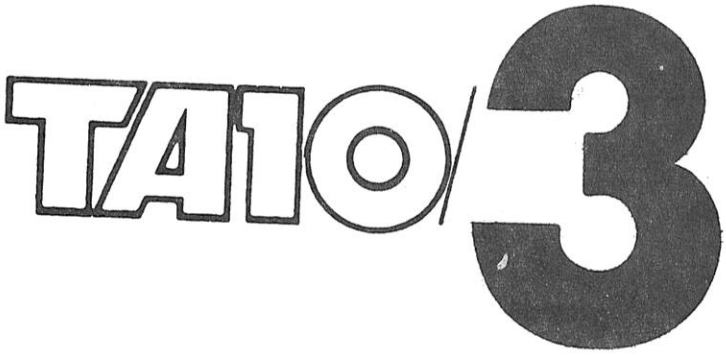


SPEICHERPROGRAMMIERT

TA 10/3 COMPUTER - SPEICHERPROGRAMMIERT

Das Modell TA 10/3 ist die sinnvolle Ergänzung bzw. Vervollständigung der TA 10 Serie in der durch die Basiselektronik vorgegebenen Größenklasse. Ist der Unterschied zwischen Modell 1 und Modell 2 mehr anwendungstechnisch bedingt, so greift das Modell 3 neben seiner erweiterten Programmkapazität auch wesentlich in die Vertriebstechnik der gesamten Serie ein.

Durch die 100%ige Programmkompatibilität wird die TA 10/3 zur Trägerin der TA 10 Software-Konzeption. Die Idee der umfangreichen Programmbibliothek, die jede Vertriebsstelle zur Verfügung haben sollte, ist einfach und mit wenig Aufwand durchzuführen.

Für die Vertriebsarbeit ergeben sich folgende Konsequenzen:

