

# BCS

Brockmann-Computer-  
Systemtechnik GmbH

K O N V E R T

Konvertierung Disketten Formate

Version 4.0

B C S Brockmann Computer Systemtechnik GmbH

Hoher Kamp 22, 4830 Gütersloh

Tel.: 05241/47450

# I n h a l t s v e r z e i c h n i s

---

1. Allgemeines.....	4
1.1. Was kann das Programmpaket.....	4
1.2. Aufbau des Programmpaketes.....	4
1.3. Bearbeitung Single Track Formate.....	5
2. CP/M - KV.....	7
2.1. Allgemeines.....	7
2.2. Boot CP/M-KV.....	9
3. Konvertier-Programmpaket.....	10
3.1. Start .....	10
3.2. Allgemeines.....	11
3.3. Allgemeiner Aufbau Bildschirm.....	11
3.3.1. Versionsnummern, Programmteil.	11
3.3.2. Belegung Laufwerke.....	12
3.3.3. Allgemeiner Anzeigebereich....	12
3.3.4. Fehlermeldungszeile.....	13
3.3.5. Dynamische Tastenbelegung.....	13
3.4. Hauptmenü.....	14
4. Diskettenformate .....	15
4.1. Aufbau Anzeige.....	15
4.1.1. Formatkennzeichnungen.....	15
4.1.2. Formatnummer.....	16
4.1.3. Formatbezeichnung.....	17
4.1.4. Formatart.....	18
4.1.5. Maximale Diskettenkapazität...	18
4.1.6. Art Betriebssystem.....	18
4.2. Anwendertabelle.....	19
4.3. Funktionen.....	20
4.3.1. Auswahl Teil Formatanzeige....	20
4.3.2. Anwahl Format.....	20
4.3.3. Ablegen Einstellung.....	21
4.3.4. Erklären.....	21

5. Spurweise Bearbeitung.....	22
5.1. Quell- und Ziellaufwerk.....	22
5.2. Anzeigeaufbau.....	22
5.3. Formatieren.....	23
5.4. Kopieren.....	24
5.4.1. Unterschiedliche Formate.....	24
5.5. Vergleichen.....	25
5.6. Bearbeitung mit einem Laufwerk.....	25
5.7. Kombinationen von Funktionen.....	25
6. Dateiweise Bearbeitung.....	26
6.1. Aufbau Anzeige.....	26
6.2. Funktionen.....	27
6.2.1. Markieren Dateien.....	27
6.2.2. Wechsel Inhaltsverzeichnis....	28
6.2.3. Weiter Inhaltsverzeichnis.....	28
6.2.4. Eingabe Namen.....	28
6.2.5. Vergleichen.....	29
6.2.6. Kopieren.....	29
6.2.7. Löschen.....	30
6.2.8. Neue Diskette.....	30
6.3. Kennzeichnung bearbeitete Dateien....	30
6.4. Besonderheiten Formatmodule.....	31
6.4.1. CP/M Formate.....	31
6.4.2. PC-DOS / MS-DOS Formate.....	31
6.4.3. Schreibsystem Formate.....	31
6.4.4. HELL Format.....	31
7. Physikalische Bearbeitung.....	33
7.1. Aufbau Anzeige.....	33
7.2. Funktionen.....	34
7.2.1. Test Format.....	34
7.2.2. Prüfen Format.....	35
7.2.3. Wechsel Parameter.....	35
7.3. Anzeige Sektor.....	37
7.4. Anzeige Spur + ID.....	39
7.5. Drucken Daten.....	39
7.6. Kopieren Daten.....	40

8. Dienstprogramme.....	43
8.1. Codetabellen Bearbeitung.....	43
8.2. Systemparameter Bearbeitung.....	44
8.2.1. Terminal Tabellen.....	44
8.2.2. Systemlaufwerk / IO-Byte.....	45
8.2.3. V24-Anschaltung.....	46
8.2.4. Tastaturtabellen.....	46
8.2.5. Bildschirm Tabellen.....	47
8.2.6. Ablage geänderte Daten.....	47

## Anhänge

-----

A. Besondere Hinweise für Formate.....	48
B. Prüfung neues Diskettenformat.....	49
C. Lizenzbedingungen KONVERT.....	50

# 1. Allgemeines

## 1.1. Was kann das Programmpaket

Das Programmpaket KONVERT dient zur Konvertierung und Bearbeitung von Diskettenformaten. Das Programmpaket ist nur auf dem BCS-Konverter ablauffähig. Je nach Ausstattung des Konverters sind alle Diskettengrößen möglich, 8", 5,25", 3,5", 3".

Es können Fremd-Disketten-Formate gelesen und in den meisten Fällen auch erstellt werden.

## 1.2. Aufbau des Programmpaketes

Das Programmpaket kann als reines Konvertierpaket oder mit dem Betriebssystem CP/M 2.2 als 8-Bit Computersystem geliefert werden.

Das Konvertierpaket besteht aus einzelnen Modulen die je nach Bedarf bestellt werden können.

Das gesamte Paket enthält zur Zeit folgende Teile:

### Grundprogramm

- Konfiguration einstellen
- Spurweise Bearbeitung
- Dateiweise Bearbeitung für CP/M und MS-DOS Formate

### Option Erstellung Diskettenformate

- Einbau neue CP/M + MS-DOS Formate

### Option Physikalische Bearbeitung

- Testen unbekannte Disketten
- Anzeige Sektoren
- Drucken und Kopieren Sektoren

diverse Optionen für Sonderformate

### 1.3. Bearbeitung Single Track Formate

Die Laufwerke der modernen Mikrocomputer haben unterschiedliche Disketten-Kapazitäten. Hierbei unterscheiden sich die Laufwerke in der Bitdichte und in der Spurdichte. Als Bitdichten werden Single oder Double Density verwendet. Weitere Unterschiede liegen neben der Größe der verwendeten Sektoren in der Spurdichte.

Es gibt zwei Formen der Spurdichte, 48 TPI (Track Per Inch) auch Single Track genannt und 96 TPI auch Double Track genannt. Bei den Double Track Formaten belegen, im Vergleich zu den Single Track Formaten, zwei Spuren den gleichen Platz. Daher ist der Kopf des Double Track Formates schmaler.

Das folgende Schema soll die Arten der Spuraufzeichnungen darstellen. Dabei sind die Daten einer Single Track Spur mit XXX und die einer Double Track Spur mit 000 gekennzeichnet.

Single Track	Double Track	Single Track Double beschrieben	Single Track Double überschrieben
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	000000000 000000000	000000000	0000000000 XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	000000000 000000000	000000000	0000000000 XXXXXXXXXX

Aus diesen Gründen ist es möglich auf den Double Track Laufwerken ohne Probleme Single Track zu lesen. Das Schreiben auf diesen Laufwerken kann Probleme geben. Da der Kopf schmaler ist, bleiben Reste der alten Spur stehen. Die so beschriebenen Disketten sind auf anderen Geräten unter Umständen nicht lesbar.

Wird eine jungfräuliche Diskette oder eine Diskette die mit einem Magneten vollkommen gelöscht worden ist auf den Double Track Laufwerken neu formatiert und dann auch dort beschrieben, ist es in den meisten Fällen möglich diese Diskette auch in den Single Track Laufwerken zu lesen. Wird diese Diskette dann auf Single Track Laufwerken weiter beschrieben, so darf sie danach auf den Double Track Laufwerken nur gelesen werden. Beim Schreiben kommt es wieder zu dem oben beschriebenen Effekt der Spurränder.

## 2. CP/M - KV

### 2.1. Allgemeines

Als Option ist der BCS-Konverter auch mit CP/M 2.2 lieferbar. Das CP/M-KV hat ein spezielles BIOS welches dem Programmpaket KONVERT ermöglicht den Laufwerken unterschiedliche CP/M-Formate zuzuordnen.

Das CP/M-KV hat folgende Laufwerks-Definitionen :

A: Laufwerk 1  
B: Laufwerk 2  
C: Laufwerk 3  
D: Laufwerk 4  
E: 2. Systemformat auf Laufwerk 1  
F:,G: Hard-Disk (Option)  
P: RAM-Disk (Option)

Die Art des physikalischen Laufwerks für A: bis D: ist frei belegbar und wird je nach Bestellung konfiguriert.

Das Standard CP/M hat die Eigenschaft, daß bei jedem Warmstart von der Diskette im Laufwerk A: der CCP (Consol-Commoand-Prozessor) nachgeladen wird. Da im Laufwerk A: nicht immer die Systemdiskette eingelegt sein soll, bzw wenn das Format umgeschaltet ist, die Systemdiskette nicht lesbar ist, kann nicht bei jedem Warmstart der CCP des CP/M nachgeladen werden. Aus diesem Grund werden beim CP/M-KV alle nachzuladenden CP/M Teile ständig im Speicher gehalten. Beim CP/M-KV ist es deshalb möglich jede neue Diskette mit CTRL-C bearbeitbar zu machen, ohne daß ein System in den Systemspuren vorhanden ist.

Die logische Formatdefinitionen für A:, B: C: und D: können mit dem Programm KV umgeschaltet werden. Die Definition für E: liegt fest, und zwar auf dem BCS-Systemformat ( 800 k ).

Die Definitionen A: und E: beziehen sich auf das

gleiche Laufwerk. Dieses ist erforderlich damit auch das Laufwerk A: mit einem anderen Format belegt werden kann. Wenn das Laufwerk A: umgeschaltet ist können durch einlegen der Systemdiskette und laden der Programme von E: zu jeder Zeit die Standardprogramme aktiviert werden, z.B. KV um eine andere Definition des Laufwerks A: einzustellen.

Außerdem ist es durch die Definitionen A: und E: möglich auf dem gleichen Laufwerk mit Diskettentausch verschiedene Disketten, sogar mit unterschiedlichen Formaten, zu bearbeiten ohne einen BDOS Error zu erhalten.

Mit dem CP/M-KV können alle Programme ausgeführt werden, die auch unter dem Standard CP/M laufen. Mit dem Programm KV kann die Laufwerksdefinition geändert werden. Nach dem Verlassen des Programms KV reagiert dann das entsprechende Laufwerk bei allen Programmen wie die definierte Form. Dadurch ist es möglich Programme die auf Disketten mit anderen Formaten gespeichert sind in den Konverter zu laden und auszuführen, sofern die Bildschirmsteuerung und sonstige Spezialfunktionen passen.

Achtung

=====

Im Programm KV können den Laufwerken auch nicht CP/M Formate zugeordnet werden. Innerhalb des KV wird dann mit entsprechenden Formatmodulen gearbeitet. Diese Bearbeitung ist aber nur innerhalb KV möglich. Wird das KV mit der Einstellung verlassen, kann auf CP/M Ebene nicht richtig gearbeitet werden. D.H. nur die Einstellung von CP/M Formaten ist sinnvoll, jedoch wird eine andere Einstellung nicht verboten.

## 2.2. Boot CP/M-KV

Falls die CP/M-KV Option vorhanden ist, wird nach dem Booten des Systems das CP/M aktiv. Es können dann alle beliebigen CP/M Programme gestartet werden, insbesondere das Konvertier-Programmpaket.

Beim Booten erscheint folgende Boot-Anzeige :

CP/M 2.2 - x.x

(C) BCS - GmbH, Hoher Kamp 22, 4830 Guetersloh

Besitzer : eee

Aktuelle Einstellung A:a/tt ... E:Systemformat auf LW 1  
A:=a"/dd/tt/ss/fffffffffff C:=a"/dd/tt/ss/fffffffffff  
B:=a"/dd/tt/ss/fffffffffff D:=a"/dd/tt/ss/fffffffffff

- 1.Zeile Version und Einstellung des BIOS
- 2.Zeile Copyright Merkmal
- 3.Zeile Kennzeichnung des Besitzers
- 4.Zeile Anzeige der physikalischen Einstellung der Laufwerke
- 5.+6.Zeile Anzeige der aktuellen logischen Format-Einstellung der Laufwerke (siehe Kapitel Statuszeile)

Bedeutung der Buchstaben in dem Bild :

x.x	Versionsnummer des CP/M-KV BIOS	
eeee	Name des registrierten Besitzers	
a	Typ des Laufwerks	3", 5", 8" oder "- " wenn nicht belegt
dd	Bitdichte	DD (Double Density) oder SD (Single Densit
tt	Art der Spurdichte	ST (Single Track) oder DT (Double Track)
ss	Seitenzahl	SS (Single Side) oder DS (Double Side)
ffff	Formatbezeichnung	

### 3. Konvertier-Programmpaket

#### 3.1. Start

Wenn die CP/M Option nicht vorhanden ist, so wird gleich des Konvertier-Programmpaket aktiv und zeigt sein Grundmenü an.

Ist die CP/M Option vorhanden, muß nach einschleichen der CP/M Bootanzeige das Programmpaket aufgerufen werden.

Aufrufform :

KV "neues Systemlaufwerk"(cr)

z.B.

KV(cr)

KV F(cr)

KV P(cr)

Der Parameter "neues Systemlaufwerk" ist optional. Wird er nicht angegeben so werden die nachzuladenden Programmteile von dem eingestellten Systemlaufwerk (siehe Kapitel Einstellung Systemparameter) geladen.

Durch Angabe eines Laufwerks werden die Programmteile von dem angegebenen Laufwerk geladen.

Wird als Laufwerk P angegeben, so werden alle Programmteile KV.??? zuerst in die RAM-Disk geladen und dann von dort ausgeführt.

## 3.2. Allgemeines

Mit dem Konvertier-Programmpaket ist es möglich unterschiedliche Diskettenformate zu bearbeiten.

Es sind vier Disketten-Laufwerke möglich die eine beliebige Belegung von Laufwerkstypen erhalten können. Die echte Belegung wird bei der Auslieferung festgelegt und kann vom Bediener nicht verändert werden.

Den erlaubten Laufwerken können aus einer Tabelle Formate zugeordnet werden. Auf den Laufwerken ist dann ein arbeiten im eingestellten Format zugelassen.

## 3.3. Allgemeiner Aufbau Bildschirm

### 3.3.1. Versionsnummern, Programmteil

Die Zeile 1 enthält die Versionsnummern und die Meldung welcher Programmteil im Augenblick angewählt ist.

```
*** KV x.x/yyy z ***      tttttttttttt ***      V u.u ***
```

```
x.x  Hauptversion-Nummer KONVERT  
yyy  Version Formattabelle  
z    Kennzeichen "+" wenn Anwenderformate  
      vorhanden sind
```

```
ttt  aktueller Programmteil
```

```
u.u  Versions-Nummer Programmteil
```

### 3.3.2. Belegung Laufwerke

Während der Ausführung des Programms wird die aktuelle physikalische und logische Einstellung der Laufwerke in den Zeilen 2- 4 angezeigt. Sie hat folgende Form :

Einstellung A:a/tt B:a/tt C:a/tt D:a/tt E:Systemformat  
A:=a"/dd/tt/ss/ffffffffffff C:=a"/dd/tt/ss/ffffffffffff  
B:=a"/dd/tt/ss/ffffffffffff D:=a"/dd/tt/ss/ffffffffffff

a	Typ Laufwerk	5" oder 8" oder "-" wenn nicht belegt
dd	Bitdichte	DD Double Density SD Single Density HD High Density, d.h. 8" auf 5,25" Laufwerk
tt	Spurdichte	ST Single Track DT Double Track
ss	Seitenzahl	SS Single Side DS Double Side
ffff	Formatbezeichnung	

In der Zeile 2 wird die physikalische Belegung angezeigt. Sie ist nicht im Programm zu verändern. Es besteht keine Möglichkeit der Nachprüfung ob diese Belegung auch wirklich vorhanden ist, dieses muß bei der Bestückung erzeugt werden. Das Programm geht von dieser Belegung aus, ist sie nicht vorhanden, so kann es zu unkontrollierten Abläufen kommen.

In der Zeile 3 und 4 wird die logische Belegung angezeigt. Sie ändert sich je nach Zuordnung der Formate. Ist ein Laufwerk nicht definiert, so erfolgt die Anzeige nicht belegt. Das Ansprechen dieses Laufwerks in den Funktionen ist dann nicht möglich.

### 3.3.3. Allgemeiner Anzeigebereich

Die Zeilen 5 - 19 sind zur Anzeige der einzelnen Funktionsparameter und Meldungen vorgesehen. Einige

Programmteile benutzen auch die Zeile 2-4 mit.

#### 3.3.4. Fehlermeldungszeile

Die Zeile 20 wird zur Anzeige von Fehlermeldungen benutzt.

#### 3.3.5. Dynamische Tastenbelegung

Die Steuerung der Programmteile wird über eine dynamische Tastenzuordnung ausgeführt. Die aktuelle Belegung der Tasten wird in den Zeilen 23 + 24 angezeigt.

Es sind 8 Tasten belegt. Die Tasten können mit den Zifferntasten 1-8 oder falls vorhanden mit Funktionstasten bedient werden.

Der Aufbau eines Tastenfeldes ist

```
-----  
I x t t t t t t t t I  
I   t t t t t t t t I  
-----
```

x Nummer Taste = Zifferntaste oder Funktionstaste

ttt Kurzbezeichnung Funktion

### 3.4. Hauptmenü

Das Programmpaket KONVERT hat ein Hauptmenü zur Anwahl der Funktionen. Dieses Menü hat folgenden Aufbau :

- 1 = Diskettenformate
- 2 = Spurweise Bearbeitung
- 3 = Dateiweise Bearbeitung
- 4 = Physikalische Bearbeitung
- 5 = Formatlisten Bearbeitung
- 6 =
- 7 = Dienstprogramme
- 8 = Ende Programm

Mit Betätigung der entsprechenden Ziffer wird die Funktion aufgerufen.

## 4. Diskettenformate

Es können bedienergeführt verschiedene Diskettenformate den Laufwerken zugeordnet werden.

Bei Anwahl dieser Funktion werden die eingebauten Diskettenformate angezeigt. Sie sind alphabetisch geordnet.

### 4.1. Aufbau Anzeige

Die Anzeige eines Diskettenformates gliedert sich in folgende Teile :

kkkk aa = bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb cccccc ddd K bbb

kkkk	Formatkennzeichnungen
aa	Formatnummer
bb..	Formatbezeichnung
cc..	Formatart
ddd	maximale Diskettenkapazität
bbb	Art Betriebssystem

#### 4.1.1. Formatkennzeichnungen

Je nach Format können vor der Formatnummer unterschiedliche Formatkennungen angezeigt werden. Die Kennungen werden durch einzeln Buchstaben angegeben.

L Format nur lesend bearbeitbar

Bei diesem Format können die Daten nur gelesen werden, ein schreiben auf Disketten mit diesem Format ist nicht möglich.

