

Dot-Matrix-Anzeigen

er Dot-Matrix-Anzeige ist man nicht mehr auf die Darstellung alphanumerischer Zeichen beschränkt, sondern kann wie von LCDs her gewohnt Zeichen in einer Punktmatrix definieren.

ng 93 zeigt die Dot-Matrix-Anzeige TA07-11 der Fa. Kingbright als Beispiel.



Abbildung 93 Dot-Matrix-Anzeige TA07-11

ie Dot-Matrix-Anzeige ansteuern zu können, muss die Zuordnung der 35 LEDs den Anschlüssen bekannt sein. Die Innenschaltung der Dot-Matrix-Anzeige TA07-11 ist in Abbildung 94.

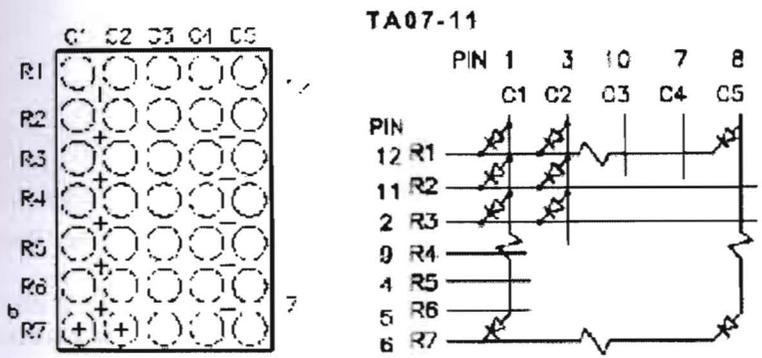


Abbildung 94 Innenschaltung der Dot-Matrix-Anzeige TA07-11

Spaltenleitungen C1 bis C5 fassen die Anoden der LEDs einer Spalte zusammen, während die Zeilenleitungen R1 bis R7 die Kathoden der LEDs einer Zeile zusammenfassen.

an beispielsweise in der ersten Spalte die dritte LED von oben einschalten, muss die Spaltenleitung C1 mit V_{CC} verbunden und die Zeilenleitung R3 über einen Widerstand gegen GND geschaltet werden.

Zur Ansteuerung dieser 5x7 Dot-Matrix-Anzeige sind sieben Zeilenleitungen und fünf Spaltenleitungen erforderlich. Ohne zusätzliche Hardware benötigt jede weitere Anzeige fünf Spaltenleitungen.

Um mit einer solchen Dot-Matrix-Anzeige Zeichen ausgeben zu können, ist ein Zeichensatz zu definieren. Für ein grafisches Zeichen soll das im folgenden geschehen. Abbildung 95 zeigt das zu definierende Zeichen.

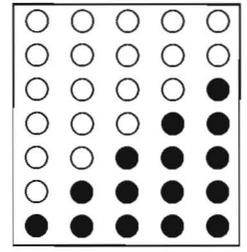


Abbildung 95 Zu definierendes Zeichen

Bei einer 5x7 Dot-Matrix-Anzeige kann uns der LCD Designer gute Dienste leisten. Abbildung 96 zeigt das Setzen der Pixel im LCD Designer.

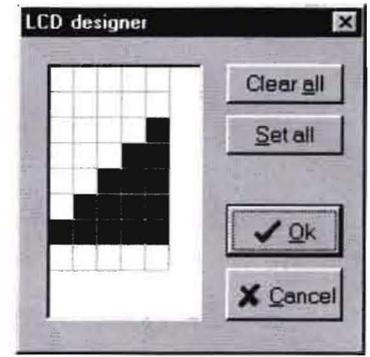


Abbildung 96 Entwurf eines Zeichens

Überträgt man die Pixel gemäß Abbildung 96, dann erhält man als Ergebnis die folgende Instruktion:

```
Deflcdchar
?, 224, 224, 225, 227, 231, 239, 255, 224
' replace ? with number (0-7)
```

Da wir mit einer 5x7 Dot-Matrix arbeiten, kann ein Bitmuster in der untersten Zeile nicht dargestellt werden. Es ist damit gleichgültig, welches Muster in dieser Zeile steht.

