

Einführung in die Programmierung von Apollo

Einleitung

Ziel dieser Schulung ist es, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, einfache Apollo-Etikettenbeschreibungen selbst zu erstellen und die Funktion zu verstehen. Es ist nicht Ziel die einzelnen Befehle bis ins Kleinste zu erklären, dazu gibt es als Referenz das „Apollo Programming Manual“ (Artikelnummer 9008066, alternativ Download von unserer Homepage).

Zur Durchführung des Kurses ist es sinnvoll, daß jeder Teilnehmer einen Rechner (mit Windows), einen Apollo mit serielltem Kabel (25 pol.: 5550806, 9 pol.: 5550807), das Programmierhandbuch sowie evtl. Speicherkarten zur Verfügung hat.

Übersicht

1. Einführung in Konzept der Sprache
2. Einfache Etiketten, Fehlersuche, Schriftverwaltung
3. Variable Daten und Rechenoperationen
4. Download von Grafiken und Schriften
5. Speicherkarten, dBase™-Funktionen
6. Schneiden, Spenden, Stempelkettierung
7. Spezialfunktionen für Tastatur, Peripherieanschluß
8. Anhang (komplexes Beispiel)
9. Handbuchergänzung

1. Einführung in das Sprachkonzept

Das Sprachkonzept von Apollo basiert nahezu vollständig auf ASCII-Zeichen und ist daher (zusammen mit der Möglichkeit verschiedene Codepages einzustellen) mit praktisch allen Rechnertypen einsetzbar. Apollo akzeptiert zusätzlich alle Arten von Zeilenendekennungen (CR,LF,CR/LF), so daß Etikettenbeschreibungen mit den verschiedensten Texteditoren erstellt werden können.

Grundsätzlich gibt es drei Typen von Befehlen: ESC-Befehle, Befehle mit Kleinbuchstaben und Befehle mit Großbuchstaben. ESC-Befehle sind für Statusabfragen, Steueraufgaben, Netzwerkverwaltung, Speicherverwaltung etc. zuständig und werden in der Regel sofort ausgeführt, d.h. auch wenn gerade ein Druckauftrag läuft. Befehle mit Kleinbuchstaben dienen z.B. zur Einstellung von Druckerparametern die nicht unbedingt etwas mit einem Druckauftrag zu tun haben. Darunter fallen auch Abfragen nach vorhandenen Schriften oder angeschlossenen Peripheriegeräten.

Befehle mit Großbuchstaben dienen der Definition einer Etikettenbeschreibung. Diese hat einen festen Aufbau, beginnend mit einem Startkommando, der Beschreibung der physikalischen Etikettengröße und der einzelnen Objekten des Etiketts. Abgeschlossen wird die Definition mit der gewünschten Anzahl von Etiketten. Danach ist es nur noch möglich, Feldinhalte auszutauschen und weitere Etiketten drucken zu lassen.

Zur weiteren Erleichterung der Definition von Etiketten ist es möglich, diese mit Kommentaren zu versehen, Zeilen mit Leerzeichen oder Tabulatoren zu formatieren oder numerische Parameter mit Nullen zu erweitern.

Parameter werden generell in mm oder Zoll angegeben, so daß es nicht nötig ist auf die Auflösung des Druckkopfes einzugehen. Etiketten die für Apollo 1 erstellt wurden, können so ohne Änderung auf kompatiblen Geräten mit geringerer Auflösung gedruckt werden.

Bemerkung: alle Beispiele auf Ihrer Diskette sind unter DOS™ erstellt worden, Apollo 1 muß dementsprechend auf Codepage 850 eingestellt sein.

Um Daten auf Apollo zu bekommen verwenden wir hier folgende Programme:

SET_COM	Setzt die Baudrate der Schnittstelle, ähnlich MODE, aber auch schneller als 9600 Baud. Beispiel: SET_COM com2 19200 8 1 n setzt COM2 auf 19200 Baud, 8 Datenbits ohne Parität.
PRT	Einfache Batchdatei um Datei zum Drucker zu schicken. Beispiel: PRT BEISP1 - sendet BEISP1.TXT auf die serielle Schnittstelle.
DOWNLOAD	Programm um Binärdaten für Download vorzubereiten. Beispiel: DOWNLOAD blubber.bmp - bereitet BLUBBER.BMP zum Übertragen vor.
DNL	Einfache Batchdatei um vorbereitete Binärdaten zum Drucker zu schicken.

2. Einfache Etiketten

Zur Einführung beginnen wir mit einem ganz einfachen Etikett auf dem sich einige Texte, Barcodes sowie Grafikelemente befinden:



Die Definition für dieses Etikett lautet wie folgt (BEISP1.TXT):

```
; Erstes einfaches Etikett
J Beispiel
H 100
O R
S 11;0,0,68,70,104
T 10,10,0,5,pt20;Beispiel
T 70,10,270,5,7;Senkrecht
B 10,20,0,EAN-13,SC2;401234512345
B 10,55,0,2of5+mod10,5,0.3,3:1;123456789

G 8,3.5,0;R:30,9,0.3,0.3

G 90,50,0;C:5
A 1
```

Kommentar

Jobstart

Druckgeschwindigkeit

Rotierter Druck

Etikettengröße

Text Swiss bold, 20 Punkt

Text Swiss bold, 7mm

EAN 13, Größe SC 2

2 of 5 interleaved, Prüfziffer

Modulo 10, 0,3mm Modulbr.

5mm hoch, Ratio 3:1, ohne

Klarschriftzeile

Rechteck 30x9mm, 0.3mm

Linienstärke

Kreis, Radius 5mm

Druckanzahl 1 Etikett

Die erste Zeile ist ein Kommentar, davon können in einem Etikett beliebig viele angegeben werden. Die Definition des Etiketts beginnt mit „J Beispiel“. Der Text „Beispiel“ ist optional und wird auf dem Display des Bedienfelds angezeigt, wenn man dieses Etikett von der Speicherkarte auswählt. Es folgt die Angabe der Druckgeschwindigkeit (100 mm/s). Als nächstes wird die Druckrichtung gedreht (s.S. 7 Programmierhandbuch). Schließlich wird dem Drucker die Größe der Etiketten mitgeteilt. Dabei handelt es sich um Etiketten, 110x68 mm mit zwei mm Stanzlücke (als Breite wird hier allerdings nur 104 mm angegeben, da der Druckkopf nicht breiter ist und es sonst eine Fehlermeldung erzeugt). Als Lichtschranke wird Durchlicht gewählt, es gibt keinen Offset vom linken Rand oder von der Etikettenseite. Danach folgen zwei Texte mit Font 5 (Swiss bold, siehe Selbsttestausdruck) in 20 Punkt Größe bzw. in 7 mm Größe. Ein Text ist waagrecht, der andere nach rechts gedreht (270°). Die Barcodes sind vom Typ EAN 13 und 2 of 5 interleaved. Ersterer wird in Größe SC2 gedruckt, der 2 of 5 mit 5 mm Höhe. Über die Angabe des Typs kann gewählt werden, ob eine Klarschriftzeile ausgedruckt wird oder nicht - Kleinbuchstaben im Barcodetyp unterdrücken den Klartext. Der Name des Barcodetyps kann dabei beliebig abgekürzt werden, solange es eindeutig ist. Der 2 of 5 interleaved Barcode wird zusätzlich mit einer

Prüfziffer Modulo 10 gedruckt, Modulbreite 0,3 mm und Ratio 3 zu 1. Die beiden Grafikelemente sind ein Rechteck von 30 mm Breite und 9 mm Höhe, Strichbreite jeweils 0,3 mm, sowie ein Kreis mit 5 mm Radius. Zum Abschluß der Definition wird Apollo mitgeteilt, daß ein Etikett gewünscht ist.

