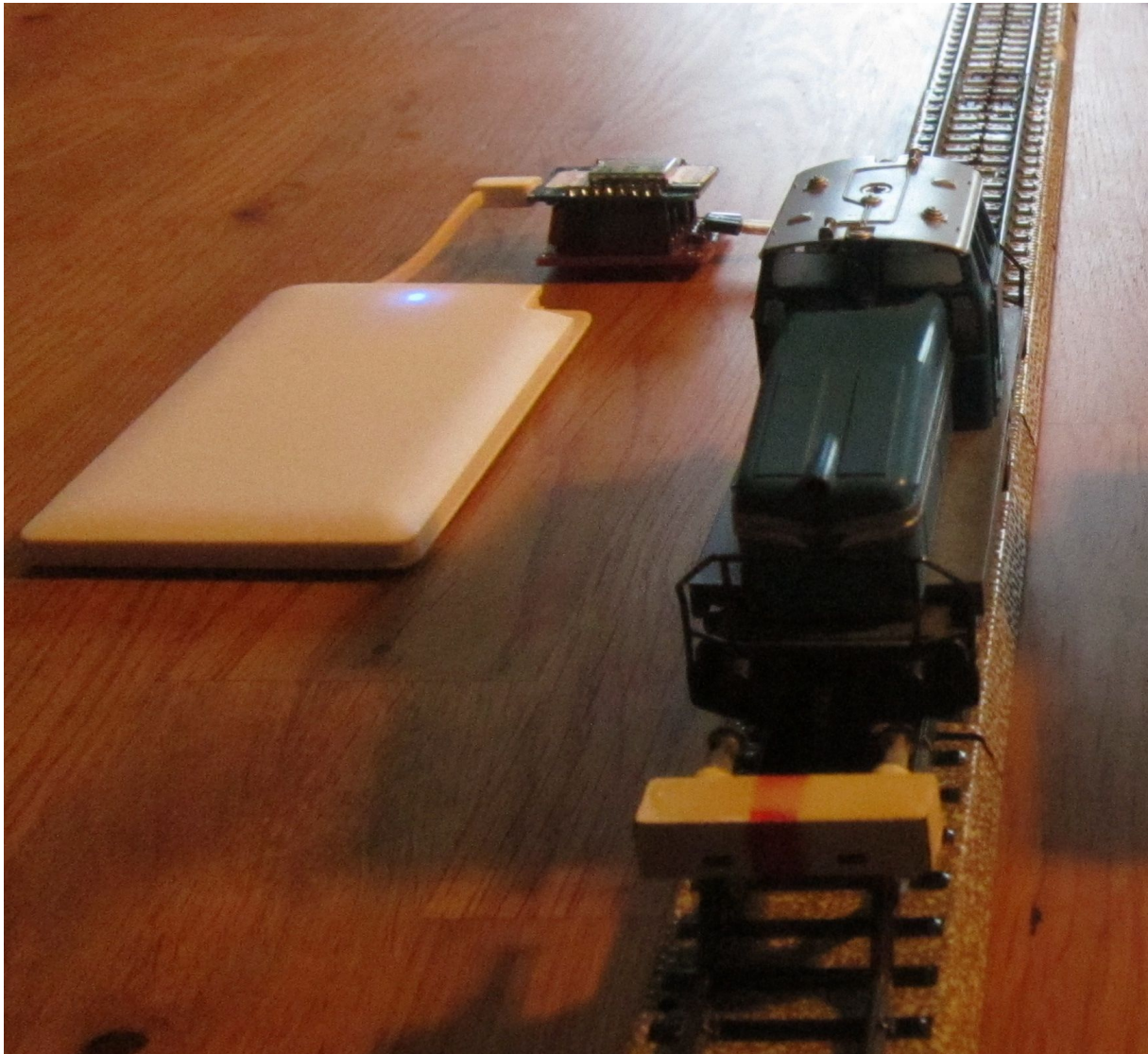


WLAN-Stromfühler löten:

WLAN-Stromfühler:



Basis eines WLAN-Rückmelders mit dem Wemos D1 mini ist eine Wemos D1 mini Platine mit dem Prozessor ESP8266, einem seriellen Baustein, der die Kommunikation über eine Micro-USB-Buchse ermöglicht und auch der Stromversorgung dienen kann. Direkt auf der Wemos D1 Platine befindet sich eine Antenne, die meist ausreicht. Es gibt auch Wemos D1 Platinen die über eine IPX-Buchse zum Anschluss einer externen Antenne verfügen.

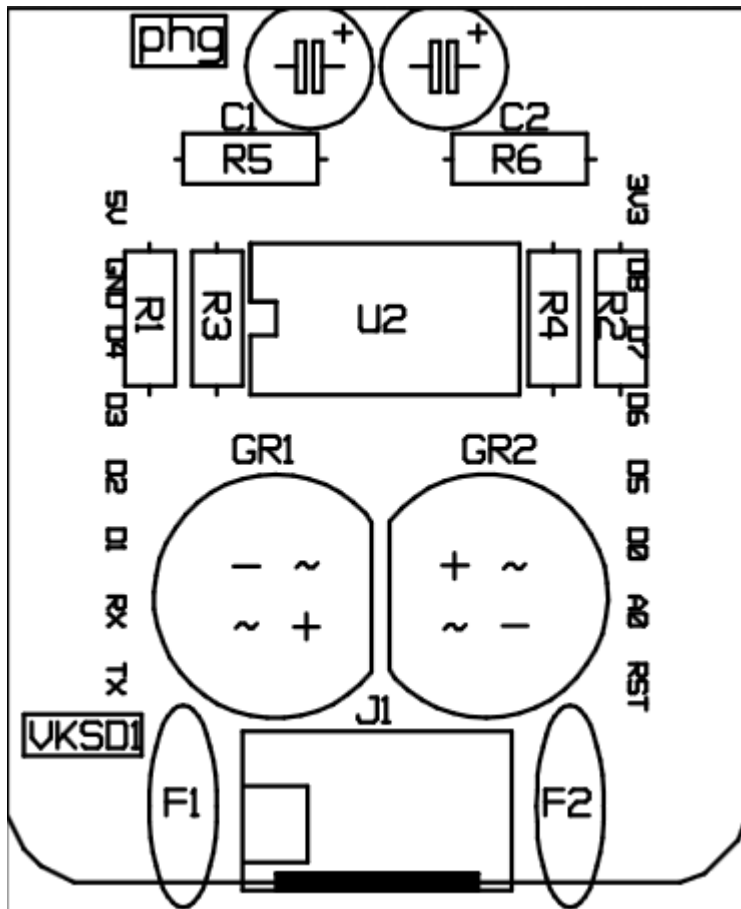
Je nachdem ob die Rückmeldung über einen Schalter gegen GND erfolgen soll, wie bei Reedkontakten, Schaltgleisen und Kontaktgleisen, oder über Erfassung des Stromverbrauchs, wird eine Massemelder-Platine oder eine Stromfühler-Platine benötigt, auf die der Wemos D1 mini aufgesteckt wird.

