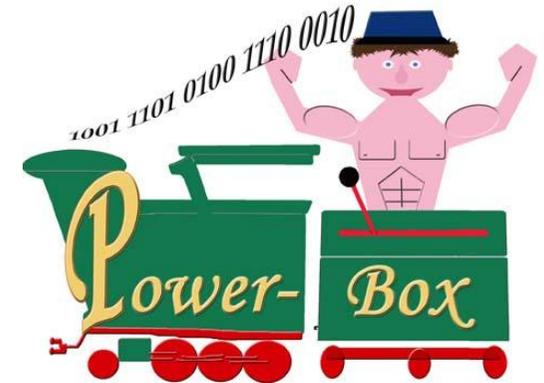




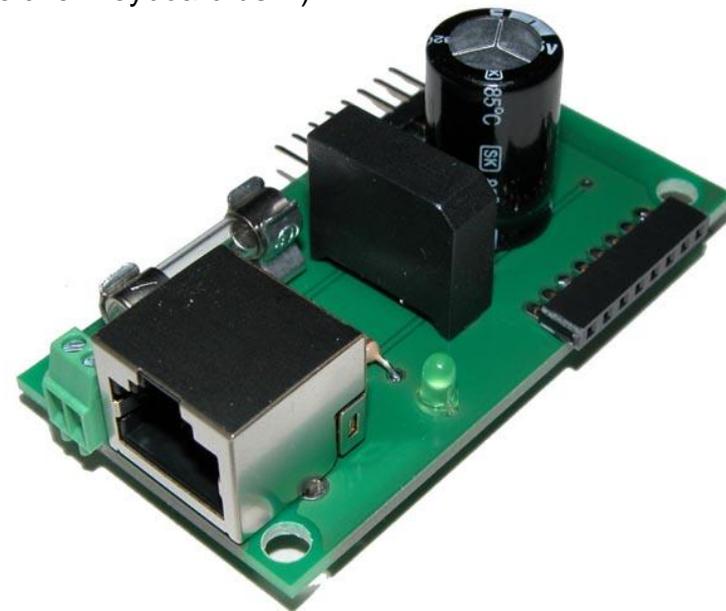
Die PowerBox



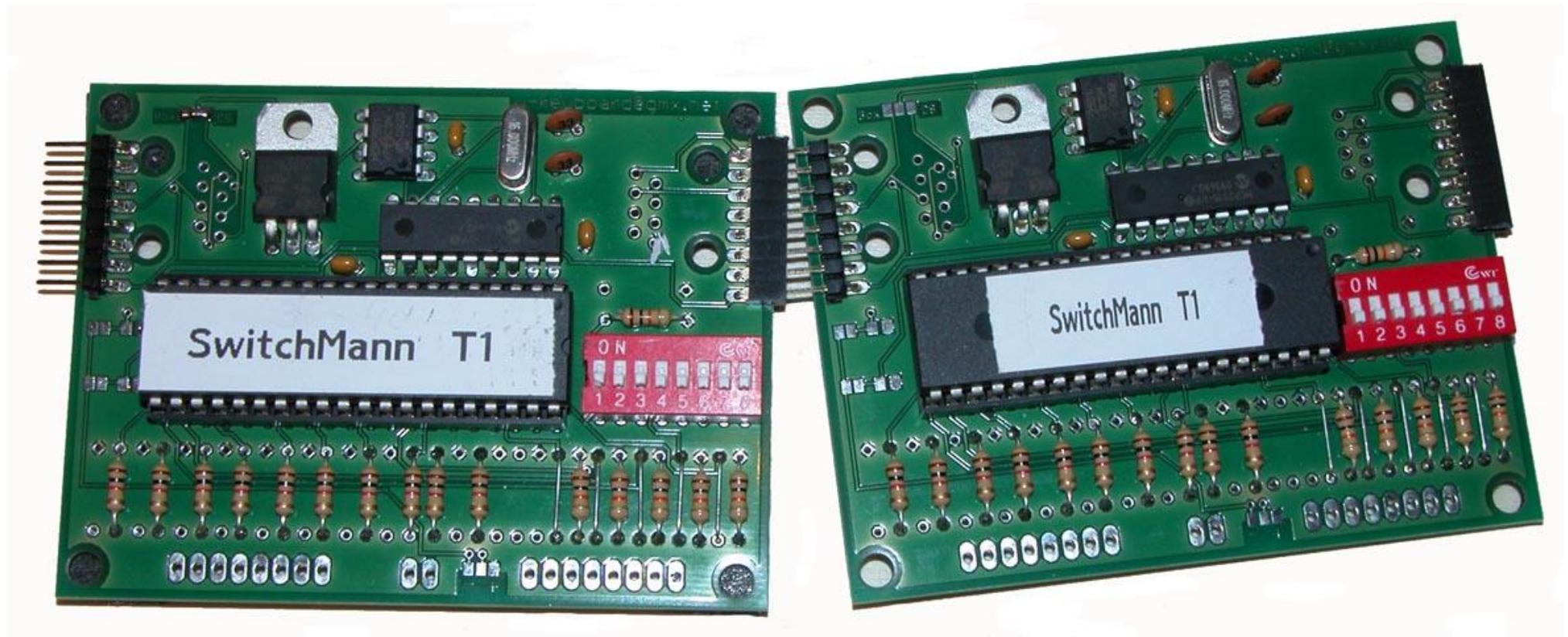
1.

