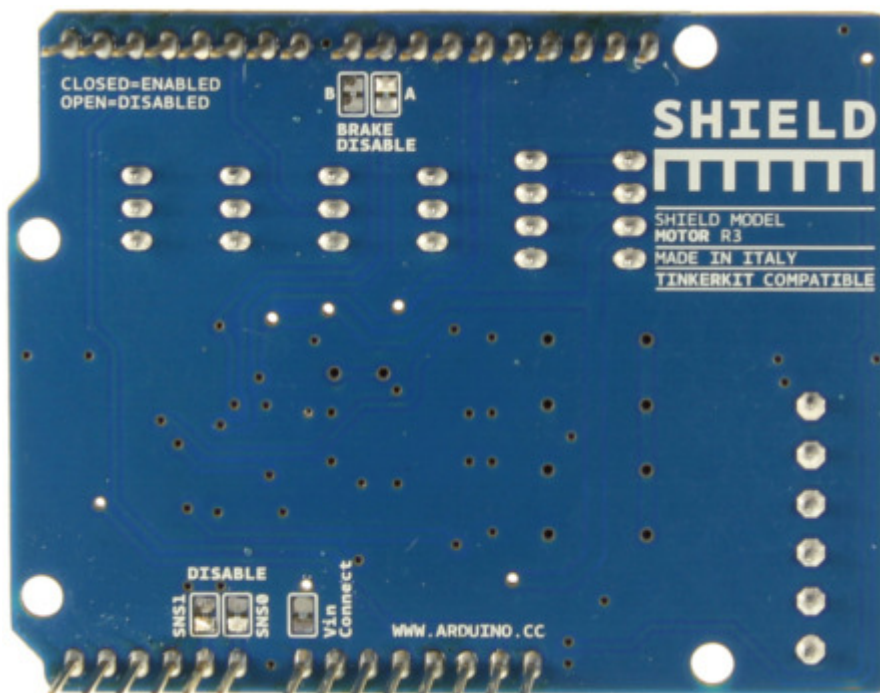
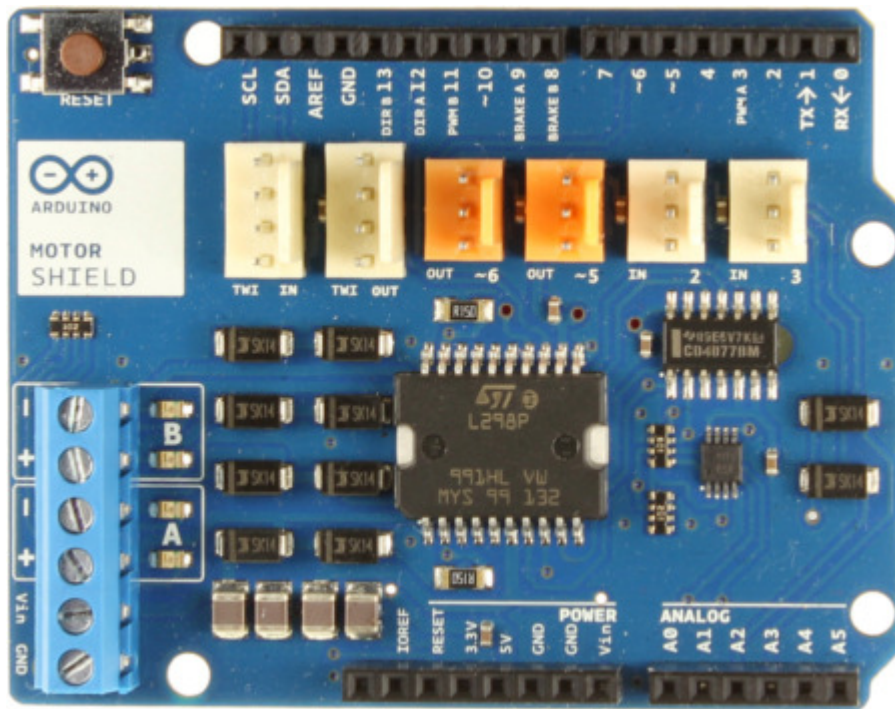


# Dokumentation

## Arduino Motor-Shield

Sprache: deutsch  
Autor: Mirko Richter



Das Arduino Motor Shield basiert auf den Motor Treiber L298 (Datenblatt), ein 2-facher Brückentreiber zum ansteuern von induktive Lasten, wie Relais, Magnetventile, Gleichstrom- und Schrittmotoren. Steuern lassen sich damit ein Schrittmotor oder 2 Gleichstrommotoren (DC-Motor) mit Kontrolle über Richtung und Geschwindigkeit. Das Shield ist TinkerKit kompatibel, wodurch sich schnell einfache Projekte mit den [TinkerKit-Modulen](#) erstellen lassen.

