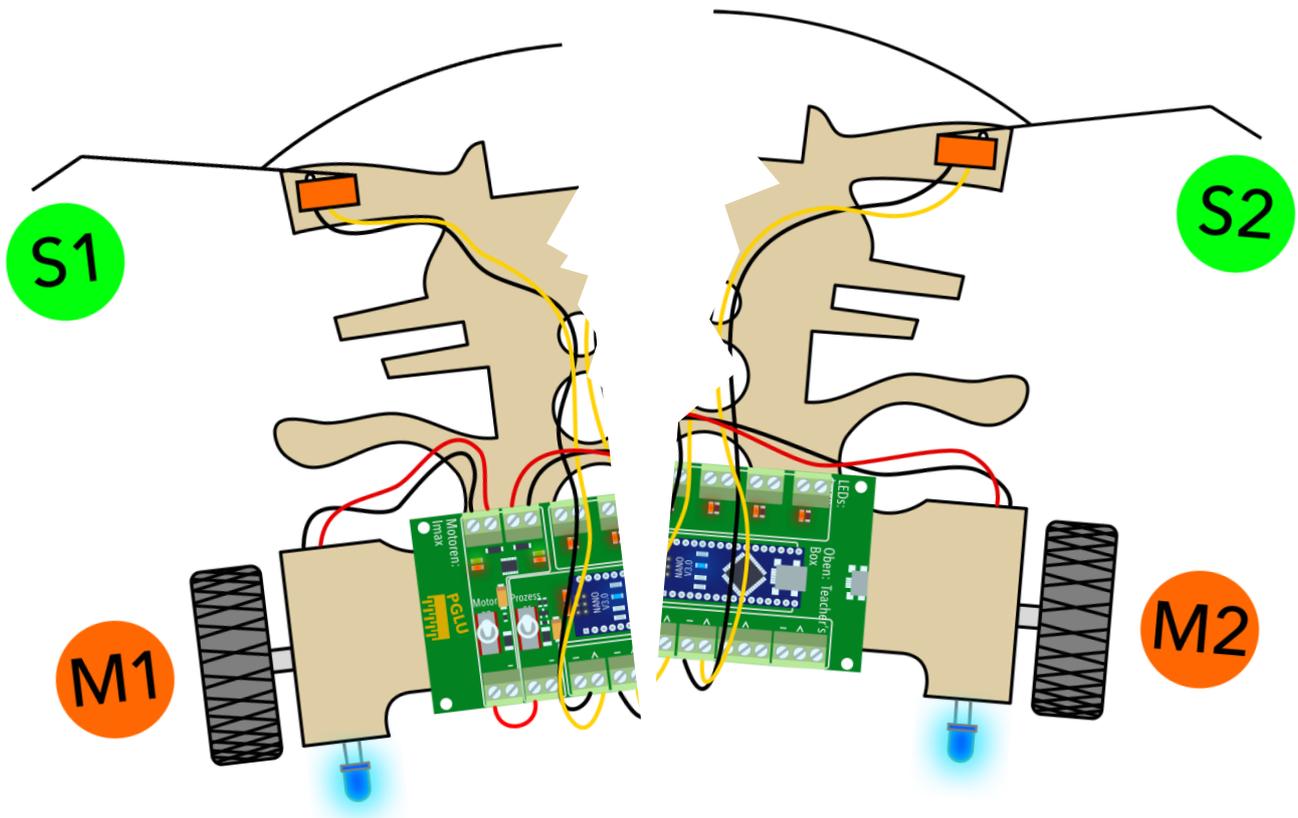


ARDUINO ROBOTER - HILFE BEI DER FEHLERSUCHE

Diese Anleitung hilft dir, wenn sich dein Arduino Roboter nicht genau so verhält, wie du es geplant hast. Sie besteht aus einer Testreihe, mit der du einen Fehler systematisch finden kannst.

Prüfe deinen **Arduino Roboter step-by-step** und gehe erst zum nächsten Schritt, wenn dein Roboter die Prüfung bestanden hat.



