



Der StromSniffer



1.

1.1 Einleitung

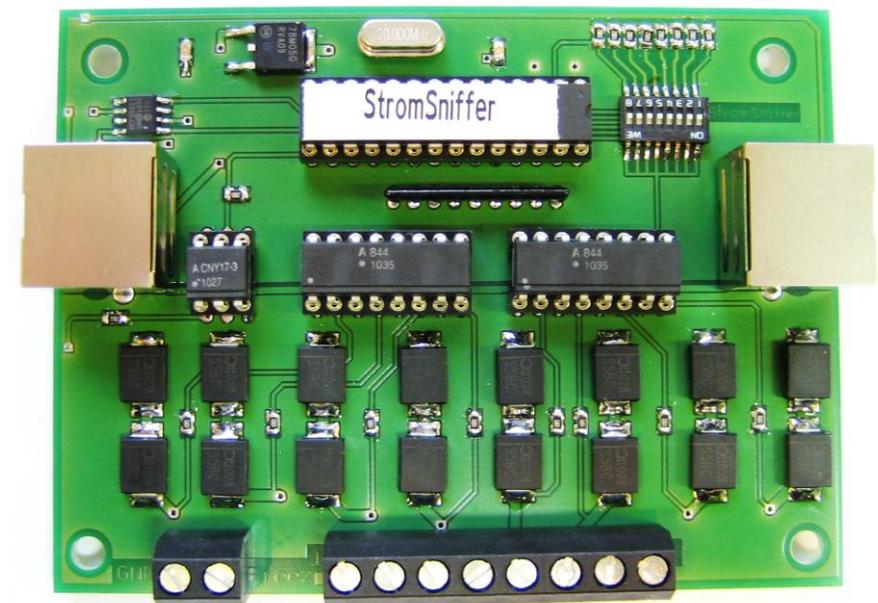
Der StromSniffer ist ein Rückmeldemodul, welches sich an die 2-Leiterbahnen wendet.

Das Modul erkennt den Stromfluss eines Verbrauchers in einem Gleisabschnitt als Belegtmeldung, dabei können Widerstände ab 22k Ohm erkannt werden. Das Modul verfügt über acht Stromsensor-Eingänge und einen zusätzlichen FreezEingang, der die Übertragung der Meldungen unterbricht. Alle Meldungen werden nur an den CAN-Bus übergeben, solange an dem FreezEingang die Spannung des versorgenden Boosters anliegt.

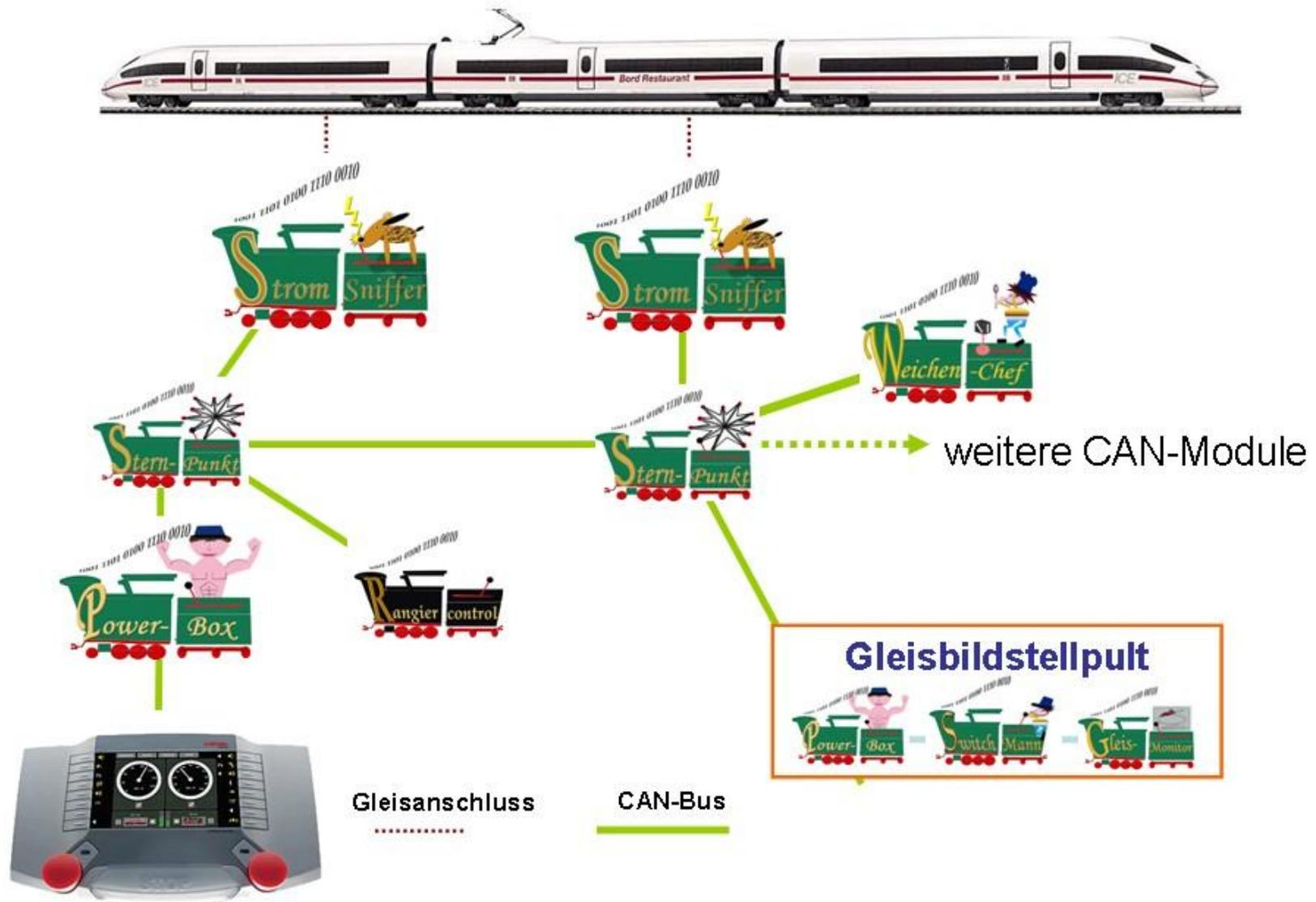
Es gibt den StromSniffer in zwei Versionen. Einmal als **StromSniffer** für die PC-Schnitte und einmal als **StromSniffer CS2**. Diese Variante des StromSniffers kann direkt am System-Bus der Märklin Central Station 2 (CS2) betrieben werden. Die beiden Varianten unterscheiden sich auf der Hardware-Seite nur im verbauten PIC.

