

## LGP-21 BEDIENUNGSANLEITUNG

	<u>Seite</u>
1. Lochen am Flexowriter	1
2. Lesen am Flexowriter	1
3. Doppeln am Flexowriter	1
4. Doppeln mit Korrekturen am Flexowriter	1
5. Ein- und Ausschalten der Rechenanlage	2
6. Eingabe des Bootstrap und des J1-10.0	3
7. Eingabe des Bootstrap und des J1-10.1	4
8. Aufruf von J1-10.0 oder J1-10.1	5
9. Eingabe von hexadezimalen Streifen oder von dezimalen Streifen mit Startfill und Modifier	5
10. Eingabe von hexadezimalen Streifen mit Hilfe von HVI (SF-J1-2014)	6
11. Eingabe von dezimalen Streifen ohne Startfill und Modifier	6
12. Eingabe von relativen hexadezimalen Streifen nur mit J1-10.0	6
13. Speicheranzeige	7
14. Speichereingabe hexadezimaler Worte von Hand am Flexowriter	7
15. Speichereingabe dezimaler Befehle von Hand am Flexowriter	8
16. Eingabe dezimaler Befehle und hexadezimaler Worte über einen Lochstreifen	9
17. Rechnungsbeginn - Schlüsselwort auf Streifenende	9
18. Rechnungsbeginn - Manueller Aufruf der Anfangsadresse	10
19. Ausgabe von Ergebnissen	10
20. Rechnen in Einzelschritten	11
21. Unterbrechnung des Programmablaufes	11
22. Speicherausdruck	12
23. Tracen	12
24. ACT I - Compilieren	12
25. ACT I - Ausstanzen des compilierten Maschinenprogr.	13
26. ACT I - Mehrfaches Compilieren	13
27. ACT I - Rechnen mit compiliertem Programm	13
28. ACT I - Tracen	14
29. Versetztes Laden von ACT I - Unterprogrammen	14

## Benutzung des Flexowriters

Nachstehende Vorschriften beziehen sich allein auf den Flexowriter.

### 1. LOCHEN

1. Papier einlegen
2. "Netz" ein
3. "Lochen" ein
4. Streifen in Stanzstation einlegen
5. "Bandlauf"  
(Ablochen)
6. "Bandlauf", Streifen abreißen
7. "Lochen" aus
8. "Netz" aus

#### Bei F e h l l o c h u n g während des Ablochens:

1. Streifen bis zur Fehllochung zurückdrehen
2. "Code löschen" entsprechend der Anzahl der Fehllochungen drücken
3. Ab Fehllochung neu schreiben.

### 2. LESEN

1. Papier einlegen
2. "Netz" ein
3. Streifen in Lesestation einlegen
4. "Bedingter Stop"  
(Drücken, wenn ohne Halt gelesen werden soll.  
Nicht drücken, wenn bei Stop gehalten werden soll.)
5. "Lesen Start" drücken  
(Streifen wird gelesen und geschrieben)
6. "Lesen Stop" drücken
7. "Netz" aus

### 3. DOPPELN

1. "Netz" ein
2. "Lochen" ein
3. Zu duplizierender Streifen in Lesestation
4. Leerstreifen in Stanzstation, Papier einlegen
5. "Bandlauf" drücken
6. "Bedingter Stop" ein (Vgl. 2. 4)
7. "Lesen Start" drücken  
(Streifen wird gelesen, geschrieben und gedoppelt.)
8. "Lesen Stop" drücken
9. "Netz" aus

### 4. DOPPELN mit KORREKTUREN

1. "Netz" ein
2. "Lochen" ein
3. Leerstreifen in Stanzstation; Papier einlegen
4. "Bandlauf" drücken
5. Zu verbessernden Streifen in Lesestation
6. Bis kurz vor Korrekturstelle doppeln, dann "Bed. Stop" aus  
und in Einzelschritten bis zum Fehler (jeweils "Lesen Start"  
drücken).
7. Richtiges Wort eintasten (wird auf das neue Band gestanzt)
8. "Lochen ein" herausnehmen
9. "Lesen Start" drücken und bis an das Ende der Korrekturstelle  
lesen und schreiben ohne zu lochen.
10. "Lochen ein" drücken
11. "Bedingter Stop" ein (vgl. 2. 4) und weiterdoppeln ("Lesen Start")

In den nachstehenden Vorschriften gelten folgende Abkürzungen:

R = Rechner

F = Flexowriter

Z = Zusatzgerät

M = Dreistellungsschalter "MODUS"

## 5. EIN- und AUSSCHALTEN der Rechenanlage

Wichtig: Vor Einschalten von R müssen F und Z ausgeschaltet sein.  
Einschalten stets in angegebener Reihenfolge.

