


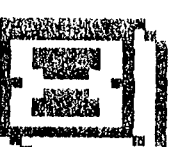

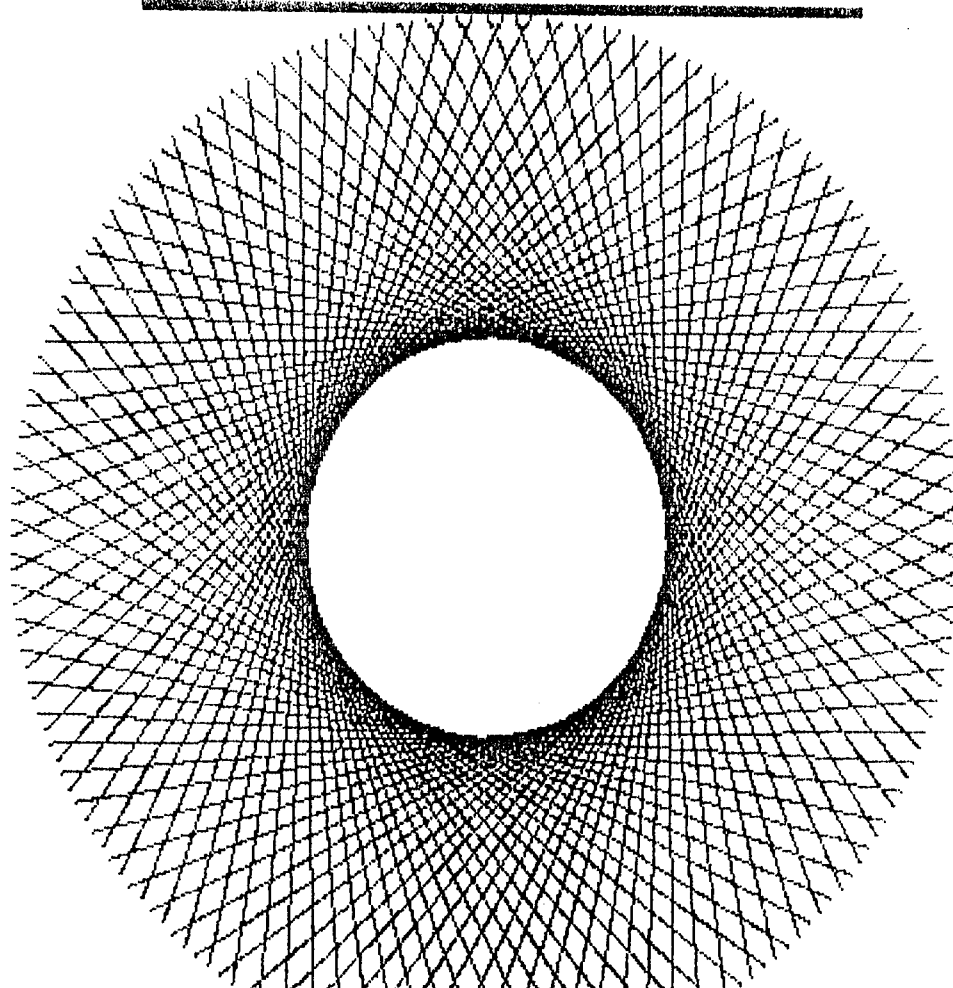

 USER  
 CLUB  
 und Colourbenie  
 USER  
 CLUB  




  
 F R E M E R H A V E N

CLUB-INFO  
 CLUB-INFO  
 CLUB-INFO  
 CLUB-INFO



**2. JAHRGANG | 18. AUSGABE**

Red.: Peter Spieß, Trugenhofenerstr. 27, 8859 Rennertshofen 1  
 \* Sortiert von: Edeltraud \*\*\* Auflage: 065 Exempl. \*\*\*\*\*

# Inhalt

## Club-Info

1	Internes
2	Adressenliste
3-4	Banking für Genie gefunden von P.-J. Schmitz
5-6	Memory Banking umsonst v. A. Sopp
7-8	* Fernthermometer am TRS-80
9	Funktionsplot v. A. Opt-Hof
10-11	DSMBLR/CMD ein wenig komfortabler v. A. Sopp
12	Memory Banking - Nachtrag v. A. Sopp
13-17	* NEWDOS 80 V. 2.0 neue Zap's 80 - 87
18-20	Mondphasen von H. May
20	* Diskettentest
21-23	Banking und kein Ende v. A. Sopp
24-25	Der schimpfende Computer v. H. Offermann
26-27	Einführung in Z-80 Assembler v. A. Sopp
28-31	Kaffeekochen an sofort gestattet v. A. Sopp
32	Flohmarkt
33---	> Colour-Genie-Ecke

Artikel, die mit '\*' gekennzeichnet sind, stammen vom TRS80 User-Club München

Nachtrag zu Fragen, Antworten und Tips:

\*\*\* Auf Seite 19 dieses Infos fehlen die ersten beiden Zeilen. Sie lauten:

```
460 GOSUB 530
```

```
470 IF PT<>DT THEN GOSUB 670: PT=DT ELSE PT=DT
```

Ich bitte um Entschuldigung.

\*\*\* Bei Hardware-Problemen soll man sich auf Empfehlung von Heinrich Thönnißen an Gregor Thalmeier wenden.

# INTERNES

## INTERNES VOM BETREUER

\*\*\* Beim Eintritt in den Club werden alle Mitglieder nach der Angabe Ihrer Hardware gebeten. Da sich bei einigen im Laufe der Zeit bestimmt etwas geändert hat und ich die Liste auf dem neuesten Stand bringen will, bitte ich um Mitteilung, welche Hardware bei jedem Einzelnen vorhanden ist. Postkarte genügt.

\*\*\* Mehrere Mitglieder haben mich schon nach einem Clubtreffen angesprochen. Grundsätzlich kann ich diese Idee nur befürworten. Die Schwierigkeit liegt darin, daß die Wohnorte ziemlich weit auseinander liegen. Mein Vorschlag wäre, mit Hilfe einer Landkarte einen ungefähren Mittelpunkt zu suchen und dort nächstes Jahr ein Treffen abhalten. Ich bitte um Resonanz zu diesem Thema.

\*\*\* Noch etwas in eigener Sache: Ich habe mir vor kurzem ein Offsetgerät angeschafft. Dadurch konnte ich die Druckkosten des Infos erheblich senken, so daß der Beitrag ab 1985 in Höhe von 3,50 DM jetzt ausreicht. Bis jetzt war ich immer auf Spenden und eigenen Zuschuß angewiesen, um das Info im gewohnten Umfang zu erstellen (das soll natürlich nicht heißen, daß der Club auf freiwillige Gaben verzichtet. Finanzielle Unterstützung ist immer willkommen). Wenn jemand größere Mengen zu vervielfältigen hat, kann er sich natürlich an mich wenden. Alle Farben sind möglich; auch Zweifarbendruck. Bei Angabe der Druckmenge schicke ich einen Kostenvoranschlag.

## GEBURTSTAG | NEUE MITGL.

Thilo Brake  
Wolfgang Frey  
Waldemar Grundmann  
Othmar Stark  
Willem G. van der Touw

Olaf Thun  
Hartmut Offermann

Herzlichen Glückwunsch !

Herzlich willkommen !

Vom  
Betreuer

Internes Internes

Internes  
Internes

NAME	VORNAME	M-NR.	TELEFON	STRASSE	ORT	HARDWARE
ALTHAUS	THOMAS	840441	0551/75913	WESERSTR. 35	3400 GOETTINGEN	CG,CR
BACH	SIGGI	830611	05491/7315	LEHMDENERSTR. 54	2845 DAMME 2	GENIE II,3LW,LP NEC8023
BIEWALD	MARKUS	830418	0421/471829	GESCHWISTER-SCHOLL STR 105	2800 BREMEN 41	CG, CR
BLASCHEK	MANFRED	840120	0222/6400483	INZERSDORFERSTR. 111/8/9	A-1100 WIEN	TRS 1,CR
BORNSCHLEGEL	HANS	840738	0951/73831	KOENIGSHOFSTR. 13	8605 HALLSTADT	GENIE I, 2LW
BRAKE	THILO	840413	0471/64717	KASTANIENWEG 26	2850 BREMERHAVEN	TRS80M1,2LW,LP GEMINI10X
DUERHAMMER	ULF	840646	02954/786	ECKENSTR. 8	4784 RUETHEN 13	TRS1,2LW,LPSTARDP8400
FISCHBECK	UWE	840125	04421/34282	FRIEDERIKEN- 17	2940 WILHELMSHAVEN	CG,CR
FOLKERTS	RALF	840110	04223/1282	NUTZHORNERSTR. 9	2875 BOOKHOLZBERG	GENIE I,2LW,LP NEC8023
FREY	WOLFGANG	830816	040/6958854	PILLAUERSTR. 135	2000 HAMBURG 70	GENIE I, LW
GANS	DIETMAR	840645	07633/5357	SCHWARZWALDSTR. 4	7813 STAUFEN I. BR.	TRS80III,CR,FERNSCHREIBER
GRAJEWSKI	WERNER	830507	02134/54573	ZEDERNWEG 29	4220 DINSLAKEN	GENIE I
GRUNDMANN	WALDEMAR	830815	0441/36218	BEVERBAEKSTR. 46	2900 OLDENBURG	TRS80 I,CR, LW
HILLMER	MANFRED	840443	04421/61320	RUESTERSIELERSTR 15	2940 WILHELMSHAVEN	CG,CR
HOSE	RUEDIGER	840544	0911/460012	WODANSTR. 7	8500 NUERNBERG 40	TRS80I,2LW,LPMX82+TANDY M100
JERMANN	MARKUS	840127	05141/31133	LUENEBURGER HEERSTR. 47	3100 CELLE	GENIE 1,CR,HIRE
JORDAN	UDO	840747	06152/81704	DARMSTAEDTERSTR. 66	6080 GROSS-GERAU	GENIE I,GENIE I6,4LW,MX80,RX80
KARNATZ	MICHAEL	830419	04421/53936	SCHWERINER RING 23	2940 WILHELMSHAVEN	CG,CR,LPGEMINI10X,1LW
KLEIN	GERHARD	840234	040/513159	CARL-COHN-STR. 73	2000 HAMBURG 60	TRS80 M1,1LW,LP MX80FT
KROEHER	PAUL	831023	---	GRAF-ENNO-STR. 7	2970 EMDEN	GENIE I, 1LW
KRZYZANOWSKI	PROF.DR. JER	840233	---	NUR UBER BETREUER	ERREICHBAR !	GENIE I,LP ?
KUESTER	HEINZ-GERD	840748	02058/3037	SCHMACHTENBERGWEG 2	5603 WUELFRAH	GENIE I,2LW,LP PRAXIS 35
KUMMEROW	PETER	840132	0431/30647/3	STEENBECKERWEG 8/35	2300 KIEL	GENIE I,2LW(40,80TKS),LPIDS44
KUMMEROW	JENS	840336	---	HAUPTSTR. 4	5412 HUNSDORF	GENIE I,LP DP510,2LW80DSDD
KUTTER	WOLFGANG	830505	08370/1268	ILLERSTR. 18	8961 WIGGENSBACH	CG,CR,LP STAR510
LINNEWEBER	MANFRED	831224	0471/25453	AUF DER BRIGG 15	2850 BREMERHAVEN	TRS80 III,LP MX80FT
MAY	HOLGER	830508	02935/1668	MARIENSTR. 9	5768 SUNDERN 2	GENIE I,1LW NEWDOS,FERNSCHRE
MEIER	HANS-CHRISTI	840126	04421/64577	RAABESTR. 42	2940 WILHELMSHAVEN	CG,LP GEMINI10X
MUELLER	ALBRECHT	840703	0841/51962	WIRFFELSTR. 8	8070 INGOLSTADT	TRS1,2LW,LP PRAXIS35,TINTENS
OMASREITER	IRMGARD	840339	---	NUR UBER BETREUER	ERREICHBAR !!!	KONTEK, LW,LP NEC8023
OPT-HOF	ANDREE	840851	0421/420762	HALSMUEHLENER STR. 56	2800 BREMEN 44	TRS80M1,2LW,LP SEIKO GP100A
OTEY	FRANCISCO	840337	---	W. BESSONSTR. 5	7750 KONSTANZ 16	CG,LP OLIVETTI PRAXIS
POTT	THORSTEN	840442	04223/497	UEBERN BERG 10	2875 BOOKHOLZBERG	GENIE I,1LW,MODEM
REICHELSDORFER	WOLFGANG	840129	08221/32414	HERRENBERG 25	8870 GUENZBURG/REISEN	TRS80 1,3LW(40/80SP),CR,LP I
PING	RUDOLF	840104	0208/57280	DUISBURGERSTR. 445/304	4330 MUELHEIM/R.	CG,CR
RIETGERS	MARTIN	830922	---	EIFELSTR. 85 A	5190 STOLBERG-VICHT	GENIE I, LP STAR
SCHMIDT	KLAUS	830301	0471/24998	BLESSMANNSTR. 1 B	2850 BREMERHAVEN	APPLE
SCHMIDT	HORST	830302	0471/414611	KOERNERSTR. 7	2850 BREMERHAVEN	GENIE II, CR
SCHMITZ	PAUL-JUERGEN	840235	0202/401192	HANNERBERGERSTR 111	5600 WUPPERTAL 12	GENIE 1,CR,LP BROTHER CE60,2
SCHNEIDER	HANS-DIETER	830621	---	POSTFACH 1346	2943 ESENS	ABC80, CR, LP MX80FT
SOPP	ARNULF	840131	0451/791926	WAKENITZSTR. 8	2400 LUEBECK 1	GENIE 1,2 LW,LP GEMINI10X
STARK	OTHMAR	840340	02236/811805	SCHILLERSTR. 112	A2340 MOEDLING	GENIE I,3LW,LPMX80FT
Spieß	Peter	*30417	08434/454	Trugenhofenerstr. 27	8859 Rennertshofen 1	GENIE II,3 LW, LP NEC 8023
THALMEIER	GREGOR	840128	08091/9085	POSTFACH 1140	8011 KIRCHSEEON	TRS80 1,3LW(DD,DS),LP MX80,M
THOENNISSEN	HEINRICH	830306	0421/647762	GRAMBKERMoorER LANDSTR. 6	2800 BREMEN 77	TRS80 I, 2LW, CR, LP MX80FT
THOM	HARALD	840112	0203/337178	NECKARSTR. 9	4100 DUISBURG 1	CG,CR
TOPP	GERHARD	840749	05335/240	HEININGER WEG 1	3342 WERLABURG DORF	TRS80M1,2LW,CR,LP RX80FT
V. SCHEIDT	UWE	830509	0471/85418	STROEDACKER 45 C	2850 BREMERHAVEN	TRS80I,2LW,LP RX80FT
VAN DER TOUW	WILLEM G.	840130	004117805421	TOBELRAINSTR. 2	CH-8820 WAEDENSWIL	GENIE 3,LP ITOH F10-40
VOLLMER	TORSTEN	830614	---	RHEINSTR. 42	2850 BREMERHAVEN	CG, CR
WITTMANN	REINHARD	840750	09002/2381	KLAUSENBRUNNENWEG 32	8852 RAIN/LECH	GENIE I,CR
WOLF	KLAUS	840852	069/5482314	FELDSCHIEDEN STR. 44	6000 FRANKFURT 50	TRS80M1,CR,LP
THUN	OLAF	840953	06146/9702	HERDERSTR. 25	6203 HOCHHEIM	GENIE I,1LW,LP MX82,NDR KLEIN
OFFERMANN	HARTMUT	840954	02462/3967	IM SUEDEKAMP 2	5130 GEILENKIRCHEN 6	GENIE I,CR,LP SEIKOGP100 "M2"

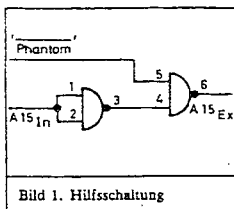


Bild 1. Hilfsschaltung

Eingänge	A15 <sub>In</sub>	Ausgänge	Funktion
1	0	0	ROM-I/O
2	1	1	ROM-I/O
3	0	0	RAM

den Clear-Eingang mit dem Reset-Signal der CPU, bewirkt jeder Reset ein Rückschalten des ROM-Bereichs.

Dazu ist der Pin 13 des Flip-Flops Z40 (auf der Interface-Platine, linker Rand, Mitte) in der Mitte durchzutrennen. An dem hochgebogenen Ende des IC-Pins ist ein Ende der Leitung anzulöten. Das andere Leitungsende wird an den Widerstand R6 auf der CPU-Karte angeschlossen. Auf dem linken oberen Rand der Platine befindet sich eine Gruppe von vier Widerständen, darunter liegen zwei Widerstände. Das rechte Ende des unteren Widerstands der Zweiergruppe, er liegt neben einem IC des Typs 7405, ist der Anschlusspunkt für die Leitung.

Damit ist der Umbau für einen Genie-Computer ohne angeschlossene Floppy-Laufwerke komplett.

### Genie mit Floppy

Betreibt man Floppy-Laufwerke an dem Computer, muß eine zusätzliche Modifikation durchgeführt werden. Da der Floppy-Controller nicht zwischen ROM- und RAM-I/O-Bereich unterscheiden kann, spricht er an, wenn eine ihm zugeordnete Adresse (37ExH) auf dem Clear-Eingang erscheint. Der Controller darf aber nur bei eingeschaltetem ROM-Bereich ('Phantom' = log. 1) aktiv werden.

Aus der Adreßlage des Controllers ergibt sich, daß die Adreßleitung A15 immer logisch 0 ist, wenn der Baustein selektiert wird. Sorgt man (durch eine Hilfsschaltung) dafür, daß bei aktivem RAM-Bereich die Adreßleitung A15

logisch 1 ist, wird der Controller praktisch 'ausgeschaltet' (Tabelle 2). Die dazugehörige Schaltung zeigt Bild 1. Der Einbau des ICs in den Rechner geschieht nun folgendermaßen:

An eine 14polige Fassung für das IC (SN7400) sind fünf Anschlußdrähte gemäß Bild 2 anzulöten. Hat man das geöffnete Gerät vor sich, kann man vier Lötungen circa 4 cm unterhalb des Expansion-Ports erkennen. Von hier aus verlaufen vier Leiterbahnen parallel nach unten, die nach einigen Zentimetern in Lötungen münden. Die rechte Leitung ist A15. Nachdem man die Leiterbahn durchgetrennt hat, kann am rechten Lötauge der oberen Reihe A15<sub>Ex</sub>, am rechten Lötauge der unteren Reihe A15<sub>In</sub> abgegriffen werden. Der Anschluß 'Phantom' wird an demselben Widerstand angeschlossen, wie die Leitung vom Flip-Flop ('Genie ohne Floppy').

Die Betriebsspannung für das IC kann man ebenfalls an Lötungen abnehmen. Dazu verfolgt man die beiden rechts von A15 liegenden breiten Leiterbahnen. An den Punkten, wo die Leiterbahnen in Lötungen münden, kann die Versorgungsspannung abgenommen

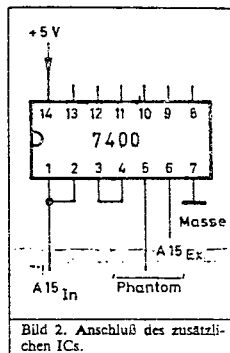


Bild 2. Anschluß des zusätzlichen ICs

werden. Die Polarität der Spannung läßt sich mit einem Multimeter bestimmen.

Ist der 'Umbau' soweit fertig, kann man den Computer für einen ersten Test ohne eingestecktes IC einschalten. Er sollte sich genauso verhalten wie vor den Modifikationen. Anschließend ist das Gerät wieder auszuschalten und das IC einzusetzen.

Für die folgenden Tests benötigt man ein Multimeter (Bereich  $\approx 5$  V), daß mit der Masse des Rechners und dem Punkt A15<sub>Ex</sub> zu verbinden ist. An-

schließend ist die BASIC-Programmzeile einzugeben:

I=28672:POKEI,195:  
POKEI+1,0:POKEI+2,112:  
POKEI6526,0:POKEI6527,  
112:X=USR(0)

Damit programmiert man eine Endlosschleife ab der Adresse 7000h. Das Multimeter darf nur eine kleine Spannung (<0,8 V) anzeigen, da A15 konstant auf logisch 0 liegt. Mit der im Rechner eingebauten 'Reset'-(NMI)-Taste kann der Computer aus der Schleife 'geholt' werden.