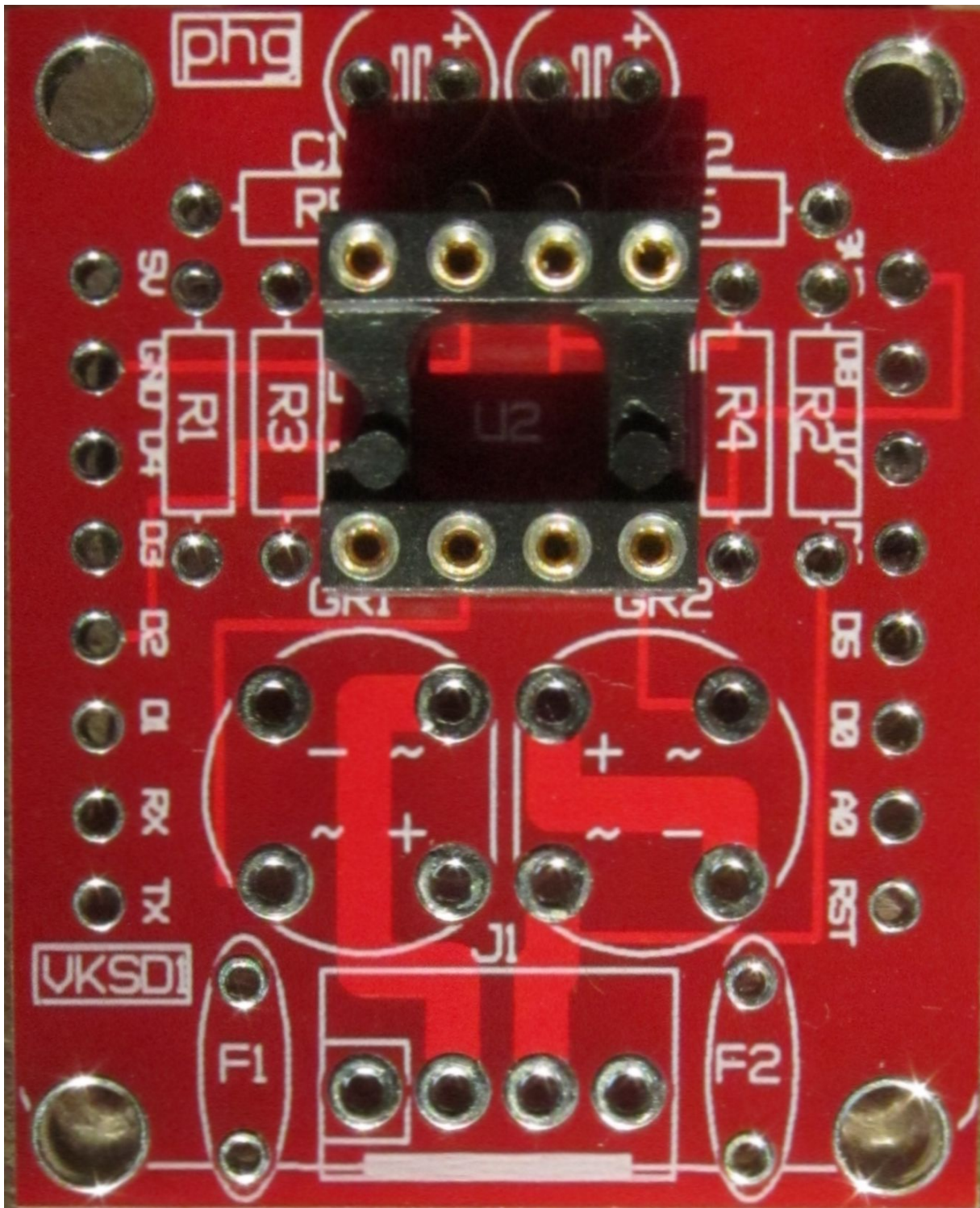
Hier wird das Bestücken der Stromfühler-Platine näher erläutert. Grundsätzlich kann man natürlich den Stromfühler auf einer Lochrasterplatine aufbauen, das wird aber sehr eng. Es sind deshalb Platinen hier erhältlich [01], die notwendigen Bauteile [02] sind alle bedrahtet. Das Bestücken dieser Platine ist auch für Löt-Anfänger sehr leicht durchführbar.

Bauteilliste Stromfühler:

Bezeichnung	Anzahl	Bauteilname	Typ
-	1	Wemos D1 MINI	Mini - ESP8266, v3.0
GR1, GR2	2	B40C2000RUND	Brückengleichrichter, 80 V, 2 A, rund, THT
Beide in U2 gesteckt	2	LTV 817	1-fach Optokoppler, 5kV, 35V, 50mA, 50-600%, DIP-4
U1	1	GS 8	IC-Sockel, 8-polig, doppelter Federkontakt
R5, R6	2	METALL 10,0	Widerstand, Metallschicht, 10,0 Ohm, 0207, 0,6 W, 1%
R1, R2	2	METALL 22,0	Widerstand, Metallschicht, 22,0 Ohm, 0207, 0,6 W, 1%
R3, R4	2	METALL 100K	Widerstand, Metallschicht, 100 kOhm, 0207, 0,6 W, 1%
F1, F2	2	PFRA 065	Rückstellende Sicherungen, max. 1,3A-60V, 5,3s
C1, C2	2	MKS-02 1,0μ	Folienkondensator, 1,0μF, 50V, RM2,5
J1	1	SL 1X36W 2,54	36pol. Stiftleiste, gewinkelt, RM 2,54
An J1	1	MPE 115-1-004	Präz.-Buchsenleisten 2,54 mm, 1X04, gerade

