

## Signalschaltung ( Lauer UBS10 / Märklin-Signale )

Es gibt (leider) einige Baugruppe (Magnetartikel / Signale / Weichen / Relais) die keine



Endabschaltung besitzen, in bestimmten Schaltungen im Betrieb aber durch Schaltkontakte mit Dauersignal gesteuert werden sollen. Diese Magnetartikel können bei einer derartigen Beschaltung zerstört werden.

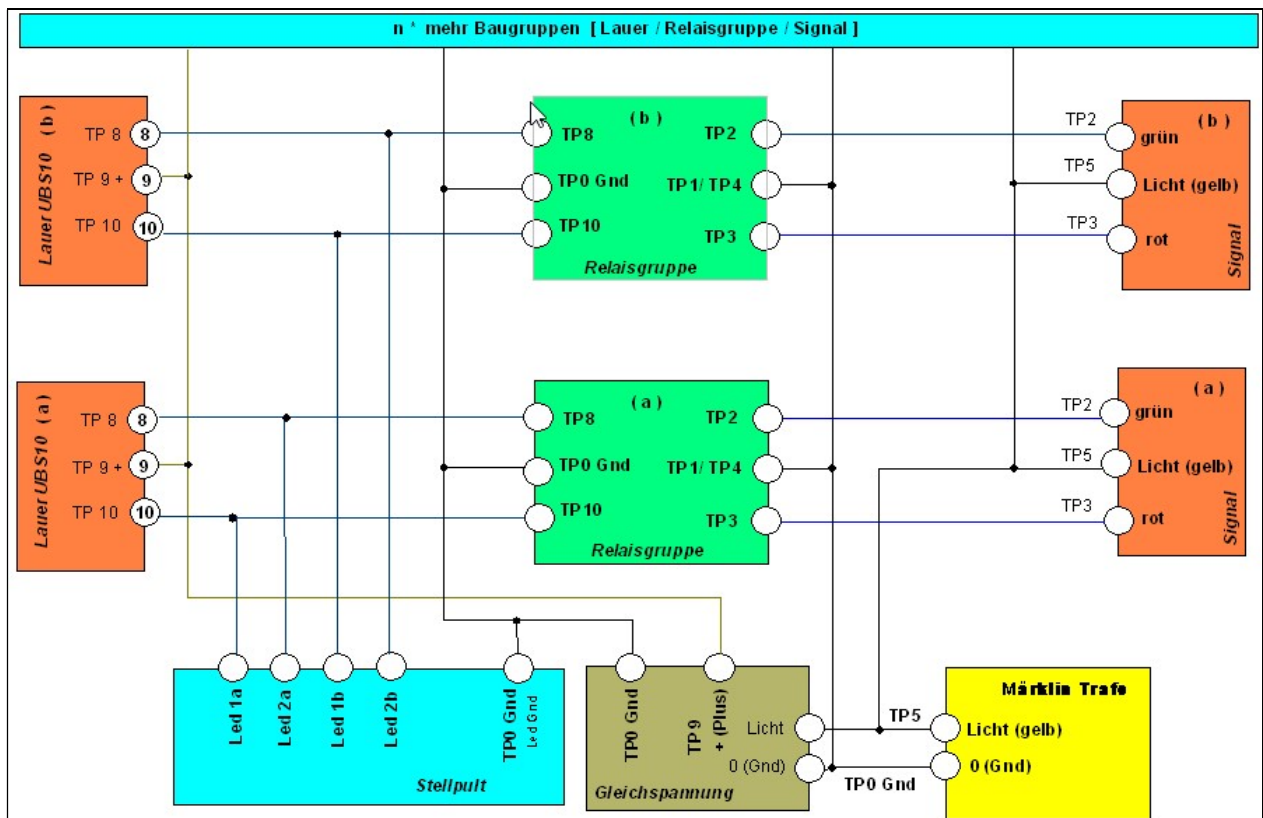
Sie können nur mit einer Zusatz-Beschaltung sicher betrieben werden. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlichen, mehr oder weniger günstige und sichere, Möglichkeiten solche Baugruppen sicherer zu betreiben.