1.1 Einleitung

Die PowerBox wird nur bei dem Aufbau eines Gleisbildstellpultes benötigt und ist da für die Stromversorgung der Module gedacht, die rechts und / oder links an die PowerBox gesteckt werden können (z.B. SwitchMann, WeichenKeyboard usw.).



Durch das direkte Zusammenstecken der Module wird erheblich weniger Platz in einem Gleisbildstellpult benötigt, als wenn auch hier die Module mit Netzkabel verbunden werden.



Für den Betrieb der Module an der „PowerBox“ bitte immer beide Löt pads (Box und CS) für die Versorgungsspannung auf den Modulen schließen (mit Lötzinn verbinden). Die PowerBox trennt die an sie angeschlossenen Module komplett von der restlichen Betriebsspannungsversorgung. Es wird über das Netzkabel lediglich der Datenaustausch abgewickelt

Das bedeutet, eine Verbindung zu einer Versorgungsspannung über das Netzkabel besteht nicht!

Die Versorgung der an eine PowerBox angeschlossenen Module erfolgt ausschließlich über die zwei kleinen Schraubklemmen links neben dem RJ45 Stecker. Die dort anzuschließende Spannung sollte zwischen 8V – 12V liegen, dabei kann es sich um Gleich- oder um Wechselspannung handeln.

Die LED auf der rechten Seite leuchtet, wenn eine Spannung an den Schraubklemmen anliegt.



Achtung:

Eine Power-Box sollte maximal mit 1A Strom belastet werden, dementsprechend ist auch die Sicherung auf dem Modul ausgelegt.

2.

2.1 Anleitung für den Aufbau die PowerBox

Bevor Sie mit dem Aufbau beginnen, lesen Sie diese Anleitung erst einmal komplett durch. Sie wissen dann, worauf es ankommt und was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch von vornherein Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind!

Führen Sie den Aufbau absolut gewissenhaft und sauber aus!

Vergewissern Sie sich nach dem Aufbau, dass keine kalte Lötstelle vorhanden ist. Denn eine schlechte Lötung oder ein schlechter Aufbau bedeuten eine zeitraubende Fehlersuche und unter Umständen eine Zerstörung von Bauteilen.

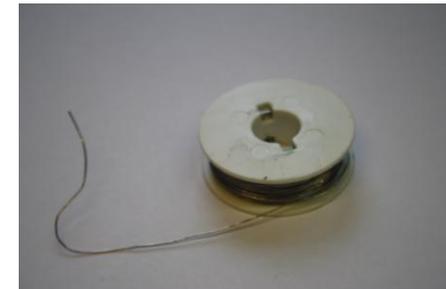
Die Wahrscheinlichkeit, dass nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, lässt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt und jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen! Halten Sie sich an diese Anleitung für den Aufbau! Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders und überspringen Sie nichts! Am besten drucken Sie diese Anleitung aus. Haken Sie jeden Schritt ab, in der Stückliste gibt es dafür eine Spalte „Erledigt“.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit für den Aufbau.

Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie Gleichrichter, Leuchtdioden und Elkos. Da die PowerBox teilweise sehr kleine bzw. eng beieinanderliegende Lötunkte hat (Lötbrückengefahr), darf hier nur mit einem LötKolben mit kleiner Lötspitze gelötet werden.