Nach dem Druck dieses Etiketts geht Apollo automatisch wieder in den Ruhezustand über. Die letzte Etikettendefinition wird allerdings gespeichert, so daß es möglich ist, durch Senden von

A 1

nochmals ein gleiches Etikett zu bekommen.

Das Etikett BEISP2.TXT ist gegenüber dem Beispiel von eben nur geringfügig modifiziert:

```
; Erstes einfaches Etikett
J Beispiel
H 100
O R
S 11;0,0,68,70,104
T 10,10,0,17,pt20;Beispiel
T 70,10,270,5,pt20,b;Senkrecht
B 10,20,0,EAN-13,SC2;401234512345
B 10,55,0,2of5+mod10,5,0.3,3:1;123456789
G 8,3.5,0;R:30,9,0.3,0.3
G 90,50,0;C:5
A 1
```

Der erste Text versucht Schrift Nummer 17 zu verwenden. Bis jetzt weiß Apollo von dieser Schrift aber noch nichts. Der Interpreter stolpert deshalb über diese Stelle und meldet den Fehler „PROTOKOLLFEHLER“ auf dem Display. Dabei blinkt PAUSE und CANCEL leuchtet. Das heißt, daß man mit CANCEL den Job komplett abbrechen und mit PAUSE diese Zeile ignorieren und weitermachen kann. Zusätzlich wird in der zweiten Zeile des Displays die fehlerhafte Stelle angezeigt (genauer gesagt wird die Stelle angezeigt, an der versucht wird die Schriftgröße in Punkt anzugeben, was aber nur bei skalierbaren Schriften funktioniert, nicht bei unbekanntenen). Alternativ und übersichtlicher kann der Monitormodus des Druckers verwendet werden. Dazu kann entweder ein Befehl gesendet werden (a CR) oder beim Einschalten des Geräts die FF-Taste gehalten werden. Das Ergebnis bei BEISP2.TXT sieht dann wie unten dargestellt aus. Dabei werden fehlerhafte Zeilen automatisch ignoriert und nur speziell im Ausdruck markiert.

```

LF
SCCL
FRF
FF; Erstes einfaches EtikettCRLF
JJ BeispielCRLF
HH 100CRLF
OO RCRLF
SS 11;0,0,68,70,100CRLF
TT 10,10,0,17,pt20;BeispielCR
PROTOKOLLFEHLER <<<
TT 10,10,0,17,p<-? <<<
LF
TT 70,10,270,5,pt20;SenkrechtCRLF
BB 10,20,0,EAN-13,SC2;401234512345CR
LF
BB 10,55,0,2of5+mod10,5,0.3,3:1;123
456789CRLF
GG 8,3.5,0;R:30,9,0.3,0.3CRLF
GG 90,50,0;C:5CRLF
AA 1CRLF
FF
```

Die von Apollo verwendeten Fontnummern sind normalerweise in der Schriftdatei direkt abgelegt (mal von billigen Sharewarefonts abgesehen). Die Nummern der Fonts können z.B. am Selbsttestausdruck abgelesen werden. Es ist aber auch möglich, die Schriften mit ihren Namen anzusprechen. Dazu gibt es den F-Befehl. Damit ist es möglich selbst Nummern zu vergeben und diese dann in den Textbefehlen zu verwenden. Dazu BEISP3.TXT:

```
; Einfaches Etikett mit Fontdefinition
```

```
J Beispiel
```

```
H 100
```

```
O R
```

```
S 11;0,0,68,70,104
```

```
F 17;Swiss
```

Definition der Schrift #17

```
T 10,10,0,17,pt20;Beispiel
```

```
T 70,10,270,5,pt20;Senkrecht
```

```
B 10,20,0,EAN-13,SC2;401234512345
```

```
B 10,55,0,2of5+mod10,5,0.3,3:1;123456789
```

```
G 8,3.5,0;R:30,9,0.3,0.3
```

```
G 90,50,0;C:5
```

```
A 1
```

Der Nummer 17 wird hier die Schrift Swiss zugewiesen. Damit funktioniert unser Beispiel wieder.

Interessant im Zusammenhang mit der Fontverwaltung ist auch noch folgendes: sobald eine Schrift installiert wird, werden deren „Verwandschaftsbeziehungen“ mit anderen bereits vorhandenen Schriften überprüft. Werden beispielsweise zwei Schriften „Times“ und „Times bold“ installiert, so wird intern ein Querverweis von Times zu Times bold angelegt. Verwendet man nun die Schrift Times und gibt als Effekt Fett an, so wird automatisch Times bold verwendet.

Übungsaufgabe:

Erstellen Sie ein einfaches Etikett mit verschiedenen Objekten (Texte, Barcodes, Grafiken). Spielen Sie etwas mit Schriftstilen, Barcodegrößen etc.

3. Variable Daten und Rechenoperationen

Bisher wurden Etiketten immer komplett zum Drucker geschickt. Dies verzögert insbesondere bei komplexen Etiketten und nur wenig geänderten Daten pro Etikett den Aufbau und damit den Druck des Etiketts erheblich. Apollo hat für solche Einsatzfälle eine Auswahl an Möglichkeiten um die Datenübertragungsmengen so gering wie möglich zu halten.

