5.8.87

LOOP 14
3. JAHRGANG
Zeitung für Computer-Bauer, -Anwender, -Programmierer und -Starter DM 3,–

Das Microsoft-Basic- und -Assembler-Entwicklungspaket

Ein neuer Software-Knüller für CP/M 2.2-Anwender

Ein neues, im Preis fast unschlagbares Entwicklungspaket ist nun für den NDR-Computer mit Z80-Ausbau und CP/M 2.2 und für den mc-CP/M-Computer verfügbar. Es handelt sich um eine Kombination der bisherigen Einzelprodukte Microsoft-BASIC (MBASIC), den dazugehörenden Compiler BASCOM und den Macro-Assembler M80.

Die Einzelpreise der getrennten Produkte – die ab sofort einzeln nicht mehr lieferbar sind – lagen bei über DM 2000,–! Mit der Diskette wird die gesamte Original-Dokumentation im Ringbuch geliefert; etwa 1,25 Kilo dicht bedruckt. Die Beschreibung des Basic-Interpreters ist in deutsch; das zusätzliche Reference Manual in englisch, ebenso die Quick-Reference Guide und die Users Guide.

Der Basic-Compiler ist in englisch geschrieben, wie auch der Macro-Assembler und Linker. Mit im Lieferumfang sind MS-LINK, der Linking Loader, MS-LIB, der Library-Manager und MS-CREF, die Cross Reference Facility.

Der günstige Preis und die vollständige Dokumentation machen ein Raubkopieren dieser Produkte überflüssig. Der Anwender bleibt auf legaler Basis und hat die vollständige Dokumentation verfügbar.

Das Paket eignet sich besonders gut dazu, kommerzielle Software zu entwickeln. Viele Megabyte Programmcode Software sind schon in BASIC erstellt worden. Das BASIC-Programm wird compiliert und als übersetztes COM-File ausgeliefert. Der Anwender benötigt dann keinen Basic-Interpreter mehr, hat ein sehr schnell laufendes Programm. Der Programmierer behält seinen Quellcode; ein compiliertes Programm zu „knacken" ist nahezu unmöglich.

Compiler und Linker können natürlich auch auf der Eprom-Floppy (mc-CP/M-Rechner) oder der RAM-Floppy (mc- und NDR-Rechner) ablaufen und sind so extrem schnell.

Mit diesem Produkt zeigt sich erneut: 8 bit Computer sind noch lange nicht tot!

Microsoft-BASIC-Interpreter und -Compiler

1975 entwickelte Microsoft den ersten BASIC-Interpreter für Mikrocomputer, heute ist Microsoft-BASIC auf mehreren Millionen Computersystemen installiert. Fast alle bekannten Mikrocomputer unterstützen Microsoft-BASIC. Es ist damit ganz eindeutig der Industriestandard.

Microsoft-BASIC ist eine der umfassendsten Implementationen der Sprache BASIC, die derzeit auf 8-Bit-Microcomputern zur Verfügung stehen. Sie entspricht den Anforderungen des ANSI-Standards für BASIC und unterstützt eine ganze Reihe von Eigenschaften, die bei anderen BASIC-Implementationen im allgemeinen nicht vorhanden sind, zum Beispiel leistungsfähige Programmfunktionen für die strukturierte Programmierung, die speziell für die Entwicklung von professionellen Anwendungsprogrammen konzipiert sind.

Microsoft-BASIC ist sowohl für Einsteiger als auch für erfahrene BASIC-Programmierer geeignet. Es ist einfach zu erlernen und anzuwenden, verfügt aber dennoch über alle Möglichkeiten, die für komplexere Programme benötigt werden.

Bei Microsoft-BASIC handelt es sich um eine universell einsetzbare Programmiersprache. Das bedeutet: effizienter Einsatz in den verschiedensten Anwendungsbereichen, wie z. B. kaufmännische und technisch-wissenschaftliche Anwendungen, Schule und Ausbildung sowie Spielapplikationen.

Der Microsoft-BASIC-Interpreter ist interaktiv, der Benutzer kann damit Berechnungen durchführen und Programme austesten, ohne daß er dazu spezielle Programme schreiben muß. Der Microsoft-BASIC-Compiler setzt mit dem Inter-

Aus dem Inhalt:

preter geschriebene Programme in drei- bis zehnmal schnelleren Maschinencode um (bei einigen Programmen sogar 30mal schneller). Der Compiler unterstützt alle Möglichkeiten des Interpreters, bis auf interpreterspezifische Befehle wie SAVE, EDIT, RENUM usw.

Interpreter und Compiler sind zusammen eine unschlagbare Kombination aus interaktiver Programmier- und Testumgebung und schneller Ausführung. Sie können Ihre Programme komfortabel und ohne Wartezeiten unter dem Interpreter entwickeln und sie dann kompilieren, um ein wesentlich schnelleres und kompakteres Maschinenprogramm daraus zu machen. Zusätzlich können Sie die kompilierten Programme vertreiben, ohne den Quellcode und damit Ihr Know-how aus der Hand zu geben.

Microsoft-Makroassembler und Utilities

Das Microsoft-Makroassembler-Paket ist ein flexibles und leistungsfähiges Assembler-Entwicklungssystem für die Programmierung in 8080- und Z80-Assembler. Das Paket beinhaltet den Microsoft-Makroassembler M80, der relokatierbaren Code erzeugt, den Linker L80, das Querverweisprogramm CREF80 und den Bibliotheksverwalter LIB.

Der Assembler erhöht durch seine ausgefeilten Makrofähigkeiten die Programmiereffektivität. Häufig benötigte Programmsequenzen können damit zusammengefaßt werden. Durch bedingte Kompilierung können verschiedene Programme aus einer Quelldatei entwickelt werden. Aus diesem Assembler entwickelte Routinen können mit anderen Microsoft-Sprachen, wie zum Beispiel dem BASIC-Compiler, verknüpft werden.

Die Dokumentation

Die Dokumentation umfaßt alle englischen Handbücher und zusätzlich ein umfangreiches deutsches Handbuch. Die gesamte Dokumentation hat einen Umfang von über 650 Seiten. Sie berücksichtigt sowohl die Bedürfnisse von Einsteigern als auch die von erfahrenen BASIC- und Assembler-Programmierern.

Der NDR-Klein-Computer – Zukunftsaussichten

von Rolf-Dieter Klein

Damit der NDR-Computer nicht veraltet, ist es nun an der Zeit ein paar grundlegende Erweiterungen vorzunehmen. So wird es nötig sein, insbesondere für die 680xx Benutzer, die Bedienoberfläche und das Betriebssystem neu zu überarbeiten. Geplant ist eine Mausoberfläche, wie man sie von anderen 68000er Computern her kennt. Die läßt sich aber mit der bestehenden GDP-Baugruppe nur sehr mühsam erreichen. Daher soll die GDP langfristig durch eine neue Baugruppe ersetzt werden. Zunächst einmal wird die bestehende ACRTC-Baugruppe dafür verwendet werden. Die ACRTC bietet alles, was die GDP kann, und ist obendrein erheblich vielseitiger. So ist sie für Farbe zu gebrauchen, aber was viel wichtiger ist, man kann Daten aus dem Bildspeicher direkt rücklesen. Der ACRTC-Controller verfügt über die sogenannten Bitblit-Operationen: Er ist damit in der Lage, Flächen zu verschieben und zu bearbeiten, eine Fähigkeit, die man für eine Mausoberfläche benötigt. Geplant ist ferner ein Betriebssystem im Grundprogramm zu integrieren, das MS-DOS-kompatible Dateien lesen und schreiben kann.

Für die Grundkonfiguration braucht man dann also eine Maus-Baugruppe (HCOPY-MAUS) und die ACRTC-Basisbaugruppe.

Alle Grundprogramm-Traps werden erhalten bleiben und nur durch die neuen Maus-, Window- und DOS-Befehle ergänzt. Wer also ausschließlich die TRAPs des Grundprogramms verwendet, bekommt keine Probleme bei der Umstellung.

Gefährlich ist es, die GDP direkt anzusprechen, da bei der ACRTC zwar ähnliche Befehle vorhanden sind, doch die Art und Weise des Aufrufs sich sehr unterscheidet. So gibt es auch keine Kurzvektorbefehle mehr, sie werden einfach durch Linienbefehle ersetzt.

Da die ACRTC Linienbefehle richtungsunabhängig (einfach x-, y-Koordinate angeben) verarbeiten kann, sind solche Spezialbefehle nicht mehr nötig. Der entsprechende TRAP-Aufruf wird im Grundprogramm natürlich nachgebildet.

Weiter geplant ist es, für den NDR-Computer einen Logiksimulator anzubieten, der in der Lage ist, auch reale Schaltungen anzuschließen.

Die Eingabe erfolgt mit der Maus und auf grafischem Wege. Es wird versucht, hierfür noch die GDP zu verwenden, wobei man aber die HCOPY/MAUS-Baurgruppe benötigt.

Unterstützt werden alle IO-Baugruppen, die man dann grafisch ansprechen kann. Dazu aber Näheres in einer der nächsten Ausgaben.

NDR-Computer steuert Betonmischanlage –

300 t Beton in 8 Stunden

von H. Hopp, Betonwerk Schröder

Hiermit möchte ich Ihnen kurz beschreiben, wie ich mit dem NDR-Computer eine Steuerung einer Mischanlage realisiert habe. Diese Anlage kann bis zu 300 t Beton in acht Stunden mischen. Bei dieser Anlage benötige ich 64 Eingänge und 48 Ausgänge. Da mir aber nur ein SPS-Programm mit 16 Ein- und Ausgängen zur Verfügung steht, habe ich 5 SPS-Programme geschrieben, in dem ich alle Sprungadressen und Speicheradressen geändert habe.

Weiter habe ich das Grundprogramm geändert, mit Speicheradressen ab Adresse F000. Somit ist es mir möglich, daß ich vom Grundprogramm aus jedes einzeln programmieren kann. Anschließend lasse ich sie zusammen laufen.

Ich benötige 64 Eingänge, da ich die einzelnen Programme beim Programmschreiben nicht zusammenfügen konnte. Das heißt: IOE-Karte mit der Jumpadresse 20 Eingang 0, mit der IOE-Karte mit der Jumpadresse 40 Eingang 0.

So benötigte ich noch einige Eingänge mehr, die ich dann mit anderen Eingängen parallel geschaltet habe. So benötigte ich anstatt 64 Eingängen 80 Eingänge. Ein weiterer Nachteil ist, daß ich mir die Timerzeiten neu ausmessen mußte. Au-

ACRTC billiger

Die professionelle Graphik für den NDR-Computer nun zum erheblich günstigeren Preis.

Die ACRTC-Baugruppe mit dem modernen Hitachi-Graphik-Prozessor hat aufgrund ihrer enormen Leistungsfähigkeit schon viele Anwender gefunden. Sie wird derzeit vom ACRTC-Treiberprogramm, das wiederum in Assembler- oder Modula-Programme eingebunden wird, unterstützt.

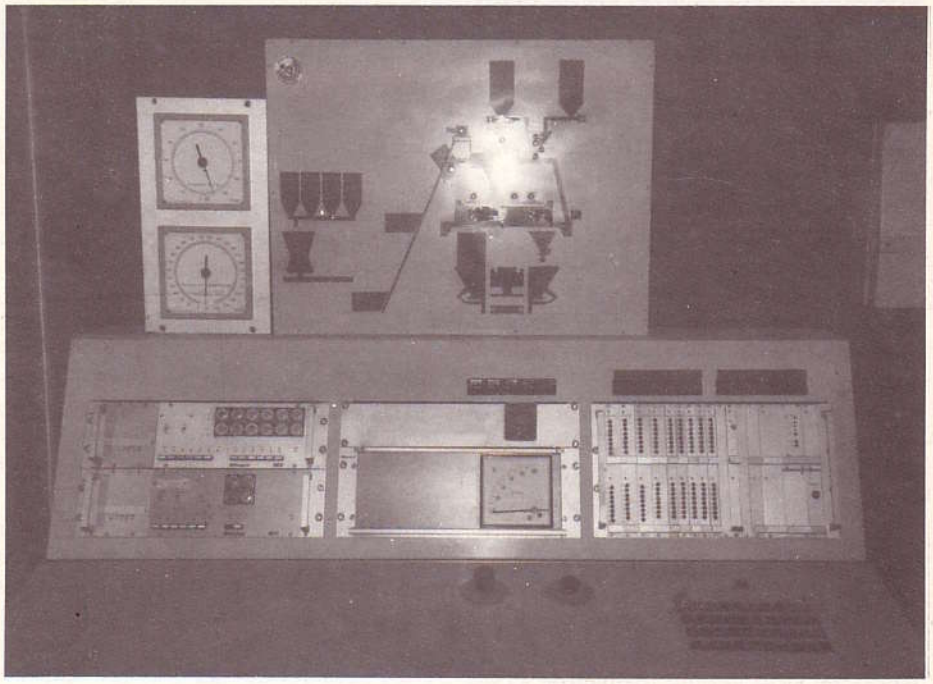
Wir haben nun den Preis dieser Baugruppe (nicht zuletzt aufgrund des günstigeren Preises für den ACRTC und die Speicher) auf fast die Hälfte senken können. Dies gilt sowohl für die Standard-ACRTC mit Schwarz-Weiß-Ausgang wie auch für die Farberweiterung.

Damit ist die ACRTC auch für den „professionellen Hobby-Anwender" erschwinglich geworden! Zur Erinnerung: Die Baugruppe gibt es als leere Leiterplatte (für den Profi, da Multi-Layer) und als geprüftes Fertiggerät!

ßerdem habe ich dann die fertigen Programme mit Hilfe des Grundprogrammes auf Kassette gespeichert. Das Ende eines einzelnen Programmes wird mit 80 beendet. Dann habe ich mit einem Zusatzprogramm die 5 Programme auf ein Eprom ab Adresse 0000 gebrannt, so daß beim Einschalten des Computers die einzelnen Programme in die richtigen Speicheradressen geladen werden.

Beim Systemaufbau habe ich die IOE-Karten auf Platinen gesetzt, so daß ich sie in ein 19" Rack einstecken kann. Ich habe mir selber einen neuen Bus mit fest vorgegebenen Jump-Adressen angefertigt.

So kann ich die einzelnen IOE-Karten wahlweise umstecken und erweitern. Die CPU und ROA 64 sitzen zusammen auf einer Platine. Weiter habe ich die GDP, KEY- und CAS-Karten auf eine Platine gesetzt. So besitze ich ein SPS-System mit vielen Vorzügen. Steht ein Programm, ziehe ich die Karte mit GDP, KEY und CAS heraus und das Programm läuft. Müssen Änderungen vorgenommen werden, nehme ich die Karte mit GDP, KEY und CAS, stecke sie in das System und ich kann in kürzester Zeit das Programm direkt am Einsatzort ändern und ausprobieren.



Ich hoffe, daß Ihnen mein Artikel gefällt und er interessant genug ist, um ihn in Ihrer *LOOP*-Zeitschrift zu veröffentlichen. Falls Sie noch Fragen haben sollten, stehe ich Ihnen jederzeit für Auskünfte zur Verfügung.

D. Hopp, Betonsteinwerk Schröder, Postfach 1769, 2240 Heide

Softwarepartner für IEEE-Schnittstelle gesucht!

Mittlerweile ist für den NDR-Computer eine IEEE-Schnittstelle auf dem Markt, allerdings ohne sinnvolle Anwendersoftware. Wir würden uns freuen, wenn ein NDR-Anwender bereit wäre, Anwendersoftware für diese Schnittstelle zu schreiben.

Die Baugruppe basiert auf dem IEEE-Schnittstellen-Prozessor uPD7210. Wenn Sie Interesse haben, erhalten Sie nähere Unterlagen.

Kontakt: GES, H. Bischof

In eigener Sache

Zunächst einmal Dank an all die vielen Autoren, die uns mit ihren sehr guten Artikeln geholfen haben, diese *LOOP* wieder interessant – hoffentlich für jeden Leser – zu machen!

Das Erscheinungsbild der *LOOP* hat sich ein klein wenig geändert. Wir haben die Preis- und Bestellinformationen von den Artikeln weggenommen und in eine GES-Anzeige gesetzt. Damit wollen wir eine klarere Trennung zwischen redaktionellem Teil und Anzeigen/Preisteil schaffen.

Für die Zukunft haben wir vor, auch andere Firmen neben den „bekannten" Partnern Christiani und Franzis-Verlag, zur Insertion in der *LOOP* zu gewinnen. Das klappt natürlich nur dann, wenn die *LOOP* nicht ein „Graf Verkaufsblatt" ist. Das ist sie sicher nicht; natürlich sind wir stolz, wenn wir Sie über neue oder verbilligte Produkte informieren können.

Der NDR-Computer und der mc-Computer wächst ja mit der Anzahl an Hardware, viel mehr aber mit der Breite der Software-Unterstützung. Hierzu zählt auch „Teachware", also Papier zur Aus- und Weiterbildung. Davon stellen wir in dieser *LOOP* zwei interessante Bücher vor.

Das neue RL-BASIC erfüllt nun wohl fast alle Wünsche, die man an eine höhere Programmsprache stellt. Durch die Strukturbefehle ist der Abstand zu PASCAL nicht mehr so groß, und durch die Kombination mit JADOS werden nun alle CPU-Typen, natürlich auch der (billiger gewordene!) 68020 mit Floating Point unterstützt.

Diese „Software-Unterstützung" haben wir uns für die Zukunft fest vorgenommen. Was nützt das beste Produkt, wenn es an der Software dazu mangelt! Abhilfe ist in Sicht: Für die (ebenfalls enorm verbilligte) COL 256 sind in dieser *LOOP* gleich zwei Artikel enthalten, die diese Baugruppe unterstützen, der oben erwähnte BASIC-Interpreter und die Treiberprogramme von Kei Thomsen.

Z80-Anwender, nicht verzweifeln: In Zusammenarbeit mit Markt und Technik können wir Ihnen auch für diesen Rechner – in dieser *LOOP* – einen Schlager

vorstellen: Das Microsoft-Entwicklungspaket mit MBASIC-Interpreter und Compiler sowie M80 und Linker zu einem tollen Preis.

Nochmals zu den Anzeigen: Der redaktionelle Teil der *LOOP* wird natürlich den gleichen Umfang behalten; die Zeitschrift soll dicker werden, soll Sie über günstige Einkaufsmöglichkeiten informieren und soll uns die Möglichkeit geben, die *LOOP* monatlich erscheinen zu lassen.

Deshalb bitte, wie immer: *LOOP* weiterempfehlen; jedes neue Abo hilft!

Desktop Publishing hat auch bei uns Einzug gehalten. Die nächste Nummer wird, zumindest in Teilbereichen, mit dem PageMaker gesetzt werden. Dazu eine Bitte an alle Artikellieferanten:

Wir benötigen den Text auf Diskette, entweder im NDR-Format (bevorzugt NDR-Standard, 5 ¼", 80 Spuren) oder im IBM-Format (MCOPY!). Alle Programme benötigen wir entweder auch auf Diskette oder, was die Angelegenheit einfacher und schneller macht, auf Papier, mit möglichst einem Farbband ausgedruckt. Bitte die Listings nicht breiter als ca. 60 Zeichen Normalschrift!

In letzter Zeit wurde der Wunsch an uns herangetragen, alle *LOOP*-Programme auch auf Diskette anzubieten oder diese Diskette der *LOOP* gleich beizulegen. Das mit dem Beilegen klappt nicht, da die Kosten für die Verpackung (und Diskette) die *LOOP* unnötig verteuern würde. Eine „*LOOP*-Diskette", die man extra bestellen kann, wäre eher möglich; man könnte auch die Programme aus zwei *LOOPs* sammeln etc. Schreiben Sie uns Ihre Meinung!

Eine weitere Bitte von den Lesern, die wir hiermit an die Autoren weiterreichen: Alle Artikel sollten mit der vollständigen Anschrift des Autors plus Telefonnummer gekennzeichnet sein. Wir würden folgenden Weg vorschlagen (Datenschutz!):

Falls wir von Ihnen als Autor nicht anders unterrichtet werden, geben wir die vollständige Adresse und, sofern uns mitgeteilt, die Telefonnummer im Artikel mit. Gleich eine Bitte an *LOOP*-Leser: Auch die Autoren haben ein Recht auf Privatleben. Selbst wenn das Programm gar nicht funktioniert: Ein Telefonat nach 20.00 Uhr oder am Wochenende sollte nicht unbedingt erfolgen . . .

Wir verstehen uns als Mittler zwischen Ihnen, den Lesern. Hierbei helfen uns auch die Adressen der Leser und die Möglichkeit, zwischen Lesern zu vermitteln. Sie haben uns ja während der letzten *LOOP*-Leseraktion geholfen, indem Sie zugestimmt haben, daß Ihre Adresse weitergegeben werden darf. Ab Ende des Jahres werden wir mit unserem Rechner so weit sein, daß wir auf Anfrage, in Ihrer unmittelbaren Nähe (sofern vorhanden), einen NDR- oder mc-Anwender nennen können. Warum erst ab Jahresende? Weil dann erst unser Netzwerk steht und der einzige Rechner, in dem diese Adressen derzeit gespeichert sind, rund um die Uhr ausgelastet ist.

Graf Elektronik und das Telefon

Vielleicht ist es Ihnen schon mal so gegangen: Sie riefen während der normalen Arbeitszeit unter der Nummer 6211 bei Graf Elektronik an, Freizeichen kam, aber niemand meldete sich.

Nun, wir sind dann nicht etwa beim Feiern oder Kaffeetrinken: Das Problem liegt in unserer Telefonanlage.

Unter der Nummer 6211 sind mehrere Amtsleitungen zusammengefaßt, die auf verschiedene Abfrage-Telefone aufgeschaltet werden. Sind nun alle Abfrage-Stationen besetzt, aber noch Amtsleitungen frei, so wird der Ruf zwischengespeichert. Es kann nun bis zu einer Minute dauern, bis auf eine weitere Abfragestation durchgeschaltet wird; dies ist für Anrufe außerhalb des Ortsnetzes einfach zu lange, sie erhalten den Besetzton.

Einzige Abhilfe: Nochmal probieren!

Hier nun unsere Telefonzeiten:

Mo, Di, Do	7.30 – 12.00 Uhr und 13.00 – 17.00 Uhr
Mi **(Abendservice)**	7.30 – 12.00 Uhr und 13.00 – 20.00 Uhr
Fr	7.30 – 12.00 Uhr und 13.30 – 16.00 Uhr

Technische Fragen stellen Sie bitte möglichst nur nachmittags, da hier die Berater verfügbar sind. Verlangen Sie gleich Herrn Köhler oder Herrn Pawlowitz.

Mittlerweile funktioniert unser Anrufbeantworter wieder einwandfrei; somit können Sie auch nachts anrufen und uns Nachrichten hinterlassen.

Unter der Nummer 0831–69330 erreichen Sie 24 Stunden unsere Datenbank, über die Sie auch Wünsche, Bestellungen oder Fragen einreichen können. Per Telex, merken Sie sich die Nummer 17 831 804=GRAF, per Teletex die 831 804= GRAF. Alles klar? . . . Dann auf Wiederhören!

Jetzt lieferbar - Jetzt lieferbar

Neue Version RL-BASIC 2.4

Verbesserte, erweiterte Version des RL-BASIC unter JADOS

Nunmehr ein Jahr ist RL-BASIC auf dem Markt und erfreut sich großer Beliebtheit. Doch es gibt nichts, was nicht noch besser werden könnte. RL-BASIC zeigt sich im neuen Gewand.

Zuerst für diejenigen unter Ihnen, die noch nicht wissen, was BASIC heißt, hier eine kurze Erläuterung: BASIC ist eine höhere Programmiersprache, die speziell für die Bedürfnisse von Anfängern entwickelt wurde, da sie sehr leicht zu erlernen ist.

BASIC hat im Laufe der Zeit einige Wandlungen durchgemacht, so daß heutzutage BASIC-Versionen auf dem Markt erhältlich sind, die sich in Punkto „strukturierter Programmierung" hinter PASCAL nicht zu verstecken brauchen. Der allgemeine Vorzug von BASIC ist, daß es als Interpreter ausgelegt ist, d. h., der Benutzer kann interaktiv Befehle und Programme eingeben und erhält ohne Verzögerung (ohne zusätzlichen Übersetzungsschritt) ein Ergebnis.

Ein Beipiel hierzu bietet der PRINT-Befehl: Durch Eingabe von PRINT 237 * 3 (cr) erhält man sofort das Ergebnis 711, (Praktischer Tischrechner!) ohne vorhergehenden Übersetzungslauf, wie das z. B. bei PASCAL erforderlich wäre.

Man kann so Porgramme sofort starten und testen, nachdem eine Programmzeile eingegeben wurde. Bei Fehlern kann die entsprechende Programmzeile mit einem integrierten Editor (bei RL-BASIC Full-Screen-Editor) einfach geändert und das Programm sofort wieder gestartet werden.

Hierdurch ist eine schnellere Programmentwicklung möglich, als dies durch Compilersprachen geschehen könnte.

Ein Nachteil, den jedoch alle Interpreter aufweisen, ist die geringere Arbeitsgeschwindigkeit, im Vergleich mit entsprechenden Übersetzern, mit denen Programme bearbeitet werden, da jeder Befehl zuerst in eine Reihe von Maschinen-

befehlen umgesetzt werden muß (Interpretiervorgang).

In der hier vorgestellten Version RL-BASIC 2.4 ist Geschwindigkeit jedoch kein Thema mehr. Programme unter RL-BASIC 2.4 sind nahezu so schnell wie Programme unter Turbo Pascal auf einem IBM/PC, auf alle Fälle jedoch schneller, als BASIC-Programme auf gängigen Heimcomputern. RL-BASIC wurde bereits in *LOOP* 8 vorgestellt, so daß ich hier nur auf die wesentlichen Neuerungen eingehen möchte.

1. wesentliche Neuerung:

Als Diskettenbetriebssystem liegt nun JADOS zu Grunde. RL-BASIC kann aber, wie die Vorgängerin auch, in EPROMs bezogen werden, ist somit unabhängig vom vorhandenen DOS einsetzbar.

JADOS wurde gwählt, da es sich als „das Standardbetriebssystem" zum NDR-Computer herauskristallisiert hat und bereits andere Programme unter JADOS angeboten werden. Programme und Daten können auf Diskette abgelegt bzw. von dort geladen werden.

2. wesentliche Neuerung:

Dateien werden im Zusammenhang mit JADOS unterstützt. Es können bis zu 3 Diskettendateien und bis zu 4 Gerätedateien gleichzeitig bearbeitet werden. Als Gerätedateien stehen der Drucker (LST:), die serielle Schnittstelle (SER:), die Kassettenschnittstelle (CAS:) und der Bildschrim mit Tastatur (CON:) zur Verfügung, auf die geschrieben bzw. von denen gelesen werden kann. Eine Datei kann z. B. von der Diskette eingelesen und auf die serielle Schnittstelle (oder Drucker) ausgegeben werden. Dateien sind dabei nicht nur auf Text beschränkt. Es können auch einzelne Bytes verarbeitet werden, so daß z. B. einem Drucker Steuerzeichen oder Graphiken übermittelt werden können. Ein weiterer Vorzug des Dateikonzepts ist, daß RL-BASIC-Programme auch textuell auf Diskette abgelegt werden können, um sie eventuell mit einem Editor weiter zu bearbeiten. Auf diese Art und Weise ist es auch möglich, BASIC-Programme fremder Rechner per serieller Schnittstelle in den Rechner zu laden.

3. wesentliche Neuerung:

Einführung von speziellen Kontrollstrukturen zur strukturierten Programmierung. Ähnlich wie in PASCAL stehen in RL-BASIC alle wichtigen Kontrollstrukturen, die eine strukturierte Programmierung fördern sollen, dem Anwender zur Verfügung; hierzu zählen unter anderen: REPEAT . . UNTIL, WHILE .. WEND, FOR . . NEXT sowie IF . . ELSE .. END IF. Alle Konstrukte dürfen sich über mehr als eine Programmzeile erstrecken. Hier ein einfaches Beispiel:

```
10 REM Apfelmaennchen in RL-BASIC
20 REM R. Lobreyer 21.04.87
30 PRINT "Apfelmaennchen in RL-BASIC"
60 INPUT "Gebe den Bereich des Realteils ein (xa,xe)";xa,xe
70 INPUT "Gebe den Bereich des Imaginaerteils ein (ya,ye)";ya,ye
80 INPUT "Anzahl der Iterationen (10..)";itmax%
90 PAGE 3,3: CLPG
100 inx = (xe - xa) / 512
110 iny = (ye - ya) / 512
120 FOR ix = xa TO xe STEP inx
130   FOR iy = ya TO ye STEP iny * 2
140     it% = 0
150     zr = 0
160     zi = 0
170     REPEAT
180       zrq = zr * zr
190       ziq = zi * zi
200       it% = it% + 1
210       zi = 2 * zr * zi + iy
220       zr = zrq - ziq + ix
230     UNTIL zrq + ziq > 4 or it% > itmax%
240     IF it% MOD 2 = 1 AND it% < > itmax% THEN
250       PSET INT ((ix - xa) / inx), INT ((iy - ya) / iny)
260     END IF
270   NEXT iy
280 NEXT ix
290 END
```

Zeichnet einen Ausschnitt aus der Mandelbrot-Menge („Apfelmännchen"). Damit die Programmstruktur sichtbar wird, wird beim Auslisten eines Programms, bzw. Bereichen davon, die Struktur durch Einrücken hervorgehoben. Dies sieht dann wie im obigen Beispiel aus!

Neu ist weiterhin, daß als Sprungzeile Marken, sog. Labels, verwendet werden dürfen. So kann man statt GOSUB 1000, GOSUB gibaus! eingeben, was sicherlich die Lesbarkeit des Programmes erhöhen dürfte. Variablennamen werden jetzt in allen Stellen unterschieden (früher maximal 5).

4. wesentliche Neuerung:

Die Arbeitsgeschwindigkeit hat sich erhöht. Im Vergleich zu RL-BASIC 2.0 sind nun rechenintensive Programme bis zu 3 mal schneller!

FOR i% = 1 to 10000 : a = i%/3 : NEXT benötigt z. B. **nur noch 17 Sekunden.** (Anstatt vormals 38 oder 55 Sekunden auf einem APPLE II unter APPLESOFT-BASIC, bzw. 52 Sekunden unter TURBO PASCAL und 62 Sekunden auf C64 unter Commodore BASIC.)

5. wesentliche Neuerung:

Die COL 256-Graphikkarte wird durch eine Reihe von BASIC-Befehlen unterstützt. Alle Graphikfunktionen, die bereits von RL-BASIC 2.0 bekannt sind, wie CIRCLE, ARC, LINE, CONNECT sowie Turtlegraphikbefehle und WRITE ". .", können ebenfalls aufgerufen werden. Selbst Schrift in verschiedenen Größen und Farben stellt dank des in RL-BASIC integrierten Zeichensatzgenerators kein Problem dar. Neu gegenüber der GDP 64K-Graphik ist hier:

- Zeichnen mit 256 verschiedenen Farb-/Grautönen.
- Ausfüllen von beliebig geformten Flächen.
- Zurücklesen der Grauwerte/Farbwerte einzelner Graphikpunkte.

6. wesentliche Neuerung:

Folgende Baugruppen können unter RL-BASIC 2.4 mit eigenen Kommandos angesprochen werden:

Hardcopy/Maus, Serielle Schnittstelle, AD 8 * 16 Karte, AD 10 Karte, Sound-Baugruppe und die Uhrenbaugruppe.

So können mit den Funktionen MOUSEX, MOUSEY, MOUSEK ganz einfach die Mauskoordinaten und Tasten abgefragt werden, oder mit HARDCOPY ein Ausdruck des aktuellen Bildschirms, auch innerhalb eines Programms, gemacht werden. Mit TIME$ kann die Uhrzeit gesetzt bzw. zurückgelesen werden.

7. wesentliche Neuerung:

Alle Prozessoren der 68000er Familie werden unterstützt. Neu ist dabei, daß jetzt erstmals eine Version des Interpreters mit ausgeliefert wird, der den Prozessor 6802 0 mit FPU 68881 unterstützt. Insbesondere in Verbindung mit dem Gleitkommaprozessor 68881 läßt RL-BASIC in Punkto Rechengenauigkeit kaum noch Wünsche offen.: Alle Berechnungen werden intern 80 Bit breit ausgeführt, dies entspricht etwa der Genauigkeit von 16 Dezimalstellen!

Bleibt zum Schluß noch am Rande zu erwähnen, daß RL-BASIC 2.4 einen bild-

schirmorientierten Editor enthält, mit dem auf dem Bildschirm Programmzeilen kinderleicht eingegeben und abgeändert werden können, RL-BASIC die Graphikfähigkeiten des NDR-Klein-Computers nutzt, im Lieferumfang ein ca. 160 seitiges, ausführliches, deutsches Handbuch enthalten ist und, daß sich alle Versionen des Interpreters (1 für 68008/68000/68020 + 1 für 68020 + FPU) auf der ausgelieferten Diskette befinden. Und dies alles zu einem fairen Preis!

Preise und Lieferformen: Siehe unsere Anzeige auf der letzten Umschlagseite.

