

nascocom journal

Zeitschrift für Anwender des NASCOM 1 oder NASCOM 2

2. Jahrgang · September 1981 · Ausgabe 9

Herausgeber:

MK-SYSTEMTECHNIK Michael Klein · Pater-Mayer-Straße 6 · 6728 Germersheim/Rhein
Telefon (0 72 74) 27 56 · Telex 0453500 mks d

MK-Systemtechnik Thomas Gräfenecker · Kriegsstraße 164 · 7500 Karlsruhe · Tel. 07 21 - 2 92 43

MK-Systemtechnik Michael von Keltz · Pfaffenberg 4 · 5650 Solingen 1 · Tel. 0 21 22 - 4 72 67

Der Heftpreis beträgt DM 4,—. Ein Abonnement erhalten Sie für DM 48,— im Jahr. Dafür bekommen Sie 12 Hefte pro Jahr, bzw. 10 Hefte (zwei dicke Doppelausgaben). Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

Inhalt:

2 NASCOM JOURNAL INTERN	
3 Leserbriefe	
4 CLDDOS Unterprogramme - Teil 3	Gerhard Baler
5 HARDWARE TIPS	Josef Zeller
Schnelle Bildschirmverwaltung	Josef Zeller
9 Nebenverdienst, FLOPPY	Red.
10 FORTH für den NASCOM - Teil 2	Günter Kreidl
14 MKS/Hobbytronic	
16 Ass. Listing: FORTH	Günter Kreidl
22 Hex Dump: FORTH	
23 NASCOM »PIO-Bus«	Red.
24 Interrupt Uhr mit CLDDOS	Günter Endert
25 Sortieren in BASIC - Teil 3	W. Mayer-Gürr
Leserwünsche	
26 Soundgenerator »Nachlese«	Günter Böhm
27 Kleinanzeigen	
28 Günstige Angebote	

nascocom journal

Intern

Liebe Leser,
gleich zu Anfang vielen Dank für die rege Mitarbeit. Wir haben so viel Material vorliegen, daß wir trotz der umfangreichen Ausgabe bei weitem nicht alles veröffentlichen können. Das heißt aber nicht, daß wir nicht weiterhin dankbar Manuskripte von Ihnen annehmen. Im November wollen wir ein Doppelheft herausbringen, und dafür benötigen wir noch eine Menge Beiträge.

Normalerweise ist es nicht üblich, schon im Vorwort auf kommende Hefte zu verweisen, aber es liegen uns so viele interessante Beiträge vor, von denen Sie einen Vorgesmack haben sollen; vor allem die Leser, die von langen Assemblerlistings wenig halten. So erwartet Sie demnächst: eine einfache Schaltung mit 8 TTL ICs, die eine hochauflösende Graphic erzeugt. Für 256 x 256 Bildpunkte benötigen Sie nur eine Speichererweiterung um 8K. Weiterhin Barcode Programme im MC - und BYTE - Format, parallele Ergänzung der V.24 Schnittstelle, eine Menge interessanter Spiele (u.a. unser Preisträger "Star Trek"); weitere Programme für CLDDOS, Basic Token für NASCOM 2, eine Hilfsschaltung zur komfortablen Hardware Fehlersuche und einiges mehr.

Inzwischen sind einige Beiträge auf Cassette eingetroffen. Meist waren sie gut lesbar, aber manche zeigten, daß es von Vorteil wäre, ein Listing oder geschriebenen Text beizufügen. So kann man Lesefehler besser korrigieren.

Die Cassettentauschaktion, oder wie es Günter Kreidl nennt "der Böhmsche Rundlauf", läuft noch nicht richtig. Bisher erreichte uns nur ein Beitrag. Wo sind die Leser, die immer einen Cassettentausch forderten?

Nun zum wichtigsten Thema: der Vorteil unseres Journals liegt, wie schon mehrfach er-

wähnt, in der Beschäftigung mit einem Computersystem. Diese positive Einspurigkeit machen wir zum Teil durch die Verwendung verschiedener Betriebssysteme zunichte. Obwohl NASSYS unbestritten das komfortabelste System ist, werden daneben immer noch T2 und T4 verwendet, und immer wieder tauchen die Probleme des Umschreibens von Programmen auf. Warum sollten wir uns nicht auf ein Betriebssystem einigen?

Auf dieses Thema angesprochen, hat sich Herr Klein bereit erklärt, für Abonnenten des NASCOM Journals den NASSYS 3 Monitor für DM 98,-- anzubieten (normal DM 135,--). Es hat sich in der Korrespondenz mit der Redaktion gezeigt, daß sowieso schon etwa 80% der Leser NASSYS benutzen; und wenn der kleine Rest das Angebot wahrnehme, könnten wir unsere Programme alle für NASSYS schreiben. Was die Kompatibilität von EPROMS angeht: das 8 KBASIC arbeitet mit allen Betriebssystemen; bei der Umstellung der ASM Assembler EPROMS ist Bernd Ploss bereit, eine preiswerte Umprogrammierung vorzunehmen.

Sicher sehen Sie auch die Vorteile eines gemeinsamen Systems. Ich würde mich freuen, Ihre Meinung dazu zu hören.

Auf weitere fruchtbare Zusammenarbeit
Ihr Günter Böhm

LESERBRIEFE

Zunächst mal ein großes Lob: Das Journal hat erheblich an Niveau gewonnen, es ist auch ein ganz anderer Geist drin.

Ich finde es sehr gut, so viel langen Assembler-Quellcode abzudrucken. Dazu gleich eine Anmerkung: Zum Testen von A auf Null ist "OR A" kürzer als "CP 0"; statt "LD A,0" besser "XOR A". Wenn man HL mit DE vergleichen will ohne HL zu ändern, eignet sich: "OR A; SBC HL,DE; ADD HL,DE"; da dieses ADD das Zero-Flagbit nicht ändert.

Entgegen der Aussage im letzten Heft: Der englische Nascom-Klub "INMC80" existiert noch und hat eine ausgezeichnete Zeitschrift "INMC80 News", sie kommt nur nicht sehr regelmäßig raus. Adresse:

INMC80 Subscriptions,
c/o Oakfield Corner,
Sycamore Road,
AMERSHAM,
Bucks. HP6 5EQ.

Abo (=subscription) kostet 7.50 £ für 1 Jahr.

Ich würde nicht soviel Wert auf pünktliches Erscheinen auch des Journals legen wenn es wenigstens überhaupt erscheint (damit die Redaktion nicht aus Überlastung aufgibt).

Aus den INMC80-News stammt auch die folgende Idee, die man beim Programmieren von relokatablem Kode braucht: Wenn man z.B. HL mit dem Programmzähler laden will, geht das am einfachsten so: RCALL M1; M1: POP HL (direkt hintereinander!). Durch den RCALL wird der PC auf den Stack geladen, und durch POP landet er in HL. Damit kann man z.B. Tabellen in relokatablem Programmen erreichen. (Den relativen Call gibt es übrigens auch im T4). In dem Zusammenhang muß ich gestehen, daß mein Programmle "Klingel" in der letzten Ausgabe entgegen der Aussage im Text nicht relokatable ist, und zwar eben wegen der Tabellenmanipulation. Offenbar hab' ich mir nix dabei gedacht, als ich das schrieb.

Ein Tip bezüglich ZEAP 2: Da ist in neueren Versionen ein geheimer Befehl eingebaut: Wenn man den Doppelpunkt ":" eingibt, kommt "Command?" und man kann alle NAS-SYS Befehle eingeben; praktisch zum Abspeichern des Pro-

gramms mit "W".

Dringender Rundruf: Falls irgendjemand die Gleitkomma-Arithmetik des Nascom-Rom-Basic geknackt hat, soll er das doch bitte veröffentlichen! Da hat man nun prima Arithmetik-Programme im Speicher und kann sie nicht benutzen.

Weitere Rundfrage: Wer interessiert sich für LISP? Bei mir läuft ein kleiner Interpreter (aus Dr.Dobbs), den man (wie das FORTH Projekt) gemeinsam weiterentwickeln könnte. Michael Bach, Stegen.

Aus der Summe der bisherigen Artikel im NASCOM-Journal kann man den Eindruck gewinnen, daß es sich beim NASCOM im wesentlichen um einen Experimental-Computer handelt, und nicht um ein leistungsfähiges Entwicklungssystem, bzw. Personal-Computer, wie ich ihn kennen und schätzen gelernt habe.

Mein Vorschlag: keine Gehversuche; Graphik Brutal, NASCOM-Änderungen, Einfachst-Spiele; sondern: komplexere Anwendungen (Prozessorsteuerung für Cassettenrecorder und Testgeräte oder sonst. Anw.), Datenverwaltungen, Artikel kompakter gestalten, nur das wesentliche, dafür mehr Artikel.

Heddesheim, 1.7.81

Ulrich Wallis

Die Nachricht über die Lucas Logic Ltd., sowie der "neue Wind", der im NASCOM Journal weht, haben mich unheimlich begeistert. Bei Gelegenheit möchte ich auch mit einem meiner Programme einen Beitrag leisten, falls dieses Interesse findet.

Heddesheim, 8.8.81

Ulrich Wallis

Anscheinend sind wir auf dem richtigen Weg. Wir freuen uns auf Ihre Beiträge! Red.

LEERKASSETTEN



Speziell geeignet für Datenaufzeichnung. Hochwertiges BASF-Band. Cassette 5-fach verschraubt. Cassette C10, d.h. 10 Minuten Spieldauer, daher besonders geeignet für Mikrorechnerprogramme.

10 Stk	19.80	Jede Kassette mit selbst-
20 Stk	36.00	klebendem Aufkleber zum
50 Stk	87.50	Beschriften.
100 Stk	160.00	

Bei: M K - Systemtechnik

Unterprogramme für CLDDOS

Teil 3 - von Gerhard Baler

Bei vielen Maschinenprogrammen (z.B. Frequenz-
zaehler, Impulszaehler usw.) treten hexadezimale
Werte auf, die dann in dezimaler Form auf dem
Monitor ausgegeben werden sollen. Die dazu
notwendige Zahlenumwandlung fuehrt das folgende
Unterprogramm %CNVHD durch. Diese Routine kon-
vertiert eine mehrstellige HEX-Zahl in eine
Dezimalzahl. Die HEX-Zahl muss im Binaerformat
vorliegen und kann aus bis zu 65 Bytes beste-
hen. Die resultierende Dezimalzahl wird als
ASCII-String im Speicher abgelegt. Dabei werden
fuehrende Nullen als Blanks wiedergegeben. Mit
einer entsprechenden String-Ausgaberroutine kann
diese Dezimalzahl dann auf dem Monitor ausgege-
ben werden.

%CNVHD VERSION 1.0 01-JUN-81

DIESE SUBROUTINE WANDELT EINE N-STELLIGE HEX-
ZAHLE IM BINAERFORMAT IN EINE DEZ-ZAHLE IM
ASCII-FORMAT UM.

INPUT-PARAMETER:

- A - ANZAHL N DER BYTES DER HEXZAHLE
- HL - MS-DIGIT DER DEZ-ZAHLE (LAENGE=3*N+1)
- DE - MS-BYTE DER HEX-ZAHLE (LAENGE=N BYTES)

OUTPUT-PARAMETER:

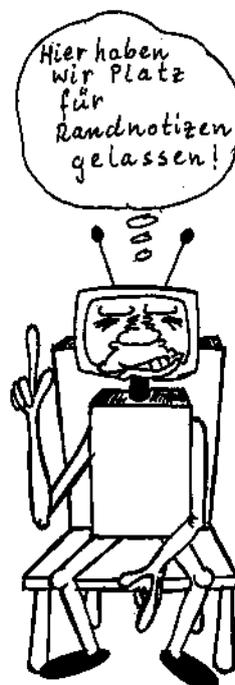
- A - ANZAHL DER DEZ-STELLEN
- HL - WIE OBEN
- DE - WIE OBEN

VERWENDETE REGISTER: -

```

0000 C5          %CNVHD PUSH BC
0001 D5          PUSH DE
0002 E5          PUSH HL
0003 4F          LD C,A
0004 87          ADD A
0005 81          ADD C ;DEZ-LAENGE BERECHNEN
0006 F5          PUSH AF
0007 E5          PUSH HL
0008 47          LD B,A ;DEZ-LAENGE
0009 36 30       %CNVHD1 LD (HL),30H ;CLEAR DEZ-BUFFER
000B 23          INC HL
000C 10 FB       DJNZ %CNVHD1
000E 36 A0       LD (HL),0A0H ;END OF BCD-BUFFER
0010 2B          DEC HL ;LSB DES BCD-BUFFERS
0011 41          LD B,C ;LAENGE DES HEX-BUFFERS
0012 EB          EX DE,HL
0013 4E          LD C,(HL) ;HEX-MSB ... LSB HOLEN
0014 EB          EX DE,HL
0015 C5          PUSH BC
0016 06 08       LD B,08H
0018 CB 11       %CNVHD3 RL C ;HEX WIRD DURCH 2 DIVIDIERT
001A C5          PUSH BC
001B E5          PUSH HL
001C F5          PUSH AF
001D 47          LD B,A
001E 3E 00       LD A,00H
0020 ED 67       %CNVHD4 RRD ;DEZ-BUFFER MULT. MIT 2
0022 BF          ADC A
0023 27          DAA
0024 ED 6F       RLD
0026 17          RLA
0027 17          RLA
0028 17          RLA
0029 17          RLA
002A 2B          DEC HL
002B 10 F3       DJNZ %CNVHD4
002D F1          POP AF
002E E1          POP HL
002F C1          POP BC
0030 10 E6       DJNZ %CNVHD3
0032 C1          POP BC
0033 13          INC DE ;NAECHSTE HEX-ZIFFER
0034 10 DC       DJNZ %CNVHD2
0036 E1          POP HL
0037 47          LD B,A
0038 05          DEC B
0039 3E 30       %CNVHD5 LD A,30H ;FUEHR. NULLEN LOESCHEN
003B BE          CMP (HL)
003C 20 05       JR NZ,%CNVHD6 ;GUELTIGE ZIFFER ?
003E 36 20       LD (HL),20H
0040 23          INC HL
0041 10 F6       DJNZ %CNVHD5
0043 F1          POP AF
0044 E1          POP HL
0045 D1          POP DE
0046 C1          POP BC
0047 C9          RET

```



Hardware - Tips

von Josef Zeller

Meiner Meinung nach ist es unsinnig, über Fragen zu schreiben, die zwar irgendwo in der Luft stehen, aber sonst keinen Leser interessieren. Um das NASCOM-Journal so informativ wie möglich zu machen, wäre es für mich wichtig zu wissen, was Sie - die Leser - wissen wollen. Der folgende kurze Artikel über die Fehlersuche wurde auch dadurch angeregt, daß verschiedene Leser etwas ähnliches wünschten. Also lassen Sie mich wissen, welche Wünsche Sie haben. Ich werde gerne Datenblätter besorgen, andere Zeitschriften nach Quellen absuchen etc., aber nur wenn sicher ist, daß solche Informationen auch Ihre Leser finden. Sollte zum Beispiel mein Artikel über den DMA-Einsatz Resonanz finden, würde es mir Spaß machen, mehr über diesen Baustein zu schreiben. Aber nun zur Praxis!

FEHLERSUCHE

Die im Juli Journal auf Seite 19 gemachte Aussage, daß seltsame grafische Zeichen auf eine defekte CPU zurückzuführen sind, muß nicht unbedingt immer richtig sein. Aus eigener Erfahrung kann ich berichten, daß auch ein defektes Decodier-IC diesen Fehler verursachen kann, (wie z.B. in meinem Fall IC 45).

Hegt man den Verdacht, daß eines der Decodier-ICs defekt ist, kann man dieses durch einen Trick und ohne große Hilfsmittel finden.

Um mit Hilfe eines Voltmeters das defekte IC zu ermitteln, schaltet man den NASCOM aus. Nun verbindet man den WAIT-Eingang der CPU mit Masse und schaltet den NASCOM wieder ein. Die CPU führt nun einen Op-Code Fetch Zyklus (M1 Zyklus) aus, in dem aus der Speicherzelle 0000h der OP-Code 31H geholt wird. Da die CPU beim zweiten Takt des M1 Zyklus den WAIT-Eingang abfragt und dieser nun 0 ist, führt die CPU dauernd WAIT-Zyklen aus. In dieser Zeit sind alle Adress- und Datensignale wie auch die Steuerleitungen (MREQ, RD und M1) auf 0V. Nun nimmt man sich den Schaltplan zur Hand und überlegt sich, wie die Signale durch die ICs logisch verknüpft werden. Da die Signale stabil bleiben, kann man vergleichen, ob die

am NASCOM gemessenen Signale auch mit den theoretisch überlegten Werten übereinstimmen.

Natürlich kann man auch testen, ob die CPU hoch in Ordnung ist. Der Adreßbus muß den Wert 0000H, die Datenleitung den Wert 31H aufweisen. Von den Steuerleitungen sind nur MREQ, RD und M1 low.

* * * * *

SCHNELLE BILDSCHIRMVERWALTUNG BEIM NASCOM 1 DURCH EINSATZ EINES Z-80 DMA

PROBLEM

Das Bildschirmscrolling beim NASCOM 1 erleidet die CPU, indem sie den Bildschirmspeicher um 0370h Bytes verschiebt. Dadurch ist die CPU beim Listen (Tabulatebefehl oder Assemblerlisting) die meiste Zeit damit beschäftigt, den Bildschirmspeicher zu verschieben. Eine Verlängerung von Programmlaufzeiten ist die unangenehme Folge. Um nun die CPU vom "stupiden" Bildschirmscrollen zu entlasten, wird einem Z-80 DMA Baustein diese Aufgabe übertragen.

Dazu wird der DMA von der CPU programmiert und übernimmt dann die Kontrolle über den Bus. Die CPU wird, während der DMA aktiv ist, abgeschaltet, verschiebt den Bildschirmspeicher und gibt dann die Kontrolle des Busses an die CPU zurück. Der Vorteil des DMA Einsatzes liegt in einer wesentlichen Verkürzung der Zugriffszeiten auf den Bildschirmspeicher. Der DMA benötigt für das Übertragen eines Bytes 4 Taktzyklen, während die CPU dafür 21 Taktzyklen benötigt (LDIR Befehl). Daraus ist ersichtlich, daß sich für das Scrolling und Löschen des Bildschirmspeichers eine Verfünfachung der Arbeitsgeschwindigkeit ergibt. Beim Tabulatebefehl (wenn der Bildschirmspeicher oft verschoben wird) verkürzt sich mit DMA Einsatz die Programmlaufzeit um den Faktor 2. Der DMA wird also immer dann eingesetzt, wenn größere Mengen von Daten übertragen werden sollen: entweder um eine Maximierung der Geschwindigkeit bei Programmen oder Datenübertragungen zu erreichen oder dann, wenn die CPU für die Datenübertragung zu langsam ist (z.B. bei Hard Disk).

Hier soll nur ein Anwendungsfall gezeigt werden. Es ist natürlich möglich, den DMA neben der Bildschirmverwaltung auch noch für

andere Aufgaben einzusetzen. Der Phantasie des Programmierers sind hier keine Grenzen gesetzt. Es würde im Rahmen dieser kurzen Beschreibung zu weit führen, die Eigenschaften des DMA vollständig zu beschreiben, (siehe dazu Zilog Z-80 DMA Manual)

HARDWARE

Der Schaltungsaufwand ist denkbar einfach. Außer dem DMA Baustein wird noch ein Deco-

dierungs-IC benötigt zur Auswahl der I/O Adresse des DMA. Hierfür wurde der 8-bit Comparator AM25LS2521 von AMD verwendet. Damit kann über einen DIL-Schalter jede beliebige I/O Adresse eingestellt werden. Die beiden ICs werden auf dem leeren Teil des Bufferboards befestigt (z.B. IC-Sockel auf die Platine kleben). Die Verdrähtung der Bauteile wird gemäß Schaltbild (Fig.1) vorgenommen. Da man hier üblicherweise Schweißdraht verwendet, entsteht auf der Unterseite der Platine ein wüster Drahtverhauf. Damit es nach dem Wiedereinschalten des NASCOM nicht zu unliebsamen Überraschungen kommt, ist hier mit großer Sorgfalt zu arbeiten.

Die Adress-(A0 - A15), Daten-(D0 - D7) und Kontrollleitungen (MREQ, IORQ, RD, WR, M1, INT, BUSAK, TAKT) des DMA werden mit den entsprechenden Pins der 43-poligen Steckerleiste auf der Bufferplatine verbunden. (Achtung: Nicht mit dem 73 pol. NASBUS).