Für den zweiten Test muß eine Endlosschleife ab der Adresse 8000h programmiert werden:

I=-32768:POKEI,195:  
POKEI+1,0:POKEI+2,  
128:POKEI6526,0:  
POKEI6527,128:X=  
USR(0)

Das Multimeter muß nun eine Spannung von fast 5 Volt (>3,5 Volt) anzeigen. Der Computer ist wieder mit der 'Reset'-Taste zu stoppen.

Der letzte Test verwendet ebenfalls eine Endlosschleife ab der Adresse 7000h, aber diesmal mit aktiviertem RAM-Bereich.

I=28672:POKEI,62:POKEI  
+1,16:POKEI+2,211:  
POKEI+3,254:POKEI+4,

Listing 1. Das Programm 'Spooler'. Listing 1a zeigt den Source-Code des Maschinen-Programms.

```

1 *****
2 *** SPOOLER FUER GENIE I/II MIT 64 KBYTE RAM ***
3 *** 19.5.84 BY MARTIN DOPPELBAUER ***
4 *** BURGWEIG 5 ***
5 *** 5940 LENNESTADT 11 ***
6 *** MEM-SIZE IST 65200 ODER KLEINER ***
7 *** DAS PROGRAMM STELLT 16 KBYTE PUFFER FREI ***
8 *****
10 FOR I=65280 TO 65440
20 READ A
30 POKEI-65536,A
40 S=S+A
50 NEXT
60 IF S<>19597 THEN PRINT"DATENFEHLER":STOP
70 POKEI6526,0:POKEI6527,255
80 X=USR(0)
100 DATA33,36,255,34,38,64,42,22,64,34,34,255,33,92,255,34,22,64,33,0,0,34,30,25
5,34,32,255,175,204,6,0,0,0,0,164,50,121,183,202,209,5,245,62,16,211,254,42,30,2
55,241,119
200 DATA35,124,254,64,32,28,42,32,255,124,254,40,40,14,219,253,230,240,254,48,32
,248,126,211,253,35,24,237,33,0,0,0,34,32,255,175,211,254,34,30,255,201,197,213,24
5,58,64,36,203,87,32
300 DATA40,42,32,255,237,91,30,255,62,16,211,254,175,237,82,40,33,219,253,230,24
0,254,48,32,25,42,32,255,126,211,253,35,34,32,255,175,237,82,194,151,255,33,0,0,
34,32,255,34,30,255
400 DATA175,211,254,42,34,255,241,209,193,233

```

```

00001 *****
00002 ***** DRUCKERSPOOLER FUER GENIE I / II *****
00003 ***** (C) 18.5.84 BY *****
00004 ***** MARTIN DOPPELBAUER *****
00005 ***** BURGWEIG 5 *****
00006 ***** 5940 LENNESTADT 11 *****
00007 *****
00008 *****
00009 *****
FF00 *****
00010 *****
00011 *****
00012 *****
00013 *****
00014 *****
00015 *****
00016 *****
00017 *****
00018 *****
00019 *****
00020 *****
00021 *****
00022 *****
00023 *****
00024 *****
00025 *****
00026 *****
00027 *****
00028 *****
00029 *****
00030 *****
00031 *****
00032 *****
00033 *****
00034 *****
00035 *****
00036 *****
00037 *****
00038 *****
00039 *****
00040 *****
00041 *****
00042 *****
00043 *****
00044 *****
00045 *****
00046 *****
00047 *****
00048 *****
00049 *****
00050 *****
00051 *****
00052 *****
00053 *****
00054 *****
00055 *****
00056 *****
00057 *****
00058 *****
00059 *****
00060 *****
00061 *****
00062 *****
00063 *****
00064 *****
00065 *****
00066 *****
00067 *****
00068 *****
00069 *****
00070 *****
00071 *****
00072 *****
00073 *****
00074 *****
00075 *****
00076 *****
00077 *****
00078 *****
00079 *****
00080 *****
00081 *****
00082 *****
00083 *****
00084 *****
00085 *****
00086 *****
00087 *****
00088 *****
00089 *****
00090 *****
00091 *****
00092 *****
00093 *****
00094 *****
00095 *****
00096 *****
00097 *****
00098 *****
00099 *****
00100 *****
00101 *****
00102 *****
00103 *****
00104 *****
00105 *****
00106 *****
00107 *****
00108 *****
00109 *****
00110 *****
00111 *****
00112 *****
00113 *****
00114 *****
00115 *****
00116 *****
00117 *****
00118 *****
00119 *****
00120 *****
00121 *****
00122 *****
00123 *****
00124 *****
00125 *****
00126 *****
00127 *****
00128 *****
00129 *****
00130 *****
00131 *****
00132 *****
00133 *****
00134 *****
00135 *****
00136 *****
00137 *****
00138 *****
00139 *****
00140 *****
00141 *****
00142 *****
00143 *****
00144 *****
00145 *****
00146 *****
00147 *****
00148 *****
00149 *****
00150 *****
00151 *****
00152 *****
00153 *****
00154 *****
00155 *****
00156 *****
00157 *****
00158 *****
00159 *****
00160 *****
00161 *****
00162 *****
00163 *****
00164 *****
00165 *****
00166 *****
00167 *****
00168 *****
00169 *****
00170 *****
00171 *****
00172 *****
00173 *****
00174 *****
00175 *****
00176 *****
00177 *****
00178 *****
00179 *****
00180 *****
00181 *****
00182 *****
00183 *****
00184 *****
00185 *****
00186 *****
00187 *****
00188 *****
00189 *****
00190 *****
00191 *****
00192 *****
00193 *****
00194 *****
00195 *****
00196 *****
00197 *****
00198 *****
00199 *****
00200 *****
00201 *****
00202 *****
00203 *****
00204 *****
00205 *****
00206 *****
00207 *****
00208 *****
00209 *****
00210 *****
00211 *****
00212 *****
00213 *****
00214 *****
00215 *****
00216 *****
00217 *****
00218 *****
00219 *****
00220 *****
00221 *****
00222 *****
00223 *****
00224 *****
00225 *****
00226 *****
00227 *****
00228 *****
00229 *****
00230 *****
00231 *****
00232 *****
00233 *****
00234 *****
00235 *****
00236 *****
00237 *****
00238 *****
00239 *****
00240 *****
00241 *****
00242 *****
00243 *****
00244 *****
00245 *****
00246 *****
00247 *****
00248 *****
00249 *****
00250 *****
00251 *****
00252 *****
00253 *****
00254 *****
00255 *****
00256 *****
00257 *****
00258 *****
00259 *****
00260 *****
00261 *****
00262 *****
00263 *****
00264 *****
00265 *****
00266 *****
00267 *****
00268 *****
00269 *****
00270 *****
00271 *****
00272 *****
00273 *****
00274 *****
00275 *****
00276 *****
00277 *****
00278 *****
00279 *****
00280 *****
00281 *****
00282 *****
00283 *****
00284 *****
00285 *****
00286 *****
00287 *****
00288 *****
00289 *****
00290 *****
00291 *****
00292 *****
00293 *****
00294 *****
00295 *****
00296 *****
00297 *****
00298 *****
00299 *****
00300 *****
00301 *****
00302 *****
00303 *****
00304 *****
00305 *****
00306 *****
00307 *****
00308 *****
00309 *****
00310 *****
00311 *****
00312 *****
00313 *****
00314 *****
00315 *****
00316 *****
00317 *****
00318 *****
00319 *****
00320 *****
00321 *****
00322 *****
00323 *****
00324 *****
00325 *****
00326 *****
00327 *****
00328 *****
00329 *****
00330 *****
00331 *****
00332 *****
00333 *****
00334 *****
00335 *****
00336 *****
00337 *****
00338 *****
00339 *****
00340 *****
00341 *****
00342 *****
00343 *****
00344 *****
00345 *****
00346 *****
00347 *****
00348 *****
00349 *****
00350 *****
00351 *****
00352 *****
00353 *****
00354 *****
00355 *****
00356 *****
00357 *****
00358 *****
00359 *****
00360 *****
00361 *****
00362 *****
00363 *****
00364 *****
00365 *****
00366 *****
00367 *****
00368 *****
00369 *****
00370 *****
00371 *****
00372 *****
00373 *****
00374 *****
00375 *****
00376 *****
00377 *****
00378 *****
00379 *****
00380 *****
00381 *****
00382 *****
00383 *****
00384 *****
00385 *****
00386 *****
00387 *****
00388 *****
00389 *****
00390 *****
00391 *****
00392 *****
00393 *****
00394 *****
00395 *****
00396 *****
00397 *****
00398 *****
00399 *****
00400 *****
00401 *****
00402 *****
00403 *****
00404 *****
00405 *****
00406 *****
00407 *****
00408 *****
00409 *****
00410 *****
00411 *****
00412 *****
00413 *****
00414 *****
00415 *****
00416 *****
00417 *****
00418 *****
00419 *****
00420 *****
00421 *****
00422 *****
00423 *****
00424 *****
00425 *****
00426 *****
00427 *****
00428 *****
00429 *****
00430 *****
00431 *****
00432 *****
00433 *****
00434 *****
00435 *****
00436 *****
00437 *****
00438 *****
00439 *****
00440 *****
00441 *****
00442 *****
00443 *****
00444 *****
00445 *****
00446 *****
00447 *****
00448 *****
00449 *****
00450 *****
00451 *****
00452 *****
00453 *****
00454 *****
00455 *****
00456 *****
00457 *****
00458 *****
00459 *****
00460 *****
00461 *****
00462 *****
00463 *****
00464 *****
00465 *****
00466 *****
00467 *****
00468 *****
00469 *****
00470 *****
00471 *****
00472 *****
00473 *****
00474 *****
00475 *****
00476 *****
00477 *****
00478 *****
00479 *****
00480 *****
00481 *****
00482 *****
00483 *****
00484 *****
00485 *****
00486 *****
00487 *****
00488 *****
00489 *****
00490 *****
00491 *****
00492 *****
00493 *****
00494 *****
00495 *****
00496 *****
00497 *****
00498 *****
00499 *****
00500 *****
00501 *****
00502 *****
00503 *****
00504 *****
00505 *****
00506 *****
00507 *****
00508 *****
00509 *****
00510 *****
00511 *****
00512 *****
00513 *****
00514 *****
00515 *****
00516 *****
00517 *****
00518 *****
00519 *****
00520 *****
00521 *****
00522 *****
00523 *****
00524 *****
00525 *****
00526 *****
00527 *****
00528 *****
00529 *****
00530 *****
00531 *****
00532 *****
00533 *****
00534 *****
00535 *****
00536 *****
00537 *****
00538 *****
00539 *****
00540 *****
00541 *****
00542 *****
00543 *****
00544 *****
00545 *****
00546 *****
00547 *****
00548 *****
00549 *****
00550 *****
00551 *****
00552 *****
00553 *****
00554 *****
00555 *****
00556 *****
00557 *****
00558 *****
00559 *****
00560 *****
00561 *****
00562 *****
00563 *****
00564 *****
00565 *****
00566 *****
00567 *****
00568 *****
00569 *****
00570 *****
00571 *****
00572 *****
00573 *****
00574 *****
00575 *****
00576 *****
00577 *****
00578 *****
00579 *****
00580 *****
00581 *****
00582 *****
00583 *****
00584 *****
00585 *****
00586 *****
00587 *****
00588 *****
00589 *****
00590 *****
00591 *****
00592 *****
00593 *****
00594 *****
00595 *****
00596 *****
00597 *****
00598 *****
00599 *****
00600 *****
00601 *****
00602 *****
00603 *****
00604 *****
00605 *****
00606 *****
00607 *****
00608 *****
00609 *****
00610 *****
00611 *****
00612 *****
00613 *****
00614 *****
00615 *****
00616 *****
00617 *****
00618 *****
00619 *****
00620 *****
00621 *****
00622 *****
00623 *****
00624 *****
00625 *****
00626 *****
00627 *****
00628 *****
00629 *****
00630 *****
00631 *****
00632 *****
00633 *****
00634 *****
00635 *****
00636 *****
00637 *****
00638 *****
00639 *****
00640 *****
00641 *****
00642 *****
00643 *****
00644 *****
00645 *****
00646 *****
00647 *****
00648 *****
00649 *****
00650 *****
00651 *****
00652 *****
00653 *****
00654 *****
00655 *****
00656 *****
00657 *****
00658 *****
00659 *****
00660 *****
00661 *****
00662 *****
00663 *****
00664 *****
00665 *****
00666 *****
00667 *****
00668 *****
00669 *****
00670 *****
00671 *****
00672 *****
00673 *****
00674 *****
00675 *****
00676 *****
00677 *****
00678 *****
00679 *****
00680 *****
00681 *****
00682 *****
00683 *****
00684 *****
00685 *****
00686 *****
00687 *****
00688 *****
00689 *****
00690 *****
00691 *****
00692 *****
00693 *****
00694 *****
00695 *****
00696 *****
00697 *****
00698 *****
00699 *****
00700 *****
00701 *****
00702 *****
00703 *****
00704 *****
00705 *****
00706 *****
00707 *****
00708 *****
00709 *****
00710 *****
00711 *****
00712 *****
00713 *****
00714 *****
00715 *****
00716 *****
00717 *****
00718 *****
00719 *****
00720 *****
00721 *****
00722 *****
00723 *****
00724 *****
00725 *****
00726 *****
00727 *****
00728 *****
00729 *****
00730 *****
00731 *****
00732 *****
00733 *****
00734 *****
00735 *****
00736 *****
00737 *****
00738 *****
00739 *****
00740 *****
00741 *****
00742 *****
00743 *****
00744 *****
00745 *****
00746 *****
00747 *****
00748 *****
00749 *****
00750 *****
00751 *****
00752 *****
00753 *****
00754 *****
00755 *****
00756 *****
00757 *****
00758 *****
00759 *****
00760 *****
00761 *****
00762 *****
00763 *****
00764 *****
00765 *****
00766 *****
00767 *****
00768 *****
00769 *****
00770 *****
00771 *****
00772 *****
00773 *****
00774 *****
00775 *****
00776 *****
00777 *****
00778 *****
00779 *****
00780 *****
00781 *****
00782 *****
00783 *****
00784 *****
00785 *****
00786 *****
00787 *****
00788 *****
00789 *****
00790 *****
00791 *****
00792 *****
00793 *****
00794 *****
00795 *****
00796 *****
00797 *****
00798 *****
00799 *****
00800 *****
00801 *****
00802 *****
00803 *****
00804 *****
00805 *****
00806 *****
00807 *****
00808 *****
00809 *****
00810 *****
00811 *****
00812 *****
00813 *****
00814 *****
00815 *****
00816 *****
00817 *****
00818 *****
00819 *****
00820 *****
00821 *****
00822 *****
00823 *****
00824 *****
00825 *****
00826 *****
00827 *****
00828 *****
00829 *****
00830 *****
00831 *****
00832 *****
00833 *****
00834 *****
00835 *****
00836 *****
00837 *****
00838 *****
00839 *****
00840 *****
00841 *****
00842 *****
00843 *****
00844 *****
00845 *****
00846 *****
00847 *****
00848 *****
00849 *****
00850 *****
00851 *****
00852 *****
00853 *****
00854 *****
00855 *****
00856 *****
00857 *****
00858 *****
00859 *****
00860 *****
00861 *****
00862 *****
00863 *****
00864 *****
00865 *****
00866 *****
00867 *****
00868 *****
00869 *****
00870 *****
00871 *****
00872 *****
00873 *****
00874 *****
00875 *****
00876 *****
00877 *****
00878 *****
00879 *****
00880 *****
00881 *****
00882 *****
00883 *****
00884 *****
00885 *****
00886 *****
00887 *****
00888 *****
00889 *****
00890 *****
00891 *****
00892 *****
00893 *****
00894 *****
00895 *****
00896 *****
00897 *****
00898 *****
00899 *****
00900 *****
00901 *****
00902 *****
00903 *****
00904 *****
00905 *****
00906 *****
00907 *****
00908 *****
00909 *****
00910 *****
00911 *****
00912 *****
00913 *****
00914 *****
00915 *****
00916 *****
00917 *****
00918 *****
00919 *****
00920 *****
00921 *****
00922 *****
00923 *****
00924 *****
00925 *****
00926 *****
00927 *****
00928 *****
00929 *****
00930 *****
00931 *****
00932 *****
00933 *****
00934 *****
00935 *****
00936 *****
00937 *****
00938 *****
00939 *****
00940 *****
00941 *****
00942 *****
00943 *****
00944 *****
00945 *****
00946 *****
00947 *****
00948 *****
00949 *****
00950 *****
00951 *****
00952 *****
00953 *****
00954 *****
00955 *****
00956 *****
00957 *****
00958 *****
00959 *****
00960 *****
00961 *****
00962 *****
00963 *****
00964 *****
00965 *****
00966 *****
00967 *****
00968 *****
00969 *****
00970 *****
00971 *****
00972 *****
00973 *****
00974 *****
00975 *****
00976 *****
00977 *****
00978 *****
00979 *****
00980 *****
00981 *****
00982 *****
00983 *****
00984 *****
00985 *****
00986 *****
00987 *****
00988 *****
00989 *****
00990 *****
00991 *****
00992 *****
00993 *****
00994 *****
00995 *****
00996 *****
00997 *****
00998 *****
00999 *****

```

Listing 1a

## Banking für Genie

64 KByte erschließen

Martin Doppelbauer

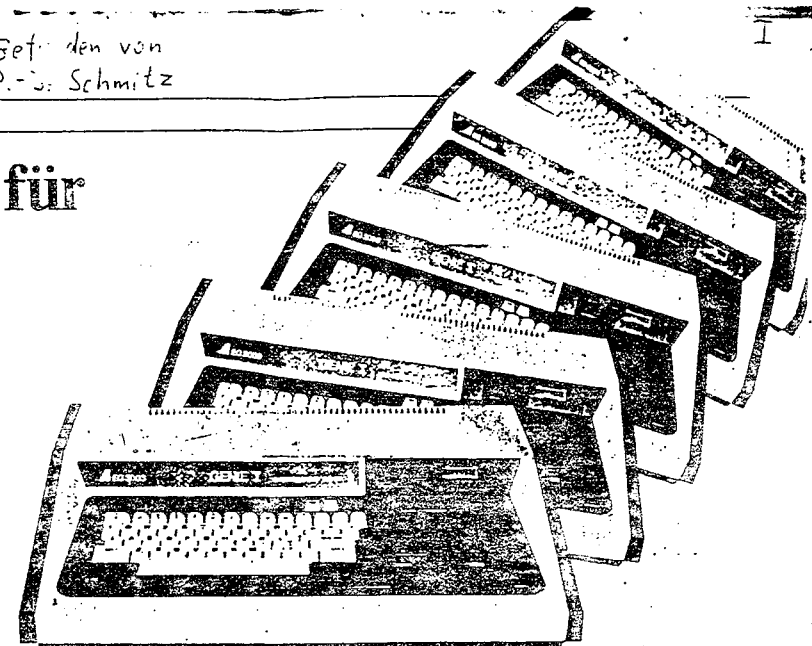
Glaubt man den Herstellerangaben, dann sind alle Computer des Typs Genie I/II ab 1983 mit 64 KByte RAM bestückt, wovon aber nur 48-KByte verfügbar sind. Durch eine kleine Schaltungsänderung am Computer kann man diesen Speicherbereich 'erschließen' und ihn zum Beispiel für einen Drucker-Spooler verwenden.

Die vorgeschlagene Modifikation kann auch bei älteren Genie-Computern durchgeführt werden, wenn die Rechner mit RAM-Bausteinen des Typs 4164 bestückt sind. Der 'Umbau' besteht aus zwei Leitungen, die im Gerät angelötet werden müssen. Ist der Computer mit Floppy-Laufwerken ausgerüstet, muß man zusätzlich zu den Leitungen noch ein IC 'spendieren'. Mit einem so 'getunten' Genie kann man die unteren 16-KByte wahlweise als RAM- oder als ROM-I/O-Bereich nutzen.

