

# Steuergerät für symmetrische Koppler nach DK2CH oder DL3LAC

## Baumappte zum Selbstbauprojekt



## Eckdaten und Entwicklungshistorie

- 104 Speicherplätze für die AFU-Bänder von 160 m bis 2 m
- Betrieb ohne PC möglich
- Verwendbare Koppler:  
symmetrische Koppler nach DK2CH oder DL3LAC mit 25-poliger geschirmter Steuerleitung
- Entwicklungshistorie:  
eingeflossen in die Entwicklung sind Erfahrungen mit dem Bau von Steuergeräten nach DL3LAC, DO6ZB und DG4HAS
- Kleinere Abstimmsschritte auf 160 m und Nutzung der neuen AFU-Bänder 60 m und 4 m
- Bezugsquellen:  
Anleitung als PDF via Ekki, DK2CH  
Controller ATmega8 Version 1.50 via Ekki, DK2CH  
Platine und Controller via Dirk, DH4YM
- Entwicklung: © Ekkehard Scheffler DK2CH

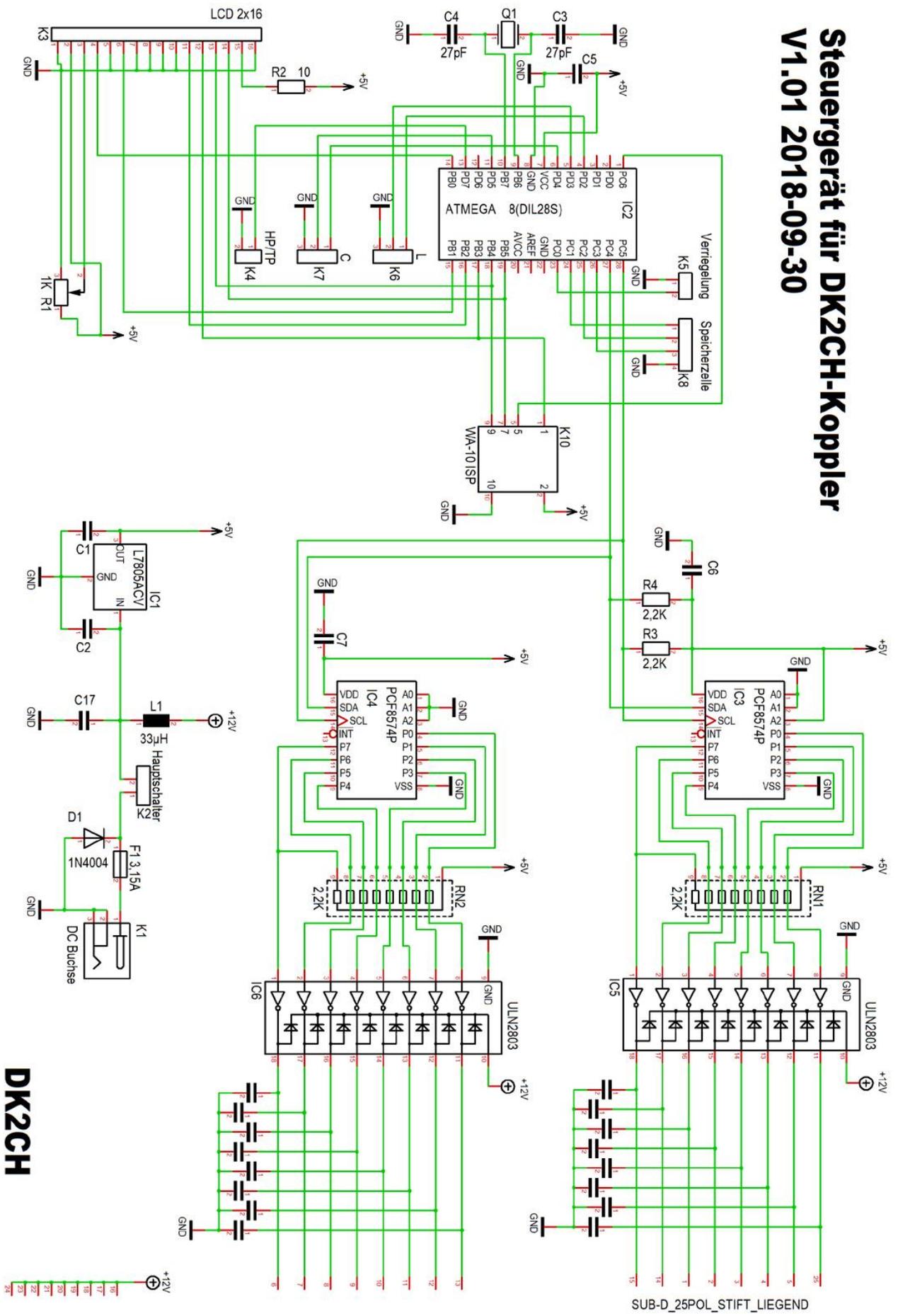
# Inhalt

## Inhaltsverzeichnis

Steuergerät für symmetrische Koppler .....	1
Schaltplan.....	3
Technische Daten .....	4
Bedienung.....	5
Platinenbestückung .....	6
Gehäuse bearbeiten .....	8
Kabelmontage .....	12
Inbetriebnahme: Test.....	16
Anhang .....	17
Nachtrag .....	18

# Schaltplan

## Steuergerät für DK2CH-Koppler V1.01 2018-09-30



**DK2CH**

# Technische Daten

- Das Steuergerät schaltet über eine 25-polige Schnittstelle den Antennenkoppler, ein 25-poliges geschirmtes Steuerkabel ermöglicht die störungsfreie Übertragung der Steuersignale.
- Externer, vom Shack abgesetzter Betrieb, ist bis 25 m möglich.
- Bis 25 m kann mit einer 25-poligen Steuerleitung von Reichelt Bestell-Nr. „LIYCY 25-25“ oder alternativ bis 14 m mit Reichelt Bestell-Nr. 2x „AK406“ die Steuergerät-Koppler-Verbindung hergestellt werden.
- Für den DL3LAC-Koppler in der Schließerversion (etwa seit 2016) muss von DL3LAC ein Inverter für die L-Bank eingesetzt werden. Der wird in den linken Steckplatz des ULN2803 gesteckt.
- Frequenzraster der 104 Speicherzellen:

