

Vorführung Lochbandtechnik

Lochbandstanzer robotron 1215

Lochbandleser robotron 1210

Bürocomputer A 5120

Dokumentation und Programme von Jürgen Popp
Förderverein der Technischen Sammlungen
Arbeitsgruppe Rechentechnik

März 2013

Inhalt

Vorführung Lochbandtechnik - Lochstreifentechnik

Lochbandstanzer robotron 1215

Lochbandleser robotron 1210

1.	Einführung.....	3
2.	Einlegen des Lochbandes in den Stanzer.....	5
3.	Einlegen des Lochbandes in den Stanzer.....	6
4.	Die Codierung.....	7
5.	Lochbandstanzer Anschlüsse.....	9
6.	Lochbandleser Anschlüsse.....	10
7.	Gerätebedienung.....	11
7.1	Bürocomputer.....	11
7.2	Stanzer.....	12
7.3	Leser.....	12
8.	Arbeit mit Lochbändern.....	13
8.1	Eingabe von Dateinamen.....	13
8.2	Stanzen eines Lochbandes.....	13
8.2.1	Stanzen eines Lochbandes über die Tastatur.....	13
8.2.2	Stanzen von Klartext mit Hilfe der Tastatur.....	13
8.2.3	Stanzen einer Datei von der Diskette.....	13
8.2.4	Stanzen von Maschinencode von der Diskette	13
8.3	Lesen eines Lochbandes.....	13
8.3.1	Lesen eines Lochbandes mit Inhalt einer Textdatei.....	13
8.3.2	Lesen eines Lochbandes ohne Puffer.....	13
8.3.3	Lesen eines Lochbandes mit Inhalt Maschinencode.....	13
9.	Kurzanleitungen.....	14
9.1	BCTAS.COM.....	14
9.2	BCLAR.COM.....	14
9.3	BCDAT.COM.....	14
9.4	BCLES.COM.....	14
10.	Erklärung der Programme für die Vorführung des Stanzers	15
10.1	BCTAS.COM.....	15
10.2	BCDAT.....	15
10.3	BCKLAR.COM.....	15
10.4	BCDATMC.COM für den Fortgeschrittenen.....	16
11.	Erklärung der Programme für die Vorführung des Lesers.	17
11.1	BCLES.COM.....	17
11.2	Für den Fortgeschrittenen.....	17
11.2.1	BCLESOPU.COM.....	17
11.2.2	BCLESMC.COM.....	18

Vorführung Lochbandtechnik

Lochbandstanzer robotron 1215

Lochbandleser robotron 1210

1. Einführung

Lochbänder wurden schon lange vor Erfindung der Datenverarbeitung benutzt, zum Beispiel zur Steuerung von Musikautomaten, Maschinenwebstühlen, Fernschreibern u.a.

Die Robotron-Lochbandgeräte kamen ab den sechziger Jahren im Zusammenhang mit Datenerfassungssystemen und entsprechenden Steuerungstechniken ohne Mikroprozessoren zum Einsatz. Beispiele:

Schreibautomat 527 und 528, daro 1600, Buchungsautomat KBL5 ASCOTA 017 und 171

Erst mit dem Beginn der Mikroelektronik konnte die Lochbandtechnik universell betrieben werden.

Im Anfang wurde der Mikrorechner K1510 mit dem Prozessor U808 für die Kopplung mit der Lochbandtechnik benutzt. Die Zahlen für Adressen und Daten wurden oktal dargestellt.

Als spezielle Anschlusseinheit diente die ADA K 6010 (Adapter für Datenaustausch).

Das war etwa 1978.

Bald darauf stand das nächste Mikrorechnersystem K1520 in der DDR zur Verfügung.

Mit dem Mikroprozessor U 880 waren noch bessere Programmierstechniken möglich. Spezielle Schaltkreise für parallele oder serielle Datensteuerung und erweiterte Interruptsteuerung perfektionierten die Gestaltung der Programmierung.

Die Zahlen für Adressen und Daten wurden hexa-dezimal (hex) dargestellt.

Als Anschlusseinheit gab es die ADA K 6022.

Die Einsatzmöglichkeiten mit dem Mikrorechnersystem K 1520 waren noch vielfältiger, vom Einsatz im Büro bis zur Steuerung von Industriemaschinen.

Bei allen Anwendungen wurden die Lochbänder oder Lochstreifen als Speichermedium für die verschiedensten Datenarten verwendet.

Die auf dem Papier gestanzten Löcher enthielten dann das Resultat eines Erfassungsprozesses von Buchstaben und Zahlen in codierter Form. Im Bedarfsfall stellte das den Inhalt eines kompletten Speicherbereiches des Mikrorechners oder nur einen Datensatz dar.

Zu einem späteren Zeitpunkt standen die codiert gestanzten Daten nach dem Einlesen im Mikrorechner wieder zur Verfügung.- jedes Bit und jedes Byte.

Das Lochband war demzufolge ein externes Speichermedium.

Die Vorführung ist zur Demonstration der Technik der 1970-er Jahre gedacht.

Für manchen Besucher werden allein auch die Geräusche zum Erlebnis.

Kurze Stücke von gestanzten Lochbändern zum Mitnehmen erfreuen sich bei Alt und Jung.

Die Geschwindigkeit beim Stanzer robotron 1215 beträgt 25 Zeichen pro Sekunde. Der Transport des Lochbandes geschieht mit Hilfe eines Stachelrades. Das dafür benötigte Transportloch wird bei jeder Zeichenausgabe gleichzeitig mit gestanzt.

