

INPUT 64

Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

Unverbindliche Preisempfehlung

Übersicht behalten:

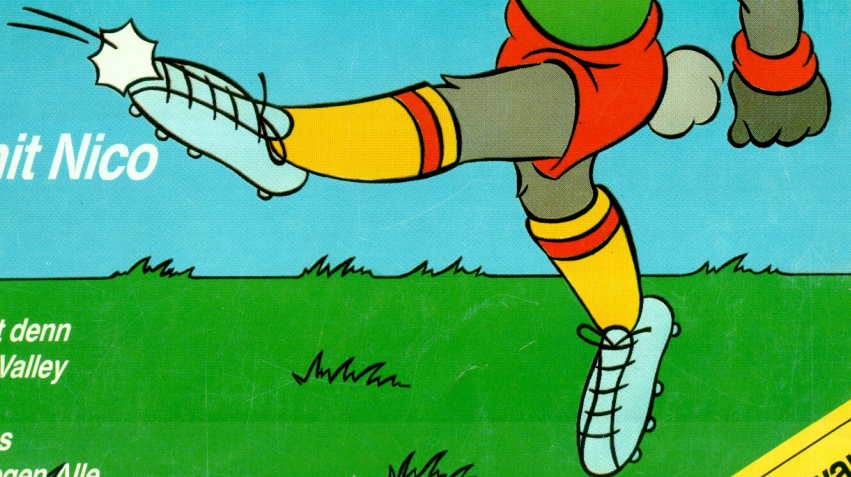
Fußball-EM '88

Tabellenverwaltung

Horizont erweitern:

Kyrilliza

Lernprogramm



Rechnen üben:

Mathe mit Nico

Zuordnungen

Spiele: Was' dat denn
Danger Valley

Serien: 64er Tips
Einer gegen Alle

Tools: 6502-Simulator
C128/C64-Relocator

Über 140 KByte Software
Ohne Abtippen

2:0

3:1

0:0

0:2

Das Magazin für C64- und C128-Anwender



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-Drucker und kompatible Geräte. Das Programm wählt automatisch die richtige Geräteadresse (4, 5 oder 6) aus. Sie können diese Routine mit der ←-Taste abbrechen.

CTRL und S

Programme, die auch außerhalb von INPUT 64 laufen, können Sie mit diesem Befehl auf eine eigene Diskette überspielen. Wenn Sie diesen Befehl aktivieren, bekommen Sie unten auf der Hilfsseite angezeigt, wie viele Blocks das File auf der Diskette belegen 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 Formieren 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 Schnellladeverfahren 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!

Womit beginnt der Arbeitstag eines INPUT64-Redakteurs? Nach dem kritischen Blick auf die Kaffe-Maschine (haben die Kollegen noch eine Tasse übriggelassen?) folgt die Sichtung der täglichen Leserpost auf dem Schreibtisch.

Aus Sicht der Leseranfragen lassen sich unsere Veröffentlichungen in drei typische Gruppen aufteilen:

1. Programme, die bei den Anfragen einfach nie vorkommen, zu denen noch nicht einmal am Lesertag eine telefonische Anfrage erfolgt: Was ist da los? Ist das Programm so perfekt, daß sich Rückfragen erübrigen, oder interessiert das Thema eh keinen?
2. Die „normalen“ Programme: Hier eine Anfrage zur Druckeranpassung, dort eine nach anderen Bildschirmfarben; Veröffentlichungen, bei denen sich der Benutzer die eine oder andere Anpassung für seine spezielle Anwendung wünscht.
3. Die „Buggies“, die als „Käfer“ getarnten Unzulänglichkeiten: Entweder hat sich da ein solches Unwesen ins Programm oder in die Bedienungsanleitung eingeschlichen.

Aber da gibt es auch noch Zuschriften, die entweder keinen Absender tragen oder deren handschriftliche Absenderangaben trotz aller Entzifferungsversuche keine stimmige Anschrift hergeben. Auch Einsendungen, die der technischen Entwicklung gehorchend frei von Papier sind, mit einem "Brief" auf Diskette, stellen uns manchmal vor Probleme. Es braucht schon eine Lücke in der redaktionellen Arbeit, bis Zeit ist, an einem freien Rechner das „Briefprogramm“ zu lesen. Bei anderen Beschwerden der Form: „... läuft bei mir nicht“ ist eigentlich kaum Abhilfe zu leisten, denn bei uns läuft es halt, und es ist kaum zu erahnen, woran das Dilemma auf der Benutzerseite liegen mag.

Darum einige Bitten an Sie, wenn Sie uns schreiben:

- Stellen Sie sicher, daß Ihre Anschrift auch bei uns ankommt. Die Briefe werden vom Posteingang per Messer an der

Oberkante aufgeschnitten. Briefumschläge bleiben nicht unbedingt bei der Einsendung. Die Anschrift sollte deshalb am besten als Klebe-Etikett Ihrer Einsendung beiliegen. Außerdem bitten wir Sie, falls Sie Datenträger mitschicken, auf deren Etikett Name, Anschrift und Datum zu vermerken. So ist sichergestellt, daß Brief und Diskette nach einer arbeits-technischen Trennung auch wieder zusammenfinden. Wenn es dann noch für ein frankiertes Rückantwort-Kuvert reicht, können wir Ihre Anfragen noch schneller bearbeiten.

- Beschreiben Sie Ihr Problem in kurzen Worten und nennen Sie möglichst Ihre Geräte-Kombination, etwa „C64, 1570, Farbfernseher, MPS801“. Dies ist schon deshalb wichtig, da es selbst von den Standardgeräten verschiedene Versionen gibt. Wir können hier dann Ihr Problem leichter einkreisen.

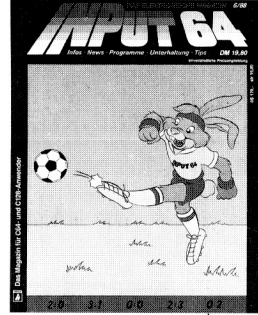
So ein Redaktionstag hat gleich einen besseren Anfang, wenn sich jemand die Zeit nahm, uns an seiner Begeisterung über die eine oder andere Arbeit von uns und unseren Autoren teilnehmen zu lassen. Da ist es dann halb so schlimm, wenn der Kaffee doch schon ausgetrunken oder inzwischen kalt geworden ist. Positive Resonanz geben wir mit Freude an unsere Autoren weiter.

R. Hulsenbusch

6/88

INHALT

Leser fragen	2
EM '88 Fußballergebnis-Verwaltung	4
Mathe mit Nico Proportionale Zuordnungen	9
Relocator 64/128	10
6502-Simulator	14
Russische Buchstaben Kyrillisch lernen	16
64er Tips Indizierte Variablen	18
Einer gegen alle	22
Was' dat denn Ratespiel	23
INPUT RADIO zum zweiten Leserreaktionen	24
Danger Valley Labyrinthspiel	27
Vorschau	31
Impressum	32



Leser fragen ...



Adventure-Gewinn

Zurück aus der Zukunft und dem Verlust des Adventure-Lebens entronnen ist **Ralf-Jürgen Hafner**, der uns als erster die Lösung des Adventures „Price of Peril“ (Ausgabe 1/88) zugesandt hat und damit ein Jahresabonnement INPUT 64 gewinnt.

d. Red.

INPUT 128?

... Es gäbe nur eines zu bemängeln: Ich besitze einen 128D, für den es sehr wenig kommerzielle Software gibt. Sie versuchen diese Marktlücke bereits mit den 128er-Tools, die ich sehr willkommen heiße, zu füllen, wie wäre es aber zum Beispiel mit einem INPUT 128?
A. Kolbe, Berlin

Kritik: Laßt Euer Magazin nicht zum 128'er werden, denn dann spiele ich nicht mehr mit. Der Titel heißt INPUT 64 und nicht INPUT 128.
O. Strathoff, Unna

... Weiterhin möchte ich bemängeln, daß in einem Magazin für den C64 immer mehr Programme für den C128 vorkommen. Ich glaube, das ist die gleiche Art, wie Sie sich bei den Besitzern der Datensetten bedankt (gerächt) haben, als Sie Ihr INPUT 64 nur noch auf Disketten (und dafür als Ausgleich 5.- DM teurer) verkauft haben. Wann bringen Sie nur noch Programme für den 128er?
P. Kast, Berlin

Da uns jede Rachsucht fern liegt – INPUT 64 wird den C64 nicht verlassen, es sei denn, das Haus Commodore ruft alle C64 zurück, um diese gegen den C128 auszutauschen. Der Untergang der Kassettenversion ist nicht unserem Entgegenkommen den C128-Besitzern gegenüber gleichzusetzen. Ein Computermagazin folgt zwangsläufig

der Technologieentwicklung, was zwar zum Einstellen der unzeitgemäßen Kassettenversion führte, aber im Fall des C128 eine Erweiterung des Angebots bedeutet.

Aber, Fragen und Kritik können Perspektiven verändern, so auch bei uns. Aufgrund der Einwände wurde unser Problembewußtsein geschärft – wie Sie auch im Editorial der INPUT 64-Ausgabe 5/88 unter „Liebe(r) 64er-Besitzer(in)“ nachlesen können.

Ab der Ausgabe 5/88 haben wir uns auferlegt, bei Angeboten für den C128 immer auch zusätzlich eine entsprechende Version für den C64 zu veröffentlichen. Einzig die C128-Tools, die Sie in den Ausgaben 2 bis 4/88 finden, bilden da eine Ausnahme. Sie sind direkte Abkömmlinge der C64-Tools aus früheren INPUT 64-Ausgaben. So finden Sie in der Ausgabe 5/88 zwei Assembler-Versionen, wobei die C64-Version eine verbesserte Version des INPUT-Ass aus Ausgabe 6/86 darstellt.

Drei mal drei zweimal

Das Spiel Drei mal drei aus Ausgabe 2/87 läuft übrigens ebenso gut auf dem C128.

H. Langenkamp, der Autor

Sanftes Lernen

Ich finde es äußerst nützlich, daß Sie sich ständig um wirklich brauchbare Lernsoftware bemühen. ... Allerdings – nach der (bei INPUT-Spezial Egram) angekündigten Druckeroption suchen wir noch heute – hier sei die Frage erlaubt, wo Sie diese versteckt haben.

Und gleich noch eine dringende Bitte (oder Anregung): Wäre eine Special-Disk mit Nico nicht möglich? ...

Außerdem möchte ich Ihnen als Kritik nicht vorenthalten, daß die Dokumentationen ih-

rer Programme manchmal sehr schwer nachvollziehbar sind, da sie einfach schwer verständlich verfaßt sind, zu unübersichtlich dargestellt und darüber hinaus zu klein gedruckt sind.
K. Bader, Ellwangen

Die Druckoption finden Sie innerhalb von EGRAM, wenn Sie nach dem Laden eine Einheit ausgewählt und innerhalb dieser eine Übung festgelegt haben. Dann können Sie aus dem Menü heraus die Sätze ausdrucken lassen.

Ein Special mit Nico ist leider nicht so ohne weiteres möglich. Da Nico schon recht früh zu uns gestoßen ist und selbst auch eine Menge dazugelernt hat, sind die Unterschiede der älteren Versionen zu den neueren Ausgaben beträchtlich. Die ersten Kurse mußten völlig neu geschrieben werden. Deshalb haben wir bisher von einem Nico-Special abgesehen. Doch zu anderen Themen werden in nächster Zeit weitere INPUT 64-Specials erscheinen.
d. Red.

Abitur-Not(en)

Leider ist die Ausgabe 4/88 fehlerhaft. Das Programm „Abitur“ läßt sich nicht abspeichern. An der Diskette liegt der Fehler nicht, die Diskette wurde schon getauscht.
S. Bach, Wolfsburg

Ihr Hinweis zum Programm „Abitur“ ist richtig. Durch einen Fehler im INPUT 64-Betriebssystem in der Ausgabe 4/88 ist das Abspeichern nicht möglich. Da das Programm aber innerhalb von INPUT 64 uneingeschränkt lauffähig ist, hoffen wir, daß dieser Mangel nicht so schwerwiegend ist.
(d. Red.)

Schutzpatron

Entgegen Ihrem Beispiel auf Seite 30 „20001 sys(2088) ...“ (für den Patron Coder aus Ausgabe 1/88) erscheint bei mir nach dem Laden und Listen des codierten Programms: „2001 sys 2085 ...“ (... ohne Klammern). Nachdem ich dann in dieser Zeile mein Paßwort eingegeben habe, wird der Bildschirm zuerst für circa 10 Sekunden schwarz, dann blinkt auf normal-farbigem Hintergrund der Cursor. Wenn ich anschließend 'RUN' eingebe, wiederholt sich dasselbe Spiel.
K. Rothenberger, Berlin

Ihr Mißerfolg hat zweierlei Ursachen: die Angabe auf Seite 30 „sys (2088) ...“ ist nicht richtig. Es heißt tatsächlich: „2001 sys 2085 ...“. In dieser Zeile erscheint auch Ihr Text, den Sie im sechsten Schritt (siehe Kästen auf Seite 30 im Heft 1/88) eingegeben haben. Tippen Sie dort Ihr Paßwort ein, wird hinter bei ausgeschaltetem Bildschirm Ihr Programm wieder dekodiert.

Die zweite Ursache ist in der richtigen Voreinstellung des Patron Coders zu suchen. Sie haben vermutlich ein Maschinenprogramm kodieren wollen und im zweiten Arbeitsschritt die falsche Startadresse eingegeben. Beachten Sie, daß Sie diese hexadezimal angeben müssen, wie vom Patron Coder in den unteren Zeilen angezeigt. Nach dem Dekodieren versucht Patron Coder das Programm ab dieser Adresse zu starten.

(d. Red.)

Directory manipuliert

Was soll eigentlich das manipulierte Directory und daß man Programme erst noch auf andere Träger überspielen muß, um sie nutzen zu können? Finden Sie das noch zeitgemäß? H.-J. Knillmann, Paderborn

Uns wären auch Zeiten lieber, in denen ein Kopierschutz überflüssig geworden ist. Der Notwendigkeit, einzelne Programme überspielen zu müssen, ließe sich nur abhelfen, indem einfach weniger Programme ins Magazin aufgenommen werden, — was wohl kaum im Interesse der Käufer sein kann. Die Programme auf der INPUT 64-Diskette sind größtenteils kompaktiert und belegen nach dem Dekompaktieren erheblich mehr Speicherplatz. Außerdem müßten Sie sonst bei den Programmen auf die Unterstützung

durch das INPUT 64-Betriebssystem verzichteten: Schnell-Lader, Hardcopy-Funktion und Diskettenbefehle. (kd. Red.)

Calc-Ablagerung

Obwohl ich alle Patch-Anweisungen für INPUT-Calc 64/128 durchgeführt habe, läuft diese Tabellen-Kalkulation immer noch nicht richtig. Im C128-Modus werden beispielsweise bestimmte Tabellenbereiche nicht berechnet. (tel. Anfrage)

Nach längeren Tests und Untersuchungen konnte auch dieser hoffentlich letzte Fehler behoben werden. Für interessierte Leser, die mit den Korrekturen von INPUT-Calc 64/128 noch Schwierigkeiten haben und diese Tabellenkalkulation im C128-Modus nutzen möchten, bieten wir einen Sonder-service: Übersenden Sie uns eine kurze Anforderung für die neuste Version, einen ausreichend frankierten Rückumschlag und eine formatierte Diskette. Sie erhalten dann ohne weitere Kosten die Version 1.6 und das aktuellste Patch-Programm zugeschiedt. d. Red.

CP/M 2.2 für C64

Der Software-Service unserer Schwesterzeitschrift c't bietet ab der Ausgabe 6 das Betriebssystem CP/M 2.2 an. Die Diskette enthält neben dem eigentlichen Betriebssystem alle üblichen Utilities (PIP, DDT, ASM, STAT ...). Zusätzlich gibt es einen Z80-Assembler und ein Disk-Utility. Die Diskette bootet mit der in c't 12/87 beschriebenen Z80-Karte, die sich durch ihren 8-MHz-Takt und den schnellen Disketten-Zugriff auszeichnet. Damit stehen für den C64-Besitzer

zer wieder alle Komponenten zum Aufbau eines leistungsfähigen CP/M-Systems zur Verfügung.

Preis der Diskette: 95 DM (ohne Manuals)

Sandi ohne Sicht

Wenn man mit F5 in den Grafik-Editor von Sandi geht, ist die Grafik nicht sichtbar, nur wenn man mit dem weißen Cursor auf ein gesetztes Grafikfeld gelangt, wird der Cursor ebenfalls grau wie der Bildschirm.

E. Klein, Frankfurt

POKE Adresse,Wert			
Adresse	Wert	Adresse	Wert
7792	173	7799	68
7793	134	7800	229
7794	2	7801	169
7795	141	7803	141
7796	33	7804	33
7797	208	7805	208
7798	32	7806	96
6889	32	6891	30
6890	112		
neue Werte			
ready.			

