

**G E N T I E** USER  
CLUB  
und Colour-Genie  
**USER**  
**CLUB** **T R A S S E** **Q**  
**B R E M E R H A V E N**

**C L U B - I N F O** **F O**  
**C L U B - I N F O** **F O**  
**C L U B - I N F O** **F O**

---

# EIN MENSCH

Ein Mensch spricht fern, geraume Zeit,  
Mit ausgesuchter Höflichkeit,  
Legt endlich dann, mit vielen süßen  
Empfehlungen und besten Grüßen  
Den Hörer wieder auf die Gabel -  
Doch tut er nochmal auf den Schnabel  
(Nach all dem freundlichen Gestammel)  
Um dumpf zu murmeln: Blöder Hammel!  
Der drüben öffnet auch den Mund  
Zu der Bemerkung: Falscher Hund!  
So einfach wird oft auf der Welt  
Die Wahrheit wieder hergestellt.

EUGEN ROTH  
(1895-1976)

**4. JAHRG. | 03. AUSG | 1986**

---

Red.: Ralf Folkerts, Nutzhorner Straße 9, 2875 Bockholzberg  
\*\* Printed 1986 by Peter Spieß, Rennertshofen \*\*  
\*\*\* Auflage: 095 Stück \*\*\*

# Inhalt

## Club-Info

In diesem INFO findet Ihr diesmal folgende Beiträge:

- 1 Titelblatt
- 2 Inhaltsverzeichnis
- 2 Clubmailbox
- 3 Internes vom Betreuer
- 4 Noch'n Tip v. Alexander Schmid
- 5 - 10 256K RAM für Z80 Systeme v. Helmut Bernhard
- 10 Disk - Interface für Model III gesucht
- 11 - 13 Genie IV zu verkaufen v. Arnulf Sopp
- 13\* Selektiertes Restore bei DATA Statements v. Bernd Niedermeier
- 14 Gesucht - Gefunden - Fragen
- 15 - 16 APL Histogramm v. Heinz - Gerd Küster
- 16 Neue Adressaufkleber
- 17 - 26 Arnulf's Problem v. Ulrich Heidenreich
- 27\* Ändern von MEM SIZE in BASIC und
- 27\* Ändern des Programmanfangspointers v. Bernd Niedermeier
- 28 ????
- 29 - 30# Mitgliedsliste

\*: Beitrag vom TRS-80 User Club, München

#: Nur für Clubmitglieder

## Clubmailbox

Liebe Clubkollegen,

bisher sind der Gerhard und ich immer noch die einzigen, die sich in der Clubmailbox eingeloggt haben. Da ist natürlich keine besonders große Kommunikation möglich. Ich möchte Euch daher nochmals bitten, Euch doch in der Mailbox einzuloggen, sofern Ihr DFÜ - fähig seid. Falls Ihr Interesse an der Mailbox habt, bitte ich die Preisliste unseres Clubkollegen W. Grundmann zu beachten (auf Seite 14; Gesucht - Gefunden - Fragen). Bis hoffentlich bald in der Mailbox.

Internes°

Betreuer

# INTERNES VON BETREUER

Liebe Clubfreunde,

wie Ihr sicherlich bemerkt habt, habe ich den Aufbau der Adressaufkleber nochmal verändert. Nähere Angaben hierzu findet Ihr auf Seite 16.

Leider haben einige Mitglieder im neuen Jahr noch keinen

Noch'n ~~Tip~~ Tip:

Wer hat schon mal versucht, das Directory in ein Textprogramm zu bekommen ?

Da ein direktes Laden nicht möglich ist, bin ich auf die folgende Idee gekommen:

DIR 0,I,A,P liefert den gewünschten Ausdruck auf dem Drucker, ein Textprogramm hat seinen Text: aber im RAM. Man müßte den Treiber also dazu bringen, statt auf den Drucker ins RAM zu schreiben.

```
3000          00100      ORG      3000H      ; beliebig
              00110
3000 0000     00120  BUFFER  DEFW      0
7EB0         00130  TEXT    EQU      7EB0H      ; Textbuffer von
              00140      ; Textprogramm
3002 210F30   00150  START   LD        HL,ANFANG
3005 222640   00160      LD        (4026H),HL      ; Druckertreiber
              00170
3008 21B07E   00180      LD        HL,TEXT
300B 220030   00190      LD        (BUFFER),HL
300E C9       00200      RET
              00210
300F 79       00220  ANFANG  LD        A,C      ; Zeichen holen
3010 2A0030   00230      LD        HL,(BUFFER) ; wohin ?
3013 77       00240      LD        (HL),A      ; ins RAM schreiben
3014 23       00250      INC        HL      ; eins weiter
3015 220030   00260      LD        (BUFFER),HL
3018 C9       00270      RET
              00280
3002          00290      END      START
00000 TOTAL ERRORS
34805 TEXT AREA BYTES LEFT

ANFANG 300F 00220 00150
BUFFER 3000 00120 00190 00230 00260
START 3002 00150 00290
TEXT 7EB0 00130 00180
```

Alles was früher auf den Drucker ging, wird nun ins RAM geschrieben, und zwar genau dorthin, wo es mein Textverarbeitungsprogramm erwartet. Nach dem Laden steht der 'Ausdruck' mit allen Zusatzinformationen zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung. Natürlich funktioniert das auch mit allen anderen Programmen, solange sie keinen eigenen Druckertreiber verwenden.

Es wäre vielleicht auch mit 'S MO ST=xxxx' gegangen, aber da braucht man auch ein Programm, das die Zeichen auffängt und dann irgendwohin schreibt.

Wenn jemand eine bessere Lösung weiß, oder sonst etwas daran auszusetzen hat, dann schreibe er mir bitte. Assembler war noch nie meine Stärke.

Gut Druck

*Alexander Schmid*

# 256K RAM für Z80-Systeme

Helmut Bernhardt

"64K-Byte RAM sind die obere Grenze für den von Z80 adressierbaren Speicher". Diese Behauptung ist nur dann richtig, wenn die direkte Adressierung gemeint ist. Durch Banking d.h. Umschalten eines Teilbereichs des 64K-Adreßraumes auf parallele Speicher läßt sich der vom Z80 nutzbare Speicher beliebig ausbauen; 1M-Byte-RAM-Karten werden heute für fast alle Z80-Systeme angeboten.

Gegenüber solchen Karten hat die im folgenden beschriebene Speichererweiterung den Vorteil, daß sie für wenig Geld zu realisieren ist und weder an einen bestimmten Busstandard noch gar einen speziellen Computer gebunden ist. Einzige Voraussetzung ist ein Z80-Prozessor.

Der Nachteil des Projektes besteht darin, daß man sich auf dem CPU-Board ein bißchen auskennen muß und daß es ohne Lötkolben doch nicht geht.

Das Grundprinzip der Speichererweiterung ist ein Ersetzen der vorhandenen 4164-RAMs (oder auch 4116-RAMs) durch die pinkompatiblen 41256-Typen und eine mit wenigen Standard-ICs aufgebaute Banking-Logik, mit der ein gezielter Zugriff auf die vielen K-Byte möglich ist.

## Die Banking-Logik

Vom Z80 aus gesehen ist der direkt adressierbare Speicherraum von 64K-Byte in zwei Blocks von 32K-Byte Größe unterteilt. Die obere Hälfte (Adressen 8000H-FFFFH) ist dabei nicht unschaltbar und deshalb von Z80 immer erreichbar (Common-Bereich). Interrupt-Service-Routinen, der Stack und alle Routinen, auf die ständig zugegriffen werden muß, müssen hier liegen.

Die untere Hälfte ist in mehreren parallelen 32K-Blocks vorhanden. Welcher dieser Blocks im Adreßraum 0000H-7FFFH für den Z80 jeweils verfügbar sein soll, läßt sich durch Ausgabe der Nummer des Blocks (Bank Nr.) an einen Port (Latch) einstellen. Der Block ist dann solange als Speicher verfügbar, bis eine andere Bank Nr. ausgegeben wird. Durch RESET\* wird beim Einschalten des Computers automatisch immer die Bank 0 eingestellt, um bei der Systeminitialisierung definierte Verhältnisse vorzugeben.

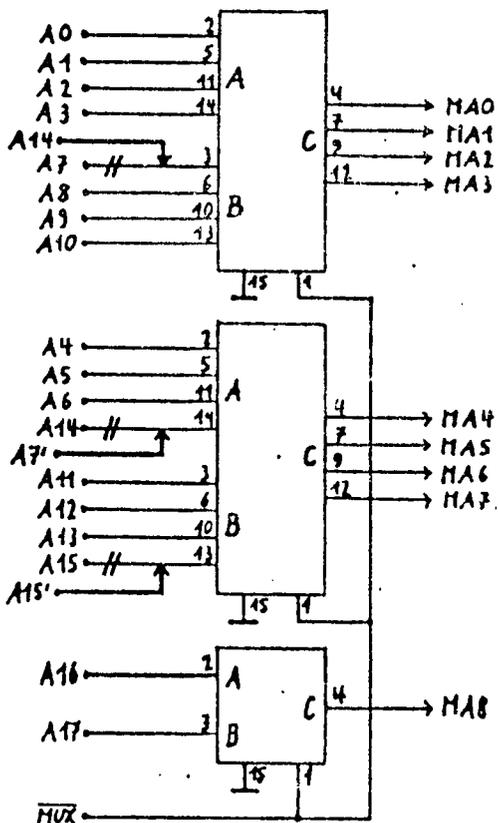
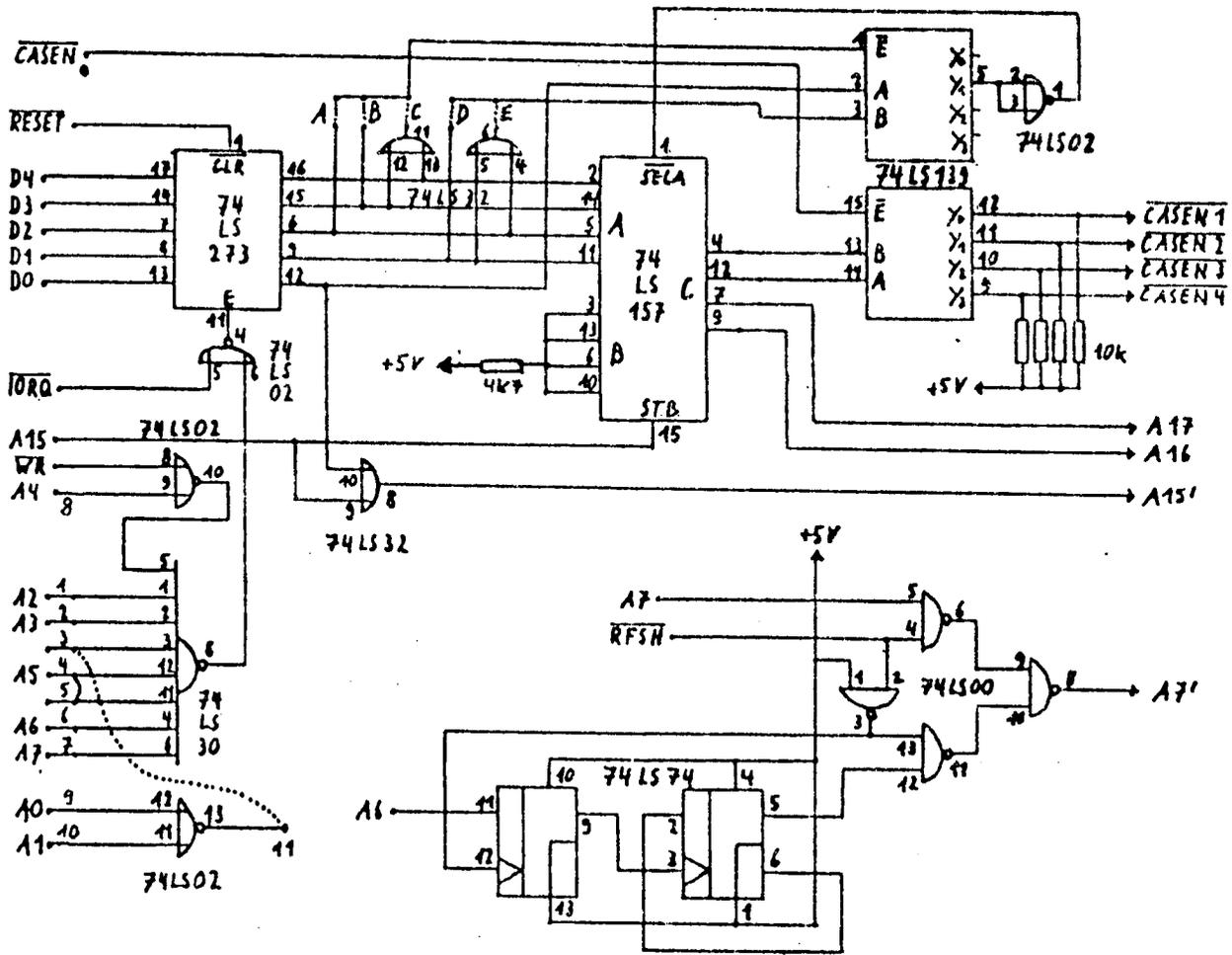
Von der Aufteilung der 256K (512K, 1024K) RAM her gesehen sind die Verhältnisse etwas anders zu sehen. Die unteren 64K sind nach dem Einschalten des Computers diejenigen, auf die der Z80 zugreifen kann. Alle anderen 32K-Blocks können anstelle des ursprünglichen 32K-Blocks in die untere Hälfte des Adreßraumes des Z80 gelegt werden, wenn eine der Bank Nummern 1-7 (15, 31) ausgegeben wird.

