



EX-800

Benutzerhandbuch

EPSON

Warenzeichen

Acom Electron ist ein Warenzeichen der Acom Computers Ltd.
Amstrad ist ein Warenzeichen der Amstrad Consumer Electrics plc.
Apple und Applesoft sind Warenzeichen der Apple Computer Inc.
Apricot ist ein Warenzeichen der ACT UK Ltd.
Atari ist ein eingetragenes Warenzeichen der Atari Corporation.
BBC (British Broadcasting Corporation) MMicrocomputer ist ein Warenzeichen der British Broadcasting Corporation.
Centronics ist ein eingetragenes Warenzeichen der Centronics Data Computer Corp.
Commodore ist ein eingetragenes Warenzeichen der Commodore Business Machines.
CP/M ist ein Warenzeichen der Digital Research Inc.
ESC/P ist ein eingetragenes Warenzeichen der Seiko Epson Corporation.
Epson ist ein eingetragenes Warenzeichen der Seiko Epson Corporation.
IBM ist ein Warenzeichen der International Business Machines Corporation.
Microsoft, MS-DOS, Microsoft-BASIC, und GW-ASIC sind Warenzeichen der Microsoft Corporation.
QX-16 ist ein Warenzeichen der Epson America, Inc.

Alle Grafiken wurden mit den Programmen UniPaint der Unison World Inc. und EPSON 3D-Graph erstellt.

Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation darf ohne vorherige, schriftliche Zustimmung der Seiko Epson Corporation weder ganz noch teilweise reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen werden, sei es mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder auf sonstige Weise. Hinsichtlich der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen wird keinerlei Patenthaftung übernommen. Dieses Handbuch wurde mit der gebotenen Sorgfalt erarbeitet. Seiko Epson übernimmt keinerlei Haftung für Fehler oder Auslassungen oder für eventuell entstehende Schäden.

Copyright © 1986 by EPSON Deutschland GmbH, Düsseldorf

INHALT

EX-800 Einführung	1
Aufbau dieses Handbuchs	2

Inbetriebnahme des Druckers

Kapitel 1	Inbetriebnahme des Druckers	3
	Drucker auspacken	3
	Standort des Druckers	5
	Bestandteile des Druckers	6
	Farbband einlegen	7
Kapitel 2	Druckertest	13
	Drucker einschalten	13
	Einzelblatt einspannen	15
	Selbsttest fahren	16

Drucker benutzen

Kapitel 3	Drucker an den Computer anschließen	19
	Schnittstelle bestimmen	19
Kapitel 4	Wichtige Schalterstellungen	23
	Wahl der seriellen Schnittstelle	24
	Wahl des Druckmodus	26
	Internationale Zeichen	29
	Wahl des Papierformates	30
Kapitel 5	Papier auswählen und einspannen	31
	Geeignetes Papier auswählen	31
	Einzelblätter einspannen	32
	Endlospapier einspannen	35
	Aufkleber-Trägerpapier einspannen	41
	Papierstärke einstellen	42

Kapitel 6	Softwarekonfiguration	45
	Software anpassen	45
	Test vorbereiten	46
	Das Bedienfeld	47
	Probeblatt drucken	50
	Nach dem Drucken	51
	Fehler beheben	52
Kapitel 7	Schriftwahl	57
	Die Schrift-Wahl Tasten	58
	Schrift-Wahl Tasten benutzen	59
	Programmgesteuerte Schriftwahl	60
Kapitel 8	Wartung des Druckers	16
	Der Druckkopf	63
	Drucker transportieren	64

Steuerung des Druckers

Kapitel 9	Codeübertragung an den Computer	65
	Datenaustausch zwischen Computer und Drucker	65
	Codenamen und Einsatzmöglichkeiten	66
Kapitel 10	Steuercodes für Druckeffekte	69
	Was geändert werden kann	69
Kapitel 11	Mehr zur Anwendungssoftware	77
	Textverarbeitungsprogramme	78
	Sonstige Programme für kommerzielle Zwecke	81
	Grafik-Software	82
	Programmiersprachen	83
Kapitel 12	Grafiken und benutzer-definierte Zeichen	85
	Der Druckkopf	86
	Grafikbefehle	89
	Einfache Grafikprogramme	91
	Benutzer-definierte Zeichen	99

Systemhandbuch

Anhang A	Befehlsübersicht	107
	EPSON-Modus	110
	IBM Emulations-Modus	148
Anhang B 2	Zeichentabellen	159
	EPSON-Modus (US ASCII)	159
	Internationale EPSON-Zeichensätze	166
	IBM Emulations-Modus	168
Anhang C	Druckmodi im Überblick	175
Anhang D	Probleme lösen	181
	Ausdruck der Druckcodes (Data Dump)	181
	Akustische Fehlermeldungen	183
	Mögliche Fehlerbedingungen	184
	Fehler bei bestimmten Computertypen	195

Technische Details

Anhang E	Die Stellungen der DIP-Schalter	199
Anhang F	Initialisierung und Vorgabewerte	205
Anhang G	Wahl und Einrichtung kompatibler Schnittstellen ..	207
	Kompatible Schnittstellen	207
	Wahl einer Schnittstelle	208
	Einbau der Schnittstelle	211
	Ändern der Schalterstellungen auf der seriellen Schnittstelle	216
Anhang H	Technische Daten	219
Anhang I	Schnittstellendaten	225
	Die Parallelschnittstelle	225
	Die serielle Schnittstelle	228
	Glossar	231
	Befehlsindex	239
	Index	243

Einführung

Der EX-Drucker vereint die Vorzüge der anderen 9-Nadel-Drucker von EPSON mit zahlreichen Funktionen, die sonst nur bei wesentlich teureren 24-Nadel-Druckern zu finden sind.

Die Druckgeschwindigkeit im Entwurfsmodus wurde entscheidend gesteigert - 250 Zeichen pro Sekunde bei Pica-Zeichenbreite und 300 bei Elite. Für das fertig bearbeitete Dokument kann dann unter zwei NLQ-Schriftarten - Roman oder Sans Serif - gewählt werden.

Im Entwurfs-Modus wird schneller gedruckt denn je.
NLQ-Roman ist eine klare, schreibmaschinenähnliche Schrift:
NLQ-Sans Serif ist gestochen scharf und klar.

Durch Installierung der Farbdruck-Option wird der EX zu einem leistungsfähigen Farbdrucker, der die zahlreichen für den EPSON JX 80 entwickelten Programme verarbeiten kann. Und im Gegensatz zu vielen anderen Farbdruckern kann beim EX auch in schwarz gedruckt werden, wenn gerade keine farbigen Ausdrücke benötigt werden.

Über die Schrift-Wahl-tasten kann der Benutzer die beiden NLQ-Schriftarten, zwei verschiedene Zeichenbreiten, den Proportional- und den Schmaldruck aktivieren - ganz einfach durch Tastendruck. Während der Druckvorgang läuft, erscheint dann in der Schriftartwahl-Anzeige die jeweils getroffene Wahl.

Bei Einsatz einer für einen IBM® Drucker entwickelten Software kann der EX entweder im EPSON-Modus oder im IBM Emulations-Modus benutzt werden oder diese beiden Modi sogar miteinander kombinieren: mit den leistungsfähigen Befehlen des EPSON-Modus können nun Grafikzeichen gedruckt werden, wie sie die IBM-Drucker und -Computer benutzen.

Auch das Papier-Einspannen ist beim EX bedeutend komfortabler: Einzelblätter werden einfach durch Hebelbetätigung eingezogen, und für die Zuführung verschiedener Endlospapier-Formate - sogar für Aufkleber - steht der neue, integrierte Schub-Traktor zur Verfügung.

Benutzer, die mit Grafiken für kommerzielle Zwecke arbeiten, werden rasch erkennen, wieviel schneller der EX geworden ist. Alle Grafiken werden nun bidirektional und damit doppelt so schnell als bisher gedruckt.

Aufbau dieses Handbuchs

Das vorliegende Handbuch umfaßt fünf, durch Registerseiten getrennte, Teile:

Im ersten Teil wird die Inbetriebnahme des Druckers und die Überprüfung seiner Funktionsfähigkeit beschrieben. Im zweiten Teil folgt dann der Anschluß des Druckers an das Computersystem und die Vorbereitung auf den Einsatz der Software. An dieser Stelle wird außerdem die Schriftart-Wahl und die Pflege des Druckers erläutert.

Fortgeschrittene Benutzer können gleich mit dem Handbuchteil „Steuerung des Druckers“ fortfahren, die die Funktionen des Druckers beschreibt und erläutert, wie der Drucker über ein Softwareprogramm gesteuert wird.

Die letzten beiden Teile enthalten eine umfassende Übersicht über die Druckerbefehle, eine Zusammenfassung der Druckmodi und einige Hinweise zur Lösung eventuell auftretender Probleme.

Den Abschluß bildet ab Seite 231 eine vollständige Liste mit Fachbegriffen und ein umfassender Index.

Am Ende des Handbuches befindet sich eine ausklappbare Übersichtskarte mit den an häufigsten benötigten Informationen. Eine Auflistung der im Handbuch verwendeten Symbolik ist als Rückendeckel zum Ausklappen angefügt. Auf der Innenseite dieses Teils sind die Bestandteile des Druckers abgebildet, was besonders bei der Inbetriebnahme von Nutzen sein kann.

Kapitel 1

Inbetriebnahme des Druckers

Nachfolgende fünf Kapitel beschreiben schrittweise, wie der Drucker ausgepackt, wo er aufgestellt, wie er montiert und abschließend auf einwandfreies Funktionieren überprüft wird. Bei der Durchführung der einzelnen Schritte können die Abbildungen im ausklappbaren Teil des Buchdeckels zu Hilfe genommen werden.

Hinweis

Der Drucker sollte erst dann an das Netz angeschlossen und eingeschaltet werden, wenn die entsprechende Anweisung erfolgt, da bestimmte Schritte unbedingt zuvor ausgeführt werden müssen.

Drucker auspacken

Wenn der Drucker ausgepackt wird, ist anhand der Abbildungen auf der nächsten Seite zu überprüfen, ob alle Teile mitgeliefert und beim Transport auch nicht beschädigt wurden.

Zunächst den Drucker aus dem Karton heben und auf eine ebene Fläche stellen. Sämtliche Styroporteile und Kunststoffabdeckungen entfernen. Das Verpackungsmaterial jedoch für einen eventuellen späteren Transport im Karton aufbewahren. Wenn Teile fehlen oder beschädigt worden sind, ist der EPSON-Händler aufzusuchen. (Der Walzendrehknopf befindet sich innerhalb der Styroporverpackung.)

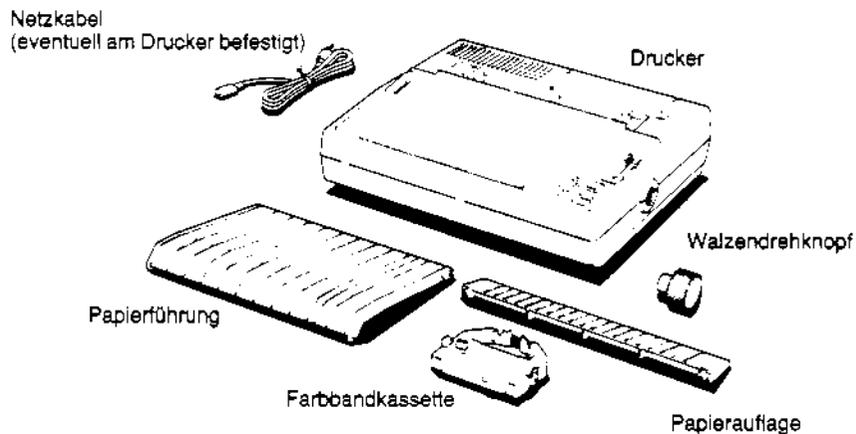


Abbildung 1-1. Bestandteile des Druckers

Für die verschiedenen elektrischen Anschlußwerte stehen unterschiedliche Druckerversionen zur Verfügung. Für welche Netzspannung ein Drucker ausgelegt ist, ist auf einem rückseitigen Aufkleber ersichtlich. Entsprechen die Angaben nicht den benötigten Werten, ist der Händler zu informieren, denn der Drucker kann nicht auf andere Spannungswerte umgerüstet werden.

Nun den Walzendrehknopf einfach auf die Achse an der rechten Seite des Druckers aufsetzen (siehe Abbildung unten). Dabei ist die Abflachung des Knopfes mit der Abflachung der Achse in Deckung zu bringen und der Knopf fest anzudrücken.

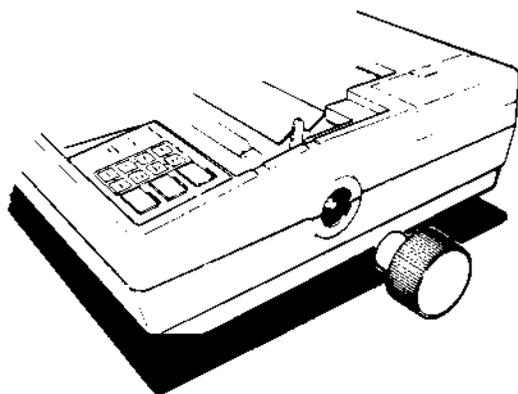


Abbildung 1-2. Walzendrehknopf aufsetzen

Nun die Staubschutzabdeckung hochklappen, vom Drucker abheben und zur Seite legen; dann die übrige Verpackung entfernen. Dann die Transportsicherung des Druckkopfes nach oben und rechts vom Drucker abziehen (siehe Abbildung unten).

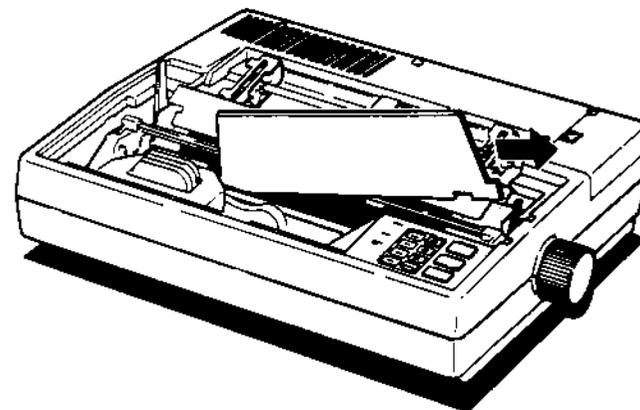


Abbildung 1-3. Transportsicherung entfernen

Wenn der Drucker über eine größere Entfernung transportiert werden muß, sollte er wieder sorgfältig verpackt werden (siehe Seite 63).

Standort des Druckers wählen

Bei der Wahl des Aufstellungsortes ist darauf zu achten, daß sich der Drucker in unmittelbarer Nähe einer Steckdose und des Computers befindet, damit die Kabel nicht gespannt werden und die Kabelführung in keiner Weise behindert wird.

Folgende Punkte sind weiterhin zu berücksichtigen:

- Der Drucker sollte immer an eine separate Steckdose und nicht an einen Stromkreis angeschlossen werden, über den auch andere Geräte in unregelmäßigen Abständen Leistung abnehmen.
- Das Computersystem sollte auf keinen Fall in die Nähe potentieller Störquellen (zum Beispiel das Basisgerät eines drahtlosen Telefons) platziert werden.

- Der Drucker sollte auf eine ebene, stabile Unterlage also nie auf einen Stuhl oder ähnliches gestellt werden.
- Der Standort sollte so gewählt werden, daß der Drucker vor Verschmutzung, Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist.

Bestandteile des Druckers

Wie die einzelnen Bestandteile des Druckers bezeichnet werden, ist aus den Abbildungen im ausklappbaren Rückenteil dieses Handbuches ersichtlich, die im folgenden zu Hilfe genommen werden sollten.

Die unten gezeigte Papierführung kann je nach Papiersorte auf zwei verschiedene Arten angebracht werden. Sie sorgt für eine reibungslose und präzise Papierzufuhr. Die Papierauflage wird bei Endlospapier benutzt, damit sich das Papier nicht in den Kabeln verfangen kann.

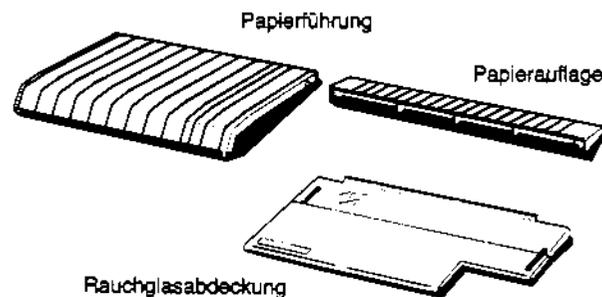


Abbildung 1-4 Zubehörteile

Sobald das Farbband eingelegt worden ist, sollte die Abdeckung zur Geräuschkämpfung und als Staubschutz wieder aufgesetzt werden. Das Papier läßt sich auch dann problemlos einspannen.

Das Bedienfeld des Druckers ist in drei Hauptbereiche aufgeteilt (siehe Abbildung unten).

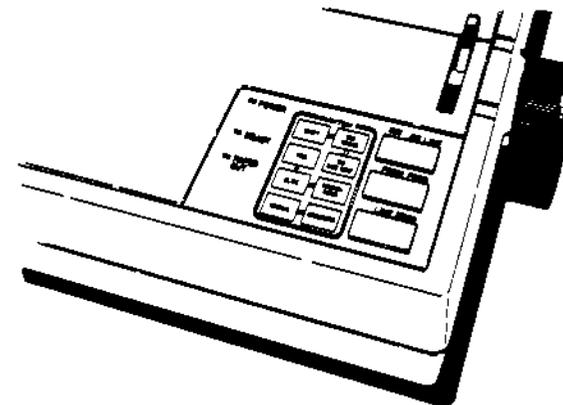


Abbildung 1-5. Das Bedienfeld

Über die drei großen Tasten auf der rechten Seite werden die Kommunikation mit dem Computer und der Papiereinzug gesteuert. Die drei Anzeigen auf der linken Seite leuchten, wenn der Drucker eingeschaltet bzw. betriebsbereit ist.

Über die acht Wahltasten können Schriftart und -größe gewählt und die gewählte Position überprüft werden. Diese als „Schriftart-Wahl“ bezeichnete Funktion wird ab Seite 57 ausführlich beschrieben.

Farbband einlegen

Der EX benutzt eine Farbbandkassette, die schnell und leicht eingesetzt werden kann. Ist der Farbdruck-Zusatzmotor eingebaut, kann immer bei Bedarf das Mehrfarbenband, für die routinemäßigen Arbeiten jedoch jederzeit auch das schwarze Farbband benutzt werden. Beide Kassetten werden auf dieselbe Weise eingelegt.

- 1 Bevor das Farbband eingelegt werden kann, muß die Rauchglasabdeckung entfernt werden.
- 2 Ist der Drucker schon an das Netz angeschlossen, sollte er auf jeden Fall ausgeschaltet werden.

ACHTUNG

Wenn der Druckkopf bewegt werden soll, muß zuvor der Drucker ausgeschaltet werden, da ansonsten der Druckmechanismus beschädigt werden könnte. Ist der Drucker unmittelbar vor dem Farbbandwechsel benutzt worden, muß der Druckkopf zuerst etwas abkühlen.

- 3 Druckkopfschlitten nach rechts bis etwa auf die Zahl 25 der Randskalierung des Andruckbügels schieben.
- 4 Die Farbbandkassette auspacken und das Band durch Drehen des Knopfes in Pfeilrichtung spannen.

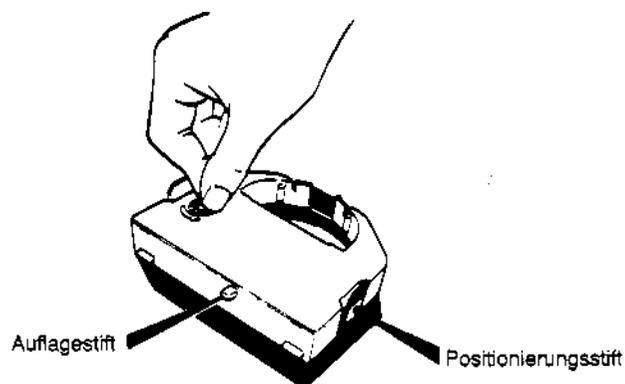


Abbildung 1-6. Farbband spannen

- 5 Der Andruckbügel muß auf der Transportwalze aufliegen.
- 6 Die Farbbandkassette fassen und dabei die seitlichen Feststeller-Griffe zusammendrücken. Dann die Kassette leicht geneigt halten und auf den Druckkopfschlitten aufsetzen, so daß das Farbband zwischen dem Druckkopf und der Farbbandführung durchläuft. Die Auflage an der Rückseite der Farbbandkassette muß auf dem entsprechenden Stift am Druckkopfschlitten aufliegen.

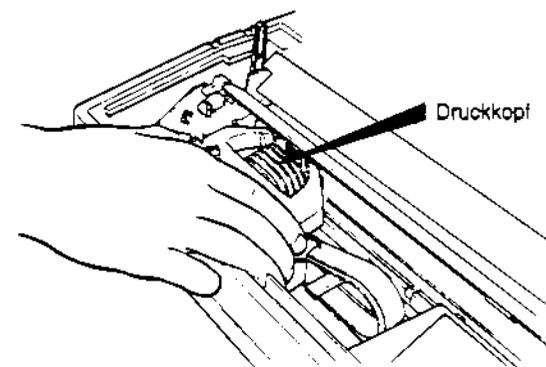


Abbildung 1-7. Farbband einlegen

- 7 Feststeller loslassen, so daß die Positionierungsstifte in die seitlichen Aufnahmeöffnungen am Druckkopfschlitten einrasten.
- 8 Prüfen, ob das Farbband einwandfrei eingespannt ist; dann die Abdeckung wieder aufsetzen.

Farbband wechseln

Für den EX ist ein mit Tinte getränktes Endlos-Gewebeband zu benutzen. Bei Nachlassen der Farbtintensität muß die gesamte Kassette ausgewechselt werden.

ACHTUNG

Stets die EPSON EX-Spezialfarbbänder verwenden. Farbbänder anderer Drucker serien sind nicht geeignet. Das Nachfüllen von Tinte ist nicht möglich.

Zum Wechseln des Farbbandes einfach die Kassette an den beiden Feststeller-Griffen fassen und aus dem Drucker heben. Das neue Farbband dann wie oben beschrieben einlegen.

Papierführung anbringen

Die Papierführung kann auf zwei verschiedene Arten angebracht werden. Um den Druckertest auszuführen, wird sie in die Position für Einzelblatt-Verwendung gebracht.

- 1 Rauchglasabdeckung entfernen.
- 2 Papierführung wie nachstehend gezeigt vertikal über den Drucker halten und dann so aufsetzen, daß die beiden seitlichen Schlitze über die beiden Stifte vorn vor dem Traktor gleiten.

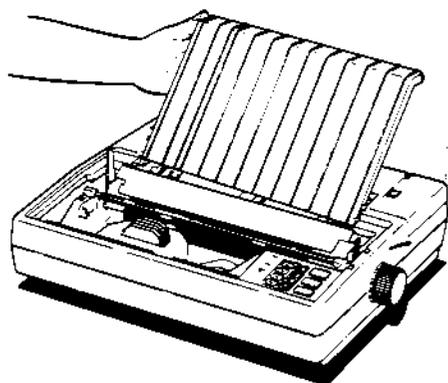


Abbildung 1-8. Papierführung anbringen

- 3 Papierführung nach hinten kippen, bis sie leicht geneigt auf den Stiften aufsitzt.

- 4 Die Papierführung hat mehrere Zwischenrippen. Die etwas vortretende linke Blattmarkierung schließt mit der Nullmarke auf der Skala ab. Diese Führungsrippe entspricht der äußersten linken Druckposition und ist zur Ausrichtung des Papiers gedacht.

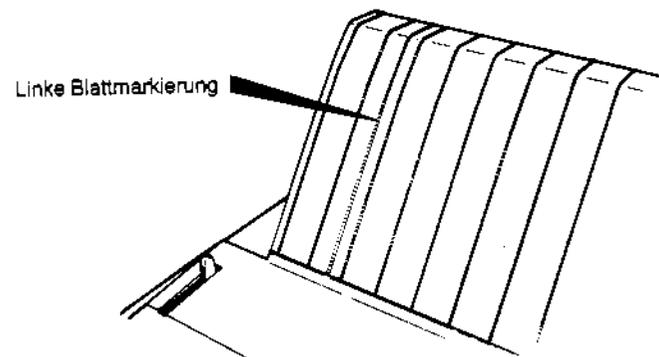


Abbildung 1-9. Zwischenrippen auf der Papierführung

- 5 Rauchglasabdeckung wieder anbringen.

Kapitel 2

Druckertest

Nachfolgend wird erläutert, wie man den Drucker an das Netz anschließt, was geschieht, wenn man ihn einschaltet, und wie man den Drucker-Selbsttest ausführt. Dazu braucht man ein mindestens 210 mm breites Blatt Papier; normales A4-Format ist ausreichend.

Wenn alle in diesem Kapitel besprochenen Schritte ausgeführt worden sind, müßte der Drucker Muster der Roman-Schriftart in Entwurfs- und NLQ-Qualität und eine Liste der Schalterstellungen ausgedruckt haben. Danach kann er mit dem Computersystem verbunden und für den Ausdruck der jeweils geladenen Software benutzt werden.

Drucker einschalten

Bevor der Drucker an die Netzsteckdose angeschlossen werden kann, muß sichergestellt werden, daß er für die erforderlichen Spannungs- und Frequenzwerte ausgelegt ist, da ansonsten die inneren Schaltkreise beschädigt werden können. Die entsprechenden Angaben befinden sich auf einem Aufkleber an der Rückseite des Druckers.

Ist das Netzkabel nicht bereits integriert, muß es zunächst am Drucker eingesteckt werden. Prüfen, ob der Drucker ausgeschaltet ist, dann das Netzkabel in eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose stecken.

ACHTUNG

Bevor der Drucker eingeschaltet wird, muß sämtliches Verpackungsmaterial entfernt worden sein; sollte der Druckkopf sich beim Einschalten des Druckers nicht bewegen können, kann der Mechanismus erheblich beschädigt werden.

Netzschalter links am Drucker betätigen und Drucker einschalten.

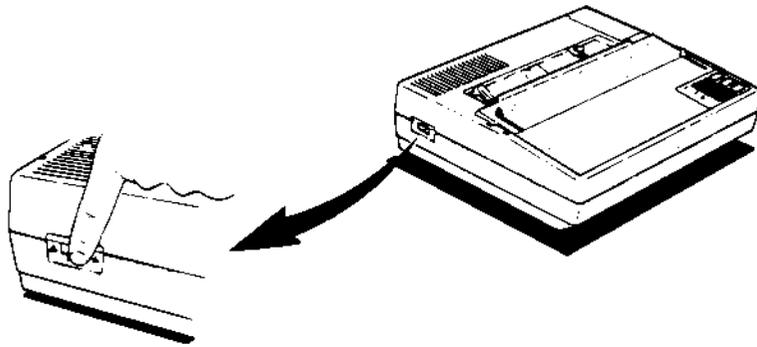


Abbildung 2-1. Drucker einschalten

Sobald der Drucker eingeschaltet ist, geschieht folgendes:

- Der Druckkopf bewegt sich vor und wieder zurück und stoppt am linken Rand des Druckers - der Home-Position.
- Bei installiertem Farbdruck-Zusatzmotor bewegt sich das Farbband auf- und abwärts in die korrekte Druckposition.
- Der Drucker wird installiert und auf die auf Seite 205 beschriebenen Vorgabewerte gesetzt.
- Die grüne POWER-Anzeige am Bedienfeld leuchtet auf.
- Die rote PAPER OUT-Anzeige leuchtet beim Einschalten und beim Drucken nur auf, wenn sich im Drucker kein Papier befindet.

Einzelblatt-Papier einspannen

Auch Benutzer, die üblicherweise nur mit Endlospapier arbeiten, sollten beim Druckertest ein Einzelblatt einspannen.

Hinweis:

Beim Selbsttest wird über eine Breite von 205 mm gedruckt. Deshalb muß das eingespannte Papier mindestens 210 mm breit (normales A4-Papier) und präzise ausgerichtet sein.

- 1 Drucker einschalten.
- 2 Prüfen, ob der Andruckbügel geschlossen und der Papierlösehebel verriegelt ist. Staubschutzabdeckung öffnen und abnehmen.
- 3 Prüfen, ob die ON LINE-Anzeige leuchtet. Wenn ja, Taste ON LINE einmal drücken.
- 4 Papier bis zum Anschlag in den Drucker schieben, dann an die Papierführung lehnen. Die linke Kante muß wie in nachstehender Abbildung an der Blattführung ausgerichtet werden.

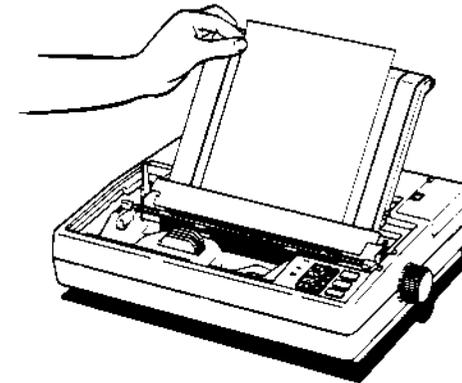


Abbildung 2-2. Papier ausrichten

- 5 Hebel für Andruckbügel nach vorn ziehen. Nun müßte das Papier in den Drucker eingezogen werden, bis es etwas über den Andruckbügel hinausragt

6 Sobald das Papier stoppt, Andruckbügel zurücklegen. Das Papier müßte nun zurücktransportiert werden, bis es genau an der Oberkante unter dem Bügel liegt.

Dreht sich die Walze, ohne daß Papier eingezogen wird, Blatt aus dem Drucker nehmen und nochmals einlegen; prüfen, ob der Papierlösehebel verriegelt ist, und das Papier etwas fester einschieben. Bewegt sich weder die Walze noch das Papier, prüfen, ob der Drucker eingeschaltet ist und die ON LINE-Lampe nicht leuchtet. Dann das Papier entfernen und den Versuch wiederholen.

7 Drucker nun ausschalten und für den Selbsttest vorbereiten.

Selbsttest fahren

Der EX verfügt über eine eingebaute Selbsttestfunktion, mit der die im Speicher befindlichen Zeichen auch dann ausgedruckt werden, wenn keine Verbindung zu einem Computer besteht. Damit kann die Funktionsfähigkeit der mechanischen Teile des Druckers – wie Motor, Antriebskabel und Farbbandmechanismus – sowie die Druckqualität überprüft werden. Nach dem Auspacken sollte dieser Test gefahren werden, um sicherzustellen, daß der Drucker während des Transports nicht beschädigt und später ordnungsgemäß vorbereitet wurde. Der Test stellt zum Beispiel sicher, daß das Farbband richtig eingelegt ist. Wenn Probleme beim Ausdrucken mit einem Softwareprogramm bestehen, hilft ein einwandfrei ablaufender Selbsttest bei der Ermittlung der Ursache und Lösung des Problems.

Der EX Selbsttest listet außerdem die Stellungen der an der Rückseite des Druckers befindlichen DIP-Schalter auf, so daß der Benutzer rasch überprüfen kann, wie der Drucker eingestellt ist. Dieser Teil des Test-Ausdruckes wird im nächsten Kapitel, beim Anschließen des Druckers an das Computersystem, benötigt.

Der Drucker kann den Selbsttest entweder in Entwurfs- oder in NLQ-Qualität ausführen.

Test im NLQ-Modus:

- 1 Prüfen, ob der Drucker ausgeschaltet und die Rauchglasabdeckung geöffnet ist, damit die Funktionsweise des Druckers beobachtet werden kann.
- 2 Taste FORM FEED gedrückt halten und Drucker einschalten.

- 3 Taste FORM FEED erst loslassen, wenn der Druckvorgang einsetzt.
- 4 Schrift-Wahl Tasten prüfen. Die aufleuchtende Tast NLQ-ROMAN bestätigt, daß der Test in NLQ-Roman ausgedruckt wird.

Gedruckt wird etwa folgendes:

Ver. X.X

Condensed	OFF
Zero	0
CG Table	Italic
MODE	ESC/P
Print Quality	Draft
Country	U.S.A.
Page Length	11"
Sheet Feeder	OFF
Skip-Over-Perf.	OFF
Auto LF	OFF
Interface	Parallel

```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
```

- 5 Der Selbsttest stoppt erst, wenn der Drucker ausgeschaltet wird. Anhand einiger ausgedruckter Zeilen prüfen, ob der Drucker fehlerfrei arbeitet. Dann das Gerät wieder ausschalten.

Ist noch genügend Platz auf dem Blatt Papier verblieben, kann sofort im Anschluß der Test in Entwurfsqualität gedruckt werden. Muß eine neues Blatt eingespannt werden, zuvor den Drucker ausschalten und das bedruckte Blatt durch Drehen der Transportwalze entnehmen.

Test im Entwurfs-Modus:

- 1 Prüfen, ob der Drucker ausgeschaltet ist. Dann das Papier mit dem Walzen-drehknopf in die richtige Position bringen.
- 2 Taste LINE FEED gedrückt halten und Drucker einschalten.
- 3 Taste LINE FEED erst lösen, wenn der Druckvorgang beginnt.
- 4 Schrift-Wahltasten prüfen. Die aufleuchtende Taste DRAFT bestätigt, daß der Test in Entwurfsqualität gedruckt wird.

Die neue Zeichenfolge beginnt mit derselben Funktionsliste, der in etwa diese Zeichen folgen:

```
!"#$%&'()*+,-./0123456789/abcdefghijklmnop  
!"#$%&'()*+,-./0123456789/abcdefghijklmnop  
!"#$%&'()*+,-./0123456789/abcdefghijklmnopq  
#$%&'()*+,-./0123456789/abcdefghijklmnopqr  
%&'()*+,-./0123456789/abcdefghijklmnopqrs  
&'()*+,-./0123456789/abcdefghijklmnopqrst
```

- 5 Anhand einiger Druckzeilen prüfen, ob der Drucker fehlerfrei arbeitet. Dann das Gerät wieder ausschalten.

Ergibt der Selbsttest, daß der Drucker nicht einwandfrei funktioniert, zunächst prüfen, ob er ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurde, und den Versuch wiederholen. Kann das Problem nicht behoben werden, muß der EPSON-Händler aufgesucht werden.

Hinweis:

Soll der Drucker im IBM Emulations-Modus benutzt werden, kann der Selbsttest wiederholt werden, nachdem der Drucker für diesen Modus konfiguriert worden ist (siehe Seite 26).

Kapitel 3

Drucker an den Computer anschließen

Damit der Drucker vom Computer Daten empfangen und diese interpretieren kann, müssen die Schnittstellen an beiden Enden des Verbindungskabels ordnungsgemäß einander angepaßt sein.

Die beiden am häufigsten benutzten Schnittstellentypen sind die parallele und die serielle Schnittstelle. Die meisten Computersysteme verfügen entweder über eine Centronics®-kompatible Parallelschnittstelle oder über eine RS-232C-kompatible, serielle Schnittstelle. In den EX sind beide Schnittstellentypen standardmäßig eingebaut, so daß er über ein passendes Kabel mit den meisten Computern sofort verbunden werden kann. Computer, die mit anderen Schnittstellentypen ausgestattet sind, können in der Regel ebenfalls mit dem Drucker verbunden werden, wenn in diesen zuvor eine als Option erhältliche Schnittstellenkarte eingebaut wurde.

In diesem Kapitel finden Sie ausreichende Informationen, um ermitteln zu können, welcher Schnittstellentyp für die Verbindung beider Geräte benötigt wird.

Schnittstelle bestimmen

Wenn Sie nicht genau wissen, mit welcher Schnittstelle Ihr Computer ausgestattet ist, müssen Sie zunächst einmal im Computerhandbuch nachschlagen. Es genügt nicht, sich den Anschluß an der Rückseite des Systems anzusehen, denn der Parallelanschluß am IBM und an den meisten kompatiblen Computern sieht genauso aus wie der serielle Anschluß an vielen anderen Computermodellen.

Bei Computern mit einer speziellen Schnittstelle muß entweder in Anhang G nachgesehen oder der EPSON-Händler zu Rate gezogen werden.

Steht nur eine Schnittstelle zur Verfügung, braucht man lediglich das passende Kabel. Hat man jedoch die Wahl zwischen beiden Schnittstellentypen, bietet es sich an, den Drucker an den Parallelausgang anzuschließen und den seriellen Ausgang für andere Geräte, zum Beispiel für ein Modem oder einen Plotter, frei zu lassen.

Der EX verfügt über einen integrierten Datenpuffer mit einer Kapazität von 8K Byte, der die auszudruckenden Zeichen zwischenspeichert und so den Computer rasch wieder für andere Arbeiten freistellt. Der Puffer faßt etwa sechs Seiten Text mit zweifachem Zeilenabstand, reicht also für die meisten der üblichen Anwendungen aus. Verschiedene Softwareprogramme bieten heute die Möglichkeit, ein Dokument zu bearbeiten, während ein anderes ausgedruckt wird. Man spricht hier vom sogenannten Hintergrunddruck. Für diese Art von Programmen ist der EX Datenpuffer von ganz besonderer Bedeutung. Benutzer, die häufig umfangreiche Texte ausdrucken und dazu ihre Arbeit unterbrechen müssen, sollten sich auf Seite 209 über die als Sonderzubehör verfügbaren Pufferschnittstellen informieren.

Eine genaue Erläuterung der parallelen Schnittstelle folgt in dem unten beginnenden Abschnitt. Die serielle Schnittstelle wird auf Seite 21 beschrieben.

Die Parallelschnittstelle

Bei der Wahl der Parallelschnittstelle sind zur Herstellung der Verbindung nur fünf Schritte erforderlich:

- 1 Zunächst prüfen, ob Drucker und Computer ausgeschaltet sind.
- 2 Dann eines der Kabelenden in den Drucker einstecken.
- 3 Der Stecker wird mit zwei Klammern festgehalten. Klammern leicht zusammendrücken, bis sie fest eingerastet sind (siehe unten).

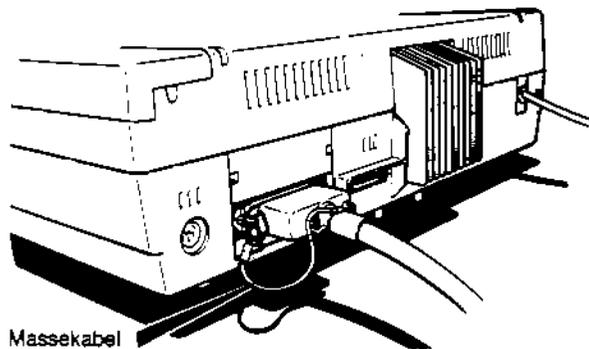


Abbildung 3-1. Anschließen eines parallelen Schnittstellenkabels

- 4 Einige geschirmte Parallelkabel verfügen zusätzlich über ein Massekabel, das an den Masseanschluß am Drucker angeschlossen werden muß, um Störungen bei der Datenübertragung zu vermeiden.
- 5 Bei den meisten Computern sind die Stecker genauso verdrahtet wie am Drucker. Das andere Ende des Kabels in den Computer stecken und gegebenenfalls das Massekabel anschließen.

Weitere Maßnahmen sind bei einer Parallelschnittstelle nicht erforderlich.

Die serielle Schnittstelle

Serielle Anschlüsse an Computern sind sehr unterschiedlich ausgeführt, so daß sorgfältig darauf geachtet werden muß, daß auch das passende Kabel vorhanden ist. Der EX kann direkt an den seriellen Ausgang der meisten Computer, einschließlich des Apple[®] IIc, angeschlossen werden.

Hinweis:

Der Parallelanschluß am IBM- und an den meisten kompatiblen Computern ist genauso ausgeführt wie der serielle Anschluß zahlreicher anderer Computer, zum Beispiel des EPSON QX-16 TM. Bei Anschluß des EX an einen IBM- oder kompatiblen Computer muß unbedingt sichergestellt sein, daß der DB-25 Anschluß als serielle, nicht als parallele Schnittstelle ausgelegt ist.

Bei der Wahl der seriellen Schnittstelle müssen vier Schalterstellungen geändert werden, damit Computer und Drucker ordnungsgemäß miteinander kommunizieren können. Diese und einige andere, notwendige Veränderungen werden im nächsten Abschnitt beschrieben.

Kapitel 4

Wichtige Schalterstellungen

Der EX bietet vielfältige Einsatzmöglichkeiten und kann so eingestellt werden, daß er jedesmal beim Einschalten mit bestimmten Standardwerten druckt. Zur Vorgabe dieser Werte stehen 16 kleine Schalter an der Rückseite des Druckers – die sogenannten DIP-Schalter – zur Verfügung.

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie diese DIP-Schalter bei der erstmaligen Benutzung gesetzt werden. Bei späteren Änderungen kann dann die Übersichtskarte am Ende dieses Handbuches zu Hilfe genommen werden.

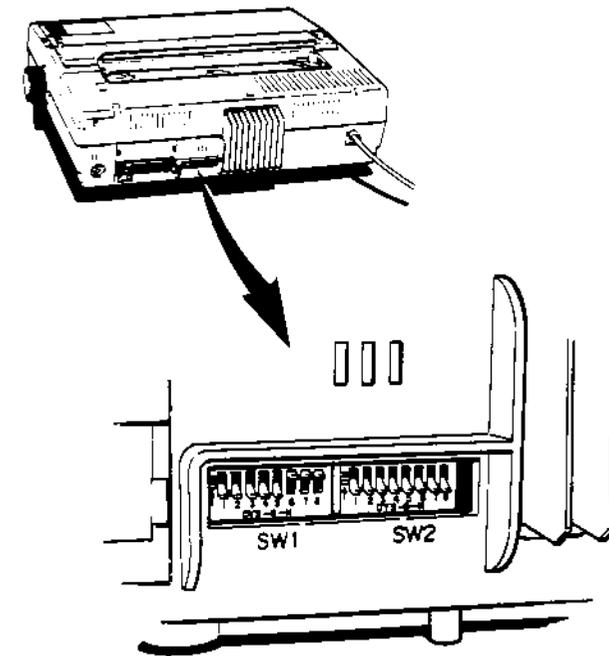


Abbildung 4-1. Lage der DIP-Schalter

Die Schalter sind in zwei Gruppen zu jeweils acht Schaltern unterteilt. In diesem Handbuch werden Sie als DIP-Schalter 1-1 bis DIP-Schalter 2-8 bezeichnet. Die jeweils wirksamen Schalterstellungen werden immer bei Ausführen eines Selbsttests gedruckt – in etwa wie folgt:

Condensed	OFF
Zero	0
CG Table	Italic
MODE	ESC/P
Print Quality	Draft
Country	Germany
Page Length	12"
Sheet Feeder	OFF
Skip-Over-Perf.	OFF
Auto LF	OFF
Interface	Parallel

```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZAOU" _'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZAOU" _'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
```

Dieser Ausdruck sollte beim Durcharbeiten dieses Kapitels zu Hilfe genommen werden.

Hinweis:

Soll eine Schalterstellung geändert werden, muß der Drucker ausgeschaltet werden, da geänderte Werte erst beim Wiedereinschalten des Druckers wirksam werden.

Zur Änderung der Schalterstellungen zunächst den Drucker umdrehen, um an die Rückseite zu gelangen. Dann mit einem spitzen Gegenstand, zum Beispiel mit einem kleinen Schraubendreher oder der Spitze eines Kugelschreibers, die Schalterstellungen ändern. Bei Stellung UP ist ein Schalter ON (d.h. aktiviert), bei Stellung DOWN ist er OFF (d.h. deaktiviert). In den nachfolgenden Tabellen werden die Schalterstellungen mit DOWN und UP ausgewiesen.

Wahl der seriellen Schnittstelle

Die eingebaute serielle Schnittstelle wird über vier DIP-Schalter aktiviert. Bei Benutzung eines anderen Schnittstellentyps müßte beim Selbsttest als letzte Position gedruckt werden:

Interface Parallel

In diesem Fall kann dieser Abschnitt übersprungen und direkt auf Seite 26 mit der "Wahl des Druckmodus" fortgefahren werden



Bei Benutzung der seriellen Schnittstelle sollten nicht nur am Drucker, sondern gegebenenfalls auch am Computer einige Veränderungen vorgenommen werden, da beide Geräte übereinstimmen müssen, wenn sie einwandfrei zusammenarbeiten sollen. Für den Computer benutzt man entweder den Befehl CONFIG oder SETUP, oder man nimmt die Veränderungen direkt über das Anwendungsprogramm vor.

Zur seriellen Kommunikation

Die serielle Kommunikation wird durch vier Merkmale bestimmt, von denen zwei in der seriellen Schnittstelle des EX fixiert sind und am Computer entsprechend eingestellt werden müssen. Die Anzahl Startbits - Signale, die den Beginn jedes einzelnen Zeichens markieren - muß auf eins, die Anzahl Stopbits am Ende jedes einzelnen Zeichens kann auf eins oder eine höhere Zahl festgelegt werden: normalerweise wird eins gewählt.

Die beiden anderen Merkmale können am Drucker geändert werden: die Geschwindigkeit, mit der Daten vom Computer empfangen werden, und die Art der Paritätsprüfung.

Die Geschwindigkeit wird als Baudrate angegeben, die in etwa der Anzahl Bits pro Sekunde entspricht. Im normalen Druckbetrieb sind etwa 11 Bits für jedes empfangene Zeichen erforderlich. In der Regel sollte möglichst die höchste verfügbare Geschwindigkeit – ab Werk vorgegeben – gewählt werden. Ergeben sich allerdings Schwierigkeiten, kann zu einer langsameren Übertragungsrate gewechselt werden. Wichtig ist nur, daß Computer und Drucker dieselbe Baudraten-Einstellung haben.

Die Zuverlässigkeit einer Übertragung wird durch Anhängen einer zusätzlichen Information - des Paritätsbits - überprüft. Es gibt einige wenige Computermodele, die nicht in der Lage sind, ein Paritätsbit zu senden: dann muß am Drucker keine Parität, in allen anderen Fällen sollte gerade oder ungerade Parität gewählt werden. Wichtig ist auch hier, daß der Wert beim Drucker und Computer gleich ist.

Schalterstellung ändern

Schnittstellentyp und Art der Paritätsprüfung einer seriellen Schnittstelle werden über die DIP-Schalter 2-5 und 2-6 festgelegt:

Tabelle 4-1. Schnittstellentyp

Schnittstelle	Parität	DIP-Schalter	
		2-5	2-6
Standard parallel oder Option	-	DOWN	DOWN
Standard seriell	ungerade	DOWN	UP
Standard seriell	gerade	UP	DOWN
Standard seriell	keine	UP	UP

Die DIP-Schalter 2-7 und 2-8 bestimmen die Baudraten bei Benutzung der standardmäßig eingebauten, seriellen Schnittstelle, haben jedoch keinerlei Einfluß auf eine als Option erhältliche oder die standardmäßige Parallelschnittstelle. Wird also die serielle Schnittstelle nur gelegentlich gebraucht, können diese Schalter beliebig gesetzt bleiben.

Tabelle 4-2. Baudrate (Standard-Schnittstelle)

Baudrate	DIP-Schalter:	
	2-7	2-8
9600	DOWN	DOWN
4800	DOWN	UP
1200	UP	DOWN
300	UP	UP

Wahl des Druckmodus

Die beiden Druckmodi des EX lauten ESC/P TM und IBM Emulations-Modus. ESP/C steht für EPSON Standardcode für Printer, ein leistungsfähiger Befehlssatz, der von EPSON entwickelt wurde und von fast allen Anwendungsprogrammen für Personalcomputer unterstützt wird. Dieser Modus, der im weiteren Verlauf dieses Handbuchs kurz als EPSON-Modus bezeichnet wird, dürfte sich auch für Ihre Druckeranwendung am besten eignen.

