

crazyTrickler

kann mehr als Tropfen.

Aufbauanleitung

Hinweis

Der Aufbau der crazyMachine ist nicht kompliziert, jedoch auch nicht unbedingt als Anfängerprojekt gedacht. Es wird vorausgesetzt, dass gewisse Fertigkeiten beim Löten elektronischer Bauteile vorhanden sind. Sie sollten grundlegende Kenntnisse in der Elektronik haben und wissen, wie die Bauteile aussehen und was sie bewirken.

Der Lötstoplack auf beiden Seiten der Platine erleichtert die Arbeit erheblich.

Arbeiten Sie langsam und sorgfältig. Eine Fehlersuche hinterher kann erheblich zeitaufwändiger sein.

Gehen Sie beim Zusammenbau Schritt für Schritt vor und überprüfen Sie regelmässig Ihre Arbeit nach fehlerhaften Lötstellen und Lötbrücken.

Verwenden Sie keinesfalls säurehaltiges Lötzinn, Lötfett oder Lötwasser.

Benötigtes Werkzeug und Material

- LötKolben
- Seitenschneider oder Drahtschere
- kleine Zange
- Elektroniklötzinn mit Flussmittel

Hilfreich ist eine Lupe, eine "dritte Hand" oder ein Platinenhalter und ein Multimeter.

Stückliste

Bitte prüfen Sie vor Beginn, ob alle Bauteile gemäß der Liste vorhanden sind.

Bei den Widerständen ist die Reihenfolge der Farbringe angegeben (bn-braun, sw-schwarz, gr-grau, rt-rot, or-orange, bl-blau)

Die Stückliste gibt gleichzeitig eine bewährte Reihenfolge für die Bestückung wieder. Die meisten Bauteile werden auf der TOP-Seite (die mit dem Bestückungsdruck) montiert und von der Gegenseite verlötet. Die Taster, die LED und das Display werden von der Rückseite montiert! Zum Abschluss kommt die Hintergrundbeleuchtung wieder von der TOP-Seite auf die Kontakte des Displays gelötet.

Bestückung auf der TOP-Seite (da wo der Bestückungsdruck ist)

Metallschichtwiderstand 120 Ohm	2 Stück	R7, R20	bn/rt/sw/sw/bn
Metallschichtwiderstand 220 Ohm	1 Stück	R18	rt/rt/sw/sw/bn
Metallschichtwiderstand 330 Ohm	1 Stück	R12	or/or/sw/sw/bn
Metallschichtwiderstand 680 Ohm	1 Stück	R15	bl/gr/sw/sw/bn
Metallschichtwiderstand 1,0 kOhm	12 Stück	R1 - R6, R8 - R11 R14, R17	bn/bn/sw/sw/bn
Metallschichtwiderstand 2,2 kOhm	1 Stück	R16	rt/rt/sw/bn/bn
Metallschichtwiderstand 3,3 kOhm	1 Stück	R13	or/or/sw/bn/bn
Metallschichtwiderstand 10,0 kOhm	3 Stück	R19, R21, R22	bn/sw/sw/rt/bn
Gleichrichterdiode 1N4004, 400V, 1A	4 Stück	D1 - D4	Polung beachten!
Keramikkondensator 100 nF, RM 5mm	2 Stück	C1, C2	
Keramikkondensator 22 pF, RM 2,5mm	2 Stück	C3, C4	
Standardquarz 16 MHz	1 Stück	Q1	
IC-Sockel 28-polig	1 Stück		Kerbe beachten!
Klinkenbuchse 3,5mm	5 Stück		
Optokoppler PC817	7 Stück	OK1 - OK7	Abflachung beachten!
Elektrolytkondensator 100µF, RM 3,5mm	2 Stück	C5, C6	Polung beachten!
Transistoren BD139	3 Stück	T1 - T3	Polung beachten!
Festspannungsregler L7805, 5V, 1A	1 Stück	IC1	Polung beachten!
Hohlstecker-Buchse 2,1mm	1 Stück	12 V	
Mini-DIN Buchse 5-polig	1 Stück		
Cinch-Buchse	3 Stück	MV1 -MV3	
Fototransistor W53P3C	1 Stück	T4	Polung beachten!