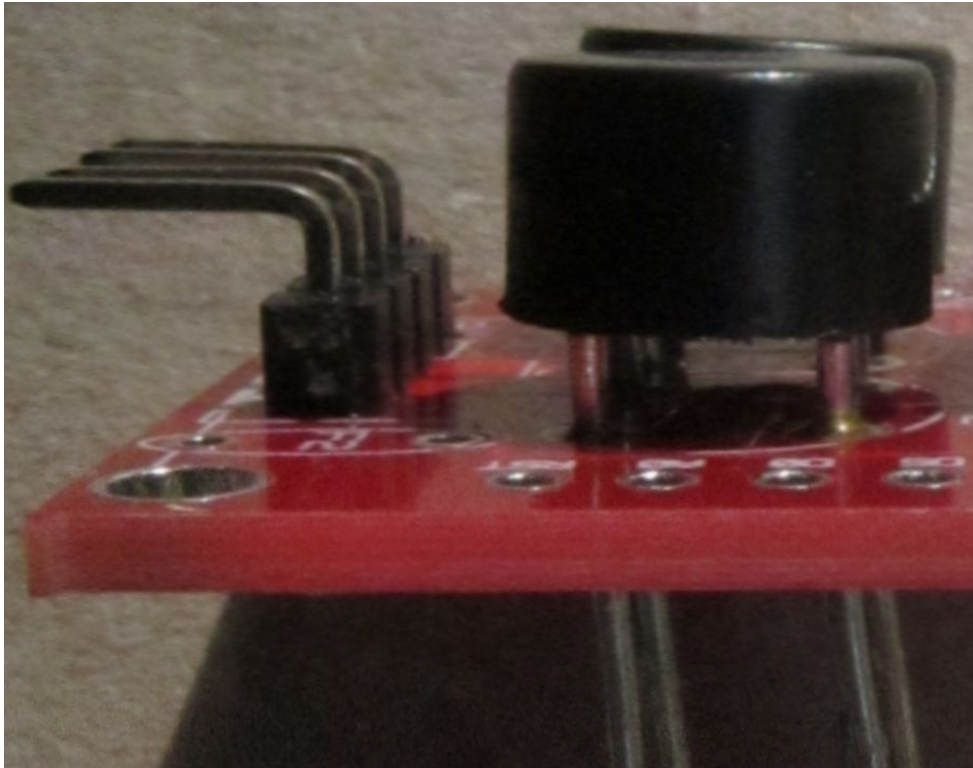
Bestückungsschema:





Hier ist bereits die Fassung für U2, in die beide Optokoppler kommen, gesteckt, dabei auf die Kerbe achten! Zuerst zwei diagonale Pins verlöten, prüfen ob alle Pins anliegen und dann die restlichen Pins verlöten. Anschließend wird der abgewinkelte vierfach Buchsenstecker J1 eingesetzt.

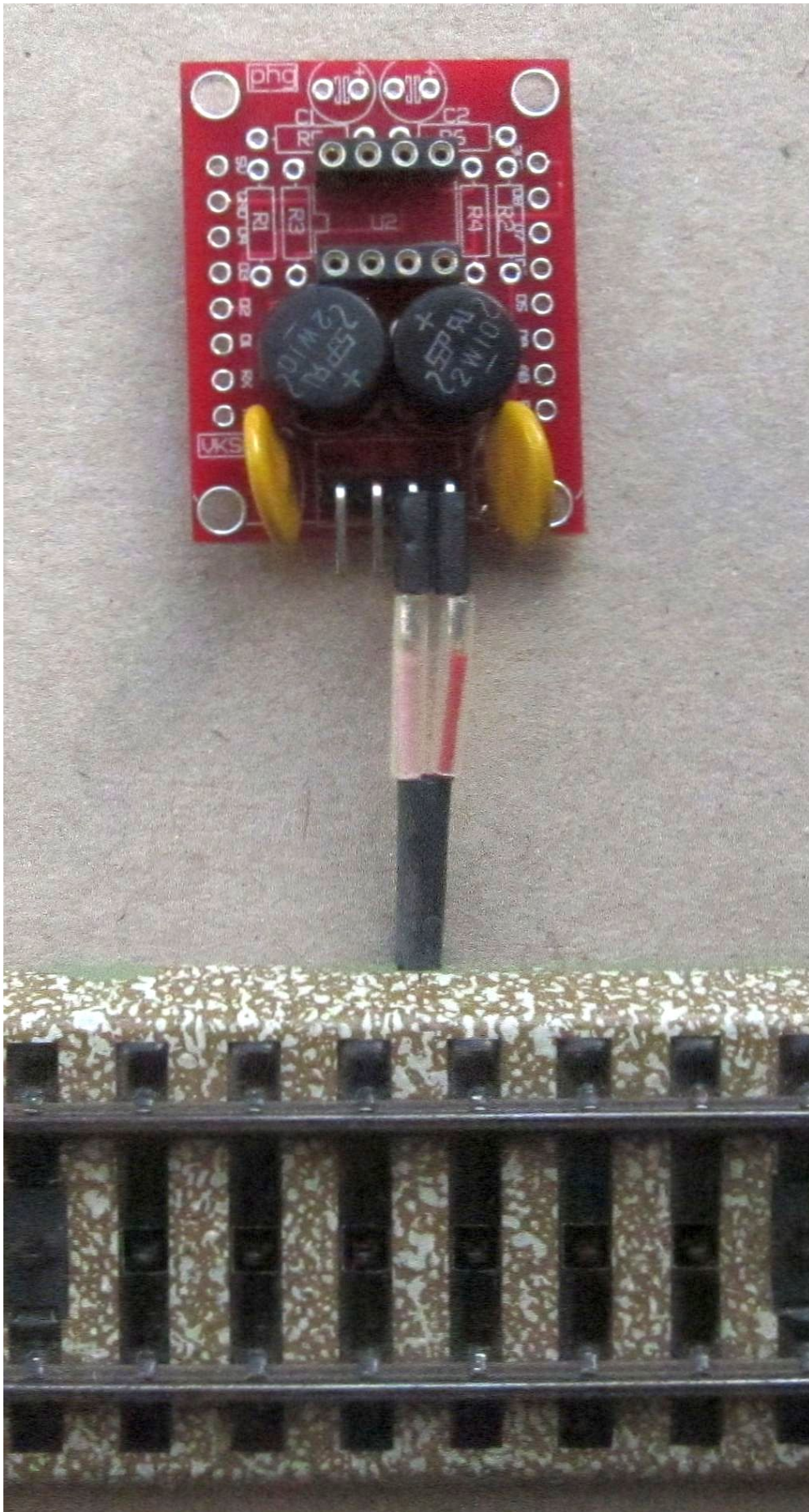
Anschließend wurden die beiden Brückengleichrichter so eingesetzt, dass sie etwa 2 mm Luft zu Platine haben. Bitte vorher sorgfältig prüfen, ob die Markierungen „+“ und „-“, bzw. „~“ auf den Brückengleichrichtern wirklich mit denen auf der Platine übereinstimmen. Sicherheitshalber nochmal nachprüfen bevor Sie löten!



