

## **Einbau-Anleitung DSD 2010**

Einbau der Bühnen-Platine in die Bühne und Verbindung mit der Gruben-Platine



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Grundsätzliches</b> .....	<b>4</b>
1.1 Für welche Drehscheiben ist DSD2010 geeignet?.....	5
<b>2 Der Umbau (am Beispiel einer H0 Drehscheibe)</b> .....	<b>6</b>
2.1 Grundsätzliches.....	6
2.2 Demontage der Bühne.....	7
2.3 Vorbereitung der Bühne.....	12
2.3.1 Bohrplan für die Kabelverlegung.....	12
2.3.2 Schienen Auftrennen (nur für optionale Rückmeldung der Gleisbelegung).....	15
2.3.3 Kontaktlaschen entfernen.....	19
2.3.4 "Kabelkanäle" einbauen.....	20
2.3.5 SUSI Modul: Montieren und Kabel verlängern.....	21
2.3.6 Verteilerplatinen einbauen.....	22
2.3.7 Einbau des optischen Sensors.....	23
2.3.8 Motor und Antriebseinheit vorbereiten.....	28
2.3.9 Hausbeleuchtung und Blinklicht vorbereiten.....	30
2.3.10 Check der Signal Vorwiderstände.....	33
2.4 Einbau des Platine Bühne.....	34
2.4.1 Verdrahtungsplan (Übersicht).....	34
2.4.2 Bühnen-Platine verkabeln.....	36
2.4.3 Bühnen-Platine montieren.....	37
2.4.4 Kabel ziehen.....	39
2.5 Anschluss der Rückmeldung (optional).....	47
2.5.1 Mittel-Leiter Fahrer.....	48
2.5.2 2-Leiter Fahrer.....	50
2.5.2.1 Nutzung der internen Rückmelde-Eingänge.....	50
2.5.2.2 2-Leiter: Nutzung eines externen Rückmelde-Moduls (Stromsensor-Modul).....	51
2.6 Verwendung des HALL-Sensors (optional).....	53
2.7 Grubenplatine – Kehrschleifenrelais.....	55
2.8 Verbindung Bühne – Grube herstellen.....	55
2.8.1 Drehscheibe von Märklin 7286 / 7686.....	56
2.8.2 Drehscheiben von Fleischmann.....	57
2.9 externe Anschlüsse der Grube.....	59
<b>3 Anhang</b> .....	<b>60</b>
3.1 Anschluss-Pläne.....	60
3.1.1 Verbindung Bühnen-Platine zur Grube.....	60
3.1.2 Anschluss Licht und Signale.....	62
3.1.3 Anschluss Motor und Sensor.....	63
3.2 Andere Varianten des Bühnen-Anbindung zur Grube.....	64

<b>Aufgabe</b>	Diese Einbau-Anleitung beschreibt den Einbau der DSD2010 Platinen in eine Drehscheibe
<b>Status</b>	
<b>Autor</b>	Sven Brandt
<b>Co-Autor</b>	
<b>Datum</b>	2020-02-15
<b>Ref.-Nummer</b>	

## Änderungs-Historie dieses Dokuments

2020-02-15	1.1	Drehscheibenliste ergänzt um 665201
2015-12-19	3.2	Anschluss-Bild für H0-Kurz (6154) hinzu
2015-12-03	2.5.1	3-Leiter Rückmeldung: Foto Anschluss Mittelleiter ergänzt

## 1 Grundsätzliches

Dieses Dokument beschreibt den Einbau des DSD2010 Dekoder in die Drehscheibe. Es wird davon ausgegangen, dass bestückte Platinen vorliegen. Die Bestückung der Platinen ist in diesem Dokument nicht beschrieben.

Ich empfehle **bei selber zusammengebauten Platinen dringend, vor dem Einbau in die Drehscheibe einen Test** der Platinen durchzuführen. Optimal ist eine Prüfung nach den vorbereiteten Inbetriebnahme-Protokollen. Sollten Sie fertig bestückte Platinen erhalten haben, so sind diese bereits entsprechend getestet worden.

Für die Inbetriebnahme eines DSD2010 Systems empfehle ich die folgenden Dokumente:

Schritt 1	→ Bestückungs-Anleitung bedrahtete Bauteile Beschreibt das Vorgehen beim Bestücken des erweiterten Bausatzes mit vorbestückten Platinen
(Schritt 2)	→ Inbetriebnahmeprotokoll Beschreibt den Test der bestückten Platinen → <b>nur bei selbst bestückten Platinen nötig</b>
Schritt 3	→ Einbau-Anleitung Beschreibt den Einbau in die Drehscheibe <b>= dieses Dokument</b>
Schritt 4	→ Bedienungs-Anleitung Beschreibt die Bedienung und Konfiguration

Alle Dokumente finden Sie im Internet unter

[www.digital-bahn.de/bau\\_ds2010/dsd2010\\_doku.htm](http://www.digital-bahn.de/bau_ds2010/dsd2010_doku.htm)

## 1.1 Für welche Drehscheiben ist DSD2010 geeignet?

Im Prinzip können alle Drehscheiben umgebaut werden, die den typischen Fleischmann-Antrieb besitzen:

Artikel	Spur		Bühnen-Länge	Anzahl der Positionen	Besonderheiten	verwendeter Reflektor (siehe Kap. 2.3.7)
Fleischmann 6052 (1978-2002)	H0	2-Leiter	310mm	48 Positionen	Modell-Gleis	4er Reflektor
Fleischmann 6052C (2002-2008)	H0	2-Leiter	310mm	48 Positionen	Modell-Gleis denkende DS (4)	4er Reflektor
Fleischmann 6152 (19xx-19xx)	H0	2-Leiter	310mm	48 Positionen	Profi-Gleis (Schotterbett)	4er Reflektor
Fleischmann 6152C (19xx-heute)	H0	2-Leiter	310mm	48 Positionen	Profi-Gleis denkende DS (4)	4er Reflektor
Fleischmann 665201 (2019-heute)	H0	3-Leiter (2-Leiter)	310mm	48 Positionen	entspricht 6152 (5)	4er Reflektor
Fleischmann 6154 (1994-xxxx)	H0	2-Leiter	183mm (1)	24 Positionen	kurze H0	3er Reflektor (1)
Fleischmann 6154C (2001-2015)	H0	2-Leiter	183mm (1)	24 Positionen	kurze H0 denkende DS (4)	3er Reflektor (1)
Fleischmann 6651 (19xx-19xx)	H0	2-Leiter	310mm	48 Positionen	Neusilber Gleise	4er Reflektor
Fleischmann 6651C (1994-200x)	H0	2-Leiter	310mm	48 Positionen	Neusilber Gleise denkende DS (4)	4er Reflektor
Fleischmann 6652 (19xx-19xx)	H0	2/3-Leiter	310mm	48 Positionen	auch für 3-Leiter	4er Reflektor
Fleischmann 6680 (19xx-2001)	TT	2-Leiter	183mm (1)	24 Positionen		3er Reflektor (1)
Fleischmann 6680C (2001-2008 → Roco)	TT	2-Leiter	183mm (1)	24 Positionen	denkende DS (4)	3er Reflektor (1)
Fleischmann 9152 (1979-200x)	N	2-Leiter	183mm (1)	48 Positionen		6er Reflektor (2)
Fleischmann 9152C (1998-heute)	N	2-Leiter	183mm (1)	48 Positionen	denkende DS (4)	6er Reflektor (2)
Märklin 7286 (1993-2017)	H0	2/3-Leiter	310mm	48 Positionen		4er Reflektor
Märklin 7686 (1991-1994)	H0	3-Leiter	310mm	48 Positionen	digital (3)	4er Reflektor
Roco 35900 (2013 - heute)	TT	2-Leiter	183mm (1)	24 Positionen	denkende DS (4)	3er Reflektor (1)

