

# INPUT 64

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

Unverbindliche Preisempfehlung

*Sport-Statistik:*

## Olympia 1988 in Seoul

- alle Sommerspiele seit 1896
- alle Entscheidungen 1988

*Disketten kopieren:*

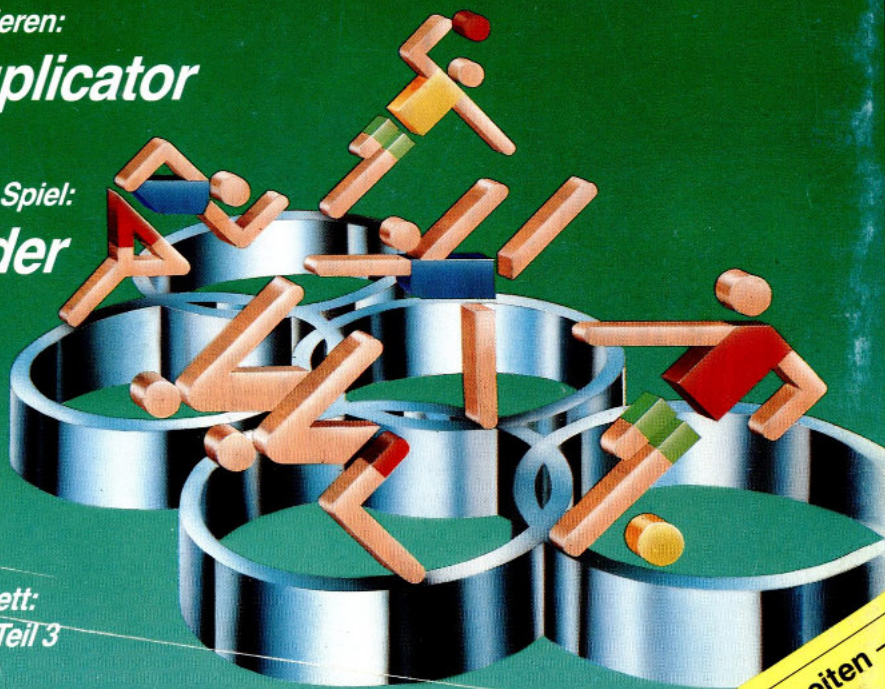
## DiscDuplicator

*Wachstum als Spiel:*

## Jessy der Wurm

*Projekt komplett:*  
Musik-Editor, Teil 3

*Serien:*  
Französische Grammatik  
Einer gegen Alle  
ID-Werkstatt  
64er Tips



— Auf zwei Diskettenseiten —  
Programme und Daten  
sofort verfügbar

# Hinweise zur Bedienung

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

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

## LOAD "INPUT\*",8,1 und RETURN

ein. Alles Weitere geschieht von selbst.

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

## LOAD "LADER\*",8,1 und RETURN

zu laden.

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

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

## CTRL und Q

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

das Titelbild abgekürzt, und Sie landen sofort in 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 Formatieren einer neuen Diskette oder Umbenennen eines Files. Für den zu sendenden Befehls-String gilt die übliche Syntax, natürlich ohne ein- und ausführende Hochkomma. CTRL-@ und RETURN gibt den Zustand des Fehlerkanals der Floppy auf dem Bildschirm aus. Weiter im Programm oder zurück auf die Hilfsseite führt ein beliebiger Tastendruck.

## CTRL und A

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

## Bei Ladeproblemen

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

## LOAD "LADER",8,1

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

## Liebe 64er-BesitzerInnen!

Große Ereignisse werfen ihre doppelseitigen Disketten voraus. Nicht, daß Sie jetzt glauben, wir hätten einen Schatten, aber alle Daten der neuzeitlichen Olympiaden paßten nun – neben den übrigen Programmen – wirklich nicht mehr auf eine Diskettenseite.

Womit auch schon das Großereignis angedeutet wurde, nämlich die Olympischen Spiele 1988 in Seoul. Hier wird im September/Oktober ein Medienspektakel der Superlative stattfinden; verbunden mit einem riesigen technischen Aufwand.

Bei den Veranstaltern werden zentrale Großrechner und unzählige kleinere Computer Tag und Nacht mit Daten gefüttert beziehungsweise geben endlose Tabellen von Starterlisten, Zwischenergebnissen, Prognosen, Zeitmessungen, Punktwertungen, Plazierungen ... aus. Die Quintessenz werden Journalisten in die ganze Welt verbreiten.

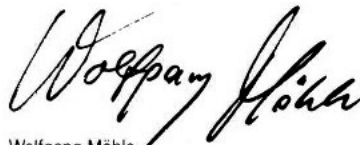
Da war doch noch was ...?

Ach ja, der olympische Geist, die olympische Idee; oder ein paar Abstraktionsstufen tiefer: die Athleten. Und bevor die Siegerlisten geschrieben werden, müssen die sich erst noch strecken, recken und quälen. Aber solange es noch keine olympische Disziplin im „Schnellprogrammieren“ gibt, braucht uns diese (un)menschliche Seite des Spektakels hier nicht zu interessieren.

Also zurück zur ersten doppelseitigen IN-PUT 64-Diskette. Was wir dort auf der sogenannten „zweiten Seite“ zusammengetragen haben, ist eigentlich „erste Wahl“. Für alle aktuellen Disziplinen (also nicht das 2000-Meter-76-Mann-Kriegsbarken-Wettrennen, das nur einmal 1906 durchgeführt wurde) können Sie sich alle Namen der ab 1896 platzierten Sportler ausgeben lassen.

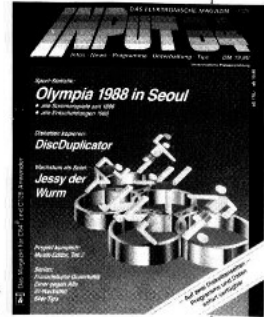
Wenn Sie zudem fleißig die Ergebnisse der XXIV. Olympiade in die Datei eintragen, haben Sie – auch über den aktuellen Bezug hinaus – eine wertvolle Datei, auf die Sie jederzeit mit einem komfortablen Auswertungsprogramm zugreifen können.

Auch wenn wir bekanntlich bemüht sind, Ihnen Tipparbeit zu ersparen, konnten wir Ihnen diese Aktualisierung der Datei aus naheliegenden Gründen leider nicht abnehmen.



Wolfgang Möhle

9/88



## INHALT

Leser fragen	2
News	
Preisdruck	3
Olympia-Programm	
Sport – Spiel – Statistik	6
Jessy der Wurm	
Je länger ...	12
64er Tips	
Farbe ins Spiel	14
DiscDuplicator	
Eins zu eins	19
Französische Grammatik (5)	
Quelle joie!	20
Musik-Editor Teil 3:	
Vom Bild zum Ton	21
Einer gegen Alle	
Geschafft	24
ID-Werkstatt	
CAD zum letzten	26
Strukturen der Olympia-Datei	
Daten(ent)würfe	27
Impressum	31
Vorschau	32

# Leser fragen . . .



## Alles drin, alles dran

... des weiteren möchte ich fragen, ob die Programme, die mit dem IMC-Generator erstellt wurden, auch lauffähig sind, wenn man das IMC-BASIC nicht besitzt.

(B. Fröhlich, Seelze)

Ja, denn der IMC-Generator (Ausgabe 7/88) enthält die BASIC-Erweiterung; dieses wurde auch in der Beschreibung erwähnt. Sie finden auf der Seite 29 der Ausgabe auch eine Referenztafel von IMC-BASIC. Wenn Ihnen diese Kurzbeschreibung nicht ausreicht, müssen Sie doch auf die Ausgabe 9/87 zurückgreifen. Hier wurde IMC-BASIC auf sieben Seiten ausführlich beschrieben. (d. Red.)

## Fünzig sind dreißig zuwenig

... vielen Dank für die Veröffentlichung des „DNPT“-Tools in der ID-Werkstatt der Ausgabe 8/88. Endlich kann getestet werden, ob ein Peripherie-Gerät angeschlossen ist, ohne dafür BASIC-Speicherplatz zu verschwenden. Da das Programm durch seine ausschließlich bedingten Sprünge frei verschiebbar ist, ergeben sich viele gute Einsatzmöglichkeiten. In Ihrer Programmbeschreibung auf Seite 8 des Begleitheftes habe ich allerdings einen Fehler entdeckt, der alle Programmierer, die INPUT64-Tools verwenden, interessieren dürfte. Die Programmlänge wird dort mit 50 Bytes angegeben. Das stimmt auch. Allerdings nur dann, wenn die Zahl 50 als hexadezimale Zahl angegeben wird. Dezimal sind es tatsächlich 80 Bytes. Wenn mittels „POKE“-Befehls nur 50 Bytes des Programms ver-

schohen werden, kommt es nach dem „SYS“-Einsprung zum Absturz des Rechners, da der Assembler-Befehl „RTS“ fehlt. (H. Kalipke, Recklinghausen)

Dazu gibt's eigentlich nicht viel zu sagen. Nur sollten alle, die an dieser hübschen kleinen Routine verzweifelt sind, es mit Hilfe dieser Richtigstellung noch einmal versuchen. Gegen System-Fehlermeldungen abgesicherte Programme sind's schon wert. (d. Red.)

## Sandy und Userport

Dieses Programm (Sandy – Ausgabe 3/88) arbeitet mit einer Wandlerkarte zusammen. Diese Wandlerkarte wird an den Modulschacht angeschlossen. In meinem Besitz befindet sich eine Karte, auf der ein D/A- bzw. A/D-Wandler vorhanden ist. Jedoch wird diese an den Userport angeschlossen. Meine Frage ist nun, ob es möglich ist, das Programm so zu ändern, daß eine Zusammenarbeit dieser zwei Komponenten möglich ist. (N. Woletz, Asbach-Bäumenheim)

Das ist leider nicht möglich, da die Abfragezyklen bei der Multifunktionskarte (siehe unsere Schwesterzeitschrift c't Ausgabe 9/86), für die Sandy geschrieben wurde, vom Programm gesteuert werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit werden diese Zyklen bei Ihrer Wandler-Karte hardwaremäßig gesteuert. Aber natürlich können Sie die Sample-Files Ihres Wandlers mit Sandy weiter ver- und bearbeiten. (d. Red.)

## 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.**

# Drucker im Preisvergleich

## Low-Cost-Drucker im Test: 9-Nadel-Printer für C64/C128

Es bleibt dabei: Den idealen Drucker gibt es nicht. Dazu müßten Druckerhersteller wahrscheinlich die Flexibilität Kfz-Produzenten entwickeln, um jedem persönlichen Wunsch gerecht werden zu können. Doch das eine oder andere verwundert doch. EDV-Drucker haben schon eine längere Geschichte hinter sich. Papiertransport, Farbbandwechsel, Zugänglichkeit und Aufstellbarkeit sowie Geräuschdämpfung sind bekannte technische Probleme, für die es bereits eine Vielzahl von Lösungen gibt.

Im Test hatten vier Drucker aus zwei verschiedenen Preisklassen ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis zu stellen:

Unter 500 DM:  
Präsident – Elite SP120VC

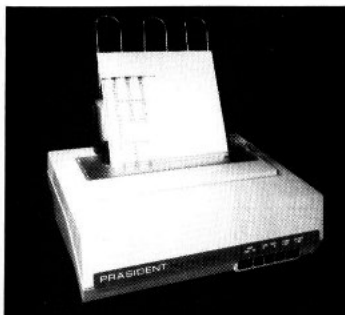
500–1000 DM:  
Star LC-10 – Epson LX-800

Star und Epson sind bekannte Hersteller, deren Geräte von fast jedem Fachhändler angeboten werden. Der „Präsident“ kommt von der Firma Robotron in Sömmerda aus der DDR und kann ebenfalls über den Fachhandel bezogen werden. Der Elite-Drucker SP120VC ist bei der Kaufhof AG zu haben, das Gerät ist nahezu baugleich mit dem 1200 von Seikosha.

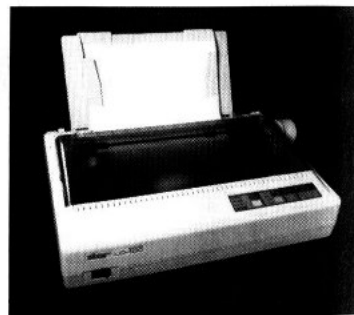
Trotz technischer Entwicklung haben immer noch einige Drucker die Vorliebe, Papier zu „fressen“ (LX-800, LC-10C), liegen Anschlußkabel dem Papiertransport im Weg (LX-800, SP120VC), sind wichtige Schalter für die verschiedenen Betriebsarten schwer zugänglich (LX-800, SP120VC). Und wenn nach einem Farbbandwechsel das freundliche hellgraue Gehäuse ein ganz persönlicher Fingerabdruck zieht (Präsident), bleibt schlichtes Kopfschütteln mit fingergespreizter Suche nach Seife und Handtuch.

**Jede Computeranlage ist eigentlich erst durch den Anschluß eines passenden Druckers komplett. Der Markt bietet eine nahezu unüberschaubare Vielfalt von Produkten mit einem weitgestreuten Preisspektrum, so daß dem Endverbraucher die Auswahl schwerfällt – denn ob ein Drucker ohne Probleme an die eigene C64-(C128-)Anlage paßt, ist nicht immer auf den ersten Blick erkennbar.**

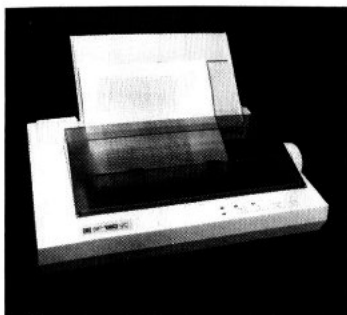
Auf der anderen Seite stehen einfallsreiche Innovationen: Interfaces, die, mit einem Handgriff ausgetauscht, den Drucker von seiner Bindung an einen bestimmten Rechner befreien (Präsident); ein Einzelblatteinzug, bei dem der Traktor quasi im Keller „parkt“ (LC-10C); Einzelblatzzuführung mit einem Knopf- oder Hebeldruck (LC-10C, SP120VC, LX-800); einleuchtende Schriftartenanzeige (LC-10C) oder die Möglichkeit, ein Einzelblatt wirklich ab Oberkante bei geschlossenem Gehäuse bedrucken zu können (Präsident).



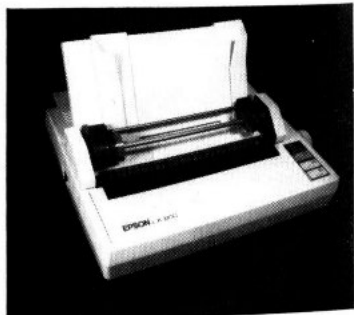
Der Präsident-Drucker aus der DDR



Star stellte den LC-10C



Elite SP120VC aus dem Kaufhof



Epson mit dem LX-800

In unserem Labor mußten die Drucker im C64-Modus eines C128 an den Start. Dabei galt es verschiedene Testphasen zu durchlaufen, wie Textausdruck in Normal- und Schönschriftqualität, Verarbeitung von Einzelblatt und Endlospapier, Grafikausdruck, Geschwindigkeitstests und Lautstärkekontrolle.

## Testrunden

Bei Montage und Installation der Geräte spielten Übersichtlichkeit und Vollständigkeit der Handbücher eine wichtige Rolle. Erste Schwächen in der Konstruktion fielen schon in dieser Phase auf. Papierführung und sonstige Mechanik zeigte bereits im Selbsttest ihre Eigenheiten. Eine Übersicht ist in Tabelle 1 zu finden.

Wer mit einem Drucker arbeitet, darf erwarten, mit dem Gerät ohne ständigen Blick auf Bedienungsanleitung und Gerätemechanik zurechtzukommen. Schließlich ist ein umfangreiches Druckerhandbuch keine Romanlektüre, die man vollständig durchliest, sondern ein Nachschlagewerk, das gezielte Hinweise für die einzelnen Anwendungsfälle bereithalten soll.

Es ist ausgesprochen unerfreulich, wenn man für die üblichen Einstellungen zuerst Handbücher wälzen und/oder Hardware-

Umschaltungen vornehmen muß. C64 und C128 sind weit verbreitete und allgemein bekannte Rechner, die zudem einen speziellen seriellen IEC-Interface-Anschluß verlangen. Hersteller, die für Drucker bei diesem Anwenderkreis werben, sollten die Standards kennen. So erwartet der Epson LX-800 für einen Ausdruck von Commodore-Steuerzeichen die Sekundäradresse 11 – etwas ungewöhnlich und erst nach ausführlicher Lektüre des Interface-Handbuchs herauszufinden.

Außerdem sollten die laufenden Betriebskosten im erträglichen Rahmen bleiben: Drucker mit Zugtraktor verbrauchen immer zusätzliche Leerblätter (LX-800, SP120VC, Präsident). Der Verbrauch steigt ins Unermeßliche, wenn die Traktorwalzen bei geringsten Einzugschwierigkeiten nicht mehr korrekt greifen und sich das Papier im Druckergehäuse staut (LX-800). Ein weiterer Kostenfaktor: das Farbband – Lebensdauer und Beschaffbarkeit sind hier entscheidend. Bedauerlich, wenn Hersteller in ihren Druckern mit Spezialfarbbändern aufwarten, die nur schwer zu beschaffen sind. Robotron rüstete seinen Präsident-Drucker mit einem Normfarbband der Gruppe 615 aus. Ein Farbband, das zwar selten zu finden ist, aber auch in Schreibmaschinen verwendet wird. Epson entschloß sich beim LX-800 zu einem neuen Farbbandtyp, die

Farbbandkassetten für ältere Epson-Drucker der MX/FX-Serie passen leider nicht mehr.

Jeder der vier Drucker bietet einen sogenannten Hexdump-Modus. Eine feine Einrichtung, mit der man den Drucker veranlassen kann, jedes Zeichen, das er vom Rechner gesendet bekommt, als hexadezimalen Zahlenwert auszugeben. Damit läßt sich eventuellen Ungereimtheiten bei der Übertragung auf die Schliche kommen. Der LX-800 bietet hierzu eine exotische Variante: Er kennt einen weiteren Dump-Modus, in dem er die Zeichen als ASCII-Zeichen entsprechend der angegebenen Tabelle im Handbuch ausdrückt.

Die Ergebnisse des Zweiklassenrennens sind in Tabellenform zusammengestellt. Die Drucker stellten sich hier einem Vergleichstest, wobei es auf gleiche Bedingungen für alle Beteiligten ankam. Epson- und Elite-Drucker mußten deshalb beim Geräuschtest mit Traktoraufsatz antreten. Die Testbedingungen im einzelnen:

- Textausdruck: Ein einfaches Programm erzeugte 26 Doppelzeilen. Jeweils eine Zeile mit den Buchstaben von A–Z in Groß- und Kleinschrift und eine Zeile mit den üblichen Satzzeichen. Jeder Drucker durchlief eine Runde im Draft-, eine zweite im NLQ-Modus.

### Montage und Installation

	Präsident	SP120VC	Star LC-10	Epson LX-800
<b>Einzelblatt</b>	ja	ja	ja	ja
<b>Traktor</b>	Zug-nur DIN A4	Zug-extra <sup>1</sup>	Schutz-eingebaut	Zug-Zusatz
<b>IEC-Kabel</b>	fest	einzel	einzel	einzel
<b>Interface</b>	Einschub	fest	fest	Extra-Platine
<b>Netzanschluß</b>	fest Schuko 90°	fest Euro <sup>2</sup>	fest Schuko 90°	extra Schuko/Kalt. <sup>2</sup>
<b>Farbband</b>	Gruppe 615	spezial	spezial	spezial
<b>Handbuch:</b>				
Seiten	16+37-6*	111	74	231+146*
Inhaltsverz.	ja	ja	ja	ja
Stichwortverz.	nein	nein	nein	ja
Anhang	ja	ja	ja	ja
Referenztab.	nein	nein	ja	ja
Referenzkarte	–	–	ja	–
Schutzhülle	ja	–	–	–

<sup>0</sup> Eurostecker flach, ohne Schutzleiter

<sup>1</sup> Schuko-stecker mit Schutzleiter rechtwinklig, Steckerstifte 90° zur Kabelführung – verursacht oft Probleme beim Einstecken in eine Steckdoseleiste.

<sup>2</sup> Stecker wie oben, aber Kabel einzeln mit Kaltgerätekabel an anderen Ende.