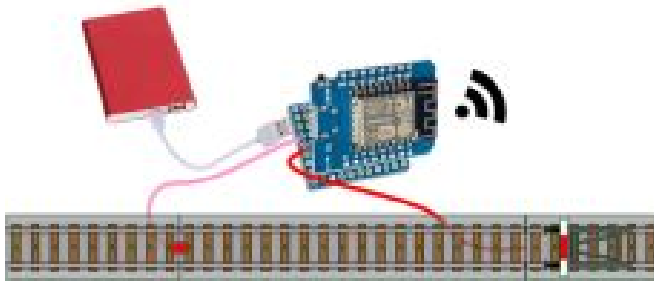
Danach werden die beiden Selbstrückstellenden Sicherungen eingelötet. Die beiden Drähte werden gerade gebogen und die Sicherung stehend eingelötet. Notfalls noch ein wenig Lack von den Beinchen entfernen, damit das Bauteil so nahe wie möglich an der Platine sitzt.

Danach ist die Schaltung für die Stromversorgung der Gleise schon fertig. Der Gleisstrom wird vom unter Strom stehenden Mittelleiter abgenommen, fließt - durch den Brückengleichrichter und die Sicherung - für den jeweiligen Kanal in den isolierten und zu überwachenden Abschnitt.

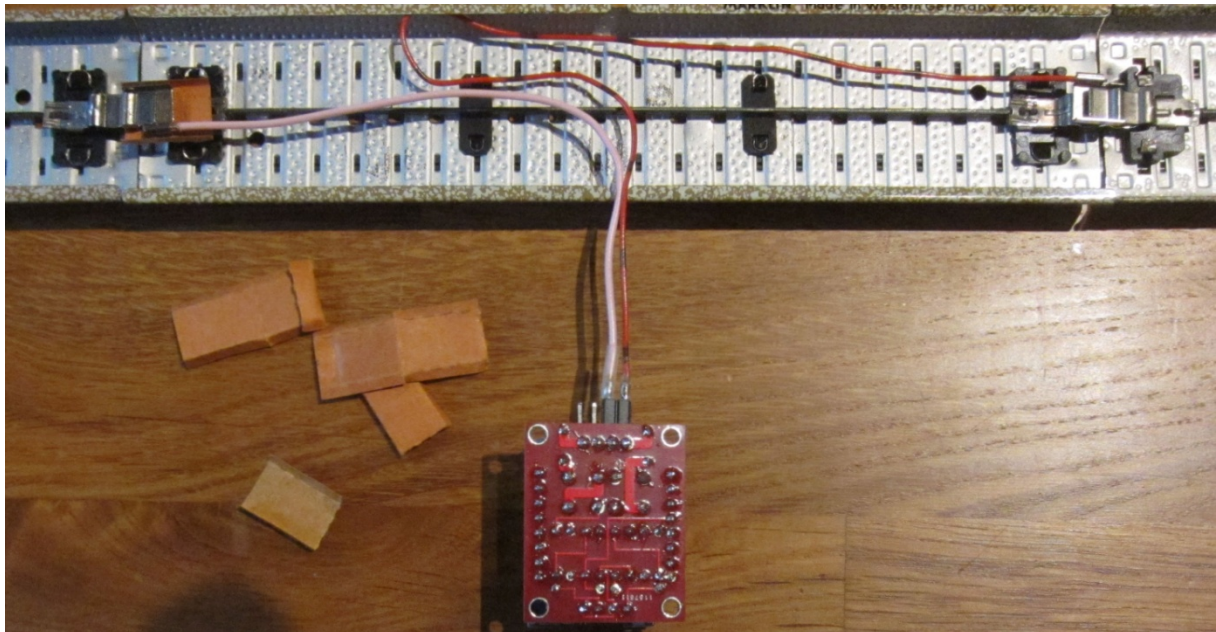
Was noch fehlt, sind die Bauteile des Stromfühlers, die den Spannungsabfall am Gleichrichter messen sobald ein Stromverbraucher auf den Schienen steht.



