8.5.87

Uwe Koch
Frankenstraße 25
5880 LÜDENSCHEID
Tel. (0 23 51) 2 61 92

LOOP 13a
3. JAHRGANG

Zeitung für Computer-Bauer, -Anwender, -Programmierer und -Starter DM 3,–

Neues JADOS-Update: Version 2.1

Schnelleres Arbeiten durch speicherresidente Programme **von Klaus Janßen**

Das inzwischen recht weit verbreitete Betriebssystem JADOS wurde von mir kräftig überarbeitet und steht den Freunden des 680xx-Prozessors im NDR-Klein-Computer jetzt in der Version 2.1 zur Verfügung. Sehr geholfen haben mit dabei die zahlreichen Anregungen der Anwender des Systems.

Die wichtigsten Änderungen zu Version 2.0 sind:

– Der FCB wird nur noch nach Schreibzugriffen zurückgeschrieben. Das Problem mit dem Schreibschutz ist damit behoben (siehe *LOOP* 11).

– Durch eine geänderte Stackbehandlung arbeitet JADOS nun auch mit anderen Bootprogrammen zusammen; z. B. FLOBOOT von A. Granel.

– JADOS kann nun auch nach einem RESET oder einer Ausnahmebehandlung mit der Bibliotheksfunktion gestartet werden.

– Unterstützt werden jetzt bis zu vier Laufwerke im Standardformat NDR80.

– Mit dem *neuen Kommando INST* können nun bis zu 20 Programme resident in den Hauptspeicher geladen werden. Diese Programme werden im Kommandointerpreter durch Eingabe ihres Namens gestartet.

– Die Behandlung der formalen Parameter in Stapelverarbeitungsdateien wurde verbessert.

– Die Kommandoeingabe erlaubt nun auch das Löschen und Einfügen von Zeichen.

– Für den 68020-Computer mit Grundprogramm 5.0 ab Adresse $0000 liegt die Ladeadresse jetzt auf $14000.

– Für den Programmierer stehen 12 neue Unterprogramme zur Verfügung; u. a. schnelle Blocklese- und -schreibroutinen sowie Routinen zum Löschen und Einfügen in Textrings.

```
BIBLIOTHEKSFUNKTION  V 2.1   (C) 1986,1987 BY Klaus Janßen

    --NAME--    -START-    -LAENGE-
    INSPEC       03E820      001F92
    DISASS       044020      002A86
    BRDRUCK      0474DC      001378
    JADOS        04B020      0035F2

"+" --> nächster Eintrag  ,  "-" --> voriger Eintrag    "E" --> Tabellenende
"A" --> Tabellenanfang    ,  "S" --> STARTEN            ESC --> Abbrechen
```

Bild 1: Bildschirmlayout von ROMSTART an einem Beispiel

Gleichzeitig mit dem Betriebssystem sind von mir auch die Hilfsprogramme überarbeitet worden. Neu hinzugekommen sind ein Kopierprogramm für komplette Disketten – *DISKCOPY* –, mit dem man in weniger als 70 sec eine Diskette kopieren kann und ein komfortables Interface zum Grundprogramm – *GP* –. Da GP direkte Einsprungadressen in das Grundprogramm 4.3 benutzt, steht es den Anwendern zwecks Anpassung auch als *Quellprogramm* zur Verfügung.

Das Programm *MORE* gibt jetzt auch deutsche Umlaute aus. *FORMAT* unterstützt bis zu vier Laufwerke im Format NDR80, erledigt den Prüflesevorgang in der halben Zeit und besitzt ein verbessertes Timing bei der Behandlung der Laufwerksmotoren.

Das Hilfsprogramm *ROMSTART* konnte bisher nicht alle Bibliothekseinträge fin-

Aus dem Inhalt:

den. Grafikprogramme hatten Schwierigkeiten mit der Seitenumschaltung. Das neue *ROMSTART 2.1* sucht nun alle 32 Bytes nach dem Bibliothekseintrag und berücksichtigt die unterschiedliche Adressierungskapazität der verschiedenen Mitglieder der 68000-Familie. Es werden nun bis zu 16 Bibliotheksprogramme gleichzeitig angezeigt. Insgesamt verwaltet *ROMSTART* bis zu 127 Programme. Bild 1 zeigt das neue Erscheinungsbild von *ROMSTART*.

In völlig neuem Gewand präsentiert sich jetzt auch *BRDRUCK 2.1*. Ein komfortables Menü erlaubt die Einstellung vieler für den Druckvorgang wichtiger Parameter. Eine Statuszeile gibt Auskunft über den Namen der zu druckenden Datei und die Anzahl der noch zu druckenden Zeichen. Bild 2 zeigt das Menü des Programms.

Das Programm benutzt die Steuercodes für Epsondrucker. Wer einen Drucker mit anderen Steuersequenzen besitzt, kann das Programm entsprechend anpassen, da es im Quellcode ausgeliefert wird – Module *DR-MAIN.ASM und DR-TOOL.ASM* –.

Die wichtigste Neuerung im JADOS 2.1 betrifft das Speichermanagement. Die letzten 6 KByte sind für die JADOS-Variablen und Pufferspeicher reserviert. Davor liegt das JADOS-Programm mit 14 KByte. Ein eigener Stack von 2 KByte steht ausschließlich dem Kommandointerpreter zur Verfügung und liegt vor dem JADOS-Programm. Insgesamt „verschlingt" das JADOS-System 22 KByte. Vor dem JADOS-Stack liegt der freie Benutzerspeicher. Dieser besteht aus drei Komponenten: einem freien Bereich ab der Ladeadresse, dem Benutzerstack und einem Bereich für die residenten Programme. Diese Aufteilung wird von JADOS automatisch verwaltet. Wenn ein Programm mit dem Kommando *INST* resident geladen wird, dann verschiebt sich der Benutzerstack um die Länge des Programms plus 1 KByte Sicherheitsreserve nach unten in Richtung Ladeadresse. Zu Fehlern mit dem Stack kann es dabei nicht kommen, da der Benutzerstack erst vor der Ausführung eines Programms zugeteilt wird. Es ist natürlich klar, daß der freie Benutzerspeicher mit jedem residenten Programm kleiner wird. Mit dem neuen Kommando *TABLE* kann man sich anschauen, welche Programme resident geladen wurden. Dabei werden jeweils der Programmname, Programmtyp und die Adresse ausgegeben, ab der das Programm installiert ist. Bild 3 zeigt ein Beispiel für die Ausgabe des Kommandos *TABLE*.

Die residenten Programme werden einfach durch Eingeben des Programmnamens gestartet. Der Ladeteil im JADOS schaut erst in einer Tabelle nach, ob das Programm installiert ist. Wenn nicht, dann sucht der Ladeteil auf der Diskette; wenn doch, dann hängt die weitere Aktion vom

```
Druckprogramm für Epson-Drucker    V 2.1   (C) 1986,1987 by K. Janßen

          >>>> V O R E I N S T E L L U N G E N <<<<<

F-ormularlänge       [65  ]          B-eginn Seitenzahl  [1   ]
L-inker Rand         [8   ]          P-osition Seitenzahl [40  ]
K-opienzahl          [0   ]          C-ontrolzeichen     [#   ]
S-eitenauswahl       [1   - 999]
1 = Schriftart       [Normal  ]      2 = Zeichensatz     [NDR     ]
3 = Zeilenabstand    [1/6"    ]      4 = Seitenzahlen    [AUS     ]
5 = Einzelblatt      [AUS     ]      6 = Seitenvorschub  [am Ende ]

                        >>>> S T A T U S <<<<

Datei:  2:LOOP14.ART          Größe:  10444   Kopien:  0

                        >>>> A K T I O N E N <<<<

A-bbrechen                              N-ormieren des Druckers
D-rucken                                V-orschub auf nächste Seite
T-extdatei laden                        Z-eilenvorschub
```

Bild 2: Das Menü von BRDRUCK

```
VERZEICHNIS DER RESIDENTEN PROGRAMME
--NAME--   ADRESSE   TYP
VERS       $049C00   68K
1COPY      $048800   68K
BRDRUCK    $047000   68K
DISASS     $044000   68K
DISKCOPY   $043000   68K
DSAVE      $042800   68K
FORMAT     $041800   68K
GP         $040C00   COM
INSPEC     $03E800   68K
MORE       $03DC00   68K
ROMSTART   $03D000   68K
SYS        $03C400   68K
HACO       $037C00   COM

1>

JADOS-Statuszeile: ↑C = Warmstart , ↑A = Kaltstart , Freier Speicher: 220
```

Bild 3: Beispiel für das Kommando TABLE

Programmtyp ab. COM-Dateien sind so angelegt, daß sie im hinteren Teil des Speichers ablaufen können. Deshalb werden sie auch direkt auf der Adresse gestartet, ab der sie installiert sind. Dabei wird natürlich ein eventuell vorhandener Bibliotheksvorspann berücksichtigt. 68K-Dateien verwenden häufig Speicherplatz hinter dem eigentlichen Programm. Darum dürfen sie nicht auf der Installationsadresse ablaufen, da sie den Speicherbereich hinter sich „zerstören" können. Aus diesen Gründen werden 68K-Dateien vor dem Start auf die Ladeadresse kopiert. Dieser Kopiervorgang arbeitet mit MOVE.L-Befehlen und verläuft sehr schnell; auf einem 68008 mit 8 MHz und 2 Waitzyklen werden 10 KByte in etwa 25 msec kopiert.

Mit den residenten Programmen ist es nun auch möglich, Treiberprogramme dauerhaft zu installieren, ohne daß man Speicherkonflikte befürchten muß. Eine sehr nützliche Anwendung wäre z. B. ein Hardcopy-Programm, das sich auf bekannte Art und Weise in die Tastaturroutine CI „einhängt"; siehe z.B. „HARDCOPY mit 68008/68000 von Elmer Schnuit" in *LOOP* 8/9. Dieses Programm kann allerdings nicht unverändert übernommen werden. So muß der Bildschirmspeicher von 16 KByte als *ds.b $4000*-Anweisung reserviert werden. Man erhält dann ein Programm von etwa 18 KByte Länge. Nach dem Assemblieren muß das Programm – nennen wir es HACO.68K – in HACO.COM umbenannt werden. Es wird anschließend resident geladen mit „INST HACO.COM" und gestartet mit „HACO". Beim Start wird nur die Routine CI umgeleitet. Der Hardcopyvorgang wird durch CTRL @ ausgelöst.

In der Datei AUTOEXEC.BAT kann man festlegen, welche Aktionen JADOS nach dem Bootvorgang unternehmen soll. Eine sehr sinnvolle Anwendung für diesen Autostartmechanismus wäre z. B. das residente Installieren der 9 Hilfsprogramme von JADOS und z. B. dem Hardcopytreiber. Man kann dann die Systemdiskette aus dem Laufwerk entfernen und die gerade benötigte Arbeitsdiskette einlegen. Auf diese Weise kann man auch recht gut mit nur einem Laufwerk auskommen. Man sollte dann aber wenigstens über 256 KByte Hauptspeicher verfügen.

Bestell-Nr.	Best.-Bez.	inkl. MWSt. DM
10896	JADOS V2.1 UPDATE 8¼" 80 Spuren	**50,–**
10993	JADOS V2.1 UPDATE 3½" 80 Spuren	**50,–**

NDR-Computer im Prüffeld

Der Computer wird bei meinem Arbeitgeber als Funktionsgerät eingesetzt. Es werden Phasenanschnittsteuergeräte für Motoren geprüft.

Die Hardware dazu ist: Eine Frequenzzählerkarte (analog aus MC8/85), AD-Wandler 10 Bit, AD-Wandler 8 x 16, 2 x 4 Digitaleingänge, IOE-Karte im Multiplexbetrieb für 64 Relais. Alle Meßeingänge sind potentialfrei.

Die Software: Das Programm ist in Assembler geschrieben. Graphische Darstellung des Prüflings, Anzeige der Trimmpotis, welche verstellt werden. Die Spannungen können digital oder analog angezeigt werden. Es kann ein Prüfprotokoll ausgedruckt werden, Anzahl Fehler, geprüfte Stückzahl und Prüfzeit. Die Typenschilder können für Sonderfälle auf dem Bildschirm korrigiert werden. Das Programm für die Typenschilder ist in „C" geschrieben.

Beiliegend sende ich Ihnen ein Listing von einem Programm. Damit können Zahlen binär, hexadezimal oder dezimal angezeigt werden und auch untereinander gerechnet werden.

Bild 1. Hier sieht man das ganze Testgerät mit dem Drucker für die Typenschilder, auf dem mittleren Gehäuse befindet sich der Prüf- und Bremsmotor.

Bild 2. Bei diesem Bild sieht man das Testgerät mit dem Nadeladapter, im linken Gehäuse ist der Computer und die beiden Drives. in der Mitte sind die Schaltungen für die Schnittstellen und Stimulimodule. Im rechten Gehäuse sind die Netzteile.

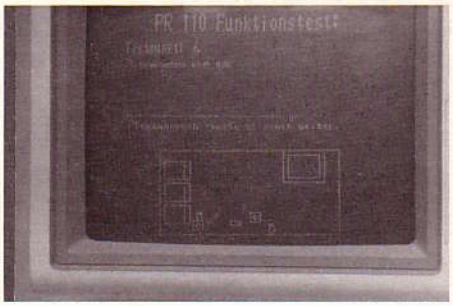


Bild 3. Auf dem Monitor sieht man das Bild für den Testpunkt 6. Unten ist der Prüfprint mit den Trimmpotis, in der Mitte ist der Analogbalken mit dem das Poti abgeglichen werden kann.

In eigener Sache

Die CeBit 87 ist vorbei, und mit ihr ein großer Erfolg für den NDR-Computer.

Wir zeigten das einzige offene Computersystem auf der Messe, bei dem man begreifen kann, was ein Computer ist. Gerade diese Tatsache ist bei vielen Besuchern sehr gut angekommen – die steigende Nachfrage nach dem Einsteigerpaket beweist es.

Unsere IBM-Kompatibilität ist gut angekommen. Wir konnten aufgrund der ebenfalls hohen Nachfrage für die AT-CPU-Karte einen wesentlich günstigeren Preis machen; damit ist der so aufgebaute kompatible nicht wesentlich teurer als ein entsprechendes importiertes System.

Die nun eingesetzte AT-CPU-Karte kann 1MByte Speicher auf der Baugruppe direkt unterbringen (SIP-Module) und läuft mit 10 oder 12 (!) MHz. Die Preise sind stark nach unten in Bewegung.

Mit Freude stellten wir fest, daß die Qualität der uns angebotenen Software weiter zunimmt. Während der CeBit konnten wir einen ganz hervorragenden Text-Editor für die 68xxx-Linie testen, der die GDP voll ausnützt – inverse Darstellung und Scroll-Geschwindigkeit sind hier kein Thema mehr. Der Text-Editor wird bald von uns angeboten werden.

Wir freuen uns ebenso über die steigende Qualität der uns zugesandten *LOOP*-Artikel. Unser Ziel ist es, vielleicht ab nächstem Jahr die *LOOP* monatlich erscheinen zu lassen. Ebenso werden wir in Zukunft Fremdanzeigen anderer Hersteller und Lieferanten aufnehmen, um Ihnen noch eine breitere Information, verbunden mit einer dickeren *LOOP* zukommen zu lassen.

„Und das Beste: Ich kann's alleine machen"

Geniale Neuerungen helfen Behinderten, sich selbst zu helfen!

Einen interessanten Artikel über Computer und eine überraschende Sparte seines Einsatzes fanden wir im *TIME Nr. 38* vom 22. September 1986; hier Auszüge:

Mit 19 war D. Yong nach einem Autounfall und einem Genickbruch gelähmt. Er lernte danach mit einem Mundstab eine Schreibmaschine zu bedienen. Mit 27 und als Student bekam er einen IBM PC; er schreibt heute mit Hilfe des Computers als Biologe mehr, als er es je mit der Hilfe von Armen und Beinen getan hatte.

13 Millionen Behinderte gibt es allein in Nord-Amerika. Bisher versuchte man die Behinderten mit Hilfe der Technik wieder zu mobilisieren; jetzt ändert man die Technik, um sie behindertengerecht zu machen. Alan Brightman von Apple Computers sagt: Schlüsselworte sind: Zugang, Unabhängigkeit und Erlangung neuer Möglichkeiten. Wenn Sie nur Ihre Augenbraue bewegen können, habe ich einen Schalter, um Sie zu befähigen, Daten in einen Computer zu füttern. Und Zugang zum Computer = Zugang zur Welt!

Beispiele: W. Garmen (51), der unfähig ist zu sprechen und zu schreiben, kann mit einem Infrarotsensor den Cursor eines Computers durch die Bewegung eines Augenlides dirigieren und so mit der Umwelt kommunizieren.

G. Griffith (54) die, obwohl blind, als Musiklehrerin graduierte und arbeitete, dann zudem noch ertaubte, sagt von sich: „Klar, ich bin blind und taub, aber ich bin nicht behindert." Sie liest Musik in Braille-Schrift, die mit Computerhilfe erzeugt wird.

Ein System zur Verfolgung der Augenbewegungen, das ursprünglich für Jetpiloten entwickelt wurde, hat T. Hutchison für Behinderte weiterentwickelt. Er meint: Mit diesem Sytem befreien wir Seelen, die in funktionsfähigen Körpern stecken!

Einige Dinge müssen für Behinderte noch verbessert werden: Es darf z. B. keine Knöpfe geben, die gleichzeitig mit anderen zu bedienen sind. Auch die für Normalbenutzer so praktikable „Maus" nützt Behinderten gar nichts. „Eines jedenfalls ist sicher", meint K. Dahlke (blinder Software-Ingenieur bei ITT): „eine Tastatur muß man bedienen können." Und in dieser Hinsicht müssen Behinderte und Nichtbehinderte von der gleichen Basis aus starten!

Jetzt lieferbar - Jetzt lieferbar

Roboter steuern mit Einsteigerpaketen (Z 80)

von Ulrich Kracker

Gleich drei neue EPROMs mit Robotersteuerprogrammen sind ab sofort von GES lieferbar. Sie ermöglichen den Teach-In-Betrieb mit den zwei unterschiedlichen FISCHERTECHNIK-Robotern.

Alle drei unterstützen die neuerschienene Baugruppe „ROB2", die als wesentlichste Neuerung je vier Leistungstransistorendstufen in Brückenschaltung besitzt (kontaktloses Schalten von Links- oder Rechtslauf).

So ist auch im ersten der neu eingeführten EPROMs, dem „E2ROB2", eine Drehzahlverminderung der Robotermotoren durch schnelles Takten der Versorgungsspannung implementiert worden; sie tritt ein, wenn sich der Arm des Zwei-Achs-Teachroboters seiner Sollposition annähert. Das Listing des Programmes ist im Handbuch der ROB2-Baugruppe zu finden.

Weitere Merkmale des EPROMs „E2ROB2":

- In jedem Falle erforderlich ist die ROB2-Baugruppe
- Verwendbare CPU-Konfigurationen:
  * SBC3 (z.B.: in den Einsteigerpaketen HEXIO oder HEXIO2)
  * CPU Z80 mit ROA 64 oder mit Bank-Boot-Baugruppe
- Speicherbausteintyp: 2764 (8 kB-EPROM)
- Steckplatz/Startadresse: 2000 sedezimal
- Speicherplatz (ROM): 582 Byte
- Speicherplatz (RAM): 2 kB
- Robotermodell: FISCHERTECHNIK 2-Achs-Teachroboter

Die anderen beiden EPROMs unterscheiden sich voneinander im Grunde genommen nur in der Anpassung an die SBCs. Das „ETROB" ist für den Einsatz auf der SBC2 und das „ETROB2" für den Einsatz auf der SBC3 vorgesehen. Im Inhalt und in der Funktionsweise sind beide Versionen jedoch völlig identisch. Bei der (mitgelieferten) Beschreibung konnten daher zwei Fliegen mit einer Klappe erledigt werden. Diese beiden Programme sind speziell auf den Einsatz mit dem HEXMON-Grundprogramm ausgelegt und auch nur in Verbindung mit diesem lauffähig, denn es werden etliche Unterroutinen des HEXMON angesprungen (Zeichenausgabe und Tastaturabfrage). Bei dem damit zu steuernden dreiachsigen Trainingsroboter befinden sich keine Schalter mehr auf der Robotergrundplatte, so dienen hierbei die Tasten des Einsteigerpaketes der Befehlsübermittlung an das steuernde Teach-In-Programm.

Weitere wichtige Merkmale der Programme „ETROB" und „ETROB2":

- Benötigte Konfiguration:
  * HEXIO-Einsteigerpaket mit SBC2 für das EPROM „TROB"
    SBC3 für das EPROM „TROB2"
  * ROB2-Baugruppe
- Speicherbausteintypen
  * TROB: 2732 (4 kB)
  * TROB2: 2764 (8 kB)
- Steckplatz/Startadresse
  * TROB: 1000 sedez. (SBC2)
  * TROB2: 2000 sedez. (SBC3)
- Speicherbedarf (ROM): 1986 Byte
- Anzahl der abspeicherbaren Positionen: je 65 in 5 unabhängigen Ebenen
- Speicherbedarf (RAM): 2,8 kB
- Robotermodell: 3-Achs-Trainingsroboter

Bestell-Nr.		DM
10877	E2ROB2	**40,00**
10923	ETROB	**40,00**
10924	ETROB2	**40,00**

Neue Uhr für den NDR-Computer verfügbar

Ulrich Kracker

Die neue Hardwareuhr ist keine Baugruppe im herkömmlichen Sinn, sondern vielmehr ein einziger Baustein, der lediglich einem statischen 8k-RAM-Baustein 6264 „untergeschoben" wird. Wegen dieser eleganten Methode (der „höhergesetzte" Speicherbaustein bleibt natürlich voll in Funktion), hat die neue NDR-Uhr auch den Namen „SMART-WATCH" erhalten. Der offizielle Name ist jedoch: DS1216 von Dallas Semiconductor. Die SMART-WATCH wird auf einen ROA64-Steckplatz 2000 sedezimal gesteckt und dort von 68008er Modula-2 sowie von Z80-CP/M-Demoprogrammen angesprochen. Die CP/M-Demos befinden sich auf den neu ausgelieferten CP/M TOOL-Disks.

Weitere interessante Merkmale der SMART-WATCH:

- Integrierte Lithiumbatterie puffert Uhr und CMOS-RAM 6264
- Uhrfunktion unabhängig von der RAM-Funktion
- Aus Registern auslesbar: von hundertstel Sekunde,.....,Jahre,Datum
- Ganggenauigkeit besser als +/— 1 min/Monat
- Erkennung von Schaltjahren

Bestell-Nr.		DM
10702	SMART-WATCH	**159,00**

Neue Produkte – jetzt lieferbar

EMALE V1.1. EPROM-Software zum „Malen" mit der COL256. Benötigte Hardware zum Betrieb von EMALE ist ein 68008-System mit dem RDK-Grundprogramm.

