

OKI

People to People Technology

MICROLINE

385

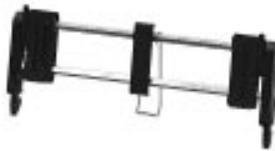
IBM-/EPSON-kompatibel

Handbuch

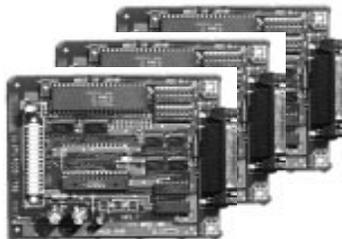
Erweiterungen und Optionen



Einzelblatteinzug, CSF
(1-Schacht, 2-Schacht, schmale, breite Version)



Zugtraktor
(schmale, breite Version)



Serielle Schnittstellenkarten
RS-232C, RS-232C / Current Loop, RS-422A

Rechtliche Hinweise für den Kunden

Wir haben jede Anstrengung unternommen, damit die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen vollständig, genau und aktuell sind. Soweit gesetzlich zulässig, schließen wir jegliche Haftung für Folgeschäden aus, die sich aus der Verwendung dieses Handbuches ergeben. Im übrigen haften wir nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Wir gewährleisten nicht, daß Änderungen an Softwareprogrammen und Geräten anderer Hersteller, auf die in diesem Handbuch Bezug genommen wird, ohne Auswirkungen auf die Anwendbarkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen bleiben.

Der Urheber behält sich alle Rechte, einschließlich des Rechts, dieses Handbuch vollständig oder teilweise in irgendeiner Form zu vervielfältigen, vor.

Änderungen des Inhaltes ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Technische Änderungen des Produktes ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Bitte beachten

Bevor Sie sich an den Kundendienst Ihres Lieferanten wenden, sollten Sie die Hinweise im »Kapitel 6: Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen« zu Rate ziehen.

Auch innerhalb der Gewährleistungsfrist können bei Inanspruchnahme des Kundendienstes Kosten entstehen, wenn der Fehler oder Mangel vom Kunden selbst und wie in Kapitel 6 beschrieben zu beheben ist.

Schäden, die aufgrund ungeeigneter Verpackung auftreten, werden nicht durch den Frachtführer / Versicherer übernommen.

Verbrauchsmaterialien

Um einen einwandfreien Druckbetrieb mit entsprechender Druckqualität sicherzustellen, empfehlen wir, nur die von uns angebotenen Original-Verbrauchsmaterialien (Farbband-, Tonerkassetten u. a.) zu verwenden. Wir haften nicht für Schäden, die sich aus dem Gebrauch von nicht Original-Verbrauchsmaterialien ergeben und beim Gebrauch von Original-Verbrauchsmaterialien vermieden worden wären.

Original-Verbrauchsmaterialien (Farbband-, Tonerkassetten u. a.) sind bei Ihrem Lieferanten erhältlich.

Die an diesem Gerät anfallenden Servicearbeiten, die über die routinemäßige, im Handbuch beschriebene Wartung hinausgehen, sollten Sie von einem autorisierten Lieferanten durchführen lassen. Wir haften nicht für Schäden, die durch einen unbefugten Service bzw. durch eine unsachgemäße Wartung seitens unbefugter Personen entstanden sind.

Maschinenlesbare Schriften

Die tatsächliche maschinelle und fehlerfreie Lesbarkeit von Schriften wie OCR-A, OCR-B oder Barcodes (EAN, UPC, Zip) wird unter anderem beeinflusst durch ...

- das Druckverfahren (Auflösung, Kantenschärfe),
- den technischen Zustand des Druckers,
- die Beschaffenheit des Druckmediums (Toner, Farbband),
- den Zustand des Druckmaterials (Glanz, Glätte, Beschichtung, Alter, Reflexion, Gleichmäßigkeit der Oberfläche),
- den technischen Zustand des Leseegerätes.

Wichtige Sicherheitshinweise

Ihr Drucker wurde mit äußerster Sorgfalt entwickelt, so daß ein sicherer, zuverlässiger Betrieb über viele Jahre hinweg gewährleistet ist. Wie bei allen elektrischen Geräten gibt es jedoch auch hier einige Vorsichtsmaßnahmen, die Sie beachten sollten. Diese Maßnahmen dienen in erster Linie Ihrer eigenen Sicherheit, schützen aber auch den Drucker vor eventuellen Beschädigungen. Lesen Sie die Dokumentation des Druckers sorgfältig durch und bewahren Sie diese auf.

Beachten Sie alle auf dem Produkt selbst angegebenen und beiliegenden Warnungen und Anweisungen. An besonders wichtigen Stellen werden im Handbuch Warnungen durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.

Hinweis- und Warnsymbole

HINWEIS: Die so gekennzeichneten Textabschnitte enthalten ergänzende Informationen oder Hinweise.



ACHTUNG - Sachschaden: Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Beschädigung des Druckers. Befolgen Sie alle Hinweise, um eine Sachbeschädigung zu vermeiden.



VORSICHT - Verletzungsgefahr: Dieses Zeichen zeigt eine mögliche Gefahrenquelle. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung zu vermeiden.



VORSICHT - Heiß: Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung durch Hitze zu vermeiden.



VORSICHT - Strom: Dieses Zeichen deutet auf eine mögliche Gefahrenquelle hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung durch Stromschlag zu vermeiden.



Aufstellen des Druckers

Achten Sie darauf, daß ...

- der Drucker auf einer stabilen, geraden Oberfläche steht. Um einer Überhitzung vorzubeugen, sollte der Drucker rundum frei stehen, die Öffnungen dürfen nicht verdeckt werden. Stellen Sie den Drucker in keinem Fall in die direkte Nähe eines Heizkörpers oder an den Luftauslaß einer Klimaanlage.
- der Drucker keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- der Drucker nicht direkt mit Flüssigkeiten jedweder Art in Berührung kommt. Verwenden Sie daher keine Flüssigkeiten in der Nähe des Druckers.
- keine Gegenstände in die Lüftungsschlitze des Druckers gesteckt werden, da Sie sich damit der Gefahr eines elektrischen Schlags aussetzen oder einen Brand auslösen können.
- Sie den Druckkopf nicht eher berühren, bis dieser nach einem längeren Druckvorgang wieder abgekühlt ist.
- Sie nur die im Handbuch beschriebene routinemäßige Wartung am Drucker vornehmen. Das Öffnen des Gehäuses kann zu einem elektrischen Schlag und anderen Schäden führen. Nehmen Sie keine Änderungen am Drucker vor, die nicht im Handbuch beschrieben sind. Dies könnte den Drucker beschädigen und kostenpflichtige Reparaturen zur Folge haben.

Netzanschluß

Vergewissern Sie sich, daß ...

- die Werte des Netzanschlusses und die Bezeichnung auf der Rückseite des Druckers einander entsprechen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Lieferanten.
- der Drucker über das beiliegende Netzkabel an eine geerdete Steckdose angeschlossen wird.
- die Netzsteckdose sich in der Nähe des Druckers befindet und leicht zugänglich ist.
- Sie zur vollständigen Netztrennung den Netzstecker gezogen haben. Die dafür vorgesehene Steckdose muß sich in der Nähe des Druckers befinden und leicht zugänglich sein.
- bei Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer Mehrfachsteckdose deren maximale elektrische Belastbarkeit nicht überschritten wird.

-
- einer Beschädigung des Netzkabels vorgebeugt wird. Stellen Sie keine Gegenstände auf dem Netzkabel ab und verlegen Sie es so, daß niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.
 - das serielle und parallele Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert ist oder benutzt wird.
 - ein beschädigtes Netzkabel sofort ersetzt wird.
 - vor einer Reinigung des Druckers das Netzkabel aus der Steckdose gezogen wird. Verwenden Sie zur Reinigung lediglich ein trockenes Tuch. Benutzen Sie keine Flüssig- oder Aerosolreiniger.
 - eine Änderung der Eingangsspannung nur durch Ihren autorisierten Lieferanten vorgenommen werden darf.

Die drei Adern des Netzkabels sind farblich kodiert. Der Schutzleiter ist gelbgrün, der Nulleiter ist blau und die Phase liegt auf der braunen Ader.

Schreibweisen des Handbuchs

Um wichtige Textstellen oder die Bedeutung einer Druckerfunktion von einer Druckermeldung zu unterscheiden, werden im Handbuch folgende Schreibweisen bzw. Hervorhebungen verwandt:

- **FETTE GROSSBUCHSTABEN** kennzeichnen die Anzeigelampen des Bedienfeldes.
- **Fette Buchstaben** bezeichnen die Gruppen, Positionen und Werte des Druckermenüs.
- GROSSBUCHSTABEN geben den Betriebszustand des Druckers wieder.
- *Kursive GROSSBUCHSTABEN* stellen die Tasten des Bedienfeldes dar.
- Eine »Klammer« zeigt eine Druckerfunktion an.

Aufbau dieses Handbuches

Ihr Drucker beinhaltet zwei Emulationen. In der IBM-Emulation verhält sich der Drucker wie ein IBM Proprinter X24 bzw. XL24, in der EPSON-Emulation entspricht der Befehlssatz des Druckers dem eines EPSON LQ-850 bzw. LQ-1050. Diese beiden im Drucker vorhandenen Emulationen werden im Handbuch getrennt behandelt. Die Kapitel 1 bis 6 zeigen die Handhabung des Druckers, die Anhänge A bis F beziehen sich ebenfalls auf beide Emulationen. In den Kapiteln 7 bis 14 werden die beiden Emulationen in ihren Eigenheiten vollständig beschrieben.

Handhabung

Kapitel 1:	Inbetriebnahme
Kapitel 2:	Normalbetrieb
Kapitel 3:	Einstellungen des Druckermenüs
Kapitel 4:	Druckersteuerung
Kapitel 5:	Testmöglichkeiten
Kapitel 6:	Reinigung und Fehlerbeseitigung

IBM-Emulation

Kapitel 7:	Standardfunktionen
Kapitel 8:	Ladbare Zeichen und Grafiken
Kapitel 9:	Befehlsübersicht
Kapitel 10:	Zeichensätze

EPSON-Emulation

Kapitel 11:	Standardfunktionen
Kapitel 12:	Ladbare Zeichen und Grafiken
Kapitel 13:	Befehlsübersicht
Kapitel 14:	Zeichensätze

Anhänge

Anhang A:	Technische Daten
Anhang B:	Codepages
Anhang C:	Optionen und Zubehör
Anhang D:	Schnittstellendaten
Anhang E:	Papierformate und Druckbereiche
Anhang F:	Stichwortverzeichnis
Anhang G:	Warenzeichenhinweise

Kapitel 1:	Inbetriebnahme
Kapitel 2:	Normalbetrieb
Kapitel 3:	Einstellungen des Druckermenüs
Kapitel 4:	Druckersteuerung
Kapitel 5:	Testmöglichkeiten
Kapitel 6:	Reinigung und Fehlerbeseitigung
Kapitel 7, 11:	Standardfunktionen
Kapitel 8, 12:	Ladbare Zeichen und Grafiken
Kapitel 9, 13:	Befehlsübersicht
Kapitel 10, 14:	Zeichensätze
Anhang A:	Technische Daten
Anhang B:	Codepages
Anhang C:	Optionen und Zubehör
Anhang D:	Schnittstellendaten
Anhang E:	Papierformate und Druckbereiche
Anhang F:	Stichwortverzeichnis
Anhang G:	Warenzeichenhinweise

Inhalt

I	Rechtliche Hinweise
II	Verbrauchsmaterialien
II	Maschinenlesbare Schriften
III	Wichtige Sicherheitshinweise
III	Hinweis- und Warnsymbole
V	Schreibweisen des Handbuches
VI	Aufbau des Handbuches

Kapitel 1: Inbetriebnahme

1-1	Einleitung
1-2	Aufstellen des Druckers
1-2	Drucker einrichten
1-3	Farbbandkassette einlegen
1-5	Die Papierauflage
1-6	Der Papierabstandhalter
1-8	Anschließen des Druckers
1-9	Emulation / Druckertreiber

Kapitel 2: Normalbetrieb

2-1	Das Bedienfeld
2-1	Die Anzeigelampen
2-2	Die Tasten
2-2	Tastenfunktionen im Druckmodus
2-3	Tastenfunktionen im Menümodus
2-4	Tastenkombinationen
2-4	Druckfunktionen
2-5	PRINT QUALITY
2-5	FONT
2-6	CHARACTER PITCH
2-6	Hinweise zum Papier
2-7	Papierstärke einstellen
2-8	Papierzufuhr: Einzelblätter
2-9	Papierzufuhr: Endlospapier
2-9	Endlospapier von der Rückseite zuführen
2-11	Endlospapier von der Unterseite zuführen
2-11	Wechsel von Endlospapier und Einzelblättern (PARK)
2-12	Seitenanfang festlegen (TOP OF FORM)
2-14	Papierabreißposition aktivieren (FORM TEAR OFF)
2-16	Farbbandkassette wechseln

Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs

3-1	Das Druckermenü
3-1	Aufruf des Menümodus
3-1	Ausdruck der Menüwerte
3-2	Einstellen der Menüwerte
3-4	Das Druckermenü, Grundeinstellung
3-6	Erläuterung der Menüpunkte
3-6	Font
3-6	General Control
3-8	Vertical Control
3-9	Symbol Set
3-10	Serial I/F Option

Kapitel 4: Druckersteuerung

4-1	Emulation
4-1	Druckertreiber
4-2	Zeichen und Steuerzeichen
4-3	Ausdruck unter DOS
4-5	Ausdruck unter DOS mit serieller Schnittstelle
4-6	Fehlersuche

Kapitel 5: Testmöglichkeiten

5-1	Fortlaufender ASCII-Test
5-1	Verfügbare Schriftmuster
5-2	Hexdumpmodus

Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung

6-1	Reinigung
6-2	Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen
6-5	Fehlertabellen

Kapitel 7: IBM-Emulation - Standardfunktionen

7-1	Druckqualität
7-3	Druckmodi
7-5	Druckeffekte
7-7	Mehrfunktionsbefehle
7-9	Tabulatoren
7-11	Positionierung
7-12	Seitenformatierung
7-16	Zeilenabstand
7-18	Papiertransport

7-20	Steuerung des Einzelblatteinzuges
7-22	Zeichensätze
7-26	Sonstige Befehle

Kapitel 8: IBM-Emulation - Grafiken

8-1	Punktadressierbare Grafiken
8-4	Grafiken hoher Auflösung
8-8	Grafiken niedriger Auflösung
8-10	Abbildungsverhältnis
8-15	Druckausrichtung

Kapitel 9: IBM-Emulation - Befehlsübersicht

Kapitel 10: IBM-Emulation - Zeichensätze

Kapitel 11: EPSON-Emulation - Standardfunktionen

11-1	Druckqualität
11-2	Druckmodi
11-6	Druckeffekte
11-8	Mehrfunktionsbefehle
11-10	Tabulatoren
11-14	Positionierung
11-16	Seitenformatierung
11-19	Papiertransport
11-20	Steuerung des Einzelblatteinzuges
11-21	Zeichensätze
11-24	Sonstige Befehle

Kapitel 12: EPSON-Emulation - Grafiken und ladbare Zeichen

12-1	Punktadressierbare Grafiken
12-4	Grafiken hoher Auflösung
12-8	Grafiken niedriger Auflösung
12-11	Druckausrichtung
12-12	Ladbare Zeichen
12-14	Ladbare Zeichen erstellen

Kapitel 13: EPSON-Emulation - Befehlsübersicht

Kapitel 14: EPSON-Emulation - Zeichensätze

Anhang A: Technische Daten

Anhang B: Codepages

Anhang C: Optionen und Zubehör

C-1	Der Einzelblatteinzug (CSF)
C-2	Installation
C-4	Verrstellen des Befestigungsbügels
C-6	Hinweise zum Papier
C-6	Andere Druckmaterialien
C-7	Papierzufuhr
C-8	Automatischer Papiereinzug
C-9	Manueller Papiereinzug
C-10	Anwahl des Schachtes
C-11	Der Zugtraktor
C-11	Installation
C-13	Endlospapier zuführen
C-15	Schnittstellenkarten
C-15	Installation

Anhang D: Schnittstellendaten

D-1	Die parallele Centronics-Schnittstelle
D-5	Die serielle Schnittstelle RS-232C
D-11	Die serielle Schnittstelle RS-422A
D-23	Die koresidente RS-232C/Current Loop Schnittstelle

Anhang E: Papierformate und Druckbereiche

E-1	Endlospapier
E-4	Einzelblätter

Anhang F: Stichwortverzeichnis

Anhang G: Warenzeichenhinweise

Kapitel 1: Inbetriebnahme

Einleitung

Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, Ihren neuen Drucker schnell und problemlos einrichten und nutzen zu können.



schmales Druckermodell

Nach der Erstinstallation ist der Drucker eingerichtet und betriebsbereit. Die Informationen der folgenden Kapitel stehen Ihnen über drei Zugriffsmöglichkeiten zur Verfügung.

- Sie lesen den laufenden Text in der Reihenfolge des Handbuchs.
- Über das Inhaltsverzeichnis finden Sie die gesuchten Textstellen im Gesamtzusammenhang.
- Das Stichwortverzeichnis in Anhang F führt Sie über die einzelnen Begriffe zu den passenden Stellen im Handbuch.

Aufstellen des Druckers

Wählen Sie einen geeigneten Stellplatz für den Drucker, er sollte auf eine stabile Oberfläche gestellt werden. Nehmen Sie alle Teile aus dem Transportkarton des Druckers heraus und legen Sie das Zubehör auf einen Tisch. Überprüfen Sie die gelieferten Teile auf Vollständigkeit. Zum Lieferumfang des Druckers gehören:



- Netzkabel
- Papierauflage
- Walzendrehknopf
- Farbbandkassette
- dieses Handbuch

Entfernen Sie das Verpackungsmaterial und heben Sie die **komplette Originalverpackung** auf, damit Sie den Drucker im Bedarfsfall sicher transportieren können.

Informationen zu Papiersorten und -formaten entnehmen Sie »Kapitel 2: Normalbetrieb« sowie »Anhang A: Technische Daten« und »Anhang E: Papierformate und Druckbereiche«.

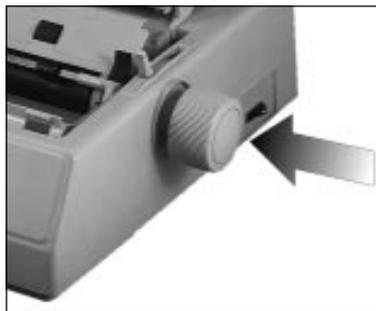
Zusätzlich benötigen Sie ein Schnittstellenkabel für den Anschluß des Druckers an Ihren Computer. Fragen Sie Ihren Lieferanten.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn des Handbuchs.

Drucker einrichten

Schließen Sie den Drucker erst an das Stromnetz an, wenn er eingerichtet und betriebsbereit ist.

1. Falls auf der Abdeckung des Druckers ein durchsichtiger Schutzfilm klebt, können Sie diesen entfernen.
2. Bringen Sie den Walzendrehknopf an, indem Sie die abgeflachte Seite des Knopfes an der abgeflachten Seite der Welle ausrichten und aufstecken.



Bei einigen Modellen ist der Walzendrehknopf bereits ab Werk angebracht.

3. Öffnen Sie die Abdeckung und entfernen Sie die Transportsicherung. Bewahren Sie diese unbedingt mit dem übrigen Verpackungsmaterial für den Fall auf, daß Sie Ihren Drucker transportieren müssen.



Original-Farbbandkassetten des Herstellers sind speziell für Ihren Drucker entwickelt worden. Dies betrifft unter anderem die Tinte, die auch Schmierstoffe enthält, sowie das Farbbandgewebe.

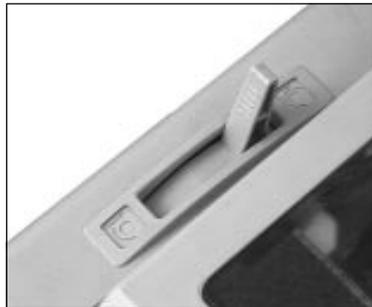
Farbbandkassette einlegen



Achtung !

Der Druckkopf kann beschädigt werden. Verwenden Sie nur Originalfarbbänder des Herstellers.

Achten Sie darauf, daß der Spaltenanzeiger an der Druckerwalze anliegt. Drücken Sie dazu den Hebel des Spaltenanzeigers an der linken Seite des Druckers nach hinten.



Hebel des Spaltenanzeigers

1. Nehmen Sie das Farbband aus der Kunststoffverpackung. An der Vorderseite der Kassette ist ein transparenter Farbbandschutz angebracht, der nicht entfernt werden darf.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

2. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die *SEL*-Taste drücken; die *SEL*-Lampe erlischt.
-



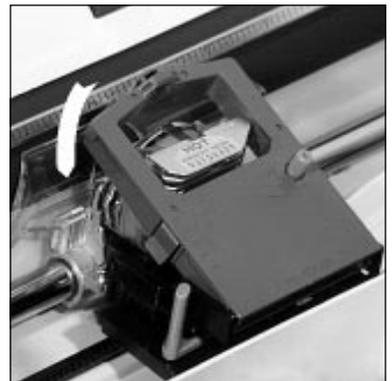
Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Öffnen Sie die vordere Druckerabdeckung.
4. Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte des Druckers zwischen die Andruckrollen auf dem Spaltenanzeiger.
5. Halten Sie die Farbbandkassette so, daß der blaue Knopf nach oben und die abgeflachte Seite zur Vorderseite des Druckers weist.



Farbband hier einsetzen



Über den Kopf herunterdrücken

6. Setzen Sie dann die abgeflachte Seite auf der Kassettenauflage auf, und kippen Sie die Kassette nach vorne über den Druckkopf, bis sie hörbar einrastet.
7. Drehen Sie den blauen Transportknopf in Pfeilrichtung, um das Farbband zu spannen.
8. Stellen Sie den blauen Papierstärkehebel seitlich an der Kassette entsprechend der jeweils benutzten Anzahl der Durchschläge auf die Position 1 bis 3. Benutzen Sie die Hebelstellung 4 oder 5 für starkes Papier. Ändern Sie die Einstellung gegebenenfalls, um eine optimale Druckqualität zu erzielen.



Papierstärkehebel

Benutzen Sie den Drucker ohne den optionalen Einzelblatteinzug, ermöglicht Ihnen die Papierauflage den exakten Einzug eines Einzelblattes.

Die Papierauflage

1. Öffnen Sie die hintere Druckerabdeckung und kippen Sie diese zur Rückseite des Druckers.



Stift an der Druckerabdeckung



eingehängte Papierauflage

2. Hängen Sie die seitlichen Ösen der Papierauflage in die beiden Stifte der hinteren Druckerabdeckung ein.
3. Schließen Sie die hintere Druckerabdeckung.

4. Stellen Sie die Papierauflage auf, indem Sie diese am hinteren Ende hochziehen; die beiden Stützen federn heraus. Die aufgestellte Papierauflage wird für die Verarbeitung einzelner Blätter verwendet.
5. Legen Sie ein Blatt Papier in die aufgerichtete Papierauflage ein und richten Sie die Führungsschienen so aus, daß diese die Papierkanten gerade berühren. An der linken Seite der Papierauflage befindet sich eine Markierung für die linke Papierkante.



Um die Papierauflage wieder in waagerechte Position zu bringen, ziehen Sie die beiden Stützen auf der Auflagenrückseite

leicht zu sich hin und klappen die Auflage nach hinten. In der waagerechten Position wird die Papierauflage in Verbindung mit Endlospapier benutzt.

Bei Einsatz eines optionalen Einzelblatteinzuges muß die Papierauflage abgenommen werden. Entfernen Sie bei geöffneter hinterer Druckerabdeckung die Auflage, indem Sie die Ösen aus den seitlichen Stiften aushängen. Nach dem Abnehmen des Einzelblatteinzuges ist der erneute Wiedereinbau der Papierauflage erforderlich.

Der Papierabstandhalter

Der Papierabstandhalter ist ab Werk bereits auf dem Drucker installiert. Wollen Sie den optionalen Zugtraktor verwenden, müssen Sie den Abstandhalter entfernen.

Der Papierabstandhalter verhindert, daß ein bereits ausgegebenes Blatt Papier wieder in den Drucker zurückgezogen wird.

Ein Einzelblatt wird beim Bedrucken um die Druckwalze transportiert und erscheint dann zwischen Papierabstandhalter und dem Spaltenanzeiger.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker AUS.



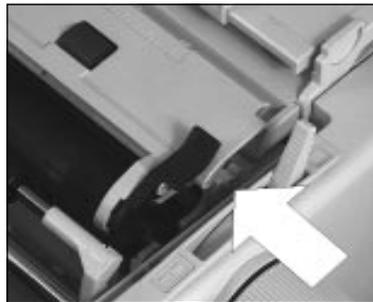
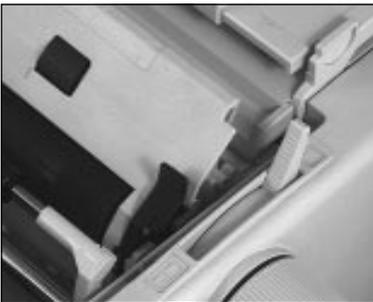
Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Öffnen Sie die vordere Druckerabdeckung und ziehen Sie den Spaltenanzeiger an der linken Druckerseite mit dem Hebel in die vordere Position.



2. Entfernen Sie den Papierabstandhalter, indem Sie die Hebel an den beiden Seiten des Halters leicht zur Druckerrückseite drücken. Kippen Sie den Abstandhalter nach hinten und heben ihn anschließend ganz ab.



3. Wollen Sie den Abstandhalter erneut installieren, halten Sie ihn zunächst flach liegend oberhalb der Druckwalze fest. Setzen Sie dann die Metallstifte an beiden Seiten des Halters in die Aussparungen an den Walzenseiten. Klappen Sie abschließend den Abstandhalter nach vorne; er rastet beidseitig ein.

Anschließen des Druckers

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten des Handbuchs. Bevor Sie Ihren Drucker benutzen können, müssen Sie ihn an Ihren Computer und an das Stromnetz anschließen.

Ab Werk wird Ihr Drucker mit einer parallelen Centronics-Schnittstelle geliefert. Eine serielle Schnittstelle kann als Option eingebaut werden. Dies wird im Anhang C beschrieben, Schnittstellendaten finden Sie im Anhang D.



Hinweis !

Stellen Sie sicher, daß das parallele und serielle Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert ist oder benutzt wird, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

-
1. Vergewissern Sie sich, daß sowohl der Drucker als auch der Computer ausgeschaltet sind.
 2. Stecken Sie nun das druckerseitige Ende des Schnittstellenkabels in den Anschluß auf der Rückseite des Druckers.



Netzschalter



Netzanschluß

Parallele Schnittstelle

3. Schließen Sie das Netzkabel an die Buchse auf der Rückseite des Druckers an und stecken Sie das andere Ende in eine Steckdose. Schalten Sie den Drucker noch nicht ein!
4. Verbinden Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels mit dem entsprechenden Anschluß Ihres Computers. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in Ihrem Computer-Handbuch.
5. Schalten Sie den Drucker und den Computer ein.

Beim Einschalten des Druckers wird eine automatische Grundeinstellung des Druckkopfes vorgenommen, danach ist Ihr Drucker betriebsbereit.

Emulation / Druckertreiber

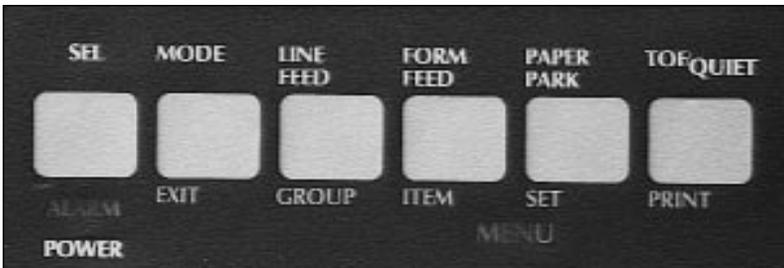
In »Kapitel 4: Druckersteuerung« finden Sie Hinweise, wie Sie die Emulation (Sprache) Ihres Druckers und den Treiber Ihres Anwendungsprogrammes bestmöglich aufeinander abstimmen, um die Funktionen des Druckers nutzen zu können.

Die Wahl der Emulation über das Druckermenü wird in »Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs« beschrieben.

Kapitel 2: Normalbetrieb

Das Bedienfeld

Über das Bedienfeld des Druckers können Sie die Papierverarbeitung und die meisten Druckfunktionen einfach per Tastendruck steuern. Die Grundfunktionen für ein Dokument ändern Sie unmittelbar über das Bedienfeld.



Die Anzeigelampen

Die **POWER**-Lampe leuchtet, wenn der Drucker eingeschaltet ist.

POWER

ALARM leuchtet auf, wenn ein Fehler vorliegt, der einen normalen Druckvorgang beeinträchtigt (Papierstau, Papierende).

ALARM

Leuchtet **SEL**, ist der Drucker ON LINE und bereit, Daten vom Computer zu empfangen. Leuchtet diese Anzeige nicht, ist der Drucker im OFF LINE-Modus und nicht empfangsbereit. Blinkt die Anzeige, ist der Drucker im Druckunterdrückungs-Modus und ignoriert alle gesendeten Daten, bis diese Betriebsart aufgehoben ist.

SEL

Ist der Menümodus aktiviert, leuchtet die **MENU**-Lampe. In dieser Betriebsart können Sie den Drucker Ihren Wünschen gemäß einstellen und diese Einstellungen dauerhaft speichern. Der Menümodus wird in Kapitel 3 beschrieben.

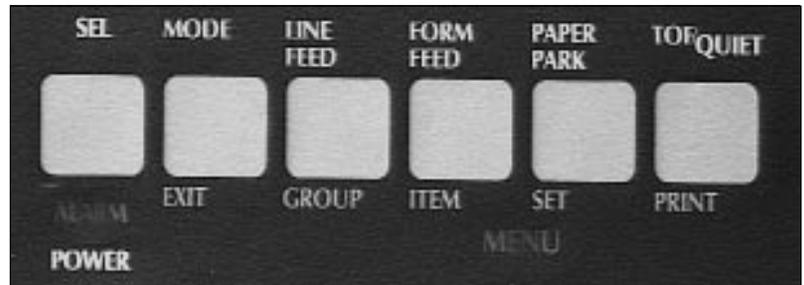
MENU

Setzt die Temperaturkontrolle die Druckgeschwindigkeit herab, um einer Überhitzung des Druckkopfes vorzubeugen, blinkt die **MENU**-Lampe.

Die Tasten

MODE Die oberen Tastenfunktionen wie *LINE FEED* oder *TOF/QUIET* können Sie erreichen, indem Sie die *MODE*-Taste drücken.

SEL *SEL* schaltet den Drucker wahlweise ON LINE oder OFF LINE. Dabei leuchtet oder erlischt die zugehörige Anzeigelampe. Die Betätigung der *SEL*-Taste unterbricht auch einen gerade laufenden Selbsttest, welcher in Kapitel 5 beschrieben wird.



Tastenfunktion im Druckmodus

Die Belegung der nachfolgend genannten Tasten ist abhängig vom Betriebszustand Ihres Druckers. Befindet sich der Drucker im Druckmodus (ON LINE), sind die oben auf den Tasten genannten Funktionen gültig. Dieser Modus ist bei Einschalten des Druckers aktiv, die *SEL*-Lampe leuchtet.

LINE FEED Mit der *LINE FEED*-Taste wird das Papier eine Zeile vorwärts transportiert. Ist ein Einzelblatteinzug installiert und befindet sich noch kein Papier vor der Druckwalze, wird bei Betätigung dieser Taste ein neues Blatt Papier aus dem aktuellen Papierschacht bis zur ersten Zeile eingezogen.

FORM FEED Durch Betätigung der *FORM FEED*-Taste wird ein Einzelblatt zum nächsten Seitenanfang transportiert, bzw. ausgeworfen. Bei Einsatz eines Einzelblatteinzuges wird ein neues Blatt Papier bis zum Seitenanfang eingezogen.

Wird Endlospapier von hinten oder unten verarbeitet, erfolgt ein Vorschub auf den Seitenanfang.

Benutzen Sie die *PAPER PARK*-Taste bei Einsatz von Endlospapier, um vorübergehend zur Einzelblattverarbeitung umzuschalten, ohne das Endlospapier aus dem Drucker nehmen zu müssen. Durch Betätigung dieser Taste wird von der Druckerrückseite zugeführtes Endlospapier zurückgezogen (Parkposition), um den Papierweg für Einzelblätter frei zu machen. Die »Paper Park«-Funktion wird weiter hinten in diesem Kapitel beschrieben.

PAPER PARK

Mit der Taste *TOF* wird die erste bedruckbare Zeile bzw. der Seitenanfang (Top Of Form) festgelegt. Der Seitenanfang beträgt 25,4 mm (1 Zoll) von der Blattoberkante. Der Drucker muß *OFF LINE* geschaltet sein. Die Änderung des Seitenanfangs wird weiter hinten in diesem Kapitel beschrieben.

TOF/QUIET

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie den Quiet-Modus durch Betätigung der *QUIET*-Taste. Im Quiet-Modus wird das für Matrixdrucker typische Druckgeräusch durch Verringerung der Druckgeschwindigkeit reduziert. Ist der Quiet-Modus aktiviert, leuchtet die Anzeigelampe *QUIET*.

Tastenfunktion im Menümodus

In diesem Modus können Sie den Drucker Ihren individuellen Anforderungen anpassen, wobei die gewählten Funktionen beim Einschalten des Druckers automatisch aktiviert werden.

Die im Druckermenü durchgeführten Änderungen werden im Drucker gespeichert und somit zu Standardwerten. Sie können jedoch über Softwarebefehle, über das Bedienfeld oder durch Rücksetzen des Menüs wieder geändert werden.

Um in den Menümodus zu gelangen, müssen Sie im *ON LINE* - Modus des Druckers die Taste *MODE* betätigen. Das Aufleuchten der *MENU*-Anzeige zeigt an, daß die unter den Tasten angegebenen Funktionen *EXIT*, *GROUP*, *ITEM*, *SET* und *PRINT* nun gültig sind.

MODE

Die Möglichkeiten und die Handhabung des Menüs werden in Kapitel 3 ausführlich beschrieben.

Testmöglichkeiten, die über das Tastenfeld aktiviert werden können, sind in Kapitel 5 beschrieben.

Tastenkombinationen

Einige Tastenkombinationen, also das gleichzeitige Drücken mehrerer Tasten beim Einschalten des Druckers, haben eine besondere Funktion. Diese werden ausführlich in den entsprechenden Kapiteln 3 und 5 beschrieben.

Die nachfolgenden Funktionen sind jeweils gültig, wenn die angegebenen Tasten beim Einschalten gedrückt gehalten werden.

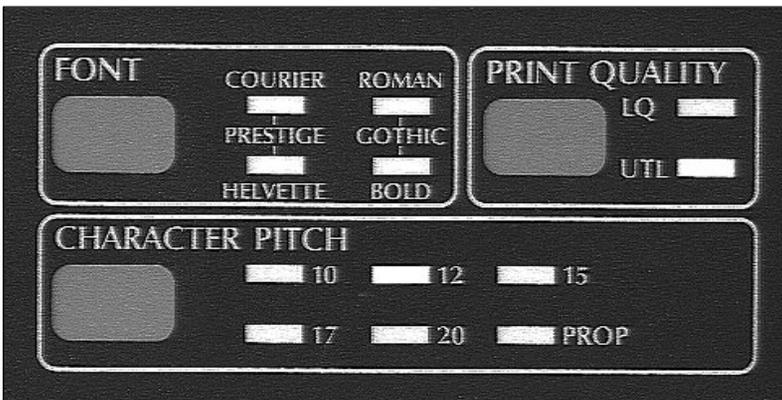
<i>LINE FEED</i>	Aktiviert den Ausdruck der Schriftmuster.
<i>SEL</i> und <i>MODE</i>	Stellt das Menü auf seinen Standardwert (Werkseinstellung) zurück.
<i>TOF/QUIET</i>	Startet den Selbsttest, bei dem ein fortlaufendes ASCII-Muster gedruckt wird.
<i>SEL</i> und <i>FORM FEED</i>	Aktiviert den Hexdumpmodus.
<i>FORM FEED</i> und <i>TOF</i>	Stellt das Menü auf seinen Standardwert (Werkseinstellung) zurück. Außerdem wird der Seitenanfang (»Top Of Form«) zurückgesetzt.
<i>MODE</i>	Bedienfeldsperre aufheben, Menümodus aufrufen

Druckfunktionen

Über die nachfolgend erläuterten Funktionstasten können grundlegende Druckfunktionen eingestellt werden. Betätigen Sie dazu die entsprechende Taste, bis die gewünschte Anzeigelampe aufleuchtet. Sie können die Funktionen im ON LINE und OFF LINE-Modus ändern.

Um eine der Druckfunktionen wie »Font« (Schriftart), »Print Quality« (Druckqualität) bzw. »Character Pitch« (Zeichenbreite) zu ändern, betätigen Sie die entsprechende Taste der zu wechselnden Schriftart, Qualität oder Schriftgröße, bis die von Ihnen gewünschte Einstellung aufleuchtet.

Dieser Teil des Bedienfeldes zeigt immer den jeweils aktuellen Druckerstatus. Wird eine der Funktionen durch einen Programmierbefehl beeinflusst, ändert sich die zugehörige Anzeige ebenfalls.



Mit der Taste *PRINT QUALITY* bestimmen Sie die gewünschte Druckqualität für das zu druckende Dokument. Eine LED-Anzeigelampe zeigt die zur Zeit aktivierte Schriftart und Druckqualität an.

PRINT QUALITY

Es stehen zwei Druckqualitäten zur Verfügung:

- UTL, Utility: In der Datenverarbeitungsqualität erfolgt der Ausdruck schneller, allerdings wird nicht die Auflösung der Briefqualität erreicht. In der Datenverarbeitungsqualität gibt es keine verschiedenen Schriftarten.
- LQ, Letter Quality: In der Briefqualität wird mit der höchsten Auflösung gedruckt. In dieser Qualität sind die nachfolgend aufgeführten Schriftarten verfügbar.

Folgenden Schriftarten (»Font«) in Briefqualität sind im Drucker resident verfügbar:

FONT

- | | |
|------------|----------|
| ● COURIER | ● ROMAN |
| ● PRESTIGE | ● GOTHIC |
| ● SWISS | ● BOLD |

Verwenden Sie eine dieser Schriftarten, wenn Sie anspruchsvolle Dokumente zu drucken haben.

Eine Übersicht über die verfügbaren Schriftarten und deren Aussehen können Sie ausdrucken lassen. Dieses wird in Kapitel 5 beschrieben.

CHARACTER PITCH

Diese Werte bestimmen die Breite eines Zeichens in Zeichen pro Zoll (cpi, characters per inch). Es stehen 10, 12, 15, 17.1 und 20 cpi zur Verfügung. Der auch als Pitch bezeichnete Wert sollte für normalen Fließtexte in der Regel bei 10 oder 12 cpi liegen. Wollen Sie jedoch mehr Informationen auf eine Seite drucken, beispielsweise bei Kalkulationsblättern, so empfiehlt sich eine Zeichenbreite von 15, 17 oder 20 cpi. Durch die Proportionalsschrift (**PROP**) wird ein Text besser lesbar und erhält ein schriftsatzähnliches Aussehen. In der Datenverarbeitungsqualität (**UTL**) ist Proportionalsschrift nicht verfügbar.

Bedenken Sie, daß sich die Druckgeschwindigkeit bei Schriftarten höherer Druckqualität verlangsamt. Die Zeichenbreite beeinflusst ebenfalls die Druckgeschwindigkeit. Eine genaue Angabe der Druckgeschwindigkeit finden Sie im Anhang A.

Die Funktionen »Print Quality«, »Font« und »Character Pitch« können auch über die Software gesteuert werden.

Hinweise zum Papier

- Benutzen Sie stets qualitativ hochwertiges, zwischen 60 und 90 g/m² schweres Normalpapier.
- Verarbeitet werden auch stärkere Einzelblätter, Mehrfachsätze, Papieraufkleber auf Trägerpapier, usw.
- Umwelt-Recyclingpapier ist grundsätzlich benutzbar, sofern es den allgemeinen Papierspezifikationen entspricht. Mit leichten Qualitätseinbußen durch die allgemein rauhere Beschaffenheit des Papiers ist zu rechnen.
- Verwenden Sie keine beschädigten Blätter, da es sonst zu Fehleinzügen und Papierstaus kommen kann.
- Ungeöffnete Papierpackungen sollten bis zum Verbrauch in einem kühlen, trockenen Raum flach liegend gelagert werden. Sobald ein Paket angebrochen ist, sollten Sie den Rest in einer Kunststofftüte aufbewahren. So schützen Sie das Papier vor Luftfeuchtigkeit.

Papierstärke einstellen

Mit dem blauen 5-stufigen Papierstärkehebel an der linken Seite der Farbbandhalterung wird der Abstand zwischen Druckkopf und Druckwalze auf die verschiedenen Papiersorten und ihre Stärken eingestellt. Um eine problemlose Verarbeitung und eine optimale Druckqualität zu gewährleisten, sollten Sie in jedem Fall vor größeren Druckaufträgen einen oder mehrere Probedrucke vornehmen. Stellen Sie den Papierstärkehebel entsprechend der Papierstärke bzw. der benutzten Durchschläge ein.



Papier	Position des Papierstärkehebels
Einlagig	1
Mehrfachsätze	2 - 4
Umschläge, stärkeres Papier	5

Papierzufuhr: Einzelblätter

Benutzen Sie den Drucker ohne Einzelblatteinzug oder optionalen Zugtraktor, ermöglicht Ihnen die Papieraufgabe den exakten automatischen Einzug eines Einzelblattes. In Verbindung mit der automatischen Einzelblattverarbeitung ist die Handhabung einzelner Blätter oder Mehrfachsätze denkbar einfach.

1. Befindet sich noch Endlospapier im Drucker, entfernen Sie es mittels der »Park«-Funktion aus dem Druckweg. Nach Betätigung der Taste *PAPER PARK* bei ONLINE geschaltetem Drucker wird das Papier rückwärts transportiert und im Traktor gehalten.
2. Stellen Sie den Papierwahlhebel auf der rechten Seite des Druckers auf die hintere Stellung (Symbol »Einzelblatt«).



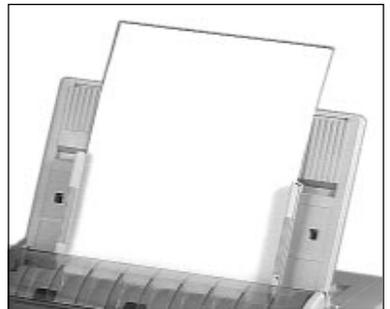
3. Klappen Sie die Papierauflage nach oben, indem Sie sie nach vorne ziehen.



Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

4. Legen Sie ein Blatt Papier in die Papierauflage ein und richten Sie die Führungsschienen der Papierführung auf die Breite des Blattes aus. Gehen Sie dabei von der Markierung für die linke Blattkante (Symbol »Einzelblatt«) aus. Die linke Papierkante darf höchstens 1,2 Zentimeter vom Ende der Druckwalze entfernt sein.



5. Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeiger auf der linken Druckerseite nach vorne, um das Blatt in den Drucker einzuziehen. Drücken Sie, nachdem das Blatt zur ersten Druckposition transportiert wurde, den Hebel wieder nach hinten.



6. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu. Das Setzen des Seitenanfangs wird in einem nachfolgenden Abschnitt beschrieben.

Die Papierzufuhr und -verarbeitung mit einem Einzelblatteinzug (CSF) wird im »Anhang C: Optionen und Zubehör« beschrieben.

Papierzufuhr: Endlospapier

Lange Listen und große Druckaufträge sind typische Anwendungen für den Einsatz von Endlospapier. Ihr Drucker bietet Ihnen die Möglichkeit, Endlospapier wahlweise von der Druckerunterseite oder von der Druckerrückseite zuzuführen.

1. Stellen Sie den Papierwahlhebel auf der rechten Seite des Druckers auf die vordere Stellung (Symbol »Endlospapier«).
2. Klappen Sie die Papieraufgabe nach hinten hoch, um an die Stachelriemen zu gelangen.



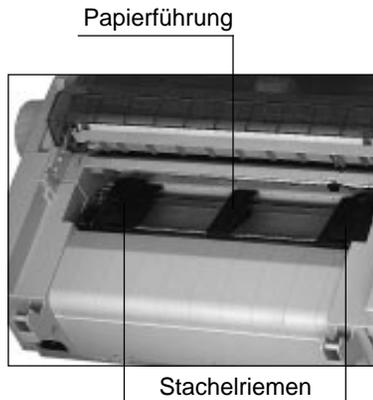
Endlospapier von der Rückseite zuführen (Schubtraktor)



Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

3. Lösen Sie den Sperrhebel des linken Stachelriemens und stellen Sie diesen auf die gewünschte Position ein. Setzen Sie anschließend den linken Stachelriemen wieder fest.
4. Öffnen Sie die Abdeckung des linken Stachelriemens. Ziehen Sie das Endlospapier von der Rückseite her unter der hinteren Druckerabdeckung hindurch und setzen Sie das Papier in die ersten zwei Transportstacheln ein. Schließen Sie die Stachelriemen-Abdeckung wieder.



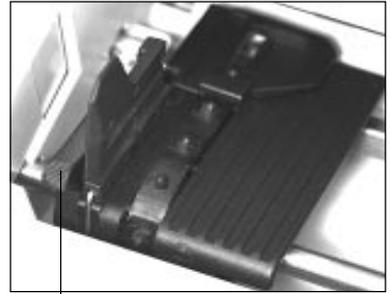
5. Schieben Sie die Papierführung in die Mitte zwischen die beiden Stachelriemen.

6. Stellen Sie nun den rechten Stachelriemen entsprechend der Papierbreite in gleicher Weise ein. Öffnen Sie die Abdeckung des rechten Stachelriemens, setzen Sie das Endlospapier in die ersten zwei Transportstacheln ein und schließen Sie die Abdeckung. Arretieren Sie die Verriegelung anschließend wieder. Achten Sie darauf, daß das Papier nur leicht gespannt ist.

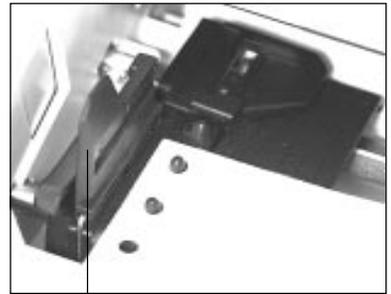
7. Klappen Sie die Papieraufgabe herunter und schalten Sie den Drucker ein. Der Druckkopf bewegt sich anschließend an den linken Rand der Druckwalze, die aktiven Lampen des Bedienfeldes leuchten auf. Die leuchtende **ALARM**-Lampe weist in diesem Fall darauf hin, daß sich noch kein Papier an der Druckposition befindet.

8. Ziehen Sie den Spaltenanzeiger mit dem Hebel an der linken Druckerseite nach vorne, um das Einzelblatt einzuziehen. Schieben Sie, nachdem das Blatt bis zum Seitenanfang transportiert wurde, den Hebel wieder zurück an die Druckwalze.

9. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenanfang mit der Funktion »Top Of Form« neu. Das Setzen des Seitenanfangs wird weiter hinten in einem nachfolgenden Abschnitt beschrieben.



Sperrhebel des Stachelriemens



Abdeckung des Stachelriemens (geöffnet, geschlossen)



Falls der optionale Zugtraktor installiert ist, können Sie mit Ihrem Drucker auch Endlospapier von der Unterseite zuführen und verarbeiten. Diese Möglichkeit bietet ein Druckerständer oder Druckertisch, bei dem ein Schlitz die durchgehenden Zufuhr von Endlospapier von unten ermöglicht.

Endlospapier von der Unterseite zuführen (optionaler Zugtraktor)

Der Einbau des optionalen Zugtraktors und die Papierverarbeitung werden in »Anhang C: Optionen und Zubehör« beschrieben.

Wechsel zwischen Endlospapier und Einzelblättern (PARK-Funktion)

Mit Ihrem Drucker können Sie problemlos Endlospapier und Einzelblätter im Wechsel bedrucken. Per Tastendruck wird das Einzelblatt automatisch aus dem Papierweg entfernt. Mit einem weiteren Tastendruck wird das Endlospapier eingezogen.



Hinweis !

Verwenden Sie die Funktion »Park« nicht in Verbindung mit dem optionalen Zugtraktor, da andernfalls das Endlospapier vollständig aus der Traktorführung läuft.

Ist Endlospapier von der Rückseite zugeführt und Sie möchten auf Einzelblattverarbeitung wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

Von Endlospapier- zu Einzelblattverarbeitung

1. Trennen Sie die bereits bedruckten Seiten entlang der Perforation ab.
2. Drücken Sie im ON LINE-Modus die *PAPER PARK*-Taste. Das Endlospapier wird rückwärts transportiert, bleibt aber im Schubtraktor eingespannt.
3. Stellen Sie den Papierlösehebel an der rechten Druckerseite auf die hintere Position. Das Symbol für die Einzelblattverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.
4. Legen Sie ein Blatt Papier in die Papieraufgabe. Stellen Sie die Papierführung auf die korrekte Blattbreite ein. Gehen Sie dabei von der Markierung für die linke Papierkante aus.

5. Ziehen Sie den Spaltenanzeiger mit dem Hebel an der linken Druckerseite nach vorne, um das Einzelblatt einzuziehen. Schieben Sie, nachdem das Blatt bis zum Seitenanfang transportiert wurde, den Hebel wieder zurück an die Druckwalze. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Blattanfang neu.

Von Einzelblatt- zu Endlospapierverarbeitung

Ist der Druckauftrag beendet, und Sie wollen zur Endlospapierverarbeitung zurückkehren, ist der Ablauf wie folgt:

1. Betätigen Sie die *FORM FEED*-Taste, um das noch im Drucker befindliche einzelne Blatt auszuwerfen. Benutzen Sie dabei nicht den Walzendrehknopf, da in diesem Fall die eingestellte Seitenanfangsposition verloren geht.
2. Stellen Sie den Papierlösehebel an der rechten Druckerseite nach vorne; das Symbol für die Endlospapierverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.
3. Ziehen Sie den Spaltenanzeiger mit dem Hebel an der linken Druckerseite nach vorne. Das zuvor aus dem Papierweg entfernte Endlospapier wird erneut um die Druckwalze gezogen.

Diese Funktion steht Ihnen auch bei Einsatz eines automatischen Einzelblatteinzuges (CSF) zur Verfügung. Schieben Sie den Hebel wieder zurück an die Druckwalze und bestimmen Sie gegebenenfalls den Blattanfang neu.

Seitenanfang festlegen (TOP OF FORM)

Mit der Funktion »Top Of Form« können Sie individuell die erste Druckzeile, den sogenannten Seitenanfang, bestimmen.

Vorne auf dem Druckkopfschlitten ist ein transparenter Papierschutz angebracht. Die rote Linie ist die Grundlinie der aktuellen Zeile, auf der die Zeichen aufsitzen. Diese Linie ist beim Einstellen der Seitenanfangsposition und im täglichen Druckbetrieb sehr hilfreich.



Grundlinie der aktuellen Zeile



Hinweis !

Falls Sie die Funktion »Form Tear Off« verwenden, müssen Sie diese im Druckermenü zunächst ausschalten.

Benutzen Sie beispielsweise ein Textverarbeitungsprogramm, das automatisch einen oberen Rand definiert, ist als Seitenanfang die Blattoberkante einzustellen.

Wollen Sie den Seitenanfang ändern, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Ziehen Sie den Spaltenanzeiger mit dem Hebel an der linken Druckerseite nach vorne, um das Einzelblatt einzuziehen. Schieben Sie, nachdem das Blatt bis zum Seitenanfang transportiert wurde, den Hebel wieder zurück an die Druckwalze.
 
2. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die SEL-Taste drücken; die SEL-Lampe erlischt.
3. Bestimmen Sie nun den Seitenanfang, indem Sie die TOF/QUIET-Taste gedrückt halten und gleichzeitig die FORM FEED-Taste drücken, um das Papier vorwärts zu transportieren. Wollen Sie das Papier rückwärts transportieren, betätigen Sie bei gedrückter TOF/QUIET-Taste die Taste LINE FEED. In beiden Fällen wird das Papier in Schritten von 1/180 Zoll (0,18 mm) zur gewünschten Seitenanfangsposition transportiert.
4. Drücken Sie nochmals die TOF/QUIET-Taste, um den gewählten Seitenanfang zu speichern. Dieser Wert bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten. Setzen Sie den Drucker wieder in den Zustand ON LINE, indem Sie die SEL-Taste betätigen.
5. Der Seitenanfang kann für jede Papiereinzugsart individuell eingestellt werden, unabhängig davon, ob Sie gerade Einzelblätter manuell zuführen, den Einzelblatteinzug (CSF) benutzen oder Endlospapier verarbeiten.



Hinweis !

Um den Seitenanfang auf den Standardwert zu setzen, müssen Sie die Tastenkombination *FORM FEED* und *TOF/QUIET* beim Einschalten gedrückt halten. Dabei darf sich kein Papier im Druckweg befinden.

Der kleinste einstellbare Seitenanfang liegt 1 Zoll (25,4 mm) unterhalb der Blattoberkante. Um bei Einzelblättern eine kleinere Seitenanfangsposition zu erzielen, ist der Einsatz eines Einzelblatteinzugs (CSF) erforderlich. Weitere Hinweise zum Einzelblatteinzug finden Sie in »Anhang C: Optionen und Zubehör«.

Papierabreißposition aktivieren (FORM TEAR OFF)

Bei aktivierter »Form Tear Off«-Funktion werden bedruckte Endlosseiten vom Seitenanfang (TOF-Position) zur Abreißposition transportiert, um sie dort abtrennen zu können. Dazu muß das Endlospapier von der Druckerrückseite zugeführt werden.



Hinweis !

Benutzen Sie die Funktion »Form Tear Off« nicht in Verbindung mit Endlosetiketten auf Trägerpapier oder bei mehrlagigen Formularen, da dies zu einem Papierstau führen kann.

Legen Sie zunächst den Seitenanfang (Top Of Form, TOF) fest. Aktivieren Sie dann die Funktion »Form Tear Off« über den Punkt **Form Tear Off** im Druckermenü, indem Sie ihn von **Off** auf die gewünschte Pause einstellen. Nach **300 ms**, **1** oder **2** Sekunden Pause ohne weitere Druckdaten erfolgt dann der Transport des Papiers an die Abreißposition. Dabei ist die Blattoberkante mit der Abreißschiene bündig. Das Blatt bleibt so lange in dieser Position, bis der Drucker wieder Daten empfängt. Erst dann wird das Papier zurück an die aktuelle Druckposition transportiert.

Nach Beendigung eines Druckvorganges transportiert der Drucker das Papier nach der im Menü eingestellten Wartezeit an die Abreißposition, so daß Sie die bedruckte Seite problemlos entlang der Perforation abtrennen können. Durch diese Funktion wird vermieden, daß zwischen den abgerissenen Formularen jeweils ein unbedrucktes Blatt verlorengeht.

Treffen weitere Daten ein, wird die Seite an die aktuelle Druckposition bzw. den Seitenanfang zurückgezogen.

Sie können bei aktivierter »Form Tear Off«-Funktion den Seitenanfang prüfen und festlegen, indem Sie im OFF-LINE-Modus die Taste *PAPER PARK* betätigen; das Papier wird bis zum Seitenanfang zurückgezogen. Setzen Sie bei gedrückter *TOF/QUIET*-Taste mit Hilfe der Tasten *FORM FEED* oder *LINE FEED* den Seitenanfang neu. Bestätigen Sie die Position mit der Taste *TOF/QUIET*. Das Papier wird nach dieser Einstellung zur Abreißposition transportiert.

Seitenanfang ändern

Falls Sie die Einstellung der Abreißposition ändern möchten, schalten Sie den Drucker bei aktivierter »Form Tear Off«-Funktion OFF LINE. Achten Sie darauf, daß sich das Papier an der Abreißposition befindet. Ändern Sie die Abreißposition bei gedrückter *TOF/QUIET*-Taste mit Hilfe der Tasten *FORM FEED* oder *LINE FEED*. Bestätigen Sie die neue Einstellung mit der Taste *TOF/QUIET*.

Papierabreißposition ändern

Einige Anwendungsprogramme wie beispielsweise Grafiksoftware mit hoher Auflösung pausieren gelegentlich während der Datenübertragung zum Drucker, um Grafikdaten aufzubereiten. Dauert eine Pause länger als die im Menüpunkt **Form Tear Off** eingestellte Zeit, wird das Papier auf die festgelegte Position vorwärts transportiert, bis weitere Daten empfangen werden. Dabei gehen zwar keine Daten verloren, doch kann dieser zusätzliche Papiertransport zu einer ungleichmäßigen Druckausrichtung der Grafiken führen. Tritt dieses Problem auf, sollten Sie **Form Tear Off** im Druckermenü deaktivieren. Weitere Informationen zum Menüpunkt **Form Tear Off** finden Sie in »Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs«.

Farbandkassette wechseln

Läßt der Kontrast der gedruckten Zeichen nach, sollten Sie das Farbband wechseln. Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:



Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

-
1. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die ON LINE-Taste drücken; die SEL-Lampe erlischt.
 2. Achten Sie darauf, daß der Spaltenanzeiger an der Druckerwalze anliegt. Drücken Sie dazu den Hebel des Spaltenanzeigers an der linken Seite des Druckers nach hinten.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

-
3. Öffnen Sie die vordere Druckerabdeckung.
 4. Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte des Druckers zwischen die Andruckrollen auf dem Spaltenanzeiger.
 5. Um das Herausnehmen der Farbandkassette zu erleichtern, stellen Sie den blauen Papierstärkehebel auf die Position 5.
 6. Fassen Sie die verbrauchte Farbandkassette an der oberen Seite an und ziehen Sie sie vorsichtig nach oben über den Druckkopf ab.



Papierstärkehebel

Der nachfolgende Abschnitt erläutert Ihnen die Installation einer neuen Farbbandkassette.

Neue Farbbandkassette einlegen

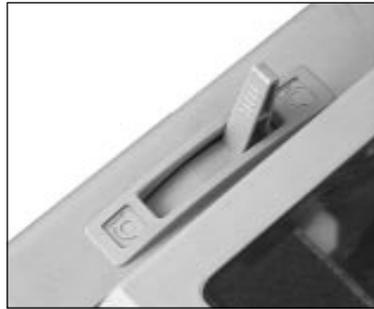
Original-Farbbandkassetten des Herstellers sind speziell für Ihren Drucker entwickelt worden. Dies betrifft u.a. die Tinte, die auch Schmierstoffe enthält, sowie das Farbbandgewebe.



Achtung !

Der Druckkopf kann beschädigt werden. Verwenden Sie nur Originalfarbbänder des Herstellers.

Achten Sie darauf, daß der Spaltenanzeiger an der Druckerwalze anliegt. Drücken Sie dazu den Hebel des Spaltenanzeigers an der linken Seite des Druckers nach hinten.



Hebel des Spaltenanzeigers

1. Nehmen Sie das neue Farbband aus der Kunststoffverpackung. An der Vorderseite der Kassette ist ein transparenter Farbbandschutz angebracht, der nicht entfernt werden darf.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

2. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die ON LINE-Taste drücken; die SEL-Lampe erlischt.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Öffnen Sie die vordere Druckerabdeckung.
4. Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte des Druckers zwischen die Andruckrollen auf dem Spaltenanzeiger.
5. Halten Sie die Farbbandkassette so, daß der blaue Knopf nach oben und die abgeflachte Seite zur Vorderseite des Druckers weist.



Farbband hier einsetzen



Über den Kopf herunterdrücken

6. Setzen Sie dann die abgeflachte Seite auf der Kassettenaufgabe auf, und kippen Sie die Kassette nach vorne über den Druckkopf, bis sie hörbar einrastet.
7. Drehen Sie den blauen Transportknopf in Pfeilrichtung, um das Farbband zu spannen.
8. Stellen Sie den blauen Papierstärkehebel seitlich an der Kassette entsprechend der jeweils benutzten Anzahl der Durchschläge auf die Position 1 bis 3. Benutzen Sie die Hebelstellung 4 oder 5 für starkes Papier. Ändern Sie die Einstellung gegebenenfalls, um eine optimale Druckqualität zu erzielen.

Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs

Das Druckermenü

Mit Hilfe des Druckermenüs können Sie den Drucker Ihrer Anwendung entsprechend einstellen. So erfolgt beispielsweise die Auswahl der Emulation über das Druckermenü. Sie können die Seitenlänge für Endlos- und Einzelblätter, die Schriftart und weitere Werte einstellen. Die im Menü durchgeführten Änderungen werden im Drucker gespeichert und bleiben auch nach dem Ausschalten des Druckers erhalten. Diese Einstellungen können durch Softwarebefehle eines Anwendungsprogrammes oder über das Bedienfeld geändert werden. Nach dem Aus- und Einschalten des Druckers sind die im Menü gesetzten Werte wieder gültig. Änderungen des Druckermenüs bleiben auch dann gespeichert, wenn der Netzstecker des Druckers gezogen wird.

