

Mikrorechnersystem MPC IV
=====

Kurzbeschreibung und Bedienungsanleitung

1. Vorstellung des Systems

1.0. Systemkomponenten

Der MPC IV ist ein 8-Bit-Mikrorechner mit der Leistungsfähigkeit eines Personal- oder Bürocomputers. Eine lauffähige Konfiguration besteht aus dem eigentlichen Mikrorechnerenteil als Grundgerät, der Tastatur und dem Bildschirmgerät. Diese kann noch mit einem Drucker komplettiert werden.

1.1. Mikrorechner-Grundgerät

Der Mikrorechner als Grundgerät besteht aus mehreren Baugruppen, die in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind. Von aussen sichtbar sind die beiden Minifolienspeicher-Laufwerke, die Rückstelltaste (Reset), die Steckverbinder für den Tastatur-, den Monitoranschluss sowie für die Schnittstellen, der Netzschalter, die Netzanschlussleitung und die beiden Netzsicherungen. Der Kern des Mikrorechners ist auf einer grossen Leiterplatte angeordnet und enthält ausser dem Prozessor UA 880 noch Einrichtungen zu einer sogenannten Speichersbankumschaltung (eine Bank entspricht 64 KByte), eine Möglichkeit für den direkten Speicherzugriff anderer elektronischer Baugruppen (Direct Memory Access) sowie verschiedene Peripherieschaltkreise, die zur Gewinnung interner Zeitsignale oder zur Realisierung von Schnittstellen nach aussen dienen.

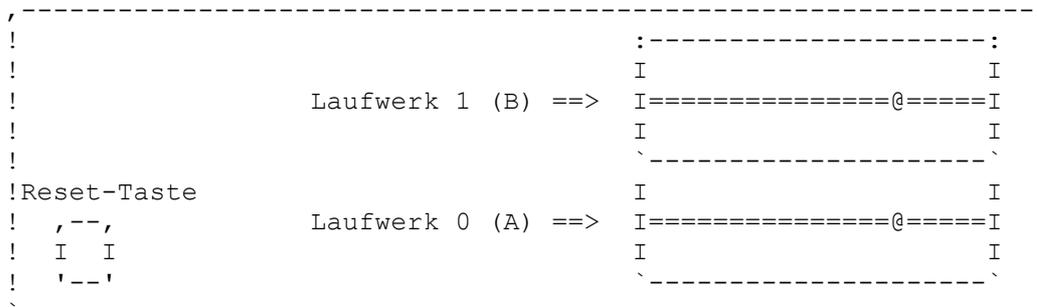
Die Schnittstellen werden z.B. als Drucker-, Tastaturanschluss oder für die Kopplung von Rechnern untereinander genutzt.

An dieser Hauptbaugruppe sind von aussen die Stecker X4.1, X4.2, X5.1, X5.2 und X8 zugänglich. Die Reset-Taste ist im Gehäuse montiert, aber auch an diese Baugruppe direkt angeschlossen.

Die Mikrorechnerplatte verfügt ausserdem über 2 interne Buchsenleisten nach MPC IV-Standard und über eine Steckerleiste nach K1520-Standard.

Die beiden Buchsenleisten sind für den Anschluss der Floppy-Steuerung (FDC1) und der Speicherbaugruppe DR256 (256 KByte D-RAM) vorgesehen. Die K1520-Schnittstelle ist mit einem Bus-Leitungssystem von 3 Steckplätzen verbunden. Von diesen 3 Plätzen wird einer für die Mikrorechnerplatte selbst benötigt, der zweite ist mit der Bildschirmsteuerung (GDC1) belegt. Der dritte Steckplatz ist für Aufrüstungen vorbehalten (+5V/1A;+12V/0,5A;-5V/0,1A).

Für die Spannungsversorgung aller Baugruppen ist ein Netzteil vorhanden, das an der hinteren Seite des Grundgerätes angeordnet ist.



1.3. Bildschirmgeraet

Als Bildschirmgeraet wird vorwiegend der Typ MON2 K7222 eingesetzt. Die Spezialvariante fuer den MPC ist mit einem eigenen Netzteil versehen. Charakteristisch fuer dieses Bildschirmgeraet ist die getrennte Einspeisung von Bild- und Synchronsignal. (Achtung: Mindestens fuer das Synchronsignal ist im Bildschirmgeraet ein Abschlusswiderstand nach +5 V erforderlich.)

