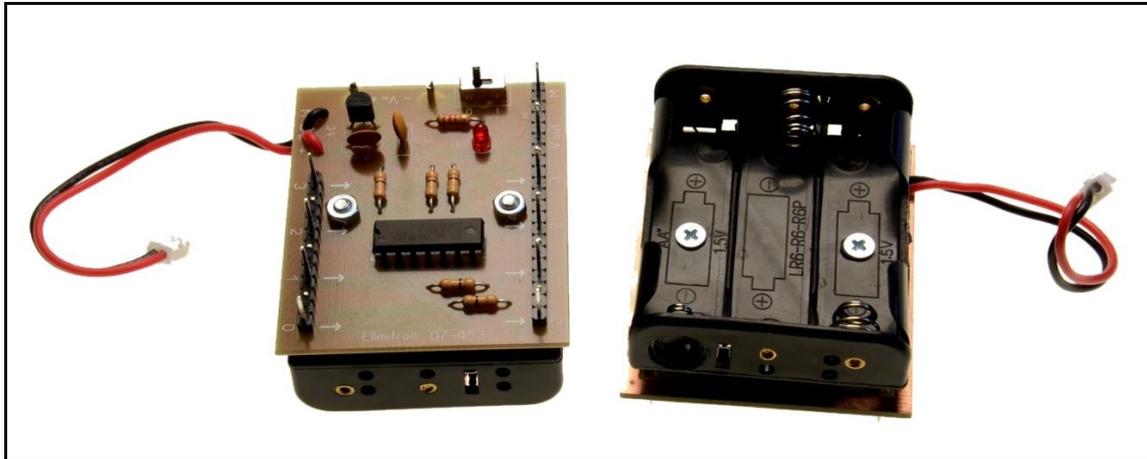


Powerbox für Micro:Bit

auch geeignet für Calliope

Ellmitron-Best.Nr.: 07-453 und 07-453-FB



Die Powerbox versorgt den Micro:Bit (bzw. Calliope) mit Strom und ermöglicht eine Verstärkung der Prozessor-Ausgänge über die vier Ein- und Ausgänge. Durch die Powerbox entfällt sehr viel Verdrahtung. So werden klar strukturierte, verständliche Anordnungen ohne großen Aufwand möglich.

Möglichkeiten

Die Ausgänge des Micro:Bit liefern 3 Volt und einen sehr geringen Strom (max. ca. 5mA). Das heißt, dass die Ports einen Innenwiderstand von ca. 60 Ohm haben. Somit ist der direkte Anschluss von Motoren oder Lämpchen etc. so gut wie nicht möglich, was manchmal sehr unbefriedigend ist.

Bei der Powerbox ist die Ausgangsspannung abhängig von der verwendeten Stromquelle. Die Powerbox kann sowohl mit Batterien im integrierten Batteriehalter (3 X AA) als auch mit einem Netzgerät (z.B. 25-014 oder 25-014B) betrieben werden. Im Batteriebetrieb beträgt die Ausgangsspannung 4,5 V, beim Netzgerät sind Spannungen von 4,5V, 5V oder 6V möglich. **Bei Verwendung eines Netzteils unbedingt die Batterien entfernen!**

Der maximale Strom liegt bei bis zu 600mA verteilt auf alle 4 Ausgänge. So können Motoren, Lämpchen und andere Verbraucher mit höherem Stromverbrauch über den Micro:Bit (Calliope) angesteuert werden. Da die 4 Ausgänge sowohl nach + als auch nach Minus schalten können sind dadurch auch Vor-Rück-Motor-Steuerungen möglich (Fahrzeug). Dennoch sollte bei der Wahl der Motoren auf möglichst niedrigen Stromverbrauch geachtet werden.

Die Powerbox kann sowohl mit Krokoklemmen, als auch mit Busverbindern (Buchse) angeschlossen werden. Im Folgenden finden Sie zwei Anwendungsbeispiele und die Aufbauanleitung für den Bausatz.

