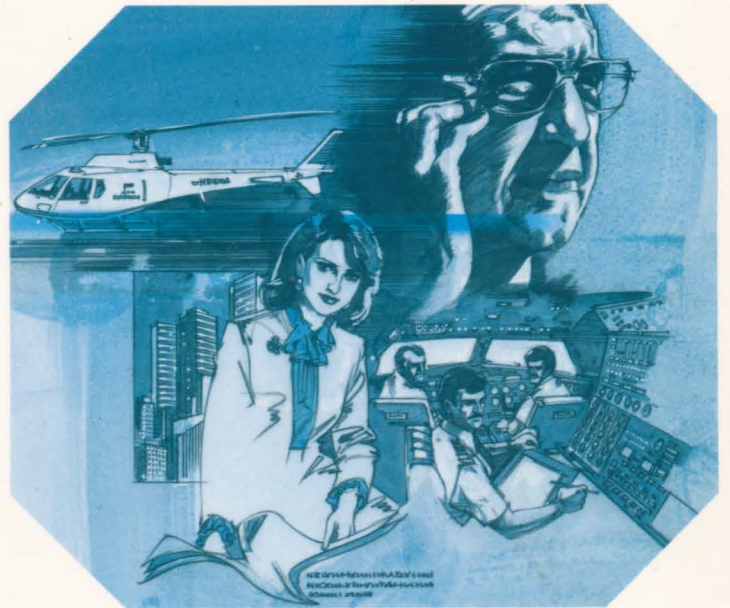


Business Computer
MZ-3500

BEDIENERHANDBUCH



SHARP

Business Computer
mz-3500

BEDIENERHANDBUCH

VORWORT

Vielen Dank für den Erwerb des Bürocomputers MZ-3500 von SHARP. Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch gründlich vor Inbetriebnahme ihres Computers.

- Bedienerhandbuch — — — (Dieses Handbuch)
- BASIC PROGRAMMIERSPRACHENHANDBUCH
- PROGRAMMIERSPRACHENHANDBUCH APPENDIX

INHALT

I. Allgemeine Beschreibung	1
1. Besondere Merkmale	1
2. Systemaufbau	2
3. Erweiterungen	5
(1) Erweiterung des Programm- und Datenspeichers	5
(2) Erweiterung des Graphikspeichers	5
(3) Floppy-Disk-Zusatzlaufwerke	5
4. Bezeichnung und Funktion der Hauptteile	6
(1) Frontrahmen	6
(2) Rückseite	6
(3) Bedienelemente und Kontrollanzeigen	7
II. Anschließen der Zusatzgeräte	8
1. Anschluß der Tastatur	8
2. Anschluß des Bildschirms	9
3. Anschluß der Peripherieverbindungskabel	10
4. Anschluß des Druckers	11
5. Graphikerweiterung	12
(1) Einbau der Graphikkarte	12
(2) Graphikspeichererweiterung	13
(3) Einbau des Erweiterungsspeichers	13
III. Der Erweiterungsrahmen	15
1. Beschreibung des Erweiterungsrahmens	15
2. Einbau des Erweiterungsrahmens	16
IV. Bedienung	17
1. Einstellung des Grundfunktionsschalters	17
2. Inbetriebnahme	19
3. Tastaturhandhabung	20
(1) Haupttastatur	21
(2) Numerisches Tastenfeld	23
(3) Betriebsartenschalter	23
(4) Programmsteuerstasten	23
(5) HALT-Taste	24
(6) Funktionstasten	24
(7) Befehlstaste, Kontrolltaste und Tabulator	25
(8) Tastatureingabe	26
(9) Tastaturaufsteller	26
4. Aufbau der Minidiskette	27

V. Bildschirmanzeige	28
1. Allgemeine Beschreibung	28
(1) Darstellungsmöglichkeiten	28
(2) Text- und Graphikanzeige	28
2. Funktionen der Zeichenanzeige	30
VI. RS-232C–Schnittstelle	32
1. Kurzbeschreibung	32
2. Technische Daten	33
3. Datenformat bei Ein- und Ausgabe	34
(1) Übertragungsrate (Baud-Rate)	34
(2) 7- und 8-Bit-Codes	34
(3) Start- und Stopbits	34
(4) Parity	34
(5) Daten-Zeit-Diagramm	34
4. Datenübertragung und Kontrollsignale	36
(1) Datenübertragung	36
(2) Kontrollsignale	36
(3) Beispiel der Datenübertragung zu einem Drucker, XY-Plotter o.ä.	37
5. Anschluß von Peripheriegeräten	38
(1) Anschließbare Geräte	38
(2) Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluß	38
6. Anschluß eines Akustikkopplers	40
7. Verbindung mit einem anderen Computer	41
ANHANG 1 ASCII-Tabellen	A- 1
ANHANG 2 Bildschirmzeichenkodetabelle	A- 5
ANHANG 3 Tastatur	A- 8
ANHANG 4 Pseudographikbelegung der Tastatur	A-12
ANHANG 5 Bildschirmkoordinaten	A-16
ANHANG 6 Eingabekode der RS-232C-Schnittstelle	A-17
ANHANG 7 Steckerbelegung der 232C-Schnittstelle	A-23
ANHANG 8 Tabelle der Grundfunktionen	A-24
ANHANG 9 Technische Daten	A-25
1 Zentraleinheit	A-25
2 Tastatur	A-27

Vorsichtsmaßnahmen

- 1) Setzen Sie den Computer niemals extremen Temperaturschwankungen, hoher Luftfeuchtigkeit, Staub oder direktem Sonnenlicht aus, da das Gerät aus Präzisionsbauteilen einschließlich hochintegrierten Schaltungen (LSI's) aufgebaut ist.
- 2) Ziehen Sie das Netzkabel nie bei eingeschaltetem Gerät.
- 3) Setzen Sie den Computer nie Erschütterungen oder Stößen aus. Ebenso darf die Zentraleinheit nicht auf die Seite gestellt oder umgedreht betrieben werden.
- 4) Stellen Sie niemals andere Gegenstände als die dafür vorgesehene Bildschirmereinheit auf den Computer, andernfalls können Beschädigungen nicht ausgeschlossen werden.
- 5) Zur Reinigung des Gehäuses dürfen keine Lösungsmittel wie Alkohol, Benzin oder Verdünner verwendet werden. Verwenden Sie bitte nur ein leicht angefeuchtetes weiches Tuch.
- 6) Vergewissern Sie sich, daß der Computer bei Nichtbenützung ausgeschaltet ist.
- 7) Ein schnelles und wiederholtes Ein- und Ausschalten des Systems kann zu Fehlfunktionen führen. In diesem Fall schalten Sie das Gerät für ungefähr 10 Sekunden aus und schalten erst dann wieder ein.

I. Allgemeine Beschreibung

1. Besondere Merkmale

Die Modellreihe MZ-3500 ist ein weit entwickeltes Computersystem, vorgesehen für verschiedenste Aufgaben, einschließlich des Finanz- und Buchhaltungswesens, der Textverarbeitung und wissenschaftlicher Anwendungen. Das Herz dieses Systems bilden zwei Z-80A-Mikroprozessoren. Diese extrem leistungsfähigen Prozessoren erlauben eine sehr schnelle Verarbeitung. Das Grundsystem ist mit 64 oder 128 KByte Programm- und Datenspeicher ausgerüstet und kann mit Speichererweiterungen von 192 bzw. 128 KByte bis zu einem Hauptspeicherbereich von 256 KByte ausgebaut werden. Das Grundsystem enthält außerdem Schnittstellen zum Anschluß von Peripheriegeräten, wie z.B. externer Bildschirme, Drucker und Mini-Floppy-Laufwerke.

Für besondere Anwendungen können zwei Bildschirme gleichzeitig angeschlossen werden. Die Zentraleinheit enthält zwei Mini-Floppy-Laufwerke (Modell 3540 und Modell 3541). Durch Benutzung der Diskettenstation MZ-1F02 können bis zu zwei zusätzliche Mini-Floppy-Laufwerke angeschlossen werden.

Eine abgesetzte, frei bewegliche Tastatur ermögliche einen beliebigen Systemaufbau.

Der Anstellwinkel dieser Tastatur kann in zwei Positionen fixiert werden.

Die Programmiersprache BASIC dieses Computers ist zu der in Computern der Serie 3200 verwendeten Version aufwärtskompatibel.

Aus diesem Grund können Anwenderprogramme für Computer der Reihe 3200 verwendet werden.

Das System kann aber auch unter CP/M®*) genutzt werden, einem allgemein bekannten universellen Betriebssystem.

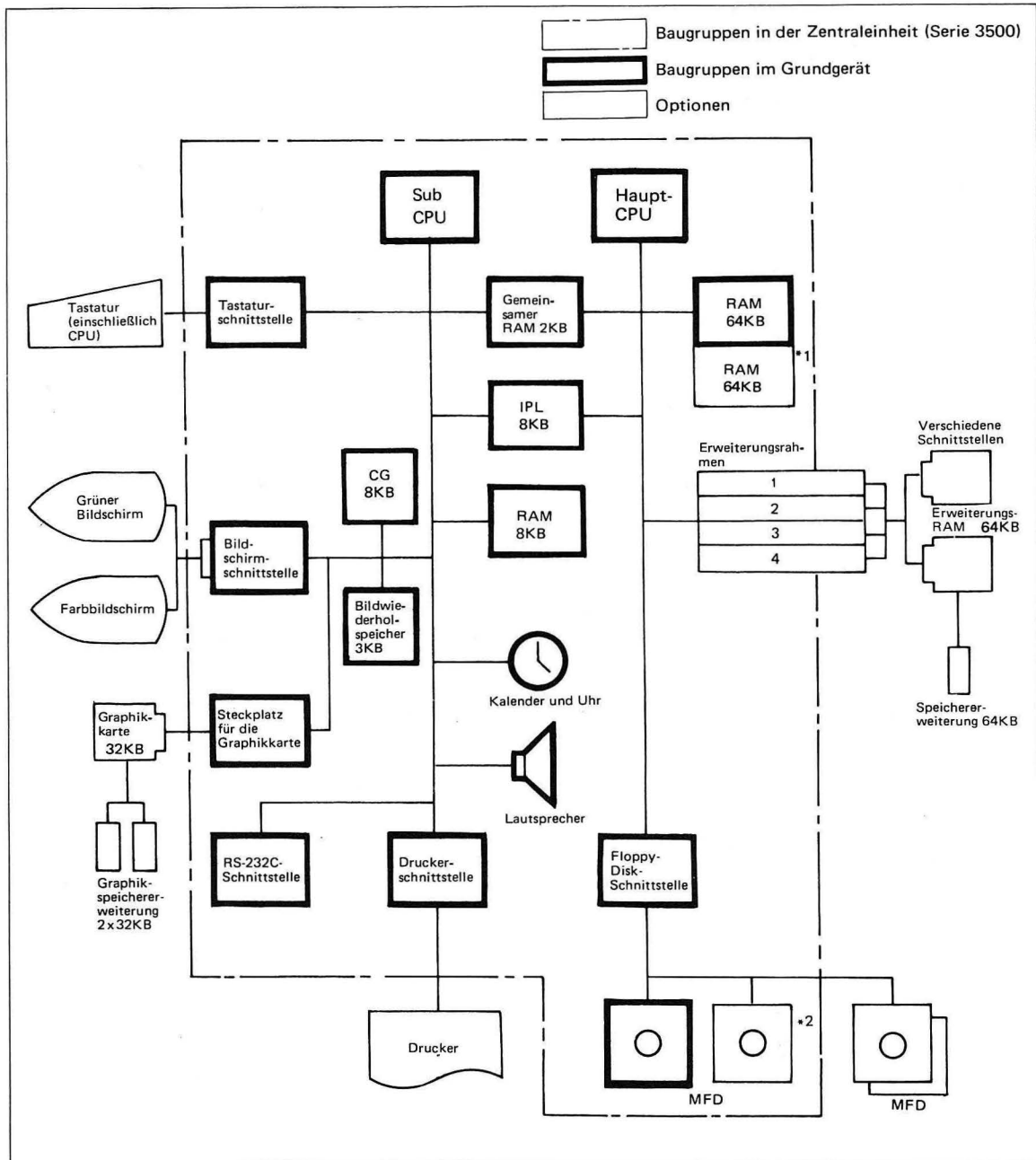
Auf Grund dieser Leistungsmerkmale im Hardware- und Software-Bereich darf die Serie 3500 als besonders benutzerorientiert, flexibel und erweiterungsfähig angesehen werden.

*) CP/M® ist ein Warenzeichen von Digital Research

2. Systemaufbau

Die Zentraleinheit des Modells MZ-3500 setzt sich zusammen aus CPU-Teil (Central Processing Unit), Hauptspeicher, Schnittstellen, einer Uhr mit Kalender und den Floppy-Disk-Laufwerken. Externe Geräte wie Bildschirm, Tastatur, Drucker und Floppy-Disk-Laufwerke können daran angeschlossen werden.

Blockschaltbild



- 1) Enthalten im Grundmodell 3531 und 3541
- 2) Enthalten im Grundmodell 3540 und 3541

1) CPU-Teil

Der CPU-Teil führt alle arithmetischen und logischen Prozesse durch und erfüllt eine Reihe von Kontrollfunktionen. In der Modellreihe MZ-3500 arbeiten zwei Z-80A 8-Bit Mikroprozessoren, auch die Tastatur verfügt über eine eigene CPU, einen Prozessor des Typs 80C49, um Arbeitsgeschwindigkeit und Komfort zu erhöhen.

2) Speicherteil

Der Speicherteil besteht aus Nur-Lese-Speicher (ROM = Read Only Memory) mit nicht veränderlichem Inhalt, und Schreib-Lese Speicher (RAM = Random Access Memory) zur Speicherung von Programmen und Daten.

Der ROM-Speicher enthält:

- * Urlader- (IPL-) ROM (8 KByte)
- * Zeichengenerator (8 KBytes)

Der RAM-Speicher enthält:

- * Programm- und Datenspeicher (64 oder 128 KBytes, erweiterbar bis zu 256 KBytes)
- * Bildwiederholpeicher für Textzeichen (3 KBytes)
- * Zusätzlicher Graphikspeicher

Der Urlader (auch IPL = Initial Program Loader) lädt ein Programm aus einem externen Speichermedium und startet es automatisch. Dieser Vorgang wird nach jedem Neueinschalten des Computers ausgelöst. Das erforderliche Programm ist im Urlader-ROM abgelegt.

Im Zeichengenerator sind die Punktmuster aller auf dem Bildschirm darstellbaren Zeichen gespeichert.

Die Programm- und Datenspeicher enthalten alle Daten für das Betriebssystem, den BASIC-Interpreter, das Programm und die von Programm verwendeten Daten.

Der Bildschirmspeicher enthält alle Daten, die auf dem Bildschirm dargestellt werden sollen. Ein Computer der Serie 3500 enthält getrennte Speicher für Texte und hochauflösende Bildschirmgraphik.

3) Schnittstellen

Eine Schnittstelle (Interface) ist eine elektronische Baugruppe zur Verbindung der Zentraleinheit mit einer Peripheriebaugruppe. Mit Hilfe einer solchen Schnittstelle können Daten oder Steuerbefehle übertragen werden. Zur Grundausstattung eines MZ-3500 gehören folgende Schnittstellen:

- * Bildschirmschnittstelle (zweifach)
- * Tastaturschnittstelle
- * Druckerschnittstelle
- * Mini-Floppy-Disk-Schnittstelle
- * Serielle RS-232C-Schnittstelle

4) Uhr mit Kalender

Der Computer enthält eine Uhr mit Kalender, um innerhalb eines Programms auf Zeit und Datum Bezug nehmen zu können. Die Uhr ist batteriegepuffert und arbeitet auch bei ausgeschaltetem System. Die Pufferbatterie wird bei eingeschaltetem Computer aufgeladen. Nach einer Ladezeit von ungefähr 96 Stunden ist ein Uhrbetrieb bis zu einem Monat möglich.

5) Mini-Floppy-Disk-Laufwerk

Die Computer der Serie 3500 enthalten in der Grundausstattung ein oder zwei Floppy-Disk-Laufwerke. Diese Laufwerke können eine Mini-Diskette beidseitig mit doppelter Dichte beschreiben. Die maximale Kapazität dieses externen Speichermediums beträgt 320 KBtes. Die eingebaute Floppy-Disk-Schnittstelle kann bis zu vier Laufwerke verwalten. Damit können außerhalb der Zentraleinheit zwei zusätzliche Laufwerke angeschlossen werden.

6) Bildschirmanzeige

Mit Hilfe der Bildschirmanzeige werden alle Daten der Zeichen- und Graphikspeicher dargestellt. Die Anzeige selbst ist mit einer Kathodenstrahlröhre ausgestattet (CRT = Cathode ray tube). Zwei Bildschirmgeräte können gleichzeitig betrieben werden. Es sollten jedoch nur Geräte Verwendung finden, die für die Serie 3500 entwickelt wurden.

7) Tastatur

Die Tastatur dient der Eingabe von Programmen, Texten und Daten. Die Tastatur ist von der Zentraleinheit unabhängig, womit eine beliebige Anordnung der Computergruppen möglich wird. Darüberhinaus kann der Anstellwinkel der Tastatur verändert werden.

8) Drucker

Der Drucker dient der Ausgabe von Daten, Programmen oder Texten in gedruckter Form. Für Computer der Reihe 3500 sind verschiedene Drucker verwendbar. Es sollten jedoch nur die speziell für den Serie 3500 entwickelten Typen verwendet werden.

3. Erweiterungen

(1) Erweiterung des Programm- und Datenspeichers

Folgende Speichererweiterungen sind zum Ausbau des Programm- und Datenspeichers erhältlich:

Speichererweiterungskarte	(MZ-1R06)
Speichererweiterungsbausteine	(MZ-1R07)

Mit diesen beiden Erweiterungen kann die Speicherkapazität entsprechend der nun folgenden Tabelle erweitert werden:

	Programm und Datenspeicher *)
Grundausrüstung	64 KBytes (Modell 3530/3540) oder 128 KBytes (Modell 3531/3541)
Zentralspeicher	128 KBytes
Zentralspeicher + MZ-1R06	192 KBytes
Zentralspeicher + MZ-1R06 + MZ-1R07	256 KBytes

* Der Speicher kann nicht vollständig als Programm- und Datenspeicher genutzt werden.

Zum Einbau der Speichererweiterungskarte MZ-1R06 ist der Erweiterungsrahmen MZ-1U02 notwendig.

(2) Erweiterung des Grafikspeichers

Folgende Erweiterungen sind erhältlich, um die Computer der Serie 3500 mit Graphikfunktionen auszurüsten:

Graphikkarte (MZ-1R03)	32 KBytes
Graphikspeicher (MZ-1R04)	32 KBytes

Durch Einbau von Graphikkarte und Graphikspeicher können Graphikdaten auf dem Bildschirm dargestellt werden. Weitere Informationen können dem Kapitel V – Bildschirmanzeige – auf Seite 28 entnommen werden. Der Einbau der Graphikerweiterungen wird in Abschnitt II. 5. – Graphikerweiterung – auf Seite 12 ausführlicher beschrieben.