O Format nur mit zusätzlicher Programmoption bearbeitbar

Für die Bearbeitung der einzelnen Formate gibt es

verschiedene Programmoptionen, d.h. nicht alle Formate sind grundsätzlich bearbeitbar. Je nach Bestellung werden die unterschiedlichen Optionen in das Gesamtpaket eingebunden. Die mit "0" gekennzeichneten Formate sind mit den vorhandenen Optionen nicht bearbeitbar. Wenn eine Bearbeitung gewünscht wird, muß das Programmpaket um die entsprechende Option erweitert werden.

#### Z Format nur mit Zusatzkontroller bearbeitbar

Einige Formate sind mit dem Standard-Floppy-Kontroller nicht bearbeitbar. Für die mit "Z" gekennzeichneten Formate muß neben der Programmoption auch der Zusatzkontroller vorhanden sein.

#### S Systemspuren

Bei den mit "S" gekennzeichneten Formaten sind die Systemspuren, d.h. die untersten Spuren der Diskette, bei den Originaldisketten in einer speziellen Form erstellt worden. Wird mit diesem Programmpaket eine neue Diskette formatiert, so werden diese Spuren nicht wie das Original erstellt. Zur Bearbeitung der Daten auf den Disketten sind diese Spuren aber nicht notwendig, d.h. es können die Daten richtig verarbeitet werden. Soll eine so formatierte Diskette allerdings auf dem Originalgerät als Systemdiskette verwendet werden, so ist dieses nicht möglich.

#### ! Besondere Hinweise

Für diese Formate steht in dieser Beschreibung ein besonderer Hinweis (siehe Kapitel Besondere Hinweise).

#### 4.1.2. Formatnummer

Hier wird die Nummer dargestellt unter der das Format aufgerufen werden kann.

Die Formatnummer wird in Normardarstellung und Inversdarstellung angezeigt. Die Normaldarstellung kennzeichnet das Format als ein Double Track Format. Die Inversdarstellung kennzeichnet ein Single Track Format.

Die Anwahl dieser Formate ist nur möglich wenn auch physikalisch die Bearbeitung auf dem Laufwerk möglich ist.

Single Track Formate sind auf allen Laufwerkstypen zugelassen. Es wird dann beim Bearbeiten von diesen Formaten auf Double Track Laufwerken automatisch vom Betriebssystem ein anderer Spur-Step ausgeführt.

Die Bearbeitungen von Single Track Formaten auf Double Track Laufwerken ist nur beim Lesen unproblematisch. Wenn auf diesen Laufwerken geschrieben wird, kann es Probleme beim späteren Lesen dieser Disketten auf echten Single Track Laufwerken geben. Diese Problematik ist in dem Kapitel "Single Track Formate" beschrieben.

Das Schreiben wird allerdings nicht verboten, es erfolgt aber eine Warnung auf dem Bildschirm und der Bediener kann dann selbst entscheiden.

#### 4.1.3. Formatbezeichnung

Die Formatbezeichnung beschreibt den Gerätetyp oder die Formatbeschreibung des Originals.

#### 4.1.4. Formatart

In diesen Spalten wird die Art des Formates angezeigt.  
Eine Anzeige ist wie folgt aufgebaut :

x"/yD/zS/uT

x Laufwerkstyp

8 = 8"

5 = 5,25"

3 = 3,5" oder 3"

yD Schreibdichte

SD = Single Density, einfache Schreibdichte

DD = Double Density, doppelte Schreibdichte

HD = High Density, hohe Schreibdichte  
(8" auf 5,25" Laufwerk)

zS Seitenzahl

SS = Single Side, einfache Seitenzahl

DS = Double Side, doppelte Seitenzahl

uT Spurdichte

ST = Single Track, einfache Spurdichte

DT = Double Track, doppelte Spurdichte

#### 4.1.5. Maximale Diskettenkapazität

Diese Zahl bezeichnet die maximale Diskettenkapazität.  
Diese Zahl errechnet sich aus der Anzahl der Sektoren  
multipliziert mit der Größe der Sektoren. Die Zahl ist  
nicht immer identisch mit der benutzbaren Kapazität  
der Diskette, da bei vielen Formaten einige Sektoren  
für Verwaltungsinformationen verwendet werden, und  
damit nicht für die Benutzung zur Verfügung stehen.

#### 4.1.6. Art Betriebssystem

In dieser Spalte wird die Art des Betriebssystem angegeben,  
sofern es sich um Standard-Betriebssysteme

handelt.

Es gibt z.Z. folgende Anzeigen :

CP/M	CP/M 2.2 oder CP/M+
CCP/M	Concurrent CP/M
Turbo-DOS	
PC-DOS	IBM-PC Betriebssystem
MS-DOS	allgemeine Version
C-DOS	Concurrent DOS
Schreibsystem	spezielle Textsystem Formate
IBM 3470	8" IBM Formate
XENIX,UNIX	TAR Formate

Bei allen anderen Formaten erscheint keine Anzeige, da das Betriebssystem speziell für dieses Format ist.

#### 4.2. Anwendertabelle

Neben der allgemeinen Standard-Formattabelle kann eine Anwendertabelle existieren, wenn die Programmoption Formattabelle erfassen vorhanden ist.

Ob eine Anwendertabelle vorhanden ist kann man in der obersten Zeile der Anzeige erkennen. Hinter der Hauptversions-Nummer des KV und der Version der Formattabelle wird ein "+" angezeigt wenn eine Anwendertabelle vorhanden ist.

Die Anwendertabelle hat den gleichen Aufbau wie die Standardtabelle, nur daß die Formate nicht alphabetisch geordnet sind. Die Reihenfolge richtet sich nach der Erfassung der Tabelle.

### 4.3. Funktionen

Der Aufruf der Funktionen erfolgt über die dynamische Tastenbelegung

#### 4.3.1. Auswahl Teil Formatanzeige

Es werden aus der Formattabelle immer Seiten von 14 Formaten angezeigt. Mit den Tasten Seite davor bzw nächste Seite kann in der Tabelle beblättert werden. Wird über den Anfang bzw. das Ende hinausgeblättert wird automatisch am Ende bzw am Anfang fortgesetzt.

Zur Anwahl eines bestimmten Formates kann mit Anwahl Seite ein Formatname eingegeben werden. Es kann der ganze Name mit der Wagenrücklauftaste (Taste CR) als Abschluß eingegeben werden. Die ersten 3 Buchstaben werden zum Vergleich benutzt. Die Anzeige erfolgt dann ab dem gefundenen Namen. In der Anwendertabelle muß die Nummer eingegeben werden ab der angezeigt werden soll.

Falls die Programmoption zur Erfassung der Anwender-Formattabelle vorhanden ist, kann mit der Taste Wechsel Tabelle zwischen der Standard- und der Anwendertabelle hin- und hergeschaltet werden.

#### 4.3.2. Anwahl Format

Zur Anwahl eines Formates muß die Taste Anwahl Format betätigt werden. Nach der Auswahl des einzustellenden Laufwerks, muß das gewünschte Format durch Eingabe der Nummer der Formatkennung mit der Wagenrücklauftaste als Abschlußtaste ausgewählt werden.

Zur Anwahl des Laufwerks sind die Tastennummer oder die Laufwerksbuchstabe A - D zugelassen.

Wenn die Anwahl des Formats auf den Laufwerk nicht erlaubt ist oder die Programmoption für dieses Format

nicht vorhanden ist, erfolgt die Fehlermeldung Format ist auf dem Laufwerk nicht möglich.

Die aktuelle Einstellung wird immer in den Statuszeilen angezeigt.

#### 4.3.3. Ablegen Einstellung

Beim Aufruf dieser Funktion werden die aktuellen Einstellungen der Laufwerke in den Systemspuren abgelegt. Beim Booten des Systems ist dann automatisch diese Einstellung aktiv.

#### 4.3.4. Erklärugen

Es wird ein Erklärungstext der Formatkennzeichnungen ausgegeben.

## 5. Spurweise Bearbeitung

Mit dieser Funktion werden alle Operationen ausgeführt, die eine ganze Spur mit einem Mal bearbeiten. Diese Funktionen sind :

Formatieren Disketten

Duplizieren Disketten

Vergleichen ganze Disketten

Der Aufruf der Funktionen erfolgt über dynamische Funktionstasten, die in den Zeilen 23 + 24 angezeigt werden.

### 5.1. Quell- und Ziellaufwerk

Die spurweisen Operationen werden mit zwei Laufwerken ausgeführt. Als Laufwerke sind nur die Disketten erlaubt.

Das Quell-Laufwerk ist das Laufwerk von welchem gelesen wird, d.h. es ist das Masterlaufwerk. Das Ziel-Laufwerk ist immer das Laufwerk auf welchem geschrieben werden soll.

Die Einstellung des Quell- und Ziellaufwerks kann beliebig ausgeführt werden. Die Vorbelegung beim Aufruf der Funktion ist das Laufwerk A: als Quelle und B: als Ziel. Die Einstellung Ziel und Quelle auf dem gleichen Laufwerk ist zugelassen.

### 5.2. Anzeigeaufbau

In den Zeilen 2-4 wird die aktuelle Belegung der Diskettenlaufwerke angezeigt.

In den Zeilen 8 + 10 wird das eingestellte Quell- bzw. Ziellaufwerk mit dem aktuellen Format angezeigt.

In den Zeilen 12-18 werden Meldungen zu der Formatkombination angezeigt. Es können auftreten :

**Ziel-Laufwerk = Quell-Laufwerk**

Als Ziel und Quelle ist das gleiche Laufwerk eingestellt

**Zielformat Single Track auf Double Track LW**

Auf dem Ziellaufwerk ist ein Format eingestellt, welches im Originalgerät auf Single Track Laufwerken bearbeitet wird (breite Spur). Hier wird es aber auf einem Double Track Laufwerk bearbeitet (schmale Spur). Siehe dazu Kapitel Bearbeitung Single Track Formate.

**Ziel Kapazität kleiner Quellkapazität**

Die eingestellte Formatkombination ist zwar zur Bearbeitung möglich, die Kapazität ist jedoch unterschiedlich. Bei der Bearbeitung wird der Rest der großen Kapazität abgeschnitten (siehe auch Kopieren mit unterschiedlichen Formaten).

**Systemspuren nicht kopierbar oder Anzahl unterschiedlich, bei Bearbeitung werden Systemspuren übergangen**

Bei der eingestellten Formatkombination können die Systemspuren nicht mit übernommen werden. Die Bearbeitung fängt jeweils nach den Systemspuren an (siehe auch Kopieren mit unterschiedlichen Formaten).

In den Zeilen 23+24 wird die aktuelle Belegung der dynamischen Funktionstasten angezeigt.

### 5.3. Formatieren

Es wird die Diskette im Ziellaufwerk in dem eingestellten Format formatiert.

Bei einigen Formaten sind die untersten Spuren, meist die Systemspuren, in einem anderen Format beschrieben als die Datenspuren. Bei der Formatierung wird dieses automatisch berücksichtigt. Nur bei den Formaten, die in der Formatanzeige mit einem "S" gekennzeichnet sind, wird dieses nicht richtig ausgeführt. In diesen Fällen werden alle Spuren gleich formatiert (siehe dazu auch Kapitel Formatkennzeichnungen).

#### 5.4. Kopieren

Es wird von der Quelldiskette Spur für Spur gelesen und auf der Zieldiskette geschrieben.

##### 5.4.1. Unterschiedliche Formate

In den meisten Fällen wird die Funktion Kopieren zum duplizieren von Disketten benutzt. Bei einigen Formaten ist aber auch ein spurweises kopieren zwischen unterschiedlichen Formaten möglich.

Ist eine Bearbeitung zwischen den Formaten nicht erlaubt, so erfolgt die Fehlermeldung **Formatkombination nicht erlaubt**.

Bei den erlaubten Formatkombinationen werden die Daten zu neuen Spuren zusammengeschoben, d.h. teilweise ist auch eine unterschiedliche Spurgröße zugelassen.

Die Gesamtkapazität der Disketten kann unterschiedlich sein. Wenn die Kapazität der Quelldiskette kleiner ist, entsteht kein Datenverlust. Ist jedoch die Kapazität der Zieldiskette kleiner, so wird der Rest von der Quelldiskette abgeschnitten. Es erfolgt vor Start der Funktion eine Meldung.

Ein weitere Sonderfall entsteht wenn die Systemspuren unterschiedlich groß sind, ihre Anzahl unterschiedlich ist oder die Systemspuren nicht schreibbar sind. In diesen Fällen wird der Inhalt der Systemspuren über-

gangen und die Anfangsposition jeweils auf den Anfang der Datenspuren gesetzt. Auch hier erfolgt vor dem Start der Funktion eine Meldung.

### 5.5. Vergleichen

Für die Funktion Vergleichen gelten die gleichen Ausführungen wie beim Kopieren, nur das nicht auf die Ziel-Diskette geschrieben wird, sondern die Daten mit der Quell-Diskette verglichen werden.

Wird ein Unterschied festgestellt, so wird die Spurnummer angezeigt und die Funktion abgebrochen.

### 5.6. Bearbeitung mit einem Laufwerk

Bei den Funktionen Kopieren und Vergleichen ist auch eine Bearbeitung mit einem Laufwerk möglich. Wenn als Quell- und Ziel-Laufwerk das gleiche physikalische Laufwerk angesprochen wird, so erfolgt die Meldung Ziel-Laufwerk = Quell-Laufwerk als Hinweis.

Die Bearbeitung erfolgt dann durch Diskettentausch zwischen den einzelnen Ein- und Ausgaben auf Diskette.

### 5.7. Kombinationen von Funktionen

Neben der einzelnen Ausführung der Funktionen, können durch die dynamischen Funktionstasten auch Kombinationen von Funktionen aufgerufen werden.

Es gibt folgende Kombinationen :

Formatieren + Kopieren

Formatieren + Kopieren + Vergleichen

## 6. Dateiweise Bearbeitung

Mit dieser Funktion werden Daten dateiweise auf zwei Laufwerken bearbeitet. Nach dem Aufruf der Funktion müssen die beide Laufwerke eingegeben werden mit denen gearbeitet werden soll.

Die Auswahl geschieht durch die Betätigung der dynamischen Funktionstasten, die mit den möglichen Laufwerken belegt werden. Sind mehr als 7 Laufwerke möglich, so dient die Taste 7 als Umschaltung zwischen allen möglichen Variationen.

Nach der Anwahl der beiden Geräte werden je nach Formatkombination die benötigten Formatbearbeitungsmodule geladen.

Die Anzeige welche Module geladen wurden erfolgt in der Zeile 1 auf der rechten Seite wo die Versionsnummern der aktuellen Programmteile angezeigt werden. Die erste Nummer gibt die Version des Rahmenprogramms an, dann folgen die Namen und Version-Nummern der Formatmodule.

Wenn im Laufwerk A: ein anders Format als das Systemformat eingestellt ist, so erfolgt nach dem Laden der Module die Aufforderung in das Laufwerk A: eine Diskette in dem angewählten Format zu legen.

### 6.1. Aufbau Anzeige

Bei dieser Funktion werden in den Zeilen 5-22 die Inhalte der vorhandenen Disketten angezeigt.

Die Zeile 5 hat folgenden Aufbau :

```
x:aaaaaaa   rrrK  y:bbbbbbb   rrrK * M mmmK S s/t
```

```
x   Laufwerk 1  
aaa eingestelltes Format auf Laufwerk 1  
y   Laufwerk 2
```

bbb eingestelltes Format auf Laufwerk 2  
rrr freie Kapazität auf dem Laufwerk  
mmm Kapazität markierte Dateien  
s Anzahl Seiten Inhaltsverzeichnis  
t aktuell angezeigte Seite Inhaltsverzeichnis

In der Zeile 5 wird immer das Laufwerk invers angezeigt welches gerade ausgewählt ist.

In den Zeilen 7-19 wird das Inhaltsverzeichnis der Diskette angezeigt. Es wird der Name und dahinter in ":" eingeschlossen die jeweilige Dateigröße dargestellt.

## 6.2. Funktionen

### 6.2.1. Markieren Dateien

Welche Dateien zur Ausführung der Funktionen genommen werden sollen, wird durch markieren festgelegt.

Das Markieren einer Datei wird durch anpositionieren des Cursors auf den gewünschten Namen und Betätigung der Wagenrücklauftaste (Taste CR) ausgeführt. Der Cursor kann mit der Leertaste und den Cursorstasten positioniert werden. Mit der Leertaste wird der jeweils nächste Name anpositioniert. Mit den Cursorstasten wird der nächste Name in der jeweiligen Richtung ausgewählt.

Die gesamte Kapazität der markierten Dateien wird in der Zeile 5 angezeigt. Im Vergleich mit der freien Kapazität auf der Ziel-Diskette, kann man erkennen ob die Daten noch auf der Zieldiskette Platz haben.

Gruppen von Dateien können mit der Funktion Eingabe Namen markiert werden, siehe später.

Durch erneute Betätigung der CR-Taste wird eine Markierung wieder gelöscht. Mit der Funktion Neue Diskette werden alle Markierungen gelöscht.

### 6.2.2. Wechsel Inhaltsverzeichnis

Mit der Funktion Wechsel Inhalt. wird zwischen den beiden Laufwerken hin und her geschaltet. Es erfolgt dann jeweils die Anzeige des Inhaltsverzeichnis.

### 6.2.3. Weiter Inhaltverzeichnis

Wenn ein Inhaltsverzeichnis sehr groß ist, so kann es unter Umständen nicht auf einer Bildschirmseite angezeigt werden. Dieses wird in der Zeile 5 dargestellt.

Wenn ein Inhaltsverzeichnis über mehrere Seiten verteilt ist, so wird mit der Funktion Weiter Inhalt. zwischen den einzelnen Seiten geblättert. In welcher Seite man sich z.Z. befindet wird ebenfalls in Zeile 5 angezeigt.

### 6.2.4. Eingabe Namen

Mit dieser Funktion lassen sich Gruppen von Namen markieren. Es kann die Eingabe von Namen mit "\*" und "?" ausgeführt werden.

Bei Eingabe des "?" werden alle Namen genommen bei den die restlichen Zeichen übereinstimmen, an der Stelle wo das ? eingegeben wurde kann jedes Zeichen stehen.

Bei Eingabe des "\*" wird der Rest des Namen mit "?" aufgefüllt, d.h es werden alle Namen genommen die bis zum Stern stimmen, der Rest kann beliebig sein.

Die Eingabe kann aus Name und Extention bestehen falls dieses in dem Format zugelassen ist.

Beispiele :

gültige Namen    ungültige Namen

TEXT*.T??	TEXT.T TEXT10.TTT TEXT.T01	ABC.T01 TEXT.A01 TEXA.T01
*.T*	ABC.T XYZ.T01	ABC.X
*.*	alle Namen	

### 6.2.5. Vergleichen

Es werden die markierten Dateien miteinander verglichen. Dabei muß der Name, der Inhalt und die Größe gleich sein. Die Lage der Datei auf der Diskette spielt dabei keine Rolle.

