

INPUT 64

Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips **DM 19,80**

Unverbindliche Preisempfehlung

Nervenkitzel

Price of Peril

Text-Grafik-Adventure

Daten-Transport

File-Copy

Byte-Ersparnis

C128-Kompaktor

Multiformat-Grafikshow

Französische Grammatik

Digitale Logik

64er Tips

ID-Werkstatt



öS 170,- str 19,80

Hinweise zur Bedienung

INPUT 64 ist nicht nur einfach eine Programmsammlung auf Diskette, sondern ein Elektronisches Magazin. Es enthält ein eigenes Betriebssystem mit Schnelllader 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 Schnelllader 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-Drukker 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 Formatieren 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 wenig 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!

Unter der ersten, zweiten oder dritten Skiläuferin bei einem Abfahrtsrennen kann ich mir (auch als nichtbayerischer Nichtsportler) noch 'was vorstellen (da gibt es ja am Ende die unterschiedlich hohen Treppchen zu besteigen); aber unter 7 Hundertstel Sekunden Vorsprung?

Wenn die jungen Damen ihr Abitur in Niedersachsen gemacht hätten, und, was vielleicht nahe gelegen hätte, eine mündliche Prüfung im Fach Sport (viertes Prüfungsfach) absolviert hätten, würde sich diese Zensur (wohlgemerkt nur die Zensur für Sport) mit der Formel „Zensur für praktische Prüfung mal drei plus Zensur für schriftliche Prüfung mal zwei plus mündliche Prüfung, das Ganze durch drei und dann wieder mal zwei“ berechnen. Es ist nur ein schwacher Trost, daß die halben, viertel und sonstigen Teilpunkte am Ende entfallen dürfen, wenn an der angestrebten Gesamtpunktzahl von 715 Punkten, was eine sehr gute Zensur von 1,6 bedeuten würde, ein ganzer Punkt fehlt und die tatsächlich erreichte Punktzahl dann eine vernichtende 1,7 ergibt, die den angestrebten Studienplatz in unerreichbare Ferne rücken läßt.

Du hast gewonnen! Du bist dabei! Oder: Du hast verloren! Du bist ausgeschieden! Dies alles sind nicht nur Kategorien, sondern können auch Schicksale beinhalten, und je bedeutsamer diese Selektion für den Betroffenen werden kann, desto größer ist der Druck für die, die diese Ab- und Ausgrenzungen vornehmen, sich abzusichern.

Dabei spielt es zunehmend keine Rolle mehr, ob diese Ergebnisse auf den ersten Blick nachvollziehbar, überhaupt erfahrbare oder ohne technischen Aufwand meßbar sind, entscheidend ist nur noch, ob die Anwendung der Entscheidungsgrundlagen justifiabel ist.

Was hier mit technischem Aufwand umschrieben wurde, hat natürlich mehr als nur vordergründig etwas mit Computern zu tun.

Ohne sich dieser technischen Unterstützung sicher zu sein, käme auch der größte

Bürokrat nicht auf die Idee, die Abiturnote für Hunderttausende von Schülern so aufwendig zu berechnen, und Zeitdifferenzen unterhalb menschlicher Reaktionsfähigkeit bieten einen Schein an Objektivität, die nur mit dem Prinzip: „Was technisch machbar ist, muß auch praktisch gemacht werden“ zu erklären ist.

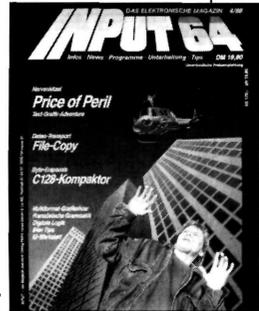
Reicht es nicht, zwischen „bestanden“ und „nicht bestanden“ zu unterscheiden? Vom pädagogischen Standpunkt aus betrachtet allemal. Vielleicht kann man für die ganz Ehrgeizigen die alte Belobigung „summa cum laude“ wieder einführen; aber damit soll's auch genug sein. Und wenn Sportler das Ziel praktisch gleichzeitig als erste erreichen, dann gibt's eben zwei Goldmedaillen; das tut doch keinem weh.

Ob das nun aber gerecht(er) ist, wer weiß das schon – aber sicherlich könnte man das mit Hilfe eines Computers und endloser statistischer Tabellen mit der hohen Wahrscheinlichkeit von 0,9274 soweit nachweisen, daß es einer juristischen Nachprüfung standhält.

Wolfgang Möhle

Wolfgang Möhle

4/88



INHALT

Leser fragen	2
News	
CosmoNet/MS-DOS-Emulator	3
Price of Peril	
Text-Grafik-Adventure	4
64er Tips	
Die IF-THEN-Konstruktion	8
Radio INPUT	
Sensationelle technische Neuheit	12
C128-Kompaktor	
Mit optionaler Kodierung	14
Französische Grammatik	
Folge 2: Les pronoms démonstratifs et les pronoms relatifs	15
Gatterlogik	
Teil 3: Arrays und Decoder	17
ID-Werkstatt	
Zählerschaltung für DigiTest Mandelbrotmengen-Bildermacher	20
IFC	
File-Copy-Programm	22
Abitur	
Notenberechnung	24
Mikroprojektor 64	
Multiformat-Grafikshow	26
Hitball	
Breakout der 90er Jahre	29
Vorschau	31
Impressum	32

Leserfragen . . .



Sonderausgaben vergessen?

Ihr Programm „Lohnsteuer '87“ (Ausgabe 2/88) scheint einen Fehler zu haben: In der Rubrik „Sonderausgaben“ wird die Abfrage nach dem Sozialversicherungsanteil der Ehefrau übergangen. Außerdem fehlt in der Anlage N die Abfrage nach den Werbungskosten. (tel. Anfrage)

Das Programm fragt die Sonderausgaben nur richtig ab, wenn zuvor in Anlage N ein steuerpflichtiges Einkommen angegeben wurde – was ja auch einer gewissen Logik nicht entbehrt. In Anlage N – wie in allen Untermenüs – kann man mit den Tasten '+' oder '>' beziehungsweise '-' oder '<' blättern. (d. Red.)

Fachchinesisch

Ich suche die Erklärung für das Wort „Source-Code“. Können Sie mir helfen? M. Kimmich, CH-Rubigen

Der Begriff „Source-Code“ läßt sich mit „Quelltext“ übersetzen und kennzeichnet bei uns meistens Assemblertexte. Ein Assembler übersetzt diesen Quelltext in ein ausführbares Maschinenprogramm, dieses wird auch als „Object-Code“ bezeichnet. In den Directory-Einträgen sind zur Unterscheidung der verschiedenen Dateien die Abkürzungen „src“ oder „.s“ für Quelltexte üblich; Objektdateien sind oft durch „.obj“ oder „.o“ zu erkennen. (d. Red.)

Vokabeltrainer bunt

Um die Hintergrund- und Zeichenfarbe beim Start des Vokabeltrainers (INPUT3/87) nicht immer umstellen zu müssen, kann man mit einem POKE 2192,X beziehungs-

weise POKE 2187,X vor dem Start die Farbeinstellung festlegen. (Das X steht für eine Farbcodierung von 0 bis 15, d. Red.)

Leider sperrt der VT manche Sonderzeichen. Da besonders das Apostroph (') in der englischen Sprache oft benutzt wird, ist es ein wenig ärgerlich. Auch fehlt das 'ß'. Kann man dort nicht Abhilfe schaffen?

D. Krüger, Willich

Damit die Farbänderung von Dauer ist, sollten Sie die veränderte Version auch auf eine Diskette abspeichern.

Da der Vokabeltrainer aus Gründen der besseren Speicherplatzausnutzung nur sechs statt, wie normal, acht Bits für die interne Codierung eines Zeichens benutzt, ist die Anzahl der verfügbaren Zeichen auf 64 geschrumpft. Deswegen mußte auf einige Sonderzeichen verzichtet werden. Das 'ß' ist allerdings in dem in Ausgabe 1/88 veröffentlichten deutschen Zeichensatz für den Vokabeltrainer vorhanden. Man kann es über die '£'-Taste erreichen. (d. Red.)

Damit der Star grau druckt

Zunächst möchte ich mich nochmals bei Ihnen bedanken, für die Mühe, mir bei meiner Anpassung der 'Multicolorhardcopy' (INPUT 12/87) an meinen Drucker behilflich gewesen zu sein.

Es hat geklappt. . . Leider ist der Ausdruck nicht so, wie er sein sollte. Wie Sie aus den Musterausdrucken ersehen können, ist der Kreis leider nicht mehr rund. Ich habe aber vollstes Verständnis, wenn Sie sich jetzt nicht stundenlang mit meinen Problemen 'herumschlagen' können. (Schließlich müssen Sie ja 'nebenbei' auch noch am INPUT-Magazin arbeiten.) Vielleicht klärt sich ja

das Problem in einer der nächsten Ausgaben von selbst.

Ich möchte Ihnen aber trotzdem, wie versprochen, die (wenn auch nicht vollkommene) Anpassung an den STAR NL10 bekanntgeben. Es mag ja auch sein, daß ein anderer Leser inzwischen eine bessere Anpassung herausgefunden hat. Ich werde im Übrigen noch weiter damit experimentieren und gegebenenfalls von mir hören lassen.

Hier nun meine Werte:

Bitmustermode (640 P/Z.:1b4b8002 für einfache Dichte

Bitmustermode (640 P/Z.:1b4c8002 für doppelte Dichte

Bitmustermode (640 P/Z.:1b5a8002 für vierfache Dichte

Alle anderen Werte habe ich, wie im Anpassungsprogramm vorgesehen, so übernommen. Der DIP-Schalter am „Mäuseklavier“ muß auf „OFF“ geschaltet werden. Erwähnen möchte ich noch, daß der Drucker mit dem COMMODORE-Interface betrieben wird. W. Sudholz, Bückeburg

In der nächsten Ausgabe veröffentlichen wir das Programm „HardCopySystem“, das eine Anpassung auch an „schwierige“ Drucker erlaubt. (d. Red.)

Neue Vokabeln

Herr Dossinger hat für den Vokabeltrainer (INPUT 3/87) eine Datei mit über 600 neuen englischen Vokabeln geschrieben. Die Datei enthält Wörter aus verschiedenen Bereichen und ist eine Lektion des 8.-11. Schuljahres. Durch die vielen Wortbereiche soll es nicht nur für Schüler, sondern auch für alle, die ihre Englischkenntnisse auffrischen wollen, geeignet sein. Interessenten können gegen Einsendung einer formatierten Diskette und eines frankierten Rückumschlags die Datei bei Herrn Dossinger erhalten.

Bezugsadresse:
Andre Dossinger
Eichendorffweg 7
6839

Oberhausen-Rheinhsn.

Dienstag ist Lesertag

Technische Anfragen:
nur Dienstag von 9 — 16.30 Uhr

☎ (05 11) 53 52-0

Mal ja, mal nein

Bei dem Programm DIGITEST (INPUT 2/87) habe ich Schwierigkeiten, die gezeichneten Schaltungen auf Diskette abzuspeichern. Wenn ich im Diskettenmenü nach Eingabe des File-Namens den Menüpunkt „PROCEED“ anklicke, fängt das Laufwerk zwar an zu laufen, aber dann blinkt die rote LED. Können Sie mir da helfen?

K.-H. Müller, Bad Münders

Nein, leider können wir nicht zuverlässig helfen. Bei einigen Floppies scheint dieses Problem aufzutreten, doch haben wir bisher die Ursache noch nicht finden können. In den meisten Fällen läßt sich die Schaltung ohne weitere Probleme speichern, wenn man unmittelbar vor dem Anklicken von „PROCEED“ die Diskettenstation über den Netzschalter kurz ausschaltet. Als weitere Ursache könnten Floppy-Speeder in Betracht kommen – versuchen Sie es bei Bedarf bitte ohne.

(d. Red.)

Q oder nicht

Bei den Tips zu Digitest scheint Ihnen im ersten Teil ein Fehler in den Zeichnungen auf Seite 14 unterlaufen zu sein.

(tel. Anfrage)

Genau genommen sind es zwei Fehler. In Bild 6 Teil C ist fälschlicherweise (A` B)statt (A v B) geschrieben. Und in Bild 7 sind die Ausgänge des Flipflops Q und Q̄ vertauscht.

(d. Red.)

Unidat kontra Professional-DOS

Unidat (INPUT 12/87) läuft nicht mit dem Professional-DOS der Firma VTS-Data, Köln.

H. Carstensen, Senden

Da wir in der Redaktion nicht über ein Professional-DOS verfügen, können wir die Angaben von Herr Carstensen nicht überprüfen. Es ist allerdings nicht auszuschließen, daß das eine oder andere Programm nicht mit jeder Hardware-Erweiterung problemlos zusammen spielt.

(d. Red.)



News

Etikettenschwindel

Als „sensationell für den C64/C128“ bezeichnet die Firma Systems Editoriale aus Mailand/Italien ihre Diskette mit 40seitiger Anleitung im DIN-A5-Format. Unter dem Etikett „MS-DOS-Simulator“ und „GW-BASIC-Emulator“ werden für 28,80 DM zwei Programme für den C64 angeboten, deren Namensgebung allerdings zu Unrecht an die Welt der IBM-PCs und Kompatiblen erinnert. Bei dem „MS-DOS-Simulator“ handelt es sich um eine 2 KByte große Befehlerweiterung für das Disketten-Handling, die nicht zusammen mit normalen BASIC-Programmen verwendbar ist; das auf dem Cover als „Emulator“ angepriesene GW-BASIC wird im Heft – realistisch – nur noch als Simulator bezeichnet.

Dieser Simulator stellt gut 60 neue Befehle zur Verfügung, die den Platz für BASIC-Programme um etwa ein Drittel reduzieren. Er soll nach Herstellerangabe „heutzutage das einzige preisgünstige Mittel (sein), um sich der Philosophie der professionellen Compu-

Formate nach Wunsch

... In Ihrem Heft 11/87 war auf Seite 2 ein Leserbrief von Herrn W. Schmidt aus Berlin. Herr Schmidt kommt mit dem neuen Format nicht zurecht. Mein Lehrherr sagte immer: „Doof darf der Mensch sein; nur zu helfen muß er sich wissen.“ Jeder kennt die Kochbuchanweisungen „Man nehme“. Ich nahm: 12 Klarsichthüllen DIN A4, 1 scharfe Klinge, 1 Locher, 1 Klarsichthülle DIN A5 (Muster), 1 Folienschweißgerät. Die Klarsichthüllen DIN A4 auf DIN A5 schneiden, ein Heft, neues Format einlegen und kennzeichnen. Hülle in das Folienschweißgerät legen, schweißen und trennen. Schon paßt das neue Format. Ich kann nur hoffen, daß sich das Format nicht ändert. Für 1988 habe ich schon alle Hüllen. Ich hoffe dieser Tip kann anderen helfen.

G. Prelop, Ingoldstadt

ter nähern zu können“. Dafür wird auch telefonische Unterstützung versprochen – unter einer Mailänder Telefonnummer. JS

INPUT-Inhalt via Mailbox

Die INPUT-Redaktion bietet in Zusammenhang mit der ebenfalls in Hannover ansässigen CosmoNet Kommunikationssysteme GmbH einen neuen Service an: in der Datenbank der CosmoNet-Mailbox wurde das Gesamtinhaltsverzeichnis aller bisher erschienenen INPUT-Ausgaben aufgenommen. Außerdem können Leser, die über einen Akustikkoppler oder ein Modem verfügen, über ein „Schwarzes Brett“ direkt Kontakt mit der Redaktion aufnehmen.

Das gleiche gilt für unsere Schwesterzeitschrift c't. Der Zugriff auf die Daten ist, abgesehen von den Telefongebühren, kostenlos. Die Box ist zu erreichen unter:

300 Baud:	05 11/3 38 02 52
1200 Baud:	05 11/3 38 02 55
Datex-P-NUA:	45 5110 90835



Von der Meute gehetzt

Adventure für Nervenstarke: Price of Peril

Wir schreiben das Jahr 2013. Vor vier Jahren wurde der freiwillige Selbstmord gesetzlich erlaubt. Diese zunächst harmlos erscheinende Neuerung wird jedoch von den Medien skrupellos ausgenutzt, indem sie Fernsehshows veranstalten, in denen die einzelnen Kandidaten ihr Leben aufs Spiel setzen.

In dieser Zeit lebt auch Jim Raeder. Er war beruflich noch nie sehr erfolgreich und läßt sich von einem Freund zur Teilnahme an einer solchen Sendung überreden. Die Fernsehanstalt interessiert sich für Jim und läßt ihn zunächst in ein paar kleinen Sendungen mitspielen, in denen er, wenn man von ein paar Verletzungen absieht, mehr oder weniger erfolgreich ist.