<sup>3</sup> Traktor ist Extrazubehör, gehört nicht zum Lieferumfang

\* Handbuch enthält zusätzlich Kapitel über Betrieb an anderen Rechnern oder mit anderen Interfaces.

### Selbsttest

	Präsident	SP120VC	LC-10	LX-800
<b>Draft</b>	ja	ja	ja	ja
<b>NLQ</b>	nein	ja	ja	ja
<b>ohne Druck</b>	ja	nein	nein	nein
<b>Groß/Klein</b>	ja	ja <sup>2</sup>	ja <sup>1</sup>	ja
<b>Grafik<sup>3</sup></b>	ja	ja	ja	ja
<b>Hexdump</b>	ja	ja	ja	ja
<b>DIP-Switches</b>	nein	ja	nein	nein

<sup>1</sup> Druckt sämtliche Schriftarten nacheinander.

<sup>2</sup> Zweite (ASCII-)Schriftart über DIP-Switches einstellbar

<sup>3</sup> Druckt Großbuchstaben und Textgrafikzeichen

### Druckzeiten

	Präsident	SP120VC	LC-10	LX-800	MPS803
<b>BASIC-Listing</b>	1m27s	1m50s	1m24s	5m45s	2m24s
<b>Text (Draft)</b>	56s	39s	40s	38s	73s
<b>Text (NLQ)</b>	2m45s	2m15s	2m29s	2m20s	–
<b>Grafik-Hardcopy</b>	64s	38s	1m12s	1m55s	1m12s

Messungen in Minuten und Sekunden; 56 Zeilen Text, 49 Zeilen Listing (Spritemster, siehe Tips), Bildschirmgrafik-Hardcopy

## Preise

	Präsident	SP120VC	LC-10	LX-800
Drucker	399,-	399,-	798,-	998,-
Traktor	incl.	39,95	incl.	incl.
Einzelblatt	nl	nl	245,-	225,-
Interface	98,- <sup>1</sup>	nl	nl	150,- <sup>2</sup>
Farbband	11,57	19,95	16,-	21,-
Druckkopf	60,-	nl	100,-	90,-

Preise nach Herstellerangaben in DM incl. Mehrwertsteuer

nl: nicht lieferbar, Zusatz zum Gerät nicht erhältlich

Einzelblatt-Zusatz: gemeint ist hier ein Aufsatz zum automatischen Einzug von Einzelblättern

<sup>1</sup> Interface für C64/C128 gehört mit zur Lieferung, es gibt jedoch Interfaces für andere Rechner (Centronics, RS-232).

<sup>2</sup> C64/C128-Interface und Centronics-Interface eingebaut

## Geräuschpegel (in dB)

	Präsident	SP120VC	LC-10	LX-800	MPS803
Draft	-55	-65	-57	-54	-58
NLQ	-59	-63	-59	-55	-

Die Messung beschreiben relative Abstände des Schallpegels in dB. Je größer die ZAHL (-9), desto leiser das Gerät.

Meßabstand 30 cm vom Druckkopf. Meßgerät Neutrik 3302 (-40 dB, 0,3 mm/s, 50-dB-Scale).

Referenz: MPS803 -58dB

## Herstellerangaben

	Präsident	SP120VC	LC-10C	LX-800
<b>Druckgeschwindigkeit</b>				
Pica 10Zch/Zoll in s	100	120	120	150
Elite	-	k.A.	144	160
Korrespondenz	k.A.	19	30	25
<b>Druckerpuffer</b>	-	-	1 Zeile	3 Kbyte
<b>Anzahl Zeichensätze</b>				
Commodore	2	2	2	2
DIN	2	2	2	nein
ASCII	-	1	1	Epson
Internationale	4	4	10	7
<b>Graphikmodi</b>	1	8	7	2
<b>Entwurfqualität</b>				
- Pica	ja	ja	ja	ja
- Elite	nein	ja	ja	ja
- Schmal	nein	ja	ja	ja
- Schmal Elite	nein	ja	ja	ja
<b>Korrespondenzqualität</b>				
- Pica	ja	ja	ja	ja
- Elite	nein	ja	ja	ja
- breit/schmal	nein	nein	ja	ja
<b>Schalldruckpegel</b>	58,5 dB (AS)	k.A.	k.A.	k.A.
<b>Farbband-Lebensdauer</b>	k.A.	k.A.	1 Mio.	3 Mio.
<b>Druckkopf-Lebensdauer</b>	k.A.	k.A.	200 Mio.	200 Mio.

- Grafikausdruck: Das INPUT64-Programm „Julia“ aus Ausgabe 2/87, das Grafiken der Mandelbrotmengen erzeugt (die berühmten Apfelmännchen), lieferte die Hardcopy-Routine.
- Geräuschtest: Das Meßmikrophon eines Pegelschreibers lauschte in 30 cm Entfernung vom Druckkopf bei geschlossenem Gehäuse den lärmenden Aktivitäten von Druckkopf und Transportmechaniken.

Mechanische Belastungstests fanden nicht statt, den Geräten blieb die Überflutung mit Cola-Getränken oder ein Sturz vom Hocker erspart. Zum Thema Sicherheit war wichtig, ob man aus Versehen vom Druckkopf eins auf die Finger bekam und ob Netzspannung an berührbaren Teilen zu finden war. Die elektrische Sicherheit war bei allen Geräten gewährleistet, was man bei einem VDE-Siegel wohl auch erwarten darf. Jedoch ist es nicht für alle Hersteller selbstverständlich, den Druckvorgang abubrechen, wenn der Kopf durch Papierstau behindert wird oder unbeabsichtigt mit der Hand angehalten wird (SP120VC). Die Folge könnte ein Durchbrennen des Schrittmotors für den Kopfranport sein. rh

## + Was gefiel:

### Präsident:

- Druck ab oberer Seitenkante
- DIP-Switches leicht zugänglich
- auswechselbares Steck-Interface

### SP120VC:

- Der Leiseste im Test
- Automatische Blattzuführung

### LC-10C:

- Parkschaltung für Traktor
- Schriftartenanzeigen über LED
- Schriftarten auch per Schalter

### LX-800:

- Eingebauter Centronics-Anschluß
- Umfangreiche Handbücher

## - Was störte:

### Präsident:

- Farbband nur mit Handschutz einsetzbar
- Druckkopf-Abschaltung beim Öffnen verzögert
- Traktor nur für DIN-A4-Breite

### SP120VC:

- nur IEC-Interface für C64/128
- Kabel im Papierweg
- keine Kopfabschaltung bei Störung

### LC10C:

- automatischer Blatteinzug unzuverlässig
- nur IEC-Interface für C64/128

### LX800:

- Farbbänder der MX/FX-Serie passen nicht
- Handbuch zum Interface unübersichtlich
- relativ hoher Geräuschpegel mit hochfrequenten Anteilen

# Sport – Spiel – Statistik

## Bedienungsanleitung zum Olympia-Programm



Bevor Sie durchstarten, um Ihren C64 in ein kleines „Sonderstudio-Seoul“ zu verwandeln, können Sie im Artikel „Daten(ent)würfe“ nachlesen, wie das Programm entstand, welche Schwierigkeiten dabei auftauchten und was alles so am Rande der 92jährigen Geschichte Olympias geschah.

Eine schnelle Einführung in Nutzen und Anwendung des Programms gibt der Kastenartikel „Der erste Tag“. Ansonsten geht es in dieser Beschreibung gleich über die erste Hürde.

## Bahnen durchs Programm

Nach dem Start des Programms erscheint die Aufforderung, die Datendiskette einzulegen. Sie drehen dazu einfach die INPUT-Originaldiskette um oder legen eine entsprechende Kopie ein; mehr dazu steht im Kastenartikel „Disketten-Kopie statt Daten-Katastrophe“. Nach einer Wartezeit, während der Hilfsdateien geladen werden, er-

**INPUT64 proudly presents: Die 236te olympische Disziplin – die computergestützte Verwaltung aller olympischen Daten. Zu den aktuellen Wettbewerben werden Übertragungszeiten und olympische Rekorde über Bildschirm oder Drucker ausgegeben; außerdem stehen über 2000 Datensätze zu diesen Disziplinen zur Verfügung mit Name, Nationalität und Leistung olympischer Gewinner/innen seit der ersten Olympiade.**

scheint das „HAUPTMENUE“ mit seinen sieben Punkten.

Mit der Taste  $\uparrow/\downarrow$  wählen Sie einen Punkt daraus vor; der farbig hinterlegte wird durch Drücken von RETURN aufgerufen. Die Punkte 3 und 5 werden hier erst ganz am Ende besprochen. Nach Wahl von „4. Farben“ werden die Möglichkeiten so eindeutig erklärt, daß sich nähere Erläuterun-

gen erübrigen. Gleiches gilt für Punkt 6, wo ein kurzer Text „Hilfe“ gibt.

Anzumerken wäre noch, daß Eingaben wie die von gewünschten Farbwerten oder, an anderer Stelle, von Daten eventuell mit IN-  
ST/DEL rückwärts gelöscht und durch RETURN abgeschlossen werden. Eine andere Möglichkeit zur Eingabebeendigung bietet die Cursor-Taste; „hoch“ führt zum vorherigen, „tief“ zum nachfolgenden Eintrag. Sollte eine Eingabe vom Programm als unzulässig erkannt werden, erscheint in der untersten Zeile ein Hinweis; der Cursor steht dann hinter dem zu korrigierenden Eintrag. Außerdem werden, soweit eindeutig, unvollständige Eingaben ergänzt.

## Aktorisch oder Histuell?

Zwei auseinanderliegende Bereiche olympischer Daten gilt es zu trennen, um Irrläufe zu vermeiden: Es gibt eine „1. aktuelle Datei“ und eine „2. historische Datei“.



Aktuell ist die XXIV. Olympiade in Seoul; hier ist es möglich, Datum und Fernsehanstalt eines Wettkampfes zu erfahren und die drei Erstplatzierten (Name, Nation, Rekord) einzutragen. Außerdem läßt sich die beste bisherige olympische Endkampfleistung in einem bestimmten Wettkampf einsehen.

Historisch sind all die olympischen Siege von 1896 bis 1984; hierbei sind eigene Einträge weder möglich noch sinnvoll, da sich an diesen Ergebnissen nichts mehr ändert.

Für die historischen und die aktuellen Daten können Suchmasken erstellt werden. Dabei werden Kriterien vorgegeben, die ein Datensatz erfüllen muß, um ausgegeben zu werden. Wer sich beispielsweise für Schwimmen interessiert, sollte in die aktuelle oder in die historische Datei gehen und dort seine Suchoption eingeben. Solch ein Raster siebt entweder aus den 2533 historischen oder aus den über 200 aktuellen Datensätzen die gewünschten heraus.

Ob Sie nun die aktuelle oder die historische Datei wählen, immer erscheint der erste Eintrag der ausgesuchten Daten. In der Fußzeile, wo nach Auswahl im Hauptmenü stand: „Der erste Eintrag wird geladen“,

stehen nun folgende Optionen zur Verfügung: „-, +, Liste, Suchen, Drucken, Menue“. In der aktuellen Datei steht zwischen - und + noch „Eingabe“.

## Listige Einträge, eintragsreiche Listen.

Mit  $\Rightarrow/\Leftarrow$  wählen Sie das Gewünschte: „-“ zeigt den vorherigen, „+“ den nachfolgenden Dateieintrag; die „Liste“ enthält die momentan verfügbaren Einträge. Sollten Sie aus der Auflistung einen bestimmten Eintrag einsehen wollen, so wird er mit Cursor und RETURN ausgewählt. Anschließend befinden Sie sich wieder im vertrauten Eintrags-Menübild und können in der Fußzeile weiterwählen.

Die Liste kann übrigens mehr als die sechs auf dem Bildschirm darstellbaren Einträge enthalten. Mit  $\uparrow/\downarrow$  läßt sich die Seite scrollen. RUN/STOP führt direkt zurück ins Hauptmenü.

## Suchen ohne Fluchen

Die Option „Suchen“ gilt immer nur für den im Hauptmenü ausgewählten Datenbereich, und weist geringfügige Unterschiede in den entsprechenden Eingabemasken auf.

In jedem Fall kann der Wettkampf durch Disziplin (z. B. „Ringen“), Klasse (z. B. „Bantam“) und Geschlecht/Art festgelegt werden. Die hier möglichen Eingaben entnehmen Sie den getrennten Aufstellungen. Dort wurden vor den Klassen die dazu passenden Disziplin-Nummern angeführt. Diese werden nicht mit eingegeben, sondern dienen Ihrer Orientierung, damit Sie Klassen und Disziplinen passend zuordnen können.

### Geschlecht/Art

HE	Herren Einzel
HS	Herren Staffel
HM	Herren Mannschaft
DE	Damen Einzel
DS	Damen Staffel
DM	Damen Mannschaft
MI	Mixed
H	Allgemein Herren
D	Allgemein Damen

Es reicht die Eingabe des signifikanten Anfangs eines Begriffs.

## Suchen in der Historie . . .

Bei der historischen Suchmaske können zwei weitere Raster bestimmt werden: Das olympische Jahr, wo eine „>“- und eine „<“-Eingabe zur Eingrenzung von Zeiträumen möglich ist. Alternativ dazu kann der Austragungsort vorgegeben werden. Zum zweiten können, neben der Olympiade, die Gewinnraten als Sieb dienen. Hier sind drei Einträge möglich: Name, Nation und Leistung.

Namen werden grundsätzlich in dieser Form eingegeben: erst der Nach-, dann der Vorname, getrennt durch Komma und ohne Leerstelle. Umlaute sind durch ae, oe oder ue zu ersetzen. Die Nation wird durch die dreistelligen, im Kasten angegebenen Kürzel dargestellt. Hier ist zu beachten, daß GER die deutschen Siege bis 1936 enthält, während nach dem zweiten Weltkrieg entweder BRD oder DDR für Deutschland steht. Die Leistung schließlich folgt hinter dem Gleichheitszeichen, das auch durch < oder > ersetzt werden kann.

## Disk-Kopie statt Daten-Katastrophe

Das Olympia-Programm bietet so viel Datenmaterial, daß diese nur auf der Rückseite der INPUT-Diskette Platz fand. Da diese aber schreibgeschützt ist, die Eingabe von Olympiasiegern und das Anlegen von Indexdateien dem Schreiben auf Diskette entspricht, muß die Rückseite der INPUT-Originaldiskette mit Hilfe des mitgelieferten „DiscDuplikators“ auf einen eigenen Datenträger kopiert werden. Die Benutzung eines Disketten-Kopierprogramms ist erforderlich, weil ein Filecopy-Programm die zwei „unsichtbaren“ Hauptdateien nicht kopieren kann.

Sollte Ihre eigene Datendiskette auf Grund weiterer Indexdateien „überlaufen“, können Sie vorhandene Indexdateien in der üblichen Form löschen. Allerdings können Sie dabei nur zwischen den Indexdateien, die sich auf die aktuellen Daten, und Indexdateien, die sich auf historische Daten beziehen, unterscheiden. Erstere erkennen Sie am „IA . . .“-Namenseintrag. Da eine weitere Unterscheidung nicht möglich ist, sollten Sie das Löschen der Indexdateien vermeiden oder jeweils ganze Bereiche (z. B.: alle aktuellen Indexdateien) entfernen.

Abschließend noch einmal der Hinweis, daß Sie das Programm nur über den vorgesehenen Ausstieg im Hauptmenü verlassen, da sonst die Gefahr besteht, daß Dateien unwiederbringlich zerstört werden.

## Nationen kurz gefaßt

AFG	Afghanistan	GER	Deutschland (bis 1945)	NIG	Niger
ALB	Albanien	GHA	Ghana	NOR	Norwegen
ALG	Algerien	GRE	Griechenland	NRH	Nordrhodesien
ANA	Antigua	GUA	Guatemala	NSE	Neuseeland
AND	Andorra	GUI	Guinea	PAK	Pakistan
ANG	Angola	GUY	Guayana	PAN	Panama
ANT	Antillen	HAI	Haiti	PAR	Paraguay
ARG	Argentinien	HAN	Holländ. Antillen	PER	Peru
AUS	Australien	HBR	Britisch Honduras	PHI	Philippinen
AUT	Österreich	HOK	Honkong	POL	Polen
BAH	Bahamas	HOL	Holland	POR	Portugal
BAN	Bangladesch	HON	Honduras	PRK	Demokrat. Volksrepublik Korea
BAR	Barbados	IND	Indien	PUR	Puerto Rico
BEL	Belgien	INS	Indonesien	QAT	Katar
BEN	Benin (Dahomey)	IRA	Iran	RHO	Rhodesien
BER	Bermudas	IRK	Irak	RUM	Rumänien
BIZ	Belize (Brit. Honduras)	IRL	Irland	RUS	Rußland (bis 1917)
BOH	Böhmen	ISL	Island	SAА	Saarland
BOL	Bolivien	ISR	Israel	SAF	Südafrika
BOT	Botswana	ITA	Italien	SAL	El Salvador
BRА	Brasilien	JAM	Jamaika	SAM	Sambia
BRD	Bundesrepublik Deutschland	JAP	Japan	SAN	San Marino
BRN	Bahrain	JAR	Jemen, Arab. Rep	SAU	Saudi Arabien
BUL	Bulgarien	JDR	Jemen, Demokr. Rep	SEN	Senegal
BUR	Burma	JOR	Jordanien	SEY	Seschellen
CAB	Kambodscha	JUI	Jungfrau-Inseln	SIN	Singapur
CAF	Zentralafrika	KEN	Kenia	SLE	Sierra Leone
CAM	Kamerun	KOR	Korea	SOM	Somalia
CAN	Kanada	KUW	Kuwait	SOW	Sowjetunion (ab 1917)
CAY	Cayman-Inseln	LAO	Laos	SPA	Spanien
CEY	Ceylon	LES	Lesotho	SRI	Sri Lanka (Ceylon)
CHA	Tschad	LET	Lettland	SUD	Sudan
CHI	Chile	LIA	Liberia	SUI	Schweiz
CHN	China	LIB	Libanon	SUR	Surinam
COB	Kongo-Brazaville	LIE	Liechtenstein	SWE	Schweden
COK	Kongo-Kinshasa	LIT	Litauen	SWZ	Swasiland
COL	Kolumbien	LUX	Luxemburg	SYR	Syrien
COS	Costa Rica	LYB	Lybien	TAI	Taiwan
CSR	Tschechoslowakei	MAD	Madagaskar	TAN	Tanganijka
CUB	Kuba	MAL	Malaysia	TAS	Tansania
CYP	Zypern	MAR	Marokko	THA	Thailand
DAH	Dahomey	MAW	Malawi	TOG	Togo
DAN	Dänemark	MAY	Malaya	TRI	Trinidad-Tobago
DDR	Deutsche Demokratische Republik	MCO	Monaco	TUN	Tunesien
DOM	Dominikan. Rep.	MEX	Mexiko	TUR	Türkei
ECU	Ekuador	MLI	Mali	UGA	Uganda
EGY	Ägypten	MLT	Malta	UNG	Ungarn
ELF	Elfenbeinküste	MON	Mongolei	URU	Uruguay
EST	Estland	MOZ	Mosambik	USA	Vereinigte Staaten von Amerika
ETH	Äthiopien	MRI	Mauritius	VAE	Vereinigte Arabische Emirate
FIN	Finnland	MTN	Mauretanien	VAR	Vereinigte Arabische Republik
FRA	Frankreich	NBO	Nordborneo	VEN	Venezuela
GAB	Gabun	NEP	Nepal	VIE	Vietnam
GAM	Gambia	NGA	Nigeria	VOL	Obervolta
GBR	Großbritannien	NGU	Neu-Guinea	YUG	Jugoslawien
		NIC	Nicaragua	ZAI	Zaire (ab 1972) (Kongo-Kinshasa)
				ZIM	Zimbabwe (Rhodesien)

## Disziplinierte Disziplinen

01 Boxen  
 02 Fechten  
 03 Gewichtheben  
 04 Judo  
 05 Kanu  
 06 Leichtathletik  
 07 Mannschaften  
 08 Mod.Fuenfkampf  
 09 Radsport  
 10 Reitsport  
 11 Ringen (frei)  
 12 Ringen (g.r.)  
 13 Rudern  
 14 Schiessen  
 15 Schwimmen  
 16 Segeln  
 17 Tennis  
 18 Tischtennis  
 19 Turnen