Endlich:

JADOS-TOOL-Diskette ist da!

Dank einer großen Zusendung von Anwenderprogrammen unter dem Betriebssystem JADOS für die CPUs der 680xx-Serie können wir Ihnen eine Programmsammlung von 76 ausgewählten Routinen bzw. Dokumentationen anbieten.

Zum Betrieb der Diskette wird JADOS benötigt, ein Teil der Programme verlangt RL-BASIC (.BAS-Files) oder PASCAL/S (.PAS-Files).

Die Programme dienen teilweise als Werkzeug im Umgang mit JADOS, teilweise nur als Anwenderprogramme mit Lerneffekt oder spielerischem Charakter.

Hier eine Kurzbeschreibung für **einen Teil** der Programme:

- Aufruf des Editors mit automatischem Backup des Textes
  - Jeder Text wird vor Bearbeitung als .BAK-File abgespeichert
- Komfortable Diskettenverwaltung unter JADOS
  - Dateien selektieren
  - Selektierte Dateien kopieren
  - Selektierte Dateien löschen
  - Dateien einzeln löschen oder umbenennen
- Ausdruck eines Text-Files mit Extras
  - Automatischer LF nach 65 Zeilen
  - Fehlerbehandlung
- Besserer Ausdruck eines Assemblerlistings
  - Schmalschrift und amerikanischer Zeichensatz
  - Zeit und Daten vom System für den Kopf
- Schnelle Eprom-Programmier-Routine
  - Eproms (2764, 2732 und 2716) schreiben und überprüfen
  - momentan nur für CPU 68008
- Breakout-Spiel (extrem schnell)
  - alle CPUs der 680xx-Serie
  - Individuelle Einstellung
  - Laden und Speichern unter JADOS
  - High-Score

vom „Spiele-Spezialisten" Ralf Dombrowski!

- Generationen-Wachstums-Spiel (LIFE)
  - Wie alle Programme mit Source
- Mathematische Matrizen-Berechnung
  - Für Insider
  - Umfangreiches Programm in Assemblersprache
- Erzeugung von Lissajous-Figuren auf dem Bildschirm
  - Lissajous-Figuren manuell in Amplitude, Frequenz und Phasenlage veränderbar
  - Sehr lehrreich
- Bedienungsoberfläche für GOSI unter JADOS
  - Bedienung des Editors
  - Programm compilieren und starten
  - Programm laden und speichern unter JADOS
  - Inhaltsverzeichnis
- Grafische Darstellungen von mathematischen Funktionen
  - Zeichnet beliebige mathematische Funktion
  - Programm in BASIC und Assemblersprache
- FOURIER-Entwicklung am Bildschirm
  - Fourierentwicklung für Sägezahn, Zickzack und Rechteck
  - Sehr lehrreich
- Smartwatch-Uhr unter JADOS
  - Uhr kann unter JADOS gesetzt und gelesen werden
  - Uhrroutinen können in eigene Programme übernommen werden
- Kopierprogramm für JADOS
  - Komfortables Kopierprogramm
  - Bereits kopierte Programme werden durchgestrichen
- Hauptmenue (für PASCAL/S) ähnlich wie bei TURBO-Pascal
  - RDK-Editor
  - Laden und Speichern des Programmes
  - Directory und Optionen
  - Compilieren und Assemblieren
- Betrieb des EGRUND 0–3 auf der BANKBOOT-Baugruppe
  - FLOBOOT-Programm aus *LOOP* 8/9 Seite 24 wird mit ins Grundprogramm EASS 0–3 übernommen, um es auf der BANKBOOT zu betreiben
  - Grundprogramm wird automatisch auf Adresse $E0000 in RAM kopiert
- 3-Dimensionales LABYRINTH-Spiel
  - Für alle 680xx-CPUs
  - Mit Joy-Stick Betrieb
- AD-Wandler-Programm
  - Digitales Speicheroszilloscop
  - Werte werden von AD10/1 übernommen
  - Betrieb unter JADOS
  - Für alle CPUs der 680xx-Serie

Beim Durchforschen der JADOS-TOOL-Diskette können Sie noch viele andere interessante Programme entdecken.

NDR-Computer mit IBM-Diskettenformat

Programm MCOPY ermöglicht das Lesen und Schreiben von (Standard, 360 KByte) IBM-Disketten mit dem NDR-Computer!

Benötigter Ausbau:

NDR-Computer, 680xx-CPU, JADOS oder CP/M68k. Ein Laufwerk mit 40 Spuren (oder ein umschaltbares 80 Spur/40 Spur)

Nachdem mit der in *LOOP* 13 vorgestellten Koppelung nun auch der IBM-Computer beim NDR-Rechner eingezogen ist, hier nun die erste, von vielen NDR-Benutzern lang erwartete Software-Lösung.

Sehr häufig wurde der Wunsch geäußert, IBM-Disketten auch vom NDR-Computer zu lesen oder zu beschreiben. Texte, die unter dem NDR-Rechner vielleicht zu Hause erstellt wurden, sollten im Betrieb auf einem IBM weiterverarbeitet werden. Programme in einer Hochsprache, z. B. Turbo Pascal oder BASIC sollen vom IBM auf den NDR-Rechner übernommen werden.

Dies ist nun alles möglich mit MCOPY, einer reinen Software-Lösung (zum sehr günstigen Preis!).

Es ist nur sinnvoll, lesbare Text-(ASCII-Dateien) zu übernehmen.

Die Übernahme von Maschinenprogrammen ist (leider) nicht möglich. Warum? Nun, diese Programme sind in einer Maschinensprache (darum heißen sie auch so . . .) geschrieben; die „Maschine" des IBM-Rechners ist die CPU 8088 oder die dazu kompatible CPU 8086 oder 80286 (80386).

Da der NDR-Computer diese CPUs nicht unterstützt, laufen auch die Maschinenprogramme nicht.

Ein Programm einer Hochsprache (z. B. TURBO PASCAL) wird vom Compiler (dem „Turbo Pascal") auf die jeweilige Maschinensprache übersetzt. Das Programm wird in der Quelle übernommen und vom Turbo Pascal, das auf dem NDR-Rechner läuft, neu (für den Z80, hoffentlich bald für den 680xx . .) übersetzt.

Interessant ist sicher auch die Übernahme von Daten, die z. B. unter dBasell auf dem NDR-Computer erfaßt worden sind. DBase bietet die Möglichkeit, Datensätze zur Übernahme in ASCII-Dateien zu schreiben (COPY-Befehl) und aus solchen Datensätzen zu lesen. Damit ist die Übergabe, z. B. zum IBM, mit dBasell oder Clipper problemlos möglich.

MCOPY ist menügeführt und sehr leicht zu bedienen. Beim Betrieb auf der RAM-Floppy geht der Kopiervorgang ungefähr so schnell wie bei einem MS-DOS-Rechner. Das Kopieren von Laufwerk zu Laufwerk geschieht clusterweise und ist relativ langsam.

Wie man das „Standard" 80 Spur Laufwerk TEAC FD55F auf 40 Spuren umschalten kann, wird in TIPS und TRICKS beschrieben. Hierbei Achtung: Disketten bitte nur mit dem IBM formatieren!

Was kann MCOPY:

Lesen von einer MS-DOS-Diskette
Schreiben auf eine MS-DOS-Diskette
Initialisierung einer MS-DOS-Diskette
Kopieren MS-DOS zu CP/M 68k oder JADOS
Kopieren CP/M 68k oder JADOS zu MS-DOS
Zeichensatzanpassung IBM/NDR

Derzeit im Test: Tast3

Der Nachfolger der Tastatur 2

Durch den günstigen Preis der TAST 2 im Sonderangebot ist diese Tastatur nun ausverkauft und nicht mehr lieferbar.

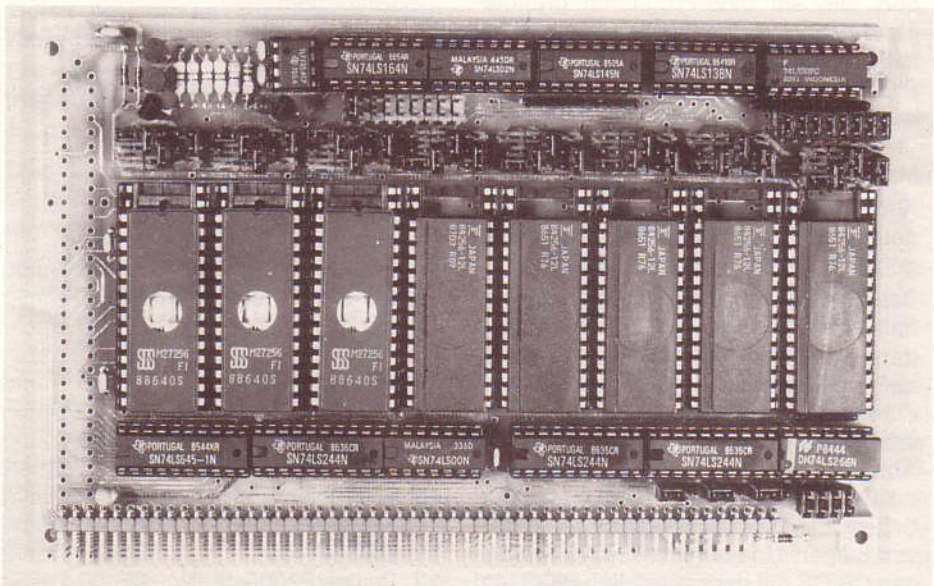
Wir haben derzeit einen Nachfolgetyp im Test. Diese Tastatur wird in der gleichen Preisklasse wie die „alte" TAST 2 liegen (ca. DM 220,–), hat jedoch wesentliche Vorteile. Der Aufbau ist ergonomischer, und für den Anwender ist diese Tastatur bequemer. Zeichensätze z. B. lassen sich über das eingebaute EPROM leicht ändern.

Nach Abschluß des Tests und der Vertriebsfreigabe folgt eine detaillierte Beschreibung!

Vorankündigung:

Die ROA 256/1M

256 KByte statischer Speicher. Gemischt (EPROM/RAM) bestückbar. Batterie optional. NDR- und ECB-BUS. Lieferbar ab September 87.



Die ROA 256 ist eine von vielen NDR- und mc-CP/M-Anwendern gewünschte Baugruppe. Sie befindet sich derzeit in der Freigabe und wird ab September lieferbar sein.

Eingesetzt werden die jetzt relativ günstig erhältlichen statischen RAM-Speicher, die 32 K x 8 organisiert sind. Acht dieser Speicher finden auf der Baugruppe Platz. Die Beschaltung ist jedoch bereits für die 128 K x 8 organisierten Speicher ausgelegt; damit stellt die Baugruppe dann einen statischen Speicher von 1 MByte zur Verfügung.

Die 128 K x 8 organisierten Eproms sind schon, die statischen Speicher derzeit im Muster, ab 1988 wohl auch in Stückzahlen lieferbar.

Über Jumper (das sind steckbare Brükken, im Prinzip ein „billiger" Schalter) kann zunächst einmal für jeden Speicher-Steckplatz individuell eingestellt werden, ob er mit einem EPROM oder einem RAM bestückt ist. Dies ist für die „Notstrom"versorgung wichtig, da ja EPROMs nicht mit Batteriespannung versorgt werden müssen. Über weitere Jumper wird die unterschiedliche Pinbele-

gung der verschiedenen Speichertypen angeglichen. Über weitere individuelle Jumper kann jeder Speicherplatz getrennt ausgeblendet werden und von anderen, schon vorhandenen Baugruppen (z.B. ROA64) genutzt werden.

Weiter existieren „globale", d. h. die gesamte Baugruppe betreffende Jumper. Natürlich kann der Adressbereich, in der die Baugruppe liegt, eingestellt werden. Weiter hat die ROA 256 eine integrierte WAIT-Erzeugung; sie kann zwischen 0 und 7 WAIT-Zyklen erzeugen und ist dadurch mit Speichern unterschiedlicher Zugriffsgeschwindigkeit bestückbar.

Optional kann auf der Baugruppe eine Batterie-Pufferung, verbunden mit einem elektronischen Spannungswächter untergebracht werden, die den Speicherinhalt auch nach dem Ausschalten puffert (wie bei der SBC3). Damit läßt sich die ROA 256 auch sehr gut als RAM-Floppy einsetzen; der Speicherinhalt kann dann eigentlich nur noch durch ein wild gewordenes Programm zerstört werden.

ROA 256 entspricht der GES-Norm; sie kann also mit dem NDR-BUS oder mit dem ECB-BUS ausgestattet werden. Durch die Möglichkeit, später auch größere Speicher einsetzten zu können, halten wir die ROA 256/1M (das 1 M steht für 1 MByte) für die Standard-Baugruppe der Zukunft.

Sie wird ab September lieferbar sein; die ROA 64 wird natürlich weiter im Programm bleiben!

Neu: Gehäuse 4 für den mc-CP/M-Computer

(und andere ECB- oder Europakarten-Systeme)

Das neue Gehäuse entspricht im Aussehen dem (IBM-ähnlichen) Gehäuse 2 für den NDR-Computer. Die Europakarten werden in einen 19" Einschub mit 10 Einschubplätzen untergebracht. Der Klappdeckel des Gehäuses ist nach hinten zu öffnen.

Das Gehäuse ist zum Einbau eines NE4, des IBM-kompatiblen Netzteiles, vorbereitet. Vorne können zwei oder vier Laufwerke 5 ¼", Slim-Line eingesetzt werden. Über ein Modul werden 3 ½"-Laufwerke eingebaut (Zubehör).

Das Gehäuse wird komplett fertig mit Baugruppenträger, jedoch ohne Bus, Netzteil und Verkabelung geliefert. Eine komplett aufgebaute Version ist jedoch auch erhältlich.

CP/M 2.2 BIOS auf Diskette – BIOS mit Autostart-Möglichkeit

Auf der neuen BIOS-Diskette, die in allen unterstützten Formaten von 3 ½" bis 8" lieferbar ist, befindet sich erst mal das Original-BIOS des „Standard" CP/M 2.2.

Das BIOS kann nur mit dem M80 Makro-Assembler übersetzt werden. Damit auch „nicht M80"-Besitzer zumindest das BIOS listen und damit patchen können, ist neben dem .ASM-File auch ein .HEX-File (im INTEL-HEX-Format) sowie ein .PRN-File (als lesbare Druck-Datei) untergebracht.

Weiter befindet sich auf der Diskette ein BIOS mit Autostart. Über ein Programm SETAUTO.COM (auch mit drauf) kann ein beliebiges Programm über eine SUBMIT-Datei gestartet werden. Siehe dazu auch den Autostart-Artikel in *LOOP*1 (als LOOP 11.TXT ebenfalls auf der DISC).

Weiter ist ein BIOS zum Betrieb des CP/M 2.2 mit einer Festplatte auf der Diskette verfügbar. Formatierer und Installationsprogramm runden die Disk ab.

Ein wichtiges Werkzeug für alle Anwender, die ein eigenes BIOS schreiben wollen!

Für den mc-CP/M-Computer wird nun auch eine EPROM-Floppy (siehe *LOOP* 13a) sowie eine RAM-Floppy angeboten. Dafür ist ebenfalls eine eigene BIOS-Diskette verfügbar, die die Quellen des so angepaßten BIOS enthält.

BIOS PATCH Programm für NDR- und mc-CP/M-Computer

Laufwerksanpassung leicht gemacht

Das BIOS (BASIC I/O-System) ist der hardwareabhängige Teil des Betriebssystems CP/M 2.2 zum Rechner. Hierin werden besonders die bezeichnenden Werte für die Diskettenlaufwerke eingetragen; kurz, hier wird CP/M darüber informiert, wie viele Laufwerke es gibt, wie viele Spuren ein Laufwerk hat und wie viel Sektoren pro Spur untergebracht sind.

Die Zuweisung erfolgt über eine Anzahl von Tabellen, die wiederum von Makro-Befehlen (DISKDEF-Makro) erzeugt werden. Um ein Bios-Programm grundlegend zu ändern (die Quellen sind auf Diskette verfügbar, siehe Artikel „CP/M 2.2 BIOS auf Diskette in dieser *LOOP*), war bisher ein hoher Kenntnisstand über die „Innereien" des Betriebssystems und ein Makro-Assembler M80 nötig.

Auch der „Austausch" des alten zum neuen CBIOS war besonders für Einsteiger nicht ganz unproblematisch.

Das vorliegende Programmpaket beinhaltet ein spezielles CBIOS für die beiden genannten Computer, das bei der Bearbeitung eines fremden Diskettenformats automatisch geladen wird. Dieses CBIOS erlaubt es, fremde Diskettenformate in Abhängigkeit bestimmter Parameter ohne umfangreiche Änderungen zu bearbeiten. Ein Pascal-Programm dient zum vorläufigen Überschreiben des bisherigen CBIOS mit dem speziellen BIOS und zur Erzeugung der nötigen Parameter. Dabei erzeugt das Programm nicht nur die Parameter für das spezielle CBIOS, sondern auch alle CP/M-Tabellen für alle vereinbarten Laufwerke. Das spezielle CBIOS mit den geänderten Kenndaten der Laufwerke bleibt bis zu einem Reset gültig.

Im Gegensatz zur ersten Version des Programmpakets gestattet diese Version die Speicherung der Kenndaten fremder Diskettenformate in einer Datei und ermöglicht damit die rasche Einstellung eines Fremdformats. Ebenso reduziert das Programm die Eingaben auf das absolute Minimum und verzichtet dabei auf spezielles Wissen des Benutzers über die Ansteuerung der Laufwerke. Weiterhin bestimmt das Programm automatisch die Charakteristik des Boot-Laufwerks. Dadurch gibt es auf der Diskette nicht mehr wie bisher drei Versionen des Programmes, sondern nur noch eine Version.

Folgende Programmfunktionen stehen zur Verfügung:

(1) Bearbeiten von Fremddisketten
(2) Definition eines neuen Diskettenformats
(3) Änderung eines bestehenden Diskettenformats
(4) Löschen eines bestehenden Diskettenformats
(5) Ausgabe aller Diskettenformate auf Drucker
(6) Ausgabe aller Diskettenformate am Bildschirm
(7) Ende des Programms

Kennzahl der gewünschten Programmfunktion ? 6

Gespeicherte Diskettenformate:

1.	mc-CP/M-Computer	SS 40 Tracks
2.	mc-CP/M-Computer	SS 77 Tracks
3.	mc-CP/M-Computer	DS 80 Tracks
4.	NDR-Klein-Computer	SS 77 Tracks
5.	NDR-Klein-Computer	DS 80 Tracks
6.	Osborne SD	SS 40 Tracks
7.	Osborne DD	SS 40 Tracks
8.	Televideo	(Handbuch beachten)
9.	QX-10	DS 40 Tracks
10.	Kaypro II	SS 40 Tracks
11.	DEC VT-180	SS 40 Tracks
12.	Philips P2000-12	DS 80 Tracks

Rechner modular

Das neue Buch von Rolf-Dieter Klein für alle Z80 Anwender

Bestell-Nr. 10 991 DM 68,–

Die lang erwartete Neuauflage des NDR-„Standard"-Werkes von Rolf-Dieter Klein ist nun da. Das Buch heißt „Rechner modular" und beinhaltet die wesentlichsten Teile des alten Buches sowie der beiden Sonderhefte zum NDR-Computer.

Dieses Buch ist ideal für den Einsteiger mit dem NDR-Computer geeignet. Besonders für Anfänger ist der erste Teil, der in die Digitaltechnik einführt, hervorragend geeignet. In weiteren Kapiteln wird der Z80 grundlegend und ausführlich erläutert; danach folgt eine Einführung und die Beschreibung der GDP 64k. Im Kapitel 6 wird das Z80-Grundprogramm und das GOSI vorgestellt und die Bedienung an vielen Beispielen gezeigt.

Besonders die Programme, die in der Fernsehserie gezeigt wurden, können hier noch einmal in Ruhe durchgearbeitet werden.

Kapitel 7 beschäftigt sich mit der Peripherie; von IOE über CAS, SER über FLO zum EPROM-Programmierer, SOUND, A/D und D/A.

Kapitel 8 heißt schlicht „Software"; sehr ausführlich und mit vielen Beispielen wird die Z80 Software erläutert. Dies ist bei komplexeren Abläufen, wie Interrupt-Verarbeitung oder Blocktransfer sicher sehr von Vorteil.

Rolf-Dieter Klein bleibt nicht nur bei den Befehlen, sondern zeigt auch Beispiele der Assembler-Übersetzung von Hand mit einem Assembler, erklärt strukturierte Programmierung und bedingte Assemblierung.

Weiter werden Anwendungsbeispiele des Grundprogramms dargestellt; hier sieht man auch mal die inverse Darstellung mit der GDP 64k sowie ein bewegtes Dreieck.

GOSI wird mit vielen Beispielen gezeigt, anschließend von Dr. Hans Hehl das kleine 8 KByte BASIC mit einer ausführlichen Befehlsübersicht. Kleine Graphik-Programme, in BASIC geschrieben, runden dieses Kapitel ab.

Einen breiten Raum nimmt FLOMON, das Monitor-Programm für den CP/M-Ausbau, ein. Vielen Benutzern ist noch nicht klar, wie unter FLOMON der Graphik-Modus aufgerufen werden kann. RDK beschreibt hier schon die neuen Funktionen des FLOMON ab Version 4, die auch externe Terminals als Ein-/Ausgaben zuläßt.

Nach FLOMON wird das Standard-BIOS für den NDR-Rechner mit FLO2 beschrieben; ein BIOS-Listing ist abgedruckt. Den Abschluß bildet als Beispiel das komplette SCOP-Programm zum Abgleich der CAS-Baugruppe.

Das Buch ist nicht nur für Einsteiger, sondern sicher auch für Z80-Profis eine Fundgrube. Buch und Handbücher der Baugruppen ergänzen sich; im Buch können natürlich nicht die aktuellsten Versionen wie im Handbuch beschrieben sein, und in den Handbüchern fehlt die Hintergrundinformation, die das Buch auf 423 Seiten bietet.

Für Sie gelesen:

Helmut Ostermann
Maschinen- und Assemblersprache des MC 68000 – Eine Einführung mit vielen Beispielen für Amiga, NDR-Klein-Computer und Sinclair QL

CHIP-Wissen, Vogel-Verlag, Würzburg
ISBN 3-8023-0174-9

Bestell-Nr. (GES) 11 003 DM 48,–

Dies ist ein Buch, auf das viele Einsteiger der 680xx-Linie (und viele „Umsteiger") gewartet haben.

Der Autor setzt Grundkenntnisse der Assemblerprogrammierung voraus, um „. . . der Mehrzahl der Leser ein zügiges Vorwärtskommen zu ermöglichen." Durch Anhänge und Erklärungen kommen aber auch Einsteiger mit diesem Buch sehr gut zurecht. Die Beispiele werden meist für die drei im Untertitel erwähnten Rechnertypen – also auch den NDR-Computer – in der Praxis ausgetestet.

Zitieren wollen wir aus dem Kapitel „Zur Rechnerauswahl" den Punkt d) auf Seite 14, der sich auf den NDR-Computer bezieht:

„Selbstbaucomputer. Der Verfasser behauptet nicht, daß ihm der Bau ohne alle Probleme gelang. Er lernte dann aber im NDR-Computer einen Rechner kennen, der auf Prozessorebene mit beachtlichem Komfort große Datenmengen verwalten kann; das Ergebnis kam den Idealvorstellungen sehr nahe."

Das tut uns natürlich besonders gut! Interessant ist auch, was der Autor über Computer mit graphikorientierten Betriebssystemen schreibt:

„Computer mit graphikorienterten Betriebssystemen (Benutzeroberfläche) sind für unser Vorhaben nicht besonders gut geeignet: Das Betriebssystem ist undurchsichtig, die Dokumentation auf der Prozessorebene oft dürftig bis schlecht – oder teuer und hypertroph (man suche die Nadel im Heuhaufen); . . ."

Nun zum Buch: Es beginnt mit einer Übersicht über die 68000-Familie, geht nach einer Einführung in die Adressierungsarten sehr schnell über zum speicherplatzabhängigen Programmieren (relokative Programme, ein Steckenpferd von RDK!), und erläutert mit vielen, leicht nachzuvollziehenden Beispielen die Befehle.

Nun gehts vom Condition Code Register über Schleifen zur Zeichenausgabe, Rotieren und Shiften, logischen Verknüpfungen bis zu anspruchsvolleren Programmen. Das Sieb des Eratosthenes wird ebenso gezeigt wie Bubble-Sort-Programme oder die Türme von Hanoi. Wichtig: Alle Programme sind im Quellcode (direkt vom NDR-Computer erstellt) im Buch abgedruckt und können direkt übernommen werden!

Den Ausblick bietet eine Raummühle für den NDR-Computer; das Listing dafür beträgt allein 27 Seiten!

Zusammenfassend: Das ideale Software-Buch für den 68000, das wir uns schon vor drei Jahren gewünscht hätten – jetzt ist es da!

Software-Unterstützung für die COL256
Universeller Treiber für 680xx-Programme

Die COL 256-Farbbaugruppe wird nun von zwei starken Software-Produkten unterstützt: Dem neuen RL-BASIC und dem COL 256-Treiber, den wir hier vorstellen wollen.

Der Treiber wurde bewußt auf Maschinenebene der 680xx-Prozessoren geschrieben, um auch hier den Benutzern die Möglichkeit zu geben, sehr schnelle Programme auf Basis dieser schnellen Baugruppe zu schreiben.

Er stammt von Kei Thomsen aus Hamburg, dessen Demos mit der COL 256 (Fraktal-Berechnung in Echtzeit und Farbe, springender Ball etc.) schon manchen Messebesucher auf der Hannover Messe zum ungläubigen Staunen gebracht haben.

Erstmals hat Kei auch ein sehr gutes Handbuch dazu geschrieben. Die kleinen Probleme mit der Orthographie werden durch klare und einfache Erläuterungen mehr als wettgemacht.

Was ist denn überhaupt ein „Treiber"? Kurz gesagt handelt es sich hierbei um eine sehr große Anzahl von Unterprogrammen. Jeder Programmierer, der ordentlich und modular programmiert, hat sich schon selbst eine kleine oder größe-

C O L 2 5 6 Farbgrafik Seite:16

SCROLLX
Scrollen des Bildschirm in X-Richtung.

Mit diesem Befehl ist ein Scrollen des Bildschirms in X-Richtung möglich, ohne den Speicher verschieben zu müssen. Dadurch ist ein Scrollen nebenbei sehr einfach und es lassen sich Spiele recht schnell bewegen. Es müssen aber 2 Einschränkungen gemacht werden.
1. Der Bildschirm lässt sich immer nur um 4 Bildpunkte verschieben, wodurch sich ein extrem feines Scrollen nur durch Speicherverschieben realisieren lässt. Das wird aber dadurch kompensiert, dass der Scrollbefehl sich die Anzahl der noch nicht gescrollten Punkte merkt und dann später ausführt, wenn wieder 4 Punkte zusammen sind.
2. Zwischen dem linken und dem rechten Rand des Orginalbild ergibt sich beim Scrollen ein versatz um 4 Bildpunkte nach unten. Wieder ein Problem welches sich nur durch Speicherverschieben realisieren lässt.

D0 Anzahl Bildpunkte um die gescrollt werden soll
(Eine negative Zahl ergibt scrollen nach rechts)

```
START:
 MOVE.W #0,D0          * Auflösung 256 * 256
 JSR COLINIT
 MOVE.W #0,D1
 MOVE.W #0,D2
 JSR MOVETO            * Setzen des Anfangspunktes auf 0,0
 MOVE.B #$03,D0
 MOVE.W #255,D1
 MOVE.W #255,D2
 JSR DRAWTO            * Linie ziehen
LOOP:
 BSR SYNC              * Vertikalen Syncron abwarten da sonst
 BEQ.S SYNC            * zu schnell.
 MOVE.W #4,D0
 JSR SCROLLX           * Scrollen um je 4 Punkte
 BRA LOOP              * Endlos wiederholen
```

C O L 2 5 6 Farbgrafik Seite:6

SETFDOT
Setzen eines Punktes.

Dieser Befehl setzt einen Punkt in der Farbe D0 an die X und Y Position. Ein Punkt wird extrem schnell gesetzt, wodurch sich Bilder schnell aufbauen lassen. Als Ausgabe wird die Punktadresse in A0 geliefert. Dadurch lassen sich Punkte wiederholt sehr schnell setzen.

D0 Farbe des Punktes >A0 Adresse des Punktes
D1 X-Position
D2 Y-Position

```
START:
 MOVE.W #0,D0          * Auflösung 256 * 256
 JSR COLINIT
LOOP:
 MOVE.W #255,D0
 JSR @RND              * Zufallszahl 0-255
 MOVE.W D0,D1          * X-Position
 MOVE.W #255,D0
 JSR @RND              * Zufallszahl 0-255
 MOVE.W D0,D2          * Y-Position
 MOVE.W #255,D0
 JSR @RND              * Farbe
 JSR SETFDOT           * Punkt setzen
 BRA LOOP              * Endlos wiederholen
```

C O L 2 5 6 Farbgrafik Seite:58

GETWINDOW
Lesen eines Window vom Bildschirm.

Der GETWINDOW Befehl liest ein Window beliebiger Grösse aus dem Bildschirmspeicher. Die X und Y Position wird in D1 und D2 bestimmt, die Grösse in X und Y Richtung wird in D3 und D4 bestimmt und die Adresse des Windowspeicher, wo das Bild abgelegt wird, wird in A1 übergeben. Hierbei wird also der Bildschirminhalt ausgelesen und in dem Windowspeicher geschrieben. Dieses ist sinnvoll, wenn man später diesen Bildabschnitt noch einmal wieder haben möchte, oder wenn der Bildteil sehr oft auf den Bildschirm gesetzt werden soll.

D1 X-Position
D2 Y-Position
D3 X-Grösse
D4 Y-Grösse
A1 Zeiger auf Windowspeicher

```
START:
 MOVE.W #0,D0
 JSR COLINIT
 MOVE.W #0,D1
 MOVE.W #0,D2
 JSR MOVETO
 MOVE.B #$03,D0
 MOVE.W #255,D1
 MOVE.W #255,D2
 JSR DRAWTO
 MOVE.W #128,D1        * Position 128,128
 MOVE.W #128,D2
 MOVE.W #10,D3         * Grösse 10 * 10
 MOVE.W #10,D4
 LEA WINDOW1,A1        * Windowspeicher 1
 JSR GETWINDOW
RTS

WINDOW1: DS.B 10*10    * für 100 Byte frei halten
```

re Sammlung von solchen Unterprogrammen oder Prozeduren zusammengestellt.

Ein Treiber bietet nun eine solche Sammlung von Routinen, die ausgetestet und geprüft sind. Da die Routinen von einem fremden Programmierer geschrieben worden sind, steht und fällt die Qualität eines solchen Treibers mit seiner Dokumentation.

Der Anwender muß genau wissen, welche Datenübergabe und wo, zu den Routinen erfolgt, ob und wenn ja, welche Register diese Routinen verändern und ob und wenn ja, wie eine Rückgabe von Werten erfolgt.

Sehr schön zu wissen wäre auch noch, was die Routine eigentlich macht!

Hier nun ein dickes Lob an Kei: die Beschreibung ist wirklich – wie die Beispiele hier zeigen – sehr ordentlich gemacht. Vorbild war die Beschreibung des Treibers für die ACRTC-Baugruppe.

Jede Seite der Beschreibung ist in vier Abschnitte unterteilt.

Im ersten steht der Name der Routine und deren kurze Funktionsbeschreibung. Danach folgt ein größeres Bemerkungsfeld, das die Funktion deutlich erklärt. Im dritten Abschnitt werden die Register, in denen Daten übergeben werden bzw. die zerstört werden, aufgeführt. Im vierten Abschnitt folgt ein kleines Beispielprogramm, das die Einbindung des Aufrufes in ein Anwenderprogramm (in 68000-Assmbler) zeigt.

Der COL-Treiber stellt nun 88 Routinen zur Verfügung. Sie reichen von der Initialisierung der Baugruppe über das Löschen des Bildschirmes, Setzen eines Punktes an X, Y, Zeichnen einer Linie, Scrollen des Bildschirms, Füllen einer Fläche mit einer Farbe bis zur Unterstützung von Bildschirm-Fenstern (Windows) und zum Austauschen von Bildschirminhalten.

Mit dem COL-Treiber lassen sich nun sehr schnell und effektiv Programme für die COL 256 erstellen; wichtig ist aber der neue, gesenkte Preis dieser Baugruppe.

SMART WATCH

Die neue Uhr für den NDR-Computer

Der Smart Watch-Baustein DS 1216 ist ein Baustein, mit dem es möglich ist, die Zeit in Hunderstel Sekunden, Sekunden, Minuten und Stunden sowie das Datum in Form des Wochentages, des Tages, Monats und Jahres abzuspeichern und jederzeit wieder abzurufen. Das Gehäuse des Smart Watch entspricht einer 28poligen IC-Fassung, die es möglich macht, einen CMOS-RAM aufzustecken. Ist der Uhrenbaustein nicht aktiviert, hat er nach außen keine Funktion; es wirkt lediglich der Speicherbaustein. Im „Sockelgehäuse" ist eine Lithium-Batterie eingebaut, die sowohl die Uhrenfunktion als auch die Speicherfunktion des aufgesteckten Speicherbausteins bei einem Spannungsausfall oder beim Abschalten des Systems gewährleistet. Wird der Smart Watch-Baustein durch eine 64 Bit lange Datenfolge aktiviert, ist der Zugriff zu dem aufgesteckten Speicherbaustein gesperrt.

