

2.2. Die numerische Tastatur und die Leuchtanzeige

2.2.1. Beschreibung

Die numerische Tastatur ermöglicht die direkte Eingabe quantitativer Daten in den Kernspeicher ohne Zwischenstation (z.B. Karten etc.).

Folgende Zeichen können eingegeben werden:

- die Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- das Leerzeichen
- zwei spezielle Zeichen ":" und ";", die benutzt werden können, um irgendetwas anzuzeigen, z.B. Vorzeichen einer Zahl.

Die über die Tastatur eingegebenen Zeichen werden in einem 6-stelligen Pufferspeicher gespeichert, dessen Inhalt auf der Leuchtanzeige sichtbar ist, die sich am Schrank der Zentraleinheit befindet.

Die Daten, max. 6 Zeichen, werden in reeller Länge eingegeben, und zwar beginnend mit der höchsten Wertstelle; gemäß dem Anschlag erscheinen die Zeichen auf der Leuchtanzeige und verschieben sich von rechts nach links. Die Bedienung kann dadurch ihre Arbeit überprüfen; wenn sie einen Fehler feststellt, löscht sie den Inhalt des Pufferspeichers und beginnt von neuem; wenn die Eingabe in Ordnung ist, gibt sie den Übertrag in den Kernspeicher frei.

Der Pufferspeicher und die Leuchtanzeige können auch gebraucht werden, um der Bedienung eine Information anzuzeigen: ein Ergebnis, das zu notieren oder zu überprüfen ist, einen Schlüssel, aufgrund dessen etwas durchgeführt wird etc.. Die im Kernspeicher zu verarbeitende Information kann, wie oben bereits angegeben, nur aus max. 6 Zeichen bestehen.

2.2.2. Anwendung

2.2.2.1. Bedienungstasten und Kontrolllampen

Außer den oben angegebenen Tasten und der Leuchtanzeige hat die Bedienungskraft die Möglichkeit, den Arbeitsablauf über 4 auf der Tastatur angebrachten Bedienungstasten und zwei am Schrank der Zentraleinheit befindlichen Kontrolllampen zu kontrollieren.

Auf der Tastatur:

MVB

(MoVe Buffer) bewirkt den Übertrag des Inhaltes des Pufferspeichers in den Kernspeicher;

SRD

(Single card Read) dient dem schrittweisen Lesen der Karten am Kartenleser (siehe 2.4.).

rechts von der Tastatur:

CLB (CLear Buffer) dient dem Löschen des Pufferspeichers;

MVB siehe vorstehend.

Die Kontrolllampen

N (Numeric Keyboard) zeigt an, daß das Programm eine Eingabe über die Tastatur wünscht

RDO (ReaD Out) zeigt an, daß eine durch das Programm bearbeitete Information in den Pufferspeicher übertragen worden ist.

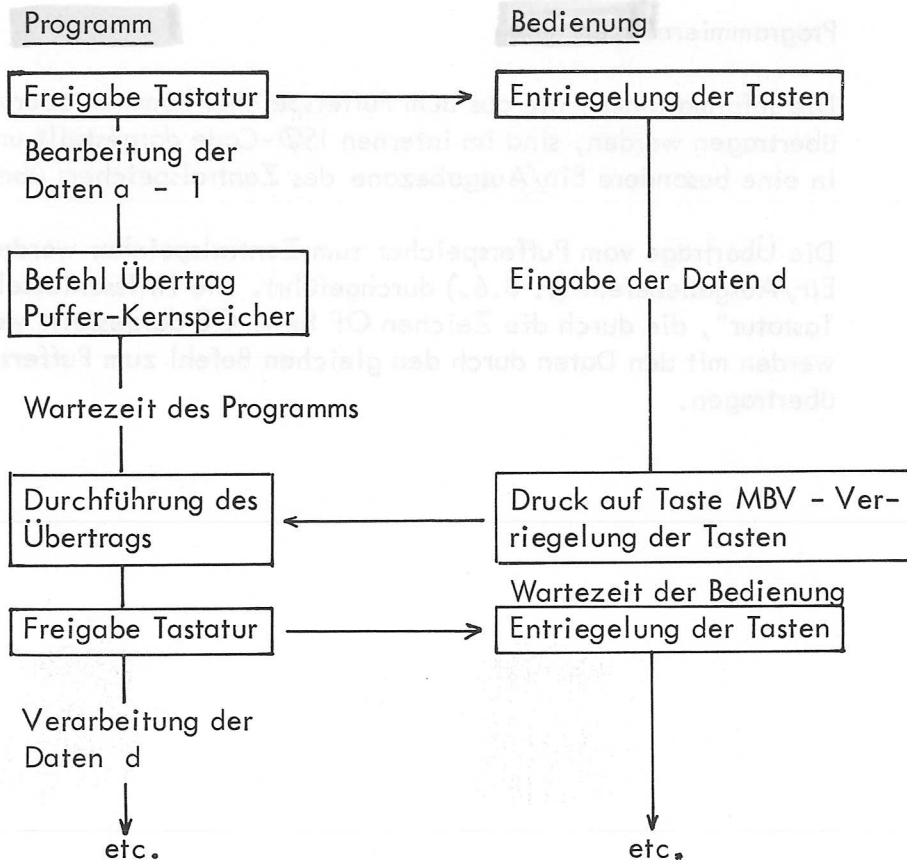
2.2.2.2. Eingabe der Daten

Die Eingabe der Daten wird durch das Programm kontrolliert. Die numerische Tastatur ist normalerweise blockiert; sie bleibt solange blockiert, bis durch Programm ein Befehl erfolgt, der für einen Pufferübertrag einen Schlüssel "Freigabe-Tastatur" enthält. Dieser Schlüssel stellt die Verbindung zwischen dem Pufferspeicher und der numerischen Tastatur her, entblockiert die Tastatur und schaltet die Kontrolllampe N ein.