Neue Werte für Sandi

Dies Problem tritt nur in den seltenen Fällen auf, in denen das ältere Betriebssystem V02 im Kernal-ROM des C64 seinen Dienst versieht. Diese Version setzt beim Löschen des Bildschirms die Zeichenfarbe auf die Hintergrundfarbe. Das Problem wurde in INPUT 64, Ausgabe 11/85 bereits beschrieben. Der Test: Geben Sie nach dem Einschalten Ihres Rechners im Direktmodus den Befehl POKE 1024,1 ein, müßte in der oberen linken Ecke ein 'A' erscheinen. Geschieht dies nicht, haben Sie es mit der Version 02 zu tun.

Sandi läßt sich mit einigen POKE-Befehlen auf diese ROM-Version anpassen. Laden Sie Sandi von Ihrer Diskette in den Rechner. Schreiben Sie im Direktmodus mittels POKE in die Adressen 7792 bis 7806 die Zahlen, die unten in der Tabelle „neue Werte“ stehen. Anschließend setzen Sie die Werte 32, 112 und 30 auf die gleiche Weise in die Adressen 6889, 6890 und 6891. Danach speichern Sie Sandi mit neuem Namen wieder ab. Diese Version läuft auch unter ROM V02. (d.Red.)

Dienstag ist Lesertag

Technische Anfragen:
nur Dienstag von 9-16.30 Uhr

☎ (05 11) 53 52-0



Der Ball ist rund

Das Programm zur EM '88

Das EM-Programm, geschrieben von Michael Schmidt, unterstützt jeden interessierten Anwender in der Verwaltung der Daten, die sich im Laufe des Turniers ansammeln. Keine Rechnerei von Hand mehr mit der Punktevergabe und dem Umstellen der Tabellen. Schon nach Eingabe des ersten Ergebnisses werden programmintern die Tabellen der beiden Gruppen berechnet und jeweils der erste und der zweite jeder Gruppe den Halbfinalspielen zur Verfügung gestellt.

Am 10. Juni 1988 beginnt die Fußball-Europameisterschaft. Für alle Fußballfans mit einem C64 — oder alle 64er-Besitzer die Fußballfans sind: die praktische Sporttabellen-Verwaltung.

In allen Menüs (Hauptmenü und Untermenüs) wird die Auswahl dadurch getroffen, daß Sie nur die eingefärbten Buchstaben einzutippen brauchen. Meistens sind das die Anfangsbuchstaben eines jeden Menüpunktes. Nur wenn zwei oder mehrere

Menüpunkte mit dem gleichen Buchstaben beginnen (Tabelle, Torjäger), ist alternativ ein anderer gewählt. Für die 64er-Besitzer, die einen Farbmonitor oder einen Farbfernseher haben, sei gesagt, daß die relevanten Buchstaben rot sind. Für Inhaber eines Schwarzweiß-Gerätes werden die roten Buchstaben als dunkelgraue sichtbar und sind gut zu erkennen.

Im Hauptmenü haben wir die Möglichkeit, zwischen 'Spiele', 'Ergebnisse', 'Tabellen',

'Torjägerliste', 'Diskettenzugriff', 'Druckerparameter' und Info auszuwählen. Fangen wir beim Menüpunkt 'Spiele' an.

Spiele: Über diesen Menüpunkt kommt man zu einem Untermenü, in dem man auswählen kann, ob das jeweilige Spiel in der Vorrunde, im Halbfinale oder im Finale stattgefunden hat. Kommen wir dabei gleich zur Vorrunde.

Vorrunde: Bei der Europameisterschaft spielen acht Mannschaften mit. Diese acht Mannschaften sind in zwei Gruppen aufgeteilt (Gruppe 1 und 2). In jeder Gruppe spielen also vier Mannschaften. In der Vorrunde wird ermittelt, welche Mannschaft in jeder Gruppe Sieger und Zweiter wird. Dabei spielt jeder gegen jeden. Für jede Mannschaft ergibt sich dabei eine Anzahl von drei Spielen. Im Untermenü drücken Sie 'V' für Vorrunde. Ein weiteres Untermenü erscheint. Ausgewählt werden muß ja noch die Gruppe, in der das Spiel stattgefunden hat. Je nachdem wählen Sie eine '1' oder '2' für die Gruppe und das Spiel, wo ein Ergebnis eingetragen werden soll.

Zwei Gruppen — ein Ball

Nachdem Sie die Gruppenauswahl vorgenommen haben, erscheinen auf dem Bildschirm die gesamten Spiele der ausgewählten Gruppe. Insgesamt sind es sechs Spiele. Im unteren Teil des Fensters stehen Ihnen weitere vier Möglichkeiten zur Verfügung, um etwas einzugeben.

Ergebnisse ändern: Nachdem Sie die Taste 'E' gedrückt haben, müssen Sie noch angeben, für welches Spiel Sie das Ergebnis ändern möchten. Da wir beim ersten Spiel sind, geben Sie einfach eine '1' ein. Der Cursor wird automatisch an die richtige Stelle gesetzt. Geben Sie jetzt das Ergebnis ein. Möchten Sie ein weiteres Spiel eintragen, drücken Sie wieder die Taste 'E'. Um aus diesem Menüpunkt herauszukommen, drücken Sie die Taste mit dem Pfeil nach oben. Sie kommen automatisch in das Untermenü mit der nächsthöheren Priorität.

Mit dem TV dabei

Information: Wenn Sie die Taste 'I' (Information über ein Spiel) drücken, können Sie anschließend wieder mit den Zahlen von 1 bis 6 auswählen, über welches Spiel Sie die

Vom Umgang mit Dateien

Dateien sind nicht immer ganz einfach zu handhaben. Es bedarf schon einiger fundierter Kenntnisse über den Aufbau einer Datei, dem Datenformat, wie eine Datei auf einer Diskette abgelegt wird und so weiter und so weiter. Ein tieferes Einsteigen in diese Materie würde den Rahmen dieses Artikels sicherlich sprengen. Lassen Sie uns deshalb „nur“ anreißen, worum es bei Dateien geht und was Dateien überhaupt sind.

Sind Programme eigentlich auch Dateien? Dazu ein ganz klares 'Ja'. Denn wenn Sie zum Beispiel selber ein Programm schreiben, machen Sie nichts anderes, als Daten einzugeben. Dateien sind also eine Sammlung von Daten (Einzahl von Daten: Datum). Man unterscheidet hierbei zwischen Programm-Daten (-Dateien) und Benutzer-Daten (-Dateien). Programme bestehen zum größten Teil aus einer Mischung von Programm- und Benutzer-Daten. Programm-Daten zum Beispiel wären Befehle oder Anweisungen für den Rechner und Benutzer-Daten wären, im konkreten Beispiel des EM-Programms, die Namen der mitspielenden Mannschaften, die Ergebnisse oder interne Daten, die zu Verwaltung gebraucht werden. Ein Programm können Sie ja, wie Sie wissen, mit SAVE"Name" auf Ihren eigenen Datenträger abspeichern, eine reine Datei (Benutzer-Datei) nicht.

Dateien zum Abspeichern

In ein solches EM-Programm werden von Ihnen die Daten (Ergebnisse der einzelnen Spiele, Torschützen und so weiter) eingetragen. Diese Daten wären, wenn Sie den Rechner ausschalten würden, nicht mehr vorhanden, und Sie müßten alles noch mal eingeben. Das ist aber nicht der Sinn der Sache. Deshalb können Sie das, was Sie an Daten eingegeben haben, in einer Datei abspeichern. Sie brauchen sich noch nicht einmal den Kopf über die Datenstruktur zu zerbrechen. Das erledigt automatisch das Programm für Sie. Das Programm selber wird dabei nicht abgespeichert, es existiert ja schon auf Ihrer Diskette.

Kommen wir noch einmal zu den fest eingetragenen Daten im Programm. Da heißt es zum Beispiel: A\$(1)="B R D" oder A\$(2)="ITALIEN". Das sind Textdaten. In einer anderen Zeile des Programms könnte es zum Beispiel heißen: M=8 oder SP=12. Dabei könnte M=8 bedeuten: es spielen acht Mannschaften bei der EM mit, SP=12 bedeutet, daß es zwölf Spiele in der Vorrunde gibt. Diese Daten sind vom Programmierer fest vorgegeben und werden innerhalb des Programms nicht verändert. Sie zählen also auch zu den Programm-Daten. Außerdem werden sie, so wie sie sind, entweder immer wieder oder auch nur zum Teil, das heißt bei bestimmten Programmabläufen, benutzt. Zum Beispiel ist es bei der Torschützenliste unrelevant, ob eine bestimmte Mannschaft in Gruppe 1 auf dem ersten Platz oder in Gruppe 2 auf dem letzten Platz steht.

Datei inklusive

Es gibt aber auch Programme, die die eingegebenen Daten in sich selber fest eintragen. Dabei werden von dem Programm DATA-Zeilen generiert und am Ende des Programmes angehängt. Um diese Daten auf die Diskette zu bekommen, muß man das ganze Programm immer wieder neu mit abspeichern. Beim Laden des Programmes hat man dafür den Vorteil, daß das Nachladen der Datei entfällt. Wäre zum Beispiel unser Bundesliga-Programm nach diesem Prinzip aufgebaut, hätte das den entscheidenden Nachteil, daß eine andere Datei (Liga) nicht verwaltet werden könnte. Das Programm mit der Datei müßte immer wieder neu in den Rechner geladen werden.

Abschließend kann man also sagen: Auf der Diskette befinden sich Programm-Dateien (Programm-Files) und Benutzer-Dateien (Daten-Files), wobei Programm-Dateien zum größten Teil aus Befehlen und Anweisungen bestehen und sich auch nur ein einziges Mal auf der Diskette befinden müssen. Benutzer-Dateien dagegen beinhalten nur reine Daten. Zu einem Programm kann es mehrere Dateien geben, die natürlich die gleiche Datenstruktur vorweisen müssen.

Information haben möchten. In diesem Fenster sehen Sie brauchbare Infos über das Datum, die Uhrzeit, den Spielort und welche Fernsehanstalt (TV) das Spiel überträgt. Diese Informationen sind natürlich vor dem Spiel wichtig. Sie können dieses Fenster jederzeit öffnen.

Gruppe wechseln: Angenommen, Sie haben gerade Eintragungen in der ersten Gruppe vorgenommen und möchten sich über die Spiele in der zweiten Gruppe informieren, dann drücken Sie einfach die Taste 'G', worauf die Spiele der zweiten Gruppe angezeigt werden. Auch hier genügt wieder ein Druck auf das 'G', und schon sind Sie wieder in der ersten Gruppe.

Drucken statt drücken

Drucken: Nicht nur die Auflistung der einzelnen Gruppenspiele können Sie mit einem Drucker zu Papier bringen, sondern auch Tabellen, die Halbfinalspiele und das Finalspiel, nicht zu vergessen die Torjägerliste (siehe auch Druckerparameter).

Halbfinale: Gehen Sie mit der Pfeil-hoch-Taste um ein Menü zurück, zu der Auswahl zwischen Vorrunde, Halbfinale und Finale, und drücken Sie die Taste 'H'. Sind noch keine Eintragungen in den beiden Gruppen vorgenommen worden, wird lediglich angezeigt, daß im ersten Halbfinalspiel der Sieger der Gruppe 1 gegen den Zweiten der Gruppe 2 und der Zweite der Gruppe 1 gegen den Sieger der Gruppe 2 spielen muß. Welche Mannschaften das sind, kann zu diesem Zeitpunkt natürlich noch nicht gesagt werden. Aber schon nach der ersten Eintragung werden interne Tabellenstände berechnet, und es stehen dann in den Halbfinalbegegnungen die mutmaßlichen Mannschaften zur Verfügung (eine Art Hochrechnung?). Auch hier können Sie, sobald die Mannschaften feststehen, Ergebnisse eintragen.

Am Ende: Der Sieger

Finale: Drücken Sie statt der Taste 'H' die Taste 'F' für Finale, wird angezeigt, daß der

Sieger des ersten Halbfinalspiels gegen den Sieger des zweiten Halbfinalspiels antreten muß. Auch hier können Sie, sobald die Mannschaften feststehen, die Ergebnisse in der gewohnten Weise eintragen.

Ergebnisse: Kommen wir noch mal zum Hauptmenü zurück. Nach dem Menüpunkt 'Spiele' kommen die Ergebnisse. Hier können Sie sich für eine der acht Mannschaften entscheiden, indem Sie eine Ziffer von 1 bis 8 drücken. Ihnen wird dann mitgeteilt, auf welchem Platz sich diese Mannschaft befindet und ob sie eine Runde weiterkommt.

Tabellen: Der nächste Menüpunkt im Hauptmenü beschäftigt sich mit der Berechnung der Tabellen. Nachdem Sie die Taste 'T' gedrückt haben, können Sie wieder auswählen, von welcher Gruppe Sie die Tabelle sehen möchten. Drücken Sie also die Taste '1' oder '2'.

Lustig ist die Jägerei

Torjäger: Der nächste Punkt im Hauptmenü ist die Bestenliste der Torjäger beziehungsweise Torschützen. Hier werden Sie gefragt, ob Sie einen neuen Torschützen eintragen oder sich die vorhandene Liste anschauen wollen. Möchten Sie einen neuen Torschützen eintragen, drücken Sie die Taste 'N'. Mit der RETURN-Taste muß die Eingabe beendet werden. Ein weiteres Fenster wird sichtbar, denn der Torschütze muß ja noch einer Mannschaft zugeordnet werden. Wählen Sie dazu die zugehörige Mannschaft mit den Tasten '1' bis '8' aus. Nachdem Sie das erledigt haben, können Sie entweder abermals einen neuen Torschützen eintragen (vorher die Taste 'N' drücken) oder mit einem Druck auf die Taste 'L' sich die gesamte Liste anzeigen lassen. Hier können Sie mit den Tasten '+' oder '-' vorwärts oder rückwärts blättern, mit der Taste 'A' die Tore des jeweiligen Spielers korrigieren beziehungsweise ändern, mit 'L' einen ganzen Eintrag löschen, mit 'S' die gesamte Liste nach Namen, Mannschaft oder Toren sortieren oder mit 'D' die Liste ausdrucken.

Floppy: Der nächste Punkt im Hauptmenü ist das Arbeiten mit der Floppy. Drücken Sie dazu die Taste 'F'. Es erscheint ein Floppy-Untermenü, in dem Sie die Möglichkeit

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 5/88, 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**

haben, zwischen 'Speichern', 'Laden', 'Directory', 'Fehlerkanal' und 'Floppybefehl senden' auszuwählen.

Speichern: Eine eventuell vorhandene Datei (siehe Kasten 'Vom Umgang mit Dateien') kann mit diesem Befehl auf Ihren eigenen Datenträger abgespeichert werden. Nachdem Sie die Taste 'S' gedrückt haben, werden Sie vorsichtshalber noch einmal gefragt, ob Sie sicher sind, daß Sie abspeichern wollen. Wenn ja, drücken Sie Taste 'J'. Danach erscheint ein Eingabefeld, in das Sie den Namen der Datei eingeben können. Bestätigen Sie anschließend mit RETURN. Dem Dateinamen wird vom Programm noch ein 'EM.' vorangestellt.

Laden: Eine zuvor abgespeicherte Datei kann mit diesem Befehl wieder von Ihrer Diskette in den Rechner geladen werden. Drücken Sie die Taste 'L', und Sie werden auch hier noch einmal gefragt, ob Sie richtig entschieden haben. Anschließend geben Sie im Eingabefeld den Namen der Datei ein. Das beim Speichern des Programms vorangestellte 'EM.' brauchen Sie nicht mit einzugeben.

Wo ist die Datei?

Directory: Beim Laden einer Datei steht man manchmal vor dem Problem, den Dateinamen nicht mehr zu wissen. Dann lassen Sie sich vor dem Laden durch einen Druck auf die Taste 'D' das Directory anzeigen. Sie merken sich den Namen der gewünschten Datei und gehen anschließend zum Menüpunkt 'Laden'.

Fehlerkanal: Tritt beim Laden oder Speichern einer Datei ein Diskettenfehler auf, wird er vom Programm abgefangen. Es wird dabei aber nicht angezeigt, welcher Fehler aufgetreten ist. Sind Sie dennoch an einer Ausgabe des Fehlers interessiert, drücken Sie die Taste 'F', und der Fehler wird Ihnen via Bildschirm mitgeteilt.

Befehlsempfänger

Befehl an Floppy: Möchten Sie eine Datei oder ein File von der Diskette löschen, ist Ihnen der Floppy-Befehl eine Hilfe. Dazu drücken Sie die Taste 'B' und geben an-

schließend den Befehl ohne Anführungszeichen ein (Beispiel: s:em.test).

Drucker: Kommen wir noch einmal zum Hauptmenü. Noch nicht beschrieben wurde der Menüpunkt 'Drucker'. Hier handelt es sich eigentlich um die Eingabe von Druckerparametern beziehungsweise um die Eingabe von Kanalnummer, Gerätenummer und Sekundäradresse. Haben Sie diesen Menüpunkt angewählt, können Sie im darauffolgenden Fenster durch Drücken der Tasten 'K', 'G' und 'S' die angegebenen Pa-

rameter verändern. Es wird dabei bei jedem Druck auf eine der Tasten die angezeigte Ziffer um eins erhöht. So können Sie problemlos bestimmen, ob Sie Groß- oder Kleinschrift möchten und ähnliches.