### a) Einschalten von R

1. M auf "Manuell" (R) stellen

2. "EIN/AUS" (R) drücken

Der Rechner ist betriebsbereit, wenn "E/A" (R) leuchtet. Wenn M beim Einschalten von R auf "Normal" oder "Step" steht, leuchtet "E/A" nicht, und es können gespeicherte Programmteile zerstört werden.

#### Normalstellung von R

M auf "Manuell" gestellt. Es leuchten an R die Tasten "E/A", "Stop" und "EIN/AUS".

Bemerkung:

Durch Drücken der Taste "E/A" wird der Akku gelöscht, unabhängig von der Schalterstellung von "MODUS".

### b) Einschalten von F

1. "Netz" (F) ein

#### Normalstellung von F

Alle Funktionstasten in Ruhe (oben); "Netz" (F) ein

### c) Einschalten von Z

1. Bei Bedarf "EIN LESER" (Z) drücken  
(Taste leuchtet im eingeschalteten Zustand)

2. "NORMAL" (Z) drücken (Taste leuchtet auf)  
"NORMAL" (Z) muß immer gedrückt sein, wenn eingelesen werden soll.  
"VORLAUF" und "RÜCKLAUF" kann nur zum Bandumspulen benutzt werden!  
Soll von "Vorlauf" auf "Rücklauf" oder umgekehrt von "Rücklauf" auf "Vorlauf" geschaltet werden, dann muß dazwischen immer erst "NORMAL" gedrückt werden.

3. Bei Bedarf "EIN STANZER" (Z) drücken  
(Taste leuchtet im eingeschalteten Zustand)

#### Normalstellung von Z

"EIN LESER" und "NORMAL" leuchten.

"EIN STANZER" wird nur bei Bedarf gedrückt.

Vor Ein- und Ausschalten von Z stets M auf "MANUELL" (R) stellen!

d) Ausschalten der Rechenanlage

Wichtig: Vor Ausschalten von R müssen F und Z ausgeschaltet sein!

1. Ggf. "EIN STANZER" (Z) lösen  
(Taste leuchtet in ausgeschaltetem Zustand nicht)
2. Ggf. "EIN LESER" (Z) lösen  
(Taste leuchtet in ausgeschaltetem Zustand nicht)
3. "Netz" (F) aus
4. M auf "Manuell" (R) stellen
5. "EIN/AUS" (R) lösen.

6. EINGABE des BOOTSTRAP und des J1-10.0 (Programmeingabe 1)

Der Lochstreifen von J1-10.0 enthält 3 verschiedene Fassungen des Programms:

1. Relativ hexadezimal mit eigenen Bootstraps in Spur 00
2. Relativ hexadezimal mit eigenen Bootstraps in Spur 63
3. Dezimal in Kodierungsblattformat

Vor den Fassungen 1) und 2) stehen jeweils 2 Bootstraps. Dabei gilt der 1. Bootstrap immer für den Schnelleser und der 2. Bootstrap für den Flexowriter. Der Bootstrap ist ein Hilfsprogramm zum Einlesen von J1-10.0 und kann nur über F eingegeben werden.

Folgende Anweisungen gelten für alle Bootstraps von J1-10.0:

1. Normalstellung von R, F, Z
2. Lochstreifen des gewünschten Bootstraps in Lesevorrichtung von F einlegen.
3. "Lesen Start" (F) drücken
4. "Füllen/Löschen" (R) drücken
5. "Lesen Start" (F) drücken

Es wird mod 0000' geschrieben. Dabei bedeutet 0000 die hex. Anfangsadresse von J1-10.0. Nur wenn J1-10.0 nicht auf Spur 00 stehen soll, muß jetzt von Hand die gewünschte Anfangsadresse hex. eingegeben werden (z.B. für Spur 1800 muß "1200" über F eingegeben werden).

6. M auf "Step" (R) stellen
7. "Ausführen" (R) drücken
8. M auf "Manuell" (R) stellen
9. "Lesen Start" (F) drücken
10. "Füllen/Löschen" (R) drücken
11. "Lesen Start" (F) drücken
12. M auf "Step" (R) stellen
13. "Ausführen" (R) drücken

Die Anweisungen 8 - 13 3 mal wiederholen. Damit ist die manuelle Eingabe des Bootstrap beendet.

Einlesen von J1-10.0 1. oder 2. Fassung über F

(Es muß jeweils der 2. Bootstrap eingegeben worden sein).

14. M auf "Normal" (R) stellen

15. "Start" (R) drücken

J1-10.0 wird eingelesen. Nach dem Einlesen von 2 Spuren (nur hex. Eingabe) erfolgt ein Stop, wenn PS-32 nicht gedrückt ist. Ist PS-32 gedrückt oder wird "Start" (R) gedrückt, so wird der 2. Teil (dezimale Eingabe) eingelesen.