Die zur Umschaltung notwendige Bankschalt-Logik ist schon in allen Genie-Computern vorhanden. Sie wird über die 'Phantom-Leitung' (aktiv low) angesprochen, die auf den 'Edge-Connector' herausgeführt ist. Solange diese Leitung nicht beschaltet ist, oder den logischen Pegel 1 (= 5V) führt, ist der ROM-Bereich aktiviert. Legt man diese Leitung auf logisch 0, werden die sonst nicht verfügbaren unteren 16-KByte-RAM anstelle des ROMs eingeblendet (Tabelle 1). Das Problem besteht nun darin, diese Umschaltung mit einem Programm durchzuführen.

Für den Schaltvorgang kann man das Flip-Flop Z40 verwenden, das über Bit 4 des Ports FEh zu steuern ist. Normalerweise selektiert dieses Flip-Flop eines der beiden Relais zur Rekorder-Steuerung. Wird anschließend das Bit 2 des Ports FFh gesetzt, zieht das angeählte Relais an. Da in der

Geht den von  
P.-J. Schmitz



Praxis der zweite Rekorder so gut wie nie verwendet wird, kann man mit dem Flip-Flop die 'Phantom-Leitung' schalten. Dabei sollte der ROM-Bereich eingeschaltet sein, wenn der erste Rekorder selektiert ist. Dieses Verhalten erreicht man dadurch, daß der Ausgang Q des Flip-Flops verwendet wird.

### Genie ohne Floppy

Zuerst ist das Gehäuse des Computers zu öffnen. Dazu

muß man acht Schrauben an der Unterseite lösen. Die Lage der Schrauben sollte man sich markieren, da sie unterschiedliche Längen haben.

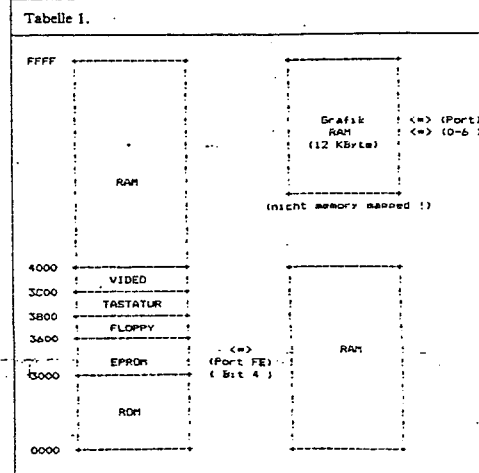
Stellt man den geöffneten Rechner in 'Normalstellung' auf den Tisch, sieht man unter der Tastatur zwei parallel zueinander liegende Platinen. Die Leiterplatte an der linken Seite ist die CPU-Platine, die andere die Interface-Platine.

Das gesuchte Flip-Flop Z40 (SN7474) liegt auf der Inter-

face-Karte. Da das Löten an einem IC leicht das Bauteil zerstört, sollte man die Leitung an dem Widerstand R35 (4k7) anlöten. Dieser Widerstand liegt an zweiter Stelle unter dem 'Video-Cut-Schalter'. Ein Ende einer circa 20 cm langen Leitung wird an dem linken Anschluß des Widerstands angelötet, das andere Leitungsende ist mit 'Phantom' zu verbinden: Auf der CPU-Karte liegen unterhalb des 'Expansion-Ports' drei Widerstände waagrecht übereinander. Das freie Ende der Leitung ist an den linken Anschluß des oberen Widerstands (R9, 4k7) anzulöten.

Es ist jetzt möglich, die 'Phantom-Leitung' über das Bit 4 des Ports FEh zu steuern: Ist dieses Bit logisch 0, liegt der Q-Ausgang des Flip-Flops auf logisch 1 und das ROM ist eingeschaltet. Setzt man das Bit 4 auf logisch 1, wird Q logisch 0 und das RAM ist aktiviert.

Schaltet man den Rechner jetzt ein, erscheint keine Meldung, und der Bildschirm wird mit zufälligen Zeichen gefüllt sein. Da der Ausgang des Flip-Flops beim Einschalten (durch offene Eingänge) auf logisch 0 gezogen wird, ist der RAM-Bereich eingeblendet. Das kann man durch einen Reset-Impuls am Clear-Eingang des Flip-Flops verhindern. Dieser Eingang liegt normalerweise konstant auf logisch 1, da er nicht gebraucht wird. Verbindet man



## c't-Praxistip

teilt ist aber nicht schwerwiegend, da für alle I/O-Operationen der ROM-I/O-Bereich einblendet sein muß.

Eine Anwendungsmöglichkeit des zusätzlich gewonnenen RAM-Bereichs zeigt das Programm 'Spooler' (Listing 1). Es verwendet die 16-KByte-RAM als Pufferspeicher bei Ausgaben an den Drucker. Jeder LPRINT- und LLIST-Befehl wird zunächst in dem Puffer zwischengespeichert. Der Ausdruck geschieht, während das 'Hauptprogramm' weiterläuft. Der Druckvorgang kann jederzeit mit der 'BREAK'-Taste abgebrochen werden. Bei Kassettenoperationen wird die Ausgabe gestoppt und anschließend fortgesetzt.

### Kein Interface

Ein Genie-Computer, der intern auf 64-KByte-RAM ausgerüstet ist, darf nicht zusammen mit dem Expansions-Interface betrieben werden. Der Speicher im Rechner und der im Interface werden sich 'stören'.

### RESET-Taste

Neben der im Genie eingebauten NMI-Taste war oft eine 'echte' Reset-Taste nützlich. Mit einem handelsüblichen Taster (Schließer) und etwas Draht ist so eine Taste leicht nachzurüsten: Am geöffneten Gerät findet man auf der linken Platine (CPU-Platine) in der linken oberen Ecke eine Gruppe von vier Widerständen, unterhalb einer Diode. Eine Leitung des Tasters ist am rechten Ende des zweiten Widerstands (von oben gesehen) anzulöten. Die vom Taster kommende zweite Leitung wird an den NMI-Taster (links neben dem Expansion-Port) angeschlossen. Auf der Oberseite dieses Tasters sind sechs Leitungen in der Anordnung einer 'Würfel-Sechse' herausgeführt. Die Leitung des Reset-Tasters wird an den rechten unteren Anschluß angelötet.

Betätigt man den Reset-Taster, muß sich der Computer mit 'READY' melden. Mit diesem Tastendruck löst man zwar ein BASIC-Programm, aber Programme in Maschinensprache bleiben erhalten.

```

00001 1----- ROM - RAM KOPIE FUER GENIE I / II -----
00002 1----- (C) 21.5.84 BY -----
00003 1----- MARTIN DOPPELBAUER -----
00004 1----- BURGWEI 5 -----
00005 1----- 5940 LENNESTADT 11 -----
00006 1----- (MEM) SIZE 7 45180 -----
00007 1-----
00008 1-----
00009 1-----
00010 1-----
00011 1DIESE ROUTINE KOPIERT DAS ROM INS RAM. VIDEO UND KEY-
00012 1BOARD DCB WERDEN SO GEANDERT, DASS BEI JEDEM I/O ZU-
00013 1GRIFFF-KURZZEITIG WIDER-ROM - I/O-BEREICH EINGEBLEDET
00014 1WIRD.
00015 1DIE MELDUNG "READY" WIRD DURCH "RIGHT" ERSETZT.
00016 1HINSICHTLICH DER BENUTZUNG DES "RAM-BASIC" BESTEHEN
00017 1KEINERLEI EINSCHRAENKUNGEN, SOGAR "CLOAD" WIRD RICHTIG
00018 1AUSGEFUEHRT !
00019 1-----
00020 1-----
00021 1ORG OFE9CH :BELIEBIG
00022 1-----
00023 1VIDDCR EQU 401DH :VIDEO DCB
00024 1KEYDCB EQU 4015H :KEYBOARD DCB
00025 1-----
00026 1LD HL,0000
00027 1LD DE,8000H
00028 1LD BC,4000H
00029 1LDIR :ROM NACH 8000H KOPIEREN
00030 1-----
00031 1LD A,10H
00032 1OUT (OFEH),A :RAM EINBLENDEN
00033 1-----
00034 1LD DE,0000
00035 1LD HL,8000H
00036 1LD BC,4000H
00037 1LDIR :RAM MIT ROM FUELLEN
00038 1-----
00039 1DCB 'S AENDERN
00040 1-----
00041 1LD HL,(VIDDCB+1)
00042 1LD (V+1),HL
00043 1LD HL,(KEYDCB+1)
00044 1LD (K+1),HL
00045 1-----
00046 1LD HL,VIDEO
00047 1LD (VIDDCB+1),HL
00048 1LD HL,KEYB
00049 1LD (KEYDCB+1),HL
00050 1-----
00051 1RIGHT STATT READY
00052 1-----
00053 1LD BC,4
00054 1LD DE,192AH
00055 1LD HL,RIGHT
00056 1LDIR
00057 1-----
00058 1JP 06CCH :BASIC STARTEN
00059 1-----
00060 1RIGHT DEFM 'ight'
00061 1-----
00062 1VIDEO PUSH AF
00063 1XOR A
00064 1OUT (OFEH),A :ROM - I/O EIN
00065 1POP AF
00066 1CALL $-5
00067 1PUSH AF
00068 1LD A,10H
00069 1OUT (OFEH),A :RAM EIN
00070 1POP AF
00071 1RET
00072 1-----
00073 1KEYB PUSH AF
00074 1XOR A
00075 1OUT (OFEH),A
00076 1POP AF
00077 1CALL $-5
00078 1PUSH AF
00079 1LD A,10H
00080 1OUT (OFEH),A
00081 1POP AF
00082 1RET
00083 1-----
00084 1-----
00085 1END COPY
FE9C 00000 Total Errors

```

Listing 2. Bei aktiviertem RAM-Bereich ist es oft nützlich, das Betriebssystem zur Verfügung zu haben.

```

FF00 2124FF 00011 1
FF03 222640 00012 START LD HL,PRINT
FF06 2A1640 00013 LD (4026H),HL :PRINTER DCB
FF09 2222FF 00014 LD HL,(4016H) :KEYBOARD DCB
FF0C 215CFF 00015 LD (2W),HL
FF0F 221640 00016 LD HL,TASTA
FF12 210000 00017 LD (4016H),HL
FF15 221EFF 00018 LD HL,0000
FF18 2220FF 00019 LD (FREI),HL
FF1B C3CC06 00020 LD (ZEIG),HL
00021 JP 06CCH :BASIC WARMSTART
00022 1
00023 1
00024 FREI DEFS 2 :ZEIGT AUF FREIEN BEREICH
00025 ZEIG DEFS 2 :ZEIGT AUF NAECHSTES BYTE
00026 ZW DEFS 2 :TASTATURDRIVER
00027 1
00028 PRINT LD A,C
00029 OR A
00030 JP Z,OSD1H :FALLS NUR STATUSABFRAGE
00031 PUSH AF :DRUCKWERT RETTEN
00032 LD A,10H
00033 OUT (OFEH),A :RAM EINBLENDEN
00034 LD HL,(FREI)
00035 POP AF
00036 LD (HL),A :DRUCKBYTE HOLEN
00037 INC HL :UND SPEICHERN
00038 LD A,H
00039 CP 40H
00040 JR NZ,RET1 :BUFFER NOCH NICHT VOLL
00041 1
00042 LD HL,(ZEIG)
00043 DRLOOP LD A,H
00044 CP 40
00045 JR Z,RET2 :ALLES GEDRUCKT
00046 WAIT IN A,(OFDH) :STATUS LESEN
00047 AND OFOH
00048 CP 30H
00049 JR NZ,WAIT :BIS DRUCKER BEREIT
00050 LD A,(HL) :ZEICHEN HOLEN
00051 OUT (OFDH),A :UND DRUCKEN
00052 INC HL :NAECHSTES BYTE
00053 JR DRLOOP
00054 1
00055 RET2 LD HL,0000
00056 LD (ZEIG),HL
00057 RET1 LD A,
00058 OUT (OFEH),A :ROM EIN
00059 LD (FREI),HL
00060 RET
00061 1
00062 1
00063 TASTA PUSH BC
00064 PUSH DE
00065 PUSH AF
00066 LD A,(3B40H) :TASTATUR
00067 BIT Z,A
00068 JR NZ,RESET :DRUCK ABBRECHEN
00069 LD HL,(ZEIG)
00070 LD DE,(FREI)
00071 LD A,10H
00072 OUT (OFEH),A :RAM EIN
00073 LD A,
00074 HL,DE
00075 JR Z,WEITER :DRUCKERBEREICH LEER
00076 1
00077 IN A,(OFDH) :STATUS LESEN
00078 AND OFOH
00079 CP 30H
00080 JR NZ,WEITER :DRUCKER BUSY
00081 1
00082 LD HL,(ZEIG)
00083 LD A,(HL) :ZEICHEN HOLEN
00084 OUT (OFDH),A :UND DRUCKEN
00085 INC HL
00086 LD (ZEIG),HL :ZEIGER AUF NAECHSTES Z.
00087 XOR A
00088 SBC A
00089 JP NZ,WEITER :ENDE NICHT ERREICHT
00090 LD HL,0000
00091 RET2 LD (ZEIG),HL
00092 LD (FREI),HL
00093 WEITER XOR A
00094 OUT (OFEH),A :ROM EIN
00095 LD HL,(ZW)
00096 POP AF
00097 POP DE
00098 POP BC
00099 JP (HL) :TASTATUR ABFRAGEN
00100 1
00101 END START
FF00 00000 Total Errors

```

195:POKEI+5,4:  
POKEI+6,112:POKE  
16526,0:POKEI6527,112:  
X=USR(0)

Das Multimeter muß wiederum eine Spannung von nahezu 0 Volt anzeigen. Greift man die Spannung von dem Punkt A15<sub>10</sub> ab, muß der Zeiger aus 'schlag auf' ungefähr 0 Volt zurückgehen: Durch die Zusatzschaltung wird der Pegel der Adreßleitung A15<sub>10</sub> invertiert. Dadurch wird dem Controller ein Zugriff auf die oberen 3 KByte des Speichers vorgespielt, und der Chip wird nicht aktiviert.

### Testlauf

Die im folgenden beschriebenen Tests beziehen sich auf den Computer mit und ohne angeschlossene Floppy-Laufwerke.

Schaltet man den modifizierte Genie-Computer ein, sollte beim Genie I die LED des eingebauten Rekorders kurz aufblincken. Dies zeigt, daß das Flip-Flop beim Einschalten der ersten Rekorder anwählt.

Man sollte nach diesem ersten 'Lebenszeichen' ein beliebiges BASIC-Programm von der Kassette laden. Dabei dürfte sich keine Schwierigkeiten ergeben. Der Computer müßte sich 'aufhängen', wenn man die Befehlsfolge eingibt:

CLOAD#-2,"P"<N>

Damit schaltet man den RAM-Bereich ein, ohne daß sich dort ein ausführbares Programm befindet. Betätigt man die mit 'Reset' benannte Taste am Computer, ändert sich nichts. Diese Taste löst keinen CPU-Reset aus, sondern erzeugt einen NMI-Impuls (nicht maskierbaren Interrupt).

Nach bestandener Prüfung hat man entweder 64-KByte-RAM (CP/M-Modus), oder 48-KByte-RAM, 12-KByte-ROM und I/O zur Verfügung. Für die Wahl der Modi sollte man Programme in Maschinensprache verwenden, da im 'CP/M-Modus' der BASIC-Interpreter ausgeblendet ist:

RAM: ROM:  
LD A,10H XOR A  
OUT (OFEH),A OUT (OFEH),A

Mit diesen Routinen schaltet man allerdings auch die Kassettenrekorder um. Der Rekorder 1 kann also nur dann verwendet werden, wenn der ROM-Bereich aktiv ist. Dieser Nach-

## Memory Banking — umsonst !

Es war mir irgendwann zu teuer, nachzulesen, daß da mal wieder einer seinen VC-20 ganz toll findet, weil der jetzt mit einem Tool Kit sogar ELSE kann. Mit anderen Worten, ich kaufe schon lange kaum noch Computerzeitschriften. So staunte ich nicht schlecht, als mir Paul-Jürgen Schmitz eine Fotokopie des Artikels "Banking für Genie - 64 KByte erschließen" von Martin Doppelbauer aus c't 8/84 zuschickte.

Dort wird beschrieben, wie man mit dem finanziellen Aufwand von etwas Kabel und Lötzinn die unteren 16 kB RAM bzw. I/O des Genie I/II ab B<sub>1</sub>'83 für das Banking zugänglich machen kann. Mit angeschlossener Floppy wird es wegen eines zusätzlichen ICs geringfügig teurer. Da es nichts bzw. fast nichts kostet (außer Nerven beim Löten im Computer), ist ein zusätzlich anzuschaffender Memory Banker natürlich auf den ersten Blick unterlegen.

Die Medaille hat aber Kehrseiten. Es liegt bei der in c't beschriebenen Modifikation nach dem Umschalten immer der gesamte Bereich 0000-3FFFFh auf RAM-Belegung. Beim Rückschalten ist der alte Zustand komplett wiederhergestellt. Banking-Adapter wie z. B. der EG 64 MBA unterteilen jedoch in mehrere einzeln ansprechbare Banks und lassen obendrein die Unterscheidung nach READ und WRITE zu. So kann man etwa ohne Umschaltung einen Wert aus dem Microsoft-ROM herausPEEKen und ins RAM desselben Adreßbereichs hineinPOKEn. Der I/O-Bereich (Floppy, Tastatur, Bildschirm) kann ständig aktiv bleiben, während "unten" irgendetwas Nützliches geschieht. Na, usw..

Es gibt sogar handfeste Beeinträchtigungen des Computers, die nur tolerieren sollte, wer z. B. als Schüler finanziell auf diese Lösung angewiesen ist: Der Zweitrecorder (Genie I) ist nicht mehr ansteuerbar. Bei einem Defekt des eingebauten Erstgeräts oder beim rationellen Kopieren von Cassetten wird man alt aussehen. Der Betrieb des Erstrecorders ist nur mit ROM-Belegung möglich. Damit entfällt beispielsweise die Möglichkeit, die CSAVE- und CLOAD-Routinen für schnelleren Bandbetrieb oder zum Kopierschutz zu modifizieren. Die Floppy wird auch völlig ausgeblendet, wenn man gerade bankt. So ist es nicht möglich, von der Platte ein Programm direkt in den neu hinzugewonnenen Bereich unterhalb 4000h zu laden.

Trotzdem, mein MBA kostete DM 195,-, die Doppelbauer-Methode ist um DM 195,- billiger. Das sind Argumente, die einer Überlegung wert sind.

Im selben Artikel stellt der Autor gleich einen Spooler vor, der die unteren 16 kB als Zeichenpuffer benutzt. Interessanterweise geht er sehr ähnlich vor wie mein Spooler, der in diesem (?) Info abgedruckt ist. Es wird ebenfalls immer dann gedruckt, wenn die Tastatur abgefragt wird, bei Licht besehen die einzig diskutable Methode.

Herrn Doppelbauers Spooler ist insofern wesentlich kürzer als meiner, als ein paar Features fehlen, die ihn komfortabel machen. So wird z. B. bereits Gedrucktes bei vollem Puffer nicht einfach rausgeschmissen. Stattdessen wird das Drucken erzwungen, und wir haben den alten Zustand "ohne" Spooler. Der Vorteil der 16 gegenüber meinen 12 kB Puffergröße dürfte damit mehr als hin sein. Um der Fairness die Ehre zu geben, das wirkt sich nur alle Schaltjahre bei extrem langen LLISTings usw. aus. Die so erreichte Kürze des Spoolers ist auch unbedingt notwendig, denn er muß im Benutzer-RAM ab 4000h (realistischerweise ab 42E8h bei Level 2 bzw. 5200h unter DOS) liegen. Der EG 64 MBA weiß noch ein paar stille Winkel, wo der Anwenderspeicher nicht belastigt wird.