- (1) Drehscheiben mit 24 Positionen: hier muss via DIP-Schalter auf der Gruben-Platine auf 24 Positionen umgeschaltet werden.
- (2) kleine Drehscheiben mit 48 Positionen: kann durch Verwendung der 6er Reflektor-Scheibe betrieben werden.
- (3) Bei der Märklin 7686 ist der Märklin Dekoder 7687 schon dabei. Der wird dann durch den Umbau dann natürlich arbeitslos.
- (4) Bei allen Drehscheiben wurde im analogen Zeitalter davon ausgegangen, dass die Fahrstrom-Einspeisung der Anschluss-Gleise über die Bühne stattfindet. Nur der mit der Bühne verbundene Gleisabgang wurde mit Fahrstrom versorgt. Bei den Drehscheiben mit dem Zusatz "C" handelt es sich um sog. "denkende Drehscheiben". Hier konnte man zusätzlich wählen, welcher der beiden kontaktierten Gleisabgänge versorgt werden soll.  
Da wir im digitalen Zeitalter angekommen sind und unsere Gleise dauerhaft mit Fahrstrom versorgen (können), können wir uns diese Überlegungen sparen. Das Relais unter der Bühne sollte daher entfernt werden.
- (5) Die Fleischmann 665201 von 2019 müsste ziemlich identisch zur 6152 sein und wäre auch für 2-Leiter nutzbar (beide Schienen sind separat anschliessbar). Im Gegensatz zur 6152C aber nicht „denkend“, siehe Anmerkung (4)

Die Drehscheiben von Märklin sind prinzipiell baugleich zur Fleischmann 6652 (diese unterscheiden sich hauptsächlich in der Farbgebung)

## 2 Der Umbau (am Beispiel einer H0 Drehscheibe)

### 2.1 Grundsätzliches



Verwenden Sie NIEMALS irgendwelche zusätzlichen Flußmittel für das Einlöten der Bauteile. Flussmittelreste können zu Störungen (Verbindungen von Signalen bis in den 1 kOhm Bereich) und langfristig zu Korrosion der Leiterbahnen führen. Optimal ist Lötzinn mit 0.75 bis 1 mm<sup>2</sup> Durchmesser und integriertem Flußmittel (sog. „Flußmittelseele“). Es ist sinnvoll, sich ein „gutes“ Marken-Lötzinn (z.B. von Felder Stannol oder Edsyn) zu gönnen – das Zinn ist entschiedener als der verwendete LötKolben!

Für bleifreie Zinne benötigen Sie einen LötKolben, der Temperaturen um die 400° erreichen kann

### Kabel

Für den Umbau ist das „normale“ 0.14 qmm Kabel der Modellbahn-Werkstatt eigentlich zu dick und zu unflexibel. Meine Empfehlungen für Litze:

1. **Litze 0.05 mm<sup>2</sup>**  
- Conrad 1180283 (Schwarz, 100m), auch andere Farben und Längen erhältlich
2. **Mayerhofer Modellbau Modellbahn-Litze 0.037mm<sup>2</sup>**  
(Nehme ich für bis zu 1A)  
<http://www.mayerhofer-gmbh.de/html/bastelmaterial.html>  
- Conrad 244062 (Schwarz, 10m), auch andere Farben erhältlich  
- SMDV A11785 (Schwarz, 10m), auch andere Farben erhältlich  
- Völkner A11785 (Schwarz, 10m), auch andere Farben erhältlich



Verwenden Sie bitte keinesfalls Draht, sondern Litze.

Draht ist nicht flexibel. Insbesondere beim Verdrahten der Motor-Einheit, die sich ja teilweise bewegt, ist Draht eine schlechte Lösung. Entweder bricht der Draht nach einiger Zeit oder es werden (z.B. beim Sensor) die Löt-Pads abgerissen. Zudem ist Draht in der Verwendung (ziehen durch Löcher und Kanäle) überhaupt nicht hilfreich!

## 2.2 Demontage der Bühne

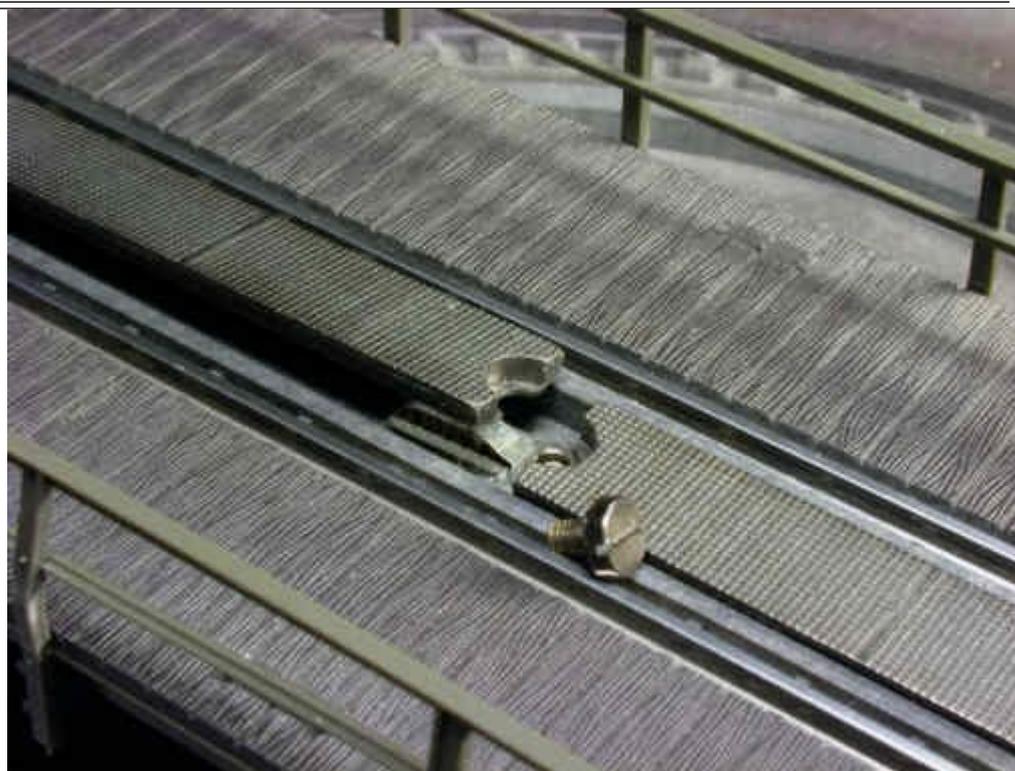
Als erstes wird die Bühne aus der Grube geholt. Hierfür müssen 4-5 Seitenteile der Grube demontiert werden.