Bestückung von der BUTTOM-Seite (ohne Bestückungsdruck)

Kurzhubtaster 6x6 mm	6 Stück		
LED 3 mm grün	1 Stück	LED1	Polung beachten!
DOG-Display EA DOGM163E-A	1 Stück		

Bestückung von der TOP-Seite

Hintergrundbeleuchtung LED 55x31-G	1 Stück		
ATMEL ATmega 328	1 Stück	IC2	

Aufbau

Ich gehe wie folgt vor:

Alle Widerstände und die Dioden werden entsprechend dem Bestückungsplan durch die Platine gesteckt. Die Dioden D1 - D4 haben auf dem Gehäuse einen Strich für die Kathode aufgedruckt, der mit dem auf dem Bestückungsplan übereinstimmen muss.

Dann fixiere ich die Bauteile mit einem Stück Pappe, Sperrholz oder ähnlich und zwei, drei Bastelklemmen, schneide die Anschlussdrähte ca. 1 mm über der Platine ab und verlöte alle. Keinen vergessen!

Bei den Keramik Kondensatoren C1 - C4 ist die Polung egal. Die durchgesteckten Anschlussdrähte biege ich entgegengesetzt ca. 45° ab, verlöte und schneide sie ab. Genau so kann mit dem Quarz verfahren werden.

Den Sockel für den ATMEL µC fixiere ich, indem ich diagonal zwei Beinchen abwinkle. Sowohl der Sockel als auch der Mikrochip haben eine Kerbe. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der µC später richtig eingesetzt wird! Eine falsche Polung hat unweigerlich die Zerstörung des Chips zur Folge! Deshalb sollte schon die Fassung richtig herum eingelötet werden.

Die Klinkenbuchsen fixiere ich vor dem Verlöten mit einer Leiste und Bastelklemmen.

Die Optokoppler haben eine abgeflachte Gehäusesseite bzw. einen Punkt, diese gehören nach innen auf der Platine.

Bei den Elektrolytkondensatoren, kurz Elko's genannt kommt es auch auf die Polung an. Der lange Draht ist der Pluspol, auf der Platine markiert. Auf dem Gehäuse des Elko's ist der Minuspol mit einem dicken Strich markiert.

Die metallische Seite der Transistoren muss in Richtung der Bezeichnung T1 bis T3 (und Richtung Display) zeigen, beim Festspannungsregler IC1 markiert der dickere Strich im Bestückungsplan die Metallfahne.

Zum Fixieren der Buchsen verdrehe ich die Anschlussfahnen nach dem Durchstecken etwas, dann kann ich sie vor dem Verlöten noch exakt ausrichten.

Die Anschlüsse vom Fototransistor werden ca. 5 mm unterhalb des Gehäuses im rechten Winkel gebogen. Der kurze Anschluss ist der Kollektor, im Bestückungsplan mit C bezeichnet.

Jetzt wende ich die Platine und stecke die 6 Taster auf. Durch leichten Druck rasten die Beinchen ein und die Taster sitzen automatisch in der richtigen Lage. Das Löten von der Bestückungsseite muss nun extra vorsichtig erfolgen, damit man die bereits montierten Bauteile nicht mit dem LötKolben beschädigt.

Der kurze Draht der LED ist die Kathode und zeigt Richtung Display.

Auf dem Display befinden sich zwei Schutzfolien, die untere muss vor dem Montieren entfernt werden. Die 24 Lötstellen am Display prüfe ich besonders sorgfältig, da sie von der Hintergrundbeleuchtung verdeckt werden. Diese wird nach Entfernen der Schutzfolie von der Bestückungsseite her auf die Kontakte des Displays gesteckt. Beschalten sind nur die 4 unteren Anschlüsse, die zwei äusseren auf der anderen Seite löte ich nur wegen der Stabilität.

