

Kompakte Robotik-Platine für BBC micro:bit

www.kitronik.co.uk/5693



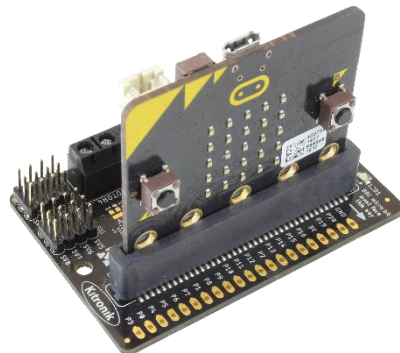
Das Compact Robotics Board ermöglicht es dem BBC micro:bit (angeschlossen über einen Standard-Kartensteckverbinder), 4 Motoren (oder 2 Schrittmotoren) und 8 Servos anzutreiben. Zusammen mit 17 weiteren E/A-Erweiterungspunkten bedeutet dies, dass das BBC micro:bit sehr leicht zum Kernstück einer ganzen Reihe von Robotik-Projekten werden kann.

Das Robotik-Board verfügt über 2 Dual-H-Bridge-Motortreiber-ICs (zur Ansteuerung von 2 Standardmotoren oder jeweils 1 Schrittmotor) und 8 Servoausgänge (zur Ansteuerung von Standard- und Dauerrotationsservos), die alle über das BBC micro:bit mit dem I2C-Protokoll über einen 16-kanaligen Treiber-IC gesteuert werden. Der Verbindungskopf bricht alle verwendbaren Pins aus dem BBC micro:bit heraus und ist so konstruiert, dass die Stiftleiste mit einem Raster von 2,54 mm einfach eingelötet werden kann. Die 17 verfügbaren E/A-Pins ermöglichen es, andere Eingabegeräte, z.B. Sensoren, oder Ausgabegeräte, wie ZIP-LEDs, auf der Platine hinzuzufügen. Die I2C-Kommunikationsleitungen sind ebenfalls unterbrochen (Pins 19 & 20), was bedeutet, dass auch andere I2C-kompatible Bausteine auf der Karte hinzugefügt und durch das BBC micro:bit gesteuert werden können. **(Anmerkung: I2C-Geräte, die vom gleichen BBC micro:bit gesteuert werden, MÜSSEN unterschiedliche Adressen haben. Die Standardadresse kann angepasst werden - siehe Seite 3 für Details).**