Prinzipell ist es möglich, den Smart Watch-Baustein auf jeden beliebigen Steckplatz der ROA einzustecken. Es sollte jedoch vermieden werden, ihn unter ein EPROM zu stecken, da dieses den eingebauten Akku des Uhrenbausteins sehr schnell entladen würde. Für die im Handbuch abgedruckten Programme ist es jedoch notwendig, daß sich der Smart Watch-Baustein auf dem zweiten Steckplatz der ROA befindet, also auf Adresse 2000h. Es wäre jedoch auch möglich, ihn zum Beispiel auf den vierten Steckplatz zu setzen, es müßte jedoch dazu auch in den Programmen die Ansprungadresse (im Programm als SCRATCHP definiert) auf 4000h geändert werden.

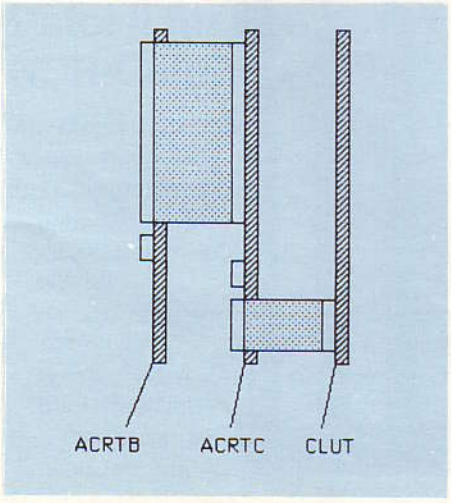
Bei dem Modula 2 Compiler existiert die Datei UHR.68k, die auf diesen Smart Watch-Baustein zugreift. Für diesen Anwendungsfall ist es gleichgültig, an welcher Stelle der Uhrenbaustein eingesetzt wird.

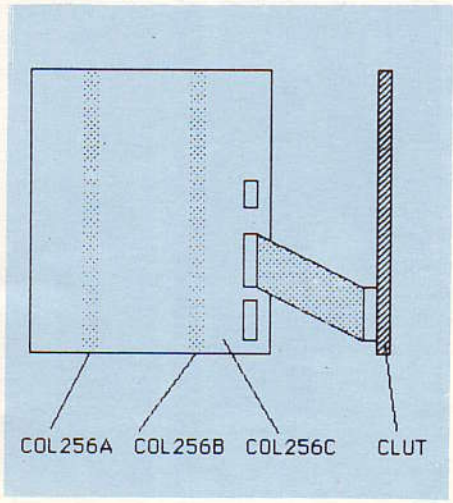
Die Programmierung der Smart Watch wird unter 680xx und JADOS im Artikel „Routinen für die Smart Watch" vorgestellt.

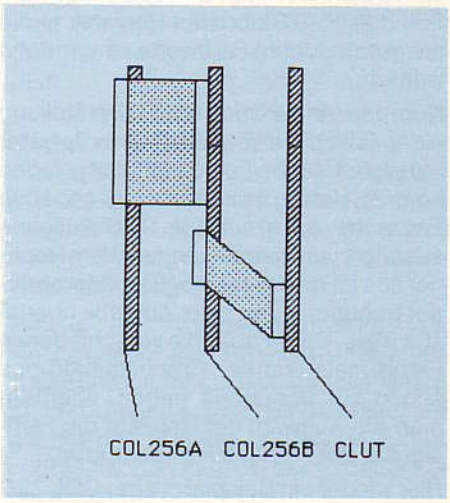
CLUT – die Farbtabelle für NDR- und mc-CP/M-Computer ist da!

Die Baugruppe CLUT kann zusätzlich zu Farbgraphiksystemen als Farbtabelle eingesetzt werden. Die Baugruppe hat sowohl eine RDK- als auch eine ECB-Bus-Schnittstelle, so daß die CLUT sowohl bei den NDR-Farbgraphiksystemen (ACRTC und COL256) sowie für sämtliche ECB-Bus-Farbgraphiksysteme, z. B. TERM-Farbe, eingesetzt werden kann.

Die Baugruppe wird sehr häufig bei den hochauflösenden Graphiksystemen des NDR-Computers verwendet. Deshalb soll







hier auf die Konfigurationsmöglichkeiten mit der ACRT und der COL256 eingegangen werden.

Technische Daten

- Colour Look up Table, Verwendeter Baustein: INMOS G 170-35
- Europakarte 100 * 160 mm doppelseitig, NDR-Bus
- Stromaufnahme: 300 mA, Betriebsspannung 5 V=
- Ausgang: RGB analog (IBM-Belegung oder 5 BNC-Buchsen)
- 256 auf 262144 möglichen Farben.

Prinzip der Farbtabelle
(Colour Look up Table)

Durch eine Farbtabelle können Farbabstufungen, Farbnuancen und die Anzahl der insgesamt darstellbaren Farben fast beliebig erhöht werden. Allerdings ist die Anzahl der im Moment darstellbaren Farben nicht größer, als die, der an die Farbtabelle angeschlossenen Farbgraphik, d.h. es sind immer nur soviel Farbabstufungen gleichzeitig darstellbar, wie die Farbgraphik Farben darstellen kann.

Hierzu ein Beispiel: Die COL 256 kann 256 Farben darstellen. Wird die CLUT an die COL 256 angeschlossen, so sind weiterhin nur 256 Farben auf einem Bild darstellbar, allerdings sind die Farben aus einer Palette von 256k (262536) Farben wählbar.

Dabei sind die für ein bestimmtes Bild vorgesehenen Farben in ein Register des CLUT-Bausteins über den Datenbus einzutragen. Die Werte, die in diesen Registern stehen, entsprechen den Farbwerten für R, G und B (Rot, Grün und Blau). Beim hier verwendeten Baustein sind diese Register für R, G, B je 6 Bit breit. Diese 6 Bit werden über einen D/A-Wandler geführt und stehen dann als analoges Signal für RGB zur Verfügung. Aus den je 6 Bit für RGB (insgesamt 18 Bit) errechnet sich die gesamt mögliche Anzahl der Farben von 256k = 262536.

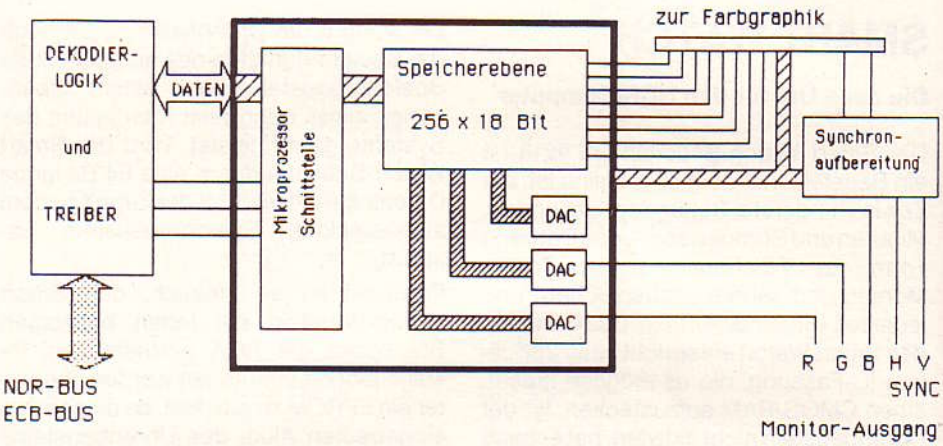
Um jetzt 256 Farben auf einmal darstellen zu können, benötigt der CLUT-Baustein 256 dieser 18 Bit breiten Register, in die die gewünschten Farbwerte eingetragen werden.

Nun müssen natürlich bei der Darstellung eines Bildes die verschiedenen Register möglichst schnell umgeschaltet werden können, damit die vorher eingegebenen Farbwerte auch auf den RGB-Ausgang ausgegeben werden können. Vom Rechner aus ist dies nicht möglich, da wohl jeder Rechner mit so einer Aufgabe überlastet wäre. Da wir aber die verschiedenen Farbsignale von der Graphikbaugruppe schon zur Verfügung haben, übernehmen die Auswahl der Register die Farbsignale der Farbgraphikbaugruppe.

Hier wieder ein Beispiel mit der COL 256: Die COL 256 kann 256 verschiedene Farben darstellen. Dabei werden die Farben folgendermaßen aufgegliedert. Für RGB sind jeweils 2 Bit vorgesehen, ebenfalls das Intersity-Signal, d. h. für einen Farbpunkt auf dem Monitor steht ein Datenwort von 8 Bit zur Verfügung (das entspricht 256 möglichen Farbwerten). Diese 8 Bit werden nun zum Adressieren der 256 Register verwendet. Am Einfachsten kann man sich das folgendermaßen vorstellen: Ändert sich auf einem Bild die Farbe, so wird das 8 Bit Datenwort verändert. Das hat zur Folge, daß durch dieses 8 Bit Datenwort bedingt, ein anderes 18 Bit Register des CLUT-Bausteines ausgewählt wird und sich dadurch auch am Ausgang der CLUT die Farbe ändert, falls in dem jetzt ausgewählten CLUT-Register nicht derselbe Datenwert steht, wie im vorigen.

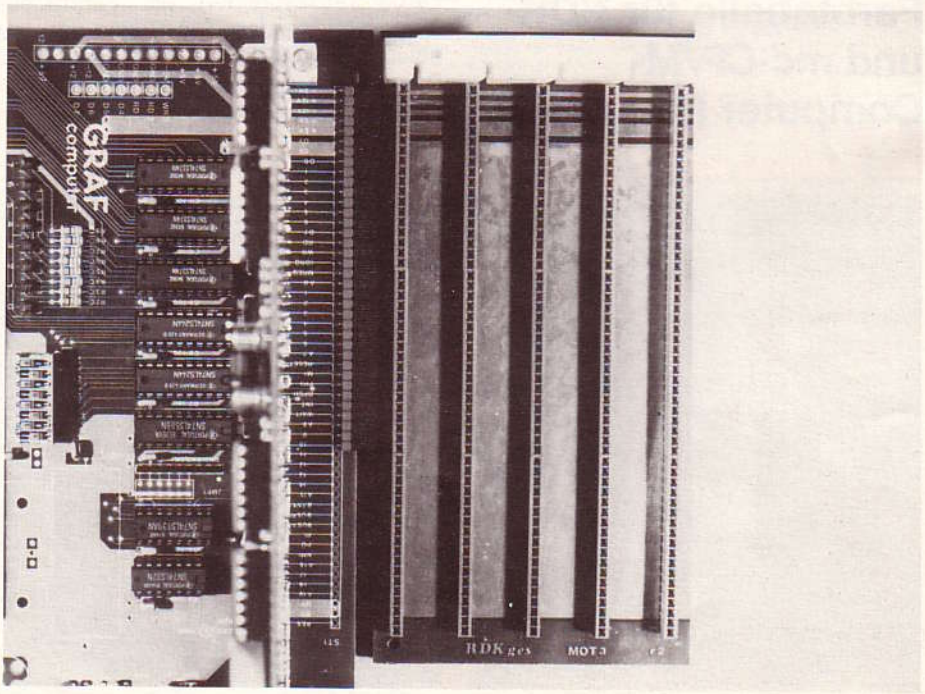
Fassen wir hier zusamen: Die CLUT kann immer nur soviele Farben gleichzeitig darstellen, wie die Farbgraphikbaugruppe darstellen kann. Mit der CLUT können aber aus 262536 Farben 256 ausgewählt und gleichzeitig dargestellt werden. Die Auswahl der CLUT-Register und damit der ausgewählten Farben übernimmt die Farbgraphikbaugruppe. Das untenstehende Blockschaltbild soll dies verdeutlichen.

Die CLUT macht den NDR-Computer mit der COL 256 oder ACRTC zu einem sehr hochleistungsfähigen Farbgraphiksystem. Die Programmierung der CLUT ist im Handbuch beschrieben und sehr einfach durchzuführen.



Buserweiterung jetzt problemlos möglich

Bisher war es wohl etwas schwierig, sich aus BUS2 einen BUS3 zu basteln. Man mußte durch verschiedene Schneid- und Lötarbeit die beiden Busse miteinander verbinden. Durch den von uns angebotenen BUS-Verbinder ist es jetzt problem-



los möglich, 2 Busse miteinander zu verbinden. Der BUS-Verbinder besteht aus drei abgewinkelten 18poligen Buchsenleisten (Präzisions 4 Finger-Kontakte) und drei 18poligen abgewinkelten Stiftleisten. Dadurch ist diese Verbindung steckbar und kann jederzeit wieder gelöst werden. Besonders interessant ist diese Erweiterung für die HEXIO2. Da diese Baugruppe nur zwei Steckplätze zur Verfügung stellt, ist man hier sowieso knapp mit Ein/Ausgabe-Karten. Mit dem Buserweiterungssatz kann man problemlos einen BUS2 an die HEXIO2 ankoppeln.

Zum Erweitern empfiehlt sich der altbewährte BUS2 (nicht BUS2A), da dieser problemlos anreihbar ist.

MLA 1

Ein neues Werkzeug für den fortgeschrittenen Programmierer

von Kei Thomsen

MLA 1 ist ein Macro-Link-Assembler zum vereinfachten Schreiben von größeren Programmen im 68000 Assembler-Code. Der Programmierer kann durch die Definierung von Macros sehr viel Arbeit sparen, da einmal definierte Macros immer wieder mit anderen Registern und Werten belegt werden können. Ein kleines Beispiel ist die Erstellung eines Menüs, bei dem viele Texte untereinander ausgegeben werden sollen. Normalerweise sieht ein Programm dann etwas unübersichtlich aus, da sich viele Zeilen immer wiederholen. Durch die Definition eines Macros ist das ganz anders. Hier das Beispiel des Menüs:

```
.GLOBL start      * Startadresse in Symboltabelle eintragen

.MACRO print      * Macro heißt print
{                 * Macro beginnen
move.b #$&0,d0    * &0 bestimmt die Zeichengroesse
move.w #&1,d1     * &1 bestimmt die X-Position
move.w #&2,d2     * &2 bestimmt die Y-Position
lea &3,a0         * &3 bestimmt die Textadresse
jsr @write
}                 * Macro beenden

start:
.print 32,20,220,text1
.print 21,10,180,text2
.print 21,10,160,text3
.print 21,10,140,text4
rts
```

Dieser Text ist doch schon wesentlich übersichtlicher, als wenn die 5 Befehle 4 mal hintereinander geschrieben werden.

Von den Macros können bis zu 200 definiert werden, wodurch man sich sehr leicht eine große Macrobibliothek erstellen kann.

Der zweite Teil des MLA 1 besteht aus einem Linker. Mit dem Linker werden ein oder mehrere Texte beim Assemblieren zusammengesetzt. Das bedeutet, daß ein großes Programm nicht unbedingt aus einem Teil bestehen muß. Dadurch können Programme in ihre grundlegenden Funktionen zerlegt werden. Eine Anwendung zum Beispiel ist das oben aufgeführte Menü. Hierbei müssen ja noch die Texte definiert werden. Um das Programm übersichtlich zu gestalten, kann man dieses in einen zweiten Programmteil verbannen:

```
.GLOBL text1, text2, text3, text4
text1: dc.b 'Text 1',0
text2: dc.b 'Text 2',0
text3: dc.b 'Text 3',0
text4: dc.b 'Text 4',0
```

Im .GLOBL werden die Adressen definiert, welche dann vom ersten Programmteil übernommen werden. Dieses hat auch den ungemeinen Vorteil, daß Symbole, die man oft verwendet (wie etwa *LOOP*), in jedem Programmteil vorkommen können, ohne sich gegenseitig zu stören. Weiterhin braucht man sich auch um keine ORG-Adressen zu kümmern, da die Programmteile unmittelbar aneinander gesetzt werden, um somit das Programm kompakt zu halten. Dadurch können Unterprogramme so allgemein gehalten werden, wie irgend möglich. Dies können z. B. Wurzelberechnungen oder Graphikhilfen sein. Abschließend ist zu sagen, daß dieses Programm aus dem Problem eines viel zu langen Programmes entstanden ist. Hierbei mußten dann 12 Texte zu einem Programm zusammengesetzt werden, die zusammen eine Symboltabelle von 38 Kbyte ergeben hätten. Dieses konnte durch den Einsatz von 43 Macros und 177 globalen Adressen auf ein Minimum an Aufwand begrenzt werden.

Datei II für den NDR-Computer 68k

von Manfred Zehner

Dieses Datenbank- und Textverarbeitungsprogramm bietet:

- unbeschränkte Druckeranpassung (alle Befehle beliebiger Drucker sind nutzbar),
- nahezu unbeschränkter Daten- und Textumfang,
- kombinierbare Text-, Datenbank- und Steuerfunktionen.

Das Programm ist zur Zeit als JADOS-Version (ab 2.1), JOGIDOS-Version und auf EPROMs zum Preis von DM 96,90 lieferbar. Zum Programm gehört ein 80seitiges Handbuch.

Für alle Eingaben – ob beliebiger Text, Datenbank-Daten oder Steuerbefehle – wird der gleiche Editor mit über 30 Funktionen benutzt, das vereinfacht die Eingabe.

Die Daten werden in sog. Datenblocks erfaßt, die über 65.000 Zeilen lang sein können. Größe und Anzahl der Datenblocks werden nur vom vorhandenen Arbeitsspeicher begrenzt. Die Zeilen sind zur leichten Orientierung durchnumeriert.

Bis zur Speichergrenze können z. B. beliebig viele Texte mit über 65.000 Zeilen Länge oder beliebig viele Datensätze mit über 65.000 Datenfeldern oder beliebig viele Steuerblocks mit 65.000 Befehlen (z.B. für Druckertreiber) aufgebaut werden.

Das Programm ermöglicht es z. B., schnell einen Text (Brief) einzugeben und diesen mit Daten aus den Datenbanken (Adress-Datei, Textbaustein-Datei) zu verknüpfen und in der gewünschten Form (Briefbogen, Postkarte, Aufkleber, Liste) auszudrucken.

Neben der Textbausteinverarbeitung sind Serienbriefe, Tabellen- und Mehrspaltendruck möglich. Auch kleine Graphiken können schnell als Bitmuster aufgebaut und z. B. als Logos oder Unterschrift-Nachbildung bei der Textausgabe eingefügt werden.

Bei vorhandener Smart Watch kann auch Datum und Uhrzeit automatisch mit ausgegeben werden.

Darüberhinaus können Daten im NDR-Klein-Editorformat ein- und ausgelesen werden (schnelle Assemblertext-Bearbeitung) und fremde Daten können übersetzt werden (EDATED-Daten sind damit weiterhin verwend- und ausbaubar).

Quell-Code für HEBAS

Basic-Interpreter ab CP/M 2.2 für CPU Z80 und HD 64180

von Dr. Hans Hehl

Vielen CP/M-Anwendern ist der BASIC-Interpreter HEBAS ein Begriff. Dieser Interpreter basiert auf einer Version des TDL-Basic namens Xitan von Neil Colvin und wurde umfangreich verbessert. So sind deutsche Fehlermeldungen und zusätzlich Befehle sowie ein ausführliches deutsches Handbuch vorhanden. Weiterhin werden keine illegalen Opcodes des Z80 mehr verwendet, eine wichtige Bedingung für die CPU HD 64180 oder neuere Z80-Nachfolger. HEBAS kann nun auch unter CP/M 3+ verwendet werden. In der NDR-Benutzerzeitschrift *LOOP* (siehe auch mc, Heft 5/1987, S.151) ist eine ständige Rubrik „Tips und Tricks mit HEBAS" vorhanden, in der auf Leserzuschriften eingegangen wird und Neuerungen für HEBAS gebracht werden. Ein UP-Date-Service für 10 DM beim Autor (Adresse siehe unten) ermöglicht den HEBAS-Kunden, neuere HEBAS-Versionen im Tausch (Einsenden der Original-Diskette) zu erhalten. In besonderen Fällen kann gegen Berechnung eine speziell angepaßte HEBAS-Version erstellt werden.

Nun steht dem interessierten BASIC-Fan mit Kenntnissen in der Programmierung des Z80 der Quellcode auf Diskette und ausgedruckt als PRN-File zur Verfügung. Dieser besitzt einen Umfang von ca. 226 KByte und kann mit Standard-Textverarbeitungsprogrammen bearbeitet werden. Allerdings muß entsprechend Platz auf der Diskette sein, sonst dauern Such- und Austauschvorgänge sehr lange. Eine große RAM-Floppy (am besten 1 MByte) ist zu empfehlen.

Als Assembler können der bekannte M80 von Microsoft oder der schnellere SLR180 vom Elektronikladen Verwendung finden, letzterer erzeugt direkt ein COM-File ohne zusätzlichen LINK-Vorgang. Bei entsprechendem Bedarf wird auch eine Quell-Code-Version für den TDL-Assembler erstellt.

In der Quelle bestehen die Labels mit sinnvollen Abkürzungen aus 6 Bytes. Nun können Teile des Interpreters unmittelbar erweitert werden, ohne daß mit CALL an einen freien Platz gesprungen werden muß. Die Routinen sind mit der Beschränkung durch die Relativ-Sprünge des Z80 verschiebbar. Wie Bild 1 zeigt, sind die wesentlichen Teile der Quelle ausführlich kommentiert.

Eine wichtige Frage: Was kostet die Quelle?

Autor und die vertreibenden Firmen Elektronikladen aus Detmold und GES Graf aus Kempten sind der Auffassung, daß trotz des immensen Arbeitsaufwandes bei der Erstellung der kommentierten Quelle die folgenden äußerst günstigen Konditionen den Kundenwünschen Rechnung tragen.

Es gibt nun zwei Ringbücher, wobei der Text mit einem Laserdrucker erstellt wurde. Das erste enthält das neue, verbesserte und erweiterte Handbuch (ca. 80 Seiten, auf NDR-Rechner und mc-Computer wird jeweils getrennt hingewiesen) und die Diskette mit HEBAS.COM zum Preis von etwa 95 DM inkl. MWSt. je nach Diskettenformat.

Das zweite Ringbuch mit etwa 220 Seiten enthält das ausgedruckte PRN-File, also die Quelle des Interpreters mit den zusätzlichen Adressen bei den Labels, mit dem Kommentar und die Symbol-Tabelle. Auf der dazugehörigen Diskette sind die kommentierte Quelle und Symbol-Tabelle zum Gesamtpreis von 110 DM inkl. MWSt. (nur 80 Spur NDR-Format oder 8 Zoll IBM, aus Platzgründen ohne Symbol-Tabelle).

Nun kommt etwas sehr wichtiges. Das Ringbuch mit Quelle allein kann nur derjenige beziehen, der schon HEBAS gekauft hat. Dies kann durch Rechnungskopie oder Einsenden der Original-Diskette glaubhaft gemacht werden.

Für Nichtbesitzer von HEBAS gilt bei Erwerb der Quelle der Gesamtpreis von 205 DM inkl. MWSt., da beide Ringbücher mit den Disketten bezogen werden müssen.

In absehbarer Zeit wird es dann eine Beschreibung der wichtigsten Abläufe im Interpreter als Ergänzung zum ersten Handbuch geben, damit ein Anfänger anhand der Quelle sich zurechtfinden kann.

Wartenburg, 26. 4. 1987
Dr. Hans Hehl, Lindenstraße 20

Hinweis: Die erwähnten Produkte sind ab August lieferbar; die von Dr. Hehl genannten Preise sind freibleibend.

```
;*********************************************************
;*                                                       *
;*        BASIC-INTERPRETER - QUELLENPROGRAMM            *
;*                                                       *
;*        HEBAS.180       für  mc-Computer               *
;*        bzw.            für  NDR-Rechner (RDK)         *
;*                                                       *
;*        Z-80-CPU, HD64180-CPU, CP/M 2.2, CP/M 3+       *
;*        VERS. 3.1+                                     *
;*                                                       *
;*        (C) Dr. Hehl Hans    20.04.1987                *
;*        für                                            *
;*        Elektronik-Laden 4930 Detmold                  *
;*        GES Graf          8060 Kempten                 *
;*                                                       *
;*        Assembler SLR180.COM bzw. M80.COM              *
;*                                                       *
;*        URCODE: XITAN Z-80 DISK BASIC VERS. 1.06       *
;*                by NEIL COLVIN JUNE 1978 06/11/78      *
;*                                                       *
;*********************************************************

;STAND 24.4.87 REV. 1.1

;-------------------------------------------------------

                                ;BELL-Simulation, Tonausgabe:
RBELL:                          ;RINGBELL
        PUSH    HL              ;Register sichern
        PUSH    DE
        PUSH    BC

                                ;0FH = Steuerregister mc-C.
        LD      A,0FH           ;NOP bei HD64180-CPU
        OUT     (0F5H),A        ;NOP  "      "    "
        LD      HL,01FFH        ;Tondauer
```

```
TON1:
        LD      A,0             ;Port aus
        OUT     (0F4H),A        ; (mc-Computer:
       ;OUT     (30H),A         ; (NDR-RECHNER)
       ;OUT     (50H),A         ; (HD64180-CPU)

        CALL    TONLP1
        LD      A,0FFH          ;Port ein
        OUT     (0F4H),A        ; (mc-Computer)
       ;OUT     (30H),A         ; (NDR-RECHNER)
       ;OUT     (50H),A         ; (HD64180-CPU)

        CALL    TONLP1          ;Frequenzschleife
        DEC     HL              ;Zähler - 1
        LD      A,H
        CP      0               ;wenn 0, dann
        JP      NZ,TON1         ;Ende
        POP     BC              ;Register ok.
        POP     DE
        POP     HL
        RET

EDITR:          ;Eingabe "nR"  n Zeichen ersetzen (REPLACE)

        LD      A,(HL)          ;Byte holen
        OR      A               ;wenn 0,
        RET     Z               ;dann fertig
        CALL    BSCI01          ;Zeichen holen (BIOS)
        CALL    C02             ;Byte ausgeben (ggf. mit CR u.LF)
        LD      (HL),A          ;neues Byte ablegen
        INC     HL              ;Textzeiger + 1
        INC     D
        DJNZ    EDITR           ;bis B = 0 (B = Parameter n)
        RET
;-------------------------------------------------------
```

Bild 1: Ausschnitte aus dem Quellcode von HEBAS

Für Einsteiger Z80 SBC2

Motorsteuerung mit dem Einsteigerpaket

Die neu entwickelte Baugruppe ROB2 läßt vom Namen her vermuten, daß sie „nur" zur Ansteuerung des Fischer Technik Roboters gedacht ist. Dies ist aber nur bedingt richtig; die Baugruppe ist sehr universell ausgelegt, um ganz allgemein etwas „Leistung" mit dem Einsteigerpaket – und natürlich auch mit jeder weiteren Baustufe – zu steuern.

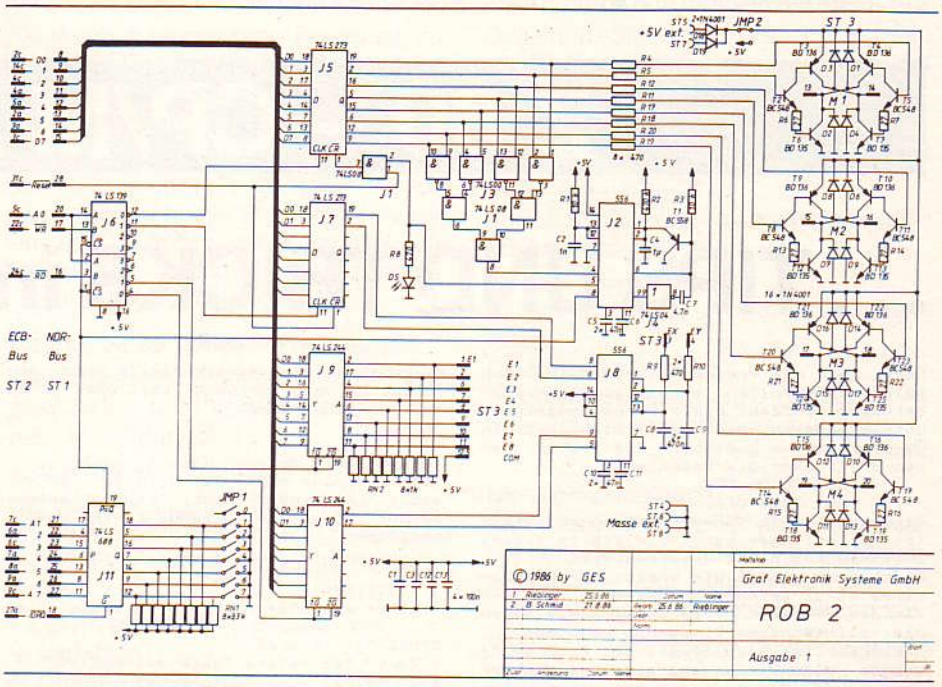
Die Baugruppe hat acht Leistungs-Ausgänge, die jeweils eine maximale Stromstärke von ca. 1 A zur Verfügung stellen können. Die Spannung für diese Leitungsausgänge wird nicht vom Bus genommen, sondern extern zugeführt; sie darf zwischen + 5 und + 12 Volt liegen.

Je zwei dieser Leistungsausgänge sind zu einer Brücke zusammengelegt, um z.B. einen Gleichspannungsmotor vorwärts und rückwärts ansteuern zu können. Hier werden die fast unverwüstlichen Leistungstransistoren BD 135 und BD 136 eingesetzt.

Über eine recht aufwendige Verriegelungslogik wird unterbunden, daß bei falschen Datenübergaben Kurzschlüsse an den Ausgängen bzw. in der Endstufe entstehen können.

Neben den Leistungsausgängen verfügt die Baugruppe über acht digitale und zwei analoge Eingänge. Der Digitaleingang entspricht der IOE, die anstehenden Signale werden in ein 74LS244 eingetragen und auf den Bus gelegt.

Die Analog-Eingabe dient dazu, z.B. Rückmeldesignale über die Stellung eines Greifarmes in den Rechner einzulesen. Direkt an den Analogeingang kann je ein Potentiometer angeschlossen werden.

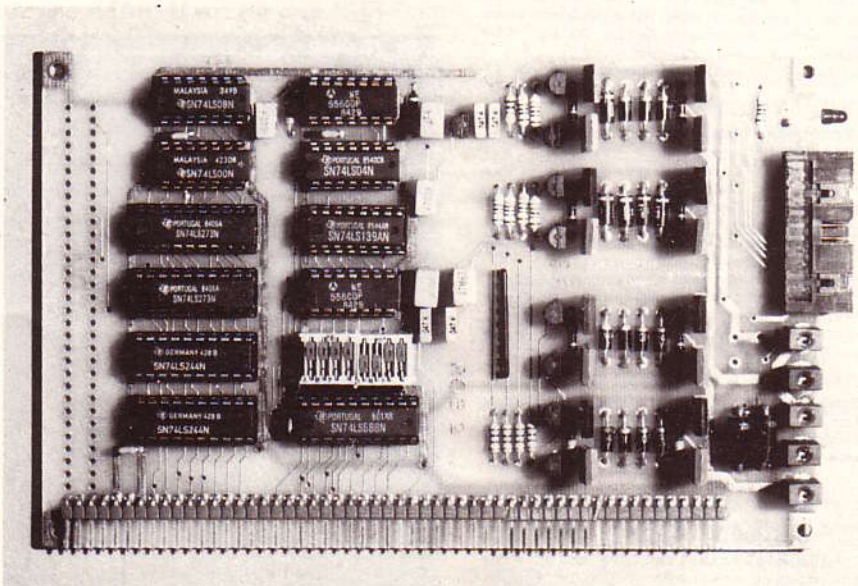


Die Wandlung geschieht recht einfach über einen Timer 556. Das externe Poti bestimmt dessen Ablaufzeit, die direkt proportional der Poti-Stellung ist. Das analoge Spannungssignal wird also zu einem Zeitsignal gewandelt. Im Beispielprogramm im Handbuch wird gezeigt, wie man innerhalb eines Programmes ein solches Zeitsignal weiter verarbeiten kann.

Alle Ein/Ausgänge werden auf eine zweireihige, 20polige Stiftleiste geführt und können von dort mit einem Flachbandkabel abgenommen werden. Die Belegung dieser Stiftleiste entspricht genau der Belegung der Fischer Technik Modellbaukästen aus dem Bereich „Computing".

Fischer Technik wird im Herbst eine neue, interessante Baureihe mit einfachen Modellen vorstellen. Natürlich werden auch diese Modelle an die ROB2 anzuschließen sein.

Generell eignet sich die ROB2 aber für viele Anwendungen; man könnte sie als Kombination einer IOE, einer „elektronischen" Relais-Baugruppe REL sowie einer sehr einfachen A/D-Karte bezeichnen. Interessant ist es sicher, mit dieser Baugruppe das Einsteigerpaket zu erweitern. Ein Test der angeschlossenen Schaltungen ist über die Möglichkeiten „Eingabe lesen" und „Eingabe setzen" des Grundprogrammes leicht durchführbar.



