

Do-it-yourself-Anleitung zur iSpindel

TEIL 1: Der Zusammenbau

1. Einkauf des Do-it-yourself-Sets:

- https://www.3d-mechatronics.de/de/ispindel-diy-set-2600mah_151.html

2. benötigtes Werkzeug:

- Feinlötkolben
- Lötzinn (max. 0,5mm)
- Entlötlitze
- kleiner Seitenschneider
- Pinzette
- kleine Zange
- Stahlschwamm zum Reinigen der Lötkolbenspitze
- ggf. Lupe und Digitalmultimeter zur Überprüfung und Fehlersuche.

3. Vorbereitung:

Überprüfen Sie das iSpindel-Do-it-yourself-Set auf Vollständigkeit anhand der bebilderten Liste der Einzelteile. Bei Problemen wird Ihnen schnell und unkompliziert von shop@3D-mechatronics.de geholfen!

Wenn Sie noch nie feingelötet haben, empfiehlt es sich ein paar Einführungsvideos in *'youtube'* anzusehen.

4. Zusammenbau:

Schritt 1:

Entfernen Sie die Diode vom Mikrocontroller „Wemos D1 mini“. Benutzen Sie dazu einen LötKolben und Pinzette. Dadurch werden die Leiterbahnen nicht belastet. Beachten Sie die Lage der Diode in Abbildung 1.

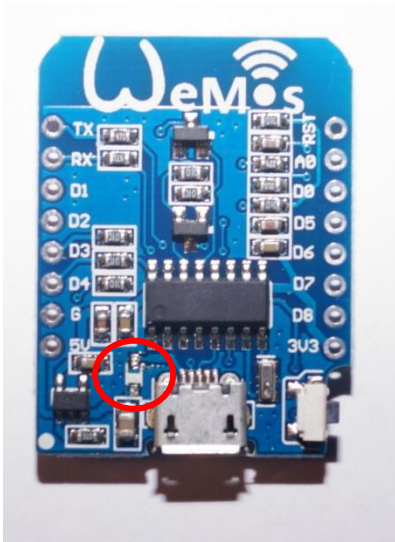


Abbildung 1: Wemos D1 mini ohne Diode

Schritt 2:

Löten Sie auf der linken Seite die Buchsenleiste mit den acht kurzen Stiften an. Beachten Sie für die Seiten die Schrift des Mikrocontrollers „Wemos D1 mini“ und Abbildung 2.

Löten Sie auf der rechten Seite die Buchsenleiste mit den acht langen Stiften an.

Kürzen Sie die vier langen Stifte bei „D2“, „D1“, „RX“ und „TX“.

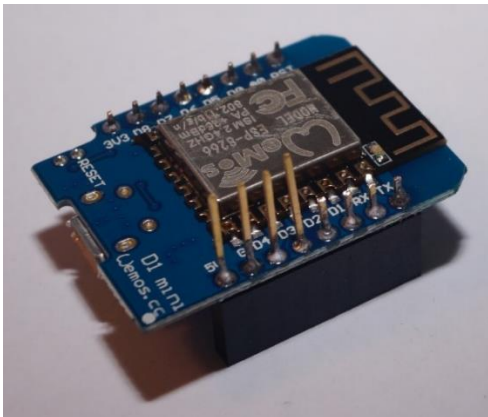


Abbildung 2: Wemos D1 mini mit Buchsenleisten

Schritt 3:

Entfernen Sie die LED vom Lagesensor „MPU6050“. Benutzen Sie dazu einen LötKolben und Pinzette.

Beachten Sie die Lage der LED in Abbildung 3.