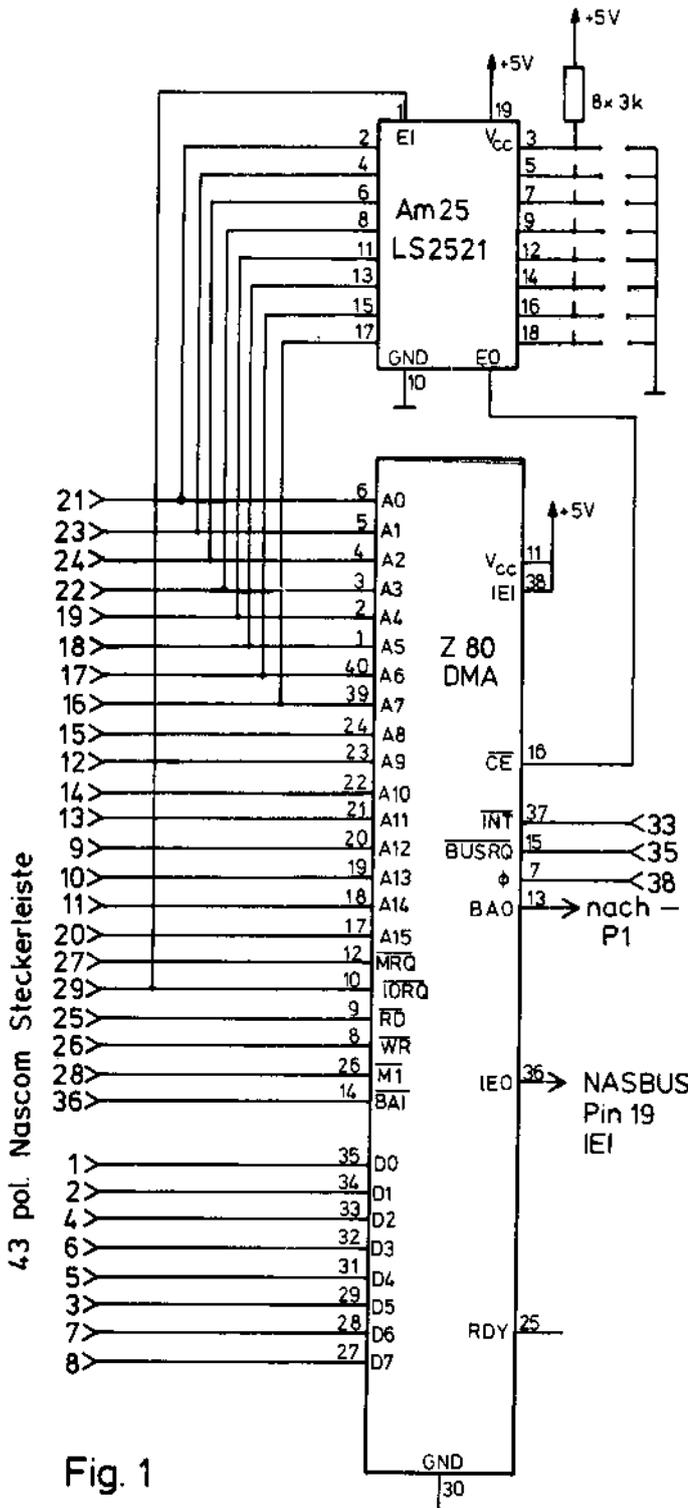


Fig. 1

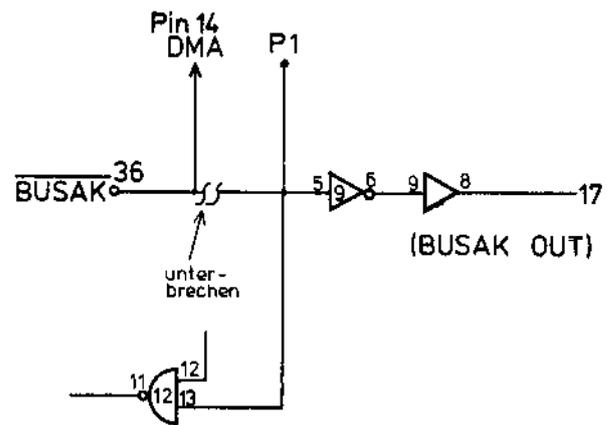


Fig. 2: Änderung auf Buffer/Board

Als einzige Hardwareänderung auf dem Bufferboard ist die BUSAK-Leitung zu unterbrechen. Die BUSAK-Leitung, die direkt von der CPU kommt, wird nun mit dem BAI-Pin des DMA verbunden. Der BAI-Pin wird mit Pin 13 IC 12 und Pin 5 IC 9 verbunden (siehe Fig.2). Der DMA hat damit die höchste Buspriorität. Bei Multi-DMA Einsatz hat dieser DMA immer Vorrang bei Buszugriffen vor niederpriorisierten DMAs.

In der Interrupt Daisy Chain Kette hat der DMA ebenfalls die höchste Priorität. IEI des DMA ist gegen +5V und IEO mit IEI NASBUS Pin 19 zu verbinden. (Anwender, die den PIO auf der Nascomplatine verwenden, müssen diesen IEI Pin von +5V abtrennen und mit IEO Pin des DMA verbinden).

Es soll noch darauf hingewiesen werden, daß einige Besonderheiten des DMA durch die einfache Schaltung nicht benutzbar sind. So könnte der INT-Ausgang, nachdem ein Block (Länge programmierbar) übertragen wurde, ein Strobe signal ausgeben. Zweitens könnte der Chip Select Eingang CE, während der DMA aktiv ist, auch als WAIT-Eingang dienen (siehe DMA Manual). Dieses Multiplexen ist wahlweise programmierbar. Für die hier gezeigte Anwendung sind die Optionen nicht notwendig und deshalb nicht in der Schaltung berücksichtigt.

SOFTWARE

Das Programm wird mit der kurzen Routine INIT gestartet. Dies ist nach jedem Monitor-kaltstart und nach den Monitorroutinen "Read", "Write" und "Generate" zu wiederholen. Dabei wird in die Sprungtabelle des Nascommonitors die Startadresse der DMACRT Routine abgelegt. Am Anfang von DMACRT wird geprüft, ob zum Bildschirm "Backspace" oder "Cursor Home" ausgegeben wird. Diese beiden Funktionen werden noch von der Original-CRT-Routine erledigt. Die DMACRT ist im wesentlichen genauso aufgebaut wie das Original (siehe Assemblerlisting T2 oder T4). Nur dort, wo die CPU das Verschieben des Bildschirmspeichers vornimmt, wird nun der DMA mit folgender Programmsequenz programmiert:

```
LD C,DMA1
LD B,TABLAENGE
LD HL,TAB
```

OTIR

wobei der Tabellenanfang in Reg.HL, die Tabellenlänge in Reg.B und die I/O Adresse des DMA in Reg.C geladen wird. In der Tabelle stehen eine Reihe von Kommandowörtern und Parametern, mit denen der DMA programmiert wird. Nach der Ausgabe des letzten Kommandoworts durch den OTIR-Befehl übernimmt der DMA die Kontrolle über den Bus und verschiebt den Bildschirmspeicher. Nach dem Abarbeiten von "Clear Screen", "New Line" oder Ausgabe eines Zeichens zum Bildschirm kehrt das Programm in das Original CRT-Programm zurück und arbeitet wie gewohnt weiter.

DMACRT ist in der vorliegenden Form nur mit NASBUG T4 lauffähig, da es Teile der Monitor CRT-Routine von T4 benutzt. Für T2 User ist die Änderung minimal:

```
340 PUSH AF
350 PUSH BC
360 PUSH DE
370 PUSH HL
```

Von NASSYS liegt mir leider kein Assemblerlisting vor. Sollte jemand an DMACRT Interesse zeigen und ein Assemblerlisting zur Verfügung stellen, werde ich eine Anpassung an NASSYS vornehmen.

°TD00 DB2															
0D00	21	09	0D	22	4B	0C	C3	86	06						
0D08	02	FE	1D	CA	3B	01	FE	1C	52						
0D10	CA	3B	01	B7	C8	C5	D5	E5	21						
0D18	F5	FE	1E	20	29	21	09	08	B1						
0D20	36	FF	23	36	20	0E	FF	21	09						
0D28	90	0D	06	11	ED	B3	E5	06	74						
0D30	10	21	3A	08	36	00	23	10	19						
0D38	FB	E1	06	11	ED	B3	3E	FF	15						
0D40	32	BA	0B	C3	67	01	2A	18	B1						
0D48	0C	36	20	FE	1F	28	0A	77	7D						
0D50	23	7E	B7	28	FB	3C	C2	6A	40						
0D58	01	0E	FF	21	6E	0D	06	11	26						
0D60	ED	B3	3E	20	32	8A	0B	06	38						
0D68	11	ED	B3	C3	67	01	C3	7D	91						
0D70	4A	08	70	03	AD	0A	08	54	55						
0D78	CE	50	CE	82	CF	B3	87	C3	BF						
0D80	7D	8A	0B	2E	00	AD	8B	0B	10						
0D88	54	CE	50	CE	82	CF	B3	87	60						
0D90	C3	7D	0A	08	2E	00	AD	0B	D5						
0D98	08	54	CE	50	CE	82	CF	B3	F1						
0DA0	87	C3	7D	0A	08	B0	03	AD	E6						
0DA8	4A	08	54	CE	50	CE	82	CF	98						
0DB0	B3	87	FB	EF	1E	00	C3	B1	73						



KORREKTUR

Im Heft 1/80 ist das Spiel PIRHANAS abgedruckt. Damit der Punktezähler richtig funktioniert, muß in Adresse 10FA statt EE der Wert FE eingetragen werden.