Die restlichen beiden Menüpunkte (Info und Neustart) sollten Sie einfach selbst ausprobieren. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß beim Neustart alle zuvor eingegebenen Daten (Ergebnisse, Torschützen und so weiter) gelöscht werden. Also vorsichtig damit umgehen. kfp

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



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

Erbitte ein Exemplar. Meine Anschrift:

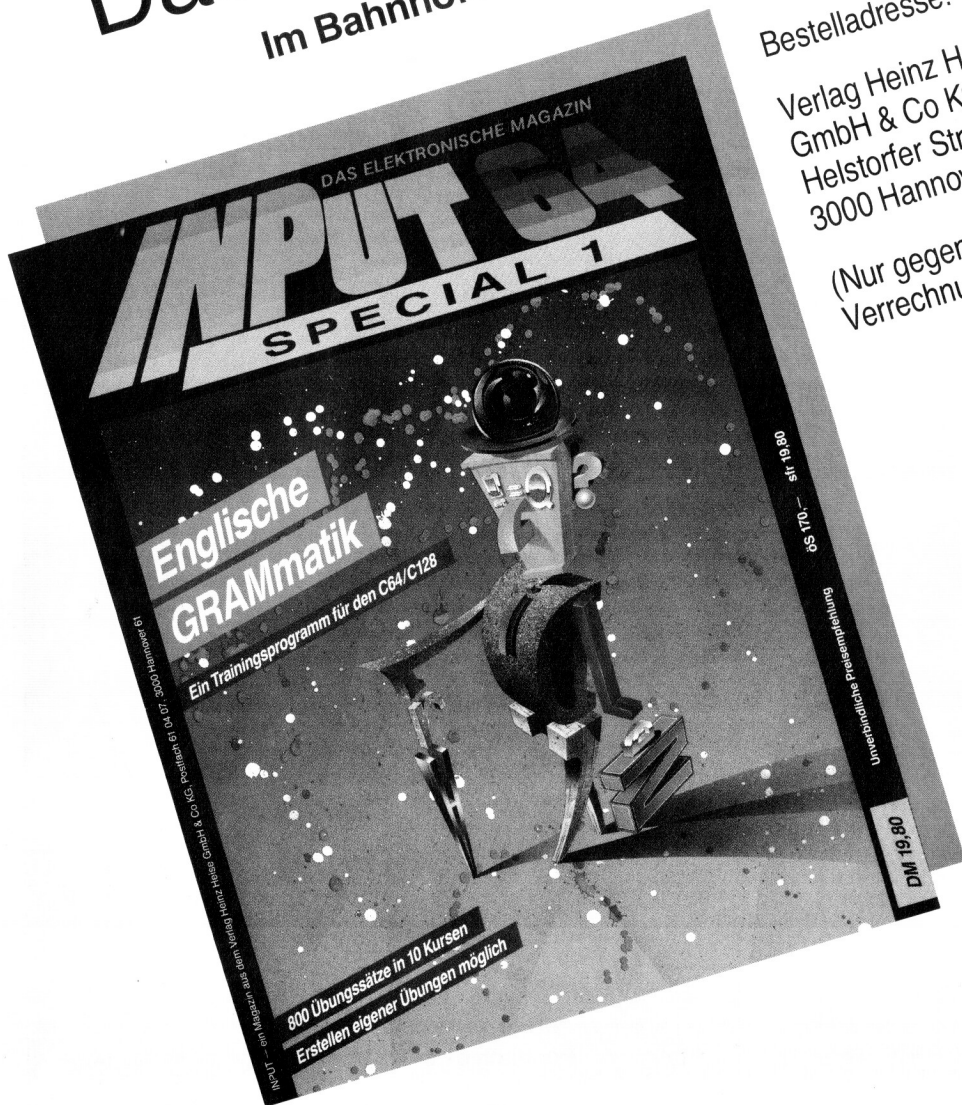
Das Lernprogramm.

Im Bahnhofsbuchhandel und direkt beim Verlag.

Bestelladresse:

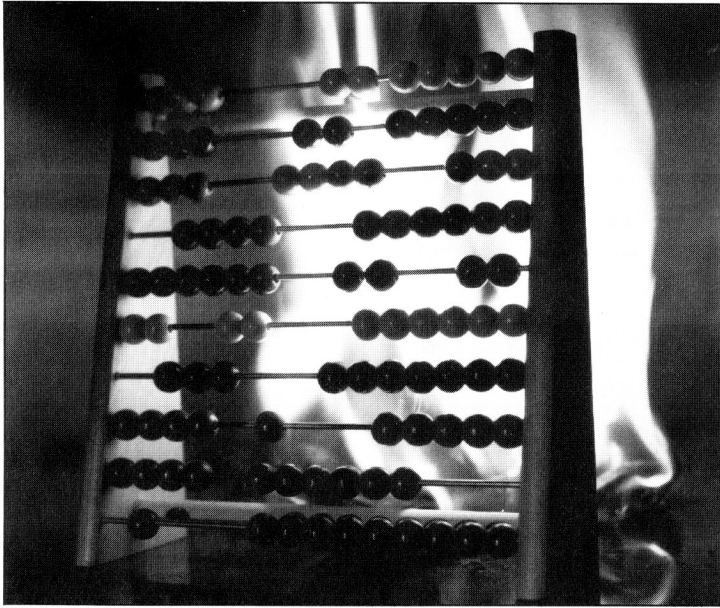
Verlag Heinz Heise
GmbH & Co KG
Helstorfer Str. 7
3000 Hannover 61

(Nur gegen
Verrechnungsscheck)



HEISE





Nico als Tankwart

Lernprogramm: Proportionale Zuordnungen

Die Didaktik der Mathematik hat schon seit geraumer Zeit die nette Eigenart, profane Sachverhalte so zu umschreiben, daß sie keiner mehr versteht. Also, Bange machen gilt nicht, denn hinter „proportionalen Zuordnungen“ verstecken sich lediglich Aufgabenstellungen, die wir fast täglich – oft nebenbei – lösen.

Ob wir vor der Frage stehen, wieviele Eiskugeln das Taschengeld noch verkraftet, oder Nico wissen will, wieviel ihn der Durst seines Autos kostet, immer ist der klassische Dreisatz gefragt.

Flexibel

Nach der Aufgabenstellung (in Form einer teilweise gefüllten Wertetabelle) kann die Lösung auf drei Wegen ermittelt werden.

Nach langer Pause ist der kleine Drachen wieder aufgetaucht. Nico beschäftigt sich und Sie mit proportionalen Zuordnungen und bietet parallel drei Lösungswege an. Die Aufgaben können grafisch experimentell, praktisch erfahrbar und mathematisch rechnerisch bewältigt werden.

Es können ganze Ausdrücke – also Zahlen und mathematische Symbole – in eine Rechenzeile eingegeben werden. Die zweite Möglichkeit besteht darin, Nico beim Tanken zu helfen; auch hier übernimmt RETURN den Wert in die Tabelle. Der dritte Weg geht über die Grafikseite; hier wird be-

sonders deutlich, daß diese Zuordnungen proportional sind.

Die jeweilige Steuerung kann dem Kasten-text entnommen werden, außerdem werden im Programm Hinweise auf die Möglichkeiten eingeblendet.

Ausblick

Es liegt auf Nicos Pfote, daß in der nächsten Ausgabe die Serie mit den „umgekehrt proportionalen Zuordnungen“ fortgesetzt wird. Was das ist, und vor allem, was das mit Nicos Fliesen zu tun hat, wird hier noch nicht verraten. WM

Alle Funktionen auf einen Blick

Innerhalb der Tabelle

RETURN ohne Eingabe zeigt die Lösung
mit Eingabe übernimmt diese

- 'h' = Hilfsseite aufrufen
- 't' = Nico fährt zum Tanken vor
- 'r' = Rechenfenster aktivieren
- 'g' = Grafikseite aufrufen

Beim Tanken

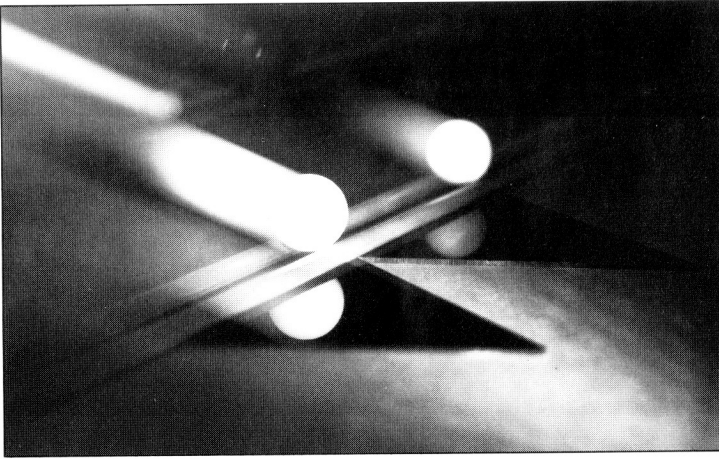
- '0' = Tankuhr auf Null stellen
- '+' = Tankhahn öffnen
- RETURN = DM-Betrag in Tabelle übernehmen

Auf der Grafikseite

- ⇒ = blauen Pfeil nach rechts
- ⇐ = blauen Pfeil nach links
- RETURN = in vertikale Richtung wechseln
- ⇒ = blauen Pfeil nach oben
- ⇐ = blauen Pfeil nach unten
- RETURN = horizontale Linie wird gezogen

Im Rechenfenster

Hier sind alle Eingaben erlaubt, die auch im Direktmodus zulässig sind. Die Eingaben müssen mit RETURN abgeschlossen werden. Zum Beispiel: $14.4 / 18 * 30$ (Nach RETURN erscheint rechts die Zahl 24. Sie wird auch als Vorschlag in die Tabelle geschrieben und braucht nur noch mit RETURN übernommen zu werden.



Schiebung mit Pfiff

Relocator für C64 und C128

Langjährige INPUT-Benutzer werden sich an die Oktoberausgabe 1985 erinnern (Ja, genau, das ist die mit dem Flugsimulator!), in der dieser Relocator schon einmal erschienen ist. Dirk Astrath hat ihn für den 128er umgeschrieben. Die Änderung bezieht sich auf einen kleinen, aber entscheidenden Punkt, nämlich die „Kenntnis“ dieses Programms bestimmter ROM-Adressen. Mit dem C64-Relocator ist es nicht möglich, 128er Programme zu verschieben, die die häufig benutzte Routine PRIMM (\$FF7D) zur Ausgabe von Texten verwenden. Der C128-Relocator kann aber C64-Programme verschieben, solange sie nicht unter dem ROM (ab \$C000) liegen.

Doch zunächst zum Grundsätzlichen. Worum geht's eigentlich? Maschinenprogramme sind in der Regel nur in einem bestimmten Speicherbereich lauffähig, denn fast immer werden Befehle benutzt, die sich absolut auf Adressen innerhalb des Programms beziehen. Eine Anpassung von Hand ist zwar möglich, aber zeitaufwendig und fehlerträchtig.

Mit dem Relocator ist es möglich, Programme in einen beliebigen Speicherbereich zu

Im Zweifelsfalle stört's bestimmt — mit diesem frei dem Murphyschen Gesetz nachempfundenen Satz ist die Lage eines typischen Maschinensprache-Tool-Anwenders treffend beschrieben: Die Adreßlage eines Maschinenprogramms paßt oft überhaupt nicht zu den Anwenderbedürfnissen. Dieser Relocator verschiebt im C64 und im C128 Programme nach Wunsch.

verschieben. Falls man zum Beispiel zwei Programme hat, die den gleichen Speicherbereich benutzen, kann man mit dem Relocator ein (oder beide) Programm(e) im Speicher verschieben, damit beide gleichzeitig einsetzbar sind. Allerdings sind beim C128 dem Verschieben Grenzen gesetzt: Ein Programm sollte nur in seinem 16-KByte-Block verschoben werden, da es meistens auf eine bestimmte Speicherkonfiguration angewiesen ist. Der Analyzer 128 (veröffentlicht in Ausgabe 3/88) ist zum Beispiel nur im Speicherbereich von \$0000 bis \$3FFF lauffähig, da er in jeder Spei-

cherbank arbeitsfähig sein soll. Andere Programme dürfen nicht oberhalb von \$C000 liegen, wenn sie auf ROM-Routinen zugreifen wollen. Der Relocator kann im Speicher von \$1300 bis \$BFFF liegen.

Knapp demonstriert

Innerhalb von INPUT 64 ist es natürlich nicht möglich, irgendwelche Programme zu verschieben. Aus diesem Grund kann die Arbeitsweise des Relocators hier nur simuliert werden. Zum Sichern des Relocators sind genug Möglichkeiten vorhanden. Für beide Modi des C128 (64er- und 128er-) existieren je vier Versionen. Beim C64 benutzen die Versionen 1 und 3 den Speicher ab \$8000. Die Version 1 ist mit RUN zu starten. Version 3 ist absolut (8,1) zu laden und mit SYS 32768 zu starten. Die Versionen 2 und 4 liegen ab \$C000 im Speicher. Beim C128 ist darauf zu achten, daß der BASIC-Start bei \$1C00 (durch GRAPHICCLR einstellbar) liegt. Bei der \$8000er Version ist vor dem Starten noch ein BANK 0 einzugeben. Die genaue Speicherbelegung können Sie der Tabelle entnehmen.

Woher und wohin

Nach dem Start des Relocators mit RUN, SYS oder BOOT erscheint ein Eingabemenü. Die Eingabe erfolgt wie bei einem Taschenrechner, das heißt, die eingegebenen Zahlen werden nach links verschoben. Der Relocator möchte zuerst die Anfangsadresse des Quellbereichs wissen. Dann erwartet er die Eingabe der Endadresse des Quellbereichs. Sollte die Endadresse niedriger sein als die Anfangsadresse, beschwert er sich nach der Eingabe der restlichen Daten. Gleiches geschieht, wenn die Startadresse des Zielbereiches innerhalb des zu verschiebenden Programms liegt.

Als vorletzte Eingabe erwartet er nun die Einsprungadresse des Programms, welches verschoben werden soll. Dies ist nötig, da der Relocator das Programm simulieren muß, um feststellen zu können, wo Tabellen liegen, wo Texte vorhanden sind oder wo Programm ist. Liegt der Einsprungpunkt nicht innerhalb des Programms, so beschwert sich der Relocator. Die letzte Eingabe ist in Abhängigkeit zur Frage ALLES RICHTIG? ein 'J' oder ein 'N'. Wird die Frage

mit Ja beantwortet, verschiebt der Relocator das Programm, ansonsten geht er zurück zur Eingabe der Daten. Nach dem Relozieren springt der Relocator in den Monitor (C128) beziehungsweise in den Direktmodus (C64).

Aufzeichnung vom Live-Geschehen

Der Relocator gibt die Daten, die für das Programm wichtig sind, nach wenigen Sekunden auf dem Bildschirm aus.

Beispiel:

```
4056 Stack Op
467F Stack Init
6CDF Stack Op
```

Immediate Adressierung:
43B5 49CF 4FEC

Ein derartiges Protokoll erscheint nur, wenn der Relocator festgestellt hat, daß er verschiedene Operationen nicht eindeutig analysieren kann. Ist ein Drucker mit der Geräteadresse 4 angeschlossen, so wird das Protokoll auf diesem Drucker ausgegeben.

Was meint er nur?

STACK OP: Der Relocator hat festgestellt, daß der Stackpointer geändert (PHA), aber nicht wieder bereinigt wurde (PLA).

STACK INIT: Der Befehl TXS wurde gefunden. Damit wird der Stack neu initialisiert.

IMMEDIATE ADRESSIERUNG: Diese Meldung weist auf Befehle hin, bei denen einem Register ein Wert zugewiesen wurde, der einem High-Byte des Adreßbereiches entspricht. Diese Adressierungsart verändert oft Pointer in der Zero-Page, die auf Punkte innerhalb des Programmes zeigen.

Es gibt eine Unmenge denkbarer Programmstrukturen, die diese Befehle benutzen. Daher ist es nahezu unmöglich, einen Algorithmus zu entwickeln, mit dem diese Befehle exakt analysiert werden können. In solchen Fällen ist der Mensch der Maschine überlegen. Der Mensch kann einen Zusammenhang meist sofort erkennen, die Maschine dagegen erwartet formal bestimmbare Merkmale. Oft fällt es aber nicht leicht, anhand der Befehlsstruktur zu erkennen, ob diese Befehle geändert werden müssen oder nicht.

What's wrong?

Die Fehlermeldungen

EXT. BRANCH und EXT. SPRUNG bedeuten folgendes:

Hier führt die Adresse eines Sprungbefehls in einen Bereich außerhalb des ROMs oder des Programms. Dies tritt auf, wenn eine im RAM befindliche Routine angesprungen wird (etwa CHRGET, STASH, FETCH). Eventuell müssen diese Adressen angepaßt werden.