### Kurzübersicht:

Anschlussspannung	5V bis 12V
Motortreiber	L298P, Drives 2 Gleichstrommotoren oder 1 Schrittmotor
Maximale Stromstärke	2A pro Kanal oder 4A maximal (mit externer Spannungsversorgung)
Strommessung	1.65V/A (0 - 3.3V, da max. I = 2A)
Freilauf-, Stopp- und Brems-Funktionen	

Tabelle 1: Kurzübersicht

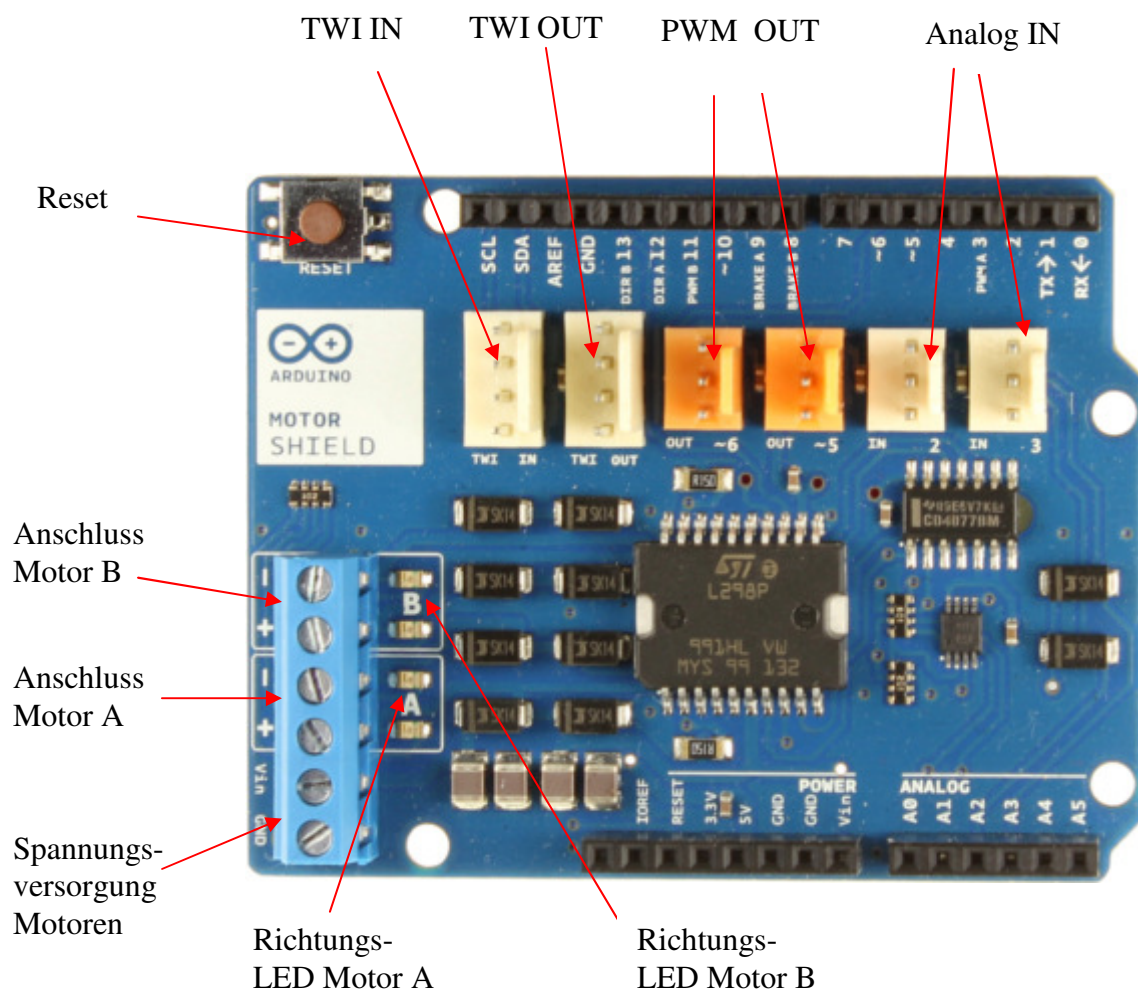


Abb.1: Ein- und Ausgänge des Arduino Motor Shield

## Stromversorgung

Das Motor Shield benötigt 2 Spannungsquellen. Für die Steuerung des Motortreiber L298 und aller Logiksignale werden 5 V benötigt, welche über den Spannungsregler des Arduino Board bezogen wird. Dazu sollte eine externe Spannungsversorgung über an das Arduino Board angeschlossen werden, da die Spannungsversorgung des USB-Ports des PC's in den meisten Fällen nicht ausreicht.