160 m:	10 kHz-Raster, 19 Schritte
80 m:	20 kHz-Raster, 15 Schritte
60 m:	nur 5357 kHz, 1 Schritt
40 m:	20 kHz-Raster, 10 Schritte
30 m:	30 kHz-Raster, 2 Schritte
20 m:	30 kHz-Raster, 12 Schritte
17 m:	30-kHz-Raster, 3 Schritte
15 m:	50 kHz-Raster, 9 Schritte
12 m:	50 kHz-Raster, 2 Schritte
10 m:	100 kHz-Raster, 17 Schritte
6 m:	100 kHz-Raster, 9 Schritte
4 m:	nur 70165 kHz, 1 Schritt
2 m:	500 kHz-Raster, 4 Schritte
- Strombedarf ca. 150 mA bei 13,8 V ohne Koppler
- Stahlblech-/Alu-Gehäuse
- Maße 20 cm x 15 cm x 7 cm

# Bedienung

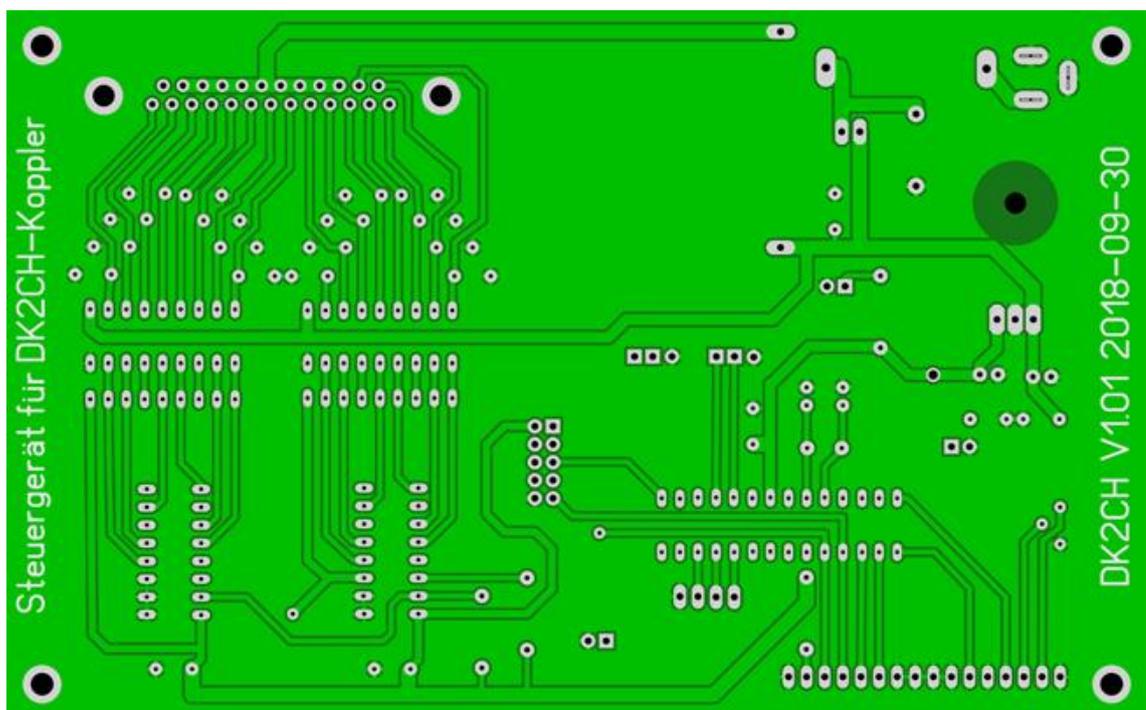
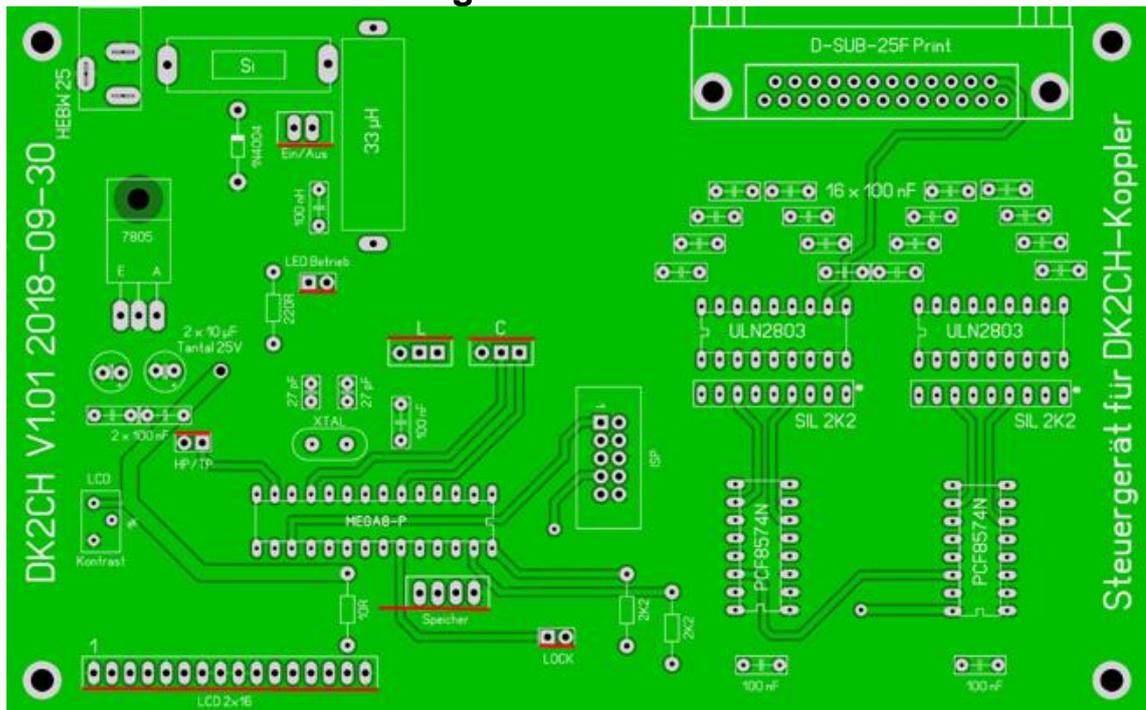