INHALT

Arduino Roboter - Hilfe bei der Fehlersuche 1

 1. Wird dein Microcontroller mit ausreichend Spannung versorgt (siehe auch hier)? 2

 2. Wird das Programm richtig auf den Roboter übertragen?..... 3

 3. Liegt bei den Sensoren eine Störung vor? 4

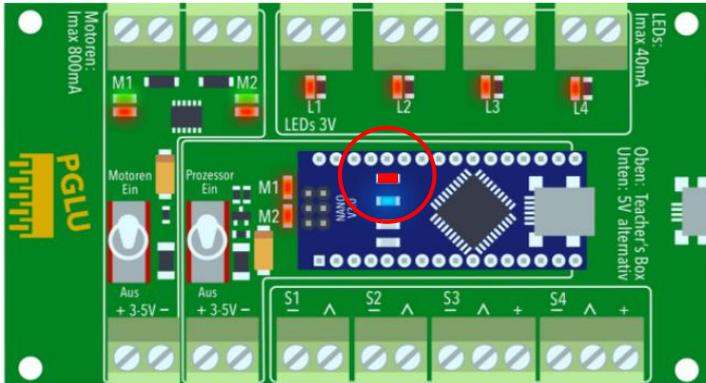
 4. Liegt eine andere elektrische Störung bei den Verbindungen vor? 5

 5. Weitere Massnahmen zur elektrischen Entstörung 6

 6. Support fragen 6

1. WIRD DEIN MICROCONTROLLER MIT AUSREICHEND SPANNUNG VERSORGT?

- > Fehler: Der Roboter funktioniert anfänglich wie erwartet, fährt aber plötzlich nur noch rückwärts oder anderweitig unkontrolliert. Dabei blinkt die rote LED «L» auf dem Controller unregelmässig.
- > Mögliche Ursache: Der Roboter wird mit zu wenig Strom versorgt und der Prozessor stürzt ab. Vor allem bei Batteriebetrieb (nur 4.5V) tritt dieses Problem auf, da die Motoren bei einem Richtungswechsel sehr viel Strom verbrauchen.



- > Lösung 1: Nur hochwertige und neue Batterien verwenden
- > Lösung 2: Roboter mit einer Powerbank betreiben. Empfohlen (Powerbank liefern 5V!)
- > Lösung 3: Den Roboter im Energiesparmodus betreiben. Im Energiesparmodus wird die Taktfrequenz des Prozessors halbiert und die Motorenleistung auf 70% reduziert. Das geht so:

```

    // Vor Hauptloop: 1x
    CLKPR = 0x80;
    CLKPR = 0x01;

    // Taktfrequenz des Prozessors auf 8MHz halbieren

    // Hauptloop: 100 000 mal pro Sekunde
    // Blinkcode: kurz 1 lang 1

    // wenn Sensor 1 = EIN
    // setze Motor 2 auf -70 %
    // pausiere 250 ms
    // sonst setze Motor 2 auf 70 %

    // wenn Sensor 2 = EIN
    // setze Motor 1 auf -70 %
    // pausiere 250 ms
    // sonst setze Motor 1 auf 70 %
  
```

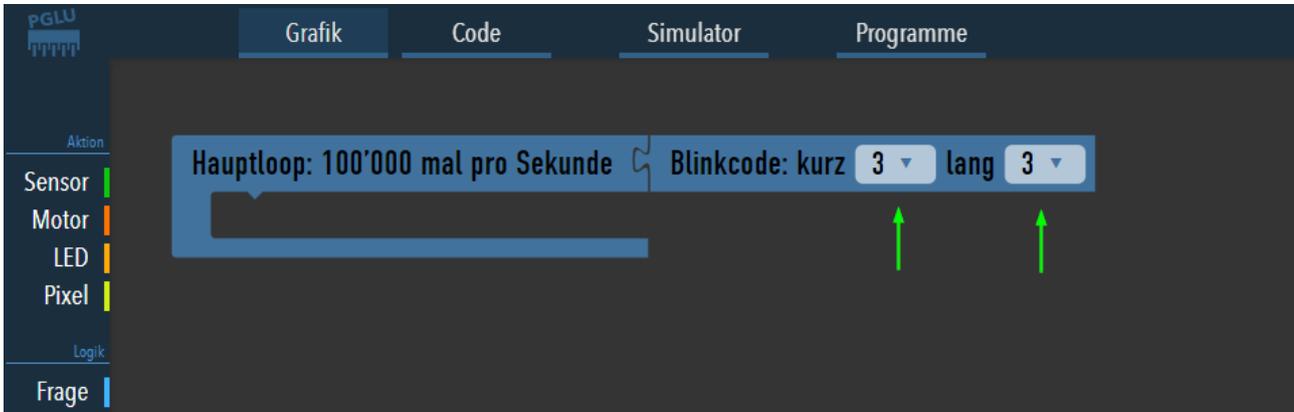
Beispiel Sketch: Arduino Roboter im Energiespar-Modus