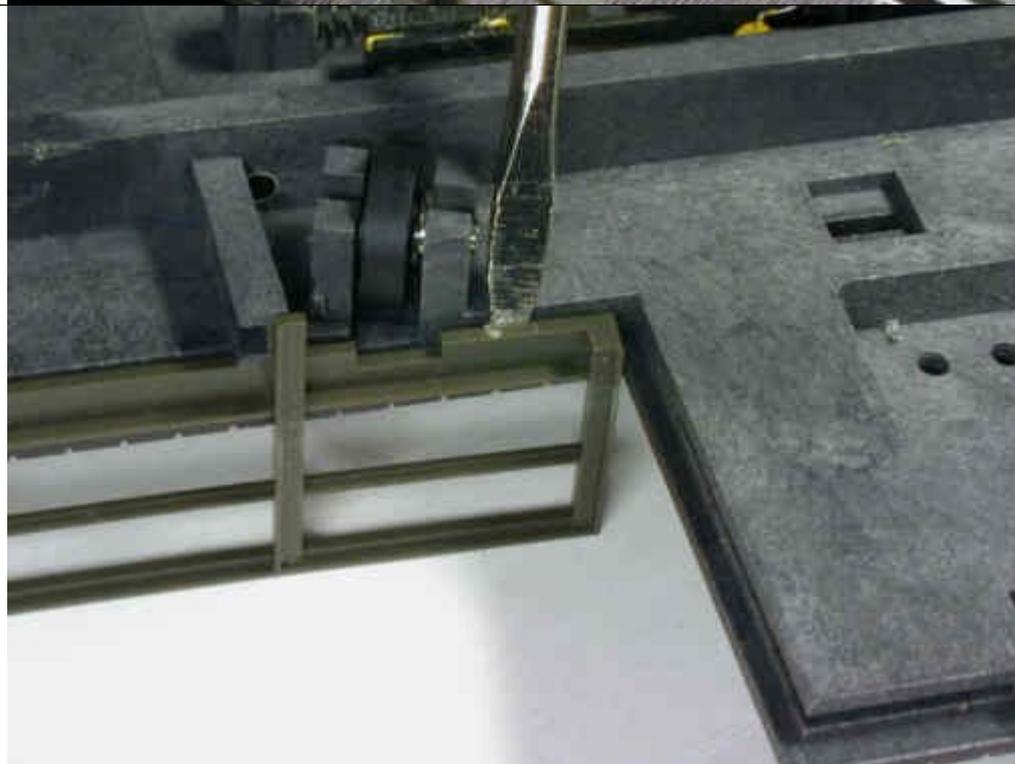
Mit dem Handhebel unter der Bühne kann die Einrastung gelöst und die Bühne dann mit der Seite ohne Haus zu der Lücke in der Grube bewegt werden.



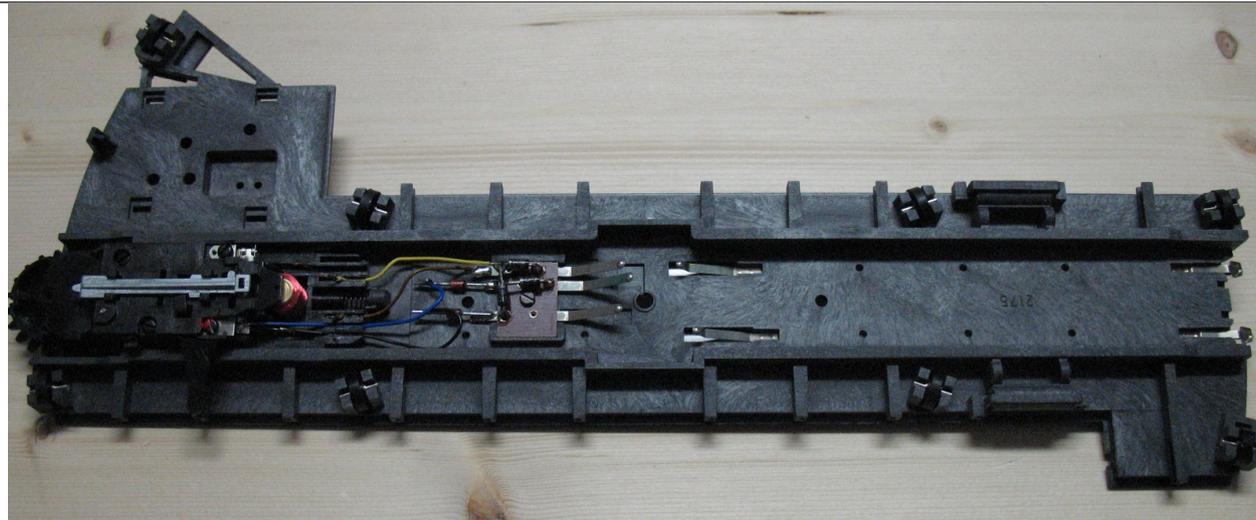
Durch das Lösen der Mittelschraube wird die Bühne demontiert. Bei 2-Leiter Bühnen findet man hier anstelle der Schraube einen Sprengring unter einer Abdeckung



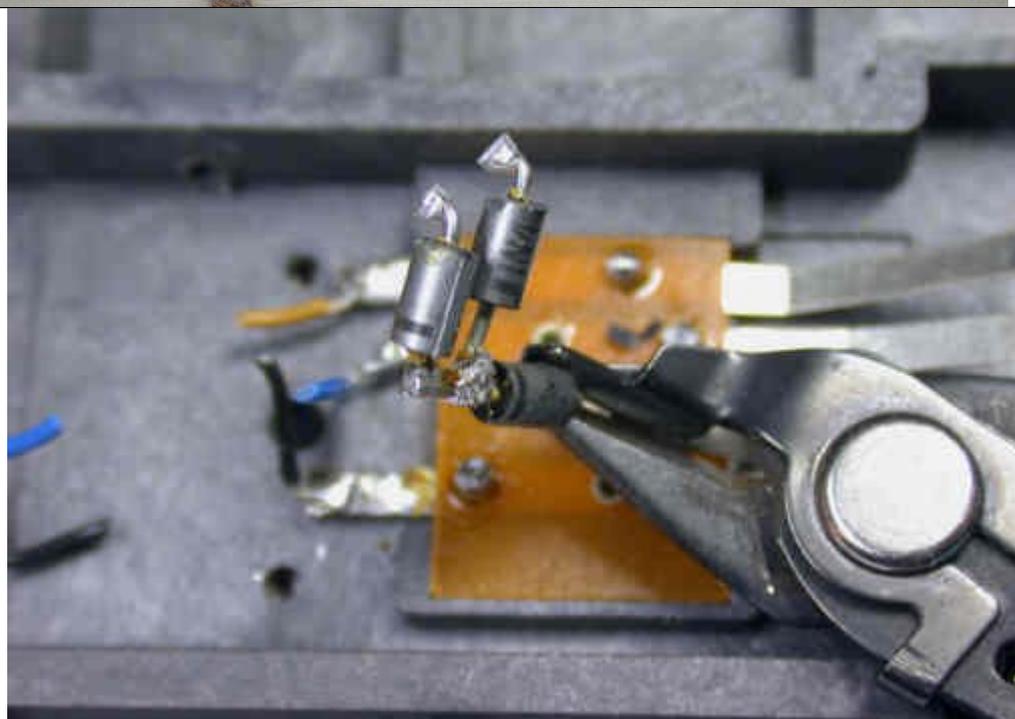
Um die Aufbauten vor Beschädigung zu schützen, kann man sehr einfach das Häuschen mit seinen Kleinteilen und die Geländer abbauen, da dies alles nur eingeklippt ist.