Das wird dadurch erreicht, daß durch die Latchausgänge Q1 und Q2 die Adressen A16 und A17 vorgegeben werden, die einen der vier 64K-Blocks innerhalb eines 256K-Blocks anwählen, Q3 und Q4 codieren einen der bis zu vier 256K-Blocks und Q0 und A15 des Systembus werden dafür herangezogen, die Adresse A15' für den Speicher zu liefern, um dort die untere oder obere Hälfte eines 64K-Blocks zu adressieren.

Die Herleitung von A15' über OR-Verknüpfung von A15 und Q0 sorgt dafür, daß immer dann, wenn A15 high ist, die obere Hälfte des 64K-Blocks angewählt wird (Common-Bereich), während dann, wenn A15 low ist, der Pegel des Latchausgangs Q0 den Pegel von A15' bestimmt und so zur richtigen Anwahl der eingestellten Bank beiträgt.

Da nun aber bei einer Adresse im Common-Bereich (A15=1) nicht nur die obere Hälfte irgendeines durch Q1 bis Q4 codierten 64K-Blocks im RAM sondern ausschließlich die obere Hälfte des unteren 64K-Blocks angewählt werden soll, wird durch den Pegel von A15 am STB\*-Eingang des 74LS157-Multiplexers (Abb.1) Low-Pegel ausgegeben.

Der Rest der Schaltung erfüllt die Aufgabe, zu erkennen, ob Bank Nr.1, die den gleichen 32K-Block im RAM wie der Common-Bereich belegen würde, eingestellt ist, und daraufhin die höchste verfügbare Bank zu adressieren. Das geschieht dadurch, daß bei eingestellter Bank Nr.1 das Bitmuster an den Latchausgängen zu einem High-Pegel am Select-Eingang des Multiplexers führt, der dann die Pegel der B-Eingänge, die über 4k7 an +5V gelegt sind, durchschaltet. Diese Sicherung des Common-Bereichs führt dazu, daß unter den Bank-Nummern 1 und 7 (15, 31) der gleiche 32K-Block adressiert wird. Die Bank 7 (bei 256K), 15 (bei 512K) bzw. 31 (bei 1024K) sollte also nicht benutzt werden.



1) Schaltung des Banking-Boards und Generierung einer 8-Bit Refresh-Adresse

2) Änderung und Erweiterung des Adreßmultiplexers für die RAM-Adressen am hypothetischen Beispiel eines Computers, der schon von 416-RAMs auf 4164-RAMs umgerüstet worden ist. Die Belegung der A-Eingänge mit den niederen Adressen ist nicht zwingend (siehe mc-CP/M-Computer). Von einem zusätzlich nötigen 74LS157 wird nur 1/4 benötigt.

Mehr als 256K RAM lassen sich dann realisieren, wenn im Computer mehrere Reihen mit 8 Sockeln für RAMs vorhanden sind, oder indem die RAM-ICs übereinandergelötet werden, wobei dann Pin 15 (CAS\*) des aufgelöteten ICs hochgebogen werden muß. Durch die Drahtbrücken A-E muß die Schaltung dem Speicherausbau angepaßt werden. Je nach SpeichergroÙe sind folgende Drahtbrücken zu legen:

256K	1 Reihe RAMs	Brücken A und D
512K	2 Reihen RAMs	" B " E
1024K	4 Reihen RAMs	" C " E

Diese Drahtbrücken sorgen dafür, daß je nach Speicherausbau der durch Bank Nr.1 angewählte 32K-Block identisch ist mit dem durch die höchste mögliche Bank-Nummer freizugehenden Block.

Bei mehr als 256K RAM müssen die einzelnen 256K-Blocks durch die Signale CASEN1\* bis CASEN4\* (bzw. deren Verknüpfung mit CAS\* über OR-Gatter) freigegeben werden. Bei nur 256K RAM braucht die CAS\*-Freigabe, wie sie vorher für 64K vorgelegen hat, nicht geändert zu werden.

Wenn 512K RAM realisiert worden sind, muß auf dem Banking-Board die Leiterbahn zu Pin13 des 74LS139 durchtrennt werden, an diesen Pin ist stattdessen GND zu legen, um zu verhindern, daß bei Ausgabe der Bank-Nr.1 nicht die nicht vorhandene Bank31 anstelle der Bank15 eingestellt wird.

### Das Refreshing

Ein weiteres Problem stellt neben der Adressierung innerhalb der 41256-RAMs noch das Refreshing dar. Gegenüber den meisten 4164-Typen mit 128 Refresh-Zyklen (nur einige Ausnahmen) benötigen 41256-RAMs grundsätzlich 256 Refresh-Zyklen. Der 280 liefert bei seinem Hidden Refresh aber nur eine 7-Bit-Refresh-Adresse.

Dieses Problem ist aber von Michael Hungershausen (c't 9/84, S.22) schon gelöst worden und soll deshalb hier nicht weiter abgehandelt werden. Der Vollständigkeit halber ist in Abb.1 eine der beiden vorgestellten Varianten für die Herleitung einer 8-Bit-Refresh-Adresse wiedergegeben.

### Der Adreßmultiplexer

Ebenfalls in Verbindung mit dem Refreshing ist folgendes Problem zu sehen. Durch den Zyklus von 128 Refresh-Adressen ist es nötig, daß beim Adreß-Multiplex die Adressen A0 bis A6 zusammen durchgeschaltet werden. Anstelle von A7 kann aber auch irgend eine höhere Adresse zusammen mit A0-A6 durchgeschaltet werden. Bei Computern, in denen ursprünglich 4116-RAMs verwendet wurden, und die dann später auf 4164-RAMs umgerüstet wurden, muß sogar davon ausgegangen werden, daß dies der Fall ist, da für die interne Adressierung von 4116-RAMs die Adressen A0-A6 und A7-A13 abwechselnd durchgeschaltet werden.

Es muß bei den Adreßmultiplexern also ermittelt werden, ob A7 mit A0-A6 zusammen durchgeschaltet wird. Wenn dies nicht der Fall ist, muß ermittelt werden, wo A7 anliegt und wo eine höhere Adresse mit A0-A6 zusammen durchgeschaltet wird. Beide Signale sind von den Pins der Multiplexer abzutrennen; an den Pin, wo vorher die höhere Adresse anlag, ist A7' (Abb.1) zu legen und die dort abgetrennte Adreßleitung ist dahin zu führen, wo vorher A7 anlag.

Außerden muß durch ein huckepack-aufgelötetes 74LS157 (auf einen der schon vorhandenen Multiplexer; bei 74LS157 können die Pins 1,8,15 und 16 direkt angelötet werden) noch das Multiplexen von A16 und A17 möglich gemacht werden. Der Ausgang MAB (Abb.2) wird (gegebenenfalls über einen 33-Ohm-Widerstand) an die Pins 1 der RAMs geführt.

Anstelle von A15 muß das Signal A15' (Abb.1) an die Adreßmultiplexer geführt werden.

### Bei Computern mit 4116-RAMs

müssen alle Speicherchips entfernt werden, und bei Vorhandensein getrennter Daten-Treiber für verschiedene 16K-Blöcke muß auch die Freigabe der Treiber nicht benutzter RAM-Reihen durch Anlegen von +5V über einen 4K7-Widerstand an den E\*-Eingang der Treiber verhindert werden.

Da diese Speicherchips mit -5V an Pin 1, +12V an Pin 8 und +5V an Pin 9 versorgt werden, müssen diese Leitungen von den Versorgungsspannungen abgetrennt werden. Die Versorgungsspannung +5V wird an die Pins 8 gelegt. Bei den die Pins 1 und die Pins 9 verbindenden Leitungen werden alle Abblockkondensatoren entfernt. An die Pins 9 wird MA7 und an die Pins 1 wird MAB der Adreßmultiplexer gelegt.

Das CAS\*-Signal an Pin 15 der 4116-RAMs ist ein mit einem 16K-Freigabesignal (meistens durch OR, 74LS32) verknüpftes CAS\*. Anstelle des 16K-Freigabesignals muß ein low aktives (bei OR-Verknüpfung) Freigabesignal, das den gesamten als RAM vorgesehenen Adreßraum des Z80 umfaßt (nur ROM und memory-mapped I/O ausgeblendet) oder bei Speichererweiterung auf mehr als 256K eines der Signale CASEN1\* - CASEN4\* verwendet werden.

### Banking der oberen 32K

ist nur dann sinnvoll, wenn es sich um einen BASIC-in-ROM-Computer, der nicht CP/M-fähig ist, handelt, und läßt sich durch Invertieren von A15 (durch z.B. 74LS04) für die Schaltung in Abb. 1 erreichen.

### Einbau des Banking-Boards

Die Wahl der Portadresse für das Latch zum Einstellen der Bank Nr. wurde flexibel gehalten. Die Portadresse kann sich aus maximal 7, minimal 5 high aktiven und maximal 3, minimal 1 low aktiven Adreßbits zusammensetzen.

Low aktive Adreßleitungen werden an die Punkte 8 bis 10 angeschlossen. Der Punkt 8 muß auf alle Fälle belegt werden. Wenn dann nur noch eine zusätzliche Adreßleitung low sein soll, muß diese an beide Punkte (9 und 10) gelegt werden. Wenn die Punkte 9 und 10 belegt werden, muß Punkt 11 mit einem der Punkte 1-7 verbunden werden. Die high aktiven Adreßleitungen werden an die restlichen Punkte (der Punkte 1-7) gelegt. Nicht belegte Punkte (der Punkte 1-7) werden mit belegten Punkten verbunden. Selbstverständlich müssen A6 und A7 auch noch an die dafür vorgesehenen Punkte (n und m) neben dem 74LS00 angeschlossen werden.