Der Leser robotron 1210 kann bis zu bis 200 Zeichen pro Sekunde verarbeiten. Der Bandtransport wird hier wegen des schnellen Bandlaufs ohne Stachelrad, nur mit Andruckrollen und Start-Stopp-Steuerung bewirkt.

Stanzer und Leser für die Vorführung stehen auf dem Tisch neben dem Bürocomputer A 5120.

Die für Stanzer und Leser notwendigen Netzteile sind unter dem Tisch in einem Rollcontainer untergebracht.



Abb. 1 Lochbandstanzer robotron 1215-1001 mit Abspulgerät 1227-2001



Abb. 2 Lochbandleser robotron 1210-0333

2. Einlegen des Lochbandes in den Stanzer

Das Einlegen des Lochbandes in den Stanzer erfordert etwas Geschick. Das Lochband soll von rechts nach links laufen.

Man wählt am Knebel zuerst die Bandbreite (8 Kanäle). Bei geöffnetem Deckel und entriegelten Niederhaltern wird es unter die Stanzstation in die Führung eingeschoben. Jetzt schaltet man den Motor mit der grünen Taste an der Vorderseite ein.

Danach schließt man die rechte Niederhaltung. Bei kurzer Betätigung der Taste ●●●● für Bandvorlauf zieht man das Lochband etwas und bringt es mit dem Stachelrad in Eingriff. Dazu drückt man mit den Fingern der linken Hand das Lochband gegen das Stachelrad. Wenn die Transportlöcher gleichmäßigen Abstand haben, schließt man die linke Niederhaltung und den Deckel und stanzt noch einige Zentimeter Vorlauf. Die Transportlochung zeigt in Richtung des Bedieners. Der Stanzer ist nun bereit.

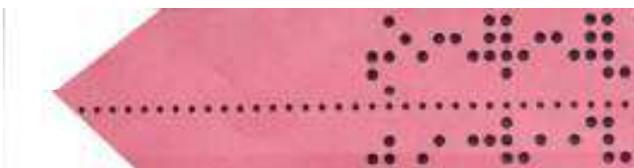
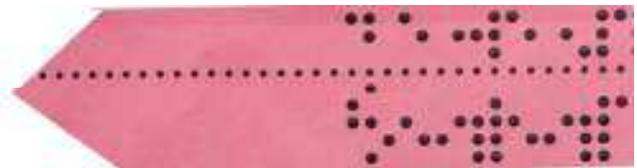


Abb. 3 Lochband Lage im Stanzer



Lochband Lage im Leser



Abb. 4 Stachelrad am Stanzer



Abb. 5 Tasten auf dem Deckel



Abb. 6 Stanzer mit eingelegtem Band

3. Einlegen des Lochbandes in den Leser

Das Einlegen des Lochbandes in den Leser ist einfacher. Nach Anheben der Verriegelung ist die Lochbandführung sichtbar. Zuerst wird am Stellknopf die Bandbreite gewählt (8 Kanäle). Das Lochband soll im Vorführgerät von rechts nach links laufen, aber mit der Transportlochung nach hinten, also 180 Grad gedreht gegenüber dem Lochbandstanzer. Das Lochband wird bei geöffneter Leseeinrichtung unter die rechts und links befindlichen Führungsrollen gelegt. Die erste Lochung muss sich noch vor der Lesestation befinden. Nach dem Schließen der Lesevorrichtung schaltet man den Leser mit dem linken Taster „NETZ“ in den aktiven Zustand. Taste „START“ leuchtet. Der Leser ist betriebsbereit. Andere Tasten werden nicht bedient.



Abb. 7 Lochbandaufnahme des Lesers



Abb. 8 Leser mit eingelegtem Lochband

Die Tasten „START“ , „STOP“ und „LÖ“ werden nur im Falle einer Funktionsstörung benutzt. Taste „TK“ ist zur Transparenzkontrolle des Lochbandes vorgesehen. Bei vollwertigem Lochband leuchtet die Taste beim Betätigen.

4. Die Codierung

HEX	0/	1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/
/0	NUL	DLE	SP	0	...	P	...	p
/1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
/2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
/3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
/4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
/5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
/6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
/7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
/8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
/9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
/10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
/11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
/12	FF	FS	,	<	L	\	l	|
/13	CR	GS	-	=	M	]	m	}
/14	SO	RS	.	>	N	_	n	-
/15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

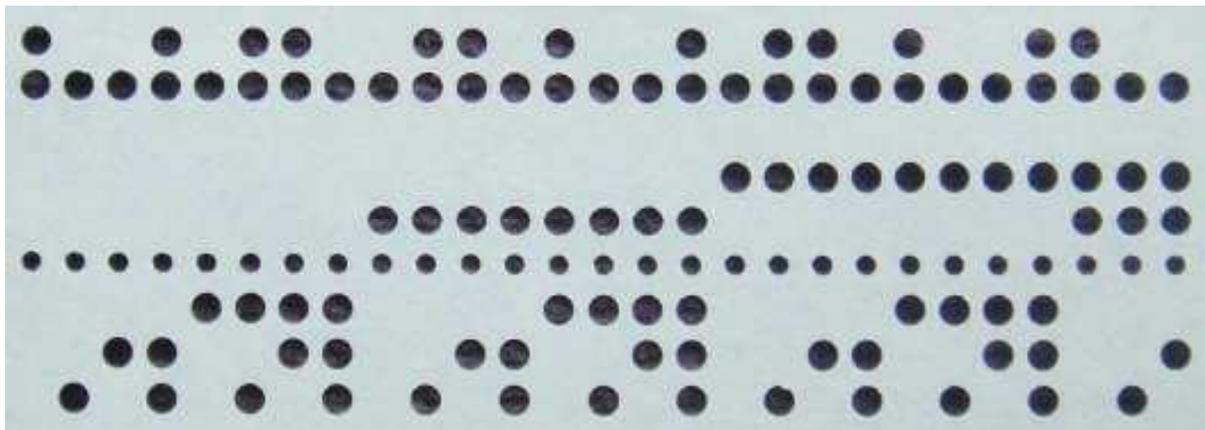
Beispiele:

A entspricht 41 hex

9 entspricht 39 hex

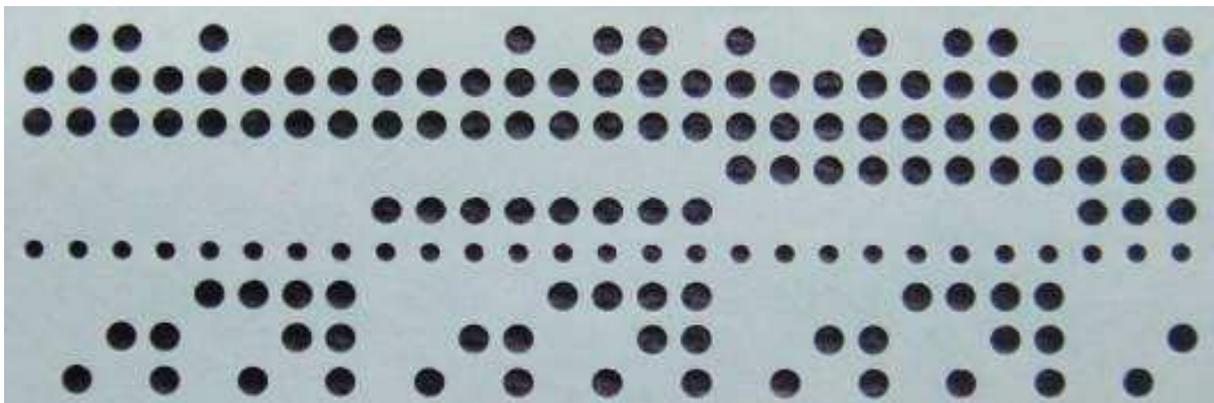
? entspricht 3F hex

Tabelle 1: ISO 7 Bit-Code-Tabelle



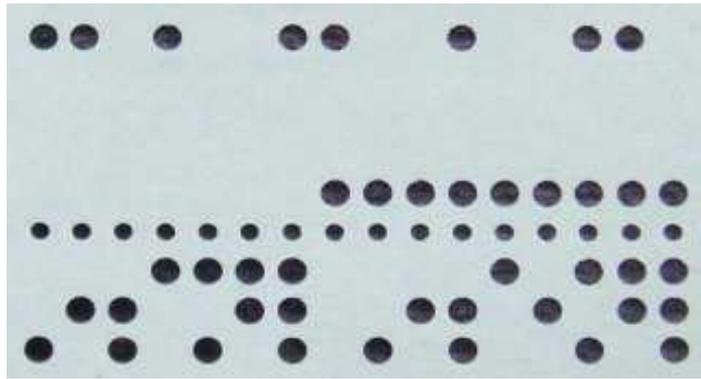
@ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Abb. 9 Großbuchstaben



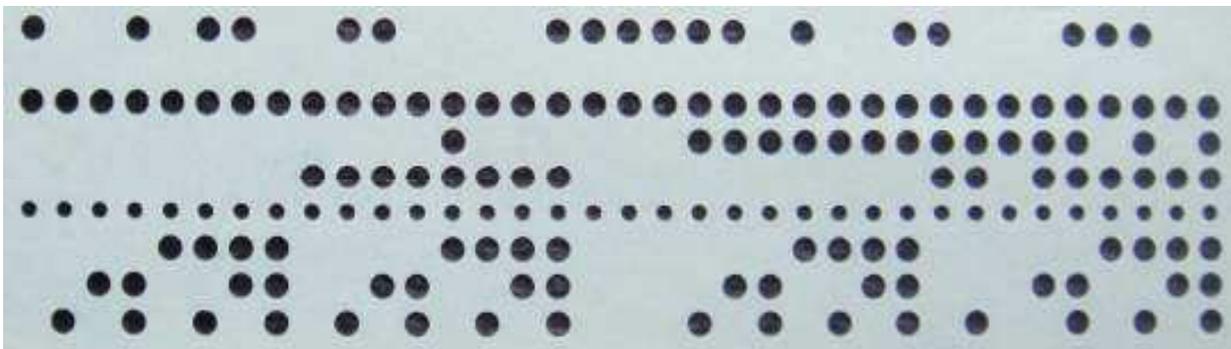
' a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Abb. 10 Kleinbuchstaben



01 S E 04 05 05 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 0G hexa-dezimal
 T T
 X X

Abb. 11 Steuerzeichen



! \$ # \$ % & ' () * + , - . / 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 : ; < = > ?
 Leer

Abb. 12 Sondererzeichen

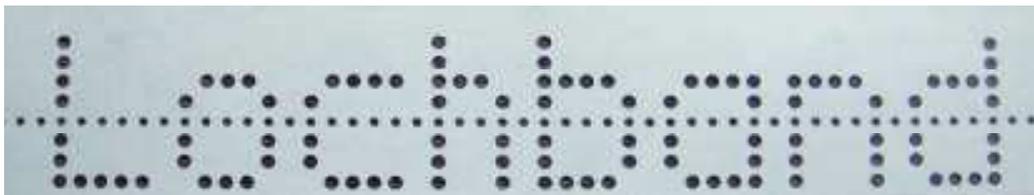


Abb. 13 Klarschrift

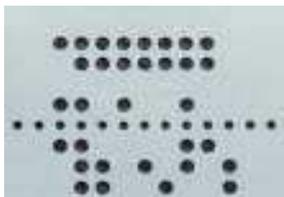


Abb. 14 „Lochband“ in codierter Form

5. Lochbandstanzer Anschlüsse

NetzKabel



- ST1 Netzkabel für Elektronikkassette
- ST2 Datenkabel für Elektronikkassette
- SP1 Netzkabel für Abspulgerät
- SP2 Netzkabel für Aufspulgerät