Ulrich Wallis, Heddesheim


```

1130      CE
1140      50
1150      CE
1160      82
1170      CF
1180      B3
1190      87
1200
1210      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
1220      TAB2
1230      DEF #C3
1240      DEF #7D
1250      DEF #0B8A
1260      DEF #046
1270      DEF #AD
1280      DEF #0B8B
1290      DEF #54
1300      DEF #CE
1310      DEF #50
1320      DEF #CE
1330      DEF #82
1340      DEF #CF
1350      DEF #B3
1360      DEF #87
1370
1380      ;LOESCHE OBERSTE ZEILE
1390      TAB3
1400      DEF #C3
1410      DEF #7D
1420      DEF #080A
1430      DEF #046
1440      DEF #AD
1450      DEF #080B
1460      DEF #54
1470      DEF #CE
1480      DEF #50
1490      DEF #CE
1500      DEF #82
1510      DEF #CF
1520      DEF #B3
1530      DEF #87
1540
1550      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
1560      TAB4
1570      DEF #C3
1580      DEF #7D
1590      DEF #080A
1600      DEF #03B0
1610      DEF #AD
1620      DEF #084A
1630      DEF #54
1640      DEF #CE
1650      DEF #50
1660      DEF #CE
1670      DEF #82
1680      DEF #CF
1690      DEF #B3
1700      DEF #87
1710
1720      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
1730      TAB5
1740      DEF #C3
1750      DEF #7D
1760      DEF #080A
1770      DEF #046
1780      DEF #AD
1790      DEF #080B
1800      DEF #54
1810      DEF #CE
1820      DEF #50
1830      DEF #CE
1840      DEF #82
1850      DEF #CF
1860      DEF #B3
1870      DEF #87
1880
1890      ;LOESCHE OBERSTE ZEILE
1900      TAB6
1910      DEF #C3
1920      DEF #7D
1930      DEF #080A
1940      DEF #046
1950      DEF #AD
1960      DEF #080B
1970      DEF #54
1980      DEF #CE
1990      DEF #50
2000      DEF #CE
2010      DEF #82
2020      DEF #CF
2030      DEF #B3
2040      DEF #87
2050
2060      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
2070      TAB7
2080      DEF #C3
2090      DEF #7D
2100      DEF #080A
2110      DEF #03B0
2120      DEF #AD
2130      DEF #084A
2140      DEF #54
2150      DEF #CE
2160      DEF #50
2170      DEF #CE
2180      DEF #82
2190      DEF #CF
2200      DEF #B3
2210      DEF #87
2220
2230      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
2240      TAB8
2250      DEF #C3
2260      DEF #7D
2270      DEF #080A
2280      DEF #046
2290      DEF #AD
2300      DEF #080B
2310      DEF #54
2320      DEF #CE
2330      DEF #50
2340      DEF #CE
2350      DEF #82
2360      DEF #CF
2370      DEF #B3
2380      DEF #87
2390
2400      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
2410      TAB9
2420      DEF #C3
2430      DEF #7D
2440      DEF #080A
2450      DEF #03B0
2460      DEF #AD
2470      DEF #084A
2480      DEF #54
2490      DEF #CE
2500      DEF #50
2510      DEF #CE
2520      DEF #82
2530      DEF #CF
2540      DEF #B3
2550      DEF #87
2560
2570      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
2580      TAB10
2590      DEF #C3
2600      DEF #7D
2610      DEF #080A
2620      DEF #046
2630      DEF #AD
2640      DEF #080B
2650      DEF #54
2660      DEF #CE
2670      DEF #50
2680      DEF #CE
2690      DEF #82
2700      DEF #CF
2710      DEF #B3
2720      DEF #87
2730
2740      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
2750      TAB11
2760      DEF #C3
2770      DEF #7D
2780      DEF #080A
2790      DEF #03B0
2800      DEF #AD
2810      DEF #084A
2820      DEF #54
2830      DEF #CE
2840      DEF #50
2850      DEF #CE
2860      DEF #82
2870      DEF #CF
2880      DEF #B3
2890      DEF #87
2900
2910      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
2920      TAB12
2930      DEF #C3
2940      DEF #7D
2950      DEF #080A
2960      DEF #046
2970      DEF #AD
2980      DEF #080B
2990      DEF #54
3000      DEF #CE
3010      DEF #50
3020      DEF #CE
3030      DEF #82
3040      DEF #CF
3050      DEF #B3
3060      DEF #87
3070
3080      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
3090      TAB13
3100      DEF #C3
3110      DEF #7D
3120      DEF #080A
3130      DEF #03B0
3140      DEF #AD
3150      DEF #084A
3160      DEF #54
3170      DEF #CE
3180      DEF #50
3190      DEF #CE
3200      DEF #82
3210      DEF #CF
3220      DEF #B3
3230      DEF #87
3240
3250      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
3260      TAB14
3270      DEF #C3
3280      DEF #7D
3290      DEF #080A
3300      DEF #046
3310      DEF #AD
3320      DEF #080B
3330      DEF #54
3340      DEF #CE
3350      DEF #50
3360      DEF #CE
3370      DEF #82
3380      DEF #CF
3390      DEF #B3
3400      DEF #87
3410
3420      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
3430      TAB15
3440      DEF #C3
3450      DEF #7D
3460      DEF #080A
3470      DEF #03B0
3480      DEF #AD
3490      DEF #084A
3500      DEF #54
3510      DEF #CE
3520      DEF #50
3530      DEF #CE
3540      DEF #82
3550      DEF #CF
3560      DEF #B3
3570      DEF #87
3580
3590      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
3600      TAB16
3610      DEF #C3
3620      DEF #7D
3630      DEF #080A
3640      DEF #046
3650      DEF #AD
3660      DEF #080B
3670      DEF #54
3680      DEF #CE
3690      DEF #50
3700      DEF #CE
3710      DEF #82
3720      DEF #CF
3730      DEF #B3
3740      DEF #87
3750
3760      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
3770      TAB17
3780      DEF #C3
3790      DEF #7D
3800      DEF #080A
3810      DEF #03B0
3820      DEF #AD
3830      DEF #084A
3840      DEF #54
3850      DEF #CE
3860      DEF #50
3870      DEF #CE
3880      DEF #82
3890      DEF #CF
3900      DEF #B3
3910      DEF #87
3920
3930      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
3940      TAB18
3950      DEF #C3
3960      DEF #7D
3970      DEF #080A
3980      DEF #046
3990      DEF #AD
4000      DEF #080B
4010      DEF #54
4020      DEF #CE
4030      DEF #50
4040      DEF #CE
4050      DEF #82
4060      DEF #CF
4070      DEF #B3
4080      DEF #87
4090
4100      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
4110      TAB19
4120      DEF #C3
4130      DEF #7D
4140      DEF #080A
4150      DEF #03B0
4160      DEF #AD
4170      DEF #084A
4180      DEF #54
4190      DEF #CE
4200      DEF #50
4210      DEF #CE
4220      DEF #82
4230      DEF #CF
4240      DEF #B3
4250      DEF #87
4260
4270      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
4280      TAB20
4290      DEF #C3
4300      DEF #7D
4310      DEF #080A
4320      DEF #046
4330      DEF #AD
4340      DEF #080B
4350      DEF #54
4360      DEF #CE
4370      DEF #50
4380      DEF #CE
4390      DEF #82
4400      DEF #CF
4410      DEF #B3
4420      DEF #87
4430
4440      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
4450      TAB21
4460      DEF #C3
4470      DEF #7D
4480      DEF #080A
4490      DEF #03B0
4500      DEF #AD
4510      DEF #084A
4520      DEF #54
4530      DEF #CE
4540      DEF #50
4550      DEF #CE
4560      DEF #82
4570      DEF #CF
4580      DEF #B3
4590      DEF #87
4600
4610      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
4620      TAB22
4630      DEF #C3
4640      DEF #7D
4650      DEF #080A
4660      DEF #046
4670      DEF #AD
4680      DEF #080B
4690      DEF #54
4700      DEF #CE
4710      DEF #50
4720      DEF #CE
4730      DEF #82
4740      DEF #CF
4750      DEF #B3
4760      DEF #87
4770
4780      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
4790      TAB23
4800      DEF #C3
4810      DEF #7D
4820      DEF #080A
4830      DEF #03B0
4840      DEF #AD
4850      DEF #084A
4860      DEF #54
4870      DEF #CE
4880      DEF #50
4890      DEF #CE
4900      DEF #82
4910      DEF #CF
4920      DEF #B3
4930      DEF #87
4940
4950      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
4960      TAB24
4970      DEF #C3
4980      DEF #7D
4990      DEF #080A
5000      DEF #046
5010      DEF #AD
5020      DEF #080B
5030      DEF #54
5040      DEF #CE
5050      DEF #50
5060      DEF #CE
5070      DEF #82
5080      DEF #CF
5090      DEF #B3
5100      DEF #87
5110
5120      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
5130      TAB25
5140      DEF #C3
5150      DEF #7D
5160      DEF #080A
5170      DEF #03B0
5180      DEF #AD
5190      DEF #084A
5200      DEF #54
5210      DEF #CE
5220      DEF #50
5230      DEF #CE
5240      DEF #82
5250      DEF #CF
5260      DEF #B3
5270      DEF #87
5280
5290      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
5300      TAB26
5310      DEF #C3
5320      DEF #7D
5330      DEF #080A
5340      DEF #046
5350      DEF #AD
5360      DEF #080B
5370      DEF #54
5380      DEF #CE
5390      DEF #50
5400      DEF #CE
5410      DEF #82
5420      DEF #CF
5430      DEF #B3
5440      DEF #87
5450
5460      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
5470      TAB27
5480      DEF #C3
5490      DEF #7D
5500      DEF #080A
5510      DEF #03B0
5520      DEF #AD
5530      DEF #084A
5540      DEF #54
5550      DEF #CE
5560      DEF #50
5570      DEF #CE
5580      DEF #82
5590      DEF #CF
5600      DEF #B3
5610      DEF #87
5620
5630      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
5640      TAB28
5650      DEF #C3
5660      DEF #7D
5670      DEF #080A
5680      DEF #046
5690      DEF #AD
5700      DEF #080B
5710      DEF #54
5720      DEF #CE
5730      DEF #50
5740      DEF #CE
5750      DEF #82
5760      DEF #CF
5770      DEF #B3
5780      DEF #87
5790
5800      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
5810      TAB29
5820      DEF #C3
5830      DEF #7D
5840      DEF #080A
5850      DEF #03B0
5860      DEF #AD
5870      DEF #084A
5880      DEF #54
5890      DEF #CE
5900      DEF #50
5910      DEF #CE
5920      DEF #82
5930      DEF #CF
5940      DEF #B3
5950      DEF #87
5960
5970      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
5980      TAB30
5990      DEF #C3
6000      DEF #7D
6010      DEF #080A
6020      DEF #046
6030      DEF #AD
6040      DEF #080B
6050      DEF #54
6060      DEF #CE
6070      DEF #50
6080      DEF #CE
6090      DEF #82
6100      DEF #CF
6110      DEF #B3
6120      DEF #87
6130
6140      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
6150      TAB31
6160      DEF #C3
6170      DEF #7D
6180      DEF #080A
6190      DEF #03B0
6200      DEF #AD
6210      DEF #084A
6220      DEF #54
6230      DEF #CE
6240      DEF #50
6250      DEF #CE
6260      DEF #82
6270      DEF #CF
6280      DEF #B3
6290      DEF #87
6300
6310      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
6320      TAB32
6330      DEF #C3
6340      DEF #7D
6350      DEF #080A
6360      DEF #046
6370      DEF #AD
6380      DEF #080B
6390      DEF #54
6400      DEF #CE
6410      DEF #50
6420      DEF #CE
6430      DEF #82
6440      DEF #CF
6450      DEF #B3
6460      DEF #87
6470
6480      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
6490      TAB33
6500      DEF #C3
6510      DEF #7D
6520      DEF #080A
6530      DEF #03B0
6540      DEF #AD
6550      DEF #084A
6560      DEF #54
6570      DEF #CE
6580      DEF #50
6590      DEF #CE
6600      DEF #82
6610      DEF #CF
6620      DEF #B3
6630      DEF #87
6640
6650      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
6660      TAB34
6670      DEF #C3
6680      DEF #7D
6690      DEF #080A
6700      DEF #046
6710      DEF #AD
6720      DEF #080B
6730      DEF #54
6740      DEF #CE
6750      DEF #50
6760      DEF #CE
6770      DEF #82
6780      DEF #CF
6790      DEF #B3
6800      DEF #87
6810
6820      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
6830      TAB35
6840      DEF #C3
6850      DEF #7D
6860      DEF #080A
6870      DEF #03B0
6880      DEF #AD
6890      DEF #084A
6900      DEF #54
6910      DEF #CE
6920      DEF #50
6930      DEF #CE
6940      DEF #82
6950      DEF #CF
6960      DEF #B3
6970      DEF #87
6980
6990      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
7000      TAB36
7010      DEF #C3
7020      DEF #7D
7030      DEF #080A
7040      DEF #046
7050      DEF #AD
7060      DEF #080B
7070      DEF #54
7080      DEF #CE
7090      DEF #50
7100      DEF #CE
7110      DEF #82
7120      DEF #CF
7130      DEF #B3
7140      DEF #87
7150
7160      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
7170      TAB37
7180      DEF #C3
7190      DEF #7D
7200      DEF #080A
7210      DEF #03B0
7220      DEF #AD
7230      DEF #084A
7240      DEF #54
7250      DEF #CE
7260      DEF #50
7270      DEF #CE
7280      DEF #82
7290      DEF #CF
7300      DEF #B3
7310      DEF #87
7320
7330      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
7340      TAB38
7350      DEF #C3
7360      DEF #7D
7370      DEF #080A
7380      DEF #046
7390      DEF #AD
7400      DEF #080B
7410      DEF #54
7420      DEF #CE
7430      DEF #50
7440      DEF #CE
7450      DEF #82
7460      DEF #CF
7470      DEF #B3
7480      DEF #87
7490
7500      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
7510      TAB39
7520      DEF #C3
7530      DEF #7D
7540      DEF #080A
7550      DEF #03B0
7560      DEF #AD
7570      DEF #084A
7580      DEF #54
7590      DEF #CE
7600      DEF #50
7610      DEF #CE
7620      DEF #82
7630      DEF #CF
7640      DEF #B3
7650      DEF #87
7660
7670      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
7680      TAB40
7690      DEF #C3
7700      DEF #7D
7710      DEF #080A
7720      DEF #046
7730      DEF #AD
7740      DEF #080B
7750      DEF #54
7760      DEF #CE
7770      DEF #50
7780      DEF #CE
7790      DEF #82
7800      DEF #CF
7810      DEF #B3
7820      DEF #87
7830
7840      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
7850      TAB41
7860      DEF #C3
7870      DEF #7D
7880      DEF #080A
7890      DEF #03B0
7900      DEF #AD
7910      DEF #084A
7920      DEF #54
7930      DEF #CE
7940      DEF #50
7950      DEF #CE
7960      DEF #82
7970      DEF #CF
7980      DEF #B3
7990      DEF #87
8000
8010      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
8020      TAB42
8030      DEF #C3
8040      DEF #7D
8050      DEF #080A
8060      DEF #046
8070      DEF #AD
8080      DEF #080B
8090      DEF #54
8100      DEF #CE
8110      DEF #50
8120      DEF #CE
8130      DEF #82
8140      DEF #CF
8150      DEF #B3
8160      DEF #87
8170
8180      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
8190      TAB43
8200      DEF #C3
8210      DEF #7D
8220      DEF #080A
8230      DEF #03B0
8240      DEF #AD
8250      DEF #084A
8260      DEF #54
8270      DEF #CE
8280      DEF #50
8290      DEF #CE
8300      DEF #82
8310      DEF #CF
8320      DEF #B3
8330      DEF #87
8340
8350      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
8360      TAB44
8370      DEF #C3
8380      DEF #7D
8390      DEF #080A
8400      DEF #046
8410      DEF #AD
8420      DEF #080B
8430      DEF #54
8440      DEF #CE
8450      DEF #50
8460      DEF #CE
8470      DEF #82
8480      DEF #CF
8490      DEF #B3
8500      DEF #87
8510
8520      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
8530      TAB45
8540      DEF #C3
8550      DEF #7D
8560      DEF #080A
8570      DEF #03B0
8580      DEF #AD
8590      DEF #084A
8600      DEF #54
8610      DEF #CE
8620      DEF #50
8630      DEF #CE
8640      DEF #82
8650      DEF #CF
8660      DEF #B3
8670      DEF #87
8680
8690      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
8700      TAB46
8710      DEF #C3
8720      DEF #7D
8730      DEF #080A
8740      DEF #046
8750      DEF #AD
8760      DEF #080B
8770      DEF #54
8780      DEF #CE
8790      DEF #50
8800      DEF #CE
8810      DEF #82
8820      DEF #CF
8830      DEF #B3
8840      DEF #87
8850
8860      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
8870      TAB47
8880      DEF #C3
8890      DEF #7D
8900      DEF #080A
8910      DEF #03B0
8920      DEF #AD
8930      DEF #084A
8940      DEF #54
8950      DEF #CE
8960      DEF #50
8970      DEF #CE
8980      DEF #82
8990      DEF #CF
9000      DEF #B3
9010      DEF #87
9020
9030      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
9040      TAB48
9050      DEF #C3
9060      DEF #7D
9070      DEF #080A
9080      DEF #046
9090      DEF #AD
9100      DEF #080B
9110      DEF #54
9120      DEF #CE
9130      DEF #50
9140      DEF #CE
9150      DEF #82
9160      DEF #CF
9170      DEF #B3
9180      DEF #87
9190
9200      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
9210      TAB49
9220      DEF #C3
9230      DEF #7D
9240      DEF #080A
9250      DEF #03B0
9260      DEF #AD
9270      DEF #084A
9280      DEF #54
9290      DEF #CE
9300      DEF #50
9310      DEF #CE
9320      DEF #82
9330      DEF #CF
9340      DEF #B3
9350      DEF #87
9360
9370      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
9380      TAB50
9390      DEF #C3
9400      DEF #7D
9410      DEF #080A
9420      DEF #046
9430      DEF #AD
9440      DEF #080B
9450      DEF #54
9460      DEF #CE
9470      DEF #50
9480      DEF #CE
9490      DEF #82
9500      DEF #CF
9510      DEF #B3
9520      DEF #87
9530
9540      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
9550      TAB51
9560      DEF #C3
9570      DEF #7D
9580      DEF #080A
9590      DEF #03B0
9600      DEF #AD
9610      DEF #084A
9620      DEF #54
9630      DEF #CE
9640      DEF #50
9650      DEF #CE
9660      DEF #82
9670      DEF #CF
9680      DEF #B3
9690      DEF #87
9700
9710      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
9720      TAB52
9730      DEF #C3
9740      DEF #7D
9750      DEF #080A
9760      DEF #046
9770      DEF #AD
9780      DEF #080B
9790      DEF #54
9800      DEF #CE
9810      DEF #50
9820      DEF #CE
9830      DEF #82
9840      DEF #CF
9850      DEF #B3
9860      DEF #87
9870
9880      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
9890      TAB53
9900      DEF #C3
9910      DEF #7D
9920      DEF #080A
9930      DEF #03B0
9940      DEF #AD
9950      DEF #084A
9960      DEF #54
9970      DEF #CE
9980      DEF #50
9990      DEF #CE
10000      DEF #82
10010      DEF #CF
10020      DEF #B3
10030      DEF #87
10040
10050      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
10060      TAB54
10070      DEF #C3
10080      DEF #7D
10090      DEF #080A
10100      DEF #046
10110      DEF #AD
10120      DEF #080B
10130      DEF #54
10140      DEF #CE
10150      DEF #50
10160      DEF #CE
10170      DEF #82
10180      DEF #CF
10190      DEF #B3
10200      DEF #87
10210
10220      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
10230      TAB55
10240      DEF #C3
10250      DEF #7D
10260      DEF #080A
10270      DEF #03B0
10280      DEF #AD
10290      DEF #084A
10300      DEF #54
10310      DEF #CE
10320      DEF #50
10330      DEF #CE
10340      DEF #82
10350      DEF #CF
10360      DEF #B3
10370      DEF #87
10380
10390      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
10400      TAB56
10410      DEF #C3
10420      DEF #7D
10430      DEF #080A
10440      DEF #046
10450      DEF #AD
10460      DEF #080B
10470      DEF #54
10480      DEF #CE
10490      DEF #50
10500      DEF #CE
10510      DEF #82
10520      DEF #CF
10530      DEF #B3
10540      DEF #87
10550
10560      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
10570      TAB57
10580      DEF #C3
10590      DEF #7D
10600      DEF #080A
10610      DEF #03B0
10620      DEF #AD
10630      DEF #084A
10640      DEF #54
10650      DEF #CE
10660      DEF #50
10670      DEF #CE
10680      DEF #82
10690      DEF #CF
10700      DEF #B3
10710      DEF #87
10720
10730      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
10740      TAB58
10750      DEF #C3
10760      DEF #7D
10770      DEF #080A
10780      DEF #046
10790      DEF #AD
10800      DEF #080B
10810      DEF #54
10820      DEF #CE
10830      DEF #50
10840      DEF #CE
10850      DEF #82
10860      DEF #CF
10870      DEF #B3
10880      DEF #87
10890
10900      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
10910      TAB59
10920      DEF #C3
10930      DEF #7D
10940      DEF #080A
10950      DEF #03B0
10960      DEF #AD
10970      DEF #084A
10980      DEF #54
10990      DEF #CE
11000      DEF #50
11010      DEF #CE
11020      DEF #82
11030      DEF #CF
11040      DEF #B3
11050      DEF #87
11060
11070      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
11080      TAB60
11090      DEF #C3
11100      DEF #7D
11110      DEF #080A
11120      DEF #046
11130      DEF #AD
11140      DEF #080B
11150      DEF #54
11160      DEF #CE
11170      DEF #50
11180      DEF #CE
11190      DEF #82
11200      DEF #CF
11210      DEF #B3
11220      DEF #87
11230
11240      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
11250      TAB61
11260      DEF #C3
11270      DEF #7D
11280      DEF #080A
11290      DEF #03B0
11300      DEF #AD
11310      DEF #084A
11320      DEF #54
11330      DEF #CE
11340      DEF #50
11350      DEF #CE
11360      DEF #82
11370      DEF #CF
11380      DEF #B3
11390      DEF #87
11400
11410      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
11420      TAB62
11430      DEF #C3
11440      DEF #7D
11450      DEF #080A
11460      DEF #046
11470      DEF #AD
11480      DEF #080B
11490      DEF #54
11500      DEF #CE
11510      DEF #50
11520      DEF #CE
11530      DEF #82
11540      DEF #CF
11550      DEF #B3
11560      DEF #87
11570
11580      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
11590      TAB63
11600      DEF #C3
11610      DEF #7D
11620      DEF #080A
11630      DEF #03B0
11640      DEF #AD
11650      DEF #084A
11660      DEF #54
11670      DEF #CE
11680      DEF #50
11690      DEF #CE
11700      DEF #82
11710      DEF #CF
11720      DEF #B3
11730      DEF #87
11740
11750      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
11760      TAB64
11770      DEF #C3
11780      DEF #7D
11790      DEF #080A
11800      DEF #046
11810      DEF #AD
11820      DEF #080B
11830      DEF #54
11840      DEF #CE
11850      DEF #50
11860      DEF #CE
11870      DEF #82
11880      DEF #CF
11890      DEF #B3
11900      DEF #87
11910
11920      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
11930      TAB65
11940      DEF #C3
11950      DEF #7D
11960      DEF #080A
11970      DEF #03B0
11980      DEF #AD
11990      DEF #084A
12000      DEF #54
12010      DEF #CE
12020      DEF #50
12030      DEF #CE
12040      DEF #82
12050      DEF #CF
12060      DEF #B3
12070      DEF #87
12080
12090      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
12100      TAB66
12110      DEF #C3
12120      DEF #7D
12130      DEF #080A
12140      DEF #046
12150      DEF #AD
12160      DEF #080B
12170      DEF #54
12180      DEF #CE
12190      DEF #50
12200      DEF #CE
12210      DEF #82
12220      DEF #CF
12230      DEF #B3
12240      DEF #87
12250
12260      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
12270      TAB67
12280      DEF #C3
12290      DEF #7D
12300      DEF #080A
12310      DEF #03B0
12320      DEF #AD
12330      DEF #084A
12340      DEF #54
12350      DEF #CE
12360      DEF #50
12370      DEF #CE
12380      DEF #82
12390      DEF #CF
12400      DEF #B3
12410      DEF #87
12420
12430      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
12440      TAB68
12450      DEF #C3
12460      DEF #7D
12470      DEF #080A
12480      DEF #046
12490      DEF #AD
12500      DEF #080B
12510      DEF #54
12520      DEF #CE
12530      DEF #50
12540      DEF #CE
12550      DEF #82
12560      DEF #CF
12570      DEF #B3
12580      DEF #87
12590
12600      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
12610      TAB69
12620      DEF #C3
12630      DEF #7D
12640      DEF #080A
12650      DEF #03B0
12660      DEF #AD
12670      DEF #084A
12680      DEF #54
12690      DEF #CE
12700      DEF #50
12710      DEF #CE
12720      DEF #82
12730      DEF #CF
12740      DEF #B3
12750      DEF #87
12760
12770      ;LOESCHE UNTERSTE ZEILE
12780      TAB70
12790      DEF #C3
12800      DEF #7D
12810      DEF #080A
12820      DEF #046
12830      DEF #AD
12840      DEF #080B
12850      DEF #54
12860      DEF #CE
12870      DEF #50
12880      DEF #CE
12890      DEF #82
12900      DEF #CF
12910      DEF #B3
12920      DEF #87
12930
12940      ;COPIERE OBERSTE ZEILE NACH UNTEN
12950      TAB71
12960      DEF #C3
12970      DEF #7D
12980      DEF #080A
12990      DEF #03B0
13000      DEF #AD
13010      DEF #084A
13020      DEF #5
```

FORTH für den NASCOM

Teil 2 - von Günter Kreidl

Im letzten Heft wurde der prinzipielle Aufbau einer Threaded-Code-Sprache beschrieben. In diesem Heft folgt nun das Assembler-Listing einer 1. Version, die nach der Anleitung von Richard Fritzon ("Write Your Own FORTH Interpreter", Microcomputing, Februar 81; "Write Your Own Pseudo-FORTH Compiler", ebenda, März 81) geschrieben wurde. Wie der Titel des zweiten Aufsatzes schon sagt, hat sich "der Sohn vom Fritz" nicht streng an die Terminologie des Standard-FORTH gehalten, falls es so etwas im strengen Sinne überhaupt gibt. Erst nach der Fertigstellung dieser Version kam mir ein Verzeichnis des Standard-FORTH der FORTH Interest Group in die Hände - zu spät, um noch Anpassungen vorzunehmen. Programmaufbau, Threaded-Code-Routinen und Konstruktion des "Dictionary" habe ich von Fritzon übernommen. Die Maschinencode-Routinen wurden vom 8080-Assembler-Code in Z-80-Code umgeschrieben und teilweise mit den effektiveren Z-80-Befehlen verbessert. Die Hauptschwächen der Vorlage (nur positive Zahlen, keine Überlaufkontrolle bei den mathematischen Funktionen, keine Syntax-Kontrolle) wurden noch nicht verbessert. Ich habe jedoch eine Reihe von logisch-mathematischen Operationen hinzugefügt und eine Software-Schnittstelle zum Betriebssystem, die den Einbau fast aller Unterprogramme des Monitors in FORTH-Programme ermöglicht. Diese Routine ist allerdings spezifisch auf NAS-SYS zugeschnitten und muß von T2/T4-Benutzern neu geschrieben werden. Ansonsten ist das Programm auch mit T2/T4 lauffähig, wenn man den Aufruf der Ein- und Ausgaberroutinen ändert (es wurde Platz für CALL-Befehle gelassen) und die Steuerzeichen für den Bildschirm austauscht. Geändert habe ich auch die Speicheraufteilung. Stacks und Puffer wurden aus dem Programmbereich entfernt. Sie belegen den Bereich von E00 bis 1000 Hex. Das Programm belegt beim erstmaligen Start den Speicher von 1000 bis 1871 Hex. Beim Aufruf des Interpreters wird dann das "Dictionary" an die Obergrenze des Speichers (im Listing 2000 Hex) verschoben. Das ursprüngliche "Dictionary" und die Verschiebungsroutine werden dann von dem neu compilierten Code überschrieben, so daß also der Code von unten

nach oben und das "Dictionary" von oben nach unten aufeinander zuwachsen. Ein gegenseitiges Überschreiben wird dabei verhindert (DICTIONARY FULL). Die Initialisierungsroutine wurde ganz neu geschrieben, da die alte keinen Warmstart ermöglichte. Beim ersten Start wird die Verschiebungsroutine aufgerufen, bei jedem neuen Start (ebenfalls mit E 1000) findet man das System in dem Zustand vor, in dem man es verlassen hat. Will man ein durch neu compilierte Befehle erweitertes System auf Cassette speichern, muß man den Bereich von 1000 bis 2000 abspeichern. Man kann aber auch eine Funktion definieren, die den Programtext auf Cassette speichert. (Mehr darüber im nächsten Heft) Überhaupt lassen sich die meisten der gegenüber dem Standard-FORTH fehlenden Operationen mit dem System selbst relativ leicht compilieren. Die oben beschriebenen Schwächen hingegen lassen sich nur durch bessere Maschinenprogramme beheben. Ich hoffe hierbei auf die rege Mitarbeit der Leser des Journals.

Zum Assemblerlisting

Da ich bei meinem NASCOM nur 5 KB Speicher für den Quelltext zur Verfügung habe, mußte ich das Programm in Blöcken assemblieren. Deshalb wurden alle nicht lokalen Marken durch EQU-Definitionen im Block 0 ersetzt. Damit das Programm trotzdem leicht zu ändern ist, sind die Adressen nicht absolut sondern relativ definiert, jeweils durch die Länge der vorangehenden Routine. Aus dem gleichen Grund habe ich auf alle Kommentare verzichtet, nur der Name der Routine wird jeweils als Kommentar angehängt. Es folgt darum unten eine Kurzbeschreibung aller Routinen, die von FORTH aus aufgerufen werden können. Die nicht im "Dictionary" enthaltenen Unterprogramme werden im nächsten Heft erläutert. In der Beschreibung bedeutet "T" den obersten Wert auf dem Stack, "T-1" den zweitobersten etc. "X" steht für das brit. Pfundzeichen, § für das Dollarzeichen.

An das Assemblerlisting schließt sich noch eine Demonstration des Programms an. Mit der U-Option lief die Schreibmaschine mit, als das Programm aufgerufen wurde. Alle Eingaben und alle Antworten des Interpreters bis zum Rücksprung ins Betriebssystem wurden so dokumentiert. Ich hoffe, daß dies eine Hilfe bei der Inbetriebnahme des Programms darstellt.