Dazu wieder ein Beispiel: es müssen Beutel mit Fischfutter etikettiert werden. Jeder Beutel hat ein unterschiedliches Gewicht (von einer Waage geliefert), außerdem muß das Haltbarkeitsdatum aufgedruckt werden. Ein mögliches Etikett sieht wie folgt aus (FISCH-FUT.TXT):

```
; Etikett für Fischfutter
J
S 11;0,0,68,70,104
O R
H 100
T:gewicht;0,0,0,3,pt10;193[I]
```

**Definition von „gewicht“,
Text ist unsichtbar
Berechnung des Preises
aus Gewicht und Preis
pro Gramm**

```
T:preis;0,0,0,3,pt10;[*:gewicht,0.0125][I]
```

```
T 40,10,0,5,pt20;Fischfutter
T 2,15,0,3,pt12;Nur die besten Zutaten
für ihren geschuppten Liebling.
T 2,20,0,3,pt12;Empfohlen für tropische
Süßwasserfische. Probieren
T 2,25,0,3,pt12;Sie auch unsere Produkte
für Salzwasser- und
T 2,30,0,3,pt12;Gebirgswasserfische!
T 60,35,0,3,pt10;Abgefüllt: [DAY]. [month]
[YYYY]
```

**Ausgabe des heutigen
Datums**

```
T 60,40,0,3,pt10;Verwendbar bis: [ODATE:0,3]
```

**Ausgabe des Datums in
drei Monaten**

```
T 60,47,0,3,pt10;Inhalt: [gewicht]g
T 60,52,0,3,pt10;Preis: 1,25 DM pro 100g
T 60,59,0,5,pt14;Preis: [P:preis,.,--] DM
B 5,35,0,EAN13,SC2;401234567890
```

Ausgabe des Gewichts

Ausgabe des Preises

```
A 1
R gewicht;173
```

**Übertragung eines neuen
Gewichts**

```
A 1
R gewicht;160
A 1
```

Wie bereits bekannt wird die Etikettengröße, die Druckgeschwindigkeit und -richtung definiert. Auch die informativen Texte und der Barcode sind noch bekannt. Neu ist, daß erstens zwei Texte einen Namen bekommen haben („gewicht“ und „preis“), sowie die eckigen Klammern in den unteren Texten. Apollo behandelt alles was in eckigen Klammern geschrieben steht als spezielle Anweisung (kennt er diese nicht, so wird die Klammer komplett mit Inhalt gedruckt, so daß auch eckige Klammern auf Etiketten verwendet werden können). Einfache Anweisungen können z.B. den Druck des Monatsnamens bewirken („[month]“) oder einen Text unsichtbar halten („[I]“). Eine komplette Auflistung steht im Handbuch ab Seite 75. Andere Anweisungen führen komplette Rechen- oder Formatier-

operationen durch. Ein Beispiel ist die Berechnung des Preises des Futters aus dem Preis pro Gewicht und dem Gewicht. Dieses Ergebnis wird dann speziell als Preis formatiert (siehe drittes Etikett, Nullen als Pfenniganteil werden durch zwei Striche ersetzt). Durch einfaches Ersetzen des Gewichts mit dem R-Befehl kann dann ein komplettes neues Etikett erzeugt werden.

Fischfutter

Nur die besten Zutaten für ihren geschuppten Liebling.
Empfohlen für tropische Süßwasserfische. Probieren
Sie auch unsere Produkte für Salzwasser- und
Gebirgswasserfische!



Abgefüllt: 31. Januar 1996
Verwendbar bis: 1.05.1996

Inhalt: 173g
Preis: 1.25 DM pro 100g

Preis: 2,16 DM

Übungsaufgabe:

Erstellen Sie ein Etikett, welches bei Übertragung zweier Seitenlängen a und b eines rechtwinkligen Dreiecks das Quadrat c^2 der Länge der Hypotenuse c ausrechnet (Hilfe: Satz von Pythagoras $c^2=a^2+b^2$). Zur Dekoration sollten Sie ein Dreieck auf das Etikett zeichnen lassen. Für die besonders gewieften Anwender: geben Sie auch noch die Fläche des Dreiecks aus.

4. Download von Grafiken und Schriften

Im Gegensatz zu anderen Geräten „verdaut“ Apollo Grafiken verschiedener Formate direkt ohne Umwandlung (also GIF, BMP, TIFF, etc.). Das gleiche gilt für TrueType- und Speedo-Schriften. Es gibt prinzipiell zwei Möglichkeiten diese Daten in den Drucker zu bekommen - über die Schnittstellen (seriell oder parallel) oder über die Speicherkarte (dazu später). Für die Übertragung über die Schnittstellen gibt es wiederum zwei leicht unterschiedliche Methoden der Datencodierung. Bei beiden Methoden wird zuerst der Downloadbefehl (in ASCII) übertragen, in dem dem Drucker mitgeteilt wird, welche Art von Daten er zu erwarten hat. Dies sieht üblicherweise z.B. so aus:

```
d BMP;LOGO
```

Nach diesem Header werden dann die Binärdaten übertragen.

Methode 1: Es wird ein ESC mit einem Punkt gesendet. Alle nachfolgenden Daten werden dann als Binärdaten angesehen, mit Ausnahme von ESC-Zeichen. Diese werden weiterhin ausgewertet. Damit ist es möglich, auch während des Downloads von großen Mengen Grafikdaten den Druckerstatus zu prüfen oder den restlichen vorhandenen Druckerspeicher abzufragen. Nachteil: ein evtl. in den Grafikdaten vorhandenes ESC muß durch ESC ESC ersetzt werden. Ein kleines Programm für diese Konvertierung ist auf der Diskette enthalten - DOWNLOAD.EXE. Zum Abschluß dieser Daten kommt wieder ein ESC mit Punkt.

Methode 2: Es wird ein ESC mit einem Doppelpunkt gesendet. Alle nachfolgenden Daten werden als Binärdaten angesehen. Beendet wird mit einem ESC und der Zeichenfolge „end-of-data“. Hier funktionieren ESC-Befehle nicht mehr, so daß diese Methode nicht für ein RS-485-Netzwerk geeignet ist. Diese Methode wird daher von uns nicht empfohlen, es sei denn Sie verwenden z.B. ausschließlich Centronics.

Wichtig beim Download von Grafiken ist, daß diese in ihrer Größe genau auf die Auflösung des Geräts abgestimmt sind, da Apollo während des Drucks nur um ganzzahlige Werte skalieren kann (wobei alles andere als Eins unnötig Zeit kostet). Geeignet dazu sind z.B. gängige Grafikprogramme für Windows™, Macintosh™ oder Linux.

Beispiel: In unser Fischfutter-Etikett soll noch ein Bild von einem glücklichen Fisch (BLUBBER.BMP) sowie eine Infografik (SPLASH.BMP) integriert werden.



BLUBBER.BMP



SPLASH.BMP

Dazu konvertiert man zuerst die Grafiken mit dem Programm DOWNLOAD.EXE in eine fertig für Apollo vorformatierte Datei und kopiert diese zum Drucker (z.B. COPY BLUBBER.DNL /b COM2:). Wichtig ist dabei, daß die Datei binär kopiert wird, da ansonsten DOS z.B. die Zeilenvorschubszeichen konvertiert. Auf die gleiche Art und Weise werden TrueType-Schriften konvertiert. Für unser Beispiel wählen wir Estelle und MicroSquare. Nachdem diese Grafiken und Schriften nun im Drucker vorhanden sind, können wir unsere Etikettenbeschreibung dementsprechend modifizieren. Für die Schriften benutzen wir wieder den F-Befehl um eine Nummer zuzuweisen, für die Grafiken den I-Befehl. Außerdem werden die Texte in der Etikettenbeschreibung noch um einige Berechnungen erweitert, die die Grafik SPLASH.BMP nur dann ausdrucken lassen, wenn der Inhalt der Tüte

schwerer als 200 Gramm ist.

