

Löt- und Anschlussanleitung DIY-KNX-Statusdisplay

V1.3

Stand 01.03.20

1. Werkzeuge:

Zur Umsetzung dieses Projekt benötigt ihr dieses Werkzeug (Abweichungen funktionieren sehr wahrscheinlich auch, ich sage nur was ich benutze):

- Lötstation mit einer 0,4mm Bleistiftspitze (Löttemperatur bei mir ca. 350°C)
- Lötzinn, am besten das „Alte“ nicht bleifrei (fließt besser)
- Pinzette (zum Positionieren von den SMD Bauteilen)
- Elektronikseitenschneider (z.B. Knipex 7861125)
- Halteklammer (zum Fixieren diverser Bauteile)
- Kneifzange (zum Ablösen der Isolierung der Stiftleisten)

Bitte immer daran denken nicht zu lange an den Bauteilen „Rum-zu-brutzeln“, sie können ansonsten einen Defekt erleiden!

2. Die Platine und ihre Bauteile:

Vor uns liegt nun die Platine und zeigt an welcher Stelle, welches Bauteil eingelötet wird.

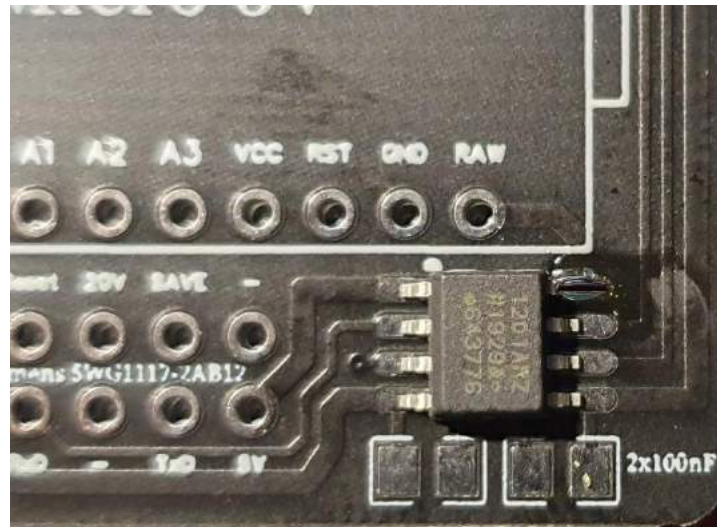


3. ADUM1201:

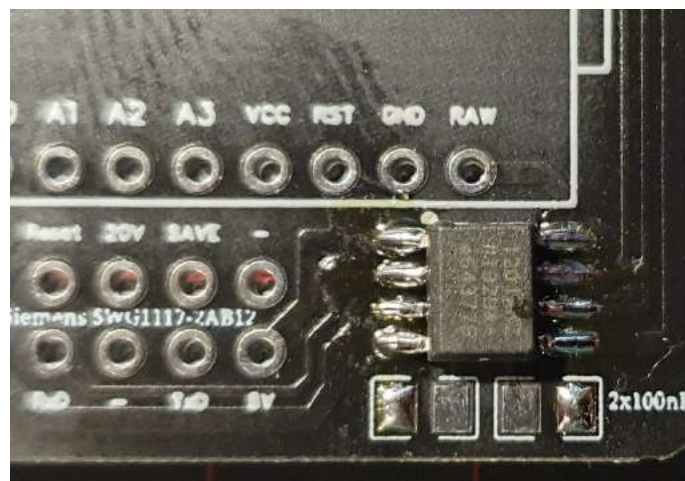
Zuerst würde ich damit beginnen das Bauteil zur galvanischen Trennung von Busankoppler und Platine einzulöten (ADUM1201), da es eins der schwierigen Bauteile darstellt, an die man später nicht mehr so einfach rankommt. Zuerst das Bauteil mit der Pinzette auf den Lötunkten ausrichten und mit der Klammer fixieren, darauf achten, dass der weiße Punkt auf dem Bauteil nach oben zeigt, wie auch auf der Platine (rote Kreise).



Wenn das Bauteil sauber ausgerichtet ist, erstmal ein Beinchen der insgesamt 8 vom IC verlöten (in meinem Fall oben rechts) und die Ausrichtung nochmals kontrollieren.



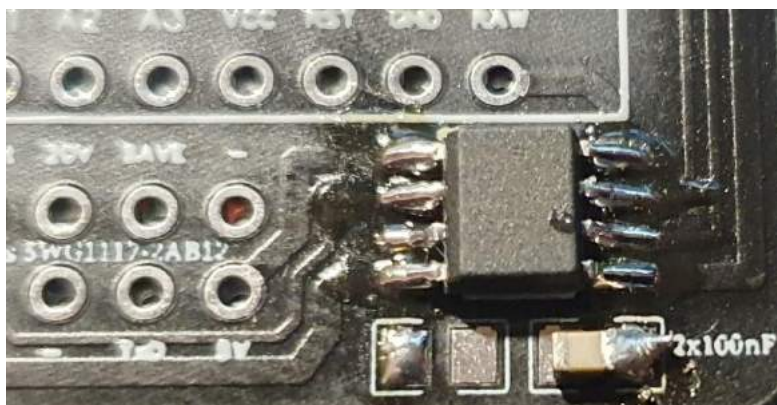
Passt die Position, kann man nun die verbleibenden 7 Beinchen verlöten.