Die Maschinenbedienung gibt nun die Daten ein. Während des Eintastens ist der Pufferspeicher vom Kernspeicher isoliert, und das Programm fährt in seiner Bearbeitung fort; wenn jedoch ein weiterer Befehl erkannt wird, der den Pufferspeicher anschließt, besonders der, der den Datenübertrag in den Kernspeicher beinhaltet, bleibt das Programm auf diesen Befehl stehen, bis das Ende der Eingabe angezeigt wird.

Am Ende der Arbeit drückt man auf die Drucktaste MVB. Dadurch wird die Kontrolllampe N ausgelöscht, die Tastatur blockiert und die Verbindung zwischen dem Pufferspeicher und dem Kernspeicher hergestellt; der Übertrag der eingegebenen Daten kann nun erfolgen und das Programm wird an der Stelle fortgesetzt, an der es stehengeblieben ist.

Diese Organisation ermöglicht eine Simultaneität zwischen der Dateneingabe über Tastatur und deren interner Bearbeitung, wie es das nachfolgende Diagramm zeigt:



2.2.2.3. Sichtbarmachen einer Information

Um der Maschinenbedienung eine im Zentralspeicher erarbeitete Information mitzuteilen, genügt es, diese in den Pufferspeicher zu übertragen. Nach erfolgtem Übertrag kann die Information an der Sichtanzeige abgelesen werden.

Um ihr die Möglichkeit zu geben, vom Inhalt der Information Kenntnis zu nehmen, wird ein Hilfsschlüssel "Sichtanzeige" in den Puffer eingesetzt.

Dieser bewirkt, daß die Lampe RDO aufleuchtet und keine neue Einspeicherung in den Pufferspeicher erfolgen kann. Das bedeutet, daß das Programm anhält, wenn es einen solchen Befehl antrifft.

Die Bedienungskraft zeigt die Kenntnisnahme durch Druck auf die Taste CLB an, die den Inhalt des Pufferspeichers löscht und eine erneute Benutzung desselben ermöglicht.

2.2.2.4. Programmiernormen

Die Informationen, die aus dem Pufferspeicher kommen oder an ihn übertragen werden, sind im internen ISØ-Code dargestellt und werden in eine besondere Ein/Ausgabezone des Zentralspeichers übertragen.

Die Überträge vom Pufferspeicher zum Zentralspeicher werden mit dem Ein/Ausgabebefehl (s. 3.6.) durchgeführt. Die Hilfsschlüssel "Freigabe Tastatur", die durch die Zeichen OF bzw. OE dargestellt werden, werden mit den Daten durch den gleichen Befehl zum Pufferspeicher übertragen.

2.3. Die alphanumerische Tastatur

2.3.1. Darstellung

Die Zusatzeinrichtung der alphanumerischen Tastatur ermöglicht es, veränderliche Texte in den Zentralspeicher einzugeben. Sie enthält 45 Zeichentasten und eine Leertaste.

Die Zeichentasten tragen die 63 Symbole (Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen) die in den internen ISO-Code umgeschlüsselt sein können (§.6.1.2.). Sie entsprechen den Schreibmaschinentastaturen.

Die eingegebenen Texte können eine beliebige Länge haben. Sie werden ausschließlich durch die zur Verfügung stehende Kapazität des Zentralspeichers begrenzt.

2.3.2. Anwendung

2.3.2.1. Eingabe eines Textes (oder einer anderen Information)

Die Eingabe eines Textes wird durch das Programm gesteuert. Die Tastatur ist normalerweise verriegelt. Sobald aber das Programm eine Eingabe verlangt, wird sie entriegelt und die Lampe A leuchtet auf.

Die so aufmerksam gemachte Bedienungskraft setzt nun den Text zusammen, indem sie mit der 1. Stelle von links anfängt. Bei jedem Anschlag werden die Zeichen unmittelbar von links nach rechts in eine bestimmte Zone des Zentralspeichers übertragen. Während der Anschläge "erstarrt" das Programm auf dem entsprechenden Befehl.