Das Druckermenü ist wie folgt aufgebaut: Auf der obersten Ebene sind die Funktionen in sogenannte Menügruppen (GROUP) eingeteilt. Innerhalb jeder Gruppe sind mehrere Menüpunkte (ITEM) zu finden. Jedem Punkt wiederum kann ein Menüwert (SET) zugewiesen werden.

Um den Wert eines Menüpunktes zu ändern, muß zunächst der Menümodus aufgerufen werden. Drücken Sie dazu die Taste *MODE/EXIT*; der Drucker muß ON LINE sein. Der Menümodus kann auch aktiviert werden, indem Sie beim Einschalten des Druckers die *MODE/EXIT*-Taste gedrückt halten. Diese zweite Möglichkeit bleibt auch dann bestehen, wenn das Bedienfeld über den Menüpunkt **Operator Panel Function** gesperrt wurde. Der Menümodus ist aktiviert, wenn die Anzeigelampe **MENU** leuchtet. Dann sind die unterhalb der Tasten angegebenen Funktionen gültig.

Möchten Sie sich die aktuellen Menüeinstellungen ausdrucken lassen, spannen Sie Papier ein und betätigen Sie die Taste *PRINT*. Der Ausdruck des Menüs erfolgt in Datenverarbeitungsqualität. Tritt im Menümodus ein Papierende auf, führen Sie neues Papier zu und schalten Sie den Drucker wieder ON LINE, der Ausdruck wird fortgesetzt.

Aufruf des Menümodus

Im Drucker muß sich Papier befinden.

Ausdruck der Menüwerte

Einstellen der Menüwerte

- Durch Betätigen der Taste *GROUP* wird die jeweils nächste Gruppe und der dazugehörige erste Menüpunkt ausgegeben.
- Mit Hilfe der Taste *ITEM* können Sie innerhalb einer Gruppe zur nächsten Position wechseln.
- Das Drücken der Taste *SET* bewirkt die Änderung des aktuellen Wertes eines Menüpunktes, indem der nächste verfügbare Wert angezeigt und aktiviert wird.
- Nach der Einstellung des gewünschten Wertes (*SET*) sollten Sie bei Bedarf den nächsten Punkt (*ITEM*) oder die nächste Gruppe (*GROUP*) anwählen, um dort Änderungen der Werte vornehmen zu können.
- Nach der Änderung aller gewünschten Punkte beendet die Betätigung der *MODE/EXIT*-Taste den Menümodus; die vorgenommenen Änderungen sind nun wirksam.
- Um das Menü auf seine Werkseinstellung zurückzusetzen, halten Sie die beiden Tasten *MODE/EXIT* und *SEL* beim Einschalten des Druckers gedrückt.



Hinweis !

Innerhalb des Menümodus können Sie mit der *PRINT*-Taste eine vollständige Liste der Menüpunkte mit den jeweils aktiven Werten ausdrucken lassen.

Beispiel

Ab Werk ist der Drucker auf unidirektionalen Druck eingestellt. Für die Erhöhung der Druckgeschwindigkeit möchten Sie den bidirektionalen Druck nutzen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Der Drucker befindet sich im ON LINE Modus. Drücken Sie zunächst die Taste *MODE/EXIT*. Die Anzeigelampe **MENU** leuchtet auf.
2. Betätigen Sie die *GROUP*-Taste, um von der ersten Gruppe **Font** zur nächsten Gruppe **General Control** zu gelangen.

3. Drücken Sie die *ITEM*-Taste, um vom ersten Menüpunkt **Emulation Mode** zum nächsten Punkt **Graphics** zu gelangen.
4. Sie können nun einen Wert für **Graphics** wählen. Da der erste Wert **Uni-Directional** ist, müssen Sie einmal die *SET*-Taste drücken, bis der Wert **Bi-Directional** erscheint.
5. Drücken Sie nun die *MODE/EXIT*-Taste. Die zuletzt gewählten Werte sind nun gültig und der Drucker kehrt zum Druckmodus zurück.

Zusammengefaßt finden Sie noch einmal die Funktionen der Tasten im Menümodus:

Taste	Funktion
<i>MODE/EXIT</i>	Drücken der Taste im Zustand ON LINE aktiviert den Menümodus.
<i>GROUP</i>	Aufruf der nächsten Gruppe
<i>ITEM</i>	Innerhalb der aktuellen Gruppe wird der nächste Menüpunkt angezeigt.
<i>SET</i>	Der nächste Wert des aktuellen Punktes wird ausgewählt.
<i>PRINT</i>	Ausdruck aller Menüpunkte und der zugehörigen Werte.
<i>MODE/EXIT</i> und <i>SEL</i>	Beendet den Menümodus.

Das Druckermenü

*Die werksseitigen Grundeinstellungen der Menüpunkte sind **fett** gedruckt.*

Gruppe	Position	Wert
Font	Print Mode	Courier , Swiss, Swiss Bold, Roman, Letter Gothic, Prestige Elite, Utility
	Pitch	10 CPI , 12 CPI, 15 CPI, 17.1 CPI, 20 CPI, Proportional
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
General Control	Emulation Mode	EPSON LQ , IBM PPR, IBM X24 AGM
	Graphics	Uni-directional , Bi-directional
	Max. Receive Buffer	8 K , 23 K, 1 Line
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1, -2, -3, -4, -5, +5, +4, +3, +2, +1
	Operator Panel Function	Full Operation , Limited Operation
	Reset Inhibit	No , Yes
	Print Suppress Effective	No , Yes
	CPU Compensation	Standard , Special
	Vertical Function	Line Spacing	6 LPI, 8 LPI
Form Tear Off		Off , 300ms, 1sec, 2sec
Skip Over Perforation		No , Yes
Auto LF		No , Yes
Auto CR (IBM)		No , Yes

Gruppe	Position	Wert	
	Auto Feed XT	Invalid , Valid	<i>Der Menüpunkt Auto Feed XT erscheint nur in der EPSON-Emulation.</i>
	Page Length	12 " , 14 " , 17 " , 3 " , 3.5 " , 4 " , 5.5 " , 6 " , 7 " , 8 " , 8.5 " , 11 " , 11 2/3 "	
	Sheet Page Length	11 2/3 " , 12 " , 14 " , 16.75 " , 3 " , 3.5 " , 4 " , 5.5 " , 6 " , 7 " , 8 " , 8.5 " , 11 "	
	CSF Bin Select	Bin-1 , Bin-2	
Symbol Sets	Character Set	Set II , Set I, EPSON	
	Code Page	USA , Multilingual, Norway, Portugal, Turkey, Greek_437, Greek_928, Greek_869, Greek_CYPRUS, Greek 3.1 WIN, HEBREW OC, HEBREW NC, Ecma 94	<i>Eine vollständige Übersicht der verfügbaren Codepages finden Sie im Anhang B.</i>
	Language Set	ASCII , French, German, British, Danish I, Swedish I, Italian, Spanish I, Japanese, Norwegian, Danish II, Spanish II, Latin American, French Canadian, Dutch, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II, Publisher	
	Zero Character	Unslashed , Slashed	
	Slashed Letter O	No , Yes	

Gruppe	Position	Wert
Serial I/F Option	Parity	None , Odd, Even
	Serial Data 7 or 8 Bits	8 , 7
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	No , Yes
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	9600 BPS , 4800 BPS, 2400 BPS, 1200 BPS, 600 BPS, 300 BPS, 19200 BPS
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready on Power Up , Ready on Select
	Busy Time	200 ms , 1 sec

Erläuterung der Menüpunkte

Font

Print Mode: Wählt die gewünschte Schrift für das zu druckende Dokument aus.

Pitch: Bestimmen Sie hier die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (cpi, characters per inch).

Style: Wählen Sie normale (**normal**) oder kursive Zeichen (**italics**).

Size: Hier können Sie zwischen einfacher Schriftgröße (**single**) oder kombinierter horizontaler und vertikaler Dehnschrift (**double**) wechseln.

Emulation Mode: Mit dieser Position definieren Sie den zu benutzenden Befehlssatz, wobei Ihnen die Emulationen EPSON LQ, IBM Proprinter und IBM Proprinter AGM zur Verfügung stehen. Der Alternativ-Grafikmodus (AGM) beinhaltet eine Teilkompatibilität zur EPSON LQ-Serie, die sich in der Hauptsache auf Grafik- und Zeilenvorschubbefehle beschränkt. Die im AGM verfügbaren Befehle bzw. Befehle mit anderer Bedeutung sind in den entsprechenden Kapiteln gekennzeichnet.

Graphics: Wählen Sie Uni-Direktionaldruck (nur von links nach rechts) zur genaueren Druckausrichtung Ihrer Grafiken. Durch Bi-Direktionaldruck wird die Druckgeschwindigkeit erhöht.

Max Receive Buffer : Wählt die Größe des Empfangspuffers. Wird der Empfangspuffer groß gewählt, kann das System größere Datenmengen zum Drucker senden, die dann im Puffer gespeichert werden, ohne das der Drucker seine Empfangsbereitschaft verliert und den Datentransfer vom System unterbricht.

Bei voll belegtem Empfangspuffer ist der Drucker wegen des groß gewählten Puffers eine längere Zeit nicht empfangsbereit, um die Daten abzuarbeiten. Bringt Ihr System aber bei groß gewähltem Puffer eine Fehlermeldung (z.B. *Einheitsfehler durch Zeitüberschreitung*), müssen Sie einen kleineren Empfangspuffer wählen. Damit werden die Zeitintervalle, in denen Ihr Drucker nicht empfangsbereit ist, kürzer. Somit kann Ihr System auch in kürzeren Abständen Daten zum Drucker senden.

Paper Out Override: Erkennt der Papierende-Sensor, daß weniger als 2,54 Zentimeter (1 Zoll) Papier im Drucker verblieben sind, unterbricht er einen laufenden Druckvorgang. Durch Wahl von **Yes** wird der Sensor deaktiviert, so daß Sie bei Einsatz von Einzelblättern bis an den unteren Rand einer Seite drucken können.

Achten Sie bei der Wahl von **Yes** darauf, daß nicht auf der Walze gedruckt wird.

Print Registration: Benutzen Sie diese Position beim bidirektionalen Ausdruck von Grafiken, um die Druckausrichtung zu verbessern. In der Regel ist **0** der geeignete Wert, doch können durch Wahl eines anderen Wertes mögliche Ausrichtungsprobleme bei einem Grafikpaket behoben werden.

Operator Panel Functions: Normalerweise sind sämtliche Tasten des Bedienfeldes aktiv, doch werden bei Wahl von **Limited Operation** die Tasten *FONT*, *PRINT QUALITY*, *CHARACTER PITCH* und *MODE* deaktiviert. Die entsprechenden Funktionen

können dann nur softwaremäßig gesteuert werden. Diese Funktion eignet sich insbesondere für einen von mehreren Personen genutzten Drucker, dessen Werte nicht geändert werden sollen.

Halten Sie die Taste *MODE* während des Einschaltens gedrückt, um das Menü im Modus **Limited Operation** zu aktivieren.

Reset Inhibit: Wählen Sie **Yes** aus, wenn Sie den vom Softwareprogramm oder vom System gesendeten Initialisierungsbefehl unterdrücken wollen. Dieser Initialisierungsbefehl setzt alle Funktionen auf die Werte zurück, die Sie für die Menüvorgabe eingestellt haben.

Print Suppress Effective: Ist bei dieser Menüposition der Wert **Yes** angewählt, sind die Befehle zur Druckunterdrückung in allen Emulationen aktiv. Ist der Wert **No** angewählt, werden die Befehle zur Druckunterdrückung ignoriert.

CPU Compensation: Mit diesem Menüwert kann das Zeitverhalten der parallelen Schnittstelle beeinflusst werden. Bei der Grundeinstellung **Standard** wird das Acknowledgement-Signal für die Zeit von 1 bis 4 μs vor und nach der fallenden Flanke des Busy-Signals auf Low-Pegel gesetzt. Beim Wert **Special** wird das Acknowledgement-Signal bei der fallenden Flanke des Busy-Signals für 2 bis 4 μs auf Low-Pegel gesetzt.

Wenn sich mit der Einstellung **Standard** Probleme beim Drucken über die parallele Schnittstelle ergeben (der Computer meldet, der Drucker ist nicht druckbereit, obwohl er zum Datenempfang frei sein sollte), wählen Sie die Einstellung **Special**. Das Zeitverhalten der parallelen Schnittstelle wird in Anhang D erläutert.

Vertical Control

Line Spacing: Wählen Sie hier zwischen **6 LPI** (Zeilen pro Zoll, entspricht 1/6-Zoll-Zeilenabstand) oder **8 LPI** (entspricht 1/8-Zoll-Zeilenabstand).

Form Tear Off: Ist diese Funktion aktiviert, wird nach der im Menü eingestellten Zeit Endlospapier automatisch zur Abrißposition transportiert (300 ms, 1 Sekunde, 2 Sekunde). Die Einstellung **Off** schaltet die Funktion »Form Tear Off« ab. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie in »Kapitel 2: Normalbetrieb«.

Skip Over Perforation: Wählen Sie **Yes**, wenn das Endlospapier 2,54 Zentimeter (1 Zoll) vor Erreichen der unteren Blattkante automatisch an den nächsten Blattanfang transportiert werden soll. Erfolgt die Seitenformatierung über die Software, sollten Sie diesen Punkt auf **No** setzen, um Probleme zu vermeiden.

Auto LF: Nach Wahl von **Yes** ergänzt der Drucker bei Empfang eines Wagenrücklaufbefehls automatisch einen Zeilenvorschub. Prüfen Sie, ob Ihr Computer ebenfalls einen Zeilenvorschub hinzufügt. Erhalten Sie stets zweizeilige Ausdrücke, sollten Sie **No** wählen. Werden Zeilen übereinandergedruckt, ist **Yes** der richtige Wert.

Auto CR (IBM): Soll der Drucker bei Empfang eines Zeilenvorschubbefehls zusätzlich automatisch einen Wagenrücklauf ausführen, müssen Sie an dieser Stelle **Yes** wählen.

Auto Feed XT (EPSON): Grundsätzlich wird nach einem Wagenrücklauf (CR, Carriage Return) kein Zeilenvorschub (LF, Line Feed) ausgeführt, wenn **Auto LF** auf **No** steht. Steht jedoch im EPSON-Modus **Auto LF** auf **No** und **Auto Feed XT** auf **Valid**, so wird bei einem externen Auto Feed Signal (Centronics Pin 14) ein Zeilenvorschub ausgeführt. Dieser Sonderfall kann bei einigen Kombinationen von Hard- und Software erforderlich sein.

Page Length: Wählen Sie hier die jeweils benutzte Seitenlänge für Endlospapier, damit die erste Druckposition (Blattanfang) auf jeder Seite gleich ist.

Sheet Page Length: Wählen Sie hier die jeweils benutzte Seitenlänge für Einzelblattpapier, damit die erste Druckposition (Seitenanfang) auf jeder Seite gleich ist.

CSF Bin Select: Benutzen Sie einen Einzelblatteinzug (CSF) mit zwei Schächten, können Sie mit dieser Menüposition einen Schacht als Standardschacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Seitenanfang, Top Of Form) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangspositionen für den im Menü angewählten Schacht ändern.

Character Set: Hier können Sie zwischen den IBM-Zeichensätzen I oder II wechseln.

Codepage: Zeichensätze (Codepages) können in der EPSON- sowie in der IBM-Emulation verwendet werden. Dabei ist die Codepage **USA** die Grundlage für alle druckbaren Zeichen in den verschiedenen Zeichensätzen. Bei den residenten Schriftarten sind auch für die Codepage alle Schriftvariationen verfügbar. Mit Hilfe des Menüpunktes **Codepage** werden die druckbaren Zeichen geändert bzw. neu zugeordnet, die Steuerzeichen in den IBM-Zeichensätzen I und II bleiben unverändert. Bei der Codepage **Multilingual** (Mehrsprachig) werden einige mathematische und Grafikzeichen durch nationale Sonderzeichen ersetzt.

*Der Menüpunkt **Auto CR** gilt nur für die IBM-Emulation.*

*Der Menüpunkt **Auto Feed XT** gilt nur für die EPSON-Emulation.*

Symbol Set

Eine vollständige Übersicht aller Zeichensätze und Codepages finden Sie in den Kapiteln 10 und 14 und Anhang B.

Norway (Norwegen), **Turkey** (Türkei) oder **Portugal** dagegen bieten einige landesspezifische Zeichen, die in den normalen Zeichensätzen nicht enthalten sind.

Language Set: Diese Zeichensätze ersetzen bestimmte Symbole durch Sonderzeichen der jeweiligen Sprache.

Zero Character: Wählen Sie **Slashed**, wenn eine Null (0) zur besseren Unterscheidung vom Großbuchstaben O mit einem Schrägstrich erscheinen sollen (Ø).

Slashed Letter O: Die Zeichen ¢ (155) und ¥ (157) werden bei **Yes** durch ø und Ø ersetzt werden.

Serial I/F Option

Parity: Wählt die Parität. Pro Datenbyte wird ein Startbit mit dem logischen Wert 1 übertragen, dann folgen die 7 oder 8 Datenbits entsprechend der Festlegung der Datenlänge. Wahlweise kann ein Paritätsbit zur Datensicherung folgen.

Serial Data 7/8 Bits: Bestimmt das Datenformat. Es ist zwischen dem Datenformat (7 oder 8 Bits) und dem Übertragungsformat (Datenbits plus Paritätsbit gesetzt oder nicht gesetzt) zu unterscheiden.

Protocol: Wählt das Schnittstellenprotokoll. Zwei mögliche Protokolle stellen die Übergabe und Übernahme der Daten sicher. Beim Ready/Busy-Protokoll zeigt die Leitung DTR, RTS oder SSD die Empfangsbereitschaft des Druckers über Spannungspegel an. Beim X-ON/X-OFF-Protokoll erfolgt die Übergabe-/Übernahmesteuerung (Handshake) über Sonderzeichen, welche auf den Datenleitungen übertragen werden.

Diagnostic Test: Aktiviert eine Schnittstellendiagnose. Weiterführende Informationen entnehmen Sie den Schnittstellendaten in Anhang D.

Busy Line: Legt die für das Busy-Signal zu benutzende Leitung fest.

Baud Rate: Bestimmt die Datenübertragungsgeschwindigkeit.

DSR Signal: Aktiviert bzw. deaktiviert das DSR-Signal (Betriebsbereitschaft).

DTR Signal: Bestimmt den Status des DTR-Signals (Endgerät betriebsbereit).

Busy Time: Wählt die Dauer des Busy-Signals.

Kapitel 4: Druckersteuerung

Emulation

Eine Emulation ist die Nachbildung der Funktionen eines vorgegebenen Gerätes. Dies bedeutet, daß Ihr Drucker in einer bestimmten Emulation in der Lage ist, die Befehle und Funktionen dieses vorgegebenen Druckers auszuführen. Ergänzend dazu werden meist zusätzliche Funktionen angeboten, die über den Leistungsumfang des emulierten Gerätes hinausgehen.

Um Ihren Drucker mit möglichst vielen Anwendungsprogrammen verwenden zu können, verfügt er über die Emulationen IBM Proprinter X24/XL24, IBM Proprinter X24/XL24 AGM und EPSON LQ 850/LQ 1050.

Druckertreiber

Um Anwendungsprogramme unabhängig von einem bestimmten Ausgabegerät wie Bildschirm oder Drucker schreiben zu können, werden diese meistens mit austauschbaren Programmteilen zur Ausgabe von Daten, sogenannten Treibern versehen. Ein Treiber erhält vom eigentlichen Programm allgemein gehaltene Anweisungen für die Ausgabe und setzt diese dann in die besonderen Befehle und Funktionen des Druckers um, für welchen der Treiber geschrieben wurde. Bei der Installation bzw. Anpassung von Druckertreibern sollten Sie in jedem Fall das Handbuch des jeweiligen Programmes zu Rate ziehen, da die Programme sowohl in unterschiedlichen Revisionen als auch in nationalen Versionen vorliegen können. Deshalb sind die hier gegebenen Hinweise auch nicht immer ohne weiteres auf Ihr Programm anwendbar, sondern eher allgemein zu verstehen.

Die beste Unterstützung Ihres Druckers erhalten Sie, wenn Sie einen Druckertreiber verwenden, der genau der Produktbezeichnung Ihres Druckers entspricht.

Sollte in Ihrem Programm kein passender Treiber vorhanden sein, so wählen Sie einen Treiber für eine der nachfolgend genannten Emulationen. Achten Sie darauf, daß der Druckertreiber mit der im Menü des Druckers gewählten Emulation übereinstimmt.

Zur Auswahl eines anderen geeigneten Druckertreibers sollten Sie die folgende Liste von oben nach unten durchgehen und den nächsten passenden Treiber wählen, welcher der Bezeichnung Ihres Drucker am nächsten kommt.

Je weiter unten ein Druckertreiber in der Liste zu finden ist, desto weniger Funktionen werden unterstützt.

EPSON-Emulation	IBM-Emulation
OKI ML 385/386	OKI ML 385/386
EPSON LQ 850/1050	IBM Proprinter X24/XL24 (4207/8)
EPSON LQ 500	IBM Graphics Printer (5152)
EPSON LQ	
EPSON FX	
EPSON JX	
EPSON LX	
EPSON RX	
EPSON MX	

Einige Softwarepakete erlauben eine Modifizierung des Druckertreibers. Solch eine Änderung setzt eine intensive Auseinandersetzung mit dem Programm und den Steuerbefehlen des Druckers voraus. Eine Auflistung der zur Verfügung stehenden Funktionen sowie die zugehörigen Steuerbefehle finden Sie in Kapiteln 7 bis 13 dieses Handbuches. Genauere Hinweise zur Installation und Modifizierung des Druckertreibers entnehmen Sie dem Handbuch Ihres Anwendungsprogramms. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Softwarehersteller oder -lieferanten.

Zeichen und Steuerzeichen

Die Übertragung der Druckdaten geschieht zeichenweise. Jedes Zeichen wird durch 8 Bits dargestellt und gibt damit eine bestimmte Position innerhalb des zur Zeit gewählten Zeichensatzes wieder.

Die meisten Zeichensätze basieren auf dem ASCII-Code (*American Standard Code for Information Interchange*).

Es gibt verschiedene nationale Varianten dieses Zeichensatzes. Gemeinsam sind allen Zeichensätzen die sogenannten Steuerzeichen. Diese sind auf den dezimalen Positionen 0 bis 31 zu finden und bewirken Funktionen wie Seitenvorschub, Zeilenvorschub oder Wagenrücklauf.

Die ASCII- Steuerzeichen finden Sie in den Kapiteln 10 und 14. Einige dieser Steuerzeichen ändern Zeichenbreiten und sind in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

Eine Sonderposition bei den Steuerzeichen nimmt das sogenannte Escape-Zeichen ein, welches sich auf der dezimalen Position 27 (hexadezimal 1B) befindet. Dieses Steuerzeichen leitet die meisten Steuerbefehle für Drucker ein. Es folgen einige oder mehrere ASCII-Zeichen, die in Verbindung mit dem Escape-Zeichen Druckfunktionen aktivieren oder deaktivieren.

Auf den Positionen 32 bis 255 sind üblicherweise druckbare Zeichen zu finden. Vielfach ist es auch möglich, auf den Plätzen der Steuerzeichen besondere, druckbare Zeichen zu erreichen, wenn diese über einen entsprechenden Befehl freigegeben werden.

Die Befehle sind in ASCII-, dezimaler und hexadezimaler Darstellung aufgeführt. Falls Sie eine Programmiersprache verwenden, sollten sie die Übertragung von Zeichen und Steuerzeichen ihrem Programmierhandbuch entnehmen.

Ausdruck unter DOS

Die meisten IBM PCs und kompatiblen Personalcomputer benutzen MS-DOS, PC-DOS, DR-DOS o.ä. als Betriebssystem. Obwohl DOS keine Druckfunktionen wie ein Textverarbeitungs- oder Grafikprogramm besitzt, ist ein direkter Ausdruck von ASCII- oder Druckdateien unter DOS dennoch möglich. In den nachfolgend aufgeführten Beispielen wird davon ausgegangen, daß der Drucker an die parallele Schnittstelle LPT1: des PCs angeschlossen ist. Wird eine andere Schnittstelle als LPT1: verwendet (z.B. LPT2:, LPT3:, COM1:, COM2:), muß die Adresse in den Beispielen entsprechend geändert werden. Nähere Hinweise zur seriellen Schnittstelle finden Sie weiter unten.

Mit Hilfe des Befehls TYPE und einer Umleitung auf das Gerät LPT1: ist es möglich, eine ASCII- oder Druckdatei zu drucken. **TYPE**

Beispiel:

```
TYPE C:\AUTOEXEC.BAT > LPT1:
```

```
TYPE C:\TEXTE\BRIEF.TXT > LPT1:
```

Im ersten Fall wird die Datei AUTOEXEC.BAT aus dem Hauptverzeichnis, im zweiten Fall die Datei BRIEF.TXT aus dem Unterverzeichnis TEXTE gedruckt.

COPY

Mit dem Befehl COPY werden Dateien zwischen Datenträgern (Diskette, Platte) und anderen Geräten kopiert. So können mittels COPY druckbare Dateien auch zum Drucker übertragen werden. Bei Verwendung des COPY-Befehls sollte die Option /B aktiviert werden, damit auch Binär- oder Grafikdateien ohne Einschränkungen kopiert werden können.

Beispiel:

```
COPY /B C:\AUTOEXEC.BAT LPT1:
```

```
COPY /B C:\TEXTE\BRIEF.TXT LPT1:
```

Ebenso kann man mit dem Befehl COPY Zeichen direkt von der Tastatur zum Drucker kopieren.

Beispiel:

```
COPY CON: LPT1
```

```
DIES IST EIN KLEINER TEST    Ctrl-Z bzw. F6
```

CTRL-P

Nach dem Steuerzeichen CTRL-P (CONTROL-Taste gedrückt halten und Taste P drücken) werden die am Bildschirm ausgegebenen Texte gleichzeitig zur aktuellen Drucker-Ausgabeeinheit ausgegeben und dort protokolliert. Wird beispielsweise dann der Befehl DIR über die Tastatur eingegeben, erfolgt die Ausgabe des aktuellen Dateiverzeichnisses (Dateinamen) nicht nur auf dem Bildschirm, sondern auch auf dem Drucker.

Genauere Informationen zum Ausdruck unter DOS und zu den oben genannten Befehlen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Betriebssystems.

Eine nochmalige Eingabe des Steuerzeichens CTRL-P schaltet die Protokollierung der Bildschirmdaten auf dem Drucker wieder ab.

Ausdruck unter DOS mit serieller Schnittstelle (RS-232C)

Beim Ausdruck unter DOS ist zu beachten, daß nur das Übertragungsprotokoll Ready/Busy (Hardware-Handshake) unterstützt wird. Der Ausdruck mit dem Übertragungsprotokoll X-ON/X-OFF (Software-Handshake) ist nur mit einer Software für Datenfernübertragung wie beispielsweise Telix, Procom oder MS-Windows Terminal möglich.

DFÜ-Programme dieser Art eignen sich zum Test von Schnittstellen, da eine Veränderung, bzw. eine Einstellung der Parameter leicht möglich ist.

Beachten Sie außerdem folgende Punkte:

- Die Einstellungen der Optionen für die serielle Schnittstelle im Menü des Druckers müssen mit den Einstellungen der seriellen Schnittstelle im PC übereinstimmen.
- Das Schnittstellenkabel muß den Menüoptionen entsprechend verdrahtet sein.

Beispiel:

Die Optionen der seriellen Schnittstelle im Menü des Druckers sind werkseitig folgendermaßen eingestellt:

Parity	None
Serial Data	8 Bits
Protocol	Ready/Busy
Diagnostic Test	No
Busy Line	DTR
Baud Rate	9600
DSR Signal	Invalid
DTR Signal	Ready on Power up
Busy Time	200 ms

- Die Einstellungen der seriellen Schnittstelle im Computer werden mit dem Befehl MODE folgendermaßen festgelegt:

```
MODE COM1: 9600,n,8,1,p
```

Nähere Informationen zum Befehl MODE entnehmen Sie bitte dem DOS-Handbuch.

- Hinweise und weiterführende Informationen (Verdrahtung, Pin-Belegung, etc.) zur seriellen Schnittstelle finden Sie im Anhang E: Schnittstellendaten.

Fehlersuche

Sollte Ihr seriell angeschlossener Drucker unter DOS nicht drucken, gehen Sie bei der Fehlersuche nach folgender »Checkliste« vor:

1. Prüfen Sie, ob an der seriellen Schnittstelle (RS-232C) ein technischer Defekt vorliegt. Führen Sie dazu den in Anhang E beschriebenen Schnittstellentest durch.
2. Überprüfen Sie die Einstellungen der Punkte im Druckermenü, welche die serielle Schnittstelle betreffen. Diese Einstellungen müssen mit den Einstellungen in Ihrem System übereinstimmen.
3. Stellen Sie sicher, daß die serielle Schnittstelle unter DOS richtig eingestellt ist.
4. Überprüfen Sie das Schnittstellenkabel. Bei der Vielzahl der verfügbaren seriellen Kabel ist es oft sehr schwer, ein für die jeweiligen Erfordernisse taugliches Kabel zu finden. Das im Anhang E beschriebene Schnittstellenkabel kann für die beiden Übertragungsprotokolle X-ON/X-OFF und READY/BUSY (BUSY LINE DTR) verwendet werden.

Kapitel 5: Testmöglichkeiten

Der Drucker verfügt über eine Reihe einfacher Möglichkeiten, die einwandfreie Funktionsweise zu testen. Haben Sie ein Farbband eingelegt und Papier eingespannt, können Sie einen der verfügbaren Selbsttests ausführen. Diese Funktion sollten Sie stets benutzen, wenn Sie prüfen wollen, ob der Drucker ordnungsgemäß arbeitet.

Fortlaufender ASCII-Test

Mit diesem Test lassen sich sowohl die Druckqualität als auch die Papierverarbeitung überprüfen. Achten Sie insbesondere auf Probleme bei der Papierzufuhr und -abgabe und auf Unregelmäßigkeiten beim Ausdruck.

- Wollen Sie ein fortlaufendes ASCII-Alphabet drucken lassen, müssen Sie beim Einschalten die *TOF/QUIET*-Taste gedrückt halten. Der ganzseitige Test wird solange fortgesetzt, bis er durch Drücken der *SEL*-Taste beendet wird. Das fortlaufende ASCII-Muster wird über den gesamten druckbaren Bereich der Walze gedruckt.

Als Kopfzeile finden sich über diesem Testausdruck Angaben über die Programmversion und momentan aktive Emulation Ihres Druckers. Halten Sie diese Informationen bereit, falls Sie sich mit dem Service in Verbindung setzen müssen.

Verfügbare Schriftmuster

Dieser Test dient der Überprüfung der aktuellen Druckqualität sowie der verfügbaren Schriftarten.

- Einen Ausdruck aller resident verfügbaren Schriftarten erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten die *LINE FEED*-Taste gedrückt halten. Der Ausdruck verfügbarer Schriftarten umfaßt etwa drei Seiten und beendet sich selbst, kann aber auch vorzeitig durch Betätigung der *SEL*-Taste abgebrochen werden.

Dieser Selbsttestausdruck enthält außerdem Informationen über die Programmversion und die momentan aktive Emulation Ihres Druckers. Halten Sie diese Informationen bereit, falls Sie einen Techniker benachrichtigen müssen.

Hexdumpmodus

Wollen Sie die vom System an den Drucker gesendeten Daten prüfen, benutzen Sie die hexadezimale Darstellung. Alle an den Drucker gesendeten Daten einschließlich Text und Druckerbefehlen werden dann sowohl in hexadezimaler Form als auch im ASCII-Format gedruckt (Im ASCII-Format werden alle nicht druckbaren Codes als Punkte dargestellt.).

Um diesen Modus zu aktivieren, müssen Sie die *FORM FEED*- und die *SEL*-Taste bei Einschalten des Druckers festhalten.

Die BASIC-Zeile:

```
10 LPRINT CHR$(27);"0";CHR$(30); This is an example of a
    hexadecimal dump!"
```

würde zum Beispiel wie folgt gedruckt:

Hex Data Dump

```
1B 30 1E 54 68 69 73 20 69 73 20 61 6E 20 65 78 .0.This is an ex
61 6D 70 6C 65 20 6F 66 20 61 20 68 65 78 61 64 ample of a hexad
65 63 69 6D 61 6C 20 64 75 6D 70 2E 0D 0A       ecimal dump!..
```

Wollen Sie zum normalen Druckmodus zurückkehren, müssen Sie den Drucker aus- und wieder einschalten.

Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung

Ihr Drucker wurde so konstruiert, daß Wartung und Reinigung auf ein Minimum verringert werden konnten.

Reinigung

Um einen reibungslosen Druckbetrieb zu gewährleisten, sollten Sie etwa alle sechs Monate (oder nach ca. 300 Betriebsstunden) den Drucker reinigen.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

- Nehmen Sie vor einer Reinigung alle Zubehörteile wie Einzelblatteinzug oder Zugtraktor vom Drucker ab.
- Reinigen Sie den Bereich um die Achse des Druckkopfschlittens und die Druckwalze mit einem sauberen, trockenen Tuch.
- Entfernen Sie Papierreste und Staub nur mit einem weichen Pinsel oder einer Bürste.
- Schmierem oder ölen Sie keine Teile im Inneren des Druckers, er kann dadurch beschädigt werden.
- Benutzen Sie am Gehäuse und im Gerät keine Lösungs- oder scharfen Reinigungsmittel, er kann dadurch beschädigt werden.

Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen

Die meisten der auftretenden Betriebsstörungen lassen sich leicht beheben. Bevor Sie den Kundendienst rufen, sollten Sie erst die untenstehenden Fehlermöglichkeiten prüfen. Kleine Störungen lassen sich in der Regel leicht und schnell selbst beheben.

Fehlermöglichkeiten

Diese Übersicht enthält sowohl das Fehlerbild als auch mögliche Abhilfe. Stellen Sie fest, in welchem Bereich die Störung vorliegt und beachten Sie die beschriebenen Hinweise. Sollten sich Fehler nicht beheben lassen, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Was ist zu tun, wenn ...

... beim Einschalten des Druckers nichts geschieht?

Der Drucker ist möglicherweise nicht an das Stromnetz angeschlossen. Prüfen Sie, ob das Netzkabel sowohl mit dem Drucker als auch mit einer geerdeten Steckdose verbunden ist.

... die **ALARM**-Lampe leuchtet?

Eventuell ist der Papiervorrat aufgebraucht, oder der Papierlösehebel ist nicht entsprechend der momentanen Papierverarbeitung (Endlospapier bzw. Einzelblätter) eingestellt.

Haben Sie die möglichen Fehlerbedingungen beseitigt, sollten Sie den Drucker gegebenenfalls aus- und erneut einschalten, damit die **ALARM**-Lampe erlischt.

*Weitere Hinweise zu **ALARM**-Meldungen finden Sie am Ende des Kapitels.*

... die **ALARM**-Lampe blinkt?

Es liegt ein interner Fehler vor. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... die **MENU**-Lampe blinkt?

Der Temperatursensor im Druckkopf hat eine zu hohe Temperatur festgestellt. Die Druckgeschwindigkeit wird automatisch reduziert, indem der Drucker vom Bi- in den Uni-direktionaldruck wechselt, damit sich der Kopf wieder abkühlen kann. Danach wird der Ausdruck mit normaler Geschwindigkeit fortgesetzt, ohne daß Daten verloren gehen.

... nichts gedruckt wird, obwohl der Computer Daten sendet?

Möglicherweise ist der Drucker OFF LINE geschaltet. Leuchtet die **SEL**-Lampe nicht, müssen Sie die *SEL*-Taste betätigen. Überprüfen Sie auch den korrekten Anschluß des Schnittstellenkabels an Ihrem Drucker und Computer.

... ein Papierstau auftritt?

Ein Papierstau tritt selten auf, selbst wenn Endlospapier und Einzelblätter im Wechsel verarbeitet werden. Beachten Sie dennoch vorsorglich insbesondere folgende Punkte:

- Endlospapier wurde nicht richtig in die Transportstacheln des Zugtraktors eingelegt.
- Möglicherweise wurde ungeeignetes Papier verwandt. Beachten Sie die Papierhinweise in Kapitel 2.

Sollte dennoch Papierstau auftreten, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Drucker aus.
- Trennen Sie bei der Verwendung von Endlospapier bereits bedrucktes Papier ab.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

- Öffnen Sie die Druckerabdeckung.
- Wenn der Papierstau am Farbbandschutz auftrat, schieben Sie den Druckkopf vorsichtig beiseite. Die Schrauben des Farbbandschutzes dürfen auf keinen Fall gelöst werden, da sonst die Justierung des Druckers verloren geht. Stellen Sie sicher, daß sich kein Papier mehr zwischen Farbbandschutz und Walze befindet. Drehen Sie das Papier mit dem Walzendrehknopf vorsichtig heraus. Entfernen Sie dann alle Papierschnitzel aus dem Drucker.

Der Drucker ist nun wieder betriebsbereit.

... Punkte in einem Ausdruck fehlen?

Eventuell ist der Druckkopf beschädigt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... der Ausdruck blaß wirkt ?

Ist der Ausdruck trotz Verwendung einer neuen Farbbandkassette blaß und nur schwach zu erkennen, verändern Sie den Wert des Papierstärkehebels an der Halterung der Farbbandkassette. Sollte dies zu keinem deutlicheren Druckergebnis führen, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... Textverarbeitungsdateien anders als über das Druckmenü oder das Bedienfeld festgelegt gedruckt werden?

Zu Beginn und während der Datenübertragung senden viele Anwendungsprogramme Steuerbefehle an den Drucker. Dieser »Initialisierungsstring« enthält Steuerzeichen und Befehle, die den Drucker für den folgenden Druckauftrag einstellen. Diese Befehle haben Vorrang vor den Werten, die über das Bedienfeld oder das Menü gewählt wurden. Prüfen Sie im zugehörigen Handbuch, ob Sie den Initialisierungsstring ändern können. Ist dies der Fall, sollten Sie die nicht gewünschten Befehle löschen.

... die Menü- und Druckfunktionstasten unwirksam sind?

Die Funktion dieser Tasten kann über den Menüpunkt **Operator Panel Functions** des Druckmenüs deaktiviert werden. Ist der Drucker Teil eines speziellen Systems oder wird er von mehreren Personen gemeinsam genutzt, hat der jeweilige Systemverwalter diese Option wahrscheinlich benutzt, damit der Drucker stets ordnungsgemäß eingerichtet ist. Halten Sie beim Einschalten die *MODE*-Taste gedrückt, um diesen Punkt im Menü ändern zu können.

... die vom Computer an den Drucker gesendeten Daten geprüft werden sollen?

Benutzen Sie dazu den Hexdumpmodus. Um diesen Modus zu aktivieren, müssen Sie die *FORM FEED*- und die *SEL*-Taste bei Einschalten des Druckers festhalten. Alle an den Drucker gesendeten Daten einschließlich Text und Druckerbefehlen werden dann sowohl in hexadezimaler Form als auch im ASCII-Format gedruckt. Wollen Sie zum normalen Druckmodus zurückkehren, müssen Sie den Drucker aus- und wieder einschalten.

... auf der DOS-Ebene keine Umlaute gedruckt werden ?

Achten Sie darauf, daß die nachfolgenden Werte im Druckermenü richtig eingestellt sind: Codepage: USA, Language Set: German, Character Set: Set II.

Fehlertabellen

Betriebsstörungen werden durch das Blinken der **ALARM**-Lampe angezeigt. Die anderen Lampen zeigen die Art des Fehlers an.

Die nachfolgende Tabelle enthält sowohl die Fehlerbeschreibung als auch eine mögliche Abhilfe.

Die aufgeführten Meldungen deuten auf Fehler hin, die in der Regel vom Anwender behoben werden können. Erscheint die Fehlermeldung nach Durchführung der beschriebenen Abhilfe erneut, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Vom Anwender behebbare Fehler

ALARM	SEL	MENU	10 CPI	15 CPI	Beschreibung
●		-			Das Papiervorrat ist erschöpft. Legen Sie neues Papier nach.
	×	-			Der Drucker wurde durch einen Befehl in den Druckunterdrückungs-Modus geschaltet.
●		-			Es liegt ein Papierstau vor. Entfernen Sie das Papier und achten Sie auf einen freien Papierweg. Drücken Sie die <i>SEL</i> -Taste.
	●	×			Der Druckkopf oder der Spacemotor wurde zu heiß, die Geschwindigkeit wird automatisch verringert.

- Zustand der Anzeigelampe bleibt unverändert

● Anzeigelampe leuchtet

× Anzeigelampe blinkt

Für den Fall, daß die Anzeigelampe **ALARM** blinkt, verwenden Sie die nachfolgende Tabelle.

Vom Anwender nicht
behebbarer Fehler

Die nachfolgenden Fehlermeldungen sollten im Normalbetrieb nicht angezeigt werden. Der Vollständigkeit halber sind sie hier aufgeführt. Wenden Sie sich in diesen Fällen an Ihren Lieferanten.

Bei diesen Fehlermeldungen blinkt die **ALARM**-Lampe; zusätzlich leuchten folgende Anzeigelampen konstant auf:

10CPI	12CPI	15CPI	17CPI	20CPI	PROP	COUR	ROM	SWI	BOLD	Fehlerursache
●						●				MPU, internes RAM
	●					●				Programm-ROM
	●							●		Internes ROM
	●						●			EEPROM
				●				●		Zeichengenerator
	●							●		Zeichengenerator
●								●		serielle Schnittstellenkarte, RAM
●									●	serielle Schnittstellenkarte, Time Out
			●			●				Kopfpositionierung
			●			●	●			Druckpuffer-Überlauf
			●				●			LF/Spacemotor, Treiber

Verpacken des Druckers für den Transport

Falls Sie den Drucker verschicken oder transportieren müssen (Versand, Standortwechsel, Reparatur), halten Sie sich an folgende Hinweise, um eine sichere Verpackung des Gerätes zu gewährleisten. Drucker, die nicht dieser Anweisung entsprechend verpackt sind, können während des Transportes Schaden nehmen.

Es wird jegliche Gewährleistung für Nadeldrucker abgelehnt, die nicht wie beschrieben verpackt werden. Reinigungsarbeiten und Reparaturen gehen in diesem Fall zu Ihren Lasten. Verwenden Sie für den Transport die **komplette Originalverpackung**.

1. Schalten Sie den Drucker aus. Ziehen Sie das Netzkabel und das Schnittstellenkabel ab.
2. Zubehörteile wie Einzelblatteinzug oder Zugtraktor müssen einzeln verpackt werden.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Entfernen Sie die Farbbandkassette. Schieben Sie den Druckkopf an den rechten Rand der Druckwalze und sichern Sie den Druckkopf mit der Transportsicherung.
4. Packen Sie den Drucker in die mitgelieferte Kunststofftüte. Sichern Sie den Drucker im Karton mit der Styroporverpackung.



5. Verschließen Sie den Karton und kleben Sie ihn zu.

Schäden, die aufgrund ungeeigneter Verpackung auftreten, werden nicht durch den Frachtführer bzw. Versicherer übernommen.

Kapitel 7: IBM-Emulation - Standardfunktionen

Dieses Kapitel enthält die Befehle für die Steuerung von Druckerfunktionen der IBM Proprinter X24-Emulation. Innerhalb der Funktionsgruppen wie Druckqualität, Seitenformatierung usw. sind die einzelnen Befehle aufgeführt. Sollten im AGM (Alternate Graphics Mode), einem besonderen Modus der Proprinter-Emulation, Abweichungen bestehen, so sind diese an entsprechender Stelle vermerkt.

Nachfolgend werden die Funktionen der einzelnen Steuerbefehle erklärt. Die Befehle sind zu Beginn eines jeden Abschnittes in dezimaler (Dez.), hexadezimaler (Hex.) sowie in ASCII-Darstellung aufgeführt.

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schriftart wählen	27 107 n	1B 6B n	ESC k n
n = 0: Roman			
n = 1: Swiss			
n = 2: Courier			
n = 3: Prestige			
n = 122: Swiss Bold			
n = 124: Letter Gothic			
n = 126: Schriftart gemäß Menüeinstellung			

Schriftart wählen

In der Briefqualität stehen Ihnen die oben aufgeführten Schriftarten zur Verfügung, die über diesen Befehl ausgewählt werden können. Wählen Sie eine Schriftart, die zur Zeit nicht verfügbar ist, wird die aktuelle Schriftart beibehalten.

Schriftarten können auch über das Menü oder das Bedienfeld (»Font«) ausgewählt werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schrift festlegen	27 91 73 5 0 $m_1 m_2 P_1 P_2$ r_1	1B 5B 49 05 00 $m_1 m_2 P_1 P_2$ r_1	ESC [I ENQ NUL $m_1 m_2 P_1 P_2$ r_1

Schriftart festlegen

In dieser Befehlssequenz geben m_1 und m_2 die Font-ID, also Schriftartkennung an. Bestimmen Sie die Werte für m_1 und m_2 nach folgender Formel:

$$m_1 = \text{ganzahliger Wert (Font-ID / 256)}$$

$$m_2 = \text{Font-ID} - (m_1 * 256)$$

Folgende Werte sind für m_1 und m_2 festgelegt:

m_1	m_2	Schriftart
0	0	keine Änderung
0	8	Courier
0	11	Courier
0	18	Courier
0	49	Courier
0	85	Courier
0	92	Courier
0	98	Courier
0	171	Courier
0	223	Courier
0	226	Courier
0	12	Prestige Elite
0	80	Prestige Elite
0	86	Prestige Elite
0	100	Prestige Elite
0	164	Prestige Elite
0	221	Prestige Elite
0	155	Roman
0	159	Roman
0	166	Roman
0	167	Roman
0	87	Letter Gothic
0	222	Letter Gothic
0	255	Letter Gothic

Die Parameter p_1 und p_2 stehen für den Zeichenabstand (cpi) und geben diesen Wert in 1/1440 Zoll-Einheiten an. Die Berechnung entspricht der von m_1 und m_2 . Somit ergeben sich beispielweise für 10 cpi folgende Werte: $p_1 = 0$, $p_2 = 144$. Sind p_1 und p_2 beide 0, wird die aktuelle Zeichenbreite beibehalten.

Folgende Werte sind für p_1 und p_2 festgelegt:

p_1	p_2	Zeichenabstand
0	0	keine Änderung
0	72	20 cpi
0	84	17 cpi
0	96	15 cpi
0	120	12 cpi
0	144	10 cpi

Schließlich gibt r_1 an, ob die zu wählende Schriftart Proportional ist. In diesem Fall hat r_1 den Wert 2. Bei $r_1 = 1$ soll eine nicht proportionale Schrift verwendet werden. Bei $r_1 = 0$ wird das zuletzt gewählte Merkmal (proportional oder nicht) beibehalten.

Druckmodi

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start 10 cpi	18	12	DC2	Zeichenabstand
Start 12 cpi	27 58	1B 3A	ESC :	
Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g	
Start 17,1 cpi	15	0F	SI	
Start 20 cpi	27 15	1B 0F	ESC SI	

Der Zeichenabstand (Pitch) wird üblicherweise in Zeichen pro Zoll (characters per inch, cpi) gemessen. So können bei 10 cpi beispielsweise 10 Zeichen pro Zoll (2,54 cm) gedruckt werden. Dabei nimmt jedes Zeichen eine Breite von 1/10 Zoll ein. Die anderen Befehle legen entsprechend Zeichenbreiten von 12, 15, 17.1 bzw. 20 cpi fest.

Durch Anwendung des Befehls für horizontale Dehnschrift ergeben sich weitere Zeichenabstände. Der Zeichenabstand kann auch über das Menü, das Bedienfeld (*CHARACTER PITCH*) oder einen Mehrfunktionsbefehl festgelegt werden.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontale Dehnschrift	Start doppelte Breite	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1
	Stopp doppelte Breite	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0
	Start doppelte Breite für eine Zeile	14	0E	SO
	Stopp doppelte Breite vor dem Zeilenende	20	14	DC4

Mit diesen Befehlen können Sie Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Breite dehnen. Ist die aktuelle Zeichenbreite beispielsweise 12 cpi, wird nach einem Befehl für horizontale Dehnschrift mit 6 cpi gedruckt. Die nachfolgende Tabelle zeigt mögliche Kombinationen.

Der Befehl horizontale Dehnschrift für eine Zeile eignet sich für Titel und Überschriften, da die Funktion am Ende der Zeile automatisch deaktiviert wird. Soll ein Dehnschriftbefehl vor Ende einer Zeile zurückgenommen werden, müssen Sie ein DC4-Steuerzeichen oder einen ESC W 0-Befehl senden.

Wird die Dehnschrift über den Befehl ESC W 1 dauerhaft aktiviert, kann diese Funktion nur durch Eingabe von ESC W 0 zurückgenommen werden, DC4 hat in diesem Fall keine Wirkung.

Zeichenabstand	Dehnschrift (doppelte Breite)
10 cpi	5 cpi
12 cpi	6 cpi
15 cpi	7,5 cpi
17,1 cpi	8,5 cpi
20 cpi	10 cpi

Bei aktivierter Proportionalschrift ergibt sich bei Anwendung der Dehnschrift eine gedehnte Proportionalschrift. Da diese keinen festen Zeichenabstand hat, ist sie in der Tabelle nicht aufgeführt.

Für bestimmte Anwendungen ist die maximale Anzahl von Zeichen in einer Zeile anzugeben. Die Anzahl richtet sich nach dem Zeichenabstand. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Anzahl von Zeichen pro Zeile.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile	
	schmaler Drucker	breiter Drucker
5 cpi	40	68
6 cpi	48	81
7,5 cpi	60	102
8,5 cpi	68	116
10 cpi	80	136
12 cpi	96	163
15 cpi	120	204
17,1 cpi	137	233
20 cpi	160	272

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Proportionalsschrift	27 80 49	1B 50 31	ESC P 1
Stopp Proportionalsschrift	27 80 48	1B 50 30	ESC P 0

Proportionalsschrift

Bei Proportionalsschrift variiert der Abstand zwischen den einzelnen Zeichen entsprechend der jeweiligen Zeichenbreite. Bei festem Zeichenabstand werden alle Zeichen innerhalb einer Matrix in derselben Breite erstellt. Die Proportionalsschrift dagegen räumt breiten Zeichen wie »w« oder »M« mehr, schmalen Zeichen wie »I« oder »f« weniger Platz ein. Das Ergebnis ist ein ansprechendes und besser lesbares Schriftbild als bei einem festen Zeichenabstand.

Auf Grund der unterschiedlichen Zeichenbreiten haben proportionale Schriften keinen festen Zeichenabstand. Eine genaue Randeinstellung bei Blocksatz beispielsweise ist nur möglich, wenn das Textverarbeitungsprogramm Proportionalsschrift unterstützt.

Diese Funktion kann auch über den Menüpunkt **Proportional Spacing** oder über das Bedienfeld aktiviert werden. Darüber hinaus steht die Proportionalsschrift über Mehrfunktionsbefehle zur Verfügung.

Druckeffekte

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler / Vertikaler Fettdruck	Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
	Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F
	Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G
	Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H

Der Drucker schreibt Zeichen fett, indem er jeden Punkt zweimal druckt. Beim horizontalen Fettdruck erfolgt ein Doppeldruck nach rechts versetzt. Beim vertikalen Fettdruck erfolgt ein Versatz der Zeichen nach oben.

Horizontaler und vertikaler Fettdruck können kombiniert werden, um Text besonders hervorzuheben.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Unterstreichung	Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
	Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen unterstrichen werden. Grafiken und von einem Horizontaltabulator übersprungene Zwischenräume werden nicht unterstrichen.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Überstreichung	Start Überstreichung	27 95 49	1B 5F 31	ESC _ 1
	Stopp Überstreichung	27 95 48	1B 5F 30	ESC _ 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen überstrichen werden. Grafiken und von einem Horizontaltabulator übersprungene Zwischenräume werden nicht überstrichen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0	Hoch- / Tiefstellung
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1	
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T	

Hochgestellte Zeichen werden oberhalb der Grundlinie gedruckt und werden z.B. für Exponenten (x^2) und andere typographische Effekte benutzt. Tiefstellungen eignen sich unter anderem für chemische Formeln (H_2O). Hoch- und Tiefstellungen werden bei allen Zeichenabständen in halber Höhe und normaler Breite dargestellt.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start Kursivschrift	27 37 71	1B 25 47	ESC % G	Kursivschrift
Stopp Kursivschrift	25 37 72	1B 25 48	ESC % H	

Kursive Zeichen werden *leicht nach rechts* geneigt gedruckt und heben einzelne Wörter, Sätze oder ganze Absätze besonders hervor. Um ein vollständiges Dokument kursiv zu drucken, können Sie diese Funktion auch über das Menü aktivieren.

Mehrfunktionsbefehle

Mit Mehrfunktionsbefehlen können verschiedene Druckfunktionen in einer einzigen Escape-Sequenz kombiniert gewählt werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart wählen	27 73 n	1B 49 n	ESC I n	Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart

Der Parameter n bestimmt die Kombination aus Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart gemäß der nachfolgenden Tabelle. Setzen Sie dazu für n einen Wert aus nachfolgender Tabelle ein.

n	Druckqualität	Zeichenabst	Schriftart
0	Datenverarbeitungsqualität	10 cpi	resident
2	Briefqualität	10 cpi	resident
3	Briefqualität	proportional	resident
8	Datenverarbeitungsqualität	12 cpi	resident

n	Druckqualität	Zeichenabstand	Schriftart
10	Briefqualität	12 cpi	resident
16	Datenverarbeitungsqualität	17,1 cpi	resident
18	Briefqualität	17,1 cpi	resident
24	Datenverarbeitungsqualität	15 cpi	resident
26	Briefqualität	15 cpi	resident
32	Datenverarbeitungsqualität	20 cpi	resident
34	Briefqualität	20 cpi	resident

Weitere Informationen zur Druckgeschwindigkeit entnehmen Sie dem »Anhang A: Technische Daten«

Mit diesem Befehl können Sie zwischen zwei Druckqualitäten wählen: In der Datenverarbeitungsqualität (UTL, Utility) wird eine maximale Druckgeschwindigkeit von 270 Zeichen pro Sekunde (characters per second, cps) bei 12 cpi erreicht, wobei bidirektional gedruckt wird, d.h. eine Zeile von links nach rechts, die nächste Zeile von rechts nach links usw. Diese Qualität eignet sich insbesondere für umfangreiche Listen und Entwürfe.

Zum Erstellen von Briefen oder anderen Dokumenten sollten Sie die Schönschriftqualität oder Briefqualität (LQ, Letter Quality) benutzen, die eine Geschwindigkeit von 90 cps bei 12 cpi erreicht. Bei dieser Druckqualität werden die Zeichen in einer hohen Punktmusterauflösung mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt.

Die Druckqualitäten und Zeichenabstände können auch über das Menü oder das Bedienfeld (*PRINT QUALITY*) gewählt werden.

Die Druckqualitäten stehen Ihnen in verschiedenen Zeichenabständen zur Verfügung.

Zeichengröße /
Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichengröße /	27 91 64	1B 5B 40	ESC [@
Zeilenabstand	4 0	04 00	EOT NUL
	0 0	00 00	NUL NUL
	n ₁ n ₂	n ₁ n ₂	n ₁ n ₂

Bei Einsatz der vertikalen Dehnschrift werden Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Höhe gedehnt. Diese Funktion kann mit horizontaler Dehnschrift und horizontalem Fettdruck zu vielfältigen Druckeffekten kombiniert werden.

Bei der Anwendung vertikal gedehnter Zeichen sollten Sie den Zeilenabstand entsprechend vergrößern.

Mit diesem Befehl können Sie neben der Zeichenhöhe auch die Zeichenbreite und den Zeilenabstand definieren. Die verschiedenen Kombinationen dieser drei Funktionen ergeben sich aus den Werten der Variablen n_1 und n_2 , wobei n_1 die Zeichenhöhe und den Zeilenabstand, n_2 dagegen die Zeichenbreite festlegt.

n_1	Ergebnis
0	Aktueller Zeilenabstand, aktuelle Zeichenhöhe
1	Aktueller Zeilenabstand, normale Zeichenhöhe
2	Aktueller Zeilenabstand, doppelte Zeichenhöhe
16	Einfacher Zeilenabstand, aktuelle Zeichenhöhe
17	Einfacher Zeilenabstand, normale Zeichenhöhe
18	Einfacher Zeilenabstand, doppelte Zeichenhöhe
32	Doppelter Zeilenabstand, aktuelle Zeichenhöhe
33	Doppelter Zeilenabstand, normale Zeichenhöhe
34	Doppelter Zeilenabstand, doppelte Zeichenhöhe

n_2	Ergebnis
0	Aktuelle Zeichenbreite
1	Standardmäßige Zeichenbreite
2	Doppelte Zeichenbreite

Beispiel :

Wollen Sie vertikal gedehnte Zeichen bei doppeltem Zeilenabstand ohne Änderung der Zeichenbreite drucken, müssen Sie folgende BASIC-Anweisung eingeben:

```
LPRINT CHR$(27); "[@"; CHR$(4); CHR$(0); CHR$(0);  
CHR$(0); CHR$(34); CHR$(0)
```

Die Werte n_1 und n_2 können Sie der obigen Tabelle entnehmen.

Tabulatoren

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaltabulatoren	Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT
	Horizontaltabulatoren setzen	27 68 $n_1 \dots n_k 00$ <small>$n = 1$ bis 255 $k = 1$ bis 28</small>	1B 44 $n_1 \dots n_k 00$	ESC D $n_1 \dots n_k$ NUL
	Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL

Beim Einschalten des Druckers werden automatisch beginnend mit der neunten Spalte alle acht Spalten Tabulatoren gesetzt. Wird ein Tabulatorzeichen gesendet (HT), bewegt sich der Druckkopf vor dem Ausdruck eines nachfolgenden Zeichens zur nächsten gesetzten Tabulatorposition.

Die gesetzten Tabulatorpositionen beziehen sich auf die äußerste linke Druckspalte und nicht auf einen eingestellten linken Rand (absoluter Bezug). Die tatsächliche Position eines Tabulators richtet sich nach dem jeweils aktiven Zeichenabstand beim Laden des Horizontaltabulators. Bei einer Änderung des Zeichenabstandes verschiebt sich die Tabulatorposition entsprechend (relative Position).

Die Angabe der Tabulatorpositionen in aufsteigender Reihenfolge ist zwingend. Der Parameter n_1 gibt die Spaltenposition des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Spaltenpositionen der weiteren zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 28 ($n_1 \dots n_{28}$) Tabulatoren festgelegt werden. Die Position eines Horizontaltabulators bezieht sich absolut auf die Zeichenspalte Null, also auf den physikalisch linken Rand. Die Befehlssequenz muß mit einem NUL-Zeichen beendet werden.

Die Befehl ESC D NUL löscht alle Horizontaltabulatoren einschließlich der Standardtabulatoren. Wird der Drucker aus- und eingeschaltet, stehen die Standardtabulatoren wieder zur Verfügung.

Ist bis zum Zeilenende kein weiterer Tabulator gesetzt, so wird der Tabulator-Sprungbefehl ignoriert.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle die höchstzulässigen Werte für Tabulatorpositionen.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile	
	schmäler Drucker	breiter Drucker
10 cpi / Proportional	79	135
12 cpi	95	162
15 cpi	119	203
17,1 cpi	136	232
20 cpi	159	255

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 $n_1 \dots n_k 0$ k = 1 bis 64 n = 1 bis 255	1B 42 $n_1 \dots n_k 00$	ESC B $n_1 \dots n_k$ NUL

Vertikaltabulatoren

Bei Einschalten des Druckers sind keine Vertikaltabulatoren gesetzt. Bis zu 64 Vertikaltabulatorpositionen können gesetzt werden, wobei die Positionen als Zeilennummer definiert werden. Sie müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden und mit einem NUL-Zeichen enden. Der Parameter n_1 gibt die Zeilennummer des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Zeilennummern der weiter zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 64 Vertikaltabulatoren ($n_1 \dots n_{64}$) festgelegt werden. ESC B NUL löscht sämtliche Vertikaltabulatoren. Wird der Befehl VT eingegeben, ohne daß Tabulatorpositionen definiert sind, wird nur ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Die tatsächliche Position einer Tabulatoremarke ist abhängig von dem jeweils aktiven Zeilenabstand beim Laden der Vertikaltabulatoren. Sie ändert sich nicht mit geändertem Zeilenabstand (absolute Position). Durch den Sprungbefehl für den Vertikaltabulator wird das Papier an die nächste Tabulatorposition transportiert. Wird dann ein Sprungbefehl eingegeben, ohne daß weitere Vertikaltabulatorpositionen gesetzt sind, wird ebenfalls nur ein Zeilenvorschub ausgeführt.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Tabulatoren rücksetzen	Tabulatoren auf Standardwerte zurücksetzen	27 82	1B 52	ESC R

Der Befehl ESC R setzt alle horizontalen Tabulatoren auf ihre Standardwerte zurück. Beginnend ab Spalte neun wird alle acht Spalten ein Tabulator gesetzt. Gegebenenfalls gesetzte Vertikaltabulatoren werden gelöscht. Ein nachfolgender VT-Befehl bewirkt einen Zeilenvorschub.