(3) Floppy-Disk-Zusatzlaufwerke

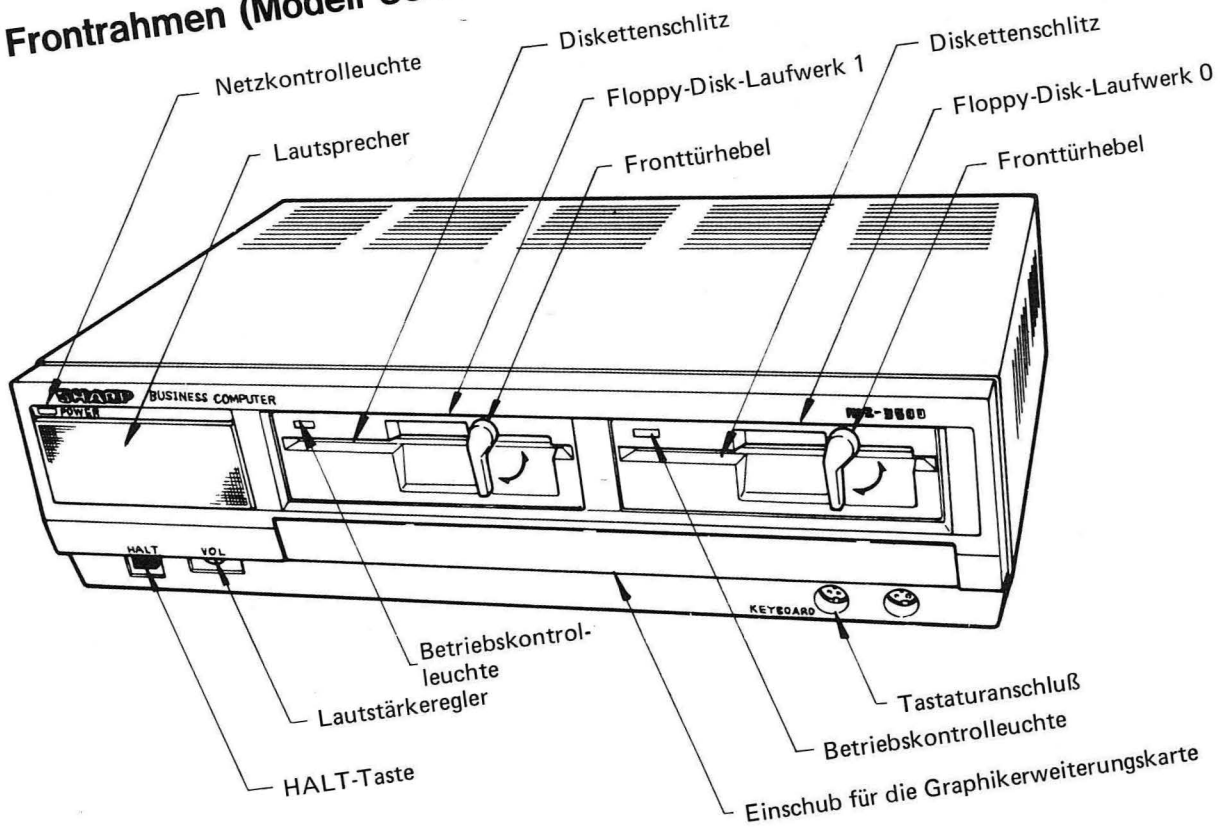
Durch Einbau oder Anschluß folgender Floppy-Disk-Laufwerke ist es möglich, die externe Speicherkapazität einer Serie 3500 zu erhöhen:

Mini-Floppy-Disk-Einheit zum internen Einbau (für die Modelle 3530 und 3531).	MZ-1F03
Mini-Floppy-Disk-Einheit zum externen Anschluß an die Floppy-Disk-Schnittstelle. Enthält zwei Laufwerke (für alle Modelle).	MZ-1F02

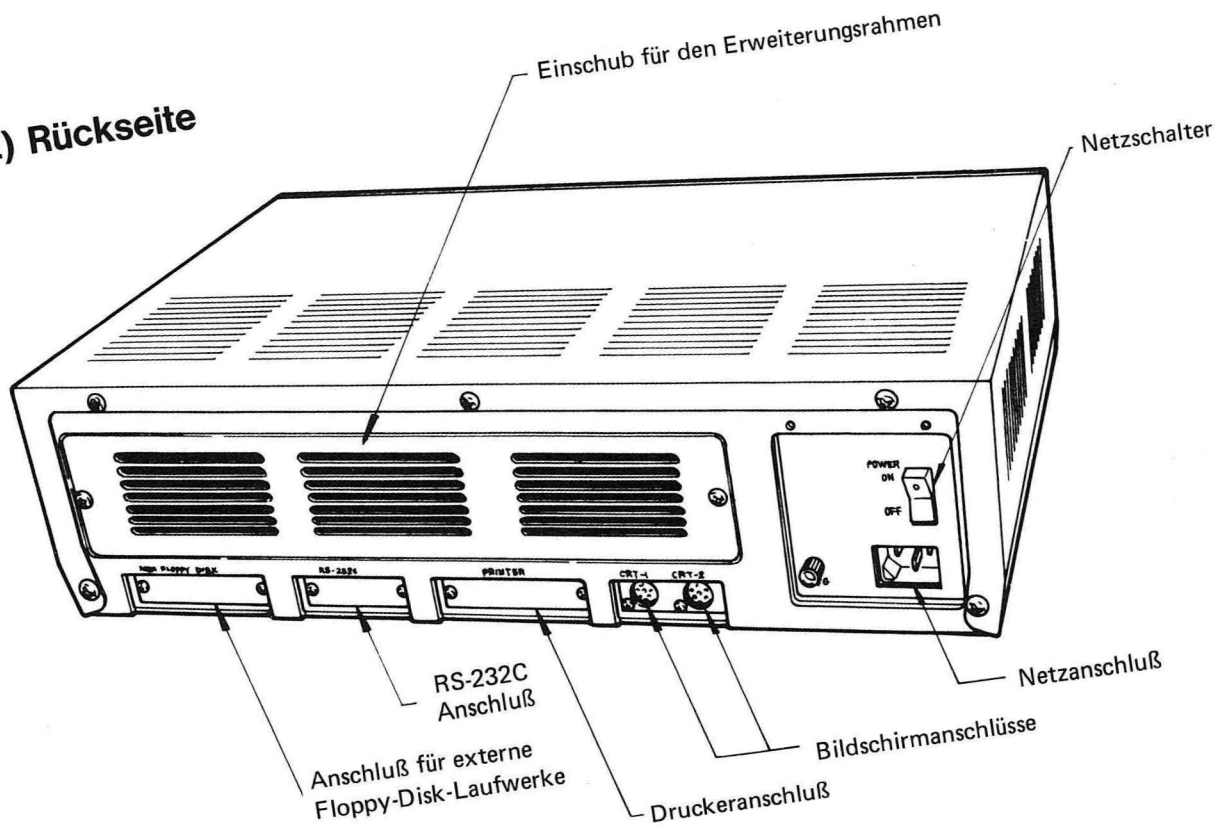
Alle Erweiterungslaufwerke arbeiten doppelseitig und mit doppelter Dichte. Sie entsprechen denen der Grundausrüstung.

4. Bezeichnung und Funktion der Hauptteile

(1) Frontrahmen (Modell 3540/Modell 3541)

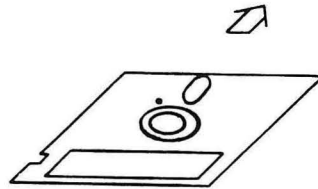


(2) Rückseite



(3) Bedienelemente und Kontrollanzeigen

- 1) **Netzkontrolleuchte:** Leuchtet, wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist.
- 2) **Einführungsschlitz für Disketten:** Eine Diskette muß in Pfeilrichtung entsprechend der unteren Zeichnung in diesen Schlitz geschoben werden.



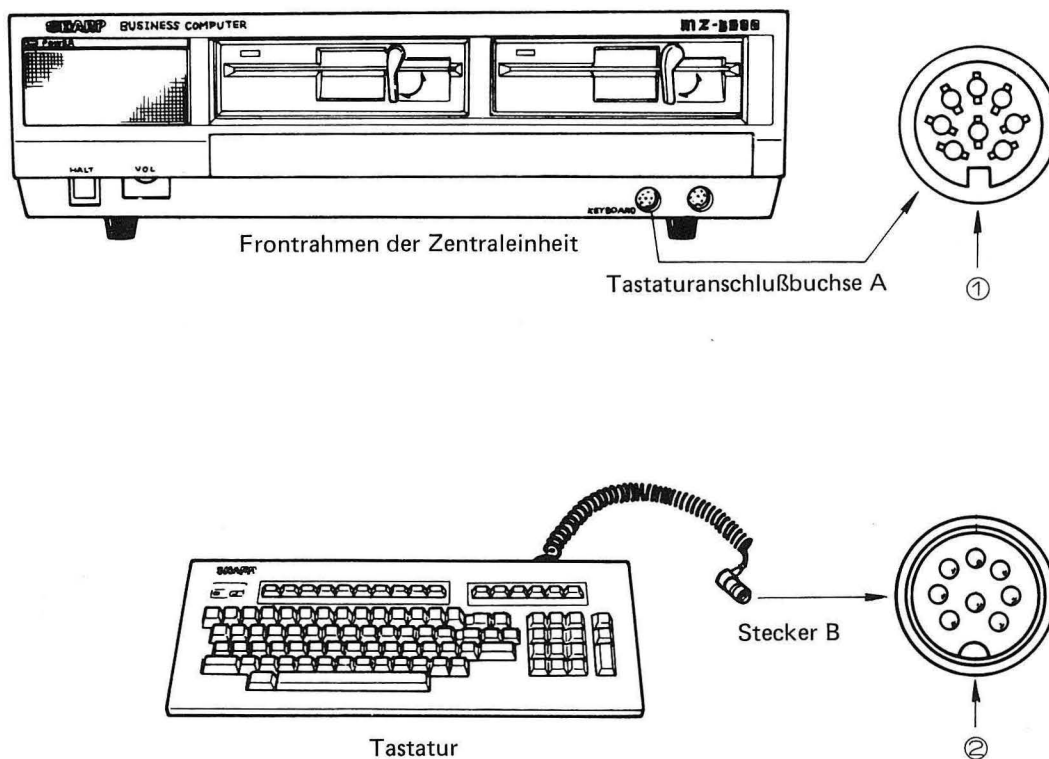
- 3) **Fronttürhebel:** Eine Diskette kann nur bei horizontal gestelltem Hebel eingeführt oder entnommen werden. Der Hebel muß zum Betrieb in die vertikale Position gebracht werden, da sonst kein Lese- oder Schreibvorgang auf der Diskette möglich ist.
- 4) **Betriebskontrolleuchte:** Leuchtet, wenn Daten von Diskette gelesen oder auf Diskette geschrieben werden.
- 5) **Lautstärkeregler:** Dient der Lautstärkeeinstellung des eingebauten Lautsprechers.
- 6) **HALT-Taste:** Diese Taste wird normalerweise nicht benützt. Siehe auch Abschnitt IV. 3.5 – Tastaturbedienung – auf Seite 24.

II. Anschließen der Zusatzgeräte

1. Anschluß der Tastatur

Die Tastatur wird in folgender Weise angeschlossen:

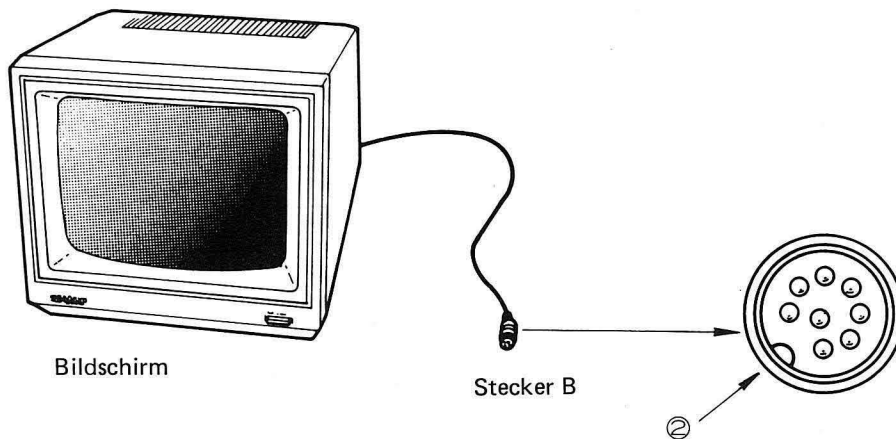
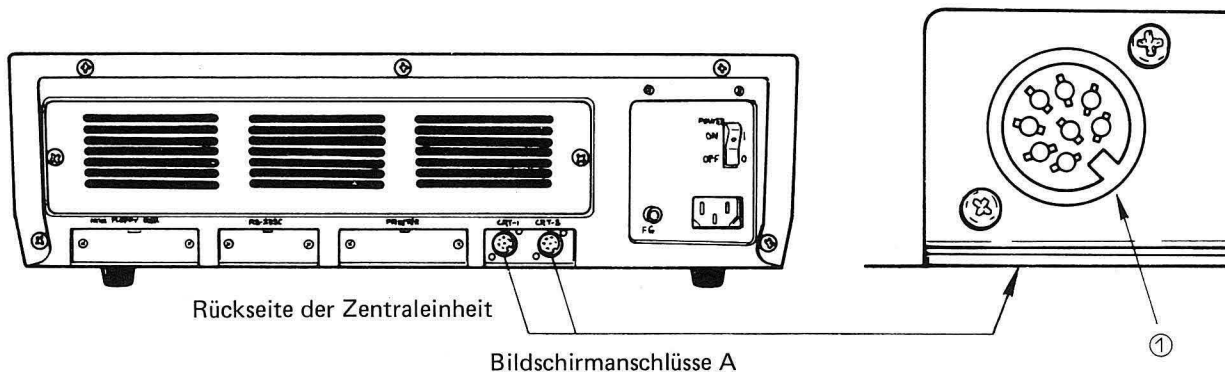
- 1) Prüfen, ob Zentraleinheit und Peripheriegeräte ausgeschaltet sind.
- 2) Stecker B der Tastatur in die Tastaturanschlußbuchse A im Frontrahmen der Zentraleinheit, wie unten gezeigt, einstecken. Der Stecker darf nur gesteckt werden, wenn Kerbe ① und Nase ② an Stecker und Buchse übereinstimmen.



2. Anschluß des Bildschirms

Der Bildschirm wird wie folgt angeschlossen:

- 1) Prüfen, ob Zentraleinheit und Peripheriegeräte ausgeschaltet sind.
- 2) Stecker B des Bildschirms in Bildschirmanschlußbuchse A auf der Rückseite der Zentraleinheit, wie unten gezeigt, stecken. Wird nur ein Bildschirm angeschlossen, ist die Buchse CRT 1 zu verwenden. Bei Verwendung zweier Bildschirme sind die Buchsen CRT 1 und CRT 2 zu verwenden. Nähere Information findet sich im BASIC Programmiersprachenhandbuch. Die Stecker dürfen nur dann eingesteckt werden, wenn Kerbe ① und Nase ② von Stecker und Buchse übereinstimmen.

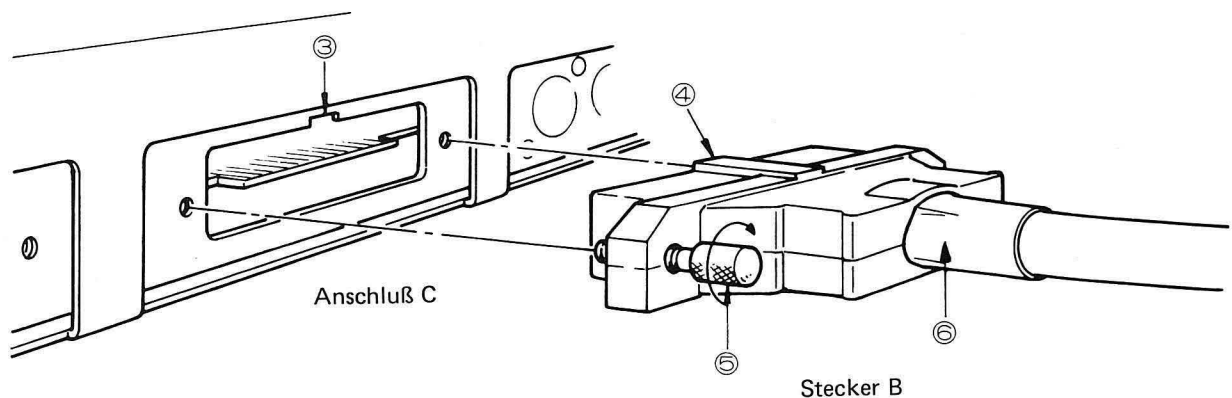
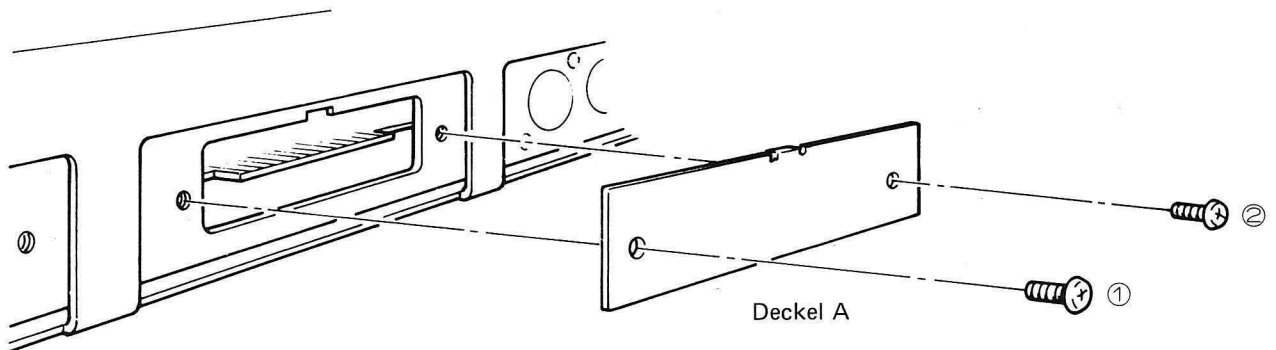


3. Anschluß der Peripherieverbindungskabel

Auf der Rückseite der Zentraleinheit sind Steckverbindungen zum Anschluß von Peripheriegeräten, wie z.B. Drucker, RS-232C oder Diskettenlaufwerke, vorgesehen.

Die Verbindungskabel zu den Peripheriegeräten werden, wie unten beschrieben in die vorgesehenen Buchsen gesteckt.

- 1) Prüfen, ob Zentraleinheit und Peripheriegeräte ausgeschaltet sind.
- 2) Deckel A durch Lösen der Schrauben ① und ② entfernen. Die Teile sollten zu einer späteren Verwendung aufbewahrt werden.
- 3) Stecker B sorgfältig in Buchse C stecken, wobei auf Übereinstimmung von Kerbe ③ und Nase ④ zu achten ist.
- 4) Stecker mit den Schrauben ⑤ und ⑥, wie unten beschrieben, befestigen.

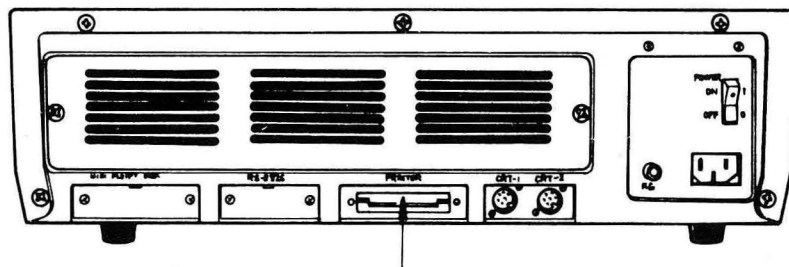


Ist kein Peripherieverbindungskabel eingesteckt, sollte die Buchse mit Deckel A verschlossen werden.

4. Anschluß des Druckers

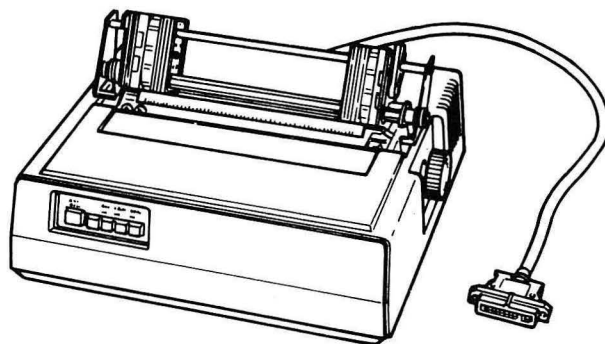
Der Anschluß des Druckers erfolgt wie unten beschrieben:

- 1) Prüfen, ob Zentraleinheit und Peripheriegeräte ausgeschaltet sind.
- 2) Verbindungskabel B des Druckers in die Druckeranschlußbuchse A (PRINTER) auf der Rückseite der Zentraleinheit einstecken. Hierfür gilt Abschnitt II 3 – Anschluß von Peripherieverbindungskabeln – entsprechend.