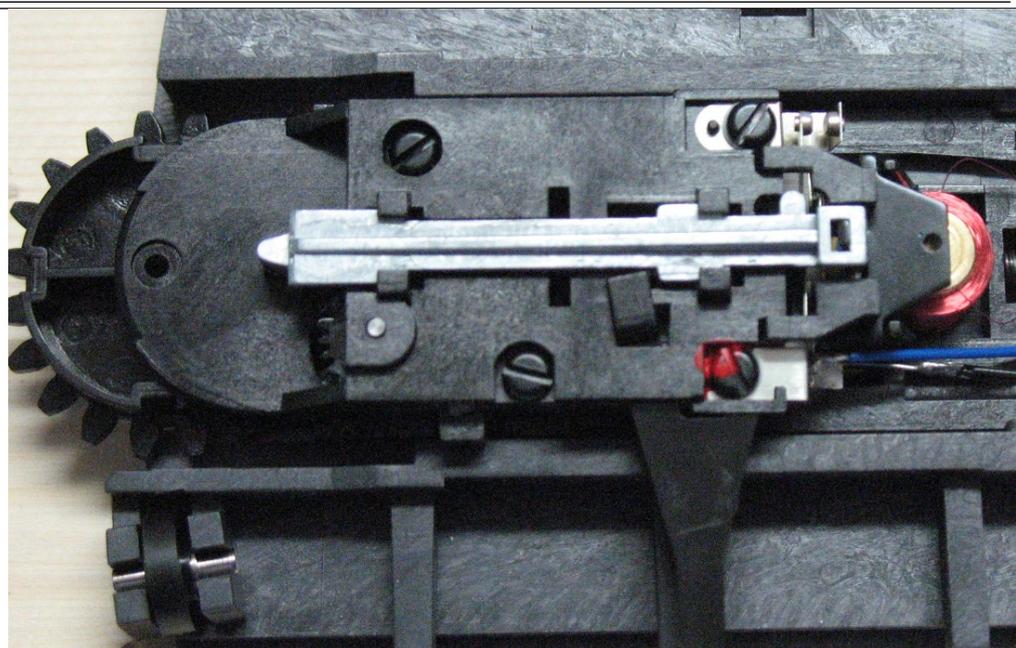
Nun liegt die Bühne vor einem:



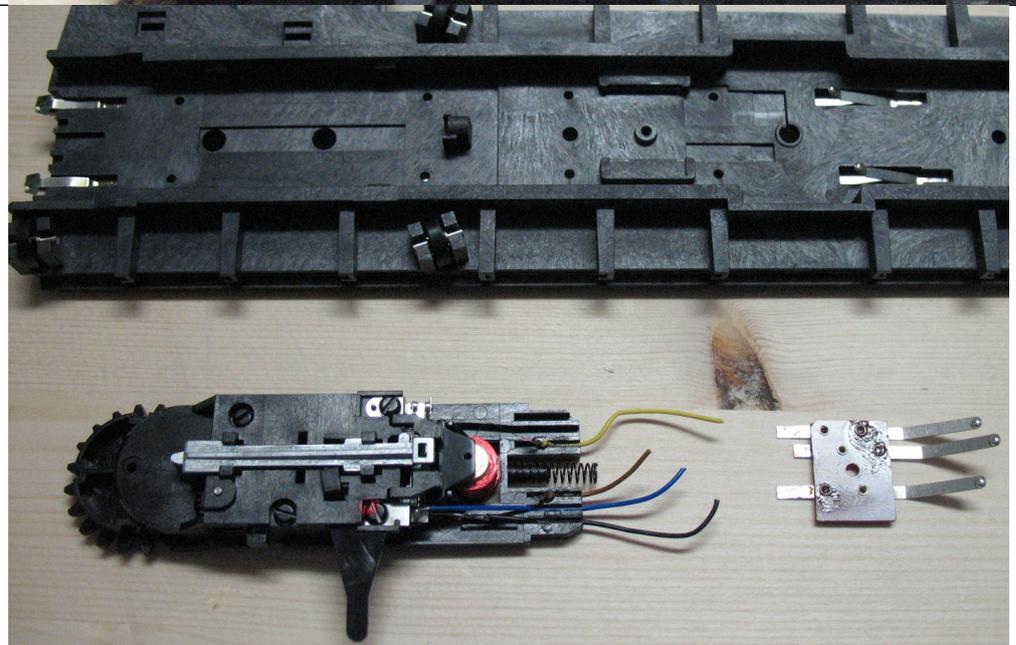
Unter der Bühne wird nun erst einmal die ganze Elektrik demontiert: evtl. vorhandene Dioden entfernen.



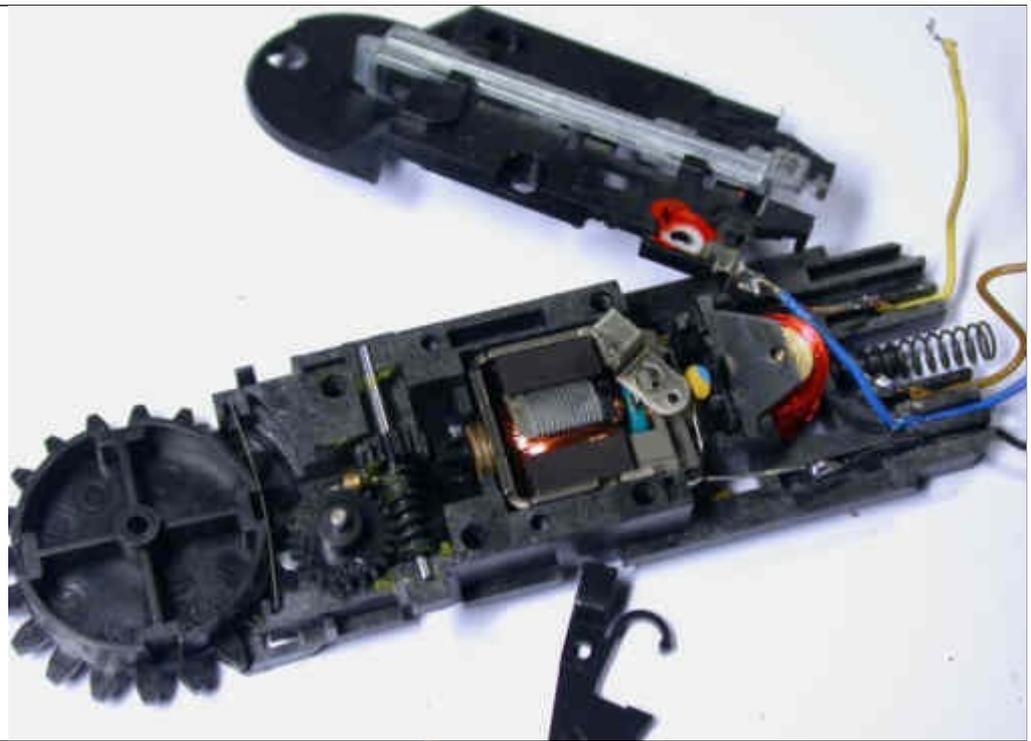
Nun die Kabel zur Antriebseinheit von der Kontaktplatine ablöten. Dadurch fällt die Antriebseinheit bereits heraus (Feder aufbewahren!)



