

Lehrer-Aufgaben zu PortB



Wichtiger Hinweis: Benutzen Sie für *jedes* neue Projekt immer ein neues Verzeichnis. BASCOM legt beim Kompilieren zusätzliche Dateien an; diese liegen dann schön geordnet in diesem neuen Verzeichnis.

1. Umgehen mit vollständigen Ports - Dualzahlen

1.1 Programmieren Sie eine (deutsche) Rot-Gelb-Grün Ampel (also inkl. Rot-Gelb-Phase). Überlegen Sie sich zunächst die zu den einzelnen Phasen gehörenden Dualzahlen.

Hinweis: bei der Zuordnung Rot → Bit 0; Gelb → Bit 1; Grün → Bit 2 entspricht der Rot-Gelb-Phase die Dualzahl $\&B00000011$.

1.2 Überlegen Sie: Das Ampelprogramm aus 1.1 kann auch mit dem Bit-orientierten Befehl PortB.x erzeugt werden. Warum ist dies nicht so vorteilhaft?

1.3 Programmieren Sie *eines* dieser Lauflichter, z. B.

“Kid”	“Wow”	Ihre Kreation
10000001	00000000	
01000010	00000001	
00100100	00000011	
00011000	00000111	
und zurück usw.	...	
	11111111	



Kid Knight Rider



Dringende Empfehlung: Schreiben Sie zu Beginn des Quelltextes als Kommentar auf, welche Funktion das Programm hat und welche Ein- und Ausgänge wozu benutzt werden (sollen).

1.4 Berechnen Sie die Werte der Dualzahlen des Ihres Lauflichts im Zehnersystem; ersetzen Sie die Dualzahlen im Ihrem Programm aus 1.3 durch die entsprechenden Zahlen im Zehnersystem. Testen Sie Ihr Programm aus.



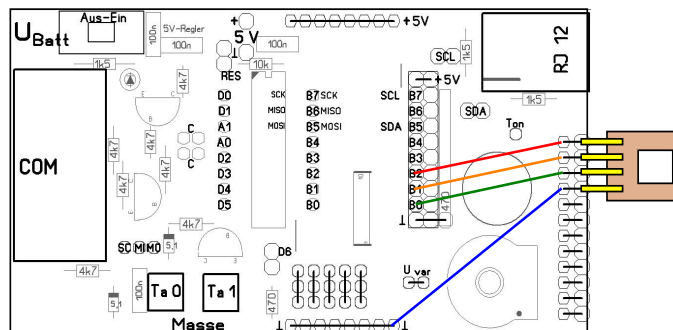
Wichtiger Hinweis: Beim Kompilieren wird der Quelltext automatisch gespeichert; dabei wird die vorige Version überschrieben. Ändern Sie also Ihren Quelltext und kompilieren ihn anschließend, so werden die Änderungen automatisch in die Datei übernommen!

- Konzipieren Sie nun selbst eine Aufgabe zum Thema “Steuern von LEDs am PortB”. Besprechen Sie diese Aufgabe mit einem Kollegen / einer Kollegin und / oder lassen Sie sie von einem Kollegen / einer Kollegin testen.
- Konzipieren Sie ein Aufgabenblatt zum Thema “RGB-LED-Modul”. Es könnte folgendermaßen beginnen:

Das RGB-LED-Modul ist eine kleine Platine mit 3 Leuchtdioden, die eng nebeneinander liegen. Diese Platine kann man an unsere Attiny-Platine anschließen. Mit den passenden Programmen kann man damit interessante Licht-Spiele erzeugen.

1. Anschließen der Platine

Schau Dir zunächst die Platine von oben und unten an. Auf der Oberseite kannst Du ein flaches Quadrat erkennen, in welchem sich die 3 LEDs befinden. Auf der Unterseite kannst Du lesen, welche Farben die LEDs haben. Stecke das RGB-LED-Modul wie in der Abb. 1 dargestellt in die rechte Buchsenleiste der Attiny-Platine. Verbinde dann das Modul mit dem Mikrocontroller, indem Du 4 Kabelchen zu den Anschlüssen B0, B1, B2 und zur Masseleiste (Minuspol der Batterie) ziehst. Die Farbe der Kabelchen spielt keine Rolle. Die 3 LEDs auf dem RGB-LED-Modul lassen sich wie gehabt mit dem Mikrocontroller ein- und ausschalten.



2. Erstes Testprogramm

Schreibe ein Programm, welches die LEDs des Moduls im Sekundenabstand der Reihe nach ein- und ausschaltet.

3. Zweites Testprogramm

Die 3 verschiedenen Farben kannst Du auch erzeugen, indem Du `PORTB = 1` bzw. `PORTB = 2` bzw. `PORTB = 4` schreibst. ändere das Programm aus Aufg. 2 entsprechend ab. Warum wird das neue Programm kürzer? Teste Dein Programm aus.

Hier zwei Anregungen für weitere Aufgabenteile zum Thema “RGB-LED-Modul”:

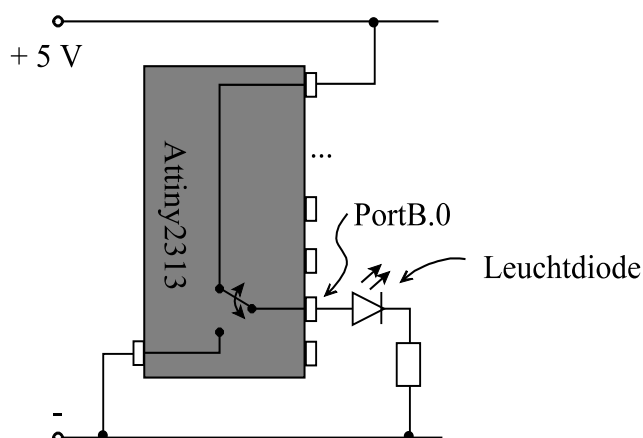
- ☞ Farben mischen (Additive Farbmischung)
- ☞ Diso-Licht erzeugen
Das folgende Programm erzeugt Lichtpulse verschiedener Länge:

```
dim pause as byte

Do
  pause = rnd(100)
  portb = 1
  waitms pause
  portb = 0
  pause = rnd(100)
  waitms pause
loop
```

Hinweise: Durch `rnd(100)` erzeugt der Mikrocontroller eine zufällige Zahl zwischen 0 und 99. Genauer zu der Funktion `rnd` findet man in der Hilfe von BASCOM.
Durch `dim pause as byte` wird eine Variable vom Typ Byte deklariert. (Demnächst mehr dazu!)

4. Formulieren Sie eine Hausaufgabe zum Schaltermodell; gehen Sie dabei ggf. auch auf den Modellbegriff und/oder die Bedeutung des Widerstands ein:



Vereinfachtes Schaltermodell zu PortB.0

Bemerkung: In der nächsten Sitzung werden wir auf das Schaltermodell zu PortB ausführlicher eingehen.