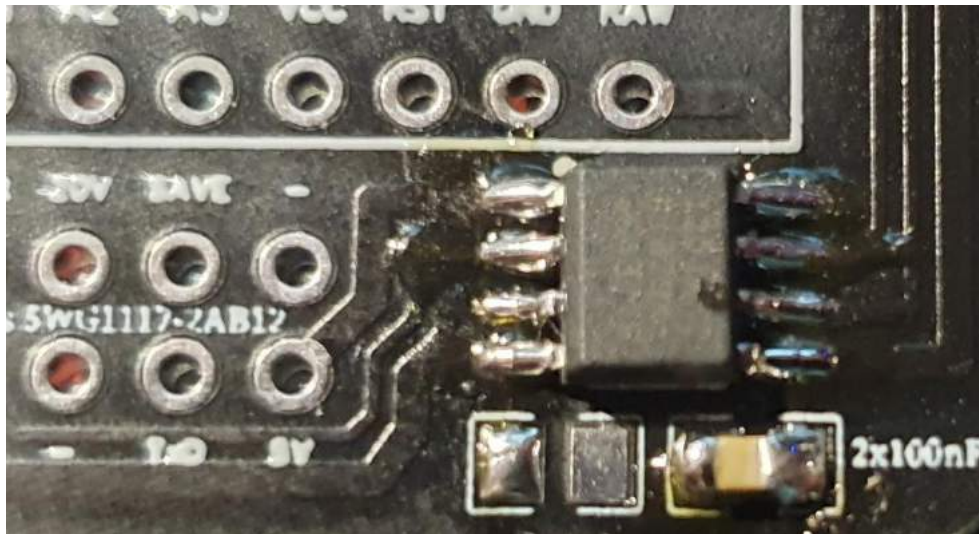
4. Kondensatoren:

Zur Spannungsstabilisierung am ADUM1201 kommen zwei 100nF Kondensatoren zum Einsatz. Um diese zu verlöten wird jeweils eins der beiden Pads pro Kondensator mit Lötzinn benetzt (siehe Bild oben).

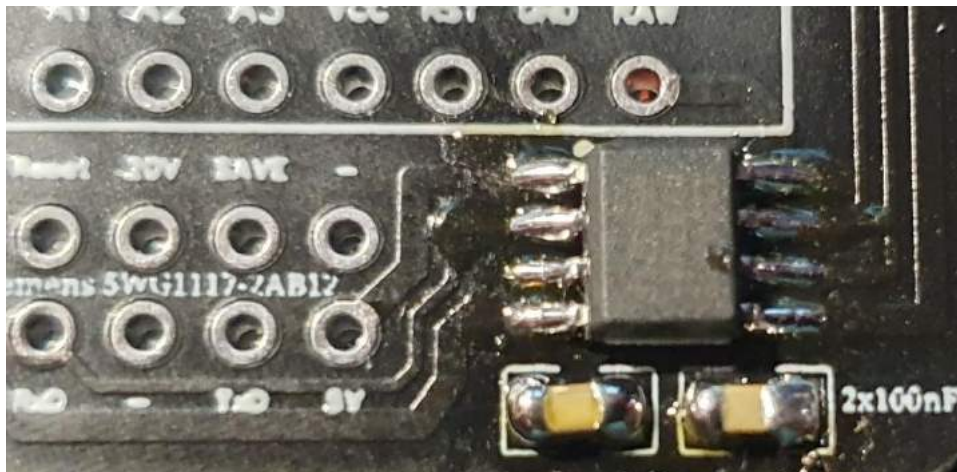
Als nächstes greift man sich mit der Pinzette einen der beiden Kondensatoren und schiebt ihn, während man das zuvor aufgebrachte Lötzinn erhitzt, an die passende Stelle.



Das Bauteil ist nun erst einmal fixiert und kann sich nicht mehr bewegen, nun wird auch die andere Seite verlötet.

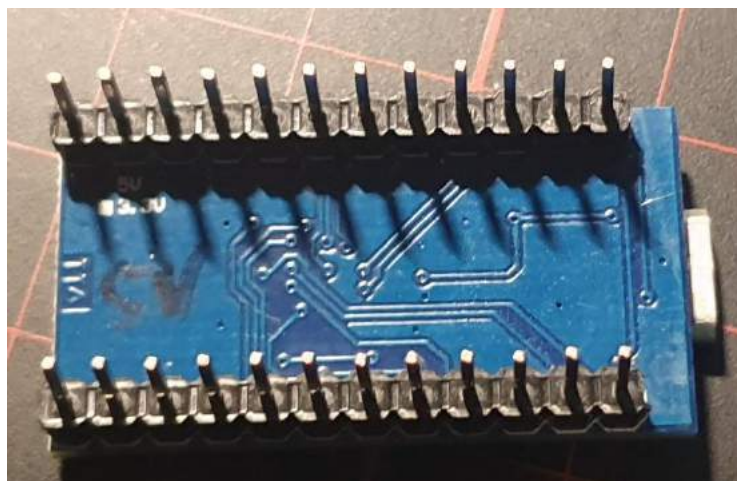


Ebenso verfährt man bei dem anderen Kondensator (kann auch gerne schöner aussehen, wenn man sich mehr Mühe gibt).