Hier ist eine mögliche Beschaltung zur Steuerung von Märklin-Signalen (oder andere Baugruppen OHNE Endabschaltung ) die kostengünstig, sicher und schnell realisierbar ist.

### Die Übersicht

In der Übersicht finden sie eine vereinfachte Darstellung der Zusammenschaltung aller einzelnen Baugruppen. Die Darstellung zeigt die Zusammenschaltung der Unterbaugruppen für zwei Signale – ist aber n\*mal erweiterbar.

- Lauer UBS10 (oder ein anderer Dauerschaltkontakt) [Serienbaugruppe]
- Signale [Serienbaugruppe]
- Märklin (Trafo – Lichttrafo) [Serienbaugruppe]
- Relaisbaugruppe (Zusatzbeschaltung) [Eigenbau, einmal für jedes Signal/ Weiche]
- Gleichspannungsversorgung (Zusatzbeschaltung) [Eigenbau, nur einmal erforderlich]
- Rückmeldung zum Stellpult [Eigenbau, wenn vorhanden und gewünscht]



Die Gesamtschaltung

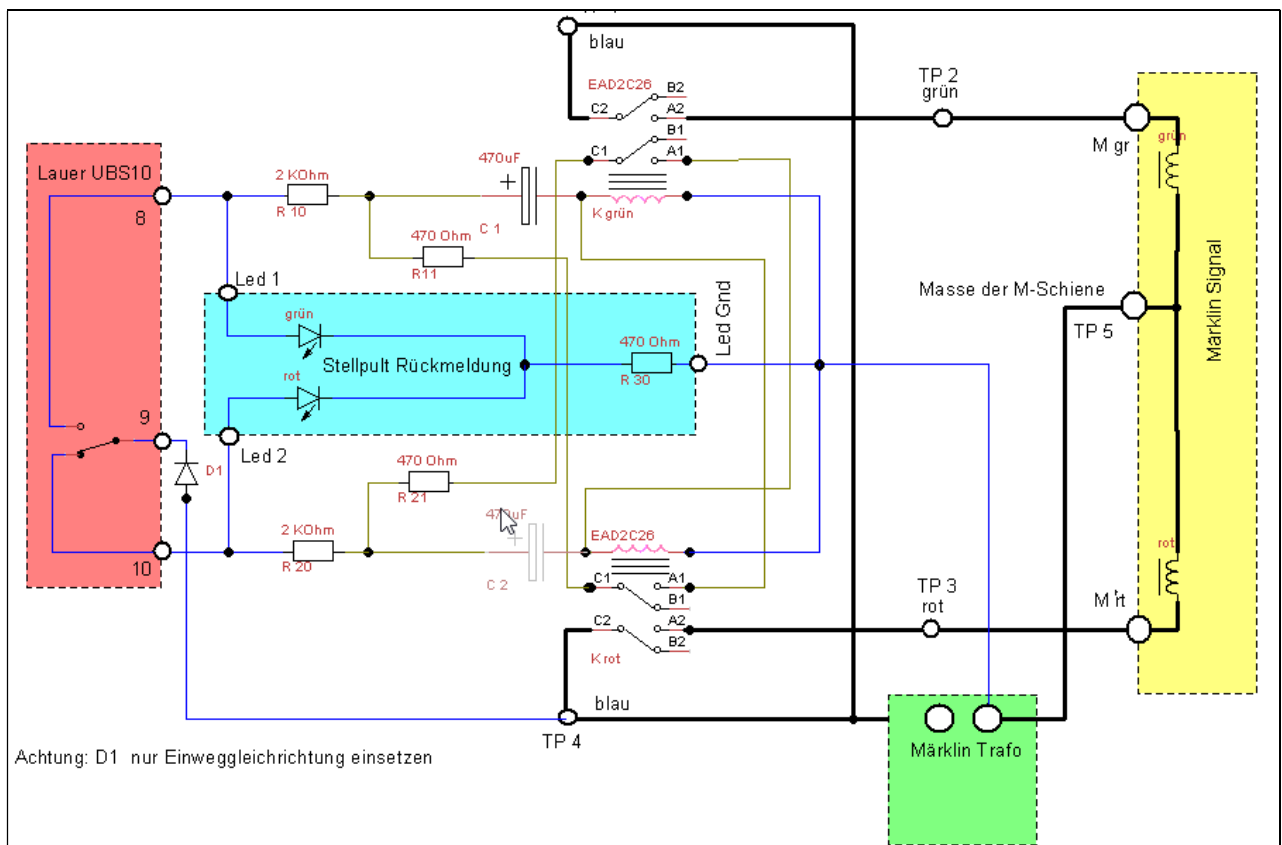
hier **die erprobte Version** aller Bauteile und Baugruppen für den Betrieb mit der Lauer UBS10 und einem Märklin Signal 7039 und der Rückmeldung zum Stellpult.

