

Serieller E/A-Anschluß Benutzerhandbuch

IBM 5100



Vorwort

Das vorliegende Handbuch ist für den Benutzer eines Systems IBM 5100 mit dem seriellen E/A-Anschluß gedacht.

Es wird angenommen, daß Sie wissen, wie die IBM 5100 unter Verwendung der Sprachen APL und/oder BASIC arbeitet, und daß Ihnen die Merkmale Ihrer E/A-Einheit bekannt sind.

Veröffentlichungen, auf die Bezug genommen wird:

IBM 5100 BASIC-Einführung, IBM Form SA12-2151

IBM 5100 APL-Einführung, IBM Form SA12-2153

IBM 5100 BASIC-Handbuch, IBM Form SA12-2150

IBM 5100 APL-Handbuch, IBM Form SA12-2152

In dieser Überarbeitung sind die Änderungen am Rand durch einen vertikalen Strich gekennzeichnet.

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung der Broschüre
IBM 5100 Serial I/O Adapter Feature User's Manual, SA21-9239-1
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA
© Copyright International Business Machines Corporation 1976, 1977

© Copyright IBM Deutschland GmbH 1976, 1977

**Benutzerhandbuch
BASIC**

**Einführung
BASIC**

**Benutzerhandbuch
APL**

**Einführung
APL**

**Benutzerhandbuch
DFV**

**Benutzerhandbuch
Finanzplanung/BASIC**

**Benutzerhandbuch
Statistik/APL**

**STATIK
Demonstrations-
programme**

**Drucker-Plot-Programm
(BASIC)
Bedienerhandbuch**

**Benutzerhandbuch
Mathematik/BASIC**

**Benutzerhandbuch
Mathematik/APL**

**Benutzerhandbuch
Statistik/BASIC**

DEMO-Handbuch

**Computerunterstützter
Unterricht
APL**

**Computerunterstützter
Unterricht
BASIC**

**Benutzerhandbuch
Serieller Ein-/Ausgabe-
Anschluß**

**Drucker-Plot-Programm
(APL)
Benutzerhandbuch**

Inhalt

Abschnitt 1: Einführung	3
Überblick über den seriellen E/A-Anschluß der IBM 5100	3
Was Sie von Ihrer E/A-Einheit wissen sollten	4
Wie gestartet wird	5
Programmbeispiele	6
APL-Programmbeispiel	6
BASIC-Programmbeispiel	7
Abschnitt 2: Wie der serielle E/A-Anschluß arbeitet	8
Wie die 5-, 6- und 7-Bit-Codes benutzt werden	8
Wie 8-Bit-Codes verwendet werden	11
Verarbeitungspfeile für Eingabe und Ausgabe	14
Zeitanforderungen	14
Laden der IMF's	15
Wenn das serielle E/A-Anschluß-Programm bereits geladen ist	15
Der Puffer des seriellen E/A-Anschlusses	16
Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'	18
Eingabebedingungen für 'Ende des Satzes' und 'Ende des Puffers'	19
Ausgabebedingungen für 'Ende des Satzes' 'Ende des Blocks'	21
Ausgabe-Bedingungen für 'Ende des Satzes', und 'Ende des Puffers'	22
Eröffnen der Befehls- und E/A-Einheiten	24
Abschnitt 3: Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale	27
Festsetzen der Puffergröße für die Eingabe	27
Festsetzen der Puffergröße für die Ausgabe	27
Festsetzen der Übertragungsrate	27
Festsetzen des Zeichen- oder numerischen Modus	28
Festsetzen des Abfrage- oder Nicht-Abfrage-modus	29
Festsetzen des Eingabe-Abfragezeichens	30
Festsetzen des Modus für MODEM, IGNORE, DATENSTATION WAIT oder SET	30
Festsetzen des Empfangs einer Zeitsperre	32
Festsetzen des Eingabezeichens für 'Neue Zeile'	32
Festsetzen des Eingabezeichens für 'Ende des Blocks'	33
Festsetzen des Ausgabezeichens für 'Neue Zeile'	33
Festsetzen des Ausgabezeichens für 'Ende des Blocks'	33
Festsetzen der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Eingabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks'	33
Festsetzen der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'	34
Festsetzen einer sofortigen Verzögerung	35
Festsetzen der Übersetzungstabelle für APL oder BASIC	35
Verändern der Ausgabeübersetzungstabelle	36
Verändern der Eingabeübersetzungstabelle	36
Festsetzen der Eingabe-/Ausgabeparität	37
Festsetzen der Anzahl von Stop-Bits	37
Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale und Übersicht der Standardwerte	38
Abschnitt 4: Einsatz der Sprache APL und des seriellen E/A-Anschlusses	39
Ausgabeoperationen	39
Eingabeoperationen	40
'Ende der Datei'-Bedingungen während der APL-Eingabeoperationen	40
Einrichten einer gemeinsamen Variablen und Angabe der Einheitenmerkmale	41
Eröffnen der E/A-Einheit	42
Übertragen von Daten	43
Senden von Daten zur E/A-Einheit (Ausgabeoperation)	43
Empfangen von Daten von der E/A-Einheit (Eingabeoperation)	43
Schließen der E/A-Einheit und Auflösen der gemeinsamen Variablen	43
IBM 5100-Zeichen, die den 'ATOMIC'-Vektor verlangen	44
Eingabedatenfluß bei APL	44
Ausgabedatenfluß bei APL	45
APL-Programmbeispiel	46
Verwendung des APL-Programmbeispiels	48
Abschnitt 5: Einsatz der Sprache BASIC und des seriellen E/A-Anschlusses	49
Ausgabeoperationen	49
Eingabeoperationen	50
'Ende der Datei'-Bedingung während einer BASIC-Eingabeoperation	50
Spezifizieren der Einheitenmerkmale	51
Eröffnen der E/A-Einheit für Ein- oder Ausgabeoperationen	52
Durchführen von Eingabe- oder Ausgabeoperationen	53
Schließen der Eingabe- oder Ausgabeeinheit	53
Laden, Anlisten oder Stanzen eines BASIC-Programms	54
Sonderzeichen	55

Sonderzeichen für die BASIC-Tastatur	55
IBM 5100-Zeichen, die nicht auf der Tastatur gezeigt werden	57
Der Datenfluß bei der Eingabe, wenn BASIC benutzt benutzt wird	58
Der Datenfluß bei der Ausgabe	59
BASIC-Programmbeispiel	60
Benutzung des BASIC-Programmbeispiels	62
Abschnitt 6: Merkmale und Spezifikationen des seriellen E/A-Anschlusses	63
Anschlüsse und Signalzuordnungen	64
Anhang A: Aufsetzverfahren	65
Anschließen der externen E/A-Einheit	66
Anhang B: 5-Bit-Code-Umwandlungstabelle	70
Anmerkungen über Buchstaben (nicht um- geschaltet) und Ziffern (umgeschaltet)	72
Anhang C: 6-Bit-Code-Umwandlungstabelle	73
Anmerkungen über die Umschaltung	76
Anhang D: 7-Bit-Code-Umwandlungstabelle	77
Anhang E: Einheitenadresse und Übersicht der benutzerspezifizierten Einheitenmerkmale	81
Einheitenadressen	81
Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale und Übersicht der Standardwerte	82
Anhang F: Fehlermeldungen	83
Glossar	89

Abschnitt 1: Einführung

Überblick über den seriellen E/A-Anschluß der IBM 5100

Der serielle E/A-Anschluß der IBM 5100 ermöglicht den Anschluß einer Reihe externer E/A-Einheiten an die IBM 5100, wie z. B.:

- Plotter und graphische Anzeigeeinheiten
- Kartenleser und/oder -locher
- Drucker
- Instrumente

Es kann jeweils nur eine externe E/A-Einheit an die IBM 5100 angeschlossen werden, und diese Einheit muß ihre eigene Stromversorgung haben. Die Spezifikationen zum Anschluß einer externen Einheit an den seriellen E/A-Anschluß werden im Abschnitt 4 beschrieben.

Diese Anschlußeinrichtung ist eine Verbindung zwischen der IBM 5100-Sprache (APL oder BASIC) und der externen E/A-Einheit. Der Anschluß benutzt einen der folgenden Codes, wenn Daten von der externen E/A-Einheit empfangen oder an diese gesendet werden:

- 5-Bit
- 6-Bit (+ Parität)
- 7-Bit (+ Parität)
- 8-Bit

Der 5-Bit-, 6-Bit- und 7-Bit-Code ist verträglich mit E/A-Einheiten, die Fernschreib-, EBCD- und ASCII-Zeichenformate benutzen. Der 8-Bit-Code ist mit solchen E/A-Einheiten verträglich, die ein 8-Bit-binäres Zeichenformat verwenden.

Beim Senden werden die IBM 5100-Zeichen in 5-Bit-, 6-Bit-, 7-Bit- oder 8-Bit-Code umgesetzt. Beim Empfang von Daten werden diese Codes in IBM 5100-Zeichen konvertiert.

Da der serielle E/A-Anschluß mit den Sprachen BASIC oder APL interaktiv arbeitet, kann er nicht verwendet werden, wenn der DFV-Anschluß benutzt wird.

Was Sie von Ihrer E/A-Einheit wissen sollten

Sie sollten die Antwort zu folgenden Fragen kennen, bevor Sie den seriellen E/A-Anschluß benutzen. Die Antworten zu diesen Fragen werden Ihnen helfen, die korrekten Einheitenmerkmale (Betriebsbedingungen zu spezifizieren, die im Abschnitt 3 behandelt werden.

1. Welchen Code (5-Bit, 6-Bit oder 8-Bit) verwendet die E/A-Einheit?
2. Wie hoch ist die Übertragungsrate (Bit pro Sekunde), die die E/A-Einheit verlangt?
3. Verlangt die E/A-Einheit ein Eingabe-Abfragezeichen von der IBM 5100, um dieser anzugeben, daß sie Daten senden soll?
4. Welches Kabel (Modem oder Datenstation) wird benutzt, um die E/A-Einheit an die IBM 5100 anzuschließen?

Anmerkung: Siehe Anhang A. Unter „Aufsetzverfahren“ werden Angaben darüber gemacht, welches Kabel benutzt werden soll.

5. Werden 7-Bit- und 8-Bit-Codes verwendet: wieviele Stop-Bits (1 oder 2) werden von der E/A-Einheit verlangt (nur bei Sendeoperationen)?
6. Wird der 7-Bit-Code verwendet: welche Parität (ungleich, gleich oder keine) wird von der E/A-Einheit verlangt?

Wie gestartet wird

Ist der serielle E/A-Anschluß installiert, ist das Verfahren, um diesen Anschluß einzusetzen, wie folgt:

1. Legen Sie das Magnetband, das das Programm für den seriellen E/A-Anschluß enthält, in die eingebaute Bandeinheit ein und führen Sie einen)MODE COM-Befehl aus (falls Sie APL verwenden), oder den UTIL MODE COM-Befehl (wenn Sie BASIC verwenden), um die Programmauswahl anzuzeigen.
2. Wenn die Programmauswahl angezeigt ist, geben Sie eine der folgenden Zahlen ein, um den erforderlichen Code auszuwählen:
 - Fünf (wählt den 5-Bit-Code aus)
 - Sechs (wählt den 6-Bit-Code aus)
 - Sieben (wählt den 7-Bit-Code aus)
 - Acht (wählt den 8-Bit-Code aus)
 - T (wählt den Eigentest für den seriellen E/A-Anschluß aus; im Anhang A wird dieser Test erläutert).

Ist dieser Code ausgewählt, wird die richtige Version des seriellen E/A-Anschluß-Programms in den Benutzerspeicher geladen.

Anmerkung: Wenn dieses Programm geladen ist, sind alle vorhergehenden Benutzer-definierten Programme oder Daten aus dem Benutzerspeicher gelöscht. Außerdem wird vom verfügbaren Benutzerspeicher der Speicherplatz abgezogen, der für das serielle E/A-Anschluß-Programm (ca. 14 K Bytes) erforderlich ist.

3. Unter Benutzung der IBM 5100-Sprache (APL oder BASIC) können Sie nun:
 - a) Die IBM 5100 an die Anforderungen der E/A-Einheit anpassen, indem Sie die entsprechenden Einheitenmerkmale angeben (Eröffnen der Befehlseinheit und Angabe der Einheitenmerkmale werden in den Abschnitten 2 und 3 behandelt).
 - b) Die E/A-Einheit eröffnen (OPEN) und Ein- oder Ausgabeoperationen durchführen (das Eröffnen der E/A-Einheit wird in Abschnitt 2 behandelt). Wird APL benutzt, werden Ein- oder Ausgabeoperationen durchgeführt, indem die gemeinsamen Variablen benutzt werden. Wird BASIC verwendet, werden Ein- oder Ausgabeoperationen durchgeführt, indem GET-, PUT- oder PRINT-Anweisungen oder LOAD- und SAVE-Befehle eingesetzt werden.

Programmbeispiele

Die APL- und BASIC-Beispiele zeigen, wie z. B. 80spaltige Lochkarten von einer angenommenen E/A-Einheit gelesen werden können. Diese Programmbeispiele erklären nicht im einzelnen, wie der serielle E/A-Anschluß arbeitet. Sie erhalten jedoch einen Eindruck von der interaktiven Arbeitsweise dieses Anschlusses mit den Sprachen APL oder BASIC. Die Abschnitte 2 und 3 beschreiben, wie der serielle E/A-Anschluß arbeitet, und wie die Einheitenmerkmale spezifiziert werden müssen. Die Abschnitte 4 und 5 geben an, wie der Anschluß zusammen mit der APL- oder BASIC-Sprache zu verwenden ist.

APL-Programmbeispiel

```

    ∇READ[ ]∇
    ∇ READ;DATA;X
[1]  A*****EINRICHTEN EINER GEMEINSAMEN VARIABLEN*****
[2]  A* EINRICHTEN EINER GEMEINSAMEN VARIABLEN      *
[3]  A*****ANPASSUNG DER 5100 AN DIE E/A-EINHEIT*****
[4]  A
[5]  1 □SVO 'DATA'
[6]  A
[7]  A*****ANPASSUNG DER 5100 AN DIE E/A-EINHEIT*****
[8]  A* ANPASSUNG DER 5100 AN DIE E/A-EINHEIT      *
[9]  A*****ANPASSUNG DER 5100 AN DIE E/A-EINHEIT*****
[10] A
[11] DATA←'OUT 31001 TYPE=I' ←Eröffnen der Befehleinheit.
[12] DATA←'R/300,H/P,I/82' ←Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale zur Anpassung der
[13] DATA←10                                IBM 5100 an die Anforderungen der E/A-Einheit, wie z. B.
[14] A                                         Übertragungsrate, Eingabe-Abfragezeichen, Puffergröße usw.
[15] A                                         Diese Merkmale werden im Abschnitt 3 detailliert behandelt.
[16] A
[17] A                                         Die Befehleinheit wird geschlossen (durch Zuordnen von 0 zur gemeinsamen
[18] A                                         Variablen).
[19] A
[20] A
[21] A*****DATENUEBERTRAGUNG VON DER E/A-EINHEIT ZUR 5100*****
[22] A* DATENUEBERTRAGUNG VON DER E/A-EINHEIT ZUR 5100      *
[23] A*****DATENUEBERTRAGUNG VON DER E/A-EINHEIT ZUR 5100*****
[24] A
[25] A                                         Eröffnen der Eingabeeinheit.
[26] A                                         Zuordnen eines Eingabesatzes zur gemeinsamen Variablen
[27] DATA'IN 33001'                         DATA. Der Wert von DATA wird dann der Variablen X
[28] LOOP:X←DATA                            zugeordnet.
[29] X                                         Anzeige des Eingabesatzes.
[30] →(∨/END≠3↑X)/LOOP                   Dieses Programm erwartet, daß der letzte Eingabesatz aus
[31] DATA←10                                den Zeichen END besteht.
[32] A                                         Schließen der Eingabeeinheit, nachdem der letzte Eingabesatz empfangen wurde.
[33] A
[34] A
[35] A*****AUFLÖSUNG DER GEMEINSAMEN VARIABLEN*****
[36] A* AUFLÖSUNG DER GEMEINSAMEN VARIABLEN      *
[37] A*****AUFLÖSUNG DER GEMEINSAMEN VARIABLEN*****
[38] A
[39] □SVR 'DATA'

    ∇

```

BASIC-Programmbeispiel

```
0010 REM ****
0020 REM * ANPASSUNG DER IBM 5100 AN DIE E/A-EINHEIT
0030 REM ****
0040 REM
0050 OPEN FL1, 'A08', OUT → Eröffnen der Befehleinheit.
0060 PRINT FL1, 'R/300,H/P,F/C,I/97' ← Anwenderspezifizierte Einheitenmerkmale, die
0070 CLOSE FL1 dazu benutzt werden, um die IBM 5100 den An-
0080 REM forderungen der E/A-Einheit anzupassen, wie
0090 REM z. B. Übertragungsrate, Eingabe-Abfragezeichen,
0100 REM Puffergröße usw. Diese anwenderspezifizierten
0110 REM Einheitenmerkmale werden im Abschnitt 3
0120 REM detailliert beschrieben.
0130 REM
0140 REM
0150 REM ****
0160 REM * EROEFFNEN DER E/A-EINHEIT FUER EINGABEOPERATIONEN *
0170 REM ****
0180 REM
0190 OPEN FL2, 'A02', IN
0200 REM
0210 REM ****
0220 REM * DURCHFUEHREN DER E/A-OPERATIONEN *
0230 REM ****
0240 REM
0250 REM → Zuordnen des Eingabesatzes zu den Bezugsvariablen.
0260 GET FL2, A$, B$, C$, D$, E$ → Anzeige des Eingabesatzes.
0270 PRINT A$; B$; C$; D$; E$ ← Dieses Programm erwartet, daß der letzte Eingabesatz aus
0280 IF A$ ≠ 'END' GOTO 0260 den Zeichen END besteht.
0290 REM
0300 REM ****
0310 REM * SCHLIESSEN DER EINGABEEINHEIT AM ENDE DES PROGRAMMS *
0320 REM ****
0330 REM
0340 CLOSE FL2
0350 END
```

Abschnitt 2: Wie der serielle E/A-Anschluß arbeitet

Die nachfolgenden Unterabschnitte beinhalten folgende Angaben:

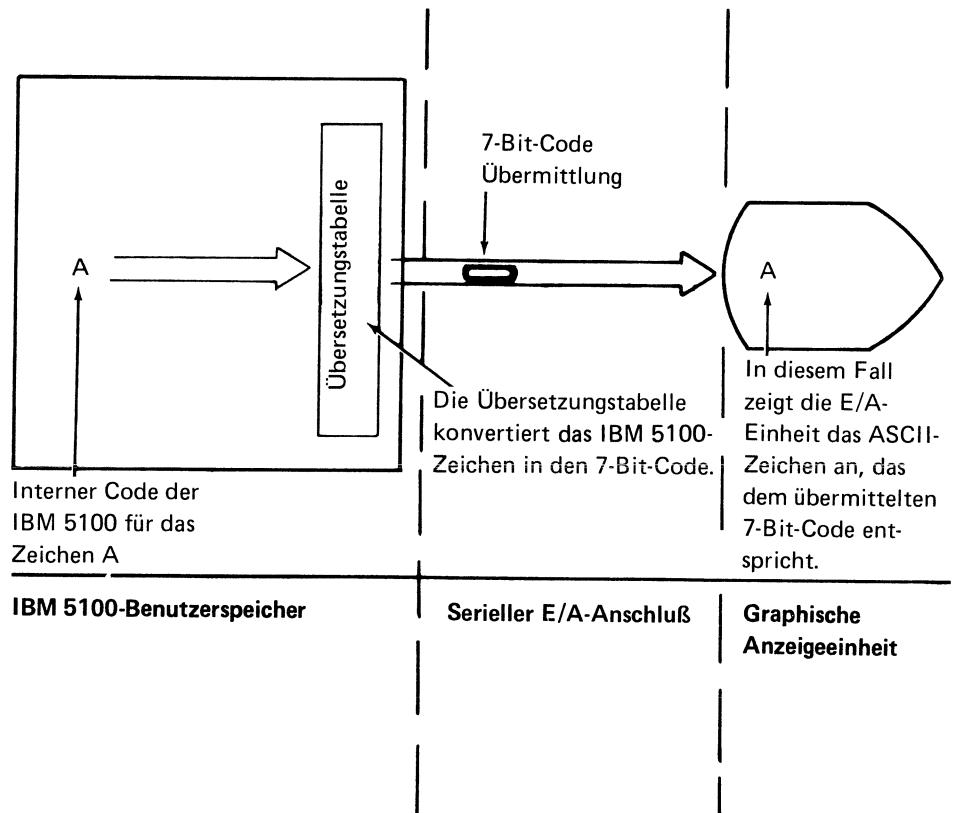
- Die 5-, 6-, 7- und 8-Bit-Codes.
- Die Verarbeitungspfeile für Ein- und Ausgabe.
- Die zeitlichen Anforderungen.
- Das Laden der IMF's.
- Die Puffer.
- Die Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'.
- Die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'.
- Die Einheitenadressen (Eröffnen der Befehls- und E/A-Einheiten).

Wenn Sie den seriellen E/A-Anschluß verwenden, sollten Sie mit diesen Angaben vertraut sein.

Wie die 5-, 6- und 7-Bit-Codes benutzt werden

Diese Codes können Fernschreib-, EBCD- oder ASCII-Zeichen darstellen. Intern benutzt die IBM 5100 diese Codes jedoch nicht. Bei Ausgabeoperationen werden die IBM 5100-Zeichen in 5-, 6- oder 7-Bit-Codes umgesetzt und dann von der IBM 5100 gesendet. Bei Eingabeoperationen werden die 5-, 6- oder 7-Bit-Codes von der IBM 5100 empfangen und in IBM 5100-Zeichen konvertiert.

Diese Umsetzung wird durch die Übersetzungstabellen durchgeführt, die das serielle E/A-Anschluß-Programm zur Verfügung stellt. Die Übersetzungstabelle enthält die IBM 5100-Zeichen und die entsprechenden 5-, 6- oder 7-Bit-Codes. Die folgende Abbildung zeigt ein IBM 5100-Zeichen, das in den 7-Bit-Code umgesetzt und zu einer graphischen Anzeigeeinheit übertragen wird.



5-Bit-Code-Übersetzungs-tabellen

Wenn die IBM 5100 einen Code **0** empfängt, der Paritäts- oder Stop-Bit-Fehler ent-hält, dann werden diese Codes in OUT-Zeichen umgesetzt. Wenn Daten gesendet werden, dann werden nicht übersetzbare Zeichen als Leerzeichen (5- und 6-Bit-Codes) oder als Einser-Bits (= alle Bits eines Zeichens sind aktiv) (7-Bit-Codes) übertragen.

6-Bit-Code-Übersetzungs-tabellen

Es gibt zwei solcher Übersetzungstabellen: je eine für die Eingabe und für die Ausgabe. Die Eingabetabelle spezifiziert das IBM 5100-Zeichen, das für jedes empfan-gene 5-Bit-Code-Zeichen zu benutzen ist, und die Ausgabetabelle spezifiziert den 5-Bit-Code, der für jedes IBM 5100-Zeichen zu senden ist. Die Ein- und Ausgabe-übersetzungstabellen für den 5-Bit-Code können modifiziert werden. Angaben darüber sind im Abschnitt 3 zu finden.

7-Bit-Code-Übersetzungs-tabellen

Es gibt vier 6-Bit-Code-Übersetzungstabellen, je eine Ein- und Ausgabetabelle für APL und für BASIC. In Abhängigkeit davon, welche Übersetzungstabelle (APL oder BASIC) angegeben ist, spezifiziert die Eingabetabelle das IBM 5100-Zeichen, das für jeden empfangenen 6-Bit-Code zu benutzen ist, und die Ausgabetabelle spezifiziert den 6-Bit-Code, der für jedes IBM 5100-Zeichen zu senden ist. Die 6-Bit-Code-Eingabe- und -Ausgabeübersetzungstabellen können modifiziert werden. Angaben über das Verändern dieser Tabellen sind im Abschnitt 3 zu finden.

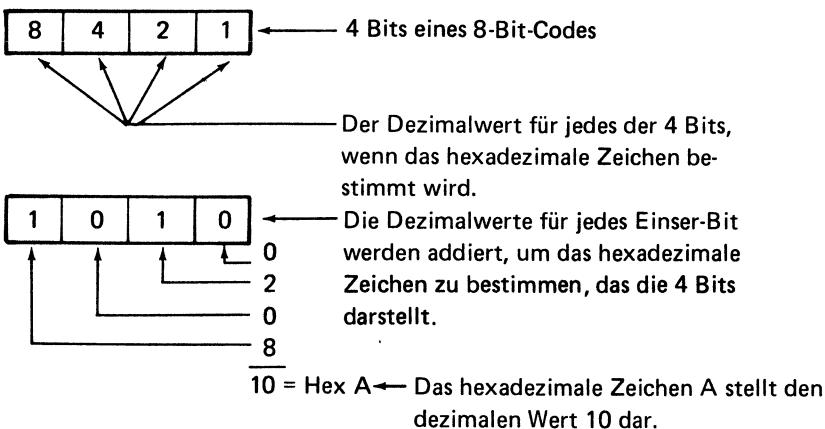
Wie 8-Bit-Codes verwendet werden

8-Bit-Codes können 256 verschiedene binäre Werte darstellen. Um alle 256 Kombinationen zu generieren, muß die hexadezimale Darstellung der 8-Bit-Codes benutzt werden.