Abb. 15 Stanzer Rückseite

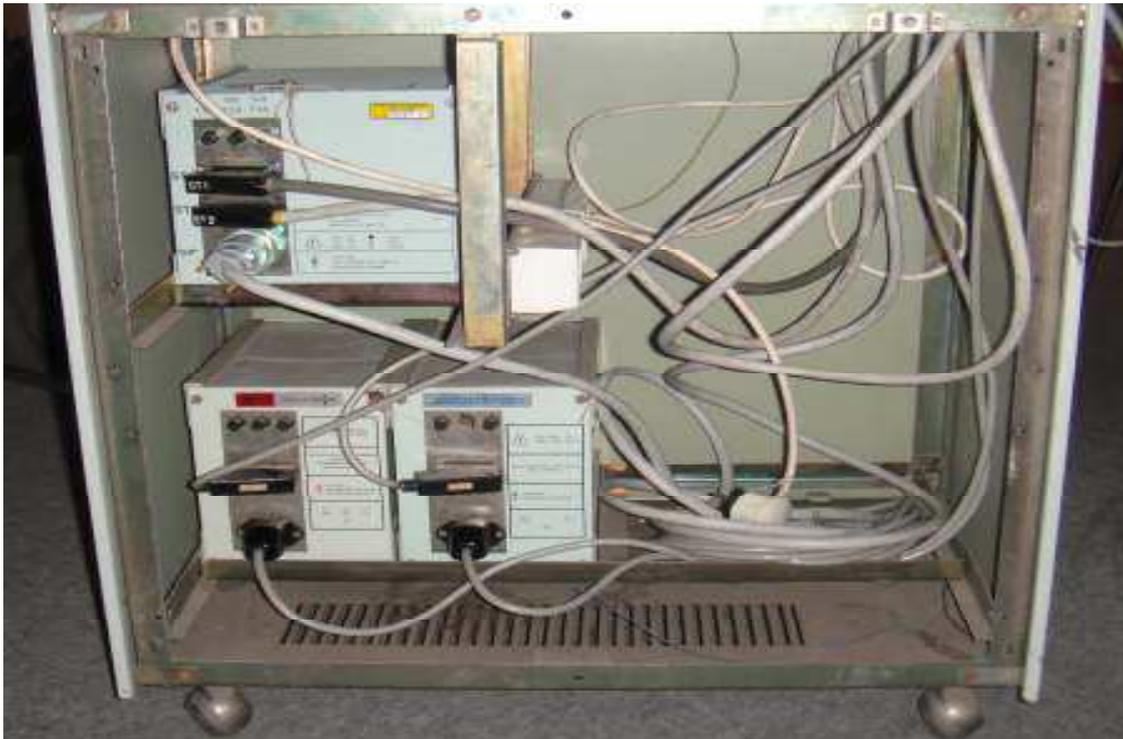


Abb 16 Rollcontainer mit Netzteilen für Leser (unten) und Elektronikkassette für Stanzer