2.2 Folgende Werkzeuge sollten für den Aufbau vorhanden sein:

Benötigtes Werkzeug zum Aufbau und Testen der Platine	
1.	Kleiner Seitenschneider (um die Beine der Bauteile später zu kürzen)
2.	Lötkolben mit feiner Spitze (ca. 1,6-3mm) (max. 35W, besser weniger oder regelbare Lötstation)
3.	Feines Lötzinn (z.B. 0,5mm Durchmesser inkl. Flussmittel im Kern und säurefrei!)
4.	Kleiner Schlitzschraubendreher (um die Anschlusskabel später festzuschrauben)
5.	Eventuell eine Lupe (um später die Lötstelle zu kontrollieren)



2.3 Stückliste. Wenn Sie sich nun an den Aufbau machen wollen, benötigt Sie noch folgende Bauteile:

Widerstände

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Beschriftung	Erledigt
R1	Widerstand 1k Ω	1/4W 1,0k	Reichelt Elektronik	Braun/ Schwarz / Rot	

Kondensatoren

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
C1	Elko 1000 μ F / 35Volt	RAD 1.000/35	Reichelt Elektronik	

Gleichrichter

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
B1	Brückengleichrichter	B40C1500-WW+	Reichelt Elektronik	

Sicherungen

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
S1	20x5mm / Flink / 1A	FLINK 1,0A	Reichelt Elektronik	
S	Sicherungshalter	PL 120000	Reichelt Elektronik	
S	Sicherungshalter	PL 120000	Reichelt Elektronik	

Leuchtdioden

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
LED1	Leuchtdiode Grün 3mm	LED 3mm GN	Reichelt Elektronik	

Anschlüsse

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
X1	Schraubklemme 2pol 2,54	70700002	CAN-digital-Bahn Projekt	
X2	Stiftleiste	SL 1x40W 2,54	Reichelt Elektronik	
X3	Buchsenleiste	BL 1x20W 2,54	Reichelt Elektronik	
X4	RJ45 Anschlussbuchse	70701010	CAN-digital-Bahn Projekt	

Platine

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
	PowerBox Platine	79800003	CAN Digital Bahn Projekt	

Optional

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
1mal	Patch Anschlusskabel		Reichelt Elektronik	

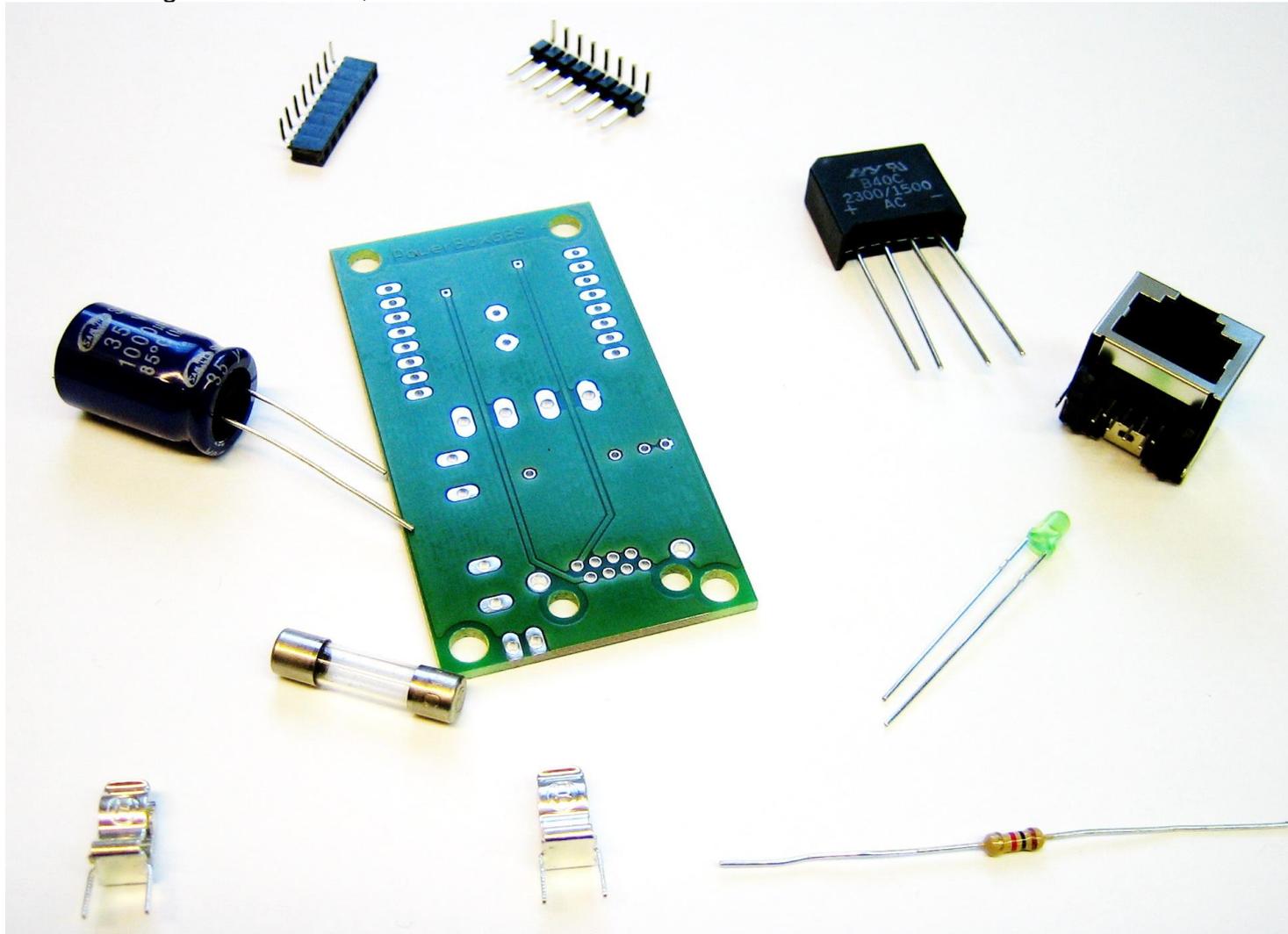
Die meisten Teile können bei Reichelt Elektronik (<http://www.reichelt.de>) bestellt werden. Um die Bestellung zu vereinfachen, wurden auch die Reichelt Bestellnummern eingetragen. Wahrscheinlich können auch alle Bauteile bei Conrad Elektronik bestellt werden, dort sind aber andere Bestellnummern zu verwenden.