Da Apollo keine Programmverzweigungen kennt, muß diese Funktion durch mathematische Operationen nachgebildet werden. Dazu wird zuerst das Gewicht mit 200 verglichen. Falls dieses größer ist, ist das Ergebnis Eins, ansonsten Null. Dieses Ergebnis wird mit Sechs multipliziert und Eins addiert. Bei leichten Tüten haben wir also als Gesamtergebnis Eins und bei schweren Tüten Sieben. Dies wird nun dazu benutzt aus einer Zeichenkette die aus sechs Leerzeichen und dem Text SPLASH besteht, sechs Zeichen ab der jeweiligen Position herauszuschneiden, bei leichten Tüten die sechs Leerzeichen, ansonsten der Text SPLASH. Durch die Verwendung der eckigen Klammern wird nun der I-Befehl angewiesen, an dieser Stelle eine Grafik mit diesem berechneten Namen auszugeben. Kennt er diesen Namen nicht, so bleibt das Etikett an dieser Stelle leer. Auch hier wieder der Inhalt von FISCHF2.TXT:

```
; Etikett für Fischfutter mit Grafik
J
S 11;0,0,68,70,104
O R
H 100
F 20;Estelle
F 30;Square
T:gewicht;0,0,0,3,pt10;193[I]
T:preis;0,0,0,3,pt10;[*:gewicht,0.0125][I]
T:hilft1;0,0,0,3,pt10;[>:gewicht,200][I]
T:hilft2;0,0,0,3,pt10;[*:hilft1,6][I]
T:hilft3;0,0,0,3,pt10;[+:hilft2,1][I]
T:hilft4;0,0,0,3,pt10;          SPLASH[I]
T:spalte;10,10,0,3,pt10;[hilft4,hilft3,6][I]
T 0,9,0,20,pt20;Fischfutter[J:c108]
T 0,15,0,20,pt12;Nur die besten Zutaten für
ihren[J:c108]
T 0,20,0,20,pt12;geschuppten Liebling.
Empfohlen für tropische Süßwasserfische.
[J:c108]
T 0,25,0,20,pt12;Probieren Sie auch unsere
Produkte für Salz- und Gebirgs-[J:c108]
T 0,30,0,20,pt12;wasserfische![J:c108]
T 55,35,0,30,pt10;Abgefüllt am [DAY].
[month] [YYYY].
T 55,40,0,30,pt10;Verwendbar bis [ODATE:0,3].
T 55,47,0,30,pt10;Inhalt: [gewicht]g
T 55,52,0,30,pt10;Preis: 1,25 DM pro 100g
T 55,59,0,5,pt14;Preis: [P:preis,--,--] DM
B 6,35,0,EAN13+BARS,SC2;401234567890
B 105,45,270,2of5,5,0.3;[SER:0001]
I 90,4,0,2,2;BLUBBER
I 3,4,0,2,2;BLUBBER
I 39,61,90;[spalte]
A 1
R gewicht;200
A 1
R gewicht;201
A 1
```

**Definition der übertragenen
Schriften**

Vergleich zweier Zahlen

Addition

Teilkopie

Formatierte Ausgabe

**Numerierter Barcode
Grafik „BLUBBER.BMP“**

Verknüpfte Grafik

Übungsaufgabe:

Erstellen Sie ein Etikett für eine Flasche Alkoholika mit Grafiken und TrueType-Schriften.

5. Speicherkarten, dBase-Funktionen

Die Verwendung von Speicherkarten gliedert sich in zwei Teilbereiche - die Speicherung von Grafiken und Schriften sowie die Speicherung von Etikettenbeschreibungen. Ersteres kopiert Daten die im Druckerspeicher auf die Speicherkarte um sie permanent zu sichern. Da die Speicherkarte wie eine DOS-Diskette verwaltet wird (sie ist bei entsprechend ausgestatteten PCs auch tatsächlich direkt unter DOS beschreibbar), müssen diese Daten nach dem Einschalten des Geräts auch erst von dort geladen werden. Um die Grafiken und Schriften aus dem letzten Beispiel auf die Speicherkarte zu speichern, sind folgende Befehle notwendig (SPEICH.TXT):

```
; Grafiken und Schriften von FISCHF2.TXT auf die Karte schreiben
M s IMG;BLUBBER
M s IMG;SPLASH
M s FNT;ESTE
M s FNT;MICR
```

Das Speichern eines Etiketts läuft unterschiedlich ab: die Beschreibung des Etiketts wird zwischen zwei Befehle „eingeklammert“, alle Daten innerhalb dieser Klammer werden 1:1 auf die Karte geschrieben. (Die Befehle werden zusätzlich auch noch ausgeführt, d.h. es werden z.B. auch Etiketten gedruckt!) Um unser Etikett ohne den Download der Daten ausdrucken zu können, muß es durch den Zusatz von vier Befehlen erweitert werden, die die Grafiken und Schriften jeweils von der Karte laden. Um das Etikett selbst von der Karte drucken zu können, ist am Anfang und Ende jeweils noch der Befehl für die Mitschrift angegeben (FISCHK.TXT):

```
M s LBL;FISCHK
```

**Beginn der Mitschrift in
Datei „FISCHK.LBL“**

```
; Etikett für Fischfutter mit Grafik
```

```
M l IMG;BLUBBER
```

```
M l IMG;SPLASH
```

```
M l FNT;ESTE
```

```
M l FNT;MICR
```

```
J Fischfutter
```

```
S 11;0,0,68,70,104
```

```
O R
```

```
H 100
```

```
F 20;Estelle
```

```
F 30;Square
```

```
T:gewicht;0,0,0,3,pt10;193[I]
```

```
T:preis;0,0,0,3,pt10;[*:gewicht,0.0125][I]
```

```
T:hilft1;0,0,0,3,pt10;[>:gewicht,200][I]
```

```
T:hilft2;0,0,0,3,pt10;[*:hilft1,6][I]
```

```
T:hilft3;0,0,0,3,pt10;[+:hilft2,1][I]
```

```
T:hilft4;0,0,0,3,pt10; SPLASH[I]
```

```
T:spalte;10,10,0,3,pt10;[hilft4,hilft3,6][I]
```

```
T 0,9,0,20,pt20;Fischfutter[J:c108]
```

```
T 0,15,0,20,pt12;Nur die besten Zutaten für ihren[J:c108]
```

```
T 0,20,0,20,pt12;geschuppten Liebling. Empfohlen für tropische  
Süßwasserfische.[J:c108]
```

```
T 0,25,0,20,pt12;Probieren Sie auch unsere Produkte für Salz- und  
Gebirgs-[J:c108]
```

```
T 0,30,0,20,pt12;wasserfische![J:c108]
```

```
T 55,35,0,30,pt10;Abgefüllt am [DAY]. [month] [YYYY].
```

```
T 55,40,0,30,pt10;Verwendbar bis [ODATE:0,3].
```

```
T 55,47,0,30,pt10;Inhalt: [gewicht]g
```