6. Lochbandleser Anschlüsse

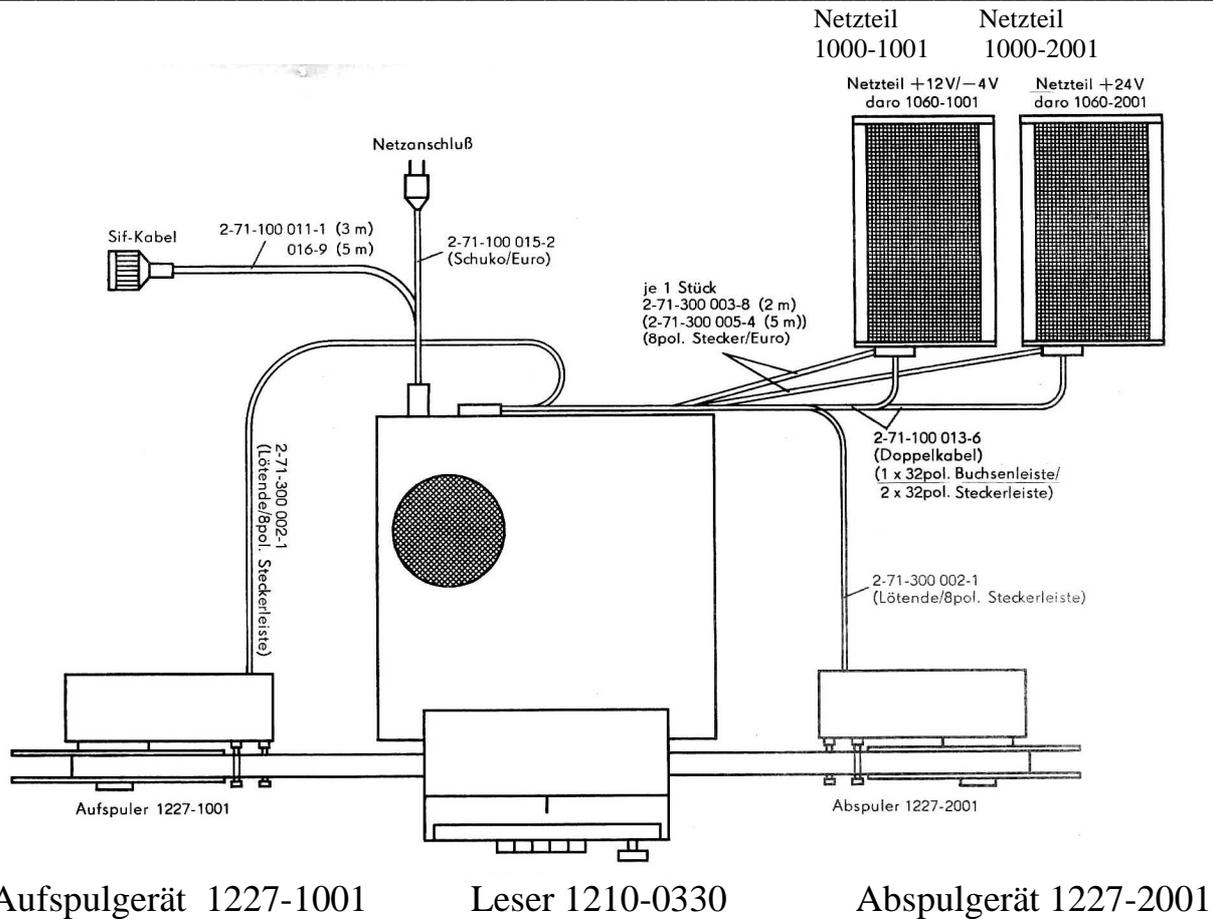


Abb. 17 Baugruppenübersicht aus der Betriebsdokumentation Lochbandleser



Abb. 18 Lochbandleser Rückseite

7. Gerätebedienung

7.1. Bürocomputer

Voraussetzungen:

Bürocomputer ist mit ADA K6022 bestückt.

Stanzer ist über X3 (Buchse in der Mitte) angesteckt.

Leser ist über X4 (Buchse unten) angesteckt.

Diskette 5,25 Zoll mit Betriebssystem SCP und Arbeitsprogrammen versehen.

Ablauf:

Bürocomputer an das Stromnetz anschließen.

Die zugehörige Elektronikassette ist im Gefäß unter dem Tisch eingebaut und ist mit der Stromversorgung bereits verbunden.

Diskette in Laufwerk A (unteres) einlegen.

Verriegelung am Laufwerk schließen.

Grünen Taster im Gerätefuß 1 mal drücken. (2 mal bedeutet „RESET“ 3 mal schaltet BC aus.)

Auf dem Bildschirm ist nach einigen Sekunden die Funktionsfähigkeit des Betriebssystems und die Bereitschaft des Laufwerkes „A“ zu erkennen.

Mit Einschreiben des Befehls <DIR> wird der Inhalt der Diskette angezeigt (**D**irectory).

Der Name des gewünschten Arbeitsprogramms wird eingegeben und mit <ENTER> abgeschlossen.

Damit wird das Programm in den Arbeitsspeicher geladen und gestartet.



Abb. 19 Bildschirm nach Systemstart



Abb. 20 Directory von Laufwerk A

7.2 Stanzer

Stanzer , Abspulgerät und Aufspulgerät mit Hilfe der unten befindlichen Schiene fixieren.

Alle Abdeckungen (Deckel und 2 Niederhalter) am Stanzer öffnen

Lochband in Abspulgerät und Stanzer (siehe Punkt 2) einlegen .

Netz am Stanzer (grüner Taster) einschalten, der Motor läuft.

Bandvorlauf starten.

Zur Kontrolle der Stanzvorrichtung kann die Taste \vdots kurz betätigt werden.

Es werden bei erfolgreicher Funktion alle 8 Kanäle gelocht.

Alle Abdeckungen schließen.

Das Gerät ist nun bereit.

Bei offener Abdeckung bleibt der Stanzer „offline“. Der Stanzer kann keine Daten empfangen.

7.3 Leser

Verriegelung der Lesevorrichtung lösen und anheben.

Lochband einlegen (siehe Punkt 3).

Abdeckung der Lesevorrichtung schließen.

Taster „NETZ“ betätigen. Lampe leuchtet nun.

Motor läuft.

Der Leser ist betriebsbereit.

Kontrolle: Taster „START“ einmal drücken. ► Lochband wird 1 Schritt bewegt.

8 Arbeit mit Lochbändern

8.1 Eingabe von Dateinamen

Dateinamen und Laufwerksnamen kann man in Groß- oder Kleinbuchstaben eingeben. Programmnamen gibt man ohne Punkt und Namenserverweiterung (Dateityp) ein.

Beispiel: Statt BCKLAR.COM nur bcklar

Textdateien werden vollständig mit Punkt und Dateityp „txt“ aufgerufen.

Beispiel: band1.txt

Diese Eingaben müssen mit <ENTER> abgeschlossen werden.

8.2 Stanzen eines Lochbandes

8.2.1 Stanzen eines Lochbandes durch Eingabe an der Tastatur

Programm BCTAS.COM aufrufen

Ergebnis: Daten auf Lochband in codierter Form (ISO-7-Bit-Code)

Das erzeugte Lochband kann später im Leser bearbeitet werden.

8.2.2 Stanzen von Klartext mit Hilfe der Tastatur

Programm BCKLAR.COM aufrufen

Ergebnis: Daten auf Lochband in codierter Form oder als Klarschrift

8.2.3 Stanzen einer Datei von der Diskette

Programm BCDAT.COM aufrufen

Ergebnis: Inhalt einer Datei auf Diskette auf Lochband ausgeben

Das erzeugte Lochband kann später im Leser bearbeitet werden.