Die Platine, die 2polige Schraubklemme und die passenden RJ45 Lötbuchse können über Thorsten Mumm / CAN-digital-Bahn Projekt (<http://can-digital-bahn.com>) bestellt werden (**Gelb Markiert**).

Alle nötigen Reichelt-Bauteile um eine Platine zu bestücken, sind in der Datei **CANPoBo.CSV** noch einmal eingetragen. Diese Datei kann bei Reichelt.de zur Bestellung hochgeladen werden. Somit sparen Sie sich das mühsame Eintippen der Bauteile für die Bestellung (MyReichelt Account nötig). Werden mehrere PowerBox Platinen aufgebaut, muss natürlich die Menge angepasst werden. Auch sollte man die noch benötigten Anschlusskabel, falls nicht vorhanden, gleich mit bestellen. Zum einen benötigen Sie ein Patch-Kabel für den CAN Datenbus (dieses bekommen Sie in vielen Farben und Längen) und das Anschlusskabel für die externe Spannungsversorgung.

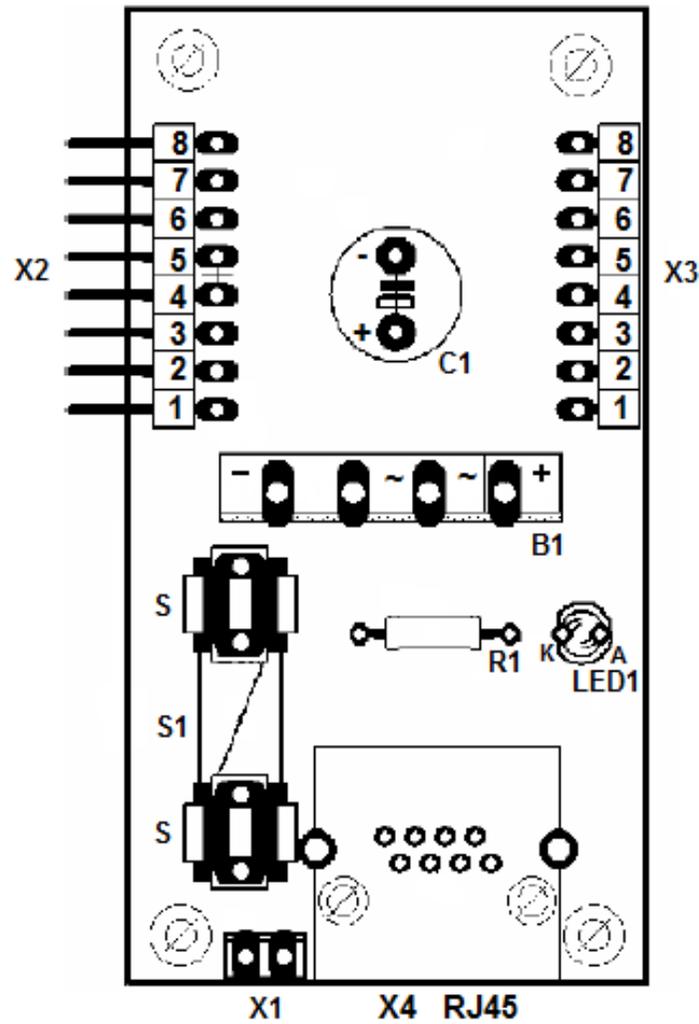
Werden die Bauteile bestellt, erhält man die Bauteile in kleinen beschrifteten Tüten. Lassen sie die Bauteile bis zum Einsatz auf der Platine in den Tüten, da nicht alle Werte an den Bauteilen selber erkennbar sind.