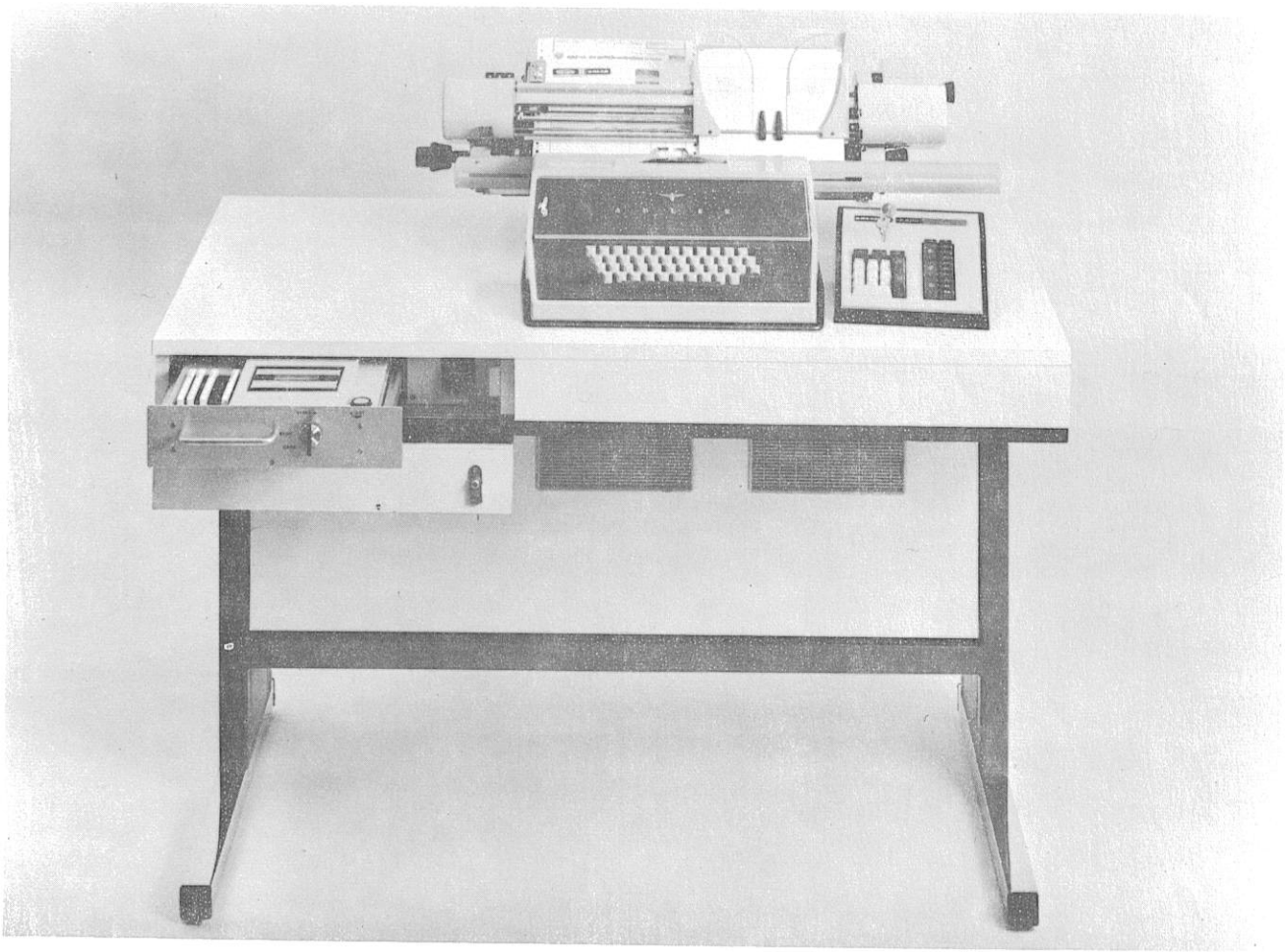
Die Praxis wird zwangsläufig mit sich bringen, daß die Erstellung, die Korrektur und der Test aller TA 10 Programme auf der TA 10/3 erfolgen. Damit ergibt sich die Möglichkeit, alle Programme auf der TA 10/3 Magnetband-Kassette zu archivieren und für Vorführzwecke in Sekundenschnelle zur Verfügung zu haben. Die Vorteile liegen auf der Hand: breites Vorführarchiv, schnelle Vorführbereitschaft, Möglichkeit des großzügigen Software-Austausches zwischen uns und den Vertriebsstellen, damit verbunden Erhöhung des Vertriebspotentials. Diese universelle Vorführbereitschaft kommt im gleichen Maße auch der Vertriebsarbeit für die Modelle 1 und 2 zugute, da auch den Interessenten für eine TA 10/1 oder TA 10/2 der Einfachheit wegen Programmabläufe und -funktionen mit den geschilderten Vorteilen auch auf der TA 10/3 vorgeführt werden können.

Die speicherprogrammierte TA 10/3 ist somit nicht nur ein neues Modell mit größerer Kapazität und Marktattraktivität, sondern im Rahmen der Gesamtkonzeption auch eine Verkaufshilfe für die gesamte TA 10 Serie.