Druckeranschluß A

Rückseite der Zentraleinheit



Drucker

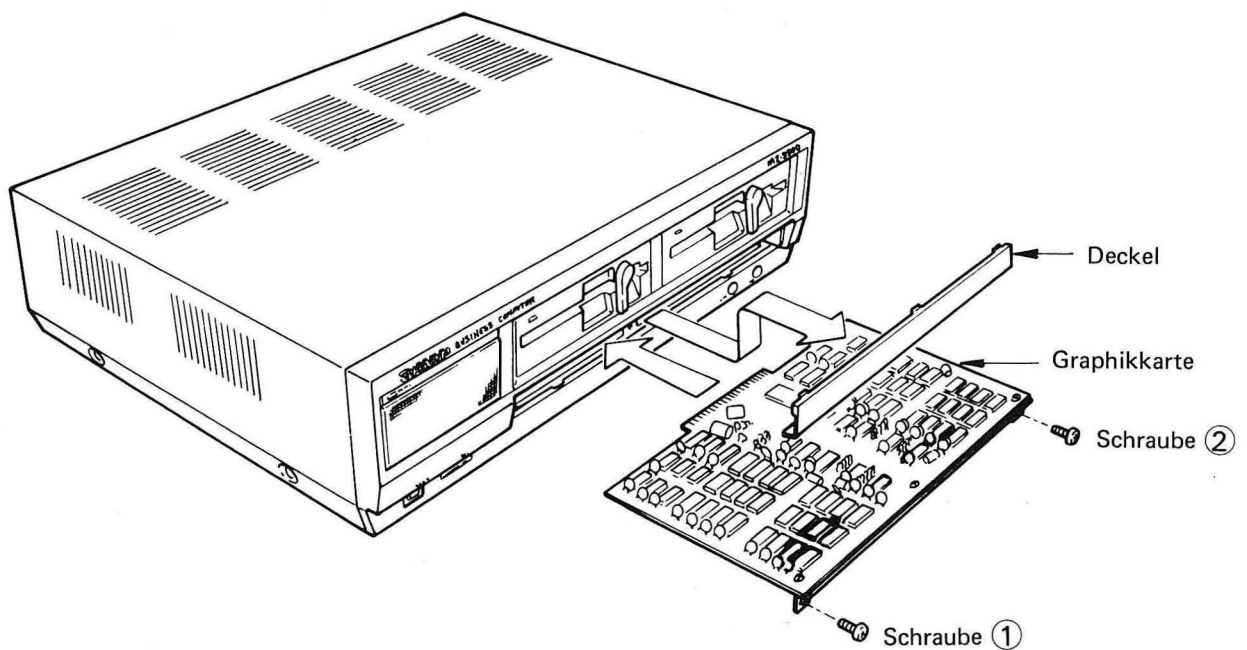
Kabelstecker B

5. Graphikerweiterung

(1) Einbau der Graphikkarte

Die Graphikkarte ist wie folgt einzubauen:

- 1) Prüfen, ob Zentraleinheit und Peripheriegeräte ausgeschaltet sind.
- 2) Abdeckplatte unterhalb der Floppy-Disk-Laufwerke durch gleichzeitiges Anheben und Ziehen entfernen.
- 3) Graphikkarte mit der Bauteilseite nach oben in Pfeilrichtung in die Zentraleinheit schieben. Die Karte muß dazu in den eingebauten Führungen gleiten. Nach vollständigem Einschieben wird die Karte mit den beiden Schrauben ① und ② fixiert.
- 4) Abdeckplatte mit der Oberseite zuerst im Gehäuse einrasten lassen und fest andrücken.



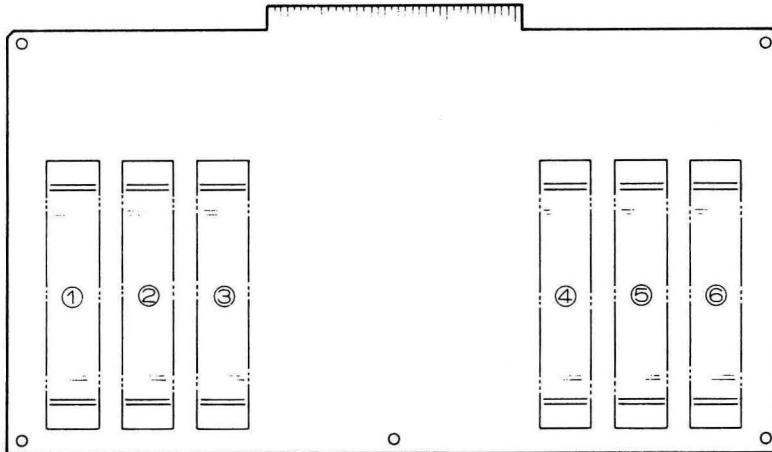
Vorsichtsmaßnahmen

Die Graphikerweiterungskarte muß sorgfältig behandelt werden. Die Integrierten Schaltungen (IC's bzw LSI's) könnten sehr leicht durch statische Elektrizität zerstört werden. Die Karte sollte im ausgebauten Zustand in Aluminiumfolie verpackt sein. Vor dem Einbau ist auf völliges Entfernen der Folie zu achten.

Achtung! Bauteile und Leiterbahnen niemals mit der Hand berühren.

(2) Grahikspeichererweiterung

Durch Einbau der Graphikspeicher MZ-1R04 kann der Graphikspeicherbereich auf der Graphikkarte erweitert werden.



Jeder Speicherblock – ① bis ⑥ – umfaßt acht Sockel für integrierte Schaltungen. In der Grundausstattung sind die Blöcke ① und ④ bestückt.

(3) Einbau des Erweiterungsspeichers

1) Bestückung eines Graphikspeicherblocks

Ein Satz Graphikspeicher besteht aus 16 Bausteinen. Je acht sind in die Blöcke ② und ⑤ einzusetzen. Nach dem Einbau sind zwei einfarbige Bildschirmseiten möglich, eine Farbgraphik mit acht Farben kann jedoch nicht dargestellt werden.

Monochrome Darstellung (eine Farbe)	2 Bildschirmseiten
Acht-Farb-Darstellung (Farbgraphik)	nicht möglich

2) Bestückung von zwei Graphikspeicherblöcken

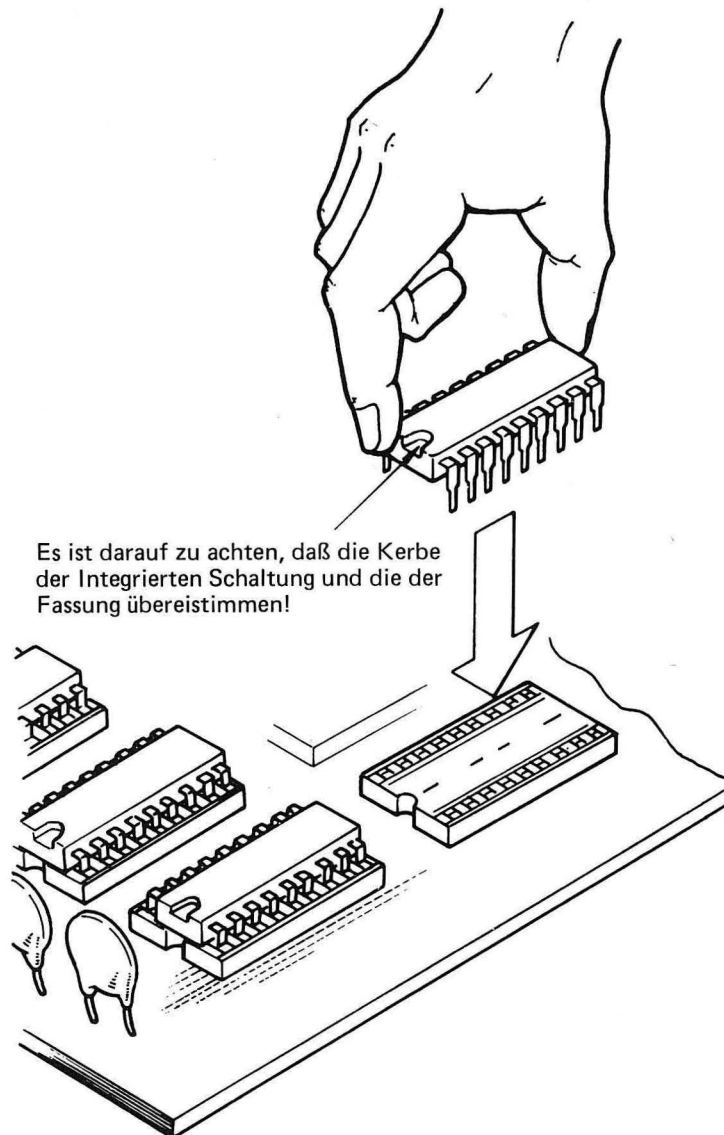
Durch Verwendung von zwei Graphikspeichersätzen mit zusammen 32 Bausteinen können vier Blöcke bestückt werden.

Sie sind in die Blöcke ②, ③, ⑤ und ⑥ einzusetzen. Nach dem Einbau sind folgende Darstellungsarten möglich:

Monochrome Darstellung (eine Farbe)	3 Bildschirmseiten
Acht-Farb-Darstellung (Farbgraphik)	1 Bildschirmseite

Die Graphikspeicherbausteine sind wie folgt einzusetzen: Da die Speicherbausteine sehr leicht durch statische Elektrizität zerstört werden können, sollten sie, wie unten im Bild gezeigt angefasst werden. Die Pins (Steckstifte) der integrierten Schaltung dürfen dabei nicht berührt werden.

Beim Einstecken ist darauf zu achten, daß die Bausteine nicht versetzt oder verbogen in den Sockel gesteckt werden. Die Kerbe im Gehäuse der Speicherbausteine muß dabei in die gleiche Richtung wie die der Fassung zeigen. Sollten die Pins zu weit auseinanderstehen, können sie vorsichtig auf einer ebenen Platte zusammengebogen werden.



III. Der Erweiterungsrahmen

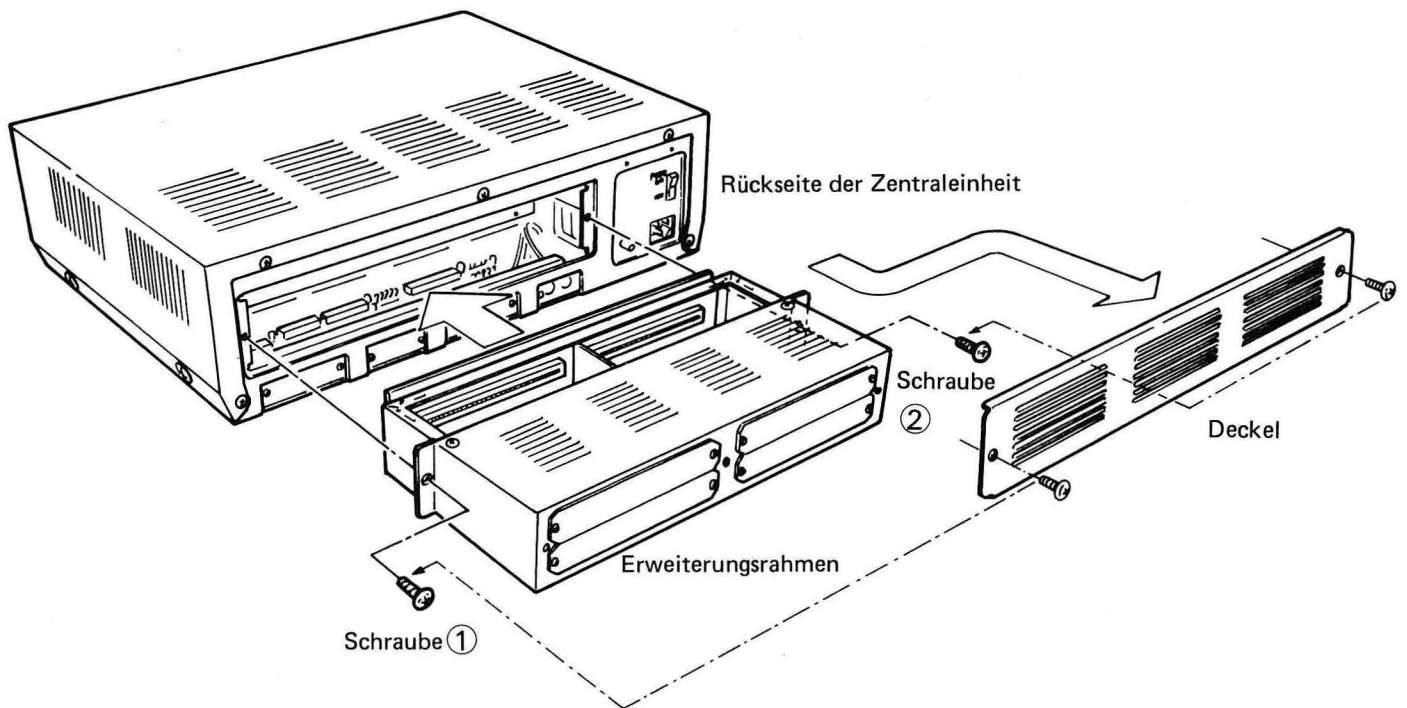
1. Beschreibung des Erweiterungsrahmens

Zur Erweiterung des Systems können verschiedenste Erweiterungskarten benutzt werden. Der Erweiterungsrahmen nimmt diese Karten auf und sorgt für ihre Verbindung mit der Zentraleinheit. Der Erweiterungsrahmen MZ-1U02 kann bis zu vier Erweiterungskarten versorgen und wird in die Rückseite der Zentraleinheit eingebaut. Die Einbauanleitung folgt auf der nächsten Seite. Der Anschluß von Peripherieeinheiten an den Erweiterungsrahmen hängt von den jeweils verwendeten Schnittstellenkarten ab. Genaue Beschreibungen sind den Handbüchern der Schnittstellen zu entnehmen.

2. Einbau des Erweiterungsrahmens

Der Einbau ist unter Beachtung folgender Punkte vorzunehmen:

- 1) Durch Lösen der beiden Schrauben ① und ② wird die Rückwandverkleidung entfernt. Man sollte sie für späteren Gebrauch sorgfältig aufbewahren.
- 2) Der Erweiterungsrahmen ist nun vorsichtig in die Zentraleinheit zu schieben. Dabei keine Gewalt anwenden, um eine Beschädigung der Steckverbindung zwischen Zentraleinheit und Erweiterungsrahmen zu vermeiden.
- 3) Der Erweiterungsrahmen ist nun mit den beiden Schrauben ① und ② zu befestigen.

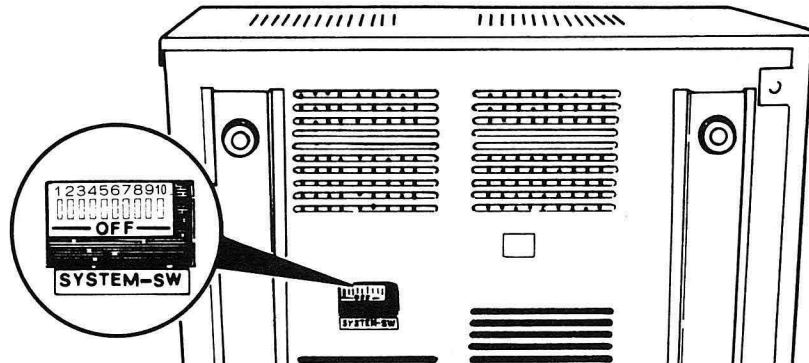


IV. Bedienung

1. Einstellung der Grundfunktionsschalter

Durch Einstellung der Grundfunktionsschalter auf der Unterseite der Zentraleinheit können verschiedene Eigenschaften des Computers vorgewählt werden.

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß der Netzschalter ausgeschaltet ist, bevor die Grundfunktionsschalter betätigt werden.



Die einzelnen Grundfunktionsschalter haben folgende Bedeutung:

Nr.	Auswahl	Funktion		
		EIN (ON)		AUS (OFF)
1	Drucker	Schalterstellung		Verwendbare Drucker
		1	2	
		EIN	EIN	CE-332P(H)
		AUS	EIN	IO-2824E
2		EIN	AUS	MZ-1P02
		AUS	AUS	—
3	Bildschirm- anzeige	Mormalerweise in Stellung EIN		—
4	Ausgabe- format des Dezimal- punkts	Der " . " (Punkt) wird zur Darstellung des Dezimalpunkts in den Anweisungen INPUT und KEYIN verwendet.		Das " , " (Komma) wird zur Darstellung des Dezimalpunkts in den Anweisungen INPUT und KEYIN verwendet.
5	RS-232C Schnitt- stelle	Ein Fehler tritt auf, wenn das ER- Signal (Anschluß 6) LOW-Poten- tial annimmt oder offen ist.		Das ER-Signal (Anschluß 6) wird nicht berücksichtigt.
6		Das CD-Signal (Anschluß 2) liegt immer auf HIGH-Poten- tial, wenn das System einge- schaltet ist.		Das CD-Signal (Anschluß 2) liegt nur dann auf HIGH-Potential, wenn Daten gesendet werden. Ist auf Seiten des steuernden Rech- ners eine Echo-Funktion vor- gesehen, geht des Signal nicht auf HIGH-Potential.

Nr.	Answahl	Funktion	
		EIN (ON)	AUS (OFF)
7	RS-232C Schnittstelle	Ein Fehler tritt auf, wenn das PO-Signal (Anschluß 8) während der Datenausgabe auf HIGH-Potential geht.	Wie in Stellung EIN, jedoch mit umgekehrter Polarität.
8	Tastatur	Die Tastatur liefert im Normalmodus Großbuchstaben und im SHIFT-Modus Kleinbuchstaben.	Die Tastatur liefert im Normalmodus Kleinbuchstaben und im SHIFT-Modus Großbuchstaben.
9	Zeichengenerator	Normalerweise in Stellung EIN	_____

Das Gerät wird mit folgender Voreinstellung geliefert:

Nr.	Einstellung	
1	EIN	
2	AUS	
3	EIN	
4	EIN	
5	EIN	
6	EIN	
7	EIN	
8	USA, Kanada	AUS
	Europa, u.a.	EIN
9	EIN	

2. Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sind Tastatur und Bildschirm(e) entsprechend Kapitel II. – Anschließen der Zusatzgeräte – mit der Zentraleinheit zu verbinden. Danach wird die mitgelieferte Diskette, sie wird "FDOS Masterdiskette" genannt, in das rechte Diskettenlaufwerk (Laufwerk 0) eingelegt. Nun können wir Bildschirm und Zentraleinheit einschalten. Auf dem Bildschirm erscheint jetzt folgende Mitteilung:

```
FDOS 22007A(U1.0A)  
READY
```

Das System steht jetzt direkt unter der Kontrolle von FODS (Floppy Disk Operating System).

Damit sind die Programmiersprache BASIC und verschiedene Hilfsprogramme (FDOS Befehle) verfügbar. Wir geben beispielsweise folgende Befehlszeile ein:

```
B A S I C ENTER
```

Nach kurzer Zeit erscheint nun auf dem Bildschirm:

```
BASIC 22007B(U1.0A)  
READY  
>
```

Nun kann mit der Programmierung in BASIC begonnen werden. Nähere Informationen dazu stehen im BASIC-Programmiersprachenhandbuch.

Hinweis:

Erscheint am Bildschirm eine andere oder gar keine Anzeige, sind folgende Punkte zu überprüfen:

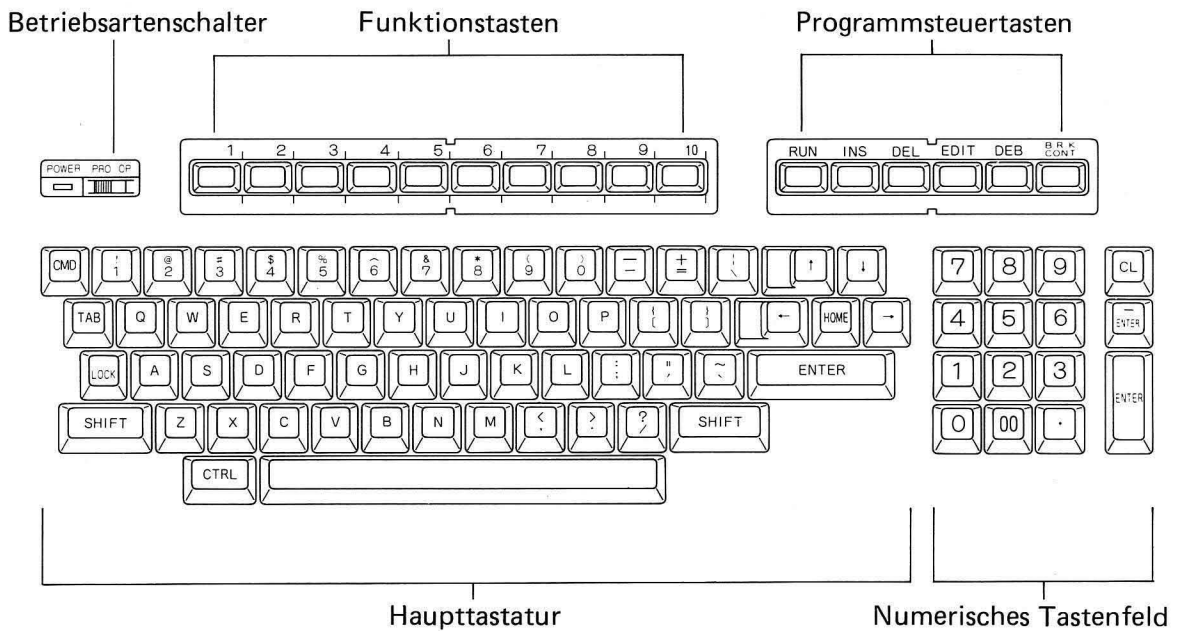
- (1) Sind Tastatur und Bildschirm(e) richtig angeschlossen?
- (2) Ist die FDOS-Masterdiskette richtig eingelegt?
- (3) Steht der Fronttürhebel senkrecht?
- (4) Sind alle Netzkabel richtig angeschlossen?
- (5) Ist der Bildschirm eingeschaltet?
- (6) Sind alle notwendigen Einzelteile eingebaut?