Vorsicht: EMALE nicht mit CAD-Programm verwechseln. Mit EMALE können Bilder mit Hilfe einiger Funktionen erstellt werden, aber rechnerisch wird das Zeichnen vom Computer nicht unterstützt.

Das Hauptprogramm und die COL256-Treiber sind in Assembler geschrieben. Benötigte Hardware zum EMALE-Betrieb ist ein 68008-Rechner mit dem RDK-Grundprogramm und eine COL256. Die Eingabe erfolgt über ATARI-Maus, Microsoft-Maus, Preh-Tablett oder Joystick.

Bestell-Nr.	Best.-Bez.	incl. MWSt. DM
10708	EMALE 68008	**59,00**

MALE-Disk V1.6. Wie das EMALE, dient die MALE-Disk zum Erstellen von farbigen Bildern. Jedoch ist es hiermit möglich, die gezeichneten Bilder auf Diskette zu speichern und zu laden.

Achtung!! Auch die MALE-Disk ist nicht mit einem CAD-Programm zu verwechseln.

Am unteren Bildschirmrand erscheint das bereits von Messen bekannte MALE-Grundmenü (Text, Raster, Sprey, Linie usw.). Hierzu kann man mit dem Befehl „EXTRA" ein Zusatz-Menü über die GDP64K zuschalten. Dieses Menü erscheint dann auf dem im System befindlichen Monochrom-Monitor. Hiermit hat man die Möglichkeit, das Programm zu beenden, umzubenennen, ein Bild zu laden oder zu speichern.

Das Hauptprogramm der MALE-Disk ist in C und die COL256-Unterprogramme in Assembler geschrieben. Da die MALE-Disk mit allen Prozessoren unserer 68XXX-Familie zu verwenden ist, sind auf der Diskette drei Dateien vorhanden. Diese Dateien sind nötig, um jeden einzelnen Prozessor (68000, 68008, 68020) ansprechen zu können.

Die Eingabe erfolgt entweder über Microsoft-Maus, Atari-Maus und Apple-Maus, Joystick oder über Pit-Pat/Graphiktablett.

Bestell-Nr.	Best.-Bez.	incl. MWSt. DM
10710	MALE 58 5¼", 80 Tr.	**59,00**
10711	MALE 38 3½", 80 Tr.	**59,00**

68K-Spiele. Nun auch Spiele für den NDR-Computer. Auf der 68K-Spielediskette sind zwei Spiele enthalten: Dame und Reversi.

Als Hardware benötigt man eine 680XX-CPU, GDP64K, 80-Zeichen-Monitor, FL02 und ein Disketten-Laufwerk. Dazu noch das Grundprogramm Version 4.3 und als Betriebssystem JADOS V2.0.

Wenn der Rechner gestartet ist, können die Spiele ganz einfach entweder mit DAME oder REVERSI gestartet werden.

Zu dem Spiel Dame ist weiter nichts zu sagen, außer daß es nach den üblichen Regeln abläuft. Aber Reversi, was ist das eigentlich? Reversi oder auch Othello genannt, ist ein ähnliches Spiel wie Tick-Tack-Tow, mit dem einen Unterschied, daß man hier gewinnen kann. Gespielt wird auf 8 x 8, insgesamt 64 Feldern.

Jeder Spieler setzt abwechselnd eine Spielmarke (0 bzw. ✱) auf das Spielfeld und zwar so, daß mindestens eine „Marke" des Gegners eingeschlossen wird. Dies kann waagerecht, senkrecht oder diagonal geschehen. Die nun eingeschlossenen Marken des Gegners werden in eigene Spielmarken umgewandelt (daher Reversi) und bleiben auf dem Spielfeld.
Im allgemeinen gibt es zwei Varianten für Spieltiefen und zwei Graphikdarstellungen.

Bestell-Nr.	Best.-Bez.	incl. MWSt. DM
10894	68K Spiele 38 3½", 80 Tracks	**39,00**
10895	68K Spiele 58 5½", 80 Tracks	**39,00**

RDVIDEO. Etwas für Leute, die außer ihrem Computer auch noch für andere „Hobbies" Zeit haben.

RDVIDEO – ein Programm, welches es ermöglicht, 350 Video-Kassetten zu verwalten.

Nach Eingabe der Dateien können Titel, Freiräume und/oder Filmlängen gesucht werden. Eine Liste der Video-Kassetten-Sammlung kann auf einen EPSON (oder kompatiblen) Drucker ausgegeben werden.

Zum Betrieb des Programmes ist ein JADOS-Betriebssystem ab Version 2.0 nötig. RDVIDEO ist relokativ und kann daher von JADOS an jeder beliebigen Stelle im Speicher abgelegt werden. Das Programm selbst benötigt einen Speicher von 15KB. Es ist auf allen Prozessoren der 68000er-Serie lauffähig.

Bestell-Nr.	Best.-Bez.	incl. MWSt. DM
10853	RDVIDEO 3½"	**49,00**
10852	RDVIDEO 5¼"	**49,00**

EPSON LX-800:

Professionelle Druckertechnik für DM 798,00

Mit in dieser Preisklasse unerreichten 180 Zeichen pro Sekunde und einem zweiten Schönschrift-Zeichensatz im ROM, bietet der neue LX-800 auch dem semiprofessionellen Anwender attraktive Merkmale. Der Bedienungskomfort wurde auf das Niveau der Mittelklassedrucker angehoben. Die Schriftarten Pica und Sans-Serif können in allen ihren Variationen an der Tastatur des LX-800 eingestellt und in NLQ ausgedruckt werden. Das gilt sogar für die hoch- und tiefgestellten Kleinschriften Subscript und Superscript. Ein Traktor ist serienmäßig, ebenso der halbautomatische Blatteinzug. Eine vollautomatische Einzelblattzuführung ist als Zubehör erhältlich.

Bestell-Nr.	Best.-Bez.	incl. MWSt. DM
30269	EPSON LX-800	**798,–**

Für Einsteiger Z80 SBC2

Das unbekannte Unterprogramm – der Programmzerstörer

von Günter Renner
7206 Emmingen-Liptingen

Arbeiten Sie mit dem Z80, EGRUND und EZASS? War ein schwarzer Bildschirm schon einmal das Resultat eines beherzten Programmstarts? Wenn sich dann im gesamten RAM eine Abfolge von zwei Bytes befand – 80h und 0xh – dann sind Sie einem Unterprogramm zum Opfer gefallen, das nicht dokumentiert ist.

Für Zwecke der Interrupt-Verarbeitung enthält das Grundprogramm bei 0038h einen Sprungbefehl nach 8003h. Dort kann wiederum ein Sprungbefehl eingetragen werden – frei vom Anwender, was ja im EPROM-Bereich nicht möglich ist –, der zur eigentlichen Interrupt-Routine führt.

Der Sprungbefehl in 0038h wird jedoch nicht nur dann aktiv, wenn ein Interrupt auftritt, sondern auch dann, wenn ein Restart-7-Befehl abgearbeitet wird. Dieser entspricht dem Wert 0ffh.

Hat man in einem Programm irgendwo irrtümlich einen solchen Befehl stehen, so erfolgt ein Aufruf ab der Adresse 0038h als Unterprogrammaufruf. Es erfolgt ein Sprung nach 8003h. Die unfreiwillige Unterprogrammroutine wird dort mit den „Befehlen" fortgesetzt, die dort zufällig stehen. Hat man das Pech, daß dann erneut 0ffh auftritt, so erfolgt ein erneuter Unterprogrammaufruf bei 0038h, und diese Schleife setzt sich unendlich fort.

Die leidige Begleiterscheinung ist nun, daß die Adresse, bei der der erneute UP-Aufruf jeweils erfolgt, auf dem Stack abgelegt wird. Letzterer ist bekanntlich ein dynamisches Gebilde, das die potentielle Fähigkeit hat, sich über den gesamten Speicherbereich auszubreiten, wenn man nur oft genug von ihm Gebrauch macht.

Die beschriebene Kette von Unterprogrammaufrufen tut nun genau das. Bei jedem UP-Aufruf wird der Stackpointer dekrementiert und der nächste Speicherplatz mit der Adresse belegt, bei der er erfolgt. So kommt es, daß der ganze RAM voll ist mit einer Adresse, die bei 8003h oder wenig darüber liegt.

Nebenbei bemerkt ist dieser Programmablauf etwas ziemlich Raffiniertes – nämlich ein rekursives Programm.

Wie ist Abhilfe zu schaffen? Man muß bei 8003h irgendetwas hineinschreiben, daß nichts passiert. Das könnte z. B. sein:

```
halt
jp 0000
rst 0
```

Wäre das eine Anregung für die nächste Revision des Grundprogramms? Besonders Leute, die viel mit EPROMs arbeiten, sind mit dieser Erscheinung geplagt, denn jene enthalten im unprogrammierten Zustand nichts anderes als 0ffh!

Z 80-Vollausbau bis ZEAT

Vorsicht Falle – Stack und System-RAM-Bereiche des EZASSØ

Günter Renner, Schloßbühlstraße 11
7206 Emmingen-Liptingen

Wer schon größere Programme mit dem EZASSØ geschrieben hat, hat vielleicht schon Fehler gefunden, für die keine Erklärung zu existieren scheint. Kritisch sind Programme, die ab Adresse 8800h den Bereich vor 88ffh und solche, die ab Adresse 9000h die Adresse 9f00h erreichen. Der Grund liegt darin, daß der Bereich von 9f00h bis 9fffh von EZASSØ als Systemram benutzt und der Bereich ab 8fffh abwärts als Stack verwendet wird. Es kommt zu Kollisionen, wenn der Assembler Maschinencode in diesen Bereichen ablegt. In einigen Unterlagen zu EZASSØ ist irrtümlich nur angegeben, daß der Bereich 8f00h bis 8fffh nicht benutzt werden darf.

Der Assembler hat zwei getrennte Stacks (8fffh und 9fffh), was beim Testen von Programmen ebenfalls zu Schwierigkeiten führen kann, wenn man z. B. Programme abschnittweise testet, indem man Rücksprünge auf die Adresse 6000h einbaut. Solche Programme, die push und pop verwenden, können abstürzen, weil der Assembler den Stackpointer verändert.

Auch das Grundprogramm hat einen eigenen Stack-Bereich. Es ist deshalb ratsam, für Rücksprünge genauso wie für das Starten von Programmen zu Testzwecken nur das Grundprogramm, nicht aber den Assembler/Debugger zu verwenden. Man kann sich nur dann darauf verlassen, wenn man mit ein und demselben Stack arbeitet.

Apropos große Programme: man kommt nicht umhin, Programme zu verschieben, wenn sie die oben angegebenen Größen überschreiten. Dazu benötigt man geeignete kleine Routinen. Eine solche zeigt Bild 1. Sie hat den Vorteil, daß man die Länge nicht angeben muß, wie dies z. B. bei dem ldir-Befehl der Fall ist. Es wird auf eine Routine im Z80-Grundprogramm zurückgegriffen, die die Länge von Befehlen berechnet. Wer die Version ab Adresse 2000h verwendet, muß zum Wert des Systems „befl" 2000h dazuaddieren.

Die Startadresse der Quelle steht in hl, die des Ziels in de. Die Routine überträgt solange, bis der Befehl „ret" auftritt. Danach wird (c) dekrementiert. Das Ganze wird wiederholt, bis (c) auf Null steht. In c

wird die Anzahl der zu übertragenden Programme, die als Unterprogramme geschrieben sein müssen, eingetragen. So entfällt das lästige Eingeben der Programmlänge; Quelle und Ziel können in bekannter Weise symbolisch eingegeben werden.

Zunächst läuft das Programm in einer Schleife, deren Zähler (b) ist. In dieser Schleife werden alle Bytes übertragen, die zu einem kompletten Befehl gehören. Dann wird geprüft, ob der nächste Befehl „ret" ist. Wenn nicht, wird die Länge des neuen Befehls berechnet und neu in die erste Schleife eingetreten. Handelt es sich um „ret", so wird (c) dekrementiert und das Programm nur dann fortgesetzt, solange der Wert Null noch nicht erreicht ist. Zuletzt muß nur noch der letzte Befehl übertragen werden, der nur aus einem einzigen Byte bestehen kann.

Bild 1
Transportroutine für Unterprogramme

```
befl:= 0D2Ah
start: push de
call befl
pop de
st1: ld a,(hl)
ld (de),a
inc hl
inc de
dec b
jr nz,st1
ld a,(hl)
cp 0c9h
jr nz,start
dec c
jr nz,start
ld a,(hl)
ld (de),a
ret
```

Z80-CP/M2.2

CP/M 2.2-Diskettenkapazität besser nützen

von Christoph Köhler

Die hohe Speicherfähigkeit der von Ihnen verwendeten Disketten mit 80 Spuren, beidseitig verwendbar und doppelter Dichte von ca. 778 kByte, müssen Sie mit einem relativ hohen Preis bezahlen.

Der Übersicht zuliebe wird natürlich für jedes Programm eine eigene Diskette angelegt, was aber auch dann oft den Nutzungsgrad auf ein Zehntel reduziert.

Vom Betriebssystem CP/M 2.2 wird ein wenig verwendeter Befehl Namens USER gestellt, der aber in den meisten Fachbüchern nur kärglich behandelt wird.

Durch diesen Befehl kann die Diskette in maximal 16 verschiedene Directory's unterteilt werden (USER 0–15).

Der Befehl selbst ist resident und somit immer zur Verfügung. Nach einem Kaltstart ist immer USER 0 eingestellt. Wenn dann nur die Benutzerbereiche 1–15 verwendet sind, wird dem Anwender nach dem Hochbooten der Diskette auf die Eingabe DIR nur ein gemogeltes NO FILE eingeblendet.

Somit können Sie Ihre Dateien zumindest vor Nichtprofis verstecken.

Das Beschreiben der jeweiligen Benutzerbereiche ist etwas aufwendiger als die Anwendung selbst:

Das einzige Programm zum Verändern der Benutzerbereiche ist das CP/M 2.2 File PIP.COM. Da das PIP-Programm Files nur aus anderen USER-Bereichen lesen (nicht schreiben) kann, ist man gezwungen, in dem gewünschten USER-Bereich erst mal das PIP.COM File zu errichten.

Von dort aus kann man beliebig entweder von einem anderen Benutzerbereich oder von einer anderen Diskette Programme einkopieren.

Der USER-Bereich ist schnell eingerichtet:

1. PIP-Programm in z.B. USER 5 kopieren

CP/M 2.2 Diskette in Laufwerk A einlegen.

A⟩PIP	PIP aufrufen
* CTRL C	wieder aussteigen
A⟩USER 5	USER 5 anwählen
A⟩SAVE 8 PIP.COM	Das noch in der TPA befindliche PIP-Programm in USER 5 abspeichern
A⟩DIR	
A: PIP COM	Directory U 5
A⟩	anschauen

2. Neue Programme in USER 5 kopieren

Beispiel 1:
STAT.COM von Laufwerk A: USER 0 nach USER 5 kopieren.

```
A⟩USER 5
A⟩PIP A:= A:STAT.COMÄGOÜ
```

(Beim PIP wird erst Ziel, dann Quelle genannt. Die Quelle ist mit einem GO (USER 0) in eine rechteckige Klammer angegeben. Klammer auf = Ä, Klammer zu = ü).

Beispiel 2:
TURBO.COM von Laufwerk B: in Laufwerk A: USER 5 kopieren (in Laufwerk B: muß TURBO.COM sein).

```
A⟩USER 5
A⟩PIP A:= B:Turbo.COM
```

Da die Befehle wie DIR, REN oder ERA nur jeweils für den angegebenen Benutzerbereich gelten ist ein komfortables Arbeiten gewährleistet.

Man kann sich jetzt die Diskette entweder projektbezogen (z.B. eigene verschiedene Basic-Anwendungen in verschiedene USER-Bereiche) oder nach Programm sortiert (z.B. ZEAT, TURBO, dBASEII, TOOLS . . . in die verschiedenen USER-Bereiche) auf der Diskette anlegen.

Natürlich kann man die Benutzerbereiche auch wörtlich nehmen und das gleiche Programm für Paul, Werner und Berta . . . einrichten.

Das Umschalten zwischen USER-Bereichen geschieht einfach durch die Angabe USER 0–15.

Ein Insider kann sich mit dem STAT-Befehl einen schnellen Überblick über alle verwendeten Benutzerbereiche verschaffen:

```
A⟩STAT USR:
Active User: 0
Active Files: 0 5
```

Mit Sicherheit aber brauchen Sie dadurch in nächster Zeit weniger Geld für Ihre Disketten auszugeben, ohne die notwendige Übersicht zu verlieren.

Messen von analogen Spannungen . . . mit der AD8/16 Karte unter Turbo Pacal

von R. Pawlowitz

1. Die Maschinenebene

Hardwarenahe und praxisorientierte Programmierung stellen den eigentlichen Anwendungsbereich eines Computers dar. Die Programmiersprache Turbo Pas-

cal eignet sich wegen ihrer hervorragenden Struktur besonders für diesen Zweck. Turbo Pascal vereint Geschwindigkeit und direkten Zugriff mit Komfortabilität. Um noch mehr Geschwindigkeit und Flexibilität in der Programmierung zu erreichen bietet T. Pascal einen schnellen und trickreichen Befehl.

2. Der INLINE-Befehl

Die INLINE-Anweisung bietet die Möglichkeit, auf einfache Art Assembleranweisung in den Programmablauf von Pascal miteinzubinden. Eine INLINE-Anweisung setzt sich wie folgt zusammen:

- Aus dem reservierten Wort INLINE.
- Aus einem oder mehreren Codeelementen (vom Assembler erzeugter Hexcode) die durch Schrägstriche voneinander getrennt sind.

INLINE darf als Unterprogramm deklariert werden, kann aber auch Bestandteil des

```
(*        Abb 1.1                                                       *)

(* Programm zur Ansteuerung der AD 8/16 Baugruppe                       *)
(* Vor Inbetriebnahme des Programms aktuellen Messkanal an Spannung     *)
(* zwischen  0-5 Volt anschliessen                                      *)
(* Nicht beschaltete Messkanaele muessen auf Masse gelegt werden        *)


PROGRAM AD;

VAR
    X,Messwert,T,TTA    :Integer;


PROCEDURE MASKE;                          (* Zeichnen der Anzeigenskala *)
 BEGIN
  WriteLn('M 119 165,B . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . ');
  WriteLn('M 119 155,B 0                                           5');
  WriteLn('M 10 10,B Eine Taste druecken...');
  WriteLn('M 120 150,R 274 81,R 274 86');
 END;

PROCEDURE WANDELN;                         (* Routine AD 8/16  *)
  BEGIN
     Inline ($D3/$E0/      (* OUT A,E0H  *)
             $DB/$E0/      (* IN A,E0H   *)
             $CB/$7F/      (* BIT 7,A    *)
             $28/$FA/      (* JR,Z       *)
             $DB/$E1/      (* IN A,EH   *)
             $32/Messwert);
  END;

PROCEDURE GRAFIK;                          (* Umschalten in Grafikmodus *)
 BEGIN
  WriteLn(chr(27),chr(27),'G','Y0');
 END;

PROCEDURE ZEIGER;                          (* Zeichnen des beweglichen Zeigers *)
 BEGIN
  WriteLn(chr(27),chr(27),'G','Y0');
  WriteLn('M',TTA, ' ',T,'0');
  WriteLn('D 260 230');
 END;


PROCEDURE Messwerterfassung;        (* Bringt Messwert auf Bildschirm *)
 BEGIN
  REPEAT
   BEGIN
     Wandeln;
     X:=Messwert-10620;     (* Messwert an Zeigerkoordinaten anpassen *)
     TTA:=X;
     T:=17;
   WHILE TTA=X DO
     BEGIN
      Wandeln;
      X:=Messwert-10620;
      Grafik;
      Zeiger;
    IF Keypressed THEN EXIT;          (* Wenn Taste gedrueckt Programmende *)
    END;
      WriteLn('G 0 1');               (* GDP auf loeschen schalten *)
      Zeiger;
      Write('A');
    END;

   UNTIL  Keypressed;
      WriteLn('A');
    END;

 BEGIN                                (* Hauptprogramm *)
  Clrscr;
  Grafik;
  Maske;
  Messwerterfassung;
  WriteLn('A');                       (* In Alphamodus zurueck *)
  Clrscr;
 END.
```

Hauptprogrammes sein. Für den NDR-Computer gibt es Turbo Pascal unter CP/M 2.2. Wir müssen also unsere INLINE-Anweisung mit dem Befehlssatz des Z80 schreiben. Hat man nun den Wunsch, eine INLINE-Anweisung mit einzubinden, so übersetzt man sein Assemblerprogramm mit Hilfe eines Assemblers (ZEAT) oder von Hand mit einer Befehlsliste und trägt den erzeugten Hexcode in die INLINE-Routine ein.

Ein Beispiel:

Der Assemblerbefehl IN A,(E0) hat die Bedeutung, Lade den Akku aus dem peripheren Port E0H. Dieser Assemblerbefehl besitzt den Hexcode (Objektcode) DB E0. Eingesetzt in die INLINE-Anweisung besitzt das ganze nun folgendes Format.

INLINE ($DB/$E0);

3. Die Hardware

Der NDR-Computer hat auf der Hardwareseite einiges zu bieten. Die AD8/16 Karte in Verbindung mit Turbo Pascal bringt neue Anwendungsbereiche hervor. Sie kann gleichzeitig an 16 Eingangskanälen Spannungen in der Größe von 0 – 5 V mit einer Auflösung von 8 Bit verarbeiten.

Die Abbildung 1.1 zeigt eine Routine unter Pascal, wo die INLINE-Anweisung eingesetzt wird. Mit Hilfe der kleinen Procedure „WANDELN" ist es möglich, die AD-Karte sofwaremäßig anzusprechen.

Der Befehl (OUT A,E0) bestimmt:

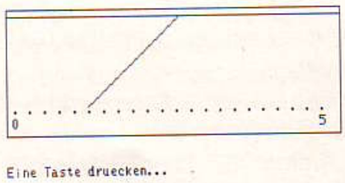
- die Portadresse E0H
- und den Messkanal 01 – 0F.

Der darauffolgende Programmablauf steuert den AD-Wandler jetzt mit den von uns voreingestellten Werten an und übergibt uns am Ende der INLINE-Routine den am Meßeingang anliegenden analogen Wert. Unsere Aufgabe ist es nun lediglich, den übergebenen Wert, der nun in Form einer Dezimalzahl bereitliegt, an unser weiteres Pascalprogramm anzupassen. Der entscheidende Vorteil dieser Prozedur ist die reibungslose Variablenübergabe aus der INLINE-Procedure heraus zurück zum Pascalprogramm. So ist es spielend möglich, analoge Spannungen an den Eingängen der AD Karte zu messen, und sie innerhalb von Pascal weiter zu verarbeiten.