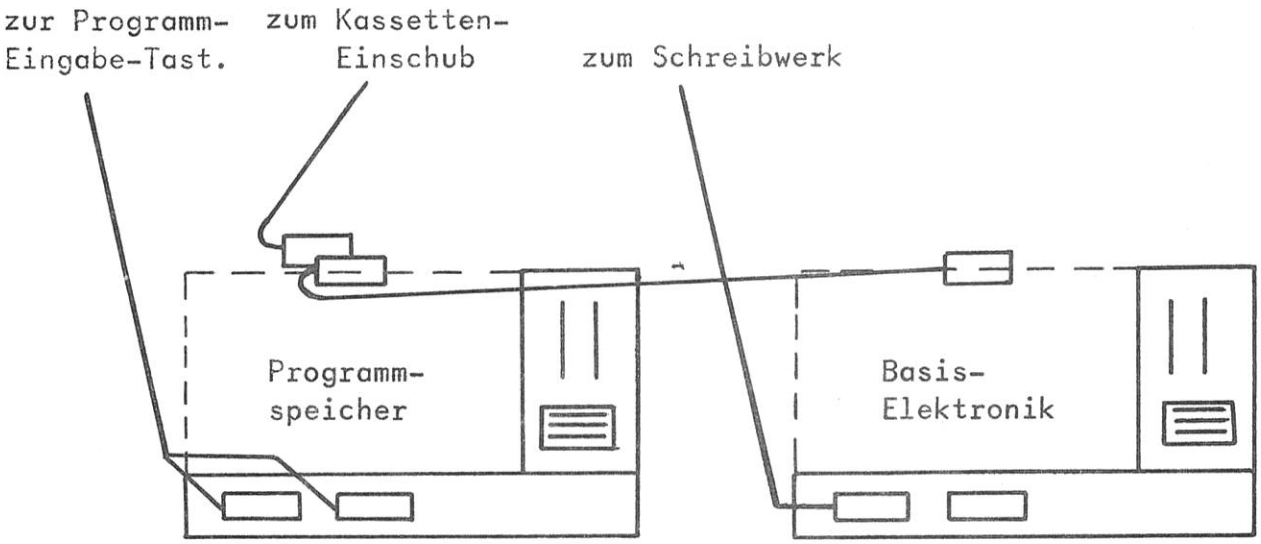
Die folgenden Ausführungen setzen die systemtechnische Beherrschung der TA 10/1 bzw. TA 10/2 voraus und geben eine Einführung in die Bedienung der Magnetbandeinheit und der Programmiertastatur.

1. Aufbau

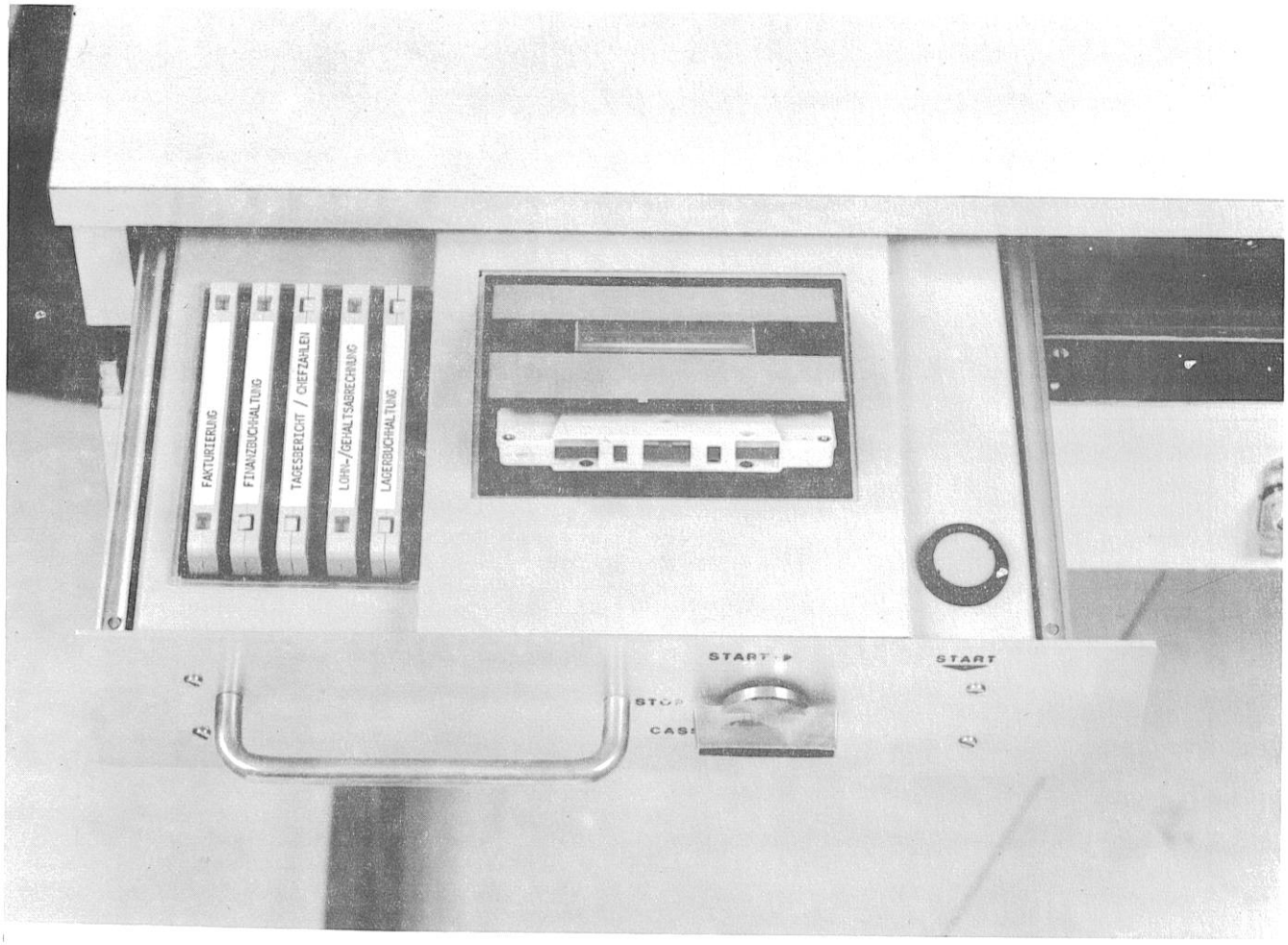
Das Modell TA 10/3 wurde auf der Basis der TA 10/2 entwickelt. Aus Anwendersicht unterscheidet sie sich zur 10/2 durch die Magnetbandkassette als Programmträger und einer um 256 auf 512 Befehle erweiterten Programmkapazität. Alle anderen Ausstattungsvarianten entsprechen dem Modell 10/2. Die auswechselbare Magnetbandkassette wird ebenfalls in den am Maschinentisch links befindlichen Einschub gelegt, in dem sich auch der Hauptschalter befindet.