Positionierung

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Relative Positionierung	Relative Positionierung nach rechts	27 100 $n_1 n_2$	1B 64 $n_1 n_2$	ESC d $n_1 n_2$
	Relative Positionierung nach links	27 101 $n_1 n_2$	1B 65 $n_1 n_2$	ESC e $n_1 n_2$

Mit diesen Funktionen kann eine Zeile beispielsweise am Anfang eines Absatzes oder zur Positionierung von Überschriften eingerückt werden, wobei der Abstand relativ zur aktuellen Druckkopfposition durch Angabe der Punktspalten angegeben wird. Als Punktspalte bezeichnet man den Abstand von der Mitte eines Punktes bis zur Mitte des nächsten Punktes innerhalb eines Zeichenmusters. Dieser Abstand ist unabhängig vom Zeichenabstand und beträgt 1/120 Zoll.

Die Parameter n_1 und n_2 , aus denen sich der Wert der relativen Positionierung ergibt, errechnen sich wie folgt:

$$n_2 = \text{ganzzahliger Wert (einzurückende Punktposition) / 256}$$

$$n_1 = \text{relative Punktposition} - (n_2 * 256)$$

Wollen Sie die aktuelle Druckposition um weniger als 256 Punktpositionen verschieben, müssen Sie n_1 durch die jeweilige Anzahl Punktspalten ersetzen und für n_2 den Wert 0 eingeben. Soll um mehr als 255 Punktpositionen verschoben werden, müssen Sie die Anzahl durch 256 teilen. Setzen Sie dann die errechneten Werte für n_1 und n_2 ein.

Wird dieser Befehl gesendet, wird die die aktuelle Druckkopfposition um $n_1 + (n_2 \times 256)$ Punktpositionen nach rechts verschoben. Soll die Verschiebung 80 Punktspalten nach links betragen, müssen Sie folgende Anweisung eingeben:

```
LPRINT CHR$(27); "e"; CHR$(80); CHR$(0)
```

Um eine Verschiebung von 600 Punkten nach rechts zu veranlassen, müssen Sie folgende Anweisung benutzen:

```
LPRINT CHR$(27); "d"; CHR$(88); CHR$(2)
```

(600 geteilt durch 256 ist 2, Rest 88.)

Seitenformatierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll	27 67 0 n	1B 43 00 n	ESC C NUL n
	n = 0 bis 255		

Seitenlänge setzen

Durch Wahl der Seitenlänge können Sie dem Drucker das Format des benutzten Papiers mitteilen.

Beim Einschalten wird die aktuelle Position des Druckkopfes als Seitenanfang, d.h. als erste Druckzeile auf der Seite registriert. Beim Bedrucken von Formularen ist es wichtig, daß die Seitenlänge gemäß den Abmessungen des Formulars gesetzt ist, damit das erste und auch alle nachfolgenden Formulareätze an der richtigen Position bedruckt werden.

Normalerweise wird die im Menüpunkt **Page Length** gesetzte Seitenlänge benutzt. Die Seitenlänge kann auch über einen der oben genannten Befehle in der Maßeinheit Zoll oder Zeilen festgelegt werden.

Die Festlegung der Seitenlänge in Zeilen ist abhängig vom aktuellen Zeilenabstand. Eine nachträgliche Änderung der Zeilenabstandes verändert die Seitenlänge nicht. Bei Verwendung dieser beiden Befehle zur Änderung der Seitenlänge wird die Seitenanfangsposition neu gesetzt, ein per Befehl festgelegter Sprung über die Perforation (**Skip Over Perforation**) deaktiviert und der im Menü angewählte Wert für den Sprung über die Perforation berücksichtigt. Gesetzte Vertikaltabulatoren werden gelöscht.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenanfang setzen	Aktuelle Druckkopfposition als Seitenanfang festlegen	27 52	1B 34	ESC 4

Bei Einzelblattverarbeitung mit einem automatischen Einzelblatteinzug (CSF) hat dieser Befehl keine Wirkung.

Bei Eingabe dieses Befehls wird der neue Seitenanfang (TOF, Top Of Form) an der aktuellen Position des Druckkopfes gesetzt. Der Seitenanfang kann auch über das Bedienfeld festgelegt werden. Schalten Sie dazu den Drucker OFF LINE und betätigen Sie bei gedrückter *PARK*-Taste die *TOF*-Taste.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Sprung über die Perforation	Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n n = 1 bis 255	1B 4E n	ESC N n
	Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O

Mit dieser Funktion kann der untere Bereich einer Seite automatisch übersprungen werden. Es erfolgt ein Seitenvorschub zum Beginn der nächsten Seite (»Top Of Form«). Der Parameter n gibt die Anzahl zu überspringender Zeilen an, gemessen von der letzten gedruckten Zeile bis zum nächsten Seitenanfang. Der tatsächlich zu überspringende untere Rand hängt vom aktuellem Zeilenabstand ab. Nachträgliche Änderungen des Zeilenabstandes haben keinen Einfluß auf den zu überspringenden unteren Rand. Alle Zeilentransportbefehle, die die Druckposition in den zu überspringenden Bereich legen, bewirken einen Sprung zum nächsten Seitenanfang.

Ist im Druckermenü **Skip Over Perforation** auf **Yes** gesetzt, wird ein unterer Bereich von einem Zoll (2,54 cm), gemessen vom Seitenanfang des nächsten Blattes, übersprungen. Mit dem oben genannten Sprung-Befehl kann die Anzahl der zu überspringenden Zeilen gewählt werden. Der Befehl ESC O schaltet die Funktion Sprung über die Perforation ab.

Die Befehle zum Setzen der Seitenlänge schalten den Sprung über die Perforation ebenfalls ab. Der als Menüpunkt gewählte Wert der Funktion »Skip Over Perforation« wird aktiviert.

Wird die Seitenformatierung beispielsweise von einem Textverarbeitungsprogramm übernommen, sollten Sie den Sprung über die Perforation ausschalten, indem Sie **Skip Over Perforation** im Druckermenü auf **No** setzen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Linken und rechten Rand setzen	27 88	1B 58	ESC X
	$n_1 n_2$	$n_1 n_2$	$n_1 n_2$
	n_1 : Linker Rand (0 bis 254)		
	n_2 : Rechter Rand (1 bis 255)		

Ränder setzen

In diesem Befehl legen die Parameter n_1 und n_2 den linken und rechten Rand fest. Die Angabe der Randwerte erfolgt in Zeichenspalten. Die tatsächlichen Randpositionen richten sich dabei nach dem aktuellen Zeichenabstand.

Ränder sollten immer am Anfang einer Zeile gesetzt werden.

Sind die Ränder einmal gesetzt, werden die Positionen auch bei einer Änderung des Zeichenabstands beibehalten, sofern die Ränder nicht ausdrücklich zurückgesetzt werden (absolute Position). Wollen Sie lediglich eine Randposition ändern, müssen Sie für den nicht zu ändernden Rand den Wert 0 einsetzen.

Achten Sie darauf, daß der Wert für den rechten Rand (n_2) mindestens eine Zeichenspalte größer ist als der für den linken Rand. Der rechte Rand darf die unten angegebenen Maximalwerte (siehe Tabelle unten) nicht überschreiten. Die maximalen Werte sind gleichzeitig die Standardwerte für den rechten Rand beim Einschalten des Druckers.

Der Standardwert für den linken Rand ist 1. Der Standardwert für den rechten Rand ist gleich dem maximal möglichen rechten Rand. Zulässige Werte für Ränder finden Sie in der Tabelle.

Zeichenabstand	schmaler Drucker		breiter Drucker	
	links n_1	rechts n_2	links n_1	rechts n_2
10 cpi	0-79	1-80	0-135	1-136
12 cpi /Proportional	0-95	1-96	0-162	1-163
15 cpi	0-119	1-120	0-203	1-204
17.1 cpi	0-136	1-137	0-232	1-233
20 cpi	0-159	1-160	0-254	1-255

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaler Druckbereich	Vertikalen Druckbereich festlegen	27 91 83	1B 5B 53	ESC [S
		4 0	04 00	EOT NUL
		$m_1 m_2 p_1 p_2$	$m_1 m_2 p_1 p_2$	$m_1 m_2 p_1 p_2$

Mit diesem Befehl können die oberen und unteren Randbereiche festgelegt werden. Nach Festlegen dieser Bereiche werden sie übersprungen, wenn das Papier über Zeilen- oder Seitenvorschubbefehle transportiert wird.

Die Randbereiche werden mit dem Befehl zum Festlegen der Seitenlänge (ESC C) oder dem Befehl zum Rücksetzen des Sprunges über die Perforation (ESC O) ausgeschaltet.

Die Parameter m_1 und m_2 bestimmen die Länge des oberen Randbereiches in $n/1440$ Zoll, gemessen von der Seitenanfangsposition bis zur oberen Kante der ersten Druckzeile.

$$m_1 = \text{ganzzahliger Wert (n / 256)}$$

$$m_2 = n - (m_1 * 256)$$

Der obere Randbereich ist $(256 \times m_1 + m_2) / 1440$ Zoll.

Ein oberer Rand größer als die Seitenlänge schaltet den oberen und unteren Randbereich aus.

Die Parameter p_1 und p_2 bestimmen die Länge des unteren Randbereiches in $n/1440$ Zoll, gemessen von der Seitenanfangsposition bis zur oberen Kante des unteren Randbereiches.

$$p_1 = \text{ganzzahliger Wert (n / 256)}$$

$$p_2 = n - (p_1 * 256)$$

Der Abstand des unteren Randbereiches von der Seitenanfangsposition beträgt $(256 \times p_1 + p_2) / 1440$ Zoll.

Ein unterer Rand kleiner oder gleich dem oberen Rand oder größer als die Seitenlänge schaltet den oberen und unteren Randbereich aus.

Um zum Beispiel einen oberen und unteren Randbereich von jeweils 2 Zoll auf einem 12 Zoll langen Papier festzulegen, ist für den oberen Rand $n = 2$ Zoll und für den unteren Rand $n = 10$ Zoll zu setzen. Die Parameter berechnen sich zu:

$$m_1 = 11 \quad m_2 = 64 \quad p_1 = 56 \quad p_2 = 64$$

Folgende BASIC-Zeile legt den oberen Rand unteren Rand auf 2 Zoll fest:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(91); CHR$(83); CHR$(4);
      CHR$(0); CHR$(11); CHR$(64); CHR$(56);
      CHR$(64);
```

Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
1/8 Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0	Variable Zeilenabstände
7/72 Zoll Zeilenabstand aktivieren	27 49	1B 31	ESC 1	
1/6 Zoll Zeilenabstand setzen (ohne ESC A n)	27 50	1B 32	ESC 2	
Variablen Zeilenabstand wählen (n/72 Zoll)	27 65 n n=1 bis 255	1B 41 n	ESC A n	
Variablen Zeilenabstand wählen (n/60 Zoll, AGM)	27 65 n n=1 bis 255	1B 41 n	ESC A n	
Den mit ESC A n gesetzten Zeilenabstand aktivieren	27 50	1B 32	ESC 2	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/216 Zoll)	27 51 n n=1 bis 255	1B 33 n	ESC 3 n	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/180 Zoll, AGM)	27 51 n n=1 bis 255	1B 33 n	ESC 3 n	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/360 Zoll)	27 37 56 n n=1 bis 255	1B 25 38 n	ESC % 8 n	

Gängige Zeilenabstände für Texte sind 6 oder 8 Zeilen pro Zoll (lpi, lines per inch).

Mit den obengenannten Befehlen können die Zeilenabstände über den Parameter n in Vielfachen von 1/72 Zoll, 1/216 Zoll oder 1/360 Zoll festgelegt werden. Mit diesen Befehlen wird kein Zeilenvorschub ausgeführt, sondern nur der Zeilenabstand gesetzt, der von einem nachfolgenden Zeilenvorschubbefehl benutzt wird.

Alternativ-Grafikmodus (AGM)

Dieser Modus kann im Menü aktiviert werden. Er beinhaltet eine Teilkompatibilität zur EPSON-LQ-Serie, die sich in der Hauptsache auf Grafik- und Zeilenvorschubbefehle beschränkt. Die im Alternativ-Grafikmodus (AGM) verfügbaren Befehle und Befehle mit anderer Bedeutung sind entsprechend gekennzeichnet.

Wurde im Menü der Alternativ-Grafikmodus (AGM) aktiviert, erfolgt die Angabe der Zeilenabstände bei ESC A n in n/60 Zoll und bei ESC 3 n in n/180 Zoll.

Der Befehl ESC A n für einen variablen Zeilenabstand von n/72 Zoll ordnet der Zeilenabstandsvariablen den gewünschten Wert zu. Der neu gewählte Zeilenabstand wird erst durch den Befehl ESC 2 aktiviert.

Wird ESC 2 gesendet, ohne daß der Zeilenabstand durch den vorangehenden Befehl ESC A n geändert wurde, setzt der Drucker auf 1/6-Zoll-Zeilenabstand zurück.

Papiertransport

Zeilenvorschub

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenvorschub	10	0A	LF
Zeilentransport rückwärts	27 93	1B 5D	ESC]
Variabler Zeilenvorschub (n/216 Zoll)	27 74 n n = 1 bis 255	1B 4A n	ESC J n
Variabler Zeilenvorschub (n/180 Zoll, AGM)	27 74 n n = 1 bis 255	1B 4A n	ESC J n
Variabler Zeilenvorschub (n/360 Zoll)	27 37 52 n = 0 bis 255	1B 25 35	ESC % 4
Schrittweite für variablen Zeilenabstand/Zeilenvorschub setzen	27 91 92 4 0 m ₁ m ₂ P ₁ P ₂	1B 5B 5C 04 00 m ₁ m ₂ P ₁ P ₂	ESC [\ EOT NUL m ₁ m ₂ P ₁ P ₂

Ein Zeilenvorschubbefehl veranlaßt den Drucker, die im Zeilenpuffer befindlichen Daten zu drucken und dann die aktuelle Druckposition um den gewählten Vorschub nach unten zu verlagern. Ist im Druckermenü der Punkt **Auto CR** auf **Yes** gesetzt, wird außerdem ein Wagenrücklauf ausgeführt und die aktuelle Druckposition auf den linken Rand gesetzt.

Im Unterschied zu einem einfachen Zeilenvorschubbefehl erfolgt bei einem variablen Zeilenvorschub von $n/216$ oder $n/360$ Zoll kein Wagenrücklauf, unabhängig von den Einstellungen im Drucker-Menü. Wird in einem der variablen Vorschubbefehle für den Parameter n der Wert 0 gesetzt, wird kein Zeilenvorschub ausgeführt.

Wurde im Menü der Alternativ-Grafikmodus (AGM) aktiviert, erfolgt die Angabe des Zeilenvorschubes für ESC J n in $n/180$ Zoll.

Die variablen Zeilenvorschübe eignen sich besonders zum Ausdruck von Grafiken, um den für eine geschlossene Abbildung richtigen Zeilenabstand einzustellen. In der Regel wird die Einstellung des richtigen Abstandes vom Anwendungsprogramm, beispielsweise dem Zeichenprogramm übernommen. Für 24-Nadel-Grafiken in Verbindung mit dem Befehl ESC % 4 beträgt der richtige Wert $48/360$ Zoll.

Der Befehl ESC [\ EOT NUL $m_1 m_2 p_1 p_2$ setzt die Basisschrittweite $1/n$ Zoll für die Befehle ESC A, ESC 3 und ESC J.

Die Parameter m_1 und m_2 bestimmen die Basisschrittweite für den Befehl ESC A.

$$m_2 = \text{ganzzahliger Wert } (n / 256)$$

$$m_1 = n - (m_2 * 256)$$

Beim Einschalten des Druckers ist die Basisschrittweite für den Befehl ESC A auf $1/72$ Zoll gesetzt, im AGM-Modus auf $1/60$ Zoll.

Die Parameter p_1 und p_2 bestimmen die Basisschrittweite für die Befehle ESC 3 (variabler Zeilenabstand) und ESC J (variabler Zeilenvorschub).

$$p_2 = \text{ganzzahliger Wert } (n / 256)$$

$$p_1 = n - (p_2 * 256)$$

Beim Einschalten des Druckers ist die Basisschrittweite für die Befehle ESC 3 und ESC J auf $1/216$ Zoll gesetzt. Ist der AGM-Modus per Menü aktiviert, beträgt die Basisschrittweite $1/180$ Zoll.

In der folgenden Tabelle sind die zulässigen Werte für die Parameterpaare m_1 , m_2 und p_1 , p_2 dargestellt. In der Tabelle nicht aufgeführte Werte werden ignoriert, das heißt, die Basisschrittweiten werden nicht verändert.

m_1, P_1	m_2, P_2	Funktion
00	00	keine Änderung
48	00	Basis von 1/48 Zoll
72	00	Basis von 1/72 Zoll
96	00	Basis von 1/96 Zoll
120	00	Basis von 1/120 Zoll
144	00	Basis von 1/144 Zoll
180	00	Basis von 1/180 Zoll
216	00	Basis von 1/216 Zoll
240	00	Basis von 1/240 Zoll
160	05	Basis von 1/1440 Zoll

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenvorschub	12	0C	FF

Seitenvorschub

Wird ein Seitenvorschubbefehl gesendet, druckt der Drucker die sich im Zeilenpuffer befindenden Daten und setzt die aktuelle Druckposition an den nächsten Seitenanfang. Die Betätigung der *FORM FEED*-Taste auf dem Bedienfeld bewirkt ebenfalls einen Seitenvorschub.

Steuerung des Einzelblatteinzuges

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R

Einzelblattverarbeitung

Der Einzugsbefehl zieht ein Blatt Papier aus dem Einzelblatteinzug (CSF, Cut Sheet Feeder) bis an den gesetzten Seitenanfang ein. Dabei wird ein bereits im Drucker befindliches Blatt Papier ausgegeben und ein neues eingezogen.

Durch den Ausgabebefehl werden die im Zeilenpuffer befindenden Daten gedruckt, und die betreffende Seite wird ausgegeben.

Wird das Seitenende oder der am Seitenende zu überspringende Bereich durch einen Zeilenvorschubbefehl erreicht, wird das Blatt ausgeworfen, automatisch ein neues Blatt eingezogen und an die Druckposition transportiert.

Eine definierte Seitenanfangsposition wird jedoch nicht berücksichtigt. Daher muß bei installiertem Einzelblatteinzug der Seitenwechsel bei mehrseitigen Dokumenten über den Seitenvorschubbefehl vorgenommen werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Schachtwahl

Über die beiden Schachtwahlbefehle können Sie bei Verwendung eines Einzelblatteinzuges mit zwei Zufuhrschächten festlegen, aus welchem Schacht Papier eingezogen werden soll.

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzugs (CSF) mit Doppelschacht wirksam.

Bei Benutzung eines Einzelblatteinzuges mit zwei Schächten können für jeden Schacht Seitenanfangspositionen gesetzt werden. Im Drucker Menü können Sie in der Gruppe **Set Up** über den Menüpunkt **CSF Bin Select** den Standardschacht wählen. Anschließend können Sie über das Bedienfeld für den über das Menü angewählten Schacht den Seitenanfang bestimmen. Sie können zum Beispiel aus einem Schacht ein Formblatt mit vorgedrucktem Briefkopf mit einem Seitenanfang einziehen, der einen großen Abstand von der Blattoberkante hat. Im anderen Schacht liegen nachfolgende Leerseiten mit einem Seitenanfang in der Nähe der Blattoberkante.

Weitere Hinweise zur Handhabung des Einzelblatteinzugs finden Sie in Anhang C.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Papierzufuhr wählen	27 91 70	1B 5B 46	ESC [F
	3 0	03 00	ETX NUL
	$m_1 m_2 m_3$	$m_1 m_2 m_3$	$m_1 m_2 m_3$

Einzelblatteinzug

Der Parameter m_1 legt die Papierzufuhr fest: $m_1 = 1$ bedeutet manuelle Papierzufuhr. Bei $m_1 = 3$ wird wieder der aktuelle Schacht ausgewählt.

Der Parameter m_2 ist reserviert und muß auf 0 oder 1 stehen.

Der Parameter m_3 wählt bei installiertem Einzelblatteinzug mit zwei Schächten einen Schacht aus: $m_3 = 1$ wählt Schacht 1 aus, bei $m_3 = 2$ wird das nächste Blatt aus Schacht 2 genommen.

Zeichensätze

IBM-Zeichensätze

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
IBM-Zeichensatz I	27 55	1B 37	ESC 7
IBM-Zeichensatz II	27 54	1B 36	ESC 6

Die IBM-Zeichensätze sind als 8-Bit-Zeichensätze aufgebaut, d.h. jeder Bit-Kombination eines 8-Bit-Bytes ist ein Zeichen zugeordnet, wobei im Wertebereich von dezimal 0 bis 31 (hexadezimal 00 bis 1F) einige Positionen mit Steuerzeichen belegt sind. Dem Bereich von dezimal 32 bis 127 sind die Standard-ASCII-Zeichen zugewiesen. Der Bereich vom dezimal 128 bis 159 (hexadezimal 80 bis 9F) ist im IBM-Zeichensatz I mit dem von dezimal 0 bis 31 identisch, während beim IBM-Zeichensatz II in diesem Bereich druckbare Sonderzeichen zu finden sind. Der Bereich von dezimal 160 bis 255 ist für den IBM-Zeichensatz I und II identisch und beinhaltet die IBM-Grafikzeichen und weitere Sonderzeichen.

In den beiden nachfolgenden Darstellungen sind die nicht druckbaren Bereiche grau gekennzeichnet. Falls sich in diesen Bereichen druckbare Zeichen befinden, können Sie diese über den Befehl »Voll druckbarer Zeichensatz« ausdrucken.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
A																
B																
C																
D																
E																
F																

IBM-Zeichensatz I

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
A																
B																
C																
D																
E																
F																

IBM-Zeichensatz II

Die IBM-Zeichensätze I und II unterscheiden sich auch im Bereich von dezimal 0 bis 31, wobei im Zeichensatz II den Positionen 3 bis 6 sowie der Position 21 druckbare Zeichen zugeordnet sind, welche im Zeichensatz I nicht vorhanden sind. Die vollständigen IBM-Zeichensätze finden Sie in Kapitel 10.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Ein Zeichen des voll druckbaren Zeichensatzes drucken	27 94 n n = Zeichencode	1B 5E n	ESC ^ n	Voll druckbarer Zeichensatz
Mehrere Zeichen des voll druckbaren Zeichensatzes drucken	27 92 n ₁ n ₂ n ₁ , n ₂ = 0 bis 255	1B 5C n ₁ n ₂	ESC \ n ₁ n ₂	

Mit diesen Befehlen können Steuerzeichen aus den Bereichen dezimal 0 bis 31 des IBM-Zeichensatzes I und II und 128 bis 159 des IBM-Zeichensatzes I als druckbare Zeichen angesprochen werden. Dieser voll druckbare Zeichensatz wird auch als »IBM-Zeichensatz III« oder »All Character Set« bezeichnet. Soll lediglich ein Zeichen aus dem Befehlsbereich gedruckt werden, ist ESC ^ n zu verwenden, wobei »n« den Wert des zu druckenden Zeichens hat.

Bei ESC \ n₁ n₂ muß die Gesamtzahl der zu druckenden Zeichen mit den Parametern n₁ und n₂ festgelegt werden:

$n_2 = \text{ganzzahliger Wert (Gesamtzahl Zeichen / 256)}$

$n_1 = \text{Gesamtzahl Zeichen} - (n_2 * 256)$

Wollen Sie weniger als 256 Zeichen drucken, müssen Sie n₁ durch die jeweilige Anzahl Zeichen ersetzen und für n₂ den Wert 0 eingeben. Sollen mehr als 255 Zeichen gedruckt werden, müssen Sie die Anzahl zu druckender Zeichen durch 256 teilen. Setzen Sie dann den ganzzahligen Wert für n₂ und den Rest für n₁ ein. Wird dieser Befehl gesendet, werden die nächsten n₁ + (n₂ × 256) Zeichen aus einem der in Anhang B gezeigten vollständig druckbaren Zeichensätze gedruckt.

Wollen Sie die nächsten 80 Zeichen aus dem vollständig druckbaren Zeichensatz entnehmen, müssen Sie folgende BASIC-Anweisung eingeben:

```
LPRINT CHR$(27); "\ "; CHR$(80); CHR$(0)
```

Um die nächsten 600 Zeichen in diesem Zeichensatz zu drucken, müssen Sie folgende Anweisung benutzen:

```
LPRINT CHR$(27); "\ "; CHR$(88); CHR$(2)
```

(600 geteilt durch 256 ist 2, Rest 88.)

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Nationale Zeichensätze	Nationalen Zeichensatz wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

*Um einen der nationalen Zeichensätze wählen zu können, muß im Menü der Punkt **Codepage auf USA (437)** gesetzt sein.*

Mit diesem Befehl kann auf Sonderzeichen einer bestimmten Sprache im Wertebereich dezimal 32 bis 127 (ASCII-Standardbereich) zugegriffen werden. Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle der nationalen Zeichensätze einsetzen.

Neben verschiedenen nationalen Zeichensätzen werden zwei verschiedene ASCII-Zeichensätze unterstützt, in denen die Ziffer 0 mit bzw. ohne Schrägstrich dargestellt wird. Eine Null mit Schrägstrich eignet sich insbesondere für Dokumente, in denen eine Unterscheidung zwischen der Null und dem Großbuchstaben O wichtig ist.

n	Zeichensatz
64	ASCII Ø
65	ASCII 0
66	Britisch
67	Deutsch
68	Französisch
69	Schwedisch I
70	Dänisch
71	Norwegisch
72	Niederländisch
73	Italienisch
74	Frankokanadisch
75	Spanisch
76	Schwedisch II
77	Schwedisch III
78	Schwedisch IV
79	Türkisch
80	Schweizerisch I
81	Schweizerisch II
90	Legal/Publisher

Im Kapitel 10 finden Sie eine Auflistung der nationale Zeichensätze. Wurde die Codepage USA gewählt, können innerhalb dieser einzelne Zeichen gegen nationale Sonderzeichen ausgetauscht werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Codepages wählen	27 91 84 5 0 0 0 $n_1 n_2 0$	1B 5B 54 05 00 00 00 $n_1 n_2 00$	ESC [T ENQ NUL NUL NUL $n_1 n_2$ NUL	Codepages wählen

Codepages sind nationale Varianten des IBM-Zeichensatzes. Im Gegensatz zu den nationalen Zeichensätzen bestehen die Unterschiede nicht im Standard-ASCII-Bereich dezimal 32 bis 127, sondern im gesamten Bereich von 0 bis 255. Die Codeseiten stehen als IBM-Zeichensatz I und II und über die Funktion »Vollständig druckbarer Zeichensatz« zur Verfügung. Mit dem oben genannten Befehl lassen sich die Codeseiten über deren ID-Nummern anwählen.

Die Parameter n_1 und n_2 bestimmen die ID-Nummer der anzuwählenden Codeseite nach folgender Formel:

$$n_1 = \text{ganzzahliger Wert (ID-Nummer / 256)}$$

$$n_2 = \text{ID-Nummer} - (n_1 * 256)$$

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die residenten Codeseiten und ihre ID-Nummern.

ID	Codepage
437	USA
850	Mehrsprachig (Multilingual)
860	Portugal
865	Norwegen
869	Griechisch 869
1008	Griechisch 437
1009	Griechisch 928
1011	Griechisch Zypern
1012	Türkei
1018	Ecma 94
1020	Griechisch WIN 3.1
1030	Hebräisch NC
1031	Hebräisch OC

Beispiel:

Die nachfolgende BASIC-Zeile wählt die Codeseite 437 an:

```
LPRINT CHR$(27);CHR$(91); CHR$(84); CHR$(5);
      CHR$(0); CHR$(0); CHR$(0); CHR$(1);
      CHR$(181); CHR$(0);
```

Die Codepages lassen sich auch über das Druckermenü durch Ändern der Werte im Menüpunkt **Codepage** zum Beispiel von **USA** auf **Multilingual** anwählen. Die verfügbaren Codepages sind in Anhang B dargestellt.

Stellen Sie sich die Codepages als Tabellen druckbarer Zeichen vor. Die Zeichenspalten 2 bis 7 und A bis F sind beim IBM-Zeichensatz I (gewählt über ESC 6) verfügbar. Der IBM Zeichensatz II (aktiviert durch ESC 7) ermöglicht zusätzlich den Zugriff auf die Zeichenspalten 8 und 9.

Der voll druckbare IBM-Zeichensatz schließlich ermöglicht den Zugriff auf einzelne (ESC ^ n) oder eine festzulegende Anzahl (ESC \ n₁ n₂) aller 256 druckbaren Zeichen. Dies verdeutlicht auch die Abbildung beim vorhergehenden Abschnitt »IBM-Zeichensätze«.

Sonstige Befehle

Wagenrücklauf

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR

Wird dieser Befehl eingegeben, druckt der Drucker alle im Zeilenpuffer befindlichen Daten und setzt die nächste Druckposition an den linken Rand. Wegen der Druckwegoptimierung führt der Druckkopf diese Bewegungen nicht sofort aus; die Druckposition wird nur logisch an den linken Rand gesetzt. Ist der Menüpunkt **Auto LF** auf den Wert **Yes** gesetzt, führt der Drucker nach jedem Wagenrücklauf einen Zeilenvorschubbefehl aus. Dieser Befehl deaktiviert die horizontale Dehnschrift für eine Zeile.

Rückwärtsschritt

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Rückwärtsschritt	8	08	BS

Durch diesen Befehl wird die Druckposition auf das zuletzt empfangene druckbare Zeichen gesetzt. Der Rückwärtsschritt wird nur ausgeführt, wenn anschließend ein druckbares Zeichen oder ein Druckbefehl folgt.

Die tatsächliche Weite eines Rückwärtsschrittes richtet sich nach dem jeweiligen Zeichenabstand. Bei Einsatz von Proportionalschrift bewegt der Rückwärtsschrittbefehl die Druckposition 1/12 Zoll nach links. Wird die Druckposition auf ein hochgestelltes Zeichen rückgesetzt, wird ein Zeilentransport rückwärts an die betreffende Position des Zeichens ausgeführt und das nächste Zeichen hochgestellt gedruckt, wobei die Ausrichtung jedoch möglicherweise nicht ganz exakt ist.

Soll die Druckposition um mehrere Zeichen zurückgesetzt werden, muß für jedes zu überdruckende Zeichen ein Rückwärtsschrittbefehl eingegeben werden. Die Druckposition kann nicht über den linken Rand hinaus zurückgesetzt werden.

Mit diesem Befehl lassen sich spezielle zusammengesetzte Symbole drucken, die nicht in dem benutzten Zeichensatz vorhanden sind.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Puffer löschen	24	18	CAN

Puffer löschen

Dieser Befehl löscht alle im Zeilenpuffer befindlichen druckbaren Zeichen. Durch Befehle gesetzte Funktionen werden nicht zurückgesetzt, auch der Empfangspuffer wird nicht gelöscht.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Automatischen Zeilenvorschub aktivieren	27 53 49	1B 35 31	ESC 5 1
Automatischen Zeilenvorschub deaktivieren	27 53 48	1B 35 30	ESC 5 0

Automatischer Zeilenvorschub

Wird der automatische Zeilenvorschub aktiviert, führt der Drucker bei Empfang eines Wagenrücklaufbefehls zusätzlich einen Zeilenvorschub aus. Diese Funktion kann auch über den Menüpunkt **Auto LF** gesteuert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0

Unidirektionaldruck

Zur Optimierung des Durchsatzes erfolgt der Ausdruck von Zeilen normalerweise abwechselnd vorwärts (von links nach rechts) und rückwärts (Druckwegoptimierung, bidirektionaler Druck).

Um die Ausrichtung untereinander liegender Zeilen zueinander zu verbessern, können Sie mit dieser Funktion festlegen, daß jede Zeile vom linken Rand ausgehend gedruckt wird (unidirektionaler Druck). Diese Möglichkeit sollten Sie dann nutzen, wenn eine präzise vertikale Ausrichtung der einzelnen Zeilen erwünscht ist (punktadressierbare Grafiken, IBM-Grafikzeichen, Tabellen).

Die Druckgeschwindigkeit wird bei Unidirektionaldruck etwas herabgesetzt, da der Druckkopf nach Ausdruck einer Zeile wieder an den linken Rand gesetzt wird, um dort mit der nächsten Zeile zu beginnen.

Diese Funktion kann für Ausdruck von punktadressierbarer Grafik auch über den Menüpunkt **Graphics** aktiviert werden.

Druckunterdrückung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Druckunterdrückung	27 81 n n = 36 bzw. # für schmales Druckermodell n = 35 bzw. \$ für breites Druckermodell	1B 51 n	ESC Q n
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1
Drucker OFF LINE schalten	27 106	1B 6A	ESC j

Nach Empfang eines ESC Q n ignoriert der Drucker alle nachfolgenden Daten mit Ausnahme des Befehls zum Beenden der Druckunterdrückung. Im Zustand der Druckunterdrückung blinkt die **SEL**-Lampe. Nach Beendigung der Druckunterdrückung leuchtet die **SEL**-Lampe konstant, und der Drucker ist im ON LINE-Modus.

Bei aktivierter Druckunterdrückung können dem Drucker weiterhin Daten gesendet werden, ohne daß sie gespeichert oder gedruckt werden, diese Daten werden unterdrückt.

Im OFF LINE-Zustand dagegen, also nach dem Empfang von ESC j, können Daten an den Drucker übertragen werden, bis der Empfangspuffer belegt ist. Dann signalisiert der Drucker dem System, daß er keine weiteren Daten aufnehmen kann; die Daten bleiben also erhalten. Durch Betätigung der **SEL**-Taste kann der Drucker wieder in den Zustand der Betriebsbereitschaft gebracht werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8	Papierende-Sensor
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9	

Bei aktiviertem Papierendesensor leuchtet die **ALARM**-Lampe, wenn bis zum Ende des Papiers weniger als ein Zoll verbleibt. Der Drucker geht in den Zustand OFF LINE.

Bei jeder Betätigung des *SEL*-Taste wird eine einzelne Zeile gedruckt und ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Soll bis zum unteren Rand eines Blatts gedruckt werden, kann der Papierendesensor durch oben aufgeführten Befehl deaktiviert werden.

Der Drucker berücksichtigt dann die im Menü oder durch einen Befehl eingestellte Seitenlänge, um ein Papierende festzustellen.

Der Papierendesensor läßt sich über ESC 9 wieder aktivieren.

Die Funktion kann auch über den Menüpunkt **Paper Out Override** aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Kapitel 8: IBM-Emulation - Grafiken

Punktadressierbare Grafiken

Einer der Vorzüge der Matrixdrucktechnik ist die Flexibilität beim Ausdruck von Punktmustern. Da Sie jeden Punkt innerhalb des druckbaren Bereiches ansprechen können, können Sie beliebige grafische Objekte in der jeweiligen gewählten Grafikauflösung des Druckers darstellen. Auch die Fotos in einer Zeitung bestehen bei näherer Betrachtung aus Tausenden winziger Punkte.

Die Programmierung derartiger Punktmuster ist aufwendig. Bereits ein einfaches Grafikbild kann mehrere hundert Punkte enthalten, und die Gestaltung eines lesbaren Zeichens ist häufig mit Ausprobieren, Fehlern sowie erheblichem Programmieraufwand verbunden. Aus diesem Grund sollten Sie eines der handelsüblichen Anwenderprogramme für Grafik oder Plakatdruck benutzen, das eine in diesem Drucker verfügbare Emulation unterstützt. Diese Programme ermöglichen je nach Umfang den Entwurf von Zeichnungen, Bildern oder Plakatschriften am Bildschirm, erlauben das Abspeichern der Entwürfe, Zusammenführen mehrerer Bilder oder Objekte und natürlich das Ausdrucken in verschiedenen Grafikdichten, wobei das Programm die Grafik auf dem Bildschirm in für den Drucker interpretierbare Grafikdaten umsetzt.

Wollen Sie eigene Programme für Grafiken und individuelle Zeichen schreiben, sollten Sie zunächst die Funktionsweise der punktadressierbaren Grafiken im einzelnen kennenlernen.

Ihr Programm muß unabhängig davon, ob Sie ein Bild drucken oder ladbare Zeichen entwerfen und in den Drucker laden wollen, stets das Muster der zu druckenden Punkte definieren.

Physikalisch ist der Druckkopf Ihres Druckers aus zwei senkrecht angeordneten Spalten zu je 12 Nadeln aufgebaut. Die Grafikdaten für diese 24 Nadeln werden dagegen in 3 untereinander liegenden Spalten zu je 8 Punktzeilen strukturiert. Die Daten werden als eine Folge von Bytes zu je 8 Bits zum Drucker geschickt. Jedem der acht Bits dieser drei Bytes ist einer Nadel des Druckkopfes zugeordnet und kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Bei einem Wert von 1 wird mit der entsprechenden Nadel gedruckt. Hat ein Bit den Wert 0, wird die zugehörige Nadel nicht benutzt. Nachfolgend wird zunächst eine 8-Bit-Grafik dargestellt.

Stellen Sie sich ein Byte als eine Spalte mit 8 Punkten vor, die jeweils einem Bit entsprechen. Bei den punktadressierbaren Grafiken werden Daten in derartigen Spalten nebeneinander gedruckt.

Wenn Sie Ihr eigenes Grafikprogramm schreiben, müssen Sie die bitweisen Punktmusterdaten in ein dezimales oder hexadezimalen Format umwandeln und byteweise an den Drucker senden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie Sie den Dezimalwert eines bestimmten Nadelmusters ermitteln.

	Positionswert	binärer Wert
	128	2^7
●	+ 64	2^6
	32	2^5
●	+16	2^4
●	+8	2^3
●	+4	2^2
	2	2^1
●	+1	2^0
	<hr style="width: 80px; margin: 0 auto;"/> 93	als CHR\$(93) eingegeben

In der obigen Abbildung sind die Positionen mit den Werten 64, 16, 8, 4 und 1 als druckbare Punkte vorgesehen. Nur diese Zahlen werden also aufsummiert, um den Wert für dieses Byte zu ermitteln.

Ihr Drucker ist in der Lage, 8-Punktgrafiken darzustellen, um auch Grafiken drucken zu können, die für 9-Nadeldrucker erstellt worden sind. Dabei wird ein Verfahren angewandt, bei dem jeweils 2 Nadeln zusammen einer Nadel eines 9-Nadeldruckers entsprechen, um eine vergleichbare und verzerrungsfreie Darstellung zu erzielen.

Da die 8-Nadel-Modi gängigeren Standards entsprechen, eignen sie sich insbesondere für Grafikprogramme, die keine 24-Nadel-Druker unterstützen.

24-Nadel-Grafiken bestehen pro Spalte aus jeweils 3 Datenbytes, die zusammen 24 setzbare Grafikpunkte ergeben. Die Berechnung der einzelnen Bytes erfolgt wie bei der 8-Punktgrafik.

	128	<input checked="" type="checkbox"/>	$128 \times 1 = 128$
	64	<input type="checkbox"/>	$64 \times 0 = 0$
	32	<input checked="" type="checkbox"/>	$32 \times 1 = 32$
Byte 1	16	<input checked="" type="checkbox"/>	$16 \times 1 = 16$ Byte 1 = 183
	8	<input type="checkbox"/>	$8 \times 0 = 0$
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 \times 1 = 4$
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 \times 1 = 2$
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	$1 \times 1 = 1$
<hr/>			
	128	<input type="checkbox"/>	$128 \times 0 = 0$
	64	<input checked="" type="checkbox"/>	$64 \times 1 = 64$
	32	<input checked="" type="checkbox"/>	$32 \times 1 = 32$
Byte 2	16	<input checked="" type="checkbox"/>	$16 \times 1 = 16$ Byte 2 = 118
	8	<input type="checkbox"/>	$8 \times 0 = 0$
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 \times 1 = 4$
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 \times 1 = 2$
	1	<input type="checkbox"/>	$1 \times 0 = 0$
<hr/>			
	128	<input type="checkbox"/>	$128 \times 0 = 128$
	64	<input checked="" type="checkbox"/>	$64 \times 1 = 64$
	32	<input type="checkbox"/>	$32 \times 0 = 0$
Byte 3	16	<input checked="" type="checkbox"/>	$16 \times 1 = 16$ Byte 3 = 87
	8	<input type="checkbox"/>	$8 \times 0 = 0$
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 \times 1 = 4$
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 \times 1 = 2$
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	$1 \times 1 = 1$

gesetzter Punkt

nicht gesetzter Punkt

Grafiken hoher Auflösung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Hochauflösende Grafiken	27 91 103 n ₁ n ₂ m	1B 5B 67 n ₁ n ₂ m	ESC [g n ₁ n ₂ m

Der oben aufgeführte Befehl legt die Grafikauflösung und den Modus, 24-Nadel oder Quasi 8-Nadel-Grafik, fest. Die Werte n₁, n₂ und m werden im nachfolgenden Text erläutert.

Der Alternativ-Grafikmodus (AGM)

Dieser Modus kann im Menü aktiviert werden. Er beinhaltet eine Teilkompatibilität zur EPSON-LQ-Serie, die sich in der Hauptsache auf Grafik- und Zeilenvorschubbefehle beschränkt. Die im AGM verfügbaren Befehle bzw. Befehle mit anderer Bedeutung sind entsprechend gekennzeichnet.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Hochauflösende Grafiken (nur AGM)	27 42 m n ₁ n ₂	1B 2A m n ₁ n ₂	ESC * m n ₁ n ₂

Grafikmodi

Entnehmen Sie den Wert m für die beiden hochauflösenden Grafikbefehle der nachfolgenden Tabelle.

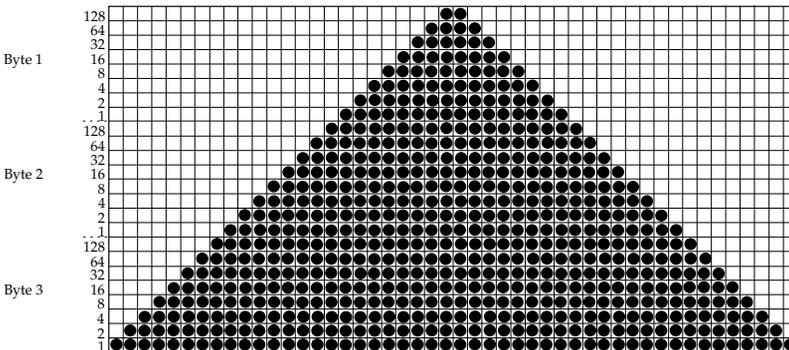
Unter »IBM« finden Sie den Wert m für den Befehl ESC [g n₁ n₂ m. »AGM« gibt den Wert für m an, falls Sie den Befehl ESC * m im Alternativ-Grafikmodus verwenden.

Dichte	Modus	Auflösung	IBM	AGM
Einfache Dichte	8 Nadeln	60	0	0
Doppelte Dichte	8 Nadeln	120	1	1
Hohe Geschwindigkeit, Doppelte Dichte	8 Nadeln	120	2	2
Vierfache Dichte	8 Nadeln	240	3	3
CRT I	8 Nadeln	80	-	4
CRT II	8 Nadeln	90	-	6
Einfache Dichte	24 Nadeln	60	8	32
Doppelte Dichte	24 Nadeln	120	9	33
CRT III	24 Nadeln	90	-	38
Dreifache Dichte	24 Nadeln	180	11	39
Sechsfache Dichte	24 Nadeln	360	12	40

Die Möglichkeiten Ihres Druckers nutzen Sie richtig, wenn Sie einen der 24-Nadelmodi wählen. Nach der Auswahl der gewünschten Dichte können Sie Ihre Grafik entwerfen und Schritt für Schritt in Daten für den Drucker umwandeln. Beachten Sie, daß 24-Nadelgrafiken aus einer Anzahl Spalten bestehen, die sich jeweils aus 3 Bytes zusammensetzen.

Die Variablen n_1 und n_2 teilen dem Drucker die gesamte Anzahl der Bytes einschließlich Attribut- und Grafikdaten mit, welche der Befehlsfolge ESC [g n_1 n_2 folgen. Die Gesamtzahl der Daten setzt sich aus einem Mode-Byte m und der Zahl der zum Drucker übertragenen Grafikbytes zusammen. Bei der 24-Nadel-Grafik müssen die Parameter n_1 und n_2 die Anzahl aller Grafikbytes berücksichtigen, die sich aus der Anzahl der Grafikspalten mal 3 und dem Attributbyte ermitteln.

Der zweite Befehl ESC * m n_1 n_2 ist nur im Alternativ-Grafikmodus (AGM) gültig. Er entspricht genau dem EPSON-Befehl für hochauflösende Grafiken. Eine Beschreibung dieses Befehles und ein Beispiel finden Sie in Kapitel 12.



Unser Beispiel setzt sich aus 48 Spalten zusammen. Soll das abgebildete Dreieck sechsmal hintereinander gedruckt werden, ergibt sich die gesamte Spaltenanzahl mit 6×48 , also 288.

Da sich jede Grafikspalte aus 3 Grafikbytes zusammensetzt, sind die Werte für n_1 und n_2 in der Beispielgrafik mit 288 Spalten:

$$1 \text{ (Mode-Byte)} + 288 \text{ (Spalten)} * 3 \text{ (Grafikbytes pro Spalte)} = 865 \text{ Bytes.}$$

Daraus errechnen sich n_1 und n_2 wie folgt:

$$n_2 = \text{ganzzahliger Teil (Anzahl Bytes/256)}, \quad \text{im Beispiel: } n_2 = 3$$

$$n_1 = \text{Anzahl Bytes} - n_2 \times 256, \quad \text{im Beispiel: } n_1 = 97$$

Grafiken programmieren

Ergänzen Sie bei der Programmierung von Grafiken keinesfalls überflüssige Zeilenvorschubbefehle. Wenn Sie beispielsweise nach den in einer LPRINT-Anweisung übertragenen Daten ein Semikolon eingeben, verbleibt der Druckkopf in der jeweiligen Zeile.

Beachten Sie außerdem, daß BASIC allen Druckern standardmäßig eine maximale Zeilenlänge von 80 Zeichen zuordnet. Nach dem Empfang von 80 Datenbytes wird automatisch ein Wagenrücklauf mit Zeilenvorschub zum Drucker übertragen. Da Grafiken normalerweise aus einer großen Anzahl Bytes bestehen, ist diese Grenze schnell überschritten, und das betreffende Bild wird fehlerhaft ausgedruckt. Sie können dieses Problem umgehen, indem Sie die Zeilenlänge auf den maximal zulässigen Wert von 255 setzen. Geben Sie dazu eine der folgenden Anweisungen am Anfang Ihres Programms ein:

Für parallele Drucker:

```
WIDTH "LPT1:",255
```

Für Drucker mit serieller Schnittstelle, die als #1 geöffnet worden sind:

```
WIDTH #1,255
```

Beispiel:

Bei Eingabe des Programms können mit REM beginnende Zeilen entfallen und die DATA-Anweisungen in längeren Zeilen zusammengefaßt werden.

```
10 REM 24-Nadel-Grafik Demoprogramm IBM Pro-
   Printer X(L) 24
20 OPEN "lpt1:bin" FOR OUTPUT AS #1: WIDTH
   "lpt1:", 255: REM Ausgabe vorbereiten

30 FOR MODE = 1 TO 4
40 IF MODE = 1 THEN PRINT #1, "24 Pin einfache
   Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : D =
   8: GOTO 80
50 IF MODE = 2 THEN PRINT #1, "24 Pin doppelte
   Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : D =
   9: GOTO 80
60 IF MODE = 3 THEN PRINT #1, "24 Pin dreifache
   Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : D =
   11: GOTO 80
70 IF MODE = 4 THEN PRINT #1, "24 Pin sechsfa-
   che Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); :
   D = 12

80 PRINT #1, CHR$(27); "[g"; CHR$(96); CHR$(3);
   CHR$(D);
```

```
90  REM CHR$(D) ist die in den Zeilen 32, 33,  
    34, 35 & 40 definierte Dichte  
100 REM CHR$(96) und CHR$(3) nennen die Anzahl  
    Grafikdaten: 6*48*3 = 864 = 96 + (3*256)  
110 FOR I = 1 TO 6: REM Dreieckmuster 6mal wie-  
    derholen  
120 FOR J = 1 TO 48: REM Dreieck besteht aus 48  
    Spalten  
130 READ A, B, C: REM 3 Bytes für jede Spalte  
140 PRINT #1, CHR$(A); CHR$(B); CHR$(C); : REM  
    An Drucker senden  
150 NEXT J  
160 RESTORE  
170 NEXT I: PRINT #1, CHR$(13); CHR$(10);  
    CHR$(10); : REM Nächstes Dreieck  
180 NEXT MODE  
  
190 DATA 0, 0, 1, 0, 0, 3, 0, 0, 7, 0, 0, 15  
200 DATA 0, 0, 31, 0, 0, 63, 0, 0, 127, 0, 0,  
    255  
210 DATA 0, 1, 255, 0, 3, 255, 0, 7, 255, 0, 15,  
    255  
220 DATA 0, 31, 255, 0, 63, 255, 0, 127, 255, 0,  
    255, 255  
230 DATA 1, 255, 255, 3, 255, 255, 7, 255, 255,  
    15, 255, 255  
240 DATA 31, 255, 255, 63, 255, 255, 127, 255,  
    255, 255, 255, 255  
250 DATA 255, 255, 255, 127, 255, 255, 63, 255,  
    255, 31, 255, 255  
260 DATA 15, 255, 255, 7, 255, 255, 3, 255, 255,  
    1, 255, 255  
270 DATA 0, 255, 255, 0, 127, 255, 0, 63, 255,  
    0, 31, 255  
280 DATA 0, 15, 255, 0, 7, 255, 0, 3, 255, 0, 1,  
    255  
290 DATA 0, 0, 255, 0, 0, 127, 0, 0, 63, 0, 0,  
    31  
300 DATA 0, 0, 15, 0, 0, 7, 0, 0, 3, 0, 0, 1  
  
310 END
```

Das Programm gibt 4 Zeilen von jeweils 6 Dreiecken in den verschiedenen Grafikdichten an den Drucker aus.

Grafiken niedriger Auflösung

Hierbei handelt es sich um 8-Nadel-Modi, die von den meisten unter DOS laufenden Grafikprogrammen unterstützt werden. Bei diesen Grafiken muß zuerst das Abbildungsverhältnis gewählt werden, die die Zuordnung der Grafikbits zu den Nadeln des Druckkopfes und damit auch die Grafikauflösung für die Grafikmodi festlegen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 $n_1 n_2$	1B 4B $n_1 n_2$	ESC K $n_1 n_2$
Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit aktivieren	27 76 $n_1 n_2$	1B 4C $n_1 n_2$	ESC L $n_1 n_2$
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 $n_1 n_2$	1B 59 $n_1 n_2$	ESC Y $n_1 n_2$
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 $n_1 n_2$	1B 5A $n_1 n_2$	ESC Z $n_1 n_2$

n_1 = Gesamtzahl - ($n_2 * 256$)

n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Wie bei 24-Nadel-Grafiken hoher Auflösung erstellen Sie auch in diesem Fall ein Bitmuster als eine Reihe Punktspalten. Dabei wird in den 8-Nadel-Modi jede Grafikspalte mit einem Byte beschrieben.

Die Variablen n_1 und n_2 teilen dem Drucker mit, wieviele Bytes grafischer Daten folgen. Beachten Sie dabei, daß im 8-Nadel-Modus lediglich ein Datenbyte pro Grafikspalte zur Verfügung steht.

Grafikdichten

Die Auflösung der vier Grafikdichten niedriger Auflösung hängt von dem weiter hinten beschriebenen Punkt »Abbildungsverhältnis« ab. Die einleitende Befehlssequenz für den Grafikdruck bestimmt eine der vier möglichen Auflösungen.

Es gilt für die über ESC Y und ESC Z aktivierbaren Grafik-Modi die Einschränkung, daß in der Horizontalen keine direkt benachbarten Punkte gesetzt werden dürfen. Die Punkte liegen jedoch in jedem Fall so dicht aneinander, daß eine Linie durchgezogen erscheint.

Grafiken programmieren

Auf den Befehl zur Aktivierung des Grafikmodus in der jeweiligen Dichte folgen zwei als n_1 und n_2 bezeichnete Parameter, die dem Drucker die Anzahl zu druckender Grafikspalten mitteilen. Um die Werte dieser Zahlen zu ermitteln, müssen Sie die Anzahl der zu druckenden Grafikspalten pro Zeile bestimmen und sie durch 256 teilen. Der Wert n_2 ist dabei der ganzzahlige Teil des Ergebnisses, n_1 der als ganze Zahl ausgedrückte Rest.

Sollen beispielsweise 400 Grafikspalten gedruckt werden, berechnen sich n_1 und n_2 wie folgt.

$$n_2 = \text{ganzzahliger Wert } (400 / 256) \quad \text{im Beispiel: } n_1 = 1$$

$$n_1 = 400 - 256 * n_2 \quad \text{im Beispiel: } n_2 = 144$$

Die Anzahl über n_1 und n_2 spezifizierten Punktspalten darf die maximale Anzahl Punktspalten pro Zeile für die jeweilige Grafikdichte nicht überschreiten.

Der letzte Teil einer Grafikanweisung enthält numerische Daten, welche die eigentliche Bildinformation beinhalten.

Jede Spalte wird durch ein 8 Bit umfassendes Byte dargestellt, wobei eine 1 einem zu druckenden Punkt entspricht. Eine 0 zeigt, daß an dieser Stelle kein Punkt gedruckt werden soll. Der oberste Punkt ist das MSB (most significant bit = höchstwertiges Bit), der unterste Punkt das LSB (least significant bit = niedrigstwertiges Bit).

Jeder Zeile in einer Spalte ist ein numerischer Wert zugeordnet. Addieren Sie die Werte der Spaltenpositionen, an denen Punkte gedruckt werden sollen, und setzen Sie die Gesamtsumme für jede Spalte von links beginnend in Ihr Programm ein.

Ein Beispiel für die Berechnung der Spaltensummen finden Sie auf Seite 8-2.

Nach der Berechnung der Werte für jede Spalte (s_1, s_2 etc.) lautet die vollständige Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); "K"; CHR$(144); CHR$(1);  
CHR$(s1); CHR$(s2); ...; CHR$(s400)
```

Das Befehlsformat ist für alle Grafikdichten gleich. Lediglich die Befehle zur Eröffnung der Grafiken in den jeweiligen Auflösungen sowie die maximalen Anzahl Spaltendaten variieren. Der in einer Spalte ein bestimmtes Punktmuster darstellende Wert ist unabhängig von der Grafikauflösung stets gleich.

Abbildungsverhältnis

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Abbildungsverhältnis	27 110 m	1B 6E m	ESC n m

Die Abbildung von 8-Nadelgrafiken auf einem 24-Nadeldrucker wird durch das Zusammenfassen einzelner Nadeln erzielt. Bei dieser Methode kann es zu Verzerrungen der Abbildung kommen.

Der Befehl ESC n wählt je nach dem Wert von m ein Verhältnis zwischen horizontaler und vertikaler Auflösung bei den 8-Nadel-Grafikmodi ESC K, ESC L, ESC Y und ESC Z. Bei $m = 0$ oder 1 ist das Verhältnis 5:6, bei $m = 2$ wird es auf 1:1 festgesetzt. Werte größer 2 werden ignoriert. Die Standardeinstellung ist das Verhältnis 5:6, die verschiedenen Grafikmodi werden zuerst mit dieser Einstellung erläutert und weiter unten mit der Einstellung des Verhältnisses 1:1.

Abbildungsverhältnis 5:6 (Quasi 8-Nadelgrafik)

Grafiken einfacher Dichte haben bei dem Abbildungsverhältnis 5:6 eine Auflösung von 60 x 72 Punkten pro Zoll.

Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit haben bei dem Abbildungsverhältnis 5:6 eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll. In diesem Modus wird mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt. Auch direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden gedruckt.

Grafiken doppelter Dichte haben bei dem Abbildungsverhältnis 5:6 eine Quasi-Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll. Punkte können mit einer horizontalen Genauigkeit von 1/120 Zoll positioniert werden. Direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden nicht gedruckt.

Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Reihe kein Punkt gesetzt sein. Bei dennoch aneinander gesetzten Punkten wird jeder zweite Punkt ignoriert. Vertikal benachbarte Punkte unterliegen keinen Beschränkungen.

Grafiken vierfacher Dichte haben bei dem Abbildungsverhältnis 5:6 eine Quasi-Auflösung von 240 x 72 Punkten pro Zoll. In dieser Dichte überlappen Punktspalten um eine 3/4 Punktbreite, wobei nur jeder zweite Punkt in einer Reihe gedruckt werden kann.

Erscheint in einer bestimmten Reihe ein Punkt und in der nächsten Spalte derselben Reihe ist ebenfalls ein Punkt gesetzt, wird dieser

nicht gedruckt. Vertikal benachbarte Punkte unterliegen keinen Beschränkungen.

Die Zuordnung der einzelnen Bits eines Grafikbyte beim Abbildungsverhältnis 5:6 für die vier möglichen Auflösungen ist in folgender Tabelle dargestellt. Dabei werden 20 der 24 Nadeln des Druckkopfes benutzt.

Bitnummer des Grafikbyte	zugeordnete Druckernadeln
7 (MSB)	1 bis 3
6	3 bis 5
5	6 bis 8
4	8 bis 10
3	11 bis 13
2	13 bis 15
1	16 bis 18
0 (LSB)	18 bis 20

Die einleitende Befehlssequenz für den Grafikdruck bestimmt eine der vier möglichen Auflösungen.

Abbildungsverhältnis 1:1

Bei Wahl des Abbildungsverhältnisses 1:1 ist die Zuordnung der Bits eines Grafikbyte zu den Nadeln des Druckkopfes von der gewählten Auflösung abhängig.

Grafiken einfacher Dichte haben bei dem Abbildungsverhältnis 1:1 eine Auflösung von 60 x 60 Punkten pro Zoll. Die Zuordnung der Bits eines Grafikbyte zu den Nadeln des Druckkopfes zeigt folgende Tabelle.

Bitnummer des Grafikbyte	zugeordnete Druckernadeln
7 (MSB)	1 bis 3
6	4 bis 6
5	9 bis 9
4	10 bis 12
3	13 bis 15
2	16 bis 18
1	19 bis 21
0 (LSB)	22 bis 24

Grafiken doppelter Dichte mit normaler oder halber Druckgeschwindigkeit haben bei dem Abbildungsverhältnis 1:1 eine Auflö-

sung von 120 x 60 Punkten pro Zoll. Bei dieser Auflösung werden pro Grafikbyte nur 12 der 24 Nadeln des Druckkopfes benutzt. Um den Durchsatz zu erhöhen, druckt der Drucker unter bestimmten Bedingungen jeweils zwei Grafikzeilen in einem Durchgang, falls dies möglich ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Nadeln bei Ausgabe einer zweizeiligen Grafik doppelter Dichte in einem Durchgang.

Bitnummer des Grafikbyte	zugeordnete Druckernadeln
7 (MSB)	1 und 2
6	2 und 3
5	4 und 5
4	5 und 6
3	7 und 8
2	8 und 9
1	10 und 11
0 (LSB)	11 und 12
7 (MSB)	13 und 14
6	14 und 15
5	16 und 17
4	17 und 18
3	19 und 20
2	20 und 21
1	22 und 23
0 (LSB)	23 und 24

Um die oben beschriebene Zusammenfassung der Grafikzeilen zu gewährleisten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Zeilenabstand muß 8/120 Zoll betragen.
- Die Befehlsfolgen mit ESC L oder ESC Y-Befehlen müssen jeweils durch einen Wagenrücklauf (CR) und Zeilenvorschub (LF) getrennt sein.
- Die Länge der Grafikzeilen darf den rechten Rand des Blattes nicht überschreiten.
- Die zeitliche Pause zwischen den beiden Befehlsfolgen darf nicht größer als eine Sekunde sein.

Grafiken vierfacher Dichte haben bei dem Abbildungsverhältnis 1:1 eine Quasi-Auflösung von 240 x 60 Punkten pro Zoll. Bei dieser Auflösung werden pro Grafikbyte nur 6 der 24 Nadeln des Druckkopfes benutzt. Um den Durchsatz zu erhöhen, druckt der Drucker unter bestimmten Bedingungen jeweils vier Grafikzeilen in einem Durchgang, falls dies möglich ist.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zuordnung der Nadeln bei Ausgabe einer vierzeiligen Grafik vierfacher Dichte in einem Durchgang.

Bitnummer des Grafikbyte	zugeordnete Druckernadel
7 (MSB)	1
6 oder 5	2
4	3
3	4
2 oder 1	5
0 (LSB)	6
7 (MSB)	7
6 oder 5	8
4	9
3	10
2 oder 1	11
0 (LSB)	12
7 (MSB)	13
6 oder 5	14
4	15
3	16
2 oder 1	17
0 (LSB)	18
7 (MSB)	19
6 oder 5	20
4	21
3	22
2 oder 1	23
0 (LSB)	24

Um die oben beschriebene Zusammenfassung der Grafikzeilen zu gewährleisten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Der Zeilenabstand muß 8/240 Zoll betragen.
- Die Befehlsfolgen mit ESC Z-Befehlen müssen jeweils durch einen Wagenrücklauf (CR) und Zeilenvorschub (LF) getrennt sein.
- Die Länge der Grafikzeilen darf den rechten Rand des Blattes nicht überschreiten.
- Die zeitliche Pause zwischen den vier Befehlsfolgen darf nicht größer als eine Sekunde sein.