Wenn ein Unterschied festgestellt wird, so erfolgt eine Meldung in der Form :

Position(hex) : xxx    Original : yy    Kopie : zz

Alle Werte werden in Hexadezimaler Form angezeigt und geben die Position in der Datei und die jeweiligen Werte an. Original ist hierbei das Laufwerk welches in der Zeile 5 invers dargestellt ist.

### 6.2.6. Kopieren

Es werden die markierten Dateien kopiert. Dabei bleibt der Name erhalten, d.h. es wird die Datei auf dem Ziellaufwerk mit dem gleichen Namen angelegt.

Wenn auf dem Ziellaufwerk eine Datei mit dem Namen schon vorhanden ist, so wird abgefragt ob die Datei überschrieben werden soll.

### 6.2.7. Löschen

Es werden die markierten Dateien gelöscht.

### 6.2.8. Neue Diskette

Wird eine Diskette gewechselt, so muß mit dieser Funktion die Diskette dem System angemeldet werden. Wird beim Wechsel Inhaltsverzeichnis erkannt, daß eine neue Diskette eingelegt wurde, so wird die Meldung **Diskettenwechsel** erkannt ausgegeben und die Diskette automatisch angemeldet.

Wird eine Bearbeitungsfunktion gestartet ohne Anmeldung der Diskette, so wird die Funktion nicht ausgeführt.

Die Funktion **Neue Diskette** hat in einigen Formaten weitere Funktionen für die Einstellung und Auswahl von Bearbeitungsarten. Diese sind in dem Kapitel **Besonderheiten Formatmodule** beschrieben.

## 6.3. Kennzeichnung bearbeitete Dateien

Während der Ausführung einer Funktion wird die gerade bearbeitete Datei mit einem "\*" vor der Dateigröße gekennzeichnet.

Nach der Bearbeitung wird die Markierung gelöscht und der Stern durch ein "\$" ersetzt. Das "\$" bleibt solange stehen bis eine neue diskette angemeldet wird. Dadurch ist es möglich nach Beendigung einer Funktion zu sehen welche Dateien schon bearbeitet wurden.

## 6.4. Besonderheiten Formatmodule

### 6.4.1. CP/M Formate

In der Funktion Neue Diskette ist die Anwahl des Users möglich. Nach Eingabe der User-Nummer werden im Inhaltsverzeichnis nur die Dateien angezeigt, wo die User-Nummer übereinstimmt. Beim Schreiben neuer Dateien wird dann die aktuelle User-Nummer mit geschrieben.

Die aktuelle eingestellte User-Nummer wird in Zeile 5 vor dem Laufwerksbuchstaben angezeigt, wobei bei User 0 keine Anzeige erfolgt.

### 6.4.2. PC-DOS / MS-DOS Formate

Eine Bearbeitung von Unterverzeichnissen ist nicht möglich.

### 6.4.3. Schreibsystem Formate

Das Schreiben ist bei diesen Formaten nicht möglich. Bei der Formatanzeige sind diese Formate mit einem "L" gekennzeichnet.

Die Länge der Dateinamen ist je nach Format unterschiedlich. Bei der Übernahme in ein anderes Format werden die jeweils ersten Buchstaben des Namen genommen. Es ist darauf zu achten, daß die Namen sich in diesen Buchstaben unterscheiden, da sonst eine Doppelbelegung des Namen erkannt wird.

### 6.4.4. HELL Format

Dieses Format kennt kein Inhaltsverzeichnis auf der Diskette. Bei der Inhaltsverzeichnis-Anzeige werden Namen vergeben. Die Namen beginnen mit XXX auf den

Laufwerk 1 und YYY auf dem Laufwerk 2. Dahinter befindet sich die Textnummer.

Beim Kopieren bleibt der Name nicht erhalten und auch die Textnummer wird fortlaufend vergeben.

## 7. Physikalische Bearbeitung

Mit dieser Funktion können unbekannte Disketten analysiert bzw. von Disketten Daten sektorweise kopiert werden.

### 7.1. Aufbau Anzeige

In den Zeilen 3-9 werden die physikalischen Parameter des aktuell angewählten Formates angezeigt :

Zeile 6    Diskettengröße, Bitdichte, Spurdichte,  
          Anzahl Seiten

Zeile 7    Anzahl und Größe der Sektoren  
          Anzahl Spuren, Gesamtkapazität

Bei der Berechnung der Gesamtkapazität werden Sonderspuren und Spuren für Verwaltungsinformationen ausgeschlossen, d.h. die Gesamtkapazität errechnet sich aus der Größe der Sektoren multipliziert mit der Anzahl der Sektoren/Spur multipliziert mit der Anzahl Spuren.

Zeile 8    1.Spur, 1.Sektor in Spur, Invertierung Daten

Die Nummer der 1.Spur und des 1. Sektors wird von den PC-Herstellern festgelegt. Sie können beides sowohl 0 als auch 1 sein.

Der Test ob die Daten invertiert sind wird auf die Weise ausgeführt, daß im letzten Sektor auf der Diskette nachgesehen wird ob die Daten in dem Sektor 1A Hexadezimal sind. Dieser Kode entspricht einer inversen E5H der normal als Formatierkonstante genommen wird. Wenn die Diskette mit einem anderen Kode formatiert wird und eine invertierte Datendarstellung hat wird dieses nicht erkannt. Außerdem gibt es Formate, die mit 1AH formatiert werden aber die Daten nicht invertiert aufzeichnen. In diesem Fall wird fälschlich

eine Invertierung angenommen.

#### Zeile 9+10 Anzeige Sonderspuren

Bei einigen Formaten werden die untersten Spuren anders formatiert. Dieses sind meist die Systemspuren. Falls bei dem aktuellen Format so etwas vorhanden ist, so wird das Format dieser Sonderspuren angezeigt mit der Anzahl der Spuren, der Bitdichte und Anzahl und Größe der Sektoren

#### Zeile 14 Daten-Code

siehe Wechsel Parameter

#### Zeile 15 Spurberechnung

siehe Wechsel Parameter

#### Zeile 17+18 Logisches Format

Für die Originaleinstellung wird hier angezeigt welches Format auf dem Laufwerk angewählt ist. Wenn ein fremdes Format getestet wurde, erscheint hier die Anzeige Spezialformat

## 7.2. Funktionen

### 7.2.1. Test Format

Mit dieser Funktion können unbekannte Disketten analysiert werden. Nach Anwahl der Funktion werden auf dem angewählten Laufwerk alle möglichen Formate automatisch durchgetestet.

Die Anzeige der gefundenen Parameter wird in der Form angezeigt wie unter "Anzeige Aufbau" beschrieben wurde, nur das hier wenn Sonderspuren existieren, für jede gefundene Spur eine extra Anzeige erfolgt.

Als Anzeigecode wird ASCII angenommen.

Die Spurberechnung wird bei einseitigen Disketten mit seitenweise und bei doppelseitigen Disketten mit zylinderweise angenommen. Sollte eine andere Einstellung genommen werden so muß diese mit **Wechsel Parameter** geändert werden.

Die gefundene Einstellung kann nur innerhalb der Funktion "physikalische Bearbeitung" benutzt werden. Ein abspeichern oder retten dieser Parameter ist nicht möglich.

### 7.2.2. Prüfen Format

Bei dieser Funktion werden die gefundenen Parameter mit den Parametern in der Standard-Format-Tabelle verglichen. Bei Übereinstimmung der physikalischen Parameter werden für jedes Format einige Prüfungen ausgeführt, ob es wirklich das Format sein könnte. Stimmen auch diese Prüfungen, so wird das gefundene Format angezeigt.

Der Test ist in den meisten Fällen nicht eindeutig, da die Formate keine eindeutigen Erkennungsmerkmale haben. Auch wenn eine logische Übereinstimmung erkannt wird, ist diese nicht unbedingt auch richtig. Die Anzeige soll nur als Vorschlag dienen. Ob die Formate wirklich stimmen muß dann ausprobiert werden.

Wenn kein Format gefunden werden kann, bei dem die physikalischen und die logischen Test übereinstimmen, so erfolgt die Meldung **Kein Format gefunden welches physikalisch und logisch übereinstimmt**. Es werden dann alle Formate angezeigt bei denen die physikalischen Parameter übereinstimmen.

### 7.2.3. Wechsel Parameter

Mit dieser Funktion kann das Laufwerk umgeschaltet,

der Anzeigecode ausgewechselt und die Spurumschaltung getauscht werden.

### Anwahl Laufwerk

Mit Hilfe der dynamischen Funktionstasten oder den Buchstaben A-D kann das gewünschte Diskettenlaufwerk ausgewählt werden.

### Anwahl Code

Bei den Funktionen der Anzeige von Sektoren wird bei der Textdarstellung von einem Code ausgegangen. Aus dem Format ist nicht ersichtlich welcher Code wirklich benutzt wird.

Mit Hilfe dieser Funktion kann festgelegt werden, welcher Code zur Anzeige angenommen werden soll.

Nach Auswahl der Funktion wird eine Liste der möglichen Datencodes angezeigt. Nach Eingabe der gewünschten Tabellennummer wird die Tabelle geladen und von da an als Anzeige-Wandlung benutzt.

Die Tabellen können mit dem Dienstprogramm Codetabellen Bearbeitung selbst verändert bzw. erweitert werden.

### Wechsel Spurberechnung

Bei doppelseitigen Formaten gibt es verschiedene Möglichkeiten die Spuren hintereinander zu verketteten.

1. Seitenweise
2. Zylinderweise

Bei der **seitenweisen** Spurfortschaltung wird erst die Vorderseite Spur für Spur beschrieben und dann die Rückseite.

Bei der zylinderweisen Spurfortschaltung wird abwechselnd die Vorder- und dann die Rückseite beschrieben, d.h es wird z.B die Spur 1 auf der Vorderseite, dann die Spur 1 auf der Rückseite, dann die Spur 2 auf der Vorderseite usw. beschrieben.

Bei den Funktionen muß bekannt sein in welcher Weise die Spuren aneinandergehängt werden sollen. Beim Test von Disketten kann dieses nicht aus den Daten automatisch entnommen werden. Es wird bei doppelseitigen Formaten eine zylinderweise Spurfortschaltung angenommen. Ist aber tatsächlich eine andere Spurfortschaltung vorhanden, so muß mit dieser Funktion die Fortschaltung gewechselt werden.

Bei jedem Aufruf dieser Funktion wird die jeweils andere Fortschaltung eingestellt.

### 7.3. Anzeige Sektor

Es werden die Daten des eingestellten Formats angezeigt. Die Anzeige gliedert sich wie folgt :

```
ooo   dddd dddd dddd dddd   /tttttttttt/  
ooo   Offset innerhalb Sektor, hexadezimal  
ddd   Daten in Hexadezimaldarstellung  
ttt   Daten in Textdarstellung
```

Es werden maximal 256 Bytes je Bildschirm angezeigt. Die Textdarstellung wird je nach eingestelltem Anzeigecode ausgeführt.

In der Zeile 2 wird die aktuelle Position angezeigt. Ist der Sektor länger als 256 Bytes so werden die Daten auf mehrere Bildschirme verteilt.

Mit den Tasten Daten - und + kann in den Sektoren

geblättert werden, wobei beim Überschreiten der Spurgrenzen der Sektor der jeweils nächsten oder vorhergehenden Spur angezeigt wird.

Mit der Taste **Wechsel Parameter** kann das Laufwerk umgeschaltet, der Anzeigecode ausgewechselt und die Spurumschaltung getauscht werden (siehe entsprechendes Kapitel).

Durch Betätigung der Taste **Anwahl Sektor** und Eingabe der gewünschten Position kann jeder beliebige Sektor auf der Diskette ausgewählt werden.

Die Taste **Wechsel Seite** dient zum Umschalten auf die jeweils andere Disketten-Seite, wobei Spur und Sektor gleich bleiben.

Wenn auf dem angeschlossenen Terminal Cursortasten vorhanden sind, so kann mit diesen innerhalb der Diskette beliebig positioniert werden. Die Belegung gilt wie folgt :

Cursor rechts	--	Sektor +1
Cursor links	--	Sektor -1
Cursor hoch	--	Spur +1
Cursor runter	--	Spur -1

Kommt man bei der sektorweisen Fortschaltung an den Spuranfang oder das Spurende wird am Ende bzw. am Anfang der nächsten Spur fortgesetzt. Bei der Spurfortschaltung wird je nach Einstellung seitenweise oder zylinderweise fortgesetzt.

Hat das angeschlossene Terminal keine Cursortasten, so kann mit der Taste **Wechsel Tastenbelegung** eine Belegung der dynamischen Funktionstasten erzeugt werden bei der die Funktionen der Cursortasten mit vorhanden sind.

#### 7.4. Anzeige Spur + ID

Mit dieser Funktion kann eine gesamte Spur inclusive der Sektor-Identifikations-Felder (ID) angezeigt werden. Dadurch ist es möglich innerhalb einer Spur einen Sektor-Versatz (Interleaving) und die Größe der einzelnen Zwischen-Felder (Gaps) zu bestimmen.

Für die Interpretation sind genaue Kenntnisse des physikalischen IBM 3470 Sektorformates notwendig. Es soll hier nicht näher auf diese Struktur eingegangen werden, sondern es wird auf entsprechende Literatur verwiesen.

Da die Funktion Read Track nicht Flusswechsel-Schwankungen ausgleicht, kann es bei einigen Disketten bzw. Spuren vorkommen, daß die Anzeige nicht richtig ausgeführt werden kann. Die Leseschaltung ist dann aus der Synchronisation gefallen. In diesen Fällen muß der Versuch wiederholt werden, bis sinnvolle Daten angezeigt werden.

Für die Anpositionierung und das Blättern gelten die gleichen Erläuterungen wie für das "Anzeigen Sektor". Bei dieser Funktion ist nur ein sektorweises anpositionieren nicht möglich, dafür ist die Anwahl des Offsets innerhalb einer Spur möglich.

Am Ende werden Daten mit Hexadezimal 55 angezeigt. Diese Daten wurden nicht gelesen sondern stammen aus der Vorbelegung des Speichers, d.h. die gültigen Daten gehen bis zum ersten 55 im letzten Bild.

#### 7.5. Drucken Daten

Mit dieser Funktion können die Daten der Sektoren gedruckt werden. Hierbei werden die Sektoren ab einer eingebaren Anfangsposition Sektor für Sektor bis zu einer eingegebenen Endeposition ausgedruckt.

Die Sektoren werden innerhalb einer Spur aufsteigend

durchgezählt und die Spuren werden in der eingestellten Spurfortschaltungen aneinandergereiht.

Über die dynamischen Funktionstasten kann die Anwahl des Startsektors, des Endsektors, der Seitenlänge und der Druckart eingegeben werden.

Als **Seitenlänge** wird die maximale Anzahl der Zeilen auf dem Papier angegeben. Das Programm teilt dann das Blatt je nach Bedarf auf und macht entsprechende Seitenvorschübe, damit nicht über die Seitenkanten geschrieben wird.

Mit der Taste **Wechsel Parameter** kann das Laufwerk umgeschaltet, der Anzeigecode ausgewechselt und die Spurumschaltung getauscht werden (siehe entsprechendes Kapitel).

Es gibt zwei unterschiedliche **Druckarten**.

#### **Hexadezimal und Text**

Es werden die Daten wie bei der Funktion "Anzeige Sektor" dargestellt.

#### **Nur Text**

Die Hexadezimal-Darstellung entfällt und es werden die Daten nur in Textform mit dem angewählten Code dargestellt. Bei dieser Darstellung können die Daten bedeutend kompakter gedruckt werden, d.h. es wird nicht soviel Papier benötigt.

Der Druckvorgang kann mit der Taste **Start Drucken** aufgerufen werden und wird mit Erreichen der Endposition oder Erkennung einer Abbruchtaste beendet.

### **7.6. Kopieren Daten**

Mit dieser Funktion ist es möglich einen physikalischen Abzug von beliebigen Disketten auszuführen. Dazu ist nicht notwendig, daß das Format in der Tabelle vorhanden ist, sondern es muß nur der Test der Dis-

kette erfolgreich ausgeführt werden können.

Wie bei der Funktion Drucken kann auch hier ein Anfangssektor und ein Endsektor eingegeben werden. Bei Start der Funktion wird dann Sektor für Sektor genommen und in einer Datei abgelegt.

Die Ablagedatei muß auf einem CP/M Format sein. Das Laufwerk und der Name der Datei in der abgelegt werden soll kann beliebig eingegeben werden.

Nach Eingabe des Ablagelaufwerks wird über dem Dateinamen die freie Restkapazität auf dem Laufwerk angezeigt. Bei Start der Funktion wird getestet ob der ausgewählte Datenbereich noch abgelegt werden kann. Ist dieses nicht möglich so erfolgt eine Fehlermeldung.

Beim Kopieren ist durch Wahl der Sektoraufteilung eine Ausfilterung von unerwünschten Daten innerhalb eines Sektors möglich. Es kann bestimmt werden wieviel Datenbytes überlesen werden sollen, und wieviel kopiert werden sollen.

Bei sehr vielen Formaten stehen innerhalb eines Sektors an festen Stellen Verwaltungsinformationen. Mit der Eingabe der Sektoraufteilung können diese Informationen ausgeblendet werden.

Beispiel :

Daten : ABC123DEFGHIJ456.....

Die Darstellung soll eine Sektoraufteilung darstellen wo bei jedem Sektor in festen Bereichen Buchstaben und Ziffern stehen. Um nun nur die Buchstaben herauszufiltern wird folgende Sektoraufteilung eingegeben.

Überlesen 1 : 0	Kopieren 1 : 3
Überlesen 2 : 3	Kopieren 2 : 7
Überlesen 3 : 3	...

Mit der Aufteilung muß genau die Anzahl der Bytes eines Sektors abgedeckt werden. Wird die Anzahl bei der Eingabe erreicht wird die Eingabe automatisch beendet.

## 8. Dienstprogramme

### 8.1. Codetabellen Bearbeitung

In den Funktionen der physikalischen Anzeige werden zur Darstellung der Daten Codetabellen benötigt. Zur Erfassung und Bearbeitung dieser Codetabellen dient dieses Dienstprogramm.

Nach Anwahl des Programms muß die Tabellenummer ausgewählt werden, die bearbeitet werden soll. Soll eine neue Tabelle angelegt werden, so muß eine nicht belegte Nummer gewählt werden.