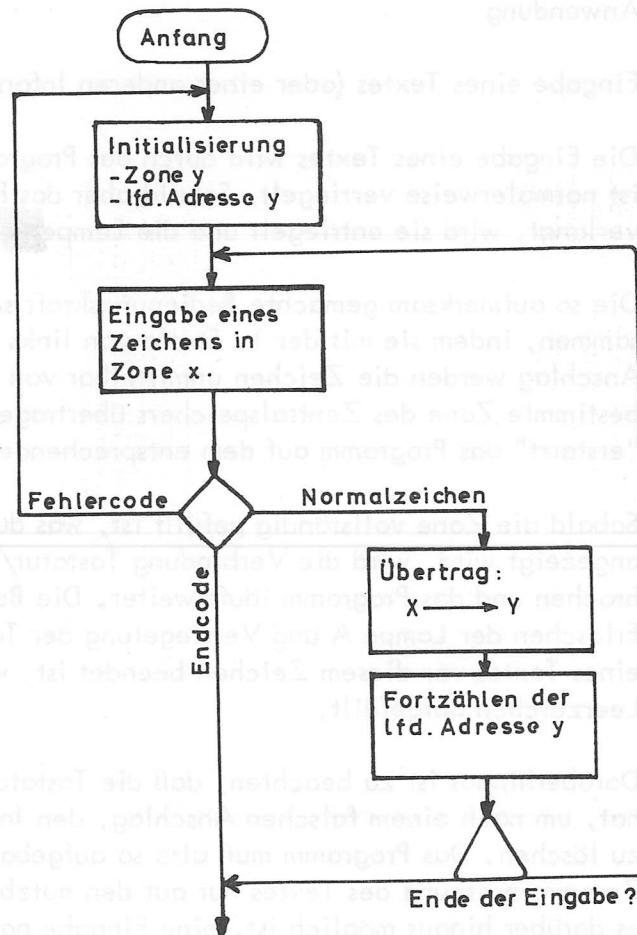
Sobald die Zone vollständig gefüllt ist, was durch eine Trennmarke angezeigt wird, wird die Verbindung Tastatur/Zentralspeicher unterbrochen und das Programm läuft weiter. Die Bedienung merkt das durch Erlöschen der Lampe A und Verriegelung der Tasten. Wenn die Eingabe eines Textes vor diesem Zeichen beendet ist, wird die Zone durch Leerzeichen aufgefüllt.

Darüberhinaus ist zu beachten, daß die Tastatur keine Spezialtasten hat, um nach einem falschen Anschlag, den Inhalt der Eingabezone zu löschen. Das Programm muß also so aufgebaut sein, daß es die Zusammensetzung des Textes nur auf den nutzbaren Teil begrenzt und es darüber hinaus möglich ist, eine Eingabe nach einem Fehler neu zu beginnen.

Hierzu genügt es, zwei Zeichen der Tastatur als Hilfsschlüssel zu verwenden mit folgender Bedeutung: Ende Eingabe und Fehler.

Die eingetasteten Zeichen werden nacheinander in eine Zwischenzone von 2 Stellen eingegeben, von denen die rechte Stelle durch eine Trennmarke F4 belegt ist (Zone x). Dort werden sie analysiert: handelt es sich um normale Zeichen, werden sie von links nach rechts in eine zweite Zone (Zone y) umgespeichert, deren Kapazität durch den größtmöglichen Text, der einzugeben ist, bestimmt wird; handelt es sich aber um einen Hilfsschlüssel, wird der Übertrag unterbrochen und es läuft die entsprechende Funktion ab (Löschen oder Ausgabe).

Diese Organisation ist im folgenden Organigramm schematisch wiedergegeben:



Diese Hilfsschlüssel können auch für andere Steuerungen benutzt werden.