Im Elektronikschrank des Tisches befindet sich zusätzlich zur Processorelektronik der Programmspeicher. Dieser ist in einem der Basiselektronik ähnlichen Rahmen mit gleichem Netzteil untergebracht und mit der Basiselektronik und dem Magnetbandkassetten-Einschub durch Adaptor verbunden.



2. Einschreiben eines Programmes



2.1 Öffnen der Tischklappe, in der sich der Einschub befindet.

2.2 Einschalten der Maschine mit dem Hauptschalter

2.3 Kompletten Kassetten-Einschub herausziehen

2.4 Den Drehschalter, der sich am Kassetten-Einschub befindet, nach links bis zur Position "Cass." drehen - die Kassetten-Klappe springt dann auf - und der Schalter federt in "Stop"-Lage zurück.

2.5 Die Magnetbandkassette dann in die Klappe einschieben, so daß das Magnetband selbst vorne zu sehen ist.
Hierbei ist darauf zu achten, daß die Kassette richtig in den Halterungen sitzt und bis zum Anschlag eingeschoben wird. Ober- und Unterseite der Kassette sind bezeichnet.

2.6 Die Klappe schließen. Auch hier bitte keine Gewalt anwenden. Sollte sie nicht ohne weiteres einschnappen, ist zu prüfen ob die Kassette richtig und vollständig eingeschoben ist.

2.7 Drehschalter nach rechts in "Start" - Position drehen.

2.8 Den Start-Knopf, der sich rechts der Klappe befindet, drücken. Das Programm wird dann vom Magnetband in den Programmspeicher übernommen; während des Einlesevorganges leuchtet der Knopf auf. Die Einlesezeit hängt von der Länge des Programmes ab und beträgt maximal ca. 30 Sekunden. Nach Beendigung des Einlesevorganges schaltet das Magnetband-Getriebe automatisch ab, der Leuchtknopf erlischt und das Leitwerk beginnt sofort, das Programm abzuarbeiten. (Meist führt der Schreibwerkswagen die erste Tabulation aus).