Anwendungsbeispiele sind:

- Aufnahme von elektrischen Meßwerten an mehreren Meßkanälen
- Windstärke und Temperaturmessung an einer kleinen Wetterstation.

Hier sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt. Die Abbildung 1.1 zeigt beispielsweise, wie man den nun bereitliegenden Dezimalwert in Verbindung mit der Flomongrafik innerhalb von Pascal einsetzen kann.



Gebrauchsgrafik für den NDR-Computer in BASIC / FLOMON

von Carsten Denneburg, 4460 Nordhorn

Hardware: Grundausbau mit SBC II oder SBC III Ausbau mit CPU Z80, ROA 64 CP/M Ausbau mit CPU Z80, ROA 64 oder DYN-RAM
möglich: Hardcopy

Software: RDK-BASIC, HEBAS

Bereits in vorhergehenden Heften der *LOOP* habe ich versucht, gerade auch für den Anfänger, die Sprache BASIC im Zusammenhang mit dem NDR-Computer und seinen wirklich guten Grafikfähigkeiten vorzustellen.

Das nachfolgend abgedruckte BASIC-Programm ermöglicht die Erstellung einer „universellen" Balkengrafik, die mit wenigen Befehlsänderungen auch in eine Kurvengrafik und mit nur wenigen (!) Änderungen an sehr viele Bedürfnisse angepaßt werden kann.

Das Programm ist Bestandteil eines

umfangreicheren Grafikprogramms. Ich habe versucht, mit möglichst einfachen „Standardbefehlen" zu arbeiten. Daher ist die Übertragung in andere Dialekte sehr einfach.

In der vorgestellten Form läuft das Programm unter CP/M, HEBAS und FLOMON. Um es mit dem „normalen" RDK-BASIC laufen zu lassen, müssen nur die typischen „Flomon-Befehle" umgeschrieben werden. Dies ist im Programm-Kommentar erläutert.

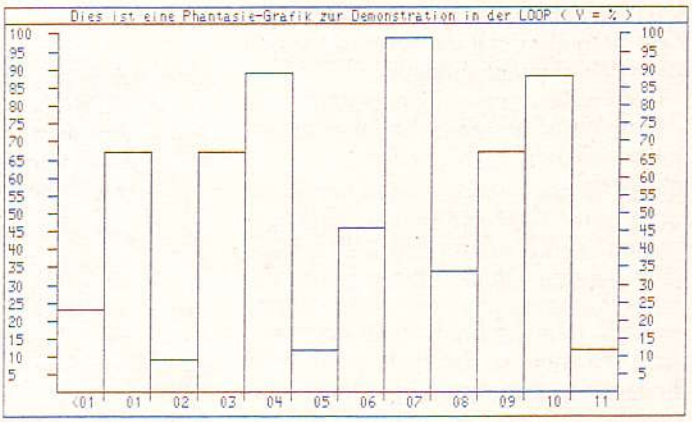
Ein Beispiel: Unter FLOMON lautet der Befehl zum Zeichnen einer Linie:
Print „D 100 200" = Draw x=100 y=200
oder mit Variablen Print „D ",x,y
Unter RDK-BASIC der gleiche Befehl:
Drawto 100,200 oder Drawto x,y

Das Programm wurde übrigens mit ZEAT in der Form beschrieben, wie es Dr. HEHL in einer der letzten *LOOP* beschrieben hat. Eine hervorragende Arbeitshilfe.

Das Grafik-Programm ist in der vorliegenden Form natürlich nur als Einstieg zu verstehen. Ich denke aber, daß der weitere Ausbau recht einfach sein dürfte?

Viel Spaß!

```
490  '*************************************************************************
500  '***** BALKENGRAFIK FUR DEN NDR-COMPUTER UNTER CP/M 2.2 UND FLOMON *****
520  '******* BY CARSTEN DENNEBURG (C) 4460 NORDHORN / FEBRUAR 1987 *********
530  '*************************************************************************
540  '* läuft auch ohne Flomon mit dem RDK-BASIC ( z.B. SBC-2 ) ; dazu      *
550  '* bitte die Flomon-Befehle umschreiben (Moveto, Drawto pp.) s. Text ! *
560  '*************************************************************************
1000 DIM W$(20)                          'Platz schaffen für X-Beschriftung
1050 W$(1)="<01"                         'Beschriftung der X-Achse in diesem
1100 W$(2)=" 01"                         'Fall mit Zahlen 01 - 11
1150 W$(3)=" 02"
1200 W$(4)=" 03"
1250 W$(5)=" 04"
1300 W$(6)=" 05"
1350 W$(7)=" 06"
1400 W$(8)=" 07"
1450 W$(9)=" 08"
1500 W$(10)=" 09"
1550 W$(11)=" 10"
1600 W$(12)=" 11"
1650 CLOSE #0                            'Bildschirm löschen = CLRS
1700 DIM Y(500)                          'Platz schaffen für Y-Werte
1750 GRAF$=CHR$(27)+CHR$(27)+"G"         'Flomon-Grafik Variable zuweisen
1800 NX=40                               'Ausgangspunkt Koordinatenkreuz !
1850 NY=15                               'Ausgangspunkt Koordinatenkreuz !
1900 Z=0                                 'Zähler auf 0-setzen
2000 INPUT "UEBERSCHRIFT J/N :";UE$      'Überschrift ?
2050 IF UE$="N" THEN GOTO 2150
2100 INPUT "TEXT:";T$                    'Wenn J=ja, Text eingeben
2150 INPUT "MAXIMALER Y-WERT: ";H        'Wie ist der höchste Wert ?
2200 INPUT "ANZAHL DER X-WERTE : ";A     'Wieviele Werte werden eingegeben ?
2250 IF A>450-NX THEN A=450-NX           'Mehr als 450 ? wenn ja, verringern !
2300 UX=A                                'daraus Unterteilung d. X-Achse
2350 INPUT "UNTERTEILUNG Y-ACHSE : ";UY  'höchster Y-Wert (H) z.B.=400 Einter-
2400 Z=H/UY                              'lung in 50iger Schritten: Eingabe: 50
2450 FOR I=1 TO A                        '!
2500 INPUT "Y-WERT :";Y                  '! Eingabeschleife für die Werte
2550 N=N+1                               '! ----------------------------
2600 Y(N)=Y                              '! als Matrix y(1),y(2) ... aufbauen
2650 Y(N)=(238-NY)/H*Y                   '! auf Bildschirmhöhe umrechnen
2700 NEXT                                '!
2750 N=0                                 'Zähler auf 0 setzen
2800 YU=UY
2900 CLOSE#0
2950 PRINT GRAF$                         'Flomon-Grafik einschalten
3000 PRINT"M ",NX,NY                     'Position einnehmen = MOVETO X,Y
3050 Y=(238-NY)/H*UY
3100 Y1=Y
3150 FOR I=1 TO Z                        '!
3200 N=N+1                               '! Zeichenschleife für Y-Achse links
3250 IF N<2 THEN Y=Y+NY                  '! ----------------------------------
3300 PRINT "D ",NX,Y                     '! Linie zeichnen = DRAWTO X,Y
3350 PRINT "D ",NX-7,Y                   '! Unterteilung der Y-Achse
3400 PRINT "M ",NX-120,Y-4               '! Ort der Beschriftung
3450 PRINT "B ",YU                       '! und Beschriftung
3500 PRINT "M ",NX,Y                     '!
3550 Y=Y+Y1                              '! nächste Unterteilung (Y)
3600 YU=YU+UY                            '!
3650 NEXT                                '!
3750 N=0
3800 X=INT((470-NX)/A)                   'Werte für die Y-Achse rechts
3850 YR=(NX+X)+(X*(A-1))                 'ermitteln
3900 PRINT "M ",YR,NY                    'Ausgangspunkt aufsuchen (Y-rechts)
3950 Y=(238-NY)/H*UY
4000 Y1=Y
4050 YU=UY
4100 FOR I=1 TO Z                        '!
4150 N=N+1                               '! Zeichenschleife für Y-Achse rechts
4200 IF N<2 THEN Y=Y+NY                  '! ----------------------------------
4250 PRINT "D ",YR,Y                     '! prinzipiell wie Schleife für die
4300 PRINT "D ",YR+7,Y                   '! Y-Achse links (siehe oben!)
4350 PRINT "M ",YR+10,Y-4                '!
4400 PRINT "B";YU                        '!
4450 PRINT "M ",YR,Y                     '!
4500 Y=Y+Y1                              '!
4550 YU=YU+UY                            '!
4600 NEXT                                '!
4700 PRINT "M 0 244"                     'Ausgabe der Überschrift, des über-
4750 PRINT "R 510 10"                    'schriftkastens und der Umrandung
4800 PRINT "M 100 245"                   'R ist Flomon-Befehl und durch DRAWTO
4850 PRINT "B";T$                        'X,Y zu ersetzen
4860 PRINT "M 0 0"                       '
4870 PRINT "R 510 244"                   '
4950 N=0
5000 YU=UY
5100 PRINT "M ",NX,NY
5150 X=INT((470-NX)/A)
5200 X1=X
5250 FOR I=1 TO A                        '!
5300 N=N+1                               '! Zeichenschleife für die X-Achse
5350 IF N<2 THEN X=X+NX                  '! ----------------------------------
5400 PRINT "D ",X,NY                     '!
5450 PRINT "D ",X,NY-5                   '! prinzipiell wie Y-Achse
5500 PRINT "M ",X-(X1/2+5),NY-10         '!
5550 PRINT "B";W$(N)                     '!
5600 PRINT "M ",X,NY                     '!
5650 X=X+X1                              '!
5750 NEXT                                '!
5800 N=0
5850 PRINT "M ",NX,NY
5900 X=X1
5950 FOR I=1 TO A                        '!
6000 N=N+1                               '! Zeichenschleife für Balkengrafik
6050 IF N<2 THEN X=X+NX                  '! ----------------------------------
6100 PRINT "D ",X,NY                     '!
6150 PRINT "D ",X,NY+Y(N)                '!
6200 PRINT "D ",X-X1,NY+Y(N)             '!
6250 PRINT "D ",X-X1,NY                  '!
6300 X=X+X1                              '!
6350 NEXT                                '!
6400 INPUT W$                            '! EINGABEMöGLICHKEIT Z.B. FüR
6450 IF W$="W" THEN PRINT "A"            '! CTRL "KLAMMERAFFE" ^@ = HARDCOPY
6500 GOTO 6400                           '!
```



FÜR 68000-EINSTEIGER

GALACTICA

ein bekanntes Geschicklichkeitsspiel für 2 Personen

von Gerhard Kallmeyer, im Hespe 25, 3008 Garbsen

Programm in BASIC 1.5 für CPU Z80. Das Programm läuft auch mit der SBC2; dann muß die Zeile 300 GOTO 320 lauten; die Zeilen 20,40,50,310,330,1100 bis 1130 entfallen, damit der Speicherplatz reicht.

Der Kapitän des Raumschiffes Galactica gerät in einen Meteorsturm. Er muß versuchen, eine Kollision zu vermeiden. Bei einem Zusammenstoß explodiert und verglüht das Raumschiff. Mit RUN wird das Programm gestartet. Das Spiel wird je nach Schwierigkeit mit 1, 2 oder 3 gestartet. Die Taste V bewegt das Raumschiff nach links, die Taste M nach rechts.

```
§ = Dollarzeichen
10 CLRS
20 F§="RAUMSCHIFF": Z=2: U=1: X=15: Y=211: GOSUB 1000
30 F§="GALACTICA": Z=4: U=2: X=11: Y=166: GOSUB 1000
35 Z=2: U=1
40 F§="IM": X=19: Y=131: GOSUB 1000
50 F§="METEOR-STURM": X=14: Y=96: GOSUB 1000
60 F§="STEUERUNG RAUMSCHIFF    << = V   M = >>": X=0: Y=20: GOSUB 1000
70 F§="START  1 = leicht  2 = mittel  3 = schwer": Y=0: GOSUB 1000
80 A§=GET§: IF A§="1" THEN 91
81 IF A§="2" THEN 92
82 IF A§="3" THEN 93
90 GOTO 80
91 C=3: GOTO 100
92 C=5: GOTO 100
93 C=7: GOTO 100
100 DIM S(2): DIM A(15): DIM B(15): R=.5
110 CLRS: Z=6: U=2: X=18: Y=164: F§="*"
120 FOR E=1 TO 15: A(E)=0: B(E)=0: NEXT
130 P=0: E=0
140 FOR H=1 TO 23: PRINT: NEXT
150 PAGE 0,0: P=P+1: E=E+1
160 IF E>15 THEN E=1
170 IF A(E)>X-1 AND A(E)<X+3 THEN 300
180 IF B(E)>X-1 AND B(E)<X+3 THEN 300
200 OUT112,1: GOSUB 1000
210 OUT 112,0: A§=GET§
220 IF A§="m" AND X<36-C THEN X=X+1
225 IF A§="v" AND X> 1+C THEN X=X-1
230 GOSUB 1000
240 A=INT((19-C)*RND(1)+1+C): B=INT((19-C)*RND(1)+20)
250 PRINT TAB(A);"*";TAB(B);"*"
260 A(E)=A: B(E)=B: GOTO 150
300 GOSUB 1100
310 FOR W=1 TO 800: NEXT
320 OUT 112,1: GOSUB 1000
330 GOSUB 1100
340 OUT 112,0: FOR W=1 TO 3000: NEXT

400 CLRS: R=R+.5: S=S+1: IF S>2 THEN S=1
410 PRINT "DURCHGANG: ";INT(R)
420 PRINT "SPIELER  : ";S
430 PRINT "PUNKTE   : ";P-15
440 S(S)=S(S)+P-15: PRINT: PRINT: PRINT
450 PRINT "PUNKTZAHL SPIELER 1: ";S(1): PRINT
460 PRINT "PUNKTZAHL SPIELER 2: ";S(2): PRINT: PRINT: PRINT
470 PRINT "W = WIEDERHOLUNG   E = ENDE"
500 A§=GET§
502 IF A§="w" THEN 110
504 IF A§="e" THEN 520
510 GOTO 500
520 CLRS: OUT 115,17: END
1000 OUT 115,16*2+U: MOVETO X*12,Y
1010 FOR L=1 TO LEN(F§): OUT 112,ASC(MID§(F§,L,1)): NEXT
1020 OUT 115,16*2+1: RETURN
1100 MOVETO X*12+15,130: DRAWTO X*12+15,205
1110 MOVETO X*12-45,140: DRAWTO X*12+75,200
1120 MOVETO X*12+85,135: DRAWTO X*12-35,195
1130 RETURN
```

Text (-bearbeitung)

Dieses Programm ist eine einfache Version einer Textbearbeitung, wie sie in ähnlicher Form schon mehrfach veröffentlicht worden ist. Dieses Programm soll aber – soweit es geht – durchschaubar ge- und beschrieben werden, so daß jeder, der daran interessiert ist, sich dieses Programm für seine eigenen Bedürfnisse anpassen kann.

Darüber hinaus aber soll es im Laufe der Zeit erweitert und verbessert werden, etwa durch die Möglichkeit, im Zusammenhang mit einem Betriebssystem mit Disketten zu arbeiten, Grafiken zu drukken und Zeichensätze zu verändern usw.

Zwei Aufgaben soll diese erste Version dieses Programms erfüllen:
– Texte sollen eingegeben werden
– Texte sollen auf einem Drucker ausgegeben werden.

Für die Eingabe von Texten ist schon ein recht guter Editor vorhanden, der hier einfach benutzt werden soll. Die Textausgabe auf dem Drucker hingegen ist mit dem Grundprogramm nur recht einfach möglich (Menuepunkt: Text drucken). Ganz toll wäre es natürlich, wenn etwa Breitschrift, Schrägschrift oder Unterstreichen auf dem Druckbild und auf dem Bildschirm gleich erscheinen würden. Im Prinzip ist es durchaus möglich, auch diese Schriftarten auf dem Bildschirm darzustellen, doch müßte dazu der Editor erheblich umgeschrieben werden. Vielleicht findet Rolf-Dieter Klein hierzu irgendwann einmal eine Gelegenheit.

Weiter wäre denkbar, die Steuersequenz für den Drucker mit dem Editor einzugeben. Viele Steuerzeichen sind aber kleiner als $20, also sog. ‚nicht druckbare Zeichen'. Solche Zeichen von der Tastatur benutzt der Editor aber zur Bildschirmsteuerung (die „CTRL + Taste" Eingaben) oder ignoriert sie (außer $A (LF) und $D (CR)).

Die hier genutzte Möglichkeit besteht darin, bestimmte Zeichenfolgen des Textes im Druckprogramm durch Steuersequenzen zu ersetzen. Das Nummernzeichen soll hier bedeuten, daß eine Drukkersteuerung folgen soll und das nachfolgende Zeichen bestimmt, um welche Steuerung es sich handelt. Das Druckprogramm ersetzt z. B. „=B" durch „$E" (= Breitschrift). Die verwendeten Zeichen sind ähnlich gewählt wie beim Druckprogramm von JADOS.

```
#b = Breitschrift aus
#s = Schmalschrift aus
#u = Unterstreichen aus
#k = Kursivschrift aus
#h = hochgestellt aus
#t = tiefgestellt aus
#f = Fettdruck aus
#d = Doppeldruck aus
#p = Proportionalschrift aus
#Q = Qualitätsschrift (NLQ)
#< = BS (Schritt nach links)
#B = Breitschrift(eine Zeile)
#S = Schmalschrift
#U = Unterstreichen
#K = Kursivschrift
#H = hochgestellt
#T = tiefgestellt
#F = Fettdruck
#D = Doppeldruck
#P = Proportionalschrift
#E = Elite - Schrift
#N = Normalschrift (Pica)
#^ = Neue Seite
```

Voreingestellt wird der Drucker auf Normalschrift, 8 Zeichen linker Rand, 12 dot Zeilenvorschub, Din A4 (12 Zoll Blattlänge).

Zum Programm

Damit ein solches Programm übersichtlich bleibt, auch wenn es im Laufe der Zeit noch wächst, sollte es systematisch und übersichtlich aufgebaut und ausreichend kommentiert sein. Deswegen sind hier Kreuz- und Quersprünge (bra . . .) möglichst vermieden worden und die meisten Aufgaben als Unterprogramme (bsr . . ., jsr . . .) ausgeführt worden. Das scheint zwar manchmal aufwendig und zum Teil überflüssig zu sein, aber jeder, der schon einmal an einem längeren eigenen Programm geschrieben hat, weiß, wie leicht es vorkommt, daß man durch sein eigenes Programm nicht mehr durchsteigt.

Das Programm „TEXT" ruft systematisch nur die drei Programme „ANFANG", „HAUPT" und „SCHLUSS" auf. Daneben rettet es den alten Editor-Bereich.

Das Unterprogramm „ANFANG" soll alle Voreinstellungen für dieses Textprogramm vornehmen und das Unterprogramm „SCHLUSS" soll alle Einstellungen wieder zurücksetzen. Dies wird vor allen Dingen bei späteren Ausbaustufen wichtig. Hier wird in ANFANG nur die Bildschirmausgabe über die Grundprogrammfunktion CO2 vorbereitet, der Editor auf den in der variablen „Textspeicher" festgelegten Speicherbereich gelegt und das Programm „Vorspann" aufgerufen, das den Vorspann eine Sekunde zeigt.

Wichtig ist hier das Hilfsprogramm „atrans". Es gibt eine Zeichenserie an die Schnittstelle CO2 weiter, also je nach vorheriger Einstellung an den Bildschirm (CRT), an den Drucker (LST) oder an ein eigenes Programm (USR). Dabei muß in A1 die Anfangsadresse der Zeichenliste stehen. Damit man jedes beliebige Zeichen weitergeben kann, ist die übliche Enderkennung durch ein „Null"-Byte nicht möglich, denn sonst könnte man ja die Null ($0) z. B. nicht an den Drucker weitergeben, was aber bei manchen

Steuersequenzen notwendig wird. Bei „atrans" muß deswegen das erste Byte der Liste die Anzahl der nachfolgenden Bytes (Zeichen) enthalten. Durch die beiden "movem.1 . . ."- Befehle werden alle benutzten Register auf den Stack gerettet und nachher wiederhergestellt, wie dies die meisten Routinen des Grundprogramms auch vornehmen.

Die eigentliche Textbearbeitung beginnt im Programm „HAUPT". Hier wird in einem Menue abgefragt, ob der Editor gewünscht wird, ausgedruckt werden soll, oder ins Grundprogramm zurückgekehrt werden soll. In Wirklichkeit wird eigentlich nur geprüft, ob „O" (drucken) oder „M" (zurück) eingegeben worden ist. Wenn irgendein anderes Zeichen eingegeben wurde, wird in das Unterprogramm „Editor" gesprungen. Man kann sich so einen bestimmten Menuepunkt voreinstellen. Bei der Eingabe von Buchstaben in Menues ist es günstig, Groß- und Kleinbuchstaben gleich zu behandeln, wie es auch im Grundprogramm geschieht. Sowohl „M" als auch „m" beenden hier das Programm.

Die Routine „Editor" macht (vorläufig) nichts anderes, als den Editor aus dem Grundprogramm aufzurufen und nach Rückkehr den Bildschirm wieder neu für CO2 zu löschen.

Interessanter ist da das Druckprogramm. Zunächst wird der Drucker zurückgesetzt und auf ein bestimmtes Format eingestellt (s. o.). Mit dem Aufruf „jsr @ ciinitz2" wird die Funktion CI2 (einlesen von RAM) auf den Textstart eingestellt und mit LST die Ausgabe (CO2) auf den Drucker eingelenkt. Danach folgt die Textschleife. CI2 liest ein Zeichen ein. Dann wird geprüft, ob es sich um die Null (Textende) handelt. Wenn ja, dann Seitenvorschub und Rückkehr.

Als Zweites wird geprüft, ob das Zeichen in D0 größer als $80 ist, Der Editor setzt nämlich bei deutschen Umlauten und dem „ß" jeweils das Bit 7. Die eckige Klammer-zu „]" (amerikanischer Schriftsatz) hat z. B. der ASCII- Wert $5D. Das auf der gleichen Taste liegende große „Ü" (eigentlich auch $5D, aber deutscher Zeichensatz) legt der Editor als $DD in den Speicher (er addiert $80). Also kann man deutsche Sonderzeichen daran erkennen, daß der Zahlenwert >$80 ist. Drucker auf deutschen Zeichensatz umstellen, $80 subtrahieren, Zeichen ausgeben und Drucker wieder auf amerikanischen Zeichensatz. Nichts anderes macht das Unterprogramm „umlaut".