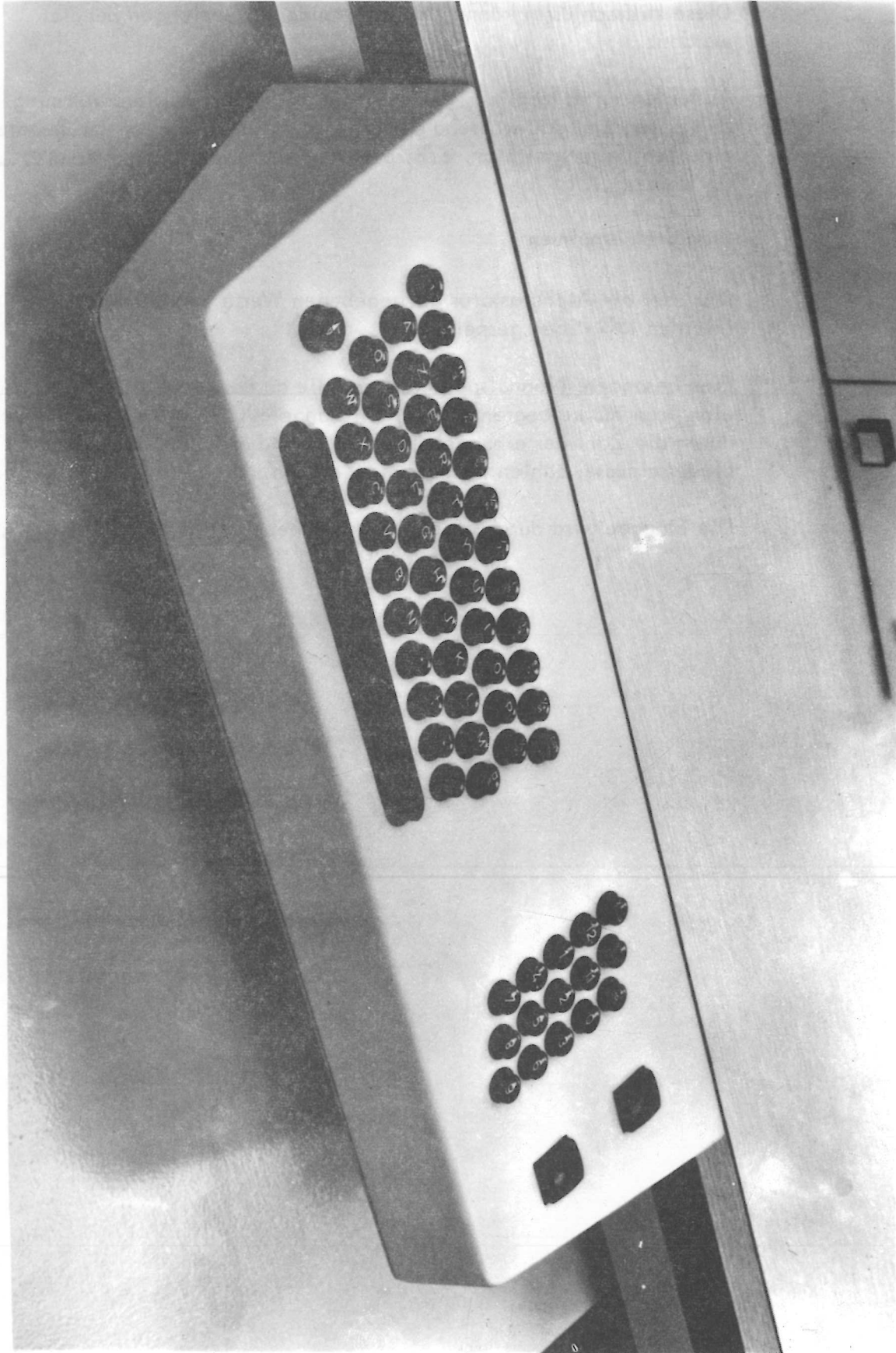
Außerdem ist es möglich, die Besonderheiten des Multiprogramming so zu verwenden, daß während der Eingabe eines Textes auf der Tastatur eine Bearbeitung erfolgt, z.B. der Druck am Ende einer Liste etc.... (s. Kap. 4).

2.3.2.3. Programmnormen

Die über die Alphatastatur eingegebenen Werte werden direkt im internen ISO-Code gespeichert.

Eine besondere Normalspeicherzone, die an der rechten Seite durch eine Trennmarke begrenzt wird, wird angelegt. Ihre Länge wird bestimmt durch die Zahl der einzugebenden Zeichen bei jedem Befehl. Die Steuerschlüssel zählen als normale Zeichen.

Die Eingabe wird durch einen Ein/Ausgabebefehl angerufen. (s.3.6.).



Die alphanumerische und numerische Tastatur des GE-55

GE-55

Ref.-Nr.: 23.20.001 D

Juli 1968

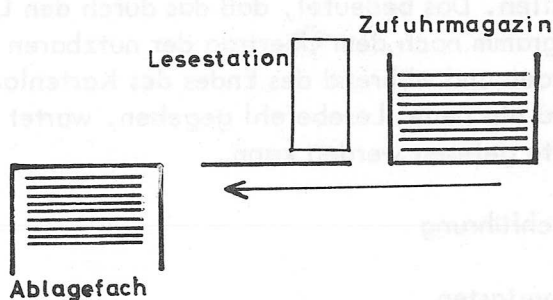
2.4. Der Sichtkartenleser

2.4.1. Darstellung

Diese Randeinheit ist dazu bestimmt, 80-spaltige Lochkarten entweder im Code T 121 oder H 14.012 zu lesen. Die Karten werden mit einer Maximalgeschwindigkeit von 150 Karten/Min. gelesen. Die in den Spalten gelochten Zeichen werden mit einer photoelektrischen Leseeinrichtung gelesen und seriell in den Zentralspeicher übertragen.

Der Sichtkartenleser enthält:

- ein Zufuhrmagazin für 500 Karten
- eine Lesestation mit 12 Photozellen
- ein Ablagefach für 500 Karten.



Die Karten werden mit Druck nach vorn (Eckenabschnitt oben links) in das Zufuhrmagazin eingelegt. Auf diese Weise ist der obere Teil des Kartenvordrucks und die Lochschriftübersetzung sichtbar. Der obere Teil der Karte ist in einer Höhe von 12 mm frei.

Die Maschinenbedienung kann so die Übereinstimmung zwischen den Karten und einem Beleg feststellen.

Eine mechanische Drucktaste an der vorderen Verkleidung des Zufuhrmagazins ermöglicht es, das Kartenpaket zurückzuschieben, um eine oder mehrere (max. 10) Karten einschieben zu können.

2.4.2. Funktionieren

Die Kartenzufuhr ist azyklisch. Jeder Lesebefehl bewirkt, falls die Einheit zur Verfügung steht, den Transport einer Karte, die ohne Zwischenhalt sofort vom Zufuhrmagazin ins Ablagefach transportiert wird. Das Lesen erfolgt kontinuierlich Spalte für Spalte.