Sollen „nur" Motoren angesteuert werden, so bezieht man nur die Leiterplatte und bestückt eben nur den für die Motorsteuerung wichtigen Teil der Baugruppe.

Da die Baugruppe der „GES-Norm" entspricht, kann sie auch in ECB-Systemen eingesetzt werden. Eine interessante Erweiterung auch für den mc-CP/M-Computer!

Mit der ROB2 läßt sich nun auch der große Fischer Technik Roboter (mit Greifer) bereits mit dem Einsteigerpaket antreiben.

Ein EPROM dafür ist ebenfalls verfügbar. Es heißt EROB für Trainings-Roboter

TURBO-Pascal und die ATARI-Maus für den NDR-Computer

von Christoph Köhler

Viele von Ihnen haben die Baugruppe HARDCOPY/MAUS und die ATARI-Maus gekauft oder wenigstens damit geliebäugelt und können in diesem Beitrag nähere Einzelheiten über die Anwendung derselben nachlesen.

Im Gegensatz zu käuflichen Home- und PC-Computern muß beim NDR-Computer das Programm für den bekannten Pfeil (z.B. GEM-Benutzeroberfläche) auf dem Bildschirm selbst geschrieben werden.

Nun, erst einmal stellt sich die Frage, welche Programmiersprache sich für den Einsatz der ATARI-Maus am besten eignet. Hierbei müssen zwei Fakten beachtet werden:

1. Die Geschwindigkeit des Anwenderprogrammes

Um die Maus schnell auf der Unterlage bewegen zu können, müssen ständig die Koordinaten abgefragt werden, um die Lage des Pfeiles am Bildschirm zu korrigieren.

2. Komfort beim Programmieren (z.B. TURBO-Pascal)

Eine gute Kombination ist die Programmierung in TURBO-Pascal, unter Zuhilfenahme von Teilen, die in Z80 Assembler-Sprache geschrieben sind.

Leser, die einer der beiden genannten Sprachen nicht mächtig sind, sollten jetzt bloß nicht aufhören zu lesen, da die Sprache TURBO-Pascal weiter unten vorgestellt wird und keine Vorkenntnisse in der Z80 Assembler-Sprache notwendig sind.

Zunächst wird kurz die ATARI-Maus vorgestellt:

A: Die ATARI-Maus für den NDR-Computer

Durch Bewegen der Maus auf einer Unterlage, wandert z.B. ein Pfeil auf dem Bildschirm. Die beiden Tasten werden dazu benützt, um irgendwelche „bildschirmorientierte" Vorgänge (z.B. Ende des Programmes) auszulösen.

Zum Betrieb wird zusätzlich die Baugruppe HARDCOPY/MAUS verwendet.

Um programmtechnisch die Koordinaten der Maus sowie die beiden Tasten abzufragen, kann man das später vorgestellte Programm (Hexdump) in allen Programmiersprachen einsetzen (z.B. BASIC, TURBO . . . usw.)

B: Kleine Einführung in TURBO-Pascal

Dieser kleine Pascalüberblick ist nur für den TURBO-Neuling gedacht und kann vom „Insider" übersprungen werden.

Die Programmiersprache Pascal ist von Professor Wirth entwickelt. Später entstanden verschiedene Varianten, eine der modernsten ist TURBO-Pascal.

Wie sich schon aus dem Namen schließen läßt, zeichnet sich TURBO-Pascal durch eine schnelle Programmentwicklung und -ausführungszeit aus. Nicht ohne Grund wurde es zur Programmiersprache des Jahres 1985 gewählt.

Aufbau eines TURBO-Programmes:

Die Programmstruktur besteht immer aus zwei Teilen, dem Vereinbarungsteil und dem Ausführungsteil.

1. Der Vereinbarungsteil

Der wohl wichtigste Satz für TURBO-Pascal müßte wohl heißen: Alle Bezeichner müssen vor ihrer Anwendung deklariert werden.

Es gibt verschiedene Bezeichner:
- Variablen
- Unterprogramme
- Konstante
- Datentypen

d.h., jede Variable muß vor Verwendung dem Programm „vorgestellt" werden.

Im weiteren besteht der Vereinbarungsteil prinzipell aus drei verschiedenen Anweisungen.

1.1 Die Programm-Anweisung:

Diese steht immer am Anfang und sieht z.B. so aus: PROGRAM Pfeil;

1.2 Die VAR-Anweisung:

Die Variablen können vom Typ Integer, Byte, Real, Char oder Boolean sein (siehe Handbuch) und ergeben etwa folgendes Bild:

```
VAR   Vorname, Name     : Char;
      Alter, Größe      : Integer;
      Kontostand        : Real;
```

1.3 Die Procedure-Anweisung

Der Inhalt einer Procedur (Unterprogramm) ist unerheblich, aber die Form (Syntax) ist vorgeschrieben:

```
PROCEDURE Name:
BEGIN
hier steht der Inhalt der Procedur
END;
```

Der Name kann frei gewählt werden.

2. Der Ausführungsteil

Der Ausführungsteil ist oft sehr kurz und kann eine beliebige Anzahl von Anweisungen und Unterprogramm-Aufrufen beinhalten. Die Form sieht folgendermaßen aus:

```
BEGIN
      Hier steht das eigentliche Programm (beliebige Kombination von
                                                  Anweisungen)
END.
```

Beachten Sie den Punkt hinter dem „END". Nach einem Unterprogramm wird der Befehl „END" mit einem Semikolon „;" abgeschlossen.

Das wars eigentlich schon! Zumindest was die Struktur betrifft!

Zum Schluß sollen noch einige Begriffe erklärt werden:

2.1 Die Anweisung

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Arten:

Die Einzelanweisung
ist quasi ein Befehl, z.B.: Größe: = 176;
oder ein Unterprogrammaufruf, z.B.:

```
                                                  Name
```

Die Blockanweisung
muß wiederum in BEGIN und END gekleidet sein, gefüllt von beliebigen Einzelanweisungen oder Blockanweisung. Es kann beliebig verschachtelt werden, z.B.:

```
BEGIN
      Hier können wieder beliebige
                  Anweisungen stehen
END;
```

2.2 Kontrollstrukturen

Wie in allen Programmiersprachen gibt es auch in TURBO-Pascal mindestens drei Arten von Kontrollstrukturen:

2.2.1 Bedingte Kontrollstruktur

Dazu gehört z.B. eine IF . . END-Anweisung

2.2.2 Wiederholende Kontrollstruktur

Hier kann die FOR . . DO, WHILE . . DO oder REPEAT . . UNTIL eingesetzt werden

2.2.3 Auswählende Kontrollstruktur

Es bietet sich eine CASE . . END-Anweisung

Eine nähere Beschreibung der Anweisungen würde den Rahmen der Strukturübersicht verlassen.

2.3 Vordefinierte Funktionen und Proceduren

Vordefinierte Proceduren können dem Handbuch entnommen werden und ersparen dem Anwender die Arbeit, immer wieder benötigte Unterprogramme wie CLSCR (Bildschirm löschen) selbst zu schreiben.

Vordefinierte Funktionen könnte man als Werkzeug bezeichnen, das von TURBO-Pascal gestellt wird. Die Funktion, z.B. Random, stellt dem Anwender eine Zufallszahl von beliebiger Größe (Z.B. 1 . . 49 bei Lotto) für die Auswertung im Programm.

2.4 Der Kommentar

Überall im Programmtext kann ein Kom-

mentar eingefügt werden. Dieser beginnt mit (* und endet mit *). Z. B.:
(* Dies ist ein Kommentar *);

Die kleine Einführung in TURBO-Pascal kann selbstverständlich die sonst erhältliche Fachliteratur nicht ersetzen, sondern soll nur einen Überblick vermitteln.

C: Das Programmbeispiel:

Es gibt verschiedene Techniken, um ein Programm zu entwerfen; eine sehr bewährte Methode ist das Schreiben eines Struktogramms auf Papier.

Dies ermöglicht einen übersichtlichen und „computer-losen" Entwurf eines Programmes, das auch noch lange nach dem Programmieren nachvollziehbar bleibt. In einer der nächsten Ausgaben von *LOOP* können Sie eine Einführung in diese Technik lesen.

Es ist wirklich jedem zu empfehlen, sich mit TURBO anzufreunden, da es dem Anwender ein Software-Grundwissen für alle Programmiersprachen vermittelt. auch wenn dieser Beitrag für die Einsteiger unter Ihnen vielleicht etwas zu voll war, möchte ich Sie trotzdem dazu ermuntern, von Anfang an aufs richtige Pferd zu setzen.

Als guten Einstieg für die zukünftige Zusammenarbeit zwischen Ihnen, TURBO-Pascal und der ATARI-Maus bietet sich das neue Puzzlespiel an, das auf der Spiele-Diskette von GES untergebracht ist. Es wurde unter TURBO-Pascal geschrieben, wird mit Quelltext auf Diskette ausgeliefert, demonstriert eine schnelle Mausbearbeitung und hilft schließlich beim Erstellen eigener Programme.

Zum Schluß wünsche ich Ihnen viel Spaß mit der neuen/alten Programmiersprache und verbleibe bis zum nächsten Artikel.

Literaturhinweise: TURBO-Handbuch, TURBO-TUTOR-Handbuch von BORLAND, Schritt für Schritt – Sonderheft, Seite 88/89, Turbo-Pascal von Markt & Technik ISBN 3-89090-150-6, Das Turbo Pascal Buch von SYBEX ISBN 3-88745-608-4

Hinweis: Der INLINE-Code in der Procedur MAUS-Fragen entspricht dem Testprogramm im Hardcopy-Maus-Handbuch, Seite 37.

```
Listing of FLIEGE.PAS                                   PAGE 1

  1: PROGRAM Fliege;
  2:
  3: VAR  Y_neu,Y_alt,X_alt,X_neu          : INTEGER;
  4:       Rechts,Links,Zoom               : BYTE;
  5:       Pf_neu,Fl_neu                   : BOOLEAN;
  6:
  7:
  8: PROCEDURE Maus_fragen;
  9: (* Dieses Unterprogramm kann immer verwendet werden und uebergibt
 10:    die Variablen X_neu,Y_neu fuer die Koordinaten und die Maustasten
 11:    Rechts und Links als 0 oder 1 *)
 12: BEGIN
 13:    INLINE($d3/$8d/$d3/$8e);
 14:    INLINE($2a/Y_neu/$db/$8c/$fe/$00/$28/$04/$23/$3d/$20/$fc/$db/$8d);
 15:    INLINE($fe/$00/$28/$04/$2b/$3d/$20/$fc/$22/Y_neu/$2a/X_neu/$db/$8e);
 16:    INLINE($fe/$00/$28/$04/$23/$3d/$20/$fc/$db/$8f/$fe/$00/$28);
 17:    INLINE($04/$2b/$3d/$20/$fc/$22/X_neu/$db/$8b/$e6/$80/$07/$32);
 18:    INLINE(Rechts/$db/$8b/$e6/$40/$07/$07//$32/Links);
 19: END;
 20:
 21: PROCEDURE Pfeil;
 22: (* Hier wird der Pfeil (Fadenkreuz-Befehl von Sonderheft 2 S. 88/89)
 23:    nur einmal definiert,um das Programm schnell zu machen *)
 24: BEGIN
 25:    IF Pf_neu=TRUE THEN BEGIN
 26:       WRITELN('WA',1^HLS );
 27:       WRITELN('WC',Zoom, 5 );
 28:       Pf_neu:=FALSE;
 29:       Fl_neu:=TRUE;
 30:    END;
 31: END;
 32:
 33: PROCEDURE Fliege;
 34: (* Siehe Pfeil *)
 35: BEGIN
 36:    IF Fl_neu=TRUE THEN BEGIN
 37:       WRITELN('WA',^KLJNMLHNMLHONJIHNJIHLJK );
 38:       Fl_neu:=FALSE;
 39:       Pf_neu:=TRUE;
 40:    END;
 41: END;
 42:
 43:
 44: (* Hauptprogramm
 45:    Beim Aufruf erscheint am Bildschirm ein Pfeil der sich mit der
 46:    Maus bewegen laesst, drueckt man die rechte Taste, wandelt sich
 47:    dieser in eine 'Fliege' die auch.    auch bewegt werden kann.
 48:    Losgelassen arbeitet man wieder mit dem Pfeil.
 49:    Diese kleine Routine kann in Ihren Programmen uebernommen werden. *)
 50:
 51: BEGIN
 52:    (* Voreinstellungen *);
 53:    CLRSCR;
 54:    Zoom:=2;
 55:    X_neu:=125;
 56:    Y_neu:=130;
 57:    Pf_neu:=TRUE
 58:
 59:    (* Grafikmodus von FLUMON *);
 60:    WRITELN(CHR(27),CHR(27),'G','YO');
 61:
 62:    (* Wiederholung bis linke Taste gedrueckt wird *)
 63:    REPEAT
 64:       X_alt:=X_neu;
 65:       Y_alt:=Y_neu;
 66:       Maus_fragen;
 67:       X_neu:=X_alt+((X_neu-X_alt)*4);
 68:       IF Rechts=1 THEN Pfeil ELSE Fliege;
 69:       WRITELN('F',X_neu,' ',Y_neu,' 0');
 70:    UNTIL Links=0;
 71:
 72:    (* Zurueck zum Alphamodus *);
 73:    WRITELN('A');
 74: END.
 75:
```

Tips und Tricks bei HEBAS, Nr. 7

von Dr. Hans Hehl

1. Der Klammeraffe plottet nicht

Es ist erstaunlich, wo überall HEBAS eingesetzt wird. Ein Kunde verwendet den Interpreter auf dem Computersystem Moppel der Zeitschrift ELO. Allerdings bestand zunächst folgendes Problem:

Am Anfang jeder Bildschirmzeile erschienen drei Klammeraffen. Schuld ist die Tatsache, daß als Relikt an langsame Peripheriegeräte nach jedem ausgegebenen Carriage Return drei Nullen folgen. Dies ist im Handbuch unter dem Abschnitt Grundeinstellungen nachzulesen. Bei manchen Bildschirmtreibern bedeutet aber der Wert Null ein Steuerzeichen, nämlich Kontroll-Null. Dies erscheint als Klammeraffe.

Abhilfe bringt der Befehl OPTION#0,"N",0)0 = Null). Damit beim Kaltstart dies schon berücksichtigt ist, muß mit einem Debugger wie DDT.COM (siehe *LOOP* 5) der Wert 3 der Speicherstelle 2C3Eh auf Null gesetzt werden.

Mit dieser Änderung gibt s auch bei Plotter, die mit HEBAS angesteuert werden, keinen Fehler mehr.

2. Tastatur-Klick-klick-klick . . .

Wer beim Drücken der Computertastatur nichts hört, weil ein „Tastatur-Klick" fehlt, kann dies schnell ändern, wenn auf der IOE-Platine (wie in *LOOP* 3 beschrieben) ein Lautsprecher angeschlossen ist. Verwendet wird die Ringbell-Routine ab Adresse 110h (siehe HEBAS-System-Routinen, *LOOP* 10, S. 17). Nach jedem Tastendruck wird zur Routine ab Adresse 330Dh gesprungen. Hier bauen wir eine Umleitung auf einen freien Speicherplatz im HEBAS ein, von dem wir zur Ringbell-Routine verzweigen. Folgende Bytes sind mit einem Debugger einzugeben:

ab Adresse 330B: D5 45
ab Adresse 45D5: CD 3F 37 F5 CD 10 01 F1 C9

Nach dem Abspeichern auf Diskette und nach dem Start von HEBAS kann die Frequenz (Speicherstelle 308D) und die Tondauer (Speicherstelle 280D) mit dem POKE-Befehl nach Wunsch angepaßt werden (allerdings auch beim RINGBELL-Befehl verändern). Geeignet ist z.B. der Wert 40 in beiden Speicherstellen.

Hat man geeignete Werte gefunden, können diese ebenfalls in den beiden Speicherstellen im HEBAS mittels Debugger abgelegt werden.

BIORHYTHMUS unter HEBAS

von Martin Bohlen, Kanalstraße 18, 2962 Ostgroefehn 1

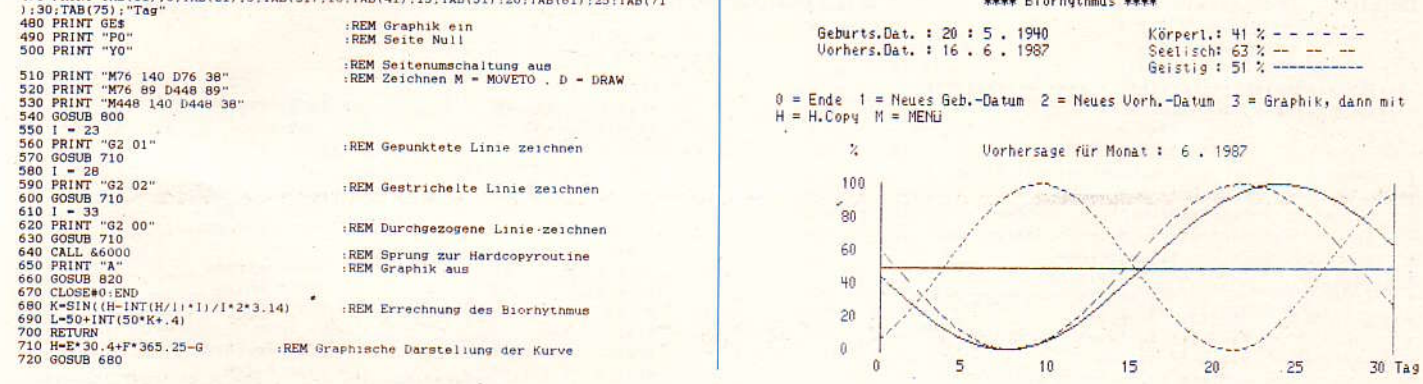
Ich habe das Biorhythmus-Programm aus *LOOP* 7 modifiziert und erweitert.

1. Es läuft jetzt unter Hebas; 2. Die Graphikausgabe wurde verändert.

Die Graphik enthält bei der 50 % Marke eine X-Achse, damit sind die Schnittpunkte der Sinuskurven erkennbar. Diese Schnittpunkte sind besonders wichtig, da an den Wechseltagen vom positiven zum negativen Bereich, bezogen auf die X-Achse, besondere Risiken bestehen, die zu Fehlverhalten führen können.

3. Letztlich enthält das Programm noch eine Hardcopy-Routine. Dieses Programm entspricht im wesentlichen dem, des im mc-Heft Nr. 11/85 veröffentlichen Hardcopyprogramms.

```
10 REM ************ Dieses Programm läuft unter HEBAS ***************
20 REM ********  Biorhythmusprogramm mit Hardcopyausgabe ************
30 GE$=CHR$(27)+CHR$(27)+"G"              :REM Flomon-Graphik initialisieren
40 GOSUB 1070                             :REM Sprung zum Vorspann
50 GOSUB 880                              :REM Sprung zu den Datazeilen
60 T$ = BYTE$(#0)
70 IF T$ = "G" THEN 80 ELSE 60
80 PRINT CHR$(27)+"z"+"1"                 :REM Deutscher Zeichensatz
90 REM BIORHYTHMUS
100 REM EINGABE UND VORHERSAGE DATUM
110 CLOSE#0                               :REM Bildschirm löschen
120 PRINT "Biorhythmus"
130 PRINT:PRINT
140 INPUT "GEBURTS TAG :";A
150 INPUT "GEBURTS MONAT:";B
160 INPUT "GEBURTS JAHR :";C
170 GOTO 190
180 CLOSE#0
190 PRINT
200 INPUT "VORHERSAGE TAG:";D
210 INPUT "VORHERSAGE MONAT:";E
220 INPUT "VORHERSAGE JAHR :";F
230 G=A+B*30.4+C*365.25
240 H=D+E*30.4+F*365.25-G
250 :
260 REM AUSGABE DER ERRECHNETEN BIORHYTHMUS-WERTE
270 CLOSE#0
280 PRINT TAB(25);"**** Biorhythmus ****"
290 PRINT:I=23:GOSUB 680
300 PRINT TAB(5);"Geburts.Dat. :";A;".";B;".";C;TAB(45);"Körperl.:";L;"%" " - -
- - - -"
310 I=28:GOSUB 680
320 PRINT  TAB(5);"Vorhers.Dat. :";D;".";E;".";F;TAB(45);"Seelisch:";L;"%" " -- -
 --  --"
330 I =33:GOSUB 680
340 PRINT TAB(45);"Geistig :";L;"%" " ----------"
350 PRINT
360 PRINT "0 = Ende  1 = Neues Geb.-Datum  2 = Neues Vorh.-Datum  3 = Graphik, d
ann mit
370 PRINT "H = H.Copy  M = MENU"
380 PRINT
390 GOSUB 820
400 GOTO 670
410 REM AUSGABE DER GRAPHIK
420 :
430 PRINT TAB(9);"%";TAB(25);"Vorhersage für Monat : ";E;".";F
440 FOR M=100 TO 0 STEP-20
450 PRINT:PRINT TAB(7);M
460 NEXT
470 PRINT TAB(11);0;TAB(21);5;TAB(31);10;TAB(41);15;TAB(51);20;TAB(61);25;TAB(71
);30;TAB(75);"Tag"
480 PRINT GE$                             :REM Graphik ein
490 PRINT "P0"                            :REM Seite Null
500 PRINT "Y0"
                                          :REM Seitenumschaltung aus
510 PRINT "M76 140 D76 38"                :REM Zeichnen M = MOVETO , D = DRAW
520 PRINT "M76 89 D448 89"
530 PRINT "M448 140 D448 38"
540 GOSUB 800
550 I = 23
560 PRINT "G2 01"                         :REM Gepunktete Linie zeichnen
570 GOSUB 710
580 I = 28
590 PRINT "G2 02"                         :REM Gestrichelte Linie zeichnen
600 GOSUB 710
610 I = 33
620 PRINT "G2 00"                         :REM Durchgezogene Linie zeichnen
630 GOSUB 710
640 CALL &6000                            :REM Sprung zur Hardcopyroutine
650 PRINT "A"                             :REM Graphik aus
660 GOSUB 820
670 CLOSE#0:END
680 K=SIN((H-INT(H/I)*I)/I*2*3.14)        :REM Errechnung des Biorhythmus
690 L=50+INT(50*K+.4)
700 RETURN
710 H=E*30.4+F*365.25-G                   :REM Graphische Darstellung der Kurve
720 GOSUB 680
730 PRINT "M",76,L+40
740 FOR X=1 TO 62
750 H=X/2+E*30.4+F*365.25-G
760 GOSUB 680
770 PRINT "D",X*6+76,L+40
780 NEXT:RETURN
790 REM TAGESMARKIERUNG
800 FOR N=45 TO 135 STEP 10
810 NEXT:RETURN
820 T$=BYTE$(#0)                          :REM Tataturabfrage
830 IF T$ = "1" THEN 110
840 IF T$ = "2" THEN 180
850 IF T$ = "3" THEN 420
860 RETURN
870 END
880 FOR H=&6000 TO &60D4                  :REM Laden des H-Copy Maschinenprogramms
890 READ HC                               :REM ab Adresse 6000H
900 POKE H,HC
910 NEXT H
920 DATA &CD,&03,&F0,&FE,&48,&CA,&11,&60,&FE,&4D,&CA,&10,&60,&C3,&00,&60
930 DATA &C9,&21,&00,&00,&39,&22,&CE,&60,&31,&E6,&61,&21,&D0,&02,&22,&D0
940 DATA &60,&CD,&46,&60,&3E,&43,&F5,&CD,&79,&60,&CD,&4C,&60,&CD,&AF,&60
950 DATA &F1,&3D,&C2,&26,&60,&3E,&00,&D3,&88,&D3,&98,&D3,&8A,&D3,&8B,&2A
960 DATA &CE,&60,&F9,&C3,&00,&60,&21,&5D,&60,&C3,&4F,&60,&21,&68,&60,&4E
970 DATA &E5,&CD,&0F,&F0,&E1,&23,&3E,&FF,&BE,&C2,&4F,&60,&C9,&1B,&40,&0D
980 DATA &0A,&0A,&0A,&0A,&1B,&33,&18,&FF,&20,&20,&20,&20,&20,&20,&20,&20
990 DATA &20,&20,&20,&20,&1B,&4B,&00,&01,&FF,&06,&08,&0E,&00,&3E,&FE,&D3
1000 DATA &8B,&3E,&FF,&D3,&8A,&2A,&D0,&60,&2B,&22,&D0,&60,&7C,&2F,&D3,&88
1010 DATA &7D,&2F,&21,&D2,&60,&D3,&89,&DB,&8D,&DB,&8A,&07,&D2,&99,&60,&07
1020 DATA &7E,&17,&77,&DB,&8D,&23,&0D,&C2,&99,&60,&05,&C2,&7B,&60,&C9,&21
1030 DATA &D2,&60,&0E,&00,&7E,&2F,&E5,&C5,&4F,&CD,&0F,&F0,&C1,&E1,&23,&0D
1040 DATA &C2,&B4,&60,&0E,&0D,&CD,&0F,&F0,&0E,&0A,&CD,&0F,&F0,&C9,&00,&00
1050 DATA &D0,&02,&B8,&00,&FF
1060 RETURN
1070 PRINT GE$                            :REM Graphik ein
1080 PRINT "ZY0"                          :REM Bildschirm löschen, Seitenum. aus
1090 PRINT "G2 4"                         :REM Schrift schrag
1100 PRINT "M150 200"
1110 PRINT "G3 $64"                       :REM Schriftgröße X * 6, Y * 4
1120 PRINT "Bm a b o"                     :REM Zeichen schreiben
1130 PRINT "M0 100 G3 $7A"
1140 PRINT "BBiorhythmus"
1150 PRINT "G2 0 G3 $21 M10 50 BBitte G druecken dann geht's gleich weiter!!!!
1160 PRINT "G3 $11 A"                     :REM Schriftgröße normal und Graphik aus
1170 RETURN
```



FÜR 68000-EINSTEIGER

Routinen für die SMART WATCH

von Klaus Janßen

Seit einiger Zeit wird für den NDR-Klein-Computer ein neuer Uhrenbaustein angeboten. Es handelt sich hier um das EC DS1216 von Dallas Semiconductor. Der Baustein sieht aus wie eine dicke 28polige IC-Fassung und wird einfach unter einen RAM-Baustein von 8 KByte gesteckt. Das IC verfügt über eine Uhrzeit- und Datumfunktion und puffert das RAM-IC, so daß dessen Daten auch nach dem Abschalten des Rechners erhalten bleiben. Hierfür sorgt eine eingebaute Lithiumbatterie, die laut Hersteller mindestens 10 Jahre hält.

Eine eingebaute Logik regelt den Zugriff zu den Uhrenfunktionen. Normalerweise leitet das IC alle Zugriffe auf den RAM-Baustein weiter. Erkennt die Logik jedoch ein bestimmtes Bitmuster auf dem niederwertigsten Datenbit, so aktiviert sie den Zugriff auf die Uhrenregister. Dieses Bitmuster umfaßt 64 Bits. Die Wahrscheinlichkeit, daß dieses Bitmuster zufällig auftritt, liegt unter 10^{-19}.

Die Uhr umfaßt 8 Register, die immer komplett gelesen oder beschrieben werden müssen. Die Informationen über Datum und Uhrzeit sind BCD-codiert. Der Aufbau der Register ist wie folgt:

Mit OSC=0 wird die Uhr gestartet, mit OSC=1 angehalten. Mit RES=0 bewirkt eine log. Null an Pin 1 den Abbruch des Datentransfers, mit RES=1 wird der Pegel an Pin 1 ignoriert. Einige Bits in den Registern sind permanent auf 0.

Im folgenden Listing wird das IC DS1216 softwaremäßig unterstützt. Die Routinen SWACCESS, SWREAD und SWWRITE besorgen den direkten Zugriff auf die Uhr. Die Routinen GETUHR2 und SETUHR2 wandeln das Datenformat der Uhr so um, daß es kompatibel zu den Grundprogrammroutinen GETUHR und SETUHR ist. DATE und TIME geben Datum und Uhrzeit auf die C02-Schnittstelle aus. Dabei wird die Uhrzeit im Format hh:mm:SS (Stunden, Minuten und Sekunden) und das Datum im Format wo, dd.mm.yy (Wochentag, Tag, Monat und Jahr) ausgegeben. Die Routine DATIM gibt sowohl Datum als auch Uhrzeit aus. Stellen kann man die Uhr mit der Routine SDATIM. Dazu muß vorher der String BSPDATE auf die aktuelle Zeit eingestellt werden. Das Format entspricht dem der Grundprogrammroutine SETUHR.

Im Beispiellisting wird die Uhr auf der Speicheradresse $EE000 erwartet. Wer die Uhr auf einer anderen Adresse einsetzen möchte, muß diese mit EQU vereinbaren.