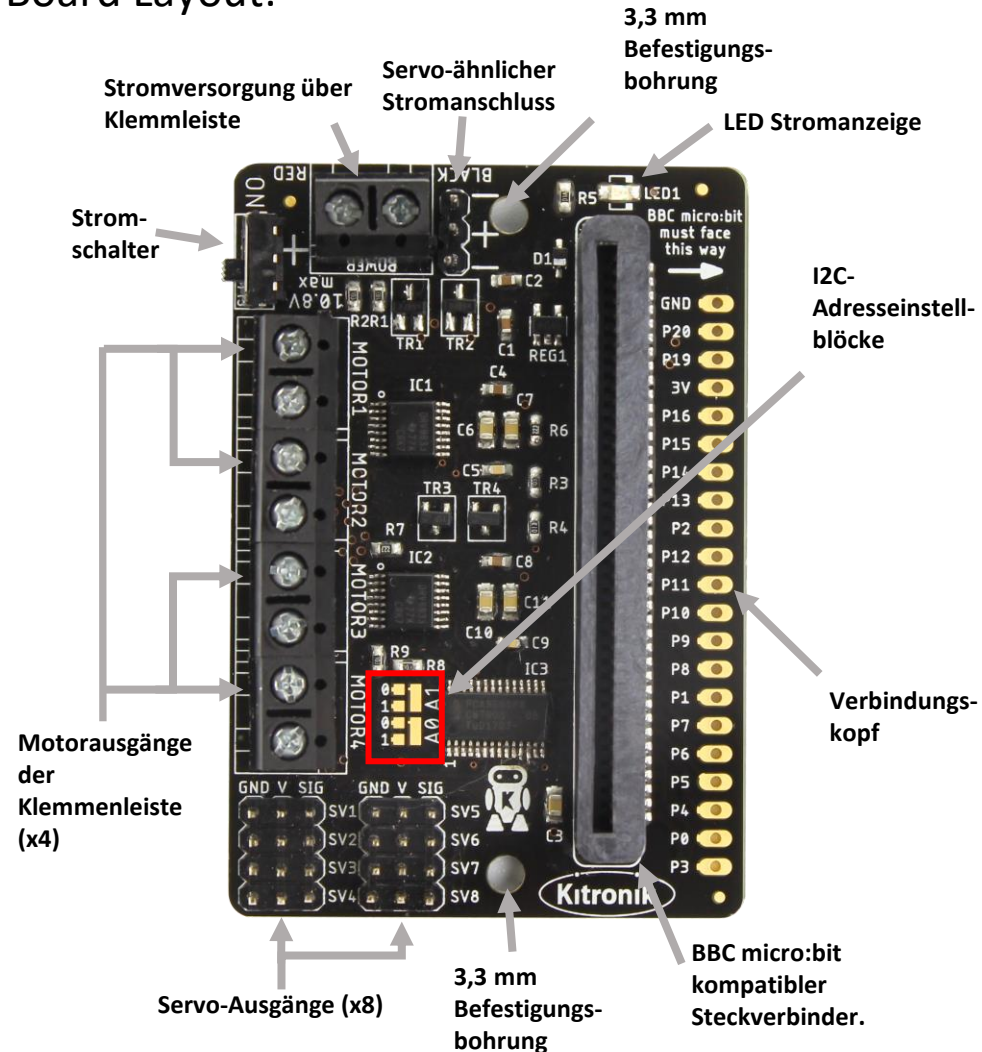
Die Stromversorgung erfolgt entweder über einen Klemmenblock oder einen Servo-Steckverbinder, die Versorgung wird dann über einen Ein-/Aus-Schalter der Platine gesteuert. Es gibt eine grüne LED, die anzeigt, wenn die Karte eingeschaltet ist. Die Platine erzeugt dann eine geregelte 3,3V-Versorgung, die in die 3V- und GND-Anschlüsse eingespeist wird, um das angeschlossene BBC micro:bit zu versorgen, wodurch die Notwendigkeit entfällt, das BBC micro:bit separat zu versorgen. Die 3V- und GND-Pins sind auf dem Verbindungskopf ebenfalls gebrochen, was bedeutet, dass auch externe Geräte mit Strom versorgt werden können **(siehe Seite 3 für die elektrischen Spezifikationen).**

Einlegen des BBC micro:bit:

Um das Robotik-Board zu verwenden, sollte das BBC micro:bit fest in den Randstecker eingesteckt werden, wobei die BBC micro:bit LED-Anzeige dem Leiterplattenkopf zugewandt sein muss (siehe den diesbezüglichen Text auf der Leiterplatte). Dies ermöglicht den Zugriff auf alle Funktionen der Platine und jeden Pin, der herausgebrochen ist.



Board Layout:



Beispiele: Einige weitere Ideen, was Sie mit dem Robotik-Board machen könnten, finden Sie unter: <http://www.kitronik.co.uk/5693>

