

Microcomputer des Monats North Star Horizon

Microcomputer des Monats

In dieser Artikelserie wollen wir uns monatlich mit der Besprechung wichtiger Microcomputer-Systeme befassen. Wir wollen hier dem interessierten Leser die Möglichkeit geben, sich vor dem Kauf eines Systems mit den Eigenschaften und technischen Besonderheiten vertraut zu machen.

Bei der Auswahl der hier zu besprechenden Systeme gehen wir von folgenden Gesichtspunkten aus:

- a) Verfügbarkeit auf dem deutschen Markt
- b) Wer garantiert einen Service?
- c) Welche CPU ist Grundlage des Systems?
- d) Gibt es auch Software?
- e) Preis und Leistung müssen es für einen großen Anwenderbereich zugänglich machen.

Als erstes System stellen wir heute das NORTH-STAR HORIZON Microcomputersystem vor. Es gehört zu den preiswertesten Systemen für den kommerziellen und hobbybezogenen Einsatz. Es ist voll ausbaufähig und hat den S-100 Bus als Systemgrundlage.

Grundausstattung:

Kompletter Horizon-Computer mit 16 K RAM
dynamisch
eine Minifloppy
4 MHz Z 80 A Prozessor
Serielle Ein-/Ausgabe-Schnittstelle
Extended BASIC

Der Horizon Computer ist ein komplettes, hochwertiges Microcomputersystem mit eingebautem Floppy Disk Massenspeicher. Das Programmieren in BASIC kann schon wenige Minuten

nach Anschluß eines Terminals (CRT) beginnen. Das System hat nur einen Ein-/Aus-Schalter und eine „Restart“-Taste. Die Betriebssystemsoftware wird nach Betätigung des Ein-Schalters von der Diskette in den Arbeitsspeicher geladen und ist dort voll resident.



Der Microcomputer ist als KIT oder als Fertiggerät lieferbar

Bauanleitungen und Manuals sind jedoch vorerst nur in englischer Sprache lieferbar. Dieser Bericht soll Ihnen deshalb - sollten Sie sich später einmal für dieses System entscheiden - eine wertvolle Hilfe bei der Einarbeitung in die Funktionsweise sein.

Das Floppy Disk-Laufwerk ist fertig. Hier braucht nur die S-100 Steuerplatine zusammengebaut zu werden.

Besondere Vorteile

In der Lieferung sind ein Extended BASIC und ein Disk-Betriebssystem mit eingeschlossen. Das North Star Disk BASIC enthält alles, was Sie sich schon immer von einer BASIC Pro-

grammiersprache gewünscht haben. Strings, formatted output, disk-files und einen leistungsfähigen Editor. Weiterhin enthält das Softwarepaket einen Monitor und Testprogramme für den regelmäßigen Hard- und Software-Test.

Software auch von anderen Lieferanten

Und dies ist unserer Meinung nach ein ganz wichtiger Punkt. Seit einiger Zeit bieten immer mehr Hersteller Software für das North-Star Disk System an. Nachfolgend geben wir Ihnen eine Aufstellung der uns bekannten Hersteller

Hersteller von NORTH STAR Software in USA:

AARON ASSOCIATES, P.O.Box 1720 A, Garden Grove, CA 92640
ALPHABIT MICROSYSTEMS, Box 1107, 2000 Center Street, Berkeley, CA 94704
ALPHA DATA SYSTEMS, Box 267, Santa Barbara, CA 93102
APPLIED SOFTWARE, 609 Asbury no.3, San Francisco, CA 94117
ASHLEY, ALLAN, 395 Sierra Madre Villa, Pasadena, CA 91107
BEDROSIAN, GARY, 3412 Alma Avenue, Manhattan Beach, CA 90266
BENSON + COSTELLO, 2902 23rd Avenue, Astoria, NY 11105
BUSINESS COMPUTER SYSTEMS, 216 Collier Drive, Springfield, IL 62704
BYTE SHOP OF BERKELEY, 1514 University Ave., Berkeley, CA 94703
BYTE SHOP OF WESTMINSTER, 14300 Beach Blvd., Westminster, CA 92683
CARDINAL PRODUCTS, 1600 Tilden Street, Wichita Falls, TX 76309
COMPUTER DEPOT, 3515 W.70th Street, Minneapolis, MN 55435
THE COMPUTER ROOM, 690 Yellowstone Avenue, Suite D, Pocatello, ID 83201
COMPUTER SYSTEMS DESIGN, 1611 E. Central, Wichita, KS 67214
DICOMP, 2053 Manzanita Drive, Oakland, CA 94611
DIGITAL DELI, 80 W. El Camino Real, Mountain View, CA 94041
HELLER, GEORGE L., 1500 Galleon Drive, Naples, FL 33940
HOWSON, J.T., 35 Briarwood Lane, Marlboro, MA 01752
LIFEBOAT ASSOCIATES, 164 West 83rd Street, New York, NY 10024

