

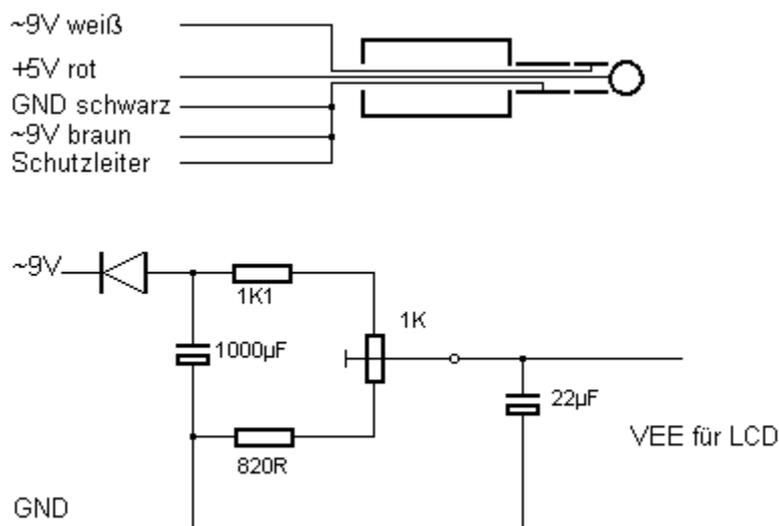
### 3. Anwendungsbeispiele

Für einige Anwendungen im Punkt 3 wird die grafische LCD TLX-711A mit einem 68HC11 angesteuert. Die dazu notwendigen Verbindungen sollen an dieser Stelle angegeben werden und sind für alle Anwendungen gültig. Für die Ansteuerung werden die Ports b und c des 68HC11 verwendet. Mit Port b werden die Steuersignale für die LCD erzeugt, und Port c wird mit dem Datenbus der LCD verbunden. Die folgende Tabelle gibt alle Verbindungen zwischen der LCD TLX-711A und dem 68HC11 in der Liefervariante ZWERG11A der Firma MCT Paul & Scherer Mikrocomputertechnik GmbH Berlin an.

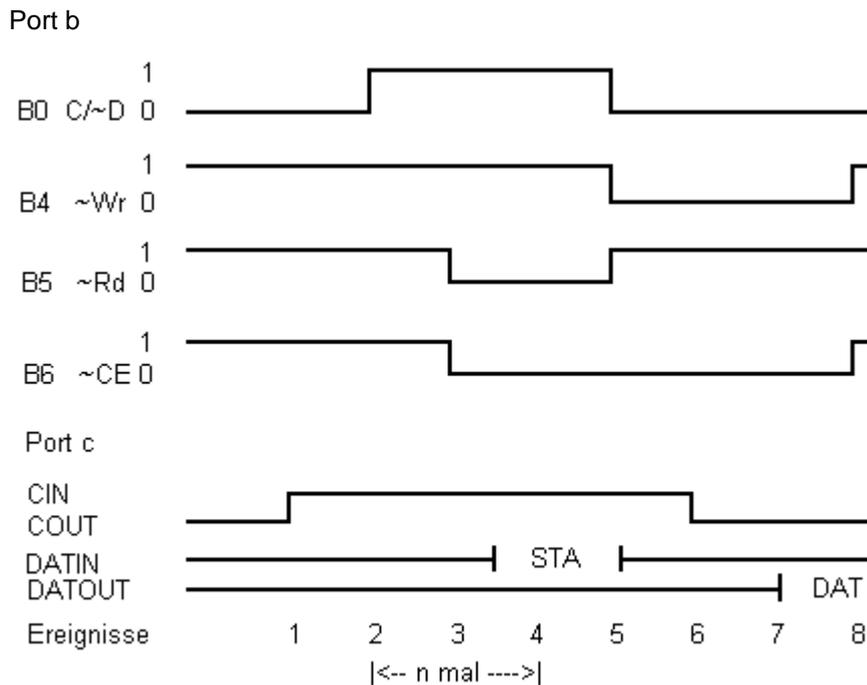
Port	ZWERG11A		TLX-711A	
Bit-Nr.	Pin am ST1	Signal	Pin am ST	Signal
B0	8	A0	8	C/~D
B1	9	A1	-	-
B2	20	A2	-	-
B3	21	A3	-	-
B4	5	~Wr	5	~Wr
B5	6	~Rd	6	~Rd
B6	7	CS0	7	~CE
B7	22	CS1	-	-
C0	11	D0	11	D0
C1	12	D1	12	D1
C2	13	D2	13	D2
C3	14	D3	14	D3
C4	15	D4	15	D4
C5	16	D5	16	D5
C6	17	D6	17	D6
C7	18	D7	18	D7
	10	RESET	10	RESET
	1	GND	1	FGND
	2	GND	2	GND
	3	VDD	3	VDD
			4	VEE

VDD = +5,0V für Logik  
 VEE = -7,5V für LCD variabel für Kontrast  
 von ca. -7,0V bis -8,0V (min -12,0V)!

Verwendetes Netzteil: COMODORE C128 Netzteil mit +5V und ~9V. C128 Netzteil mit Stereo Klinkenstecker versehen und Schaltung für VEE von LCD.



Das Signalspiel am Port b und die Richtungssteuerung von Port c des 68HC11 bei einer Datenausgabe mit dem Unterprogramm LCD2DAT aus dem Software-Entwicklungspaket der Firma MCT ist aus dem folgenden Bild zu entnehmen. Im Quellprogramm sind alle Zeilen gekennzeichnet, die für eine Flanke im Bild verantwortlich sind.



Unterprogramm LCD2DAT:

```

***** write data to LCD
*   ACCA = data
*   ACCB = requested status (see LCD data sheet)
*
lcd2dat pshb
      psha
      ldaa    #$20    * prepare data write      *
lcd1  clr    ddrc    * portc all inputs        * E1
      psha
lcd2  ldaa    #$71
      staa   portb   * status                  * E2
      ldaa    #$11
      staa   portb   * read enable             * E3
      tba
      anda   portc
      cba    * requested status?              *
      bne   lcd2    * no, try again...        *
      pulb
      stab   portb   * cmd/data write enable   * E5
      ldaa    #$ff
      staa   ddrc    * portc all outputs      * E6
      pula
      staa   portc   * cmd/data out           * E7
      orab   #$70
      stab   portb   * latch cmd/data*      * E8
      pulb
      rts

```

Bei der Verwendung eigener Treiber muß das oben angegebene Signalspiel natürlich auch realisiert werden. Die für die TLX-711A definierten Daten und Kommandosequenzen sind dem Manuel der LCD zu entnehmen.