Von der Instruktion `Deflcdchar...` ist hier nur das erzeugte Bitmuster von Interesse. Dieses Bitmuster wird im Speicher mit Hilfe einer `DATA` Anweisung folgendermaßen abgelegt:

```
Dotmatrix:
Data 224 , 224 , 225 , 227 , 231 , 239 , 255 , 224
```

Die acht Bytes beschreiben das Bitmuster der Pixelzeilen von oben nach unten, wobei jeweils nur die fünf niederwertigen Bits signifikant sind.

Erfolgt die Ansteuerung der Dot-Matrix-Anzeige zeilenweise, dann können die erzeugten Codes direkt ausgegeben werden.

Die Ansteuerung der Dot-Matrix-Anzeige erfolgt gemäß Abbildung 97. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde nur die Beschaltung von PortA und PortC dargestellt.

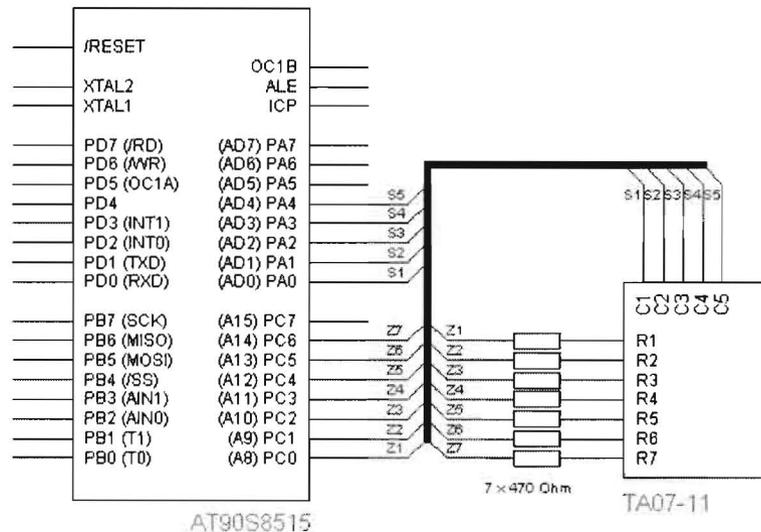


Abbildung 97 Ansteuerung der Dot-Matrix-Anzeige TA07-11

Listing 33 zeigt ein Programmbeispiel, bei dem ein mit dem LCD Designer entworfenes Zeichen mit einer Dot-Matrix-Anzeige dargestellt wird.

```
$regfile = "m8515.dat" ' ATmega8515
```

```
$crystal = 3690000 ' für STK500
$baud = 19200

Dim A(7) As Byte
Dim Leds As Byte
Dim I As Byte
Dim J As Byte

Config Porta = Output ' alle Anoden Lo
Porta = 0

Config Portc = Output ' alle Kathoden Hi
Portc = &HFF

Restore Dotmatrix

For I = 1 To 8
  Read A(i)
Next

Do
  For I = 0 To 6
    Portc = &HFF
    Reset Portc.i ' aktiviere Zeile (Kathode Lo)
    J = I + 1
    Porta = A(j) ' Ausgabe Bitmuster (Anode)
  Next
Loop

End

Dotmatrix:
' darzustellendes Zeichen
Data 224 , 224 , 225 , 227 , 231 , 239 , 255 , 224
```

Listing 33 Ansteuerung einer Dot-Matrix-Anzeige (DOTMATRIX.BAS)

PortA dient als Spaltentreiber, während PortC die Ansteuerung der Zeilenleitungen der Dot-Matrix-Anzeige übernimmt. Nach der Initialisierung der Ports sind alle LEDs der Dot-Matrix-Anzeige ausgeschaltet.

Nach dem Rücksetzen des Data Pointers auf das erste Datenbyte werden die Pixelzeilen des darzustellenden Zeichens im Array `A()` zwischengespeichert.

Die Ausgabe des definierten Zeichens erfolgt nun in einer Endlosschleife durch zeilenweise Ausgabe der betreffenden Bitmuster.

Will man die Anzeige auf mehrere Dot-Matrix-Anzeigen erweitern, dann sind weitere Zeilentreiber (sieben pro Anzeige) erforderlich, wenn auf zusätzliche Hardware verzichtet werden soll.