Doch dann kommt für Jim der große Durchbruch. Er bekommt ein Angebot zur Teilnahme an dem beliebtesten Gladiatorenspiel der Neuzeit: Price of Peril. In diesem

Zukunftsromane und -filme gibt es ja genug, aber haben Sie sich selbst schon mal in die Zukunft versetzt? Mit einem Science-Fiction-Adventure ist das möglich. Versetzen Sie sich in die Lage des Gejagten. Durch die ganze Stadt werden Sie gehetzt und verfolgt. Sie sind am Ende und können nicht mehr, es ist aus. Ihre Verfolger haben Sie eingeholt, ein Schuß fällt — Sie merken regelrecht, wie Sie zu Boden sinken. Doch dann geht die Zimmertür auf: „Komm, das Essen ist fertig“ — erleichtert atmen Sie auf, es war nur ein Spiel: Price of Peril.

Spiel wird man von einer der schlimmsten Verbrecherbanden von New York gejagt. Gelingt es den Verbrechern, den Kandidaten umzubringen, werden sie von der Regierung begnadigt. Der Kandidat gewinnt,

wenn er das vorher festgesetzte Zeitlimit lebendig überschreitet.

Die Jagd wird im Fernsehen, mit Hilfe von in Hubschraubern installierten Kameras, live übertragen. Moderiert wird die Sendung von dem sehr beliebten Mike Terry. Außerdem können sich die Zuschauer an dem mörderischen Spiel beteiligen, indem sie als sogenannte „Gute Samariter“ beim Sender anrufen, um dann über das Fernsehen dem Kandidaten Tips und Hinweise zu geben.

Millionen für Jim

Nach Durchführung eines psychologischen Testes und der Erklärung von seiten Jim Raeders, freiwillig an diesem Spiel teilzunehmen, wird er mitten in New York ausgesetzt. Schon bald beginnen die Verbrecher Jagd auf ihn zu machen, und sehr schnell bereut Jim Raeder die Teilnahme an 'Price of Peril' — das auch das Millionenspiel ge-

nannt wird, weil dem Sieger sieben Millionen Dollar als Preis winken. Am Anfang kann sich Jim auch ganz gut über Wasser halten, doch je näher das Ende des Spieles rückt, desto mehr geraten auch die Gangster unter Zeitdruck. In diesem Fall die Thompson-Bande. Im Milieu sind sie übrigens als gute Geschäftspartner bekannt, da sie ihre Aufträge gut und zuverlässig ausführen und immer kurzen Prozeß machen. Eine direkte Auseinandersetzung mit ihr hat also keinen Sinn, obwohl Jim Raeder ein äußerst durchtrainierter Zeitgenosse ist.

Durch einen Tip eines „Guten Samariters“ gelingt es Jim in einem Appartement unterzutauchen, wo er die Nacht vor dem letzten Tag der Jagd verbringt. Er muß nur noch bis Mittag überleben, dann ist er ein reicher Mann. Doch die Gangster haben seine Spur bereits aufgenommen und sind ihm auf den Fersen. Jetzt tritt das Spiel in seine kritischste Phase. Den Gangstern bleibt nur noch wenig Zeit, damit sie aufgrund des Todes von Jim ihre Begnadigung erhalten.

Genau in diesem Moment ist es soweit, die gefährliche Rolle von Jim Raeder zu übernehmen, ihn aus dem Appartement und aus der Innenstadt in die Außenbezirke New Yorks, wie zum Beispiel New Salem, zu bringen, wo das Überleben mit Sicherheit leichter ist. Vielleicht gelingt es Ihnen, Jim bis ans Ende des Zeitlimits durchs Spiel zu führen. Und denken Sie daran, daß Sie nicht allein sind. Ganz Amerika sitzt am Bildschirm und versucht Ihnen als „Guter Samariter“ zu helfen.

Wie man einsetzt

Jims Handeln hängt ganz allein von Ihnen ab. Sie geben die Befehle an Jim einfach über die Tastatur Ihres C64 ein. Die Befehle bestehen immer aus einem oder zwei Worten. Niemals drei oder mehr. Die Eingabe wird mit der RETURN-Taste abgeschlossen. In der Regel handelt es sich bei der Befehlseingabe um die Reihenfolge Verb und Nomen (Zeitwort/Hauptwort). Damit man aber nicht stundenlang herumgrübeln muß, wie welches Verb jetzt eingegeben wird, habe ich eine einfache Regel vereinbart. Jedes Verb muß mit einem „e“ enden. Das bedeutet, daß man, um beispielsweise einen Gegenstand aufzuheben, nicht „NEHM“,

Das ist das Beste

Eine Erklärung dazu, warum gerade dieses Adventure den ersten Platz belegt hat, wollen wir Ihnen nicht schuldig bleiben und einige Hintergründe aufzeigen. Der Sieger des Adventure-Wettbewerbes und damit der Gewinner der 3000 DM heißt Michael B. Schmidt, sein Spiel faszinierte uns sofort. An erster Stelle liegt dabei die Spielidee. Hier geht es nämlich nicht darum, daß irgendein verwunschener Prinz oder eine Prinzessin gesucht und befreit wird. Vielmehr ist man hier selber der Gesuchte, der versuchen muß, den Verfolgern zu entkommen.

Beim Testen ist auch die gute Grafik aufgefallen, die das Spiel auszeichnet. Sicherlich sind die Textgrafik-Bilder anderer Adventures auch nicht zu verachten, doch ansprechender sind sicherlich schöne und gute HiRes-Bilder. Man erkennt sofort einzelne Gegenstände und muß nicht herumräteln, was sich da so alles in dem Raum oder dem Regal befindet.

Vielleicht der wichtigste und interessanteste Aspekt ist die Zeit. Nicht in der Form, daß ein zuvor gesetzter Timer auf Null runtergezählt und damit Ihr Leben beendet wird, sondern in der Behandlung der Eingaben, die Sie machen. Jede falsche Eingabe, die Sie machen, kann man mit einem Zeitabzug vergleichen. Die Verfolger sind Ihnen dann nämlich ein kleines oder manchmal auch großes Stück näher gekommen. Man steht also immer unter Zeitdruck und spürt förmlich die Jäger in seiner Nähe. Hat man zum Beispiel irgendeinen Gegenstand, den man

sondern „NEHME“ eingeben muß. Obwohl dies manchmal auch seltsam klingt, wird diese Regel durch das ganze Spiel hindurch eingehalten.

Beispiele: GEHE, NEHME, SPRINGE, DUCKE (DICH), ZEIGE, LEGE, SCHALTE (AN), ...

Die Nomen, die verwendet werden dürfen, ergeben sich, sofern es sich um Dinge aus

braucht, vergessen, ist es schon zu spät, noch mal zurückzulaufen, um sich diesen zu besorgen.

Save und Load

Und es mußte auch der Komfort dieses Spieles berücksichtigt werden. Sie kennen das sicherlich aus anderen Adventures, mitten im Spiel werden Sie vom Drachen gefressen, von einem Scorpion gestochen, oder Sie ertrinken beim Durchschwimmen eines Sees. Das Spiel ist aus, Sie müssen noch einmal von vorn anfangen. Nicht so bei diesem Spiel – wenn Sie meinen, daß Sie für heute genug gespielt haben oder daß Sie vorerst weit genug gekommen sind, können Sie den derzeitigen Spielstand auf Ihre Diskette oder Kassette abspeichern. Werden Sie jetzt umgebracht oder steigen nach zwischenzeitlichem Beenden des Spieles wieder ein, brauchen Sie nur einen der abgespeicherten Spielstände zu laden, und schon geht's genau an der Stelle weiter.

Zu guter Letzt ging auch die Länge des Spieles mit in die Bewertung ein. Bei den Einsendungen waren Adventures, mit denen hätte man getrost zwei Ausgaben von INPUT 64 füllen können. Das war denn doch des Guten etwas zuviel. Bei dem hier vorgestellten Programm war das nicht so. Es ist zwar auch länger als 100 Blöcke, was aber noch verschmerzt werden konnte. Die immerhin 14 Grafikbilder sind sehr stark komprimiert und werden bei jedem Bildwechsel beziehungsweise Szenenwechsel dekomprimiert und anschließend ausgegeben. Dadurch wurde eine akzeptable Programmlänge erreicht.

dem Adventure handelt (Gegenstände zum Beispiel), aus deren Kurzform.

Beispiele: „eine Menge Flaschen“ wird zu „Flaschen“ oder „ein kleines Transistor-TV“ wird zu „TV“.

Um von einem Raum in den anderen zu gelangen, geben Sie einfach den Anfangsbuchstaben der entsprechenden Himmels-

richtung ein. Also N für Norden, S für Süden, W für Westen und O für Osten. Außerdem kann man mit H hinauf gehen, beispielsweise eine Leiter hinaufsteigen. Ein 'Abwärts'-Befehl wird nicht benutzt. In vielen Fällen kann man auch mit dem Befehl GEHE in der Gegend herumwandeln, beispielsweise GEHE TUER, GEHE WALD oder GEHE HAUS.

Mit SCHAUE bekommt man eine Raumbeschreibung. Diese ist allerdings die gleiche,

Schnell, schnell

Mit der Veröffentlichung von Price of Peril setzen wir einen neuen Preis aus. Ein INPUT 64-Jahresabo winkt demjenigen, der uns als erster den Lösungsweg zu diesem Adventure einschickt. Treffen an dem Tag, an dem die erste Lösung eingeht mehrere Lösungen ein, wird unter den richtigen Einsendungen der Gewinner ausgelost. Unsere Adresse entnehmen sie bitte dem Impressum.

Wie's geht

Der Lösungsweg dieses Adventures ist eindeutig. Wie schon in einem anderen Abschnitt erwähnt, können Sie nicht wie blind im Spiel herumlaufen, das heißt nicht wahllos nach Osten, dann wieder nach Westen und so weiter. Haben Sie einen Gegenstand vergessen, brauchen Sie sich keine Mühe mehr zu geben, ihn noch zu holen. Dazu ist es zu spät. Deshalb brauchen Sie auch nur die einzelnen Bilder zu beschreiben, in die Sie nacheinander gelangen. In der richtigen Reihenfolge, versteht sich. Da Sie sich als erstes im Appartement befinden, schreiben Sie also als erstes Bild Appartement auf. Gehen Sie als nächstes in einen anderen Raum oder in den Garten oder sonst irgendwo hin, schreiben Sie das jeweilige Bild auf. Sind Sie am Ende angelangt und es wird Ihnen gratuliert, haben Sie den Lösungsweg gefunden. Dann schicken Sie die Postkarte oder den Brief ganz schnell an uns. Wie immer ist der Rechtsweg ausgeschlossen.

die man beim erstmaligen Betreten des Raumes bekommt. Wer den Text aufmerksam liest, braucht diesen Befehl eigentlich nicht. Wenn im Laufe des Adventures in der rechten unteren Ecke des Bildschirms das Wort „MEHR“ auftaucht, drücken Sie die RETURN-Taste. Sie bekommen dann (Anhand von noch mehr Text) noch mehr Informationen.

Gegenstände nimmt man mit NEHME oder NIMM und legt sie mit LEGE oder WERFE ab. Denken Sie an die oben beschriebene Kurzform der Nomen. Alternativen bei der Betitelung der Gegenstände gibt es nicht.

Mit der Eingabe des Buchstabens 'I' für Inhalt erhalten Sie eine Liste dessen, was Sie bei sich tragen.

Mit FRAGE oder SPRECHE können Sie mit im Adventure auftretenden Personen Kontakt aufnehmen (Beispiel: FRAGE KIND).

Bedenken Sie, daß Sie keine unüberlegten Eingaben machen sollten. Die Thompson-Bande ist Ihnen ununterbrochen auf den Fersen, um Ihnen Ihr Leben zu nehmen. Bei jeder falschen Eingabe kommt sie Ihnen ein Stückchen näher, und schließlich werden Sie umgebracht. „Rest in peace“ (Ruhe in Frieden) ist dann das Resultat.

Retten Sie das Spiel

Mit LOAD und SAVE können Sie den augenblicklichen Spielstand auf Diskette oder Kassette speichern beziehungsweise wieder in den Speicher laden. Beim Speichern auf Diskette sollten wenigstens vier Blöcke frei sein. Dazu sei bemerkt, daß diese beiden Funktionen innerhalb von INPUT 64 nicht ausgeführt werden können. Speichern Sie dazu das Programm zuerst auf Ihre eigene Diskette ab. Falls es eine neue ist, denken Sie daran, die Diskette vorher zu formatieren. Schalten Sie anschließend den Rechner aus, warten fünf Sekunden, schalten ihn dann wieder ein und laden anschließend das Programm wieder von Ihrer Diskette. Jetzt sind alle Optionen möglich.

Beispiel: Sie geben SAVE ein. Dann drücken Sie 'D' für Diskette beziehungsweise 'C' für Cassette. Nun müssen Sie einen Augenblick warten, denn die abzuspeichernden Daten werden noch in ein entsprechendes Format umgesetzt. Anschließend können

Sie den Namen eingeben, unter dem der derzeitige Spielstand abgespeichert werden soll. Bereiten Sie den ausgewählten Datenträger vor und drücken dann die RETURN-Taste, um abzuspeichern. Danach können Sie dort fortfahren, wo Sie vor dem Speichervorgang aufgehört haben.

Durch den Befehl SAVE wird keine Spielzeit in Anspruch genommen, das bedeutet, daß Sie, wenn Sie zum Beispiel nur noch einen Zug Zeit haben, trotzdem getrost abspeichern können. Jedoch ist es nicht immer möglich, den Spielstand zu speichern. Nämlich immer dann nicht, wenn der Computer nur genau eine einzige Eingabe zuläßt, zum Beispiel beim Beantworten einer Frage. Es empfiehlt sich also, immer dann abzuspeichern, wenn man ein Problem gelöst hat, und nicht, wenn sich ein neues ergibt.

Vorsicht! Bei einem Speicherfehler wird der Fehler zwar angegeben und die Möglichkeit, einen weiteren Speicherversuch zu unternehmen angeboten, jedoch wird, sofern man keinen weiteren Versuch unternimmt, das Adventure abgebrochen und man muß wieder von vorn anfangen.

Warte noch ein Weilchen

Mit dem Befehl WARTE wird ein Spielzug ausgeführt, ohne daß man dabei irgend etwas unternimmt. Dies ist an manchen Stellen äußerst wichtig, wenn man zum Beispiel warten muß, bis etwas Bestimmtes eintritt.

Eine Fehleingabe, die mit „Wie bitte?“ ignoriert wird, kostet ebenfalls keinen ganzen Spielzug. Eine so ignorierte Eingabe bedeutet auch nicht, daß sie völlig falsch ist. An einer anderen Stelle des Adventures kann sie goldrichtig sein.

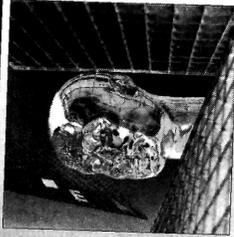
Kommen wir doch noch einmal zum Anfangsbild, dem Appartement. Hier möchte ich Ihnen eine kleine Hilfe zum Einstieg geben. Wenn Sie nicht mehr ein noch aus wissen und aus dem Appartement nicht mehr hinaus kommen, achten Sie bitte genau auf das, was im TV gesagt wird. Das TV müssen Sie freilich genommen und eingeschaltet haben. Einer von den „Guten Samaritern“ sagt Ihnen, was zu tun ist. Ich sage nur: Fenster. Achten Sie auf jede Kleinigkeit. M. B. Schmidt/kfp

Künstliche Intelligenz

Die aktuelle Computer- anwendung

COMPUTER-
BUCH

Ulrich Eisenacker
**Künstliche Intelligenz
und Musteranalyse**



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.

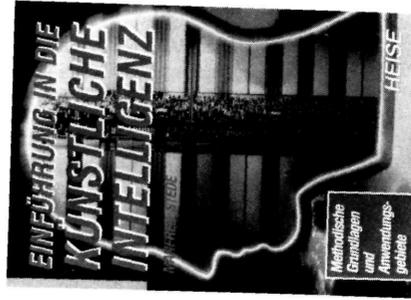
DM 39,80
Broschur, 189 Seiten
ISBN 3-88229-125-7

Manfred Stede
PASCAL-PROGRAMME
zur künstlichen Intelligenz



Theoretische Informationen über künstliche Intelligenz werden in konkrete Programme umgemünzt, die der Leser ausprobieren, verstehen und erweitern kann. Zum Experimentieren dienen dem fortgeschrittenen Hobby-Programmierer vor allem die Bereiche Suchverfahren und Spielstrategie.

Broschur, 219 Seiten
DM 44,80
ISBN 3-88229-126-5



Der umfassende Einblick in diesen hochaktuellen Bereich der Computerprogrammierung ermöglicht es dem Leser, sich sein eigenes Urteil über Chancen und Grenzen der künstlichen Intelligenz zu bilden. Die methodischen Grundlagen der KI und ihre wichtigsten Anwendungsfelder werden vorgestellt.

Broschur, 267 Seiten
DM 49,80
ISBN 3-88229-018-8



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

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. KI/22

Was wäre wenn . . .