Die Hauptbaugruppe ist sicher die **Relaisgruppe**. Sie ist für jedes zu schaltende Signal erforderlich. Sie setzt den Zustand der externen Schalter an den Eingänge TP8 / TP10 um in Steuerimpulse[ Wichtig: es darf nur ein Eingang zur Zeit aktiv geschaltet sein ]. An TP2 / TP3 liegt die geschaltete Spannung an, die für die extern zu schaltenden Signale/Weichen ohne Endabschaltung genutzt wird.

Die Baugruppe **Rückmeldung** ist im Stellpult integriert und zeigt durch die Spannung von TP8 / TP10 den jeweiligen Signalzustand an. Für ein Signal sind zwei LED's und ein Widerstand erforderlich.

Zur Versorgung ist eine kleine **Gleichrichtung** als Netzteil erforderlich. Die Wechselspannung wird über TP5 / TP0 (Gnd) angelegt, die Gleichspannung an den Anschlüssen TP9 (+) und TP0(Gnd) abgegriffen.

Wichtig ist das nur eine Einweggleichrichtung vorhanden ist.



## Die Relaisgruppe [Eigenbau]

ist die erforderliche Beschaltung um Signale ohne Endabschaltung sicher zu steuern. Erforderlich sind nur zwei Elko's (470 uF / 35V) , zwei Widerstände (150 Ohm) und zwei 12V Relais mit zwei Schließern (z.B. DSP2a12V).