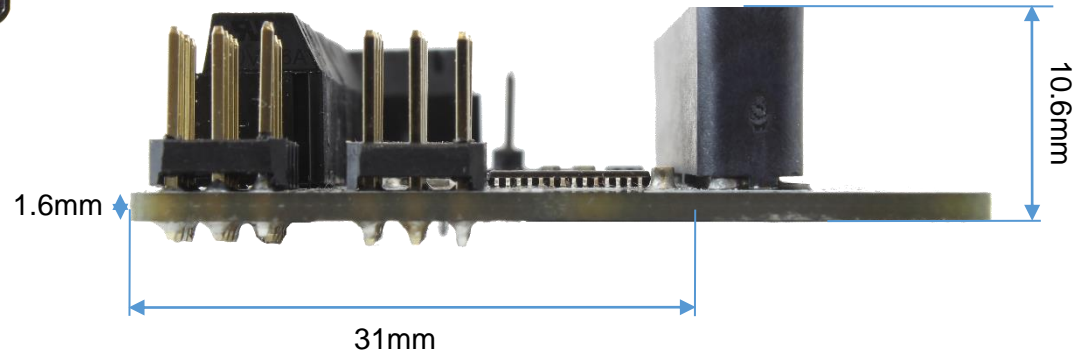
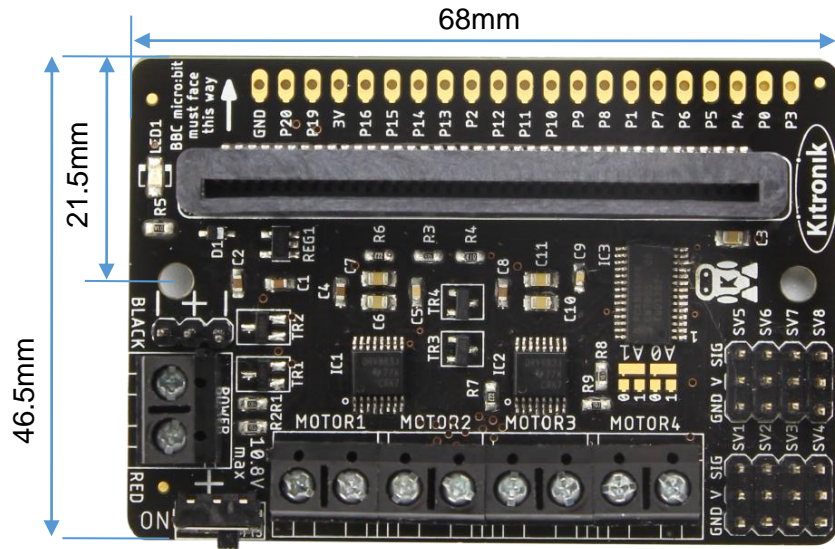
Kompakte Robotik-Platine für BBC micro:bit

www.kitronik.co.uk/5693



Platinen-Abmessungen:

(Alle Maße sind in mm angegeben)



(Abmessungen +/- 0,8 mm)

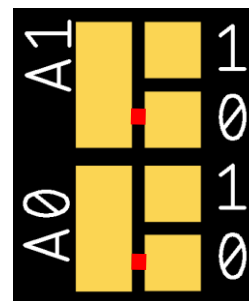
Die Montagebohrungen haben einen Durchmesser von 3 mm

Elektrische Informationen

Betriebsspannung (Versorgung über Klemmenblöcke oder Servoleistungsstecker)	+3,0V - 10,8V (Empfohlen: 6.0V – 10.8V)
Geregelte Spannungsversorgung (für BBC micro:bit)	+3.3V
Servo- und Motorspannung	Versorgungsspannung
Maximaler Strom (alle Servos und Motoren)	10A (Absolutes Maximum, 12A)
Servo-Ausgangsanschlüsse	8 (Versorgungsspannung für Servos bereitstellen)
Motorausgangs-Anschlüsse	4 [2 Schrittmotoren] (1,5A maximale Stromaufnahme pro Motor)
Externe Verbindungen (Verbindungskopf)	Alle BBC micro:bit-Pins (IO-Pins 5mA max. Senk-/Quellstrom)
Stromversorgung über Verbindungskopf zu externen Geräten	3,3V, 90mA maximale Stromaufnahme

Ändern der Standard-I2C-Adresse:

Die Standard-I2C-Adresse für die Robotik-Platine ist auf 0x6C eingestellt, aber mit Hilfe der Einstellungspads A0 & A1 ist es möglich, sie in eine von 0x6D, 0x6E oder 0x6F zu ändern. Das Bild rechts zeigt die Pads A0 & A1. Jedes besteht aus einem langen Pad, das mit einem der Adressierungspins des Treiber-ICs verbunden ist, einem kleinen Pad, das mit 3,3V verbunden ist (mit '1' gekennzeichnet), und einem kleinen Pad, das mit GND verbunden ist (mit '0' gekennzeichnet). Die Adresse wird dadurch bestimmt, ob die langen Pads mit 3,3V oder GND verbunden sind (binär '1' oder binär '0'). Standardmäßig sind die langen Pads sowohl für A0 als auch für A1 mit GND verbunden, wodurch die letzten beiden Bits der Adresse auf '00' gesetzt werden. Durch Abschneiden der kleinen Link-Spur (rot markiert) und Verlöten einer Verbindung vom langen Pad zu den '1'-Pads wird die Adresse geändert. Siehe Tabelle rechts für die Adresseinrichtung.



Adresse	A1	A0
0x6D	0	1
0x6E	1	0
0x6F	1	1

Kompakte Robotik-Platine für BBC micro:bit

www.kitronik.co.uk/5693



Microsoft MakeCode Bearbeitungscode für Blöcke

Das rechts abgebildete Programm wurde mit dem Microsoft MakeCode Blocks Editor für das BBC micro:bit erstellt. Es demonstriert die Steuerung von Schrittmotoren, normalen Motoren und Servos, die alle an die Kompakt-Robotik-Vorstand.

Wenn die Taste A auf dem BBC micro:bit gedrückt wird, dreht sich ein Schrittmotor, der an die Motorausgänge 1 und 2 angeschlossen ist, um 180° in Vorwärtsrichtung; gewöhnliche Motoren, die an die Motorausgänge 3 und 4 angeschlossen sind, drehen sich in entgegengesetzte Richtungen (Motor 3 mit 10% Geschwindigkeit und Motor 4 mit 100%); ein Servo, das an den Servoausgang 1 angeschlossen ist, dreht sich in die 180°-Position, wenn es sich um ein Standardservo handelt, oder dreht mit voller Geschwindigkeit in eine Richtung, wenn es sich um ein Servo mit kontinuierlicher Drehung handelt; und schließlich dreht sich ein Servo, das an den Servoausgang 8 angeschlossen ist, in die 0°-Position oder dreht mit voller Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Richtung zu Servo 1.

Wenn die Taste B auf dem BBC micro:bit gedrückt wird, dreht sich der Schrittmotor 1 um 100 Schritte in die entgegengesetzte Richtung zur Taste A (der Schrittmotorblock erlaubt es, die Drehung entweder in einer bestimmten Anzahl von Graden oder Schritten einzustellen; die Standardanzahl der Schritte ist 200, aber dies kann mit dem im Abschnitt "Beim Start" gezeigten Block geändert werden); Motor 3 wird ausgeschaltet; Motor 4 dreht sich mit 50% Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Richtung zur Taste A; und schließlich werden die an die Servoausgänge 3 und 6 angeschlossen Servos auf die 90°-Position eingestellt.

Wenn die Tasten A und B auf dem BBC micro:bit zusammengedrückt werden, werden alle Motor- und Servoausgänge auf dem All-in-one-Robotik-Board abgeschaltet.

Genauso wie der Schrittwert des Schrittmotors geändert werden kann, kann bei einer Änderung der I2C-Chip-Adresse des Robotik-Boards eine neue Adresse im Gehäuse ausgewählt werden - siehe die Datei 'robotics.ts' im MakeCode-Paket für Anweisungen.

Anmerkung: Diese Programme verwenden das Kitronik Robotics Board-Paket, das unter Microsoft MakeCode verfügbar ist (die hier gezeigten grünen Blöcke).

```
on start
  Stepper 1 has 400 steps in one full rotation
```

```
on button A pressed
  Stepper 1 turn Forward 180 degrees
  Motor 3 on direction Forward speed 10
  Motor 4 on direction Reverse speed 100
  set Servo 1 to 180 degrees
  set Servo 8 to 0 degrees
```

```
on button B pressed
  Stepper 1 turn Reverse 100 degrees
  turn off Motor 3
  Motor 4 on direction Forward speed 50
  set Servo 3 to 90 degrees
  set Servo 6 to 90 degrees
```

```
on button A+B pressed
  turn off all outputs
```