Laden des Assemblerlistings

Wer über genügend Speicherplatz verfügt, kann den ganzen Quelltext an einem Stück laden. Wer wie ich weniger Speicherplatz hat, muß zunächst Block 0 laden und dann die anderen Blöcke einzeln eingeben, assemblieren und wieder löschen. Block 0 muß dabei aber immer im Speicher bleiben, sonst funktioniert nicht! Jedem Interessenten eine Quelltextcassette zu schicken ist mir nicht möglich, da die Lade- bzw. Aufnahmezeit ca. 25 Minuten beträgt. Wir könnten aber einen "Böhmschen Rundlauf" organisieren. Wer mir innerhalb von 10 Tagen nach Erscheinen des Heftes 'Nachricht' gibt, dessen Anschrift wird in eine Liste eingetragen. Der erste auf der Liste erhält dann von mir eine Cassette und die Liste, kopiert den Quelltext und schickt die Cassette an den nächsten weiter. Das müßte einmal im NASCOM-1-Format und einmal im NASCOM-2-Format geschehen, dann könnten wir jeden im Laufe der Zeit zufriedenstellen. Wer aber in der Zwischenzeit schon mit dem Interpreter arbeiten möchte, kann ja schon einmal den Hex-Dump eintippen - 2 K sind ja noch zu verkraften!

Verzeichnis der Befehle im "Dictionary"

Die Bezeichnungen stimmen nicht vollständig mit den Namen im Quelltext überein, da der Assembler nur 6 Zeichen in einer Definition verkraftet. Das Assemblerlisting enthält ab Zeile 6155 das Interpreter- und Compiler-Dictionary; dort sind sowohl die Assembler-Marken als auch die Befehlsnamen des Dictionarys verzeichnet. Im Unterschied zum Standard-FORTH wird der ganze Namen geprüft, nicht nur die ersten 3 oder 4 Buchstaben. Es sind beliebig lange Namen möglich.

Stack-Manipulationsbefehle

DUP :T nach T und T-1; Dupliziert den obersten Wert auf dem Stack.
POP :T nach sonstwo - weg damit!
SWAP :Vertauscht T und T-1
ROT :T nach T-2, T-1 nach T, T-2 nach T-1
CLEAR :Reset Stackpointer

Arithmetische, logische und Vergleichsoperationen

+ :T + T-1 nach T
- :T - T-1 nach T
* :T * T-1 nach T
/MOD :T/T-1 nach T-1, Rest nach T
INC :T + 1 nach T
DEC :T - 1 nach T
MINUS :Complement von T nach T

OR :Bitweise ODER-Funktion der niederwertigen Bytes von T und T-1 nach T
AND :ebenso UND-Funktion
XOR :ebenso EXCLUSIV-ODER
EQ :Vergleicht T und T-1; 0 nach T, falls verschieden, sonst -1
EQZ :0 nach T, falls T ungleich 0, sonst -1 nach T
) :wenn T) T-1, -1 nach T, sonst 0 nach T
Speicherzugriff
PEEKW :Hole 16-Bit-Wort von der Adresse (T) nach T
PEEKB :ebenso, aber 8-Bit-Wort
POKEW :schreibt T-1 in den Speicher nach (T)
POKEB :ebenso, aber 8-Bit-Wort
Monitor-Schnittstelle
NAS-SYS :niederwertiges Byte von T wird nach ARG0 und ARGX geladen, ARG1 bis ARG3 in die Register HL, DE und BC, dann wird die RST-Funktion SCALJ (= DF 5C) aufgerufen. Nur für NAS-SYS zu gebrauchen!
Eingabe, Ausgabe, Suchen, Vergleichen
FIRST :Holt das nächste Byte eines Strings auf den Stack; vorher: T Zeiger auf den String; nachher: T Stringzeichen T-1 Zeiger auf nächstes Byte
READLINE :Liest eine Zeile von der Tastatur in den Textpuffer mit Echo auf dem Bildschirm; Ende mit NEWLINE
GETWORD :Sucht das nächste Wort einer Zeile und ruft READLINE auf, wenn keins gefunden wird. Nachher enthält T den Zeiger auf das Wort.
SCAN :Sucht das nächste Wort im Zeilenpuffer und schiebt es nach vorn usw..... nachher: T = 0, falls kein Wort gefunden wurde, oder T = -1, falls doch und dann ein Zeiger auf das Wort in T-1. (Wer mehr wissen will, muß das Assemblerlisting studieren.
PRINTS :Druckt den String, auf den T zeigt. Das erste Byte des Strings muß die Anzahl der Zeichen enthalten.
CONAXB :Dezimal-Binärumschaltung: vorher: T Zeiger auf D-String nachher: T = -1, falls Umwandlung erfolgreich, mit Wert in T-1 sonst T = 0 und Zeiger auf String in T-1
CONBXA :Binär-Dezimalumschaltung:

vorher enthält T die 16-Bit-Zahl, nachher den Zeiger auf den Dezimal-String im N-Buffer.

PROMPT :gibt NEWLINE und Promptzeichen aus

MATCH :Stringvergleich; vorher T = Zeiger auf ersten, T-1 auf zweiten String; nachher T = -1 falls gleich, sonst 0, T-1 und T-2 Zeiger auf 1. bzw. 2. String.

COUT :T enthält Zeichen, das ausgegeben wird

CIN :liest Zeichen ein, T enthält nachher das Zeichen

LOOKUP :Sucht im Dictionary nach einem Wort; vorher: T Zeiger auf Dictionary, T-1 Zeiger auf String; nachher: T = -1, falls gefunden, sonst = 0, T-1 enthält Codeadresse, falls gefunden, sonst Zeiger auf String.

Interpreter, Compiler und Verschiedenes

: :ruft den Compiler auf

ENTER :trägt einen neuen Namen ins Dictionary ein, T = Zeiger auf Namen

CMPLW :Compiliert ein Threaded-Code-Wort, T = Code, der eingetragen wird.

MOVEBYTES:Verschiebt T Bytes nach (T-1) von (T-2)

INTERACT :Liest eine Zeile in UPN von der Tastatur ein und ruft sie auf: Benutzer=interpreter.

EXECUTE :ruft die Routine auf, deren Adresse auf dem Stack liegt.

CONS :gibt die Adresse der CONS-Funktion

VARBL :gibt die Adresse der VARIAB-Funktion (siehe Beispiele unten!)

Constanten und Variablen

I,J,K :geben den Wert der Schleifenvariablen auf den Stack

NAMES :Startadresse des Interpreter-Dict.

EXEC :Die Routine TOP führt in einer endlosen Schleife das Programm aus, dessen Adresse von der Variablenfunktion EXEC auf den Stack gegeben wird. Bei Initialisierung des Systems: INTERACT

MEMORY :Obergrenze RAM

ONE, ZERO, NEGONE :Constanten 1,0,-1

Compiler-Dictionary

; :beendet die Compilierung

IF ELSE THEN :IF testet den Stack; falls T = 0 wird bei ELSE (falls vorhanden) das Programm fortgeführt bzw. bei THEN; Falls T ungleich 0, werden die folgenden Programmschritte ausgeführt bis ELSE

(dort springt das Programm nach THEN) oder, falls kein ELSE vorhanden, bis THEN. Im Standard-FORTH ist THEN durch ENDIF ersetzt, das klingt wenigstens ein bißchen logischer! UPN!

REPEAT UNTIL LOOP :Das ist nicht ganz so schlimm: der Programmteil zwischen REPEAT und LOOP wird so lange wiederholt, bis das dazwischen liegende UNTIL einen Wert ungleich 0 auf dem Stack vorfindet. Dann wird das Programm mit der nächsten Routine hinter LOOP fortgesetzt.

FOR LOOP :Die Schleifenvariable (I,J oder K- von innen nach außen) erhält den Anfangswert T und wird bei jeder Schleifenwiederholung incrementiert, bis sie den Wert T-1 erreicht hat. Außer durch die umgekehrte Eingabe unterscheidet sich das nicht von der For-Next-Schleife in BASIC.

Eins möchte ich zur Beruhigung und Ermutigung hinzufügen: das liest sich alles viel komplizierter als es in der Praxis ist: Ausprobieren!

E 1000

```

- : CR 13 COUT ;
1905
- : GRKL 3111 PEEKB
EQZ IF 1
ELSE 0
THEN
3111 POKEB ;
1905
- : TEXT GRKL REPEAT
CIN DUP
127 EQ UNTIL
COUT
LOOP
POP CR
GRKL ;
1905
-TEXT

```

Mit E 1000 wurde der Interpreter aufgerufen. Es wurden zunächst 2 Hilfsfunktionen compiliert: CR = NEWLINE ausgeben GRKL = Umschaltung der Tastaturoption von Groß- auf Kleinschreibung und umgekehrt. Dann wurde die Funktion TEXT compiliert. Sie erlaubt mir, eben diesen Text, den Sie jetzt lesen, auf den Bildschirm zu schreiben und mit der eingeschalteten Druckeroption (U-Befehl) auf der Schreibmaschine auszugeben. Das Programm kann mit ESCAPE (Hex 7F) verlassen werden. Auf dem NASCOM-1 ist das allerdings etwas mühselig: da muß man nämlich gleich 3 Tasten betätigen (Control, Shift und /) und genau das werde ich jetzt tun!

```

1905
- : X GETWORD
DUP DUP PEEKB
INC + 0 SWAP POKEB
INC 3086 POKEW
100 NAS-SYS
3105 PEEKW ;
1905
-TEXT

```

Viele Leser werden sich gefragt haben, was die Zahl 1905 zu sagen hat, die oben immer zwischen den Zeilen steht.

```
4096
-CLEAR
1905
-TEXT
```

Da war sie schon wieder. Des Rätsels Lösung: Der Interpreter gibt immer den obersten aktuellen Stack-Wert aus, wenn er einen Befehl ausgeführt hat und dann "-" als Prompt-Zeichen. Bei einer Rechenoperation befindet sich auf dem Stack in der Regel das Ergebnis:

```
1905
-123 456 +
579
-579 456 -
123
-12 13 *
156
- 14 /MOD
2
```

```
-POP
11
-TEXT
```

Seit wann ist denn 156/14 gleich 2? ... Das war der Rest, erst mit POP kommt das Ergebnis.

```
11
-X 8A X 9B AND
138
-X C0C POKEW X 66 NAS-SYS CR
008A
11
-TEXT
```

Das sieht aber kompliziert aus! Die erste Zeile gibt das Ergebnis der AND-Funktion (bitweise) auf den Stack. Der Interpreter zeigt den Wert an, aber natürlich dezimal (138). Die nächste Zeile wandelt diesen Wert dann in die entsprechende Hex-Zahl um. Man kann diese Funktion natürlich auch compilieren, zur Abwechslung mal in dezimaler Schreibweise:

```
11
- : DEZHEX 3084 POKEW
102 NAS-SYS CR ;
```

```
11
-1023 DEZHEX
03FF
11
-TEXT
```

T2/T4-Benutzer müssen hier aufpassen! Wie schon der Name sagt, ist die Funktion NAS-SYS die Schnittstelle zum Betriebssystem NAS-SYS 1. Dies ist übrigens der einzige Befehl des Interpreters, der für T2/T4 völlig neu geschrieben werden muß. Die folgenden Funktionen sind wieder allgemein gültig. Sie erlauben die Definition von Konstanten und Variablen:

```
11
- : CONSTANT      GETWORD ENTER
                  CONS      CMLPW
                  CMLPW ;

11
- : VARIABLE      GETWORD ENTER
                  VARBL     CMLPW
                  CMLPW ;
```

```
11
-X C29 CONSTANT CURSOR

11
-CURSOR
3113
-DEZHEX
0C29
```

```
11
-X C78 CONSTANT UOUT

11
-X D98 VARIABLE TREIBER

11
-TREIBER
5979
-TREIBER PEEKW DEZHEX
```

```
0D98
5979
-X C80 TREIBER POKEW
5979
-TREIBER PEEKW UOUT POKEW
5979
-CLEAR
1905
-TEXT
```

Da ist sie wieder, die 1905 aber fällt Ihnen

nichts auf? Die Schreibweise der Null hat sich geändert, da ich mit der letzten Programmzeile oben ein anderes Treiberprogramm für die Schreibmaschine in den Workspace von NAS-SYS eingetragen habe. Das werde ich aber gleich wieder rückgängig machen und zum Abschluß noch ein Beispiel für die rekursive Definition einer Funktion zeigen:

```
1905
-X D98 X C78 POKEW
1905
- : FAC          DUP EQZ IF
                  POP 1
                  ELSE
                  DUP DEC FAC *
                  THEN ;
```

```
1905
-6 FAC
720
-X 5B NAS-SYS
NAS-SYS 1
```

Die Funktion X (eigentlich das Zeichen für das brit. Pfund, aber das gibt's auf meiner Schreibmaschine nicht) erlaubt die Eingabe von Hex-Zahlen auf den Stack. Einige Beispiele:

```
1905
-X FFFF
65535
-X 1000
4096
-TEXT
```

nascompl



MK-SYSTEMTECHNIK auf der HOBBY ELEKTRONIK 81

Wie schon in den vergangenen Jahren, so wird MK-SYSTEMTECHNIK auch in diesem Jahr wieder auf der HOBBY ELEKTRONIK 81 vertreten sein.

Auch der NASCOM wird am Stand 1416 in Halle 14 wieder seinen gebührenden Platz finden. Ken Jones, Sales Manager der LUCAS LOGIC Ltd. wird eigens aus England kommen, um einige Neuerungen selbst vorzustellen.

Sie erinnern sich: LUCAS LOGIC Ltd., ein englischer Mischkonzern, hat inzwischen die Produktion der NASCOM-Systeme übernommen und beliefert über uns die Bundesrepublik, Österreich und die Schweiz. N.A.S. GmbH, München ist mittlerweile als autorisierter Distributor ausgeschieden und wird nicht mehr mit Neugeräten versorgt.

Neuheiten an unserem Stand, für Alle, die nicht selbst kommen und schauen können:

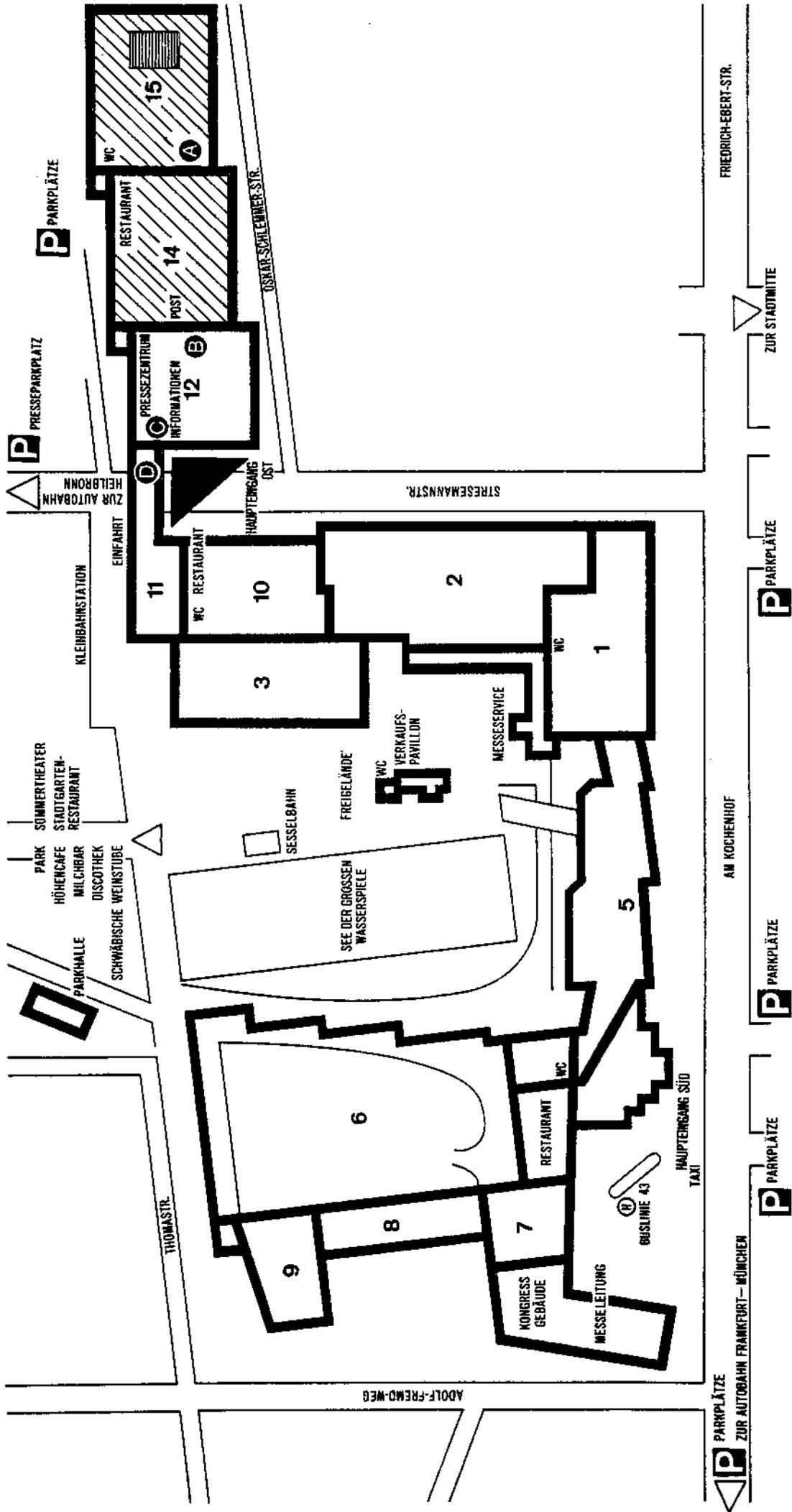
- NASCOM-Floppy mit CP/M. Diese Neuentwicklung hat als Doppelfloppy (5,25") eine Speicherkapazität von 800kByte. Es handelt sich um Laufwerke, die als double-sided, double-density, double-tracked verwendet werden. Die Laufwerke stammen von SIEMENS oder VANCO.
- Neuer VEROFRAME. Inzwischen ist eine neue Version des VEROFRAME entwickelt worden. Damit wird es möglich, ohne die lästige Kabelverbindung zwischen NASCOM-System und Motherboard zu arbeiten. Das Gehäuse bietet zusätzlich die Möglichkeit, zwei 5-Zoll oder 8-Zoll Laufwerke sowie ein leistungsfähiges Netzteil einzubauen.
- NASCOM 3 Lieferzeit noch nicht bekannt. Ein Prototyp wird vorgestellt werden. Dies ist ein CP/M-fähiger Computer mit Z 80 A oder Z 80 B - CPU, 64k RAM-Speicher, Tastatur und Videoeinheit wie bei NASCOM 1/NASCOM 2. Weitere Details sind noch ebenso unbekannt wie der exakte Verkaufspreis.
- Tastaturgehäuse wieder lieferbar. Auch das Tastaturgehäuse wird am Stand zu sehen sein. Die eigentlich schon bekannte Keyboard-Box wird jetzt wieder hergestellt.

Wir würden uns freuen, Sie an unserem Stand zu einem kleinen Gespräch begrüßen zu dürfen. Seitdem es mit NASCOM wieder aufwärts geht, erhalten wir auch immer mehr Anfragen von OEMs, die die Geräte kommerziell in Stückzahlen einsetzen. Vielleicht hat der eine oder andere von Ihnen mal eine solche Anwendung. Holen Sie sich dann ein entsprechendes Angebot bitte ein.

Bis zur Messe !

Ihr





HOBBY ELEKTRONIK 81

Stuttgart Killesberg
21.-25.10.1981

Wo finden Sie was?