## Alphabetisierte Klassen

09 100-km Zeit  
 15 100-m Brust  
 15 100-m Delphin  
 06 100-m Huerden  
 15 100-m Kraul  
 06 100-m Lauf  
 15 100-m Ruecken  
 13 1000-m Can 1er  
 13 1000-m Can 2er  
 13 1000-m Kaj 1er  
 13 1000-m Kaj 2er  
 13 1000-m Kaj 4er  
 09 1000-m Sprint  
 09 1000-m Zeit  
 06 10000-m Lauf  
 06 110-m Huerden  
 15 1500-m Kraul  
 06 1500-m Lauf  
 06 20-km Gehen  
 15 200-m Brust  
 15 200-m Delphin  
 15 200-m Kraul  
 15 200-m Lagen  
 06 200-m Lauf  
 15 200-m Ruecken  
 06 3000-m Hindern  
 06 3000-m Lauf  
 09 4-km Verfolg.  
 06 400-m Huerden  
 15 400-m Kraul  
 15 400-m Lagen  
 06 400-m Lauf  
 16 470

06 4x100-m  
 15 4x100-m Kraul  
 15 4x100-m Lagen  
 15 4x200-m Kraul  
 06 4x400-m  
 15 50-m Kraul  
 06 50-km Gehen  
 13 500-m Can 1er  
 13 500-m Can 2er  
 13 500-m Kaj 1er  
 13 500-m Kaj 2er  
 13 500-m Kaj 4er  
 06 5000-m Lauf  
 06 80/100-m Huerd  
 15 800-m Kraul  
 06 800-m Lauf  
 13 Achter  
 06 Achtkampf  
 01 Bantamgewicht  
 (auch 03, 11, 12)  
 19 Barren  
 07 Basketball  
 19 Boden  
 14 Bogen  
 02 Degen  
 06 Diskus  
 13 Doppelvierer  
 13 Doppelzweier  
 06 Dreisprung  
 10 Dressur  
 13 Einer  
 01 Federgewicht  
 (auch 03, 11, 12)  
 16 Finn  
 01 Fliegengewicht  
 (auch 03, 11, 12)  
 02 Florett  
 16 Flying Dutch  
 14 Freie Pistole  
 06 Fuenfkampf  
 07 Fussball  
 19 Gymnastik  
 04 Halbleicht  
 01 Halbmittel  
 (auch 04)  
 01 Halbschwer  
 (auch 04, 11, 12)  
 01 Halbwelter  
 06 Hammerwurf  
 07 Handball  
 06 Hochsprung  
 07 Hockey  
 10 Jagdspringen  
 14 KK 3 Stellung.  
 14 KK liegend  
 14 KK Sportpist.  
 06 Kugelstoss

15 Kunstspringen  
 01 Leichtfliegen  
 (auch 11, 12)  
 01 Leichtgewicht  
 (auch 03, 04, 11, 12)  
 03 Leichtschwer  
 14 Lfd. Keiler  
 14 Lfd. Scheibe  
 14 Luftgewehr  
 14 Luftpistole  
 06 Marathon  
 19 Mehrkampf  
 10 Military  
 01 Mittelgewicht  
 (auch 03, 04, 11, 12)  
 03 Mittelschwer  
 04 Offene Klasse  
 19 .Pferdsprung  
 09 Punkterennen  
 19 Reck  
 19 Ringe  
 02 Saebel  
 14 Schnellf.-pist  
 19 Schwebebalken  
 01 Schwergewicht  
 (auch 03, 04, 11, 12)  
 03 Schwergew (2)  
 19 Seitpferd  
 06 Siebenkampf  
 14 Skeet  
 16 Soling  
 11 Soloklasse  
 06 Speerwurf  
 06 Stabhochsprung  
 16 Star  
 09 Strassenrennen  
 19 Stufenbarren  
 04 Superleicht  
 01 Superschwer  
 (auch 03, 11, 12)  
 15 Synchronschw.  
 16 Tempest  
 14 Tontauben  
 16 Tornado  
 14 Trap  
 15 Turmspringen  
 13 Vierer mit  
 13 Vierer ohne  
 07 Volleyball  
 15 Wasserball  
 06 Weitsprung  
 01 Weltergewicht  
 (auch 11, 12)  
 16 Windsurfen  
 06 Zehnkampf  
 13 Zweier mit  
 13 Zweier ohne

## Der erste Tag

Als erster Gang durch das Olympia-Programm wird ein Weg gewiesen, die Wettkämpfe des ersten Tages auszudrucken. Davon ausgehend, daß Ihr Drucker bereit und das Programm innerhalb von INPUT64 geladen ist, wird gemäß der Aufforderung, eine Datendiskette einzulegen, die INPUT-Diskette umgedreht. Auf ihrer Rückseite ist das Benötigte. Nach einiger Zeit erscheint das Hauptmenü. Durch ↓ wird Punkt 5, „Druckerparameter“, angesteuert und mit RETURN bestätigt.

Voreingestellt sind '4' als Geräte- und '7' als Sekundäradresse; Sie können diese Werte übernehmen oder laut Druckerhandbuch ändern. Mit INS/DEL wird das Zeichen vor dem Cursor gelöscht, mit RETURN die Eingabe bestätigt. ↑ übernimmt ebenfalls die Eingabe, führt aber zurück zur vorherigen.

Durch Bestätigung aller Eingaben ins Hauptmenü zurückgekehrt, wählen Sie die aktuelle Datei. Es erscheint nach kurzer Suchzeit der erste Eintrag, und zwar sämtlicher aktueller Datensätze. Da daraus nur ein Ausschnitt interessiert, wird in der untersten Zeile die Option „Suchen“ aufgerufen.

In der „Suchmaske zur aktuellen Datei“ muß nun eine „Eingabe“ erfolgen; der entsprechende Befehl wird in der Fußzeile gegeben. Nun erscheint ein kleiner Text-Cursor in der Zeile mit „Disziplin“. Da diese ebenso wenig wie „Klasse“ oder „Geschlecht/Art“ zur Bestimmung eines Wettkampfes vorgegeben werden sollen, übergehen Sie diese Eingabemöglichkeiten mit RETURN. Um den ersten Wettkampftag einzugrenzen, gibt man bei „Tag >“ ein: 18 09. Nach der Bestätigung springt der Cursor hinter „<“, wo dasselbe Datum eingetragen wird. Mit F7 werden die weiteren Eingaben übersprungen.

In der Fußzeile ist nun „Suchen“ voreingestellt. Nach RETURN überprüft das Programm, ob es passende Indexdateien findet, und sibt dann die passenden Datensätze heraus. Dabei steht in der Fußzeile die Anzahl der gefundenen Einträge; erscheint dahinter ein „OK“, ist die Suche beendet. Durch RETURN wird der erste der gefundenen Einträge angezeigt. Sie sind wieder in der aktuellen Datei, woraus nur noch der herausgefilterte Ausschnitt verfügbar ist.

Einen Überblick über die greifbaren Datensätze gibt „Liste“. Die fünf Entscheidungskämpfe des ersten Olympiatages sind nun einsehbar. Hätte die Suche mehr als die sechs gleichzeitig anzeigbaren Einträge erbracht, müßte das Listenende durch ↓ ermittelt werden.

Sie können nun schnell jeden der Listeneinträge wählen. Durch RETURN in einen der fünf Datensätze zurückgelangt, soll nun gedruckt werden. Den entsprechenden Punkt haben Sie in der Fußzeile sicher schon entdeckt und ausgewählt. Jetzt bleibt nur noch zu bestimmen, ob „alle Einträge“ (die in der Liste gesehenen), oder „einzeln“, also der gerade sichtbare, ausgegeben werden soll. Voreingestellt ist das erste; fehlt einzig Ihr RETURN und der Druck beginnt.

Nach Abschluß sind die Fußzeilen-Optionen wieder frei: „Suchen“, „Drucken“ und „Liste“ ist schon bekannt. „-“ zeigt den vor, „+“ den hinter dem gezeigten Eintrag liegenden Datensatz. Die „Eingabe“ der Erstplatzierten ist nicht auf der INPUT-Diskette, sondern nur auf einer Kopie möglich. „Menu“ schließlich führt Sie, übrigens ebenso wie jederzeit die Taste RUN/STOP, ins Hauptmenü. Und nur von dem aus darf das Programm beendet werden.

## ... und im Aktuellen

Ähnlich wie in der historischen Datei der Zeitraum der Olympiaden kann in der aktuellen der des Wettkampfes vorgegeben werden; hierzu werden der erste und der letzte Tag eingetragen. Analog ist auch die Möglichkeit, die drei Bestandteile eines olympischen Sieges einzugeben, nämlich Name, Nation oder/und Rekord. Doch während für die Geschichte der Olympiaden nur erste Plätze gespeichert sind, hält die aktuelle Datei auch Silber- und Bronzemedailien fest.

## Prinzipielles zum Suchen

Wo und was auch immer gesucht wird, zum Wie gilt grundsätzlich: Die Eingabelänge ist durch die Unterstriche vorgegeben. Es müssen nicht alle angebotenen Suchkriterien vorgegeben werden; mit F7 wird entsprechend die Eingabe beendet. Mit RETURN oder ↓ können Eingaben übersprungen werden (RUN/STOP führt ohne Suchen ins Hauptmenü zurück).

Nach Beendigung der Eingabe steht der Cursor in der Fußzeile auf „Suchen“. Diese mit RETURN zu aktivierende Option sibt alle Datensätze aus, die dem vorgegebenen Raster entsprechen. Ein Hinweis in der Fußzeile zeigt, ob eine Indexdatei benutzt und der wievielte Eintrag gefunden wird. Die Suche nach passenden Indexdateien kann ebenso wie die nach Einträgen einige Zeit in Anspruch nehmen und darf nicht abgebrochen werden.

## Prinzipien der Indexdateien

Die Suchmaske bietet noch eine weitere Möglichkeit nach Abschluß der Eingabe: Es kann eine Indexdatei angelegt werden. Möglich ist dies allerdings ausschließlich bei Vorgabe nur eines Suchkriteriums. Außerdem müssen Sie dazu mit einem eigenen Datenträger arbeiten; dazu mehr im Kasten „Disk-Kopie statt Daten-Katastrophen“.

Indexdateien enthalten alle Nummern der Datensätze, die der gemachten Vorgabe entsprechen. Sie werden vom Programm immer dann benutzt, wenn bei einem späteren Suchvorgang eines der Kriterien von ihnen abgedeckt ist. Existieren zu Na-

tion=BRD und zu Disziplin=Leichtathletik Indexdateien und sollen alle bundesdeutschen Leichtathletiksiege herausgesucht werden, so nimmt das Programm nur noch die gemeinsam in beiden Dateien enthaltenen Satznummern. Das geht schneller, als jeden Datensatz einzeln zu überprüfen; darum werden auch sowohl für die historische als auch für die aktuellen Daten Indexdateien mitgeliefert, und zwar zu den Disziplinen und zu den wichtigsten Sportnationen. Näheres zu Indexdateien steht im Artikel „Daten(ent)würfe“.

Soll nach Anlage einer Indexdatei das Ergebnis ausgegeben werden, so muß nach Bestätigung der Anlage die Option „Suchen“ gewählt werden. Anschließend stehen alle aussortierten Einträge zur Verfügung.

## Historisierung des Aktuellen

Innerhalb der aktuellen Datei sind neben der Eingabe von Suchoptionen auch solche der Medaillengewinner vorgesehen. Damit bringen Sie Ihr Programm auf den aktuellen Stand der Spiele. Das Eingabeverfahren wurde bei den Suchoptionen schon ausführlich beschrieben.

Um die aktuellen, 1988er Datensätze in die historische Datei zu übertragen, wird der selbsterklärende Hauptmenüpunkt 3 gewählt. Diese Übertragung kann auch mehrfach erfolgen, ohne daß Einträge doppelt abgespeichert werden. Allerdings werden immer alle 235 aktuellen Datensätze in die historische Datei angehängt, was durchaus länger als 10 Minuten dauert.

Da die Eingabe ebenso wie die Übertragung aktueller Daten einem Schreiben auf Diskette entspricht, muß hierbei eine Kopie der INPUT-Rückseite verwendet werden.

## Am richtigen Drucker

Für die noch offene Frage, wie Suchergebnisse übersichtlich und dauerhaft ausgegeben werden können, bleiben der Hauptmenüpunkt „5. Druckparameter“ und die

Option „Drucken“ in den Fußzeilen der Eintragsmasken.

Um beispielsweise alle haitischen Olympia-rekord festzuhalten, muß im Hauptmenü der Punkt 5 ausgewählt werden. Dort geben Sie eine Geräte- und eine Sekundär-adresse sowie einen File-Namen an. Nähere Erläuterungen finden sich dort auf dem Bildschirm; wichtig ist so viel: An dieser Stelle entscheiden Sie, ob die spätere Anwahl der Druckoption ein Schreiben auf Diskette oder über ÇDrucker bewirkt.

Nach dieser Festlegung können Sie wie gewohnt mit dem Programm arbeiten. Die Anwahl der „Drucken“-Option stellt die Frage, ob „alle Einträge“ oder „einzeln“ ausgegeben werden soll: Unter „alle“ sind die Einträge zu verstehen, die eventuell nach einer Suchvorgabe in der Liste stehen; der „einzeln“ ist der gerade am Bildschirm angezeigte Eintrag.

Falls Sie über das Hauptmenü ein Schreiben auf Diskette vorgewählt haben, dürfen Sie auch an dieser Stelle des Programms keinen Diskettenwechsel vornehmen. Die

Einträge werden unter dem angegebenen File-Namen abgespeichert. Wollen Sie die Ergebnisse einer weiteren Suche unter einem anderen Namen abspeichern, muß erst ins Hauptmenü zurückgegangen werden, um die Druckerparameter entsprechend zu ändern. Ansonsten werden bei wiederholter Nutzung der Druckoption die neuen Suchergebnisse an das alte File gehängt.

## Endlich am Ziel

Die Beschreibung des Olympia-Programms hat hiermit das Zielband erreicht; hoffentlich ohne daß Ihr Geduldsfaden schon vorher gerissen ist. Nun stehen Sie am Start, nämlich der Programmanwendung, und sind für die anstehenden olympischen Tage und Daten wohl hinreichend vorbereitet. Zum Abschluß ein wichtiger Hinweis: Beenden Sie das Programm immer ordnungsgemäß über das Hauptmenü, in das jederzeit die RUN/STOP-Taste führt, sonst könnten Daten und somit viel Arbeit verlorengehen.

R. Koch/WM

## Assembler-Know-how für alle!

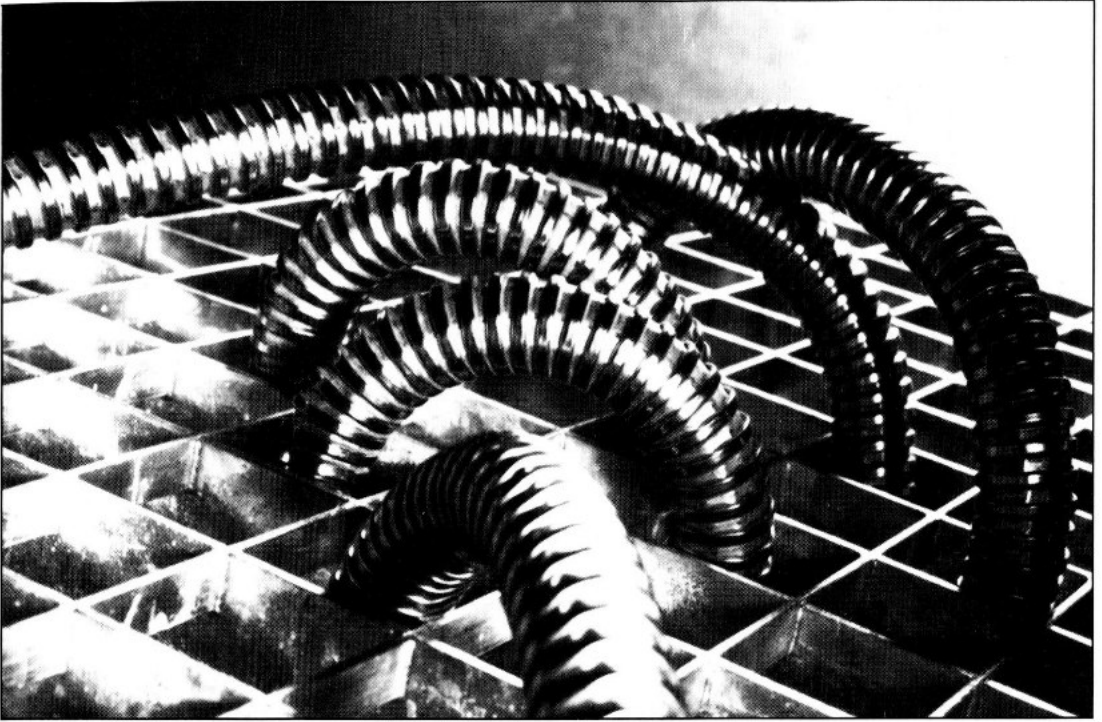
Ab sofort direkt beim Verlag erhältlich: Ein Leckerbissen für jeden Assembler-Programmierer und alle, die es werden wollen.

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

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

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

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



# Jelängerjelieber

**Spiel: Jessy der Wurm**

---

Jessy der Wurm ist schon zu einem Video-Klassiker geworden. Das Programm wurde von Christian Veber aus Innsbruck geschrieben. Es handelt sich dabei um ein Spiel, bei dem man versuchen muß, eine wurmähnliche Figur durch eine Art von Labyrinth zu führen.

Das hier vorliegende Spiel ist leider nicht innerhalb von INPUT64 lauffähig. Durch Grafik und Musik ist es zu einem Programm-Koloß geworden. Es wurde deshalb kompaktiert, um es überhaupt mit unserem Betriebssystem laden zu können. Würde das Programm gestartet, überschreibe es

Da ist der Wurm drin — könnte man meinen, wenn man sich das Spiel ansieht. Aber dieses kleine Tier versteckt sich nicht im Programm, sondern treibt nur auf dem Bildschirm sein Unwesen.

das INPUT64-Betriebssystem und INPUT64 wäre nicht mehr lauffähig. Das Programm wird also nicht gestartet; folgen Sie daher dem Hinweis, und speichern Sie das Programm wie üblich mit CTRL-S auf Ihren eigenen Datenträger ab.

Ziel des Spiels ist es, einen Wurm durch ein Labyrinth zu steuern und dabei so viele Goldplatten einzusammeln wie möglich. Das geht natürlich nicht ohne Gefahren, denn innerhalb der Wände sind Hindernisse und Minen eingebaut, die der Wurm auf keinen Fall berühren darf. Haben Sie eine bestimmte Menge an Gold eingesammelt, kommen Sie in den nächsthöheren Level.

## Böse Mine . . .

Laden Sie das Spiel vom eigenen Datenträger und starten es mit RUN. Als erstes sehen Sie eine Erklärung der im Spiel verwendeten Symbole. Da gibt es zum Beispiel die in den Wänden versteckten **Minen**. Werden diese **Minen** von **Jessy** berührt, ist es aus mit dem **Wurm**. Er wird regelrecht in die Luft gesprengt.

Äußerst wichtig sind die **Energie-Pakete**, die durch ein anderes Symbol dargestellt werden. Sie verschaffen dem **Wurm** wieder neue Energie und können mitunter so wichtig werden wie **Wasser** in der **Wüste**.

Auch **Bomben** gibt es in unserem Spiel, die wiederum durch ein anderes Symbol gekennzeichnet sind. Nein, nein, nicht die **Bomben**, die man vom Flugzeug abwirft. Mit unseren **Bomben**, wir hier in **Niedersachsen** haben ja Erfahrung damit, kann man **Löcher** in die **Wände** sprengen, doch darauf kommen wir später noch zurück.

Da wir gerade bei den **Bomben** sind — nicht alle **Wände** können zerstört werden. **Wände**, die empfindlich auf eine **Sprengung** reagieren, sind durch das **Wand-Symbol** dargestellt.

Haben Sie sich alle Symbole gut gemerkt, drücken Sie einfach die **Space-** beziehungsweise **Leer-Taste**. Sie haben jetzt die Möglichkeit, mit der **Taste F1** den Schwierigkeitsgrad und mit der **Taste F3** **Jessy's** Geschwindigkeit einzustellen. Die Schwierigkeit reicht von 1 bis 7, wobei 7 die größte Schwierigkeit bedeutet. Möchten Sie, daß der **Wurm** etwas schneller oder langsamer durch das **Labyrinth** läuft, drücken Sie **F3**. Durch jeden Druck auf diese **Taste** wird die Geschwindigkeit um zwei Stufen erhöht. Die höchste Geschwindigkeit wird mit der **Stufe 12** erreicht.