Vom erfolgreichen Fragen in BASIC

„Entscheiden“ bedeutet für Menschen et- was anderes als für den C64. Eine menschliche Entscheidung beinhaltet eine Fülle von verschiedenen Abwägungen – die meisten gefühlsbetont und wider jede Rationalität. Ganz anders stellt es der Computer an: befreit von solchen Hindernissen wie Gewissen und dergleichen, trifft er exakt und präzise seine Entscheidungen. Er prüft lediglich mathematische oder logische Bedingungen daraufhin, ob sie erfüllt sind oder nicht. Binäre Logik heißt das alles entscheidende Schlüsselwort in diesem Zusammenhang, das heißt, daß es nur zwei Zustände gibt. Diese werden mit vielen verschiedenen Wortpaaren bezeichnet, die gebräuchlichsten sind: ja/nein, wahr/falsch, null/eins, low/high.

Abzweigung nach . . .

Ein wesentliches Kennzeichen von Programmen ist, das sie universell einsetzbar sein sollen. Um diese Forderung zu erfüllen, müssen Verzweigungen und Sprünge im Programmablauf möglich sein. Es müssen Bedingungen geprüft werden können, und abhängig vom Ergebnis soll eine Verzweigung in diesen oder jenen Programmteil erfolgen. An den Verzweigungspunkten läßt sich folgende Struktur erkennen: Ist die Bedingung XYZ erfüllt, dann tue dieses, sonst mache einfach „normal“ weiter. Auch wenn es auf den ersten Blick unwahrscheinlich

Während wir Menschen uns mit Entscheidungen gelegentlich schwertun, erledigen Computer derartige Trivialitäten ohne viel Federlesens – allerdings erst, nachdem der Programmierer ihnen alles „mundgerecht“ servieren hat. Wir zeigen Ihnen, wie Sie Ihrem C64 entscheidend auf die Sprünge helfen.

aussieht, so lassen sich doch fast alle Entscheidungen in solch eine binärprogrammierbare Form bringen. Zum Beispiel soll ein Programm seine Ausgaben je nach Benutzerwunsch auf den Bildschirm, die Diskette oder den Drucker ausgeben. Die Entscheidung könnte dann so aussehen: „Ist Bildschirmausgabe gewünscht, dann gehe zum Programmteil Bildschirm. Ist Diskettenausgabe gewünscht, dann gehe zum Unterprogramm Diskette. Sind beide Abfragen negativ, dann gehe zum Programmteil Drucker.“ Durch einfache Kaskadierung, das meint eine Hintereinanderreihung von mehreren IF . . .THEN-Befehlen, lassen sich so kompliziertere Vorgänge in einzelne binäre Entscheidungen zerlegen.

Einfach übersetzt

Beim BASIC V2 des C64 ist dieses Schema einfach übernommen, dem Programmierer steht das Befehlspar IF . . .THEN zur Verfügung, welches sich mit WENN . . .DANN übersetzen läßt. Es gilt die Vereinbarung: WENN die Bedingung erfüllt ist, DANN bearbeite den Rest der Zeile, sonst gehe gleich zur nächsten Zeile. Betrachten Sie bitte einmal das erste Beispiel. In der Zeile 10 wird vom Benutzer eine Zahl angefordert und in der numerischen Variablen A festgehalten. In Zeile 20 prüft das Programm, ob es sich bei der eingegebenen Zahl um eine 5 handelt. Ist die Bedingung A=5 erfüllt, dann arbeitet das Programm den Rest der Zeile nach THEN ab und schreibt zuerst „EINE FÜNF!“ auf den Bildschirm. Danach erfolgt ein Sprung zur Zeile 40. Ist das Ergebnis der Abfrage A=5 negativ, dann wird der Rest der Zeile ignoriert

Zeichen	Bedeutung
=	gleich
<	kleiner
>	größer
<<>, ><	ungleich
<=, =<	kleiner gleich
>=, =>	größer gleich
NOT	logisches NICHT
AND	logisches UND
OR	logisches ODER

Vergleichsoperatoren und logische Ausdrücke

und die Verarbeitung gleich in der Zeile 30 fortgesetzt. „KEINE FÜNF . . .“ erscheint auf dem Schirm – erwartungsgemäß. Zeile 40 springt zurück zum Anfang, und das Spiel beginnt von neuem. Zugegebenermaßen ist das Beispiel trivial, doch zeigt es gleich eine weitere Schwierigkeit dieser Konstruktion: fehlte das GOTO am Ende der IF . . .THEN-Zeile, erschiene „EINE FÜNF!“ „KEINE FÜNF . . .“. Das Ergebnis lieferte nur Argumente für den Streit: „Sind COMPUTER intelligent?“. An dieser Stelle ist das oft geschmähte GOTO also sinnvoll eingesetzt, damit der Programmteil, der bei der nicht

```

10 INPUT "EINE ZAHL"; A
20 IF A=5 THEN PRINT "EINE FUENF!" : GOTO 40
30 PRINT "DAS IST KEINE FUENF."
40 GOTO 10

```

Listing 1:
Die einfachste
Ablaufsteuerung
mit IF . . . THEN

```

10 INPUT "ZAHL"; A
20 IF A=5 THEN 60
30 REM BLOCK FUER BEDINGUNG IST FALSCH
40 ...
45 ...
50 GOTO 80 : REM BLOCK FUER WAHR UEBERSPRINGEN
60 REM BLOCK FUER BEDINGUNG IST WAHR
70 ...
75 ...
80 REM FORTSETZUNG DES PROGRAMMS IN BEIDEN
90 REM FAELLEN

```

Listing 2:
IF-Abfrage mit
2 Blöcken

erfüllten Bedingung abgearbeitet wird, mit einem Sprung umgangen wird.

Immer auf dem Sprung

Das gleiche Problem gilt es zu bewältigen, wenn der Rest der Zeile hinter dem THEN nicht ausreicht, um alle nötigen Befehle zu fassen. Entweder ruft der Programmierer

zen Sie ihn trotzdem, stört es den BASIC-Interpreter nicht. Anders sieht das allerdings der Speedcompiler aus INPUT 10/87, der die Kombination THEN GOTO zurückweist. Der Interpreter erlaubt sogar eine weitere Form ohne THEN: „IF Bedingung GOTO Zeile“. BASIC-Standard für den bedingten Sprung ist aber „IF Bedingung THEN Zeile“, und daran sollten Sie sich halten.

Listing 3:
Die Grundstruktur
einer Menüsteuerung

```

10 INPUT "BUCHSTABE VON A-E"; A$
20 ON ASC(A$)-64 GOTO 40,50,60,70,90
30 GOTO 10
40 ...

```

mit einem GOSUB-Befehl ein Unterprogramm auf, oder er hantiert mit Sprungbefehlen, wie es in dem zweiten Beispiel zu sehen ist. In den Zeilen 30 und 40 stehen zunächst die Anweisungen für A ungleich 5. Werden sie durchlaufen, erfolgt ein Sprung zur Zeile 80, wo das Programm normal fortgesetzt wird. Ist jedoch A gleich 5, erfolgt ein Sprung zur Zeile 60. So entsteht eine Struktur, die sowohl einen Block für „Bedingung erfüllt“ als auch einen für Bedingung nicht erfüllt beinhaltet. In anderen Programmiersprachen wird so etwas oft durch die Befehlssequenz IF ... THEN ... ELSE zur Verfügung gestellt.

Da oft infolge einer Bedingung gesprungen wird (bedingter Sprung), gibt es dafür eine Vereinfachung. Steht direkt nach dem Befehl THEN eine Zahl, so nimmt der C64 an, daß es sich dabei um eine Zeilennummer handelt, zu der dann gesprungen wird. Der GOTO-Befehl kann hierbei entfallen. Benut-

Bedingungslos logisch

Nachdem bisher nur allgemein von Bedingungen die Rede war, bleibt die Frage, was der IF-Befehl alles zur Prüfung annimmt. Da der C64 einen guten Draht zur Mathematik hat, ist hier die Aussagenlogik nicht

weit. Tatsächlich ist alles, was IF bearbeiten kann, eine logische Aussage, die entweder „wahr“ oder „falsch“ sein kann. „Aussage ist wahr“ entspricht dabei „Bedingung ist erfüllt“, „Aussage ist falsch“ steht entsprechend für „Bedingung ist nicht erfüllt“. Zur Gestaltung logischer Aussagen bietet BASIC eine ganze Reihe verschiedener Vergleichsoperatoren an. Mehrere Aussagen können mit AND oder OR verknüpft und mit NOT in ihr Gegenteil verkehrt werden. Die Bedingung A=5 ist eine Aussage, deren Wahrheitsgehalt von dem Wert von A abhängt. Hat die Variable A zum Beispiel den Wert 2, lautet die Aussage 2=5, was ohne Zweifel falsch ist. Hat A den Wert 5, entsteht die wahre Aussage 5=5. Ein Problem, das nicht sofort ins Auge sticht, sind die Rechengenauigkeiten des BASIC-Interpreters bei REAL-Zahlen. Ist die Abfrage dann auf Gleichheit ausgelegt, sucht man leicht nach Phantomfehlern. Sie müssen also dafür Sorge tragen, daß Gleitkommazahlen für solche Vergleiche richtig aufbereitet werden.

Der C64 wertet den gesamten Ausdruck zwischen IF und THEN aus und setzt dafür intern einen numerischen Wert ein, dieser dient dann als Entscheidungskriterium. Eine Null repräsentiert dabei den Zustand „falsch“, eine minus Eins steht für die Aussage „wahr“. Da der IF-Befehl auch direkt numerische Werte prüft, nutzen trickreiche Programmierer diesen Umstand für eine verkürzte Schreibweise. Statt IF A<<>0 THEN kann einfach IF A THEN geschrieben werden. Die Zeile IF NOT(A) THEN steht demnach für IF A=0 THEN.

Die Vergleichsoperatoren lassen sich auch direkt auf Strings und String-Variablen an-

```

100 REM ----- AUFBEREITUNG VON REAL-ZAHLEN
101 REM DIE VARIABLE ZAHL BEKOMMT EINEN WERT
102 REM ZUGEWIESEN. DIESER KOENNTE SICH AUCH
103 REM AUS EINER 'FORMEL' ERRECHNEN
105 ZAHL=3.14159
106 REM AUF ZWEI STELLEN HINTER DEM KOMMA
107 REM RUNDEN, BZW. ABSCHNEIDEN
110 ZAHL=(INT(ZAHL*100))/100
120 IF ZAHL=3.14 THEN PRINT "WAHR" : GOTO 140
130 PRINT "FALSCH"
140 END

```

Listing 4:
Aufbereitung
von REAL-Zahlen
bei Vergleichen

wenden. Das ist ungemein praktisch, weil es das alphabetische Sortieren von Namen oder Begriffen ganz einfach macht. Der „Hase“ ist kleiner als der „Igel“ bei so einem Vergleich. „Meier“ kommt vor „Meyer“, aber beide sind „größer als“ „Maier“. Zu Fehlern kommt es oft durch führende Leerzeichen, denn das Leerzeichen ist wertmäßig kleiner als die Buchstaben. Die Reihenfolge aller Zeichen können Sie dem Commodore-Handbuch entnehmen.

Die Multi-IFs

Oft erweist sich die Anwendung von IF ... THEN als umständlich und unhandlich. Stellen Sie sich einmal ein menügesteuertes Programm vor, das eine Auswahl von neun verschiedenen Möglichkeiten anbietet. Zur Auswertung der Benutzereingabe müßten dann neun IF-Zeilen geschrieben werden, was Speicherplatz kostet und ineffektiv ist – ganz zu schweigen von der Verlangsamung des Programmlaufs. Doch zum Glück gibt es die Befehle ON ... GOTO und

ON ... GOSUB, die leider vielen unbekannt sind. Hinter ON erwartet der C64 einen beliebigen ganzzahligen numerischen Ausdruck, in der Regel eine Variable, und hinter dem GOTO oder GOSUB durch Kommata getrennte Zeilennummern, zu denen Sprünge werden soll. Der Ausdruck hinter ON gibt an, die wievielte Zeilennummer hinter GOTO/GOSUB das Ziel sein soll. Lautet der Befehl etwa „ON X GOTO 90,80,50,90“ und hat X den Wert 3, so nimmt der C64 die dritte Zahl hinter dem GOTO, hier 50, als Sprungziel und führt den Sprung zu dieser Zeile aus. Ist X=0 oder ist X größer als die Anzahl der aufgezählten Zeilennummern, geschieht nichts und der nächste Befehl wird bearbeitet. Wird X dagegen negativ, weist der Interpreter den Befehl mit ILLEGAL QUANTITY ERROR zurück, deshalb muß der Programmierer diesen Fehler selbst abfangen. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, vor ON ... GOxxx eine Abfrage in der Form IF X < 0 THEN X=0 einzufügen. Das Menüproblem läßt sich sehr elegant lösen. Die Menüpunkte bekommen die

Nummern 1 bis 9, und der Benutzer muß zur Auswahl eine der Tasten 1 bis 9 drücken. Die Eingabe kann so direkt mit ON ... GOTO verarbeitet werden. Ist die Reihe der Auswahlpunkte nicht streng aufsteigend, können „Lücken“ auf sogenannte leere Anweisungen zeigen. Beim ON ... GOSUB wäre das zum Beispiel eine einzelne RETURN-Anweisung, bei ON ... GOTO wahrscheinlich ein sofortiger Rücksprung in die Tastaturabfrage.

Im Magazin können Sie ein kurzes BASIC-Programm abspeichern, das diese Technik demonstriert. Aber auch Buchstaben sind zur Eingabe brauchbar, wenn zur Auswertung ihre ASCII-Codes verwendet werden (siehe Listing 3). Der ASCII-Code des Zeichens „A“ ist 65. So liefert also der Ausdruck ASC(A\$)-64 den Wert 1, wenn A\$ das Zeichen „A“ enthält. Das Programmstück in Listing 3 reagiert auf die Buchstaben „A“ bis „E“, alle anderen Eingaben werden ignoriert. Franz Dreismann/pan

Programmierer, mal herhör'n!

Betrifft: Programm-Angebote

Bestimmt haben Sie noch ein Programm in der Schublade liegen, das noch nicht veröffentlicht ist. Oder Sie haben eine Programm-Idee, deren Realisierung nur mit der Aussicht auf spätere Veröffentlichung sinnvoll ist. Oder Sie sind genügend fit in Sachen Assembler-Programmierung, um sich durch Programmier-Aufträge ein bißchen dazu zu verdienen. Oder Sie haben Software für den C128 angepaßt. Oder ... Lassen Sie sich doch einmal unsere ausführlichen Autoren-Hinweise schicken, oder rufen Sie uns einfach an!

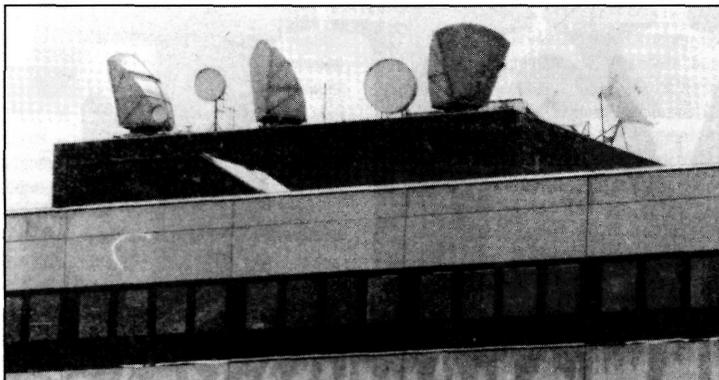
(d. Red.)

WIE

bekommt man 12mal INPUT 64 zum Preis von 10. Plus kostenloser Zustellung ins Haus?

SO

Durch das INPUT 64-Abonnement. 198,— DM pro Jahr. Plus der Möglichkeit zur übernächsten Ausgabe kündigen zu können und auch noch überzahlte Gebühren zurückzubekommen. Die Abo-Bestellkarte ist auf der letzten Seite. ALSO!



Quantensprung

INPUT-Radio beginnt mit Testsendungen

Vom Computer direkt verwertbare Informationen über Rundfunkwellen? Zugegeben, ganz so weit sind wir noch nicht, aber einen großen Schritt in diese Richtung zeigen wir Ihnen mit unserem Softwareempfänger. Gegenüber klassischen Übertragungstechniken wie zum Beispiel Akustikkoppler und Modem erreichen wir eine viel höhere Übertragungsrates, haben aber (zur Zeit noch) die Einschränkung der absolut einseitigen Kommunikation.

Auf 198 Megahertz

Nicht, daß INPUT gleich eine technologische Stufe überspringt (auf dem Gebiet der verstaubten Telefonleitungen wird sich bei uns in absehbarer Zeit einiges Interessantes tun), aber als wir die konzeptionellen Überlegungen eines Empfangsteils für Radiowellen mit Hilfe eines Computers auf den Schreibtisch bekamen, setzten wir alle Hebel in Bewegung, um diese theoretische Konstruktion auf einen C64 in die Praxis umzusetzen. Die Realisierung hat Frank Börncke übernommen; vielen von Ihnen bestimmt aus diversen Veröffentlichungen in INPUT bekannt.