-  Fachausstellung
-  Action Center
- A - Filmvorführungen
- B - Hobby-Börse
- C - Schachturnier
- D - Vortragsraum

1291	0285	CODE	EQ	NAMES+X4	101E	22000E	1011	LD	HL, LSTACK+2	1370
1288	0285	NAMES	EQ	NAMES+X4	101B	21020E	1010	LD	HL, LSTACK+2	1365
1287	0285	LOOKUP	EQ	LOOKUP+X32	1018	22900E	1009	LD	HL, LSTACK+2	1360
1286	0275	LOOKUP	EQ	LOOKUP+X3	1015	21200E	1008	LD	HL, TOP-1	1355
1285	0270	BLOCK3	EQ	NASYS+X13	1012	22300E	1007	LD	HL, INTERA	1350
1284	0269	NASYS	EQ	XOR+XB	100F	21700E	1006	LD	HL, INTERA	1345
1283	0268	XOR	EQ	OR+XB	100E	22000E	1005	LD	(DEL+1), HL	1340
1282	0266	AND	EQ	AND+XB	100D	22000E	1004	LD	(DEL), HL	1335
1281	0265	COMPIL	EQ	COMPIL+X6B	100C	21000E	1003	LD	HL, o	1330
1280	0265	COMPIL	EQ	COMPIL+X6B	100B	21000E	1002	CALL	DICMOV	1325
1279	0266	AND	EQ	AND+XB	100A	8710	1001	LD	HL, o	1320
1278	0269	NASYS	EQ	XOR+XB	100F	21700E	1008	LD	HL, INTERA	1345
1277	0270	BLOCK3	EQ	NASYS+X13	1012	22300E	1007	LD	HL, INTERA	1350
1276	0275	LOOKUP	EQ	LOOKUP+X3	1015	21200E	1006	LD	HL, TOP-1	1355
1275	0095	INC	EQ	TRET+X13	1408		1048	EX	HL, (HL)	1155
1274	0095	INC	EQ	TRET+X13	1408		1048	EX	HL, (HL)	1155
1273	0100	DEC	EQ	INC+X8	1500		104A	INC	HL	1165
1272	0105	TADD	EQ	DEC+X8	1522		104B	LD	D, (HL)	1170
1271	0110	MINUS	EQ	TADD+X9	1522		104C	LD	D, (HL)	1175
1270	0110	MINUS	EQ	TADD+X9	1522		104D	LD	D, (HL)	1180
1269	0115	MINUS	EQ	MINUS+X8	1532		104E	LD	HL, (PC); TCALL	1185
1268	0120	TSUB	EQ	MINUS+X8	1544		1051	LD	HL, (PC); TCALL	1190
1267	0125	PEKKB	EQ	TSUB+X8	1552		1052	LD	HL, (PC); TCALL	1195
1266	0130	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1570		1055	LD	HL, (PC); TCALL	1200
1265	0135	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1580		1058	LD	HL, (PC); TCALL	1205
1264	0140	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	15A4		1059	LD	HL, (PC); TCALL	1210
1263	0145	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	15AF		105A	LD	HL, (PC); TCALL	1215
1262	0150	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	15B3		105B	LD	HL, (PC); TCALL	1220
1261	0155	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	15C3		105C	LD	HL, (PC); TCALL	1225
1260	0160	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	15D1		105D	LD	HL, (PC); TCALL	1230
1259	0165	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	15FB		105E	LD	HL, (PC); TCALL	1235
1258	0170	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	161F		1062	LD	HL, (PC); TCALL	1240
1257	0175	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1626		1064	LD	HL, (PC); TCALL	1245
1256	0180	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	162D		1067	LD	HL, (PC); TCALL	1250
1255	0185	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	163D		1068	LD	HL, (PC); TCALL	1255
1254	0190	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1652		1069	LD	HL, (PC); TCALL	1260
1253	0195	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1663		106A	LD	HL, (PC); TCALL	1265
1252	0200	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	166D		106B	LD	HL, (PC); TCALL	1270
1251	0205	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1678		106E	LD	HL, (PC); TCALL	1275
1250	0210	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1688		106F	LD	HL, (PC); TCALL	1280
1249	0215	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1678		1072	LD	HL, (PC); TCALL	1285
1248	0220	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1678		1075	LD	HL, (PC); TCALL	1290
1247	0225	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	16AB		1077	LD	HL, (PC); TCALL	1295
1246	0230	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1822		1078	LD	HL, (PC); TCALL	1300
1245	0235	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1822		1079	LD	HL, (PC); TCALL	1305
1244	0240	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1858		107A	LD	HL, (PC); TCALL	1310
1243	0245	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	0E00		107D	LD	HL, (PC); TCALL	1315
1242	0250	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	0200		107E	LD	HL, (PC); TCALL	1320
1241	0255	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1000		1080	LD	HL, (PC); TCALL	1325
1240	0260	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1000		1081	LD	HL, (PC); TCALL	1330
1239	0265	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1000		1082	LD	HL, (PC); TCALL	1335
1238	0270	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	1000		1085	LD	HL, (PC); TCALL	1340
1237	0275	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1087	LD	HL, (PC); TCALL	1345
1236	0280	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1088	LD	HL, (PC); TCALL	1350
1235	0285	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1089	LD	HL, (PC); TCALL	1355
1234	0290	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	108A	LD	HL, (PC); TCALL	1360
1233	0295	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	108B	LD	HL, (PC); TCALL	1365
1232	0300	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	108E	LD	HL, (PC); TCALL	1370
1231	0305	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1090	LD	HL, (PC); TCALL	1375
1230	0310	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1091	LD	HL, (PC); TCALL	1380
1229	0315	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1092	LD	HL, (PC); TCALL	1385
1228	0320	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1093	LD	HL, (PC); TCALL	1390
1227	0325	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1094	LD	HL, (PC); TCALL	1395
1226	0330	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1095	LD	HL, (PC); TCALL	1400
1225	0335	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1096	LD	HL, (PC); TCALL	1405
1224	0340	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1097	LD	HL, (PC); TCALL	1410
1223	0345	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1098	LD	HL, (PC); TCALL	1415
1222	0350	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1099	LD	HL, (PC); TCALL	1420
1221	0355	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109A	LD	HL, (PC); TCALL	1425
1220	0360	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109B	LD	HL, (PC); TCALL	1430
1219	0365	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109C	LD	HL, (PC); TCALL	1435
1218	0370	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109D	LD	HL, (PC); TCALL	1440
1217	0375	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109E	LD	HL, (PC); TCALL	1445
1216	0380	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109F	LD	HL, (PC); TCALL	1450
1215	0385	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1090	LD	HL, (PC); TCALL	1455
1214	0390	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1091	LD	HL, (PC); TCALL	1460
1213	0395	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1092	LD	HL, (PC); TCALL	1465
1212	0400	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1093	LD	HL, (PC); TCALL	1470
1211	0405	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1094	LD	HL, (PC); TCALL	1475
1210	0410	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1095	LD	HL, (PC); TCALL	1480
1209	0415	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1096	LD	HL, (PC); TCALL	1485
1208	0420	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1097	LD	HL, (PC); TCALL	1490
1207	0425	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1098	LD	HL, (PC); TCALL	1495
1206	0430	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1099	LD	HL, (PC); TCALL	1500
1205	0435	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109A	LD	HL, (PC); TCALL	1505
1204	0440	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109B	LD	HL, (PC); TCALL	1510
1203	0445	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109C	LD	HL, (PC); TCALL	1515
1202	0450	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109D	LD	HL, (PC); TCALL	1520
1201	0455	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109E	LD	HL, (PC); TCALL	1525
1200	0460	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109F	LD	HL, (PC); TCALL	1530
1199	0465	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1090	LD	HL, (PC); TCALL	1535
1198	0470	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1091	LD	HL, (PC); TCALL	1540
1197	0475	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1092	LD	HL, (PC); TCALL	1545
1196	0480	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1093	LD	HL, (PC); TCALL	1550
1195	0485	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1094	LD	HL, (PC); TCALL	1555
1194	0490	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1095	LD	HL, (PC); TCALL	1560
1193	0495	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1096	LD	HL, (PC); TCALL	1565
1192	0500	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1097	LD	HL, (PC); TCALL	1570
1191	0505	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1098	LD	HL, (PC); TCALL	1575
1190	0510	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1099	LD	HL, (PC); TCALL	1580
1189	0515	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109A	LD	HL, (PC); TCALL	1585
1188	0520	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109B	LD	HL, (PC); TCALL	1590
1187	0525	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109C	LD	HL, (PC); TCALL	1595
1186	0530	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109D	LD	HL, (PC); TCALL	1600
1185	0535	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109E	LD	HL, (PC); TCALL	1605
1184	0540	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109F	LD	HL, (PC); TCALL	1610
1183	0545	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1090	LD	HL, (PC); TCALL	1615
1182	0550	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1091	LD	HL, (PC); TCALL	1620
1181	0555	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1092	LD	HL, (PC); TCALL	1625
1180	0560	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1093	LD	HL, (PC); TCALL	1630
1179	0565	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1094	LD	HL, (PC); TCALL	1635
1178	0570	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1095	LD	HL, (PC); TCALL	1640
1177	0575	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1096	LD	HL, (PC); TCALL	1645
1176	0580	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1097	LD	HL, (PC); TCALL	1650
1175	0585	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1098	LD	HL, (PC); TCALL	1655
1174	0590	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	1099	LD	HL, (PC); TCALL	1660
1173	0595	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109A	LD	HL, (PC); TCALL	1665
1172	0600	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109B	LD	HL, (PC); TCALL	1670
1171	0605	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109C	LD	HL, (PC); TCALL	1675
1170	0610	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109D	LD	HL, (PC); TCALL	1680
1169	0615	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109E	LD	HL, (PC); TCALL	1685
1168	0620	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F	21700E	109F	LD	HL, (PC); TCALL	1690
1167	0625	PEKKB	EQ	PEKKB+X8	100F					

1091	CD9810	1375	CALL	MINUSH	10F0	E5	1675	PUSH	HL	115A	6210	2125	GW2	DEFW	TRET
1094	E5	1380	PUSH	HL	10F1	C33E10	1680	JP	NEXT	115C	EB	2130		EX	DE,HL;CONS
1095	C33E10	1385	JP	NEXT	10F4	F610	1685	DEFW	\$+2;CLEAR	115D	23	2135		INC	HL
1098	2B	1390	DEC	HL;MINUSH	10F6	31FOOF	1690	LD	SP;STACK	115E	5E	2140		LD	E,(HL)
1099	7C	1395	LD	A,H	10F9	C33E10	1695	JP	NEXT	115F	23	2145		INC	HL
109A	2F	1400	CPL		10FC	FE10	1700	DEFW	\$+2;JUMP	1160	56	2150		LD	D,(HL)
109B	67	1405	LD	H,A	10FE	2A900E	1705	LD	HL,(PC);JUMP1	1161	D5	2155		PUSH	DE
109C	7D	1410	LD	A,L	1101	23	1710	INC	HL	1162	C33E10	2160		JP	NEXT
109D	2F	1415	CPL		1102	5E	1715	LD	E,(HL)	1165	5011	2165		DEFW	CONS;ZERO
109E	6F	1420	CPL	L,A	1103	23	1720	INC	HL	1167	0000	2170		DEFW	0
109F	C9	1425	RET		1104	56	1725	LD	D,(HL)	1169	5011	2175		DEFW	CONS;ONE
10A0	4E10	1430	DEFW	TCALL;TSUB	1105	EB	1730	EX	DE,HL	116B	0100	2180		DEFW	1
10A2	8E10	1435	DEFW	MINUS	1106	22900E	1735	LD	(PC),HL	116D	5011	2185		DEFW	CONS;NEGONE
10A4	8510	1440	DEFW	TADD	1109	C33E10	1740	JP	NEXT	116F	FFFF	2190		DEFW	-1
10A6	6210	1445	DEFW	TRET	110C	0E11	1745	DEFW	\$+2;IFZ	1171	5011	2195		DEFW	CONS;MEMORY
10A8	AA10	1450	DEFW	\$+2;PEEKB	110E	E1	1750	POP	HL	1173	FFFF	2200		DEFW	X2000-1
10AA	E1	1455	POP	HL	110F	7C	1755	LD	A,H	1175	13	2205		INC	DE;VARIABLE
10AB	5E	1460	LD	E,(HL)	1110	B5	1760	OR	L	1176	D5	2210		PUSH	DE
10AC	1600	1465	LD	D,0	1111	28EB	1765	JR	Z,JUMP1	1177	C33E10	2215		JP	NEXT
10AE	D5	1470	PUSH	DE	1113	2A900E	1770	LD	HL,(PC);SKIP	117A	4E10	2220		DEFW	TCALL;INTERA
10AF	C33E10	1475	JP	NEXT	1116	23	1775	INC	HL	117C	1F13	2225		DEFW	PROMPT
10B2	B410	1480	DEFW	\$+2;PEEKW	1117	23	1780	INC	HL	117E	C312	2230		DEFW	READL
10B4	E1	1485	POP	HL	1118	22900E	1785	LD	(PC),HL	1180	6D13	2235		DEFW	SCAN
10B5	5E	1490	LD	E,(HL)	111B	C33E10	1790	JP	NEXT	1182	0011	2240		DEFW	IFZ,EXIT-1
10B6	23	1495	INC	HL	111E	2011	1795	DEFW	\$+2;IFNZ	1186	8D12	2245		DEFW	NAMES,PEEKW
10B7	56	1500	LD	D,(HL)	1120	E1	1800	POP	HL	118A	5B12	2250		DEFW	LOOKUP
10B8	D5	1505	PUSH	DE	1121	7C	1805	LD	A,H	118C	0011	2255		DEFW	IFZ,NUMBER-1
10B9	C33E10	1510	JP	NEXT	1122	B5	1810	OR	L	1190	BB12	2260		DEFW	EXECUT
10BC	BE10	1515	DEFW	\$+2;POKEB	1123	20D9	1815	JR	NZ,JUMP1	1192	FC10	2265		DEFW	JUMP,SLOOP-1
10BE	E1	1520	POP	HL	1125	18EC	1820	JR	SKIP	1196	0914	2270		DEFW	CONMAX
10BF	D1	1525	POP	DE	1127	2911	1825	DEFW	\$+2;IFEQ	1198	1E11	2275		DEFW	IFNZ,SLOOP-1
10C0	73	1530	LD	(HL),E	1129	E1	1830	POP	HL	119C	CE10	2280		DEFW	TPUSH,ERRMSG
10C1	C33E10	1535	JP	NEXT	112A	CD9810	1835	CALL	MINUSH	11A0	2D13	2285		DEFW	PRINTS
10C4	C610	1540	DEFW	\$+2;POKEW	112D	D1	1840	POP	DE	11A2	2D13	2290		DEFW	PRINTS
10C6	E1	1545	POP	HL	112E	19	1845	ADD	HL,DE	11A4	6210	2295		DEFW	TRET
10C7	D1	1550	POP	DE	112F	7C	1850	LD	A,H	11A6	EC10	2300		DEFW	DUP,CONMAX
10C8	73	1555	LD	(HL),E	1130	B5	1855	OR	L	11AA	2D13	2305		DEFW	PRINTS
10C9	23	1560	INC	HL	1131	28CB	1860	JR	Z,JUMP1	11AC	6210	2310		DEFW	TRET
10CA	72	1565	LD	(HL),D	1133	18DE	1865	JR	SKIP	11AE	0D	2315		DEFW	X0D
10CB	C33E10	1570	JP	NEXT	1135	3511	1870	DEFW	\$;BEGINN BLOCK2	11AF	4E	2320		DEFW	/NOT DEFINED:
10CE	D010	1575	DEFW	\$+2;TPUSH	1135	3711	2000	ORG	BLOCK2	11BC	4E10	2325		DEFW	TCALL;COMPIL
10D0	2A900E	1580	LD	HL,(PC)	1137	D1	2005	DEFW	\$+2;IFGT	11BE	6511	2330		DEFW	ZERO,CFLAG,POKEW
10D3	23	1585	INC	HL	1138	E1	2010	POP	DE	11C4	4011	2335		DEFW	GETW,ENTER
10D4	5E	1590	LD	E,(HL)	1139	AF	2015	POP	HL	11C8	CE10	2340		DEFW	TPUSH,TCALL,CMP1W
10D5	23	1595	INC	HL	1139	AF	2020	XOR	A	11CE	4011	2345		DEFW	GETW
10D6	56	1600	LD	D,(HL)	113A	ED52	2025	SBC	HL,DE	11D0	9512	2350		DEFW	CDICT,PEEKW,LOOKU
10D7	22900E	1605	LD	(PC),HL	113C	30C0	2030	JR	NC,JUMP1	11DA	BB12	2355		DEFW	IFZ,COMPL2-1
10DA	D5	1610	PUSH	DE	113E	18D3	2035	JR	SKIP	11DC	FC10	2360		DEFW	EXECUT
10DB	C33E10	1615	JP	NEXT	1140	7511	2070	DEFW	VARIABLE;CFLAG	11E0	8D12	2365		DEFW	JUMP,COMPL5-1
10DE	E010	1620	DEFW	\$+2;TPOP	1142	0000	2075	DEFW	0	11E6	0011	2370		DEFW	NAMES,PEEKW,LOOKU
10E0	E1	1625	POP	HL	1144	5C11	2080	DEFW	CONS;CONADD	11E8	0011	2375		DEFW	IFZ,COMPL3-1
10E1	C33E10	1630	JP	NEXT	1146	5C11	2085	DEFW	CONS	11EC	C814	2380		DEFW	CMP1W
10E4	E610	1635	DEFW	\$+2;SWAP	1148	5C11	2090	DEFW	CONS;VARADD	11F0	0914	2385		DEFW	JUMP,COMPL5-1
10E6	E1	1640	POP	HL	114A	7511	2095	DEFW	VARIABLE	11F2	0011	2390		DEFW	CONMAX
10E7	E3	1645	EX	(SP),HL	114C	4E10	2100	DEFW	TCALL;GETW	11F6	CE10	2395		DEFW	IFZ,COMPL4-1
10E8	E5	1650	PUSH	HL	114E	6D13	2105	DEFW	SCAN	11FC	C814	2400		DEFW	TPUSH,TPUSH,CMP1W
10E9	C33E10	1655	JP	NEXT	1150	1E11	2110	DEFW	IFNZ,GW2-1	11FE	FC10	2405		DEFW	JUMP,COMPL5-1
10EC	EE10	1660	DEFW	\$+2;DUP	1154	C312	2115	DEFW	READL	1202	2D13	2410		DEFW	PRINTS
10EE	E1	1665	POP	HL	1156	FC10	2120	DEFW	JUMP,GW1-1	1204	CE10	2415		DEFW	TPUSH,CUMSG
10EF	E5	1670	PUSH	HL								2420		DEFW	TPUSH,CUMSG