Es muß auch nicht unbedingt als störend empfunden werden, daß der Spooler aus c't nicht jederzeit ab- und nach Belieben wieder angeschaltet werden kann. Er bleibt immer aktiv. Auch das dient der wünschenswerten Kürze. Insgesamt also ein rundes, für den beschriebenen Zweck sehr brauchbares Programm, das dem HRG-Spooler (s. meinen anderen Artikel zu diesem Thema) bei weitem überlegen ist.

Bis hierher war mein Beitrag fertig, als ich ihn an Herrn Doppelbauer schickte. Er sollte die Möglichkeit haben, eventuelle sachliche Fehler richtigzustellen. Korrekturen in diesem Sinne des Wortes sind nach Herrn Doppelbauers Antwort nicht erforderlich. Ein paar weitere Erläuterungen erscheinen jedoch sinnvoll, nachdem ich nun vom Autor zusätzliche Informationen habe.

Der Banker LSS 1.1, den ich in meinem Artikel "Bank Selection mit dem Genie I", Info 5/84 beschrieb, arbeitet genauso wie die Doppelbauer-Modifikation - und kostet DM 195,-. Überdies kann die Stromversorgung der zusätzlichen Chips zumindest dann zum Problem werden, wenn noch weitere Hardware (z. B. HRG) angeschlossen ist. Allerdings hat das Genie ein wesentlich großzügiger dimensioniertes Netzteil als der TRS-80.

Der Autor des c't-Artikels findet den Zweitrecorder, der ohnehin eine Spezialität des Genie I ist, nicht sehr wichtig. Zugegebenermaßen habe ich ihn noch nie benutzt, muß also durchaus zustimmen. Dennoch würde ich persönlich ungern auf diese potentielle Erste Hilfe bei Defekten verzichten. Herr Doppelbauer schlägt dazu vor, die Kabel des Erstgeräts auf ein zweites zu legen. Er gibt zu bedenken, daß in mancherlei Situationen sowieso nur der eingebaute Recorder ansteuerbar ist.

Desweiteren geht Martin Doppelbauer auf die Gründe ein, weshalb bei Recorderbetrieb und I/O (Floppy, Tastatur, Bildschirm) auf ROM geschaltet werden muß. Da dies auch beim LSS 1.1 der Fall ist, ist der Anwender der in c't beschriebenen Methode zumindest gegenüber diesem Banker nicht benachteiligt. Eine Modifikation der entsprechenden Treiber oberhalb von 4000h würde Abhilfe schaffen können.

Was Herr Doppelbauer anschließend über seinen Spooler schreibt, nötigt Respekt ab: Er sei nur als Zugabe zu seinem Artikel zu verstehen, die er abends in einer halben Stunde mal so eben zusammengeagelt habe. So lange brauchte ich alleine schon für die Ablaufplanung und die Untersuchung des Tastatur- und Druckertreibers. Er fügt hinzu, daß man den Spooler sehr wohl abschalten kann, indem man die alten Adressen in die DCBs schreibt. Das ist natürlich klar.

Jetzt arbeitet der Autor an einer Änderung der Umschaltlogik für seinen Banker, mit der es möglich werden soll, den I/O-Bereich intakt zu lassen. Dann wären beliebige Modifikationen des Interpreters drin, ohne vor dem Anspringen der jeweiligen Routine immer umschalten zu müssen. Der EG 64 MBA wäre auch dann längst noch nicht eingeholt, aber das finanzielle Argument würde erheblich an Gewicht gewinnen.

Arnulf Sopp, Tel. 0451-791926



# FERNTHERMOMETER AM TRS-80 !

Seite 1

Liebe Clubfreunde !

Schon seit langem hat mich die Frage beschäftigt, wie man ohne großen Hardwareaufwand mit dem TRS-80 Temperaturen messen könnte. Lösungen mit Analog-Digital-Wandler und Interface am Rechner waren mir viel zu viel Aufwand, zumal es mir nicht darum ging, die Temperatur hochgenau und blitzschnell zu messen. Ich war vielmehr darauf aus, die Temperatur über einen längeren Zeitraum zu erfassen und in Diagrammen wiederzugeben.

Die von mir entwickelte Schaltung zeichnet sich dadurch aus, daß sie mit lediglich 10 Bauteilen (inclusive Batterie und Stecker) auskommt und für DM 10.00 aufzubauen sein mußte. Die Genauigkeit ist im Bereich von 0 - 50°C besser als 1°, wenn man die richtige Formel zum Umrechnen von Zeiteinheiten in °C ausknobelt.

Die Schaltung arbeitet wie folgt:

- Da die Versorgungsspannung (9V-Batterie) über das Cassettenrelais geschaltet wird, hat sich der Kondensator (220µF) über die Diode und den Spannungsteiler (2x 470Ω) im abgeschalteten Zustand nach spätestens 1 Minute restlos entladen.
- Wenn nun das Relais anzieht, wird der Kondensator über den (temperaturabhängigen) NTC-Widerstand geladen.
- Sobald die Spannung am Kondensator höher als die am Spannungsteiler ist, geht der Ausgang des Operationsverstärkers µA 741 von 0 V auf 9 V und setzt dadurch das Eingangsbit am Cassettenport.
- Die Zeit zwischen Einschalten des Relais und Ansprechen des NF-Einganges kann nun ja leicht per Software gemessen werden.
- Falls das abgedruckte Basic-Programm verwendet wird, ist darauf zu achten, daß die Laufvariable T beim Programmlauf als Erste angesprochen wird, um bei Veränderungen am Programm immer gleiche Laufzeiten zu erreichen.

Die Dimensionierung der Bauteile ist alles andere als kritisch. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, daß sich eine Meßzeit von einigen Sekunden einstellt, da bei zu kurzen Zeiten der Einfluß der Relaismechanik auf die Zeitmessung zu hoch wird, bei zu langen Meßzeiten leidet die Lebensdauer der Batterie.

# FERNTHERMOMETER AM TRS-80 !

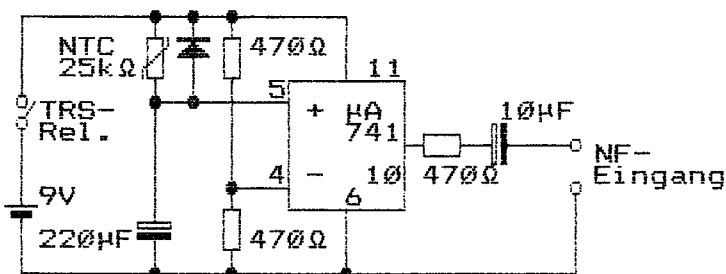
Seite 2

```

10 ***** ZEITSCHLEIFE TEMPERATURMESSUNG *****
20 T=0
30 OUT 255,4
40 FOR X=1 TO 20:NEXT
50 OUT 255,4
60 IF INP(255)<>255 THEN T=T+1:GOTO 60
70 OUT 255,0
80 RETURN
  
```

'SCHLEIFENZÄHLER  
 'RELAIS AN  
 'EINSCHALTVERZÖGERUNG  
 'NF-EINGANG 0-SETZEN  
 'ZEITSCHLEIFE  
 'RELAIS AUS

Der Zusammenhang von Laufzeit und Temperatur ist (leider) nicht linear! Eventuell gibt die Kennlinie des NTC-Widerstandes Aufschluß.



Die Anschlußbezeichnungen beziehen sich auf das längliche (14polige) Gehäuse des µA 741 !

Es ist durchaus möglich den NTC-Widerstand gegen irgendwelche andere Meßfühler, etwa zum Messen von Luftfeuchte, Luftdruck oder Helligkeit (z.B. LDR-Widerstand), auszutauschen. Es sollte nur darauf geachtet werden, daß der Kondensator so abgestimmt wird, daß Meßzeiten von einigen Sekunden erreicht werden.

Viel Spaß beim Löten und Messen!

*Manfred Inappachen*

# F u n k t i o n s P l o t

Andree Opt-Hof

Bremen, den 18.9.84

Liebe Clubkameraden,  
als Peter Spieß im letzten Info wieder mehr BasicProgramme forderte, habe ich sofort in meiner Programmliste nach einem attraktiven BasicProgramm Ausschau gehalten und auch eins gefunden.

Das folgende Programm entstand vor etwa zwei Jahren in meinem Informatikkurs und war eigentlich das erste sinnvolle Programm, das wir zusammen im Kurs geschrieben hatten.

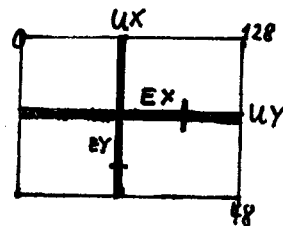
Es ist kurz und einfach aufgebaut und zeichnet für eine beliebige Funktion (die man vorher in der betreffenden Zeile hinter DEF FN G(X) = ... einsetzten muß) mit einem vom User frei wählbarem Koordinatenkreuz und Einheiten auf den Bildschirm.  
Hier nun das Listing:

```

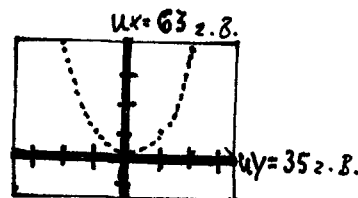
100 ONERRORGOTO490
110 DEF FN G(X)=X*X      : ' Hier vorher Funktion f(x) eingeben!
120 CLS
130 PRINT" F U N K T I O N S G R A P H E N : "
140 PRINT"===== "
150 INPUT"X-KOORDINATE DES URSPRUNGS : ";UX
160 INPUT"Y-KOORDINATE DES URSPRUNGS : ";UY
170 INPUT"EINHEIT AUF DER X-ACHSE : ";EX
180 INPUT"EINHEIT AUF DER Y-ACHSE : ";EY
190 PRINT"BITTE IN ZEILE 110 DIE FUNKTION EINGEBEN !"
200 FORQ=1TO800:NEXTQ
210 CLS
220 FORT=0TO47
230 SET(UX,T)
240 NEXTT
250 FORI=0TO127
260 SET(I,UY)
270 NEXTI
280 FORA=UX+EXT0127STEP EX
290 SET(A,UY-1):SET(A,UY+1)
300 NEXTA
310 FORB=UX-EXT00STEP-EX
320 SET(B,UY-1):SET(B,UY+1)
330 NEXTB
340 FORC=UY-EYT00STEP-EY
350 SET(UX+1,C):SET(UX-1,C)
360 NEXTC
370 FORD=UY+EYT047STEP EY
380 SET(UX-1,D):SET(UX+1,D)
390 NEXTD
400 FORRX=0TO127
410 AX=(RX-UX)/EX
420 IFAX=0THENNEXTRX
430 AY=FN G(AX):RY=UY-AY*EY
440 IFRY>47ORRY<0THEN460
450 SET(RX,RY)
460 NEXTRX
470 A$=INKEY$:IFA$=""THEN470
480 END
490 RESUMENEXT

```

Koordinatenkreuz



Errechnen  
und  
Setzen der  
Punkte!



## DSMBLR/CMD - ein wenig komfortabler

Es ist nicht besonders sinnvoll, Utilities hier im Info vorzustellen, denn bei unseren Tauschaktivitäten (legal oder nicht) hat eh' jeder früher oder später alles. Aber interessante Änderungen in Dienstprogrammen sind das Papier schon wert.

DSMBLR/CMD ist ein Disassembler, der (u. a.) EDTASM-kompatiblen Sourcecode erstellt. Damit ist es möglich, fremde Maschinenprogramme praktisch beliebig zu verändern (sofern man sich in die Programme eingedacht hat und ihren Ablauf versteht, damit man keine wichtigen Funktionen ruiniert).

Wenn die DSMBLR-Source von EDTASM "verstanden" werden soll, muß sie einen Header von 6 Zeichen und Zeilennummern haben. Zu diesem Zweck wird DSMBLR mit der Syntax DSMBLR,(HEADER,NUMBER) aufgerufen. Das ist ein bißchen umständlich. Ein Job, der mit DO,DIS aufgerufen wird und dieses Bandwurmkommando enthält, ist bequemer. Noch simpler ist die Lösung, die in den beiden Listings auf der nächsten Seite vorgestellt ist: Ein kleines Programm wird mitten in den DOS-Befehlspuffer geladen. Es enthält zunächst das Aufrufkommando und anschließend zwei Befehle, die den Aufruf bewerkstelligen (Zz. 5 und 6). Jetzt wird nur noch DIS eingegeben.

Der String in Zz. 2 und 3 kürzt die Optionen HEADER und NUMBER ab, was erlaubt ist. Außerdem enthält er weitere Parameter, auf die ich aber nicht weiter eingehen will. Sie sind hier nicht wichtig. Da solche Strings mit einer Länge von 18 Zeichen dargestellt werden, hat DSMBLR aus dieser Zeichenkette zwei Zeilen gemacht.

Die beiden Listings zeigen, wie DSMBLR arbeitet. Nach zwei Kopfzeilen, die auf jeder Seite einer Disassembly wiederholt werden, folgt der Code. Auf einfache Weise kann Daten- und Befehlscode unterscheidbar gemacht werden. Leider müssen aber die Pseudo-Ops DW (kommt hier nicht vor) und DB mit dem Editor/Assembler je nach dem in DEFB, DEFW oder DEFM verwandelt werden, damit die Syntax für EDTASM paßt. Um nahezu beliebig wursteln zu können, werden alle Adressen in Labelform wiedergegeben.

An den Kopfzeilen ist zwar nicht viel auszusetzen, aber auf deutsch lesen sie sich leichter. Das zweite Linefeed vor der ersten Programmzeile stört die optische Verbindung der Spaltenüberschriften und der Spalten selbst. Zusätzlich kann man, wenn man mag, eine persönliche Kopfzeile wie im unteren Listing entwerfen. Kleiner Schönheitsfehler: So wie diese Änderung sieht dann auch das Hello des Disassemblers aus, denn es wird aus eben diesem String erzeugt. Na und? Die kleine Routine ist übrigens kein "Fremdprogramm". Ich habe dieses Wort in die Zeile aufgenommen, weil ich von eigenen Programmen die Source habe und in diesen Fällen nicht auf DSMBLR angewiesen bin. Dies ist ja nur eine Demonstration.

Die notwendigen Änderungen, die im relativen Sektor 14h (20d) durchgeführt werden, gehen aus den beiden Hexdumps hervor (alt oben, neu unten). Das letzte Byte ist das P von "PAGE" bzw. das S von "Seite". Die ersten Bytes des nächsten Sektors müssen entsprechend geändert werden ("AGE" mit "eite" überschreiben). Eine zusätzliche Änderung ist sinnvoll, wenn der Computer/Drucker kleine Umlaute und ß hat: Im relativen Sektor 0Eh (14d) des Files wird das relative Byte 17h von 7B auf 7F gezapft. Jetzt werden diese Codes ausgedruckt und nicht durch Punkte ersetzt.

ADDR CONTENTS LINE# LABEL INSTRUCTION ASCII

```

          00001      ORG  4318H
4318      00002 M4318  DB   'DSMBLR (C,H,L=62,N'
432A      00003      DB   ',S=32)'
4330      00004      DB   ODH
4331 211843 00005 M4331 LD   HL,M4318      !.C
4334 C30544 00006      JP   M4405      C.D
          00007 M4405 EQU  4405H
          00008 MFFFF EQU  0FFFFH
          00009      END  M4331

```

C. 1984 A. Sopp

SOFTSOPP Software - Fremdprogramm: DIS/CMD Seite 00001

Adr. Inhalt Zeile Symbol Befehl ASCII

```

          00001      ORG  4318H
4318      00002 M4318  DB   'DSMBLR (C,H,L=62,N'
432A      00003      DB   ',S=32)'
4330      00004      DB   ODH
4331 211843 00005 M4331 LD   HL,M4318      !.C
4334 C30544 00006      JP   M4405      C.D
          00007 M4405 EQU  4405H
          00008 MFFFF EQU  0FFFFH
          00009      END  M4331

```

Tel. 0451-791926

wichtig, ..... optional

```

001400: 2061 6E64 2045 6E74 6572 203C 482C 4C3E and Enter <H,L>
001410: 0320 2020 2020 203A 2053 7461 7274 3D7B . : Start=x
001420: 7878 782C 2045 6E64 0100 D867 3D78 7878 xxx, End...g=xxx
001430: 782C 2054 7261 6E73 6665 723D 7878 7878 x, Transfer=xxxx
001440: 0D50 726F 6772 616D 2077 696C 6C20 6F76 .Program will ov
001450: 6572 7772 6974 6520 4469 7361 7373 656D erwrite Disassem
001460: 626C 6572 0D52 6561 6479 2070 7269 6E74 bler.Ready print
001470: 6572 2061 6E64 2065 6E74 6572 2074 6974 er and enter tit
001480: 6C65 0D41 4444 5220 434F 4E54 454E 5453 le.ADDR CONTENTS
001490: 204C 494E 4523 204C 4142 454C 2020 494E LINE# LABEL IN
0014A0: 5354 5255 4354 494F 4E20 2020 2020 2041 STRUCTION A
0014B0: 5343 4949 0D50 726F 6365 7373 696E 6720 SCII.Processing
0014C0: 7061 7373 2031 0D0A 4D49 534F 5359 5320 pass 1..MISOSYS
0014D0: 4469 7361 7373 656D 626C 6572 202D 2044 Disassembler - D
0014E0: 6973 6B20 5665 7273 696F 6E20 332E 3003 isk Version 3.0.
0014F0: 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2050 P

```

```

001400: 2061 6E64 2045 6E74 6572 203C 482C 4C3E and Enter <H,L>
001410: 0320 2020 2020 203A 2053 7461 7274 3D7B . : Start=x
001420: 7878 782C 2045 6E64 0100 D867 3D78 7878 xxx, End...g=xxx
001430: 782C 2054 7261 6E73 6665 723D 7878 7878 x, Transfer=xxxx
001440: 0D50 726F 6772 616D 2077 696C 6C20 6F76 .Program will ov
001450: 6572 7772 6974 6520 4469 7361 7373 656D erwrite Disassem
001460: 626C 6572 0D52 6561 6479 2070 7269 6E74 bler.Ready print
001470: 6572 2061 6E64 2065 6E74 6572 2074 6974 er and enter tit
001480: 6C65 0D41 6472 2E20 496E 6861 6C74 2020 le.Adr. Inhalt
001490: 205A 6569 6C65 2053 796D 626F 6C20 4265 Zeile Symbol Be
0014A0: 6665 686C 2020 2020 2020 2020 2020 2041 fehl A
0014B0: 5343 4949 0350 726F 6365 7373 696E 6720 SCII.Processing
0014C0: 7061 7373 2031 0D0A 534F 4654 534F 5050 pass 1..SOFTSOPP
0014D0: 2053 6F66 7477 6172 6520 202D 2020 4672 Software - Fr
0014E0: 656D 6470 726F 6772 616D 6D3A 2020 2003 emdprogramm:
0014F0: 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2053 S

```

11

## Memory Banking - umsonst!

### - Nachtrag -

Inzwischen schrieb mir Herr Doppelbauer ein weiteres Mal. Die Modifikation seines Bankers, mit der ROM und I/O-Adreßbereich getrennt angesprochen werden können, ist fertig und läuft. Juckte es mir in meinem Artikel auf den vorigen Seiten noch gelegentlich in den Fingern, mitleidig von einem Minimal-Switch zu sprechen, so ist die neue Version durchaus ernstzunehmen:

Alle Funktionen des Computers, also auch der Betrieb des Zweitrecorders, bleiben erhalten. Es ist möglich, den Interpreter ins parallele RAM zu kopieren, ihn dort zu verändern und auf diese Weise ein eigenes BASIC zu fahren. Im Gegensatz zur alten Version werden nun Floppy, Tastatur und Bildschirm davon nicht betroffen. Denn was nützt ein phantastisches Betriebssystem, wenn der User nicht über die Tastatur Zugang dazu hat und auf dem Bildschirm sieht, was los ist? Das ist wie ein Rolls-Royce, wenn alle Pedale klemmen - während der Fahrt!

Der Doppelbauer-Banker hat nun also immerhin zwei Banks, und das reicht für sehr viele interessante Anwendungen. Dabei wird entweder nur der Microsoft-Adreßbereich (0000-2FFFFh) auf RAM gelegt oder der gesamte Bereich 0000-3FFFFh.