MCBS, 560 Bellwood Drive, Santa Clara, CA 95050
MICROCOMPUTER RESOURCES, INC., 3000 Medical Park Drive, Suite 107, Tampa, FL 33612
MICRO COMPUTERS OF NEW ORLEANS, INC., 2025 Canal Street, New Orleans, LA 70119
MICRO LOGISTICS, P.O.Box 922, Madiwon Square Station, New York, NY 10010
MIDWEST DIGITAL, 863 Wood Avenue, Wichita, KS 67212
MUELLER, ERIK T., Britton House, Roosevelt, NJ 08555

S-100 BUS kompatibler Aufbau

Der North-Star Horizon ist ein S-100 Bus Computer. Die Mutterplatine erlaubt es, bis zu 12 „slots“-Einschübe einzustecken. In der Standardversion des Systems werden drei Steckplätze belegt.

1. Platz für die Z 80 Prozessor-Platine CPU
2. Platz für das 16 K dynamische RAM
3. Floppy Kontroll-Platine

Eine serielle Ein-/Ausgabeschnittstelle und die Spannungsregelung für das Floppy disk-Laufwerk befinden sich mit auf der Mutterplatine. Die Mutterplatine hat neben dem einen I/O-Port noch Platz für weitere serielle und parallele Schnittstellen für Drucker, zweites Terminal und Mode-Anschlüsse. Die Stromversorgung liefert die für S-100 Bus notwendigen Versorgungsspannungen 5 V, + 12 V und -12 V. Wie den meisten bekannt sein wird, erfolgt die Spannungsregelung in S-100 Bus Systemen auf den einzelnen Platineneinschüben. Die Standardstromversorgung des Horizon liefert:

$$\begin{aligned} &+ 8/15 \text{ A} \\ &\pm 16/6 \text{ A} \end{aligned}$$

Ausbaumöglichkeiten des North-Star Horizon

Das Microcomputersystem ist für einen sehr breiten Anwendungsbereich ausgelegt. Er kann mit Einschüben der Firma North-Star oder auch mit Produkten anderer S-100 Bus-Produkt-Hersteller erweitert werden.

Da es hier eine große Anzahl von Herstellern gibt, ist das Angebot groß und die Preise meist recht günstig. Für eine 16 K-RAM S-100 Bus Platine muß man heute in den USA ca. 350 Dollar bezahlen. Wenn man bedenkt, daß hier in der Bundesrepublik 8 Chips eines 16 K-dynamischen RAMs bei günstigen Einzelstück-Musterpreisen bereits 800 DM kosten!

Wir erkennen, daß sich hier die Preise für die fertigen Platinen wirklich sehen lassen können. Hat man jetzt als Elektroniker noch etwas Geschick im Umgang mit Bausätzen, kann man sich eine 16 K RAM Platine schon für ca. 250 Dollar zusammenbauen.

Horizon liefert als mögliche Erweiterungsplatinen:

1. Zusätzliche 16 K RAM-Platinen
2. zweite und dritte Floppy
3. Hardware Floating Point Platine
4. zusätzliche serielle Schnittstelle
5. 1 K PROM-Option auf der CPU-Platine

Der HORIZON 1 Computer

Der Typ Horizon 1 besteht aus einem Gehäuse mit Netzteil und Mutterplatine und Ventilator, einer CPU-Platine mit Z 80 A 4 MHz Mikroprozessor, einer 16 K RAM-Platine, einer Floppy Disk Kontrollkarte und einer Shugart Minifloppy. Die I/O Interface-Bausteine befinden sich auf der Mutterplatine. Drei S 100-Stecker sind in der Grundausbaustufe enthalten.

Der HORIZON 2 Computer

Gleiches System wie Horizon 1, jedoch zwei Minifloppy-Laufwerke. Eine Nachrüstung von Horizon 1 auf Horizon 2 ist nachträglich auch möglich.