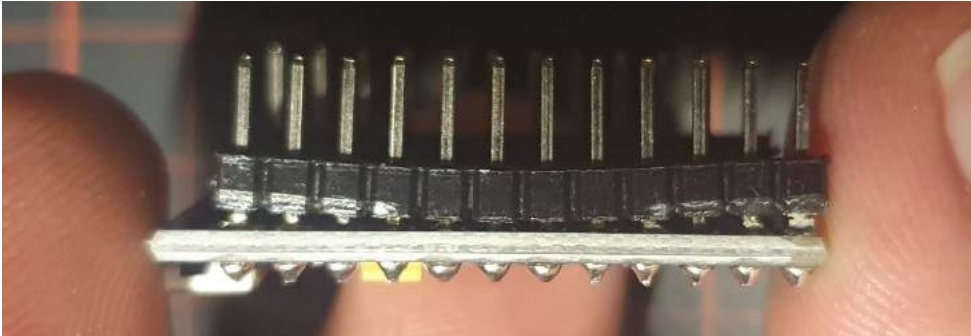


5. Vorbereiten vom Pro Micro und dem Pololu Spannungswandler:

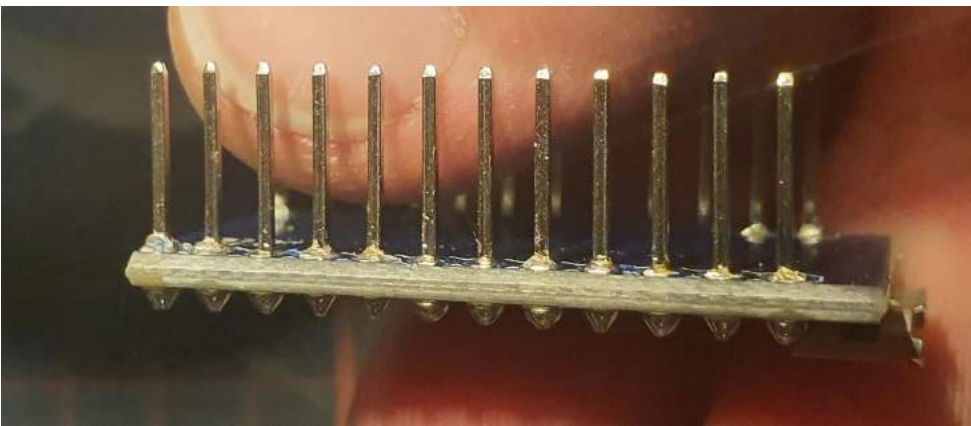
Zuerst löten wir die beiden beigelegten 12 poligen Stiftleisten an den Arduino, zur Fixierung eignet sich hier auch wieder die Klemme, die lange Seite der Stifte zeigt nach unten.



Da der Spannungswandler den Arduino nun überragt, müssen wir ihn nun „tieferlegen“. Dazu geht man vorsichtig mit der Beißzange zwischen Arduino und den Isolierkörper der Stiftleiste, um die Isolierung anzuheben. **Vorsicht, die Zange nur ganz leicht zusammendrücken, um die Pins nicht ab zu zwicken!**



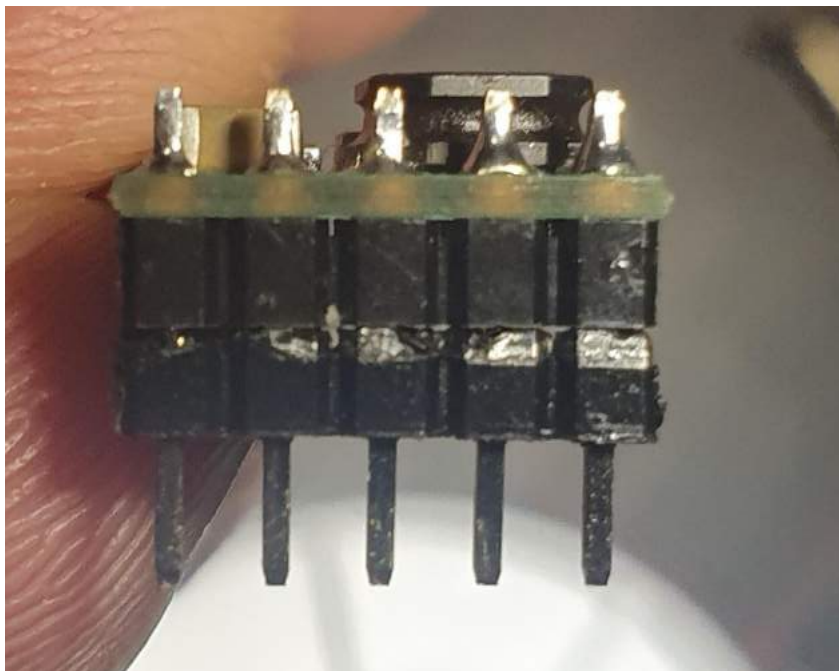
Danach kann man mit viel Gefühl die Isolierkörper mit Hilfe der Beißzange abziehen.



Die Isolierkörper bitte nicht entsorgen, denn Sie werden jetzt für den Spannungswandler benötigt, um ihn höher zu legen, damit der Abstand zum Arduino größer wird.

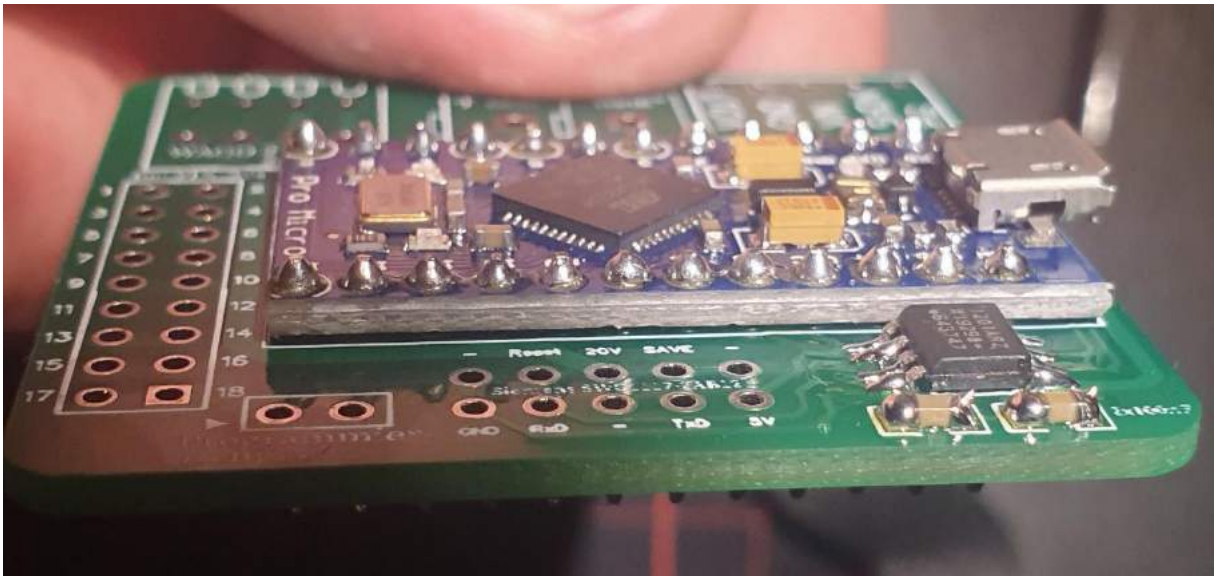
Wird Löt nun die dem Spannungswandler beigelegte 5 polige Stiftleiste, wie beim Arduino zuvor auch fest und stecken zusätzlich 5 der Isolierkörper die wir zuvor bei der Arduino Stiftleiste entfernt haben mit unter die schon vorhandenen Isolierkörper.