Der IBM Emulations-Modus wird bei der für IBM-Drucker entwickelten Software benötigt, allerdings ist der EX auch ohne diesen Modus IBM-kompatibel. Wie aus der auf Seite 239 beginnenden Liste der Befehle im EPSON- und IBM Emulations-Modus zu ersehen ist, verfügt der EPSON-Modus über zusätzliche Befehle und deshalb vielseitigere Einsatzmöglichkeiten auf dem EPSON-Drucker.

In folgenden zwei Fällen bietet sich die Benutzung des IBM Emulations-Modus an:

- 1 Im Druckermenü eines Softwareprogramms erscheinen nur IBM-Drucker.
- 2 Folgende IBM-Zeichen werden benötigt:

♥ ♦ ♣ ↑ ¶ § → ← ⊗

und das Anwendungsprogramm kann sie im EPSON-Modus nicht ausdrucken.

Wird der DIP-Schalter 1-4 von DOWN auf UP gesetzt und im Druckermenü der Software ein IBM-Drucker gewählt, verhält sich der EX wie ein IBM-Drucker. Auf diese Weise kann zwar fast jedes Softwareprogramm, das IBM-Drucker unterstützt, benutzt werden, allerdings stehen nicht für alle Funktionen des EPSON-Druckers Befehle zur Verfügung.

Der EPSON Grafik-Zeichensatz

Der IBM PC (MS-DOS) Zeichensatz besteht zur Hälfte aus grafischen und internationalen Sonderzeichen. Auf den meisten älteren EPSON-Modellen wurden diese Zeichen kursiv gedruckt - selbstverständlich auch auf diesem EX. Er bietet darüber hinaus allerdings noch die Möglichkeit, diese kursiven Zeichen durch den Grafik-Zeichensatz zu ersetzen. Die Software druckt weiterhin kursive Zeichen; nur steht einfach ein weiterer Zeichensatz zur Verfügung.

Wahl des Zeichensatzes

Die Entscheidung für einen bestimmten Zeichensatz hängt von der jeweils benutzten Software ab. Für die meisten Anwendungen bieten sich EPSON-Modus und der Grafik-Zeichensatz an. Auf diese Weise kann die Software für einen EPSON-Drucker konfiguriert und das gesamte Leistungsangebot der EPSON-Befehle genutzt werden. Entstehen Schwierigkeiten beim Kursivdruck, DIP-Schalter 1-3 auf DOWN setzen und damit Kursivdruck anstelle des Grafik-Zeichensatzes wählen. Entstehen Schwierigkeiten beim Ausdrucken des Grafik-Zeichensatzes, DIP-Schalter 1-4 von DOWN auf UP und damit Ihren Drucker auf den IBM Emulations-Modus setzen und Ihre Software entsprechend anpassen.

ACHTUNG

Es muß unbedingt darauf geachtet werden, daß Drucker und Software einander angepaßt sind. Obwohl weitgehende Übereinstimmung zwischen IBM-Befehlen und EPSON-Befehlen besteht, gibt es doch einige gravierende Unterschiede, die Auswirkungen auf die Software haben können. D.h. es kann zu ungewollten Druckeffekten kommen. Insbesondere Zeilenabstand und Seitenlayout können verändert und nicht gewünschte Zeichen gedruckt werden.

Der DIP-Schalter 1-3 hat in den beiden Druckmodi eine unterschiedliche Funktion. Ab Werk ist er auf Stellung DOWN gesetzt für die standardmäßigen EPSON-Kursivzeichen. Beim Selbsttest müßte dann folgendes gedruckt werden:

Grafik-Zeichensatz Kursiv-Zeichensatz

Soll im EPSON-Modus der Grafik-Zeichensatz benutzt werden, muß DIP-Schalter 1-3 auf UP gesetzt werden.

Im IBM Emulations-Modus braucht die Stellung des DIP-Schalters 1-3 nicht unbedingt verändert zu werden, da er in diesem Falle bestimmt, ob sich der Druckkopf bewegt, wenn die Software das Papier weitertransportiert, diese Funktion in den meisten Fällen jedoch von einem Softwarebefehl gesteuert wird.

Internationale Zeichen

Im EPSON-Modus kann über die DIP-Schalter 1-6 bis 1-8 einer von acht verschiedenen internationalen Zeichensätzen gewählt werden. Diese Funktion wird eventuell benötigt, um die Betonungszeichen zum Beispiel im Französischen oder Italienischen oder die Sonderzeichen der skandinavischen Sprachen oder des Spanischen zu drucken. Innerhalb des englischen Zeichensatzes kann zwischen den Zeichen (£) und (#) gewählt werden.

In der nachfolgenden Tabelle der Zeichensätze im EPSON-Modus bezeichnen die Zahlen in der obersten Reihe die Codes, die der Drucker benötigt, um diese Zeichen zu erkennen.

Tabelle 4-3. Internationale Zeichen

	35	36	64	91	92	93	94	96	123	124	125	126
USA	#	\$	@	[	\	\]	^	`	{	|	}	~
Frankreich	#	\$	à	·	ç	ß	^	`	é	ù	è	..
Deutschland	#	\$	ß	Ä	Ö	Ü	^	`	ä	ö	ü	ß
Großbritannien	£	\$	@	[	\	\]	^	`	{	|	}	~
Dänemark I	#	\$	@	Æ	Ø	Å	^	`	æ	ø	å	~
Schweden	#	¤	£	Ä	Ö	Å	Ü	é	ä	ö	å	ü
Italien	#	\$	@	·	\	é	^	ù	à	ò	è	ì
Spanien I	£	\$	@	ì	Ñ	¿	^	`	..	ñ	}	~

Fünf weitere Zeichensätze (siehe Seite 166) können über einen Softwarebefehl gewählt werden. Genaue Erläuterungen zu diesen Befehlen folgen auf Seite 141.

Im IBM Emulations-Modus sind die internationalen Zeichen Teil des Grafik-Zeichensatzes. Sie können jedoch auch durch Steuerbefehle ersetzt werden, wenn nur mit den Zeichen des amerikanischen Zeichensatzes gearbeitet wird. Da die Wahl über dieselben DIP-Schalter erfolgt, sollten diese Schalter in beiden Modi immer ordnungsgemäß gesetzt sein.

Anhand der nachfolgenden Tabelle kann ermittelt werden, welcher Zeichensatz jeweils für den Drucker aktiviert ist. Benutzer, die mit diesen Zeichen arbeiten wollen, können sofort mit dem nächsten Abschnitt fortfahren. Soll die Angabe für "Land" oder "Grafik-Zeichensatz" geändert werden, sind die drei Schalter entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu ändern (ab Werk sind je nach Land andere Schalterstellungen vorgegeben):

Tabelle 4-4. Schalterstellung für internationale Zeichensätze

Zeichensatz im Epson-Modus	Stellung der DIP-Schalter			Zeichensatz im IBM Emulations-Modus
	1-6	1-7	1-8	
USA	UP	UP	UP	Standard (1)
Frankreich	UP	UP	DOWN	International (2)
Deutschland	UP	DOWN	UP	International (2)
Großbritannien	UP	DOWN	DOWN	International (2)
Dänemark	DOWN	UP	UP	International (2)
Schweden	DOWN	UP	DOWN	International (2)
Italien	DOWN	DOWN	UP	International (2)
Spanien	DOWN	DOWN	DOWN	International (2)

Wahl des Papierformats

Die Schalterstellung ist besonders für Benutzer wichtig, die fast ausnahmslos mit Endlospapier arbeiten wollen. Über den DIP-Schalter 2-1 wird dem Drucker der Abstand zwischen zwei Perforationen mitgeteilt, so daß er jeweils den gleichen Seitenanfang einhalten kann. Soll der Drucker jeweils vor und nach der Perforation einen bestimmten Abstand einhalten, ist diese Information von wesentlicher Bedeutung. Die auf diesem Wege steuerbaren Papierformate sind 11 Zoll (279 mm) und 12 Zoll (304 mm). Andere Seitenlängen können mit Hilfe eines Softwarebefehls gewählt werden (siehe Seite 119).

Werden Einzelblätter benutzt, kann die Option 11 Zoll für Blätter bis zu einer Länge von 11-3/4 Zoll (297 mm) gewählt werden, da der Druckvorgang gestoppt wird, sobald das Papier nicht mehr fest im Drucker gehalten wird, d.h., wenn die Unterkante des Blattes etwa 20 mm vom Druckkopf entfernt ist.

Sobald der Selbsttest die richtige Seitenlänge ausdruckt, kann Papier eingespannt werden. Bei Papierformat 11 Zoll (279 mm) muß DIP-Schalter 2-1 auf DOWN, bei 12 Zoll (304 mm) auf UP gesetzt sein.

Kapitel 5

Papier auswählen und einspannen

Der EX verarbeitet eine Reihe verschiedener Papierformate und -sorten. Über den integrierten, verstellbaren Traktormechanismus können dabei die unterschiedlichsten Papierbreiten transportiert werden, während die automatische Einzelblattverarbeitung das Einspannen von Einzelblättern wesentlich vereinfacht. Außerdem kann für Einzelblattstapel eine als Zubehör erhältliche automatische Einzelblatt-Zuführung ergänzt und im Bedarfsfall selbstverständlich auch Rollenmaterial problemlos verwendet werden.

Geeignetes Papier auswählen

Dieser Abschnitt enthält eine detaillierte Beschreibung der verwendbaren Papierformate und einige Tips zur Erstellung von Kopien. Generell sollte immer möglichst hochwertiges Papier benutzt werden, da die meisten Papierzuführungsprobleme auf schlechte Papierqualität und eine schlechte Platzierung des Druckers zurückzuführen sind. Nachfolgende Tabelle zeigt, welches Papier am besten zu verwenden ist:

Tabelle 5-1. Geeignetes Papier

Typ	Breite
Einzelblätter	7,15 bis 8,5 Zoll (182 bis 216 mm)
Endlospapier (gefaltet)	4 bis 10 Zoll (101 bis 254 mm)

Die angegebene Breite für Endlospapier bezieht sich auf die tatsächliche Breite einschließlich der seitlichen Transportlöcher.

Als Sonderzubehör kann weiterhin ein Rollenpapier-Halter für 8,5 Zoll (216 mm) breites Papier installiert werden. Rollenmaterial wird genauso eingespannt wie Einzelblätter, allerdings wird in diesem Fall die Papieraufgabe nicht angebracht.

Drucken mit Durchschlägen

Sollen mit dem EX mehrseitige Formulare oder Kohlepapierdurchschläge gedruckt werden, dürfen maximal ein Original und zwei Durchschläge eingespannt werden. Bei zwei Kohlepapierkopien muß das Papier leichter als normales Papier sein, der gesamte Satz darf maximal 0,16 mm stark sein und der Papierstärkereger muß wie auf den Seiten 42 und 43 beschrieben verstellt werden.

Einzelblätter einspannen

Für den Selbsttest wurde bereits ein Einzelblatt eingespannt, die einzelnen Schritte dazu werden an dieser Stelle noch einmal ausführlich beschrieben. Durch die automatische Einzelblattverarbeitung wird das Einspannen von Einzelblättern erheblich beschleunigt und vereinfacht. Es werden weder Seiten doppelt eingezogen noch Seiten vergessen, und bei geringen Auflagen läßt sich durch das raschere Einspannen und die hohe Druckgeschwindigkeit ein respektable Drucksatz erreichen.

Ebenso bietet sich bei hohen Auflagen, zum Beispiel bei Serienbriefen auf Briefpapier, die Installation einer automatischen Einzelblatt-Zuführung an. Hier wird ein ganzer Papierstapel gleichzeitig eingelegt und beim Druck jeweils ein Einzelblatt eingezogen, so daß die Verarbeitung automatisch, fast wie bei Endlospapier erfolgt. Der Einzelblatt-Zuführung ist eine separate Bedienungsanleitung beige packt.



Papierführung anbringen

Sollen Einzelblätter manuell eingespannt werden, ist immer die Papierführung anzubringen, damit die Blätter auf jeden Fall einwandfrei zugeführt werden (über die direkt vor dem Traktor liegende Metallplatte). Außerdem kann das Papier anhand bestimmter Markierungen exakt ausgerichtet werden. Auf der Metallplatte ist der korrekte Papierweg vorgezeichnet.

Die Papierführung ist wie bereits beschrieben anzubringen: Rauchglasabdeckung öffnen, Papierführung vertikal über dem Drucker halten, dann auf die seitlich am Traktor befindlichen Stifte aufschieben und in die richtige Position zurückklappen. Danach die Abdeckung wieder anbringen.

Bei Benutzung von Rollenmaterial ist die Papierführung nicht erforderlich, doch ist der Einzugschweg derselbe wie für Einzelblätter und führt auf keinen Fall unterhalb der Metallplatte hindurch. Der untere Papierweg wird lediglich von Endlospapier benutzt, das über den Traktor transportiert wird.

Einzelblätter einspannen

Wichtig ist hier die genaue Einhaltung der Reihenfolge. Die automatische Einzelblattverarbeitung soll verhindern, daß versehentlich ein Blatt Papier ausgeworfen wird. Wird ein Blatt nicht beim ersten Versuch eingespannt, sind die einzelnen Schritte nochmals wie hier beschrieben zu wiederholen:

- 1 Prüfen, ob der Drucker eingeschaltet ist und die ON LINE-Lampe nicht leuchtet. (Gegebenenfalls ON LINE-Taste einmal drücken).
- 2 Der Andruckbügel muß auf der Walze aufliegen und der Papierlösehebel verriegelt sein. Die Rauchglasabdeckung kann geöffnet werden, um den ordnungsgemäßen Papiereinzug zu überprüfen.

- 3 Papier an die Papieraufgabe anlehnen, an der Blattführung ausrichten und bis zum Anschlag einschieben.

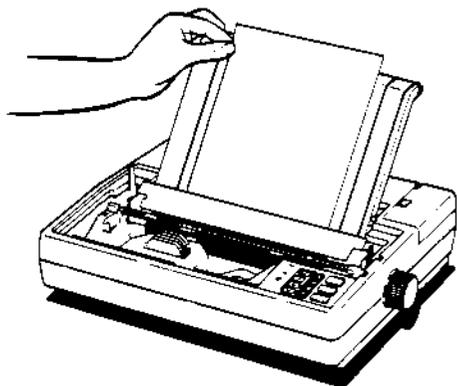


Abbildung 5-1. Papier ausrichten

- 4 Hebel für Andruckbügel nach vorn ziehen. Nun müßte das Papier in den Drucker eingezogen werden, bis es etwas über den Andruckbügel hinausragt.
- 5 Sobald das Papier stoppt, Andruckbügel zurücklegen. Das Papier müßte nun zurücktransportiert werden, bis es genau an der Oberkante unter dem Bügel liegt.
- 6 Staubschutzabdeckung schließen

Dreht sich die Walze, das Papier wird aber nicht eingezogen, Blatt aus dem Drucker nehmen und nochmals einlegen; prüfen, ob der Papierlösehebel verriegelt ist und das Papier etwas fester einschieben.

Bewegen sich weder Walze noch Papier:

- Prüfen, ob der Drucker eingeschaltet ist.
- Sicherstellen, daß die ON LINE-Lampe nicht leuchtet.
- Bei ausgeschaltetem Drucker das Papier herausnehmen.
- Versuch wiederholen.

Papier einspannen während des Druckvorgangs

Beim Ausdrucken eines mehrseitigen Dokuments kann zweierlei geschehen: Sendet die Software die Zeichen fortlaufend an den Drucker, unterbricht dieser den Druckvorgang erst, wenn er bis auf etwa 20 mm an die untere Blattkante gelangt ist. Dann ertönt ein akustisches Signal und die ON LINE-Lampe erlischt automatisch.

Übernimmt die Software die blattweise Aufteilung, wird der Druckvorgang wahrscheinlich bei Erreichen des Blattendes unterbrochen und der Benutzer zum Einlegen eines neuen Blattes aufgefordert. In diesem Fall bleibt die ON LINE-Lampe an und der Benutzer sollte sie durch Drücken der ON LINE-Taste ausschalten.

Sobald die ON LINE-Lampe nicht mehr leuchtet, kann das bedruckte Blatt aus dem Drucker genommen werden und ein neues Blatt, wie unter Schritt 3 beschrieben, eingespannt werden.

Endlospapier einspannen

Der neue Schubtraktor des EX 800 bietet im Vergleich zu anderen Modellen eine Reihe von Vorzügen. Er verarbeitet unterschiedlichste Papierbreiten, ist extrem flach und sehr einfach zu bedienen.

Hinweis

Beim Schubtraktor muß das Papier etwas anders geladen werden als bei den Stachelwalzen-Systemen der EPSON FX-Drucker und den üblichen Zugtraktor-Modellen. Benutzer, die mit anderen Systemen vertraut sind, sollten die nachfolgenden Anweisungen besonders sorgfältig durchlesen.

- 1 Eventuell zunächst die Papierführung entfernen. Sie muß später auf andere Weise wieder angebracht werden.

- 2 Den Drucker so plazieren, daß das Papier ungehindert zugeführt und ausgegeben werden kann. Bei Verwendung eines speziellen Druckertischs oder bei Plazierung des Druckers auf einem Schreibtisch (Drucker weitmöglichst an die Hinterkante schieben) kann das Papier darunter gestapelt werden. In allen anderen Fällen ist der Drucker so weit als möglich nach vorn zu ziehen, damit der Papierstapel dahinter gelegt werden kann.
- 3 Papierauflage so anbringen, daß die Haken in die Aussparungen an der Rückseite des Druckers eingesetzt werden (siehe unten). Auf dieses Weise wird verhindert, daß sich das Papier in den Druckerkaabeln verfängt.

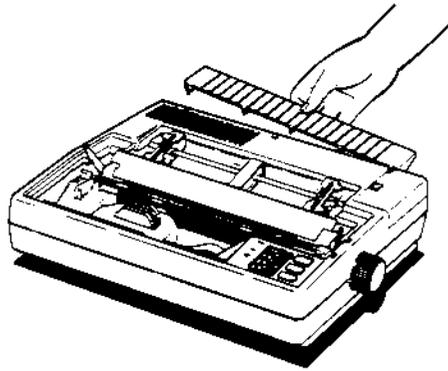


Abbildung 5-2. Anbringen der Papierauflage

- 4 Prüfen, ob der Drucker ausgeschaltet ist.
- 5 Rauchglasabdeckung öffnen und den Druckkopf etwa auf die Zahl 40 auf der Skala des Andruckbügels setzen.
- 6 Andruckbügel nach vorn ziehen und Papierlösehebel entriegeln, damit das Papier ungehindert zugeführt werden kann.
- 7 Stachelräder über die Verriegelungshebel freigeben (siehe nächste Seite).

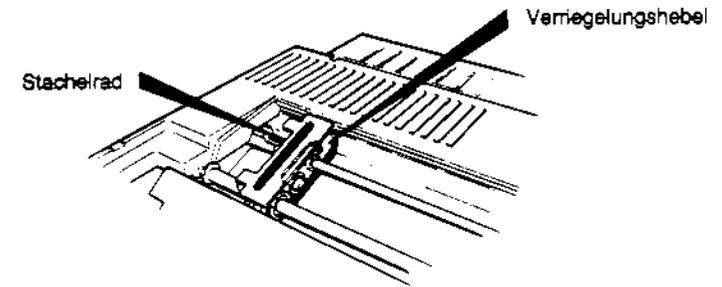


Abbildung 5-3. Stachelradführung entriegeln

- 8 Linkes Stachelrad ganz nach links schieben und den Verriegelungshebel schließen, damit es wieder fest aufsitzt.

Hinweis

Das Papier müßte nun so positioniert sein, daß immer ein linker Rand bleibt. Soll bis an die äußerste linke Papierkante gedruckt werden, oder sorgt die Software bereits für den linken Rand, muß das Stachelrad etwa 20 mm von der linken Kante nach rechts verschoben werden, so daß die Perforation zwischen Papier und Randlochung mit der Blattführung auf der Papierführung in Deckung ist. Position nochmals prüfen, wenn das Papier eingespannt ist.

- 9 Stachelradabdeckung wie auf der nächsten Seite gezeigt öffnen; dann das rechte Stachelrad nach rechts bis an die je nach Papierbreite erforderliche Position verschieben. Dann die Papierführung in der Mitte zwischen den beiden Stachelrädern anbringen.

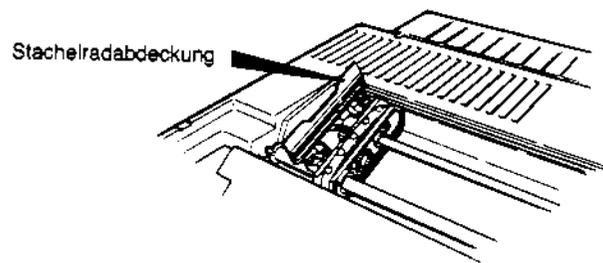


Abbildung 5-4. Stachelradabdeckung öffnen

- 10 Das erste Blatt Papier muß unbedingt unbeschädigte Kanten haben und die Transportlochstreifen müssen fest mit dem Blatt verbunden sein.
- 11 Die Stacheln auf dem linken Stachelrad durch die ersten vier Transportlöcher an der linken Papierseite führen (siehe unten) und die Abdeckung schließen.

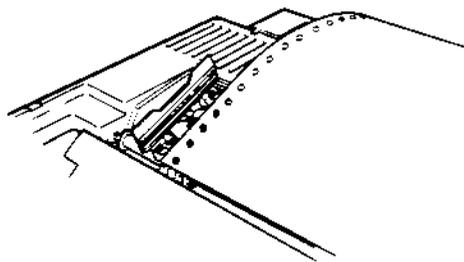


Abbildung 5-5. Papier ausrichten

- 12 Nun das rechte Stachelrad an die richtige Position bringen, das Papier über die Stacheln legen und Abdeckung schließen.



- 13 Prüfen, ob das Papier straff eingespannt ist, dann das rechte Stachelrad verriegeln.
- 14 Papier durch Drehung des Walzendrehknopfes langsam unter die Metallplatte vor den Traktor weitertransportieren. Das Papier muß unterhalb der Metallplatte hindurchgeführt und darf dabei nicht geknickt werden. Auf der Metallplatte ist der Papierweg vorgezeichnet.
- 15 Papier weitertransportieren, bis es etwas über den Andruckbügel hinausragt. Dann den Andruckbügel zurücklegen und die Klarsichtabdeckung schließen.

Papierführung anbringen

Damit sich das Papier weder verfangen noch in den Drucker zurückgezogen werden kann, sollte unbedingt immer die Papierführung angebracht werden, die auch bei Einzelblättern benutzt wird. Bei Endlospapier muß sie allerdings horizontal über dem Papier liegend angebracht werden.

An den Seiten der Papierführung befinden sich Schlitzte, die über zwei an den Traktorseiten befindliche Stifte geschoben werden.

- 1 Papierführung vertikal mit der abgerundeten Seite nach unten über den Drucker halten.
- 2 Schlitzte wie auf der nächsten Seite gezeigt über die Stifte schieben; dann Papierführung zurücklehnen, bis sie horizontal über dem Papier liegt.

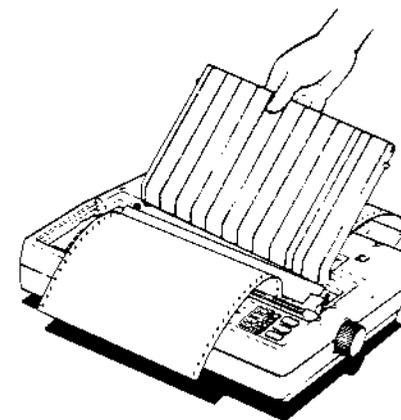


Abbildung 5-6. Papierführung anbringen

Seitenanfang einstellen

Damit der Drucker nicht auf die Perforation drückt, muß der Seitenanfang genau eingestellt werden. Die Seitenanfangsposition wird bei Einschalten des Druckers automatisch eingenommen und immer dann rückgesetzt, wenn die Software den Drucker initialisiert und die Seitenlänge festlegt.

Soll der Seitenanfang eingestellt werden, Drucker ausschalten, dann das Papier durch Drehung des Walzendrehkopfes weitertransportieren, bis die erste Perforationslinie wie unten gezeigt zu sehen ist.

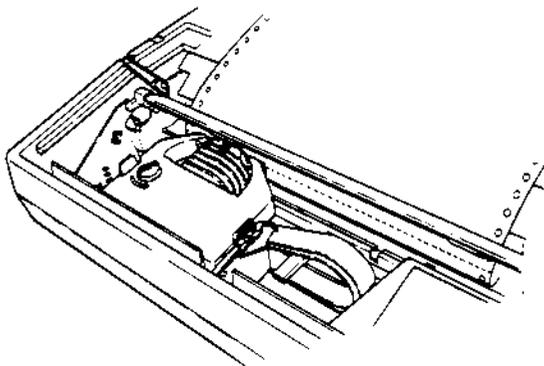


Abbildung 5-7. Seitenanfangsposition

Wird nun der Drucker eingeschaltet, behält er diese Position als Seitenanfang bei und überwacht den Papiertransport, so daß er beim nächsten Blattanfang immer weiß, um wieviel das Papier weitertransportiert werden muß.

ACHTUNG

Wenn der Drucker eingeschaltet ist, darf auf keinen Fall der Walzendrehknopf für den Transport des Papiers benutzt werden, da ansonsten der Druckmechanismus beschädigt werden kann und der Drucker nicht mehr in der Lage ist, den Seitenanfang präzise anzusteuern.

Aufkleber - Trägerpapier einspannen

Bei Verwendung von Aufklebern auf Trägerpapier sollte unbedingt darauf geachtet werden, daß gelochtes und perforiertes Material für den Traktor benutzt wird. Aufkleber auf glattem Trägerpapier verrutschen fast immer, wenn sie nur über die Walze transportiert werden. Wichtig ist auch, daß die Aufkleber einschließlich Trägerpapier mindestens 102 mm breit sein müssen.

Aufkleber werden genauso in den Traktor eingespannt wie Endlospapier, doch sind zusätzlich zwei Dinge zu berücksichtigen: Trägerpapier mit Aufklebern ist stärker als normales Papier, so daß der Papierstärkeregler zuvor wie auf der nächsten Seite beschrieben einzustellen ist. Sollen die Aufkleber so eingespannt werden, daß mit dem Druck an der linken Kante begonnen wird, muß das linke Stachelrad um etwa 20 mm vom linken Rand nach rechts verschoben und dort verriegelt werden.

ACHTUNG

Aufkleber sollten niemals durch Drehen des Walzenkopfes oder mit dem Befehl "Zeilenvorschub Rückwärts" zurücktransportiert werden, da sie sich leicht vom Trägerpapier lösen und dann im Drucker festkleben. In einem solchen Fall muß der EPSON-Händler aufgesucht werden.

Sollen Aufkleber aus dem Drucker genommen werden, ist das Trägerpapier an der nächsten Perforation hinter der Walze abzutrennen und der verbleibende Rest dann weiterzutransportieren. Auch wenn dadurch einige Aufkleber unbrauchbar werden, ist dies immer noch besser, als eine Beschädigung des Druckmechanismus zu riskieren.

Aufkleber sind auch als Einzelblätter auf mattem Trägerpapier erhältlich. Da in diesem Fall meist keine Löcher zwischen den einzelnen Aufkleber sind, ist die Gefahr, daß sie an der Walze klebenbleiben, sehr viel geringer. Der Einzug in den Drucker erfolgt genau wie bei Einzelblättern.

Papierstärke einstellen

Für unterschiedliche Papierstärken kann der Abstand des Druckkopfs zum Papier und damit der auf das Papier ausgeübte Druck, zum Beispiel bei Verwendung von Aufklebern oder bei mehreren Durchschlägen, verändert werden.

Hinweis

Bevor der Papierstärkereglер verstellt wird, muß der Drucker ausgeschaltet, die Rauchglasabdeckung geöffnet und der Druckkopf in die Mitte der Walze geschoben werden.

Der Papierstärkereglер kann auf vier verschiedene Stärken eingestellt werden. Im Normalfall steht er, von der Walze aus gesehen, auf Position 2 (nach der Kerbe, wie unten gezeigt, ausgerichtet).

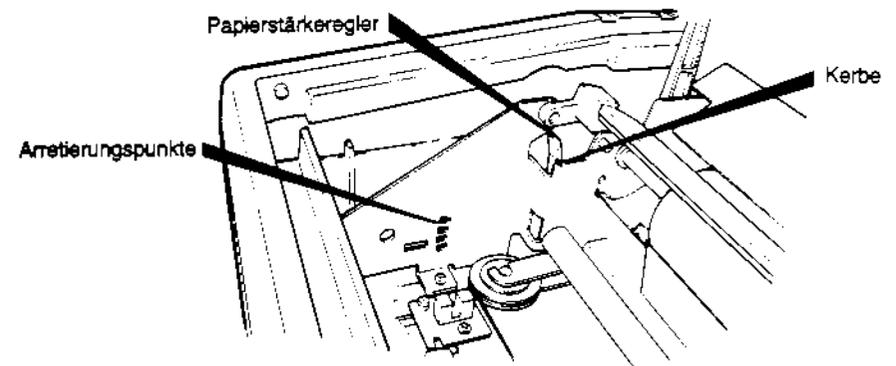


Abbildung 5-8. Verstellen des Papierstärkereglers

Bei nachlassender Druckintensität kann der Druckkopf näher an die Walze herangebracht werden, durch zu starken Aufschlag wird allerdings die Lebensdauer des Druckkopfes verkürzt. Bei Benutzung dicker Aufkleber oder mehrerer Durchschläge muß der Regler gegebenenfalls auf die dritte oder vierte Position, von der Walze aus gesehen, gesetzt werden.

Nach Beendigung des Druckvorganges ist er wieder in die Normalposition zurückzubringen.

Kapitel 6

Softwarekonfiguration

Nach abgeschlossener Inbetriebnahme und Überprüfung des Druckers muß sichergestellt werden, daß er für die vorgesehene Aufgabe ordnungsgemäß eingestellt ist. Dieses Kapitel beschreibt die Verwendung handelsüblicher Softwarepakete für den Ausdruck von Dokumenten, Briefen und Kalkulationsbögen.

Software anpassen

Bei Benutzung von Programmierbefehlen hat der Benutzer zwar volle Gestaltungsfreiheit, doch braucht er umfassende Fachkenntnisse, um saubere und ansprechende Ausdrücke zu erstellen. Anwendungsprogramme übernehmen einerseits die Generierung dieser Steuerbefehle, müssen aber andererseits wissen, welcher Druckertyp benutzt wird, um dessen Leistungsangebot voll ausschöpfen zu können.

Die meisten Softwarepakete sind auf eine Vielzahl von Druckern eingerichtet, müssen jedoch in der Regel über eine sogenannte Installationsroutine dem Drucker angepaßt werden. Aufgrund der leistungsstarken Befehle des EPSON-Modus kann fast das gesamte Angebot handelsüblicher Software zur Steuerung der EPSON-Drucker benutzt werden. Zahlreiche Anwendungen unterstützen mittlerweile auch die IBM-Drucker, so daß gegebenenfalls auch der auf Seite 26 erläuterte IBM Emulations-Modus aktiviert werden kann.

Der genaue Ablauf der Installationsprozedur ist in der Bedienungsanleitung der Software beschrieben. Es gibt hier zwar keine generelle Regel, doch wird in den meisten Fällen vom Programm eine Druckerliste angezeigt, aus der das benutzte Modell ausgewählt werden kann.

Bei Benutzung des EPSON-Modus wird der EX-800 oder einfach der EX aus der Druckerliste gewählt. Fehlen diese Angaben, kann eventuell auch der FX-85 gewählt werden, dessen Befehle der EX sämtlich unterstützt und weiter ergänzt. Erscheint keine dieser Modellbezeichnungen, ist eine der auf der nächsten Seite aufgelisteten Druckerbezeichnungen zu installieren, und zwar in der vorgegebenen Reihenfolge.

- FX
- LX
- EPSON printer
- standard or draft printer

Bei Benutzung des IBM Emulations-Modus, kann die Bezeichnung IBM Pro-printer, IBM Graphics printer oder IBM printer in der vorgegebenen Reihenfolge gewählt werden.

Bei installiertem Farbdruck-Zusatzmotor muß EX-800, EX oder JX-80 gewählt werden, keinesfalls darf jedoch ein IBM-Drucker gewählt werden, da im IBM Emulations-Modus nicht farbig gedruckt werden kann.

Test vorbereiten

Damit alle bei der Anpassung des Druckers und der Software getroffenen Entscheidungen auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden können, muß ein kurzer Test gefahren werden. Dabei sollte der Test-Ausdruck so gestaltet sein, daß eventuelle Probleme deutlich werden. Insbesondere die Zeichen in der betreffenden Reihe der Tabelle auf Seite 29 sollten einbezogen werden, da sie auf Schwierigkeiten bei den internationalen Zeichensätzen hinweisen.

Zuerst den Computer, dann den Drucker einschalten.

Benutzer, die in der Hauptsache mit Textverarbeitungsprogrammen arbeiten, sollten ein zwei oder drei Seiten langes Dokument mit den landesüblichen Zeichen erstellen. Nicht jede Seite muß voll bedruckt werden; einige Zeilen oben auf jeder Seite genügen. Dann kann mit dem Softwarebefehl des jeweiligen Programms zur nächsten Seite gewechselt werden. Bei Benutzung eines Kalkulations- oder sonstigen Büroprogramms sollte der Ausdruck ebenfalls im Textteil die landesüblichen Sonderzeichen enthalten. Wird der Drucker mit einer Programmiersprache wie zum Beispiel BASIC benutzt, sollte ein einfaches Programm geschrieben werden, das jeweils eine Zeile der einzelnen Sonderzeichen druckt.

Das Bedienfeld

Wenn Computer und Drucker verbunden sind und zum ersten Mal gedruckt werden kann, müssen die Funktionen des Bedienfeldes bekannt sein.

Die Hauptfunktionen sind:

- Steuerung des Datenaustauschs mit dem Computer
- Manueller Papiertransport
- Anzeige des Betriebszustands - zum Beispiel ob der Drucker druckbereit ist
- Wahl der Schriftart

Die Drucktasten

Die drei Tasten rechts auf dem Bedienfeld sind:

ON LINE Leuchtet die grüne Anzeige neben dieser Taste, kann der Drucker Daten vom Computer empfangen und ausdrucken: er ist on-line (logisch ein-)geschaltet. Leuchtet diese Anzeige nicht, ist der Drucker off-line (logisch aus-)geschaltet und kann keine Daten empfangen. Durch wiederholtes Drücken dieser Taste wird der Drucker von on-line auf off-line und wieder zurückgeschaltet.

Der Drucker geht automatisch on-line, wenn er eingeschaltet wird, es sei denn, es ist kein Papier eingespannt. Off-line geht er nur, wenn die Taste ON LINE gedrückt wird oder ein Fehler auftritt. So schaltet er sich zum Beispiel automatisch off-line, wenn der Benutzer versucht, einen Druckvorgang zu starten, ohne zuvor Papier eingelegt zu haben. Dann kann der Drucker über die ON LINE-Taste erst wieder eingeschaltet werden, wenn Papier eingelegt worden ist.

Die anderen beiden Tasten können nur bei off-line geschaltetem Drucker benutzt werden. Sie transportieren das Papier zeilen- oder seitenweise weiter.

FORM FEED Wird diese Taste bei off-line geschaltetem Drucker gedrückt, wird ein einzelnes Blatt aus dem Drucker ausgegeben oder Endlospapier bis zum nächsten Seitenanfang weitertransportiert.

Außerdem wird diese Taste gedrückt, um den Selbsttest im NLQ-Modus in Gang zu setzen (siehe Seite 16).

LINE FEED Wird diese Taste bei off-line geschaltetem Drucker betätigt, wird das Papier zeilenweise, bei gedrückt gehaltener LINE FEED-Taste fortlaufend weitertransportiert. Bei eingeschaltetem Drucker kann das Papier mit Hilfe dieser Taste transportiert werden, ohne daß die Seitenanfangspositionen dadurch beeinträchtigt wird.

Außerdem wird diese Taste gedrückt, um den Selbsttest im Entwurfs-Modus zu initiieren (siehe Seite 17).

ACHTUNG

Bei eingeschaltetem Drucker das Papier niemals durch Drehung des Walzen-drehknopfes weitertransportieren, da dadurch der Druckmechanismus beschädigt werden kann.

Weiterhin aktivieren die Tasten FORM FEED und LINE FEED einen speziellen Modus, den sogenannten Data Dump Mode (Datenausdruck), anhand dessen die an den Drucker gesendeten Daten überprüft werden können (siehe Seite 181).

Die Anzeigelampen

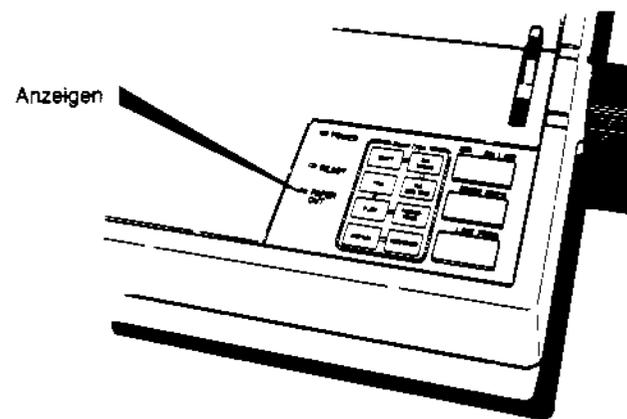


Abbildung 6-1. Das Bedienfeld

Zusätzlich zu der ON LINE-Lampe verfügt der Drucker über drei weitere Anzeigen:

- POWER** leuchtet, wenn der Drucker ans Netz angeschlossen und eingeschaltet ist.
- READY** leuchtet, wenn der Drucker on-line geschaltet ist und der Puffer über ausreichenden Platz für weitere Zeichen verfügt – während des Druckvorgangs flackert diese Anzeige normalerweise.
- PAPER OUT** leuchtet, wenn kein Papier mehr im Drucker ist und im Puffer befindliche Zeichen ausgedruckt werden müssen (dann geht der Drucker außerdem off-line und das akustische Signal ertönt).

Signalton

In der Regel ertönt das akustische Signal nur, wenn während eines Druckvorgangs kein Papier mehr im Drucker ist. Der Signalton wird zwanzigmal wiederholt, wobei nach jedem vierten Ton eine längere Unterbrechung erfolgt. Außerdem ertönt das Signal einmal, wenn ein Programm den BEL-Befehl (ASCII Code 7) sendet oder bestimmte Fehlerbedingungen im Drucker auftreten.

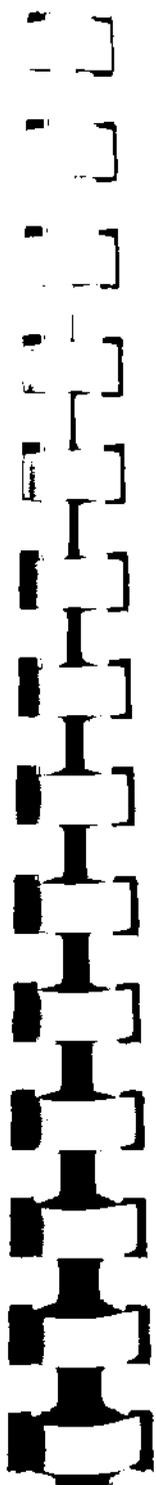
Ertönt das akustische Signal bei gleichzeitiger Unterbrechung des Druckvorgangs, obwohl Papier eingelegt ist, prüfen, ob die ON LINE-Lampe flackert. Wenn ja, ist der Druckkopf zu heiß geworden. Der Druckvorgang wird automatisch wiederaufgenommen, sobald die Normaltemperatur erreicht ist.

Ertönt das Signal sechsmal und kann kein Druckvorgang veranlaßt werden, muß ein EPSON-Händler aufgesucht werden.

Ein Probeblatt drucken

Sobald ein Probedruck vorbereitet worden ist (entweder ein mit einer Software zu druckender Text oder ein Programm), Papier in den Drucker einlegen. Bei Benutzung von Endlospapier ist unbedingt darauf zu achten, daß die Seitenanfangsposition ordnungsgemäß eingestellt wird. Prüfen, ob der Drucker eingeschaltet ist und die Anzeigen READY und ON LINE leuchten. Ist die READY-Lampe aus, prüfen, ob Computer und Drucker ordnungsgemäß angeschlossen sind.

Sobald der Drucker on-line geschaltet und druckbereit ist, den Softwarebefehl für den Test-Ausdruck eingeben oder das Programm ausführen. Muß ein neues Blatt eingelegt werden, siehe Erläuterungen im Kapitel 5. Danach muß der Drucker wieder on-line geschaltet werden, damit der Druckvorgang fortgesetzt werden kann. Liegt offensichtlich eine Störung vor, wenn zum Beispiel nicht gedruckt oder nicht nach jeder Zeile ein Papiervorschub ausgeführt wird - zunächst auf Seite 52 nachsehen.



Nach dem Drucken

Nach beendetem Druckvorgang ist der Drucker durch Drücken der Taste ON LINE off-line zu schalten. Rauchglasabdeckung anheben, um zu prüfen, ob alles ordnungsgemäß ausgedruckt wurde.

Druckpuffer löschen . . .

Wenn der Drucker zuletzt eine unvollständige Zeile ausgedruckt hat, sind möglicherweise einige Daten im Datenpuffer des Druckers zurückgeblieben. In diesem Fall ist die letzte Zeile nicht vollständig ausgedruckt worden, obwohl Computer und Drucker wieder betriebsbereit zu sein scheinen. Wird nun zweimal ON LINE gedrückt, um den Drucker off-line und dann wieder on-line zu schalten, werden auch die restlichen Daten gedruckt.

Tritt während des Druckvorgangs ein Fehler auf, kann der Druckvorgang sofort durch Drücken der ON LINE-Taste abgebrochen werden und dann der Druckbefehl am Computer zurückgenommen werden. Da der Drucker in seinem Puffer jedoch zwei oder drei Seiten speichern kann, kann nach Aufhebung des Druckbefehls am Computer der Drucker ausgeschaltet werden, um die gespeicherten Daten zu löschen, und dann das Papier aus dem Drucker genommen oder mit dem Walzendrehknopf bis zur nächsten Perforation weitertransportiert werden. Drucker nicht sofort wieder einschalten, sondern einige Sekunden warten.

Prüfen, ob die Druckzeilen richtig auf dem Papier erscheinen und nicht über den rechten Rand hinausgehen. Werden die Ränder nicht ordnungsgemäß eingehalten, kann entweder das Papier anders eingespannt werden oder die Randeinstellung über die Software verändert werden. (Bei ungenauem linken Rand empfiehlt sich im allgemeinen eine Veränderung der Papierposition.)

Ausdruck entnehmen

Um eine Beschädigung des Druckers zu vermeiden, sollte nicht der Walzendrehknopf, sondern immer die LINE FEED- oder FORM FEED-Taste für den Papiertransport benutzt werden. Auf diese Weise kann der Drucker die Seitenanfangsposition beibehalten und eine Fehlansrichtung des nächsten Blatts verhindert werden.

Soll ein Einzelblatt ausgegeben werden, Taste FORM FEED einmal drücken: das Blatt wird aufwärts transportiert und kann dann vorsichtig unter dem Andruckbügel aus dem Drucker gezogen werden. Bei Einsatz einer automatischen Einzelblatt-Zuführung wird das Papier zwar vollständig ausgegeben, allerdings kein neues eingezogen.

Soll Endlospapier weitertransportiert werden, kann einmal die FORM FEED-Taste gedrückt und damit das Papier soweit transportiert werden, daß die nächste Perforationslinie unmittelbar über dem Andruckbügel erscheint und das Blatt dort abgetrennt werden kann. Zum anderen kann die Rauchglasabdeckung geöffnet und dann die Taste LINE FEED wiederholt gedrückt werden, bis die letzte Druckzeile oberhalb des Andruckbügels erscheint, und schließlich das Papier direkt am Andruckbügel abgetrennt werden. Soll Endlospapier aus dem Drucker entfernt werden, um Einzelblätter einzuspannen oder den Drucker umzusetzen, muß das Papier an der ersten hinter der Walze erscheinenden Perforation abgetrennt und dann über die Walze hinaus transportiert werden.

Fehler beheben

Nun prüfen, ob auf dem Test-Ausdruck Fehler zu erkennen sind. Da nicht alle Unregelmäßigkeiten gleich deutlich zu erkennen sind, insbesondere die internationalen Zeichen sorgfältig prüfen.

Wird ein Problem festgestellt, anhand der Fehlerliste versuchen, den Fehler zu beheben. Muß die Stellung der DIP-Schalter geändert werden, unbedingt zuvor den Drucker ausschalten.

Problem	Maßnahme
Nichts wird gedruckt	<ul style="list-style-type: none">● Prüfen, ob der Drucker eingeschaltet und die Stromversorgung in Ordnung ist.● Verbindung zwischen Computer und Drucker prüfen.● Prüfen, ob das passende Kabel benutzt wurde.● Prüfen, ob die PAPER OUT-Lampe aus ist; wenn nicht, Papier nachlegen und prüfen, ob dadurch der Papierende-Sensor deaktiviert wird.● Prüfen, ob der Drucker on-line geschaltet ist.● In den Handbüchern des Betriebssystems und der Software nachsehen, ob der Drucker ordnungsgemäß konfiguriert wurde; möglicherweise ist ein besonderer Befehl (wahrscheinlich STAT oder CONFIG) dazu erforderlich.
READY-Lampe flackert, aber nichts wird gedruckt	<ul style="list-style-type: none">● Bei Benutzung einer Parallelschnittstelle ist wahrscheinlich nicht das richtige Kabel verwendet worden. Bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle sind die Schnittstellen im Computer und Drucker nicht richtig einander angepaßt worden. Alle Werte anhand der Anleitung auf Seite 26 (standardmäßige Schnittstelle) oder Seite 217 (Schnittstellenoption) überprüfen.

Problem	Maßnahme
Der gesamte Text wird in einer Zeile gedruckt	<ul style="list-style-type: none"> ● Dies geschieht, wenn vom Computer oder Drucker kein Zeilenvorschubsignal im Anschluß an einer Zeile gesendet wird. DIP-Schalter 2-4. auf Position UP setzen.
Nach jeder Textzeile erscheint eine Leerzeile	<ul style="list-style-type: none"> ● Dies geschieht, wenn sowohl Computer als auch Drucker nach jeder Textzeile einen Zeilenvorschub-Code senden. Steht DIP-Schalter 2-4 auf UP, diesen auf DOWN setzen; steht er bereits auf Stellung DOWN, ist möglicherweise ein spezielles Druckerkabel erforderlich. In diesem Fall den EPSON-Händler fragen.
Einige gedruckte Zeichen stimmen nicht mit den angezeigten überein	<ul style="list-style-type: none"> ● Handelt es sich dabei um internationale Zeichen, DIP-Schalter 1-6 bis 1-8 überprüfen (siehe Seite 30). ● Handelt es sich dabei um grafische Zeichen, Installation der Software überprüfen und nachsehen, ob der EPSON Grafik-Zeichensatz oder der IBM Emulations-Modus benötigt wird (siehe Seite 26)
Der Ausdruck ist verstümmelt	<ul style="list-style-type: none"> ● Dies geschieht meist bei Benutzung serieller Schnittstellen, wenn diese nicht im Computer und Drucker genau richtig aufeinander eingestellt wurden. Werte anhand der Anleitung auf Seite 26 (standardmäßige Schnittstelle) oder Seite 217 (Schnittstellenoption) überprüfen.