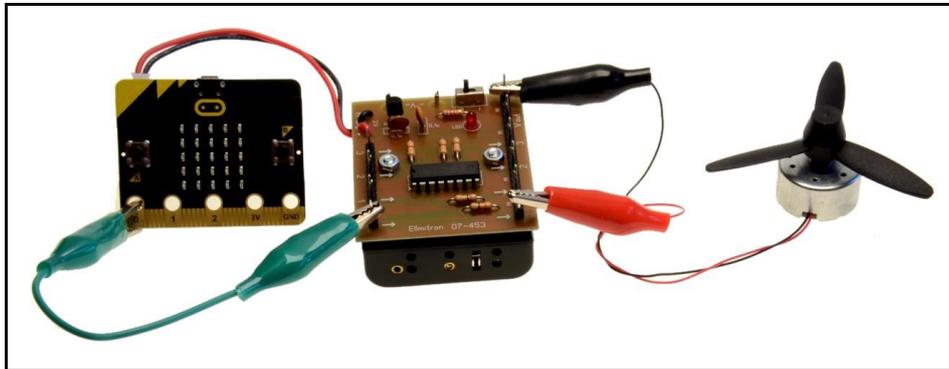
Die Eingänge sind zwar nummeriert, müssen aber nicht mit dem entsprechenden Ausgang am Micro:Bit verbunden werden. Sie können jeden Ausgang des Micro:Bit mit jedem Eingang der Powerbox verbinden, also auch einen Edge-Connector verwenden.

Die Powerbox gibt es auch als Fertiggerät (07-453-FB), damit Sie gleich loslegen können.

Verwendung der Powerbox

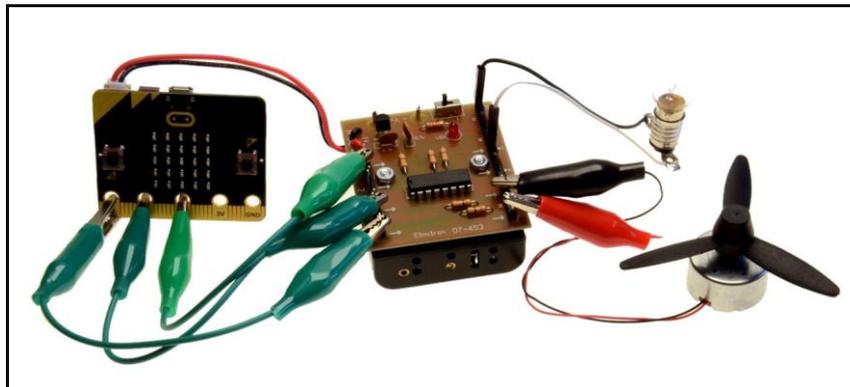
Nachfolgend finden Sie zwei Anschluss- und Anwendungsmöglichkeiten für die Powerbox. Der Micro:Bit ist dabei mit dem Powerkabel der Powerbox verbunden.

- Ein- /Aussschalten eines Motors



Eingang 0 wird verwendet und mit Ausgang 0 am Micro:Bit verbunden. Ein Motor wird an Ausgang 0 und Masse (M) der Powerbox verbunden. Der Motor kann so ein- und ausgeschaltet werden.

- Rechts- /Linksdrehen eines Motors und Betrieb eines Lämpchens



Die Eingänge 0, 1 und 2 werden verwendet und mit den Ausgängen 0, 1 und 2 des Micro:Bit verbunden. Der Motor wird mit Ausgang 0 und 1, das Lämpchen mit Ausgang 2 und M der Powerbox verbunden.

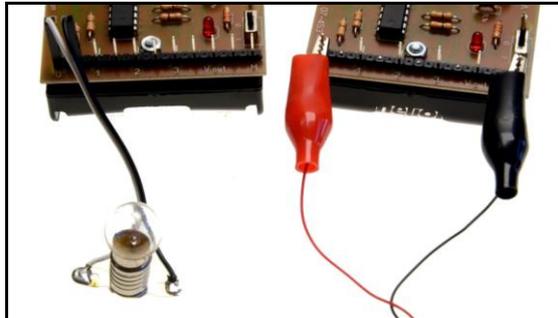
Arbeitsschritte beim Aufbau des Bausatzes

Die Powerbox 07-453-FB ist fertig aufgebaut und kann sofort verwendet werden.