Register	Bit 7						Bit 0
0	1/10 sec					1/100 sec	
1	0	10 sec			Sekunden		
2	0	10 min			Minuten		
3	0	0	10 h		Stunden		
4	0	0	OSC	RES	0	Wochentag	
5	0	0	10 Tage		Tage		
6	10 Monate				Monate		
7	10 Jahre				Jahre		

Wer sich das Abtippen des Listings ersparen möchte, kann es gegen Einsendung einer formatierten Diskette (5 ¼" oder 3 ½") und 10,– in Briefmarken oder auf V-Scheck direkt von mir beziehen (unter JADOS):
Klaus Janßen,
Hanninxweg 74, 4150 Krefeld 1.

```
*************************************************
* Ansprechen des Uhrenbausteins DS1216
*-----------------------------------------------
* Routinen:
*   date      -> Datum in Wochentag, den dd.mm.yy
*                ausgeben
*   datim     -> Datum und Uhrzeit ausgeben
*   getuhr2   -> Uhr lesen wie im Grundprogramm
*   schreibe  -> Textstring ausgeben
*   sdatim    -> Datum und Uhrzeit setzen
*   setuhr2   -> Uhr setzen wie im Grundprogramm
*   swaccess  -> Baustein ansprechen
*   swread    -> Register auslesen
*   swwrite   -> Register setzen
*   time      -> Uhrzeit in hh:mm:ss ausgeben
*
* Datum: 04.04.1987
* Autor: Klaus Janssen
*
*************************************************

*-----------------------------------------------
* Adresse im Speicherraum, ueber die der
* Baustein angesprochen wird.
* Muss bei Bedarf angepasst werden
swad    EQU     $EE000  * Uhradresse

* Bibliothekskopf
kopf:       dc.l $55AA0180
            dc.b 'DS1216  '
            dc.l datim-kopf
            dc.l pende-kopf
            dc.b 1,0,0,0
            dc.l 0,0

*---------------------------------------
date:   * Datum ausgeben
* Format: Wochentag, den dd.mm.yy
*---------------------------------------
  movem.l d0/d7/a0-a2/a6,-(a7)  * Reg. retten
  lea     buffer(pc),a0         * Puffer adressieren
  bsr     getuhr2               * Uhrzeit lesen
  movea.l a0,a1                 * Uhrpuffer in A1
  lea     outbuf(pc),a0         * Ausgabepuffer in A0
  clr     d0
  move.b  5(a1),d0              * Wochentag holen
  subq.b  #1,d0                 *  und als Index aufbereiten
  asl     #2,d0                 *
  lea     wotab(pc),a2          * Wochentagtabelle adressieren
  move.l  0(a2,d0),(a0)+        *  und in Ausgabepuffer
  move.b  2(a1),d0              * Datum holen
  moveq   #41,d7                *  in ASCII wandeln
  trap    #1
  move.b  #'.',(a0)+            * Trennzeichen
  move.b  3(a1),d0              * Monat holen
  moveq   #41,d7                *  in ASCII wandeln
  trap    #1
  move.b  #'.',(a0)+            * Trennzeichen
  move.b  4(a1),d0              * Jahr holen
  moveq   #41,d7                *  in ASCII wandeln
  trap    #1
  clr.b   (a0)                  * mit 0 terminieren
  lea     outbuf(pc),a0         * Datum ausgeben
  bsr     schreibe
  movem.l (a7)+,d0/d7/a0-a2/a6  * Reg. wiederherstellen
  rts     * date

*---------------------------------------
datim:  * Datum und Uhrzeit ausgeben
*---------------------------------------
  movem.l a0,-(a7)              * Reg. retten
  bsr     date                  * Datum anzeigen
  lea     space(pc),a0          * einige Leerzeichen lassen
  bsr     schreibe
  bsr     time                  * Uhrzeit ausgeben
  movem.l (a7)+,a0              * Reg. wiederherstellen
  rts     * datim

*---------------------------------------
getuhr2:        * Liefert Zeit und Datum
* wie die Routine getuhr im Grundprogramm
* in A0: Zeiger auf Buffer
*  ===Format des Buffers in BCD codiert====
*  Stunden   Minuten    Datum    Monat
*  Jahr      Wochentag  Sekunde
*---------------------------------------
```

```
  movem.l d0-d1/a0-a2,-(a7)     * Reg. retten
  move.l  a0,d1                 * A0 retten
  lea     xlatbuf(pc),a0        * Puffer adressieren
  bsr     swread                * Uhrregister lesen
  and.b   #$0F,4(a0)            * Modus ausblenden
  movea.l a0,a1                 * Uhrregister in A1
  movea.l d1,a0                 * Ablagebuffer in A0
  lea     xlattab(pc),a2        * Tabelle in A2
  move    #6,d1                 * Schleifenzaehler
  clr     d0                    * D0 loeschen
guhrlp:
  move.b  0(a2,d1.w),d0         * Tabellenwert holen
  move.b  0(a1,d0.w),0(a0,d1.w) * umkopieren
  dbf     d1,guhrlp             *
  movem.l (a7)+,d0-d1/a0-a2     * Reg. wiederherstellen
  rts     * getuhr2
xlatbuf:  ds.b 8                * Puffer fuer Uhr
xlattab:  dc.b 3,2,5,6,7,4,1    * Uebersetzungstabelle
          ds   0


*---------------------------------------
schreibe:       * Textstring ausgeben
* in A0: Zeiger auf Text
* Text muss mit 0 terminiert sein
*---------------------------------------
  movem.l d0/d7/a0/a6,-(a7)     * Reg. retten
schrlp:
  move.b  (a0)+,d0              * Textzeichen in D0
  beq.s   schrend               * Textende
  moveq   #33,d7                * CO2
  trap    #1                    *  in Grundprogramm
  bra.s   schrlp
schrend:
  movem.l (a7)+,d0/d7/a0/a6     * Reg. wiederherstellen
  rts     * schreibe


*---------------------------------------
sdatim:         * Zeit und Datum einstellen
* Die Zeit- und Datumangabe muss der
* tatsaechlichen Zeit angepasst werden
*---------------------------------------
  lea     bspdate(pc),a0        * Beispieldatum holen
  bsr     setuhr2               * und einstellen
  rts     * sdatim


*---------------------------------------
setuhr2:        * Setzt Zeit und Datum
* wie die Routine setuhr im Grundprogramm
* in A0: Zeiger auf Buffer
*  ===Format des Buffers in BCD codiert====
*  Stunden   Minuten    Datum    Monat
*  Jahr      Wochentag  Sekunde
*---------------------------------------
  movem.l d0-d1/a0-a2,-(a7)     * Reg. retten
  movea.l a0,a1                 * Ablagebuffer in A1
  lea     xlatbuf(pc),a0        * Puffer fuer Uhrregister in A0
  lea     xlattab(pc),a2        * Tabelle in A2
  move    #6,d1                 * Schleifenzaehler
  clr     d0                    * D0 loeschen
suhrlp:
  move.b  0(a2,d1.w),d0         * Tabellenwert holen
  move.b  0(a1,d1.w),0(a0,d0.w) * umkopieren
  dbf     d1,suhrlp             *
  clr.b   0(a0)                 * 1/100 sec auf 0
  and.b   #$7F,1(a0)            * unbenutzte Bits auf 0 setzen
  and.b   #$7F,2(a0)
  and.b   #$3F,3(a0)            * 24-Stunden Modus
  and.b   #$0F,4(a0)            * Oszillator an
  or.b    #$10,4(a0)            * Resetpin ignorieren
  and.b   #$3F,5(a0)            * unbenutzte Bits auf 0 setzen
  and.b   #$1F,6(a0)
  bsr     swwrite               * Uhrregister setzen
  movem.l (a7)+,d0-d1/a0-a2     * Reg. wiederherstellen
  rts     * setuhr2


*---------------------------------------
pattern:  dc.b $C5,$3A,$A3,$5C,$C5,$3A,$A3,$5C
                * Suchmuster
*---------------------------------------
swaccess:       * Zugang ueber Suchmuster
*---------------------------------------
  movem.l d0-d2/a0-a2,-(a7)     * Reg. retten
  movea.l #swad,a1              * Uhradresse in A1
  move.b  (a1),d0               * Dummy Read
  lea     pattern(pc),a0        * Suchmuster adressieren
  move    #7,d1                 * Bytecounter
swac1:
  clr     d0
  move.b  (a0)+,d0              * Suchmusterbyte holen
  move    #7,d2                 * Bitcounter
swac2:
  move.b  d0,(a1)               * Bit D0 senden
  ror.b   #1,d0                 * Naechstes Bit holen
  dbf     d2,swac2              * ENDE Bit-Loop
  dbf     d1,swac1              * ENDE Byte-Loop
  movem.l (a7)+,d0-d2/a0-a2     * Reg. wiederherstellen
  rts     * swaccess


*---------------------------------------
swread:         * Uhrenregister lesen
* in A0: Zeiger auf Buffer
*  ===Format des Buffers in BCD codiert====
*  1/100sec  Sekunde Minuten Stunden
*  Wochentag Datum   Monat   Jahr
*---------------------------------------
  movem.l d0-d5/a0-a2,-(a7)     * Reg. retten
  movea.l #swad,a1              * Uhradresse in A1
  move.b  (a1),d3               * Ramzelle retten
  bsr     swaccess              * Uhr ansprechen
  move    #7,d1                 * Bytecounter
swrd1:
  clr     d0
  move    #7,d2                 * Bitcounter
swrd2:
  move.b  (a1),d5               * Bit DQ0 holen
  and.b   #1,d5                 * Bit DQ1-DQ7 ausblenden
  or.b    d5,d0                 *
  ror.b   #1,d0                 * Naechstes Bit
  dbf     d2,swrd2              * ENDE Bit-Loop
  move.b  d0,(a0)+              * Byte in Buffer ablegen
  dbf     d1,swrd1              * ENDE Byte-Loop
  move.b  d3,(a1)               * Ramzelle wiederherstellen
  movem.l (a7)+,d0-d5/a0-a2     * Reg. wiederherstellen
  rts     * swread


*---------------------------------------
swwrite:        * Uhrenregister setzen
* in A0: Zeiger auf Buffer
*  ===Format des Buffers in BCD codiert====
*  1/100sec  Sekunde Minuten Stunden
*  Wochentag Datum   Monat   Jahr
*---------------------------------------
  movem.l d0-d3/a0-a2,-(a7)     * Reg. retten
  movea.l #swad,a1              * Uhradresse in A1
  move.b  (a1),d3               * Ramzelle retten
  bsr     swaccess              * Uhr ansprechen
  move    #7,d1                 * Bytecounter
swwr1:
  clr     d0
  move.b  (a0)+,d0              * Byte holen
  move    #7,d2                 * Bitcounter
swwr2:
  move.b  d0,(a1)               * Bit D0 senden
  ror.b   #1,d0                 * Naechstes Bit
  dbf     d2,swwr2              * ENDE Bit-Loop

  dbf     d1,swwr1              * ENDE Byte-Loop
  move.b  d3,(a1)               * Ramzelle wiederherstellen
  movem.l (a7)+,d0-d3/a0-a2     * Reg. wiederherstellen
  rts     * swwrite


*---------------------------------------
time:   * Uhrzeit ausgeben
* Format: hh:mm:ss
*---------------------------------------
  movem.l d0/d7/a0/a1/a6,-(a7)  * Reg. retten
  lea     buffer(pc),a0         * Puffer adressieren
  bsr     getuhr2               * Uhrzeit lesen
  movea.l a0,a1                 * Uhrpuffer in A1
  lea     outbuf(pc),a0         * Ausgabepuffer in A0
  move.b  0(a1),d0              * Stunden holen
  moveq   #41,d7                *  in ASCII wandeln
  trap    #1
  move.b  #':',(a0)+            * Trennzeichen
  move.b  1(a1),d0              * Minuten holen
  moveq   #41,d7                *  in ASCII wandeln
  trap    #1
  move.b  #':',(a0)+            * Trennzeichen
  move.b  6(a1),d0              * Sekunden holen
  moveq   #41,d7                *  in ASCII wandeln
  trap    #1
  clr.b   (a0)                  * mit 0 terminieren
  lea     outbuf(pc),a0         * Uhrzeit ausgeben
  bsr     schreibe
  movem.l (a7)+,d0/d7/a0/a1/a6  * Reg. wiederherstellen
  rts     * time


*---------------------------------------
* Texte
wotab:    dc.b 'Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So, '
space:    dc.b '   ',0
```

```
* Beispieldatum:  Sa, 04.04.87 16:09
bspdate:  dc.b $16,$09,$04,$04,$87,$06,$00
          ds   0
*-------------------------------------

*-------------------------------------
```

```
* Variablenbereich
outbuf:   ds.b 22       * Puffer fuer Textausgabe
buffer:   ds.b  8       * Puffer fuer Uhrenregister

*-------------------------------------
* Letztes Lable
pende:
```

Apfelmännchen mit der COL 256

von Kei Thomsen

Zum Programm:

Das Programm entspricht dem aus der *LOOP* 5, Seite 16, von Rolf-Dieter Klein. Es wurde nur einiges an der Geschwindigkeit verändert und die Ausgabe auf die COL 256 eingebracht. Weiterhin ist ein Factor zur Farbeverfälschung (apfelror) mit eingebracht. Dieser Factor verändert die Farbe durch verschieben der Bits um diese Anzahl „apfelror". Dadurch ergeben sich schönere Farbabstufungen innerhalb des Bildes.

Es wird mit einer Auflösung von 256 * 256 Punkten in 256 Farben gearbeitet. Tests haben ergeben, daß das Bild bei höheren Auflösungen mit weniger Farben (16) nicht mehr so gut aussieht. Als weitere Werte sollte man die folgenden Werte probieren:

```
move.l #-250,pmin
move.l #100,pmax
move.l #850,qmin
move.l #1100,qmax
move.b #$02,apfelror
```

Apfelmännchen in Farbe

Ein besonderer Reiz Apfelmännchen darzustellen, ist das Darstellen von Ausschnitten in Farbe. Dieses ist mit der COL 256 recht einfach und ergibt sehr hübsche und bunte Bilder. Da die COL 256 insgesamt 256 Farben darstellen kann, ergibt sich aus einigen Bildern eine ganz besondere Farbenpracht. Mit dem Programm ist es möglich, Apfelmännchen bis zu einer bestimmten Tiefe zu errechnen. Dieses hängt von der Genauigkeit der Arithmetik ab. Da hier nur Integer-Werte benutzt werden, ist die Genauigkeit sehr schnell verbraucht. Es existieren bei mir aber schon Versionen, die mit einer selbstgeschriebenen Fixed-Point Arithmetik arbeiten. Weiterhin wird seit kurzem auch der 68881 Floating-Point-Coprozessor des 68020 unterstützt. Dieses ergibt eine extreme Geschwindigkeitssteigerung gegenüber eigener Arithmetik. Die Berechnungen können nun auch bis zu einer fast unendlichen Tiefe berechnet werden. Bei diesen sehr tiefen Berechnungen kommt die COL 256 voll zur Geltung, da das gesamte Farbenspektrum ausgenutzt wird.

Diese Programme sind allerdings sehr lang, können aber direkt bei mir bezogen werden.

```
Rolf-D.Klein 68020/68881 Assembler 5.0 (C) 1985, Seite 1


3A1C00                  * DARSTELLUNG VON APFELMAENCHEN
3A1C00                  * RDK 20.9.85 (LOOP 5 SEITE 16)
3A1C00                  * VERSION FUER COL 256 AM 27.5.1986 VON KEI THOMSEN
3A1C00
3A1C00  00000000        PMIN: DC.L 0
3A1C04  00000000        PMAX: DC.L 0
3A1C08  00000000        QMIN: DC.L 0
3A1C0C  00000000        QMAX: DC.L 0
3A1C10  00000000        QMAXQMIN: DC.L 0
3A1C14  00000000        PMAXPMIN: DC.L 0
3A1C18
3A1C18  00              APFELROR: DC.B 0
3A1C19  00              DS 0
3A1C1A
= 00F42400              M EQU 16*1000*1000
= 00000032              ANZAHL EQU 50                   * BERECHNUNGSTIEFE (MAXTIEFE)
= 00000000              ENDFARBE EQU $00                * ENDFARBE (FARBE BEI MAXTIEFE)
3A1C1A
3A1C1A                  START:
3A1C1A  6100 0100       BSR COLINIT                     * INITIALISIEREN DER GRAFIK
3A1C1E
3A1C1E  23FC FFFFF736   MOVE.L #-2250,PMIN             * GRENZWERTE FESTLEGEN
3A1C24  003A1C00
3A1C28  23FC 000002EE   MOVE.L #750,PMAX
3A1C2E  003A1C04
3A1C32  23FC FFFFFA24   MOVE.L #-1500,QMIN      *
3A1C38  003A1C08
3A1C3C  23FC 000005DC   MOVE.L #1500,QMAX
3A1C42  003A1C0C
3A1C46  13FC 0000       MOVE.B #$00,APFELROR            * FARBVERFAELSCHUNG
3A1C4A  003A1C18
3A1C4E
3A1C4E  23F9 003A1C04   MOVE.L PMAX,PMAXPMIN            * P-SCHRITT BERECHNEN
3A1C54  003A1C14
3A1C58  2039 003A1C00   MOVE.L PMIN,D0
3A1C5E  91B9 003A1C14   SUB.L D0,PMAXPMIN
3A1C64
3A1C64  23F9 003A1C0C   MOVE.L QMAX,QMAXQMIN            * Q-SCHRITT BERECHNEN
3A1C6A  003A1C10
3A1C6E  2039 003A1C08   MOVE.L QMIN,D0
3A1C74  91B9 003A1C10   SUB.L D0,QMAXQMIN
3A1C7A
3A1C7A  4281            CLR.L D1                        * X-COUNTER AUF 0
3A1C7C                  XLOOP:
3A1C7C  4282            CLR.L D2                        * Y-COUNTER AUF 0
3A1C7E                  YLOOP:
3A1C7E  2639 003A1C14   MOVE.L PMAXPMIN,D3
3A1C84  C7C1            MULS D1,D3
3A1C86  87FC 00FF       DIVS #255,D3
3A1C8A  D679 003A1C02   ADD PMIN+2,D3
```

```
3A1C90  2639 003A1C10   MOVE.L QMAXQMIN,D4
3A1C96  C9C2            MULS D2,D4
3A1C98  89FC 00FF       DIVS #255,D4
3A1C9C  DB79 003A1C0A   ADD QMIN+2,D4
3A1CA2  4285            CLR.L D5
3A1CA4  4286            CLR.L D6
3A1CA6  4287            CLR.L D7
3A1CA8  48E7 6000       MOVEM.L D1-D2,-(A7)
3A1CAC                  ITERAT:
3A1CAC  3205            MOVE D5,D1
3A1CAE  C3C1            MULS D1,D1
3A1CB0  3006            MOVE D6,D0
3A1CB2  C1C0            MULS D0,D0

Rolf-D.Klein 68020/68881 Assembler 5.0 (C) 1985, Seite 2

3A1CB4  9280            SUB.L D0,D1
3A1CB6  83FC 03E8       DIVS #1000,D1
3A1CBA  D243            ADD D3,D1
3A1CBC  3405            MOVE D5,D2
3A1CBE  C5C6            MULS D6,D2
3A1CC0  85FC 01F4       DIVS #500,D2
3A1CC4  D444            ADD D4,D2
3A1CC6  3A01            MOVE D1,D5
3A1CC8  3C02            MOVE D2,D6
3A1CCA  5247            ADDQ #1,D7
3A1CCC  C3C1            MULS D1,D1
3A1CCE  C5C2            MULS D2,D2
3A1CD0  D282            ADD.L D2,D1
3A1CD2  0C81 00F42400   CMP.L #M,D1
3A1CD8  6C0A            BGE.S AUSGABE
3A1CDA  0C47 0032       CMP #ANZAHL,D7
3A1CDE  6704            BEQ.S AUSGABE
3A1CE0  6000 FFCA       BRA ITERAT
3A1CE4                  AUSGABE:
3A1CE4  4CDF 0006       MOVEM.L (A7)+,D1-D2
3A1CE8  6606            BNE.S OUTPUT                    * HAENGT VON * CMP #ANZAHL,D7 * AB
3A1CEA  103C 0000       MOVE.B #ENDFARBE,D0             * WENN TIEFE = MAXTIEFE (ANZAHL) DANN
3A1CEE  600A            BRA.S OUTPUT1                   * FARBE = ENDFARBE
3A1CF0
3A1CF0                  OUTPUT:
3A1CF0  1007            MOVE.B D7,D0                    * TIEFE ALS FARBE DARSTELLEN
3A1CF2  1E39 003A1C18   MOVE.B APFELROR,D7              * FARBVERFAELSCHUNG
3A1CF8  EE38            ROR.B D7,D0
3A1CFA
3A1CFA                  OUTPUT1:
3A1CFA  48A7 6000       MOVEM.W D1-D2,-(A7)
3A1CFE  6100 009C       BSR SETFDOT                     * PUNKT SETZEN
3A1D02  4C9F 0006       MOVEM.W (A7)+,D1-D2
3A1D06
3A1D06  5242            ADDQ #1,D2                      * Y UM 1 VERGROESSERN
3A1D08  0C42 0100       CMP #256,D2
3A1D0C  6D00 FF70       BLT YLOOP
```

```
3A1D10  5241            ADDQ #1,D1              ; X UM 1 VERGROESSERN
3A1D12  0C41 0100       CMP #256,D1
3A1D16  6D00 FF64       BLT XLOOP
3A1D1A
3A1D1A  4E75            RTS
3A1D1C
3A1D1C                  ; COL 256 UNTERPROGRAMM
3A1D1C
= 00000001              CPU EQU 1               ; 68008 = 1  68000 = 2  68020 = 4
3A1D1C
= FFFFFFAC              CRT EQU $FFFFFFAC#CPU   ; IO ADRESSEN DER COL 256
= FFFFFFAD              CRTD EQU $FFFFFFAD#CPU
= FFFFFFAE              CRTB EQU $FFFFFFAE#CPU
3A1D1C
= 000DC000              COLRAM EQU $DC000       ; RAM ADRESSE DER COL 256
3A1D1C
3A1D1C
3A1D1C                  COLINIT:                ; INITIALISIEREN DER GRAFIK
3A1D1C                                          ; UND LOESCHEN DER BILDSCHIRM
3A1D1C  41FA 0020        LEA TAB(PC),A0
3A1D20  4241             CLR D1
3A1D22  363C 000E        MOVE.W #LENGTH-1,D3
3A1D26                  LPP:
3A1D26  13C1 FFFFFFAC    MOVE.B D1,CRT
3A1D2C  13D8 FFFFFFAD    MOVE.B (A0)+,CRTD
3A1D32  5241             ADDQ.W #1,D1
3A1D34  51CF FFF0        DBRA D3,LPP
```

Rolf-D.Klein 68020/68881 Assembler 5.0 (C) 1985, Seite 3

```
3A1D38
3A1D38  6100 0014        BSR CLR
3A1D3C
3A1D3C  4E75            RTS
3A1D3E
3A1D3E                  TAB:
3A1D3E  6F 40 50 07 4D  DC.B 111,64,80,7,77,0,64,70,0,3,0,0,0,0,0
3A1D43  00 40 46 00 03
3A1D48  00 00 00 00 00
= 0000000F              LENGTH EQU *-TAB
3A1D4D
3A1D4D  00              DS 0
3A1D4E
3A1D4E                  CLR:
3A1D4E  4280             CLR.L D0
```

```
3A1D50  13FC 0080        MOVE.B #$80,CRTB
3A1D54  FFFFFFAE
3A1D58  6100 002E        BSR CLRP
3A1D5C  13FC 0081        MOVE.B #$81,CRTB
3A1D60  FFFFFFAE
3A1D64  6100 0022        BSR CLRP
3A1D68  13FC 0082        MOVE.B #$82,CRTB
3A1D6C  FFFFFFAE
3A1D70  6100 0016        BSR CLRP
3A1D74  13FC 0083        MOVE.B #$83,CRTB
3A1D78  FFFFFFAE
3A1D7C  6100 000A        BSR CLRP
3A1D80  4239 FFFFFFAE    CLR.B CRTB
3A1D86  4E75            RTS
3A1D88
3A1D88                  CLRP:                   ; GEHT AUCH SCHNELLER, DAFUER
3A1D88  41F9 000DC000    LEA COLRAM#CPU,A0      ; ABER ALLGEMEIN!
3A1D8E  363C 3FFF        MOVE.W #$4000-1,D3
3A1D92                  CLRPLOOP:
3A1D92  4210             CLR.B (A0)
3A1D94  5288             ADDQ.L #CPU,A0
3A1D96  51CB FFFA        DBRA D3,CLRPLOOP
3A1D9A  4E75            RTS
3A1D9C
3A1D9C                  SETFDOT:                ; PUNKT BERECHNEN
3A1D9C  3F02             MOVE.W D2,-(A7)
3A1D9E  4602             NOT.B D2
3A1DA0  EC5A             ROR.W #6,D2
3A1DA2  0002 0080        OR.B #$80,D2
3A1DA6  11C2 FFAE        MOVE.B D2,CRTB.S
3A1DAA  E44A             LSR.W #2,D2
3A1DAC  1401             MOVE.B D1,D2
3A1DAE
3A1DAE                  ; LSL.L #1,D2           ; NUR FUER 68000
3A1DAE                  ; LSL.L #2,D2           ; NUR FUER 68020
3A1DAE
3A1DAE  41F9 000DC000    LEA COLRAM#CPU,A0
3A1DB4  D1C2             ADDA.L D2,A0
3A1DB6  341F             MOVE.W (A7)+,D2
3A1DB8  1080             MOVE.B D0,(A0)         ; PUNKT DARSTELLEN
3A1DBA  4238 FFAE        CLR.B CRTB.S
3A1DBE  4E75            RTS
3A1DC0
```

3A0CA2 Ende-Symboltabelle

68000 — YOGIDOS UND JADOS, RL-BASIC

Funktionenplot mit RL-BASIC

PLOT65 zeichnet (fast) beliebige Funktionen

Von Uwe Koch, Lüdenscheid

Benötigter Rechner: 680xx-System mit RL-BASIC

Voranmerkung der Redaktion: Mit diesem Programm zeigt Uwe Koch einige der vielen Möglichkeiten, die im NDR-Computer schlummern und von vielen Anwendern (noch) nicht eingesetzt worden sind.

Programme wie diese sollen als Anwendungsprogramme diese Möglichkeiten aufzeigen und Sie, lieber Leser, dazu ermuntern, auch selbst nach weiteren Anwendungen zu suchen.

Das Programm ist noch mit der alten Version von RL-BASIC geschrieben worden; daher finden Sie noch nicht die Strukturbefehle, die Herr Koch sicher angewendet hätte!

Bevor Sie das Listing abtippen: Das Programm ist mit auf der JADOS-TOOL-Diskette enthalten! Dies nützt natürlich nur den Lesern etwas, die neben RL-BASIC auch JADOS im Einsatz haben!

Das Programm heißt „Plot 68" und dient zur grafischen Darstellung von mathematischen Funktionen. Dieses Programm nutzt vor allem die grafischen Möglichkeiten des NDR-Rechners. So wird z.B. das Bildfenster mit der Funktionszeichnung durch geschicktes Umschalten der Bildseiten einzeln gelöscht und das Koordinatenfenster wird mit dem Grafikprozessor aus gepunkteten und gestrichelten Linien erzeugt. Die Eingaben erfolgen ebenfalls ausschließlich über INKEY$-Befehle, weil dadurch einerseits einzelne Zeichen ausgewählt werden können (andere werden ignoriert) und andererseits die Ausgabe auf dem Bildschirm nicht auf den Seiten 0 und 1 stattfindet. Die Bildausgabe findet bei diesem Programm nur auf den Seiten 2 und 3 statt. Das Bild besteht aus sechs „Fenstern", die den Bildschirm in zusammengehörende Einheiten teilen. Neben dem Programmnamen werden die Fenster zur Anzeige und Eingabe der Graphdaten und zur Anzeige von Programmeldungen benötigt. Das größte Fenster ist zur Darstellung der Funktion vorgesehen. In der untersten „Statuszeile" werden die Programmeldungen ausgegeben. Die drei anderen Felder dienen zur Eingabe, wobei man bei der Eingabe von (SPACE) in das jeweils nächste Feld springen kann, die Eingabe von (CR) übernimmt den alten Wert. Neben den Anfangs- und Endwerten für die X- und Y-Achse muß bei 'Raster :' mit 'j' oder 'n' geantwortet werden, je nachdem, ob ein Koordinatenraster eingezeichnet werden soll oder nicht. Bei 'Anzahl :' ist die Anzahl der Graphen einzugeben, die übereinander in ein Bild gezeichnet werden sollen. Möglich ist hier '1' bis '9', andere Eingaben werden ignoriert. Bei 'Punkt :' muß mit 'j' oder 'n' geantwortet werden. Bei 'j' wird die Funktionszeichnung aus einzelnen Punkten aufgebaut, bei 'n' werden die Punkte mit Linien verbunden.

Die wichtigste Eingabe ist dann die Eingabe der Funktion. Hierbei muß die darzustellende Funktion in der üblichen Basic-Notation eingegeben werden, aber nur der Teil rechts vom Gleichheitszeichen. Beispiel:

Die Funktion : x = sin(ay) soll dargestellt werden
Einzugeben ist : sin(K*y)

Es dürfen die Funktionen +, –, *, /, ^, (,), sin, cos, tan, sqr, exp, log, abs, int und sgn verwendet werden, auch geschachtelt. Als Funktionswert wird immer 'x' benutzt und eine Konstante 'k' ist möglich. Die so eingegebene Funktion wird von dem Basic-Programm in die entsprechenden Basic-Token umgewandelt und in das Programm „eingepoked". Es handelt sich also um ein selbstmodifizierendes Basicprogramm. Da die Umwandlung je nach Umfang der Funktion schon mehrere Sekunden benötigt, habe ich auf eine zusätzliche Syntax-Kontrolle verzichtet. Daher sollte die Funktion möglichst fehlerfrei eingegeben werden. Die Umwandlung geschieht in dem Unterprogramm ab Zeile 18000. Das Prinzip dieser Umwandlung funktioniert mit kleinen Änderungen auch bei anderen Basic-Interpretern.

Es werden nur die eindimensionalen Felder BEFEHL$, BEFL und TKN benutzt, die die Schreibweise des Befehls, die Länge und das dazugehörende Token enthalten. Für andere Interpreter braucht nur das Feld mit den Token geändert werden. Außerdem muß bei Interpretern, die ausschließlich einstellige Token verwenden die Zeile 18150 ersatzlos gestrichen werden.

In Zeile 18220 wird der String, der die fertigen Token enthält (TKN$), auf genau 30 Zeichen durch Leerzeichen verlängert. Dies ist nötig, damit die Zeile, in die dieser String „gepoked" wird, eine konstante Länge behält. Sonst würde der Interpreter die nächste Zeile nicht mehr finden und wahrscheinlich abstürzen. Daher ist es auch wichtig, bei der Eingabe des Programms in der Zeile 20020 exakt 30 (beliebige) Zeichen hinter 'DEF FN F(X)=' einzugeben. Die Zeichen werden beim Programmlauf überschrieben, aber sie erzeugen bei der Eingabe den richtigen Abstand der Zeile 20030. Die Zeile 20020 muß im RAM von dem Basic-Programm gefunden werden können, um die Token einsetzen zu können. Da bei RL-BASIC das Programm-RAM jedoch beliebig festgelegt werden kann, muß das Programm die Zeile suchen. Als Kennung dafür dient die Zeile 20010 mit den drei '000'. Diese Bytekombination wird in Zeile 18230 – 18260 gesucht. Um das Programm zu beschleunigen, kann man den Anfangswert für die Suche in Zeile 18230 möglichst dicht vor die Zeile setzen. Dabei muß die echte RAM-Adresse als Dezimalzahl eingesetzt werden. Bei einem Arbeisbereich ab $2400 liegt dieser Wert bei etwa $18300. In Zeile 18280 wird dann der Tokenstring hinter das '='-Zeichen der DEF-Anweisung „gepoked", dazu ist in Offset von 16 nötig. Dies ist der Abstand zwischen dem ersten 'C' und der ersten freien Stelle hinter dem '=' in Zeile 20020. Dieser Abstand entsteht durch die interne Kodierung der Basic-Zeilen.

Die Einsetzung der Funktion in die Programmzeile ist zwar etwas umständlich und langsam, jedoch ist es die einzige Möglichkeit, denn die Version, die in mc 10/86, Seite 74 beschrieben wurde, ist wohl nur in MBASIC möglich und setzt auch einen Ausbau mit Floppy-Laufwerk voraus. Meine Version läuft auch mit der EPROM-Version von RL-BASIC. Für den Z80 mit RDK-Basic 1.5 habe ich ein ähnliches Programm, das bis auf die „Fenstertechnik" (wegen fehlender WRITE-Befehle) die gleiche Funktion hat. Dabei wird für die Statuszeile der WRITE-Befehl imitiert, das ist für mehrere WRITES aber zu langsam. Z80-Anfänger, die diese Version haben wollen, teilen mir das bitte mit.