Nach erfolgter Prüfung kann der Computer wieder eingeschaltet werden.

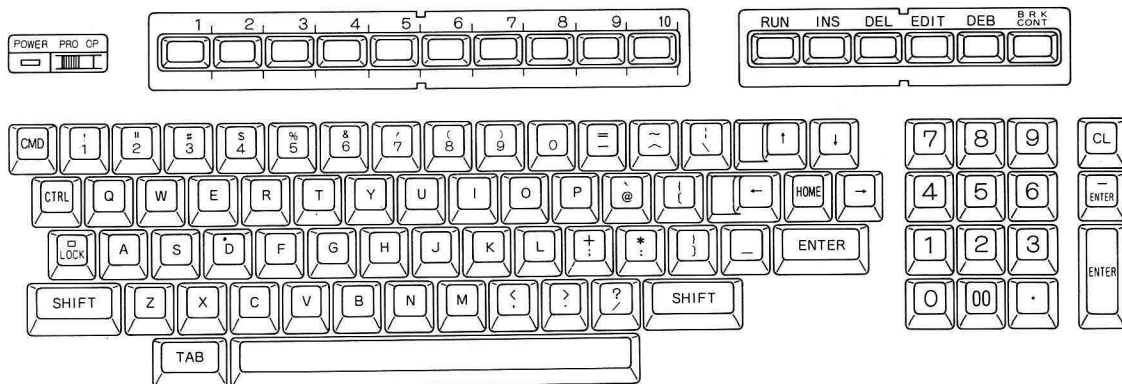
3. Tastaturhandhabung

Die Tastatur verfügt über folgender besondere Eigenschaften zur Vereinfachung und Erleichterung der Bedienung:

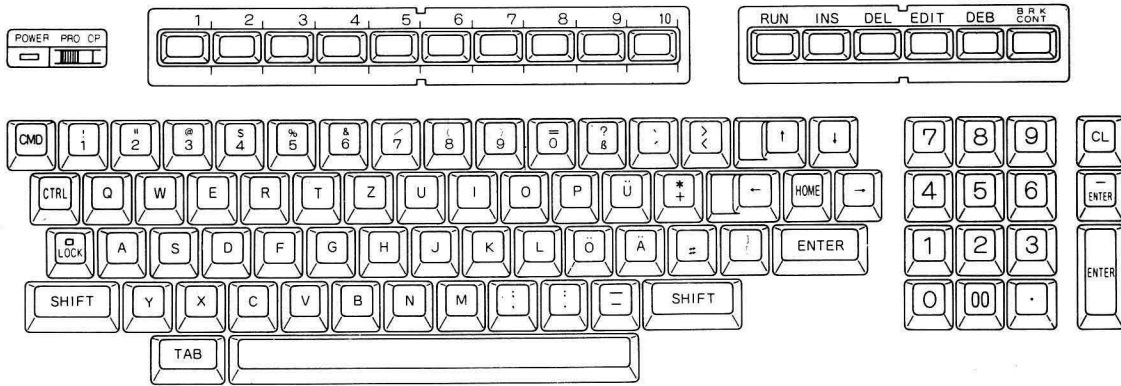
- Die Tastatur hat ein flaches Profil und einer Schreibmaschine nachgebildete Tasten.
- Die Tastatur ist in vier Hauptgruppen unterteilt:
Haupttastatur, numerisches Tastenfeld, Programmsteuertasten und programmierbare Funktionstasten.
- Eine Kontrolllampe zeigt die verriegelte SHIFT-Funktion an.
- Die Tastatureingabe ist gepuffert (Key rollover).
- Alle Tastaturfunktionen werden von einer eigenen CPU überwacht.
- Der Anstellwinkel der Tastatur kann eingestellt werden.



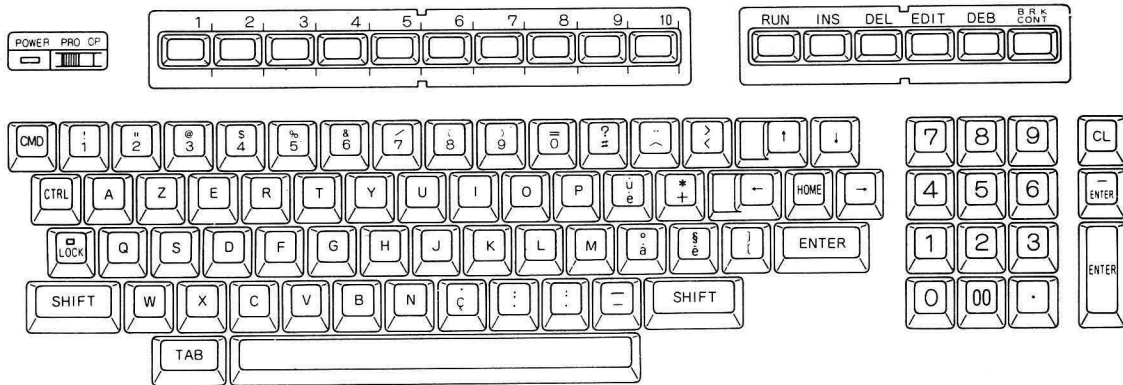
[Amerikanische ASCII-Trastatur]



[Englische ISO-Tastatur]



[Deutsche Tastatur]

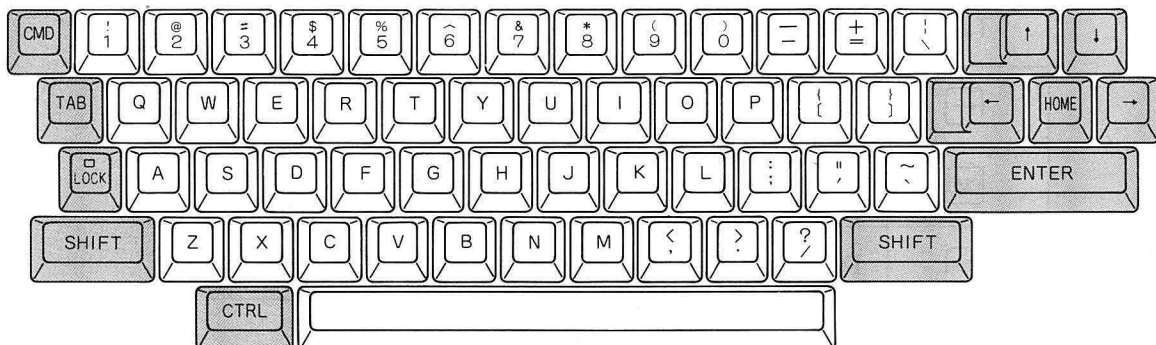


[Französische Tastatur]

Die folgende Beschreibung nimmt die amerikanische ASCII-Tastatur zur Grundlage.


(1) Haupttastatur

Die Haupttastatur hat eine dem folgenden Bild entsprechende Tastaturbelegung. Sie besteht aus 60 Einzeltasten.






Alle nicht dunkel unterlegten Tasten, im folgenden auch Grundfunktionstasten genannt, dienen der Eingabe aller alphanumerischen Zeichen und einiger Symbole.






1) Grundfunktionstasten




- Jede Grundfunktionstaste kann ein oder zwei Zeichen erzeugen. Die Auswahl wird durch den Zustand der -Taste bestimmt. Welche Zeichen durch den SHIFT-Modus der Tastatur erzeugt werden, ist durch die Stellung des Betriebsartenschalters 8 vorbestimmt. Die Einstellung wird in Kapitel IV 1. – Einstellung der Grundfunktionsschalter – beschrieben.




Grundfunktionsschalter 8	Gewählte Buchstaben und Zeichen	
	Normaler Tastaturmodus	SHIFT-Modus
EIN	Großbuchstaben und Zahlen	Kleinbuchstaben und Zeichen
AUS	Kleinbuchstaben und Zahlen	Großbuchstaben und Zeichen

- Die -Taste verriegelt die -Taste. Im verriegeltem Zustand leuchtet die Kontrolllampe der -Taste.
- Die Leertaste am unteren Rand des Haupttastenfelds dient zur Eingabe von Leerzeichen. Sie ist im Normal- wie im SHIFT-Modus wirksam.
- Wird eine Grundfunktionstaste länger als eine halbe Sekunde gedrückt gehalten, wird das erzeugte Zeichen ständig wiederholt. Diese Wiederholfunktion (Repeatfunktion) gilt auch für einige Funktions- und Steuertasten.

2) Steuertasten

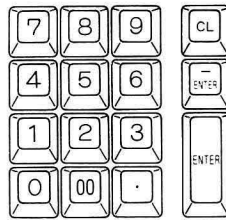
- Die -Taste dient der Eingabe von Befehlszeilen und Programmzeilen in den Speicher sowie der Eingabe von Werten und Texten innerhalb eines Programms.
- Die -Taste positioniert den Cursor in der ersten Bildschirmposition oben links auf dem Bildschirm. Gleichzeitig wird der Bildschirm gelöscht. Beide Funktionen werden jedoch nur ausgelöst, wenn bei Betätigung der -Taste die -Taste niedergehalten wurde.
- Die -Taste übergeht die aktuelle Eingabezeile. Der Cursor wird auf den Anfang der nächsten Zeile gesetzt, der Bildschirminhalt bleibt erhalten.

Die Funktionen der Tasten ,  und  werden in folgenden Abschnitten beschrieben:

Taste	Bezugsabschnitt	Seite
	BASIC-Programmiersprachenhandbuch	—
	IV. 3. (7) Befehls- und Kontrolltasten	25
	IV. 3. (7) Befehls- und Kontrolltasten	25

(2) Numerisches Tastenfeld

- Das numerische Tastenfeld besteht aus 15 Tasten in folgender Anordnung:



- Die Tasten des numerischen Tastenfelds verhalten sich genauso wie entsprechende Tasten auf der Haupttastatur, sie werden jedoch durch die `00`-Taste nicht beeinflusst.
- Ein Druck auf die `0`-Taste hat dieselbe Wirkung wie das zweimalige Betätigen der `0`-Taste.
- Die `ENTER`-Taste des numerischen Tastenfelds verhält sich genauso wie die `ENTER`-Taste der Haupttastatur.
- Die `ENTER`-Taste (Minus-Taste) dient der Negation von Zahleneingaben innerhalb einer INPUT- oder INKEY-Anweisung. Diese Anweisungen werden auf den Seiten 117 und 165 des BASIC Programmiersprachenhandbuch ausführlich beschrieben.
- Die `CL`-Taste hat zwei Aufgaben:
 - 1) Löschen einer Programmzeile oder eines Datenblocks vor der Eingabe mit der `ENTER`-Taste.
 - 2) Aufheben der Fehlersperre.

(3) Betriebsartenschalter

- Im PRO-Modus (Programmiermodus) können Programme erstellt, ausgeführt und zur Fehlerbeseitigung editiert werden. Der OP-Modus (Operationsmodus) läßt nur Eingaben in der Kommandoebene und die Ausführung von Programmen zu. Programmänderungen und Korrekturen sind nicht möglich.
- Im PRO-Modus sind alle Direktbefehle mit Ausnahme einiger Rechenoperationen möglich. Die Einschränkungen im OP-Mode dienen dem Schutz des aktuellen Programms.













(4) Programmsteuerstasten

- Zur Programmsteuerung sind sechs Tasten vorgesehen; sie haben in Übereinstimmung mit BASIC 2Z007B folgende Funktionen:




- Die `BRK/CONT`-Taste kann zwei Funktionen ausführen:
 - 1) Wird die `BRK/CONT`-Taste bei niedergehaltener `CTRL`-Taste gedrückt, wird ein evt. laufendes Programm an der gerade aktuellen Programmzeile unterbrochen. Diese Tastenkombination wird im Folgenden als `BRK/CONT`-Taste oder BREAK-Funktion bezeichnet.
 - 2) Wird die `CTRL`-Taste allein gedrückt, wird das durch BREAK (siehe 1) unterbrochene Programm mit der zum Zeitpunkt der Unterbrechung aktuellen Programmzeile fortgesetzt. In diesem Zusammenhang wird dann von der `CONT`-Taste gesprochen.



Weitere Informationen über Programmsteuertasten sind dem BASIC Programmiersprachenhandbuch zu entnehmen:

Taste	Gleichwertiger Befehl	Bezugsabschnitt	Seite
		III. 2. Befehle	77
		III. 2. Befehle	77
		II. 3. Testhilfen III. 2. Befehle	71 77
		II. 3. Testhilfen	71
		II. 2. Editieren	66
	—	II. 2. Editieren	66
	—	II. 2. Editieren	66


(5) HALT-Taste

- Die HALT-Taste befindet sich nicht auf der Tastatur, sondern auf der linken Seite der Zentraleinheit unter der Lautsprecherabdeckung.
- Die HALT-Taste unterbricht die Funktion von Peripheriegeräten (z.B. Drucker oder RS-232C-Schnittstelle) und von Programmen, die sich durch die  -Taste nicht unterbrechen lassen.

Hinweis:


Durch  - oder HALT-Funktionen unterbrochene Programme oder Operationen können durch Drücken der  -Taste fortgesetzt werden. Nach einer Unterbrechung durch die HALT-Taste wird der Programmablauf mit der ersten Programmzeile wieder aufgenommen. Dies entspricht einem Programmstart mit dem Befehl VRUN.


(6) Funktionstasten

- Den Funktionstasten können bis zu 20 Anweisungen oder Texte zugeordnet werden. Ein Druck auf eine Funktionstaste gibt dann die jeweiligen Texte oder Anweisung aus. Die im Bereich F1 – F10 definierten Texte und Anweisungen werden durch einfachen Druck auf die entsprechende Taste abgerufen. Zum Aufruf der Funktionen des Bereichs F11 – F20 muß zusätzlich die  Taste gedrückt gehalten werden.
- Bezüglich Definition und Anwendung der Funktionstasten siehe auch Kapitel I. 6 im BASIC Programmiersprachenhandbuch.

(7) Befehlstaste, Kontrolltaste und Tabulator

1) Befehlstaste (-Taste)





Drückt man die -Taste und gibt dann eine Zahl oder einen Buchstaben ein, wird ein dieser Taste zugeordneter BASIC-Befehl ausgegeben. Die Zuordnung der Befehle zu einzelnen Tasten kann der folgenden Tabelle entnommen werden. Die Befehle selbst werden im BASIC Programmiersprachenhandbuch und im Appendix ausführlich beschrieben.

Zum Löschen der -Tastenfunktion eine Taste drücken, die nicht mit einem abgekürzten Befehl belegt ist (zum Beispiel die Leertaste).


Zahlentaste	Befehl/Anweisung	Buchstabentaste	Befehl/Anweisung
1	DISP	A	AUTO
2	PRINT	C	CLOSE
3	INPUT	D	DATA
4	USING	F	RFORMAT
5	IMAGE	K	KEYIN
6	GO TO	L	LOAD
7	GO SUB	O	OPEN
8	RETURN	R	READ
9	LIST	S	SAVE
0	SEND	U	CURSOR

Siehe hierzu auch eine Abbildung im Appendix

2) Kontrolltaste (-Taste)

Die -Taste kann, wie oben beschrieben, in Verbindung mit der -Taste, der -Taste und den Funktionstasten verwendet werden. Eine weitere Verwendung ergibt sich durch Niederhalten der -Taste und dem Drücken einer alphanumerischen Taste im Normal oder SHIFT-Modus.

Die Tastatur liefert dann entsprechend der Tastaturzuordnung in Anhang 4 Pseudographiksymbole.

Das Drücken der -Taste und der Taste 1 oder 2 erzeugt auf den unten angeführten Druckern eine Bildschirmkopie. Diese Funktion läßt sich nur über die Haupttastatur abrufen.

Taste	Funktion
1	Ausgabe des Textspeichers über die Drucker MZ-1P02 oder CE-332P(H)
2	Ausgabe des Graphikspeichers über die Drucker MZ-1P02 oder CE-332P(H)

Anmerkung 1: Alle Zeichen mit einer Wertigkeit zwischen 00H und 1FH (0 und 31 dezimal) werden in das Zeichen 20H (32), das Leerzeichen, umgesetzt und ausgegeben.

Anmerkung 2: Die Funktion wird nicht ausgeführt, wenn der Drucker ausgeschaltet oder kein Papier eingelegt ist.

Anmerkung 3: Bei der Ausgabe der Bildschirmgraphik über den Drucker MZ-1P02 ist zu beachten, daß, vom linken Rand gerechnet, nur 576 Punkte gedruckt werden können, obwohl der Bildschirm 640 Zeichen darstellen kann. Diese Einschränkung ist zur Wahrung der geometrischen Verhältnisse beim Ausdruck nötig.

Vor Auslösen der gewünschten Funktion muß zuerst die **CMD**-Taste betätigt werden. Die Funktion selbst wird dann durch Niederhalten der **CTRL**-Taste und Drücken der Zahlentasten 1 oder 2 gewählt.

3) Tabulator (**TAB** -Taste)

Die Tabulatorfunktion ist in der BASIC-Version 2Z007B nicht verwendbar. Ein Druck auf die **TAB**-Taste liefert ein Pseudographik-Symbol mit der ASCII-Wertigkeit 09 entsprechend Anhang 2 auf dem Bildschirm. Das Zeichen kann jedoch zur Steuerung von Peripheriegeräten mit Tabulatorfunktion, wie z.B. Druckern, verwendet werden.

(8) Tastatureingabe

1) Eingabepuffer

Die Tastatur wird von einer eigenen CPU einer 80C49, verwaltet. Durch Speicherung im Tastatureingabepuffer (RAM-Speicher) dieses Tastaturmikroprozessors sind Eingaben auch dann möglich, wenn die Zentraleinheit mit der Programmausführung, der Druckausgabe oder der Bildschirmverwaltung beschäftigt ist.

Dank dieser Einrichtung laufen Programmausführung und Tastatureingaben parallel ab. Das Ergebnis ist eine kürzere Programmausführungszeit. Bei belegter Zentraleinheit können maximal 64 Tastenfunktionen gespeichert werden. Eine Anzeige dieser Daten auf den Bildschirm ist jedoch erst nach Freistellung der Zentraleinheit möglich.

2) Roll-over-Funktion

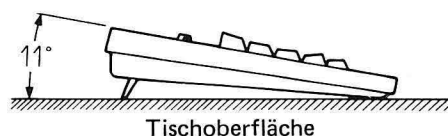
Die Roll-over-Funktion der Tastatur liefert auch dann noch korrekte Ergebnisse, wenn bei sehr schnellen Eingaben eine Taste noch niedergehalten wird, die nächste aber schon gedrückt wurde. Fehleingaben durch zu schnelles oder ungenaues Schreiben werden so weitgehend vermieden.