1208	0015	2425	DEFW	ERROR	128B	6210	3070	DEFW	TRETT	1321	GE10	3370	DEFW	TPUSH,PRMSG
120A	4011	2430	DEFW	CFLAG,PEEKW	128D	7511	3075	DEFW	VARIAB:NAMES	1325	2D13	3375	DEFW	PRINTS
120E	1E11	2435	DEFW	QFNZ,COMPL6-1	128F	AB16	3080	DEFW	NAMEBG	1327	6210	3380	DEFW	TRETT
1212	FC10	2440	DEFW	JUMP,COMPL1-1	1291	7511	3085	DEFW	VARIAB:CODE	1329	03	3385	DEFW	PRMSG
1216	6210	2445	DEFW	TRETT	1293	AB16	3090	DEFW	NAMEBG	132D	AE10	3390	DEFW	TCALL:PRINTS
1218	0E	2450	DEFW	XOE	1295	7511	3095	DEFW	VARIAB:CDICT	132F	AB13	3395	DEFW	FIRST
1219	20	2455	DEFW	/ IS UNDEFINED, /	1297	2218	3100	DEFW	NAMES:	1331	EG10	3400	DEFW	DUP,IFZ,PRINTX-1
1227	2912	2460	DEFW	\$/+2;AND	1299	9B12	3105	DEFW	\$/+2;MATCH	1337	E410	3405	DEFW	SWAP,FBST
1229	E1	2465	POP	HL	129B	E1	3110	POP	HL	133B	5713	3410	DEFW	COUT
122A	D1	2470	POP	DE	129C	D1	3115	POP	DE	133D	E410	3415	DEFW	SWAP,DEC
122B	7D	2475	LD	A,L	129D	D5	3120	PUSH	DE	1341	FC10	3420	DEFW	JUMP,PRINT1-1
122C	A3	2480	AND	A,L	129E	E5	3125	PUSH	HL	1345	DE10	3425	DEFW	TPOP,TPOP
122D	6F	2485	LD	L,A	129F	1A	3130	LD	A,(DE)	1349	6210	3430	DEFW	TRETT
122E	E5	2490	PUSH	HL	12A0	BE	3135	CP	(HL)	134B	7D13	3435	DEFW	\$/+2;FIRST
122F	C33E10	2495	JP	NEXT	12A1	2011	3140	JR	NZ,MATCHF	134D	E1	3440	POP	HL
1232	3412	2500	DEFW	\$/+2;OR	12A3	47	3145	LD	B,A	134E	AE	3445	LD	C,(HL)
1234	E1	2505	POP	HL	12A4	23	3150	INC	HL	134F	0600	3450	LD	B,o
1235	D1	2510	POP	DE	12A5	13	3155	INC	DE	1351	23	3455	INC	HL
1236	7D	2515	LD	A,L	12A6	1A	3160	LD	A,(DE)	1352	E5	3460	PUSH	HL
1237	B3	2520	OR	E	12A7	BE	3165	CP	(HL)	1353	C5	3465	PUSH	BC
1238	6F	2525	LD	L,A	12A8	200A	3170	JR	NZ,MATCHF	1354	C33E10	3470	JP	NEXT
1239	E5	2530	PUSH	HL	12AA	05	3175	DEC	B	1357	5913	3475	DEFW	\$/+2;COUT
123A	C33E10	2535	JP	NEXT	12AB	20F7	3180	JR	NZ,MATCH1	1359	C1	3480	POP	BC
123D	3F12	2540	DEFW	\$/+2;XOR	12AD	21FFFF	3185	LD	HL,-1	135A	79	3485	LD	A,C
123F	E1	2545	POP	HL	12B0	E5	3190	PUSH	HL	135B	F7	3490	RST	X30
1240	D1	2550	POP	DE	12B1	C33E10	3195	JP	NEXT	135C	0000	3495	DEFW	o
1241	7D	2555	LD	A,L	12B4	210000	3200	LD	HL,o	135E	C33E10	3500	JP	NEXT
1242	AB	2560	XOR	E	12B7	E5	3205	PUSH	HL	1361	6313	3505	DEFW	\$/+2;CIN
1243	6F	2565	LD	L,A	12B8	C33E10	3210	JP	NEXT	1363	DF	3510	RST	X18
1244	E5	2570	PUSH	HL	12BB	BD12	3215	DEFW	\$/+2;EXECUT	1364	7F	3515	DEFB	X7B,o
1245	C33E10	2575	JP	NEXT	12BE	E1	3220	POP	HL	1366	6F	3520	LD	L,A
1248	7A12	2580	DEFW	\$/+2;NASTYS	12BF	23	3230	INC	HL	1367	2600	3525	LD	H,o
124A	DF	2585	RST	X18	12C0	56	3235	LD	D,(HL)	136A	Q33E10	3530	JP	NEXT
124B	60	2590	DEFB	X60	12C1	EB	3240	EX	DE,HL	136A	C33E10	3535	JP	NEXT
124C	D9	2595	EXX		12C2	E9	3245	JP	(HL)	136D	6F13	3540	DEFW	\$/+2;SCAN
124D	E1	2600	POP	HL	12C3	4E10	3250	DEFW	TCALL:READL	1372	4E	3545	LD	HL,CONBUF+2
124E	7D	2605	LD	A,L	12C5	6511	3255	DEFW	ZERO	1373	0600	3550	LD	B,o
124F	320A0C	2610	LD	(XCoA),A	12C7	400E	3260	DEFW	CONBUF,POKER	1375	34	3555	INC	(HL)
1252	322B0C	2615	LD	(XC2B),A	12CB	400E	3265	DEFW	CONBUF,INC,INC	1376	2831	3565	JR	Z,SCANX
1255	D9	2620	EXX		12D1	EC10	3270	DEFW	DUP	1378	23	3570	INC	HL
1256	DF	2625	RST	X18	12D3	6113	3275	DEFW	CIN	1379	09	3575	ADD	HL,BC
1257	5C	2630	DEFB	X5C	12D5	EC10	3280	DEFW	DUP,COUT	137A	41	3580	LD	B,C
1258	C33E10	2635	JP	NEXT	12D9	EC10	3285	DEFW	DUP,TPUSH,8	137B	23	3585	INC	HL
125B	5B12	2640	DEFW	\$/BEGINN BLOCK3	12DE	2711	3290	DEFW	IFEQ,BKSP,-1	137C	04	3590	INC	B
125B	AE10	3000	ORG	BLOCK3	12E3	EG10	3295	DEFW	DUP,TPUSH,XoD	137D	7E	3595	LD	A,(HL)
125B	EG10	3001	DEFW	TCALL:LOOKUP	12E9	2711	3300	DEFW	DUP,TPUSH,8	137E	B7	3600	OR	A
125D	EG10	3005	DEFW	DUP,PEEKB	12ED	E410	3305	DEFW	IFEQ,BKSP,-1	1381	FE20	3610	JR	Z,SCANX
1261	0G11	3010	DEFW	IFZ,FAIL-1	12F1	7510	3310	DEFW	SWAP,POKER	1383	28F6	3615	CP	Z,Xo
1265	9912	3015	DEFW	NATOC	12F3	FC10	3315	DEFW	JUMP,RLOOP-1	1385	11430E	3620	LD	DE,CONBUF+3
1267	1E11	3020	DEFW	IFMZ,SUCCD-1	12F7	DE10	3320	DEFW	TPOP,TPOP	1388	0E00	3625	LD	C,o
126B	4B13	3025	DEFW	FIRST,TADD	12FB	7D10	3325	DEFW	DEG	138A	13	3630	INC	DE
126F	CE10	3030	DEFW	TPUSH,2,TADD	12FD	CE10	3330	DEFW	TPUSH,X20,COUT	138B	12	3635	LD	(DE),A
1275	FC10	3035	DEFW	JUMP,SEARCH-1	1303	CE10	3335	DEFW	JUMP,RLOOP-1	138C	0C	3640	INC	C
1279	DE10	3040	DEFW	TPOP	1309	FC10	3340	DEFW	TPOP,TPOP	138D	04	3645	INC	B
127B	6511	3045	DEFW	ZERO	1311	6511	3345	DEFW	ZERO,SWAP,POKER	138E	23	3650	INC	HL
127D	6210	3050	DEFW	TRETT	1317	CE10	3350	DEFW	TPUSH,XoA,COUT	138F	7E	3655	LD	A,(HL)
127F	E410	3055	DEFW	SWAP,TPOP	131D	6210	3360	DEFW	TRETT	1390	B7	3660	OR	A
1283	4B13	3060	DEFW	FIRST,TADD,PEEKW	131F	4E10	3365	DEFW	TCALL:PROMP					
1289	6D11	3065	DEFW	NEGONE										

1391	2004	JR	WZ,SCAN3	1422	29	4200	ADD	HL,HL	1485	EG10	4500	DEFW	DUP,INC
1393	06FF	LD	B,-1	1423	D1	4205	POP	DE	1489	7510	4505	DEFW	INC,INC
1395	3E20	LD	A,X20	1424	19	4210	ADD	HL,DE	148D	8D12	4510	DEFW	NAMES,PEEKW
1397	FE20	CP	X20	1425	5F	4215	LD	E,A	1491	E410	4515	DEFW	SWAP,TSUB
1399	20EF	JR	WZ,SCAN2	1426	1600	4220	LD	D,O	1495	EC10	4520	DEFW	DUP,CODE
139B	21420E	LD	HL,CONBUF+2	1428	19	4225	ADD	HL,DE	1499	B210	4525	DEFW	PEEKW,SWAP
139E	70	LD	(HL),B	1429	D1	4230	POP	DE	149D	3511	4530	DEFW	IFGT,ERROR-1
139F	23	INC	HL	142A	10E6	4235	DJNZ	CONA1	14A1	EC10	4535	DEFW	DUP,NAMES
13A0	71	LD	(HL),C	142C	D1	4240	POP	DE	14A5	C410	4540	DEFW	POKEW,SWAP
13A1	E5	PUSH	HL	142D	E5	4245	PUSH	HL	14A9	7510	4545	DEFW	INC,MVBITS
13A2	21FFFF	LD	HL,-1	142E	21FFFF	4250	PUSH	HL	14AD	6210	4550	DEFW	TRET
13A5	E5	PUSH	HL	1431	E5	4255	PUSH	HL	14AF	CE10	4555	DEFW	TPUSH,EMSG
13A6	C33E10	JP	NEXT	1432	C33E10	4260	JP	NEXT	14B3	EE14	4560	DEFW	ERROR
13A9	3EFF	LD	A,-1	1435	210000	4265	PUSH	HL	14B5	6210	4565	DEFW	TRET
13AB	32420E	LD	(CONBUF+2),A	1438	E5	4270	PUSH	HL	14B7	0F	4570	DEFB	15
13AE	210000	LD	HL,o	1439	C33E10	4275	JP	NEXT	14B8	44	4575	DEFW	/DICTIONARY FULL/
13B1	E5	PUSH	HL	143C	3E14	4280	DEFW	\$?2;DIV	14C7	0D	4580	DEFB	XCD
13B2	C33E10	JP	NEXT	143E	C1	4285	POP	BC	14C8	4E10	4585	DEFW	TCALL;CPLM
13B5	B513	DEFW	\$;BEGINN BLOCK4	143F	D1	4290	POP	DE	14CA	9112	4590	DEFW	CODE,PEEKW
13B5	4000	ORG	BLOCK4	1440	210000	4295	LD	HL,o	14CE	EC10	4595	DEFW	DUP,INC
13B5	4E10	DEFW	TCALL;CONBXA	1443	CD4B14	4300	CALL	DIV1	14D2	7510	4600	DEFW	INC,DUP
13B7	6D11	DEFW	NEGONE,SWAP	1446	D5	4305	PUSH	DE	14D6	8D12	4605	DEFW	NAMES,PEEKW
13BB	CE10	DEFW	TPUSH,10;DIV	1447	E5	4310	PUSH	HL	14DA	3511	4610	DEFW	IFGT,CERROR-1
13C1	E410	DEFW	SWAP,DUP	1448	C33E10	4315	JP	NEXT	14DE	9112	4615	DEFW	CODE,POKEW
13C5	1E11	DEFW	IFNZ,CONB1-1	144B	0B	4320	DEC	BC	14E2	C410	4620	DEFW	POKEW,TRET
13C9	DE10	DEFW	TPOP,ZERO	144C	78	4325	LD	A,B	14E6	CE10	4625	DEFW	TPUSH,EMSG
13CD	FD13	DEFW	NBUF,POKEB	144D	2F	4330	CPL		14EA	0015	4630	DEFW	ERROR
13D1	EC10	DEFW	DUP,NEGONE	144E	47	4335	LD	B,A	14EC	6210	4635	DEFW	TRET
13D5	2711	DEFW	IFEQ,CONB3-1	144F	79	4340	LD	A,C	14EE	4E10	4640	DEFW	TCALL;ERROR
13D9	FD13	DEFW	NBUF,PEEKW	1450	2F	4345	CPL		14F0	2D13	4645	DEFW	PRINTS
13DD	7510	DEFW	INC	1451	4F	4350	LD	C,A	14F2	6D11	4650	DEFW	NEGONE,CFLAG
13DF	FD13	DEFW	NBUF,POKEB	1452	3E10	4355	LD	A,16	14F6	C410	4655	DEFW	POKEW,NEGONE
13E3	CE10	DEFW	TPUSH,X30,TADD	1454	25	4360	ADD	HL,HL	14FA	400E	4660	DEFW	CONBUF,POKEB
13E9	FD13	DEFW	NBUF	1455	F5	4365	PUSH	AF	14FE	6210	4665	DEFW	TRET
13EB	FD13	DEFW	NBUF,PEEKW	1456	EB	4370	EX	DE,HL	1500	4B10	4670	DEFW	TCALL;ERROR
13EF	8510	DEFW	TADD,POKEB	1457	29	4375	ADD	HL,HL	1502	8D12	4675	DEFW	NAMES,PEEKW
13F3	FC10	DEFW	TADD,POKEB	1458	EB	4380	EX	DE,HL	1506	EC10	4680	DEFW	DUP,PEEKW
13F7	DE10	DEFW	JUMP,CONB2-1	1459	3001	4385	JR	NC,DIV3	150A	8510	4685	DEFW	TADD,INC
13F9	FD13	DEFW	TPOP	145B	2C	4390	INC	L	150E	EC10	4690	DEFW	DUP,INC
13FB	6210	DEFW	NBUF	145C	F1	4395	POP	AF	1512	7510	4695	DEFW	INC,NAMES
13FD	7511	DEFW	TRET	145D	380C	4400	JR	C,DIV5	1516	C410	4700	DEFW	POKEW,PEEKW
000A		DEFS	10	145F	E5	4405	PUSH	HL	151E	EE14	4710	DEFW	ERROR
1409	0B14	DEFW	\$+2;CONAXB	1460	09	4410	ADD	HL,BC	151A	9112	4705	DEFW	TRET
140B	D1	POP	DE	1461	3803	4415	JR	C,DIV4	1520	6210	4715	DEFW	TRET
140C	D5	PUSH	DE	1463	E1	4420	POP	HL	1522	2215	4720	DEFW	\$;BEGINN BLOCK5
140D	1A	LD	B,(DE)	1464	1807	4425	JR	DIV6	1522	2215	4720	DEFW	\$;BEGINN BLOCK5
140E	47	LD	B,A	1466	1C	4430	INC	E	1522	4E10	5000	ORG	BLOCK5
140F	210000	LD	HL,o	1467	33	4435	INC	SP	1522	4E10	5005	DEFW	TCALL;SEMI
1412	13	LD	HL,o	1468	33	4440	INC	SP	1528	C814	5010	DEFW	TPUSH,TRET
1413	1A	INC	DE	1469	1802	4445	JR	DIV6	1528	C814	5015	DEFW	CPLM,NEGONE
1414	FE30	LD	A,(DE)	146B	09	4450	ADD	HL,BC	1520	4011	5020	DEFW	CFLAG,FOKEW
1416	381D	CP	X30	146B	09	4455	INC	E	1530	6210	5025	DEFW	TRET
1418	FE3A	JR	G,CONAX	146D	1C	4460	DEC	A	1532	4E10	5030	DEFW	TCALL;IFX
141A	3019	CP	"9+1	146E	20E4	4465	JR	NZ,DIV2	1534	4E10	5035	DEFW	TPUSH,IFZ
141C	D630	JR	NC,CONAX	1470	C9	4470	RET		1538	C814	5040	DEFW	CPLM,CODE
141E	D5	SUB	"0	1471	4E10	4475	DEFW	TCALL;ENTER	153C	B210	5045	DEFW	PEEKW,ZERO
141F	29	PUSH	DE	1473	9112	4480	DEFW	CODE,PEEKW	1540	C814	5050	DEFW	CPLM,TRET
1420	E5	ADD	HL,HL	1477	8D12	4485	DEFW	NAMES,PEEKW	1544	4E10	5055	DEFW	TCALL;THEN
1421	29	PUSH	HL	147B	7D10	4490	DEFW	DEC,DEC,POKEW	1546	9112	5060	DEFW	CODE,PEEKW
1421	29	ADD	HL,HL	1481	EC10	4495	DEFW	DUP,PEEKW	154A	7D10	5065	DEFW	DEC,SWAP

154E	5070	DEFW	POKEW,TRET	15E9	CDA415	5370	CALL	LPUSHX	166D	6D16	5665	DEFW	ORG	BLOCK6
154E CA10	5070	DEFW	POKEW,TRET	15E9 CDA415	5370	LD	HL,0	LD	HL,0	166D	6000	DEFW	ORG	BLOCK6
1552 4E10	5075	DEFW	TCALL,ELSEX	15EF 210000	5375	PUSH	HL	PUSH	HL	166D	6005	DEFW	DEFW	\$+2;ROT
1554 CE10	5080	DEFW	TPUSH,JUMP	15F0 E5	5380	JP	NEXT	JP	NEXT	166F E1	6010	POP	POP	HL
1558 C814	5085	DEFW	CMPLW,CODE	15F0 C33E10	5385	ENDFOR	POP HL	ENDFOR	POP HL	1670 D1	6015	POP	POP	DE
155C B210	5090	DEFW	PEEKW,ZERO	15F3 E1	5390	LD	HL,-1	LD	HL,-1	1670 D1	6020	POP	POP	BC
1560 C814	5095	DEFW	CMPLW,SWAP	15F4 21FFFF	5395	PUSH	HL	PUSH	HL	1671 C1	6025	PUSH	PUSH	HL
1564 9112	5100	DEFW	CODE,PEEKW	15F7 E5	5400	JP	NEXT	DEFW	TCALL;FOR	1672 E5	6026	PUSH	PUSH	BC
1568 7D10	5105	DEFW	DEC,SWAP	15F8 C33E10	5405	DEFW	TPUSH,FPORINT	DEFW	TPUSH,FPORINT	1673 C5	6027	PUSH	PUSH	DE
156C 4E10	5110	DEFW	POKEW,TRET	15FB 4E10	5410	DEFW	CMPLW,CODE	DEFW	CMPLW,CODE	1674 D5	6028	JP	DEFW	\$+2;TSTGR
1570 4E10	5115	DEFW	TCALL;REPEAT	15FD CE10	5415	DEFW	PEEKW,DEC	DEFW	PEEKW,DEC	1675 C33E10	6030	DEFW	DEFW	\$+2;TSTGR
1572 9112	5120	DEFW	CODE,PEEKW	1601 C814	5420	DEFW	TPUSH,FPORINT	DEFW	TPUSH,FPORINT	1678 7A16	6033	XOR	XOR	A
1576 7D10	5125	DEFW	DEC,TRET	1605 B210	5425	DEFW	CMPLW,TPUSH	DEFW	CMPLW,TPUSH	167A AF	6034	POP	POP	HL
157A 4E10	5130	DEFW	TCALL;UNTIL	1609 CE10	5430	DEFW	IFNZ,CMPLW	DEFW	IFNZ,CMPLW	167C D1	6035	POP	POP	DE
157C CE10	5135	DEFW	TPUSH,IFNZ	160D C814	5435	DEFW	CODE,PEEKW	DEFW	CODE,PEEKW	167D ED52	6036	SBC	SBC	HL,DE
1580 C814	5140	DEFW	CMPLW,CODE	1611 1E11	5440	DEFW	ZERO,CMPLW	DEFW	ZERO,CMPLW	167E 51	6037	LD	LD	HL,0
1584 B210	5145	DEFW	PEEKW,ZERO	1615 9112	5445	DEFW	TRET	DEFW	TRET	1682 3803	6038	LD	LD	HL,0
1588 C814	5150	DEFW	CMPLW,TRET	1619 6511	5450	DEFW	\$+2;XI	DEFW	\$+2;XI	1684 21FFFF	6039	LD	LD	HL,-1
158C 4E10	5155	DEFW	TCALL;LOOP	161D 6210	5455	DEFW	DE,-1	DEFW	DE,-1	1687 E5	6040	PUSH	PUSH	HL
158E CE10	5160	DEFW	TPUSH,JUMP	161F 2116	5460	LD	DE,-1	LD	DE,-1	1688 8D16	6041	JP	DEFW	\$+2;MULT
1592 C814	5165	DEFW	CMPLW,SWAP	1621 11FFFF	5465	LD	DE,-1	LD	DE,-1	1688 8D16	6045	POP	POP	DE
1596 C814	5170	DEFW	CMPLW,CODE	1624 180C	5470	JR	XN	JR	XN	168D D1	6050	POP	POP	BC
159A B210	5175	DEFW	CMPLW,DEC	1626 2816	5475	DEFW	\$+2;XJ	DEFW	\$+2;XJ	168E C1	6055	LD	LD	HL,0
159E 4E10	5180	DEFW	PEEKW,DEC	1628 11FFFF	5480	LD	DE,-3	LD	DE,-3	1692 3EFO	6060	LD	LD	HL,0
15A2 6210	5185	DEFW	SWAP,POKEW	162B 1805	5485	JR	XN	JR	XN	1694 F5	6070	LD	LD	A,-16
15A4 2A000E	5190	LD	HL,(LSTACK);LPUSHX	162D 2F16	5490	DEFW	\$+2;XK	DEFW	\$+2;XK	1695 29	6075	LD	LD	HL,0
15A7 73	5195	LD	(HL),E	162F 11FFFF	5495	LD	DE,-5	LD	DE,-5	1696 7B	6080	LD	LD	A,-16
15A8 23	5200	INC	HL	1632 2A000E	5500	LD	HL,(LSTACK)	LD	HL,(LSTACK)	1697 17	6085	LD	LD	HL,0
15A9 72	5205	INC	HL	1635 19	5505	ADD	HL,DE	ADD	HL,DE	1699 7A	6095	LD	LD	HL,0
15AA 23	5210	INC	HL	1636 56	5510	ADD	D,(HL)	ADD	D,(HL)	169A 17	6100	LD	LD	HL,0
15AB 22000E	5215	LD	(LSTACK),HL	1637 2F16	5515	DEC	HL	DEC	HL	169B 57	6105	LD	LD	A
15AE C9	5220	RET		1638 5E	5520	LD	E,(HL)	LD	E,(HL)	169C 3004	6110	JR	JR	NC,MULT2
15AF B115	5225	DEFW	\$+2;LPUSH	1639 D5	5525	PUSH	DE	PUSH	DE	169E 09	6115	JR	JR	NC,MULT2
15B1 D1	5230	POP	DE	163A C33E10	5530	JP	NEXT	DEFW	\$+2;EQX	16A1 13	6121	INC	INC	DE
15B2 CDA415	5235	CALL	LPUSHX	163D 3F16	5535	DEFW	\$+2;EQX	DEFW	\$+2;EQX	16A2 F1	6122	POP	POP	AF
15B5 C33E10	5240	JP	NEXT	163F E1	5540	POP	HL	POP	HL	16A3 3C	6123	INC	INC	A
15B8 2A000E	5245	LD	HL,(LSTACK);LPOPX	1640 D1	5545	LD	HL,0	LD	HL,0	16A4 FA9416	6124	JP	JP	M,MULT1
15BB 2B	5250	DEC	HL	1641 AF	5550	XOR	A	XOR	A	16A7 E5	6125	PUSH	PUSH	HL
15BC 56	5255	LD	D,(HL)	1642 ED52	5551	SBC	HL,DE	SBC	HL,DE	16AB 01	6126	JP	DEFB	1,";NAMEBG
15BD 2B	5260	DEC	HL	1644 7C	5555	LD	A,H	LD	A,H	16AD BC11	6155	DEFW	DEFW	COMPL
15BE 5E	5265	LD	E,(HL)	1645 B5	5560	OR	L	OR	L	16AF 01	6165	DEFB	DEFB	1,"+
15BF 22000E	5270	LD	(LSTACK),HL	1646 210000	5565	LD	HL,0	LD	HL,0	16B1 8510	6170	DEFW	DEFW	TADD
15C2 C9	5275	RET		1649 2003	5570	JR	NZ,EQX1	JR	NZ,EQX1	16B3 01	6175	DEFB	DEFB	1,"-
15C3 4E10	5280	DEFW	TCALL;FORINT	164B 21FFFF	5575	EQX1	HL,-1	PUSH	HL	16B5 A010	6180	DEFW	DEFW	TSUB
15C5 4E10	5285	DEFW	SWAP,INC,LPUSH	164E E5	5580	PUSH	HL	JP	NEXT	16B7 01	6185	DEFB	DEFB	1,"*
15C8 7D10	5290	DEFW	DEC,LPUSH	164F C33E10	5585	JP	NEXT	DEFW	\$+2;EQZ	16B9 8B16	6190	DEFW	DEFW	MULT
15CF 6210	5295	DEFW	TRET	1652 5416	5590	DEFW	\$+2;EQZ	DEFW	\$+2;EQZ	16BB 04	6195	DEFB	DEFB	4
15D1 D315	5300	DEFW	\$+2;FORINT	1654 E1	5595	POP	HL	POP	HL	16C2 03	6200	DEFM	DEFM	./MOD%
15D3 CDB815	5305	CALL	LPOPX	1655 7C	5600	LD	A,H	LD	A,H	16C2 03	6205	DEFW	DEFW	DIV
15D6 13	5310	INC	DE	1656 B5	5605	LD	HL,0	LD	HL,0	16C3 49	6210	DEFB	DEFB	3
15D7 D5	5315	PUSH	DE	1657 210000	5610	LD	HL,0	LD	HL,0	16C6 7510	6220	DEFW	DEFW	INC
15D8 CDB815	5320	CALL	LPOPX	165A 2003	5615	JR	NZ,EQZ1	JR	NZ,EQZ1	16C9 03	6225	DEFB	DEFB	3
15DB E1	5325	POP	HL	165C 21FFFF	5620	LD	HL,-1	LD	HL,-1	16C9 44	6230	DEFM	DEFM	/DEC
15DC E5	5330	PUSH	HL	165F E5	5625	EQZ1	HL	PUSH	HL	16CC 7D10	6235	DEFW	DEFW	DEC
15DD CD9810	5335	CALL	MINUSH	1660 C33E10	5630	JP	NEXT	JP	NEXT					
15E0 7C	5340	ADD	HL,DE	1663 6516	5635	DEFW	\$+2;MVBITS	DEFW	\$+2;MVBITS					
15E1 9C	5345	LD	A,H	1665 C1	5640	POP	BC	POP	BC					
15E2 B5	5350	OR	L	1666 D1	5645	POP	DE	POP	DE					
15E3 280E	5355	JR	Z,ENDFOR	1667 E1	5650	POP	HL	POP	HL					
15E5 CDA415	5360	CALL	LPUSHX	1668 ED00	5655	LDIR		LDIR						
15E8 D1	5365	POP	DE	166A C33E10	5660	JP	NEXT	JP	NEXT					