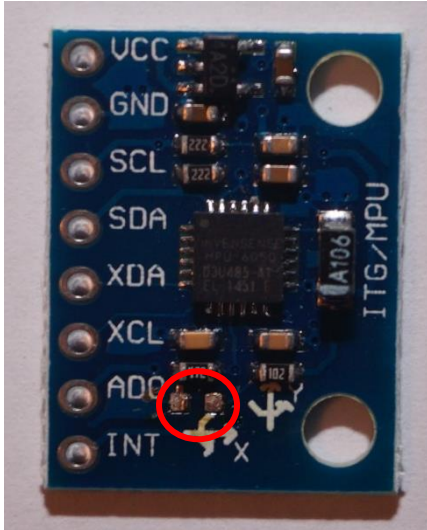


Abbildung 3: Lagesensor MPU6050 ohne LED

Schritt 4:

Löten Sie den Lagesensor „MPU6050“ auf die vier langen Stifte des Mikrocontrollers „Wemos D1 mini“(5V auf VCC usw.)

Beachten Sie dazu Abbildung 4.

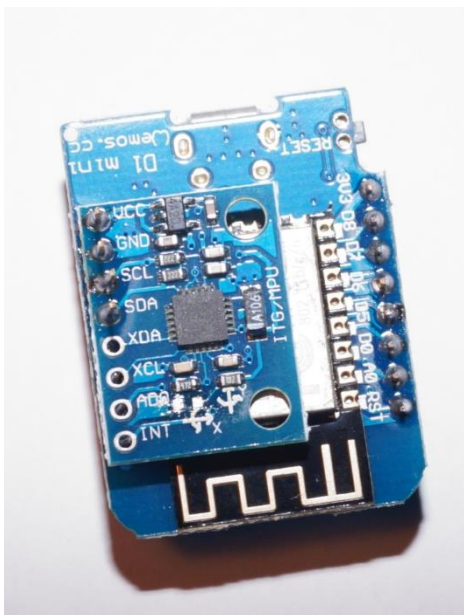


Abbildung 4: Wemos D1 mini und Lagesensor MPU6050

Schritt 5:

Löten Sie die drei Widerstände auf die Hauptplatine der iSpindel. Beachten Sie dazu den Farbcode der Widerstände.

Beschriftung auf der Hauptplatine	Wert des Widerstandes in Ohm	Farben
R1	4,7k	Gelb-violett-schwarz-braun-braun
R2	220k	Rot-rot-schwarz-orange-violett
R3	390 (Lassen Sie sich nicht durch die aufgedruckte 470 auf der Hauptplatine irritieren.)	Orange-weiß-schwarz-schwarz-braun

Kürzen Sie die überstehenden Enden der Widerstände auf der anderen Seite der Hauptplatine.

Beachten Sie für die Lage Abbildung 5.

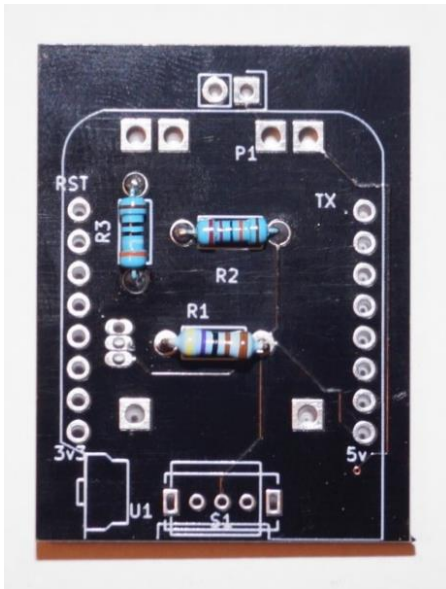


Abbildung 5: Hauptplatine mit Widerständen

Schritt 6:

Löten Sie den Ein-/Aus-Schalter auf die Hauptplatine der iSpindel.

Beachten Sie für die Lage Abbildung 6.

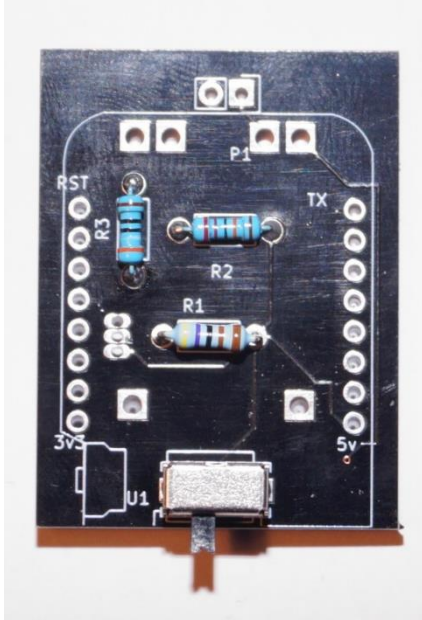


Abbildung 6: Ein-/Aus-Schalter auf Hauptplatine

Schritt 7:

Löten Sie zwei Stiftleisten an die linke und rechte Seite auf die Hauptplatine der iSpindel.