Einlesen von J1-10.0 1. oder 2. Fassung über Z

(Es muß jeweils der 1. Bootstrap eingegeben worden sein).

14. Lochstreifen aus Leser (F) herausnehmen, Streifenhalteklappe (F) zurückklappen, Lochstreifen in Schnelleser so einlegen, daß nur J1-10.0 eingelesen werden kann.

15. M auf "Normal" (R) stellen

16. "Start" (R) drücken

J1-10.0 wird eingelesen. Nach dem Einlesen von 2 Spuren (nur hex. Eingabe) erfolgt ein Stop. Wenn der 2. Teil (dez. Eingabe) noch eingelesen werden soll, sind folgende Operationen auszuführen:

1. "Eingabe von Hand" (F) drücken

2. "Start" (R) drücken, (Lampe an F leuchtet)

3. "S0000000" über F eingeben

4. "Rechner Start" (F) drücken

5. "Start" (R) drücken

Dann erfolgt ebenfalls Eingabe des 2. Teils von J1-10.0 über Z.

7. EINGABE DES BOOTSTRAP UND DES J1-10.1 (Programmeingabe 2)

Der Lochstreifen des J1-10.1 enthält 3 verschiedene Fassungen des Programms:

1. Hexadezimal mit Bootstrap in Spur 63 für Flexowriter

2. Hexadezimal mit Bootstrap in Spur 63 für Schnelleser

3. Dezimal in Kodierungsblattformat

Der Bootstrap ist ein Hilfsprogramm zum Einlesen von J1-10.1 und kann nur über F eingegeben werden. Nachfolgende Anweisungen gelten für die Bootstraps der 1. und 2. Fassung:

1. Normalstellung von R, F, Z

2. Lochstreifen des Bootstrap von 1 oder 2 in Leser (F)

3. M auf "Manuell" (R) stellen

4. "Lesen Start" (F) drücken

5. "Fillen/Löschen" (R) drücken

6. "Lesen Start" (F) drücken

7. M auf "Step" (R) stellen

8. "Ausführen" (R) drücken

Anweisung 3 - 8 noch 3 mal ausführen. Damit ist die Eingabe des Bootstrap beendet.

Einlesen von J1-10.1 1. Fassung über F

9. M auf "Normal" (R) stellen
10. "Start" (R) drücken

J1-10.1 1. Fassung wird eingelesen.

Einlesen von J1-10.1 2. Fassung über Z

9. Lochstreifen aus Leser (F) herausnehmen, Streifenhalteklappe (F) zurückklappen. Lochstreifen in Schnelleser so einlegen, daß nur J1-10.1 2. Fassung eingelesen werden kann.
10. M auf "Normal" (R) stellen
11. "Start" (R) drücken

J1-10.1 2. Fassung wird eingelesen.

8. AUFRUF VON J1-10.0 ODER J1-10.1

Dabei muß J1-10.0 in Spur 0000 stehen. In den nachstehenden Vorschriften bezeichnen die Stichworte "Aufruf J1-10.0" bzw. "Aufruf J1-10.1" folgende Operationen:

1. M auf "Step" (R) stellen
2. "Füllen/Löschen" (R) drücken
3. M auf "Normal" (R) stellen
4. "Start" (R) drücken

9. EINGABE VON HEXADEZIMALEN STREIFEN ODER VON DEZIMALEN STREIFEN MIT STARTFILL UND MODIFIER MIT J1-10.0 ODER J1-10.1

Hexadezimale Streifen beginnen stets mit einem V-Schlüsselwort.

a) Eingabe über Z

1. Normalstellung von R, F, Z
2. Lochstreifen in Z einlegen
3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
4. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1 (Lichtfeld am (F) leuchtet)
5. "S0000000" eintippen
6. "Rechner Start" (F) drücken
7. "Start" (R) drücken

Anweisung 7. nur bei Eingabe mit J1-10.0 ausführen.

Lochstreifen wird eingelesen.

8. Bei Fehlen des Schlüsselwortes '.000XXXX' am Ende des Streifens "E/A" (R) drücken.

b) Eingabe über F

1. Normalstellung von R und F
2. Lochstreifen in Lesevorrichtung F einlegen
3. Aufruf von J1-10.0 oder J1-10.1  
Lochstreifen wird eingelesen.
4. Bei Fehlen des Schlüsselwortes '.000XXXX' am Ende des Streifens "E/A" (R) drücken und "Lesen Stop" (F) drücken.

10. EINGABE VON HEXADEZIMALEN STREIFEN MIT HILFE VON HVI (SF-J1-2014)

Mit dem Programm HVI können hex. Streifen schneller als mit J1-10.0 oder J1-10.1 nur über Schnelleser eingelesen werden.