So verdoppeln wir den Abstand zur Platine.

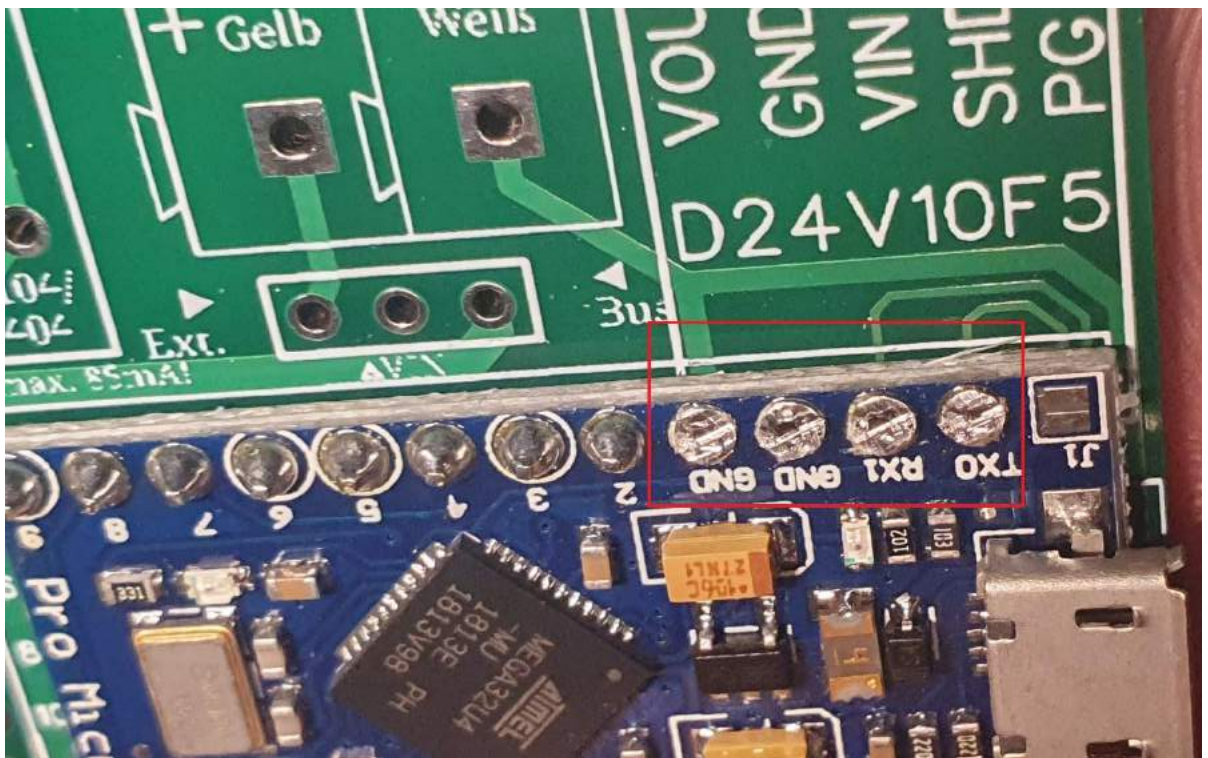


6. Einlöten vom Pro Micro und dem Pololu Spannungswandler:

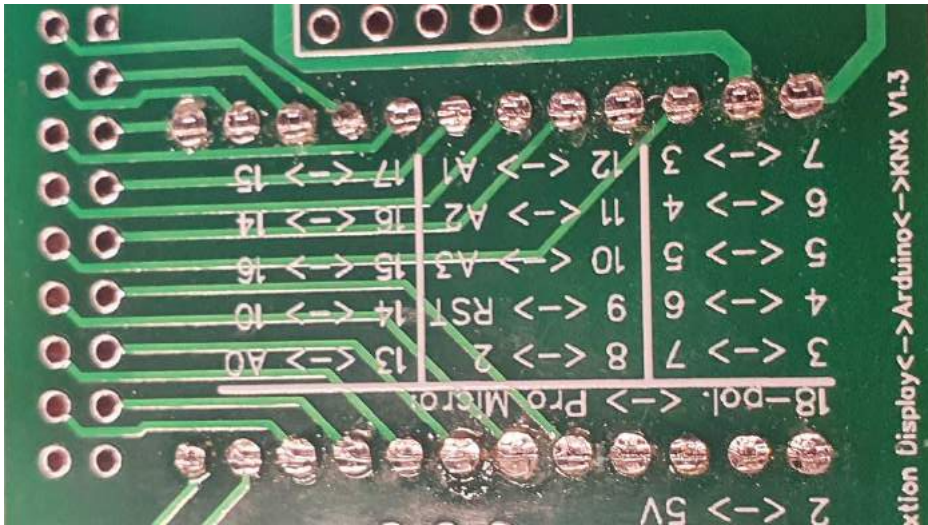
Nun wird unsere Arduino ohne Isolierkörper in die Platine gesteckt, sodass er flach aufliegt und dann von unten verlötet.



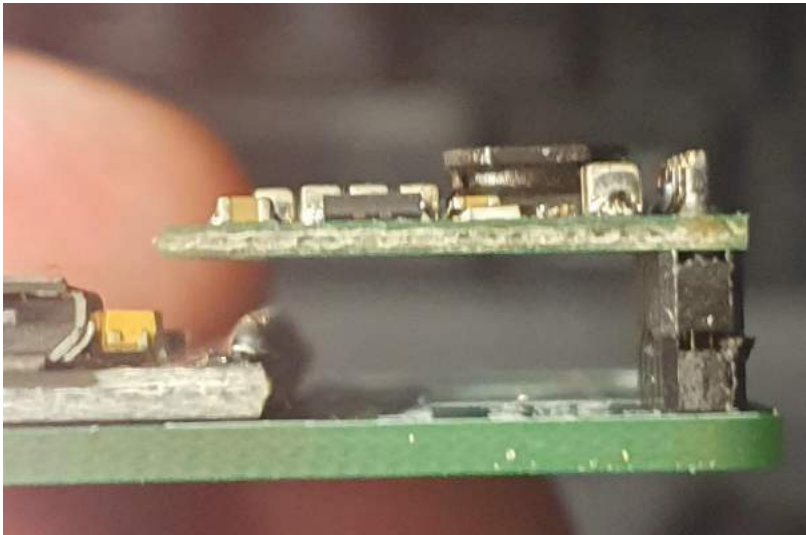
Im Bereich des Spannungswandler Sicherheitshalber auch noch die die Lötunkte so flach wie möglich mit dem Elektronikseitschneider abzwicken.