Wenn alle Bauteile bestellt und geliefert wurden, sieht das dann so aus:



(Anmerkung: auf dem Foto fehlt noch die Schraubklemme X1)

2.4 Bestückungsplan PowerBox



Oberseite

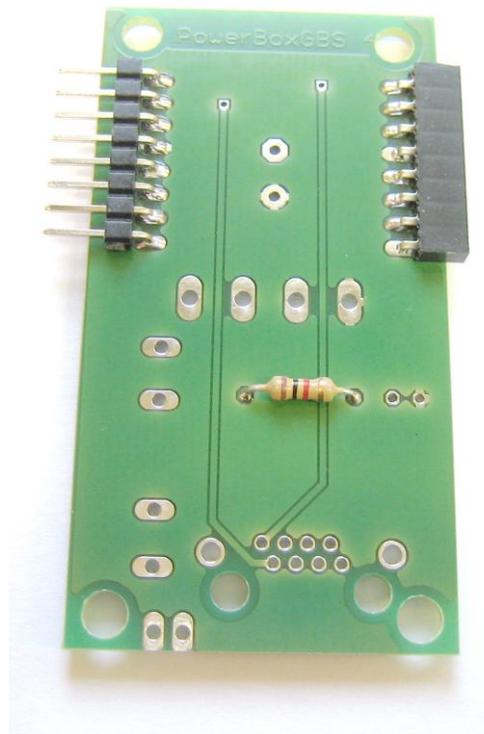
2.5 Aufbau

2.5.1

Zuerst werden die Stiftleiste **X2** und die Buchsenleiste **X3** jeweils auf die Länge von 8 Kontakten geschnitten bzw. gebrochen. Nun bestücken Sie die beiden Leisten **X2** und **X3** auf der Oberseite und verlöten sie die Kontakte auf der Unterseite.

2.5.2

Verlöten Sie den Widerstand **R1** (1kOhm) mit den Farbringen braun/schwarz/rot/gold genau wie bei den Leisten X2 und X3 auf der Unterseite der Platine. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt.

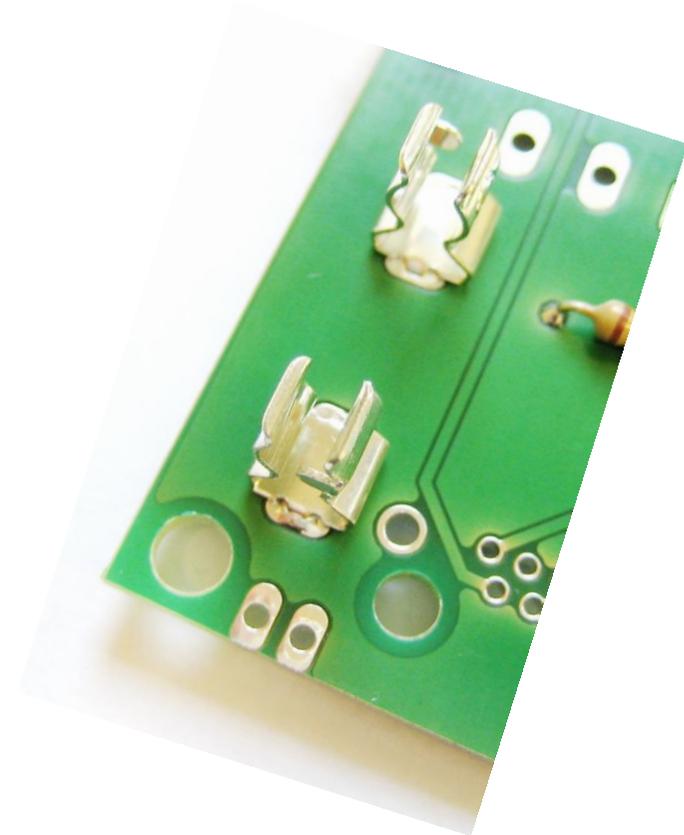


2.5.3

Als nächstes kommt der 2polige Schraubanschluss **X1** an die Reihe und wird gemäß Bestückungsplan eingesetzt und verlötet.