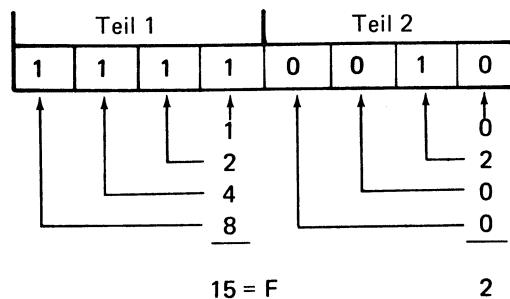
Anmerkung für BASIC-Benutzer: Hexadezimale Konstanten (z. B. A\$ = X'F9') werden nicht benutzt, um die hexadezimale Darstellung anzugeben. Die hexadezimale Darstellung des 8-Bit-Codes besteht aus zwei Zeichen, von denen jedes durch 0-9 oder A-F dargestellt wird. Die Dezimalwerte und die binären Werte für die Zeichen A-F sind:

Zeichen	Dezimalwert	Binärwert
A	10	1010
B	11	1011
C	12	1100
D	13	1101
E	14	1110
F	15	1111

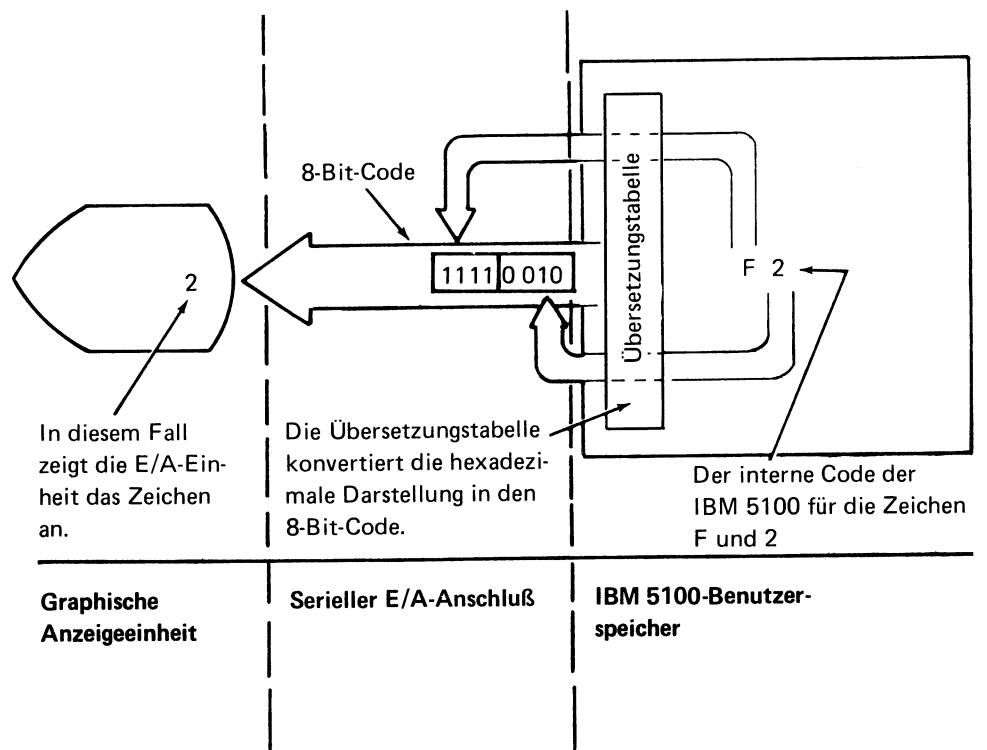
Der 8-Bit-Code wird in zwei 4-Bit-Teile untergliedert, von denen jeder durch ein einzelnes hexadezimales Zeichen dargestellt wird.



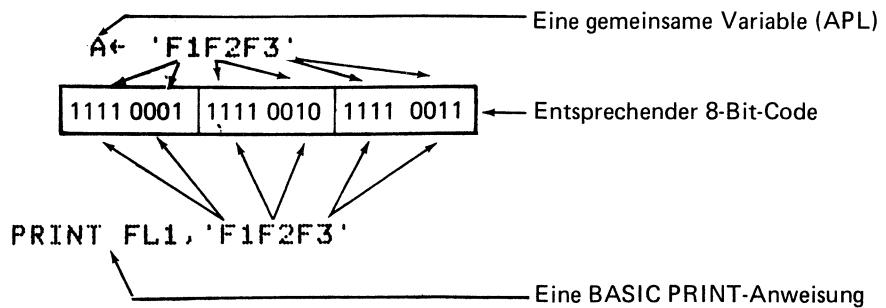
Die folgende Darstellung zeigt einen 8-Bit-Code mit der hexadezimalen Darstellung von F2:



Wenn Daten übertragen werden, konvertiert die IBM 5100 zwei Zeichen (die die hexadezimale Darstellung von 8 Bits sein müssen) in den 8-Bit-Code. Wenn Daten empfangen werden, wandelt die IBM 5100 den 8-Bit-Code in zwei Zeichen um (die die hexadezimale Darstellung von 8 Bits sind). Diese Umwandlung wird durch eine Übersetzungstabelle durchgeführt, die zusammen mit dem Programm für den seriellen E/A-Anschluß zur Verfügung gestellt wird. Die Übersetzungstabelle enthält die zweistellige hexadezimale Darstellung des 8-Bit-Codes. Die folgende Darstellung zeigt zwei IBM 5100 Zeichen, die in den 8-Bit-Code umgesetzt werden und zu einer graphischen Anzeigeeinheit übermittelt werden. (In diesem Fall erkennt die E/A-Einheit diesen 8-Bit-Code als das Zeichen 2):



Das folgende Beispiel zeigt, wie die hexadezimale Darstellung eines 8-Bit-Codes bei Benutzung von APL und BASIC eingegeben wird:



Anmerkung: Eine PUT-Anweisung bei BASIC sollte nicht benutzt werden, wenn der 8-Bit-Code verwendet wird.

Anmerkungen:

1. Wenn Daten gesendet werden, werden zwei IBM 5100-Zeichen in einen 8-Bit-Code umgewandelt, vorausgesetzt:
 - a) keines der Zeichen ist ein ungültiges hexadezimales Zeichen (0-F). In diesem Fall wird ein 8-Bit-Code aus Einsen (alle Bits aktiv) dargestellt, als (hexadezimal FF) übertragen.
 - b) im Satz, der gesendet werden soll, ist eine ungerade Anzahl von Zeichen enthalten. In diesem Fall wird ein 8-Bit-Code, aus Einsen bestehend, dargestellt als (hexadezimal FF), für das letzte (ungerade) Zeichen im Satz gesendet.
2. Wenn Daten empfangen werden, wird jeder 8-Bit-Code in zwei IBM 5100-Zeichen umgewandelt, bis:
 - a) der 8-Bit-Code einen Fehler beinhaltet. In diesem Fall wird der 8-Bit-Code in zwei **¶** (OUT-Symbole) umgewandelt.
 - b) der 8-Bit-Code ein Eingabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' darstellt. Weitere Angaben über diesen Fall werden im Abschnitt 2 behandelt.

Verarbeitungspfeile für Eingabe und Ausgabe

Während Ein- und Ausgabeoperationen wird einer der vier Pfeile angezeigt ($\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$), um den Status der Ein- oder Ausgabeoperation anzuzeigen. Wird APL benutzt, werden die Pfeile in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Wird BASIC benutzt, werden die Pfeile in der unteren rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Diese Pfeile zeigen den Status für die Ein- und Ausgabeoperation wie folgt an:

Pfeil	Bedeutung
\leftarrow	Die IBM 5100 empfängt Daten von der Eingabeeinheit. Der Pfeil wird vor- und rückwärts bewegt, so wie die Zeichen empfangen werden.
\rightarrow	Die IBM 5100 sendet Daten an die Ausgabeeinheit. Dieser Pfeil bewegt sich vor- und rückwärts, so wie die Zeichen gesendet werden.
\uparrow	Im Modem-Modus wartet die IBM 5100 auf die Eingabeeinheit, die eine Anforderung zum Senden von Daten geben soll (RTS). Im Datenstationsmodus wartet die IBM 5100 auf die Ausgabeeinheit, um anzuseigen, daß sie für die gesendeten Daten bereit ist (CTS).
\downarrow	Im Modem-Modus wartet die IBM 5100 auf die Eingabeeinheit, die eine Stop-Anforderung für das Senden von Daten geben soll (CTS). Im Datenstationsmodus wartet die IBM 5100 darauf, daß die Ausgabeeinheit stoppt, um anzuseigen, daß sie für die gesendeten Daten bereit ist (CTS).

Anmerkung: Diese Pfeile werden nicht angezeigt, wenn die Anzeigelampe 'IN BETRIEB' an ist.

Zeitanforderungen

Der Benutzer hat die Verantwortung für das Festlegen der Zeitanforderungen für die externe E/A-Einheit, wenn andere Ein- und Ausgabeoperationen oder Berechnungen der IBM 5100 mit der Operation der E/A-Einheit zusammenfallen. Typische Ein- oder Ausgabeoperationen dauern 300–600 Millisekunden, abgesehen von der aktuellen Datenübertragungszeit. Das Senden und Empfangen von Daten durch den seriellen E/A-Anschluß kann nicht gleichzeitig oder überlappt mit anderen 5100-Operationen durchgeführt werden.

Laden der IMF's

Wenn bei Benutzung des seriellen E/A-Anschlusses IMF's (IMF = Internal Machine Fix) benötigt werden, müssen diese geladen werden, nachdem das serielle E/A-Anschluß-Programm geladen ist. Es ist nicht möglich, das serielle E/A-Anschluß-Programm zu laden, wenn die IMF's bereits geladen sind. Beim Versuch wird die Nachricht 'IMFS LOADED PRESS EXECUTE' angezeigt. In diesem Fall können Sie folgendes tun:

1. Drücken Sie die Taste RESTART. Laden Sie das serielle E/A-Anschluß-Programm und danach die erforderlichen IMF's.
2. Drücken Sie die Taste EXECUTE. Die IBM 5100 kehrt dann zur APL- oder BASIC-Sprache zurück.

Angaben darüber, wie die IMF's geladen werden, finden Sie im Benutzerhandbuch für BASIC und APL.

Wenn das serielle E/A-Anschluß-Programm bereits geladen ist

Wenn Sie versuchen, dieses Programm zu laden, und eine der vier Versionen des seriellen E/A-Anschluß-Programms ist bereits geladen, dann wird dieses Programm nicht geladen (d. h., die Version des bereits geladenen Programms wird nicht ersetzt), und es wird die Nachricht angezeigt:

ALREADY LOADED
PRESS T FOR TEST OPTION
EXECUTE FOR RETURN

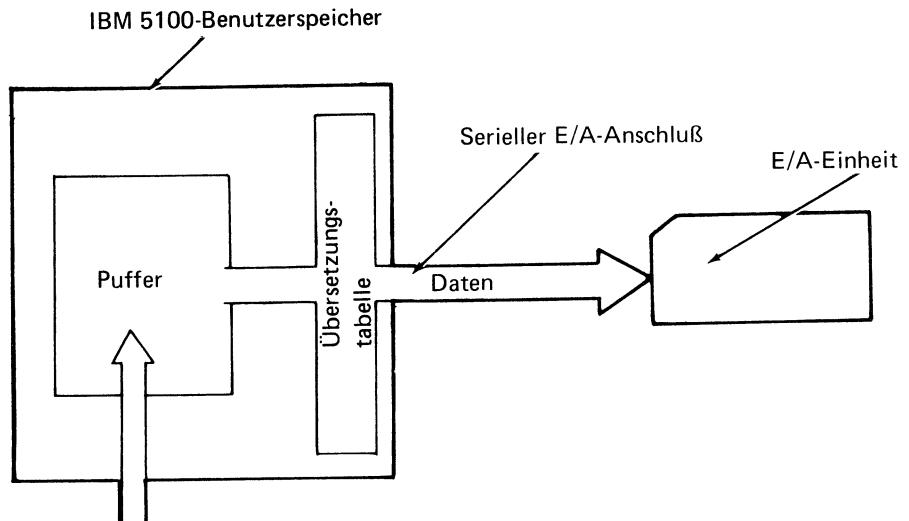
In diesem Fall können Sie folgendes tun:

1. Drücken Sie die Taste EXECUTE. Die IBM 5100 wird dann zur Sprache APL oder BASIC zurückkehren, und Sie können die Version des seriellen E/A-Anschluß-Programms benutzen, die bereits geladen ist.
2. Drücken Sie die Taste RESTART und laden Sie eine andere Version des seriellen E/A-Anschluß-Programmes.
3. Drücken Sie die Taste T, um den Eigentest für den seriellen E/A-Anschluß auszuwählen.

Der Puffer des seriellen E/A-Anschlusses

Dieser Puffer ist ein Teil des IBM 5100-Benutzerspeichers und wird für die Ein- und Ausgabeoperationen reserviert. Während der Ausgabeoperationen werden die Sätze in den Puffer gestellt, bis die Daten übermittelt werden. Bei Eingabeoperationen werden die Sätze durch die IBM 5100 empfangen und in den Puffer gestellt. Nachdem die IBM 5100 den Empfang von Daten beendet hat, benutzt sie die Daten im Puffer. Die folgenden Abbildungen zeigen den Datenfluß für Ein- und Ausgabeoperationen:

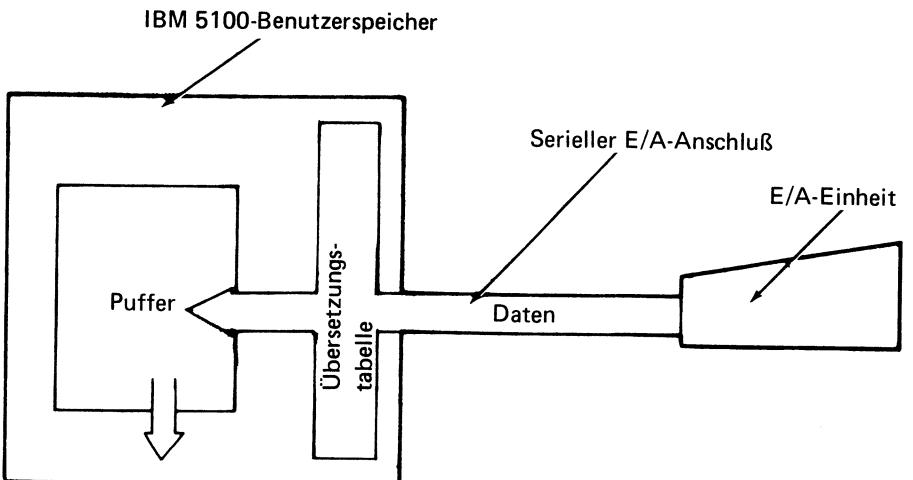
Ausgabeoperation



Daten werden in den Puffer gestellt unter Verwendung von:

- Einer gemeinsamen Variablen bei APL
- Einer PRINT- oder PUT-Anweisung bei BASIC
- Einem SAVE-Befehl bei BASIC

Eingabeoperation



Daten werden aus dem Puffer entfernt unter Verwendung von:

- Einer gemeinsamen Variablen bei APL
- Einer GET-Anweisung bei BASIC
- Einem LOAD-Befehl bei BASIC

Durch die Puffergröße wird festgelegt, wieviele Daten zu einer Zeit in den Puffer gestellt werden können. Wenn die Einheitenmerkmale (siehe Abschnitt 3) spezifiziert werden, setzt der serielle E/A-Anschluß jeweils die Puffergröße auf 204 Bytes fest. Die Puffergröße für Ein- und Ausgabeoperationen kann spezifiziert werden. Jedoch ordnet der Anschluß immer mindestens 204 Bytes für Ausgabeoperationen bei APL und für BASIC-SAVE-Operationen zu. Die maximale Puffergröße hängt von der Größe der verfügbaren Benutzerspeicher ab.

Anmerkung: Wird der 8-Bit-Code benutzt, sind jeweils 2 Bytes des Puffers für jeden 8-Bit-Code, der empfangen oder gesendet wird, erforderlich.

Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'

Die Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' sind Zeichen (im 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code dargestellt), die eine besondere Bedeutung haben, wenn sie von der IBM 5100 empfangen werden. Diese Zeichen werden durch den seriellen E/A-Anschluß wie folgt benutzt:

- Das Eingabezeichen für 'Neue Zeile' zeigt an, daß ein vollständiger Satz empfangen wurde. Dieses Zeichen wird in den IBM 5100-Code für 'Ende des Satzes' umgesetzt und in den Puffer gestellt.
- Das Eingabezeichen für 'Ende des Blocks' zeigt an, daß ein vollständiger Block (ein oder mehrere Sätze) empfangen worden war, und gibt 'Ende der Übertragung' von der Eingabeeinheit an. Dieses Zeichen wird in den IBM 5100-Code für 'Ende des Puffers' umgesetzt und in den Puffer gestellt.

Wenn das Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' den gleichen 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code darstellt, dann wird dieses Zeichen in die IBM 5100-Codes für 'Ende des Satzes' und 'Ende des Puffers' übersetzt, wenn es empfangen wird.

Falls Sie es nicht anders angeben, sind die entsprechenden IBM 5100-Eingabezeichen 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' wie folgt:

Eingabe 'Neue Zeile'

Code

5-Bit	C	(Rücktransport)
6-Bit	FF	(Ende der Übertragung)
7-Bit	C	(Rücktransport)
8-Bit	8D	(Rücktransport)

Eingabe 'Ende des Blocks'

C
FF
C
8D

Anmerkung: Wenn Sie die BASIC-Sprache benutzen, dann sind die IBM 5100-Zeichen, die nicht auf der Tastatur gezeigt sind, unter 'SONDERZEICHEN' im Abschnitt 5 beschrieben.

Abschnitt 3 enthält weitere Angaben darüber, wie die Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' spezifiziert werden müssen.

Eingabebedingungen für 'Ende des Satzes' und 'Ende des Puffers'

Die IBM 5100 unternimmt folgende Aktionen, wenn ein Eingabezeichen für 'Neue Zeile', 'Ende des Blocks' oder das physische Ende des Puffers beim Empfang von Daten erkannt wird:

Anmerkung: Siehe unter 'Festsetzen der Wirksamkeit/Unwirksamkeit der Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' im Abschnitt 3 für Angaben darüber, wie die Aktionen der IBM 5100 unwirksam gemacht werden, nachdem das Eingabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' empfangen wurde.

Bedingung	Aktion	Graphische Darstellung des Puffers
Ein Zeichen für 'Neue Zeile' wurde empfangen (zeigt das Satzende an)	Der IBM 5100-Code für Satzende (Hex E3) wird in den Puffer gestellt, und die IBM 5100 stoppt den Empfang von Daten.	Ein horizontaler Balken stellt einen Puffer dar, unterteilt in vier Segmente. Das dritte Segment enthält den Wert 'Hex E3'. Ein Pfeil weist auf dieses Segment mit der Beschriftung 'Empfangener Satz'. Ein weiterer Pfeil weist auf das vierte Segment mit der Beschriftung 'nächster Satz'.
Ein Zeichen für 'Ende des Blocks' wurde empfangen (zeigt das Ende der Daten an)	Der IBM 5100-Code für Pufferende (Hex FF) wird in den Puffer gestellt, und die IBM 5100 stoppt den Empfang von Daten.	Ein horizontaler Balken stellt einen Puffer dar, unterteilt in vier Segmente. Das dritte Segment enthält den Wert 'Hex FF'. Ein Pfeil weist auf dieses Segment mit der Beschriftung 'Empfangener Satz'. Ein weiterer Pfeil weist auf das vierte Segment mit der Beschriftung 'nächster Satz'.
	<i>Anmerkung:</i> Ist der Eingabe-Abfragemodus festgelegt worden, sendet die IBM 5100 ein Eingabe-Abfragezeichen, nachdem Hex FF in den Puffer gestellt ist.	
Es wurde ein Zeichen empfangen, das 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' darstellt.	Die IBM 5100-Codes für Satzende und für Pufferende werden in den Puffer gestellt, und die IBM 5100 stoppt den Empfang von Daten.	Ein horizontaler Balken stellt einen Puffer dar, unterteilt in vier Segmente. Die ersten drei Segmente enthalten den Wert 'Hex FF'. Ein Pfeil weist auf das dritte Segment mit der Beschriftung 'Empfangener Satz'. Ein weiterer Pfeil weist auf das vierte Segment mit der Beschriftung 'nächster Satz'. Ein dritter Pfeil weist auf das zweite Segment mit der Beschriftung 'Der restliche Teil des Puffers ist unbenutzt'.
Nur zwei Stellen im Puffer bleiben unbelegt	Die IBM 5100-Codes für Satzende und für Pufferende werden in die letzten zwei Stellen des Puffers gestellt, und die IBM 5100 stoppt den Empfang von Daten.	Ein horizontaler Balken stellt einen Puffer dar, unterteilt in vier Segmente. Die ersten drei Segmente sind leer. Die letzten zwei Segmente enthalten die Werte 'Hex E3' und 'Hex FF'. Ein Pfeil weist auf das zweite Segment mit der Beschriftung 'Empfangener Satz'. Ein weiterer Pfeil weist auf das dritte Segment mit der Beschriftung 'Ende des Puffer'.

| Die folgenden Bedingungen treffen nur bei BASIC zu:

Bedingung	Aktion	Graphische Darstellung des Puffers
Der Zeichenmodus wird benutzt, und eine der folgenden Bedingungen tritt auf:	<ul style="list-style-type: none"> Ein Zeichen für 'Neue Zeile' wurde empfangen. Im Puffer bleiben nur drei Stellen unbenutzt 	<p>The diagram illustrates two scenarios for receiving a carriage return character ('Hex FF'). In both cases, the buffer is represented as a horizontal bar divided into 8 cells. 1. In the first scenario, the 7th cell contains 'Hex E3' (representing a carriage return) and the 8th cell contains 'Hex FF' (representing a line feed). An arrow labeled 'Empfangener Satz' points to the buffer. Another arrow labeled 'einzelnes Hochkomma' points to the 8th cell. 2. In the second scenario, the 7th cell contains 'Hex FF' and the 8th cell is empty. An arrow labeled 'Empfangener Satz' points to the buffer. An arrow labeled 'Hex FF' points to the 7th cell.</p>
Es wurde ein Zeichen für 'Ende des Blocks' empfangen, und die Zeichen für 'Neue Zeile' und für 'Ende des Blocks' sind nicht als identische Zeichen angegeben.	<p>Der IBM 5100-Code für Pufferende wird in den Puffer gestellt (ohne Einzelhochkomma oder dem Code für Satzende), und die IBM 5100 stoppt den Empfang von Daten.</p> <p><i>Anmerkung:</i> Dies verursacht eine Fehlerbedingung; daher soll ein Zeichen für 'Ende des Blocks', das nicht identisch mit dem Zeichen für 'Neue Zeile' ist, nicht benutzt werden, wenn der Zeichenmodus verwendet wird.</p>	
Ein BASIC-Quellenprogramm wird von einer Eingabeeinheit geladen, und es wird ein Eingabzeichen für 'Neue Zeile' empfangen.	<p>Die IBM 5100-Codes für Satzende und für Pufferende werden in die Stellen 65 und 66 des Puffers gestellt, da BASIC-Quellenprogramme auf maximal 64 Stellen je Satz beschränkt sind.</p>	<p>The diagram shows a buffer with 8 cells. - The 65th position contains 'Hex E3' (representing a carriage return). - The 66th position contains 'Hex FF' (representing a line feed). - An arrow labeled 'Position 65 Hex E3' points to the 65th cell. - An arrow labeled 'Position 66 Hex FF' points to the 66th cell. - An arrow labeled 'Empfangener Satz' points to the buffer.</p>

Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'

Die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' sind Zeichen (im 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code dargestellt), die normalerweise eine besondere Bedeutung haben, wenn sie zu einer Ausgabeeinheit gesendet werden (z. B., um einen Rücktransport oder einen Zeilentransport anzuzeigen). Diese Zeichen werden gesendet, wenn die folgenden Bedingungen auftreten:

1. Die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' werden gesendet, wenn der IBM 5100-Code für 'Ende des Satzes' (hexadezimal E3) im Puffer erkannt wird.
2. Ein Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' wird gesendet, wenn das entsprechende IBM 5100-Zeichen im Puffer erkannt wird.
3. Wenn bei BASIC kein Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' vorher gesendet worden war und das physische Ende des Puffers erreicht ist, dann werden Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' gesendet. Wenn jedoch eines oder mehrere dieser Zeichen vorher gesendet worden waren, werden sie nicht übertragen, wenn das physische Ende des Puffers erreicht ist.

Anmerkung: Für die Bedingungen 1 und 3 werden die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' durch das gleiche Zeichen dargestellt, und nur ein Zeichen wird zur Ausgabeeinheit übermittelt. Das übermittelte Zeichen stellt die Bedingung 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' dar.

Sofern nicht anders angegeben, sind die IBM 5100-Zeichen, die den Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' entsprechen, wie folgt:

Ausgabe 'Neue Zeile'		Ausgabe 'Ende des Blocks'	
Code			
5-Bit	C	(Rücktransport)	0
6-Bit	I	(Neue Zeile)	I
7-Bit	C	(Rücktransport)	0
8-Bit	8D	(Rücktransport)	0A

Anmerkung: Wenn Sie die BASIC-Sprache benutzen, dann werden die IBM 5100-Zeichen, die nicht auf der Tastatur gezeigt sind, unter 'Sonderzeichen' im Abschnitt 5 beschrieben.

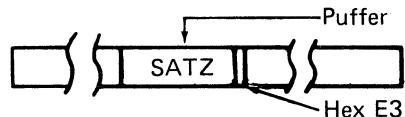
Angaben darüber, wie die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' spezifiziert werden, sind im Abschnitt 3 dieser Broschüre gegeben.

Ausgabebedingungen für 'Ende des Satzes' und 'Ende des Puffers'

Für APL-Operationen:

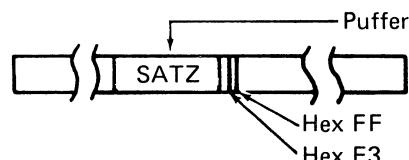
- Ein Code für 'Ende des Satzes' wird nach jedem Satz, der einer gemeinsamen Variablen zugeordnet ist, in den Puffer gestellt

SHAREDAVARIABLE←'SATZ'



- Ein Code 'Ende des Puffers' wird in den Puffer gestellt, wenn ein leerer Vektor der gemeinsamen Variablen zugeordnet wird.

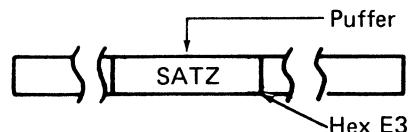
SHAREDAVARIABLE←10



Für BASIC-Operationen:

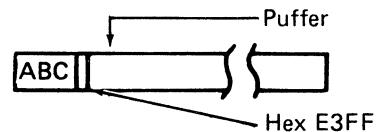
- Ein Code 'Ende des Satzes' wird hinter jeden Satz gestellt, der mit einer PUT-Anweisung erstellt wird.

PUT FL1, 'SATZ'



- Eine PRINT-Anweisung enthält die Codes für 'Ende des Satzes' und/oder 'Ende des Puffers'.