Nun noch auf der Rückseite die überstehenden Pins bündig abzwicken.



Als nächstes wird der Spannungswandler mit dem doppelten Isolierkörper eingelötet.



Und die Pins auf der Rückseite bündig abgeschnitten....

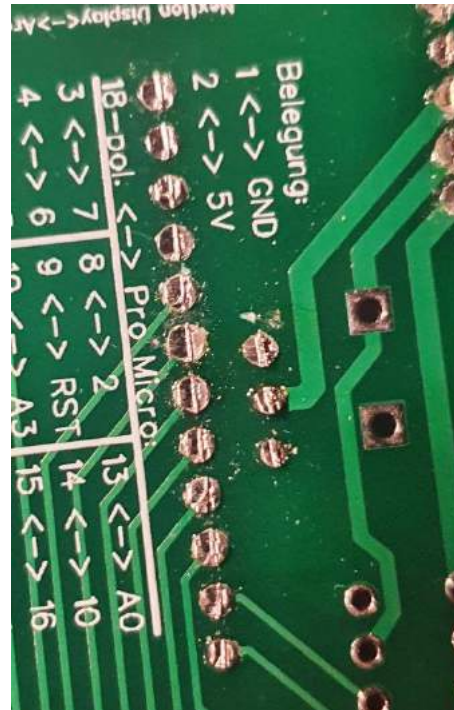
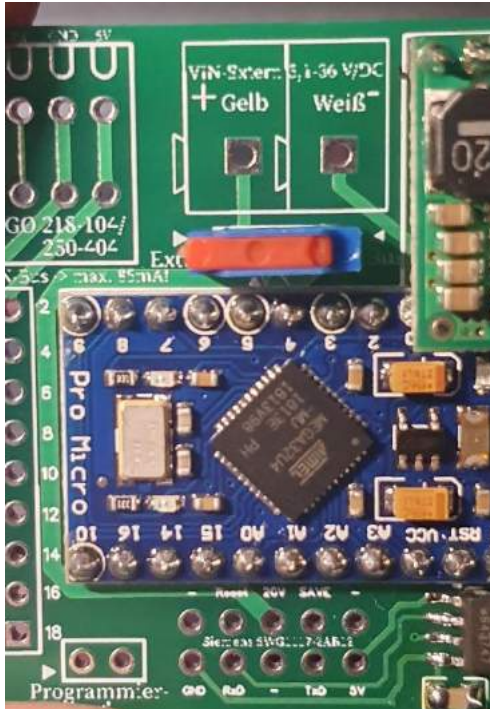


7. Einlöten Wahlschalter Bus/Externe Versorgung:

Neu dazu gekommen bei dieser Version ist der Wahlschalter, um zwischen reiner Bus Versorgung und Externer Versorgung der kleineren Displays zu wechseln.

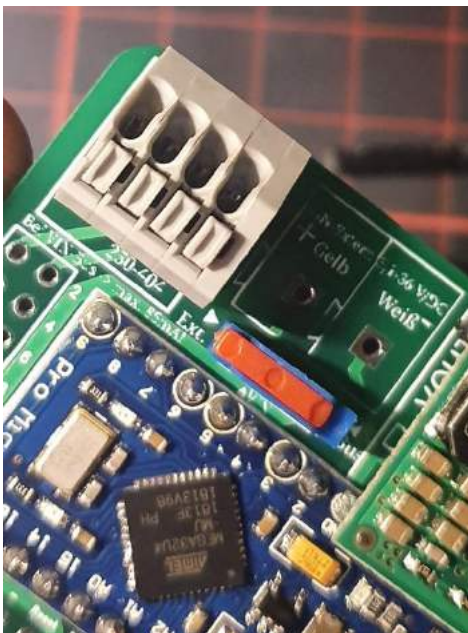
Dieser wird auch einfach eingesteckt und von unten verlötet.

Danach wieder die Pins abzwicken.



8. Einlöten der Klemmleiste für das Display:

Fast am Ende angelangt, müssen wir jetzt noch die Klemmleiste für das Display einlöten. Das Prinzip ist wie immer das gleiche: Einstecken, von unten verlöten, überstehende Pins abzwicken =).