Hinweise zur Grafikprogrammierung

Geben Sie unbedingt genauso viele Spaltendaten ein, wie durch n_1 und n_2 in der LPRINT-Anweisung spezifiziert wurden, da anderenfalls nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Es kann lediglich die für die jeweilige Kombination aus Druckermode und Grafikdichte maximal zulässige Anzahl von Spalten gedruckt werden. Enthält eine LPRINT-Anweisung mehr Daten, werden die überzähligen Informationen ignoriert.

Beachten Sie die bei der doppelten Dichte mit normaler Druckgeschwindigkeit und vierfachen Dichte für die Punktplatzierung geltenden Beschränkungen. Überspringen Sie in diesen Fällen zumindest eine Punktposition zwischen zwei Punkten in derselben Punktzeile. Benachbarte Punkte werden nicht gedruckt.

Die verschiedenen Programmiersprachen bieten dem erfahrenen Benutzer beinahe unbegrenzte Möglichkeiten der Grafikprogrammierung.

Druckausrichtung

Wenn Sie auf die horizontale Ausrichtung über mehrere Grafikzeilen hinweg sehr viel Wert legen und eine geringere Druckgeschwindigkeit in Kauf nehmen, können Sie über die Menüposition **Graphics** den Wert **Unidirectional** anwählen.

Bei dieser Einstellung wird nur von links nach rechts gedruckt und eventuelle horizontale Positionsabweichungen vermieden, die durch einen Bidirektionaldruck entstehen könnten.

Mit dem Menüpunkt **Print Registration** für Bidirektionaldruck können Sie die vertikale Ausrichtung von Grafikzeilen untereinander genau einstellen.

Standardmäßig steht der Wert für die Druckausrichtung auf 0. Wenn Sie mit der Ausrichtung nicht zufrieden sind, können Sie diesen Wert von 0,25 mm nach links bis 0,25 mm nach rechts einstellen. Wählen Sie dann den Wert, bei dem die beste horizontale Ausrichtung ergibt.

Wert	Verschiebung
5	0,25 mm nach rechts
4	0,20 mm nach rechts
3	0,15 mm nach rechts
2	0,10 mm nach rechts
1	0,05 mm nach rechts
0	keine Verschiebung
-1	0,05 mm nach links
-2	0,10 mm nach links
-3	0,15 mm nach links
-4	0,20 mm nach links
-5	0,25 mm nach links

Kapitel 9: IBM-Emulation - Befehlsübersicht

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Schriftart wählen	27 107 n	1B 6B n	ESC k n	Druckqualität
Schriftart wählen	27 91 73 5 0	1B 5B 49 05 00	ESC [I ENQ NUL	
	m ₁ m ₂ P ₁ P ₂ r ₁	m ₁ m ₂ P ₁ P ₂ r ₁	m ₁ m ₂ P ₁ P ₂ r ₁	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start 10 cpi	18	12	DC2	Druckmodi
Start 12 cpi	27 58	1B 3A	ESC :	
Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g	
Start 17,1 cpi	15	0F	SI	
Start 20 cpi	27 15	1B 0F	ESC SI	
Start doppelte Breite	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1	
Stopp doppelte Breite	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0	
Start doppelte Breite für eine Zeile	14	0E	SO	
Stopp doppelte Breite vor dem Zeilenende	20	14	DC4	
Start Proportionalschrift	27 80 49	1B 50 31	ESC P 1	
Stopp Proportionalschrift	27 80 48	1B 50 30	ESC P 0	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E	Druckeffekte
Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F	
Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G	

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckeffekte	Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H
	Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
	Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0
	Start Überstreichung	27 95 49	1B 5F 31	ESC _ 1
	Stopp Überstreichung	27 95 48	1B 5F 30	ESC _ 0
	Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
	Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
	Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T
	Start Kursivschrift	27 37 71	1B 25 47	ESC % G
	Stopp Kursivschrift	25 37 72	1B 25 48	ESC % H
Mehrfunktionsbefehle	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
	Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart	27 73 n	1B 49 n	ESC I n
	Zeichengröße / Zeilenabstand	27 91 64 4 0 0 0 n ₁ n ₂	1B 5B 04 40 00 00 00 n ₁ n ₂	ESC [@ EOT NUL NUL NUL n ₁ n ₂
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Tabulatoren	Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT
	Horizontaltabulatoren setzen	27 68 n ₁ ... n _k 00	1B 44 n ₁ ... n _k 00	ESC D n ₁ ... n _k NUL
	Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL
	Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 $n_1 \dots n_k 0$	1B 42 $n_1 \dots n_k 00$	ESC B $n_1 \dots n_k$ NUL
Tabulatoren auf Standardwerte zurücksetzen	27 82	1B 52	ESC R

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Relative Positionierung nach rechts	27 100 $n_1 n_2$	1B 64 $n_1 n_2$	ESC d $n_1 n_2$
Relative Positionierung nach links	27 101 $n_1 n_2$	1B 65 $n_1 n_2$	ESC e $n_1 n_2$

Positionierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll	27 67 0 n	1B 43 00 n	ESC C NUL n
Aktuelle Druckkopfposition als Seitenanfang setzen	27 52	1B 34	ESC 4
Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n	1B 4E n	ESC N n
Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O
Linken und rechten Rand setzen	27 88 $n_1 n_2$	1B 58 $n_1 n_2$	ESC X $n_1 n_2$
Vertikaler Druckbereich	27 91 83 4 0 $m_1 m_2 p_1 p_2$	1B 5B 53 04 00 $m_1 m_2 p_1 p_2$	ESC [S EOT NUL $m_1 m_2 p_1 p_2$

Seitenformatierung

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenabstand	1/8 Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0
	7/72 Zoll Zeilenabstand aktivieren	27 49	1B 31	ESC 1
	Zeilenabstand gemäß Menüwert setzen	27 50	1B 32	ESC 2
	Variablen Zeilenabstand wählen (n/72 Zoll)	27 65 n	1B 41 n	ESC A n
	Variablen Zeilenabstand wählen (n/60 Zoll, AGM)	27 65 n	1B 41 n	ESC A n
	Den mit »ESC A n« gesetzten Zeilenabstand aktivieren	27 50	1B 32	ESC 2
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Papiertransport	Variablen Zeilenabstand setzen (n/216 Zoll)	27 51 n	1B 33 n	ESC 3 n
	Variablen Zeilenabstand setzen (n/180 Zoll, AGM)	27 51 n	1B 33 n	ESC 3 n
	Variablen Zeilenabstand setzen (n/360 Zoll)	27 37 56 n	1B 25 38 n	ESC % 8 n
	Zeilenvorschub	10	0A	LF
	Zeilentransport rückwärts	27 93	1B 5D	ESC]
	Variabler Zeilenvorschub (n/216 Zoll)	27 74 n	1B 4A n	ESC J n
	Variabler Zeilenvorschub (n/180 Zoll, AGM)	27 74 n	1B 4A n	ESC J n
	Variabler Zeilenvorschub (n/360 Zoll)	27 37 52	1B 25 35	ESC % 4
	Schrittweite für variablen Zeilenabstand/ Zeilenvorschub setzen	27 91 92 4 0 m ₁ m ₂ P ₁ P ₂	1B 5B 5C 04 00 m ₁ m ₂ P ₁ P ₂	ESC [\ EOT NUL m ₁ m ₂ P ₁ P ₂
Seitenvorschub	12	0C	FF	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I	Steuerung des Einzelblatteinzuges
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R	
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1	
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2	
Papierzufuhr wählen	27 91 70 4 0 $m_1 m_2 m_3$	1B 5B 46 04 00 $m_1 m_2 m_3$	ESC [F ETX NUL $m_1 m_2 m_3$	
Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
IBM-Zeichensatz I	27 55	1B 37	ESC 7	Zeichensätze
IBM-Zeichensatz II	27 54	1B 36	ESC 6	
Nationalen Zeichensatz wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n	
Codepage wählen	27 91 84 5 0 0 0 $n_1 n_2 0$	1B 5B 54 05 00 00 00 $n_1 n_2 00$	ESC [T ENQ NUL NUL NUL $n_1 n_2 NUL$	
Ein Zeichen des voll druckbaren Zeichensatzes drucken	27 94 n	1B 5E n	ESC ^ n	
Mehrere Zeichen des voll druckbaren Zeichensatzes drucken	27 92 $n_1 n_2$	1B 5C $n_1 n_2$	ESC \ $n_1 n_2$	
Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Wagenrücklauf	13	0D	CR	Sonstige Befehle
Rückwärtsschritt	8	08	BS	
Puffer löschen	24	18	CAN	
Start automatischer Zeilenvorschub	27 53 49	1B 35 31	ESC 5 1	
Stopp automatischer Zeilenvorschub	27 53 48	1B 35 30	ESC 5 0	
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1	

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Sonstige Befehle	Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0
	Start Druck- unterdrückung	27 81 n	1B 51 n	ESC Q n
	Stopp Druck- unterdrückung	17	11	DC1
	Drucker OFF LINE schalten	27 106	1B 6A	ESC j
	Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
	Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken	Hochauflösende Grafiken	27 91 103 n ₁ n ₂ m	1B 5B 67 n ₁ n ₂ m	ESC [g n ₁ n ₂ m
	Hochauflösende Grafiken (nur AGM)	27 42 m n ₁ n ₂	1B 2A m n ₁ n ₂	ESC * m n ₁ n ₂
	Abbildungsverhältnis	27 110 m	1B 6E m	ESC n m
	Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n ₁ n ₂	1B 4B n ₁ n ₂	ESC K n ₁ n ₂
	Grafiken doppelter Dichte und halber Druck- geschwindigkeit aktivieren	27 76 n ₁ n ₂	1B 4C n ₁ n ₂	ESC L n ₁ n ₂
	Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 n ₁ n ₂	1B 59 n ₁ n ₂	ESC Y n ₁ n ₂
	Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n ₁ n ₂	1B 5A n ₁ n ₂	ESC Z n ₁ n ₂
	Abbildungsverhältnis	27 110 m	1B 6E m	ESC n m

Kapitel 10: IBM-Emulation - Zeichensätze

Nachfolgend finden Sie die Zeichensätze, die innerhalb der IBM-Emulation verfügbar sind. Die Auswahl erfolgt über die angegebene Escapesequenz.

In diesem Kapitel finden Sie eine Umrechnungstabelle, der Sie im Bedarfsfall die dezimalen und oktalen Werte der Zeichenpositionen entnehmen können.

Zeichensatz	Auswahl	
IBM Zeichensatz I	ESC 7	IBM-Zeichensätze
IBM Zeichensatz II	ESC 6	
IBM voll druckbarer Zeichensatz	ESC ^ n	
oder	ESC \ n ₁ n ₂	

Zeichensatz	Auswahl	
ASCII (0)	ESC ! @	Nationale Zeichensätze
ASCII (Ø)	ESC ! A	
Britisch	ESC ! B	
Deutsch	ESC ! C	
Französisch	ESC ! D	
Schwedisch I	ESC ! E	
Dänisch	ESC ! F	
Norwegisch	ESC ! G	
Niederländisch	ESC ! H	
Italienisch	ESC ! I	
Frankokanadisch	ESC ! J	
Spanisch	ESC ! K	
Schwedisch II	ESC ! L	
Schwedisch III	ESC ! M	
Schwedisch IV	ESC ! N	
Türkisch	ESC ! O	
Schweizerisch I	ESC ! P	
Schweizerisch II	ESC ! Q	
Legal / Publisher	ESC ! Z	

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Codepages	Codepage wählen	27 91 84	1B 5B 54	ESC [T
		5 0	05 00	ENQ NUL
		0 0	00 00	NUL NUL
		n ₁ n ₂ 0	n ₁ n ₂ 00	n ₁ n ₂ NUL

ID	Codepage	n₁	n₂
437	USA	1	181
850	Mehrsprachig (Multilingual)	3	82
860	Portugal	3	92
865	Norwegen	3	97
869	Griechisch 869	3	101
1008	Griechisch 437	3	240
1009	Griechisch 928	3	241
1011	Griechisch Zypern	3	243
1012	Türkisch	3	244
1018	ECMA 94	3	250
1020	Griechisch WIN 3.1	3	252
1030	Hebräisch NC	4	6
1031	Hebräisch OC	4	7

Die Zeichentabellen der Codespages finden Sie in Anhang B.

ASCII-Steuerzeichen

Die Steuerzeichen des ASCII-Codes waren für die Datenübertragung und Maschinensteuerung festgelegt worden. Daraus ergeben sich auch die Bezeichnungen. Nur ein Teil dieser Festlegungen wurde für Personalcomputer und deren Peripheriegeräte übernommen. Einige der Steuerzeichen aktivieren beispielsweise bestimmte Druckerfunktionen, die in den entsprechenden Kapiteln erklärt werden.

ASCII	Dez.	Hex.	Bezeichnung	Bedeutung
NUL	0	00	null	keine Operation
SOH	1	01	start of header	Beginn des Vorspanns
STX	2	02	start of text	Beginn des Textes
ETX	3	03	end of text	Ende des Textes
EOT	4	04	end of transmission	Ende der Übertragung
ENQ	5	05	enquiry	Stationsanforderung
ACK	6	06	acknowledge	Bestätigung
BEL	7	07	bell	Glocke
BS	8	08	backspace	Rückwärtsschritt
HT	9	09	horizontal tabulator	Horizontaltabulator
LF	10	0A	line feed	Zeilenvorschub
VT	11	0B	vertical tabulator	Vertikaltabulator
FF	12	0C	form feed	Seitenvorschub
CR	13	0D	carriage return	Wagenrücklauf
SO	14	0E	shift out	Umschaltung
SI	15	0F	shift in	Normalbetrieb
DLE	16	10	data link escape	Datenverbindung umschalten
DC1	17	11	device control 1	Gerätesteuerung 1
DC2	18	12	device control 2	Gerätesteuerung 2
DC3	19	13	device control 3	Gerätesteuerung 3
DC4	20	14	device control 4	Gerätesteuerung 4
NAK	21	15	negative acknowledge	Fehlerrückmeldung
SYN	22	16	synchronous idle	Synchronisierzeichen
ETB	23	17	end of transmission	Blockübertragungs-Ende
CAN	24	18	cancel	Ungültigkeitsmeldung
EM	25	19	end of medium	Ende der Aufzeichnung
SUB	26	1A	substitute	Ersetzungsbefehl
ESC	27	1B	escape	Umschaltung (vorübergehend)
FS	28	1C	form separator	Hauptgruppentrennung
GS	29	1D	group separator	Gruppentrennung
RS	30	1E	record separator	Aufzeichnungstrennung
US	31	1F	unit separator	Einheitentrennung
DEL	127	7F	delete	Löschzeichen

Umrechnungstabelle

In dieser Tabelle finden Sie die dezimalen (obere Zahlen) und oktalen Werte (untere, kursive Zahlen) der Zeichenpositionen.

MSB LSB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 <i>0</i>	16 <i>20</i>	32 <i>40</i>	48 <i>60</i>	64 <i>100</i>	80 <i>120</i>	96 <i>140</i>	112 <i>160</i>	128 <i>200</i>	144 <i>220</i>	160 <i>240</i>	176 <i>260</i>	192 <i>300</i>	208 <i>320</i>	224 <i>340</i>	240 <i>360</i>
1	1 <i>1</i>	17 <i>21</i>	33 <i>41</i>	49 <i>61</i>	65 <i>101</i>	81 <i>121</i>	97 <i>141</i>	113 <i>161</i>	129 <i>201</i>	145 <i>221</i>	161 <i>241</i>	177 <i>261</i>	193 <i>301</i>	209 <i>321</i>	225 <i>341</i>	241 <i>361</i>
2	2 <i>2</i>	18 <i>22</i>	34 <i>42</i>	50 <i>62</i>	66 <i>102</i>	82 <i>122</i>	98 <i>142</i>	114 <i>162</i>	130 <i>202</i>	146 <i>222</i>	162 <i>242</i>	178 <i>262</i>	194 <i>302</i>	210 <i>322</i>	226 <i>342</i>	242 <i>362</i>
3	3 <i>3</i>	19 <i>23</i>	35 <i>43</i>	51 <i>63</i>	67 <i>103</i>	83 <i>123</i>	99 <i>143</i>	115 <i>163</i>	131 <i>203</i>	147 <i>223</i>	163 <i>243</i>	179 <i>263</i>	195 <i>303</i>	211 <i>323</i>	227 <i>343</i>	243 <i>363</i>
4	4 <i>4</i>	20 <i>24</i>	36 <i>44</i>	52 <i>64</i>	68 <i>104</i>	84 <i>124</i>	100 <i>144</i>	116 <i>164</i>	132 <i>204</i>	148 <i>224</i>	164 <i>244</i>	180 <i>264</i>	196 <i>304</i>	212 <i>324</i>	228 <i>344</i>	244 <i>364</i>
5	5 <i>5</i>	21 <i>25</i>	37 <i>45</i>	53 <i>65</i>	69 <i>105</i>	85 <i>125</i>	101 <i>145</i>	117 <i>165</i>	133 <i>205</i>	149 <i>225</i>	165 <i>245</i>	181 <i>265</i>	197 <i>305</i>	213 <i>325</i>	229 <i>345</i>	245 <i>365</i>
6	6 <i>6</i>	22 <i>26</i>	38 <i>46</i>	54 <i>66</i>	70 <i>106</i>	86 <i>126</i>	102 <i>146</i>	118 <i>166</i>	134 <i>206</i>	150 <i>226</i>	166 <i>246</i>	182 <i>266</i>	198 <i>306</i>	214 <i>326</i>	230 <i>346</i>	246 <i>366</i>
7	7 <i>7</i>	23 <i>27</i>	39 <i>47</i>	55 <i>67</i>	71 <i>107</i>	87 <i>127</i>	103 <i>147</i>	119 <i>167</i>	135 <i>207</i>	151 <i>227</i>	167 <i>247</i>	183 <i>267</i>	199 <i>307</i>	215 <i>327</i>	231 <i>347</i>	247 <i>367</i>
8	8 <i>10</i>	24 <i>30</i>	40 <i>50</i>	56 <i>70</i>	72 <i>110</i>	88 <i>130</i>	104 <i>150</i>	120 <i>170</i>	136 <i>210</i>	152 <i>230</i>	168 <i>250</i>	184 <i>270</i>	200 <i>310</i>	216 <i>330</i>	232 <i>350</i>	248 <i>370</i>
9	9 <i>11</i>	25 <i>31</i>	41 <i>51</i>	57 <i>71</i>	73 <i>111</i>	89 <i>131</i>	105 <i>151</i>	121 <i>171</i>	137 <i>211</i>	153 <i>231</i>	169 <i>251</i>	185 <i>271</i>	201 <i>311</i>	217 <i>331</i>	233 <i>351</i>	249 <i>371</i>
A	10 <i>12</i>	26 <i>32</i>	42 <i>52</i>	58 <i>72</i>	74 <i>112</i>	90 <i>132</i>	106 <i>152</i>	122 <i>172</i>	138 <i>212</i>	154 <i>232</i>	170 <i>252</i>	186 <i>272</i>	202 <i>312</i>	218 <i>332</i>	234 <i>352</i>	250 <i>372</i>
B	11 <i>13</i>	27 <i>33</i>	43 <i>53</i>	59 <i>73</i>	75 <i>113</i>	91 <i>133</i>	107 <i>153</i>	123 <i>173</i>	139 <i>213</i>	155 <i>233</i>	171 <i>253</i>	187 <i>273</i>	203 <i>313</i>	219 <i>333</i>	235 <i>353</i>	251 <i>373</i>
C	12 <i>14</i>	28 <i>34</i>	44 <i>54</i>	60 <i>74</i>	76 <i>114</i>	92 <i>134</i>	108 <i>154</i>	124 <i>174</i>	140 <i>214</i>	156 <i>234</i>	172 <i>254</i>	188 <i>274</i>	204 <i>314</i>	220 <i>334</i>	236 <i>354</i>	252 <i>374</i>
D	13 <i>15</i>	29 <i>35</i>	45 <i>55</i>	61 <i>75</i>	77 <i>115</i>	93 <i>135</i>	109 <i>155</i>	125 <i>175</i>	141 <i>215</i>	157 <i>235</i>	173 <i>255</i>	189 <i>275</i>	205 <i>315</i>	221 <i>335</i>	237 <i>355</i>	253 <i>375</i>
E	14 <i>16</i>	30 <i>36</i>	46 <i>56</i>	62 <i>76</i>	78 <i>116</i>	94 <i>136</i>	110 <i>156</i>	126 <i>176</i>	142 <i>216</i>	158 <i>236</i>	174 <i>256</i>	190 <i>276</i>	206 <i>316</i>	222 <i>336</i>	238 <i>356</i>	254 <i>376</i>
F	15 <i>17</i>	31 <i>37</i>	47 <i>57</i>	63 <i>77</i>	79 <i>117</i>	95 <i>137</i>	111 <i>157</i>	127 <i>177</i>	143 <i>217</i>	159 <i>237</i>	175 <i>257</i>	191 <i>277</i>	207 <i>317</i>	223 <i>337</i>	239 <i>357</i>	255 <i>377</i>

IBM Zeichensatz I

ESC 7

ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	⋮	L	⋮	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	⋮	⊥	⊥	β	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	⋮	Γ	Π	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s			ú	l	l	⋮	π	≤
4			\$	4	D	T	d	t			ñ	†	-	⊥	Σ	ƒ
5			%	5	E	U	e	u			Ñ	‡	+	F	σ	J
6			&	6	F	V	f	v			ª	⋮	⊥	Π	μ	÷
7			´	7	G	W	g	w			º	⋮	⊥	⊥	τ	=
8			(	8	H	X	h	x			¿	‡	⊥	⊥	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			⌒	⋮	⊥	⊥	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			⌒	⋮	⋮	Γ	Ω	.
B			+	;	K	[	k	{			½	⋮	⊥	■	δ	√
C			,	<	L	\	l	|			¼	⋮	⊥	■	∞	"
D			-	=	M	]	m	}			ı	⋮	=	■	φ	²
E			.	>	N	^	n	~			«	⋮	⊥	■	€	▪
F			/	?	O	_	o				»	⋮	⊥	■	∪	

IBM Zeichensatz II

ESC 6

ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	⋮	L	⋮	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	⋮	⊥	⊥	β	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	⋮	Γ	Π	Γ	≥
3	♥		#	3	C	S	c	s			ú	l	l	⋮	π	≤
4	♠	§	\$	4	D	T	d	t			ñ	†	-	⊥	Σ	ƒ
5	♣		%	5	E	U	e	u			Ñ	‡	+	F	σ	J
6	♠		&	6	F	V	f	v			ª	⋮	⊥	Π	μ	+
7			´	7	G	W	g	w			º	⋮	⊥	⊥	τ	=
8			(	8	H	X	h	x			¿	‡	⊥	⊥	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			⌒	⋮	⊥	⊥	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			⌒	⋮	⋮	Γ	Ω	.
B			+	;	K	[	k	{			½	⋮	⊥	■	δ	√
C			,	<	L	\	l	|			¼	⋮	⊥	■	∞	"
D			-	=	M	]	m	}			ı	⋮	=	■	φ	²
E			.	>	N	^	n	~			«	⋮	⊥	■	€	▪
F			/	?	O	_	o				»	⋮	⊥	■	∪	

IBM voll druckbarer Zeichensatz

ESC ^ n oder
ESC \ n₁ n₂

ESC ^ n ESC \ n ₁ n ₂	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	Ç	É	á	▤	L	ll	α	≡
1	☉	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▨	⊥	¯	β	±
2	☼	↓	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▩	T	Π	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	l	ll	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	—	£	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	+	F	σ	J
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	â	û	ª	‡	‡	Π	μ	÷
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	Π	l	‡	τ	≈
8	◼	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ý	¸	Ɔ	ll	‡	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	ƒ	‡	‡	l	θ	•
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z	è	Û	¬	ll	ll	Γ	Ω	·
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	é	½	Ɔ	‡	▣	δ	√
C	♀	⊥	,	<	L	\	l	|	í	£	¼	ll	‡	▣	∞	ⁿ
D	♂	↔	-	=	M	] m	}	i	¥	ı	ll	=	▣	φ	²	
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	Pt	«	ll	‡	▣	€	▪
F	⊗	▼	/	?	O	_	o	△	Å	f	»	l	ll	▣	∩	

Nationale Zeichensätze

ESC ! n

ESC ! n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶				P		p	Ç	É	á	▤	L	ll	α	≡
1	☉	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▨	⊥	¯	β	±
2	☼	↓	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▩	T	Π	Γ	≥
3	♥	!!		3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	l	ll	π	≤
4	♦	¶		4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	—	£	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	+	F	σ	J
6	♠	—		6	F	V	f	v	â	û	ª	‡	‡	Π	μ	÷
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	Π	l	‡	τ	≈
8	◼	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ý	¸	Ɔ	ll	‡	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y		y	ë	Ö	ƒ	‡	‡	l	θ	•
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z	è	Û	¬	ll	ll	Γ	Ω	·
B	♂	←	+	;	K		k		ï	é	½	Ɔ	‡	▣	δ	√
C	♀	⊥	,	<	L		l		í	£	¼	ll	‡	▣	∞	ⁿ
D	♂	↔	-	=	M		m		i	¥	ı	ll	=	▣	φ	²
E	♂	▲	.	>	N		n		Ä	Pt	«	ll	‡	▣	€	▪
F	⊗	▼	/	?			o	△	Å	f	»	l	ll	▣	∩	

Wert n	Zeichensatz	Hexadezimaler Wert																
		23	24	26	30	40	4F	5B	5C	5D	5E	5F	60	69	7B	7C	7D	7E
@	ASCII (Ø)	#	\$	&	Ø	@	O	[	\	\]	^	_	`	i	{	|	}	~
A	ASCII (0)	#	\$	&	0	@	O	[	\	\]	^	_	`	i	{	|	}	~
B	Britisch	£	\$	&	0	@	O	[	\	\]	^	_	`	i	{	|	}	~
C	Deutsch	#	\$	&	0	§	O	Ä	Ö	Ü	^	_	`	i	ä	ö	ü	ß
D	Französisch	£	\$	&	0	à	O	°	ç	§	^	_	`	i	é	ù	è	¨
E	Schwedisch I	#	¤	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
F	Dänisch	#	\$	&	0	@	O	Æ	Ø	Å	Ü	_	`	i	æ	ø	å	ü
G	Norwegisch	#	\$	&	0	@	O	Æ	Ø	Å	^	_	`	i	æ	ø	å	~
H	Niederländisch	£	\$	&	0	@	O	[	ll	]	^	_	`	i	{	ij	}	~
I	Italienisch	£	\$	&	0	§	O	°	ç	é	^	_	ù	i	à	ò	è	ì
J	Frankokanadisch	ü	\$	ë	0	à	Ø	á	ç	ê	î	ï	ô	i	é	ú	è	û
K	Spanisch	!	\$	&	0	i	O	Ñ	ñ	¿	ü	_	á	i	é	í	ó	ú
L	Schwedisch II	#	\$	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
M	Schwedisch III	§	\$	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
N	Schwedisch IV	§	¤	&	0	É	O	Ä	Ö	Å	^	_	é	i	ä	ö	å	ü
O	Türkisch	§	\$	ğ	0	Ş	O	i	ö	ü	Ğ	_	ç	ı	Í	ö	ü	Ç
P	Schweizerisch I	£	\$	&	0	ç	O	à	é	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	"
Q	Schweizerisch II	£	\$	&	0	§	O	à	ç	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	é
Z	Legal /Publisher	#	\$	&	0	§	O	°	´	"	¶	±	`	i	©	@	†	™

Kapitel 11: EPSON-Emulation - Standardfunktionen

Dieses Kapitel enthält die Befehle für die Steuerung von Druckerfunktionen der EPSON LQ-Emulation. Innerhalb der Funktionsgruppen wie Druckqualität, Seitenformatierung usw. sind die einzelnen Befehle aufgeführt.

Nachfolgend werden die Funktionen der einzelnen Steuerbefehle erklärt. Die Befehle sind zu Beginn eines jeden Abschnittes in dezimaler (Dez.), hexadezimaler (Hex.) sowie in ASCII-Darstellung aufgeführt.

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Datenverarbeitungsqualität	27 120 0	1B 78 00	ESC x NUL
Briefqualität	27 120 1	1B 78 01	ESC x SOH

Der Drucker stellt Ihnen zwei verschiedene Druckqualitäten zur Verfügung: In der Datenverarbeitungsqualität wird eine Druckgeschwindigkeit von maximal 270 Zeichen pro Sekunde (cps, characters per second) bei 12 Zeichen pro Zoll erreicht, wobei bidirektional gedruckt wird, d.h. eine Zeile von links nach rechts, die nächste Zeile von rechts nach links usw. Diese Qualität eignet sich insbesondere für umfangreiche Listen und Entwürfe.

Zum Erstellen von Briefen oder Dokumenten sollten Sie die Briefqualität benutzen, die mit einer Geschwindigkeit von maximal 90 cps bei 12 Zeichen pro Zoll gedruckt wird. Bei dieser Druckqualität werden die Zeichen in einer hohen Punktmusterauflösung gedruckt. In Verbindung mit einem Textverarbeitungssystem können damit ansprechende Schriftstücke gestaltet werden.

Diese Druckqualitäten können auch über den Menüpunkt **Print Mode** oder das Bedienfeld gewählt werden.

Schriftqualität

Weitere Informationen zur Druckgeschwindigkeit entnehmen Sie dem »Anhang A: Technische Daten«.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schriftart wählen	Schriftart wählen	27 107 n	1B 6B n	ESC k n
	n = 0: Roman			
	n = 1: Swiss			
	n = 2: Courier			
	n = 3: Prestige			
	n = 122: Swiss Bold			
	n = 124: Letter Gothic			
	n = 126: Schriftart gemäß Menüeinstellung			

In der Briefqualität stehen Ihnen die oben aufgeführten Schriftarten zur Verfügung, die über diesen Befehl ausgewählt werden können. Wählen Sie eine Schriftart, die zur Zeit nicht verfügbar ist, wird die aktuelle Schriftart beibehalten.

Schriftarten können auch über das Menü oder das Bedienfeld (»Font«) ausgewählt werden.

Druckmodi

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichenabstand	Start 10 cpi (Pica)	27 80	1B 50	ESC P
	Start 12 cpi (Elite)	27 77	1B 4D	ESC M
	Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g

Der Zeichenabstand (Pitch) wird üblicherweise in Zeichen pro Zoll (cpi, characters per inch) gemessen. So können bei 10 cpi beispielsweise 10 Zeichen auf ein Zoll (2,54 cm) gedruckt werden. Dabei nimmt jedes Zeichen eine Breite von 1/10 Zoll ein. Der Zeichenabstand kann auch über einen Mehrfunktionsbefehl festgelegt werden.

Der Zeichenabstand kann auch über den Menüpunkt **Pitch** oder über das Bedienfeld (»Character Pitch«) festgelegt werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start komprimierter Druck	15 oder 27 15	0F oder 1B 0F	SI oder ESC SI	Komprimierter Druck
Stopp komprimierter Druck	18	12	DC2	

Die Befehle SI und ESC SI haben identische Funktionen. Beträgt der Zeichenabstand 10 cpi, werden im komprimierten Druck 17,1 cpi benutzt. Bei einem Zeichenabstand von 12 cpi erfolgt der komprimierte Druck mit 20 cpi.

Wird ein DC2-Befehl gesendet, kehrt der Drucker zu dem Zeichenabstand zurück, welcher vor SI gültig war.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start doppelte Breite	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1	Horizontale Dehnschrift
Stopp doppelte Breite	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0	
Start doppelte Breite für eine Zeile	14 oder 27 14	0E oder 1B 0E	SO oder ESC SO	
Stopp doppelte Breite vor dem Zeilenende	20	14	DC4	

Mit diesen Befehlen können Sie Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Breite dehnen. Ist die aktuelle Zeichenbreite beispielsweise 12 cpi, wird nach einem Befehl für horizontale Dehnschrift mit 6 cpi gedruckt. Die nachfolgende Tabelle zeigt alle möglichen Kombinationen.

Der Befehl »Horizontale Dehnschrift für eine Zeile« eignet sich für Titel und Überschriften, da die Funktion am Ende der Zeile automatisch deaktiviert wird. Soll ein Dehnschriftbefehl vor Ende einer Zeile zurückgenommen werden, müssen Sie einen DC4- oder ESC W 0-Befehl senden.

Wird die Dehnschrift über den Befehl ESC W 1 dauerhaft aktiviert, kann diese Funktion nur durch Eingabe von ESC W 0 zurückgenommen werden, DC4 hat in diesem Fall keine Wirkung.

Zeichenabstand	Dehnschrift	Komprimiert
10 cpi	5 cpi	17,1 cpi
12 cpi	6 cpi	20 cpi
15 cpi	7,5 cpi	nicht verfügbar
17,1 cpi	8,5 cpi	nicht verfügbar
20 cpi	10 cpi	nicht verfügbar

Bei aktivierter Proportionalschrift ergibt sich bei Anwendung der Dehnschrift bzw. der Komprimierung gedehnte oder komprimierte Proportionalschrift. Da diese keinen festen Zeichenabstand hat, ist sie in der Tabelle nicht aufgeführt.

Für bestimmte Anwendungen ist die maximale Anzahl von Zeichen in einer Zeile anzugeben. Diese richtet sich nach dem Zeichenabstand. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Anzahl von Zeichen pro Zeile.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile	
	schmaler Drucker	breiter Drucker
5 cpi	40	68
6 cpi	48	81
7,5 cpi	60	102
8,5 cpi	68	116
10 cpi	80	136
12 cpi	96	163
15 cpi	120	204
17,1 cpi	137	233
20 cpi	160	272

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikale Dehnschrift	Start doppelte Höhe oder	27 31 49 27 119 49	1B 1F 31 1B 77 31	ESC US 1 ESC w 1
	Stopp doppelte Höhe oder	27 31 48 27 119 48	1B 1F 30 1B 77 30	ESC US 0 ESC w 0

Mit diesen Befehlen können Sie Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Höhe dehnen. Beachten Sie, daß Sie den Zeilenabstand entsprechend der neuen Zeichenhöhe neu setzen müssen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start Proportionalchrift	27 112 49	1B 70 31	ESC p 1	Proportionalchrift
Stopp Proportionalchrift	27 112 48	1B 70 30	ESC p 0	

Bei Proportionalchrift variiert der Abstand zwischen den einzelnen Zeichen entsprechend ihrer jeweiligen Breite. Bei festem Zeichenabstand werden alle Zeichen innerhalb einer Matrix in derselben Breite erstellt. Proportionalchrift dagegen räumt breiten Zeichen wie »w« oder »M« mehr, schmalen Zeichen wie »I« oder »f« weniger Platz ein. Das Ergebnis ist ein ansprechendes und besser lesbares Schriftbild als bei einem festen Zeichenabstand.

Auf Grund der unterschiedlichen Zeichenbreiten haben proportionale Schriften keinen festen Zeichenabstand. Eine genaue Randeinstellung bei Blocksatz beispielsweise ist nur möglich, wenn das Textverarbeitungsprogramm Proportionalchrift unterstützt.

Proportionalchrift steht nur in der Schönschrift zur Verfügung.

Diese Funktion kann auch über den Menüpunkt **Pitch** oder über das Bedienfeld aktiviert werden. Darüber hinaus steht die Proportionalchrift über Mehrfunktionsbefehle zur Verfügung.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Zwischenraum setzen	27 32 n	1B 20 n	ESC SP n	Zeichenzwischenraum
Standard-Zwischenraum	27 32	1B 52	ESC SP	
	0	00	NUL	

n = 1 bis 127

Mit diesem Befehl können Sie den Abstand zwischen den Zeichen durch Eingabe einer bestimmten Anzahl von Punktspalten festlegen. Einige Textverarbeitungsprogramme besitzen die Möglichkeit, den Abstand zwischen einzelnen Zeichen zu spezifizieren. Wird diese Möglichkeit von Ihrem Anwenderprogramm unterstützt, können Sie diese Funktion anwenden.

Druckeffekte

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Fettdruck	Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
	Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F

Beim horizontalen Fettdruck werden die Zeichen mit einem geringen horizontalen Versatz übereinander versetzt gedruckt. Dadurch wird eine Hervorhebung erzielt.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaler Fettdruck	Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G
	Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H

Beim vertikalen Fettdruck werden die Zeichen mit einem geringen vertikalen Versatz übereinander versetzt gedruckt. Dadurch wird eine Hervorhebung erzielt.

Horizontaler und vertikaler Fettdruck können kombiniert werden, um eine Textstelle besonders hervorzuheben.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Unterstreichung	Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
	Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen unterstrichen werden.

Grafiken und Zwischenräume, die von einem Horizontaltabulator übersprungen worden sind, werden nicht unterstrichen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Wahl der Textstreichung	27 40 45 3 0 1 n1 n2	1B 28 2D 03 00 01 n1 n2	ESC (- ETX NUL SOH n1 n2	Streichung

Dieser Befehl ermöglicht das Unterstreichen, Überstreichen und Durchstreichen von Zeichen mit einfacher, doppelter sowie unterbrochener Linie. Der Parameter n_1 legt die Position der Linie (unten, oben, mitte), n_2 die Art der Linie fest.

n_1	Position der Linie	n_2	Art der Linie
1	Unterstreichen	0	Streichung deaktivieren
2	Durchstreichen	1	einfache Linie
3	Überstreichen	2	doppelte Linie
		5	einfache unterbrochene Linie
		6	doppelte unterbrochene Linie

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0	Hoch- / Tiefstellung
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1	
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T	

Hochgestellte Zeichen werden oberhalb der normalen Zeichen gedruckt und werden beispielsweise für Exponenten (x^2) und andere typographische Effekte benutzt. Tiefstellungen eignen sich unter anderem für chemische Formeln (H_2O). Hoch- und Tiefstellungen werden bei allen Zeichenabständen in halber Zeichenhöhe und normaler Zeichenbreite dargestellt.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start Kursivschrift	27 52	1B 34	ESC 4	Kursivschrift
Stopp Kursivschrift	25 53	1B 35	ESC 5	

Kursive Zeichen werden *leicht nach rechts* geneigt gedruckt und heben einzelne Wörter, Sätze oder ganze Absätze besonders hervor.

Um ein vollständiges Dokument kursiv zu drucken, können Sie diese Funktion auch über das Menü aktivieren.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Konturschrift / Schattenschrift	Start Konturschrift	27 113 1	1B 71 01	ESC q SOH
	Start Schattenschrift	27 113 2	1B 71 02	ESC q STX
	Start Kontur- und Schattenschrift	27 113 3	1B 71 03	ESC q ETX
	Stopp Kontur- bzw. Schattenschrift	27 113 0	1B 71 00	ESC q NUL

Einzelne Wörter oder Überschriften können durch Schatten- oder Konturschrift besonders hervorgehoben werden. Für besonders auffällige Textpassagen können die beiden Hervorhebungen Kontur- und Schattenschrift auf normale Zeichen wie Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen, nicht aber auf IBM-Grafikzeichen angewandt werden.

Mehrfunktionsbefehle

Mit Mehrfunktionsbefehlen können verschiedene Druckfunktionen in einer einzigen Escape-Sequenz kombiniert werden.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität, Zeichen- abstand und Schriftart	Druckqualität, Zeichen- abstand und Schriftart wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Mit diesem Befehl können verschiedene Druckfunktionen durch eine einzige Sequenz angewählt werden. Der Parameter n bestimmt dabei die Kombination aus Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart gemäß der folgenden Tabelle:

Druckfunktion	Hexadezimal	Dezimal
Unterstreichung	80	128
Kursivschrift	40	64
Horizontale Dehnschrift	20	32
Vertikaler Fettdruck	10	16
Horizontaler Fettdruck	08	8
Komprimierter Druck	04	4
Proportionalschrift	02	2
12 cpi	01	1
10 cpi	00	0

Wollen Sie beispielsweise einen Abschnitt in einem Dokument unterstreichen, horizontal dehnen und mit horizontalem und vertikalem Fettdruck drucken, müssten Sie normalerweise vier verschiedene Steuerbefehle zum Drucker senden. Bei Verwendung eines Mehrfunktionsbefehles brauchen Sie lediglich die Werte für die einzelnen Funktionen aus der nachfolgenden Tabelle ablesen:

Unterstreichung = 128
Horizontale Dehnschrift = 32
Vertikaler Fettdruck = 16
Horizontaler Fettdruck = 8

Addieren Sie die ermittelten Werte und setzen Sie das Ergebnis für den Parameter n des Mehrfunktionsbefehls.

$$n = 128 + 32 + 16 + 8 = 184$$

Sobald Sie diesen Befehl senden, werden alle neun oben aufgeführten Funktionen dem Parameter n entsprechend aktiviert bzw. deaktiviert.

Um festzustellen, welche Druckeffekte Sie mit diesem Befehl erzielen können, sollten Sie das folgende BASIC-Programm ausführen, das je ein Muster der möglichen Kombinationen druckt. Da insgesamt 256 Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, dauert es einige Zeit, bis alle Beispiele auf etwa 12 Seiten ausgedruckt sind.

```
10 Mehrfunktionsbefehl EPSON LQ
20 FOR i = 0 TO 255
30 LPRINT : LPRINT
40 LPRINT CHR$(27); "!"; CHR$(i); "ESC !"; i;
   "wählt diese Kombination."
50 NEXT i
```

Tabulatoren

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaltabulatoren	Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT
	Horizontaltabulatoren setzen	27 68 n ₁ ... n _k 00	1B 44 n ₁ ... n _k 00	ESC D n ₁ ... n _k NUL
	Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL

n = 1 bis 255
k = 1 bis 32

Bei Einschalten des Druckers werden automatisch beginnend mit der neunten Spalte alle acht Spalten Tabulatoren gesetzt. Wird ein Tabulatorzeichen gesendet (HT), bewegt sich der Druckkopf vor dem Ausdruck eines nachfolgenden Zeichens zur nächsten gesetzten Tabulatorposition.

Die gesetzte Tabulatorposition bezieht sich auf den eingestellten linken Rand (relativer Bezug). Die tatsächliche Position eines Tabulators richtet sich nach dem aktuellen Zeichenabstand beim Laden des Horizontaltabulators. Bei einer Änderung des Zeichenabstandes verschiebt sich die Tabulatorposition nicht (absolute Position).

Die Angabe der Tabulatorpositionen in aufsteigender Reihenfolge ist zwingend. Der Parameter n₁ gibt die Spaltenposition des ersten Tabulators an, n₂ bis n_k dementsprechend die Spaltenpositionen der weiteren zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 32 (n₁ ... n₃₂) Tabulatoren festgelegt werden. Die Position eines Horizontaltabulators bezieht sich relativ auf den eingestellten linken Rand. Die Befehlssequenz muß mit einem NUL-Zeichen beendet werden.

Der Befehl ESC D NUL löscht alle Horizontaltabulatoren und die Standardtabulatoren. Wird der Drucker aus- und eingeschaltet, stehen die Standardtabulatoren wieder zur Verfügung.

Ist bis zum Zeilenende kein weiterer Tabulator gesetzt, so wird der Tabulator-Sprungbefehl ignoriert.

Beim Einschalten des Druckers ist der linke Rand auf die äußerst linke Druckposition gesetzt. Wird der linke Rand per Befehl verändert, verschieben sich die Tabulatorpositionen entsprechend.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle die höchstzulässigen Werte für Tabulatorpositionen.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile	
	schmaler Drucker	breiter Drucker
10 cpi / Proportional	79	135
12 cpi	95	162
15 cpi	119	203
17,1 cpi	136	232
20 cpi	159	255

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT	Vertikaltabulatoren
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 $n_1 \dots n_k 0$ k = 1 bis 16 n = 1 bis 255	1B 42 $n_1 \dots n_k 00$	ESC B $n_1 \dots n_k$ NUL	

Bei Einschalten des Druckers sind keine Vertikaltabulatoren gesetzt. Bis zu 16 Vertikaltabulatorpositionen können gesetzt werden, wobei die Positionen als Zeilennummer definiert werden. Sie müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden und mit einem NUL-Zeichen enden.

Der Parameter n_1 gibt die Zeilennummer des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Zeilennummern der weiter zu setzenden Tabulatoren.

Es können bis zu 16 Vertikaltabulatoren ($n_1 \dots n_{16}$) festgelegt werden. ESC B NUL löscht sämtliche Vertikaltabulatoren. Wird der Befehl VT eingegeben, ohne daß Tabulatorpositionen definiert sind, wird nur ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Die tatsächliche Position einer Tabulatoremarke richtet sich nach dem jeweils aktiven Zeilenabstand beim Laden der Vertikaltabulatoren und verschiebt sich nicht mit geändertem Zeilenabstand (absolute Position). Durch den Sprungbefehl für den Vertikaltabulator wird das Papier an die nächste Tabulatorposition transportiert. Wird dann ein Sprungbefehl eingegeben, ohne daß weitere Vertikaltabulatorpositionen gesetzt sind, wird nur ein Zeilenvorschub ausgeführt.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikalformularspeicher	Vertikaltabulator-Kanal wählen	27 47 n	1B 2F n	ESC / n
	Vertikalformular laden	27 98 n m ₁ ... m _k 0	1B 62 n m ₁ ... m _k 00	ESC b n m ₁ ... m _k NUL

n = 0 bis 7
 k = 1 bis 16
 m = 1 bis 255

Sie können bis zu acht separate Vertikaltabulatorgruppen - auch als Kanäle bezeichnet - setzen. Der entsprechende Befehl ESC b hat dasselbe Format wie ESC B. Tabulatorpositionen müssen in aufsteigender Reihenfolge definiert und mit NUL abgeschlossen werden. Darüber hinaus müssen Sie festlegen, für welchen Kanal Tabulatoren gesetzt werden sollen, indem Sie für die Variable n einen Wert zwischen 0 und 7 einsetzen. Nach Einrichten der gewünschten Tabulatoren in dem jeweils benutzten Kanal können Sie einen Vertikaltabulator ansteuern, indem Sie mit ESC / einen Kanal spezifizieren und anschließend einen VT-Befehl senden.

Das folgende BASIC-Programm setzt Tabulatoren in drei Kanälen und springt anschließend mehrere Vertikaltabulatoren in den verschiedenen Kanälen an:

```

10 REM Vertikalformularspeicher
20 REM Tabulatorstopps in Kanal 0: Zeile 10,
   20, 30, 40, 50
30 LPRINT CHR$(27); "b"; CHR$(0); CHR$(10);
   CHR$(20); CHR$(30); CHR$(40); CHR$(50);
   CHR$(0)
40 REM Tabulatorstopps in Kanal 1: Zeile 5, 15,
   35, 45, 55
50 LPRINT CHR$(27); "b"; CHR$(1); CHR$(5);
   CHR$(15); CHR$(35); CHR$(45); CHR$(55);
   CHR$(0)
60 REM Tabulatorstopps in Kanal 2: Zeile 12,
   24, 48
70 LPRINT CHR$(27); "b"; CHR$(2); CHR$(12);
   CHR$(24); CHR$(48); CHR$(0)
80 LPRINT CHR$(27); "/"; CHR$(1); : REM Wählt
   Kanal 1
  
```

```

90  LPRINT CHR$(11); "Dies wird in Zeile 5 ge-
    druckt"
100 LPRINT CHR$(11); "Dies wird in Zeile 35 ge-
    druckt"
110 LPRINT CHR$(27); "/"; CHR$(2); : REM Wählt
    Kanal 2
120 LPRINT CHR$(11); "Dies wird in Zeile 48 ge-
    druckt"
130 LPRINT CHR$(27); "/"; CHR$(0); : REM Wählt
    Kanal 0
140 LPRINT CHR$(11); "Dies wird in Zeile 50 ge-
    druckt"

```

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Tabulatoren in gleichen Abständen setzen	27 101 n m n = 0 Horizontaltabulator n = 1 Vertikaltabulator m = 0 bis 127	1B 65 n m	ESC e n m	Tabulatoren in gleichen Abständen setzen

Bei einem Wert von n = 0 werden ausgehend von der aktuellen Druckposition horizontale Tabulatoren in gleichen Abständen gesetzt, m gibt dabei die Anzahl der Zeichenspalten als Tabulatorabstand an. Dabei wird der aktuelle Zeichenabstand berücksichtigt.

Bei n = 1 werden ausgehend von der aktuellen Druckposition vertikale Tabulatoren in gleichen Abständen gesetzt, m gibt die Anzahl der Zeilen als Tabulatorabstand an. Dabei wird der aktuelle Zeilenabstand berücksichtigt.

Nach dem Festlegen der Tabulatoren kann wie beschrieben die Druckposition über HT- und VT-Befehle festgelegt werden.

Positionierung

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontale Punktpositionierung	Absolute horizontale Punktposition	27 36 $n_1 n_2$ $n_1 = 0 \text{ bis } 255$ $n_2 = 0 \text{ bis } 3$	1B 24 $n_1 n_2$	ESC \$ $n_1 n_2$
	Relative horizontale Punktposition	27 92 $n_1 n_2$ $n_1, n_2 = 0 \text{ bis } 255$	1B 5C $n_1 n_2$	ESC \ $n_1 n_2$

Über diese Befehle können Sie Text oder Grafiken exakt auf einer Seite positionieren. (Genau vertikale Positionierung wird durch variablen Zeilenvorschub sowie durch Zeilenabstandsbeefehle erreicht). Mit den Variablen n_1 und n_2 in beiden Befehlen kann eine bestimmte Punktposition festgelegt werden, an welcher der Ausdruck beginnen soll. Die Werte der Variablen können anhand der folgenden Formel ermittelt werden:

$$n_2 = \text{ganzzahliger Wert (Punktposition/256)}$$

$$n_1 = \text{Punktposition} - (n_2 * 256)$$

In dem dabei entstehenden Zwischenraum werden keine Unterstreichungen gedruckt.

Der Befehl ESC \$ benutzt den standardmäßigen oder eingestellten linken Rand als Bezugspunkt und verschiebt die jeweilige Druckposition in 1/60-Zoll-Schritten. Beim schmalen Drucker liegt der Maximalwert von Punkten pro Zeile (8 Zoll) bei 480, beim breiten Modell (13,6 Zoll) bei 816. Bei einer absoluten Positionierung von 5 Zoll (300/60) vom linken Rand sieht die Berechnung der Parameter folgendermaßen aus:

$$n_2 = \text{ganzzahliger Wert } (300 / 256) = 1$$

$$n_1 = 300 - (1 * 256) = 44$$

Der Befehl lautet in BASIC also:

```
CHR$(27); "$"; CHR$(44); CHR$(1);
```

Mit dem Befehl ESC \
können Sie die aktuelle Druckposition in Schritten von 1/120 Zoll bei Datenverarbeitungsqualität und 1/180 Zoll bei Briefqualität nach rechts oder links verschieben. Der Unterschied zur absoluten Positionierung besteht darin, daß die jeweils nächste Druckposition von der jeweils aktuellen Druckposition be-

rechnet wird. Soll die Druckposition nach rechts verschoben werden, verfahren Sie wie in dem oben angegebenen Beispiel. Das Verschieben der relativen Druckposition nach links ist etwas aufwendiger. Bestimmen Sie dazu zunächst die gewünschte Druckposition in Anzahl Punkten. Subtrahieren Sie anschließend diesen Wert von 65.536 (2^{16}). Berechnen Sie dann aus diesem Ergebnis n_1 und n_2 mit Hilfe der obigen Formel und geben Sie die Werte als Parameter in die Befehlssequenz ein.

Befindet sich die jeweilige Punktposition außerhalb der festgelegten Ränder, werden die Befehle zur absoluten bzw. relativen Punktpositionierung ignoriert. Entnehmen Sie der nachstehenden Tabelle den maximalen Wert von Punkten pro Zeile.

Schriftqualität	max. Anzahl Punkte pro Zoll (dpi)	
	schmaler Drucker	breiter Drucker
DV-Qualität (120 dpi)	960	1632
Briefqualität (180 dpi)	1440	2448

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Relative Druckposition	27 102 n m	1B 66 n m	ESC f n m

n = 0 Horizontalpositionierung
 n = 1 Vertikalpositionierung
 m = 0 bis 127

Relative Druckposition

Ausgehend von der aktuellen Position kann mit diesem Befehl der Druckkopf relativ positioniert werden.

Bei einem Wert von $n = 0$ wird eine horizontale Bewegung ausgeführt, m gibt dann die Anzahl der Zeichenspalten an. Dabei wird der aktuelle Zeichenabstand berücksichtigt.

Bei $n = 1$ gibt m die Anzahl von Zeilen für den Abstand der neuen Druckkopfposition von der aktuellen an. Dabei wird der zur Zeit gültige Zeilenabstand berücksichtigt.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Textausrichtung	27 97 n	1B 61 n	ESC a n

n = 0: Linksbündig
 n = 1: Zentriert
 n = 2: Rechtsbündig
 n = 3: Blocksatz (links- und rechtsbündig)

Textausrichtung

Mit diesem Befehl bestimmen Sie die Ausrichtung eines Textes auf einer Zeile:

Die Standardfunktion *linksbündig* bedeutet, daß der Text am linken Rand ausgerichtet wird und rechts ein Flatterrand besteht.

Bei der Ausrichtung *zentriert* wird der Text mittig zwischen dem linken und rechten Rand positioniert.

Bei der Funktion *rechtsbündig* wird der Text am rechten Rand ausgerichtet, links entsteht ein Flatterrand.

Mit der Funktion *Blocksatz* wird ein Text durch Einfügen von Leerstellen zwischen den Wörtern bündig zwischen dem linken und rechten Rand ausgerichtet.

Bei Zentrierung, rechtsbündiger Ausrichtung und Blocksatz kann kein Rückwärtsschritt ausgeführt werden. Im Blocksatz darf ein Wagenrücklauf- bzw. Zeilenvorschubbefehl lediglich am Ende eines Absatzes, nicht jedoch nach jeder Zeile eingegeben werden. Der Text muß also als sogenannter Fließtext an den Drucker geschickt werden.

Seitenformatierung

Seitenlänge setzen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n n = 1 bis 127	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll	127 67 0 n n = 1 bis 22	1B 43 00 n	ESC C NUL n

Durch Wahl der Seitenlänge können Sie dem Drucker das Format des benutzten Papiers mitteilen. Beim Einschalten wird die aktuelle Position des Druckkopfes als Seitenanfang, d.h. als erste Druckzeile auf der Seite registriert.

Beim Bedrucken von Formularen ist es wichtig, daß die Seitenlänge gemäß den Abmessungen des Formulars gesetzt ist, damit nicht nur der erste, sondern auch alle nachfolgenden Formularsätze an der richtigen Position bedruckt werden.

Normalerweise kann eine der im Menüpunkt **Page Length** setzbare Standardlänge benutzt werden, doch kann die Seitenlänge auch über einen der oben genannten Befehle in der Maßeinheit Zoll oder in der Anzahl der Zeilen festgelegt werden.

Die Festlegung der Seitenlänge in Zeilen geschieht in Abhängigkeit vom aktuellen Zeilenabstand. Eine nachträgliche Änderung des Zeilenabstandes verändert die Seitenlänge allerdings nicht. Bei Verwendung dieser Befehle zur Änderung der Seitenlänge wird die Seitenanfangsposition neu gesetzt, ein per Befehl festgelegter Sprung über die Perforation (**Skip Over Perforation**) deaktiviert und der im Menüpunkt angewählte Wert für den Sprung über die Perforation berücksichtigt. Gesetzte Vertikaltabulatoren werden gelöscht.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n n = 1 bis 127	1B 4E n	ESC N n	Sprung über die Perforation
Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O	

Mit dieser Funktion kann der untere Bereich einer Seite automatisch übersprungen werden. Es erfolgt ein Seitenvorschub zum Beginn der nächsten Seite (»Top Of Form«). Dabei gibt n die Zahl zu überspringenden Zeilen von der letzten gedruckten Zeile bis zum nächsten Seitenanfang an. Der tatsächlich zu überspringende untere Rand ist abhängig vom aktuellem Zeilenabstand. Nachträgliche Änderungen des Zeilenabstandes haben keinen Einfluß auf den zu überspringenden unteren Rand. Zeilentransportbefehle, die die Druckposition in den zu überspringenden Bereich legen, veranlassen einen Sprung zum Seitenanfang der nächsten Seite.

Ist im Drucker Menü **Skip Over Perforation** auf **Yes** gesetzt, wird ein Bereich von einem Zoll (2,54 cm) gemessen vom unteren Rand einer Seite übersprungen. Der untere Rand ergibt sich aus dem Seitenanfang (TOF, Top Of Form) und der Seitenlänge.

Mit dem genannten Sprungbefehl kann die Anzahl der zu überspringenden Zeilen gewählt werden. Der Befehl ESC O schaltet die Funktion Sprung über die Perforation ab.

Die Befehle zum Setzen der Seitenlänge schalten den Sprung über die Perforation ebenfalls ab. Der als Menüpunkt gewählte Wert der Funktion **Skip Over Perforation** wird aktiviert.

Falls die Seitenformatierung von der Software, beispielsweise von einem Textverarbeitungsprogramm, übernommen wird, sollten Sie den Sprung über die Perforation ausschalten, indem Sie **Skip Over Perforation** im Druckermenü auf **No** setzen.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Ränder setzen	Linken Rand setzen	27 108 n n = 0 bis 255	1B 6C n	ESC I n
	Rechten Rand setzen	27 81 n n = 1 bis 255	1B 51 n	ESC Q n

Ränder sollten immer am Anfang einer Zeile gesetzt werden.

In diesem Befehl legen die Parameter n den linken und rechten Rand fest. Die Angabe der Randwerte erfolgt in Zeichenspalten. Die tatsächlichen Randpositionen richten sich dabei nach dem aktuellen Zeichenabstand. Sind die Ränder einmal gesetzt, werden die Positionen auch bei einer Änderung des Zeichenabstands beibehalten, sofern die Ränder nicht ausdrücklich zurückgesetzt werden (absolute Position).

Achten Sie darauf, daß der Wert für den rechten Rand mindestens eine Zeichenspalte größer ist als der für den linken Rand. Der rechte Rand darf die in der Tabelle unten angegebenen Maximalwerte nicht überschreiten. Die maximalen Werte sind gleichzeitig die Standardwerte für den rechten Rand beim Einschalten des Druckers.

Der Standardwert für den linken Rand ist 0, den Standardwert für den rechten Rand entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Zeichenabstand	schmaler Drucker		breiter Drucker	
	links n₁	rechts n₂	links n₁	rechts n₂
10 cpi	0-79	1-80	0-135	1-136
12 cpi /Proportional	0-95	1-96	0-162	1-163
15 cpi	0-119	1-120	0-203	1-204
17.1 cpi	0-136	1-137	0-232	1-233
20 cpi	0-159	1-160	0-254	1-255

Papiertransport

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
1/8-Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0	Variabler Zeilenabstand
1/6-Zoll Zeilenabstand setzen	27 50	1B 32	ESC 2	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/60-Zoll)	27 65 n n=1 bis 255	1B 41 n	ESC A n	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/180-Zoll)	27 51 n n=1 bis 255	1B 33 n	ESC 3 n	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/360-Zoll)	27 91 n n=1 bis 255	1B 58 n	ESC [n	
Variablen Zeilenabstand setzen (n/360-Zoll)	27 43 n n=1 bis 255	1B 2B n	ESC + n	

Gängige Zeilenabstände für einen Text sind 6 oder 8 Zeilen pro Zoll (lines per inch, lpi).

Mit den obengenannten Befehlen können die Zeilenabstände auf die festen Werte 1/6 oder 1/8 Zoll festgelegt werden. Einige der Befehle ermöglichen über den Parameter n eine variable Bestimmung des Zeilenabstandes in Vielfachen von 1/60 Zoll, 1/180 oder 1/360 Zoll. Alle oben aufgeführten Befehle haben keine Auswirkung auf die Zeichenhöhe, sondern verändern nur den Abstand der Zeilen zueinander. Es wird kein Zeilenvorschub ausgeführt, sondern nur der Zeilenabstand gesetzt, der von einem nachfolgenden Zeilenvorschubbefehl benutzt wird.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Zeilenvorschub	10	0A	LF	Zeilenvorschub
Variabler Zeilenvorschub (n/180 Zoll)	27 74 n n = 0 bis 255	1B 4A n	ESC J n	
Variabler Zeilenvorschub (n/360 Zoll)	27 93 n n = 0 bis 255	1B 5D n	ESC] n	
Zeilentransport rückwärts	27 106 n	1B 6A n	ESC j n	

Ein Zeilenvorschubbefehl verschiebt die aktuelle Druckposition eine Zeile nach unten, ohne die Daten im Puffer zu drucken. Ist im Drucker-Menü der Punkt **Auto CR** auf **Yes** gesetzt, erfolgt eine Ausdruck der Daten, außerdem wird ein Wagenrücklauf ausgeführt und die aktuelle Druckposition auf den linken Rand gesetzt.