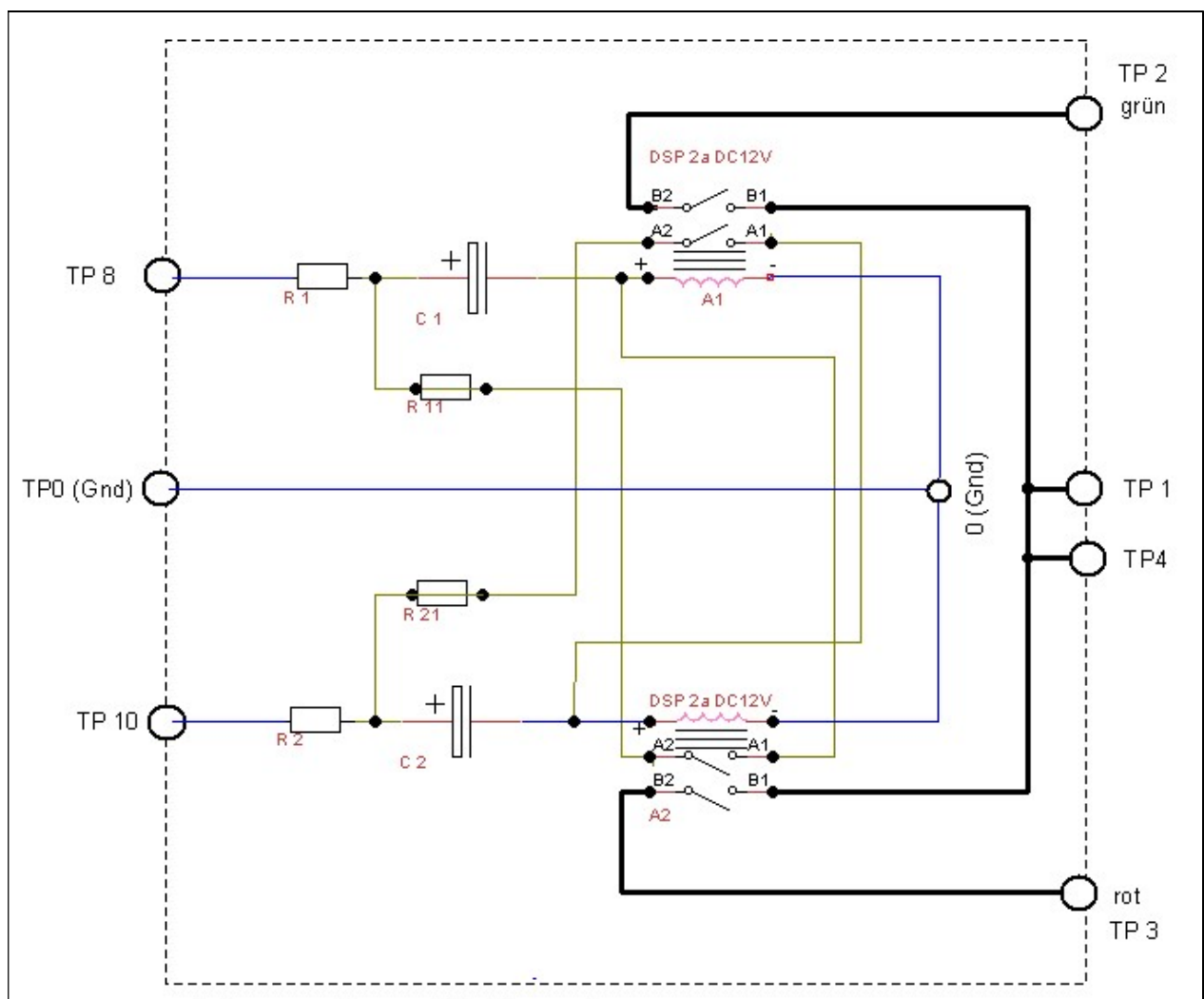
*Die geschaltete Spannung von der UBS10 (oder einem anderen „Dauerschaltkontakt“) schaltet das Relais [A1] über TP8 ein und lädt den Kondensator [C1] gleichzeitig über die Spule vom Relais [A1] und dem Widerstand [R1] in ca. 1-2 Sec. (je nach Innenwiderstand von Relais etwas unterschiedlich) auf.*

*Sobald ca. 65% der Relais-Spannung am Kondensator [C1] anliegt wird der Strom so gering das Relais [A1] abfällt (obwohl noch Spannung vom UBS10 anliegt).*

*Die Spannung für das Signal am Ausgang TP2 liegt somit für ca. 1-2 Sec. an und das Signal schaltet sicher um.*

*Gleichzeitig wird über den zweiten Kontakt vom Relais [A1] der andere Kondensator [C2] über den Widerstand [R11] {hier 0 Ohm } entladen. Das ist wichtig da die 'Selbstentladung' vom geladene Kondensator [C2] sehr lange dauert. Beim Umschalten würde die sonst noch vorhandene Ladung am Kondensator [C2] kaum Strom durch die Spule vom Relais [A2] fließen lassen, das Relais [A2] würde nicht schaltet.*

**WICHTIG:** am TP8 und TP10 dürfen **nicht gleichzeitig** die Schaltspannung anliegen



## Die Gleichrichtung [Eigenbau]

zeigt die Erzeugung der erforderlichen Gleichspannung.

Bis ca. zwanzig Signale ist 1N4007 für D1 ausreichend – bei mehr Signalsteuerungen 8 höherer Strom ) sollet eine stromfestere Diode z.B. BY 127 eingebaut werden.