Beachten Sie für die Lage Abbildung 7.

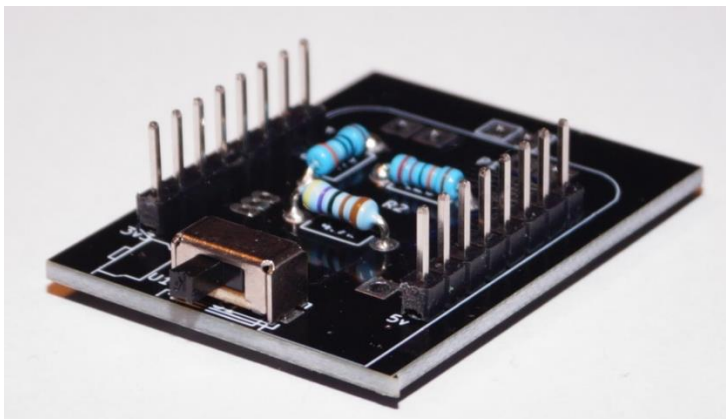


Abbildung 7: Stiftleisten auf Hauptplatine

Schritt 8:

Löten Sie die Buchse auf die Hauptplatine der iSpindel.

Beachten Sie die richtige Polung des Akkus an der Buchse. Die Öffnung muss nach innen zeigen.

Überprüfen Sie gegebenenfalls noch einmal den richtigen Sitz der Buchse, indem Sie das Ladekabel in die Buchse stecken. Die schwarze Litze muss auf der Seite mit dem Minus ankommen.

Beachten Sie für die Lage Abbildung 8.

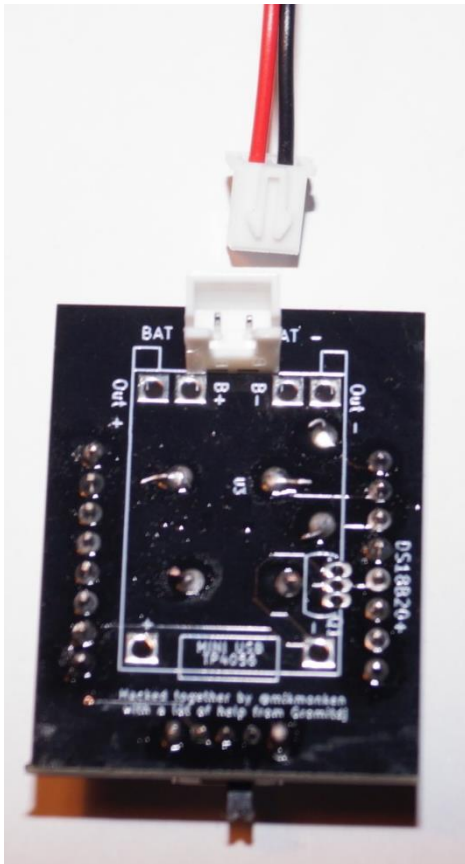


Abbildung 8: Buchse auf Hauptplatine

Schritt 9:

Trennen Sie zweimal 2 lange Stifte von einer neuen Stiftleiste.

Trennen Sie zweimal 1 langen Stift von einer Stiftleiste.

Löten Sie die zwei Doppel-Stifte in die Löcher bei der Buchse.

Löten Sie die zwei Einzel-Stifte in die Löcher links und rechts vorne neben die Beschriftung „MINI USB“.

Beachten Sie dazu Abbildung 9.