Hinweis:

Die verwendeten Dioden können mit bis zu 5 Ampere belastet werden.



1.2 Systemaufbau (in der CS2 Variante)



2.

2.1 Anleitung für den Aufbau des StromSniffer

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“.

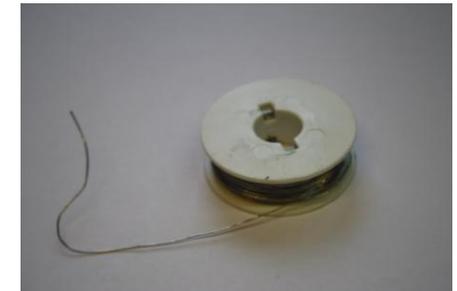
Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit für den Aufbau.

Eine häufige Ursache für eine Nichtfunktion ist ein Bestückungsfehler, z. B. verkehrt eingesetzte Bauteile wie IC's, SMD-Dioden und Elkos. Achten Sie auch darauf, dass alle IC-Beinchen wirklich in der Fassung stecken. Es passiert sehr leicht, dass sich eines beim Einstecken umbiegt. Da der StromSniffer teilweise sehr kleine bzw. eng beieinanderliegende Lötunkte hat (Lötbrückengefahr), darf hier nur mit einem LötKolben mit kleiner Lötspitze gelötet werden.

Nun ein paar Worte zum SMD löten. Vor dem Aufbau und Löten der StromSniffer Platine sollten Sie schon Erfahrung mit SMD Bauteilen gemacht haben. Die Widerstände, Dioden, Kondensatoren, der Spannungsregler, der DIP Schalter und ein IC sind als SMD Bauteil (deutsch: *oberflächenmontiertes Bauelement*) auf der StromSniffer Platine zu verbauen. Die Widerstände und SMD-Kondensatoren z. B. sind in der Bauform „0805“ zu verbauen. Das bedeutet, die SMD Bauteile haben eine Länge von 2,00 mm und eine Breite von 1,25 mm. Dazu benötigt man einen LötKolben der eine feine Spitze hat und dazu feines (dünnes) Lötzinn, sonst wird der Aufbau schnell zur Geduldsfrage und man riskiert das Zerstören einzelner Bauteile oder womöglich des kompletten StromSniffer. Im Internet gibt es einige Anleitungen und Tipps wie man SMD lötet inkl. Youtube Videos (Link's am Ende dieser Anleitung).

2.2 Folgende Werkzeuge sollten für den Aufbau vorhanden sein:

Benötigtes Werkzeug zum Aufbau und Testen der Platine	
1.	Kleiner Seitenschneider (um die Beine vom Quarz später zu kürzen)
2.	Lötkolben mit feiner Spitze (ca. 1,6-3mm) für SMD Lötung (max. 35W, besser weniger oder regelbare Lötstation)
3.	Feines Lötzinn (z.B. 0,5mm Durchmesser inkl. Flussmittel im Kern und säurefrei!)
4.	Pinzette / Selbstklemmende Pinzette (um die kleinen SMD Teile vor dem Löten auf der Platine zu fixieren)
5.	Kleiner Schlitzschraubendreher (um die Anschlusskabel später festzuschrauben)
6.	Eventuell eine Lupe (um später die Lötstelle zu kontrollieren)
7.	Eine ruhige Hand...



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

Menge	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Bemerkung
9x	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	
8x	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	
1x	SMD Widerstand 2,7kΩ	SMD-0805 2,70k	Reichelt Elektronik	
1x	Widerstands-Netzwerk 10kΩ	SIL 9-8 10K	Reichelt Elektronik	
2x	33pF SMD Kondensator	NPO-G0805 33P	Reichelt Elektronik	
2x	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	
1x	Spannungsregler 7805 SMD	MC 78M05 CDTG	Reichelt Elektronik	
1x	High Speed CAN Transceiver	MCP 2551-I/SN	Reichelt Elektronik	
1x	Optokoppler CNY17F	CNY 17/III	Reichelt Elektronik	
1x	Standardquarz 20MHz	20,0000-HC49U-S	Reichelt Elektronik	
1x	IC Sockel 28pol.	GS28P-S	Reichelt Elektronik	
2x	IC Sockel 16pol.	GS16P	Reichelt Elektronik	
1x	IC Sockel 6pol.	GS6P	Reichelt Elektronik	
1x	Anschlussklemme 8pol.	AKL 249-08	Reichelt Elektronik	
1x	Anschlussklemme 8pol.	AKL 230-08	Reichelt Elektronik	
1x	Anschlussklemme 2pol.	AKL 249-02	Reichelt Elektronik	
1x	Anschlussklemme 2pol.	AKL 230-02	Reichelt Elektronik	
1x	Patch Anschlusskabel		Reichelt Elektronik	(Optional)
1x	Platine StromSniffer	79012001	CAN-digital-Bahn	
1x	PIC StromSniffer (für PC-Schnitte)	78012001	CAN-digital-Bahn	
oder 1x	PIC StromSniffer für CS2/ CC-Schnitte 2.0	78012002	CAN-digital-Bahn	
1x	Optokoppler ACPL 844	70020001	CAN-digital-Bahn	(immer 2 Stück im Set)
2x	5A SMD Diode	70010001	CAN-digital-Bahn	(immer 16 Stück im Set)
1x	SMD DIP-Schalter 8pol.	70030001	CAN-digital-Bahn	
1x	RJ45 Anschlussbuchse	70701010	CAN-digital-Bahn	(immer 2 Stück im Set)