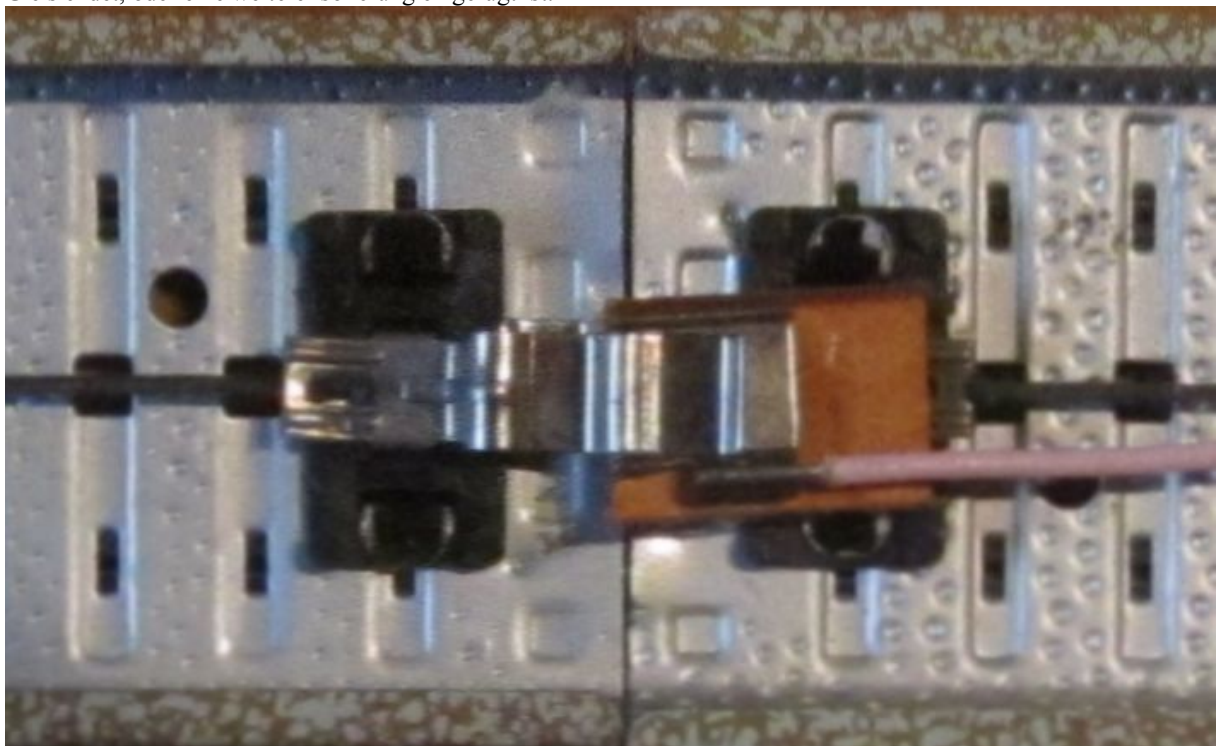
Nur mit Gleichrichter und Sicherungen bestückte Platine. Angeschlossen ist hier nur der rechte Kanal.



Angeschlossen wird ein Stromfühler eigentlich genauso, wie ein Märklinsignal [03]

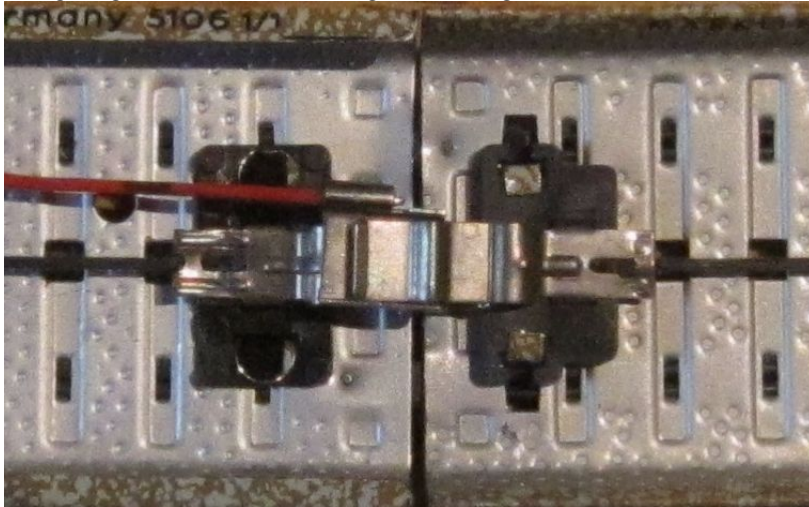


Der Strom kommt über den Mittelleiter (hier von links). Hier wird der Strom mit dem rosa Kabel (wie für den Halteabschnitt über den Schalter eines Märklin-Signals) abgenommen. Die Isolierung verhindert, dass der Strom auf das rechte Gleis fließen kann. Dorthin gelangt der Strom über den Brückengleichrichter auf der Platine, soweit bis das Gleis endet, oder eine weitere Isolierung eingefügt ist.



Mit der U-förmig gebogenen Metall-Lasche wird das Signal vom Mittel-Leiter mit dem hier rosafarbenen Kabel abgenommen. Das Isolierplättchen darunter isoliert zum Mittel-Leiter des rechten Gleises, dem Beginn des überwachten Abschnittes.

Hier gelangt der durch den Brückengleichrichter geleitete Strom in den zu überwachenden Abschnitt.

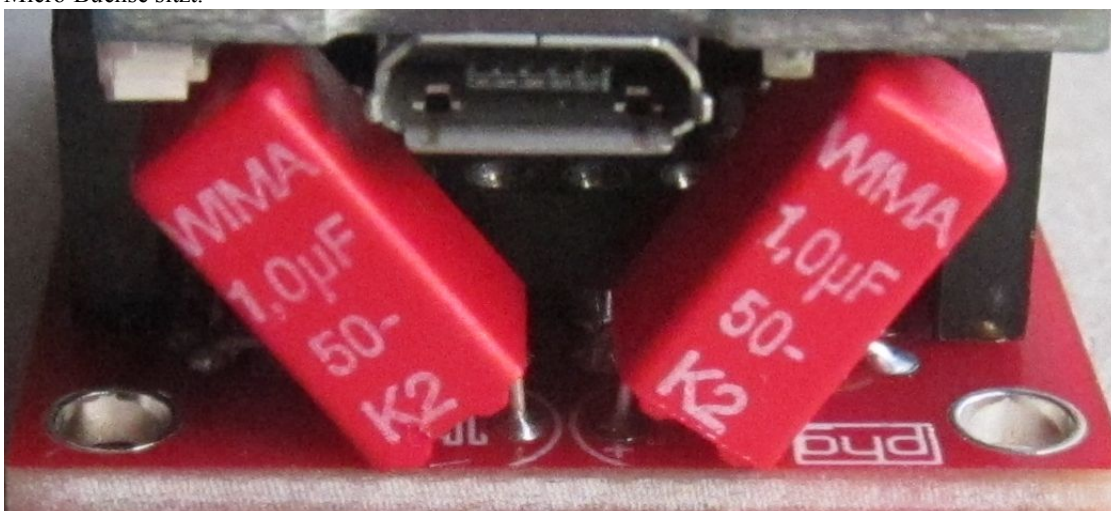


Im nächsten Schritt werden pro Kanal die drei Widerstände eingesetzt. Bei den Widerständen ist egal welches Ende in welches zugehörige Loch kommt, die Werte müssen natürlich richtig sein.