Anschlussbuchse und Netzschalter befinden sich auf der Rueckseite des Geraetes. Die Helligkeits- und Kontraststeuerung sind verdeckt an der Unterseite des Gehaeuses hinter den betreffenden Symbolen angeordnet.

Unter Verwendung eines anderen Signalkabels koennen aber auch Bildschirmgeraete mit BAS-Signaleingang (ein Eingang fuer Bild-Amplituden- und Synchronsignal) sowie mit getrennten Eingaengen fuer Bild-Amplitude, Horizontal- und Vertikal-Synchronisation angeschlossen werden.

1.4. Drucker

Zum MPC IV wird standardmaessig der Nadeldrucker LX800 ausgeliefert. Dieser ist mit Stachelwalzenantrieb ausgeruestet und kann Leporello-Papier im A4-Format verarbeiten.

Der Stecker fuer die Rechnerankopplung und der Netzanschluss sind an der Rueckseite des Druckers plaziert. An der rechten Seitenwand ist der Netzschalter und links das Rad fuer den handbetaetigten Papiertransport zu finden. Auf der Oberseite ist rechts ein Bedien- und Anzeigefeld vorhanden. Die Bedeutung der einzelnen Elemente geht aus der Beschriftung hervor.

Die Kopplung des Druckers mit dem Rechner erfolgt ueber eine parallele Schnittstelle (PIO-Kanal mit Steuersignalen, aehnlich Centronics).

2. Bedienungsanleitung

2.1. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

- Aufstellen der Geraetekomponenten (Grundgeraet, Tastatur, Bildschirmgeraet und Drucker) so vornehmen, dass ein bequemes Arbeiten moeglich ist.
- Die Netzstecker der Geraete sind mit dem Netz zu verbinden.
- Mit dem Signalkabel fuer den Bildschirmanschluss ist das Bildschirmgeraet und das Grundgeraet zu verbinden (beide Anschuesse sind auf der Rueckseite der Geraete zu finden). Das Signalkabel des Druckers LX800 ist am Grundgeraet an Stecker X5.2 anzuschliessen.
- Das Einlegen des Papiers ist entsprechend der Bedienungsanleitung des Druckers vorzunehmen.
- Tastaturkabel an X8 anschliessen

2.2. Hinweise zur Diskettenarbeit

Im MPC werden Disketten mit 5,25 Zoll Durchmesser eingesetzt. Sie bestehen aus einer beidseitig mit magnetischem Material beschichteten Plastescheibe, die in einer quadratischen Huelle drehbar untergebracht ist.

In der Mitte der Huelle befindet sich das Transportloch. Links seitlich davon ist ein rundes Indexloch angebracht, das zum Erkennen der Spuranfaenge benutzt wird. Am linken Rand der Huelle sieht man eine rechteckige Aussparung. Ist diese mit einem lichtundurchlaessigem Material zugeklebt (z.B. Lukanus Einfassband), dann kann die Diskette nur gelesen aber nicht beschrieben werden. Diese Massnahme kann als Schreibschutz angewendet werden.

Hinter dem Transportloch sieht man einen Schlitz, der fuer das Aufsetzen des Schreib-Lese-Kopfes freigelassen ist. Auf der Oberseite der Huelle ist ausserdem noch die Firmenbezeichnung der Diskette angebracht und Platz fuer das Etikett zur Beschriftung reserviert. Fuer die Aufbewahrung wird die Diskette samt Huelle noch in eine Schutzhuelle aus Papier gesteckt.

Eine fabrikneue Diskette muss vor ihrem ersten Einsatz formatisiert werden. Dabei werden in den einzelnen Spuren Markierungen fuer den sogenannten Sektoranfang und u. a. die Spur- und Sektornummer eingetragen. Formatisiert man eine bereits benutzte Diskette, dann werden alle vorigen Eintragungen (Warnung: auch Dateien!) geloescht.

Das Einlegen von Disketten sollte erst nach dem Einschalten des Grundgeraetes erfolgen (wenn doch vor dem Einschalten, dann keinesfalls ohne Schreibschutz). Dazu sind folgende Handgriffe erforderlich:

- Diskette der Schutzhuelle entnehmen
- Diskette in den Schlitz des Laufwerkes mit der Beschriftungsseite nach oben einschieben, bis leichter Widerstand spuerbar ist.
- Verriegelungshebel am Laufwerk nach unten drehen, bis er einrastet.