Während der Testphase – wir hoffen, daß diese Mitte des Jahres erfolgreich abge-

Die Übertragung von Computerdaten mittels Ätherwellen kennt der eine oder andere von Ihnen vielleicht schon. Diese Form der Datenübertragung wird von einigen Rundfunkanstalten im Rahmen ihrer Computersendungen angeboten. Die Daten werden von einem gewöhnlichen Radio empfangen, gleichzeitig auf Kassetten gespeichert und von dort anschließend in den Rechner geladen. Der eigentliche Clou wäre nun, wenn die Zwischenstufen (externes Radio und Kassettenlaufwerk) eingespart werden könnten. Genau hier setzt unser Programm an.

schlossen werden kann – können wir aus mehreren Gründen nur ein kurzes Erkennungssignal senden, und das leider auch nicht kontinuierlich.

Zum einen werden die aufwendigen Apparaturen während dieser Phase ständig weiterentwickelt und verbessert, und zum anderen versuchen wir, mit mobilen Sendeeinrichtungen (das Foto stellt selbstverständlich nicht unsere Antennenanlage dar) den optimalen Standort zu finden.

Der große Vorteil für Sie als Empfänger besteht in der Tatsache, daß Sie keinerlei Hardware-Erweiterungen benötigen, wenn man von einem Joystick (der heute ja schon fast zur Standardausstattung zählt) absieht.

Die technisch bedingte Frequenz von 198 MHz liegt in der Nähe der gebräuchlichen Fernsehfrequenzen, die bei 200 MHz beginnen. Zur Zeit ist es uns noch nicht möglich, die Fernsehfrequenzen ganz auszuschalten beziehungsweise nachweisbar zu unterdrücken. Selbstverständlich ist es mit unserer Software-Lösung nicht möglich, einen Fernsehkanal auch nur annähernd stabil zu empfangen.

Wir haben für das Empfangsprogramm einen Patentschutz beantragt. Da dies bisher für Software nicht möglich war, bitten wir Sie um Verständnis, daß wir – solange die schwierigen Verhandlungen noch andauern – über die programmtechnische Realisierung keine Auskünfte erteilen wollen. Selbstverständlich werden wir das nachholen, wenn der Verlag diesbezüglich urheberrechtlich abgesichert ist.

An dieser Stelle nur soviel: Die Trägerfrequenz von nahezu 200 MHz wird transformiert, so daß die reinen Informationen dem Rechner in digitalisierter MIDI-Norm von 31 250 Bits/s zur Verfügung stehen.

Individuelle Einstellung

Wir haben bereits erwähnt, daß ein Joystick unabdingbare Voraussetzung für den Empfang von INPUT-Radio ist. Das unter der Gummi/Kunststoff-Verkleidung verborgene Kupferkabel dient als Empfangsantenne (auch Aluminiumkabel haben in unseren Vortests befriedigende Ergebnisse erzieht).

Neben der extrem schnellen Joystickport-Abfrage ist die Bestimmung der Antennenlänge ein weiteres Problem. Nicht die der idealen Antennenlänge, die läßt sich mathematisch berechnen (siehe Kasten), sondern die Frage, wie die tatsächliche Länge (also Ihr Joystickkabel) Berücksichtigung finden kann, ohne daß Sie das Kabel kürzen oder verlängern müssen.

Die tatsächliche Kabellänge (siehe Zeichnung) muß also noch mit der Idealantenne mathematisch ins Verhältnis gesetzt wer-

den. Die notwendigen Formeln entnehmen Sie bitte der gesonderten Aufstellung.

Wenn Sie die komplexe Formel zur Berechnung des Eingabewertes beachten, werden Sie verstehen, daß wir nicht alle theoretischen Möglichkeiten programmtechnisch vorsehen konnten. Wir müssen Ihnen daher „zumuten“, den für Sie zutreffenden Wert genau auszurechnen. Von der Genauigkeit des Meßvorganges und der Berechnung hängt ein Großteil der Empfangsqualität ab. Bei großen Abweichungen vom theoretisch richtigen Wert kann ein Empfang auch grundsätzlich unmöglich sein.

Idealantenne

Die ideale Länge einer Antenne bemißt sich nach der Formel Lichtgeschwindigkeit geteilt durch Frequenz. In unserem Fall ergibt die Rechnung ($3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ geteilt durch $1,98 \cdot 10^8 \text{ 1/s}$) eine Antennenlänge von 1,515 Meter.

Die effektiv wirksame Antennenlänge muß nun noch mit dem sogenannten Verkürzungsfaktor ermittelt werden. Dieser V-Faktor beträgt 0,98 (für schlanke Antennen).¹ Wir konnten diesen Wert durch Feldversuche auf 0,982 präzisieren, so daß sich eine Idealantenne von 1488 mm (1515 mm mal 0,982) ergibt.

Die eigentliche Bedienung des Programms ist sehr einfach. Sie bestätigen zu Beginn durch Drücken der Aktionstaste am Joystick, daß Sie selbigen angeschlossen haben. Danach werden Sie aufgefordert, die

Verhältniszahl (mit zwei Dezimalstellen) einzugeben. Das Programm prüft auf Plausibilität und gibt Ihnen danach die Möglichkeit, mit dem Joystick die gewünschte Frequenz einzustellen. Erst durch nochmaliges Drücken der Aktionstaste wird der Empfang auf der jeweiligen Frequenz akustisch umgesetzt und ausgegeben.

Störungen nicht ausgeschlossen

Sollten Sie sich zu weit in die höheren Frequenzen wagen, können wir nicht ausschließen, daß das Monitorbild instabil werden kann; unter extremen Bedingungen kann ein Empfang dieser Frequenzen auch auf einen (im Umkreis von bis zu 15 Metern stehenden) eingeschalteten Fernseher unangenehme Störsignale senden.

Wenn Sie Ärger mit Ihrem Nachbarn vermeiden wollen, sollten Sie entweder diese Frequenzen meiden oder aber informelle Absprachen über geeignete Zeiten treffen.

Rückmeldung erbeten

Daß wir zur Zeit nur im Testbetrieb senden, haben wir schon erwähnt. Neben organisatorischen Gründen fehlt uns einfach auch die Erfahrung, und wir hoffen mit diesem großflächigen Versuch die notwendigen Informationen zu bekommen, die für regelmäßigen Betrieb Voraussetzung sind.

Grundsätzlich sind alle Schwierigkeiten gemeistert, denn wo ein Testprogramm laufen kann, können auch andere Daten übertragen werden; aber der Teufel steckt wie im-

Entfernungskoeffizient

Mit dem Entfernungskoeffizienten wird das Antennensignal in Abhängigkeit der Entfernung Sender und Empfänger verstärkt (annähernd eine quadratische Funktion).

Die folgenden Kilometerangaben beziehen sich auf die Entfernung zwischen Standort des Empfängers und Frankfurt/Main. Dort in der Nähe befindet sich unsere mobile Station.

zwischen 0 km und 100 km = **1,0**
 zwischen 101 km und 200 km = **1,2**
 zwischen 201 km und 400 km = **1,4**
 über 401 km = **1,9**

mer im Detail. Unsere Bitte! Sollten Sie unsere Testsendung empfangen können, schicken Sie uns bitte umgehend eine Postkarte mit den folgenden Informationen:

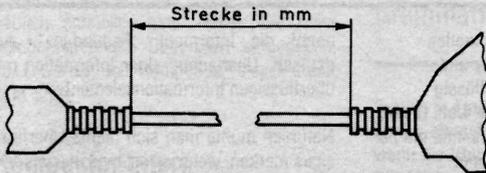
Wann und **wo** konnten Sie die Testsendung empfangen, **welche Verhältniszahl** haben Sie eingestellt, und traten bei anderen Frequenzen **Störungen** auf?

Da wir über die Sendetermine genau Buch führen, können wir Ihre Angaben natürlich überprüfen, und nur bei Übereinstimmung haben Sie die Chance, ein INPUT-Jahresabonnement zu gewinnen. Mogeln gilt also nicht! WM

Literatur:

¹⁾ Gerd Janzen; kurze Antennen – Entwurf und Berechnung verkürzter Sende- und Empfangsantennen; Stuttgart 1986

Messen der Hilfsantenne



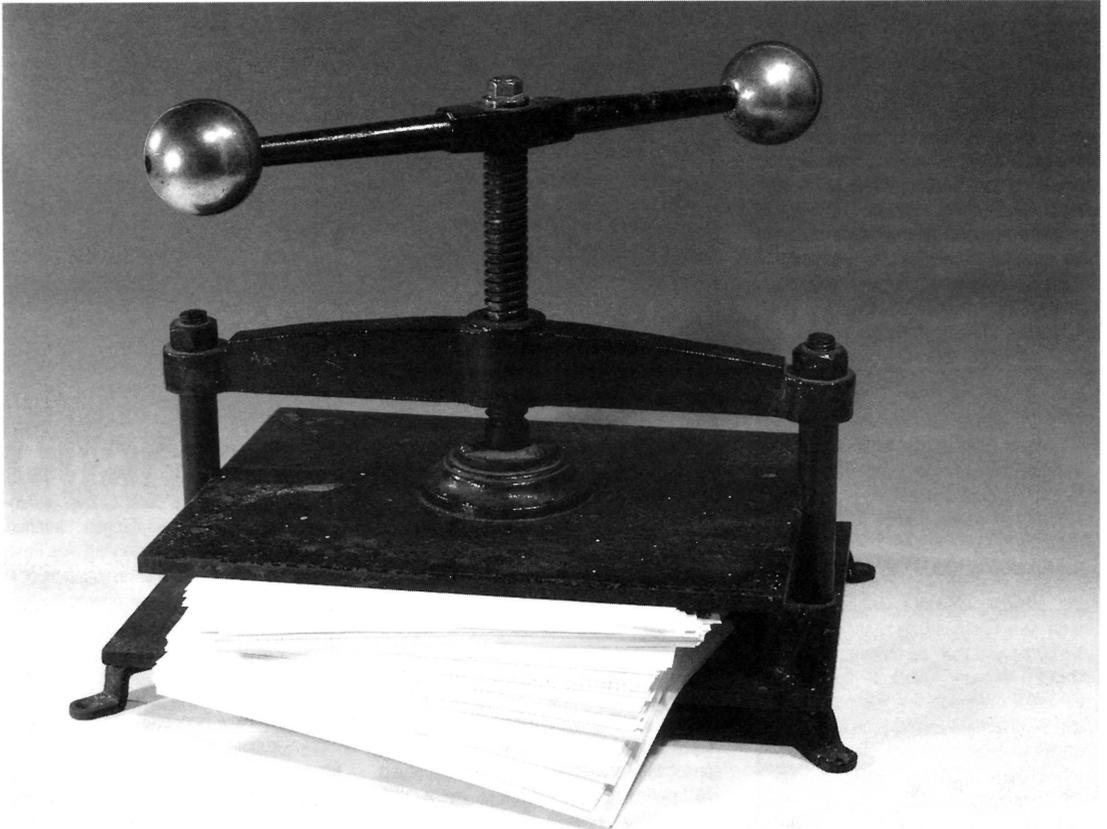
Achten Sie bitte darauf, daß beim Meßvorgang das Kabel gestrafft ist und die Messung auf den Millimeter genau vorgenommen wird.

Umrechnung auf Ideal-Antenne

Idealantenne = 1488 x Entfernungskoeffizient

Verhältniszahl = $\frac{\text{gemessene Länge}}{\text{Idealantenne}} \times 100$

Den Wert für den Entfernungskoeffizienten entnehmen Sie bitte der Tabelle. Die Verhältniszahl muß auf zwei Stellen nach dem Komma berechnet werden.



Redundanz reduzieren

Daten-Kompaktor für C128-Programme

Für verrückt erklärt würden Sie höchstwahrscheinlich, wenn Sie jemandem die Anzahl der Äpfel im Obstkorb nicht in der Form „10 Äpfel“ mitteilen, sondern in der Form „1 Apfel und ein Apfel und ein Apfel und ...“. Genau in dieser Form werden aber vom Rechner Informationen, zum Beispiel einer Grafik, gespeichert. Eine beliebige Summe aufeinander folgender Zeichen wird Byte für Byte abgelegt. So etwas

Gerade bei dem nicht eben schnellen Datentransfer zwischen Floppy und Rechner tut einem jedes überflüssig gespeicherte Byte in der Seele weh. Dieser Kompaktor komprimiert Programme um bis zu 90 Prozent und verkürzt damit Ladezeiten.

nennt die Informatik „Redundanz“, auf deutsch „Überladung einer Information mit überflüssigen Informationselementen“.

Natürlich müßte man sich nichts Überflüssiges merken, wenn es gelänge, die wiederholten Bytes vor dem Sichern auf Datenträger zu zählen und nach dem Laden zu rekonstruieren. Dazu dient ein Kompaktor beziehungsweise sein Gegenstück, ein De-

Kompaktor. Wie der Kompaktor das genau macht, können sie im Abschnitt "Kompaktor intern" nachlesen. Dieser Kompaktor wurde für den 64er von Fabian Rosen-schein entwickelt (siehe INPUT 64 Ausgabe 5/87), Dirk Astrath hat ihn für den C128 umgeschrieben und um den Paßwortkodierer erweitert.

Anschauungsunterricht

In der Demonstration wird gezeigt, welche Eingaben der Kompaktor erwartet. Dazu läuft außerhalb des normalen Bildschirms eine Aufschrift mit erläuternden Texten mit. Laufsichern können Sie das Tool mit CTRL-S.

Die Bedienung dieses Tools ist denkbar einfach: Sie laden den Kompaktor von Ihrem Datenträger in den Rechner und starten diesen mit RUN. Zu beachten ist nur, daß die Grafik nicht eingeschaltet sein darf (der BASIC-Start also bei \$1C00 liegt). Das zu kompaktierende Programm wird von Diskette geladen. Nach den notwendigen Angaben (Programmnamen, Geräteadressen) können Sie mit RETURN oder 'Space' wählen, ob nicht nur kompaktiert, sondern auch kodiert (verschlüsselt) werden soll. Das Code-Wort muß achtstellig sein (gut merken!).

Schnell, kurz, geheim

Ist das Programm fertig kompaktiert und/oder kodiert, wird es nach Bestätigung mit RETURN abgespeichert und ein Reset ausgelöst. Der Kompaktor prüft nicht, ob das File durch das Kompaktieren kürzer geworden ist, und kann so auch als reiner Kodierer eingesetzt werden. Nach dem Laden und Starten eines kompaktierten Programms werden sie außer einer kurzen „Denkpause“ keinen Unterschied zu vorher feststellen können, nur daß das Laden erheblich schneller ging. Haben Sie beim kompaktieren ein Code-Wort eingegeben, so erwartet der Kompaktor dieses nach dem Start.

Kompaktor intern

Wie bereits angedeutet, ist das Grundprinzip des Kompaktierens relativ einfach. Der Kompaktor durchsucht das Originalpro-

gramm nach sich wiederholenden Bytes, merkt sich die Anzahl und zerlegt diese Information in Steuer-Byte, Anzahl der Wiederholungs-Bytes und Darstellungs-Byte. Beim Dekompaktieren („Entpacken“) wird diese Information genutzt, um das Originalprogramm wiederherzustellen. Als Steuer-Byte wird das Byte genutzt, welches im Programm gar nicht oder sehr selten vorkommt, da es jedesmal kodiert werden muß, wenn es im Programm steht.

So weit, so gut. In der Praxis taucht das Problem der Speicherverwaltung auf. Viele Programme sind Maschinenspracheprogramme, die einen BASIC-Start besitzen (zum Beispiel dieser Kompaktor) und an einer bestimmten Stelle im Speicher stehen müssen, damit sie lauffähig sind. Deswegen kann der Kompaktor nicht einfach vor das BASIC-Programm gesetzt werden. Das zweite Problem ist, daß der Speicher von \$1300 bis \$1C00 nicht benutzt werden

sollte, da dort meist Maschinenprogramme lagern. Statt dessen werden der Stack (\$100 bis \$200), das 40-Zeichen-Video-RAM (\$400 bis \$800) und der Bereich ab \$FEFF abwärts belegt. Alle Angaben beziehen sich auf Bank 0.

Klein, aber geheim

Da es (fast) unmöglich ist, ohne das richtige Paßwort an ein verschlüsseltes Programm zu kommen, kann das Verschlüsselungsprinzip offengelegt werden. Nach dem Kompaktieren wird das Programm mit dem Code-Wort XOR verschlüsselt. Da ein zweifaches XOR mit den gleichen Werten wieder das Original herstellt, kann das Programm durch das richtige Code-Wort nach dem Laden entschlüsselt werden. Durch die Verbindung Kompaktor-Kodierer ist ein Rückschluß auf das Code-Wort so gut wie ausgeschlossen. D. Astrath/JS

Le dialogue français



Französische Grammatik/Teil 2

Gerade in Fragen grammatischer Feinheiten ist das einmal Gelernte schnell verschüttet, wenn die Übung fehlt. Wer nicht zu den Glücklichen zählt, die Zeit und Geld für regelmäßige Frankreichbesuche haben, kann mit diesem Programm zu Hause trainieren.

