

# Programming Principles of Mobile Robotics

185.A51 SS 2012

## Übungsbeispiel 1

Erstellen Sie für die in Abbildung 1 skizzierte Schaltung einen Drehzahlregler am Arduino Board.

- Bestimmen Sie die aktuelle Drehzahl per Interrupt, der an PIN 2 durch den Phototransistor erzeugt wird. Vermeiden Sie Polling bzw. Busy-Waits. Beobachten Sie die Störanfälligkeit bzw. etwaiges Rauschen. Speichern Sie den zeitlichen Verlauf der Drehzahl in einem Array (Ring-Buffer).
- Implementieren Sie einen Software PID Regler der periodisch durch einen Timer aufgerufen wird. Bestimmen Sie die Parameter  $K_P$ ,  $K_I$ ,  $K_D$ , und  $T_A$ . Ab welcher Ausführungsfrequenz liefert Ihr Regler vernünftige Resultate?
- Erzeugen Sie Störungen und messen Sie das Reglerverhalten (Sampling des Istwerts). Erstellen Sie Plots für Ihre Messwerte. Hinweis: Speichern Sie Samples zuerst im RAM und übertragen Sie diese erst nach abgeschlossener Messung. Verwenden Sie dazu den bereits bestimmten Drehzahlverlauf.