Test wiederholen

Sind Probleme anhand der Fehlerliste behoben worden, Drucker einschalten und den Test-Ausdruck erneut erstellen lassen. Tritt wieder ein Fehler auf, Fehlerliste nochmals zur Hand nehmen und außerdem im Softwarehandbuch nachsehen, ob eventuell Einstellungen geändert werden müssen.

Treten auch bei wiederholten Test-Ausdrucken Fehler auf, muß der EPSON-Händler aufgesucht werden.

Kapitel 7

Schriftwahl

Mit Hilfe der Schrift-Wahltasten können zahlreiche Druckerfunktionen direkt über das Bedienfeld gesteuert und damit Dokumente anspruchsvoller gestaltet werden, ohne daß man komplizierte Softwarebefehle beherrschen muß. So kann die Schriftart direkt beim Ausdruck anstatt bei der Bearbeitung geändert werden.

Folgende Schriftarten stehen zur Auswahl:

Im Entwurfs-Modus wird schneller gedruckt denn je.
NLQ-Roman ist eine klare, schreibmaschinenähnliche Schrift:
NLQ-Sans Serif ist gestochen scharf und klar.

mit diesen Zeichenbreiten:

Pica: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Elite: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
PROPORTIONAL: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

oder auch in Schmalschrift:

Bei Pica-Schmaldruck passen sehr Zeichen in eine Zeile.
Bei Elite-Schmaldruck sogar noch mehr.

Die Schrift-Wahltasten

Es stehen acht Drucktasten zur Wahl der Schriftart und -größe des auszudruckenden Textes zur Verfügung. Diese acht Tasten sind in drei Gruppen aufgeteilt.

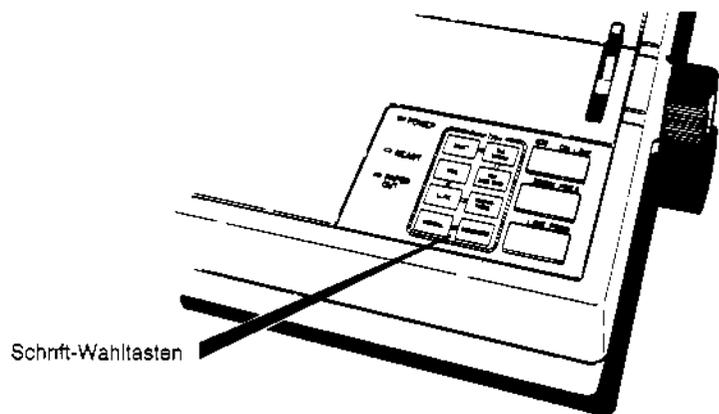


Abbildung 7-1. Die Schrift-Wahltasten

Über die erste Tastengruppe werden die Druckqualität und die Schriftart gewählt. Der EX bietet einen Entwurfsmodus und zwei NLQ-Schriftarten an: Roman und Sans Serif. Soll eine dieser Schriften aktiviert werden, zugehörige Taste drücken, worauf ein akustisches Signal und eine aufleuchtende Anzeige die getroffene Wahl bestätigen.

Drei weitere Tasten bestimmen den Zeichenabstand (Zeichen pro Zoll), d.h. Pica (10 Pitch), Elite (12 Pitch) oder Proportional-schrift. Die in der Proportional-schrift gedruckten Zeichen sind zwar genauso hoch wie bei Pica, doch nimmt jedes Zeichen seiner Breite entsprechend mehr oder weniger Platz ein. Ein schmales Zeichen wie ein i braucht somit wesentlich weniger Platz als der Großbuchstabe W, was insgesamt zur ansprechenden Gestaltung eines Textes beiträgt. Alle diese Zeichenabstände können durch Drücken der zugehörigen Taste aktiviert werden.

Über die dritte Tastengruppe kann der Schmaldruck in Pica oder Elite gewählt werden, so daß alle Zeichen etwa 40 % schmäler als normal gedruckt werden. Bei Wahl von Elite-Schmaldruck passen bis zu 160 Zeichen in eine Zeile, was besonders bei großen Kalkulationsblättern von Vorteil ist.

Bei Kombination von Proportional-schrift und Schmaldruck, wird die Proportional-schrift aktiviert, auch wenn die Schmaldruck-Taste zuerst betätigt wurde. Im letzten Fall wird beim Druck auf die Proportional-schrift-Taste durch einen dreifachen Ton signalisiert, daß der Schmaldruck-Befehl zurückgenommen wird. (Die Lampe für Schmaldruck erlischt.) Ist die Proportional-schrift bereits aktiviert, wenn die Schmaldruck-Taste betätigt wird, signalisiert ein dreifacher Ton, daß der Schmaldruck nur mit Pica oder Elite kombiniert werden kann.

Schrift-Wahltasten benutzen

Sollen nun anhand eines kurzen Probedrucks die Einsatzmöglichkeiten der Schriftart-Wahl bei einem Anwendungsprogramm getestet werden, Probetext ausarbeiten und dann wie folgt vorgehen:

- 1 Taste(n) für die gewünschte Druckart drücken. Jeder Tastendruck wird durch ein akustisches Signal und eine aufleuchtende Anzeige bestätigt.
- 2 Dokument mit Hilfe des zum Anwendungsprogramm gehörigen Druckbefehls ausdrucken.

Wird dasselbe Musterdokument mit unterschiedlichen Schriftwahl-Kombinationen ausgedruckt, sind die vielfältigen Variationsmöglichkeiten besonders gut zu erkennen. Immer zeigen die Schrift-Wahltasten genau, in welchem Modus der Drucker sich gerade befindet.

Programmgesteuerte Schriftwahl

Einige Anwendungsprogramme übernehmen die gesamte Druckmodus-Steuerung und löschen deshalb vor jedem Druckvorgang alle eventuell vorgegebenen Werte, indem sie an die Parallelschnittstelle des Druckers das Signal (INIT) senden oder bestimmte Schriftarten mit speziellen Steuercodes löschen. Diese Signale oder Steuercodes können gegebenenfalls aktivierte Schrift-Wahl-tasten außer Funktion setzen.

Ob dies der Fall ist, ist auf dem Bedienfeld sehr leicht an den leuchtenden Tasten zu erkennen. Sind dort Veränderungen zu beobachten, hat das Programm die Steuerung der Schriftarten übernommen.

In diesem Fall hat der Benutzer zwei Möglichkeiten:

- 1 Er kann in der Einrichtung des Programms (INSTALL oder ein anderer Name) die Codes herausnehmen, die eine Aufhebung der Schriftwahl veranlassen.
- 2 Er kann die Software-Steuerbefehle anstelle der Schrift-Wahl-tasten benutzen. Im Bedienungshandbuch der Software müßte beschrieben sein, wie die Schriftart zu ändern ist; einige allgemeine Hinweise finden sich außerdem im Kapitel 11. Die meisten Programme, die die Funktion der Schrift-Wahl-tasten aufheben, verfügen über Drucker-Steuerbefehle ähnlich denen der Schriftart-Wahl.

Hinweis

In einem Dokument enthaltene Steuercodes setzen ebenfalls die Schriftwahl-Einstellung außer Funktion. Ist also in einem Text ein Code für NLQ Roman enthalten und wird die DRAFT-Taste gedrückt, erfolgt der Ausdruck in NLQ-Roman.

Am häufigsten wird die Schriftwahl-Funktion wohl für den Wechsel zwischen NLQ-Schriftart und Entwurfsdruck benutzt. Im Entwurfs-Modus kann ein noch weiter zu bearbeitendes Dokument rasch ausgedruckt und dann nach endgültiger Fertigstellung in ansprechender NLQ-Qualität erstellt werden. Auf den EX-Druckern kann jede Schriftart außer dem Doppeldruck im Entwurfs-Modus oder mit NLQ-Roman oder NLQ-Sans Serif gedruckt werden, auch wenn es zunächst als Entwurf und erst später in NLQ-Qualität gedruckt werden soll.

Bei aktiviertem IBM Emulations-Modus hat die Schriftwahl-Funktion sogar noch mehr zu bieten. Im EPSON-Modus können alle von der Schriftart-Wahl gesteuerten Funktionen auch von der Software übernommen werden. Im IBM Emulations-Modus hat der Benutzer über die Schriftart-Wahl-tasten sogar auf Funktionen Zugriff, die im Regelfall auf den IBM-Druckern nicht zur Verfügung stehen, zum Beispiel auf NLQ-Roman und die Proportional-Modi.

Kapitel 8

Wartung des Druckers

Der Drucker sollte immer an einem sauberen und stabilen Standort aufgestellt werden, wo er vor Staub, Fett, Feuchtigkeit und übermäßiger Wärme, wie auch direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Zulässig ist ein Temperaturbereich von 5°C bis 35°C.

Etwa alle drei Monate sollte der Drucker vorsichtig mit einer weichen Bürste und einem Staubsauger mit kleiner Düse gereinigt und dazu vorher das Netzkabel gezogen, sowie Papier und Farbband herausgenommen werden. Papierstaub, der sich im Inneren angesammelt hat, sollte dabei möglichst gründlich entfernt werden. Bei ausgeschaltetem Gerät kann der Druckkopf problemlos bewegt und sonst unzugängliche Bereiche darunter gereinigt werden. Es ist allerdings darauf zu achten, daß keine im Drucker befindlichen Teile verbogen oder sonstwie beschädigt werden.

Das Gehäuse kann von außen mit einem weichen, sauberen Tuch und eventuell einem milden Reinigungsmittel und Wasser gesäubert werden. Dabei sollte die Staubschutzabdeckung geschlossen bleiben, damit kein Wasser in den Drucker gelangen kann. Es darf auf keinen Fall eine harte Bürste oder ein zu festes Tuch und auch kein Alkohol oder Verdünner zur Reinigung des Druckers benutzt werden, da allzu leicht der Drucker und das Gehäuse beschädigt werden könnten.

Auf keinen Fall das Innere des Druckers mit Ölspray behandeln, da ungeeignetes Öl den Druckmechanismus beschädigen könnte. Sollte eine Schmierung erforderlich sein, ist der EPSON-Händler aufzusuchen.

Der Druckkopf

Besondere Sorgfalt ist bei der Behandlung des Druckkopfes geboten. Er darf niemals manuell bewegt werden, solange der Drucker eingeschaltet ist. Während eines Druckvorganges wird der Druckkopf heiß, so daß vor Wechsel des Farbbands oder Einspannen von Endlospapier nach dem Aushalten des Druckers einige Minuten gewartet werden muß, bis sich der Druckkopf etwas abgekühlt hat.

Die Lebensdauer des Druckkopfes beträgt etwa 100 Millionen Zeichen (bei durchschnittlich 14 Punkten pro Zeichen, gedruckt mit schwarzem Farbband). Bei einer Druckkopf-Störung werden eine Nadel oder mehrere willkürlich abgefeuert oder gar nicht mehr, so daß der Ausdruck ungleichmäßig wird. Geschieht dies plötzlich oder lange bevor der Druckkopf abgenutzt sein dürfte, hängt der Fehler fast immer mit einem anderen Bauteil des Druckers zusammen.

Sobald der Druckkopf nicht mehr einwandfrei arbeitet, Drucker ausschalten und den Druckkopf vom EPSON-Händler austauschen lassen. Auf keinen Fall sollte der Benutzer selbst den Wechsel vornehmen, da geprüft werden muß, ob auch andere Teile beschädigt sind.

Drucker transportieren

Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind zu treffen, wenn der Drucker für einen Transport verpackt werden muß:

- Farbband entnehmen
- Eventuell Farbdruck-Zusatzmotor anhand der Beschreibung im gesonderten Bedienungshandbuch ausbauen.
- Druckkopf nach links schieben und Transportsicherung einsetzen.
- Papierauflage und Papierführung abnehmen und separat einpacken.
- Staubschutzabdeckung mit Klebeband befestigen.
Walzendrehknopf abnehmen.
- Drucker mit dem Original-Styropormaterial im Originalkarton verpacken.

Kapitel 9

Codeübertragung an den Drucker

In diesem Kapitel wird kurz beschrieben, wie ein Computer Codes an den Drucker sendet. Diese Informationen geben dem Benutzer einen Einblick in die Arbeitsweise des Druckers, so daß er das Funktionsangebot voll ausschöpfen kann. Wird ein Softwareprogramm eingesetzt, mit dem alle gewünschten Druckerfunktionen genutzt werden können oder verfügt ein Benutzer über umfassende Fachkenntnisse, brauchen die weiteren Kapitel unter Umständen nicht durchgearbeitet zu werden. Dies muß jeder Benutzer jedoch im Einzelfall nach der verwendeten Software und seinem eigenen Interesse entscheiden.

Datenaustausch zwischen Computer und Drucker

Computer und Drucker kommunizieren mit numerischen Codes, die Zeichen und Befehle darstellen. Damit beide Geräte diese Zeichen auf dieselbe Weise interpretieren können, muß ein Standardcode benutzt werden. Aus diesem Grund arbeiten die meisten Computer-, Drucker- und Softwarehersteller mit dem ASCII (American Standard Code for Information Interchange) Codesystem, das lediglich bei speziellen Zeichen in Fremdsprachen einige wenige Abweichungen aufweist.

Zum ASCII Standard-Zeichensatz gehören Codes für druckbare Zeichen (Buchstaben, Interpunktionszeichen, Zahlenzeichen und mathematische Symbole) sowie 33 andere, sogenannte Steuercodes, die zum Beispiel das akustische Signal oder einen Wagenrücklauf veranlassen. Da diese 33 ASCII-Steuercodes nicht für alle Druckerfunktionen ausreichen, bestehen die meisten Steuerbefehle des Druckers aus einer Folge von zwei oder mehreren Codes. Auf diese Weise kann dem Drucker eine fast unbegrenzte Anzahl Befehle erteilt werden.

Der Escape-Code, einer der 33 SteuerCodes, signalisiert den Anfang einer Codesequenz. Aus diesem Grund bestehen die meisten Druckerbefehle aus Codesequenzen, die mit einem Escape-Code beginnen. Im weiteren Verlauf dieses Handbuchs wird auf diesen Code mit der gebräuchlichen ASCII-Abkürzung ESC verwiesen.

Sollen SteuerCodes zur Wahl von Druckerfunktionen benutzt werden, muß zunächst im Bedienungshandbuch des Anwenderprogramms oder der Programmiersprache nachgesehen werden, auf welche Weise der Code in das Programm eingebaut werden muß. Siehe hierzu auch Kapitel 11.

Codenamen und Einsatzmöglichkeiten

Um überhaupt DruckerCodes benutzen zu können, muß man wissen, wie die Software sie erkennen kann.

Codezahlen

In den meisten Fällen besteht der Codename aus einem der folgenden Zahlensysteme:

- dezimal
- hexadezimal oder hex, ein häufig von Programmierern benutztes System.

Das Dezimalsystem basiert bekannterweise auf Zehnereinheiten und benutzt die Numerale 0-9.

Das Hex-System basiert auf 16er Einheiten und benutzt zusätzlich zu den Numeralen 0 bis 9 die Buchstaben A bis F. Die Dezimalzahlen 9, 10, 11 und 12 entsprechen zum Beispiel hexadezimal 09, 0A, 0B und 0C.

Da sich die am häufigsten benutzten hexadezimalen Zahlen im Bereich zwischen 0 und FF hex bewegen - entsprechend 0 bis 255 dezimal - schreibt man hexadezimale Zahlen unter 16 mit führender Null, wie im obigen Beispiel.

In diesem Handbuch folgt auf hexadezimale Zahlen immer das Wort „hex“ (zum Beispiel 1B hex). Häufig werden hexadezimale Zahlen auch wie folgt gekennzeichnet.

1BH \$1B &H1B <1B>H

Dezimalzahlen werden in diesem Buch nicht besonders gekennzeichnet, können jedoch in anderen Büchern mit anschließendem „D“ ausgewiesen werden, zum Beispiel:

11D <11>D (11)D

In der Befehlsübersicht und auch in der Übersichtskarte sind alle Befehle sowohl dezimal als auch hexadezimal aufgeführt.

Abkürzungen für SteuerCodes

Jedem SteuerCode wurde ursprünglich ein Name zugeordnet, der einen Hinweis auf seine Funktion gab. Einige Codes, deren Namen nicht ihrer Funktion entsprechen, sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet:

Funktion	Abkürzung	Dezimal	Hexadezimal
Seitenvorschub	FF	12	0C
Wagenrücklauf	CR	13	0D
Deaktivieren	CAN	24	18
Escape	ESC	27	1B
Löschen	DEL	127	7F

In diesem Handbuch werden die Abkürzungen benutzt (jeweils fett gedruckt), da sie häufig bei der Beschreibung von Druckerfehlern in Computer- und Software-Handbüchern erscheinen. Es darf jedoch nicht vergessen werden, daß diese Abkürzungen vom Computer oder Drucker nicht verstanden werden und ein Code deshalb nur dezimal oder hexadezimal eingegeben werden darf.

Codes per Steuertaste senden

Für einige SteuerCodes befinden sich auf der Computertastatur spezielle Tasten, zum Beispiel **RETURN** für den Wagenrücklauf-Code, andere SteuerCodes werden durch Kombination mehrerer Tasten eingegeben.

Eine standardmäßige Computertastatur verfügt über eine als **CTRL** ausgewiesene Steuertaste, die in Kombination mit den alphanumerischen Tasten für die Eingabe der SteuerCodes verwendet werden. Das Alphabet ist den ASCII-Codes angepaßt, so daß **CTRL** und A zusammen den ASCII-Code 1, **CTRL** und B den ASCII-Code 2 und so weiter ergeben, bis **CTRL** und Z gleich ASCII-Code 26. Den ASCII-Code 0 erhält man durch Drücken von **CTRL** und @, die Codes zwischen 26 und 31 jeweils mit der **CTRL**-Taste und [, \,], ^ bzw. -.

Soll die Taste **CTRL** zusammen mit einer anderen Taste, zum Beispiel A, gedrückt werden, erscheint in diesem Handbuch:

CTRL A

In anderen Büchern könnte auch folgende Schreibweise erscheinen:

CONTROL-A, CONTROL/A, CTRL-A, CTRL/A oder ^A.

ACHTUNG

Einige Computer verfügen über eine **ESC**-Taste, die gelegentlich für den ESC-Code, allerdings auch für andere Funktionen, zum Beispiel zum Verlassen eines Programms, benutzt werden kann. Die genaue Funktion muß jeweils überprüft werden.

Kapitel 10

SteuerCodes für Druckeffekte

Die beiden in der Hauptsache zur Steuerung der Druckeffekte verfügbaren Methoden sind die Benutzung der Schrift-Wahl-tasten und die Übersendung eines SteuerCodes an den Computer. Zwei Schriftarten – Schmaldruck und NLQ-Schrift – können auch über DIP-Schalter gewählt werden.

Die Schrift-Wahl-tasten bestimmen, wie bereits erläutert wurde, die Schriftart für ein komplettes Dokument. Mit Softwarebefehlen können dagegen die Schriftarten beliebig oft gewechselt werden, sogar für einzelne Zeichen. Welche Variationsmöglichkeiten es im einzelnen gibt, erläutert dieses Kapitel.

Was geändert werden kann

Der EX-Drucker bietet eine Vielzahl von Gestaltungsmöglichkeiten, die von der Platzierung eines Textes auf dem Papier bis zur Verwendung verschiedener Farben und der Hervorhebung bestimmter Wörter und Sätze reichen.

Zu den im folgenden beschriebenen Funktionen gehören die Befehle auf Seite 107. Zur besseren Übersicht erscheinen sie dort ebenfalls in der in diesem Kapitel vorgegebenen Reihenfolge.

Bereits erwähnt wurde, daß der EX-Drucker im EPSON-Modus oder im IBM Emulations-Modus eingesetzt werden kann (siehe Seite 26). Zwar steht bei Wahl des IBM Emulations-Modus nicht das volle Funktionsangebot des EPSON-Modus zur Verfügung, doch sind die Funktionen in etwa vergleichbar. Auf Ausnahmen wird in der Beschreibung und in der auf Seite 148 beginnenden Übersicht über die Befehle des IBM Emulations-Modus besonders hingewiesen.

Druckqualität, Schriftarten und Farbe

Die grundlegenden Gestaltungsmöglichkeiten auf dem EX ergeben sich über die Druckqualität, die Schriftart und die Farbe.

Mit Hilfe der Schrift-Wahltasten ist ein rascher Wechsel von der Entwurfs- zur NLQ-Schriftart und von Roman zu Sans Serif möglich. Benutzer, die vorzugsweise mit NLQ-Roman drucken, können außerdem DIP-Schalter 1-5 auf Position UP setzen und diese Schriftart damit als Standardwert vergeben, der so lange benutzt wird, wie keine gegenteilige Anweisung über die Software oder die Schriftwahl-Funktion erfolgt. Befindet sich der Drucker bei Änderung dieser Schalterstellung im IBM Emulations-Modus, lautet der Vorgabewert NLQ-Sans Serif, da in diesem Modus NLQ-Roman nur über die Schrift-Wahltasten aktiviert werden kann.

Der nachstehende Ausdruck zeigt die Unterschiede zwischen dem Entwurfsdruck, NLQ-Roman und NLQ-Sans Serif:

```
Im Entwurfs-Modus wird schneller gedruckt denn je.  
NLQ-Roman ist eine klare, schreibmaschinenähnliche Schrift.  
NLQ-Sans Serif ist gestochen scharf und klar.
```

Bei eingebautem Farbdruck-Zubehörsatz kann über einen Softwarebefehl eine von sieben Farben, einschließlich schwarz gewählt werden. Außerdem können einige der Grundfarben zu weiteren Farbtönen kombiniert werden. Sowohl Grafiken als auch Text, eine ganze Seite oder ein einzelnes Wort, gleich in welcher Schriftart, können farbig gedruckt werden.

Auch wenn der Zusatzmotor installiert ist, kann weiterhin für normalen Text das schwarze Farbband benutzt und das Mehrfarbenband für spezielle Anwendungen reserviert werden. Der EX wählt automatisch das richtige Farbband und ignoriert bei fehlendem Mehrfarbenband oder fehlendem Zubehörsatz alle gesendeten Farbbefehle. Im IBM Emulations-Modus kann nicht farbig gedruckt werden.

Schriftgröße und Zeichenabstand

Bestimmte Softwarebefehle steuern die Schriftgröße auf die gleiche Weise wie die Schriftwahl-Funktion und bieten außerdem noch den Breitdruck an.

Der Zeichenabstand wird in Zeichen pro Zoll (cpi) ausgedrückt und normalerweise als Pitch bezeichnet. Bei 10 cpi (characters per Inch) spricht man zum Beispiel von 10 Pitch. Die beiden am häufigsten benutzten Zeichenabstände sind Pica (10 Pitch) und Elite (12 Pitch), die sich für alle üblichen Druckanwendungen eignen. Siehe untenstehendes Beispiel:

Pica: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Elite: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Pica- und Elite-Zeichen sind alle gleich breit; ein „i“ nimmt genausoviel Platz ein wie ein „W“. In dem dritten auf dem EX verfügbaren Druckmodus, der sogenannten Proportionalschrift, nimmt jedes Zeichen unterschiedlich viel Raum ein, und die Abstände zwischen den Zeichen sind immer gleich. Auf diese Weise entsteht ein besonders gleichmäßiges, ansprechendes Schriftbild. Für diese Schrift gibt es keine Pitch-Bezeichnung, da die Anzahl Zeichen pro Zoll von der Breite des einzelnen Zeichens abhängt. Generell gilt, daß die Proportionalschrift mehr Raum einnimmt als eine 12-Pitch-Schrift und weniger als eine 10-Pitch-Schrift.

Pica: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Proportional: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Diese Zeichenabstände können durch die Befehle für Breitdruck und Schmaldruck noch weiter verändert werden.

Alle Zeichen können im Breitdruck auf das Doppelte ihrer Größe gebracht werden, um zum Beispiel Überschriften hervorzuheben. Für längere Texte wird dieser Modus in der Regel nicht benutzt.

10 und 12 Pitch können im Schmaldruck außerdem auf 60 % ihrer normalen Größe verkleinert werden. Dieser Modus eignet sich insbesondere für große Kalkulationsbogen, da bei Elite-Schmaldruck bis zu 160 Zeichen in jede Zeile passen. Der Schmaldruck kann entweder für einen Druckvorgang über die Schrift-Wahl Taste, als Vorgabewert über den DIP-Schalter 1-1 (Position UP) oder über einen Softwarebefehl gewählt werden. Auch ein über den DIP-Schalter aktivierter Schmaldruck kann über die Schrift-Wahl Tasten oder den Softwarebefehl vorübergehend außer Kraft gesetzt werden.

Alle diese unterschiedlichen Zeichenbreiten sind mit sämtlichen Druckqualitäten und Schriftarten kompatibel. Nachfolgende Beispiele erscheinen in NLQ-Sans Serif:

Bei Pica-Schmaldruck passen mehr Zeichen in eine Zeile.
 Bei Elite-Schmaldruck sogar noch mehr.
Pica-Breitdruck.
Elite-Breitdruck.

Werden Zeichen verbreitert oder schmaler gedruckt, erweitert oder verengt sich auch der Abstand zwischen Wörtern und Buchstaben. Da Textverarbeitungsprogramme in der Regel einen linken Rand durch Eingabe von Leerzeichen schaffen, muß unter Umständen die Anzahl der Zeichen auf einer Zeile verändert werden, um eine korrekte Randführung bei Änderung der Zeichenbreite zu gewährleisten. So entspricht ein linker Rand von fünf Pica-Zeichen zum Beispiel einem Rand von sechs Elite-Zeichen.

Spezielle Druckeffekte

Der EX bietet zwei Möglichkeiten zur Hervorhebung von Textstellen und kann außerdem Unterstreichungen sowie Hoch- und Tiefstellungen einfügen. Diese Funktionen können nur über die Software gesteuert werden, doch ist dies bei den meisten ordnungsgemäß installierten Anwendungsprogrammen kein Problem.

Bei horizontalem und vertikalem Fettdruck (auch Doppeldruck) wird der Drucker geringfügig langsamer, um fettgeschriebenen Text zu produzieren. Beim horizontalen Fettdruck wird jeder Punkt eines Zeichens zweimal gedruckt, wenn sich der Druckkopf über das Papier bewegt. Der zweite Punkt erscheint dabei leicht nach rechts versetzt, so daß ein dunkleres, volleres Zeichen entsteht.

Beim Doppeldruck geht der Druckkopf zweimal über jede Zeile und transportiert das Papier nach dem ersten Durchlauf um 1/216 Zoll weiter. Auf diese Weise wird jedes Zeichen zweimal, beim zweiten Mal leicht vertikal versetzt, gedruckt. Es erscheint gestochen scharf, da nicht die Linien verstärkt, sondern der Raum zwischen den Punkten ausgefüllt wird.

Sollen Zeichen besonders fett gedruckt werden, können Fett- und Doppeldruck auch miteinander kombiniert werden. Bei aktivierter NLQ-Schriftart wird der Doppeldruck allerdings ignoriert, da sich in diesem Modus der Druckkopf bereits zweimal über die Zeile bewegt. Die nachfolgenden Beispiele zeigen, welcher Effekt mit diesen Funktionen erzielt werden kann:

Dies ist Entwurfsdruck: mit Fettdruck
 mit Doppeldruck
 mit beiden kombiniert.

Der Unterstreichungs-Modus unterstreicht automatisch jeden beliebigen Textteil, auch ohne Unterbrechungen bei Leerzeichen oder Hoch- und Tiefstellungen. Obwohl die meisten Textverarbeitungsprogramme diese Funktion nutzen, wird von einigen Programmen stattdessen das Unterstreichungszeichen eingegeben und so der Ausdruck verlangsamt. In diesem Fall ist zu überprüfen, ob die Software korrekt für den EX installiert wurde (siehe Seite 45).

Epson Drucker unterstreichen fortlaufend.

Hoch- und Tiefstellungen können zum Beispiel für Fußnotenzahlen oder mathematische Formeln benutzt werden. In nachfolgendem Beispiel wird die Unterstreichung in zwei mathematischen Formeln mit Hoch- und Tiefstellungen kombiniert.

$$m = \frac{y_2}{y_1}$$

$$\text{Durchschnitt} = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_n)}{n}$$

Verschiedene Zeichensätze benutzen

Der EX verfügt erstmalig über den neuen EPSON Grafik-Zeichensatz. Mit diesem Zeichensatz kann das gesamte Leistungsangebot des EPSON-Modus ausgeschöpft und außerdem das grafische Zeichenangebot der IBM- und kompatibler Computer sowie zahlreicher, handelsüblicher Programme genutzt werden. Ist ein Textverarbeitungsprogramm zum Beispiel in der Lage, Kästchen und schraffierte Bereiche zu zeichnen, könnte folgender Effekt erzielt werden:



Der EPSON Grafik-Zeichensatz kann über die Software oder durch Stellung des DIP-Schalters 1-3 auf UP aktiviert werden. Bei vielen Anwendungen empfiehlt sich die Wahl über den DIP-Schalter, da dann die grafischen Zeichen sofort beim Einschalten des Druckers verfügbar sind.

Außerdem können einige Zeichen des standardmäßigen Zeichensatzes durch Zeichen, die in anderen Sprachen, hauptsächlich europäischen und skandinavischen Sprachen, üblich sind, ersetzt werden. Dazu gehören zum Beispiel Betonungszeichen und Symbole. Im EPSON-Modus können acht internationale Zeichensätze über die DIP-Schalter 1-6 bis 1-8 gewählt werden: Amerikanisches Englisch, Französisch, Deutsch, Britisches Englisch, Dänisch, Schwedisch, Italienisch und Spanisch.

Im EPSON-Modus können diese acht und fünf weitere außerdem über einen Softwarebefehl aktiviert werden. Die fünf zusätzlichen sind Norwegisch, ein zweiter dänischer Zeichensatz, Japanisch, ein zweiter spanischer Zeichensatz und Lateinamerikanisch. Genauere Einzelheiten siehe Anhang B.

Weiterhin können im EPSON-Modus alle Textzeichen kursiv gedruckt und damit in einer ansprechenden Schriftvariante hervorgehoben werden:

*Mit der Kursivschrift kann deutlich auf Seite 1 verwiesen werden.
Sie hebt ein Wort besonders hervor.
Sie ist eine attraktive Schriftartalternative.*

Seitenlayout und andere Befehle

Die übrigen in der Befehlsübersicht aufgeführten Befehle werden bei der Benutzung kommerzieller Software in der Regel nicht benötigt. Benutzer, die ein Anwendungspaket mit einem speziellen Drucker-Installationsprogramm benutzen, werden diese Befehle möglicherweise brauchen. In der Regel werden diese Funktionen (Tabulatoren, Ränder und Zeilenabstand) jedoch direkt über das Anwendungsprogramm gesteuert und sind deshalb nur für den Programmierer interessant.

Kapitel 11

Mehr zur Anwendungssoftware

Unterschiedliche Anwendungsprogramme nutzen auch unterschiedliche Druckerfunktionen. So drucken Kalkulationsprogramme häufig im Schmaldruck aus und benutzen den Grafikmodus zur Gestaltung von Tabellen und Diagrammen.

Kunde:	'84	'85	% Zunahme	'86	% Zunahme ('87)	% Zunahme ('87)	
Jensen	1225	1075	87,76%	1475	137,21%	1500	101,69%
Roberts	3325	3075	119,55%	4400	110,60%	4750	107,95%
Seidel	2325	2650	113,98%	2725	102,83%	2700	99,08%
Thomas	550	2000	363,64%	1775	88,75%	1750	98,59%
Gesamt:	1425	9700	130,64%	10375	106,86%	10700	103,13%

Bei der Ausarbeitung eines komplexen Dokuments können verschiedene Druckmodi und Schriftarten miteinander kombiniert werden.

Einführung

Der EX-Drucker stellt eine Vielzahl *verschiedener* Schriftarten zur Verfügung.

Bei der Ausarbeitung einer Präsentation können grafische Zeichen, Farbe (bei eingebautem Farbdruck-Zusatzmotor) und zum Beispiel der Breitdruck miteinander kombiniert werden.

KOMMUNIKATION

MANAGER

TECHNIKER

Dieses Kapitel enthält einige allgemeine Hinweise, wie man durch richtigen Einsatz eines Softwareprogramms ansprechend gestaltete Dokumente erstellen kann.

Textverarbeitungsprogramme

Diese Programme ermöglichen dem Benutzer eine flexible Steuerung des Druckers und bieten trotzdem zur Gestaltung der Texte sehr einfach zu handhabende Funktionen wie zum Beispiel Fettdruck, Unterstreichung, Hoch- und Tiefstellung sowie Änderung des Zeichenabstands.

Hinweis

Die verschiedenen Programme bedienen sich unterschiedlicher Befehle bei der Realisierung dieser Druckeffekte, doch ist die Vorgehensweise im allgemeinen sehr ähnlich. Die in den Kapiteln aufgeführten Beispiele basieren auf der WordPerfect 4.1-Version von SSI Software. Wie diese Befehle in dem jeweils benutzten Textverarbeitungsprogramm gehandhabt werden, ist im zugehörigen Softwarehandbuch nachzulesen.

Textverarbeitungsprogramme bedienen sich im allgemeinen der folgenden beiden Techniken zur Steuerung des Druckers.

Installations-Routinen

Auf Seite 45 wurde die Installation eines Softwareprogramms für den Ausdruck auf einem EX-Drucker beschrieben. An dieser Stelle wird nun im Detail darauf eingegangen, wie über die Software die Druckerfunktionen optimal genutzt werden können.

In der Regel können bestimmte Druckerfunktionen aktiviert werden, indem man mit einem Textverarbeitungsbefehl Steuerzeichen vor und nach dem zu verändernden Text setzt. Bei Ausdruck des Dokuments werden diese Steuerzeichen gelesen und in die für den Drucker verständlichen Befehle übersetzt. Während der Texterstellung zeigen manche Programme die Steuerzeichen, andere bereits den veränderten Text an - zum Beispiel fett gedruckt oder kursiv.

Beispiel ...

Viele Textverarbeitungsprogramme benutzen eine der Funktionstasten oder eine Kombination von **ALT** oder **CTRL** mit einer weiteren Taste, um Fettdruck-Steuerzeichen in einen Text zu plazieren. Soll zum Beispiel bei geladenem WordPerfect Text fett geschrieben werden, wird **F6** bestätigt, dann der betreffende Text eingegeben und **F6** ein zweites Mal gedrückt. Auf dem Bildschirm könnte dann in etwa folgendes erscheinen:

Dieses Wort ist **fett** geschrieben.

Die Fettdruck-Steuerzeichen sind in der Regel nicht sichtbar, können jedoch über die Funktion „Anzeige mit Code“ auf den Bildschirm geholt werden, so daß der obige Satz wie folgt erscheint:

Dieses Wort ist [B]fett[b]geschrieben. [HRT]

Im Normalfall ist diese Art der Steuerung auf die gängigen Druckerfunktionen beschränkt. Da die meisten Softwarepakete bereits für verschiedene Drucker fertig installiert sind, ist weder eine komplizierte Einricht-Prozedur erforderlich, noch braucht der Benutzer die Befehle für den Drucker zu kennen. Wird einmal ein anderer Drucker verwendet (zum Beispiel ein EPSON LQ) braucht lediglich die betreffende Angabe in der Software geändert zu werden.

Druckerbefehle innerhalb von Texten

Einige Programme bieten außerdem die Möglichkeit, vollständige Druckerbefehle innerhalb eines Textes zu plazieren. Bei manchen Programmen erscheinen diese Befehle, von zwei Steuerzeichen umschlossen, sichtbar innerhalb des Textes, während sie bei anderen Programmen nicht erscheinen.

Diese in den Text eingebetteten Befehle haben den Vorteil, daß jeder Druckerbefehl innerhalb eines Dokuments benutzt werden kann. Allerdings muß der Benutzer in diesem Fall über umfassende Kenntnisse der Druckerbefehle verfügen und wissen, auf welche Weise bei einem Softwareprogramm Druckerbefehle eingefügt werden.

Beispiel . . .

Bei der WordPerfect Software können Befehle durch Wahl von Print Format (Druck Format) und anschließender Wahl der Option "Insert Printer Command" (Druckbefehle einfügen) in einen Text integriert werden. Danach werden entweder die Dezimalcodes in spitzen Klammern oder die Zeichen selbst ohne Klammern eingefügt. Soll beispielsweise der Druckerbefehl für den horizontalen Fettdruck – **ESC E** – in einem Text erscheinen, wird "Insert Printer Command" gewählt und folgendes eingegeben:

<27>E

oder

<27><69>

Im ersten Fall wurden die Werte aus den Rubriken „ASCII“ und „Dezimal“ in der Befehlsübersicht (ab Seite 107) entnommen; im zweiten Fall stammen beide Werte aus der Rubrik „Dezimal“. Beide Werte werden vom Programm richtig interpretiert, so daß beim Ausdruck der horizontale Fettdruck aktiviert wird. Ein späterer **ESC F**-Befehl deaktiviert den Fettdruck.

Im Text selbst ist zunächst nichts zu erkennen, doch erscheint bei Wahl von „Anzeige mit Code“ in etwa folgendes auf dem Bildschirm:

Dies ist [Cmnd:<27>E]Epson [Cmnd:<27>F]Fettdruck. [HRt]

Gedruckt würde daraufhin:

Dies ist der **Epson Fettdruck.**

Bei verschiedenen anderen Systemen können einige oder alle ASCII Steuerzeichen durch Kombination der **CTRL**-Taste mit den alphanumerischen Tasten eingegeben werden (siehe Seite 68). Der Benutzer muß die jeweils von seinem Programm benutzte Methode im Bedienungshandbuch nachschlagen und kann dann die Codes oder Tastenkombinationen aus der Befehlsübersicht entnehmen.

Drucker im Programm installieren

Bei den meisten Softwareprogrammen liefern die Installations-Routinen der Software die nötigen Informationen, um standardmäßige Textverarbeitungs-befehle in die Steuerbefehle für bestimmte Druckertypen umzusetzen. Dazu gehören in der Regel einige oder alle in der nachfolgenden Liste aufgeführten Punkte. Die jeweils folgende Zahl verweist auf die Seite, auf der die Funktion beschrieben wird:

- Befehle, um den Drucker auf seine Vorgabewerte rückzusetzen (gelegentlich als Initialisierung bezeichnet) – Seite 110
- Befehle, um den Zeilenabstand zu ändern – Seite 121
- Befehle, um den Zeichenabstand zu ändern – Seite 131
- Befehle, um Text fett zu schreiben oder zu unterstreichen – Seite 135
- Informationen zur Zeichenbreite bei Proportionschrift · Anhang B
- Befehle, um den Druckkopf in kleinen Schritten zu bewegen – Seite 127

Bei vielen Textverarbeitungspaketen können heute mit einem bestimmten Programm diese Charakteristika den individuellen Anforderungen angepaßt werden. In der Regel sollte man zunächst mit einigen im Text integrierten Befehlen experimentieren, bevor man die installierte Druckerfunktion ändert. Außerdem sollte vor jeder Änderung immer eine Sicherungskopie der ursprünglichen Installationsdatei erstellt werden.

Sonstige Büroprogramme

Die meisten anderen Büroprogramme bedienen sich ähnlicher Methoden, um den Text fett zu schreiben oder sonstwie zu verändern, doch sind noch verschiedene andere Punkte zu beachten.

Besondere Sorgfalt erfordern Kalkulations- oder Buchhaltungsprogramme, die sehr weitformatige Ausdrücke erstellen. Diese Art von Programmen teilt in der Regel den gesamten Ausdruck in Segmente auf, die einzeln gedruckt und dann zu einem kompletten Raster zusammengefügt werden können. In diesem Fall muß bei der Installation die richtige Druckbreite eingegeben werden.

Soll zum Beispiel auf einem EX-800 mit normalen Pica-Zeichen gedruckt werden, muß bei der Installations-Routine ein 80-Spalten-Drucker (EX-800 oder FX-85) aktiviert oder der passende Druckbefehl eingegeben werden. Sollen Zeichen im Schmaldruck (oder Elite-Schmaldruck) gedruckt werden und verfügt ein Programm nicht über den zur Änderung der Zeichenabstände und der Anzahl Zeichen pro Zeile erforderlichen Befehl, muß bei der Installations-Routine ein 136-Spalten-Drucker aktiviert und der Schmaldruck über die Schrift-Wahl-tasten oder über DIP-Schalter 1-1 (Stellung UP) gewählt werden.

Grafik-Software

Der EX kann detaillierte Grafiken in schwarz oder Farbe (bei eingebautem Farbdruck-Zubehörsatz) drucken. Im Handel sind bereits zahlreiche Programme zur Erstellung von Präsentationen oder für das freie Zeichnen erhältlich. Der EX ist die ideale Ergänzung für diese Software, da er auch im Grafikmodus bidirektional druckt.

Beim Kauf von Grafik-Software ist unbedingt darauf zu achten, daß eine für den Ausdruck auf dem EX geeignete Option vorhanden ist. Alle Programme, die für einen EX- oder FX-Drucker eingerichtet werden können, müßten Ausdrücke in Schwarz-Weiß und durch unterschiedliche Punktdichten auch verschiedene Grautöne produzieren können. Ist ein Farbdruck-Zubehörsatz eingebaut, muß im Software-Installationsmenü der EX oder JX 80 ausgewiesen sein (im IBM Emulations-Modus kann nicht farbig gedruckt werden).

Viele Computer-Betriebssysteme haben eigene Befehle für den Bildschirm-druck; so wird bei MS-DOS zum Beispiel **[SWF]** gleichzeitig mit **[PRT SC]** gedrückt. In der Regel hat der Benutzer damit die Möglichkeit, jederzeit einen Ausdruck der Bildschirmanzeige zu veranlassen, selbst während eine andere Software gefahren wird. In einigen Fällen muß jedoch ein spezielles Programm ausgeführt werden, zum Beispiel MS-DOS GRAPHICS, bevor Bildschirmausdrücke erstellt werden können.

Benutzer, die selbst Grafiken in BASIC oder in einer anderen Programmiersprache programmieren wollen, finden eine genaue Erläuterung der Grafikbefehle im Kapitel 12.

Programmiersprachen

Dieses Kapitel beschreibt, wie bestimmte Druckerfunktionen mit Hilfe einer Programmiersprache aktiviert werden können. Zwar sind in diesem Handbuch alle Beispiele in BASIC beschrieben, das grundsätzliche Vorgehen und die Probleme die auftreten können, sind aber bei allen Programmiersprachen gleich, so daß die Beispiele auch für andere Programmiersprachen Gültigkeit haben.

Wie bereits im Kapitel über die Steuer-codes erläutert wurde, haben viele der zur Druckersteuerung benutzten ASCII-Codes für den Computer eine andere Bedeutung, die noch je nach Betriebssystem und Modell unterschiedlich sein können. Wenn dem Drucker ein Befehl erteilt werden soll, muß stets sichergestellt sein, daß sich daraus keine Veränderung des Bildschirms oder sonstiger Computerfunktionen ergibt. Mit anderen Worten, der Code muß direkt an den Drucker weitergegeben werden. Die verschiedenen Programmiersprachen bedienen sich hierbei der unterschiedlichsten Methoden, in den meisten Fällen wird jedoch ein Befehl zeichenweise übertragen.

Bei den meisten BASIC-Versionen, insbesondere bei Microsoft TM BASIC, wird zur Veranlassung des Druckvorgangs in der Regel eine LPRINT-Anweisung gefolgt von der zu druckenden Zeichenkette, entweder in Anführungszeichen oder als Variable, eingegeben. Das folgende Beispiel verdeutlicht beide Methoden.

```
100 LPRINT "Dies ist eine Zeichenkette in Anführungszeichen:"
110 A$ = "Dies ist eine Kettenvariable."
120 LPRINT A$
```

Danach können einzelnen Drucker-Steuer-codes mit der Funktion CHR\$ gesendet werden, zum Beispiel so:

```
LPRINT CHR$(27);CHR$(48);
```

Diese Anweisung sendet die ASCII-Codes 27 und 48 an den Drucker und wählt damit den Zeilenabstand 1/8 Zoll.

Bei den meisten BASIC-Versionen können die ASCII-Codes innerhalb der CHR\$(-Funktion entweder dezimal (wie oben) oder hexadezimal eingegeben werden. Entspricht ein Code einem druckbaren Zeichen, kann das Zeichen selbst innerhalb der LPRINT-Anweisung in Anführungszeichen gesetzt werden. Der bereits gezeigte Befehl könnte also auch so formuliert werden:

```
LPRINT CHR$(27);"0";  
LPRINT CHR$(&H1B);CHR$(&H30);
```

Bei vielen BASIC-Versionen kann der Drucker auch als Datei behandelt werden. In einigen Fällen ist dies sogar der einzige Weg, einen Ausdruck zu erstellen, zum Beispiel beim Commodore® BASIC. In diesem Fall wird mit der Anweisung OPEN eine Datei angelegt, über die mit PRINT #-Anweisungen Informationen an den Drucker weitergeleitet werden. In diesem Beispiel wird mit GW-BASIC-Befehlen eine Druckerdatei eröffnet, eine Nachricht fett gedruckt und die Datei wieder geschlossen.

```
100 OPEN "LPT1:" AS #1  
110 PRINT #1, CHR$(27);"E";  
120 PRINT #1, "Diese Nachricht ist fett gedruckt.";  
130 PRINT #1, CHR$(27);"F";  
140 CLOSE #1
```

Als dritte Möglichkeit gibt es Befehle, die die gesamte Bildschirmanzeige auf den Drucker ausgeben (man spricht hier gelegentlich vom Drucker-Echo). Diese Methode wird beim BBC BASIC benutzt, wobei das Drucker-Echo mit dem Befehl VDU 2 oder durch Drücken von **CTRL** und B selektiert wird. Wird die normale Funktion der **ESC**-Taste mit *FX 229,1 aufgehoben, können zahlreiche EX-Befehle mit den in der Befehisübersicht ausgewiesenen Tastenkombinationen gesendet werden. Sollten sie innerhalb eines Programmes gesendet werden, ist jeder Code, der nur für den Drucker bestimmt ist, mit VDU 1,n zu senden.

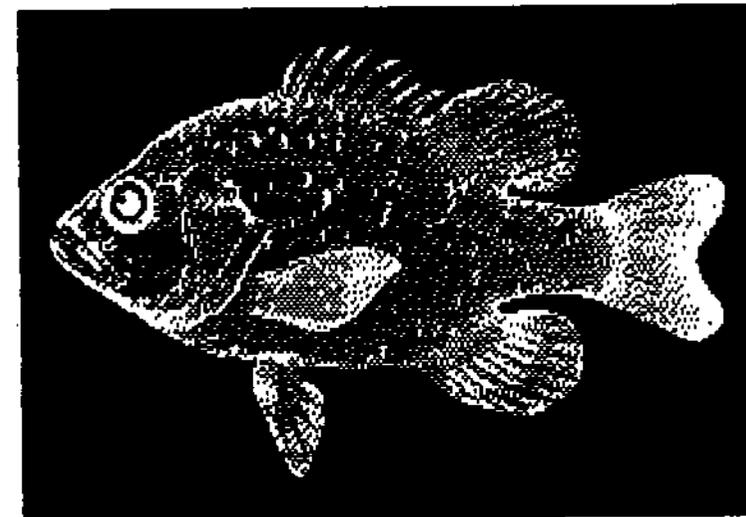
Einer ähnlichen Methode bedient sich die BASIC-Version für Apple Computer, Applesoft TM. In diesem Fall wird die Ausgabe an den Drucker mit PR# aktiviert und bei Eingabe von PR# wieder zur Ausgabe auf den Bildschirm zurückgekehrt. Alle für den Apple bestimmten Drucker-Schnittstellen arbeiten mit diesen Befehlen, doch ist die Art der Weitergabe dieser Steuercodes an den Drucker je nach Schnittstelle verschieden.