## Bedienung der Drehgeber, Schalter und Taster:

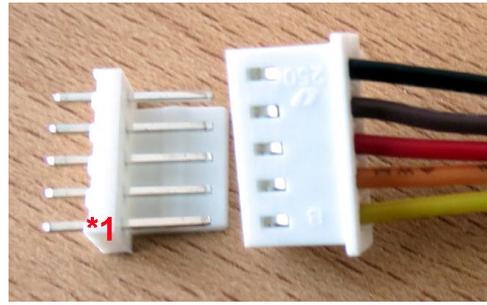
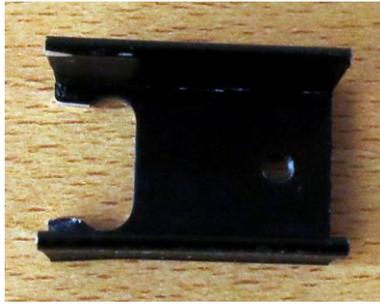
- **L:** Die Induktivität wird mit dem Drehgeber L geschaltet.
- **HP/TP:** Die Hoch-/Tiefpassumschaltung erfolgt mit dem Taster HP/TP.
- **C:** Die Kapazität wird mit dem Drehgeber C geschaltet.
- **Lock:** Mit dem Schalter Lock wird die Abstimmung aller Drehgeber gesperrt.
- **Mem & Save:** Die gespeicherten Werte, für die Frequenzen, werden mit dem Drehgeber Mem&Save angezeigt und mit einem Tastendruck gespeichert.
- **ON/OFF:** Mit dem Schalter ON/OFF wird das Steuergerät Einschaltet.

# Platinenbestückung

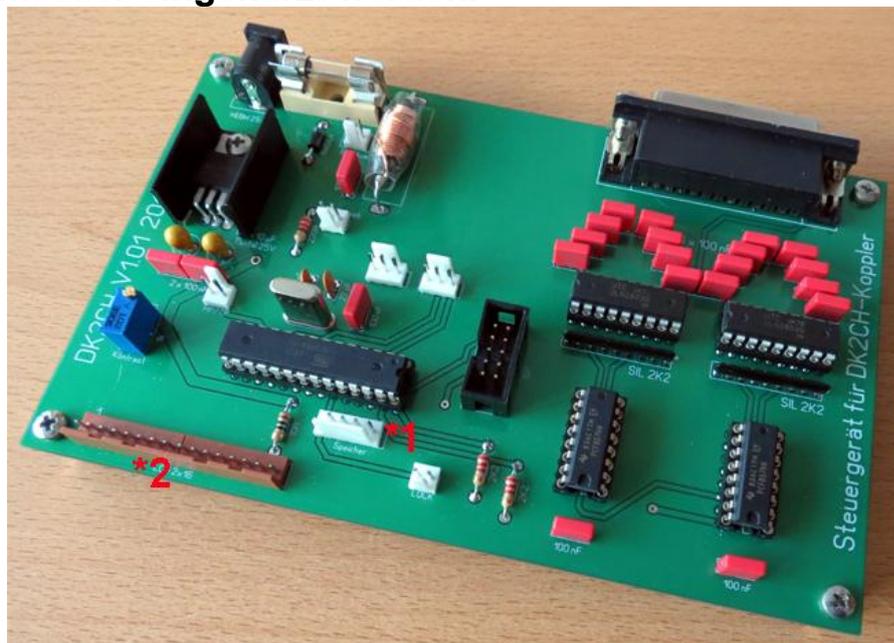
1. Lieferanten und Hinweise zu den Bauelementen findest Du in der Stückliste.
2. Als Lötwerkzeug reicht ein normaler, geregelter 40-W-LötKolben mit einer Spitze zum Löten und Verzinnen.
3. Die doppelseitige Platine ist mit Bestückungsaufdruck und durchkontaktiert. Die Stegseite der Steckverbinder ist rot markiert.



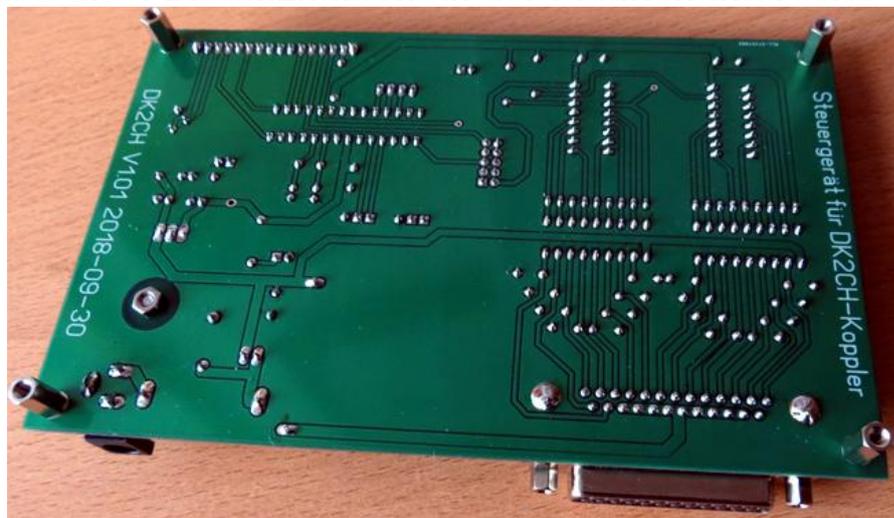
4. Entferne den Steg im Kühlkörper für den Spannungsregler, bearbeite ihn wie im Foto abgebildet.



5. Entferne aus dem 5-poligen Kabel den gelben Draht und aus dem Steckverbinder den zugehörigen Stift (\*1).
6. Achte beim Bestücken der Steckverbinder auf die Einbaulage. Die Stegseite ist im Foto Platinenbestückung Pkt. 3 mit roten Strichen markiert.
7. Für die Displayverbindung nimm die 8-polige braune Variante (\*2), bei der weißen muss sonst später die Buchse mit einem Cuttermesser eingekürzt werden.