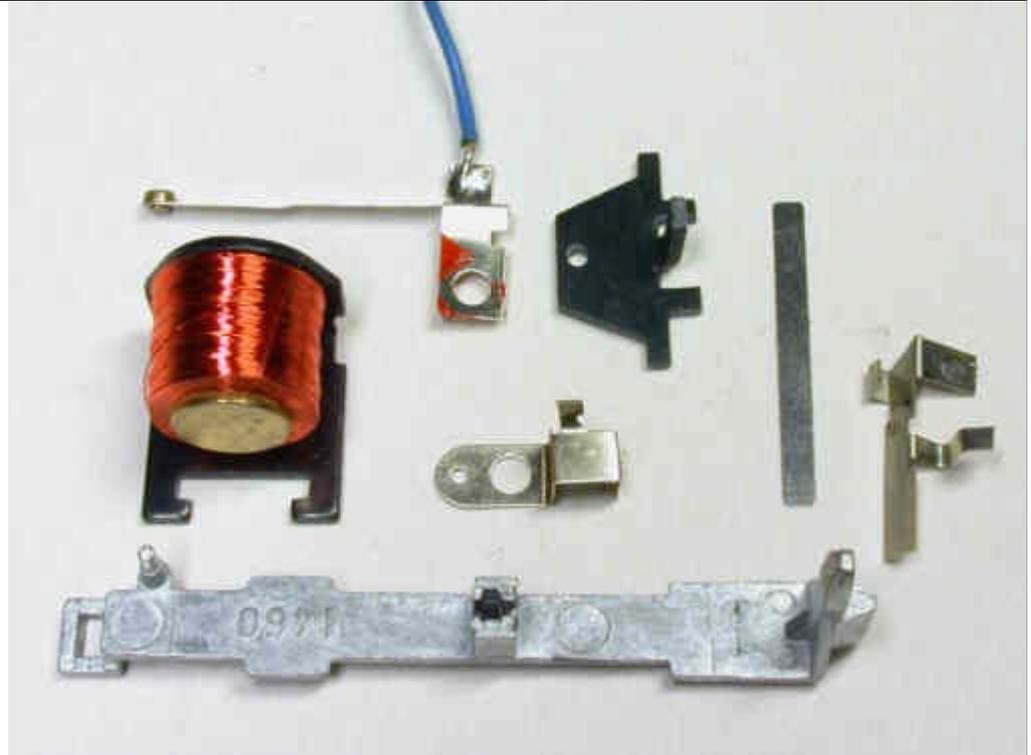
und so ungefähr sollte dass ganze jetzt aussehen...



Die 4 Schrauben der Antriebs-Einheit werden gelöst. Es folgt die komplette Demontage der Innereien.



Diese Teile sind dann überflüssig



und diese Teile  
legen wir gut weg!



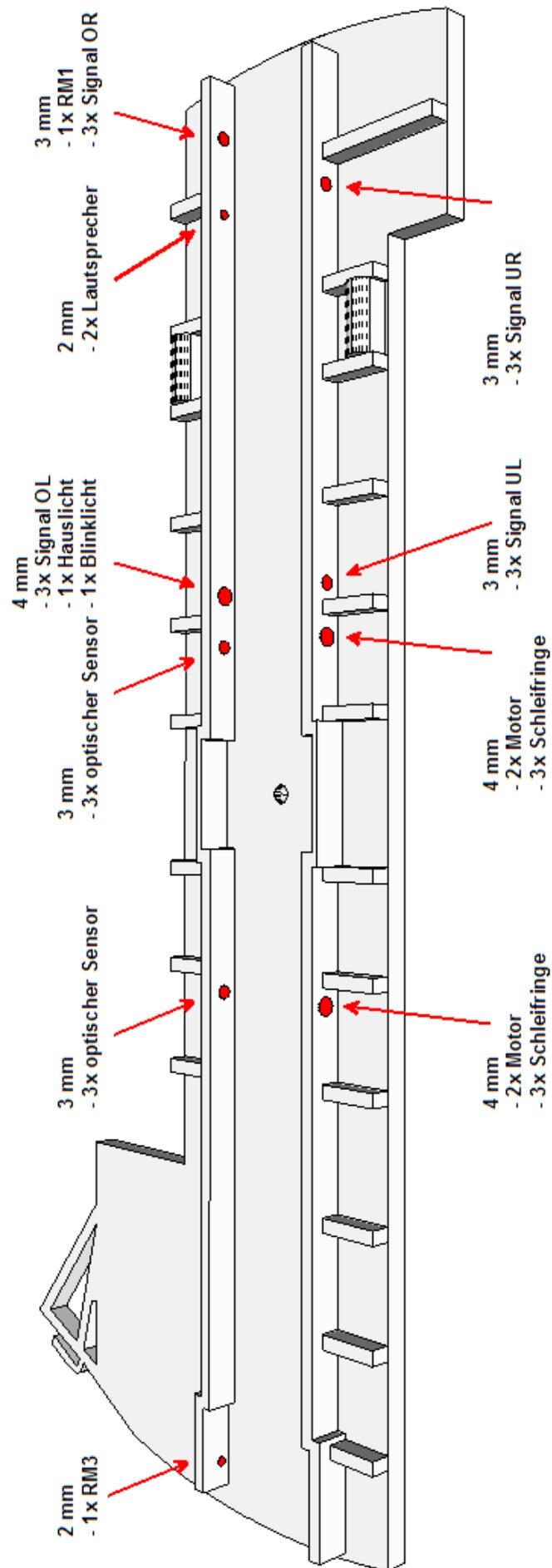
Teilweise finden  
sich im Anschluss  
unter der Grube  
Kondensatoren  
oder auch Spulen.  
Hier scheint alles  
verbaut worden zu  
sein, was gerade  
weg musste. Und  
genau so gehen  
wir ebenfalls an  
diese Sache  
heran: muss alles  
weg!



## 2.3 Vorbereitung der Bühne

Nun ist die Bühne nackt. Ein guter Zeitpunkt, um zum Bohrer zu greifen. Nützlich sind ein paar Löcher in den Trägern, damit durch diese später ein paar Kabel gezogen werden können. Auf der nächsten Seite finden Sie einen Bohrplan für eine H0 Bühne. Die Lochgröße hängt ein bisschen davon ab, welche Kabeldicke verwendet wird. Die angegebenen Bohrdurchmesser sind passend für Kabel mit  $0.05 \text{ mm}^2$  (Außen-Durchmesser ca.  $0.8 \text{ mm}$ ). Am besten mal testen, ob die vorhandenen Kabel in der angegebenen Anzahl durch das Loch passen. Denn ein Loch später aufzubohren, wenn schon Kabel durchgezogen und verlötet sind, ist unnötig aufwändig.