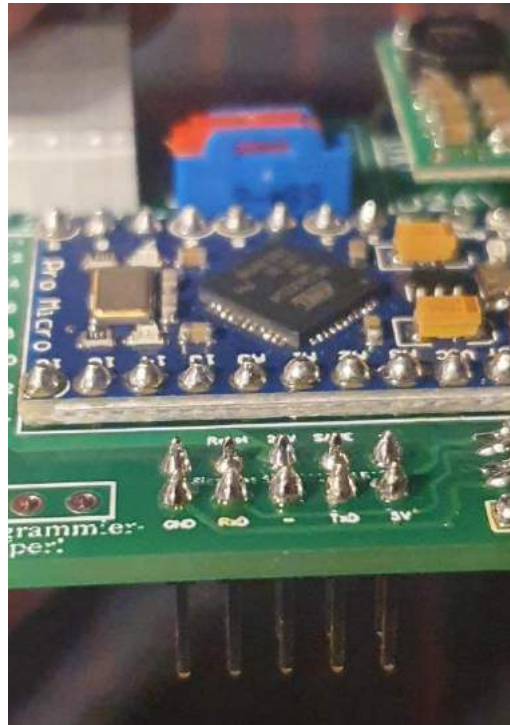


9. Einlöten der 10-poligen, 2-poligen und 18poligen Stiftleiste:

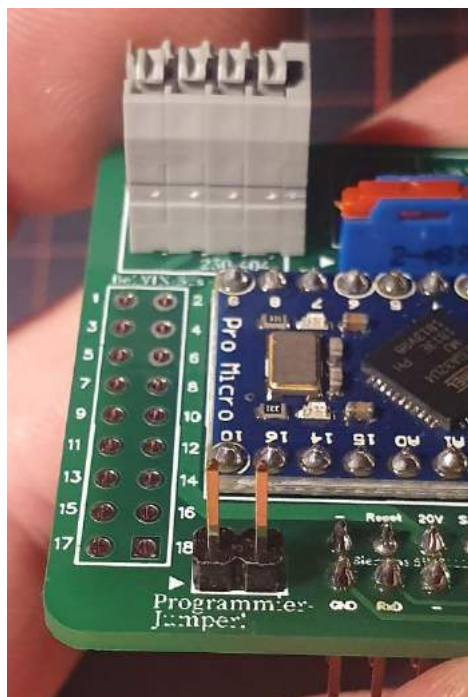
Nun wird die 10-polige Stiftleiste, die den Busankoppler mit der Platine verbindet, eingelötet werden.

Wichtig! Diese Stiftleiste ist das einzige Bauteil, dass aktiv nach unten zeigt und von oben verlötet wird!

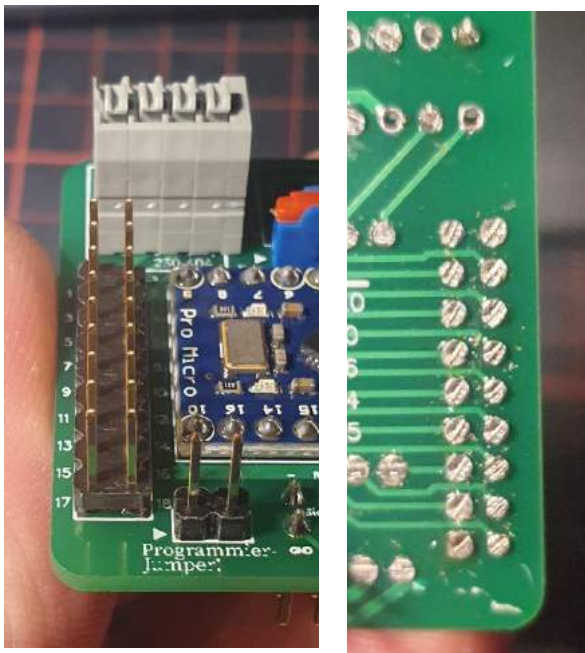
Die Längere Seite der Stifte sollte nun nach unten zeigen und die kürzere Seite von unten nach oben durchgesteckt werden und zum Schluss verlötet werden (hier hilft auch wieder die Klammer zur Fixierung).



Danach folgt die 2 polige Stiftleiste, wie immer Löten und bündig abschneiden.



Und die 18 polige Stiftleiste...



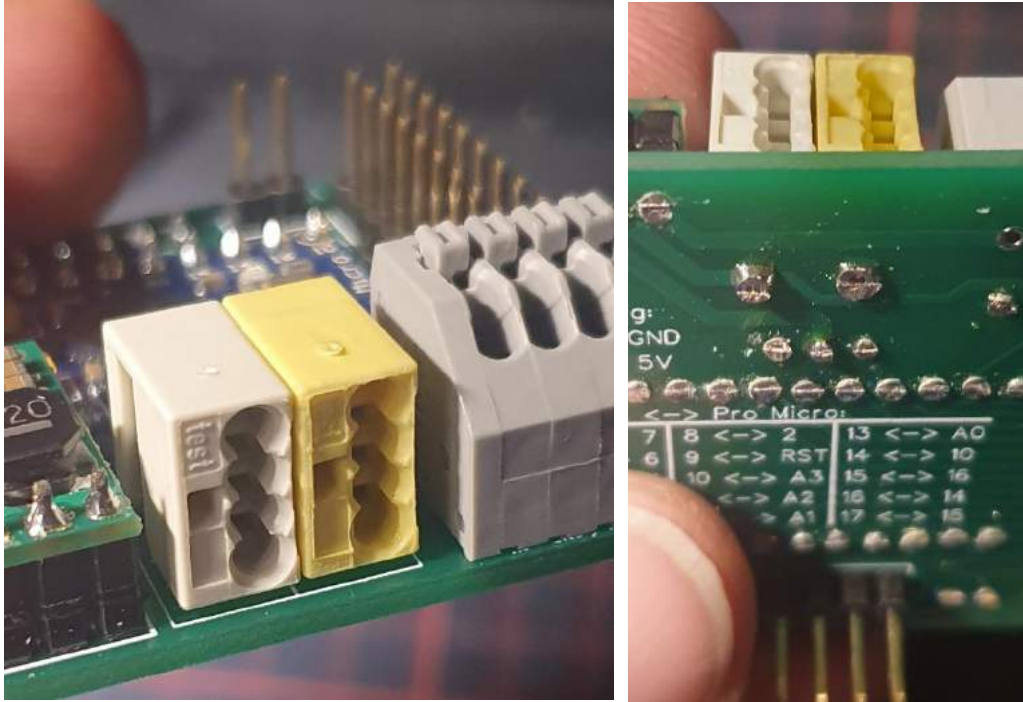
10. Lötstifte für die Klemmen der Zusatzversorgung:

Für die Gelb/Weiße klemme der Zusatzstromversorgung müssen zum Schluss die Passenden Wago Stiftkontakte eingelötet werden.