Als Drittes wird geprüft, ob es sich bei dem Zeichen um das Doppelkreuz „#" handelt. Wenn ja, ist die Druckersteuerung gemeint und es erfolgt ein Sprung in „steuer". Hier wird das folgende Zeichen eingelesen, was die Art der Druckersteuerung festlegt. Die jeweilige Steuersequenz wird in „buffer" abgelegt und durch „atrans" an den Drucker geschickt (am Ende von „steuer"). „#D" soll z. B. Doppeldruck bewirken. Mit dem Befehl „move.1#$021B4700,buffer" werden vier Bytes in buffer abgelegt: $02, $1B, $47, $00. $02 oder 2 ist die Anzahl der Bytes (für „atrans"). Die beiden folgenden Bytes werden also an den Drucker geschickt: $1B und $47 oder ESC ‚G'. Das ist genau die Steuersequenz, mit der der Drucker auf Doppeldruck umgeschaltet wird (Handbuch!).

Ein Studium des eigenen Druckerhandbuches gibt jedem Benutzer die Möglichkeit, seine eigene Druckersteuerung auszugestalten. Vorsicht bei Befehlen, die den Seitenvorschub durcheinander bringen könnten!

Soweit dieses Programm. In der nächsten Erweiterung sollen die Steuerbefehle erweitert werden, das Format über Menue frei gewählt werden und einige Editoreinstellungen vorgenommen werden können.

```
* Alle so: "*;*" gekennzeichnetet Zeilen müssen über-
* prüft und ev. der eigenen Rechnerkonstellation an-
* gepaßt werden !!!!
*
* Alle so: ";;;" gekennzeichneten Zeilen enthalten Steuer-
* zeichen für den Drucker und müssen überprüft und ev.
* an den eigenen Drucker angepaßt werden!!!

textspeicher equ $10000          *;* Hier den Anfang des
                                 * Textspeichers festlegen

TEXT:                    ********* Oberstes Programm
 jsr @getstx                     ; alte Textstartadresse ermitteln
 move.l d0,-(a7)                 ; und retten
 jsr ANFANG                      ; nur die drei
 jsr HAUPT                       ; Aufrufe (wegen der
 jsr SCHLUSS                     ; Systematik)
 move.l (a7)+,d0                 ; alte Textstartadresse vom Stack
 jsr @putstx                     ; und wieder einsetzen
rts

*-------------------------------------------------------

ANFANG:                  ********* Alle Voreinstellungen
 jsr @clrscreen                  ; Vorb. CO2-Ausgabe
 jsr Vorspann                    ; Vorspann darstellen
 move.l #Textspeicher,d0         ; Editor- Adresse neu
 jsr @putstx                     ; einstellen
rts

tvorspann: dc.b 212,10,13
dc.b '          ******************************',10,13
dc.b '          *  T E X T  -   Bearbeitung  *',10,13
dc.b '          *         Vers.  1.1         *',10,13
dc.b '          *  (C) Elmer Schnuit   1986  *',10,13
dc.b '          ******************************',10,13

ds 0

Vorspann:                ********* Stellt Vorspann dar
 jsr @crt                        ; Ausgabe auf Bildschirm
 lea tvorspann,a1                ; Adr. Vorspanntext;
 jsr atrans                      ; darstellen lassen;
 move.l #10,d0                   ; 1 Sekunde (.1 !!)
 jsr @delay                      ; darstellen.
 jsr @clrscreen                  ; und wieder löschen
rts

atrans:                  ********* Wichtiges Hilfsprogramm !
                                 * Gibt Zeichenserie (max 255!)
                                 * an CO2 weiter, Anfangsadresse
                                 * in A1, erstes Zeichen = Anzahl
                                 * der folgenden Zeichen
 movem.l d0/d1/d7,-(a7)          ; benutzte Register retten
 clr d7                          ; D7 ist Zähler
 move.b (a1)+,d7                 ; Anzahl in D7
 sub.b #1,d7                     ; -1 wegen 'dbra'
atrans1:                         ; Schleife
 move.b (a1)+,d0                 ; Zeichen in D0
 jsr @co2                        ; und weitergeben
 dbra d7,atrans1                 ; Schleifenende
 movem.l (a7)+,d0/d1/d7          ; Register zurück
rts

*-------------------------------------------------------

HAUPT:                   ********* Hauptprogramm mit Abfragen
 lea tfrage1,a1                  ; Menueabfrage
 jsr Abfrage1
 cmp.b #'O',d0                   ; Drucken ?
 bne haupt1
 jsr Drucken
 bra haupt                       ; wenn fertig, zurück
haupt1:
 cmp.b #'M',d0                   ; beendet?
 beq haupte                      ; dann ans Ende
 cmp.b #'m',d0                   ; auch Kleinschreibung
 beq haupte
haupt2:
 jsr Editor                      ; Editor ist voreingestellt
 bra haupt                       ; Endlosschleife
haupte:                          ; Ende nur mit 'M'
rts

tfrage1: dc.b 68,10,13
dc.b 'O = Text drucken     ',10,13
dc.b 'I = EDITOR           ',10,13
dc.b 'M = Menue            ',10,13

ds 0

Abfrage1:                ******** Menuedarstellung und Abfrage
 jsr @crt                        ; Ausgabe auf Bildschirm
 jsr atrans                      ; s.o.
 jsr @ci                         ; Tastatur abfragen, in D0
rts

Editor:                  ********* Schreiben
 jsr @edit                       ; nur Editoraufruf
 jsr @clrscreen                  ; neu für CO2
rts

Treset:                          ; Druckerreset
dc.b 2,27,64

tvorein:  dc.b 16                ; Druckervoreinstellung
dc.b 27,67,0,12                  ;;; 12 Zoll Blattlänge
dc.b 27,65,12                    ;;; 12 Dot Vorschub
dc.b 27,78,10                    ;;; 6 oben und 4 Zeilen unten frei
dc.b 27,108,8                    ;;; 8 Zeichnen Rand
dc.b 27,82,0                     ;;; amerikanischer Zeichensatz
```

```
ds 0

reset:                  ********* Drucker rücksetzen
 jsr @lst                       ; auf Drucker
 lea treset,a1                  ; Reset- Anweisung
 jsr atrans
rts

vorein:                 ********* Drucker voreinstellen
 jsr @lst                       ; auf Drucker
 lea tvorein,a1                 ; Voreinstellungen
 jsr atrans
rts

Drucken:                ********* Text ausdrucken
 jsr reset                      ; Drucker rücksetzen
 jsr vorein                     ; Drucker voreinstellen
 jsr @ciinit2                   ; CI2 einstellen
 jsr @lst                       ; auf Drucker
drucken1:                       ; Druckschleife
 clr d0
 jsr @ci2                       ; Zeichen in D0
 cmp.b #0,d0                    ; Ende-Test
 beq dende                      ; dann zurück
 cmp #$80,d0                    ; Umlaut?? (= größer $80)
 blt drucken3
 jsr umlaut                     ; dann umlaut
drucken3:
 cmp.b #'#',d0                  ; Steuezeichen?
 bne drucken2                   ; ja, dann Steuer
 jsr steuer
drucken2:
 jsr @co2                       ;Zeichen an CO2
 bra drucken1                   ; Schleifenende
dende:
 move #12,d0                    ; danach LF
 jsr @co2
rts

buffer: ds.b 20

umlaut:                 ********* Umsteuerung deutscher Z.satz
 move.l #$031b5202,buffer       ;;; Umschaltung deutscher
 lea buffer,a1                  ; Zeichensatz
 jsr atrans
 sub.b #$80,d0                  ; normalisieren
 jsr @co2                       ; an co2
 move.l #$031b5200,buffer       ;;; Umschaltung amerkanischer
 lea buffer,a1                  ; Zeichensatz
 jsr atrans
 clr d0                         ; und D0 löschen
rts

steuer:                 ********* Steuerzeichen für Drucker
  jsr @ci2                      ; einlesen
  cmp.b #'#',d0                 ; '#' ?, dann wirklich
  bne steu1                     ; #
  move  #$0123,buffer           ; 1 Zeichen: $23 (= #)
  bra steuend
steu1:
 cmp.b #'B',d0                  ; B = Breit (Zeile!)
 bne steu2
 move  #$010E,buffer            ;;; 1: $E
 bra steuend
steu2:
 cmp.b #'b',d0                  ; b = breit aus
 bne steu3
 move #$0114,buffer             ;;; 1: $14
 bra steuend
steu3:
 cmp.b #'S',d0                  ; S = schmal
 bne steu4
 move #$010f,buffer             ;;; 1: $F
 bra steuend
steu4:
 cmp.b #'s',d0                  ; s = schmal aus
 bne steu5
 move #$0112,buffer             ;;; 1: $12
 bra steuend
steu5:
 cmp.b #'U',d0                  ; U = unterstrichen
 bne steu6
 move.l #$031B2D31,buffer       ;;; 3: $1B (esc), $ 2D (-), $31 (1)
 bra steuend
steu6:
 cmp.b #'u',d0                  ; u = unterstrichen aus
 bne steu7
 move.l #$031B2D30,buffer       ;;; 3: $1B, $2D, $30
 bra steuend
steu7:
 cmp.b #'K',d0                  ; K = Kursiv
 bne steu8
 move.l #$021B3400,buffer       ;;; 2: $1B, $34
 bra steuend
steu8:
 cmp.b #'k',d0                  ; k = kursiv aus
 bne steu9
 move.l #$021B3500,buffer       ;;; 2: $1B, $35
 bra steuend
steu9:
 cmp.b #'N',d0                  ; N = Normalschrift (Pica)
 bne steu10
 move.l #$021b5000,buffer       ;;; 2: $1B, $50
 bra steuend
steu10:
 cmp.b #'E',d0                  ; E = Elite
 bne steu11
 move.l #$021B4D00,buffer       ;;; 2: $1B, $4D
 bra steuend
steu11:
 cmp.b #'Q',d0                  ; Q = Qualitätsschrift (NLQ)
 bne steu12
 move.l #$021B2800,buffer       ;;; 2: $1B, $28
 bra steuend
steu12:
 cmp.b #'H',d0                  ; H = hochgestellt
 bne steu13
 move.l #$031B5330,buffer       ;;; 3: $1B, $53, $30
 bra steuend
steu13:
 cmp.b #'h',d0                  ; h = hochgestellt aus
 bne steu14
 move.l #$021B5400,buffer       ;;; 2: $1B, $54,
 bra steuend
steu14:
 cmp.b #'T',d0                  ; T = tiefgestellt
 bne steu15
 move.l #$031B5331,buffer       ;;; 3: $1B, $53, $31
 bra steuend
steu15:
 cmp.b #'t',d0                  ; t = tiefgestellt aus
 bne steu16
 move.l #$021B5400,buffer       ;;; 2: $1B, $54
 bra steuend
steu16:
 cmp.b #'F',d0                  ; F = Fettdruck
 bne steu17
 move.l #$031B4500,buffer       ;;; 3: $1B, $45, $0
 bra steuend
steu17:
 cmp.b #'f',d0                  ; f = Fettdruck aus
 bne steu18
 move.l #$021B4600,buffer       ;;; 2: $1B, $46
 bra steuend
steu18:
 cmp.b #'D',d0                  ; D = Doppelt
 bne steu19
 move.l #$021B4700,buffer       ;;; 2: $1B, $47
 bra steuend
steu19:
 cmp.b #'d',d0                  ; d = doppelt aus
 bne steu20
 move.l #$021B4800,buffer       ;;; 2: $1B, $48
 bra steuend
steu20:
 cmp.b #'^',d0                  ; ^ = FF
 bne steu21
 move #$010C,buffer             ; 1: $C
 bra steuend
steu21:
 cmp.b #'P',d0                  ; P = proportional
 bne steu22
 move.l #$031B7031,buffer       ;;; 3: $1B, $70, $31
 bra steuend
steu22:
 cmp.b #'p',d0                  ; p = proportional aus
 bne steu23
 move.l #$031B7030,buffer       ;;; 3: $1B, $70, $30
 bra steuend
steu23:
 cmp.b #'<',d0                  ; < = BS
 bne steu24
 move #$010B,buffer             ; 1: $B
 bra steuend
steu24:
****                            ; !!! eigene Erweiterungen
 rts
steuend:
 lea buffer,a1
 jsr atrans
 clr d0
 rts

*-------------------------------------------------------------

SCHLUSS:
rts
```

Nutzen der freien Sockel der BANKBOOT beim 68000

von Rüdiger Bäcker

Die Bank-Boot dient beim 68000 System des NDR-Computers lediglich zum Booten. Das hierzu benötigte Programm ist relativ kurz. Es bleibt also noch einiges an Platz auf der Karte. Wie man diesen Platz nutzen kann, soll hier einmal beschrieben werden.

Insgesamt sind auf der Bank-Boot Sokkel für 32k vorhanden. Der erste Sockel muß dabei mit einem Eprom bestückt sein, da das Bootprogramm dort steht. In diesem Eprom ist jedoch noch Platz für weitere Routinen. Die drei restlichen Sockel können nun wahlweise mit EPROMS, EEPROMS oder RAM's bestückt werden. Ich habe dabei die folgende Kombination gewählt:

1. Sockel EPROM mit Bootroutine und Utilitys
2. Sockel EPROM mit Utilitys
3. Sockel EEPROM für veränderbare die jedoch bei Abschalten des Rechners erhalten bleiben sollen.
4. Sockel RAM als geschützter Zwischenspeicher

Das Auslesen, bzw. Einschreiben der Daten erfolgt mit dem Programm BANKTRANS, welches Routinen für die einzelnen Aufgaben

- Lesen aus EPROM
- Lesen & Schreiben EEPROM
- Lesen & Schreiben RAM

enthält.

Dabei wird im Register A0 die Quelle, im Register A1 das Ziel und im Register A2 die Endadresse des zu übertragenden Bereiches angegeben. Das Register D1 enthält noch einen Code für Lesen und Schreiben (D1 = 1 für Schreiben, D1 = 0 für Lesen). Beim Schreiben wird in Abhängigkeit von der Adresse, in die geschrieben werden soll, für RAM und EEPROM in unterschiedliche Routinen verzweigt. Schreibzugriffe auf die Erpoms oder auf eine Adresse über $7FFF werden verweigert. Im Register D1 wird nach dem Rücksprung ein Fehlercode zurückgeliefert. Es steht dabei in D1.W :

- $FF00 für fehlerfreien Transfer
- $FFF1 für einen Transferfehler (z. B. von/auf Eprombereich oder über $7FFF)
- $FFF2 für einen Schreibfehler ins Ram
- $FFF3 für einen Schreibfehler ins EEPROM

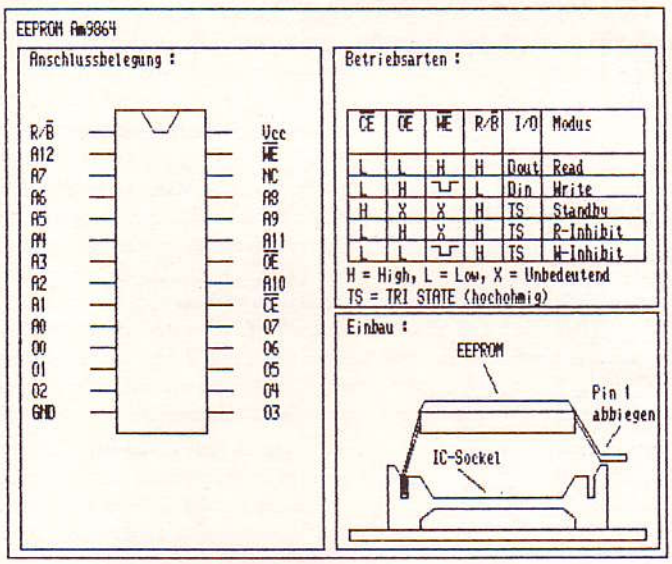
Die jeweiligen Quell- bzw. Zeilenadressen, bei denen der Fehler auftrat, werden dann noch in A0 und A1 zurückgeliefert.

Beim Schreiben in das EEPROM ist eine besondere Routine erforderlich, da diese Speicherbausteine einige Besonderheiten aufweisen. Daher zunächst ein paar Worte zum grundsätzlichen Aufbau von EEPROMS.

Ein EEPROM ist ein „elektrical erasable programable read only memory", oder auf gut deutsch ein elektrisch löschbarer, programmierbarer Nurlesespeicher. Im Prinzip also so etwas wie ein Eprom, mit dem Unterschied, das hier das Löschen nicht mit UV-Licht, sondern eben elektrisch geschieht. Genau das ist aber der große Vorteil gegenüber den EPROMS, denn das elektrische Löschen erfolgt bei den meisten EEPROMS, indem einfach ein neuer Wert in die entsprechende Speicherstelle geschrieben wird. Da die Speicherzellen in einem EEPROM jedoch nicht so aufgebaut sind wie in einem Ram, dauert das Einschreiben etwas länger. Neuere EEPROM's haben daher einen internen Puffer, der einige Bytes mit einer von Rams gewohnten Geschwindigkeit aufnehmen kann. Um zu signalisieren, daß die Daten übernommen wurden, ist dann ein Ready/-Busy Anschluß vorhanden. Andere Eproms legen die eingeschriebenen Daten solange invertiert auf die Datenleitungen, bis sie komplett übernommen wurden. Um mit einer Software beide Typen programmieren zu können, ist die Software so ausgelegt, daß die eingeschriebenen Daten nach einem kurzen Wait wieder ausgelesen werden und solange neu eingeschrieben werden, bis sie vom EEPROM übernommen werden.

In Bild 1 ist das Timing und die Anschlußbelegung des Types AM9864 abgebildet; hier ist zu erkennen, daß die Anschlußbelegung bis auf den Pin 1 mit der eines RAM 6264 oder eines EPROM 2764 übereinstimmt. Daher braucht man nur den Pin 1 abbiegen und kann das EEPROM so problemlos einsetzen.

Auf diese Art ist also eine sinnvolle Nutzung des Speichers auf der Bank-Boot möglich. Anstelle der EEPROM's könnte man evtl. auch die Ram's mit einer Akkupufferung versehen.




```
So 16.11.86 - 16:18:53
Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 1

008000                  ORG $8000               * WICHTIG !! BEREICH $0-$7FFF WIRD JEWEILS AUSGEBLENDET
008000
008000                  *       B A N K T R A N S
008000                  *
008000                  *       UTILITY ZUR BENUTZUNG DER BANK-BOOT ALS SPEICHERKARTE
008000                  *
008000                  *       COPYRIGHT (C) 1986 BY RUEDIGER BAECKER - POSTFACH 4111 - 5820 GEVELSBERG
008000
008000                  TEST:
008000  41F9 000C6000   LEA $C6000,A0           * QUELLE
008006  43F9 00004000   LEA $04000,A1          * ZIEL
00800C  45F9 000C7FFF   LEA $C7FFF,A2          * BIS
008012  123C 0001       MOVE.B #1,D1            * KENNUNG FUER WRITE
008016  6000 0018       BRA TRANS
00801A
00801A                  TEST1:
00801A  41F9 00004000   LEA $4000,A0
008020  43F9 00012000   LEA $12000,A1
008026  45F9 00005FFF   LEA $5FFF,A2
00802C  123C 0000       MOVE.B #0,D1
008030
008030                  TRANS:                  * A0 & A1 SIND TRANSFERADRESSEN, IN A2 STEHT BIS
008030  0C01 0001       CMP.B #1,D1             * D1 = 1 FUER SCHREIBEN, D1 = 0 FUER LESEN
008034  6700 0006       BEQ NACHBANK
008038  6600 00AC       BNE VONBANK
00803C
00803C                  NACHBANK:               * A0 = QUELLE, A1 = ZIEL, A2 = BIS
00803C  B3FC 00004000   CMPA.L #$4000,A1       * BIS $3FFF IST EPROM, DORT NICHT HINSCHREIBEN
008042  6D00 0090       BLT TRANSERR
008046  B3FC 00006000   CMPA.L #$6000,A1       * VON $4000-$5FFF IST EEPROM
00804C  6D00 0044       BLT TOEEPROM            * WENN DORTHIN GESCHRIEBEN WERDEN SOLL, VERZWEIGEN
008050  B3FC 00007FFF   CMPA.L #$7FFF,A1
008056  6C00 007C       BGE TRANSERR            * DARUEBER IST NICHTS MEHR, ALSO ERROR-MELDUNG
00805A  95CB            SUBA.L A0,A2            * ANZAHL DER BYTES BERECHNEN
00805C  220A            MOVE.L A2,D1            * DANN IN D1
00805E  5341            SUBQ #1,D1              * FUER DBRA
008060
008060                  TORAM:                  * HIER TRANSFER INS RAM
008060  1010           MOVE.B (A0),D0          * BYTE IN D0, DAMIT AUCH TRANSFER UNTER $8000 MOEGLICH
008062  13FC 0000       MOVE.B #0,$FFFFFFC8     * BANKBOOT EINSCHALTEN
008066  FFFFFFC8
00806A  1280            MOVE.B D0,(A1)          * DATEN ABLEGEN
00806C  1011            MOVE.B (A1),D0          * RETOUR FUER CHECK
00806E  13FC 00B0       MOVE.B #$B0,$FFFFFFC8   * UND BANKBOOT AUS
008072  FFFFFFC8
008076  B010           CMP.B (A0),D0           * QUELLE UND ZIEL VERGLEICHEN,
008078  6600 0060       BNE RAMERR              * WENN NICHT IDENTISCH, DANN ERROR
00807C  D1FC 00000001   ADDA.L #1,A0            * SONST ADRESSZAEHLER ERHOEHEN
008082  D3FC 00000001   ADDA.L #1,A1
008088  51C9 FFD6       DBRA D1,TORAM           * WIEDERHOLEN, BIS ALLES TRANSFERIERT
00808C  323C FF00       MOVE #$FF00,D1          * OK - MELDUNG IN D1
008090  4E75           RTS                     * UND RETURN
008092
008092                  TOEEPROM:
008092  95CB            SUBA.L A0,A2            * ANZAHL DER BYTES BERECHNEN
008094  220A            MOVE.L A2,D1            * DANN IN D1
008096  5341            SUBQ #1,D1              * FUER DBRA
008098
008098                  TOEELP:
008098  1010           MOVE.B (A0),D0          * BYTE IN D0, DAMIT AUCH TRANSFER UNTER $8000 MOEGLICH
00809A  13FC 0000       MOVE.B #0,$FFFFFFC8     * BANKBOOT EINSCHALTEN
00809E  FFFFFFC8
0080A2  1280            MOVE.B D0,(A1)          * DATEN ABLEGEN
Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 2

0080A4  203C 00000032   MOVE.L #50,D0
0080AA
0080AA                  WAIT:                   * KURZE VERZOEGERUNG
0080AA  51C8 FFFE       DBRA D0,WAIT
0080AE  1011            MOVE.B (A1),D0          * RETOUR FUER CHECK
0080B0  13FC 0080       MOVE.B #$80,$FFFFFFC8   * UND BANKBOOT AUS
```

```
00B0B4  FFFFFFCB
00B0B8  B010            CMP.B (A0),D0           * QUELLE UND ZIEL VERGLEICHEN,
00B0BA  6600 FFDC       BNE TOEELP              * WENN GLEICH, DANN WEITER MIT NAECHSTEM BYTE
00B0BE
00B0BE                  TOEE1:                  * NAECHSTES BYTE TRANSFERIEREN
00B0BE  D1FC 00000001   ADDA.L #1,A0            * DAZU ADRESSZAEHLER ERHOEHEN
00B0C4  D3FC 00000001   ADDA.L #1,A1
00B0CA  51C9 FFCC       DBRA D1,TOEELP          * WIEDERHOLEN, BIS ALLES TRANSFERIERT
00B0CE  323C FF00       MOVE #$FF00,D1          * OK - MELDUNG IN D1
00B0D2  4E75            RTS                     * UND RETURN
00B0D4
00B0D4                  TRANSERR:               * FEHLERMELDUNG IN D1
00B0D4  323C FFF1       MOVE #$FFF1,D1
00B0D8  4E75            RTS
00B0DA
00B0DA                  RAMERR:
00B0DA  323C FFF2       MOVE #$FFF2,D1
00B0DE  4E75            RTS
00B0E0
00B0E0                  EEPERROR:
00B0E0  323C FFF3       MOVE #$FFF3,D1
00B0E4  4E75            RTS
```

```
00B0E6
00B0E6                  VONBANK:                * A0 = QUELLE, A1 = ZIEL, A2 = BIS
00B0E6  B1FC 00007FFF   CMPA.L #$7FFF,A0
00B0EC  6C00 FFE6       BGE TRANSERR            * DARUEBER IST NICHTS MEHR, ALSO ERROR-MELDUNG
00B0F0  95CB            SUBA.L A0,A2            * ANZAHL DER BYTES BERECHNEN
00B0F2  220A            MOVE.L A2,D1            * DANN IN D1
00B0F4  5341            SUBQ #1,D1              * FUER DBRA
00B0F6
00B0F6                  VONLP:
00B0F6  13FC 0000       MOVE.B #$0,$FFFFFFC8    * BANKBOOT EINSCHALTEN
00B0FA  FFFFFFC8
00B0FE  101B            MOVE.B (A0)+,D0         * BYTE IN D0
00B100  13FC 00B0       MOVE.B #$80,$FFFFFFC8   * BANKBOOT AUSSCHALTEN
00B104  FFFFFFC8
00B108  12C0            MOVE.B D0,(A1)+         * IN ZIEL ABLEGEN
00B10A  51C9 FFEA       DBRA D1,VONLP           * BIS ALLES TRANSFERIERT
00B10E  323C FF00       MOVE #$FF00,D1
00B112  4E75            RTS
00B114
00B114                  END.

0E958E  Ende-Symboltabelle
```

Hilfsprogramme für den 68000 – Teil 8

von Rüdiger Bäcker

Heute nochmals eine kurze Routine zum Ausdruck von Assemblerlistings. Das gab es zwar schon einmal, jedoch wurde die Routine zwischenzeitlich optimiert und um eine nützliche Zusatzfunktion erweitert.