Hinweis I: der Energiesparmodus ist möglich ab [Teacher's Box Version 4.1 \(Mai 2021\)](#) oder mit dem [online Editor](#)

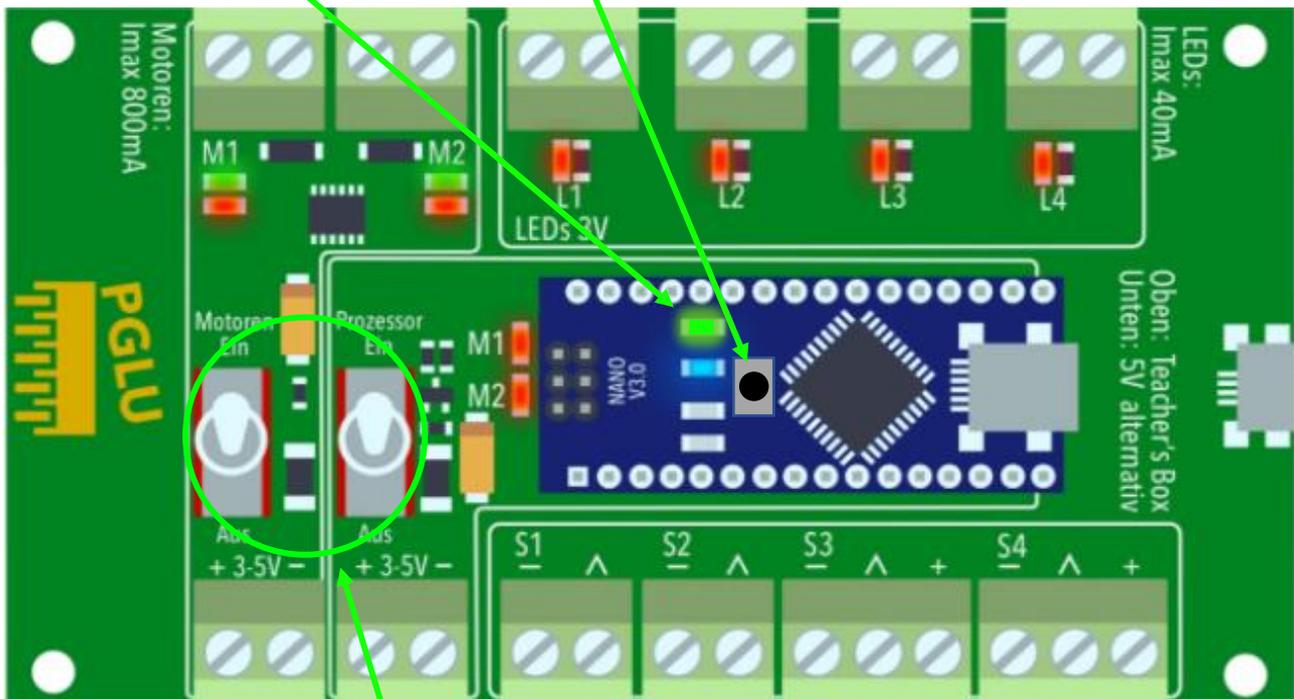
Hinweis II: der Energiesparmodus eignet sich für einfache Sketches *ohne* Neopixel, Servo oder Ultraschallsensor

2. WIRD DAS PROGRAMM RICHTIG AUF DEN ROBOTER ÜBERTRAGEN?

- > Stelle den Blinkcode in deinem Programm auf 3 - 3 und übertrage das Programm an den Controller:



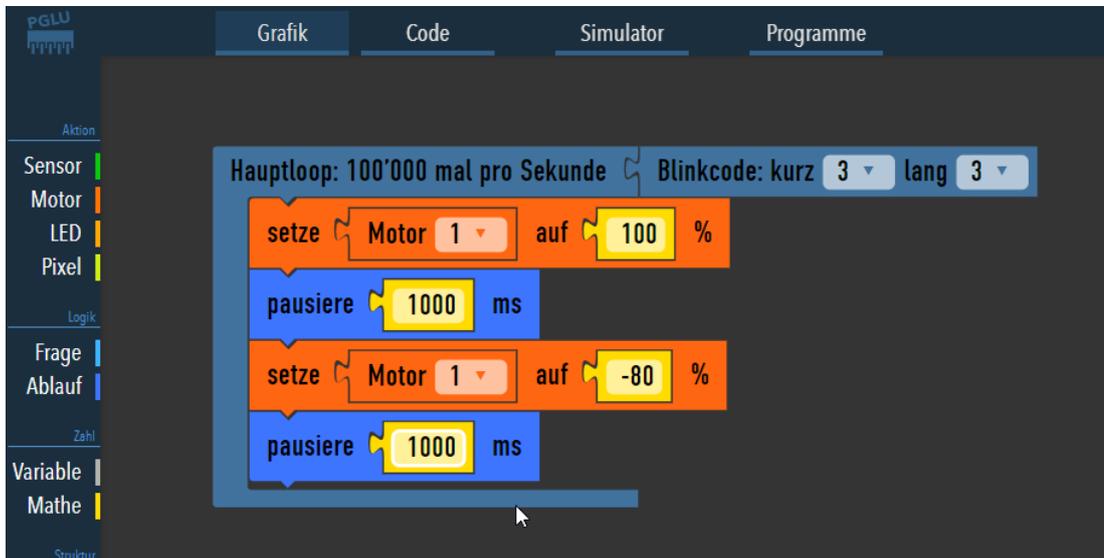
- > Drücke auf deinem Controller diese Taste
- > Wenn diese LED 3x kurz und dann 3x lang blinkt, wurde dein Sketch korrekt übertragen



- > Stelle sicher, dass beide Schalter eingeschaltet sind
- > Falls dein Controller neu ist: betätige beide Schalter 5-10 mal, damit sie einrasten können
- > Kontrolliere, dass die Drahtbrücke von + zu + führt und richtig eingeschraubt ist

3. LIEGT BEI DEN SENSOREN EINE STÖRUNG VOR?

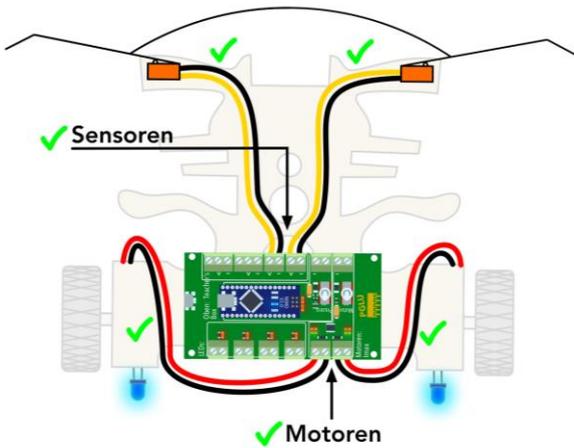
- > Schreibe ein Programm, das nur die Motoren steuert. Ohne Sensoren. Wenn dieses Programm funktioniert, dann liegt das Problem bei den Sensoren



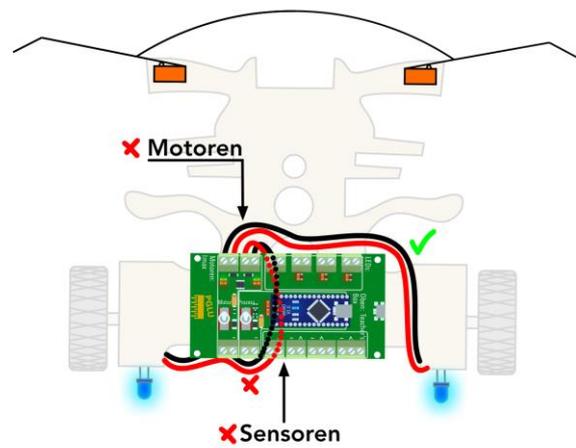
4. LIEGT EINE ANDERE ELEKTRISCHE STÖRUNG BEI DEN VERBINDUNGEN VOR?