**Alle Grafiken und Schriften
von der Karte laden**

T 55,52,0,30,pt10;Preis: 1,25 DM pro 100g
T 55,59,0,5,pt14;Preis: [P:preis,--,--] DM
B 6,35,0,EAN13+BARS,SC2;401234567890
B 105,45,270,2of5,5,0.3;[SER:0001]
I 90,4,0,2,2;BLUBBER
I 3,4,0,2,2;BLUBBER
I 39,61,90;[spalte]
A 1
R gewicht;200
A 1
R gewicht;201
A 1
M s LBL

Mitschrift beenden

Bei Verwendung einer Speicherkarte kann der A-Befehl auf drei verschiedene Arten behandelt werden: ist er vorhanden, so wird diese Anzahl immer gedruckt. Fehlt die Anzahl in einer Etikettendatei, so wird eine Anzahl über das Bedienfeld abgefragt. Hat der A-Befehl die Option [NOPRINT], so wird die Anzahl in die Datei geschrieben, aber nicht ausgeführt.

Apollo kann auch mit auf der Speicherkarte vorhandenen dBase™-Dateien arbeiten. Diese können allerdings nicht über die Schnittstellen geschickt werden, sondern müssen unter DOS auf die Karte geschrieben werden. Auf die Speicherkarte braucht dabei nur die dBase-Datei selbst (Endung .DBF) geschrieben werden.

Als Beispiel haben wir eine Datenbank mit technischen Daten von CD-Playern auf der Diskette. Diese Datenbank enthält Daten von insgesamt acht verschiedenen CD-Playern mit folgenden Feldern: TYP, FILTER, WANDLERANZ, OVERSAMPLN, FREQUENZ, KLIRRFAKTO, SIGNALABST, DYNAMIK, KANALTRENN, LINEOUTSPA, LINEOUTWID, HEADPHONE, SPANNUNG, LEISTUNG. Wir verwenden in unserem Beispiel das Feld TYP als Schlüsselfeld zum Zugriff auf die verschiedenen Datensätze. Der Zugriff ist dabei relativ einfach. Apollo muß nur mitgeteilt werden, welche Datenbankdatei er verwenden soll (E-Befehl). Auf die Daten kann dann mit dem Spezialformat [DBF:TYP,typ,FELD] zugegriffen werden.

Hier die Etikettendefinition (CDPLAYER.TXT):

```
; Etikett mit Verwendung einer dBase-Datei  
mm  
J  
S 11;0,0,68,71,104
```

E DBF;CDPLAYER

**CDPLAYER.DBF als Daten-
bankdatei definieren**

```
T:typ;0,0,0,3,pt10;[I]CDP-490  
T 6,60,90,5,pt20,n;CD-DATENBLATT  
T 0,10,0,5,pt20;[typ][J:c108]  
T 10,15,0,3,pt10;Filter: [DBF:TYP,typ,FILTER]  
T 10,19,0,3,pt10;A/D-Wandler: [DBF:TYP,typ,WANDLERANZ] Stück  
T 10,23,0,3,pt10;Oversampling: [DBF:TYP,typ,OVERSAMPLN] fach  
T 10,27,0,3,pt10;Frequenzgang: [DBF:TYP,typ,FREQUENZ]  
T 10,31,0,3,pt10;Klirrfaktor: [DBF:TYP,typ,KLIRRFAKTO]  
T 10,35,0,3,pt10;Signal/Rauschabstand: [DBF:TYP,typ,SIGNALABST]dB  
T 10,39,0,3,pt10;Dynamik: [DBF:TYP,typ,DYNAMIK]dB  
T 10,43,0,3,pt10;Kanaltrennung: [DBF:TYP,typ,KANALTRENN]dB  
T 10,47,0,3,pt10;Line-Out Spannung: [DBF:TYP,typ,LINEOUTSPA]  
T 10,51,0,3,pt10;Line-Out Widerstand: [DBF:TYP,typ,LINEOUTWID]  
T 10,55,0,3,pt10;Kopfhörer: [DBF:TYP,typ,HEADPHONE]  
T 10,59,0,3,pt10;Spannung: [DBF:TYP,typ,SPANNUNG]/[DBF:TYP,  
typ,LEISTUNG]  
A1  
R typ;CDP-990  
A1  
R typ;CDP-X77 ES  
A1  
R typ;CDP-X33 ES  
A1
```

Übungsaufgabe:

Speichern Sie Ihr Flaschenetikett auf eine Speicherkarte. Modifizieren Sie es so, daß der Drucker beim Aufruf die Anzahl der Etiketten abfragt.

6. Schneiden, Spenden, Stempelkettierung

Diese drei Optionen sind von der Programmierung her einfach durchzuführen. Für das Schneidmesser gibt es den C-Befehl, mit dem die Anzahl und die Schneideoffsets eingestellt werden, für das Spenden und Stempelkettieren den P-Befehl mit dem der Spendeoffset eingestellt wird. Für beide Modi interessant ist der O-Befehl, bei dem die Behandlung des Papierrücktransports eingestellt werden kann. Steht dieser auf D, so wird das Papier nach jedem Spenden oder Schneiden zurücktransportiert und dann bedruckt. Steht der Parameter auf P, so wird das Papier nur zurücktransportiert, wenn keine Daten zum Druck vorhanden waren. Ansonsten druckt Apollo bereits soviel vom Etikett, bis dieses in Spende-/Schneideposition steht. Dies spart einiges an Druckzeit, hat aber den Nachteil, daß beim Anhalten des Papiers und Wiederanfahen ein kleiner weißer Strich im Druckbild erscheint. Beim Stempelkettierer ist es ratsam immer mit Zurückfahren zu arbeiten, da dieser die Anzahl der Motorschritte mitzählt um die Stützluft zu steuern. Ist das Etikett bereits angedruckt, so wird die Stützluft zur falschen Zeit eingeschaltet.