8.2.4 Stanzen von Maschinencode von der Diskette

Programm BCDATMC.COM aufrufen

Ergebnis: Inhalt einer Datei aus Maschinencode auf Lochband ausgeben

Das erzeugte Lochband kann später im Leser bearbeitet werden.

8.3 Lesen eines Lochbandes

8.3.1 Lesen eines Lochbandes in den Puffer mit Inhalt einer Textdatei

Programm BCLES.COM aufrufen

Ergebnis: Die Daten werden in einen Puffer eingelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.

8.3.2 Lesen eines Lochbandes ohne Puffer

Programm BCLESOPU.COM aufrufen

Ergebnis: Die Daten werden direkt eingelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.

8.3.3 Lesen eines Lochbandes mit Inhalt Maschinencode

Programm BCLESMC.COM aufrufen

Ergebnis: Die Daten werden in einen Puffer eingelesen und auf dem Bildschirm angezeigt.

Die im Puffer stehenden Daten bestehen aus Maschinencode und können danach als startfähiges Programm abgearbeitet werden.

9. Kurzanleitungen

9.1 Anlage einschalten

- Tischsteckdose einschalten
- Diskette in den Bürocomputer einlegen (Laufwerk „A“ ist unten)
- Grünen Taster im Gerätefuß 1 mal drücken
- Das Betriebssystem wird geladen und ist fertig, wenn „A>“ angezeigt wird

9.2 BCTAS.COM (Tastatureingabe direkt stanzen)

- Diskette liegt im Laufwerk „A“
- Eingabe <bctas> <ENTER>
- Stanzer einschalten
- Text eingeben Text wird auf dem Bildschirm angezeigt und sofort gestanzt.
- Text korrigieren nicht möglich
- Text beenden mit <ESCAPE> Programmende
- Stanzer ausschalten

9.3 BCKLAR.COM (Klarschrift oder Code stanzen)

- Diskette liegt im Laufwerk „A“
- Eingabe <bcklar> <ENTER>
- Stanzer einschalten
- Taste <p> mit Benutzung Puffer
- Text eingeben Text wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- Text korrigieren mit Taste <Kursor links>
- Text beenden mit <ENTER>
- Taste <k> Text stanzen in Klarschrift
- Taste <ESCAPE> Programmende
- Stanzer ausschalten

9.4 BCDAT.COM (Datei auf Lochband stanzen)

- Diskette liegt im Laufwerk „A“
- Eingabe <bcdat> <ENTER>
- Stanzer einschalten
- Eingabe <band1.txt> <ENTER> Name der Textdatei
- Eingabe <a> <ENTER> Name des Laufwerkes
- Datei wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- Taste <s> Datei wird gestanzt und erneut angezeigt
- Taste <ESCAPE> Programmende
- Stanzer ausschalten

9.5 BCLES.COM (Lochband mit Text lesen)

- Diskette liegt im Laufwerk „A“
- Eingabe <bcles> <ENTER>
- Lochband einlegen
- Leser einschalten.
- Leser bereit: <beliebige> Taste zwei mal drücken
- Lochband läuft durch und geht in Stopp-Zustand
- Taste <p> Puffer wird angezeigt
- Taste <ESCAPE> Programmende

9.6 Abschluss der Sitzung

- Stanzer und Leser: Netzschalter „AUS“
- Bürocomputer: Grüne Taste im Fußbereich 3 mal drücken
- Bürocomputer: Diskette entriegeln und entnehmen.
- Netzschalter der Tischsteckdose „AUS“

10. Erklärung der Programme für die Vorführung des Stanzers

10.1 BCTAS.COM

Jede betätigte Taste erzeugt sofort eine Lochspalte in codierter Form nach der Vorschrift des ISO-7 BIT-Codes. Eine Korrektur ist nicht möglich.

Das 8. Bit dient zur Paritäts-Ergänzung.

Es können alle Buchstaben, Ziffern, Punkt und Leerzeichen sowie Sonderzeichen erzeugt werden. Steuerzeichen STX entsteht aus <CTRL> + und ETX entsteht aus <CTRL> + <C> u.s.w.

Taste <ESC> erzeugt Programmabbruch und das einmalige Stanzen von ETX.

Taste <ENTER> codiert 2 Zeichen: 0e hex (CR) und 0a hex (LF) für eine Zeilenschaltung.

Das entstandene Lochband kann später im Leser verarbeitet werden.

10.2 BCDAT.COM

Dieses Programm kann das Lesen und Anzeigen einer Textdatei von der Diskette und anschließend eine Stanzer Ausgabe der gesamten Datei bis Dateieinde ausführen.

Jedes Zeichen wird mit Paritätsbit ausgegeben.

Als Endekennzeichen der Datei werden 03 hex (ETX) oder 1a hex (Dateieinde) erkannt. Eine nicht richtig strukturierte Datei wird sonst mit weiteren Zeichen ausgegeben evtl. bis zum Ende des Sektors. Deshalb wird ein Pufferbereich von 4000 hex bis 7FFF hex eingerichtet und mit 1a hex gefüllt. Ist kein Endekennzeichen vorhanden, wird dann beim Stanzen und Auslesen des Puffers das erste 1a hex als ein solches bewertet.

Das erzeugte Lochband kann später im Leser verarbeitet werden.

Bei der ersten Abfrage nach Dateiname und Laufwerk gibt man Groß- oder Kleinbuchstaben ein und schließt die Eingabe jeweils mit <ENTER> ab.

Eine falsche Eingabe muss wiederholt werden. Programmabbruch an dieser Stelle kann man mit <CTRL> + <C> erreichen.