### 2.3.1 Bohrplan für die Kabelverlegung

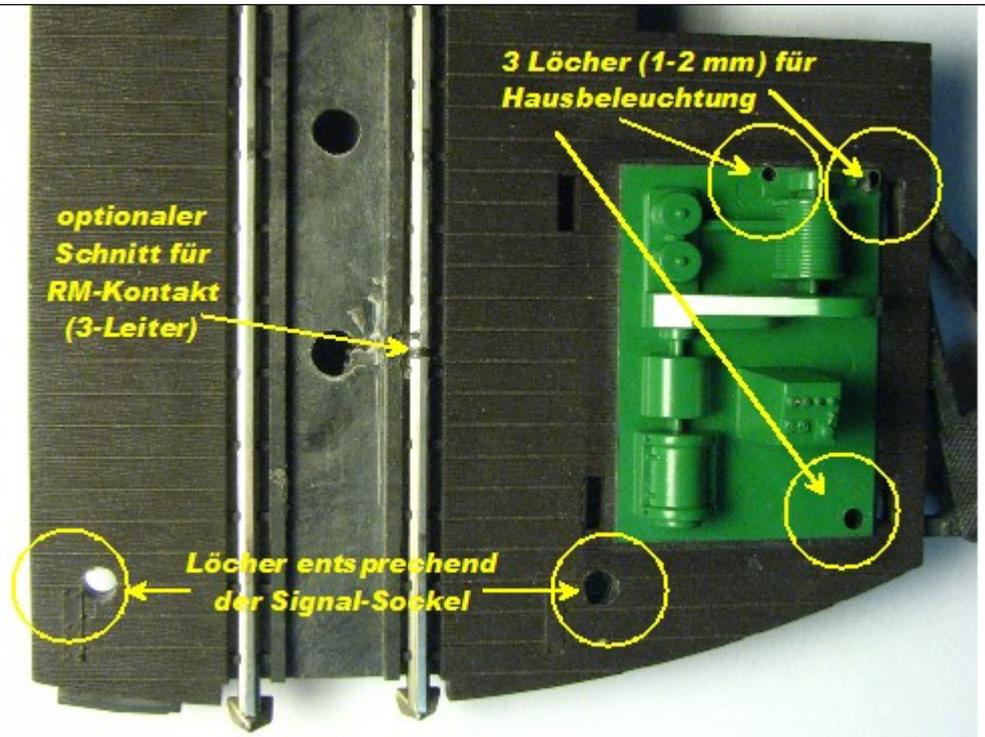




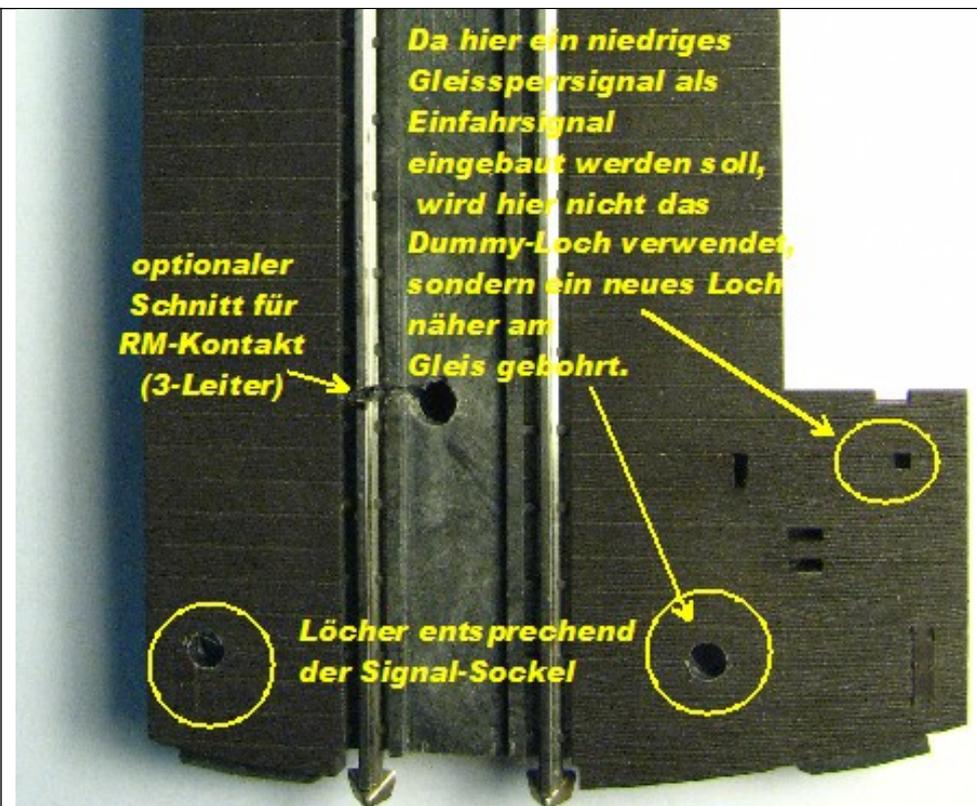
Halten Sie mit den Signalen genügend Abstand zum Gleis - auch ihre breiteste Lok will auf die Bühne fahren können!

## Bohren der Löcher für die Signale:

je nach Art und Anzahl der Signale kann man hier natürlich kreativ sein. Jedoch sollte man darauf achten, dass man nicht gerade in einen Träger der Bühne bohrt. Hohe Gleisperrsignale sollten nicht zu nahe an das Gleis gepflanzt werden, damit es keine Probleme mit etwas ausladenden Loks gibt. Zwei Positionen für hohe Gleisperrsignale sind bereits für die Signal-Attrappen definiert und haben sich bewährt. Loch-Durchmesser variiert je nach Signal-Hersteller (Viessmann z.B. 3.8 mm)



Hier noch die beiden Löcher auf der anderen Seite. Da diese Bühne ein niedriges Einfahrtsignal (rechtes Loch) bekommen soll, habe ich nicht das Dummy-Loch verwendet. Hier wäre das Signal später durch ein paar Bauteile verdeckt. Daher bekommt das niedrige Einfahrtsignal ein neues Loch näher am Gleis.



## 2.3.2 Schienen Auftrennen (nur für optionale Rückmeldung der Gleisbelegung)

Die Bühne kann in 3 Rückmeldeabschnitte unterteilt werden, um die Lokposition möglichst genau zu erfassen. Dies ist insbesondere für automatischen Fahrbetrieb sinnvoll. Um diese optionale Funktion zu nutzen, müssen die Gleise mit Kabeln kontaktiert werden und, je nach Anzahl der verwendeten Rückmeldeabschnitte, Gleise entsprechend durchtrennt werden.

Die Länge der beiden äußeren Abschnitte wäre optimal so gewählt, das die längste Lok noch in den mittleren Abschnitt passt und trotzdem noch mehrere cm für die äußeren Abschnitte übrig bleiben. Dann würde die Lok mittig stehen und die beiden äußeren Abschnitte „frei“ sein (kein Lok-Überhang über den Bühnen-Rand). Es sollten aber schon 2 Achsen auf die äußeren Abschnitte passen, sodass die längste Lok dann nicht mehr in den mittleren Abschnitt passen wird – ein klassischer Kompromiss....