Als Beispiel wollen wir hier das Schneiden durchführen. Wir nehmen wir das Etikett mit der CD-Player-Datenbank und erweitern es um den Schneidebefehl (CDCUT.TXT):

```
; Etikett mit Verwendung einer dBase-Datei
; Version für Messer
mm
J
S 11;0,0,68,71,104
E DBF;CDPLAYER
T:typ;0,0,0,3,pt10;[I]CDP-490
T 6,60,90,5,pt20,n;CD-DATENBLATT
T 0,10,0,5,pt20;[typ][J:c108]
T 10,15,0,3,pt10;Filter: [DBF:TYP,typ,FILTER]
T 10,19,0,3,pt10;A/D-Wandler: [DBF:TYP,typ,WANDLERANZ] Stück
T 10,23,0,3,pt10;Oversampling: [DBF:TYP,typ,OVERSAMPLN] fach
T 10,27,0,3,pt10;Frequenzgang: [DBF:TYP,typ,FREQUENZ]
T 10,31,0,3,pt10;Klirrfaktor: [DBF:TYP,typ,KLIRRFAKTO]
T 10,35,0,3,pt10;Signal/Rauschabstand: [DBF:TYP,typ,SIGNALABST]dB
T 10,39,0,3,pt10;Dynamik: [DBF:TYP,typ,DYNAMIK]dB
T 10,43,0,3,pt10;Kanaltrennung: [DBF:TYP,typ,KANALTRENN]dB
T 10,47,0,3,pt10;Line-Out Spannung: [DBF:TYP,typ,LINEOUTSPA]
T 10,51,0,3,pt10;Line-Out Widerstand: [DBF:TYP,typ,LINEOUTWID]
T 10,55,0,3,pt10;Kopfhörer: [DBF:TYP,typ,HEADPHONE]
T 10,59,0,3,pt10;Spannung: [DBF:TYP,typ,SPANNUNG]/[DBF:TYP,
typ,LEISTUNG]
C 2,-3,6
A1
R typ;CDP-990
A1
R typ;CDP-X77 ES
A1
R typ;CDP-X33 ES
A1
```

Übungsaufgabe:

Modifizieren Sie Ihr Flaschenetikett, so daß es in 10er-Packen gedruckt und geschnitten wird.

7. Spezialfunktionen für Tastatur, Peripherieanschluß

Zuerst zum Anschluß einer Tastatur. Apollo kann mit der seriellen Eingabebox (Artikelnummer 5533900) nahezu alle handelsüblichen PC-Tastaturen und am Tastaturport anschließbaren Geräte benutzen (genauere technische Einschränkungen auf An. Da die Tastatur an der seriellen Schnittstelle angeschlossen wird, müssen die Etiketten auf der Speicherkarte abgelegt werden. Für die Eingabe von Daten gibt es die im Anhang aufgeführten neuen Befehle.

Als Beispiel legen wir ein einfaches Etikett an, welches bei jedem Etikett einen Text abfragt und diesen dann ausdruckt. Die Anzahl der Etiketten soll dabei ebenfalls über Tastatur eingegeben werden, so daß wir den A-Befehl weglassen (EINGABE.TXT):

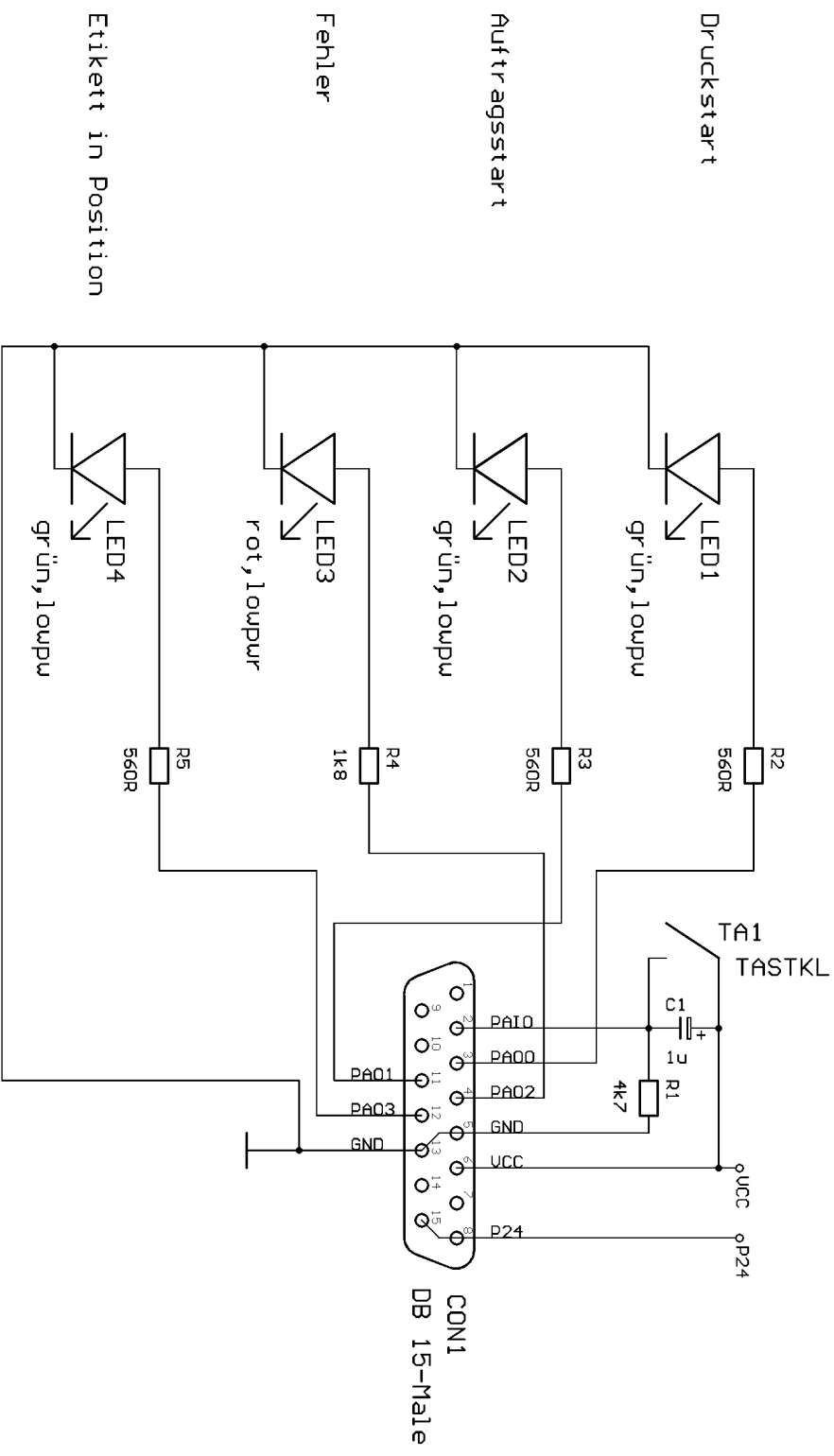
```
M s lbl;eingabe
; Etikett für Dateneingabe mit Tastatur
m m
J Tastatureingabe
S ll;0,0,68,71,108
T 10,40,0,5,pt40;[?:Eingabewert?, ,1,D]
```

**Eingabe eines Werts mit
Überschrift „Eingabewert?“
als Aufforderung, Eingabe
jedes Etikett, alter Wert
wird gelöscht**

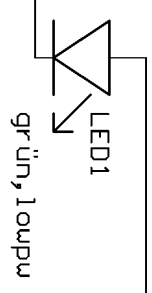
```
M s lbl
```

Der Eingabebefehl arbeitet wie alle anderen Spezialtexte und kann daher in beliebiger Kombination in Texten und Barcodes verwendet werden. Die Eingabe in unserem Beispiel erfolgt bei jedem Etikett neu, wobei jedesmal die Eingabezeile gelöscht wird. Ohne das „D“ zeigt der Drucker jeweils den letzten Eingabewert an. Die Überschrift kann bis zu 16 Zeichen lang sein, die Eingabe dagegen bis zu 255 Zeichen (der Text wird dann je nach Position des Cursors in der unteren Zeile verschoben).