Die Reihenfolge der Karten bleibt im Ablagefach erhalten.

Zeitangaben:

Die Durchführung eines Lesebefehls enthält:

- Zufuhr der Karte unter die Lesestation (1. Sp. bereit gelesen zu werden) 110 ms \pm 5
- Das eigentliche Lesen (80 Spalten) 290 ms \pm 15
 - oder 1 Spalte 3,4 - 3,9 ms

Anmerkung:

Die letzten Spalten einer Karte brauchen nicht in den Zentralspeicher übertragen worden zu sein (z.B. ungelochte Spalten). In diesem Fall betrifft die zu berücksichtigende Lesezeit nur die effektiv übertragenen Spalten. Das bedeutet, daß das durch den Lesebefehl "erstartete" Programm nach dem Übertrag der nutzbaren Zeichen wieder gestartet werden und während des Endes des Kartenlaufs weiterarbeiten kann. Wird ein neuer Lesebefehl gegeben, wartet er solange, bis die folgende Karte gelesen werden kann.

2.4.3. Durchführung

2.4.3.1. Steuertasten

Außer der unter 2.4.1. erwähnten mechanischen Drucktaste, stehen der Bedienung zur Steuerung der Funktionen des Lesers drei Leucht-tasten am Leser zur Verfügung:

RES, SRD und EJ; außerdem eine Taste SRD auf der numerischen Tastatur und eine Anzeigelampe R an der Zentraleinheit.

Die Tasten

RES

(RESet) schaltet die automatische Kartenzufuhr ein (Lampe ist erleuchtet).

Diese Taste wird am Anfang der Arbeit und nach einer Störung, die das Anhalten des Lesers hervorgerufen hat, benutzt. Sie bewirkt die automatische Kartenzufuhr unter Steuerung durch das Programm.

SRD

(Single card ReaD) (Lampe leuchtet, wenn Taste ein-gerastet). Bewirkt Transport Karte für Karte.

Die Zufuhr jeder Karte, die durch Programm befohlen wurde, muß durch Druck auf die Taste SRD der numerischen Tastatur freigegeben werden, da das Programm sonst auf dem entsprechenden Befehl "erstarrt", der nicht durchgeführt werden kann.

Diese Art der Kartenzufuhr wird angewendet bei Arbeiten, deren Ablauf von der Bedienungskraft kontrolliert wird, wie z.B. visuelle Kontrolle jeder Karte, Synchronisation des Kartenlesens mit Tastatureingaben, Programmtests etc.

Anmerkung:

Im weiteren Sinne kann die Taste SRD auch dazu dienen, die automatische Kartenzufuhr zu unterbrechen, um Manipulationen vornehmen zu können.

In jedem Fall wird die automatische Zufuhr wieder eingeschaltet durch die Taste RES, nachdem man die Taste SRD durch einen leichten Druck ausgerastet hat.

EJ

(EJect) Bei jedem Tastendruck erfolgt Kartenzufuhr. Diese Kartenzufuhr erfolgt unmittelbar und unabhängig vom Programm. Es erfolgt kein Lesen.

Diese Taste darf nur benutzt werden, wenn das Programm oder der Leser nicht arbeitet, um nicht die Bearbeitung zu stören.

Lampe

R

(card Reader) zeigt folgende Störungen an:

- eine Karte kann aus folgenden Gründen nicht eingezogen werden: Zufuhrmagazin leer, Stau auf der Bahn, Ablagefach voll, Halt durch Taste SRD etc.
- Lesestromkreise gestört.

Diese Störungen werden bei der Karteneingabe entdeckt und bewirken das Halten der Einheit und in Folge davon auch das Halten des Programms auf dem nächsten Lesebefehl. Nach Beseitigung der Störung wird die Einheit durch die Taste RES wieder eingeschaltet.

Das erfordert, daß Karteien oder Programme durch eine Leerkarte abgeschlossen werden, damit eine Störung beim Lesen der letzten Karte (z.B. Lesefehler) der Maschinenbedienung angezeigt werden kann.

2.4.3.2. Programmnormen

Das Lesen einer Karte wird durch den einen Ein-/Ausgabebefehl (s.3.6.) angerufen. Er arbeitet ohne Halt auf dem Zeichen und kann darum nicht simultan mit einer Programmserie ablaufen (s.Kap. 4).

Die gelesenen Zeichen werden von links nach rechts in eine Normal-speicherzone übertragen, die für den Kartenleser vorgesehen ist und rechts durch eine Trennmarke abgeschlossen ist. Die Stelle dieser Trennmarke bestimmt das Ende des Übertrags, der vor dem Lesen der 80. Spalte liegen kann (s.3.6.).

Die übertragenen Informationen vom Sichtkartenleser werden durch einen Zwischencode dargestellt, der dem Stanzcode entspricht. Vor der Verarbeitung müssen sie in den internen ISØ-Code übersetzt werden (s.3.7.).

2.4.4. Das Lesen von Talonkarten

Das Lesen von 51-spaltigen Lochkarten auf dem Sichtkartenleser des GE-55 setzt nur eine mechanische Zusatzeinrichtung im Ablagefach voraus. Es handelt sich um eine Anschlagleiste, die leicht einzusetzen und zu entfernen ist.