Da der Relocator das bearbeitete Programm verändert, ist ein Verschieben des Relocators mit sich selbst nicht möglich. Dazu ist ein zweiter Relocator nötig. Aus diesem Grund sind für jeden Computer mehrere Versionen vorhanden. Für den C64 liegen die Relocatoren bei Adresse \$8000/d32768 beziehungsweise \$C000/d49152, beim 128er ab \$3000/d12288 und \$8000/d32768. So kann man beim C128 mit der \$3000er Version die \$8000er Version verschieben oder umgekehrt.

Wie's geht

Es versteht sich wohl von selbst, daß die Angaben im Menü zu Anfangs- und End-

adresse sich nicht überschneiden und nicht in den Relocator „hineinragen“ dürfen. Im ersten Schritt wird der Zielbereich mit einem bestimmten Wert gefüllt, dann legt der Relocator im Speicher zwei Tabellen an, die die Sprungziele und Vektoren enthalten. Beim Relozieren arbeitet der Relocator das Ursprungsprogramm Schritt für Schritt durch. Jeder Befehl wird analysiert und im Ursprungsprogramm geändert. Durch die Simulation erkennt der Relocator auch Adressen, die durch RTS angesprungen werden. Nach der Analyse wird das Zielprogramm erzeugt. Die Struktogramme verdeutlichen noch einmal die Arbeitsweise des Relocators.

Trefferquoten

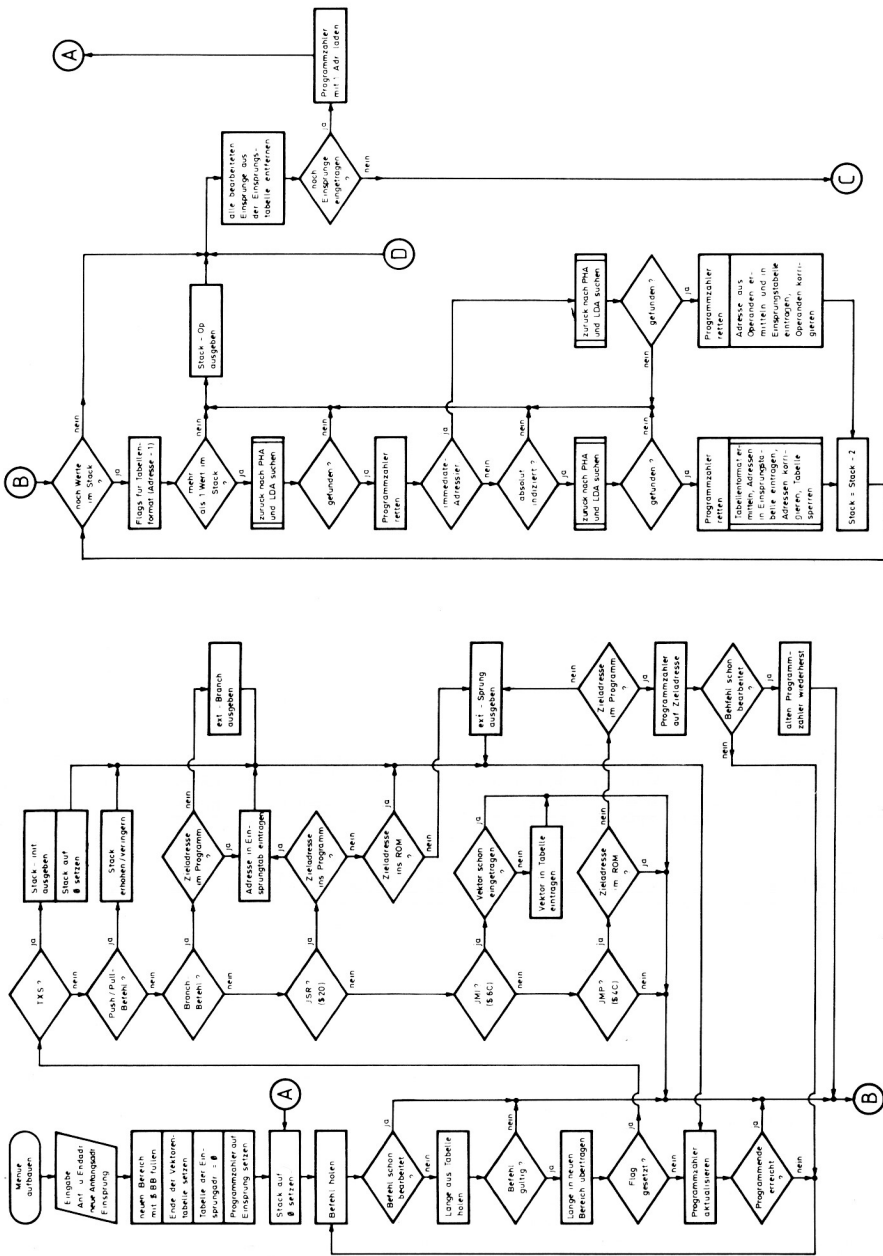
Für die Maschinensprache existieren keine festen Strukturen, wie sie für höhere Programmiersprachen vorgegeben sind. Jeder Programmierer kann eigene Strukturen entwickeln. Er ist lediglich an den Befehlsatz gebunden. Sie müssen also damit rechnen, daß das eine oder andere Programm einiger Handreichungen Ihrerseits bedarf, bevor es im neuen Speicherbereich lauffähig ist. Normalerweise ist es kein Problem für den Relocator, ein Programm zu verschieben. Die „Trefferquote“ lag bei unseren Versuchen bei über 90 Prozent.

Sollte der Versuch, ein Programm zu verschieben, scheitern, so gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Das Programm hat mehrere Einsprungpunkte. Dadurch werden Teile des Programms als Tabelle aufgefaßt und einige Befehle nicht korrigiert.
- Das Programm arbeitet mit selbstmodifizierendem Code.
- Das Programm arbeitet mit illegalen Befehlen.
- Das Programm benutzt Tabellen, die sowohl Adressen als auch Daten enthalten.
- Das Programm steht in einem Nur-Lese-Speicher (ROM, Modul). Der Relocator kann das Programm dann nicht durcharbeiten.
- Es werden komplexe Stack-Operationen durchgeführt.

Dirk Astrath/JS

Computer	Speicherlage	Start mit:	Besonderheiten
C64	\$8000-\$8C9F	RUN	BASIC-Lader vorhanden
C64	\$C000-\$CC9F	RUN	BASIC-Lader vorhanden
C64	\$8000-\$8C9F	SYS 32768	Absolut (8,1) laden
C64	\$C000-\$CC9F	SYS 49152	Absolut (8,1) laden
C128	\$3000-\$3C38	RUN	BASIC-Lader
C128	\$8000-\$8C38	RUN	BASIC-Lader/ BANK 0 vor dem Start
C128	\$3000-\$3C38	SYS 12288	Absolut (BLOAD) laden
C128	\$8000-\$8C38	SYS 32768	Absolut laden/BANK 0 vor dem Start



So tun, als ob

6502-Prozessor- Simulator



Dieser Simulator mit integriertem Editor war ursprünglich Teil der Assembler-Schule (ab INPUT 64, 3/87 und Special 2), hat sich aber so gut bewährt, daß wir ihn noch einmal als eigenständiges Programm veröffentlichten.

Nach dem Abspeichern auf einen eigenen Datenträger und dem Start mit RUN befinden Sie sich im Editor. Vom Editor aus gelangen Sie mit F7 in den integrierten Simulator.

Ausführliche Hinweise zur Bedienung des Editors und des Simulators sind im Programm enthalten. Sie können sie von dort aus jeweils mit der Funktionstaste F6 aufrufen. Es wird empfohlen, diese Seiten vor der Benutzung des Programms einmal gründlich zu lesen. Besitzer eines Druckers können sie auch (innerhalb von INPUT 64) mit CTRL-B zu Papier bringen.

Das Austesten von selbstgeschriebenen Maschinenspracheprogrammen kann zur zeitraubenden Angelegenheit werden, da nach dem Start so eines Programms niemand mehr da ist, der es kontrolliert. Mit dem 6502-Simulator können Sie Ihre Programme schon im Source-Code testen.

Mit der RUN/STOP-Taste gelangen Sie in ein Disk-Menü, über das Programmtexte geladen, gespeichert und über einen angeschlossenen Drucker ausgegeben werden können.

Quellensteuer

Mit dem Simulator können Sie beliebige, mit dem INPUT-ASS-Editor erstellte Programme bearbeiten, wenn Sie einige kleine Einschränkungen beachten: Labels sind im Simulator genau vier Zeichen lang. Längere Labels werden beim Laden nach der vierten Stelle abgeschnitten. Das heißt, daß beispielsweise die Verwendung von :LOOP1 und :LOOP2 zu der Fehlermeldung 'Label doppelt definiert' führt. Labelnamen mit weniger als vier Zeichen werden durch 'KURZ' ergänzt, so wird aus :L1 zum Beispiel :L1KU.

Quelltexte aus dem INPUT-ASS, die mit dem Simulator weiterbearbeitet werden sollen, müssen bei Labelzuweisungen vor und hinter dem ==-Zeichen mindestens ein Leerzeichen enthalten. Stellt der Simulator beim Laden einen Syntaxfehler fest, so landen

Sie im Editor – mit dem Cursor in der fehlerhaften Zeile und einer entsprechenden Meldung am unteren Bildschirmrand.

In die andere Richtung funktioniert der Datenaustausch ohne Einschränkungen: Mit dem Simulator abgespeicherte Programme können Sie mit dem INPUT-ASS ganz normal laden und weiterbearbeiten. Die ersten vier Zeilen, die das File dann zusätzlich enthält, wurden vom Simulator erzeugt. Sie enthalten eine ORG-Anweisung und die Deklaration einiger Labels, die der Simulator von sich aus kennt.

ROMulation

Eine ORG-Anweisung benötigt der Simulator nicht – er versteht sie nicht mal. Bei ihm beginnen Programme grundsätzlich an der Adresse \$8000. Bei den Labels, die der Simulator ohne Deklaration kennt, handelt es sich um die drei ROM-Adressen, bei denen Routinen beginnen, die er simuliert: Das Label PRCH steht für die Adresse \$FFD2. Dieses Unterprogramm dient dazu,

ein Zeichen, das im Akku übergeben wird, auf dem Bildschirm auszugeben. Im Simulator sind mit „Bildschirm“ die vier Textzeilen gemeint, die man während der Programmsimulation mit der CLR/HOME-Taste im unteren Drittel des Bildes einblenden kann.

Die Adresse \$FFE4 ist dem Simulator unter dem Namen GETC bekannt. Diese Routine liefert – ähnlich wie der BASIC-Befehl GET – ein Zeichen von der Tastatur. Seinen ASCII-Wert gibt sie im Akku zurück.

Unter dem Namen EXIT erreichen Sie die Adresse \$FFE6. An dieser Stelle steht im ROM des C64 die Routine, die den Bildschirm löscht, 'READY' ausgibt und auf weitere Befehle wartet. Innerhalb des Simulators landen Sie mit einem Sprung zu dieser Adresse im eingebauten Editor.

Freiheit für den Monitor!

Der 6502-Simulator belegt im Speicher den Bereich von \$0801 (BASIC-Anfang) bis

\$8FFF sowie den Platz unter dem BASIC-ROM (\$A000–\$BFFF). Dabei liegt im Bereich von \$8000 bis \$8FFF das Programm, das der eingebaute Assembler beim Aufruf des eigentlichen Simulators aus Ihrem Quelltext erzeugt. Sie können es sich dort beispielsweise mit einem normalen Monitor wie dem MLM64 ansehen. Dafür sind die Bereiche von \$9000 bis \$9FFF und \$C000 bis \$CFFF reserviert.

Der Bereich unter dem BASIC-ROM wird von unserem Programm lediglich für den Zwischendurch-Textpuffer des Editors benutzt. Wenn Sie diesen Bereich für eigene Zwecke benötigen, lassen Sie im Editor einfach die Finger von der F3-Taste.

Bei Zugriffen auf die Zero-Page und Manipulationen an den I/O-Bausteinen ist Vorsicht geboten – sie können den Simulator zum Absturz bringen. Garantiert frei sind auf der Zero-Page die Speicherstellen \$F8 bis \$FF. Mit Zugriffen auf den Stack- und den Bildschirm-Bereich können Sie nichts kaputt machen – sie werden von unserem Programm nur simuliert. HS/JS

1. Upgrade: *Speedcompiler V3*

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

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

Änderungen gegenüber der 87er Version

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

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

LISP 64

Die Sprache der Künstlichen Intelligenz für den C64.

Neu:
jetzt mit LISP-Compiler!

Auf Diskette für C64 mit LISP-Interpreter, -Compiler, Beispielprogrammen und kompletter Anleitung.

Direkt beim Verlag für 29,80 DM.

Die Russen kommen

Kyrillisch war ursprünglich die altgriechische Kirchenschrift der griechisch-orthodoxen Fraktion des Christentums. Heute ist dieses Alphabet die erste Hürde für das Erlernen der russischen Sprache.

Wenn Sie dieses Programm durchgearbeitet haben, können Sie russische Drucktexte entziffern. Die Schreibschrift weicht bei einigen Buchstaben von der Druckschrift ab. Das Programm vermittelt die Druckschrift. Die komplexen Regeln der russischen Aussprache können hier natürlich nicht behandelt werden. Falls Sie an einem weiteren Einstieg in die russische Sprache interessiert sind, empfiehlt sich ein Kurs in einer Weiterbildungseinrichtung oder der Erwerb anderer Lehrmittel, etwa einer Ausspracheplatte, wie sie der Langenscheidt-Verlag herausgibt.

Zur Bedienung ist kaum etwas zu sagen. Ein blinkender Cursor signalisiert, daß die



Spätestens seit 'Glasnost' und 'Perestroika' in aller Munde sind, ist die Sowjetunion wieder 'in'. Wer etwas auf sich hält, lernt jetzt endlich die Kyrilliza, um zumindest die Aufdrucke auf den T-Shirts im Kreml-Look buchstabieren zu können. Als Zugabe gibt's noch einen russischen Zeichensatz und die dazugehörigen flexiblen Druckroutinen.

Eingabe kyrillisch geschriebener Wörter erwartet wird. Wenn Sie nicht weiterwissen und nur RETURN drücken, können Sie anschließend mit F3 die richtige Lösung ausgeben lassen oder mit F1 das Hauptmenü aufrufen. Fragen zum Thema „Drucken“ und zur Benutzung des russischen Zeichensatzes in eigenen Programmen werden im Artikel „Zugabe für Programmierer“ beantwortet.

Renate Ohmen/JS

Zugabe

Tools für Programmierer

Die im Programm verwendeten Tools wollen wir Ihnen natürlich nicht vorenthalten. Es handelt sich dabei um einen PrintAt- und einen Inline-Befehl, ein flexibles Druckprogramm mit integrierter Druckeranpassung und – last, not least – den russischen Zeichensatz nebst zugehörigem Initialisierungsprogramm.

Alle Tools sind frei verfügbar, wenn Sie mit CTRL-S das Programm auf eine eigene Arbeitsdiskette überspielt haben. Nach dem Laden und Starten des Programms kommt man mit RUN/STOP in den Direktmodus.

Der Speicher ist jetzt folgendermaßen aufgeteilt:

\$0801/d02049 SYS-Zeile und Tools
\$1C00/d07169 BASIC-Programm
\$700A/d28763 Frei
\$8400/d32768 Video-RAM
\$A000/d40960 Neuer Zeichensatz

Um die Hilfsprogramme auch ohne das Lernprogramm benutzen zu können, löschen Sie jetzt mit NEW alle BASIC-Zeilen und setzen dann mit der Befehlsfolge

POKE44,8:POKE43,1

den BASIC-Anfang wieder auf \$0801/d2049. Ein LIST-Befehl darf nun nur noch eine BASIC-Zeile mit einem SYS-Aufruf auf den Bildschirm bringen. Speichern Sie jetzt die Tools wie ein BASIC-Programm ab (beispielsweise SAVE"TOLLE TOOLS",8).

Hoch und runter

Was passiert, wenn dieses Tool-Paket gestartet wird? Zunächst wenig. Der SYS-Aufruf in der BASIC-Zeile springt zu einem kleinen Maschinenprogramm, das den BASIC-Anfang „über“ die Tools (auf \$1C01) setzt und RUN ausgibt, um gegebenenfalls ein BASIC-Programm zu starten. Vergessen Sie also nicht, nach dem anschließenden Eintippen oder Hinzuladen von BASIC-Programmen vor dem Abspeichern den BASIC-Anfang mit POKE44,8:POKE43,1 zu normalisieren, damit auch die Maschinenprogramme auf Diskette geschrieben werden.

Alle Tools sind getrennt nutz- und aufrufbar, sie werden jeweils mit einem SYS-Befehl und eventuell notwendigen Parametern angesprochen.

PrintAt dient dazu, einen Text an einer bestimmten Bildschirmposition auszugeben. Syntax:

SYS 2093,ZEILE,SPALTE,TEXT\$

ZEILE kann Werte zwischen 0 und 24 annehmen, SPALTE zwischen 0 und 39, TEXT\$ ist ein beliebiges String oder eine String-Variablen. Beispiele finden Sie im Russisch-Programm.