*A\$=X'E3FF'
PRINT FL1, 'ABC';A\$*



Die IBM 5100 führt beim Übertragen von Daten folgende Aktionen durch, wenn ein Code für 'Ende des Satzes', 'Ende des Puffers' oder das physische Ende des Puffers erreicht ist:

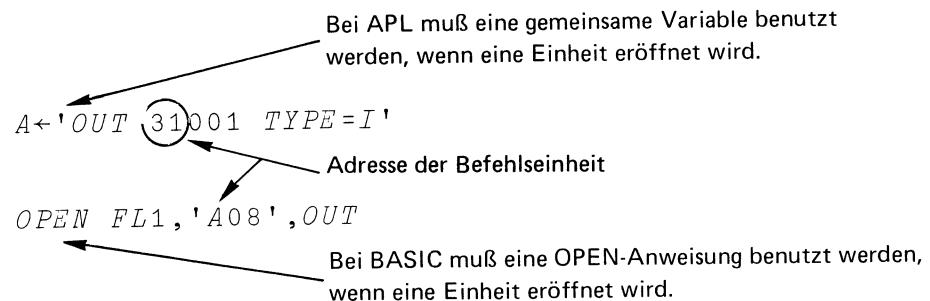
Anmerkung: Siehe unter 'Festsetzen der Wirksamkeit/Unwirksamkeit der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' im Abschnitt 3 für Angaben darüber, wie Aktionen der IBM 5100 unwirksam gemacht werden, wenn beim Senden die Codes für 'Ende des Satzes' (Hex E3) und für 'Ende des Puffers' (Hex FF) erkannt werden.

Bedingung	Aktion	Graphische Darstellung des Puffers
IBM 5100-Code für 'Ende des Satzes' wird erkannt	Ausgabezeichen für 'Ende des Blocks' und 'Neue Zeile' werden vor Übertragung des nächsten Satzes gesendet.	
IBM 5100-Code für 'Ende des Puffers' wird erkannt	Die IBM 5100 stoppt die Übertragung (ohne Senden der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks'). Die im Puffer verbleibenden Daten werden nicht gesendet.	
Das physische Ende des Puffers ist erreicht	Bei APL-Operationen stoppt die IBM 5100 die Übertragung (ohne Senden der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks').	
	Wurden bei BASIC-Operationen vorher keine Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' gesendet, werden diese Zeichen übertragen, und die IBM 5100 stoppt das Senden. Wurden diese Zeichen jedoch vorher gesendet, stoppt die IBM 5100 die Übertragung.	

Anmerkung: Wenn die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' durch das gleiche Zeichen dargestellt werden, dann wird nur ein Zeichen zur Ausgabeeinheit übermittelt. Das übermittelte Zeichen stellt beide Bedingungen dar.

Eröffnen der Befehls- und E/A-Einheiten

Der serielle E/A-Anschluß verlangt besondere Einheitenadressen, um die Befehls- und E/A-Einheiten zu eröffnen, bevor irgendeine Ein- oder Ausgabeoperation durchgeführt werden kann. Es folgt ein Beispiel des Eröffnens der Befehlseinheit, bevor die Einheitenmerkmale spezifiziert werden (siehe Abschnitt 3), bei Verwendung der Sprachen APL und BASIC:



Anmerkung: Die Befehlseinheit ist keine externe Maschine. Statt dessen bezieht sich die Befehlseinheitenadresse auf einen Teil des IBM 5100-Benutzerspeichers, wo die Werte für die angegebenen Einheitenmerkmale gespeichert sind.

In den Abschnitten 4 und 5 sind weitere Beispiele des Eröffnens der Einheiten bei Verwendung von APL oder BASIC gegeben.

Einheitenadresse	Beschreibung	Verwendung
Für APL:		
31	Befehlseinheit	Angabe der Merkmale der Benutzeinheit.
32	Ausgabeeinheit	Übertragung zur E/A-Einheit (Ausgabe)
33	Eingabeeinheit	Übertragung von der E/A-Einheit (Eingabe)
34	Ausgabeeinheit	Übertragung zur E/A-Einheit (Ausgabe)

Anmerkungen über die Einheitenadressen 31, 32 und 34:

1. Wird die Einheitenadresse 32 festgelegt, werden die der gemeinsamen Variablen zugeordneten Daten nicht zur E/A-Einheit übertragen, bis der Puffer voll ist oder die Ausgabeeinheit geschlossen wird ($\sqcap 0$ wird der gemeinsamen Variablen zugeordnet).
2. Wird die Einheitenadresse 31 oder 34 spezifiziert, werden die Daten immer sofort an die E/A-Einheit übertragen, wenn sie der gemeinsamen Variablen zugeordnet werden.
3. Mehrfachsätze können schneller an die E/A-Einheit übertragen werden, wenn Sie die Einheitenadresse 34 verwenden.

Einheitenadresse	Beschreibung	Verwendung
Für BASIC:		
A 08	Befehlseinheit	Ausgabe der Merkmale der Benutze-reinheit
A 02	Eingabeeinheit	Übertragung von der E/A-Einheit unter Benutzung einer GET-Anwei-sung (Eingabe)
A 04	Ausgabeeinheit	Übertragung zur E/A-Einheit unter Benutzung einer PUT- oder PRINT-Anweisung (Ausgabe)
A 20	Eingabeeinheit	Laden eines BASIC-Programms von der E/A-Einheit unter Benutzung eines LOAD-Befehls (Eingabe)
A 40	Ausgabeeinheit	Anlisten oder Stanzen eines BASIC-Programms auf einer E/A-Einheit unter Benutzung eines SAVE-Befehls (Ausgabe)

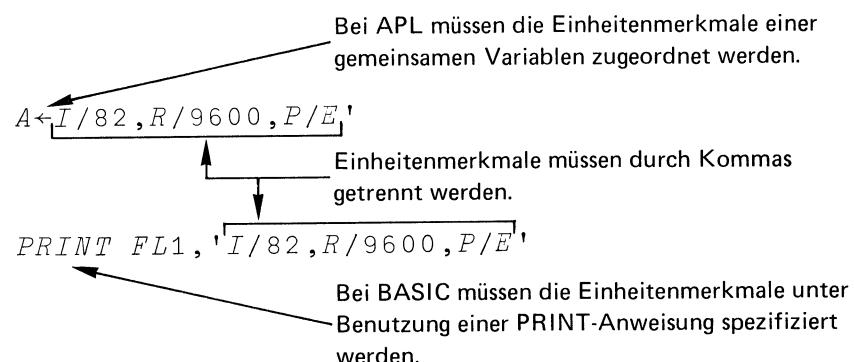
Anmerkung: Die Einheitenadressen A 20 und A 40 können auch für Ein/Ausgabe-operationen unter Verwendung der Anweisungen PUT, PRINT und GET verwendet werden. Es wird jedoch empfohlen, daß diese Einheitenadressen nur zum Laden, Drucken oder zum Stanzen eines BASIC-Programms benutzt werden.

Abschnitt 3: Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale

Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale geben Steuerinformationen über die E/A-Einheit an die IBM 5100 weiter. Diese Merkmale werden in einer Zeichenkonstanten angegeben, wobei jedes Merkmal durch ein Komma getrennt wird.

Anmerkung: Leerzeichen dürfen nicht als Trennungszeichen in einer Zeichenkonstanten benutzt werden.

Manche Einheitenmerkmale haben Standardwerte, die dann verwendet werden, wenn diese Einheitenmerkmale nicht spezifiziert werden. Die Einheitenmerkmale können in beliebiger Reihenfolge und zu jeder Zeit spezifiziert werden, in der die Befehls-einheit eröffnet ist. Es folgt ein Beispiel der Spezifizierung verschiedener Einheitenmerkmale bei Verwendung der APL- und BASIC-Sprachen:



Weitere Beispiele der Spezifizierung von Einheitenmerkmalen bei Verwendung der Sprachen APL und BASIC sind in den Abschnitten 4 und 5 gegeben.

Festsetzen der Puffergröße für die Eingabe

Die Eingabepuffergröße der IBM 5100 sollte auf die Größe des größten Satzes plus 2 gesetzt werden. Diese zwei zusätzlichen Bytes ermöglichen der IBM 5100, den Code für 'Ende des Satzes' und 'Ende des Puffers' zu setzen, nachdem der Satz empfangen wurde.

SYNTAX I/n

wobei n eine ganze Zahl (größer als 2) ist, die die Eingabepuffergröße angibt.

Anmerkung: Wird der Eingabepuffer nicht groß genug angegeben, so können Daten verloren gehen.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	204	204	204	204

Festsetzen der Puffergröße für die Ausgabe

Die Ausgabepuffergröße der IBM 5100 sollte auf die Größe des größten Satzes, der gesendet werden soll, festgesetzt werden. Wenn ein vollständiger Satz nicht in den Puffer gestellt werden kann, führt die IBM 5100 folgende Aktionen durch:

- Bei APL-Ausgabeoperationen mit der Einheitenadresse 32 wird der restliche Teil des Satzes in den Ausgabepuffer gestellt, nachdem die bereits im Puffer befindlichen Daten übertragen worden sind.
- Bei APL-Ausgabeoperationen mit der Einheitenadresse 34 wird eine Fehlermeldung EXCEEDS MAXIMUM RECORD LENGTH angezeigt, und es werden keine Daten übertragen.
- Bei BASIC-Ausgabeoperationen wird der restliche Teil des Satzes in den Ausgabepuffer gestellt, nachdem die bereits im Puffer befindlichen Daten übertragen worden sind.

Anmerkungen:

- Bei APL-Ausgabeoperationen und BASIC SAVE-Operationen ordnet die serielle E/A-Einrichtung mindestens 204 Bytes für den Ausgabepuffer zu.
- Wenn dieses Einheitenmerkmal angegeben und die Ausgabeeinheit eröffnet ist, wird die Ausgabepuffergröße nicht verändert. In diesem Fall muß die Ausgabeeinheit geschlossen und erneut geöffnet werden, bevor die Ausgabepuffergröße verändert werden kann.

SYNTAX O/n

wobei n eine ganze Zahl (größer als 2) ist, die die Ausgabepuffergröße angibt.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	204	204	204	204

Festsetzen der Übertragungsrate

Die angegebene Übertragungsrate hängt von den Anforderungen der angeschlossenen Einheit ab. Die Übertragungsrate kann gesetzt werden von 20 bit/s bis:

2400 bit/s, wenn der 5-Bit-Code benutzt wird.

9600 bit/s, wenn der 6-, 7- oder 8-Bit-Code verwendet wird.

Die Übertragungsrate kann auch auf die halben Größen festgesetzt werden, z. B. 134,5 Bits pro Sekunde.

SYNTAX R/n [.5]

wobei n eine positive Zahl ist, die die Datenübertragungsrate darstellt.

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	75	134.5	110	110

Festsetzen des Zeichen- oder numerischen Modus (Gilt für BASIC-Eingabeoperationen unter Verwendung der GET-Anweisung)

Wenn eine Eingabeoperation mit Nur-Zeichen-Daten durchgeführt wird, können Sie spezifizieren, daß die Daten automatisch in Blöcken von jeweils 18 Zeichen in den Puffer gestellt werden, wobei jeder Block in einzelne Anführungszeichen eingeschlossen und durch ein Komma getrennt ist. Dies ermöglicht das Lesen von Nur-Zeichen-Daten mit einer GET-Anweisung, da automatisch die notwendigen Begrenzungszeichen (einzelne Anführungszeichen und Kommas) zur Verfügung gestellt werden.

SYNTAX F/ { C }

wobei:

- C (Zeichenmodus) angibt, daß die Zeichen automatisch in 18-Zeichen-Blöcke gestellt werden.
- N (numerischer Modus) gibt an, daß die Daten nicht automatisch in 18-Zeichen-Blöcke gestellt werden. In diesem Falle müssen die notwendigen Abgrenzungszeichen als Teil der Eingabedaten zur Verfügung gestellt werden.

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	N	N	N	C

Das F/N-Einheitenmerkmal kann nicht für einen 8-Bit-Code angegeben werden.

Anmerkung: Wird der Zeichenmodus benutzt, ist darauf zu achten, daß die Eingabe-puffergröße groß genug ist, um die zusätzlichen Anführungszeichen und Kommas aufzunehmen. Die Puffergröße kann durch die folgende Formel festgelegt werden:

$$\text{Größe} = \text{Satz} + \text{Anführungszeichen} + \text{Kommas} + 2$$

wobei:

SATZ – die Länge des Eingabesatzes ist. (Beim 8-Bit-Code ist die Länge des Eingabesatzes 2 x der Anzahl von empfangenen 8-Bit-Codes.)

HOCHKOMMAS – die Anzahl der einzelnen Anführungszeichen ist, die erforderlich ist, um den Satz in 18-Zeichen-Blöcke zu unterteilen. Dieser Wert kann dadurch erreicht werden, daß SATZ durch 9 geteilt wird (enthält das Ergebnis einen Bruch oder eine ungerade Zahl, runden Sie das Ergebnis auf die nächste gerade Zahl auf).

KOMMA – die Anzahl der Kommas, die erforderlich ist, um jeden 18-Zeichen-Block zu trennen. Dieser Wert kann erreicht werden, indem Anführungszeichen durch 2 geteilt werden und dann eins von dem Ergebnis abgezogen wird.

Festsetzen des Abfrage- oder Nicht-Abfragemodus

Der Abfragemodus wird angegeben, wenn die Eingabeeinheit ein Eingabe-Abfragezeichen verlangt, bevor die Daten an die IBM 5100 gesendet werden. Wenn der Abfragemodus angegeben ist, dann übermittelt die IBM 5100 automatisch das Eingabe-Abfragezeichen, wenn sie für den Empfang bereit ist.

Ist der Abfragemodus festgelegt, übermittelt die IBM 5100 das Eingabe-Abfragezeichen zur E/A-Einheit, um anzuzeigen, daß sie zum Datenempfang bereit ist. Während dieser Übermittlung wird die IBM 5100 zum Datenempfang bereit, wodurch irgendwelche Übergangszeit von Übertragung zu Empfang vermieden wird.

Im folgenden werden zwei Beispiele für die Verwendung von \div (verlängerte Pause) im Abfragemodus angegeben:

1. Es wird angenommen, daß die IBM 5100 an ein anderes System angeschlossen ist, welches eine Pause empfangen muß, bevor es sein eigenes Abfragezeichen senden kann. In diesem Fall wird das Eingabe-Abfragezeichen auf \div gesetzt. Verlangt die IBM 5100 eine Eingabe vom anderen System, wird das Zeichen \div gesendet, und das andere System antwortet mit dem eigenen Eingabe-Abfragezeichen. Jetzt kann die IBM 5100 Daten zum anderen System übermitteln.
2. (Nur APL). Es wird angenommen, daß die IBM 5100 Daten von einer E/A-Einheit empfängt, die den Sendemodus verläßt, wenn eine Pause empfangen wird. In diesem Beispiel wollen Sie den Empfang beenden, bevor die E/A-Einheit das Senden abbricht.

Wenn Sie die Taste CMD 0 (die 0 auf der rechten Seite der Tastatur) betätigen, dann:

- a) stoppt die IBM 5100 den Empfang
- b) wird die E/A-Einheit geschlossen
- c) ordnet die IBM 5100 einen leeren Vektor und den Rückkehrcode 0 0 der gemeinsamen Variablen zu.

Auch in diesem Beispiel wird die Verwendung einer benutzerdefinierten Funktion in APL angenommen, in der Anweisungen zur Übermittlung einer Pause durch Setzen des Eingabe-Abfragezeichens auf \div enthalten sind, ebenso das Eröffnen der E/A-Einheit für die Eingabe und das Anfordern der Eingabe. Nachdem Sie CMD 0 gedrückt haben, kann die Benutzerfunktion die gemeinsame Variable auf einen leeren Vektor und den Rückkehrcode 0 0 überprüfen. Sind diese Bedingungen erfüllt, sollte die APL-Funktion zu den Anweisungen verzweigen, die zur Übermittlung des Eingabe-Abfragezeichens erforderlich sind.

Da das Eingabe-Abfragezeichen auch das Pausezeichen ist, beendet die E/A-Einheit den Sendemodus. Die IBM 5100 wartet dann auf das Zeichen für 'Ende-der-Übertragung' von der E/A-Einheit oder, falls angegeben, auf den Empfang der Zeitsperre. Ist eine dieser Bedingungen eingetreten, kann die IBM 5100 Daten an die E/A-Einheit senden.

SYNTAX H/ $\begin{cases} P \\ N \end{cases}$

wobei:

- P (Abfragemodus) angibt, daß die IBM 5100 ein Eingabe-Abfragezeichen übertragen wird.
- N (Nicht-Abfragemodus) angibt, daß die IBM 5100 kein Eingabe-Abfragezeichen überträgt..

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	N	P	N	N

Festsetzen des Eingabe-Abfragezeichens

Wenn das Abfragemodus-Einheitenmerkmal angegeben ist, dann wird der 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code, der dem angegebenen IBM 5100-Zeichen in der Ausgabeübertragungstabelle entspricht, als Eingabe-Abfragezeichen verwendet.

SYNTAX C/p

wobei p das angegebene IBM 5100-Zeichen ist.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	⊕	¶	↑	11

Festsetzen des Modus für MODEM, IGNORE, DATENSTATION, WAIT oder SET

Die IBM 5100 muß in einem von fünf möglichen Modi arbeiten (MODEM, IGNORE, DATENSTATION, WAIT oder SET), wenn der serielle E/A-Anschluß benutzt wird. Jeder Modus legt die Bedingungen fest, unter denen die IBM 5100 arbeitet, wenn:

- Eine Anforderung gestellt wird, um Daten zur E/A-Einheit zu senden (RTS).
- Die IBM 5100 anzeigt, daß sie bereit ist, Daten von der E/A-Einheit zu empfangen (CTS).

Es folgt die Beschreibung der Bedingungen zu jedem Modus:

- Im MODEM-Modus muß die E/A-Einheit zuerst eine Anforderung zum Senden von Daten geben (Sendeteil einschalten); darauf antwortet die IBM 5100 mit 'Sendebereitschaft', wenn sie bereit ist, diese Daten zu empfangen. Die IBM 5100 schaltet die 'Sendebereitschaft' nur dann wieder ab, wenn die E/A-Einheit das Signal 'Sendeteil einschalten' wegnimmt.
- Im IGNORE-Modus prüft die IBM 5100 nicht die Anforderung zum Senden, bevor sie mit 'Sendebereitschaft' anzeigt, ob sie bereit ist, Daten zu empfangen.
- Im DATENSTATIONS-Modus verlangt die IBM 5100 das Senden von Daten mit dem Signal 'Sendeteil einschalten' und wartet dann auf die E/A-Einheit, die mit 'Sendebereitschaft' anzeigt, wann sie bereit ist, diese Daten zu empfangen. Nachdem die E/A-Einheit bereit ist, Daten zu empfangen, beginnt die IBM 5100 mit dem Senden.
- Im WAIT-Modus verlangt die IBM 5100 das Senden von Daten mit dem Signal 'Sendeteil einschalten' und wartet dann auf die E/A-Einheit, die mit 'Sendebereitschaft' anzeigt, wann sie bereit ist, diese Daten zu empfangen. Nachdem die E/A-Einheit bereit ist, Daten zu empfangen, beginnt die IBM 5100 mit dem

Senden. (In diesem Modus werden jedoch vier weitere Stop-Bits hinzugefügt, um der empfangenden Einheit Zeit zu geben, die 'Sendebereitschaft' wieder abzuschalten.) Wenn während des Sendens der IBM 5100 die E/A-Einheit die 'Sendebereitschaft' abschaltet, stoppt die IBM 5100 die Übertragung und wartet auf das erneute Einschalten der 'Sendebereitschaft' durch die E/A-Einheit.

Der WAIT-Modus erlaubt der E/A-Einheit die Kontrolle der Datenübertragung von der IBM 5100. Als Beispiel soll angenommen werden, es ist bei einem Drucker die 'Sendebereitschaft' eingeschaltet, und er empfängt Daten. Wenn jedoch die Daten für eine Druckzeile empfangen worden sind, schaltet der Drucker die 'Sendebereitschaft' ab und druckt die Daten aus. In diesem Fall bewirkt der WAIT-Modus, daß die IBM 5100 die Übertragung stoppt und wartet, während der Drucker jede Zeile ausgibt.

- Im SET-Modus aktiviert die IBM 5100 die Signale 'Sendeteil einschalten' oder 'Sendebereitschaft' und ignoriert eine entsprechende Information von der E/A-Einheit.

Anmerkung: Der IGNORE-, SET- und WAIT-Modus ist dann angebracht, wenn die E/A-Einheit nicht alle Signale der V24/V28-Schnittstelle benutzt.

SYNTAX K/ $\left\{ \begin{array}{l} M \\ I \\ T \\ W \\ S \end{array} \right\}$

wobei:

- M den MODEM-Modus angibt
- I den IGNORE-Modus angibt
- T den DATENSTATIONS-Modus spezifiziert
- W den WAIT-Modus spezifiziert
- S den SET-Modus angibt

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	M M M M			

Festsetzen des Empfangs einer Zeitsperre

Dieses benutzerspezifizierte Einheitenmerkmal erlaubt Ihnen die ungefähre Anzahl von Sekunden (1 bis 300) festzulegen, für die die IBM 5100 darauf wartet, daß die Eingabeeinheit Daten sendet. Werden keine Daten zur IBM 5100 innerhalb der festgelegten Zeit übermittelt, wird der IBM 5100-Code für 'Ende-des-Satzes' (Hex E3) und 'Ende-des-Puffers' (Hex FF) in den Puffer gestellt, und die IBM 5100 stoppt den Empfang.

Sind bei APL-Operationen keine Daten im Eingabepuffer und sendet die Eingabeeinheit nicht innerhalb der festgelegten Zeit, ist die zur gemeinsamen Variablen zurückgegebene Information ein leerer Vektor. In diesem Fall wird ihr der Rückkehrcode 90 zugeordnet.

Sind im numerischen Modus bei BASIC-Operationen für die GET-Anweisung nicht genügend Sätze im Puffer und sendet die Eingabeeinheit nicht innerhalb der festgelegten Zeit, wird ein ERROR 010 ddd angezeigt, und alle noch im Puffer befindlichen Daten sind verloren.

Dieses benutzerspezifizierte Einheitenmerkmal verhindert, daß die IBM 5100 unbegrenzt lange wartet, wenn die Eingabeeinheit keine Daten mehr zu übermitteln hat und keine 'Ende-der-Datei'-Bedingung anzeigt.

Anmerkung: Im Modem-Modus werden nach einer Zeitsperrebedingung die Daten nicht an die APL/BASIC-Sprache zurückgegeben, bis die 'Anforderung zum Senden' von der E/A-Einheit abschaltet

SYNTAX T/ { 0 }
 { n }

wobei:

- 0 angibt, daß die IBM 5100 unbegrenzt lange darauf wartet, daß die Eingabeeinheit Daten sendet (Unwirksamkeit des Empfangs der Zeitsperre).
- n ein Wert von 1 bis 300 ist, der die ungefähre Anzahl von Sekunden angibt, für die die IBM 5100 auf die Eingabedaten wartet.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	0	0	0	0

Festsetzen des Eingabezeichens für 'Neue Zeile'

Die 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Codes, die den angegebenen IBM 5100-Zeichen in der Eingabeübersetzungstabelle entsprechen, werden als Eingabezeichen für 'Neue Zeile' verwendet. Dieses Zeichen trennt die Sätze, die von der IBM 5100 empfangen werden.

SYNTAX N/c

wobei c das angegebene IBM 5100-Zeichen ist.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	c	¶	c	8D

Festsetzen des Eingabezeichens für 'Ende des Blocks' Der 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code, der den angegebenen IBM 5100-Zeichen in der Eingabeübersetzungstabelle entspricht, wird als Zeichen für 'Ende des Blocks' benutzt.

SYNTAX E/c

wobei c das angegebene IBM 5100-Zeichen ist.

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	c	¶	c	8D

Festsetzen des Ausgabezeichens für 'Neue Zeile'

Der 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code, der den angegebenen IBM 5100-Zeichen in der Ausgabeübersetzungstabelle entspricht, wird als Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' verwendet.

SYNTAX L/c

wobei c das angegebene IBM 5100-Zeichen ist.

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	c	I	c	8D

Festsetzen des Ausgabezeichens für 'Ende des Blocks'

Der 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code, der den angegebenen IBM 5100-Zeichen in der Ausgabeübersetzungstabelle entspricht, wird als Ausgabezeichen für 'Ende des Blocks' verwendet.

SYNTAX B/c

wobei c das angegebene IBM 5100-Zeichen ist.

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	0	I	0	0A

Festsetzen der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Eingabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks'

Bei Eingabeoperationen stellt die IBM 5100 normalerweise einen 'Ende des Satzes'-Code (Hex E3) in den Puffer, sobald das Eingabezeichen für 'Neue Zeile' empfangen wird, oder den 'Ende des Puffers'-Code (Hex FF), wenn das Eingabezeichen für 'Ende des Blocks' empfangen wird. Diese von der IBM 5100 durchgeführte Aktion können Sie unwirksam machen, um dem System den Empfang von Mehrfachsätzen, die von der E/A-Einheit kommen, zu ermöglichen.

In diesem Fall erkennt die IBM 5100 die Daten als nur einen Satz und empfängt solange Daten, bis nur noch zwei unbenutzte Stellen im Puffer verbleiben oder bis eine Zeitsperre auftritt. Siehe unter 'Festsetzen des Empfangs einer Zeitsperre' in diesem Abschnitt.

Die IBM 5100 stellt dann die Codes für 'Ende des Satzes' und 'Ende des Puffers' in die letzten zwei Stellen des Puffers.

SYNTAX $Z/\left\{ \begin{array}{l} E \\ D \end{array} \right\}$

wobei:

- E festlegt, daß die IBM 5100 einen Code für 'Ende des Satzes' oder 'Ende des Puffers' in den Puffer stellt, wenn ein Eingabezeichen für 'Neue Zeile' beziehungsweise für 'Ende des Blocks' empfangen wird.
- D spezifiziert, daß die IBM 5100 keinen Code für 'Ende des Satzes' oder 'Ende des Puffers' in den Puffer stellt, wenn das entsprechende Eingabezeichen empfangen wird.

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	E	E	E	E

Festsetzen der Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'

Bei Ausgabeoperationen überträgt die IBM 5100 normalerweise die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks', sobald sie den Code für 'Ende des Satzes' (Hex E3) im Puffer feststellt (und bei BASIC das physische Ende des Puffers erreicht ist). Sie können diese Aktion der IBM 5100 unwirksam machen, wenn Sie Mehrfachsätze an die Ausgabeeinheit übertragen wollen.

Anmerkung: Wenn das benutzerspezifizierte Zeichen – Äquivalent für das Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' – im Puffer festgestellt wird, wird das Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' oder 'Ende des Blocks' immer übertragen.

SYNTAX $Y/\left\{ \begin{array}{l} E \\ D \end{array} \right\}$

wobei:

- E bedeutet, daß die Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' übertragen werden (wirksam sind).
- D festlegt, daß diese Ausgabezeichen nicht übertragen werden (unwirksam sind).