2.3. Einschalten der Geraete

- Drucker, Netzschalter auf Stellung "Ein" (links seitlich angeordnet).
 - . Der Drucker ist betriebsbereit wenn die Anzeigen "POWER", "READY" und "ON LINE" leuchten. Die Anzeige "PAPER OUT" kann bei Benutzung des Einzelblatteinzuges ebenfalls am Beginn der Arbeit leuchten; sobald aber Papier eingezogen ist, bleibt diese LED dunkel.
 - . Mit dem Einschalten des Netzschalters uebernimmt der Drucker Informationen ueber den Druckmodus von einem Schalterfeld (DIP-Schalter), das auf der Rueckseite etwas verdeckt angeordnet ist. Diese Schalter werden vom Hersteller eingestellt und brauchen nicht veraendert werden. Diese Informationen beinhalten eine Grundeinstellung des Druckmodus. Veraenderungen werden durch sogenannte Escape-Folgen (Steuerzeichen-Folgen, die mit Escape bzw. Code 1B H beginnen) eingestellt. Die Ausgabe von Steuerbefehlen an den Drucker wird mit dem Programmaufruf LXI, unter Angabe der gewuenschten Optionen, oder durch Steuerzeichen im Textverarbeitungs-Programm (TPLXI) veranlasst. Hinweise darueber befinden sich in den einschlaegigen Beschreibungen. (Fuer das Programm LXI gilt nach wie vor die Bedienungsanleitung LX80.DOC.)
- Bildschirmgeraet, Netzschalter betaetigen (Rueckwand hinten, rechts).
- Grundgeraet, Netzschalter betaetigen (Rueckwand hinten, links).
 - . Die Betriebsbereitschaft des Grundgeraetes wird durch Aufleuchten der LED-Anzeige fuer "READY" auf der rechten Seite der Tastatur angezeigt. Auf dem Bildschirm erscheint die Ausschrift
INIT
MONI MPC V.01

und die LED am Laufwerk A leuchtet fuer 10 Sekunden auf. Legt man innerhalb dieser Karenzzeit eine Diskette mit Betriebssystem ein und schliesst den Verriegelungshebel, wird automatisch das Betriebssystem geladen und gestartet.

- . Laesst man diese Karenzzeit ungenutzt verstreichen, bleibt der Rechner im Monitorprogramm (erkenntlich an der Ausgabe eines Doppelpunktes). Es sind dann die Standard-Monitorkommandos zur Speicher- und Registermanipulation sowie der Startbefehl des Monitor nutzbar.

Fuer das Laden des Betriebssystems kann nach dieser Karenzzeit folgende Empfehlung gegeben werden:

- Einlegen einer Diskette mit Betriebssystem in das Laufwerk A und Verriegelungshebel schliessen.
- Betaetigen der Taste "L" auf der Tastatur oder der Reset-Taste am Grundgeraet. Im ersten Fall wird das Betriebssystem eingelesen und gestartet. Andernfalls wird nochmals das Monitorprogramm gestartet und danach automatisch das Betriebssystem eingelesen und aktiviert.

2.4. Hinweise zum Betriebssystem

Fuer den MPC IV wird das CP/M-kompatible Betriebssystem SCP/M, z. Zt. mit der Variante 2.88, angeboten. Es unterscheidet sich von seinen Vorgaengern in der Tastenbedienung und im Bildschirmformat.

Das Betriebssystem meldet sich mit der Ausschrift

SCP/M V 2.88 , wobei gleichzeitig ein akustisches Signal ertoent. Danach wird automatisch die Kommandodatei START.COI abgearbeitet. Diese sollte auf jeden Fall den Programmaufruf DHBNK9 enthalten (Erweiterung des Displayhandlers zur Nutzung der Moeglichkeiten der Tastatur).

Will man den Speicherbereich oberhalb 64 KByte benutzen, sind ausserdem die Programmaufrufe BANKMOVE, RD und ERAD notwendig (Einrichtung einer sogenannten RAM-Disk). Zur Druckeraktivierung kann in dieser Kommandodatei auch der Aufruf von LXI mit Angabe der Optionen erfolgen (LXI aktiviert die Druckerschnittstelle und die angegebenen Optionen steuern den Druckmodus. Vergleiche auch Pkt. 1.4.). Ertoent bei dieser Arbeit ein weiteres akustisches Signal mit der Ausschrift eines Programmnamens, dann ist dieses Programm auf der Diskette nicht vorhanden.