Eingabe nach Maß

Inline behebt die bekannten Nachteile des serienmäßigen INPUT-Befehls, wie REDO-

FROM START-Meldungen und ähnliche Übel. Syntax:

SYS 2096,ZEILE,SPALTE,LÄNGE,DEF\$,ZIEL\$,IFLAG)

Für ZEILE und SPALTE gilt das unter PrintAt Gesagte, LÄNGE bestimmt die Länge des Eingabefeldes, logischerweise darf LÄNGE plus SPALTE nicht größer als 40 sein. Der Inhalt von DEF\$ legt fest, welche Zeichen angenommen werden. So führt "0123456789" als DEF\$ dazu, daß nur Ziffern eingegeben werden können (auch kein Leerzeichen). In der Eingabezeile kann mit den Cursor-Tasten, der Delete- und der CLR/HOME-Taste editiert werden. RETURN beendet die Eingabe und übergibt den Feldinhalt an die String-Variablen ZIEL\$.

FLAG ist, wie die Klammern andeuten, optional; kann also, muß aber nicht angegeben werden. Fehlt FLAG, kann man die Eingabe nur mit RETURN verlassen. Steht für Flag eine numerische Variable, hält diese fest, mit welcher Taste der Inline-Befehl beendet wurde; es gilt dann die im Kasten beschriebene Zuordnung

Taste	Flag-Inhalt
RETURN	0
CRSR-down	1
CRSR-up	-1
F1	-123
F2	-119
F3	-122
F4	-118
F5	-121
F6	-117
F7	-120
F8	-116

Der **Kyrillische Zeichensatz** wird durch SYS 3008 initialisiert. Dieser Aufruf verlegt die Basisadresse des Video-Chips nach \$8000/d32768, das Video-RAM ist fortan bei \$8400/d33792 zu finden, der Zeichensatz bei \$A000/d40960, „neben“ dem BASIC-ROM. Damit nicht irgendwann die Strings im Bildschirm herumschmieren, muß das obere Ende des für BASIC verfügbaren Speicherplatzes herabgesetzt werden, durch POKE56,127:POKE55,255:CLR.

Drucken für alle

Die von Oliver Kraus geschriebenen **Druckprogramme** bringen Bildschirme mit verändertem Zeichensatz zu Papier. Genau genommen handelt es sich dabei um ein Programm, das insgesamt drei Hardcopy-Routinen und die Druckeranpassung enthält. Der Befehl

SYS 4096

rufft die Druckeranpassung auf. Hier müssen die Byte-Folgen zum Ein- und Ausschalten der Grafik für die verschiedenen Druckertypen festgelegt werden, die Werte für die gängigsten Typen sind vorgegeben. Wichtig ist, daß bei der Sequenz „Druckergrafik aus“ auch ein CHR\$(13) gesendet wird, damit der Drucker in der nächsten Zeile weiterdruckt.

Nach F1 erscheint ein kleines Menü, in dem man '1', '2' oder '3' wählen kann. Es bedeuten

1 – 7-Nadel-Hardcopy (schnell): Die 8 Bit breiten Zeilen auf dem Schirm werden in 7 Bit breite Zeilen auf dem Drucker umgewandelt. Da man sich dadurch umständliche Berechnungen erspart, ist diese Routine schneller als die mit '2' einstellbare. Zwischen jeder Zeile wird immer ein wenig Platz gelassen. Sollen die Zeilen direkt aufeinander folgen, so muß in der fünften Zeile der Code '15' weggelassen werden.

2 – 7-Nadel-Hardcopy (langsam): Die gesetzten Punkte auf dem Bildschirm werden 1:1 zum Drucker geschickt.

3 – 8-Nadel-Hardcopy: Die Pixel auf dem Schirm werden 1:1 zum Drucker gesendet, wobei aber zwischen jeder Zeile ein wenig Platz gelassen wird. Der Abstand zwischen den Zeilen kann aber in der ersten Zeile der Druckeranpassung verändert werden, etwa durch die Byte-Folge „13,27,51,24“ beim STAR NL-10, die den Zeilenabstand auf 24/216 Inch einstellt.

Durch SYS 4099 wird die gewählte Druckroutine in die Tastaturabfrage eingebunden; mit CTRL-← kann dann jederzeit der Bildschirminhalt zu Papier gebracht werden. RUN/STOP-Restore hängt die Einbindung der Routinen ab, diese müssen dann durch einen erneuten SYS-Aufruf wieder eingebunden werden. Oliver Kraus/JS

Feldversuche

Indizierte Variablen und interne Ablageformate

In der letzten Folge sind Sie verschiedenen Typen unter den BASIC-Variablen begegnet, die beim Programmieren normaler Abläufe eine Rolle spielen. Sind aber größere Datenmengen gleichzeitig zu bearbeiten, werden einzelne Variablen schnell unhandlich. Stellen Sie sich zum Beispiel eine Tabelle vor, in der Sie 100 Formulierungen ablegen möchten (etwa Buchtitel oder Adressen). Verwenden Sie dazu normale String-Variablen, müßten Sie sich 100 unterscheidbare Namen ausdenken und eintippen – eine unzumutbare Aufgabe.

Dimensionen

Für solche Aufgaben bieten fast alle Programmiersprachen die Möglichkeit, indizierte Variablen oder Variablenfelder (englisch: Arrays) anzulegen. Alle Elemente eines Feldes sind vom selben Variablentyp und tragen denselben Namen, aber eine abweichende Feld-Nummer, den Index. Da die Zählung bei Null beginnt, ist A(0) das erste Element des Feldes A, A(34) das 35te und so weiter. Auch das BASIC des C64 kennt diese Variablenform. Bevor sich ein Feld ansprechen läßt, muß es durch den DIM-Befehl dimensioniert werden. Die Anweisung

```
DIM A(50)
```

legt ein Fließkomma-Zahlenfeld (Floating-point-Zahlen, siehe auch Tips 5/88) mit 51 Elementen an. Integer- und String-Felder sind ebenfalls möglich und werden durch die gleiche Schreibweise unterschieden wie einfache Variablen:

```
DIM A%(50),A$(50)
```

Der DIM-Befehl legt ein Integer- und ein String-Feld mit je 51 Elementen an. Dabei initialisiert der Interpreter gleichzeitig alle Elemente mit Null, Strings erhalten die Län-

Wer gern in höheren Dimensionen schwebt, kommt an BASIC-Feldern nicht vorbei. Aber auch bodenständigen Programmierern bietet diese Variablenform Problemlösungen an, die einer Betrachtung wert sind. Für alle, die es ganz genau wissen wollen, erfolgt ein Blick hinter die Kulissen der Variablenablage des BASIC-Interpreters, was nicht nur für Assembler-Programmierer interessant ist.

ge "0". Solange die Variablentypen unterschiedlich sind, können verschiedene Variablen innerhalb desselben Programms gleiche Namen tragen. Die drei bisher gezeigten Felder vertragen sich miteinander, obwohl sie alle den Buchstaben A als Namen haben.

Zur weiteren Strukturierung, etwa um Datenmengen in Gruppen zusammenzufassen, spielen mehrdimensionale Felder eine Rolle, die der C64 auch verarbeiten kann. Die Anweisung

```
DIM B(10,10),C(5,6,7)
```

erzeugt das zweidimensionale Feld B und das dreidimensionale Feld C. Ein zweidimensionales Feld können Sie sich als Fläche mit den Dimensionen Länge und Breite

vorstellen, ähnlich einem Schachbrett. Ein dreidimensionales Feld entspricht einem Raum mit den Dimensionen Länge, Breite und Höhe. Stellen Sie sich beispielsweise einen Stapel aus Kartons gleicher Größe vor. Ab der vierten Dimension ist ein Feld unanschaulich und findet selten Verwendung. Theoretisch erlaubt der BASIC-Interpreter jedoch 255 Dimensionen eines Feldes, was mit Sicherheit für jede denkbare Anwendung ausreicht. Benutzen Sie eine Feldvariable, ohne sie vorher zu dimensionieren, erledigt das der C64 für Sie und nimmt an, daß jede Dimension 11 Elemente tief sein soll. Überschreiten Sie jedoch diese Anzahl, lehnt der Interpreter die weitere Verarbeitung mit einem ?BAD SUBSCRIPT ERROR ab.

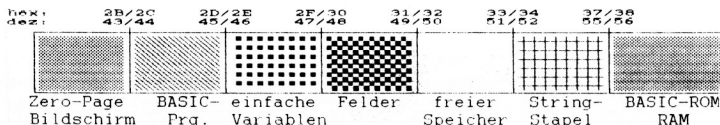
Sollten Sie mit indizierten Variablen noch nicht so vertraut sein, lesen Sie das entsprechende Kapitel im C64-Handbuch auf den Seiten 98–104.

Es können jedoch leicht Probleme mit dem Speicherplatz auftreten, wenn Sie mit Feldern hantieren: das Programm endet dann mit der Meldung "OUT OF MEMORY ERROR". Es ist bereits beim Programmmentwurf wichtig, den Speicherplatzbedarf eines Feldes zu kalkulieren, um vor diesen Überraschungen sicher zu sein. Kommen Sie mit auf eine kleine Entdeckungsreise in die Tiefen des Variablenspeichers.

Tiefkulturen

Ein BASIC-Programm im Speicher wieder auszugraben, ist für viele keine Frage. Normalerweise reicht ein LIST-Kommando und es kommt zum Vorschein. Die Skizze „Parzellen im Speicher“ zeigt den Lageplan der einzelnen Fundorte. Die Zahlen oberhalb der Grafik sind die Zeropage-Adressen, in denen die Adressen der einzelnen Grenzen stehen.

Speicheraufteilung



So merkt sich der BASIC-Interpreter die Parzellen im Speicher.

Variablen-Formate

Typ	Byte	0	1	2	3	4	5	6
Fließkomma Bit 7 -	Name	0	0	Exponent	Mantisse (x * 10 ^{±EXP})			
Integer Bit 7 -	Name	1	1	High-Byte	Low-Byte	0	0	0
String Bit 7 -	Name	0	1	Stringlaenge	Stringadr.	low high		0
Funktion Bit 7 -	FN-Name	1	0	FN-Adresse	low high		Var.-Adr.	0
						low high	low high	

Zwei Bits entscheiden über die Typenfrage.

Anhand der Skizze können Sie erkennen, daß Sie die einfachen Variablen direkt hinter dem BASIC-Programm finden können. Dahinter liegen die Felder. Von oben nach unten wächst der String-Stapel der Feldergrenze entgegen. Diese Deponie hat einige besondere Eigenschaften.

Die Tabelle der Variablenformate zeigt, daß jede einfache Variable sieben Bytes belegt, die je nach Typ unterschiedliche Bedeutung haben. Byte Null und Eins enthalten immer den Namen der Variablen im ASCII-Format (siehe Tabelle im C64-Handbuch, Anhang F, Seite 135-137), gleichzeitig merkt sich der Interpreter in diesen beiden Bytes jeweils im siebten Bit, dem höchstwertigen, mit welchem Variablentyp er es zu tun hat. Die Fließkomma-Variable 'A' stellt sich mit den Byte-Werten '65' und '0' dar, die Integer-Variable A% dagegen mit 193 (= 65 + 128) und 128 (= 0 + 128). Die entsprechende String-Variable A\$ bekommt die Kennziffern 65 (= 65 + 0) und 128 (= 0 + 128).

In den restlichen fünf Bytes legt der C64 den Zahlenwert der BASIC-Fließkomma-Variablen ab. Integer-Zahlen hingegen belegen lediglich die nächsten zwei Bytes, wobei zuerst das Highbyte, danach das Lowbyte des Zahlenwertes notiert wird. Zumindest für Assembler-Programmierer ist diese Reihenfolge ungewöhnlich. Byte Vier bis Sechs bleiben ungenutzt und enthalten jeweils den Wert null.

String-Variablen erfordern etwas mehr Ab-lage- und Verwaltungsaufwand. Weil jede Zeichenkette bis zu 255 Zeichen enthalten kann, läßt sie sich in den verbleibenden fünf Bytes nicht mehr unterbringen. Statt dessen wird hier die Länge und eine Adresse abgelegt, an der der eigentliche String zu finden ist. Die letzten beiden Bytes blei-

ben wieder ungenutzt. Die ersten drei Bytes heißen auch String-Descriptor (String-Beschreibung), da sie dem Interpreter alle nötigen Informationen über den String liefern. Der String selbst wird auf den String-Stapel geworfen, der von der oberen Speichergrenze aus nach unten wächst. Ist der freie Speicherplatz aufgebraucht, tritt die „String-Müllabfuhr“ in Aktion, die gefürchtete Garbage Collection.

Spezialsorte

In der Tabelle „Über sieben Bytes muß man gehen“ finden Sie auch die BASIC-Funktionen, die mit DEF FN... definiert sind, einen Platz, obwohl sie mit Variablen direkt nichts zu tun haben. Der Funktionstext steht mitten im BASIC-Programm, seine Adresse ist in Byte 2 und 3 eingetragen. Byte 4 und 5 zeigt auf die entsprechende Funktionsvariable, die aber außerhalb der Funktion nicht definiert ist. Die Gemeinsamkeit mit den Variablen findet ihr Ende, wenn es um die Felder geht. Felder für Funktionen gibt es beim C64 nicht und wären auch kaum sinnvoll.

Felder legt der Interpreter wie einfache Variablen in der Reihenfolge ihres ersten Auftretens an. Die häufig benutzten können Sie daher zuerst definieren und gewinnen damit einen kleinen Rechenzeitvorteil, weil der

Feldkopf

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Name mit Kennung fuer Typ	Feldlaenge (incl. Kopf)		Anzahl Dim.		Anzahl der Elemente letzte Ang.		Werte oder vorletzte...		
			low	high		high	low		

Am Anfang des Feldes steht, was nachher kommt.

C64 die Variablen-tabelle immer von Anfang an durchsucht.

Feldbestellung

Am Anfang eines Feldbereichs im RAM-Speicher stehen die wichtigen Informationen über den Aufbau des Feldes. Dieser „Kopf“ ändert seine Länge mit der Anzahl der Felddimensionen. Die ersten zwei Bytes geben, wie oben erklärt, den Namen und den Typ des Feldes wieder. Dann folgt im normalen Low-High-Format die gesamte Länge des Feldes einschließlich des Kopfes. Byte 4 enthält die Anzahl der Dimensionen, und ab Byte 5 und 6 folgt im gewöhnungsbedürftigen High-Low-Format (!) die Anzahl der Elemente einer Dimension. Direkt dahinter baut sich der Speicherplatz für die einzelnen Inhalte der Feldelemente auf, bei einem eindimensionalen Feld bereits ab Byte 7.

Der Interpreter arbeitet mehrdimensionale Felder sozusagen im Umkehrverfahren ab: die Dimensionsangaben in der Klammer werden von rechts nach links abgearbeitet. Ein Feld, das Sie etwa mit DIM X(10,20,50) dimensioniert haben, erzeugt folgendes Muster:

Byte	5/6	50
Byte	7/8	20
Byte	9/10	10

Bei der Verwaltung der Feldinhalte gingen die Konstrukteure des Interpreters ökonomischer vor als bei der Ablage der Variablen: jeder Variablentyp belegt im Gegensatz zu den einzelnen Variablen nur so viel Platz wie nötig. Fließkomma-Zahlen beanspruchen nach wie vor fünf Bytes, Integer-Zahlen begnügen sich mit deren zwei pro Feldelement. String-Feldelemente brauchen drei Bytes für den String-Descriptor (Länge und Adreßzeiger) und den entsprechenden Platz auf dem String-Stapel.

Integer-Felder sparen im BASIC V 2.0 des C64 tatsächlich Platz gegenüber entsprechenden Variablenlisten. Hier lohnt es sich, diesen Variablentyp zu verwenden. Als einzelne Variable sparen sie keinen Speicherplatz und kosten im Programmtext jeweils ein %-Zeichen mehr. Außerdem verarbeitet der Interpreter sie langsamer, da vor jeder Rechnung eine Umwandlung in eine Fließkommazahl und anschließend eine Rückwandlung nötig ist. Spezielle Rechenroutinen für Integer-Zahlen kennt BASIC nicht.

Rechenarbeit

Nach diesem Ausflug über die Speicherlandschaft können Sie die eingangs gestellte Frage nach dem Speicherplatzbedarf eines Feldes beantworten. Ein mit DIM A(50) erstelltes Feld enthält also 51 Fließkommazahlen, die jeweils 5 Bytes belegen. Dazu kommt der Feldkopf mit 7 Bytes. Der Speicherplatzbedarf beträgt in diesem Beispiel

51 * 5 + 7 = 262 Bytes.

Das entsprechende Integer-Feld DIM A%(50) benötigt dagegen nur

51 * 2 + 7 = 109 Bytes.

Bei String-Feldern läßt sich auf diese Weise nur ein Mindestspeicherbedarf ermitteln, denn sie belegen zusätzlich Platz auf dem String-Stapel. Dieser Platzbedarf wird von der Anzahl der Zeichen im einzelnen String-Element bestimmt.