Für eine externe Versorgung von 7-12V kann entweder ein Netzteil oder eine Batterie genutzt werden. Für die Versorgung mit einem Netzteil muss dieses einen 2,1mm center-positiv Stecker besitzen, der mit der Strombuchse auf dem Board verbunden wird. Anschlüsse einer Batterie werden mit dem Gnd und dem Vin Pin des „Power Connectors“ des Arduino uno Board verbunden.

Für die Spannungsversorgung der Motoren ist die Schraubklemme „Vin“ vorgesehen, welcher direkt mit dem IC 298 verbunden ist. Dieser Anschluss ist werksseitig mit Vin des Arduino Boards bzw. der Buchsenleiste auf dem Motor Shield verbunden. Ist eine Trennung nötig, so kann diese auf der Unterseite des Motor Shields durch entfernen der Lötbrücke „Vin Connect“ geschehen. Der Motortreiber L298 kann maximal mit einer Motor-Spannung von 46 V arbeiten.

***Achtung: Bei Spannungen über 12 V für die Motoren muss unbedingt die Lötbrücke „Vin Connect“ entfernt werden, da sonst das Arduino Board zerstört wird!***

## Ein- und Ausgänge

Das Shield besitzt 2 separate Kanäle, welche A und B genannt werden. Es können beide Kanäle getrennt oder zusammen für einen bipolaren Schrittmotor betrieben werden. Pro Kanal werden 4 Pins des Arduino Board zum bewegen und steuern benötigt, also 8 Pins insgesamt. Für jeden Kanal gibt es 2 LED's, die die Schaltungsrichtung anzeigen.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Zuordnung der Pins zu den Kanälen:

<b>Funktion</b>	<b>Pins für Kanal A</b>	<b>Pins für Kanal B</b>
<i>Richtung (DIR)</i>	D12	D13
<i>PWM</i>	D3	D11
<i>Brake(Bremsen)</i>	D9	D8
<i>Strommessung</i>	A0	A1

**Tabelle 2: Pin-Zuordnung der einzelnen Kanäle**

Die weiteren Anschlüsse des Shields sind:

- **Schraubklemmen** zum Anschluss der Motoren und des Motorspannung sie Abb. 1.
- **2 TinkerKit Anschlüsse** für zwei Analogeingänge (in weiß), verbunden mit A2, A3.
- **2 TinkerKit Anschlüsse** für zwei Analogausgänge(in orange in der Mitte), verbunden mit den PWM -Ausgängen an den Pins D5 and D6.
- **2 TinkerKit Anschlüsse** für die TWI-Schnittstelle (in weiß mit 4 Pins), 1x Eingang und 1x Ausgang.

## **Anschluss von DC Motoren**

Zwei Gleichstrommotoren (Brushed DC motor) können durch Verbinden der Adern mit (+) und (-) bezeichneten Schraubklemmen für jeweils Kanal A und B gleichzeitig betrieben werden. Die Richtung der Motoren werden über die Pins „DIR A“ für Kanal A (Pin 12) und „DIR B“ für Kanal B (Pin 13) durch Setzen von HIGH und LOW gesteuert. Die Drehzahl der Motoren kann durch Variieren des PWM -Tastverhältnisses an „PWM A“ (Pin 3) bzw. „PWM B“ (Pin 11) gesteuert werden. Durch Setzen von HIGH an „Brake A“ und „Brake B“ werden die Motoren entsprechend den Kanälen gebremst. Diese Methode ist effektiver, als die Motoren z.B. durch Trennung der Versorgungsspannung auslaufen zu lassen.

An den Pins SNS0 und SNS1 kann jeweils für Kanal A und B der Strom durch den angeschlossenen Motor gemessen werden. An jedem Kanal wird eine Spannung proportional zum gemessenen Strom abgegeben, der als normales analoges Eingangssignal durch die Funktion analogRead() auf den analogen Eingängen A0 und A1 gelesen werden kann. Die Kanäle wurden so eingestellt, dass bei maximal möglichen Strom von 2A eine Spannung von 3,3 V anliegt.

## **Physikalische Eigenschaften**

Die maximale Länge und Breite des Motor Schild PCB sind 2,7 und 2,1 Zoll. An den vier Bohrungen kann die Leiterplatte an eine Oberfläche oder Gehäuse angebracht werden. Beachten Sie, dass der Abstand zwischen den digitalen Stiften 7 und 8 160 mil (0,16 ") beträgt und nicht ein geradzahliges Vielfaches der 100 mil Abstand wie bei den anderen Stiften ist.