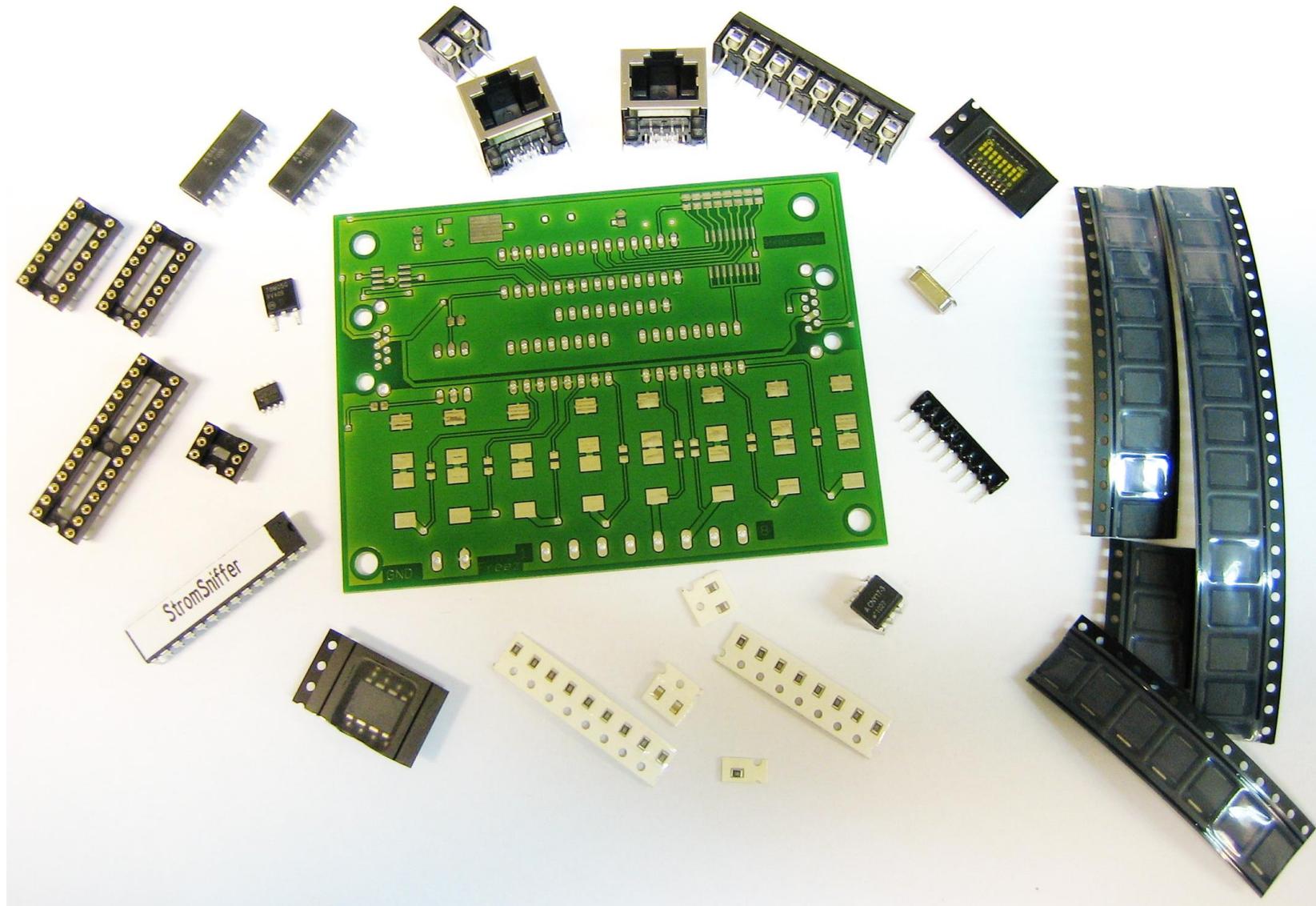
Die meisten Teile können bei Reichelt Elektronik (<http://www.reichelt.de>) bestellt werden. Um die Bestellung zu vereinfachen, wurden auch die Reichelt Bestellnummern eingetragen. Wahrscheinlich können auch alle Bauteile bei Conrad Elektronik bestellt werden, dort sind aber andere Bestellnummern zu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

Die Platine, der programmierte PIC Chip, die Optokoppler, die 5A SMD Dioden, der SMD DIP-Schalter und die passenden RJ45 Lötbuchsen können über Thorsten Mumm / CAN-digital-Bahn Projekt (<http://can-digital-bahn.com>) bestellt werden (**Gelb Markiert**).