Die Adreßdecodierung sei am Beispiel der Portadresse ECH genauer beschrieben: ECH hat folgendes Bitmuster

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
1	1	1	0	1	1	0	0

Es müssen dann A0, A1 und A4 als low aktive Adreßleitungen an die Punkte 8, 9 und 10 gelegt werden und wegen der Belegung der Punkte 9 und 10 muß Punkt 11 mit z.B. Punkt 3 verbunden werden. Die Adreßleitungen A2, A3, A5, A6 und A7 werden dann z.B. an die Punkte 1, 2, 4, 6 und 7 angeschlossen. Der unbenutzte Punkt 5 muß dann mit z.B. Punkt 4 verbunden werden.

Das Signal CASEN\* ist das CAS\*-Freigabe-Signal für einen mit 4164-RAMs bestückten Speicher. Wenn vor den Umrüsten auf 41256-RAMs noch 4116-RAMs vorhanden waren, muß ein solches Signal noch hergeleitet werden. CASEN\* muß bei allen Adressen, die weder ROM noch memory-mapped I/O ansprechen, low aktiv sein. Bei TRS 80 und Kompatiblen ist dies ein Signal 16-64K\*, das durch Invertieren des Signals 0-16K\* und - leider nicht überall durchgeführt - OR-Verknüpfung mit MERQ\* hergeleitet wird.

### Die Freigabe des Datenbus-Transceivers

für die RAMs und eventuell auch ROMs kann in einigen Computern größere Schwierigkeiten bereiten. Am einfachsten gestaltet sich die Lösung dieses Problems, wenn nur 8 Stück 4164-RAMs vorhanden sind und der zugehörige Datenbus-Transceiver ausschließlich die RAMs bedient. In diesem Fall kann die Freigabe des Transceivers so, wie sie war, belassen werden.

Auch dann, wenn vorher mehrere Reihen 4116-RAMs vorhanden waren und später durch Umrüsten auf 4164-RAMs in einer Reihe und Freilassen aller anderen Sockel die Freigabe eines für alle RAMs gemeinsamen Datenbus-Transceivers auf die 4164-RAMs angepaßt wurde, braucht bei Verwendung nun wieder aller Sockel die Freigabe des Transceivers nicht mehr geändert zu werden.

Bei Vorhandensein je eines Transceivers für eine Reihe RAMs (ursprünglich 4116) und nun Bestückung von 2 oder 4 Reihen mit 41256-RAMs müssen zur Freigabe der Transceiver die Signale CASEN1\* bis CASEN4\* des Banking-Boards verwendet werden.

Wenn für ROM und RAM bisher ein gemeinsamer Datenbus-Transceiver bestanden hat, so kann dessen Freigabe nur bei bisheriger Bestückung mit 4164-RAMs beibehalten werden. In Fällen, wo für ROM und einen 16K-RAM-Block (z.B. ältere GENIE-Modelle) ein gemeinsamer Datenbus-Treiber besteht, kann nur diese eine Reihe RAM-Sockel verwendet werden und die Freigabe muß die vollen 64K abzüglich von Adreßbereichen für memory-mapped I/O umfassen. Wenn in solchen Fällen eine Umrüstung auf 4164-RAMs schon durchgeführt worden ist, ist die Freigabe des Treibers bereits den Anforderungen für den Betrieb von 41256-RAMs mit Banking gerecht.

### Anschluß des Banking-Boards

Signal	Anschlußpunkt Banking-Board	TRS 80:			GENIE 1/11			Kontek 1			mc-CP/M-Computer		
		IC	Typ	Pin	IC	Typ	Pin	IC	Typ	Pin	IC	Typ	Pin
D0	g	76	367	11	19	367	6	42	2732	9	280	14	
D1	f	"	"	13	"	"	10	"	"	10	"	15	
D2	e	75	"	13	"	"	4	"	"	11	"	12	
D3	d	"	"	5	"	"	13	"	"	13	"	8	
D4	c	"	"	7	"	"	11	"	"	14	"	7	
A0	8	55	"	17	17	"	9	"	"	8	"	30	
A1	9	"	"	13	"	"	7	"	"	7	"	31	
A2	1	22	"	11	"	"	5	"	"	6	"	32	
A3	2	"	"	13	"	"	3	"	"	5	"	33	
A4	10	39	"	7	4	"	9	"	"	4	"	34	
A5	4,5	"	"	9	"	"	7	"	"	3	"	35	
A6	6,n	"	"	5	"	"	11	"	"	2	"	36	
A7	7,n	"	"	11	"	"	5	"	"	1	"	37	
A15	h	38	"	9	6	"	9	33	280	5	"	5	
RESET* (SYSRES*)	a	37	02	1	5	280	26 #1	"	"	26 #1	"	26	
WR* (OUT*)	l	23	32	3	16	367	11	"	"	22	"	22	
IORQ* (OUT*)	k	"	"	"	2	"	9	"	"	20	"	20	
CASEN*	b	74	00	10	36	04	2 #2	43'	04	2 #2	32	1 #7	
RFSH*	o	40	280	28	16	367	3	33	280	28	280	28	
A7'	p	51	157	14	24	157	14 #3	30	157	5 #4	157	13 #8	
A15'	q	52	"	6	23	"	6 #5	"	"	6 #5	"	14 #8	
A16	r	51'	"	2 #6	24'	"	2 #6	34'	"	2 #6	"	3 #6	
A17	s	"	"	3 #6	"	"	3 #6	"	"	3 #6	"	2 #6	
CASEN1*	w	-----	-----	-----	-----	-----	-----	54	32	12	-----	-----	
CASEN2*	v	-----	-----	-----	-----	-----	-----	2	2	1	-----	-----	
CASEN3*	u	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
CASEN4*	t	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
+5V	j	52	157	16	23	157	16	30	157	16	280	11	
GND	i	"	"	8	"	"	8	"	"	8	"	29	

#1 Anstelle des reinen RESET\*-Signals ist eine AND-Verknüpfung von RESET\* und NMI\* (280, Pin17) zweckmäßiger, um bei jedem Booten Bank 0 einzustellen.

#2 Anstelle dieses invertierten O-16K\*-Signals ist es sicherer, dieses Signal über ein OR-Gatter 74LS32 mit MERQ\* (GENIE: IC16, 74LS367, Pin 5 / Kontek 1: IC33, 280, Pin 19) zu verknüpfen.

#3 Das beim Umrüsten auf 4164-RAMs an diesen Pin gelegte Signal ist an Pin 13 von Z24, 74LS157 zu legen. Die dorthin führende Leiterbahn ist zu durchtrennen.

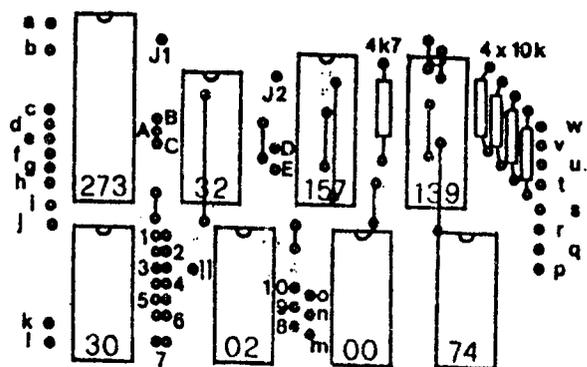
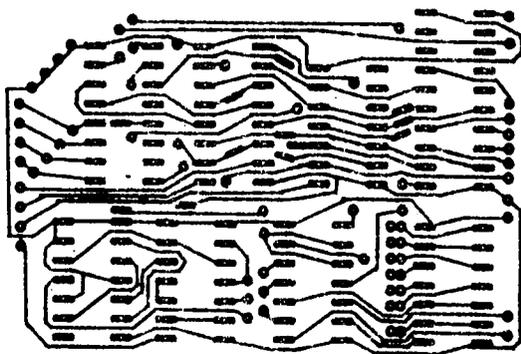
#4 Das beim Umrüsten auf 4164-RAMs an diesen Pin gelegte Signal ist an Pin 3 von IC 34, 74LS157 zu legen. Die dorthin führende Leiterbahn ist zu durchtrennen.

•  
#5 Die an diesen Pin führende Leiterbahn ist zu durchtrennen.

#6 Dieses IC 74LS157 wird mit den Pins 1, 8, 15 und 16 huckepack auf einen anderen 74LS157-Multiplexer aufgelötet. Die Nummerierung bezieht sich auf das IC darunter.

#7 74LS32 auf Höhe des EPROMs

#8 74LS157 beim ul-Kondensator



3) Layout, Bestückung, Drahtbrücken, Jumper und externe Anschlüsse

Liebe Kollegen,

ich habe mir heute (09.03.86) ein gebrauchtes Model III mit 48K RAM und einer seriellen Schnittstelle gekauft. Da der Tape Betrieb jedoch ziemlich nervenaufreibend ist, suche ich für dieses Gerät ein Disk Interface (Netzteil, Halterung für Drive und Controller). Wer ein preiswertes hat, oder weiß, wer eines hat, der wende sich bitte an die Betreuungsadresse. Vielen Dank im voraus:

## Genie IV s zu verkaufen!

• Üblicherweise lassen wir bei einem Verkauf vom Chefredakteur eine entsprechende Notiz formulieren oder schicken für die Flohmarktdecke zwei, drei selbstgestrickte Sätze. Die Kiste, die ich anzubieten habe, ist jedoch so heiß, daß sich eine längere Beschreibung lohnt. Schuld daran ist Helmut Bernhardt, der seine Hard-Ideen wohl vorsichtshalber gerne an meinem Computer ausprobierte. Das Gerät ist deshalb gespickt mit seinen digitalen Schmankerln. Schuld ist auch meine Sucht, aus dem Genie ein Universalgenie zu machen. Deshalb hat es auch dies und jenes von RE-Elektronik und von Udo Jourdan. Und schuld ist schließlich meine Bank, die mir nicht böse ist, wenn schon wieder ein gewisser Betrag ins Hobby fließt. Schließlich leben die davon, daß unsereiner Schulden hat.

Das Wichtigste und Beste in Kürze, falls ich nicht wortreich in Marktschreierei entgleite: Das Gerät ist ein ehemaliges Genie I. Der neue Name in der Überschrift ist natürlich ein Scherz, aber vom Genie I unterscheidet sich der Computer tatsächlich in so vielen Punkten, daß ich über den Scherz eigentlich nicht lachen kann: 256 kB freies RAM, vorbereitet auf 1 MB (wer fit mit dem LötKolben ist, macht das in einer halben Stunde). Da die CPU nur 64 kB gleichzeitig erreichen kann, gibt es ein ausgeklügeltes Banking-System:

In Portionen zu 32 kB kann man wahlweise in der oberen oder unteren Speicherhälfte (0000-7FFF oder 8000-FFFF) einfach die Bank wechseln. Da es auch unten geht, ist der Computer für CP/M (jedwede Version!) geeignet. Der Banker kann außerdem bestimmte Bereiche des Speichers getrennt für Lese- und Schreibzugriffe enablen. Das bedeutet, daß man z. B. für LPRINT CHR\$(10) nicht extra eine Utility laden muß, sondern einfach den Interpreter direkt umpoket. Und schließlich kann Helmut's Banker die I/O-Adressen für Bildschirm, Tastatur, Floppy usw. ins Himem legen, so daß CP/M oder ein x-beliebiges anderes System mit der Maschine klarkommt.