North-Star Extended BASIC

Die BASIC-Programmiersprache ist ein integraler Bestandteil des North-Star Systems. Das North-Star extended BASIC Softwarepaket arbeitet mit Z 80 und 8080 Systemen. North-Star BASIC ist nicht alleine lieferbar, sondern nur in Verbindung mit einem Computersystem oder dem Floppy-System.

North-Star BASIC schließt die folgenden Vorteile voll ein:

String variable, Substrings (die Länge ist nur durch das RAM begrenzt)

String operator

Multidimensionale Arrays

Formatierter Ausgang

Multiple Input/Output

CALL-Befehle für Maschinensprache

Direct Memory Read and Write

Boolsche Operationen (AND, OR, NOT)
IF THEN ELSE und ON-GO TO Statements

Laden und Speichern auf Diskette

Sequentieller und wahlfreier Diskettenzugriff

KOMMANDOS:

RUN	LIST	SCR	REN
DEL	EDIT	NULL	CONT
LOAD	SAVE	BYE	

STATEMENTS:

LET	GOTO	PRINT	DIM
FOR	NEXT	INPUT	EXIT
STOP	REM	READ	DATA
RESTORE	GOSUB	INPUT1	LINE
DEF	FNEND	OUT	END
IF	ON	RETURN	FILL
CHAIN	CREATE	OPEN	CLOSE
WRITE			

FUNKTIONEN:

ABS	SGN	SIN	COS	ATN
RND	SQRT	LOG	EXP	FREE
INT	LEN	VAL	STR\$	CALL
EXAM	INP	CHRS	TYP	TAB
ASC				

North-Star BASIC wurde für einen breiten Anwendungsbereich entwickelt und ähnelt dem Hewlett Packard BASIC, ist diesem jedoch in vielen Fällen weitaus überlegen.

Die formatierte Ausgabemöglichkeit ähnelt mehr der Methode wie sie bei FORTRAN angewendet wird, als der PRINT USING-Methode.

Die Verarbeitung von Disk-files ist sehr flexibel. Bis zu vier files können gleichzeitig auf einer Diskette eröffnet werden. Numerische und String-Werte können in disk-files gespeichert werden. BASIC kann auch bestimmte Bytes auf der Diskette ansprechen, wenn dies erforderlich ist.

Das North-Star BASIC belegt ca. 11 K des Arbeitsspeichers. Zusätzlich wird dann noch Platz für Daten und das Programm benötigt. In der Standardversion wird BASIC an die Anfangsadresse 2 A 00 Hex geladen.

Disketten-Betriebssystem

Das North-Star Disk-Betriebssystem (DOS) wird mit auf Diskette mit dem Computer geliefert. Das Disk-Betriebssystem ermöglicht den Zugriff in den Informationen auf der Diskette, entweder über ein Terminal oder auch über Unterprogramme, die softwaremäßig aufgerufen werden können. Die Funktion wird durch die Festlegung von File-Namen erreicht. File-Namen dürfen bis zu 8 Worte haben. Die DOS-Befehle sehen wie folgt aus:

CR	create a file
DE	delete a file
LI	list file directory
TY	set file type
LF	load file to RAM
SF	save file from RAM
GO	load file and execute
CF	copy file to file
IN	initialize diskette
DT	disk test
VF	copy entire diskette
CO	compact file space
RD	read from disk
WR	write to disk
JP	jump to RAM address

Der Monitor

Der North-Star Monitor gibt dem Benutzer die Möglichkeit, verschiedene Service- und Fehler-sucharbeiten durchzuführen. Wobei dieses we-

sentlich einfacher und leistungsfähiger ist, als es über eine Konsole mit Schaltern geschehen kann. Der Monitor ist auch auf der mitgelieferten Diskette. Er wird in Verbindung mit dem DOS verwendet.

Der DOS-Befehl GO M2A00 Hex bringt das System in den Monitorbetrieb und ermöglicht in dieser Betriebsart dann folgende Kommandos:

CM	Compare memory block contents
FM	Fill memory block
MM	Move memory block contents
SM	Search memory block
TM	Test memory block
DH	Display memory hexadecimal
DA	Display memory with ASCII interpretation
DS	Display memory and substitute values
JP	Jump to program
OS	Return control to the DOS
IL	Perform initial load from bootstrap PROM
OD	Assign output device number for the Monitor

Der Monitor belegt 2,5 K RAM. Drei Kopien werden auf Diskette geliefert. Sie haben die Anfangsadressen 0000 hex, 2 A00 hex und F 400 hex. Je nach vorhandenem Speicherbereich können Sie die entsprechende Version aufrufen.