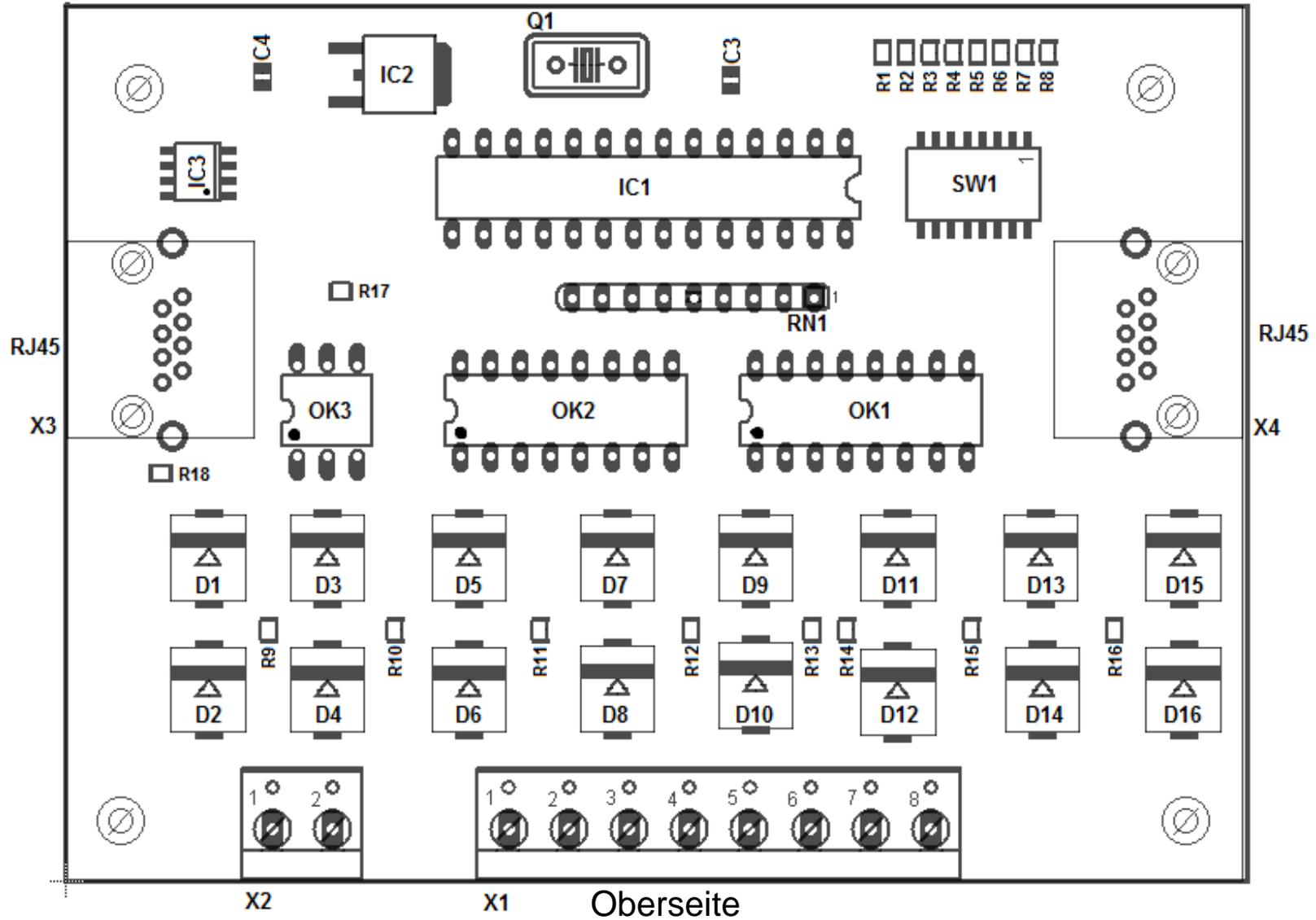
Alle nötigen Reichelt-Bauteile um eine Platine zu bestücken, sind in der Datei **CANStSn.CSV** noch einmal eingetragen. Diese Datei kann bei Reichelt.de zur Bestellung hochgeladen werden. Somit sparen Sie sich das mühsame Eintippen der Bauteile für die Bestellung (MyReichelt Account nötig). Werden mehrere StromSniffer Platinen aufgebaut, muss natürlich die Menge angepasst werden. Optional kann beim Aufbau für die Optokoppler und das IC noch ein IC Sockel verwendet werden. Die sind nicht unbedingt notwendig, aber bei einem Defekt der Optokoppler oder des PIC können diese so leichter ausgetauscht werden. Auch bei einem Software-Update im PIC muss dieser getauscht / neu programmiert werden. Ich Empfehle die IC-Sockel! 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 die Anschlusskabel für die 8 StromSniffer Abschnitte.

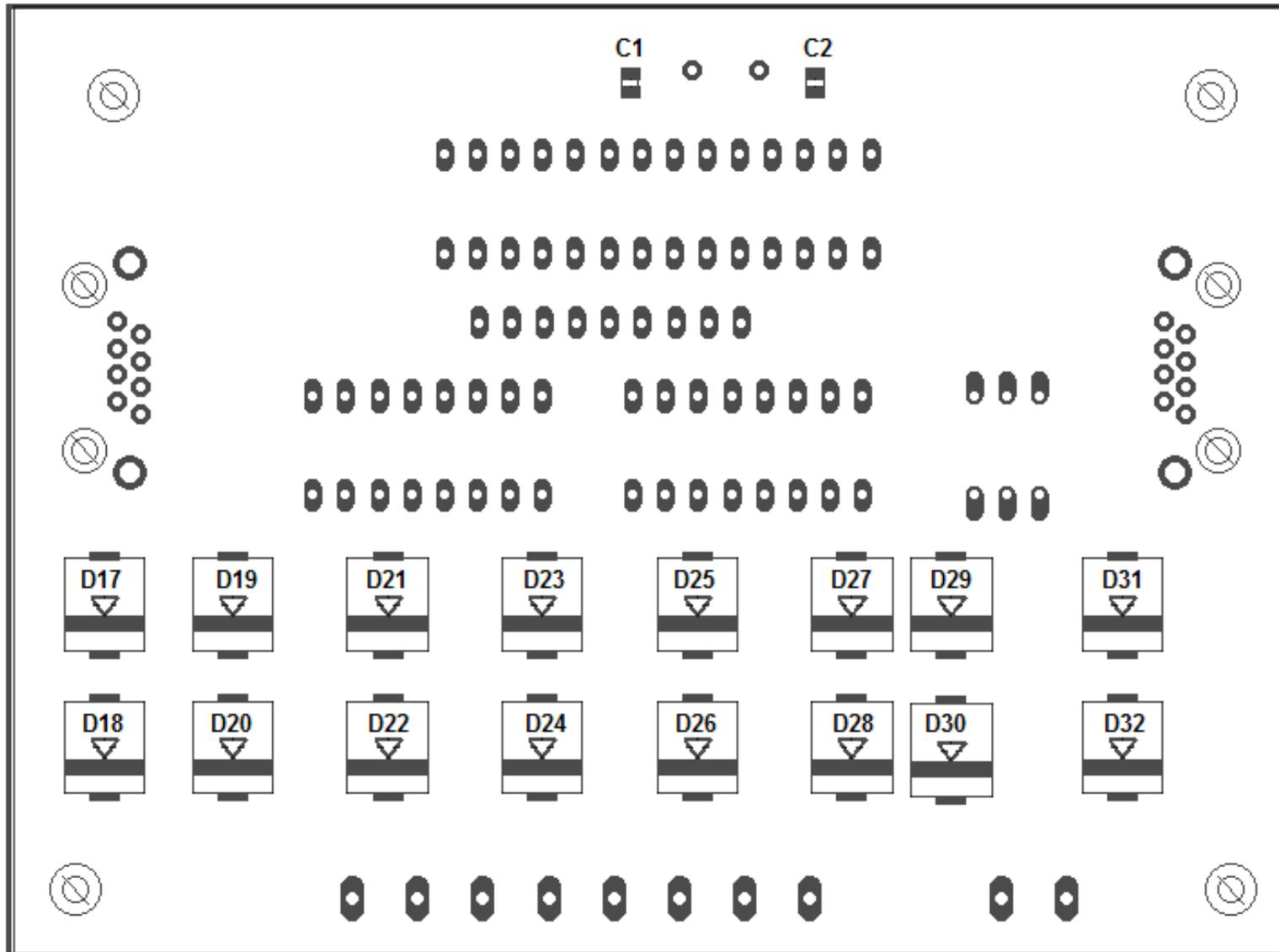
Werden die Bauteile bestellt, erhält man die Bauteile in kleinen beschrifteten Tüten. Lassen sie die Bauteile bis zum Einsatz auf der Platine in den Tüten, da nicht alle Werte (z.B. bei SMD Kondensatoren) an den Bauteilen selber erkennbar sind.