Wurde die Datei auf der Diskette gefunden, wird sie am Bildschirm angezeigt. Die Ausgabe an den Bildschirm kann mit der Leertaste angehalten und fortgesetzt werden.

Die zweite Bedienerabfrage steuert das Stanzen oder Aufruf einer neuen Datei.

<S> oder <s> Datei stanzen

<N> oder <n> Neue Datei auswählen.

<ESC> erzeugt Programmabbruch.

Soll die Datei gestanzt werden, wird der Puffer gelesen und zeichenweise zu Bildschirm und Stanzer gesendet.

Mit der Leertaste können das Stanzen und die Bildschirmausgabe angehalten und fortgesetzt werden.

An dieser Stelle wird im Bildschirm ein Leerzeichen als Markierung eingefügt.

Am Ende der Datei erfolgt Programmende.

10.3 BCKLAR.COM

Mit diesem Programm können mit der Tastatur sowohl codierte Zeichen im ISO-7 Bit-Code als auch nach einer entsprechenden Auswahl Buchstaben und Zahlen in Klarschrift erzeugt werden.

In beiden Fällen wird **kein** Paritätsbit erzeugt.

Das so erzeugte Lochband kann im Leser nicht weiter verarbeitet werden.

Bei der Klarschrift wird das Zeichen in einer für jeden lesbaren Form mit bis zu 5 Spalten Breite ausgegeben.

Bei codierter Ausgabe wird das Zeichen in nur 1 Spalte gestanzt.

Es können alle Buchstaben, Zahlen, der Punkt und das Leerzeichen, aber keine Sonderzeichen dargestellt werden.

Die erste Bedienerabfrage stellt fest, ob der Text sofort gestanzt oder in den Puffer geschrieben

werden soll.

Der Puffer hat bis zu 256 Speicherplätze und ist mit der Taste <Kursor links> korrigierbar.

Zweite Bedienerabfrage bietet folgende Varianten

<S> oder <s> Jede Tasteneingabe wird sofort in Klarschrift gestanzt.

Nach dieser Auswahl gibt man den Text ein und beendet das Programm mit <ESC>.

<P> oder <p> Daten werden zunächst im Puffer gesammelt.

<ANDERE> Tasten können wiederholt werden .

<ESC> erzeugt Programmabbruch

Nach Eingabe von <P> oder <p> gibt man den Text ein.

<ENTER> schließt die Eingabe in den Puffer ab.

Dritte Bedienerabfrage nach Art der Codierung

<K< oder <k> Klartext ausgeben

<C< oder <c> Codierte Ausgabe in Form des ISO-7 BIT-Code ohne Paritätsbit

<ANDERE> Tasten können wiederholt werden .

<ESC> erzeugt Programmabbruch

Die vierte Bedienerabfrage nach der Ausgabe zum Stanzer

<K> Klartext wiederholt ausgeben mit Bandvorlauf

<k> Klartext wiederholt ausgeben ohne Bandvorlauf

<C> Codiert Stanzen wiederholen mit Bandvorlauf

<c> Codiert Stanzen wiederholen ohne Bandvorlauf

<N> oder <n> Neuen Text in Puffer eingeben

Falsche Tasten können durch Wiederholung korrigiert werden.

<ESC> erzeugt Programmabbruch.

10.4 BCDATMC.COM für den Fortgeschrittenen:

BCDATMC.COM

BCTAS409.COM (in der Vorführanlage einsetzbar)

BCTAS407.COM (in der Vorführanlage nicht einsetzbar)

Wenn der Wunsch besteht, eine Maschinencode-Datei am Stanzer auszugeben, benutzt man BCDATMC.COM. Allerdings muss der Maschinencode so assembliert sein, dass er später auch auf der Ladeadresse 4000 hex lauffähig ist. Gestanzt wird alles, auch falsch assemblierter Code.

Ein Paritätsbit wird **nicht** erzeugt.

Nach dem Stanzen ist ein ca. 30 cm langer Bandnachlauf auszugeben, damit dann beim Leser ein Ende der Datei garantiert ist.

Die Datei BCTAS409.COM ist für ADA-Adresse 90 hex und Startadresse 4000 hex assembliert.

Die Datei BCTAS407.COM ist für ADA-Adresse 70 hex und Startadresse 4000 hex assembliert.

Das Programm BCDATMC.COM wird durch Eingabe von „bcdatmc“ gestartet.

Die erste Bedienerabfrage fordert Name und Laufwerk der COM-Datei an.

Dieser Dateiname wird vollständig mit Namenerweiterung (Dateityp) eingegeben.

Wurde die Datei gefunden, wird zuerst der Pufferbereich 4000 - 4FFF hex mit 1a hex beschrieben.

Weil im Maschinencode jede Bitkombination vorkommen kann, auch 03 hex oder 1a hex mitten drin, soll diese Maßnahme später ein vollständiges Lesen ermöglichen. Danach wird der Maschinencode in den Puffer geschrieben und am Bildschirm angezeigt.

Nicht darstellbare Zeichen erscheinen als Punkt.

Eine zweite Bedienerabfrage erscheint nach dem Lesen der Datei.

<S> oder <s> Datei Stanzen.

<N> oder <n> Neue Datei aufrufen

<ESC> erzeugt Programmabbruch

Der Stanzprozess kann nicht angehalten werden und endet mit Programmende.

Nicht vergessen: 30 cm Bandnachlauf anfügen.