### **3-Leiter:**

Hier wird das Prinzip des Masse-Sensors verwendet, die Bühnen-Platine bietet hierfür direkt 3 Eingänge zur Lokerfassung. Die Rückmelde-Information wird dann über den S88-N Bus an die Zentrale übergeben. Siehe auch Kapitel 2.5.1

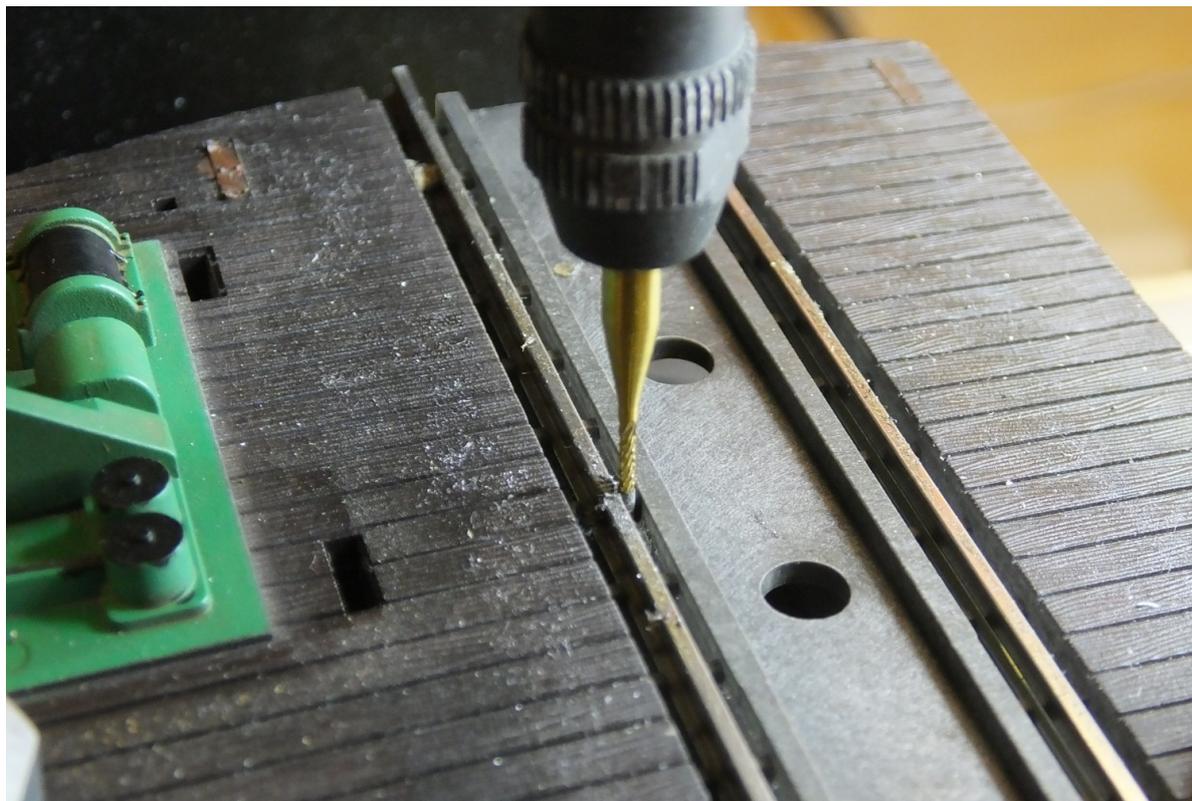
### **2-Leiter:**

Bei 2-Leiter Fahrern wird das Prinzip des Stromsensors angewendet. Hierfür sind zusätzliche Bauteile nötig, **ein Stromsensor ist auf der Bühnen-Platine NICHT integriert! Siehe auch Kapitel 2.5.2.1**

Grundsätzlich bin ich kritisch gegenüber den Strom-Sensoren mit 3 Abschnitten auf der Bühne. Der Stromsensor erkennt eine Lok natürlich nur dann, wenn auch Strom fließt. Stromlose Achsen (Haftreifen, Vorläufer-Achsen ohne Stromaufnahme usw.) werden daher nicht erkannt und lange Loks belegen dann schon wieder gleich 2 Abschnitte. Man kann sich daher nicht auf die Belegtmeldung so sehr verlassen. Es hat sich gezeigt, dass es vielmehr sinnvoll ist bei 2-Leiter (insbesondere bei den TT und N Bahnen), die Bühne als ganzes und die Zu-, Abfahrtsgleise zu überwachen. Ist das Zufahrtsgleis wieder frei und die Bühne belegt, kann die Lok (ggf. mit einer Zeitverzögerung) gestoppt werden. Für die Überwachung der Bühne als gesamtes Gleis ist gar keine Montage der Stromsensoren unter der Bühne nötig, sondern die Bühnenspannung wird über einen ganz normalen Rückmelder gespeist (siehe hierzu Kap. 2.5.2.2).



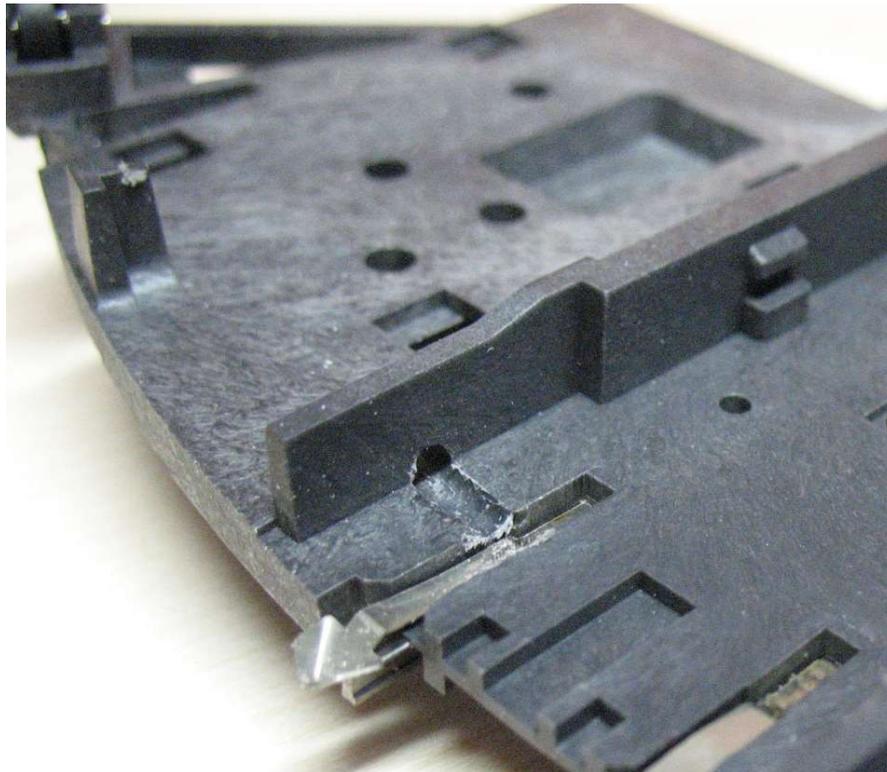
Für die Rückmeldung wird das Gleis „am Haus“ verwendet.