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



2.4 Bestückungsplan StromSniffer





Unterseite

2.5 Bestückungsliste:

Widerstände

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Beschriftung	Erledigt
R1	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R2	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R3	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R4	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R5	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R6	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R7	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R8	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R9	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R10	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R11	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R12	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R13	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R14	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R15	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R16	SMD Widerstand 10Ω	SMD-0805 10,0	Reichelt Elektronik	10R0	
R17	SMD Widerstand 10kΩ	SMD-0805 10,0K	Reichelt Elektronik	1002	
R18	SMD Widerstand 2,7kΩ	SMD-0805 2,70k	Reichelt Elektronik	2701	
RN1	Widerstands-Netzwerk 10kΩ	SIL 9-8 10K	Reichelt Elektronik		

Kondensatoren

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
C1	33pF SMD Kondensator	NPO-G0805 33P	Reichelt Elektronik	
C2	33pF SMD Kondensator	NPO-G0805 33P	Reichelt Elektronik	
C3	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	
C4	100nF SMD Kondensator	X7R-G0805 100N	Reichelt Elektronik	

Halbleiter

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
IC1	StromSniffer PIC	„Normal“ oder „CS2“	CAN-digital-Bahn Projekt	
IC2	Spannungsregler 7805 SMD	MC 78M05 CDTG	Reichelt Elektronik	
IC3	High Speed CAN Transceiver	MCP 2551-I/SN	Reichelt Elektronik	

Optokoppler

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
OK1	ACPL844	70020001	CAN-digital-Bahn Projekt	
OK2	ACPL844		CAN-digital-Bahn Projekt	
OK3	CNY17F	CNY 17/III	Reichelt Elektronik	

Dioden

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
D1	5A SMD Diode	70010001	CAN-digital-Bahn Projekt	
D2	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D3	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D4	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D5	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D6	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D7	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D8	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D9	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D10	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D11	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D12	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D13	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D14	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D15	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D16	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D17	5A SMD Diode	70010001	CAN-digital-Bahn Projekt	

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
D18	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D19	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D20	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D21	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D22	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D23	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D24	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D25	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D26	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D27	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D28	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D29	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D30	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D31	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	
D32	5A SMD Diode		CAN-digital-Bahn Projekt	

Quarz

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
Q1	Standardquarz 20MHz	20,0000-HC49U-S	Reichelt Elektronik	

Schalter

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
SW1	SMD DIP-Schalter 8pol.	70030001	CAN-digital-Bahn Projekt	

Anschlüsse

	Wert	Bestellnummer oder:	Variante Steckbar	Bezugsquelle	Erledigt
X1	Anschlussklemme 8pol.	AKL 101-08	AKL 249-08 + AKL 230-08	Reichelt Elektronik	
X2	Anschlussklemme 2pol.	AKL 101-02	AKL 249-02 + AKL 230-02	Reichelt Elektronik	
X3	RJ45 Anschlussbuchse	70701010		CAN-digital-Bahn Projekt	
X4	RJ45 Anschlussbuchse			CAN-digital-Bahn Projekt	

Platine

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
	StromSniffer Platine	79012001	CAN Digital Bahn Projekt	

Optional

	Wert	Bestellnummer	Bezugsquelle	Erledigt
1mal	IC Sockel 28pol.	GS28P-S	Reichelt Elektronik	
2mal	IC Sockel 16pol.	GS16P	Reichelt Elektronik	
1mal	IC Sockel 6pol.	GS6P	Reichelt Elektronik	
1mal	Patch Anschlusskabel		Reichelt Elektronik	

2.6 Aufbau**2.6.1**

Zuerst werden die SMD Widerstände **R1** bis **R8** (10kOhm / Beschriftung 1002) auf der Oberseite verlötet. Dazu gibt es 2 einfache Möglichkeiten.

- Möglichkeit 1:
 1. Ein Pad auf der Leiterplatte verzinnen.
 2. Das Bauteil mit einer Pinzette in Endposition halten und leicht an beide Pads andrücken.
 3. Dabei das verzinnte Pad mit dem LötKolben erwärmen. Das Bauteil ist nun einseitig eingelötet.
 4. Das zweite Pad normal löten.
 5. Anschließend evtl. das erste Pad nochmal kurz erhitzen.

- Möglichkeit 2:
 1. Das Bauteil mit einer selbstklemmende Pinzette in Endposition ausrichten und festklemmen. Dazu eine Pinzettenhälfte auf das Bauteil klemmen und die andere Pinzettenhälfte unter die Platine klemmen.
 2. Nun mit LötKolben und Lötzinn die Anschlussflächen des Bauteils mit dem Pad auf der Platine vorsichtig verlöten.

2.6.2

Nun folgen auf gleicher Weise die SMD Widerstände **R9** bis **R16** (10 Ohm / Beschriftung 10R0), der SMD Widerstand **R17** (10kOhm / Beschriftung 1002) und der SMD Widerstand **R18** (2,7kOhm / Beschriftung 2701) auf der Oberseite der Platine.

2.6.3

Löten Sie nun die SMD Kondensatoren **C3** (100nF) und **C4** (100nF) genau wie bei den Widerständen auf die Oberseite der Platine.

2.6.4

In diesem Arbeitsgang werden die SMD Dioden **D1** bis **D16** auf der Oberseite verlötet. Beim verlöten ist auf die richtige Ausrichtung der Dioden zu achten! Vergleichen Sie die Kennzeichnung der Kathode (Strich bzw. Kerbe) auf den SMD Dioden mit der Zeichnung (Strich) im Bestückungsplan!