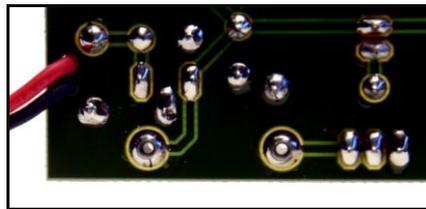
Beim Powerbox-Bausatz 07-453 bitte wie folgt vorgehen:

- Aufbau und Verlöten der Platine
 - Widerstände entsprechend dem Bestückungsaufdruck einlöten.
 - LED (langer Anschluss = +), Kondensatoren, den Stabi LP2950ACZ-3.0, den IC L293D und den Schiebeschalter einlöten.
 - Stiftleisten auf die benötigte Länge kürzen und einlöten.
Auf der Ausgangsseite benötigt man 11 Stifte, auf der Eingangsseite 7 Stifte.

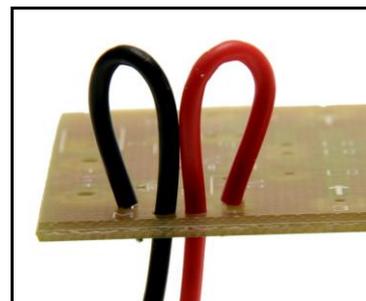
Wer die Powerbox später nur mit Busverbindern betreiben möchte, kann alle Pins der Stiftleisten stehen lassen. Das hat den Vorteil, dass man zu jedem Ausgang auch gleich einen Masseanschluss hat. Wer mit Krokokabeln arbeiten möchte, sollte nur die Pins stehen lassen, die beschriftet sind, damit durch die doch etwas größeren Krokoklemmen keine Kurzschlüsse entstehen. Dann bleiben auf der Ausgangsseite nur noch die Pins 1/3/5/7/9 und 11 und auf der Eingangsseite nur noch die Pins 1/3/5 und 7 stehen (Abb. rechts).



- Jetzt werden die beiden Hülsen für die Anschlüsse + und - eingelötet. Sie werden von unten in die Platine gesteckt und so verlötet, dass kein Lötzinn in das Hülsenröhrchen einfließt weil später hier die Anschlüsse des Batteriehalters durchgesteckt werden müssen. Evtl. ist es hilfreich, die Hülsen mit einer Nadel beim Verlöten auszurichten.



- Sinnvoll ist es jetzt, alle Lötstellen noch einmal zu überprüfen, da dies nach dem nächsten Schritt nicht mehr möglich ist.
- Zum Schluss wird der Batteriehalter von unten mit den beiden Senkkopfschrauben M3 X 10 und den Distanzrollen 5mm so an der Platine befestigt, dass die Anschlussdrähte durch die Hülsen nach oben heraussehen. Wenn der Halter fest sitzt, werden die Anschlussdrähte mit den Hülsen verlötet. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Lötvorgang nicht zu lange dauert, da sonst die Hülsen wieder von der Platine entlötet werden.