(9) Tastaturaufsteller

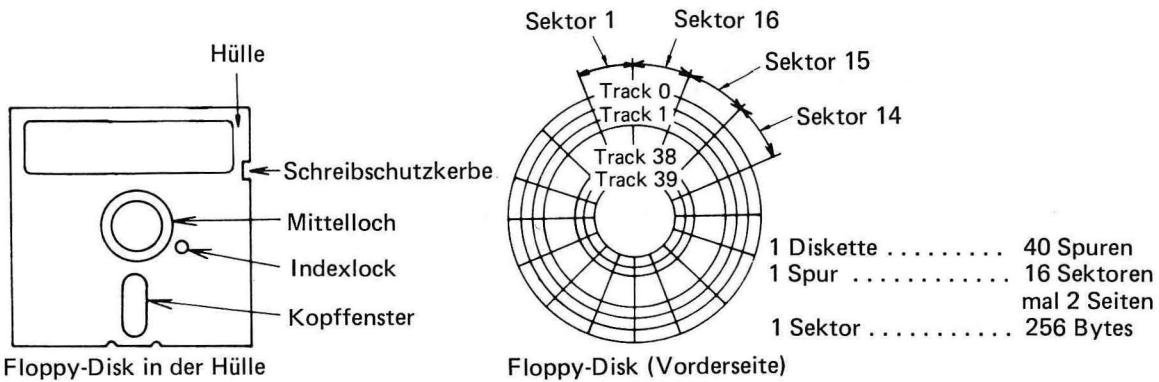
Die Tastatur ist mit einem Aufsteller versehen, der die Einstellung zweier Tastaturwinkel erlaubt:

Aufsteller eingeklappt 6 Grad

Aufsteller ausgeklappt 11 Grad



4. Aufbau einer Minidiskette



Die Minidiskette ist aus zwei Hauptteilen zusammengesetzt: Einer flexiblen Hülle (oben links) und der eigentlichen Diskette (oben rechts), einer dünnen runden Kunststoffolie, die zur Datenspeicherung mit magnetischem Material beschichtet wurde. Diese Disketten werden für einseitiges (single sided) oder für beidseitiges (double sided) Beschreiben hergestellt.

In diesem Computersystem werden doppelseitige Disketten verwendet. Die Diskettenoberfläche ist in 40 kreisförmige Spuren (Tracks) aufgeteilt, die radial nochmals in 16 Sektoren unterteilt sind. Die Spuren werden, von 0 (außen) bis 39 (innen) nummeriert, die Sektoren erhalten Nummern zwischen 1 und 16.

Sektoren werden durch Angabe der Spur- und Sektornummer identifiziert. Ein Sektor umfaßt 256 Bytes; dies ist die kleinste Datenmenge, auf die über softwaregesteuerte Schreib- und Leseoperationen zugegriffen werden kann. Unter Hardwaregesichtspunkten ist ein gezielter Zugriff nur durch Angabe von Spur- und Sektornummern möglich. Dem Anwender kann diese Aufgabe jedoch durch geeignete Softwaresteuerung, wie sie z. B. durch DISK BASIC gewährleistet ist, abgenommen werden. Eine genaue Beschreibung dieser Vorgänge enthält das BASIC Programmiersprachenhandbuch.

- Funktion einzelner Diskettenteile

- Mittelloch Nach dem Einschieben in das Laufwerk wird die Diskette durch Eingreifen der Laufwerksspindel in das Mittelloch fixiert.
- Kopffenster Durch dieses Fenster in der Diskettenhülle können die Schreib-Lese-Köpfe in Kontakt mit der Magnetschicht gelangen. über einen Schrittmotor werden die Köpfe dann auf die gewünschte Spur positioniert.
- Indexlock Mit Hilfe dieses Indexlochs wird die genaue Position der einzelnen Spuren und Sektoren festgelegt.
- Schreibschutzkerbe Wird die Schreibschutzkerbe mit einer lichtundurchlässigen Folie zugeklebt, ist kein Schreibvorgang auf dieser Diskette möglich. Wichtige Daten können so gesichert werden.

V. Bildschirmanzeige

1. Allgemeine Beschreibung

(1) Darstellungsmöglichkeiten

Die Computer der Modellreihe 3500 arbeiten mit zwei Darstellungsebenen:

- Einer Textebene zur Darstellung von Informationen in Form von Buchstaben, Zahlen und Pseudographiksystemen.
- Einer Graphikebene zur Darstellung beliebiger, durch entsprechende Graphikanweisungen (siehe BASIC-Handbuch) erzeugter Bildmuster.

Beide Ebenen können beliebig gemischt werden und erlauben eine Vielzahl von Darstellungsarten.

Die monochrome oder farbige Darstellung von Text- und Graphikebene kann frei durch das Programm bestimmt werden:

Darstellungsart	Textanzeige	Einfarbig (Monochrom)
		Mehrfarbig (Farbe)
	Graphikanzeige	Einfarbig (Monochrom)
		Mehrfarbig (Farb)

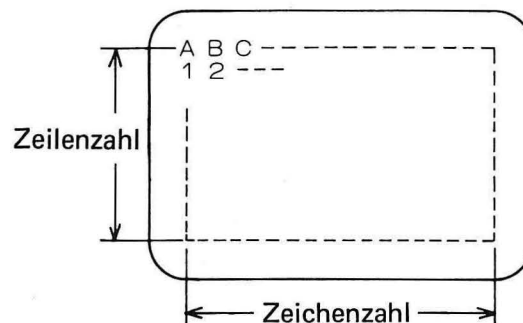
Zur Zeichendarstellung werden ASCII-Zeichen (siehe Zeichencodetabelle in Anhang 1) verwendet. Mit Hilfe der Graphikerweiterungskarte, die jedoch nicht im Grundgerät enthalten ist, sind dann alle oben genannten Möglichkeiten zur Bilderzeugung gegeben. Die Graphikausrüstung besteht aus folgenden Teilen:

Graphikanzeige	Graphikkarte (MZ-1R03)
	Graphikspeicher (MZ-1R04)

Im Farbmodus können acht Farben gewählt werden: Rot, grün, blau, gelb, türkis, pink, weiß und schwarz. Sowohl die Zeichen der Textebene als auch die Einzelpunkte der Graphikebene können in einer dieser Farben dargestellt werden. Auch die Hintergrundfarbe der Text- und Graphikebene ist frei definierbar.

(2) Text- und Graphikanzeige

1. Textdarstellung



Text läßt sich in vier Formaten darstellen:

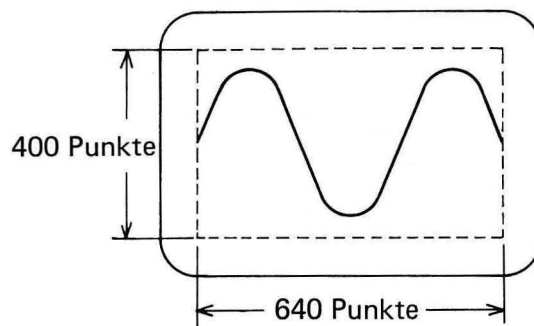
Zeichen pro Zeile	Zeilenzahl
80 Zeichen	25 Zeilen
80 Zeichen	20 Zeilen
40 Zeichen	25 Zeilen
40 Zeichen	20 Zeilen

Bei Verwendung von Pseudographiksystemen ist zu beachten:

25-Zeilen-Anzeige: Die Graphikzeichen zweier benachbarter Zeilen berühren sich.

20-Zeilen-Anzeige: Die Graphikzeichen zweier benachbarter Zeilen berühren sich nicht.

2. Graphikdarstellung



Nach Einbau von Graphikkarte und Graphikspeicher(n) stehen folgende Darstellungsarten zur Verfügung:

	Anzahl der Ebenen
Graphikerweiterungskarte	Monochrom 1
Graphikkarte und 1 Graphikspeichersatz	Monochrom 2
Graphikkarte und 2 Graphikspeichersatz	Monochrom 3
	8-Farbig 1

2. Funktion der Textanzeige

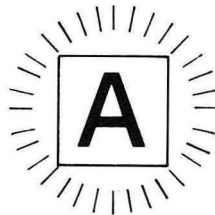
1) Invertierte Darstellung

In der monochromen (einfarbigen) Betriebsart der Textanzeige kann jedes Zeichen invertiert werden, wobei einfach Hinter- und Vordergrundfarbe ausgetauscht werden.



2) Blinken

In der monochromen und farbigen Betriebsart der Textanzeige kann ein Zeichen in blinkenden Zustand versetzt werden. Blinkende und invertierte Darstellung können gemeinsam verwendet werden.



3) Vertikale Markierungslinie

In der monochromen Betriebsart der Textanzeige kann ein Zeichen auf der rechten Seite mit einer Markierungslinie versehen werden.



4) Horizontale Markierungslinie

In der monochromen Betriebsart der Textanzeige kann ein Zeichen mit einer horizontalen Markierungslinie unterlegt werden.



5) Überlagerung von Text- und Graphikanzeige

Text- und Graphikanzeigen können überlagert werden. Werden Farben überlagert, ist das Ergebnis eine Mischung aus den Farben der Text- und der Graphikanzeige. Wird beispielsweise ein rotes Textzeichen mit einer blauen Graphikanzeige überlagert, ergibt sich als Mischfarbe pink.

Zusammenfassung aller Bildschirmbetriebsarten

	Monochrome Darstellung		Farbdarstellung	
	Text	Graphik	Text	Graphik
Anzeigeformat	80 x 25 80 x 20 40 x 25 40 x 20	640 x 400 Punkte	80 x 25 80 x 20 40 x 25 40 x 20	640 x 400 Punkte
Zeichenformat	8 x 16 Punkte bei 25 Zeilen		8 x 20 Punkte bei 20 Zeilen	
Invertierte Darstellung	ja	—	nein	—
Blinken	ja	—	ja	—
Markierungslinien	ja	—	nein	—
Option MZ-1R03	—	ja	—	nein
Option MZ-1R04	—	0 – 2 Sätze	—	2 Sätze

VI. RS-232C – Schnittstelle

1. Kurzbeschreibung der RS-232C-Schnittstelle

RS-232C ist eine Norm der Electronics Industries Association (EIA). Diese Norm legt alle für eine serielle Datenübertragung notwendigen Signalformen, Zeitabläufe und Schnittstelleneigenschaften fest. Diese allgemein bekannte und oft verwendete Schnittstellennorm wird vor allem zur Verbindung zwischen Computern und zum Anschluß von Peripheriegeräten verwendet.

Die in den Computern der Serie 3500 eingebaute RS-232C-Schnittstelle wurde primär zum Anschluß von RS-232C-kompatiblen Druckern oder Plottern entwickelt. Eine Verbindung zu anderen mit einer RS-232C-Schnittstelle versehenen Geräten ist daher nur bedingt möglich. Eine genaue Kenntnis aller Merkmale und technischen Daten der verwendeten Schnittstellen ist deshalb unbedingt erforderlich. Wir möchten darauf hinweisen, daß eine zum Zweck der Anpassung erforderliche Änderung an Programmen oder Geräten durch die Firma SHARP nicht möglich ist. Alle zur Datenübertragung zwischen dieser Schnittstelle und Peripheriegeräten notwendigen Daten können dem folgendem Abschnitt entnommen werden.

2. Technische Daten

Ein/Ausgabemethode:	Bitserielle Übertragung (RS-232C)
Anzahl der Kanäle:	1 Kanal
Wortlänge und Code:	ASCII 7-bit, ASCII 8-Bit
Übertragungsrate:	100 bis 9600 Bit pro Sekunde (Band)
Übertragungssystem:	Halb-Duplex
Synchronisationssystem:	Asynchron (andere Systeme sind nicht vorgesehen)
Protokoll:	Kein Protokoll
Datenformat:	Anzahl der Stopbits 1/1,5/2 Parity odd, even, no parity

3. Datenformat bei Ein- und Ausgabe

Das Format bei Ein- und Ausgabe - z. B. Übertragungsrate, Wortlänge (7 oder 8 Bit), Anzahl der Stopbits und Parityformat – der eingebauten Schnittstelle muß mit dem des angeschlossenen Peripheriegeräts genau übereinstimmen. Die Vorgehensweise zur Einstellung dieser Daten ist in Abschnitt III. 8. – Steueranweisungen für die RS-232C-Schnittstelle – auf Seite 286 des BASIC Programmiersprachenhandbuch beschrieben.

(1) Übertragungsrate (Baud-Rate)

Die Übertragungsrate ist für die Geschwindigkeit der Datenübertragung maßgeblich und wird in Bit Pro Sekunde (Baud) gemessen. Mit der eingebauten Schnittstelle können Raten von 110, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800 und 9600 Bit Pro Sekunde verarbeitet werden.

(2) 7- und 8-Bit-Codes

Die eingebaute Schnittstelle kann auf Wortlängen von 7 oder 8 Bit eingestellt werden. Mit 7 Bit können 128 verschiedene Zeichen übertragen werden, mit 8 Bit 256 Zeichen.

(3) Start- und Stopbits

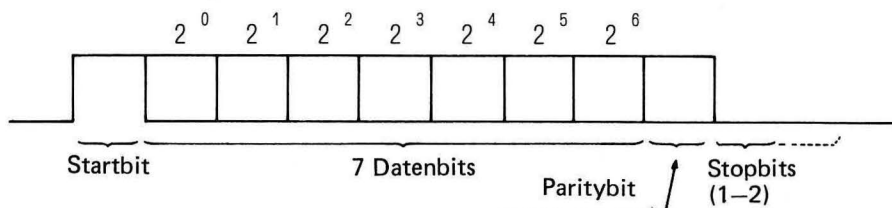
Das Startbit wird als erstes Bit vor dem zu übertragenden Datenwort gesendet und wird durch High-Potential (logisch 1) festgelegt. Das Stopbit kann aus 1, 1,5 oder 2 Bits bestehen und ist durch Low-Potential (logisch 0) charakterisiert. Es wird im Anschluß an das 7. oder 8. Bit des Datenworts (je nach Wortlänge) oder nach dem Paritybit gesendet. In den folgenden Beispielen wird mit einem 1 Stopbit gearbeitet.

(4) Parity

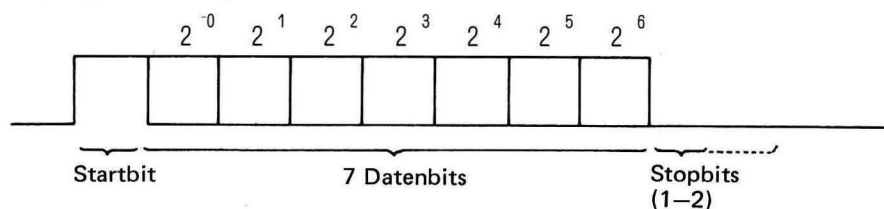
Mit Hilfe des Paritybits kann auf korrekte Datenübertragung geprüft werden. Erhält man durch Addition des Paritybits zum Datenwort eine gerade Quersumme, spricht man von "even parity" (gerade Parität), bei ungerader Quersumme von "odd parity" (ungerader Parität). Die Schnittstelle kann mit beiden Methoden arbeiten, es kann jedoch auch auf Paritätsprüfung verzichtet werden (no parity).

(5) Daten-Zeit-Diagramm

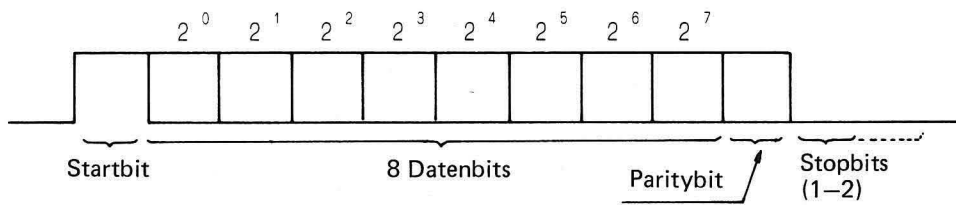
i) 7-Bit-Code mit Paritybit



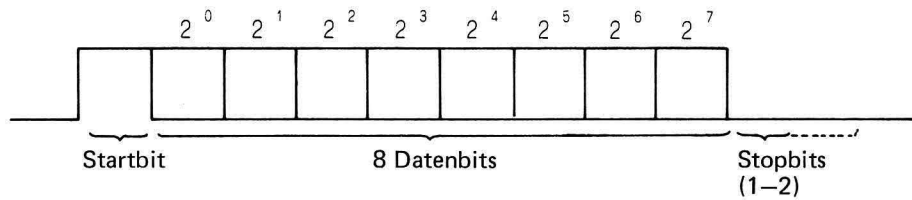
ii) 7-Bit-Code ohne Paritybit



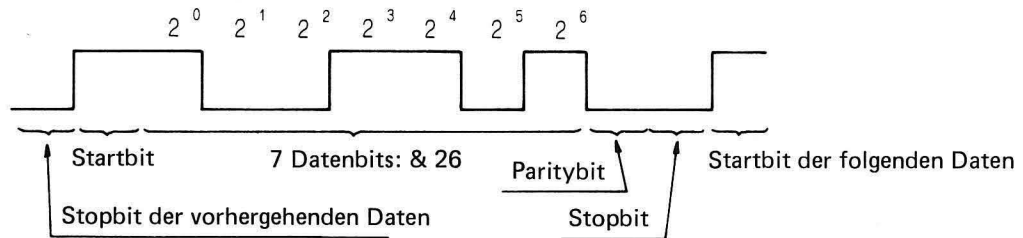
iii) 8-Bit-Code mit Paritybit



iv) 8-Bit-Code ohne Paritybit



v) Beispiel für die Übertragung des Zeichens 26H als 7-Bit-Code, einem Stopbit und gerader Parität (even parity):



4. Datenübertragung und Kontrollsignale

(1) Datenübertragung

Die eingebaute Schnittstelle kann nur dann Daten übertragen, wenn zuvor ein Ein- oder Ausgabebefehl (z.B. RCV) gegeben wurde. Die Dateneingabe von einem Peripheriegerät zur Zentraleinheit erfolgt über Anschluß 2 (SD-Signal) der Steckverbindung. Zur Übertragung von Daten in umgekehrter Richtung wird Anschluß 3 (RD-Signal) verwendet.

Der Zeitablauf einer Datenübertragung wird auf Seite 34 im Abschnitt VI. 3. – Datenformat bei Ein- und Ausgabe – beschrieben.

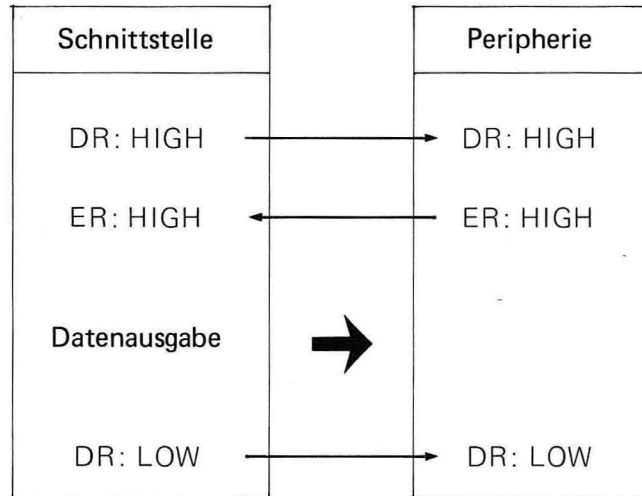
(2) Kontrollsignale

Name	Symbol	Anschluß	Signalrichtung	Funktion
Clear to send	CS	5	Computer ↓ Peripherie	Dieses Signal steuert die Dateneingabe von einer Peripherieeinheit: Liegt HIGH-Potential an, können Daten übertragen werden, LOW-Potential sperrt die Übertragung.
Data set ready	DR	7	Computer ↓ Peripherie	Dieses Signal zeigt die Betriebsbereitschaft des Computers durch HIGH-Potential an.
Masse	GND	9, 10		Bezugs-(Masse-) Potential
Carrier detect	CD	2	Computer ↓ Peripherie	Dieses Signal zeigt die Betriebsbereitschaft des Computers durch HIGH-Potential an. Ist der Grundfunktionsschalter 6 des Computers in AUS-Position wird dieses Signal nur während einer Datenübertragung des Computers auf HIGH geschaltet. Normalerweise ist Schalter 6 in EIN-Position.
Ready	READY	4	Peripherie ↑ Computer	Dieses Signal steuert die Datenausgabe des Computers. Liegt HIGH-Potential an, können Daten gesendet werden. Nach Anlegen von LOW-Potential können noch bis zu 2 Byte übertragen werden. Dieser Anschluß sollte bei Nichtverwendung offen bleiben, d.h. nicht angeschlossen werden.
Data terminal ready	ER	6	Peripherie ↑ Computer	Dieses Signal zeigt durch HIGH-Potential die Betriebsbereitschaft des Peripheriegeräts an. Low-Potential oder ein offener Eingang zeigen einen Fehlerzustand an. Wird der Grundfunktionsschalter 5 auf AUS geschaltet, wird das Signal ignoriert.
Paper out	PO	8	Peripherie ↑ Computer	Das HIGH-Potential dieses Signals bedeutet einen Fehlerzustand des Peripheriegeräts. Bei einem Drucker dient dieses Signal zur Papier-Ende-Anzeige. Mit Grundfunktionsschalter 7 kann die Polarität der Fehlersignals invertiert werden, d.h. LOW-Potential zeigt den Fehler an.