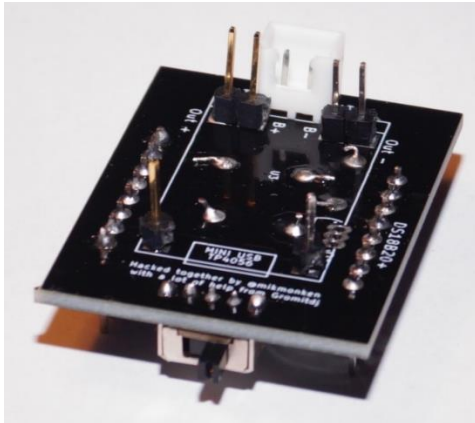


Abbildung 9: Einzel-/Doppel-Stifte auf Hauptplatine

Schritt 10:

Löten Sie den Temperatursensor „DS18B20“ auf die Hauptplatine.

**Beachten Sie die Lage und Richtung des Temperatursensors:
Flacher Teil mit Beschriftung am Temperatursensor zeigt nach innen!**

Tipp:

Da diese Lötstellen sehr nah beieinander liegen, gibt es bei ungenauem Löten später Schwierigkeiten mit der Temperaturanzeige (z.B. -127°C). Nehmen Sie sich für diesen Schritt Zeit. Zinnen Sie vorher die zu verlötenden Teile fein an und setzen diese dann ein. Gegebenenfalls helfen auch drei einzeln verlötete Stifte oder Litzen, die dann in einem zweiten Schritt mit dem Temperatursensor verbunden werden.

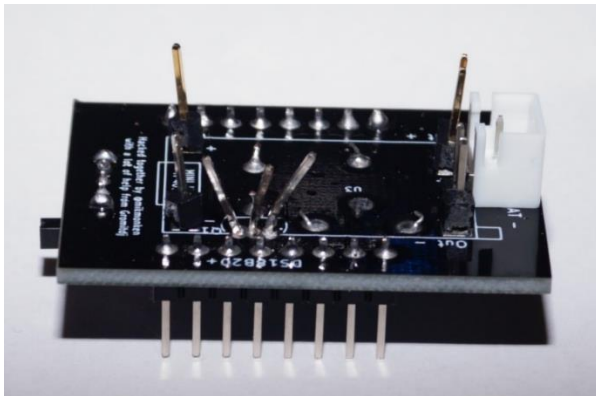


Abbildung 10a: Stifte für Temperatursensor DS18B12 auf Hauptplatine



Abbildung 10b: Temperatursensor DS18B12 mit Litzen

Schritt 11:

Löten Sie den Laderegler „TP4056“ mit der USB-Buchse nach oben auf die sechs langen Stifte der Hauptplatine. Achten Sie darauf, dass die Polung richtig ist, da Sie sonst den Laderegler zerstören.

Beachten Sie dazu Abbildung 11.

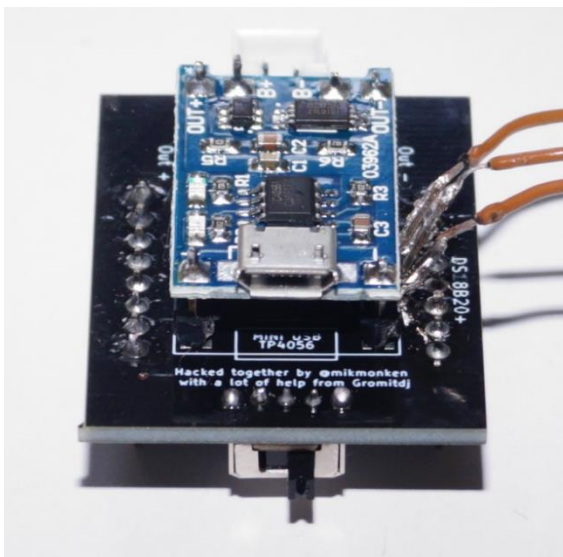


Abbildung 11: Laderegler TP4056 auf Einzel-/Doppel-Stifte der Hauptplatine

Schritt 12:

Achten Sie beim Löten des Akkus auf die richtige Polung. Das falsche Anschließen führt zur Zerstörung des Ladereglers!

Zinnen Sie die Lötflächen des Akkus an.

Zinnen Sie die Enden der schwarzen und roten Litze an.