Alle bisher genannten Programmaufrufe fuehren nach Abarbeitung des betreffenden Programms automatisch zu einem Ruecksprung in das Betriebssystem. Es wird danach stets der naechste Schritt der Kommandodatei START.COI veranlasst. Sind alle angegebenen Programme abgearbeitet, meldet sich das Betriebssystem mit der Ausschrift

A>_

Von nun an kann der Bediener selbst Programmaufrufe taetigen. Direkt aus dem Betriebssystem lassen sich nur Programme mit der Zusatzbezeichnung .COM aufrufen. Diese Zusatzbezeichnung muss nicht mit angegeben werden. Jeder Aufruf ist mit Wagenruecklauf (CR) abzuschliessen.

Beim Aufruf wird dann das betreffende Programm von der Diskette des aktuellen Laufwerkes (In diesem Fall waere es das Laufwerk A.) eingelesen und gestartet. Sind in dem Programm auch Zusatzprogramme angefordert (sogenannte Overlay's), werden diese automatisch mit eingelesen. Im Inhaltsverzeichnis (Directory = Aufruf "DIR[CR]") sind sie an der Zusatzbezeichnung .OVR erkenntlich.

Ein Programmaufruf ohne automatische Rueckkehr zum Betriebssystem kann in der Kommandodatei START.COI nur am Ende stehen. Das kann fuer die die Einrichtung spezieller Disketten nuetzlich sein. Wird zum Beispiel "TPLXI(CR)" angegeben, dann folgt nach dem Laden des Betriebssystems und der anderen Programmaufrufe das Einlesen und Starten des Textprozessors. Die Ausschrift "A>_" unterbleibt dabei. Sie erscheint erst dann auf dem Bildschirm, wenn der Bediener den Textprozessor verlaesst (im Grundmenue Eingabe von "X").

Es soll nochmal darauf hingewiesen werden, dass auch in der Kommandodatei jeder Programmaufruf mit "(CR)" abzuschliessen ist. Ausserdem koennen auch mit dieser Datei Kommandos des Betriebssystems (z. B. DIR oder TYPE Dateiname) ausgefuehrt werden.

Modifikationen von START.COI koennen u.a. mit dem Textprozessor durchgefuehrt werden.

Ein Wechsel des Laufwerkes wird im allgemeinen durch Angabe des betreffenden Laufwerkes mit nachfolgendem Doppelpunkt erreicht. Im Betriebssystem muss danach ein Wagenruecklauf folgen. Wir befinden uns z.B. noch im Zugriff auf das Laufwerk A. Durch Eingabe von "B:(CR)" erscheint auf dem Bildschirm

B>_

Von da an wird bei Programmaufrufen auf die Diskette des Laufwerkes B zugegriffen.

Einige Dienstprogramme enthalten selbst die Zugriffsmoeglichkeit auf Dateien anderer Laufwerke.

Beim Textprozessor, der beispielsweise von einer Diskette im Laufwerk A gestartet wurde, kann auch eine Datei des Laufwerkes B bearbeitet werden. Man setzt einfach vor den Dateinamen die Bezeichnung "B:" (oder "b:").

In dem beschriebenen Falle ist aber auch folgende Moeglichkeit gegeben: Aus dem Grundmenue ruft man das Kommando "L" auf; nach Aufforderung gibt man "B:(CR)" an. Es werden dann grundsaeztlich Dateien des Laufwerkes B bearbeitet.

Die Rueckkehr aus den Dienstprogrammen zum Betriebssystem ist unterschiedlich. Hierzu sind die Bedienungsanleitungen des betreffenden Programmes aussagekraeftig.

Der MPC IV besitzt auch die Moeglichkeit aus dem Betriebssystem in das Monitorprogramm zu springen. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

- Druucken Sie die Taste "ALT" (gedrueckt lassen).
- Betaetigen Sie zweimal die Taste "A".
- Lassen Sie die Taste "ALT" los.

Mit der letztgenannten Handlung wird die Funktion erst ausgefuehrt. Auf dem Bildschirm erscheint die Ausschrift

MONI MPC V.01

:_

Es koennen nun wieder die ueblichen Monitorkommandos benutzt werden. Durch Eingabe von "G(CR)" gelangt man dann wieder in das urspruenglich verlassene Programm, genau an die Stelle, von der aus die Unterbrechung veranlasst wurde. Eine Wiederherstellung des alten Bildschirminhaltes unterbleibt aber. Ein Menue mit Bedienerhinweisen kann auf diese Weise erst einmal verloren gehen.

Diese Moeglichkeit sollte aslo nur von fortgeschrittenen Bedienern genutzt werden.