Das wurde möglich durch zwei weitere ICs, weshalb der Gesamtpreis des Bankers um mindestens das Dreifache anstieg: Auf knapp fünf Mark! Ihr habt richtig gelesen. Wer nicht einfach so mal eben DM 200,- investieren kann, hat mit diesem Switch wirklich ein brauchbares Werkzeug. War die einfachere Version bereits ebenso leistungsfähig wie der LSS 1.1, so konkurriert die neue bereits mit dem EG 64 (ohne den Zusatz MBA), beide von der Fa. Schmidtke. Vom Letzteren unterscheiden sie nur die Adreßbelegung (der EG 64 schaltet von 0000-37DFh), die Möglichkeit, auch den I/O-Bereich getrennt umzuschalten und die zusätzliche Unterscheidung der Zustände READ und WRITE in der unteren Bank.

Der EG 64 MBA von TCS hat von der Leistung her noch immer keine Konkurrenz bekommen. Da er aber rund das Vierzigfache kostet, wird Trommeschlägers Markt nun vielleicht doch ein Ende anger.

Da Herr Doppelbauer die beiden Versionen in Artikeln der Zeitschrift c't vorstellt (einer ist bereits erschienen), kann ich aus rechtlichen Gründen nicht kurzerhand wiedergeben, wie man es macht. Wer Interesse hat, sollte sich die Ausgabe 8/84 kaufen und in den nächsten Monaten darauf achten, ob der zweite Teil abgedruckt ist.

Annulf Soop, Tel. 0451-791926

\*\*\*\*\* ZAP 080 \*\*\*\*\* 19/07/82 \*\*\*\*\* V2MI \*\*\*\*\*

Mandatory zap to NEWDOS/80's ASPPOOL program to correct in the ASP,S function where the computer is forced to DOS READY after the remaining spooled print completes printing. Instead, the delayed completion of the function should simply continue the interrupted program. To make room for this correction, the SPOOL PURGED message is no longer displayed. To determine that the spooler is done, simply execute the ASP command asking for spooler status. If the response is FILE NOT IN DIRECTORY, the spooler is done.

ASPOOL/MAS,02,E8

change 44 C2 09 44 21 8B 58 CD 67 44 C3 2D 40 01  
to 44 C1 21 08 44 B7 ED 42 C8 C3 15 55 00 01

\*\*\*\*\* ZAP 081 \*\*\*\*\* 17/08/82 \*\*\*\*\* V2MI \*\*\*\*\*

Mandatory zap to LMOFFSET to correct error where the first program is stored with a disable-DOS appendage and the second program is stored with an appendage that does not disable-DOS. This error causes the 2nd stored program to have a bad appendage.

LMOFFSET/CMD,00,34 change 53 21 3E 5A CD to 53 CD 15 5D CD

LMOFFSET/CMD,09,8F change

00 00 00 00 00 00 00 00 00 to 3E 50 32 C3 58 21 3E 5A C9

\*\*\*\*\* ZAP 082 \*\*\*\*\* 31/08/82 \*\*\*\*\* V2MI \*\*\*\*\*

Information zap to allow BASIC and assembler programs to set the lower case state with the Model I NEWDOS/80 Version 2 DOS resident code. To execute the equivalent of the DOS command LC,N without causing disk I/O, BASIC programs execute POKE 17844,0 and assembler programs store 00 into 45B4H. To execute the equivalent of DOS command LC,Y without causing disk I/O, BASIC programs do POKE 17844,201 and assembler language programs store 0C9H into 45B4H. Remember, the lower case driver (see DOS command LCDRV) must be active for these POKES to work.

\*\*\*\*\* WARNING!!!!!! This 17488 (45B4H) location is NEWDOS/80 Version 2 dependent and definitely will be different in any subsequent NEWDOS/80 release. Users should mark this carefully in their program. This is why we were so reluctant to release this information.

\*\*\*\*\* ZAP 083 \*\*\*\*\* 10/09/82 \*\*\*\*\* V2MI \*\*\*\*\*

Mandatory zap to Radio Shack's Model I SuperSCRIPSIT for TRSDOS 2.3 (not 2.3B or 2.7DD) to enable it to run with the Model I NEWDOS/80 Version 2.

1. Allow the Main Menu Directory function to work. An actual NEWDOS/80 directory is executed via DOS-CALL! so the display will look different from that for TRSDOS.

Note, the main menu display for the Model I does not show the "<D> Display disk directory" option as it does for Model III, but a response of D will trigger it.

2. Allow the program to determine the number of 1024 byte page units of diskette space are available on the target drive. To do this, the DOS command DIR X/Q9Q (where X is the drive Nr.) is executed via Dos-CALL as NEWDOS/80 does not have the RAMDIR function. This causes an extra directory display to appear for during Main Memory function 0 that opens a document (appears after you have adjust the document control data). This extra directory display may also appear at other times.

This zapped SuperSCRIPT must only be used with NEWDOS/80 Version 2 for the Model I.

With SuperSCRIPT, users may use DOS functions DFG (Mini-DOS) and 123 (DEBUG) but they must be very careful when pressing the three keys as SuperSCRIPT is likely to receive one or more of them. When a page of text is displayed, using the control-H command (HELP) puts the users where DFG or 123 may be pressed. Upon executing DOS command MDRET (to exit Mini-DOS back to SuperSCRIPT) or DEBUG command G (to exit DEBUG back to SuperSCRIPT), press BREAK to return to the page. If HELP was not available, you will additionally have to press use option D to display a directory; then while the program is awaiting BREAK, you can press DFG or 123. WARNING!!!! Do not exit directly to DOS from Mini-DOS or DEBUG without giving SuperSCRIPT its chance to write data from memory and close its files; this can be disastrous to your document file.

SCRIPT/CMD,09,06            change  
                         AB4F CDF0 4AC0 2100 4D01  
2300 CB1E 3801 04CB 1E38 0104 0D23 20F2  
0405 2801 0102 005B 0521 0500 CD71 6606  
04CD 5166 7D32 227E AFC9 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000

                         to  
                         ABC6 3032 225B 211E 5BCD  
1944 C006 0411 333C 21DC AC1A 7713 D630  
FE0A 3001 0102 005B 2310 F436 84CD B268  
0605 CD71 6606 04CD 5166 7D24 2528 023E  
FF32 227E AFC9 4449 5220 302C 2F51 3951  
0D00

SCR17/CTL,02,3A            change  
69 FE 30 38 F9 FE 34 30 F5 CD E5 75 0E 00 32 71 42 CD 19 44 3E  
0F CD 33 00 21

                         to  
69 32 70 8D 21 6C 8D CD 19 44 28 05 F6 C0 CD 09 44 18 06 44 49  
52 20 30 0D 21



\*\*\*\*\* ZAP 084 \*\*\*\*\* 17/09/82 \*\*\*\*\* V2MI \*\*\*\*\*

Information zap.

1. Most users are still puzzled about using multi-dimension arrays with BASIC's CMD"O". Please refer to section 7.21 in the manual and ZAP 41.4. CMD"O" was intended for single dimension arrays only, but it was found that a multi-dimension array could also be sorted if the user understands that the array items sorted (directly or indirectly) actually occupy consecutive memory locations (as assigned by BASIC during execution of the associated DIM statement) starting with the element specified in the CMD"O" statement. For single dimension arrays, this is the same order as ascending order of subscript, but for multi-dimension arrays, the order of elements used in the sort is COMPLEX and is given by the REN formulas. If you are going to sort a multi-dimension array, it is highly recommend that the sort start with the array's first element (i.e., the array's item specified in the CMD"O" statement should have all zero subscripts (i.e., A(0,0,0) for a 3 dimension array)). If you use anything other than zero subscripts for the sort of a actually participate in the sort.

The REN formulas given on pages 7-14 and 7-15 show how to compute the REN for a given element in the array. Following are the formulas for computing the element subscripts corresponding to a given REN value (remember, the first REN value is zero).

1. For a single dimension array whose DIM statement is DIM A(R1) and for array element A(X1):

$X1 = REN$

2. For a two dimension array whose DIM statement is DIM A(R1,R2) and for array element A(X1,X2):

$REN / (R1 + 1)$  gives a quotient that is X2 and a remainder that is X1.

3. For a three dimension array whose DIM statement is DIM A(R1,R2,R3) and for array element A(X1,X2,X3):

$REN / ((R1 + 1) * (R2 + 1))$  gives a quotient that is X3 and a remainder M2 such that  $M2 / (R1 + 1)$  gives a quotient that is X2 and a remainder that is X1.

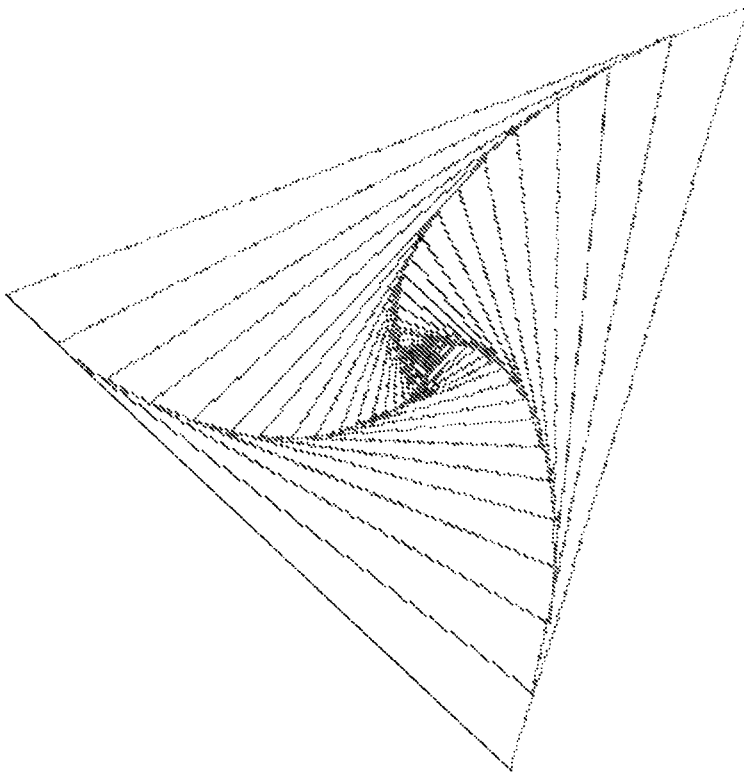
For an n dimension array (where n is not 1) the calculation involves REN being divided by product of all the ranges (a range is 1 greater than the value given the DIM statement) except the nth, giving a quotient that calculates n-1th subscript and a remainder that can be used as the REN value for calculating n-1th subscript as if the array had only n-1 dimensions. Continue this loop until n is reduced to 1.

BASIC/CMD,14,E9      change  
                         00 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

to  
                         DD CB04 FEC9 C24A  
1E3A 0251 B7FD 2100 4228 04FD 2117 42E5

BASIC/CMD,15,00      change  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000  
00

to  
DD6E 05DD 6606 FD5E 05FD 5606 DF20 04DD  
CB04 F611 1700 FD19 FD7E 00B9 38E8 E1C9  
DDCB 0476 C032 024F C9DD 5E13 DDC8 0476  
CBF1 09C9 DDCB 0476 C019 10FD C9DD 740A  
09EB DDCB 0476 C078 B128 042B 1BED B8AF  
C9



```

10 REM #####
20 REM ###   M O N D P H A S E N   -   U H R   ###
30 REM ###   =====   ###
40 REM ###   mit Grafik und Ton   ###
50 REM ###   von Holger May   ###
60 REM ###   COPYRIGHT BY HOLGER MAY   ###
70 REM ###   ALLE RECHTE VORBEHALTEN   ###
80 REM #####
90 CLS
100 CMD"t":PRINT"

```

# D I E M O N D P H A S E N - U H R

```
=====
```

```

110 PRINT:PRINT"Dieses Programm erstellt die Konstellation von Mond, Erde und
Sonne zu dem eingegebenem Datum, dass nach dem 1.1.1982 liegen muss.Es werden z
uerst die Bahnen von Mond und Sonne auf dem"
120 PRINT"Bildschirm dargestellt. Dabei wird der Einfachheit halber das als fa
lsch erwiesene geozentrische Modell, bei dem dieer Mond und die Sonne um di
e feststehende Erde kreisen, angezeigt."
130 PRINT"Aber um die Konstellation und damit die Mondphasen zu erkennen, reicht
dieses Modell vollkommen aus. Nun zu den Mondphasen: Vollmond = Erde zwisch
en Sonne und Mond / Neumond = Mond steht zwischen Sonne und Erde ";
140 PRINT"/ Halbmond = Erde, Mond und Sonne bildeneinen rechten Winkel."
150 PRINT"Wenn Sie fertig sind, druecken Sie bitte eine Taste."
160 IF$=INKEY$:IFI$=""THEN160ELSECLS
170 PRINT"Sie muessen gleich das Datum, fuer das die Konstellation er- stellt
werden soll, eingeben. Das eingegebene Datum steht im Programm unter 'Ziel-D
atum', weil der Computer von einem bestimmten 'Jetzt-Datum' zum 'Ziel-Dat
um' geht."
180 PRINT"Sie muessen also abwarten, bis der Computer beim 'Ziel-Datum' angeko
mmen ist. Danach erfolgt dann die Eintragung des Mondes und der Sonne."
190 DT=1:JJ=1982:JM=1:JT=1:INPUT"Bitte geben Sie das Datum, fuer den die Konstel
lation berechnet werden soll, ein z.B. 15.5.1987 entspricht 19870515
----> ";DA$:GOSUB530:IFDA$="19820101"THENDAS$="19810101"
200 FORZ=1TOLEN(DA$):IFASC(MID$(DA$,Z,1))<48ORASC(MID$(DA$,Z,1))>57THENDAS$=DA$+"
JJJJJJJJJJ":GOTO220ELSENEXTZ
210 REM COPYRIGHT BY HOLGER MAY
220 IFLEN(DA$)<>8THENPRINT"Die Eingabe war fehlerhaft. Versuchen Sie es nocheinm
al.":GOTO190ELSEJA=VAL(LEFT$(DA$,4)):MO=VAL(MID$(DA$,5,2)):TA=VAL(RIGHT$(DA$,2))
:IFJA<1982THENPRINT"Bitte geben Sie ein Datum nach dem 1.1.1982 ein.":GOTO190
230 IFMO>12ORTA>31ORMO=2ANDTA>28ORMO=4ANDTA=31ORMO=6ANDTA=31ORMO=9ANDTA=31ORMO=1
1ANDTA=31THENPRINT"Die Eingabe war fehlerhaft. Versuchen Sie es erneut.":GOTO190
240 CLS:PRINT"Ziel-Datum: ";:PRINT@64,TA;". ";MO;". ";JA;:PRINT@896,"Jetzt-Datum: ";
:PRINT@960,JT;". ";JM;". ";JJ;
250 FORX=-23TO23:REM SONNENBAHN
260 K3=K1:K4=K2
270 Y=2*SQR((23)[2-X[2])
280 Y=INT(Y)
290 K1=Y+64:K2=X+23:IFK3=0ANDK4=0THEN300ELSEIFK1<K3THENFORM=K1TOK3:SET(M,K2):SET
(128-M,K2):NEXTMELSEFORM=K3TOK1:SET(M,K4):SET(128-M,K4):NEXTM
300 SET(Y+64,X+23)
310 SET(-Y+64,X+23)
320 NEXTX
330 K1=0:K2=0:K3=0:K4=0:GOSUB530
340 FORX=-12TO12:REM MONDBAHN
350 K3=K1:K4=K2
360 Y=2*SQR((12)[2-X[2])
370 Y=INT(Y)
380 K1=Y+64:K2=X+23:IFK3=0ANDK4=0THEN390ELSEIFK1<K3THENFORM=K1TOK3:SET(M,K2):SET
(128-M,K2):NEXTMELSEFORM=K3TOK1:SET(M,K4):SET(128-M,K4):NEXTM
390 SET(Y+64,X+23)
400 SET(-Y+64,X+23)
410 NEXTX:GOSUB530
420 REM ERDE
430 SET(64,24):SET(64,23):SET(64,22):SET(64,25):SET(63,23):SET(63,24):SET(63,22)
:SET(64,21):SET(65,22):SET(65,23):SET(65,24):SET(66,23):SET(62,23):SET(61,23):SE
T(62,22):SET(62,24):SET(66,23):SET(65,22):SET(65,24):SET(67,23):SET(66,22):SET(6
6,24)
440 REM BESCHRIFTUNG
450 PRINT@114,"C="";:PRINT@300,"M="";:PRINT@400,"E="";

```

```

470 IFPT<>DTTHEN GOSUB 670:PT=DT ELSEPT=DT
480 AN=AN+1:IFJT=TTTHENJT=1:GOSUB 510ELSEJT=JT+1
490 REM COPYRIGHT BY HOLGER MAY
500 PRINT@961,"";:PRINTUSING"##";JT;:PRINT" .";JM;".";JJ;:IFJT=TAANDJM=MOANDJJ=J
ATHENGOSUB 530:GOSUB 530:GOTO 550ELSEDT=JM:GOTO 470
510 IFJM=12THENJM=1:JJ=JJ+1:AN=AN+.25:RETURNELSEJM=JM+1:RETURN

520 GOTO 630
530 REM TDENE
540 FORT=OTD40:OUT255,1:OUT255,0:NEXTT:RETURN
550 REM AUSWERTUNG
560 S1=FIX(AN/365):S2=AN-S1*365:ST=INT(0.27945205*S2)
570 READD:U=U+1:IFST=UORPR<1ANDST=U-1THENPRINT@Q,"S";:GOSUB 530:PR=PR+1:SD=0:IFU=
101THEN600ELSEGOTO 570ELSEIFU=101THEN600ELSEGOTO 570
580 DATA31,30,29,28,27,26,25,24,23,22,85,84,83,82,145,144,143,142,205,204,267,33
0,393,457,521,585,650,651,715,716,781,782,847,848,849,850,915,916,917,918,919,98
4,985,986,987,988,989,990,991,992,993,994,995,996,997,998,999,1000,937,938,939
590 DATA940,941,878,879,880,817,818,819,755,756,693,694,630,567,503,439,374,373,
309,308,243,242,177,176,175,110,109,108,107,106,41,40,39,38,37,36,35,34,33,32
600 AQ=AN+5.5:W1=FIX(AQ/27.32166):W2=AQ-W1*27.32166:SD=INT(1.8666509*W2)
610 READP:UJ=UJ+1:IFSD=UJORPL<1ANDSD=UJ-1THENPRINT@P,"M";:GOSUB 530:PL=PL+1:SM=P:
IFUJ=50THEN630ELSEGOTO 610ELSEIFUJ=50THEN630ELSEGOTO 610
620 DATA223,222,221,220,283,282,281,344,343,405,404,468,532,597,662,663,664,729,
730,731,732,733,734,735,736,737,738,739,740,741,742,679,680,681,618,619,556,492,
427,362,361,360,295,294,293,292,227,226,225,224
630 I$="":I$=INKEY$:HM=HM+1:IFHM/2=FIX(HM/2)THENPRINT@SD,CHR$(143);:SET(64,23):S
ET(63,23):SET(65,23):PRINT@SM,CHR$(143);:IFI$=""THEN630ELSE640ELSEPRINT@SD,"S";:
PRINT@SM,"M";:RESET(64,23):RESET(63,23):RESET(65,23):OUT255,1:OUT255,0:IFI$=""TH
EN630ELSE640
640 PRINT@985,"Ende des Programms - (C) BY HOLGER MAY";
650 W$=INKEY$:IFW$=""THEN650ELSEEND
660 END
670 FORZ=1TO151:READX:NEXTZ
680 READY,G
690 IFY=DTTHENTT=G:RESTORE:RETURNELSEIFY=12THENRESTORE:GOTO 680ELSEGOTO 680
700 DATA1,31,2,28,3,31,4,30,5,31,6,30,7,31,8,31,9,30,10,31,11,30,12,31
710 REM HIER IST DAS PROGRAMM ZUENDE (C) BY HOLGER MAY