Da man im Laufe der Zeit sicher so einige Listings gedruckt hat, ist es sinnvoll, die Listings mit dem Datum des Ausdrucks zu versehen. Das kann manuell von Hand geschehen oder mit dem Computer. Wer die Uhrenkarte besitzt, kann die 1. Möglichkeit zu den Akten legen, das hier vorgestellte Programm erledigt diese Aufgabe.

Die Funktion in kurzen Worten:
Zunächst wird der Drucker wieder auf Schmalschrift und amerikanischen Zeichensatz umgeschaltet. Dann wird die Routine ZEIT aufgerufen, die ihrerseits über die $GETUHR-Routine des Grundprogrammes, das Datum und die Zeit in einen Puffer schreibt. Da die Daten dort im BCD-Format abgelegt werden, müssen wir für eine Umwandlung ins druckbare ASCII-Format sorgen. Dies geschieht in zwei Stufen: Zunächst wird der gewünschte Wert mittels eines über Tabelle verwalteten Adressoffsets ins Register D0 geholt und in der Routine BCDHEX gewandelt. Dabei stehen die Einer anschließend im Register D1, die Zehner im Register D0. Diese Routine kann sicher auch mal in eigene Programme übernommen werden. Nach der Wandlung in HEX wird durch Addieren von $30 ein ASCII-Zeichen erzeugt und in einen Ausgabepuffer geschrieben. Der Ausdruck erfolgt dann mit der Routine PRINT. Nun wird die C02-Ausgabe auf den Drucker gelenkt und der Assembler gestartet – fertig.

```
So 16.11.86 - 16:41:18
Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 1


010000                  ORG $10000
010000
010000                  *       A S S P R I N T  6 8
010000                  *
010000                  *       PROGRAMM ZUM AUSDRUCK VON ASSEMBLERLISTINGS MIT DATUM UND UHRZEIT
010000                  *
010000                  *       COPYRIGHT (C) 1986 BY RUEDIGER BAECKER - POSTFACH 4111 - 5820 GEVELSBERG
010000
010000                  KOPF:
010000  55AA01B0        DC.L $55AA01B0
010004  4153535052494E  DC.B 'ASSPRINT'
01000B  54
01000C  00000024        DC.L START-KOPF
010010  000000FB        DC.L ENDEA-KOPF
010014  01              DC.B 1
010015  00 00 00        DC.B 0,0,0
010018  00000000        DC.L 0,0,0
01001C  00000000
010020  00000000
010024
= 000000F4              PUFFER1 EQU $F4
= 000000FC              PUFFER2 EQU PUFFER1+8
010024
010024                  START:                  * HIER HAUPTPROGRAMM
010024  6100 0028       BSR INIT                * DRUCKER INITIALISIEREN
010028  6100 003C       BSR ZEIT                * DATUM UND ZEIT DRUCKEN
01002C  3E3C 0055       MOVE #!SYMCLR,D7
010030  4E41            TRAP #1
010032  3E3C 0032       MOVE #!LST,D7           * AUSGABE AUF DRUCKER GEBEN
010036  4E41            TRAP #1
010038  3E3C 0041       MOVE #!ASSEMBLE,D7      * UND ASSEMBLER AUFRUFEN
01003C  4E41            TRAP #1
01003E  3E3C 0034       MOVE #!NIL,D7           * UND WIEDER AUF NUR FEHLER
010042  4E41            TRAP #1
010044  41FA 00AC       LEA INIT1(PC),A0
010048  6100 0072       BSR PRINT
01004C  4E75            RTS
01004E
01004E                  INIT:                   * DRUCKER INITIALISIEREN
01004E  41FA 0096       LEA INITTAB(PC),A0      * TABELLE IN A0
010052  6100 006B       BSR PRINT               * UND DANN AN DRUCKER
010056  4E75            RTS
010058
010058                  BCDHEX:                 * WANDELT BCD-ZAHL AUS D0 IN HEXZAHL
01005B  3200            MOVE D0,D1              * WERT AUCH IN D1
01005A  0240 000F       AND #$0F,D0             * EINER IN D0
01005E  0241 00F0       AND #$F0,D1             * ZEHNER IN D1
```

```
010062  E859            ROR #4,D1               * UND NOCH ROTIEREN
010064  4E75            RTS
010066
010066                  ZEIT:
010066  41ED 00F4       LEA PUFFER1(A5),A0      * ABLAGEPUFFER FUER ZEIT
01006A  3E3C 0073       MOVE #!GETUHR,D7        * DANN ZEIT IN DEN PUFFER SCHREIBEN
01006E  4E41            TRAP #1
010070  43ED 00FC       LEA PUFFER2(A5),A1      * DORTHIN ABLAGE IN ASCII
010074  45FA 00B0       LEA TAB(PC),A2          * DORT STEHT, WELCHE DATEN AUF DRUCKER SOLLEN
010078  7604            MOVEQ.L #5-1,D3         * ANZAHL DER DATEN
01007A
01007A                  LOOP:                   * NUN WERTE AUS ZEITPUFFER UND IN ASCII-PUFFER
01007A  141A            MOVE.B (A2)+,D2         * ADRESSOFFSET AUS TABELLE IN D2
01007C  1030 2000       MOVE.B $0(A0,D2),D0     * DANN WERT AUS ZEITPUFFER HOLEN
010080  6100 FFD6       BSR BCDHEX              * UND IN HEX WANDELN
010084  0600 0030       ADD1.B #$30,D0          * DANN IN ASCII

Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 2

010088  0601 0030       ADDI.B #$30,D1
01008C  12C1            MOVE.B D1,(A1)+         * UND IN AUSGABEPUFFER ABLEGEN
01008E  12C0            MOVE.B D0,(A1)+
010090  0C02 0004       CMP.B #4,D2             * WENN ZEIT KOMMT, DANN ANDERES TRENNZEICHEN
010094  6600 000A       BNE LOOP1
010098  12FC 002D       MOVE.B #'-',(A1)+
01009C  6000 0006       BRA LOOP2
0100A0
0100A0                  LOOP1:
0100A0  12FC 002E       MOVE.B #'.',(A1)+       * SONST PUNKT ALS TRENNZEICHEN
0100A4
0100A4                  LOOP2:
0100A4  51CB FFD4       DBRA D3,LOOP
0100A8  93FC 00000001   SUBA.L #1,A1            * DANN NOCH $FF ALS ENDEKENNUNG EINTRAGEN
0100AE  12BC 00FF       MOVE.B #$FF,(A1)
0100B2  41ED 00FC       LEA PUFFER2(A5),A0
0100B6  6100 0004       BSR PRINT
0100BA  4E75            RTS
0100BC
0100BC                  PRINT:                  * UND NUN AN DRUCKER GEBEN
0100BC  101B            MOVE.B (A0)+,D0
0100BE  0C00 00FF       CMP.B #$FF,D0
0100C2  6700 000C       BEQ ENDE
0100C6  3E3C 0016       MOVE #!LO,D7
0100CA  4E41            TRAP #1
0100CC  6000 FFEE       BRA PRINT
0100D0
0100D0                  ENDE:
0100D0  103C 000D       MOVE.B #$D,D0
0100D4  3E3C 0016       MOVE #!LO,D7
0100D8  4E41            TRAP #1
0100DA  103C 000A       MOVE.B #$A,D0
```

```
0100DE  3E3C 0016       MOVE #!LO,D7
0100E2  4E41            TRAP #1
0100E4  4E75            RTS
0100E6
0100E6  1B 0F 1B 5200   INITTAB:        DC.B $1B,15,$1B,'R',0,$1B,'l',8,$7,$D,$A,$FF
0100EB  1B 6C08 07 0D
0100F0  0A FF
0100F2  1B 4007 FF      INIT1:          DC.B $1B,'@',$7,$FF
0100F6  02 03 04 00 01  TAB:            DC.B 2,3,4,0,1
0100FB
0100FB                  ENDEA:
0100FB
0100FB                  END.

0E968A  Ende-Symboltabelle
```

```
---GES-GES-GES---
07/09/86
**********************************
*      L A U F S C H R I F T     *
*           (c) 1986 by          *
*         Johannes Hunter        *
*           14.5.1986            *
**********************************
* fuer GES, zur Unterhaltung!
org $15000                  * beliebig
s:
warten:
 jsr §wait
 move.b #$11,$ffffff73
 move #511,d1
 clr d2
schleife:
 jsr §moveto
 move #0,d0
 bsr schreibe
sy1:
 jsr §sync
 beq.s sy1
 jsr §moveto
 move #1,d0
 bsr schreibe
 jsr §csts
 bne ende
 subq #2,d1
 cmp #-400,d1
 bgt schleife
 bra s
schreibe:
 jsr §cmd
 lea text,a0
schl2:
 move.b (a0)+,d0
 beq.s ende
 jsr §cmd
 bra.s schl2
ende:
 rts
Text:
 dc.b '"Es war einmal ein Mann, der hatte sieben Soehne. Die sieben Soeh

 dc.b ' sprachen: "Vater, erzaehle uns eine Geschichte!". Da fing '
 dc.b 'der Vater an:',0
```

68000 – YOGIDOS UND JADOS, RL-BASIC

Komfortables Grundprogramm

von Klaus Janßen

Mit seinem Grundprogramm hat Rolf-Dieter Klein eine hervorragende Grundlage für das Arbeiten mit dem NDR-Klein-Computer geschaffen. Nur leider ist die Benutzerführung mit den vielen Menüs für den erfahrenen Anwender recht umständlich. Dies hat einige findige Köpfe dazu veranlaßt, Änderungen am Grundprogramm vorzunehmen. Die meisten Vorschläge dieser Art – auch die *LOOP* hat einige Artikel dazu veröffentlicht – beschränken sich jedoch darauf, einige „Patches" (engl. für Flicken) vorzunehmen, um z. B. den Editor auf 80 Zeichen/-Zeile einzustellen oder einen schnelleren Programmieralgorithmus für Eproms zu haben. Für eine Änderung der Benutzerführung ist dieses Patchen allerdings weniger gut geeignet.

Im folgenden Beitrag möchte ich ein sehr einfaches Verfahren vorstellen, mit dem jeder sein Grundprogramm nach „Herzenslust" verändern kann, ohne auch nur ein einziges Byte im Grundprogramm zu ändern.

Da Herr Klein lobenswerterweise sehr modular programmiert hat, stehen die meisten Funktionen der Menüs als Unterprogramme zur Verfügung. Die Einsprungadressen erhält man dann durch intensives Studieren des Grundprogrammlistings. Man muß nun lediglich noch die gewünschte Menüführung „drumherum" programmieren.

Das nachfolgend abgedruckte Programm stellt einen solchen Vorschlag dar. Das Grundmenü enthält alle wichtigen Funktionen:

```
GRUNDPROGRAMM-MENUE

A = Aendern
B = Starten
C = Ansehen
D = Symbolabelle
E = Editor
F = Assembler
G = Bibliothek
H = Optionen
I = EPROM progr.
J = EPROM lesen
K = Speicherbereiche
L = Text drucken
M = IO lesen
N = IO setzen
O = Einzelschritt
Z = BEENDEN
```

Bild 1: Grundmenü

Die Optionen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit in einem eigenen Menü zusammengefaßt:

```
---   OPTIONEN   ----
A = Nur Fehlerausg.
B = Ausgabe auf CRT
C = Ausgabe auf LST
D = wie 3 ohne LF
E = Textstart alt
F = Textstart neu
G = Symbole loeschen
H = 40 Zeichen/Zeile
I = 80 Zeichen/Zeile
J = Debug-Info AN
K = Debug-Info AUS
Z = Grundmenue
```

Bild 2: Optionen

Wer bereits über geänderte Grundprogramme verfügt, muß die entsprechenden Einsprungsadressen anpassen. Diese sind relativ zum Grundprogrammanfang. Das Programm ist daher von der absoluten Lage des Grundprogramms im Speicher unabhängig.

Wer will, kann das Programm in ein Eprom brennen. Dabei sollte aber noch der Bibliotheksvorspann dazugesetzt werden. Ich selber benutze es unter JADOS als externes Kommando.

Viel Spaß beim Programmieren und Arbeiten mit dem Grundprogramm!

```
****************************************
* Grundprogramm-Interface              *
*  fuer Original-Grundprogramm V 4.3   *
*                                      *
* 20.11.1986 von Klaus Janssen         *
****************************************

*---------------------------------------
* Hier Tabelle der Einsprungadressen
* relativ zum Grundprogrammanfang
* !! Bei geaenderten Grundprogrammen
*    hier die geaenderten Adressen
*    eintragen !!
*---------------------------------------
```

```
aendere     EQU $28A4     * Aendern
asstext     EQU $281A     * Assembler
ausspber    EQU $1DE0     * Speicherbereiche
bibo        EQU $27CA     * Bibliothek
edittext    EQU $1F1E     * Editor
einzel      EQU $1F24     * Einzelschritt
getadr      EQU $2E18     * Adresse erfragen
initdebug   EQU $366E     * Debug initialisieren
ioread      EQU $2410     * IO lesen
iowrite     EQU $24C4     * IO setzen
promread    EQU $253E     * EPROM lesen
promwrite   EQU $2592     * EPROM programmieren
speicheraus EQU $2F20     * Speicherdump
```

```
startex         EQU $2D7A       * Starten
symbolaus       EQU $2F96       * Symboltabelle
symloesche      EQU $30EA       * Symbole loeschen


*---------------------------------------
* Hier Variablen des Grundprogramms
*---------------------------------------

akttxt          EQU $003A       * Startzeile Bildschirm
debug           EQU $0220       * Debug-Flag
eottxt          EQU $0042       * Ende aller Texte
etxtxt          EQU $003E       * Textende
groesse         EQU $021B       * Textgroesse
iostat          EQU $002A       * IO-Umschalter
stxtxt          EQU $0036       * Textstart


*---------------------------------------
* Hier Programmstart
start:
  bsr     seta5                 * A5 setzen
  bsr     getbasis              * Grundprogrammanfang
  movea.l d0,a4                 *  in A4 speichern
  move.b  #2,d5                 *  IO-Status in D5
grumaus:
  move.b  groesse(a5),d6
  move.b  #$21,groesse(a5)      * Textgroesse
  bsr     clrscreen             * Schirm loeschen
  lea     tgrumenu(pc),a0       * Menu ausgeben
  bsr     schreibe
  move.b  d6,groesse(a5)

grumloop:                       * Grundmenu-Schleife
  bsr     ci                    * Zeichen lesen
  cmp.b   #'a',d0               * Klein- in Grossbuchstaben
  blt.s   grA
  cmp.b   #'z',d0
  bgt.s   grA
  sub.b   #32,d0
grA:                            * Auswahl
  cmp.b   #'A',d0
  bne.s   grB
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     aendere(a4)           * Aendern
  bra     grumaus
grB:
  cmp.b   #'B',d0
  bne.s   grC
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     startex(a4)           * Starten
  bra     grumaus
grC:
  cmp.b   #'C',d0
  bne.s   grD
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     speicheraus(a4)       * Speicherdump
  bra     grumaus
grD:
  cmp.b   #'D',d0
  bne.s   grE
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     symbolaus(a4)         * Symboltabelle
  bra     grumaus
grE:
  cmp.b   #'E',d0
  bne.s   grF
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     edittext(a4)          * Editor
  jsr     initdebug(a4)
  bra     grumaus
grF:
  cmp.b   #'F',d0
  bne.s   grG
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     initdebug(a4)
  move.b  d5,iostat(a5)
  jsr     asstext(a4)           * Assembler
  bsr     crt
  bra     grumaus
grG:
  cmp.b   #'G',d0
  bne.s   grH
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     bibo(a4)              * Bibliothek
  bra     grumaus
grH:
  cmp.b   #'H',d0
  bne.s   grI
  bsr     optionen              * Optionen
  bra     grumaus
grI:
  cmp.b   #'I',d0
  bne.s   grJ
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     promwrit(a4)          * Eprom programmieren
  bra     grumaus
grJ:
  cmp.b   #'J',d0
  bne.s   grK
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     promread(a4)          * Eprom lesen
  bra     grumaus
grK:
  cmp.b   #'K',d0
  bne.s   grL
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     ausspber(a4)          * Speicherbereiche
  bra     grumaus
grL:
  cmp.b   #'L',d0
  bne.s   grM
  movea.l stxtxt(a5),a0
  bsr     lst
  bsr     schreibe              * Drucken
  bsr     crt
  bra     grumaus
grM:
  cmp.b   #'M',d0
  bne.s   grN
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     ioread(a4)            * IO lesen
  bra     grumaus
grN:
  cmp.b   #'N',d0
  bne.s   grO
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     iowrite(a4)           * IO setzen
  bra     grumaus
grO:
  cmp.b   #'O',d0
  bne.s   grZ
  bsr     clrscreen
  lea     twarnung(pc),a0
  bsr     schreibe
  bsr     ci
  cmp.b   #'J',d0
  beq.s   grO1
  cmp.b   #'j',d0
  beq.s   grO1
  bra     grumaus
grO1:
  bsr     clrscreen
  bsr     flipoff
  jsr     einzel(a4)            * Einzelschritt
  bra     grumaus
grZ:
  cmp.b   #'Z',d0
  beq.s   ende                  * Beenden

  bra     grumloop              * Nicht implementierter Befehl

ende:
  bsr     clrscreen
  move.b  #$11,groesse(a5)
  rts                           * Rueckkehr

*---------------------------------------
* Unterprogramm OPTIONEN
optionen:
  move.b  groesse(a5),d6
  move.b  #$21,groesse(a5)      * Textgroesse
  bsr     clrscreen             * Schirm loeschen
  lea     toptionen(pc),a0      * Menu ausgeben
  bsr     schreibe
  move.b  d6,groesse(a5)

optiloop:                       * Optionen-Schleife
  bsr     ci                    * Zeichen lesen
  cmp.b   #'a',d0               * Klein- in Grossbuchstaben
  blt.s   opA
  cmp.b   #'z',d0
  bgt.s   opA
  sub.b   #32,d0
opA:                            * Auswahl
  cmp.b   #'A',d0
  bne.s   opB
  move.b  #1,d5                 * Nur Fehlerausgabe
  bra     optionen
opB:
```

```
   cmp.b   #'B',d0
   bne.s   opC
   move.b  #2,d5                  * Ausgabe auf CRT
   bra     optionen
opC:
   cmp.b   #'C',d0
   bne.s   opD
   move.b  #3,d5                  * Ausgabe auf LST
   bra     optionen
opD:
   cmp.b   #'D',d0
   bne.s   opE
   move.b  #4,d5                  * wie 3 ohne LF
   bra     optionen
opE:
   cmp.b   #'E',d0
   bne.s   opF
   bsr     clrscreen              * Textstart alt
   bsr     flipoff
   jsr     getadr(a4)
   tst     d1
   beq     optionen
   move.l  d0,stxtxt(a5)
   move.l  d0,akttxt(a5)
   movea.l d0,a0
opEloop:
   tst.b   (a0)+
   bne.s   opEloop
   subq.l  #1,a0                  * Auf Textende zeigen
   move.l  a0,etxtxt(a5)
   move.l  a0,eottxt(a5)
   bra     optionen
opF:
   cmp.b   #'F',d0
   bne.s   opG
   bsr     clrscreen              * Textstart neu
   bsr     flipoff
   jsr     getadr(a4)
   tst     d1
   beq     optionen
   move.l  d0,stxtxt(a5)
   move.l  d0,akttxt(a5)
   move.l  d0,etxtxt(a5)
   move.l  d0,eottxt(a5)
   movea.l d0,a0
   clr.b   (a0)
   bra     optionen
opG:
   cmp.b   #'G',d0
   bne.s   opH
   jsr     symloesche(a4)         * Symbole loeschen
   bra     optionen
opH:
   cmp.b   #'H',d0
   bne.s   opI
   move.b  #$21,groesse(a5)       * 40 Zeichen/Zeile
   bra     optionen
opI:
   cmp.b   #'I',d0
   bne.s   opJ
   move.b  #$11,groesse(a5)       * 80 Zeichen/Zeile
   bra     optionen
opJ:
   cmp.b   #'J',d0
   bne.s   opK
   move.b  #1,debug(a5)           * Debug-Info AN
   jsr     initdebug(a4)
   bra     optionen
opK:
   cmp.b   #'K',d0
   bne.s   opZ
   move.b  #0,debug(a5)           * Debug-Info AUS
   bra     optionen
opZ:
   cmp.b   #'Z',d0
   beq.s   opende                 * Beenden
   bra     optiloop               * Nicht implementierter Befehl
opende:
   rts                            * Rueckkehr


*---------------------------------------
* Hier kleine Unterprogramme

ci:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!ci,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts

clrscreen:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!clrscreen,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts

co2:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!co2,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts

crt:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!crt,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts

flipoff:
   movem.l d0/d1/d7/a6,-(a7)
   clr     d0
   clr     d1
   move    #!setflip,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d0/d1/d7/a6
   rts

getbasis:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!getbasis,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts

lst:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!lst,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts

schreibe:       * Startadresse in A0
   movem.l d0/a0,-(a7)
schrloop:
   move.b  (a0)+,d0
   beq.s   schrende
   bsr     co2
   bra.s   schrloop
schrende:
   movem.l (a7)+,d0/a0
   rts

seta5:
   movem.l d7/a6,-(a7)
   move    #!seta5,d7
   trap    #1
   movem.l (a7)+,d7/a6
   rts




*---------------------------------------
* Hier Texte
*---------------------------------------

tgrumenu:
   dc.b  13,10,10
   dc.b  '---------  GRUNDPROGRAMM - MENUE  --------',13,10
   dc.b  13,10
   dc.b  ' A = Aendern          I = EPROM progr.    ',13,10
   dc.b  ' B = Starten          J = EPROM lesen     ',13,10
   dc.b  ' C = Ansehen          K = Speicherbereiche',13,10
   dc.b  ' D = Symbolabelle     L = Text drucken    ',13,10
   dc.b  ' E = Editor           M = IO lesen        ',13,10
   dc.b  ' F = Assembler        N = IO setzen       ',13,10
   dc.b  ' G = Bibliothek       O = Einzelschritt   ',13,10
   dc.b  ' H = Optionen         Z = BEENDEN         ',13,10,0

toptionen:
   dc.b  13,10,10
   dc.b  '---------------  OPTIONEN  ---------------',13,10
   dc.b  13,10
   dc.b  ' A = Nur Fehlerausg.  G = Symbole loeschen',13,10
   dc.b  ' B = Ausgabe auf CRT  H = 40 Zeichen/Zeile',13,10
   dc.b  ' C = Ausgabe auf LST  I = 80 Zeichen/Zeile',13,10
   dc.b  ' D = wie 3 ohne LF    J = Debug-Info AN   ',13,10
   dc.b  ' E = Textstart alt    K = Debug-Info AUS  ',13,10
   dc.b  ' F = Textstart neu    Z = Grundmenue      ',13,10,0

twarnung:
   dc.b  'ACHTUNG !!   ACHTUNG !!  ACHTUNG !!  ACHTUNG !!',13,10,10
   dc.b  'Nach Einzelschrittbearbeitung erfolgt Neustart ',13,10
   dc.b  'in das Original-Grundprogramm',13,10,10
   dc.b  'Einzelschritt ausfuehren (J/N) ? ',0
```