	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Standardwerte	E	E	E	E

Festsetzen einer sofortigen Verzögerung

Dieses benutzerspezifizierte Einheitenmerkmal (Stop der Verarbeitung aller Anweisungen oder Befehle) bewirkt, daß die IBM 5100 sofort für einen bestimmten Zeitraum (in 10tel-Sekunden/Intervallen) verzögert, wenn es zur Befehlseinheit gesendet wird. Wenn Sie zum Beispiel 3000 spezifizieren, verzögert die IBM 5100 für 300 Sekunden (5 Minuten), bevor sie irgendwelche weiteren Anweisungen oder Befehle verarbeitet. Diese Einheitenmerkmale können jederzeit spezifiziert werden, wenn die Befehlseinheit eröffnet ist, und beim APL- oder BASIC-Programm mehr als einmal angegeben werden.

Dieses Einheitenmerkmal wird normalerweise dann benutzt, wenn die IBM 5100 an eine Eingabeeinheit angeschlossen ist, um Messungen zu bestimmten Zeitintervallen vorzunehmen (z. B. die Raumtemperatur).

SYNTAX D-n

wobei n eine ganze Zahl zwischen 1 und 65535 ist und die Zahl der Zehntelsekunden für die Verzögerung angibt.

Festsetzen der Übersetzungstabelle für APL oder BASIC

(Nur für den 6-Bit-Code)

Anhang C zeigt die entsprechenden 6-Bit-Codes für jedes APL- oder BASIC-Zeichen der IBM 5100. Bei Eingabeoperationen wird der 6-Bit-Code in das entsprechende IBM 5100-APL-Zeichen übersetzt (in Abhängigkeit davon, welche Übersetzungstabelle benutzt wird). Bei einer Ausgabeoperation wird jedes IBM 5100-Zeichen in den entsprechenden 6-Bit-Code (in Abhängigkeit von der benutzten Übersetzungstabelle) übersetzt. Dieses Einheitenmerkmal gibt an, welche 6-Bit-Code-Übersetzungstabelle zu benutzen ist. Nehmen Sie z. B. an, daß Sie ein BASIC-Programm benutzen, um Daten zu einer Einheit zu übertragen, die APL-Zeichen druckt; dann würden Sie die APL-Übersetzungstabelle spezifizieren.

**SYNTAX A/ { A }
wobei:**

- A die APL-Übersetzungstabelle spezifiziert
- B die BASIC-Übersetzungstabelle spezifiziert

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
		A		

Verändern der Ausgabe-übersetzungstabelle

(Nur für 5-, 6- oder 7-Bit-Codes)

Jedes IBM 5100-Zeichen wird in den entsprechenden 5-, 6-, oder 7-Bit-Code (unter Verwendung einer Ausgabeübersetzungstabelle) umgewandelt, bevor sie zur E/A-Einheit übertragen wird. Anhang B, C und D zeigen die entsprechenden 5-Bit-, 6-Bit- und 7-Bit-Codes für jedes IBM 5100-Zeichen. Die entsprechende Darstellung der IBM 5100-Zeichen kann geändert werden, indem die Ausgabeübersetzungstabelle wie folgt geändert wird:

SYNTAX c > Spalte/Reihe

wobei c das IBM 5100-Zeichen darstellt und ‘Spalte/Reihe’ der entsprechende Wert im Anhang B, C oder D des neuen entsprechenden 5-, 6- oder 7-Bit-Codes ist.

Beispiel für das Verändern der 6-Bit-Code-Ausgabeübersetzungstabelle bei APL:

Um die Übersetzung des IBM 5100-Zeichens T vom 6-Bit-Code für das EBCD-Zeichen t (Spalte/Reihe = 103) zum 6-Bit-Code für das EBCD-Zeichen x (Spalte/Reihe = 107) zu ändern, geben Sie $T > 107$ ein. Jetzt werden beide APL-Zeichen T und x der IBM 5100 in den 6-Bit-Code für das EBCD-Zeichen x umgesetzt.

Beispiel für das Verändern der 7-Bit-Code-Ausgabeübersetzungstabelle:

Um die Übersetzung des IBM 5100-Zeichens P von 7-Bit-Code für das ASCII-Zeichen p (Spalte/Reihe = 700) zum 7-Bit-Code für das ASCII-Zeichen z (Spalte/Reihe = 710) zu ändern, geben Sie $P > 710$ ein. Jetzt werden beide IBM 5100-Zeichen P und Z in den 7-Bit-Code für das ASCII-Zeichen z umgesetzt.

Verändern der Eingabe-übersetzungstabelle

(Nur für 5-, 6- und 7-Bit-Codes)

Jeder 5-, 6- oder 7-Bit-Code, der von der IBM 5100 empfangen worden ist, wird in das entsprechende IBM 5100-Zeichen umgesetzt, indem die Eingabeübersetzungstabelle benutzt wird. Der Anhang B, C und D zeigt das entsprechende IBM 5100-Zeichen für jeden dieser Codes. Das IBM 5100-Zeichen, das dem 5-, 6- oder 7-Bit-Code entspricht, kann verändert werden, indem die Eingabeübersetzungstabelle wie folgt geändert wird:

SYNTAX c < Spalte/Reihe

wobei c das IBM 5100-Zeichen ist und ‘Spalte/Reihe’ der entsprechende Wert im Anhang B, C und D des 5-, 6- oder 7-Bit-Codes ist, der in das angegebene IBM 5100-Zeichen übersetzt werden soll.

Beispiel für das Verändern der 6-Bit-Code-Eingabeübersetzungstabelle bei BASIC:

Um die Übersetzung des 6-Bit-Codes für das EBCD-Zeichen s (Spalte/Reihe = 102) vom IBM 5100-BASIC-Zeichen S zum IBM 5100-Zeichen X zu ändern, geben Sie $X < 102$ ein. Jetzt werden die 6-Bit-Codes für beide EBCD-Zeichen s und X in das IBM 5100-BASIC-Zeichen X umgesetzt.

Beispiel für das Verändern der 7-Bit-Code-Eingabeübersetzungstabelle:

Um die Übersetzung des 7-Bit-Codes für das ASCII-Zeichen p (Spalte/Reihe = 700) vom IBM 5100-Zeichen P zum IBM 5100-Zeichen Z zu ändern, geben Sie $Z < 700$ ein. Jetzt werden die 7-Bit-Codes für beide ASCII-Zeichen p und z in das IBM 5100-Zeichen Z umgesetzt.

Festsetzen der Eingabe-/Ausgabeparität

(Nur für den 7-Bit-Code)

Die Ein/Ausgabeparität kann auf ungerade oder gerade Parität gesetzt werden, abhängig von den Anforderungen der E/A-Einheit; die Paritätsprüfung kann auch ausgeschaltet werden.

SYNTAX P/
wobei:

$$\left\{ \begin{array}{l} E \\ O \\ N \end{array} \right\}$$

- E die Gleich-Parität angibt
- O die Ungleich-Parität angibt
- N keine Paritätsprüfung der Eingabe angibt und ein Null-Paritäts-Bit bei der Ausgabe übermittelt wird.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
		0	E	

Die E/A-Parität kann nicht verändert werden, wenn der 6-Bit-Code benutzt wird. Ein Fehler tritt auf, wenn das Einheitenmerkmal spezifiziert wird.

Festsetzen der Anzahl von Stop-Bits

(Nur für das Senden von 7- und 8-Bit-Codes)

Die Anzahl der Stop-Bits zwischen den Zeichen kann auf 1 oder 2 gesetzt werden. Normalerweise macht es keinen Unterschied, ob die Anzahl der Stop-Bits 1 oder 2 ist. Jedoch erfordern einige E/A-Einheiten 2 Stop-Bits zwischen den Zeichen.

SYNTAX S/n

wobei n die angegebene Anzahl von Stop-Bits ist.

Standardwerte	5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
	1.5	1	2	2

Die Anzahl der Stop-Bits kann nicht verändert werden, wenn die 5- und 6-Bit-Codes verwendet werden. Ein Fehler tritt auf, wenn das Einheitenmerkmal angegeben wird.

Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale und Übersicht der Standardwerte

Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale	Syntax	Standardwerte			
		5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Eingabepuffergröße festsetzen	I/n	204	204	204	204
Ausgabepuffergröße festsetzen	O/n	204	204	204	204
Übertragungsrate festsetzen	R/n	75	134.5	110	110
Zeichen- oder numerischen Modus festsetzen	F/ { N C }	N	N	N	C ¹
Abfrage-/Nicht-Abfragemodus festsetzen	H/ { N P }	N	P	N	N
MODEM-, IGNORE-, DATENSTATIONS-, WAIT- oder SET-Modus festsetzen	K/ { M I T W S }	0	0	0	0
Empfang einer Zeitsperre festsetzen	T/ { 0 n }	0	0	0	0
Eingabe-Abfragezeichen festlegen	C/p	⊕	⊤	↑	11
Eingabezeichen für 'Neue Zeile' festsetzen	N/c	≤	⊤	≤	8D
Eingabezeichen für 'Ende des Puffers' festsetzen	E/c	≤	⊤	≤	8D
Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' festsetzen	L/c	≤	⊤	≤	8D
Ausgabezeichen für 'Ende des Puffers' festsetzen	B/c	∩	⊤	∩	0A
Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' festsetzen	Z/ { E D }	E	E	E	E
Wirksamkeit oder Unwirksamkeit der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' festsetzen	Y/ { E D }	E	E	E	E
Unmittelbare Verzögerung festsetzen	D/n				
APL/BASIC-Übersetzungstabelle festsetzen (nur 6-Bit-Code)	A/ { A B }		A		
Ändern der Ausgabeübersetzungstabelle (5-, 6- und 7-Bit-Code)	c>Sp./Reihe				
Ändern der Eingabeübersetzungstabelle (5-, 6- und 7-Bit-Code)	c<Sp./Reihe				
Festsetzen der E/A-Parität (nur für 7-Bit-Code)	P/ { E O N }	0 ¹		E	
Festsetzen der Anzahl der Stop-Bits (7- und 8-Bit-Codes)	S/ { 1 2 }	1.5 ¹	1 ¹	2	2

¹) Diese Standardwerte können nicht geändert werden, und ein Fehler tritt auf, wenn das Einheitenmerkmal spezifiziert wird.

Abschnitt 4: Einsatz der Sprache APL und des seriellen E/A-Anschlusses

Ist der 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code ausgewählt und das serielle E/A-Anschluß-Programm in den Arbeitsspeicher geladen, kann der Benutzer:

- Einen Arbeitsspeicher laden oder kopieren, wenn dieser benutzerdefinierte Funktionen und Variablen enthält, um diese Informationen in den aktiven Arbeitsspeicher zu laden.

Anmerkung: Weil der vom seriellen E/A-Anschluß-Programm verlangte Speicher vom aktiven Arbeitsspeicher abgezogen wird, kann ein solcher Arbeitsspeicherauszug, der auf Band unter Benutzung des)CONTINUE-Befehls geschrieben war, unter Umständen nicht geladen werden.

- Die Ein- oder Ausgabeoperationen unter Verwendung von gemeinsamen Variablen durchführen. Ein- und Ausgabeoperationen, die mehr als einmal durchgeführt werden sollen, sollten in einer benutzerdefinierten Funktion festgelegt werden.

Ausgabeoperationen

Bei Verwendung der Einheitenadresse 32 werden die Daten, die einer gemeinsamen Variablen zugeordnet sind, in den Puffer gestellt, bis dieser voll ist oder bis die Ausgabeeinheit geschlossen ist. Dann werden die Daten übermittelt, bis:

- Das Ende des Puffers erreicht ist.
- Die Taste ATTN gedrückt wird. (Alle noch im Puffer verbleibenden Daten sind verloren.)
- Ein Fehler auftritt.

Anmerkung: Sätze werden in den Puffer gestellt, bis dieser voll ist. Daher können Daten nicht unmittelbar in die Ausgabeeinheit übertragen werden. Wenn jedoch diese Einheit geschlossen ist, werden die Daten sofort übertragen.

Verwenden Sie die Einheitenadresse 34, werden die einer gemeinsamen Variablen zugeordneten Daten unmittelbar an die Ausgabeeinheit übertragen, bis:

- Die Übermittlung vollständig ist.
- Die Taste ATTN gedrückt wird. (Alle noch im Puffer verbleibenden Daten sind verloren.)
- Ein Fehler auftritt.

Unter Verwendung der Einheitenadresse 34 können Sie Mehrfachsätze schneller zur Ausgabeeinheit übertragen, da diese nicht geschlossen werden muß, um jeden einzelnen Satz zu übermitteln.

Während jeder Ausgabeoperation sind die Daten eine direkte Übersetzung (zeichenweise) der Daten im Puffer.

Eingabeoperationen

Während der Eingabeoperationen werden die Daten, die von der Eingabeeinheit empfangen worden sind, in den Puffer gestellt, bis:

- Der Puffer voll ist.
- Ein Eingabezeichen für 'Ende des Blocks' von der IBM 5100 empfangen wurde.
- Die CMD-Taste niedergehalten und die 0-Taste (auf der rechten Tastaturseite) gedrückt wird. (Ein leerer Vektor wird der gemeinsamen Variablen zugeordnet, und die Eingabeeinheit wird geschlossen.)
- Die Taste ATTN gedrückt wird.

Anmerkung: Es ist empfehlenswert, die Taste CMD 0 anstelle von ATTN zu benutzen, um eine Eingabeoperation zu beenden.

- Ein Fehler auftritt.

Die Daten im Puffer sind eine direkte Übersetzung der empfangenen Daten. Wenn die Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' die gleichen Zeichen sind, dann werden die Daten unmittelbar einer gemeinsamen Variablen zugeordnet. Die gemeinsame Variable kann dann in einem Ausdruck im aktiven Arbeitsspeicher benutzt werden.

'Ende der Datei'-Bedingungen während der APL-Eingabeoperationen

Eine 'Ende der Datei'-Bedingung während einer Eingabeoperation bedeutet, daß die Eingabeeinheit keine weiteren Sätze mehr an die IBM 5100 übermitteln kann. Der serielle E/A-Anschluß erkennt die 'Ende der Datei'-Bedingung, wenn:

- Die Eingabeeinheit das Ende der Datei anzeigt, indem sie das Signal 'Übertragungsleitung einschalten' unterdrückt. (Siehe auch Abschnitt 4 unter 'Anschluß- und Steckerpunktzuordnungen'.)
- Die Taste CMD niedergehalten und die Taste 0 gedrückt wird.

Anmerkung: CMD 0 wird allgemein dann benutzt, wenn die Eingabeeinheit keine 'Ende der Datei'-Bedingung anzeigt, auch wenn sie keine weiteren Sätze mehr an die IBM 5100 zu übermitteln hat. In diesem Fall wird die IBM 5100 darauf warten, daß die Eingabeeinheit Daten überträgt, bis die Taste CMD 0 gedrückt wird.

Wenn der serielle E/A-Anschluß eine 'Ende der Datei'-Bedingung erkennt, wird ein leerer Vektor automatisch der gemeinsamen Variablen zugeordnet, und die Eingabeeinheit wird geschlossen.

Einrichten einer gemeinsamen Variablen und Angabe der Einheitenmerkmale

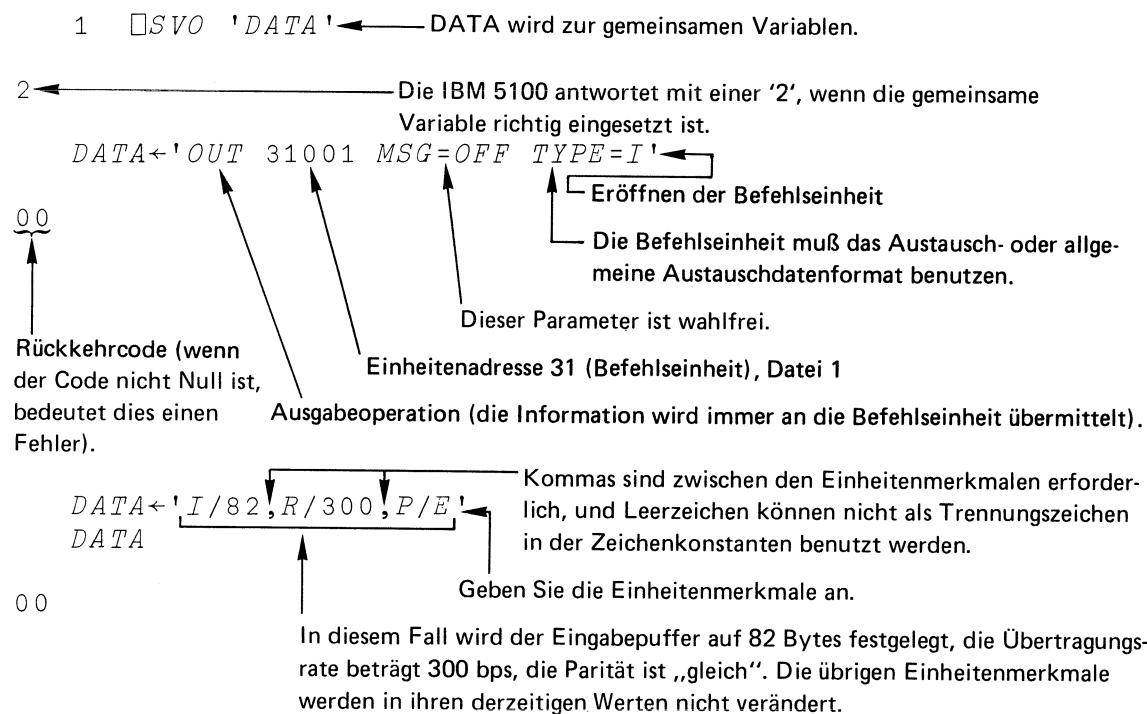
Bevor Ein- oder Ausgabeoperationen durchgeführt werden können, muß eine Variable als gemeinsame Variable festgelegt und die Einheitenmerkmale spezifiziert werden (siehe Abschnitt 3).

Um die Einheitenmerkmale zu spezifizieren, müssen Sie die Befehlseinheit öffnen und die Einheitenmerkmale spezifizieren. Wenn die Befehlseinheit nicht öffnet ist und die Einheitenmerkmale sind angegeben, dann werden die Standardwerte für die Einheitenmerkmale vom seriellen E/A-Anschluß benutzt.

Anmerkung: Ist das serielle E/A-Anschluß-Programm geladen und für die Einheitenmerkmale ein Wert angegeben, dann bleibt dieser Wert wirksam, bis:

- ein anderer Wert spezifiziert wird
- der WIEDERANLAUF-Schalter gedrückt wird
- der Hauptschalter ausgeschaltet wird

Es folgt ein Beispiel, wie eine gemeinsame Variable eingerichtet wird und einige Einheitenmerkmale festgelegt werden:



```

VECTOR< ' I / 82 , R / 300 , P/E '
DATA< VECTOR
DATA
00

```

Es kann auch eine Zeichenvariable zur Angabe der Einheitenmerkmale benutzt werden.

Die Einheitenmerkmale können in beliebiger Reihenfolge angegeben werden. Auch sollten nicht mehr als 203 Zeichen (einschließlich Kommas) der gemeinsamen Variablen zugeordnet werden, da der Puffer automatisch auf 204 gesetzt wird, wenn die Einheitenmerkmale spezifiziert werden.

DATA< 10 ← Schließen Sie die Befehlseinheit (durch Zuordnen eines leeren Vektors zur gemeinsamen Variablen). Die Befehlseinheit muß nicht geschlossen werden. Jedoch muß eine andere gemeinsame Variable benutzt werden, sofern die Befehlseinheit nicht geschlossen ist, um die E/A-Einheit zu eröffnen und Daten zu übermitteln.

Anmerkung: Nachdem die Befehlseinheit geschlossen ist, muß sie erneut eröffnet werden, bevor irgendwelche anderen Einheitenmerkmale angegeben werden können.

Eröffnen der E/A-Einheit

Nachdem die gemeinsame Variable eingerichtet ist und die Einheitenmerkmale angegeben sind, muß die E/A-Einheit eröffnet werden, bevor irgendwelche Daten übermittelt werden können. Zum Beispiel:

```

DATA< ' IN 33001 MSG=OFF '
DATA
00

```

Eröffnen einer Eingabeeinheit.
Dieser Parameter ist wahlfrei, wenn eine E/A-Einheit eröffnet wird.
Einheitenadresse 33 (Eingabeeinheit), Datei 1
Eingabeoperation

oder

```

DATA< ' OUT 32001 TYPE=I '
DATA
00

```

Eröffnen einer Ausgabeeinheit mit der Einheitenadresse 32
Eine Ausgabeeinheit muß das Austausch- oder das allgemeine Austauschdatenformat benutzen.
Einheitenadresse 32 (Ausgabeeinheit), Datei 1
Ausgabeoperation

oder

```

DATA< ' OUT 34001 '
DATA
00

```

Eröffnen einer Ausgabeeinheit mit der Einheitenadresse 43.
In diesem Fall müssen Sie TYPE=1 nicht mehr angeben.
Jedoch können nur Zeichen-Skalare oder Vektoren der gemeinsamen Variablen zugeordnet werden.
Einheitenadresse 34, Datei 1
Ausgabeoperation

Übertragen von Daten

Nachdem die Ein- oder Ausgabeeinheit eröffnet ist, können Daten übertragen werden, indem die gemeinsame Variable benutzt wird.

Senden von Daten zur E/A-Einheit (Ausgabeoperation)

Verwendung der Einheitenadresse 32:
Wenn Daten (Skalare oder vektorielle Größen) der gemeinsamen Variablen zugeordnet sind, werden sie in den Puffer gestellt. Sollen die Daten sofort übertragen werden (bevor der Puffer gefüllt ist), muß die Ausgabeeinheit nach jedem Zuordnen zur gemeinsamen Variablen geschlossen werden. Ist die Einheit einmal geschlossen, muß sie erneut eröffnet werden, bevor weitere Daten der gemeinsamen Variablen zugeordnet werden können.

Verwendung der Einheitenadresse 34:

Wenn Daten (Skalare oder vektorielle Größen) der gemeinsamen Variablen zugeordnet sind, werden sie sofort an die E/A-Einheit übermittelt.

Anmerkung: Übersteigt die Anzahl der einer gemeinsamen Variablen zugeordneten Daten die Puffergröße, wird die Nachricht EXCEEDS MAXIMUM RECORD LENGTH angezeigt, und es werden keine Daten übertragen.

Empfangen von Daten von der E/A-Einheit (Eingabeoperation)

Daten werden von der Eingabeeinheit empfangen und in den Puffer gestellt. Dann wird ihr jedesmal, wenn die gemeinsame Variable benutzt wird, ein neuer Satz vom Puffer zugeordnet.

Anmerkungen:

1. Wenn die Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' die gleichen Zeichen sind, wird nur ein Satz zu einer Zeit von der Eingabeeinheit empfangen und in den Puffer gestellt.
2. Werden Daten von einer Eingabeeinheit empfangen, wird ein leerer Vektor der gemeinsamen Variablen zugeordnet, wenn die einzigen Daten im Eingabepuffer der IBM 5100 Hex E3FF sind. In diesem Fall ist der Rückkehrcode, der der gemeinsamen Variablen zugeordnet wird, gleich 90.

Die Bedingung, nach der nur Hex E3FF im Puffer ist, kann durch die IBM 5100 verursacht worden sein, die nur ein Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks' oder eine Zeitsperre empfangen hat (siehe 'Festsetzen des Empfangs einer Zeitsperre' in Abschnitt 3).

Schließen der E/A-Einheit und Auflösen der gemeinsamen Variablen

Nachdem alle Daten übertragen sind, sollte die E/A-Einheit geschlossen werden und die gemeinsame Variable aufgelöst werden. Zum Beispiel:

DATA ← 10 ← Schließen der E/A-Einheit durch Zuordnen eines leeren Vektors zur gemeinsamen Variablen.
DATA
00
SVR 'DATA' ← Auflösen des Namens der Variablen, die gemeinsam benutzt wird.

IBM 5100-Zeichen, die den 'ATOMIC'-Vektor verlangen

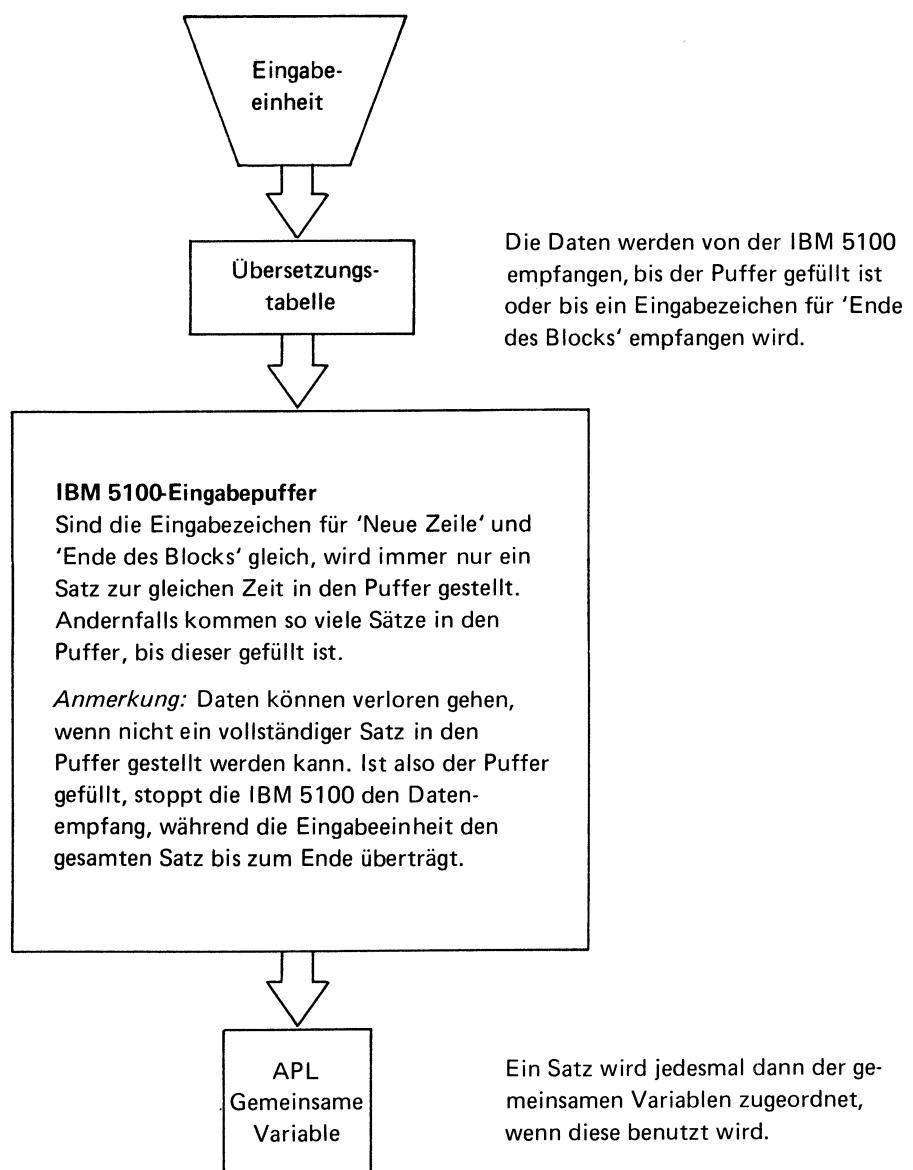
Es gibt zwei IBM 5100-Zeichen (% und Ⓜ), die zusammen mit dem seriellen E/A-Anschluß verwendet werden und nicht auf der IBM 5100-Tastatur zu finden sind. Um diese beiden Zeichen (%) und Ⓜ zu generieren, müssen Sie den 'ATOMIC'-Vektor benutzen. Die Indizes (Stelle beider Zeichen im 'ATOMIC'-Vektor (angenommen Ⓜ 10 ← 1) sind Ⓜ AV [173] und Ⓜ AV [184].