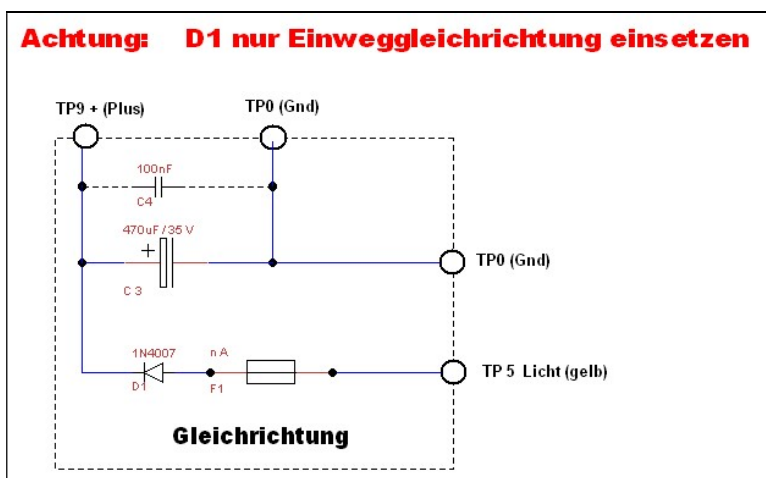
Um eine HF-Siebung ( unterbinden von Spannungsspitzen ) kann ein kleiner Kondensator (C4) (ca.100nF) parallel zum Kondensator C3 eingebaut werden.

Die Wechselfspannung ( vom Trafo ) wird über die Anschlüsse **TP5** und **TP0(Gnd)** angelegt, die Gleichspannung über die Anschlüsse **TP9+** und **TP0(Gnd)** abgegriffen.

Die Sicherung F1 wird berechnet :  $(50 * \text{Anzahl der UBS10}) + 500$  (im mA)

Beispiel bei 10 UBS Bausteine:  $(50 * 10) + 500 = 1000 = 1000\text{mA} = 1\text{A}$

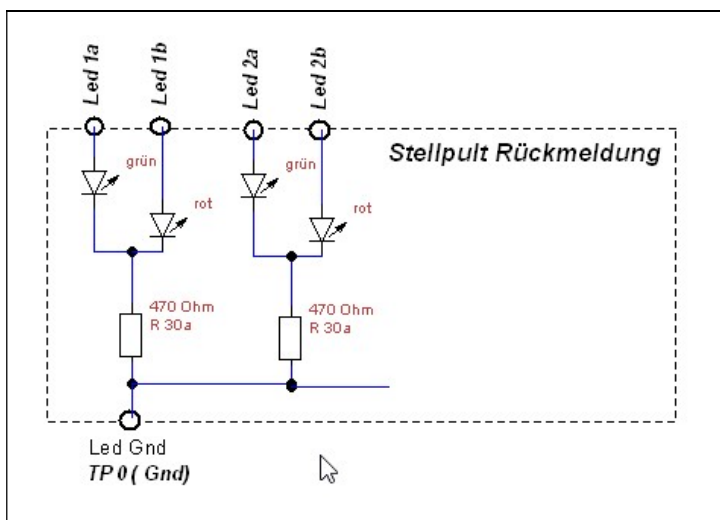
Beispiel bei 15 UBS Bausteine:  $(50 * 15) + 500 = 1250 = 1250\text{mA} = 1,25\text{A}$