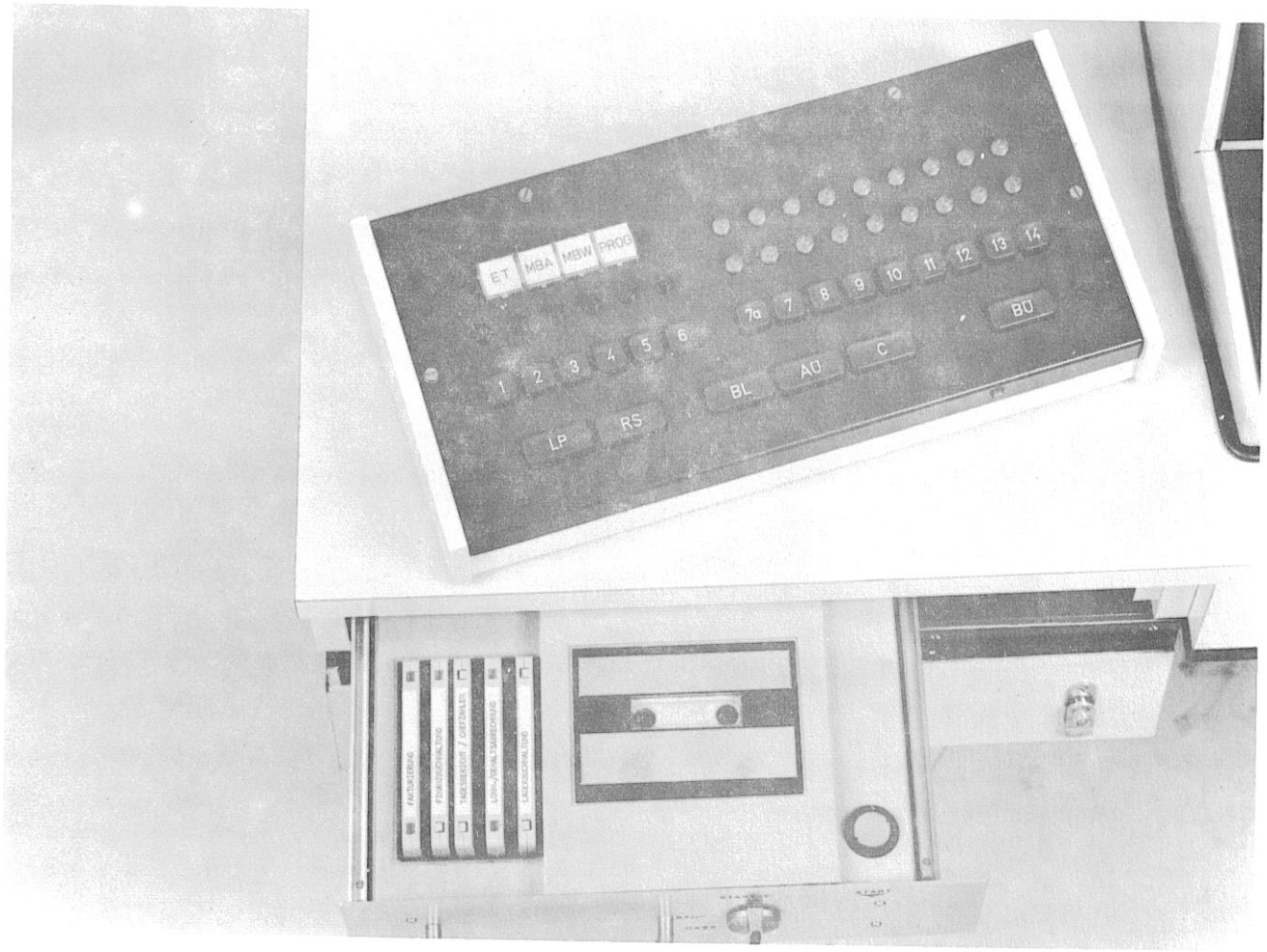
Bemerkung: Der Einlesevorgang kann bei ein und demselben Programm unterschiedlich lang sein.
Vergleiche hierzu Punkt 4.11
Die Magnetbandinformation wird durch das Einlesen nicht verändert.

2.9 Kassetten-Einschub zurückschieben und Tischklappe schließen.

2.10 Befindet sich das Programm einmal im Programmspeicher, wird es auch aus dem Speicher abgearbeitet. Die Kassette könnte deshalb wieder herausgenommen werden.