## . . . zum guten Spiel

Jetzt bleibt nur noch eins: **Feuerknopf** drücken! Bevor man zum eigentlichen Spiel kommt, müssen Sie dem Programm nur noch mitteilen, welchen **Level** Sie spielen möchten. Dazu haben Sie jetzt die Möglichkeit mit den **Tasten** von 0 bis 7. Wenn Sie diese Eingabe abschließend noch mit **RETURN** bestätigen, geht's endlich los.

Die **Grafik** des ausgesuchten **Levels** wird aufgebaut, die **Goldplatten**, **Energie-Pakete** und **Bomben** werden auf den **Wegen** verstreut, und diverse **Minen** werden in die **Wände** eingebaut. Natürlich wird auch **Jessy** nicht vergessen. Sie befindet sich im Prinzip immer in der **Bildschirmmitte**. **Jessy** können Sie mit dem **Joystick** in alle vier Richtungen bewegen. Lassen Sie den **Wurm** frontal gegen eine **Wand** laufen, bleibt er davor stehen und wartet auf einen neuen **Befehl**. Für Sie eine gute Gelegenheit, einmal eine kleine **Pause** einzulegen. Allzu lange sollten Sie das Spiel jedoch nicht unterbrechen, denn die **Zeit** zählt immer weiter. Irgendwann ist dann das **Zeitlimit** erreicht, und das Spiel ist vorbei, ohne daß Sie viele **Punkte** erreicht haben.

Doch sammeln wir erstmal **Gold**, denn das ist ja, wie schon gesagt, das **Ziel** des Spiels. Spätestens nach der zehnten eingesammelten **Goldplatte** merken Sie, daß es gar nicht so einfach ist, mit dem **Wurm** umzugehen. **Jessy** ist so lang geworden, daß es schwierig wird, sie heil und ohne daß sie sich selbst berührt, durch den **Irrgarten** zu steuern. Ach, das wußten Sie ja noch nicht — **Jessy** der **Wurm** darf sich nämlich nicht selbst berühren. Also vorsichtig mit dem **Joystick** umgehen, denn einmal in die falsche Richtung gedrückt, und schon ist alles vorbei.

## Selbsterstörer

Dabei macht sich natürlich auch der eingestellte **Level** bemerkbar, denn je höher der **Level**, desto mehr **Goldplatten** sind im **Spiel** und desto länger wird auch der **Wurm**. Daraus folgt dann wiederum: je länger der **Wurm**, desto schwieriger wird es, ihn zu steuern. Zwangsläufig kommt man dann auch nicht mehr aus kleineren **Labyrinth-Teilen** heraus, und es bleibt einem nichts anderes mehr übrig, als das **Spiel** selbst zu beenden oder, wenn man ganz raffiniert ist, die im **Weg** stehende **Wand** zu sprengen. Das setzt natürlich voraus, daß Sie vorher mindestens eine **Bombe** eingesammelt haben. Fahren Sie dazu mit **Jessy** ganz einfach an eine **Wand** heran und drücken dann den **Feuerknopf**.

Bei dicken **Wänden**, und die gibt's schließlich auch, benötigt man allerdings mindestens zwei **Bomben**, die man dann nacheinander zünden muß, um hindurchzukommen.

## Gefährliche Wände

Die **Minen** sind teilweise so in die **Wände** eingebaut, daß sie gerade in den **Kurven** liegen. Schaffen Sie es nicht rechtzeitig, **Jessy** eine andere Richtung zu geben, gibt's einen großen **Knall** — **Jessy** wurde gesprengt. Außer den **Minen** sind auch andere **Wände** oder **Teile** von **Wänden** gefährlich. **Man** darf sie auf keinen Fall berühren. **Sich** bewegende **Wände** sollte man dabei grundsätzlich meiden.

Sind Sie mit **Jessy** auf eine **Mine** gelaufen, haben Sie sie selbst zerstört oder ist das **Zeitlimit** abgelaufen, wird dem **Wurm** ein neues **Leben** eingehaucht. Insgesamt hat **Jessy** drei **Leben**. Ist zu guter Letzt auch das dritte **Leben** verspielt, ist das **Spiel** endgültig zu Ende. Der **Bildschirm** wird neu aufgebaut, und Sie erfahren, wie viele **Punkte** Sie letztendlich erreicht haben und auf welchem **Platz** Sie in der **High-Score-Liste** stehen.

Spezielle **Spieltechniken** gibt es nicht, es sei denn, Sie eignen sich selber einige an. **Jessy** ist ein geduldiger **Wurm** und führt Ihre **Anweisungen** aus, solange Sie möchten. kfp

## INPUT 64

### BASIC-Erweiterung

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

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

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

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

# Jetzt kommt Farbe ins Bild

## Multicolorsprites

Der Commodore 64 kann eben nicht nur starre HiRes-Grafiken auf den Bildschirm zaubern oder Texte ausgeben, sondern auch „kleine“ bewegliche Grafiken, die sogenannten Sprites, was übersetzt soviel wie Kobolde bedeutet. Sie sind zwar auf eine bestimmte Größe beschränkt, aber dafür lassen sich im Normalfall bis zu acht Sprites gleichzeitig auf dem Bildschirm darstellen. Oft muß der Programmierer jedoch ihre wahren Fähigkeiten erst erwecken, was dem Einsteiger auf dem C64 nicht unbedingt gegeben ist. Aber auch der Profi findet hier vielleicht noch einige Tips und Tricks, vor allem der, der sich längere Zeit nicht mehr mit diesem Thema beschäftigt hat.

## Geisterbeschwörung

Sprites sind aus einem Block von 24 mal 21 Punkten aufgebaut, stellen somit eine Minigrafik mit einer eigenen Bitmap dar. Die Informationen für jeweils 8 Punkte einer Reihe ergeben zusammen ein Byte, so daß 63 Bytes ein Sprite beschreiben. Jede waagerechte Zeile setzt sich dabei aus drei Bytes zusammen. Ein gesetzter Punkt stellt sich als gesetztes Bit dar. Füllen Sie die Bytes einer solchen „Sprite-Map“ etwa mit dem Wert 255, setzen Sie also jedes Bit auf den Wert eins, so erscheint eine vollständig ausgefüllte Fläche auf dem Bildschirm an der angegebenen Position.

Der Videochip (VIC) im C64 regelt die Darstellung dieser kleinen Figuren und nimmt damit dem Prozessor 6502 einige Arbeit ab. Hierzu hält der VIC in speziellen Speicherzellen, sogenannten Registern, die notwendigen Informationen fest. In der Tabelle 1 und im Anhang N Ihres C64-Handbuchs finden Sie eine Aufstellung dieser Register. In der Praxis versorgt ein Steuer-

**Jeder kennt die kleinen Figuren, die in vielen Spielen über den Bildschirm flitzen. Zuerst freut man sich über ihre bunten Farben, später jedoch treiben sie so manchem Spieler die Röte ins Gesicht, wenn er nicht mehr Herr der Lage ist und diese Wesen ihn in die Verliererecke stellen. Oft erscheinen sie nämlich gerade dort, wo man sie weder erwartet noch gebrauchen kann.**

programm die einzelnen Speicherzellen des VIC mit den entsprechenden Werten, damit das gewünschte Geschöpf dann auf dem Bildschirm erscheinen kann.

Zuerst einmal geht es darum, ein Sprite zu entwerfen. Dazu können Sie entweder entsprechende Programmierwerkzeuge wie INPUT-SCE (6/87) oder Sprity (8/86) verwenden oder auf einer Schablone, die aus 24 mal 21 Feldern besteht, einen Entwurf „zu Fuß“ erstellen. Eine solche Schablone können Sie leicht selbst erstellen, falls Sie das Handwerk von der Pike auf erlernen möchten. Die Schablone sollten Sie sich in drei nebeneinanderliegende Böcke zu je acht Spalten aufteilen und über jede einzelne Spalte eines solchen Achterblocks die Zahlenfolge 128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1 der Zweierpotenzreihe schreiben. Acht Felder einer Zeile bilden nachher als Datenwert ein Byte, das Sie durch Aufaddieren der zugehörigen Zahl jedes gesetzten Punktes errechnen.

Die 63 Bytes, die Sie auf diesem Weg errechnet haben, sollten Sie auf Datenträger ablegen – entweder per Monitor-Programm oder in Form eines BASIC-Programms mit DATA-Zeilen. Bild 1 stellt ein einfaches Muster für ein Sprite dar. Das Listing 1 zeigt die zugehörige DATA-Wüste.

## Zahlenzauber

Der VIC muß nun wissen, wo diese Daten im Rechner zu finden sein werden. Um die Speicherverwaltung zu verstehen, ist weiteres Hintergrundwissen vonnöten: Der VIC kann von seiner Konstruktion her nur auf einen Speicherbereich von 16-KB zugreifen. Der Speicher des C64 ist aber viermal so groß. Um dieses Problem zu lösen, gibt es im C64 einen Baustein, der die komplexe Verwaltung der einzelnen „Geräte“ wie Tastatur, VIC (Bildschirm), Floppy, Kassette und ähnliches steuert, der Complex Interface Adapter (CIA). Dieser ist sogar zweimal im C64 eingebaut. Neben den vielfältigen anderen Aufgaben, die sich diese beiden Bausteine teilen, werden über die CIA 2 die 16-KB-Bereiche im C64 für den VIC-Zugriff geschaltet. Die vier möglichen VIC-Bereiche finden Sie in Tabelle 2.

200	DATA	0, 24, 0, 0, 60, 0
202	DATA	0, 126, 0, 0, 255, 0
204	DATA	1, 255, 128
205	DATA	3, 255, 192
206	DATA	7, 255, 224
207	DATA	15, 255, 240
208	DATA	0, 255, 0, 0, 255, 0
210	DATA	0, 255, 0, 0, 255, 0
212	DATA	0, 255, 0, 0, 255, 0
214	DATA	0, 255, 0, 0, 255, 0
216	DATA	0, 255, 0, 0, 255, 0
218	DATA	0, 255, 0, 0, 255, 0
220	DATA	0, 255, 0

Listing 1 So sieht eine typische DATA-Wüste für Sprites aus.



Im Einschaltzustand beginnt der Bildschirmspeicher bei der Adresse 1024 (\$0400) und reicht bis 2023 (\$07e7), wie Sie Ihrem C64-Handbuch auf Seite 165 entnehmen können. Interessant sind die restlichen acht Bytes direkt hinter dem Bildschirm. Der VIC benutzt diese Bytes als Zeiger für die acht gleichzeitig darstellbaren Sprites. Der dort abgelegte Wert teilt dem VIC mit, wo er in seinem 16-KB-Bereich die Daten zu dem betreffenden Sprite findet. Um dort aber den richtigen, das heißt für den VIC interpretierbaren Wert abzulegen, ist ein wenig Rechnerei notwendig.

Die Bytes legen der Reihe nach die Blocknummer für die Sprites Null bis Sieben fest. Blocknummer bedeutet, daß man den gesamten 16-KB-Bereich in Blöcke zu je 64 Byte aufteilt:

$$255 * 64 \text{ Byte} = 16320 \text{ Byte} = 16 \text{ KB}$$

## Blockberge

Mit einem Byte lassen sich so alle Blöcke eines 16-KB-Bereichs durchzählen. Wenn Sie Ihre Sprite-Daten beispielsweise in den freien Bereich ab der Adresse 673 (\$02a1) legen wollen (siehe C64-Handbuch, Seite

164), rechnen Sie mit der Zahl 64;  
 $64 * \text{Blocknummer} = \text{Anfangsadresse}$ :

1.  $64 * 10 = 640$
2.  $64 * 11 = 704$
3.  $64 * 12 = 768$

Die Proberechnungen zeigen, daß Block 10 nicht in Frage kommt, denn damit würden alle möglichen Systemadressen und -zeiger überschrieben. Block 11 liegt im freien Bereich und endet genau vor der Adresse 767, also haargenau vor dem Vektor für die Fehlerauswertung; ein häufig benutzter Block. Block 12 enthält wiederum Vektoren, die natürlich ebensowenig zerstört werden dürfen.

Aus dieser Aufteilung ergibt sich zwangsläufig, daß Sie die Sprite-Daten immer exakt ab Blockanfang ablegen müssen. Sie können sie nicht beliebig irgendwo im RAM des C64 unterbringen! Die notwendigen Bedingungen im Überblick:

- 1.) Sprite-Block liegt im **16-KB-Bereich des VIC**,
- 2.) Sprite-Daten reichen nicht in den **Bildschirmspeicher** oder den Bereich eines selbst definierten **Zeichensatzes** (siehe auch Tips in Ausgabe 5+6/87),

3.) Sprite-Daten dürfen keine anderen wichtigen Adressen und **Vektoren** überschreiben und

4.) Sprite-Daten füllen exakt einen **Blockbereich**, daß heißt, die Anfangsadresse ist ohne Rest durch 64 teilbar.

## Zufluchten

Solange Sie mit wenigen Sprites arbeiten, findet sich meist ein freies Plätzchen für die Grafikbolde. Soll es denn ein wenig mehr sein, bietet sich noch der Bereich hinter dem BASIC-Programm an. Doch Vorsicht – vor dem Ablegen der Daten müssen sie mit Hilfe der Adressen 55 und 56 den BASIC-Speicher zusammenkürzen und quasi „zunageln“, da sonst String-Daten und Variablen die Sprite-Daten demolieren.

POKE 45,00  
 POKE 46,48  
 CLR

Nach dieser Sequenz muß sich der Interpreter mit 10 KB BASIC-RAM begnügen. Dafür bleibt aber 1 KB Luft für Zeichensatz- und Sprite-Daten. Natürlich müssen die Daten vom Programm selbst dort hingeschrieben werden. Jede Änderung am

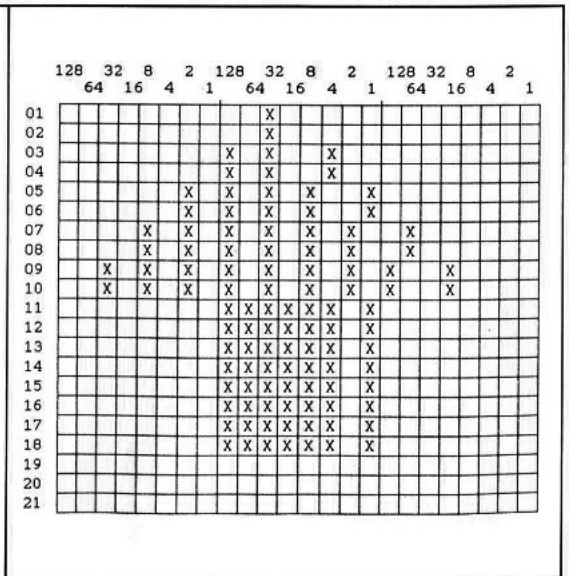
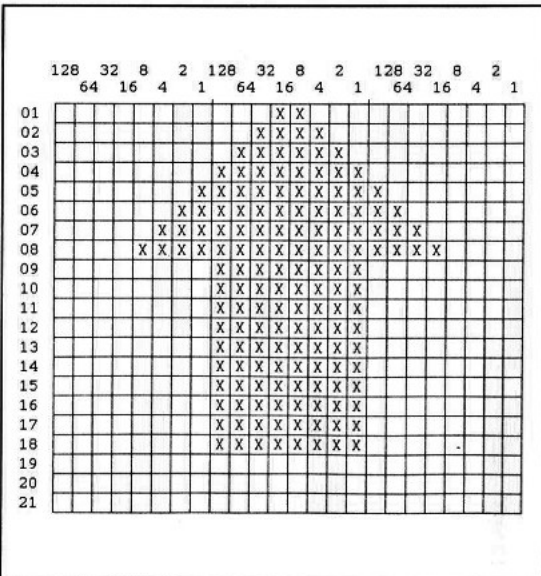


Bild 1: Was bei einem einfarbigen Sprite-Muster erkennbar ist ...

Bild 2: ... wirkt beim Multicolor-Sprite arg zerstückt.

BASIC-Programm selbst verschiebt nämlich den gesamten BASIC-Bereich. Davon können Sie sich anhand des kleinen Testprogramms in Listing 2 selbst überzeugen.

```

100 VC=53248
110 MC=VC+21
120 POKE 45,0
130 POKE 46,64
140 FOR I=0 TO 62
150 : POKE 12288+I,15
160 NEXT I
170 POKE 2040,192
180 POKE MC,PEEK(MC) OR 1
190 POKE VC,200
200 POKE VC+1,200

```

**Listing 2: Dieses Programm schafft Raum für weitere Sprite-Blöcke im BASIC-RAM.**

Das Programm schiebt zuerst den Beginn der Variablen- und String-Bereiche nach oben in den Bereich ab 16384 (\$4000). Danach schreibt eine kleine FOR-NEXT-Schleife ein Muster ins RAM ab 12288 (\$3000). Der Zeiger des Sprites 0 weist dann auf den Block 192 (=12288/64). Die nächsten drei POKE-Befehle setzen danach im Einschalt-Register (21) des VIC für Sprites (53269) das Bit 0, und damit das Muster tatsächlich auf dem Bildschirm erscheint, die Register (0, 1) für die x/y-Koordinate von Sprite 0 (53248, 53249).

```

210 POKE2041,64
220 POKE VC+2,250
230 POKE VC+3,200
240 POKE MC,PEEK(MC)OR2

```

**Listing 3: Dieses Sprite liegt „hintern“ Spiegel.**

Nach Start mit „RUN“ erscheint ein etwas streifiges Sprite am unteren Bildschirmrand. Tippen Sie nach einem CLR/HOME die Zeilen aus Listing 3 hinzu, können Sie beobachten, wie das Sprite nach und nach „ersetzt wird“. Starten Sie das neue Programm mit „RUN“, erlebt das alte Sprite eine Auferstehung. Das zweite Sprite, das erscheint, zeigt ein leicht wirres Muster. Der Grund: der Block 64 liegt für den VIC in einem Bereich, in dem er den ROM-Zeichensatz „sieht“, das heißt, statt auf das angesprochene RAM bei 4096 (\$1000) zuzu-

greifen, langt er ins Zeichensatz-ROM bei 53248 (\$D000) und benutzt dort die ersten 64 Bytes aus dem Zeichensatz.

Doch warum erscheinen keine Buchstaben im Sprite? Ein Zeichen setzt sich aus acht Byte zusammen, wobei jedes Byte eine Zei-

### 16-KB-Bereiche

CIA 2-Register 0: 56576 (\$DD00)

dez	Bits	16-KB-Bereich
0	xxxxxx00	49152-65535
1	xxxxxx01	32768-49151
2	xxxxxx10	16384-32767
3	xxxxxx11	0-16383

### Zeichensätze

VIC-Register 24: 53272 (\$D018)

Register	Wort im Register	Lage des Zeichensatzes
dez	Bits	dez
0	xxxx000x	0
2	xxxx001x	2048
4	xxxx010x	4096
6	xxxx011x	6144
8	xxxx100x	8192
10	xxxx101x	10240
12	xxxx110x	12288
14	xxxx111x	14336

### Video-RAM

VIC-Register 24: 53272 (\$D018)

Register	Wort im Register	Lage des Bildschirm-RAM
dez	Bits	dez
0	0000xxx	0
16	0001xxxx	1024
32	0010xxxx	2048
48	0011xxxx	3072
64	0100xxxx	4096
80	0101xxxx	5120
96	0110xxxx	6144
112	0111xxxx	7168
128	1000xxxx	8192
144	1001xxxx	9216
160	1010xxxx	10240
176	1011xxxx	11264
192	1100xxxx	12288
208	1101xxxx	13312
224	1110xxxx	14336
240	1111xxxx	15360

**Tabelle 2: So legen CIA 2 und VIC Bildschirmsspeicher und Zeichensätze fest.**

Blocknummer	Adresse
11	704
13	832
14	896
15	960

**Tabelle 3: Diese Blöcke stehen im „normalen“ BASIC-Programm zur Verfügung.**

le in der 8 mal 8 Matrix eines Zeichens beschreibt. Das Zeichen auf dem Bildschirm entsteht aus den acht untereinander stehenden Bit-Mustern der jeweiligen Bytes. Im Sprite werden diese Bit-Muster aber horizontal in Dreierblöcken aufgeteilt – die Zeichenmuster sind auseinandergerissen und so nicht mehr zu erkennen. Jeder Versuch, in einem Bereich des ROM-Image, in dem der VIC „Zeichensatz sieht“, Sprite- oder eigene Zeichensatzdaten unterzubringen, schlägt unweigerlich fehl.

