

## 6-Kanal-Flackerschaltung für Sci-Fi-Modelle

Board: Wattuino Pro Mini Adv 5V/16MHz  
Treiber: ULN2003A (7-Kanal-Darlington-Array)

Die hier beschriebene Schaltung dient zum simulieren von Triebwerksflackern, Feuer, o.ä. im Modellbau. Es gibt zwei Möglichkeiten der Verwendung:

### **1. Fall**

Hier wird nur das Wattuino-Board verwendet. Hierbei dürfen max. 6 LED mit einem Gesamtstrom von ca. 130mA verwendet werden. Zwar leistet der OnBoard-Regulator bis zu 150mA. Jedoch benötigen der  $\mu$ C sowie die beiden Potis ebenfalls etwas Strom.

Die LEDs werden mit jeweils passenden Vorwiderständen versehen und mit Plus jeweils an einen der 6 *PWM\_Out* Pins angeschlossen. An den *PWM\_Out* Pins liegen 5V+-Spannung an. Die Minus-Anschlüsse der LEDs können zusammengefasst und an einen der beiden braunen *Ground*-Pins angeschlossen werden. Die eigentliche Stromversorgung erfolgt zweckmäßigerweise über die beiden nebeneinanderliegenden *VCC/Ground*-Pins. Die Eingangsspannung darf zwischen 6-12V betragen.

### **2. Fall**

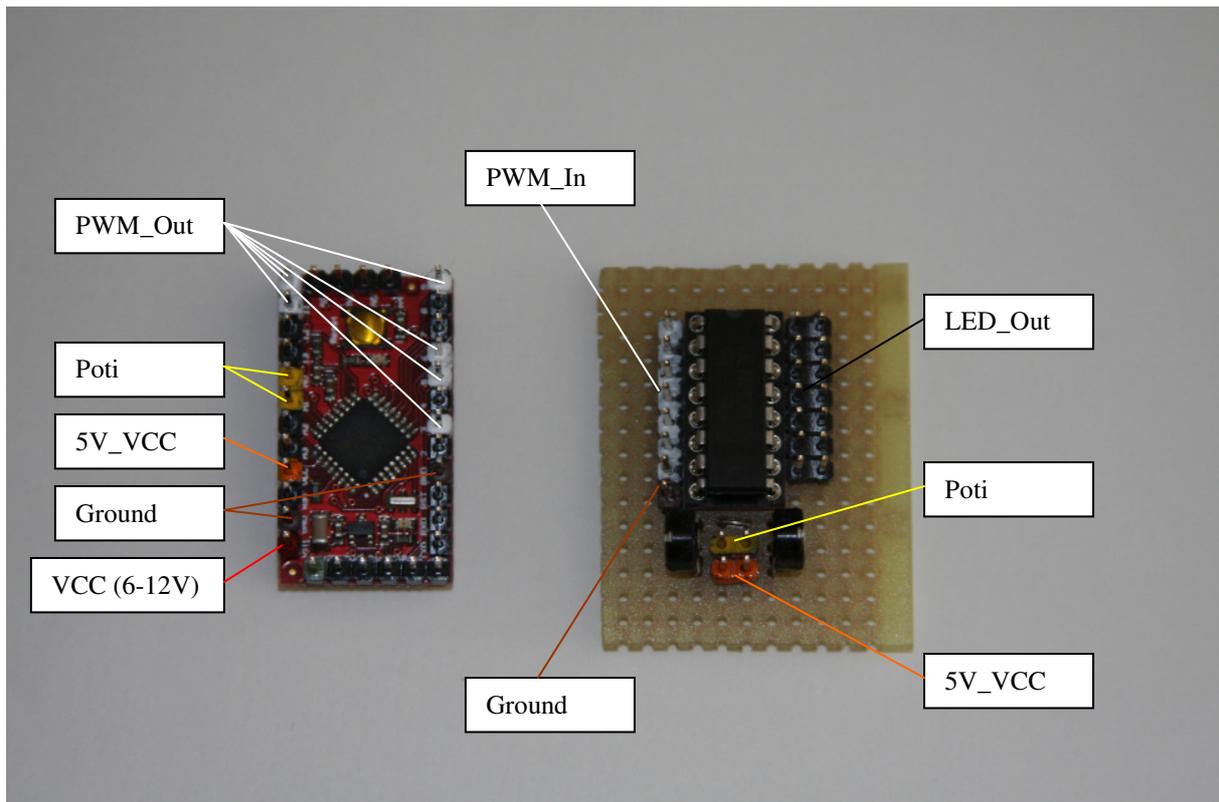
Falls mehr als eine LED pro Ausgang angeschlossen werden sollen, muss zusätzlich das Treiberboard verwendet werden. Es werden beide gelben *Poti*-Pins am Wattuino und dem Treiberboard verbunden, sowie die orangenen *5V\_VCC*-Pins. Welcher der beiden orangenen Pins am Treiberboard verwendet wird, ist in diesem Fall unerheblich. Anschließend werden die weißen *PWM\_Out*-Pins mit den ebenfalls weißen *PWM\_In*-Pins am Treiberboard verbunden. Die Reihenfolge ist hierbei völlig unerheblich, weswegen auf eine weitergehende Nummerierung verzichtet wurde. Da das Treiberboard insgesamt 7 Anschlüsse aufweist, bleibt mindestens ein Pin unbelegt. Es können auch weniger als 6 Pins verwendet werden.

Die LEDs werden jetzt mit entsprechenden Vorwiderständen gemeinsam an die Plusleitung der Stromversorgung des Modells angeschlossen, welche zwischen 6-12V (max. 50V) liegen sollte. Die Minusleitungen kommen jeweils an einen *LED\_Out*-Pin des Treiberboards. Durch die höhere Spannung können auch ruhig mehrere LEDs ins Reihe geschaltet werden. Insgesamt können pro *LED\_Out* in Summe 500mA geschaltet werden. Der *Ground*-Pin wird mit der Minusleitung im Modell verbunden.

Jeweils ein in Reihe liegender *PWM\_In* bildet mit zwei gegenüberliegenden *LED\_Out*-Pins eine Gruppe.

**ACHTUNG:** Es ist bei LEDS immer ein Vorwiderstand zu benutzen, auch wenn rechnerisch keiner benötigt werden würde! In diesem Fall, eine LED entfernen und einen passenden Vorwiderstand einbauen.

**ACHTUNG:** Bei Verwendung des Treiberboards, nicht den *Ground*-Pin des Treiberboards mit dem *Ground*-Pin des Wattuino-Boards verbinden. Der dort fließende Strom würde das Wattuino-Board überlasten und ggf. zerstören!  
**Maximale Versorgungsspannung von 6...12V beachten!**



Copyright 2012: Heiko Petersen  
SW-Version: 1.1

Da der Autor den bestimmungsgemäßen Einsatz der Schaltung nicht überprüfen kann, übernimmt er keinerlei Haftung für den ordnungsgemäßen Betrieb und Nutzung der Schaltung. Jegliche Schadensersatzansprüche werden ausgeschlossen!

**Die Verwendung in sicherheitskritischen oder lebenswichtigen Anwendungen ist strengstens verboten!**