Da ist ein Speed-Up drin, bei dem man mitten in der Arbeit von 1,77 auf 3,54 MHz und zurück schalten kann. Der ziemlich lendenlahme Cursor von SCRIPSIT wird plötzlich ganz schön munter. Bei PACMAN hat der Spieler keine Chance mehr, es sei denn, er schaltet rechtzeitig auf 1,77 MHz.

Die HRG 1b ist ebenfalls eingebaut. Sie hat eine Matrix von 384 X 192 Punkten. Sie ist nachträglich auf 16 kB aufgemotzt (ursprünglich 12 kB). Dieser Speicher geht nicht dem Hauptspeicher von 64 kB verloren, denn die RAMs befinden sich auf der Zusatzplatine. Wenn man nicht gerade eine Graphik bearbeitet, steht dieser Speicher für beliebige Zwecke als Datenfriedhof zur Verfügung. Außerdem ist die HRG nachträglich sauber dekodiert. Sie braucht nur 6 Ports, verseuchte aber ab Werk so ziemlich den kompletten I/O-Adreßraum bis zum Port 127. Jetzt sind durch sie nur noch die Ports 0-7 belegt.

Da ist auch ein Interrupt-Timer. Er generiert wahlweise nichtmaskierbare Interrupts (NMI) oder maskierbare (INT). Seine Frequenz läßt sich in weiten Grenzen einstellen. Mit Floppy kriegt man seine Interrupts von ihr. Aber dann ist das Ding dennoch interessant, weil man in regelmäßigen Abständen NMIs ausgeben kann, die irgendeine Funktion erfüllen. Sie verzweigen beim Z80 an die Speicherstelle 0066h, wo man dank des Bankers eine eigene Routine unterbringen kann. Damit lassen sich Programme überlisten, die die maskierbaren Interrupts abschalten, um sich nicht in die Karten gucken zu lassen.

Der Adreßraum 3800-3BFF ist bei der Computerfamilie unseres Clubs der Tastatur vorbehalten. Helmut hat es fertiggebracht, die Tastatur auf 256 Bytes zurückzustutzen, so daß der Bereich 3900-3BFF für sonstiges zur Verfügung steht. Er nannte das in der c't 5/85 "Ein sicheres Plätzchen". Wahrlich! Kein Programm für TRS-80 oder Genie stört diesen Speicherbe-

reich (außer H-DOS, versteht sich, aber davon später mehr).

• Ein weiterer Speicherzugewinn ist dadurch entstanden, daß Helmut eine Platine entwarf, die den Adreßraum 3000-37DF versechzehnfacht. Das sind runde 32 kB. Auf dieser Platine sind 16 Steckplätze für EPROMs oder statische RAMs. Einer davon ist vom Level-IV-EPROM von TCS belegt. Der Rest (bisher gut zur Hälfte bestückt) kann andere Speicher aufnehmen, so daß man beispielsweise ständig einen HRG-Treiber verfügbar haben kann o. ä..

Der eingebaute Lautsprecher ist regel- und abschaltbar, falls das Gequatsche bei DIGOUT einmal nerven sollte. Eine Ohrhörerbuchse hat er auch, um den Ärger mit den Nachbarn und der Familie in Grenzen zu halten.

Die Tastatur ist vollständig mit Tasten bestückt. So sind die deutschen Umlaute, das ß, der Cursor usw. über die Tastatur erreichbar. Der Interpreter, auch Programme wie TSCRIPS spielen dabei mit, so daß man sich die CTRL-Akrobatik für diese Zeichen schenken kann. Zusätzlich gibt es 7 programmierbare Funktionstasten, die ganze Befehlsstrings oder sonstwas mit einem Tastendruck ausgeben können. Die Strings dürfen auch Steuerzeichen wie NEW LINE etc. enthalten.

Es gibt eine Anschlußbuchse für eine komplette zweite Tastatur und eine für einen Joystick. Bei letzterer habe ich zwei Kabel beim Löteten vertauscht, so daß bei einer Cursorrichtung stattdessen ein Buchstabe ausgegeben wird. Ich habe selbst keine Lust mehr dazu, aber die Behebung dieses Mangels dauert keine zehn Minuten. Gefg. reden wir noch darüber.

Am Gehäuse ist ein CPU-Resetknopf angebracht. Im Gegensatz zu dem an der Rückseite, der nur einen NMI ausgibt, funktioniert dieser immer, denn er versetzt den Z80 in den Einschaltzustand. Die Speicherinhalte bleiben allerdings erhalten, so daß man nach einem Hänger einfach weiterarbeiten kann. Nur Zeiger auf BASIC-Texte, Variable usw. werden in ihren Nullzustand versetzt, denn das System bootet natürlich neu.

Der Cassettenrecorder ist ausgebaut (wird mitgeliefert; es sind weiterhin zwei Recorder anschließbar). An seiner Stelle ist ein Ziffernblock wie beim Genie II. Zusätzliche Tasten, die ihn zu einem Hexblock machen, sind bereits fertig zum Einbau vorbereitet und werden beigelegt. Dazu hatte ich selbst allerdings bisher keine Lust.

Das alte einfache Netzteil ist durch ein wesentlich stärkeres Schaltnetzteil ersetzt, so daß für eine Fülle weiterer Um- und Anbauten genügend Power zur Verfügung steht. Wie sich in der Praxis zeigte, nimmt es auch Kurzschlüsse nicht übel.

Die Floppies, die ich ebenfalls verkaufen möchte, sind auch modifiziert. Sie enthalten zwei Laufwerke mit 80/DS/DD und eins mit 40/SS/DD. Durch einen Umschalter kann wahlweise auf Laufwerk 0 (80) oder 2 (40) gebootet werden, so daß man praktisch jedes fremde DOS fahren kann. Evtl. wäre ich interessiert, eines der Laufwerke selbst zu behalten. Darüber wäre zu verhandeln.

Der Monitor ist bernsteinfarben.

Außer Helmut's Superbanker gehört zum Gerät auch noch der EG 64 MBA von TCS. Daran habe ich eine Platine angebaut, die alle notwendigen Anschlüsse zur Port-I/O hat. Es lassen sich damit gleichzeitig ca. 20 externe Geräte ansteuern, die über Ports betrieben werden.

Eine ECB-Buskarte und ein serielles Interface sind auch dabei. Beide sind aber noch nicht an den Computer angeschlossen. Da sich die Bastelerei in der letzten Zeit sehr gehäuft hatte, waren immer andere Dinge wichtiger. Der Einbau ist nicht schwierig. Gefg. kann ich Hinweise dazu geben.

Schließlich ist noch ein Zweifach-Busextender dabei. So lassen sich außer den Floppies noch weitere Geräte auf den Bus stecken. Da die Steckleisten einen recht weiten Abstand haben, passen gut und gerne noch zwei weitere dazwischen, so daß ein Vierfach-Extender entsteht. Die Leisten stecken in Slots und können herausgenommen werden. Man kann deswegen Zusatzgeräte wahlweise mit Vater- oder Mutteranschluß betreiben. Letzteres ist bei den gängigen Geräten für Genie-Computer üblich.

Der Leser wird sich mit Recht fragen, weshalb ich ein solches Gerät nicht selbst behalte. Weil das Bessere der Feind des Guten ist. Inzwischen habe ich nämlich ein Genie III s, bei dem all' das und noch einiges mehr von Hause aus schon drin ist.

Als Verhandlungsbasis für den Preis des kompletten Systems stelle ich mir DM 2.500,- vor. Allein die Floppies waren wesentlich teurer. Es dürfte sich rund um ein Drittel der Summe der Neupreise aller Einzelteile handeln. Insofern denke ich, daß dieses Angebot fair genannt werden kann. Wenn Interessenten nur einzelne Komponenten des Systems haben möchten, wird man sich über den Preis jeweils unterhalten müssen.

Umsonst gibt's dazu noch H-DOS, eine erweiterte Version von G-DOS. Seine Features möchte ich hier nicht beschreiben, denn das wären ein paar weitere Seiten. H-DOS holt aus den Hardware-Erweiterungen jeweils das Äußerste heraus und ist damit jedem anderen DOS, das für die Computer unseres Clubs im Umlauf ist, überlegen.

Arnulf Sopp

---

**Bernd Niedermeier Hirschbergweg 9 8011 Heinstetten ☎ <089> 903 57 31**

---

### Selektiertes Restore bei DATA-Statements

Führt man ein normales RESTORE aus, so wird der DATA-Zeiger auf den Anfang der DATA-Liste gesetzt. Will man nun den Pointer auf ein bestimmtes Element im DATA-Feld zurücksetzen, kann man sich zweier Methoden bedienen:

1. Ein Maschinenhilfsprogramm oder
2. wenn man die Elemente von vornherein kennt, auf die der Pointer zurückgesetzt werden soll ein Umsetzen des Pointers von BASIC aus.

Die zweite Methode soll hier erläutert werden. Nehmen wir an, wir hätten ein DATA-Statement wie das folgende:

```
DATA A,B,C,D,E,F
```

Wenn wir ein RESTORE auf das D durchführen wollen, so retten wir einfach den Pointer in eine Variable, bevor wir das D das erste Mal lesen. Hier ein Programm, das demonstriert, was zu tun ist:

```
20 DATA A,B,C,D,E,F
100 CLS:PRINT"GRUPPE 1";TAB(20);FORX=1TO3:READ A$:PRINTA$:NEXT
101 D1=PEEK(&H40FF):D2=PEEK(4100):REM Adr d. nächst. DATAel.
110 PRINT:PRINT"GRUPPE 2";TAB(20);FORX=1TO3:READA$:PRINTA$:NEXT
111 POKE&H40FF,D1:POKE&H4100,D2
120 PRINT"GRUPPE 2 restored";TAB(20)
122 FORX=1TO3:READA$:PRINTA$:NEXT
```

Die Adresse des nächsten zu lesenden DATA-Elements steht in den Speicherstellen 40FFH und 4100H. Wir müssen diese Adresse also vor dem ersten Lesen retten und dann, wenn der RESTORE erfolgen soll, wieder in 40FFH und 4100H poken.

## Gesucht - Gefunden - Fragen

Arnulf Sopp hat folgendes Problem:

TECRIPS scheint nicht alle Codes an den Drucker weiterzugeben, die zwischen &-Zeichen eingeschlossen sind. Die Codefolge \$&2401& (19h, 24h, 01h bzw. 27, 36, 1)), mit der die freidefinierbaren Zeichen des Gemini-10X zugeschaltet werden sollen, wird nicht befolgt. Wer hat damit Erfahrungen und kann mir helfen?

Arnulf Sopp

Peter Schopen sucht Software zum Betreiben der seriellen Schnittstelle des Colour Genie. Ferner möchte er wissen, wo er ein Disk Interface für das Colour Genie preiswert bekommt. Für die Serielle Schnittstelle von Klaus Wolf (für das Model I) sucht er ebenfalls Software zum Betrieb.

Hartmut Offermann sucht dringend Kontakt zu SEIKOSHA GF 100 Benutzern. Es geht da um den Ausdruck von Benutzerdefinierten Zeichen.

Es folgt noch ein Ausschnitt aus einer Preisliste, die mir Waldemar Grundmann vor kurzem zugeschickt hat. Um den Mengenrabatt ausnutzen zu können würde ich vorschlagen, daß Ihr Euch bei Interesse an einem der aufgeführten Produkte an mich wendet. Ich werde die Bestellungen dann sammeln und die Interessenten nach ca. einem Monat über die zustandegekommenen Mengen unterrichten.