11. Erlahrung der Programme für die Vorführung des Lesers

11.1 BCLES.COM

Der Leser soll möglichst kontinuierlich seine Daten an den Steuerrechner abgeben können. Das wird im Grundkonzept durch eine Steuerung mit Interrupt möglich. Deshalb ist es sinnvoll, während des Leseprozesses keine umfangreichen Auswertungen vorzunehmen. Man liest am besten alles in einen Pufferbereich und verarbeitet danach erst den Inhalt. Dadurch wird der Leser nicht gezwungen in den Start-Stopp-Zyklus zu wechseln.

Der Puffer ist bei diesem Programm von Adresse 4000 hex bis 4FFF hex festgelegt.

Der Programmstandort für BCLES.COM beginnt zunächst bei Adresse 100 hex, das Programm selbst wird aber dann ab Adresse 5000 hex aufwärts kopiert und dort ausgeführt. Das wurde im Falle dieser Programme nötig, um an einem Bürocomputer auch danach uneingeschränkt andere Dienstprogramme z.B. Power starten zu können.

Die Bedienerabfrage ist auch hier weitgehend selbsterklärend.

Die erste Bedienerabfrage fragt, ob der Leser bereit ist.

Nach Betätigen einer beliebigen Taste und zweiter Abfrage startet der Leseprozess und endet mit der Erkennung von Dateiende. Der Leser wird gestoppt.

Das nachfolgende Menü fragt nach Anzeige oder erneuter Datei.

<N< oder <n> Neue Datei einlesen

<P> oder <p> Puffer anzeigen

<ESC> erzeugt Programmabbruch.

Das Anzeigen des Puffers kann mit der Leertaste angehalten oder fortgesetzt werden.

Dieses Menü wird nach Ende einer Aktion immer wieder angeboten.

11.2 Für den Fortgeschrittenen:

11.2.1 BCLESOPU.COM

Die Bedienerführung ähneln den anderen Programmen.

Dieses Programm arbeitet ohne Puffer.

Der Programmstandort für BCLESOPU.COM beginnt zunächst bei Adresse 100 hex, das Programm selbst wird aber dann ab Adresse 5000 hex aufwärts kopiert und dort ausgeführt.

Mit der <LEERTASTE> kann man die Ausgabe zum Bildschirm anhalten und fortsetzen. An der aktuellen Position wird ein Leerzeichen eingefügt. Betätigt man eine andere Taste, kommt es zum Neustart.

Handelt es sich um eine größere Datei, erlebt man beim Rollmodus des Bildschirms ebenfalls den Start-Stopp-Modus.

Dieser Modus hat einen hohen Verschleiß der Transporteinrichtung zur Folge und erzeugt außerdem noch mehr Lärm.

11.2.2 BCLESMC.COM

Eine Maschinencode-Datei, die mit BCDATMC.COM erzeugt wurde, kann mit diesem Programm eingelesen werden.

Als Maschinencode stehen die beiden Dateien BCTAS409.COM und BCTAS407.COM zur Verfügung.

Voraussetzung:

Schon nach dem Stanzen wurde ein ca. 30 cm langer Bandnachlauf auf dem Lochstreifen erzeugt.

Die Datei BCTAS409.COM ist für ADA-Adresse 90 hex und Startadresse 4000 hex assembliert.

Die ADA hat im Vorführprogramm die Adresse 90 hex.

Die Datei BCTAS407.COM ist für ADA-Adresse 70 hex und Startadresse 4000 hex assembliert.

Bei Aufruf dieser Datei wird sie zwar gelesen, aber beim Ausführen folgt ein Programmabsturz.

Dateien mit Inhalt von Maschinencode niemals mit BCLES.COM einlesen (Paritätsfehler).

Nach dem Start des Programms BCLESMC.COM auf Adresse 100 hex wird es auf Adresse 5000 hex kopiert und dort ausgeführt. Die vom Leser erkannten Zeichen der Datei BCTAS407.COM werden ab Adresse 4000 hex gespeichert. Dabei werden die Zeichen für die spätere Pufferanzeige gezählt. Außerdem wird auch jedes Zeichen NUL (0 hex) im Maschinencode gezählt. Das Zählen von NUL wird aber auch nach Ende des Maschinencodes im Bandnachlauf fortgesetzt. (es war ein Bandnachlauf von ca. 30 cm gefordert)

Wird die Zahl 100 erreicht, endet der Leseprozess.

Das Zeichen NUL kommt im Maschinencode an unterschiedlichen Stellen vor, als Teil des Befehlscode oder im Bereich von definiertem Speicherplatz.

In dem vorliegenden Beispiel ist ein Speicherbereich im Assembler von ds 24,0 festgelegt. Nimmt man an, in den anderen Befehlen ist kein Code 0 hex vorhanden, werden auf dem Lochband vom Nachlauf noch 76 NUL benötigt, um das Lesen abzuschließen.

Bedienerabfragen

Leser bereit ? <Beliebige Taste>

Leseprozess anhalten und fortsetzen mit <LEERTASTE>

<ESC> Programmabbruch

Nach Erreichen der Endekennung folgt eine **weitere Bedienerabfrage**

<M> oder <m> Speicherinhalt ab 4000 hex anzeigen bis Dateiende.

<ESC> Programmabbruch

<ANDERE> Tasten lassen die **nächste Abfrage** folgen:

<N> oder <n> Neue Datei einlesen

<S> oder <s> Start des Maschinencode ab Adresse 4000 hex.

<ESC> Programmabbruch

<ANDERE> Tasten können wiederholt werden

Bei Auswahl <S> oder <s> wird das Programm BCTAS407.COM (ist eine ältere Version) gestartet. Man kann bei Betätigung von Tasten das gleiche Ergebnis wie beim Programm BCTAS.COM feststellen: Jede Tasteneingabe erzeugt 1 Spalte in codierter Form mit Paritätsbit.