Achtung: Der Programmspeicher ist ein MOS-Laufzeitspeicher d. h. beim Abschalten der Maschine gehen auch die Programminformationen verloren. Deshalb ist nach jedem Einschalten der Maschine auch ein erneutes Einlesen des Programmes erforderlich.

3. Programmiertastatur



3.1 Die Programmeingabe-Tastatur wird mit 2 Steckern an der Speicherelektronik angeschlossen. Die Stecker sowie die Anschlüsse sind mit "1" bzw. "2" gekennzeichnet.

3.2 Die Lämpchen über den Tasten 1 - 6 (Operationsteil) sind diesen zugeordnet und leuchten auf, wenn die entsprechende Taste gedrückt wurde.

3.3 Die unteren Lämpchen über den Tasten 7a - 14 (Adressteil) sind diesen zugeordnet und leuchten ebenfalls beim Drücken der entsprechenden Taste auf.

Die obere Lämpchenreihe über den Tasten 7a - 14 zeigt immer den Befehl an, in dem sich der Befehlsschrittzähler befindet.

Die 10 Steuertasten haben folgende Funktionen:

1. ET, Eingabe Tastatur: Diese Taste wird gedrückt, wenn ein Programm direkt in den Programmspeicher eingeschrieben werden soll. Der Befehl wird an der 15-Bit-Lämpchenreihe eingetastet und über die Taste BÜ in den Programmspeicher übernommen. Der Befehlsschrittzähler schaltet dann automatisch einen Schritt weiter.

2. MBA, Magnet-Band-Aufzeichnung. Diese Taste ist zu drücken, wenn das im Speicher befindliche Programm auf das Magnetband übernommen werden soll. Dies ist auch die Taste zum Duplizieren von Programmen.

3. MBW, Magnet-Band-Wiedergabe. Diese Taste ist zu drücken, wenn die Information vom Magnetband in den Speicher übernommen werden soll.

4. PROG, Programm. Diese Taste schaltet die Verbindung zwischen Programmspeicher und Programmiertastatur ab. Das Programm kann bei angeschlossener Tastatur aus dem Speicher abgearbeitet werden.

5. LP, Lampen-Prüfung. Bei Drücken dieser Taste leuchten alle 24 Lämpchen auf. Man kann damit kontrollieren, ob sie alle ordnungsgemäß funktionieren.

6. RS, Rück-Setzen des Schrittzählers. Bei Drücker dieser Taste wird der Programmschrittzähler in die Grundstellung gebracht. Er erhält die Stellung "Null". Im MOS-Speicher bleibt die eingegebene Information erhalten.

7. BL, Befehl-Lesen. Diese Taste dient zur Kontrolle des im Speicher vorhandenen Programmes, wobei von der Adresse Null bis Adresse n durchgetastet werden kann.

8. AÜ, Adress-Übernahme. Soll ein Befehl aus dem Speicher in das Puffer-Register übernommen werden, so ist im Adressteil die gewünschte Adresse einzutasten. Durch Betätigen der AÜ-Taste erscheint dann unter der gewünschten Adresse der Wortinhalt auf der Lampenanzeige.

9. C, Korrektur. Mit dieser Taste kann ein eingetasteter Befehl noch vor Übernahme in den Speicher gelöscht werden. In Verbindung mit der AÜ- und BÜ-Taste kann weiterhin ein im Programm stehendes falsches oder zu änderndes Wort mit der C-Taste korrigiert werden.

10. BÜ, Befehl-Übernahme. Nachdem ein in den Speicher einzuschreibender Befehl getastet wurde, erfolgt die Übernahme in den Programmspeicher durch diese Taste.

4. Eintasten eines Programmes

4.1 "ET" - Taste drücken. Damit wird die Verbindung von der Programmeingabe-Tastatur zum Programmspeicher hergestellt.

4.2 LP - Taste drücken. Es müssen alle 24 Lämpchen leuchten. Diese Prüfung sollte immer vor Eingabe eines Programmes durchgeführt werden, um sicher zu sein, daß alle Befehle und Adressen vollständig angezeigt werden.