Das Programm liegt in 2 Fassungen vor:

1. Hex. Lochstreifen mit eigenem Bootstrap für die Spuren 0000-0263
2. Dez. Lochstreifen beliebig verlegbar  
Einzelheiten siehe Programmbeschreibung.

11. EINGABE VON DEZIMALEN STREIFEN OHNE STARTFILL UND MODIFIER

a) Eingabe über Z

1. Normalstellung von R, F, Z
2. Lochstreifen in Z einlegen
3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
4. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1 (Lichtfeld am (F) leuchtet auf)
5. Schreiben der Anfangsadresse (Startfill) ;000XXXX auf (F)
6. "Rechner Start" (F) drücken (Lichtfeld am (F) leuchtet wieder auf)
7. Schreiben des Adressenmodifikators (Modifier) /000XXXX auf (F)
8. "Rechner Start" (F) drücken
9. "S0000000" über (F) eintippen
10. "Rechner Start" (F) drücken
11. "Start" (R) drücken.

Anweisung 11. gilt nur bei Eingabe mit J1-10.0  
Lochstreifen wird eingelesen.

b) Eingabe über F

1. Normalstellung von R, F
2. Lochstreifen in Leser von (F) einlegen
3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
4. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1 (Lichtfeld am F leuchtet auf)
5. Schreiben der Anfangsadresse (Startfill) ;000XXXX auf (F)
6. "Rechner Start" (F) drücken (Lichtfeld am F leuchtet wieder auf)
7. Schreiben des Adressenmodifikators (Modifier) /000XXXX (F)
8. "Rechner Start" (F) drücken
9. "Eingabe von Hand" (F) lösen  
Lochstreifen wird eingelesen.

12. EINGABE VON RELATIVEN HEXADEZIMALEN STREIFEN nur mit J1-10.0

Relative hexadezimale Streifen beginnen stets mit einem m-Schlüsselwort.

a) Eingabe über Z

1. Normalstellung von R, F, Z
2. Lochstreifen in Z einlegen

3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
4. Aufruf J1-10.0 (Lichtfeld am (F) leuchtet auf)
5. Schreiben des Adressenmodifikators /000XXXX auf (F)
6. "Rechner Start" (F) drücken
7. "S0000000" über (F) eintippen
8. "Rechner Start" (F) drücken
9. "Start" (R) drücken  
Lochstreifen wird eingelesen.

b) Eingabe über F

1. Normalstellung von R, F, Z
2. Lochstreifen in (F) einlegen
3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
4. Aufruf von J1-10.0 (Lichtfeld am (F) leuchtet)
5. Schreiben des Adressenmodifikators /000XXXX auf (F)
6. "Rechner Start" (F) drücken
7. "Eingabe von Hand" (F) lösen  
Lochstreifen wird eingelesen.

13. SPEICHERANZEIGE nur zur Anzeige des Speicherinhalts ohne Befehlsführung

1. J1-10.0 oder J1-10.1 muß gespeichert sein
2. Normalstellung R und F
3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
4. Aufruf von J1-10.0 oder J1-10.1 (Lichtfeld am (F) leuchtet)
5. Schreiben des Schlüsselwortes -000XXXX auf (F). XXXX = Adresse des anzuzeigenden Speicherplatzes
6. "Rechner Start" (F) drücken
7. Inhalt der Zelle XXXX erscheint dual im Akkumulator
8. "PST" (R) drücken  
Anweisung 8. ist nur bei J1-10.0 notwendig !
9. "Start" (R) drücken  
Inhalt der Zelle XXXX + 1 erscheint dual im Akkumulator.  
Bei erneutem "Start" (R) erscheint jeweils der Inhalt der nächsten Zelle im Akku.

14. SPEICHEREINGABE HEXADEZIMALER WORTE VON HAND (F)

Es können Konstanten oder in hexadezimale Form umgewandelte Befehle eingegeben werden.

a) Eingabe eines einzelnen hexadezimalen Wortes

1. Normalstellung R und F
2. "Eingabe von Hand" (F) drücken

3. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1
4. Schreiben des Schlüsselwortes +00CXXXX oder +00HXXXX auf (F).  
XXXX = Speicherplatz des hexadezimalen Wortes.
5. "Rechner Start" (F) drücken
6. Schreiben des hexadezimalen Wortes auf (F)
7. "Rechner Start" (F) drücken  
Das hexadezimale Wort ist auf XXXX gespeichert.