Disketten löschen in 3,5 Sekunden

von Olaf Leinhold, Butterberg,
3300 Braunschweig

Um bisher eine Diskette zu löschen, gab es eigentlich nur zwei Methoden:

1. jeden Bibliothekseingang mit dem ‚ERA' Befehl löschen
   oder
2. die Disk neu formatieren

Beide Verfahren sind jedoch recht umumständlich um die Floppy leer zu putzen, ganz zu schweigen von der Zeit, die dazu aufgebracht werden muß. Braucht der Formatierer noch ca. 2,15 Minuten, steigt die Zeit ins qualvolle, wollte man jeden Eintrag einzeln löschen.

Das unten abgedruckte Programm dient zum Löschen einer bereits formatierten Diskette. Dazu werden lediglich das Betriebssystem, die Spurtabelle sowie das Inhaltsverzeichnis, also nur die ersten 4 Tracks einer Floppy, überschrieben. Somit ist es möglich, eine Diskette innerhalb kürzester Zeit zu löschen: in etwa 3,5 Sekunden!

Zweckmäßigerweise wählt man für das Löschen bzw. das Überschreiben denselben Wert, der auch zum Formatieren frischer Disketten verwendet wird. In unserem Fall ist dies der Wert E5h. Werden die ersten 4 Spuren mit E5h überschrieben, so erkennt JADOS diese Diskette als leer und behandelt sie dementsprechend.

Man sollte jedoch äußerst vorsichtig mit dem Aufrufen des Programms sein, denn sollte einmal eine Diskette gelöscht worden sein, sind damit auch sämtliche Dateien und Programme zu 99 Prozent verloren. Ausgenommen, Sie wissen genau auf welcher Spur und Sektor sich die gesuchte Datei aufhält, was jedoch in den seltensten Fällen der Fall ist. Sollten Sie die genaue Stelle doch kennen, so können Sie die Datei noch retten, vorausgesetzt, daß ein Disketten-Monitor nicht weit ist, da nur das System, die Spurtabelle und das Direktory vor dem Überschreiben bedroht sind.

```
Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 1

00C000                  ****************************************
00C000                  * PROGRAMM ZUM FORMATIEREN VON BEREITS   *
00C000                  * FORMATIERTEN DISKETTEN. ES WERDEN NUR *
00C000                  * DAS BETRIEBSSYSTEM, DIE SPURTABELLE   *
00C000                  * UND DAS INHALTSVERZEICHNIS MIT DEM    *
00C000                  * WERT $E5 ÜBERSCHRIEBEN.               *
00C000                  *                                      *
00C000                  * (C) OLAF REINHOLD   ,   24.11.86      *
00C000                  * VERSION 1.0                           *
00C000                  ****************************************
00C000
00C000  303C 0014               MOVE #!CLRSCREEN,D7
00C004  4E41                    TRAP #1
00C006  41FA 00B0               LEA PRGKOFF(PC),A0
00C00A  303C 0007               MOVE #7,D7
00C00E  4E46                    TRAP #6                 ;PROGRAMMKOPF
00C010  41FA 0178               LEA LAUFWERK(PC),A0
00C014  303C 0007               MOVE #7,D7
00C018  4E46                    TRAP #6                 ;AUSWAHLMENü
00C01A                  AUSWAHL:
00C01A  303C 000C               MOVE #!CI,D7
00C01E  4E41                    TRAP #1                 ;AUSWäHLEN
00C020  0C00 0031               CMP.B #'1',D0
00C024  6710                    BEQ.S AUSWOK            ;LAUFWERK 1
00C026  0C00 0032               CMP.B #'2',D0
00C02A  670A                    BEQ.S AUSWOK            ;LAUFWERK 2
00C02C  0C00 0039               CMP.B #'9',D0
00C030  6700 007E               BEQ ERROR               ;BEENDEN
00C034  60E4                    BRA.S AUSWAHL           ;ALLE ANDEREN EINGABEN SIND UNGüLTIG
00C036                  AUSWOK:
00C036  303C 0021               MOVE #!CO2,D7
00C03A  4E41                    TRAP #1                 ;NUMMER AUSEBEN
00C03C  0440 0030               SUBI #$30,D0
00C040  1800                    MOVE.B D0,D4            ;IN D4 LAUFWERKSCODE
00C042  303C 0063               MOVE #!CRLF,D7
00C046  4E41                    TRAP #1
00C048  303C 0063               MOVE #!CRLF,D7
00C04C  4E41                    TRAP #1
00C04E  303C 004C               MOVE #!GETFLOP,D7
00C052  4E41                    TRAP #1                 ;DICHTE ERMITTELN
00C054  6500 005A               BCS ERROR               ;FEHLER, VIELLEICHT UNFORMATIERTE DISKETTE
00C058  4241                    CLR D1
00C05A  4243                    CLR D3
00C05C  303C 004B               MOVE #!FLOPPY,D7
00C060  4E41                    TRAP #1                 ;SCHNELLSTE STEPRATE
00C062  41FA 017E               LEA DATA(PC),A0
00C066  3A3C 03FF               MOVE #1024-1,D5
00C06A                  DATAE5:
00C06A  10FC 00E5               MOVE.B #$E5,(A0)+
00C06E  51CD FFFA               DBRA.S D5,DATAE5        ;BUFFER MIT WERT $E5 AUFGEFüLLT
00C072  323C 0002               MOVE #2,D1              ;SCHREIBEN
00C076  143C 0001               MOVE.B #1,D2            ;BEGINNEN BEI SEKTOR 1
00C07A  163C 0000               MOVE.B #0,D3            ;SPUR 0
00C07E  3C3C 0013               MOVE #20-1,D6           ;ERSTEN 20K DER DISK LöSCHEN MIT $E5
00C082                  LOOP:
00C082  41FA 015E               LEA DATA(PC),A0
00C086  303C 004B               MOVE #!FLOPPY,D7
00C08A  4E41                    TRAP #1
00C08C  0C02 0005               CMP.B #5,D2             ;BEI SEKTOR 5
00C090  6708                    BEQ.S SEKNEU            ;NEUE SPUR UND SEKTOR = 1
00C092  5202                    ADDQ.B #1,D2            ;SEKTOR = SEKTOR + 1
00C094  51CE FFEC               DBRA.S D6,LOOP

Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 2

00C098  600A                    BRA.S FORMOK
00C09A                  SEKNEU:
00C09A  5203                    ADDQ.B #1,D3            ;NEUE SPUR
00C09C  143C 0001               MOVE.B #1,D2            ;SEKTOR BEI 1 BEGINNEN
00C0A0  51CE FFE0               DBRA.S D6,LOOP
00C0A4                  FORMOK:
00C0A4  41FA 0119               LEA TEXT(PC),A0
00C0A8  3E3C 0007               MOVE #7,D7
00C0AC  4E46                    TRAP #6                 ;'Diskette ist fertig formatiert.'
00C0AE  4E75                    RTS
00C0B0
00C0B0                  ERROR:
00C0B0  3E3C 0063               MOVE #!CRLF,D7
00C0B4  4E41                    TRAP #1                 ;BEENDEN WENN '9' GEWäHLT ODER FEHLER
00C0B6  4E75                    RTS
00C0B8
00C0B8
00C0B8                  PRGKOPF:
00C0B8  2D2D2D2D2D2D2D  2D      DC.B '---------- ********* ----------',$D,$A
00C0BF  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C0C6  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C0CD  2D2D202A2A2A2A  2A
00C0D4  2A2A2A2A2A202D  2D
00C0DB  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C0E2  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C0E9  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C0F0  2D0D 0A
00C0F3  5363686E656C6C          DC.B 'Schnellformatierer für erneutes Formatieren der Disketten',$D,$A
00C0FA  666F726D617469  6E
00C101  657265722066FD
00C108  722065726E6575
00C10F  7465732046F72
00C116  6D617469657265
00C11D  6E2064657722044
00C124  69736B65747465
00C12B  6E0D 0A
00C12E  284329204F6C61          DC.B '(C) Olaf Reinhold   ,   24.11.86',$D,$A
00C135  6620526596E68
00C13C  6F6C6420202C20
00C143  2032342E31312E
00C14A  3836D 0A
00C14E  2D2D2D2D2D2D2D  2D      DC.B '---------- ********* ----------',$D,$A,0
00C155  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C15C  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C163  2D2D202A2A2A2A  2A
00C16A  2A2A2A2A2A202D  2D
00C171  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C178  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C17F  2D2D2D2D2D2D2D  2D
00C186  2D0D 0A 00
00C18A
00C18A  0A 0A 0A        LAUFWERK: DC.B $A,$A,$A
00C18D  312030204C6175          DC.B '1 = Laufwerk 1',$D,$A
00C194  667765726B2031
00C19B  0D 0A
00C19D  322030204C6175          DC.B '2 = Laufwerk 2',$D,$A
00C1A4  667765726B2032
00C1AB  0D 0A
00C1AD  392030204265E5          DC.B '9 = Beenden      ',0
00C1B4  6E64656E202020
00C1BB  20202000
00C1BF
00C1BF  446977E86574  74      TEXT: DC.B 'Diskette ist fertig formatiert.',$D,$A,0
00C1C6  65206973742066

Rolf-D.Klein 68000/08 Assembler 4.3 (C) 1984, Seite 3

00C1CD  6572746972066
00C1D4  6F726D61746965
00C1DB  72742E0D 0A 00
00C1E1  00              DS 0
00C1E2
00C1E2                  DATA: DS.B 1024                 ;BUFFER FüR FORMATIERWERT $E5
00C5E2

00BB14  Ende-Symboltabelle
```

Antialiasing Linienroutine in MODULA2

von Willi Sicking und Dieter Blommel

In der *„LOOP"* Nr. 7 hatte Rolf-Dieter Klein ein Linienprogramm mit einem Antialiasingeffekt vorgestellt. Mit diesem Verfahren ist es möglich, Linien ohne störende Treppenstufen auf der COL256 darzustellen. Für den realen Einsatz war das Programm jedoch nicht gedacht, da es, wie auch der Originalalgorithmus, nur im Bereich von 0 bis 45 Grad funktioniert.

Im folgenden ist nun ein funktionsfähiges Modul für Modula2 abgebildet. Für Monitore, bei denen eine Gammaentzerrung nötig ist, kann diese durch eine Tabelle oder wie in ANTI1 durch eine Sinusfunktion von 0 bis 90 Grad erreicht werden. Die Multiplikation mit dieser Funktion bewirkt eine Anhebung der dunklen Bildpunkte. Der Parameter Color gibt bei Schwarz-Weiss-Monitoren die maximale Helligkeit der Linie an. Farbdarstellung ist wohl erst mit der CLUT möglich, die ja bald lieferbar sein soll. Dann kann die Gammaentzerrung mit der Farbtabelle erfolgen. Das Programm wurde in der Gleitkommaform belassen, da auch Änderungen, die kleiner als ein Koordinatenpunkt sind, zu einer Linienveränderung führen. Da der Koprozessor immer mit 32 Bit Genauigkeit arbeitet, können die Parameter für die Unterprogramme in der Mathlib zur Zeit nur vom Typ LONGFLOAT übergeben werden.

Die Punktsetzroutine wird in einem C-Programm mit setfdot(col,x,y) aufgerufen. Unter Modula2 ist die Parameterübergabe vertauscht, so daß der Aufruf hier setfdot(y,x,col) lauten muß.

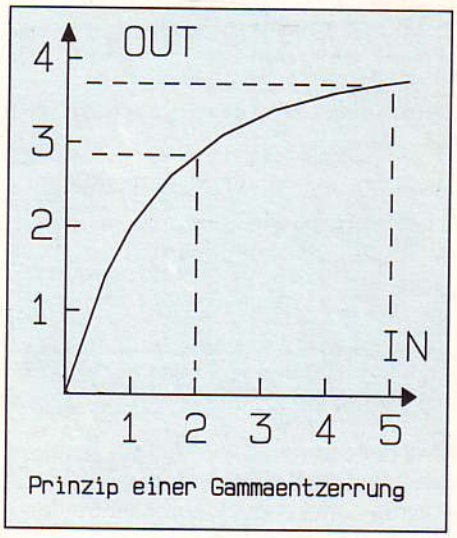


Bild 1)
Prinzipieller Verlauf einer Gammaentzerrung

```
G>type test.mod
MODULE Test;

FROM Anline        IMPORT ALine;
FROM SimpleIO      IMPORT ReadChar;
FROM col256        IMPORT colinit;

VAR m      : INTEGER;
BEGIN
  colinit;
  FOR m:= 0 TO 255 BY 10 DO
      ALine (128.0,128.0,FLOAT(m),0.0,100.0);
      ALine (128.0,128.0,FLOAT(m),255.0,150.0);
      ALine (128.0,128.0,0.0,FLOAT(m),200.0);
      ALine (128.0,128.0,255.0,FLOAT(m),250.0);
  END;
END Test.

G>type anline.def
DEFINITION MODULE Anline;

FROM col256  IMPORT setfdot;
FROM MathLib IMPORT Sin,Arctan;

EXPORT QUALIFIED ALine;

PROCEDURE ALine (xs,ys,xe,ye,color: REAL);

END Anline.

G>type anline.mod

IMPLEMENTATION MODULE Anline;

  (* ANTIALIASING-LINE  *)
  (* (C) Dieter Blommel *)
  (* u. Willi Sicking   *)
  (*     6.1.1987       *)

FROM col256  IMPORT setfdot,colinit;
FROM MathLib IMPORT Sin,Arctan;

CONST pi = 3.141592654;
      pi2= 1.57;

PROCEDURE Anti1(xs,ys,xe,ye,color :REAL);

      VAR ix1,iy1      :CARDINAL;
          c2,cp,c,a,q :REAL;

      BEGIN
        c   := color;
        ix1 := TRUNC(xs+0.5);
        iy1 := TRUNC(ys+0.5);
        q   := (ye-ys)/(xe-xs);
        a   := q*(FLOAT(ix1)-xs)+ys;
        IF a < FLOAT(iy1) THEN
           DEC(iy1);
        ELSE
           cp := q*c;
           c2 := (a-FLOAT(iy1))*c;
        END;
        REPEAT
        (* Demo fuer Gammaentzerrung *)
        setfdot(iy1,ix1,TRUNC(color*FLOAT
        (Sin(LONGFLOAT((c-c2)/color*pi2)))));
        setfdot(iy1+1,ix1,TRUNC(color*FLOAT
        (Sin(LONGFLOAT((c2)/color*pi2)))));
             c2 := c2+cp;
             IF c2 >= c THEN
                INC (iy1);
                c2 := c2-c;
             END;
             INC (ix1);
          UNTIL FLOAT(ix1) >= xe;
        END Anti1;

PROCEDURE Anti2(ys,xs,ye,xe,color :REAL);

      VAR ix1,iy1      :CARDINAL;
          c2,cp,c,a,q :REAL;

      BEGIN
        c   := color;
        ix1 := TRUNC(xs+0.5);
        iy1 := TRUNC(ys+0.5);
        q   := (ye-ys)/(xe-xs);
        a   := q*(FLOAT(ix1)-xs)+ys;
        IF a < FLOAT(iy1) THEN
           DEC(iy1);
        ELSE
           cp := q*c;
           c2 := (a-FLOAT(iy1))*c;
        END;
        REPEAT
           setfdot (ix1,iy1,TRUNC(c-c2));
           setfdot (ix1,iy1+1,TRUNC(c2));
           c2 := c2+cp;
           IF c2 >= c THEN
```

```
            INC (iy1);
            c2 := c2-c;
          END;
          INC (ix1);
        UNTIL FLOAT(ix1) >= xe;
      END Anti2;

PROCEDURE Anti3(xs,ys,xe,ye,color :REAL);

      VAR ix1,iy1     :CARDINAL;
          c2,cp,c,a,q :REAL;

      BEGIN
        c   := color;
        ix1 := TRUNC(xs+0.5);
        iy1 := TRUNC(ys+0.5);
        q   := (ye-ys)/(xs-xe);
        a   := q*(xs-FLOAT(ix1))+ys;
        IF a < FLOAT(iy1) THEN
           DEC(iy1);
        ELSE
           cp := q*c;
           c2 := (a-FLOAT(iy1))*c;
        END;
        REPEAT
           setfdot (iy1,ix1,TRUNC(c-c2));
           setfdot (iy1+1,ix1,TRUNC(c2));
           c2 := c2+cp;
           IF c2 >= c THEN
              INC (iy1);
              c2 := c2-c;
           END;
           DEC (ix1);
        UNTIL FLOAT(ix1) <= xe;
      END Anti3;

PROCEDURE Anti4(ys,xs,ye,xe,color :REAL);

      VAR ix1,iy1     :CARDINAL;
          c2,cp,c,a,q :REAL;

      BEGIN
        c   := color;
        ix1 := TRUNC(xs+0.5);
        iy1 := TRUNC(ys+0.5);
        q   := (ye-ys)/(xs-xe);
        a   := q*(xs-FLOAT(ix1))+ys;
        IF a < FLOAT(iy1) THEN
           DEC(iy1);
        ELSE
           cp := q*c;
           c2 := (a-FLOAT(iy1))*c;
        END;
        REPEAT
           setfdot (ix1,iy1,TRUNC(c-c2));
           setfdot (ix1,iy1+1,TRUNC(c2));
           c2 := c2+cp;
           IF c2 >= c THEN
              INC (iy1);
              c2 := c2-c;
           END;
           DEC (ix1);
        UNTIL FLOAT(ix1) <= xe;
      END Anti4;

PROCEDURE absWinkel (k1x,k1y,k2x,k2y :REAL):REAL;

     VAR deltax,deltay :REAL;
         winkel        :REAL;

     BEGIN
       deltax := k2x - k1x;
       deltay := k2y - k1y;
       IF deltax = 0.0 THEN
          IF deltay >= 0.0 THEN
             RETURN (pi/2.0)
          END;
          RETURN (-pi/2.0)
       END;
       winkel := FLOAT(Arctan(LONGFLOAT
       (ABS(deltay/deltax))));
IF     (deltax < 0.0) AND (deltay < 0.0) THEN
       RETURN (-pi + winkel)
ELSIF (deltax < 0.0) AND (deltay >= 0.0) THEN
       RETURN (pi - winkel)
ELSIF (deltax >= 0.0) AND (deltay >= 0.0) THEN
       RETURN (winkel)
ELSE
       RETURN (-winkel)
END
END absWinkel;

PROCEDURE ALine (xs,ys,xe,ye,color :REAL);

   VAR Winkel :REAL;

   BEGIN
       Winkel := absWinkel (xs,ys,xe,ye);
       IF    Winkel < (-3.0/4.0*pi) THEN
                Anti1(xe,ye,xs,ys,color)
       ELSIF Winkel < (-pi/2.0)   THEN
                Anti2(xe,ye,xs,ys,color)
       ELSIF Winkel < (-pi/4.0)   THEN
                Anti4(xs,ys,xe,ye,color)
       ELSIF Winkel < 0.0         THEN
                Anti3(xe,ye,xs,ys,color)
       ELSIF Winkel < (pi/4.0)    THEN
                Anti1(xs,ys,xe,ye,color)
       ELSIF Winkel < (pi/2.0)    THEN
                Anti2(xs,ys,xe,ye,color)
       ELSIF Winkel < (3.0/4.0*pi) THEN
                Anti4(xe,ye,xs,ys,color)
       ELSE
                Anti3(xs,ys,xe,ye,color)
       END
   END ALine
END Anline.
```

Bild 2)
Testprogramm, Definitionmodule, Implementationsmodule

Tips für NKC-User

von Uwe Koch, Lüdenscheid

Heute habe ich ein paar kleine Tips für alle NKC-User, die demnächst eine Hardcopy/Maus-Karte bauen wollen, aber keinen Epson(-kompatiblen)-Drucker besitzen, sondern einen grafikfähigen billigeren Matrixdrucker. Ich selbst habe den GP-550A von Seikosha. Dieser, wie auch viele andere, einfache Matrixdrukker kann zwar Grafiken erzeugen, jedoch sind die Steuerbefehle nicht die gleichen wie die, die im Handbuch der Karte verwendet werden. Um die Programme an andere Drucker anpassen zu können, muß man allerdings erst einmal wissen, was die Epson-Befehle bewirken. So setzt der Befehl ‚ESC C' (1Bh, ‚C' bzw. $1B,„C') den Drucker in den Normalzustand wie nach dem Einschalten. Dieser Befehl kann bei anderen Druckern auch entfallen oder man kann beim GP-550A z. B. mit ‚ESC Z072' (1Bh,„Z072' bzw. $1B,„Z072') dem Gerät die Papierseitenlänge mitteilen (nach dem Einschalten sind es 66 Zeilen).