In der ersten Runde konnten Sie mit diesem französischen Grammatik-Trainer den richtigen Gebrauch von bestimmten und unbestimmten Artikeln üben, in dieser Folge geht es um

Les pronoms démonstratifs
— ce, cet, cette, ces

Les pronoms relatifs
— qui, que

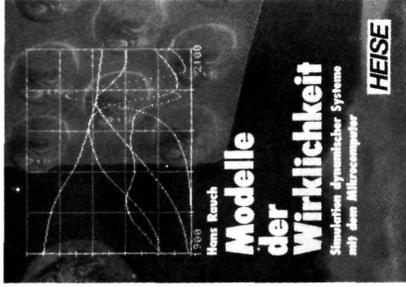
Der Trainer gibt Sätze mit Lücken vor, in die Sie die fehlenden Wörter schreiben sollen, und wartet auf Ihre Eingaben. Haben Sie sich vertippt, können Sie mit den Cursor-Tasten für rechts und links und den Editor-Tasten INST, DEL und CLR korrigieren. CLR löscht dabei das ganze Eingabefeld. Sind Sie der Meinung, Ihr eingegebener Text sei richtig, schließen Sie mit RETURN ab. Sind alle Lücken gefüllt, erfahren Sie sofort, ob Sie einen Fehler gemacht haben.

Um Mißverständnissen vorzubeugen: FraGram ist ein Trainingsprogramm, kein Lernprogramm. Auch wenn Sie dabei sicherlich etwas lernen, sollten Sie schon Grundkenntnisse mitbringen, selbst wenn diese nach längerer Zeit ein wenig „angestaubt“ sind. JS

Wie wirklich ist eine Computer-Simulation?

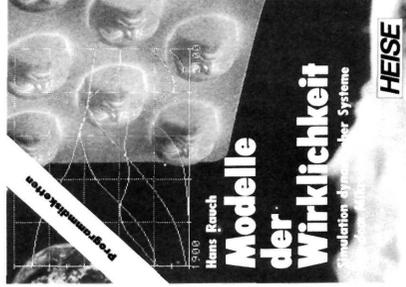
BUCH & SOFTWARE

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



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

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



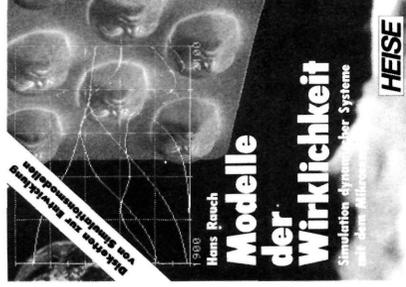
DI Programmdisketten

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.

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

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,-



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.



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

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

Vom Brennen und Erkennen

Teil 3: Logische Arrays und Decoder

In der letzten Ausgabe haben wir Ihnen gezeigt, wie durch die Zusammenschaltung einiger Logik-Gatter speichernde Elemente, sogenannte Flipflops entstehen. Diese werden in Computern als Port-Register eingesetzt. Manchmal trifft man sie auch als Schreib-Lese-Speicher an – ein Flipflop ist also ein Modell für ein Ein-Bit-RAM.

Andere wichtige Baugruppen in einem Computer sind – neben dem Prozessor – das ROM, also ein nicht flüchtiger Speicher, und eine Einheit, die für die Aufbereitung und Dekodierung der Speicheradressen zuständig ist. Diese Einheit bezeichnet man als Memory Management Unit, kurz MMU.

Gebrannte Logik

Eine solche MMU bildet aus Adress- und speziellen Steuerinformationen Signale, mit denen dann die einzelnen Bausteine aktiviert werden. Die Ausgangssignale werden dabei aus den Eingangsinformationen folgendermaßen gebildet: Jede Ausgangsleitung hängt am Ausgang eines OR-Gatters, dessen Eingänge jeweils mit dem Ausgang eines AND-Gatters verbunden sind. An die Eingänge dieser AND-Gatter sind die auszuwertenden Steuersignale, teilweise invertiert, angeschlossen.

Bei älteren Rechnern wurde die MMU tatsächlich 'diskret', das heißt aus einzelnen TTL-Chips, die nur Gatter enthalten, gebildet. Mittlerweile gibt es jedoch für diesen Zweck spezielle Chips wie PALs oder FPLAs. Hinter diesen Abkürzungen verbergen sich programmierbare Matrizen aus Logik-Gattern, ausgeschrieben heißen sie Programmable Array Logic beziehungsweise Field Programmable Logic Array.

Das Programm Digitest aus der Februar-Ausgabe von INPUT 64 dient dazu, digitale Schaltungen zu simulieren. Nachdem wir in dieser Serie schon auf die meisten in dem Programm enthaltenen Chips eingegangen sind, soll in dieser letzten Folge die Funktionsweise der restlichen Bausteine zur Sprache kommen. Außerdem bringen wir einige Anwendungsbeispiele, die zeigen, wie einfach durch den Einsatz digitaler Bauelemente auch komplexe Aufgaben realisiert werden können.

Bei diesen Chips sind, wenn sie fabriekneu geliefert werden, zunächst alle Eingänge der AND-Gatter mit sämtlichen Eingängen des ICs invertiert und nichtinvertiert verbunden. Diese Verbindungen werden durch Sicherungen, sogenannte Fuses, realisiert.

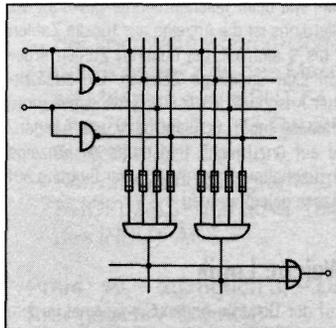


Bild 1: Hier müssen noch einige Sicherungen durchbrennen, damit das Arry einen Sinn ergibt.

Bild 1 zeigt das prinzipielle Schaltbild eines PALs mit zwei Eingängen und einem Ausgang. Verschiedene Typen dieses Bausteins unterscheiden sich in der Anzahl der Ein- und Ausgänge sowie bei der Anzahl der Eingänge der OR-Gatter. Diese bezeichnet man auch als Anzahl der Terme, die das PAL zur Verfügung stellt.

Die Programmierung dieser Bausteine erfolgt dadurch, daß man einige der Sicherungen durchbrennen läßt. Dafür gibt es spezielle PAL-Programmiergeräte, ähnlich den wohl bekannteren EPROMmern. Der Unterschied zwischen PALs und FPLAs besteht darin, daß bei einem FPLA auch die Verbindungen zwischen den AND- und den OR-Gattern von einer programmierbaren Matrix gebildet wird.

Speicherlogik

Eine Einheit wie die oben angesprochene MMU gibt es übrigens auch im C64. Sie heißt hier Adress Manager, kurz AM, und wird von einem FPLA mit sechzehn Eingängen und acht Ausgängen gebildet. Dieser AM ist beispielsweise dafür zuständig, daß unter derselben Adresse je nach dem Inhalt der Adresse 1 einmal RAM und einmal ROM angesprochen wird. Bei neueren Versionen dieses Rechners gibt es für das gesamte ROM – von \$A000 bis \$BFFF und von \$E000 bis \$FFFF – physikalisch nur noch einen Baustein. Trotzdem existieren für den Programmierer diese beiden getrennten Bereiche, und dazwischen befindet sich RAM und der I/O-Bereich. Auch für diese Aufteilung des ROM-Chips ist der AM zuständig. Daneben steuert er den Zugriff auf den Expansion-Port und ermöglicht dem VIC den Zugriff auf das Zeichensatz-ROM.

Universelle Logik

Das Prinzip eines Feldes aus AND-Verknüpfungen (auch Konjunktionen genannt) mit nachgeschalteter ODER-Verknüpfung (Disjunktion), nach dem PALs aufgebaut sind, wird in der Booleschen Algebra als 'Disjunktive Normalform' bezeichnet. Das Geniale an diesem Konzept ist, daß sich auf diese Weise alle nur denkbaren logischen Verknüpfungen Boolescher Variablen auf ein und dieselbe Art technisch realisieren lassen. Ein Beispiel soll dies verdeutlichen:

X_1	X_2	X_3	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

So kann man selbst komplexe logische Funktionen übersichtlich darstellen . . .

Wie wir schon in der ersten Folge dieser Serie erläutert haben, kann man jede logische Funktion durch ihre Wahrheitstabelle darstellen. Die Tabelle auf dieser Seite zeigt eine solche Funktion von drei Variablen. Zu ihrer Disjunktiven Normalform kommt man, wenn man für jede 1 in der Spalte Y die Zustände der Eingänge verUNDet und diese Konjunktionen durch ODER verknüpft. Für unser Beispiel lautet die Disjunktive Normalform also:

$$Y = (\bar{X}_1 \bar{X}_2 X_3) \vee (X_1 \bar{X}_2 X_3) \vee (X_1 X_2 \bar{X}_3)$$

In Bild 2 sehen Sie das Schaltbild eines PALs, das genau diese Funktion realisiert. Der Übersicht wegen haben wir die durchgebrannten Sicherungen weggelassen.

Bild 3 zeigt die gleiche Schaltung in der Form der 'verdrahteten Logik'. An den senkrechten Verbindungslinien entsteht genau dann eine 1, wenn alle angekreuzten Eingangslinien eine 1 führen (verdrahtetes UND, Wired AND). Die Ausgangslinie wird 1, wenn mindestens eine eingekreiste Verbin-

dungslinie auf 1 liegt (verdrahtetes ODER, Wired OR). Diese Darstellung ist nicht nur übersichtlicher als die aus Bild 2, sie zeigt auch sehr gut, wie die Matrix im Innern eines PALs aussieht: Jedes Kreuz entspricht einer intakten Sicherung.

Standardlogik

PALs und FPLAs sind zwar aufgrund ihrer Flexibilität universell einsetzbar, müssen aber in jedem Fall vor der Benutzung programmiert werden. Dazu ist neben einem speziellen Gerät auch einiges an Gehirnschmalz notwendig. Für bestimmte Anwendungen gibt es daher fertige Logik-Arrays, sogenannte Decoder. Zwei davon sind auch in unserem Programm Digitest enthalten.

Beim 7445 handelt es sich um einen BCD-Decoder. Er hat vier Ein- und zehn Ausgänge. Legt man an die Eingänge die Bits einer Vier-Bit-Binärzahl zwischen 0 und 9 – Bit 0 an Eingang A – so geht genau einer der Ausgänge auf 0. Ist die an den Eingängen anliegende Zahl größer als 9, dann bleiben alle Ausgänge auf 1. Man kann diesen Chip zum Beispiel als Multiplexer verwenden, der je nach der anliegenden Information eine von zehn Leitungen anwählt.

Der andere in Digitest enthaltene Decoder – ein 7449 – dient dazu, eine Siebensegment-Anzeige anzusteuern. Auch er hat vier Eingänge, an denen eine binär kodierte Zahl eingespeist wird. Wenn man die sieben Ausgangsleitungen mit den entsprechenden Anschlüssen einer Siebensegment-Anzeige verbindet, so zeigt diese die Zahl wie beim Taschenrechner gewohnt an. Allerdings ist die Anzeige nur für die Zahlen 0 bis 9 sinnvoll, bei höheren Zahlen ergeben sich unsinnige Zeichen. Ein zusätzlicher Anschluß des 7449 ist der sogenannte Blanking-Input. Er dient dazu, alle Ausgänge auf 0 zu legen und damit die Anzeige abzuschalten. Dazu muß dieser Eingang auf Masse gelegt werden.

Weiche Logik

Auf der Diskette finden Sie diesmal in dem Modul 'ID-Werkstatt' eine Beispielschaltung. Sie können sie mit dem Programm Digitest laden. Dazu speichern Sie sie bitte erst auf eine eigene Diskette ab. Das funktioniert

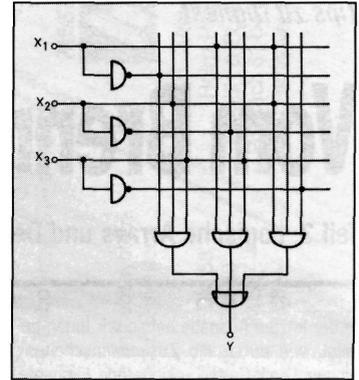


Bild 2: . . . und so werden sie technisch realisiert.

diesmal etwas anders als gewohnt: Nachdem Sie in der Werkstatt das File 'digitest-zaehler' angewählt haben, drücken Sie CTRL-S. Auf der Hilfsseite erscheint dann in der unteren Zeile die Frage nach dem File-Namen bereits mit einem Vorschlag. Diesen bestätigen Sie bitte nur mit RETURN, ohne ihn zu ändern. Digitest verwendet nämlich einige Sonderzeichen in den File-Namen. Ohne diese würde das File nicht mehr als Digitest-Schaltung erkannt. Im File-Menü von Digitest erscheint die Schaltung als 'ZAEHLER'.

Die vorgestellte Schaltung enthält vier Flipflops, die einen Zähler bilden. Die Ausgänge des Zählers sind an einen 7449 geführt, der eine der Siebensegment-Anzeigen auf der Testbench ansteuert. Durch ausgeklügelte Beschaltung der Flipflops unter Zuhilfenahme zweier NAND-Gatter wird erreicht,

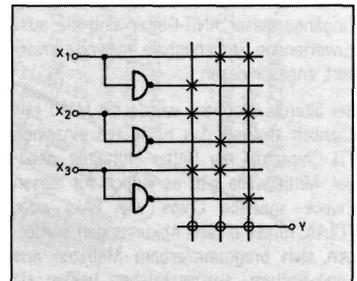
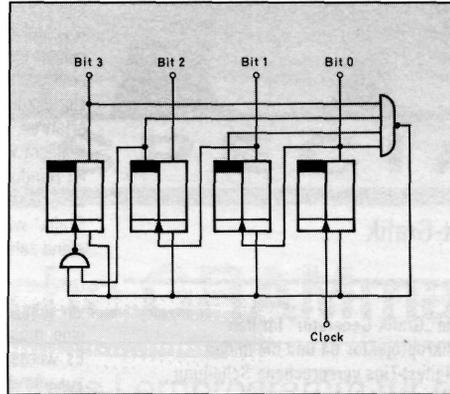


Bild 3: Verdrahtete Logik schafft Übersicht.

Bild 4: Vier Flipflops und zwei Gatter zählen bis zehn.



daß der Zähler nur bis 9 zählt und dann wieder auf 0 springt.

Mit vier als Wechsel-Flipflops geschalteten JK-MS-Flipflops erhält man sehr einfach einen Zähler, der von 0 bis 15 zählt. Dazu schließt man alle J- und K-Eingänge der Flipflops an High-Potential an, um Wechsel-Flipflops zu erhalten. Das erste Flipflop bekommt den zu zählenden Takt an an seinen Clock-Eingang angeschlossen. Dann verbindet man jeweils den Q-Ausgang eines Flipflops mit dem Takteingang des nächsten. Die entstehenden Pegel an allen vier Q-Ausgängen kann man als eine Vier-Bit-Binärszahl auffassen, deren niederwertigstes Bit das Flipflop mit dem Originaltakt liefert. Diese Zahl wird von 0 bis 15 durchgezählt und springt danach wieder auf 0.

Zehnerlogik

Den Schaltplan des Null-Bis-Neun-Zählers sehen Sie in Bild 4. Er funktioniert folgendermaßen: Die K-Eingänge der Flipflops liegen auf 1. Zunächst führen auch alle J-Eingänge 1-Pegel, denn das NAND-Gatter, an das sie angeschlossen sind, geht an seinem Ausgang genau dann auf 0, wenn die Ausgänge der Flipflops die Zahl 9 darstellen. Die ersten (rechten) drei Flipflops zählen also erst einmal von 0 bis 7. Mit der nächsten negativen Flanke des Taktsignals werden sie dann nacheinander zurückgesetzt. Durch das Umschalten des dritten Flipflops führen nun beide Eingänge des NAND-Gatters am vierten Flipflop 1-Pegel, der Ausgang geht auf 0, und das Flipflop schaltet

um. Die vier Flipflops stellen nun also eine 8 dar.

Mit dem nächsten Taktimpuls schaltet das erste Flipflop um; an allen Ausgängen zusammen liegt nun also eine 9 an. Dadurch geht der Ausgang des ersten NANDs und damit auch die J-Eingänge der Flipflops auf 0. Außerdem liegt nun am Takteingang des vierten Flipflops wieder 1-Pegel.

Der nächste Taktimpuls schaltet wieder das

erste Flipflop um. Dadurch ändert sich erneut der Ausgangspegel des ersten NAND-Gatters, und alle Flipflops gehen auf 0. Danach beginnt das ganze Spiel von vorne.