1. 80 Zeichenkarte jetzt 289,- DM (Schmidtke 295,-)
2. V24 SIA Modul jetzt 239,- DM (Schmidtke 245,-)
3. Grafikkarte HRG Bausatz 185,- DM
4. Grafikkarte komplett aufgebaut 235,- DM
5. Grafikbetriebssoftware HRG Pack 149,- DM
6. Dataphon S 21 D 245,- DM
7. SUPERMEM CP/M 2.2 für TRS-80 I 455,- DM
8. Grafyx Solution für TRS-80 Mod III und Mod. 4 DM 695,- DM
9. Shuffleboard (64 K + CP/M 2.2 für TRS-80 Mod III) 555,- DM
10. Paket SIA + Dataphon DM 475,-
11. Paket Grafikkarte (Bausatz) + HRG Pack DM 320,- DM
12. wie vor, aber komplett 360,- DM

Auf alle Teile 5% Rabatt plus 3% bei Vorkasse bei Einzelstücken.  
Ab 5 Stück 10 % Rabatt plus 3% bei Vorkasse.

Disketten zu Superpreisen, bitte immer anfragen.

Z.B. DATA Magnetics 2D neutral DM 2.75

Papier 2000 Blatt endlos DM 43,-

64 K Speicheraufrüstung für Genie I/II und TRS-80 DM 115,-

Das Programm wird so aufgerufen:

2 HIST 20 10 6 12 14

Als Ergebnis erscheint ein Histogramm mit vier Säulen mit 10, 5, 3, 6 und 7 Sternchen. Beim Disk-APL kann man vorher # 5 als Steuerzeichen geben und das Histogramm erscheint auf dem Drucker.

Das oben beschriebene Programm kann auf anderen APL-Maschinen noch verkürzt werden. Meine APL-Version läßt mehrere Zuweisungen in einer Zeile nicht zu.

Heinz-Gerd Küster

### Neue Adressaufkleber

Liebe Clubfreunde,

ich habe die Adressaufkleber auf den INFO's noch einmal verändert. Und zwar habe ich nun auch die Zahlweise und einen Zahlcode in die Datei übernommen. An diesen beiden Buchstaben könnt Ihr die von Euch bei der letzten Beitragszahlung verwendete Zahlweise- und Art ersehen.

Die beiden Buchstaben stehen v o r dem Beitragsmonat im Format 'BB'.

Das erste Feld ist die Zahlart, das zweite die Zahlweise.

#### Zahlart:

B = Banküberweisung  
P = Postgiroüberweisung  
D = Dauerauftrag / überweisung aus Datenträgeraustausch  
U = Umbuchung  
C = Bargeld (nur in Ausnahmefällen)  
S = Scheck  
V = Vortrag (wenn bei Peter bezahlt)

#### Zahlweise:

M = Monatlich  
V = Vierteljährlich  
D = Quartalsmäßig (für vier Monate)  
H = Halbjährlich  
J = Jährlich  
A = Andere (z.B. 2 Monate)

Da ich die Informationen nachträglich in die Datei übernommen habe, sind diese Felder evtl. nicht mehr ganz aktuell.

Ich hoffe, daß diese zusätzlichen Informationen auch für Euch von Interesse sind.

## Histogramm

-----

APL läßt sich am leichtesten anhand von Programmbeispielen lernen. Hier ein einfaches Programm, das es erlaubt, Histogramme zu zeichnen:

```
)DEF SCA HIST V;I
```

Hiermit wird die Funktion HIST angelegt. Sie bekommt als Parameter SCA, das ist ein Skalierungsfaktor. Damit kann man das Histogramm vergrößern oder verkleinern. V hält den Zahlenvektor, der darzustellen ist. SCA und V sind durch die Definition lokale Variablen - sie werden also nach Beendigung der Funktion gelöscht. Da wir die Hilfsvariable I nachher auch nicht mehr brauchen, wird sie durch ;I zur lokalen Variablen erklärt.

Hier das Listing des fertigen Programmes:

```
0: SCA HIST V;I
1: # 28 31
2: V ← ⌊.5 + V % SCA
3: I ← ⌈ / V
4: L: ' *'(1+I<V)
5: I ← I - 1
6: → (0 < I)/L
```

In der Zeile 0 erscheint der Kopf der Funktion. Zeile 1 entspricht dem BASIC CLS, wer die Funktion CLS schon definiert hat, der kann diese hier aufrufen.

Die Zeile 2 liest man am besten von rechts nach links. Zuerst wird der Zahlenvektor durch den Skalierungsfaktor geteilt, es werden alle Elemente dividiert. Dann wird zu den einzelnen Elementen jeweils 0.5 hinzuaddiert und dann abgerundet. Das entspricht dem normalen Runden in Basic. Das Ergebnis wird unter V abgelegt.

In der Zeile 3 wird der größte Wert des Zahlenvektors bestimmt und unter I abgelegt.

Die Zeile 4 wird mehrmals wiederholt, deshalb erhält sie die Marke L. Der Computer merkt sich unter der Variablen L die Zeilenzahl - also 4.

Ausgedruckt wird der Vektor mit den Zeichen ' \*'. Ob nun Leertaste oder \* gedruckt wird, hängt von dem Index in Klammern rechts ab. Den Index werten wir wieder von rechts nach links aus: Ist der aktuelle Wert von V größer oder gleich I, dann wird 1+1=2 als Index genommen - der Stern wird gedruckt. Anderenfalls wird 1+0 berechnet und als Index 0 genommen - die Leertaste.

In der Zeile 5 wird I um 1 vermindert.

In der Zeile 6 wird die Zeile berechnet, die angesprungen werden muß, wenn I noch nicht auf 0 ist. Ist I=0, dann wird das Programm beendet.

## Arnulf's Problem - Oder: Das Loch in der GAT

Euer Clubmitglied Arnulf Sopp fühlte sich neulich ein wenig von seinem HDOS auf den Arm genommen, warf es doch sein wertvolles SYS0/SYS immer mit RST28/SRC in einen Topf. Als er nun DIRCHECK ob dieser seltsamen Effekte befragte, hieß es dort kurz und schmerzhaft:

```
00,1   ***** Einheit frei, aber zugeordnet durch
        02 SYS0/SYS
00,2   ***** Einheit frei, aber zugeordnet durch
        02 SYS0/SYS
00,3   ***** Einheit frei, aber zugeordnet durch
        02 SYS0/SYS
00,5   ***** Einheit reserviert und mehrfach zugeordnet
        02 SYS0/SYS
        82 RST28/SRC
        30 BASIC/CMD
```

Was nu? Arnulf könnte nun mit dickem Hammer und Ölkanne vorgehen, die Dateien der derart vergewaltigten Diskette mit COPY,0,1,,FMT,EDK,J,KDWA (NEWDOS/80: COPY,0,1,,FMT,CBF,Y,NDMW) sichern und die Quelldisk dann schleunigst neu formatieren, da solche Fehler weitere Folgen nach sich ziehen. Basta!

Nun treiben wir aber unser Computerhobby nicht, um fertige Programme abzufahren und ansonsten gerade zu wissen, daß man nicht in die Tastatur beißen darf, sondern wir möchten doch gern erfahren, "wieso, weshalb, warum?"

Zunächst ein paar Grundlagen:

Neben den eigentlichen Inhaltsverzeichniseinträgen stehen in einem GDOS-INHALT/SYS (NEWDOS/80: DIR/SYS) zwei weitere Sektoren, die nicht ganz unschuldig daran sind, daß der Dateizugriff (gegenüber CP/M zum Beispiel) bei diesen unseren Betriebssystemen so schnell vonstatten geht. Dies ist einmal die GAT (Granule Allocation Table = Körnchen-Zuordnungs-Tabelle) sowie die HIT (Hash Index Table = Hash-Index-Tabelle. "Hash" bezeichnet ein Suchverfahren, bei dem nicht die eigentlichen Elemente, sondern aus diesen erstellte - kürzere - Codes bearbeitet werden. Diese dienen dann als Index, also Zeiger auf die eigentlichen Elemente.)

Und in Arnulf's GAT - dem ersten Sektor von INHALT/SYS (DIR/SYS) - treibt sich der kleine grüne Bitbeißer herum und hat im ersten Byte die Bits 0, 1 und 2 geklaut! Was ist geschehen? Dafür schauen wir uns einmal die Diskettenorganisation genauer an:

In dieser GAT ist codiert, welcher Diskettenraum frei, welcher belegt ist. Zur Bezeichnung des Diskettenraums kennen GDOS, HDOS, NEWDOS/80 folgende Größen:

---

GDOS-, HDOS-Name	NEWDOS/80-Name	Größe
------------------	----------------	-------

Block	Lump	2 bis 8 Einheiten (Granules) Je nach Formatdefinition EIB=... (GPL=...)
Einheit	Granule	5 Sektoren.

Jedes Byte der GAT repräsentiert einen Block (Lump), dessen Bits je eine Einheit (Granule) bezeichnen. Wird nun versucht, auf eine Diskette zu schreiben, so geschieht - prinzipiell - dieses:

- Ein freies Plätzchen im Inhaltsverzeichnis wird gesucht.
- Der GAT wird entnommen, in welchen Blöcken freie Einheiten zu finden sind.
- Jeweils der Start-Block der Datei und die Anzahl der ab diesem belegten Einheiten wird ins Inhaltsverzeichnis eingetragen.
- Die diesen Blöcken/Einheiten entsprechenden Bits in der GAT werden gesetzt.
- Aus dem Dateinamen wird ein Hash-Code gebildet und an entsprechender Stelle in die HIT eingetragen.
- Die Datei wird natürlich auch geschrieben!

Wird dagegen eine Datei gelöscht, so passiert relativ wenig:

- Im ersten Byte des Inhaltsverzeichnis-Eintrags wird eine 00 eingetragen.
- Das entsprechende Byte in der HIT wird ausgenullt.
- In der GAT werden die entsprechenden Bits rückgesetzt; der Diskettenplatz also wieder als "frei" deklariert.

Nun ist man leicht dazu verführt, eine solche gelöschte Datei ein wenig unüberlegt wiederzubeleben, indem man

- im ersten Byte des Inhaltsverzeichnisses eine 10H einträgt.
- den Hash-Code in der HIT restauriert.
- die GAT ...  
... vergißt!

Und schon ist der kleine grüne Bitbeißer von der Leine und wütet in der GAT! Das Gefährliche daran ist aber, daß er sich nach außen hin schön brav und ruhig verhält, solange nichts auf die Diskette geschrieben wird! Denn zum Lesen einer Datei genügt der Inhaltsverzeichnis-Eintrag, da stört das Loch in der GAT niemanden. DIRCHECK kann aber bereits warnen:

```
00,1   **** Einheit frei, aber zugeordnet durch
        02 SYS0/SYS
00,2   **** Einheit frei, aber zugeordnet durch
        02 SYS0/SYS
00,3   **** Einheit frei, aber zugeordnet durch
        02 SYS0/SYS
```

Im Block 0 sind die Einheiten 1, 2 und 3 frei (steht in der GAT!), aber der Datei SYS0/SYS (DEC: 02, steht im DIR!) zugeordnet.