b) Eingabe mehrerer hintereinander zu speichernder hex. Worte

1. Normalstellung R und F
2. "Eingabe von Hand" (F) drücken
3. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1
4. Schreiben des Schlüsselwortes ;000XXXX (Startfill) auf (F)
5. "Rechner Start" (F) drücken
6. Schreiben des Schlüsselwortes ,00000NN auf (F)
7. NN = Anzahl der hexadezimalen Worte  $\leq 63$
8. "Rechner Start" (F) drücken
9. Schreiben des ersten hex. Wortes auf (F)
10. "Rechner Start" (F) drücken
10. Schritte 8 und 9 wiederholen, bis alle NN-Worte eingegeben sind.  
( (NN - 1) mal Schritt 8 und 9 wiederholen)

15. SPEICHEREINGABE DEZIMALER BEFEHLE VON HAND (F)

Konstanten können nur in hexadezimaler Form eingegeben werden (s. 11)

1. Normalstellung R und F
2. "Eingabe von Hand" (F) drücken
3. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1
4. Schreiben des Schlüsselwortes ;000XXXX (Startfill) auf (F)
5. "Rechner Start" (F) drücken
6. Schreiben des Schlüsselwortes /000XXXX (Modifier) auf (F)

Es werden nur die Adressen modifiziert, vor denen kein X steht.

7. "Rechner Start" (F) drücken
8. Schreiben des Befehls auf (F)
9. "Rechner Start" (F) drücken (Befehl wird gespeichert)

Sollen mehrere Befehle in aufeinanderfolgenden Zellen gespeichert werden, so müssen die Schritte 8 und 9 für jeden einzelnen Befehl wiederholt werden.

16. EINGABE DEZIMALER BEFEHLE UND HEXADEZIMALER WORTE ÜBER EINEN LOCHSTREIFEN

1. Ablocken von dezimalen Befehlen und (oder) hexadezimalen Worten in folgender Reihenfolge:

;000XXXX (Startfill)

/000XXXX (Modifier) der Modifier ist für hex. Worte ohne Bedeutung;

Befehle und (oder) hex. Worte stehen mehrere Befehle und (oder) hex. Worte auf dem Streifen, so werden die in aufeinanderfolgenden Zellen gespeichert. Vor den aufeinanderfolgenden hex. Worten muß das Schlüsselwort ,00000NN abgeloht sein. Hierbei bedeutet NN die Anzahl der nachfolgenden hex. Worte. Bei Bedarf erneuert Startfill usw.

.000XXXX (Stop und Sprung) am Ende des Streifens

2. Eingabe des Lochstreifens nach 9

17. RECHNUNGSBEGINN - SCHLÜSSELWORT AUF STREIFENENDE

Das Schlüsselwort .000XXXX (Stop und Sprung) ist am Ende des Hauptprogrammstreifens gelocht (XXXX ist die Anfangsadresse des Rechenprogrammes).

- a) Speichern der benötigten Unterprogramme (nach 9, 10, 11 oder 12)  
b) Speichern des Hauptprogramms (nach 9, 10, 11 oder 12)

Unterprogramme und Hauptprogramme können auch auf einem Lochstreifen stehen.

- c) Nach dem Einlesen des Programms bewirkt das Schlüsselwort .000XXXX einen Stop.

Die Auswahl der Einheit für die Dateneingabe ist im Programm jeweils durch den Spurteil des I-Befehls festgelegt. Dabei bedeutet Spuradresse 02 Eingabe über Flexowriter, Spuradresse 00 Eingabe über Schnelleser.

- d) Dateneingabe von Hand über F (800I0200 oder I0200)

1. "Eingabe von Hand" (F) drücken  
2. "Start" (R) drücken

Beginn der Rechnung; wenn vom Programm Daten verlangt werden, leuchtet Lichtfeld (F) auf.

3. Schreiben des vom Programm verlangten Wortes auf (F)  
4. "Rechner Start" (F) drücken

Datenwort muß entsprechend dem Eingabeprogramm vorbereitet sein. Werden in einem Programm mehrere Daten benötigt, müssen die Schritte 3 und 4 genügend oft wiederholt werden. Das nächste Datenwort immer erst dann schreiben, wenn das Lichtfeld (F) leuchtet.

e) Dateneingabe auf Lochstreifen über F (800I0200 oder I0200)

1. Lochstreifen mit Daten in Lesevorrichtung (F) legen
2. "Eingabe von Hand (F) lösen, falls gedrückt
3. "Start" (R) drücken

Die Daten werden programmgemäß eingelesen und verarbeitet.

f) Dateneingabe auf Lochstreifen über Z (800I0000 oder I0000)

1. Lochstreifen mit den Daten in Schnelleser einlegen
2. "Start" (R) drücken

Die Daten werden programmgemäß eingelesen und verarbeitet.

g) Fehler bei der Dateneingabe

Ist der Datenstreifen in die falsche Eingabeeinheit gelegt worden, so bleibt der Rechner auf dem jeweiligen I-Befehl stehen und der angewählte Leser läuft leer.