4.3 Eintasten des ersten Befehls (Operations- und Adressteil) auf der Tastenreihe 1 - 14, wobei die den Tasten zugeordneten Lämpchen entsprechend aufleuchten.

4,4 BÜ-Taste drücken. Dadurch wird der getastete Befehl in den Programmspeicher übernommen. Die den Tasten zugeordneten Lämpchen erlöschen und der Programmschrittzähler wird um "1" weitergeschaltet. Die jeweils anstehende Befehlsadresse erscheint optisch in der oberen Lämpchenreihe über den Tasten 7a - 14. (Vgl. Pkt. 3.2.)

4.5 Der Vorgang 4.3 und 4.4 wird wiederholt, bis das Programm kom-- plett eingeschrieben ist. Hat man sich vertastet, so kann vor Drücken der BÜ-Taste der eingetastete Befehl mit der C-Taste gelöscht werden.

4.6 Endmarke. Wurde in einem Programm der letzte Befehl, z. B. Befehl Nr. 421 eingetastet und mit der BÜ-Taste übernommen, leuchtet in der Befehlsschritt-Lämpchenreihe der Schritt 422 auf. Hier ist nun die Programm - Ende - Marke zu übernehmen.

Ende Marke

1	2	3	4	5	6	7a	7	8	9	10	11	12	13	14
X	X	X	X	X	X	X		X		X			X	X

Im Operationsteil Bit 1 - 6 und im Adressteil die Adresse, in der die Endmarke steht, d. h. es ist die gleiche Adresse einzutasten, die in der oberen Lämpchenreihe angezeigt wird. Wird nach dieser Endmarke die BÜ-Taste gedrückt erfolgt ebenfalls die Übernahme in den Speicher, gleichzeitig aber dann ein Rücksprung in den Befehl 0.
Das Programm ist vollständig eingeschrieben der Befehlsschrittzähler steht auf 0.

4.7 Nun könnte der Programmtest beginnen.
Manchmal erscheint es jedoch lohnenswert, vor dem Test nocheinmal einen optischen Vergleich zwischen Speicherinhalt und Codierliste durchzuführen. Für diesen Zweck wird die BL-Taste gedrückt. Die Codierung des Befehls 0 erscheint in der unteren

Lämpchenreihe. Erneutes Drücken der BL-Taste schaltet den Programmschrittzähler um "1" weiter und der folgende Befehl erscheint in der unteren Lämpchenreihe, usw.
So kann der Programmspeicher Befehl für Befehl geprüft werden.

Bemerkung: Wird der Programmspeicher über die Endmarke hinaus abgefragt, so erscheinen wahllose Bitmuster auf der unteren Lämpchenreihe. Dies ist eine Erscheinung, die in der Natur der Laufzeitspeicher liegt und keinerlei Bedeutung für das Funktionieren der Magnetband-Einheit hat.

4.8 Will man einen beliebigen Befehl prüfen oder ändern, oder will mann die schrittweise Befehlsprüfung nach 4.7. erst ab einen bestimmten Befehl durchführen, ist folgendes zu tasten.

a) C-Taste drücken, um alle vorherigen Tastwerte zu löschen

b) Den anzuwählenden Befehl in den Tasten 7a - 14 binär eintasten. Es leuchten die entsprechenden Lämpchen der unteren Reihe auf.

c) AÜ-Taste drücken. Der eingetastete Befehl wird in die obere Lämpchenreihe übernommen und in der unteren Reihe leuchtet die unter dieser Adresse stehende Codierung auf.

Soll der unter 4.8 c) angezeigte Befehl geändert werden, ist erneut die C-Taste zu drücken, um den falschen Befehl zu löschen, der richtige Befehl ist einzutasten und die BÜ-Taste ist zu drükken. Hierbei ist zu bemerken, daß ein getasteter Befehl nur durch die BÜ-Taste in den Speicher übernommen wird. Soll z. B. ein Befehl gelöscht werden, ist die Adresse einzutasten, AÜ zu drücken, C-Taste zu drücken und mit BÜ der Befehl ohne Codierung (NOP) zu übernehmen.
Soll nach Ausführung von 4.8 c) eine Kontrolle der folgenden Befehle erfolgen, so ist mit der BL-Taste das Weiterschalten wie unter 4.7 beschrieben möglich.