Dieser GAT sieht man also leserweis' nichts an; fieserweise kann das monatelang gut gehen, bis daß man letztendlich vergessen hat, was man der GAT einmal angetan hat. Und dann kommt der nächste Schritt: GDOS, HDOS, NEWDOS schreiben eine Datei, finden die freien Bits in der GAT und ordnen die Blöcke/ Einheiten dieser Datei zu. Und noch immer kann offensichtlich alles gutgehen. Nur DIRCHECK weiß schon wieder mehr:

```
0C,5      ***** Einheit reserviert und mehrfach zugeordnet
          02 SYS0/SYS
          82 RST28/SRC
```

Es findet diese besagten Einheiten reserviert (steht in der GAT!) aber mehrfach zugeordnet: nämlich immer noch der damals mal wiederbelebten Datei und der nun neu geschriebenen (steht im Inhaltsverzeichnis-Eintrag!)

Um nun die Katastrophe perfekt zu machen, lösche man einmal die damalige Datei. Kann nichts passieren? Klarer Fall von "Denkste!": Mit dem Löschen dieser Datei werden ja in der GAT wieder die Einheiten freigegeben, die im Inhaltsverzeichnis-Eintrag dieser Datei zugeordnet gelten. DIRCHECK sieht, was nun Fürchterliches geschehen ist:

Die Einheit ist frei (steht in der GAT!) aber zugeordnet (steht im Inhaltsverzeichnis!). Und zwar einer völlig unschuldigen Datei, die nur das Pech hatte, bei der Suche nach einem freien Diskettenplätzchen auf die Löcher in der GAT zu treffen. So belegt sie nun Disk-Raum, der jederzeit anderen Dateien zur Verfügung gestellt werden kann, da er ja in der GAT mit dem Löschen der ersten Datei als "frei" deklariert wurde.

Solche Löcher in der GAT entstehen aber auch ohne unüberlegte Eingriffe ins Inhaltsverzeichnis; so zum Beispiel bei Systemzusammenbrüchen während GDOS, NEWDOS, HDOS gerade im DIR mauschelt. Unter gewissen Umständen - die ich noch nicht näher lokalisieren konnte - neigt das Betriebssystem auch dazu, ganze DIR-Sektoren mit irgendwelchen Daten zu überschreiben; dann ist natürlich die GAT völlig unbrauchbar, und es hilft nur eins: Man kopiere ein frisches System - sowas hat man ja wohl als Sicherungs-Kopie!? - mit COPY,0,1,,FMT,EDK,/SYS (NEWDOS/80: COPY,0,1,,FMT,CBF,/SYS) auf eine Leerdiskette und hole dann von der defekten alle Dateien (auch hier bitte mit EDK bzw. CBF), die noch zu retten sind, herüber.

Also: Wenn DIRCHECK warnt, Hände weg von der Diskette! Auch wenn's manchen Leuten aus Bequemlichkeit zuviel Aufwand scheint, die Platte Datei für Datei auf eine intakte Diskette zu kopieren: Nur so sind schwere Folgen vermeidbar!

Wer aber dennoch versucht, zu reparieren (was durchaus möglich ist; Kopieren ist jedoch bequemer und sicherer!), der mag vielleicht zu den Handbuchgeschädigten DIRCHECK-Benutzern gehören, die aus den Meldungen nur "Bahnhof und Kofferklauen" verstehen. Ich hoffe, dem so abhelfen zu können (Obwohl einige dieser nun folgenden Informationen in anderen Werken nachlesbar sind, hielt ich es für sinnvoll, an entsprechenden Stellen einige Grundlagenhinweise einzuflechten):

Aufbau der Datei: 6DOS/SYS (NEWDOS/80: BOOT/SYS)

---

Im Gegensatz zu den restlichen Dateien ist diese Datei nicht im ladbaren /CMD-Format aufgebaut. Der erste Sektor der Datei enthält die Umladeinformationen; die ersten drei Bytes müssen 0, 255 sowie den DIR-Start-Block (-Lump) enthalten. Sektor 2 ist eine Kopie des ersten, Sektor 3 enthält Systemdaten. Sektor 4 und 5 sind frei z. B. V!

Meldung:

N: \*\*\*\*\* DISKETTE 1ST SECTOR NOT "BOOT".  
ASSUMING DIRECTORY STARTS ON LUMP 17 DECIMAL  
G: \*\*\*\*\* Kein BOOT mit Sektor 0 möglich.  
Inhaltsverzeichnis wird in Block 17 erwartet.

Ursache:

DIRCHECK hat keinen oder keinen korrekten BOOT-Sektor gefunden, in dessen 3. Byte es den Startblock (-Lump) des Inhaltsverzeichnis erwartet. TRSDOS-Standard ist jedoch Block (Lump) 17. DIRCHECK schaut dann dort mal nach.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* AT LEAST ONE DIRECTORY SECTOR UNPROTECTED  
G: \*\*\*\*\* Inhaltsverzeichnis nicht korrekt markiert.

Ursache:

Alle Inhaltsverzeichnis-Sektoren werden bei der Formatierung mit der sogenannten DDAM (Deleted Data Address Mark, "Daten an der Adresse gelöscht"-Kennzeichnung) bezeichnet. DIRCHECK findet nun einen Sektor, von dem es annimmt, daß er zum Inhaltsverzeichnis gehört, der aber nicht derart markiert ist. Wahrscheinlich ist das Inhaltsverzeichnis zu groß (AEIV= ... , DDGA=...) oder an falscher Stelle (SBIV= ... , DDSL= ... ) definiert.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* DIRECTORY SIZE UNKNOWN.  
G: \*\*\*\*\* Länge nicht erkennbar.

Ursache:

DIRCHECK findet nicht die Inhaltsverzeichnis-Größe. Diese ist im relativen Byte 32 der HIT kodiert und zwar in über die TRS-80-Standardgröße hinausgehende Anzahl an DIR-Sektoren (Möglich ist hier: 0, 5, 10, 15 oder 20).

Aufbau der GAT (1. DIR-Sektor)

```

-----
Bytes 0 ... 191 Bit 0 : 1. Einheit (Granule) dieses Blocks (Lumps)
                Bit 1 : 2. Einheit ..., usw.
Bytes 192, 193 DiskettenKennwort (codiert)
Bytes 194 ... 215 Disketten-Name
Bytes 216 ... 223 Disketten-Datum
Bytes 224 ... 255 AUTO-Befehl

```

Meldung: :

N: BAD "GAT" SECTOR BYTE.  
 G: Fehler im "GAT"-Sekt.

Ursache:

DIRCHECK findet ein inkorrektes Byte in der GAT. Wahrscheinlich sind Bits gesetzt, die eine Einheit (Granule) bezeichnen, die über die EIB- (GPL-) Angabe hinausgehen.

Der Hash-Index (Tabelle im 2. DIR-Sektor)

```

-----
Jedem Dateiname ist in der HIT (Hash-Index-Table) ein Byte zugeordnet, welches eine - nicht unbedingt eindeutige - Codierung dieses Dateinamens darstellt. Will NEWDOS/80 nun auf eine Datei zugreifen, so errechnet es deren Hash-Code und sucht diesen in der HIT. Ist er nicht zu finden, existiert die Datei nicht und das DIR braucht nicht mehr durchsucht zu werden. Ist dagegen der Code dort gefunden, repräsentiert die Position innerhalb der HIT den DEC der Datei, also den Inhaltsverzeichnis-Sektor/-Eintrag.

```

Mit folgender BASIC-Routine können Hash-Codes ermittelt werden:

```

10000 CLEAR 10000:DEFINT A-Z
10010 DIM HX$(255):K=0
10020 FOR I=1 TO 16
10030   FOR J=1 TO 16
10040     HX$(K)=MID$("0123456789ABCDEF",I,1)+MID$("0123456789ABCDEF",J,1)
10050     K=K+1
10060   NEXT J
10070 NEXT I
10080 LINE INPUT "Dateiname/typ : ";F$
10090 T=INSTR(1,F$,"/")
10100 F1$=""
10110 IF T=0 THEN T=9
10120 FOR I=1 TO T-1
10130   F1$=F1$+MID$(F$,I,1)
10140 NEXT I
10150 F1$=F1$+STRING$(8-LEN(F1$)," ")
10160 FOR I=T+1 TO T+3
10170   IF MID$(F$,I,1)="" THEN F1$=F1$+" " ELSE F1$=F1$+MID$(F$,I,1)
10180 NEXT I

```

```

10190 HC=0
10200 FOR J=1 TO 11
10210 PF=ASC(MID$(FI$,I,1))
10220 HC=(PF OR HC) AND NOT (PF AND HC)
10230 HC=((HC+HC) AND 255) OR INT(HC/128)
10240 NEXT J
10250 IF HC=0 THEN HC=1
10260 PRINT HX$(HC)
10270 END

```

Meldung:

N: BAD "HIT" SECTOR BYTE.  
G: Fehler im "HIT"-Sekt.

Ursache:

Im HIT-Sektor steht ein falscher Hash-Code; d.h. im Inhaltsverzeichnis-Eintrag, der durch dieses HIT-Byte bezeichnet wird, steht ein Dateiname, der einen anderen Hash-Code erzeugen würde.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* GRANULE LOCKED OUT, BUT ASSIGNED TO FILE(S).  
G: \*\*\*\*\* Einheit gelöscht, aber dennoch zugeordnet.

Ursache:

Kann unter NEWDOS/80 gar nicht auftreten! Unter TRSDOS war das Inhaltsverzeichnis so klein, daß neben der GAT die GLT (Granules Locked Out Table, Tabelle der gesperrten Einheiten) im ersten DIR-Sektor Platz fand. TRSDOS sperrt Granules, wenn es bei der Formatierung die zugehörigen Sektoren als nicht formatierbar findet. NEWDOS/80 kennt diese Tabelle nicht mehr.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* GRANULE ALLOCATED BUT NOT ASSIGNED TO ANY FILE.  
G: \*\*\*\*\* Einheit reserviert, aber ohne Dateizuordnung.

Ursache:

In der GAT ist eine Einheit (Granule) als belegt bezeichnet; die gleiche Einheit (Granule) wird jedoch in keinem Inhaltsverzeichnis-Eintrag einer Datei zugeordnet.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* GRANULE FREE, BUT ASSIGNED TO FILE(S).  
G: \*\*\*\*\* Einheit frei, aber zugeordnet durch

Ursache:

In der GAT ist eine Einheit (Granule) als frei deklariert, obwohl diese in einem Inhaltsverzeichnis-Eintrag einer Datei zugeordnet ist.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* GRANULE ALLOCATED, BUT ASSIGNED TO MULTIPLE FILES.

G: \*\*\*\*\* Einheit reserviert und mehrfach zugeordnet.

Ursache:

Eine Einheit (Granule) ist in den Inhaltsverzeichnis-Einträgen mehrerer Dateien zugeordnet.

Meldung:

N: \*\*\*\*\* GRANULE LOCKED OUT, BUT FREE.

\*\*\*\*\* GRANULE LOCKED OUT, BUT FREE AND ASSIGNED TO FILE(S).

G: \*\*\*\*\* Einheit gelöscht, aber frei.

\*\*\*\*\* Einheit getilgt, aber frei und zugeordnet durch

Ursache:

Diese Meldungen beziehen sich ebenfalls auf die GLT (s.o.) und dürften unter NEWDOS/80 und GDOS nicht auftreten können.

Meldungen:

N: BAD EXTENT ELEMENT.

EXTENT SPACE OVERFLOWS DISKETTE.

EXTENT'S STARTING LUMP # TOO LARGE.

EXTENT'S STARTING GRAN'S OFFSET IN LUMP TOO BIG.

G: Erweiterung falsch.

Erweiterung sprengt den Rahmen.