Es leuchten die Tasten "Start" und "E/A" am Rechner. Den angewählten Leser durch Drücken von "E/A" stoppen. Im Befehlsregister der Oszilloskopanzeige die Spuradresse des I-Befehls lesen, danach die richtige Eingabeeinheit auswählen oder, falls die angewählte Einheit nicht vorhanden ist, die Spuradresse des I-Befehls ändern.

Anschließend die Rechnung neu beginnen, wie es im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

18. RECHNUNGSBEGINN - MANUELLER AUFRUF DER ANFANGSADRESSE

Diese Anweisung gilt für den Fall, daß das Schlüsselwort .000XXXX nicht am Ende des Programmstreifens abgelocht worden ist oder für den Fall, daß irgendwelche Bedienungsfehler während der Rechnung gemacht worden sind und mit der Rechnung neu begonnen werden soll.

Manueller Aufruf der Anfangsadresse

1. Normalstellung R, F, Z
2. "Eingabe von Hand" (F) drücken
3. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1
4. Schreiben des Schlüsselwortes .000XXXX (Stop und Sprung, XXXX = Anfangsadresse des Programms)
5. "Rechner Start" (F) drücken
6. "Start" (R) drücken

Die Eingabe der Daten erfolgt dann wie in 17d, 17e oder 17f.

19. AUSGABE VON ERGEBNISSEN

Die Auswahl der Einheit für die Datenausgabe ist im Programm jeweils durch den Spurteil des P-Befehls festgelegt. Spuradresse 02 bedeutet Ausgabe über Flexowriter, Spuradresse 06 Ausgabe über Schnellstanzer.

1. Ausschreiben der Ergebnisse (F) gemäß Programm

Hierzu ausreichend Papier (F) einlegen.

2. Ausschreiben der Ergebnisse (F) und Stanzen (F)

- a) Ausreichend Papier (F) einlegen
- b) Leerstreifen (F) einlegen
- c) "Lochen ein" (F) drücken ; "Bandlauf" (F)

3. Stanzen auf Leerstreifen (Z)

- a) Leerstreifen (Z) einlegen
- b) "Bandlauf" (Z) drücken

20. RECHNEN IN EINZELSCHRITTEN

1. Rechnen in Einzelschritten vom Programmbeginn an:

Vor dem Drücken der Taste "Start" (R) zum Beginn des eigentlichen Rechenablaufs darf M nicht auf "Normal", sondern muß auf "Step" stehen. Die Befehle werden einzeln nach jeweiligem Drücken von "Start" (R) ausgeführt.

2. Rechnen in Einzelschritten von beliebiger Programmstelle an:

M auf "Step" (R) stellen  
"Start" (R) drücken

Die Befehle werden einzeln nach jeweiligem Drücken von "Start" (R) ausgeführt.

Soll die Rechnung fortlaufend, d.h. nicht mehr in Einzelschritten, weitergeführt werden, so ist M wieder von "Step" (R) auf "Normal" zu stellen und "Start" (R) zu drücken.

21. UNTERBRECHEN DES PROGRAMMABLAUFS

a) kurzzeitige Unterbrechung

1. M auf "Step" (R) stellen (Programmablauf wird gestoppt)
2. M auf "Normal" (R) stellen
3. "Start" (R) drücken (Normaler Programmfortgang)

b) Unterbrechung bei Ausschalten des Rechners

1. M auf "Step" (R) stellen
2. "Start" (R) so oft drücken, (vgl. 18) bis ein B-Befehl im Befehlsregister des Oszilloskopes erscheint.
3. Ablesen und Notieren der im Zählregisterfeld des Oszilloskopes erscheinenden Adresse
4. Notieren der Schalterstellungen F, R, Z
5. Notieren der Lochstreifenlage (F, Z)
6. Ausschalten der Rechenanlage nach 5.
7. Einschalten der Rechenanlage nach 5.
8. Normalstellung R
9. "Eingabe von Hand" (F) drücken
10. Aufruf J1-10.0 oder J1-10.1
11. Schreiben des Schlüsselwortes .000XXXX (F). XXXX ist die um 1 verminderte am Zählregisterfeld des Oszilloskopes abgelesene Adresse .

12. "Rechner Start" (F) drücken
13. Stellung der Schalter an F und Z, evtl. auch R, sowie Lochstreifenlage (F, Z) wie zum Zeitpunkt des Ausschaltens wieder herstellen.
14. "Start" (R) drücken (Programm wird normal weitergerechnet)

## 22. SPEICHERAUSDRUCK durch Verwendung von Unterprogrammen

Für den Betrieb sind die entsprechenden Programmbeschreibungen maßgebend.