Die Kettenfunktion (,) wird benutzt, um diese Zeichen in einen Satz zu stellen. Zum Beispiel:

```
SHAREDΔVARIABLE←'$1000 @ 4',◻AV[173]  
SHAREDΔVARIABLE  
DM 1000 @ 4%
```

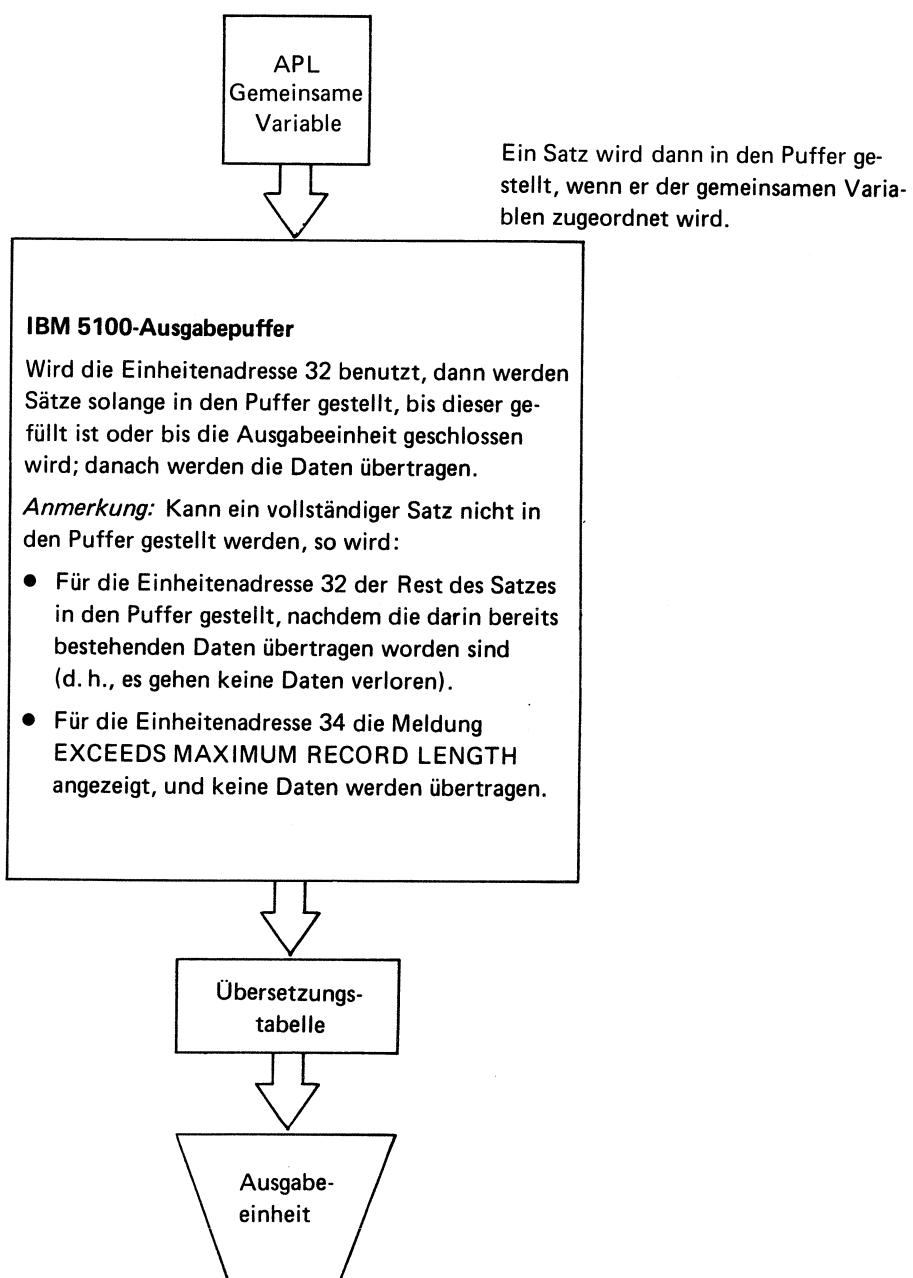
Eingabedatenfluß bei APL

Das folgende Schaubild zeigt den Datenfluß von einer Eingabeeinheit zur IBM 5100:



Ausgabedatenfluß bei APL

Das folgende Schaubild zeigt den Datenfluß von der IBM 5100 zur Ausgabeeinheit.



APL-Programmbeispiel

Das APL-Programmbeispiel zeigt, wie Ein- und Ausgabeoperationen unter Verwendung des seriellen E/A-Anschlusses der IBM 5100 und der Datenstation IBM 2741, die den EBCD-Code benutzt, durchgeführt werden können. Um dieses Beispiel zu verstehen, sollten Sie mit folgenden IBM 2741-Merkmalen vertraut sein:

- Wird normalerweise an einen Modem angeschlossen. Daher verbindet das Modemkabel die IBM 2741 mit der IBM 5100.
- Benutzt einen 6-Bit-Code.
- Verlangt eine Datenrate von 134,5 bit/s.
- Benutzt das APL-Zeichenformat.
- Wird in den Sendemode gebracht, wenn der Hauptschalter angeschaltet wird.
- Wenn Daten gesendet werden:
 - a) sendet ein **D**-Zeichen, um den Beginn der Daten anzuzeigen. Ist die APL-Übersetzungstabelle angegeben, dann entspricht das IBM 5100-Zeichen dem **D**-Zeichen.
Ist die BASIC-Übersetzungstabelle angegeben, so wird das IBM 5100-Zeichen entsprechend dem **D**-Zeichen gesetzt.
 - b) sendet ein **C**-Zeichen, um das Ende der Daten (Ende der Übertragung) anzuzeigen.
- Muß ein **D**-Zeichen empfangen, um den Beginn einer Nachricht zu identifizieren.

```

VIN△OUT[ ]▽
▽ IN△OUT, CMDS; A
[1] A
[2] A Richten Sie eine gemeinsame Variable ein und spezifizieren Sie die Einheitenmerkmale.
[3] A
[4] A←1□SVO 2 4 p 'CMDSTEXT' Prüfung, um sicherzustellen, daß die Operationen erfolgreich
[5] →(1=v/A≠2)/ERROR sind.
[6] CMDS←'OUT 31001' Der serielle E/A-Anschluß benutzt den Standardwert für jedes
[7] →((1↑CMDS)≠0)/ERROR nicht spezifizierte Einheitenmerkmal.
[8] CMDS←'R/134,5,I/132,B/1,K/S'
[9] →((1↑CMDS)≠0)/ERROR Aktivieren der 'Sendebereitschaft' von der IBM 5100 und
[10] A Ignorieren des Signals 'Sendeteil einschalten' von der IBM 2741.
[11] A
[12] A
[13] A Eingabeoperation
[14] TEXT←'IN 33001'
[15] →((1↑TEXT)≠0)/ERROR
[16] 'DIE 5100 WARTET AUF EINGABE VON DER 2741'
[17] TEXT→ Diese Nachricht zeigt, daß die IBM 5100 auf Eingabe von der
[18] TEXT←10 IBM 2741 wartet.
[19] →((1↑TEXT)≠0)/ERROR Zeigen Sie die Eingabe von der IBM 2741 an.
[20] A
[21] A
[22] A Spezifizieren Sie eine unmittelbare Verzögerung.
[23] 'DIE 5100 VERZOEGERT FUER 1 MINUTE'
[24] CMDS←D/600 Die IBM 5100 unterbricht die Verarbeitung für 1 Minute, wenn
[25] →((1↑CMDS)≠0)/ERROR dieses Einheitenmerkmal an die Befehleinheit gesendet wird.
[26] CMDS←10
[27] →((1↑CMDS)≠0)/ERROR Schließen der Befehleinheit.
[28] A
[29] A Ausgabeoperation
[30] A
[31] TEXT←'OUT 32001 TYPE=I'
[32] →((1↑TEXT)≠0)/ERROR
[33] 'GEBEN SIE DIE NACHRICHT IN DIE 2741 EIN'
[34] TEXT←'[', □ Das ] wird in das Zeichen D für die IBM 2741 umgesetzt.
[35] →((1↑TEXT)≠0)/ERROR Das D muß allen Daten für die IBM 2741 vorangehen.
[36] 'JETZT IST DIE NACHRICHT AN DIE 2741 GESENDET'
[37] TEXT←10 Schließen Sie die Ausgabeeinheit, um die Nachricht an die
[38] →((1↑TEXT)≠0)/ERROR IBM 2741 zu senden.
[39] A
[40] A Lösen Sie die gemeinsame Variable auf.
[41] A
[42] →RETRACT
[43] ERROR: 'EIN FEHLER TRAT AUF, VERSUCHEN SIE WIEDER'
[44] RETRACT:A←□SVR 24p 'CMDSTEXT'

```

Anmerkung: Die Ausgabeeinheit muß nicht geschlossen werden, um die Nachricht zu senden, wenn die Einheitenadresse 34 für die Ausgabeoperation verwendet wird.

Verwendung des APL-Programmbeispiels

Bevor das APL-Programmbeispiel benutzt werden kann, müssen folgende Schritte durchgeführt werden:

1. Schließen Sie die IBM 2741 über ein Modemkabel an die IBM 5100 an.
2. Setzen Sie den IBM 5100 BASIC-APL-Schalter in APL-Stellung und schalten Sie die Stromversorgung der IBM 5100 und der IBM 2741 ein.

Anmerkung: Ist die Stromversorgung bereits angeschaltet, jedoch die BASIC-Sprache aktiv, dann setzen Sie den APL-BASIC-Schalter in APL-Stellung und drücken Sie 'WIEDERANLAUF'.

3. Legen Sie das Magnetband, das das serielle E/A-Ausgabe-Programm enthält, in die eingebaute Magnetbandeinheit ein, und geben Sie folgenden Befehl ein:

)MODE COM.

Drücken Sie die Taste EXECUTE.

4. Wenn die Programmauswahl angezeigt wird, geben Sie ein:

6

Die Nachricht 'CLEAR WS' wird angezeigt, wenn das serielle E/A-Anschluß-Programm in den Arbeitsspeicher geladen ist.

5. Laden Sie das Programmbeispiel in den Arbeitsspeicher (entweder durch Laden vom Magnetband oder durch Eingeben über die Tastatur).

Sie können nun das APL-Programmbeispiel benutzen, um Ein- und Ausgabeoperationen mit der IBM 2741 durchzuführen.

Zum Beispiel:

1. Geben Sie IN OUT ein und drücken Sie die Taste EXECUTE, um das Programm zu starten.
2. Wenn die IBM 5100 anzeigt, daß sie auf Eingabe von der IBM 2741 wartet, geben Sie von der IBM 2741-Tastatur ein:

FROM THE 2741

Wenn Sie die Daten von der IBM 2741-Tastatur eingegeben, bemerken Sie, daß ein ← in der oberen rechten Ecke des IBM 5100-Bildschirms erscheint. Dieser Pfeil bewegt sich vor- und rückwärts, wenn die IBM 5100 Daten von der IBM 2741 empfängt. Nach der Eingabe der Daten drücken Sie die RETURN-Taste auf der IBM 2741. Die Nachricht, die Sie eingegeben haben, wird auf der IBM 5100 angezeigt.

3. Nachdem die IBM 5100 die Nachricht von der IBM 2741 angezeigt hat, folgt nun die Anzeige, daß die IBM 5100 eine Minute wartet. Jetzt wird die IBM 5100 für eine Minute lang keinerlei Anweisungen oder Befehle verarbeiten.
4. Nach einer Minute zeigt die IBM 5100 an, daß eine Nachricht an die IBM 2741 eingegeben werden soll. Wenn diese Nachricht erscheint, geben Sie ein:

FROM THE 5100

und drücken Sie die Taste EXECUTE. Beobachten Sie den Pfeil (→) in der rechten oberen Ecke der IBM 5100-Anzeigeeinheit, nachdem das System angezeigt hat, daß die Nachricht an die IBM 2741 gesendet worden ist. Dieser Pfeil bewegt sich vor- und rückwärts, wenn die IBM 5100 Daten an die IBM 2741 sendet. Die Nachricht, die Sie eingegeben haben, wird nun auf der IBM 2741 angedruckt.

Damit ist die Ausführung des APL-Programmbeispiels beendet.

Abschnitt 5: Einsatz der Sprache BASIC und des seriellen E/A-Anschlusses

Wenn der 5-, 6-, 7- oder 8-Bit-Code ausgewählt und das serielle E/A-Anschluß-Programm in den Arbeitsspeicher geladen ist, kann der Benutzer:

- Ein BASIC-Programm über die Tastatur eingeben oder von der Bandeinheit laden.
- Ein- und Ausgabeoperationen mit der E/A-Einheit unter Benutzung der BASIC-Sprache durchführen.
- Ein BASIC-Programm von der E/A-Einheit laden.
- Ein BASIC-Programm auf der E/A-Einheit andrucken oder stanzen.

Ausgabeoperationen

Die BASIC-Ausgabeoperationen werden durch die PUT- oder PRINT-Anweisungen im Benutzerprogramm oder durch einen SAVE-Befehl eingeleitet. Während der Ausgabeoperationen werden Daten übermittelt, bis:

- das physische Ende des Puffers erreicht ist.
- ein Zeichen für 'Ende des Puffers' (hexadezimal FF) erkannt wird.
- die Taste ATTN gedrückt wird (alle noch verbleibenden Daten im Puffer sind dann verloren).
- ein Fehler auftritt.

Die übermittelten Daten stellen eine direkte Übersetzung der im Puffer stehenden Daten dar.

Wenn die PUT-Anweisung benutzt wird, werden die Datensätze in den Puffer gestellt, bis dieser voll ist. Daher kann es vorkommen, daß Sätze nicht unmittelbar an die Ausgabeeinheit übertragen werden. Wenn jedoch die PRINT-Anweisung benutzt wird, und ein Semikolon ist nicht als letztes Trennungszeichen angegeben, dann wird ein Satz unmittelbar an die Ausgabeeinheit übertragen, nachdem er in den Satzpuffer gestellt worden ist.

Eingabeoperationen

BASIC-Eingabeoperationen werden durch eine GET-Anweisung im Benutzerprogramm oder durch einen LOAD-Befehl eingeleitet. Während der Eingabeoperationen werden Daten empfangen, bis:

- Der Puffer gefüllt ist.
- Ein Eingabezeichen für 'Ende des Blocks' von der IBM 5100 empfangen wird.
- Die Taste ATTN gedrückt wird.

Während der Eingabeoperationen, die durch eine GET-Anweisung eingeleitet sind:

- a) Wenn der Zeichenmodus angegeben ist, wird ein Satz von 18 Leerstellen der angegebenen Variablen zugeordnet.
- b) Ist der Zeichenmodus nicht angegeben, wird ein Fehler ERROR 010 A02 angegeben.

Während einer Eingabeoperation, die durch einen LOAD-Befehl eingeleitet worden ist, wird der gesamte Arbeitsbereich gelöscht, einschließlich aller Schlüsselgruppen.

- Ein Fehler auftritt.

Außer wenn der Zeichenmodus benutzt wird, sind alle Daten im Puffer eine direkte Übersetzung der empfangenen Daten.

'Ende der Datei'-Bedingung während einer BASIC-Eingabeoperation

Eine 'Ende der Datei'-Bedingung während einer Eingabeoperation bedeutet, daß die Eingabeeinheit keine weiteren Sätze an die IBM 5100 sendet. Der serielle E/A-Anschluß erkennt eine 'Ende der Datei'-Bedingung, wenn:

- Die Eingabeeinheit ein 'Ende der Datei' anzeigt, indem das 'Übertragungsleitung einschalten'-Signal deaktiviert wird.
- Die Taste CMD niedergehalten und die Taste O gedrückt wird.

Anmerkung: CMD 0 wird allgemein dann benutzt, wenn die Eingabeeinheit nicht eine 'Ende der Datei'-Bedingung anzeigt, auch wenn sie keine weiteren Sätze mehr an die IBM 5100 senden kann. In diesem Fall wartet die IBM 5100, daß die Eingabeeinheit Daten sendet, bis die Taste CMD 0 gedrückt wird.

Wenn der serielle E/A-Anschluß die Bedingung 'Ende der Datei' erkennt, dann wird ein 'ERROR 010 A02' wiedergegeben.

Anmerkung: Da das Betätigen der Taste CMD 0 bewirkt, daß die IBM 5100 eine 'Ende der Datei'-Bedingung erkennt, sollte diese Taste nicht als Funktionstaste benutzt werden, wenn Eingabeoperationen durchgeführt werden.

Spezifizieren der Einheitenmerkmale

Bevor Ein- oder Ausgabeoperationen durchgeführt werden können, muß die Befehlseinheit eröffnet und eine PRINT-Anweisung benutzt werden, um die Einheitenmerkmale anzugeben. Wenn die Befehlseinheit nicht eröffnet ist, die Einheitenmerkmale aber schon festgelegt sind, dann werden die Standardwerte der Einheitenmerkmale durch den seriellen E/A-Anschluß benutzt.

Anmerkung: Ist einmal das serielle E/A-Anschluß-Programm geladen und ein Wert für die Einheitenmerkmale festgelegt, dann bleibt dieser Wert wirksam, bis:

- ein anderer Wert angegeben wird.
- der Schalter 'WIEDERANLAUF' gedrückt wird.
- der IBM 5100-Hauptschalter ausgeschaltet wird.

Das folgende Beispiel zeigt, wie einige Einheitenmerkmale festgelegt werden:

OPEN FL1, 'A08', OUT ← Eröffnen Sie die Befehlseinheit
↑
↑
↑
Einheitenadresse (Befehlseinheit)
Logische Dateireferenz

Ausgabeoperation (Information wird immer an die Befehlseinheit übermittelt).

PRINT FL1, 'I/82,R/300,P/E' ← Geben Sie die Einheitenmerkmale an.
↑
In diesem Fall wurde der Eingabepuffer auf 82 Bytes gesetzt, die Übertragungsrate ist 300 bps, und die Parität ist „gleich“. Die übrigen Einheitenmerkmale werden in ihren derzeitigen Werten nicht verändert.

A\$ = 'I/82,R/300,P/E'

PRINT FL1,A\$ ←

Zur Spezifizierung der Einheitenmerkmale kann auch eine Zeichenvariable benutzt werden.

Die Reihenfolge der Einheitenmerkmale ist beliebig, wenn eine oder mehrere PRINT-Anweisungen benutzt werden.

Obwohl nicht notwendig, wird empfohlen, daß die Befehlseinheit geschlossen wird, nachdem die Einheitenmerkmale spezifiziert sind. Beispiel:

CLOSE FL 1 ← FL 1 kann jetzt als Dateireferenz für andere Zwecke benutzt werden.

**Eröffnen der E/A-Einheit
für Ein- oder Ausgabe-
operationen**

Nach Angabe der Einheitenmerkmale muß die E/A-Einheit eröffnet werden, bevor eine E/A-Operation durchgeführt werden kann. Beispiel:

```
OPEN FL2, 'A04', OUT
```

Eröffnen Sie die Ausgabeeinheit
Ausgabeoperation
Einheitenadresse A04 (für Ausgabeoperationen mit
PUT- oder PRINT- Anweisungen)
Logische Dateireferenz

oder

```
OPEN FL3, 'A02', IN
```

Eröffnen Sie die Eingabeeinheit
Eingabeoperation
Einheitenadresse A02 (für Eingabeoperationen mit GET-Anweisungen).
Logische Dateireferenz

**Anmerkungen für das
Eröffnen von
E/A-Einheiten**

Wenn ein BASIC-Programm mehr als eine OPEN-Anweisung in der gleichen logischen Dateireferenz (FL0–FL9) enthält, dann tritt ERROR 152 auf, wenn eine spätere Ein- oder Ausgabeoperation einen größeren Puffer benutzt, als zuerst für diese logische Dateireferenz angegeben war. Diese Fehlerbedingung kann vermieden werden durch:

- Nichtbenutzen der gleichen logischen Dateireferenz für mehr als eine OPEN-Anweisung in einem Programm.
- Festlegung der größten erforderlichen Puffergröße für Ein- und Ausgabeoperationen (die die gleiche logische Dateireferenz verwenden). Zum Beispiel:

```
0010 OPEN FL1, 'A08', OUT
0020 PRINT FL1, 'I/1000' ← Festsetzen der Eingabepuffergröße auf den größten Wert
0030 CLOSE FL1
0040 OPEN FL2, 'A02', IN ← (s. Abschnitt 3).
0050 CLOSE FL2
```

Die logische Dateireferenz FL2 kann jetzt für E/A-Operationen benutzt werden, die Puffergrößen bis 1000 Bytes verlangen.

```
0090 OPEN FL1, 'A08', OUT
0100 PRINT FL1, '0/512'
0110 CLOSE FL1
0120 OPEN FL2, 'A04', OUT
0130 PRINT FL2, 'OUTPUT DATA'
```

Eine Ausgabeoperation unter Benutzung der logischen Dateireferenz FL2 und eines 512-Byte-Ausgabepuffers.

Durchführen von Eingabe- oder Ausgabeoperationen

Nachdem die E/A-Einheit eröffnet ist, können Eingabeoperationen unter Verwendung der GET-Anweisungen oder Ausgabeoperationen unter Verwendung der PUT- oder PRINT-Anweisungen durchgeführt werden. Zum Beispiel:

GET FL2,A\$, B\$, C\$ ← Eingabe

PUT FL3,X,27,23,'ABCD'] ← Ausgabe
PRINT FL3,X,27,23,'ABCD'

Anmerkungen:

1. Die PUT-Anweisung wird normalerweise nicht benutzt, außer zum Senden von Daten an ein Off-line-Speichermedium (z. B. Lochstreifen).
2. Die PRINT-Anweisung hat einen Vorteil gegenüber der PUT-Anweisung, da die Daten ungeblockt bleiben (nur ein Satz steht im Puffer), und es werden keine Trennzeichen (Kommas oder Hochkommas) eingesetzt.
3. Die Anweisung PRINT FR3 'ABC' sendet ABC plus so viele Leerzeichen, wie im Rest des Puffers sind. Jedoch senden die folgenden Anweisungen nur ABC plus ein Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks':

A\$=X'E3FF' ← Hex E3 ist das Zeichen für 'Ende des Satzes' und
PRINT FL3,'ABC';A\$ Hex FF ist das Zeichen für 'Ende des Puffers' der IBM 5100

4. Um einen Satz zu übertragen, der nur Leerstellen enthält, muß Hex E3FF den Leerstellen im Puffer nachgestellt sein, wie folgendes Beispiel zeigt:

A\$=X'E3FF' Übermittelt einen Satz mit
PRINT FL3,'';A\$ einer Leerstelle

5. Der Zeichenmodus erlaubt, jedes Eingabezeichen mit einer GET-Anweisung zu lesen, weil automatisch die notwendigen Trennzeichen zur Verfügung gestellt und die Eingabedaten in Blöcken zu je 18 Zeichen in den Puffer gestellt werden.

Schließen der Eingabe- oder Ausgabeeinheit

Nachdem die Ein- oder Ausgabeoperation beendet ist, sollte die E/A-Einheit geschlossen werden. Zum Beispiel:

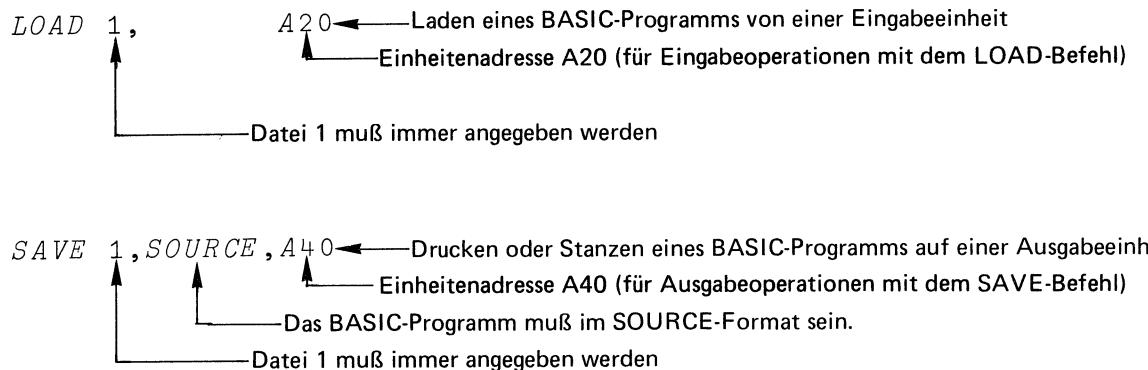
CLOSE FL2

CLOSE FL3

Anmerkung: Wird eine Einheit offen gelassen, wird sie automatisch geschlossen, wenn das Programm beendet wird.

Laden, Anlisten oder Stanzen eines BASIC-Programms

Nachdem die Einheitenmerkmale angegeben sind, kann ein BASIC-Programm auf der entsprechenden E/A-Einheit geladen werden (Eingabe), angedruckt (Ausgabe) oder gestanzt werden (Ausgabe) unter Verwendung der Befehle LOAD oder SAVE. Zum Beispiel:



Anmerkungen:

1. Wenn ein BASIC-Programm von einer Eingabeeinheit geladen wird, die nicht die 'Ende der Datei'-Bedingung anzeigt, dann muß die Taste CMD 0 nach dem letzten gesendeten Satz gedrückt werden, um die Operation zu beenden. Wenn die Taste ATTN anstelle von CMD 0 gedrückt wird, dann wird der gesamte Arbeitsbereich gelöscht.
2. Wird der 8-Bit-Code benutzt, kann ein BASIC-Programm nicht von einer E/A-Einheit geladen, angelistet oder gestanzt werden.