SYNELEC – CENTRONICS – SYNELEC



Als leistungsfähiger Partner
für Peripherie

**Infoton Datensichtgeräte,
Shugart Floppy-Disk, CIL-Plotter**

erweitert SYNELEC das Vertriebs-
programm.

CENTRONICS Drucker überlegen
in Leistung und Technik.

Serie 700
von 60 bis 180 Zeichen/Sec.
ab DM 3.500,-

Serie 6000
von 75 bis 600 Zeilen/Min.
ab DM 12.000,-

Interfaces:

- parallel: CENTRONICS,
Data Products
- Seriell: RS 232, current loop,
mit/ohne Zwischenspeicher

Controller:

PDP 8 E, 8 J, 8 L, PDM 11, HP 2100,
Nova und Eclipse, Interdata,
IBM Serie 1, IBM 3284, 3286, 3288

Für Endbenutzer im Süddeutschen
Raum bieten wir:
Intensive Beratung, schnelle
Lieferung, technische Betreuung.

SYNELEC
DATENSYSTEME GmbH

Lindwurmstraße 117 · 8000 München 2
Telefon 089-775031 · Telex 5-212289 syn-d

Ein komplettes Floppy Disk-System für den S-100 Bus

Das Mini-Floppy-System des North-Star Computer-Systems kann auch einzeln bezogen werden. Dieses System mit dem Namen „MICRO-DISK-SYSTEM“ ist ein komplettes Floppy Disk-System für 8080 und Z 80 Microcomputer. Als BASIS dient der S-100 Bus (ALTAIR, IMSAI, SOL etc.).

Das Floppy Disk Laufwerk SA 400

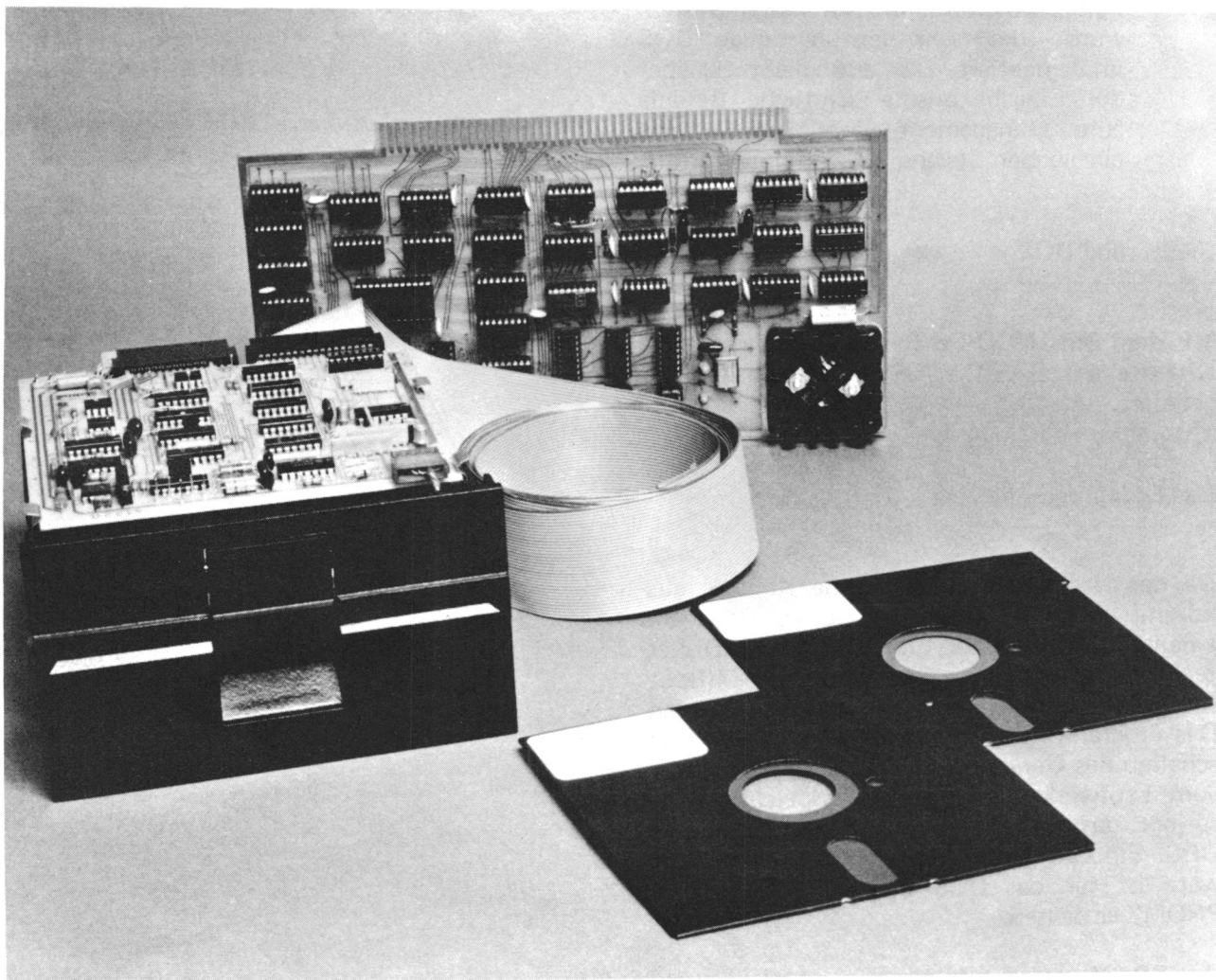
Das Herz des Minifloppy-Systems bildet die Shugart Minifloppy SA 400. Shugart ist heute der führende Hersteller von Diskettenlaufwerken. Mehr als 100.000 Systeme wurden bereits ausgeliefert. Die Minifloppy ist eine komplette und preiswerte Version des Standard Floppy-Systems und hat sich bis heute im professionellen Bereich sowie bei Hobbyanwendungen bestens bewährt.