### 1. Hexadezimaler Speicherausdruck

Unterprogramme J4-10.0, J4-10.1, J4-10.2, J4-10.3 Die Unterprogramme eignen sich zur Zusammenstellung von Haupt- und Unterprogrammen zu vollständigen Programmstreifen (Bildung von Prüfsummen). Bedienungsvorschriften und genauere Angaben siehe Unterprogramm-Beschreibung.

### 2. Dezimaler Speicherausdruck

Unterprogramm K2-10.0 oder K2-10.1 ohne Prüfsummenbildung oder dgl., d.h. nur zum Ausdruck der Programmfolge. Die Reihenfolge entspricht der laufenden Nr. der Speicherplätze.

## 23. TRACEN zum Testen von Programmen durch Verwendung von Unterprogrammen

Für den Betrieb sind die entsprechenden Programmbeschreibungen maßgebend. Es sind zu benutzen:

Für FK-Programme: Unterprogramm K1-10.0

## 24. ACT I - COMPILIEREN

Der Compiler ist ein hexadezimaler Streifen, der die Speicher 4000 bis 5963 belegt, von 0000 - 0263 muß J1-10.1 gespeichert sein.

1. Laden des Compilers nach Vorschrift Nr. 9 mit Hilfe J1-10.1 oder HVI
2. Normalstellung R, F, Z
3. Streifen des Quellenprogrammes in Lesevorrichtung (F) einlegen
4. "Eingabe von Hand" (F) drücken
5. Aufruf J1-10.1
6. Schreiben des Schlüsselwortes .0004000 auf (F)
7. "Rechner Start" (F) drücken
8. "Eingabe von Hand" (F) lösen
9. "Start" (R) drücken

Quellenprogramm wird in Maschinencode übersetzt. Nach Beendigung des Compilierens wird folgendes ausgedruckt:

```
i xxxx Anfangsadresse des Maschinenprogramms
f xxxx Endadresse des Maschinenprogramms
so2 xxxx Absolute Adresse der Anweisungskennzeichen
so2 xxxx usw.
```

Danach stoppt (R); das compilierte Programm steht auf den Speicherplätzen i xxxx bis f xxxx.

Anschließend Programm ausstanzen (Vorschrift Nr. 25), Compilieren eines weiteren Quellenprogrammes (Vorschrift Nr. 26) oder Beginn der Rechnung (Vorschrift Nr. 27).

25. ACT I - AUSSTANZEN des compilierten Maschinenprogrammes

Ausstanzen und Ausdrucken des compilierten Maschinenprogrammes erfolgt mit Hilfe des im Compiler enthaltenen Druckprogrammes.

a) Ausstanzen unmittelbar nach Compilieren über Flexowriter

1. Papier und Leerstreifen (F) einlegen
2. Schalterstellung (R) nach Compilieren unverändert lassen
3. Normalstellung F und Z
4. "Lochen ein" (F) drücken
5. "Bandlauf" (F) drücken
6. "Start" (R) drücken

Maschinenprogramm wird hexadezimal geschrieben und ausgestanzt.

7. "Bandlauf" (F) drücken
8. Normalstellung F und R

b) Ausstanzen mit besonderem Aufruf über Flexowriter

Besonderer Aufruf des Druckprogrammes ist notwendig, wenn zwischen Compilieren und Ausstanzen der Inhalt des Befehlszählregisters verändert wurde (z.B. bei Rechnung im Anschluß an Compilierung vor Ausstanzen des Maschinenprogramms oder bei Bedienungsfehlern).

1. Papier und Leerstreifen (F) einlegen
  2. Normalstellung R, F, Z
  3. "Eingabe von Hand" (F) drücken
  4. Aufruf J1-10.1
  5. Schreiben des Schlüsselwortes .0005501 auf (F)
  6. "Rechner Start" (F) drücken
  7. "Lochen ein" (F) drücken
  8. "Bandlauf" (F) drücken
  9. "Start" (R) drücken
- Maschinenprogramm wird hexadezimal geschrieben und ausgestanzt.
10. "Bandlauf" (F) drücken
  11. Normalstellung R, F, Z

26. ACT I - MEHRFACHES COMPILIEREN

Der Compiler erlaubt es, mehrere Quellenprogramme nacheinander zu compilieren. Nach dem Compilieren jedes einzelnen Quellenprogrammes nach Vorschrift 24 ist jeweils das compilierte Maschinenprogramm nach Vorschrift 25 auszustanzen. Schalterbedienung wie bei den Vorschriften 24 und 25.

27. ACT I - RECHNEN MIT COMPILIERTEM PROGRAMM

1. Speichern des hexadezimalen Maschinenprogrammes nach Vorschrift Nr. 9 mit J1-10.1 oder HVI entfällt, wenn das Maschinenprogramm nach dem Compilieren noch auf der Trommel gespeichert ist.
2. Speichern der benötigten Unterprogramme UPA, UFB-GK oder UPB-FK nach Vorschrift Nr. 9 mit J1-10.1 oder HVI.