51- und 80-spaltige Lochkarten werden mit der gleichen Geschwindigkeit von 150 Karten pro Minute gelesen. Sie können nicht zusammen in einem Paket verarbeitet werden.

Die Codierung der IOC-Befehle entspricht der für 80-spaltige Lochkarten. An die 52. Stelle der Einlesezone muß eine Trennmarke gesetzt werden. Wird die Trennmarke nicht gesetzt, werden die restlichen 29 Stellen mit nicht definierbaren Zeichen ausgefüllt. Darüber hinaus wird die Verarbeitung nicht wieder aufgenommen, solange keine Trennmarke erkannt wird.

2.5. Der Kartenstanzer PS 40

2.5.1. Darstellung

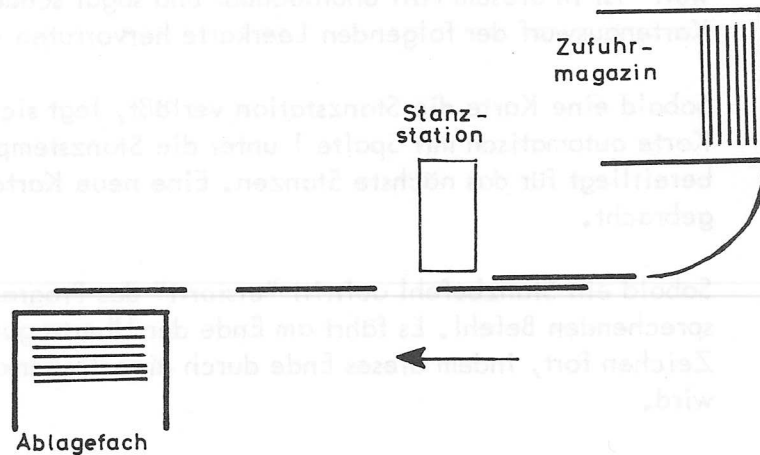
Dieser ist dazu bestimmt, 80-spaltige Lochkarten entweder im Code T 121 oder im Code H 14.012, zu stanzen.

Die Karten werden mit einer Geschwindigkeit von 40 Spalten/Sek. gestanzt. Nichtgelochte Felder werden mit der gleichen Geschwindigkeit überschritten. Außerdem können die Karten am Ende des Stanzvorganges mit einer Geschwindigkeit von 80 Spalten/Sek. ausgeworfen werden. Das wird in Abschnitt 2.5.2 besonders gezeigt.

Das Stanzen wird kontrolliert. Ein Fehler oder ein falsches Stanzen hält sofort die Einheit an. (S. 2.5.3.).

Der Stanzer PS 40 enthält:

- ein Zufuhrmagazin von 500 Karten,
- eine Stanzstation mit 12 Stanzstempeln,
- ein Ablagefach für 500 Karten.



Es ist möglich, eine Karte sofort unter die Stanzstation einzulegen.

Die Karten werden mit der Druckseite nach vorn transportiert und sind vom Ausgang der Stanzstation an sichtbar. Unter der Voraussetzung, daß die Karte übersetzt wurde, kann die Bedienungskraft Kenntnis vom Inhalt der Karte nehmen oder sie prüfen.

Die letzte Karte, die am Ablagefach angelangt, ist von den anderen Karten getrennt und kann leicht herausgenommen werden (Fehlerhafte Karte etc.).

2.5.2. Funktionieren

Die Kartenzufuhr und das Weiterrücken der Karte auf der Bahn des Stanzers PS 40 erfolgt Gang für Gang. Drei Gänge sind erforderlich, um eine Karte aus dem Zufuhrmagazin bis unter die Stanzstation zu bringen und zwei weitere, um sie nach dem Stanzen in das Ablagefach zu transportieren (s. Schema im Abschnitt 2.5.1.).

Der Transport auf der Bahn wird durch das Programm gesteuert. Jeder Stanzbefehl startet einen Gang, in dem die Karte, die sich vor der Stanzstation befindet, diese durchschreitet und auf jeder Spalte anhält. Der Übergang zur folgenden Spalte hängt vom Eintreffen eines Zeichens aus der Zentraleinheit ab. Dieses Zeichen kann entweder ein zu lochendes Zeichen sein, das Zeichen "Leerspalte" oder ein Steuerschlüssel "Auswurf", der anzeigt, daß das Stanzen für diese Karte beendet ist. Sie wird danach ohne Zwischenhalt von der Stanzstation "ausgeworfen". Fehlt eins der oben angeführten Zeichen, bleibt die Karte auf der laufenden Spalte stehen und erwartet den nächsten Übertrag eines Zeichens.

Wurde die Karte bis zur Spalte 80 gelocht, wird sie automatisch ausgeworfen, sobald diese Spalte gelocht wurde. Der Steuerschlüssel "Auswurf" ist in diesem Fall unbrauchbar und sogar schädlich, da er den Kartenauswurf der folgenden Leerkarte hervorrufen würde.

Sobald eine Karte die Stanzstation verläßt, legt sich die folgende Karte automatisch mit Spalte 1 unter die Stanzstempel, so daß sie bereitliegt für das nächste Stanzen. Eine neue Karte wird auf die Bahn gebracht.