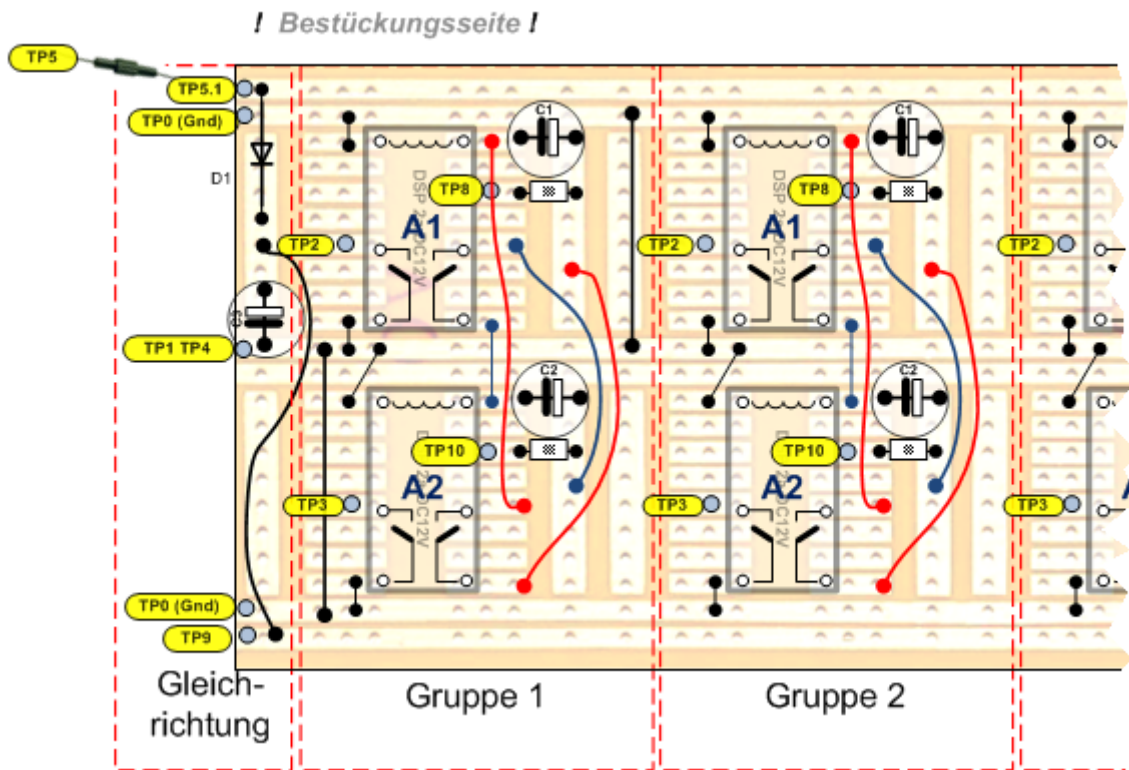
## Die Rückmeldung [Eigenbau]

zeigt die mögliche Verschaltung um im Stellpult die jeweilige Stellung der Signale rück zu melden.

*Die LED's werden mit der von der UBS10 [TP8 oder TP10] geschalteten Spannung [Led xa oder Led xb] versorgt und leuchten je nach aktuellem Status. Es ist nur ein Widerstand je Anzeigegruppe erforderlich da nur eine LED zur Zeit leuchten kann (sollte).*



Hier ein Beispiel zur Realisierung der o.g. Schaltung. Für 5 Signale wurde ist als Trägerbasis eine Laborplatine der Fa. TRU COMPONENTS verwendet worden. Die Sicherung ist in der Zuleitung zum TP5 ( TP5 – TP5.1) in einem Sicherungselemente (Conrad Best.Nr. 501262-62)) eingesetzt . Die LED's mit dem Widerstand R30 befinden sich außerhalb der Platine.



<b>Basisplatine:</b>	Beschaffungspreis (2020)	für	1*	5*
Labor-Platine	TRU SU527181 Conrad Bestell-Nr.:1570120 –		3,95 €	

Verwendete Bauteile je **Gruppe:**

A1	Relais	DSP 2a DC12V (oder ähnliches 12V Relais)	3,95 €	19,75 €
A2	Relais	DSP 2a DC12V (oder ähnliches 12V Relais)	3,95 €	19,75 €
C1	Kondensator	470uF / 35V	0,25 €	1,25 €
C2	Kondensator	470uF / 35V	0,25 €	1,25 €
R1	Widerstand	150Ω 10% 125mW	0,05 €	0,25 €
R2	Widerstand	150Ω 10% 125mW	0,05 €	0,25 €

Einmal Bauteile für **Gleichrichtung:**

D1	Diode	1N4007 / BY 127	0,05 €	
C3	Kondensator	470uF / 35V	0,25 €	
C4	Kondensator	100nF ( ggf. paralle zu C3 )	0,25 €	
Si-Halter	für 20*5 Feinsicherung	Conrad Best.Nr. 501262-62	1,95 €	

Verwendete Bauteile je **Rückmeldung:**

LED	Led-grün		0,05 €	0,25 €
LED	Led-rot		0,05 €	0,25 €
R30	Widerstand	470Ω 10% 250mW	0,05 €	0,25 €
		Summe	15,10 €	48,90 €