Sonderzeichen für die BASIC-Tastatur

Einige der Sonderzeichen, die beim seriellen E/A-Anschluß benutzt werden, sind auf der BASIC-Tastatur nicht gezeigt. Abbildung 1 zeigt die kombinierte BASIC-APL-Tastatur mit den Sonderzeichen, die auf den Tasten gezeigt sind. Um diese Sonderzeichen einzugeben, muß die entsprechende Taste auf der BASIC-Tastatur (Abbildung 2) gedrückt werden. Um zum Beispiel das Zeichen ∇ einzugeben:

1. Drücken und halten Sie die Umschalttaste.
 2. Drücken Sie die **G**-Taste, um das Zeichen ∇ einzugeben.

Einige der Sonderzeichen werden durch Verwendung von 2 Zeichen geformt. Um zum Beispiel das Zeichen Ψ einzugeben:

1. Drücken und halten Sie die Umschalttaste.
 2. Drücken Sie die **G**-Taste, um das ∇ -Zeichen einzugeben.
 3. Drücken Sie die Rücktaste.
 4. Drücken Sie die **M**-Taste, um das Zeichen $\acute{}$ über dem Zeichen ∇ einzugeben.
Dies formt das Zeichen $\hat{\nabla}$.

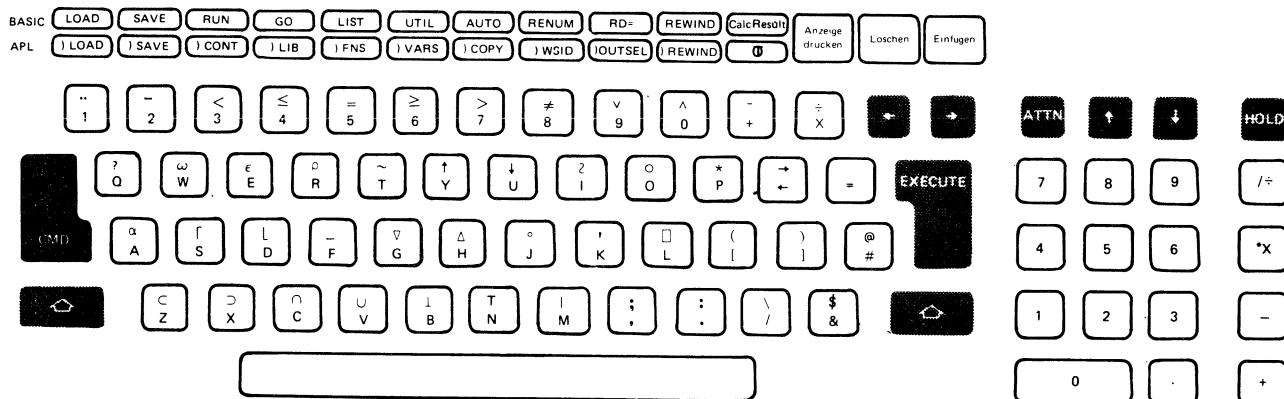


Abb. 1 Kombinierte BASIC/APL-Tastatur

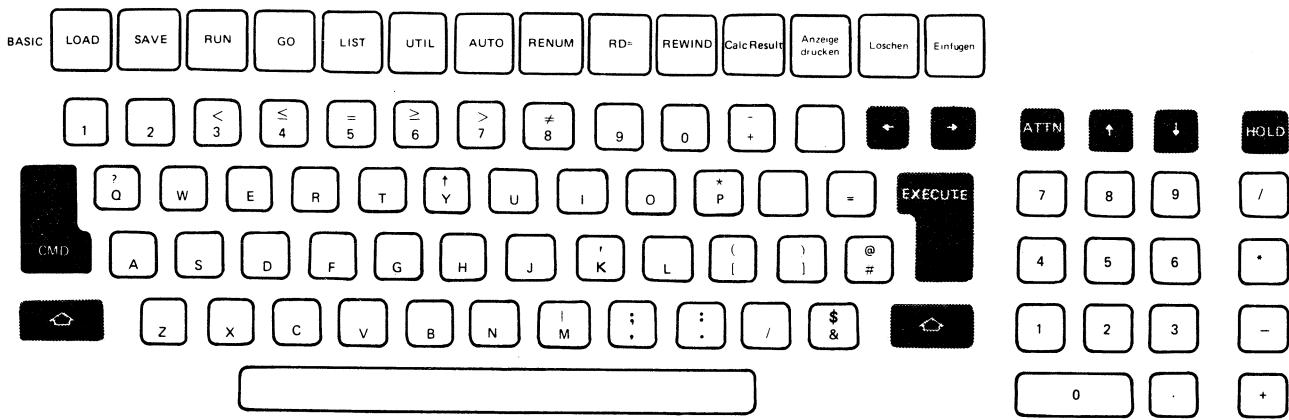


Abb. 2 BASIC-Tastatur

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderzeichen sowie die Tasten auf der BASIC-Tastatur, die gedrückt werden müssen, um jedes Zeichen eingeben zu können. Drücken und halten Sie die Umschalttaste nieder, wenn Sie die Zeichen eingeben, sofern nicht anders angegeben.

Sonderzeichen	Taste(n)	Sonderzeichen	Taste(n)	Sonderzeichen	Taste(n)
α	A	ç	Z	ı	I
¶	N J	ł	H M	ó	R
ł	N	ż	G M	ł	D
ł	B	÷	G	..	I
ł	B J	\	/ nicht umgeschaltet	ø	O
ø	O M	x	(siehe Anm.)	~	O T
ø	O +	:		-	F
ø	O P	-	2	Δ	H
ø	O /	ä	C J	ð	H T
ö	X	ö	J	~	T
ö	C	ö	O	ω	W
ü	V	□	L	<u>A bis Z</u> Beispiel:	
v	9	€	E	A	A F
ƒ	S	¶	L K	nicht umgeschaltet	

Anmerkung: Die leere Taste ist in der oberen rechten Ecke der alphabetischen Tastatur untergebracht.

Sonderzeichen	Taste(n)
!	' K : . nicht umgeschaltet
□	L leere Taste (siehe Anm.)
~	g T
+	- + / nicht umgeschaltet
×	- + /
Ι	B N

Anmerkung: Die leere Taste ist in der oberen rechten Ecke der alphabetischen Tastatur untergebracht.

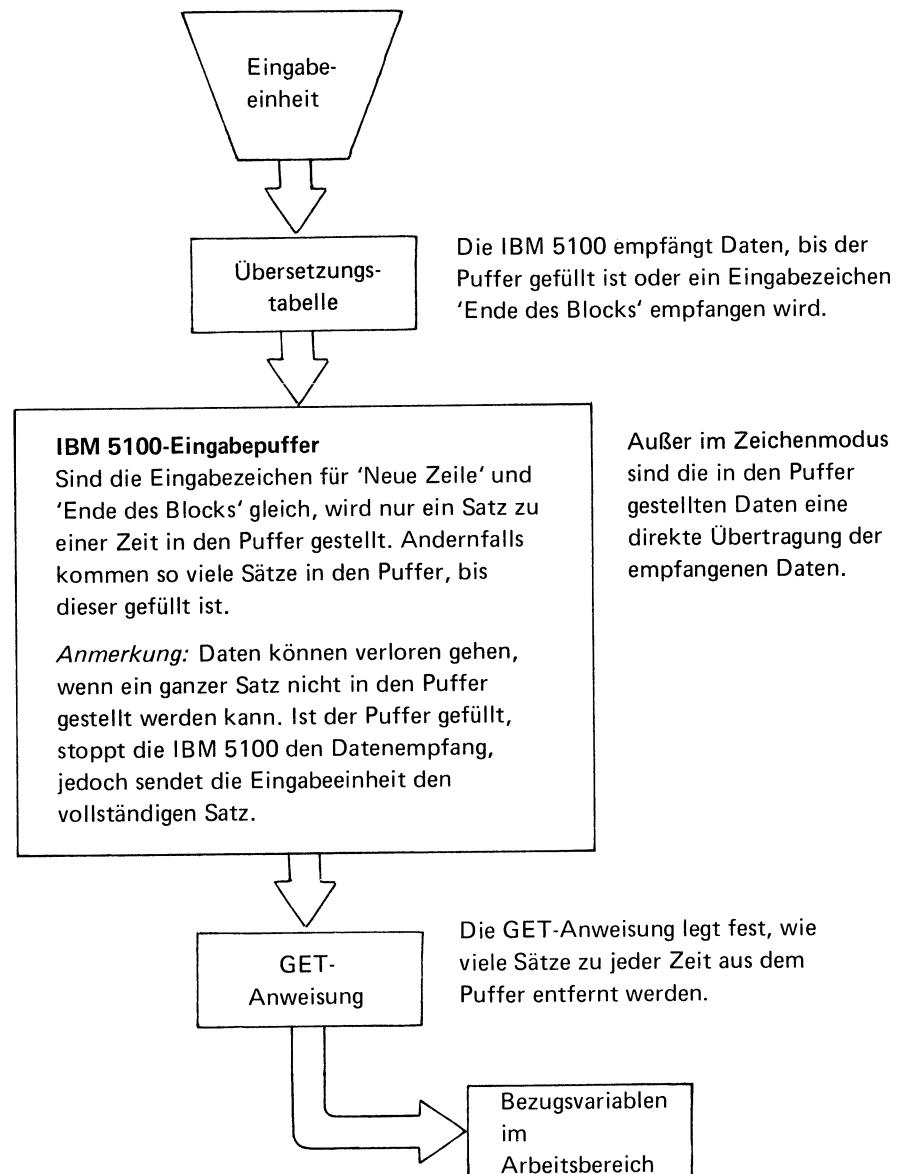
IBM 5100-Zeichen, die nicht auf der Tastatur gezeigt werden

Es gibt 3 IBM 5100-Zeichen (—, % und ¢), die zusammen mit dem seriellen E/A-Anschluß gebraucht werden, jedoch nicht auf der Tastatur vorhanden sind. Um diese Zeichen einzugeben, müssen Sie die entsprechenden hexadezimalen Werte X'6D', X'73' oder X'7D' verwenden.

Beispiel:
 $B\$ = X'73'$
 $PRINT FL1, '90'; B\$$
generiert den Satz '90%'.

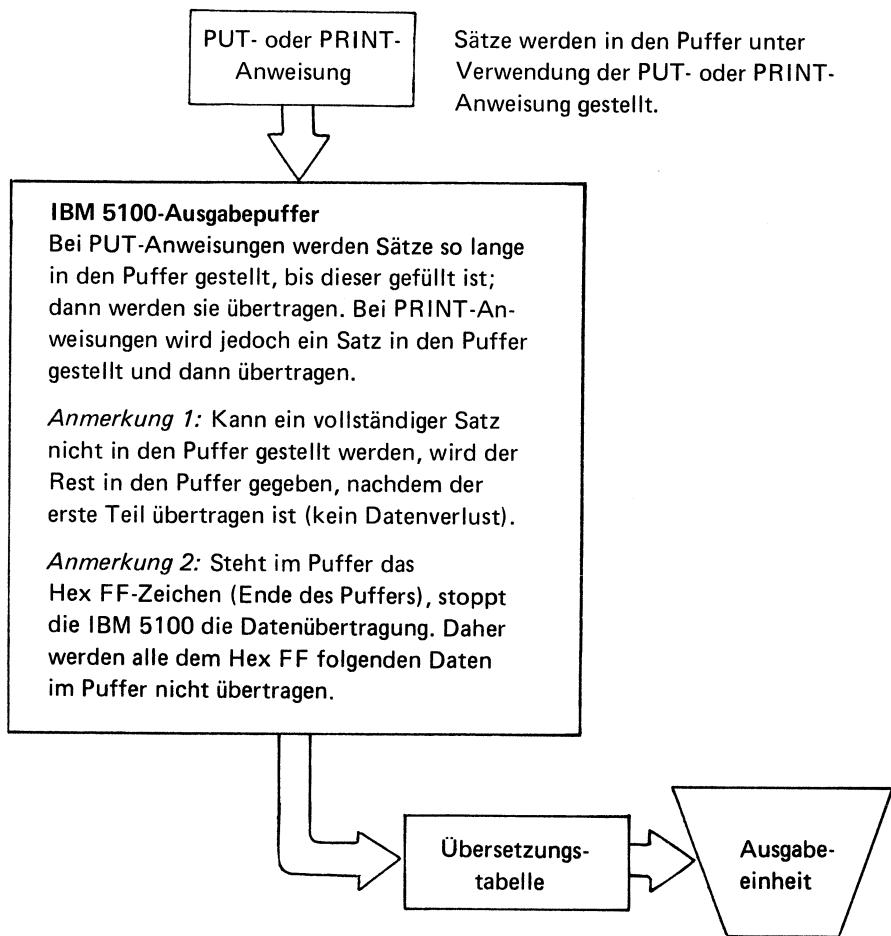
Der Datenfluß bei der Eingabe, wenn BASIC benutzt wird

Das folgende Diagramm zeigt den Datenfluß von einer Eingabeeinheit an die IBM 5100:



Der Datenfluß bei der Ausgabe

Das folgende Schaubild zeigt den Datenfluß von der IBM 5100 an eine Ausgabeeinheit.



BASIC-Programmbeispiel

Das BASIC-Programmbeispiel zeigt, wie Ein- und Ausgabeoperationen unter Benutzung des seriellen E/A-Anschlusses und einer Datenstation IBM 2741, die den EBDC-Code verwendet, durchgeführt werden können. Um dieses Beispiel zu verstehen, sollten Sie mit folgenden IBM 2741-Merkmalen vertraut sein:

- Wird normalerweise an einen Modem angeschlossen. Daher verbindet ein Modemkabel die IBM 2741 mit der IBM 5100.
- Benutzt den 6-Bit-Code.
- Verlangt eine Datenübertragungsgeschwindigkeit von 134,5 Bits pro Sekunde.
- Benutzt das APL-Zeichenformat.
- Wird in den Sendemode gebracht, wenn der Hauptschalter eingeschaltet ist.

Wenn Daten gesendet werden:

- a) sendet sie ein (D)-Zeichen, um den Beginn der Daten anzuzeigen. Ist die APL-Übersetzungstabelle angegeben, entspricht das IBM 5100-Zeichen] dem Zeichen (D). Wenn die BASIC-Übersetzungstabelle angegeben ist, entspricht das IBM 5100-Zeichen # dem Zeichen (D).
- b) sendet sie ein Zeichen (Φ) (C), um das Ende der Daten (Ende der Übertragung) anzugeben.
- Muß ein Zeichen (D) empfangen, um den Beginn einer Nachricht anzuzeigen, und ein (C)-Zeichen, um das Ende der Daten anzuzeigen.

```

0020 REM      Geben Sie die Einheitenmerkmale an
0030 REM
0040 OPEN FL1, 'A08', OUT
0050 PRINT FL1, 'R/134.5,0/132,I/132,B/0,K/S,F/C,'A/B'
0060 REM
0070 REM
0080 REM
0090 REM
0100 REM      Eingabeoperation
0110 REM
0120 OPEN FL2, 'A02', IN
0130 PRINT 'THE 5100 IS WAITING FOR INPUT FROM THE 2741'
0140 GET FL2,A$
0150 PRINT A$ ←
0160 CLOSE FL2
0170 REM
0180 REM
0190 REM
0200 REM      Geben Sie eine unmittelbare Verzögerung an (die Befehlseinheit ist noch
0210 REM      eröffnet).
0220 PRINT 'THE 5100 IS DELAYING 1 MINUTE'
0230 PRINT FL1, 'D/600' ←
0240 CLOSE FL1
0250 REM
0260 REM      Ausgabeoperation
0270 REM
0280 OPEN FL3, 'A04', OUT
0290 B$=X'E3FF'
0300 PRINT 'ENTER THE MESSAGE TO THE 2741 IN SINGLE QUOTES'
0310 INPUT C$
0320 F$='J'! ←
0330 PRINT FL3,F$,C$,B$ ← Das ↗ wird in ⓐ für die IBM 2741 umgewandelt. Das
0340 CLOSE FL3
0350 END      Zeichen ⓐ muß allen Daten für die IBM 2741 vorangehen.

```

Senden Sie die Nachricht an die IBM 2741.

Eingabe der IBM 2741 wird automatisch in 18-Zeichen-Blöcke innerhalb einzelner Hochkommas gefaßt.

Aktivieren der 'Sendebereitschaft' für die IBM 5100 und Ignorieren von 'Sendeteil einschalten' von der IBM 2741.

Der serielle E/A-Anschluß benutzt Standardwerte für nicht angegebene Einheitenmerkmale.

Die IBM 5100 wartet jetzt auf Eingabe von der IBM 2741.

Zeigen Sie die Nachricht von der IBM 2741 an.

Benutzung des BASIC-Programmbeispiels

Bevor dieses Programmbeispiel verwendet werden kann, müssen Sie folgende Schritte durchführen:

1. Schließen Sie über ein Modemkabel die IBM 2741 an die IBM 5100 an.
2. Stellen Sie den IBM 5100-BASIC-APL-Schalter in die BASIC-Stellung und schalten Sie den Netzschalter beider Maschinen ein.

Anmerkung: Ist die IBM 5100-Stromversorgung bereits eingeschaltet und die APL-Sprache aktiv, dann setzen Sie den BASIC-APL-Schalter auf die BASIC-Stellung und drücken die Taste WIEDERANLAUF.

3. Legen Sie ein Magnetband mit dem seriellen E/A-Anschluß-Programm in die eingebaute Magnetbandeinheit ein und geben Sie folgenden Befehl ein:

UTIL MODE COM

Drücken Sie die Taste EXECUTE.

4. Wenn die Programmauswahl angezeigt wird, geben Sie ein: 6
Die Nachricht READY wird angezeigt, wenn das serielle E/A-Anschluß-Programm in den Arbeitsbereich geladen ist.
5. Stellen Sie das Programmbeispiel in den Arbeitsbereich (entweder durch Laden von der Bandeinheit oder durch Eingabe über die Tastatur).

Sie können nun das BASIC-Programmbeispiel verwenden, um Ein- und Ausgabeoperationen mit der IBM 2741 durchzuführen. Zum Beispiel:

1. Geben Sie RUN ein und drücken Sie die Taste EXECUTE, um das Programm zu starten.
2. Wenn die IBM 5100 anzeigt, daß sie auf Eingabe von der IBM 2741 wartet, geben Sie auf der IBM 2741-Tastatur ein:

FROM THE 2741

Wenn Sie die Daten eingeben, werden Sie den Pfeil \leftarrow in der rechten oberen Ecke des IBM 5100-Bildschirms bemerken. Dieser Pfeil bewegt sich vor- und rückwärts, wenn die IBM 5100 Daten von der IBM 2741 empfängt. Nachdem die Daten an der IBM 2741 eingegeben sind, drücken Sie die Taste RETURN. Die eingegebene Nachricht wird dann an der IBM 5100 angezeigt.

3. Nachdem die IBM 5100 die Nachricht von der IBM 2741 angezeigt hat, folgt als weitere Anzeige, daß sie für 1 Minute verzögert. Nun wird die IBM 5100 keinerlei Anweisungen oder Befehle über diesen Zeitraum verarbeiten.
4. Nach dieser Minute zeigt die IBM 5100 an, daß eine Nachricht für die IBM 2741 eingegeben werden soll. Nach dieser Anzeige geben Sie ein:

FROM THE 5100

und drücken Sie die Taste EXECUTE. Beobachten Sie den Pfeil \rightarrow in der rechten unteren Ecke der IBM 5100-Anzeige. Der Pfeil bewegt sich vor- und rückwärts, wenn die IBM 5100 Daten an die IBM 2741 sendet. Die eingegebene Nachricht wird dann auf der IBM 2741 gedruckt.

Das BASIC-Programmbeispiel ist damit beendet.

Abschnitt 6: Merkmale und Spezifikationen des seriellen E/A-Anschlusses

Der serielle E/A-Anschluß hat folgende Merkmale:

- Erlaubt der IBM 5100, sich wie eine Datenstation oder wie ein Modem (bezüglich der Schnittstelle unter Benutzerprogrammkontrolle) zu verhalten.
- Erlaubt eine Datenübertragungsrate von 20 bit/s bis zu 9600 bit/s, mit der Angabe auf einen halben Zyklus genau (z. B. 134,5).
- Benutzt den 5-Bit-Code (keine Parität), 6-Bit-Code (plus Parität), 7-Bit-Code (plus Parität) und 8-Bit-Code (keine Parität).
- Die IBM 5100 kann nicht zur gleichen Zeit senden und empfangen.
- Wenn die IBM 5100 sendet, erkennt sie keine Pause (auch verlängertes Leerzeichen oder Empfangsunterbrechung genannt).
- Wird im 5-, 6- oder 7-Bit-Code gesendet, wird eine Pause mit der Länge von 3 Zeichen übertragen, wenn ein \div Zeichen verarbeitet wird. Diese 3-Zeichen-Zeitspanne wird als verlängertes Leerzeichen oder Pause bezeichnet.
- Entspricht der V24/V28-Schnittstellenempfehlung für alle Signalpegel und Abschlußwiderstände.
- Unterscheidet sich vom V24/V28-Standard (durch 'Sendeteil einschalten' und 'Sendebereitschaft'), wenn die IBM 5100 im IGNORE-, WAIT- oder SET-Modus ist.
- Benutzt die Signale der V24/V28-Anschlußempfehlung für Halbduplexoperationen, wenn die IBM 5100 im Modem- oder Datenstationsmodus ist.

Anmerkung: Wenn die IBM 5100 im Datenstationsmodus benutzt wird, stimmt die Richtung der Signale beim seriellen E/A-Anschluß nicht mit der V24/V28-Schnittstelle überein. Jedoch vertauscht das Datenstationskabel die Steckerpunktzuordnungen entsprechend. Unter 'Anschluß- und Signalzuordnungen' sind weitere Informationen über die Richtung der Signale zu finden, wenn die IBM 5100 im Datenstationsmodus benutzt wird.

- Erkennt eine 'Ende der Datei'-Bedingung, wenn eine E/A-Einheit das Signal 'Sendebereitschaft' für Datenstationen unterrichtet, oder wenn die Taste CMD 0 während einer Eingabeoperation benutzt wird.

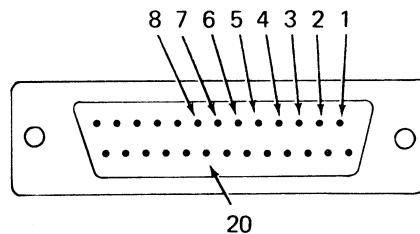
Anschluß- und Signalzuordnungen

Der IBM 5100-Anschlußstecker ist so verdrahtet, daß die IBM 5100 eine Modem-Schnittstelle simuliert. Wenn die IBM 5100 als Datenstation benutzt wird, vertauscht das Datenstationskabel folgende Signale und Steckerpunkte für die E/A-Einheit:

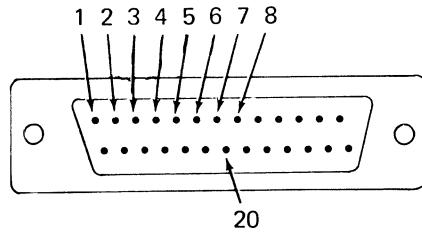
- Sendedaten mit Empfangsdaten
- 'Sendeteil einschalten' mit 'Sendebereitschaft'
- 'Übertragungsleitung anschalten' mit 'Betriebsbereitschaft'

Die Steckerpunktzuordnungen der Anschlußsignale für den seriellen E/A-Anschlußstecker, Modemkabelstecker und den Datenstationskabel-Stecker sind wie folgt:

IBM 5100 Serieller E/A-Anschlußstecker und Modemkabelstecker



E/A-Einheitenstecker am Datenstationskabel



Richtung des Signals

Steckerpunkt	am IBM 5100-Verbindungsstecker	am Modemkabelstecker	am Datenstationsstecker
1 Schutzerde			
2 Sendedaten	zur IBM 5100	zur IBM 5100	von IBM 5100
3 Empfangsdaten	von IBM 5100	von IBM 5100	zur IBM 5100
4 Sendeteil einschalten	zur IBM 5100	zur IBM 5100	von IBM 5100
5 Sendebereitschaft	von IBM 5100	von IBM 5100	zur IBM 5100
6 Betriebsbereitschaft	von IBM 5100	von IBM 5100	zur IBM 5100
7 Betriebserde			
8 Empfangssignalpegel	von IBM 5100	von IBM 5100	siehe Anm.
20 Übertragungsleitung anschalten	zur IBM 5100	zur IBM 5100	von IBM 5100

Anmerkung: Das Signal 'Empfangssignalpegel' (Steckerpunkt 8) wird nicht über das Datenstationskabel zur IBM 5100 übertragen, kann jedoch an der E/A-Einheit aktiviert werden.

Anhang A: Aufsetz-Verfahren

Das folgende Verfahren wird benutzt, um die Operationen des seriellen E/A-Anschlusses zu überprüfen:

1. Legen Sie ein Magnetband ein, das das serielle E/A-Anschluß-Programm enthält.

2. Geben Sie den Befehl ein, um die Programmauswahl anzuzeigen:

- a) Wenn Sie APL benutzen, geben Sie ein:

)MODE COM

und drücken Sie die Taste EXECUTE.

- b) Wenn Sie BASIC benutzen wollen, dann geben Sie ein:

UTIL MODE COM

und drücken die Taste EXECUTE.

3. Wenn die Programmauswahl angezeigt wird, geben Sie eine 8 ein. Dies lädt das serielle E/A-Anschluß-Programm für den 8-Bit-Code.

- a) Bei APL-Benutzung wird CLEAR WS angezeigt, wenn das serielle E/A-Anschluß-Programm geladen ist.

- b) Wenn Sie BASIC benutzen, wird READY angezeigt, nachdem das Anschluß-Programm geladen ist.

