

LABORÜBUNGEN MIKROCONTROLLER – ÜBUNG 4

BEISPIEL 8 – LÜFTERSTEUERUNG MITTELS PWM-SIGNAL

Ausgehend von Beispiel 7 soll die Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfters durch ein PWM-Signal gesteuert werden. Als Ausgang für das PWM-Signal wird Pin 7 an Port D verwendet, welcher die Bezeichnung OC2 trägt. Hierfür muss der Pin schreibbar gesetzt werden. Der zu Grunde liegende Timer für die Generierung des PWM-Signals ist Timer 2.

Erstellen sie die Dateien *PWM.h* und *PWM.c*, binden Sie diese in das Projekt ein und deklarieren Sie die Funktion `InitPWM()`. Die Implementierung der Funktion soll Timer 2 im Fast PWM Mode als non-inverted Output Compare Match mit einer PWM-Frequenz von 31,25kHz konfigurieren. Entnehmen Sie die dafür benötigten Register sowie deren Parametrisierung dem Datenblatt des ATmega32, welches im eLearning-System bereitgestellt ist.

Verifizieren Sie die korrekte PWM-Ansteuerung und die Implementierung der Tachosignalauswertung anhand der folgenden Wertepaare, die ausgewählten Tastverhältnissen die ungefähre Umdrehungsgeschwindigkeit des Lüfters zuordnen:

Tastverhältnis [%]	Umdrehungsgeschwindigkeit [rpm]
0	~ 840
50	~ 960
60	~ 1200
75	~ 1440
100	~ 1500

Implementieren Sie anschließend eine Funktion `SetPWMDuty(T duty)`, mit der das Tastverhältnis gesetzt werden kann. Achten Sie dabei darauf, dass das Tastverhältnis nicht kleiner als 0 und nicht größer als 100% sein kann und wählen Sie den Datentyp des `duty`-Parameters `T` entsprechend. Rufen Sie diese Funktion aus Ihrer `main`-Methode in klar nachvollziehbaren Abständen mit wechselnden Werten auf, um deren Funktionsfähigkeit zu demonstrieren.