Zuletzt muss nur noch der ATMEL Microchip in die Fassung gesteckt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass alle Pins gerade in den Kontakten stecken.

Vor der Inbetriebnahme prüfe ich nochmals den korrekten Sitz aller Bauteile, insbesondere ob die gepolten Bauelemente richtig herum eingebaut sind. Mit einer Lupe kontrolliere ich die Lötstellen und überprüfe, ob keine Lötbrücken zwischen benachbarten Pins bestehen.

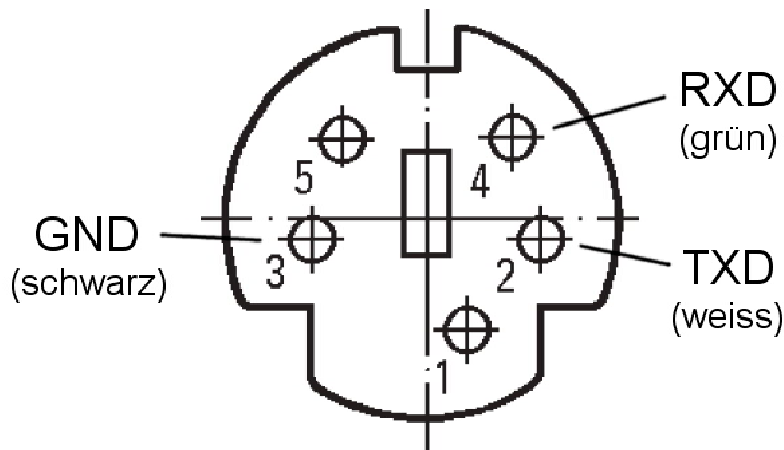
Wer die Möglichkeit hat, sollte nun die Stromaufnahme messen. Ohne ATmega sind es etwa 6 mA, mit ATmega (Display und LED leuchten) ca. 20 mA. Wesentlich höhere Werte deuten auf einen Fehler, die Spannungszufuhr ist sofort zu unterbrechen.

Ersatzweise ist zu prüfen, ob sich Bauteile überdurchschnittlich erwärmen. Auch dann liegt ein Fehler vor. Ausnahme ist der Festspannungsregler IC1, dieser wird schon spürbar warm.

Wenn alles richtig bestückt und gelötet ist, leuchtet nach Anlegen der Betriebsspannung die grüne LED und im Display ist das Hauptmenü zu sehen.