```

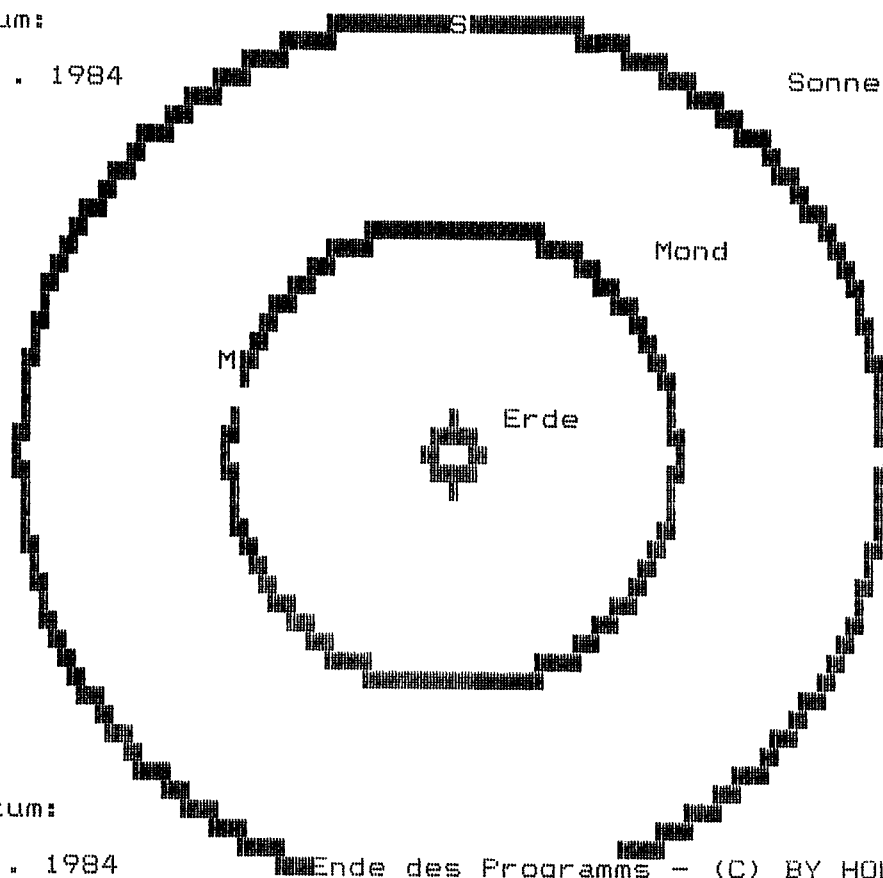
Liebe Clubkameraden,

hier ist ein weiteres BASIC-Programm, das zeigen soll, dass man in BASIC auch einigermaßen programmieren kann. Das Programm heisst 'MONDPHASEN-UHR'. (Alle Disk-Benutzer bitte ich, um spätere Verwechselungen zu vermeiden, das Prgm. mit Namen 'MONDUHR/BAS' abzuspeichern. Danke) Die Aufgabe des Programms ist es, zu einem eingegebenen Datum die Konstellation Erde-Mond-Sonne grafisch auf dem Bildschirm darzustellen. Die beigegefügte Hardcopy zeigt die Konstellation fuer den 30.12.1984. Wer nun einen Kalender mit 'Mond-Hinweis' hat, sieht, dass das Programmresultat relativ gut mit dem Hinweis -Halbmond (zunehmend)- uebereinstimmt. Wer das Programm laengere Zeit benutzt, wird merken, dass die Sache mit dem Jetzt- und Zieldatum und die Grafikzuweisungen fuer Sonne und Mond vielleicht noch etwas verbessert werden koennten. Ich wuerde mich freuen, wenn Ihr mir ggf. dann solche Verbesserungen mitteilen wuerdet. Aber nun wuensche ich Euch erst einmal viel Spass mit dieser Version.

Holger May, Tel. 02935/1668

Ziel-Datum:

30 . 12 . 1984



Jetzt-Datum:

30 . 12 . 1984

Ende des Programms - (C) BY HOLGER MAY

#### DISKETTENTEST:

Die ja schon länger angebotenen Disketten XIDEX-Neutral erfreuen sich im Club ja schon größter Beliebtheit.

Die Qualität dieser Disketten wurde kürzlich bei einem Test in der Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt in Braunschweig unter Beweis gestellt.

Dort kam die XIDEX-N (SS/DD/48 TPI !!!!) zusammen mit der VERBATIM Datalife auf Platz zwei aller getesteten Disketten. Den ersten Platz belegte eine Diskette der Firma SCOTCH. Bewertet wurden vorwiegend die Oberfläche und die Magnetisierungsfähigkeit der Disketten. Je glatter die Oberfläche einer Diskette ist, um so weniger werden die Schreib- Leseköpfe des Disklaufwerks abgenutzt. Die Magnetisierungsfähigkeit macht sich in der Zuverlässigkeit der Datenspeicherung bemerkbar. Die XIDEX-N schnitt in beiden Disziplinen mit sehr guten Ergebnissen ab.

Bei diesem Test kam zu Tage, daß Disketten der Fabrikate BASF und SKC eine sehr raue Oberfläche haben und deshalb weniger zu empfehlen sind.

## Banking und kein Ende!

Der Memory Banking- und CP/M-Adapter EG 64 MBA ist über BASIC mit ein paar simplen Befehlen für den Port 223 (DFh) anzusteuern. Aber BASIC ist eben "nur" BASIC, und langsam ist es obendrein. Außerdem sollte möglichst viel automatisch passieren, ohne daß der User eine Hand rühren muß. Deshalb haben sich seit dem letzten im Info veröffentlichten Beitrag zu diesem Thema noch ein paar Dinge getan.

Außer dem Dreitastenbefehl <.,./>, der **die** Bank Selection SYS26/SYS ansteuert, ist jetzt die Initialisierung während des Bootens neu gelöst. Den dringend erforderlichen freien Platz, der mir im residenten Teil von SYS0/SYS am liebsten gewesen wäre, habe ich in das parallele RAM neben dem Microsoft-ROM verlegt. Diese Entscheidung fiel mir schwer, weil diese Bank damit nicht mehr restlos zur Verfügung steht. Aber eine simple Überlegung zerstreute meine Bedenken: Das Booten wird vom DOS erledigt. DOS braucht das ROM. Also ist diese Bank ohnehin nicht unter DOS verfügbar. Punkt.

Leider ist damit jedoch der heute vorgestellte Zap wirklich auf den MBA spezialisiert. Der Leser, der ihn nicht hat, kann die hier gezeigte Technik nicht auf andere Zwecke übertragen, es sei denn, die Adresse 0072h (s. Listing) wird auf einen Wert >3FFFh geändert.

Das Assembler-Listing, auf das ich noch näher eingehen werde, zeigt die Modifikation in SYS0/SYS, die das ROM initialisiert. Die drei Sektordumps geben dasselbe in zapfähigen Hexcodes wieder. Es sind die relativen Sektoren 0C, 0D und 0Eh von SYS0/SYS.

Der Bereich 0072-012Ch sowie die Abschnitte 0674-0707h und 18F7-191Ch werden nur während der IPL-Sequenz, also nach dem Einschalten des Computers, gebraucht. Anschließend sind sie frei. Allerdings greift das Disk-BASIC auf den Bereich 18F7-191Ch bei der Single-Precision-Division zurück. Wer eine Floppy hat, sollte demnach einen der beiden anderen Bereiche belegen. Dazu muß DE in Zeile 400 des Assembler-Listings mit dem entsprechenden Betrag geladen werden, wie hier geschehen.

Zum Programm selbst: Am Ende der Initialisierungsphase von SYS0/SYS wird geprüft, ob NEW LINE gedrückt wurde, um die Ausführung eines AUTO-Kommandos zu unterdrücken. Ebenso wird der Hochpfeil abgefragt, der die Groß-/Kleinschrift beim Booten regelt. Unmittelbar davor greift der Zap im Sektor 0Ch ein, indem er zunächst in den neuen Programmteil ab 50A8h (Sekt. 0D/0Eh) verzweigt. Hier wird festgestellt, ob der Linkspfeil gedrückt wurde. Ist das der Fall, passiert nichts, DOS wird unverändert hochgefahren. Wurde der Pfeil nicht gedrückt, wird die Bearbeitung der Interrupts geändert:

Wenn die Dreitastenbefehle <JKL>, <DFG> und <123> zugelassen sind (Systemoptionen AD, AE und AF), wird während der Interruptbehandlung die Routine ab 45BEh angesprungen. An 45D3h wird die Tastenkombination <123> abgefragt. Hier liegt nach dem Zap eine Umleitung auf die neue Routine im "ROM". Was dort geschieht, steht im Segment DEVINT. Die Dreitastenbefehle <.,./> und <567> werden hier erkannt (letzterer hat übrigens noch keine Aufgabe; wer hat eine gute Idee dafür?). Wurden sie nicht eingegeben, geht es "oben" in SYS0/SYS weiter, sonst wird SYS26/SYS angesprungen.

Das Segment DEVINT kann überall im Speicher liegen, demnach ist der MBA nicht erforderlich. Dann ist allerdings der Teil ab Zeile 220 bis 510 überflüssig. Dieser Bereich initialisiert das Parallel-RAM 0000-3FFFh und führt die Modifikationen im Interpreter durch.

Die Befehle in DEVINT kosten natürlich Zeit, denn vierzigmal in der Sekunde werden sie zusätzlich abgearbeitet. Dadurch wird der Computer geringfügig langsamer. Wenn es wirklich einmal auf maximale Geschwindig-

keit ankommt, gibt es ein paar einfache Möglichkeiten: Mit DI oder CMD"IT" die Interrupts abschalten, mit den o. g. Systemoptionen die Abfrage der Dreitastenbefehle unterdrücken oder die drei Bytes ab 45D3h vorübergehend auf ihren alten Wert 3A, 10, 38h umzapfen oder umpoken.

Diese Zaps gelten für G-DOS 2.1b. Sie dürften auf andere Betriebssysteme übertragbar sein. Wie immer sind in den abgebildeten Dumps nur die unterstrichenen Codes von Belang.

Arnulf Sopp, Tel. 0451-791926

```

000C00: 00EA 4E44 2193 50CD A744 E100 0000 AF32 ..ND!.F..D.....2
000C10: 3049 2105 4FE5 D5C5 2100 42C3 1149 C2D3 0I!.D...!.B..I..
000C20: 4D11 1843 D5C5 21E0 4201 2000 EDB0 21AB M..C...!.E. ....!.
000C30: 4336 A5C1 E1AF FDCB EC76 2014 3A5C 50CB C6.....v ..öP.
000C40: 5F28 0DCD A850 0FDA 0044 7EFE 0DCA 0044 _(...P...DB....D
000C50: CD67 44C3 0544 2163 50CD 644F 019C 5011 .gD..D!cP.dD..P.
000C60: 4640 3E2E CD6F 4F20 ED21 7650 CD64 4F01 F5>..oD ..!vP.dD.
000C70: A250 1143 403E 3ACD 6F4F 20ED C9CD 6744 .P.C5>:..oD ...gD
000C80: 2118 4306 09C3 4000 32A0 4FF3 C506 037E !.C...s.2.D....B
000C90: D630 FE0A 2330 264F 0707 8187 4F7E D630 .0..#0&D....DB.0
000CA0: FE0A 2330 1881 121B E396 23BE 2330 0EE3 ..#0.....#. #0..
000CB0: 1005 C1FB C3D5 4C7E FE00 2328 D2FB F1B7 .....LB..#(....
000CC0: C91C 1F03 1B1B 1B1B 1B1B BE8F BFBD C6BF .....
000CD0: 8F8F BDC2 BE8F BFBD C2BE 8F8F BDC3 BE8F .....
000CE0: BFBD C3A0 BEBF C320 2020 2020 C220 2032 ..... 2
000CF0: 2E31 6220 2D20 6D6F 642E 200A 0000 0000 .1b - mod. ....

000D00: BF01 00E8 4F80 8CBC 2054 4353 2D20 BFC2 ....D... TCS- ..
000D10: BFC2 BFC2 BFC2 8B8C 8CB4 C400 0000 0000 .....
000D20: 0000 A09E 81C1 8020 8080 BF20 C020 2020 .....
000D30: BE83 838D C431 3938 34C2 6475 7263 680A .....1984.durch.
000D40: AFBC BC9F C6BF BCBC 9F20 20AF BCBC 9FC2 .....
000D50: AFBC BC9F C3B8 BFBC BC20 A894 C208 BCBF .....
000D60: BC20 C120 AFB0 B09C 2020 C241 726E 756C . . . . . Arnul
000D70: 6620 536F 7070 CE0D 0000 0000 0000 0000 f Sopp.....
000D80: 4441 5455 4D3F 2028 5454 2E4D 4D2E 4A4A DATUM? (TT.MM.JJ
000D90: 2920 035A 4549 543F 2020 2848 483A 4D4D ) .ZEIT? (HH:MM
000DA0: 3A53 5329 2003 5454 2E4D 4D2E 4A4A 2020 :SS) .TT.MM.JJ
000DB0: 4848 3A4D 4D3A 5353 0D01 1F01 0C53 6400 HH:MM:SS.....Sd.
000DC0: 1800 3C00 3C3A 403B CB6F C0E5 F5F3 0604 ..<.<:5B.o.....
000DD0: 3E0E D3DF 3D10 FB3D D3DF 0100 3661 6951 >...=...=...6aiD
000DE0: 59ED B070 1C01 FF09 EDB0 21F0 5011 7200 Y..o.....!.P.r.
000DF0: D501 1000 EDB0 DBDF 3E08 D3DF 3E0F D3DF .....>...>...

000E00: E13E CD01 F7E6 5032 D345 22D4 45F1 E1FB .>....P2.E".E...
000E10: C93A 2038 FED0 2806 3A10 38FE E0C0 F61C .: 8..(:.B.....
000E20: EF00 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E30: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E40: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E50: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E60: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E70: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E80: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000E90: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000EA0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000EB0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000EC0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000ED0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000EE0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
000EF0: 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0202 004D .....M

```

```

00100 ;Vor Ende des Bootvorgangs ROM initialisieren:
4F2A      00110      ORG      4F2AH      ;Ende BOOT in SYS0/SYS
4F2A CDA850 00120      CALL     BANK      ;Init-Routine aufrufen
00130
00140 ;Die Init-Routine selbst:
50A8      00150      ORG      50A8H      ;Ende SYS0/SYS
50A8 3A4038 00160 BANK    LD      A,(3840H) ;Tastatur
50AB CB6F   00170      BIT      5,A      ;Linkspfeil?
50AD C0     00180      RET      NZ      ;kein Banking, falls ja
50AE E5     00190      PUSH     HL      ;DOS-Eingabepuffer
50AF F5     00200      PUSH     AF      ;für weitere Flags
50B0 F3     00210 INIT    DI      ;Störungen wären fatal!
50B1 0604   00220      LD      B,04H    ;4 Codes
50B3 3E0E   00230      LD      A,0EH    ;1. Code
50B5 D3DF   00240 LOOP1  OUT     (0DFH),A ;bank selection
50B7 3D     00250      DEC      A      ;nächster Code
50B8 10FB   00260      DJNZ     LOOP1   ;bis alle ausgegeben
50BA 3D     00270      DEC      A      ;0Ah überspringen
50BB D3DF   00280      OUT     (0DFH),A ;09h ausgeben
50BD 010036 00290      LD      BC,3600H ;Zähler f. ROM-Kopie
50C0 61     00300      LD      H,C      ;Quelle und Ziel <- 0000h
50C1 69     00310      LD      L,C      ;
50C2 51     00320      LD      D,C      ;
50C3 59     00330      LD      E,C      ;
50C4 EDB0   00340      LDIR     ;ROM auf RAM kopieren
50C6 70     00350      LD      (HL),B   ;3600h <- 00h
50C7 1C     00360      INC      E      ;Ziel <- 3601h
50C8 01FF09 00370      LD      BC,09FFH ;Zähler f. zero memory
50CB EDB0   00380      LDIR     ;3600h - 3FFFh <- 00h
50CD 21F050 00390      LD      HL,DEVINT ;ROM-Modif.
50D0 117200 00400      LD      DE,0072H ;freier ROM-Bereich
50D3 D5     00410      PUSH     DE      ;für später
50D4 011000 00420      LD      BC,0010H ;16 Bytes
50D7 EDB0   00430      LDIR     ;übertragen
50D9 DBDF   00440      IN      A,(0DFH) ;reset MBA
50DB 3E08   00450      LD      A,08H    ;read RAM 0000-2FFFh
50DD D3DF   00460      OUT     (0DFH),A ;Code auf MBA ausgeben
50DF 3E0F   00470      LD      A,0FH    ;kein Reset m. R.-Taste
50E1 D3DF   00480      OUT     (0DFH),A ;Code ausgeben
50E3 E1     00490      POP      HL      ;HL <- 0072h
50E4 3ECD   00500      LD      A,0CDH   ;CALL-Opcode
50E6 32D345 00510      LD      (45D3H),A ;(45D3h) <- CALL 0072h
50E9 22D445 00520      LD      (45D4H),HL ;INT-Umleitung auf "ROM"
50EC F1     00530      POP      AF      ;Tastaturstatus restaur.
50ED E1     00540      POP      HL      ;Eingabepuffer restaur.
50EE FB     00550      EI      ;INT wieder zulassen
50EF C9     00560      RET      ;zuende booten
00570
00580 ;Zusätzliche INT-Bearbeitung im "ROM" (Parallel-RAM):
50F0 3A2038 00590 DEVINT LD      A,(3820H) ;Tastatur
50F3 FED0   00600      CP      0D0H    ;<,<./>?
50F5 2806   00610      JR      Z,RST28
50F7 3A1038 00620      LD      A,(3810H) ;Tast.
50FA FEE0   00630      CP      0E0H    ;<567>?
50FC C0     00640      RET      NZ      ;norm. weiter, falls nein
50FD F61C   00650 RST28 OR      1CH    ;A für RST vorber.
50FF EF     00660      RST      28H    ;SYS26/SYS anspringen
0000      00670      END
00000 mal gepennt
33365 Zeichen verfügbar