Speicherbelegung der ACT I-Unterprogramme:

<u>ACT I - UPA</u>	<u>Plätze</u>
Trace, Float und Unfloat	5000 - 5163
Gleitkommaoperationen	5200 - 5763
Festkomma Ein- und Ausgabe	5800 - 5963

<u>ACT I - UPA</u>	<u>Gleitkomma</u>	<u>Festkomma</u>
Arc sin	3300 - 3631	4432 - 4563
Arc cos		
Exponentialfunktion (e, 10)	3632 - 3931	4100 - 4163
Logarithmus (ln, log)	3932 - 4163	4200 - 4431
arctg	4200 - 4463	4600 - 4663
sin, cos	4500 - 4731	4700 - 4763
Quadratwurzel	4732 - 4863	4800 - 4863
linkages	4900 - 4963	4900 - 4963

UPA, UPB-GK und UPB-FK sind jeweils als hexadezimaler Streifen vorhanden und werden nach Vorschrift 9 gespeichert.

Darüber hinaus sind die unter UPB zusammengefaßten Unterprogramme als Einzelunterprogramme auf dezimalen Lochstreifen mit Startfill und Modifier vorhanden. Sie werden nach Vorschrift 9 auf die o.a. Plätze gespeichert.

3. Rechnungsbeginn

Rechnungsbeginn verläuft wie bei Vorschrift 18. Das einzugebende Schlüsselwort ist .000XXXX, wobei XXXX die als i xxxx im Anschluß an das Compilieren ausgedruckte Anfangsadresse des Maschinenprogramms bedeutet.

28. ACT I - TRACEN

Das Trace-Unterprogramm ist im Compiler enthalten.

1. Tracen einzelner Programmteile

Durch Schreiben von "trace" hinter die zu tracende Anweisung im Quellenprogramm. Das Tracen erfolgt bei der Ausführung des Maschinenprogrammes nur, wenn PST (R) gedrückt ist.

2. Tracen einzelner Programmteile oder Tracen des gesamten Programmes

1. Drücken der Sprungtaste (R) vor Compilieren
2. Drücken der Sprungtaste (R) vor der Ausführung des gesamten Maschinenprogrammes oder der zu tracenden Teile des Maschinenprogrammes.  
Nach Lösen der Sprungtaste (R) wird Normal weitergerechnet.

Hinsichtlich des Ausdruckes beim Tracen vgl. ACT I-Beschreibung Seite 11.

29. VERSETZTES LADEN VON ACT I - UNTERPROGRAMMEN

Werden nicht alle im UPB-GK enthaltenen Unterprogramme benötigt, so können die benötigten Unterprogramme zur Einsparung von Speicherplätzen abweichend von ihrer Normallage gespeichert werden. Da der Übergang vom Rechenprogramm in die jeweiligen UPB-Unterprogramme durch die in den "linkages" enthaltenen Sprungbefehle vermittelt wird, müssen diese Sprungbefehle bei versetztem Laden der Unterprogramme abgeändert werden. Es handelt sich hierbei um folgende Sprungbefehle:

<u>UPB-GK-Unterprogramm</u>	<u>Speicherplatz</u>	<u>Sprungbefehl</u>
arc sin	4945	xU(L <sub>0</sub> + 0004)
arc cos	4959	xU(L <sub>0</sub> + 0261)
Exponentialf. (e)	4926	xU(L <sub>0</sub> + 0214)
Exponentialf. (10)	4933	xU(L <sub>0</sub> + 0000)
Logarithmus (ln)	4954	xU(L <sub>0</sub> + 0200)
Logarithmus (log)	4958	xU(L <sub>0</sub> + 0000)
arctg	4939	xU(L <sub>0</sub> + 0000)
sin	4908	xU(L <sub>0</sub> + 0000)
cos	4915	xU(L <sub>0</sub> + 0210)
Quadratwurzel	4920	xU(L <sub>0</sub> + 0000)

Der angegebene Speicherplatz gilt für die Normallage nach 27.2; L<sub>0</sub> ist die Anfangsadresse des jeweiligen Unterprogrammes. Zum versetzten Laden der Unterprogramme sind zunächst die linkages einzulesen; sodann sind die benötigten Sprungbefehle den veränderten Anfangsadressen der Unterprogramme entsprechend nach Nr. 15 einzugeben.

Das versetzte Speichern der UPB-GK-Unterprogramme (dezimale Lochstreifen) geschieht mit Eingabe des geänderten Startfills und Modifiers nach Vorschrift Nr. 9, wobei zu beachten ist, daß die auf den einzelnen dezimalen Lochstreifen enthaltenen Startfills und Modifiers nicht mit eingelesen werden, da sie sich nur auf die Normallage beziehen.