Startblock der Erweiterung zu hoch.

Erweiterungseinheit beginnt nicht im Block.

Diese Fehlermeldungen beziehen sich auf bis zu 4 Byte-Paare in den Inhaltsverzeichnis-Einträgen, die die Block-/Einheit- (Lump-/Granule-) Zuordnung bewirken; den sogenannten Extent-Elementen.

DIR-Eintrag

Byte/Bit	Bedeutung:	
0	7	Gesetzt, wenn Ersteintrag (FPDE), gelöscht wenn FXDE
	6	Gesetzt, wenn System-Datei
	4	Gelöscht, wenn Datei gelöscht
	3	Gesetzt, wenn INVisible

2,1,0		Zugriffs-Stufe
1	7	Wenn FPDE: Gesetzt, wenn ADE=J (NEWDOS/80: ASE=Y)
	6	Gesetzt, wenn ADF=N (NEWDOS/80: ASC=N)
	5	Bearbeitungskennzeichen
		Wenn FXDE: DEC des des vorhergehenden Eintrag (Rückwärts- bezug)
3		Wenn FXDE: Bytes 2 ..: 21 genutzt, sonst: EoF-Byte
4		LRL, Datensatzlänge (Reine Benutzerinformation, wird von System ignoriert)
5 ... 12		Dateiname
13 ... 15		Datei /TYP
16, 17		Hauptkennwort (codiert)
18, 19		Bearbeiterkennwort (codiert)
20, 21		EoF-Sektor
22 ... 31		Extent-Elemente. 4 Byte-Paare:
Byte 1:	Byte 2:	Bedeutung:
255	255	Keine Granules (mehr) zugeordnet
0...253	Granules	Die Datei beginnt im BLOCK,
BLOCK	xxxxyyyy	ab dessen Einheit xxx und belegt ab dort yyyy+1 Einheiten
254	DEC	Die Datei bedarf eines weiteren Inhaltsverzeichnis-Eintrags. Hier steht der DEC dieses Eintrags.

Im einzelnen:

N: BAD EXTENT ELEMENT.  
G: Erweiterung falsch.

Ursache:

Die Extent-Elemente gehorchen prinzipiell nicht diesen Vereinbarungen.

N: EXTENT SPACE OVERFLOWS DISKETTE.  
G: Erweiterung sprengt den Rahmen.

Ursache:

In den Bits 4 ... 0 des jeweils zweiten Extent-Bytes steht eine Anzahl Einheiten (Granules), die das Disketten-Ende überschreiten würden.

N: EXTENT'S STARTING LUMP # TOO LARGE.

G: Startblock der Erweiterung zu hoch.

Ursache:

In einem der ersten Extent-Bytes steht eine Block- (Lump-) Nummer, die höher ist als die Blocknummer des letzten Diskettenblocks.

Der DEC

-----  
Für den Zugriff auf die Einträge des Inhaltsverzeichnis benutzt NEWDOS/80 den sogenannten DEC (Directory Entry Code, Eintragszeiger). Dieser ist bitweise codiert:

76543210        xxx:    Eintrag im DIR-Sektor (0 ... 7)  
xxxxxyyy        yyyy:    Eintrags-Sektor, wegen HIT und GAT  
                  um zwei kleiner als lfd. DIR-Sektor

N: BAD EXTENSION INDEX.

BAD FXDE

INACTIVE FXDE

EXTENSION NOT FXDE

FXDE HAS BAD BACK DEC CODE.

FPDE HAS BAD CODE IN "HIT" SECTOR.

FXDE LINKS BACK TO INACTIVE FDE.

FXDE LINKS BACK TO FDE NOT LINKING TO IT.

G: Erw.-Index falsch

BAD FXDE

(Da streikte wohl der Dolmetscher!)

INACTIVE FXDE

Erw. ist kein FXDE

FXDE mit falschem Zeiger

FPDE hat falsches Byte im "HIT"-Sektor

FXDE: Verweis auf inaktives FDE

Kein Zusammenhang zwischen FDE und FXDE.

Diese Fehlermeldungen können auftreten, wenn der erste Inhaltsverzeichnis-Eintrag (FPDE = File's primary Directory Entry, Datei-Ersteintrag) alleine nicht mehr ausreicht, die Datei vollständig zu beschreiben. Ist dies der Fall, so legt NEWDOS/80 weitere Einträge (FXDE = File's eXtend Directory Entries, Erweiterte Datei-Einträge) an. Diese tragen ihrerseits als Rückwärtsbezug den DEC des FPDE oder des vorangehenden FXDEs.

Im einzelnen:

N: BAD EXTENSION INDEX.

G: Erw.-Index falsch

Ursache:

Im letzten Extent-Paar steht an erster Stelle weder ein 255-Byte als Ende-Markierung noch ein 254-Byte als FXDE-Markierung.

N,G: BAD FXDE

Ursache:

Ein Eintrag ist als FXDE bezeichnet, trägt jedoch nicht die entsprechenden Daten.

N,G: INACTIVE FXDE

Der DEC im FPDE bezeichnet einen gelöschten FXDE.

N: EXTENSION NOT FXDE

G: Erw. ist kein FXDE

Der DEC im FPDE bezeichnet einen Inhaltsverzeichnis-Eintrag, der nicht als FXDE markiert ist.

N: FXDE HAS BAD BACK DEC CODE.

G: FXDE mit falschem Zeiger

Der Rückwärtsbezug eines FXDEs ist fehlerhaft; zeigt zum Beispiel nicht ins Inhaltsverzeichnis.

N: FPDE HAS BAD CODE IN "HIT" SECTOR.

G: FPDE hat falsches Byte im "HIT"-Sektor

Der Hash-Code des Verzeichnis-Eintrags stimmt nicht mit dem Hash-Code in der HIT überein.

N: FXDE LINKS BACK TO INACTIVE FDE.

G: FXDE: Verweis auf inaktives FDE

Der Rückwärtsbezug eines Datei-Erweiterungseintrages bezeichnet einen gelöschten Ersteintrag.

N: FXDE LINKS BACK TO FDE NOT LINKING TO IT.

G: Kein Zusammenhang zwischen FDE und FXDE.

Der Rückwärtsbezug eines Datei-Erweiterungseintrages bezeichnet nicht den zugehörigen Erst- oder vorangehenden Erweiterungseintrag.

Ulrich Heidenreich, Essen

### Ändern von MEM SIZE in BASIC

Manchmal ist es notwendig, Memory Size von einem BASIC-Programm aus zu ändern. Z.B.:

- Man will Platz für eine USR-Routine reservieren, die in den Speicher gepaket wird
- Man will Platz reservieren, um Daten hinter dem BASIC-Programm zu speichern wie z.B. einen Bildschirminhalt
- Man will einen allgemein geschützten Bereich aufbauen, um Variablen zwischen verschiedenen Programmen zu tauschen
- Man möchte MEM SIZE korrigieren, wenn ein vorher anders geschützter Bereich nicht mehr benötigt wird

Die momentane Speichergröße (Memory Size) erhält man durch das Kommando

```
PRINT PEEK(16561)+PEEK(16562)*256+1
```

Um MEM SIZE zu ändern setzt man z.B. eine Variable (hier MS) auf den gewünschten Wert, zieht eins ab und führt folgendes Kommando aus:

```
POKE 16562,MS/256:POKE 16561,MS-INT(MS/256)*256
```

Man muß diesem Kommando aber ein RUN oder CLEAR folgen lassen, damit BASIC den neuen MEM SIZE Wert liest. Daher wird man solche Änderungen meist am Anfang eines Programmes vornehmen, da sonst die Variableninhalte durch das CLEAR gelöscht werden.

### Ändern des Programmentextenfangspointers

Will man Speicherplatz vor einem BASIC-Programm reservieren, so kann man den Pointer für die Anfangsadresse eines BASIC-Programms im Speicher umpoken. Um den Anfang des Programmtextes zu finden führt man folgendes Kommando aus:

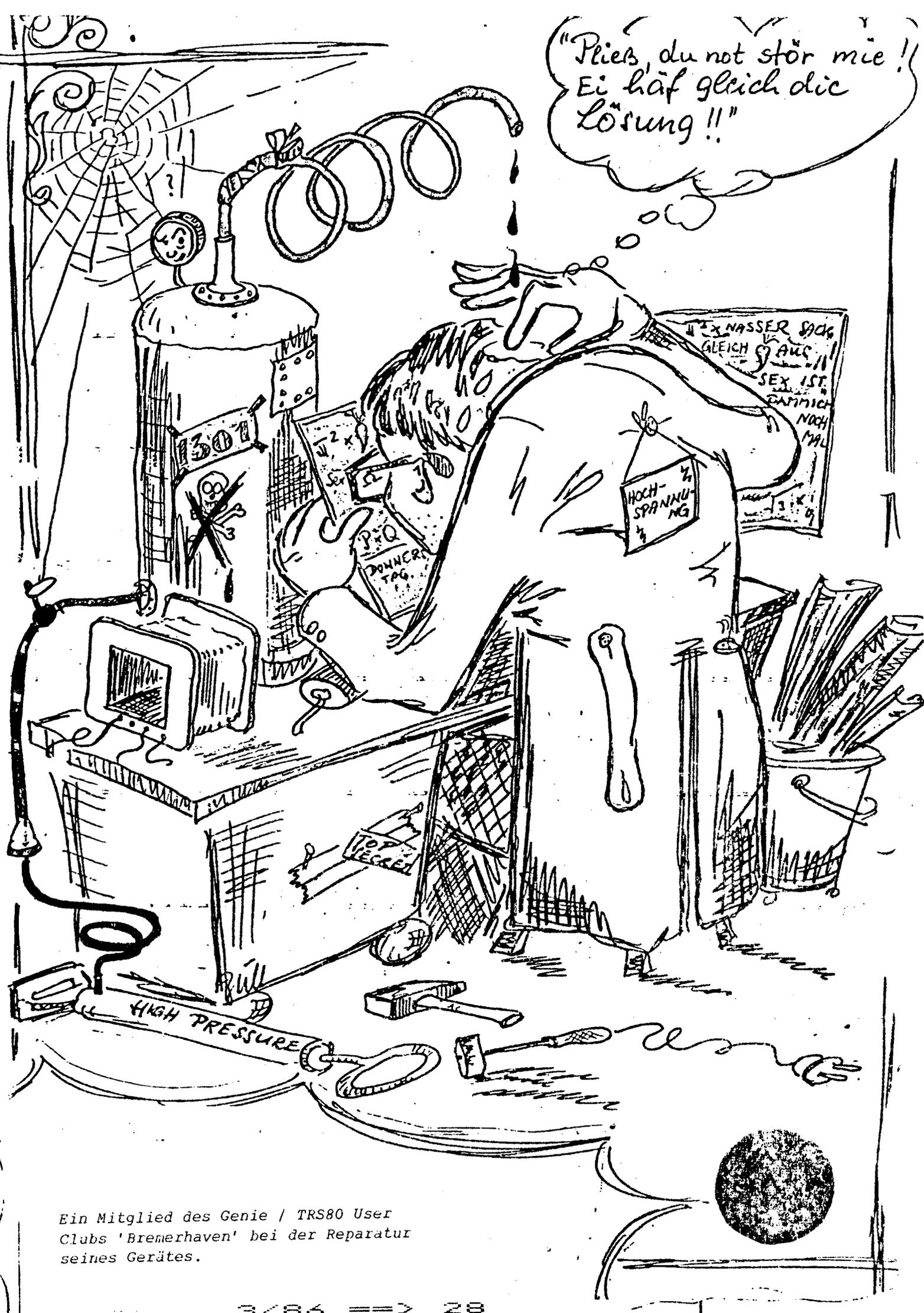
```
PRINT PEEK(16548)+PEEK(16549)*256
```

Unterschiedliche Anfänge ergeben sich daraus, daß BASIC vor dem eigentlichen Programmtext noch Platz entsprechend der erlaubten Anzahl von Files reserviert (Puffer für Dateiverwaltungen). Wenn man das Programm um ganzfach Vielfache von 256 'rauf-schiebt' ist das Ändern des Pointers besonders einfach:

```
POKE 16549,PEEK(16549)+M
```

wobei gilt: wenn M=1, dann beginnt der Text 256 Bytes weiter oben; wenn M=2, dann 512 Bytes usw.