Der nächste Epson-Befehl ist ‚ESC 3 24' (1Bh,„3',24 bzw. $1B,„3',24). Hiermit wird der Zeilenabstand auf 24/216 Zoll eingestellt, um eine kontinuierliche Grafik zu erzeugen. Bei anderen Druckern gibt es entsprechende Befehle, die im Handbuch speziell für lückenlose Grafik empfohlen werden (beim GP-550A ist es ‚ESC 9'). Schließlich muß am Beginn jeder Zeile dem Drucker mitgeteilt werden, daß keine ASCII-Zeichen, sondern Grafikzeichen folgen. Beim Epson macht dies der Befehl ‚ESC K n m'. Dabei bedeutet das ‚K' Grafik mit einfacher Dichte, und die beiden Zahlen n und m geben an, wieviele Graphikdaten folgen (m*256 + n). Beim GP-550A und wahrscheinlich

auch einigen anderen einfachen Druckern gibt es nur einen 8-Bit-Graphik-Modus. Dieser entspricht der doppelten Dichte beim Epson. Daher müssen die Graphikprogramme hier entsprechend abgeändert werden. Dazu müssen alle Graphikdaten doppelt ausgegeben werden, um einfache Dichte zu imitieren. Es muß also der Graphikmode für 512 Daten gewählt werden (GP-550A: ‚ESC G512'). Dann muß auch die Datenausgabe zweimal erfolgen, d. h. in der Routine PrtLine muß die Druckerausgabe (JSR @LO, bzw. CALL 0F00Fh, bzw. CALL OUT) zweimal direkt hintereinander aufgerufen werden. Mit diesen Anpassungen wird man allerdings immer noch keine formatgetreuen Hardcopies erzeugen können, da einerseits die Drucknadeln bei einfachen Druckern weiter auseinanderstehen als bei den teueren, und damit das Druckbild breiter ist, während die Höhe durch die Druckdichte gewählt werden kann. Andererseits ist das Monitorbild bekanntlich aus 512 x 256 Bildpunkten aufgebaut. Ein Quadrat ist also z. B. 200 Punkte breit und 100 Punkte hoch, da die Punkte in X-Richtung doppelt so dicht liegen wie in Y-Richtung. Auf dem Drukker läßt sich aber ein Dichteverhältnis von 1 : 2 wahrscheinlich nicht einstellen, so daß Quadrate zu Rechtecken und Kreise zu Ellipsen werden (siehe Bilder). Bei einigen Druckern, so auch beim GP-550A, taucht außerdem noch ein weiteres Problem auf. Diese Geräte erzeugen mit den so abgeänderten Programmen nämlich zwar ein akzeptables Bildformat, aber leider kein vernünftiges Bild. Das liegt daran, daß beim Epson das Bit 7 (MSB) den obersten Punkt des Graphikelementes darstellt und Bit 0 (LSB) den untersten Punkt. Bei einigen Druckern ist dies jedoch genau umgekehrt, so daß jede Zeile der Hardcopy in sich auf dem Kopf steht. Um dieses zu ändern, muß jedes einzelne Byte umgedreht werden. So wird z. B. aus 10110001b (= B1h) das Byte 10001101b (= 8Dh). Für dieses Umdrehen kann man das folgende Unterprogramm ‚WENDEN' benutzen.

Beide Programme drehen das Byte im C-Register bzw. D0-Register und müssen daher direkt vor der Druckerausgabe in der PrtLine-Routine mit CALL WENDEN bzw. BSR WENDEN aufgerufen werden.

Die Bilder zeigen die verschiedenen Formate des Druckes.

Zum Schluß noch ein Tip für den Monitoranschluß an die Hardcopy-Karte. Wenn man auf die Lötseite der Karte direkt auf den Winkelstecker für die Verbindung zur GDP64k einen zweiten Winkelstecker mit 2 x 7 Polen lötet, kann man den Monitoranschluß sehr einfach entweder in die innere Reihe (ohne Fadenkreuz) oder die äußere Reihe (mit Fadenkreuz) stecken. Die Verbindung zur GDP läßt sich sehr einfach mit einem Stückchen 16poligem Flachkabel und zwei 2 x 8-poligen Quetschbuchsen herstellen. Auf die GDP wird dann nur die innere Kontaktreihe gesteckt. Beim Betrieb mit Fadenkreuz muß man den Monitor wahrscheinlich heller einstellen, um ein Bild zu erhalten.

```
Für Z80 :
---------

Wenden:     ld      b,8     ; 8 Durchläufe für 8 Bits
Wendel:     rr      c       ; letztes Bit des Originalbytes
                            ; ins Carry schieben
            rl      a       ; Bit aus Carry als erstes in
                            ; Akku A schieben
            dec     b       ; Zähler dekrementieren
            jp      nz,wendel ; noch nicht 0, dann nochmal
            ld      c,a     ; fertig, dann gewendetes Byte
                            ; wieder nach C
            ret             ; und zurückspringen
```

```
Für 68000/68008 :
-----------------

Wenden:     movem   d1-d2,-(a7)     * Register auf Stack
            clr     d1              * D1 löschen
            move.b  #8,d2           * D2 als Zähler auf 8
Wendel:     roxl.b  #1,d0           * letztes Bit ins X - Bit
            roxr.b  #1,d1           * X-Bit als erstes in D1
            subq    #1,d2           * Zähler dekrementieren
            bne     wendel          * noch nicht 0, nochmal
            move.b  d1,d0           * gewendetes Byte nach D0
            movem   (a7)+,d1-d2     * Register restaurieren
            rts                     * fertig, zurück
```

```
            move.b  Clear,d6        * Ready-Flag löschen
            subq.w  #1,d5           * alle Punkte abgetastet ?
            bne     Loop5           * nein, dann nochmal

            subq.b  #1,d4           * alle Spalten abgetastet ?
            bne     Loop4           * nein, dann nochmal
            rts
                    * Ausgabe des Zeilenpuffers
PrtLine:    lea     Buffer,a0       * Adresse des Zeilenpuffers
            move.w  #256,d1         * Zahl der Speicherstellen
Loop3:      move.b  (a0)+,d0        * Speicherstelle laden
            not.b   d0              * Byte invertieren
            bsr     wenden          * Byte umdrehen
            jsr     @lo             * Byte ausgeben
            subq.w  #1,d1           * alle Bytes ausgeben
            bne     Loop3           * nochnicht, dann nochmal
            move.b  #$0D,d0         * <CR> ins Register
            jsr     @lo             * und ausgeben
            move.b  #$0A,d0         * <LF> ins Register
            jsr     @lo             * und ausgeben
            rts
```

Bild 1: Programm ohne Doppelausgabe mit WENDEN

```
Textstart=019000 Fenster=01A7E9 Tor=01AAA5      amer     Ctrl-J = Rechner
```

```
            subq.w  #1,d5           * alle Punkte abgetastet ?
            bne     Loop5           * nein, dann nochmal

            subq.b  #1,d4           * alle Spalten abgetastet ?
            bne     Loop4           * nein, dann nochmal
            rts
                    * Ausgabe des Zeilenpuffers
PrtLine:    lea     Buffer,a0       * Adresse des Zeilenpuffers
            move.w  #256,d1         * Zahl der Speicherstellen
Loop3:      move.b  (a0)+,d0        * Speicherstelle laden
            not.b   d0              * Byte invertieren
            bsr     wenden          * Byte umdrehen
            jsr     @lo             * Byte ausgeben
            jsr     @lo             * / zweimal wegen Format
            subq.w  #1,d1           * alle Bytes ausgeben
            bne     Loop3           * nochnicht, dann nochmal
            move.b  #$0D,d0         * <CR> ins Register
            jsr     @lo             * und ausgeben
            move.b  #$0A,d0         * <LF> ins Register
            jsr     @lo             * und ausgeben
            rts
```

Bild 2: Doppelausgabe der Grafikbytes mit WENDEN

```
Textstart=019000 Fenster=01A827 Tor=01AAE3      deut     Ctrl-J = Rechner
```

```
        bne     Loop5           * nein, dann nochmal

        subq.b  #1,d4           * alle Spalten abgetastet ?
        bne     Loop4           * nein, dann nochmal
        rts

                * Ausgabe des Zeilenpuffers

PrtLine:lea     Buffer,a0       * Adresse des Zeilenpuffers
        move.w  #256,d1         * Zahl der Speicherstellen
Loop3:  move.b  (a0)+,d0        * Speicherstelle laden
        not.b   d0              * Byte invertieren
        bsr     wenden          * / Byte umdrehen für GP-550A
        jsr     @lo             * Byte ausgeben
        jsr     @lo             * / dreimal wegen
        jsr     @lo             * / doppelter Dichte
        subq.w  #1,d1           * alle Bytes ausgegeben
        bne     Loop3           * nochnicht, dann nochmal
        move.b  #$0D,d0         * <CR> ins Register
        jsr     @lo             * und ausgeben
        move.b  #$0A,d0         * <LF> ins Register
        jsr     @lo             * und ausgeben
        rts
```

```
Textstart=009000 Fenster=00A868 Tor=00AB27      deut    Ctrl-J = Rechner
```

Bild 3: Dreifachausgabe der Grafikbytes mit WENDEN

Bild 4: Dreifachausgabe ohne WENDEN

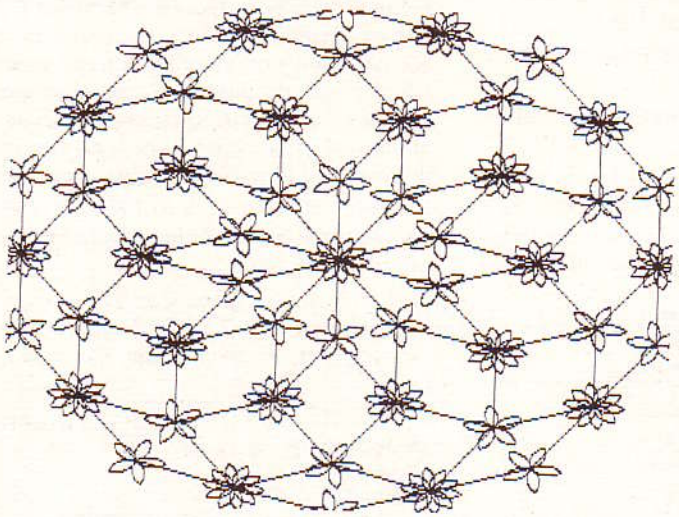


Bild 5: Blumen-Demo aus Schritt für Schritt 2

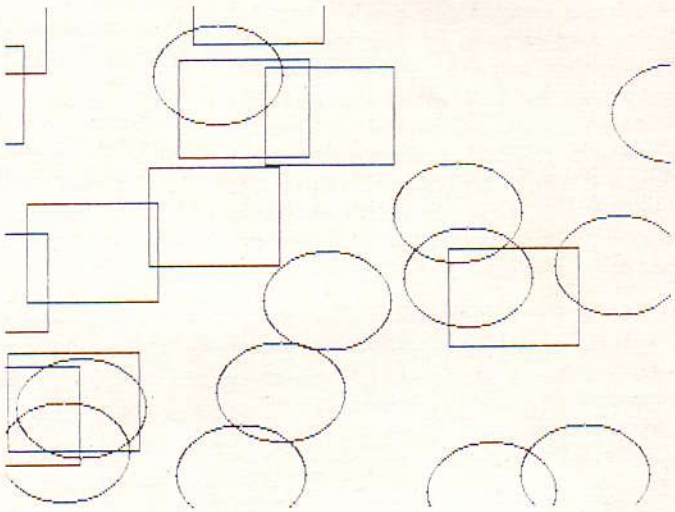


Bild 6: Quadrate und Kreise in RL-Basic

Neue Version des Z80 Emulators für CP/M-68k

Seit drei Jahren ist nun der CP/M und Z80 Emulator der Firma Softdesign in München erhältlich. In der Zwischenzeit wurde der Emulator auch auf den Betriebssystemen ATARI TOS und OS/9-68K implementiert. Durch die ständige Weiterentwicklung des Produkts kann auch die neueste Version für CP/M-68K mit einigen erfreulichen Verbesserungen aufwarten.

Bevor jedoch Einzelheiten der neuen Version besprochen werden, kurz noch einmal das wichtigste über Zweck und Funktion des CP/M-Z80 Emulators.

Der CP/M-Z80 Emulator

Trotz der Fülle an neuen Systemen, die auf dem leistungsfähigen 68000 Prozessor basieren, läßt die Entwicklung auf dem Softwaremarkt noch so manche Wünsche offen. Ein ganzes Jahrzehnt war notwendig, bis sich eine so umfassende Software-Bibliothek wie die für CP/M-Z80 entwickeln konnte. All diese Programme sind nur auf den Z80- und 8080/8085-Mikroprozessoren lauffähig. Viele Besitzer von Z80-Rechnern würden gern von ihrem alten System zur neuen 68000-Klasse aufsteigen, möchten aber nicht ihre komplette Softwaresammlung wegwerfen. Aber auch mancher Neueinsteiger, der gleich mit einem 68000-System angefangen hat, möchte gern wissen, was es mit CP/M-80 und so berühmten Programmen wie TurboPascal, Multiplan und dBase II eigentlich auf sich hat.

Für all jene hat die Firma Softdesign in München den CPMZ80 Emulator entwikkelt. Rechner mit den Betriebssystemen CP/M-68K, ATARI TOS oder OS-9/68K können mit Hilfe des Emulators ohne Hardware-Zusatz in einen Z80-Rechner mit CP/M-80 verwandelt werden. Weitere Vorteile, die sich durch die Benutzung des Emulators ergeben sind:

- Der Übergang von der Z80-Generation zur neuen 68000-Generation wird leicht gemacht, auch auf einem neuen Computer kann mit der gewohnten Software-Umgebung gearbeitet werden.
- Für 68000-Rechner noch nicht verfügbare Software kann durch Zugriff auf die CP/M-80-Programm-Bibliothek ersetzt werden.
- Selbst entwickelte CP/M-80-Programme können ohne Änderung auf 68000-Systeme übernommen werden.
- Ein 68000-Computer wird zum Entwicklungssystem für Z80 Software. Im Gegensatz zu sogenannten Cross-Assembler/linker-Softwarepaketen kann

man selbst entwickelte Z80-Programme unter dem Emulator auch ausführen und debuggen.

Was ist Emulation?

Die Grundidee dazu geht zurück bis auf Alan M. Turing. Dieser englische Mathematiker bewies 1947, daß man mit Hilfe eines geeigneten Programms jeden Computer dazu bringen kann, sich so zu verhalten wie ein beliebig anderer. Läuft auf einem Computer ein Programm, das einen anderen Computer nachbildet, nennt man diesen Simulationsvorgang Emulation. Seit vielen Jahren werden neue Rechner schon in der Entwurfsphase auf Großrechnern durch Software emuliert, noch bevor sie wirklich gebaut werden.

Schwierig ist die tatsächliche Implementierung eines solchen Emulators, wenn eine realistische Geschwindigkeit des emulierten Computers gefordert wird. Ein Emulator arbeitet nämlich ähnlich wie ein Interpreter, d.h., jeder emulierte Maschinenbefehl wird durch eine eigene Befehlssequenz nachgebildet. Das Lesen eines Z80-Maschinenbefehls und das Verzweigen auf die zugehörige 68000-Routine steht im Mittelpunkt des Emulationsvorgangs und ist ein zeitkritischer Teil der Emulation. Trotz der hohen Rechenleistung des 68000-Prozessors wurde die Emulation des Z80-Prozessors, bei gleichzeitig realistischem Zeitverhalten, erst durch sehr aufwendige, zeitoptimierte Assemblerprogrammierung möglich.

Das Zeitverhalten der Emulation ist natürlich stark von dem Z80-Programm, das emuliert werden soll, abhängig. Enthält das Programm viele Ein-/Ausgabe-Systemaufrufe, ist weniger die Geschwindigkeit der Emulation, als die Geschwindigkeit des Betriebssystem und der Hardware (Floppy, Harddisk, Konsole) ausschlaggebend. Bei solchen Programmen (Assembler, Compiler, Linker) kann der CPMZ80 Emulator im Extremfall Z80-Software auf modernen 68000-Systemen sogar schneller als auf Z80-Hardware ausführen. Auf der anderen Seite können sehr rechenintensive Programme durch den Emulator bis zum Faktor 5 verlangsamt werden. Im Mittel, über sehr viele Programme, die getestet wurden, hat sich eine Geschwindigkeit entsprechend einer 2 MHz Z80 CPU ergeben.

Die neue Version des Emulators

Doch nun zu den Eigenschaften der aktuellen Version des CPMZ80 Emulators. Die Verbesserungen fallen in zwei verschiedene Bereiche:

1. Die Emulation der Z80 CPU

Nach nunmehr dreijähriger Entwicklungszeit konnte durch eine Überarbeitung der Z80-Emulationsroutinen die Geschwindigkeit des Emulators nochmals um bis zu 20% gesteigert werden. Erzielt wurde diese Geschwindigkeitssteigerung hauptsächlich durch eine neue Z80-Opcode-Fetch-Routine.

Der Emulator erkennt nun automatisch, ob er auf einer 68000/68008/68010 oder auf einer 68020 CPU läuft und nutzt optimal die spezifischen Eigenschaften der jeweiligen CPU.

2. Das integrierte CP/M-80 kompatible Betriebssystem

Das große Ärgernis beim Umgang mit CP/M-80 wurde durch die neue automatische Disk-Change-Erkennung beseitigt – der Zwang zu „Control-C" bei Diskettenwechsel und der dazugehörige „BDOS error read/only" gehören der Vergangenheit an.

Wie unter CP/M-68K kann jetzt bei Fehlern in Disk-Schreib-/Lese-Operationen der Zugriff wahlweise wiederholt, ignoriert oder abgebrochen werden.

Durch konsequente Weiterentwicklung ist auch der Betriebssystemkern schneller geworden.

Geschachtelte „Submit"-Prozesse auf beliebigen Laufwerken werden nun unterstützt. Submit-Dateien können zur besseren Verstehbarkeit mit Kommentaren versehen werden.

Ein eingebautes Directory-Kommando, mit sortierter Ausgabe und ausführlichen Angaben über Dateigrößen, die Anzahl der Dateien und den noch verfügbaren Speicherplatz, erübrigt die Verwendung des START-Kommandos.

Ein eingebautes COPY-Kommando ermöglicht das Kopieren von Dateien, genau wie mit PIP. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, zum Kopieren immer erst die PIP.COM-Datei suchen und laden zu müssen.

Insgesamt ist die Emulation eines CP/M- und Z80-Systems in Software schneller und komfortabler geworden. Die Benutzung eines „Soft-Z80" stellt eine echte Alternative zu Z80-Hardware-Systemen dar.

Hinweis: Der neue Emulator ist entschieden billiger geworden!

Bestell-Nr.		DM
10609	Z80-Emulator-Disc	298,–

Gleichzeitiger Betrieb von Z 80 und 68000/8 auf einem Bus

Leider lief bei mir das mit zwei Prozessorkarten (Z80 und 68008) auf einem Bus nach Herrn Bäckers Schaltungsvorschlag aufgebaute System nicht. Herr Bäcker bestätigte mir am Telefon, daß es bei ihm zwar laufe, er habe schon von vielen anderen Leuten mit gleichen Problemen gehört. Für die Leute, die den Versuch noch wagen wollen bzw. bei denen keine Probleme auftreten, kurz eine Beschreibung der Schwierigkeiten:

Im ‚Z80-Modus' (Z80 an/68008 aus) meldete sich zwar der Monitor, jedoch streikte die Floppy beim Laden des Systems. Beim Umschalten auf den ‚68008-Modus' gab es einen regelrechten Systemzusammenbruch: nichts lief mehr. Offenbar sind gewisse Steuersignale trotz Abschalten der Betriebsspannung auf den jeweils anderen Karten und trotz Tristate- bzw. open-collector-Treibern vom Bus nicht richtig getrennt und beeinflussen dadurch die jeweils in Betrieb befindlichen Karten. Nach viel Herumprobieren (ich habe nicht mal ein Skop) habe ich jetzt eine Lösung gefunden, die jedenfalls bei mir zu einem einwandfreien Ergebnis geführt hat:

Die RESET-Leitung beim Z80 (Pin26) muß mit einem 1K Widerstand auf 5 V gezogen werden; dadurch wird der Floppy-Betrieb unter Z80 nicht mehr gestört. Um den 68008 bei der Arbeit nicht zu stören, habe ich den Widerstand R11 (4,7k) an Pin 33 des 68008 (BR quer) gegen einen von 1K ersetzt. Damit lief's!

Übrigens müssen nicht unbedingt zwei Reset-Schalter vorhanden sein, wenn man über einen Umschalter (der auch in den 5V- und INT-Umschalter nach Schaltung Bäcker integriert sein kann) das Signal von Masse zum jeweiligen RESET-Eingang der jeweiligen Prozessorkarte führt. Dies ist bei beiden Karten auf der Bestückungsseite jeweils der linke Abschluß.

Ich glaube, daß mit dieser Lösung vielen Mitcomputeristen, die dieselben Probleme haben wie ich sie hatte, geholfen werden kann und schlage deshalb eine Veröffentlichung in der nächsten *LOOP* vor.