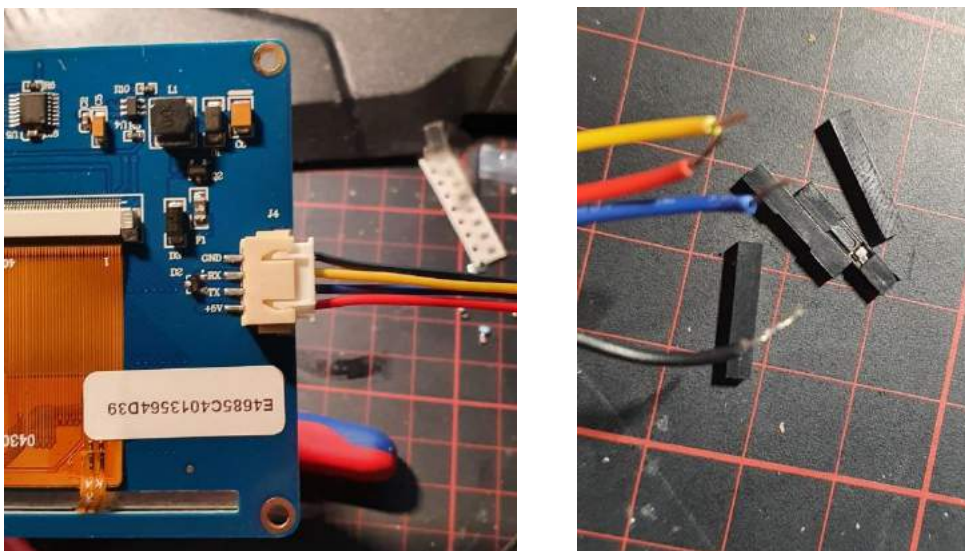
Ich gehe so vor, dass ich die Kontakte zuerst in die Busklemme einstecke und sie dann auf die Platine aufsetze zum Verlöten und mit der Klammer fixiere, so kann ich die Position ein wenig anpassen.

Danach verlöte ich beide Stiftkontakte auf der Rückseite. Normalerweise macht man keine so „großen Lötkeckse“ auf eine Lötstelle, da jedoch die Stiftleisten beim an und abstecken der Klemme einer gewissen mechanischen Belastung unterliegen, kann das hier nicht schaden.



11. Vorbereiten der Displayleitung:

Das Display wird von Nextion mit einem Anschlusskabel geliefert, der weiße Stecker wird in das Display eingesteckt. Die Kontakte zum Anschluss an einer Stiftleiste auf der anderen Seite werden abgezwickelt und abisoliert.



12. Anschluss des Displays an der Platine:

Jetzt schließen wir das Display an. Auf unserer Platine finden wir oberhalb der Klemmleiste Bezeichnungen (RX, TX, GND, 5V), diese sind auf den Arduino bezogen, das ist deshalb wichtig, da TX und RX immer über Kreuz angeschlossen werden müssen, da sonst die Kommunikation mit dem Display nicht funktioniert!

Schauen wir uns Nextion Display an, hier finden wir ebenfalls diese 4 Bezeichnungen neben dem Anschluss Port des Displaykabels (GND=Schwarz, RX=Gelb, TX=Blau, 5V=Rot).

Das Anschlussschema ist nun wie folgt:

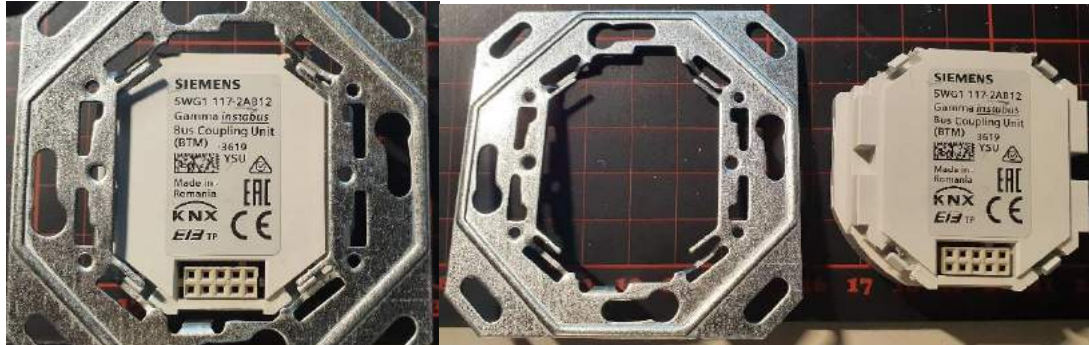
<u>Nextion Display</u>		<u>Platine</u>
GND	<->	GND
RX	<->	TX
TX	<->	RX
5V	<->	5V

An der Klemme der Zusatzstromversorgung kann eine Spannung zwischen 5,1 - 36V/DC angelegt werden.

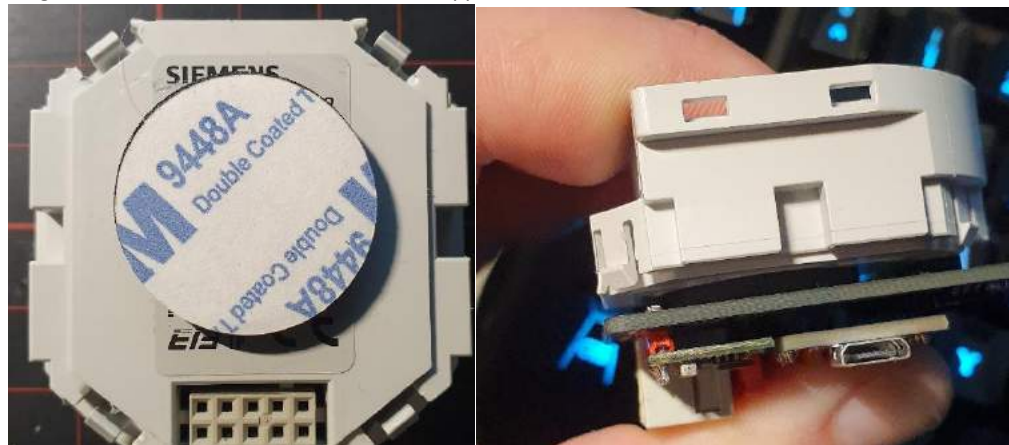
Die gelbe Klemme auf der linken Seite bekommt **+** und die weiße Klemme auf der rechten Seite bekommt **-**.

Es bietet sich an, die beiden freien Adern der Busleitung dafür zu verwenden.