Hat man das ausgeführt, so muß in der Speicherstelle unmittelbar vor der neuen (z.B. neue Adr 7000H, dann 6FFFH) eine 0 gepaket werden. Dann sollte das nächste Kommando ein NEW,LOAD oder RUN sein. Das nächste Programm, das geschrieben, geladen oder gestartet wird, beginnt bei der neuen Adresse.



"Pfließ, du not stör mie!  
Ei häf gleich die  
Lösung!!"

SEX NASSER SACK  
GLEICH GAUC  
SEX IST  
GÄRMICH  
NOCH  
MAL

HOCH-  
SPANNUNG

P-Q  
DONNER-  
TAG

TOP  
SECRET

HIGH PRESSURE

Ein Mitglied des Genie / TRS80 User  
Clubs 'Bremerhaven' bei der Reparatur  
seines Gerätes.

NUMM	NACHNAME	VORNAME	STRASSE	L	PLZ	ORT	USER-NAME	TELVOR	TELRUF
850264	Albertz	Dieter	Feldstrasse 2	D	2246	HENNSTEDT		04636	1414
840441	Althaus	Thomas	Weserstrasse 35	D	3400	GÖTTINGEN		0551	75913
830611	Bach	Siggi	Oster 17 A	D	4715	ASCHEBERG		02593	60210
850768	Benner	Horst	Hohewegstrasse 14	D	2940	WILHELMSHAVEN			
851077	Bernhardt	Helmut	Hafenstrasse 7	D	2305	HEIKENDORF		0431	241907
850874	Binns	Nichloas	Dechtestrasse 27	D	2800	BREMEN 44		0421	481785
840120	Blaschek	Manfred	Inzersdorfer Str. 111/8/9	A	1100	WIEN - AUSTRIA -		0222	6400483
850643	Bochtler	Peter	Lautengasse 19	D	7900	ULM		0731	64406
841117	Böckling	Ulrich	Am Sonnenhang 11	D	5414	VALLENDAR		0261	69522
840738	Bornschlegel	Hans	Königshofstraße 13	D	8605	HALLSTADT		0951	73831
840413	Brake	Thilo	Kastanienweg 26	D	2850	BREMERHAVEN		0471	64717
860207	Braun	Harald	Postfach 8011	D	2300	KIEL 17			
840646	Dürhammer	Ulf	Eckenstrasse 8	D	4784	RÜTHEN 13		02954	786
850870	Engel	Jürgen	Lohstrasse 79	D	4300	ESSEN 11		0201	696902
840127	Fischbeck	Uwe	Friederikenstrasse 17	D	2940	WILHELMSHAVEN		04421	34282
840110	Folkerts	Ralf	Nutzhorner Straße 9	D	2875	BOOKHOLZBERG	RAFO	04223	2632
851137	Frey	Wolfgang	Berner Strasse 30	D	2000	HAMBURG 73			
841055	Geißler	Hans - Peter	Hochemmericherstr. 16	D	4100	DUISBURG 14		02135	52265
841055	Gerblinger	Dieter	Alpenkorpsstrasse 23	D	8102	MITTENWALD		08823	2017
830507	Grajewski	Werner	Zedernweg 29	D	4220	DINSLAKEN		02134	54573
830815	Grundmann	Waldemar	Beverbäkstraße 46	D	2900	OLDENBURG		0441	36218
841057	Hanss	Dirk	Blumenstrasse 1	D	7900	ULM		0731	23193
850161	Hemme	Wilhelm	Grunauer Strasse 168	D	8858	NEUBURG / DO.		08431	9468
850767	Hinze	Rolf	Bauxhof 4	D	5140	ERKELENZ		02431	4821
851182	Honcamp	Jochen	Schanzenweg 7	D	5900	SIEGEN		0271	76319
850612	Horn	Friedrich	Drosselweg 4	D	5250	ENGELSKIRCHEN		02263	3903
840544	Hose	Rudiger	Wodanstrasse 7	D	8500	NÜRNBERG 40		0911	460012
850162	Jahn	Markus	Chr. v. Schmid Str. 28	D	8880	DILLINGEN/DONAU		09071	2453
850871	Jaschke	Siegfried	Karl - Hofbauer Str. 19	D	8481	ALTENSTADT/WN			
830419	Karnatz	Michael	Schweriner Ring 23	D	2940	WILHELMSHAVEN		04421	53936
840234	Klein	Gerhard	Kempener Strasse 68	D	5000	KÖLN 60		0221	734809
831023	Kröher	Paul	Karpfenweg 6	D	2970	EMDEN		04921	27707
860209	Krüger	Karl - Herbert	Bruchweg 65	D	4920	LEMGO		05261	13686
840748	Küster	Heinz - Gerd	Schmachtenbergweg 2	D	5603	WÜLFRAATH		02058	3037
840336	Kummerow	Jens	Hauptstrasse 4	D	2407	BAD SCHWARTAU		0451	21429
851137	Langguth	Hans - Otto	Merkensstrasse 17	D	5000	KÖLN 30		0221	556643
851137	Liebig	Erich	Stollgasse 1 B	A	1070	WIEN		0222	9348435
851079	Linnenschmidt	Georg	Belfortstrasse 14	D	2800	BREMEN 1		0421	498826
831224	Linneweber	Manfred	Auf der Brigg 15	D	2850	BREMERHAVEN		0471	25453
850625	Loose	Gerhard	Viefhaushof 42	D	4300	ESSEN 13	TRS 30	0201	212608
851076	Lutz	Eckhard	Walter-Delius-Str. 37 A	D	2850	BREMERHAVEN		0471	21270
850765	Mahlert	Herbert	Baumschulstrasse 7	D	4100	DUISBURG 14		02135	81462
830508	May	Holger	Marienstrasse 9	D	5768	SÜNDERN 2		02935	1668
840126	Meier	Hans-Christian	Raabestrasse 42	D	2940	WILHELMSHAVEN		04421	64577
850766	Misioch	Waldemar	Adenauerring 25	D	8505	RÄTHENBACH		0911	506051
850163	Mühlenbein	Klaus - Jürgen	Am Mönchgarten 28	D	6940	WEINHEIM - LÜTZ.		06201	55052
851181	Nepp	Alfred	Koblickegasse 4/10/1	A	1110	WIEN		0222	764233
850614	Obermann	Hartmut	Schwalbacherstrasse 6	D	6209	HEIDENROD / KEMEL		06124	3913
840954	Offermann	Hartmut	Im Südkamp 2	D	5130	GEILENKIRCHEN 6		02462	3967
840339	Ömasreiter	Irmgard	Am Römerfeld 39	D	8858	NEUBURG / DO.		08431	46519
850106	Posing	Carlo	Rue de Bastogne 184	L	9011	ETTELBRUCK		00352	81584
841056	Punzet	Alfred	Rosenweg 8	D	6120	MICHELSTADT		06061	3527
840129	Reichelsdorfer	Wolfgang	Herrenberg 25	D	3870	GÜNZBURG / REISEN		08221	32414
851232	Rubes	Karl	Nur über Betreuer erreichbar		0000	BAR		0711	594247

Mitgliedsliste des Genie / TRS-80 User Clubs 'Bremerhaven'

NUM	NACHNAME	VORNAME	STRASSE	L	PLZ	ORT	USER-NUMMER	TELVOR	TELRUF
850922	Rüttgers	Martin	Eifelstrasse 85 A	D	5190	STOLBERG-VICHT			
850751	Sandkühler	Peter	Ortbergstrasse 10	D	4250	BÜTTROP			
850203	Sanz	Alfonso	Santa Virgilia 16	E	2803	3 MADRID - SPANIEN -		7642373	
841158	Schäfer	Walter	Rathausstrasse 4	D	8160	MIESBACH		08025	1631
850521	Scharnhölz	Theodor	Postfach 1109	D	4534	RECKE 1		05453	1830
830509	Scheidt	Uwe von	Strödacker 45 C	D	2850	BREMERHAVEN		0471	85418
851075	Schiegl	Margit	Josef-Dabsch Str. 10/5/15	A	2102	BISAMBERG		02244	4395
850160	Schloeske	Holger	Dr. Fabri Strasse 19	D	8859	BURGHEIM / STRASS		08432	1847
850745	Schmid	Alexander	St. Cajetan Str. 38 / VII	D	8000	MÜNCHEN 80		089	495326
830302	Schmidt	Horst	Körnerstraße 7	D	2850	BREMERHAVEN		0471	414611
840235	Schmitz	Paul - Jürgen	Lübecker Straße 6	D	6236	ESCHBORN			
850633	Schopen	Peter	Rosstraße 10	D	4000	DÜSSELDORF 30		0211	581518
841259	Seelmann-Eggeber	Jörg	Henri Spaak Strasse 96	D	5305	ALFTER		0228	643853
850972	Seibold	Joachim	Eichenweg 41	D	7121	LÜCHGAU		07143	23595
850630	Sikora	Ernst	Von Hessen Strasse 18	D	5040	BRÜHL		02232	22247
840131	Sopp	Arnulf	Wakenitzstrasse 8	D	2400	LÜBECK		0451	791926
830401	Spieß	Peter	Trugenhofener Straße 27	D	8859	RENNERTSHOFEN 1		08434	454
840340	Stark	Othmar	Schillerstrasse 112	A	2340	MÖDLING - AUSTRIA -		02236	811805
840128	Thalmeier	Gregor	Postfach 1140	D	8011	KIRCHSEEON		08091	9085
851078	Theile	Günter	Schierbroker Str. 150 A	D	2875	GANDERKESEE 2		04221	43268
830306	Thönnißen	Heinrich	Steinhäuser Straße 17	D	2800	BREMEN 1		0421	14927
860207	Thum	Helmut	Unterstr. 2	D	5483	BAD NEUENAUH-ÄHRWEI.			
840953	Thun	Olaf	Herdenstrasse 25	D	6203	HOCHHEIM		06146	9702
840749	Topp	Gerhard	Heininger Weg 1	D	3342	WERLABURGDORF		05335	240
850869	Wagner	Günther	Gartenstrasse 4	D	8201	NEUBEUERN		08035	3361
860105	Wala	Erwin	Sulz 191/7	A	2392	WIENERWALD -AUSTRIA-		02238	83702
850418	Weidmann	Josef	Augsburger Strasse 32	D	3858	ND - FELDKIRCHEN		09431	8471
850973	Weikamp	Horst	Fontane Strasse 77	D	4290	BOCHOLT		02871	12835
850604	Weiss	Dieter	Buerglestrasse 3	D	7209	MEHINGEN		07426	7194
840750	Wittmann	Reinhard	Klausenbrunnenweg 32	D	8852	RAIN / LECH		09002	2381
840852	Wolf	Klaus	Niddastrasse 15	D	6457	MAINTAL 1		06181	493450