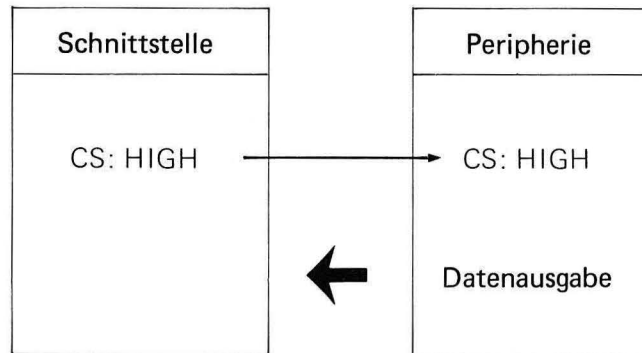
(3) Beispiel der Datenübertragung zu einem Drucker, XY-Plotter o.ä

Ein einfaches Beispiel wird unten gezeigt. Die Datenflußdiagramme treffen jedoch nicht für alle Peripheriegeräte zu.

1) Datenausgabe



2) Dateneingabe



5. Anschluß von Peripheriegeräten

(1) Anschließbare Geräte

Dieser Computer kann mit fast allen Geräten verbunden werden, die über eine RS-232C-Schnittstelle verfügen. Auch die Verbindung mit einem Akustikkoppler oder einem anderen Computer sind möglich. Genauere Informationen sind in den Abschnitten VI. 6. – Anschluß an einen Akustikkoppler – auf Seite 40 und VI. 7. – Anschluß eines Computers – auf Seite 41 enthalten.

Bevor ein Zusatzgerät angeschlossen wird, sollte man sich genau über die spezifischen Eigenschaften dieses Geräts informieren, da erfahrungsgemäß große Unterschiede im Übertragungsprotokoll als auch bei der elektrischen Verbindung vorkommen können. Notfalls müssen dazu Messungen durchgeführt werden.

(2) Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluß

Zum Anschluß eines Peripheriegeräts sind dessen Anschlußvorschriften genau zu beachten. Da sich folgende Ausführungen besonders auf Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluß von Druckern, XY-Plottern und Akustikkopplern beziehen, sind bei anderen Geräten unter Umständen noch weitergehende Maßnahmen notwendig.

2.1. Anschluß eines Druckers

a) Ausführung des CR-Codes

Nach dem Anschluß eines Druckers ist durch Senden eines CR-Zeichens zu prüfen, ob die Ausführung dieses Befehls außer einem Wagenrücklauf auch einen Zeilenvorschub einschließt. Sollte das der Fall sein, muß durch geeignete Umschaltung des Druckers diese Zusatzfunktion abgeschaltet werden. Da der Computer automatisch CR (Wagenrücklauf) und LF (Zeilenvorschub) sendet, würde sonst nach jeder Zeile ein doppelter Zeilenvorschub ausgeführt werden.

b) Prüfung der ER-Funktion

Als nächstes muß die Funktion des ER-Signals (Anschluß 20 des Peripheriegerätesteckers) eines Druckers oder Plotters geprüft werden.

- (1) Das ER-Signal zeigt an, daß das angeschlossene Gerät eingeschaltet und bereit ist, Daten zu empfangen. Dazu nimmt das ER-Signal HIGH-Pegel an.
- (2) Das ER-Signal zeigt an, daß im Empfangspuffer des angeschlossenen Geräts noch freier Speicherplatz vorhanden ist. Diese Aufnahmefähigkeit wird durch HIGH-Pegel angezeigt.

Ist die Funktion des ER-Signals wie in (a) beschrieben, erkennt der Computer auf eine Fehlerbedingung, wenn LOW-Potential anliegt. Trifft Funktion (b) zu, geht der Computer in einen Wartezustand (Stand by), solange LOW-Pegel angelegt wird. In diesem Zustand werden keine Daten übertragen. Für Funktion (b) ist Anschluß 20 (ER-Signal) und Anschluß 19 (READY) des Peripheriegerätesteckers mit Anschluß 4 (READY-Signal) bzw. Anschluß 6 (ER-Signal), also vertauscht, zu verbinden.

Hat des ER-Signal die Funktion (a), weiß der Computer nicht, ob noch freier Speicherplatz im Eingabepuffer des angeschlossenen Geräts frei ist. Es ist deshalb möglich, daß die Datenübertragung unterbrochen werden muß, wenn die gesendeten Daten zeitintensive Operationen zur Folge haben (z.B. Seitenvorschub) oder wenn die Übertragungsrate sehr hoch ist. In einem solchen Fall muß die Übertragungsrate gesenkt werden oder das Übertragungsprogramm muß nach der Aussendung dieser Zeichen Wartezyklen einfügen, z.B. durch Anwendung des Befehls WAIT.

Bei Geräten entsprechend Funktion (b), also mit an Anschluß 19 vorliegendem READY-Signal, sind derartige Vorkehrungen nicht notwendig. Vor Anschluß eines Peripheriegeräts sollte deshalb stets die Funktion der ER- und READY-Signale geprüft werden.

2.2. Anschluß eines Akustikkopplers

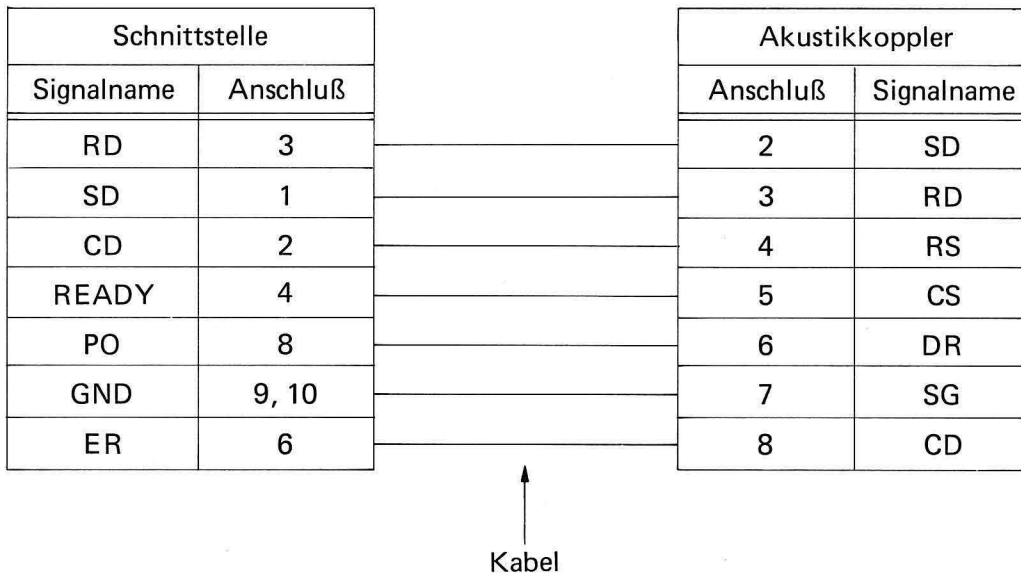
Für den Anschluß eines Akustikkopplers ist ein spezielles Kabel erforderlich. Genaue Angaben enthält Abschnitt VI. 6. – Anschluß eines Akustikkopplers – auf Seite 40. Zusätzlich ist eine Einstellung der Betriebsartenschalter notwendig. Anschluß 6 (DR-Signal) des Akustikkopplers muß mit Anschluß 8 der eingebauten Schnittstelle verbunden werden. Betriebsartenschalter 7 muß in AUS-Position gebracht werden, so daß auf Fehler beim Anliegen von LOW-Potential erkannt wird.

2-3. Anschluß anderer Geräte

Vor Anschluß anderer Geräte sind deren Schnittstellenerfordernisse genau zu prüfen, bevor die Verbindung hergestellt wird. Über alle Eigenschaften der eingebauten Schnittstelle gibt der Abschnitt VI. 4. – Datenübertragung und Kontrollsignale – Auskunft.

6. Anschluß eines Akustikkopplers

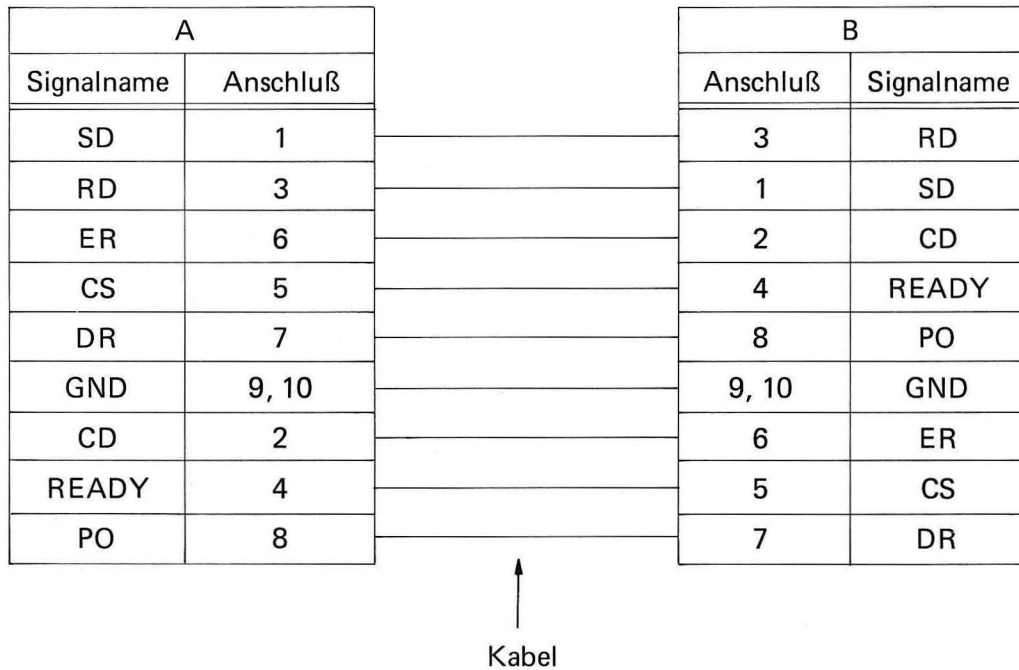
Zum Anschluß eines Akustikkopplers muß ein Kabel mit folgenden Verbindungen verwendet werden:



Anmerkung: Die oben gezeigte Verbindung ist zwar gebräuchlich, gilt jedoch nicht für alle Akustikkoppler. Eine genaue Prüfung der notwendigen Verbindungen ist deshalb immer notwendig.

7. Anschluß an einen Computer



Zur Datenübertragung zwischen zwei Computern des Modells 3500 kann folgendes Kabel verwendet werden:















Die Betriebsartenschalter müssen wie folgt eingestellt sein:

Schalter	Einstellung
5	EIN
6	EIN
7	AUS

ANHANG-1 ASCII-Tabelle (Englisch)

ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode			ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode		
	Binär	Dezimal	Hexadezimal		Binär	Dezimal	Hexadezimal
null	00000000	0	00	space	00100000	32	20
	00000001	1	01	!	00100001	33	21
	00000010	2	02	"	00100010	34	22
	00000011	3	03	#	00100011	35	23
	00000100	4	04	\$	00100100	36	24
	00000101	5	05	%	00100101	37	25
	00000110	6	06	&	00100110	38	26
	00000111	7	07	'	00100111	39	27
	00001000	8	08	(	00101000	40	28
	00001001	9	09	)	00101001	41	29
LF	00001010	10	0A	*	00101010	42	2A
	00001011	11	0B	+	00101011	43	2B
	00001100	12	0C	,	00101100	44	2C
	00001101	13	0D	-	00101101	45	2D
	00001110	14	0E	.	00101110	46	2E
	00001111	15	0F	/	00101111	47	2F
	00010000	16	10	0	00110000	48	30
	00010001	17	11	1	00110001	49	31
	00010010	18	12	2	00110010	50	32
	00010011	19	13	3	00110011	51	33
	00010100	20	14	4	00110100	52	34
	00010101	21	15	5	00110101	53	35
	00010110	22	16	6	00110110	54	36
	00010111	23	17	7	00110111	55	37
	00011000	24	18	8	00111000	56	38
	00011001	25	19	9	00111001	57	39
	00011010	26	1A	:	00111010	58	3A
	00011011	27	1B	;	00111011	59	3B
	00011100	28	1C	<	00111100	60	3C
	00011101	29	1D	=	00111101	61	3D
	00011110	30	1E	>	00111110	62	3E
	00011111	31	1F	?	00111111	63	3F

ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode			ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode		
	Binär	Dezimal	Hexadezimal		Binär	Dezimal	Hexadezimal
@	01000000	64	40	`	01100000	96	60
A	01000001	65	41	a	01100001	97	61
B	01000010	66	42	b	01100010	98	62
C	01000011	67	43	c	01100011	99	63
D	01000100	68	44	d	01100100	100	64
E	01000101	69	45	e	01100101	101	65
F	01000110	70	46	f	01100110	102	66
G	01000111	71	47	g	01100111	103	67
H	01001000	72	48	h	01101000	104	68
I	01001001	73	49	i	01101001	105	69
J	01001010	74	4A	j	01101010	106	6A
K	01001011	75	4B	k	01101011	107	6B
L	01001100	76	4C	l	01101100	108	6C
M	01001101	77	4D	m	01101101	109	6D
N	01001110	78	4E	n	01101110	110	6E
O	01001111	79	4F	o	01101111	111	6F
P	01010000	80	50	p	01110000	112	70
Q	01010001	81	51	q	01110001	113	71
R	01010010	82	52	r	01110010	114	72
S	01010011	83	53	s	01110011	115	73
T	01010100	84	54	t	01110100	116	74
U	01010101	85	55	u	01110101	117	75
V	01010110	86	56	v	01110110	118	76
W	01010111	87	57	w	01110111	119	77
X	01011000	88	58	x	01111000	120	78
Y	01011001	89	59	y	01111001	121	79
Z	01011010	90	5A	z	01111010	122	7A
[	01011011	91	5B	{	01111011	123	7B
\	01011100	92	5C	|	01111100	124	7C
]	01011101	93	5D	}	01111101	125	7D
^	01011110	94	5E	~	01111110	126	7E
_	01011111	95	5F	▯	01111111	127	7F

ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode			ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode		
	Binär	Dezimal	Hexadezimal		Binär	Dezimal	Hexadezimal
	10000000	128	80		10100000	160	A0
â	10000001	129	81	!	10100001	161	A1
Σ	10000010	130	82	=	10100010	162	A2
ø	10000011	131	83	#	10100011	163	A3
	10000100	132	84	\$	10100100	164	A4
ê	10000101	133	85	%	10100101	165	A5
	10000110	134	86	&	10100110	166	A6
	10000111	135	87	,	10100111	167	A7
	10001000	136	88	(	10101000	168	A8
î	10001001	137	89	)	10101001	169	A9
	10001010	138	8A	*	10101010	170	AA
	10001011	139	8B	+	10101011	171	AB
	10001100	140	8C	.	10101100	172	AC
	10001101	141	8D	|	10101101	173	AD
	10001110	142	8E	.	10101110	174	AE
ô	10001111	143	8F	/	10101111	175	AF
	10010000	144	90	0	10110000	176	B0
â	10010001	145	91	1	10110001	177	B1
ë	10010010	146	92	2	10110010	178	B2
π	10010011	147	93	3	10110011	179	B3
ï	10010100	148	94	4	10110100	180	B4
û	10010101	149	95	5	10110101	181	B5
θ	10010110	150	96	6	10110110	182	B6
ù	10010111	151	97	7	10110111	183	B7
β	10011000	152	98	8	10111000	184	B8
ü	10011001	153	99	9	10111001	185	B9
α	10011010	154	9A	:	10111010	186	BA
◦	10011011	155	9B	:	10111011	187	BB
Ç	10011100	156	9C	√	10111100	188	BC
£	10011101	157	9D	||	10111101	189	BD
è	10011110	158	9E	^	10111110	190	BE
è	10011111	159	9F	ç	10111111	191	BF

ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode			ASCII Zeichen	Gleichwertiger Kode		
	Binär	Dezimal	Hexadezimal		Binär	Dezimal	Hexadezimal
@	11000000	192	C0	␣	11100000	224	E0
A	11000001	193	C1	␣	11100001	225	E1
B	11000010	194	C2	␣	11100010	226	E2
C	11000011	195	C3	␣	11100011	227	E3
D	11000100	196	C4	␣	11100100	228	E4
E	11000101	197	C5	␣	11100101	229	E5
F	11000110	198	C6	␣	11100110	230	E6
G	11000111	199	C7	␣	11100111	231	E7
H	11001000	200	C8	␣	11101000	232	E8
I	11001001	201	C9	␣	11101001	233	E9
J	11001010	202	CA	␣	11101010	234	EA
K	11001011	203	CB	␣	11101011	235	EB
L	11001100	204	CC	␣	11101100	236	EC
M	11001101	205	CD	␣	11101101	237	ED
N	11001110	206	CE	␣	11101110	238	EE
O	11001111	207	CF	␣	11101111	239	EF
P	11010000	208	D0	␣	11110000	240	F0
Q	11010001	209	D1	␣	11110001	241	F1
R	11010010	210	D2	␣	11110010	242	F2
S	11010011	211	D3	␣	11110011	243	F3
T	11010100	212	D4	␣	11110100	244	F4
U	11010101	213	D5	␣	11110101	245	F5
V	11010110	214	D6	␣	11110110	246	F6
W	11010111	215	D7	␣	11110111	247	F7
X	11011000	216	D8	␣	11111000	248	F8
Y	11011001	217	D9	␣	11111001	249	F9
Z	11011010	218	DA	␣	11111010	250	FA
[	11011011	219	DB	␣	11111011	251	FB
\	11011100	220	DC	␣	11111100	252	FC
]	11011101	221	DD	␣	11111101	253	FD
<	11011110	222	DE	␣	11111110	254	FE
|	11011111	223	DF	␣	11111111	255	FF

ANHANG-2 Bildschirmkodetabelle

1. Englisch

Höhere ziffer Niedrigere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
			SP	0	@	P	,	p	☐	●	➤	0	@	P	,	°
			!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	§	4	D	T		
			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
			'	7	G	W	g	w	♥	ù	'	7	G	W		
			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
			)	9	I	Y	i	y	î	ü	)	9	I	Y		
	LF		*	:	J	Z	j	z	▲	α	*	:	J	Z		
			+	;	K	[	k	{	◀	°	+	:	K	[/"
			,	<	L	\	l	|	▒	ç	,	<	L	/		
			-	=	M	]	m	}	▶	£	-	=	M	}		↑
			.	>	N	^	n	~	◀	é	.	>	N	<		○
			/	?	O	_	o	||	◀	ê	/	?	O	|		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SP = Leerzeichen

2. Deutsch

Höhere ziffer Niedrigere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
			SP	0	@	P	,	p	☐	●	➤	0	@	P	,	°
			!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	\$	4	D	T		
			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
			'	7	G	W	g	w	♥	ù	'	7	G	W		
			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
			)	9	I	Y	i	y	î	ç	)	9	I	Y		
	LF		*	:	J	Z	j	z	▲	α	*	:	J	Z		
			+	;	K	Ä	k	ä	▼	]	+	;	K	:Ä		//
			.	<	L	Ö	l	ö	▨	[	.	<	L	:Ö		
			-	=	M	Ü	m	ü	▲	§	|	||	M	:Ü		↑
			.	>	N	^	n	ß	▼	é	.	^	N	<		○
			/	?	O	-	o	|||	ô	è	/	?	O	|		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SP = Leerzeichen