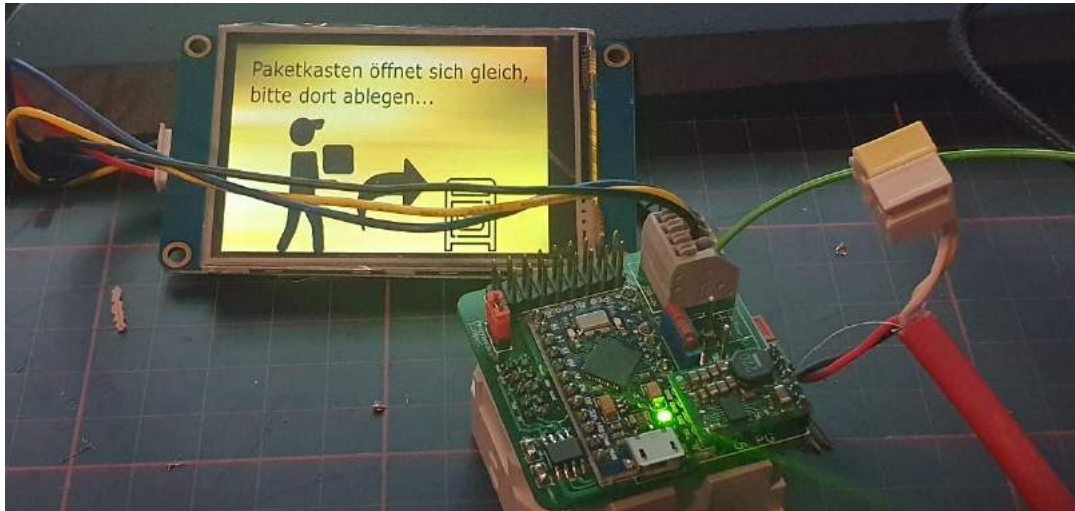
Unsere Platine ist nun einsatzbereit und kann auf unseren Busankoppler aufgesteckt werden. Damit man den Busankoppler inkl. Platine in einer Kaiserdose versenken kann, bietet es sich an den Metallrahmen zu entfernen. Dieser wird nur von 4 Metallstegen in Position gehalten die einfach aufgebogen werden können. Danach kann man die Klammern entriegeln und den Rahmen entfernen.



Damit die Platine etwas besser auf dem Busankoppler hält, habe ich doppelseitig klebenden Schaumstoffpunkt aufgebracht, der die Platine auf dem Busankoppler fixiert.



Fertig angeschlossen sieht das Ganze dann so aus (bitte einfach mal die Brandmeldeleitung ignorieren, hatte kein Grünes Kabel mehr zur Hand für meinen Testaufbau am Schreibtisch :-D).



Wenn ihr das Display mit externer Spannungsversorgung betreibt (Gelb/Weiße klemme) seid ihr nun fertig, nur noch den Schiebeschalter in Richtung „Ext.“ Schieben, fertig.

Nutzt ihr eines der 3 kleinsten Nextion Displays und wollt es rein über die Busspannung versorgen, ist etwas mehr notwendig.

13. Dimmwert des Nextion Display festlegen

Das 2.8“ Nextion Display soll laut Nextion Datenblatt bei 100% Helligkeit nur 65mA@5V benötigen.

Operating Current	VCC=+5V, Brightness is 100%	–	65	–	mA
	SLEEP Mode	–	15	–	mA

Das ist bei meinem Display leider nicht der Fall gewesen, bei mir sind es ca. 100mA. Keine Ahnung ob die Nextionangaben falsch sind, die Displays bei der Stromaufnahme extrem streuen oder ich einfach ein „Montagsdisplay“ erhalten habe.



Maximal konnte ich aus dem Busankoppler 75mA ziehen, aus einem anderen auch nur 65mA, hier scheint es auch eine gewisse Streuung zu geben.

Da der Busankoppler nicht so viel Strom (100mA) liefern kann und wegen Überstrom abschaltet, muss das Display gedimmt werden. Das funktioniert über den Arduino Sketch in der Zeile „Dims=“

```
void setup() {  
  mySerial.begin(9600); // Start der seriellen Verbindung (Display) mit 9600 Baud  
  mySerial.print("dims=40"); // Festlegen der Displayhelligkeit auf 40%  
  mySerial.print("\r\n\r\n"); // Ausführung der vorherigen "mySerial" Befehle (wird am Ende eines Befehls immer benötigt)  
  Serial1.begin(19200, SERIAL_8E1); // Start der seriellen Verbindung (Busankoppler) mit 19200 Baud  
  knx._uartReset(); // Uart Reset  
}
```

Ihr schließt also das Display an die Platine an, schiebt den Wahlschalter nach rechts auf „Ext.“ Und stellt eine zusätzliche Spannungsversorgung über die Gelb/weiße klemme her, **der Programmierjumper muss vorher entfernt werden!**

GND, RX und TX könnt ihr an die Grauen Klemmblock auf der Platine anschließen, zwischen die 5V Leitung des Nextion Displays schaltet ihr ein Multimeter und stellt es auf „Ampere“ um den Strom zu messen.

Wie ihr oben im Sketch sehen könnt, wird das Display Standardmäßig erstmal nur auf 40% Helligkeit gedimmt, waren es bei 100% Helligkeit noch 100mA Strom, sind es bei 40% Helligkeit nur noch 55mA Strom.



So muss sich nun jeder an den Strom (bei mir max. 75mA) über den Dimmwert rantasten. Ich würde erstmal bei 40% Helligkeit bleiben, danach wenn alles abgeschaltet ist kann die Zusatzversorgung entfernt werden und der Schiebeschalter nach links in Richtung „Bus“ geschoben werden.

Nun wird das Display beim erneuten Anschluss rein über die Busspannung versorgt. Funktioniert die Kommunikation (umschalten der Bilder per GA) kann man den Dimmwert langsam bis an den punkt erhöhen wo es nicht mehr funktioniert, 75mA würde ich aber auf keinen Fall überschreiten.

Nachfolgend bitte mit der Inbetriebnahme Anleitung weiter machen und immer dran denken:

Bevor das USB-Kabel an den Arduino gesteckt wird, immer den Programmierjumper entfernen!!!!
Also entweder USB Kabel ODER Jumper.