8. Schraube die 4 Distanzhülsen an der Platinenunterseite an.



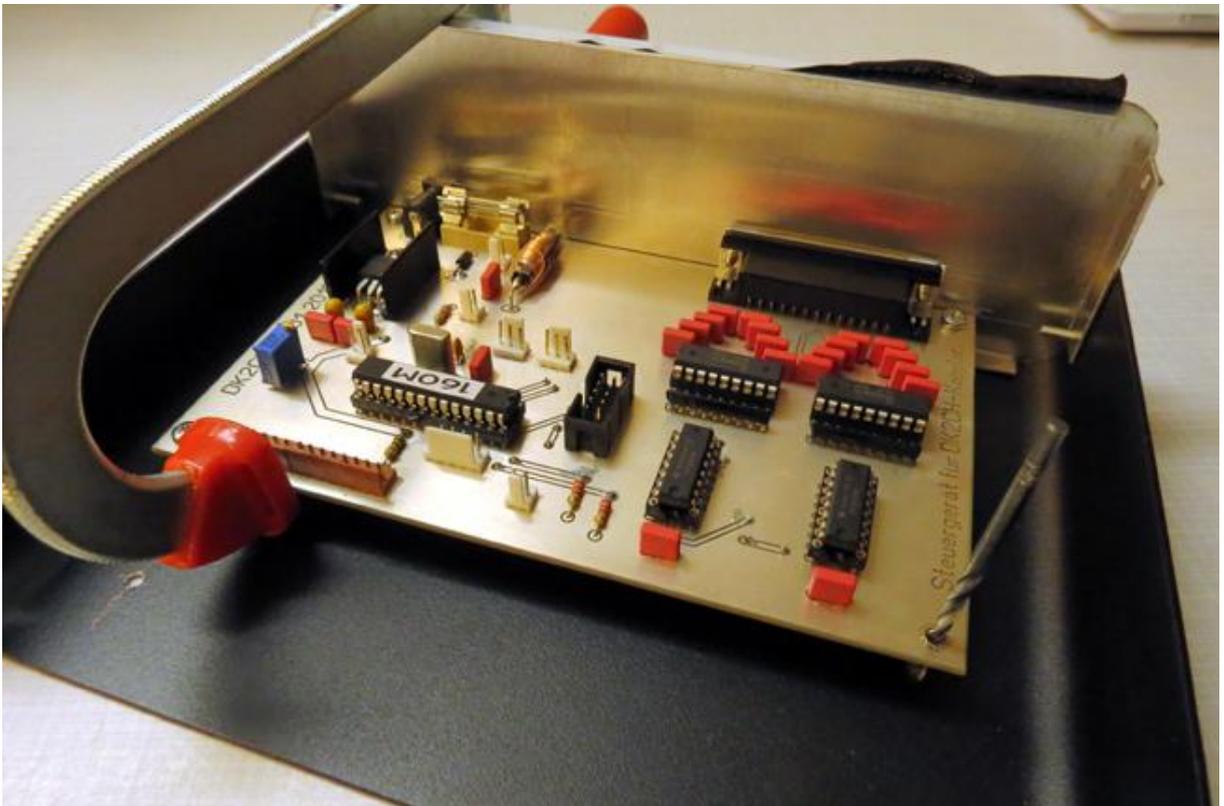
# Gehäuse bearbeiten

## Achtung!

1. Entferne die Schutzfolie erst nach vollendeter Bearbeitung!
2. Schneide die Aussparungen für die Einbaubuchse, D-Sub-Verbindung und die zwei Distanzhülsen in der Rückwand aus.



3. Schraube die 1. Distanzhülse auf der Displayseite der Platine ab, drücke die Platine in die Aussparung der Rückwand und sichere mit einer Zwinde, bohre mit 3 mm ein Loch in die Gehäuseschale, entgrate die Bohrung und befestige wieder die 1. Distanzhülse an der Platine.