Im Unterschied zu einem einfachen Zeilenvorschubbefehl erfolgt bei einem variablen Zeilenvorschub von $n/180$ oder $n/360$ Zoll kein Wagenrücklauf, unabhängig von den Einstellungen im Drucker-Menü. Wird in diesem Befehl für den Parameter n der Wert 0 gesetzt, erfolgt kein Zeilenvorschub.

Beim Zeilentransport rückwärts erfolgt die Angabe in $n/180$ Zoll. Die aktuelle Seite wird maximal bis zum Seitenanfang (Top Of Form) zurück transportiert.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenvorschub	Seitenvorschub	12	0C	FF

Wird ein Seitenvorschubbefehl gesendet, druckt der Drucker sämtliche im Zeilenpuffer vorhandenen Daten und setzt die aktuelle Druckposition an den nächsten Seitenanfang. Sie können ein Blatt auch durch Betätigen der *FORM FEED*-Taste auf dem Bedienfeld an den nächsten Seitenanfang transportieren.

Steuerung des Einzelblatteinzuges

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblattverarbeitung	Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
	Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzugs (CSF) wirksam.

Der Einzugsbefehl zieht ein Blatt Papier aus dem Einzelblatteinzug (CSF, Cut Sheet Feeder) bis an den gesetzten Seitenanfang ein. Dabei wird ein bereits im Drucker befindliches Blatt Papier ausgegeben und ein neues eingezogen.

Durch den Ausgabebefehl werden die im Zeilenpuffer befindlichen Daten gedruckt, und die betreffende Seite wird ausgegeben. Wird das Seitenende oder der am Seitenende zu überspringende Bereich durch einen Zeilenvorschubbefehl erreicht, wird das Blatt ausgeworfen und automatisch ein neues Blatt an die erste druckbare Zeile direkt unterhalb der Blattoberkante transportiert.

Eine definierte Seitenanfangsposition wird jedoch nicht berücksichtigt. Daher muß bei installiertem Einzelblatteinzug der Seitenwechsel bei mehrseitigen Dokumenten über den Seitenvorschubbefehl vorgenommen werden.

Weitere Hinweise zur Handhabung des Einzelblatteinzuges finden Sie in Anhang C.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Schachtwahl

Über die beiden Schachtwahlbefehle können Sie bei Verwendung eines Einzelblatteinzuges mit zwei Zufuhrschächten festlegen, aus welchem Schacht Papier eingezogen werden soll.

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzuges (CSF) mit Doppelschacht wirksam.

Bei Benutzung des Doppelschacht-Einzelblatteinzuges können für jeden Schacht verschiedene Blattanfangspositionen gesetzt werden. Im Druckermenü können Sie in der Gruppe **Set Up** über den Menüpunkt **CSF Bin Select** den Vorrangschacht wählen. Für das Papier aus dem über das Menü angewählten Schacht können Sie dann die Blattanfangsposition über das Bedienfeld bestimmen. So können Sie zum Beispiel von einem Schacht ein Formblatt mit vorgedrucktem Briefkopf mit einer Seitenanfangsposition zuführen, die einen großen Abstand von der Blattoberkante hat, gefolgt von Einzelblättern aus dem anderen Schacht mit einer Seitenanfangsposition in der Nähe der Blattoberkante.

Zeichensätze

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Erweiterung der druckbaren Zeichen aktivieren	27 54	1B 36	ESC 6
Erweiterung deaktivieren	27 55	1B 37	ESC 7

Erweiterung der druckbaren Zeichen

Die EPSON-Zeichensätze sind als 8-Bit-Zeichensätze aufgebaut, d.h., jeder Bit-Kombination eines 8-Bit-Bytes ist ein Zeichen zugeordnet, wobei im Wertebereich von dezimal 0 bis 31 einigen Werten Steuerbefehle zugeordnet sind. Dem Bereich von dezimal 32 bis 126 sind die Standard-ASCII-Zeichen zugewiesen.

Der Wert 127 (DEL) hat in der EPSON-Emulation die Funktion, das letzte Zeichen im Zeilenpuffer zu löschen. Der Bereich von dezimal 128 bis 159 ist im Standard-EPSON-Zeichensatz mit dem von dezimal 0 bis 31 identisch, während bei aktivierter Erweiterung der druckbaren Zeichen in diesem Bereich Sonderzeichen zu finden sind.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichensatz wählen	Kursiv-Zeichensatz aktivieren	27 116 0	1B 74 00	ESC t NUL
	Grafik-Zeichensatz aktivieren	27 116 1	1B 74 01	ESC t SOH
	Ladbaren Zeichensatz aktivieren	27 116 2	1B 74 02	ESC t STX

Der Bereich von dezimal 160 bis 255 kann mit diesen Befehlen im EPSON-Zeichensatz entweder mit den Zeichen aus dem Bereich von dezimal 32 bis 127 in Kursivschrift oder mit Grafiksymbolen und Sonderzeichen belegt werden.

Ist der EPSON-Grafikzeichensatz aktiviert und die Erweiterung deaktiviert, entspricht der angewählte Zeichensatz dem IBM-Zeichensatz I. Ist sowohl der EPSON-Grafikzeichensatz als die Erweiterung aktiviert, entspricht der angewählte Zeichensatz dem IBM-Zeichensatz II.

Bei ESC t STX werden die ladbaren Zeichen aus dem Bereich 32 bis 127 in die obere Hälfte des Zeichensatzes 160 bis 255 kopiert.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Nationale Zeichensätze und Codepages	Nationalen Zeichensatz / Codepages wählen	27 82 n	1B 52 n	ESC R n

Mit diesem Befehl kann auf Sonderzeichen einer bestimmten Sprache im Wertebereich dezimal 32 bis 127 (ASCII-Standardbereich) zugegriffen werden. Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle der nationalen Zeichensätze einsetzen.

n	Zeichensatz
0	ASCII
1	Französisch
2	Deutsch
3	Britisch
4	Dänisch I
5	Schwedisch I
6	Italienisch
7	Spanisch I
8	Japanisch
9	Norwegisch
10	Dänisch II
11	Spanisch II
12	Lateinamerikanisch
13	Frankokanadisch
14	Niederländisch
15	Schwedisch II
16	Schwedisch III
17	Schwedisch IV
18	Türkisch
19	Schweizerisch I
20	Schweizerisch II
26	Mehrsprachig 850 (Multilingual)
27	Norwegen 865
28	Portugal 860
29	Türkisch
38	Griechisch 437
39	Griechisch 928
41	Griechisch Zypern
42	ECMA 94
47	Griechisch 869
50	Griechisch WIN 3.1
60	Hebräisch NC
61	Hebräisch OC
64	Legal/Publisher

Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle einsetzen. Kapitel 14 und Anhang B geben Ihnen einen Überblick über Codepages und Zeichensätze.

Sonstige Befehle

Wagenrücklauf

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR

Wird dieser Befehl eingegeben, druckt der Drucker alle im Zeilenpuffer befindlichen Daten und setzt die nächste Druckposition an den linken Rand. Wegen der Druckwegoptimierung führt der Druckkopf diese Bewegungen nicht sofort aus, die Druckposition wird nur logisch an den linken Rand gesetzt. Ist der Menüpunkt **Auto LF** auf den Wert **Yes** gesetzt, führt der Drucker nach jedem Wagenrücklauf einen Zeilenvorschubbefehl aus. Dieser Befehl deaktiviert die horizontale Dehnschrift für eine Zeile.

Rückwärtsschritt

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Rückwärtsschritt	8	08	BS

Durch diesen Befehl wird die Druckposition auf das zuletzt empfangene druckbare Zeichen gesetzt. Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn anschließend ein druckbares Zeichen oder ein Druckbefehl folgt.

Die tatsächliche Weite eines Rückwärtsschrittes richtet sich nach dem jeweiligen Zeichenabstand. Bei Einsatz von Proportionalschrift bewegt der Rückwärtsschrittbefehl die Druckposition 1/10 Zoll nach links. Wird die Druckposition auf ein hochgestelltes Zeichen rückgesetzt, wird ein Zeilentransport rückwärts an die betreffende Position des Zeichens ausgeführt und das nächste Zeichen hochgestellt gedruckt, wobei die Ausrichtung jedoch möglicherweise nicht ganz exakt ist.

Soll die Druckposition um mehrere Zeichen zurückgesetzt werden, muß für jedes zu überdruckende Zeichen ein Rückwärtsschrittbefehl eingegeben werden. Die Druckposition kann jedoch nicht über den linken Rand hinaus zurückgesetzt werden.

Mit diesem Befehl lassen sich spezielle zusammengesetzte Symbole drucken, die nicht in dem benutzten Zeichensatz vorhanden sind.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Puffer löschen	24	18	CAN

Puffer löschen

Dieser Befehl löscht alle im Zeilenpuffer befindlichen druckbaren Zeichen. Durch Befehle gesetzte Funktionen werden nicht zurückgesetzt, auch der Empfangspuffer wird nicht gelöscht.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Letztes Zeichen löschen	127	7F	DEL

Letztes Zeichen löschen

Dieser Befehl löscht das zuletzt in den Druckpuffer eingegebene Zeichen. Leerstellen werden durch diesen Befehl auch gelöscht. War das zuletzt empfangene Zeichen ein Horizontaltabulator, wird lediglich eine Leerstelle, nicht jedoch der gesamte Tabulatorsprung gelöscht. Definiert das zu löschende Zeichen Grafikdaten, wird der Befehl ignoriert.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Drucker initialisieren	27 64	1B 40	ESC @

Drucker initialisieren

Dieser Befehl löscht alle im Druckpuffer befindlichen Daten und aktiviert die im Druckmenü gewählten Werte. Dabei werden über das Bedienfeld gesetzte Funktionen zurückgesetzt. Dieser Vorgang wird auch als Initialisierung bezeichnet. Ist im Menü die Position **Reset Inhibit** auf **Yes** gesetzt, wird der Befehl nicht ausgeführt.

Zahlreiche Softwarepakete senden einen Rücksetzbefehl, um den Drucker vor und nach dem Drucken zu initialisieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß in einem vorausgegangenen Druckvorgang benutzte Werte nicht versehentlich für einen nachfolgenden Druckauftrag übernommen werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0

Unidirektionaldruck

Um den Durchsatz Ihres Druckers zu optimieren, erfolgt der Ausdruck von Zeilen normalerweise abwechselnd vorwärts (von links nach rechts) und rückwärts (Druckwegoptimierung, bidirektionaler Druck).

Um die Ausrichtung untereinander liegender Zeilen zueinander zu verbessern, können Sie mit dieser Funktion festlegen, daß jede Zeile vom linken Rand ausgehend gedruckt wird (unidirektionaler Druck). Diese Möglichkeit sollten Sie dann nutzen, wenn eine präzise vertikale Ausrichtung der einzelnen Zeilen erwünscht ist (punktadressierbare Grafiken, IBM-Grafikzeichen, Tabellen).

Der Durchsatz verringert sich bei Unidirektionaldruck ein wenig, da der Druckkopf nach Ausdruck einer Zeile wieder an den linken Rand gesetzt wird, um dort mit der nächsten Zeile zu beginnen. Diese Funktion kann für Ausdruck von punktadressierbarer Grafik auch über die Menüposition **Graphics** aktiviert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck für eine Zeile	27 60	1B 3C	ESC <

Dieser Befehl setzt den Druckkopf an den linken Rand (Druckanfangsposition) zurück, um die auf diesen Befehl folgende Zeile zu drucken. Die Auswirkung des Befehls ist ein Unidirektionaldruck für eine Zeile. Anschließend wird bidirektional weitergedruckt, sofern nicht Unidirektionaldruck angewählt ist.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Druckunterdrückung	19	13	DC3
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1

Druckunterdrückung

Bei Benutzung der parallelen Schnittstelle funktioniert die Druckunterdrückung nur, wenn an Pin 36 ein High-Pegel gelegt ist.

Nach Empfang eines DC3 ignoriert der Drucker alle nachfolgenden Daten mit Ausnahme des Befehls zum Beenden der Druckunterdrückung. Im Zustand der Druckunterdrückung blinkt die **SEL**-Lampe. Nach Beendigung der Druckunterdrückung leuchtet die **SEL**-Lampe, und der Drucker ist im ON LINE-Modus. Die Druckunterdrückung kann auch über die **SEL**-Taste auf dem Bedienfeld beendet werden.

Bei aktivierter Druckunterdrückung können dem Drucker weiterhin Daten gesendet werden, ohne daß sie gespeichert oder gedruckt werden, diese Daten werden unterdrückt.

Im OFF LINE-Zustand dagegen können Daten an den Drucker übertragen werden, bis der Empfangspuffer belegt ist. Dann signalisiert der Drucker dem System, daß er keine weiteren Daten aufnehmen kann. Die Daten bleiben also erhalten.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8	Papierende-Sensor
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9	

Bei aktiviertem Papierendesensor leuchtet die **ALARM**-Lampe, wenn bis zum Ende des Papiers weniger als ein Zoll verbleibt. Der Drucker geht in den Zustand OFF LINE.

Bei jeder Betätigung der *SEL*-Taste wird eine einzelne Zeile gedruckt und ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Soll bis zum unteren Rand eines Blattes gedruckt werden, kann der Papierendesensor durch oben aufgeführten Befehl deaktiviert werden.

Der Drucker berücksichtigt dann die im Menü oder durch einen Befehl eingestellte Seitenlänge, um ein Papierende festzustellen.

Der Papierendesensor läßt sich über ESC 9 wieder aktivieren.

Die Funktion kann auch über den Menüpunkt **Paper Out Override** aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Druckgeschwindigkeit wählen	27 115 n n = 1: Start halbe Druckgeschwindigkeit n = 2: Start normale Druckgeschwindigkeit	1B 73 n	ESC s n	Druckgeschwindigkeit

Mit diesem Befehl können Sie die Druckgeschwindigkeit auf die Hälfte herabsetzen, wobei der Druck mit halber Druckgeschwindigkeit einen geringeren Geräuschpegel verursacht als der Druck mit normaler Geschwindigkeit.

Diese Funktion kann auch über die *QUIET*-Taste aktiviert werden.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
MSB-Vorgabe	Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	27 62	1B 3E	ESC >
	Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	27 61	1B 3D	ESC =
	MSB-Vorgabe löschen	27 35	1B 23	ESC #

Über den Befehl ESC > wird das höchstwertige Bit (MSB) eines eingehenden 8-Bit-Datenwortes auf 1, mit ESC = dagegen auf 0 gesetzt. ESC # deaktiviert die über ESC > oder ESC = gewählte MSB-Vorgabe, so daß alle Daten wie vom System gesendet interpretiert werden.

Kapitel 12: EPSON-Emulation - Grafiken und ladbare Zeichen

Punktadressierbare Grafiken

Einer der Vorzüge der Matrixdrucktechnik ist die Flexibilität beim Ausdruck von Punktmustern. Da Sie jeden Punkt innerhalb des druckbaren Bereiches ansprechen können, können Sie fast jedes grafische Objekt in der jeweiligen gewählten Grafikauflösung des Druckers darstellen. Auch die Fotos in einer Zeitung bestehen bei näherer Betrachtung aus Tausenden winziger Punkte.

Die Programmierung derartiger Punktmuster ist aufwendig. Bereits ein einfaches Grafikbild kann mehrere hundert Punkte enthalten, und die Gestaltung eines lesbaren Zeichens ist häufig mit Ausprobieren, Fehlern sowie erheblichem Programmieraufwand verbunden. Aus diesem Grund sollten Sie eines der handelsüblichen Anwenderprogramme für Grafik oder Plakatdruck benutzen, das eine in diesem Drucker verfügbare Emulation unterstützt. Diese Programme ermöglichen je nach Umfang den Entwurf von Zeichnungen, Bildern oder Plakatschriften am Bildschirm, erlauben das Abspeichern der Entwürfe, Zusammenführen mehrerer Bilder oder Objekte und das Ausdrucken in verschiedenen Grafikdichten, wobei das Programm die Grafik auf dem Bildschirm in für den Drucker interpretierbare Grafikdaten umsetzt.

Wollen Sie eigene Programme für Grafiken und individuelle Zeichen schreiben, sollten Sie zunächst die Funktionsweise der punktadressierbaren Grafiken im einzelnen kennenlernen.

Ihr Programm muß unabhängig davon, ob Sie ein Bild drucken oder ladbare Zeichen entwerfen und in den Drucker laden wollen, stets das Muster der zu druckenden Punkte definieren.

Physikalisch sind die Nadeln im Druckkopf Ihres Druckers in zwei Spalten zu je 12 Nadeln angeordnet. Die Grafikdaten für diese 24 Nadeln werden dagegen in 3 untereinander liegenden Reihen zu je 8 Punktzeilen strukturiert. Die Daten werden als eine Folge von Bytes zu je 8 Bits zum Drucker geschickt. Jedem der acht Bits dieser drei Bytes ist eine Nadel des Druckkopfs zugeordnet und kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Bei einem Wert von 1 wird mit der entsprechenden Nadel gedruckt, hat ein Bit den Wert 0, wird die zugehörige Nadel nicht benutzt. Nachfolgend wird zunächst eine 8-Bit-Grafik dargestellt.

Stellen Sie sich ein Byte als eine Spalte mit 8 Punktzeilen vor, die jeweils einem Bit entsprechen. Bei den punktadressierbaren Grafiken werden Daten in derartigen Spalten nebeneinander gedruckt.

Wenn Sie Ihr eigenes Grafikprogramm schreiben, müssen Sie die bitweisen Punktmusterdaten in ein dezimales oder hexadezimalen Format umwandeln und byteweise an den Drucker senden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie Sie den Dezimalwert eines bestimmten Nadelmusters ermitteln.

	Positionswert	binärer Wert
	128	2^7
●	+ 64	2^6
	32	2^5
●	+16	2^4
●	+8	2^3
●	+4	2^2
	2	2^1
●	+1	2^0
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 93	als CHR\$(93) eingegeben

In der obigen Abbildung sind die Positionen mit den Werten 64, 16, 8, 4 und 1 als druckbare Punkte vorgesehen. Nur diese Zahlen werden also aufsummiert, um den Wert für dieses Byte zu ermitteln.

Ihr Drucker ist in der Lage, 8-Punktgrafiken darzustellen, um auch Grafiken drucken zu können, die für 9-Nadeldrucker erstellt worden sind. Dabei wird ein Verfahren angewandt, bei dem jeweils 2 Nadeln zusammen einer Nadel eines 9-Nadeldruckers entsprechen, um eine vergleichbare und verzerrungsfreie Darstellung zu erzielen.

Da die Quasi 8-Nadel-Modi gängigeren Standards entsprechen, eignen sie sich insbesondere für Grafikprogramme, die keine 24-Nadel-Drucker unterstützen.

24-Nadel-Grafiken bestehen pro Spalte aus jeweils 3 Datenbytes, die zusammen 24 setzbare Grafikpunkte ergeben. Die Berechnung der einzelnen Bytes erfolgt wie bei der 8-Punktgrafik.

	128	<input checked="" type="checkbox"/>	$128 \times 1 = 128$
	64	<input type="checkbox"/>	$64 \times 0 = 0$
	32	<input checked="" type="checkbox"/>	$32 \times 1 = 32$
Byte 1	16	<input checked="" type="checkbox"/>	$16 \times 1 = 16$ Byte 1 = 183
	8	<input type="checkbox"/>	$8 \times 0 = 0$
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 \times 1 = 4$
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 \times 1 = 2$
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	$1 \times 1 = 1$
<hr/>			
	128	<input type="checkbox"/>	$128 \times 0 = 0$
	64	<input checked="" type="checkbox"/>	$64 \times 1 = 64$
	32	<input checked="" type="checkbox"/>	$32 \times 1 = 32$
Byte 2	16	<input checked="" type="checkbox"/>	$16 \times 1 = 16$ Byte 2 = 118
	8	<input type="checkbox"/>	$8 \times 0 = 0$
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 \times 1 = 4$
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 \times 1 = 2$
	1	<input type="checkbox"/>	$1 \times 0 = 0$
<hr/>			
	128	<input type="checkbox"/>	$128 \times 0 = 128$
	64	<input checked="" type="checkbox"/>	$64 \times 1 = 64$
	32	<input type="checkbox"/>	$32 \times 0 = 0$
Byte 3	16	<input checked="" type="checkbox"/>	$16 \times 1 = 16$ Byte 3 = 87
	8	<input type="checkbox"/>	$8 \times 0 = 0$
	4	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 \times 1 = 4$
	2	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 \times 1 = 2$
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	$1 \times 1 = 1$

gesetzter Punkt

nicht gesetzter Punkt

Grafiken hoher Auflösung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Hochauflösende Grafiken	27 42 m n ₁ n ₂	1B 2A m n ₁ n ₂	ESC * m n ₁ n ₂

Der oben aufgeführte Befehl legt die horizontale Grafikauflösung und den Modus, 24-Nadel oder Quasi 8-Nadel-Grafik, fest. Entnehmen Sie den Wert m für den hochauflösenden Grafikbefehl der nachfolgenden Tabelle.

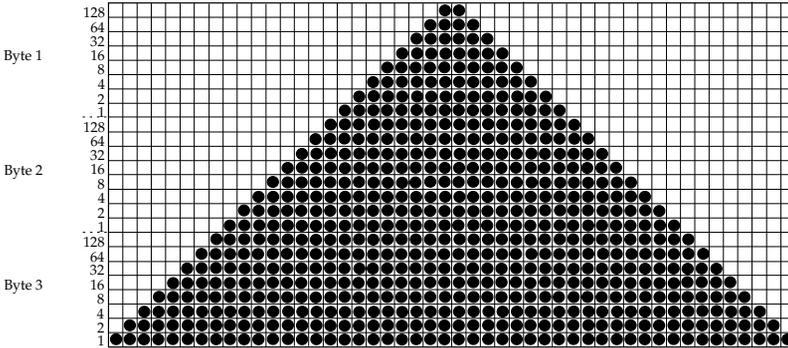
Dichte	Modus	Auflösung	m
Einfache Dichte	8 Nadeln	60	0
Doppelte Dichte	8 Nadeln	120	1
Hohe Geschwindigkeit, Doppelte Dichte	8 Nadeln	120	2
Vierfache Dichte	8 Nadeln	240	3
CRT I	8 Nadeln	80	4
CRT II	8 Nadeln	90	6
Einfache Dichte	24 Nadeln	60	32
Doppelte Dichte	24 Nadeln	120	33
CRT III	24 Nadeln	90	38
Dreifache Dichte	24 Nadeln	180	39
Sechsfache Dichte	24 Nadeln	360	40

Die Möglichkeiten Ihres Druckers nutzen Sie richtig, wenn Sie einen der 24-Nadelmodi wählen. Nach der Auswahl der gewünschten Dichte können Sie Ihre Grafik entwerfen und Schritt für Schritt in Daten für den Drucker umwandeln. Beachten Sie, daß 24-Nadelgrafiken aus einer Anzahl Spalten bestehen, die sich jeweils aus 3 Bytes zusammensetzen. Das erste Byte beinhaltet die Grafikinformation der ersten 8 Grafikzeilen, das zweite die der Zeilen 9 bis 16. Das dritte Byte beinhaltet die Grafikbits der letzten 8 Zeilen.

Innerhalb des Befehls für die hochauflösende Grafik wird durch die Wahl von m die Grafikdichte ausgewählt. Die Variablen n₁ und n₂ teilen dem Drucker die Anzahl der Grafikspalten mit, welche der Befehlsfolge ESC * m n₁ n₂ folgen.

Nun können Sie ein Bild entwerfen. In diesem Beispiel soll ein Dreieck erstellt werden.

Beim nachfolgenden Beispiel in der EPSON LQ Emulation soll mit verschiedenen Dichten gedruckt werden. Dazu werden m unterschiedliche Werte aus der Tabelle zugeordnet (siehe Zeile 30 bis 80 des nachfolgenden BASIC-Beispiels).



Für das als Beispiel gewählte Rechteck benötigen Sie 48 Spalten. Da eine Reihe mit 6 Dreiecken gedruckt werden soll, beträgt die Gesamtzahl Spalten in unserem Bild 288 (6×48). Wird 288 durch 256 dividiert, ergibt sich für n_2 der Wert 1, während der Rest von 32 der Variablen n_1 zugeordnet wird.

Zusammengefaßt noch einmal die Berechnung von n_1 und n_2 :

$n_2 =$ ganzzahler Teil (Anzahl Spalten / 256) im Beispiel: $n_2 = 1$

$n_1 =$ Anzahl Bytes - $n_2 \times 256$ im Beispiel: $n_1 = 32$

Ergänzen Sie bei der Programmierung von Grafiken keinesfalls überflüssige Zeilenvorschubbefehle. Wenn Sie nach den in einer LPRINT-Anweisung übertragenen Daten ein Semikolon eingeben, verbleibt der Druckkopf in der jeweiligen Zeile.

Grafiken programmieren

Beachten Sie außerdem, daß BASIC allen Druckern standardmäßig eine maximale Zeilenlänge von 80 Zeichen zuordnet. Nach dem Empfang von 80 Datenbytes wird automatisch ein Wagenrücklauf mit Zeilenvorschub zum Drucker übertragen. Da Grafiken zumeist aus einer großen Anzahl Bytes bestehen, ist diese Grenze schnell überschritten, und der Drucker interpretiert diese Befehle als zusätzliche Grafikdaten, wodurch Fehler im Grafikausdruck entstehen. Sie können dieses Problem umgehen, indem Sie die Zeilenlänge auf den maximal zulässigen Wert von 255 setzen. Geben Sie dazu eine der folgenden Anweisungen am Anfang Ihres Programms ein:

Für parallele Drucker:

```
WIDTH "LPT1:",255
```

Für Drucker mit serieller Schnittstelle, die als #1 geöffnet worden sind:

```
WIDTH #1,255
```

Bei Eingabe des Programms können mit REM beginnende Zeilen entfallen und die DATA-Anweisungen in längeren Zeilen zusammengefasst werden.

```
10 REM 24-Nadel-Grafik
20 OPEN "lpt1:bin" FOR OUTPUT AS #1: WIDTH
   "lpt1:", 255: REM Ausgabe vorbereiten

30 FOR MODE = 1 TO 5
40 IF MODE = 1 THEN PRINT #1, "24 Pin einfache
   Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : M =
   32: GOTO 90
50 IF MODE = 2 THEN PRINT #1, "24 Pin doppelte
   Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : M =
   33: GOTO 90
60 IF MODE = 3 THEN PRINT #1, "24 Pin Dichte
   CRT 3"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : M =
   38: GOTO 90
70 IF MODE = 4 THEN PRINT #1, "24 Pin dreifache
   Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); : M =
   39: GOTO 90
80 IF MODE = 5 THEN PRINT #1, "24 Pin sechsfa-
   che Dichte"; CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); :
   M = 40

90 PRINT #1, CHR$(27); "*"; CHR$(M); CHR$(32);
   CHR$(1);
100 REM CHR$(M) ist die in den Zeilen 40, 50,
   60, 70 & 40 definierte Dichte m
110 REM CHR$(32) und CHR$(1) nennen die Anzahl
   Grafikdaten: 6 x 48 = 288 = 32 + (1 x 256)
120 FOR I = 1 TO 6: REM Dreieckmuster sechsmal
   wiederholen
130 FOR J = 1 TO 48: REM Dreieck besteht aus 48
   Spalten
140 READ A, B, C: REM 3 Bytes für jede Spalte
150 PRINT #1, CHR$(A); CHR$(B); CHR$(C); : REM
   An Drucker senden
160 NEXT J : REM Nächstes Dreieck
170 RESTORE
```

```

180 NEXT I
190 PRINT #1, CHR$(13); CHR$(10); CHR$(10); :
    REM Nächste Grafikdichte
200 NEXT MODE

210 DATA 0, 0, 1, 0, 0, 3, 0, 0, 7, 0, 0, 15
220 DATA 0, 0, 31, 0, 0, 63, 0, 0, 127, 0, 0,
    255
230 DATA 0, 1, 255, 0, 3, 255, 0, 7, 255, 0, 15,
    255
240 DATA 0, 31, 255, 0, 63, 255, 0, 127, 255, 0,
    255, 255
250 DATA 1, 255, 255, 3, 255, 255, 7, 255, 255,
    15, 255, 255
260 DATA 31, 255, 255, 63, 255, 255, 127, 255,
    255, 255, 255, 255
270 DATA 255, 255, 255, 127, 255, 255, 63, 255,
    255, 31, 255, 255
280 DATA 15, 255, 255, 7, 255, 255, 3, 255, 255,
    1, 255, 255
290 DATA 0, 255, 255, 0, 127, 255, 0, 63, 255,
    0, 31, 255
300 DATA 0, 15, 255, 0, 7, 255, 0, 3, 255, 0, 1,
    255
310 DATA 0, 0, 255, 0, 0, 127, 0, 0, 63, 0, 0,
    31
320 DATA 0, 0, 15, 0, 0, 7, 0, 0, 3, 0, 0, 1

320 END

```

Das Programme gibt 5 Zeilen von jeweils 6 Dreiecken in den verschiedenen Grafikdichten an den Drucker aus.

Grafiken niedriger Auflösung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 $n_1 n_2$	1B 4B $n_1 n_2$	ESC K $n_1 n_2$
Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit aktivieren	27 76 $n_1 n_2$	1B 4C $n_1 n_2$	ESC L $n_1 n_2$
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 $n_1 n_2$	1B 59 $n_1 n_2$	ESC Y $n_1 n_2$
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 $n_1 n_2$	1B 5A $n_1 n_2$	ESC Z $n_1 n_2$

n_1 = Gesamtzahl - ($n_2 * 256$)
 n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Hierbei handelt es sich um 8-Nadel-Modi, die von den meisten unter DOS laufenden Grafikprogrammen unterstützt werden.

Wie bei 24-Nadel-Grafiken hoher Auflösung erstellen Sie auch in diesem Fall ein Muster als eine Reihe Punktspalten. Dabei ist in den 8-Nadel-Modi jede Spalte ein Byte hoch; ansonsten sind die Daten jedoch genau wie bei 24-Nadel-Grafiken strukturiert. Die Variablen n_1 und n_2 teilen dem Drucker mit, wieviel Bytes grafischer Daten folgen. Beachten Sie dabei, daß im 8-Nadel-Modus lediglich ein Datenbyte pro Spalte benötigt wird. Um die Werte der Variablen zu ermitteln, müssen Sie zunächst die Anzahl Punktspalten eines Bildes festlegen. Dividieren Sie diese Zahl dann durch 256, und ordnen Sie das ganzzahlige Ergebnis n_2 , den Rest dagegen der Variablen n_1 zu.

Grafikdichten

Grafiken einfacher Dichte haben eine Auflösung von 60 x 60 Punkten pro Zoll.

Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit haben eine Auflösung von 120 x 60 Punkten pro Zoll. In diesem Modus wird mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt. Auch direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden gedruckt.

Grafiken doppelter Dichte haben eine Auflösung von 120 x 60 Punkten pro Zoll. Punkte können mit einer horizontalen Genauigkeit von 1/120 Zoll positioniert werden. Direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden nicht gedruckt. Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Reihe kein Punkt gesetzt sein. Bei dennoch aneinander gesetzten Punkten wird jeder zweite Punkt ignoriert. Vertikal benachbarte Punkte unterliegen keinen Beschränkungen.

Grafiken vierfacher Dichte haben eine Quasi-Auflösung von 240 x 60 Punkten pro Zoll. In dieser Dichte überlappen Punktspalten um eine 3/4 Punktbreite, wobei nur jeder zweite Punkt in einer Reihe gedruckt werden kann. Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt und in der nächsten Spalte derselben Reihe ist ebenfalls ein Punkt gesetzt, wird dieser nicht gedruckt. Vertikal benachbarte Punkte unterliegen keinen Beschränkungen.

Die einleitende Befehlssequenz für den Grafikdruck bestimmt eine der vier möglichen Auflösungen.

Grafiken programmieren

Die Beschränkung für die über ESC Y und ESC Z aktivierbaren Grafik-Modi bedeutet, daß in der Horizontalen keine direkt benachbarten Punkte gesetzt werden dürfen. Die Punkte liegen jedoch in jedem Fall so dicht aneinander, daß eine Linie durchgezogen erscheint.

Auf den Befehl zur Aktivierung des Grafikmodus in der jeweiligen Dichte folgen zwei als n_1 und n_2 bezeichnete Parameter, die dem Drucker die Anzahl zu druckender Grafikspalten mitteilen. Um die Werte dieser Zahlen zu ermitteln, müssen Sie die Anzahl der zu druckenden Grafikspalten pro Zeile bestimmen und sie durch 256 teilen. Der Wert n_2 ist dabei der ganzzahlige Teil des Ergebnisses, n_1 der als ganze Zahl ausgedrückte Rest.

Sollen beispielsweise 400 Grafikspalten gedruckt werden, berechnen sich n_1 und n_2 wie folgt.

$$n_2 = \text{ganzzahliger Wert } (400/256) \qquad \text{im Beispiel } n_2 = 1$$

$$n_1 = 400 - 256 * n_2 \qquad \text{im Beispiel } n_1 = 144$$

Die Anzahl über n_1 und n_2 spezifizierten Punktspalten darf die maximale Anzahl Punktspalten pro Zeile für die jeweilige Grafikdichte nicht überschreiten.

Der letzte Teil einer Grafikanweisung enthält numerische Daten, welche die eigentliche Bildinformation beinhalten.

Jede Spalte wird durch ein 8 Bit umfassendes Byte dargestellt, wobei eine 1 einem zu druckenden Punkt entspricht. Eine 0 zeigt, daß an dieser Stelle kein Punkt gedruckt werden soll. Der oberste Punkt ist das MSB (most significant bit = höchstwertiges Bit), der unterste Punkt das LSB (least significant bit = niedrigstwertiges Bit).

Jeder Zeile in einer Spalte ist ein numerischer Wert zugeordnet. Addieren Sie die Werte der Spaltenpositionen, an denen Punkte gedruckt werden sollen, und setzen Sie die Gesamtsumme für jede Spalte von links beginnend in Ihr Programm ein.

Ein Beispiel für die Berechnung der Spaltensummen finden Sie auf Seite 12-2.

Nach der Berechnung der Werte für jede Spalte (s_1, s_2 etc.) lautet die vollständige Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); "K"; CHR$(144); CHR$(1);  
CHR$(s1); CHR$(s2); ...; CHR$(s400)
```

Das Befehlsformat ist für alle Grafikdichten gleich. Lediglich die Befehle zur Eröffnung der Grafiken in den jeweiligen Auflösungen sowie die maximalen Anzahl Spaltendaten variieren. Der in einer Spalte ein bestimmtes Punktmuster darstellende Wert ist unabhängig von der Grafikauflösung stets gleich.

Hinweise zur Grafikprogrammierung

Geben Sie unbedingt genauso viele Spaltendaten ein, wie durch n_1 und n_2 in der LPRINT-Anweisung spezifiziert wurden, da ansonsten möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Es kann lediglich die für die jeweilige Kombination aus Druckermode und Grafikdichte maximal zulässige Anzahl von Spalten gedruckt werden. Enthält eine LPRINT-Anweisung mehr Daten, werden die überzähligen Informationen ignoriert.

Beachten Sie die bei der doppelten Dichte mit normaler Druckgeschwindigkeit und vierfachen Dichte für die Punktplatzierung geltenden Beschränkungen. Überspringen Sie in diesen Fällen zumindest eine Punktposition zwischen zwei Punkten in derselben Punktzeile. Benachbarte Punkte werden nicht gedruckt.

Die verschiedenen Programmiersprachen bieten dem erfahrenen Benutzer beinahe unbegrenzte Möglichkeiten der Grafikprogrammierung.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Grafiken neu zuordnen	27 63 n m n = "K", "L", "Y" oder "Z" m = 0, 1, 2, 3, 4, 6, 32, 33, 38, 39 oder 40	1B 3F n m	ESC ? n m	Grafikbefehle neu zuordnen

Sie können einem der Grafikbefehle ESC K, ESC L, ESC Y oder ESC Z einen der elf hochauflösenden 8- bzw. 24-Nadel-Grafikauflösungen zuordnen.

Setzen Sie für n einen der vier Buchstaben K, L, Y oder Z (dezimal 75, 76, 89 bzw. 90) ein, um den neu zu definierenden Befehl zu bezeichnen. Die Variable m steht dabei für die Dichte des neu zuzuordnenden Grafik-Modus (siehe Tabelle Seite 12-4). Wollen Sie dann ein grafisches Muster drucken, müssen Sie den neu definierten Befehl gefolgt von den entsprechenden Grafikdaten senden.

Beispiel:

Die folgende BASIC-Anweisung ordnet dem Befehl ESC L die 24-Nadel-Grafiken sechsfacher Dichte zu.

```
LPRINT CHR$( 27 ) ; "?L" : CHR$( 40 )
```

Druckausrichtung

Wenn Sie auf die horizontale Ausrichtung über mehrere Grafikzeilen hinweg sehr viel Wert legen und eine geringere Druckgeschwindigkeit in Kauf nehmen, können Sie über die Menüposition **Graphics** den Wert **Unidirectional** anwählen.

Dann wird nur von links nach rechts gedruckt und eventuelle horizontale Positionsabweichungen, die durch einen Bidirektionaldruck entstehen könnten, werden vermieden.

Mit dem Menüpunkt **Print Registration** für Bidirektionaldruck können Sie die vertikale Ausrichtung von Grafikzeilen untereinander genau einstellen. Bereits bei der Einstellung dieses Menüpunktes werden senkrechte Linien ausgedruckt, die gemäß dem aktuellen Wert untereinander ausgerichtet sind.

Standardmäßig steht der Wert für die Druckausrichtung auf 0. Wenn Sie mit der Ausrichtung nicht zufrieden sind, können Sie diesen Wert von 0,25 mm nach links bis 0,25 mm nach rechts einstellen. Wählen Sie dann den Wert, bei dem die im Menümodus ausgedruckten Strichmuster die beste horizontale Ausrichtung ergibt.

Wert	Verschiebung
5	0,25 mm nach rechts
4	0,20 mm nach rechts
3	0,15 mm nach rechts
2	0,10 mm nach rechts
1	0,05 mm nach rechts
0	keine Verschiebung
-1	0,05 mm nach links
-2	0,10 mm nach links
-3	0,15 mm nach links
-4	0,20 mm nach links
-5	0,25 mm nach links

Ladbare Zeichen

Wegen der englischen Bezeichnung »Downline Loadable« wird auch die Bezeichnung DLL für den ladbaren Zeichengenerator verwendet.

Über diese Funktion können Sie eigene Zeichen und Symbole sowie einen vollständigen Zeichensatz entwickeln und vom Computer in den Drucker laden. Dabei können Sie bis zu 96 eigene Zeichen entwerfen, speichern und Standardzeichen zuordnen.

Wenn Sie dann ein bestimmtes Zeichen benötigen, brauchen Sie lediglich den ladbaren Zeichensatz aufzurufen und das dem geladenen Zeichen zugewiesene Tastaturzeichen einzugeben. Die eigentliche Gestaltung eines Zeichens kann jedoch recht aufwendig sein. Daher sollten Sie ein gängiges Softwarepaket benutzen, um neue Zeichen zu erstellen und in den Drucker zu laden. Einige Programme liefern sogar bereits fertige Zeichensätze.

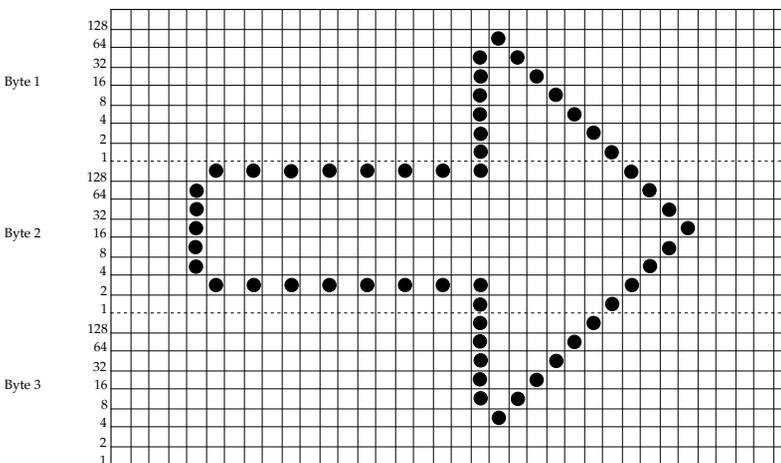
Die Gestaltung eines ladbaren Zeichens ähnelt der Erstellung einer Grafik. Bei dem Zeichen selbst handelt es sich um ein grafisches Bild, das eine Ein-Zeichen-Matrix belegt. Sie können Zeichen sowohl im Datenverarbeitungs-Modus als auch in Briefqualität erstellen, indem Sie einfach vor dem Laden der Zeichen den gewünschten Modus aktivieren.

Skizzieren Sie ein zu erstellendes Zeichen zunächst auf einem Blatt Millimeterpapier in einem 24 Punkte hohen Raster, wobei jeder Punkt einer Nadel des Druckkopfs entspricht. Die Breite des Rasters sowie des eigentlichen Zeichens richtet sich nach dem jeweiligen Druckmodus.

Druckmodus	Matrixbreite in Punkten	Zeichenbreite in Punkten
10 cpi DV-Qualität	12	9
12 cpi DV-Qualität	10	9
10 cpi Briefqualität	36	29
12 cpi Briefqualität	30	29
Proportionalschrift	42 (max.)	37 (max.)

Wollen Sie ein Zeichen in einen Text einfügen, müssen Sie die oberen und unteren zwei Reihen der Matrix frei lassen, damit das Zeichen den allgemeinen Standards bei der Schriftgestaltung entspricht. Die Grundlinie eines Zeichens liegt auf dem sechsten Punkt von unten. Die innerhalb der Zeichenmatrix links und rechts von einem Zeichen festgelegten Leerspalten bestimmen, wo ein Zeichen im Verhältnis zu den jeweils benachbarten Zeichen steht. Bleibt keine Spalte frei, überlappen rechts und links daneben erscheinende Zeichen möglicherweise das betreffende Zeichen.

Das jeweilige Punktmuster wird in einen Code übersetzt, der dem Drucker die exakte Position jedes einzelnen Punkts innerhalb einer Spalte mitteilt. Das nachfolgende Beispiel soll dies verdeutlichen.



Das Zeichen ist 27 Punkte breit, wobei links 4 und rechts 5 Spalten leer gelassen wurden. Der Ausdruck soll in Briefqualität mit 10 CPI erfolgen. Da es sich um einen 24-Nadel-Modus handelt, wird eine Spalte durch insgesamt drei Datenbytes definiert.

In keinem der Druckmodi dürfen Punkte in zwei horizontal nebeneinanderliegende Spalten platziert werden.

Wie bei hochauflösenden 24-Nadel-Grafiken bestimmen auch hier die ersten drei Bytes die Punktpositionen der ersten, die zweiten drei Bytes die Punktpositionen der zweiten Spalte, etc. bis zur letzten Spalte, in der Punkte erscheinen sollen. Der Wert eines Bytes wird durch Addition der einzelnen Bits ermittelt. Anschließend werden die Daten in den Drucker geladen.

Bevor das neue Zeichen definiert wird, sollte der ladbare Zeichengenerator vorab mit einem Standardzeichensatz gefüllt werden.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Standardzeichensatz kopieren	Standardzeichensatz in	27 58 0	1B 6B 00	ESC : NUL
	DLL kopieren	n 0	n 00	n NUL
	n = 0: Roman			
	n = 1: Swiss			
	n = 2: Courier			
	n = 3: Prestige			
	n = 122: Swiss Bold			
	n = 124: Letter Gothic			
	n = 126: Speicherresidente Schriftart (Menüeinstellung)			

Die Zeichen der über n festgelegten Schriftart im Bereich dezimal 32 bis 127 werden in den ladbaren Zeichengenerator kopiert. Das nachfolgend festgelegte Zeichen wird dann Teil dieses neuen Zeichensatzes. Um ein Zeichen zu laden, müssen Sie die Befehlssequenz ESC & gefolgt von den Parametern und den Zeichendaten eingeben. Die Variablen n_1 und n_2 definieren den Adreßbereich der zu ladenden Zeichen. Sollen mehrere Zeichen in einem Befehl geladen werden, müssen diese direkt aufeinander folgen. Ladbare Zeichen müssen den dezimalen Werten von 32 bis 127 zugeordnet sein.

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Ladbare Zeichen erstellen	Ladbare Zeichen erstellen	27 28 0	1B 26 00	ESC & NUL
		$n_1 n_2 d_0 d_1$ d_2 (Daten)	$n_1 n_2 d_0 d_1$ d_2 (Daten)	$n_1 n_2 d_0 d_1$ d_2 (Daten)
	n_1 = erstes zu ladendes Zeichen			
	n_2 = letztes zu ladendes Zeichen			
	d_0 = vor dem Zeichen freier Platz in Punkten			
	d_1 = Zeichenbreite in Punkten			
	d_2 = nach dem Zeichen freier Platz in Punkten			

Bevor Sie die entsprechende Zeichenkette an den Drucker senden, müssen Sie die genaue Position innerhalb des Rasters festlegen. Dieses geschieht über die Variablen d_0 , d_1 und d_2 . Schauen Sie sich dazu auch das Beispielprogramm auf der nächsten Seite an.

Geben Sie im Anschluß an diese Variablen die anhand des Rasters ermittelten Zeichendaten ein.

Wollen Sie mehrere Zeichen laden, brauchen Sie lediglich einen ESC & NUL-Befehl einzugeben und n_1 sowie n_2 nur einmal zu spezifizieren. Die Werte der Variablen d_0 , d_1 und d_2 müssen Sie allerdings für jedes einzelne Zeichen einfügen.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeichensatz wählen	27 37 n	1B 25 n	ESC % n
Oberen Zeichensatz durch DLL-Zeichen ersetzen	27 116 2 n = 0: residenten Zeichensatz aktivieren n = 1: ladbaren Zeichensatz aktivieren	1B 74 02	ESC t STX

Mit dem Befehl ESC % können Sie zwischen dem standardmäßigen und dem ladbaren Zeichensatz wechseln.

Mit dem Befehl ESC t 2 ersetzen Sie die obere Hälfte der Zeichentabelle (von 160 bis 255) mit dem geladenen Zeichensatz und addieren 128 zu dem zugeordneten Wert des kundenspezifischen Zeichens.

Um die kundenspezifischen Zeichen der zugeordneten dezimalen Werten 32 bis 127 benutzen zu können, senden Sie den zugeordneten Wert nach dem Befehl ESC % 1 oder senden Sie den Befehl ESC t 2 und addieren 128 zu dem neu zugeordneten Wert. Dieser liegt dann zwischen 160 und 255.

Der ladbare Zeichensatz verbleibt im Druckerspeicher, bis:

- der Drucker ausgeschaltet wird.
- der Drucker mit dem Befehl ESC @ zurückgesetzt wird.
- neue kundenspezifische Zeichen geladen werden.
- über einen ESC : NUL n NUL-Befehl der vorher geladene Zeichensatz durch einen residenten überschrieben wird.

Das folgende Programm holt den standardmäßigen Zeichensatz in das RAM des Druckers, lädt ein Beispielzeichen (einen Pfeil) an die Position des Zeichens "@" und druckt das Zeichen.