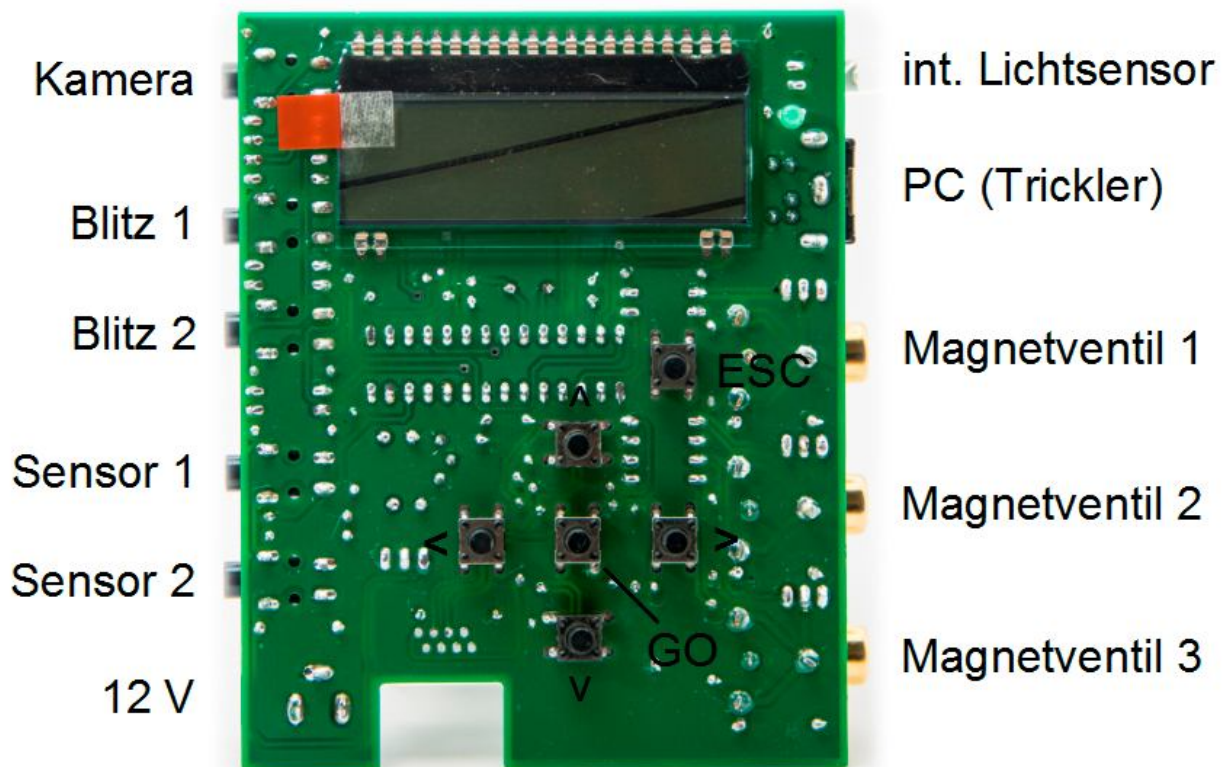
Nachfolgendes Bild zeigt, wie das USB-Adapterkabel mit dem MiniDIN-Stecker verbunden werden muss.

Blick von hinten auf den Stecker



Die drei Adern des Adapterkabels schneide ich auf ca. 1 cm Länge ab und verzinne die abisolierten Enden, bevor ich sie an die Stifte des Steckers löte. Machen Sie es besser als ich und vergessen Sie nicht, das Steckergehäuse vorher auf das Kabel zu schieben.

Auf der mitgelieferten CD sind im Ordner "Bilder" verschiedene Fotos von der fertig bestückten Platine. Nachfolgendes Bild zeigt die Bedienseite (Bottom) mit Beschriftung der Anschlüsse.



Sicherheitshinweise

- **Das Gerät darf nur an der dafür vorgesehenen Spannung betrieben werden.**
- **Schützen Sie crazyTrickler vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitze!**
- **Die zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebes beträgt -10°C bis +40°C.**
- **Elektrische Geräte gehören nicht in Kinderhände!**
- **Kleinteile können verschluckt oder in andere Körperöffnungen eingeführt werden!**

Garantie

Auf dieses Gerät gewähren wir 1 Jahr Garantie. Die Garantie umfaßt die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf die Verwendung nicht einwandfreien Materials oder Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Da wir keinen Einfluß auf den richtigen und sachgemäßen Aufbau haben, können wir aus verständlichen Gründen bei Bausätzen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen.

Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente im nicht eingebautem Zustand und die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Kein Garantieanspruch besteht, wenn:

- zum Löten säurehaltiges Lötzinn, Lötfett oder säurehaltiges Flußmittel u. ä. verwendet wurde
- der Bausatz unsachgemäß gelötet und aufgebaut wurde
- die Schaltung abgeändert wurde
- andere, nicht original zum Bausatz gehörende Bauteile verwendet wurden
- Leiterbahnen oder Lötäugen zerstört sind
- falsch bestückt wurde
- die Baugruppe überlastet wurde
- eine falsche Spannung oder Stromart angeschlossen wurde.