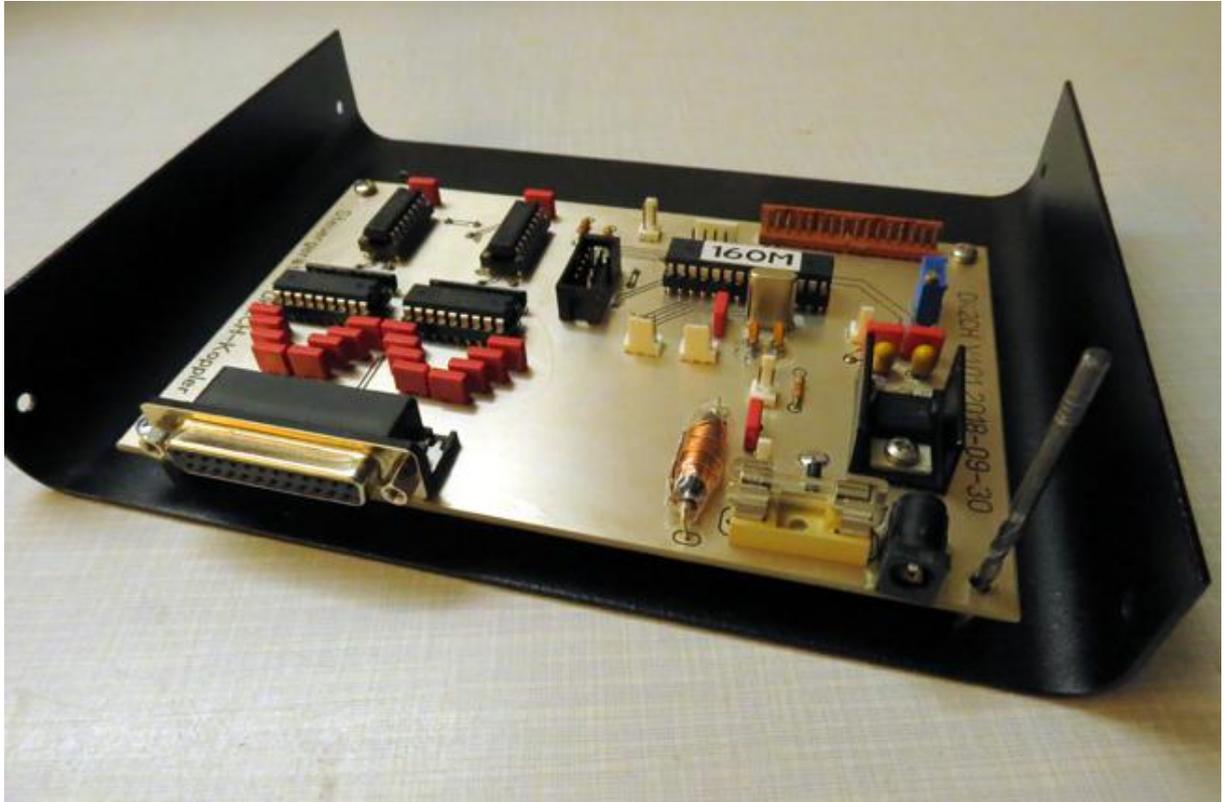


4. Verfahre ebenfalls mit der 2. Distanzhülse auf der Displayseite nach Pkt. 3.

**5. Entferne die Rückwand und bohre die restlichen 2 Löcher in der Folge:**

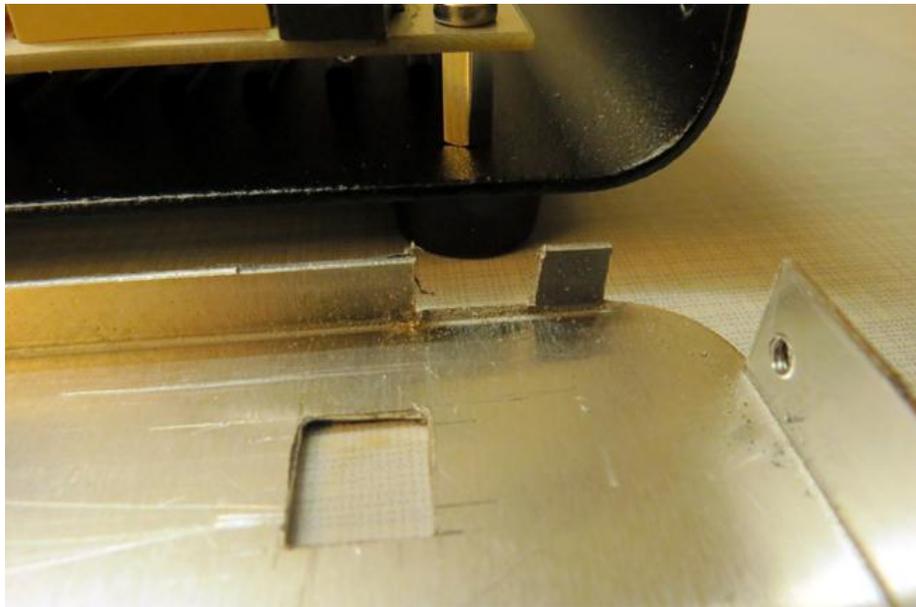
- Eine Distanzhülse abschrauben,
- bohren,
- entgraten,
- Distanzhülse anschrauben.