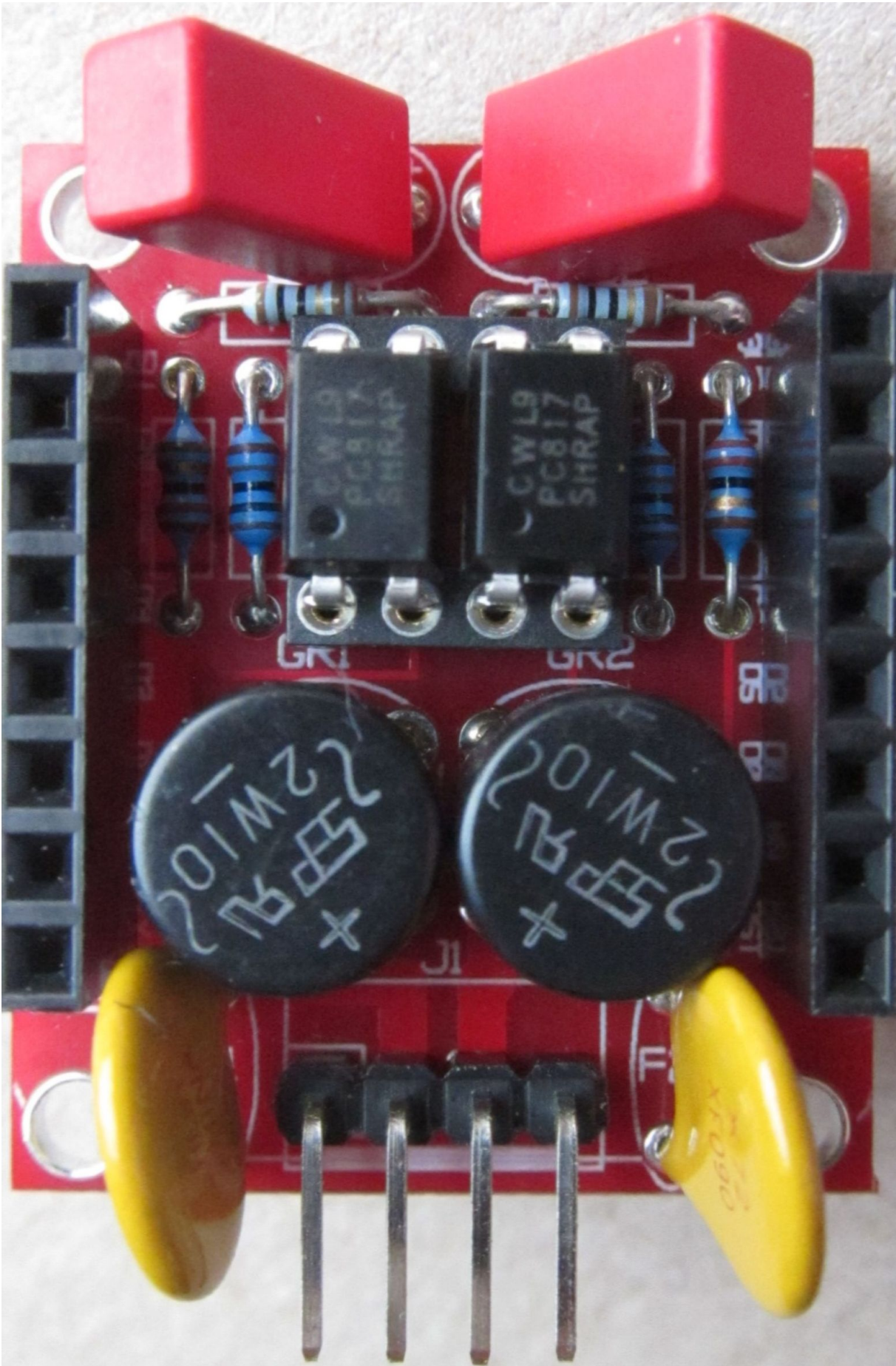
Anschließend werden die beiden achtpoligen Buchsenleisten eingelötet, in die dann der Wemos D1 mini eingesteckt wird. Am einfachsten geht das natürlich, wenn man schon einen Wemos D1 mini mit eingelöteten Stiftleisten parat hat. Wenn nicht, wird erst einer der beiden äußersten Pins einer Buchsenleiste gelötet, dann wird geprüft, ob die Leiste anliegt und einigermaßen senkrecht sitzt, dann der Pin am anderen Ende gelötet. Anschließend werden die Stiftleisten in die Buchsenleisten gesteckt und der Wemos D1 mini fest auf die steckenden Stifte aufgedrückt und alle restlichen Pins gelötet.

Ggf. die beiden Sicherungen noch etwas näher an die Platine löten, damit die Platine mit den Pfostensteckern bündig in die Buchsenleisten drücken läßt.