4. Geben Sie folgendes Programm ein:

- a) Wenn Sie APL benutzen, geben Sie ein:

\\$SERIAL ;A ;B ;

[1] B<-1 □SVO 'A'
[2] A< OUT 31001 TYPE=I
[3] A< D/600 '
[4] A<-10
[5] 'TEST COMPLETE'
[6] \

Drücken Sie die EXECUTE-Taste nach jeder Zeile

- b) Bei BASIC geben Sie ein:

0010 OPEN FL1, 'A08',OUT
0020 PRINT FL1, 'D/600'
0030 CLOSE FL1
0040 PRINT 'TEST COMPLETE'
0050 END

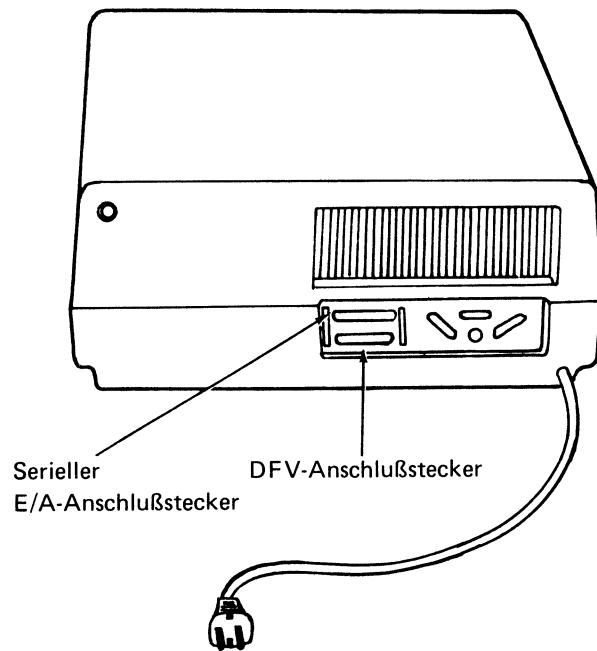
Drücken Sie die EXECUTE-Taste nach jeder Zeile

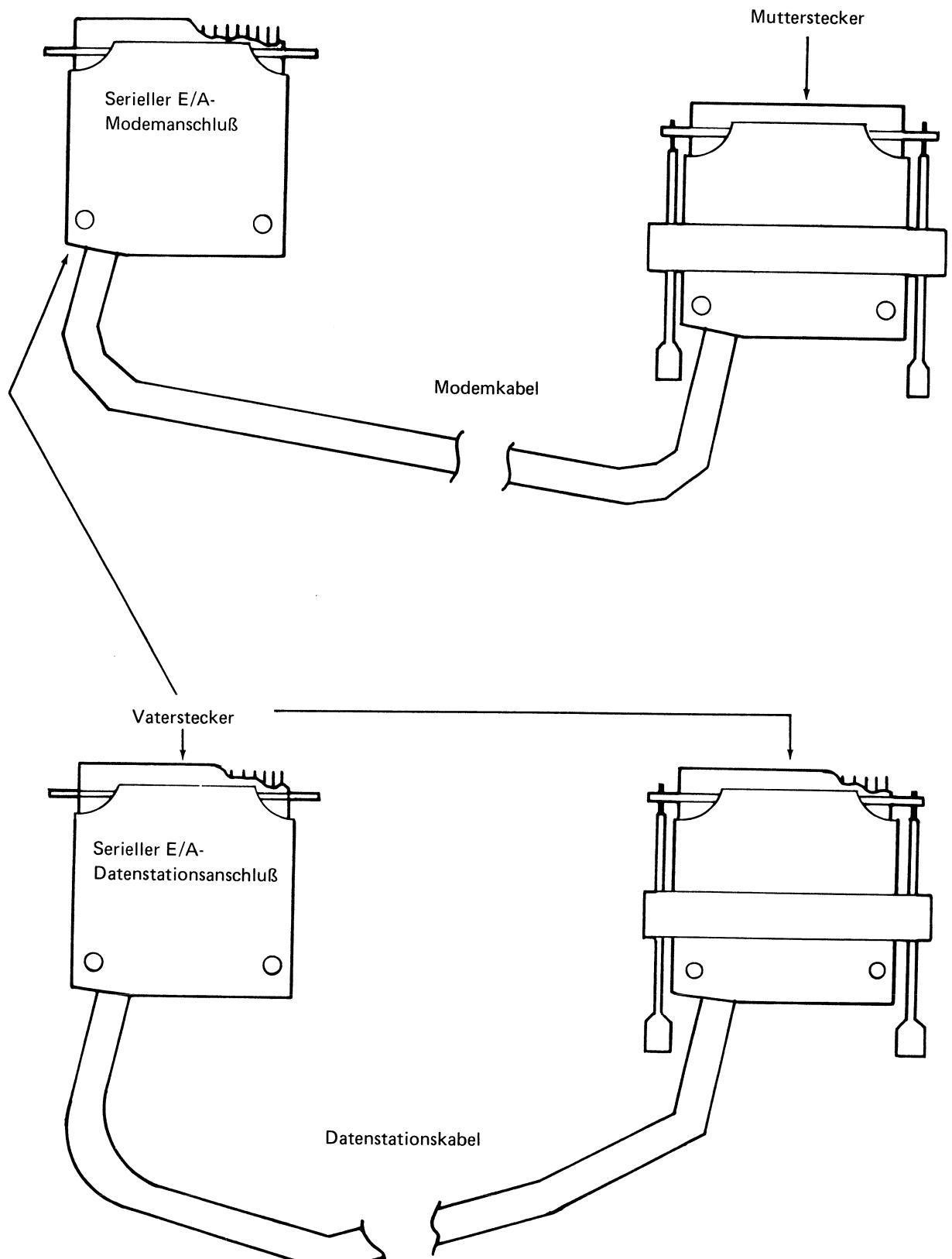
5. Führen Sie das Programm aus:
 - a) Wenn Sie APL benutzen, geben Sie 'SERIAL' ein, und drücken Sie die Taste EXECUTE.
 - b) Wenn Sie BASIC benutzen, geben Sie 'RUN' ein, und drücken Sie die Taste EXECUTE.

Es sollte nun eine Minute vergehen zwischen der Zeit, in der Sie das Programm ausführen und der Zeit, in der die Nachricht TEST COMPLETE angezeigt wird. Nachdem diese Nachricht angezeigt ist, ist die Überprüfung der seriellen E/A-Anschlüsse vollständig.
6. Wird die obige Nachricht nicht angezeigt, drücken Sie die Taste WIEDERANLAUF, und beginnen Sie erneut mit dem Schritt 1. Erhalten Sie diese Nachricht beim zweiten Mal nicht, sehen Sie bitte unter 'Eigentest des E/A-Anschlusses' nach.

Anschließen der externen E/A-Einheit

Es gibt zwei Kabel, die zusammen mit dem seriellen E/A-Anschluß geliefert werden. Das eine Kabel ist als serielles E/A-Modemanschlußkabel und das andere als serielles E/A-Datenstations-Anschlußkabel gekennzeichnet. Das Modemkabel (mit Mutterstecker) wird benutzt, wenn sie die IBM 5100 wie eine Datenübertragungseinrichtung (Modem) verhalten soll. Das Datenstationskabel wird dann benutzt, wenn die IBM 5100 als Datenstation benutzt wird.





Eigentest des seriellen E/A-Anschlusses

Dieser Eigentest steht zur Verfügung, um Sie darin zu unterstützen, Probleme zwischen der IBM 5100 und der angeschlossenen Einheit einzugrenzen.

Um den Test durchzuführen, tun Sie folgendes:

1. Laden Sie das serielle E/A-Anschluß-Programm.
2. Geben Sie ein T ein, wenn die Programmauswahl angezeigt wird. Dadurch wird das Testprogramm geladen und folgende Anweisungen angezeigt:

*DISCONNECT THE SERIAL I/O
ADAPTER CABLE FROM THE I/O
DEVICE*

(Trennen Sie das serielle E/A-
Anschlußkabel von der E/A-Einheit.)

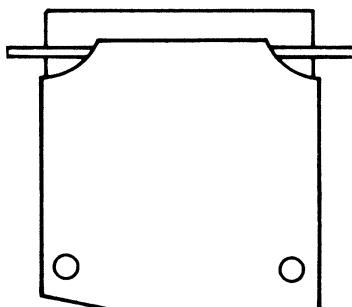
*CONNECT THE WRAP CONNECTOR
TO THE END OF THE SERIAL I/O
CABLE*

(Verbinden Sie den Teststecker mit
dem Ende des seriellen E/A-Kabels.)

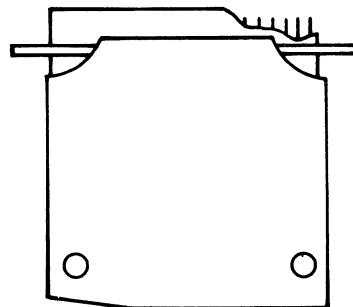
PRESS EXECUTE TO CONTINUE

(Drücken Sie EXECUTE, um fortzu-
fahren.)

Die beiden Teststecker sind im 'Maintenance Library Manual'-Ordner verfügbar. Der Teststecker für den seriellen E/A-Anschluß oder das Modemkabel ist ein sog. Vater-
stecker, für das Datenstationskabel ist es ein Mutterstecker, wie es folgende Abbil-
dung zeigt:

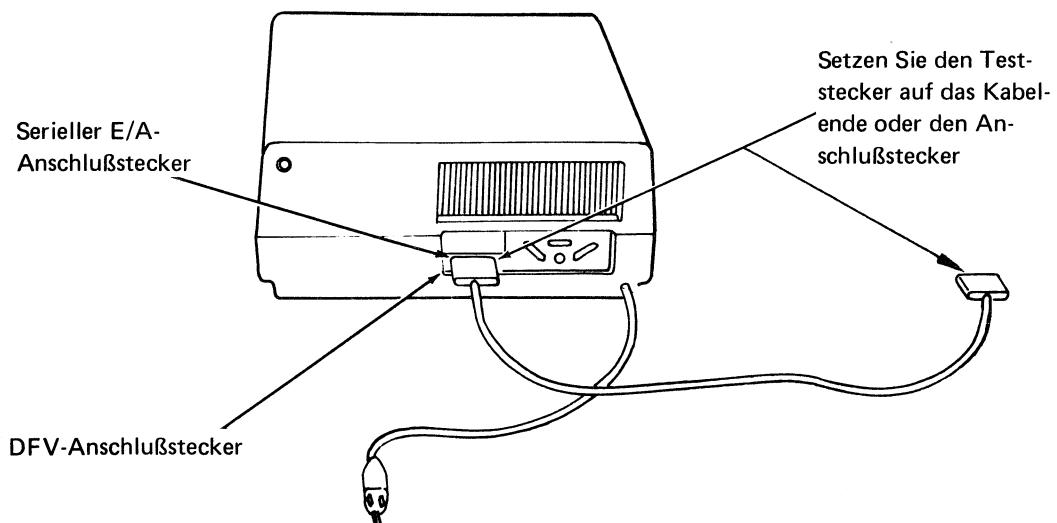


Teststecker für das
Datenstationskabel



Teststecker für den seriellen
E/A-Anschluß oder das Modemkabel

3. Installieren Sie den entsprechenden Teststecker am Ende des seriellen E/A-
Anschlußkabels, oder ziehen Sie das Anschlußkabel auf der Rückseite der
IBM 5100 ab, und setzen Sie den entsprechenden Teststecker auf den seriellen
E/A-Anschluß, wie in der folgenden Abbildung dargestellt ist:



4. Wenn Sie den Teststecker aufgesetzt haben, drücken Sie die Taste EXECUTE. Eine der folgenden Nachrichten wird angezeigt und gibt Ihnen das Testergebnis an:

NO TROUBLE FOUND

(Kein Fehler gefunden.)

*DISCONNECT THE WRAP CONNECTOR
FROM THE END OF THE SERIAL I/O
CABLE*

(Ziehen Sie den Teststecker vom Ende des seriellen E/A-Kabels ab.)

*CONNECT THE SERIAL I/O CABLE TO
THE I/O DEVICE*

(Verbinden Sie das serielle E/A-Kabel mit der E/A-Einheit.)

*PRESS EXECUTE TO RETURN TO
OPTION MENU*

(Drücken Sie EXECUTE, um zur Programmauswahl zurückzukehren.)

*ERROR FOUND IN SERIAL I/O
FEATURE*

(Im seriellen E/A-Anschluß wurde ein Fehler gefunden.)

*CALL YOUR SERVICE
REPRESENTATIVE*

(Rufen Sie den Technischen Außendienst an.)

*DISCONNECT THE WRAP CONNECTOR
FROM THE END OF THE SERIAL I/O
CABLE
CONNECT THE SERIAL I/O CABLE TO
THE I/O DEVICE*

(Trennen Sie den Teststecker vom Ende des seriellen E/A-Kabels. Verbinden Sie das serielle E/A-Kabel mit der E/A-Einheit.)

*PRESS EXECUTE TO RETURN TO
OPTION MENUE*

(Drücken Sie EXECUTE, um zur Programmauswahl zurückzukehren.)

Ist der serielle E/A-Anschluß funktionsmäßig in Ordnung, wird die Nachricht NO TROUBLE FOUND angezeigt. Andernfalls verständigen Sie bitte den Technischen Außendienst.

5. Betätigen Sie die Taste EXECUTE, um zur Programmauswahl zurückzukehren.

Anhang B: 5-Bit-Code-Umwandlungstabelle

Die 5-Bit-Code-Umwandlungstabelle zeigt das entsprechende IBM 5100-Zeichen für jeden 5-Bit-Code und umgekehrt. Diese Tabelle zeigt auch das Fernschreibzeichen für jeden 5-Bit-Code. Unter Spalte/Reihe in der Umwandlungstabelle sind die zweistelligen Werte, die notwendig sind, um die Ein- oder Ausgabeübersetzungstabelle zu verändern, gezeigt.

Anmerkung: Wenn die Ein- oder Ausgabeübersetzungstabelle durch den Benutzer verändert wird, kann es vorkommen, daß das entsprechende 5-Bit-Code- oder IBM 5100-Zeichen nicht mit der folgenden Übersetzungstabelle übereinstimmt.

SP/Reihe		IBM 5100-Zeichen		Bit-Werte	Fernschreiberzeichen	
nicht um- geschaltet	umge- schaltet	nicht um- geschaltet	umge- schaltet	1 2 3 4 5	Buchstaben (nicht umgesch.)	Ziffern (umgeschaltet)
04	44	leer	leer	3	Zwischenraum	Zwischenraum
00	40	α	ω		Leer	Leer
10	50	η	η	2	Zeilenvorschub	Zeilenvorschub
02	42	ε	ε	4	Rücklauf	Rücklauf
33	73	◊		1 2 4 5	Ziffern	
37	77	◊		1 2 3 4 5	Buchstaben	
30	70	A	-	1 2	A	-
23	63	B	?	1 4 5	B	?
16	56	C	:	2 3 4	C	:
22	62	D	\$	1 4	D	\$
20	60	E	3	1	E	3
26	66	F	!	1 3 4	F	!
13	53	G	&	2 4 5	G	&
05	45	H	#	3 5	H	#
14	54	I	8	2 3	I	8
32	72	J	'	1 2 4	J	'
36	76	K	(	1 2 3 4	K	(
11	51	L	)	2 5	L)
07	47	M	,	3 4 5	M	,
06	46	N	,	3 4	N	,
03	43	O	9	4 5	O	9
15	55	P	0	2 3 5	P	0
35	75	Q	1	1 2 3 5	Q	1
12	52	R	4	2 4	R	4
24	64	S	*	1 3	S	BELL
01	41	T	5	5	T	5
34	74	U	7	1 2 3	U	7
17	57	V	:	2 3 4 5	V	:
31	71	W	2	1 2 5	W	2
27	67	X	/	1 3 4 5	X	/
25	65	Y	6	1 3 5	Y	6
21	61	Z	"	1 5	Z	"

Anmerkungen über Buchstaben (nicht umgeschaltet) und Ziffern (umgeschaltet)

Am Anfang einer Sende- oder Empfangsoperation nimmt die IBM 5100 Buchstaben (nicht umgeschaltet) an. Wenn jedoch nicht nur Buchstaben übermittelt werden sollen, dann können die folgenden Zeichen dazu verwendet werden, um die Ausgabeinheit von Buchstaben auf Zahlen und umgekehrt umzuschalten.

- ↑ – umgeschaltet (Ziffern)
- ↓ – nicht umgeschaltet (Buchstaben)

Wenn von Ihnen nicht anders angegeben, werden Zeichen, die sowohl 'nicht umgeschaltet' als auch 'umgeschaltet' übertragen werden können, zu der E/A-Einheit immer als Buchstaben (d. h. nicht umgeschaltet) übertragen. Um diese Zeichen als Ziffern zu übertragen, müssen Sie die benutzerangegebenen Einheitenmerkmale verwenden und die umgeschalteten Spalten/Reihen-Werte benutzen. Wenn zum Beispiel das Einheitenmerkmal $\cap > 42$ festgelegt ist, wird das Zeichen \cap als umgeschaltet übermittelt.

Anhang C: 6-Bit-Code-Umwandlungstabelle

Die 6-Bit-Code-Umwandlungstabelle zeigt das entsprechende IBM 5100-APL- oder BASIC-Zeichen für jeden 6-Bit-Code und umgekehrt. Diese Tabelle zeigt auch das EBCD-Zeichen für jeden 6-Bit-Code. Unter Spalte/Reihe in der Umwandlungstabelle ist der dreistellige Wert, der erforderlich ist, um die Ein- oder Ausgabeübersetzungstabelle zu ändern, gezeigt.

Anmerkung: Wenn die Ein- oder Ausgabeübersetzungstabelle vom Benutzer verändert wird; kann es vorkommen, daß das entsprechende 6-Bit-Code-Zeichen oder IBM 5100-Zeichen nicht mit der Umwandlungstabelle übereinstimmt.

Sp./Reihe		APL-Zeichen		BASIC-Zeichen		Bit-Wert						EBCD-Zeichen		
nicht umgesch.	umge- schaltet	nicht umgesch.	umge- schaltet	nicht umgesch.	umge- schaltet	B	A	8	4	2	1	C	nicht umgesch.	umge- schaltet
000	400	leer	leer	leer	leer							C	leer	leer
001	401	1		1	=							1	1	=
002	402	2		2	<							2	2	<
003	403	3		3	,							2 1 C	3,	;
004	404	4	:	4	:							4	4	:
005	405	5	%	5	%							4 1 C	5	%
006	406	6	^	6	^							4 2 C	6	^
007	407	7	>	7	>							4 2 1	7	>
008	408	8	*	8	*							8	8	*
009	409	9	<	9	(							9	9	(
010	410	0	^	0	)							9 2 C	0)
011	411	;	)	#	)							9 2 1	#	..
012	412	~	~	~	~							8 4 C	PN	PN
013	413	¤	¤	¤	¤							8 4 1	RS	RS
014	414	¤	¤	¤	¤							8 4 2	UC	UC
015	415	¥	¥	¥	¥							8 4 2 1 C	EOT	EOT
100	500	€	÷	@	ç							A	@	¢
101	501	/	\	/	?							A	/	?
102	502	S	T	S	S							A	s	S
103	503	T	~	T	T							A	t	T
104	504	U	↓	U	U							A	u	U
105	505	V	º	V	V							A	v	V
106	506	W	ω	W	W							A	w	W
107	507	X	ɔ	X	X							A	x	X
108	508	Y	↑	Y	Y							A	y	Y
109	509	Z	°	Z	Z							A	z	Z
110	510	!	·	!	o							A	,	!
111	511	,	:	,	†							A	,	|
112	512	~	~	~	~							A	BY	BY
113	513	Φ	Φ	Φ	Φ							A	LF	LF
114	514	ø	ø	ø	ø							A	EOB	EOB
115	515	ø	ø	ø	ø							A	PRE	PRE

Sp./Reihe		APL-Zeichen		BASIC-Zeichen		Bit-Wert		EBCD-Zeichen						
nicht umgesch.	umge- schaltet	nicht umgesch.	umge- schaltet	nicht umgesch.	umge- schaltet	B	A	8	4	2	1	C	nicht umgesch.	umge- schaltet
200	600	+	-	-	-	B							-	
201	601	J	.	J	J	B				1	C	j	J	
202	602	K	,	K	K	B			2	C		k	K	
203	603	L	□	L	L	B			2	1		l	L	
204	604	M	|	M	M	B		4			C	m	M	
205	605	N	T	N	N	B		4		1		n	N	
206	606	O	O	O	O	B		4	2			o	O	
207	607	P	*	P	P	B		4	2	1	C	p	P	
208	608	Q	?	Q	Q	B		8			C	q	Q	
209	609	R	ρ	R	R	B		8			1	r	R	
210	610	#	@	#	T	B		8		2				
211	611	E	(\$!	B		8		2	1	C	\$!
212	612	♪	♪	♪	♪	B		8	4			RES	RES	
213	613	▀	▀	▀	▀	B		8	4		1	NL'	NL	
214	614	‡	‡	‡	‡	B		8	4	2	C	BS	BS	
215	615	✗	✗	✗	✗	B		8	4	2	1	IL	IL	
300	700	x	÷	&	+	B	A				C	&	+	
301	701	Α	α	Α	Α	B	A			1		a	A	
302	702	Β	ι	Β	Β	B	A			2		b	B	
303	703	C	ο	C	C	B	A		2	1	C	c	C	
304	704	D	l	D	D	B	A	4				d	D	
305	705	E	ε	E	E	B	A	4		1	C	e	E	
306	706	F	-	F	F	B	A	4	2	C		f	F	
307	707	G	▽	G	G	B	A	4	2	1		g	G	
308	708	H	Δ	H	H	B	A	8				h	H	
309	709	I	ι	I	I	B	A	8			1	i	I	
310	710	&	\$	Δ	▽	B	A	8	2	C				
311	711	,	:	,	▽	B	A	8		2	1	.	-	
312	712	♪	♪	♪	♪	B	A	8	4		C	PF	PF	
313	713	Θ	ε	Θ	ε	B	A	8	4		1	HT	HT	
314	714	Ψ	Ψ	Ψ	Ψ	B	A	8	4	2		LC	LC	
315	715	✗	✗	✗	✗	B	A	8	4	2	1	C	DEL	DEL

Bedeutung der EBCD-Steuerzeichen

Steuerzeichen	Definition	entsprechendes IBM 5100-Zeichen
PN	Stanzer Ein	~
PO	Stanzer Aus	~
BY	Umgehen	Δ
RES	Grundstellung	Δ
RS	Leser Stop	∅
LF	Zeilentransport	∅
NL	Neue Zeile	I
HT	Horizontal-Tabulator	Θ
UC	Umgeschaltet (nur Ausgabe)	Δ
LC	Nicht umgeschaltet (nur Ausgabe)	Δ
EOB	Pufferende	⊗
BS	Rücktransport	♀
EOT	Ende der Übertragung C	♀
PRE	Vorsatz	A
IL	Leerzeichen (ignoriert bei Eingabe)	✗
DEL	Löscheichen	✗
EOA	Ende der Adresse D	# (für BASIC)] (für APL)
	Langes Leerzeichen (nur Ausgabe)	□

Wenn der serielle E/A-Anschluß ein □ -Zeichen verarbeitet, dann wird die gesendete Datenzeile für einen 3-Zeichen-Zeitraum abgeschaltet. Dieser 3-Zeichen-Zeitraum wird ein langes Leerzeichen oder eine Pause genannt.

Anmerkungen über die Umschaltung

Die umgeschalteten BASIC-Zeichen in der Umsetzungstabelle sind nicht die gleichen Tasten wie die entsprechenden nicht umgeschalteten BASIC-Zeichen. Die Tabelle zeigt sehr einfach das entsprechende umgeschaltete IBM 5100-BASIC-Zeichen für jedes umgeschaltete EBCD-Zeichen an.

Am Anfang einer Sende- oder Empfangsoperation nimmt die IBM 5100 nicht umgeschaltete Zeichen an. Sollen jedoch umgeschaltete Zeichen übertragen werden, dann können die folgenden Zeichen dazu benutzt werden, um die Ausgabeeinheit von 'nicht umgeschaltet' in 'umgeschaltet' und umgekehrt zu bringen:

Δ – bewirkt die Umschaltung der Ausgabeeinheit

◊ – bewirkt die Nichtumschaltung der Ausgabeeinheit

Wenn von Ihnen nicht anders angegeben, werden die Zeichen zur E/A-Einheit im nicht umgeschalteten Zustand gesendet. Um diese Zeichen im umgeschalteten Zustand zu senden, müssen Sie die 'Spalte/Reihe'-Einheitenmerkmale in der Tabelle benutzen und die umgeschalteten Werte dafür angeben. Wenn z. B. das Einheitenmerkmal ♀ > 415 angegeben ist, wird das ♀ -Zeichen 'umgeschaltet' übermittelt.

Anhang D: 7-Bit-Code-Umwandlungstabelle

Die 7-Bit-Code-Umwandlungstabelle zeigt das entsprechende IBM 5100-Zeichen für jeden 7-Bit-Code und umgekehrt. Diese Tabelle zeigt auch das ASCII-Zeichen für jeden 7-Bit-Code. Unter Spalte/Reihe in der Umwandlungstabelle ist der dreistellige Wert, der erforderlich ist, um die Ein- oder Ausgabeübersetzungstabelle zu ändern, gezeigt.

Anmerkung: Wird die Ein- oder Ausgabeübersetzungstabelle vom Benutzer geändert, kann es vorkommen, daß das entsprechende 7-Bit-Code- oder IBM 5100-Zeichen in der Übersetzungstabelle nicht das gleiche ist, wie in der Umwandlungstabelle.