2.6.5

Jetzt kommt der 5Volt SMD Spannungsregler **IC2** (78M05) an die Reihe. Auch hier wieder das Bauteil mit der Pinzette auf der Oberseite fixieren und die beiden Anschlussbeine mit der Platine verlöten. Auf der gegenüberliegenden Seite der beiden Anschlussbeine ist ein Metallstreifen, der auch mit der Platine verlötet werden muss. Dies ist gleichzeitig der Masseanschluss und dient zur Wärmeableitung. Da diese Bauteile sehr empfindlich sind (wie alle Halbleiter, IC's, Dioden usw.) sollten Sie so kurz wie möglich die Lötung ausführen, damit das Bauteil nicht durch zu viel Hitze zerstört wird.

2.6.6

Löten Sie nun die SMD Kondensatoren **C1** (33pF) und **C2** (33pF) genau wie bei den Widerständen gemäß Bestückungsplan auf die Unterseite der Platine.

2.6.7

Nun folgen die SMD Dioden **D17** bis **D32** auf der Unterseite. Beim verlöten ist auch hier auf die richtige Ausrichtung der Dioden zu achten! Vergleichen Sie die Kennzeichnung der Kathode (Strich bzw. Kerbe) auf den SMD Dioden mit der Zeichnung (Strich) im Bestückungsplan!

2.6.8

Als nächstes drehen Sie die Platine wieder um und verlöten Sie das SMD **IC3** (MCP 2551-I/SN) vorsichtig auf der Oberseite der Platine. Wichtig hierbei ist die Ausrichtung des IC's mit dem Punkt auf dem Gehäuse wie es im Bestückungsplan gezeigt wird.

2.6.9

In diesem Arbeitsgang wird der 8polige SMD DIP Schalter **SW1** auf der Oberseite verlötet. Beim verlöten ist auf die richtige Lage der Anschlussbeine zu achten. Vergleichen Sie die Beschriftung **1** des DIP Schalters mit dem Bestückungsplan. Falls die Mini Schalter mit einer Folie abgedeckt sind, kann die Folie jetzt abgezogen werden.

2.6.10

Nun löten Sie die 4 IC-Sockel für IC1 (28pol.), OK1 (16pol.), OK2 (16pol.) und OK3 (6pol.) ein. Die IC Sockel werden auf der Oberseite in die Löcher gesteckt und auf der Unterseite verlötet. Achten Sie auch hier auf die Ausrichtung mit der Kerbe im Gehäuse wie es im Bestückungsplan gezeigt wird. Stecken Sie die IC's erst ganz am Ende des Aufbaus in die IC Sockel. Falls Sie keine IC Sockel verwenden wollen, verlöten Sie die IC's **IC1** (PIC), **OK1** (A844), **OK2** (A844) und **OK3** (CNY17F) direkt mit der Platine (anstatt der IC-Sockel). Auch hier ist auf die Ausrichtung zu achten. Entweder ist die Richtung mit einer Kerbe im oder einem Punkt auf dem Gehäuse gekennzeichnet.

2.6.11

Im nächsten Arbeitsschritt verbauen und verlöten Sie den Quarz **Q1** (20MHz). Der Quarz wird von der Oberseite in die Löcher gesteckt und auf der Unterseite verlötet. Lassen Sie einen kleinen Luftspalt zwischen Quarz und Platine, damit das Metallgehäuse vom Quarz keinen Kurzschluss verursachen kann. Die überstehenden Anschlussdrähte werden dann mit dem Seitenschneider gekürzt.

2.6.12

Jetzt wird das Widerstands-Netzwerk **RN1** (10kOhm) von der Oberseite in die Löcher gesteckt und auf der Unterseite verlötet. Achten Sie auch hier auf die Ausrichtung mit dem Punkt oder der 1 auf dem Gehäuse wie es im Bestückungsplan gezeigt wird.

2.6.13

Stecken Sie nun die Anschlüsse **X1** und **X2** von der Oberseite durch die Platine und verlöten Sie die Anschlüsse auf der Unterseite. Hier noch mal der Hinweis, es gibt 2 (oder 3) Möglichkeiten / Varianten für die Anschlüsse X1 und X2.

1. AKL 101 Schraubanschlüsse direkt verlöten
2. AKL 230 Buchsen für steckbare AKL 249 Schraubanschlüsse verlöten
3. Die Anschlusskabel mit der Platine direkt verlöten (nicht empfohlen)

Das Rastermaß beträgt 5,08mm.

2.6.14

Stecken Sie nun die Anschlüsse **X3** und **X4** (RJ45) von der Oberseite durch die Platine bis sie einrasten und verlöten Sie diese von unten.