Gebraucht man die Taste "ALT" in gleicher Reihenfolge, aber mit der Eingabe von "FF", wird der Bildschirminhalt ausgedruckt (Hardcopy - vorausgesetzt, dass man

vorher den Drucker aktiviert hat). Das kann bei Arbeiten mit Grafiken sehr nuetzlich sein.

Bei Diskettenwechsel in einem Laufwerk, kann man nicht verlangen, dass der Computer sich weiterhin zurechtfindet. Im Betriebssystem und im Dienstprogramm POWER (FUTIL) ist ein sogenannter Warmstart erforderlich (Eingabe von ^C und etwas abwarten). Nachdem Diskettenzugriffe abgeschlossen sind, kann weitergearbeitet werden. In anderen Programmen sollte der Einsteiger erst einmal versuchen ohne Diskettenwechsel auszukommen, obwohl es auch in speziellen Faellen Moeglichkeiten dazu gibt.

2.5. Einrichten von Disketten

Wie bereits erwaeht, muessen neue Disketten erst formatisiert werden. Dazu sind folgende Arbeitsgaenge notwendig:

- Nach dem Start des Betriebssystems (nur ueber Laufwerk A), wird das Programm FORM3 aufgerufen.
- Es meldet sich mit einer Ausschrift, die Auskunft ueber die Sektorlaenge u. dgl. gibt, mit einer Aufforderung zur Eingabe des Laufwerkes, in welchem die Diskette formatisiert werden soll. Diese Frage ist in dem Fall mit "B" zu beantworten.
- Die naechste Frage nach der Formatisierung der Systemspuren ist mit "N" (nein) zu beantworten, da eine neue Diskette vollstaendig formatisiert werden muss.
- Die Kontrollfrage gibt Zeit zum Ueberlegen, ob alles richtig ist und muss bei positivem Entscheid mit "J" (ja) quittiert werden.
- Die letzte Ausschrift bezieht sich auf den sogenannten Sektorversatz und ist ab Betriebssystemversion 2.40 (also auch bei 2.88) auf 3 eingestellt und so zu belassen.
- In Laufwerk B ist die neue Diskette einzulegen und der Verriegelungshebel zu schliessen. Zur Sicherheit kann der Verriegelungshebel am Laufwerk A geoeffnet werden (oder diese Diskette ist mit einem Schreibe Schutz versehen, dann kann nichts Ungewolltes passieren).
- Durch Druecken der Taste "(CR)" wird das Formatisieren begonnen. Es wird abwechselnd auf Seite A und Seite B Spur fuer Spur formatisiert, was durch entsprechende Hinweise auf dem Bildschirm begleitet wird. Der Ausdruck eines Ausrufezeichens zeigt an, dass Fehler aufgetreten sind und die Formatisierung dieser Spur wiederholt wird (schlechte Diskettenqualitaet). Nach 8 erfolglosen Versuchen wird diese Spur als defekt gemeldet. Das Dienstprogramm POWER (FUTIL) bietet Moeglichkeiten diese Spuren mit einer Proforma-Datei (Dummyfile) zu belegen, damit Sie diese Diskette trotzdem benutzen koennen. Informieren Sie sich in der Bedienungsanleitung von POWER.

Sollen keine weiteren Disketten formatisiert werden, gibt man "^C" ein. Es meldet sich wieder das Betriebssystem.

So vorbereitete Disketten koennen bereits als Datendisketten benutzt werden. Es empfiehlt sich jedoch mindestens noch das Betriebssystem darauf zu kopieren. Das kann folgendermassen ablaufen:

- Verriegelungshebel am Laufwerk A wieder schliessen.
- Das Programm SYSCOP aufrufen.
- Die Frage nach der Quelle ist in diesem Fall mit "A" zu beantworten und die Kontrollfrage mit "(CR)" zu bestaetigen.
- Die Frage nach dem Bestimmungsort ist mit "B" zu beantworten und wiederum mit "(CR)" zu bestaetigen.

Ist man mit dieser Aktion fertig, bedarf es nur der Eingabe von "(CR)" und der Rechner kehrt zum Betriebssystem zurueck.

2.6. Kopieren von Programmen oder Dateien.

Es wir davon ausgegangen, dass sich im Laufwerk A weiterhin die Diskette mit Betriebssystem und entsprechenden Programmen befindet, waehrend das Laufwerk B mit der neu einzurichtenden Diskette bestueckt ist.