Löten Sie nun die schwarze Litze auf die Lötfläche an der glatten Seite des Akkus (Minus-Pol) zusammen.

Löten Sie nun die rote Litze auf die Lötfläche an der vertieften Seite des Akkus (Plus-Pol) zusammen.

Beachten Sie dazu Abbildung 12.



Abbildung 12: Akku mit Litzen

Schritt 13:

Stecken Sie die Stiftleisten der Hauptplatine mit den Buchsenleisten des Mikrocontrollers „Wemos D1 mini“ zusammen. Beachten Sie die Ausrichtung, dass beide USB-Buchsen in dieselbe Richtung zeigen.

Beachten Sie dazu Abbildung 13.

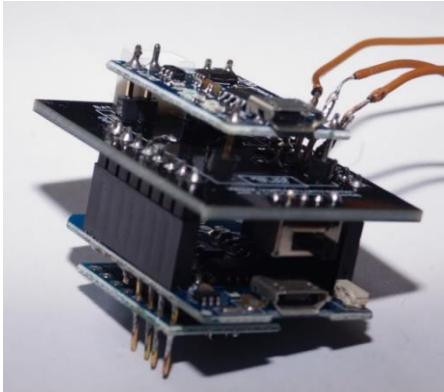


Abbildung 13: Hauptplatine mit Laderegler TP4056 und Wemos D1 mini mit Lagesensor MPU6050

Schritt 14:

Setzen Sie die Hauptplatine in den iSpindel-Schlitten ein.

Legen sie den Akku in die Vertiefung auf dem Schlitten. Fixieren Sie den Akku mit dem Kabelbinder.

Stecken Sie die Ladelitzen des Akkus in die Buchse des Ladereglers.

Schieben Sie den montierten Schlitten in den Petling.

Achten Sie darauf, dass der Schalter vollständig im PETling verschwindet. Ansonsten könnte dieser nicht zuverlässig schließen!



Abbildung 114: iSpindel mit Schlitten im PETling

Entfernen Sie noch den Plastikring vom Deckel des PETlings, um spätere Reinigungsprobleme zu umgehen.



Abbildung 15: abgetrennter Ring des PETling-Deckels

Verschließen Sie den PETling gewissenhaft. Achten Sie darauf, das Gewinde nicht zu überdrehen!