Für experimentelle Zwecke bietet sich auch die Methode in Tabelle 4 an. Mit der Befehlssequenz schieben Sie das BASIC-Programm im Speicher weiter nach oben. Bei diesem Verfahren können Sie das Programm jedoch nach Rücksetzen mit POKE 43,0:POKE 44,8 nicht mehr mit „RUN“

```

POKE 2304,01
POKE 44,91
NEW

```

Nach den POKE-Befehlen gibt es weitere freie Blöcke:

Blocknummer	Adresse
32	2048
33	2112
34	2176
35	2240

<sup>1</sup> BASIC-Start liegt statt bei 2048 jetzt bei 2304.

**Tabelle 4: Eine Möglichkeit, wirklich acht Sprites unter BASIC zu benutzen**

starten. Ebenso läßt es sich nach dem Abspeichern nur nach der aufgeführten POKE-Sequenz starten – für einen Benutzer kaum zumutbar.

## VIC-Trick

Die übrigen Register des VIC dienen zum größten Teil der Sprite-Steuerung. Einigen Registern kommt jedoch eine spezielle Bedeutung zu. Achten Sie also darauf, daß Sie nicht unbeabsichtigt in ein ungeeignetes Register hineinschreiben! Bei den Registern für Ein/Ausschalten, Multicolor, Kollision, Vordergrund/Hintergrund und Vergrößerungen können Sie sich die einzelnen Bits als eine Art Schalter vorstellen. Durch Setzen oder Löschen einzelner Bits schaltet der VIC zwischen den verschiedenen Modi des jeweiligen Sprites um.

Im Handbuch zum C64 wird die zwar auch Programmierung von Sprites behandelt, aber leider geht es da recht farblos zu. So wird eine interessante Variante nicht erwähnt: das Multicolor-Sprite (Vielfarbkobold). Es kann, wie der Name schon sagt, mehrere Farben haben – genauer gesagt bis zu drei.

## Kleine Bunte . . .

Für jedes Sprite besitzt der VIC ein Farbgister, in dem die Farbe (0–15) steht. Ein weiteres Register gibt nun an, ob sich ein Sprite im Mehrfarbmodus befindet oder nicht. Dies ist das Register 28: Jedem Sprite ist hier ein Bit-Schalter zugeordnet. Sie funktionieren in der gleichen Weise wie die Ein-/Ausschalter der Sprites im Register 21. Ein Beispiel:

```
Sprite 4 Multicolor:
POKE 53276, PEEK(53276) OR 214
```

```
Sprite 4 normalfarbig:
POKE 53276, PEEK(53276) AND NOT 214
```

Diese logischen Verknüpfungen garantieren, daß Sie wirklich nur das gewünschte Bit schalten und die übrigen Bits in ihrer Schaltstellung bleiben.

Wenn Sie ein Multicolor-Sprite entwerfen, entsteht ein Raster, in dem die spätere Gestalt schlechter zu erkennen ist als bei einem einfarbigen Sprite. Sie müssen nicht nur angeben, ob ein Bildpunkt gesetzt sein soll oder nicht, sondern auch noch zusätz-

lich die gewünschte Farbe. Hierzu benutzt der VIC bei Multicolor-Sprites für jeden Punkt zwei Bits. Trotzdem bleibt es bei 63 Bytes je Sprite. Sie setzen oder löschen bei der Multicolorversion der Sprites somit gleichzeitig zwei horizontale Punkte. Daraus folgt, daß sich die Auflösung in der Waagerechten halbiert. In der Darstellung auf dem Bildschirm schrumpft das Raster dadurch auf 12 mal 21 Punkte.

Bits	Farbspeicher
00	Hintergrundfarbe
10	Register 39 – 46
01	Register 37
11	Register 38

**Tabelle 6: So bestimmen die Doppelbits die Sprite-Farben.**

Das Bitmuster eines Punktes bestimmt die Farbauswahl, je nachdem ob das erste, das zweite, kein oder beide Bits gesetzt sind. Tabelle 6 verdeutlicht die Zuordnung. Die Register 37 und 38 enthalten die beiden anderen Sprite-Farben. Sie gelten für alle Sprites gemeinsam, die auf dem Bildschirm stehen. Diese Farbwerte ergeben meist die Zusatzfarben, während die eigentliche Grundfarbe der jeweiligen Sprites in den speziellen Farbgistern (39–46) stehen.

## . . . unter der Lupe

Vergleichen Sie die beiden Muster in Bild 1 und Bild 2. Sie werden bemerken, daß ein Multicolor-Sprite bereits in der Vorlage schlechter zu erkennen ist. Sie werden auf ähnliche Schwierigkeiten stoßen, wenn Sie etwa mit dem MLM-Plus-Monitor aus Ausgabe 11/87 im Sprite-Modus einen Speicherblock durchsuchen. Man ahnt die Form des Sprites eher, als daß man sie erkennt. Komfortabler ist da schon die Anwendung von Werkzeugen, wie sie bereits zu Beginn genannt wurden.

Manchmal stört die etwas kantige Auflösung der Multicolor-Sprites das Gesamtbild. In solchen Fällen hilft ein einfacher Trick: Setzen Sie die Figur einfach aus mehreren verschiedenfarbigen Sprites zusammen.

Jedes Sprite für sich ist einfarbig, hat aber eine feinere Auflösung. Setzen Sie mehrere Sprites an einer Position übereinander, wirken diese bei geschicktem Entwurf wie ein einziges Sprite. Ein ähnliches Verfahren kennen Sie vielleicht aus der Schulzeit, wenn komplexe Aufbauten mit Hilfe eines Overhead-Projektors dargestellt werden sollen. Man benutzt mehrerer Klarsichtfolien, die zur Demonstration nach und nach übereinandergelegt werden. In ähnlicher Weise sollten Sie auch bei den Trick mit den Sprites vorgehen. Sie entwerfen für jede Farbe ein spezielles Sprite. Sie müssen dabei nur auf die Sprite-Priorität achten: Die Sprite-Nummer bestimmt die Rangfolge der Überlagerung: Sprite 0 überdeckt alle anderen Sprites.

VIC-Adresse 53248+ Sprite	
0/1	0 x/y-Koordinate
2/3	1 x/y-Koordinate
4/5	2 x/y-Koordinate
6/7	3 x/y-Koordinate
8/9	4 x/y-Koordinate
10/11	5 x/y-Koordinate
12/13	6 x/y-Koordinate
14/15	7 x/y-Koordinate
16	alle x-Koor. > 255 (Übertrag)
21	alle Ein/Ausschalten
23	alle y-Vergrößerung
27	alle Hintergrund Priorität
28	alle Multi-Color-Modus
29	alle x-Vergrößerung
30	alle Sprite-Sprite-Kollision
31	alle Sprite-Zeichen-Kollision
37	alle Multicolor-Zusatzfarbe 1
38	alle Multicolor-Zusatzfarbe 2
39	0 Grundfarbe
40	1 Grundfarbe
41	2 Grundfarbe
42	3 Grundfarbe
43	4 Grundfarbe
44	5 Grundfarbe
45	6 Grundfarbe
46	7 Grundfarbe

**Tabelle 1: Hier finden Sie alle VIC-Register, die für Sprites wichtig sind.**

Byte	Sprite/Bit	Wert
.....X	0/0	1
....X.	1/1	2
...X..	2/2	4
..X...	3/3	8
.X....	4/4	16
.X.....	5/5	32
.X.....	6/6	64
X.....	7/7	128

**Tabelle 5: Jedes Sprite hat eigene Bit-Schalter.**

Durch Scrollen der Farben und gemeinsamen oder getrennten Bewegungen der „Einzelteile“ können interessante Effekte erzeugt werden: der Antrieb eines Raumschiffes, das Rollen eines Balles (Ball-Programm zu JAM unter IOS, Ausgabe 1/87), das Einfahren einer Antenne, der Verlust eines Autorades und anderes. Der einzige Nachteil: die Gesamtzahl dieser Pseudo-Sprites auf dem Bildschirm ist geringer, da ja mehrere Sprites nun zu einem zusammengefügt sind. Diesem Problem kann man nur ausweichen, indem man seine Programme in Maschinensprache erstellt. Mit einem Rasterzeilen-Interrupt ist es möglich, mehr als acht Sprites gleichzeitig auf einem Bildschirm erscheinen zu lassen.

## Ins Jenseits

Die Bewegung der Mehrfarb-Sprites ist nicht besonders problematisch, außer daß Sie alle beteiligten Sprites gleichzeitig bewegen müssen. Zur Bewegung eignet sich besonders die Programmierung durch FOR-NEXT-Schleifen. Jedes Sprite hat natürlich eine spezifische Position auf dem Bildschirm – also müssen auch 16 Positions-Register im VIC vorhanden sein. 16 sind es deshalb, weil jedes Sprite eine x-Koordinate für die horizontale und eine y-Koordinate für die vertikale Bewegung benötigt. Aber schon bei einfachen eigenen Experimenten fällt eine Einschränkung auf: Noch vor Erreichen des rechten Bildschirmrandes verschwindet das Sprite. Das liegt ganz einfach daran, daß genau an dieser Position die x-Koordinate 255 erreicht wird. Ein Byte kann aber nur maximal den Wert 255

(\$FF) annehmen. Soll ein Sprite jedoch nach rechts aus dem Bildschirm herauswandern, müssen x-Koordinaten mit Werten über 320 erreichbar sein. Für diese Positionen bietet der VIC das Übertrag-Regi-

```

100 VC=53248
110 SB=11
120 SQ=11*64
130 MC=VC+28
140 SE=VC+21
150 SH=VC+16
160 FOR I=0 TO 62
170 : READ SW
180 : POKE SQ+I,SW
190 NEXT I
200 X=0
210 Y=60
220 POKE 2041,SB
230 POKE VC+40,14
240 POKE VC+37,1
250 POKE VC+38,2
260 POKE MC,PEEK(MC)OR2
270 POKE SE,PEEK(SE)OR2
280 POKE SH,PEEK(SH)AND253
290 FOR P=0 TO 400
300 : IF X<255 THEN 330
310 : POKE VC+16,2
320 : X=X+1
330 : Y=Y+25
340 : X=X+1
350 : POKE VC+2,X
360 : POKE VC+3,Y
370 NEXT P
380 REM 63 SPRITEDATEN
390 DATA ,168,,2,170,
400 DATA10,170,128,10,166
410 DATA128,42,166,160,42
420 DATA150,160,42,154,160
430 DATA42,90,160,42,105
440 DATA160,41,105,160,41,165
450 DATA160,9,166,128,10,150
460 DATA128,2,154,,168,,,,
470 DATA,,3,255,,3,255,,
480 DATA252,,252,,

```

Listing 4: So laufen Sprites über den ganzen Bildschirm.

ster 16 (53264/\$D010). In diesem Register kann zu jedem Sprite das entsprechende Bit gesetzt werden, wenn die Figur über die Grenze von 255 hinauslaufen soll. Das Übertrag-Register mit der Nummer 16 schließt sich direkt an die Register für die Sprite-Positionen (0–15) an.

## Auf allen Ebenen


Sobald ein Sprite mit einem Zeichen oder einem anderen Sprite zusammenstößt, wird das in den Registern 30 und 31 festgehalten. Das Register 30 steht für die sogenannte Sprite-Sprite-Kollision. Hier erfahren Sie nicht nur, daß Sprites zusammengestoßen sind, sondern auch, welche. Der Computer setzt das entsprechende Bit im jeweiligen Register. Wenn also Sprite 3 und 5 kollidiert sind, so beinhaltet das Register den Wert 40 (8+32=2<sup>3</sup>+2<sup>5</sup>). In Register 31 wird eine Sprite-Zeichen-Kollision gespeichert. Der C64 setzt das Bit des entsprechenden Sprites, welches mit einem Zeichen auf dem Textbildschirm zusammengestoßen ist. Beide Register müssen nach einem „Crash“ zurückgesetzt werden, da sonst keine weiteren Zusammenstöße mehr registriert werden können.

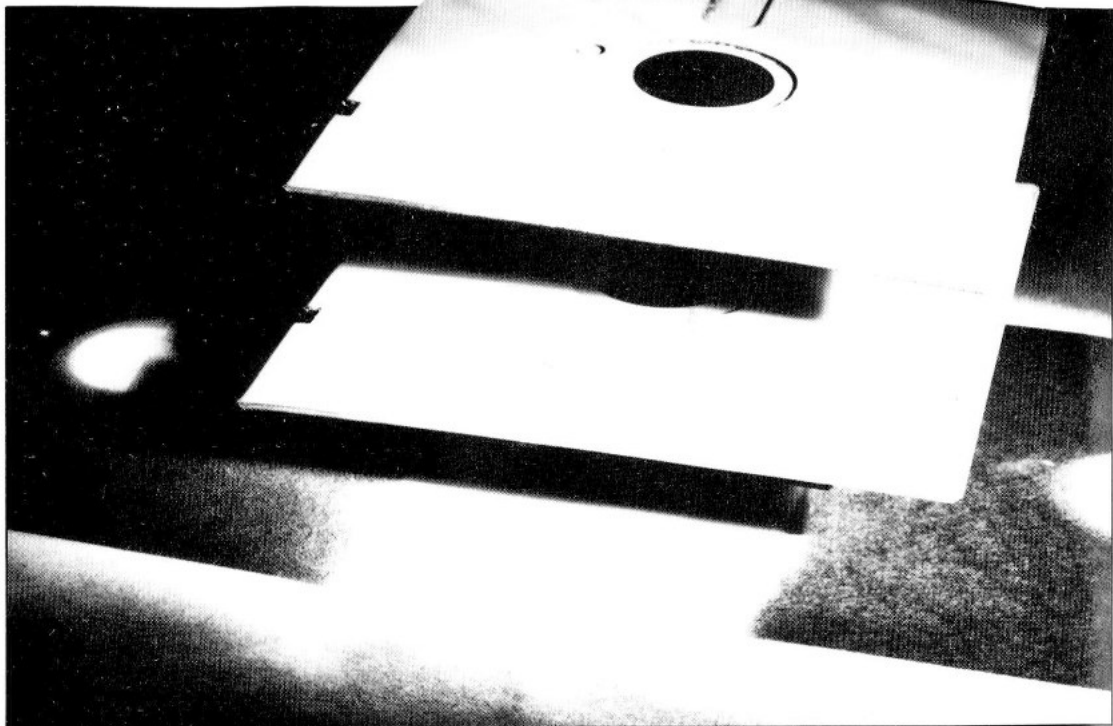
Beim Zusammentreffen mit Zeichen gibt es noch eine Spezialität: Sie können festlegen, ob ein Sprite vor oder hinter den Zeichen laufen soll. Dafür zuständig ist das Register 27: Ist das entsprechende Bit gesetzt, erscheint das Sprite im Hintergrund. So lassen sich Überraschungseffekte erzielen: Ein kleiner Troll „versteckt“ sich hinter einem Baum oder taucht unerwartet auf.

T. Langenkamp/rh

## Dienstag ist Lesertag

Technische Anfragen:  
nur Dienstag von 9-16.30 Uhr

 (05 11) 53 52-0



# Eins zu eins

## DiscDuplicator

DiscDuplicator ist ein Programm zum Kopieren von Disketten, also kein Filecopy-Programm. Es werden ein oder zwei Laufwerke unterstützt. Kopiert werden alle „normalen“ C64-Disketten, das heißt einseitige Disketten mit 35 Spuren.

Speichern Sie das Programm aus INPUT64 mit CTRL-S auf eine eigene (formatierte) Diskette. DiscDuplicator wird nach dem Abspeichern auf Diskette mit LOAD"Name";8 geladen und mit RUN gestartet. („Name“ ist natürlich der Name, den Sie beim Abspeichern mit CTRL und s eingegeben haben.) Die Abfrage „Quelldiskette in Laufwerk 8“

„Langsam, aber sicher“ könnte als Slogan auf der Verpackung dieses Tools stehen. Lauffähigkeit auf allen verfügbaren 5 1/4-Zoll-Laufwerken war nämlich der einzige Maßstab, der bei der Entwicklung dieses Kopierprogramms zählte.

muß nur mit RETURN bestätigt werden. Das Laufwerk der Zieldiskette, auf die die Daten kopiert werden, kann eine Gerätemummer von 8 bis 11 haben, die eingegeben werden muß. Arbeiten Sie, was in den meisten Fällen zutreffen dürfte, mit einem Laufwerk, übernehmen Sie auch hier die '8'.

Die Zieldiskette muß nicht formatiert sein, dies erledigt der DiscDuplicator. Etwaige Daten und/oder Programme, die sich zuvor auf der Zieldiskette befanden, gehen natürlich unwiderrufflich verloren! Zum Kopieren legen Sie einfach auf Aufforderung die Quell- beziehungsweise Zieldiskette ins Laufwerk und betätigen dann RETURN.

Falls weitere Disketten dupliziert werden sollen, können Sie nach Betätigen von RETURN erneut die Parameter eingeben. Das Programm hat keinen Ausgang in Richtung BASIC, nach dem Ende der Sitzung muß der Rechner ausgeschaltet werden.

Martin Friedl/JS

# Quelle joie!



## Fragram: Französische Grammatik, Teil 5

Diesmal bietet der französische Grammatik-Trainer Übungen im Umgang mit folgenden Grammatikthemen:

Adjectif interrogatif ou exclamatif:

– quel, quelle

Pronom relatif ou interrogatif:

– lequel, laquelle

Pronom et adjectif relatif, exclamatif, interrogatif:

– quel, quelle, lequel, laquelle

Pronom, adjectif ou adverbe:

– tout, toute

**Mal schafft es eine gut formulierte Frage, mal ist es schon einen besonderen Ausruf wert, wenn Sie Ihrer Meinung im französischen Gespräch Ausdruck verleihen möchten. Wissen Sie noch, wo wann welches Pronomen oder Adjektiv in welcher Form korrekt eingesetzt wird? Üben Sie mit Framgram, damit auch Sie zu hören bekommen: Oui, c'est bon.**

Als Mann/Frau von Welt dürften Sie den Kurzstories, die sich aus dem Zusammenhang der Übungssätze ergeben, so folgen können, daß Sie in der Lage sind, die eine oder andere Frage, bei der es nicht um Grammatik geht, zu beantworten. Aber keine Sorge, war die Antwort falsch, bedeutet dies nicht unbedingt, einen Fehler gemacht zu haben. Neben der Grammatikübung gibt es eben auch ein wenig Unterhaltung in Form eines Ratespiels.

Fragram geht davon aus, daß Sie über Grundkenntnisse der französischen Sprache verfügen und Ihre Kenntnisse überprüfen oder auffrischen wollen. Sollte Ihnen das eine oder andere Wort nicht mehr geläufig sein, erklärt es sich wahrscheinlich aus dem Sinnzusammenhang.

### Relatif simple

Die Bedienung des Trainingsprogramms hat sich nicht geändert:

Die einzelnen Übungen wählen Sie über die Zifferntasten 1 – 6 aus. Mit der RETURN-Taste geht's von Übung zu Übung. Spielerischer ist die zufällige Auswahl der Übung mit der F1-Taste. Die F8-Taste zeigt Ihnen dann grafisch, wo Sie besser sein könnten,

natürlich nur dann, wenn es Fehler zu zählen gibt.

Zu Beginn jeder Lektion erläutern kurze Beispielsätze, um welche Formen es gehen soll. Per Tastendruck gelangen Sie in die eigentliche Übung.

Im Lückentext müssen Sie dann zu jeder Lücke, die durch den Cursor markiert wird, den richtigen Text finden, den Sie wie gewohnt eingeben und mit RETURN bestätigen. War's falsch, zeigt Ihnen Framgram die richtigen Antwortmöglichkeiten. Richtige Antworten werden mit einem Ausruf quittiert.

Nach jedem Satz können Sie über die Funktionstasten (unterer Bildschirmrand) entscheiden, wie es weitergehen soll. In der Regel natürlich mit RETURN. Mit F4 läßt sich die Anzeige der richtigen Lösungen abschalten. F1 erlaubt die Wiederholung des gleichen Satzes, F2 führt zum vorigen Satz zurück. F3 bricht die Übung mit der Fehleranzeige ab. F8 springt zurück ins Inhaltsverzeichnis.