Nach Auswahl der Tabelle werden die Codebelegungen angezeigt. Die Anzeige eines Codes ist wie folgt aufgebaut :

```
nnn:ccc:z
```

```
nnn Codenummer  
ccc Zeichencode  
z   darzustellendes Zeichen
```

Die gesamte Anzeige gliedert sich in 7 Spalten zu je 19 Codebelegungen. Zur Darstellung der gesamten 256 Stellen langen Codetabelle, werden zwei Bilder benötigt. Zwischen den beiden Bildern kann mit der Taste Bild Wechsel hin und her geschaltet werden.

Die Darstellung der Codes kann sowohl Hexadezimal wie auch Dezimal ausgeführt werden. Zur Umschaltung zwischen den Darstellungsarten dienen die Tasten Anzeige Dezimal und Anzeige Hexa.

Die Auswahl welcher Code bearbeitet werden soll geschieht durch anpositionieren des Cursors auf den Code. Hierbei wird bei Betätigung der Cursortasten auf den jeweils nächsten Code in der entsprechenden Richtung gesprungen.

Zur Eingabe des gewünschten Zeichencodes für den anpo-

sitionierten Code gibt es zwei Möglichkeiten. Nach Betätigung der Taste Eingabe Wert wird die Dezimal- oder Hexadezimalzahl des Zeichencodes eingegeben. Nach Betätigung der Taste Eingabe Zeichen wird der Code der nächsten Taste als Zeichencode genommen.

Mit der Taste Eingabe Namen wird die Korrektur oder Neueingabe des Namen für die Codetabelle angewählt. Der Name kann beliebige Zeichen enthalten und darf maximal 16 Zeichen lang sein.

## 8.2. Systemparameter Bearbeitung

Mit diesem Programm können die Parameter des Betriebssystems bearbeitet werden. Zu diesem Zweck werden nach Aufruf des Programms die Daten der Systemspuren der Systemdiskette in den Speicher geladen. Mit den folgenden Funktionen können diese Parameter angezeigt und bearbeitet werden.

Nach dem Laden der Systemspuren erfolgt die Anzeige des Funktionsmenüs :

- 1 = Systemlaufwerk / IO-Byte
- 2 = V 24 Anschaltung
- 3 = Tastatur - Tabellen
- 4 = Bildschirm - Tabellen
  
- 8 = Ende Programm

### 8.2.1. Terminal Tabellen

Innerhalb des Programmpakets KONVERT wird mit einer internen Belegung von ESC-Sequenzen für die Bildschirmansteuerung gearbeitet. Da an das System beliebige Terminals angeschlossen werden können wird inner-

halb des Betriebssystems eine Anpassung an das angeschlossene Terminal ausgeführt.

Zu diesem Zweck werden drei Terminal-Tabellen angelegt, zwischen denen ausgewählt werden kann. Die drei Tabellen können innerhalb dieses Dienstprogramms bearbeitet werden.

### 8.2.2. Systemlaufwerk / IO-Byte

Es erfolgt die Anzeige des aktuell eingestellten Systemlaufwerks, des IO-Bytes, der benutzten Terminal-Tabelle und der Namen der vorhandenen Terminaltabellen.

Innerhalb des Programmpakets KONVERT wird ein Systemlaufwerk benutzt. Als Systemlaufwerk wird das Laufwerk angesehen, von welchem die nachzuladenen Programmteile gelesen werden können. In einem reinen Disketten-System ist dies im allgemeinen das Laufwerk E:. Ist eine Harddisk vorhanden, so ist es sinnvoll das Laufwerk F: als Systemlaufwerk zu definieren. Es ist aber eine beliebige Belegung mit einem Laufwerksbuchstaben möglich.

Wenn als Option das CP/M Betriebssystem vorhanden ist, wird nach dem Booten automatisch auf das Systemlaufwerk geschaltet.

Achtung

=====

Ist das Systemlaufwerk ungleich A:, so ist nach dem Booten des CP/M das Schreiben auf das Laufwerk A: außerhalb des KV, also auf CP/M Ebene, erst nach einem CTRL/C auf dem Laufwerk A: möglich, andernfalls erscheint die Meldung "BDOS ERROR RO".

Die Belegung des IO-Bytes kann beliebig eingegeben werden. Die Bedeutung der Bits ist der CP/M Beschreibung zu entnehmen.

Der Parameter **Benutzte Tabelle** in KV gibt an welche der drei Terminaltabellen vom KV-Programm benutzt werden soll.

Als weitere Parameter sind für die drei Tabellen beliebige Namen eingebbar.

### 8.2.3. V24-Anschaltung

Für die zwei V24-Anschaltungen sind hier die Parameter einstellbar die benötigt werden um Bildschirme und Drucker anzuschließen.

Als Parameter sind veränderbar :

Anzahl Bits	7,8
Parität	keine,gerade,ungerade
Anzahl Stopbits	1, 1 1/2, 2
Sendebereitschaft	CTS, keine, XON/XOFF

Die Baudrate liegt immer fest auf 9600 Baud.

### 8.2.4. Tastaturtabellen

Innerhalb des KONVERT-Programmpakets werden einige Tasten benötigt. Um die Anschaltung diverser Bildschirme zu ermöglichen, ist mit dieser Funktion eine beliebige Zuordnung der Tasten zu den Programmfunktionen möglich.

Für jede Funktion ist die Zuordnung von zwei verschiedenen Tasten erlaubt, wobei auch Tastenfolgen möglich sind. Die Definition kann durch Eingabe der Codes oder durch Tastenbetätigung erfolgen.

Die Definition ist getrennt für alle drei Tabellen möglich.

### 8.2.5. Bildschirm Tabellen

Für die benötigten Bildschirmfunktionen können je Tabelle die echten Code-Sequenzen definiert werden. Es werden die Codefolgen in Dezimal- oder Hexadezimaldarstellung eingegeben.

Die Codefolge zur Cursorpositionierung gliedert sich in 5 Teile :

1. Die gesamte Code-Sequenz
2. Die Angabe in welchem Byte der Code-Sequenz die Zeilennummer eingeblendet werden soll
3. Die Angabe in welchem Byte der Code-Sequenz die Spaltennummer eingeblendet werden soll
4. Welcher Offset auf die Zeilennummer 0-23 addiert werden soll
5. Welcher Offset auf die Spaltennummer 0-79 addiert werden soll

### 8.2.6. Ablage geänderte Daten

Beim Verlassen des Dienstprogramms wird abgefragt ob die Daten abgespeichert werden sollen. Bei Eingabe Ablage werden die veränderten Daten in die Systemspuren der gerade eingelegten Diskette geschrieben.

Die gerade eingelegte Diskette muß nicht die gleiche sein, von der die Daten beim Programmstart gelesen wurden. Dadurch ist es möglich die Systemspuren mit oder ohne Veränderung zu duplizieren. Es muß nur gewährleistet sein, daß die eingelegte Diskette eine KV-Diskette ist. Dieses wird dadurch erkannt, daß der erste File im Directory ein File "KV.???" ist.

## A. Besondere Hinweise für Formate

z.Z. gibt es keine besonderen Hinweise

## B. Prüfung neues Diskettenformat

In das Programmpaket KONVERT können neue Diskettenformate aufgenommen werden. Für die Prüfung eines neuen Diskettenformates wird folgendes benötigt :

1.a) Eine Diskette mit mindestens 2 verschiedenen Texten (Dateien) mit jeweils mindestens 8.000 Zeichen und einem Ausdruck dieser Texte

oder

b) Eine Diskette mit zwei Dateien die mit dem folgenden MBASIC-Programm (oder ähnlichem Programm) erzeugt wurde :

```
10 FOR I=1 TO 2
20 OPEN "R",#1,"DATEN"+CHR$(I+48)
30 FIELD #1,128 AS DAT$
40 FOR J=1 TO 200
50 LSET DAT$=STRING$(128,J)
60 PUT #1,J
70 NEXT J
80 CLOSE
90 NEXT I
99 END
```

2. Bei einem CP/M Format einen Ausdruck oder eine Notiz der CP/M Parameter, die angezeigt werden, wenn man das CP/M Kommando STAT DSK: ausführt.

### C. Lizenzbedingungen KONVERT

Für das Programmpaket KONVERT gelten folgende Lizenzbedingungen.

Das Programmpaket KONVERT ist auf einer Diskette gespeichert und besteht aus einzelnen Teilpaketen. Je nach Art der Bestellung können aus dem Gesamtpaket Teile zusammengestellt sein.

Falls das System KONVERT mit der CP/M Option bestellt wurde gelten für das CP/M die Lizenzbedingungen der Firma Digital Research. Für das spezielle BIOS gelten jedoch die Lizenzbedingungen der Firma BCS.

Für die Programmteile KONVERT besteht Urheberschutz der Firma BCS Brockmann Computer Systemtechnik GmbH. Die Benutzung ist nur dem eingetragenen Besitzer gestattet. Es dürfen für den eigenen Gebrauch Kopien angefertigt werden.

An den Produkten dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Der Verkauf, die Vermietung oder Weitergabe des Produktes oder des Nutzungsrechtes ist nicht erlaubt.

Diese Lizenzbedingungen werden mit dem Öffnen der Diskettenpackung anerkannt. Eine Rückgabe des Programms ist nur bei geschlossener Packung möglich.

Für Zuwiederhandlungen gegen diese Lizenzbedingungen wird eine Vertragsstrafe von 20 000,- DM erhoben.

#### Update Regelung

Die Firma BCS Brockmann Computer Systemtechnik GmbH räumt dem Käufer die Möglichkeit ein auf dieses Produkt Updates zu neueren Versionen zu erwerben.

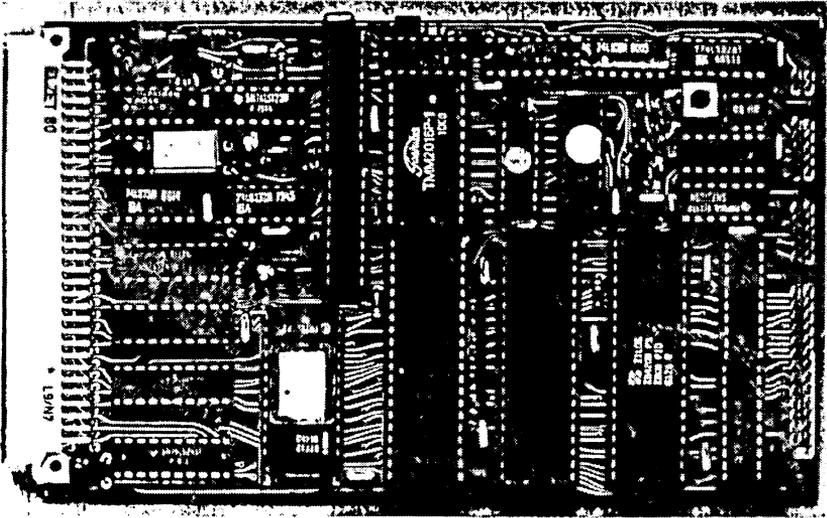
Der Preis besteht aus der Differenz des Verkaufs-

preises der alten und der neuen Version plus einer Pauschale für die Erstellung und Auslieferung der neuen Version.

Für den Erwerb eines Updates ist die Einsendung der Original-Disketten erforderlich.



CPU / IEC



Z80 A/B Zentraleinheit und Einplatinencomputer

=====

**ELZET**  
**80**

Mikrocomputer GmbH & Co. KG

Vaalser Straße 14B

5100 Aachen

Telefon 0241-870081

Telex B 329454 elzet G

Telefax 0241-870231

**ELZET 80**

## Z80 A/D Zentraleinheit und Einplatinencomputer

---

Die ELZET 80 CPU/IEC eignet sich für den universellen Einsatz als Zentraleinheit in Geräten aller Größen vom kleinen Steuerungsrechner bis zum Großsystem mit Floppys. Durch eigenen RAM- und ROM-Bereich, zwei Serienschnittstellen RS232 und eine Parallelschnittstelle mit IEC-Bus-Treibern ist sogar ein eigenständiger Einsatz der Platine möglich.

Vesentlichste Konstruktionsforderung beim Baugruppendesign war die kompromislose Pufferung aller Signale, sei es zum Bus hin oder für die Peripherieanschlüsse. Die Steuerung der Bustrreiber erfolgt aufgrund der Komplexität der Steuerbedingungen, z.B. bei DMA-Zugriffen auf interne Speicher oder Vektorinterruptbetrieb, durch ein Spezial-Gate-Array-IC.

Die ELZET 80 CPU/IEC ist aufgebaut auf einer Multilayer-Platine im Europaformat und verfügt über eine 64-polige Steckerleiste nach DIN 41612, Bauform C. Im Betrieb als Einplatinencomputer dient diese Steckerleiste zur Zuführung der Betriebsspannungen (+5V und Masse normal, +12V und -12V bei Benutzung der Serienschnittstellen). Wird die CPU/IEC in einem Mehrplatinensystem eingesetzt, so werden über den Stecker die gepufferten Adreß-, Steuer- und Datenleitungen auf den Systembus geführt.

Die Baugruppe CPU/IEC ist in der Lage, ca. 40 Systemkarten anzusprechen, so daß Steuerrechner mit hunderten von Ein-/Ausgabekanälen realisierbar sind.

## SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

### TAKTGENERATOR

Neben der eigentlichen CPU mit ihren Bustreibern enthält die Karte den Taktgenerator und die RESET/HMI-Logik. Der Taktgenerator ist aufgebaut mit einem Quarz und einem 74LS321 als Quarzoszillator. Das Oszillator-IC liefert die Quarz-Grundfrequenz  $F$  sowie die Frequenzen  $F/2$  und  $F/4$ . Die durch einen Jumper gewählte Frequenz wird auf einen Schottky-Treiberbaustein geführt, der zusammen mit einem Treibertransistor die Impulsformung vornimmt. Dieses Taktsignal wird über einen Jumper auf die Busleitung 29c geführt, mit der auch der Phi-Eingang der CPU verbunden ist. Das ermöglicht den Betrieb in einem Bussystem mit externem Takt.

### RESET

Die RESET-Logik besteht aus einem Eingangsfiler mit Schmitt-Trigger-Treiber 74LS132, welches sein Signal vom Bus Pin 31c oder von einem Tasteranschluß am vierpoligen Pfostenstecker STV 2 erhält. Es folgt die M1-Verknüpfung in einem Flip-Flop 74LS73A, ein Monoflop 74LS123 zur Zeitbegrenzung des RESET auf unter 2ms, um Ausfälle dynamischer Speicher zu verhindern, die Einschalt-RESET-Erkennung mit einer Dioden/Kondensator-Schaltung und nachfolgendem Schmitt-Trigger 74LS132 und ein Schottky-Treiberbaustein 74S04 auf die Busleitung 26c PWRCL (Power-On-Clear).

#### NMI

Die NMI Logik verarbeitet das Signal eines an STV 2 angeschlossenen NMI-Tasters ebenfalls mit Tiefpaß und Impulsformung über einen 74S04. Über ein Monoflop 74LS123 und einen Transistortreiber (offener Kollektor) gelangt das Signal auf Bus-Pin 20c. Bei entsprechender Initialisierung des NMI-Sprungvektors kann ein NMI-Taster gute Dienste beim Austesten neuer Programme leisten (Ausprung aus endloser Schleife etc.).

#### WAIT

Die Baugruppe CPU/IEC enthält Sockel und Adreßdekode-Logik für interne Speicher, für 2K RAM und 4K oder 8K Eprom. Für diese Speicher oder auch externe Speicher kann WAIT erzeugt werden, da dies insbesondere bei der 6MHz CPU sehr zeitkritisch ist, werden spezielle Schottky-IC's verwendet. Verschiedene Steckbrücken ermöglichen eine Auswahl der WAIT-Funktionen. Es sind die Jumper "WAIT", "RAM-WAIT" und "1", "2" und "3".

Über ein Flip-Flop mit /MREQ als Eingang und Systemtakt als CLK wird zunächst ein WAIT-Vorsignal erzeugt, das mit REFRESH verknüpft auf den Eingang einer folgenden Flip-Flopkette in einem AM 25 S 08 geführt wird. Die REFRESH Verknüpfung ist notwendig, damit bei dieser Art eines Speicherzugriffs kein WAIT erzeugt wird.

Die drei Ausgänge der Flip-Flop-Kette werden über die

Jumper 1, 2 oder 3 auf ein Schottky-NAND-Gatter mit vier Eingängen geführt, wo die Verknüpfung mit dem WAIT-Vorsignal und der Extern/Intern-WAIT-Logik vorgenommen wird. Ist der Jumper zu dieser Logik ("WAIT") nicht gesteckt, so ergibt sich am Open-Collector-Ausgang des 'S22 bei jedem Speicherzugriff ein /WAIT-Signal, dessen Länge in Taktzyklen dem gesteckten der Jumper 1, 2 oder 3 entspricht.

Da nun üblicherweise WAIT auf jeden Speicherzugriff unsinnig ist, kann über die Extern/Intern-WAIT-Logik ein WAIT bei bestimmten Betriebszuständen vermieden werden. Dazu ist zunächst der Jumper WAIT zu stecken, um diese Logik zu aktivieren. Der Vergleicherausgang des AM 25LS2521 für das Eprom schaltet dann bei jedem Speicherzugriff, der nicht auf das eingebaute Eprom geht, die WAIT-Erzeugung ab. Mit dem Jumper "RAM-WAIT" kann die WAIT-Erzeugung wiederum auch auf das interne RAM ausgedehnt werden, dazu wird wie beim Eprom das Vergleichersignal des 2521 benutzt. Die WAIT-Erzeugung für Zugriffe auf das interne Eprom ist nicht abschaltbar. Die mit 1, 2 oder 3 eingestellte Zyklenzahl ist gleich für alle ansprechbaren Speicher.

#### INTERNER SPEICHER

Die ELZET 80 CPU/IEC verfügt über Sockel für internen EPROM-Speicher und internes statisches (CMOS-) RAM. Bei Zugriff auf den internen Speicher wird der Datenbustreiber über ein 74LS08 Gatter und das Bussteuer-Spezial-IC in Schreibrichtung umgeschaltet. Dadurch kann RETI auch von externen I/O-Karten verwertet werden.

#### EPRON

Das Eprom auf der CPU/IEC erfüllt zwei Aufgaben, je nach Einsatzgebiet der Baugruppe. In Steuerungen ist in den bis zu 8K Programmspeicher das Arbeitsprogramm unterzubringen, das Eprom wird automatisch bei RESET angesprochen. Selbst für den ELZET 80 PROCESS BASIC Interpreter und ein zugehöriges BASIC Programm reicht der Platz aus.

Für den Einsatz der CPU/IEC als Zentraleinheit in einem Floppy-Gerät dient das Eprom als Bootlader. Betriebssysteme wie CP/M müssen von der Diskette geladen werden. Das Programm steht dann auf vorbekannten Spuren und Sektoren, bei CP/M auf Spur 0 und 1 und muß in den RAM-Bereich gebracht werden. Das ist Aufgabe eines Boot-Programms das in diesem Fall in dem Eprom untergebracht wird (z.B. SSM). Da das Boot-Programm nach Laden des gewünschten Betriebssystems nicht mehr benötigt wird, ist es Speicherplatzverschwendung, diesen Bereich ständig zur Verfügung zu haben. Daher ist das Boot-Eprom per Programm ausblendbar.