Nascom Pio-Bus

Hier nun endlich die Vorstellung des versprochenen I/O Busses, der es ermöglichen soll, Platinen möglichst problemlos zwischen NASCOM Benutzern auszutauschen und an den PIO anzuschließen. Der Anschluß der Bits 0 - 7 und der RDY und STB Signale von Port A und B sind exakt von den PIO Anschlüssen übernommen, ebenso die Ground und +5V Anschlüsse. Dazu kommen die Spannungen +12V und -12V. Die 31-polige Steckverbindung läßt noch Platz für einige weitere Optionen; zum Beispiel die Programmierspannung für Prommer, den Takt für den Soundgenerator und 3 Anschlüsse für den UART (Clock, IN, OUT). Ein Anschluß könnte möglicherweise den 4MHz Takt für ein Interface für den MDCR führen. Für folgende Schaltungen existieren bereits Printvorlagen, die obige Steckerbelegung aufweisen:

Soundgenerator, Siebensegmentanzeige für Testzwecke, AD/DA Wandler, Prommer für 2708, FSK-Modulator. Vielleicht könnten künftig entworfene Schaltungen so konzipiert werden, daß sie zu diesem "Bus" kompatibel sind. Hier noch einige Anmerkungen von Herrn Zeller zu diesem Bussystem:

Im allgemeinen bin ich gegenüber neuen Buskonzepten sehr skeptisch. Es ist ja das große Dilemma, daß jeder MC-Hersteller seinen eigenen Bus einführt und damit die Kombination von Platinen verschiedener Hersteller fast ausschließt. Dies ist ja auch ein Hauptnachteil des NASCOM Systems, das sich nur auf dem 72poligen Nasbus weiter ausbauen läßt.

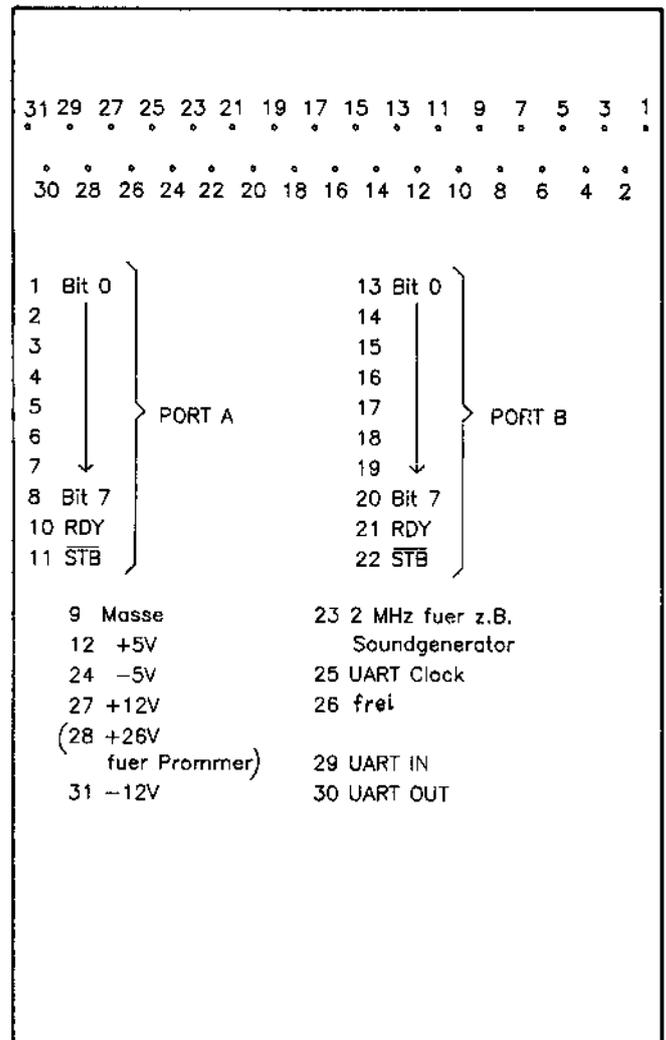
Mit dem "PIO-Bus" soll nun die Schnittstelle zwischen dem NASCOM (über PIO oder UART) und der Peripherie vereinheitlicht werden. Deshalb finde ich den Vorschlag von Herrn Öhring weniger interessant, da sich seine Konzeption zu wenig am NASCOM orientiert.

Ich finde, man sollte, selbst wenn man den PIO-Bus als Vorbild nimmt, den Entwickler nicht zu sehr reglementieren und an dieses Buskonzept festnageln. So kann z.B. jemand, der keinen Prommer hat, den Pin 28 seinen Bedürfnissen nach mit einer anderen Funktion belegen. Der NASCOM User, der sich selbst Platinen dazubastelt, hat ja meistens eigene Vorstellungen, wie er sein System ausbauen

soll; so sehe ich das wenigstens aus eigener Erfahrung. Deshalb sollte man den Anwender nicht auf den PIO-Bus festnageln.

Also Fazit meiner Ausführungen: die Idee und Ausführung des PIO-Busses, der es erlaubt, kleine Erweiterungen problemlos anzuschließen, finde ich geglückt und sinnvoll. Sie kann dem Leser manche Anregung geben, wie er seinen NASCOM erweitern kann; aber wir wollen ihm auch noch Spielraum für eigene Ideen lassen.

* Anmerkung: Die Konzeption von Herrn Öhring wird im nächsten Heft vorgestellt. Es handelt sich dabei um eine Familie von Schnittstellen zur parallelen Übertragung von 8 oder 16 Bit breiten Datenworten. Ausgegangen wurde dabei von den Erfahrungen mit der V.24 Schnittstelle und der Druckerschnittstelle von Centronics.



Interruptuhr für CLDDOS von Günter Endert

Der 2 ms-Interrupt des CLD-DOS-Betriebssystems läßt sich umleiten und steht für eigene Anwendungen zur Verfügung. Das Programm benutzt ihn zur Steuerung einer Uhr und zur Abfrage des Ringbufferzählers der Tastatureingabe. Der mit dem dicken Strich versehene Teil (er kann auch weggelassen werden) erzeugt nach der Übernahme eines Zeichens in den Ringbuffer einen Knackton am Lautsprecher. Das erhöht meiner Meinung nach die Eingabesicherheit ganz erheblich, da die NASCOM-Tastatur keinen exakten Druckpunkt hat. Der mit dem Doppelstrich markierte Teil des Programms überprüft, ob die eingegebene Uhrzeit sinnvoll ist; er kann ebenfalls weggelassen werden. Die Uhr läuft übrigens bei häufigem Zugriff auf die Diskette nicht sehr genau, da bei Schreib/Lesevorgängen der Interrupt ignoriert wird. Die Erhöhung der Rechenzeit bei laufender Uhr ist unerheblich. (Ich konnte keine feststellen). Das Programm belegt bei mir den vom System nicht erfaßten RAM-Bereich von 1000H bis zum Beginn des "geschützten RAMS" bei 1400H. Noch ein Vorschlag zum Abdruck von Assemblerprogrammen (nur für Disketten-Systeme): Die Veröffentlichung des Quelltextes statt des Assemblerlistings spart erheblich an Platz, eine Eingabe des Programms in Hex mit DEBUG ist ohnehin nicht bequemer, und eventuelle Änderungen lassen sich am Quellfile viel leichter ausführen.

INTERRUPTGESTEUERTE UHR

2200		ENCLU	CLDDOS
1010		ORG	1010H
1010	2A 06 10	USRCLK	LD HL, (NS)
1013	23	INC	HL
1014	22 06 10	LD	(NS), HL
1017	01 F4 01	LD	BC, 500
101A	AF	XRA	A
101B	ED 42	SBC	HL, BC
101D	C2 BB 10	JNZ	FIN+4
1020	21 00 00	LD	HL, 00
1023	22 06 10	LD	(NS), HL
1026	2A 00 10	LD	HL, (HOUR)
1029	ED 5B 02 10	LD	DE, (MIN)
102D	ED 4B 04 10	LD	BC, (SEC)
1031	04	INC	B
1032	3E 3A	LD	A, '1' + 9+1= (ASCII) '2'
1034	B9	CMP	B IF B = : SET Z-FLAG
1035	C2 6D 10	JMP	NZ, AUSLES
1038	06 30	LD	B, '0'
103A	0C	INC	E
103B	3E 36	LD	A, '6'
103D	B9	CMP	C

103E	C2 6D 10	JMP	NZ, AUSLES
1041	0E 30	LD	C, '0'
1043	14	INC	D
1044	3E 3A	LD	A, '7'
1046	BA	CMP	D
1047	C2 6D 10	JMP	NZ, AUSLES
104A	16 30	LD	D, '0'
104C	1C	INC	E
104D	3E 36	LD	A, '6'
104F	BB	CMP	E
1050	C2 6D 10	JMP	NZ, AUSLES
1053	1E 30	LD	E, '0'
1055	24	INC	H
1056	3E 3A	LD	A, '7'
1058	8C	CMP	H
1059	20 03	JR	NZ, NACHT
105B	2C	INC	L
105C	26 30	LD	H, '0'
105E	3E 32	LD	A, '2'
1060	BD	CMP	L
1061	C2 6D 10	JMP	NZ, AUSLES
1064	3E 34	LD	A, '4'
1066	8C	CMP	H
1067	C2 6D 10	JMP	NZ, AUSLES
106A	21 30 00	LD	HL, '00'
106D	22 F0 0B	AUSLES	LD (TT), HL TT: HOUR
1070	ED 53 F3 0B	LD	(TT+3), DE TT: MIN
1074	ED 43 F6 0B	LD	(TT+6), BC TT: SEC
1078	3E 3A	LD	A, '1' HH:MM:SS
107A	32 F2 0B	LD	(TT+2H), A
107D	32 F5 0B	LD	(TT+5), A
1080	22 00 10	LD	(HOUR), HL
1083	ED 53 02 10	LD	(MIN), DE
1087	ED 43 04 10	LD	(SEC), BC
108B	21 4A 00	LD	HL, 004AH
108E	3E 00	LD	A, 0
1090	D3 00	OUT	0
1092	3A 0B 10	LD	A, (ALTP0B)
1095	47	LD	B, A
1096	7E	LD	A, (HL)
1097	32 0B 10	LD	(ALTP0B), A
109A	90	SUB	B
109B	CA A2 10	JZ	ENDJMP
109E	3E 20	LD	A, 32
10A0	D3 00	OUT	0
10A2	C3 00 00	ENDJMP	JMP 0

Der folgende Programmteil dient nur zum Stellen und initialisieren der Uhr; er kann dann von anderen Programmen überschrieben werden.

10A5	42 69 74 74 65 20 67TEXT	DB	'Bitte genaue Uhrzeit', '1'
	65 6E 61 75 65 20 55		
	68 72 7A 65 69 74 BA		
10BA	21 A5 10	STELL	LD HL, TEXT
10BD	FF 03		SCALL .PRINT
10BF	FF 07	LH0	SCALL .CLRCD
10C1	FF 01	LH1	SCALL .SCIN
10C3	DA C1 10		JC LH1
10C4	32 00 10		LD (HOUR), A
10C9	FF 01	LH2	SCALL .SCIN
10CB	DA C9 10		JC LH2
10CE	32 01 10		LD (HOUR+1), A
10D1	FF 01	LH1	SCALL .SCIN
10D3	DA D1 10		JC LH1
10D6	32 02 10		LD (MIN), A
10D9	FF 01	LH2	SCALL .SCIN
10DB	DA D9 10		JC LH2
10DE	32 03 10		LD (MIN+1), A
10E1	FF 01	LS1	SCALL .SCIN
10E3	DA E1 10		JC LS1
10E6	32 04 10		LD (SEC), A
10E9	FF 01	LS2	SCALL .SCIN
10EB	DA E9 10		JC LS2
10EE	32 05 10		LD (SEC+1), A
10F1	06 30	FEHLER	LD B, '0'
10F3	16 07		LD D, '7'
10F5	0E 35 06		LD C, '15'
10F7	1E 0A		LD E, '10'
10F9	26 03		LD H, '3'
10FB	2E 32		LD L, '2'
10FD	3A 00 10		LD A, (HOUR)

Sortieren in BASIC Teil 3 - von Wolfgang Mayer-Gürr

Ein einfacher Sortieralgorithmus ist der Bubble-Sort. Ein Zeiger (I) läuft durch das Feld N\$(N). Jeweils benachbarte Inhalte werden verglichen und gegebenenfalls per Dreieckstausch über die Hilfsvariable H\$ vertauscht. Der Zeiger wird so lange durch das Feld geführt, bis keine Vertauschung mehr stattgefunden hat. Jedes Element muß dann größer als das vorhergehende sein. Ein Flag (F) wird 0, wenn nichts mehr vertauscht wurde. Im ungünstigsten Fall ist das erste Element auch das größte. Dann müssen also N-1 Durchläufe abgewartet werden, bis es am Ende angelangt ist (wie eine Blase (= bubble) aufgestiegen).

```

100 REM *****
110 REM * BUBBLE SORTIEREN *
120 REM *****
130 N = 10
140 REM * N = ANZAHL DER ELEMENTE
150 DIM N$(N)
160 FOR I = 1 TO N
170 PRINT "NR. "; I; TAB( 8);
180 INPUT N$(I)
190 NEXT I
200 GOSUB 260
210 REM * ZUM UNTERPROGRAMM SORTIEREN
220 FOR I = 1 TO N
230 PRINT N$(I)
240 NEXT I
250 END
260 REM * SORTIEREN
270 F = 1
280 IF F = 0 THEN 380
290 F = 0
300 FOR I = 1 TO N - 1
310 IF N$(I) < = N$(I + 1) THEN 360
320 H$ = N$(I)
330 N$(I) = N$(I + 1)
340 N$(I + 1) = H$
350 F = 1
360 NEXT I
370 GOTO 280
380 RETURN

```

```

1100 90 SUB B
1101 FA 6A 11 J# ERROR
1104 94 SUB H
1105 F2 6A 11 JP ERROR
1108 3A 01 10 LD A,(HOUR+1)
1109 90 SUB B
110C FA 6A 11 J# ERROR
110F 93 SUB E
1110 F2 6A 11 JP ERROR
1113 3A 00 10 LD A,(HOUR)
1116 95 SUB L
1117 C2 21 11 J#Z FENIN
111A 3A 01 10 LD A,(HOUR+1)
111D 91 SUB C
111E F2 6A 11 JP ERROR
1121 3A 02 10 FENIN LD A,(MIN)
1124 90 SUB B
1125 FA 6A 11 J# ERROR
1128 92 SUB D
1129 F2 6A 11 JP ERROR
112C 3A 03 10 LD A,(MIN+1)
112F 90 SUB B
1130 FA 6A 11 J# ERROR
1133 93 SUB E
1134 F2 6A 11 JP ERROR
1137 3A 04 10 FESEC LD A,(SEC)
113A 90 SUB B
113B FA 6A 11 J# ERROR
113E 92 SUB D
113F F2 6A 11 JP ERROR
1142 3A 05 10 LD A,(SEC+1)
1145 90 SUB B
1146 FA 6A 11 J# ERROR
1149 93 SUB E
114A F2 6A 11 JP ERROR
114D C3 72 11 J#P START
1150 07 42 69 74 74 65 20ERRTXT DB 7,'Bitte in der Form HHRMSS',';
69 6E 20 64 65 72 20
46 6F 72 6D 20 4B 4B
4D 4D 53 53 BA

116A 21 50 11 ERROR LD HL,ERRTXT
116D FF 03 SCALL .PRINT
116F C3 8F 10 J#P L#D
1172 00 START J#P
1173 2A 20 20 LD HL,(201FH+1)
1176 22 83 10 LD (ENDJ#P+1),HL
1179 21 10 10 LD HL,UBRCLK
117C 22 20 20 LD (201FH+1),HL
117F 3A 43 20 LD A,(2043H) Hier steht die
1182 32 8D 10 LD (KNACK+2),A RAM-Obergrenze
1185 FF 00 EXIT SCALL .EXIT
1000 HOUR EQU 1000H
1002 MIN EQU 1002H
1004 SEC EQU 1004H
1006 MS EQU 1006H
1008 ALTP05 EQU 1008H
0BF0 TT EQU 0BF0H Bildschirposition der
1187 00 END STELL Anzeige

```

LESERWÜNSCHTE

Programme für Druckausgabe Centronics parallel oder Schreibmaschine für NASCOM 2 / Hier und da ein Programm für den Funkamateurl / Schaltung zu 2716 Epröm Programmierer / Nutzung des NASSYS Monitors (Programmbeispiele), NASSYS Routinen in Kurzform / mehr Programmtauschmöglichkeiten in Basic auf Cassetten / Ablaufpläne zu Monitor Programmen, dazu Unterprogrammliste, Funktionen und zerstörte Register etc. / weitere Hardwarehinweise zur Fehlersuche / das 8K NASCOM BASIC etwas durchleuchten, zum Beispiel

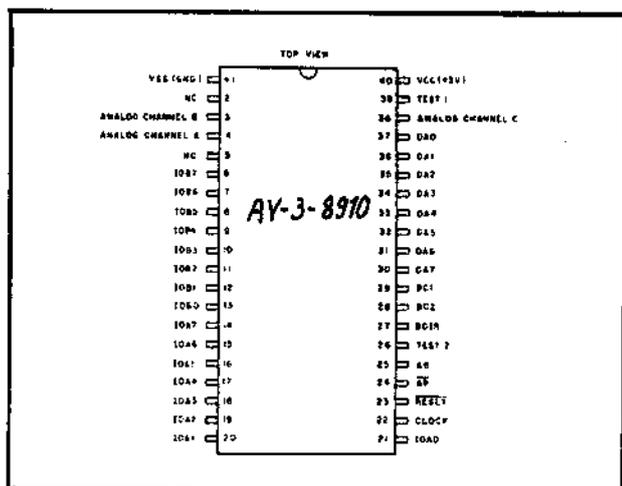
wichtige Routinen des Interpreters mit Einsprungadressen angeben, um sie für eigene Maschinenprogramme zu verwenden / bitte vollständige Beiträge veröffentlichen / Adressen zum lokalen Erfahrungsaustausch / kleine Schaltungen und Programme, ähnlich wie Joystick, AD-Wandler etc. / Informationen über Floppy / Grundwissen über Programmierung für Anfänger.