Bei mehrdimensionalen Feldern sind die einzelnen Dimensionen miteinander zu multiplizieren, wie Sie es aus der Mathematik bei der Berechnung von Flächen- und Rauminhalten kennen. Sie sollten sich diese Mühe machen, damit Sie vor Überraschungen sicher sind. Oder hätten Sie auf Anhieb gedacht, das ein scheinbar harmloses Feld A(20,40,20) mit einem Platzbedarf von

20 * 40 * 20 * 5 + 11 = 80 011 Bytes

den Speicherplatz Ihres C64 sprengt?

Lokale Tricks

Das neugewonnene Wissen um die Variablenverarbeitung des C64 erschließt Ihnen einige Möglichkeiten, die das BASIC auf den ersten Blick nicht vermuten läßt. Aus dem

Strings mit Verfallsdatum

Die dynamische String-Verwaltung des C64 erlaubt angenehmes Arbeiten mit Zeichenketten. Einer String-Variablen kann ohne weiteres eine neue Zeichenkette zugewiesen werden, beliebige Verknüpfungen sind möglich. Damit diese Aktionen möglichst schnell ablaufen, werden die alten Zeichenketten auf dem String-Stapel bei einer Zuweisung nicht gelöscht, sondern bleiben als sogenannte „Müll“-Strings erhalten. Der aktuelle String bekommt seinen Platz am unteren Ende des String-Stapels. Sein String-Descriptor zeigt auf diese neue Adresse. Auf diese Weise wächst der String-Stapel unaufhaltsam, bis der freie Speicherplatz verbraucht ist, das heißt, bis er gegen den Variablenpeicher stößt.

In dieser Situation setzt die Garbage Collection ein und versucht, den String-Stapel zu bereinigen. Alte Zeichenketten werden entfernt, die gültigen neu zusammengestellt, so daß am Ende ein aufgeräumter String-Stapel entstanden ist.

Lieferfristen

So nützlich diese Müllabfuhr auch ist, so endlos lange kann sie dauern. Der vom BASIC-Interpreter verwendete Algorithmus braucht zwar sehr wenig zusätzlichen Speicherplatz, kann sich dafür aber auch nichts merken und muß für jeden String neu durch die gesamte Variablen-tabelle

laufen. Daraus ergibt sich, daß die Rechenzeit quadratisch mit der Anzahl der gültigen String-Variablen steigt. Ein BASIC-Programm mit 1 000 String-Variablen benötigt beim Aufräumen 1 000 * 1 000 = 1 Million Überprüfungen und dadurch eine Rechenzeit, die schon manchen Anwender vor dem Rechner allein gelassen und ihn dazu gebracht hat, an einen Absturz zu glauben.

Für die Praxis noch einige Hinweise:

- 1) Haben Sie weniger als 100 String-Variablen im Programm, bleibt eine Garbage Collection unter einer Sekunde und damit im erträglichen Rahmen. Solange Sie keine String-Felder verwenden, werden Sie kaum Probleme haben, denn wer definiert in einem Programm schon mehr als 100 einzelne String-Variablen.
- 2) Die BASIC-Funktion FRE(X) löst die Garbage Collection aus, sie sollte deshalb in Programmen mit vielen String-Variablen nicht verwendet werden.
- 3) Die Dauer der Abräumarbeiten der Garbage Collection hängt nur von der Anzahl der gültigen Strings ab. Sowohl die Länge der definierten Strings als auch die Anzahl der produzierten Müll-Strings haben kaum einen Einfluß auf die Rechenzeit. Gelöschte Strings werden ebenfalls übergangen, nicht mehr benötigte String-Variablen sollten Sie daher zum Beispiel mit A\$="" löschen.

Magazin können Sie diesmal ein kleines BASIC-Programm wie üblich mit CTRL-S abspeichern, das Ihnen demonstriert, wie ein BASIC-Unterprogramm mit lokalen Variablen arbeiten kann. Ein Verfahren, das sonst nur von professionelleren Programmiersprachen beherrscht wird. Lokale Variablen sind Variablen, die ein Unterprogramm verwenden kann, ohne daß Sie sich dabei um bereits vergebene Namen im Hauptprogramm kümmern müssen. Diese Variablen werden „vorübergehend“ angelegt, ohne dabei die ursprünglichen Inhalte

der gleichnamigen Variablen im Hauptprogramm zu überschreiben. Dazu wird einfach der Zero-Page-Zeiger 45/46 um die Anzahl der Variablen des Hauptprogramms mal 7 heraufgesetzt, so daß der Interpreter die Variablen nicht mehr findet und daher neu anlegt. Beim Verlassen des Unterprogramms erhält der Zeiger wieder seinen ursprünglichen Wert. Von den nun doppelt existierenden Variablen findet der Interpreter immer nur die erste, die vom Unterprogramm angelegt wird nicht beachtet.

Franz Dreismann

**Solange der Vorrat reicht.
Remittenden-Angebot: Jedes Buch nur DM 9,80**

Name, Vorname	Titel	Best.Nr.	Stück
Wolfe, Gordon W.	!Computer Peripherie zum Selbstbau	70119	!
Luther, Wolf.-D.	!Die große BASIC Referenztafel der 51 Dialekte	70330	!
Danley / Willis	!COMPUTER - was nun?	70232	!
Wadsworth, Nat	!Einführung in die Computer-Animation	70160	!
Büttner, Manfred	!Computeranimation	1073	!
Brümmer/Hemmerling/	!BASIC im Büro - Band 1	70046	!
Heuer, Rene	!BASIC im Büro - Band 2	70054	!
Schlarb, Harald	!B-F-L	1006	!
Schreiber/Saller	!Anwenderprogramme für Ihren VC 20 (64)	70291	!
Hemmerling/Krieg	!Ausgewählte Finanzberechnungen auf dem Mikrocompu	1065	!
Plieth, Wilfried	!Kassenbuchsystem in BASIC	70399	!
Feller, Hardy	!PASCAL-Datenstrukturen und prakt.Anwendungen	70208	!
Claßen, Hans Josef	!Pascal	70437	!
Derissen, Jochen	!LIGA	91524	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier für den C64 5. Auflage	5014	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Aufgabensammlung 2. Auflage	5022	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Aufgabensammlung 3. Auflage	5022	!
Wostrack, Gustav	!RPNL	70224	!
Persson, Christian	!6502/65C02 Maschinensprache	5200	!
Ruston, Jeremy	!Lernen Sie Pascal mit Ihrem Basic-Computer	70194	!
Hoffmann, Oskar	!Statistik mit Basic	1286	!
Hoffmann, Oskar	!Biomedizinische Statistik mit dem Mikrocomputer	70453	!
Kind/Groß	!Mathe, Mechanik und E-Technik mit dem C=64 (VC 20	1154	!
Reineke, Joachim	!Höhere Mathematik in Basic programmiert (ohne Kunst- stoffmappe, sowie ohne Diskette!! Programme im Buch !)	5278	!
Klimek/Pfeffer	!So werden Adventures gelöst	1383	!
Luther, Wolf-Detlev	!Basic-Sammlung Band 1	70151	!
Luther, Wolf-Detlev	!Basic-Sammlung Band 2	70038	!
Luther, Wolf-Detlev	!Basic-Sammlung Band 3	70097	!
Hofer, Johannes	!Anwenderprogramme für Commodore Computer	1197	!
Siemens, Uwe Th.	!Bauphysik mit Basic	70275	!
Hofer, Johannes	!Multi	70348	!
Tatzl, Gerfried	!Biorhythmus	91362	!
Rothe, Heinz Jürgen	!Listing-Verwaltung	1138	!
Gey/Lehne	!Netzplantechnik	1189	!
Frey, Michael	!Abnehmen und schlank bleiben mit dem C=64 Mikroco	1090	!
Klimek/Pfeffer	!Shu Xing	1405	!
Stede, Manfred	!Textverarbeitung und Textanalyse in BASIC	70143	!
Claßen, Hans Josef	!Mathematikprogramme in Pascal	1146	!
Tolkendorf, Robert	!Profitips und Techniken für Apple-UCSD-Pascal	1030	!
Plieth, Wilfried	!Profi-Tips und -Techniken f. d. Prg. in MBASIC un	1324	!
Paul, Karl-Peter	!Anwenderprogramme für das Heizungs- und Sanitärha	70550	!
Frey/Rothe	!50 Videospiele ausführlich erklärt	70488	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Einführung 1. Auflage	5006	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Einführung 2. Auflage	5014	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Einführung 3. Auflage	5014	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Einführung 4. Auflage	5014	!
Wittig, Siegmar	!Basic-Brevier Aufgabensammlung 1. Auflage	5022	!

C-64-Software jetzt nur DM 29,80

Klimek/Gießen	Der Schachtainer	13138!	
Reineke	Höhere Mathematik in BASIC programmiert mit Diskette für C-64	5278!	
		zzgl. Versandkostenpauschale	3,--
		Summe	

Besteller:

Name:

Anschrift:

Verrechnungsscheck anbei!!!

Unterschrift:

und ab geht die Post an

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



Einer gegen Alle

Codierung hatte Bestand

**Chiffrierungsaufgabe
diesmal nicht gelöst**

Unser herzlicher Glückwunsch – und ein INPUT 64-Jahresabonnement – geht nach Luxemburg, zu Georges Philippe. Er hat mit seiner Aufgabenstellung das letzte Mal das Meisterstück geliefert.

Der Lösungsweg

Sie können wie immer den Lösungsweg innerhalb von INPUT 64 nachvollziehen. Außerdem bieten wir Ihnen drei Programme an, die diese Chiffrierung anwenden:

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.

Die Spielregeln

Da der Kreis der INPUT 64-Leser wächst und wächst und von daher immer neue Anwender zu uns stoßen, hier noch einmal die Spielregeln: Wir geben jedesmal eine chiffrierte Code-Folge vor und erwarten von Ihnen nicht mehr und nicht weniger als den Klartext, der sich hinter dieser Code-Folge versteckt. Um Ihnen die Aufgabe zu erleichtern, erhalten Sie mehrere Code-Folgen (natürlich mit dem gleichen Algorithmus kodiert), wovon wir Ihnen für zwei auch gleich den Lösungstext mitliefern.

Natürlich können Sie auch etwas gewinnen. Wenn Ihr Chiffrierungs-Programm (Sie können also auch ein Programm einschicken) innerhalb von vier Wochen nicht geknackt wird, bekommen Sie ein

INPUT 64-Jahresabonnement. Sie spielen also alleine gegen 100 000 INPUT-Leser. Sollte in dieser Frist richtige Lösungen bei uns eintreffen, verlosen wir unter den Einsendern fünf Bücher. Der Programmentwickler geht dann leer aus.

Noch eine Bemerkung zu den Chiffrierungs-Programmen. Es sollte theoretisch auch die Möglichkeit bestehen, den Code zu knacken. Eine Verknüpfung beispielsweise mit dem Geburtstag des Autors (oder mit anderen externen Zahlen oder Texten) ist zwar ein sehr wirkungsvoller Kodier-Schlüssel, bietet aber kaum Ansatzpunkte für eine Dechiffrierung. Also: alle Informationen, die für die Dechiffrierung benötigt werden, müssen als Code irgendwie und irgendwo in der gesamten Code-Folge auch enthalten sein.

Noch in der letzten Folge dieser Serie haben wir provozierend gefragt, ob der einzelne denn chancenlos ist. Jetzt haben wir schon die Antwort: Nein, er ist es nicht! Es ist möglich, das einer eine Chiffrierung entwickelt, die zehntausende nicht lösen können.

Erstens: das klassische Lösungsprogramm; dieses beinhaltet die Aufgabenstellung und die gesuchten Lösungszeilen. Zweitens: ein Chiffrierungsprogramm; es kann beliebige Texte in chiffrierter Form ausgeben. Drittens: ein Dechiffrierungsprogramm; hier wird der chiffrierte Code (in den DATA-Zeilen) wieder in Klartext gewandelt.

Wenn Sie diese Programme analysiert haben, dürften auch die letzten Geheimnisse um diese 'unschlagbare' Dechiffrierung gelüftet sein.

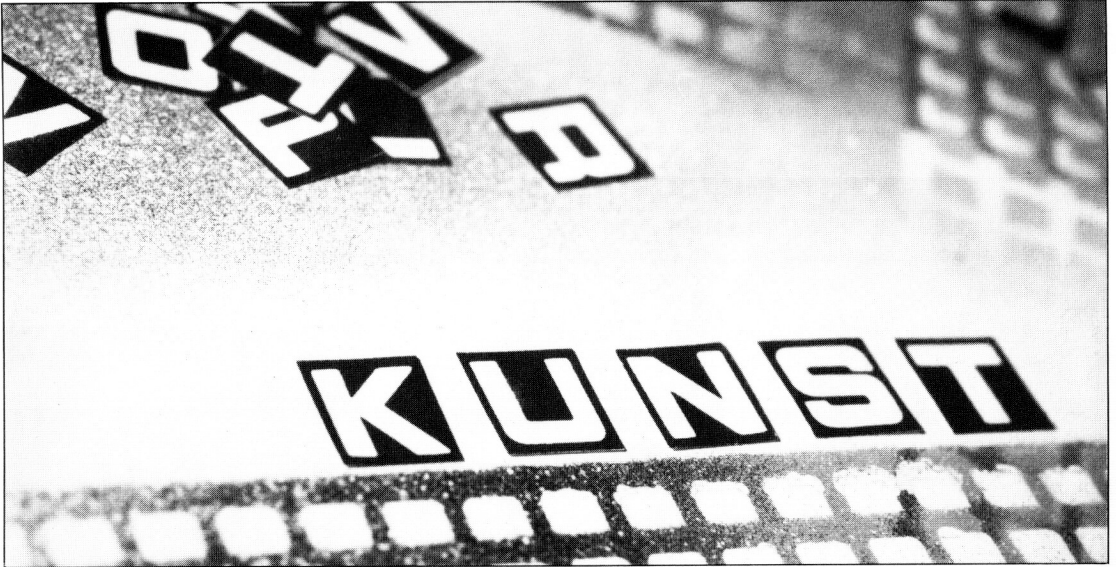
Neue Aufgabenstellung

Wir hoffen, daß Ihre letzten erfolglosen Dechiffrierungsversuche Sie nicht für alle Zeit demotiviert haben.

Die neue Aufgabenstellung wurde von Jürgen Wagenhäuser aus Frankfurt entwickelt. Selbstverständlich können Sie aus INPUT 64 wieder eine vorbereitete Aufgabenstellung abspeichern. Diese enthält auch in gewohnter Form vier chiffrierte Texte (zwei davon mit Klartext).

Wenn Sie an der Verlosung der Buchpreise teilnehmen wollen, müßte Ihr Lösungstext bis zum 30. Juni hier bei uns im Verlag eingetroffen sein.

Wir sind jedenfalls gespannt, wer diesmal die Nase vorn hat. WM



Klug gefragt – halb verloren

Ratespiel: Was' dat denn

Was würden Sie antworten, wenn Sie nach einem „flüssigen Haustier“ gefragt würden? Wenn Sie nicht gleich auf den „Wasserhahn“ kommen sollten, können Sie zurückfragen, ob einzelne Buchstaben im gesuchten Begriff enthalten sind.

Die Zeit läuft

Sie bekommen also eine mehr oder weniger witzige Begriffsumschreibung und haben zusätzlich noch die Möglichkeit, sich an den gesuchten Begriff heranzutasten. Das mußte doch zu schaffen sein, oder?

Damit die ganze Angelegenheit nun nicht ganz streßfrei abläuft, ist ein Countdown eingebaut; und soviel sei verraten: Sie haben es mit teilweise echt verdrehten Fragen zu tun.

Sie können drei weitere Mitspieler einladen; sollten Sie alleine spielen wollen, können

Es gibt sicherlich mehrere Möglichkeiten, „auf den Begriff zu kommen“. Der Fragende kann ihn dem Antwortenden quasi in den Mund legen; nur wäre der Spieleffekt in diesem Fall nicht sehr groß. Reine Wissensfragen könnten quizmäßig abgefragt werden: „Wie heißt der höchste Berg der Erde?“ Eine ganz andere Herangehensweise werden Sie in diesem Ratespiel kennenlernen.

Sie das Geschehen ja als Fernduell mit dem Autor auffassen.

Zu Beginn werden Sie nach Anzahl und Namen der Mitspieler gefragt. Haben Sie diese Fragen beantwortet, gelangen Sie auf die eigentliche 'Spielwiese'.

Die jetzt geforderte Vorgehensweise ist praktisch selbsterklärend. Sie erkennen

oben rechts die rückwärts laufende Zeit (Punkte bei richtiger Antwort). Jedes Drücken einer Buchstabentaste wird als Rückfrage interpretiert.

Der Reihe nach

Glauben Sie den Begriff erkannt zu haben, stoppen Sie die Zeit mit RETURN und geben Ihre Vermutung ein. Haben Sie recht gehabt, bekommen Sie Pluspunkte gutgeschrieben, andernfalls werden Ihnen zehn Punkte von Ihrem Guthaben abgezogen. Spielen Sie zu mehreren, hat nun der nächste Mitspieler die Chance, sein Punktekonto zu erhöhen.