Der 28-polige Eprom-Sockel ist ausgelegt für 2732 (4Kx8) und 2764 (8Kx8) Speicher und ist fest adressiert auf 0. Bei Aufsicht auf die Platine mit Busstecker links sind die Eproms mit der Nase nach unten einzustecken, bei einem 2732 müssen die unteren vier Anschlüsse frei bleiben. Die Adressselektion erfolgt über einen 8-Bit-Komparator AM 25LS2521 aus A12 bis A15 und unter Berücksichtigung des DTR-Bits des SIO-B-Kanals, das bei RESET High ist. Der AM 25LS2521 gibt auf DTR High frei und ermöglicht so den

Zugriff auf das Eprom nach RESET. Mit einem Ausgabebefehl auf das Schreibregister 5 der SIO B kann DTR rückgesetzt werden und der Vergleicher sperrt den Zugriff auf das interne Eprom.

#### RAM

Für die Anwendung als Einplatinencomputer oder für Steuerungen ohne großen RAM-Bedarf wird auf der CPU/IEC noch ein Sockel für 2K RAM zur Verfügung gestellt. Wahlweise ist CMOS (6116) oder NMOS-RAM (2016) einsetzbar, der Zugriff kann, wie oben beschrieben, einstellbar mit WAIT-Zyklen erfolgen, so daß auch langsame Speicher einsetzbar sind. Die Adreßdekodierung des RAM-Bereichs wird mit dem 8-fach-Komparator AN 25LS2521, IC12 fest auf E000 eingestellt. Wird der RAM-Bereich nicht benötigt, so kann das RAM über einen Jumper deselektiert werden. Die Betriebsspannung des RAM's kann wahlweise von der +5V Standardversorgung bezogen werden oder von der Busleitung Vcmos, die beispielsweise von einem Akku kommen kann. Wenn der /CS Pull-Up dann auch nach Vcmos statt zur Standardspannung gezogen wird, können ausfallsichere Systeme konstruiert werden.

#### EIN-/AUSGABE-SCHNITTSTELLEN

Als Peripheriebausteine werden auf der CPU/IEC eingesetzt eine 280A/B SIO und eine 280A/B PIO mit entsprechenden Treiberbausteinen. Die Adreßdekodierung ist fest auf 00H bis 07H eingestellt.

## SIO

Die Z80 SIO ist ein universeller Baustein für zwei unabhängige Serienschnittstellen, die sowohl asynchron als auch synchron arbeiten können. Im Synchronbetrieb verwaltet die Z80 SIO selbständig die Protokolle für die Betriebsarten BiSync, HDLC oder SDLC mit den Prüfungen CRC-16 oder CRC-CCITT. Im Asynchronbetrieb ist die SIO programmierbar auf 5,6,7 oder 8 -Bit-Worte mit verschiedenen Stop-Bits.

Unabhängig von der Betriebsart steht bei Empfang ein 3-Byte-FIFO-Puffer und bei Senden ein 1-Byte-Puffer zur Verfügung, so daß der Baustein eine Positionierung weit unten in der Interruptpriorität zuläßt.

Die SIO erzeugt pro Kanal vier unterschiedliche Interruptvektoren, separat für Empfänger erstes Byte, Empfänger jedes Byte, Sender, Steuerbitänderung und Status, so daß sehr kleine und damit schnelle Interrupt-Serviceroutinen möglich werden.

Der Ausgang des SIO-Kanals A ist mit allen Signalen nach RS232C/V24 gepuffert, wenn neben der +5V-Betriebsspannung noch +12 und -12V vom Bus zugeführt werden. Die Pufferung umfaßt die Signale Daten, CTS und DCD sendeseitig und die Signale Daten, RTS und DTR empfangsseitig und wird mit den Bausteinen MC1488 und MC1489 vorgenommen. Die bei Kanal A "übrigbleibenden" Puffer, je ein Sender und Empfänger, dienen als Treiber für die Datenleitungen des B-Kanals.

Für den Kanal B sind keine Modemleitungen herausgeführt, für die Datenleitungen kann gewählt werden zwischen V24 und TTL-Pegel, empfangsseitig auch noch Stromschleifeneingang 20mA über Optokoppler. Der 20mA-Eingang ist speziell für den Anschluß der ELZET 80 Text-Tastatur vorgesehen, die einen Stromschleifentreiber zur Erhöhung der Störsicherheit beinhaltet. Mit dem Jumper RS232/20mA wird der Eingang umgeschaltet. Das TTL-Eingangssignal wird -ebenso wie der Ausgang des 20mA Optokopplers- auf den Eingang des RS232-Empfängers geführt. Der TTL-Ausgang wird mit einem 74LS04-Inverter gepuffert. Das DTR-Bit des B-Kanals ermöglicht die Abschaltung des Eproms, das DCD-Bit wird von der IEC-Bus-Software ausgewertet (Abfrage des C/TL-Jumpers). RTS und CTS sind nicht beschaltet.

Beide Kanäle erhalten den Takt aus einem diskret aufgebauten Baudratengenerator mit einer Grundfrequenz von 614,4 kHz (Sonderausführung mit 76,8 kHz auf Anfrage). Ein FET-Oszillator wird über einen Puffertransistor auf einen Schmitt-Trigger/Treiber geführt, dessen Ausgang mit den CLK-Eingängen der 280 SIO verbunden ist. Die SIO verfügt im Asynchronbetrieb über interne Takteiler, so daß die Baudraten 9600, 19200, 38400 und 614400 Software-wählbar sind.

Die Ausgangssignale beider Kanäle sind auf die 10-Pin-Pfostenstecker STV 3 (Kanal B) und STV 4 (Kanal A) geführt, von wo aus eine Verdrahtung auf die gewünschten Normstecker möglich ist.

## PIO

Als universelles Parallelport wird auf der CPU/IEC eine Z80A/B PIO eingesetzt, die über zwei 8-Bit Ports mit je 2 Quittungssignalen verfügt. Die PIO ist jedoch nicht in der Lage, Lasten über einigen mA und über größere Entfernungen zu treiben. Da mindestens eine dieser Bedingungen jedoch in nahezu allen Fällen erfüllt werden muß, wurden der PIO Treiberbausteine 75160 (Port B0) und 75161 (Port A) nachgeschaltet. Diese IC's sind bidirektionale IEC-Bus-Treiber, mit einer garantierten Last von min. 50mA, typ. 120mA und integriertem, aktivem Terminator-Netzwerk. Der 75160 geht bei Betrieb als Eingangspuffer oder bei Abschalten der Versorgungsspannung in einen Zustand hoher Impedanz. So sind bei Betrieb als Eingang Ströme von einigen Mikroampere ausreichend. Die Treiberichtung des Port B-Treibers 75160 wird mit Port A Bit A7 gewählt (L=Input, H=Output). Die Richtungen der Port A Treibers sind abhängig von der Richtungsumschaltung (A7), vom Jumper C/TL und von A4, siehe dazu die Wahrheitstabelle. Jeder Eingang kann einen Vektorinterrupt auslösen.

Neben der Verfügbarkeit eines für viele Anwendungen ausreichend getriebenen Parallelports bietet die Lösung mit den IEC-Bus-Treibern den Vorteil des Zugangs zu diesem populären Bussystem. Port B0 bis B7 entspricht den GPIB-Bus-Leitungen DIO 1 bis DIO 8, A0 bis A6 entsprechen DAV, NDAC, NRFD, EOI, ATN, SRQ und IFC. REN wird bei Controller-Betrieb über den Jumper C/TL auf Masse gelegt und ist im Talker/Listener-Betrieb auf Empfang.

#### INTERRUPTPRIORITÄT

Die Bausteine SIO und PIO liegen in der Interrupt-Priorisierungskette IEI/IEO. Eine Carry-Look-Ahead-Logik mit zwei 74LS08-Gattern verkürzt die Durchlaufzeit der Interruptkette. Hier wird auch ein Signal "interner INT aktiv" für das Bussteuer-IC gewonnen. Die PIO hat die höhere Interruptpriorität. Das CPU-/BUSAK-Signal wird zur korrekten Behandlung der DMA-Kette gleichzeitig auf Bus-Pin 31a (/BUSAK) und 25a (BAO) geführt.

#### IEC-SOFTWAREMODUL

Das von uns angebotene Softwaremodul IEC ermöglicht den Betrieb als Controller wie auch als Talker oder Listener. Durch das Programmpaket wird der Anwender von sämtlichen Aufgaben des Datentransfers, der Handshakes und der Adressierungs- und Befehlsvorgänge entlastet, da vollständige Funktionen aufgerufen werden können.

Damit ist zum einen ein IEC-Bus-System mit einem 80'er Controller (Softwareentwicklung unter CP/M) möglich, zum anderen die Ausstattung eines Meßgeräts oder einer Steuereinheit mit IEC-Bus. So lassen sich IEC-Bus-Geräte in Einzelanfertigung erstellen, die aus der CPU/IEC und einer bzw. einigen Peripheriekarte(n) bestehen, die auf einem kleinen Bus zusammengesteckt sind. Denkbar sind z.B. CPU und A/D-Wandler, CPU und Universal-Parallelport, CPU und Relaiskarte, CPU, APU und D/A-Wandler u.v.m. Bei bestehenden Meß-/Laboraufbauten mit IEC-Bus bedeutet das u.a.

die Eingliederungsmöglichkeit von Nicht-IEC-Bus-Fähigen Meßgeräten, Triggereinrichtungen, Schaltern, Fühlern und dergleichen.

Für den Betrieb als Controller sind die IEC-BUS-Funktionen C1, C2, (C3), C4, C26 implementiert, für den Betrieb als Talker/Listener die folgenden Funktionen:

Talker: T 5, TE 5

Listener: L 3, LE 3

Standard: SH1, AH1, SR1, PP1, DC1, DT1

Im Talker-/Listenerbetrieb sind gegenüber der Normdefinition folgende Einschränkungen gegeben:

1. Reaktion auf ATN erfolgt nicht innerhalb von 200 ns.
2. Antwort auf PP erfolgt nicht innerhalb von 200 ns.

Dies wird jedoch in den wenigsten Fällen zu Schwierigkeiten führen, da nur in sehr wenigen Systemen solche Zeiten gefordert werden. Dieses Programm wurde in Verbindung mit einem sehr schnellen IEC-BUS Controller, dem Controller des HP 1000 Computersystems, getestet, wobei außer beim Parallel Poll keine Schwierigkeiten auftraten. Da man auf den Seriell Poll zurückgreifen kann, ist dies kein schwer wiegender Nachteil.

Das Softwaremodul verwertet Signale wie ATN und SRQ im Vektorinterrupt. Es benötigt ca. 2kByte Programmspeicher in ROM oder RAM, 200 bis 600 Byte RAM an beliebiger indi-

zierter Stelle, maximal 50 Byte Stacktiefe, 2 Byte RAM (SPMEM) mit fester Adresse und 2 Byte RAM in Vektortabelle für Interrupt.

Es ist daher möglich, alle Voraussetzungen durch Einsatz der CPU/IEC zu erfüllen, da sie mit bis zu 8 KByte EPROM und 2 KByte RAM bestückt werden kann.

Richtungstabelle PIO Port A Treiber

Eingangsbedingungen		Richtung									
TE	DC	!	ATN	!	DAV	NDAC	NRFD	EOI	SRQ	IFC	
A7	C/TL	!(Pegel)	A4 (Richtg)	!	A0	A1	A2	A3	A5	A7	
H	O	!	H	!	S	E	E	S	S	E	
H	O	!	L	!	S	E	E	E	S	E	
H	G	!	X	!	S	E	E	S	E	S	
L	O	!	X	!	E	S	S	E	S	E	
L	G	!	H	!	E	S	S	E	E	S	
L	G	!	L	!	E	S	S	S	E	S	

TE = Talk-Enable-Eingang des 75161, verbunden mit A7, High für Ausgangsbetrieb des Ports B, L für Eingang

DC = Direction Control, Jumper C/TL, O = offen = H (Pull-up), G = geschlossen = L (Masse)

H = High (Vcc) L = Low (Masse)

X = beliebiger Zustand E = Empfang S = Senden

DAV,NDAC,NRFD,EOI,SRQ,IFC = IEC-Bus-Bezeichnung

Die getriebenen PIO-Signale sind zusammen mit Masse (6 Pins) auf den 26-poligen Pfostenstecker STV 5 geführt. Durch Freilassen von zwei Adern eines 26-poligen Flachbandkabels kann ein 24-poliger JD-Steckverbinder direkt angequetscht werden und hat dann eine Normbeschaltung.

280 A/B Zentraleinheit und Einplatinencomputer

---

Die Portadressen der internen Peripheriebausteine

PIO		SIO	
Port A Daten	0	Port A Daten	4
Port B Daten	1	Port B Daten	5
Port A Control	2	Port A Control	6
Port B Control	3	Port B Control	7

Z80 A/B Zentraleinheit und Einplatinencomputer

Die Belegung der Steckverbinder am Kartenrand

STV 2	RESET	( 1 )	( 4 )	Masse	
	MIII	( 2 )	( 3 )	Masse	
	+ 20mA Eingang	( 1 )	( 10 )	- 20mA Eingang	
	TTL-Eingang	( 2 )	( 9 )	Masse	
STV 3	TTL-Ausgang	( 3 )	( 8 )	Masse	
	RS 232-Ausgang	( 4 )	( 7 )	Masse	
	RS 232-Eingang	( 5 )	( 6 )	Masse	
	Daten-Eingang	( 1 )	( 10 )	Masse	
	Daten-Ausgang	( 2 )	( 9 )	Masse	
STV 4	RTS-Ausgang	( 3 )	( 8 )	Masse	
	CTS-Eingang	( 4 )	( 7 )	Masse	
	DTR-Ausgang	( 5 )	( 6 )	DCD-Eingang	
					-IEEE 4888-Nr.-
	DIO 1	( 1 )	( 26 )	DIO 5	-13-
	DIO 2	( 2 )	( 25 )	DIO 6	-14-
	DIO 3	( 3 )	( 24 )	DIO 7	-15-
	DIO 4	( 4 )	( 23 )	DIO 8	-16-
	EOI	( 5 )	( 22 )	REN	-17-
STV 5	DAV	( 6 )	( 21 )	GND#6	-18-
	NRFD	( 7 )	( 20 )	GND#7	-19-
	NDAC	( 8 )	( 19 )	GND#8	-20-
	IFC	( 9 )	( 18 )	GND#9	-21-
	SRQ	( 10 )	( 17 )	GND#10	-22-
	ATN	( 11 )	( 16 )	GND#11	-23-
	Abschirmung	( 12 )	( 15 )	GND Logik	-24-
	(Masse	( 13 )	( 14 )	Masse)	

Z80 A/B Zentraleinheit und Einplatinencomputer

---

Jumper-Plazierung

STV2 ==STV3== ==STV4== =====STV5=====

+++	RS232/20mA	REN	++
123		C/TL	12

+  
"3"  
+ "1"  
+ "2"  
+

WAIT-Zyklen

+++ Vcmos  
123

+ RAM-WAIT  
+  
+ WAIT  
+

+++ 2732/  
123 2764

++ RAM

+++ Taktfrequenz  
+++  
123

++ Takt

!-----STV 1 Busstecker-----!

Erläuterungen zu den Jumpern

RS 232 / 20mA: (SIO-Kanal B-Eingang)

1/2 = 20mA Stromschleifeneingang

2/3 = RS 232 oder TTL-Eingang

REN und C/TL: (IEC-Bus-Treiber)

1/2 gesteckt = Controllerbetrieb

WAIT-Zyklen:

"1", "2" und "3" entsprechen der Anzahl WAIT-Zyklen für das Eprom und sonstige gew. Speicher.

Vmos: (Speisespannung für RAM)

1/2 = Speisung von Vmos-Busleitung

2/3 = Speisung aus +5V Hauptspannung

RAM-WAIT:

Wenn offen, erfolgt WAIT nicht auf internes RAM, außer bei offenem "WAIT"-Jumper.

WAIT:

WAIT nur auf interne Speicher, wenn gesteckt.

WAIT auf alle MREQ-Zugriffe, wenn offen.