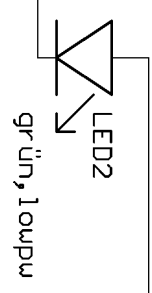
Wenn während Reset Taster geöffnet bleibt, dann wird Taster als Druckstart verwendet.



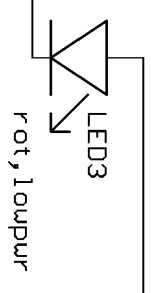
Druckstart



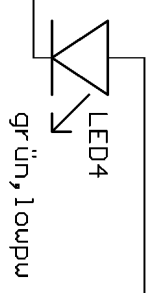
Auftragsstart



Fehler



Etikett in Position



Name: PERITEST
Info: Teststecker für Peripherieanschluss

Geändert: 15.02.1996 10:12:02
Gedruckt: 15.02.1996 10:12:37

Blatt:
1/1

Der Peripherieanschluß von Apollo kann (falls kein anderes Gerät angeschlossen ist), für einfache Steuer-/Anzeigezwecke benutzt werden. Es gibt vier Ausgänge und zwei Eingänge. Alle Ein- und Ausgänge sollten zur Benutzung mit Optokopplern versehen werden, um die Elektronik des Apollo zu schützen. Die Eingänge dienen zum Einspeisen eines Druckstartsignals (PAI0, LH-Flanke aktiv, siehe Bedienungsanleitung Apollo, Seite B-6) bzw. zum Auslösen eines externen Fehlers (PAI1, L-aktiv). Die Ausgänge sind wie folgt belegt: PAO0 - Druckstart ist erfolgt, PAO1 - Auftrag wird abgearbeitet, PAO2 - Fehler aufgetreten, PAO3 - Etikett in Spendeposition/fertig. Alle Ausgänge sind H-aktiv. Anstatt dieser vorbelegten Funktionen kann jeder Ausgang individuell programmiert werden. Dazu gibt es die Befehle „x“ und „X“. Damit können für alle vier Ausgänge Zustände festgelegt werden, die im Ruhezustand bzw. bei Fehlern angenommen werden, mit „X“ kann ein Zustand synchron zum Druck festgelegt werden.

Ein Beispiel à la Knight Rider (KNIGHT.TXT) - nur sinnvoll mit dem Teststecker für den Peripherieanschluß (Schaltplan siehe vorherige Seite):

```
; Etikett zur Demonstration des Peripherieanschlusses
;
; alle Ausgänge Anwender-definiert
x m;0
; anfänglich alle Ausgänge L
x d;F0
; im Ruhezustand sind alle Ausgänge H
x s;0F
; im Fehlerzustand sind ebenfalls alle Ausgänge L
x e;F0
J
S 11;0,0,68,71,104
T 10,10,0,-4,x2,y2;[ODATE:50]
T 10,20,0,-4,x2,y2;[U:$2440]012345
T 10,30,0,-4,x2,y2;[SER:001][C:%]
; alle 8 Millimeter den Zustand wechseln
x 8;08
x 16;04
x 24;02
x 32;01
x 40;02
x 48;04
x 54;08
A 5
```

Übungsaufgabe:

Erstellen Sie ein Etikett für eine Metzgerei. Dabei sollen die Artikelbezeichnung (also z.B. „Schweinefleisch“) und der Preis pro kg einmal am Anfang des Druckjobs eingegeben werden. Bei jedem Etikett soll dann nur noch das Gewicht (in Gramm) eingegeben und automatisch der Preis ausgerechnet werden.

8. Anhang (komplexes Beispiel)

Folgend steht die Definition für ein Etikett welches mit einigen Rechenoperationen den Algorithmus von Gauß zur Bestimmung des Osterdatums nachbildet (OSTER.TXT):

```
; Berechnung des Osterdatums nach Verfahren von Carl Friedrich
Gauß
m m
J Osterdatum
S 11;0,0,68,70,104
O R
H 100
; fortlaufend numeriertes Feld für Jahreszahl
T:jahr;5,5,0,3,pt10;[SER:1994][I]
; Berechnung der Hilfsvariablen
T:a; 5,20,0,3,pt10;[%:jahr,19][I]
T:b; 5,25,0,3,pt10;[%:jahr,4][I]
T:c; 5,30,0,3,pt10;[%:jahr,7][I]
T:zwd1; 5,35,0,3,pt10;[*:a,19][I]
T:zwd2;35,20,0,3,pt10;[+:zwd1,24][I]
T:d; 35,25,0,3,pt10;[%:zwd2,30][I]
T:zwe1;35,30,0,3,pt10;[*:b,2][I]
T:zwe2;35,35,0,3,pt10;[*:c,4][I]
T:zwe3;65,20,0,3,pt10;[*:d,6][I]
T:zwe4;65,25,0,3,pt10;[+:zwe1,zwe2,zwe3,5][I]
T:e; 65,30,0,3,pt10;[%:zwe4,7][I]
; Berechnung des Tages, Tag 32ff. ist im April
T:tag1;65,35,0,3,pt10;[+:22,d,e][I]
; 26. April auf 19. April rückrechnen
T:v26; 5,40,0,3,pt10;[=:tag1,57][I]
T:v26b;35,40,0,3,pt10;[*:v26,7][I]
T:tag2;65,40,0,3,pt10;[-:tag1,v26b][I]
; 25. April ist 18. April, falls d=28 und e=6 und a>10
T:v25; 5,45,0,3,pt10;[=:tag1,56][I]
T:v25b;35,45,0,3,pt10;[=:d,28][I]
T:v25c;65,45,0,3,pt10;[=:e,6][I]
T:v25d; 5,50,0,3,pt10;[>:a,10][I]
T:v25e;35,50,0,3,pt10;[*:v25,v25b,v25c,v25d,7][I]
T:tag3;65,50,0,3,pt10;[-:tag2,v25e][I]
; nun Monatsname berechnen und Tagesnummer korrigieren
T:m1; 5,55,0,3,pt10;[>:tag3,31][I]
T:m2; 35,55,0,3,pt10;[*:m1,31][I]
T:tag; 65,55,0,3,pt10;[-:tag3,m2][D:2,0][I]
T:o1; 5,60,0,3,pt10;[*:m1,5][I]
T:off; 35,60,0,3,pt10;[+:o1,1][I]
T:mn; 5,65,0,3,pt10;März April[I]
T:Mon; 35,65,0,3,pt10;[mn,off,5][I]
; Ausgabe
T 5,10,0,5,pt15;Ostern fällt [jahr] auf den [tag]. [Mon].
A 5
```

Musterlösungen für die Übungsaufgaben

Diese Musterlösungen stellen keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit sondern sollen nur Anregungen für eigene Lösungen sein. Die Dateien der Musterlösungen liegen in der Datei kurs.zip vor die Sie von unserer Homepage laden können.