Auf der Tastatur des C64 stehen auch die deutschen und französischen Sonderzeichen zur Verfügung, wie Sie aus der Belegungstabelle entnehmen können.

Und nun sorgen Sie dafür, daß sich der kleine Polizist nicht zu häufig aufregen muß.  
G. Marquis/rh

### Die Tastaturbelegung:

französisch		deutsch	
Taste	Symbol	Taste	Symbol
←	»	£	ß
↑	î	:	ä
	@	:	ö
	<	:	
	>	:	
mit SHIFT			
+	é	:	Ä
-	è	:	Ö
£	ë	@	Ü
mit Cx			
+	«		
-	à		
u	û		
£	ô		
c	ç		
j	ï		

Fragram und die deutsch-französische Freundschaft

### 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?



# Vom Bild zum Ton

## Musik-Editor, Teil III: Sequenzer-Editor

---

Der Sequenzer ist zwar kein eigenständig lauffähiges Programm, aber erst mit ihm ist die Musik-Editor-Trilogie komplett, von der bisher Noten- und Klang-Editor veröffentlicht wurden. Dieser Programmteil Ihre Partituren und Klänge als ein Musikstück erklingen. Die erstellten Sequenzen können in beliebiger Reihenfolge, mit geänderten Klängen und wählbarer Anzahl von Wiederholungen abgespielt werden. Zu guter Letzt läßt sich dann Ihr fertiges Musikstück mit einem Hilfsprogramm auch noch in eigene Programme einbauen.

Das vollständige Editorsystem umfaßt mit diesem Modul 60 Kilobyte Maschinencode (245 Blöcke). Ein Riese unter den Anwenderprogrammen, der sich nur mit einem besonderen Lader installieren läßt. Dieser kann innerhalb des Magazins unter einem beliebigen Namen abgespeichert werden. Wichtig ist dagegen, daß sich die übrigen

drei Programmteile tatsächlich mit den aufgeführten Namen auf derselben Diskette befinden:

Musik-Editor  
Klang-Editor  
Sequenz-Editor

## Wie am Schnürchen

Ein Sequenzer ahmt im Grunde die Musiker nach: Er setzt Noten einer Partitur in Musik um und verwendet dabei die entsprechenden Klänge als Instrumente. Wenn Sie darauf brennen, Ihr Werk zum Klingen zu bringen, laden Sie eine Notensequenz und starten Sie den Sequenzer mit der Taste 'S' (ohne Gleichheitszeichen) im Musik-Editor. Der Sequenzer spielt dann unermüdlich vom aktuellen Editiertakt bis zum Ende der Sequenz, bis Sie ihn durch einen beliebigen Tastendruck zum Schweigen bringen. Wenn Sie den Sequenzer selbst kennenlernen wollen, drücken Sie '='.

Den größten Teil des Bildschirms nimmt die Sequenz-Folgetabelle ein, die dem Sequenzer sagt, welche Sequenz er wann spielen soll. So wird eine Art strukturiertes Programmieren von Musikstücken möglich: häufig benutzte Teile eines Stücks – und das sind auch bei originellen Stücken gar nicht so wenige – können als einzelne Sequenzen geschrieben und in der Sequenz-Folge wie ein Unterprogramm aufgerufen werden. Eine in 170 Schritte aufgeteilte Tabelle erlaubt Ihnen auch die Wiedergabe von langen Stücken.

Auf dem Bildschirm sehen Sie im Sequenzer-Editor, welche Möglichkeiten Sie bei jedem Schritt haben, das Notenmaterial vom Sequenzer interpretieren zu lassen. Ganz links steht die Nummer des angezeigten Schrittes. Im nächsten Feld einer Zeile erscheint die Nummer einer der 16 Sequenzen, die Sie mit dem Noten-Editor eingegeben haben. Die „Sequenz-Transposition“ **Sqtr** transponiert jede Note um ein in Halb- oder Viertelnoten angegebenes Intervall, wie Sie es schon im Klang-Editor kennengelernt haben. Diese Transposition wirkt zusätzlich zu den Transpositionen der einzelnen Klänge und auf alle Stimmen gleichzeitig. Wieder ein Feld weiter gibt eine Zahl von 0–15 die Anzahl der Wiederholungen der Sequenz an.

Nicht auf die Noten, sondern auf die Klänge beziehen sich die „Klangtranspositionen“ **Ktrp** für jede einzelne Stimme. Beim Abspielen addiert der Sequenzer zu jeder Klangangabe die Klangtransposition, so daß Sie eine Sequenz einfach anders instrumentieren können. Wie bei der Sequenz-Transposition sind auch hier negative Werte möglich.

Alle Parameter – die Schrittnummer ist kein Parameter – werden auf die gewohnte Art editiert: Pfeil auf das Feld mit dem Parameter lenken, Feuerknopf gedrückt halten und Joystick nach oben oder unten bewegen, je nachdem, ob der Parameterwert nach oben oder unten verändert werden soll. Sie verschieben den Ausschnitt der Sequenz-Folgetabelle, indem Sie den Pfeil

## Musik-Editor-System

Das vollständige System besteht aus den Modulen

- Lader
- Musik-Editor
- Klang-Editor
- Sequenzer-Editor

Diese vier Module erschienen in den Ausgaben 7, 8 und 9/88. Sie sollten sich die einzelnen Bausteine auf eine eigene Diskette über CTRL-S mit den aufgeführten Namen abgespeichert haben.

Das Programm **Lader** bindet die Teile zu einem kompletten System zusammen und startet es. Dies ist notwendig, da alle Teile zusammen 245 Blöcke auf der Diskette belegen und den gesamten RAM-Bereich des C64 ausnutzen. Ein Programm mit einem solchen Umfang läßt sich mit einem einfachen LOAD-Befehl nicht mehr laden.

Mit dem **Musik-Editor** verfügen Sie über ein komfortables Noten-Verarbeitungssystem. Es bietet vier Eingabemöglichkeiten:

Noten-Tastatur, Joystick-(Cursor)-Eingabe, Noteneingabe-Editor und direkte Toneingabe. Dabei können Sie sich nach Belieben einer grafischen Benutzeroberfläche, einer Kommandosprache oder einer akustischen Eingabe bedienen. Das Ergebnis sind dreistimmige Notenbilder, die Sie horizontal oder vertikal, mit oder ohne Seitenumbruch, ausdrucken können.

Der **Klang-Editor** erlaubt, wie bei einem Synthesizer, Parameter und Effekte einzustellen, um eigene Klangbilder zu erzeugen. Über die Lade- und Speicherfunktionen entstehen eigene Klang-Bibliotheken auf Diskette.

Der **Sequenzer-Editor** dient zur Zusammenstellung längerer Kompositionen. Die mit dem Musik-Editor komponierten musikalischen Sequenzen und mit dem Klang-Editor entworfenen Instrumentierungen setzt der Sequenzer zu kompletten Musikthemen zusammen. Dieses Modul bringt den grafischen Entwurf zu Gehör.

Das Musik-Editor-System dient nicht nur zur Erzeugung eigener Musik, sondern eignet sich auch als Lehr- und Trainingssystem. Wer sich in der Notenschrift noch nicht so recht zu Hause fühlt, kann sich spielerisch mit den Problemen der Kompositionen vertraut machen.

Zwei weitere Programme stehen als zusätzliche Werkzeuge zur Verfügung:

- Drucker-Editor
- Linker

Der **Drucker-Editor** ermöglicht die Anpassung an nahezu jeden beliebigen Druckertyp. Er erzeugt ein Maschinenprogramm mit den geeigneten Steuersequenzen, das vom Drucker Menü des Musik-Editors aus nachgeladen werden kann.

Mit **Linker** erzeugen Sie ein BASIC-Programm, in dem die notwendigen Maschinenprogramme und die Daten Ihrer Komposition bereits enthalten sind. So ist es möglich, unabhängig vom Musik-Editor-System mit einem BASIC-Programm die Musikstücke abzuspielen. Wer mag, legt sich so seine persönliche Musik-Diskettensammlung an.



auf die unteren oder oberen Ränder des Fensterrahmens dirigieren und den Feuerknopf betätigen.

Auch die senkrechten Trennstriche zwischen den Feldern haben eine Funktion: Bei gedrücktem Feuerknopf bewirkt eine Joystick-Bewegung nach oben das Löschen des editierten Schritts, eine Bewegung nach unten das Einfügen eines Schritts vor dem editierten. Der eingefügte Schritt hat die gleichen Parameterwerte wie der zuletzt editierte Schritt. Dieses Prinzip ist einfach zu behalten, wenn Sie sich vorstellen, daß Sie die Tabelle beim editierten Schritt „zusammenschieben“ (Joystick nach oben drücken) oder „auseinanderziehen“ (Joysticks nach unten ziehen).

Das unterste Fenster dient der Sequenzer-Steuerung. „Anklicken“ der Zeile „Sequenzer“ schaltet den Sequenzer abwechselnd an und aus. Als interrupt-gesteuertes Programm läuft der Sequenzer „im Hintergrund“, also unabhängig von Ihren Editieraktivitäten. Sobald Sie allerdings den Sequenzer-Editor verlassen, stoppt der Abspielvorgang.

## Zum Vorspiel

Nach dem Start beginnt der Sequenzer beim obersten der angezeigten Schritte zu spielen und hört von selbst erst auf, wenn er eine „leere“ Sequenz, also eine ohne Noten findet. Außerdem geht er zurück zu Schritt 0, wenn er den letzten Schritt erreicht. Diesen editieren Sie in der nach ihm benannten Zeile wie einen Parameter der Sequenz-Folgetabelle. Darunter stehen vier weitere Parameter, die den Sequenzer-Status angeben. Den aktuellen Schritt, den aktuellen Takt und die Anzahl der verbleibenden Wiederholungen können Sie in beiden Richtungen wie die Einstellungen eines Schrittes verändern, die Sequenz-Anzeige jedoch nicht. Änderungen des Sequenzer-Status sind aber nur sinnvoll und wirksam, wenn der Sequenzer läuft.

Die Änderung des aktuellen Schrittes ermöglicht eine Art Schnelldurchlauf durch Ihr Stück. Erhöhen und Erniedrigen der Taktanzeige wirken ähnlich wie Vor- und Rücklauf bei einem Tonbandgerät. Während der Sequenzer beim „Zurückspulen“ wirklich auf den vorherigen Takt gesetzt wird,

hören Sie beim „Vorspulen“ Ihr Stück bei sehr hoher Geschwindigkeit mit.

Die Anzahl der noch zu spielenden Wiederholungen können Sie ebenfalls verringern und sich damit endlose Wartezeiten beim Ausarbeiten des Stückes ersparen oder problemlos einen Schritt noch einmal abhören.

Die Menütechnik entspricht der des Klang-Editors. Nach dem Anklicken des Feldes „Sequenzer-Editor“ öffnet sich das Hauptmenü, dessen Funktionen Sie ebenfalls wieder mit dem Pfeil und durch Drücken des Feuerknopfes aktivieren.

Die Menüpunkte „Noten-Editor“ und „Klang-Editor“ bewirken einen Sprung in den jeweiligen Editor. Zum Noten-Editor kommen Sie aber auch direkt ohne Menüs mit der Taste 'X'.

Der Punkt „Diskmenü“ führt in das Menü für die Kommunikation mit der Diskettenstation. Es geht noch zwei Etagen höher: „Laden“ und „Speichern“ erlaubt, nur die Sequenz-Folgetabelle oder zusätzlich Klänge und Sequenzen abzuspeichern.

Die letzte Möglichkeit verbirgt sich hinter dem lapidaren Menüpunkt „Musikstück“. Nach Ihrer Wahl wird in einem letzten Fenster nach dem Dateinamen gefragt. Eine Leereingabe oder die RUN/STOP-Taste bringt Sie in das Dateitypemenü zurück. Schritt für Schritt können Sie sich mit der „Zurück“-Zeile durch die jeweils übergeordneten Menüs in den Sequenzer-Editor zurückhangeln. Das Feld „Sequenzer-Editor“ stellt dazu die Abkürzung dar. Beachten

Sie, daß die Sequenz-Folgetabelle nur von Schritt 0 bis zum „letzten Schritt“, den Sie definiert haben, abgespeichert wird. Dagegen wird beim „Musikstück“ jeder Schritt, jeder Klang und jede Note gesichert.

Die Standardfunktionen „Gerätenummer“, „Directory“ und „Diskbefehl“ dürften vertraut sein. So arbeitet der Editor auch mit mehreren Diskettenstationen zusammen. Die Disk-Befehle entsprechen der Syntax des DOS, wie Sie es in Ihrem Diskettenhandbuch finden. Einzugeben ist der String, der unter BASIC nach den Anführungsstrichen im OPEN 15,8,15-Befehl steht – also etwa nach einem Diskettenwechsel: IO.

Gehen Sie zurück zum Hauptmenü, von dort gelangen Sie ins Kopiermenü. Es erleichtert die Vervielfältigung größerer Bereiche in der Sequenz-Folgetabelle. Den Quellbereich geben Sie mit den Zahlen hinter „Schritt“ und „bis“ an, die Zeile, vor der dieser Bereich eingefügt werden soll, hinter „nach“. Alle Zahlen werden wieder mit gedrücktem Feuerknopf und Joystick-Bewegungen editiert. „Kopieren“ löst dann den eigentlichen Kopiervorgang aus. Nachdem dieser abgeschlossen ist, steht der Pfeil auf der „Zurück“-Zeile. Dort, wo Sie vorher den Bereich definiert haben, steht jetzt der tatsächlich kopierte Bereich. Die Werte unterscheiden sich gewöhnlich nicht, wenn Sie nicht versuchen, vor Schritt 169 noch 150 Schritte einzufügen. Das würde nämlich das Fassungsvermögen der Tabelle überschreiten, so daß nur bis zum Ende der Tabelle kopiert.

**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.**

## Programmosaik

Während der Klang-Editor und der Noten-Editor in ihrer Funktion klar gegeneinander abgegrenzt sind, durchsetzt der Sequenzer beide Teile und verbindet sie. Zur Erinnerung: Der Sequenzer interpretiert ein- und zweistellige Zahlenangaben in der Partitur als Klangangaben, dreistellige als Besetzungsangaben. Die führende Ziffer bei dreistelligen Angaben muß natürlich eine Null sein, da der Klang-Editor nur über 20 Besetzungen verfügt. Zu große Werte werden einfach ignoriert.

Denken Sie daran, dem Sequenzer möglichst genau mitzuteilen, was Sie wollen: Wiederholungszeichen bezieht der Sequenzer ausschließlich auf die Noten. Klänge und Besetzungen werden nur wiederholt, wenn sie angegeben sind. Steht etwa am Anfang eines Wiederholungsabschnitts keine Besetzungsangabe, spielt der Sequenzer beim Wiederholen die Noten mit der Besetzung und den Klängen, die am Ende des ersten Durchgangs gültig waren. Diesen Effekt können Sie natürlich auch ausnutzen, um die Wiederholung gezielt mit anderen Klängen zu spielen. Übrigens ist der „Sequenzer-Editor“ auch aus dem Hauptmenü des Klang-Editors heraus erreichbar.

Im Aufnahmemenü ist mit dem Sequenzer-Editor jetzt auch die Playback-Funktion aktiv. Wenn es Ihnen so erscheint, als würden Töne verschluckt oder seltsam gespielt, zählen Sie bitte einmal zusammen, wie viele Stimmen Sie vom SID verlangen. Vermutlich sieht das Ergebnis so aus: 1 Stimme für das Metronom, 3 Stimmen werden vom Klang-Klang-Editor durch die Tastatur angesteuert, 2 Stimmen als Playback, insgesamt also 6 Stimmen, doppelt so viel wie der SID hardwareseitig steuern kann. So verstummt das Metronom, sobald die verfügbaren Stimmen nicht mehr ausreichen. Im Klang-Editor sollten Sie aber vor dem Einspielen mit dem Menüpunkt „Klaviatur“ die Ansteuerung durch die Tastatur auf die Einspielstimme beschränken, das heißt, die beiden anderen Stimmen auf „aus“ setzen.

## Programm Musik

Ein weiterer Leckerbissen ist die Funktion, mit der Sie ein Programm erstellen können,

das Musikstücke auch für Ihre eigenen Programme zugänglich macht oder auch als „Hintergrundmusik“ beim Programmieren ablaufen läßt. Es mag Sie erschrecken, daß hierzu konstante 12 Kbyte Speicher verbraucht werden. Nach dem Starten des Programms ist das eigentliche Steuerprogramm jedoch für BASIC-Programme unsichtbar und für Maschinenprogramme unauffällig im Speicher abgelegt. Es belegt neben zirka 100 Byte im RAM ab 49152 nur Bereiche unter den ROM- und den I/O-Bausteinen.

Das Programm „Linker“ erstellt aus den Daten einer Musikdatei ein eigenständiges Programm. Nach dem Starten fragt der Linker nach dem Namen der Datei und dem Namen, den das zukünftige Programm tragen soll. Nachdem Sie dort Vernünftiges eingegeben haben, läßt der Linker zunächst das Musikstück und speichert danach das fertige Programm ab. Über die F7-Taste können Sie Floppy-Befehle eingeben. Die Eingabe eines Dollarzeichens holt das Directory auf den Bildschirm, während eine Leereingabe den Fehlerkanal ausliest. RUN/STOP beendet die gerade aktivierte Funktion, bringt Sie also von den Floppy-Operationen zum Hauptmenü und vom Hauptmenü zum BASIC-Editor.

Das generierte Musikprogramm können Sie nach dem Laden mit RUN starten. Mit SYS 53000,RUN und SYS53000,STOP starten und stoppen Sie den Sequenzer. Wenn Sie die Musik in eigenen Programmen verwenden wollen, gehen Sie anhand der Reihenfolge im Kastentext „BASIC-Musik“ vor.

T. Engel/RH

### BASIC-Musik

1. Musikprogramm laden und starten
2. eigenes Programm laden
3. POKE 14565,0
4. POKE 43, 1:POKE 44, 8
5. SAVE "Name", 8
6. POKE 43,230:POKE 44,56
7. Editieren

Der BASIC-Anfang liegt jetzt bei 14566.

Einer gegen Alle

# Geschafft!

## Chiffrierungsaufgabe wieder nicht gelöst

In der Ausgabe 6/88 hatten wir Ihnen wieder eine Chiffrierungsaufgabe gestellt und Sie aufgefordert, den gesuchten „Klartext“ auf eine Postkarte zu schreiben und an unsere Anschrift zu schicken.

Wir hätten gerne fünf Bücher unter den Einsendern verlost, allein – wir hatten keine; Bücher schon, aber ... Somit bekommt der „Erfinder“ der Verschlüsselung wie versprochen ein INPUT64 Jahresabonnement.

## Demonstration

Innerhalb von INPUT64 können Sie eine Demonstration des Lösungsweges anwählen. Der Autor der Chiffrierungsaufgabe hat hier den idealen Lösungsweg in viele Einzelschritte zerlegt und quasi als Trickfilm programmiert.

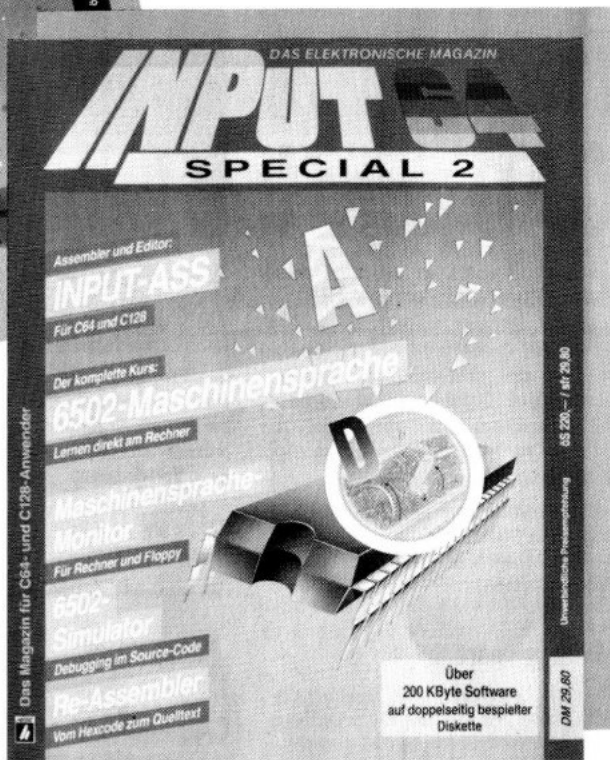
## Lösungsprogramme

Sollten Sie an den konkreten Algorithmen interessiert sein, können Sie wie gewohnt aus INPUT64 zwei kleine Programme abspeichern. In dem ersten Programm wird der beschriebene Algorithmus zum Kodieren, im zweiten zum Dekodieren benutzt. Die kurzen BASIC-Programme sind recht gut dokumentiert, so daß Sie die letzten Feinheiten leicht analysieren können. WM

# Das Lernprogramm.



# Das Werkzeug.



Im Bahnhofsbuchhandel und direkt beim Verlag.