Die Floppy ist hardware-mäßig in 256 Byte Blöcke aufgeteilt. Auf jede Diskette passen 89,6 K Bytes Daten und Informationen. 35 Spuren mit 10 Sektoren per Spur erlauben eine Zugriffszeit von Spur zu Spur von 40 - 100 ms. Die Datentransferrate beträgt 125 K Bits pro Sekunde. Dies bedeutet, daß 8000 Bytes in weniger als 1 Sekunde übertragen werden können. Eine Diskette kann mit mehr als 50 typischen BASIC-Programmen geladen werden. Das Laufwerk wird in jedem Falle zusammengebaut und getestet geliefert.

Ein Diskettenlaufwerk macht noch kein Floppy-System

Die notwendigen Elemente eines Floppy-Systems sind folgende:

1. Ein oder mehrere Floppy Disk Laufwerke (mechanische Teile, welche die Diskette drehen und den Lesekopf bewegen sowie eine kleine Elektronik, die BIT-Informationen auf die Cassette bringt und wieder lesen kann).



2. Eine Kontrollkarte, die es ermöglicht, dieses Laufwerk mit einer bestimmten Computer Bus-Struktur zu verbinden (z.B. mit dem S-100 Bus). Diese Karte stellt die Verbindung zwischen Laufwerk und dem Computersystem her. Bis zu drei Floppys können mit einer Platine angeschlossen werden. Das North-Star System greift mit dem „Memory mapped Lesebefehl“ auf die Diskette.

Dieser Befehl ist ein Maschinensprachenbefehl aus der Z 80, der es ermöglicht, bestimmte 1 K Blöcke im Speicher zu lesen. Es werden keine I/O-Ports oder DMA belegt! Die Steuerplatine kommt in der Disketten-Hierarchie an zweiter Stelle, da sie ganze Worte (Bytes) von der Diskette lesen und schreiben kann. Die Aufbereitung (Strukturierung) der Daten erfolgt durch Software in Maschinensprache. Wobei wir auch schon beim dritten Punkt angekommen wären.

3. Software zur Diskettensteuerung:

Eine der wichtigsten Merkmale eines Diskettenbetriebssystems ist die zugehörige Software. Im North-Star System wurde das sehr leistungsfähige DOS implementiert. Das ermöglicht es, über die Eingabekonsolle sämtliche Befehle zum Management eines Disk-Systems einzugeben (siehe DOS-Befehlsvorrat).

gen zusammen ca. 1 K des Adressbereiches, beginnend an der Adresse E 800 Hex in der Standard-Version. Andere Versionen können bestellt werden.