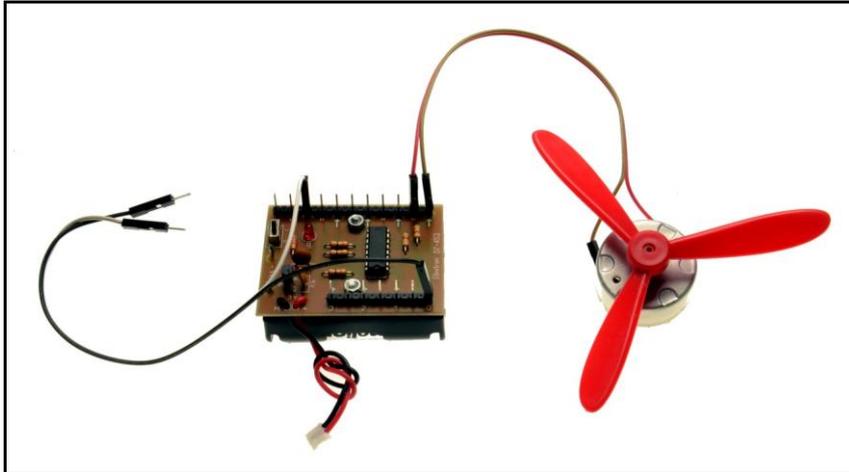


Die Anschlussleitung für den Micro:Bit wird zuerst von unten durch die großen Löcher nach oben geführt und dann verlötet. (Zugentlastung)

Anhang

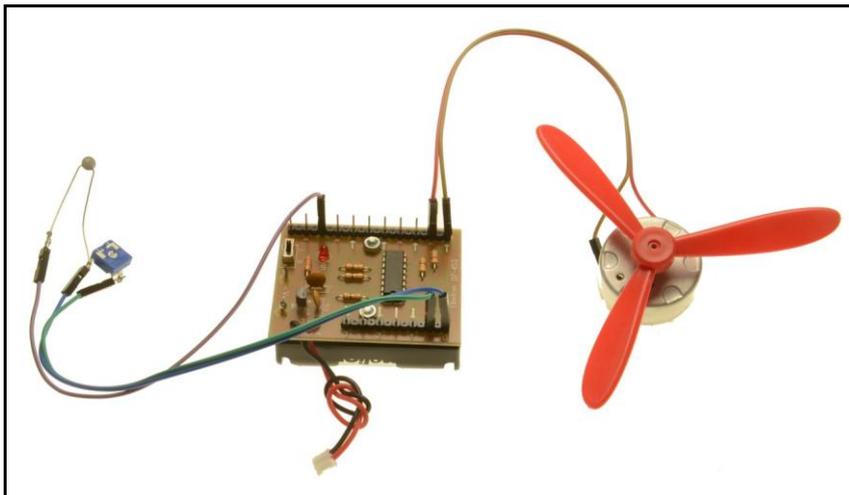
Die Powerbox kann auch ohne Prozessor verwendet werden. Da die Ausgänge bei ca. der halben Betriebsspannung an den hochohmigen Eingängen schalten, kann die Powerbox direkt für verschiedene Grundschaltungen eingesetzt werden. Dabei kann der Verbraucher (Lämpchen, Summer, Motor etc.) frei gewählt werden. Somit können die Eingänge ohne viel zusätzliche Bauteile mit verschiedensten Sensoren angesteuert werden.

- Sensorschalter



Hier ist ein Buskabel am Plusanschluss und am Eingang "0" angeschlossen, ein Motor am Ausgang 0 und Minus. Werden die beiden Buskabel nun mit einem angefeuchteten Finger berührt schaltet der Motor ein. Natürlich kann die Schaltung auch auf einem Breadboard oder einer Platine aufgebaut werden und sieht dann schöner aus...

- Temperaturgesteuerte Lüftersteuerung



Hier ist ein NTC (10K) am Plusanschluss und am Eingang "0", ein Trimmer (50K) an Masse und am Eingang "0" angeschlossen, ein Motor am Ausgang 0 und Minus. Ab einer bestimmten Temperatur am NTC (die mit dem Trimmer eingestellt werden kann) schaltet der Motor ein. Ebenso könnte eine Lichtschranke etc. aufgebaut werden.

Powerbox 07-453-FB

Die fertig bestückte Powerbox 07-453-FB wird mit Stiftreihen im Raster 5 geliefert. So können Ein- und Ausgänge mit Busverbindern (Buchse) genutzt werden und es stehen zusätzliche Massepunkte zur Verfügung.

Wenn man auch mit Krokodklemmenleitungen arbeiten möchte bitte unbedingt die zusätzlichen Massepins (im Bild mit roten Pfeilen markiert) mit den beiliegenden Jumpers isolieren oder mit einem Seitenschneider entfernen, damit keine Kurzschlüsse entstehen.