```
10  REM Ladbare Zeichen
20  OPEN "lpt1:" AS #1: WIDTH "LPT1:",255:
30  PRINT #1, CHR$(27); "@";: REM Drucker rück-
    setzen
40  PRINT #1, CHR$(27); "x1";: REM Briefqualität
    wählen
50  PRINT #1, CHR$(27); ":"; CHR$(0); CHR$(0);
    CHR$(0);: Standardzeichensatz in Schrift
    Roman in DLL laden
60  PRINT #1, CHR$(27); "&"; CHR$(0);: REM DLL-
    Eröffnungsbefehl
70  PRINT #1, "@@";: REM Start- und Endadresse
80  PRINT #1, CHR$(4); CHR$(27); CHR$(5);: REM
    Attributbytes d0 d1 d2
90  FOR T = 1 TO 27: REM DLL-Daten einlesen
100 READ A, B, C:
110 PRINT #1, CHR$(A);CHR$(B);CHR$(C);: REM DLL-
    Daten zu Drucker schicken
130 NEXT T
140 DATA 0, 124, 0, 0, 130, 0, 0, 0, 0, 0, 130,
    0
150 DATA 0, 0, 0, 0, 130, 0, 0, 0, 0, 0, 130, 0
160 DATA 0, 0, 0, 0, 130, 0, 0, 0, 0, 0, 130, 0
170 DATA 0, 0, 0, 0, 130, 0, 0, 0, 0, 63, 131,
    248, 64, 0, 4
180 DATA 32, 0, 8, 16, 0, 16, 8, 0, 32, 4, 0,
    64, 2, 0, 128
190 DATA 1, 1, 0, 0, 130, 0, 0, 68, 0, 0, 40, 0,
    0, 16, 0
230 PRINT #1, "Download not selected: @@@@@";
240 PRINT #1, CHR$(27); "%"; CHR$(1);: REM An-
    wahl DLL
250 PRINT #1, CHR$(10); CHR$(13);
260 PRINT #1, "Download selected:";
280 PRINT #1, "@@@@@";
```

Kapitel 13: EPSON-Emulation - Befehlsübersicht

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Datenverarbeitungsqualität	27 120 0	1B 78 00	ESC x NUL	Druckqualität
Briefqualität	27 120 1	1B 78 01	ESC x SOH	
Schriftart wählen	27 107 n	1B 6B n	ESC k n	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start 10 cpi (Pica)	27 80	1B 50	ESC P	Druckmodi
Start 12 cpi (Elite)	27 77	1B 4D	ESC M	
Start 15 cpi	27 103	1B 67	ESC g	
Start komprimierter Druck	15 oder 27 15	0F oder 1B 0F	SI oder ESC SI	
Stopp komprimierter Druck	18	12	DC2	
Start doppelte Breite	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1	
Stopp doppelte Breite	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0	
Start doppelte Breite für eine Zeile	14 oder 27 14	0E oder 1B 0E	SO oder ESC SO	
Stopp doppelte Breite vor dem Zeilenende	20	14	DC 4	
Start doppelte Höhe oder	27 31 49 27 119 49	1B 1F 31 1B 77 31	ESC US 1 ESC w 1	
Stopp doppelte Höhe oder	27 31 48 27 119 48	1B 1F 30 1B 77 30	ESC US 0 ESC w 0	
Start Proportionalschrift	27 112 49	1B 70 31	ESC p 1	
Stopp Proportionalschrift	27 112 48	1B 70 30	ESC p 0	
Zwischenraum setzen	27 32 n	1B 20 n	ESC SP n	
Standard-Zwischenraum	27 32 0	1B 52 00	ESC SP NUL	

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckeffekte	Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
	Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F
	Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G
	Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H
	Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
	Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0
	Wahl der Textstreichung	27 40 45 3 0 0 $n_1 n_2$	1B 28 2D 03 00 00 $n_1 n_2$	ESC (- ETX NUL NUL $n_1 n_2$)
	Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
	Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
	Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T
	Start Kursivschrift	27 52	1B 34	ESC 4
	Stopp Kursivschrift	25 53	1B 35	ESC 5
	Start Konturschrift	27 113 1	1B 71 01	ESC q SOH
	Start Schattenschrift	27 113 2	1B 71 02	ESC q STX
	Start Kontur- und Schattenschrift	27 113 3	1B 71 03	ESC q ETX
	Stopp Kontur- bzw. Schattenschrift	27 113 1	1B 71 01	ESC q NUL
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Mehrfunktionsbefehle	Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT	Tabulatoren
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 n ₁ ... n _k 00	1B 44 n ₁ ... n _k 00	ESC D n ₁ ... n _k NUL	
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL	
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT	
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 n ₁ ... n _k 0	1B 42 n ₁ ... n _k 00	ESC B n ₁ ... n _k NUL	
Vertikaltabulator-Kanal wählen	27 47 n	1B 2F n	ESC / n	
Vertikalformular laden	27 98 n m ₁ ... m _k 0	1B 62 n m ₁ ... m _k 00	ESC b n m ₁ ... m _k NUL	
Tabulatoren in gleichen Abständen setzen	27 101 n m	1B 65 n m	ESC e n m	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Absolute horizontale Punktposition	27 36 n ₁ n ₂	1B 24 n ₁ n ₂	ESC \$ n ₁ n ₂	Positionierung
Relative horizontale Punktposition	27 92 n ₁ n ₂	1B 5C n ₁ n ₂	ESC \ n ₁ n ₂	
Relative Druckposition	27 102 n m	1B 66 n m	ESC f n m	
Textausrichtung	27 97 n	1B 61 n	ESC a n	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n	Seitenformatierung
Seitenlänge in Zoll	127 67 0 n n	1B 43 00 n n	ESC C NUL n	
Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n	1B 4E n	ESC N n	

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenformatierung	Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O
	Linken Rand setzen	27 108 n	1B 6C n	ESC l n
	Rechten Rand setzen	27 81 n	1B 51 n	ESC Q n
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Papiertransport	1/8-Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0
	1/6-Zoll Zeilenabstand setzen	27 50	1B 32	ESC 2
	Variablen Zeilenabstand setzen (n/60-Zoll)	27 65 n	1B 41 n	ESC A n
	Variablen Zeilenabstand setzen (n/180-Zoll)	27 51 n	1B 33 n	ESC 3 n
	Variablen Zeilenabstand setzen (n/360-Zoll)	27 91 n	1B 58 n	ESC [n
	Variablen Zeilenabstand setzen (n/360-Zoll)	27 43 n	1B 2B n	ESC + n
	Zeilenvorschub	10	0A	LF
	Variabler Zeilenvorschub (n/180 Zoll)	27 74 n	1B 4A n	ESC J n
	Variabler Zeilenvorschub (n/360 Zoll)	27 93 n	1B 5D n	ESC] n
	Zeilentransport rückwärts	27 106 n	1B 6A n	ESC j n
	Seitenvorschub	12	0C	FF
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Steuerung des Einzelblatteinzuges	Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
	Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R
	Schacht 1 wählen	27 25 49	1B 19 31	ESC EM 1
	Schacht 2 wählen	27 25 50	1B 19 32	ESC EM 2

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Erweiterung der druckbaren Zeichen aktivieren	27 54	1B 36	ESC 6	Zeichensätze
Erweiterung deaktivieren	27 55	1B 37	ESC 7	
Kursiv-Zeichensatz aktivieren	27 116 0	1B 74 00	ESC t NUL	
Grafik-Zeichensatz aktivieren	27 116 1	1B 74 01	ESC t SOH	
Ladbaren Zeichensatz aktivieren	27 116 2	1B 74 02	ESC t STX	
Nationalen Zeichensatz / Codepages wählen	27 82 n	1B 52 n	ESC R n	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Wagenrücklauf	13	0D	CR	Sonstige Befehle
Rückwärtsschritt	8	08	BS	
Puffer löschen	24	18	CAN	
Letztes Zeichen löschen	127	7F	DEL	
Drucker initialisieren	27 64	1B 40	ESC @	
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1	
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0	
Start Unidirektionaldruck für eine Zeile	27 60	1B 3C	ESC <	
Start Druck- unterdrückung	19	13	DC3	
Stopp Druck- unterdrückung	17	11	DC1	
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8	
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9	
Druckgeschwindigkeit wählen	27 115 n	1B 73 n	ESC s n	

	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
	Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	27 62	1B 3E	ESC >
	Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	27 61	1B 3D	ESC =
	MSB-Vorgabe löschen	27 35	1B 23	ESC #
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken	Hochauflösende Grafiken	27 42 m n ₁ n ₂	1B 2A m n ₁ n ₂	ESC * m n ₁ n ₂
	Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n ₁ n ₂	1B 4B n ₁ n ₂	ESC K n ₁ n ₂
	Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit aktivieren	27 76 n ₁ n ₂	1B 4C n ₁ n ₂	ESC L n ₁ n ₂
	Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 n ₁ n ₂	1B 59 n ₁ n ₂	ESC Y n ₁ n ₂
	Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n ₁ n ₂	1B 5A n ₁ n ₂	ESC Z n ₁ n ₂
	Grafiken neu zuordnen	27 63 n m	1B 3F n m	ESC ? n m
	Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Ladbare Zeichen	Standardzeichensatz in DLL kopieren	27 58 0 n 0	1B 3A 00 n 00	ESC : NUL n NUL
	Ladbare Zeichen erstellen	27 28 0 n ₁ n ₂ d ₀ d ₁ d ₂ (Daten)	1B 26 00 n ₁ n ₂ d ₀ d ₁ d ₂ (Daten)	ESC & NUL n ₁ n ₂ d ₀ d ₁ d ₂ (Daten)
	DLL-Zeichensatz wählen	27 37 1	1B 25 01	ESC % SOH
	Residenten Zeichensatz wählen	27 37 0	1B 25 00	ESC % NUL
	Oberen Zeichensatz durch DLL-Zeichen ersetzen	27 116 2	1B 74 02	ESC t STX

Kapitel 14: EPSON-Emulation - Zeichensätze

Nachfolgend finden Sie die Zeichensätze, die innerhalb der EPSON-Emulation verfügbar sind. Die Auswahl erfolgt über die angegebene Escapesequenz.

In diesem Kapitel finden Sie eine Umrechnungstabelle, der Sie im Bedarfsfall die dezimalen und oktalen Werte der Zeichenpositionen entnehmen können.

Zeichensatz	Auswahl	
Normaler Zeichensatz	ESC t NUL ESC 7	EPSON-Zeichensätze
Grafikzeichensatz	ESC t SOH ESC 7	
Erweiterter normaler Grafikzeichensatz	ESC t SOH ESC 6	

Zeichensatz	Auswahl	
ASCII	ESC R NUL	Nationale Zeichensätze
Französisch	ESC R SOH	
Deutsch	ESC R STX	
Britisch	ESC R ETX	
Dänisch I	ESC R EOT	
Schwedisch I	ESC R ENQ	
Italienisch	ESC R ACK	
Spanisch I	ESC R BEL	
Japanisch	ESC R BS	
Norwegisch	ESC R HT	
Dänisch II	ESC R LF	
Spanisch II	ESC R VT	
Lateinamerikanisch	ESC R FF	
Frankokanadisch	ESC R CR	
Niederländisch	ESC R SO	
Schwedisch II	ESC R SI	
Schwedisch III	ESC R DLE	
Schwedisch IV	ESC R DC1	
Türkisch	ESC R DC2	
Schweizerisch I	ESC R DC3	
Schweizerisch II	ESC R DC3	
Legal / Publisher	ESC R @	

	n	Codepage	Auswahl
Codepages	26	Mehrsprachig (Multilingual)	ESC R SUB
	27	Norwegen	ESC R ESC
	28	Portugal	ESC R FS
	29	Türkisch	ESC R GS
	38	Griechisch 437	ESC R &
	39	Griechisch 928	ESC R '
	41	Griechisch Zypern	ESC R)
	42	ECMA 94	ESC R *
	47	Griechisch 869	ECR R /
	50	Griechisch WIN 3.1	ESC R 2
	60	Hebräisch NC	ESC R <
	61	Hebräisch OC	ESC R =

Die Zeichentabellen der Codepages finden Sie im Anhang B.

ASCII-Steuerzeichen

Die Steuerzeichen des ASCII-Codes waren für die Datenübertragung und Maschinensteuerung festgelegt worden. Daraus ergeben sich auch die Bezeichnungen. Nur ein Teil dieser Festlegungen wurde für Personalcomputer und deren Peripheriegeräte übernommen. Einige der Steuerzeichen aktivieren beispielsweise bestimmte Druckerfunktionen, die in den entsprechenden Kapiteln erklärt werden.

ASCII	Dez.	Hex.	Bezeichnung	Bedeutung
NUL	0	00	null	keine Operation
SOH	1	01	start of header	Beginn des Vorspanns
STX	2	02	start of text	Beginn des Textes
ETX	3	03	end of text	Ende des Textes
EOT	4	04	end of transmission	Ende der Übertragung
ENQ	5	05	enquiry	Stationsanforderung
ACK	6	06	acknowledge	Bestätigung
BEL	7	07	bell	Glocke
BS	8	08	backspace	Rückwärtsschritt
HT	9	09	horizontal tabulator	Horizontaltabulator
LF	10	0A	line feed	Zeilenvorschub
VT	11	0B	vertical tabulator	Vertikaltabulator
FF	12	0C	form feed	Seitenvorschub
CR	13	0D	carriage return	Wagenrücklauf
SO	14	0E	shift out	Umschaltung
SI	15	0F	shift in	Normalbetrieb
DLE	16	10	data link escape	Datenverbindung umschalten
DC1	17	11	device control 1	Gerätesteuerung 1
DC2	18	12	device control 2	Gerätesteuerung 2
DC3	19	13	device control 3	Gerätesteuerung 3
DC4	20	14	device control 4	Gerätesteuerung 4
NAK	21	15	negative acknowledge	Fehlerrückmeldung
SYN	22	16	synchronous idle	Synchronisierzeichen
ETB	23	17	end of transmission	Blockübertragungs-Ende
CAN	24	18	cancel	Ungültigkeitsmeldung
EM	25	19	end of medium	Ende der Aufzeichnung
SUB	26	1A	substitute	Ersetzungsbefehl
ESC	27	1B	escape	Umschaltung (vorübergehend)
FS	28	1C	form separator	Hauptgruppentrennung
GS	29	1D	group separator	Gruppentrennung
RS	30	1E	record separator	Aufzeichnungstrennung
US	31	1F	unit separator	Einheitentrennung
DEL	127	7F	delete	Löschzeichen

Umrechnungstabelle

Die hexadezimale Darstellung dieser Tabelle beinhaltet die dezimalen (obere Zahlen) sowie die okta-
len Werte (untere, kursive Zahlen) der Zeichenpositionen.

MSB LSB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 <i>0</i>	16 <i>20</i>	32 <i>40</i>	48 <i>60</i>	64 <i>100</i>	80 <i>120</i>	96 <i>140</i>	112 <i>160</i>	128 <i>200</i>	144 <i>220</i>	160 <i>240</i>	176 <i>260</i>	192 <i>300</i>	208 <i>320</i>	224 <i>340</i>	240 <i>360</i>
1	1 <i>1</i>	17 <i>21</i>	33 <i>41</i>	49 <i>61</i>	65 <i>101</i>	81 <i>121</i>	97 <i>141</i>	113 <i>161</i>	129 <i>201</i>	145 <i>221</i>	161 <i>241</i>	177 <i>261</i>	193 <i>301</i>	209 <i>321</i>	225 <i>341</i>	241 <i>361</i>
2	2 <i>2</i>	18 <i>22</i>	34 <i>42</i>	50 <i>62</i>	66 <i>102</i>	82 <i>122</i>	98 <i>142</i>	114 <i>162</i>	130 <i>202</i>	146 <i>222</i>	162 <i>242</i>	178 <i>262</i>	194 <i>302</i>	210 <i>322</i>	226 <i>342</i>	242 <i>362</i>
3	3 <i>3</i>	19 <i>23</i>	35 <i>43</i>	51 <i>63</i>	67 <i>103</i>	83 <i>123</i>	99 <i>143</i>	115 <i>163</i>	131 <i>203</i>	147 <i>223</i>	163 <i>243</i>	179 <i>263</i>	195 <i>303</i>	211 <i>323</i>	227 <i>343</i>	243 <i>363</i>
4	4 <i>4</i>	20 <i>24</i>	36 <i>44</i>	52 <i>64</i>	68 <i>104</i>	84 <i>124</i>	100 <i>144</i>	116 <i>164</i>	132 <i>204</i>	148 <i>224</i>	164 <i>244</i>	180 <i>264</i>	196 <i>304</i>	212 <i>324</i>	228 <i>344</i>	244 <i>364</i>
5	5 <i>5</i>	21 <i>25</i>	37 <i>45</i>	53 <i>65</i>	69 <i>105</i>	85 <i>125</i>	101 <i>145</i>	117 <i>165</i>	133 <i>205</i>	149 <i>225</i>	165 <i>245</i>	181 <i>265</i>	197 <i>305</i>	213 <i>325</i>	229 <i>345</i>	245 <i>365</i>
6	6 <i>6</i>	22 <i>26</i>	38 <i>46</i>	54 <i>66</i>	70 <i>106</i>	86 <i>126</i>	102 <i>146</i>	118 <i>166</i>	134 <i>206</i>	150 <i>226</i>	166 <i>246</i>	182 <i>266</i>	198 <i>306</i>	214 <i>326</i>	230 <i>346</i>	246 <i>366</i>
7	7 <i>7</i>	23 <i>27</i>	39 <i>47</i>	55 <i>67</i>	71 <i>107</i>	87 <i>127</i>	103 <i>147</i>	119 <i>167</i>	135 <i>207</i>	151 <i>227</i>	167 <i>247</i>	183 <i>267</i>	199 <i>307</i>	215 <i>327</i>	231 <i>347</i>	247 <i>367</i>
8	8 <i>10</i>	24 <i>30</i>	40 <i>50</i>	56 <i>70</i>	72 <i>110</i>	88 <i>130</i>	104 <i>150</i>	120 <i>170</i>	136 <i>210</i>	152 <i>230</i>	168 <i>250</i>	184 <i>270</i>	200 <i>310</i>	216 <i>330</i>	232 <i>350</i>	248 <i>370</i>
9	9 <i>11</i>	25 <i>31</i>	41 <i>51</i>	57 <i>71</i>	73 <i>111</i>	89 <i>131</i>	105 <i>151</i>	121 <i>171</i>	137 <i>211</i>	153 <i>231</i>	169 <i>251</i>	185 <i>271</i>	201 <i>311</i>	217 <i>331</i>	233 <i>351</i>	249 <i>371</i>
A	10 <i>12</i>	26 <i>32</i>	42 <i>52</i>	58 <i>72</i>	74 <i>112</i>	90 <i>132</i>	106 <i>152</i>	122 <i>172</i>	138 <i>212</i>	154 <i>232</i>	170 <i>252</i>	186 <i>272</i>	202 <i>312</i>	218 <i>332</i>	234 <i>352</i>	250 <i>372</i>
B	11 <i>13</i>	27 <i>33</i>	43 <i>53</i>	59 <i>73</i>	75 <i>113</i>	91 <i>133</i>	107 <i>153</i>	123 <i>173</i>	139 <i>213</i>	155 <i>233</i>	171 <i>253</i>	187 <i>273</i>	203 <i>313</i>	219 <i>333</i>	235 <i>353</i>	251 <i>373</i>
C	12 <i>14</i>	28 <i>34</i>	44 <i>54</i>	60 <i>74</i>	76 <i>114</i>	92 <i>134</i>	108 <i>154</i>	124 <i>174</i>	140 <i>214</i>	156 <i>234</i>	172 <i>254</i>	188 <i>274</i>	204 <i>314</i>	220 <i>334</i>	236 <i>354</i>	252 <i>374</i>
D	13 <i>15</i>	29 <i>35</i>	45 <i>55</i>	61 <i>75</i>	77 <i>115</i>	93 <i>135</i>	109 <i>155</i>	125 <i>175</i>	141 <i>215</i>	157 <i>235</i>	173 <i>255</i>	189 <i>275</i>	205 <i>315</i>	221 <i>335</i>	237 <i>355</i>	253 <i>375</i>
E	14 <i>16</i>	30 <i>36</i>	46 <i>56</i>	62 <i>76</i>	78 <i>116</i>	94 <i>136</i>	110 <i>156</i>	126 <i>176</i>	142 <i>216</i>	158 <i>236</i>	174 <i>256</i>	190 <i>276</i>	206 <i>316</i>	222 <i>336</i>	238 <i>356</i>	254 <i>376</i>
F	15 <i>17</i>	31 <i>37</i>	47 <i>57</i>	63 <i>77</i>	79 <i>117</i>	95 <i>137</i>	111 <i>157</i>	127 <i>177</i>	143 <i>217</i>	159 <i>237</i>	175 <i>257</i>	191 <i>277</i>	207 <i>317</i>	223 <i>337</i>	239 <i>357</i>	255 <i>377</i>

Normaler Zeichensatz

ESC t NUL ESC 7

ESC t NUL ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			0	@	P	`	p	
1			!	1	A	Q	a	q			!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r			"	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s			#	3	C	S	c	s
4			\$	4	D	T	d	t			\$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u			%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v			&	6	F	V	f	v
7			^	7	G	W	g	w			^	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y			)	9	I	Y	i	y
A			*	:	J	Z	j	z			*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	[	k	{			+	;	K	[	k	{
C			,	<	L	\	l	|			,	<	L	\	l	|
D			-	=	M	]	m	}			-	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	~			.	>	N	^	n	~
F			/	?	O	_	o				/	?	O	_	o	

Grafikzeichensatz

ESC t SOH ESC 7

ESC t SOH ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	⋮	L	⋮	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	⋮	L	⋮	β	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	⋮	T	⋮	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s			ú	l	l	⋮	π	≤
4			\$	4	D	T	d	t			ñ	l	-	⋮	Σ	∫
5			%	5	E	U	e	u			Ñ	l	+	F	σ	J
6			&	6	F	V	f	v			ª	l	⋮	⋮	μ	+
7			^	7	G	W	g	w			°	⋮	⋮	⋮	τ	=
8			(	8	H	X	h	x			¿	l	⋮	⋮	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			¬	⋮	⋮	⋮	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			¬	⋮	⋮	⋮	Ω	.
B			+	;	K	[	k	{			½	⋮	⋮	■	δ	√
C			,	<	L	\	l	|			¼	⋮	⋮	■	∞	ⁿ
D			-	=	M	]	m	}			ı	⋮	=	■	φ	²
E			.	>	N	^	n	~			«	⋮	⋮	■	€	▪
F			/	?	O	_	o				»	l	⋮	■	∩	

Erweiterter normaler Grafikzeichensatz

ESC t SOH ESC 6

ESC t SOH ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p	Ç	É	á	▒	L	⌌	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	⌌	⌌	β	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▒	T	Π	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	l	⌌	π	≤
4			\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	—	⌌	Σ	ƒ
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	+	F	σ	J
6			&	6	F	V	f	v	â	û	ª	‡	‡	Π	μ	+
7			´	7	G	W	g	w	ç	ù	º	π	l	#	τ	=
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	ı	‡	⌌	‡	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	ƒ	‡	‡	⌌	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z	è	Û	ƒ	⌌	⌌	Γ	Ω	.
B			+	;	K	[	k	{	ı	€	½	‡	‡	■	δ	√
C			,	<	L	\	l	|	ı	£	¼	⌌	‡	■	∞	ⁿ
D			-	=	M	]	m	}	ı	¥	ı	⌌	=	■	φ	²
E			.	>	N	^	n	~	Ä	ƒ	«	‡	‡	■	€	▪
F			/	?	O	_	o		Å	f	»	‡	⌌	■	∅	

Nationale Zeichensätze

ESC R n

ESC R n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0		P		p	Ç	É	á	▒	L	⌌	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	⌌	⌌	β	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▒	T	Π	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	l	⌌	π	≤
4			\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	—	⌌	Σ	ƒ
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	+	F	σ	J
6			&	6	F	V	f	v	â	û	ª	‡	‡	Π	μ	+
7			´	7	G	W	g	w	ç	ù	º	π	l	#	τ	=
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	ı	‡	⌌	‡	Φ	°
9			)	9	I	Y		y	ë	Ö	ƒ	‡	‡	⌌	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z	è	Û	ƒ	⌌	⌌	Γ	Ω	.
B			+	;	K		k		ı	€	½	‡	‡	■	δ	√
C			,	<	L		l		ı	£	¼	⌌	‡	■	∞	ⁿ
D			-	=	M		m		ı	¥	ı	⌌	=	■	φ	²
E			.	>	N		n		Ä	ƒ	«	‡	‡	■	€	▪
F			/	?			o		Å	f	»	‡	⌌	■	∅	

Wert n dez.	Zeichensatz	Hexadezimaler Wert														
		23	24	26	40	4F	5B	5C	5D	5E	5F	60	69	7B	7C	7D	7E
0	USA	#	\$	&	@	O	[	\	\]	^	_	`	i	{	|	~
1	Französisch	#	\$	&	à	O	°	ç	§	^	_	`	i	é	ù	è
2	Deutsch	#	\$	&	§	O	Ä	Ö	Ü	^	_	`	i	ä	ö	ü
3	Britisch	£	\$	&	@	O	[	\	\]	^	_	`	i	{	|	~
4	Dänisch I	#	\$	&	@	O	Æ	Ø	Å	^	_	`	i	æ	ø	å
5	Schwedisch I	#	¤	&	É	O	Ä	Ö	Å	Û	_	é	i	ä	ö	å
6	Italienisch	#	\$	&	@	O	°	\	é	^	_	ù	i	à	ò	è
7	Spanisch I	Pt	\$	&	@	O	i	Ñ	í	^	_	`	i	ñ	í	~
8	Japanisch	#	\$	&	@	O	[	¥	]	^	_	`	i	{	|	~
9	Norwegisch	#	¤	&	É	O	Æ	Ø	Å	Û	_	é	i	æ	ø	å
10	Dänisch II	#	\$	&	É	O	Æ	Ø	Å	Û	_	é	i	æ	ø	å
11	Spanisch II	#	\$	&	á	O	i	Ñ	í	é	_	`	i	í	ñ	ó
12	Lateinamerikanisch	#	\$	&	á	O	i	Ñ	í	é	_	ü	i	í	ñ	ó
13	Frankokanadisch	ü	\$	&	à	Ø	á	ç	ê	i	ï	ó	i	é	ù	è
14	Niederländisch	£	\$	&	@	O	[	Ï	]	^	_	`	i	{	|	~
15	Schwedisch II	#	\$	&	É	O	Ä	Ö	Å	Û	_	é	i	ä	ö	å
16	Schwedisch III	§	\$	&	É	O	Ä	Ö	Å	Û	_	é	i	ä	ö	å
17	Schwedisch IV	§	¤	&	É	O	Ä	Ö	å	^	_	é	i	ä	ö	å
18	Türkisch	ş	\$	ğ	Ş	O	i	ö	ü	Ğ	_	ç	ı	±	Ö	Û
19	Schweizerisch I	£	\$	&	ç	O	à	é	è	^	_	`	i	ä	ö	ü
20	Schweizerisch II	£	\$	&	§	O	à	ç	è	^	_	`	i	ä	ö	ü
64	Legal / Publisher	#	\$	&	§	O	°	´	”	¶	±	`	i	©	®	†

Erweiterung der druckbaren Codes

(über ESC t SOH ESC 6 wählbar)

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
128	Ç	136	ê	144	É	152	ÿ
129	ü	137	ë	145	æ	153	Û
130	é	138	è	146	Æ	154	Ü
131	â	139	Ï	147	ô	155	ç
132	ä	140	î	148	ö	156	£
133	à	141	ì	149	ò	157	¥
134	ã	142	Ä	150	û	158	Pt
135	ç	143	Å	151	ù	159	f

Anhang A: Technische Daten

Maschine

Druckermodell	80 Zeichen (bei 10 cpi) 136 Zeichen (bei 10 cpi)	<i>OSD No. 0138500</i> <i>OSD No. 0138600</i>
Druckverfahren	Punktmatrix-Nadeldruck	
Druckkopf	24 Nadeln, 0.2 mm Durchmesser	
Farbband	selbstnachfärbendes Gewebefarbband	

Druckleistung

Zeichen pro Zoll (cpi) 10, 12, 15, 17.1, 20, proportional

Geschwindigkeit (Zeichen/Sek.)	Briefqualität	Datenverarbeitungsqualität
bei 10 cpi	75	225
bei 12 cpi	90	270
bei 15 cpi	113	169
bei 17.1 cpi	129	193
bei 20 cpi	150	225

Zeichen pro Zeile	schmales Modell	breites Modell
bei 10 cpi	80	136
bei 12 cpi	96	163
bei 15 cpi	120	204
bei 17.1 cpi	137	233
bei 20 cpi	160	272

Papiervorschubgeschwindigkeit 5 Zoll pro Sekunde

Zeichenmatrix
(horizontal x vertikal) 29 x 18 Punkte bei Briefqualität in 12 cpi
9 x 17 Punkte bei Datenverarbeitungsqualität in 12 cpi
7 x 17 Punkte bei Datenverarbeitungsqualität in 15 cpi

Zeilenabstände fest: 6 und 8 Zeilen pro Zoll (lpi)
variabel: n/60, n/72, n/180, n/216 und n/360 Zoll

Schnittstellen

Standard	Centronics parallel
Option	RS-232C seriell, RS-422A seriell, RS-232C / Current Loop (kombiniert) seriell

Emulationen	IBM Proprinter X 24, IBM Proprinter XL 24 EPSON LQ
Speicher	23 KByte Druckerpuffer
Schriftarten	Datenverarbeitungsqualität (Utility, UTL) Briefqualität (Letter Quality, LQ): Courier Roman Swiss Swiss Bold Letter Gothic Prestige
Grafikauflösung	
Vertikal	180, 360 Punkte/Zoll
Horizontal	60, 80, 90, 120, 180, 240, 360 Punkte/Zoll
Papierzufuhr	
von oben	halbautomatische Einzelblattverarbeitung
von oben	mit Einzelblatteinzug (Option)
von hinten	mit Schubtraktor
von unten	mit Zugtraktor (Option)
Papiereigenschaften	
Anzahl der Durchschläge	Original + 3 Kopien bei Mehrfachsätzen
Einzelblätter	
Papierbreite	88,9 bis 215 mm (3,5 bis 8,5 Zoll), schmales Modell 88,9 bis 363 mm (3,5 bis 14,3 Zoll), breites Modell
Papiergewicht	48 bis 90 g/m ² (12 bis 24 lb)
Einzelblätter bei optionalem Einzelblatteinzug	
Papierbreite	182 bis 215 mm (7,2 bis 8,5 Zoll), schmaler Einzug 182 bis 363 mm (7,2 bis 14,3 Zoll), breiter Einzug
Papiergewicht	60 bis 90 g/m ² (16 bis 24 lb)

Endlospapier Einfachsatz

Papierbreite	76 bis 254 mm (3,0 bis 10,0 Zoll), schmales Modell
	76 bis 406 mm (3,0 bis 16,0 Zoll), breites Modell
Papiergewicht	45 bis 90 g/m ² (12 bis 24 lb)

Endlospapier Mehrfachsatz selbstdurchschreibend

Papierbreite	76 bis 254 mm (3,0 bis 10,0 Zoll), schmales Modell
	182 bis 363 mm (7,2 bis 14,3 Zoll), breites Modell
Papierstärke	bis 0,36 mm (bis 0,014 Zoll), Zufuhr von hinten
	bis 0,44 mm (bis 0,017 Zoll), Zufuhr von unten
Papiergewicht	34 bis 42 g/m ² (9 bis 11 lb)

Endlospapier Mehrfachsatz mit Kohlepapier

Papierbreite	76 bis 254 mm (3,0 bis 10,0 Zoll), schmales Modell
	182 bis 363 mm (7,2 bis 14,3 Zoll), breites Modell
Papierstärke	bis 0,36 mm (bis 0,014 Zoll), Zufuhr von hinten
	bis 0,44 mm (bis 0,017 Zoll), Zufuhr von unten
Papiergewicht	38 bis 45 g/m ² (10 bis 12 lb)
Gewicht des Kohlepapiers	34 g/m ² (9 lb)

Umschläge (einzeln)

Papierstärke	bis 0,406 mm (bis 0,016 Zoll)
Papiergewicht	bis 90 g/m ² (bis 24 lb)

Gewicht

8,4 kg	schmales Modell
10,1 kg	breites Modell

Abmessungen

	schmales Modell	breites Modell
Breite	398 mm (15,67 Zoll)	552 mm (21,73 Zoll)
Höhe	116 mm (4,57 Zoll)	116 mm (4,57 Zoll)
Tiefe	345 mm (13,58 Zoll)	345 mm (13,58 Zoll)

Abmessungen über alles (einschließlich Walzendrehknopf, Papierauflage usw.)

	schmales Modell	breites Modell
Breite	429 mm (16,90 Zoll)	583 mm (22,95 Zoll)
Höhe	147 mm (5,97 Zoll)	147 mm (5,97 Zoll)
Tiefe	404 mm (15,91 Zoll)	404 mm (15,91 Zoll)

Elektrische Anschlußwerte

Spannung	230 V (+6%, -14%), 50/60 Hz (+/- 2%)
Leistungsaufnahme	Betrieb: 110 VA (55 W) Standby: 40 VA (17,2 W)

Energy Star

Der »Energy Star« wird von der amerikanischen Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) an alle Computer und Peripheriegeräte vergeben, die im Energiesparmodus bzw. im Standby-Betrieb maximal 30 Watt verbrauchen.



Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb:	5° bis 40°C
	Lagerung:	-40° bis 70°C (muß ausgeschaltet sein)
rel. Luftfeuchtigkeit	Betrieb:	20% bis 90%
	Lagerung:	5% bis 95% (nicht kondensierend)

Betriebsgeräusch

Druckbetrieb (gemessen nach ISO 7779)	57 dB (A) in Briefqualitätsdruck Damit ist die Maschinenlärminformationsverordnung 3. GSGV, die ein Betriebsgeräusch von 70 dB (A) oder weniger fordert, erfüllt.
------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zuverlässigkeit/Standzeiten

MTBF	5000 Stunden bei 25% Auslastung und 35% Seitendichte (mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen)
MTTR	15 Minuten (mittlere Reparaturzeit)
Lebensdauer Farbband	bis zu 2 Millionen Zeichen (abhängig vom benutzten Druckmaterial, Text- oder Grafikdruck, Alter des Farbbandes)
Lebensdauer Druckkopf	bis zu 200 Millionen Zeichen

Optionen

Zugtraktor	<i>OSD No. 0539001</i>
Einzelblatteinzüge:	
Einschacht, schmal	<i>OSD No. 0539030</i>
Einschacht, breit	<i>OSD No. 0539130</i>
Doppelschacht, schmal	<i>OSD No. 0539040</i>
Doppelschacht, breit	<i>OSD No. 0539140</i>
Farbbandkassette, schwarz	<i>OSD No. 1039101</i>
Schnittstellenkarten:	
RS-232C	<i>OSD No. 0639011</i>
RS-422A	<i>OSD No. 0639012</i>
RS-232C/Current Loop	<i>OSD No. 0639017</i>

Sicherheitsstandards

VDE 0805
VDE 0875 class B
IEC 380
BS 5850
UL Standard 478
CSA Standard 220
FCC part 15, Subject J, class B



Anhang B: Codepages

Die nachfolgend aufgeführten Codepages sind im allgemeinen in der IBM- sowie der EPSON-Emulation verfügbar; Ausnahmen sind gekennzeichnet.

Die Befehlssequenz ist in hexadezimaler Schreibweise dargestellt. Die Anwahl der Codepages wird in Kapitel 7 bzw. 15 beschrieben.

ID	Codepage	Seite
437	USA	B-3
850	Mehrsprachig (Multilingual)	B-3
860	Portugal	B-4
865	Norwegen	B-4
869	Griechisch 869	B-5
1008	Griechisch 437	B-5
1009	Griechisch 928	B-6
1011	Griechisch Zypern	B-6
1012	Türkisch	B-7
1018	ECMA 94	B-7
1020	Griechisch WIN 3.1	B-8
1030	Hebräisch NC	B-8
1031	Hebräisch OC	B-9

Umrechnungstabelle

Die hexadezimale Darstellung dieser Tabelle beinhaltet die dezimalen (obere Zahlen) sowie die okta-
len Werte (untere, kursive Zahlen) der Zeichenpositionen.

MSB LSB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 <i>0</i>	16 <i>20</i>	32 <i>40</i>	48 <i>60</i>	64 <i>100</i>	80 <i>120</i>	96 <i>140</i>	112 <i>160</i>	128 <i>200</i>	144 <i>220</i>	160 <i>240</i>	176 <i>260</i>	192 <i>300</i>	208 <i>320</i>	224 <i>340</i>	240 <i>360</i>
1	1 <i>1</i>	17 <i>21</i>	33 <i>41</i>	49 <i>61</i>	65 <i>101</i>	81 <i>121</i>	97 <i>141</i>	113 <i>161</i>	129 <i>201</i>	145 <i>221</i>	161 <i>241</i>	177 <i>261</i>	193 <i>301</i>	209 <i>321</i>	225 <i>341</i>	241 <i>361</i>
2	2 <i>2</i>	18 <i>22</i>	34 <i>42</i>	50 <i>62</i>	66 <i>102</i>	82 <i>122</i>	98 <i>142</i>	114 <i>162</i>	130 <i>202</i>	146 <i>222</i>	162 <i>242</i>	178 <i>262</i>	194 <i>302</i>	210 <i>322</i>	226 <i>342</i>	242 <i>362</i>
3	3 <i>3</i>	19 <i>23</i>	35 <i>43</i>	51 <i>63</i>	67 <i>103</i>	83 <i>123</i>	99 <i>143</i>	115 <i>163</i>	131 <i>203</i>	147 <i>223</i>	163 <i>243</i>	179 <i>263</i>	195 <i>303</i>	211 <i>323</i>	227 <i>343</i>	243 <i>363</i>
4	4 <i>4</i>	20 <i>24</i>	36 <i>44</i>	52 <i>64</i>	68 <i>104</i>	84 <i>124</i>	100 <i>144</i>	116 <i>164</i>	132 <i>204</i>	148 <i>224</i>	164 <i>244</i>	180 <i>264</i>	196 <i>304</i>	212 <i>324</i>	228 <i>344</i>	244 <i>364</i>
5	5 <i>5</i>	21 <i>25</i>	37 <i>45</i>	53 <i>65</i>	69 <i>105</i>	85 <i>125</i>	101 <i>145</i>	117 <i>165</i>	133 <i>205</i>	149 <i>225</i>	165 <i>245</i>	181 <i>265</i>	197 <i>305</i>	213 <i>325</i>	229 <i>345</i>	245 <i>365</i>
6	6 <i>6</i>	22 <i>26</i>	38 <i>46</i>	54 <i>66</i>	70 <i>106</i>	86 <i>126</i>	102 <i>146</i>	118 <i>166</i>	134 <i>206</i>	150 <i>226</i>	166 <i>246</i>	182 <i>266</i>	198 <i>306</i>	214 <i>326</i>	230 <i>346</i>	246 <i>366</i>
7	7 <i>7</i>	23 <i>27</i>	39 <i>47</i>	55 <i>67</i>	71 <i>107</i>	87 <i>127</i>	103 <i>147</i>	119 <i>167</i>	135 <i>207</i>	151 <i>227</i>	167 <i>247</i>	183 <i>267</i>	199 <i>307</i>	215 <i>327</i>	231 <i>347</i>	247 <i>367</i>
8	8 <i>10</i>	24 <i>30</i>	40 <i>50</i>	56 <i>70</i>	72 <i>110</i>	88 <i>130</i>	104 <i>150</i>	120 <i>170</i>	136 <i>210</i>	152 <i>230</i>	168 <i>250</i>	184 <i>270</i>	200 <i>310</i>	216 <i>330</i>	232 <i>350</i>	248 <i>370</i>
9	9 <i>11</i>	25 <i>31</i>	41 <i>51</i>	57 <i>71</i>	73 <i>111</i>	89 <i>131</i>	105 <i>151</i>	121 <i>171</i>	137 <i>211</i>	153 <i>231</i>	169 <i>251</i>	185 <i>271</i>	201 <i>311</i>	217 <i>331</i>	233 <i>351</i>	249 <i>371</i>
A	10 <i>12</i>	26 <i>32</i>	42 <i>52</i>	58 <i>72</i>	74 <i>112</i>	90 <i>132</i>	106 <i>152</i>	122 <i>172</i>	138 <i>212</i>	154 <i>232</i>	170 <i>252</i>	186 <i>272</i>	202 <i>312</i>	218 <i>332</i>	234 <i>352</i>	250 <i>372</i>
B	11 <i>13</i>	27 <i>33</i>	43 <i>53</i>	59 <i>73</i>	75 <i>113</i>	91 <i>133</i>	107 <i>153</i>	123 <i>173</i>	139 <i>213</i>	155 <i>233</i>	171 <i>253</i>	187 <i>273</i>	203 <i>313</i>	219 <i>333</i>	235 <i>353</i>	251 <i>373</i>
C	12 <i>14</i>	28 <i>34</i>	44 <i>54</i>	60 <i>74</i>	76 <i>114</i>	92 <i>134</i>	108 <i>154</i>	124 <i>174</i>	140 <i>214</i>	156 <i>234</i>	172 <i>254</i>	188 <i>274</i>	204 <i>314</i>	220 <i>334</i>	236 <i>354</i>	252 <i>374</i>
D	13 <i>15</i>	29 <i>35</i>	45 <i>55</i>	61 <i>75</i>	77 <i>115</i>	93 <i>135</i>	109 <i>155</i>	125 <i>175</i>	141 <i>215</i>	157 <i>235</i>	173 <i>255</i>	189 <i>275</i>	205 <i>315</i>	221 <i>335</i>	237 <i>355</i>	253 <i>375</i>
E	14 <i>16</i>	30 <i>36</i>	46 <i>56</i>	62 <i>76</i>	78 <i>116</i>	94 <i>136</i>	110 <i>156</i>	126 <i>176</i>	142 <i>216</i>	158 <i>236</i>	174 <i>256</i>	190 <i>276</i>	206 <i>316</i>	222 <i>336</i>	238 <i>356</i>	254 <i>376</i>
F	15 <i>17</i>	31 <i>37</i>	47 <i>57</i>	63 <i>77</i>	79 <i>117</i>	95 <i>137</i>	111 <i>157</i>	127 <i>177</i>	143 <i>217</i>	159 <i>237</i>	175 <i>257</i>	191 <i>277</i>	207 <i>317</i>	223 <i>337</i>	239 <i>357</i>	255 <i>377</i>

USA (ID 437)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 01 B5 00
 EPSON:nicht verfügbar

437 0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	▨	L	ll	α	≡
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▨	⊥	⸀	β	±
2	☹	↑	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▨	⊥	⸀	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	⊥	ll	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	—	⊥	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	†	⸀	σ	J
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	â	û	^a	⸀	⸀	⸀	μ	÷
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	ç	ù	^o	⸀	⸀	⸀	τ	≈
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	⸀	⸀	⸀	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⸀	⸀	⸀	⸀	θ	•
A	◻	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	⸀	ll	⸀	⸀	Ω	·
B	♂	←	+	:	K	[	k	{	ï	ø	½	⸀	⸀	■	δ	√
C	♀	⊥	.	<	L	\	l	|	î	£	¼	⸀	⸀	■	∞	ⁿ
D	♣	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥	;	⸀	=	■	φ	²
E	♠	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	⸀	«	⸀	⸀	⸀	€	▪
3 F	⊗	▼	/	?	O	_	o		Å	f	»	⸀	⸀	■	∩	

Mehrsprachig / Multilingual (ID 850)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 52 00
 EPSON:1B 52 1A

850 26	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	►		0	@	P	`	p	Ç	É	á	▨	L	ð	Ó	-
1	☺	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▨	⊥	Ð	β	±
2	☹	↑	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▨	⊥	Ê	Ó	=
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	⊥	Ë	Ò	^{3/4}
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	—	Ë	õ	¶
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	Á	†	ı	Ô	§
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	â	û	^a	Å	ã	í	μ	÷
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	ç	ù	^o	À	Á	í	⸀	.
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	©	⸀	Ï	⸀	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	®	⸀	⸀	⸀	Ú	..
A	◻	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	⸀	ll	⸀	⸀	Û	·
B	♂	←	+	:	K	[	k	{	ï	ø	½	⸀	⸀	■	Û	¹
C	♀	⊥	.	<	L	\	l	|	î	£	¼	⸀	⸀	■	ý	³
D	♣	↔	-	=	M	]	m	}	ì	Ø	;	⸀	=	⸀	Ý	²
E	♠	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	x	«	¥	⸀	⸀	ì	▪
3 F	⊗	▼	/	?	O	_	o		Å	f	»	⸀	⸀	■	'	

Portugal (ID 860)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 5C 00
 EPSON: 1B 52 1C

⁸⁶⁰ ₂₈	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	Ç	É	á	⋮	L	ll	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	À	í	⋮	⊥	⊟	β	±
2	☹	↕	"	2	B	R	b	r	é	È	ó	⋮	⊤	⊠	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	l	ll	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ã	õ	ñ	†	—	⊥	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	+	F	σ	J
6	♠	-	&	6	F	V	f	v	Á	Ú	ª	‡	‡	⊠	μ	÷
7	●	ˆ	'	7	G	W	g	w	ç	ù	°	⊤	⊥	⊠	τ	≈
8	◼	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ì	í	⊤	⊥	‡	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Ê	Ô	Ë	⊤	⊥	⊤	θ	•
A	◻	→	*	:	J	Z	j	z	è	Û	¬	⊥	⊥	Γ	Ω	•
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	í	¢	½	⊤	⊟	■	δ	√
C	♀	¬	,	<	L	\	l	|	Ó	£	¼	⊤	⊥	■	∞	ⁿ
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}	ì	Ù	ì	⊤	=	■	φ	²
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	Ã	Pt	«	⊤	‡	■	€	▪
F	☼	▼	/	?	O	_	o	△	Â	Ó	»	⊤	⊥	■	∩	

Norwegen (ID 865)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 61 00
 EPSON: 1B 52 1B

⁸⁶⁵ ₂₇	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	Ç	É	á	⋮	L	ll	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	⋮	⊥	⊟	β	±
2	☹	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	⋮	⊤	⊠	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	l	l	ll	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ã	õ	ñ	†	—	⊥	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	‡	+	F	σ	J
6	♠	-	&	6	F	V	f	v	â	û	ª	‡	‡	⊠	μ	÷
7	●	ˆ	'	7	G	W	g	w	ç	ù	°	⊤	⊥	⊠	τ	≈
8	◼	↑	(	8	H	X	h	x	ê	y	í	⊤	⊥	‡	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	Ë	Ö	Ë	⊤	⊥	⊤	θ	•
A	◻	→	*	:	J	Z	j	z	è	Û	¬	⊥	⊥	Γ	Ω	•
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	í	ø	½	⊤	⊟	■	δ	√
C	♀	¬	,	<	L	\	l	|	í	£	¼	⊤	⊥	■	∞	ⁿ
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}	ì	Ø	ì	⊤	=	■	φ	²
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	Ã	Pt	«	⊤	‡	■	€	▪
F	☼	▼	/	?	O	_	o	△	Â	f	»	⊤	⊥	■	∩	

Griechisch 869 (ID 869)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 62 00
 EPSON: 1B 52 2F

869 47	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p		Ø	ÿ	⋮	L	T	ζ	-
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q		Ï	ý	⋮	⊥	Υ	η	±
2	☹	↑	"	2	B	R	b	r		Û	Ɔ	⋮	Γ	Φ	θ	υ
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s		ú	l	†	X	ι	φ	
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t		À	í	-	Ψ	κ	χ	
5	♣	§	%	5	E	U	e	u		Ú	B	K	+	Ω	λ	§
6	♠	-	&	6	F	V	f	v	˘	ÿ	Γ	Λ	Π	α	μ	ψ
7	●	‡	'	7	G	W	g	w		©	Δ	M	P	β	v	
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	.	ß	E	N	⊥	γ	ξ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	¬	²	Z	≠	⊥	ο	·	
A	◻	→	*	:	J	Z	j	z	l	³	H	||	⊥	Γ	π	ω
B	♂	←	+	:	K	[	k	{	‘	À	l ₂	⊥	⊥	■	ρ	ü
C	♀	↳	,	<	L	\	l	|	,	£	£	⊥	⊥	■	σ	υ
D	♫	↔	-	=	M	] m }	.	·	Û	I	Ξ	=	δ	ς	ώ	
E	♪	▲	.	>	N	^	n	~	-	Ü	«	○	⊥	ε	τ	■
3 F	⊙	▼	/	?	O	_	o		×	Ý	»	⊥	Σ	■	’	

Griechisch 437 (ID 1008)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F0 00
 EPSON: 1B 52 26

1008 38	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	A	P	ι	⋮	L	⊥	ω	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	B	Σ	κ	⋮	⊥	⊥	ά	±
2	☹	↑	"	2	B	R	b	r	Γ	T	λ	⋮	T	Π	έ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	Δ	Υ	μ	l	†	⊥	ή	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	E	Φ	v	†	-	⊥	ï	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Z	X	ξ	≠	+	F	ι	J
6	♠	-	&	6	F	V	f	v	H	Ψ	o	≠	≠	⊥	ó	+
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	θ	Ω	π	⊥	⊥	†	ύ	=
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	I	α	ρ	⊥	⊥	⊥	ü	·
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	K	β	σ	≠	⊥	⊥	ώ	·
A	◻	→	*	:	J	Z	j	z	Λ	γ	ς	||	⊥	Γ	Ω	·
B	♂	←	+	:	K	[	k	{	M	δ	τ	⊥	⊥	■	δ	√
C	♀	↳	,	<	L	\	l	|	N	ε	υ	⊥	⊥	■	∞	n