2732/2764: (Eprom-Auswahl)

1/2 für 2764-Eproms

2/3 für 2732-Eproms

RAM:

Internes RAM ausgeblendet wenn offen

Taktfrequenz:

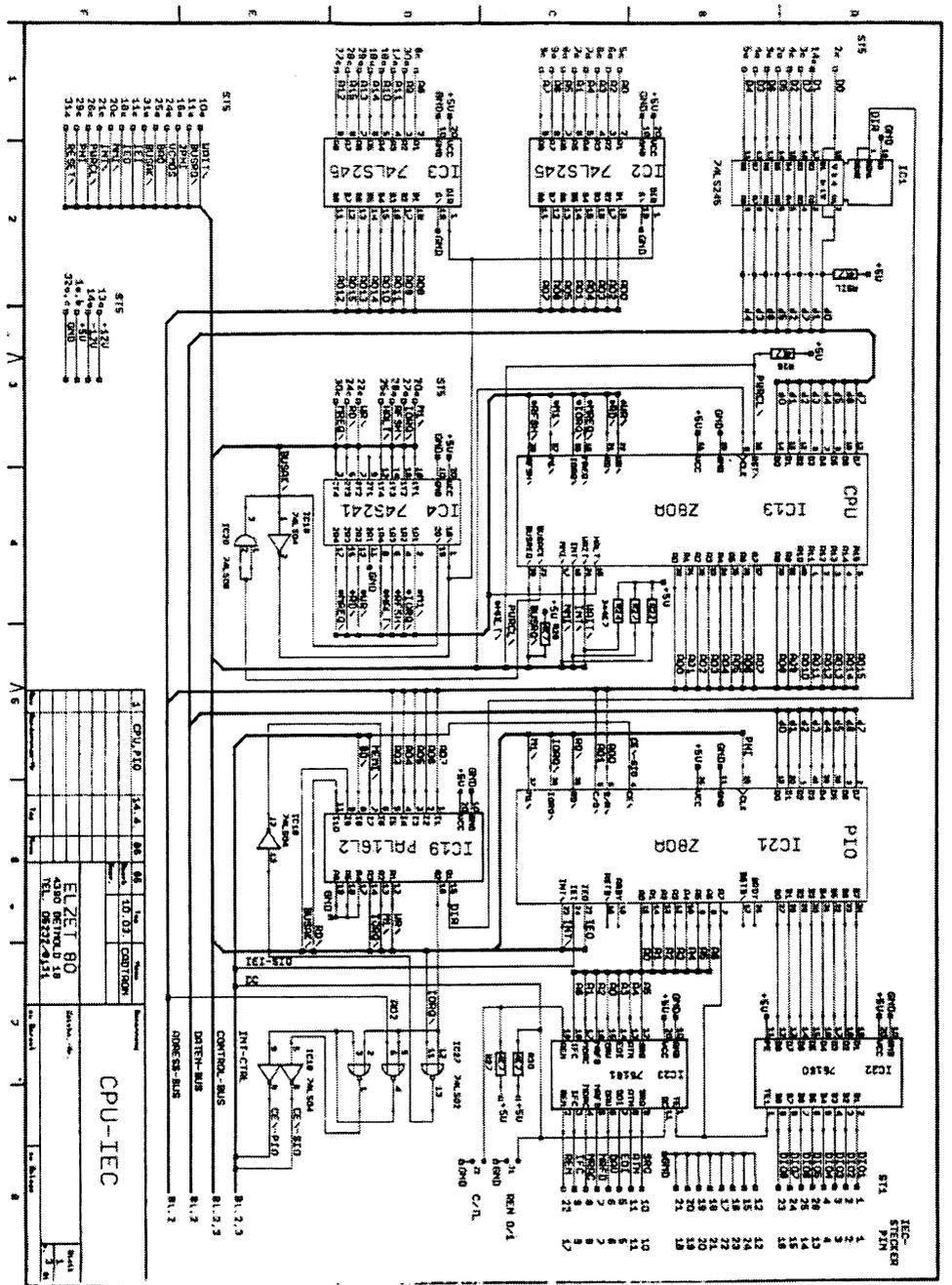
1 = Quarzfrequenz

2 = Halbe Quarzfrequenz

3 = Viertel Quarzfrequenz

Takt:

Wenn gesteckt, Taktfrequenz vom intern.Oszillator



Part No.	Qty	Part No.	Qty	Part No.	Qty
1	1	3	1	4	1
2	1	5	1	6	1
3	1	7	1	8	1
4	1	9	1	10	1
5	1	11	1	12	1
6	1	13	1	14	1
7	1	15	1	16	1
8	1	17	1	18	1
9	1	19	1	20	1
10	1	21	1	22	1
11	1	23	1	24	1
12	1	25	1	26	1
13	1	27	1	28	1
14	1	29	1	30	1
15	1	31	1	32	1
16	1	33	1	34	1
17	1	35	1	36	1
18	1	37	1	38	1
19	1	39	1	40	1
20	1	41	1	42	1
21	1	43	1	44	1
22	1	45	1	46	1
23	1	47	1	48	1
24	1	49	1	50	1
25	1	51	1	52	1
26	1	53	1	54	1
27	1	55	1	56	1
28	1	57	1	58	1
29	1	59	1	60	1
30	1	61	1	62	1
31	1	63	1	64	1
32	1	65	1	66	1
33	1	67	1	68	1
34	1	69	1	70	1
35	1	71	1	72	1
36	1	73	1	74	1
37	1	75	1	76	1
38	1	77	1	78	1
39	1	79	1	80	1
40	1	81	1	82	1
41	1	83	1	84	1
42	1	85	1	86	1
43	1	87	1	88	1
44	1	89	1	90	1
45	1	91	1	92	1
46	1	93	1	94	1
47	1	95	1	96	1
48	1	97	1	98	1
49	1	99	1	100	1
50	1	101	1	102	1
51	1	103	1	104	1
52	1	105	1	106	1
53	1	107	1	108	1
54	1	109	1	110	1
55	1	111	1	112	1
56	1	113	1	114	1
57	1	115	1	116	1
58	1	117	1	118	1
59	1	119	1	120	1
60	1	121	1	122	1
61	1	123	1	124	1
62	1	125	1	126	1
63	1	127	1	128	1
64	1	129	1	130	1
65	1	131	1	132	1
66	1	133	1	134	1
67	1	135	1	136	1
68	1	137	1	138	1
69	1	139	1	140	1
70	1	141	1	142	1
71	1	143	1	144	1
72	1	145	1	146	1
73	1	147	1	148	1
74	1	149	1	150	1
75	1	151	1	152	1
76	1	153	1	154	1
77	1	155	1	156	1
78	1	157	1	158	1
79	1	159	1	160	1
80	1	161	1	162	1
81	1	163	1	164	1
82	1	165	1	166	1
83	1	167	1	168	1
84	1	169	1	170	1
85	1	171	1	172	1
86	1	173	1	174	1
87	1	175	1	176	1
88	1	177	1	178	1
89	1	179	1	180	1
90	1	181	1	182	1
91	1	183	1	184	1
92	1	185	1	186	1
93	1	187	1	188	1
94	1	189	1	190	1
95	1	191	1	192	1
96	1	193	1	194	1
97	1	195	1	196	1
98	1	197	1	198	1
99	1	199	1	200	1
100	1	201	1	202	1
101	1	203	1	204	1
102	1	205	1	206	1
103	1	207	1	208	1
104	1	209	1	210	1
105	1	211	1	212	1
106	1	213	1	214	1
107	1	215	1	216	1
108	1	217	1	218	1
109	1	219	1	220	1
110	1	221	1	222	1
111	1	223	1	224	1
112	1	225	1	226	1
113	1	227	1	228	1
114	1	229	1	230	1
115	1	231	1	232	1
116	1	233	1	234	1
117	1	235	1	236	1
118	1	237	1	238	1
119	1	239	1	240	1
120	1	241	1	242	1
121	1	243	1	244	1
122	1	245	1	246	1
123	1	247	1	248	1
124	1	249	1	250	1
125	1	251	1	252	1
126	1	253	1	254	1
127	1	255	1	256	1
128	1	257	1	258	1
129	1	259	1	260	1
130	1	261	1	262	1
131	1	263	1	264	1
132	1	265	1	266	1
133	1	267	1	268	1
134	1	269	1	270	1
135	1	271	1	272	1
136	1	273	1	274	1
137	1	275	1	276	1
138	1	277	1	278	1
139	1	279	1	280	1
140	1	281	1	282	1
141	1	283	1	284	1
142	1	285	1	286	1
143	1	287	1	288	1
144	1	289	1	290	1
145	1	291	1	292	1
146	1	293	1	294	1
147	1	295	1	296	1
148	1	297	1	298	1
149	1	299	1	300	1
150	1	301	1	302	1
151	1	303	1	304	1
152	1	305	1	306	1
153	1	307	1	308	1
154	1	309	1	310	1
155	1	311	1	312	1
156	1	313	1	314	1
157	1	315	1	316	1
158	1	317	1	318	1
159	1	319	1	320	1
160	1	321	1	322	1
161	1	323	1	324	1
162	1	325	1	326	1
163	1	327	1	328	1
164	1	329	1	330	1
165	1	331	1	332	1
166	1	333	1	334	1
167	1	335	1	336	1
168	1	337	1	338	1
169	1	339	1	340	1
170	1	341	1	342	1
171	1	343	1	344	1
172	1	345	1	346	1
173	1	347	1	348	1
174	1	349	1	350	1
175	1	351	1	352	1
176	1	353	1	354	1
177	1	355	1	356	1
178	1	357	1	358	1
179	1	359	1	360	1
180	1	361	1	362	1
181	1	363	1	364	1
182	1	365	1	366	1
183	1	367	1	368	1
184	1	369	1	370	1
185	1	371	1	372	1
186	1	373	1	374	1
187	1	375	1	376	1
188	1	377	1	378	1
189	1	379	1	380	1
190	1	381	1	382	1
191	1	383	1	384	1
192	1	385	1	386	1
193	1	387	1	388	1
194	1	389	1	390	1
195	1	391	1	392	1
196	1	393	1	394	1
197	1	395	1	396	1
198	1	397	1	398	1
199	1	399	1	400	1
200	1	401	1	402	1
201	1	403	1	404	1
202	1	405	1	406	1
203	1	407	1	408	1
204	1	409	1	410	1
205	1	411	1	412	1
206	1	413	1	414	1
207	1	415	1	416	1
208	1	417	1	418	1
209	1	419	1	420	1
210	1	421	1	422	1
211	1	423	1	424	1
212	1	425	1	426	1
213	1	427	1	428	1
214	1	429	1	430	1
215	1	431	1	432	1
216	1	433	1	434	1
217	1	435	1	436	1
218	1	437	1	438	1
219	1	439	1	440	1
220	1	441	1		





### Z80 A/B Zentraleinheit und Einplatinencomputer

#### Die Belegung der Steckverbinder am Kartenrand

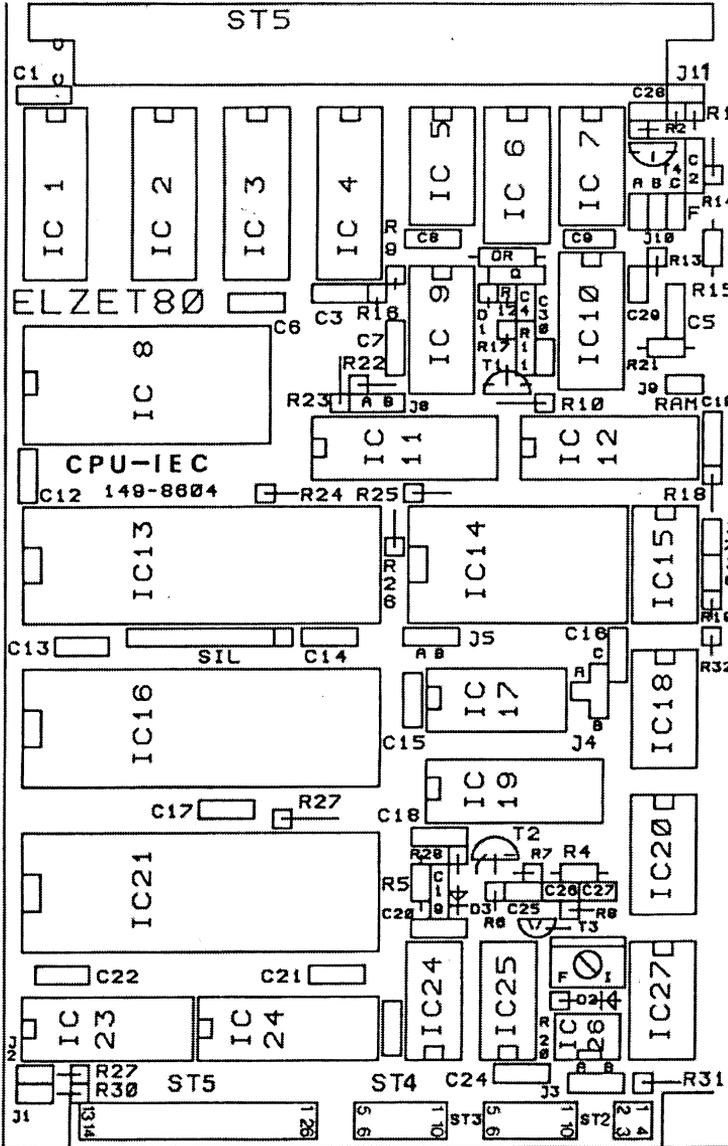
STV 2	NMI	(1)	(4)	Masse
	Reset	(2)	(3)	
	+ 20 mA Eingang	(1)	(10)	- 20 mA-Eingang
	TTL-Eingang	(2)	(9)	Masse
STV 3	TTL-Ausgang	(3)	(8)	Masse
	RS 232-Ausgang	(4)	(7)	+ 5 Volt
	RS 232-Eingang	(5)	(6)	Masse
	Daten-Eingang	(1)	(10)	Masse
	Daten-Ausgang	(2)	(9)	Masse
	RTS-Ausgang	(3)	(8)	Masse
	CTS-Eingang	(4)	(7)	+ 5 Volt
	DTR-Ausgang	(5)	(6)	DCD-Eingang

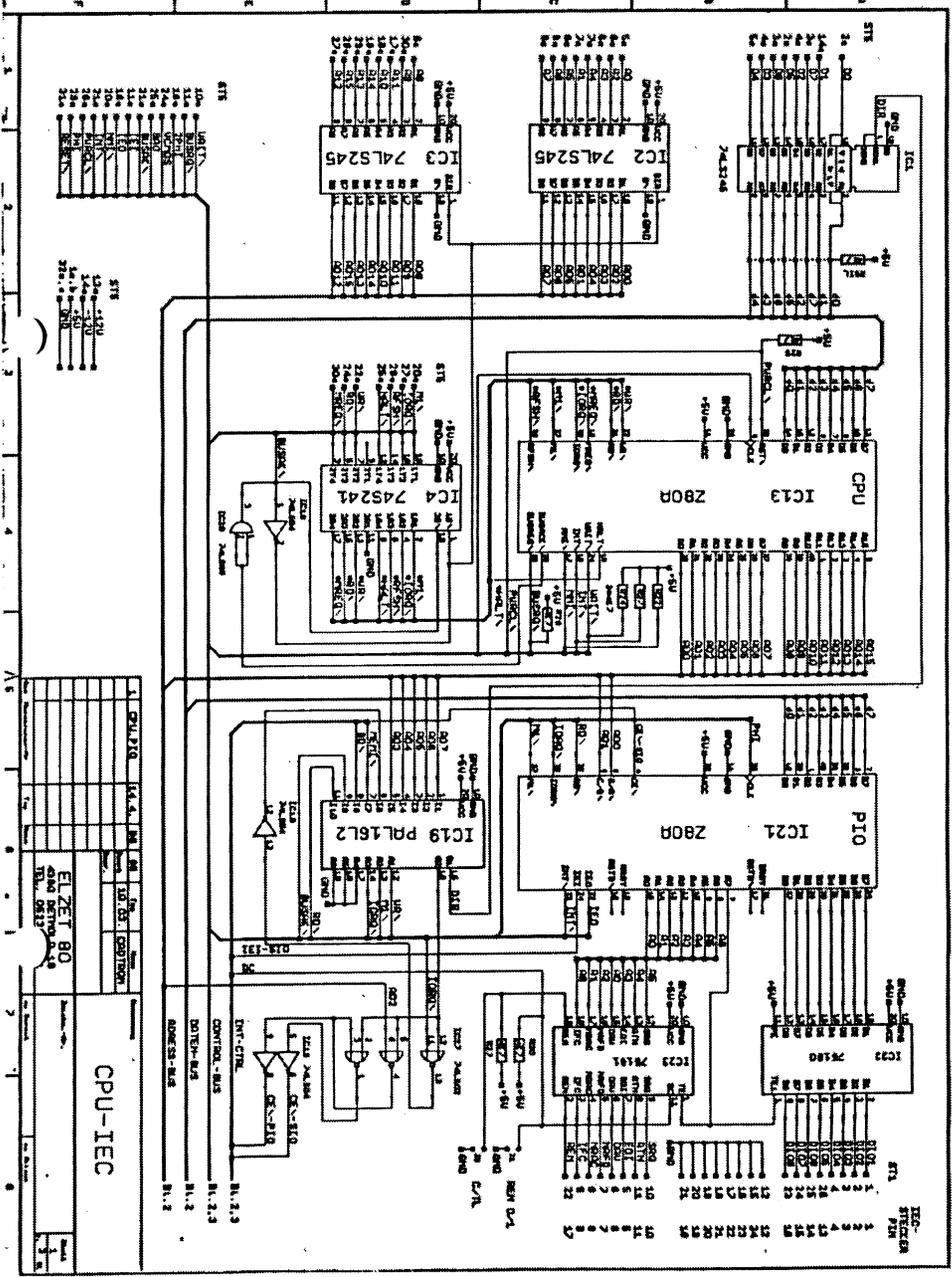
STV 5            Wie in der Dokumentation

Diese Belegung gilt ab Auflage 3 der CPU/IEC.



LAGE 1 BESTUECKORUCK JOB: CPU-IEC





IC	Part No.	Qty	Notes
IC1	74LS148	1	
IC2	74LS245	2	
IC3	74LS245	2	
IC4	74LS244	1	
IC13	Z80	1	
IC19	PAL16L2	1	
IC21	Z80	1	
IC23	74LS180	1	

CPU-TEC

- INT. CTRL. B1.3.3
- CONTROL-BUS B1.3.3
- DATA-BUS B1.2
- ADDRESS-BUS B1.2

ELZET 80  
4380 DETROIT MI 48206  
TEL. 313.573.1100







Modifikation der IEC-Software für andere PIO

Die IEC-Software ist ausgelegt für den Betrieb mit der CPU/IEC. Die PIO auf dieser Karte wurde um Treiber erweitert, die natürlich auch an andere PIOs angeschlossen werden können.

Da IEC-Bus eine zeitkritische Sache ist, greift die Software direkt auf die PIO-Ports zu, so daß nicht auf EPROM-Ebene gepatcht werden kann. Es müssen die Equates für die Hardwareadressen geändert werden. Diese sind in IDEFV13.MAC zu finden, Auszug wie folgt:

```
      SUBTTL LISTE DER DEFINITIONEN
;Letzte Änderung:      20.01.1983 W1
;*****
;* I E C - B U S  TREIBERSOFTWARE V 1.3      *
;*                                             *
;* LISTE ALLER DEFINITIONEN FÜR .REL FILE   *
;*****
;
;      PIO - EQUATES:
PIOADA EQU      0
PIOBDA EQU      PIOADA+1
PIOACO EQU      PIOADA+2
PIOBCO EQU      PIOADA+3
;
;      SIO - EQUATES:
SIOBCO EQU      PIOADA+7
;
SIRESO EQU      10H      ;SIO REG.0 und Status Reset
                        ;UM DCD VON SIO B ZU LESEN
;
;
```

Die hier aufgeführten SIO-Equates werden benötigt, um über die Steckbrücke C/TL auf der CPU/IEC die Betriebsart einzulesen, also T/L oder Controller. Dazu wird der DCD-Eingang (aktiv Low) der SIO benutzt. Der gesteckte Jumper (Masseverbindung) entspricht der Betriebsart Talker/Listener.

Diese Einstellung wird nur einmal abgefragt und kann demnach durch eine feste Vorgabe ersetzt werden. Im Quelltext der Datei IMANV15.MAC findet man die Abfrage ab Zeile 190.

Für den Betrieb mit der MOPS-PIO xx1 müssen die PIO-Adressen nicht geändert werden, da die PIO wie auf der CPU/IEC ab 0 aufwärts liegt.