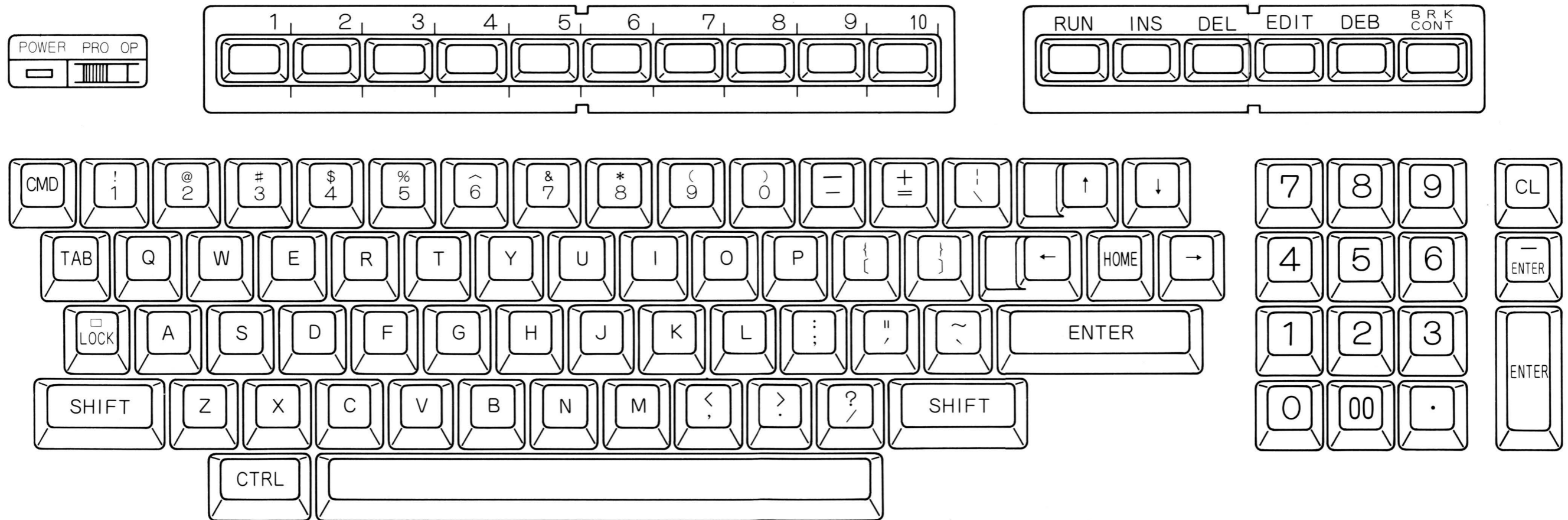
3. Französisch

Höhere ziffer Niedrigere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SP	0	@	P	,	p	☐	●	➤	0	@	P	,	°
1			!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
2			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
3			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
4			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	\$	4	D	T		
5			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
6			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
7			'	7	G	W	g	w	♥	ω	'	7	G	W		
8			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9			)	9	I	Y	i	y	í	ü	)	9	I	Y		
A	LF		*	:	J	Z	j	z	▲	α	*	:	J	Z		
B			+	:	K	°	k	é	▼	μ	+	:	K	°		„
C			.	<	L	Ç	l	ù	▨	£	.	<	L	Ç		
D			-	=	M	§	m	è	▩	[	|	||	M	§		↑
E			.	>	N	^	n	¨	▫	]	.	^	N	<		○
F			/	?	O	-	o	|||	◊	φ	/	?	O	|		↓

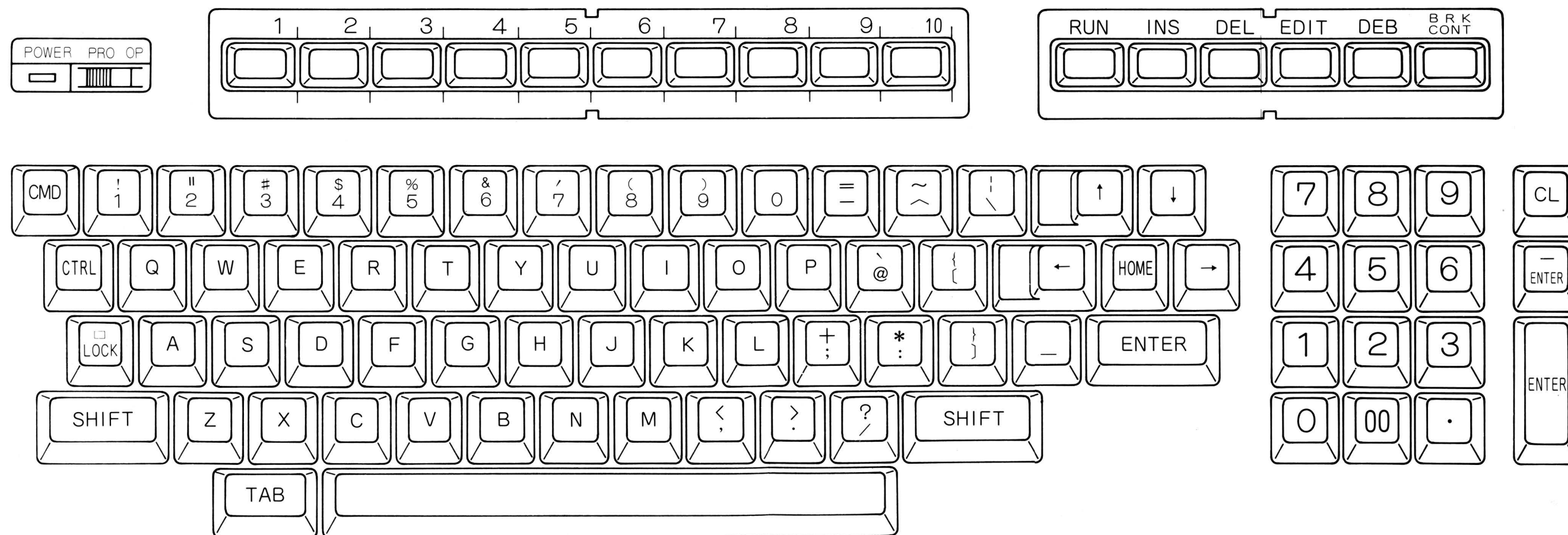
HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SP = Leerzeichen

APPENDIX-3. Keyboard

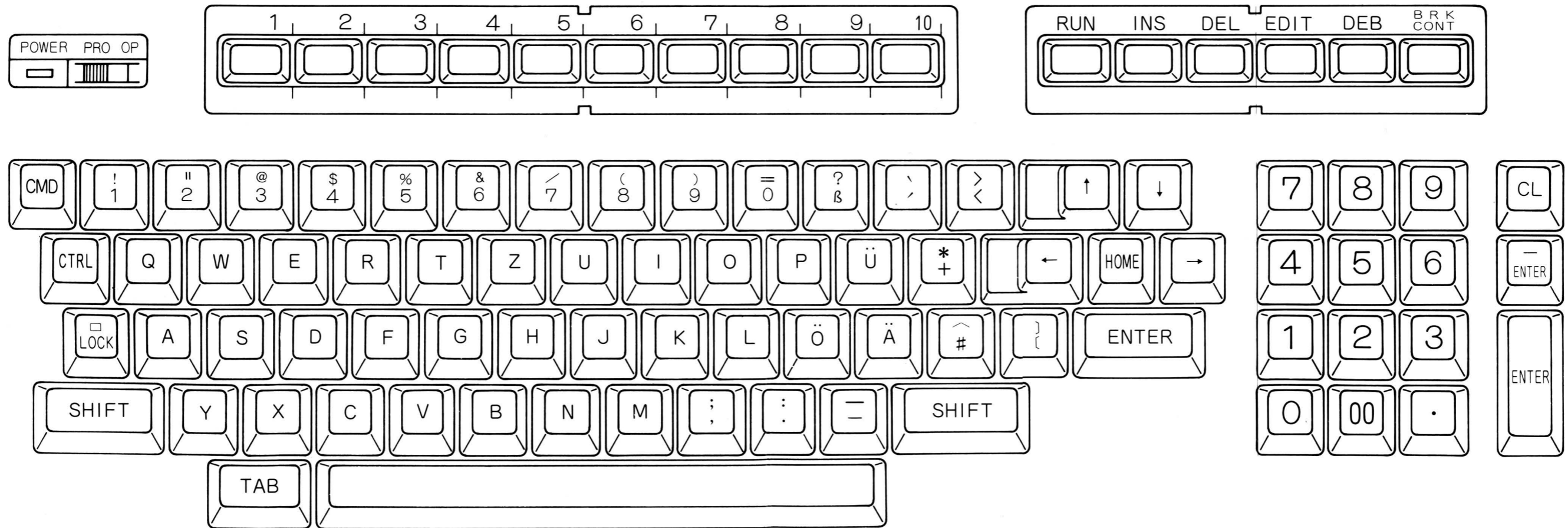
1. American English ASCII type [MZ-1K02]



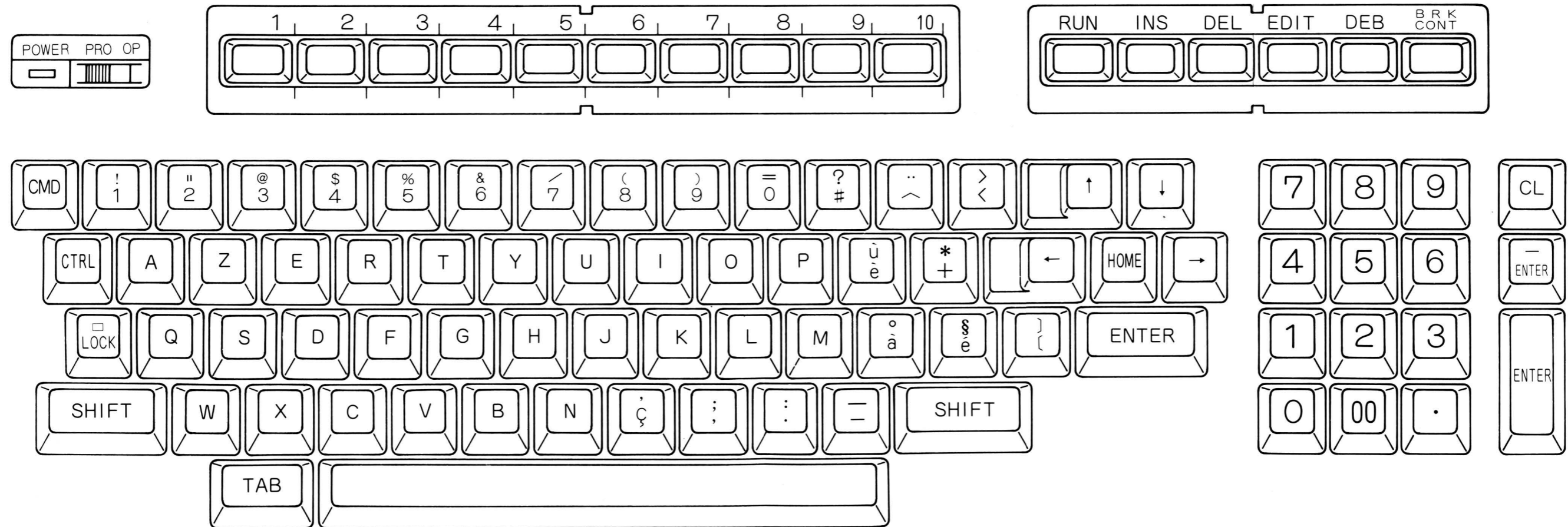
2. European English ISO type [MZ-1K03]



3. German DIN type [MZ-1K04]



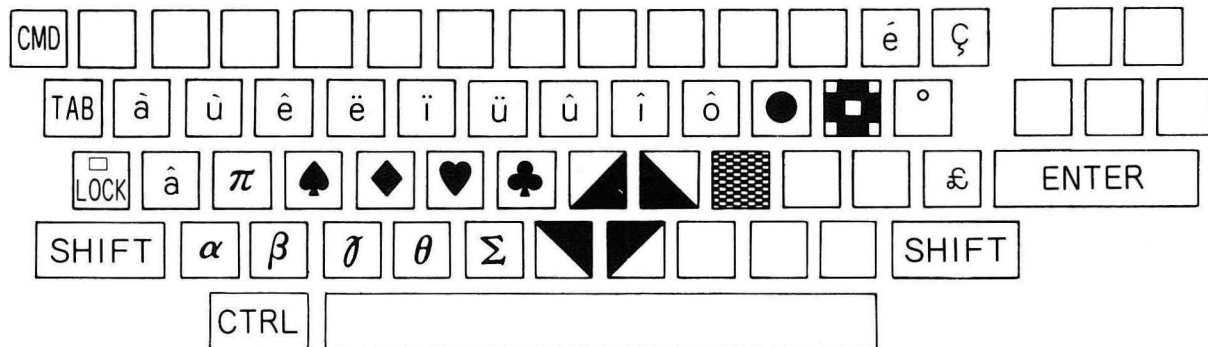
4. French ISO type [MZ-1K05]



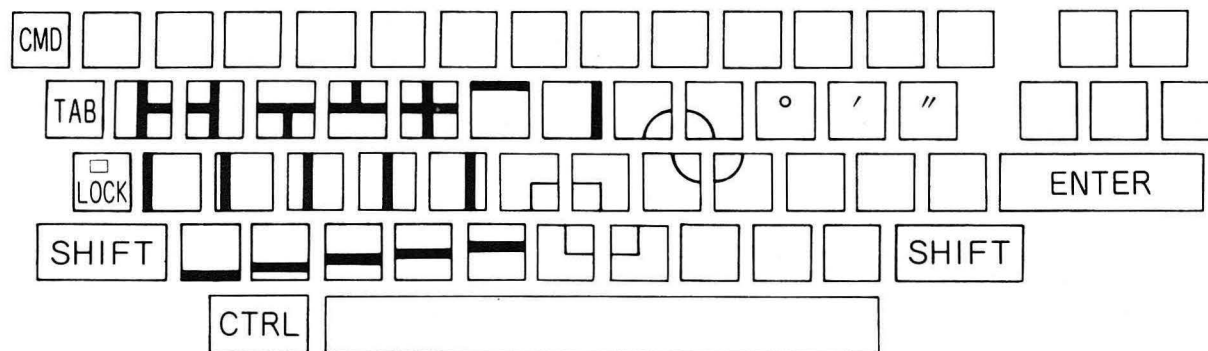
ANHANG-4

Anordnung der Pseudographiksymbole auf der Tastatur

1. Amerikanische ASCII-Tastatur

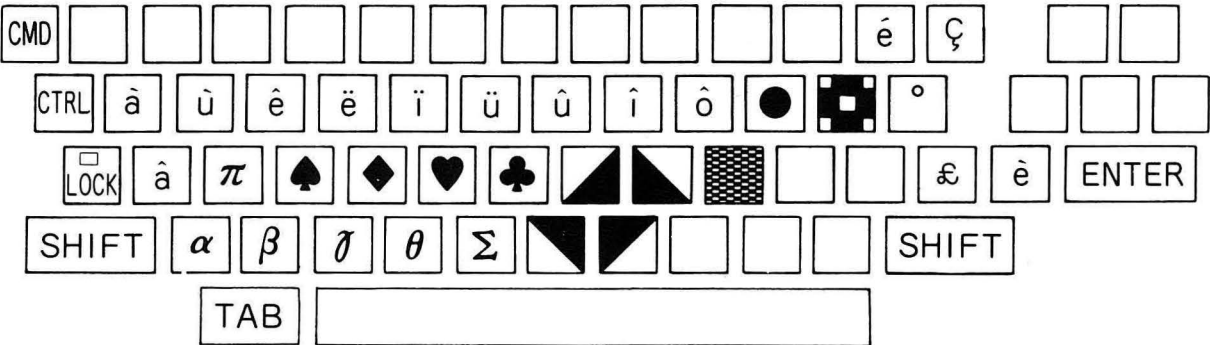


Pseudographikanordnung im Normalmodus der Tastatur

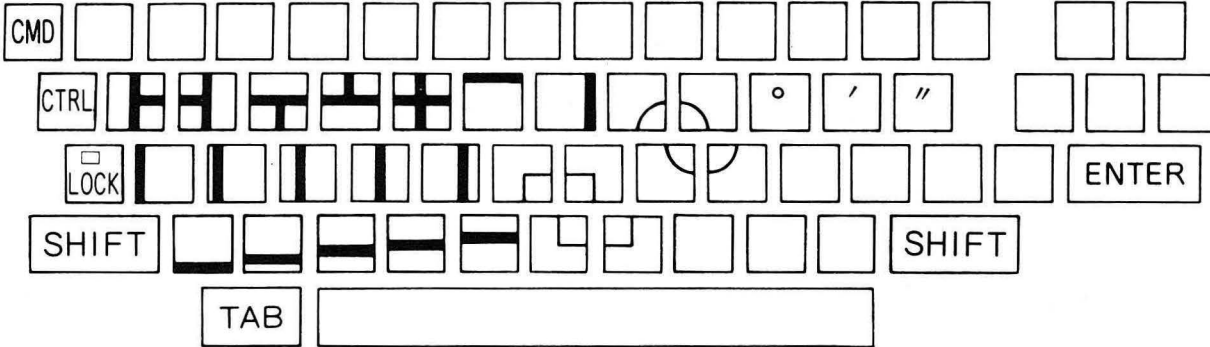


Pseudographikanordnung im SHIFT-Modus

2. Englische ISO-Tastatur

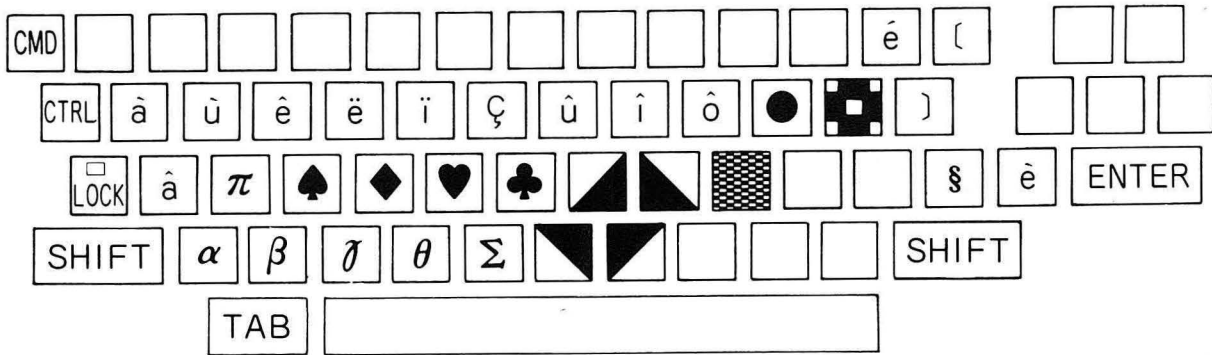


Pseudographikbelegung der Tastatur im Normalmodus

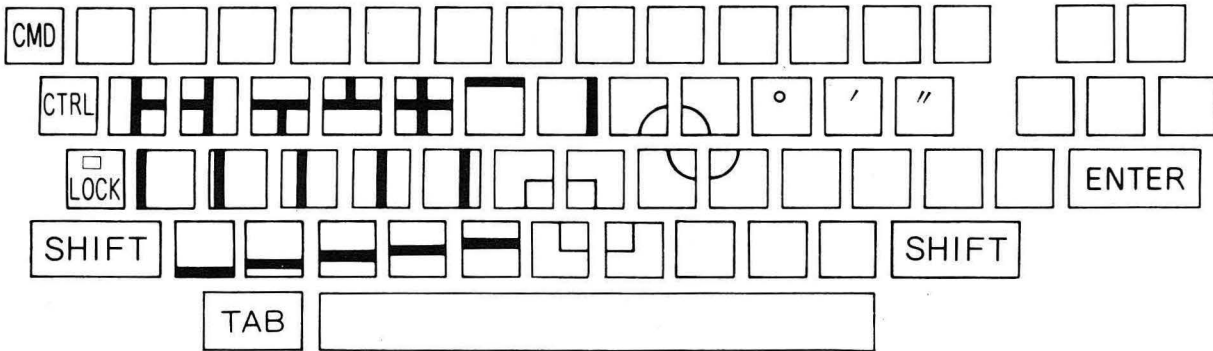


Pseudographikbelegung der Tastatur im SHIFT-Modus

3. Deutsche DIN-Tastatur

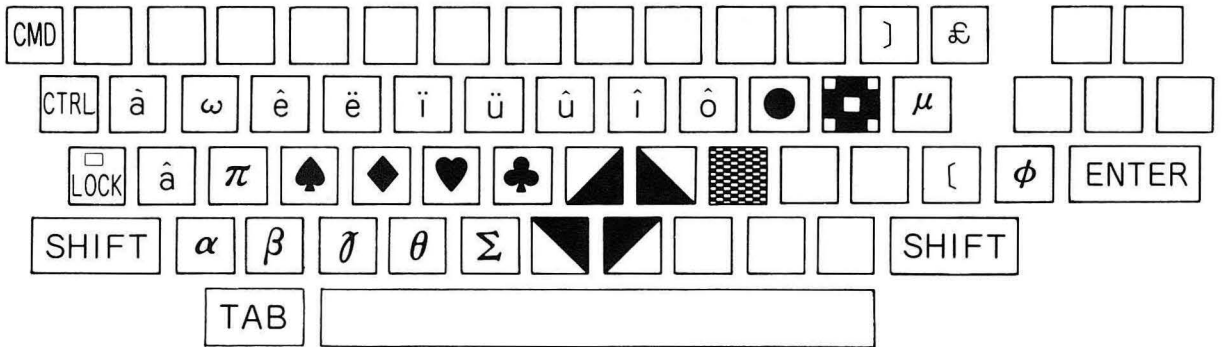


Pseudographikbelegung der Tastatur im Normalmodus

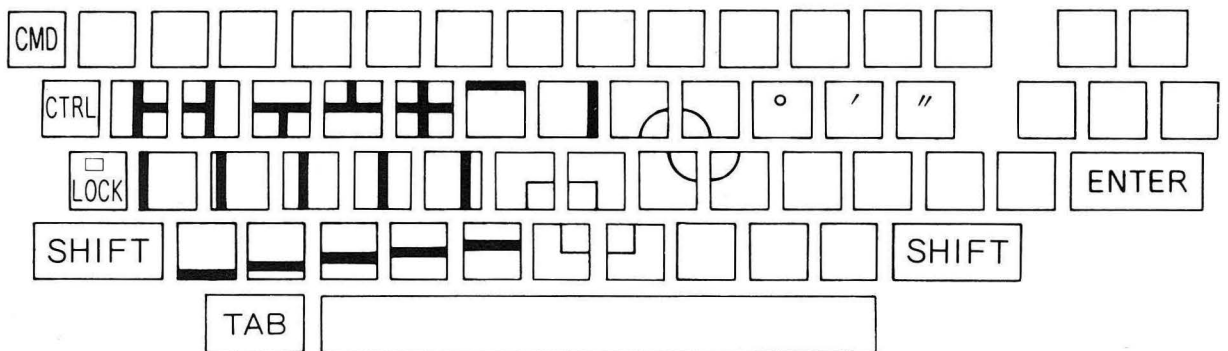


Pseudographikbelegung der Tastatur im SHIFT-Modus

4. Französische ISO-Tastatur



Pseudographikbelegung der Tastatur im Normalmodus



Pseudographikbelegung der Tastatur im SHIFT-Modus

ANHANG-6

Eingabekode der RS-232C-Schnittstelle

Für die Dateneingabe über die RS-232C-Schnittstelle wird folgender Kode zugrunde gelegt:

1. Englisch

(1) ASCII 7-Bit-Kode

		SI Seite								SO Seite							
		0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Höhere ziffer	Niedrigere ziffer																
0			SP	0	@	P	,	p	⊠	●	➤	0	@	P	,	°	
1			!	1	A	Q	a	q	â	â	-	1	A	Q			
2			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R			
3			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S			
4			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	\$	4	D	T			
5			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U			
6			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V			
7			'	7	G	W	g	w	♥	ù	'	7	G	W			
8			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9			)	9	I	Y	i	y	î	ü	)	9	I	Y		
A	LF		*	:	J	Z	j	z	⬇	α	*	:	J	Z			
B			+	:	K	[	k	{	⬅	°	+	:	K	[//	
C			,	<	L	\	l	|	▒	ç	,	<	L	\			
D			-	=	M	]	m	}	⬆	£	-	=	M]		↑	
E	SO		.	>	N	^	n	~	SO	é	.	>	N	^		○	
F	SI		/	?	O	_	o	||	SI	è	/	?	O	_		↓	

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SO = Shift out
 SI = Shift in
 SP = Leerzeichen

(2) ASCII 8-Bit-Kode

Höhere ziffer Niedrigere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SP	0	@	P	,	p	☐	●	➤	0	@	P	,	°
1			!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
2			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
3	➔		#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
4			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	§	4	D	T		
5			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
6			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
7	↙		'	7	G	W	g	w	♥	ù	'	7	G	W		
8			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9	➔		)	9	I	Y	i	y	î	ü	)	9	I	Y		
A	LF		*	:	J	Z	j	z	▲	α	*	:	J	Z		
B			+	;	K	[	k	{	◀	°	+	;	K	[//
C			,	<	L	\	l	|	▨	ç	,	<	L	\		
D			-	=	M	]	m	}	▲	£	-	=	M]		↑
E	↘		.	>	N	^	n	~	▲	è	.	>	N	^		○
F	⊗		/	?	O	_	o	||	◀	è	/	?	O	_		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SP = Leerzeichen

2. Deutsch

(1) ASCII 7-Bit-Kode

	SI Seite								SO Seite							
Höhere ziffer Niedrigere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
0			SP	0	@	P	,	p	◻	●	▶	0	@	P	,	°
1			!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
2			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
3			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
4			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	\$	4	D	T		
5			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
6			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
7			'	7	G	W	g	w	♥	ù	'	7	G	W		
8			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9			)	9	I	Y	i	y	î	ç	)	9	I	Y		
A	LF		*	:	J	Z	j	z	◼	α	*	:	J	Z		
B			+	;	K	Ä	k	ä	◼	)	+	;	K	Ä		"
C			,	<	L	Ö	l	ö	◼	(	,	<	L	Ö		
D			-	=	M	Ü	m	ü	◼	§	-	=	M	Ü		↑
E	SO		.	>	N	^	n	β	SO	é	.	>	N	^		○
F	SI		/	?	O	-	o	||	SI	è	/	?	O	-		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SO = Shift out
 SI = Shift in
 SP = Leerzeichen

(2) ASCII 8-Bit-Kode

Höhere Ziffer Niedrige Ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SP	0	@	P	,	p	☐	●	➤	o	@	P	,	°
1			!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
2			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
3			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
4			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	§	4	D	T		
5			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
6			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
7			'	7	G	W	g	w	♥	ù	'	7	G	W		
8			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9			)	9	I	Y	i	y	î	ç	)	9	I	Y		
A	LF		*	:	J	Z	j	z	▲	α	*	:	J	Z		
B			+	;	K	ä	k	ä	▼	)	+	:	K	:Ä		/"
C			,	<	L	ö	l	ö	▨	{	,	<	L	:Ö		
D			-	=	M	ü	m	ü	▩	§	|	||	M	:Ü		↑
E			.	>	N	^	n	ß	▫	é	.	^	N	<		○
F			/	?	O	-	o	|||	◊	è	/	ç	O	|		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SP = Leerzeichen

3. Französisch

(1) ASCII 7-Bit-Kode

		SI Seite							SO Seite								
Höhere ziffer	Niedere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
0				SP	0	@	P	,	p	☐	●	➔	0	@	P	,	°
1				!	1	A	Q	a	q	â	à	-	1	A	Q		
2				"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
3				#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
4				\$	4	D	T	d	t	♠	ï	§	4	D	T		
5				%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
6				&	6	F	V	f	v	♦	θ	ø	6	F	V		
7				'	7	G	W	g	w	♥	ω	,	7	G	W		
8				(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9				)	9	I	Y	i	y	î	ü	)	9	I	Y		
A	LF			*	:	J	Z	j	z	◀	α	*	:	J	Z		
B				+	;	K	°	k	é	▶	μ	+	;	K	°		"
C				,	<	L	Ç	l	ù	▨	£	,	<	L	Ç		
D				-	=	M	§	m	è	◀	[	|	||	M	§		↑
E	SO			.	>	N	^	n	..	SO	]	.	^	N	<		○
F	SI			/	?	O	_	o	||	SI	φ	\	¿	O	|		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SO = Shift out
 SI = Shift in
 SP = Leerzeichen

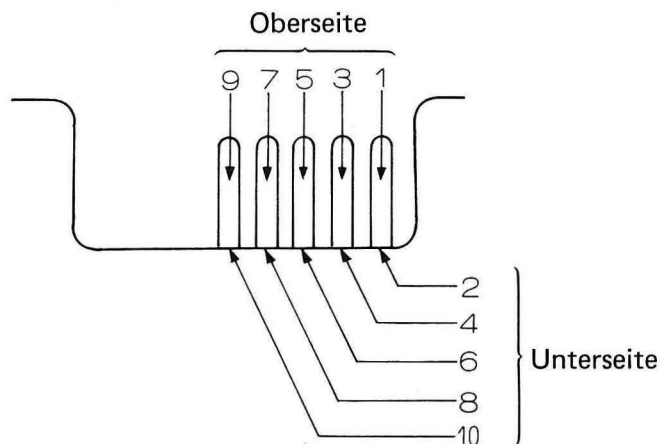
(2) ASCII 8-Bit-Kode

Höhere ziffer Niedrigere ziffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0			SP	0	@	P	.	p	☐	●	➤	0	@	P	'	°
1			!	1	A	Q	a	q	â	à	-.	1	A	Q		
2			"	2	B	R	b	r	Σ	ë	=	2	B	R		
3			#	3	C	S	c	s	γ	π	#	3	C	S		
4			\$	4	D	T	d	t	♠	ï	s	4	D	T		
5			%	5	E	U	e	u	ê	û	%	5	E	U		
6			&	6	F	V	f	v	♦	θ	&	6	F	V		
7			'	7	G	W	g	w	♥	ω	'	7	G	W		
8			(	8	H	X	h	x	♣	β	(	8	H	X		
9			)	9	I	Y	i	y	î	ü	)	9	I	Y		
A	LF		*	:	J	Z	j	z		α	*	:	J	Z		
B			+	;	K	°	k	é		μ	+	;	K	°		//
C			.	<	L	Ç	l	ù		&	.	<	L	Ç		
D			-	=	M	§	m	è		[	|	||	M	§		↑
E			.	>	N	^	n	..		]	.	^	N	<		○
F			/	?	O	-	o	||	ô	φ	/	φ	O	|		↓

HINWEIS: LF = Wagenrücklauf und Zeilenvorschub
 SP = Leerzeichen

ANHANG-7

Kontaktbelegung der RS-232C-Schnittstelle



Anschluß oben	Signalname	Symbol	Anschluß unten	Signalname	Symbol
1	Receive data	SD	2	Carrier detect	CD
3	Send data	RD	4	Ready	READY
5	Clear to send	CS	6	Data terminal ready	ER
7	Data set ready	DR	8	Paper out	PO
9	Ground	GND	10	Ground	GND

HINWEIS: Die Anschlüsse "signal ground" SG (Signalmasse) und "frame ground" FG (Gehäusemasse) des Peripheriegeräts müssen mit den Anschlüssen 9 und 10 (Ground=Masse) verbunden werden.

ANHANG-8

Funktionsbeschreibung der Grundfunktionsschalter

Nr.	Auswahl	Funktion			
		EIN (ON)	AUS (OFF)		
1	Drucker	Schalterstellung		Verwendbare Drucker	
		1	2		
		EIN	EIN	CE-332P(H)	
		AUS	EIN	IO-2824E	
		2	EIN	AUS	MZ-1P02
			AUS	AUS	_____
3	Bildschirm-anzeige	Normalerweise in Stellung EIN		_____	
4	Ausgabeformat des Dezimalpunkts	Der " . " (Punkt) wird zur Darstellung des Dezimalpunkts in den Anweisungen INPUT und INKEY verwendet.	Das " , " (Komma) wird zur Darstellung des Dezimalpunkts in den Anweisungen INPUT und INKEY verwendet.		
5	6 RS-232C Schnittstelle	Ein Fehler tritt auf, wenn das ER-Signal (Anschluß 6) LOW-Potential annimmt oder offen ist.	Das ER-Signal (Anschluß 6) wird nicht berücksichtigt.		
6		Das CD-Signal (Anschluß 2) liegt immer auf HIGH-Potential, wenn das System eingeschaltet ist.	Das CD-Signal (Anschluß 2) liegt nur dann auf High-Potential, wenn Daten gesendet werden. Ist auf Seiten der Hauptrechners eine Echofunktion vorgesehen, geht das Signal nicht auf HIGH-Potential.		
7		Ein Fehler tritt auf, wenn das PO-Signal (Anschluß 8) während der Datenausgabe auf HIGH-Potential geht.	Wie in Stellung EIN, EIN, jedoch mit umgekehrter Polarität.		
8	Tastatur	Die Tastatur liefert im Normalmodus Großbuchstaben und im SHIFT-Modus Kleinbuchstaben.	Die Tastatur liefert im Normalmodus Kleinbuchstaben und im SHIFT-Modus Großbuchstaben.		
9	Bildschirm-anzeige	Normalerweise in Stellung EIN		_____	

ANHANG-9 Technische Daten

1. Zentraleinheit

(1) Hardware (Allgemeine Daten)

Name	Modell 3530/Modell 3531/Modell 3540/Modell 3541
Speicherkapazität	ROM: 8K Bytes (IPL u.a.) 8K Bytes (Zeichengenerator) RAM: 64K bis 256K Bytes für Programm und Daten (64K oder 128K Bytes im Grundsystem) 3K Bytes (Textbildschirmspeicher) 32K bis 96K Graphikspeicher (Option)
Bildschirmschnittstelle	Anzeigeformat: 80 x 25, 40 x 25, 80 x 20, 40 x 20 Zeichenformat: 8 x 16
Druckerschnittstelle	Parallel
RS-232C-Schnittstelle	Eingabe-Ausgabemethods: Bitseriell Kanalzahl: 1 Kanal Verwendeter Code: ASCII-7-Bit ASCII-8-Bit Übertragungsrate: 110 bis 9600 Baud Synchronisationssystem: Asynchron. Andere Methoden sind nicht vorgesehen. Protokoll: Kein Protokoll Datenformat: 1, 1,5 oder 2 Stop-Bits, gerade, ungerade oder keine Parität
Bauteile	LSI's und andere
Stromversorgung	örtliche Wechselspannung 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	100 W
Arbeitstemperatur	10 bis 35 Grad Celsius
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80%
Abmessungen	470 (Breite) x 375 (Tiefe) x 145 (Höhe) mm
Gewicht	14,0 kg (Modell 3530/Modell 3531) 15,5 kg (Modell 3540/Modell 3541)
Zubehör	Drei Handbücher, FDOS-Masterdiskette, Schreib- schutzaufkleber, Indexaufkleber, Laufwerk- aufkleber, Netzkabel

(2) Floppy-Disk-Laufwerke

Speicherkapazität	320K Bytes pro Laufwerk
Anzahl der Spuren	40 Spuren
Anzahl der Sektoren	16 Sektoren pro Seite und Spur
Speichermedium	5-1/4 Zoll Floppy Disk (Doppelseitig, doppelte Dichte, Softsektoriert)

(3) Software (BASIC-Programmiersprache)

Rechenbereich	Integer-Variablen:	–32767 bis +32767
	Real-Variablen:	Mantisse: 12 Stellen Exponent: –99 bis +99
Rechenfunktionen	Arithmetische Operatoren:	Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation Exponation
	Vergleichsoperatoren:	< , > , = , >= , <= , < >
	Logische Funktionen:	AND, OR, NOT
	Funktionen:	ASC, VAL, LEN, CHR\$, STR\$, LEFT\$, RIGHT\$, INT, ABS, SGN, SQR, SIN, COS, TAN, ASN, ACS, ATN, EXP, LN, LOG, RND, MODIFY, STATUS, PEEK, MOD, POINT, STRING\$, MID\$, SPA, CDMS, CDEG, FN.
Befehle und Anweisungen		RUN, VRUN, CONT, LIST, EDIT, NEW, DELETE, ERASE, AUTO, REN, TR, TR STOP, LET, DISP, PRINT, IMAGE, INPUT, DATA, READ, RESTORE, REM, STOP, END, DIM, GO TO, GO SUB, RETURN, NO...GO TO, ON...GO SUB, IF...THEN, IF...ELSE, FOR...TO...STEP/NEXT, CALL, SUB, SUBEND, KEY, KEYIN, POP, ON ERROR, OFF ERROR, ON KEY, OFF KEY, ON TIME, OFF TIME, RESUME, MOVE, MAXS, MINS, SEARCH, DEFFN, MUSIC, WAIT, DEFINT, DEFREAL, DEFSTR, DEG, RAD, NORMAL, FIXED, FLOAT, DFK, RANDOM, ERROR MUSIC OFF, ERROR MUSIC ON, DISP, CLEAR, SET, RESET, POS, ENTER, CURSOR, MVCUR, LINE, BL, RV, RE, TABLE, SCROL, CHANGE DISP, CHANGE, PRINT, COLOR, SDISP, ODISP, GCOLOR, CLS, PSET, PRESET, SCALE, CIRCLE, PAINT, GENTER, GDISP, GRPINT, GCURSOR, GINPUT, GCHR, POKE, USR, CHANNEL, SEND, RCV, SENREV, OPCHNL, POLLING, RLIST, TERM, LOCK, UNLOCK, COPY, KILL, CAT, RNAME, LPRINT, LINPUT, BYE, MAXFILE, CREATE, OPEN, CLOSE, BPRINT#, BINPUT#, PRINT#, INPUT#, SEP#, RFORMAT#, PUT#, GET#, SAVE, STORE, LOAD, CHAIN, MERGE, LOAD SUB, ALOAD, MSAVE, MLOAD, VSAVE, VLOAD, GSAVE, GLOAD, KHAVE, KLOAD.

2. Tastatur

Bezeichnung	MZ-1K02, MZ-1K03, MZ-1K04, MZ-K05
Bauteile	LSI's und andere
Arbeitstemperatur	10 bis 35 Grad Celsius
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80%
Abmessungen	467 (Breite) x 190 (Tiefe) x 35 (Höhe)
Gewicht	1,8 kg
Zubehör	Zwei Beschriftungsfolien

Pflege der Floppy disks

Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, um die Leistung der Floppy disks zu ausdehnen.

- Die Disketten plötzlicher Veränderung in der Temperatur oder Feuchtigkeit nicht aussetzen. Sonst kann der Tau sich verdichten und dadurch werden die Fehler verursacht.
- Die Disketten, die von draußen im Haus gebracht wurden, sollten nicht für 30 bis 60 Minuten verwendet werden.
- Keine magnetischen Oberflächen berühren. Die durch die Fingerabdrücke befleckten Disketten neigen zu Fehler.
- Niemals Alkohol, Verdünner, Freon oder anderes Lösungsmittel zu den Disketten anwenden.
- Die Disketten von den Magnetfelder entfernt halten. Die magnetischen Papierhalter nicht verwenden.
- Die Disketten nicht biegen oder falten. Wenn Sie das tun, können die Hüllen und Disketten verformt werden und die Fehler können infolge ungleichmäßige Rotation und anderer Anomalien verursacht werden.
- Die Dinge auf die Disketten nicht legen. Wenn Sie das tun, können die Hüllen verformt werden.
- Die Klammern nicht verwenden, um die Disketten zusammenzuheften. Wenn Sie das tun, können die Hüllen verformt werden.
- Niemals mit hartem Schreibwerkzeug wie Bleistift oder Kugelschreiber direkt in den Aufkleber des Inhaltverzeichnis auf der Diskettenhülle einschreiben. Einen Feltstift oder andere sanften Schreibwerkzeuge verwenden.
- Ein Siegel des Inhaltverzeichnis auf das andere nicht übereinanderlegen.
- Die Disketten mit Müll des Radiergummis, Staub oder anderen Trümmer nicht verschmutzen. Die Radiergummi sollten in der Nähe der Disketten nicht verwendet werden.
- In der Nähe der Disketten nicht essen, trinken oder rauchen, um die Diskette vor Beschädigung zu schützen.
- Die Disketten, auf den Tee oder Kaffee vergossen wurden, nicht verwenden.
- Die Diskette immer in ihrer Umschlag erhalten, und diese in einem vertikalen Aktenhefter einlagern.
- Die Disketten direkter Sonnenbestrahlung nicht aussetzen und von der Hitze entfernen. Sonst kann die Verformung der Diskette verursacht werden.
- Die Diskette sorgfältig in richtiger Richtung in die Antriebseinheit einlegen.

SHARP CORPORATION
OSAKA, JAPAN

Printed in Japan
Gedruckt in Japan
Imprimé au Japon
Stampato in Giappone

5G1.0-K <TINSG1019ACZZ> ③

© 1984 SHARP CORPORATION