D	♫	↔	-	=	M	] m }	.	·	Ξ	ζ	φ	⊥	=	■	φ	²
E	♪	▲	.	>	N	^	n	~	O	η	χ	⊥	⊥	⊥	ε	■
3 F	⊙	▼	/	?	O	_	o		Π	θ	ψ	⊥	⊥	■	∩	

Griechisch 928 (ID 1009)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F1 00
 EPSON: 1B 52 27

¹⁰⁰⁹ 39	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	Ç	É		°	î	Π	û	π
1	☉	◀	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	'	±	A	P	α	ρ
2	☼	↑	"	2	B	R	b	r	é	Æ	'	²	B		β	ς
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	£	³	Γ	Σ	γ	σ
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ä	ö		'	Δ	T	δ	τ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò		+	E	Υ	ε	υ
6	♠	-	&	6	F	V	f	v	â	û	|	Â	Z	Φ	ζ	φ
7	●	˙	'	7	G	W	g	w	ç	û	\$	'	H	X	η	χ
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¨	E	θ	Ψ	θ	ψ
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	©	Ĥ	I	Ω	ι	ω
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z	è	Û		Î	K	Ï	κ	ï
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	ï	é	«	»	Λ	ÿ	λ	ύ
C	♀	↳	,	<	L	\	l	|	î	£	¬	Ó	M	ά	μ	ό
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}	ì	¥		½	N	έ	ν	ύ
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	Pt		ÿ	Ξ	ή	ξ	ώ
₃ F	☼	▼	/	?	O	_	o		Å	f	-	Ω	O	í	o	

Griechisch Zypern (ID 1011)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F3 00
 EPSON: 1B 52 1B

¹⁰¹¹ 41	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	A	P	ι	⋮	L	ll	ω	≡
1	☉	◀	!	1	A	Q	a	q	B	Σ	κ	⋮	⊥	τ	ά	±
2	☼	↑	"	2	B	R	b	r	Γ	T	λ	⋮	T	Π	ε	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	Δ	Υ	μ	l	l	ll	η	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	E	Φ	v	l	-	⊥	ι	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	Z	X	ξ	‡	+	F	ι	J
6	♠	-	&	6	F	V	f	v	H	Ψ	o	‡	‡	Π	ó	+
7	●	˙	'	7	G	W	g	w	Θ	Ω	π	Π	ll	ll	ú	≈
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	I	α	ρ	‡	ll	‡	ü	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	K	β	σ	‡	ll	ll	ώ	§
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z	Λ	γ	ς	ll	ll	Γ	Ω	'
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	M	δ	τ	ll	ll	■	£	√
C	♀	↳	,	<	L	\	l	|	N	ε	υ	ll	ll	■	∞	ⁿ
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}	Ξ	ζ	φ	ll	=	ll	φ	²
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	O	η	χ	ll	‡	ll	ý	▪
₂ F	☼	▼	/	?	O	_	o		Π	θ	ψ	ll	ll	■	þ	

Türkisch (ID 1012)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 F4 00
 EPSON: 1B 52 1D

¹⁰¹² ₂₉	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	►		0	@	P	˘	p	Ç	É	á	▤	L	ll	α	≡
1	☉	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	ı	▨	⊥	̄	β	±
2	☺	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▩	⊤	⊥	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	ı	ı	ll	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	ı	—	⊥	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	ı	ı	F	σ	J
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	â	û	Ğ	ı	ı	ı	μ	+
7	●	ˆ	'	7	G	W	g	w	ç	ù	ğ	ı	ı	ı	τ	≈
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	ê	î	ı	ı	ı	ı	ϕ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	ı	ı	ı	ı	θ	•
A	☉	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	ı	ı	ı	ı	Ω	·
B	♂	←	+	:	K	[	k	{	ı	ı	ı	ı	ı	ı	δ	√
C	♀	↳	,	<	L	\	l	|	ı	ı	ı	ı	ı	ı	∞	"
D	♫	↔	-	=	M	]	m	}	ı	ı	ı	ı	ı	ı	φ	²
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	Ş	«	ı	ı	ı	€	▪
³ F	☼	▼	/	?	O	_	o	△	Â	Ş	»	ı	ı	ı	ı	ı

ECMA 94 (ID 1018)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 FA 00
 EPSON: 1B 52 2A

¹⁰¹⁸ ₄₂	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
0	ø	►		0	@	P	˘	p	Ç	É		°	À	Đ	à	đ		
1	☉	◄	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	ı	±	Á	Ñ	á	ñ		
2	☺	↕	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ı	²	Ă	Ô	â	ò		
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	â	ô	ı	³	Ā	Ó	ā	ó		
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ı	˘	Ă	Ô	ä	ô		
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	ı	μ	Ă	Ô	â	ö		
6	♠	—	&	6	F	V	f	v	â	û	ı	¶	Æ	Ö	æ	ö		
7	●	ˆ	'	7	G	W	g	w	ç	ù	ı	•	Ç	x	ç	+		
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	"	,	È	Ø	è	ø	
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	ë	ö	☉	ı	É	Ù	é	ù	
A	☉	→	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	"	°	Ê	Ú	ê	ú		
B	♂	←	+	:	K	[k	{	ı	ı	ı	ı	«	»	Ë	Û	ë	û
C	♀	↳	,	<	L	\	l	|	ı	ı	ı	ı	ı	ı	İ	Û	ı	ü
D	♫	↔	-	=	M]	m	}	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı
E	♫	▲	.	>	N	^	n	~	Ä	Pt	®	¾	İ	ı	ı	ı	ı	ı
³ F	☼	▼	/	?	O	_	o	△	Â	f	—	ı	ı	ı	ı	ı	ı	ı

Griechisch WIN 3.1 (ID 1020)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 03 FC 00
EPSON: 1B 52 32

¹⁰²⁰ 50	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p			*	ı	Π	Û	π	
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q		,	ˆ	±	A	P	α	ρ
2	☹	‡	"	2	B	R	b	r	,	'	Á	²	B		α	ς
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	f	"	£	³	Γ	Σ	γ	σ
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	"	"	π	´	Δ	T	δ	τ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	...	.	¥	μ	E	Υ	ε	υ
6	♠	_	&	6	F	V	f	v	†	—	;	¶	Z	Φ	ζ	φ
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	‡	—	§	.	H	X	η	χ
8	■	↑	(	8	H	X	h	x			..	É	Θ	Ψ	θ	ψ
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	‰	™	©	Ή	I	Ω	ι	ω
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z			ª	ı	K	ı	κ	ı
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	<	>	«	»	Λ	Υ	λ	Û
C	♀	_	,	<	L	\	l	|			¬	Ο	Μ	ά	μ	ό
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}			—	½	N	έ	v	ύ
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~			"	Υ	Ξ	ή	ξ	ώ
³ F	☼	▼	/	?	O		o				—	Ω	O	ί	ο	

Hebräisch NC (ID 1030)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 04 06 00
EPSON: 1B 52 3C

¹⁰³⁰ 60	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	ø	▶		0	@	P	`	p	⌘	ז	á	⌘	L	ll	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q	כ	ב	í	⌘	L	ῥ	β	±
2	☹	‡	"	2	B	R	b	r	ג	ב	ó	⌘	T	Π	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	c	s	ד	ך	ú	l	l	ll	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t	ה	ב	ñ	ı	—	£	Σ	ƒ
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	ו	ך	Ñ	ı	+	F	σ	J
6	♠	_	&	6	F	V	f	v	ז	צ	ª	ı	ı	ı	μ	÷
7	●	‡	'	7	G	W	g	w	ח	ץ	º	ı	ı	ı	τ	≈
8	■	↑	(	8	H	X	h	x	ט	ך	ı	ı	ı	ı	φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	i	y	י	ש	ı	ı	ı	ı	θ	•
A	◉	→	*	:	J	Z	j	z	ך	ש	ı	ı	ı	ı	Ω	•
B	♂	←	+	;	K	[	k	{	כ	ע	½	ı	ı	ı	δ	√
C	♀	_	,	<	L	\	l	|	ל	£	¼	ı	ı	ı	∞	ⁿ
D	♂	↔	-	=	M	]	m	}	מ	¥	i	ı	=	ı	φ	²
E	♂	▲	.	>	N	^	n	~	נ	ı	ı	ı	ı	ı	ε	ı
³ F	☼	▼	/	?	O		o		ו	f	ı	ı	ı	ı	ı	ı

1031 61	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	∅	▶		0	@	P	ן	ז	ס	ז	á	▤	L	⋈	α	≡
1	☺	◀	!	1	A	Q	כ	ס	כ	ס	f	▨	⊥	⌈	β	±
2	☹	⬆	"	2	B	R	נ	ע	נ	ע	ó	▩	T	⌈	Γ	≥
3	♥	!!	#	3	C	S	ד	ף	ד	ף	ú	l	l	⋈	π	≤
4	♦	¶	\$	4	D	T	ה	ב	ה	ב	ñ	†	—	⋈	Σ	∫
5	♣	§	%	5	E	U	ו	ץ	ו	ץ	Ñ	‡	+	F	σ	J
6	♠	_	&	6	F	V	ו	צ	ו	צ	ª	‡	‡	⌈	μ	÷
7	●	⬆	'	7	G	W	ה	פ	ה	פ	º	⌈	⌈	‡	τ	≈
8	◼	↑	(	8	H	X	ח	ך	ח	ך	¿	⌈	⋈	‡	Φ	°
9	○	↓	)	9	I	Y	י	ש	י	ש	⌈	⌈	⌈	⌈	θ	•
A	◼	→	*	:	J	Z	ך	ת	ך	ת	⌈	⋈	⋈	⌈	Ω	•
B	♂	←	+	:	K	[	כ	{	כ	é	½	⌈	⌈	■	δ	√
C	♀	⌈	,	<	L	\	ל	|	ל	£	¼	⋈	⌈	■	∞	ⁿ
D	♁	↔	-	=	M	]	ם	}	ם	¥	i	⋈	=	■	φ	²
E	♂	▲	.	>	N	^	נ	~	נ	⌈	«	⋈	⋈	■	ε	▪
F	⊗	▼	/	?	O	-	ו		ו	f	»	⌈	⋈	■	∩	

Hebräisch OC (ID 1031)

IBM: 1B 5B 54 05 00 00 00 04 07 00
 EPSON: 1B 52 3D

Anhang C: Optionen und Zubehör

Die nachfolgend beschriebenen Optionen erweitern den Funktionsumfang Ihres Druckers. Für einen problemlosen Einbau sollten Sie die nachfolgenden Anleitungen Schritt für Schritt befolgen.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit, und um Schäden am Gerät vorzubeugen, sollten Sie vor jeder Installation zunächst den Drucker ausschalten und den Netzstecker ziehen. Beachten Sie außerdem die Sicherheitshinweise am Anfang des Handbuchs.

Der Einzelblatteinzug (CSF)

Ein Einzelblatteinzug (Cut Sheet Feeder, CSF) führt dem Drucker automatisch Einzelblätter zu und legt die bedruckten Blätter in einem Ausgabeschacht ab, so daß das Papier bei umfangreichen Druckaufträgen (Serienbriefe, etc.) nicht seitenweise manuell nachgelegt und entnommen werden muß.

Der Einzelblatteinzug ist in vier Versionen lieferbar:

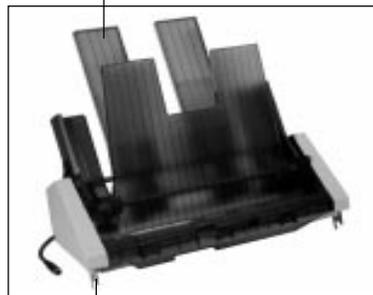
- schmale Version mit einem Einzugsschacht
- schmale Version mit zwei Einzugsschächten
- breite Version mit einem Einzugsschacht
- breite Version mit zwei Einzugsschächten

Vorderer Papierhalter (Ausgabe)



Papierandruckhebel

Hinterer Papierhalter (Einzug)



Befestigungsbügel

Der Einzelblatteinzug kann über das Bedienfeld des Druckers oder über die Befehle der entsprechenden Emulationen gesteuert werden.

CSF-Typ	Einzelschacht		Doppelschacht	
	schmal	breit	schmal	breit
hinterer Papierhalter	1	2	2	4
Einzugsschächte	1	1	2	2

Installation des Einzelblatteinzuges

Entfernen Sie zunächst das Verpackungsmaterial und stellen Sie den Einzelblatteinzug auf eine stabile Unterlage. Gehen Sie zur Installation des Einzelblatteinzuges wie nachfolgend beschrieben vor:



Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.



Vorsicht !

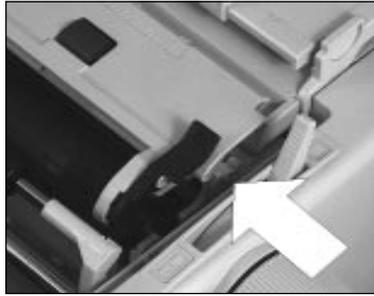
Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Nehmen Sie die vordere Druckerabdeckung ab, sie wird später durch die mitgelieferte Abdeckung ersetzt. Entfernen Sie dann die Papierauflage, indem Sie diese nach hinten klappen und aus der Halterung lösen.

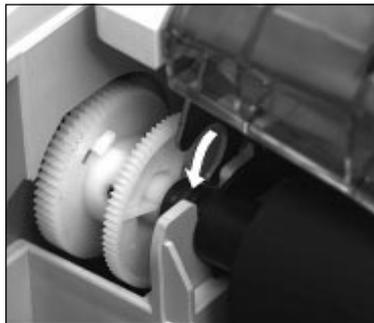


2. Ziehen Sie den Spaltenanzeiger an der linken Druckerseite nach vorne; er bleibt bei Papierverarbeitung über den Einzelblatteinzug in dieser geöffneten Stellung.

3. Entfernen Sie den Papierabstandhalter, indem Sie die Hebel an beiden Seiten des Halters leicht zur Druckerückseite drücken. Kippen Sie den Abstandhalter nach hinten und heben ihn anschließend ganz ab.



4. Halten Sie den Einzelblatteinzug beidseitig fest und setzen die metallenen Befestigungsbügel an beiden Seiten auf die Welle der Druckwalze auf, so daß er fest aufsitzt. Drehen Sie den Walzendrehknopf, damit die Zahnräder an der linken Seite des Einzelblatteinzugs und der Walze ineinandergreifen.



5. Setzen Sie bei einem Doppelschacht-Einzug den bzw. die Papierhalter in die Aussparungen an der Rückseite des Einzugsschachtes (CSF) ein.
6. Verbinden Sie das Kabel des Einzelblatteinzuges mit dem Drucker, indem Sie es in die dafür vorgesehene Buchse an der linken hinteren Seite des Druckers stecken. Der Pfeil auf dem Anschlußstecker zeigt Ihnen den richtigen Anschluß an.



Anschlußbuchse für den Einzelblatteinzug

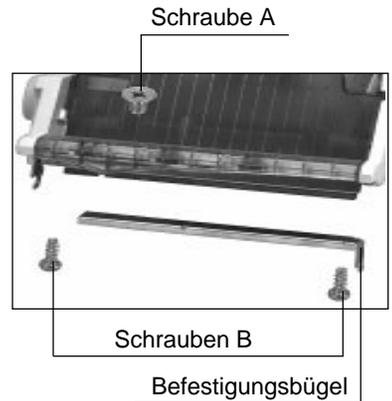
7. Schieben Sie den Papierwahlhebel auf der rechten Seite des Druckers in die hintere Position. Das Symbol für Einzelblattverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Stellung an.
8. Setzen Sie die mitgelieferte vordere Druckerabdeckung ein.
9. Schalten Sie den Drucker ein.



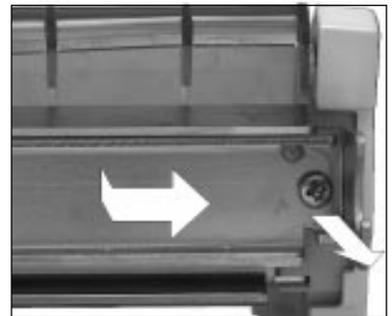
Verstellen des Befestigungsbügels

Wollen Sie einen schmalen Einzelblatteinzug auf ein breites Druckermodell setzen, müssen Sie wie nachfolgend beschrieben den Befestigungsbügel für die breite Walze einrichten. Hierfür benötigen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher.

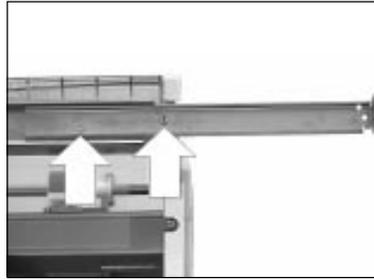
1. Lösen und entfernen Sie Schraube (A) an der Innenseite des Ausgabeschachtes des Einzelblatteinzuges.
2. Drehen Sie den Einzelblatteinzug herum und legen Sie ihn kopfüber auf eine ebene, feste Fläche. Nun sind die beiden Schrauben (B) zugänglich.
3. Lösen und entfernen Sie nun die Schrauben (B) an beiden Ende des Befestigungsbügels.



Die Abbildungen zeigt die Schraube (B) auf der linken und rechten Seite.

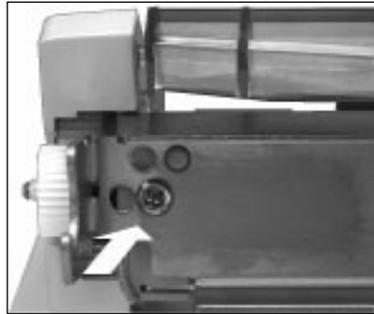


4. Nehmen Sie nun den Befestigungsbügel vorsichtig vom Einzelblatteinzug ab.



5. Ziehen Sie die linke Verlängerungsschiene (C) etwa 5 mm heraus, bis die drei Löcher für die Schrauben (A) und (B) in beiden Teilstücken fluchten. Ziehen Sie die Schiene (D) etwa 15 cm nach rechts heraus, bis die drei Löcher auf der rechten Seite wieder fluchten. Der auf diese Weise verlängerte Befestigungsbügel ist nun etwa 45 cm breit.

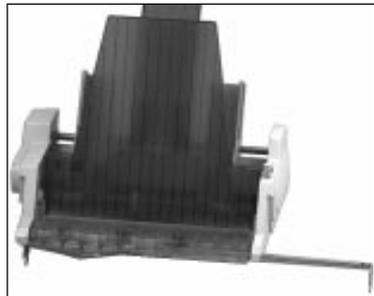
6. Richten Sie die Befestigungslöcher genau nach den Kunststoffstiften und dem Gewindeloch am Einzelblatteinzug aus.



7. Schieben Sie den Befestigungsbügel - eventuell mit leichtem Druck - über die Kunststoffstifte an beiden Seiten, bis der Bügel mit dem Einzelblatteinzug fluchtet.

8. Drehen Sie die Schrauben (B) wieder ein.

9. Drehen Sie den Einzug um und befestigen Sie Schraube (A) wieder an der Innenseite des Ausgabeschachtes. Setzen Sie den Einzelblatteinzug auf den Drucker wie weiter vorne beschrieben.



1. Schalten Sie den Drucker aus.

2. Nehmen Sie den Einzelblatteinzug vom ausgeschalteten Drucker ab, indem Sie die Installationsschritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Abnehmen des Einzelblatteinzuges

Hinweise zum Papier

- Benutzen Sie stets qualitativ hochwertiges, zwischen 60 und 90 g/m² schweres Normalpapier.
- Der Einzelblatteinzug faßt einen Papierstapel von 100 Blatt (90 g/m²) beziehungsweise 170 Blatt (60 g/m²) Normalpapier.
- Verarbeitet werden auch stärkere Einzelblätter, jedoch keine mehrlagigen Formulare.
- Legen Sie stets Papier desselben Gewichts in den Einzugschacht, um einen reibungslosen Papiereinzug zu gewährleisten.
- Benutzen Sie nicht mehrere Papierformate gleichzeitig.
- Entfernen Sie beschädigte Blätter, da es sonst zu Fehleinzügen und Papierstaus kommen kann.
- Beachten Sie auch die Hinweise zum Papier in »Kapitel 2: Normalbetrieb«.

Andere Druckmaterialien

- Bei unbedruckten Einzelblättern, und besonders bei der Verarbeitung von Blättern mit bedruckten Seiten (Briefkopf, Firmenlogo usw.), müssen Sie auf den korrekten Einzug achten. Legen Sie derartiges Papier so in den CSF ein, daß die bedruckte Seite quasi »auf dem Kopf steht« und die vorgedruckte Seite nach hinten weist.
- Neben Einzelblättern können Sie auch Briefumschläge über den CSF zuführen. Sie können bis zu zehn Standard-Briefumschläge in den Einschacht-Einzelblatteinzug oder in den vorderen Schacht (Schacht 1) des Doppelschacht-Einzelblatteinzuges einlegen.
- Beachten Sie, daß mit einem Einzelblatteinzug keine Mehrfachsätze verarbeitet werden können.
- Um einen korrekten Druck zu gewährleisten, sollten Sie beim Einlegen der Briefumschläge darauf achten, daß die Umschläge mit der Spitze nach oben weisen. Stellen Sie sicher, daß nicht in den Bereichen gedruckt wird, in denen die Umschlagklappe den Briefumschlag überlappt, da der Druck bei unterschiedlichen Papierstärken ungleichmäßig werden kann.

Papierzufuhr

Der Papierschacht des Einzelblatteinzuges hat ein Fassungsvermögen von max. 170 Blättern à 60 g/m² Normalpapier. Eine Markierung an der linken Führungsschiene zeigt Ihnen die maximale Füllhöhe an. Für eine einwandfreie Papierzufuhr und -verarbeitung muß der Papierwahlhebel unbedingt auf das Einzelblattsymbol (hintere Position) weisen.

1. Stellen Sie den Papierandruckhebel an der linken Seite des Einzelblatteinzuges nach vorne auf die RESET-Einstellung. Der Papierschacht öffnet sich, indem er nach hinten klappt.



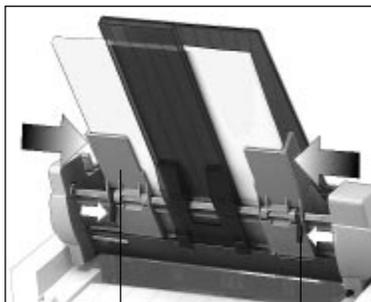
Papierandruckhebel



Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

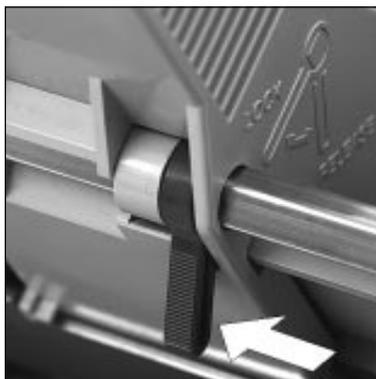
2. Nehmen Sie einen Stapel Papier, fächern Sie ihn auf und legen Sie ihn in den Einzug ein. Achten Sie darauf, daß der Papierstapel unter die Halteecken am unteren Ende des Einzugsschachtes paßt.



Papierführung

Rasthebel der Papierführung

3. Verstellen Sie die rechte Schiene der Papierführung so, daß die Führungsschiene bündig an der rechten Blattkante anliegt, ohne die Seiten zusammenzudrücken. Die Führungsschiene läßt sich lösen und arretieren, indem Sie den Rasthebel in die entsprechende Position bringen (LOCK = Feststellen, RELEASE = Lösen).



4. Achten Sie darauf, daß der hintere Papierhalter gleichmäßig zwischen den Papierführungen ausgerichtet ist.
5. Setzen Sie den Papierandruckhebel am Einzelblatteinzug in die hintere Position SET. Bleibt er geöffnet, kann das Papier nicht eingezogen werden.
6. Der Papierwahlhebel an der rechten Seite des Druckers muß auf das Einzelblattsymbol zeigen. Ändern Sie die Einstellung gegebenenfalls.
7. Achten Sie darauf, daß der Hebel des Spaltenanzeigers nach vorne gestellt ist. Ist er geschlossen und Papier wird eingezogen, kommt es zu einem Papierstau.



Automatischer Papiereinzug

1. Stellen Sie sicher, daß der Wert der Menüposition **Sheet Page Length** dem von Ihnen benutzten Papierformat entspricht. Weiterführende Informationen dazu finden Sie in »Kapitel 3: Einstellungen des Druckermenüs«.

2. Ziehen Sie im ON LINE-Modus des Druckers mit der *LINE FEED* oder der *FORM FEED*-Taste das erste Blatt Papier ein.
3. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Blattanfang neu. Dieses wird in »Kapitel 2: Normalbetrieb« beschrieben.
4. Um ein Blatt auszugeben, drücken Sie die *FORM FEED*-Taste. Verwenden Sie dazu nicht den Walzendrehknopf.

Einzelne Blätter können dem Drucker auch bei installiertem Einzelblatteinzug von Hand zugeführt werden. Voraussetzung ist, daß sich kein Papier im Papierweg des Druckers befindet. Bei der manuellen Zufuhr gibt es zwei Betriebsarten:

Manueller Papiereinzug

- Einzelnes Blatt zuführen:

Ist der Drucker im Zustand ON LINE, leuchtet also die Lampe **SEL**, während in den manuellen Zufuhrschlitz Papier eingelegt wird, dient er als Vorrangschacht für ein einzelnes Blatt.



Bei einem mehrseitigen Druckauftrag zieht der Drucker lediglich dieses erste Blatt aus dem manuellen Zufuhrschlitz. Alle weiteren Blätter werden automatisch aus dem aktuellen Papierschacht des Einzelblatteinzugs genommen.

- Umschaltung auf den manuellen Zufuhrschlitz:

Ist der Drucker OFF LINE, während Papier in den manuellen Zufuhrschlitz des Druckers eingelegt wird, dient er als manueller Einzugschacht.

Ist die Menüposition **Auto Select** auf **No** gesetzt, muß nach jedem automatischen Einzug die Taste **SEL** gedrückt werden. Ist **Auto Select** auf **Yes** gesetzt, beginnt der Druck direkt nach dem automatischen Einzug. Bei den nachfolgenden Seiten eines Druckauftrags wartet der Drucker nach dem bedrucken und der Ausgabe des Blattes auf ein weiteres vom manuellen Zufuhrschlitz. Dabei leuchtet die Lampe **ALARM** und die Lampe **SEL** erlischt. Bis zum Ende des Druckauftrages müssen Blätter über den manuellen Zufuhrschlitz nachgelegt werden.

- Umschaltung auf den normalen Druckbetrieb:

Um wieder auf die normale Betriebsart zurückschalten, brauchen Sie nach der Beendigung des Druckauftrages lediglich den Drucker wieder in den ON LINE-Zustand zu schalten. Danach zieht der Drucker das nächste zu bedruckende Blatt wieder aus dem aktuellen Schacht des Einzelblatteinzugs.

Verarbeitung von Endlospapier (PARK-Funktion)

Falls Sie nur Einfachsätze verwenden, können Sie den Einzelblatteinzug auf dem Drucker belassen und wechselweise Endlospapier und Einzelblätter aus dem Einzelblatteinzug zuführen und verarbeiten. Transportieren Sie dazu das Endlospapier in die »Park«-Position, wie in Kapitel 2 beschrieben. Die Verarbeitung von Mehrfachformularen bei gleichzeitiger Installation des Einzelblatteinzuges kann nicht empfohlen werden. Benutzen Sie für die Verarbeitung von Mehrfachformularen den optionalen Zugtraktor.

Bedruckbarer Bereich

Bietet auch der Einzelblatteinzug die Möglichkeit, Einzelblätter von der ersten Zeile an zu bedrucken, so wird dennoch empfohlen, einen oberen Rand von einem 1/3 Zoll (0,85 cm) freizulassen. Der kleinstmögliche untere Seitenrand kann ebenfalls 0,5 mm betragen, doch sollte hier unbedingt ein unterer Rand von einem Zoll (2,54 cm) freigelassen werden, da in diesem Bereich die Druckqualität nicht sichergestellt werden und vermehrt Papierstau auftreten kann. Achten Sie in jedem Fall auf eine korrekt eingestellte Seitenlänge.

Anwahl des Schachtes

Haben Sie auf Ihren Drucker einen Einzelblatteinzug mit zwei Einzugsschächten installiert, können Sie wahlweise aus dem vorderen oder hinteren Schacht Einzelblätter zuführen. Bei vielen Anwenderprogrammen läßt sich die Schachtanwahl auch über die Software einstellen.

Im Drucker Menü kann an entsprechender Stelle der Schacht angewählt werden, der nach Einschalten des Druckers standardmäßig aktiv sein soll.

Darüberhinaus sind in den jeweiligen Emulationen Befehle verfügbar, über welche die Schachtanwahl erfolgen kann.

Der Zugtraktor

Die Möglichkeit, Endlospapier von der Unterseite zuzuführen wird normalerweise dann genutzt, wenn Papiersorten, die für eine Führung um die Druckwalze nicht geeignet sind, benutzt werden sollen. Dazu gehören beispielsweise Mehrfachformulare, Aufkleber auf Trägerpapier sowie anderes Spezialpapier. Dieses macht den Einsatz eines optionalen Zugtraktors notwendig.



Zur Installation des Zugtraktors gehen Sie folgendermaßen vor:

Installation



Vorsicht !

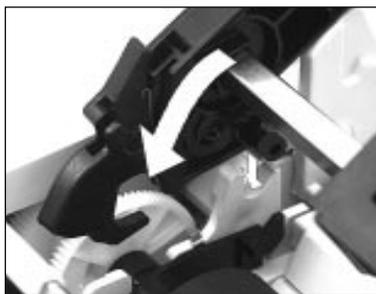
Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.



Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Nehmen Sie die vordere Druckerabdeckung ab, sie wird später durch die mitgelieferte Abdeckung ersetzt. Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers an der linken Druckerseite nach vorne.
2. Entfernen Sie den Papierabstandhalter, indem Sie die Hebel an beiden Seiten des Halters leicht zur Druckerrückseite drücken. Kippen Sie den Abstandhalter nach hinten und heben ihn anschließend ganz ab.
3. Installieren Sie nun den Zugtraktor auf dem Drucker. Setzen Sie dabei die Stifte an beiden Seiten des Traktors in die Aussparungen der Halterung am Drucker ein (Pfeil).



4. Kippen Sie den Traktor nach vorne. Ziehen Sie die Haken an den beiden Außenseiten des Traktors nach vorne, bis dieser auf der Druckerwalze beidseitig hörbar einrastet.
5. Bringen Sie die mit dem Zugtraktor gelieferte Schallschluckabdeckung an, indem Sie die Stifte an beiden Seiten der Abdeckung in die Aussparungen des Druckergehäuses einsetzen. Kippen Sie anschließend die Abdeckung nach hinten, sie schließt jetzt paßgenau.



Hinweis !

Verwenden Sie die Park-Funktion nicht in Verbindung mit dem optionalen Zugtraktor, da andernfalls das Endlospapier vollständig aus der Traktorführung läuft.

Ist der Zugtraktor installiert, können Sie Endlospapier von der Unterseite des Druckers zuführen und bedrucken lassen. Stellen Sie zuvor den Drucker auf einen Druckertisch mit einem Zufuhrschlitz. Der Stapel Endlospapier befindet sich unter dem Tisch. Gehen Sie dann wie folgt vor:

Endlospapier zuführen

1. Stellen Sie den Papierwahlhebel an der rechten Druckerseite auf die Endlospapierposition nach vorne; das Symbol für die Endlospapierverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an. Stellen Sie den Spaltenanzeiger an der linken Druckerseite nach vorne. Öffnen Sie die Abdeckhaube.

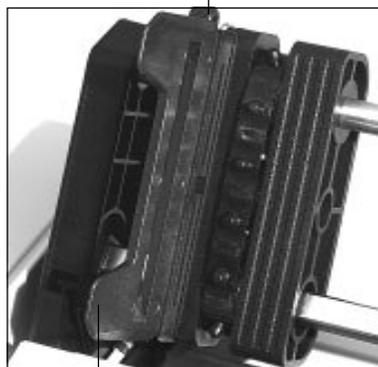


Achtung !

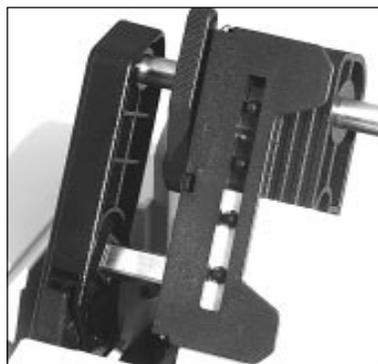
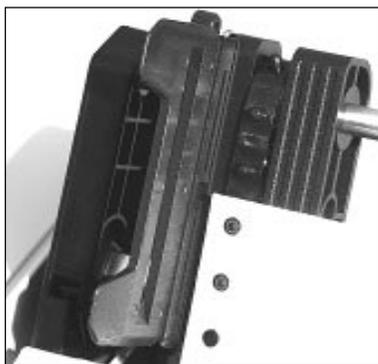
Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

2. Schieben Sie das Endlospapier durch den unteren Zufuhrschlitz im Drucker bis auf Höhe der Walze. Ziehen Sie das Papier dann zwischen der Druckwalze und dem Spaltenanzeiger nach oben bis über den Zugtraktor weiter.
3. Lösen Sie den Sperrhebel der linken Stachelwalze und stellen Sie diese auf die gewünschte Position ein. Stellen Sie anschließend die linke Stachelwalze wieder fest.

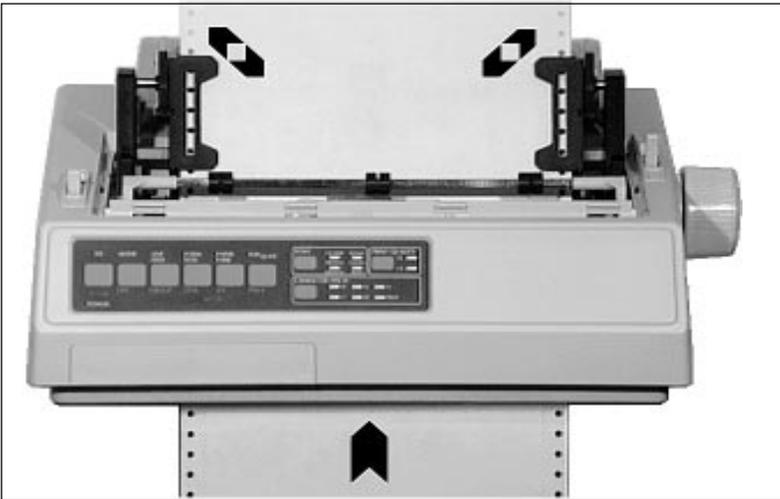
Sperrhebel



Stachelwalzenabdeckung



4. Öffnen Sie die Abdeckung der linken Stachelwalze, setzen Sie das Endlospapier in die ersten zwei Transportstacheln ein und schließen Sie die Abdeckung wieder.
5. Stellen Sie nun die rechte Stachelwalze entsprechend der Papierbreite in gleicher Weise ein. Achten Sie darauf, daß das Papier leicht gespannt ist.
6. Schalten Sie den Drucker ein. Der Druckkopf bewegt sich an den linken Rand der Druckwalze, und die aktiven Anzeigen des Bedienfeldes leuchten auf. Schließen Sie die Schallschluckabdeckung.



Schnittstellenkarten

Neben der standardmäßig eingebauten parallelen Schnittstelle sind für diesen Drucker zusätzlich drei verschiedene serielle Schnittstellenkarten lieferbar:

- RS-232C
- RS-232C/Current Loop
- RS-422A

Dieser Abschnitt erläutert den Einbau der Schnittstellenkarte. Technische Einzelheiten dieser Schnittstellen wie Steckerbelegung, Konfiguration über das Druckmenü und Schnittstellendiagnose finden Sie in »Anhang E: Schnittstellendaten«.

Installation



Achtung !

Die Schnittstellenkarte kann durch statische Ladungen beschädigt werden. Nehmen Sie die Karte erst aus der Verpackung, wenn dies beschrieben wird.



Achtung !

Der Drucker kann beim Einbau der Schnittstellenkarte beschädigt werden. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker ab.

1. Entfernen Sie die Blende an der linken hinteren Druckerseite, indem Sie sie entweder mit einem Schlitzschraubendreher herausbrechen oder mit einem Messer ausschneiden.



2. Nehmen Sie die Schnittstellenkarte aus der Verpackung und schieben Sie die Karte entlang der Führungsschiene bis zum Anschlag in das Gehäuse, bis sie spürbar Kontakt findet.
3. Befestigen Sie die Schnittstellenkarte mit der beigelegten Befestigungsklammer, indem Sie sie von der Druckerunterseite in den dafür vorgesehenen Schlitz schieben. Drücken Sie die Karte nochmals nach unten, falls sie sich beim Einschieben der Klammer heben sollte.
4. Schließen Sie das entsprechende Schnittstellenkabel an.





Hinweis !

Stellen Sie sicher, daß das parallele und serielle Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert ist oder benutzt wird, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

Anhang D: Schnittstellendaten

Nachfolgend finden Sie Informationen über die Belegung der Schnittstellenanschlüsse. Die Schnittstelle Ihres Druckers muß den Vorgaben Ihres Computersystems entsprechend eingestellt werden. Dies gilt insbesondere für seriellen Schnittstellen.

Für die Anfertigung eines Schnittstellenkabels sind grundlegende Elektronikkenntnisse über Schnittstellensignale, Verdrahtung und Umgang mit dem Lötkolben Voraussetzung, andernfalls sollten Sie ein entsprechendes Kabel von Ihrem Lieferanten erwerben.

Die parallele Centronics-Schnittstelle

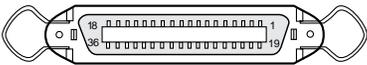
Eine parallele Schnittstelle übermittelt dem Drucker Daten, indem die acht Bit eines Byte jeweils gleichzeitig über acht separate Leitungen übertragen werden. Zusätzlich sind einige Steuerleitungen vorhanden. Die Bytes selbst werden nacheinander übertragen.

Über das Druckermenü kann der Anschluß I-Prime in der EPSON-Emulation Auto Feed XT (36) der Centronics-Schnittstelle mit dem Menüpunkten **Auto Feed XT** konfiguriert werden.

Das Druckermenü und seine Handhabung werden im Kapitel 3 beschrieben.

Für den Anschluß Ihres Druckers an den Computer benötigen Sie ein Centronics kompatibles Parallelkabel entsprechend der folgenden Spezifikation:

Amphenol-Stecker 36-polig, 57-40360, AMP 552274-1 oder entsprechender Typ. Steckerhülse AMP 5520 73-1 oder entsprechender Typ.



Abgeschirmtes Beldonkabel (oder gleichwertiges Kabel), maximal 1,8 Meter lang, mit verdrehten Leitungspaaren. Die UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.

Anschlußbelegung der Parallelschnittstelle

Nr.	Signal	Richtung	Beschreibung
1	<u>Data Strobe</u>	Zum Drucker	Wechselt dieses Signal von Low nach High, werden Daten eingelesen.
2-9	Datenbit 1-8	Zum Drucker	Eingangs-Datenleitungen. Ein High-Pegel entspricht logisch 1, ein Low-Pegel logisch 0.
10	<u>Acknowledge</u>	Vom Drucker	Ein Low-Pegel bestätigt den Datenempfang bzw. die Ausführung einer Funktion.
11	Busy	Vom Drucker	Bei High-Pegel des Signals ist kein Datenempfang möglich. Ein Low Pegel signalisiert, daß der Drucker empfangsbereit ist.
12	Papierende	Vom Drucker	Ein High-Pegel des Signals zeigt an, daß der Papiervorrat erschöpft ist.
13	Select	Vom Drucker	Ein High-Pegel des Signals zeigt an, daß der Drucker ON LINE geschaltet ist.
14 *	<u>AUTOFEED</u>	Zum Drucker	In der EPSON-Emulation aktiviert ein Low-Pegel dieses Signals einen automatischen Zeilenvorschub.
15	--	--	nicht belegt
16	0 V	--	Signalerde
17	Gehäuseerde	--	Masse
18 **	+ 5 V	Vom Drucker	+ 5-Volt-Spannung (maximal 50 mA).
19-30	0 V	--	Signalerde
31 ***	<u>I-Prime</u>	Zum Drucker	Signal Low: Der Drucker-Controller wird initialisiert. Der Low-Pegel muß länger als 0,5 ms gehalten werden.
32	<u>Fehler</u>	Vom Drucker	Bei Erkennen des Papierendes wechselt dieses Signal von High nach Low.
33	0 V	--	Signalerde
34	--	--	Nicht belegt
35	--	--	Nicht belegt
36	<u>Select-In</u>	--	Bei High-Pegel dieses Signals werden die Steuerzeichen DC1 und DC3 akzeptiert.

* Pin 14 läßt sich über den Menüpunkt **Auto Feed XT** aktivieren oder abschalten.

** Pin 18 wird über den Kurzschlusstecker (Jumper) SP3 auf der Hauptplatine des Druckers gesteuert: Ist SP3 auf A gesteckt, wird Pin 18 mit +5V versorgt, auf der Seite B ist Pin 18 nicht belegt.

*** Die Auswertung des I-Prime-Signals an Pin 31 wird über den Menüpunkt **Reset Inhibit** festgelegt. Mit dem gewählten Wert **Yes** wird das Signal ignoriert.

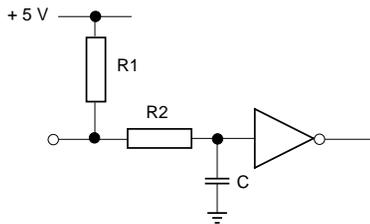
Low-Pegel: 0,0 V bis +0,8 V
 High-Pegel: +2,4 V bis +5,0 V

Signalpegel

Eingangsschaltung der DATA STROBE und I - PRIME Leitung.

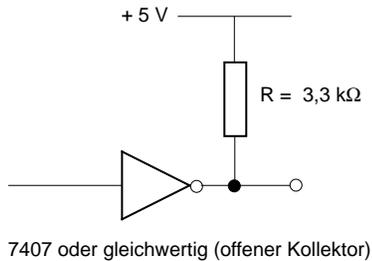
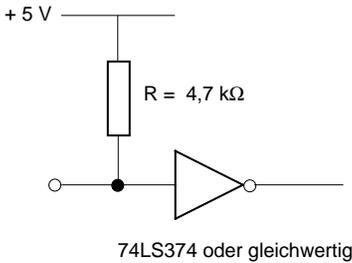
Signal	R1	R2	C
DATA STROBE	1 k Ω	33 Ω	560 pF
I - PRIME	3,3 k Ω	33 Ω	0,001 μ F

Parallele Datenleitungen 1 bis 8 (Pin 2 bis 9)

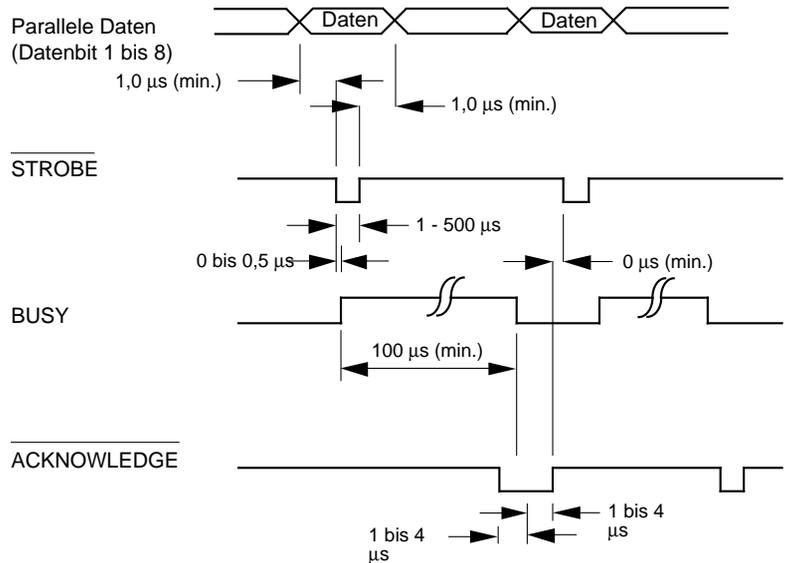


Eingangsschaltung

Ausgangsschaltung



Zeitverhalten

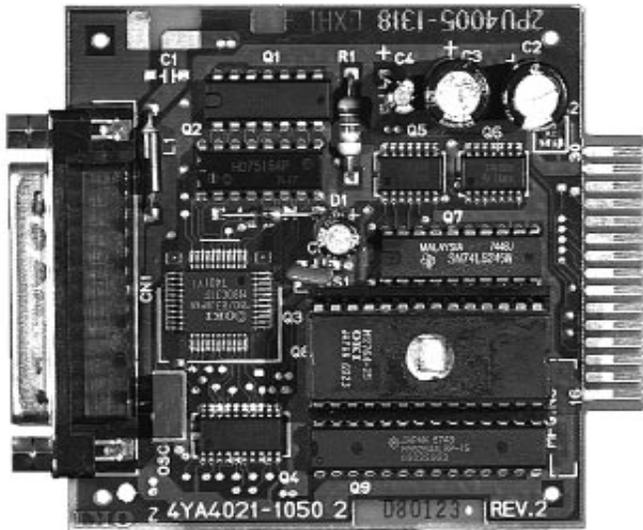


Mit der Menüposition **CPU Compensation** kann das Zeitverhalten der parallelen Schnittstelle beeinflusst werden. Bei der Grundeinstellung **Standard** wird das Acknowledgement-Signal für die Zeit von 1 bis $4 \mu\text{s}$ vor der fallenden Flanke des Busy-Signals auf Low-Pegel gesetzt und bleibt für eine Zeit zwischen 2 bis $8 \mu\text{s}$ auf diesem Pegel.

Beim Wert **Special** wird das Acknowledgement-Signal von 0 bis $0,5 \mu\text{s}$ nach der fallenden Flanke des Busy-Signals für 2 bis $4 \mu\text{s}$ auf Low-Pegel gesetzt

Wenn sich mit der Einstellung **Standard** Probleme beim Drucken über die parallele Schnittstelle ergeben (der Computer meldet, der Drucker ist nicht druckbereit, obwohl er zum Datenempfang frei sein sollte), wählen Sie die Einstellung **Special**.

Die serielle Schnittstelle RS-232C



Bei einem seriellen Anschluß werden die Bits eines Byte hintereinander über eine Leitung übertragen, zusätzliche Leitungen steuern die Datenübertragung. Diese Anschlußart findet oft bei Netzwerken Anwendung. Auch können mit Hilfe einer seriellen Schnittstelle in der Regel größere Entfernungen störungsfrei überbrückt werden.

Bei der seriellen Schnittstelle ist neben der richtigen Verdrahtung auch auf die passende Einstellung (Konfiguration) der Schnittstellenparameter zu achten.

Die werkseitig vorgenommene Einstellung der Standardwerte reicht für die meisten Anwendungen aus. Dennoch kann es vorkommen, daß einige Parameter neu eingestellt werden müssen. Ändern Sie nur Werte, die auch in ihrem Computer- oder Netzwerkhandbuch beschrieben sind.

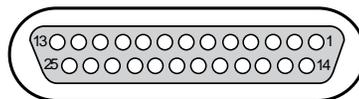
Ein Kabel für eine serielle RS-232C-Schnittstelle hat folgende technischen Daten:

25poligen Stecker: entsprechend DB25P
Steckerhülse: entsprechend DB-C2-J9.

Abgeschirmtes Beldon-Kabel oder gleichwertiges Kabel von maximal 15 m Länge, mit verdrehten Leitungspaaren, um Signalstörungen vorzubeugen. UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.

Der Drucker hat einen 25poligen DB-25S-Anschluß.

(Schnittstellenanschluß
Druckerseite)



Steckerbelegung
RS-232C

Pin	Signal	Richtung	Beschreibung
1	Schutzerdung	FG —	Mit dem Rahmen des Druckers verbunden
2	Datenübertragungsleitung	TD Vom Drucker	Vom Drucker übertragenes serielles Datensignal.
3	Datenempfangsleitung	RD Zum Drucker	Vom Drucker empfangenes serielles Datensignal.
4 *	Empfangsbereit	RTS Vom Drucker	Zeigt die Empfangsbereitschaft an.
5	Senderbereitschaft	CTS Zum Drucker	Nicht belegt
6 **	Betriebsbereitschaft	DSR Zum Drucker	Zeigt die Betriebsbereitschaft an.
7	Betriebserde	SG —	Signalerde.
8-10			Nicht belegt.
11 *	Datensendeüberwachung	SSD Vom Drucker	Signal zeigt an, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist.
12-17			Nicht belegt.
18 ***	+5 V	Vom Drucker	+ 5 Volt-Spannung (max. 100 mA).
19			Nicht belegt.
20 *	Datenendgerät bereit	DTR Vom Drucker	Signal zeigt, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist.
21-25			Nicht belegt.

* Über den Menüpunkt **Busy Line** kann Pin 4, 11 oder 20 als Sendeüberwachungsleitung festgelegt werden.

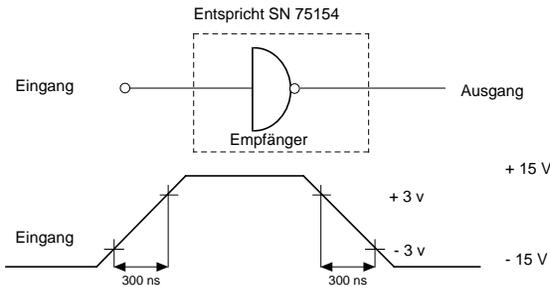
** Über den Menüpunkt **DSR Signal** kann festgelegt werden, ob der Drucker das DSR-Signal auswertet (Menüwert **Valid**) oder ignoriert (Menüwert **Invalid**).

*** Pin 18 kann über den Menüpunkt **Pin 18** auf + 5 V gelegt oder offen gelassen werden.

MARK Polarität: -3 bis -15V: LOW = OFF = Logisch "1"
 SPACE Polarität: +3 bis +15V: HIGH = ON = Logisch "0"

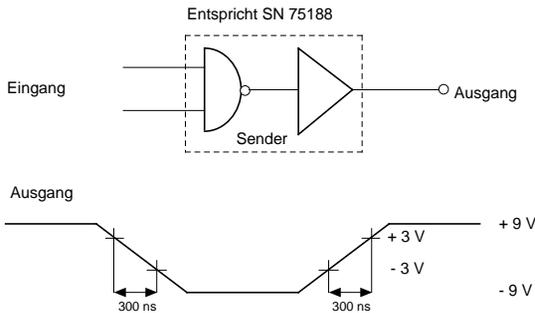
Signalpegel

Eingangsschaltung



Schaltungen

Ausgangsschaltung



Datenübertragungsprotokolle

Beim Ready/Busy Protokoll teilt der Drucker dem Computer über Spannungspegel auf der Leitung RTS (4), SSD (11) oder DTR (20) mit, ob er empfangsbereit ist oder sein Empfangspuffer keine Daten mehr aufnehmen kann. Die Busy-Leitung kann über den Menüpunkt **Busy Line** auf eine der oben genannten Leitungen gelegt werden. Ist der Drucker empfangsbereit, hat die Busy-Leitung DTR oder RTS High-Pegel (Space). Ist der Menüpunkt **Busy Line** auf dem Wert **SSD**, hat die SSD-Leitung bei empfangsbereitem Drucker ebenfalls High-Pegel (Space), beim Wert **SSD+** auf Low-Pegel (Mark).

Ready/Busy Protokoll

Beim X-ON/X-OFF Protokoll teilt der Drucker dem Computer über die Datensendeleitung TD (2) mit dem Steuerbefehl X-ON (DC1) mit, daß er betriebsbereit ist. Mit dem Befehl X-OFF (DC3) teilte er mit, daß sein Empfangspuffer keine Daten mehr aufnehmen kann.

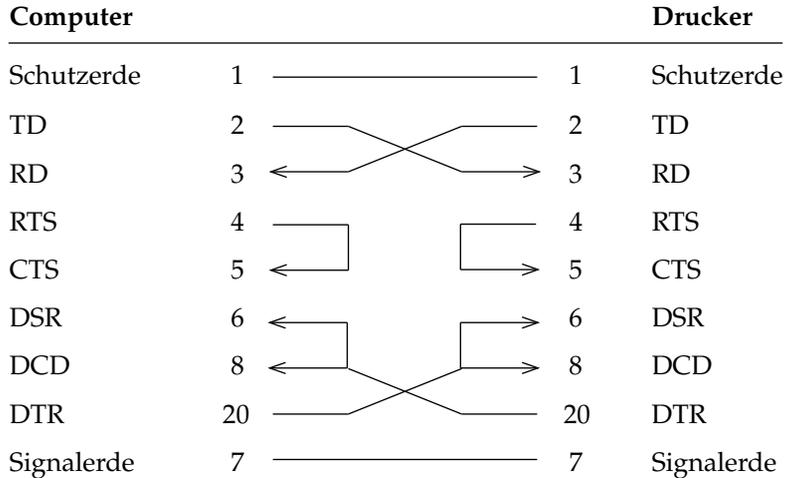
X-ON/X-OFF Protokoll

Schnittstellenverdrahtung

Unter der Menüposition **Busy Line** kann wahlweise die Leitung **DTR, SSD+, SSD-** oder **RTS** für die Empfangsbereitschaft gewählt werden.

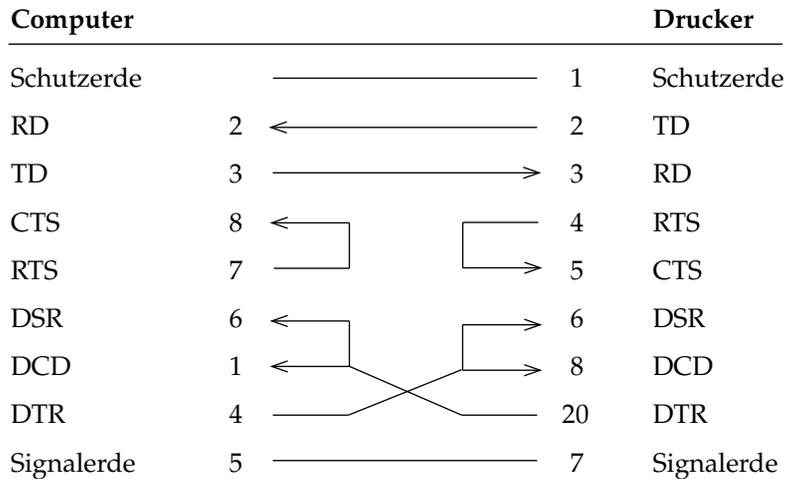
PC Industrie-Standard 25-Pin zu 25-Pin

*Stellen Sie für diesen Verkabelungsvorschlag den Menüpunkt **BUSY LINE** auf **DTR** und **PROTOCOL** auf **READY/BUSY**. Wurde als Protokoll **X-ON/X-OFF** gewählt, ist die Einstellung von **BUSY LINE** ohne Bedeutung. Der **DSR**-Wert des Druckermenüs sollte auf **INVALID** gestellt sein.*

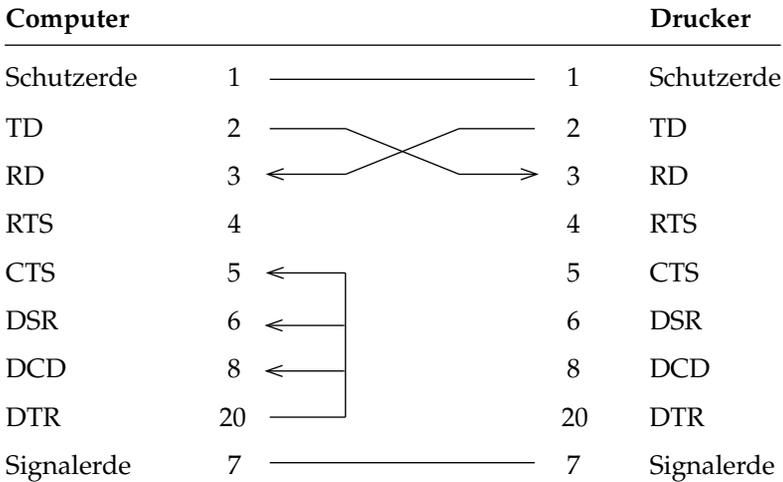


AT Industrie-Standard 9-Pin zu 25-Pin

*Stellen Sie für diesen Verkabelungsvorschlag den Menüpunkt **BUSY LINE** auf **DTR** und **PROTOCOL** auf **READY/BUSY**. Wurde als Protokoll **X-ON/X-OFF** gewählt, ist die Einstellung von **BUSY LINE** ohne Bedeutung. Der **DSR**-Wert des Druckermenüs sollte auf **INVALID** gestellt sein.*

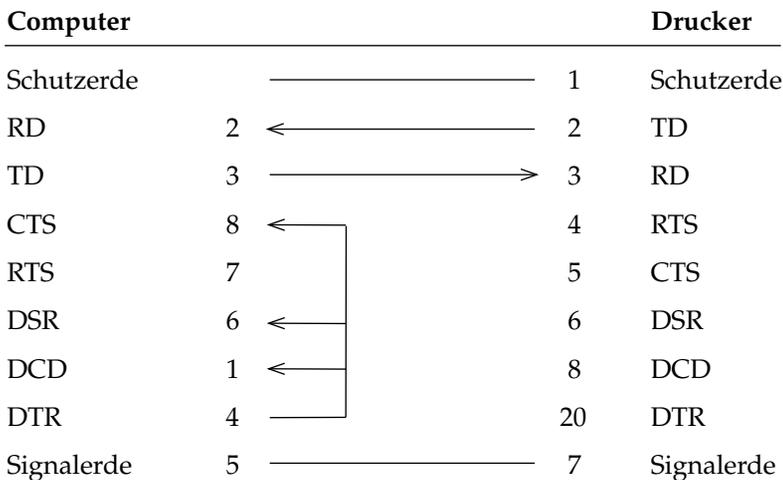


Endgültige Aussagen zur Beschaltung der Rechnerseite können nicht gemacht werden. Sie sollten bei auftretenden Problemen mit X-ON/X-OFF den nachfolgenden Verdrahtungsvorschlag berücksichtigen. Beachten Sie dabei, daß bei dieser Beschaltung davon ausgegangen wird, daß das Signal DTR auf der Rechnerseite auf SPACE gesetzt ist.



PC Industrie-Standard 25-Pin zu 25-Pin

Beachten Sie, daß im Druckermenü der Wert DSR auf INVALID eingestellt ist.



AT Industrie-Standard 9-Pin zu 25-Pin

Beachten Sie, daß im Druckermenü der Wert DSR auf INVALID eingestellt ist.

Überprüfen der Schnittstelle

Hinweis: Wir verwenden Microsoft BASIC auf einem IBM-PC, der über die parallele Schnittstelle an den Drucker angeschlossen ist.

Zur Überprüfung der Schnittstellenverbindung schalten Sie den Rechner und den Drucker ein. Schreiben Sie ein Test-Programm mit folgenden Anweisungen:

```
10 LPRINT "Everything's okay"  
20 LPRINT "1/6 inch line spacing"  
30 LPRINT CHR$(12);: REM Seitenvorschub
```

Geben Sie jetzt RUN ein und drücken Sie die Return-Taste. Daraufhin erhalten Sie einen folgenden Ausdruck:

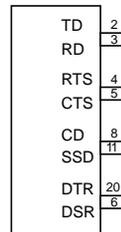
```
Everything's okay  
1/6 inch line spacing
```

Ist dies erfolgt, können Sie mit dem Drucken beginnen.

Schnittstellentest

Wurde der Menüpunkt **Diagnostic Test** auf **Yes** gestellt und die serielle Schnittstelle mit dem nachfolgend angegebenen Teststecker versehen, erfolgt beim Einschalten ein automatischer Test der seriellen Schnittstelle. Je nach dem Ergebnis des Tests wird eine entsprechende Meldung ausgedruckt.

Canon DB-25S
oder entsprechender
Stecker

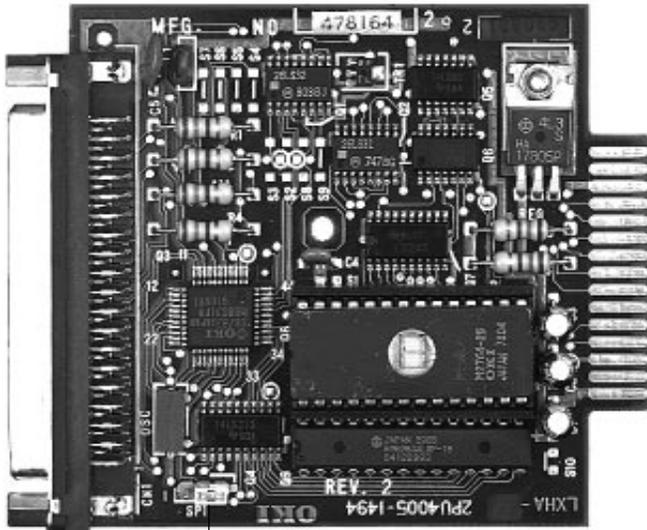


(RS-232C)

Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Drucker ausgeschaltet wird. Die Menüposition **Diagnostic Test** muß auf **No** gesetzt werden, damit der Drucker in die normale Betriebsart zum Datenempfang zurückkehrt.

Um den Drucker in den Menümodus zu schalten, während die Menüposition **Diagnostic Test** auf **Yes** gesetzt ist, müssen Sie die **MENÜ**-Taste beim Einschalten des Druckers gedrückt halten.

Die serielle Schnittstelle RS-422A



Kurzschlußstecker SP1

Die Position des Kurzschlußsteckers SP1 darf nicht geändert werden! Befindet sich das Steuerprogramm der Schnittstelle im Mikroprozessor, muß SP1 die beiden Stifte nahe dem Schnittstellenanschluß (Position 1) überbrücken. Ist das Steuerprogramm der Schnittstelle im EPROM abgelegt, muß SP1 wie im Foto die beiden dem Schnittstellenanschluß abgewandten Stifte überbrücken.

Die RS-422A-Schnittstelle kommt häufig zum Einsatz, wenn Daten über größere Entfernungen (bis max. 1,2 km Länge) übertragen werden sollen. Diese Schnittstelle unterscheidet sich von der RS-232C-Schnittstelle in der Anschlußbelegung und den Signalpegeln, nicht jedoch in der Art der Datenübertragung. Deshalb müssen auch hier die Übertragungsparameter der RS-422A-Schnittstelle (Konfiguration) druckerseitig mit denen des Systems übereinstimmen.

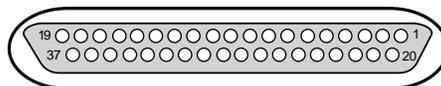
Das benötigte Schnittstellenkabel muß folgenden Spezifikationen entsprechen:

37 poligen Stecker: entsprechend DC-37P
Steckerhülse: entsprechend DC-C1-J16.

Abgeschirmtes IBM Type 1-Datenübertragungskabel mit verdrehten Leitungspaaren. UL- sowie CSA-Zulassung müssen vorliegen.

Der Drucker hat einen 37 poligen DC-37S-Anschluß.

(Schnittstellenanschluß
Druckerseite)



Steckerbelegung der RS-422A-Schnittstelle

Pin	Signal	Richtung	Beschreibung
1	Schutzerdung	FG —	Mit dem Rahmen des Druckers verbunden
3 *	Datensendeüberwachung	SSD+ Vom Drucker	Beim READY/BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebsbereit ist.
21	Datensendeüberwachung	SSD- Vom Drucker	
4	Sendedaten	SD+ Vom Drucker	Daten vom Drucker
22	Sendedaten	SD- Vom Drucker	
6	Empfangsdaten	RD+ Zum Drucker	Daten zum Drucker
24	Empfangsdaten	RD- Zum Drucker	
7 *	Empfangsbereitschaft	RS+ Vom Drucker	Beim READY/BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebsbereit ist.
25	Empfangsbereitschaft	RS- Vom Drucker	
9	Sende-bereitschaft	CS+ Zum Drucker	Datenübertragung beginnt, sobald der Drucker das Signal als „Space“ bestätigt hat.
27	Sende-bereitschaft	CS- Zum Drucker	
11 **	Zur Datenübertragung bereit	DM+ Zum Drucker	Zeigt an, daß Daten gesendet werden können. Datenempfang beginnt, sobald der Drucker das Signal als „Space“ bestätigt hat.
29	Zur Datenübertragung bereit	DM- Zum Drucker	
12 *	Peripheriegerät betriebsbereit	TR+ Vom Drucker	Beim READY/BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebsbereit ist.
30	Peripheriegerät betriebsbereit	TR- Vom Drucker	
2, 5, 8, 10, 13 bis 18, 20, 23, 26, 28 31 bis 37			Nicht belegt.
19	Signalerde	SG —	Signalerde

* Pin 3 und 21 (SSD), 7 und 25 (RS) oder 12 und 30 (TR) können über das Drucker-menü als Busy-Leitung gewählt werden.

** Mit der Menüposition **DSR Signal** kann festgelegt werden, ob der Drucker das DM-Signal auswertet (Menüwert **Valid**) oder ignoriert (Menüwert **Invalid**).

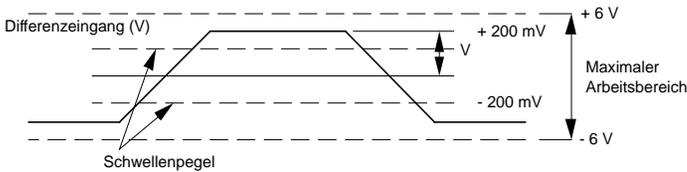
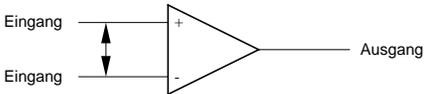
Die nachfolgend aufgeführten Signalpegel entsprechen dem EIA-Standard RS-422A.

Signalpegel

MARK Polarität: $-0,2$ bis $-6,0V$: LOW = OFF = Logisch "1"
 SPACE Polarität: $+0,2$ bis $+6,0V$: HIGH = ON = Logisch "0"

Eingangsschaltung

Entspricht Am26LS32

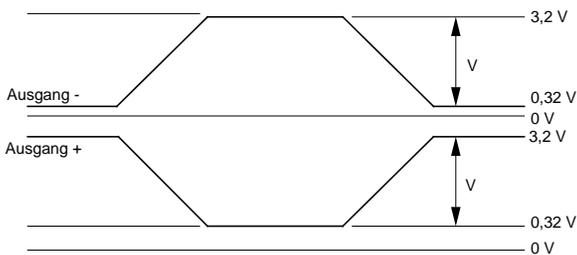
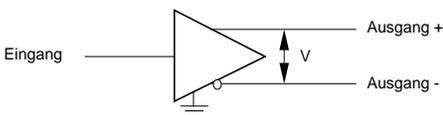


Die obigen Werte basieren auf einer Spannung von +5 V.

Schaltungen der RS-422A-Schnittstelle

Ausgangsschaltung

Entspricht Am26LS31



Menüoptionen für die seriellen Schnittstellen (RS-232C, RS-422A)

Menüposition	Maßnahme
Parity	Benutzt Ihr System ungerade oder gerade Parität ? ungerade Parität - Odd wählen. gerade Parität - Even wählen. keine Parität - None wählen.
Serial Data 7 or 8 Bits	Arbeitet Ihr System mit dem 7- oder dem 8 Bit-Datenformat? 7-Bit-Format - 7 Bits wählen. 8-Bit-Format - 8 Bits wählen.
Protocol	Welches Protokoll benutzt Ihr System? Ready/Busy-Protokoll - Ready/Busy wählen. X-ON/X-OFF-Protokoll - X-ON/X-OFF wählen.
Diagnostic Test	Wollen Sie einen Schnittstellentest durchführen? Ja - Yes wählen. Normaler Druckbetrieb - No wählen.
Busy Line	Über welche Leitung empfängt Ihr System ein Busy-Signal? SSD -9 V - SSD- wählen. SSD +9 V - SSD+ wählen. DTR -9 V - DTR wählen. RTS -9 V - RTS wählen.
Baud Rate	Welche Baudrate (Bit pro Sekunde, BPS) benutzt Ihr System? 19.2000 Baud - 19200 BPS wählen. 9.600 Baud - 9600 BPS wählen. 4.800 Baud - 4800 BPS wählen. 2.400 Baud - 2400 BPS wählen. 1.200 Baud - 1200 BPS wählen. 600 Baud - 600 BPS wählen. 300 Baud - 300 BPS wählen.
DSR Signal	Schickt Ihr System ein DSR-Signal (zur Datenübertragung bereit) zum Drucker? Ja - Valid wählen. Nein - Invalid wählen.
DTR Signal	Wann soll ein DTR-Signal gesendet werden? Sobald der Drucker on-line geschaltet wird - Ready on Select wählen. Beim Einschalten des Druckers - Ready on Power Up wählen.
Busy Time	Welche Impulsbreite ist für ein Busy-Signal erforderlich? 200 ms - 200 ms wählen. 1 Sekunde - 1 s wählen.

Kapitel 3 erläutert die Benutzung des Menümodus. Wenn Sie mit einer seriellen Schnittstelle arbeiten, müssen Sie die in obiger Tabelle stehenden Menüpositionen entsprechend den Schnittstellenanforderungen Ihres Systems setzen.

Nach Wahl der gewünschten Werte sollten Sie das Menü der Übersichtlichkeit halber ausdrucken lassen.

Datenübertragungsprotokolle

Für die serielle Datenübertragung (RS-232C- und RS-422A-Schnittstelle) können über das Druckmenü die beiden nachfolgend erläuterten Protokolle gewählt werden.

Das Busy-Signal wird aktiv (Busy), wenn im Schnittstellenpuffer weniger als 256 Bytes zur Verfügung stehen. Nach 200 ms bzw. 1 Sekunde wird das Signal wieder deaktiv (Ready), sofern innerhalb dieses Zeitraums erneut ausreichend Pufferkapazität bereitgestellt werden konnte. Dauert das Ausdrucken des Puffers länger als 200 ms bzw. 1 Sekunde, wird das Signal sofort deaktiv (Ready), wenn wieder genügend Kapazität verfügbar ist.

Ready/Busy

Dieses Protokoll benutzt die ASCII-Zeichen DC3 (dezimal 19) und DC1 (dezimal 17) zur Steuerung der Datenübertragung. Sobald im Schnittstellenpuffer weniger als 256 Bytes zur Verfügung stehen, informiert ein DC3-Code den Sender, daß keine Daten mehr empfangen werden können. DC3 wird übertragen, bis das System keine Daten mehr sendet. Kann der Puffer innerhalb von 200 ms bzw. 1 Sekunde nach Übertragung eines DC3-Signals ausgedruckt werden, zeigt ein DC1-Signals 200 ms bzw. 1 Sekunde nach Bereitstellung ausreichender Kapazität die erneute Empfangsbereitschaft an. Dauert die Pufferfreigabe länger als 200 ms oder 1 Sekunde, wird DC1 sofort gesendet, wenn wieder genügend Kapazität verfügbar ist.

X-ON/X-OFF

Die Busy-Zeit von 200 ms oder 1 Sekunde kann für beide Protokolle über die Menüposition **Busy Time** festgelegt werden.

Schnittstellenanschlüsse der RS-422A-Schnittstelle

Bei der RS-422A-Schnittstelle sind die Ein- und Ausgangssignale über Differenzschaltungen an die Anschlüsse gelegt. Deshalb werden für jedes zu übertragene Signal 2 Leitungen benötigt. Die invertierten Ein- und Ausgänge sind bei dieser Schnittstelle mit „+“ und die nicht invertierten mit „-“ bezeichnet.

Grundsätzlich werden für die Verbindung 4 Leitungen benötigt, 2 für die zu empfangenen Druckdaten und 2 für die Statusmeldung des Druckers zum Computer. Insbesondere muß auf die Polarität der beiden Leitungen eines jeden Signals geachtet werden. Die Verbindung der Signallerde zwischen Host und Drucker kann entfallen.

Da die unterschiedlichen RS-422A-Schnittstellenkarten des Computers mit den verschiedenen Steckerbelegungen und Anschlußbezeichnungen („+“ und „-“ für invertierte Ein- und Ausgänge oder umgekehrt) hier nicht alle aufgeführt werden können, werden im folgenden nur Prinzipschaltbilder mit invertierter Polaritätsbezeichnung aufgeführt. Die notwendige Konfiguration des Druckers ist detailliert beschrieben.

Wird als Ready/Busy-Leitung SSD benutzt, kann die Polarität der Anschlüsse „+“ und „-“ über das Druckermenü gewählt werden, wobei der Wert **SSD+** der Polarität der Anschlüsse TR und RS entspricht (Schaltbild 2). Werden die Anschlüsse SSD+ und SSD- vertauscht, muß der Wert **SSD-** angewählt sein.

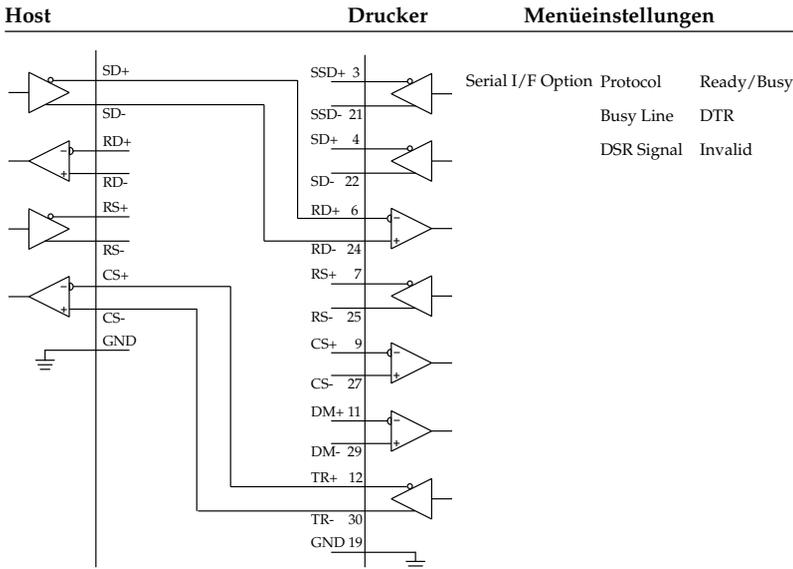
Druckt der Drucker Zufallsdaten, die den vom Host gesendeten in keiner Weise entsprechen, ist wahrscheinlich die Polarität der Anschlüsse RD+ und RD- vertauscht.

Als Beschaltungsbeispiel wird dann die Verdrahtung der zweifach seriellen Schnittstellenkarte HP 24541B mit der RS-422A-Schnittstelle des Druckers beschrieben. Die Schnittstellenkarte erlaubt die Betriebsart als RS-232C- oder RS-422A-Schnittstelle. Informationen über deren Konfiguration können Sie aus dem der Schnittstellenkarte beiliegendem Handbuch entnehmen.

Schaltbild 1

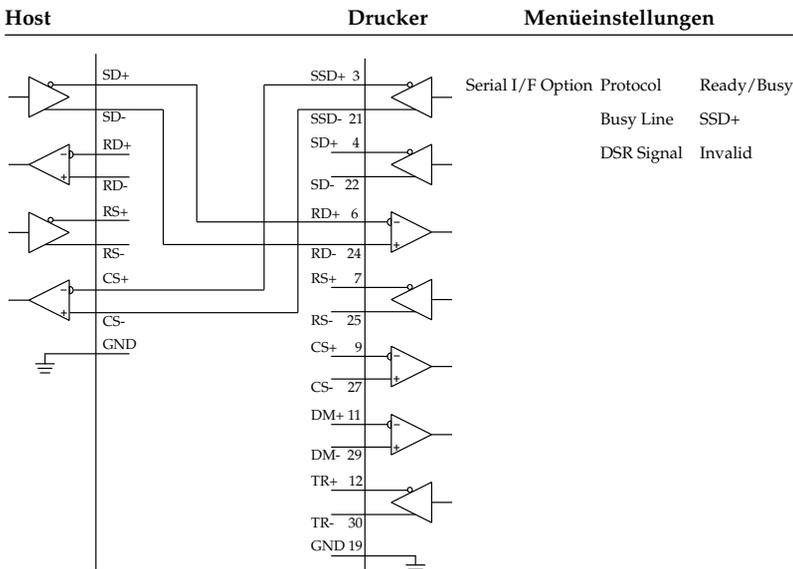
Prinzipschaltbilder

Protokoll: Ready/Busy
 Ready/Busy-Leitung (Drucker): TR



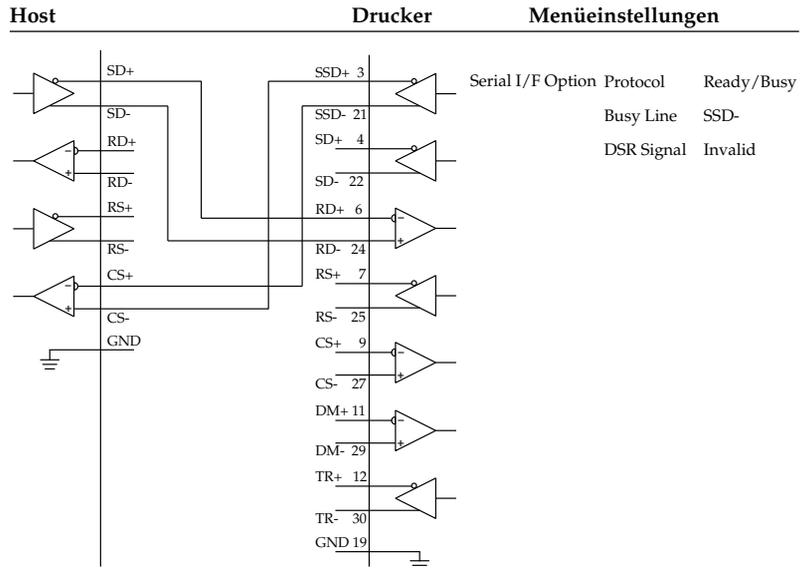
Schaltbild 2

Protokoll: Ready/Busy
 Ready/Busy-Leitung (Drucker): SSD+



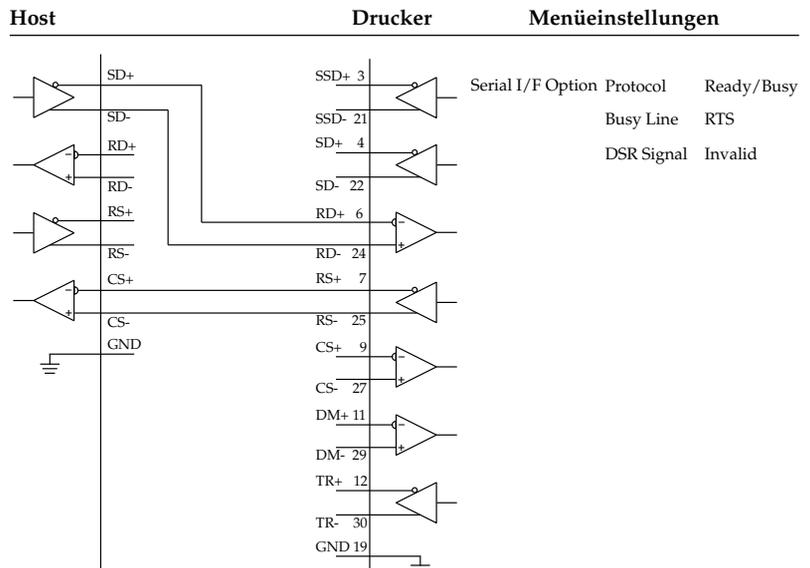
Schaltbild 3

Protokoll: Ready/Busy
 Ready/Busy-Leitung (Drucker): SSD-



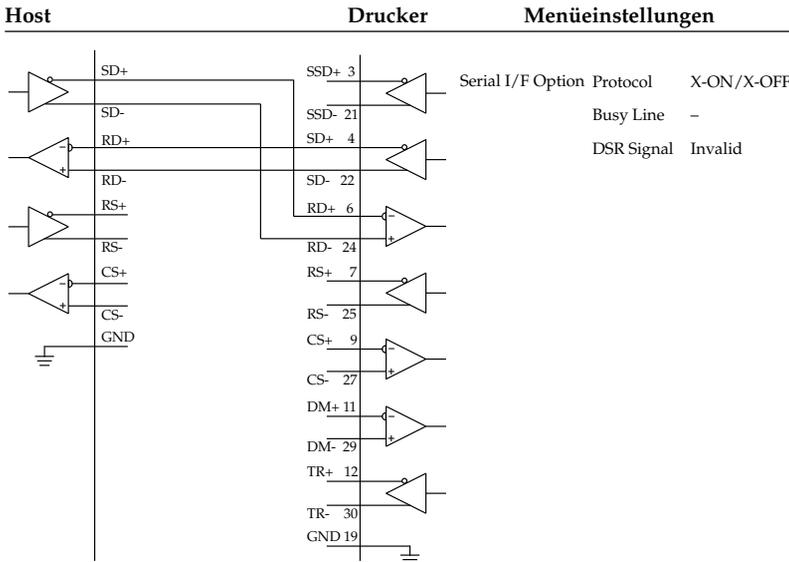
Schaltbild 4

Protokoll: Ready/Busy
 Ready/Busy-Leitung (Drucker): RS



Schaltbild 5

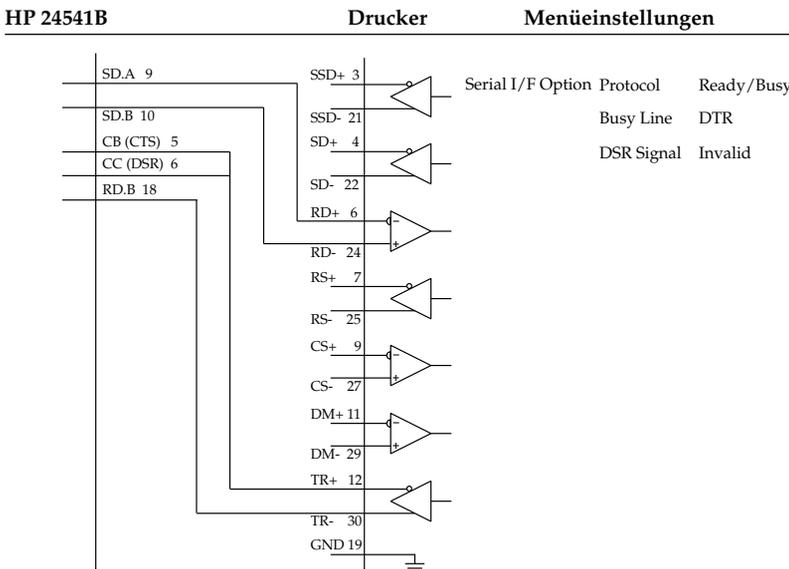
Protokoll: X-ON/X-OFF
 Druckerstatus-Leitung: TD



Schaltbild 6

Protokoll: Ready/Busy
 Ready/Busy-Leitung (Drucker) TR

Praxisbeispiele



Beim vorangegangenen Beschaltungsbeispiel einer HP 24541B-Schnittstellenkarte mit der RS-422A-Schnittstelle des Druckers werden die Anschlüsse SD.A, Pin 9 und SD.B, Pin 10 mit den Anschlüssen RD+, Pin 6 und RD-, Pin 24 der Schnittstelle des Druckers verbunden. Dies ist das Leitungspaar für die Übertragung der zu druckenden Daten.

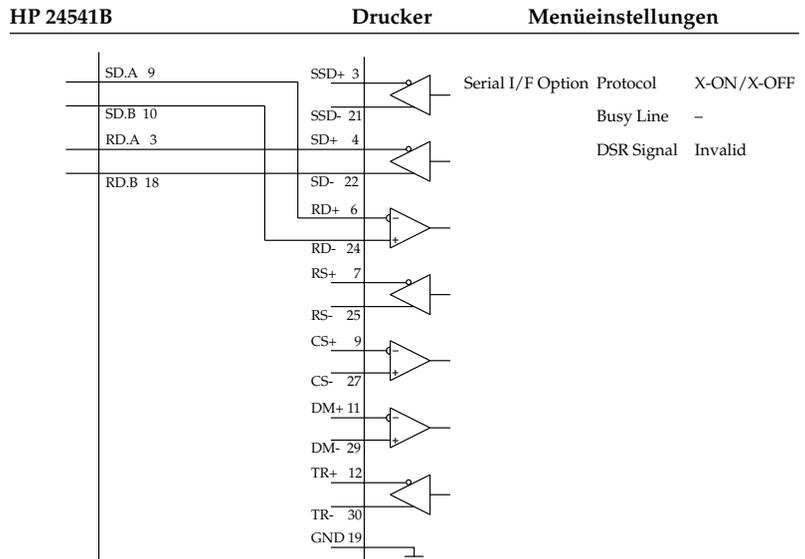
Das Leitungspaar für das Ready/Busy-Signal wird über die Verbindung der Anschlüsse CB (CTS), Pin 5 und RD.B, Pin 18 mit den Anschlüssen TR+, Pin 12 und TR-, Pin 30 der Schnittstelle des Druckers realisiert. Zusätzlich ist auf der Hostseite von CB (CTS), Pin 5 eine Brücke zu CC (DSR), Pin 6 gelegt.

Auffällig bei diesem Beschaltungsbeispiel ist bei dem Ready/Busy-Leitungspaar, daß der Anschluß RD.B, Pin 18 der Hostseite zwar spezifisch für die RS-422A-Schnittstelle ist, die andere Leitung aber an die Anschlüsse CB (CTS), Pin 5 und CC (DSR), Pin 6 der RS-232C-Schnittstelle angeschlossen ist. Damit ist zwar die einwandfreie Datenübertragung für viele Anwendungen gewährleistet, kann aber nicht für jede Anwendung garantiert werden.

Wertet bei dieser Beschaltung eine Anwendung die Hardware-Druckerstatussignale und die Software-Druckerstatussignale X-ON und X-OFF aus, ist eine einwandfreie Datenübertragung mit dieser Schnittstellenkarte der Hostseite nicht möglich.

Schaltbild 7

Protokoll: X-ON/X-OFF
 Druckerstatus-Leitung: TD



Bei diesem Beschaltungsbeispiel einer HP 24541B-Schnittstellenkarte mit der RS-422A-Schnittstelle des Druckers werden wie im Beispiel 6 die Anschlüsse SD.A, Pin 9 und SD.B, Pin 10 mit den Anschlüssen RD+, Pin 6 und RD-, Pin 24 der Schnittstelle des Druckers verbunden. Bei diesem Beschaltungsbeispiel einer HP 24541B-Schnittstellenkarte mit der RS-422A-Schnittstelle des Druckers werden die Anschlüsse SD.A, Pin 9 und SD.B, Pin 10 mit den Anschlüssen RD+, Pin 6 und RD-, Pin 24 der Schnittstelle des Druckers verbunden. Dies ist das Leitungspaar für die Übertragung der zu druckenden Daten.

Das Leitungspaar für den Druckerstatus wird über die Verbindung der Anschlüsse RD.A, Pin 3 und RD.B, Pin 18 mit den Anschlüssen TR+, Pin 12 und TR-, Pin 30 der Schnittstelle des Druckers realisiert.

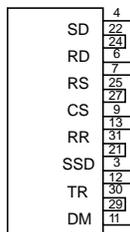
Auffällig bei diesem Beschaltungsbeispiel ist bei dem Ready/Busy-Leitungspaar, daß der Anschluß RD.B, Pin 18 der Hostseite spezifisch für die RS-422A-Schnittstelle ist, die andere Leitung aber an den Anschluß RD.A, Pin 3 der RS-232C-Schnittstelle angeschlossen sind. Damit ist zwar die einwandfreie Datenübertragung für viele Anwendungen gewährleistet, kann aber nicht für jede Anwendung garantiert werden.

Wird bei dieser Beschaltung eine Anwendung dadurch irritiert, daß die Software-Druckerstatussignale X-ON und X-OFF auch an dem Eingang des Anschlusses RD.B, Pin 18 mit Doppelfunktion für die Soft- und Hardware-Signale liegen, ist eine einwandfreie Datenübertragung mit dieser Schnittstellenkarte der Hostseite nicht möglich.

Mit Hilfe eines Teststeckers können Sie einen Selbsttest der seriellen Schnittstelle durchführen. Der folgende Teststecker ist zur Durchführung eines Schnittstellentests der RS-422A-Schnittstelle erforderlich:

Schnittstellentest

Canon DC-37P
oder entsprechender
Stecker

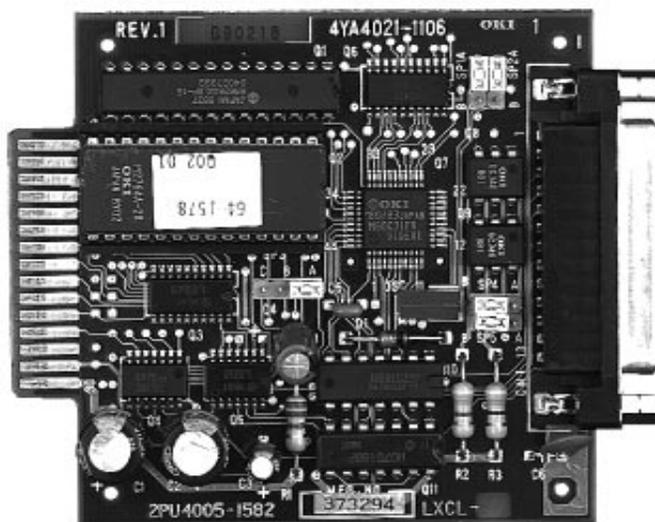


(RS-422A)

Wurde der Menüpunkt **Diagnostic Test** auf **Yes** gestellt und die serielle Schnittstelle mit dem nachfolgend angegebenen Teststecker versehen, erfolgt ein automatischer Selbsttest. Je nach Ergebnis des Tests wird eine entsprechende Meldung ausgedruckt. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Drucker ausgeschaltet wird. Die Menüposition **Diagnostic Test** muß auf **No** gesetzt werden, damit der Drucker in die normale Betriebsart zum Datenempfang zurückkehrt.

Um den Drucker in den Menümodus zu schalten, während die Menüposition **Diagnostic Test** auf **Yes** gesetzt ist, müssen Sie die **MENÜ**-Taste beim Einschalten des Druckers gedrückt halten.

Die koresidente RS-232C/Current Loop - Schnittstelle



Bei dieser Schnittstellenkarte wird der Betrieb als RS-232C bzw. Current Loop Schnittstelle durch Stecken einer Kurzschlußbrücke auf der Platine bestimmt. Beide Betriebsarten erlauben drei Übertragungsprotokolle, die jeweils durch Stecken von Kurzschlußbrücken bzw. über das Druckermenü festgelegt werden.

Die folgenden Seiten enthalten Informationen zur richtigen Steckplatzbelegung der Kurzschlußbrücken und der Menüeinstellung für jede Betriebsart sowie Angaben zu den allgemeinen technischen Daten und den Übertragungsprotokollen.

Bezeichnung	Beschreibung	Allgemeine technische Daten
Schnittstellentyp	RS-232C/Current Loop koresident	
Datenübertragung	Seriell (Start/Stop-Synchronisation)	
Übertragungsrate (Bit/s)	110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Bit/s	
Anzahl Datenbits	7 oder 8 Bits*	
Parität	Gerade, ungerade oder keine Parität	
Anzahl Stopbits	Ein oder mehr Bits	
Übertragungsprotokolle	Drei Protokolle	
Schnittstellenanschluß	Druckerseitig: 25polige Buchse, DB-25S oder entsprechend, Kabelseitig: 25poliger Stecker, DP-25P oder entsprechend	
Schnittstellensignale	Siehe Tabelle für Schnittstellensignale	

* Ein Übertragungsformat von 7 Bits Datenlänge ohne Parität ist nicht zulässig.

Da die Schnittstellensignale, Steckerbelegung und Anschlußvorschläge der als RS-232C betriebenen koresidenten Schnittstelle gleich der der einfachen RS-232C Schnittstelle sind, werden sie hier nicht nochmals aufgeführt. Sie sind im Abschnitt »Die serielle Schnittstelle RS-232C« weiter vorne Kapitel beschrieben.

Current Loop-Schnittstelle

Schnittstellensignale der Current Loop Schnittstelle

Pin	Signal	Richtung		Beschreibung
1	Schutzerde	PG	—	mit dem Rahmen des Druckers verbunden
2 - 6	—	—	—	nicht belegt
7	Signalerde	SG	—	Signalerde
8	—	—	—	nicht belegt
9	Current Loop Empfangsleitung	D+	Zum Drucker	Drucker-Empfangssignal für serielle Daten
10	Current Loop Empfangsleitung	D-	Zum Drucker	Rückleitung für D+ - Signal
11,12	—	—	—	nicht belegt
13	Signalerde	SG	—	Signalerde
14 - 17	—	—	—	nicht belegt
18	Current Loop Sendeleitung	B+	Vom Drucker	Drucker-Sendesignal für serielle Daten *
19	Current Loop Sendeleitung	B-	Vom Drucker	Rückleitung für D+ - Signal
20-25	—	—	—	Nicht belegt

* Je nach benutztem Protokoll übernimmt der Stromkreis B+ -> B- unterschiedliche Funktionen, die bei Protokollauswahl automatisch geändert werden:

- Protokoll **Ready/Busy**: Signalisiert, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist und dient der Fehlerüberwachung.
- Protokoll **X-ON/X-OFF**: Serielle Steuerdaten vom Drucker (Der Drucker sendet lediglich die Codes DC1 und DC3).
- Protokoll **Centronics Blocked Duplex**: Serielle Steuerdaten von Drucker (Der Drucker sendet lediglich die Codes ACK und NAK).

Schnittstellenauswahl

Die Auswahl der verschiedenen Schnittstellen-Betriebsarten, des Übertragungsprotokolls und der Anzahl der für die Übertragung benutzten Leitungen erfolgt durch Stecken von fünf Kurzschlußbrücken SP1 bis SP5 auf in nachstehender Tabelle angegebene Steckplätze sowie durch die Menüeinstellung des Druckers.

Die Auswahl der Betriebsarten erfolgt durch Setzen des Kurzschlußsteckers SP2. Die Auswahl zwischen den Protokollen Ready/Busy und X-ON und X-OFF wird durch die Menüeinstellung des Druckers bestimmt.

Das Übertragungsprotokoll Centronics Blocked Duplex kann nur durch Stecken der Kurzschlußbrücke SP1 gewählt werden. Aus der folgenden Übersicht gehen die Funktionen der Kurzschlußstecker sowie der Menüeinstellung hervor.

Funktionen der Kurzschlußstecker und der Protokollauswahl im Drucker Menü

Schnittstelle	Protokoll	Stromquelle	Anzahl der Leitungen	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	Menüeinstellungen
RS-232C	Ready/Busy	—	—	A	A	A	A/B	A/B	Ready/Busy
RS-232C	X-ON/X-OFF	—	—	A	A	A	A/B	A/B	X-ON/X-OFF
RS-232C	CBD *	—	—	B	A	A	A/B	A/B	**
Current Loop	Ready/Busy	passiv	2	A	B	B	A	A	Ready/Busy
Current Loop	Ready/Busy	passiv	4	A	B	C	A	A	Ready/Busy
Current Loop	Ready/Busy	aktiv	2	A	B	B	B	A	Ready/Busy
Current Loop	Ready/Busy	aktiv	3	A	B	C	B	B	Ready/Busy
Current Loop	X-ON/X-OFF	passiv	2	A	B	B	A	A	X-ON/X-OFF
Current Loop	X-ON/X-OFF	passiv	4	A	B	C	A	A	X-ON/X-OFF
Current Loop	X-ON/X-OFF	aktiv	2	A	B	B	B	A	X-ON/X-OFF
Current Loop	X-ON/X-OFF	aktiv	3	A	B	C	B	B	X-ON/X-OFF
Current Loop	CBD *	passiv	2	B	B	B	A	A	**
Current Loop	CBD *	passiv	4	B	B	C	A	A	**
Current Loop	CBD *	aktiv	2	B	B	B	B	A	**
Current Loop	CBD *	aktiv	3	B	B	C	B	B	**

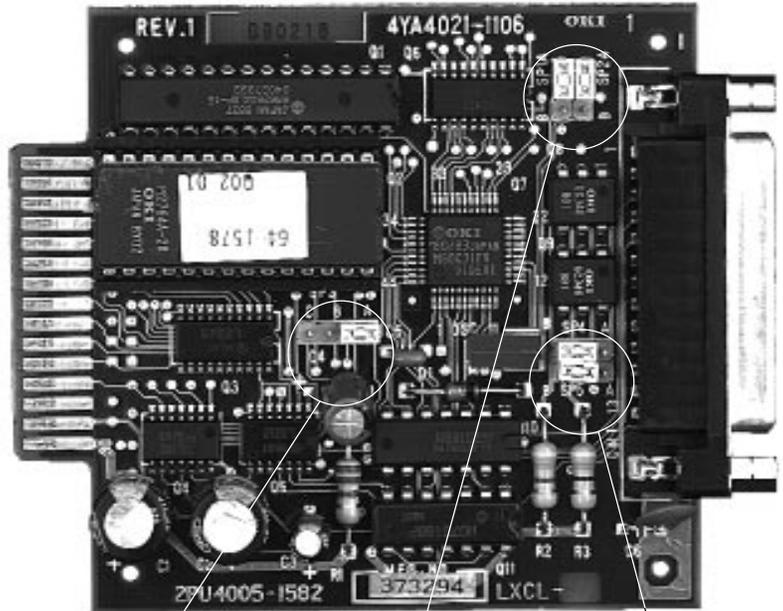
* CBD = Centronics Blocked Duplex

** Protokolleinstellung im Menü ist unwirksam.

Kurzschlußstecker dürfen nur bei ausgeschaltetem Drucker umgesteckt werden.

Bestückungsplan

Der Bestückungsplan der Leiterplatte für die koresidente serielle RS-232C/Current Loop Schnittstelle und die Anordnung der Kurzschlußstecker (SP1 - SP5) ist in folgenden Abbildungen dargestellt.



SP 3: Anschlußbelegung



SP1: Protokollauswahl

SP2: RS-232C/Current Loop



SP4: Stromquelle
Empfangskreis

SP5: Stromquelle
Sendekreis

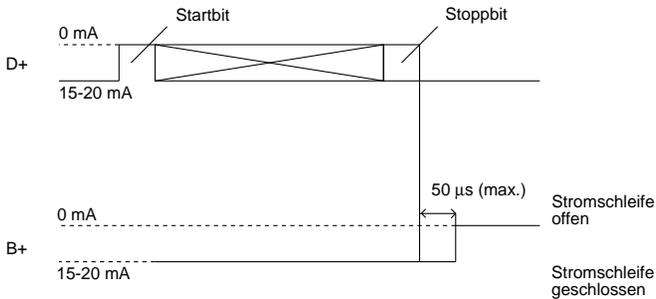
Beschreibung der Übertragungsprotokolle

Auf den nächsten Seiten werden die Übertragungsvorgänge der drei Protokollarten erläutert.

Kann der Drucker keine Daten mehr empfangen, öffnet sich die Stromschleife des Signals B + während der auf das Stopbit folgenden 50 μs des zuletzt empfangenen Zeichens.

Ready/Busy-Protokoll

Zeitdiagramm



Blockformat: beliebig.

Fehlermeldung: Ein Paritätsfehler erscheint als das Zeichen @ (4OH).

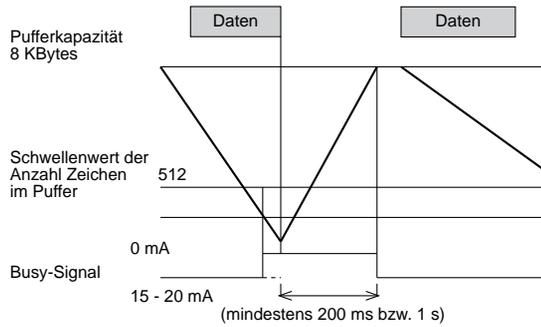
Anzeige des Busy-Status:

Die Wahl des minimalen Zeitintervalls, in dem der Drucker nicht empfangsbereit ist, erfolgt über den Menüpunkt **Busy Time**. Das Zeitintervall für das Busy-Signal kann entweder auf 200 Millisekunden oder 1 Sekunde gesetzt werden.

Der Drucker ist nicht empfangsbereit, wenn die Kapazität des Schnittstellenpuffers einen Schwellenwert von 512 Bytes unterschreitet. Ist ein freier Speicherplatz des Druckpuffers von 512 Bytes oder mehr nach einer Zeit von 200 ms bzw. 1 s verfügbar, ist der Drucker wieder empfangsbereit. Wird der Schwellenwert des verfügbaren freien Speicherplatzes von 512 Bytes während des Busy-Zustandes von 200 ms bzw. 1 s nicht erreicht, meldet der Drucker erst wieder Empfangsbereitschaft, sobald ein freier Speicherplatz von 512 Bytes zur Verfügung steht.

X-ON/X-OFF - Protokoll

Zeitdiagramm



Blockformat: ungeblockt

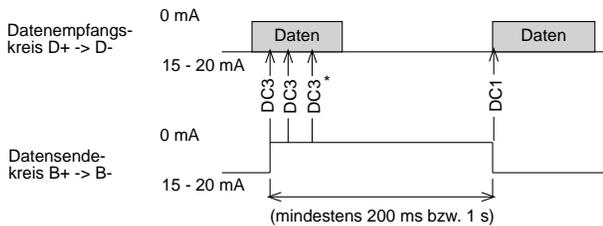
Fehlermeldung: Ein Paritätsfehler erscheint als das Zeichen @ (40H).

Anzeige des Busy-Status:

Sobald die Kapazität des Schnittstellenpuffers 512 Bytes unterschreitet, signalisiert der Drucker dem Sendegerät durch ein DC3-Signal, daß keine Daten mehr empfangen werden können. Empfängt der Drucker nach dem Aussenden eines DC3-Signals keine weiteren Daten, wird kein zusätzliches DC3 gesendet (siehe jedoch Anmerkung).

Ist nach 200 ms bzw. 1 s ein freier Speicherplatz von 512 Bytes oder mehr verfügbar, schickt der Drucker ein DC1-Signal, um dem Sendegerät anzuzeigen, daß er wieder empfangsbereit ist. Beträgt der verfügbare freie Speicherplatz nach 200 ms bzw. 1 s weniger als 512 Bytes, wird ein DC1-Signal erst gesendet, sobald 512 Bytes oder mehr Speicherkapazität zur Verfügung stehen. (Die Wahl von 200 ms oder 1 s erfolgt über die Menüposition Busy Time.)

Zeitdiagramm



* Falls Daten übertragen werden, obwohl der Drucker noch nicht empfangsbereit ist, wird bei jedem Dateneingang ein DC3-Code gesendet.

Blockformat: STX + Data + ETX

Daten außerhalb eines Blocks werden ignoriert.

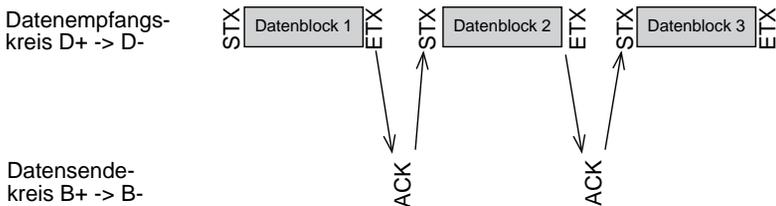
Fehlerüberwachung:

Ein Block wurde ordnungsgemäß übertragen:
Dem Sender wird der fehlerfreie Datenempfang nach Eingang von ETX mit einem ACK-Signal bestätigt.

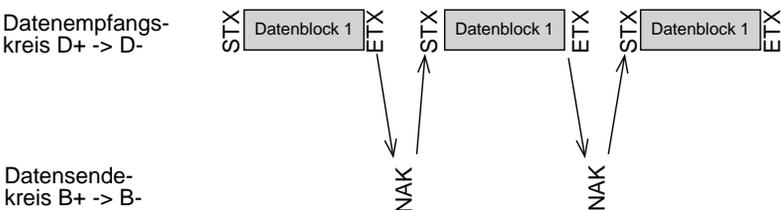
Ein Block wurde fehlerhaft empfangen:
Dem Sender wird nach Eingang von ETX mit einem NAK-Signal das Auftreten eines Fehlers mitgeteilt. Nach Erhalt eines NAK-Signals muß der Sender den Block erneut übertragen.

Anzeige des Busy-Status: Keine

Wenn kein Fehler ermittelt wurde:



Wenn ein Fehler ermittelt wurde:



Daten für punktadressierbare Grafiken

Die oben gezeigte Zeitdiagramme sind nur gültig, wenn sich der Drucker im Textmodus befindet, das heißt, das Block-Startzeichen STX und das Block-Endezeichen ETX werden nur im Textmodus als Steuerzeichen des Übertragungsprotokolls CBD interpretiert. Soll der Drucker unter diesem Protokoll punktadressierbare Grafiken drucken, ist folgendes zu beachten:

Die Grafikdaten einer Druckzeile müssen dem Drucker innerhalb eines Textblocks zugesandt werden, welcher mit dem Block-Startzeichen STX beginnt und mit dem Block-Endezeichen ETX abgeschlossen wird.

Maximale Blocklänge: 0 bis 1 KByte (8 KByte)

Die maximale Länge eines Datenblocks ist gleich der Größe des Druckpuffers der Schnittstelle. Diese sollte möglichst die Größe von 1 KByte nicht überschreiten. Wird während der Übertragung eines Blockes ein Paritätsfehler oder ein Pufferüberlauf ermittelt, wird der betreffende Block ignoriert, ein NAK-Signal gesendet und der Block vom Sender neu angefordert

Schnittstellenanschlüsse der Current Loop-Schnittstelle

Bei der Verbindung des Senders (Host) mit dem Empfänger (Drucker) über eine Current Loop-Schnittstelle ist grundsätzlich zu beachten, daß geschlossene Stromschleifen gebildet werden.

Es lassen sich Verbindungen mit einer oder zwei Stromschleifen herstellen, wobei bei Verwendung von nur einer Stromschleife nur das geblockte Übertragungsprotokoll Centronics Blocked Duplex benutzt werden kann. Denn bei Verwendung von nur einem Stromkreis muß der Empfangs- und der Sendekreis vom Host und Drucker in Serie geschaltet werden. Somit ist gleichzeitiges Empfangen von Druckdaten und Senden von Statusmeldungen der Empfangsbereitschaft nicht möglich.

In jeder Stromschleife muß sich eine Stromquelle befinden, die entweder vom Host oder vom Drucker zur Verfügung gestellt werden kann. Mehrere Stromquellen in einer Stromschleife sind nicht erlaubt.

Da die zahlreichen Current Loop-Schnittstellen mit unterschiedlichsten Beschaltungen des Host hier nicht alle aufgeführt werden können, werden im folgenden nur Prinzipschaltbilder aufgeführt. Die notwendige Konfiguration des Druckers ist detailliert beschrieben.

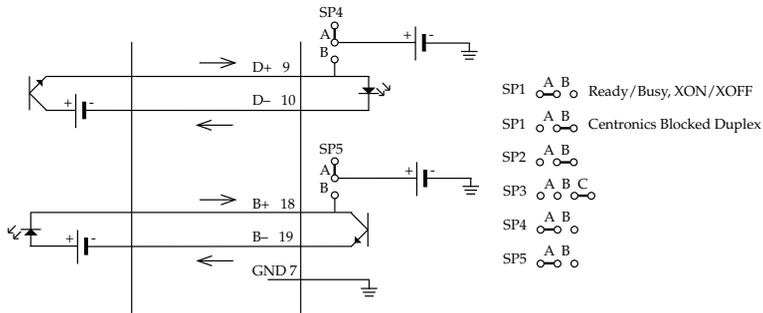
Als Beschaltungsbeispiel wird dann die Verdrahtung des IBM Asynchronous Communication Adapters mit der Current Loop-Schnittstelle des Druckers aufgeführt. Dieser Adapter erlaubt die Betriebsart als RS-232A- oder Current Loop-Schnittstelle. Informationen über dessen Konfiguration können Sie aus dem IBM Personal Computer Technical Reference Manual, P/N 6936844, entnehmen.

Schaltbild 8

Verbindung: 4-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Host
 Stromquelle Sendekreis: Host

Prinzipschaltbilder

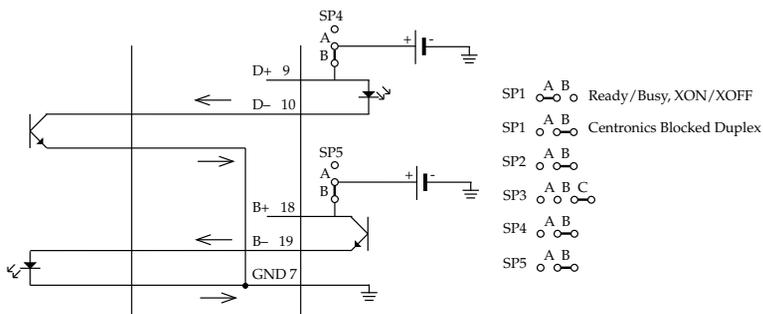
Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Schaltbild 9

Verbindung: 4-Draht / (3 Draht)
 Stromquelle Empfangskreis: Drucker
 Stromquelle Sendekreis: Drucker

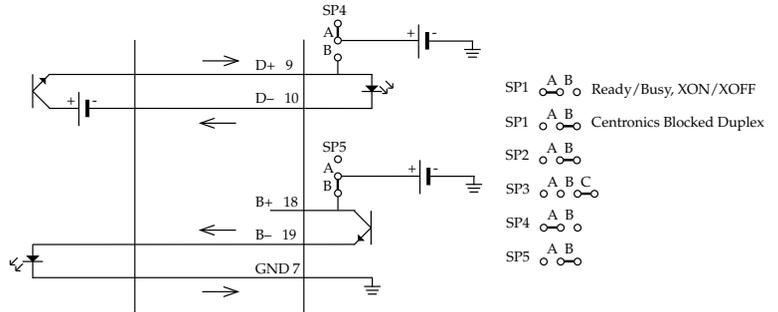
Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Schaltbild 10

Verbindung: 4-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Host
 Stromquelle Sendekreis: Drucker

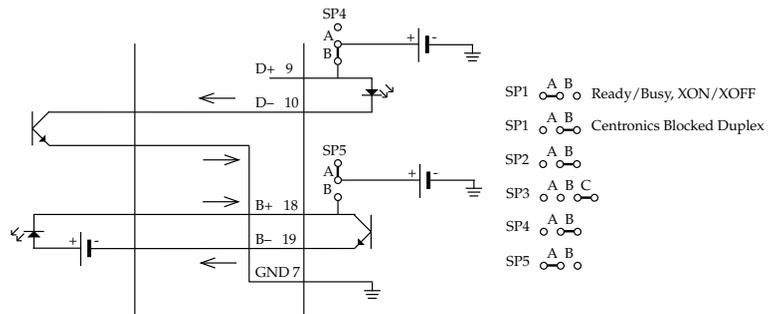
Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Schaltbild 11

Verbindung: 4-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Drucker
 Stromquelle Sendekreis: Host

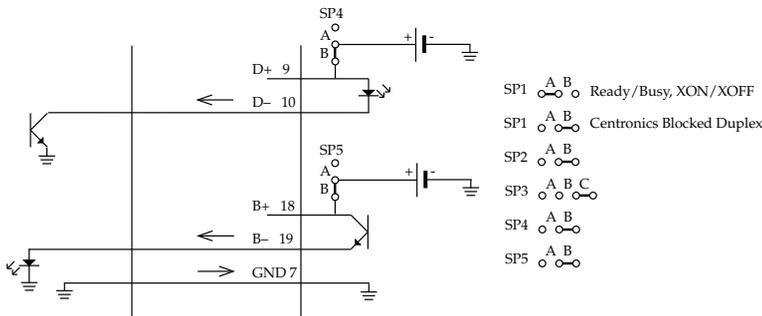
Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Schaltbild 12

Verbindung: 3-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Drucker
 Stromquelle Sendekreis: Drucker

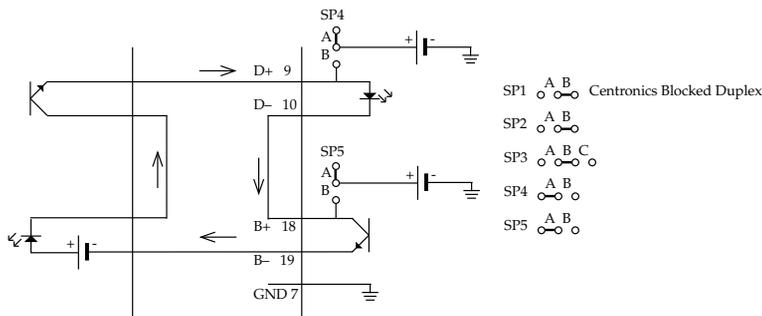
Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Schaltbild 13

Verbindung: 2-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: keine
 Stromquelle Sendekreis: Host

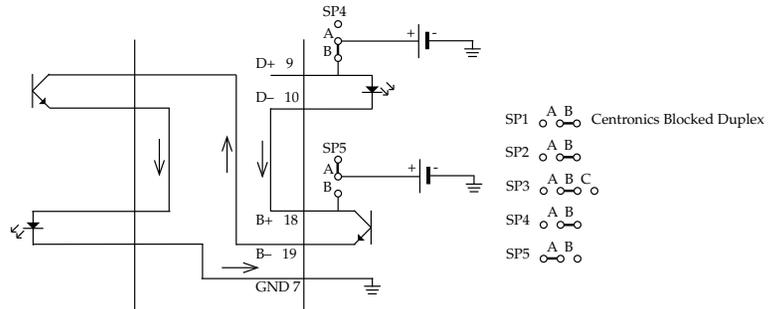
Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Schaltbild 14

Verbindung: 2-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Drucker
 Stromquelle Sendekreis: keine

Host	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
------	---------	---------------------------



Mit dieser Beschaltung kann nur das Centronics Blocked Duplex-Protokoll benutzt werden, um eine gesicherte Datenübertragung zu gewährleisten.

Technischer Hinweis

Streng zu unterscheiden sind die 2-Draht-Verbindungen (siehe Schaltbild 13 und 14) von Verbindungen, bei denen nur der Empfangsstromkreis D+ -> D- des Druckers beschaltet wird. Dieses sind eigentlich 4-Draht-Verbindungen (siehe Schaltbild 8 bis 11), bei denen der Sendestromkreis B+ -> B- des Druckers nicht beschaltet ist und damit keine Kontrolle des Druckerstatus (empfangsbereit oder Empfangspuffer belegt) möglich ist.

Diese Beschaltung wird häufig von Meßsystemen, Anlagensteuerungen usw. benutzt, die einen Anschluß für einen Protokolldrucker haben. Bei niedrigen Übertragungsgeschwindigkeiten gehen wegen der hohen Druckgeschwindigkeit des Druckers keine Daten verloren, da die empfangenen Druckdaten ausgedruckt werden, ohne gepuffert werden zu müssen.

Um einen Stromfluß von 15 mA bis 20 mA zu gewährleisten, muß beachtet werden, daß der ohmsche Leitungswiderstand sowie die Anzahl der durchflossenen Bauteile berücksichtigt werden.

Das kann in der Praxis bedeuten, daß der bzw. die jeweiligen Strombegrenzungswiderstand/-widerstände der benutzen Stromquelle/-quellen rechner- bzw. druckerseitig den jeweiligen elektrischen Gegebenheiten angepaßt werden muß/müssen. Eingriffe dieser Art

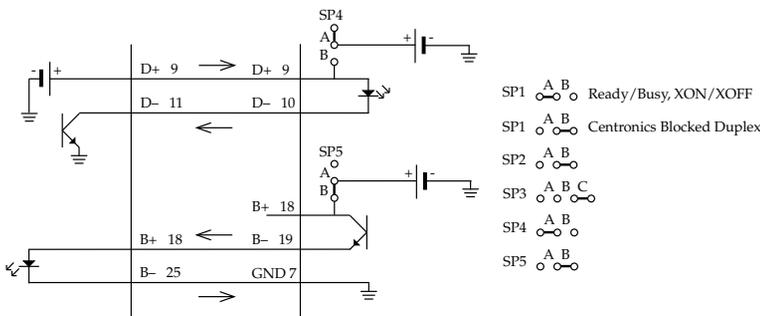
können und dürfen nur durch geschultes Fachpersonal unter Zuhilfenahme der technischen Unterlagen (Schaltpläne, etc.) beider rechner- bzw. druckerseitigen Schnittstellen vorgenommen werden.

Praxisbeispiele

Schaltbild 15

Verbindung: 4-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Host
 Stromquelle Sendekreis: Drucker

IBM Asynchronous Adapter	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
--------------------------	---------	---------------------------

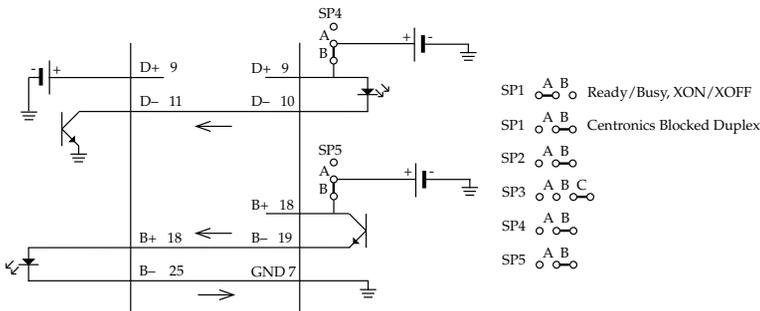


Diese Anschlußmöglichkeit entspricht dem Prinzipschaltbild 10.

Schaltbild 16

Verbindung: 3-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Drucker
 Stromquelle Sendekreis: Drucker

IBM Asynchronous Adapter	Drucker	Kurzschlußsteckerbelegung
--------------------------	---------	---------------------------



Diese Anschlußmöglichkeit entspricht dem Prinzipschaltbild 12.

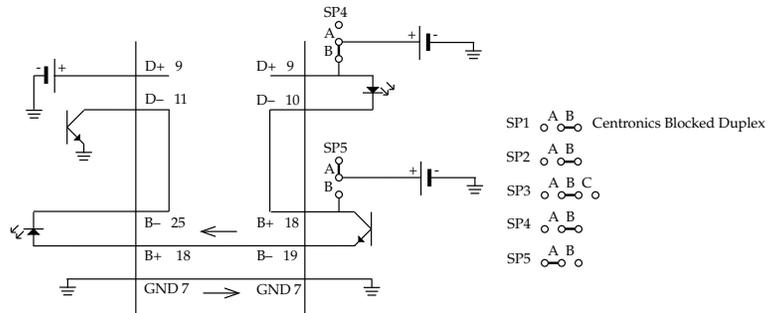
Schaltbild 17

Verbindung: 2-Draht
 Stromquelle Empfangskreis: Drucker
 Stromquelle Sendekreis: keine

IBM Asynchronous Adapter

Drucker

Kurzschlußsteckerbelegung



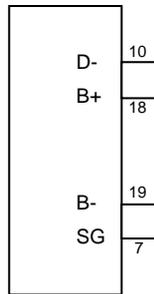
Diese Anschlußmöglichkeit entspricht dem Prinzipschaltbild 14. Eine nach dem Prinzipschaltbild 13 denkbare Anschlußmöglichkeit ist mit dem IBM Asynchronous Adapter nicht möglich, da dessen Stromquelle nicht genügend Spannung liefert, um einen ausreichenden Strom über die Schnittstellen fließen zu lassen. Beachten Sie den Absatz Technischer Hinweis weiter vorne.

Mit dieser Beschaltung kann nur das Centronics Blocked Duplex-Protokoll benutzt werden.

Schnittstellentest

Um einen Schnittstellentest auszuführen, muß die Schnittstelle mit dem nachfolgend beschriebenen Teststecker versehen werden.

Canon DB-25S
oder entsprechender
Stecker



(Current Loop)

Wählen Sie in dem Menüpunkt **Diagnostic Test** den Wert **Yes**, so ist der Schnittstellentest des Druckers aktiviert.

- Stecken Sie den Teststecker in den seriellen Schnittstellenanschluß.
- Stecken Sie den Kurzschlußstecker SP2 zur Auswahl der Current Loop Betriebsart auf die Seite B und SP3 auf Seite B. Desweiteren stecken Sie SP4 auf Seite B und SP5 auf Seite A, um den Schnittstellenanschluß mit 2 Übertragungsleitungen und druckerseitiger Stromquelle zu aktivieren, diese Beschaltung entspricht dem Prinzipschaltbild 14.
- Schalten Sie dann den Drucker ein. Auf der seriellen Schnittstelle werden nun die Funktionen des Druckpuffers, der Schnittstellentreiber und der Empfangsleitung geprüft und anschließend alle Zeichen in einem Testmuster ausgedruckt.

Das Testergebnis ist wie folgt:

Ausgedruckt wird die Mitteilung CORESIDENT SERIAL I/F F/W xx.xx YR4064-1578 LOOP TEST, wobei xx.xx die aktuelle ROM-Version angibt.

Der Drucker prüft die Funktion des Puffers und druckt RAM = GOOD, wenn beim Speichertest kein Fehler aufgetreten ist oder RAM = BAD, wenn beim Speichertest ein Fehler ermittelt wurde.

Die Signallogik wird ebenfalls geprüft. Der Drucker druckt CURRENT LOOP I/F = GOOD, wenn bei der Logikprüfung kein Fehler ermittelt wurde oder CURRENT LOOP I/F = BAD, wenn bei der Logikprüfung ein Fehler aufgetreten ist.

Wird I/F = BAD gedruckt, sollten Sie sich an Ihren Lieferanten wenden.

Vom Sendekreis des Druckers werden hexadezimale Zeichen von 20H bis 7FH auf den Empfangskreis geschickt, dann in den Puffer eingelesen und anschließend ausgedruckt.

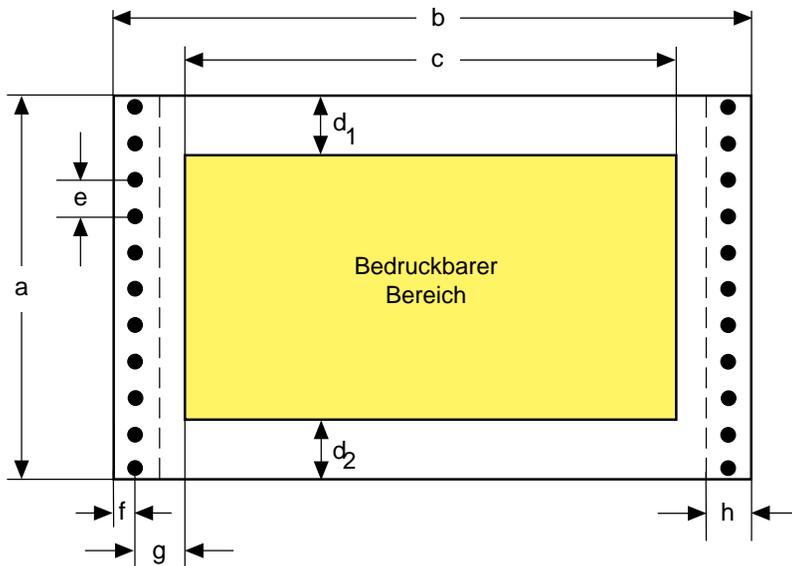
Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Drucker ausgeschaltet wird. Die Menüposition **Diagnostic Test** muß auf **No** gesetzt werden, damit der Drucker in die normale Betriebsart zum Datenempfang zurückkehrt.

Um den Drucker in den Menümodus zu schalten, während die Menüposition **Diagnostic Test** auf **Yes** gesetzt ist, müssen Sie die *MENÜ*-Taste beim Einschalten des Druckers gedrückt halten.

Anhang E: Papierformate und Druckbereiche

Endlospapier

Endlospapier muß gelocht und auf Seitenlänge (a) gefaltet sein, wobei Sie bis zu vier Lagen Papier (einschließlich des Originals bei selbstdurchschreibendem Papier) benutzen können.



a	= 76,2 bis 432 mm
b	= 76,2 bis 254 mm / 76,2 bis 406,4 mm
c	= druckbare Breite
d ₁	= 16,9 mm
d ₂	= 16,9 mm
e	= 12,7 mm
f	= 6,4 mm
g	= 20,3 mm
h	= 12,7 mm

- Die Papierbreite (b) muß zwischen 76,2 und 254 mm beim schmalen Drucker bzw. 76,2 und 406,4 mm beim breiten Drucker liegen.
- Sie können Papierlängen zwischen 76,2 und 432 mm benutzen.
- Innerhalb einer bestimmten Breite vor und nach einer horizontalen Perforation (d₁, d₂) darf nicht gedruckt werden, um das Bedrucken der Perforation zu vermeiden.
- Für (g) können Sie einen Abstand von 20,3 mm zu den Transportlöchern wählen, indem Sie die Stachelwalzen verschieben. Papier mit Bindelöchern darf links von diesen Löchern nicht bedruckt werden.

Format

- Bei Endlospapier kann das jeweils erste Zeichen 20,3 mm von den Transportlöchern entfernt gedruckt werden.

Papiergewicht

Endlospapier ohne Durchschlag

Das Gewicht muß zwischen 45 und 90 g/m² liegen, die Papierstärke darf 0,36 mm nicht überschreiten.

Mehrfachsätze, selbstdurchschreibend

Mehrteiliges, selbstdurchschreibendes, druckempfindliches oder Durchschlagpapier mit einem Gewicht zwischen 34 und 42 g/m² kann benutzt werden.

Mehrfachsätze mit Kohlepapier

Das Gewicht muß zwischen 38 und 45 g/m² liegen, die Papierstärke darf 0,36 mm nicht überschreiten. Ein Blatt Kohlepapier darf maximal 0,03 mm stark sein mit einem Höchstgewicht von 35 g/m².

Papierstärke

Bei Benutzung von Durchschlagpapier können ein Original und bis zu drei Durchschläge erstellt werden.

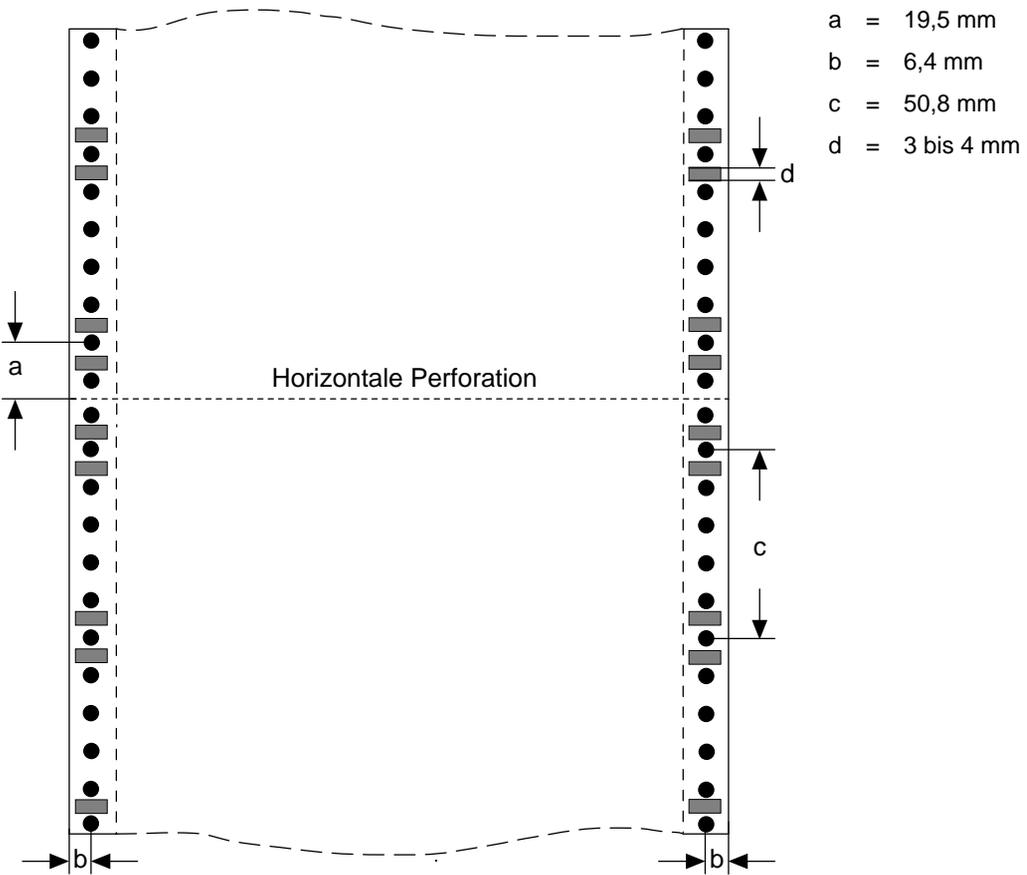
Die Papierstärke ist vom Einzugsweg des Papiers abhängig. So darf die Papierstärke bei einem Einzug von der Druckerrückseite insgesamt 0,36 mm nicht überschreiten. Beim Papiereinzug von der Druckerunterseite dürfen es nicht mehr als 0,44 mm sein.

Perforation

- Eine Perforation muß der schnellen Transportgeschwindigkeit standhalten und leicht trennbar sein.
- Die Stege einer Perforation müssen fest zusammenhängen und dürfen an keiner Stelle getrennt sein. Beachten Sie, daß eine getrennte Perforation leicht reißt.

Horizontale Perforation

Innerhalb eines Bereiches von 1 bis 2 mm an der Ober- und Unterkante des Papiers darf sich kein Loch befinden.



Vertikale Perforation

Liegt eine vertikale Perforation innerhalb des Druckbereiches, richten Sie den Drucker so ein, daß 6,4 mm rechts und links der Perforation (b) nichts gedruckt wird. An den Schnittpunkten horizontaler und vertikaler Perforation sind Löcher zu vermeiden.

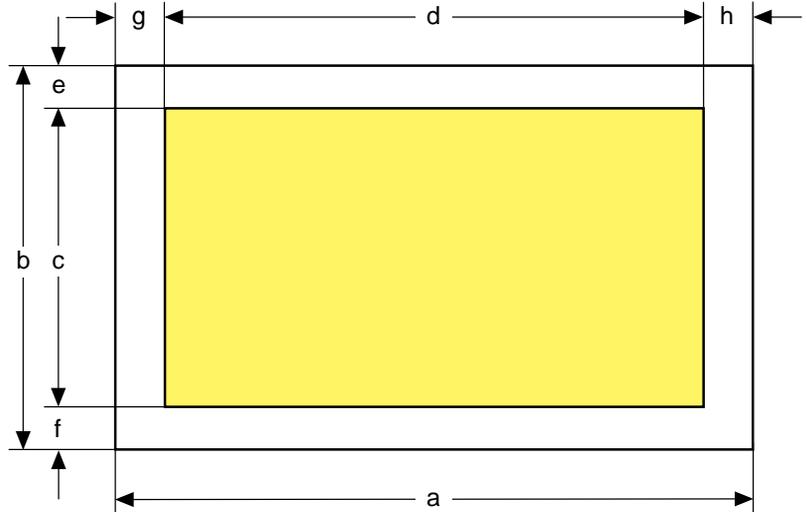
Weitere Papierhinweise

- Die Transportlöcher müssen exakt rund und klar ausgestanzt sein, wobei der Rand gezahnt sein kann.
- Das Papier muß abwechselnd entlang der horizontalen Perforation gefaltet sein. Benutzen Sie kein in Schlaufen liegendes Papier, da ansonsten Probleme beim Papiereinzug auftreten können. Ebenso sind Wellen und Falten (meist bei den ersten und letzten Seiten eines neuen Papierstapels) zu vermeiden. Benutzen Sie deshalb diese Blätter nicht.
- Wird das Endlospapier entlang der horizontalen Perforation getrennt, muß die Trennkante gerade sein, d.h. Trennkanten und Ecken dürfen nicht gewellt oder geknittert sein.

Einzelblätter

Das Standardpapierformat ist DIN A4 (210 x 297 mm). Es können allerdings auch andere Papierformate (DIN A5, DIN B5, etc.) genutzt werden.

- a = 88,9 bis 215 mm /
88,9 bis 363 mm
- b = 76 bis 421 mm
- c = druckbare Länge
- d = druckbare Breite
- e = min. 23,3 mm
- f = min. 25,4 mm
- g = 7,6 mm
- h = min. 7,6 mm



Format

- Die Papierbreite (a) liegt zwischen 88,9 und 215 mm (schmaler Drucker) sowie zwischen 88,9 und 363 mm (breiter Drucker).
- Die Papierlänge (b) beträgt 76 bis 421 mm.
- Die Werte für den nicht bedruckbaren Bereich (g/h) liegen bei mindestens 7,6 mm.

Bei Einsatz eines Einzelblatteinzuges (CSF) unterscheiden sich die Einzelblattformate:

- Die Papierbreite (a) liegt zwischen 182 und 215 mm (schmaler Drucker) sowie zwischen 182 und 363 mm (breiter Drucker).
- Die Papierlänge (b) liegt zwischen 182 und 356 mm (schmaler Drucker) sowie zwischen 182 und 363 mm (breiter Drucker).

Sie können Papiergewichte zwischen 48 und 90 g/m² benutzen. Bei Gebrauch von Einzelblättern über den Einzelblatteinzug (CSF) darf das Papier ein Gewicht von 60 g/m² nicht unter- bzw. 90 g/m² nicht überschreiten.

Gewicht

Anhang F: Stichwortverzeichnis

A

Abbildungsverhältnis	8-10
ALARM	2-1, 2-10, 6-2, 6-5, 6-6
Alternativer Grafikmodus (AGM)	7-18, 7-19
Anschließen des Druckers	1-8
Anschlußbuchse des Einzelblatteinzuges	C-3
Anzeigelampen	2-1
ASCII-Code	4-2
ASCII-Test, fortlaufend	5-1
Aufrufen des Menümodus	3-1
Aufstellen des Druckers	IV, 1-2
Ausdruck der Menüwerte	3-1

B

Bedienfeld	2-1
Befestigungsbügel des Einzelblatteinzuges	C-3, C-4
Betriebsstörungen	6-2
Briefqualität	2-5

C

Centronics-Schnittstelle	D-1
<i>CHARACTER PITCH</i>	2-6
Codepages	7-25, 11-22, B-1
CPI	2-6
CSF, Cut Sheet Feeder	C-1

D

Datenübertragungsprotokolle	D-7, D-27
Datenverarbeitungsqualität	2-5
Dehnschrift	7-4, 11-3
Doppelschacht-Einzug	C-1
Druckausrichtung	8-15, 12-11
Druckeffekte	7-6, 11-6
Drucker anschließen	1-8
Drucker aufstellen	IV, 1-2
Drucker verpacken	6-7
Druckerabdeckung	1-3, 1-4, 1-5, 1-7, 2-16, C-2, C-12
Druckermenü	3-1
Druckermenü, Grundeinstellungen	3-4
Druckersteuerung	4-1
Druckertreiber	1-9, 4-1
Druckfunktionen	2-4
Druckgeschwindigkeit	2-1, 11-27, A-1
Druckkopf	1-4, 2-16, 2-18
Druckkopfschlitten	2-12
Druckmodi	7-3, 11-2
Druckmodus, Tastenfunktionen	2-2

D

Druckqualität	7-1, 11-1
Druckunterdrückung	7-28, 11-26
Druckwalze	1-4, 2-10, 2-16

E

Einstellen der Menüwerte	3-2
Einstellen der Papierstärke	2-7
Einzelblatteinzug	C-1
Einzelblatteinzug, Druckbereich	C-10
Einzelblatteinzug, Installation	C-2
Einzelblatteinzug, Papierhinweise	C-6
Einzelblatteinzug, Papierzufuhr	C-7
Einzelblatteinzug, Schachtwahl	C-10
Einzelblattverarbeitung	7-20, 11-20
Emulation	1-9, 4-1
Endlospapier von der Rückseite zuführen	2-9
Endlospapier von der Unterseite zuführen	2-11
EPSON: Befehlsübersicht	13-1
EPSON: Grafiken und Ladbare Zeichen	12-1
EPSON: Standardfunktionen	11-1
EPSON: Zeichensätze	14-1
Erläuterung der Menüpunkte	3-6
<i>EXIT</i>	3-1

F

Farbbandkassette	1-3
Farbbandkassette wechseln	2-16
Farbbandschutz	1-3
Fehlerbeseitigung	6-1
Fehlermöglichkeiten	6-2
Fehlertabellen	6-5
Fettdruck	7-6, 11-6
<i>FONT</i>	2-5
Font	3-6
<i>FORM FEED</i>	2-2, 2-12, 2-13, 2-15
Form Tear Off-Funktion	2-14
Fortlaufender ASCII-Test	5-1

G

General Control	3-6
Gewährleistung	I, 6-7
Grafikdichten	8-8, 12-8
Grafiken hoher Auflösung	8-1, 12-4
Grafiken niedriger Auflösung	8-8, 12-8
<i>GROUP</i>	3-2
Grundeinstellungen des Druckermenüs	3-4
Grundlinie	2-12

H

Hexdumpmodus	5-2
Hinweise zum Papier	2-6
Hinweissymbole	III
Hochstellung	7-7, 11-7
Horizontaltabulatoren	7-10, 11-10

I

IBM: Befehlsübersicht	9-1
IBM: Punktdressierbare Grafiken	8-1
IBM: Standardfunktionen	7-1
IBM: Zeichensätze	10-1
Inbetriebnahme	1-1
ITEM	3-2

K

Konturschrift	11-8
Koresidente Schnittstelle	D-22
Kursivschrift	7-7, 11-7

L

Ladbare Zeichen erstellen	12-12
Lieferumfang	1-2
LINE FEED	2-2, 2-13, 2-15
LQ, Letter Quality	2-5

M

Maschinenlesbare Schriften	II
Mehrfunktionsbefehle	7-7, 11-8
MENU	2-1, 2-3, 3-1
Menümodus	2-1
Menümodus, aufrufen	3-1
Menümodus, Tastenfunktionen	2-3
Menüpunkte, Erläuterungen	3-6
Menüwerte ausdrucken	3-1
Menüwerte einstellen	3-2
MODE	2-2, 2-3, 3-1

N

Netzanschluß	IV
Netzkabel	1-9
Netzstecker	IV
Normalbetrieb	2-1

O

OFF LINE	2-1, 2-2, 2-4, 2-13, 2-16, 2-17
ON LINE	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-7, 2-11, 3-1
Optionen	C-1
Originalverpackung	1-2, 6-7
OSD-Nummern	A-1, A-5

P

PAPER PARK	2-3, 2-7 2-11, 2-15
Papierabreißposition	2-14
Papierabreißposition ändern	2-15
Papierabstandhalter	1-6, 1-8, C-12
Papierauflage	1-5, 2-8, 2-9, 2-10, 2-11, C-2
Papierauflage, Führungsschienen	1-6, 2-8
Papierende-Sensor	7-29, 11-27
Papierformate: Einzelblätter	E-4
Papierformate: Endlospapier	E-1
Papierführung	2-9
Papierhinweise	2-6
Papierlösehebel	2-11
Papierstärke einstellen	2-7
Papierstärkehebel	1-5, 2-7, 2-16
Papiertransport	7-18, 11-19
Papierwahlhebel	2-7, 2-9, C-4
Papierzufuhr, Einzelblätter	2-7
Papierzufuhr, Endlospapier	2-9
Parallele Schnittstelle	D-1
Park-Funktion	2-11
Pitch	2-6
Positionierung	7-12, 11-14
POWER	2-1
PRINT QUALITY	2-5
PROP	2-6
Proportionalschrift	2-6, 7-5, 11-5
Puffer löschen	7-27, 11-25

Q

QUIET	2-3
-------	-----

R

Ränder setzen	7-15, 11-18
Rechtliche Hinweise	I
Reinigung	6-1
RS-232 Schnittstelle	D-5
RS-232C/Current Loop	C-15, D-22
RS-422A Schnittstelle	C-15, D-11
Rückwärtsschritt	7-26, 11-24

S

Schachtwahl	7-21, 11-21
Schnittstellendaten	D-1
Schnittstellenkabel	1-8, C-16
Schnittstellenkarte	C-16
Schnittstellenkarten, Installation	C-15
Schnittstellentest	D-37
Schnittstellenverdrahtung	D-8
Schriftart wählen	7-1, 11-2
Schriftarten, verfügbare	2-5, 5-1
Seitenanfang	2-13
Seitenanfang ändern	2-15
Seitenanfang festlegen	2-12
Seitenanfang, TOF	2-3
Seitenformatierung	7-13, 11-16
Seitenlänge setzen	7-13, 11-16
Seitenvorschub	7-20, 11-20
SEL	2-1, 2-13, 2-17
<i>SEL</i>	2-2
Serial I/F Option	3-10
Serielle Schnittstelle	D-5
<i>SET</i>	3-2
Sicherheitshinweise	III
Spaltenanzeiger	1-3, 1-6, 1-7, 2-8, 2-10, 2-13, 2-16, 2-17
Spaltenanzeiger	C-2
Sperrhebel	2-9
Sprung über die Perforation	7-14, 11-17
Stachelriemen	2-9, 2-10
Steuerzeichen	4-2
Symbol Set	3-9

T

Tabulatoren	7-10, 11-10
Tasten	2-2
Tastenfunktionen im Druckmodus	2-2
Tastenfunktionen im Menümodus	2-3
Tastenkombinationen	2-4
Technische Daten	A-1
Testmöglichkeiten	5-1
Tiefstellung	7-7, 11-7
TOF	2-14
<i>TOF/QUIET</i>	2-2, 2-3, 2-13, 2-15
Top Of Form	2-3, 2-8, 2-10, 2-12
Transportknopf	1-5, 2-18
Transportschäden	I, 6-7
Transportsicherung	1-3, 6-7
Transportstacheln	2-9, 2-10

U

Überstreichung	7-6
Unidirektionaldruck	7-27, 11-25
Unterstreichung	7-6, 11-6
UTL, Utility	2-5

V

Verbrauchsmaterialien	II
Verfügbare Schriftarten	2-5, 5-1
Verpacken des Druckers	6-7
Verpackungsmaterial	I
Vertical Control	3-8
Vertikaltabulatoren	7-11, 11-10

W

Wagenrücklauf	7-26, 11-24
Walzendrehknopf	1-2
Warenzeichenhinweise	G-1
Warnsymbole	III
Wartung	6-1
Wechsel der Druckformate	2-11

Z

Zeichenabstand wählen	7-3, 11-2
Zeichen pro Zoll	2-6
Zeichenbreite	2-6
Zeichensätze	7-22, 7-24, 11-21, 11-22
Zeilenabstände	7-17, 11-19
Zeilenvorschub	7-18, 11-19
Zubehör	C-1
Zugtraktor, Installation	C-11
Zugtraktor, Papierzufuhr	C-13
Zugtraktor, Schallschluckabdeckung	C-11, C-12

Anhang G: Warenzeichenhinweise

OKI und *Microline* sind eingetragene Warenzeichen der Oki Electric Industry Co., Ltd.

EPSON ist ein eingetragenes Warenzeichen der Seiko EPSON Corporation.

IBM, *IBM PC*, *PC-DOS* und *Proprinter* sind eingetragene Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

MS-Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

DR-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Novell Inc.

Swiss und *Dutch* sind eingetragene Warenzeichen der Bitstream Inc.

Helvetica und *Times Roman* sind eingetragene Warenzeichen der Linotype Company.

Telix ist ein eingetragenes Warenzeichen der EXIS Inc.

ProCOM ist eingetragenes Warenzeichen der DATASTROM TECHNOLOGIES Inc.

Centronics ist ein eingetragenes Warenzeichen der Centronics Corporation.

Bescheinigung des Herstellers / Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der

MATRIX-DRUCKER ML385, Modell GE 5290B

(Gerät, Typ, Beschreibung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

"Allgemeinen Genehmigungen über den Betrieb für Hochfrequenzgeräte und
-anlagen"

(Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen, Nr.163, Jahrgang 1984, Vfg 1064/1984)

funkenstört ist und den Anforderungen des allgemeinen Funkenschutzes der Grenzwertklasse B entsprechen (DIN 57871/VDE 0871; EN 55 011).

Der Deutschen Bundespost Telekom wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

OKI EUROPE Ltd., 3 Castlecary Road, Wardpark North,
Cumbernauld, Scotland G68 0DA

Name des Herstellers/Importeurs

OKI Europe Ltd.

Technical Centre
750/751 Deal Avenue
Slough, Berkshire SL1 4SH
United Kingdom
Tel: +44 (0) 753820164
Fax: +44 (0) 753693797

OKI Systems (Deutschland) GmbH

Hansaallee 187
40549 Düsseldorf
Germany
Tel: +49 (0) 211 5266-0
Fax: +49 (0) 211 593345
BBS:+49 (0) 211 5266-222:
300-14400 bps, 8, N, 1
Datex-J/Btx:*222333#

OKI Systems (Holland) b.v.

Kruisweg 765
Postbus 690,
2132 NG (2130 AR)
Hoofddorp
The Netherlands
Tel: +31 (0) 20 6531531
Fax: +31 (0) 20 6531301

OKI Systems (Norway) A/S

Hvamsvingen 9
PO Box 174
2013 Skjetten
Norway
Tel: +47 (0) 638 93600
Fax: +47 (0) 638 93601

OKI Systems (Ireland) Ltd.

The Square Industrial Complex
Tallaght, Dublin 24
Ireland
Tel: +353 (0) 1 459 8666
Fax: +353 (0) 1 459 8840

OKI Systems (UK) Ltd.

550 Dundee Road
Slough Trading Estate
Berkshire SL1 4LE
United Kingdom
Tel: +44 (0) 753 819819
Fax: +44 (0) 753 819899

OKI Systems (Sweden) AB

Stormbyvägen 2-4
PO Box 131,
163 55 Spånga
Sweden
Tel: +46 (0) 8 7955880
Fax: +46 (0) 8 7956527

OKI Systems (Italia) S.p.A.

Centro Commerciale "Il Girasole"
Palazzo Cellini - Lotto 3.05/B
20084 Lacchiarella (Milano)
Italy
Tel: +39 (0) 2 90076410
Fax: +39 (0) 2 9007549

OKI Systems (Danmark) a.s.

Parkalle 382
2625 Vallensbæk
Denmark
Tel: +45 (0) 43 666500
Fax: +45 (0) 43 666590

OKI Systèmes (France) S.A.

40-50, Av. Général de Gaulle
94240 L'Hay les Roses
France
Tel: +33 (1) 46158000
Fax: +33 (1) 41240040

OKI Systems (España)

C/Goya 9
Madrid 28001
Spain
Tel: +34 (1) 5777336
Fax: +34 (1) 5762420

OKI Europe Ltd.

Branch Office (Prague)
IBC, Pobrezni 3
186 00 Praha 8
Czech Republic
Tel: +42 (2) 2326641, ~ 42
Fax: +42 (2) 2326621

OKI Europe Ltd.

Branch Office (Poland)
UL Grzybowska 80-82
00840 Warsaw
Poland
Tel: +48 (2) 6615407
Fax: +48 (2) 6615451

OKI Europe Ltd.

Europa Center
Karoly (Tanacs) KRT 11 5A
1075 Budapest
Hungaria
Tel: +36 (1) 2697871, ~ 73
Fax: +36 (1) 2697872

OKI Electronics (Singapore) Pte Ltd.

78 Shenton Way #09-01
Singapore 0207
Tel: +65 (0) 221 3722
Fax: +65 (0) 221 9282

OKI

People to People Technology

Oki Data Corporation

4-11-22, Shibaura, Minato-ku,
Tokyo 108, Japan