Wenn diese Beispielschaltung vielleicht auch nicht ganz einfach zu verstehen ist, so zeigt sie doch, mit wie relativ geringem technischen Aufwand durch den Einsatz von Digitaltechnik Schaltungen entstehen können, die Beachtliches leisten. Immerhin ist die vorgestellte Schaltung in der Lage, mit nur vier Bauelementen Spannungsimpulse zu zählen und das Ergebnis in einer für Menschen lesbaren Art und Weise darzustellen. Würde man versuchen, dieselbe Schaltung nur mit 'diskreten' Bauelementen wie Widerständen und Transistoren aufzubauen, ist eine Platine im Europakartenformat schnell gefüllt. Hajo Schulz

Literatur

Texas Instruments (Hrsg.):
Das TTL-Kochbuch,
Texas Instruments Deutschland GmbH,
Freising 1980

Gerd Häußler: Konzentrierte Logik,
c't 5/85, S. 110ff

Assembler-Know-how für alle!

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

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

- der komplette Source-Code dieses Assemblers
- der Source-Code des Maschinensprache-Monitors MLM64plus aus INPUT 64, Ausgabe 11/87
- Library-Module: I/O-Routinen, Hex/ASCII/Dezimal-Wandlung, Multiplikation, Division
- Konvertierungsprogramme zur Format-Wandlung von PROFI-ASS- und MAE-Texten in das Source-Code-Format des INPUT-ASS

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

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

Datenfutter

Digitest-Schaltung und Mandelbrot-Grafik

Neben den erwähnten Dateien kommt in der ID-Werkstatt eine Neuerung des Betriebssystemes zum Zuge: das Abspeichern eines Files mit vorgegebenem Namen. Dies ist für die Digitest-Schaltung nötig – wegen der Steuerzeichen im Namen seiner Dateien – und spart Ihnen eigentlich nur Arbeit.

Feste Vorgabe

Die Zählerschaltung für den in Ausgabe 2/88 veröffentlichten Logik-Simulator „Digitest“ erscheint in der ID-Werkstatt unter dem Namen „digitest-zaehler“. Die Datei ist ausgewählt, wenn dieser Name invertiert erscheint. Die Tastenkombination CTRL-S, mit der das INPUT-Betriebssystem zum Abspeichern der ausgewählten Datei aufgerufen wird, hat jetzt einen anderen Effekt als gewohnt. Es wird nämlich nicht mehr zum Eingeben des Namens aufgefordert, sondern der – seltsam aussehende – File-Name steht bereits auf dem Bildschirm. Drücken Sie jetzt nur RETURN, und die Daten werden auf Diskette geschrieben.

Innerhalb von Digitest wird dieses Schaltungsprojekt im Disk-Menü als „ZAEHLER“ angezeigt und kann über die Funktion „LOAD PROJECT“ in den Rechner geladen werden.

Viele viele bunte Bilder . . .

Das Programm „mbmbm“, das mit CTRL-S und Eingabe eines beliebigen Namens abgespeichert werden kann, dient dazu, Grafiken für den „Mikroprojektor 64“ zu erzeugen. Das Kürzel steht für „Mandelbrotmengen-Bildermacher“, und dieser Name ist

Ein „Grafik-Generator“ für den Mikroprojektor 64 und in den Digitest-Tips versprochene Schaltung bilden den Inhalt unseres „Software-Workshops“.

nicht ohne Grund gewählt. Die Darstellung dieser Computergrafik geht nämlich auf den amerikanischen Mathematiker Mandelbrot zurück, der sich durch die anschauliche Darstellung der um die Jahrhundert

wende von dem französischen Mathematiker Julia untersuchten rückgekoppelten Folgen verdient gemacht hat. Das soll hier aber nicht weiter vertieft werden, Interessierte können dazu mehr in Ausgabe 2/87 erfahren, in der auch ein Programm veröffentlicht wurde, das diese Grafiken beinahe im Handumdrehen auf den Bildschirm zaubert. Unter dem Namen „Apfelmännchen-Grafik“ waren und sind diese Bilder Gegenstand zahlreicher Veröffentlichungen.

Das jetzt veröffentlichte Programm braucht vor allem eines: Zeit. Außerdem sollten Sie eine möglichst leere Diskette bereithalten. Es werden bis zu zwölf Bilder erzeugt, die zusammen 384 Blöcke belegen. Die File-Namen der Bilder lauten „apfel 1“ bis „apfel 12“. Der 64er braucht zum Erzeugen eines Bildes circa sechs Stunden (!), deswegen kann man nach dem Start des Programms mit RUN (nach dem Laden von der eigenen Diskette) wählen, mit welchem Bild begonnen werden soll.

Besitzer einer BASIC-Erweiterung oder des C128 können zumindest die Grafikansteuerung beschleunigen: In den Zeilen 1000 folgende müssen die POKE-Befehle durch die entsprechenden Grafikbefehle ersetzt werden. JS

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.

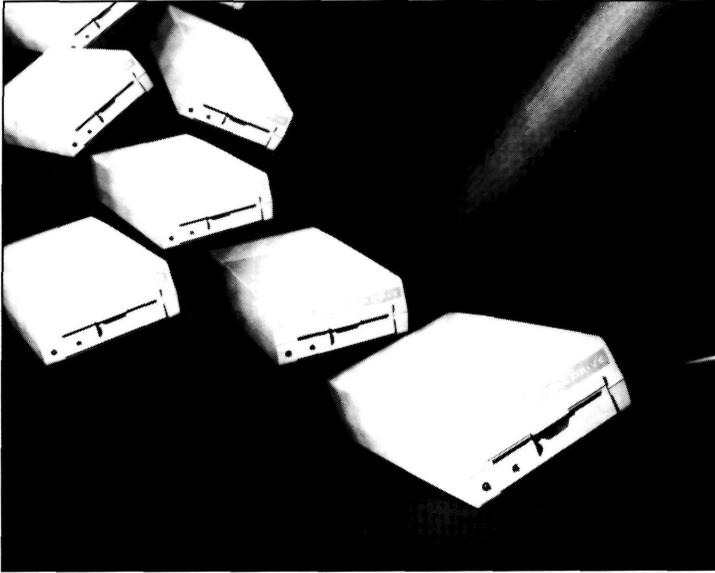
INPUT 64 SPECIAL 1

Englische GRAMmatik

- Ein interaktives Lernprogramm für den Commodore 64
- 800 Übungssätze in 10 Trainingseinheiten.
Aus dem Inhalt: „If-clauses“, „Reported Speech“, „Irregular plural forms“, „Personal and reflexive pronouns“, „Will-future and going-to-future“, „Prepositions of place, movement and time“, „Question tags and short answers“ u.v.a.m.
- Erstellen eigener Übungseinheiten möglich
- Im stabilen, vierfarbigen Umschlag
- Für 19,80 DM ab 11. März 1988 im Bahnhofsbuchhandel und direkt beim Verlag.

Diese INPUT 64-Sonderausgabe ist eine Zusammenfassung aller in INPUT 64 erschienenen Folgen dieses Lernprogramms. Erweitert um Druck-Optionen und die Möglichkeit, eigene Übungen zu erstellen.

Bestelladresse:
Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG
Helstorfer Straße 7
3000 Hannover 61
 (Nur gegen Verrechnungsscheck)



Kopieren mit Komfort

IFC: INPUT-File-Copy

Mit IFC können Sie Programme aller Art (ohne Kenntnis der Startadresse), sequentielle Files, einzeln oder auch ein paar Dutzend auf einmal kopieren, wobei Sie die Reihenfolge der Files auf der Zieldiskette gleich neu festlegen können.

IFC will beim Kopieren der Files keine neuen Geschwindigkeitsrekorde aufstellen, sondern gutes Handling und Kompatibilität zu möglichst vielen Hardwarespeichern erreichen. Für Anwender, die keinen Floppy-Beschleuniger besitzen, haben wir in einer zweiten Version den Schnellader „Super-Disk“ (aus INPUT 1/87) mit eingebunden.

Grundeinstellungen vornehmen . . .

Nach dem Laden meldet sich IFC mit seinem Hauptmenü. Mit den Cursor-Tasten

Sie können zwar einfache BASIC-Programme mit LOAD von der einen Diskette in den Rechner laden und mit SAVE auf eine andere speichern, Sie können dieses auch bei mehreren Programmen umständlich wiederholen, aber was machen Sie bei sequentiellen Files oder Maschinenprogrammen? Geht auch (so ähnlich), wissen wir, aber besser, bequemer und schneller geht es mit einem Kopierprogramm!

können Sie einen Menüpunkt auswählen. Sobald Sie RETURN drücken, wird in den entsprechenden Programmteil verzweigt. Der erste Punkt im Hauptmenü nennt sich „Inhaltsverzeichnis“ und bringt die Directory der im Laufwerk liegenden Diskette auf den Bildschirm.

In einem Fenster werden die ersten 18 Files angezeigt. Sollten mehr Files auf der Diskette sein, können sie sich nun mit den Cursor-Tasten in der Directory vor und zurück bewegen.

Haben Sie zwei Laufwerke angeschlossen, so werden Sie, bevor das Fenster erscheint, noch gefragt, von welcher Diskette Sie den Inhalt sehen wollen. Zurück ins Hauptmenü kommen Sie aus jedem Programmteil mit der '←'-Taste (ganz links oben).

Die nächsten beiden Punkte im Hauptmenü sind zum Einstellen von Quell- und Ziel-Device bei Benutzung mehrerer Laufwerke. Bei Anwahl eines dieser Punkte wird die angezeigte Laufwerknummer nur dann geändert, wenn auch tatsächlich ein zweites Laufwerk mit der entsprechenden Nummer (Neun) angeschlossen ist. Ansonsten wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Fehlermeldungen erscheinen immer in der oberen Rahmenseite, in der anfangs der IFC-Schriftzug steht.

. . . und Floppy-Befehle senden

Der vierte Menüpunkt dient zum Senden von Floppy-Befehlen. Als Ersatz für:

OPEN 15,8,15,"I" : CLOSE 15

brauchen Sie nur den Menüpunkt „Floppy-befehl“ anwählen. Der IFC-Schriftzug wird gelöscht, und in dieser Zeile erscheint ein Cursor. Nun geben Sie ein 'I' ein und bestätigen mit RETURN.

Wollen Sie doch keinen Befehl mehr an die Floppy senden, obwohl Sie schon in der Eingabezeile sind, so kommen Sie auch hier wieder mit der '←'-Taste ins Hauptmenü zurück.

Jetzt kommen wir zum wichtigsten Teil von IFC, dem Menüpunkt „Kopieren“. Es erscheint das Inhaltsverzeichnis der Quelldis-

kette in dem schon besprochenen Directory-Fenster. Die Files sind jedoch diesmal nicht invers dargestellt, und hinter der Filetyp-Angabe sehen Sie nun drei Punkte.

Reihenfolge festlegen . . .

Wenn Sie das inverse Feld mit den Cursor-Tasten auf das gewünschte File gebracht haben und RETURN drücken, erscheint dort, wo die drei Punkte stehen, eine Zahl beginnend mit Eins. Diese Zahlen legen die Reihenfolge fest, in der die Files später kopiert werden. Bereits ausgewählte Files erscheinen dabei grün und können nicht aus Versehen ein zweites Mal ausgewählt werden.

Wenn ein File in roter Schrift angezeigt wird, so läßt es sich nicht kopieren, weil es entweder ein relatives oder ein zu großes File ist. IFC kann bis zu 200 Blocks lange Files kopieren. Die Version IFC/S (mit eingebautem Softwarespeeder) kann nur Files bis zu 185 Blocks Länge kopieren, da der Speeder den restlichen Speicher benötigt.

Mit SHIFT+CLR/HOME kann die getroffene Auswahl rückgängig gemacht werden. Es gibt übrigens keine Begrenzung, was die Anzahl der ausgewählten Files betrifft. Sie können also alle 144 Files, die ein Directory maximal enthalten kann, auswählen.

Haben Sie Ihre Files alle festgelegt, wird mit der SPACE-Taste der Kopiervorgang eingeleitet. Zur Sicherheit werden Sie nochmals daran erinnert, die Quelldiskette in das Laufwerk zu legen.

. . . und Kopieren

Sie bestätigen dieses durch Drücken einer beliebigen Taste und IFC liest nun so viele Files von der Diskette ein, wie in den Speicher des Computers passen. Dabei wird auf der linken Bildschirmseite durch einen Balken angezeigt, wie weit der Speicher jeweils schon gefüllt ist.

Anschließend wird, bei Verwendung von nur einem Laufwerk, zum Einlegen der Zieldiskette und anschließendem Tastendruck aufgefordert. Danach werden die Files auf die Zieldiskette geschrieben. Auch beim

Speicherbelegung

IFC ohne SuperDisk

\$0400-\$07ff	Bildschirm
\$0800-\$cfff	File-Daten
\$d000-\$dfff	Kopierliste
\$e000-\$f200	Programm

IFC mit SuperDisk

\$0400-\$07ff	Bildschirm
\$0800-\$beff	File-Daten
\$bf00-\$cfff	Programm
\$d000-\$dfff	Kopierliste
\$e000-\$ffff	Speeder

Schreiben dokumentiert IFC seine Arbeit. Wenn der rechte Balken (Schreiben) die Höhe des linken Balkens (Lesen) erreicht hat, sind alle im Speicher befindlichen Files kopiert worden.

Jetzt fragt IFC, ob diese Files noch ein zweites Mal geschrieben werden sollen (Multicopy). Wenn Sie mit 'J' antworten, sollten Sie eine andere Diskette einlegen. Drücken Sie 'N' für nein, werden die nächsten Files gelesen oder es wird, wenn bereits alle Files kopiert sind, zurück ins Hauptmenü verzweigt.

Fehlerbehandlung . . .

Sollte beim Lesen oder Schreiben ein Fehler auftreten, wird dieser in der obersten Zeile angezeigt und es erscheint in der Mitte des Bildschirms ein Fenster. Sie haben mehrere Möglichkeiten, auf den Fehler zu reagieren. Sie können wählen zwischen:

- F1 = nochmals versuchen,
- F3 = Fehler ignorieren/weitermachen,
- F5 = Kopieren ganz abbrechen oder
- F7 = Befehl an die Floppy senden.

. . . und Beenden

Der letzte Punkt im Hauptmenü dient zum Abbruch von IFC und der Rückkehr zum BASIC. Wenn Sie IFC wirklich verlassen wollen, müssen Sie die Sicherheitsabfrage mit 'J' beantworten. Nur dann wird IFC (mit einem RESET) verlassen; ansonsten geht es zurück ins Hauptmenü. R. Lowack/WM

ICI-Intern

Eine der Vorgaben bei der Programmentwicklung von IFC war es, nur die festgelegten Routinen im Betriebssystem zu nutzen. Dies führte zwangsläufig bei der LOAD- und SAVE-Routine zu Schwierigkeiten.

In den ersten beiden Bytes einer Datei mit dem File-Typ 'PRG' „versteckt“ das Betriebssystem die Startadresse. Das ist die Adresse, wo das Programm hingeladen wird, wenn es mit '8,1' geladen würde. Ein Kopierprogramm sollte mehrere Files gleichzeitig im Speicher halten können. Das dabei die eigentlichen Startadressen nicht berücksichtigt werden können, ist naheliegend.

Zwar kann man der LOAD-Routine mitteilen, wo im Speicher sie das File ablegen soll, aber die ursprüngliche Startadresse, also die ersten zwei Bytes, gehen dabei verloren.

Man könnte das File natürlich mit OPEN und GET in den Speicher bringen, dann wären die ersten beiden Bytes dabei, aber dieser Vorgang ist sehr langwierig. Die zweite Möglichkeit, und die wird mit IFC auch realisiert, ist, den ersten Block des Files mit "Block-Read" zu lesen, sich die ersten beiden Bytes zu merken und dann den Rest per LOAD-Befehl dazu zu lesen.

Leider muß der Lesekopf deswegen zweimal positioniert werden, was auch wieder Zeit kostet, dafür haben wir aber einen hohen Grad an Kompatibilität erreicht.

Beim SAVE-Befehl genau das gleiche Dilemma. Hier haben wir uns aber für ein mutiges OPEN und ein Schreiben der Daten via PRINT-Routine (sequentielles Schreiben) entschlossen. Viele Hardwarespeeder beschleunigen das Schreiben von Files ohnehin nicht und die, die es doch können, haben auch schnellere sequentielle Routinen.



Zukunftsaussichten

Abiturnoten-Berechnung

Das Programm dient, in sachlichem Behördendeutsch ausgedrückt, der „Berechnung der Gesamtqualifikation des Abiturs“. Außerdem läßt sich schnell die Zweckmäßigkeit einer freiwilligen Meldung zur mündlichen Prüfung testen.

Bedient wird das Programm fast ausschließlich über die Funktionstasten beziehungsweise mit „Cursor-up/down“ und RETURN. Mit „Cursor-down“ gelangt man zur nächsten, mit „Cursor-up“ zur vorhergegangenen Eingabe. Bei den meisten Sicherheitsabfragen beziehungsweise in den Menüs kann man mit F7 auf die vorherige Menüseite zurückspringen.

Böse Zungen behaupten, die Abiturienten von heute verbringen ihr letztes Semester ausschließlich mit der Berechnung ihrer Durchschnittsnoten. Wie dem auch sei — dieses Programm erlaubt die Konzentration auf Essentielleres und überläßt die Notenberechnung dem Rechner.