Universal-Floppy-Steuerung und 128kByte RAM

---

Steuerbaugruppe für ein- und doppelseitige 5 1/4" und 8"-  
Floppy-Laufwerke für einfache und doppelte Bitdichte,  
Bank-Adreß-Erzeugung und 128kByte RAM mit 4164

=====

**ELEKTRONIKLADEN**  
**Giesler & Danne GmbH & Co.KG**  
W. Mellies Str. 88 · 4930 DETMOLD 18  
Telefon: 05232 - 8131  
Telex: 931473 laden d  
Geöffnet Mo - Fr 9-17h u.n. Vereinbarung

**ELZET 80**

Inhaltsverzeichnis

Übersicht	Seite 3
Anwendungshinweise RAM	Seite 5
Anwendungshinweise FDC	Seite 7
Schaltungsbeschreibung RAM	Seite 10
Schaltungsbeschreibung FDC	Seite 11
Technische Daten	Seite 15
Belegung der Peripherieschnittstellen	Seite 17
Pfostenreihen für Steckbrücken	Seite 19
Adresseinstellung	Seite 21
Bestückungsplan	Seite 23
Stückliste	Seite 24
Datenblätter 1793, 9229	Anhang A
Schaltbilder	Anhang B

=====  
Copyright 1983 bei Giesler & Danne GmbH & Co.KG., Detmold

ELZET 80 FDC 3 ist eine Baugruppe für den ELZET 80 -Bus, die in kompakter Form Floppy-Steuerung und Arbeitsspeicher vereint. Zum Aufbau eines Floppy-Computers sind lediglich eine CPU-Baugruppe wie z.B. die ELZET 80 CPU/IEC und ein Floppy-Laufwerk hinzuzufügen.

Die beiden Funktionsgruppen Floppy-Steuerung und Speicher sind voneinander völlig unabhängig, lediglich der Busstecker wird gemeinsam benutzt.

#### 128KBYTE DYNAMISCHES RAM

ELZET 80 FDC 3 ist eine zuverlässige Speicherkarte für Z80-Systeme mit dem ELZET 80-Bus, also ECB-Bus mit echter Adreßerweiterung auf 20 Leitungen. Die dazu verwendeten Busleitungen sind 19c, 17a, 12a und 12c entsprechend A16 bis A19. Wenn nicht durch die Systemsoftware anders gewählt, werden die Adressen durch die PIO auf FDC 3 erzeugt. Ist das nicht erwünscht, so sind die Pins 27 bis 30 der PIO vom Busstecker zu trennen.

Der zweite 64K-Bereich kann als RAM-Floppy genutzt werden, das ELZET 80 DD-BIOS unterstützt diese Funktion. Weitere Informationen finden Sie unter "Anwendungshinweise".

ELZET 80 FDC 3 verwendet die Refreshadressen, die die Z80 CPU liefert, so daß 64K-Speicher mit 128 Auffrischadressen innerhalb 2ms verwendet werden, z.B. Fujitsu MB 8264. Die Speicher haben eine Zugriffszeit von 200 ns oder schneller.

#### FLOPPY-LAUFWERKS-STEUERUNG

Die Floppy-Steuerung auf der FDC3 ist unter Verwendung modernster Schaltkreise aufgebaut. Der bewährte SAB 1793 wird als Steuerbaustein eingesetzt, die nötigen externen Funktionen Daten-/Takttrennung, Schreibvorkompensation und Takterzeugung werden komplett durch das IC 9229 B abgedeckt. Der 9229 enthält eine aufwendige digitale PLL zur Datensynchronisation, digital einstellbare Schreibvorkompensation und Taktumschaltung.

Die Abfrage und Steuerung der sonstigen digitalen Signale, wie Laufwerksauswahl, Seitenauswahl, Motorsteuerung, Erkennung des Laufwerktyps (SS/DS) etc. wird über eine Z80A PIO vorgenommen, wobei 4 freie Bits direkt auf den Busstecker gehen und die Bank-Adressen A16 bis A19 erzeugen können.

Der Datentransfer erfolgt über eine Z80A DMA, die ohne Zuhilfenahme der CPU direkt den Systemspeicher adressieren kann.

Für den Anschluß der Laufwerke ist je ein 34-poliger (für 5") und ein 50-poliger Steckverbinder (für 8") vorgesehen. Gemischter Betrieb mit verschiedenen Laufwerksgrößen an einem Controller ist möglich und wird von Sonderversionen des ELZET 80 DD-CBIOS unterstützt.

Die Baugruppenadresse ist auf 16'er-Grenzen ausdekodiert und über ein Pfostenfeld einstellbar.

Alle Busanschlüsse (außer Bankadressen) sind LS-TTL-gepuffert. Die Steuerung der Laufwerkssignale erfolgt über IC-Treiber mit offenem Kollektor, eingangsseitig über Schmitt-Trigger.

Die Baugruppe FDC 3 ist bis auf die Bankadressierung softwarekompatibel zum ELZET 80 FDC 2.

Anwendungshinweise

=====

128KBYTE DYNAMISCHES RAM

Die Bankadreßauswahl geschieht aus A16 bis A19 durch ein PROM , das auch die Ausblendung und die Reaktion auf die ELZET 80-Bussignale /Boot active und /Video Blank vornimmt. Standardmäßig wird die Baugruppe geliefert für die Banks 0 bis 3, innerhalb dieser Banks können durch die Steckjumper ST7 und 8 zwei Banks ausgewählt werden. Bank Null wird voll ausgenutzt. Bei den Banks 1 bis 3 ist ein Zugriff auf die jeweils oberen 4K (Adressen F000 bis FFFF Hex) gesperrt. Diesen Bereich verwendet ELZET 80 für die Interrupttabelle und Interrupt-Serviceroutinen, die unabhängig von der Bankanwahl erreichbar sein müssen. Das Standard-Prom blendet ferner die Bereiche xE000 bis xEFFF bei einem Low auf der Busleitung 23c (/Video Blank) aus und bei Low auf /Boot active (22a) die unteren 16K-Bereiche. Das Video-Blank-

---

Signal wird mit einem PROM-Ausgang UND-verknüpft, so daß die Leitung für das Ausblenden beliebiger anderer Bereiche mit ganzzahligen Vielfachen von 4K benutzt werden kann.

Das ELZET 80 DD-BIOS zum CP/M Floppy-Betriebssystem verwendet jede Bank, die ohne Unterbrechung von der Bank 1 an aufsteigend angeordnet ist, als RAM-Floppy, die als letztes Laufwerk (z.B.: C:) angesprochen werden kann und erwartet auf jeder solchen Bank 60K Speicher (die oberen 4K jeder Bank dienen als gemeinsamer Speicher und sind real nur auf Bank 0 vorhanden). Soll eine Bank nicht als RAM-Floppy arbeiten, so ist eine mindestens eine Bank dazwischen nicht zu bestücken.

Die bei FDC 3 verwendeten Proms für die Speicherdekodierung entsprechen denen für die 256K-Karte. Die Proms sind immer für 4 Banks ausgelegt, aus denen auf FDC 3 über ST7/ST8 zwei ausgewählt werden. Die beiden freien Banks können jedoch nicht durch eine andere Karte belegt werden (Korrektur ist geplant). Soll ein zusammenhängender Speicherbereich unter Einbeziehung einer FDC 3 geschaffen werden, so muß die 256K-Karte ab Bank 0 starten, die FDC 3 ab Bank 4. Bei der ersten Serie 256K und FDC3 sind im Prom Bank 1 und 2 bzw. 5 und 6 usw. vertauscht, so daß der Jumper für die zweite Bank auf 2 statt auf 1 gesteckt werden muß. Diese FDC-Karten sind werksseitig so eingestellt, bei der 256K ist es ohnehin irrelevant.

Beim Booten eines CP/M mit ELZET 80 DD-CBIOS muß darauf geachtet werden, daß die PIO (IC7) auf Ausgabe 00 initiali-

siert wird und bleibt, sonst schreibt der Booter in die falsche Bank. Fragen Sie bitte bei älteren SSM-Bootmonitoren unter Angabe der Versionsnummer nach.

#### FLOPPY-LAUFWERKS-STEUERUNG

Die Baugruppe FDC 3 wird vom ELZET 80 DD-CBIOS, der Hardwareanpassung zu CP/M 2.2, unterstützt. Ohne Aufpreis ist das BIOS erhältlich für die Konfigurationen 2x 8" einseitig, 2x 8" doppelseitig, 2x 40T 5" einseitig, 2x 5" 80T doppelseitig sowie die vorgenannten jeweils zuzüglich RAM-Floppy-Simulation.

Gegen Aufpreis ist das BIOS lieferbar für 5"/8"-Betrieb in beliebigen Konfigurationen, für 5"-Laufwerke 40T doppelseitig und für XEBEC Hard-Disk-Controller und 6 MB Hard-Disk. Die CP/M+ (CP/M 3) -Anpassung ist in Vorbereitung.

Den physikalischen Forderungen nach korrektem Abschluß des Kabels kann bei einer Konfiguration 5" und 8" gemischt nicht entsprochen werden. Gefordert ist die Anordnung der Laufwerke in einer Kette und Abschluß (Widerstandsnetzwerk) am letzten Laufwerk in der Kette. Mit zwei Kabeln kann dies nicht erfüllt werden. Daher ist mit den Kabellängen und der Position des Netzwerks zu experimentieren. Unsere Erfahrungen führen zur Empfehlung, ein Abschlußnetzwerk am 8"-Kabel anzuschließen. Wenn an einem Kabel Steckverbinder offengelassen werden (2 Anschlüsse und nur ein Laufwerk), dann müssen die freien Anschlüsse zur FDC 3 hinzeigen, das

Kabelende darf keinen offenen Steckverbinder haben. Verschiedene Laufwerkshersteller verwenden unterschiedliche Abschlußwiderstände, so daß eine optimale Anpassung nur selten möglich ist. Scharfe Knicke im Kabel sind ebenso zu vermeiden wie die Führung des Kabels in der Nähe von Induktivitäten (z.B. Bildschirm).

Floppy-Laufwerke sind magnetischen Feldern gegenüber meist ungenügend abgeschirmt. So können Bildschirme oder Schaltnetzteile zu häufigen CRC bzw. RNF-Fehlern führen. Bei ELZET 80-Geräten mit Bildschirm (ELZET/P) sind die Laufwerke deshalb in einem verschweißten Eisenblechkasten untergebracht.

Manche Laufwerke geben kein Ready-Signal (viele 5") bzw. zu frühes Ready (TANDON 8"). Die Software im ELZET 80 DD-CBIOS wartet deswegen nach Ready noch auf zwei Index-Impulse (IP), bevor Lese- oder Schreiboperationen zugelassen werden. Daher können 5"-Floppys ohne READY-Ausgang ohne externes Monoflop angeschlossen werden, wenn READY fest auf Masse gezogen wird. Will man 8" und 5" zusammen betreiben, kann man den Select-Eingang des 5"-Laufwerks über eine Diode auf den Ready-Ausgang (Pin 4 ST3) führen, dann kommt Ready bei Select.

Das Signal Motor On 1 wird vom ELZET 80 DD-CBIOS zusammen mit dem /Select eines beliebigen Laufwerks gesetzt. Da fast alle Laufwerke unterschiedliche Motorlogik haben, wird eine Einzelschaltung derzeit nicht unterstützt. Üblicherweise ist Motor On 0 im Laufwerk in Verknüpfungen einzubeziehen,

daher sind zum Einsatz mit ELZET 80 Software bei ST 2 die Brücken 3 und 6 zu stecken. Beim ersten "CONIN" Aufruf des CP/M wird das Signal wieder zurückgenommen. Dadurch wird gewährleistet, daß während z.B. eines Compilerlaufs nicht ständig die Laufwerke ausgeschaltet werden.

Da ein Betrieb von mehreren DMA-Bausteinen in einem System eine Zugriffs-Priorisierung verlangt, ist auf den ELZET 80 Bussen eine DMA-Priorisierungskette BAI/BAO eingerichtet. Die höchstwertigste DMA ist an BUSAK (CPU Signal zur Busfreigabe) anzuschließen, alle tieferen an BAI. Karten mit DMA sind direkt nebeneinander zu stecken, da nicht alle anderen Baugruppen eine Brücke von BAI nach BAO haben. Gleichzeitig muß allerdings auch die Interruptpriorität beachtet werden. Die Umschaltung zwischen BAI (A-B) und BUSAK (C-B) erfolgt an Jumper ST 6.

Die Schreibvorkompensation ist werksseitig auf 250ns ab Track 43 aufwärts eingestellt (500ns bei Mini). Die Einstellung ist verlötet und sollte nicht verändert werden. Die Lage der Jumper ist jedoch dem Bestückungsdruck in dieser Beschreibung zu entnehmen.

## Schaltungsbeschreibung

=====

## 128KBYTE DYNAMISCHES RAM

Die Adreßleitungen A0 bis A15 gehen auf zwei Schottky-Multiplexer vom Typ 74S157, die zunächst die unteren 8 Adressen mit MREQ auf die Zellenadreßpuffer der 4164 durchschalten. Wenn kein Refresh-Zyklus vorliegt, werden die Spaltenadressen mit der nächsten steigenden Flanke des Takts angelegt und dann in die über das PROM selektierte Speicherreihe gelatcht. Gegenüber Laufzeitverzögerungsgliedern liefert die taktgekoppelte Adreßumschaltung reproduzierbare Ergebnisse, die nur geringfügig durch Bauteil-schwankungen beeinflusst werden. Auch die Arbeit bei unterschiedlichen Taktfrequenzen wird dadurch völlig unproblematisch.

PROM 2, IC 37 dient der Speicherfreigabe. Das Prom verwendet die Adreßeingänge A12 bis A19 vom Bus. Zwei Ausgänge erzeugen die Freigabe bei Übereinstimmung der Banknummer, zwei weitere Ausgänge werden aktiv, wenn das Adreßmuster einem programmierten 4K-Block entspricht. Diese Ausgänge werden in einer externen Logik mit den Eingängen /Boot Active und /Video Blank verknüpft und sperren gegebenenfalls die CAS-Erzeugung.

Der Datenbus wird mit 4-fach-Bustreibern 8216 oder SN 75136 angekoppelt. Diese Bausteine haben getrennte Datenein- und ausgänge. Der Umschaltung zwischen diesen beiden Typen

dient die Brücke ST 4 mit X=8216/Y=75136, die werksseitig eingestellt wurde und nicht verstellt werden darf.

#### FLOPPY-LAUFWERKS-STEUERUNG

Der Busanschluß einer I/O-Baugruppe mit DMA ist durch die gleichzeitige Einbeziehung von Speicher- und I/O-Adreßbereich recht aufwendig. Da auch noch die Bedingungen des Z80-Vektorinterrupt einbezogen werden müssen, wurde die logische Verknüpfung zur Busschaltung durch ein Prom aufgelöst. IC 15 bezieht die Signale CS, BAI, BAO, IEI, IEO, M1, IORQ und RD ein und schaltet Adressen und Steuersignale (D0, Ausg.12) sowie Daten (D1-3, Ausg.9-11, UND-verknüpft in IC9) separat in der Richtung um.

Die I/O-Adreßauswahl wird über einen 74LS85 4-Bit-Vergleicher vorgenommen, der auf einen 16'er Adreßblock dekodiert (Einstellung über ST 5, siehe Tabelle). Das Ausgangssignal gibt einen 3 zu 8 Dekoder 74LS138 (IC8) frei, der die Freigabesignale für die LSI-Bausteine erzeugt. Ein 4'er Adreßblock innerhalb der eingestellten Basisadresse wird nicht ausgenutzt.

FDC 3 ist aufgebaut um den SAB 1793 Steuerbaustein, der die Funktionen wie Track suchen, Sektor lesen, Sektor schreiben etc. selbständig durchführt.

Weiter verfügt der 1793 über Steuerleitungen für den Datenseparator und fragt ohne Zuhilfenahme anderer Bausteine

Laufwerkssignale wie Spur 0, Ready, Index und Schreibschutz ab. Über Leitungstreiber mit offenem Kollektor (7406, IC3 und IC5) gibt der 1793 auch die Signale für Step, Step-Richtung, Track>43 und Write Gate an die Laufwerke.

Vom Floppy-Laufwerk erhält die Steuerbaugruppe FDC 3 ein Daten-/Taktgemisch, welches wegen der hohen Datenraten bei 8" doppelter Dichte nicht mehr durch einfache Monoflop-Lösungen getrennt werden kann. Wegen der unterschiedlichen Bitdichten zwischen äußeren und inneren Spuren einer Diskette empfiehlt sich bei doppelter Bitdichte außerdem eine Schreibvorkompensation, bei der die Bitlage gegenüber dem Takt leicht verschoben wird. Diese Funktionen werden durch den Baustein IC1 (9229B) abgedeckt. Die Datenseparation wird mit einer digitalen PLL vorgenommen, die über einen Langzeit- und einen Kurzzeitregelkreis verfügt. Die Schreibvorkompensation ist in verschiedenen Stufen einstellbar und berücksichtigt die unterschiedlichen Taktraten von Minifloppys und 8"-Floppys. Die Einstellung wird über die Eingänge P0 bis P2 vorgenommen, die auf der Karte werksseitig verdrahtet werden (Feld zwischen 9229 und ST2). Head Load wird durch den 9229 um 40ms bzw. 80ms (5") verzögert.

Der 1793 benötigt für den Betrieb mit 8"-Laufwerken eine 2 MHz Taktfrequenz, für 5 1/4"-Laufwerke 1MHz. Darüberhinaus brauchen die PLL und die Schreibvorkompensationslogik Hilfsfrequenzen bis 16 MHz, die alle vom IC1 9229B erzeugt werden. Zur Zeit der Baugruppenkonstruktion war nur der Baustein 9229BT verfügbar, der einen externen Takt braucht, der 9229B hat einen eigenen Quarzoszillator. Bei

Einsatz des BT wird ein integrierter 16MHz-Quarzoszillator unter IC2 eingelötet, beim 9229B werden die Bauteile Q und R3 benötigt.

Da die Datenrate von 500kBit/s bei 8" und doppelter Bitdichte nicht im Einzelbyte-Interrupt zu verarbeiten ist, erfolgt die Übergabe der Daten zwischen Hauptspeicher und Floppy unter Zuhilfenahme eines Z80A DMA-Bausteins. Dieser erzeugt selbst die Speicheradressen von denen gelesen oder auf die geschrieben werden soll und erledigt den Datentransfer während einer kurzen Unterbrechung der CPU-Aktionen. Die Freigabe der DMA erfolgt nach einer Busanforderung (Leitung /BUSRQ) durch ein BUSAK-Signal der CPU. Bei mehreren DMA's kann wahlweise (Jumper ST 6) auf BAI gewartet werden. Die DMA ist mit dem SAB1793 so verbunden (RDY/DRQ), daß ohne CPU-Eingriff ein Sektor oder eine ganze Spur übertragen werden kann.