**Die Löcher kannst Du für die GummifüÙe mit benutzen.**

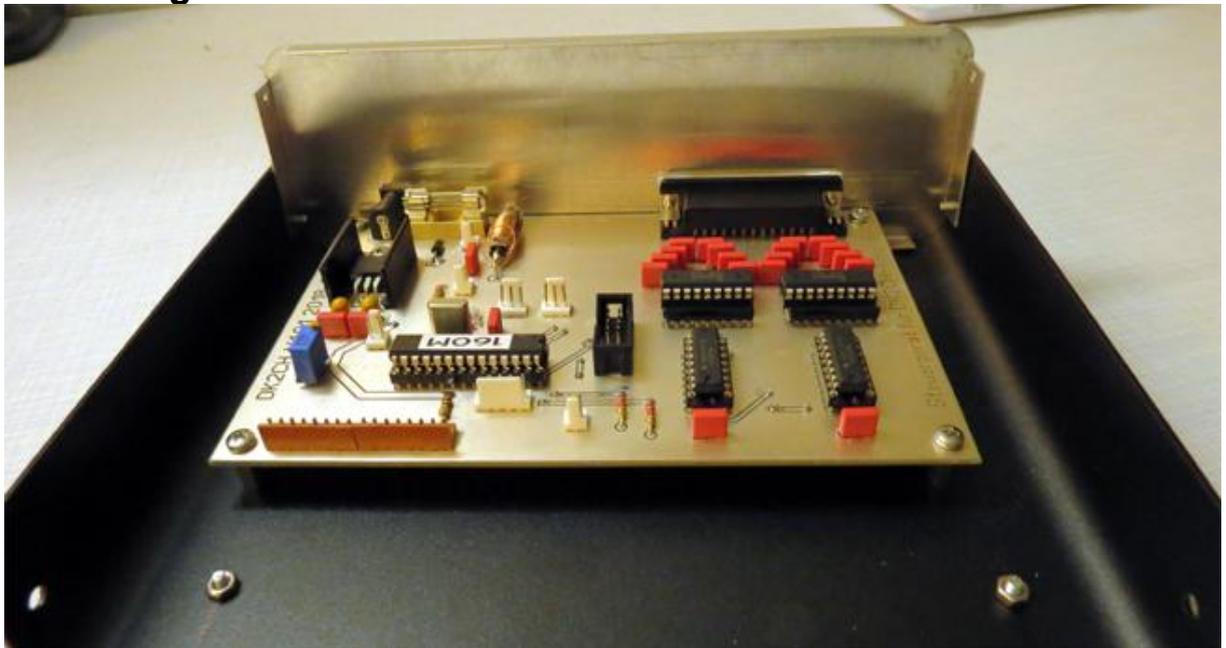


**6. Bohre die restlichen 2 Löcher für die vorderen GummifüÙe.**





**7. Befestige die Platine und die GummifüÙe.**

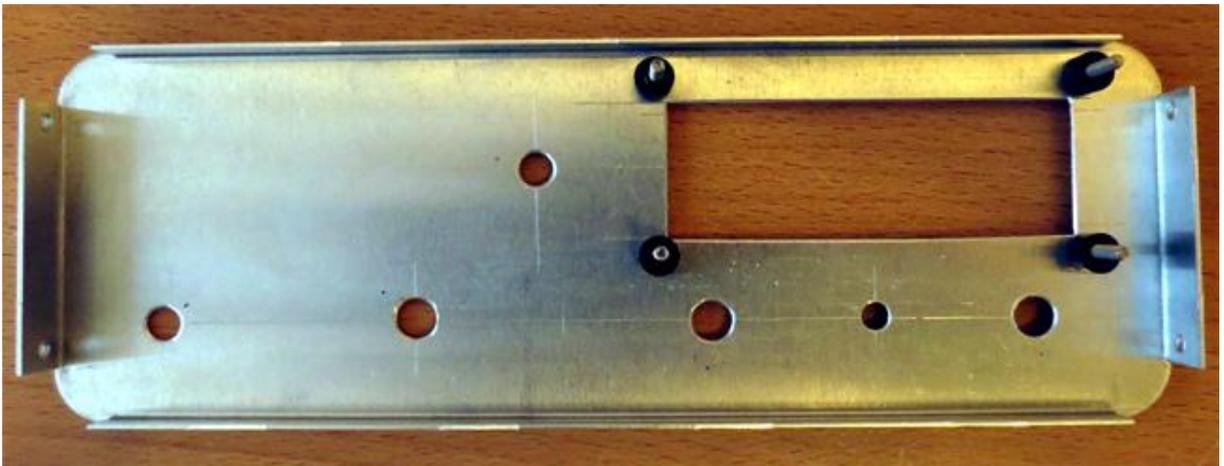


## Vorderwand bearbeiten:

1. **Achtung, entferne die Schutzfolie erst nach vollendeter Bearbeitung!**
2. - Schneide die Aussparung für das Display in der Vorderwand aus.  
- Passe das Display ein.  
- Bohre die 4 Befestigungslöcher mit einem 2,5 mm Bohrer.  
- Bohre die Löcher für die Schalter, Drehgeber und den Taster.



3. **Stecke die 4 Schrauben M2,5 x 16 mm und die 5 mm Kunststoff-Distanzrollen in die Frontwand ein.**

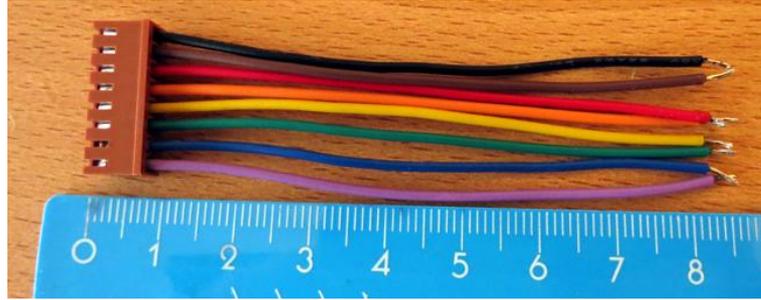


## Hinweis:

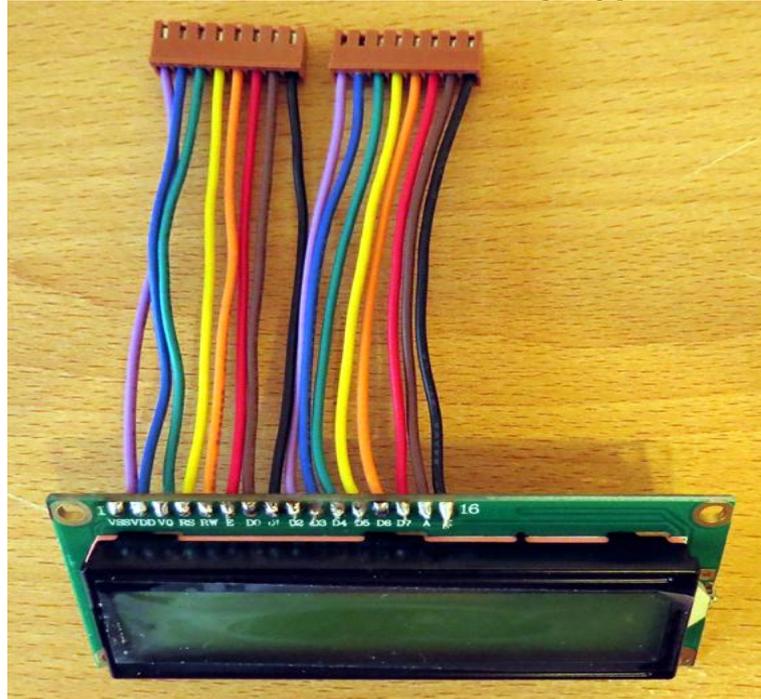
Die Längenangaben in den Fotos der folgenden Kabelmontage gelten nur, wenn eine ähnliche Aufteilung für Display, Drehgeber, Taster und Schalter eingehalten wird. Maße für den Ausschnitt habe ich bewusst nicht eingetragen, da die Displaymaße bis zu 2 mm abweichen.

# Kabelmontage

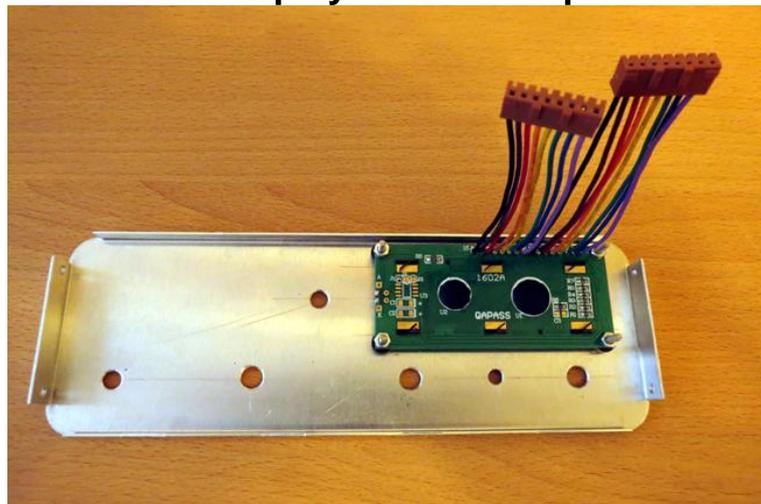
Konfektioniere die beiden 8-poligen Kabel nach Foto.