2.5.4

In diesem Arbeitsgang werden die beiden Sicherungshalter **S** durch die Platine gesteckt und auf der Unterseite verlötet. Dabei ist darauf zu achten das die Haltenasen nach außen zeigen (siehe Foto). TIP: Der Abstand für die Sicherung ist knapp bemessen, damit man den richtigen Abstand für die Sicherung bekommt, steckt man vor dem Löten die Sicherung in die beiden Halter. Eventuell muss etwas nachgebogen werden.

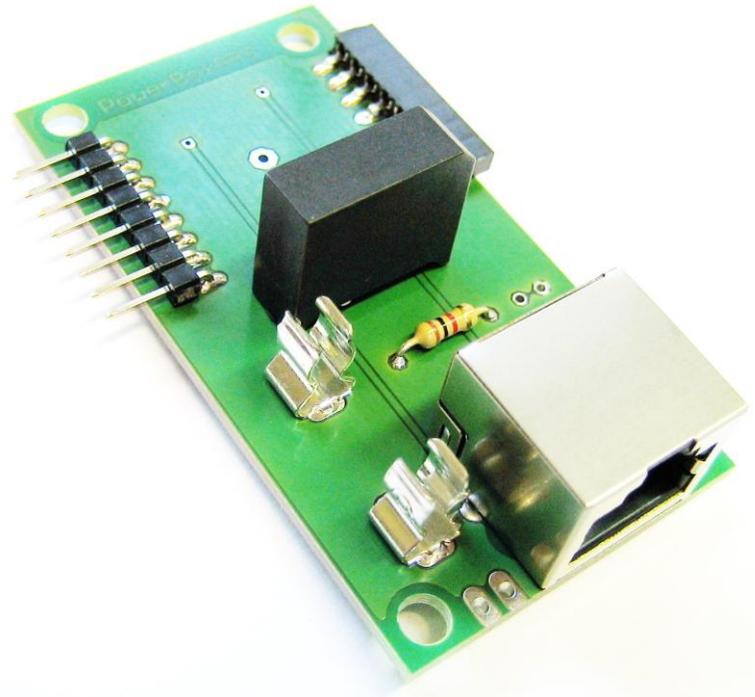


2.5.5

Im folgenden Arbeitsschritt löten Sie die RJ45 Buchse **X4**. Stecken sie die Buchse durch die vorhandenen Löcher bis die Buchse einrastet und verlöten sie die 10 Kontakte auf der Unterseite.

2.5.6

Als nächstes stecken Sie den Gleichrichter **B1** auf die Platine. Achten sie auf die Polung! Vergleichen sie die Bezeichnung **+** und **-** im Bestückungsplan mit dem Aufdruck auf dem Gleichrichter. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt



2.5.7

Nun löten Sie die grüne 3mm Leuchtdiode **LED1** an. Achten sie dabei auf die Polung der LED. Im Bestückungsplan ist Kathode und Anode mit einem K und A gekennzeichnet. Die Kathode der LED erkennt man an dem kürzeren Anschlussbein oder an der abgeflachten Seite des runden LED-Gehäuses. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt

2.5.8

Als letztes verlöten Sie nun den ELKO **C1** (1000 μ F). Je nach Fabrikat weisen Elektrolyt-Kondensatoren (kurz ELKO) verschiedene Polaritätskennzeichnungen auf. Einige Hersteller kennzeichnen „+“, andere aber „-“. Maßgeblich ist die Polaritätsangabe, die vom Hersteller auf den ELKO´s aufgedruckt ist. Vergleichen sie die Polarität von C1 mit dem im Bestückungsplan! Stecken Sie den ELKO von der Oberseite durch die Platine und verlöten Sie diesen auf der Unterseite. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt.