Achtung: Der Rücksprung zu Befehl 0 ist nur über die RS-Taste möglich.

4.9 Vor Beginn des Programmtests ist gewöhnlich darauf zu achten, daß der Befehlszähler auf 0 steht. (Durch Drücken der RS-Taste). Andernfalls beginnt die Abarbeitung des Programmes ab dem Befehl, der zuletzt angesteuert war.

Zum Programm-Test sind die Taste "PROG" und die Start-Taste auf

dem Kassetten-Einschub zu drücken. Das Programm beginnt zu arbeiten und kann getestet werden.

4.10 Während des Programmtests kann beliebig zum Programmspeicher zugegriffen und können Befehle beliebig geändert werden. Es ist dann jeweils die ET-Taste zu drücken und nach 4.7. - 4.9. vorzugehen. Werden Befehle angefügt, ist nicht zu vergessen, die Endmarke entsprechend nach hinten zu verlegen.

4.11 Ist das Programm fertig getestet wird es vom Programmspeicher auf die Magnetband-Kassette übernommen. Wenn eine Kassette nicht schon eingelegt ist, so ist dies nach Punkt 2.1 - 2.7 vorzunehmen. Beschriebene Magnetbänder werden automatisch überschrieben. MBA-Taste drücken und dann die Start-Taste auf dem Kassetteneinschub. Das Programm wird übernommen, die Lämpchen auf der Eingabe-Tastatur flackern. Wird beim Übertragungsvorgang die Endmarke erreicht, schaltet das Kassetten-Getriebe automatisch ab.

Wichtige Bemerkung: Die Magnetbandkassette beinhaltet ein Endlosband von 8 m Länge. Zur Aufzeichnung eines 512-Schritte Programmes werden ca. 0,8 m, zur Aufzeichnung eines 256-Schritte Programmes dementsprechend ca. 0,4 m benötigt.

Aus Sicherheits- und Bedienungsgründen soll das 8 m lange Band vollständig mit dem Programm beschrieben werden. Ein 512-Schritte-Programm hat also ca. 10 mal, ein 256-Schritte-Programm hat ca. 20 mal Platz. Programme mit abweichender Befehls-Anzahl haben entsprechend öfter oder weniger oft Platz. Der Magnetband-Übertragungsvorgang wird also so oft wiederholt, indem immer nur die Start-Taste zu drücken ist, bis das Band schätzungsweise vollgeschrieben ist.
Anschließend ist zu testen, ob das Programm auch wieder einwandfrei von der Kassette in den Programmspeicher übernommen wird. Hierzu muß die MBW - Taste und die Starttaste gedrückt werden. Das Programm ist erneut kurz zu testen.

Dieser Vorgang ist besonders bei Verwendung von beschriebenen Bändern aus folgendem Grund wichtig.

Ein Magnetband ist mit einem 512-Schritte-Programm 10 mal beschrieben = 5120 Schritte. Dieses Magnetband wird mit einem neuen Programm von ca. 200 Schritten 10 mal überschrieben = 2.000 Befehle. Zwischen Beginn und Ende der neuen Aufzeichnung, liegen 3120 Befehle, was bedeuten kann, daß das 512-Schritte-Programm mindestens 4 mal komplett erhalten geblieben ist. Da das Magnetband als Endlosschleife immer nur in eine Richtung

transportiert und gelesen wird, würde im Wiedereinlesungstest das alte Programm übernommen werden. Aus diesem Grunde ist der Wieder-Einlese-Test unbedingt erforderlich.

5. Duplizieren eines Programmes

Das Duplizieren von Programmen kann nur mit angeschlossener Tastatur erfolgen.

5.1 Einlegen der zu duplizierenden Kassette und Einlesen des Programmes nach 2.1 - 2.9.

5.2 Die zu duplizierende Kassette herausnehmen und die zu beschreibende Kassette einlegen.
nach 2.1 - 2.7.

5.3 Programm aus dem Speicher auf die neue Kassette übernehmen
nach 2.8 - 2.10.