Nach dem Starten des Programms und der Eingabe des Namens (mit RETURN abschließen) erscheint eine Seite, auf der Sie Ihr Bundesland anwählen („Cursor-Up/Down“ und RETURN). Das nun folgende Menü bietet mehrere Möglichkeiten.

Ganz frisch

F1: Neue Eingabe Die Prüfungsfächer werden eingegeben, indem Sie einmal RETURN drücken und dann mit „Cursor-up/down“ das Fach suchen, das Sie gewählt haben.

Ein nochmaliges Drücken von RETURN bringt Sie zur nächsten Eingabe. Der Stern am Rand zeigt an, daß Sie sich im „Blätter“-Modus befinden. Das freie Feld (zwischen „Sport“ und „Deutsch“) können Sie benutzen, um nicht vorhandene Fächer einzugeben. Auf der nächsten Bildschirmseite werden Ihre Grundkurse auf dieselbe Weise angefordert. Diese Eingaben können Sie durch

„Cursor-down“ in einem leeren Feld vorzeitig beenden.

Die Abfrage der Punkte der einzelnen Semester wird mit RETURN abgeschlossen, mit den Cursor-Tasten können Sie zwischen den Feldern hin und her „wandern“. Anschließend kann man alle Kurse, die nacher in die Berechnung eingebracht werden sollen, mit RETURN markieren, was das Programm mit reverser Darstellung der entsprechenden Werte quittiert. Durch nochmaliges RETURN wird die Auswahl rückgängig gemacht. Semester ohne Punktzahlen kann man natürlich nicht einbringen.

Auf der nächsten Seite geht es um die eigentliche Abiturprüfung. Geben Sie die Punktzahl einer eventuellen Facharbeit an, falls diese in Ihrem Bundesland relevant ist, und die Zensuren des Abiturs.

Schnelle Kontrolle

Datenübersicht Alle eingegebenen Daten können mit dieser Funktion schnell noch einmal überprüft werden.

Editieren Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, alle Daten zu verändern und neue hinzuzufügen. Das Editieren funktioniert genau wie bei der Eingabe, nur daß es nach dem Editieren der Fächer sofort mit den Punktzahlen weitergeht. Ein Zurückspringen ist erst bei der nächsten Sicherheitsabfrage möglich.

Daten auf Dauer

F3: Floppy-Menü Die eingegebenen Daten können auf Diskette abgespeichert beziehungsweise von dort geladen werden. Das Anhängsel „.abi“ am Dateinamen wird vom Programm hinzugefügt. Der Benutzer muß – genaugenommen: darf – dies nicht mit angeben.

Die ebenfalls in diesem Untermenü mögliche Anzeige des Directory wird durch Niederhalten der SHIFT-Taste gestoppt.

Floppy-Befehle können wie die üblichen DOS-Kommandos ohne vorheriges „OPEN1,8,15“ und ohne „Gänsefüßchen“ an die Floppy gesendet werden. Der Befehl '\$' steht für Directory und bedarf keiner weiteren Erläuterung; Sonderoption: das Lauf-

werk, welches vom Programm angesprochen wird, kann mit der Gerätenummer (8–11) und einem folgenden Doppelpunkt bestimmt werden. Alle folgenden Operationen beziehen sich dann auf dieses Laufwerk.

Unterm Strich

F5: Berechnung Die normale Berechnung der Gesamtnote wird nach einer Abfrage durchgeführt, die die Möglichkeit zum Editieren oder Überprüfen der Daten bietet. Die Aufteilung der Punktzahlen in Block A und Block B (entspricht der in Grund- und Leistungskurse) ist eventuell gegenüber der in Ihrem Bundesland üblichen vertauscht. Das Programm legt die niedersächsische Zuordnung (A = Grund-, B = Leistungskurs) zugrunde.

Im Programmteil „Mündliche Prüfung“ kann sich jeder nach Bekanntgabe der schriftlichen Prüfungsergebnisse schnell ausrechnen lassen, ob eine Meldung zur freiwilligen mündlichen Prüfung zweckmäßig ist. Dabei müssen Sie lediglich die vermutlich zu erreichenden Punkte einer mündlichen Prüfung eingeben. Auf Wunsch übernimmt das Programm die bereits vorhandenen Daten der im Speicher befindlichen Datei. Die in diesem Unterprogramm veränderten Daten werden nicht an das Hauptprogramm zurückgegeben.

Vorzeigbar

F7: Drucker-Menü Es ist ein wahlweiser Ausdruck der gesamten Datei („Alle Daten“) oder nur der Kurse und Zensuren der vier Semester („Kursliste“) möglich.

Unter der Funktion „Steuerzeichen“ können Sie Ihren Drucker anpassen. Neben Geräte- und Sekundäradresse geht es vor allem um die Wahl der Steuerzeichen zum Herausheben der einzubringenden Kurse. Je nach den Fähigkeiten Ihres Druckers können Sie diese invertiert, unterstrichen, kursiv und so weiter ausdrucken, die Ausschaltsequenz muß natürlich der Einschaltsequenz entsprechen.

Für den Commodore MPS 801 und eine reverse Darstellung der hervorzuhebenden Kurse hieße dies zum Beispiel:

Hervorhebung ein

Anzahl: 1
Byte 1: 18

Hervorhebung aus

Anzahl: 1
Byte 1: 146

Maximal zehn Bytes können pro Sequenz angegeben werden, die Eingaben werden dezimal erwartet.

Prinzipielles

Das Programm berechnet die Durchschnittsnote auf Grund der Angaben, die es vom Benutzer erhält. Die inhaltliche Plausibilität der Angaben innerhalb der Berechnungsblöcke wird nicht überprüft, etwa die Auswahl der Fächer und ähnliches. Es ist darum zu empfehlen, eine mit diesem Programm erstellte Fächerkombination noch einmal auf ihre Zulässigkeit zu überprüfen. Schließlich geht es ja um durchaus existentielle Entscheidungen. H. Grimmelmann/JS

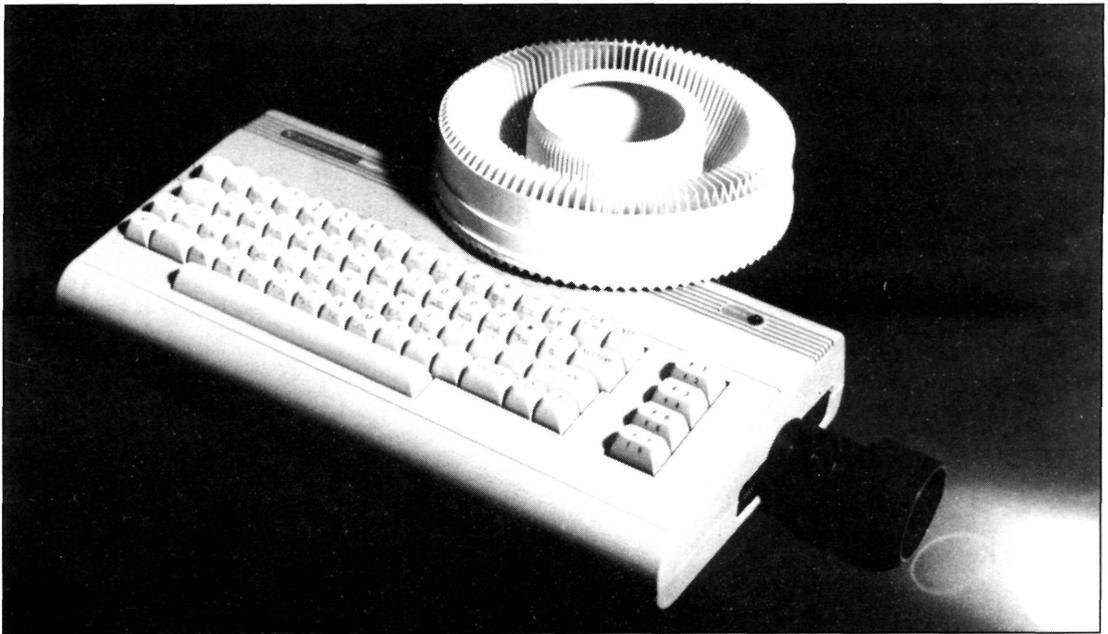
INPUT 64 BASIC—Erweiterung

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**



Multicolor- Multiformat-Diashow

Mikroprojektor 64: Grafisches zusammenstellen.

Möchten Sie nicht auch Bilder unterschiedlicher Herkunft einfach nacheinander laden und ansehen – einfach so, per Knopfdruck ohne Kenntnis der jeweiligen Formate? Unser Mikroprojektor 64 leistet genau dieses, und daß Sie dabei die Reihenfolge der Bilder im Voraus bestimmen können, ist nur eine der vielen Annehmlichkeiten dieses Programms.

Diashow zusammenstellen

Vorab ein Hinweis: Innerhalb von INPUT 64 können Sie leider keine Bilder nachladen. Auch wird die Bedienung nur als Simulation durchgeführt. Außerhalb von INPUT 64 steht Ihnen der Mikroprojektor 64 natürlich mit allen Fähigkeiten zur Verfügung. Das

Sicherlich haben auch Sie eine Sammlung von fertigen Computer-Bildern. Egal ob diese Bilder selbst programmiert, gemalt oder aus fertigen Programmen herausgelöst sind, spätestens wenn Sie die Kunstwerke wieder betrachten wollen, beginnt der Ärger. Mal eben kurz einen "Lader" schreiben, ja – aber welches Format hatte das Bild? Und wenn Sie endlich ein Bild betrachten können, beim zweiten wird Ihr kleines Programm vielleicht schon scheitern.

Programm kann sowohl mit dem Joystick (Port 2) als auch mit den Cursor-Tasten bedient werden.

Wenn das Titelbild erscheint, erhalten Sie mit ↓ ein Bilder-Verzeichnis der eingelegten Diskette. Da das Programm zu diesem Zeitpunkt nur die Blockzahl überprüft, kann sich eventuell noch das eine oder andere Programm untermogeln. In dem Verzeichnis können Sie mit ↓ und ↑ ein Bild auswählen und mit RETURN in den Speicher laden und anzeigen.

Wollen Sie die Vorführung automatisieren, können Sie mit ⇒ in einem Fenster eine neue Reihenfolge festlegen, wobei Sie keiner daran hindert, Ihr Lieblingsbild gleich mehrmals vorzusehen. Die Auswahl nehmen Sie wieder mit ↓ und ↑, die Ausfüh-

Die Vielfalt der Formate

Wir stellen Ihnen hier die Bildformate vor, die unsere Diashow verarbeiten kann. Die aufgeführten Zahlen sind Dezimalzahlen, deren Zählung bei Null beginnt; das erste Byte ist also Byte null.

„Reines Bitmap-Format“

Diese Bilder sind auf der Diskette 32 oder 33 Blöcke lang, je nachdem ob die Bitmap mit 8000 oder 8192 Bytes abgespeichert wurde. Bilder des Starpainter, die im Normalformat gespeichert worden sind, belegen nur 8000 Bytes. Der Print Shop benötigt für seine Bilder 8040 Bytes. Bildausschnitte, wie sie etwa mit INPUT-Graph erzeugt werden können, sind nicht zugelassen. Ein Bild unter 8000 Byte wird nicht angezeigt.

„Julia-Format“

Julia ist ein Fraktal-Programm, das in INPUT 64, Ausgabe 2/87 erschienen ist und genau 8192 Bytes abspeichert. In den letzten 192 Bytes sind verschiedene Informationen über die Ausschnittparameter sowie die benutzten Farben enthalten. Erkannt wird ein Julia-Bild an den Bytes 8182 bis 8185. Sie werden in einen String eingelesen, und wenn die Funktion VAL einen Wert größer als vier ergibt, geht die Diashow davon aus, ein Julia-Bild gefunden zu haben. Die Bytes 8000 bis 8186 sind für die reine Darstellung nicht interessant. Die folgenden Bytes enthalten aber wichtige Informationen (im einzelnen: Byte 8187 Inhalt 2 = hochauflösend bzw. 3 = multicolor, Byte 8188 bis 8190 die drei Farben und Byte 8191 die Hintergrundfarbe).

„Paint-Magic-Format“

Paint Magic ist ein reines Multicolor-Malprogramm, das seine Bilder mit einem kurzen Programm abspeichert, mit dem sich die Bilder wie Programme laden und starten lassen. Die eigentliche Bitmap beginnt daher erst ab Byte 115. Das Byte 8115 enthält die Hintergrundfarbe, und in 8118 steht ein Wert, mit dem das Farb-RAM gefüllt wird. Von Byte 8307 bis 9331 reicht die Farbinformation für das Bildschirm-RAM.

„37-Blöcke-Format“

Hierunter fallen alle Programme, die als Bitmap einen Bereich von 8 KByte und 1 KByte Farbinformation abspeichern. Die Diashow kann dabei nicht unterscheiden, ob zuerst die Bitmap oder erst die Farbe kommt und ob die Darstellung hochauflösend oder im Multicolor-Modus erfolgen soll. Daher müssen Sie diese Einstellungen im Standardwerte-Menü selbst eingeben. Voreingestellt ist die Diashow auf das Doodle-Format. Dieses Zeichenprogramm benutzt die hochauflösende Darstellung und speichert zuerst die Farbe ab. Die Länge für dieses Format beträgt genau 9216 Bytes.

„Blazing-Paddles-Format“

Dieses Programm nutzt alle Möglichkeiten der Multicolor-Darstellung voll aus und speichert daher der Einfachheit halber zuerst die Bitmap, dann das Bildschirm-RAM und schließlich das Farb-RAM ab. Das File ist stolze 10 240 Byte lang, belegt auf Diskette 41 Blöcke, und die Hintergrundfarbe ist im Byte 8064 zu finden.

„Koalapainter-Format“

Das Koala-Format hat sich zum Standard auf dem C64 für Multicolor-Bilder entwickelt. Der Koalapainter hat eine weite Verbreitung gefunden, weshalb sich viele weitere Programme daran angelehnt haben. Die meisten erhältlichen Digitizer legen ihr Bild ebenfalls zur Nachbearbeitung in diesem Format ab. Die Anordnung entspricht dem Blazing-Paddle-Format, nur daß hier jedes überflüssige Byte gespart wird. Die Bitmap geht also von 0 bis 7999, das Bildschirm-RAM von 8000 bis 8999 und das Farb-RAM von 9000 bis 9999. Im allerletzten Byte (10 000) ist schließlich die Hintergrundfarbe verborgen, so daß sich eine Gesamtlänge von genau 10 001 Byte ergibt, die auf Diskette 40 Blocks belegen.

Hier unterliegt der File-Name Restriktionen. Er muß mit dem Steuerzeichen für „Farbe Rot“ beginnen. In der Diashow hat das bei Koalabil-
dern zur Folge, daß der Name bei der Anzeige um ein Zeichen weiter links erscheint und Rot ausgegeben wird. Wen das stören sollte, der muß den File-Namen entsprechend ändern.

F. Dreismann/WM

rung mit RETURN vor. Wenn Sie bei der Zusammenstellung einen Fehler gemacht haben, können Sie mit ⇒ den alten Zustand wiederherstellen. Mit ⇐ bestätigen Sie Ihre Diashow, und die neue Reihenfolge ersetzt das Bilder-Verzeichnis der Diskette.

Standardeinstellungen ändern

Nicht alle Bilder lassen sich allein durch ihrer Programmlänge eindeutig bestimmen. Die Charakteristika der unterschiedlichen Bildformate entnehmen Sie bitte dem Kasten „Die Vielfalt der Formate“.

Sollte eine Voreinstellung mit Ihrem Bild einmal „nicht fertigwerden“, können Sie die Parameter ändern. Vom Inhaltsverzeichnis der Bilder verzweigen Sie mit ⇐ in ein Einstellmenü.

Darstellung

Hier können Sie mit ↑ und ↓ zwischen „hochauflösend“ und „multicolor“ wählen.

Farbeinstellung

Die Hintergrundfarbe und die Farben 1 bis 3 können mit Werten von 0 bis 15 versehen werden. Bei HiRes-Bildern sind selbstverständlich die Farben 2 und 3 irrelevant.

Bitmap vorn

Der Mikroprojektor 64 kann natürlich nicht feststellen, in welcher Reihenfolge Bild- und Farbinformationen im Bild-File vorliegen. Sollte er „daneben tapsen“, können Sie hier korrigierend eingreifen.

Ablauf

Hier haben Sie die Wahl, die Vorführung „manuell“ zu betreiben oder „automatisch“ ablaufen zu lassen. Entscheiden Sie sich für Handarbeit, kehrt das Programm zur Bilder-Übersicht zurück; ansonsten geht's weiter.

Zeit in Sekunden

Sie können eine Größe von 0 bis 255 Sekunden einstellen. Diese Zeit bleibt Ihnen jeweils zum Betrachten eines Bildes.

Abspeichern

Wenn Sie hier mit „ja“ antworten, werden alle Ihre bisherigen Eintragungen zusammen in eine Datei „autofile“ auf Diskette geschrieben. Sollte sich schon ein File mit die-

sem Namen auf der Diskette befinden, wird es automatisch aktualisiert. Dieses Autofile wird auch gesucht (und geladen), wenn Sie nicht unmittelbar nach dem Starten des Programms aktiv werden.