```



```

100 CLS
110 GOSUB 600
120 PRINT CHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
130 PRINTCHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
140 PRINTCHR$(127)TAB(24)"D"TAB(27)"E"TAB(30)"R"TAB(63)CHR$(127);
150 PRINTCHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
160 PRINTCHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
170 PRINTCHR$(127)TAB(12)"S"TAB(15)"C"TAB(18)"H"TAB(21)"I"TAB(24)"M"
    TAB(27)"P"TAB(30)"F"TAB(33)"E"TAB(36)"N"TAB(39)"D"          TAB(42)"E"TAB(
63)CHR$(127);
180 PRINTCHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
190 PRINTCHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
200 PRINTCHR$(127)TAB(15)"C"TAB(18)"O"TAB(21)"M"TAB(24)"P"TAB(27)"U"
    TAB(30)"T"TAB(33)"E"TAB(36)"R"TAB(63)CHR$(127);
210 FORK=1TO3:GOSUB500:NEXT
220 PRINTCHR$(127)TAB(7)"( C ) 1 9 8 4 by O F F E R S O F T"TAB(63)CHR$(127);
240 GOSUB 600
250 FORI=1TO2000:NEXTI:'WARTESCHLEIFE
300 GOTO 1000
500 'UNTERPROGRAMM 1
    PRINTCHR$(127)TAB(63)CHR$(127);
520 RETURN
600 'UNTERPROGRAMM 2
610 FORI=1TO64:PRINTCHR$(127);:NEXTI
620 RETURN
1000 CLS
1100 PRINT"HALLO, HALLO! HIER IST MAL WIEDER EUER FREUND, DER SCHIMPFENDE UND F
LUCHENDE HEIMCOMPUTER.
1200 PRINT"WIEDER 'NE LEKTION GEFÄELLIG? ODER 'N PAAR STREICHELEINHEITEN?
1250 M$=INKEY$:IF M$="" THEN 1250 ELSEPRINT
1300 PRINT"O.K. WIEVIELE SOLCHER >>STREICHELEINHEITEN<< KANNST DU DENN      UEBER
HAUPT VERKRAFTEN, MENSCHENMOEGLICH SIND MAXIMAL 113"
1320 INPUT N
1330 IF N>113 THEN PRINT"DAS SIND ZU VIELE FÜR DICH!!!" :GOTO 1300
1400 PRINT:PRINT"AUF LOS GEHT'S LOS!
1500 PRINT:PRINT"IMMER WENN DU ANGEMOTZT WERDEN WILLST, DRUECKST DU 'NE TASTE-
1600 M$=INKEY$:IF M$=""THEN 1600 ELSE CLS
1700 PRINT$455,"LETZTE WARNUNG! DU WILLST WIRKLICH WISSEN, FUER WAS ICH DICH HA
LTE, WAS DU NAMLICH TATSÄCHLICH BIST? "
1800 M$=INKEY$:IFM$=""THEN1800ELSE CLS
1900 PRINT$455,"MENSCH, DU BIST 'N GANZ EKLIGER BAZILLUS BIST DU!"
2000 M$=INKEY$:IFM$=""THEN2000ELSECLS
2050 FORJ=1TO N
2060 READA$:K=K+1
2100 PRINT$465,A$
2200 M$=INKEY$:IFM$=""THEN2200ELSECLS
2300 NEXT J
10000 DATA"EIN RICHTIGER MISTHUND","SAUPREISS","KORINTENK(N)ACKER"
11000 DATA"STINKSTIEFEL","FLACHKOPF","HIRNRISSIGER STIESEL"
12000 DATA"ARMLEUCHTER","BEKNACKTER DU","AUFBEGEHRER"
13000 DATA"GNABELFRITZE","HASENFUSS","hochstapler"
14000 DATA"S P A S T I","LAHME ENTE","BAUER"
15000 DATA"AUSBUND DES VERWERFLICHEN","N U L L"
16000 DATA"HALBGEBILDETER KAESEKOPF","AUFGEBLASENER DU","NIETE"
17000 DATA"MAULAFFE","NASENBAER","SCHLITZOHr"
18000 DATA"LABERHEINI","OBERKASPER","BANAUSE"
19000 DATA"ARMSELIGER ANMASSER","HOCHNAESIGER ROTZAFFE"
20000 DATA"VERDAMMTER KLEINKRAEMER","SILIKONGESPRITZTES NICHTS"
21000 DATA"KUHTREIBER","DU ALTE FLASCHE","DOOFMANN"
22000 DATA"SCHARLATAN","SOGENANNTER DU"
23000 DATA"KNACKI","GEHIRNAMPUTIERTER,DU ","KLEINKRAUTER","PINGEL"
24000 DATA"PARADEPFERD DER DUMMSAECKE","DROEHNBUEDEL"
25000 DATA"DUCKMAUSER","DU DU DU DU - DUSSEL","HAGESTOLZ"
26000 DATA"LEIMI","SCHLEIMI","SCHLEIMHEINI","DU SCH..."
27000 DATA"DU GEHTNICHMEHR","ELEFANTENKÖKEN","KATZENDRECK"

```

```

29000 DATA"LACKEL","DU EMMILL DU","TRANTUETE","DU WASCHLAPPEN"
30000 DATA"DU.....",".....",".....JA, DAS BIST DU!!!"
31000 DATA"DU ALTER KNACKER","ULLER TATTER","TRANENSCHAF"
32000 DATA"TRANSUSE","QUACKSALBER","QUASSELPOTT","BRASSELKOPF"
33000 DATA"DU ATZE DU","ROTNASE","VERLAUSTES ETWAS"
34000 DATA"WASCHLAWSKI","BEKLOPSKY","BESOFFSKIJ","TAUBE NUSS"
35000 DATA"TOTE HOSE","ROBENSCHMEISSER","HALBER HAHN"
36000 DATA"ARMLEUCHTER","WRACK, ALTES","WACKELPETER"
37000 DATA"FUZZY DU","ELENDER KNOCHEN","ARMER ROCHEN"
38000 DATA"ABSOLUTE NULL","KOMISCHER HEILIGER","SCHWACHKOPF"
39000 DATA"VERKOPFTER JÜLICHER","SCHWAFELHEINI","SEIBELBOCK"
40000 DATA"SCHLABBERFRITZE","SCHANDFLECK DER UNTERSTEN 10000"
41000 DATA"AUSRANGIERTES ETWAS","DU VERKOMMENES ...","...UND..."
42000 DATA"...VERKORKSTES...","...","...SUBJEKT, DU!"
43000 DATA"DEKADENTE ERSCHEINUNG","ARMSELIGE KREATUR"
44000 DATA"SPITZMAUSGEDACKELTER GABELMOPS","LACKAFFE","TEEPOTT"
45000 DATA"EINARMIGER KARUSSELBREMSE", "ZAPPELPHILIPP"
46000 DATA"SABELLKOPF","DU SALZLOSE...","...DÖNNE..."
47000 DATA"...SUPPE, DU!","DU SEIMI"
47011 REM DAS WAREN 113 SCHIMPFWOERTER

```



21.9.

# LPRINT CHR\$ (0-9 & 11-255)

Im Clubinfo 9/84 lesen wir von Othmar Stark in der Überschrift auf S. 7, daß LPRINT CHR\$ (10) möglich ist. In meinem Artikel "LPRINT CHR\$ (irgendwas)" steht derselbe Unsinn. Nichts für ungut, Othmar, da sind wir beide dem Interpreter auf den Leim gegangen. Irgendwo in einer Verb Action-Routine für LPRINT oder CHR\$, in der Ausdrucksauswertung oder wo auch immer hat Microsoft diese Tretmine versteckt, in die wir beide getappt sind.

Ulkiperweise wird immer statt einem LF (ASCII 10) ein CR (ASCII 13) abgeliefert. Bisher konnte ich nicht herausfinden, wo das verzapft wird. Othmar und alle, die Maschinensprache können, laßt uns den BASIC-Freunden einmal etwas Gutes tun und dieses Bug im Interpreter suchen, anstatt sie immer nur mit Assembler zu frusten!

Arnulf Sopp

## Z80-Assembler für Autodidakten

Im Info 9/84 schlägt Andree Opt-Hof vor, daß ein paar Maschinen-Maniacs aus dem Club einen Einführungskurs in Z80-Assembler veröffentlichen. Die Assembler-Lehrbücher, die einigen Tiefgang haben, sind nicht umsonst reichlich dick und teuer. Wenn sich eine Gruppe findet, die sich die Arbeit eines systematisch aufgebauten Grundlehrgangs teilt, will ich mich gern beteiligen. Wer sich in der Maschinensprache auskennt, möchte dies als Bitte um Hier-Rufe verstehen. Einstweilen frage ich, "Darf's auch etwas weniger sein?"

Als ich damit anfang, versuchte ich es mit Rodney Zaks' "Programmierung des Z80". Vielleicht setzt dieses Buch für den Lernenden etwas zuviel voraus. Jeder Befehl wird jedoch sehr genau erklärt, so daß man sich mit schlichter Logik letztenendes doch einen Reim auf alles machen kann. So begann ich damit, DATA-Zahlen, die in einer READ-POKE-Schleife ein Maschinenprogramm erzeugen sollen, im Zaks aufzusuchen und die zugehörigen Befehle untereinander zu schreiben.

Das Resultat war jeweils irgendein Programm, über dessen Sinn ich mir klarzuwerden versuchte. Es dauerte nur einige Stunden, bis ich mich traute, selber einfache Routinen zu entwerfen und über den DATA-Umweg in den Speicher zu schreiben. Später lernte ich dann einen Experten kennen, der mich jeweils pädagogisch auspeitschte, wenn meine Programme zu umständlich o. dergl. waren. Vielleicht kann das Folgende dem Interessierten diese Ochsentour ein wenig erleichtern.

Man muß sich die CPU als eine Art Taschenrechner vorstellen, der eine gewisse Anzahl von Konstantenspeichern hat und einen sehr ordentlichen Befehlssatz, um diese Speicher mit Werten zu laden. Er kennt nur die simpelsten arithmetischen Operationen, hat dafür aber äußerst leistungsfähige andere Features, die nicht einmal vom Microsoft-BASIC erreicht werden. Der Autodidakt sollte sich im Komplexitätsgrad der Befehle, denen er sich zuwendet, allmählich hochhangeln.

Als erste Sprosse auf dieser Leiter möchte ich ein kleines Programm vorstellen, das auf dem Bildschirm die erste Zeile löscht:

100	LD	HL,3C00H	;LD = load, lade
110	LD	A,0	
120 WEITER	LD	(HL),20H	
130	INC	HL	;INC = increment, inkrementiere
140	INC	A	
150	CP	40H	;CP = compare, vergleiche
160	JP	NZ,WEITER	;JP = jump, springe
170			;NZ = on non-zero, falls nicht 0
180	RET		;RET = return, kehre zurück

In der ersten Zeile wird das Registerpaar HL (die "Konstantenspeicher" H und L) mit der Adresse des Bildschirmanfanges (3C00h = 15360d) geladen. Man benutzt gerne HL als Zeiger auf irgendeine Speicherstelle. Es gibt viele Z80-Befehle, bei denen dies sogar Bedingung ist. Nun steht im Register H der Wert 3Ch, in L "nichts", also 0.

Als weitere Vorbereitung vor dem eigentlichen Löschen der Zeile wird das Register A, der Akkumulator oder einfach Akku, mit 0 geladen. Er soll als Zähler dienen. Wenn er auf 64 hochgezählt sein wird, "weiß" das Programm, daß es fertig ist.

Die Zeile 120 beginnt mit einem Label, einem Symbol, einem Namen für eine Speicherstelle. Wie jedes Programm steht auch dieses natürlich im Speicher an irgendeiner Adresse (hier nicht angegeben, weil nicht wichtig). Die Speicherstelle, an der der Befehl LD (HL),20H beginnt, ist hier mit dem Wort WEITER getauft worden. Der Sinn wird später klar.

Der Befehl selbst zeigt gegenüber den Befehlen LD HL,3C00H und LD A,0 eine Besonderheit: Im Operanden steht das Registerpaar HL in Klammern. Damit wird bestimmt, daß nicht HL mit 20H geladen werden soll, sondern diejenige Speicherstelle, auf die HL zeigt. Dies ist die Adresse

3C00h. Der Anfang des Video-RAMs wird also indirekt mit einem Leerzeichen (20h = 32d = " ") geladen, wobei HL die Rolle einer Art Zeigefinger spielt.

Es wäre ebenso möglich gewesen, in dieser Speicherstelle direkt ein Blank abzulegen, ohne HL dafür zu benutzen. Man stelle sich aber vor, daß das Ganze 64mal passieren muß. Die CPU kann zwar die abstrakte Zahl 15360 um 1 erhöhen, aber mit der konkreten physikalischen Speicheradresse schafft sie das leider nicht. Das würde heißen, daß wir 64 kleine Programmchen bräuchten, um nacheinander jede Stelle der ersten Zeile zu löschen.

Nun haben wir also an der Stelle ganz links oben ein Leerzeichen angezeigt. Die nächst Bildschirmstelle ist jetzt dran. Folgerichtig wird unser Zeiger HL inkrementiert, um 1 erhöht. Er "deutet" jetzt eine Stelle weiter, auf die Adresse 3C01h bzw. 15361.

Jedesmal nach dem Löschen einer Videoadresse muß geprüft werden, ob es die letzte Stelle war. Deshalb wird jetzt in Zeile 140 der Akku inkrementiert. Die Parallele in BASIC ist das Anwachsen der Zählvariablen in einer FOR-NEXT-Schleife.

Der höchste Wert, den unser Zähler erreichen darf, ist 63, denn inkl. 0 sind das 64 Schleifendurchläufe für die 64 Zeichen der Bildschirmzeile (40h = 64d). In der Zeile 140 wird der Akkuinhalt mit 40h verglichen. Solche Vergleichsbefehle setzen je nach dem Resultat (kleiner, gleich, größer/gleich usw.) sog. Flags in einem besonderen Register der CPU. Es sind einzelne Bits im Register F. Eines dieser Bits ist das Zero-Bit (Z-Flag). Wenn der Vergleich positiv ausfällt, also bei Gleichheit, ist die Differenz zwischen dem Akku und der Zahl 64 gleich 0 (womit gleichzeitig gesagt ist, daß es sich beim CP-Befehl intern um eine Subtraktion handelt).

Wenn das Resultat also 0 ist, wird das Null-Bit bzw. Zero-Flag auf 1 gesetzt. Logischerweise gilt auch das Gegenteil: Sind der Akku und die Vergleichsgröße ungleich, steht Z auf 0. Damit ist die NZ-Bedingung (non-zero) erfüllt. Der Befehl in der Zeile 160 wird ausgeführt, solange NZ wahr ist. Es erfolgt dann ein Sprung an die Speicherstelle WEITER, wo die nächste Bildschirmstelle mit einem Blank geladen wird.

Der RET-Befehl am Ende des Programms wird demnach nur erreicht, wenn der Akku auf 64 angewachsen ist. RET ist so ungefähr dasselbe wie RETURN in BASIC. Mit diesem Befehl wird ein Unterprogramm abgeschlossen. Wenn beispielsweise diese kleine Routine von BASIC aus mitUSR aufgerufen wird, führt dieses RET zu einer Fortsetzung an der Programmstelle, die demUSR-Befehl folgt.

Wie ich eingangs sagte, ist es mit diesem Beitrag nicht meine Absicht, einen Assemblerlehrgang zu verfassen. Dieses Programm wäre für eine erste Lektion bereits zu komplex. Vielmehr möchte ich demonstrieren, wie einfach es eigentlich ist, wenn man die Befehle und ihre Wirkungen kennt. Mit anderen Worten: Ich will Euch nur heißmachen, ein vernünftiges Buch zu kaufen und Euch mit der Materie zu beschäftigen. Bei täglich einer Stunde Lektüre und Übung braucht Ihr keine Woche, um beispielsweise ein Programm wie das zur Entprellung der Tastatur im Info 6/84 zu schreiben. Ist doch schon was, oder?

Lieber Peter, lieber Ralf, lieber Jürgen usw., ich weiß, daß man eine Bildschirmzeile kaum dusseliger löschen kann als oben beschrieben. Aber diesem einfachen Programm können wohl alle Leser folgen, auch wenn sie sich nie mit Assembler beschäftigen.

Arnulf Sopp, Tel. 0451-791926

## Kaffeekochen ab sofort gestattet.

Dies sind eigentlich zwei Artikel. Ich will mich aber kurz- und beide zusammenfassen. Der eine handelt von einem Problem und seiner Lösung, der andere von dem wesentlich kniffligeren Problem, das nämlich zu lösen und wiederum dessen Lösung. Oder so ähnlich.

Jedenfalls haben Wolfgang Frey und ich vor kurzem ein bißchen Assembler trainiert. Wir schusterten eine kleine Routine zusammen, die bei jedem Tastendruck einen kurzen Rülpsen auf den Lautsprecher ausgab. Derlei geht mit der Zeit freilich auf die Nerven. Um aber nicht die Zeit mit Spielkram vergeudet zu haben, zapte ich diese Routine jeweils ein wenig abgewandelt in SYS4/SYS und SYS13/SYS ein. Nun piept es nur noch, wenn ein DOS- oder BASIC-Fehler auftritt. Aber wirklich sinnvoll ist es in SYS6/SYS. Dort wird kopiert und formatiert.

Es dauert schon einige Minuten, bis z. B. die Systemdiskette inkl. Formatierung kopiert ist. Während dieser Zeit geht der Hacker normalerweise zum Briefkasten oder Kaffee kochen. Tritt nun aber ein Fehler auf, der mit der Eingabe "<A>bbruch, <W>iederholung, <F>ortfahren" beantwortet werden muß (G-DOS; in NEWDOS erscheint dergl. in Englisch), dann ist der Hacker woanders. Ein Rufsignal wie oben beschrieben wäre hochwillkommen.

Leider ist SYS6/SYS nahezu bis auf das letzte Bit voll. Eine Lärmroutine dieser Art hat ohne Änderungen keinen Platz mehr. Deshalb habe ich eine besonders lange Fehlermeldung abgekürzt: Aus "Schlechte Parameter oder Konflikt mit Pdrivedaten" wurde "PD/Par.!". Der so freigewordene Platz faßt die Krawallroutine leicht und läßt sogar noch ein paar Bytes Platz für schlechte Zeiten.

Dieses Pfeifprogramm ist auf der übernächsten Seite gelistet. Es geht von folgender Überlegung aus: Die Meldung "<A>bbruch ..." wird in SYS6/SYS an der Speicherstelle 58EBh mit dem Befehl CALL 4467h angezeigt. Stattdessen steht nun hier ein CALL nach 6E5Eh. Das ist im Bereich der genannten nunmehr abgekürzten Fehlermeldung. Zunächst wird die Anzeige nachgeholt, die im ersten Zap (oberer Sektordump, geänderte Adresse unterstrichen) unterdrückt worden ist. Sodann wird ein Tatütata aus zwei Tönen generiert. Dabei werden abwechselnd ein positives und ein negatives Signal auf den Cassettenport FFh gelegt. Die frequenzbestimmenden Verzögerungen zwischen zwei Signalen verhalten sich zur Tonlänge je nach Ton umgekehrt (oder wie drückt man das mathematisch korrekt aus?).

Nach jedem Tatü wird die Tastatur abgefragt. Wurde keine Taste gedrückt, ist der User wohl noch nicht zugegen. Dann lärmt es eben weiter. Andernfalls passiert dasselbe wie gewohnt: Nach irgendeinem Tastendruck und anschließend der Eingabe von A, W oder F tut der Computer, was er nicht lassen kann. Es mutet vielleicht befremdlich an, daß das Unterprogramm KRLOOP nicht mit RET abgeschlossen ist. Es ist! Am Ende der Routine ab 002Bh, die die Tastatur befragt, steht ein RETurnbefehl.

Die Hexcodes, die dieses Programm darstellen, sind in der zweiten Spalte des Assemblerlistings zu sehen. Sie finden sich wieder im unteren Sektordump. Dabei ist zu beachten, daß die ersten 9 unterstrichenen Codes die gekürzte Fehlermeldung sind. In der nächsten Zeile beginnt das eigentliche Programm.

Die zweite Geschichte handelt von der aufregenden Suche nach einem Caller, die schließlich in einem wahren Showdown endete. Die mehrfach zitierte Fehlermeldung, bei der es piepen sollte, wird über 4467h angezeigt. Dort steht der Befehl JP 4BA6h. Das Registerpaar H1 muß zu diesem Zweck als Zeiger mit der Adresse des Textes geladen werden. Das erste Byte dieser Meldung steht in 5A88h. So lag es nahe, mit SUPERZAP nach der Bytefolge 21-88-5A (LD HL,5A88H) zu suchen. Es gibt sie aber nicht. Da

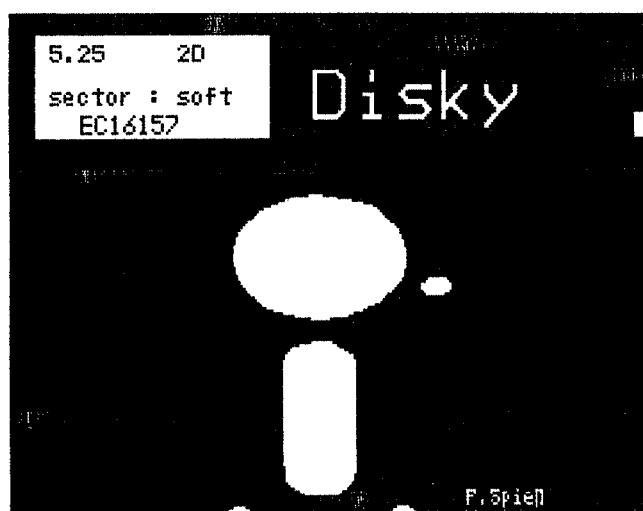
sind zu viele Möglichkeiten, HL mit einer davor oder dahinter liegenden Adresse zu laden, deshalb schrieb ich anstelle einer endlosen Suche eine kleine Routine, die mir die Arbeit abnehmen sollte:

Zunächst werden die benutzten Register in einen eigenen Puffer geschrieben, denn ein PUSH hätte die Ermittlung des Callers erschwert. Anschließend wird die RET-Adresse (Caller +3) vom Stack gepopt (und sofort wieder draufgepusht) und über die DOS-Routine 4063h angezeigt. Ein Blank dahinter sorgt für Übersichtlichkeit. Wegen der Scrollerei während der DOS-Arbeit setzte ich vorsichtshalber die erste Anzeigestelle auf 3F00h. So können Zeilenvorschübe die angezeigte Adresse nicht zum Verschwinden bringen.