Richtige Leitungsführung überprüfen:

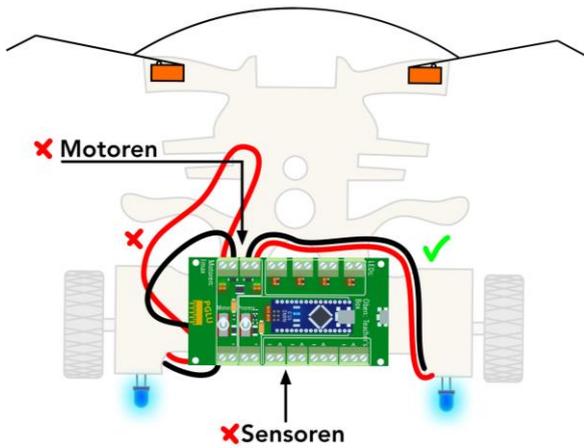
- > Bild 1: Sensoranschlüsse in Fahrtrichtung, um ein Kreuzen der Sensor- und Motoren-Leitungen zu vermeiden
- > Bild 1: Leitungen so kurz wie möglich führen, keine Knäuel oder Schlaufen
- > Bild 2: Leitungen nicht unter dem Controller hindurchführen. Aussen herum oder unter Chassis hindurch
- > Bild 3: Plus und Minuspol einer Leitung nahe nebeneinander führen, Pole nicht trennen
- > Bild 4: Leitungen von Sensor und Motor *nicht parallel* zueinander führen. Diese stören sich gegenseitig. Kreuzungen sind aber Ok.



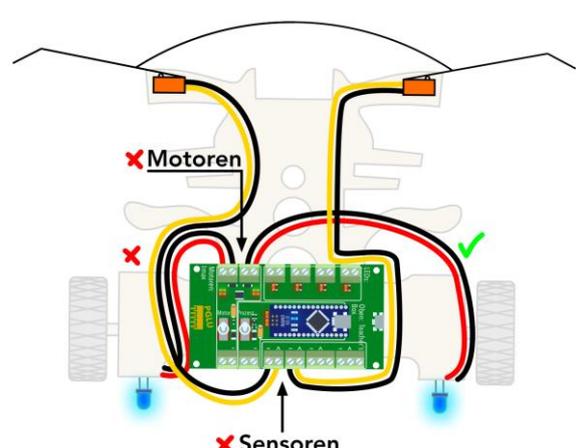
1. Beste Leitungsführung:
 Anschlüsse Motoren hinten,
 Sensoren in Fahrtrichtung.



2. Leitung nicht unter Controller durchführen.



3. Plus und Minus nicht trennen.

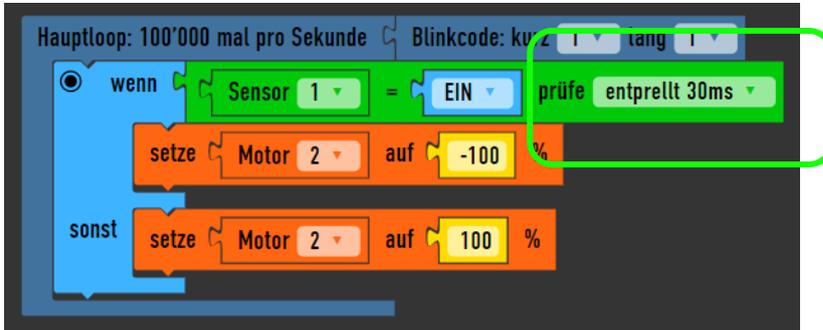


4. Sensoren und Motoren nicht parallel führen. Sie stören sich gegenseitig.

5. WEITERE MASSNAHMEN ZUR ELEKTRISCHEN ENTSTÖRUNG

- > Sensoren mit Entprellung abfragen:

Die Abfrage mit Entprellung führt innert kurzer Zeit zwei Abfragen der Sensoren durch. Nur wenn beide Abfragen ein Signal erkennen, wird es als gültig bewertet. Dieses Vorgehen verhindert, dass Störungen in der Leitung oder am Schalter als Sensorsignal erkannt werden.



- > Sensoren mit %-Werten abfragen:

Wird der Sensor mit %-Werten abgefragt, werden Störungen, die unterhalb der abgefragten Schwelle liegen (hier 75%) nicht als Sensorsignal gewertet. Ein korrekt verdrahteter Schalter liefert in der Regel ein Sensorsignal von 100%.



6. SUPPORT FRAGEN

Du konntest den Grund für das Fehlverhalten nicht finden? Dann melde dich bei unserem Support via Live-Chat, E-Mail oder Telefon.

Folgende Angaben helfen uns bei der Lösung des Problems:

- > Eine genaue Beschreibung des Fehlverhaltens
- > Ein Screenshot deines Sketches oder noch besser den XML-Code. [schaue hier, wie das geht.](#)
- > Ein Foto deines Arduino Roboters, am besten schön von oben und von unten. Auf gutes Licht achten
- > Ein Video, das das Fehlverhalten deines Roboters zeigt