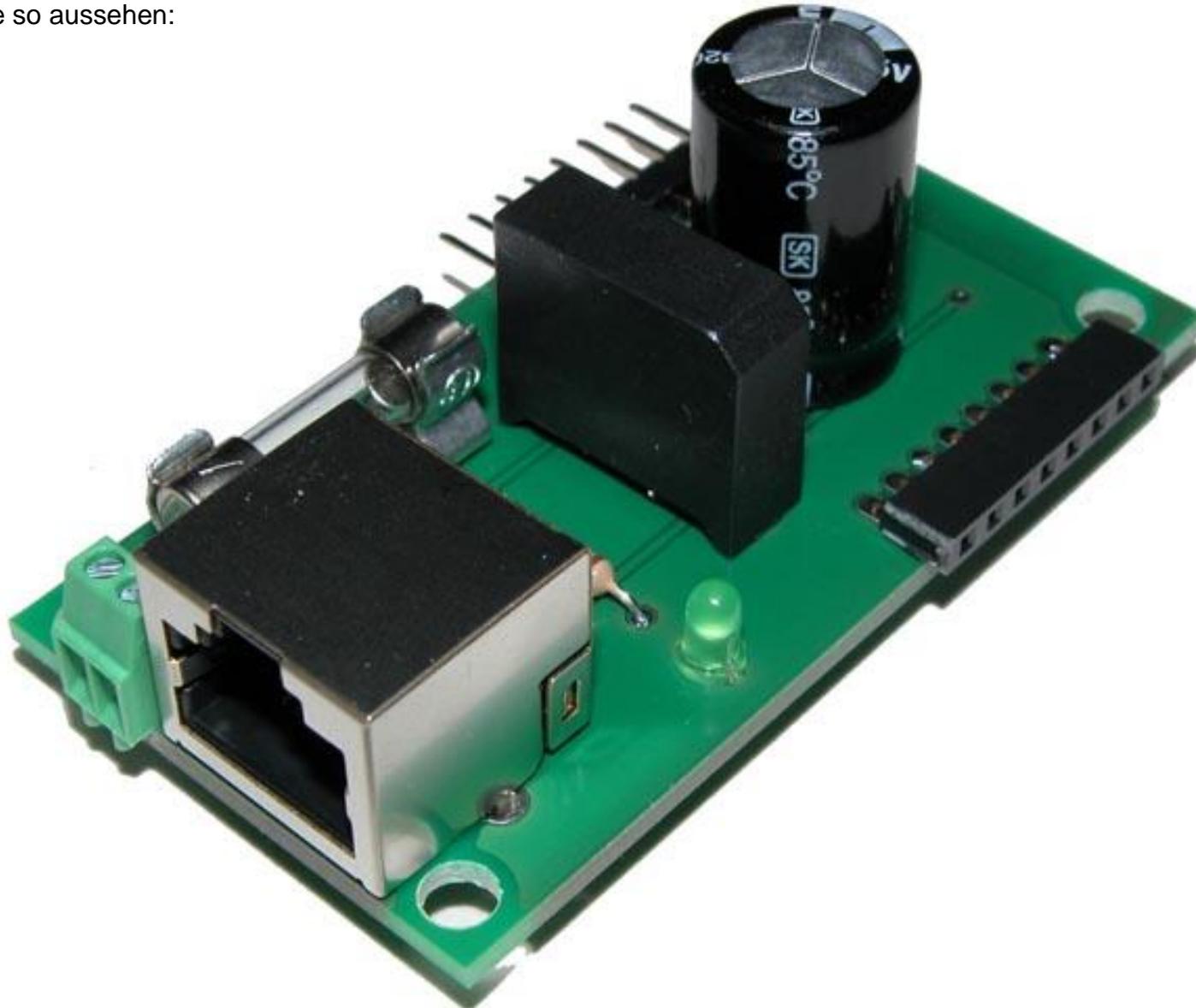
2.5.9

Stecken Sie nun die Flinke 1A Sicherung **S1** in die beiden Sicherungshalter **S**.

2.5.10

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme der PowerBox nochmal, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Sehen Sie auf der Ober- und Unterseite nach, ob durch Lötzinnreste Leiterbahnen überbrückt wurden, da dies zu Kurzschlüssen und zur Zerstörung von Bauteilen führen kann.

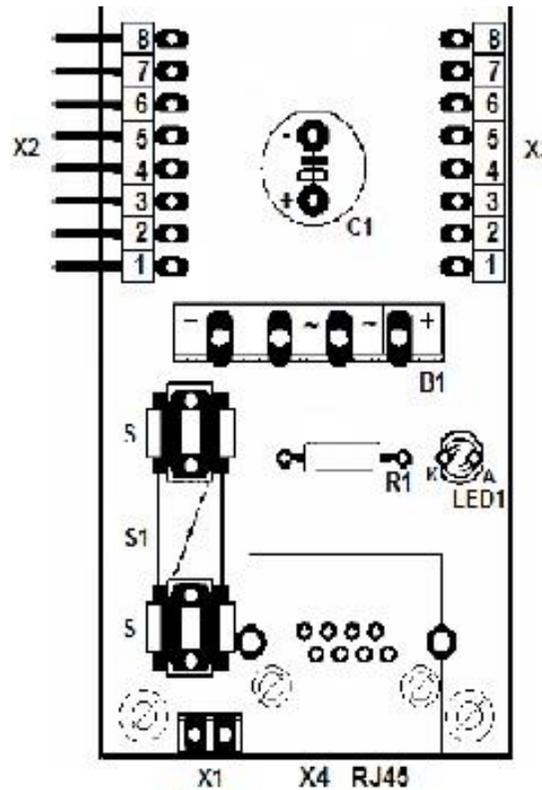
Nun sollte ihre Platine so aussehen:



3.