Löte die beiden Kabel in die Displayplatine ein

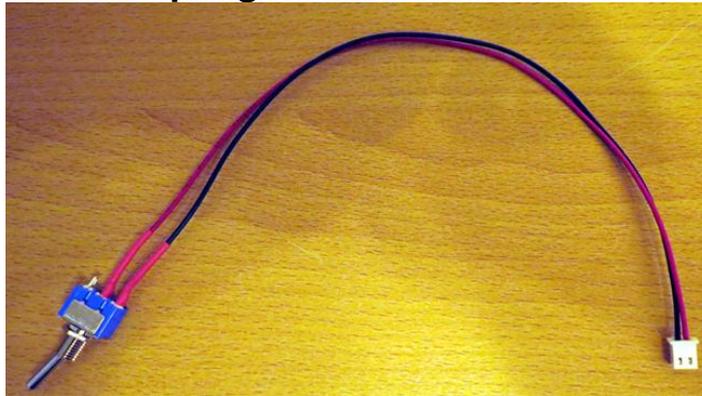


Baue das Display in die Frontplatte ein.

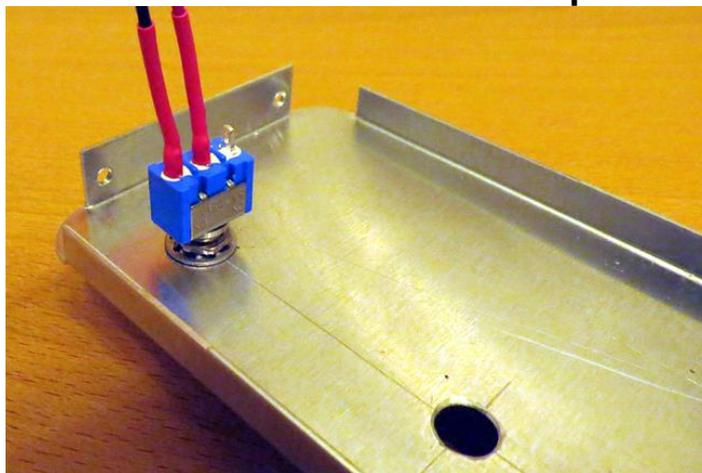


**Die Verwendung von Schrumpfschlauch in der weiteren Kabelmontage ist optional, aber empfehlenswert!**

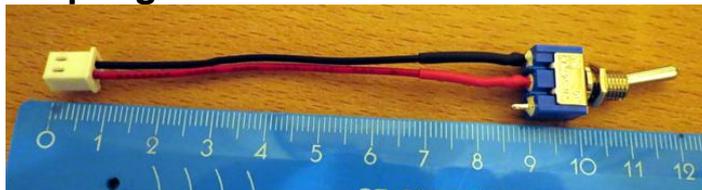
**Löte das 2-polige Kabel an den Einschalter.**



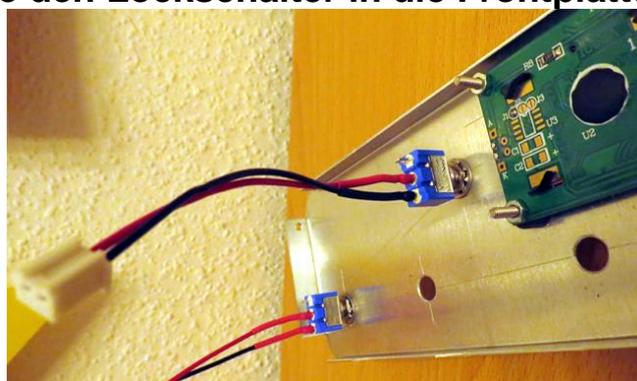
**Baue den Einschalter in die Frontplatte ein.**



**Schneide das 2-polige Kabel ab und löte es an den Lockschalter.**



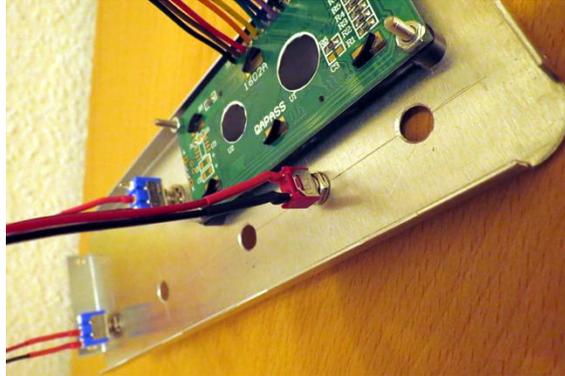
**Baue den Lockschalter in die Frontplatte ein.**



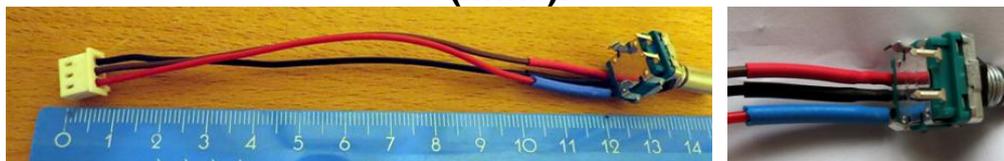
**Schneide das 2-polige Kabel ab und löte es an den Taster.**



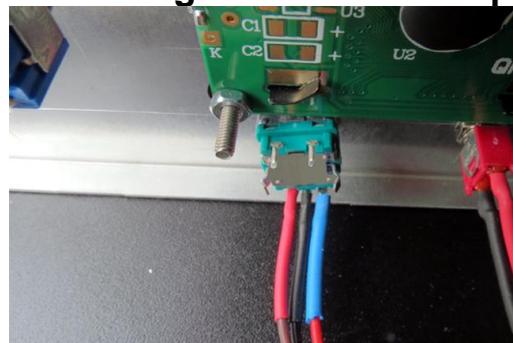
**Baue den Taster in die Frontplatte ein.**



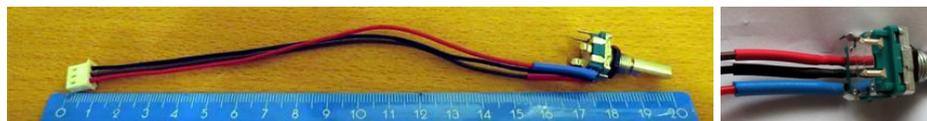
**Schneide das 3-polige Kabel ab und löte es an den C-Drehgeber.  
Schwarzer Draht GND (mitte), roter Draht (rechts) und brauner Draht (links).**