Uwe Koch,
Frankenstraße 25, 5880 Lüdenscheid,
Telefon: (/2351) 26192

```
1   REM " Funktionsplot-Programm für den NKC 680xx
2   REM " (C) Uwe Koch     10/86
3   REM " Version 1.1
4   REM "
5   REM " Dieses Programm zeichnet eine beliebige mathematische Funktion.
6   REM " Das Koordinatensystem kann beliebig gewaehlt werden und ein
7   REM " Koordinatenraster kann wahlweise eingezeichnet werden.
8   REM " Die Funktion wird als String eingegeben und von dem Programm
9   REM " selbsstaendig in Token zerlegt und in das Programm eingetragen.
10  REM " Dabei wird aus Zeitgruenden keine Syntaxpruefung vorgenommen,
11  REM " sodass die Funktion in der Basic-Notation korrekt eingegeben
12  REM " werden muss. Bei allen Eingaben kann mit <CR> der alte Wert
13  REM " uebernommen werden und mit <SPACE> kann zum naechsten Eingabefeld
14  REM " weitergesprungen werden. Falsche Eingaben werden ignoriert oder
15  REM " mit einer Fehlermeldung neu erbeten.
16  REM " Der Wert fuer die Variable PROG% in Zeile 18130 bestimmt den
17  REM " Anfangswert fuer die Suche nach den drei '$', die den Beginn
18  REM " der DEF FN F(X)= -Zeile markieren. Bei der Eingabe der DEF-Zeile
19  REM " muessen exakt !! 30 Zeichen hinter dem '='-Zeichen eingegeben
20  REM " werden, damit der Anfang der naechsten Zeile korrekt ist.
21  REM " Z.B. 20020 DEF FN F(X)=.....<CR>
22  REM "
23  REM " Bei Fragen oder Verbesserungsvorschlaegen bitte melden bei
24  REM "          Uwe Koch
25  REM "          Frankenstrasse 25
26  REM "          5880 Luedenscheid
27  REM "          02351/26192
28  REM "
29  REM " Die Bewegung des Zeigers bei (A)nalyse geschieht wie bei WordStar
30  REM " durch a,s,d,f. Eine Feineinstellung ist mit '+' und '-' moeglich.
31  REM " Mit 'e' wird die Routine wieder verlassen, mit 'x' kann der X-Wert
32  REM " mit voller Genauigkeit angezeigt werden, ebenso F(X) mit 'y' und
33  REM " F'(X) mit 'z', alle anderen Tasten fuehren zur gerundeten Anzeige.
40  REM "
50  REM " *** Initialisierung ***
60  X1 =  - 1:X1$ =  STR$ (X1):X2 = 1:X2$ =  STR$ (X2)
70  Y1 =  - 1:Y1$ =  STR$ (Y1):Y2 = 1:Y2$ =  STR$ (Y2)
80  RASTER$ = "n":ANZAHL = 1:ANZAHL$ =  STR$ (ANZAHL):PUNKTE$ = "j"
90  K = 1:K$ =  STR$ (K):FUNKT$ = "Titelbild":FUNALT$ = ""
100  VIN = 1
130   FOR SEITE = 2 TO 3: PAGE SEITE,0: CLPG : NEXT SEITE
140   GOSUB 11000: REM " Maske
150   GOSUB 13000: REM " Titelbild
160  STATUS$ = "Funktionenplot"
170   GOSUB 12000: REM " Statuszeile
180   GOSUB 17000: FOR I = 1 TO 1000: NEXT I
190   GOSUB 11000: REM " Bild loeschen
200   REM " *** Hauptprogramm ***
210   GOSUB 8000: REM " Anzeige der Graphdaten
220   GOSUB 9000: REM " Eingabe der Graphdaten
230   IF FUNKT$ <  > FUNALT$ THEN  GOSUB 18000
240   GOSUB 1000: REM " Graph zeichnen
250  ANZAHL = ANZAHL - 1:ANZAHL$ =  STR$ (ANZAHL)
260   IF ANZAHL > 0 THEN 210
270  STATUS$ = "(E)nde  (N)ochmal  (A)nalyse": GOSUB 12000
280  A$ =  INKEY$ : IF A$ = "" THEN 280
290   IF A$ = "E" OR A$ = "e" THEN  CLS : END
300   IF A$ = "N" OR A$ = "n" THEN ANZAHL = ANZALT: GOTO 210
310   IF A$ = "A" OR A$ = "a" THEN  GOSUB 2000
320   GOTO 260
330  :
340  :
1000   REM    " *** Zeichenprogramm ***
1010  PI = 3.1415926
1020   GOSUB 20000: REM " Funktionsdefinition
1030  XM = X2 - X1
1040  YM = Y2 - Y1
1050  XF = 1
1060   IF XM <  = 2 THEN XF = 10
1070   IF XM > 20 THEN XF = 0.1
1080   IF XM > 200 THEN XF = 0.01
1090   IF XM > 2000 THEN XF = 0.001
1100  X1 =  INT (X1 * XF + 0.5) / XF
1110  X2 =  INT (X2 * XF) / XF
1120  YF = 1
1130   IF YM <  = 2 THEN YF = 10
1140   IF YM > 20 THEN YF = 0.1
1150   IF YM > 200 THEN YF = 0.01
1160   IF YM > 2000 THEN YF = 0.001
1170  Y1 =  INT (Y1 * YF + 0.5) / YF
1180  Y2 =  INT (Y2 * YF) / YF
1190  XM = X2 - X1:YM = Y2 - Y1
1200   IF XM = 0 OR YM = 0 THEN  GOSUB 5000
1210  Y0 =  INT (400 *  ABS (Y1) / YM) + 106
1220  GR = 390 / YM
1230  DX = XM / 390
1240   GOSUB 7000: REM "  Koordinatenkreuz
1250  STATUS$ = "Funktion wird gezeichnet": GOSUB 12000
1260  X = X1:XA = 10:YA = Y0
1270   FOR X1 = 10 TO 400
1280  Y =  FN F(X)
1290  X = X + DX
1300  Y =  INT (Y * GR + Y0)
1310   IF Y < 110 THEN 1370
1320   IF Y > 500 THEN 1390
1330   IF R = 1 THEN STATUS$ = "Funktion wird gezeichnet": GOSUB 12000
1340   PAGE 2,2:R = 0
1350   IF PUNKT$ = "j" THEN  PSET X1,Y: ELSE  LINE (XA,YA) - (X1,Y)
1360  XA = X1:YA = Y: NEXT X1: GOTO 1430
1370  STATUS$ = "Graph unterhalb des Bildbereiches"
1380   GOTO 1400
1390  STATUS$ = "Graph oberhalb des Bildbereiches"
1400   IF R = 0 THEN  GOSUB 12000
1410  R = 1
1420   GOTO 1360
1430   RETURN
1440  :
1450  :
2000   REM  " *** Analyse ***
2010  STATUS$ = "Analyse": GOSUB 12000
2020  X = X1:XPA = 20
2030  A$ =  INKEY$ : IF A$ = "" THEN 2030
2040   IF A$ = "a" THEN X = X - DX * 10
2050   IF A$ = "s" THEN X = X - DX
2060   IF A$ = "-" THEN X = X - DX / 10
2070   IF A$ = "+" THEN X = X + DX / 10 ,
2080   IF A$ = "d" THEN X = X + DX
2090   IF A$ = "f" THEN X = X + DX * 10
2100   IF A$ = "x" THEN  GOSUB 2500
2110   IF A$ = "y" THEN  GOSUB 2520
2120   IF A$ = "z" THEN  GOSUB 2540
2130   IF A$ = "e" THEN 2600
2140   IF X < X1 THEN X = X1
2150   IF X > X2 THEN X = X2
2160  XP = 10 + 390 * (X - X1) / XM
2170   GOSUB 16000: REM     " Pfeil
2180  Y =  FN F(X):YY = ( FN F(X) -  FN F(X + DX)) / DX
2190  XS =  INT (X * 1000) / 1000:YS =  INT (Y * 1000) / 1000

2200  YYS =  INT (YY * 1000) / 1000
2210  STATUS$ =  "x=" +  STR$ (XS) + " f(x)=" +  STR$ (YS)
2220  STATUS$ = STATUS$ + " f'(x)=" +  STR$ (YYS): GOSUB 12000
2230   GOTO 2030
2240  :
2500  STATUS$ = "x = " +  STR$ (X): GOSUB 12000
2510   GOTO 2550
2520  STATUS$ = "f(x) = " +  STR$ (Y): GOSUB 12000
2530   GOTO 2550
2540  STATUS$ = "f'(x) = " +  STR$ (YY): GOSUB 12000
2550  A$ =  INKEY$ : IF A$ = "" THEN 2550
2560   RETURN
2570  :
2600   REM " Analyse beenden
2610   COLOR  = 0
```

```
2620  MOVETO XP,95: TURN  TO 270: MOVE 15
2630  MOVETO XP,95: TURN  TO 225: MOVE 7
2640  MOVETO XP,95: TURN  TO 315: MOVE 7
2650  RETURN
2700 STATUS$ = "f'(x) = " +  STR$ (YY): GOSUB 12000
2710  RETURN
2720 :
2730 :
5000  REM  " *** Fehlerhafte Eingabe ***
5010 STATUS$ = "Fehlerhafte Eingabe"
5020  GOSUB 12000
5030  FOR I = 0 TO 100
5040  SOUND $64,0,0,0,0,0,0,$FE,$10,0,0,0,$A,0,0,0
5050  NEXT I
5060 STATUS$ = "Graph-Daten-Eingabe": GOSUB 12000
5070  RETURN
5080 :
5090 :
7000  REM  " *** Koordinatenkreuz ***
7010 STATUS$ = "Koordinatenkreuz wird gezeichnet": GOSUB 12000: REM  " Status
7020  LINE (10,Y0) - (400,Y0)
7030 XS = 390 / XM / XF
7040 X = X1
7050  FOR I = 10 TO 400 STEP XS
7060  IF  ABS (X) <  ABS (DX) THEN  GOSUB 7500: REM  " Y-Achse
7070  LINE (I,Y0 - 8) - (I,Y0 + 8)
7080  IF RASTER$ <  > "j" THEN 7120
7090  POKE $FFFFFF72,1: REM      LINIE GEPUNKTET
7100  LINE (I,110) - (I,500)
7110  POKE $FFFFFF72,0: REM      LINIE NORMAL
7120 X = X + DX * XS
7130  NEXT I
7140  RETURN
7150 :
7160 :
7500  REM  " *** Y-Achse ***
7510  LINE (I,110) - (I,500)
7520 DY = 390 / YM / YF
7530  FOR J = 110 TO 500 STEP DY
7540  IF  ABS (J - Y0) < DY / 2 THEN 7570
7550  IF RASTER$ = "j" THEN  GOSUB 7900: REM     " Y-Raster
7560  LINE (I - 4,J) - (I + 4,J)
7570  NEXT J
7580  RETURN
7590 :
7600 :
7900  REM  " *** Y-Raster ***
7910  POKE $FFFFFF72,2: REM " Linie gepunktet
7920  LINE (10,J) - (400,J)

7930  POKE $FFFFFF72,0: REM " Linie normal
7940  RETURN
7950 :
7960 :
8000  REM  " *** Anzeige der Graph-Daten ***
8010  WRITE 450,372,$11,X1$
8020  WRITE 450,352,$11,X2$
8030  WRITE 450,292,$11,Y1$
8040  WRITE 450,272,$11,Y2$
8050  WRITE 468,232,$11,RASTER$
8060  WRITE 468,192,$11,ANZAHL$
8070  WRITE 468,152,$11,PUNKT$
8080  WRITE 145,60,$21,FUNKT$
8090  WRITE 145,40,$21,K$
8100  RETURN
8110 :
8120 :
9000  REM  " *** Eingabe der Graph-Daten ***
9010 STATUS$ = "Graph-Daten-Eingabe": GOSUB 12000: REM "  Statuszeile
9020 XIN = 450:YIN = 372:GRIN = 17:LIN = 5:INA$ = "-":INE$ = "9": GOSUB 15000
9030  IF INX$ = " " THEN 9230
9040  IF INX$ = "" THEN 9060
9050 X1 =  VAL (IN$) * VIN:X1$ =  STR$ (X1)
9060 XIN = 450:YIN = 352:GRIN = 17:LIN = 5:INA$ = "-":INE$ = "9": GOSUB 15000
9070  IF INX$ = " " THEN 9230
9080  IF INX$ = "" THEN 9100
9090 X2 =  VAL (IN$) * VIN:X2$ =  STR$ (X2)
9100  IF X2 > X1 THEN 9130
9110  GOSUB 5000: REM  " Eingabe-Fehler
9120  GOTO 9020
9130 XIN = 450:YIN = 292:GRIN = 17:LIN = 5:INA$ = "-":INE$ = "9": GOSUB 15000
9140  IF INX$ = " " THEN 9230
9150  IF INX$ = "" THEN 9170
9160 Y1 =  VAL (IN$) * VIN:Y1$ =  STR$ (Y1)
9170 XIN = 450:YIN = 272:GRIN = 17:LIN = 5:INA$ = "-":INE$ = "9": GOSUB 15000
9180  IF INX$ = " " OR INX$ = "" THEN 9200
9190 Y2 =  VAL (IN$) * VIN:Y2$ =  STR$ (Y2)
9200  IF Y2 > Y1 THEN 9230
9210  GOSUB 5000: REM     " Eingabe-Fehler
9220  GOTO 9130
9230 XIN = 468:YIN = 232:GRIN = 17:LIN = 1:INA$ = "j":INE$ = "n": GOSUB 15000
9240  IF INX$ = " " THEN 9360
9250  IF INX$ = "" THEN 9300
9260 RASTER$ = IN$
9270  IF RASTER$ = "j" OR RASTER$ = "n" THEN 9300
9280  GOSUB 5000: REM     " Eingabe-Fehler
9290  GOTO 9160
9300 XIN = 468:YIN = 192:GRIN = 17:LIN = 1:INA$ = "1":INE$ = "9": GOSUB 15000
9310  IF INX$ = " " OR INX$ = "" THEN 9330
9320 ANZAHL =  VAL (IN$):ANZAHL$ =  STR$ (ANZAHL):ANZALT = ANZAHL
9330 XIN = 468:YIN = 152:GRIN = 17:LIN = 1:INA$ = "j":INE$ = "n": GOSUB 15000
9340  IF INX$ = " " OR INX$ = "" THEN 9360
9350  IF IN$ = "j" THEN PUNKT$ = IN$: ELSE PUNKT$ = "n"
9360 XIN = 145:YIN = 60:GRIN = 33:LIN = 20:INA$ = "(":INE$ = "z": GOSUB 15000
9370  IF INX$ = " " THEN 9020
9380  IF INX$ = "" AND FUNALT$ <  > "" THEN 9400
9390  IF IN$ <  > "0" THEN FUNKT$ = IN$: ELSE  GOTO 9360
9400 XIN = 145:YIN = 40:GRIN = 33:LIN = 5:INA$ = "-":INE$ = "9": GOSUB 15000
9410  IF INX$ = " " OR INX$ = "" THEN 9430
9420 K =  VAL (IN$) * VIN:K$ =  STR$ (K)
9430  RETURN
9440 :
9450 :
10000  REM  " *** Bildschirmmaske ***

10010  CONNECT (0,0) - (511,0) - (511,511) - (0,511) - (0,0)
10020  CONNECT (4,105) - (405,105) - (405,506) - (4,506) - (4,105)
10030  CONNECT (409,445) - (507,445) - (507,507) - (409,507) - (409,445)
10040  CONNECT (4,4) - (507,4) - (507,24) - (4,24) - (4,4)
10050  CONNECT (4,28) - (507,28) - (507,101) - (4,101) - (4,28)
10060  CONNECT (409,265) - (507,265) - (507,440) - (409,440) - (409,265)
10065  CONNECT (409,105) - (507,105) - (507,260) - (409,260) - (409,105)
10070  CONNECT (409,105) - (507,105) - (507,260) - (409,260) - (409,105)
10080  WRITE 415,480,$21,"Plot 68"
10090  WRITE 420,450,$21,"(C) UK"
10100  WRITE 415,420,$11,"Graph-Daten :"
10110  WRITE 415,392,$11,"X-Achse "
10120  WRITE 415,372,$11,"von :"
10130  WRITE 415,352,$11,"bis :"
10140  WRITE 415,312,$11,"Y-Achse "
10150  WRITE 415,292,$11,"von :"
10160  WRITE 415,272,$11,"bis :"
10170  WRITE 415,232,$11,"Raster :"
10180  WRITE 415,192,$11,"Anzahl :"
10190  WRITE 415,152,$11,"Punkte :"
10200  WRITE 10,60,$21,"Funktion  :"
10210  WRITE 10,40,$21,"Konstante :"
10220  RETURN

10230 :
10240 :
11000  REM " *** Bild loeschen ***
11010  FOR SEITE = 2 TO 3: PAGE SEITE,5 - SEITE
11020  CLPG
11030  GOSUB 10000
11040  GOSUB 8000
11050  NEXT SEITE
11060  PAGE 2,2
11070  RETURN
11080 :
11090 :
12000  REM " *** Statuszeile ***
12010 XST = (512 -  LEN (STATUS$) * 12) / 2
12020  FOR SEITE = 2 TO 3: PAGE SEITE,2
12030  WRITE 5,6,$21,"                                    "
12040  WRITE 7,6,$21,"                                    "
12050  WRITE XST,6,$21,STATUS$
12060  NEXT SEITE
12070  PAGE 2,2
12075 A$ =  INKEY$
12080  RETURN
12090 :
12100 :
13000  REM  " *** Titelbild ***
13020  LINE (10,300) - (390,300)
13030  LINE (200,110) - (200,490)
13040  CONNECT (10,300) - (90,250) - (150,400) - (230,450)
13050  CONNECT (230,450) - (280,300) - (330,250) - (390,300)
13060  RETURN
13070 :
13080 :
15000  REM  " *** Spezial-Input ***
15010  PAGE 2,2:INX$ =  INKEY$
15020  WRITE XIN,YIN,GRIN, CHR$ (127) +  SPACE$ (LIN - 1)
15030 IN$ = "":VIN = 1
15040 INX$ =  INKEY$
15050  IF INX$ =  CHR$ (13) THEN 15300
15060  IF INX$ =  CHR$ (8) THEN 15200
15070  IF INX$ = " " THEN 15400
15080  IF INX$ < INA$ OR INX$ > INE$ THEN 15040

15090 IN$ = IN$ + INX$
15100  WRITE XIN,YIN,GRIN,IN$ +  CHR$ (127) + "  "
15110 LIN = LIN - 1: IF LIN > 0 THEN 15040
15120  GOTO 15300
15130 :
15200  IF  LEN (IN$) > 0 THEN IN$ =  LEFT$ (IN$, LEN (IN$) - 1)
15210 LIN = LIN + 1
15220  WRITE XIN,YIN,GRIN,IN$ +  CHR$ (127) + "  "
15230  GOTO 15040
15240 :
15300  PAGE 2,2: WRITE XIN,YIN,GRIN,IN$ + "  "
15310  PAGE 3,2: WRITE XIN,YIN,GRIN,IN$ + "  "
15320  IF IN$ = "" THEN IN$ = "0":INX$ = "": GOSUB 15500
15330  IF  LEFT$ (IN$,1) <  > "-" THEN  RETURN
15340 IN$ =  RIGHT$ (IN$, LEN (IN$) - 1):VIN =  - 1
15350  RETURN
15360 :
15400  GOSUB 15500: REM    " Daten-Anzeige
15410  RETURN
15420 :
15500  PAGE 2,2: GOSUB 8000: REM    " Daten-Anzeige
15510  PAGE 3,2: GOSUB 8000: REM    " Daten-Anzeige
15520  RETURN
15530 :
15540 :
16000  REM  " *** Pfeil ***
16010  COLOR  = 0
16020  MOVETO XPA,95: TURN  TO 270: MOVE 15
16030  MOVETO XPA,95: TURN  TO 225: MOVE 7
16035  MOVETO XPA,95: TURN  TO 315: MOVE 7
16040  COLOR  = 1
16050  MOVETO XP,95: TURN  TO 270: MOVE 15
16060  MOVETO XP,95: TURN  TO 225: MOVE 7
16065  MOVETO XP,95: TURN  TO 315: MOVE 7
16070 XPA = XP
16080  RETURN
16090 :
16100 :
17000  REM " *** Vorbereitung ***
17010  DIM BEFEHL$(20),BEFL(20),TKN(20)
17020  FOR I% = 0 TO 15
17030  READ BEFEHL$(I%): READ BEFL(I%): READ TKN(I%)
17040  NEXT I%
17050  DATA "SIN",3,137,"COS",3,140,"TAN",3,141,"SQR",3,135
17060  DATA "EXP",3,139,"LOG",3,138,"+",1,242,"-",1,243
17070  DATA "ABS",3,134,"INT",3,133,"SGN",3,132
17080  DATA "*",1,244,"/",1,245,"^",1,246
17090  DATA "<",1,241,">",1,239
17100  RETURN
17110 :
17120 :
17130 :
18000  REM " *** Ablegen der Funktion ***
18010 STATUS$ = "* * * * *  Moment bitte  * * * * *": GOSUB 12000
18020 FKT$ = ""
18050  FOR I% = 1 TO  LEN (FUNKT$)
18060 HILFS$ =  MID$ (FUNKT$,I%,1)
18070  IF  ASC (HILFS$) > 95 THEN HILFS$ =  CHR$ ( ASC (HILFS$) - 32)
18080 FKT$ = FKT$ + HILFS$
18090  NEXT I%
18100 I% = 1:TKN$ = "":HILFS$ = ""
18110 FUNKT$ = FKT$
18120 J% = 0
18130 MERKER% = 0:HILFS$ =  MID$ (FUNKT$,I%,BEFL(J%))

18140  IF HILFS$ <  > BEFEHL$(J%) THEN 18170
18150  IF BEFL(J%) > 1 THEN TKN$ = TKN$ +  CHR$ (255)
18160 TKN$ = TKN$ +  CHR$ (TKN(J%)):MERKER% = 1: GOTO 18200
18170  IF J% < 14 THEN J% = J% + 1: GOTO 18130
18190 TKN$ = TKN$ + HILFS$
18200 I% = I% + 1 + MERKER% * BEFL(J%) - MERKER%
18210  IF I% <  =  LEN (FUNKT$) THEN 18120
18220  IF  LEN (TKN$) < 30 THEN TKN$ = TKN$ + " ": GOTO 18220
18230 PROG% = 18000
18240  IF  PEEK (PROG%) <  > 64 THEN PROG% = PROG% + 1: GOTO 18240
18250  IF  PEEK (PROG% + 1) = 64 AND  PEEK (PROG% + 2) = 64 THEN 18270
18260 PROG% = PROG% + 1: GOTO 18240
18270  FOR I% = 1 TO  LEN (TKN$)
18280 ADRESSE% = PROG% + 16 + I%
18290  POKE ADRESSE%, ASC ( MID$ (TKN$,I%,1))
18300  NEXT I%
18310 FUNALT$ = FUNKT$
18320  RETURN
18330 :
18340 :
20000  REM " *** Funktionsdefinition ***
20010  REM  $$$
20020  DEF  FN F(X) =  SIN (X) *  EXP ( - K * X)
20030  RETURN
```

Sonderzeichen auf der GDP

Ralph Dombrowski
Gr. Deichstraße 33
2208 Glückstadt

Sonderzeichen auf der GDP

Im Grundprogramm ist eine Möglichkeit vorhanden, Sonderzeichen auf der GDP-Karte auszugeben. Über diese Möglichkeit möchte ich einmal näher berichten. Jedes Zeichen, das der GDP-Prozessor EF 9366 ausgibt, besteht aus einer 5*8 Matrix. Das Zeichen A sieht z.B. so aus :

```
.XXX.       X bedeutet, daß der Punkt gezeichnet wird.
X...X       Nun hat die GDP-Karte nur die Zeichen gespeichert, die im ASCII-
X...X       Standart definiert sind. Wer andere Zeichen ausgeben möchte, muß

XXXXX       sich anders behelfen. Dazu ist im Grundprogramm die Routine
X...X       PROGZGE (Programmierbarer Zeichengenerator) vorhanden. Es ist
X...X       durch ihn möglich, eine eigene 6*8 Punktmatrix aufzustellen und
X...X       auszugeben. Ein gesetztes Bit bedeutet, daß der Punkt gezeichnet
.....       wird. Unser A würde dort so aussehen :
            dc.b %00111110      Es ist hierbei darauf zu achten, daß die
            dc.b %00001001      Matrix um 90 Grad gedreht ist.
            dc.b %00001001      In so einer Matrix kann man nun alle
            dc.b %00001001      gewünschten Zeichen ablegen und ausgeben.
            dc.b %00111110
            dc.b %00000000      Abstand zum nächsten Zeichen, deshalb 6*8
```

Allerdings ist die Grundprogrammroutine sehr langsam, weswegen ich hier eine schnellere Routine vorstellen möchte.
Nun ist es jedem selbst überlassen, eigene Zeichen zu erfinden und eine WRITE-Routine zu schreiben, die diese Zeichen erkennt und ausgibt, wodurch man in eigenen Texten gewünschte Zeichen automatisch ausgeben lassen kann. Als Anwendung könnten zum Beispiel physikalische oder mathematische Programme diese Routine verwenden, um griechische Buchstaben oder Symbole auszugeben. Dabei könnte so verfahren werden, daß bei den Buchstaben, die im EF 9366

gespeichert sind, Bit 7 nicht gesetzt ist, wie es auch im Ascii-Standart vorgesehen ist, während bei allen selbst definierten Zeichen Bit 7 gesetzt

ist.
Es soll nicht verschwiegen werden, daß die Ausgaben mit dieser Routine auch nicht superschnell ablaufen, deshalb sollte im Regelfall der GDP-Prozessor direkt angesprochen werden.

An die Routine müssen folgende Daten übergeben werden :
Der GDP-Schreibstift muß an der gewünschten Stelle stehen und die Schriftgröße muß eingestellt sein. Außerdem muß im Register a0 die Anfangsadresse der

Punktmatrix stehen. Damit sind alle Bedingungen erfüllt.
Beispiel:

```
        clr d1
        moveq #100,d2
        moveq #!moveto,d7           * GDP positionieren
        trap #1
        lea tabelle,a0              * Adresse des Zeichens nach a0
        clr.b gdp3.w                * Schriftgröße auf Null
        moveq #13-1,d0              * 13 verschiedene Größen
loop:
        add.b #$11,gdp3.w           * Neue Schriftgröße
        bsr progzge                 * Zeichen ausgeben
        dbra d0,loop
        rts
```

Ich wünsche viel Spaß beim Ausprobieren der Routine.

```
cpu equ 1                           * Auswahl der CPU (1,2,4)
gdp0 equ $ff70*cpu.w
gdp3 equ $ff73*cpu.w
gdp5 equ $ff75*cpu.w
gdp8 equ $ff78*cpu.w
gdp9 equ $ff79*cpu.w
gdp11 equ $ff7b*cpu.w

progzge:
 movem.l d0-d7/a0,-(a7)
 move #!getxy,d7                    * Schreibposition laden
 trap #1
 move.b gdp3.w,d4                   * Schriftgröße laden
 cmp.b #$11,d4
beq prog11zge                       * Bei Schriftgröße $11 extra schnelle Routine
 move.b gdp5.w,-(a7)
 move.b d4,d3
 lsr #4,d3
 and #$f,d3
 subq #1,d3
 and #$f,d3
 move.b d3,gdp5.w                   * Vergrößerung in X-Richtung
 and #$f,d4
 subq #1,d4
 and #$f,d4
 moveq #5-1,d6                      * Breite 6 Punkte
progzlp0:
 move.b (a0)+,d0
 moveq #8-1,d5                      * Höhe 8 Punkte
progzlp1:
 move d4,-(a7)
progzlp2:
 btst.b d5,d0                       * Bit testen
 beq.s progz1                       * Null, dann nicht zeichnen
 btst.b #2,gdp0.w                   * Warten bis GDP fertig
 beq.s *-6
```

```
 move.b #$10,gdp0.w            * Linie zeichnen
 btst.b #2,gdp0.w              * Warten bis GDP fertig
 beq.s *-6
 move.b gdp8.w,d7              *
 lsl #8,d7                     * X-Position holen
 move.b gdp9.w,d7              *
 sub d3,d7                     * Neu berechnen
 move.b d7,gdp9.w              *
 lsr #8,d7                     * Und an den GDP-Prozessor geben
 move.b d7,gdp8.w              *
progzl:
 addq.b #1,gdpll.w             * Y-Position erhöhen
dbra d4,progzlp2
 move (a7)+,d4
dbra d5,progzlp1
 add d3,d1
 addq #1,d1
 moveq #!moveto,d7             * Nächste Reihe
 trap #1
dbra d6,progzlp0
 add d3,d1
 addq #1,d1
 moveq #!moveto,d7
 trap #1                       * Positionieren für nächstes Zeichen
 move.b (a7)+,gdp5.w
 movem.l (a7)+,d0-d7/a0
rts
```

```
progllzge:                     * Extra Routine für Schriftgröße $11


 moveq #5-1,d6
prolglzg:
 move.b (a0)+,d0
 moveq #8-1,d5
prolg2zg:
 btst.b d5,d0
 beq.s prolg3zg
 move.b #$80,gdp0.w
prolwl:
 btst.b #2,gdp0.w
beq.s prolwl
prolg3zg:
 addq.b #1,gdpll.w
dbra d5,prolg2zg
 addq #1,d1
 moveq #!moveto,d7
 trap #1
dbra d6,prolglzg
 addq #1,d1
 moveq #!moveto,d7
 trap #1
 movem.l (a7)+,d0-d7/a0
rts
```

CP/M 68 K, C UND MODULA

UNERA – im „c"-Programm

von Werner Jäger

Oft ist es mir beim Arbeiten mit CP/M-68k passiert, daß ich unvorsichtiger Weise eine falsche Datei gelöscht habe. Meist benötigte ich dann einen immensen Aufwand an Zeit und Arbeit, um diesen, in Sekunden erfolgten Fehler wieder zu beheben. Dabei wäre alles so einfach, wenn es ein Kommando „unera dateiname" geben würde.
Diese Idee aufgreifend machte ich mich an die Arbeit. Das Ergebnis meiner Bemühungen liegt diesem Schreiben in Form eines Programmlistings bei. Ich nehme an, daß auch andere Anwender schon des öfteren dankbar für so ein kleines Kommando gewesen wären. Deshalb würde ich vorschlagen, daß Sie es in der *LOOP* abdrucken oder mit auf die Tool-Diskette packen.

```
                    unera.c
                    -------
 *
 * Programm zum wiederherstellen eines geloeschten, aber noch nicht
 * ueberschriebenen Directoryeintrags.
 *
 * Benoetigt ein Assemblerinterface welches folgende Routinen zur
 * Verfuegung stellt: readdir um Directory in den Speicher einzu-
 *                    lesen. Return  Speicheradresse des Directory
 *                    oder Null wenn Fehler aufgetreten ist.
 *
 *                    writedir evtl. geaendertes Directory vom Speicher
 *                    zurueckschreiben. Return Speicheradresse des
 *                    Directory bzw. Null wenn Fehler aufgetreten ist.
 *
 *                    Ausserdem muss ein Label diranz exportiert werden,
 *                    in dem nach Aufruf von writedir die Anzahl der
 *                    maximal verfuegbaren Directoryeintraege steht.
 *
 * Aufruf: unera [d:] Dateiname.[ext]
 *
 * Es werden alle Eintraege auf USER 0 gesetzt.
 * Bei Aufruf ohne Laufwerksangabe wird Laufwerk a selektiert.
 *
 * 16.02.1987 Jaeger Werner
 */

#include "stdio.h"

#define MAXENTRY 511            /* Es koennen max. soviele Eintraege */
                                /* eingelesen werden (Speicherplatz) */

   struct entry {
     char user;                 /* user-number oder 0xe5 wenn geloescht */
     char name[8];              /* Dateiname */
     char t1, t2, t3;           /* Extension und Zugriffsberechtigung */
     char link;                 /* Fortsetzungsnummer */
     char reserve;
     char reserve;
     char nr_of_rec;            /* Anzahl der Records 0x80 wenn Forsetzung */
     char blocknr[16];          /* Zugehoerige Blocknummern */
   };

main(argc, argv) int argc; char *argv[]; {

   extern int diranz;           /* Anzahl der Directory-Eintraege */
                                /* identisch mit DRM im Disk Parametr Block */
                                /* wird von readir versorgt */

   struct entry *dir, *readdir(), *writedir();

   BOOLEAN linknr[256];         /* Fortsetzungsnummer eines Eintrags */
   struct entry * address[MAXENTRY];
                                /* Speicher fuer Adressen der betroffenen */
                                /* Eintraege */

   register int i, j;           /* Laufvariable */
   register int len, lwnr;      /* Laenge Dateiname; Laufwerksnummer 0-15 */
   int begin, ende;             /* merker fuer Fortsetzungsnumnern */
   static char filename[] = "           ";

   if (argc == 2) {
      if ((len=strlen(*++argv)) > 14) error("Dateiname zu lang");
      else {
      /* Dateibezeichener auf Directoryformat bringen */
         if (*argv[1] == ':') {          /* optionale Laufwerksangabe */

             lwnr = (*argv)[0] - 'a';
             i = 2;
          }
          else {
             lwnr = 0;                   /* default Laufwerk = A: */
             i = 0;
          }
          for (j=0; j<8; j++)            /* Namen kopieren */
             if ((*argv)[i] == '.' || (*argv)[i] == 0)
                break;
             else filename[j] = toupper((*argv)[i++]);
          i++;
          for (j=8; i<len; j++)          /* Extension anhaengen falls da */
             filename[j] = toupper((*argv)[i++]);
       }
   } else error("usage: unera [d:] filename.[ext]");

   if ((dir = readdir(lwnr)) == NULL) error("Fehler beim Lesen des Directory");

   if (diranz > MAXENTRY) error("Directory zu gross");
   for (i=0; i<=255; linknr[i++] = FALSE);      /* kein Eintrag noch da */
   j=0;          /* Anzahl der gefundenen Eintraege */

   /* Suchschleife */

   for (i=0; i<diranz; i++) {
      if (cmp(dir, filename) == 0) {
         if(linknr[dir->link]) error("Mehrdeutig");   /* Fortsetz.nr schon da */
         else {
            linknr[dir->link] = TRUE;
            address[j++] = dir;         /* Adresse des Eintrags notieren */
         }
      }
      dir++;
   }
   if (j==0) error("Eintrag nicht gefunden");
   for (i=0; i<=255; i++)
      if (linknr[i]) break;
   begin = i;
   if (i != 0) error("Dateianfang fehlt");

   for (i=begin; i<=255; i++)
      if (!(linknr[i])) break;
   ende = i;

   for (i=ende; i<=255; i++)                    /* Test ob alle Einr. da */
      if (linknr[i]) error("Lueckenhaft");

   for (i=0; i<j; address[i++]->user = 0);      /* jetzt restaurieren USER 0 */

   if (writedir() == NULL) error("Fatalerr. beim Rueckschreiben des Directory");
}

int cmp(a, b)
struct entry * a;
char *b;
{
   register int i;

   for (i=0; i<11; i++)
      if (a->name[i] != b[i])
         return (-1);
   return 0;
}

int toupper(c) register char c; {
   if (c<'a') return c;
   return (c + 'A' - 'a');
}

error(s) char *s; {
   putw,w-?exit(1); }
```

```
*****************************************************************
*                                                               *
*                          dirutil.s                            *
*                          =========                            *
* Asemblerinterface zu C-Programmen die mit dem Diskettendirectory arbeiten.
* Achtung vor Aufruf von writedir muss immer ein fehlerfreier Aufruf von
* readdir erfolgen, sonst wird Diskettendirectory zerstoert     *
*                                                               *
* Zwei Funktionen sind hier definiert:                          *
*                                                               *
* Directory in Speicher einlesen und Adresse in do zurueckgeben.
*  struct entry *readdir(dr) int dr; / 0 - 15  /                *
*                                                               *
* Directory zurueckschreiben.                                   *
*  struct entry *writedir();                                    *
*                                                               *
* Wenn ein Nullzeiger zurueckgegeben wird, liegt ein Fehler vor *
*                                                               *
* Zur Einbindung in C-Programm                                  *
* 16.02.87 Jaeger Werner                                        *
*****************************************************************

.globl _readdir
.globl _writedir
.globl _diranz

reboot          equ 0
seldsk          equ 14
cdpb            equ 31
setdma          equ 12
printstr        equ 9
settrack        equ 10
setsect         equ 11

.text
_readdir:
 link a6,#0             * stack frame
 movem.l d0-a7,-(a7)
 move.w #8(a6),dr       * Laufwerk
 move.w dr,d1           * Laufwerksnummer
 move.w #seldsk,d0      * Laufwerk waehlen
 trap #2                * BDOS
 move.l #dpb,d1
 move.w #cdpb,d0        * Adresse Diskparameter
 trap #2                * BDOS
 movea.l d1,a0
 move.w (a0),sektanz    * Anzahl der log. 128 Byte Sektoren merken
 move.w #8(a0),_diranz   * Anzahl der Directory-Eintraege merken
 move.w #e(a0),off      * Spur ab der das Directory beginnt
 move.w #e(a0),spur     * Spurzaehler initialisieren
 move.w #1,sektor       * Sektorzaehler initialisieren
 move.l #diradr,d1      * Speicherbeginn fuer Directory iitialisieren
 move _diranz,d6         * Schleifenzaehler initialisieren
 ext.l d6
 divu #4,d6             * 32 Byte pro Eintrag (128 / 32 = 4)
 addq #1,d6
loop:                   * Directory von Diskette einlesen
 movem.l d1,-(a7)
 move #setdma,d0        * DMA - Setzen
 trap #3                * BIOS
 move.w spur,d1
 move.w #settrack,d0    * Spurnummer setzen
 trap #3                * BIOS
 move.w sektor,d1
 move.w #setsect,d0     * Sektornummer setzen
 trap #3                * BIOS
 move.w sektor,d0       * neue Spur- und Sektornummer ermitteln
 cmp.w sektanz,d0
 blo sametrack
 add #1,spur
 move #1,sektor
 bra endif
sametrack:
 add #1,sektor
endif:
 move #13,d0            * Sektor lesen
 trap #3                * BIOS
 movem.l (a7)+,d1
 tst d0                 * Fehler ?
 bne error              * dann dorthin
 add.l #128,d1          * neue Adresse
 dbeq d6,loop           * bis fertig
 movem.l (a7)+,d0-a7
 move.l #diradr,d0
 unlk a6
 rts

error:
 movem.l (a7)+,d0-a7
 move.l #0,d0
 unlk a6
 rts

_writedir:
 link a6,#0
 movem.l d0-a7,-(a7)
 move.w dr,d1
 move #seldsk,d0        * Laufwerk waehlen
 trap #2                * BDOS
 move _diranz,d6
 ext.l d6
 divu #4,d6
 addq #1,d6             * Schleifenzaehler initialisieren
 move off,spur          * Spurzaehler initialisieren
 move #1,sektor         * Sektorzaehler initialisieren
 move.l #diradr,d1      * Speicherbeginn
lp:
 movem.l d1,-(a7)
 move #setdma,d0        * DMA - Setzen
 trap #3                * BIOS
 move.w spur,d1
 move.w #settrack,d0    * Spurnummer setzen
 trap #3                * BIOS
 move.w sektor,d1
 move.w #setsect,d0     * Sektornummer setzen
 trap #3                * BIOS
 move.w sektor,d0       * neue Spur- und Sektornummer ermitteln
 cmp.w sektanz,d0
 blo samtrack
 add #1,spur
 move #1,sektor
 bra endi
samtrack:
 add #1,sektor
endi:
 move #14,d0            * Sektor schreiben
 move #1,d1             * Directoryspur
 trap #3                * BIOS
 movem.l (a7)+,d1
 tst d0                 * Fehler ?
 bne error1             * dann dorthin
 add.l #128,d1          * neue Adresse
 dbeq d6,lp             * bis fertig
 movem.l (a7)+,d0-a7
 move.l #diradr,d0
 unlk a6
 rts

error1:
 movem.l (a7)+,d0-a7
 move.l #0,d0
 unlk a6
 rts

.data
.even

dr: dc.w 0
_diranz: dc.w 0
off: dc.w 0
spur: dc.w 0
sektor: dc.w 0
sektanz: dc.w 0

.bss

dpb: ds.b 18
diradr: ds.b $4000
```