Jedes Bild drucken

Während der Vorführung kommen Sie durch RETURN (oder Aktionsknopf beim Joystick) in den Hardcopy-Modus. Der Rahmen färbt sich weiß, und mit ↑ wird eine

„normale“, mit ↓ eine „große“ Hardcopy auf Ihren MPS 801 ausgeführt.

Sie finden in dieser Ausgabe in der ID-Werkstatt ein kleines Programm mit dem Namen „MbmBm“. Auch der vollständige Name geht nicht viel leichter von den Lippen „Mandelbrotmengen-Bildermacher“. Dieses Programm berechnet in vielen Stunden automatisch mehr als ein Dutzend Fraktal-Bilder, die Sie dann als Trickfilmsequenz mit dem Mikroprojektor betrachten können. WM

Hier ist das *neue* **Heise-Buch- und Software-Programm 1988**

Das Programm.



1987/188

Elektronik-Bücher
Computer-Bücher
Software

Verlag H. Heise GbH & Co. KG · 3000 Hannover 61 · Heise/Hör 211

Rufen Sie es ab!

Elektronik — Schaltungen, Boxenselbstbau, computergestützte Klangsynthese.

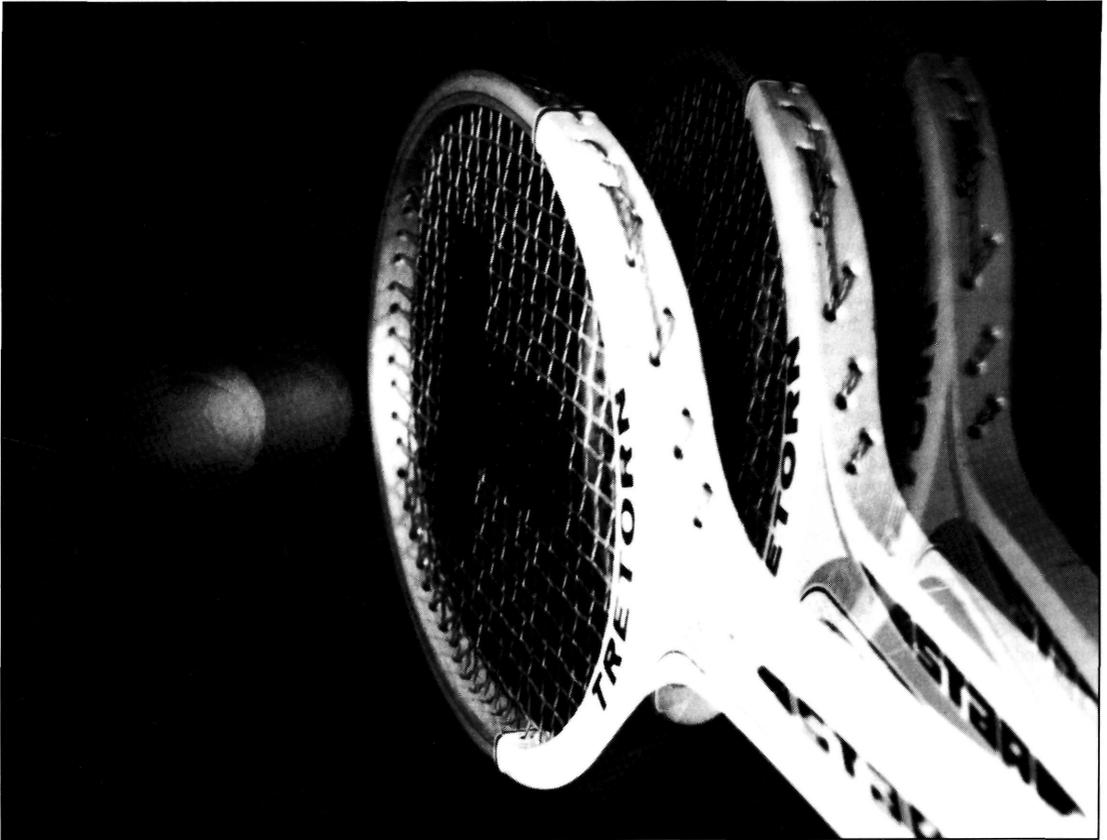
Computertechnik — Anwendung, Programmierung und Weiterbildung. Themenschwerpunkte: KI und OCCAM.

Software — die Speed-, LIB und -FAKTURA.

Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG
Abt. 178
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Bitte ein Exemplar. Meine Anschrift.

P78



Zum Turbo aufgemotzt

Spiel: Hit Ball

Sie kennen doch noch das erste Computerspiel? – nein, keine Scherzfrage, sondern ernsthaft: Es hieß TENNIS (Jahre vor Boris Becker) und wurde so um 1977 gespielt. Dabei konnte ein weißer Lichtpunkt wie ein Ball, obwohl scharfkantig quadratisch aussehend, über den Bildschirm „bouncen“ (springen lassen), bis er auf der linken Seite des rechteckigen Bildschirm-Spielfeldes auf einen „Schläger“ stieß, den der Spieler

Oldies but Goldies heißt es so schön, wenn alte Schläger neu aufgelegt werden. Hört man dann die Stones, erinnert man sich gern an die Zeit zurück, als 'Satisfaction' aus dem Radio dröhnte. Breakout ist ein solcher Evergreen. In der hier vorliegenden Form ist es fast nicht wiederzuerkennen.

durch Drehen eines Knopfes (Paddle) nach oben oder unten schieben konnte.

Das waren noch Zeiten, oder? Diese ersten Spiele lebten nur vom Ball und vom Schläger. Wurde der Ball (Größe: ein Lichtpunkt) vom Schläger (Größe: zwei Lichtpunkte – Rechteck) getroffen, federte er zurück, bouncete gleichfalls federnd (Einfallwinkel gleich Ausfallwinkel, zurückspringend von der Spielfeldbegrenzung oder der Bande)

und näherte sich wieder dem Schläger. Das Spiel setzte sich fort, bis der Spieler mal nicht mehr geschickt genug den Ball mit dem Schläger erreichte, sondern ihn ins Aus gehen ließ. Beim fünften Tor war dann 'Game over'. – Dieses Urspiel gab's auch in Varianten mit zwei Spielern als 'Tennis für zwei', 'Squash' oder 'Fußball'. – Sie wissen also, was gemeint ist, selbst dann, wenn Sie sich damals wegen früher Jugend für so was noch gar nicht interessierten. Damit haben Sie bereits eine Hälfte unseres Spiels Hit Ball erfaßt.

Urahn 'Tennis' und Ahn 'Breakout'

Die andere Hälfte des Spielgedankens lernen Sie gleich kennen. Bitte erinnern Sie sich noch an ein anderes Spiel aus der Frühzeit der Computerei, als PET und ZX81 die neusten Homecomputer waren: 'Breakout' wurde es genannt und lief ausschließlich in der Spielhalle, später dann auch auf Ataris Tele-Spiel-Computern. Hier wurde, ausgehend von unserem Tennis, der Lichtpunktball nicht nur hin- und hergeschleudert, sondern gegen eine Mauer aus Doppellichtpunkt-Spielsteinen gebounct, die oben im Spielfeld angeordnet waren, der Schläger befand sich jetzt unten im Feld.

Diese Mauer aus ziegelförmig versetzt angeordneten Steinen galt es abzutragen: Berührung – Stein weg. War die Mauer ganz beseitigt, wurde auf dem Bildschirm die nächste (Level 2) aufgebaut. Soweit der Ahn unserer heutigen Superspiel-Generation. Hit Ball unterscheidet sich vom Ur-Breakout wie ein Turbo-Porsche von Henry Fords Tin Lizzy.

Doch nun zurück zu unserem Spiel. Folgende Optionen stehen Ihnen zur Verfügung: Als erstes haben Sie die Möglichkeit, zwischen 'COLOR' und 'BLACK AND WHITE' zu wählen. Sie werden dabei keine großen Abweichungen feststellen, denn zwischen den beiden Optionen besteht nur der Unterschied, daß im Color-Modus die Farben in jedem Level verschieden sind. Im Black-and-White-Modus sind die Farben der einzelnen Levels so gewählt, daß sie auch auf einem Monochrom-Monitor gut zu erkennen sind.

Das Spiel beginnt

Im Titelbild können Sie wählen, ob Sie allein oder zu zweit gegen den von Ihrem C64 gesteuerten Ball antreten wollen. Spielen Sie allein, haben Sie links im dort offenen Spielfeld Ihren Schläger, der nach oben und unten über Ihren Joystick in Port 2 zu steuern ist. Im rechten Bereich Ihres Spielfeldes finden Sie oben und unten, getrennt durch einen vier Ball breiten Zwischenraum, die beiden Mauerblöcke, die es einzureißen, zu durchbrechen oder abzutragen (die Bezeichnung ist dabei Geschmackssache) gilt.

Der Ball kommt, bounct gegen Ihren Schläger, fliegt nach rechts, trifft einen, zwei, drei, (mit Glück) viele Mauersteine, trägt sie damit ab und kommt zu Ihrem Schläger nach links zurück. Sie treffen den Ball, der geht wieder in Richtung Mauer, trifft, trägt ab und so weiter – bis alle Steine abgetragen oder bis (ebenfalls eine Neuheit) ein Countdown bei Null angelangt ist. Dann kommt die zweite Spielphase und so fort.

Haben Sie aber vorher schon (was zumindest anfangs recht wahrscheinlich eintreten wird) all Ihre fünf Bälle im laufenden Spiel verschossen (links ins Aus), dann erscheint auf dem Bildschirm 'Game over' und reizt zu neuem Versuch, zu neuem Ansturm auf den High-Score.

Spielen Sie mal zu zweit

Wollen Sie lieber zu zweit (macht eh mehr Spaß) gegen den 64er Ball antreten, dann bitte einen zusätzlichen Joystick in Port 1 stöpseln. Jetzt bleibt das Feld oben und unten zu, links und rechts aber offen, jeweils bewehrt durch einen Schläger der Spieler 1 beziehungsweise Spieler 2. Links Sie, rechts Ihr Gegner/Partner – eher Partner, denn Ihr gemeinsamer Feind bleibt der Ball. Bleiben Sie sich gegen ihn also lieber enig, zumal er jetzt rechts und links das Feld verlassen kann und damit über doppelt so hohe Chancen verfügt wie im Kampf gegen einen Spieler. Die Mauerblöcke befinden sich jetzt in der Spielfeldmitte, und dieses Zentrum können Sie jetzt von beiden Seiten unter Beschuß nehmen, was noch mehr Konzentration von Ihnen erfordert.

Die letzte Option schließlich ist für die Experten unter den INPUT-Lesern gedacht,

denen die im Anfangsmenü erscheinende 'Slow Ball'-Einstellung immer noch nicht schnell genug abläuft. Dann drücken Sie die F3-Taste. Bei der sich dann ergebenden 'Fast Ball'-Version müssen Sie schon sehr flink schalten und vorausschauend den Joystick ohne Hast und doch schnell steuern, um Ihren Ball zumindest dieses Mal noch zu treffen.

In jeder Phase des Spiels gilt der Rat: Versuchen Sie den Ball immer und möglichst mit der Spitze Ihres Schlägers zu treffen. Dieser ist gezackt und abgestuft, als wäre er aus einem Baukasten erstellt. Das gibt zusätzlichen Spielreiz. Treffen Sie mit der Spitze, ist es gut, Sie behalten den schön gradlinig fliegenden Ball unter Kontrolle. Treffen Sie ihn aber weiter oben oder unten, jedenfalls mit den Zacken, dann geht der Ball wie ein Torpedo ab, wild bouncend und schlecht berechenbar. So treffen Sie die Steine nur noch zufällig und nicht mehr gezielt.

Noch ein Tip zum Abschluß

Erschrecken Sie sich nicht, wenn während des Spiels irgendwann mal das 'Licht ausgeht', das heißt, der Bildschirm dunkel wird, dann haben Sie nämlich einen Stein getroffen, der das veranlaßt hat. Es gibt einige dieser Steine, die zum Beispiel bewirken, daß der Schläger langsam wird oder eine große Form annimmt oder daß der Ball schnell oder langsam wird; oder es wird eine Wand hinter Ihrem Schläger aufgebaut, was natürlich den Vorteil hat, daß der Ball nicht mehr aus dem Spielfeld kann und so weiter.

Der Ball, mit dem man spielt, ist im übrigen in seiner Grafik keineswegs mehr der einst einfache quadratische Lichtpunkt (der Bouncing Cursor), sondern ist hier ein kleiner in sich schön rotierender Bouncing Ball, bekannt als 68000er Demo für Amiga wie für Atari ST. INPUT 64-Leser kennen diesen Bouncing Ball auch als Animation für den C64, auch das geht. Hit Ball zeigt ganz nebenbei, daß das sogar en miniature auch auf dem C64 läuft. Ein schönes Farbenspiel am Rande, aber lassen Sie sich davon nicht ablenken, damit Ihr Hit Ball nicht gleich im Aus landet. W. Schmidt-Pabst/kfp

Am 29. April an Ihrem Kiosk:
INPUT 64, Ausgabe 5/88



Wir bringen unter anderem:

HardCopySystem

Cineasten, insbesondere die Fans von Agentenfilmen, wissen, daß man Einschätzungen wie „nie“, „endgültig“ und ähnliche niemals treffen sollte. Trotzdem trauen wir uns: Diese Text-Grafik-Sprite-Multicolor-und-was-es-sonst-noch-gibt-Hardcopy-Routine ist das endgültige Druckprogramm! In voller Papierbreite, mit jedem Zeichensatz, anpaßbar für jeden grafikfähigen Drucker wird ein originalgetreues Abbild des Bildschirms geliefert.

Quadratic Area

Nichts für Hallenbad-Fans und Badezimmer-Fetischisten: beim Glitschen von Kachel zu Kachel entpuppen sich die harmlos wirkenden quadratischen Flächen als gefährliche Fallen. Kein Problem natürlich für den eingefleischten Joystick-Artisten – der kachelt sich mit Schmackes von Level zu Level.

INPUT-Ass 128

Treuen Lesern ist dieser Macro-Assembler mit integriertem Editor seit zwei Jahren bekannt. Wir haben diesen Assembler, der nach wie vor zu den schnellsten am Markt angebotenen gehört, jetzt für den C128 umgesetzt: wahlweise im 40- oder 80-Zeichen-Modus, im 2-MHz-Takt, Ausnutzung der vollen 128 KByte. Damit auch die 64er-Besitzer nicht zu kurz kommen, gibt's natürlich auch eine überarbeitete Version des INPUT-Ass 64.

c't — Magazin für Computertechnik

Ausgabe 5/88 — ab 15. April am Kiosk

Software-Know-how: Cleveres Parallel-Processing mit Transputern * Cantor-Staub und Menger-Schwamm — Fraktale * Programm: CGA-Emulator für Hercules, auch für Spiele * Karte: DOS-Funktion INT 21 * Projekt: Super-EGA-Karte mit 800x600 Pixel * Disks am Kassettenport der Sharp 140x-Pocket-Computer * u.v.a.m

elrad — Magazin für Elektronik

Ausgabe 5/88 — ab 22. April am Kiosk

Marktreport Messen/Steuern/Regeln: Frontends, Zusatzkarten, Software * Bauanleitung Musikelektronik: MIDI-Monitor mit Microcontroller * Bauanleitung Microprozessor-Technik: IEC-Schnittstellenumsetzer für E.M.M.A. * Marktreport Satelliten-Direktempfang: Sender (Programme) und Empfänger (Spiegel/Receiver) * Bauanleitung SMD: Aussteuerungsmesser mit Chip-LEDs * u.v.a.m

Bitte zum Entnehmen der Diskette die Perforation
an den markierten Stellen aufreißen.



4/88

INPUT 64 DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN
Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

INPUT 64 DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN
Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

Ein Magazin aus dem Verlag Heinz Heise GmbH & Co. KG · Postfach 6104 07 · 3000 Hannover 61

Computer für Mucker

COMPUTER & ELEKTRONIK



Der Homecomputer als Hilfsmittel zur elektronischen Klangsynthese

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

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

Broschur, 109 Seiten
DM 18,80
ISBN 3-922705-37-5

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 537/2.4



Verlag

H. Heise GmbH
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Information schafft Wissens- vorsprung.

COMPUTER- BUCH



Datenbanksysteme speichern und verarbeiten Informationen. Das Buch vermittelt Einblick in die Thematik und unterstützt Entscheidungen in allen Wirtschaftsbereichen.

Am Beispiel dBASE III, dem Marktführer bei PC-Datenbanksystemen, werden die dargestellten theoretischen Aspekte verdeutlicht. Ein eigener Teil ist dem hochaktuellen Thema „Online-Datenbanken“ gewidmet.

Broschur, 173 Seiten
DM 36,80
ISBN 3-88 229-133-8

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 133/1.4



Verlag

H. Heise GmbH
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

HEISE