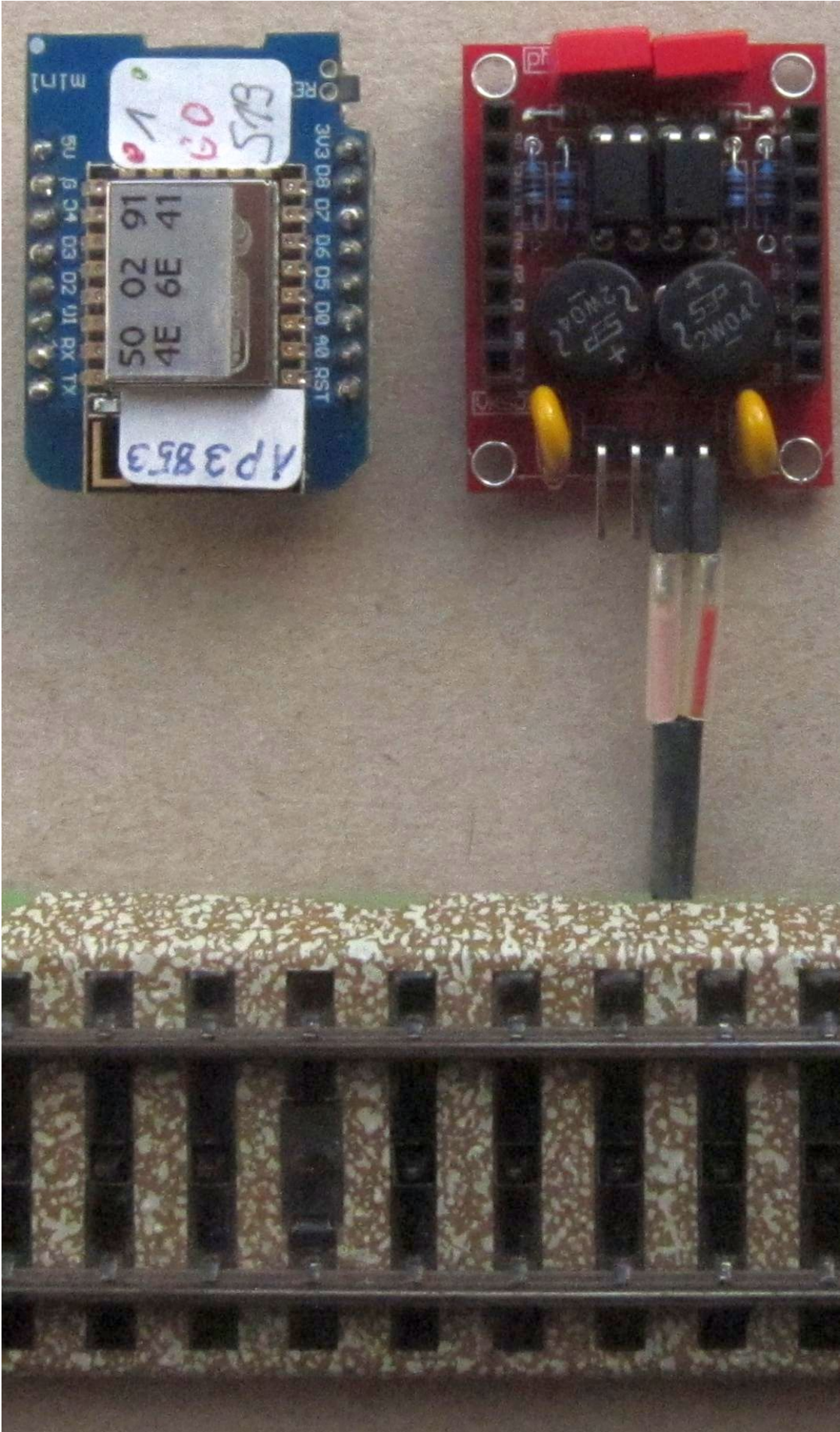
Nach Verlöten der Pins auch im Wemos D1 mini wird der Wemos D1 mini wieder abgezogen und die Kondensatoren eingelötet, wenn - wie empfohlen - bipolare Folienkondensatoren verwendet werden, spielt die Einbaurichtung keine Rolle. Aber Achtung die in der Bauteilliste aufgeführten Kondensatoren passen nur um 45 Grad geneigt zwischen die Platinen. Drähte an den Kondensatoren um etwa 45 Grad zu den Buchsenleisten abwinkeln und zunächst nur die beiden äußeren Drähte anlöten. Platine aufsetzen und Kondensatoren so neigen, dass die eine Ecke neben der USB-Micro-Buchse sitzt.



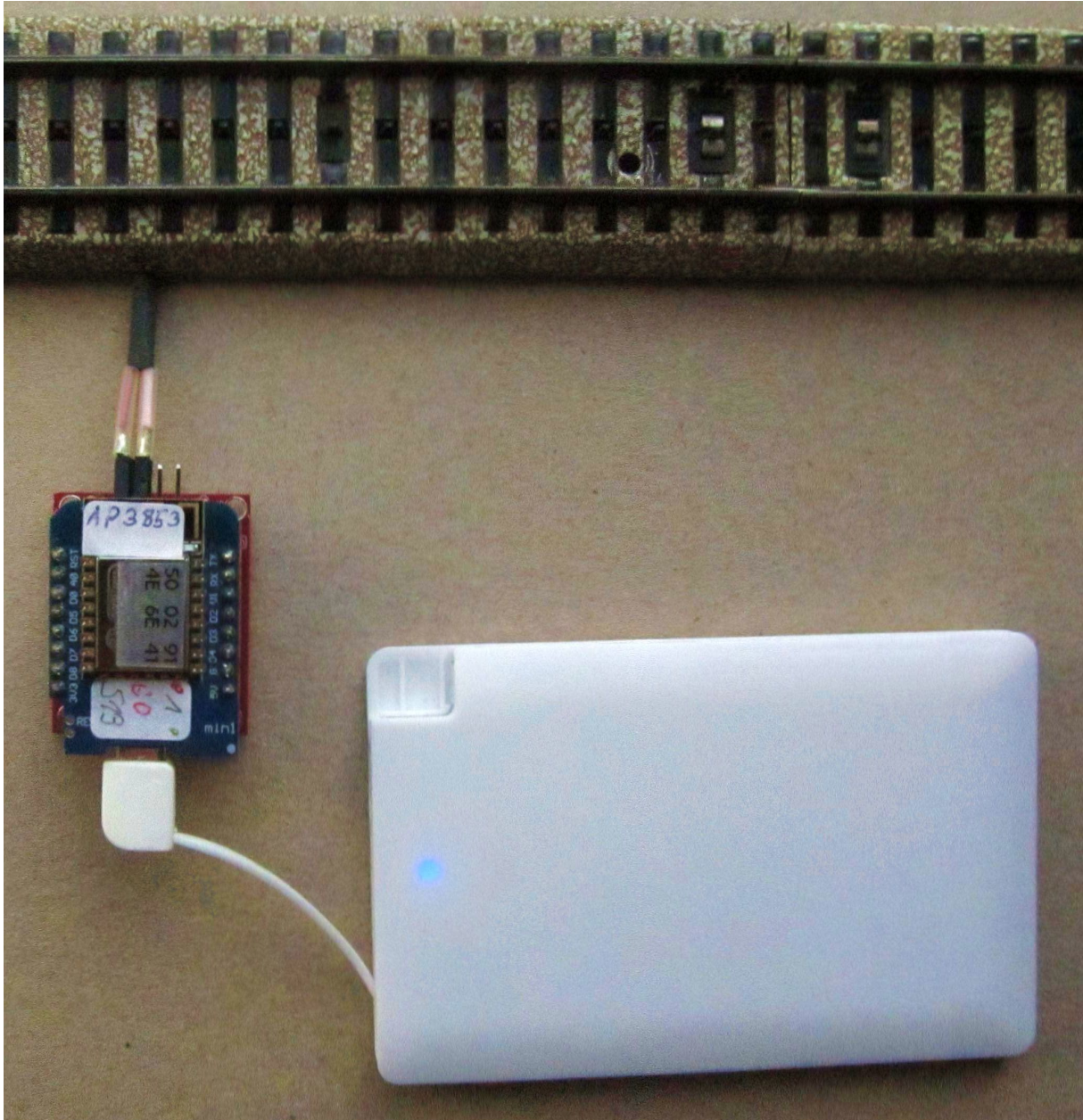
Dann werden die Optokoppler in die Fassungen gesteckt. Dabei darauf achten, dass die Seite mit der kleinen Grube (bzw. der Punkt) auf den Optokopplerbausteinen in Richtung der Kerbe in der Fassung zeigt.