Da zum einen keine spezifischen Computerkenntnisse verlangt werden und zum anderen die gesuchten Begriffe in jedem Wortschatz vorhanden sind, glauben wir, mit diesem Programm ein echtes 'Familienspiel' vorgestellt zu haben. **WM**

INPUT-Radio schlägt hohe Wellen

Testsendungen im April überaus erfolgreich

INPUT-Radio hat ein überraschend starkes Echo ausgelöst. Leider können wir Ihnen nur einen kleinen Einblick in die vielen, vielen, zum Teil auch sehr umfangreichen Rückmeldungen geben. Aber vielleicht können Sie diesen Auszügen wichtige Informationen und Hinweise entnehmen, denn überall scheint der Empfang nicht geklappt zu haben.

Detailgenau

Uns erreichten sehr präzise gefaßte Situationsbeschreibungen. Vielleicht vergleichen Sie einmal die folgende von U. Schmitz aus Wesseling mit Ihren eigenen Erfahrungen: *Kartfreitag, 10.51 Uhr habe ich INPUT-Radio empfangen! Echt toll! Hier in Wesseling mit der Verhältniszahl von 5,760. Störungen auf allen anderen Frequenzen (mehr oder weniger lautes Brummen) mit Ausnahme der Frequenzen:*

- 160 MHz = *anhaltender Ton*
- 197 MHz = *schnelles unverständliches Erkennungssignal*
- 198 MHz = *deutliches Signal: „INPUT-Radio“*
- 199 MHz = *wie unter 197 MHz*
- 211 MHz = *tockener Ton*
- 279 MHz = *dröhnender Ton*
- 280 MHz = *dröhnender Ton mit stark instabilem Bild*
- 281 MHz = *wie unter 279 MHz*
- 355 MHz = *klarer hoher Ton*

Ich hoffe, daß Euch das weiterhilft. Tut es, tut es. Vielen Dank!

Unter der Zimmerdecke

Mit dem Joystickkabel hatten einige Anwender zu kämpfen. Beispielhaft hierfür die Zuschrift von E.-M. Krutzky aus Cuxhaven. (...) *Nun mußte ich nur noch das Kabel*

Vor zwei Ausgaben stellten wir Ihnen unser neues Großprojekt INPUT-Radio vor. Es ging um einen direkten Empfang von Radiowellen mittels Joystick und Computer. Ein kleines Programm zum Empfang der Testsendung war auch gleich mit dabei.

meines Joysticks operativ behandeln, indem ich es mittels Seitenschneider und Micrometer-Lehre auf genau 1488 mm zuschnitt (oh je, genau das wollten wir doch vermeiden; d. Red.) Da Ihr Sender offensichtlich vertikal abstrahlte, mußte diese Joystick-Antenne gestrafft, senkrecht nach oben zeigen. Ich befestigte nun den Joystick mittels eines 'Siemens-Lufthakens' an meiner Zimmerdecke und bezog Stellung auf einem nahegelegenen Kleiderschrank. Nach Betätigen des Feuerknopfes, nachdem ich vorher genau 198 MHz eingestellt hatte, konnte ich Ihren Sender einwandfrei empfangen. Da sieht man es mal wieder: wo ein Wille ist, da steht auch ein Schrank in der Nähe; leider hat der Leser versäumt,

eine kleine Zeichnung der Gesamtkonstruktion beizulegen. Wir hätten Sie gerne weitergereicht.

Begeisterung

Die Begeisterung war grenzenlos. So schreibt Otfried Dittmer aus Oberweser: *Persönlich beteiligt zu sein an etwas, vergleichbar mit der Entdeckung Amerikas oder dem ersten Schritt auf dem Mond, das ist schon ein tiefes Erlebnis! INPUT-Radio wühlte unser Innerstes auf, nachdem nach den Vorarbeiten korrekt 198 MHz eingestellt war und sich hinter Grundrauschen die Stimme aus dem Aether auftat ... Den ganzen ersten Tag dieses Monats waren Sie auf Sendung (stimmt nicht ganz; d. Red.) , danach konnten wir die Automatenstimme nicht mehr empfangen. – Wie gesagt: ein Schlüsselerlebnis!!! Und wir sind alle vier Zentimeter gewachsen.*

Natürlich gab es auch Reaktionen, die weit über das Ziel hinausschossen; so behauptete zum Beispiel U. Bangerter aus Mutenz: ... *und wenn ich an Port 2 noch einen Hahn montiere, kann ich auch noch Kaffee und Milch herauslassen!!! Da hat*

Was man verspricht, . . .

Wir hatten versprochen, unter allen Einsendern (wenn die Angaben mit den Sendezeiten übereinstimmen) ein INPUT 64-Jahresabonnement zu verlosen.

Aus den über hundertfünfzig Antworten hat unsere Glücksfee die Postkarte von Tim-Carsten Kleinert aus Rastatt gezogen. Die Angaben waren: Montag, 28.3.88 um 14.13 Uhr mit der Verhältniszahl von 50.96 – logischerweise in Rastatt.

Auch wenn diese Zeitangaben (wie übrigens jeweils die anderen auch) haarscharf neben unseren registrierten Zeiten lagen, glauben wir doch, daß diese kleinen Meßfehler durchaus zu vernachlässigen sind. Also: herzlichen Glückwunsch nach Rastatt und vielen Dank an alle, die mit ihrer Einsendung dem Projekt einen so nachhaltigen Erfolg beschert haben.

uns wohl jemand nicht ganz ernst genommen, solchen Querulanten nur soviel: In den April können wir uns selber schicken.

Stein auf Stein

Trotz hohem Zeit- und Materialeinsatz hatte Klaus Kulbarsch aus Wiesmoor Probleme. Er schreibt: *Begeistert von Ihrer grandiosen Idee habe ich selbstverständlich sofort den Empfang Ihrer Station gesucht, hatte aber schwere Probleme, da offenkundig die NF-Strahlung der mit etwa 113 dB/A abstrahlenden Lautsprecheranlage meines Nachbarn, die direkt auf mein Zimmer strahlte und Resonanzeffekte auf meinen betagten Joystick ausübte, hier zu (möglicherweise!) beträchtlichen Induktions- bzw. Interferenzerscheinungen führte. Trotz sorgfältigster Messungen bezüglich der Zuleitung des Joysticks (selbstverständlich mit Hilfe meines kurzerhand aus dem CD-Player entnommenen Dreistrahl-Lasers) erhielt ich keinen Empfang. Daraufhin baute ich eine acht Meter hohe und 42,3 cm starke Stahlbetonmauer zwischen dem Garten meines Nachbarn und meinem Haus auf. Die Interferenzen blieben nun aus, aber erst nachdem ich den Rechner doppelt geerdet hatte, sämtliche Stromverbraucher im Haus abgeklemmt und mit Hilfe eines Wünschelrutengängers den Computer richtig gestellt hatte, schien ein Signal anzukommen; aber nichts Vernünftiges. (...) Habe ich bei meinem Versuch was falschgemacht? Nein! Eigent-*

lich finden wir Ihre Vorgehensweise recht logisch und konsequent, es könnte allerdings sein, daß Sie die Mauer genau zwischen Sender und Empfänger gesetzt haben, was dann durchaus zu einer Schwächung des Signals führen kann.

Für die Zukunft vorgesorgt

Zum Thema Antennenbau hat uns Heiner Husemann aus Hamburg seine Weiterentwicklung beschrieben. *Da die Sendefrequenz fast der von Fernsehsendern entspricht, empfiehlt sich zur Verbesserung der Empfangsqualität natürlich eine Fernsehantenne. Um diese Idee zu verwirklichen, habe ich an der rechten Seite meines Joysticks ein Loch gebohrt, eine 75 Ω -Buchse eingebaut und an das Kabel angelötet. Um im Rahmen der vom Programm zugelassenen Verhältniszahl zu bleiben, sollte die Entfernung der Antenne möglichst klein und zum Sender möglichst groß sein, gegebenenfalls ist der Joystick direkt in den C64 einzubauen. Mit dieser Anordnung habe ich eine deutliche Verbesserung der Empfangsqualität erreichen können. Um zukünftige Sendungen von INPUT-Radio auch im Bild festhalten zu können, habe ich außerdem an der linken Seite des Joysticks eine Scart-Buchse eingebaut und über die freien Stifte des Joystick-Steckers an den Videoausgang des C64 angeschlossen. Nun noch einen Videorecorder her, und keine Sendung von INPUT-Radio kann mehr ver-*

paßt werden. Hoffentlich kommt bald das Vollprogramm. Natürlich ist die Eigeninitiative sehr lobenswert, nur, hatten wir nicht klipp und klar gesagt, daß an eine gleichzeitige Bildübertragung technisch überhaupt nicht zu denken ist?

Erkundigungen eingeholt

Daß wir gerade bei Funkamateuren mit unserem Vorhaben auf offene Kanäle gestoßen sind, ist naheliegend. Die Begeisterung von Lothar Hilbig aus Augsburg ging aber darüber hinaus, er schreibt: *Mir sind als engagiertem Amateur natürlich fast alle Stationen bekannt, aber niemand konnte mir, auch nicht bei der Bundespost, etwas über Art, Kennung und Stärke dieses neuen Senders sagen. Schließlich zog ich Erkundigungen beim Bayerischen Rundfunk in München ein. Dort weiß man ja immer alles. Zunächst war man auch hier ratlos. Aber die Redaktion 'Aus der Provinz' konnte mir etwas weiterhelfen. So kam ich zu Ihrer Anschrift. Man wußte in etwa, dies sei ein Versuchssender, den man wohlwollend und aufmerksam beobachte. Bei F.J. Strauß habe man schon um Förderung des jungen Äthernachwuchses nachgesucht, aber der habe entschieden – na, Preiss'n, na – wir fördern unsere eigne Inkompetenz. Wir sind wieder einmal total überrascht. Was kann denn bei soviel Wohlwollen und Fürsprache im Bayerischen Rundfunk nun noch schiefgehen? WM*

Muß ein Floppyspieder der ELITE-Klasse teuer sein?

Ein wichtiges Entscheidungskriterium für den Kauf eines Floppyspeders ist die Gegenüberstellung von Preis und Leistung. Überprüfen Sie deshalb, ob Sie für den Preis von DM 178,-* einen Floppyspieder finden, der soviel leistet wie Dolphin-DOS!

Deshalb sollten auch Sie vor dem Kauf eines Floppybeschleunigers weitere Informationen anfordern. Nicht ohne Grund hat Dolphin-DOS in Großbritannien den »Utility of the year 1986«-Preis gewonnen. Seit über 2 Jahren ist es für viele Tausend Anwender Standard geworden.

Rufen Sie einfach an oder schreiben Sie an:

Dolphin Software, Inh. Jan Bubela, Egenolfstr. 19, 6000 Frankfurt 1, ☎ 069/44 65 73. Gratis Info

Dolphin-DOS C64/C64C/1541 **178,-***

Dolphin-DOS C128/1571/C128D (auch im Blechgehäuse) **198,-***

Technische Daten von Dolphin-DOS:

202 Blöcke laden – 4,0 sec., 202 Blöcke speichern – 8,0 sec., beschleunigt auch REL-Dateien, Validate – 14 sec., Formatieren 35/40 Tracks – 21 sec., Centronics-Schnittstelle, belegte F-Tasten etc.

Dolphin Hexer

Backup für C128 + 1571 in 3 min. (mit Dolphin-DOS 50 sec.) Filecopy (nur im 80Z-Modus des C128), siehe Test 64er 3/88 S. 139 **20,-***

* = unverbindliche Preisempfehlung, diese Preise sind unsere Ladenpreise, bei Versand per NN zzgl. 7,- DM Porto.



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!



Tal der Geheimnisse

F5 Schwerter

Spiel: Danger Valley

Kaum haben wir uns auf die Suche nach dem Schatz begeben, müssen wir uns entscheiden: das Schwert in die Hand nehmen oder den dargebotenen Schlüssel ergreifen. Und wenn Ihnen just in diesem Moment ein Monster begegnet, dann erleben Sie spannungsreiche Sekunden.

Wie alles anfängt . . .

Bei unserem Spiel handelt es sich um eine spannende Kombination aus Grafik-Adventure, Animation und Tüfteln, auch die Gedächtnisschulung kommt in dem Irrgarten nicht zu kurz.

Ausgangspunkt wie bei jedem Maze-Adventure (Maze heißt nicht Keule, das wäre Mace, sondern eben Irrgarten) ist hier das Zuhause eines netten jungen Mannes, das an eine kleine Ausgabe solcher Schlösser erin-

Zu Zeiten der Friedensbewegung war viel davon die Rede, „Schwerter in Pflugscharen“ umzuwandeln. Die dies propagierten, sahen sich geradezu versteinerten Verhältnissen gegenüber, die fast so lähmend wirkten wie der Blick der Medusa in der griechischen Mythologie. Nicht ganz so dramatisch, aber in etwa ähnlich ergeht es uns im Spiel "Danger Valley".

nert, wie sie für Märchenprinzen gebaut wurden. Das Portal ist bereits geschlossen, und unser Graf macht sich gerade auf den Weg zum Schatzkästlein. Doch glauben Sie jetzt bitte nicht, daß das Spiel beendet sei, wenn er das Kästlein gefunden hat, oh nein,

dann werden die Gefahren eher noch größer. Das Ziel ist erst dann erreicht, wenn der junge Prinz beziehungsweise Sie (U) das Kästchen gefunden und wohlbehalten nach Hause gebracht hat. Merken Sie sich den Weg also gut, vor allem den, der wieder zurück ins heimische Schloß führt.

Auf dem Wege hin zum Schatz und zurück gibt es eine Menge Gefahren: da ist erstens die große Gefahr, sich zu verlaufen, dann die nicht minder große Pein, daß Sie zu lange unterwegs sind und verhungern, und drittens die Gefahr, einer der zahlreichen Medusen zum Opfer zu fallen.

Beschwerlich und voller Gefahren

Nach dem Laden und Starten des Spiels, werden Sie zunächst mit einem Faktum Ih-

res C64 angenehm überrascht. Mit dem 64er kann man nämlich sehr gut Töne wie auch Grafik hervorzaubern. Nach dem Erscheinen des Titelbildes erklingt die Begrüßungsmusik von Johann Sebastian Bach. Oliver Mühlens und Thorsten Blaudeck haben das Musikstück so gut auf dem 64er umgesetzt, daß man das Eingangsbild ruhig eine Weile laufen lassen kann, einfach um sich an der Musik zu erfreuen.

Danach wird es dann wieder ernst. Ihren Joystick haben Sie sicher schon in Port 2 gestöpselt, denn dann können Sie gleich mal zum Start den Feuerknopf drücken. Es erscheint das Hauptmenü. Mit Ihrem Joystick oder der Tastatur steuern Sie den Pfeil und können somit Spielstufen und Labyrinth-Pläne auswählen. Über die Joystick-Steuerung braucht man nichts zu sagen, denn: Stick nach links – Pfeil bewegt sich auch nach links und so weiter (Tastatur-Steuerung siehe Tabelle). Beginnen wir also mit dem Spiel. Vielleicht sollte man zuerst etwas bescheiden sein und mit Stufe 1 und Plan 1/8 beginnen. Stufe 1 ist dabei der niedrigste und Stufe 16 der höchste Schwierigkeitsgrad. Was aber bedeuten die Angaben im Kasten mit der Bezeichnung Plan? Ganz einfach: Wir haben ein Feld mit einer bestimmten Größe. Das Labyrinth, das jeweils erzeugt wird, können Sie in den Ausmaßen, eben durch die Auswahl einer dieser Bezeichnungen, selbst bestimmen. Dabei entspricht 1/1 einem Labyrinth, welches das ganze zur Verfügung stehende Feld in Anspruch nimmt. Das kleinste Labyrinth ist also das mit der Bezeichnung 1/8.

Taste	Bedeutung
A	Männchen auf
Z	Männchen runter
.	Männchen links
/	Männchen rechts
F1	Bericht
F3	Übersicht
F5	Schwertkauf
F7	Spielabbruch

Man muß zwar wissen, wie man den Prinz bewegt, aber die Übersicht sollte auch nicht in Vergessenheit geraten.

Es wird dabei nämlich nur der achte Teil des gesamten Feldes benutzt.

Das rechts im Hauptmenü auf- und abschwebende Etwas ist nicht etwa eine Sonne, sondern ein Monster nach Art eines Medusenhauptes. An dieser Stelle möchte ich Sie schon dringend darauf hinweisen, sich vor diesen Häuptern ja in acht zu nehmen. Im Laufe des Spiels werden sie Ihnen noch öfter begegnen als Ihnen lieb sein kann.

Wenn Sie mit Ihrem Joystick den Pfeil auf „Anleitung“ zeigen lassen und dann anklicken, werden Sie über diese Ungeheuer etwas genauer aufgeklärt. Es sei denn, Sie wollen unbedingt erst einmal am eigenen Leib erfahren, was passiert, wenn Sie von den Medusen überrascht werden. Nachdem Sie Plan und Stufe gewählt haben, stellen Sie den Pfeil auf Spielstart und drücken jetzt den Feuerknopf Ihres Joysticks (bei Tastatur-Bedienung die SHIFT-Taste). Das Spiel beginnt mit dem Hinweis „Moment, ich zeichne das Labyrinth“.