- Vom Laufwerk A aus wird das Dienstprogramm POWER (FUTIL) aufgerufen.
- Nachdem sich das Programm gemeldet hat, gibt man "COPY(CR)" ein.
- POWER druckt in alphabetischer Reihenfolge das Inhaltsverzeichnis der Diskette des Laufwerkes A aus und fordert zu einer Auswahl der Programme bzw. Dateien auf.
- Man gibt nur die Ordnungs-Nummer(n) des (der) zu kopierenden File(s) ein (File

= Ueberbegriff fuer Programme und Dateien). Ordnungs-Nummern sind durch Leerzeichen zu trennen. Fortlaufende Ordnungs-Nummern koennen als Von-Bis-Angabe erfolgen, wobei als Trennzeichen "-" verwendet wird.

- Nachdem alle Angaben vollstaendig sind, wird "(CR)" gedruickt.

- Die Frage nach dem Bestimmungsort ist in diesem Falle wieder mit "B" zu beantworten, worauf unmittelbar der Kopiervorgang eingeleitet wird.

POWER meldet sich dann wieder mit "A:_" zurueck. Die Rueckkehr zum Betriebssystem wird durch Eingabe von "EXIT(CR)" erreicht.

Anmerkung: Erfolgt nach der Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses keine Aufforderung zur Auswahl, dann uebersteigt die Anzahl der Files auf der Diskette des Laufwerkes A das Bildschirmformat. Das Programm POWER hat die Bildschirmausschrift unterbrochen. Durch Eingabe von "(CR)" wird die Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses fortgesetzt. Nachdem das Ende erreicht ist, erscheint nunmehr die Aufforderung zur Auswahl der Files. Nun kann so verfahren werden, wie es oben beschrieben wurde.

2.6. Hinweise fuer die Tastaturbedienung

Fuer den Gebrauch der Tastatur sollen an dieser Stelle noch einige Hinweise gegeben werden. Die Anordnung der Tasten ist Bild 5 zu entnehmen. Beschriftet sind nur die Sondertasten, deren Bedeutung nicht ohne weiteres erkennbar ist.

^S - Betaetigen dieser Taste stoppt eine laufende Bildschirmausschrift (nur im Betriebssystem, in POWER oder in Basic nutzbar). Noch maliges Druicken laesst die Ausschrift weiterlaufen.

CTRL - Controll-Taste, wird diese Taste zusammen mit einem Buchstaben gedruickt, ergibt sich ein Steuerzeichen, z.B. mit "S" --> ^S

SHIFT- SHIFT- bzw. Umschalttaste (Symbol = Doppelpfeil, laesst sich drucktechnisch aber nicht darstellen)

CAPSL- CAPS LOCK, Funktion wird durch LED angezeigt, Buchstaben werden gross geschrieben, aehnlich wie SHIFT, wirkt aber nur fuer Buchstaben, nicht fuer Ziffern und Zeichen, Rueckstellung durch nochmaliges Druicken.

-->| - Tabulator

BRK - Break-Taste, entspricht ^C, wird in einigen Programmen zur Unterbrechung benutzt.

ALT - Hinweise befinden sich in 2.4.

ALT1 - Muss eingeschaltet sein bei deutscher Version des Textprozessors TPLXI.D, Einschaltung wird durch LED signalisiert. Ausschalten durch nochmaliges Druicken dieser Taste.

|<-| - Loeschtaste im Betriebssystem und anderen Programmen (nicht Textprozessor).

DEL - Loeschtaste mit Echoausschrift auf dem Bildschirm (gleiche Einschraenkung wie vorher).

MOD1 - Modifiziert die ESCAPE-Folgen der Sondertasten, ist aber nicht nutzbar.

PF1 - Entspricht ^P, im Betriebssystem und in POWER wird die Bildschirmausschrift gleichzeitig auf den Drucker gegeben (nicht fuer Graphik nutzbar). Vergleich hierzu Hardcopy in 2.4.

^ v -) Cursorsteuertasten fuer Textprozessor u. a. Programme

<- ->)

ENT - ENTER-Taste, entspricht (CR) = Wagenruecklauf

Die Tasten PF2 bis PF12, CLR und RESET sind mit Steuerzeichen fuer den Textprozessor belegt.

3. Bemerkungen

Es wurde hiermit versucht, alles notwendige fuer die elementaren Bedienungs-funktionen zusammenzutragen. In dieser Kurzfassung kann selbstverstaendlich nicht auf alles eingegangen werden. Ergaenzende Kenntnisse muss sich jeder Bediener durch Lehrgaenge oder Selbststudium von Programmbeschreibungen erwerben.