2.6.15

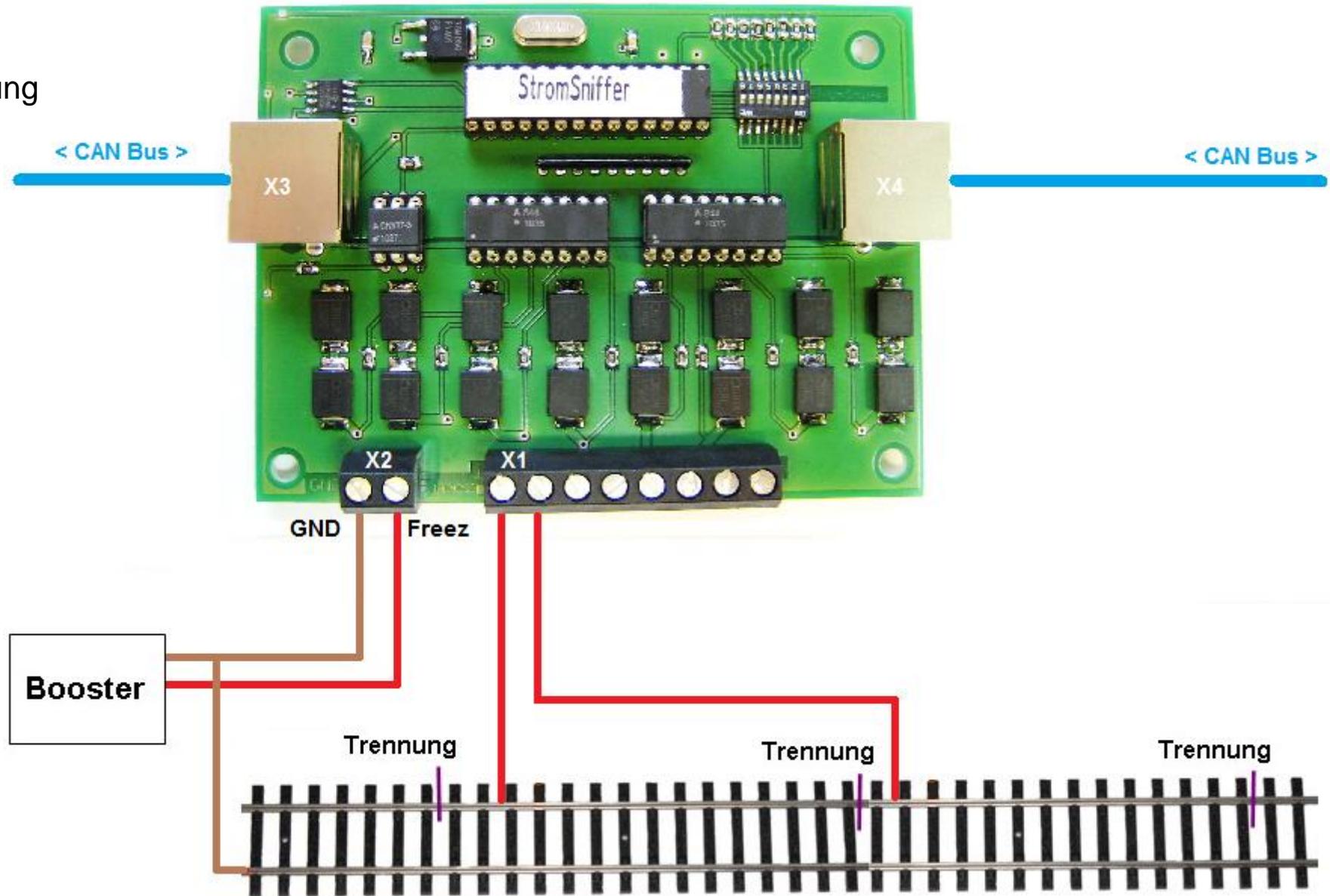
Falls Sie im Schritt 2.5.10 die IC-Sockel verwendet habe, stecken sie erst jetzt die IC's IC1, OK1, OK2 und OK3 mit der Kerbe (oder Punkt) richtig in die Sockel.

2.6.16

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme des StromSniffer 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.

3.

3.1 Beschaltung



3.2 Anschließen der Patch-Kabel für den CAN-Bus.

Der Daten-Anschluss des StromSniffer erfolgt über ein normales Netzkabel an Buchse **X3** oder **X4**. Auf welcher Seite ein Kabel angesteckt wird, ist dabei egal, es gibt kein Vorne und Hinten. Es können auch mehrere StromSniffer natürlich hintereinander geschaltet werden. Wichtig ist aber, dass vorher ein „StartPunkt“ aus dem CAN-digital-Bahn Projekt angeschlossen ist, um damit die Spannungsversorgung für die StromSniffer über den CAN-Bus sicherzustellen.

3.3 Anschließen des Gleis-Signals

Neben dem Anschluss an den CAN-Bus benötigt der StromSniffer noch das GleisSignal vom Booster (oder falls man nur eine Gleisbox benutzt, von der Gleisbox) an Klemme **X2**. Da die Eingänge der StromSniffer galvanisch zum Systembus getrennt sind, kann ohne Probleme jeder StromSniffer einem anderen Stromkreis / Booster zugeordnet werden. Dabei kommt Masse (braun) an den linken Anschluss (X2 /1 GND) und das Signal (rot) an den rechten Anschluss (X2 /2 Freez). Die eine Gleisseite bekommt ebenfalls Masse und die andere Gleisseite muss Trennstellen besitzen. Der jeweilige Gleisabschnitt wird dann an **X1** an die Anschlüsse 1 bis 8 angeschlossen.

4.0

4.1 Adressen & Codierung:

Wichtig bei der Codierung ist, dass die Adresse 0 (alle Schalter von **SW1** auf „off“) für den Betrieb **nicht** zulässig ist!

StromSniffer mit der Adresse 0 stellen keine Meldungen in den CAN-Bus. Das Adressieren der StromSniffer beginnt, wie beim normalen Zählen, mit der Zahl 1, was, wie aus der Tabelle ersichtlich ist, der Einstellung Schalter 1 auf ON entspricht. Die gesamte weitere Codierung erfolgt in der BCD-Zählweise. Eine weitere Codierung ist nicht erforderlich. Selbstverständlich können hier Sprünge bei der Vergabe der Adresse gemacht werden, so dass man die Anlage in Zahlenbereiche aufteilen kann.

Die PC-Schnitte unterstützt zur Zeit maximal 99 StromSniffer. Werden in einem Aufbau mehr, als die so möglichen 792 Kontakte zur Rückmeldung benötigt, bitte ich um eine kurze Mail. Es können leicht auch bis zu 198 Module verwaltet werden, was 1584 Kontakten entspricht.

Die „normalen“ **StromSniffer** eignen sich nicht nur für den Betrieb mit einer PC-Schnitte, sie können auch mit der CC-Schnitte zusammen eingesetzt werden. Ein Betrieb mit den Zentralen von ESU oder Märklin ist zur Zeit nicht möglich.

Die **StromSniffer CS2** können mit der CC-Schnitte 2.0 und der CS2 betrieben werden. Die CS2 unterstützt zur Zeit maximal 64x 16-polige Rückmeldemodule, was 128 StromSniffen entspricht.

Ein Betrieb mit der Zentrale von ESU oder auch der PC-Schnitte ist mit dieser Version des StromSniffers nicht möglich!