3.1 Anschließen der PowerBox

Zum nächsten Modul



Zum nächsten Modul

Betriebsspannung
8V -12AC/DC

RJ45 zum CAN-
Bus

Hier einmal als Bild die Anschlüsse der PowerBox, und was wo angeschlossen werden muss.

3.2 Anschließen des Patch-Kabels für den CAN-Bus.

Der Daten-Anschluss der PowerBox erfolgt über ein normales Netzwerkkabel an Buchse X4.

3.3 Anschließen der Externen Spannungsversorgung

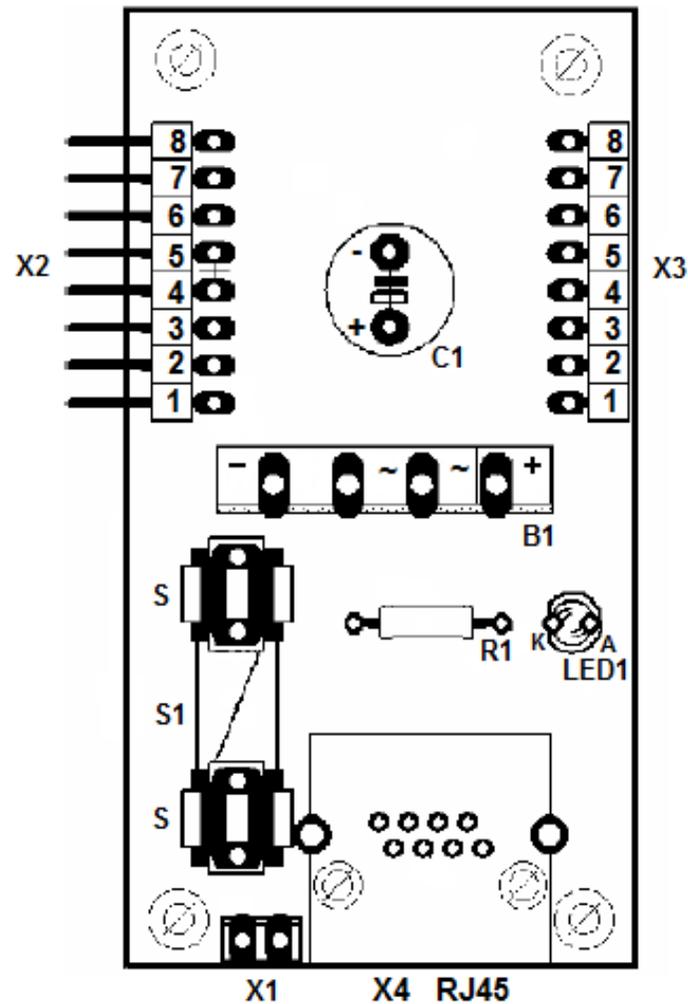
Neben dem Anschluss an den CAN-Bus benötigt die PowerBox noch eine Betriebsspannung an Klemme X1. Diese Spannung kann zwischen 8V - 12V Gleich- oder Wechselspannung liegen. Die Polung an den beiden Anschlüssen von X1 spielt keine Rolle und kann frei gewählt werden. Bei Anlegen der Spannung sollte LED1 leuchten.

3.4 Anschließen der weiteren CAN-Module für das Gleisbildstellpult.

Über die Stift- und Buchsenleiste X2 und X3 der PowerBox erfolgt der Anschluss an die weiteren CAN-Module (z.B. SwitchMann, WeichenKeyboard usw.) für das Gleisbildstellpult.

3.5 Pin-Belegung

- Pin 8 = CAN High
- Pin 7 = CAN Low
- Pin 6 =
- Pin 5 = ca. 8 - 12V +
- Pin 4 = Masse
- Pin 3 = Masse
- Pin 2 =
- Pin 1 =



4.0 Technische Daten

Größe Platine: 35 mm x 65 mm (Höhe ca. 24 mm)