TIPS + TRICKS — TIPS + TRICKS

Betrieb des Z80 als Coprozessor im 68008 NDR-Computer

von Holger Lech,
Dahlmannsweg 240, 4390 Gladbeck

Ziel dieser Entwicklung war es, die Z80 CPU weiterhin ohne Einschränkungen benutzen zu können, ohne auf den Hauptbetrieb des 68008 verzichten zu müssen. Ausgehend von der Tatsache, daß beide Prozessoren für den Betrieb einer DMA-Einheit ausgelegt sind, wurde die Z80 CPU-Karte so modifiziert, daß dem Z80 Prozessor bei laufender 68008-Karte ein DMA-Buszugriff vorgetäuscht wird, der einen Buszugriff seinerseits verhindert. Als Sicherheit wurde ihm zusätzlich das Taktsignal gesperrt. Durch einfachen Wechsel des BUSRQ-Signals ist es nun möglich, den jeweils laufenden Prozessor anzuhalten und auf den Coprozessor umzuschalten. Nach jedem Signalwechsel ist ein RESET beider Prozessoren notwendig! Um beide Bootprogramme wechselweise zur Verfügung zu haben, mußte auch die Bank-Boot-Karte verändert werden. Abhängig vom BUSRQ-Pegel wurde nun das jeweils benötigte EPROM selektiert und die Adressen A16 – A19 entweder gesperrt oder getrieben. Die Umschaltung kann entweder durch eine Umschaltung von Hand (Schalter gegen OV) oder durch einen I/O-Port durchgeführt werden. Dazu könnte ein Menüpunkt im 68008-Grundprogramm vorgesehen werden. Die Änderungen der CPU Z80 könnten auch analog dazu an der CPU 68k durchgeführt werden, um den 68008 als Coprozessor zu betreiben. Die aufgeführten Änderungen beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit der einzelnen Prozessoren nach

meinen Erfahrungen bisher nicht. Die Änderungen im Einzelnen:

1. Verknüpfung des BUSRQ-Signals über ein Oder-Gatter (74LS32) mit dem Takt-Signal vom IC 1 Pin 10.
2. Invertieren des BUSRQ-Signals über ein Inverter (74LS04) und Zuführen auf den BUSRQ-Eingang der CPU.
3. Zuführen des BUSRQ-Signals auf Pin 19 der Bustreiber (74LS245); unterbrechen der Verbindung zu IC 2 Pin 3.
4. Unterbrechen der Busverbindung der Signale $\overline{\text{I}}$ Ext,RESET Ext, BUSAK sowie Entfernen des Widerstandes R5.

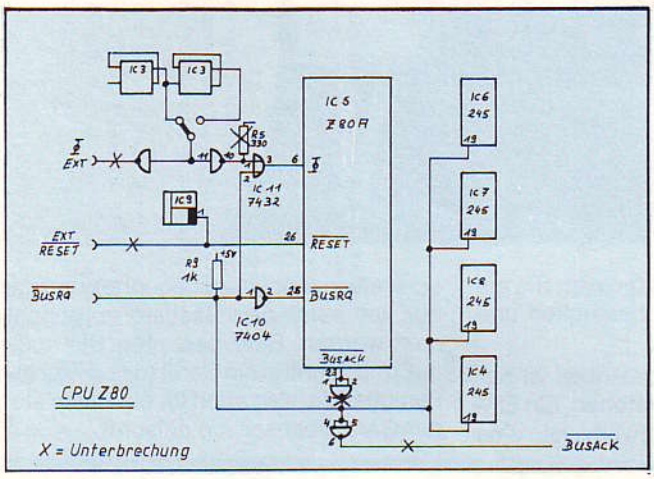
Änderungen der Bank-Boot-Karte:

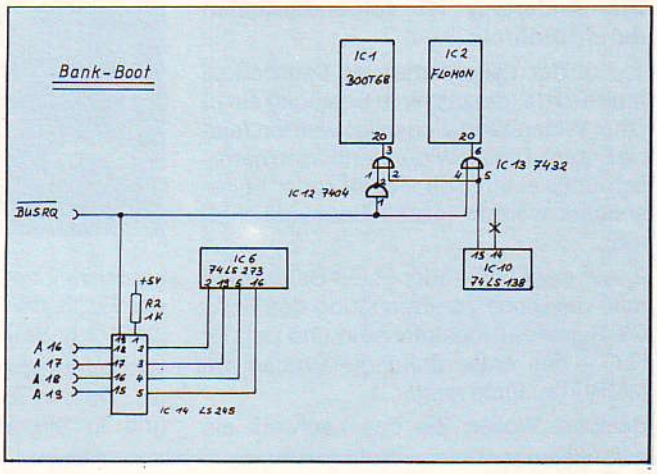
1. Invertieren des BUSRQ-Signals über einen Inverter (74LS04) und Verknüpfen mit dem CS-Signal des Decodierers (74LS138) Pin 1& IC 10 und Zuführem auf Pin 20 des Boot 68 EPROMs IC 1.
2. Verknüpfen des BUSRQ-Signals über ein Oder-Gatter (74LS32) mit dem CS-Signal des Decodierers IC 10 Pin 15 sowie Zuführen auf Pin 20 des Flomon EPROMs. Die Verbindung zu Pin 14 IC 10 muß unterbrochen werden.
3. Zuführen der Adressen A16 – A19 auf die Eingänge eines Bustreibers (74LS245), Verbinden der Ausgänge mit dem Adressbus. (Eingänge: Pin 2, 3, 4, 5. Ausgänge Pin 18, 17, 16, 15)
4. Verbinden des BUSRQ-Signals mit Pin 19 des Bustreibers sowie Beschaltung des Pin 1 mit einem 1kOhm-Widerstand gegen + 5 V.

Ergänzung:

Wird nach Einschalten des Systems auf den Z80 umgeschaltet, so muß zunächst der 68008 einen RESET erhalten, damit alle anderen Karten zurückgesetzt werden (GDP, Bankboot, FLO). Wird aus dem Flomon-Menü auf die Bank E0000 gesprungen, dann erfolgt der RESET des Z80 nur auf dieser Bank, d. h. man gelangt nur ins Grundprogramm. Will man ins Flomon-Menü zurück, ist der RESET des 68008 erforderlich.

Hinweis der Redaktion: Wir freuen uns über diesen Vorschlag und geben ihn ungeprüft an unsere Leser weiter.





Transfer C 64 – NDR

von Ivo Hasler,
Berghaldenstr. 22, CH-8330 Pfäffikon

Da ich seit einigen Jahren einen Commodore 64 besitze und auf diesem schon etliche Programme geschrieben habe, wollte ich natürlich auch ein paar von diesen Programmen auf dem NDR-Computer laufen lassen. Darum habe ich B-TRANS (Name des Programms) geschrieben, welches Basic-Programme des C-64 auf den NDR-Computer (8 k-Basic, RDK, evtl. auch andere) transferiert. Das Programm ist auf dem C-64 geschrieben und wird auch auf diesem gestartet. Das Prinzip ist ganz einfach: Man steckt die Tastatur des NDR-Computers aus und benützt den C-64 als neue Tastatur.

B-TRANS

Beschreibung:

Das Programm wird auf dem C-64 geladen und gestartet. In Zeile 20 wird die Routine für das ausgeben eines Zeichens, auf mein Programm umgebogen. B-TRANS springt normalerweise die Betreibssystemroutine an, ausser die Ausgabe erfolge auf Geräteadresse 5, dann wird das Zeichen über den Userport auf die Baugruppe KEY geführt. So simuliert der C-64 sozusagen den Programmierer, der das Basic-Programm abtippt.
Vorgehen:
Zuerst folgende Verbindung zwischen C-64 und NDR-Computer vornehmen.

C-64 Userport		Baugruppe KEY (NDR)
Pin	Name	Name
C	PB0	1.Bit
D	PB1	2.Bit
E	PB2	3.Bit
F	PB3	4.Bit
H	PB4	5.Bit
J	PB5	6.Bit
K	PB6	7.Bit
L	PB7	Strobe
N	GND	GND

NDR-Computer einschalten und 8K-Basic starten. B-Trans auf C-64 starten. Zu übertragendes Programm laden. Danach mit 'OPEN 5,5' Kanal auf Gerät 5 (NDR-Computer) eröffnen, mit 'CMD 5' normale Ausgabe auf Gerät 5 leiten. Mit 'LIST' Transaktion starten. Das Basic-Programm wird nun auf dem NDR-Computer angezeigt und eingelesen. Die Daten gehen per Userport auf die Baugruppe KEY.
Natürlich können auch Befehle "von Hand" mit 'PRINT#5,"befehl"' übertragen werden.

ACHTUNG:
Es gibt etliche Befehle die auf dem C-64 vorhanden sind und im 8K-Basic nicht! Auch darf beim 8K-Basic nach 'GOSUB x' kein Befehl mehr folgen, beim C-64 jedoch schon. Ebenso existiert beim C-64 'PI', beim 8K-Basic aber nicht.

Ob B-TRANS auch C-64 Programme zu z.B. HEBAS überträgt weiss ich nicht, ich könnte es mir aber gut vorstellen.

Man könnte sich vorstellen, die Zeichen von KEY selbst im NDR-Computer abzufangen, dann hätte man ein komfortables Datenübertragunsprogramm.

PROGRAMM:

Als Basic-Lader:

```
10 fori=49152to49239:readа:pokei,a:next
20 poke806,16:poke807,192
32000 data72,152,72,160,0,136,208,253,202,208,248,104,168,104,96,234,72,165,154
32001 data201,5,240,4,104,76,202,241,169,3,133,154,169,255,141,3,221,104,9,128
32002 data141,1,221,41,127,141,1,221,72,138,72,162,16,32,0,192,104,170,104,201
32003 data13,208,16,72,138,72,162,0,32,0,192,162,0,32,0,192,104,170,104,32,202
32004 data241,72,169,5,133,154,104,96
ready.
```

Als Maschinenprogramm:

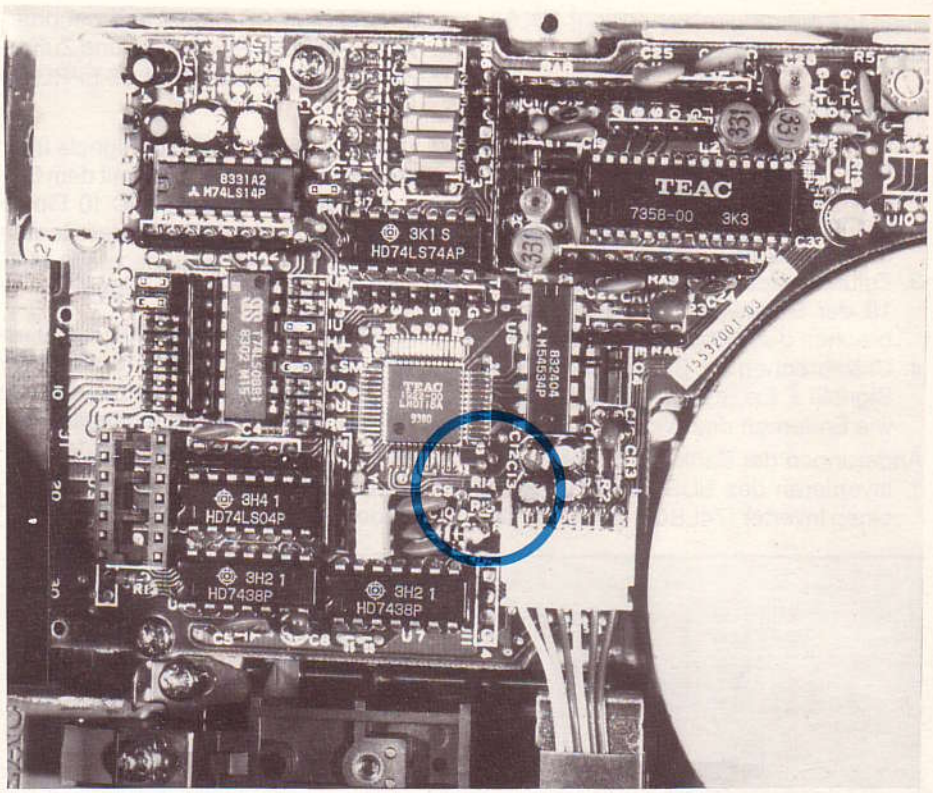
```
c000  pha          \
c001  tya           |
c002  pha           |
c003  ldy #$00      |
c005  dey           |
c006  bne $c005     | Verzögerung
c008  dex           |
c009  bne $c003     |
c00b  pla           |
c00c  tay           |
c00d  pla           |
c00e  rts           |
c00f  nop           /
c010  pha          <- Start
c011  lda $9a
c013  cmp #$05
c015  beq $c01b
c017  pla

c018  jmp $f1ca
c01b  lda #$03
c01d  sta $9a
c01f  lda #$ff
c021  sta $dd03
c024  pla
c025  ora #$80
c027  sta $dd01
c02a  and #$7f
c02c  sta $dd01
c02f  pha
c030  txa
c031  pha
c032  ldx #$10
c034  jsr $c000
c037  pla
c038  tax
c039  pla

c03a  cmp #$0d
c03c  bne $c04e
c03e  pha
c03f  txa
c040  pha
c041  ldx #$00
c043  jsr $c000
c046  ldx #$00
c048  jsr $c000
c04b  pla
c04c  tax
c04d  pla
c04e  jsr $f1ca
c051  pha
c052  lda #$05
c054  sta $9a
c056  pla
c057  rts
```

Umstellen eines 80-Spur-Laufwerkes (TEAC FD55FV-03-U) auf 40 Spuren

Das TEAC-Laufwerk FD 55 F-03-U kann durch einen kleinen Eingriff auf 40 Spuren umgestellt werden. Diese Änderung funktioniert in 90% aller Fälle und reicht in den meisten Fällen aus. Eventuell auftretende Fehler sind z. B., daß von einem anderen 40-Spur-Laufwerk beschriebene Disketten nicht gelesen werden können. Diese Änderung kann nicht bei TEAC-Laufwerken vom Typ FD 55 FV-13-U durchgeführt werden.



Die Änderung ist folgendermaßen durchzuführen:

1. Auf der Leiterplatte des Laufwerkes muß für R14 (derzeit nicht bestückt) ein 10 Ohm Widerstand eingelötet werden (siehe Photo). Dieser Widerstand kann natürlich über einen Schalter zu- oder abgeschaltet werden (40/80 Spur umschalten).

2. Auf der FLO2- oder FLO3-Baugruppe muß die Diode zur Erzeugung des READY-Signales eingelötet sein und bei der FLO3 die entsprechende Brücke an (JMP1) bestückt sein.

Beispiel: Wollen Sie das Laufwerk als Laufwerk 2 betreiben, so müssen Sie auf der FLO3 die Diode D2 bestücken und JMP1/2 gebrückt haben.

Wichtiger Hinweis: Dieser Artikel ist nur als „Tip und Trick" zu verstehen. Ein Eingriff in ein Floppy-Laufwerk ist eine schwerwiegende Angelegenheit und darf nur von versierten Bastlern vorgenommen werden. Bitte beachten Sie auch, daß bei Eingriff in ein Gerät (das gilt für alle Fertiggeräte, also auch für ein Radio etc.) der Garantieanspruch erlischt!

GES GmbH
Magnusstraße 13
8960 Kempten

Bielefeld, den 14.05.1987

ERLEDIGUNGEN
20. MAI 1987
Erledigt: .....

Sehr geehrte LOOP-Redaktion,

der LOOP Nr. 13a entnahm ich die Ankündigung des JADOS-Update v2.1. Dazu würde ich Ihnen gerne meine Meinung mitteilen.

Das JADOS-Problem

Das Betriebssystem JADOS hat sich inzwischen auf den NDR 680xx'ern als Standard durchgesetzt. Seine Beliebtheit liegt zum einen in der einfachen, komfortablen Bedienung begründet, aber auch der günstige Preis spielt sicherlich eine Rolle. Daß JADOS vollständig maschinenabhängig, und damit entsprechend schnell ist, dürfte die meisten Benutzer in keiner Weise stören. Da der NKC aber in erster Linie ein Bastler- und Hobbyprogrammierer Rechner ist, fällt das fehlende Angebot von höheren Programmiersprachen unangenehm auf.

Als ich 1984 anfing einen NKC zu bauen, war das der einzige Rechner mit ROM-residentem PASCAL, alle Konkurenten boten nur BASIC. Inzwischen ist mein Rechner etwas gewachsen, u.a. habe ich auch Diskettenlaufwerke angeschaft und die PASCAL-ROM's gegen zusätliche RAM's getauscht. Wenn ich nun in höheren Sprachen programmieren möchte, habe ich (bisher) unter JADOS nur (das hervorragende) RL-Basic als Interpreter zur Verfügung. Deshalb sind ausnahmslos alle für JADOS komerziell angebotenen Programme in Assembler geschrieben. Ich selbst programmiere nicht (mehr) in Assembler, und Basic-Programme sind nur zusammen mit dem Interpreter lauffähig, d.h. komerziell praktisch nicht verwertbar (mal abgesehen von den vielfältigen didaktischen Gründen, die eigentlich jeden von der Basic-Programmierung abhalten sollten).

Diese Situation ist meiner Meinung nach untragbar. Ein Beispiel mag das Veranschaulichen: Ich habe Ralph Dombrowski vorgeschlagen, einige Details seines Disketten-Monitors zu verändern, u.a. andere Diskettenformate (EUMEL) zu erlauben, bzw. nicht-EPSON Drucker zu unterstützen. Er hat dies ablehnen müssen, denn das Programm ist vollständig in Assembler geschrieben und die notwendigen Änderungen wären zu umfangreich. Dies liegt natürlich auch etwas am Programmierstil, ist aber vor allem ein Assembler-Problem.

Warum gibt es aber bisher keine Compiler für höhere Programmiersprachen unter JADOS ? Das kann doch nicht nur an der relativ geringen Verbreitung unseres Computers und am hohen Aufwand einer Compiler-Anpassung liegen ? Die Firma pl hat doch bereits ihren Modula-2 Compiler an CP/M-68K für den NKC angepasst, warum gibt es keine JADOS-Version ?

Schauen wir uns zunächst die Aufgaben eines Betriebssystems im allgemeinen und die Lösung durch JADOS im speziellen an:

> Ein Betriebssystem soll die Resourcen eines Computersystems verwalten und dem Benutzer eine Oberfläche zur Verfügung stellen, die es ihm ermöglicht, dem System seine Wünsche mitzuteilen.

Zunächst der zweite Punkt: JADOS bietet eine einfach zu bedienende und dabei sehr komfortable Benutzeroberfläche. Obwohl in der letzten Zeit immer mehr grafisch orientierte, mausgesteuerte Oberflächen verwendet werden, ist es für den eingearbeiteten Benutzer oft einfacher, ein Komando über die Tastatur einzugeben. Im Übrigen ist das einzige (mir bekannte) professionellere Betriebssystem für den NKC, CP/M-68K in dieser Hinsicht

wesentlich weniger komfortabel.

Betrachten wir nun den ersten Teil, die Verwaltung von Resourcen. Als Resourcen bezeichnet man üblicherweise Rechenzeit, Speicherplatz und Ein-/Ausgabemedien. Da JADOS ein sogenantes single tasking, single user System ist (immer nur eine Aufgabe und ein Benutzer), fällt die Verwaltung von Rechenzeit weg. Die Ein-/Ausgabemedien, z.B. Drucker, Bildschirm, Tastatur und Disk, werden im üblichen Umfang unterstützt, es wäre in der Tat nicht sehr aufwendig, die Bibliotheksmodule der Modula-2 Bibliothek für JADOS zu implementieren.

Was bleibt ist die Verwaltung des Speicherplatzes. Hier geht Klaus Janßen einen sehr eleganten Weg: um die Speicherplatzverwaltung so flexibel wie möglich zu machen, müssen alle Programme *relokativ* sein, also an jeder beliebigen Adresse im Speicher lauffähig sein. Das ermöglicht den optionalen Einsatz der Bankboot-Karte auf 68008 und 68000, der verschiedene Ladeadressen erfordert und die enge Zusammenarbeit mit dem Grundprogramm (das auch relokativ ist). Die jetzt von Klaus Janßen vorgestellte Art einer RAM-Disk ist wohl die schnellste denkbare auf einem 680xx ohne MMU (Speicherverwaltungs-Chip).

Aber genau hier liegt das JADOS-Problem:
Compiler für höhere Programmiersprachen erzeugen üblicherweise keinen vollständig relokativen Code, was aber durchaus möglich wäre. Z.B. könnten vom p1 Modula erzeugte Programme von Hand sehr leicht relokativ gemacht werden (bzw. der Compiler könnte mit geringen Änderungen automatisch relokativen Code erzeugen), wenn da nicht die Sache mit den Bibliotheken wäre. Üblicherweise werden Standardfunktionen höherer Programmiersprachen komplett übersetzt in sogenanten Librarys ausgeliefert. Der Compiler erzeugt dann nur einen entsprechenden Aufruf:

```
text1:  dc.b 'Guten Tag und viel Erfolg mit BASIC.',13,10,0
_main:  movea.l #text1,-(sp)
        jsr     _prints
        adda.l  #4,sp
        rts
```

Hier ist _prints der Name einer Bibliotheksroutine zum Ausdrucken von Strings. Damit das Programm nun lauffähig wird, muß aus der Bibliothek die entsprechende Routine mit dem erzeugten Programm verbunden werden, wobei dann erst die endgültige Adresse für den 'jsr'-Befehl ermittelt werden kann. Diesen Vorgang nennt man binden oder linken.

Zum Lieferumfang von CP/M-68K gehört neben dem C-Compiler auch ein Assembler, der Code in linkfähiger Form (sogenannte object-files) erzeugt, außerdem zwei (2!) Linker (Programme, die object-files und Librarys "binden") und ein Programm zum erstellen eigener Librarys. Für JADOS existieren derartige Programme bisher noch nicht.

Um diesen Mangel abzustellen, müßte sich jetzt irgendein gewitzter Systemprogrammierer hinsetzen und zunächst ein object-file Format definieren, um dann einen Library-Manager zu programmieren, mit dem Bibliotheken aus einzelnen object-files zusammengestellt werden können. Woher diese object-files kommen kann dabei zunächst ignoriert werden, evtl. schreibt jemand auch noch einen Assembler, der den Maschinencode im entsprechenden Format ausgibt. Die anspruchvollste Aufgabe ist aber der Linker, denn der muß nicht nur alle nötigen object-files aus einer Bibliothek mit anderen object-files zusammenkopieren können um daraus ein .68K - File zu machen, er muß auch die in den verschiedenen Modulen definierten Adressen, die in anderen Modulen angesprochen werden, eintragen.

Und hier stoßen wir auf das eigentliche JADOS-Problem! Solange ein Programm kürzer als 32 kByte ist, kann der Motorola 680xx alle Adressen relativ zum aktuellen PC adressiern, so daß diese Programme relokativ sind, was von JADOS gefordert wird. Der Linker muß in diesem Fall praktisch nur eine Symboltabelle aufbauen und dann alle objects zusammenkopieren, wobei er nötige externe Adressen seiner Symboltabelle entnehmen kann.

Was aber, wenn ein Programm länger als 32 kByte wird ?

(Vileicht fragen Sie sich zunächst, ob das überhaupt, realistisch betrachtet, vorkommt? Ja, z.B. der p1 Modula-2 Compiler für CP/M-68K benötigt allein auf Diskette 184 kByte, im Speicher noch mehr!)

Was soll also der JADOS-Linker tun, wenn ein Programm mit den aus der Library benötigten Moduln diese magische Grenze überschreitet ? -Den Bindevorgang mit einer Fehlermeldung abzubrechen wäre unbefriedigend. Also muß Abhilfe geschaffen werden. Der erfahrene Assembler-Programmierer kennt natürlich sofort mehrere Lösungsmöglichkeiten:

1. Geschickte Anordnung der Moduln. Wenn die einzelnen Moduln in sich relokativ sind, müssen sie nur so sortiert werden, daß alle externen Adressen nicht weiter als 32 kByte entfernt zu liegen kommen.

2. Verschränkte Sprungketten. Reicht 1) nicht zur Lösung aller externen Adressen, müssen die verbleibenden 'langen' Sprünge in mehrere kurze zerteilt werden. Dabei muß evtl. ein zusätzlicher Sprung in ein anderes Modul eingefügt werden.

Noch einmal das obige Beispiel:

```
text1:    dc.b '.....',0
main:     lea text1(pc),a0
          bsr _prints1
          .                          * Hier steht weiterer Code (32 kByte
)
          .
          bra Lprints                * Der hier unterbrochen werden muß
_prints1: bra _prints                * um den Sprung weiterzureichen.
Lprints:  .                          * Hier geht's dann weiter
```

Diese Lösung ist aber nur auf Sprünge anwendbar, für den lea Befehl ist mir kein einfaches Verfahren eingefallen (das gilt natürlich auch für adda etc.).

Was hier beim Binden geschehen muß, geht weit über die üblichen Aufgaben eines Linkers hinaus. Eine Lösung scheint nicht unmöglich, sie liegt aber auch nicht auf der Hand. Sollte sie gelingen bedeutet das für JADOS einen großen Sprung nach vorne. Alle, die Interesse an solchen Aufgaben der Systemprogrammierung haben, seien also hiermit aufgerufen: bastelt einen JADOS-Linker und veröffentlicht das Format der object-files möglichst bald in der LOOP. Nach diesem ersten Schritt wird es dann hoffentlich nicht mehr lange dauern, bis eine ganze Flut von Compilern für JADOS auftaucht. Nach diesem zweiten Schritt werden wir uns dann gar nicht mehr vor Anwenderprogrammen retten können - ein Software-Schlaraffenland öffnet sich für den NKC.

Zum Schluß noch ein kurzer Blick auf andere Speicherverwaltungssysteme:
Auf dem 680xx gibt es noch zwei Konzepte: die hardwaremäßige Adressumrechnung per MMU (Memory Managment Unit) oder die Anpassung aller absoluten Adressen beim Laden des Programms in den Speicher. Der erste Ansatz ist wahrscheinlich der schnellste und teuerste, während der zweite entscheidende Nachteile hat: die Programme werden auf Diskette mit einer abgemagerten Symboltabelle gespeichert und brauchen deshalb viel Platz, außerdem dauert das Laden des Programms deutlich länger. Andere Prozessoren bieten eine weitere Möglichkeit: die Segmentierung. Beim Intel 8086 z.B. werden alle Adressen mit 16 Bit angegeben, um absolute Adressen zu erhalten, addiert der Prozessor zur Laufzeit den Inhalt eines Segmentregisters. Um so ein Programm zu relokieren lädt man einfach eine andere Basisadresse in das entsprechende Segmentregister (per Systemaufruf). Dies ist aber auch der einzige Vorteil einer segmentierten Adressierung, der größte Nachteil liegt auf der Hand: Datenobjekte können maximal 64 kByte groß werden (eine zweifarbige Grafik aus 1024 x 1024 Punkten benötigt aber schon 128 kByte).

Schlußbemerkung:
Der 680xx und JADOS bringen uns einige Probleme bei längeren Programmen.
Das ist aber kein Grund den Prozessor oder das System schlecht zu machen, vielmehr sollte wir in die Hände spucken und das optimale aus den Gegebenheiten herausholen.
Ich hoffe bald von einer Lösung der oben beschriebenen Probleme zu hören.

Die Lösung des JADOS-Problems

von Klaus Janßen

Ich glaube, Herr Husemann hat mit seinem Artikel sehr vielen NKC-Anwendern aus der Seele gesprochen, so auch mir. Wenn es gelingt, die angesprochenen Probleme zu lösen, und gute Hilfsmittel zur Softwareentwicklung bereitzustellen, dann könnte der NKC mit seiner ausgezeichneten Hardware den entscheidenden Schritt nach vorne tun.

Vor der Entwicklung eines JADOS-Linkers muß jedoch zuerst das Problem gelöst werden, Programme, die größer als 32 KByte sind, relokativ zu machen. Herr Husemann hat zwei Beispiele als Lösungsansatz gebracht, die aber beide nicht praktikabel sind. Durch geschickte Anordnung der Moduln kann man zwar die Grenze von 32 KByte durchbrechen, aber je größer das Programm wird, desto schwieriger wird es, eine geeignete Anordnung zu finden; bis hin zur Unmöglichkeit ! Die Lösung mit den Sprungketten ist ebenfalls nicht praktikabel, da sie erstens Laufzeit kostet und zweitens, was viel schlimmer ist, den Pogrammierer dazu zwingt, solche Sprungmarken in seine Module einzubauen. Dabei kann es vorkommen, daß Sprünge weitergereicht werden müssen, die mit dem Modul überhaupt nichts zu tun haben. Noch schlimmer wird es, wenn man seine Module um Sprungketten erweitern muß, nur weil man eine zusätzliche Library einbinden will.

Eine dritte Möglichkeit wäre die Verwendung von TRAPS. Durch die Traps ist es möglich, jede Sprungadresse im Adreßbereich des Prozessors zu erreichen, ohne die Relokativität zu verletzen. Nur durch die Traps ist es z.B. möglich, die Routinen des Grundprogramms (TRAP #1) und des JADOS (TRAP #6) zu benutzen und dennoch relokative Programme zu erstellen. Solange es nur einen Compiler und 2 - 3 Libraries gibt, wäre der Trap-Mechanismus durchaus geeignet, das JADOS-Problem zu lösen. Sobald aber die Zahl der Compiler und der Libraries wächst, wird es immer schwieriger, die Traps zu verwalten, da sich dann alle Beteiligten genauestens absprechen müßten, um nicht Doppelbelegungen zu produzieren. Außerdem verfügt der 600xx nur über 16 Traps, im Zusammenspiel mit dem Grundprogramm sogar nur über vier frei verfügbare. Die organisatorischen Probleme wären also viel zu groß.

Nach intensivem Nachdenken ist mir dann ein praktibles Lösungsverfahren eingefallen, das im Zusammenspiel mit dem (noch zu entwickelnden) Linker zu relokativen Programmen führt, die beliebig großen Code besitzen dürfen. Hierbei sind die vom Linker produzierten Programme voll verschiebbar. Eine Anpassung absoluter Adressen beim Laden in den Speicher ist nicht erforderlich, da es keine absoluten Adressen gibt !