Die Z80A PIO besorgt ausgangsseitig a) die Auswahl des Laufwerks, b) die Seitenwahl bei doppelseitigen Laufwerken, c) die Auswahl des Laufwerkstyps 5"/8", d) die Datendichte einfach/doppelt, e) die Motorsteuerung und schließlich f) die Bankadreßerzeugung. Als Eingang arbeitet die PIO für die Signale "Two Sided" und "Disk Change". Two Sided ist aktiv, wenn eine doppelseitige Diskette in ein 8"-Laufwerk eingelegt ist, was automatische Unterscheidung ermöglicht. Bei 5" ist das Signal leider nicht vorhanden. Disk Change wird vom ELZET 80 DD-CBIOS nicht ausgenutzt, da es nur von wenigen Laufwerken erzeugt wird. Weiter dient die PIO als Vektorinterruptgeber für den 1793.

Die Ausgangssignale des 1793 und der PIO werden zur Floppy mit OC-Treibern (offener Kollektor) hoher Lastkapazität übergeben, eingehende Signale sind über Widerstandsnetzwerke mit 180 Ohm gegen +5V abgeschlossen. Die Ausgangstreiber für die Laufwerks- und Seitenauswahl sind nicht invertierend, die anderen Signale werden invertiert. Die Eingangssignale "Two Sided", "Disk Change" und "Read Data" werden über je zwei Schmitt-Trigger (IC 6) aufbereitet.

Die Bank-Adreßausgänge (PIO Kanal B, Bit 0 bis 3) werden direkt auf den Bus geführt, wobei Pull-Up-Widerstände (R5) für eindeutige Signalzustände sorgen.

Die Floppy-Laufwerke werden entweder über den 50-poligen Steckverbinder ST 1 oder den 34-poligen Steckverbinder ST 3 angeschlossen. Die Steckrichtung ist anders als bei FDC und FDC 2, ein für die älteren Controller verwendetes Kabel muß bei FDC 3 so aufgesteckt werden, daß es nach innen (Richtung Kartenmitte) abgeführt wird. Die Verdrahtung kann durch angequetschtes Flachbandkabel erfolgen. Steckverbinder oder auch fertig konfektionierte Kabel sind von uns erhältlich.

Teilweise lagern wir auch die Anschlußstecker für die Betriebsspannungen der Floppy-Laufwerke. Wir bitten um Anfrage.

Technische Daten

=====

Betriebsspannung: + 5V  $\pm 5\%$  , +12V  $\pm 5\%$

Stromaufnahme: ca. 900 mA/5V, 20mA/12V

Peripherieschnittstellen:

34-polige Stiftleiste 2-reihig aus Wrappfosten 0,64x 0,64mm mit Stift- und Reihenabstand 2,54mm zum Anschluß eines 5 1/4" Floppy-Laufwerks. Passender Flachkabelverbinder dazu ELZET 80 S7/34. Passender Verbinder für den Anschluß des Laufwerks ELZET 80 S11/34.

50-polige Stiftleiste 2-reihig aus Wrappfosten 0,64x 0,64mm mit Stift- und Reihenabstand 2,54mm zum Anschluß eines 8" Floppy-Laufwerks. Passender Flachkabelverbinder dazu ELZET 80 S7/50. Passender Verbinder für den Anschluß des Laufwerks ELZET 80 S11/50.

F D C 3

---

Speicherkapazität: 128 kByte

Z 80 Taktfrequenz: 4 MHz

Busschnittstelle: 64-polige Messerleiste nach  
DIN 41612 Bauform C, a+c  
bestückt, Belegung nach  
ELZET 80 Busspezifikation

Abmessungen: Europaformat 100mm x 160mm  
Einbaubreite 20,32mm (4TE)

Umgebungstemperatur: 0 °C bis 55 °C bei freier  
Konvektion

## Die Belegung der Peripherieschnittstellen

=====

## ST 1 Anschluß für 8" Floppylaufwerke

Pin 2	TG 43
Pin 4	Motor On 1
Pin 6	Motor On 2
Pin 8	Motor On 3
Pin 10	Two Sided
Pin 12	Disk Change
Pin 14	Side Select
Pin 16	frei
Pin 18	Head Load
Pin 20	IP (Index)
Pin 22	Ready
Pin 24	Motor On 0
Pin 26	Drive Select 0
Pin 28	Drive Select 1
Pin 30	Drive Select 2
Pin 32	Drive Select 3
Pin 34	Direction
Pin 36	Step
Pin 38	Write Data Out
Pin 40	Write Gate
Pin 42	Track 00
Pin 44	Write Protected
Pin 46	Read Data
Pin 48	frei
Pin 50	frei

F D C 3

---

ST 3 Anschluß für 5 1/4" Floppy-Laufwerke

Pin 2	Head Load
Pin 4	Ready
Pin 6	Drive Select 3
Pin 8	Index Pulse
Pin 10	Drive Select 0
Pin 12	Drive Select 1
Pin 14	Drive Select 2
Pin 16	Motor On 0
Pin 18	Direction
Pin 20	Step
Pin 22	Write Data Out
Pin 24	Write Gate
Pin 26	Track 00
Pin 28	Write Protect
Pin 30	Read Data
Pin 32	Side Select
Pin 34	Disk Change

Alle ungeraden Anschlüsse von ST 1 und ST 3 sind mit Masse verbunden.

Pfostenreihen für Steckbrücken und ihre Bedeutung

ST 2 Zuordnung Motor On 0

Von Motor On 1 auf 8" (ST 1): Brücke 3  
Von Motor On 2 auf 8" (ST 1): Brücke 2  
Von Motor On 3 auf 8" (ST 1): Brücke 1  
Von Motor On 1 auf 5" (ST 3): Brücke 6  
Von Motor On 2 auf 5" (ST 3): Brücke 5  
Von Motor On 3 auf 5" (ST 3): Brücke 4

ST 4 Auswahl Datenbustreiber

X = 8216  
Y = 75136

ST 5 AdreBeinstellung

Siehe unten

ST 6 DMA-Priorisierung

A-B entspricht BAI von Bus-BAI  
C-B entspricht BAI von BUSAK

Beschreibung unter "Anwendungshinweise"

ST 7 und ST 8 Bank-Auswahl

Innerhalb der Prom-vorgegebenen 4 Banks kann eine beliebige Bank für jeden Speicherblock ausgewählt werden. Die Jumper sind jeweils mit 0 bis 3 bezeichnet, diese Ziffern entsprechen der Bank-Nummer. ST7 und ST8 müssen auf unterschiedliche Ziffern eingestellt werden.

ST 7 wählt IC-Block 18 bis 25

ST 8 wählt IC-Block 27 bis 34

Feld zwischen IC 1 9229 und ST 2 Schreibvorkompensation

Die P0 bis P2 -Eingänge des 9229 können wahlweise auf Masse oder auf TG 43 eingestellt werden. Die Zuordnung ist dem Bestückungsdruck zu entnehmen, die Werte finden sich im Datenblatt zum 9229.

## Adreßeinstellung

=====

Die Anfangsadresse des Floppy-Steuerteils der Baugruppe ist auf jede sechzehnte Adresse ab 0 einstellbar, d.h. auf hexadezimal 0, 10, 20, ... F0. Ab der jeweils eingestellten Adresse sind die einzelnen Ports wie folgt zugeordnet:

Basisadresse + 0	.....	DMA
Basisadresse + 1	.....	DMA
Basisadresse + 2	.....	DMA
Basisadresse + 3	.....	DMA
Basisadresse + 4	.....	unbenutzt
Basisadresse + 5	.....	unbenutzt
Basisadresse + 6	.....	unbenutzt
Basisadresse + 7	.....	unbenutzt
Basisadresse + 8	.....	FDC-Befehlsport
Basisadresse + 9	.....	FDC-Spur
Basisadresse + A	.....	FDC-Sektor
Basisadresse + B	.....	FDC-Daten
Basisadresse + C	.....	PIO A Daten
Basisadresse + D	.....	PIO B Daten
Basisadresse + E	.....	PIO A Control
Basisadresse + F	.....	PIO B Control

F D C 3

---

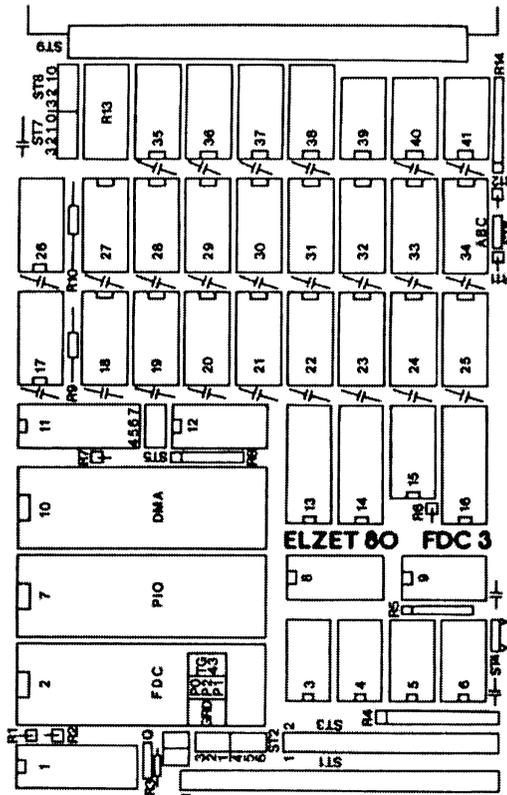
Die Anfangsadresse wird mit den 4 Steckbrücken von ST 5 eingestellt.

Adr.	Brücke 4	Brücke 5	Brücke 6	Brücke 7
00	gesteckt	gesteckt	gesteckt	gesteckt
10	offen	gesteckt	gesteckt	gesteckt
20	gesteckt	offen	gesteckt	gesteckt
30	offen	offen	gesteckt	gesteckt
40	gesteckt	gesteckt	offen	gesteckt
50	offen	gesteckt	offen	gesteckt
60	gesteckt	offen	offen	gesteckt
=====				
70	offen	offen	offen	gesteckt
80	gesteckt	gesteckt	gesteckt	offen
90	offen	gesteckt	gesteckt	offen
A0	gesteckt	offen	gesteckt	offen
B0	offen	offen	gesteckt	offen
C0	gesteckt	gesteckt	offen	offen
D0	offen	gesteckt	offen	offen
E0	gesteckt	offen	offen	offen
F0	offen	offen	offen	offen

F D C 3

Bestückungsplan

=====



**Stückliste**

IC 1	Integrierte Schaltung	FDC 9229 B
IC 2	Integrierte Schaltung	SAB 1793-02
IC 3, 5	Integrierte Schaltung	7406
IC 4	Integrierte Schaltung	7407
IC 6	Integrierte Schaltung	7414
IC 7	Integrierte Schaltung	Z80A PIO
IC 8	Integrierte Schaltung	74 LS 138
IC 9	Integrierte Schaltung	74 LS 10
IC 10	Integrierte Schaltung	Z80A DMA
IC 11, 16	Integrierte Schaltung	74 LS 245
IC 12	Integrierte Schaltung	74 LS 85
IC 13, 14	Integrierte Schaltung	74 LS 244
IC 15	Integrierte Schaltung	PROM 1 (*)
IC 17, 26	Integrierte Schaltung	8216
IC 18-25, 27-34	Integrierte Schaltung	8264
IC 35, 36	Integrierte Schaltung	74 S 157
IC 37	Integrierte Schaltung	PROM 2 (*)
IC 38	Integrierte Schaltung	74 LS 156
IC 39	Integrierte Schaltung	74 LS 74
IC 40	Integrierte Schaltung	74 LS 86
IC 41	Integrierte Schaltung	7432
C	27 Keramikkondensatoren	100nF
Q	Quarz	entfällt s.u.
R 1, 2, 7	Widerstand	10 kOhm
R 3	Widerstand	entfällt
R 4	R-Netzwerk SIL	8x 180 Ohm

F D C 3

---

R 5	R-Netzwerk SIL	4x 2,2 kOhm
R 6, 11	Widerstand	4,7 kOhm
R 8	R-Netzwerk SIL	4x 4,7kOhm
R 9, 10	Widerstand	680 Ohm
R 12	Widerstand	33 Ohm
R 13	R-Netzwerk DIL	8x 33 Ohm
R 14	R-Netzwerk SIL	6/7x 680 Ohm
ST 1	Pfostenstecker	50p. (2x25)
ST 2	Pfostenstecker	12p. (2x6)
ST 3	Pfostenstecker	34p. (2x17)
ST 4	Pfostenstecker	3p. (1x3)
ST 5	Pfostenstecker	8p. (2x4)
ST 6	Pfostenstecker	3p. (1x3)
ST 7/8	Pfostenstecker	16p. (2x8)
ST 9	Steckerleiste DIN 41612c	64p. a+c
	Platine	FDC3

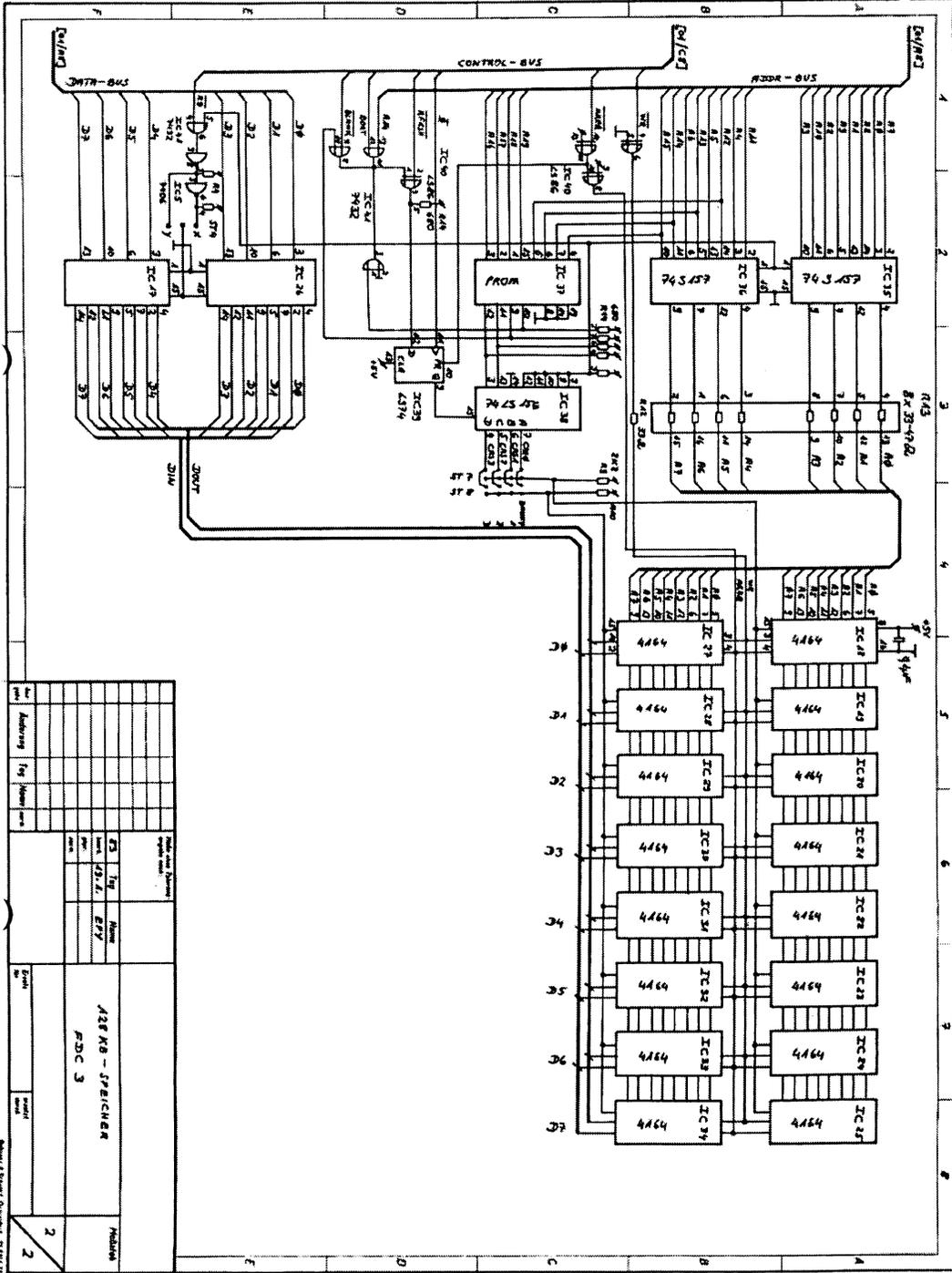
Quarz ersetzt durch Quarzoszillator 16MHz im IC-Sockel von IC 2. Sockel für IC 1 (Datensep.), IC 37 (Prom Speicher) und die 40p-LSI's IC 2, 7 und 10.

(*) PROM 1	FDC-Bussteuerung	rot/rot
(*) PROM 2	Speicherselektion	
	Bank 0-3	rot/blau
	Bank 4-7	grün/blau

Bei den Speicherproms sind die ELZET 80 -Busleitungen Video80-/Blank und /Boot active berücksichtigt. Zugriffe auf den Bereich F000 bis FFFF erfolgen nur in Bank 0.



dieser Vorlage ist ohne unsere Genehmigung umzubringen.  
 Zweifelsbildungen führen zu straf- und zivilrechtlichen  
 Folgen. Alle patentrechtlichen Ansprüche bleiben vorbehalten.



Technische Daten		Bestellnummer		Produktionsjahr	
Teil	Bezeichnung	Bestellnummer	Produktionsjahr	Produktionsjahr	Produktionsjahr
1	128 KB - Speicher				
2	FDC 3				

Preisliste

=====

Zentraleinheiten

Grundgerät, ohne Laufwerke für den Einbau  
von maximal drei 5,25" Laufwerken 5600,-

Zusatzgehäuse für die Aufnahme von einem  
8" oder bis zu je zwei 5,25" oder 3,5" Laufwerken 950,-

Zusatzgehäuse für die Aufnahme von zwei  
8" oder bis zu je drei 5,25" oder 3,5" Laufwerken 1450,-

Bildschirm AMPEX A 230 Terminal 2300,-

Laufwerke

5,25" Single Track 1125,-

5,25" Double Track 1275,-

3,5" 1275,-

8" Single Side 1750,-

8" Double Side 1950,-

5,25" Harddisk 10 MB Slim-Line 5950,-

15 MB 6750,-

30 MB 8875,-

Software

Grundprogramm  
Einstellen Diskettenformate  
Spurweise Bearbeitung  
Dateiweise Bearbeitung CP/M + MS-DOS 1975,-

Dateiweise Bearbeitung zusätzlich  
Schreibsysteme 475,-  
IBM 3740 625,-  
Mikrosystem wenn Gerät als Zusatzgerät 275,-

Physikalische Bearbeitung 990,-

Formatbearbeitung 675,-

DFÜ-Prozedur BSC oder MSV 1 950,-

CP/M wenn als selbständiges Mikrosystem 500,-

CP/M+ 975,-

Alle Preise sind ohne MWST.