Sp./Reihe	IBM 5100-Zeichen	Bit-Werte							ASCII-Zeichen
		P	1	2	3	4	5	6	
000	α	0	0	0	0	0	0	0	NUL
001	†	1	0	0	0	0	0	1	SOH
002	†	1	0	0	0	0	1	0	STX
003	‡	0	0	0	0	0	1	1	ETX
004	‡	1	0	0	0	1	0	0	EOT
005	Φ	0	0	0	0	1	0	1	ENQ
006	Θ	0	0	0	0	1	1	0	ACK
007	⊕	1	0	0	0	1	1	1	REL
008	¤	1	0	0	0	1	0	0	BS
009	¤	0	0	0	0	1	0	0	HT
010	¤	0	0	0	0	1	0	1	LF
011	¤	1	0	0	0	1	0	1	VT
012	∨	0	0	0	0	1	1	0	FF
013	©	1	0	0	0	1	1	0	CR
014	◊	1	0	0	0	1	1	0	SO
015	◊	0	0	0	0	1	1	1	SI
100	▼	1	0	0	1	0	0	0	DLE
101	↑	0	0	0	1	0	0	1	DC1
102	→	0	0	0	1	0	0	1	DC2
103	↓	1	0	0	1	0	0	1	DC3
104	←	0	0	0	1	0	1	0	DC4
105	✗	1	0	0	1	0	1	0	NAK
106	÷	1	0	0	1	0	1	0	SYN
107	÷	0	0	0	1	0	1	1	ETB
108	¡	0	0	0	1	1	0	0	CAN
109	¤	1	0	0	1	1	0	0	EM
110	¤	1	0	0	1	1	0	1	SUB
111	¤	0	0	0	1	1	0	1	ESC
112	□	1	0	0	1	1	1	0	FS
113	ε	0	0	0	1	1	1	0	GS
114	ε	0	0	0	1	1	1	0	RS
115	ρ	1	0	0	1	1	1	1	US
200	!	1	0	1	0	0	0	0	SP
201	„	0	0	1	0	0	0	1	„
202	„	0	0	1	0	0	1	0	„
203	#	1	0	1	0	0	1	1	#
204	\$	0	0	1	0	0	1	0	\$
205	%	1	0	1	0	0	1	0	%
206	&	1	0	1	0	0	1	1	&
207	,	0	0	1	0	0	1	1	,
208	(	0	0	1	0	1	0	0	(
209	)	1	0	1	0	1	0	1)
210	*	1	0	1	0	1	0	1	*
211	+	0	0	1	0	1	0	1	+
212	,	1	0	1	0	1	1	0	,
213	-	0	0	1	0	1	1	0	-
214	-	0	0	1	0	1	1	0	,
215	/	1	0	1	0	1	1	1	/
300	0	0	0	1	1	0	0	0	0
301	1	1	0	1	1	0	0	1	1
302	2	1	0	1	1	0	0	1	2
303	3	0	0	1	1	0	0	1	3
304	4	1	0	1	1	0	1	0	4
305	5	0	0	1	1	0	1	0	5
306	6	0	0	1	1	0	1	1	6
307	7	1	0	1	1	0	1	1	7
308	8	1	0	1	1	1	0	0	8
309	9	0	0	1	1	1	0	1	9
310	:	0	0	1	1	1	0	1	:
311	;	1	0	1	1	1	0	1	;
312	<	0	0	1	1	1	1	0	<
313	=	1	0	1	1	1	1	0	=
314	>	1	0	1	1	1	1	0	>
315	?	0	0	1	1	1	1	1	?

Sp./Reihe	IBM 5100-Zeichen	Bit-Werte							ASCII-Zeichen
		P	1	2	3	4	5	6	
400	Ø	1	1	0	0	0	0	0	Ø
401	À	0	1	0	0	0	0	1	À
402	Á	0	1	0	0	0	1	0	Á
403	Â	1	1	0	0	0	1	1	Â
404	Ð	0	1	0	0	0	1	0	Ð
405	È	1	1	0	0	0	1	0	È
406	É	1	1	0	0	0	1	1	É
407	Ê	0	1	0	0	0	1	1	Ê
408	Í	0	1	0	0	1	0	0	Í
409	Í	1	1	0	0	1	0	0	Í
410	Ј	1	1	0	0	1	0	1	Ј
411	Ќ	0	1	0	0	1	0	1	Ќ
412	Љ	1	1	0	0	1	1	0	Љ
413	Њ	0	1	0	0	1	1	0	Њ
414	Њ	0	1	0	0	1	1	1	Њ
415	Њ	1	1	0	0	1	1	1	Њ
500	Þ	0	1	0	1	0	0	0	Þ
501	Ӄ	1	1	0	1	0	0	1	Ӄ
502	ӄ	1	1	0	1	0	0	1	ӄ
503	Ӆ	0	1	0	1	0	1	1	Ӆ
504	Ӈ	1	1	0	1	0	1	0	Ӈ
505	ӈ	0	1	0	1	0	1	0	ӈ
506	Ӊ	0	1	0	1	0	1	1	Ӊ
507	ӊ	1	1	0	1	0	1	1	ӊ
508	Ӌ	1	1	0	1	1	0	0	Ӌ
509	ӌ	0	1	0	1	1	0	0	ӌ
510	Ӎ	0	1	0	1	1	0	1	Ӎ
511	ӎ	1	1	0	1	1	0	1	ӎ
512	ӏ	0	1	0	1	1	1	0	ӏ
513	Ӑ	1	1	0	1	1	1	0	Ӑ
514	ӑ	1	1	0	1	1	1	1	ӑ
515	Ӓ	0	1	0	1	1	1	1	Ӓ

↑ or ▲

Sp./Reihe	IBM 5100-Zeichen	Bit-Werte							ASCII-Zeichen
		P	1	2	3	4	5	6	
600	À	0	1	1	0	0	0	0	À
601	Ã	1	1	1	0	0	0	1	Ã
602	Ã	1	1	1	0	0	0	1	Ã
603	Ã	0	1	1	0	0	0	1	Ã
604	Ð	1	1	1	0	0	1	0	Ð
605	È	0	1	1	0	0	1	0	È
606	È	0	1	1	0	0	1	1	È
607	È	1	1	1	0	0	1	1	È
608	Í	1	1	1	0	1	0	0	Í
609	Í	0	1	1	0	1	0	0	Í
610	Ј	0	1	1	0	1	0	1	Ј
611	Ќ	1	1	1	0	1	0	1	Ќ
612	Љ	0	1	1	0	1	1	0	Љ
613	Њ	1	1	1	0	1	1	0	Њ
614	Њ	1	1	1	0	1	1	1	Њ
615	Њ	0	1	1	0	1	1	1	Њ
700	Þ	1	1	1	1	0	0	0	Þ
701	Ӄ	0	1	1	1	0	0	1	Ӄ
702	ӄ	0	1	1	1	0	0	1	ӄ
703	Ӆ	1	1	1	1	0	0	1	Ӆ
704	Ӈ	0	1	1	1	0	1	0	Ӈ
705	ӈ	1	1	1	1	0	1	0	ӈ
706	Ӊ	1	1	1	1	0	1	1	Ӊ
707	ӊ	0	1	1	1	0	1	1	ӊ
708	Ӌ	0	1	1	1	1	0	0	Ӌ
709	ӌ	1	1	1	1	1	0	0	ӌ
710	Ӎ	1	1	1	1	1	0	1	Ӎ
711	ӎ	0	1	1	1	1	0	1	ӎ
712	ӏ	1	1	1	1	1	1	0	ӏ
713	Ӑ	0	1	1	1	1	1	0	Ӑ
714	ӑ	0	1	1	1	1	1	1	ӑ
715	Ӓ	1	1	1	1	1	1	1	Ӓ

Die folgende Tabelle kann auch dazu benutzt werden, um das ASCII-Zeichen für jeden 7-Bit-ASCII-Code zu finden.

BITS		b1→	0	0	0	0	1	1	1	1
b4	b5	b6	b7	b2→	0	0	1	0	1	0
		b3→	0	0	1	0	1	1	0	1
		Col Row	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P
0	0	0	1	1	SOH	DCI	!	1	A	Q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S
0	1	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\
1	1	0	1	13	CR	GS	-	=	M]
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	-
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	o
										DEL

Anhang E: Einheitenadresse und Übersicht der benutzerspezifizierten Einheitenmerkmale

Einheitenadressen	Für APL:	
	Einheitenadresse Verwendung	SYNTAX
	31 Eröffnen der Befehleinheit	<i>SHAREDAVARIABLE</i> ← 'OUT 31001'
	32 Eröffnen der Ausgabeeinheit	<i>SHAREDAVARIABLE</i> ← 'OUT 32001 TYPE=I'
	33 Eröffnen der Eingabeeinheit	<i>SHAREDAVARIABLE</i> ← 'IN 33001'
	34 Eröffnen der Ausgabeeinheit	<i>SHAREDAVARIABLE</i> ← 'OUT 3400'
	Für BASIC:	
	Einheitenadresse Verwendung	SYNTAX
A08	Eröffnen der Befehleinheit	Anw.-Nr. <i>OPEN FL1, 'A08', IN</i>
A02	Eröffnen der Eingabeeinheit für eine GET-Anweisung	Anw.-Nr. <i>OPEN FL1, 'A02', IN</i>
A04	Eröffnen der Ausgabeeinheit für eine PUT- oder PRINT-Anweisung	Anw.-Nr. <i>OPEN FL1, 'A04', OUT</i>
A20	Eröffnen der Eingabeeinheit und LOAD eines BASIC-Programms	<i>LOAD 1, A20</i>
A40	Eröffnen der Ausgabeeinheit und SAVE eines BASIC-Programms	<i>SAVE1, SOURCE, A40</i>

Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale und Übersicht der Standardwerte

Benutzerspezifizierte Einheitenmerkmale	Syntax	Standard-Werte			
		5-Bit	6-Bit	7-Bit	8-Bit
Eingabepuffergröße festsetzen	I/n	204	204	204	204
Ausgabepuffergröße festsetzen	O/n	204	204	204	204
Übertragungsrate festsetzen	R/n	75	134.5	110	110
Zeichen- oder numerischen Modus festsetzen (5-, 6- und 7-Bit-Code)	F/ $\begin{Bmatrix} N \\ C \end{Bmatrix}$	N	N	N	N
Abfrage-/Nicht-Abfragemodus festsetzen	H/ $\begin{Bmatrix} N \\ P \end{Bmatrix}$	N	P	N	N
MODEM-, IGNORE-, DATENSTATIONS-, WAIT- oder SET-Modus festsetzen	K/ $\begin{Bmatrix} M \\ I \\ T \\ W \\ S \end{Bmatrix}$	M	M	M	M
Empfang einer Zeitsperre festsetzen	T/ $\begin{Bmatrix} O \\ n \end{Bmatrix}$	O	O	O	O
Eingabe-Abfragezeichen festsetzen	C/p	\oplus	\mp	\uparrow	11
Eingabezeichen für 'Neue Zeile' festsetzen	N/c	\subset	\mp	\subset	8D
Eingabezeichen für 'Ende des Puffers' festsetzen	E/c	\subset	\mp	\subset	8D
Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' festsetzen	L/c	\subset	\mp	\subset	8D
Ausgabezeichen für 'Ende des Puffers' festsetzen	B/c	\cap	\mp	\cap	0A
Festsetzen der Wirksamkeit/Unwirksamkeit der Eingabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'	Z/ $\begin{Bmatrix} E \\ D \end{Bmatrix}$	E	E	E	E
Festsetzen der Wirksamkeit/Unwirksamkeit der Ausgabezeichen für 'Neue Zeile' und 'Ende des Blocks'	Y/ $\begin{Bmatrix} E \\ D \end{Bmatrix}$	E	E	E	E
Unmittelbare Verzögerung festsetzen	D/n				
APL/BASIC-Übersetzungstabelle festsetzen (nur 6-Bit-Code)	A/ $\begin{Bmatrix} A \\ B \end{Bmatrix}$		A		
Ändern der Ausgabeübersetzungstabelle (5-, 6- und 7-Bit-Code)	c> Sp./Reihe				
Ändern der Eingabeübersetzungstabelle (5-, 6- und 7-Bit-Code)	c< Sp./Reihe				
Festsetzen der E/A-Parität (nur für 7-Bit-Code)	P/ $\begin{Bmatrix} E \\ O \\ N \end{Bmatrix}$		0 ¹	E	
Festsetzen der Anzahl der Stop-Bits (7- und 8-Bit-Codes)	S/ $\begin{Bmatrix} 1 \\ 2 \end{Bmatrix}$	1.5 ¹	1 ¹	2	2

¹) Diese Standardwerte können nicht geändert werden, und ein Fehler tritt auf, wenn das Einheitenmerkmal spezifiziert wird.

Anhang F: Fehlermeldungen

Wenn Sie den seriellen E/A-Anschluß benutzen, werden angezeigte Fehlermeldungen auf:

- die serielle E/A-Anschlußeinrichtung und
- die Sprachen APL oder BASIC sowie
- einen Rückkehrcode (Nicht-Null), der einer gemeinsamen Variablen bei APL zugeordnet ist,

bezogen. Die meisten Fehlermeldungen werden in folgendem Format aufgezeigt:

ERROR eee ddd

wobei eee der Fehlerschlüssel und ddd die fehlerhafte Einheitenadresse darstellt (031–034 für APL und A02–A08 für BASIC).

Fehler, die sich auf APL bzw. BASIC beziehen, werden in den entsprechenden Handbüchern beschrieben.

Anmerkung: Einige der angezeigten Fehlermeldungen werden durch die Nachricht PRESS EXECUTE ergänzt:

ERROR 007 E80 PRESS EXECUTE

Die in diesem Fall einzig gültige Antwort ist, EXECUTE zu drücken, um zur APL/BASIC-Sprache zurückzukehren.

Im APL-Handbuch ist eine Erklärung der Fehlermeldungen mit einem Nicht-Null-Rückkehrcode, der einer gemeinsamen Variablen zugeordnet ist, enthalten. Die mit dem seriellen E/A-Anschluß zusammenhängenden Fehlermeldungen werden im Format: ERROR eeeddd angezeigt, wobei eee der Fehlerschlüssel und ddd die fehlerhafte Einheitenadresse ist.

Die folgende Liste enthält die Fehlernachrichten, zusammen mit den möglichen Ursachen für die Fehlerbedingung und eine entsprechende Benutzeranweisung.

Anmerkung: Bei BASIC-Operationen sperrt jeder Fehler die Tastatur und bewirkt, daß der Anzeigeschirm blinkt. Bevor Sie versuchen, die Fehlerbedingung zu korrigieren, drücken Sie die Taste ATTN, um das Blinken des Bildschirms zu beenden, und geben Sie dann GO END ein, um das Programm zu beenden.

Fehlermeldung	Ursache	Benutzeranweisung
ERROR 002 ddd	<p>Ein ungültiger Befehl wurde an die E/A-Einheit gesendet. Z. B. wurde ein REWIND-Befehl bei BASIC oder APL an die E/A-Einheit gegeben.</p> <p>Ein ungültiges Einheitenmerkmal war in der Befehls- einheit angegeben.</p> <p>Die Eingabepuffergröße wurde erhöht, nachdem die Eingabeeinheit eröffnet wurde.</p> <p>Ein ungültiger Parameter wurde angegeben, als die Befehlseinheit oder eine E/A-Einheit eröffnet wurde.</p>	<p>Sie können den Befehl an die E/A-Einheit nicht spezifizieren.</p> <p>Geben Sie das Einheitenmerkmal erneut an, und korrigieren Sie das ungültige Einheitenmerkmal.</p> <p>Schließen Sie die Eingabeeinheit, erhöhen Sie die Puffergröße und eröffnen Sie die Eingabeeinheit neu.</p> <p>Geben Sie die Anweisung erneut ein, und korrigieren Sie die ungültigen Parameter.</p>

Fehlermeldung	Ursache	Benutzeranweisung
ERROR 003 ddd	<p>Im Modem-Modus ist das Signal 'Übertragungsleitung anschalten' von der E/A-Einheit während einer IBM IBM 5100-Sendeoperation nicht aktiv. Im Datenstationsmodus ist das Signal 'Betriebsbereitschaft' von der E/A-Einheit während einer IBM 5100-Sendeoperation nicht aktiv. Diese Bedingungen können verursacht werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Die E/A-Einheit entspricht nicht dem V24/V28-Standard. ● Ein defektes Kabel. ● Die Stromversorgung der E/A-Einheit ist nicht eingeschaltet. ● Die E/A-Einheit ist mit dem falschen Kabel angeschlossen. 	<p>Ersetzen Sie das defekte Kabel, und versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Schalten Sie die Stromversorgung der E/A-Einheit an, und versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Benutzen Sie das korrekte Kabel, und versuchen Sie die Operation erneut.</p>

Fehlermeldung	Ursache	Benutzeranweisung
ERROR 003 ddd	<p>Im Modem-Modus wurde das Signal 'Sendeteil einschalten' von der E/A-Einheit deaktiviert, während eine IBM 5100-Empfangsoperation läuft. Im Datenstationsmodus wurde das Signal 'Sendebereitschaft' von der E/A-Einheit abgeschaltet, während eine IBM 5100-Sendeoperation läuft. Diese Bedingungen können verursacht werden durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Die E/A-Einheit entspricht nicht dem VA24/V28-Standard. ● Ein defektes Kabel. ● Die E/A-Einheit ist mit dem falschen Kabel angeschlossen. ● Die Stromversorgung der E/A-Einheit ist nicht an. ● Der falsche Modus ist angegeben. ● Ein Maschinenfehler 	<p>Versuchen Sie erneut mit IGNORE- oder SET-Modus.</p> <p>Ersetzen Sie das defekte Kabel, und versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Benutzen Sie das richtige Kabel, und versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Schalten Sie die Stromversorgung der E/A-Einheit an, und versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Geben Sie den korrekten Modus an, und versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Versuchen Sie die Operation erneut.</p> <p>Tritt der Fehler wieder auf, versuchen Sie festzustellen, ob der Fehler von der E/A-Einheit oder von der IBM 5100 verursacht wurde. Dann fordern Sie die entsprechende Unterstützung an.</p>

Fehlermeldung	Ursache	Benutzeranweisung
ERROR 004 ddd	Maschinenfehler	Versuchen Sie die Operation erneut. Tritt der Fehler erneut auf, fordern Sie entsprechende Unterstützung an.
ERROR 010 ddd (nur BASIC)	Die IBM 5100 erkannte eine 'Ende der Datei-Bedingung. Diese Bedingung kann verursacht werden durch: <ul style="list-style-type: none"> ● Eingeben von CMD 0. ● Im numerischen Modus trat eine Zeitsperrebedingung auf, und der Puffer enthält nicht genügend Sätze für die GET-Anweisung. (In diesem Falle sind alle im Puffer befindlichen Daten verloren.) ● Im Modem-Modus wurde das Signal 'Übertragungsleitung anschalten' von der E/A-Einheit deaktiviert, während eine IBM 5100-Empfangsoperation läuft. ● Im Datenstationsmodus wurde das Signal 'Betriebsbereitschaft' von der E/A-Einheit deaktiviert, während eine IBM 5100-Empfangsoperation läuft. 	Dies ist nur eine Warnmeldung.
ERROR 013 ddd	Der serielle E/A-Anschluß ist nicht installiert oder ist defekt. Das serielle E/A-Anschluß-Programm ist nicht im Benutzerspeicher geladen.	Laden Sie das serielle E/A-Anschlußprogramm.
ERROR 014 ddd	Eine ungültige Einheitenadresse war angegeben.	Geben Sie die Anweisung erneut ein, und korrigieren Sie die ungültige Einheitenadresse.

Fehler beim seriellen E/A-Anschluß-Magnetband	Fehlermeldung	Ursache	Benutzeranweisung
	INVALID FILE PRESS	Das serielle E/A-Anschluß-Magnetband ist nicht in das Laufwerk eingelegt, als dieses Programm ausgewählt wurde, oder das Programmband ist fehlerhaft.	Drücken Sie EXECUTE, um zur APL/BASIC-Sprache zurückzukehren. Wurde der Fehler durch ein falsches Magnetband verursacht, legen Sie das richtige Band ein, und laden Sie das serielle E/A-Anschluß-Programm erneut. Ist das Programm fehlerhaft, verständigen Sie bitte den Technischen Außendienst.
	WORKSPACE FULL PRESS EXECUTE	Der serielle E/A-Anschluß verlangt mehr Speicher als in Ihrer IBM 5100 verfügbar ist.	Drücken Sie EXECUTE, um zur APL/BASIC-Sprache zurückzukehren.

Glossar

Abfragemodus: Ein Operationsmodus, bei dem die IBM 5100 automatisch ein Eingabe-Abfragezeichen sendet, wenn sie zum Empfang von Daten bereit ist.

Ausgabeeinheit: Eine an die IBM 5100 angeschlossene Einheit, die Daten von der IBM 5100 empfängt.

Ausgabezeichen 'Ende des Blocks': Ein Zeichen mit besonderer Bedeutung, wenn es zu einer Ausgabeeinheit gesendet wird. Es soll z. B. einen Rücklauf oder einen Zeilentransport einleiten.

Ausgabezeichen 'Neue Zeile': Ein Zeichen mit besonderer Bedeutung, wenn es an eine Ausgabeeinheit gesendet wird. Es soll z. B. Rücklauf oder Zeilentransport einleiten.

Ausgabeoperation: Senden von Daten der IBM 5100 an eine externe E/A-Einheit.

Sendeteil einschalten: Ein Signal der IBM 5100 oder der E/A-Einheit, das den Sendevorgang einleiten soll (Datenstationsmodus).

Benutzerspeicher: Der interne Speicher, der für benutzerdefinierte Programme und Daten zur Verfügung steht.

Sendebereitschaft: Ein Signal der IBM 5100 oder der E/A-Einheit, das die Empfangsbereitschaft anzeigen soll (Modem-Modus).

Befehleinheitadresse:

1. Die Einheitenadresse, die zum Angeben der Einheitenmerkmale benutzt wird.
2. Die Adressen eines Speicherbereichs im Benutzerspeicher, wo die vom Benutzer angegebenen Einheitenmerkmale gespeichert sind.

Datenstationsmodus: Ein Operationsmodus, in dem die IBM 5100 eine Datenstation darstellt und das Senden von Daten fordert (Sendeteil einschalten) und mit dem Senden dann beginnt, wenn die E/A-Einheit mit 'Sendebereitschaft' anzeigt, daß sie zum Empfang von Daten bereit ist.

Eingabezeichen 'Neue Zeile': Von einer Eingabeeinheit übermitteltes Zeichen, das anzeigt, daß ein vollständiger Satz zur IBM 5100 gesendet worden ist.

Eingabeoperation: Das Senden von Daten zur IBM 5100 von einer externen E/A-Einheit.

Eingabe-Abfragezeichen: Ein besonderes Zeichen, das automatisch von der IBM 5100 gesendet wird, um anzudeuten, daß sie bereit ist, Daten zu empfangen. Dieses Zeichen sagt der Eingabeeinheit, ob sie mit dem Senden von Daten beginnen kann.

'Ende des Puffer'-Code: Ein Code (hexadezimal FF)m der das Ende der Daten im IBM 5100-Ein- oder -Ausgabepuffer anzeigt.

Ende der Datei: Eine Bedingung, die dann auftritt, wenn eine Eingabeeinheit keine weiteren Sätze mehr an die IBM 5100 senden kann.

'Ende des Satzes'-Code: Ein Code (hexadezimal e3), der das Ende eines Satzes im IBM 5100-Ein- oder -Ausgabepuffer anzeigt. Ist im Puffer mehr als ein Satz, wird dieser Code benutzt, um sie zu trennen.

E/A-Einheit: Eine Einheit, die an die IBM 5100 angeschlossen ist, um Daten zur IBM 5100 zu senden oder von ihr zu empfangen.

Eingabeeinheit: Eine Einheit, die an die IBM 5100 angeschlossen ist, um Daten zu ihr zu übertragen.

Eingabezeichen 'Ende des Blocks':

1. Ein Zeichen, von einer Eingabeeinheit gesendet, um anzugeben, daß ein vollständiger Datenblock von der IBM 5100 empfangen worden ist.
2. Zeigt das Ende der Übermittlung von der Eingabeeinheit an.

Hexadezimale Darstellung: Ein Zahlensystem auf der Basis von 16. Die hexadezimalen Ziffern sind 0–9 und A–F, wobei A den Dezimalwert 10, B die 11 usw. darstellt.

IGNORE-Modus: Ein Operationsmodus, bei dem die IBM 5100 das Signal 'Sendeteil einschalten' beim Datenempfang nicht berücksichtigt.

MODEM-Modus:

1. Ein Operationsmodus, bei dem die IBM 5100 ein Modemschnittstelle simuliert und anzeigt, daß sie zum Empfang bereit ist, nachdem die E/A-Einheit eine Anforderung zum Senden von Daten ('Sendeteil einschalten') gibt. Die IBM 5100 hält die 'Sendebereitschaft' zum Datenempfang, bis die E/A-Einheit das Signal 'Sendeteil einschalten' unterbricht.

Nicht-Abfragemodus: Ein Operationsmodus, bei dem die IBM 5100 nicht automatisch ein Eingabe-Abfragezeichen sendet, wenn sie zum Empfang von Daten bereit ist.

Numerischer Modus: Ein Operationsmodus, in dem die Eingabedaten nicht automatisch in 18 Zeichen geblockt werden. Die notwendigen Trennzeichen müssen als Teil der Eingabedaten zur Verfügung gestellt werden.

Pause:

1. Eine dreistellige Zeitspanne, wenn die IBM 5100 das Zeichen ÷ im Ausgabepuffer (5-, 6- und 7-Bit-Code) enthält.
2. Eine Anforderung der IBM 5100 an die Eingabeeinheit, die Übertragung zu stoppen.

Puffer: Ein Teil des IBM 5100-Benutzerspeichers, der für Ein- und Ausgabeoperationen reserviert ist.

SET-Modus: Ein Operationsmodus, bei dem die IBM 5100 das Signal 'Sendeteil einschalten' oder 'Sendebereitschaft' gibt und daher beide Signale von der E/A-Einheit ignoriert.

Übersetzungstabellen: Tabellen, die benutzt werden, um ein IBM 5100-Zeichen in 5-, 6-, 7-Bit-Codes und umgekehrt zu übersetzen.

Zeichenmodus: (nur BASIC) Ein Operationsmodus, in dem die Nur-Zeichen-Eingabe automatisch in Blöcken von 18 Zeichen zusammengefaßt wird, wobei jeder Block durch einzelne Hochkommas und Kommas getrennt ist.

Anregungen

zur Verbesserung und Ergänzung von DV Fachliteratur nehmen wir dankbar entgegen. Benutzen Sie bitte diese Korrekturkarten, wenn Sie Fehler, ungenaue Darstellungen oder irgendwelche andere Mängel entdecken sollten.

IBM Deutschland GmbH
DV Literatur (0426)

Seite	Zeilen (von oben) von	Empfohlene Verbesserung IBM-Form bis Titel:

Seite	Zeilen (von oben) von	Empfohlene Verbesserung IBM-Form bis Titel:

Absender _____

Absender _____

IBM Deutschland GmbH
DV Literatur (0426)
Adreßschlüssel 7032-86
Postfach 800880

7000 Stuttgart 80

IBM Deutschland GmbH
DV Literatur (0426)
Adreßschlüssel 7032-86
Postfach 800880

7000 Stuttgart 80

Anfragen für weitere sachliche Auskünfte zum Inhalt dieser Veröffentlichung an:

IBM Deutschland GmbH
DV VF Literatur 0426

September 1977
Änderung des vorstehenden Textes bleibt vorbehalten

IBM Form SA12-2168-1

Gesetzt mit IBM Composer

IBM

IBM Deutschland GmbH

IBM Form SA 12-2168-1