Kapitel 2:

```
; Musterlösung für Kapitel 2
m m
J
O R
S 11;0,0,68,71,104
F 10;Comix
T 10.2,19.7,32,10,5;A
T 13.5,17.7,29.3,10,5;p
T 16.8,15.8,26.5,10,5;o
T 20.4,14,24.4,10,5;l
T 22.5,13.1,22.8,10,5;l
T 24.2,12.3,20.7,10,5;o
T 29.4,10.4,17.6,10,5;l
T 32.6,9.4,15.3,10,5;-
T 35.6,8.6,12.4,10,5;b
T 39.4,7.7,10,10,5;e
T 42.6,7.2,7.5,10,5;s
T 46.3,6.7,4.9,10,5;s
T 50,6.4,2.5,10,5;e
T 53.2,6.2,0,10,5;r
T 58.4,6.3,356.4,10,5;a
T 62.2,6.5,354.3,10,5;l
T 64.3,6.6,352.3,10,5;s
T 69.1,7.4,349,10,5;d
T 72.6,8.1,347.4,10,5;i
T 73.5,8.2,346,10,5;e
T 77.6,9.3,342.8,10,5;A
T 81.1,10.3,340.2,10,5;n
T 84.7,11.6,337.7,10,5;d
T 87.9,12.9,335.4,10,5;e
T 90.6,14.1,333,10,5;r
T 94.1,16,330.5,10,5;e
T 96.9,17.5,328.1,10,5;n
B 26,34,0,CODE128,30,0.25;Apollo 1 von cab
G 100,28,170;L:56,3,s,a[FILL:diamond][OUTLINED]
A 1
```

APOLLO 1 - BESSER ALS DIE ANDEREN



Apollo 1 von cab

Kapitel 3:

; Musterlösung für Kapitel 3

m m

J

H 100

O R

S 11;0,0,68,71,104

T:a;0,0,0,3,pt12;5[I]

T:b;0,0,0,3,pt12;6[I]

T:a2;0,0,0,3,pt12;[*:a,a][I]

T:b2;0,0,0,3,pt12;[*:b,b][I]

T 10,10,0,5,pt15;Das rechtwinklige Dreieck

T 5,31,0,3,pt12;Seite a: [a]

T 5,36,0,3,pt12;Seite b: [b]

T:c2;5,21,0,3,pt12;Quadrat der Hypotenuse: [+a2,b2]

T 5,26,0,3,pt12;Fläche des Dreiecks: [*:a,b,0.5]

G 10,60,0;L:89.5,3,r,r

G 100,60,90;L:43.9,3,r,r

G 10,60,26;L:100.1,3,r,r

A 1

R a;4

R b;9

A 1

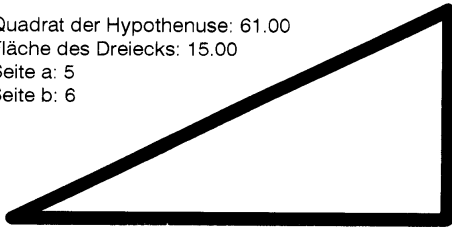
Das rechtwinklige Dreieck

Quadrat der Hypotenuse: 61.00

Fläche des Dreiecks: 15.00

Seite a: 5

Seite b: 6



Kapitel 4:

Für dieses Etikett müssen die Schrift Comix sowie die Grafik FRANK2.GIF in den Drucker übertragen werden.

; Etikett für eine Flasche Alkoholika
m m
J Dröhnkopf
H 66
S 11;0,0,68,71,104
F 10;Comix
T 0,15,0,10,pt20;Dröhnkopf[J:c108]
T 10,25,0,3,pt12;Bestehend aus: Tschin Tonicks,
T 10,30,0,3,pt12;Pangalaktischem Donnergurgler,
T 10,35,0,3,pt12;warmem Wasser.
T 40,50,0,3,pt10;Alkoholgehalt: 78%
T 40,60,0,3,pt8;Gekühlt servieren!
B 5,40,0,EAN-8,SC2;4376131
I 80,17,0;FRANK2
A 1

DRÖHNKOPF

Bestehend aus: Tschin Tonicks,
Pangalaktischem Donnergurgler,
warmem Wasser.



Alkoholgehalt: 78%

Gekühlt servieren!



Kapitel 5:

Zuerst werden die Schrift Comix und die Grafik FRANK2.GIF auf die Karte geschrieben.

```
; Hilfsdatei für Kapitel 5 zum Speichern der Schrift/Grafik
M s fnt;COMI
M s img;FRANK2
```

Danach kann dann das Etikett selbst auf die Karte geschrieben werden. Achtung: da das Etikett hier keine Etikettenanzahl enthält, muß der Drucker hinterher mit CANCEL zurückgesetzt werden, er erwartet sonst weiter eine Etikettenanzahl!

```
M s lbl;droehn
; Etikett für eine Flasche Alkoholika
m m
M l img;FRANK2
M l fnt;COMI
J Dröhnkopf
H 66
S ll;0,0,68,71,104
F 10;Comix
T 0,15,0,10,pt20;Dröhnkopf[J:c108]
T 10,25,0,3,pt12;Bestehend aus: Tschin Tonicks,
T 10,30,0,3,pt12;Pangalaktischem Donnergurgler,
T 10,35,0,3,pt12;warmem Wasser.
T 40,50,0,3,pt10;Alkoholgehalt: 78%
T 40,60,0,3,pt8;Gekühlt servieren!
B 5,40,0,EAN-8,SC2;4376131
I 80,17,0;FRANK2
M s lbl
```

Kapitel 6:

; Etikett für eine Flasche Alkoholika, mit Schnitt
m m
J Dröhnkopf
H 66
S 11;0,0,68,71,104
F 10;Comix
T 0,15,0,10,pt20;Dröhnkopf[J:c108]
T 10,25,0,3,pt12;Bestehend aus: Tschin Tonicks,
T 10,30,0,3,pt12;Pangalaktischem Donnergurgler,
T 10,35,0,3,pt12;warmem Wasser.
T 40,50,0,3,pt10;Alkoholgehalt: 78%
T 40,60,0,3,pt8;Gekühlt servieren!
B 5,40,0,EAN-8,SC2;4376131
I 80,17,0;FRANK2
C 10
A 20