Was zählt im Spiel?

Über das Ziel, daß Sie mit dem Schatzkästlein gesund heimkommen sollten, wurde schon geredet. Aber das Ziel ist nicht alles, der Weg ist auch hier wenigstens genauso viel – und der Faktor Zeit wird ebenfalls nicht vergessen. Keine Sorge, Hast ist hier genauso wenig angebracht wie bei einer Partie Schach. Sie sollten in Ruhe überlegen, und keine Uhr wird Sie dabei stören. Aber ein Countdown findet dennoch statt, denn der Vorrat, wenn auch nicht an Zeit so doch an Schritten, ist begrenzt. Wenn der Schrittvorrat jedoch zu klein wird, darauf weist die Bildschirm-Rahmenfarbe hin, sollten Sie schleunigst wieder zu neuer Kraft kommen, das heißt: sie müssen in einem der Wirtschaftshäuser Nahrung zu sich nehmen. Diese Häuschen erkennt man am qualmenden Schornstein und dem 'W' in der Mitte. Finden Sie kein solches Haus oder es ist gerade keins in Ihrer Nähe und der Bildschirmrahmen hat außerdem schon die Farbe Rot angenommen, können Sie sich nur noch auf den Tod vorbereiten.

Wenn Sie die F1-Taste drücken, wird Ihnen dieser Umstand schon klarer. Der dann erscheinende Situationsbericht zeigt Ihnen,

daß Sie eine bestimmte Anzahl von Schritten zur Verfügung haben und daß Sie soundsoviel Schritte bräuchten, um den Schatz ohne Umwege (die aber nicht zu vermeiden sind) zu finden. Also heißt es, mit den Schritten hauszuhalten und nicht wild umher- oder gar herumzurennen, sondern Zug für Zug klug abwägend zu planen. Außerdem zeigt der Bericht die Anzahl der Monster, der Schwerter und wieviel Wegweiser Sie schon gefragt haben.

Die Funktionstasten haben es in sich. Drücken Sie sie also nicht zu oft. Die F3-Taste (Übersicht) kostet Sie zum Beispiel jedesmal, wenn sie gedrückt wird, 20 Schritte. Dafür können Sie aber sehen, wo Sie langlaufen müssen, wo noch ein Schwert zu finden ist und so weiter. Auch der „Schwertkauf“ mit der F5-Taste kostet jedesmal 40 Schritte.

Diese Preisangaben in der Währung „Schritte“ variieren von Spiel zu Spiel, nach Plan, Stufe und per Zufall. So können Fortgeschrittene je nach dem Stand der Preise ihre Spieltaktik geschickt ändern.

Andererseits kann man sich auch (wieder als variable Notierung verstanden) zum Beispiel 60 Punkte dazuverdienen. Es muß einem nur gelingen, ein Monster mit Schwertstreichen zu töten. 40 Punkte (mal mehr, mal weniger) gibt es, wenn man vor einem mit W versehenen Häuschen steht und davor agiert. Das Ergebnis: das Häuschen verschwindet und 40 Punkte (wie schon gesagt, mal mehr, mal weniger) bekommt man zusätzlich auf seinem Schrittekonto gutgeschrieben. Das muß auch so sein, denn bei Kontostand Null wäre unser schatzsuchender Prinz „verhungert“, das Spiel unehrenhaft beendet. Was aber heißt „agieren“?

Unser Prinz auf Schatzsuche

Sie haben die Möglichkeit, vor fünf verschiedenenartigen Objekten zu agieren: 1. wie gesagt, vor dem W-Häuschen, 2. vor dem Wegweiser (Zeigefingerschilder), 3. vor den Depots (weiter unten mehr darüber), 4. vor dem Gitterort, für das Sie den Schlüssel brauchen und 5. vor dem Schatzversteck. Man agiert immer auf die selbe Weise, indem man vor eines dieser genannten Objekte tritt, den Joystick in Richtung dieses

Objekts drückt oder gedrückt läßt und dabei den Feuerknopf betätigt. So tritt die Aktion wie gewünscht ein.

Unseren Irrgarten kann man natürlich auch als Zauberwald bezeichnen. Das uns begegnende W-Häuschen beschert uns Punkte beziehungsweise etwas zu essen. Jeder Wegweiser, den wir fragen, gibt uns Antwort darauf, wo der richtige Weg weitergeht. Hält man sich immer an die Auskunft, kommt man zuerst zu dem Gittertor. Haben Sie den Schlüssel zur Hand, ist alles in Ordnung, wenn nicht, muß er erst geholt werden. Haben Sie das Tor geöffnet und laufen weiter, merken Sie, daß ab dem Gittertor die Wegmarkierung fehlt. Da gibts nur eins: hin zum nächsten Wegweiser und fragen. Irgendwann steht man dann endlich vor dem Schatzversteck. Drückt man jetzt den Joystick in Richtung Schatz und gleichzeitig den Feuerknopf, hält unser Held den langersehnten Kasten in seinen Händen.

Das Geheimnis der Depots

Als letzter Aktionspunkt bleiben noch die Depots mit den Schwertern. Diese Depots sind auf dem gesamten Spielfeld verstreut. Mal sind es gleich mehrere zusammen, mal tauchen sie nur vereinzelt auf.

War zu Textanfang davon die Rede, aus Schwertern Pflugscharen zu schmieden, so steht unser Held vor der schwierigeren Frage, wann er zum Schwert und wann zum Schlüssel oder Schatz greifen soll. Das ist der zentrale Reiz in unserem Spiel, der wahre Dreh- und Schlüsselpunkt. In unserem Zauberwald gibt es zunächst reichlich Schwerter. Außerdem geht unser Prinz schon von daheim mit einem Schwerte fuchtelnd auf Schatzsuche. In jedem Depot liegt jeweils ein Schwert für den Bedarfsfall bereit, um das Leben unseres jungen Mannes zu schützen. Auch hier treten Sie einfach vor das Depot und agieren wie oben beschrieben. Außerdem kann man sich jederzeit, ob ein Depot in der Nähe ist oder nicht, blitzschnell durch einen Druck auf die F5-Taste mit einem Schwert bewaffnen. Allerdings kostet dieser Express-Service wenigstens 30 Schritte extra.

Wozu aber diese reichlichen Gelegenheiten, um zum Schwert greifen zu können? Nur so hat man die Gewähr, sich unbeschadet

einer der reichlich im Labyrinth herumgeisternden Medusen zu nähern. Oft sind sie ja gut sichtbar und hörbar, aber an Ecken und Biegungen müssen Sie auf Überraschungen gefaßt sein. Das sind Sie auch, und zwar mit dem Schwert in der Hand, denn der Kampf geht immer gleich aus: die Meduse stirbt, und der Prinz übersteht's auch unbeschadet, aber das Schwert ist weg. Darum merke: Zwei Medusen sind eine zuviel!

Ganz schön einfach, könnte man denken: wer durch den Irrgarten will, der vergesse sein Schwert nicht, denn wie man in den Zauberwald hineingeht, so kommt man auch wieder heraus. Im Prinzip ist das schon richtig, nur kann man es nicht immer einhalten. Man braucht auch den Schlüssel, wenigstens bis zum Gittertor. Findet man ihn und will ihn mitnehmen, muß man das Schwert, falls man eines bei sich hat, dafür ablegen. Käme jetzt eine Meduse, könnte man sich noch nicht einmal wehren und der Tod wäre die Folge. Ausweg: beides, Schwert und Schlüssel, geschickt austauschen. Hat man den Schlüssel und begegnet einer Meduse, dann schnell zurück, Schlüssel gegen das Schwert getauscht, die Meduse damit gejagt, dann wieder zurück (um Himmels willen, den Weg gut merken), den Schlüssel aus dem Depot ge-

holt, und sich wieder auf die Schatzsuche gemacht. Fragen Sie dabei ruhig immer wieder die Wegweiser, sie zeigen den Weg anhand von ausgestreuten Knöpfen und es kostet keine Punkte.

Kommt man, auf der Suche nach dem Schatz, irgendwann an das Gittertor, muß es mit dem mitgeführten Schlüssel geöffnet werden. Danach können Sie Ihren Weg fortsetzen. Hat man endlich das Kästchen erreicht, nimmt man es mit und macht sich auf den Weg nach Haus. Auch hier gilt: Vorsicht vor den Medusen, dann erst das Kästchen gegen ein Schwert tauschen, zur Meduse, diese niederkämpfen, wieder zurück zum Kästchen und weiter heimwärts.

Willkommen daheim

Fragt man einen Wegweiser wenn man das Kästchen in der Hand hält, wird der Weg nach Haus beschrieben. Hält man gerade ein Schwert in der Hand oder auch gar nichts, beschreiben die Wegweiser immer den Weg zum Schatzkästchen.

Sind Sie unterwegs nicht verhungert oder gar unbewaffnet einer Meduse in die Arme gelaufen, werden Sie zu guter letzt mit offenen Armen (Toren) empfangen. Herzlich willkommen. W. Schmidt-Pabst/kfp

3333 Mark.

Beim INPUT-64-Programmierwettbewerb.

Monat für Monat.

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

Interessiert?

Hinweise für Autoren anfordern!

Auch für

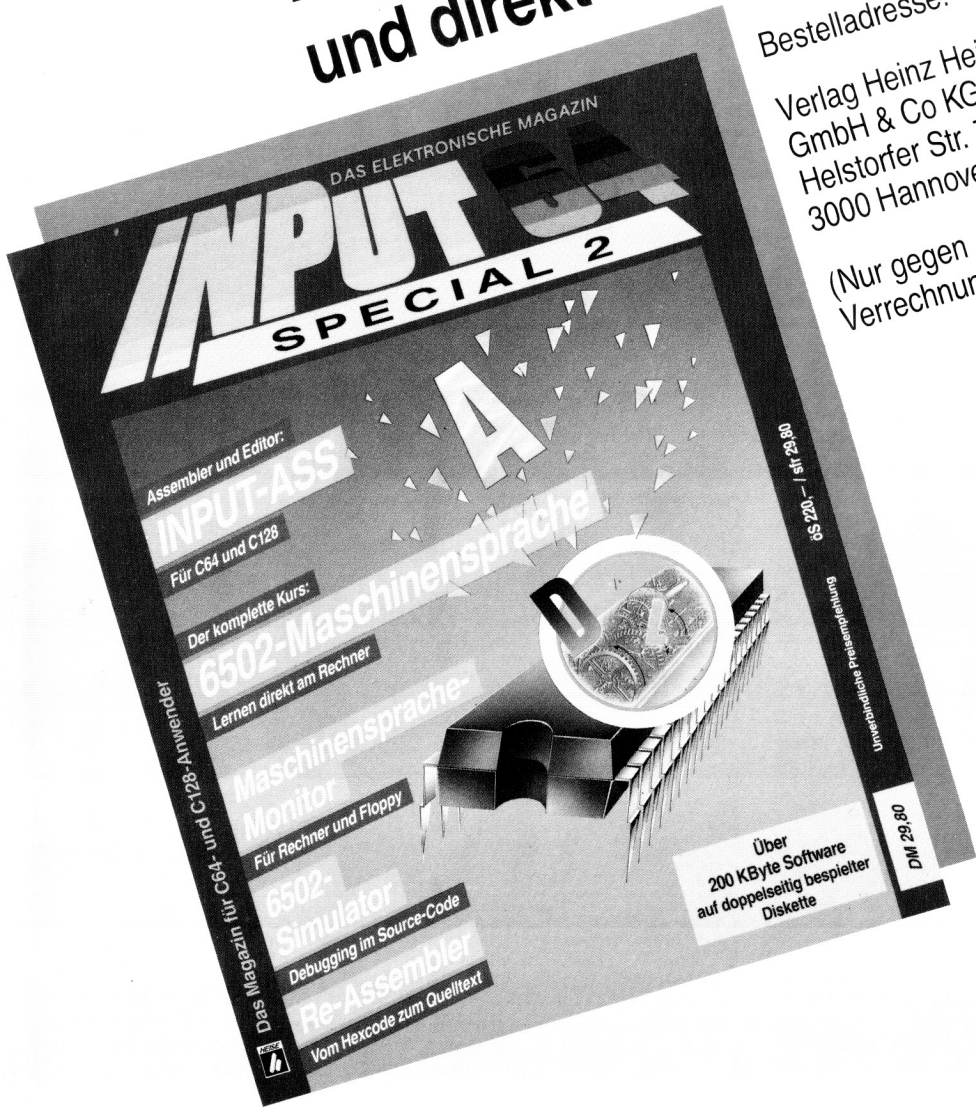
128er Programme.

Ab 6. Mai 1988
im Bahnhofsbuchhandel
und direkt beim Verlag

Bestelladresse:

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

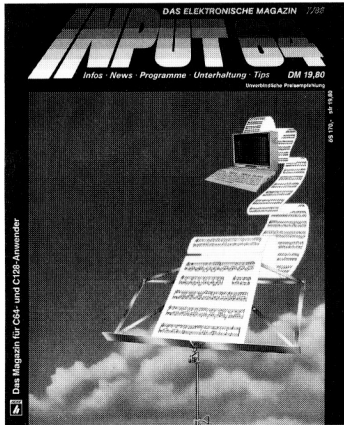
(Nur gegen
Verrechnungsscheck)



HEISE



**Am 24. Juni an Ihrem Kiosk:
INPUT 64, Ausgabe 7/88**



Wir bringen unter anderem:

Musik-Editor

Ab sofort können Sie den C64 als Noten-Schreibmaschine benutzen. Lästiges Notenschreiben von Hand entfällt, denn mit dem Musik-Editor können Sie die Noten direkt in den Rechner eingeben. Komponieren auf dem 64er? Kein Problem. Sie benutzen ganz einfach die Tastatur als Klaviatur. Bis auf eine 1/16 Note genau übernimmt der Rechner dabei sofort, was Sie spielen. Ein internes Metronom überwacht dabei Ihre Taktsicherheit. Wenn Sie einen Drucker besitzen, können Sie die fertige Komposition sogar zu Papier bringen.

Geografie

Können Sie auf einer unbeschrifteten Landkarte alle Staaten Europas aus dem Streifen bestimmen? Jetzt aber dalli, die Zeit läuft. Wenn es nicht so klappt, dann raten Sie doch mal die einzelnen Bundesländer der BRD. Vielleicht kommen die Ihnen auf die Schnelle in den Sinn. Doch auch dabei gibt's eine Schwierigkeit: ganz schnell (fast nebenbei) sollen Sie auch noch einige größere Städte bestimmen. Die Namen sind vorgegeben.

Und außerdem: Nico als Fliesenleger * 64er Tips * u.v.a.m

Kfz-Kosten

„Schon wieder das Finanzamt, immer diese Kfz-Steuern. Hab ich die nicht schon bezahlt?“ Damit Sie für's nächste Mal genau darüber Bescheid wissen, verwaltet der C64 alle Unkosten für Ihr Auto. Denn nicht nur die Steuern, sondern auch Ausgaben für Kraftstoff, Öl, Wagenpflege, Reparaturen und so weiter können Sie mit diesem Programm verwalten. Eine Datenverwaltung für alle Autofahrer.

c't — Magazin für Computertechnik

Ausgabe 7/88 — ab 10. Juni am Kiosk

Test: XCAD für Amiga * Software-Know-how: Computerviren, Schrifterkennung mit Matrixgedächtnis * Report: Supremum — das deutsche Supercomputer-Projekt * Programm: Differentialgleichungen lösen, Tastaturtreiber für PCs * Kartei: DTP-Sprache PostScript * u.v.a.m

elrad — Magazin für Elektronik

Ausgabe 7-8/88 — ab 24. Juni am Kiosk

Projekte: IEEC-Schnittstelle für PC, ASU (Adressierbare Serielle Universelle Datenübertragung), Drucker als x/y-Schreiber * Die elrad-Laborblätter: LM 10 — Schaltungstechnik des Kombi-OpAmps * Sondereitel Meßtechnik: Sensoren und Signale * Projekte: Drum to MIDI, 2-m-Abhörempfänger, Infrarot-NF-Übertragung (IR-Kopfhörer) * u.v.a.m

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



6/88

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

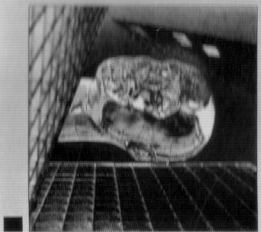
DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN
INPUT 64
Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

Ein Magazin aus dem Verlag Heinz Heise GmbH & Co. KG · Postfach 610407 · 3000 Hannover 61

Künstliche Intelligenz Die aktuelle Computer- anwendung

COMPUTER- BUCH

Ulrich Engelbrecht
**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.

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

EINFÜHRUNG IN DIE
**KÜNSTLICHE
INTELLIGENZ**



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.

DM 49,80
Broschur, 267 Seiten
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/2,2

HEISE