5. Betrieb der iSpindel:

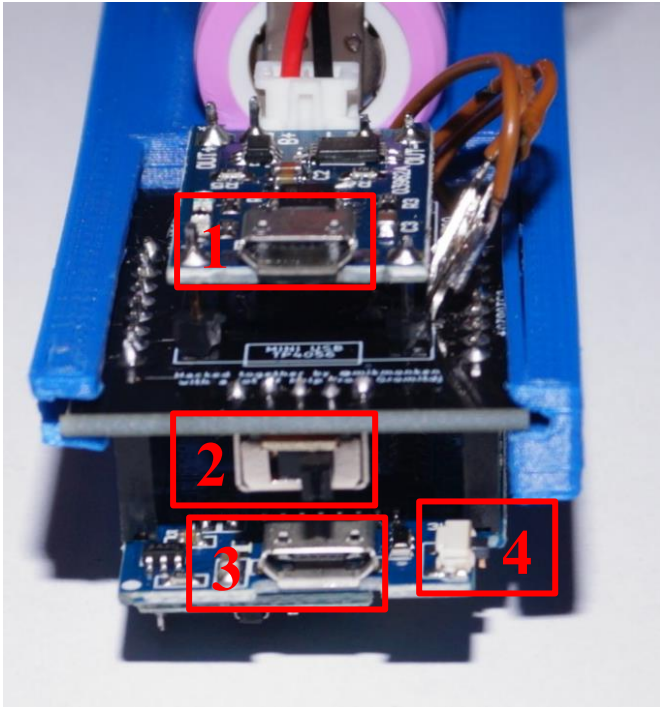
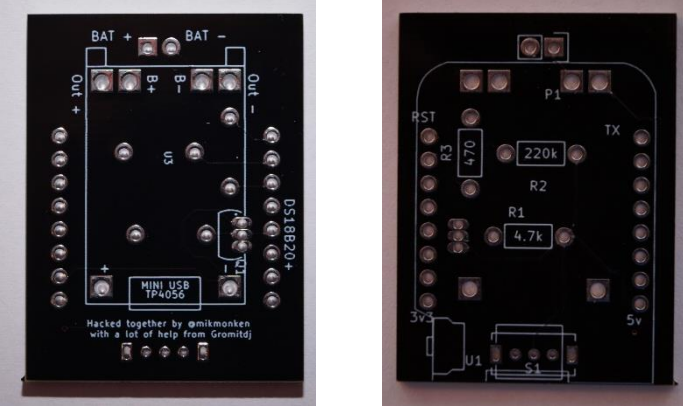
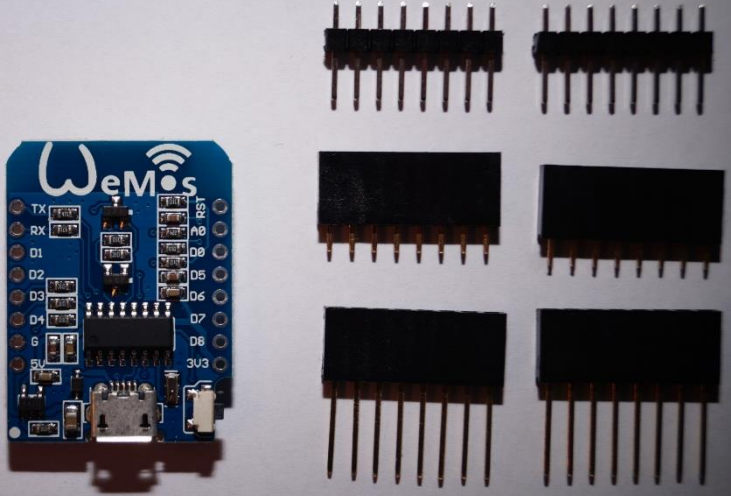
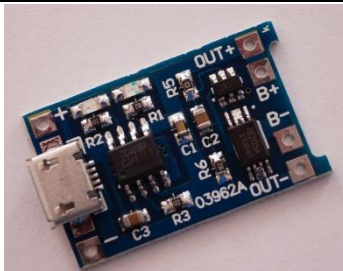
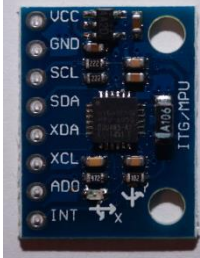



Abbildung 126: Betrieb der iSpindel

- 1 Ladebuchse (Mini/Micro-USB) am Laderegler „TP4056“
- 2 Ein-/Aus-Schalter an der Hauptplatine der iSpindel
- 3 Programmierbuchse (Mini-USB) am Mikrocontroller „Wemos D1 mini“
- 4 Reset-Taste am Mikrocontroller „Wemos D1 mini“

6. Bebilderte Liste der Einzelteile:

Bauteil	Abbildung
Hauptplatine der iSpindel	
Mikrocontroller „Wemos D1 mini“ mit Stiftleisten und Buchsenleisten	
Laderegler „TP4056“	
Lagesensor „MPU 6050“	
Temperatursensor „DS18B20“	

<p>Ein-/Aus-Schalter</p>	
<p>Widerstand 4,7k (Gelb-violett-schwarz-braun-braun)</p>	
<p>Widerstand 220 k (rot-rot-schwarz-orange-violett)</p>	
<p>Widerstand 390 (Orange-weiß-schwarz-schwarz-braun)</p>	
<p>Buchse</p>	
<p>Stecker mit roter und schwarzer Litze</p>	
<p>Akku (Minus-Pol glatte Seite)</p>	
<p>Kabelbinder</p>	

iSpindel-Schlitten im 3D-Druck			
PETling mit Deckel			

7. Inbetriebnahme:

Für die Inbetriebnahme empfehle ich Ihnen den Artikel von Jens Warkentin im brau!magazin:

<http://braumagazin.de/article/ispindel-der-aufbau/>