Anforderungen an die Stromversorgung:

Die Kontrollplatine benötigt + 8 V, 0,7 A vom S-100 Bus Netzteil. Das Laufwerk benötigt + 5 V, 0,5 A - 0,7 A max. und ca. + 12 V, 0,9 - 1,6 A.

Die Regelung befindet sich direkt auf einer Platine am Laufwerk. Im Horizon System wird diese Spannungsregelung auf der Mutterplatine durchgeführt.

BASIC und DOS

Mit dem MICRO DISC System wird auch eine Diskette mit BASIC, DOS und einem Monitor geliefert.

Das Ladeprogramm

Da das North-Star System ohne Konsole auskommt und nur einen Netz-Einschalter und einen RESET-Schalter bietet, wird das Diskettenbetriebsprogramm über ein PROM(Bootstrap PROM) in den Arbeitsspeicher geladen. Das Programm im PROM lädt sofort nach Einschalten des Gerätes das DOS-Betriebsprogramm vom Laufwerk 1 in den Arbeitsspeicher. Dann springt das Programm sofort zum geladenen DOS. Ein Großteil der Maschinensprachen-Software ist für das DOS in diesem „Bootstrap PROM“ enthalten.

Das PROM und das Memory mapped I/O be-

Das 16 K North Star RAM

Ein weiterer Bestandteil des Systems, der auch separat lieferbar ist, ist die 16 K RAM-Platine. Sie kann als Bausatz oder fertig montiert und getestet bezogen werden.

Diese 16 K RAM-Platine wurde mit dynamischen Speicherbausteinen mit einer Zugriffszeit von 200 ns aufgebaut (4027 RAM). Das bedeutet, daß der Z 80 A-Mikroprozessor mit der vollen Geschwindigkeit von 4 MHz arbeiten kann. Die Refresh-Zyklen werden auf der Platine erzeugt.

Parity Error Checking

Es besteht die Möglichkeit, einen Speicherfehler optisch anzuzeigen (muß zusätzlich bestellt werden).

Adressiermöglichkeit

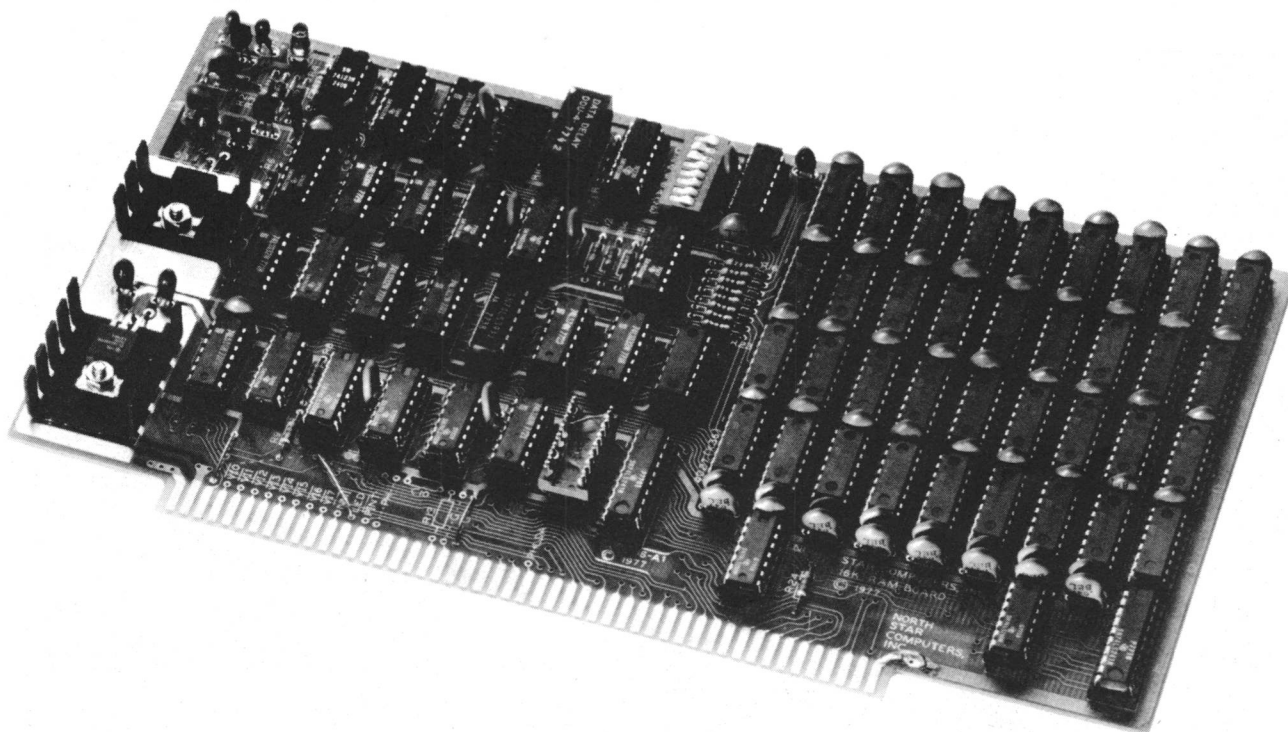
Die Anfangsadresse einer Karte kann mit Hilfe eines DIP-Schalters auf der Platine in 8 K-Blöcken ausgewählt werden.