Impressum:

LOOP, Zeitung für Computerbauer

Herausgeber: Gerd Graf

Redaktion: Rolf-Dieter Klein, Gerd Graf

Gesamtherstellung:
Buch- und Offsetdruck A. Rieder, Kempten

Herstellung und Anzeigenverwaltung:
GES GmbH
Magnusstraße 13, 8960 Kempten

Der mc-CP/M-COMPUTER

EPF2.

Die Eprom-Floppy für den mc-/CP/M-Computer – endlich technisch frei und lieferbar!

Wozu dient die Eprom-Floppy? Selbst bei Verwendung einer RAM-Floppy müssen die Programme und Daten zunächst einmal von Floppy-Disk geladen werden. Auch jeder Warmstart erfordert einen neuen Floppy-Zugriff, mit entsprechenden Wartezeiten. Daher liegt es nahe, oft benötigte Programme, wie Editor, Compiler, Assembler und Utilities in Form von Firm-Software bereitzuhalten. Hinzu kommt, daß Eproms heute in Kapazitäts- und Preisregionen vorgerückt sind, die einen Einsatz mittels Eprom-Floppy sinnvoll erscheinen lassen.

Hier sind besonders die neuen, billigen Einmal-Eproms zu erwähnen, die keine Löschfenster mehr besitzen. Besonders in Verbindung mit einer RAM-Floppy und unter Ausnutzung des DMA-Controllers ist ein Arbeiten fast ohne IO-Wartezeiten möglich.

So wird zum Beispiel der Macro-Assembler M80 in 70 ms in den Arbeitsspeicher geladen und eine Kopie der gesamten 320K-Eprom-Floppy in die RAM-Floppy erfolgt in ca. 7 sec. Die hier vorgestelle ECB-Karte ist in erster Linie für den mc-/CP-Computer gedacht, kann aber auch in andere ECB-Systeme eingesetzt werden.

Falls nur Festprogramme geplant sind oder der Rechner als Workstation im Rechnerverbund eingesetzt wird, läßt sich mit Hilfe der Eprom-Floppy ein Computer-System ohne Floppy-Laufwerke realisieren. In den meisten Fällen empfiehlt es sich, wenigstens ein Floppy-Laufwerk anzuschließen, um das zu bearbeitende Programm in die RAM-Floppy zu laden. Anschließend erfolgt die Bearbeitung mit Hilfe der in der Eprom-Floppy gespeicherten Dienstprogramme, unter voller Ausnutzung der Transfergeschwindigkeit.

Hierbei wäre aber noch ein wichtiger Hinweis anzubringen: CP/M2.2 darf nur von lizensierten Benutzern auf Eproms gebrannt werden.

Bestell-Nr.	Bestell-Bez. incl. MWSt	**DM**
10649	EPF-Bausatz	**150,–**
10648	EPF-Fertiggerät	**230,–**
10651	EPF-Handbuch	**10,–**
10650	EPF-Platine	**50,–**

Hardcopy-Tip

Das Programm HCOPYLD.COM ist auf EPSON-Drucker abgestimmt. Besitzer des STAR-Druckers SG 10 erhalten dann einen einwandfreien Hardcopy-Ausdruck, wenn der IBM-Befehlssatz mit DIP-Schalter eingeschaltet wird (Schalter 2-2).

Briefe - Kontakte - Kleinanzeigen

Ich habe hier ein paar Fragen, deren Antwort eventuell auch andere NDR-Klein Computerbenützer interessieren könnten.

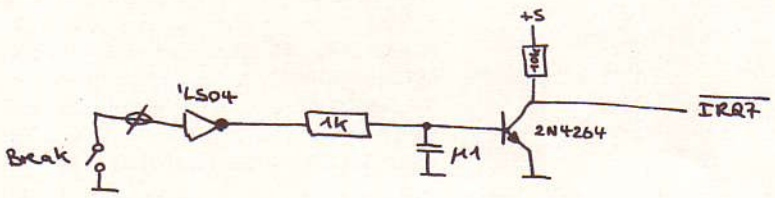
1. Wie kann ich mit CP/M 68K einen Speicherteil disassemblieren, so daß ich das Listing nachher auf einem File habe, um z. B. dieses dann abzuändern und dann wieder assemblieren zu können?

2. Ich besitze, wie viele andere sicher auch, moderne Floppy-Laufwerke mit 5.25 oder 3.5 Zoll, welche einen 3ms-Step zulassen würden, zur Zeit leider aber mind. 6ms erhalten. Wie läßt sich eine solche Geschwindigkeitssteigerung in CP/M 68K am elegantesten realisieren?

3. Welches sind die Unterschiede der beiden in CP/M 68K mitgelieferten Linker L068 und LINK68?

4. Um die Bildbreite zu vergrößern, habe ich auf der GDP-Karte den EF9366 durch den EF9367 und den 14MHz-Quarz durch einen von 12MHz ersetzt. Das funktioniert gut, bis auf das Schreiben über den rechten Rand hinaus, der Text überschreibt sich dann nämlich selbst wieder von links. Wie also muß ich den EF9367 korrekt anschließen?

Ich habe die BREAK-Taste meiner Tastatur mit der IRQ7-Leitung des 68000 verbunden, um in CP/M 68K alle Programme abbrechen zu können. Durch die unten beschriebene Entprellschaltung bleibt das Signal dann ziemlich lange low. Dies führt dann jedoch dazu, (das vermute ich wenigstens) daß der RTE-Befehl am Ende der Ausnahmeroutine gerade wieder einen Interrupt auslöst, da das IRQ7-Signal immer noch auf low ist. Läßt sich dieses Problem irgendwie softwaremäßig lösen?



von Tyko Strassen

Antwort LOOP:

Sehr geehrter Herr Strassen,

vielen Dank für Ihr Schreiben vom 13. 9. 86. Ich habe Ihren Brief an die Loop-Redaktion weitergeleitet. Wir werden prüfen, ob wir ihn als Leserbrief mit Beantwortung veröffentlichen können.

Nun aber zu Ihren Fragen:

1. Leider ist uns nicht bekannt, wie man mit den Standardprogrammen von CP/M 68k einen Speicherteil disassemblieren und das Listing später im einem File abspeichern kann. Hierzu wird ein spezielles Programm erforderlich sein, über das wir aber im Moment noch nicht verfügen.

2. Der von Ihnen gewünschte 3ms-Step für Ihre Floppy-Laufwerke kann vom Floppy-Controller nur erzeugt werden, wenn dieser vorher auf 8 Zoll Betrieb umgeschaltet wird. Hierzu ist eine Bios Änderung erforderlich, die vor jedem nötigen Step auf 8 Zoll und nach jedem Step wieder auf Minilaufwerk umschaltet. Eine elegantere Realisierungsmöglichkeit ist uns nicht bekannt.

3. Der Unterschied der beiden in CP/M 68k mitgelieferten Linker L068 und LINK68 ist in der beigefügten Dokumentation ersichtlich. LINK68 hat wesentlich mehr Möglichkeiten, ist komfortabler zu bedienen und funktionssicherer. LINK68 kann hervorragend mit AR68 zusammenarbeiten. Darum wurde er extra mitgeliefert.

4. Aus Ihrer Beschreibung können wir entnehmen, daß Sie den EF9367 korrekt angeschlossen haben. Das Schreiben

über den rechten Rand hinaus ist beim EF9367 anders realisiert als beim EF9366.

5. Ein Interrupt-Request der Prioritätsebene 7 ist flankengeträgert, daher wird bei einer entprellten Schaltung nur ein Interrupt von der CPU erkannt, wenn Sie die Taste betätigen. Wie lange die Interrupt-Request-Anforderung danach auf Low Pegel ist, ist für die Hardware völlig belanglos. Falls Ihre Programme nicht wie gewünscht funktionieren, muß die Ursache hierfür an Ihrer Software liegen.

Ich hoffe, Ihre Fragen zu Ihrer vollsten Zufriedenheit beantwortet zu haben und verbleibe

mit freundlichen Grüßen
GES GmbH
Axel Granel

Zum Thema Anfänger:

Wie lange bleibt man eigentlich ein solcher?? Nachdem ich mich seit etwa zwei Jahren mit dem Bau des NDR-Klein-Computers befasse, aber immer noch sowohl in den Bauanleitungen als auch in vielen Beschreibungen in der *Loop* Schwierigkeiten hatte und noch habe, die zu vielen schriftlichen und telefonischen Rückfragen sowie Einsenden von Platinen führten, hatte ich schon an meiner Auffassungsgabe gezweifelt! Durch die *Loop* fanden sich zunächst 7 Gleichgesinnte zusammen, denen es ähnlich wie mir erging. Ich schöpfte wieder neuen Mut, schließlich braucht man hin und wieder ein Erfolgserlebnis! Wir vereinbarten, unsere Probleme vorzutragen und Erfahrungen auszutauschen. Hierfür stellte uns in dankenswerter Weise Herr Peters von der Firma SYMIC in Mönchen-Gladbach einen geeigneten Raum zur Verfügung. Das Angenehme daran ist, daß die Firma SYMIC über einen Akustik-Koppler verfügt und mit Kempten sofort in Verbindung treten kann und daß alle Bausätze dort erworben werden können.

Das Angenehme in dieser Gemeinschaft ist, daß keiner sich scheut zuzugeben, daß er das eine oder andere nicht kapiert hat. Solche gemeinsame Treffen sollten vielmehr gefördert werden. Alle NDR-Klein-Computer-Bauer seien aufgerufen, sich zusammenzufinden, auch auf die Gefahr hin, daß einzelne Teilnehmer nicht immer oder nur selten davon profitieren. Sie können aber des Dankes derjenigen sicher sein, die von ihnen etwas lernen. Schließlich betreiben wir die Computerei ja nicht kommerziell sondern weil es uns Spaß macht!

Anmerkung der Redaktion:
Kontaktadresse:
H. Peters, Fa. SYMIC
Lessingstraße 1 a
4950 Mönchengladbach
Telefon (02 11) 8 38 53 77

KONTAKTE

Suche Kontakt mit NKC-Anwendern, die Erfahrung mit Terminalprogrammen wie z. B. MOVE-IT haben.
Olaf Hempelmann
Gellertstraße 57 A · 3000 Hannover 1

Betr.: Kontakt zu anderen NDR-Klein-Computer-Nutzern.

Sehr geehrte Damen und Herren,

Seit einiger Zeit arbeite ich an und mit meinem NDR-Computer-System. Mit den damit zusammenhängenden Problemen habe ich mich bisher allein herumgeschlagen. Das soll nun anders werden. Da ich bei einer von Ihnen durchgeführten Fragebogenaktion mein Einverständnis zur Weitergabe meiner Anschrift an andere NDR-Computer-Nutzer geben sollte und auch gegeben habe, denke ich, daß Sie auch andere Andressen weitergeben können.

Insbesondere bin ich daran interessiert, andere NDR-Computer-Besitzer, Arbeitsgruppen oder Clubs aus Norddeutschland und hier insbesondere (aber nicht ausschließlich) aus den Postleitzahlbereich 28 (Bremen) und 29 (Oldenburg) kennenzulernen. Für Ihre Bemühungen bedanke ich micht im voraus.

Reinhard Kück
Haareneschstraße 41 · 2900 Oldenburg

Suche Kontakt Z80 CPM2,2
Ernst van Aaken
Sperberweg 18 · 3258 Aerzen 1

Bitte teilen Sie mit, ob es in meiner Nähe einen Anwender des NDR-Computers gibt, der seine Adresse freigegeben hat für Kontaktaufnahme zwecks Erfahrungsaustausch.

Meine Adresse können Sie selbstverständlich auch veröffentlichen.

Winfried Helfmeier
Hauptstr. 32 · 4796 Salzkotten-Verne

Kleinanzeigen

Zu verkaufen:
SCHACH für 680xx-Systeme: DM 29,—, 3 Spielst., speichert 300 gespielte oder eingegebene Partien auf Disk., löst Matt bis zu 9 Zügen, etc. (Opt. Quelltext m. Beschreibung); MÜHLE DM 19,—, GOMUKO DM 9,— u.v.m. Preise + Porto per NN auf Disk. 5 ¼" unter JADOS. Auf Wunsch für andere Systeme oder Eporm. Info (10 S.) DM 1,50 i. Briefm. Uwe Steinhaus-Peers, 2300 Kiel 1, Schauenburgerstr. 52

NDR 68000/8: JADOS-Entwickler verk.
- REVERSI (starkes Strategiespiel) 29,–
- DISASS (komfort. Disassembler) 49,–
- INSPEC (Disketten-Editor/Doktor) 44,–

zzgl. Porto, per NN, auf Disk 3½ o. 5¼" unter JADOS! Reversi auch auf EPROM.
K. Janßen, Hanninxweg 74, 4150 Krefeld 1

Zu verkaufen:
CPU 68K, GDP, Key, Tast, 2 * ROA 64, DRAM 64, CAS, BUS III, 2 * IOE, CENT, Gehäuse, Monitor, Tastatur, Drucker, Netzgerät, Bücher, Listings, Loop, Software auf EPROMS: Pascal, MON 68, EDATED, EDEMO, PAC-BOY, REVERSI, EBIO, nur komplett abzugeben. Verkaufspreis: DM 2200,–, K. Schertel, Arndtstraße 9, 8480 Weiden

Verkaufe für NDR-680xx: Kopierprogramm **„UNICOPY"** (Single-drive kopieren, Speicherausbau unabhängig, Bibliotheksaufruf, im Speicher verschiebbar, alle Formate, Fehleranzeige, Menue „Uform"-ähnlich, schneller Algorithmus), Disk 5¼" m. Anleitung, nur DM 35,— per NN oder Vorauskasse. K. Ziegler, Poststraße 6, 8481 Eslarn, Tel. (09653) 330

Verkaufe NDR-Computer fertig aufgebaut und funktionsfähig: CPUZ80, BUS2, GDP64K, KEY, TAST1 komplett mit Originalgehäuse und -kabel, EBASIC, EGRUND, EGRUND 2000, ESKOP, Handbücher einschl. FLO3, Sonderheft 1 + 2, Loop 0 – 3. VB: DM 850,—, auch einzeln abzugeben. Josef Eisele, Alex.-Küster-Weg 4, 8918 Dießen

Verkaufe: Z80 Grundsystem: SBC2, MONI1, IOE, KEY, TAST1, Gehäuse, GDP64K, CAS, BUS, POW5V, als Bausatzpaket.
A. Trendelkamp, (0231) 573694, nach 18.00 Uhr.

Verkaufe: CPU Z80, FLO2, GDP64, BANKBOOT, RAM64/256, HD64180 usw. Platinen ca. ½ Bausatzpreis; komplett VHB. W. Weigelt, Mühlenstr. 6, 2913 Augustfehn, Tel. (04489) 2909

Verkaufe: Paket4 + Promer + Gehäuse1 funktionsfähig DM 700,–, Harlacher, Hainbuchenweg 24, 8900 Augsburg, Tel. (0821) 705367

Verkaufe wegen Hobbyaufgabe:
CPU68K, GDP64, BUS3, IOE + CENT, 2 x ROA64, PROMER, CAS, Datenrecorder,

TAST1, KEY, NE2; Monitor, Typenraddrucker. Einzeln zum halben Neupreis – komplett viel billiger. Tel. (040) 3905428

Zu verkaufen:
1 TEAC-Laufwerk FD-55FV-13 nur zu Testzwecken wenig gebraucht DM 275,–. Erich Rohweder, Weberstr. 7, 4005 Meerbusch 1, Tel. (02105) 73362

Verkaufe: CP/M-NDR-Computer bestehend aus IBM-Gehäuse, 2 ROA64K mit RAM, 2 TEAC 5¼", GDP, gr. Tastatur, KEY, CENT, BUS3, SBC3, ZEAT + DISC, Turbopascal, HEBAS, FLO2, Netzteil, einzeln oder kompl. für 50% vom Bausatzpreis. R. Weber, Tel. (089) 3114962

Verkaufe: NDR-CP/M2.2-Computer mit HEBAS und Extras, betriebsbereit. Außerdem SBC2 mit RAMs und EBASIC, CAS, BUS1, POW5V. Martin Jäckering, Kolberger Str. 8, 4460 Nordhorn

Verkaufe: CPU-Z80, ROA64, 2 x R8, BUS3, IOE, HEXMON in Gehäuse, EHEX, ROA16, NE2, Literatur, günstig, VB. Martin Mayländer, Saarweiderstraße 4, 6600 Sarbrücken 6

Verkaufe: Großer CPM2.2-Ausbau, z. B. RAM256, voll IOE2, Prommer, Floppy, BUS3, Gehäuse, VB DM 1500,–. Tel. (0821) 529434

Verkaufe: NDR 68008 DL4NI-MAUS-GRAFIK-Programm DM 50,–. Info: Hahn, Kreuzlach 19, 8806 Neuendettelsau

NDR-KLein-Comp. Z80, 2 x 5¼" Laufwerke, Zubehör, Preis: VHS. R. Hargens, 2371 Bredenbek, Tel. (04334) 835

Verkaufe: SBC2 50,–; Prommer 50,–; BUS1 30,–; GDP 100,–; Z80 40,–; Bank-Boot 40,–; CPU68K + Grundprogr. 100,–; TAST1 + KEY 50,–; FLO2 100,–; Monitor 100,–; Gehäuse1 80,– komplett + Literatur 700,–, Tel. (08323) 3597

Verkaufe komplett aufgeb. NDR-Klein-Comp. mit Geh., Monitor, Tast., Prommer, Floppy, Druckeranschluß. VB für Gesamtpaket DM 3000,– (50% v. Neupreis auch auf Teile). Tel. (06301) 4327

Verkaufe: Schroff-Gehäuse ohne Front- und Rückenabdeckung für nur DM 75,–. Farbmonitor TAXAN RGB-VISION II, Auflösung 560 x 210, Superpreis nur DM 290,–. Gerold Hilpert, Kampenwandstraße 35, 8225 Traunreut

Lehrgänge zum NDR-Computer

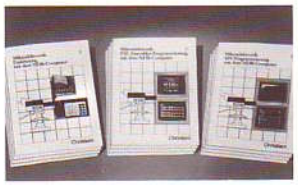
Wenn Sie sich intensiv mit der Hard- und Software des NDR-Computers beschäftigen wollen, helfen Ihnen diese Kurse weiter:

Kompakt-Kurs Elektronik

Ca. 200 Seiten im Format A4 mit Experimentiermaterial, Tonbandkassette und Flip-chart zur Einführung in die Grundlagen der Elektotechnik und Halbleiterphysik.
Der Kompakt-Kurs ist ideal für alle, die sich nicht nur mit dem Nachbauen von Schaltungen zufrieden geben, sondern auch selbst Schaltungen ändern, ergänzen oder entwerfen wollen.

Kompakt-Kurs BASIC

Ca. 200 Seiten im Format A4 mit Abschlußtest.
Der Lehrgang behandelt alle gängigen BASIC-Anweisungen und führt Sie anhand von zahlreichen Beispielprogrammen in die ersten Schritte der BASIC-Programmierung ein.



Kompakt-Kurs Mikroelektronik — Einführung

Ca. 240 Seiten Lehrmaterial im Format A4 mit Abschlußtest.
Der Lehrgang zeigt anhand des NDR-Einsteigerpakets, wie Sie Ihren Computer in Maschinensprache programmieren. Jeder Befehl wird erläutert und anhand von Beispielen lernen Sie den Einsatz der Maschinensprache des Z80 lernen.

Kompakt-Kurs Z80-Assembler-Programmierung

Ca. 240 Seiten Lehrmaterial im Format A4 mit Abschlußtest.
Wenn Sie sich in die Assemblersprache einarbeiten wollen, ist dies der richtige Kurs für Sie. Als Hardware-Grundlage dient das ZEAT-Betriebssystem.

Christiani

Bitte Bestellschein abtrennen und einsenden an:
Dr.-Ing. P. Christiani GmbH, Postfach 35000, 7750 Konstanz

Bestellung · Information

Senden Sie mir gleich über die Christiani Kurse ausführliches, kostenloses Informationsmaterial wie Lehrpläne, Probeseiten und Preisliste.

Name, Vorname

Straße, Nummer

PLZ, Ort

35 519

BESTELLKARTE

Ich / Wir bestelle(n) unter Anerkennung Ihrer Geschäfts- und Lieferungsbedingungen folgende Artikel:

Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Einzelpreis
	10 834	GES-Katalog	10,-
	10061	LOOP-Abo	20,-

Adresse (umseitig) nicht vergessen!

Datum

Unterschrift
Bei Minderjährigen die des gesetzl. Vertreters

BESTELLKARTE

Ich / Wir bestelle(n) unter Anerkennung Ihrer Geschäfts- und Lieferungsbedingungen folgende Artikel:

Stück	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Einzelpreis
	10 834	GES-Katalog	10,-
	10061	LOOP-Abo	20,-

Adresse (umseitig) nicht vergessen!

Datum

Unterschrift
Bei Minderjährigen die des gesetzl. Vertreters

Anschrift:

_____

_____

_____ _____

Lieferform: ☐ Nachnahme ☐ Vorkasse

☐ Bankeinzug

Bankeinzug: Hiermit ermächtige ich die Firma GES GmbH, den Rechnungsbetrag für die auf dieser Karte angegebenen Bestellungen von meinem Konto:

BLZ _____ Konto-Nr. _____

Bank: _____

abzubuchen. Falls mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Kreditinstitutes keine Verpflichtung zur Einlösung.

_____ _____

Datum Unterschrift

BESTELL-POSTKARTE

Bitte Porto nicht vergessen

GRAF computer

Graf Elektronik Systeme GmbH
Postfach 1610

8960 Kempten

Anschrift:

_____

_____

_____ _____

Lieferform: ☐ Nachnahme ☐ Vorkasse

☐ Bankeinzug

Bankeinzug: Hiermit ermächtige ich die Firma GES GmbH, den Rechnungsbetrag für die auf dieser Karte angegebenen Bestellungen von meinem Konto:

BLZ _____ Konto-Nr. _____

Bank: _____

abzubuchen. Falls mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Kreditinstitutes keine Verpflichtung zur Einlösung.

_____ _____

Datum Unterschrift

BESTELL-POSTKARTE

Bitte Porto nicht vergessen

GRAF computer

Graf Elektronik Systeme GmbH
Postfach 1610

8960 Kempten

Auch nach dem Kauf:

Die Computerzeitschrift *LOOP* ist die Brücke zum Kunden – Programme, Infos, Tips + Tricks!
Jahres-Abo DM 20,–, Probeexemplar kostenlos!

Umfassend informiert Sie unser Katalog.
Schutzgebühr: DM 10,– incl. MWSt.

Bitte bestellen Sie mit anhängender Postkarte!