Voraussetzung für die Lösung ist die Beschränkung der maximalen Modulgröße auf 32 KByte. Dadurch ist sichergestellt, daß alle modulinternen Sprungmarken mit relativen Sprüngen erreicht werden können. Diese Beschränkung ist völlig unkritisch und fördert außerdem das Konzept der Modularisierung. Übersetzungsprogramme hätten die Aufgabe, die 32 KByte-Grenze zu überwachen und gegebenenfalls mit einer Fehlermeldung abzubrechen. Alle externen Sprungmarken müssen am Modulanfang deklariert werden. Im Beispiel von Herrn Husemann z.B. mit

```
EXTERNAL PROCEDURE _prints
```

Ein Übersetzungsprogramm müßte nun aus dieser Externdeklaration folgenden kleinen Programmcode generieren:

```
_prints:    lea     -2(pc),a6
            adda.l  #$xxxxxxxx,a6
            jmp     (a6)
```

Im Modul selbst wird _prints mit bsr _prints aufgerufen, also mit einem relativen Sprung. Dieser führt zur Marke _prints. Dort wird der aktuelle Programmzähler an der Adresse _prints berechnet (lea -2(pc),a6). Anschließend wird auf diesen Wert ein Offset addiert und dann registerindirekt gesprungen. Der Linker hat nun die Aufgabe, an die mit xxxxxxxx markierte Stelle die Adreßdifferenz zwischen dem Hilfslable _prints und dem Beginn der eigentlichen _prints-Prozedur einzusetzen. Die Adresse kennt der Linker, wenn _prints in dem Modul, wo es realisiert ist, als global kenntlich gemacht ist; also z.B. mit

```
PUBLIC PROCEDURE _prints
```

Dieses Verfahren müßte für alle externen Sprungmarken durchgeführt werden. Jede Externdeklaration erfordert also einige Bytes Programmcode. Die Vorteile des Verfahrens sind:

1. Die Anzahl der "Fixupadressen" für den Linker sind relativ gering. Für jede Externdeklaration muß nur ein Fixup durchgeführt werden.
2. Da der Linker Adreßdifferenzen einsetzt, bleibt das Programm voll relokativ.
3. Der Zeitverlust durch die Berechnung der Sprungadresse ist im allgemeinen geringer als bei den verschränkten Sprungketten und vor allen Dingen immer konstant und nicht von der Sprungdistanz abhängig.
4. Der Programmierer wird durch keine Formalismen belastet. Er muß nur alle externen Prozeduren am Modulanfang deklarieren und darauf achten, Prozeduren nur mit bsr aufzurufen.
5. Das vom Linker erzeugte Programm ist voll relokativ und muß beim Laden in den Speicher nicht angepaßt werden.

Mit der aufgezeigten Lösung wäre das JADOS-Problem also behoben. Was noch bleibt, wäre ein entsprechendes Verfahren für die Daten. Hier halte ich es für akzeptabel, den Datenbereich auf 64 KByte zu begrenzen. Dann können alle Daten relativ zu einem global vereinbarten Adreßregister adressiert werden, z.B. mit A4. Größere Datenstrukturen können dann mit Hilfe einer dynamischen Speicherplatzverwaltung angelegt werden, bei der die Daten zur Laufzeit angelegt werden und im Datenbereich lediglich einen Zeiger der Länge 4 Bytes beanspruchen.

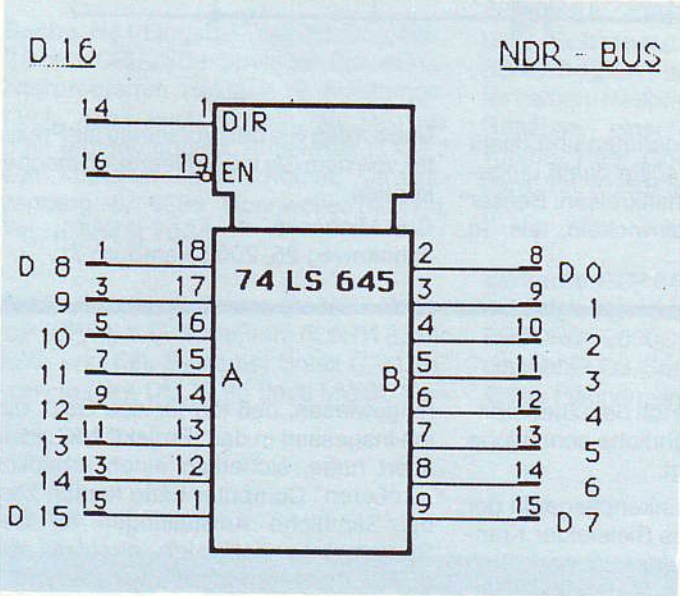
Was bleibt jetzt noch zu tun ?

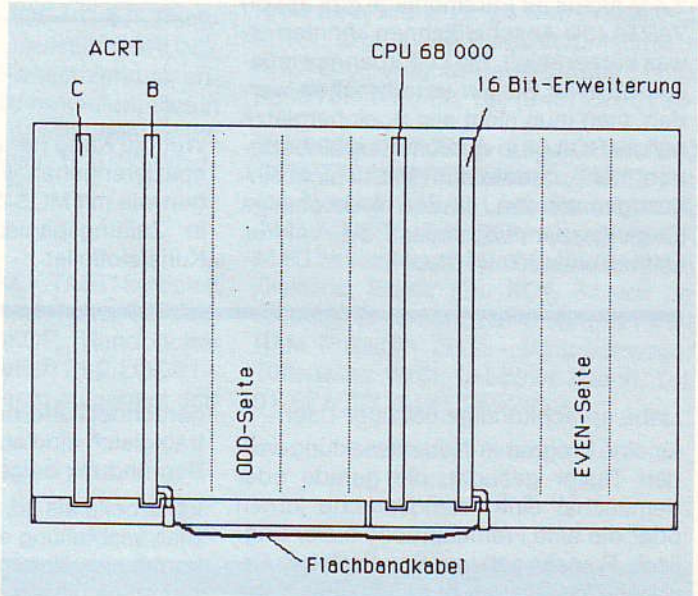
Als Entwickler des JADOS werde ich nun ein Format für Objectfiles definieren und den JADOS-Linker entwickeln. Unterstützung durch Rat und Tat sind mir dabei sehr willkommen ! Irgendein gewitzter Programmierer müßte dann anschließend einen Assembler entwickeln oder anpassen, der Programmcode im Objectfileformat erstellt und Extern- und Publicdeklarationen unterstützt. Der Assembler sollte aufwärtskompatibel zum RDK-Assembler sein und Makros unterstützen. Gleichzeitig sind die Compilerbauer aufgerufen, ihre Compiler anzupassen. Dann ist Herrn Husemanns (und unser aller) Traum in Erfüllung gegangen.

In die Hände haben wir nun gespuckt; laßt uns also zur Tat schreiten !!!

Selbstbau der 16 Bit-Erweiterung für die ACRT

Um der ACRT-Baugruppe auch die Möglichkeit auf einen gleichzeitigen Zugriff auf 16 Bit zu geben, hier nun eine kleine Ergänzungsschaltung, die über ein Flachbandkabel mit der ACRT-BASIS verbunden ist. Natürlich ist diese Schaltung nur bei den Prozessorkarten CPU 68000 und CPU 68020 sinnvoll. Verbunden mit dieser Zusatzschaltung ist ebenfalls eine Sortware-Änderung, da die 16 Bit nicht mehr wie bisher hintereinander geholt werden müssen. Die Software-Änderung sowie der Aufbau der Schaltung sind hierbei jedoch selbst auszuführen. Wichtig ist noch zu sagen, daß die ACRT auf der Odd-Seite des Prozessors gesteckt sein muß; die Zusatzschaltung auf der Even-Seite.





Briefe - Kontakte - Kleinanzeigen

Die *LOOP* gefällt mir zwar sehr gut, jedoch vermisse ich in letzter Zeit die Leserbriefe. Auch wäre es nicht schlecht, wenn ein wenig mehr auf die Hardware eingegangen würde, da in letzter Zeit zunehmend eine Spezialisierung auf die Software stattfindet. Zum Beispiel würden mich die Unterschiede der von GES und Elektronikladen angebotenen Karten interessieren. Als Beispiel seien hier die Floppy-Controler FLO3 und FDC erwähnt.

Es wäre auch sehr begrüßenswert, wenn einmal die Control-Bytes der verschiedenen Anwenderprogramme genannt und ihre Auswirkung auf den Programmablauf beschrieben würden.

Genug der Kritik, anschließend noch ein kleines Programm zur Ausgabe von Texten über die CO2-Routine. Die Startadresse des Textes wird wie gewohnt in A0 übergeben. Alle Controll-Codes der CO2-Routine können in den Text mit eingefügt werden.

```
TEXTPRT:
MOVE.B (A/)+,DO
BEQ ENDTXT
JSR §CO2
BRA TEXTPRT
ENDTXT:
RTS
```

Ich wäre erfreut, wenn auch mehr solche kleinen Programme veröffentlich würden, die beim Programmentwurf doch sehr hilfreich sind.

Zudem suche ich Kontakt zu Programmierern im Raum Kassel, kann jedoch auch ein größerer Umkreis sein, dann jedoch nur Briefkontakt. Meine Adresse:

Kai Uwe Bachmann
Mozartstraße 5, 3507 Baunatal I,
Telefon: (0561) 495091

Herbert Oschkinat,
Horner Landstr. 418, 2000 Hamburg 74,
Telefon: (040) 7325431

PS.: Da sich offensichtlich die preiswerten 24-Nadeldrucker immer mehr durchsetzen, wäre es ganz schön, wenn das Hardcopy-Programm auch an diese 24 Nadeln angepaßt wäre.

Antwort LOOP: Wer kann Herrn Oschkinat helfen?

Sehr geehrte *LOOP*-Redaktion!

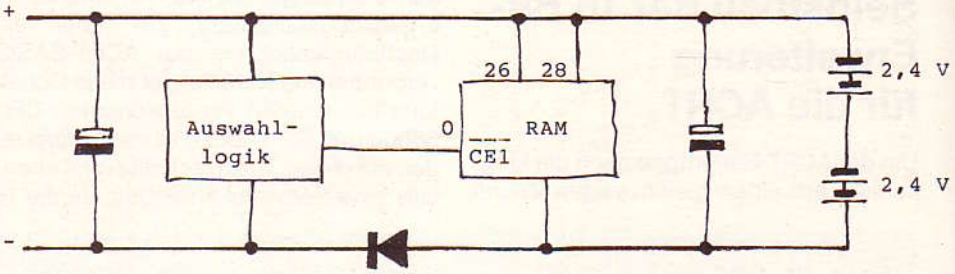
Zunächst möchte ich mich einmal bedanken, für den Artikel in der letzten *LOOP*-Zeitschrift (Textbearbeitung), Seite 10. Das Programm läuft auf meinem Matrixdrucker „P6" von NEC ausgezeichnet. Nun habe ich als Computer-Anfänger, und nicht mehr der Jüngste, mir hier in Hamburg bei „GES" für meinen 68008-Computer einen Bausatz „Hardcopy" gekauft.

Herr Michael Milzsch war so freundlich, mir gleich ein Programm für die Hardcopy mitzugeben. Dieses Programm läuft jedoch nicht richtig. In der Hoffnung dieses Programm an meinen „P6" angepaßt zu bekommen verbleibe ich.

Ein akkugepufferter RAM-Speicher, wie es ihn bei Taschenrechnern und handheld-Computern gibt, ist schon eine attraktive Sache. Wer allerdings versucht hat, dies mal eben auch für den NDR-Computer zu verwirklichen, wird seinen Ärger damit gehabt haben: Nach dem Einschalten gibt es immer wieder einzelne, für den jeweiligen RAM-Typ typische Fehler! Ich habe lange daran rumgeknobelt, bis ich schließlich auf den Gedanken gekommen bin, daß die RAMs das rabiate Einschaltverhalten des stabilisierten Netzteils übelnehmen; gewissermaßen fallen dabei immer wieder ein paar Kegel um! Statt nun ein Netzteil einzusetzen, das die Spannung sanft hochfährt und den Prozessor entsprechend warten zu

lassen, habe ich den Spannungssprung auf eine andere Weise „widerlegt“: Ich habe zwei Akkus mit insgesamt *vier* Ni-Cd-Zellen auf die Karte gesetzt! Die Schaltung wird dadurch noch einfacher:

Die Diode *muß* ein Schottky-Typ sein; sie *muß* in der negativen Zuleitung liegen, damit CE1 (Pin 20) auf VDD gehalten wird. 2,4 V-Akkus für Printmontage gibt es von VARTA (die Anschlußfahnen könnten etwas kürzer sein!). Die Leiterbahnen müssen an zwei Stellen unterbrochen werden; man muß nicht alle Speicherplätze auf der ROA 64 in die Pufferung einbeziehen; insbesondere darf die Uhr nicht einbezogen werden, da der niederohmige Eingangsspannungsteiler die Akkus schnell entladen würde.



Wer die Karte herausnehmen und damit spazierengehen will, sollte damit umgehen wie mit MOS-Schaltkreisen: Besser in Zeitungspapier einwickeln, als in Kunststoffolie!

Betrachten Sie den Vorschlag als Praxistip, von dem Sie freien Gebrauch machen können.

Curt Michaelis,
Jahnkeweg 25, 2000 Hamburg 71

Liebe sprachkundige 68000er-User,

für eine Programm-Neuentwicklung werden Tester gesucht, die gerade oder demnächst eine Fremdsprache lernen oder die eine Fremdsprache *außer* Englisch, Französisch und Spanisch beherrschen (für „Vielzeichen-Sprachen“, wie Chinesisch und Japanisch, besteht – noch – *kein* Interesse).

Gesucht sind jedoch Leute, die sich z.B. mit Dänisch, Schwedisch, Norwegisch, Italienisch, Griechisch, Russisch, Hebräisch, Arabisch, Türkisch usw. befassen.

Haben Sie solche Sprachen bereits mit dem FRAGE/ANTWORT-TRAINER erfaßt, dann melden Sie sich bitte auf jeden Fall.

Geben Sie bitte an, welches DOS Sie einsetzen und – falls Sie die Sprache gerade lernen – mit welchen Lehrbüchern Sie arbeiten. Ideal ist auch, wenn Ihre Muttersprache „ausländisch“ ist.

Bitte schreiben Sie an:

Manfred Zehner,
Schwenckestraße 2, 2000 Hamburg 20

Hier: Heft 10/S. 27 und Heft 12/S. 23

Stichwort: Computer und Steuer

Sehr geehrte Damen und Herren,
nach Rückkehr aus dem Osterurlaub enthielt der Poststapel u. a. auch den Steuerbescheid für das Jahr 1986. Und siehe da, sämtliche Kosten, die ich als Werbungskosten geltend gemacht hatte, waren anerkannt. Daher möchte ich die beiden o.e. Artikel um eine weitere Variante erweitern.

Computer und Finanzamt: Um die Frage von Herrn Simon in *LOOP* 10/S. 27 und die Überschrift in *LOOP* 12/S. 23 zu beantworten: Ja, es geht!

Der Finanzbeamte fragte recht erstaunt, wieso ich als Krankenpfleger einen Computer absetzen wolle. Da ich mit der Frage gerechnet hatte, hatte ich dem Steuerantrag gleich eine ausführliche schriftliche Begründung beigefügt.

Ich arbeite als ltd. Krankenpfleger in der Dialyseabteilung eines Bielefelder Krankenhauses. Neben meinen pflegerischen Aufgaben bin ich auch zuständig für Reparaturen, Wartung und Sicherheit der Dialysegeräte. Da diese Tätigkeiten recht wenig mit der eines Krankenpflegers gemein haben, mußte ich mir verständlicherweise die hierzu nötigen Kenntnisse selbst aneignen. Für die älteren Geräte reichten elektronische Grundkenntnisse, die ich mit dem ebenfalls steuerlich anerkannten „Kompaktkurs Elektronik“ des Instituts Christiani aufgefrischt habe. Die Dialysegeräte der neuen Generation sind dem Stand der Technik entsprechend mit Mikrorechnern ausgestattet. Und wie eignet man sich diese Kenntnise eben besser an, als durch den schrittweisen Bau eines eigenen Computers. Damit nun, wenn die Struktur eines solchen Gerätes einem annähernd klar geworden ist, dieses nicht nutzlos in der Ecke steht, liegt es nahe, den Rechner zu einem, wenn auch etwas veralteten, aber dennoch praxisnahen Computer auszubauen. Mittels dBASE II wurden Übersichten für die tägliche Arbeit erstellt, ja sogar ein Patientenverwaltungsprogramm wurde begonnen. Mit Wordstar 3.0 werden ein Teil des Schriftverkehrs auf der Station oder Manuskripte für den Unterricht in der Krankenpflegeschule erstellt. Mein Aufgabengebiet habe ich mir vom Arbeitgeber ausführlich beschreiben lassen, desgleichen habe ich mir vom Hersteller der Dialysegeräte die Notwendigkeit von umfangreichen Kenntnissen in Elektronik, Digitaltechnik und Mikroprozessortechnik bescheinigen lassen, die zur Teilnahme an Technikerseminaren vorausgesetzt werden. Schließlich habe ich ausdrücklich darauf hingewiesen, daß ich für das Geld, das ich insgesamt in das „Projekt“ NKC investiert hatte, sicherlich einen erheblich „größeren“ Computer hätte kaufen könne. Sämtliche Aufstellungen für den Steuerantrag habe ich ebenfalls mit dBASE II erstellt und alles, fein säuberlich mit dem ebenfalls abgesetzten Drucker ausgedruckt, beim Finanzamt vorgelegt.

Die Gesamtaufwendungen habe ich auf 4 Jahre verteilt; das erste Viertel ist anerkannt, also dürfte der Rest auch keine Probleme mehr bereiten.

Peter Schwarck,
Reyener Straße 67, 4905 Spenge,
Telefon: (05225) 1769

Kleinanzeigen

TEXTEDITOR NDR 68k: 2 Dat. gleichztg. editierbar (Fenster) Wordstar komp. arbeitet sehr schnell! Progr./Dokum-Modus, Blocksatz, progr. Druckertreiber . . ., CPM 68k, 79 DM, JADOS i. V. **SPURPUFFER-BIOS:** Floppyzugr. unter CPM 68k 5 x schneller! INFO 1,20 DM, H. Gohs, Buchenring 42 b, 7513 Stutensee, Tel. (0721) 683129

NDR 68000/8: JADOS-Entwickler verk. ● starkes Strategiespiel REVERSI 1.1, jetzt auch mausgesteuert! DM 39,– ● menügesteuerten DISASSEMBLER, mit Hexdump und Abspeichern auf Datei DM 50,– ● Diskettenmonitor mit Sektoren-Editor, Suchfunktion und Dateimodus DM 35,– ● Assemblerquellmodule für: Ansteuerung von Maus/Fadenkreuz DM 18,–, Ansteuerung der Smartwatch DS1216 DM 18,– + Porto 3,50 bei V-Scheck, 5,- DM bei NN, auf Disk 3½" oder 5 ¼", unter JADOS, Janßen, Hannixweg 74, 4150 Krefeld 1

NDR-CP/M-PLUS-KOMPLETTSYSTEM im Plexiglasgeh., HW: 128 KB, 2 x FD à 780 KB, DIN-Tast., Monitor, Centr., V. 24, Promer, SW: CP/M-3 + Doku., Basic, SLR-Ass, Multiplan, Bios-Quellprog., Schneider-CPU-kompatiblel. Preis VB, Tel.: (0911) 880008, G. Jörger, Kemptener Str. 64, 8500 Nürnberg 60

Suche: Hex-Eingabe-Tastatur, Bus, SBC 2,3 oder CPU Z80 + Speicher, Eprom Monitorprogramm Hexmon + Anleitungsbuch. Alles auch einzeln, als Bausatz oder fertigaufgebaut. Außerdem LOOP 1 zum kopieren. Jürgen Römer, Am Butzenberg 8, 6696 Nonnweiler/Bierfeld, Tel.: (06873) 7934

Public-Domain-Software für NDR-Rechner (CP/M) z. B. Sprachen: FORTH 83 für Z80- und 68k-Systeme; Small C, XLISP usw. je Disk DM 19,95 (incl. MWSt, Versand gegen Vorkasse o. per Nachnahme). Außerdem Anwendungen, Utilities, Spiele: Bestellung oder Info bei: Roland Steyer, Softwareversand, Kappenbergweg 2, 6200 Wiesbaden 15

Wegen Zeitmangel **zu verkaufen:** CPU Z80, KEY, große Tastaur, CAS, 2 x ROA 64 mit 12 x 8 k, GDP 64k, IOE + CENT, Bankboot, Schaltnetzteil, Prufstift, EGRUND, EBASIC, EZEAT und Assemblerkurs, unter halbem Neupreis zu verkaufen, alles in Gehäuse, einschl. Kassettenlaufwerk. Thomas Heer, Goethestr. 11, 8700 Würzburg, Tel. (0931) 51636

Verkaufe: GDP 64k, KEY, TAST1 komplett mit Originalgehäuse und -kabel, EBASIC, EGRUND 2000, ESKOP, Handbücher einschl. FLO3, Sonderheft 1 + 2, LOOP 1 – 4; alle Platinen sind fertig aufgebaut und funktionsfähig, Verhandlungsbasis: DM 350,–, einzeln: ca. ½ Bausatzspreis, Josef Eisele, Tel. (0807) 8254

Kombikarte ROA 512/128 Neu lieferbar: Speicherkarte wahlweise zu bestücken mit 16 32 x 8 RAMs (=512 kB) oder 16 8 k x 8 RAMs, EPROMS (= 128 k), Preise: Leerplat. 45 DM, fert. best. ohne ICs 120 DM, RAM 32 k x 8 z. Zt. 24 DM, Preise incl. MWSt. zzgl. 4 DM Porto/Verp. HEINZ + KRUTOF, August-Bebel-Straße 123, 2050 Hamburg 80, Tel. (040) 7206196

Zu verkaufen fertig aufgebauter NKC: CPM-Z80, IBM-PC-Gehäuse, TAST2, Philips Monitor, 2 TEAC Laufwerke, RAM 64/256, AD 8/16, DA, SER, IOE, PROMER, M 80 Assembler, Turbo Pascal, Tool Disk, DiskDoc. Ersatz ICs, ROA 64 voll bestückt, ROA 64 mit EGRUND und 1 k x 8 RAM. Preis SFr. 2800,–. Marc Schwager, Tüffenwies 19/31, CH-8064 Zürich, Tel.: 01/6245 63, G: 01/2562259

Wir stellen vor:

Neue Produkte für NDR- und mc-CP/M-Computer. Vom Microsoft-Entwicklungspaket für DM 248,– bis zum BASIC-Interpreter für den 68020.

ROA256/1M

Die neue Standard-RAM/ROM-Baugruppe für den NDR- und mc-CP/M-Computer. Bestückbar gemischt mit RAM (32 KByte) oder EPROM, NDR-Bus und ECB-Bus. Zusatzoption: Akkupufferung, dadurch ideal als RAM-Floppy. Vorbereitet für 128 KByte RAMs bzw. EPROMs, Speicherkapazität dann 1 MByte (statisch).

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11028	Handbuch	20,00
11029	Leiterplatte	40,00
11026	Bausatz **ohne** Akku-Pufferung	98,00
11027	Fertiggerät **ohne** Akku	158,00
11030	Bausatz **mit** Akkupufferung	148,00
11031	Fertiggerät **mit** Akkupufferung	198,00

Hinweis: Alle Geräte werden **ohne** Speicher geliefert!
Passende Speicher:

11068	RAM32K x 8, 84256, Fuj. 120 ns	28,00
11067	EPROM 27256 32K x 8	14,90

Hinweis: Speicherpreise können von Tag zu Tag schwanken!

Color Look Up Tabelle CLUT

Universelle Color Look Up Tabelle. NDR-Bus und ECB-Bus. Eingang: RGB digital, z.B. TERM, ACRTC oder COL256. Ausgang: RGB-Analog. Buchsen: IBM-Belegung oder 5 mal BNC. Farben: 256 gleichzeitig aus 262144.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10716	Handbuch	20,00
10715	Leiterplatte	50,00
10714	Bausatz, komplett	398,00
10713	Fertiggerät	488,00

ROB2

Univers. Leistungs-Karte f. NDR- u. ECB-Systeme

Acht Leistungsstufen, 5 ... 12 V, 1 A. Acht Digital-Eingänge. Zwei Analog-Eingänge. Besonders geeignet zur Ansteuerung von Gleichstrom-Motoren. Schnittstellen-Belegung kompatibel zu Fischer-Technic „computing"-Modellen.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10632	Handbuch	20,00
10783	Leiterplatte	45,00
10631	Bausatz	228,00
10629	Fertiggerät	298,00

Programme zur Roboter-Steuerung mit dem Einsteigerpaket

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10925	Handbuch mit Quellisting	20,00
10924	EPROM für SBC3 (2764)	40,00
10923	EPROM für SBC2 (2732)	40,00
	Eproms jeweils inkl. Handbuch!	

Smart Watch

Der Uhrenbaustein für den NDR-Computer. Wird einfach auf RAM-Einbauplatz gesteckt. Akku-Pufferung, auch f. RAM 1/100 sec bis Jahr.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10702	Smart Watch (jetzt billiger)	98,00

BUS-Steckerverbindersatz

Ermöglicht das problemlose Verbinden zweier Busse bzw. eines Busses an die HEXIO2.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11018	Satz	25,00

Das neue Buch zum Z80-Teil des NDR-Computers
Rolf-Dieter Klein: „Rechner modular", Franzis-Verlag, Best.-Nr. 10991 . . . . . **DM 68,00**

Das Buch deckt die gesamte Information des Z80-Teiles des NDR-Systems ab, von den Anfängen der Digital-Elektronik über die Baugruppen bis zur Software und Z80-Program-mierung.

Microsoft BASIC- u. Assembler Entwicklungspaket:

MBASIC-Interpreter, BASCOM-Compiler, M80 Makro-Assembler und TOOLS für DM 248,00!
Auf der Diskette befinden sich:

MBASIC	BASIC-Interpreter, V 5.21	L80	Linking Loader
BASCOM	BASIC-Compiler, V 5.4	CREF80	Cross Reference
M80	Makro-Assembler	LIB	Library Manager

. . . und die komplette Original-Dokumentation wird im Ringbuch (ca. 1,25 kg) mitgeliefert.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11059	Mircrosoft-Entwicklungstools 3½" 80 Spuren	248,00
11058	5¼" 80 Spuren	248,00

RL-BASIC V 2.4

Das mächtigste BASIC für den NDR-Computer. BASIC-Interpreter unter allen 68000-CPUs. Unterstützt 68020 u. Floating Point Unit, damit extrem schnell! Läuft allein sowie unter JADOS. Unterstützt Diskettenzugriff sowie Devices. Strukturierte Programmierung durch Befehle wie REPEAT ... UNTIL, WHILE ... WEND möglich. Sprungziele als Marken definierbar (GOSUB gibaus!). Kostengünstiges UPDATE möglich.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
	RL-BASIC, Vollprodukt, auf Diskette (benötigt JADOS):	
10680	RL-BASIC auf 3½" Diskette	159,00
10679	RL-BASIC auf 5¼" Diskette	159,00
	RL-BASIC, Vollprodukt, auf EPROM (ohne JADOS):	
10676	EPROMS für 68008	159,00
10677	EPROMS für 68000	159,00
10678	EPROMS für 68020	159,00

UPDATES

entsprechend dem Vollprodukt, werden bei Vorlage der Rechnungsnummer oder der Seriennummer des Originalproduktes ausgeliefert. Ein Zurücksenden der Originaldiskette oder Eprom ist nicht mehr nötig!

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11035	Diskette 3½"	50,00
11036	Diskette 5¼"	50,00
11032	EPROMS für 68008	75,00
11033	EPROMS für 68000	75,00
11034	EPROMS für 68020	75,00

JADOS TOOL DISC

JADOS ist ein komfortables Disketten-Betriebssystem, das von vielen NDR-Benutzern mit 680xx-Prozessoren eingesetzt wird. In der ersten TOOL-Disc sind 76 Programme enthalten, die von der technischen Anwendung (Unterstützung A/D-Wandler als Oszilloskop) bis zum Spiel (3-D-Labyrinth) reichen.
Auszug aus den Programmen: Disk-Verwaltung. Text-Formatierer. Eprom-Programmierer. Tennis-Spiel (extrem schnell). Matritzen-Berechnung. Lissajous-Figuren-Erzeugung. Funktionen-Darstellung. Fourier-Entwicklung.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11056	Diskette 3½"	69,00
11055	Diskette 5¼ 80 Spuren	69,00

Neues Gehäuse für den mc-CP/M-Computer

(. . . und andere Europakarten-Systeme).
PC-ähnliches Gehäuse für 10 Europakarten. Vorbereitet zum Einbau von zwei oder vier 5¼" oder 3½" Laufwerken sowie eines (IBM-kompatiblen) Netzteiles.

Best.-Nr.	Beschreibung	Preis DM
11041	Handbuch zum Gehäuse 4	10,00
10981	Gehäuse 4, Fertiggerät, mit 19" Rahmen für 10 Europakarten, **ohne** Netzteil, Bus und Verdrahtung	285,00
	Zubehör:	
11039	NE4, Schaltnetzteil, IBM-komp. + 5V 15A, – 5V, 1A, + 12V 5A, – 12V 1A, kompl. mit Befestigungsmaterial	198,00
10847	ECB-BUS-Leiterplatte, 10 Plätze	59,00
10836	Bausatz	149,00
10857	Fertiggerät, geprüft	198,00
10789	3½" Laufwerksmodul, ermöglicht Einbau eines 3½" Laufwerkes.	50,00
11040	Komplettgehäuse, mit eingebautem und verdrahtetem Netzteil 11039 sowie BUS 10857, geprüft	698,00

BIOS und BIOS-Patch

für NDR- und mc-CP/M-computer

BIOS-Diskette für NDR- und mc-CP/M-Computer, Normalversion

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11022	Diskette 3½"	49,00
11023	Diskette 5¼" 80 Spuren	49,00
11024	Diskette 5¼" 40 Spuren	49,00
11025	Diskette 8"	49,00

BIOS-Diskette nur für mc-CP/M-Computer

unterstützt RAM-Floppy und EPROM-Floppy sowie gemischten Betrieb 5¼" / 8".

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10965	Diskette 3½"	49,00
10966	Diskette 5¼" 80 Spuren	49,00
10945	Diskette 5¼" 40 Spuren	49,00
10946	Diskette 8"	49,00

BIOS-Patch-Programm für NDR- und mc-CP/M-Comuter, CP/M 2.2

Ermöglicht einfachstes Selbst-Generieren eines BIOS und damit Anpassung an beliebige Laufwerk-Formate. Formate können abgespeichert werden.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11057	BIOS-PATCH, 3½" 80 Spuren	95,00
10869	BIOS-PATCH, 5¼" 80 Spuren	95,00

CAD-Programm für den NDR- und mc-CP/M-Computer

Menügesteuertes CAD, 400 TTL-Symbole Bauteile-Bibliothek, Zeichenfläche bis 6 x 6 Meter, Auflösung bis 1/100 mm, gleichzeitiger Zugriff auf 5 Bibliotheken / 1000 Symbole. Neuer, günstiger Preis.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10725	3½" 80 Spuren	398,00
10724	5¼" 80 Spuren	398,00

MCOPY

Liest und schreibt IBM-Disketten mit dem NDR-Computer unter JADOS oder CP/M68K.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11047	Für JADOS, 5¼" 80 Spuren	49,00
11049	Für JADOS, 3½" 80 Spuren	49,00
11046	Für CP/M68K, 5¼" 80 Spuren	49,00
11048	Für CP/M68K, 3½" 80	49,00

COL-Treiber für 680xx-Anwender

Der COL-Treiber unterstützt mit 80 Routinen die universelle Farb-Graphikbaugruppe COL 256 des NDR-Computers. Die Möglichkeiten der Treiberprogramme reichen vom Initialisieren über den Hardware-Scroll bis zur Erstellung und Verwaltung von Windows.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10706	3½" 80 Spuren	95,00
10705	5¼" 80 Spuren	95,00

Makro-Link-Assembler MLA1

Ermöglicht das Erstellen und Einbinden von Makros unter 680xx-Assembler-Programme.

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11060	MLA1, Disk und Handbuch	98,00

DATEI 2 Die neue Dateiverwaltung unter JADOS

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
11062	5¼" 80 Spuren	96,90
11061	3½" 80 Spuren	96,90

Neue Preise „alter" Produkte:

Best.-Nr.	Bezeichnung	Preis DM
10062	ACRTC-BASIS Fertiggerät	798,00
10064	ACRTC-Farberweiterung	798,00
10157	COL256P, 3 Platinen	98,00
10150	COL256 Bausatz	298,00
10154	COL256 Fertiggerät	398,00
10401	Bausatz Sprachausgabe	198,00
10402	Fertiggerät Sprache	258,00
10609	CP/M-Z80 Emulator-Programm für CP/M68K, 5¼" 80 Spuren	298,00
11065	dto., 3½" 80 Spuren	298,00

GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH
Magnusstraße 13 • Postfach 1610 • 8960 Kempten (Allgäu) • Telefon: (0831) 6211
Teletex: 831804=GRAF • Telex: 17831804=GRAF • Datentelefon: (0831) 69330

GRAF®
computer