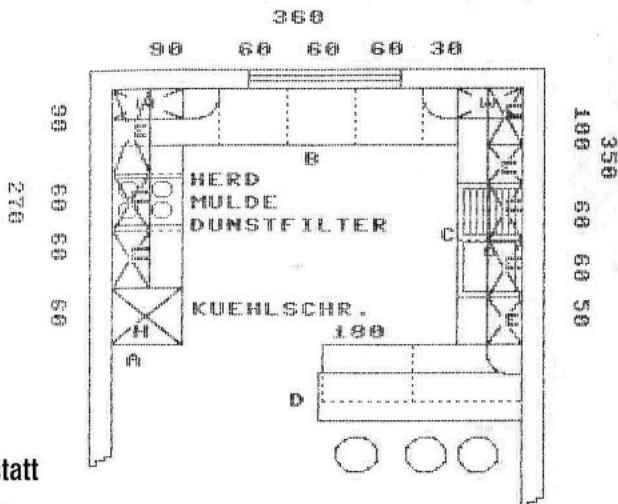
Bestelladresse: Verlag Heinz Heise  
GmbH & Co KG  
Helstorfer Str. 7  
3000 Hannover 61

(Nur gegen Verrechnungsscheck)

**HEISE**



## MUSTERKUECHE



ID-Werkstatt

# CAD zum letzten

## Zwei Objektdateien für INPUT-CAD

Innerhalb der ID-Werkstatt können Sie diesmal zwei Objektdateien abspeichern. Daß diese ohne das „Mutterprogramm“ INPUT-CAD nicht lauffähig sind, ist naheliegend.

Sollten Sie auch schon mit INPUT-CAD umfangreiche Objektdateien definiert haben, werden Sie die (Fleiß-)Arbeit der Autoren zu schätzen wissen.

## Mühe gespart

Die erste Datei enthält alle Bauelemente, die für eine professionelle Küchenplanung benötigt werden. Durch die CAD-Technik – Objekte beliebig auf dem Zeichenbrett verschieben zu können – haben Sie nun die Möglichkeit, quasi auf dem Reißbrett Ihre Traumküche zu entwerfen.

Einen schmucken Zeichensatz stellt die zweite Objektdatei zur Verfügung. Warum jetzt noch Glückwunschkarten kaufen? Selbsterstellte sind zumindest einmalig.

Gute Programme „verfolgen“ uns oft über eine lange Zeit, und wenn diese, wie INPUT-CAD, für Nachlieferungen geradezu prädestiniert sind, haben auch Sie als Leser Ihren Vorteil davon.

## CAD komplett

Da wir mehrmals darum gebeten wurden, wollen wir in diesem Zusammenhang abschließend alle Veröffentlichungen zum CAD-Projekt zusammenfassend auführen.

Irgendwann ist aber mal Schluß. Bezogen auf INPUT-CAD heißt dies, daß wir mit dieser Veröffentlichung das Projekt endgültig abschließen werden. WM

## CAD im Überblick

Ausgabe: 11/86 INPUT-CAD-Prg Teil 1 „Der Editor“

Ausgabe: 12/86 INPUT-CAD-Prg. Teil 2 „Die Speicherverwaltung“

Ausgabe: 1/87 INPUT-CAD-Prg Teil 3 „Die Druckroutinen“ mit Druckertreiber für: MPS-801, Star NL-10, Epson FX-80 mit Data-Becker-Interface

Ausgabe: 2/87 INPUT-CAD-Prg Teil 4 „Editor-Erweiterungen“

Ausgabe: 4/87 Hinweise zur Farbanpassung, Objektdatei: „Noten“ und Druckereinstellungen für: Compu Master CCP 100, Epson FX-80 mit Görnitz-Interface, MPS-802 mit Grafik-ROM II, Panasonic KX-P1091 mit Merlin-Face, Präsident Printer 6313C, Privileg 100 MP

Ausgabe: 5/87 CAD-Patch-Prg Dieses Programm ist unbedingt notwendig. Es beseitigt alle Fehler von INPUT-CAD

Druckereinstellung für: Seikosha SP 180 VC

Ausgabe: 6/87 Druckereinstellungen für: Citizen 120D, MPS-802 mit Super-ROM

Ausgabe: 7/87 Druckereinstellung für: Epson CP-80 mit Görnitz-Interface

Ausgabe: 10/87 Objektdatei: „Alphabet I“

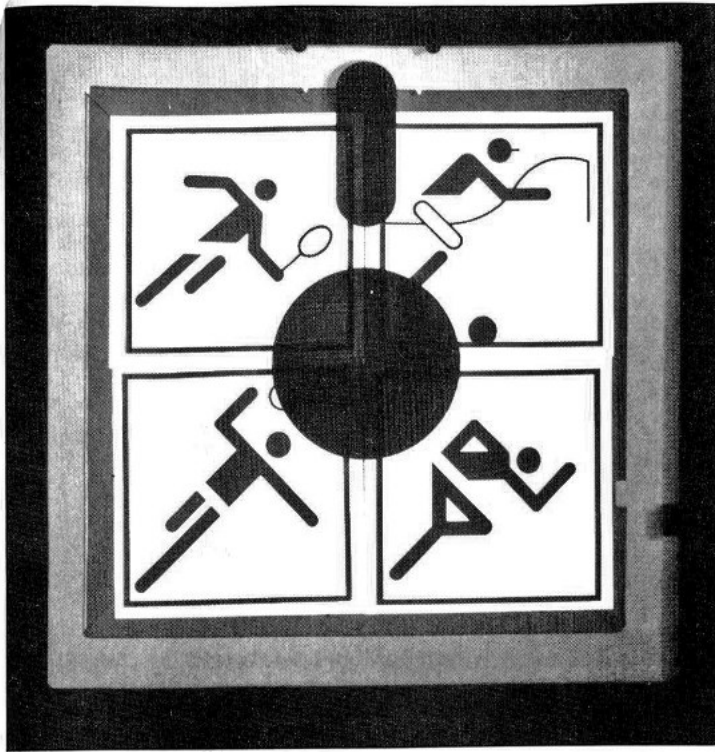
Ausgabe: 1/88 Objektdatei: „Elektronik“

Ausgabe: 2/88 Hinweise zur Verbindung von SuperDisk und INPUT-CAD

Ausgabe: 5/88 Objektdatei: „Maschinenbau“

Ausgabe: 8/88 Objektdatei: „Küchenplanung“ und „Alphabet II“

**Alle Ausgaben sind noch lieferbar!**



# Daten(ent)würfe

## Strukturen der Olympia-Datei

Fangen wir von vorne an, also 1896, als auf der ersten Olympiade der Neuzeit in Athen Ioannis Malokinis gewann; Sie erinnern sich: Er holte mit sagenhaften 2 Minuten, 20 Sekunden und 4 Zehntelsekunden Gold im Schwimmwettbewerb 100-m-Freistil für Matrosen. Nicht überliefert ist, warum diese Disziplin nie wieder ausgetragen wurde: War der Vorsprung des Griechen vor der Konkurrenz auf Jahrzehnte hin uneinholbar, so daß dieser Wettkampf zu langweilig und darum vergessen wurde? Fehlte es an entsprechenden Anzügen, oder traten die Schwimmer gar nicht in ihrer Berufsklei-

Rechtzeitig zu den 24. Olympischen Spielen ist sie fertig geworden, die neue, noch nie dagewesene, die 232te Disziplin, deren Bezeichnung lautet: „Olympische Datenverwaltung“. Und wer weiß denn schon, daß der 2911 m hohe Olymp in Griechenland nur ein Hügelchen ist gegenüber der Anhäufung von Daten, die zu den gleichnamigen Wettbewerben gehören?

dung an? Gingen 4 Jahre später in Paris die Sportler unter den Matrosen aus, oder war das neu eingeführte 200-m-Hindernisschwimmen einfach attraktiver (warum wurde es aber dann 1904 durch den Kopfweitsprung abgelöst, der wiederum auch nur einmal ausgetragen ...)?

Es taten sich wirklich ungeahnte Fragen auf, als wir in die Geschichte der Olympiade einstiegen. Und wer bis zum 17. September, bevor der erste Startschuß fällt, noch etwas Zeit hat, kann in den folgenden Spalten weitere Entdeckungen dieser Art machen und vor allem unsere Forschungsreise nachvollziehen: Wie können Daten so organisiert werden, daß sie zumindest im bescheidenen Rahmen einer statistischen Auswertung zur Verfügung stehen?

## Allgemeine Pläne . . .

Wen aber Fundsachen aus der Geschichte ebensowenig interessieren wie grundsätzliche Überlegungen zur statistischen Verwaltung, der sollte vorblättern bis zur Überschrift „Sport, Spiel, Spannung“. Dort können Sie nachlesen, wie zu den olympischen Wettbewerben Austragungszeiten der Endrunden festgestellt, Ergebnisse eingegeben und historische Analysen vorgenommen werden können.

Die Idee war eigentlich ganz einfach: Da in Sportübertragungen die Reporter spätestens bei der Kommentierung des 10 000-m-Laufes anfangen, über Medaillenspiegel, bestehende Rekorde oder bisherige olympische Leistungen zu berichten, und weil sich keiner diese Zahlen so schnell merken kann, muß der Computer her. Dann könnten auch weitergehende statistische Betrachtungen angestellt werden.

## . . . und erste Schwierigkeiten

Komplizierter werden schon die ersten Überlegungen zur Umsetzung des Plans, die Daten aller Olympiaden überhaupt erst einmal zu speichern.

Nicht nur der Umfang der olympischen Disziplinen entzog sich unseren Kenntnissen, selbst die Anzahl der ausgetragenen Olympiaden war nicht so eindeutig, wie man im Jahr der 24. Olympischen Spiele glauben

sollte: Bisher haben nicht etwa 23 vorhergehende stattgefunden, da 1940 und 1944 aufgrund des Zweiten Weltkriegs die Olympiaden ausfielen. Doch irrt auch der, welcher meint, es sei bisher 23 minus 2, also 21mal zum olympischen Kräfteressen gekommen, denn 1906 fand in Athen eine Zwischenolympiade statt.

Eine Übersichtsrechnung verdeutlicht nun ein weiteres Problem: Es haben 22 Olympiaden mit jeweils ca 210 Disziplinen stattgefunden, und zu diesen 4600 Einzelwettkämpfen muß Name und Rekord sowie Nationalität des Siegers greifbar sein. Daraus ergäbe sich der folgende Platzbedarf:

Inhalt	Benötigte Stellen
Name	ca 15
Nation	3
Rekord	6
Olymp. Jahr	4
Austragungsort	ca 10
Wettkampf	ca 20
Insgesamt:	ca 56

Nun ist, nach Adam Riese, 56 \* 4600 über 250 000, und Eva Zwerg wüßte ebenso wie jeder, der das Speichervermögen der 5 1/4-Zoll-Disketten auf dem C64 kennt: Hier wird es erhebliche Platzprobleme geben.

## Zu viele Daten . . .

Ein wenig verringert sich das Problem dadurch, daß manche der aktuellen olympischen Wettbewerbe nicht von Anfang an dabei waren. Die Streichung aller nicht mehr ausgetragenen Disziplinen schafft ein bißchen, allerdings auch nicht genügend Platz.

Schade ist es ohnehin, den Olympia-Interessierten vorzuenthalten, worin und wie einst um Gold gestritten wurde: Da gab es zwischen 1908 und 1924 den Einzel- und den Doppelschuß „auf laufenden Hirsch“; wobei unklar ist, ob dabei deutsche Wild-Exporte nach London (1908), Antwerpen (1920) und Paris (1924) dort ihr Leben ließen und ob vielleicht in Stockholm (1912) Elche ins Visier genommen wurden. Histo-

risch belegt sind die 21 Tauben, welche Herr Leon de Lunden 1900 aus der Luft und damit für sich Gold holte in der Disziplin „Schießen auf lebende Tauben“.

Doch für solch kurzlebiges und buntes olympisches Treiben fehlt der Raum (wie auch für den italienischen Sieg bei den inoffiziellen Zwischenspielen 1906 in Athen, wo in 10:45 Minuten über 2000 m gerudert wurde: der „76-Mann-Kriegsbarken“). Überhaupt zeigte sich schnell, daß geschichtliche Ergebnisse nicht so einfach im Computer zu sortieren sind.

Wie inhomogen das über die 92 Jahre entstandene Datenmaterial ist, verdeutlicht schon der Rückblick auf die Größe der jeweiligen Olympiaden. 1896 stritten 311 Athleten (Athletinnen waren noch nicht zugelassen) aus 13 Nationen in 44 Disziplinen um Gold. 4 Jahre später gab es 12 Frauen unter den 1330 Wettkämpfern, und nach langem Hin und Her einigte man sich auf 88 Wettkämpfe, die olympischen Charakter zugesprochen bekamen (während z. B. der damalige Gewinner im Wettangeln auf keiner offiziellen Siegerliste auftaucht, obgleich das zu dem Zeitpunkt, als die Angler angelten, die Köder köderten und die Fische Punkte brachten, noch nicht feststand). Mit der Olympiade 1936 präsentierte sich das faschistische Deutschland in Berlin der Weltöffentlichkeit. Es nahmen 49 Länder teil, obwohl in einigen durchaus ein Boykott erwogen worden war; die Anzahl der olympischen Disziplinen war auf 130 angewachsen.

Diese Aufzählung ließe sich noch länger fortsetzen; wichtig für den Versuch, die Daten aller Olympiasieger/innen aufzubereiten, ist die Feststellung, daß schon in der Organisation und Zusammenstellung der Wettkämpfe keine Olympiade wie die andere war. Um den wachsenden Umfang und die wechselhafte Zusammenstellung zu bewältigen, bedarf es der Reduktion aufs Wesentliche, und das ist für den Datenverwalter das strukturell Gleichbleibende.

## . . . der Schlüssel zur Kürzung!

Was haben die folgenden Sätze gemeinsam?

- 1896, Athen, Leichtathletik, 100-m-Lauf, Männer, Thomas Burke, USA, 12,0 Sek.
- 1984, Los Angeles, Leichtathletik, 100-m-Lauf, Männer, Carl Lewis, USA, 9,99 Sek.
- 1920 Antwerpen, Leichtathletik, Hochsprung, Männer, Richmond Landon, USA, 1,93 m
- 1984, Los Angeles, Leichtathletik, Hochsprung, Frauen, Ulrike Meyfarth, BRD, 2,02 m

Nun, der Autor scheint eine Vorliebe für Leichtathletik zu haben, ansonsten überwiegen die Unterschiede. Doch die Einträge olympischer Wettkampfsieger/innen, und darum handelt es sich bei allen, folgen wohlgeordnet einem einfachen Schema: Sie entsprechen den Einträgen einer Tabelle, in deren Spalten die Olympiade (Jahr, Ort), der Wettkampf (durch drei Kennzeichnungen), ein Name, eine Nation und ein Rekordwert stehen. Jede Zeile dieser Tabelle (oder auch: jeder so aufgebaute Datensatz) entspricht dabei einem olympischen Sieg.

Nun bietet sich eine Vereinfachung für das Jahr und den Austragungsort einer bestimmten Olympiade an, da es davon insgesamt nur 23 verschiedene gegeben hat: Es könnte eine „1“ für „1896, Athen“, eine „2“ für „1900, Paris“ bis hin zu einer „22“ für „1984, Los Angeles“ stehen. Damit wäre schon einiges an Platz gespart, wenn alle Ortsnamen und zugehörigen Jahreszahlen nur einmal in einer Liste ausgeschrieben und in den jeweiligen Einträgen durch die entsprechende Nummer vertreten würden.

Hiermit haben wir schon im doppelten Sinne den Schlüssel zur abkürzenden Vereinfachung der Einträge: Jeder Datensatz, der einen Olympiasieg erfaßt, besteht aus immer wiederkehrenden Elementen, in denen wiederum nur eine beschränkte Anzahl von zudem sich teilweise wiederholenden Einträgen möglich ist. Die Verwendung von Schlüsselnummern spart bei den Einzelelementen Platz, da an die Stelle der ausführlichen Bezeichnungen kurze Nummern treten können.

Bei den Ländernamen ist das Verschlüsselungsverfahren ebenso einfach wie bei der Auflistung der Olympiaden, nur daß hier natürlich nicht chronologisch, sondern alpha-

betisch sortiert wird, also von AFG für Afghanistan bis ZIM wie Zimbabwe. Allerdings ist auch hier die Geschichte nicht so einfach, wie es sich der Programmierer wünscht, denn was ist zu tun mit „Deutschland“? In einem Olympia-Buch fanden sich nur zwei Abkürzungen, GER und DDR, so daß die deutschen Siege vor 1945 den Westdeutschen nach dem Zweiten Weltkrieg zugezählt werden, während die DDR als neue Staatsgründung gehandelt wird. Wir entschieden uns, was die Statistik angeht, für eine Dreiteilung Deutschlands in GER (bis einschließlich 1936) und BRD sowie DDR.

## Disziplinierung der Disziplinen

Als vertrackt erwies sich bei näherem Hinsehen auch die Kennzeichnung des Geschlechts, womit hier nicht auf das Äußere von einigen Kugelstoßerinnen und Schwimmerinnen angespielt werden soll. Es gibt die Unterscheidung in Männlein und Weiblein, und jedem dieser zwei Geschlechter lassen sich leicht die drei möglichen Austragungsarten Einzel- oder Mannschaftswettkampf oder Staffel zuordnen. Doch bei diesen sechs so übersichtlichen Möglichkeiten blieb es nicht, da das Olympische Komitee beim Reiten ebenso wie beim Windsurfen und in zwei Schießsport-Kämpfen (Skeet und Trap) Männer und Frauen starten läßt. Fällig wurde also eine unerwartete siebte Wettkampfform: das MIXED.

Von vornherein unüberschaubar wirkten die Wettkämpfe selbst. Ihre Bezeichnungen waren unterschiedlich lang (von „Degenfechten“ bis „griechisch-römisches Ringen, Superschwergewicht“, also von 12 bis zu 47 Zeichen), und manche beinhalteten identische Bestandteile; insbesondere die Gewichtsklassen bei Ringen, Boxen und Gewichtheben.

Wer schon einmal auf der Schreibmaschine Tabellen getippt und sich dabei geärgert hat, wieviel Papier durch übergroße Spaltenbreite verlorengeht, die nur von einem verschwindend geringen Anteil der Einträge benötigt wird, der ahnt das Problem: Platzsparend lassen sich nur möglichst gleich lange Elemente auflisten. Das ist bei Com-

putern und der Datensammlung in Files nicht anders, weil auch dort mit festen Eintragslängen operiert wird.