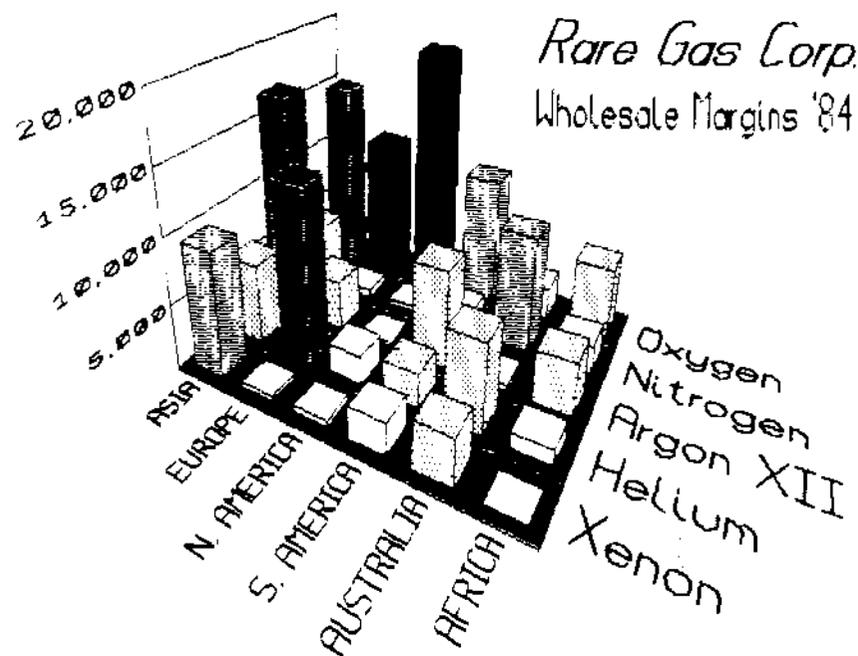
Kapitel 12

Grafiken und benutzer-definierte Zeichen

Mit den verschiedenen Punktdichten kann der EX-Drucker Bilder, Diagramme, Tabellen u. a. bildhafte Darstellungen ausdrucken. Die Funktion benutzer-definierter Zeichen erlaubt es dem Benutzer (oder einem handelsüblichen Softwareprogramm), spezielle Zeichen in den Speicher des Druckers einzulesen, die dann wie normale Buchstaben oder Zahlen ausgedruckt werden können. Dieses Kapitel befaßt sich mit den Grafikbefehlen im EPSON-Modus. Die meisten der Informationen zu Punktgrafiken gelten auch für den IBM Emulations-Modus; auf Abweichungen wird am Ende des Abschnitts zu Punktgrafiken hingewiesen.

Da es im Handel bereits viele grafikfähige Programme gibt, können Bilder und Grafiken wie sie auf dieser und der folgenden Seite gezeigt sind, problemlos über Software-Anweisungen ausgedruckt werden. In der Regel werden bei diesen Programmen die Bilder zunächst auf dem Bildschirm erstellt und dann mittels eines Befehls an den Drucker geschickt.





Bei Benutzung einer handelsüblichen Grafik-Software oder eines Kalkulationsprogramms, das Grafiken erstellt, braucht man lediglich zu wissen, wie die Software zum Ausdruck von Punktgrafiken zu handhaben ist. Benutzer, die sich im Detail über Punktgrafiken informieren oder sogar ihre eigenen Grafiken programmieren wollen, finden in diesem Kapitel die erforderlichen Hintergrundinformationen und eine Übersicht über die Techniken der grafischen Gestaltung.

Der Druckkopf

Um sich das Entstehen von Punktgrafiken besser vorstellen zu können, muß man zunächst wissen, wie der Druckkopf arbeitet.

Der EX-Druckkopf hat insgesamt neun Nadeln, die eine vertikale Linie bilden. Wenn sich der Druckkopf über eine Seite bewegt, veranlassen elektrische Impulse eine Gruppe von Nadeln, das Farbband auf das Papier zu drücken und dadurch ein Punktmuster zu produzieren. Solange sich der Druckkopf bewegt, erzeugen die Nadeln immer wieder andere Muster, so daß Buchstaben, Zahlen oder Symbole erscheinen.

Punktmuster

Der Ausdruck von Grafiken auf dem EX läßt sich in etwa mit dem von Bildern in Zeitungen oder Zeitschriften vergleichen. Wenn man sich diese Photos einmal genauer ansieht, erkennt man, daß sie aus vielen kleinen Punkten zusammengesetzt sind. Auch der EX stellt Bilder aus Punktmustern zusammen. Bei maximal 240 Punktpositionen horizontal und 72 Punkten pro Zoll vertikal ist eine sehr detaillierte Formgebung möglich.

Im Haupt-Grafikmodus benutzt der EX nur die obersten acht der insgesamt neun Nadeln. Formen, die höher als acht Punkte sind, werden, genau wie Text, zeilenweise mit zwischengeschobenem Papiervorschub gedruckt. Damit der Drucker zwischen den grafischen Zeilen nicht soviel Raum wie zwischen den Textzeilen läßt, muß der Zeilenabstand verringert werden. Der EX kann grafische Bilder so präzise ausdrucken, daß nicht mehr zu erkennen ist, daß sie aus einzelnen, nur 8/72 Zoll hohen Zeilen bestehen.

Bei jedem Durchlauf des Druckkopfs wird ein Teil des Musters gedruckt, das vertikal und horizontal beliebig breit oder schmal sein kann. Ein Bild kann beliebig viel Platz einnehmen und irgendwo auf einer Seite erscheinen - entweder allein oder von normalem Text umgeben.

Nadelansteuerung

Im Grafikmodus braucht der Drucker die Anweisung, welche Nadeln für den Druck einer Spalte zu benutzen sind. Die Software muß bestimmte Codes für die verschiedenen Punktmuster senden, wobei für jede Spalte einer Zeile eine Zahl benötigt wird. Dann druckt der Druckkopf für jede dieser Spalten das spezifizierte Druckmuster aus.

Für die acht Nadeln gibt es 256 verschiedene Kombinationsmöglichkeiten, also kann jeweils mit einer Zahl zwischen 0 und 255 das gewünschte Muster definiert werden. Innerhalb dieses Systems ist jeder Nadel wie folgt eine Zahl zugeordnet:

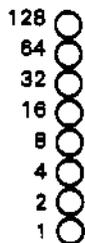


Abbildung 12-1. Nadelnummer

Soll eine bestimmte Nadel benutzt werden, muß die betreffende Zahl an den Drucker geschickt werden. Sollen mehrere Nadeln gleichzeitig das Farbband andrücken, müssen die diesen Nadeln zugeordneten Zahlen addiert werden. So wird zum Beispiel die oberste Nadel durch die Zahl 128, die unterste durch die Zahl 1 aktiviert. Sollen diese beiden Nadeln gleichzeitig für den Druck benutzt werden, muß die Gesamtsumme von 128 und 1, also 129, an den Drucker geschickt werden. Die nächste Tabelle zeigt drei weitere Beispiele, wie die für ein bestimmtes Punktmuster benötigte Zahl errechnet wird.

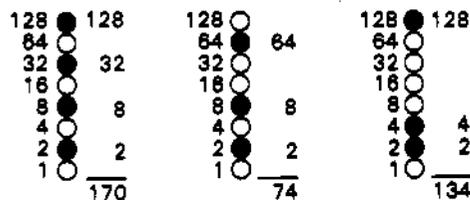


Abbildung 12-2. Berechnen der Zahlen für bestimmte Punktmuster

Bevor diese Zahlen nun in ein Grafikprogramm eingegeben werden können, muß der Benutzer wissen, wie Grafikbefehle formuliert werden.

Grafikbefehle

Zwischen den Befehlen im Grafikmodus und den meisten anderen Befehlen bestehen erhebliche Unterschiede. In den meisten anderen Modi, zum Beispiel beim Fett- und Breiindruck, wird die Funktion durch einen bestimmten Befehl aktiviert und durch einen anderen wiederum deaktiviert. Bei Grafiken ist dieser Vorgang komplizierter, da der Befehl, der den Grafikmodus aktiviert auch gleichzeitig aussagt, wie viele Spalten grafischer Daten gedruckt werden sollen. Sobald der Drucker diesen Befehl erhält, interpretiert er die nachfolgenden Zahlen als Druckmuster und bringt sie entsprechend zu Papier.

Das Format der Grafikbefehle

Mit verschiedenen Grafikbefehlen können unterschiedliche horizontale Punktdichten und Druckgeschwindigkeiten gewählt werden. Für alle diese Befehle ist das Format in etwa gleich, weshalb an dieser Stelle zur Vereinfachung nur der Befehl für Grafiken einfacher Punktdichte, ESC K, benutzt wird. Bei dieser Dichte werden horizontal 60 Punkte pro Zoll gedruckt.

Der Befehl für den Einstieg in den Grafikmodus einfacher Punktdichte hat folgendes Format:

ASCII:	ESC X	K	<i>n1</i>	<i>n2</i>
Dezimal:	27	75	<i>n1</i>	<i>n2</i>
Hexadezimal:	1B	4B	<i>n1</i>	<i>n2</i>

In BASIC wird der Befehl wie folgt erteilt:

```
LPRINT CHR$(27); "K"; CHR$(n1); CHR$(n2);
```

ESC K spezifiziert dabei die einfache Punktdichte, und die nächsten beiden Zahlen (*n1* und *n2*) definieren die Anzahl der zu reservierenden Spalten.

Spaltendefinition

Auch bei Grafiken einfacher Punktdichte können in einer einzigen Zeile 480 Grafikspalten enthalten sein; bei vierfacher Dichte sogar bis zu 1920 Spalten pro Zeile. Da der Drucker nur mit Dezimalzahlen bis 255 arbeitet, werden die für Grafiken zu reservierenden Spalten mit zwei Zahlen definiert.

Da die Befehlssyntax zwei Zahlen voraussetzt, müssen immer zwei Zahlen eingegeben werden, auch wenn nur eine benötigt wird. Werden weniger als 256 Spalten benötigt, sind $n1$ und $n2$ rasch ermittelt: $n1$ entspricht der Anzahl zu reservierender Spalten und $n2$ ist null. Sollen zum Beispiel über 200 Spalten grafische Daten gesendet werden, ist $n1 = 200$ und $n2 = 0$.

Werden mehr als 256 Spalten grafischer Daten gesendet, enthält $n2$ die Anzahl Gruppen zu 256 Spalten und $n1$ die restlichen in einer Zeile zu druckenden Spalten. Sollen zum Beispiel 1632 Spalten grafischer Daten gesendet werden, lautet $n1 = 96$ und $n2 = 6$, da $96 + (6 \times 256) = 1632$ ist.

Wenn n gleich der Gesamtzahl Spalten ist, kann $n2$ ermittelt werden, indem n durch 256 geteilt wird und die nach dem Dezimalzeichen folgenden Zahlen ignoriert werden. $n1$ wird ermittelt, indem man $n2$ mit 256 multipliziert und das Ergebnis von n subtrahiert. Alternativ können bei Benutzung einer Programmiersprache mit MOD (Modulo) und INT-Funktion (ganzzahliger Teil) folgende Formeln angewandt werden:

$$n1 = n \text{ MOD } 256$$
$$n2 = \text{INT}(n/256)$$

Grafische Daten

Erhält der Drucker einen Befehl wie zum Beispiel **ESC K $n1$ $n2$** , interpretiert er die nächsten n Codes ohne Einschränkung als grafische Daten. Also muß immer die exakte Menge grafischer Daten weitergegeben werden, denn wenn Daten fehlen, unterbricht der Drucker den Vorgang, wartet auf weitere Daten und scheint blockiert zu sein. Alle nachfolgenden Daten werden auch dann als Grafikdaten interpretiert, wenn es sich um Text handelt. Werden andererseits zu viele grafische Daten gesendet, werden die überzähligen als normaler Text interpretiert und ausgedruckt.

Einfache Grafikprogramme

Das erste Beispiel zeigt, wie mit dem Grafikbefehl, den Spaltennummern und entsprechenden grafischen Daten eine einzelne Grafikzelle gedruckt werden kann. An dieser Stelle wird in BASIC programmiert, doch kann bei geringfügiger Änderung des Programms auch jede andere Programmiersprache benutzt werden.

Die erste Programmzeile spezifiziert Grafiken einfacher Punktdichte über eine Länge von 40 Spalten:

```
100 LPRINT CHR$(27); "K"; CHR$(40); CHR$(0);
```

In der zweiten Zeile erscheinen die als Druckmuster wiederzugebenden Daten, wobei mit der Zahl 74 eines der in Abbildung 12-2 erscheinenden Muster ausgedruckt wird. Die Befehle FOR und NEXT sorgen dafür, daß genau 40 Datenspalten übertragen werden.

```
200 FOR X=1 TO 40: LPRINT CHR$(74);: NEXT X
```

Damit ist das Programm beendet. In BASIC kennzeichnet ein Semikolon das Ende einer Zeile und verhindert, daß der Computer nach den spezifizierten Codes noch weitere sendet. Bei anderen Programmiersprachen muß möglicherweise ein spezieller Befehl benutzt werden, um die Codes einzeln zu übersenden. Wird nun das obige Programm ausgeführt, müßte nachfolgende Zeile ausgedruckt werden. Zwar ist dieses Beispiel sicher nicht so interessant wie die Beispiele zu Beginn des Kapitels, doch zeigt es sehr deutlich die Arbeitsweise dieses Modus.

=====

WIDTH-Anweisungen

Verschiedene Softwareprogramme (dazu gehören auch die meisten BASIC-Versionen) fügen automatisch nach 80 bzw. 130 Zeichen einen Wagenrücklauf- und einen Zeilenvorschub-Code ein. Bei Text ergibt sich daraus kein Problem, Grafiken können allerdings unbrauchbar werden, da zwei zusätzliche Grafikspalten in der Mitte der jeweils vom Benutzer übersandten Daten gedruckt werden und dadurch zwei Spalten übrigbleiben, die als Text erscheinen.

In verschiedenen BASIC-Versionen können diese SteuerCodes mit einer WIDTH-Anweisung zu Beginn aller Grafikprogramme unterbunden werden. In den meisten Fällen lautet das Format entweder WIDTH „LPT1:“,255 oder WIDTH LPRINT 255 (siehe Software-Bedienungshandbuch des Computers).

Mehrzeilige Grafiken

Das nächste Beispiel zeigt, wie durch mehrere Grafikzeilen ein mehr als acht Punkte hohes Muster gedruckt werden kann. Erläutert werden dabei einige wichtige Programmier-Techniken zur Generierung von Schraffuren oder sich wiederholenden Mustern.

Das Programm besteht aus nachfolgenden Zeilen, wobei die innerhalb der FOR-NEXT-Schleife eingerückten Zeilen lediglich der Übersicht dienen; für die Programmausführung werden die Leerzeichen nicht benötigt.

```
100 WIDTH "LPT1:;",255
110 LPRINT CHR$(27);"A";CHR$(8);
120 For R=1 TO 6
130     LPRINT CHR$(27);"K";CHR$(100);CHR$(0);
140     FOR X=1 TO 50
150         LPRINT CHR$(170);CHR$(85);
160     NEXT X: LPRINT
170 NEXT R
180 LPRINT CHR$(27);"@"
```

Das daraufhin ausgeführte Programm kombiniert sechs Druckzeilen zu folgendem Muster:



Um dieses Muster zu erzeugen, führt das Programm fünf grundsätzliche Schritte aus:

- 1 Die WIDTH-Anweisung (Zeile 100) verhindert, daß der Computer zusätzliche SteuerCodes einfügt.
- 2 Der Zeilenabstand wird auf 8/72 Zoll gesetzt - entsprechend der Höhe der im Programm benutzten Punktmuster (Zeile 110).
- 3 Das Programm führt die grafischen Befehle sooft wie vorgeschrieben aus (Zeilen 120 und 170)
- 4 Für jede gedruckte Zeile wird ein neuer Grafikbefehl benutzt (Zeilen 130-160). Dieses Programm ähnelt dem letzten Beispiel, doch werden durch die Schleife jedesmal zwei Spalten, also insgesamt 100, gedruckt.
- 5 Wichtig ist zuletzt noch, den Drucker auf seine Vorgabewerte und damit auch auf den normalen Zeilenabstand zurückzusetzen (Zeile 180).

Diese Schritte können auch in anderen Programmiersprachen leicht nachvollzogen werden.

Der Grafikbefehl (ESC K) bleibt nur für jeweils eine Druckzeile wirksam. Sollen mehrere grafische Zeilen ausgedruckt werden, muß der Grafikbefehl vor jeder einzelnen Zeile erscheinen.

Druckdichten

Die bisher in diesem Kapitel aufgezeigten Beispiele bezogen sich ausschließlich auf Grafiken einfacher Punktdichte, es gibt selbstverständlich aber auch Grafikmodi, die sechs oder acht Nadeln benutzen und sogar zwei Neun-Nadel-Grafikmodi. Neun Nadeln werden äußerst selten benutzt, der Befehl dafür lautet ESC ^ (siehe Seite 147 der Befehlsübersicht).

Die vier am häufigsten benutzten Acht-Nadel-Modi stehen sowohl im EPSON- als auch im IBM Emulations-Modus zur Verfügung und werden über bestimmte Befehle gesteuert: **ESC K**, **ESC L**, **ESC Y**, **ESC Z**. Im EPSON-Modus gibt es außerdem einen allgemeinen Befehl für alle Acht-Nadel-Grafik-Modi: **ESC ***. Dieser Globalbefehl wird genauso benutzt wie die Einzelbefehle, nur muß vor *n1* und *n2* der für den gewünschten Grafikmodus erforderliche Code eingefügt werden. Nachfolgende Tabelle zeigt, welche Grafikmodi insgesamt zur Verfügung stehen.

Tabelle 12-1. Druckdichten

Modus Nummer	Modus Name	Spezif. Code	Punktichte (Punkte/Zoll)	Angrenzende Punkte
0	einfache Dichte	ESC K	60	möglich
1	doppelte Dichte	ESC L	120	möglich
2	hohe Geschwindigkeit doppelte Dichte	ESC Y	120	nicht möglich
3	vierfache Dichte	ESC Z	240	nicht möglich
4	Bildschirmgrafiken	keiner	80	möglich
5	Plotter (1:1)	keiner	72	möglich
6	Bildschirmgrafiken II	keiner	90	möglich
7	doppelte Dichte Plotter	keiner	144	möglich

Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht, wie der Befehl **ESC *** benutzt wird, um 40 Spalten für Grafiken einfacher Punktichte zu reservieren. An dieser Stelle wird mit der Modusnummer 0 exakt derselbe Effekt erzielt wie im ersten Beispiel mit **ESC K**.

```
LPRINT CHR$(27); "*" ; CHR$(0); CHR$(40); CHR$(0);
```

Bei Modus 4-7 in obiger Tabelle handelt es sich um spezielle Modi, die die horizontale Punktichte zur Anpassung an die Proportionen eines Computermotors (im Bildschirm-Modus) verändern bzw. die vertikale Dichte derart anpassen, daß Kreise exakt rund wiedergegeben werden (Plotter-Modus).

Bei hoher Geschwindigkeit und doppelter Punktichte wie auch bei vierfacher Punktichte kann der Druckkopf nicht zwei aufeinanderfolgende Punkte mit derselben Nadel drucken, so daß nur jeweils die Hälfte der möglichen Punktpositionen in einer Reihe genutzt werden kann. Die hohe Punktichte bedeutet, daß die Auflösung des Muster besser ist als bei einfacher Punktichte. Bei der Ausarbeitung des Musters ist jedoch darauf zu achten, daß die Punkte nicht überlappen.

Grafikmodus wechseln

Mit einem weiteren Grafikbefehl kann einem der spezifischen Acht-Nadel-Grafikcodes ein anderer Acht-Nadel-Grafikmodus zugeordnet werden, um innerhalb grafischer Programme rasch die Punktichte und die Proportionen des Ausdrucks verändern zu können. Dabei wird lediglich die Breite, jedoch nicht die Höhe geändert.

Formuliert wird der Befehl wie folgt:

ASCII:	ESC	?	<i>c</i>	<i>m</i>
Dezimal:	27	63	<i>c</i>	<i>m</i>
Hexadezimal:	1B	3F	<i>c</i>	<i>m</i>

Innerhalb dieses Befehls bezeichnet der Buchstabe *c* einen der vier speziellen Grafikcodes (**K**, **L**, **Y** oder **Z**), und *m* entspricht der Nummer des neuen Modus gemäß Tabelle 12-1.

Soll zum Beispiel der Befehl **ESC K** so verändert werden, daß der Modus Bildschirmgrafiken I selektiert wird, lautet der BASIC-Befehl wie folgt:

```
LPRINT CHR$(27); "?K"; CHR$(4);
```

Jeder Benutzer wird nach einigen Versuchen entscheiden können, ob dieser Codewechsel auch seine grafischen Ausdrücke verbessert.

Das Programm wird ähnlich aufgebaut wie beim letzten Beispiel, nur beträgt in diesem Fall der Zeilenabstand 7/72 Zoll, weil nur sieben Nadeln benutzt werden. Da außerdem keinerlei Daten wiederholt benötigt werden, wird jede Spalte grafischer Daten aus den DATA-Anweisungen gelesen und an den Drucker weitergeleitet. Die Grafik ist 41 Punktpositionen breit, so daß sowohl in Zeile 130 als auch in Zeile 140 die Zahl 41 erscheint.

```

100 WIDTH "LPT1:"; 255
110 LPRINT CHR$(27);"A";CHR$(7);
120 FOR ROW = 1 TO 2
130 LPRINT CHR$(27);"Y";CHR$(41);CHR$(0);
140   FOR COLUMN = 1 TO 41
150     READ N
160     LPRINT CHR$(N);
170   NEXT COLUMN
180 LPRINT
190 NEXT ROW
200 END
210 DATA 64, 32, 80, 8, 68, 2, 64, 0, 64, 0
220 DATA 64, 0, 64, 0, 32, 0, 16, 0, 8, 0
230 DATA 8, 0, 8, 0, 8, 0, 8, 0, 8, 0, 8, 0, 8, 0
240 DATA 184, 64, 32, 16, 8, 4, 2
250 DATA 8, 16, 40, 64, 136, 0, 8, 0, 8, 0
260 DATA 8, 0, 8, 0, 16, 0, 32, 0, 64, 0, 64, 0
270 DATA 64, 0, 64, 0, 64, 0, 64, 0, 64, 0, 64, 0
280 DATA 116, 8, 16, 32, 64, 128, 0

```



Soll die Grafik in anderen Punktdichten erscheinen, muß das Y in Zeile 130 durch L oder Z ersetzt werden.

Grafiken im IBM Emulations-Modus

Die Grafiken im IBM Emulations-Modus stimmen weitgehend mit dem EPSON-Modus überein, nur stehen die Befehle **ESC ***, **ESC ?** und **ESC ^** nicht zur Verfügung. Wird außerdem der Zeilenabstand mit **ESC A** geändert, muß er zusätzlich mit dem Befehl **ESC 2** in Kraft gesetzt werden.

Benutzer-definierte Zeichen

Der EX-verfügt über einen Befehl, mit dem jeder Benutzer selbstgestaltete Zeichen definieren und ausdrucken kann. Auf diese Weise kann ein komplettes neues Alphabet oder eine neue Schriftart, ein mathematisches Zeichen, naturwissenschaftliches Symbol oder ein bestimmtes grafisches Muster geschaffen werden, das die Ausgangsbasis für umfassendere Grafiken bildet. Benutzer-definierte Zeichen können nur im Entwurfs-Modus ausgedruckt werden.

Im Handel sind bereits Softwarepakete erhältlich, die den Benutzer bei der Erstellung von Zeichen unterstützen oder bereits fertige Sonderzeichen liefern. Auch nutzen einige der bekannten Anwendungspakete die Funktion benutzerdefinierter Zeichen zur Erzielung spezieller Druckeffekte. (In verschiedenen Programmen wird hierbei von ladbaren Zeichen gesprochen.)

Die nachfolgende Abbildung zeigt einige Beispiele für benutzer-definierte Zeichen. Selbstverständlich gibt es fast unbegrenzt weitere Möglichkeiten.



Benutzer, die eigene Zeichen definieren, speichern ihre Definitionen in einem Speicher (RAM). Das Originalzeichen mit demselben Code verbleibt im permanenten Speicher des Druckers (ROM), so daß beide Zeichen auf Wunsch erreichbar sind.

Raster für Zeichenskizzen

Definiert wird ein solches Zeichen in etwa wie eine Punktgrafik, da der Drucker auch in diesem Fall genaue Instruktionen erhält, wo jeder einzelne Punkt zu drucken ist. Die Skizze wird in der Tat genauso wie ein kleines Punktgrafik-Muster im Grafikmodus hoher Geschwindigkeit und mit doppelter Punktdichte angefertigt.

Für den Entwurf des Zeichens wird ein Raster mit neun Punkten und elf Spalten (siehe linkes Beispiel, Seite 100) benötigt. Die meisten Zeichen benutzen die beiden Reihen unterhalb der stärkeren Linie nicht, da diese für Zeichen mit Unterlängen wie y und g reserviert sind. Gleichfalls können zwar alle elf Spalten belegt werden, doch sollten die letzten beiden frei bleiben, damit im Anschluß an das Zeichen ein Zwischenraum entsteht.

In Zeile 100 wird über den Befehl ESC x 0 der Entwurfsdruck gewählt.

Die eigentliche Zeichendefinition beginnt erst in Zeile 130. Die beiden @-Zeichen in Zeile 120 sind $n1$ und $n2$, der Bereich zu definierender Zeichen (in diesem Fall eins). Zeile 140 enthält a1.

Die grafischen Informationen zur Gestaltung des eigentlichen Zeichens (die in den DATA-Anweisungen am Ende des Programms enthalten sind) werden in der Schleife zwischen Zeile 150 und 170 an den Drucker gesendet.

Das vorstehende BASIC-Programm definiert ein Herz und plaziert es an die für den ASCII-Code 64 reservierte RAM-Adresse, was dem @-Zeichen im ROM entspricht. Der folgende Programmteil (Zeile 170-210) veranlaßt den Ausdruck von drei Musterzeilen. In der ersten und der dritten Zeile erscheint das normale @-Zeichen, in der zweiten Zeile das definierte Herz. Wird nun das Programm ausgeführt, müßte folgendes erscheinen:

```

@ @ @ @ @
^ ^ ^ ^ ^
@ @ @ @ @

```

Hier zeigt sich, daß beide Zeichensätze (die ursprünglichen ROM-Zeichen, die der Drucker im Normalfall benutzt und die benutzer-definierten Zeichen) dem Drucker zur Verfügung stehen. Der für den Wechsel zwischen den beiden Zeichensätzen benutzte Befehl erscheint in den Zeilen 180 und 200. Er wird wie folgt aufgebaut:

ASCII:	ESC	%	n
Dezimal:	27	37	n
Hexadezimal:	1B	25	n

Ist $n = 0$ (oder NUL), wird der normale ROM-Zeichensatz (Vorgabewert), bei $n = 1$ (oder SOH) der benutzer-definierte Zeichensatz gewählt. Wird der benutzer-definierte Zeichensatz aktiviert, bevor Zeichen definiert worden sind, wird der Befehl ignoriert und die ROM-Zeichen bleiben wirksam.

Der Wechsel zwischen den beiden Zeichensätzen kann jederzeit, auch in der Mitte einer Zeile erfolgen. Dazu könnten in der Zeile 170 und 190 des vorgenannten Programms zum Beispiel Semikolons ergänzt werden.

ROM in das RAM kopieren

Wird nach Ausführen des vorstehenden Programms der benutzer-definierte Zeichensatz gewählt und versucht, andere Zeichen zu drucken, wird nur das Herz ausgedruckt. Der Code für ein Zeichen, das nicht definiert ist, wird ignoriert, selbst ein Leerzeichen.

In den meisten Fällen werden nur einige wenige Zeichen des Alphabets verändert und die übrigen belassen. Zwar ist es möglich, zwischen den normalen und den benutzer-definierten Zeichen zu wechseln, doch bietet es sich in der Regel an, alle Standardzeichen aus dem ROM in den RAM-Bereich zu kopieren, in dem sich der benutzer-definierte Zeichensatz befindet. Dazu ist folgender Befehl nötig:

ASCII:	ESC	:	NUL	NUL	NUL
Dezimal:	27	58	0	0	0
Hexadezimal:	1B	3A	00	00	00

Wird dieser Befehl zu Beginn eines Programms eingegeben und anschließend ein spezielles Zeichen definiert, kann der benutzer-definierte Zeichensatz als normaler Zeichensatz benutzt werden, so daß nicht mehr zwischen den ROM- und RAM-Zeichensätzen gewechselt werden muß.

Hinweis

Mit diesem Befehl werden alle bereits erstellten benutzer-definierten Zeichen gelöscht. Deshalb muß dieser Befehl vor der Zeichendefinition an den Drucker gegeben werden.

Breite und Höhe spezifizieren

In dem bereits erläuterten Programmbeispiel wurde 136 für $a1$ (Zeile 130 der Definition) benutzt, doch können selbstverständlich noch andere Werte eingegeben werden. Die Zahl $a1$ legt zwei Charakteristika fest: die Breite und die Position des Zeichens auf dem Raster. Die Breite wird benutzt, wenn ein Zeichen im Proportional-Modus gedruckt wird, damit die Abstände davor und danach gleichmäßig bleiben.

Sollen für ein Zeichen die unteren acht Nadeln benutzt werden, müssen die Werte des Rasters wie nachfolgend verändert werden.

128									
64									
32									
16									
8									
4									
2									
1									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Abbildung 12-7. Raster für untere acht Nadeln

Der Wert 136 eignet sich für alle Zeichen, die die oberen acht Nadeln benutzen und in Spalte 9 enden. Bei einem Zeichen, das zwar gleich breit ist, jedoch mit den unteren acht Nadeln gedruckt wird, muß $a1$ gleich 8 sein. Bei allen anderen Zeichen ist $a1$ wie folgt zu berechnen:

1. Ist ein Zeichen schmaler als neun Spalten, sind auf beiden Seiten gleich viele leere Spalten einzurichten. Dann wird, ausgehend von $a1$ gleich 8, für jede leere Spalte auf der rechten Seite eine 1 subtrahiert und für jede leere Spalte auf der linken Seite 16 addiert.
2. Wird das Zeichen mit den oberen acht Nadeln gedruckt, ist außerdem 128 zu addieren.

Wenn ein Zeichen beispielsweise die oberen acht Nadeln benutzt, in Spalte 3 beginnt und in Spalte 7 endet, ist folgende Berechnung erforderlich:

- Ausgehend von $a1 = 8$
- für zwei leere Spalten rechts 2 subtrahieren, ergibt $a1 = 6$
- für zwei leere Spalten links 32 addieren, ergibt $a1 = 38$
- 128 addieren, um mit den oberen acht Nadeln zu drucken, ergibt $a1 = 166$

Druckmodi mischen

Die benutzer-definierten Zeichen können auch mit den meisten anderen Druckmodi kombiniert werden (nicht mit NLQ-Schriftart). Besonders gut eignen sich zum Beispiel der horizontale Fettdruck und der Breitdruck, wie das nachfolgende Beispiel des bereits an früherer Stelle definierten Zeichens zeigt.



Sonstiges

Bei den benutzer-definierten Zeichen darf nicht vergessen werden, daß sie im RAM, also in einem flüchtigen Speicher gespeichert werden. Immer wenn der Drucker ausgeschaltet wird oder der Computer ein Initialisierung-Signal (INIT) sendet, werden alle benutzer-definierten Zeichen gelöscht. Bei Wahl des Befehls ESC@ wird zwar der ROM-Zeichensatz gewählt, doch bleiben die benutzer-definierten Zeichen erhalten. Einige Computer senden beispielsweise jedesmal ein INIT-Signal, wenn BASIC geladen oder bestimmte Anwendungsprogramme gestartet werden und die meisten Computer senden das Signal, um auf die Standardwerte rückzusetzen.

Im IBM Emulations-Modus werden Zeichen anders definiert. Siehe hierzu Seite 157 der Befehlsübersicht.

SYSTEM-HANDBUCH



Anhang A

Befehlsübersicht

In diesem Anhang werden alle auf dem EX verfügbaren Befehle für den EPSON-Modus (ESC/P) und den IBM Emulations-Modus aufgelistet und erläutert. Die Zusammenfassung ist nach Funktionsbereichen geordnet, und ab Seite 239 erscheinen die Befehle nochmals in numerischer Reihenfolge mit entsprechenden Seitenverweisen.

Die Übersichtskarte am Ende des Handbuchs enthält eine nach Funktionen geordnete Liste der Befehle mit Seitenverweisen auf die zugehörigen Erläuterungen. Sowohl in der numerischen Liste als auch in der Übersichtskarte werden die Unterschiede zwischen dem EPSON-Modus und dem IBM Emulations-Modus herausgestellt.

In dem vorliegenden Anhang werden die Befehle des EPSON- und des IBM Emulations-Modus gesondert erläutert und jeweils nach folgenden Funktionsbereichen gegliedert:

Druckerbetrieb	Druckeffekte
Steuerung der Datenübertragung	Textverarbeitung
Vertikale Drucksteuerung	Zeichensätze
Horizontale Drucksteuerung	Benutzer-definierte Zeichen
Druckmodi	Grafiken
Schriftgröße	

Bei jedem einzelnen Befehl werden in einer Tabelle der ASCII-, der Dezimal- und der Hexadezimal-Code sowie die zugehörigen Steuertasten aufgeführt. Im anschließenden Kommentarteil werden dann die Funktionsweise und eventuelle zusätzliche Informationen erläutert.

Die Tabelle ist wie folgt aufgebaut:

Format:

ASCII-Zeichen:	Befehl in ASCII-Zeichen
Dezimal:	Befehl in Dezimalwerten
Hexadezimal:	Befehl in Hexadezimalwerten
Tasten:	Befehl über Steuertasten (falls möglich)

Alle Formate haben den gleichen Effekt und können vom Benutzer individuell benutzt werden. So würde ein BASIC-Programmierer wahrscheinlich ASCII-Zeichen oder Dezimalzahlen bevorzugen, während bei Einsatz eines Textverarbeitungsprogramms die Tastatureingabe und vom Maschinencode-Programmierer wahrscheinlich die hexadezimale Version bevorzugt würde.

Bei Benutzung der Steuertasten kann ein Wert direkt über die Tastatur des Computers eingegeben werden, wenn die Taste **CTRL** zusammen mit einer der anderen Tasten gedrückt wird. **CTRL A** bedeutet zum Beispiel, daß die **CTRL**-Taste gedrückt gehalten und gleichzeitig die A-Taste betätigt werden soll. Fehlt die Angabe der Tastenfolge in einer der Tabellen, ist die direkte Tastatureingabe im allgemeinen nicht möglich.

Variablen werden kursiv gedruckt – beispielsweise *n*, *n1*, *m* – und im anschließenden Kommentar erläutert. Können für eine Variable nur zwei verschiedene Steuertasten benutzt werden, sind beide in der Tabelle ausgewiesen: beispielsweise **CTRL @** **CTRL A**. Sind mehr als zwei Werte möglich, werden diese im Kommentarteil beschrieben.

Hinweis

Bei einigen Anwendungsprogrammen werden die Steuertasten für spezielle Funktionen benötigt. In diesem Fall ist darauf zu achten, daß keine Verwechslung mit den hier gezeigten Tastenfolgen entsteht.

Können bei den nachfolgenden Befehlen als Variablen nur 0 oder 1 benutzt werden, können entweder die ASCII-Werte 1 und 0 oder die ASCII-Zeichen 1 und 0 eingesetzt werden:

ESC s, **ESC l**, **ESC u**, **ESC x**, **ESC p**, **ESC w**, **ESC s**, **ESC -**, und **ESC %**.

So kann in der BASIC-Sprache der Breitdruck beispielsweise mit einer der folgenden Anweisungen aktiviert werden:

```
LPRINT CHR$(27); "W"; CHR$(1);  
LPRINT CHR$(27); "W1";
```

Entsprechend ASCII-Zeichen:

ESC W SOH oder **ESC W 1**

Beispiele

Der einfachste Befehlstyp besteht aus einem einzelnen an den Drucker zu sendenden Zeichen. Um zum Beispiel den Schmaldruck zu wählen, wird folgender Code benötigt:

ASCII-Zeichen:	SI
Dezimal:	15
Hexadezimal:	0F
Tasten:	CTRL O

Das Zeichen kann entweder mit **CTRL** und **O** über die Tastatur oder mit dem Wert direkt aus einem Programm heraus eingegeben werden.

Kompliziertere Befehle bestehen aus zwei oder mehr Zeichen. Für den Proportionaldruck ist zum Beispiel folgendes Format erforderlich:

ASCII-Zeichen:	ESC	p	<i>n</i>
Dezimal:	27	112	<i>n</i>
Hexadezimal:	1B	70	<i>n</i>
Tasten:	CTRL [	p	CTRL A @

In diesem Fall kann der Wert *n* entweder 0 oder 1 sein, um den Proportionaldruck zu starten bzw. zu beenden. Soll der Proportionaldruck beispielsweise in einem BASIC-Programm aktiviert werden, lautet der Befehl:

```
LPRINT CHR$(27); "p1";
```

Unterstützt ein Softwarepaket die Befehlseingabe über die Tastatur, kann die Dehnschrift zum Beispiel deaktiviert werden, indem man gleichzeitig **CTRL** und [, dann **p** allein und anschließend wieder **CTRL** und @ gleichzeitig drückt.

EPSON-Modus

In diesem Teil der Befehlsübersicht werden sämtliche EPSON-Befehle (ESC/P) aufgelistet und erläutert.

Druckerbetrieb

Initialisieren

ESC @	Drucker initialisieren
--------------	------------------------

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	@
	<i>Dezimal:</i>	27	64
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	40
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	CTRL @

Kommentar:

Setzt den Drucker auf die Vorgabewerte zurück und löscht alle vor dem Befehl übermittelten Druckdaten aus dem Puffer. (Siehe dazu Seite 205).

ON/OFF-line schalten

DC1	Drucker on-line
------------	-----------------

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	DC1
	<i>Dezimal:</i>	17
	<i>Hexadezimal:</i>	11
	<i>Tasten:</i>	CTRL Q

Kommentar:

Schaltet den zuvor durch einen **DC3**-Code off-line geschalteten Drucker wieder on-line. Wurde der Drucker über die ON LINE-Taste ausgeschaltet, kann er mit diesem Befehl nicht wieder on-line geschaltet werden.

DC3	Drucker off-line
------------	------------------

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	DC3
	<i>Dezimal:</i>	19
	<i>Hexadezimal:</i>	13
	<i>Tasten:</i>	CTRL S

Kommentar:

Schaltet den Drucker off-line, bis wieder ein **DC1**-Code empfangen wird. Der Drucker kann auf jeden Fall wieder über die ON LINE-Taste on-line geschaltet werden.

Geschwindigkeit

ESC s		Halbe Druckgeschwindigkeit aktivieren/deaktivieren		
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	s	n
	<i>Dezimal:</i>	27	115	n
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	73	n
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	s	CTRL @

Kommentar:

n = 1 aktiviert,
n = 0 deaktiviert den Modus.

ESC I		Direktdruck aktivieren/deaktivieren		
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	I	n
	<i>Dezimal:</i>	27	105	n
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	69	n
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	I	CTRL @ / A

Kommentar:

n = 1 aktiviert
n = 0 deaktiviert den Modus.

In diesem Modus druckt der Drucker eine Zeile und transportiert dann das Papier vor- und wieder rückwärts, damit der Benutzer sehen kann, was gedruckt wurde. Bei Wahl der automatischen Einzelblatt-Zuführung wird dieser Befehl ignoriert.

Druckrichtung

ESC <		Unidirektionaldruck für eine Zeile wählen	
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	<
	<i>Dezimal:</i>	27	60
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	3C
	<i>Tasten:</i>	CTRL [<

Kommentar:

Standardmäßig wird bidirektional gedruckt. Dieser Befehl aktiviert den Unidirektionaldruck nur für eine Zeile (so daß er durch den Wagenrücklaufcode wieder aufgehoben wird). Der Druckkopf geht auf die äußerst linke (Home-)Position und druckt von dort ausgehend nach rechts.

ESC U		Unidirektionaldruck-Modus wählen		
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	U	n
	<i>Dezimal:</i>	27	85	n
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	55	n
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	U	CTRL @ / A

Kommentar:

n = 1 aktiviert,
n = 0 deaktiviert den Modus.

Normalerweise wird bidirektional gedruckt. Dieser Befehl aktiviert den Unidirektionaldruck, um beim Ausdruck von Text oder Grafiken eine präzisere Positionierung der Zeichen zu gewährleisten.

Papiersteuerung

ESC 8 Papierende-Sensor deaktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC 8
Dezimal: 27 56
Hexadezimal: 1B 38
Tasten: CTRL [8

Kommentar:

Deaktiviert den Papierende-Sensor, damit ein Einzelblatt bis zum Ende bedruckt werden kann.

ESC 9 Papierende-Sensor aktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC 9
Dezimal: 27 57
Hexadezimal: 1B 39
Tasten: CTRL [9

Kommentar:

Hebt **ESC 8** auf, so daß ein akustisches Signal ertönt und der Druckvorgang unterbrochen wird, wenn der Drucker bis auf etwa 20 mm an das Blattende herangekommen ist. Der Drucker wird in diesem Falle automatisch off-line gesetzt.

ESC EM Automatische Einzelblatt-Zuführung aktivieren/deaktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC EM n
Dezimal: 27 25 n
Hexadezimal: 1B 19 n
Tasten: CTRL [CTRL Y 0/4

Kommentar:

n = 52 aktiviert

n = 48 deaktiviert den Modus.

Die Werte für n entsprechen den ASCII-Zeichen 0 und 4. Die Werte 0 und 4 können für diesen Modus nicht benutzt werden. [NUL und EOT]. Der obige Befehl sollte nur bei installierter Einzelblatt-Zuführung verwendet werden. Alle Werte für n außer 48 bzw. 52 werden ignoriert. Mit ESC EM wird die Einstellung von DIP-Schalter 2-2 ignoriert.

Höchstwertiges Bit (MSB) setzen.

Diese Funktion (**ESC =**, **ESC >** und **ESC #**) steht bei Grafiken und benutzerdefinierten Zeichen nicht zur Verfügung.

ESC = MSB auf 0 setzen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC =
Dezimal: 27 61
Hexadezimal: 1B 3D
Tasten: CTRL [=

Kommentar:

Setzt bei allen eingehenden Daten das höchstwertige Bit gleich 0. Bei manchen Computern ist der MSB-Wert stets 1; für den EX-Drucker würde dies bedeuten, daß ausschließlich kursive oder grafische Zeichen gedruckt würden; zu beheben ist dieses Problem über **ESC =**.

ESC > MSB auf 1 setzen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC >
Dezimal: 27 62
Hexadezimal: 1B 3E
Tasten: [>

Kommentar:
Setzt das höchstwertige Bit aller eingehenden Daten 1.

ESC # MSB-Vorgabe löschen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC #
Dezimal: 27 35
Hexadezimal: 1B 23
Tasten: [#

Kommentar:
Hebt die mit **ESC =** oder **ESC >** erfolgte MSB-Vorgabe (höchstwertiges Bit auf 0 bzw. 1) auf.

Signalton

BEL Signalton

Format: *ASCII-Zeichen:* BEL
Dezimal: 7
Hexadezimal: 07
Tasten: G

Kommentar:
Aktiviert das akustische Signal des Druckers.

Steuerung der Datenübertragung

CR Wagenrücklauf

Format: *ASCII-Zeichen:* CR
Dezimal: 13
Hexadezimal: 0D
Tasten: M

Kommentar:
Druckt die im Puffer befindlichen Daten aus und setzt den Druckkopf auf den linken Rand zurück. Bei DIP-Schalter 2-4 auf Stellung UP oder bei LOW-Pegel der AUTO FEED XT-Leitung auf der Parallelschnittstelle wird ein Zeilenvorschub ergänzt.

CAN Zeile löschen

Format: *ASCII-Zeichen:* CAN
Dezimal: 24
Hexadezimal: 18
Tasten: X

Kommentar:
Löscht den gesamten Text in einer Druckzeile, nicht aber die Steuercodes.

DEL Zeichen löschen

Format: *ASCII-Zeichen:* DEL
Dezimal: 127
Hexadezimal: 7F

Kommentar:
Löscht ohne Auswirkungen auf die SteuerCodes das letzte Textzeichen in einer Druckzeile.

Vertikale Drucksteuerung

Seitenvorschub

Seitenvorschub

Format: *ASCII-Zeichen:* FF
Dezimal: 12
Hexadezimal: 0C
Tasten: **CTRL** L

Kommentar:
Druckt die im Druckpuffer befindlichen Daten und transportiert das Papier entsprechend der vorgegebenen Seitenlänge an den Anfang der nächsten Seite.

ESC C Seitenlänge in Zeilen festlegen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC C *n*
Dezimal: 27 67 *n*
Hexadezimal: 1B 43 *n*
Tasten: **CTRL** [C (siehe unten)

Kommentar:
Setzt die Seitenlänge auf *n* Zeilen für den gewählten Zeilenabstand. Für *n* muß ein Wert zwischen 1 und 127 eingegeben werden, der somit durch ein Steuerzeichen oder durch ein normales Tastaturzeichen dargestellt werden kann. Als Seitenanfangsposition wird die Zeile festgelegt, in der sich der Druckkopf befindet.

ESC C NUL Seitenlänge in Zoll festlegen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC C NUL *n*
Dezimal: 27 67 0 *n*
Hexadezimal: 1B 43 00 *n*
Tasten: **CTRL** [C **CTRL** @ (s. u.)

Kommentar:
Setzt die Seitenlänge auf *n* Zoll. Der Wert *n* muß zwischen 1 und 22 liegen. (**CTRL** A bis **CTRL** V). Als Seitenanfangsposition wird die Zeile festgelegt, in der sich der Druckkopf befindet.

ESC N			Unteren Rand setzen
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC N	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27 78	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B 4E	<i>n</i>
	<i>Tasten:</i>	CTRL [N	(siehe unten)

Kommentar:

Die Variable *n* entspricht der Anzahl von Zeilen, die zwischen der letzten Druckzeile einer Seite und der ersten Druckzeile der nächsten Seite zu überspringen sind. Für *n* muß ein Wert zwischen 0 – 127 gewählt werden, der auch über Steuerzeichen gesendet werden kann. Änderungen des Zeilenabstandes haben keinen Einfluß auf diese Einstellung. Wird allerdings die Seitenlänge über ESC oder ESC C NUL geändert, wird dieser Befehl gelöscht. Bei Stellung der DIP-Schalter 2-3 auf UP, wird bei Einschalten des Druckers der Wert für *n* mit 1 Zoll vorgegeben.