Sobald ein Stanzbefehl auftritt "erstarrt" das Programm auf dem entsprechenden Befehl. Es fährt am Ende der Übertragung der zu stanzenden Zeichen fort, indem dieses Ende durch eine Trennmarke festgestellt wird.

Die Karten werden in derselben Reihenfolge abgelegt, in der sie eingeführt wurden.

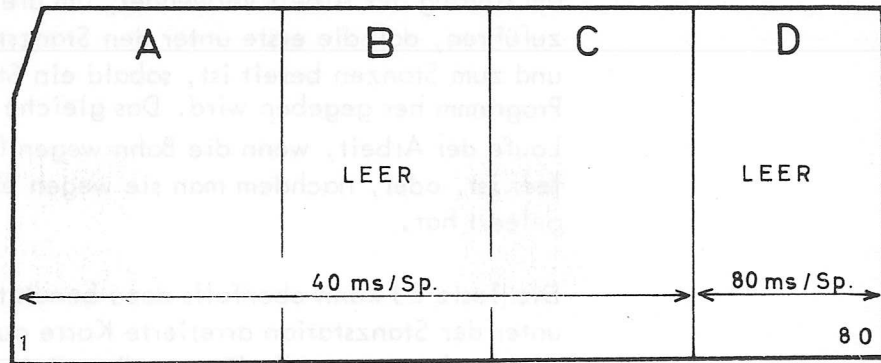
Zeitangaben:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| - Lochen ohne Übersetzen, je Spalte | 25 ms |
| - Lochen mit Übersetzen, je Spalte | 50 ms |
| - Auswurf, je Spalte | 12.5 ms |
| - Zeit zwischen zwei Karten | 330 ms |

Die Stanzzeit wird errechnet, indem man die Zahl der überschrittenen Spalten von Spalte 1 an bis zum Kartenauswurf zählt. Sie bestimmt die Durchführungszeit des Befehls.

Die Auswurf- und Wartezeit erlaubt, die zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stanzungen zur Verfügung stehende Zeit zu bestimmen.

Beispiel:



2.5.3. Durchführung

2.5.3.1. Steuertasten

Zur Steuerung des Stanzers PS 40 stehen der Bedienungskraft drei Tasten an der Einheit und eine Lampe an der Zentraleinheit zur Verfügung.

Die Tasten

EJ

(EJect) Bei jedem Druck erfolgt eine Kartenzufuhr und ein Kartentransport ohne Stanzen. Die Taste EJ wird am Anfang der Arbeit verwendet, um drei Karten so einzuführen, daß die erste unter den Stanzstempeln liegt und zum Stanzen bereit ist, sobald ein Stanzbefehl vom Programm her gegeben wird. Das gleiche erfolgt im Laufe der Arbeit, wenn die Bahn wegen fehlender Karten leer ist, oder, nachdem man sie wegen einer Störung geleert hat.

Die Taste EJ kann ebenfalls dazu benutzt werden, eine unter der Stanzstation arretierte Karte auszuwerfen und sie abzulegen, um die Karte während des Entstehens herauszunehmen (s. unten).

Die Taste darf nur benutzt werden, wenn der Stanzer nicht arbeitet.

RES

(RESet) setzt die Maschine in Arbeitsbereitschaft. Diese Taste wird benutzt, um den Normalzustand der Einheit nach einigen unten beschriebenen Störungen wiederherzustellen.

PRT

Das Ausrasten der Taste PRT und das Anlegen der Farbrolle an das Schreibrad bewirkt das Beschriften der gestanzten Werte. Bei eingerasteter Taste PRT wird nicht beschriftet.

Lampe

PU

(card PUnch) zeigt folgende Störungen an:

- Fehlen einer Karte unter der Stanzstation
- Volles Ablagefach
- Stanzfehler

2.5.3.2. Beseitigung von Störungen

Fehlen einer Karte unter der Stanzstation

Dieser Fehler tritt auf, wenn entweder keine Karten im Zufuhrmagazin sind oder eine Stauung aufgetreten war (z.B. Stau am Karteneinlaß). In einem Zufuhrgang wird er entdeckt und beim nächsten Stanzbefehl, der darum nicht durchgeführt werden kann, angezeigt. Er ruft einen Halt des Programms und der Randeinheit hervor.

Nachdem die Ursache des Halts beseitigt ist - in den meisten Fällen dürfte ein Nachfüllen des Magazins genügen - füllt die Bedienungskraft die Bahn mit der Drucktaste EJ. Sobald nun eine Karte vor der Stanzstation liegt, wird der wartende Befehl durchgeführt und das Programm fährt fort.

Volles Ablagefach

Diese Störung wird entdeckt und angezeigt unter den gleichen Voraussetzungen wie die vorige. Nachdem das Fach geleert wurde, startet die Bedienung die Arbeit durch einen Druck auf RES.