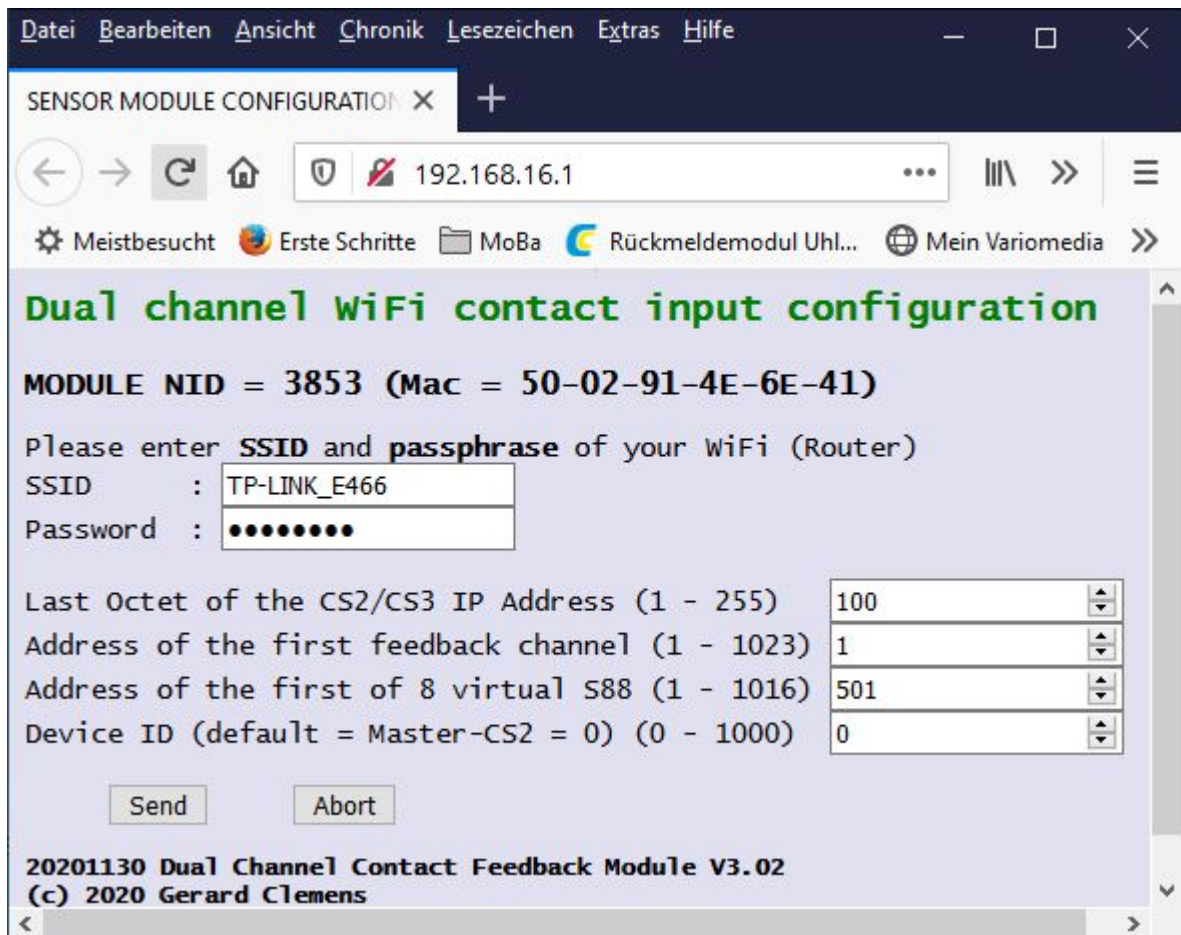
Jetzt wird der korrekt programmierte und konfigurierte Wemos D1 mini aufgesteckt, dann ist der Stromfühler einsatzbereit. Programmierung (Flaschen) des Wemos D1 mini, sowie Netzwerkeinbindung und Konfiguration des Rückmelders sind im Artikel „WLAN-Melder an der CS2“ in der DiMo 4/2020 beschrieben [04].



Jeder Wemos D1 mini benötigt eine 5 V Stromversorgung z.B. aus einer kleinen Powerbank.



Sobald der Rückmelder mit Strom versorgt ist, baut er sein WLAN-Netz auf und ist z.B. vom Handy aus erreichbar. Ist er korrekt konfiguriert, und hat zusätzlich bereits die Verbindung - zum Router mit der CS2 - ist die Überschrift grün:



Ist der Rückmelder im Gleis eingebaut und die Gleisspannung eingeschaltet, sollte schon beim gleichzeitigen Berühren eines (feuchten) Fingers von Mittelleiter und einer Schiene die blaue LED am Wemos aufleuchten und einen Moment später auch der zugehörige Rückmelder im Layout der CS2.

November 2020, Viktor Krön

Linkliste

[01] <https://www.seeedstudio.com/WLAN-Stromfuehlerplatine-g-1304498>

[02] <https://www.reichelt.de/my/1777866>

[03] <https://katalog.dermodellbahnblog.de/maerklin-buecher/maerklin-68753-signal-anleitung.pdf>

[04] <https://www.vgbahn.de/downloads/dimo/2021Heft4/mobilmelder-linkliste.html>