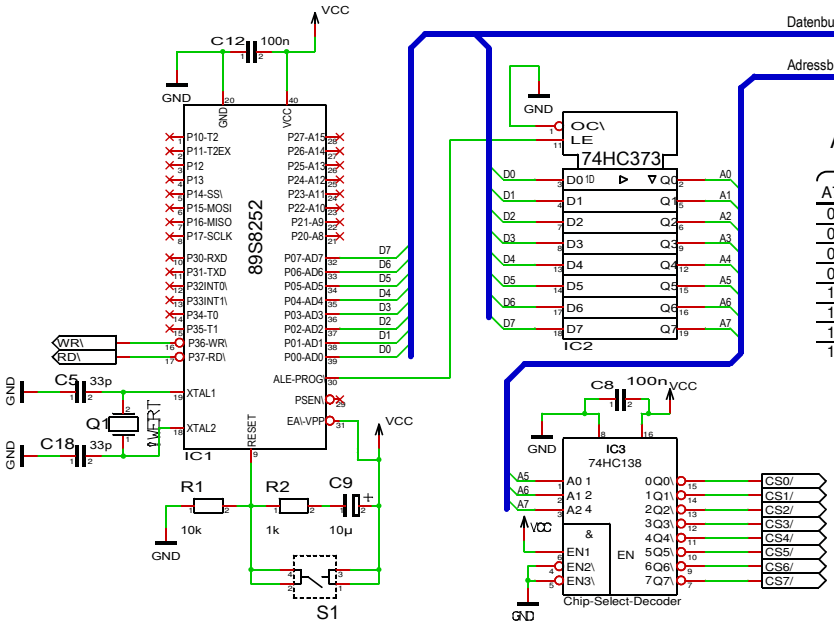
Friedrich-Ebert-Schule Esslingen	**MIKROCONTROLLER**	Name:
2.5.2.1	**Externe Peripherie am Datenbus**	Datum:

Für den parallelen Anschluss externer Peripheriebausteine (zB. 8255) an den Daten- und Adressbus des Controllers werden meist nur die Adresssignale A0...A7 benötigt. Es können damit 256 Adressen erzeugt werden. Die Adresssignale A8...A15 können dann als I/O-Ports frei verwendet werden. Bei der Programmierung werden die Befehle **movx a,@Rn** zum Lesen vom Datenbus und **movx @Rn,a** zum Schreiben verwendet. Über den Datenpointer (dptr) darf nicht adressiert werden, da sonst die höherwertigen Adressleitungen benutzt werden.

In der Schaltung unten werden mit Hilfe des Bausteins 74HC138 die Baustein-Auswahlsignale (Chip-Select) erzeugt. Dazu werden die höherwertigsten 3 Adressbits A7, A6 und A5 verwendet. Dies ergibt $2^3 = 8$ gleich große Adressbereiche mit je $\frac{256}{8} = 32$ Adressen.



Adressen				Bausteinauswahlsignale (nullaktiv)							
A7	A6	A5	An	CS0	CS1	CS2	CS3	CS4	CS5	CS6	CS7
0	0	0	x	**0**	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	x	1	**0**	1	1	1	1	1	1
0	1	0	x	1	1	**0**	1	1	1	1	1
0	1	1	x	1	1	1	**0**	1	1	1	1
1	0	0	x	1	1	1	1	**0**	1	1	1
1	0	1	x	1	1	1	1	1	**0**	1	1
1	1	0	x	1	1	1	1	1	1	**0**	1
1	1	1	x	1	1	1	1	1	1	1	**0**

Die Tabelle zeigt die einzelnen Adressbereiche mit dem jeweiligen Bausteinauswahlsignal:

Chip-Select-Signal	CS0/	CS1/	CS2/	CS3/	CS4/	CS5/	CS6/	CS7/
Adressbereiche	00h - 1Fh	20h - 3Fh	40h – 5Fh	60h – 7Fh	80h – 9Fh	A0h – BFh	C0h – DFh	EFh – FFh

Manche Bausteine haben selbst nur 2 Adresssignale, so dass damit 4 interne Register adressiert werden können. Dann entstehen sogenannte Foldback-Bereiche.

Bsp.: IO-Port Expander-Baustein 8255

8 Bit Adressen

47h : 0100 0111b		Foldback-Bereich 1
46h : 0100 0110b		
45h : 0100 0101b		
44h : 0100 0100b		
43h : 0100 0011b		Steuerwort - Register
42h : 0100 0010b		Port C - Register
41h : 0100 0001b		Port B - Register
40h : 0100 0000b		Port A - Register

Im Adressbereich zwischen 40h und 5Fh treten die Adresssignale (A0, A1) jeweils 8 mal in gleicher Kombination auf. Damit ergeben sich für jedes der vier Register des 8255 acht mögliche Adressen in acht Foldback-Bereichen. Für Port A sind das zum Beispiel:
40h, 44h, 48h, 4Ch, 50h, 54h, 58h und 5Ch

Durch Verwenden weiterer Adresssignale für die Chip-Select-Logik, könnten solche doppelten Adressen zwar vermieden werden, meist ist der Aufwand jedoch nicht gerechtfertigt.
Die Ausgabe eines Bytes auf das Port A-Register des 8255 erfolgt mit dem **movx**-Befehl und **registerindirekter Adressierung**:

```
mov R0,#40h     ; R0 wird mit der Startadresse des Peripheriebausteins geladen!
mov a,#'A'      ; Der Peripheriebaustein soll Ascii-'A' erhalten
movx @R0,a      ; Adresse 40h  wird auf den Adressbus gelegt.
                ; Dadurch wird CS2/ aktiviert (nullaktiv)!
```