BANK-SWITCHING

Diese Eigenschaft erlaubt es, mit den 16 RAM-Platinen Speichersysteme größer als 64 K aufzubauen.

Anforderung an die Stromversorgung

+ 8 V unregelt 0,6 A
+16 V unregelt 0,4 A
- 16 V unregelt 0,1 A



Die North-Star CPU-Platine

Die North-Star Prozessor-Platine (CPU-Platine) erlaubt den Betrieb der leistungsfähigen Z 80 ACPU am S-100 Bus.

Die Z 80 A ist eine schnellere Version des Z 80 Mikroprozessors und arbeitet an 4 MHz. 8080 Programme werden dadurch doppelt so schnell ausgeführt. Die Platine kann mit allen 8080 oder Z 80 Systemen mit oder ohne Frontplattenschalter verwendet werden. Ein „Auto-Jump“ ermöglicht den Sprung an eine beliebige 16 Bit-Adresse nach dem Einschalten der Betriebsspannung. Im Horizon-Computer wird diese Möglichkeit dazu benutzt, um das Ladeprogramm für DOS im Bootstrap PROM zu starten. In anderen Systemen können Monitore oder andere Ladevorgänge gestartet werden.

Die North-Star CPU-Platine bietet weiterhin noch die Möglichkeit, ein EPROM 2708 einzubauen. Dieser Vorteil wird im kompletten North-Star System nicht benötigt, kann aber beim Aufbau eigener Systeme recht praktisch für Monitore etc. verwendet werden. Nachdem beim North-Star Computersystem der „Ein“-Schalter betätigt wurde, wird über das Ladeprogramm, welches in einem PROM gespeichert ist, das Betriebssystem (DOS) von der Diskette in den Arbeitsspeicher geladen. Nach ein paar Sekunden erwartet das System Kommandos aus dem DOS-Befehlssatz. Z.B. GO BASIC würde die BASIC File von der Diskette in den Arbeitsspeicher (RAM) laden.

Das DOS (Disk Operating System) wurde so entwickelt, daß auf einfache Weise jedes Terminal angeschlossen werden kann. 256 Bytes wurden im DOS für das Programm (I/O-Routinen) Ihres speziellen Terminals freigehalten. In einer Schritt-für-Schritt-Anleitung können Sie selbst das DOS Ihrem Terminal anpassen. Die mit dem System mitgelieferte Diskette arbeitet jedoch sofort ohne jegliche Veränderung zusammen mit einer seriellen Schnittstelle (z.B. RS 232).

Das DOS benötigt ca. 2,5 K RAM im Arbeitsspeicher und beginnt bei der Adresse 2000 Hex in der Standardversion. Spezielle DOS-Versionen mit anderen Anfängeradressen können als Software-Bestellungen bei North-Star angefordert werden. Weiterhin gibt es eine Firma in Mountain View, die Relocation Routinen für das DOS anbietet. Damit können Sie das DOS im Speicher an eine gewünschte andere Stelle verschieben. Es erlaubt Ihnen, das North-Star System mit PTC, MTS BASIC, FOCAL, PILOT und anderen Maschinensprachenprogrammen zu betreiben.

Das angebotene Softwarepaket ist recht leistungsfähig. Es bringt sogar die I/O-Routinen in die von Ihnen gewünschte DOS-Region. Adresse, wo Sie dieses Softwarepaket beziehen können:

The Digital Delissoftware Cooperative
80 West El Camino Real
Mountain View, CA. 94041
Tel. 001 (415) 961-2670