**Baue den C-Drehgeber in die Frontplatte ein.**



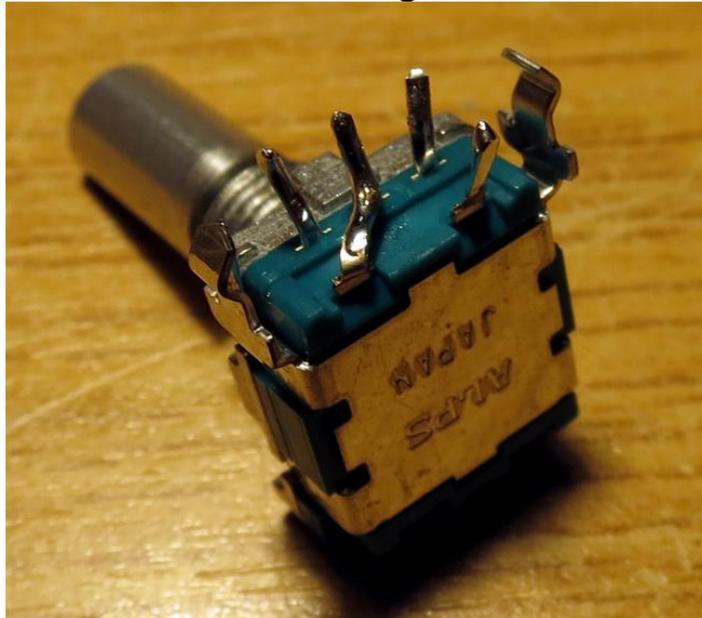
**Schneide das 3-polige Kabel ab und löte es an den L-Drehgeber.  
Schwarzer Draht GND (mitte), roter Draht (rechts) und brauner Draht (links).**



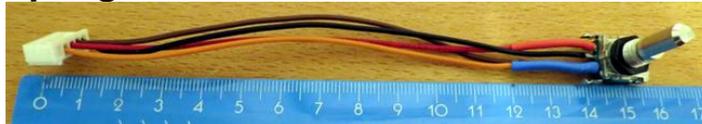
**Baue den L-Drehgeber in die Frontplatte ein.**



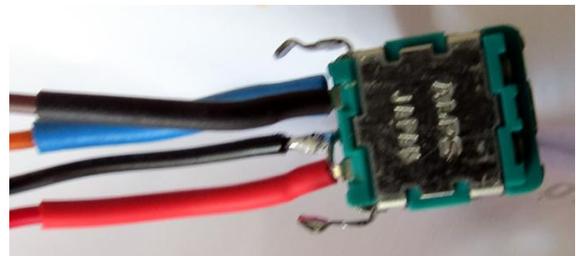
**Verbinde einen PIN des Save-Tasters mit dem Mittel-PIN des Memo-Drehgebers.**



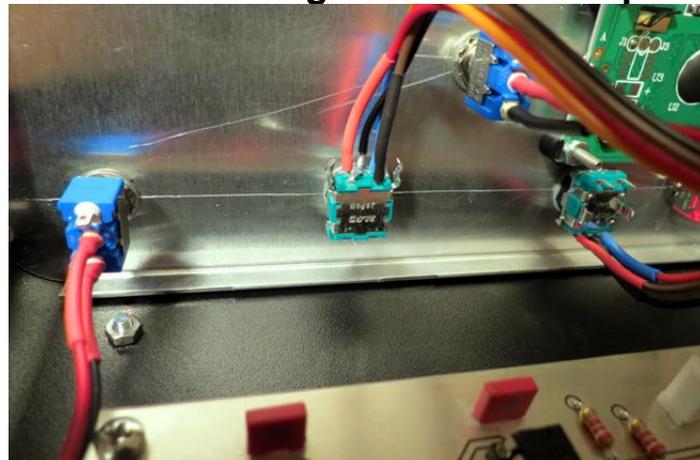
**Schneide das 4-polige Kabel ab und löte es an den Memo-Drehgeber.**



**Der schwarze Draht ohne Schrumpfschlauch ist GND (mitte). Der orange Draht mit blauem Schrumpfschlauch (rechts) und der rote Draht mit rotem (links). Der braune Draht mit dem schwarzen Schrumpfschlauch ist der Save-Taster.**



**Baue den Memo-Drehgeber in die Frontplatte ein.**



# Inbetriebnahme: Test

Nach dem Einschalten zeigt das Display die Version an.



Nach kurzer Ladezeit wird im Display die zuletzt gespeicherte Frequenz und die Einstellungen für L, HP/TP und C angezeigt. Die Relais im Koppler werden geschaltet.



Die Einstellungen veränderst Du mit den Drehgebern für L und/oder C und/oder Du tastest HP/TP. Die neue Einstellung speichere mit einem Tastendruck auf den Memo-Drehgeber.

Im Display wird dann folgender Text angezeigt.



Mit dem Memo-Drehgeber kannst Du dir den Inhalt der Speicher anzeigen lassen bzw. mit Tastendruck als neue geänderte Einstellung speichern.

# Anhang

- Stückliste, Bezugsquellen
- Anzeigen im Display
- PIN-Belegung D-Sub-Buchse
- Schaltplan

## Bezugsquellen:

- Diese Anleitung als PDF via Ekki, DK2CH [ekkehard.scheffler1@web.de](mailto:ekkehard.scheffler1@web.de)
- Controller ATmega8 V 1.50 via Ekki, DK2CH
- Platinen und Controller via Dirk, DH4YM [DH4YM@t-online.de](mailto:DH4YM@t-online.de)

Controller ATmega8 oder ATmega168 mit anderer Speicheraufteilung auf Anfrage via Ekki, DK2CH [ekkehard.scheffler1@web.de](mailto:ekkehard.scheffler1@web.de)

Diese Baumappte darf frei für Selbstbauprojekte kopiert werden, wenn keine Hinweise auf den Entwickler entfernt werden. Die kommerzielle Nutzung bedarf der Zustimmung des Entwicklers.

Dank an meine Frau für die Zeit zum Selbstbau-Projekt und der Korrektur dieser Anleitung. Ebenso an Wolfgang, DF4AY, der nicht nur an der Korrektur der Anleitung beteiligt war, sondern auch das Design der Anleitung verbessert hat.

# Nachtrag

**Leere Seite für spätere Ergänzungen.**