Die oben skizzierten Themen bilden einen Querschnitt durch den "Wunschzettel", der von Lesern laufend erweitert wird. Vielleicht ist etwas dabei, was Sie zum Schreiben anregt, vielleicht haben Sie auch schon eine Antwort bereit. Wir freuen uns jedenfalls auf jede Zuschrift.

Soundgenerator von Günter Böhm

Die Artikel über den Soundgenerator haben viel Interesse gefunden, aber für manchen Leser auch Probleme aufgeworfen, die ich durch eine Unachtsamkeit verursacht habe. Im Schaltbild der Ausgabe 6 wurde vergessen, die Linie an Pin 24 bis nach Masse durchzuziehen. Mit diesem falschen Anschluß kann der Generator natürlich nicht arbeiten. Weiterhin hat ein Leser auf eine nicht eindeutige Angabe in der Schaltung aufmerksam gemacht: Es geht nicht klar hervor, in welcher Reihenfolge die Datenpins angeschlossen werden müssen. Pin 30 ist D7 und Pin 37 ist D0. Damit es keine weiteren Verwechslungen gibt, soll hier die Pinbelegung des Soundgenerators abgedruckt werden. Falls Interesse besteht, können wir auch das Layout für eine Platine veröffentlichen, die "PIO-Bus" kompatibel ist. Sie müssen sich nur melden!

Es tut mir wirklich leid, wenn ich Ihnen eine Menge Frust mit der Schaltung bereitet habe, wir werden in Zukunft noch mehr auf Genauigkeit achten. (Zur Entschuldigung: Es gibt eine Elektronik-Zeitschrift, in der kaum eine Ausgabe ohne "Nachlese" erscheint. Irren ist eben menschlich!)



Viele Leser fragen nach einer Bezugsquelle für den Soundgenerator, hier ist eine:
Johann Fippinger

■ Berlin ■

Teil. ■

Das IC AY-3-8910 kostet hier DM 33,63 plus MWS.

IMPRESSUM

REDAKTION: Günter Böhm, Günter Kreidl
Wolfgang Mayer-Gürr, Josef Zeller

RESSORTS:

MASCHINENPROGRAMME:

Günter Böhm, ■
■ Karlsruhe, Tel. ■
Günter Kreidl, ■, ■ Straelen
Tel. ■

BASIC und FLOPPY:

Wolfgang Mayer-Gürr, ■
■, ■, ■ Reckling-
hausen, Tel. ■

HARDWARE:

Josef Zeller, ■, ■ Ulm
VERLAG: NASCOM JOURNAL, c/o MK-Systemtechnik,
Pater-Mayer-Str.6, 6728 Germersheim
Tel.07274/2756

Telex 453500 mks d

VERTRIEB: Direktvertrieb durch den Verlag

Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: IM In- und Ausland 48.- für ein
Jahresabonnement. Abonnements können aus
technischen Gründen immer nur für die Dauer
eines Kalenderjahres, d.h. vom 1.1. bis
31.12. laufen. Bei Bestellung nach dem 1.1.
werden die fehlenden Hefte mit der ersten
Lieferung bis zum Bestellzeitpunkt automa-
tisch mitgeliefert.

Bezugsmöglichkeiten: Durch Bestellung bei
MK-Systemtechnik (beigefügte Bestellkarte).

Bankverbindungen: Alle Zahlungen für das
NASCOM JOURNAL unter Angabe der Rechnungs-
nummer nur (!!) an das folgende Konto:

Fa. Michael Klein, Sonderkonto 29926-674
beim Postscheckamt Ludwigshafen.

Zahlung: Nach Eingang Ihrer Bestellung er-
halten Sie von uns die ausstehenden Hefte
bis zur aktuellen Ausgabe sowie eine
Rechnung. Bitte, zahlen Sie dann den Rech-
nungsbetrag auf unser Sonderkonto (s.o.)
ein. Bitte keine Vorauszahlungen!

Bitte, Anfragen wegen Abonnements oder Lie-
ferung nicht an die Redaktion sondern nur an
den Verlag.

Die Autoren tragen die Verantwortung für
ihre Beiträge selbst.

Für Fehler in Text, Bildern und sonstigen
Angaben kann keine Haftung übernommen
werden.

kleinanzeigen

Jeder Abonnent kann kostenlose Kleinanzeigen bis 40 Wörter aufgeben!

APPLE II Europlus 48 K mit leerem Hobby-board, Grafikdefinitionshilfe und Spielprogrammen 2 800 .-
L.Bayer Tel. [REDACTED]

SUCHE NASCOM 2 ANWENDER
im Raum Frankfurt zum Erfahrungsaustausch.
Habe NASCOM 2 mit Graphic, NASSYS 1 ,
32 K RAM und 8 K BASIC .
Volkmar Pfeiffer Tel. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

VERKAUFE
BASIC - ROM DM 80 .-
3K - EPROM - ASSEMBLER 100 .-
NASPEN Texteditor 50 .-
EPROM - Board 150 .-
NASCOM 1 original Trafo 20 .-
Alle Preise VB
Peter Penkert Tel. [REDACTED]

SUCHE UNTERLAGEN ÜBER HOCHAUFL. GRAFIK
HIRES und NASSYS 3 .Angebote an
G. Steuerwald Tel. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

VERKAUFE
NAS-SYS Assembler 4 K ZEAP2.0 DM 160.-
NAS-SYS Disassembler 3K NASDIS DM 110.-
(beides original Epröms)
8 K - MICROSOFT - BASIC (orig.Cass.) 50.-
Ulrich Wallis Tel. [REDACTED] (nach 17°°)

WER HAT ERFAHRUNG mit
NASCOM 2 NASPEN mit Schreibmaschinen-
Interface? Rufe zurück!
Wolfgang von Jan Tel. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Schüler sucht dringend billiges NASCOM 1
System, Gutgemeinte Angebote an
Uwe Schnürer Tel. [REDACTED]

VERKAUFE
1 Fernschreiber Siemens T 100 S
mit Fernschaltgerät, Lochstreifen-
Leser und Stanzer, kompl. Service-
unterlagen, sehr guter Zustand DM 250.-
1 8-K-Tape - BASIC DM 50.-
G.Wilharm Tel. [REDACTED] (abends)
[REDACTED] (tags)
[REDACTED]
[REDACTED]

VERKAUFE
komfortablen Texteditor (31/2K) mit
Beschreibung (10 S.) und Listing (34 S)
für NASCOM 1 & 2 (erzeugt Umlaute!)
DM 35.- (Software für alle)
Michael Bach Tel. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

SUCHE
NASSYS 3 mit Manual u. Ass.Listing
Wer bitte besitzt die INMC NEWS und
könnte sie mir gegen Portoersatz kurz
zwecks Fotokopierung zuschicken?
Beste Behandlung wird garantiert!
Claus Stehlik Tel. [REDACTED]
[REDACTED]
A [REDACTED]
österreich

VERKAUFE
Drucker, TTY 110 Baud
Großbuchstaben und alle Sonder-
zeichen mit Interface für NASCOM
1 und 2 DM 350.-
Udo von Mulert Tel. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Mitteilung an Herrn Schmidt
(Adresse leider unbekannt)
Die Speichererweiterung läuft nun
mit 16K einwandfrei. Sie können
also die Adapterplatine unbesorgt
nachbauen. (WE sollte allerdings
geouffert werden)
G.Böhm

MK-SYSTEMTECHNIK

Jetzt auch in Solingen!



EUROCOM-2 1670,-
Einplatinencomputer im Doppel-Europaformat. Sehr leistungsfähige Graphik.
● 48k RAM, 4k Betriebssystem
● 6809 CPU (interne 16 Bit Struktur)
● 128 Zeichen, Groß/Kleinschreibung
● Graphik und Text beliebig mischbar
● Kansas-City-Standard-Interface
● 40 E/A-Leitungen, RS 232 C-Anschluß
● Ausbaubar auf Farbgraphik
● auf 240k RAM erweiterbar

Zubehör für EUROCOM-2
Floppy-Controller Single-Density ohne DMA 1127,-
5"-Laufwerk 847,-
BUS-Karte 84,-
RAM-Karte 32k 779,-
RAM-Karte 96k 1977,-
5A EUROCOM II-Netzteil 384,-
ASCII-Tastatur 278,-
Joystick 119,-

Software f. EUROCOM-2
BASIC 220,-
Assembler/Editor 220,-
DEBUG 179,-
Disassembler 113,-
PASCAL 350,-
FORTH 220,-
wahlweise auf Audiocassette oder Mini-Digitalcassette



MIKOS 1, »Steckdosenfertiges«
Komplettgerät auf Basis d. EUROCOM II
inkl. Tastatur und Betriebssystem 2975,-
mit 1 Mini DCR 3495,-
mit 2 Mini DCR 3975,-
mit 3 Mini DCR 4425,-



ITT 2020

Unser PASCAL-System:

Enthält: Wahlweise Apple II oder ITT 2020, 64k RAM (Hardware für PASCAL Language System), 12" 18 Mhz-Monitor grün, 2 Stück 5.25" Floppy-Disk-Laufwerke mit Controller, plotfähiger Drucker EPSON MX 82 FT, UCSD-PASCAL-Software, Komplett mit allen Handbüchern und Verbindungskabeln 9985,-

Unser Farb-System:

Enthält: ITT 2020 mit PAL-Ausgang, dadurch besonders gutes Farbbild, 48k RAM, 14" SANYO echter Farbmonitor, mit Grünschalter für Computertextdarstellung, auch als vollwertiger 8-Kanal-Farbfernseher zu verwenden, 2 Stück 5.25" Floppy-Disk-Laufwerke mit Controller, plotfähiger Drucker EPSON MX 82 FT, BASIC-Lehrgang auf Diskette. Komplett mit allen Handbüchern und Verbindungskabeln 8885,-

Unser Grafik-System:

Enthält: Apple II 48k RAM, 5.25" Floppy-Laufwerk mit Controller, Apple-Graphics-Tablet, plotfähiger Silentype-Drucker, passend zum Graphics-Tablet. Komplett mit allen Handbüchern und Verbindungskabeln 7985,-

Für Einzelkomponenten oder andere Konfigurationen übersenden wir Ihnen gerne ein individuelles Angebot!

Erweitern Sie Ihren Apple II / ITT 2020:

Timer Modul 295,-	Asynchron Interface 425,-
3 3/4 BCD A/D Wandler 295,-	Synchron Interface 495,-
IEEE Bus Interface 785,-	Parallel Interface 325,-
Arithmetic Processor 995,-	Kalender/Uhr Modul 335,-

Fordern Sie unseren kostenlosen Zubehör- und Software-Katalog sowie unsere CP/M-Sonderliste an!

WATANABE Plotter



3365,-

An alle Microcomputer mit Parallelschnittstelle anschließbar. DIN A/3.

Zubehör:
Interface u. Kabel IEEE 488... 449,-
Interface u. Kabel für Apple und ITT 2020... 395,-
Interface u. Kabel RS 232 C... 849,-

Neu!
Plotbibliothek in UCSD-PASCAL 895,-
Plotsoftware, dialogorientiert 499,-
WATANABE WX 4675 4945,-
Intelligenter 6-Farben-Plotter DIN A/3

Endlich lieferbar!

MX 82 FT
mit einem Interface n. Wahl* 2595,-
oh. Int.Face (8 Bit Parall.-Eing.) 2325,-
Der neue MX 82 FT besitzt neben allen bewährten Eigenschaften des MX 80 FT die Fähigkeit, hochauflösende Grafik zu plotten.

MX 80 FT
o. Int.F. (8 Bit Parall.-Eing.) 1625,-
m. einem Interface n. Wahl 1895,-

*Interfacekarten für alle gängigen Rechensysteme lieferbar: PET/CBM, TRS 80, MZ 80 K, IEE 488 (HP), HEATH-Computer, NASCOM, COMPU-CORP oder RS 232 C (V24).

ATARI 400 1698,-
16k RAM, BASIC-ROM, deutsche Handbüch., PAL-Ausg. m. 16 x 8 Farb.

ATARI 800 2998,-
16k RAM, BASIC-ROM, deutsche Handbüch., PAL-Ausg. m. 16 x 8 Farb.
16k RAM-Erweiterungsmodul 285,-
5.25" Floppy incl. dt. Handb. 1749,-

VIDEO-GENIE 3003

(neue Ausführung, mit Cassetten-Laufwerk) 1395,-

VIDEO-GENIE 3008

(mit Kleinschreibmodul, 10er Tastatur u. Cassett-Anschl.) 1595,-

Zubehör:

Expansion Interface mit 32k Speichererweiterung 1275,-
5.25" Floppy-Laufwerk mit Gehäuse und Netzteil, 40 Track-Ausführung 995,-
Zweites Laufwerk 40 Track 775,-
Verbindungskabel für 2 Laufwerke 90,-
Kleinschreibmodul für 3003 145,-
RS 232 C Schnittstelle 175,-
S 100 Adapter 295,-

MZ 80 K (48k RAM) 2195,-
Interface Box 525,-
DIN-Tastatur 375,-

SANYO 12" Monitor

grün, 18 Mhz für augenschonende Dauerarbeit, blendfrei 698,-

SANYO 12" Monitor

grün, 25 Mhz, angeätzte Bildröhre, für höchste Ansprüche 898,-

BMC 12" Monitor

grün, 18 Mhz, reflexionsarmer Bildschirm 575,-

Sonderposten!

Original BASF 5.25" Laufwerk 6106, fabriknue, originalverpackt, ideal als Zweitlaufwerk 595,-
16k dyn. RAM 4116, 200ns, orig. MIT-SUBISHI, allererste Wahl, stueckepreisi!
8 Stück 59.60
16 Stück 115.30

NASCOM

Liebe Leser,

Anfang 1981 wurde die englische Firma NASCOM-Microcomputers übernommen. In Weingock werden seit Frühjahr in modernsten Produktionsstätten des Konzerns LUCAS Ltd. alle NASCOM-Systeme und Peripheriegeräte in großen Stückzahlen produziert und weiterentwickelt.

NASCOM 1

Einplatinencomputer für »stand-alone« und OEM-Anwendungen
- Z 80 CPU - 2k statisches RAM - Neues 2k NAS-SYS 3 Betriebssystem - Hochwertiges Keyboard mit 58 Magnetastasten - Video-Interface mit 16 x 48 Zeichen - Groß/Kleinschreibung mit Unterlängen - 128 ASCII-Zeichen - BAS-Ausgang - UHF-Ausgang - RS 232 C und 20mA Serien-Schnittstelle - Cassetten-Interface - Mini-DCRs anschließbar - 16 Ein/Ausgabeleitungen (PIO) - 2 Vektorinterrupts - Erweiterbar auf 256k RAM/ROM

Bausatz 855,- Fertigergerät 985,- Netzteil hierzu (Fertigergerät) 210,-
Für OEMs auch ohne Keyboard und in Sonderbestückungen lieferbar.

NASCOM II

Dieses Gerät wird häufig als Entwicklungssystem eingesetzt, z. B. um Software für den NASCOM I als OEM-Modul zu erstellen. Es ist voll softwarekompatibel mit dem NASCOM I, hat hardwareseitig jedoch folgende zusätzliche Vorzüge:
- Z 80 CPU 4 Mhz Taktfrequenz - Bis zu 8k RAM (4118) oder EPROM auf der Grundplatte - 8k BASIC in einem 8k x 8 organis. ROM Typ 36000 (MOSTEK) - Voll gefullter BUS

NASCOM II Bausatz, 8k stat. RAM, BASIC, 2k Monitor 1665,-
NASCOM II Bausatz, 16k dyn. RAM, BASIC, 2k Monitor 1995,-

Fertigergeräte NASCOM II bitte anfragen.

Lucas Logic

Neu!

MK-Systemtechnik ist der autorisierte Generalvertreter für Deutschland, Österreich und der Schweiz. Nur bei uns bekommen Sie Original NASCOM-Teile aus der neuen Produktion. Nur wir können für Sie Garantieleistungen an den neuen Geräten durchführen!

Floppy Disk 1749,-

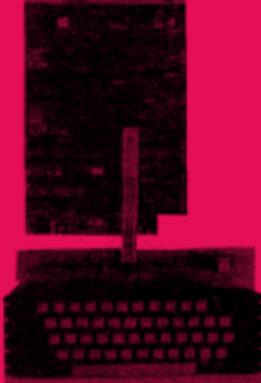
5" Floppy, Fertigergerät mit DOS, BASIC, Macroassembler, Debug, Texteditor, für NASCOM 1 oder NASCOM 2 - 1 Jahr Software-Pflege kostenlos.

5" Floppy (s.o.) mit Gehäuse und Netzteil für 2 Laufwerke 2144,-
NAS-SYS-Assembler 4k 299,-
NAS-SYS-Disassembler 199,-
NAS-SYS-Debug 75,-

Schach für NASCOM 1/2 128,-
Schachgrafik ROM für NASCOM 2 98,-
Grafik-Zusatzkarte f. NASCOM 1... 198,-

NASCOM-JOURNAL

Zeitschrift für den ernsthaften NASCOM-Anwender. Zahlreiche Programmierbeispiele, Anregungen zur Hardware etc. Im NASCOM-JOURNAL stellen wir auch laufend neue Produkte vor!
Jahresabonnement 1981 48,-
Jahrgang 1980 komplett (nur solange Vorrat reicht) 39,-



NASCOM 1

Alle Preise sind in DM und schließen die Mehrwertsteuer ein. Versand per Nachnahme oder nach Vorausrechnung. Preisänderung, Irrtum und Zwischenverkauf vorbehalten

MK-Systemtechnik

Pater-Mayer-Straße 6
6728 Germersheim/Rhein
Telefon (0 72 74) 27 56
Telex 0453500 mks d

MK-Systemtechnik

Kriegsstraße 164
7500 Karlsruhe
Telefon (0 7 21) 2 92 43

MK-Systemtechnik

Pfaffenberg 4
5650 Solingen 1
Telefon (0 21 22) 4 72 67