Stanzfehler

Wird eine fehlerhafte Einstellung der Stanzorgane im Laufe des Stanzens einer Spalte der Karte festgestellt, wird die nächste Spalte nicht gestanzt und die Einheit hält an. Gleichzeitig blockiert sie den Stanzbefehl und damit auch das Programm. Daraus ergibt sich, daß ein Fehler, der während des Stanzens der letzten Spalte einer Karte (z.B. Spalte 80) auftritt, erst entdeckt wird, wenn die nächste Karte, die sich in diesem Augenblick noch in Wartestellung befindet, durch das Programm gestanzt werden soll. Die Daten der verstanzten Karten stehen aber nicht mehr zur Verfügung, um ein erneutes Stanzen vornehmen zu können.

Um das zu verhindern, ist es erforderlich, nach jedem Stanzbefehl eine Spezialtestoperation zu programmieren, die weiter keine Aufgabe hat als zu untersuchen, ob die vorhergegangene Operation ohne Störung abgelaufen ist. Ist das nicht der Fall, blockiert das Programm also entweder auf dem Stanzbefehl (Fehler bei einer anderen Spalte als der letzten) oder auf dem Testbefehl (Fehler in der letzten Spalte).

Auf diese Weise stehen die Daten der verstanzten Karte noch in der Stanzzone zur Verfügung und man kann nun ein erneutes Stanzen mit Hilfe des Unterbrechungsprogramms starten.

Hierzu muß man:

- das Unterbrechungsprogramm (durch Druck auf die Taste PI) einschalten
- die Karte, die sich unter der Stanzstation befindet, auswerfen (durch einen Druck auf die Taste EJ).
- den Stanzer durch einen Druck auf die Taste RES starten; damit wird zunächst der blockierte Befehl zu Ende geführt.
Handelt es sich bei diesem Befehl um den Stanzbefehl selbst, wird eine weitere Lochkarte verstanzt, die ebenfalls unbrauchbar ist; handelt es sich aber um den Testbefehl, ist keine besondere Manipulation nötig.

In beiden Fällen tritt nach Beendigung des Befehles das Unterbrechungsprogramm an die Stelle des Hauptprogrammes und man kann aufgrund der Besonderheiten dieses Programmes eine neue Karte stanzen. Es braucht nicht besonders erwähnt zu werden, daß die eine oder zwei fehlerhaften Karten aus dem Kartenstapel entfernt werden müssen.

2.5.3.3. Normen der Programmierung

Stanzen

Die Informationen, die gestanzt werden sollen, müssen in einem Zwischencode, der dem Stanzcode entspricht, dargestellt werden. Sie müssen also vor der Ausgabe übersetzt werden (s. 3.7.).

Vorher wurden sie in eine Normalspeicherzone übertragen, die dieser Randeinheit zugeordnet ist und rechts durch eine Trennmarke begrenzt wird. Diese wird nicht übersetzt und bestimmt sowohl das Ende des Übersetzens wie auch des Übertrags an den Stanzer PS 40.

Wird eine Karte nicht bis zur Spalte 80 gestanzt, muß eine Stelle zwischen den letzten zu stanzenen Zeichen und der Trennmarke vorgesehen werden. Diese erhält nach dem Übersetzen den Steuerschlüssel "Auswurf", der durch eins der Zeichen 09, 0B, 0D oder 0F dargestellt wird.

Das Stanzen der Karten wird durch den Ein-/Ausgabebefehl gesteuert. Er wird, wie bereits erwähnt, mit "Halt auf dem Zeichen" durchgeführt. Diese Eigenart wird bei der Multiprogramming benutzt (s. Kap. 4).

Test

Obwohl diese Operation keinen Übertrag bewirkt, benötigt sie trotzdem 2 Bytes im Zentralspeicher, von denen das erste irgendein Zeichen und das zweite eine Trennmarke F4 enthält.

Die Testoperation wird durch einen Ein-/Ausgabebefehl unmittelbar nach dem zu testenden Stanzbefehl programmiert.

Anmerkung:

Das Stanzen einer Karte kann nicht in verschiedenen Abschnitten durch mehrere Stanzbefehle erfolgen. Umgekehrt ist es auch nicht möglich, mit einem Befehl, mehrere Karten zu stanzen.

2.3.3.4. Beschriften auf dem Stanzer PS 40

Das Beschriften wird durch eine Zusatzeinrichtung ermöglicht. Die der Stanzung entsprechenden Zeichen werden an den oberen Rand der Lochkarte geschrieben. Die Beschriftung von vorgelochten Karten ist nicht möglich.

Taste

Die Zusatzeinrichtung wird durch die Taste "PRT" am Stanzer eingeschaltet. Die Taste hat zwei mögliche Stellungen:

- Taste nicht eingedrückt: Beschriftung
- Taste eingedrückt: keine Beschriftung

Die Zusatzeinrichtung ist ohne Einfluß auf die Programmierung.

Leistung

Ist die Zusatzeinrichtung eingeschaltet, sinkt die Leistung auf 20 gestanzte Spalten pro Sekunde. Der PS 40 verfügt also über drei verschiedene Arbeitsgeschwindigkeiten:

- 80 Spalten/sek. bei Auswurf
- 40 " " für alle Spalten, die nicht gestanzt (Leerspalten) oder ohne Beschriftung gestanzt werden.
- 20 " " für alle gestanzten und beschrifteten Spalten.