DIP-Schalter	1	2	3	4	5	6	7
Unzulässige Adresse	0						
Modul 01	1	0	0	0	0	0	0
Modul 02	0	1	0	0	0	0	0
Modul 03	1	1	0	0	0	0	0
Modul 04	0	0	1	0	0	0	0
Modul 05	1	0	1	0	0	0	0
Modul 06	0	1	1	0	0	0	0
Modul 07	1	1	1	0	0	0	0
Modul 08	0	0	0	1	0	0	0
Modul 09	1	0	0	1	0	0	0
Modul 10	0	1	0	1	0	0	0
Modul 11	1	1	0	1	0	0	0
Modul 12	0	0	1	1	0	0	0
Modul 13	1	0	1	1	0	0	0
Modul 14	0	1	1	1	0	0	0
Modul 15	1	1	1	1	0	0	0
Modul 16	0	0	0	0	1	0	0
Modul 17	1	0	0	0	1	0	0
Modul 18	0	1	0	0	1	0	0
Modul 19	1	1	0	0	1	0	0
Modul 20	0	0	1	0	1	0	0
Modul 21	1	0	1	0	1	0	0
...							
Modul 97	1	0	0	0	0	1	1
Modul 98	0	1	0	0	0	1	1
Modul 99	1	1	0	0	0	1	1

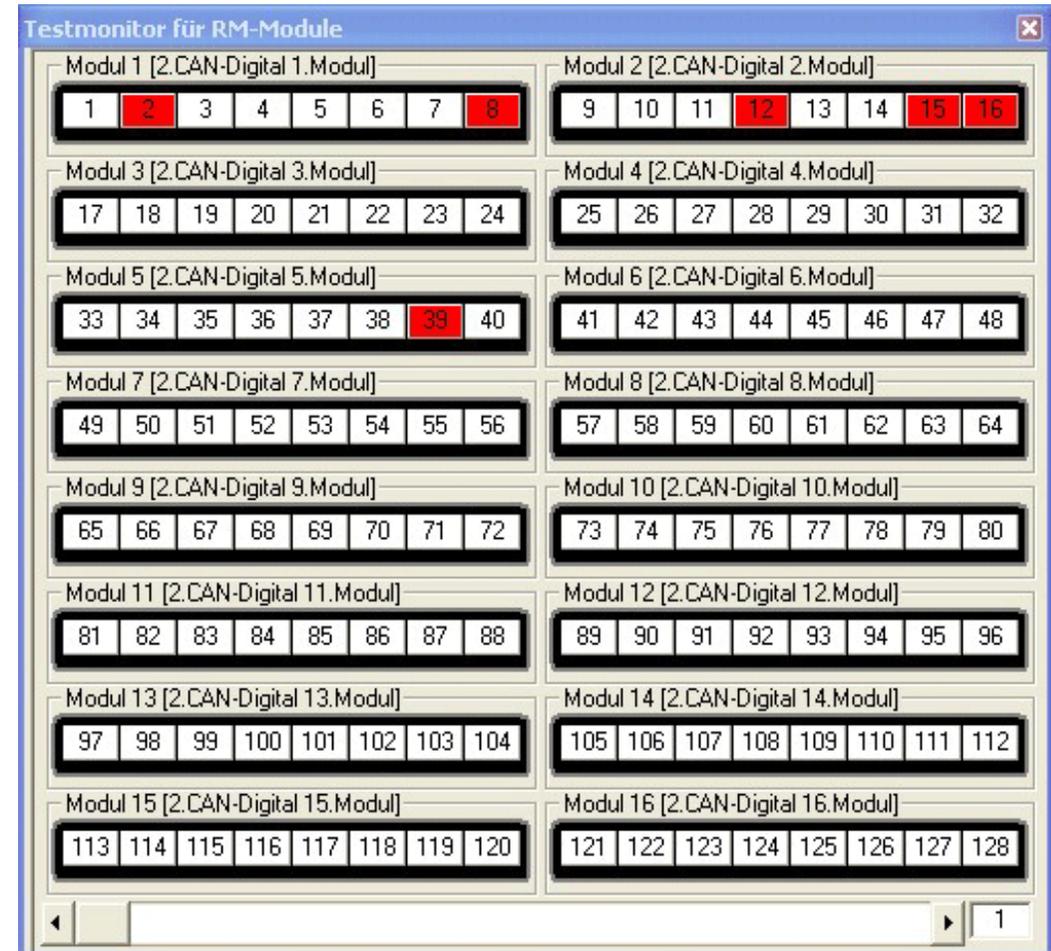
4.2 Simulationsbetrieb

Um schnell einmal einen Funktionstest mit dem StromSniffer zu machen, benötigt man keinen Aufbau mit Kontaktgebern mehr! Es muss lediglich die gewünschte Adresse auf den StromSniffer eingestellt und das Modul mit dem CAN-Bus verbunden werden. Voilà: schon kann das System getestet werden.

Dazu stellt man lediglich an dem StromSniffer, der eine Simulation senden soll, den DIP-Schalter 8 auf „ON“. Das bewirkt, dass der StromSniffer eine wandernde Belegmeldung, wie ein Lauflicht, für die ihm zugeordneten Rückmeldekontakte sendet. In einem s88 Monitor auf dem PC-Bildschirm läuft diese Meldung über die acht Rückmeldebites. (z.B. in iTrain oder WinDigiPet). Bei der CS2 Version kann man sich das auch im Layout der CS2 anzeigen lassen. Dabei blinken dann dazu die entsprechenden Rückmelder.

Gleiches gilt natürlich auch für die Leuchtdioden, die an einem „GleisMonitor“ angeschlossen sind, der auf die gleiche Adresse, wie der sendende „StromSniffer“ eingestellt ist. Dabei ist es natürlich völlig egal, an welcher Stelle man diesen GleisMonitor an den Bus steckt.

Der Simulationsbetrieb darf aber erst nach dem Start des Systems aktiviert werden.



5.0 LINKS

Video SMD 0805 Bauteile verlöten : <http://www.youtube.com/watch?v=8whMwCBf8wA>
Text SMD löten: http://www.mikrocontroller.net/articles/SMD_L%C3%B6ten
Text SMD löten: <http://www.smtec.ch/SMD%20Praxis.pdf>
Text SMD Infos: <http://www.elv-downloads.de/downloads/journal/smd-anleitung.pdf>

6.0 Technische Daten

Größe Platine: 73,1mm x 98,8 mm (Höhe ca.18 mm)