ESC O			Unteren Rand löschen
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC O	
	<i>Dezimal:</i>	27 79	
	<i>Hexadezimal:</i>	1B 4F	
	<i>Tasten:</i>	CTRL [O	

Kommentar:

Hebt den mit **ESC N** veranlaßten Sprung über die Perforation auf und setzt DIP-Schalter 2-3 außer Kraft.

Zeilenvorschub

LF		Zeilenvorschub
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	LF
	<i>Dezimal:</i>	10
	<i>Hexadezimal:</i>	0A
	<i>Tasten:</i>	CTRL J

Kommentar:

Wird dieser Befehl vom Drucker empfangen, werden die im Druckpuffer befindlichen Daten ausgedruckt, und das Papier wird entsprechend dem aktuellen Zeilenabstand eine Zeile weitertransportiert.

ESC 0 (Nu1)			1/8"-Zeilenabstand wählen
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC 0	
	<i>Dezimal:</i>	27 48	
	<i>Hexadezimal:</i>	1B 30	
	<i>Tasten:</i>	CTRL [0	

Kommentar:

Setzt für nachfolgende Zeilenvorschubbefehle den Zeilenabstand auf 1/8 Zoll. Bei der 0 handelt es sich um die Ziffer 0, nicht um den ASCII-Code 0.

ESC 1 7/72"-Zeilenabstand wählen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC 1
Dezimal: 27 49
Hexadezimal: 1B 31
Tasten: CTRL [1

Kommentar:

Setzt für nachfolgende Zeilenvorschubbefehle den Zeilenabstand auf 7/72 Zoll. Bei der 1 handelt es sich um die Ziffer 1, nicht um den Kleinbuchstaben l oder den ASCII-Wert 1.

ESC 2 1/6"-Zeilenabstand wählen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC 2
Dezimal: 27 50
Hexadezimal: 1B 32
Tasten: CTRL [2

Kommentar:

Setzt für nachfolgende Zeilenvorschubbefehle den Zeilenabstand auf 1/6 Zoll. Bei der 2 handelt es sich um die Ziffer 2, nicht um den ASCII-Wert 2. Dieser Wert ist der bei Einschalten des Druckers wirksame Vorgabewert.

ESC 3 n/216"-Zeilenabstand wählen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC 3 n
Dezimal: 27 51 n
Hexadezimal: 1B 33 n

Kommentar:

Setzt für nachfolgende Zeilenvorschubbefehle den Zeilenabstand auf n/216 Zoll. Bei der 3 handelt es sich um die Ziffer 3, nicht um den ASCII-Wert 3. Für n muß ein Wert zwischen 0 und 255 eingegeben werden.

ESC A n/72"-Zeilenabstand wählen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC A n
Dezimal: 27 65 n
Hexadezimal: 1B 41 n

Kommentar:

Setzt für nachfolgende Zeilenvorschubbefehle den Zeilenabstand auf n/72 Zoll. Für n muß ein Wert zwischen 0 und 85 eingegeben werden.

ESC J n/216"-Zeilenvorschub ausführen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC J n
Dezimal: 27 74 n
Hexadezimal: 1B 4A n

Kommentar:

Transportiert das Papier n/216 Zoll weiter. Für n muß ein Wert zwischen 0 und 255 eingegeben werden. Dieser Befehl veranlaßt zwar einen sofortigen Zeilenvorschub, ändert danach den Zeilenabstand jedoch nicht und veranlaßt auch keinen Wagenrücklauf.

ESC j n/216"-Zeilenvorschub rückwärts ausführen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC j n
Dezimal: 27 106 n
Hexadezimal: 1B 6A n

Kommentar:

Transportiert das Papier um n/216 Zoll zurück. Der Befehl **ESC j** sollte möglichst nicht am Ende eines Blatts oder beim Drucken auf selbstklebende Etiketten benutzt werden. Ist eine automatische Einzelblatt-Zuführung installiert, wird dieser Befehl ignoriert. Der Wert für n muß zwischen 0-255 liegen.

Vertikaltabulierung

VT Tabulieren Vertikal

Format: *ASCII-Zeichen:* VT
Dezimal: 11
Hexadezimal: 0B
Tasten: **CTRL** K

Kommentar:

Transportiert das Papier zum nächsten Tabulator in dem mit **ESC /** gewählten Kanal. Ist kein Kanal gewählt worden, wird 0 angenommen. Sind keine Vertikaltabulatoren gesetzt worden, wird das Papier eine Zeile weitertransportiert.

ESC B Vertikaltabulatoren festlegen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC B *n1 n2 ...* NUL
Dezimal: 27 66 *n1 n2 ...* 0
Hexadezimal: 1B 42 *n1 n2 ...* 00

Kommentar:

Bis zu 16 vertikale Tabulatoren können im jeweils wirksamen Zeilenabstand festgelegt werden, ohne daß sich nachfolgende Änderungen des Zeilenabstands darauf auswirken. Die Tabulatorwerte werden als *n1, n2* etc. zwischen 1 und 255 in aufsteigender Folge eingegeben. Das Zeichen **NUL** markiert das Ende des Befehls. Alle Werte werden im Kanal 0 (siehe **ESC b**) gespeichert und gegebenenfalls mit **ESC B NUL** gelöscht.

ESC b Vertikaltabulatoren in Kanälen festlegen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC b *c n1 n2 ...* NUL
Dezimal: 27 98 *c n1 n2 ...* 0
Hexadezimal: 1B 62 *c n1 n2 ...* 00

Kommentar:

Dieser Befehl hat die gleiche Funktion wie **ESC B**, nur wird mit der Variablen *c* (Zahl zwischen 0 und 7) ein Kanal für die Vertikaltabulatoren gewählt. Auf diese Weise können bis zu acht Gruppen vertikaler Tabulatoren eingegeben und die Kanäle jeweils mit **ESC /** gewählt werden. Sollen Tabulatoren in einem Kanal gelöscht werden, **ESC b c NUL** eingeben.

ESC / Vertikaltabulator-Kanal wählen

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC / *c*
Dezimal: 27 47 *c*
Hexadezimal: 1B 2F *c*
Tasten: **CTRL** [/ *(siehe unten)*

Kommentar:

Dieser Befehl wird benutzt, um den Vertikaltabulator-Kanal *c* – eine Zahl zwischen 0 und 7 (**CTRL** @ bis **CTRL** G) – zu wählen. Alle im Anschluß daran eingegebenen **VT**-Befehle benutzen den mit diesem Befehl angesteuerten Kanal.

Horizontale Drucksteuerung

Seitenränder

ESC I		Linken Rand festlegen		
Format:	ASCII-Zeichen:	ESC	I	n
	Dezimal:	27	108	n
	Hexadezimal:	1B	6C	n

Kommentar:

Legt den linken Rand auf n Spalten in dem jeweils aktiven Zeichenabstand fest, wobei folgende Höchstwerte für n zu beachten sind: 78 bei Pica, 93 bei Elite, 133 bei Schmaldruck und 156 bei Elite-Schmaldruck. Im Proportionaldruck eingegebene Werte werden in Pica-Schritten ausgeführt. Der Befehl löscht alle zuvor in eine Druckzeile eingegebenen Tabulatoren und Zeichen. In diesem Befehl ist der Kleinbuchstabe *i*, nicht die Ziffer 1 zu benutzen. Zwischen dem rechten und dem linken Rand muß ein Mindest-Abstand von einem doppelbreiten Pica-Zeichen bleiben.

ESC Q		Rechten Rand festlegen		
Format:	ASCII-Zeichen:	ESC	Q	n
	Dezimal:	27	81	n
	Hexadezimal:	1B	51	n

Kommentar:

Legt den rechten Rand auf n Spalten in dem jeweils aktiven Zeichenabstand fest, wobei folgende Höchstwerte für n zu beachten sind: 79 bei Pica, 95 bei Elite, 136 bei Schmaldruck und 159 bei Elite-Schmaldruck. Im Proportionaldruck eingegebene Werte werden in Pica-Schritten ausgeführt. Der Befehl löscht alle zuvor in eine Druckzeile eingegebenen Tabulatoren und Zeichen. Zwischen dem rechten und dem linken Rand muß ein Mindest-Abstand von einem doppelbreiten Pica-Zeichen bleiben.

Bewegungen des Druckkopfes

BS

Rückschritt

Format:	ASCII-Zeichen:	BS
	Dezimal:	8
	Hexadezimal:	08
	Tasten:	CTRL H

Kommentar:

Druckt die im Druckpuffer befindlichen Daten und setzt dann den Druckkopf einen Schritt nach links. Befindet der Druckkopf sich am linken Rand oder ist der Befehl **ESC a 1,2** oder **3** gesendet worden, wird der Befehl **BS** ignoriert. Wird dieser Befehl im EPSON-Modus unmittelbar im Anschluß an einen Grafik-Druck empfangen, geht der Drucker an die Position zurück, an der er sich vor Beginn des Grafikdrucks befunden hat.

ESC \$

Absolute Punktposition festlegen

Format:	ASCII-Zeichen:	ESC	\$	n1	n2
	Dezimal:	27	36	n1	n2
	Hexadezimal:	1B	24	n1	n2

Kommentar:

Mit dieser Befehlsfolge wird festgelegt, in welchem Abstand vom linken Rand nachfolgende Zeichen zu drucken sind. Dabei wird folgende Formel angewandt: Gesamtzahl Punkte = $n1 + (n2 \times 256)$. Jeder Punkt entspricht 1/60 Zoll. Der Befehl wird ignoriert, und die zuvor wirksamen Werte werden beibehalten, wenn die angegebene Position über den rechten Rand hinausgeht.

ESC		Relative Punktposition festlegen			
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	<i>n1</i>	<i>n2</i>	
	<i>Dezimal:</i>	27	92	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	5C	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Bestimmt die Position (im Verhältnis zur jeweiligen Druckposition), an der mit dem Ausdruck nachfolgender Daten begonnen werden soll. Zur Ermittlung von *n1* und *n2* muß zunächst die erforderliche Verschiebung in Punkten berechnet werden. Sollen die Daten nach links abgesetzt werden, ist der Wert von 65536 zu subtrahieren und die sich nach Anwendung der Formel "Gesamtzahl Punkte = $n1 + (256 \times n2)$ " ergebende Zahl in den Befehl einzugeben. Der Befehl wird ignoriert, wenn die angesteuerte Druckposition sich außerhalb der Ränder befindet. Ein Punkt entspricht 1/120 Zoll.

Horizontaltabulierung

HT		Tabulieren Horizontal	
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	HT	
	<i>Dezimal:</i>	9	
	<i>Hexadezimal:</i>	09	
	<i>Tasten:</i>	CTRL |	

Kommentar:

Steuert den nächsten horizontalen Tabulator an. Als Vorgabewerte sind im Abstand von acht Zeichen der Standardbreite Tabulatoren gesetzt. Diese Positionen bleiben von anschließenden Änderungen des Zeichenabstands unberührt. Verschiedene Programme und Computer wandeln HT-Zeichen in Leerzeichen um, statt sie direkt an den Drucker weiterzugeben. Ist eine andere Textausrichtung als linksbündig (Befehl **ESC a**) gewählt worden, wird der Befehl ignoriert.

ESC D		Horizontaltabulatoren festlegen				
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	D	<i>n1</i>	<i>n2</i>	... NUL
	<i>Dezimal:</i>	27	68	<i>n1</i>	<i>n2</i>	... 0
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	44	<i>n1</i>	<i>n2</i>	... 00

Kommentar:

Mit diesem Befehl können bis zu 32 Horizontaltabulatoren als *n1*, *n2*, *n3* etc. festgelegt werden (im Bereich 1 bis 137), wobei das Zeichen NUL den Befehl beendet. Alle Tabulatorwerte müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden. **ESC D NUL** löscht alle Tabulatoren. Beim Einschalten des Druckers oder im Anschluß an den Befehl **ESC @** sind Tabulatoren im Abstand von acht Zeichen gesetzt. Diese Positionen ändern sich auch dann nicht, wenn der Zeichenabstand verändert wird. Im Proportionaldruck sind die Tabulatorpositionen im Pica-Abstand gesetzt.

Druckmodus

ESC x		Druckmodus wählen		
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	x	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	120	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	78	<i>n</i>
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	x	CTRL @/A

Kommentar:

n = 0 wählt den Entwurfs-Modus;
n = 1 wählt die NLQ-Schriftart.
 NLQ-Modus hat Priorität vor Doppeldruck-Modus.

ESC k NLQ-Schriftart wählen

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	k	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	107	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	6B	<i>n</i>
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	k	CTRL @/A

Kommentar:

n = 00h wählt die NLQ-Schriftart Roman;
n = 01h wählt die NLQ-Schriftart Sans Serif.
 Für *n* muß der Wert 00 hex oder 01 hex eingegeben werden.

ESC r Druckfarbe wählen

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	r	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	114	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	72	<i>n</i>
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	r	(siehe unten)

Kommentar:

Die Variable *n* wählt die Druckfarbe entsprechend nachfolgender Tabelle:

<i>n</i>	Farbe	Steuertaste
0	Schwarz	CTRL @
1	Rot	CTRL A
2	Blau	CTRL B
3	Violett	CTRL C
4	Gelb	CTRL D
5	Orange	CTRL E
6	Grün	CTRL F

ESC l Druckmodi kombinieren

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	l	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	33	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	21	<i>n</i>

Kommentar:

Mit diesem Befehl kann eine gültige Kombination folgender Modi selektiert werden: Pica, Elite, Proportionaldruck, Schmaldruck, Fettdruck, Doppeldruck, Breitdruck, Kursivdruck und Unterstreichen. Weitere Einzelheiten siehe unter "Druckmodi im Überblick" ab Seite 175.

Schriftgröße und Zeichenbreite

ESC P Pica-Zeichenbreite wählen

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	P
	<i>Dezimal:</i>	27	80
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	50
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	P

Kommentar:

Aktiviert die Pica-Zeichenbreite (10 Zeichen pro Zoll). Da es sich hierbei um den Vorgabewert handelt, wird dieser Befehl in der Regel zur Aufhebung der Elite-Zeichenbreite benutzt.

ESC M Elite-Zeichenbreite wählen

Format: ASCII-Zeichen: ESC M
Dezimal: 27 77
Hexadezimal: 1B 4D
Tasten: **CTRL** [M

Kommentar:

Bei der Elite-Zeichenbreite werden 12 Zeichen pro Zoll gedruckt.

ESC p Proportionaldruck EIN / AUS

Format: ASCII-Zeichen: ESC p n
Dezimal: 27 112 n
Hexadezimal: 1B 70 n
Tasten: **CTRL** [p **CTRL** @/A

Kommentar:

n = 1 aktiviert,
n = 0 deaktiviert den Modus.

Im Proportionaldruck sind die einzelnen Zeichen unterschiedlich breit, d. h. ein schmales Zeichen wie das i belegt weniger Platz als zum Beispiel das breite w. Die exakte Breite erscheint jeweils in den auf Seite 159 beginnenden Tabellen. Dieser Befehl setzt den Schmaldruck außer Kraft.

SI Schmaldruck aktivieren

Format: ASCII-Zeichen: SI
Dezimal: 15
Hexadezimal: 0F
Tasten: **CTRL** O

Kommentar:

Druckt Zeichen etwa 40% kleiner als normal, so daß beispielsweise im Pica Schmaldruck 17 Zeichen pro Zoll gedruckt werden. Proportionalzeichen können nicht schmaler gedruckt werden und Proportionaldruck hat Priorität vor Schmaldruck.

ESC SI Schmaldruck aktivieren

Format: ASCII-Zeichen: ESC SI
Dezimal: 27 15
Hexadezimal: 1B 0F

Kommentar:

Identisch mit dem SI-Befehl.

DC 2 Schmaldruck deaktivieren

Format: ASCII-Zeichen: DC2
Dezimal: 18
Hexadezimal: 12

Kommentar:

Setzt den mit SI, ESC SI oder über DIP-Schalter 1-1 gewählten Schmaldruck außer Kraft.

SO Breitdruck für eine Zeile

Format: *ASCII-Zeichen:* SO
Dezimal: 14
Hexadezimal: 0E
Tasten: **CTRL** N

Kommentar:

Im Breitdruck erscheinen alle Zeichen auf das Doppelte ihrer Breite gedehnt. Dieser Modus wird durch einen Wagenrücklauf (CR-), Zeilenvorschub (LF-), Seitenvorschub (FF-) oder den Befehl **DC4** aufgehoben.

ESC SO Breitdruck für eine Zeile

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC SO
Dezimal: 27 14
Hexadezimal: 1B 0E

Kommentar:

Identisch mit dem **SO**-Befehl.

DC 4 Breitdruck deaktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* DC4
Dezimal: 20
Hexadezimal: 14
Tasten: **CTRL** T

Kommentar:

Hebt den mit **SO** oder **ESC SO** aktivierten Breitdruck für eine Zeile, nicht jedoch den mit **ESC W** oder **ESC I** erteilten Breitdruck-Befehl auf.

ESC W Breitdruck aktivieren / deaktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC W n
Dezimal: 27 87 n
Hexadezimal: 1B 57 n
Tasten: **CTRL** [W **CTRL** @/A

Kommentar:

n = 1 aktiviert,

n = 0 deaktiviert den Modus.

Im Breitdruck werden alle Zeichen auf das Doppelte Ihrer Breite gedehnt.

Druckeffekte

ESC E Fettdruck EIN

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC E
Dezimal: 27 69
Hexadezimal: 1B 45
Tasten: **CTRL** [E

Kommentar:

Läßt Text fett drucken, indem jeder Punkt zweimal gedruckt und zwar beim zweiten Mal geringfügig nach rechts versetzt wird.

ESC F Fettdruck AUS

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC F
Dezimal: 27 70
Hexadezimal: 1B 46
Tasten: CTRL [F

Kommentar:
Hebt den mit **ESC E** aktivierten Fettdruck auf.

ESC G Doppeldruck EIN

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC G
Dezimal: 27 71
Hexadezimal: 1B 47
Tasten: CTRL [G

Kommentar:
Läßt Text doppelt drucken, so daß jede Zeile zweimal, beim zweiten Mal geringfügig vertikal versetzt gedruckt wird. Dieser Modus wird in der NLQ-Schriftart unterdrückt, jedoch nicht deaktiviert.

ESC H Doppeldruck AUS

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC H
Dezimal: 27 72
Hexadezimal: 1B 48
Tasten: CTRL [H

Kommentar:
Hebt den mit **ESC G** aktivierten Doppeldruck auf.

ESC S NUL Hochstellung aktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC S NUL
Dezimal: 27 83 0
Hexadezimal: 1B 53 0
Tasten: CTRL [S CTRL @

Kommentar:
Druckt um etwa 1/3 kleinere Zeichen vertikal nach oben versetzt.

ESC S SOH Tiefstellung aktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC S SOH
Dezimal: 27 83 1
Hexadezimal: 1B 53 1
Tasten: CTRL [S CTRL A

Kommentar:
Druckt um etwa 1/3 kleinere Zeichen vertikal nach unten versetzt.

ESC T Hoch-/Tiefstellung deaktivieren

Format: *ASCII-Zeichen:* ESC T
Dezimal: 27 84
Hexadezimal: 1B 54
Tasten: CTRL [T

Kommentar:
Hebt einen Hoch- oder Tiefstellungsbefehl auf.

ESC - Unterstreichung EIN / AUS

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	-	<i>n</i>
<i>Dezimal:</i>	27	45	<i>n</i>
<i>Hexadezimal:</i>	1B	2D	<i>n</i>
<i>Tasten:</i>	CTRL [	-	CTRL @/A

Kommentar:

n = 1 aktiviert,

n = 0 deaktiviert den Modus.

Dieser Befehl veranlaßt eine durchgehende Unterstreichung, auch unter Leerzeichen.

Textverarbeitung

ESC a NLQ-Blocksatz

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	a	<i>n</i>
<i>Dezimal:</i>	27	97	<i>n</i>
<i>Hexadezimal:</i>	1B	61	<i>n</i>
<i>Tasten:</i>	CTRL [	a	(siehe unten)

Kommentar:

Dieser Befehl wählt die Textausrichtung wie folgt:

n = 0: linksbündig

n = 1: zentriert

n = 2: rechtsbündig

n = 3: Blocksatz

Gleichfalls benutzt werden können die Steuertasten **CTRL** @ bis **CTRL** C. Vorgabewert ist *n* = 0. Der Blocksatzbefehl *n* = 3 wird ausgeführt, wenn der Puffer voll wird und **HT** und **BS** nicht wirksam sind (außer bei *n* = 0). Bei *n* = 3 dürfen innerhalb eines Text-Abschnittes keine Zeilenschaltungen erscheinen.

ESC SP Abstand zwischen Zeichen setzen

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	SP	<i>n</i>
<i>Dezimal:</i>	27	32	<i>n</i>
<i>Hexadezimal:</i>	1B	20	<i>n</i>
<i>Tasten:</i>	CTRL [	Leertaste	(siehe unten)

Kommentar:

Bestimmt, wieviel Platz zusätzlich zum normalen Zeichenabstand rechts von einem Zeichen zu lassen ist. *n* entspricht als Zahl zwischen 0 und 63 der Anzahl Punkte. Ein Punkt ist 1/120 Zoll breit. Vorgegeben ist der Wert 0.

Zeichensätze

ESC t Zeichensatz wählen

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	t	<i>n</i>
<i>Dezimal:</i>	27	116	<i>n</i>
<i>Hexadezimal:</i>	1B	74	<i>n</i>
<i>Tasten:</i>	CTRL [	t	CTRL @/A

Kommentar:

Wählt die von den Codes 128 bis 255 benutzte Zeichentabelle. Bei Wahl des EPSON Grafik-Zeichensatzes wird der Kursivdruck nicht deaktiviert, sondern kann immer noch mit **ESC 4** benutzt werden.

Bei *n* = 00h wird der Kursivdruck aktiviert;

bei *n* = 01h wird der EPSON Grafik-Zeichensatz aktiviert.

Der Befehl hat dieselbe Wirkung wie DIP-Schalter 1-3.

Der Wert *n* muß immer 00 hex oder 01 hex sein, nicht 0 oder 1.

ESC 4 Kursivdruck EIN

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	4
Dezimal:	27	52
Hexadezimal:	1B	34
Tasten:	CTRL [	4

Kommentar:

Veranlaßt, daß nachfolgende Zeichen im Kursivdruck erscheinen. Dieser Befehl kann auch benutzt werden, wenn der EPSON Grafik-Zeichensatz mit **ESC t** oder über DIP-Schalter 1-3 aktiviert wurde. Nicht alle Grafikzeichen werden kursiv ausgedruckt.

ESC 5 Kursivdruck AUS

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	5
Dezimal:	27	53
Hexadezimal:	1B	35
Tasten:	CTRL [	5

Kommentar:

Löscht den mit **ESC 4** aktivierten Kursivdruck.

ESC R Internationalen Zeichensatz wählen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	R	<i>n</i>
Dezimal:	27	82	<i>n</i>
Hexadezimal:	1B	52	<i>n</i>

Kommentar:

Die Variable *n* wählt aus nachfolgender Tabelle einen internationalen Zeichensatz. In den auf Seite 166 beginnenden Zeichenübersichten sind sämtliche internationalen Zeichen aufgeführt.

0 U.S.A.	7 Spanien 1
1 Frankreich	8 Japan
2 Deutschland	9 Norwegen
3 Großbritannien	10 Dänemark II
4 Dänemark I	11 Spanien II
5 Schweden	12 Lateinamerika
6 Italien	

Benutzer-definierte Zeichen

Anmerkung: *Beispielprogramme und umfassende Informationen zu diesem Thema siehe Kapitel 12.*

ESC & Benutzer-definierte Zeichen festlegen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	&	NUL	<i>d1</i>	<i>d2</i>	...	<i>dn</i>
Dezimal:	27	38	0	<i>d1</i>	<i>d2</i>	...	<i>dn</i>
Hexadezimal:	1B	26	00	<i>d1</i>	<i>d2</i>	...	<i>dn</i>

Kommentar:

Mit Hilfe dieses Befehls können Zeichen im Entwurfs-Modus (Draft) neu definiert werden.

ESC : ROM in RAM kopieren

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	:	NUL	NUL	NUL
<i>Dezimal:</i>	27	58	0	0	0
<i>Hexadezimal:</i>	1B	3A	00	00	00

Kommentar:

Dieser Code kopiert die Zeichen des ROM in den RAM, so daß einzelne Zeichen neu definiert werden können.

ESC % Benutzer-definierten Zeichensatz aktivieren

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	%	<i>n</i>
<i>Dezimal:</i>	27	37	<i>n</i>
<i>Hexadezimal:</i>	1B	25	<i>n</i>

Kommentar:

Mit $n = 1$ bzw. $n = 0$ wählt dieser Code den benutzer-definierten bzw. den normalen Zeichensatz. Festgelegt wird der Zeichensatz mit **ESC &**.

ESC 6 Erweiterung der druckbaren Codes

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	6
<i>Dezimal:</i>	27	54
<i>Hexadezimal:</i>	1B	36
<i>Tasten:</i>	CTRL [	6

Kommentar:

Die bei Anwahl der EPSON-Kursivzeichen normalerweise nicht druckbaren ASCII-Codes 128 bis 159 und 255 können erst nach Eingabe des Befehls **ESC 6** gedruckt und für benutzer-definierte Zeichen genutzt werden. Es handelt sich hier um die Vorgabe-Einstellung bei Wahl des EPSON-Grafikzeichensatzes.

ESC 7 ESC 6 löschen

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	7
<i>Dezimal:</i>	27	55
<i>Hexadezimal:</i>	1B	37
<i>Tasten:</i>	CTRL [	7

Kommentar:

Hebt einen **ESC 6**-Befehl wieder auf, so daß der Drucker nur Steuercodes in den ASCII-Codes 128 bis 159 und 255 akzeptiert (Vorgabewerte bei Wahl der EPSON Kursivzeichen).

ESC I Erweiterung der druckbaren Codes

Format: <i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	I	<i>n</i>
<i>Dezimal:</i>	27	73	<i>n</i>
<i>Hexadezimal:</i>	1B	49	<i>n</i>
<i>Tasten:</i>	CTRL [	I	CTRL @/A

Kommentar:

Die im Normalfall nicht druckbaren ASCII-Codes 0 bis 31 und 128 bis 159 werden bei Eingabe von **ESC I** mit $n = 1$ druckbar und können dann für die benutzer-definierten Zeichen genutzt werden. Bei $n = 0$ werden die Zeichen 0 bis 31 und 128 bis 159 wieder zu nicht druckbaren Codes.

Grafiken

Anmerkung: Grafik-Musterprogramm siehe Kapitel 12.

ESC K Grafikdruck einfacher Punktdichte aktivieren

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	K	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	75	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	4B	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Aktiviert den 8-Nadel Grafikdruck einfacher Punktdichte. Ist *d* gleich der Gesamtzahl benötigter Spalten, dann ist
 $n1 = d \text{ MOD } 256$
 $n2 = \text{INT}(d/256)$

Auf diesen Befehl müssen *d* Datenzahlen folgen.

ESC L Grafikdruck doppelter Punktdichte aktivieren

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	L	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	76	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	4C	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Aktiviert den 8-Nadel Grafikdruck doppelter Punktdichte mit langsamer Geschwindigkeit. Ist *d* gleich der Gesamtzahl benötigter Spalten, dann ist
 $n1 = d \text{ MOD } 256$
 $n2 = \text{INT}(d/256)$

Auf diesen Befehl müssen *d* Datenzahlen folgen.

ESC Y Doppelte Punktdichte / hohe Geschwindigkeit

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	Y	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	89	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	59	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Aktiviert den 8-Nadel Grafikdruck doppelter Punktdichte mit hoher Geschwindigkeit. Ist *d* gleich der Gesamtzahl benötigter Spalten, dann ist
 $n1 = d \text{ MOD } 256$
 $n2 = \text{INT}(d/256)$

Auf diesen Befehl müssen *d* Datenzahlen folgen.

ESC Z Grafikdruck vierfacher Punktdichte aktivieren

Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	Z	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	90	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	5A	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Aktiviert den 8-Nadel Grafikdruck vierfacher Punktdichte. Ist *d* gleich der Gesamtzahl benötigter Spalten, dann ist
 $n1 = d \text{ MOD } 256$
 $n2 = \text{INT}(d/256)$

Auf diesen Befehl müssen *d* Datenzahlen folgen.

ESC *		8-Nadel-Grafikmodus wählen				
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	*	<i>m</i>	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	42	<i>m</i>	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	2A	<i>m</i>	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Aktiviert den 8-Nadel-Grafikmodus *m*. Verfügbar sind die in nachfolgender Tabelle aufgeführten 8 Modi.

Ist *d* gleich der Gesamtzahl benötigter Spalten, dann ist

$$n1 = d \text{ MOD } 256$$

$$n2 = \text{INT}(d/256).$$

Auf diesen Befehl müssen *d* Datenzahlen folgen.

Tabelle A-1. Druckdichten

Modus (<i>m</i>)	Bezeichnung	ASCII- Zeichen	Punktdichte Punkte/Zoll)	Angrenzende Punkte
0	einfache Dichte	ESC K	60	möglich
1	doppelte Dichte	ESC L	120	möglich
2	hohe Geschwindigkeit doppelte Dichte	ESC Y	120	nicht möglich
3	vierfache Dichte	ESC Z	240	nicht möglich
4	Bildschirmgrafiken	keine	80	möglich
5	Plotter (1:1)	keine	72	möglich
6	Bildschirmgrafiken II	keine	90	möglich
7	doppelte Dichte Plotter	keine	144	möglich

ESC ?		Grafikmodus wechseln			
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	?	<i>s</i>	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	63	<i>s</i>	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	3F	<i>s</i>	<i>n</i>

Kommentar:

Ändert einen aktiven Grafikmodus. Bei der Variablen *s* handelt es sich um ein Zeichen (K, L, Y oder Z), das einem Modus *n* (0 bis 6) neu zugeordnet wird.

ESC ^		9-Nadel-Grafikdruck aktivieren				
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	^	<i>m</i>	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	94	<i>m</i>	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	5E	<i>m</i>	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

Aktiviert den 9-Nadel-Grafikdruck. Die Variable *m* definiert die Druckdichte (0 für einfache und 1 für doppelte Dichte). Ist *d* gleich der Gesamtzahl erforderlicher Spalten, dann ist

$$n1 = d \text{ MOD } 256$$

$$n2 = \text{INT}(d/256)$$

Darauf folgen zwei mal *d* Datenbytes (zwei Datenpositionen pro Druckspalte).

IBM Emulations-Modus

Da im EPSON- und im IBM Emulations-Modus eine ganze Reihe Befehle identisch sind, werden in dieser Übersicht nur die für den IBM-Modus spezifischen Befehle im Detail beschrieben. Die Reihenfolge ist dabei dieselbe wie in der Übersicht für die EPSON-Befehle.

Die Unterschiede zwischen beiden Modi können der numerisch geordneten Befehlsliste (ab Seite 239) und der Übersichtskarte entnommen werden.

Mit dem EPSON-Modus identische Befehle

Druckerbetrieb

DC1, ESC U, ESC 8, ESC 9, BEL

Steuerung der Datenübertragung

CR, CAN

Vertikale Drucksteuerung

FF, ESC C, ESC C NUL, ESC N, ESC O, LF, ESC 0,
ESC 1, ESC 3, VT, ESC B

Steuerung des Druckkopfes

BS, HT

Schriftgröße / Zeichenbreite

SI, ESC SI, SO, ESC SO, DC4, ESC W, ESC E, ESC F,
ESC G, ESC H, ESC S, ESC T, ESC -

Grafiken

ESC K, ESC L, ESC Y, ESC Z

Grafiken sind im IBM Emulations-Modus und im EPSON-Modus gleich, nur stehen die Codes **ESC ***, **ESC ?** und **ESC ^** im IBM-Modus nicht zur Verfügung.

Druckerbetrieb

ESC Q ETX

Drucker off-line

Format:	ASCII-Zeichen:	ESC	Q	ETX
	Dezimal:	27	81	3
	Hexadezimal:	1B	51	03
	Tasten:	CTRL [	Q	CTRL C

Kommentar:

Schaltet den Drucker off-line, bis er aus- und wieder eingeschaltet oder ein DC1-Code empfangen wird.

Vertikale Drucksteuerung

ESC 2 Programmierbaren Zeilenabstand wählen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	2
Dezimal:	27	50
Hexadezimal:	1B	32
Tasten:	CTRL [	2

Kommentar:

Führt den mit **ESC A** gespeicherten Zeilenabstand aus. Ist kein **ESC A** gesendet worden, setzt **ESC 2** den Zeilenabstand auf 1/6 Zoll.

ESC A n/72"-Zeilenabstand wählen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	A	n
Dezimal:	27	65	n
Hexadezimal:	13	41	n

Kommentar:

Legt den Zeilenabstand auf n/72 Zoll fest. Der Wert bleibt im Speicher verfügbar, bis der Drucker mit **ESC 2** zur Ausführung veranlaßt wird. n muß ein Wert zwischen 0 und 85 sein.

ESC J n/216"-Zeilenvorschub

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	J	n
Dezimal:	27	74	n
Hexadezimal:	1B	4A	n

Kommentar:

Transportiert das Papier n/216 Zoll weiter. Für n muß ein Wert zwischen 0 und 255 eingegeben werden. Dieser Befehl veranlaßt zwar einen sofortigen Zeilenvorschub, ändert danach den Zeilenabstand jedoch nicht. Ein Wagenrücklauf wird nur veranlaßt, wenn DIP-Schalter 1-3 auf Position DOWN steht.

ESC 4 Seitenanfang festlegen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	4
Dezimal:	27	52
Hexadezimal:	1B	34
Tasten:	CTRL [	4

Kommentar:

Legt die jeweilige Position des Druckkopfs als Seitenanfang fest.

ESC 5 Automatischen Zeilenvorschub aktivieren / deaktivieren

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	5	n
Dezimal:	27	53	n
Hexadezimal:	1B	35	n
Tasten:	CTRL [	5	CTRL @ / A

Kommentar:

Bei n = 1 führt der Drucker nach jedem Wagenrücklauf einen Zeilenvorschub aus, bei n = 0 nicht. Dieser Befehl ist identisch mit der Funktion von DIP-Schalter 2-4.

Horizontale Drucksteuerung

ESC X		Linken und rechten Rand festlegen			
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	X	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	78	<i>n1</i>	<i>n2</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	4E	<i>n1</i>	<i>n2</i>

Kommentar:

n enthält den Spaltenwert für den linken Rand im aktuellen Zeichenabstand, wobei der Breitdruck ignoriert wird. Der Spaltenwert für den rechten Rand wird mit *n2* vorgegeben. Zwischen beiden Rändern muß mindestens ein Abstand von 1/2 Zoll eingehalten werden; die erste Spalte hat den Wert 1, nicht 0.

ESC D		Horizontaltabulatoren festlegen					
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	D	<i>n1</i>	<i>n2</i>	...	NUL
	<i>Dezimal:</i>	27	68	<i>n1</i>	<i>n2</i>	...	0
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	44	<i>n1</i>	<i>n2</i>	...	00

Kommentar:

Mit diesem Befehl können bis zu 32 Horizontaltabulatoren als *n1*, *n2*, *n3* etc. festgelegt werden (im Bereich 1 bis 137), wobei das Zeichen **NUL** den Befehl beendet. Alle Tabulatorwerte müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden. **ESC D NUL** löscht alle Tabulatoren. Beim Einschalten des Druckers oder im Anschluß an den Befehl **ESC @** sind Tabulatoren im Abstand von acht Zeichen gesetzt. Die Positionen ändern sich, wenn der Zeichenabstand verändert wird. Lediglich der Breitdruck hat keinen Einfluß auf die Tabulatorpositionen.

ESC R		Rücksetzen auf Tabulator-Vorgabewerte	
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	R
	<i>Dezimal:</i>	27	82
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	52
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	R

Kommentar:

Setzt alle vertikalen und horizontalen Tabulatoren (die mit **ESC B** bzw. **ESC D** festgelegt wurden) auf die Vorgabewerte zurück.

Druckmodus

ESC I		Schriftart auswählen		
Format:	<i>ASCII-Zeichen:</i>	ESC	I	<i>n</i>
	<i>Dezimal:</i>	27	73	<i>n</i>
	<i>Hexadezimal:</i>	1B	49	<i>n</i>
	<i>Tasten:</i>	CTRL [	I	(siehe unten)

Kommentar:

Wählt eine der nachfolgenden Schriftarten aus, je nach Definierung des Wertes *n*.

<i>n</i>	Steuertaste	Schriftart
0	Ctrl @	Entwurfs-Modus, Standard
2	Ctrl B	NLQ-Standard (Sans Serif)
4	Ctrl D	benutzer-definierte Zeichen im Entwurf-Modus
6	Ctrl F	benutzer-definierte Zeichen in NLQ

Schriftgröße / Zeichenbreite / Druckeffekte

ESC : Elite-Zeichenbreite

Format: ASCII-Zeichen: ESC :
 Dezimal: 27 58
 Hexadezimal: 1B 3A
 Tasten: **CTRL** [:

Kommentar:

Bei Elite-Zeichenbreite werden 12 Zeichen pro Zoll gedruckt.

DC 2 Schmaldruck/Elite deaktivieren

Format: ASCII-Zeichen: DC2
 Dezimal: 18
 Hexadezimal: 12
 Tasten: **CTRL** R

Kommentar:

Deaktiviert Schmaldruck und Elite-Zeichenbreite und wählt die Pica-Zeichenbreite. Ein aktivierter Breitdruck wird mit diesem Befehl nicht aufgehoben.

ESC _

Überstreichen aktivieren / deaktivieren

Format:	ASCII-Zeichen:	ESC	-	n
	Dezimal:	27	95	n
	Hexadezimal:	1B	5F	n
	Tasten:	CTRL [	-	CTRL @/A

Kommentar:

n = 1 oder "1" aktiviert die Überstreichung
 n = 0 oder "0" deaktiviert die Überstreichung.

Zeichensätze

ESC 6

Internationalen Zeichensatz wählen

Format:	ASCII-Zeichen:	ESC	6
	Dezimal:	27	54
	Hexadezimal:	1B	36
	Tasten:	CTRL [	6

Kommentar:

Wählt den internationalen Zeichensatz (Tabelle 2). Siehe auch Tabellen ab Seite 169.

ESC 7

Standard-Zeichensatz wählen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	7
Dezimal:	27	55
Hexadezimal:	1B	37
Tasten:	CTRL [	7

Kommentar:

Wählt den standardmäßigen IBM-Zeichensatz (Tabelle 1), wenn zuvor der internationale Zeichensatz (Tabelle 2) aktiviert wurde. Siehe Tabellen ab Seite 169.

ESC

Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz drucken

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	$n1$	$n2$	Daten	
Dezimal:	27	92	$n1$	$n2$	Daten
Hexadezimal:	1B	5C	$n1$	$n2$	Daten

Kommentar:

Druckt eine Anzahl Zeichen aus dem IBM Symbol-Zeichensatz, wobei die Anzahl Zeichen = $n1 + (n2 \times 256)$ ist. Symbol-Zeichensätze und zugehörige Daten-Codes siehe ab Seite 169. Wenn zu viele oder nicht genügend Daten gesendet werden, kann es zu unerwünschten Druckeffekten kommen.

ESC ^

Ein Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz drucken

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	^	c
Dezimal:	27	94	c
Hexadezimal:	1B	5E	c

Kommentar:

Druckt ein einzelnes Zeichen (c) aus dem Symbol-Zeichensatz. Symbol-Zeichensatz und für c zu benutzende Codes siehe ab Seite 169.

Benutzer-definierte Zeichen**ESC =**

Benutzer-definierte Zeichen

Format: ASCII-Zeichen:	ESC	=	$n1$	$n2$	...	nk
Dezimal:	27	61	$n1$	$n2$	...	nk
Hexadezimal:	1B	3D	$n1$	$n2$	...	nk

Kommentar:

Ist c gleich der Gesamtzahl zu definierender Zeichen, dann ist

$$b = (c \times 13) + 2$$

$$n1 = b \text{ MOD } 256$$

$$n2 = \text{INT}(b/256)$$

$$n3 = 20 \text{ in allen Fällen}$$

$$n4 = \text{der Code des ersten zu definierenden Zeichens}$$

$$n5 = 0, \text{ wenn die oberen 8 Nadeln benutzt werden,}$$

$$n5 = 128, \text{ wenn die unteren 8 Nadeln benutzt werden}$$

$$n6 = 0 \text{ in allen Fällen}$$

$n7$ bis nk enthält die Datenzahlen, die das Zeichen definieren, wobei für jedes Zeichen 11 Datenzahlen einzugeben sind.

Die Datenzahlen für die einzelnen Zeichen ergeben sich aus dem für den EPSON-Modus auf Seite 100 erläuterten Raster. Soll ein benutzer-definiertes Zeichen gedruckt werden, muß der auf Seite 153 beschriebene Befehl **ESC I** eingegeben werden.

Anhang B

Zeichentabellen

Die Tabellen in diesem Anhang enthalten die gesamten US-amerikanischen Zeichen des EPSON-Modus, die Abweichungen zwischen den 13 internationalen EPSON-Zeichensätzen und die Zeichensätze des IBM Emulations-Modus. Alle Tabellen weisen die Codes in dezimaler und hexadezimaler Form aus und nennen außerdem jeweils die Zeichenbreite für den Proportionaldruck.

EPSON-Modus (US ASCII)

In der ersten Hälfte der Tabelle erscheinen die standardmäßigen US ASCII-Zeichencodes von 0 bis 127 einschließlich der ASCII-Bezeichnungen und gegebenenfalls der Steuertasten. Danach werden jeweils zwei Zeichen für einen Code angegeben: eines aus dem normalen Kursiv-Zeichensatz und eines aus dem EPSON-Grafik-Zeichensatz, die jeweils über **ESC t** oder DIP-Schalter gewählt werden. Bei den grafischen Zeichen werden gegebenenfalls zwei proportionale Breiten – für die normale und die kursive Form (gewählt mit **ESC 4**) – ausgewiesen.

Dezimal	Hex	Steuertaste	Zeichen	ASCII-Bezeichnung
0	00	CTRL @	NUL	Füllzeichen
1	01	CTRL A	SOH	Anfang des Kopfes
2	02	CTRL B	STX	Anfang des Textes
3	03	CTRL C	ETX	Ende des Textes
4	04	CTRL D	EOT	Ende der Übertragung
5	05	CTRL E	ENQ	Stationsaufforderung
6	06	CTRL F	ACK	Positive Rückmeldung
7	07	CTRL G	BEL	Klingel
8	08	CTRL H	BS	Rückwärtsschritt
9	09	CTRL I	HT	Horizontal-Tabulator
10	0A	CTRL J	LF	Zeilenvorschub
11	0B	CTRL K	VT	Vertikal-Tabulator
12	0C	CTRL L	FF	Formalvorschub
13	0D	CTRL M	CR	Wagenrücklauf
14	0E	CTRL N	SO	Dauerumschaltung
15	0F	CTRL O	SI	Rückschaltung
16	10	CTRL P	DLE	Datenübertragungsumschaltung
17	11	CTRL Q	DC1	Gerätsteuerung 1
18	12	CTRL R	DC2	Gerätsteuerung 2
19	13	CTRL S	DC3	Gerätsteuerung 3
20	14	CTRL T	DC4	Gerätsteuerung 4
21	15	CTRL U	NAK	Negative Rückmeldung
22	16	CTRL V	SYN	Synchronisierung
23	17	CTRL W	ETB	Ende des Datenübertragungsblocks
24	18	CTRL X	CAN	Ungültig
25	19	CTRL Y	EM	Ende der Aufzeichnung
26	1A	CTRL Z	SUB	Substitution
27	1B	CTRL [	ESC	Umschaltung
28	1C	CTRL \	FS	Hauptgruppen-Trennung
29	1D	CTRL]	GS	Gruppen-Trennung
30	1E	CTRL ^	RS	Untergruppen-Trennung
31	1F	CTRL _	US	Teilgruppen-Trennung

Dez	Hex	Zeichen	Breite	Dez	Hex	Zeichen	Breite
32	20	SP	12	73	49	I	8
33	21	!	5	74	4A	J	11
34	22	"	8	75	4B	K	12
35	23	#	12	76	4C	L	12
36	24	\$	12	77	4D	M	12
37	25	%	12	78	4E	N	12
38	26	&	12	79	4F	O	12
39	27	'	5	80	50	P	12
40	28	(	6	81	51	Q	12
41	29	)	6	82	52	R	12
42	2A	*	12	83	53	S	12
43	2B	+	12	84	54	T	12
44	2C	,	7	85	55	U	12
45	2D	-	12	86	56	V	12
46	2E	.	6	87	57	W	12
47	2F	/	10	88	58	X	10
48	30	0	12	89	59	Y	12
49	31	1	8	90	5A	Z	10
50	32	2	12	91	5B	[	8
51	33	3	12	92	5C	\	10
52	34	4	12	93	5D	]	8
53	35	5	12	94	5E	^	12
54	36	6	12	95	5F	_	12
55	37	7	12	96	60	`	5
56	38	8	12	97	61	a	12
57	39	9	12	98	62	b	11
58	3A	:	6	99	63	c	11
59	3B	;	6	100	64	d	11
60	3C	<	10	101	65	e	12
61	3D	=	12	102	66	f	10
62	3E	>	10	103	67	g	11
63	3F	?	12	104	68	h	11
64	40	@	12	105	69	i	8
65	41	A	12	106	6A	j	9
66	42	B	12	107	6B	k	10
67	43	C	12	108	6C	l	8
68	44	D	12	109	6D	m	12
69	45	E	12	110	6E	n	11
70	46	F	12	111	6F	o	12
71	47	G	12	112	70	p	11
72	48	H	12	113	71	q	11

Dez	Hex	Zeichen	Breite
114	72	r	11
115	73	s	12
116	74	t	11
117	75	u	12
118	76	v	12
119	77	w	12
120	78	x	10
121	79	y	12
122	7A	z	10
123	7B	{	9
124	7C	|	5
125	7D	}	9
126	7E	~	12
127	7F	DEL	

Der höherwertige Zeichensatz (von 128 bis 255) beginnt auf der nächsten Seite.