## Einengung der Einträge

Um die Profis und solche, die es werden wollen, zufriedenzustellen, muß hier allerdings eingefügt werden, daß es eine Alternative zur Arbeit mit statischen Eintragslängen gibt, doch die hat es „programmiertechnisch“ in sich. Eine Liste der unterschiedlichen olympischen Kunstwettbewerbe soll die unterschiedlichen Möglichkeiten verdeutlichen; im ersten Fall wird mit einer festen Länge, auf die jeder Eintrag durch Leerzeichen (hier mit „\*“ gekennzeichnet) gebracht wird, gearbeitet, den zweiten Fall können Sie ja einmal selber lösen:

```

Architektonische Entwürfe*****
Bildhauerkunst*****
Medaillen und Plaketten*****
Reliefplastiken*****
Gemälde*****
Zeichnungen und Aquarelle*****
Gebrauchsgraphik*****
Sonstige graphische Kunst*****
Dichtung jeder Art*****
Lyrische Werke*****
Dramatische Werke*****
Epische Werke*****
Musik jeder Art*****
Gesangskomposition mit und ohne Begleitung
Kompositionen für ein Instrument*****
Kompositionen für Orchester*****
Bergsteiger-Preis*****
Aeronautischer Preis*****

0250390620708410912515016818219921222769
301328345365
Architektonische EntwürfeBildhauerkunstMed
aillen und PlakettenReliefplastikenGemälde
Zeichnungen und AquarelleGebrauchsgraphikS
onstige graphische KunstDichtung jeder Art
Lyrische WerkeDramatische WerkeEpische Wer
keMusik jeder ArtGesangskomposition mit un
d ohne BegleitungKompositionen für ein Ins
trumentKompositionen für OrchesterBergstei
ger-PreisAeronautischer Preis

```

Diese Listen verdeutlichen nicht nur, daß das Spektrum olympischer Wettbewerbe schmaler geworden ist; sie sind auch von sehr unterschiedlicher Länge: Die erste nimmt 756 Zeichen in Anspruch, die zweite dagegen nur etwas mehr als die Hälfte, nämlich 57 + 365 = 422. Der Trick liegt in den ersten Zeilen, wo dreistellig die Positionen der dann durchgehenden Einträge stehen; um den fünften Eintrag zu erhalten, muß die vierte Zahl (077) als Startposition genommen und bis zur fünften (084) gelesen werden: „G“+„e“+„m“+„a“+„l“+„d“+„e“.

Die Positionseinträge aus der ersten Zeile könnten als Extradatei geführt werden. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, mit nur einer Datei zu arbeiten, in der hintereinander immer Länge-Datum-Länge-Datum-... stehen; also: 025Architektonische Entwüfe014Bildhauerkunst023Medai...

Diese Variante führt auf eine ähnliche, wie sie beim C64-BASIC zur Kennzeichnung von Befehlen verwendet wird: Jeder Eintrag wird bis auf die letzte Stelle großgeschrieben und dadurch mit dem Kleinbuchstaben abgeschlossen: ARCHITEKTONISCHE ENTWÜRFEBILDHAUERKUNSTMEDAI...

Praktikabel sind all diese Verfahren mit variablen Längen nur bei Einträgen, die nicht mehr geändert werden.

## Turnier-, Staffel- und andere Probleme

Unabhängig von dem Ablageformat müssen aber die Daten systematisiert werden. Und das war, wie schon angedeutet, bei den Wettbewerben nicht ganz einfach. Hilfreich war die Unterteilung in Ober- und Unterbegriffe, also in die Disziplinen und die Klassen, wobei für Disziplinen wie Gewichtheben, Ringen, Boxen u. ä. die Gewichtsklassen zum Teil identisch sind. Eine genaue Auflistung der Disziplinen und Klassen finden Sie auf den Seiten 8 und 9 dieser Ausgabe.

Allerdings erzwingen die fünf Ballsportarten (Basket-, Fuß-, Hand-, und Volleyball sowie Hockey) die Einführung der etwas ungewöhnlichen Disziplin „Mannschaften“, um sie als Klassen bestimmen zu können. Den Freund/inn/en des Wassersports sei an dieser Stelle gleich mitgeteilt, daß das entsprechende Ballspiel nicht etwa verlorengegangen, sondern unter „Schwimmen“ aufgenommen worden ist.

Doch damit der Probleme nicht genug: Bei den aufgeführten Ballsportarten handelt es sich um Turnierwettbewerbe, bei denen die Vorkämpfe zwar das „Salz in der Suppe“ sind, die Ergebnisse für die Statistik interessant, aber untereinander nicht vergleichbar sind.

„Man müßte bei den Mannschaftssportarten auch alle Vorrundenspiele eingeben

können.“ – „Das wäre für Zehnkampf auch gut, damit immer der aktuelle Stand greifbar ist.“ – „Der Rekordeintrag kann dann auch neben den Punkten die Einzelleistungen enthalten.“ – „Was ist eigentlich der Gewinnername bei Fußball?“ – „Ist doch bei Staffel auch schwierig, oder?“ ... – Live-Mitschnitt aus dem Rechenzentrum INPUT64. Die Rettung war ein Machtwort des stellvertretenden Chefredakteurs:

## Der Lösungs-Satz

Eines geht nur, entweder eine recht statische Datensammlung der historischen Olympiasiege und der aktuellen Wettkampfzeiten oder ein Programm, das Vorrunden- und Zwischenergebnisse verwaltet.

Da „Turnier-“Programme zur Europameisterschaft und zur Bundesliga schon veröffentlicht wurden und weil bei der Mehrzahl der olympischen Wettbewerbe doch die Endergebnisse von Interesse sind, fiel die Entscheidung leicht. Also mußten die Ausnahmefälle der olympischen Realität den Möglichkeiten der elektronischen Datenverwaltung angepaßt werden: Vorrunden oder Zusammensetzungen von Gesamtergebnissen bleiben unberücksichtigt; Einzelsportler können bei Mannschaftssiegen nicht aufgeführt werden ... – weil es das Format der Datensätze sprengen würde.

Die Struktur eines Eintrages sieht nun folgendermaßen aus:

Inhalt	Schlüssel	
	Anzahl	Länge
Jahr u. Ort	21	2
Disziplin	18	2
Klasse	140	3
Art	7	1
Name	>4000	4
Nation	170	3
Rekord	*	6
Stellen insgesamt:		21
* Rekord-Direkteintrag		

Im Vergleich zu den ersten „Hochrechnungen“ benötigen die (geschätzten) 4600 Datensätze nicht mehr jeweils 56 Byte und insgesamt über 250 KByte, sondern weni-

ger als 100 KByte. Hinzu kommen allerdings die 6 Schlüsseldateien, deren Platzbedarf wie folgt aussieht:

Schlüssel-datei	Einträge		Platzbedarf
	Anzahl	Länge	
Jahr u. Ort	22	15	330
Disziplin	19	14	266
Klasse	137	14	1908
Art	7	7	49
Name	>4000	16	70000
Nation	170	3	510
Bytes insgesamt:		<75000	

Neben der etwas ungewöhnlichen Aufteilung der Wettkämpfe in Disziplin, Klasse und Art verwundert wohl vor allem die Anlage einer Schlüsseldatei für die Namen der Gewinner/innen. Die Platzersparnis ist sicher sehr gering, denn Sportler/innen wie die Sowjetrussin Larissa Latynina, die zwischen 1956 und 1964 neun Goldmedaillen gewann, oder wie ihr Landsmann Nikolai Andrianov (1972 – 1980, fünfzehn Medaillen) sind sehr selten. Doch hier zählte noch anderes.

## Vorteile der Schlüsseldateien ...

Die Schlüsseldateien entsprechen den Kriterien, die auch für eine statistische Auswertung der Olympiasiege in Frage kommen.

So können beispielsweise alle Siege einer Nation herausgesucht werden, indem jeder Datensatz darauf überprüft wird, ob er den entsprechenden Schlüssel des gewünschten Landes enthält. Weitere, naheliegende Suchkriterien könnten sein ein bestimmter Zeitraum und/oder eine Disziplin (wie Schwimmen) und/oder eine Wettkampfart (Geschlecht; Einzel, Staffel oder Mannschaft). Die notwendigen Überprüfungen sind schneller zu erledigen, wenn jeweils nur zwei oder drei Zahlen (Schlüsselnummer des Suchkriteriums und des Datensatzes) statt zweier Wörter verglichen werden.

Die Schlüsselnummer ist der jeweiligen Datei recht schnell zu entnehmen, wenn die

dortigen Einträge alphabetisch sortiert sind. Außerdem kann die Eingabe eines Suchkriteriums über die Schlüsseldateien sehr einfach auf Existenz überprüft werden. Das war dann auch der Grund dafür, die Namen in einer Datei abzulegen: Es wäre doch ärgerlich, über 4000 Datensätze auf den Namen „Hurtig, Harry“ durchsuchen zu lassen, der niemals an den Spielen teilnahm. Schneller ist es, in der alphabetisierten Namensdatei sequentiell bis zu „H“, dann „Hu“, „Hur“, „Hurt“ usw. zu lesen, bis festgestellt wird, daß dieser Name nicht vorhanden ist.

Schließlich und endlich steigern die Schlüsseldateien den Komfort der Programmbe- nutzung: Es reicht die Eingabe der Anfangsbuchstaben eines Suchbegriffs; in der zugehörigen Liste wird der erste dazu passende Eintrag herausgesucht und am Bildschirm ausgegeben. Unter Disziplin führt die Eingabe von „Sch“ zu „Schiessen“; wer am Wassersport interessiert ist, muß die letzten sechs Buchstaben durch „wimmen“ ersetzen.

Denkbar wäre natürlich gewesen, durch einen zu vereinbarenden Tastendruck automatisch den nächsten Listeneintrag ausgeben zu lassen. Dafür reichte leider während unseres Vorbereitungs-Marathons nicht mehr die Zeit. Genug Luft und auch Platz auf der Diskette war aber noch für etwas anderes, das uns wichtiger und interessanter erschien.

## „Statistik-Bonbon“: die Indexdateien

Gesetzt den Fall, es wären in einem ersten Durchlauf all die Olympiasiege vom Saarland (es nahm 1952 teil) ermittelt worden, und anschließend sollen die Siege im Boxen herausgesucht werden ... – welch vertane Zeit, nochmals über 4000 Datensätze daraufhin zu überprüfen, ob irgendwo unter Nation der Schlüssel vom Saarland und unter Disziplin der vom Boxen auftaucht!

Um solche Luftschwinger zu vermeiden und gezielt vorzugehen, müßten nach der ersten Suche alle gefundenen Datensätze, die also Saarland als Siegesland enthalten, abgespeichert werden. So mager auch die Ausbeute ist, das zweite Suchen ginge um



so schneller. Denn nun brauchen nur noch all die Datensätze, die zu „Nation: Saarland“ gehören, dahingehend untersucht zu werden, ob Disziplin=Boxen vorkommt.

Eine entsprechende Indexdatei muß zwei Arten von Informationen enthalten: Die (Nummern der) Datensätze selbst und das Kriterium, nach dem sie gefunden wurden. Als Kriterien kommen immer nur Einträge aus Schlüsseldateien in Frage, so daß hier keine großen Probleme entstehen. Denkbar wäre etwa, die Schlüsseldateien von 1 (Olympia-Ort/Jahr) bis 6 (Nation) durchnummerieren und diese Zahl als 1. Stelle des Namens der Indexdatei zu verwenden. Die nächsten Stellen würden dann, nach einem trennenden Unterstrich, die Nummer des Eintrags erhalten. „6\*1.dat“ enthielte dann die Nummern aller Datensätze, in denen die Siegernation (= 6. Schlüsseldatei) Afghanistan (= 1. Eintrag dort) war; entsprechend stünde „2\*16.dat“ für die Disziplin (= 2. Schlüsseldatei) Schwimmen (16. Eintrag), „4\*3.dat“ für Damen-Staffel-Wettbewerbe, „3\*100.dat“ für die Klasse Leichtfliegengewicht, worunter dann allerdings nicht nur Boxen, sondern ebenso die zwei Formen des Ringens vorkämen.

Vom Prinzip her (wenn auch nicht exakt gemäß der beschriebenen Möglichkeit) arbeitet so auch das Olympia-Programm: Gibt der Anwender mehrere Suchkriterien vor, so wird zuerst überprüft, ob passende Indexdateien existieren. Sofern dies zutrifft, werden all die Datensatznummern, welche in allen Indexdateien vorhanden sind, zwischengespeichert. Abschließend sind nur noch, falls nicht-indizierte Suchkriterien vorgegeben waren, die so herausgefilterten Datensätze zu überprüfen und können dann ausgegeben werden.

## Daten ohne Warten

Es waren übrigens keine prinzipiellen Hindernisse, welche die Indexdateien auf nur ein Suchkriterium beschränken. Diese Einschränkung wurde nur vorgenommen, um das Arbeiten mit ihnen zu erleichtern (siehe den obigen Abschnitt zur Kennzeichnung). Und auch in dieser Form verkürzen sie die Suche nach speziellen Datensätzen, wenn häufig wiederkehrende, allgemeine Kriterien durch sie abgedeckt sind: Den Leichtathletik-Fans oder interessierten Haiti-Reisenden sei ans Herz gelegt, entsprechende

Indexdateien (im ersten Fall: Disziplin=Leichtathletik, im zweiten: Nation=HAI) anzulegen, bevor sie detailliertere Suchoptionen angeben; das Programm arbeitet dann erheblich schneller!

Damit wäre das Ende unseres Hindernisrennens durch die Möglichkeiten einer wahrhaft „olympischen“ Datenverwaltung erreicht: Das Olympia-Programm soll nicht nur die Aufenthaltszeiten vor der Mattscheibe verlängern, indem vor und nach den Fernsehübertragungen der Computer eingeschaltet wird. Es lädt auch ein zu etwas Denksport, denn die Anlage von Indexdateien und das Verständnis ihrer Funktionsweisen bedarf eigener Überlegungen.

Wenn jemand in nächster Zeit sein eigenes „olympisches Verwaltungsproblem“ entwickelt, so konnte dieses Programm vielleicht einige Anregungen geben. Sollten dabei stundenlange Bemühungen vergeblich sein, bleibt ein Trost: Anders Ahlgren und Ivar Böling rangen im Jahr 1912 länger als einen halben Tag um olympisches Gold. Ihr Kampf blieb unentschieden; beiden wurde schließlich der erste Platz zugesprochen.

Rainer Koch/WM

## IMPRESSUM:

**INPUT 64** Das elektronische Magazin

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

### Technische Anfragen:

nur dienstags von 9.00 – 16.30 Uhr

Postgiraamt Hannover, Konto-Nr. 93 05-308  
(BLZ 250 100 30)

Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000-01 99 68  
(BLZ 250 502 99)

**Herausgeber:** Christian Heise

### Redaktion:

Christian Persson (Chefredakteur)

Jürgen Seeger (stv.)

Peter S. Berk, Ralph Hülsenbusch,  
Wolfgang Möhle, Karl-Friedrich Probst

**Redaktionsassistent:** Wolfgang Otto

### Ständige Mitarbeiter:

Irene Heinen, Hajo Schulz, Eckart Steffens,  
Frank Börncke, Rainer Koch

**Vertrieb:** Anita Kreuzer

### Grafische Gestaltung:

Wolfgang Ulber, Dirk Wollschläger,  
Ben Dietrich Berlin

**Herstellung:** Heiner Niens

**Lithografie:** Reprotechnik Hannover

**Druck:** SONOPRESS GmbH, Gütersloh

### Diskettenherstellung:

SONOPRESS GmbH, Gütersloh

**INPUT 64** erscheint monatlich.

Jahresabonnement inland DM 198,—  
Einzelpreis DM 19,80

### Redaktion, Abonnementverwaltung:

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

### Abonnementverwaltung Österreich:

Erb-Verlag GmbH & Co KG Abt. Zeitschriftenvertrieb

z. Hd. Frau Pekatschek

Amerlingstraße 1 · A-1061 Wien

Telefon: (00 43 2 22) 56 62 09

(00 43 2 22) 57 94 98

(00 43 2 22) 57 05 25

Jahresabonnement: Diskette DM 210,—

### Vertrieb (auch für Österreich, Niederlande,

Luxemburg und Schweiz):

Verlagsunion Zeitschriften-Vertrieb

Postfach 57 07 · D-6200 Wiesbaden

Telefon: (0 61 21) 2 66-0

### Verantwortlich:

Christian Persson

Helstorfer Straße 7 · 3000 Hannover 61

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

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

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

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

Printed in Germany

© Copyright 1988

by Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG

## ISSN 0177 - 3771

Titelidee: **INPUT 64**

Titelillustration: S. Wustmann, Dortmund

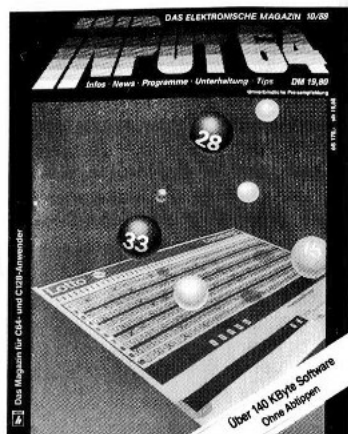
Fotografie: Lutz Reinecke, Hannover

Titel - Grafik und -Musik:

Tim Prilove, Fabian Rosenschein

Betriebssystem: Hajo Schulz

Am 30. September an Ihrem Kiosk:  
INPUT 64, Ausgabe 10/88



Wir bringen unter anderem:

### Lotto

Ob Sie je mit Ihrer Zahlenkombination sechs Richtige im Lotto hätten gehabt haben können – oder nicht – LOTTO verrät es Ihnen, hoffentlich nicht zu Ihrem Entsetzen. Sie verfügen mit dem Programm über eine Vielzahl von Auswertungsmethoden und können auf alle bisher ermittelten Lottozahlen des Spiels 6 aus 49 zugreifen. Selbstverständlich haben Sie auch die Möglichkeit, das Programm mit den Zahlen der jeweils neusten Ziehung zu vervollständigen.

### Die Blume der siebentägigen Weisheit

Nur diese besondere Blume kann den König aus seiner finanziellen Not retten. Sie stellen sich der abenteuerlichen Aufgabe, das magische Pflänzchen allen Gefahren und Widrigkeiten zum Trotz zu suchen. Begleitet von den treuen Gefährten Alchemed, Harrie Mähne und dem Hausdrachen, führt Sie der Weg ins Drachental. Nur der Drache, der dort haust und das Tal bewacht, weiß, wo man die Pflanze finden kann . . .

### MIDIRec 8

Für Musikinteressierte und MIDI-Fans, die Synthesizer, Drumcomputer oder andere MIDI-Geräte mit dem C64 kombinieren wollen: das professionelle MIDI-Recording-System für Amateure. Ein 8-Spur-MIDI-Recorder mit eingebautem Sequenzer und Editor. Das System bietet neben Einzelspur-Auswahl mit Temposteuerung und Muting zusätzlich Synchronisation (intern/extern), Control-Change, Single-Track-Arrays. Außerdem sind verschiedene MIDI-Filter möglich. Eine Anpassung an die verschiedenen MIDI-Karten ist leicht möglich.

### Außerdem

Serie: 64er Tips – Multicolor-Zeichensatz  
\* Spiel: V.I.R.U.S. \* Sprachtrainer: Program \* u.v.a.m

## c't – Magazin für Computertechnik

Ausgabe 10/88 – ab 16. September am Kiosk

Reportagen: Neuronale Computer – die Denkmaschinen, „Als die Bits das Laufen lernten“ \* Programm: Mauseinbindung in Turbo 4.0 \* Test: XCAD – CAD mit Amiga \* Grundlagen: Festplatten-Partitionierung, PC-Video-Controller \* u.v.a.m.

## elrad – Magazin für Elektronik

Ausgabe 10/88 – ab 23. September am Kiosk

Projekt: C64 und andere als Entwicklungsumgebung für E.M.M.A. \* Grundlagen: PALS \* Projekt: Pantoffelkino extra scharf – FBAS/RGB-Wandler \* IC-Praxis-Report: MMICs \* Projekt: Mini-Sampler am C64, MIDI-Baßpedal, SMD-Balancemeter, Türklingel als Türöffner \* u.v.a.m.

**HEISE**

## Künstliche Intelligenz

### Die aktuelle Computer-anwendung

#### Künstliche Intelligenz und Musteranalyse

Ulrich Eisenacker



Ein wesentliches, wenn nicht sogar entscheidendes Problem in der Forschung zur künstlichen Intelligenz ist das selbständige Auffinden gänzlich neuer und das Wiedererkennen bekannter

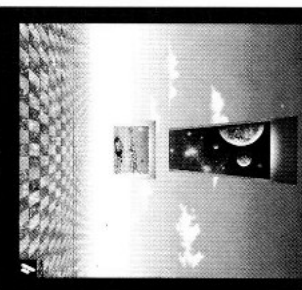
Muster in Texten, Bildern, Musikstücken usw. Der Autor stellt ein neues Verfahren zur Musteranalyse von Zeichenketten vor.

DM 39,80

Broschur, 189 Seiten

ISBN 3-88229-125-7

#### Manfred Stede PASCAL-PROGRAMME zur künstlichen Intelligenz



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

Broschur, 219 Seiten

DM 44,80

ISBN 3-88229-126-5

#### 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.

Broschur, 267 Seiten

DM 49,80

ISBN 3-88229-018-8

Verlag

Heinz Heise

GmbH & Co KG

Postfach 61 04 07

3000 Hannover 61



HEISE

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. *KI/2,2*

# COMPUTER- BUCH