Das Resultat zeigt die Bildschirm-Hardcopy unter dem Assembler-Listing. Mitten im Bildschirm, durch Zeilenvorschübe des DOS auseinandergezogen, finden sich mehrere Hexzahlen. Die letzte vor der "erzwungenen Beendigung der Funktion" mit dem Kommando A lautet 58EEh. Demzufolge wurde die mehrfach erwähnte Fehlermeldung von 58EBh aus aufgerufen. Dort liegt jetzt als Kuckucksei der erste Zap, der den zweiten, das Krachprogramm, in Gang bringt. So einfach ist das. Oder so schwierig, je nach dem.

Den zweiten Teil dieses Beitrags bringe ich nicht, um die spannende Geschichte einer Verfolgungsjagd nach einer Adresse zu schildern. Vielmehr stellen sich derartige Probleme ständig bei der Zapperei. Dies ist ein Weg, sie zu lösen.

Arnulf Sopp, Tel. 0451-791926



```

000B00: 2195 59CB 7EC2 1A52 F6C0 CD09 44C3 C85B !.Y.B...R....D...X
000B10: CDDA 57C0 DD34 0A20 03DD 340B AFC9 AFF6 ..W..4. ...4.....
000B20: 00C8 21E0 59CD 6744 CDDD 56CD A05B CDB1 ..!.Y.gD..V...X..
000B30: 58F6 FFC9 CD67 443E 0DC3 BD58 7EFE 2023 X....gD>...XB. #
000B40: 3804 FE80 3802 3E20 CDBD 5810 EFC9 3E20 B...B.> ..X...>
000B50: CDBD 5810 F9C9 7DC6 056F 0608 CDB3 587E ..X...ü...o....XB
000B60: FE20 0603 3E2F C4BD 587E FE20 23C4 BD58 . ...>/...XB. #...X
000B70: 10F7 C9D5 F5CD 3300 F1D1 C9CD 6744 3A95 .....3.....gD:..
000B80: 59CB 7FC2 4952 2184 5ACD E45B FE01 D03E Y...IR!.Z..X...>
000B90: 39C3 1A52 CD67 4421 B35A C5E5 7EB7 2320 9..R.gD!.Z..B.#
000BA0: FBCE 5E6E CD2B 57E1 0EFF E534 0C35 28F4 ..^n.+W....4.5(.
000BB0: BE23 20F7 CDBD 0102 0059 58CD 8158 79B7 .# .....YX...Xy.
000BC0: E1C1 C901 0004 2133 59C5 4E23 4623 EB3E .....!3Y.N#F#.>
000BD0: 2F3C 0938 FCED 42C1 EBFE 3020 040C 0D2B /<.B..B...0 ...(.
000BE0: 040C CDBD 5810 E27B C630 C3BD 58F0 D81B ....X...ä.0..X...
000BF0: FC9C FFF6 FF00 FF6F 4259 0007 0001 0000 .....oBY.....

```

```

002100: 736B 6574 7465 2077 6972 6420 6B6F 7069 skette wird kopi
002110: 6572 740D 5369 6E64 2053 7973 7465 6D20 ert.Sind System
002120: 756E 6420 0320 6964 656E 7469 7363 683F und . identisch?
002130: 0344 6973 6B65 7474 6520 666F 726D 6174 .Diskette format
002140: 6965 7265 6E3F 0350 442F 5061 722E 210D ieren?.PD/Par.!.
002150: CD67 44C5 01C0 60C5 CD71 6EC1 7948 4728 .gD...'....qn.yHG(
002160: F6C1 C9C5 413E 01D3 FF10 FE41 3CD3 FF10 ....A>.....A<...
002170: FEC1 10EF C32B 0000 0000 0046 6F72 6D61 .....+.....Forma
002180: 7466 6568 6C65 7220 4672 6F6E 7473 6569 tfehler Frontsei
002190: 7465 2076 6F01 02A3 6E6E 2053 7075 7220 te vo...nn Spur
0021A0: 0346 726F 6E74 2052 7D63 6BCD C06E C8CD .Front Rück..n..
0021B0: D94C D8C8 2BC9 7EFE 0DC8 CDD9 4CD0 C31A .L...+.B.....L...
0021C0: 527E FE3A 2001 237E D630 FE0A D0CD E76E RB.: .#B.0.....n
0021D0: CD76 4720 E97B 37C9 CDF1 6E18 03CD 0F6F .vG .ä7....n....o
0021E0: 7AB7 7BC8 C318 52E5 CD14 6F7E D641 FE0B z.ä...R...oB.A..
0021F0: 300D E106 01E5 CD16 6F7E FE48 2320 E5CB 0.....oB.H# ..

```

6E5E	00100	ORG	6E5EH	
6E5E CD6744	00110	CALL	4467H	;Meldung anzeigen
6E61 C5	00120	PUSH	BC	
6E62 01C060	00130	LD	BC,60C0H	;2 Zähler: 60 und C0
6E65 C5	00140 KRACH	PUSH	BC	;retten
6E66 CD716E	00150	CALL	KRLOOP	;1 Schwingung erzeugen
6E69 C1	00160	POP	BC	;zurückholen
6E6A 79	00170	LD	A,C	;B und C vertauschen
6E6B 48	00180	LD	C,B	
6E6C 47	00190	LD	B,A	
6E6D 28F6	00200	JR	Z,KRACH	;falls keine Taste gedr.
6E6F C1	00210	POP	BC	;T. gedr.: Register rest.
6E70 C9	00220	RET		;weiter mit Fehlerbeh.
6E71 C5	00230 KRLOOP	PUSH	BC	;1. Zähler retten
6E72 41	00240	LD	B,C	;2. Zähler laden
6E73 3E01	00250	LD	A,1	;posit. Signal
6E75 D3FF	00260	OUT	(OFFH),A	;auf Krawallport
6E77 10FE	00270	DJNZ	#	;Warteschleife
6E79 41	00280	LD	B,C	;2. Zähler erneuern
6E7A 3C	00290	INC	A	;Akku = 2, neg. Signal
6E7B D3FF	00300	OUT	(OFFH),A	;auf Lärmport
6E7D 10FE	00310	DJNZ	#	;Warteschleife
6E7F C1	00320	POP	BC	;1. Zähler restaur.
6E80 10EF	00330	DJNZ	KRLOOP	;bis 1 Schwingg. zuende
6E82 C32B00	00340	JP	002BH	;Tast. abfr. (dort RET)
0000	00350	END		
00000 mal gepennt				
34328 Zeichen verfügbar				

(C) '84 by W. Frey & A. Sopp

8000	00100	ORG	8000H	; beliebige Adresse
8000 210980	00110 START	LD	HL, DEVIAT	; Adr. d. Umleitung laden
8003 226844	00120	LD	(4468H), HL	; Sprungbefehl verbiegen
8006 C32D40	00130	JP	402DH	; retour ins DOS
8009 223880	00140 DEVIAT	LD	(HLBUFF), HL	; Register retten
800C ED533A80	00150	LD	(DEBUFF), DE	
8010 323C80	00160	LD	(ABUFF), A	
8013 2A3680	00170	LD	HL, (VDBUFF)	; Bildschirmstelle laden
8016 D1	00180	POP	DE	; Caller ermitteln
8017 D5	00190	PUSH	DE	; RET-Adresse restaurieren
8018 CD6340	00200	CALL	4063H	; DE in Hex anzeigen
801B 3E20	00210	LD	A, ' '	; Blank zwischen den
801D 77	00220	LD	(HL), A	; Adressen anzeigen
801E 23	00230	INC	HL	; nächste Bildschirmstelle
801F 7C	00240	LD	A, H	; Screen zuende, d. h.
8020 FE40	00250	CP	40H	; HL >= 4000h?
8022 2002	00260	JR	NZ, GOON	; keine Panik, falls nein
8024 263F	00270	LD	H, 3FH	; sonst wieder 3F00h
8026 223680	00280 GOON	LD	(VDBUFF), HL	; neue Stelle merken
8029 2A3880	00290	LD	HL, (HLBUFF)	; Register restaurieren
802C ED5B3A80	00300	LD	DE, (DEBUFF)	
8030 3A3C80	00310	LD	A, (ABUFF)	
8033 C3A64B	00320	JP	4BA6H	; jetzt Meldung anzeigen
8036 003F	00330 VDBUFF	DEFW	3F00H	; hält Bildschirmadresse
0002	00340 HLBUFF	DEFS	2	; Puffer für Register
0002	00350 DEBUFF	DEFS	2	
0001	00360 ABUFF	DEFS	1	
8000	00370	END	START	; Einsprungsadresse

00000 mal gepennt  
34106 Zeichen verfügbar

G TCS- 0052.1 C  
4DF5  
6639

2.1b - mod.  
1984 durch  
Arnulf Sopp

Komm, hau 55C7 55CC 55D8

Komm, hau rein:ndf 1

Diskette wird formatiert 6810

" NEW LINE ", wenn Zieldiskett 693E 6944 erk Nr. 1

58EE

Diskette hat Daten

Zieldiskettenname, -datum: G-DOS FC SOFTSOPP

<A>bbruch, <W>iederholung, <F>ortfahren

A

4DF5

Erzwungene Beendigung der Funktion

Komm, hau rein:

(C) '84 by A. Sopp



# FLOHMARKT

\*\*\* Heinrich Thönnißen sucht Leute, die bei der Beschaffung einer Switch-Box mit einem Eingang und 2-3 Ausgängen behilflich sein können (RS-232). Außerdem bittet er mich, nochmals sein Modemangebot zu veröffentlichen:

Bei entsprechender Anzahl bekommen wir das original TANDY-Modem zum Sonderpreis. Der Ladenpreis beträgt 349,-DM. Bei Abnahme von 11 Geräten gibt es 10 % Rabatt; bei mehr als 11 Geräten, 15 %. Das Modem wird ohne Anschlußkabel für die RS-232 geliefert. Das dürfte aber kein großes Problem sein, da man selbst diese Kabel billiger anfertigen kann. Bestellungen sollen bis spätestens 21.11.1984 bei ihm eingehen, damit die Lieferung noch vor Weihnachten eintrifft.

\*\*\* Wer besitzt das Betriebssystem CP/M 2.2 in der Version für Video Genie ? Paul-Jürgen Schmitz bittet um Nachricht.

\*\*\* Siggı Bach möchte folgende Hardware verkaufen:

--> Einen wenig benutzten Floppycontroller für 4 Drives mit Centronics-Schnittstelle incl. Floppykabel (2LW) und Buskabel, abgeschirmt 50 pol., für 425,- DM.

--> Ein Printerinterface EG3016 mit Druckerkabel für 135,- DM.

--> 2 Wochen alten Drucker NEC 8023 B-N für 1300,- DM; mit obigem Interface EG3016 : 1400,- DM.

\*\*\* Peter Spieß verkauft Datencassetten zum Stückpreis von 2,- DM. Bei einer Bestellung Geld bitte gleich mitschicken.

\*\*\* Ralf Folkerts sucht Sprachen und Utilities für CP/M 1.5 und außerdem das Betriebssystem CP/M 2.2 für Video Genie.

\*\*\* Manfred Blaschek sucht Elektronikgme. für den TRS80 M.1, 16k, Cassette. Weiterhin möchte er sich einen billigen Einplatinen-Computer auf Z-80 Basis zur Programmierung in Maschinensprache kaufen und fragt, wo er diesen bekommen kann.

Frage: Wer weiß, wie man bei Microworld über den Schalter kommt und wie es dann weitergeht? evtl. Lageplan?

## Fragen, Antworten und Tips

\*\*\* Fragen von Siggı Bach:

Ich möchte ein Shugart Doppelkopflaufwerk als Drive 3 auf mein Genie II/Exp. Box einstellen. Wer weiß etwas über die DIP-Schalter im Laufwerk und über Jumperstellungen in der Exp. Box ? Da ich als Drives 1+2 BASF 6128 habe, würde ich gern auch hierfür etwas über Einstellmöglichkeiten wissen.

Wer weiß, wo ich einen Doubler für die Expansion-Box bekomme; wie teuer ?

In meinem Genie II möchte ich die Funktionstasten als Umlauttasten benutzen. Wer weiß eine elegante Lösung ?

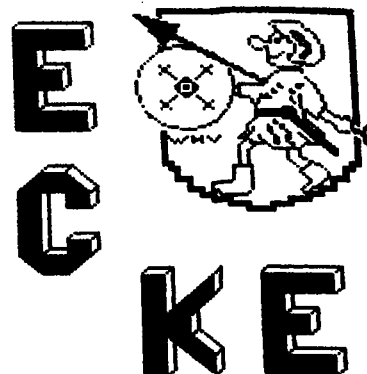
Wer weiß eine zuverlässige Adresse, wo ich mein altes Genie I reparieren lassen kann ?

\*\*\* Ralf Folkerts sucht einen Händler, bei dem man günstig neue Tastaturen bekommen kann. Weiterhin braucht er die Datenblätter zum NEC uPD 7220 oder EF 9365 / 9366 / 9367. Wo kann er diese bekommen ? Für die Adresse von THOMSON CSF wäre er auch sehr dankbar.

\*\*\* Das gesuchte Englisch-Programm kann von Holger May bezogen werden. Holger fragt außerdem nach Grafikprogrammen für den Star Gemini-10X. Es soll angeblich viel Software für den Gemini geben.

\*\*\* Zu Arnulf Sopps Spooler: Er (der Spooler) braucht nicht die HR61b sondern den EG 64 MBA.

# Die Colour Genie



## Die Farben des Colour Genie

Kürzlich wollte ich in einem Assemblerprogramm verschiedene Farben auf den Bildschirm bringen. Als das nicht auf Anhieb gelang, sah ich mich veranlaßt, mich mal eingehend mit den Farben zu beschäftigen.

Dabei "entdeckte" ich, daß das Colour Genie neben 16 Schriftfarben auch 16 Hintergrundfarben hat. Diese sind beliebig mischbar.

Im Textmodus des CG stehen im Bildschirmspeicher nur die darzustellenden Zeichen. Die Farbinformationen stehen im Speicher von Adresse F000h bis F3FFh. Jede Speicherzelle nimmt die Farbinformation für eine Bildschirmposition auf. Die Reihenfolge ist genau wie im Bildschirmspeicher.

Hardwareseitig ist hier ein statisches RAM Typ 2114 eingebaut. Dieser Speicher hat nur eine Wortbreite von 4 Bit. Es sind nur die Bits 0 bis 3 angeschlossen. Die Bits 4 bis 7 der Adressen sind immer 1. Will man sich die Werte herauspeeken, muß man Vom Ergebnis 240 subtrahieren. Besser ist es, die Bits 4 bis 7 auszublenden, indem man mit 15 undiert. Also:

```
PRINT PEEK (&HF000)AND 15
```

ergibt nach dem Einschalten (Schrift grün) den Wert 5. Das ist auch gemäß Tabelle grün.

Die Schriftfarbe können wir auch in Speicherzelle 4023h wiederfinden. Hier steht allerdings nicht der gleiche Farbwert sondern die Farbnummer - 1. Also:

```
PRINT PEEK (&H4023)
```

ergibt eine 1.

Die Hintergrundfarbe steht in Speicherzelle 4390h. Im Einschaltzustand steht hier eine 3 und das entspricht der Farbe weiß.

```
PRINT PEEK (&H4390)
```

ergibt eine 3.

Deshalb erscheint alles, das direkt in den Bildschirmspeicher geschrieben wird (durch poken oder in Assembler), in weiß.

Hierzu ein Beispiel: Wir wollen in der ersten Zeile ganz rechts ein A poken:

```
POKE &H4427,65
```

und siehe da, es erscheint ein weißes A.

Werden in 4390h andere Farbwerte gepokt, so können wir den Hintergrund in 16 verschiedenen Farben erscheinen lassen. Es muß allerdings nach dem poken ein CLS oder CLEAR durchgeführt werden.

```
POKE &H4390,9:CLS
```

Jetzt haben wir einen hellblauen Hintergrund mit grüner Schrift. (Wenn der Hintergrund jetzt nicht hellblau ist, muß die Helligkeit des Fernsehers aufgedreht werden (nützt beim schwarz-weiß Apparat auch nichts))

Wenn man jetzt noch einmal

```
POKE &H4427,65
```

eingibt, erscheint das A in blau.

Als nächstes wollen wir in den Speicher 4390h den Farbwert für hellgelb einschreiben und die Leertaste 40 mal betätigen.

```
POKE &H4390,7
```

40 mal Leertaste.

Es erscheint eine gelbe Zeile. Wird in diese Zeile ein Buch-

```

0000      1 ;Farbdemonstration
0000      2 ;
0000     10 VIDEO EQU 4400H
0000     11 FARBHI EQU 4390H
0000     12 FARBVO EQU 4023H
0000     13 FARBSP EQU 0F000H
0000     20 BASIC EQU 0066H
0000     21 LOESCH EQU 01C9H
0000 0060 100 ANF ORG 6000H
6000 CDC901 110 CALL LOESCH
6003      120 ;die erste Zeile im Farbspeicher blau setzen
6003 3E09 130 LD A,9
6005 3200F0 140 LD (FARBSP),A
6008 2100F0 150 LD HL,FARBSP
600B 1101F0 160 LD DE,FARBSP+1
600E 012700 170 LD BC,39
6011 EDB0 180 LDIR
6013      200 ;Ueberschrift ab 11. Position auf Bildschirm
6013 215560 210 LD HL,UEBERS
6016 110B44 220 LD DE,VIDEO+11
6019 011100 230 LD BC,17
601C EDB0 240 LDIR
601E      300 ;Abwarten bis RETURN gedrueckt wird
601E 3A40F8 310 TASTRT LD A,(0F840H)
6021 FE01 320 CP 1
6023 20F9 330 JR NZ,TASTRT
6025      400 ;Zeile 2 bis 13 Farbspeicher rot setzen
6025 3E02 410 LD A,2
6027 3228F0 420 LD (FARBSP+40),A
602A 2128F0 430 LD HL,FARBSP+40
602D 1129F0 440 LD DE,FARBSP+41
6030 01E001 450 LD BC,480 ;12 Zeilen
6033 EDB0 460 LDIR
6035      500 ;Zeile 14 bis 25 Farbspeicher gruen setzen
6035 3E05 510 LD A,5
6037 3208F2 520 LD (FARBSP+520),A
603A 2108F2 530 LD HL,FARBSP+520
603D 1109F2 540 LD DE,FARBSP+521
6040 01E001 550 LD BC,480 ;12 Zeilen
6043 EDB0 560 LDIR
6045      600 ;2. bis 25. Zeile mit CHR$(202) ausmalen
6045 3ECA 610 LD A,202
6047 322844 620 LD (VIDEO+40),A
604A 212844 630 LD HL,VIDEO+40
604D 112944 640 LD DE,VIDEO+41
6050 01C003 650 LD BC,960
6053 EDB0 660 LDIR
6055 4661726264656D6F6E7374726174696F6E
      800 UEBERS DEFM 'Farbdemonstration'
6066      1000 ;Abwarten bis Taste E gedrueckt wird
6066 3A01F8 1010 TASTEE LD A,(0F801H)
6069 FE20 1020 CP 32
606B 20F9 1030 JR NZ,TASTEE
606D      1035 ;Schrift gruen und Hintergrund weiss
606D 3E01 1040 LD A,1
606F 322340 1050 LD (FARBVO),A
6072 3E03 1060 LD A,3
6074 329043 1070 LD (FARBHI),A
6077      1075 ;Bildschirm loeschen und Basic anspringen
6077 CDC901 1080 CALL LOESCH
607A C36600 1090 JP BASIC
607D      1100 END ANF
VIDEO 4400 FARBHI 4390 FARBVO 4023
FARBSP F000 BASIC 0066 LOESCH 01C9
ANF 0000 TASTRT 601E UEBERS 6055
TASTEE 6066

```