Dez	Hex	Kursiv	Breite	Grafisches Breiten:		
				Zeichen	Normal	Kursiv
128	80	NUL		○	12	12
129	81	SOH		␣	11	12
130	82	STX		␣	10	11
131	83	ETX		␣	12	12
132	84	EOT		␣	12	11
133	85	ENQ		␣	12	11
134	86	ACK		␣	12	11
135	87	BEL		␣	10	11
136	88	BS		␣	12	12
137	89	HT		␣	10	11
138	8A	LF		␣	10	11
139	8B	VT		␣	8	10
140	8C	FF		␣	10	11
141	8D	CR		␣	8	8
142	8E	SO		␣	12	12
143	8F	SI		␣	12	12
144	90	DLE		␣	12	12
145	91	DC1		␣	12	12
146	92	DC2		␣	12	12
147	93	DC3		␣	10	12
148	94	DC4		␣	10	11
149	95	NAK		␣	10	11
150	96	SYN		␣	11	11
151	97	ETB		␣	11	11
152	98	CAN		␣	12	11
153	99	EM		␣	12	12
154	9A	SUB		␣	12	12
155	9B	ESC		␣	11	11
156	9C	FS		␣	12	12
157	9D	GS		␣	12	12
158	9E	RS		␣	12	12
159	9F	US		␣	11	12
160	A0	SP	12	␣	12	11
161	A1	/	10	␣	8	10
162	A2	"	10	␣	10	12
163	A3	#	12	␣	11	11
164	A4	\$	11	␣	11	12
165	A5	%	12	␣	12	12
166	A6	&	12	␣	12	11
167	A7	'	5	␣	12	12
168	A8	(	8	␣	12	11
169	A9	)	8	␣	12	12
170	AA	*	12	␣	12	12

Dez	Hex	Kursiv	Breite	Grafisches Breiten:		
				Zeichen	Normal	Kursiv
171	AB	+	12	+	12	12
172	AC	.	8	.	12	12
173	AD	-	12	-	5	10
174	AE	.	7	.	12	12
175	AF	/	10	/	12	12
176	B0	0	12	0	12	12
177	B1	1	9	1	12	12
178	B2	2	12	2	12	12
179	B3	3	12	3	12	12
180	B4	4	12	4	12	12
181	B5	5	12	5	12	12
182	B6	6	11	6	12	12
183	B7	7	12	7	12	12
184	B8	8	12	8	12	12
185	B9	9	11	9	12	12
186	BA	:	8	:	12	12
187	BB	;	9	;	12	12
188	BC	<	10	<	12	12
189	BD	=	11	=	12	12
190	BE	>	9	>	12	12
191	BF	?	11	?	12	12
192	C0	@	12	@	12	12
193	C1	A	12	A	12	12
194	C2	B	12	B	12	12
195	C3	C	12	C	12	12
196	C4	D	12	D	12	12
197	C5	E	12	E	12	12
198	C6	F	12	F	12	12
199	C7	G	12	G	12	12
200	C8	H	12	H	12	12
201	C9	I	10	I	12	12
202	CA	J	12	J	12	12
203	CB	K	12	K	12	12
204	CC	L	10	L	12	12
205	CD	M	12	M	12	12
206	CE	N	12	N	12	12
207	CF	O	12	O	12	12
208	D0	P	12	P	12	12
209	D1	Q	12	Q	12	12
210	D2	R	12	R	12	12
211	D3	S	12	S	12	12
212	D4	T	12	T	12	12
213	D5	U	12	U	12	12

Dez	Hex	Kursiv	Breite	Grafisches Breiten:		
				Zeichen	Normal	Kursiv
214	D6	V	11	V	12	12
215	D7	W	12	W	12	12
216	D8	X	12	X	12	12
217	D9	Y	12	Y	12	12
218	DA	Z	12	Z	12	12
219	DB	[	11	[	12	12
220	DC	\	7	\	12	12
221	DD	]	11	]	12	12
222	DE	^	10	^	12	12
223	DF	_	12	_	12	12
224	E0	`	5	`	12	12
225	E1	a	11	a	11	11
226	E2	b	11	b	10	12
227	E3	c	11	c	12	12
228	E4	d	12	d	10	12
229	E5	e	11	e	11	12
230	E6	f	12	f	11	12
231	E7	g	11	g	12	12
232	E8	h	11	h	10	12
233	E9	i	9	i	12	12
234	EA	j	10	j	12	12
235	EB	k	11	k	12	11
236	EC	l	9	l	12	12
237	ED	m	11	m	12	12
238	EE	n	10	n	10	10
239	EF	o	11	o	10	12
240	F0	p	11	p	12	12
241	F1	q	11	q	12	12
242	F2	r	10	r	10	10
243	F3	s	11	s	10	10
244	F4	t	10	t	12	12
245	F5	u	11	u	12	12
246	F6	v	10	v	12	12
247	F7	w	12	w	12	12
248	F8	x	12	x	8	8
249	F9	y	11	y	6	6
250	FA	z	12	z	6	6
251	FB	{	10	{	12	12
252	FC	|	9	|	8	8
253	FD	}	10	}	8	8
254	FE	~	12	~	8	8
255	FF		12		12	12

Internationale EPSON-Zeichensätze

Zwischen 35 und 126 können 12 Zeichencodes, je nach gewähltem internationalem Zeichensatz, jeweils mehr als ein Zeichen darstellen. Die Wahl erfolgt entweder über die DIP-Schalter 1-6 bis 1-8 oder über den Befehl **ESC R**.

In der untenstehenden Tabelle sind alle 13 Zeichensätze mit der Zahl aufgelistet, die jeweils zusammen mit **ESC R** einzugeben ist. Wie die DIP-Schalter zur Wahl eines der ersten acht Zeichensätze zu kombinieren sind, wird auf Seite 202 erläutert.

Beispielsweise wird der Zeichensatz Spanien I mit **ESC R BEL** gewählt, d.h. in BASIC wie folgt programmiert:

```
LPRINT CHR$(27);"R";CHR$(7);
```

Wenn ein Zeichensatz einmal aktiviert worden ist, werden diese Zeichen kursiv gedruckt, wenn man den Befehl **ESC 4** eingibt oder, wenn der Kursiv-Zeichensatz gewählt ist, indem man 128 zu den in der ersten obersten Reihe der Tabelle erscheinenden Zeichencodes addiert.

Tabelle B-1. Internationale Zeichen

		35	36	64	91	92	93	94	96	123	124	125	126
0	USA	#	\$	@	[	\	\]	^	·	{	|	}	~
1	Frankreich	#	\$	à	·	ç	ß	^	·	é	ù	ë	·
2	Deutschland	#	\$	ä	À	Ö	Ü	^	·	ä	ö	ü	ß
3	Großbritannien	#	\$	£	[	\	\]	^	·	{	|	}	~
4	Dänemark	#	\$	æ	Æ	Ø	Å	^	·	æ	ø	å	·
5	Schweden	#	¤	₣	À	Ö	Å	Ü	é	ä	ö	å	ü
6	Italien	#	\$	@	·	\	é	·	ü	à	ò	è	ì
7	Spanien I	₣	\$	@	ì	Ñ	¿	^	·	·	ñ	·	·
8	Japan	#	\$	@	[	¥	]	^	·	{	|	}	~
9	Norwegen	#	¤	₣	Æ	Ø	Å	Ü	é	æ	ø	å	ü
10	Dänemark II	#	\$	₣	Æ	Ø	Å	Ü	é	æ	ø	å	ü
11	Spanien II	#	\$	à	ì	Ñ	¿	é	·	í	ñ	ó	ú
12	Lateinamerika	#	\$	à	ì	Ñ	¿	é	ü	í	ñ	ó	ú

Zeichen	Breiten		Zeichen	Breiten	
	Normal	Kursiv		Normal	Kursiv
ä	12	11	ß	10	12
é	12	11	£	11	11
ü	11	11	Æ	12	12
ò	10	11	æ	12	12
ì	8	8	Ø	12	12
·	8	8	ø	12	11
£	12	12	·	8	9
ì	5	10	À	12	12
¿	12	11	Ö	12	12
Ñ	12	12	Ü	12	12
ñ	11	12	ä	12	11
¤	12	12	ö	10	11
Å	12	12	ü	11	12
À	12	12	é	12	12
à	12	11	é	12	11
ç	11	11	¥	12	12

IBM Emulations-Modus

In dieser Tabelle erscheinen die im IBM Emulations-Modus verfügbaren Zeichen.

Die beiden Haupt-Zeichensätze sind: Standard (CG Tabelle 1) und International (CG Tabelle 2). Der Standardzeichensatz wird aktiviert, wenn DIP-Schalter 1-6 bis 1-8 auf Stellung UP stehen; der internationale Zeichensatz ist wirksam, wenn wenigstens einer dieser drei Schalter anders (DOWN) gesetzt ist. Weiterhin kann mit den Befehlen **ESC 6** und **ESC 7** zwischen den beiden Zeichensätzen gewechselt werden.

Der Symbol-Zeichensatz kann nicht permanent selektiert werden. Sollen Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz gedruckt werden, muß entweder der Befehl **ESC ^** oder **ESC ** benutzt werden. Wird mit einem dieser Befehle ein nicht druckbarer Code gesendet, erscheint ein Leerschritt. Soll beispielsweise das Zeichen π ausgedruckt werden, lautet der zugehörige BASIC-Befehl:

```
LPRINT CHR$(27);"^";CHR$(20);
```

Alle drei Tabellen sind für die Codes 32 bis 127 und die Symboltabelle ist mit den internationalen Zeichen von 128 bis 255 identisch.

Dez	Hex	Standard (CG Tabelle 1)	International (CG Tabelle 2)	Symbol- Zeichensatz	Breite
0	00	NUL	NUL		12
1	01	SOH	SOH		12
2	02	STX	STX		12
3	03	ETX	␣	␣	12
4	04	EOT	␣	␣	10
5	05	ENQ	+	+	12
6	06	ACK	↑	↑	12
7	07	BEL	BEL		12
8	08	BS	BS		12
9	09	HT	HT		12
10	0A	LF	LF		12
11	0B	VT	VT		12
12	0C	FF	FF		12
13	0D	CR	CR		12
14	0E	SO	SO		12
15	0F	SI	SI		12
16	10	DLE	DLE		12
17	11	DC1	DC1		12
18	12	DC2	DC2		12
19	13	DC3	DC3		12
20	14	DC4	DC4	¶	12
21	15	NAK	§	§	10
22	16	SYN	SYN		12
23	17	ETB	ETB		12
24	18	CAN	CAN		12
25	19	EM	EM		12
26	1A	SUB	SUB	→	12
27	1B	ESC	ESC	←	12
28	1C	FS	FS		12
29	1D	GS	GS		12
30	1E	RS	RS		12
31	1F	US	US	∅	12

Dez	Hex	Zeichen	Breite	Dez	Hex	Zeichen	Breite
32	20	SP	12	73	49	I	8
33	21	!	5	74	4A	J	11
34	22	"	8	75	4B	K	12
35	23	#	12	76	4C	L	12
36	24	\$	12	77	4D	M	12
37	25	%	12	78	4E	N	12
38	26	&	12	79	4F	O	12
39	27	'	5	80	50	P	12
40	28	(	6	81	51	Q	12
41	29	)	6	82	52	R	12
42	2A	*	12	83	53	S	12
43	2B	+	12	84	54	T	12
44	2C	,	7	85	55	U	12
45	2D	-	12	86	56	V	12
46	2E	.	6	87	57	W	12
47	2F	/	10	88	58	X	10
48	30	O	12	89	59	Y	12
49	31	1	8	90	5A	Z	10
50	32	2	12	91	5B	[	8
51	33	3	12	92	5C	\	10
52	34	4	12	93	5D	]	8
53	35	5	12	94	5E	'	12
54	36	6	12	95	5F	,	12
55	37	7	12	96	60	.	5
56	38	8	12	97	61	a	12
57	39	9	12	98	62	b	11
58	3A	:	6	99	63	c	11
59	3B	;	6	100	64	d	11
60	3C	<	10	101	65	e	12
61	3D	=	12	102	66	f	10
62	3E	>	10	103	67	g	11
63	3F	?	12	104	68	h	11
64	40	@	12	105	69	i	8
65	41	A	12	106	6A	j	9
66	42	E	12	107	6B	k	10
67	43	C	12	108	6C	l	8
68	44	D	12	109	6D	m	12
69	45	E	12	110	6E	n	11
70	46	F	12	111	6F	o	12
71	47	G	12	112	70	p	11
72	48	H	12	113	71	q	11

Dez	Hex	Zeichen	Breite
114	72	r	11
115	73	s	12
116	74	t	11
117	75	u	12
118	76	v	12
119	77	w	12
120	78	x	10
121	79	y	12
122	7A	z	10
123	7B	{	9
124	7C	|	5
125	7D	}	9
126	7E	~	12
127	7F		12

Der höherwertige Zeichensatz (von 128 bis 255) beginnt auf der nächsten Seite.

Dez	Hex	Standard (CG Tabelle 1)	International (CG Tabelle 2)	Breite
128	80	NUL	␣	12
129	81	SOH	␣	11
130	82	STX	␣	10
131	83	ETX	␣	12
132	84	EOT	␣	12
133	85	ENQ	␣	12
134	86	ACK	␣	12
135	87	BEL	␣	10
136	88	BS	␣	12
137	89	HT	␣	10
138	8A	LF	␣	10
139	8B	VT	␣	8
140	8C	FF	␣	10
141	8D	CR	␣	8
142	8E	SO	␣	12
143	8F	SI	␣	12
144	90	DLE	␣	12
145	91	DC1	␣	12
146	92	DC2	␣	12
147	93	DC3	␣	10
148	94	DC4	␣	10
149	95	NAK	␣	10
150	96	SYN	␣	11
151	97	ETB	␣	11
152	98	CAN	␣	12
153	99	EM	␣	12
154	9A	SUB	␣	12
155	9B	ESC	␣	11
156	9C	FS	␣	12
157	9D	GS	␣	12
158	9E	RS	␣	12
159	9F	US	␣	11
160	A0	␣	␣	12
161	A1	␣	␣	8
162	A2	␣	␣	10
163	A3	␣	␣	11
164	A4	␣	␣	11
165	A5	␣	␣	12
166	A6	␣	␣	12
167	A7	␣	␣	12
168	A8	␣	␣	12
169	A9	␣	␣	12
170	AA	␣	␣	12

Dez	Hex	Standard (CG Tabelle 1)	International (CG Tabelle 2)	Symbol- Zeichensatz	Breite
171	AB	␣	␣		12
172	AC	␣	␣		12
173	AD	␣	␣		5
174	AE	␣	␣		12
175	AF	␣	␣		12
176	B0	␣	␣		12
177	B1	␣	␣		12
178	B2	␣	␣		12
179	B3	␣	␣		12
180	B4	␣	␣		12
181	B5	␣	␣		12
182	B6	␣	␣		12
183	B7	␣	␣		12
184	B8	␣	␣		12
185	B9	␣	␣		12
186	BA	␣	␣		12
187	BB	␣	␣		12
188	BC	␣	␣		12
189	BD	␣	␣		12
190	BE	␣	␣		12
191	BF	␣	␣		12
192	C0	␣	␣		12
193	C1	␣	␣		12
194	C2	␣	␣		12
195	C3	␣	␣		12
196	C4	␣	␣		12
197	C5	␣	␣		12
198	C6	␣	␣		12
199	C7	␣	␣		12
200	C8	␣	␣		12
201	C9	␣	␣		12
202	CA	␣	␣		12
203	CB	␣	␣		12
204	CC	␣	␣		12
205	CD	␣	␣		12
206	CE	␣	␣		12
207	CF	␣	␣		12
208	D0	␣	␣		12
209	D1	␣	␣		12
210	D2	␣	␣		12
211	D3	␣	␣		12
212	D4	␣	␣		12
213	D5	␣	␣		12

Dez	Hex	Standard (CG Tabelle 1)	International (CG Tabelle 2)	Symbol- Zeichensatz	Breite
214	D6				12
215	D7				12
216	D8				12
217	D9				12
218	DA				12
219	DB				12
220	DC				12
221	DD				12
222	DE				12
223	DF				12
224	E0				12
225	E1	Q	Q		11
226	E2	R	R		10
227	E3	S	S		12
228	E4	T	T		10
229	E5	U	U		11
230	E6	V	V		11
231	E7	W	W		12
232	E8	X	X		10
233	E9	Y	Y		12
234	EA	Z	Z		12
235	EB	[	[		12
236	EC	\	\		12
237	ED	]	]		12
238	EE	^	^		10
239	EF	_	_		10
240	F0	`	`		12
241	F1	a	a		12
242	F2	b	b		10
243	F3	c	c		10
244	F4	d	d		12
245	F5	e	e		12
246	F6	f	f		12
247	F7	g	g		12
248	F8	h	h		8
249	F9	i	i		6
250	FA	j	j		6
251	FB	k	k		12
252	FC	l	l		8
253	FD	m	m		8
254	FE	n	n		8
255	FF	o	o		12

Anhang C

Druckmodi im Überblick

Der EX bietet eine Vielzahl von Druckvarianten durch Kombination unterschiedlicher Zeichenbreiten, Druckqualitäten und Druckverstärkungen. Außerdem können in jedem Fall Hoch- und Tiefstellungen oder Unterstreichungen ergänzt werden. Dieses Kapitel faßt die verschiedenen Druckvarianten des EPSON-Modus zusammen, so daß der Benutzer sich rasch über die Anwendung der gewünschten Funktion informieren kann.

Hinweis

Einige der hier beschriebenen Druckmodi können auch im IBM Emulations-Modus benutzt werden. Ausgenommen sind in erster Linie Kombinationen mit NLQ Roman oder Kursivschrift. Da außerdem der Master Select Befehl (Befehl zum Kombinieren von Druckmodi) nicht zur Verfügung steht, müssen die Funktionen einzeln über die Schrift-Wahltasten oder die zugehörigen Befehle festgelegt werden.

Bei einigen der aufgeführten Funktionen gibt es verschiedene Aktivierungsmöglichkeiten. So kann der Schmaldruck zum Beispiel wie folgt gewählt werden:

- durch Stellung des DIP-Schalters 1-1 auf UP
- über die Schrift-Wahltasten
- mit dem St-Befehl
- mit dem Master Select Befehl.

Die einzelnen Tabellen zeigen die in den verschiedenen Zeichenbreiten verfügbaren Schriftarten mit den jeweiligen Druckqualitäten. Die Buchstaben MISwiy wurden benutzt, da sie eine typische Auswahl an breiten, mittleren und schmalen Zeichen darstellen und deshalb die unterschiedlichen Zeichenbreiten besonders gut veranschaulichen.

Wenn feststeht, wie ein Dokument durchgängig gestaltet werden soll, können Zeichenbreite, Druckqualität und Normal- oder Schmaldruck über die Schrift-Wahltasten bestimmt werden. Kursiv-, Fett-, Doppel- oder Breिटdruck können anschließend noch über die zugehörigen Befehle aktiviert werden.

Alternativ können mit Hilfe des Master Select Befehls alle Charakteristika außer Druckqualität und Schriftart gewählt werden. Der Befehl wird wie folgt formuliert:

ASCII-Z:	ESC	!	<i>n</i>
Dezimal:	27	33	<i>n</i>
Hexadezimal:	1B	21	<i>n</i>

Der gewünschte Druckmodus wird über die Zahl *n* festgelegt, die durch Addieren der in nachfolgender Tabelle ausgewiesenen Werte ermittelt wird:

Tabelle C-1. Schriftwahl-Zahlen

Funktion	Dezimal	Hex	Schrift-Wahl	Kommentar
Pica	0	00	ja	kein Proportionaldruck
Elite	1	01	ja	kein Proportionaldruck
Proportionaldruck	2	02	ja	
Schmaldruck	4	04	ja	kein Proportionaldruck
Fettdruck	8	08	nein	
Doppeldruck	16	10	nein	nicht bei NLQ
Breitdruck	32	20	nein	
Kursivdruck	64	40	nein	
Unterstreichen	128	80	nein	

Soll eine Überschrift zum Beispiel in doppelbreiten Pica-Zeichen und Doppeldruck erscheinen, müssen folgende drei Zahlen addiert werden:

Pica	0
Doppeldruck	16
Breitdruck	32
	—
	<i>n</i> = 48

Dazu wird folgender Master Select Befehl in ein Programm oder Dokument aufgenommen:

ASCII-Z:	ESC	!	0
Dezimal:	27	33	48
Hexadezimal:	1B	21	30

In den nachfolgenden Tabellen sind auch die bei Benutzung des Master Select Befehls für jeden Druckmodus einzugebenden Zahlen aufgeführt. Druckqualität und Schriftart müssen gesondert festgelegt werden, entweder über die Schrift-Wahltasten oder die Befehle **ESC x** und **ESC k** (siehe Seite 129).

Drei weitere Punkte sind bei der Benutzung des Master Select Befehls zu berücksichtigen:

- 1 Der Master Select Befehl löscht alle Funktionen, die zwar zur Verfügung stehen aber nicht gewählt wurden. War beispielsweise bereits die Zeichenbreite geändert worden, wenn mit dem Master Select Befehl der Doppeldruck aktiviert wird, wird der Drucker auf die normale Pica-Zeichenbreite rückgesetzt.
- 2 Bei Wahl des Proportionaldrucks werden Pica- und Elite-Zeichenbreite sowie der Schmaldruck deaktiviert.
- 3 Bei aktivierter NLQ-Schriftart wird der Doppeldruck ignoriert.

Pica-Zeichenbreite (10 Pitch)

	normal	Schmaldruck	Breitdruck	Schmaldruck + Breitdruck
Entwurfs-Modus				
normal	MISWLY	4 MISW	4 M I S W L Y	32 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	8 MISWY	12 M I S W L Y	40 MISWLY
Doppeldruck	MISWLY	16 MISWY	20 M I S W L Y	48 MISWLY
Fett/Doppeldruck	MISWLY	24 MISWY	28 M I S W L Y	56 MISWLY
Kursivdruck	MISWLY	64 MISWY	68 M I S W L Y	96 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	72 MISWY	76 M I S W L Y	104 MISWLY
Doppeldruck	MISWLY	80 MISWY	84 M I S W L Y	112 MISWLY
Fett/Doppeldruck	MISWLY	88 MISWY	92 M I S W L Y	120 MISWLY
NLQ Roman				
normal	MISWLY	0 MISWY	4 M I S W L Y	32 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	8 MISWY	12 M I S W L Y	40 MISWLY
Kursivdruck	MISWLY	64 MISWY	68 M I S W L Y	96 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	72 MISWY	76 M I S W L Y	104 MISWLY
NLQ Sans Serif				
normal	MISWLY	0 MISWY	4 M I S W L Y	32 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	8 MISWY	12 M I S W L Y	40 MISWLY
Kursivdruck	MISWLY	64 MISWY	68 M I S W L Y	96 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	72 MISWY	76 M I S W L Y	104 MISWLY



Elite-Zeichenbreite (12 Pitch)

	normal	Schmaldruck	Breitdruck	Schmaldruck + Breitdruck
Entwurfs-Modus				
normal	MISWLY	1 MISWY	5 M I S W L Y	33 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	9 MISWY	13 M I S W L Y	41 MISWLY
Doppeldruck	MISWLY	17 MISWY	21 M I S W L Y	49 MISWLY
Fett/Doppeldruck	MISWLY	25 MISWY	29 M I S W L Y	57 MISWLY
Kursivdruck	MISWLY	65 MISWY	69 M I S W L Y	97 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	73 MISWY	77 M I S W L Y	105 MISWLY
Doppeldruck	MISWLY	81 MISWY	85 M I S W L Y	113 MISWLY
Fett/Doppeldruck	MISWLY	89 MISWY	93 M I S W L Y	121 MISWLY
NLQ Roman				
normal	MISWLY	1 MISWY	5 M I S W L Y	33 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	9 MISWY	13 M I S W L Y	41 MISWLY
Kursivdruck	MISWLY	65 MISWY	69 M I S W L Y	97 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	73 MISWY	77 M I S W L Y	105 MISWLY
NLQ Sans Serif				
normal	MISWLY	1 MISWY	5 M I S W L Y	33 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	9 MISWY	13 M I S W L Y	41 MISWLY
Kursivdruck	MISWLY	65 MISWY	69 M I S W L Y	97 MISWLY
Fettdruck	MISWLY	73 MISWY	77 M I S W L Y	105 MISWLY

Proportional-Zeichenbreite

	normal		Breitdruck	
Entwurfs-Modus				
normal	MISwiy	2	MISwiy	34
Fettdruck	MISwiy	10	MISwiy	42
Doppeldruck	MISwiy	18	MISwiy	50
Fett/Doppeldruck	MISwiy	26	MISwiy	58
Kursivdruck	MISwiy	66	MISwiy	98
Fettdruck	MISwiy	74	MISwiy	106
Doppeldruck	MISwiy	82	MISwiy	114
Fett/Doppeldruck	MISwiy	90	MISwiy	122
NLQ Roman				
normal	MISwiy	2	MISwiy	34
Fettdruck	MISwiy	10	MISwiy	42
Kursivdruck	MISwiy	66	MISwiy	98
Fettdruck	MISwiy	74	MISwiy	106
NLQ Sans Serif				
normal	MISwiy	2	MISwiy	34
Fettdruck	MISwiy	10	MISwiy	42
Kursivdruck	MISwiy	66	MISwiy	98
Fettdruck	MISwiy	74	MISwiy	106

Anhang D

Probleme lösen

Dieser Anhang erläutert, was bei Druckerstörungen zu tun ist. Er beginnt mit der Beschreibung einer sehr wichtigen Fehlersuch-Funktion, dem Ausdruck der Steuerzeichen (Data Dump). Darauf folgt eine Erläuterung der verschiedenen akustischen Warnsignale mit einem Überblick über die Probleme, die möglicherweise auftreten können. Um diese zu beheben, muß die Stellung der DIP-Schalter überprüft werden, so daß es sich empfiehlt, sie in einem Selbsttest (siehe Seite 16) ausdrucken zu lassen.

Ausdruck der Steuerzeichen (Data Dump)

Um zu überprüfen, ob bestimmte Zeichen vom Drucker korrekt empfangen werden, beispielsweise wird vermutet, daß der Computer bestimmte Steuer-codes nicht übertragen kann, kann ein „Data Dump“ initiiert und alle an den Drucker gesendeten Daten als hexadezimale Werte in Form einer Tabelle gedruckt werden.

Handelt es sich bei den hexadezimalen Werten um druckbare Zeichen, erscheinen sie wie unten gezeigt in der rechten Spalte als echte ASCII-Zeichen. Bei den ausgedruckten Zeichen wird berücksichtigt, ob es sich um Zeichen des EPSON- oder des IBM Emulations-Modus handelt und welcher internationale Zeichensatz und welche Zeichentabelle gewählt ist. Nicht druckbare Zeichen, beispielsweise die Steuerzeichen, erscheinen in dieser Spalte als Punkte.

```

Data Dump Mode
0000 1B 40 1B 52 02 1B 74 01 1B 36 12 1B 50 1B 70 00 .&R.t..é..P.p.
0001 07 0D 41 6E 68 61 6E 67 20 44 0D 0A 1B 33 24 0D ..Anhang D...3#.
0002 0A 50 72 6F 62 6C 65 6D 65 20 6C 7C 65 6E 0D ...Probleme lösen.
0003 0A 0D 0A 44 69 65 73 65 72 20 41 6E 68 61 6E 67 ...Dieser Anhang
0004 20 65 72 6C 7B 75 74 65 72 74 20 20 77 61 73 20 erläutert, was
0005 62 65 69 20 44 72 75 63 68 65 72 73 74 7C 72 75 bei Druckerstoru
0006 67 67 65 61 7A 75 20 74 7D 6F 73 65 73 71 71 ..
0007 0D 0A

```

Die äußerst linke Spalte gibt mit einer vierstelligen, hexadezimalen Zahl die Anzahl der bis zu dieser Stelle gedruckten Datenzeilen an; jede Zeile enthält 10 hex (dezimal: 16) Datenpositionen.

Soll ein Ausdruck des Datencodes veranlaßt werden, Tasten LINE FEED und FORM FEED gedrückt halten, während der Drucker eingeschaltet wird. Die Tasten müssen so lange gedrückt bleiben, bis „Data Dump Mode“ ausgedruckt wird. Sind alle Daten gedruckt worden, durch zweimaliges Drücken der ON LINE-Taste sicherstellen, daß alle im Puffer verbliebenen Zeichen ausgedruckt werden. Der Data-Dump-Modus kann entweder durch Ausschalten des Druckers oder durch ein INIT-Signal vom Computer deaktiviert werden.

Der vorstehende Datenausdruck wurde bei der Erstellung dieses Anhangs veranlaßt. Vergleicht man die Zeichen in der rechten Spalte mit der Tabelle der hexadezimalen Codes, sieht man, daß der Großbuchstabe A (für Appendix) in der dritten Reihe als 41, der hexadezimalen Entsprechung von 65, gedruckt wurde.

Für welches Zeichen die verschiedenen Codes stehen, kann der Tabelle der Zeichencodes auf Seite 159 entnommen werden. Der Vorteil dieses Data Dump liegt darin, daß alle Druckerbefehle und -codes ausgedruckt werden, ohne daß dadurch der Druckerbetrieb beeinflusst wird.

Das erste Zeichen des Ausdrucks, 1B hex, entspricht dem ESC-Zeichen, das in der Zeichenspalte als Punkt erscheint. Das nächste Zeichen ist der zugehörige Befehl – 40 hex (@) –, der anhand der numerischen Befehlsliste auf Seite 239 ermittelt werden kann. Will man mehrere Befehle entschlüsseln, empfiehlt es sich, sie einzeln mit einem farbigen Stift zu markieren (siehe unten).

Data Dump Mode		
0000 1B 40 1B 52 02 1B 74 01 1B 36 12 1B 50 1B 70 00	.S.R.t..6..P.p.	
0001 07 0D 41 6E 68 61 6E 67 20 44 0D 0A 1B 33 24 0D	..Anhang D...3#.	
0002 0A 50 72 6F 62 6C 65 6D 65 20 6C 7C 73 65 6E 0D	.Probleme lösen.	
0003 0A 0D 0A 44 69 65 73 65 72 20 41 6E 68 61 6E 67	...Dieser Anhang	
0004 20 65 72 6C 7B 75 74 65 72 74 2C 20 77 61 73 20	erläutert, was	
0005 62 65 69 20 44 72 75 65 6B 65 72 73 74 7C 72 75	bei Druckerstöru	
0006 6E 67 6E 6E 20 7A 75 20 74 75 6E 20 69 73 74 2E	ngen zu tun ist.	
0007 0D 0A	..	

Auf diese Weise erkennt man rasch, daß das Textverarbeitungsprogramm vor dem Ausdruck sieben Befehle an den Drucker gesendet und dann mit einem BEL-Zeichen das akustische Signal ausgelöst hat.

Befehl	Funktion
ESC @	Drucker initialisieren (siehe Seite 205)
ESC R NUL	US-amerikanischen Zeichensatz wählen
ESC t SOH	Epson Grafik-Zeichensatz wählen
ESC 6	Erweiterung der druckbaren Codes
DC 2	Schmaldruck deaktivieren
ESC P	Pica-Zeichenbreite wählen
ESC p NUL	Proportionaldruck deaktivieren
BEL	Signalton

Akustische Fehlermeldung

In diesem Abschnitt werden die Fehler beschrieben, auf die ein akustisches Signal aufmerksam macht. In der Regel zeigt der Drucker mit einem Signalton an, daß der Papiervorrat aufgebraucht ist, doch kann das Signal auch von jedem Programm, das einen ASCII-Code 7 sendet und auch von Fehlerbedingungen innerhalb des Druckers ausgelöst werden.

Signal ertönt 20mal und Drucker stoppt

Ertönt das akustische Signal 20mal und kann kein Druckvorgang veranlaßt werden, ist der Papierende-Sensor nicht ordnungsgemäß abgedeckt. Drucker ausschalten und prüfen, ob das Papier richtig eingelegt wurde. Wenn ja, Drucker wieder einschalten und erneut einen Druckbefehl geben. Ertönt der Signalton erneut und kann nicht gedruckt werden, muß der Händler aufgesucht werden.

Signal ertönt einmal und Drucker stoppt

Ertönt das Signal nur einmal, wenn der Drucker gleichzeitig stoppt, prüfen, ob die READY- und die ON LINE-Lampe leuchten. Ist die READY-Lampe aus und die ON LINE-Lampe blinkt, wurde der Druckvorgang unterbrochen, weil der Druckkopf zu heiß geworden war. Ist er abgekühlt, ertönt ein erneutes Signal, die ON LINE- und READY-Lampen gehen wieder an und der Druckvorgang wird fortgesetzt. Diese Unterbrechung tritt nur ein, wenn längere Zeit Grafiken gedruckt werden. Ein Eingreifen des Benutzers ist nicht erforderlich.

Signal ertönt sechsmal und Drucker stoppt

Ertönt das Signal sechsmal (zwei dreifache Signale), liegt eine Störung am Druckkopf und Farbband vor. Drucker ausschalten und Händler benachrichtigen.

Mögliche Fehlerbedingungen

Dieser Abschnitt beschreibt verschiedene Probleme, die beim Drucken auftreten können, sowie einige Lösungsmöglichkeiten. Für die Störungen im Zusammenhang mit dem Computer, siehe Seite 195.

Störungen beim Ausdruck

Drucker druckt überhaupt nicht . . .

Kann kein Druckvorgang veranlaßt werden, folgendermaßen vorgehen:

- Prüfen, ob der Drucker eingeschaltet ist – POWER-Lampe muß leuchten.
- Prüfen, ob der Drucker on-line geschaltet ist – ON LINE-Lampe muß leuchten.
- Prüfen, ob Drucker und Computer mit dem richtigen Kabel verbunden sind.
- Sicherstellen, daß der Drucker nur mit einer Schnittstelle verbunden ist und die DIP-Schalter 2-5 und 2-6 dementsprechend (siehe Seite 203) gesetzt sind.

Kann die jeweils benutzte Software sowohl an den Bildschirm als auch an den Drucker ausgeben, prüfen, ob die Ausgabe an den Drucker aktiviert wurde.

Kann das Problem nicht gelöst werden, Selbsttest ausführen (siehe Seite 16). Ist dieser Test in Ordnung, liegt die Störungsursache nicht beim Drucker. Ergibt der Test einen Fehler, Händler benachrichtigen.

Drucker druckt nur ein Zeichen und stoppt . . .

Hier liegt die Störungsursache wahrscheinlich im Datenaustausch zwischen Drucker und Computer, meist bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle. Der EX benutzt das DTR-Signal und das Protokoll X-ON/X-OFF (über TXD), um dem Computer zu signalisieren, ob er empfangsbereit ist oder nicht. In diesem Fall ist in der Bedienungsanleitung des Computers nachzuschlagen, ob auf diese Weise eine Verständigung möglich ist. Eventuell muß der Benutzer oder Händler auch die Kabelverdrahtung überprüfen.

Druck ist unsauber oder schwach...

Prüfen, ob das Farbband richtig eingelegt wurde und die Positionierungsstifte an den Seiten richtig in die Löcher am Druckkopfschlitten greifen. Wurde ein Farbband länger nicht gewechselt oder sehr viel gedruckt, muß es unter Umständen ausgetauscht werden. Die Lebensdauer eines Farbbands beträgt etwa drei Millionen Zeichen.

Druck ist ungleichmäßig oder unterbrochen...

Die Farbbandkassette muß in der korrekten Höhe eingelegt sein, da sonst die oberen und unteren Nadeln das Farbband nicht erreichen können. Eine Störung kann sich ergeben, wenn das Farbband falsch eingelegt oder der Farbdruk-Zubehörsatz ausgebaut wurde. Prüfen, ob die Stifte an der Farbbandkassette richtig in die Löcher des Druckkopfschlittens greifen. Ist der Farbdruk-Zusatzmotor ausgebaut worden, anhand der Anleitung im Druckerhandbuch prüfen, ob die Farbbandkassette richtig eingelegt ist.

Wird der Drucker häufig und jeweils über längere Zeit benutzt, kann auch der Druckkopf abgenutzt sein. Einige Anzeichen dafür sind:

- ein weißer Zwischenraum in jeder gedruckten Zeile (eine der Nadeln ist ausgefallen)
- Kleinbuchstaben wie g, p und y werden ohne Unterlängen gedruckt (die untere Nadel ist ausgefallen)
- es wird überhaupt nichts gedruckt (alle Nadeln sind ausgefallen)
- einige Punkte sind dunkler als andere (eine oder mehrere Nadeln werden nach dem Anschlagen nicht mehr schnell genug zurückgezogen)

Muß der Druckkopf ausgewechselt werden, ist immer der Händler aufzusuchen, denn da gleichzeitig andere Teile des Druckers überprüft werden müssen, sollte der Austausch nicht vom Benutzer selbst vorgenommen werden.

READY-Lampe blinkt, aber nichts wird gedruckt . . .

Die Daten gelangen zwar zum Drucker, werden aber nicht ordnungsgemäß interpretiert. Kabel prüfen und bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle sicherstellen, daß Drucker und Computer mit derselben Baudrate, derselben Anzahl Start- und Stopbits und derselben Parität arbeiten.

ON LINE-Lampe flackert und nichts wird gedruckt . . .

Dies ist ein Hinweis darauf, daß der Druckkopf zu heiß wird. Der Druckvorgang wird ohne jeden Datenverlust wiederaufgenommen, sobald die normale Temperatur wieder erreicht ist. Diese Fehlerbedingung tritt allenfalls dann ein, wenn sehr viele Grafiken gedruckt wurden. Ein Eingreifen des Benutzers ist nicht erforderlich.

Verstümmelter Ausdruck

In jeder zweiten Zeile werden die Zeichen rückwärts gedruckt . . .

Dies kann geschehen, wenn ein für einen Typenradprinter eingerichtetes Textverarbeitungspaket nun mit einem EX eingesetzt wird. Bei manchen Typenradprintern muß jede zweite Zeile rückwärts gesendet werden, damit das Typenrad die Zeile beim Rücklauf korrekt wiedergeben kann. Der EX übernimmt automatisch die Steuerung der Druckrichtung, so daß sich im Endeffekt rückwärts gedruckte Zeichen ergeben. In diesem Fall muß in der Software-Beschreibung nachgesehen werden, wie das Programm verändert werden kann.

Der Ausdruck ist verstümmelt...

Prüfen, ob das Schnittstellenkabel fest eingesteckt ist. Bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle müssen Computer und Drucker mit derselben Datenwortlänge (7 oder 8 Bits) arbeiten und Parität, Baudrate sowie Start- und Stopbits müssen identisch sein.

Wird die Störungsursache im Drucker vermutet, sollte ein Selbsttest gefahren werden.

Bei Benutzung eines IBM oder eines IBM-kompatiblen Computers siehe Seite 196.

Das im Selbsttest gedruckte Muster ist verstümmelt . . .

Wird im Selbsttest nicht das auf Seite 16 beschriebene Muster ausgedruckt, liegt die Störungsursache beim Drucker und der Händler muß benachrichtigt werden. Ist das Muster unsauber oder schwach gedruckt, sollte das Farbband überprüft werden.

Druckmodus

Druckart ändert sich während des Drucks...

An den Schrift-Wahl-tasten ist zu erkennen, ob der Computer Zeichen sendet, die der Drucker als Befehle zur Änderung der Schriftart interpretiert (denn die Software kann ebenfalls die Schriftart ändern).

Das ASCII-Zeichen ESC-Wert, 27 (1B hex), wird vom Drucker so interpretiert, daß das nachfolgende Zeichen als Druckerbefehl zu betrachten ist. Bei bestimmten Einstellungen des Druckers wird auch der Wert 155 (9B hex) als ESC-Zeichen behandelt. Wird nun eines dieser Zeichen innerhalb eines Druckdokuments übersandt (wenn beispielsweise Farbcodes in ein BBC BASIC-Programm aufgenommen werden), können dadurch ungewollte Druckeffekte verursacht werden.

Der Drucker wechselt nicht in den gewünschten Modus...

Die folgenden Kombinationen sind nicht möglich: Schmaldruck und Proportionaldruck, NLQ-Schriftart und Doppeldruck. Beim Versuch, zwei unvereinbare Modi zu kombinieren, hat jeweils eine der beiden Schriftarten Priorität. Bei gleichzeitiger Wahl von Proportional- und Schmaldruck wird zum Beispiel mit proportionaler Schriftbreite gedruckt, doch wird bei Deaktivieren des Proportionaldrucks dann der Schmaldruck aktiviert. Im anderen Fall hat die NLQ-Schriftart Vorrang vor dem Doppeldruck.

Ein Text wird vollständig oder teilweise mit kursiven oder grafischen Zeichen gedruckt . . .

Im EPSON-Textmodus stellen die Werte 128 bis 255 je nach der über DIP-Schalter 1-3 oder mit ESC t gewählten Zeichentabelle den kursiven oder grafischen Zeichensatz dar. Bei Verwendung binärer Zahlen, das für den Datenaustausch mit dem Drucker benutzte Zahlensystem, ist bei allen diesen Codes das höchstwertige Bit (MSB) auf 1 gesetzt. Wird der gesamte Text mit kursiven oder grafischen Zeichen gedruckt, legt möglicherweise der Computer das höchstwertigere Bit für jedes einzelne Zeichen fest. Fehler entweder mit ESC = beheben oder im Bedienungshandbuch des Computers eine Lösung suchen.

Wird bei Benutzung einer seriellen Schnittstelle ein Teil, aber nicht der ganze Text mit kursiven Zeichen gedruckt, muß geprüft werden, ob am Computer und Drucker dieselbe Priorität gewählt ist.

Ein ähnliches Problem kann auftreten, wenn ein Betriebssystem-Befehl, zum Beispiel MS-DOS PRINT, benutzt wird, um aus einem Textverarbeitungsprogramm eine Datei auszudrucken. Handelsübliche Softwarepakete benutzen häufig das MSB zur Interpretation bestimmter Befehle, so daß auf spezielle Weise formatierte Dateien nur direkt über die Software gedruckt werden können.

Einige Zeichen werden nicht korrekt ausgedruckt . . .

Dies kann geschehen, wenn ein Computer mit den Zeichen für ein bestimmtes Land arbeitet, der Drucker jedoch nicht entsprechend eingerichtet wurde.

Bei vielen britischen Computern hat beispielsweise das Pfundzeichen (£) denselben Wert wie das #-Symbol des Druckers, dezimal 35 (23 hex). Im EPSON-Modus ist das Pfundzeichen dem Dezimalwert 35 des britischen Zeichensatzes zugeordnet. In allen anderen Zeichensätzen stellt dieser Wert das Zeichen (#) dar. Im IBM Emulations-Modus sind beide Zeichen im internationalen Zeichensatz enthalten (siehe Seite 168), doch kann zur Eingabe eines der beiden Zeichen über die Tastatur eine spezielle Tastenfolge notwendig sein. (Siehe Computer- oder Softwarehandbuch.)

Wenn wie in diesem Beispiel, Pfundzeichen auf dem Drucker als (#) erscheinen, kann das Problem durch Umschalten zum britischen Zeichensatz gelöst werden. Das gleiche gilt für andere internationale Zeichen. Permanente Änderungen sind über die DIP-Schalter, vorübergehende Wechsel mit dem Befehl ESC R zu veranlassen. (Einzelheiten zu internationalen Zeichensätzen siehe Seite 166.)

Ränder und Tabulatoren

Probleme mit Horizontaltabulatoren...

Einige wenige Computersysteme können den ASCII-Code 9 (das Tabzeichen HT) nicht an den Drucker senden, andere wiederum wandeln den HT-Befehl in eine feste Anzahl Leerschritte (in der Regel acht oder neun) um. Wird hier die Problemursache vermutet, im Computerhandbuch nachsehen.

Änderungen des rechten oder linken Randes sollten bei Problemen mit Horizontaltabulatoren vor dem Setzen solcher Tabulatoren ausgeführt werden.

Der Drucker druckt nicht über die volle Breite der Seite . . .

Kann nicht über die volle Breite der Seite gedruckt werden, Drucker zunächst ein- und wieder ausschalten, um die Ränder zu setzen. Möglicherweise muß die Druckweite mit einem Befehl wie WIDTH LPRINT in Microsoft BASIC geändert werden (siehe Computerhandbuch).

Der Drucker druckt über den Paplerrand hinaus...

Druckvorgang sofort abbrechen; wenn Farbe auf die Druckwalze gelangt, verschmieren die Ausdrücke auf der Rückseite.

Bei Benutzung eines Textverarbeitungs pakets ist zu prüfen, ob die Ränder ordnungsgemäß gesetzt sind. Bei Einsatz eines Kalkulationsprogramms ist sicherzustellen, daß es ordnungsgemäß für den EX-800 eingerichtet wurde. Außerdem kann über die Schrift-Wahl-tasten der Schmaldruck oder der Elite-Schmaldruck aktiviert werden, damit mehr Zeichen in eine Zeile passen.

Wird ein Betriebssystem-Befehl, beispielsweise MS-DOS PRINT oder eine Programmiersprache benutzt, kann in der Regel präzise vorgegeben werden, wieviele Zeichen vor einem Wagenrücklauf (CR) gedruckt werden sollen. So kann auch in zahlreichen BASIC-Versionen mit folgendem Befehl die Zeilenlänge für Schmaldruck auf 132 festgelegt werden:

```
WIDTH LPRINT 132
```

Denselben Effekt erzielt man in MS-DOS mit diesem Befehl:

```
MODE LPT1: 132
```

Probleme beim Grafikdruck

In einer Grafik erscheinen ungewollte Punktmuster . . .

Wenn in der Mitte einer Grafik ungewollte Punktmuster und am Zeilenende nicht eingegebene Textzeichen erscheinen, sendet der Computer wahrscheinlich automatisch einen Wagenrücklauf (CR - 0D hex) und einen Zeilenvorschub-Code (LF - 0A hex), der vom Benutzer nicht beabsichtigt wurde. Dieses Problem kann in der Regel gelöst werden, indem man mit einem Befehl wie WIDTH LPRINT 255 in Microsoft BASIC die Druckweite verändert.

Außerdem ist bei Benutzung einer als Option erhältlichen, seriellen Schnittstelle sicherzustellen, daß über die DIP-Schalter der Schnittstelle eine Datenwortlänge von 8 Bit, nicht 7 Bit, gewählt wird.

Viele Computer haben Schwierigkeiten, wenn sie einen oder mehrere der Werte zwischen 0 und 13 senden sollen. Diese Zeichen sind also möglichst zu vermeiden. Außerdem kann versucht werden, die Druckerschnittstellen-Software zu umgehen, die diese Werte entfernt.

Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß zwischen den Grafikbefehl und die zugehörigen Daten keine anderen Befehle oder Wagenrücklauf-Codes übertragen werden.

Drucker stoppt im Grafikmodus . . .

Stoppt der Drucker beim Ausdruck von Grafiken, sind zu wenige Datenspalten übertragen worden. Der Drucker erwartet eine bestimmte Anzahl Nadelmuster, entsprechend der Anzahl reservierter Spalten $n1$ und $n2$ und druckt erst weiter, wenn die vorgegebene Menge empfangen wird. Besondere Sorgfalt ist bei 9-Nadel-Grafiken geboten, da hier zwei Datenbytes für jede Grafikspalte benötigt werden.

Statt Text- werden Grafikzeichen gedruckt...

Wird der Drucker aus dem Grafikmodus heraus unterbrochen, um zum Beispiel einen Bildschirmausdruck zu veranlassen, wird er möglicherweise nicht in den Textmodus zurückgesetzt, so daß er anschließende Textzeichen als Grafik-Daten interpretiert. Drucker aus- und wieder einschalten.

Probleme mit dem Papiertransport

Probleme beim Einspannen des Papiers . . .

Der EX verfügt über verschiedene neue Funktionen, die das Einspannen von Papier weitmöglichst vereinfachen. Sollten Schwierigkeiten auftreten, ist anhand der Anleitungen auf Seite 31 das Papier erneut einzuspannen, wobei folgende Punkte beachtet werden müssen.

- Bei Endlospapier muß die Papierführung immer horizontal über dem Papier liegen, bei Einzelblättern steht sie aufrecht, bei Rollenmaterial wird sie nicht benötigt.
- Endlospapier ist unter der Metalplatte zuzuführen, während der Papierweg für ein Einzelblatt oder Rollenmaterial oberhalb der Platte verläuft. Beide Papierwege sind auf der Papierführung vorgezeigt.
- Bei Benutzung von Endlospapier muß der Papierlösehebel nach vorn gezogen sein.
- Bei manueller Zufuhr von Einzelblättern muß DIP-Schalter 2-2 auf Stellung DOWN stehen und der Drucker muß off-line sein, wenn ein Blatt eingespannt wird.

Während eines längeren Druckvorgangs geht der Paplervorrat zu Ende . . .

Der Papierende-Sensor am EX ist so eingestellt, daß ein Blatt bis auf 20 mm vor der Unterkante bedruckt werden kann. Geht die Unterkante eines Blattes am Sensor vorbei, setzt der Drucker den Druckvorgang fort, bis das Papier weitere 40 mm transportiert worden ist. Erst dann signalisiert er dem Computer, daß kein Papier mehr vorhanden ist und schaltet sich automatisch off-line. Dann kann Papier nachgelegt und der Druckvorgang durch Drücken der ONLINE-Taste wieder aufgenommen werden.

Bei Benutzung von Endlospapier ist zu beachten, daß bei Eingabe einer neuen Seitenanfangsposition der Drucker ausgeschaltet werden muß und damit Daten verlorengehen. Deshalb ist beim Einspannen des neuen Stapels darauf zu achten, daß der Druckkopf ungefähr die gleiche vertikale Position einnimmt wie zuvor.

Das Papier wird unregelmäßig eingezogen . . .

Dies kann geschehen, wenn die Software IBM-Befehle sendet, während sich der Drucker im EPSON-Modus befindet oder umgekehrt. Grund dafür ist die unterschiedliche Funktion der Befehle ESC 2 und ESC A.

Software so installieren, daß sie mit der Stellung des DIP-Schalters 1-4 übereinstimmt. Ist dieser Schalter auf Stellung UP, muß die Software für einen IBM-, bei Stellung DOWN muß sie für einen EPSON-Drucker installiert sein (siehe Liste Seite 45).

Der Ausdruck ist lückenhaft...

Dies geschieht in der Regel, wenn entweder die Software oder der Drucker bei jedem Blatt einen bestimmten oberen oder unteren Rand läßt, jedoch auf das falsche Papierformat eingestellt wurde. Zunächst sind die Werte der Software zu prüfen und anschließend die Stellungen der DIP-Schalter anhand eines Ausdrucks zu vergleichen.

Dasselbe Problem kann auftreten, wenn die Software für einen EPSON 24-Nadel-Drucker statt für einen EX installiert wurde, denn verschiedene Softwarepakete benutzen den Befehl **ESC J** für den Zeilenvorschub. In diesem Fall müßte auch der Zeilenabstand geringfügig breiter sein, da der Befehl **ESC J** auf einem Abstand von 1/180 Zoll bei 24-Nadel-Druckern und auf 1/216 Zoll bei 9-Nadel-Druckern wie dem EX basiert.

Ebenso kann über DIP-Schalter 2-3 mit Stellung UP ein Sprung über die Seitenperforierung gewählt worden sein, der im Normalfall vor und nach der Seitenperforierung einen bestimmten Freiraum läßt. Stimmt die Seitenanfangsposition nicht mit der obersten Druckzeile überein oder ist für das benutzte Papierformat nicht die richtige Seitenlänge eingegeben worden, können sich in der Mitte des Papiers oder an anderer Stelle Lücken ergeben.

Wird ein einfaches Softwareprogramm benutzt, das das Seitenlayout nicht vorgibt, ist bei Wahl des Sprungs über die Seitenperforierung (per DIP-Schalter) das Papier so auszurichten, daß die Oberkante eines Blatts etwa 10 bis 15 mm über der Oberkante des Druckkopfs liegt. Dann muß der Drucker aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Seitenanfangsposition registriert werden kann.

Ein Aufkleber bleibt an der Transportwalze hängen . . .

Löst sich ein Aufkleber vom Trägerpapier, kann er hinter der Walze steckenbleiben. In diesem Fall ist der Druckvorgang sofort zu unterbrechen und ein qualifizierter Fachmann oder Händler hinzuzuziehen. Auf keinen Fall selbst versuchen, den Aufkleber zu entfernen.

Im Ausdruck erscheinen Leerzeilen, oder es wird durchgehend in einer Zeile gedruckt . . .

Zunächst prüfen, ob die Software auf einfachen Zeilenabstand eingestellt ist. Sind die Werte korrekt, muß eventuell die Stellung eines DIP-Schalters geändert werden.

Am Ende jeder Textzeile benötigt der Drucker ein Wagenrücklauf-Zeichen (CR, 0D hex), um den Druckkopf wieder auf den linken Rand zu setzen. Darauf muß ein Zeilenvorschub-Zeichen (LF, 0A hex) folgen, damit das Papier eine Zeile weitertransportiert wird. Verschiedene Computer und Programme senden diese Zeichen selbst, während andere nur einen Wagenrücklauf senden und vom Drucker erwarten, daß er den Zeilenvorschub ausführt. Anhand eines Data Dump (siehe Seite 181) kann geprüft werden, was der Drucker empfängt. Werden einige Zeilen vom Computer übertragen, müßte aus dem Ausdruck zu erkennen sein, ob jede Zeile mit 0D 0A (CR-LF) oder nur mit 0D (CR) beendet wird.

DIP-Schalter 2-4 bestimmt, ob der Drucker am Ende einer Zeile einen Zeilenvorschub ausführt oder auf einen Befehl des Computers wartet. Liefern beide Systeme einen Zeilenvorschub, wird das Papier am Ende jeder Zeile um den doppelten Abstand weitertransportiert. In diesem Fall DIP-Schalter 2-4 auf DOWN setzen. Sendet weder der Computer noch der Drucker einen Zeilenvorschub-Befehl, wird keine neue Zeile angefangen. In diesem Fall ist DIP-Schalter 2-4 auf UP zu setzen.

Bei einigen Computern muß unter Umständen ein anderes Kabel für die Parallelschnittstelle verwendet werden, um diesen Fehler zu verhindern. Ein geeignetes Kabel ist beim Händler erhältlich.

Der Computer zeigt einen Fehler an

Der Computer zeigt an, daß der Drucker nicht bereit oder kein Papier eingespannt ist . . .

Prüfen, ob der Drucker an das Netz und den Computer angeschlossen, eingeschaltet sowie on-line gesetzt und der Computer auf die Ausgabe an die korrekte Schnittstelle eingerichtet ist. Dazu müssen möglicherweise in den Programmen STAT, CONFIG oder SETUP bestimmte Angaben gemacht werden.

Der Computer zeigt an, daß kein Drucker angeschlossen ist . . .

Einige Computer prüfen beim Einschalten, ob ein Drucker angeschlossen und eingeschaltet ist. Ist der Drucker zwar angeschlossen, aber nicht eingeschaltet, zeigt der Computer möglicherweise an, daß kein Drucker vorhanden ist und sendet auch keine Daten. Drucker vor dem Computer einschalten.

Einige Anwendungsprogramme veranlassen den Computer, keine Daten zu senden . . .

Einige Softwareprogramme überwachen Pin 11 auf der Parallelschnittstelle und können nicht ausgeführt werden, wenn sie den Drucker für nicht empfangsbereit halten. Dieses Problem kann durch Änderung der Kabelverdrahtung nicht gelöst werden, da dadurch nur die Funktionstüchtigkeit des Druckers beeinträchtigt würde. Es kann lediglich versucht werden, das Problem zu beheben, indem die Software bei eingeschaltetem und on-line gesetztem Drucker gestartet wird.



Änderungen der DIP-Schalter werden ignoriert . . .

Änderungen der DIP-Schalter werden erst wirksam, wenn der Drucker aus- und wieder eingeschaltet wird.

Fehlerbehebung bei bestimmten Computermodellen

Viele der nachfolgend aufgeführten Computer werden mit einer seriellen und einer parallelen Schnittstelle geliefert. In der Regel sollte die Parallelschnittstelle für den Drucker benutzt werden, so daß der serielle Anschluß für weitere Periphergeräte, wie zum Beispiel ein Modem, frei bleibt. Die meisten Softwarepakete unterstützen beide Schnittstellentypen, doch ist über die Parallelschnittstelle eine ausgefeiltere Steuerung der Datenübertragung möglich.

Amstrad und Apricot

Bei diesen Computern ist Pin 14 der Parallelschnittstelle fest mit der Signalerde verbunden. Außerdem wird jeder Wagenrücklauf mit einem Zeilenvorschub gesendet. Für den FX braucht man ein Kabel ohne diese Leitung, da ansonsten auf allen Ausdrucken doppelte Zeilenabstände erscheinen. Ein geeignetes Kabel ist beim Händler erhältlich.

Atari® Computer

Probleme bestehen bei Benutzung der Atari BASIC-Anweisung LPRINT. Wenn möglich, Anweisung PRINT # benutzen.

Acorn Electron und BBC Microcomputer (BBC BASIC)

Bei Benutzung des BBC BASIC auf einem dieser Computer oder bei der Sonderversion für CP/M™ Computer wird der gesamte an den Drucker gesendete Text auch an den Bildschirm geschickt. VDU 2 aktiviert den Drucker, VDU 3 deaktiviert ihn.

Bei der Übersendung von Druckerbefehlen ist der Befehl VDU 1, *n* statt PRINT zu benutzen, damit die Zeichen mit dem Wert *n* (dezimal) nur an den Drucker gesendet werden. Wird das Zeichen **ESC** an den Computer geschickt, stoppt das Programm. Außerdem löscht ein an den Computer gesendetes **FF** die Bildschirmanzeige.

Dieses Beispiel zeigt, wie ein einzelner Satz an den Bildschirm und an den Drucker gegeben und ein Wort gedehnt werden kann, ohne das Programm zu stoppen. Der Befehl **ESC W SOH** aktiviert, der Befehl **ESC W NUL** deaktiviert die Dehnschrift.

```
100 VDU 2
110 PRINT "In dieser Zeile ist ein ";
120 VDU 1,27,1,87,1,1
130 PRINT "gedehntes";
140 VDU 1,27,1,87,1,0
150 PRINT " Wort enthalten."
160 VDU 3
```

Commodore® Computer

Commodore-Heimcomputer arbeiten nicht mit den ASCII-Standardwerten, so daß eine spezielle Schnittstelle benötigt wird, die die Umwandlung der Commodore- in normale ASCII-Werte vornimmt.

IBM PC und kompatible Systeme

Das IBM PC fügt nach jeweils 80 Zeichen einen Wagenrücklauf und einen Zeilenvorschub (**CR-LF**) ein und ergänzt außerdem zu jedem in einer LPRINT-Anweisung integrierten Wagenrücklauf einen Zeilenvorschub. Dieses Problem kann mit der BASIC-Anweisung **WIDTH LPRINT 255** gelöst werden. 255 ist eine spezielle Zahl, die verhindert, daß das Computersystem **CR-LF** in eine Zeile einfügt, wenn dies nicht ausdrücklich im Programm angegeben wurde.

Das zusätzliche Zeilenvorschub-Zeichen ist in der Regel nur dann ein Problem, wenn der ASCII-Code 13 als Teil eines Grafikprogramms oder einer Zeichendefinition gesendet werden soll. In diesem Fall muß dem Drucker (LPT1:) mit einer OPEN-Anweisung eine Dateinummer zugewiesen und die Anweisung **PRINT#** anstelle von **LPRINT** benutzt werden. Außerdem muß die **WIDTH**-Anweisung geringfügig verändert werden. Um den Drucker auf diese Weise anzusprechen, ist etwa folgende Programmzeile zu benutzen:

```
100 OPEN "LPT1:" AS #1 : WIDTH #1, 255
```

Ein drittes Problem tritt bei der IBM PC BASIC-Version 2.0 auf. Diese Version kann weder mit LPRINT noch mit PRINT# den Wert dezimal 26 (1A hex) senden, so daß dieser Code in den Programmen möglichst zu vermeiden ist.

Probleme mit PC-DOS und MS-DOS

Der IBM (MS-DOS) Zeichensatz ...

Der IBM PC und kompatible Computer unter dem Betriebssystem MS-DOS arbeiten mit einem erweiterten ASCII-Zeichensatz, zu dem auch grafische und internationale Zeichen gehören. Diese Zeichen werden durch die Werte 0 bis 31 und größer als 127 dargestellt. Wie der EX für den Ausdruck dieser Zeichen eingerichtet werden kann, wird auf Seite 26 erläutert. Die entsprechenden Anleitungen zur Anpassung der Software folgen auf Seite 45.

Ist eine optimale Anpassung von Drucker und Software möglich, werden unter Umständen ungewollte Druckeffekte erzeugt oder nur kursive Zeichen gedruckt. In diesem Fall bieten sich drei Lösungen an.

1. Viele Softwarepakete können für einen EX konfiguriert werden und drucken dann die zuvor fehlerhaft verarbeiteten Zeichen.
2. Bei anderen Paketen ist möglicherweise ein FX installiert, der entweder die benutzer-definierten Zeichen anstelle des kursiven Zeichensatzes lädt oder einfach Kursivzeichen druckt. Ein derartiger Fehler kann wahrscheinlich behoben werden, wenn mit DIP-Schalter 1-3 auf Stellung UP der EPSON Grafik-Zeichensatz gewählt wird. Wird damit das Problem nicht gelöst, muß eventuell die Software aufgerüstet werden.

3. Erzielt die Software mit keinem der EPSON-Zeichensätze gute Ergebnisse, kann über DIP-Schalter 1-4 auf Position UP der IBM Emulations-Modus gewählt werden. Da dann nicht alle EPSON-Funktionen zur Verfügung stehen, sollte die Software für den EX möglichst aufgerüstet werden.

Probleme mit dem PRINT-Befehl und P...

Mit dem PRINT-Befehl kann eine Disketten- /Festplatten-Datei ausgedruckt werden. Bei Betätigen von  und P wird die gesamte Bildschirmanzeige auf den Drucker kopiert. Bei beiden Methoden können dieselben Probleme auftreten.

Ist der Drucker an die serielle Schnittstelle angeschlossen, muß die Drucker-
ausgabe vom parallelen an den seriellen Ausgang umgeleitet werden. Der Befehl dazu lautet:

```
MODE LPT1:=COM1:
```

Der Computer fügt einen Wagenrücklauf und einen Zeilenvorschub nach jeweils 80 bzw. 132 Zeichen (80 ist der Vorgabewert) ein. Folgender Befehl wechselt zu 132 Zeichen pro Zeile:

```
MODE LPT1: 132
```

Werden diese Werte fast ausschließlich benötigt, können sie in die Datei AUTOEXEC.BAT mit aufgenommen werden.

Der Computer unterteilt lange Ausdrücke nicht in einzelne Seiten. Damit nicht über die Seitenperforierung gedruckt wird, muß DIP-Schalter 2-3 auf UP gesetzt werden.

Probleme mit Bildschirmausdrucken...

Wenn bei Bildschirmausdrucken aus dem EPSON-Modus im Text kursive statt grafische Zeichen erscheinen, muß DIP-Schalter 1-3 auf UP gesetzt werden.

Kann mit   keine grafische Bildschirmanzeige ausgedruckt werden, muß der GRAPHICS-Befehl eingegeben werden. Eine einmalige Eingabe genügt, sofern der Computer nicht rückgesetzt werden muß.

Anhang E

Die Stellung der DIP-Schalter

Der EX verfügt über insgesamt sechzehn DIP-Schalter (Abkürzung für Dual-in-line Package), mit denen zahlreiche Druckerfunktionen den individuellen Anforderungen des Benutzers angepaßt werden können. Die DIP-Schalter sind in zwei Reihen zu je acht Schaltern an der Rückseite des Druckers angeordnet (siehe unten).

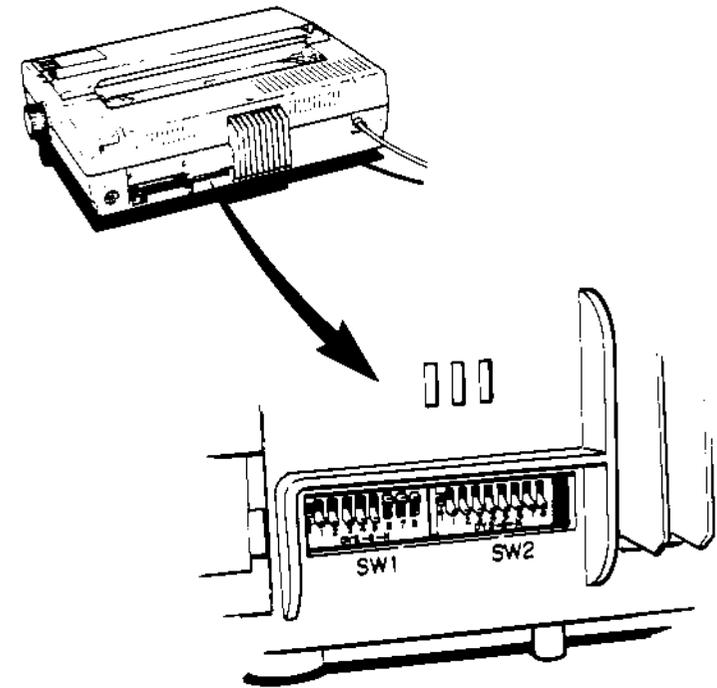


Abbildung E-1. Lage der DIP-Schalter

Die beiden Schalterblöcke sind jeweils von 1 bis 8 nummeriert, so daß DIP-Schalter 1-1 den äußersten linken Schalter bezeichnet und der äußerst rechts liegende DIP-Schalter die Nummer 2-8 hat. Soll die Stellung der DIP-Schalter verändert werden, müssen zuerst das Endlospapier und die Papieraufgabe entfernt, das Netz- und das Verbindungskabel gezogen und dann der Drucker umgedreht werden, so daß er mit der Rückseite zum Benutzer steht. Dann sind die Schalter leicht zugänglich und können mit Hilfe eines spitzen Gegenstands, zum Beispiel mit einem kleinen Schraubendreher gesetzt werden.

Hinweis

Wenn die Schalterstellung geändert wird, muß der Drucker zuvor ausgeschaltet und im Anschluß an die Änderung wieder eingeschaltet werden, da die geänderten Werte erst beim Einschalten des Druckers wirksam werden.

In den nachfolgenden Tabellen werden die einzelnen Schalter und ihre Funktionen beschrieben, wobei die markierten Werte den ab Werk vorgegebenen Schalterstellungen entsprechen. Bei den nicht markierten Werten gibt es länderspezifische Unterschiede.

Die ersten beiden Tabellen geben einen Überblick über die beiden Schalterreihen und ihre Funktionen, während die drei nachfolgenden Tabellen zeigen, wie durch Kombination verschiedener Schalterstellungen eine Vielzahl von Optionen gewählt werden kann.

Tabelle E-1. DIP-Schalterblock

Schalter Nummer	Funktion	bei Stellung UP	bei Stellung DOWN
1-1	Wählt Schmal- oder Normaldruck	Schmaldruck	█
1-2	Wählt Null mit oder ohne Schrägstrich	∅	█
1-3	EPSON: Wählt Zeichensatz*	Grafik	█
1-4	Wählt Druckerbefehle	IBM Emulations-Modus	█
1-5	Wählt Druckqualität	NLQ	█
1-6	Wählen internationalen Zeichensatz	Siehe Tabelle E-3	
1-7			
1-8			

* Wird dieser Schalter im IBM Emulations-Modus auf DOWN gesetzt, wird nach LF oder ESC J ein Wagenrücklauf (CR) gesendet.

Tabelle E-2. DIP-Schalterblock 2

Schalter Nummer	Funktion	bei Stellung UP	bei Stellung DOWN
2-1	Wählt Seitenlänge	12 Zoll	11 Zoll
2-2	Wählt automatische Einzelblatt-Zuführung	aktiviert	█
2-3	Seitenperforierung überspringen	1 Zoll	█
2-4	Zeilenvorschub nach Wagenrücklauf ausführen	CR + LF	█
2-5	Wählt Schnittstellen und Parität (serielle Schnittstelle)	Siehe Tabelle E-4	
2-6			
2-7	Wählt Baudrate bei serieller Schnittstelle	Siehe Tabelle E-5	
2-8			

Internationale Zeichensätze

Im EPSON-Modus stehen dreizehn internationale Zeichensätze zur Verfügung, von denen acht über die DIP-Schalter 1-6 bis 1-8 und die verbleibenden fünf (Japan, Norwegen, Dänemark II, Spanien II und Lateinamerika) mit dem auf Seite 141 beschriebenen ESC R-Befehl gewählt werden können. Welche Zeichen in den verschiedenen Zeichensätzen angeboten werden, zeigt die Tabelle auf Seite 166.

Im IBM Emulations-Modus können nur zwei Zeichensätze gewählt werden; der Standard-Zeichensatz (Tabelle 1) und der internationale Zeichensatz (Tabelle 2). Die Unterschiede werden in den IBM-Zeichentabellen ab Seite 168 deutlich. Außerdem können mit einem bestimmten Befehl zusätzlich zu den internationalen Zeichen acht weitere Zeichen ausgedruckt werden, die dann insgesamt den Symbol-Zeichensatz bilden. Dieser Symbol-Zeichensatz kann nicht permanent aktiviert bleiben, weil dann andere Druckerbefehle ignoriert würden.

Zur Wahl der verschiedenen Zeichensätze sind die DIP-Schalter wie folgt zu kombinieren:

Tabelle E-3. Internationale Zeichensätze

Zeichensatz im EPSON-Modus	Stellung der DIP-Schalter			Zeichensatz im IBM Emulations-Modus
	1-6	1-7	1-8	
USA	UP	UP	UP	Standard
Frankreich	UP	UP	DOWN	International
Deutschland	UP	DOWN	UP	International
Großbritannien	UP	DOWN	DOWN	International
Dänemark	DOWN	UP	UP	International
Schweden	DOWN	UP	DOWN	International
Italien	DOWN	DOWN	UP	International
Spanien	DOWN	DOWN	DOWN	International

Wahl der Schnittstelle

Schnittstellentyp und Paritätsprüfung bei der seriellen Schnittstelle werden über die DIP-Schalter 2-5 und 2-6 gewählt:

Tabelle E-4. Schnittstellentyp

Schnittstelle	Parität	DIP-Schalter	
Standard parallel oder Option	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standard seriell	ungerade	DOWN	UP
Standard seriell	gerade	UP	DOWN
Standard seriell	keine	UP	UP

= ab Werk vorgegebene Schalterstellungen

Baudrate der seriellen Schnittstelle

Die DIP-Schalter 2-7 und 2-8 bestimmen die Baudrate bei Benutzung der standardmäßig eingebauten seriellen Schnittstelle, haben jedoch keinerlei Einfluß auf eine als Option erhältliche oder die standardmäßige Parallelschnittstelle. Wird also die serielle Schnittstelle nur gelegentlich gebraucht, können diese Schalter beliebig gesetzt bleiben.

Tabelle E-5. Baudrate (Standard-Schnittstelle)

Baudrate	DIP-Schalter	
	2-7	2-8
9600	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4800	DOWN	UP
1200	UP	DOWN
300	UP	UP

= ab Werk vorgegebene Schalterstellungen

Anhang F

Initialisierung und Vorgabewerte

Es gibt drei Möglichkeiten, den Drucker zu initialisieren (ihn auf bestimmte Betriebszustände zurückzusetzen): wenn er eingeschaltet wird, wenn er ein INIT-Signal über die Parallelschnittstelle erhält (Pin 31 wird LOW) oder wenn die Software den Befehl **ESC @** sendet. Diese drei Methoden haben jeweils eine etwas unterschiedliche Wirkung, denn einige Funktionen werden nur beim Einschalten, andere nur bei Empfang eines INIT-Signals zurückgesetzt.

Der Befehl **ESC @** setzt zum Beispiel die Schriftart auf die über die Schriftwahl-tasten eingegebenen Werte zurück, während die beiden anderen Methoden die den DIP-Schaltern entsprechenden Werte aktivieren. Weiterhin prüft **ESC @** nicht, ob die DIP-Schalter möglicherweise verändert worden sind, sondern behält die alten Werte bei.

Folgende Vorgabewerte werden in allen Fällen wirksam:

- Der Druckkopf kehrt zur Home-Position zurück.
- Bei eingebautem Farbdruck-Zubehörsatz wird das Farbband auf die Position für schwarzen Druck rückgesetzt.
- Die Schnittstellensignale werden rückgesetzt und der Drucker wird on-line geschaltet.
- Die jeweils aktive Druckzeile wird gelöscht.
Ränder und Vertikaltabulatoren werden gelöscht, der Zellenabstand wird auf 1/6 Zoll gesetzt, Horizontaltabulatoren werden im Abstand von acht Zeichen gesetzt und Kanal 0 wird für die Vertikaltabulatoren gewählt.
- Seitenlänge und unterer Blattrand werden entsprechend der DIP-Schalter 2-1 und 2-3 gesetzt. Die Seitenanfangsposition entspricht der Position des Druckkopfs.
- Die ROM-Zeichen werden gewählt und die Zeichen des EPSON-Modus sowie des internationalen Zeichensatzes werden entsprechend DIP-Schalter 1-3 und 1-6 bis 1-8 rückgesetzt.

Bei Einschalten des Druckers oder Initialisierung über ein INIT-Signal, wird im übrigen der gesamte Datenpuffer gelöscht.

Anhang G

Wahl und Einrichten kompatibler Schnittstellen

Dieser Abschnitt enthält folgende Informationen:

- Eine Zusammenfassung der EX-kompatiblen EPSON-Schnittstellen
- Hinweise zur Wahl der richtigen Schnittstelle für eine bestimmte Anwendung
- Hinweise zur Identifizierung vorhandener serieller Schnittstellen
- Anleitung zum Einbau von Schnittstellenkarten
Hinweise zur Änderung der Schalter auf der Schnittstelle

Kompatible Schnittstellen

Verschiedene als Sonderzubehör erhältlichen Schnittstellen können zusätzlich zu der standardmäßig eingebauten parallelen bzw. seriellen Schnittstelle und dem 8 KByte-Datenpuffer benutzt werden. Diese Schnittstellen sind in drei Hauptgruppen unterteilt:

- IEEE-488 und andere, spezielle Schnittstellen, die einen Anschluß an Computer mit anderen Schnittstellenanforderungen ermöglichen (die Apple-Schnittstelle wird im Computer, nicht im Drucker installiert)
- Pufferschnittstellen, die eine größere Speicherkapazität bieten und damit beim Ausdruck großer Datenmengen den Computer für andere Aufgaben verfügbar machen
- Serielle Schnittstellen mit einer breiten Palette verschiedener Baudraten und sonstiger Funktionen, die auf der Standardschnittstelle nicht verfügbar sind.

Folgende EPSON-Schnittstellen sind EX-Drucker kompatibel und bieten Funktionen, die auf den Standard-Schnittstellen fehlen.

Bemerkung:

Zu beachten ist, daß einige Schnittstellen nicht mehr, andere nur in bestimmten Ländern verfügbar sind!

Tabelle G-1. EX kompatible Schnittstellen

Schnittstelle Nummer	Name
# 8131	Apple II Parallelschnittstelle; nur Text
# 8132 (W)	Apple II intelligente Parallelschnittstelle; Text und Grafik
# 8133	Apple II intelligente Parallelschnittstelle; Text und Grafik umschaltbar
# 8143	RS-232C/Current Loop; 2 KByte-Puffer; spez. HX-20
# 8145	8 KByte-Puffer; X-ON/X-OFF; umschaltbar
# 8148	32 KByte-Puffer; X-ON/X-OFF; umschaltbar
# 8149	128 KByte-Puffer; X-ON/X-OFF; umschaltbar
# 8149M	IEEE-488 Schnittstelle
# 8161	Intelligente IEEE-488 Schnittstelle; 8 KByte-Puffer; umschaltbar
# 8165	Parallelschnittstelle; 32 KByte-Puffer
# 8172	Parallelschnittstelle; 128 KByte-Puffer

Bei Benutzung einer Schnittstellenoption sind die DIP-Schalter 2-5 und 2-6 auf DOWN zu setzen. An die Parallelschnittstelle darf nichts angeschlossen werden.

Wahl einer Schnittstelle

Nachfolgende Erläuterungen zu den verschiedenen Schnittstellengruppen dürften jedem Benutzer deutlich machen, welche Schnittstelle er benötigt bzw. ob er über die geeignete Schnittstelle für die jeweilige Anwendung verfügt.

IEEE-488- und Apple-Schnittstellen

Mit dem IEEE-488-System können Computer, Drucker, Plattenlaufwerke und viele Arten von Datenverarbeitungsgeräten miteinander verbunden und Daten problemlos ausgetauscht werden. EPSON bietet zwei Arten von IEEE-488-Schnittstellen, über die ein EX-Drucker an ein derartiges Netz angeschlossen werden kann. Die Schnittstelle # 8161 bietet grundsätzlich die Möglichkeit im IEEE-488 Adressierungs- und „Listen-Only-Modus“ zu arbeiten. Zusätzlich verfügt die # 8165 über einen 8 KByte-Datenpuffer und eine Leistungsüberwachungsfunktion, die zur Fehldiagnose einen Ausdruck der über die Schnittstelle empfangenen IEEE-488-Befehle liefert.

Die Computer Apple II, II+ und IIe verfügen in der Standardversion nicht über eine Druckerschnittstelle. EPSON bietet für den Apple Parallelschnittstellen mit einer Software an, die die Steuerung der Druckerfunktionen übernimmt und die Anforderungen des Apple-Betriebssystems berücksichtigt. Ist eine dieser Schnittstellen im Apple installiert, braucht der Drucker keine zusätzliche Schnittstelle. Über die Schnittstelle # 8131 werden die Grundfunktionen des Druckers gesteuert. Mit dem Typ # 8132 (W) werden zusätzlich Grafikfunktionen softwaremäßig unterstützt. EX-Drucker können bei Verwendung eines geeigneten Kabels direkt mit dem Apple IIc zusammenarbeiten.

Pufferschnittstellen

Benutzer, die häufig große Datenmengen ausdrucken und eine Software ohne Hintergrundverarbeitung benutzen, können eine Pufferschnittstelle installieren, damit der Computer schneller für andere Aufgaben zur Verfügung steht. Die seriellen und parallelen Schnittstellen erhöhen die Pufferkapazität des Druckers entweder auf 32 KByte oder 128 KByte (ca. 10 bzw. 40 Seiten). Die benötigten Schnittstellenkarten erscheinen in nachfolgender Tabelle.

Tabelle G-2. Pufferschnittstellen

	Seriell	Parallel
32 KByte:	# 8149	# 8172
128 KByte:	# 8149M	# 8172M

Serielle Schnittstellen

Die serielle Standard-Schnittstelle der EX-Drucker eignet sich für fast alle Anwendungen. Benutzer, die jedoch eine Schnittstelle brauchen, auf der bestimmte Werte, zum Beispiel die Datenwortlänge oder die Baudrate, verändert werden können oder eine Schnittstelle, die auch den Current-Loop-Modus ermöglicht, können eine als Sonderzubehör erhältliche Schnittstelle einbauen.

Fünf serielle EPSON-Schnittstellen sind für die EX-Drucker geeignet. Alle fünf bieten eine breite Palette verschiedener Baudraten, 7- oder 8-Bit-Daten und die Unterstützung des Current-Loop- zusätzlich zum RS-232C-Betrieb. Weitere Funktionen sind:

1. X-ON/X-OFF-Protokoll: Der Drucker sendet ein Signal an den Computer, um anzuzeigen, daß er keine weiteren Daten mehr annehmen kann, und ein zweites Signal, wenn er wieder empfangsbereit ist.
2. Der Loopback-Selbsttest ermöglicht eine direkte Überprüfung der Schnittstellenfunktionen ohne Anschluß eines Computers; der Leitungsüberwachsungs-Modus ist in etwa mit dem Ausdruck im Data Dump Modus des EX zu vergleichen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche dieser Funktionen auf welcher Schnittstelle geboten werden:

Tabelle G-3. Schnittstellenfunktionen

	# 8143	# 8145	# 8148 / # 8149 (M)
X-ON/X-OFF	ja	nein	ja
Selbsttest	nein	Loopback	Loopback/Leitungsüberwachung
Integrierter Datenpuffer	nein	2 KByte	8/32/128 KByte

Serielle Schnittstelle identifizieren

Benutzer, die bereits eine serielle Schnittstelle haben, jedoch nicht wissen, um welchen Typ es sich handelt, sollten nachfolgende Abschnitte durchlesen:

Alle EPSON-Schnittstellen sind als solche gekennzeichnet. Außerdem ist meistens ein Kennungscode aufgedruckt, eine mit acht beginnende, vierstellige Zahl, die einem der Codes in nachfolgender Tabelle entsprechen müßte.

Fehlt auf einer Platine dieser Kennungscode oder ist nicht sicher, ob es sich bei einer Zahl um diesen Code handelt, sollte die Anzahl der DIP-Schalter anhand nachfolgender Tabelle verglichen werden.

Tabelle G-4. Anzahl der DIP-Schalter

Schnittstellenummer	DIP-Schalterreihe	
	1	2
# 8143	8	fehlt
# 8145	8	4
# 8148	8	6
# 8149 (M)	8	8

Einbau der Schnittstelle

Bevor eine Schnittstelle eingebaut werden kann, muß das Druckergehäuse entfernt werden.

Druckergehäuse abnehmen.

ACHTUNG

Bei eingeschaltetem Drucker liegen am Drucker hohe Spannungen an, so daß das Gehäuse nur entfernt werden darf, wenn der Drucker ausgeschaltet ist. Außerdem ist sorgfältig darauf zu achten, daß die Kontakte auf der Leiterplatte des Druckers nicht berührt werden, da viele der Bauteile empfindlich auf statische Elektrizität reagieren und durch die elektrische Aufladung des Körpers beschädigt werden könnten.

- 1 Drucker und Computer ausschalten und am Drucker sowohl das Netz- als auch das Schnittstellenkabel ziehen.
- 2 Staubschutzabdeckung und Papierführung abnehmen.
- 3 Gegebenenfalls automatische Einzelblatt-Zuführung abnehmen.
- 4 Farbband entnehmen und Druckkopf in die Mitte der Transportwalze schieben.
- 5 Schrauben am oberen Gehäuseteil des Druckers mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen und herausnehmen.

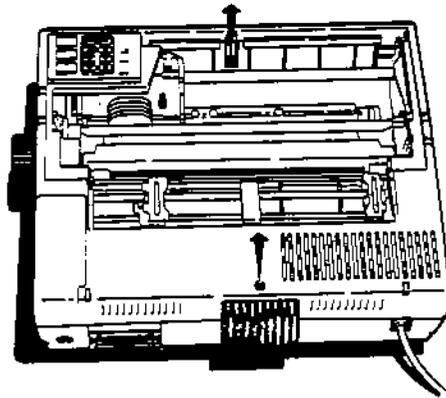


Abbildung G-1. Schrauben entfernen

- 6 Die Vorderseite des Druckers muß nach vorn zeigen. Dann das Bedienfeld an einer Seite lösen und leicht aus dem Gehäuse herausheben.

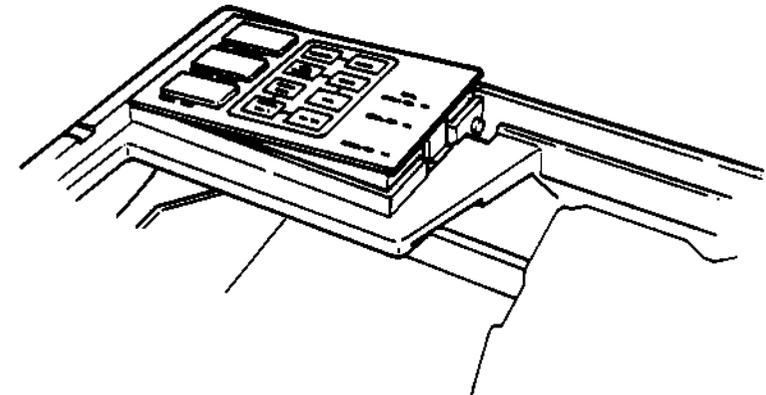


Abbildung G-2. Bedienfeld lösen

- 7 An der vorderen Verkleidung befinden sich rechts und links jeweils eine Halteklammer (siehe unten). Die rechte Klammer wird durch die sonst durch das Bedienfeld abgedeckte Öffnung zugänglich. Hinter dem Kabel durchgreifen und durch leichten Druck auf die beiden Klammern den oberen Gehäuseteil vorn lösen.

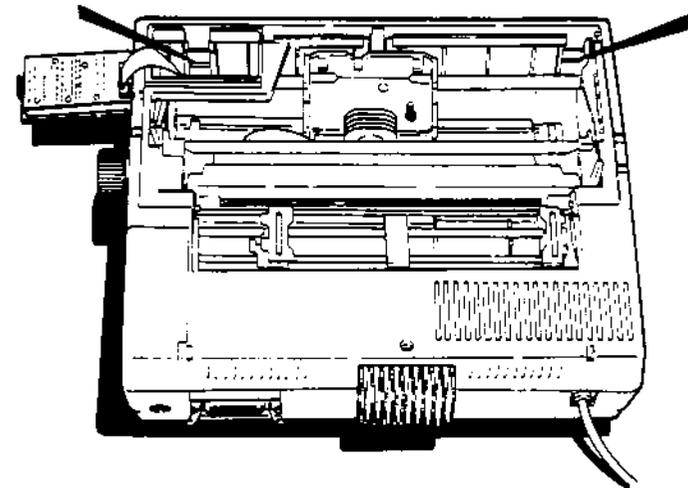


Abbildung G-3. Lage der Halteklammern

- 8 Oberen Gehäuseteil auklappen und das Bedienfeld vorsichtig durch die Öffnung führen. Das zugehörige Kabel darf nicht zu sehr spannen.

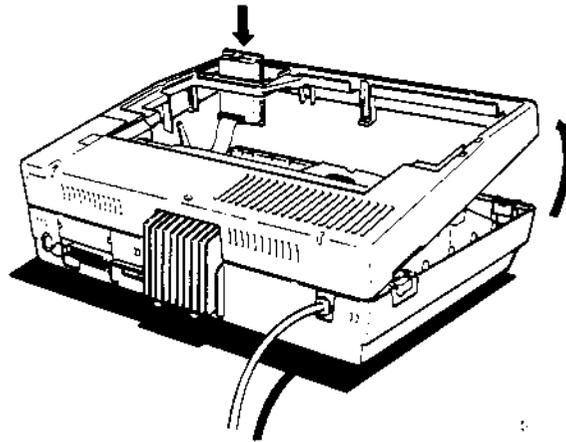


Abbildung G-4. Oberen Gehäuseteil entfernen

- 9 Gehäuse abheben, damit es sich aus der Halterung an der Rückseite löst und beiseite legen.

Zum Aufsetzen des Gehäuseteils Schritte 2 bis 9 in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Schnittstellenkarte einsetzen

- 1 Oberen Gehäuseteil wie beschrieben abnehmen.
- 2 Abdeckplatte im oberen Gehäuseteil über dem Parallelanschluß entfernen, damit der neue Schnittstellenanschluß nach Aufsetzen des Gehäuses zugänglich ist.
- 3 Im rückwärtigen Teil des Druckers befinden sich drei Stifte, auf denen die Platine ruhen soll, sowie eine mit FG markierte Schraube direkt auf der Leiterplatte (siehe Abbildung nächste Seite). Die mit FG bezeichnete Schraube ist der Anschluß für das Massekabel, das vor Einsetzen der Schnittstelle anzuschließen ist.

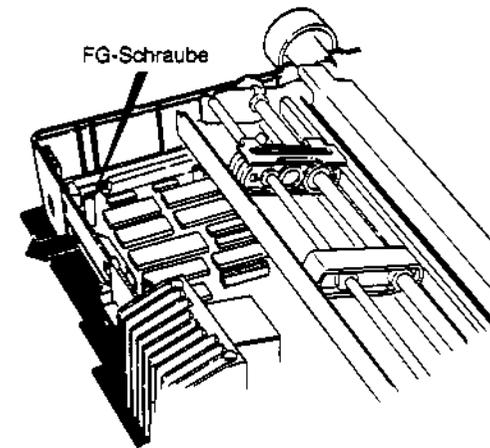


Abbildung G-5. Lage der FG-Schraube für das Massekabel

- 4 Schnittstellenplatine unter dem Druckmechanismus einschieben (siehe gestrichelte Linien in Abbildung unten) und in den mit CN2 auf der Leiterplatte markierten Anschluß einstecken.

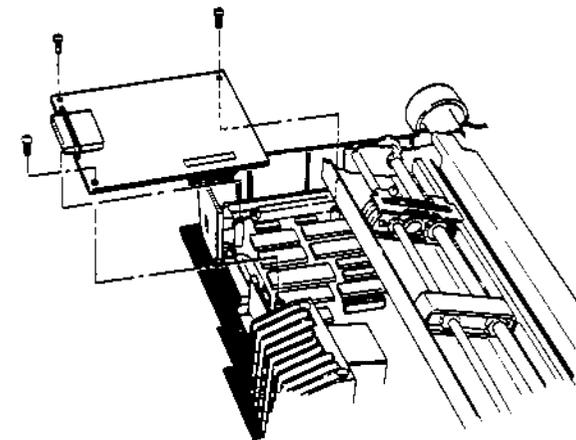


Abbildung G-6. Schnittstellenplatine einsetzen

- 5 Platine mit den beige packten Schrauben an den drei Stiften befestigen.

Massekabel wie in der Abbildung gezeigt in den FG-Anschluß der Schnittstelle einstecken.

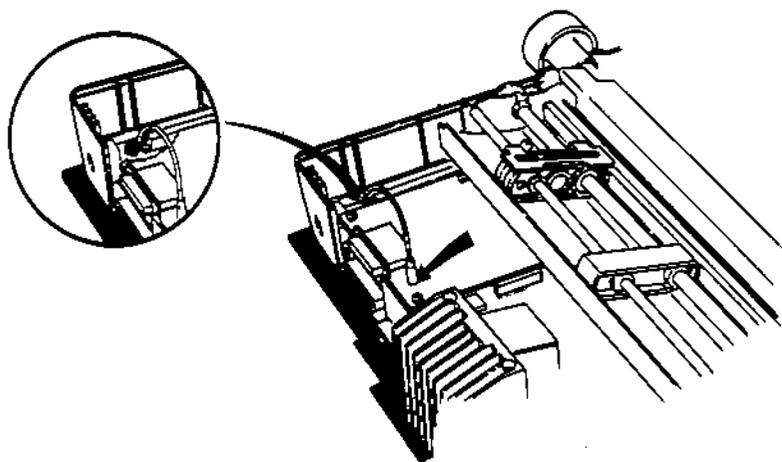


Abbildung G-7. Massekabel einstecken

7 Drucker in umgekehrter Anweisungsreihenfolge wieder zusammensetzen.

Ändern der Schalterstellungen auf der seriellen Schnittstelle

Bei Benutzung einer nachträglich installierten seriellen Schnittstelle muß möglicherweise das Kommunikationsprotokoll vom Drucker oder Computer geändert werden, um einen reibungslosen Datentransfer zu gewährleisten. Das vom Drucker benutzte Protokoll wird über ein oder zwei DIP-Schaltergruppen auf der seriellen Schnittstelle festgelegt. Das Protokoll des Computers kann in den meisten Fällen über einen Softwarebefehl geändert werden. Wichtig ist, daß Drucker und Computer mit kompatiblen Protokollen arbeiten.

Wenn möglich ist die Veränderung am Computer und nicht auf der Schnittstellenkarte vorzunehmen, da die Schnittstelle ab Werk für eine Vielzahl von Betriebszuständen optimal eingerichtet ist. Die Kommunikationsprotokolle für Drucker und Computer können auch vom Händler eingerichtet werden, wenn dieser die Schnittstellen-Installierung vorgenommen hat.

Benutzer, die die Schalterstellungen auf der Schnittstelle selbst ändern müssen, beispielsweise für den Einsatz eines anderen Computers, können anhand der nachfolgenden Tabellen Computer und Schnittstelle aufeinander abstimmen. Die in den Tabellen genannten Funktionen betreffen die Verständigung zwischen Computer und Drucker bei der Datenübertragung. Zwar sind auf der Schnittstelle noch weitere DIP-Schalter und Verbindungsstecker vorhanden, doch brauchen in den meisten Fällen nur die hier beschriebenen Schalter verändert zu werden. Andere Schalterstellungen werden in dem der Schnittstelle beige packten Handbuch erläutert.

Bei den Schnittstellen # 8143, # 8148 und # 8149(M) werden die Baudraten über folgende Schalter gesetzt:

Tabelle G-5. Baudrate (Option)

Schnittstellenummer	Schalter			
# 8143	1-7	1-1	1-4	1-3
# 8148	1-5	1-6	1-7	1-8
# 8149(M)	2-5	2-6	2-7	2-8

Baudrate	Schalterstellungen			
300	ON	OFF	ON	OFF
600	ON	OFF	OFF	ON
1200	ON	OFF	OFF	OFF
2400	OFF	ON	ON	OFF
4800	OFF	ON	OFF	ON
9600	OFF	ON	OFF	OFF

Schalterstellungen für die Schnittstelle # 8145 sind wie folgt:

Tabelle G-6. Baudrate # 8145

Baudrate	Schalter 1-1	Schalter 1-2	Schalter 1-3	Schalter 1-4
300	ON	OFF	ON	OFF
600	ON	OFF	OFF	ON
1200	ON	OFF	OFF	OFF
2400	OFF	ON	ON	OFF
4800	OFF	ON	OFF	ON
9600	OFF	ON	OFF	OFF

Folgende Einstellungen sind ebenfalls bei Computer und Drucker aufeinander abzustimmen:

Tabelle G-7. Sonstige Schalterstellungen.

Funktion	Anzahl Datenbits	Paritätsprüfung	Paritätsprüfung	Gerade/ Ungerade Parität
Schalter ON	7 Bits	aktiviert	deaktiviert	gerade
Schalter OFF	8 Bits	deaktiviert	aktiviert	ungerade
Schnittstellennummer	Benutzte Schalter			
# 8143	1-2	1-6		1-5
# 8145	2-1		1-7	1-8
# 8148	1-1	1-2		1-3
# 8149(M)	2-1	2-2		2-3

Anhang H

Technische Daten

Dieser Anhang gibt einen umfassenden Überblick über die technischen Daten des EX-800.

Druck

Drucktechnik

Matrixdruckverfahren

Druckgeschwindigkeit

300 Zeichen pro Sekunde / Zeile in Elite-Draft-Schriftart
 250 Zeichen pro Sekunde / Zeile in Pica-Draft-Schriftart
 50 Zeichen pro Sekunde / Zeile in Pica-NLQ-Schriftart

Papiertransport

Ca. 84 ms/Zeile bei einem Zeilenabstand von 1/6 Zoll

Druckrichtung

Bidirektional mit Druckwegoptimierung sowohl bei Text als auch bei Grafiken. Undirektionaldruck über Softwarebefehl wählbar.

Zeichengrößen

Alle Zeichen mit Ausnahme von hoch-/tiefgestellten Zeichen haben eine Gesamthöhe von 3,1 mm. Hoch- und tiefgestellte Zeichen sind im Entwurfsdruck 1,4 mm und im NLQ-Roman 2,1 mm hoch. Zeichenbreite, Anzahl Zeichen pro Zoll (CPI) und maximale Anzahl Zeichen pro Zeile (CPL) sind wie folgt:

Modus	Breite (mm)	CPI	max. CPL
Pica	2,1	10	80
Elite	2,1	12	96
Pica-Schmaldruck	1,05	17	137
Elite-Schmaldruck	1,05	20	160

Zeilenabstand

1/6 Zoll oder programmierbar in Schritten von jeweils 1/216 Zoll.

Papier

Anzahl Durchschläge

Maximal 2, plus Original. Gesamtstärke maximal 0,16 mm

Papierbreiten

Endlospapier	4" bis 10" (101 mm bis 254 mm)
Einzelblatt	7,15" bis 8,5" (182 mm bis 216 mm)
Rollenmaterial	8,5" (216 mm)

Mechanik

Farbband

Kassette, Farbband schwarz (# 8763), Farbe (# 8764)

Lebensdauer (in Zeichen, bei 14 Punkten/Zeichen)

Schwarzes Farbband: 3 Millionen Zeichen

Mehrfarbenband:

Schwarz	2 Millionen Zeichen
Rot	1 Millionen Zeichen
Blau	1 Millionen Zeichen
Gelb	1 Millionen Zeichen

MCBF (Durchschnittliche Zeit zwischen Störungen)

5 Millionen Zeilen (ausschließlich Druckkopf)

Lebensdauer des Druckkopfs

Schwarzes Farbband: 100 Millionen Zeichen bei 14 Punkten/Zeichen

Mehrfarbenband: 50 Millionen Zeichen bei 14 Punkten/Zeichen

Abmessungen und Gewicht

Höhe: 119 mm

Breite (einschl. Walzendrehknopf): 447 mm

Tiefe: 378 mm

Gewicht: 10 kg

Elektrische Anschlußwerte

Spannung

120 V, 220 V oder 240 V Wechselspannung $\pm 10\%$
nicht umschaltbar

Leistungsaufnahme

120 VA

Frequenz

49,5 Hz - 60,5 Hz

Isolationswiderstand

10 MOhm zwischen Netzleitung und Rahmen

Spannungsfestigkeit

Das Modell für 120 V hält 1 kV effektiv zwischen Netzleitung und Rahmen für die Dauer einer Minute oder 1,25 kV effektiv für die Dauer einer Sekunde stand. Das Modell für 220/240 V hält 1,25 kV effektiv zwischen Netzleitung und Rahmen für die Dauer einer Minute oder 1,5 V für die Dauer von 10 Sekunden stand.

Umgebungsbedingungen

Temperatur

Betrieb: 5 °C bis 35 °C
Lagerung: -30 °C bis 65 °C

Luftfeuchtigkeit

Betrieb: 10 % bis 80 % ohne Kondensierung
Lagerung: 5 % bis 85 % ohne Kondensierung

Stoßfestigkeit

Betrieb: bis zu 1 G innerhalb 1 ms
Lagerung: bis zu 2 G innerhalb 1 ms

Vibrationsfestigkeit

Betrieb: bis 0,1 G bei max. 55 Hz
Lagerung: bis 0,5 G bei max. 55 Hz

Schnittstellen

Siehe Anhang I.

Anhang I

Schnittstellen-Daten

Der EX verfügt über eine parallele und eine serielle Schnittstelle, die nachfolgend beschrieben werden:

ACHTUNG

Niemals zwei Schnittstellenkabel gleichzeitig am Drucker einstecken, da dies zu Beschädigungen führen könnte.

Die Parallelschnittstelle

Diese Schnittstelle bietet:

- Anschluß für 36-poligen Standardstecker AMPHENOL 57-30360
- Synchronisierung der Datenübertragung durch externe STROBE-Impulse
- Handshaking mit ACKNLG- und BUSY-Signalen
- Leistungsfähigkeit durch vielseitige Steuerleitungen
- TTL-kompatible Signalpegel auf allen Daten- und Steuerleitungen
- Papierende-Ermittlung über BUSY-, PE- und ERROR-Signale, wobei die BUSY- und ERROR-Signale von der Software gesteuert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Aufgabe die einzelnen Leitungen haben. In dieser Tabelle wird die Signalrichtung vom Drucker aus gesehen. Von Fall zu Fall reichen eventuell weniger Leitungen aus, wobei allerdings die Steuerfähigkeit bestimmter Funktionen seitens des Computers reduziert werden kann.

Tabelle I-1. Parallele Schnittstelle

Signal Pin-Nr.	Abschirmung Pin-Nr.	Signalname	Richtung	Funktion
1	19	<u>STROBE</u>	zum	Impulse auf dieser Leitung zeigen an, daß Daten eingelesen werden können.
2	20	DATA 1	zum	Diese Signale stellen die an den Drucker gesendeten Daten dar. Ein HIGH-Pegel entspricht einer binären 1.
3	21	DATA 2	zum	
4	22	DATA 3	zum	
5	23	DATA 4	zum	
6	24	DATA 5	zum	
7	25	DATA 6	zum	
8	26	DATA 7	zum	
9	27	DATA 8	zum	
10	28	<u>ACKNLG</u>	vom	Impuls, der die Empfangsbereitschaft des Druckers signalisiert.
11	29	BUSY	vom	Signal = HIGH, Drucker kann keine Daten empfangen
12	30	PE	vom	Signal = HIGH, Pappervorrat ist zu Ende
13	-	-	-	Über 3,3-kOhm-Widerstand mit + 5V verbunden
14	-	<u>AUTO-FEED XT</u>	zum	Signal = LOW, bei jedem Wagenrücklauf wird auch ein Zeilenvorschub ausgeführt (siehe Anmerkung).
15	-	NC	-	nicht belegt
16	-	0V	-	Signalerde
17	-	CHASSIS GROUND	-	Mit Druckergehäuse, nicht mit Signalerde verbunden
18	-	NC	-	nicht belegt
19-30	-	GND	-	Signalerde für Pin 1-12

Signal Pin-Nr.	Abschirmung Pin-Nr.	Signalname	Richtung	Funktion
31	-	<u>INIT</u>	zum	Drucker wird mit einem LOW-Impuls von mehr als 50 μ s initialisiert.
32	-	<u>ERROR</u>	vom	Signal ist LOW, wenn der Pappervorrat zu Ende, der Drucker off-line geschaltet oder ein Fehler aufgetreten ist.
33	-	GND	-	Signalerde
34	-	NC	-	nicht belegt
35	-	-	-	Über 3,3-kOhm-Widerstand mit + 5V verbunden.
36	-	<u>SLCT IN</u>	zum	DC1- und DC3- Codes können den Drucker nur aktivieren und deaktivieren, wenn dieses Signal HIGH ist. (Siehe Anmerkung)

Das Signal AUTO FEED XT kann mit DIP-Schalter 2-4 außer Kraft gesetzt werden. Bei Stellung UP dieses Schalters bleibt die Leitung LOW, so daß der Computer das Signal AUTO FEED XT nicht beeinflussen kann.

Das Signal SLCT IN kann über Jumper J1 auf LOW gesetzt werden.

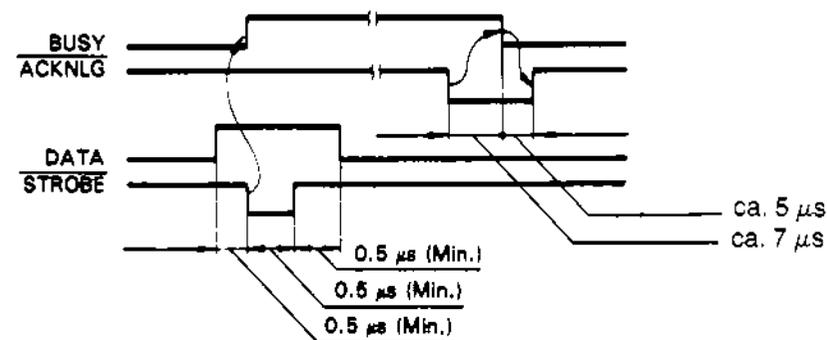


Abbildung I-1. Zeittakt der Parallelschnittstelle

Die serielle Schnittstelle

Bei der standardmäßigen, seriellen Schnittstelle des EX handelt es sich um eine asynchrone RS-232C-Schnittstelle mit folgenden Eigenschaften:

Datenformat

1 Startbit
Datenwortlänge: 8 Bits
Ungerade, gerade oder keine Parität
1 Stopbit

Signalpegel

Mark (1) -3 V bis -27 V
Space (0) +3 V bis +27 V

Handshaking

Handshaking über DTR-Signal oder X-ON/X-OFF. Das DTR-Signal geht logisch HIGH (negatives Potential) – der Drucker kann keine Daten empfangen – wenn die Anzahl freier Bytes im Eingangspuffer weniger als 256 beträgt. Das Signal geht wieder logisch-LOW (positives Potential) – der Drucker ist empfangsbereit – wenn wieder mehr als 528 Bytes im Eingangspuffer frei sind.

Fehlerbehandlung

Alle Fehler werden ignoriert.

Steckverbindung

6-poliger DIN-Stecker.

In dieser Tabelle wird die Signalrichtung vom Drucker aus gesehen.

Tabelle 1-2. Serielle Schnittstelle

Pin Nr.	Signal	Signalrichtung	Beschreibung
1	TXD	vom	Datenübertragung für X-ON/X-OFF
2	DTR	vom	Drucker (nicht) empfangsbereit
3	RXD	zum	Datenempfangsleitung
4	NC	-	nicht belegt
5	SG	-	Signalerde
6	FG	-	Masse

Die Pins sind wie folgt angeordnet:

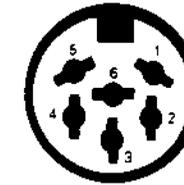


Abbildung 1-2. Serielle Schnittstelle

Anschluß an der Rückseite des Druckers.

Glossar

Nachfolgende Informationen gelten ausschließlich für Drucker. Bei kursiv gedruckten Wörtern können weitere Einzelheiten unter dem angegebenen Begriff nachgelesen werden.

Anwendungsprogramm

Software, die für einen bestimmten Zweck entwickelt wurde, zum Beispiel für die Textverarbeitung oder Buchhaltung.

ASCII

Amerikanischer Standardcode für den Informationsaustausch. Ein standardisiertes Codesystem für Buchstaben und Symbole. Wird von fast allen Herstellern von Computern, Druckern und Software benutzt.

Automatische Einzelblatt-Zuführung

Eine Vorrichtung, mit der Einzelblätter automatisch in den Drucker eingezogen werden.

Baudrate

Eine Maßeinheit für die Geschwindigkeit der Datenübertragung. Entspricht in etwa der Anzahl Bits pro Sekunde; tatsächlich werden etwa 11 Bits für jedes Zeichen benötigt.

Benutzer-definierte Zeichen

Zeichen, die vom Benutzer definiert und gespeichert werden. Manchmal wird hier auch von ladbaren Zeichen gesprochen.

Bidirektionaler Druck

Druckvorgang, bei dem der Druckkopf die erste Zeile von links nach rechts, die zweite von rechts nach links und so weiter druckt und dadurch die Druckgeschwindigkeit erhöht.

Binär

Siehe *Zahlensysteme*.

Bit

Eine binäre Ziffer (0 oder 1). Die kleinste von einem Drucker oder Computer benutzte Einheit. Siehe auch *Zahlensysteme*.

Breitdruck

Druckart, bei der jedes Zeichen doppelt so breit wie normal gedruckt wird.

Byte

Datenwort, bestehend aus 8 *Bit*.

Data Dump

Wird zur Fehlerbehebung benötigt. Bei einem Data Dump Ausdruck aller empfangenen Bytes wird jedes vom Drucker empfangene Zeichen in seinem hexadezimalen Wert ausgedruckt.

Dezimal

Siehe *Zahlensysteme*.

DIP-Schalter

Kleine Schalter in einem Drucker, die verschiedene Druckerfunktionen steuern. DIP ist die Abkürzung für Dual In-Line Package. Mit Hilfe dieser Schalter können die Vorgabewerte des Druckers geändert werden.

Doppeldruck

Eine Druckart, bei der jedes Zeichen zweimal, beim zweiten Mal geringfügig vertikal versetzt, gedruckt wird.

Elite

Eine Zeichenbreite mit 12 Zeichen pro Zoll.

Endlospapier

Dieses Papier hat an beiden Seiten etwa 1 cm breite, abreißbare Streifen mit Transportlochung und ist zwischen den Seiten perforiert. Nach erfolgtem Druck können die Seitenstreifen entfernt und die einzelnen Blätter getrennt werden.

Entwurfsdruck/Draft

Eine von zwei Druckmöglichkeiten des EX. Beim Entwurfsdruck wird, um eine möglichst hohe Geschwindigkeit zu erreichen, die geringstmögliche Anzahl Punkte pro Zeichen benutzt. Bei NLQ-Schriftart wird die Druckgeschwindigkeit verringert und dabei gleichzeitig die Qualität erhöht.

Escape (ESC)

Ein spezieller Steuercode, mit dem die meisten Druckerbefehle beginnen.

ESC/P

Abkürzung für EPSON Standard Code for Printers, ein von der Firma EPSON entwickelter und von fast allen Anwendungsprogrammen für Personalcomputer unterstützter Befehlsatz.

Fettdruck

Eine Druckart, bei der jeder Punkt zweimal, beim zweiten Mal geringfügig horizontal versetzt, gedruckt wird.

Hexadezimal (hex)

Siehe *Zahlensysteme*.

Hochstellung

Druckt um etwa 1/3 kleinere Zeichen, vertikal nach oben versetzt.

Initialisieren

Den Drucker auf seine Vorgabewerte zurücksetzen.

Konfigurieren

Ein Gerät oder Programm auf die Zusammenarbeit mit einem anderen Gerät vorbereiten.

Kursiv

Eine Schriftart, bei der die Zeichen leicht schräg geneigt sind. *Dieser Satz ist zum Beispiel kursiv gedruckt.*

NLQ-Schriftart

Eine von zwei Druckqualitäten des EX. Bei der NLQ-Schriftart wird die Druckgeschwindigkeit verlangsamt und dabei gleichzeitig die Anzahl der Punkte pro Zeichen erhöht, um eine bessere Druckqualität zu erreichen. Beim Entwurfsdruck wird zur Beschleunigung des Druckvorgangs nur die Mindestzahl Punkte benutzt.

Papierende-Sensor

Ein kleiner Schalter hinter der Transportwalze, der ein Signal sendet, wenn er keinen Kontakt mit Papier hat. In der Regel veranlaßt dieses Signal den Drucker, den Druckvorgang zu unterbrechen.

Parallelschnittstelle

Eine Schnittstelle stellt die Verbindung zwischen Computer und Drucker her. Die beiden Schnittstellentypen sind: Parallelschnittstelle, bei der Daten-, Zeichen- oder *Byte* übertragen werden und serielle Schnittstelle, die Daten bitweise überträgt.

Pica

Eine Zeichenbreite mit 10 Zeichen pro Zoll (cpi). Ist normalerweise der Vorgabewert.

Pitch

Bezeichnet die Anzahl Zeichen pro Zoll (cpi). Pica ist zum Beispiel ein 10-Pitch-Zeichenbeite.

Proportionaldruck

Eine Druckart, bei der jedes Zeichen entsprechend seiner Breite mehr oder weniger Platz einnimmt. So braucht zum Beispiel das große W mehr Raum als das kleine i.

Puffer

Siehe *Speicher*.

Punktgrafik

Eine aus Punkten zusammengesetzte, grafische Form.

Punktmatrix

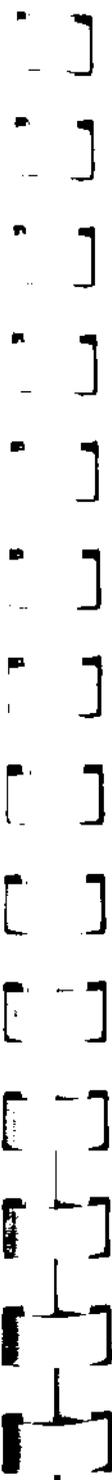
Eine Druckmethode, bei der Buchstaben und Symbole aus einem Muster einzelner Punkte gebildet werden.

RAM

Random Access Memory. Der Teil des Druckerspeichers, der als Puffer und für die Speicherung der benutzer-definierten Zeichen benutzt wird. Alle im RAM gespeicherten Daten gehen beim Ausschalten des Druckers verloren.

ROM

Read Only Memory. Der Teil des Druckerspeichers, der auch beim Ausschalten erhalten bleibt. Der Drucker benutzt zwar die im ROM gespeicherten Informationen, geändert werden können diese jedoch nicht.



Rücksetzen/Reset

Den Drucker entweder mit einem Escape-Code, einem INIT-Signal oder durch Aus- und wieder Einschalten auf seine Vorgabewerte zurücksetzen.

Schmaldruck

Eine Druckart, in der die gedruckten Zeichen etwa 40 % schmaler als normal erscheinen. Bei Pica-Schmalschrift erscheinen beispielsweise 17 Zeichen pro Zoll (cpi).

Schnittstelle

Die Verbindung zwischen dem Computer und dem Drucker. Eine serielle Schnittstelle überträgt Daten *Bitweise*, während eine Parallelschnittstelle Daten Zeichen- (*Byteweise*) überträgt.

Seitenanfangsposition

Eine Position, die dem Drucker vorgibt, wo der Seitenanfang zu setzen ist, so daß er immer an der korrekten Position zu drucken beginnt, wenn er einen FF-Befehl erhält.

Seitenvorschub

Ein Steuercode oder eine Taste, um das Papier an den Anfang der nächsten Seite zu transportieren.

Selbsttest

Eine Methode, um die Funktionsfähigkeit des Druckers zu überprüfen. Bei Aktivieren des Selbsttests werden die im ROM enthaltenen Zeichen gedruckt.

Serielle Schnittstelle

Eine Schnittstelle stellt die Verbindung zwischen Computer und Drucker dar. Die beiden Schnittstellentypen sind: serielle Schnittstelle, die Daten bitweise überträgt und Parallelschnittstelle, die Daten zeichenweise (bytwese) überträgt.

Speicher

Ein Drucker hat, wie auch ein Computer, einen Speicher, in den die vom Computer kommenden Informationen eingegeben werden. Der Drucker verarbeitet diese Daten langsamer als er sie empfängt und druckt sie aus. Auf diese Weise steht der Computer für andere Aufgaben zur Verfügung. Der Drucker-Speicher wird auch als Puffer bezeichnet.

Steuercode

Der ASCII-Standard umfaßt Werte für druckbare Zeichen und 33 weitere Werte, die sogenannten Steuerzeichen, die unter anderem den Signalton (BEL) oder einen Wagenrücklauf (CR) veranlassen.

Tiefstellung

Druckt um 1/3 kleinere Zeichen vertikal nach unten versetzt.

Traktor

Der Teil des Druckers, der Endlospapier durch den Drucker transportiert.

Transportwalze

Die schwarze Rolle, die das Papier weitertransportiert.

Unidirektionaldruck

Druck in nur eine Richtung. Erlaubt eine präzisere, vertikale Ausrichtung als der Bidirektionaldruck.

Vorgabewerte

Werte oder Einstellungen, die beim Einschalten, Rücksetzen oder Initialisieren eines Gerätes wirksam werden. So ist Pica zum Beispiel die vorgegebene Zeichenbreite, d.h., der Drucker druckt so lange mit Pica-Zeichenbreite, bis er einen anderen Befehl erhält.

Wagenrücklauf (CR)

Ein Steuercode, der den Druckkopf auf den linken Rand zurücksetzt. Beim bidirektionalen Druck geht der Druckkopf möglicherweise nicht auf den linken Rand zurück.

Zahlensysteme

Drei Zahlensysteme werden in der Regel beim Drucken benutzt:

Das **Dezimalsystem** basiert auf der Einheit 10 und benutzt die Ziffern 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Das **Hexadezimalsystem** basiert auf der Einheit 16 und benutzt die Ziffern 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D und F. Dieses System wird häufig von Programmierern benutzt. Eine Dezimalzahl zwischen 0 und 255 kann durch eine zwei-stellige Hexzahl wiedergegeben werden.

Das **Binärsystem** basiert auf der Einheit 2 und benutzt nur die Ziffern 0 und 1. In Computersystemen werden alle Informationen in binärer Form gespeichert und durch elektrische Signale dargestellt, die Ein oder AUS sind. Oft bezeichnet man eine binäre Zahl als Bit; alle Dezimalzahlen zwischen 0 und 255 können als 8-Bit-Zahl ausgedrückt werden.

Zeilenabstand

Der zwischen zwei Zeilen liegende Freiraum. Standardmäßig beträgt dieser Abstand 1/6 Zoll, er kann jedoch über Softwarebefehle geändert werden.

Zeilenvorschub

Ein Steuercode oder eine Taste, um das Papier eine Zeile weiterzutransportieren.

Befehlsindex

Ab dem Befehl ESC SO erscheint in den Spalten Dezimal und Hexadezimal nur noch der zweite Code.

ASCII	Dezimal	Hexadezimal	Beschreibung	EPSON-Modus	IBM- Emulations-Modus
BEL	7	07	Signalton	116	116
BS	8	08	Rückschritt	127	127
HT	9	09	Tabulieren Horizontal	128	128
LF	10	0A	Zeilenvorschub	121	121
VT	11	0B	Tabulieren Vertikal	124	124
FF	12	0C	Seitenvorschub	118	118
CR	13	0D	Wagenrücklauf	117	117
SO	14	0E	Breitdruck für eine Zeile	134	134
SI	15	0F	Schmaldruck EIN	133	133
DC1	17	11	Drucker on-line	111	111
DC2	18	12	Schmaldruck AUS	133	
DC2	18	12	Schmaldruck/Elite deaktivieren		154
DC3	19	13	Drucker off-line	111	
DC4	20	14	Breitdruck AUS	134	134
CAN	24	18	Zeile löschen	117	117
DEL	127	7F	Zeichen löschen	118	
ESC SO	14	0E	Breitdruck für eine Zeile	134	134
ESC SI	15	0F	Schmaldruck aktivieren	133	133
ESC EM	25	19	Automatische Einzelblatt-Zuführung aktivieren/deaktivieren	115	
ESC SP	32	20	Abstand zwischen Zeichen setzen	139	
ESC !	33	21	Druckmodi kombinieren	131	
ESC #	35	23	MSB-Vorgabe löschen	116	
ESC \$	36	24	Absolute Punktposition festlegen	127	
ESC %	37	25	Benutzer-definierten Zeichensatz aktivieren	142	
ESC &	38	26	Benutzer-definierte Zeichen festlegen	141	
ESC *	42	2A	Grafikmodus auswählen	146	
ESC -	45	2D	Unterstreichung EIN/AUS	138	138
ESC /	47	2F	Vertikaltabulator-Kanal wählen	125	
ESC 0	48	30	1/8"-Zeilenabstand wählen	121	121
ESC 1	49	31	7/72"-Zeilenabstand wählen	122	122

ASCII	Dezimal	Hexadezimal	Beschreibung	EPSON-Modus	IBM-Emulations-Modus
ESC 2	50	32	1/6"-Zeilenabstand wählen	122	
ESC 2	50	32	Programmierbaren Zeilenabstand aktivieren		150
ESC 3	51	33	n/126"-Zeilenabstand wählen	122	122
ESC 4	52	34	Kursivdruck aktivieren	140	
ESC 4	52	34	Seitenanfang festlegen	151	
ESC 5	53	35	Kursivdruck EIN	140	
ESC 5	53	35	Automatischen Zeilenvorschub aktivieren/deaktivieren		151
ESC 6	54	36	Erweiterung des druckbaren Codes	142	
ESC 6	54	36	Internationalen Zeichensatz wählen		155
ESC 7	55	37	ESC 6 löschen	143	
ESC 7	55	37	Standard-Zeichensatz wählen		156
ESC 8	56	38	Papierende-Sensor deaktivieren	114	114
ESC 9	57	39	Papierende-Sensor aktivieren	114	114
ESC :	58	3A	ROM in RAM kopieren	142	
ESC :	58	3A	Elite-Zeichenbreite wählen		154
ESC <	60	3C	Unidirektionaldruck für eine Zeile wählen	113	
ESC =	61	3D	Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	115	
ESC =	61	3D	Benutzer-definierte Zeichen		157
ESC >	62	3E	Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	116	
ESC ?	63	3F	Grafikmodus wechseln	147	
ESC @	64	40	Drucker initialisieren	110	
ESC A	65	41	n/72"-Zeilenabstand wählen	123	
ESC A	65	41	n/72"-Zeilenabstand wählen		150
ESC B	66	42	Vertikaltabulatoren festlegen	124	124
ESC C	67	43	Seitenlänge in Zeilen festlegen	119	119
ESC C					
NUL	67	43	Seitenlänge in Zoll festlegen	119	119
ESC D	68	44	Horizontaltabulatoren festlegen	129	152
ESC E	69	45	Fettdruck EIN	135	135
ESC F	70	46	Fettdruck AUS	136	136
ESC G	71	47	Doppeldruck EIN	136	136
ESC H	72	48	Doppeldruck AUS	136	136
ESC I	73	49	Erweiterung der druckbaren Codes	143	
ESC I	73	49	Druckmodus auswählen		153
ESC J	74	4A	n/216"-Zeilenvorschub ausführen	123	151

ASCII	Dezimal	Hexadezimal	Beschreibung	EPSON-Modus	IBM-Emulations-Modus
ESCK	75	4B	Grafikdruck einfacher Punktdichte aktivieren	144	144
ESCL	76	4C	Grafikdruck doppelter Punktdichte aktivieren	144	144
ESCM	77	4D	Elite-Zeichenbreite wählen	132	
ESCN	78	4E	Unteren Rand setzen	120	120
ESCO	79	4F	Unteren Rand löschen	120	120
ESCP	80	50	Pica-Zeichenbreite wählen	131	
ESCQ	81	51	Rechten Rand festlegen	126	
ESCQ					
ETX	81	51	Drucker off-line		149
ESCR	82	52	Internationalen Zeichensatz aktivieren	141	
ESCR	82	52	Rücksetzen auf Tabulator-Vorgabewerte		153
ESCS					
NUL	83	53	Hochstellung aktivieren	137	137
ESCS					
SOH	83	53	Tiefstellung aktivieren	137	137
ESCT	84	54	Hoch/Tiefstellung deaktivieren	137	137
ESCU	85	55	Unidirektionaldruck-Modus wählen	113	113
ESCW	87	57	Breitdruck aktivieren/deaktivieren	135	135
ESCX	78	4E	Linken und rechten Rand festlegen		152
ESCY	89	59	Grafikdruck doppelter Punktdichte und hoher Geschwindigkeit aktivieren	145	145
ESCZ	90	5A	Grafikdruck vierfacher Punktdichte aktivieren	145	145
ESC \	92	5C	Relative Punktposition festlegen	128	
ESC \	92	5C	Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz drucken		156
ESC ^	94	5E	Neun-Nadel-Grafikdruck aktivieren	147	
ESC ^	94	5E	Ein Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz drucken		156
ESC _	95	5F	Überstreichen aktivieren/deaktivieren		155
ESC a	97	61	NLQ-Blocksatz	138	
ESC b	98	62	Vertikaltabulatoren in Kanälen festlegen	125	

ESC i	105	69	Direktdruck aktivieren/deaktivieren	112
ESC j	106	6A	n/216°-Zeilenvorschub rückwärts	123
ESC k	107	6B	NLQ-Schriftart wählen	130
ESC l	108	6C	Linken Rand festlegen	126
ESC p	112	70	Proportionaldruck EIN/AUS	132
ESC r	114	72	Druckfarbe wählen	130
ESC s	115	73	Halbe Druckgeschwindigkeit EIN/AUS	112
ESC t	116	74	Zeichensatz wählen	139
ESC x	120	78	Druckmodus auswählen	129

INDEX

An dieser Stelle werden keine Befehlsbeschreibungen und Definitionen aufgelistet. Seitenverweise auf die einzelnen Befehle können dem auf Seite 239 beginnenden Befehlsindex oder der Übersichtskarte entnommen werden. Definitionen der Fachbegriffe finden Sie im Glossar ab Seite 231.

A

Abkürzungen für Steuercodes, 67
 Abmessungen des Druckers, 221
 Amerikanischer Standardcode für den Informationsaustausch, 65-66
 Amstrad, 195
 Anwendungsprogramme, 45-46, 50, 77-84
 Anzeigen, 41, 49
 Applesoft BASIC, 84
 Apricot, 195
 ASCII, 65-66
 Atari, 195
 Aufkleber, 41-42, 193
 Auspacken des Druckers, 3
 Automatische Einzelblatt-Zuführung, 32

B

BASIC, 83-84
 Baudrate, 25-26, 203
 BBC-BASIC, 84, 195-196
 Bedienfeld, 7, 47-49
 Befehlsindex, 239
 Benutzer-definierte Zeichen, 99-105
 Betriebszustand, 26-28
 Blattführung, 11
 Breitdruck, 71-72

C

Centronics, 19
 Commodore BASIC, 84, 196

D

Data Dump, 181
 Datenaustausch zwischen Computer und Drucker, 65-68
 DIP-Schalter, 23-30, 199-203
 Doppeldruck, 72-73, 177
 Drucker transportieren, 64
 Druckkopf, 63-64, 86, 221
 Durchschläge, 32

E

Elektrische Anschlußwerte, 222
Elite, 71
Endlospapier, siehe Papier
Entwurfsdruck, 178-180
Escape-Code, 66
ESC/P, 26

F

Farbband einlegen, 7-9
Farbband (Lebensdauer), 21
Farbdruck-Zubehörsatz, 46, 70
Fehlerbehebung, 181-198
Fehlermeldungen, 183-184
Fettdruck, 72-73
FORM FEED, 48
Fremdsprachliche Zeichen, siehe Internationale Zeichen

G

Grafik-Software, 82
Grafik-Zeichensatz, 74
Grafiken, 85-98, 190
GW-BASIC, 84

H

Handelsübliche Software, 45-46, 50, 77-84
Hochstellung, 73

I

IBM Emulations-Modus, 26-28
 Zeichentabellen, 168-174
 Probleme, 196-198
Initialisieren, 205
Internationale Zeichen, 166-167

K

Kohlepapierdurchschläge, 32
Kursivdruck, 75

L

LINE FEED-Taste, 47

N

Netzanschluß, 4, 13
Netzschalter, 14
NLQ-Schriftart, 70, 178-180
Null mit Schrägstrich, 201

O

ON LINE, 47, 186

P

PAPER-OUT-Lampe, 14, 49
Papier
 aus dem Drucker nehmen, 51-52
 ausrichten, 34
 auswählen, 31-32
 Einzelblätter einspannen, 32-34
 Einzugprobleme, 191-194
 Endlospapier einspannen, 35-41
 Format, 30, 220
 Länge, 30
 Sorte, 31-32
Papieraufgabe, 36
Papierführung, 6, 10-11, 33, 39-40
Papierdaten, 31-32
Papierstärkeinsteller, 42-43
Parallelschnittstelle, 19-21, 225-227
Parität, 25-26
Pica, 71
Pitch, 71-72
POWER-Lampe, 49
Problemlösung, 181-198
Programmiersprachen, 81-84
Proportionaldruck, 71, 177
Puffer, 20, 51

R

Ränder, 189
Rauchglasabdeckung, 6
Reinigung, 63
Rollenmaterial, 32-33

S

Schmaldruck, 72
Schmierung, 63

Schnittstelle bestimmen, 19-20
Schnittstellen-Optionen, 207-218
Seitenanfangsposition, 40-41
Selbsttest, 16-18
Serielle Schnittstelle, 24-26, 216
-Option, 207-218
-Standard, 21, 203, 228-229
Signalton, 184-193
Software, für kommerzielle Zwecke, 81-82
installieren, 45-46, 81
Spannung, 4
Stachelrad, 36-38
Standort des Druckers, 5-6
Startbit, 25
Staubschutzabdeckung, 6
Steuercodes, 66-68
Steuertasten, 68
Stopbit, 25

T
Tabulatoren, 189
Tasten, 47-48
Technische Beschreibung, 219-229
Textverarbeitungsprogramme, 78-81
Tiefstellung, 73
Traktor, 35-41
Transportsicherung, 5

U
Umgebungsbedingungen, 223
Unterstreichen, 73

V
Vorgabewerte, 205

W
Walzendrehknopf, 4
Wartung des Druckers, 63-64

Z
Zeichenbreiten, 71-72, 220
Zeichensätze, 159-174

Bescheinigung des Herstellers/Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der/ die/ das:

..... Matrix-Drucker EX-800

(Gerät, Typ, Bezeichnung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

..... allgemeinen Genehmigung für Hochfrequenzgeräte;

(Amtsblattverfügung) Verfügung 1046 Amtsblatt 163/84

funk-entstört ist.

Der Deutschen Bundespost wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

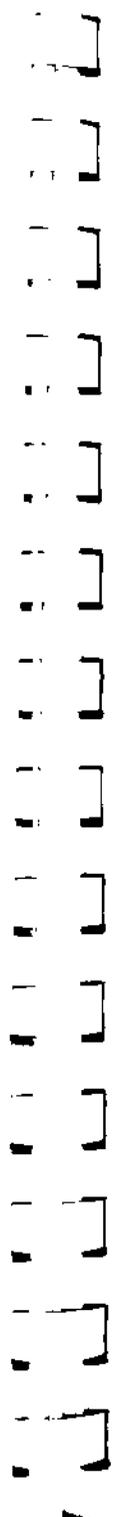
..... EPSON Deutschland GmbH

Name des Herstellers/Importeurs

EPSON Deutschland GmbH
Postfach 270161, Zölplcher Str. 6
4000 Düsseldorf 11
F.R. Germany

Hinweis:

Benutzen Sie bitte in diesem Zusammenhang nur Original EPSON-Zubehör. Bei Verwendung von Fremdzubehör kann die Fa. EPSON nicht für die Einhaltung der oben angegebenen Bestimmungen garantieren.



EX-800

Übersichtskarte

EPSON

uch

en Symb

n Comp

am Druc

Bediente

gleichze

n versch

würde n

eben wir

nung ein

rd, um e

Befehlsübersicht nach Funktionen

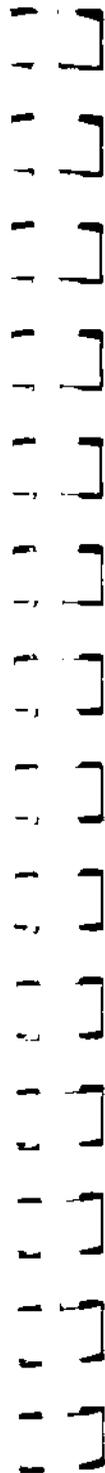
Die nachfolgenden Befehle erscheinen in derselben Reihenfolge wie in der Befehlsübersicht (Anhang A). Eine genauere Beschreibung findet sich jeweils auf dem EPSON-Modus oder IBM Emulations-Modus angegebenen Seiten.

Bei Befehlen, die aus zwei oder mehr Codes bestehen, erscheint in den Spalten Dezimal und Hexadezimal nur der zweite Code.

ASCII	Dezimal	Hexadezimal	Beschreibung	EPSON-Modus	IBM-Emulations-Modus
Druckerbetrieb					
ESC @	64	40	Drucker initialisieren	110	
DC1	17	11	Drucker on-line	111	111
DC3	19	13	Drucker off-line	111	
ESC Q ETX	81	51	Drucker off-line		149
ESC s	115	73	Halbe Druckgeschwindigkeit aktivieren / deaktivieren	112	
ESC I	105	69	Direktdruck aktivieren / deaktivieren	112	
ESC <	60	3C	Unidirektionaldruck für eine Zeile wählen		
ESC U	85	55	Unidirektionaldruck-Modus wählen	113	113
ESC 8	56	38	Papierende-Sensor deaktivieren	114	114
ESC 9	57	39	Papierende-Sensor aktivieren	114	114
ESC EM	25	19	Automatische Einzelblatt-Zuführung aktivieren / deaktivieren	115	
ESC =	61	3D	Höchstwert. (MSB) Bit auf 0 setzen	115	
ESC >	62	3E	Höchstwert. (MSB) Bit auf 1 setzen	116	
ESC +	35	23	MSB-Vorgabe löschen	116	
BEL	7	07	Signalton	116	
Steuerung der Datenübertragung					
CR	13	0D	Wagenrück auf	117	117
CAN	24	18	Zeile löschen	117	117
DEL	127	7F	Zeichen löschen	118	
Vertikale Drucksteuerung					
FF	12	0C	Seitenvorschub	118	118
ESCC	67	43	Seitenlänge in Zeilen festlegen	119	119
ESCC NUL	67	43	Seitenlänge in Zeil festigen	119	119
ESCN	78	4E	Unteren Rand setzen	120	120
ESCO	79	4F	Unteren Rand löschen	120	120
ESC 4	52	34	Seitenanfang festlegen		151
LF	10	0A	Zeilenvorschub	121	121
ESC 0	48	30	1/8"-Zeilenabstand wählen	121	121
ESC 1	49	31	7/72"-Zeilenabstand wählen	122	122

ASCII	Dezimal	Hexadezimal	Beschreibung	EPSON-Modus	IBM-Emulations-Modus
ESC 2	50	32	1/6"-Zeilenabstand wählen	122	
ESC 2	50	32	Programmierbaren Zeilenabstand aktivieren		150
ESC 3	51	33	n:216"-Zeilenabstand wählen	122	122
ESC A	65	41	n:72"-Zeilenabstand wählen	123	
ESC A	65	41	n:72"-Zeilenabstand wählen		150
ESC J	74	4A	n:216"-Zeilenvorschub ausführen	123	151
ESC 5	53	35	Automatischen Zeilenvorschub aktivieren / deaktivieren		151
ESC J	106	6A	n:216"-Zeilenvorschub rückwärts ausführen	123	
VT	11	0B	Tabulieren Vertikal	124	124
ESC B	66	42	Vertikaltabulatoren festlegen	124	124
ESC b	98	62	Vertikaltabulatoren in Kanälen festlegen	125	
ESC /	47	2F	Vertikaltabulator-Kanäle wählen	125	
Horizontale Drucksteuerung					
ESC I	108	6C	Linken Rand festlegen	126	
ESC Q	81	51	Rechten Rand festlegen	126	
ESC X	78	4E	Linken und rechten Rand festlegen		152
ESC R	82	52	Rücksetzen auf Tabulator-Vorgabewerte		153
BS	8	08	Rückschritt	127	127
ESC \$	36	24	Absolute Punktposition festlegen	127	
ESC \	92	5C	Relative Punktposition festlegen	128	
HT	9	09	Tabulieren Horizontal	128	128
ESC D	68	44	Horizontaltabulatoren festlegen	129	152
Druckmodi					
ESC x	120	78	Druckmodus auswählen	129	
ESC k	107	6B	NLQ-Schriftart wählen	130	
ESC l	73	49	Druckmodus wählen		153
ESC r	114	72	Druckfarbe wählen	130	
ESC I	33	21	Druckmodi kombinieren	131	
Schriftgröße					
ESC P	80	50	Pica-Zeichenbreite wählen	131	
ESC M	77	4D	Elite-Zeichenbreite wählen	132	
ESC :	58	3A	Elite-Zeichenbreite wählen		154
ESC p	112	70	Proportionaldruck EIN/AUS	132	
SI	15	0F	Schmaldruck aktivieren	133	133
ESC SI	15	0F	Schmaldruck aktivieren	133	133
DC2	18	12	Schmaldruck deaktivieren	133	
DC2	18	12	Schmaldruck/Elite deaktivieren		154
SO	14	0E	Breitdruck für eine Zeile wählen	134	134
ESC SO	14	0E	Breitdruck für eine Zeile wählen	134	134
DC4	20	14	Breitdruck deaktivieren	134	134
ESC W	87	57	Breitdruck aktivieren / deaktivieren	135	135

ASCII	Decimal	Hexadezimal	Beschreibung	EPSON-Modus	IBM-Emulations-Modus
Druckeffekte					
ESC E	69	45	Fettdruck aktivieren	135	135
ESC F	70	46	Fettdruck deaktivieren	136	136
ESC G	71	47	Doppeldruck aktivieren	136	136
ESC H	72	48	Doppeldruck deaktivieren	136	136
ESC S NUL	83	53	Hochstellung aktivieren	137	137
ESC S SOH	83	53	Tiefstellung aktivieren	137	137
ESC T	84	54	Hoch-/Tiefstellung deaktivieren	137	137
ESC -	45	2D	Unterstreichung Ein-/Aus	138	138
ESC _	95	5F	Überstreichen aktivieren/deaktivieren		155
Textverarbeitung					
ESC a	97	61	NLQ-Blocksatz	138	
ESC SP	32	20	Abstand zwischen Zeichen setzen	139	
Zeichensätze					
ESC t	116	74	Zeichensatz wählen	139	
ESC 4	52	34	Kursivdruck aktivieren	140	
ESC 5	53	35	kursivdruck deaktivieren	140	
ESC R	82	52	Internationalen Zeichensatz wählen	141	
ESC 6	54	36	Internationalen Zeichensatz wählen		155
ESC 7	55	37	Standard-Zeichensatz wählen		156
ESC \	92	5C	Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz drucken		156
ESC ^	94	5E	Ein Zeichen aus dem Symbol-Zeichensatz drucken		156
Benutzer-definierte Zeichen					
ESC &	38	26	Benutzer-definierte Zeichen festlegen	141	
ESC =	61	3D	Benutzer-definierte Zeichen festlegen		157
ESC :	58	3A	ROM in RAM kopieren	142	
ESC %	37	25	Benutzer-definierten Zeichensatz		
ESC 6	54	36	Erweiterung der druckbaren Codes	142	
ESC 7	55	37	ESC 6 löschen	143	
ESC |	73	49	Erweiterung der druckbaren Codes	143	
Grafiken					
ESC K	75	4B	Grafikdruck einfacher Punktdichte aktivieren	144	144
ESC L	76	4C	Grafikdruck doppelter Punktdichte aktivieren	144	144
ESC Y	89	59	Grafikdruck doppelter Punktdichte und hoher Geschwindigkeit aktivieren	145	145
ESC Z	90	5A	Grafikdruck vierfacher Punktdichte aktivieren	145	145
ESC *	42	2A	Grafikdruckmodus auswählen	146	
ESC ?	63	3F	Grafikdruckmodus wechseln	147	
ESC ^	94	5E	Neun-Nadel-Grafikdruck aktivieren	147	



DIP Schalterstellungen

Tabelle 1 – DIP Schalterreihe 1

Schalter Nummer	Funktion	bei Stellung UP	bei Stellung DOWN
1-1	Wählt Schmaldruck oder Normaldruck	Schmaldruck	Normaldruck
1-2	Wählt Null mit oder ohne Schrägstrich	∅	0
1-3	Epson: Wählt Zeichensatz*	Grafik	Kursiv
1-4	Wählt Druckerbefehle	IBM Emulations-Modus	ESC/P
1-5	Wählt Druckqualität	NLQ	Entwurf
1-6	Wählt internationalen Zeichensatz	Siehe Tabelle 3	
1-7			
1-8			

* Wird dieser Schalter im IBM Emulations-Modus auf DOWN gesetzt, wird nach **LF** oder **ESC J** ein Wagenrücklauf (**CR**) veranlaßt.

Tabelle 2 – DIP Schalterreihe 2

Schalter Nummer	Funktion	bei Stellung UP	bei Stellung DOWN
2-1	Wählt Seitenlänge	12 Zoll	11 Zoll
2-2	Wählt automatische Einzelblatt-Zuführung	aktiviert	deaktiviert
2-3	Seitenperforierung überspringen	1 Zoll	deaktiviert
2-4	Zeilenvorschub nach Wagenrücklauf ausführen	CR – LF	nur CR
2-5	Wählt Schnittstellentyp und Parität (serielle Schnittstelle)	Siehe Tabelle 4	
2-6			
2-7	Wählt Baudrate bei serieller Schnittstelle	Siehe Tabelle 5	
2-8			

Tabelle 2 – Internationale Zeichensätze

Zeichensatz im EPSON-Modus	Stellung der DIP-Schalter			Zeichensatz im IBM Emulations-Mod.
	1-6	1-7	1-8	
USA	UP	UP	UP	Standard
Frankreich	UP	UP	DOWN	International
Deutschland	UP	DOWN	UP	International
Großbritannien	UP	DOWN	DOWN	International
Dänemark	DOWN	UP	UP	International
Schweden	DOWN	UP	DOWN	International
Italien	DOWN	DOWN	UP	International
Spanien	DOWN	DOWN	DOWN	International

uckbOgel-Löschel

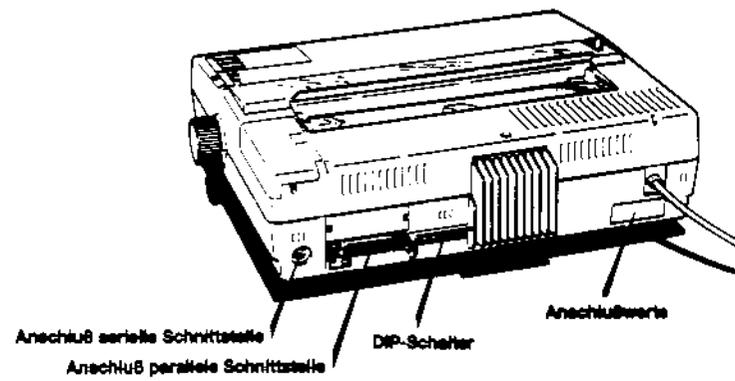
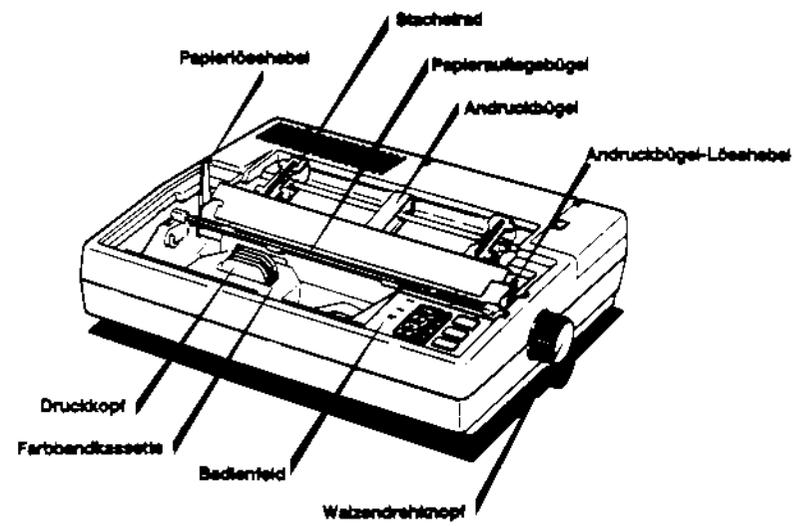
Tabelle 4 – Schnittstellentyp

Schnittstelle	Parität	DIP-Schalter	
		2-5	2-6
Standard parallel oder Option	-	DOWN	DOWN
Standard seriell	ungerade	DOWN	UP
Standard seriell	gerade	UP	DOWN
Standard seriell	keine	UP	UP

Tabelle 5 – Baudrate (Standard-Schnittstelle)

Baudrate	DIP-Schalter	
	2-7	2-8
9600	DOWN	DOWN
4800	DOWN	UP
1200	UP	DOWN
300	UP	UP

☐ = Schalterstellungen ab Werk



Die Symbolik in diesem Handbuch

Auf dieser Seite werden die in diesem Handbuch benutzten Symbole und Schriftarten erläutert.

Beispiel	Bedeutung
CTRL	Dieses Symbol besagt, daß eine Taste am Computer zu betätigen ist.
FORM FEED	Solche Wörter bezeichnen Tasten, die am Drucker zu betätigen sind oder Lampen auf dem Bedienfeld.
CTRL C	Diese Zeile besagt, daß die CTRL -Taste gleichzeitig mit dem Buchstaben C zu betätigen ist.
<i>n1</i>	Diese Angaben sind Variable und können verschiedene Werte haben; d. h. an dieser Stelle würde nicht <i>n1</i> , sondern ein bestimmter Wert eingegeben wird.
ESC R	Hier handelt es sich um ASCII-Bezeichnung eines Befehls, der an den Drucker gesendet wird, um eine der Funktionen zu aktivieren.