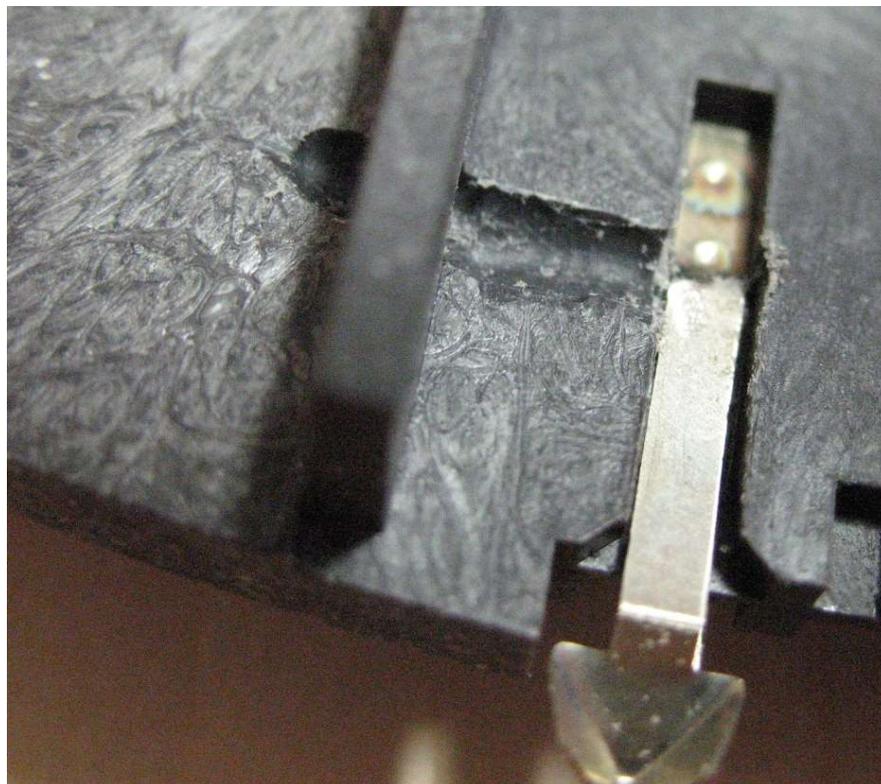
**Abbildung 1:** Zum Auftrennen der Gleise ist ein Fräser mit 1mm optimal. Alternativ kann man auch mit einer Dremel Trennscheibe vorgehen oder z.B. mit einem Laubsägeblatt.



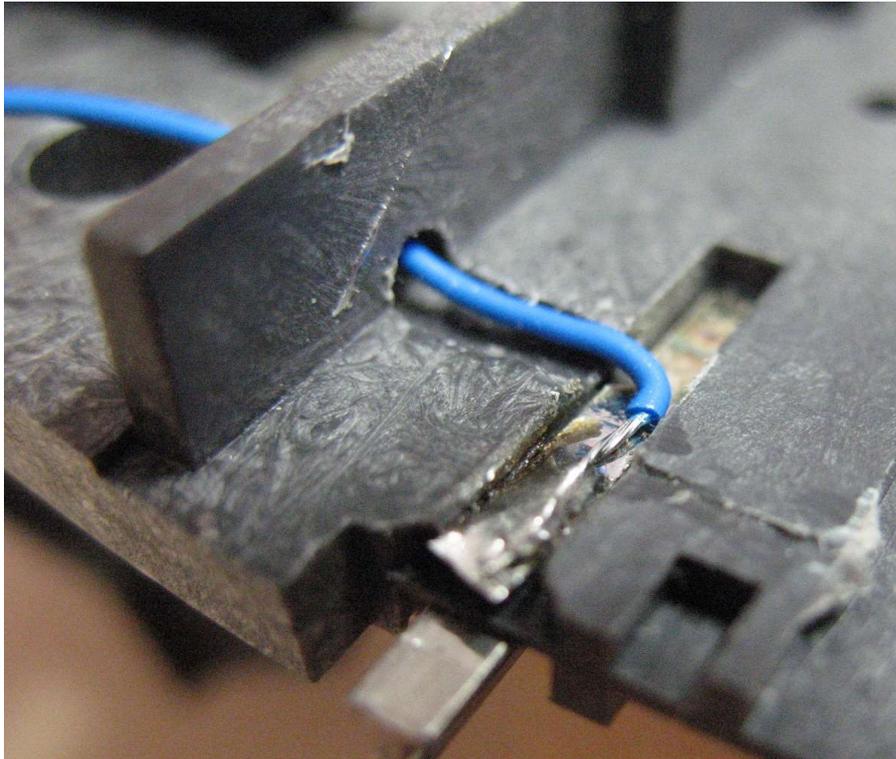
**Abbildung 2:** getrennter End-Abschnitt



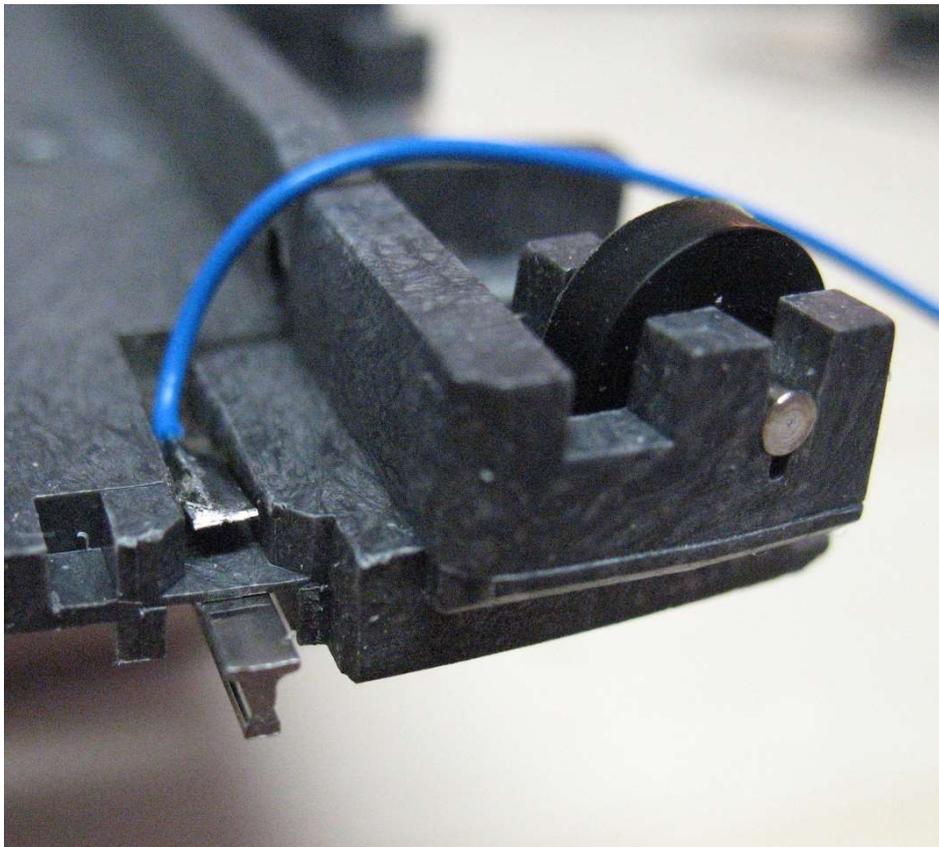
**Abbildung 3: Eine Schienen Kontaktierung wird unter der Antrieheinheit liegen.Und hier darf das Kabel nicht einfach aus dem Bodenkommen, sondern muss seitlich weggeführt werden.**



**Abbildung 4: Mit Hilfe eines Proxxon / Dremel kann ein solcher Kabel-Kanal gebohrt werd**



**Abbildung 5: Und so sieht es dann mit einem Kabel aus. Die Kontaktlasche wurde gekürzt (da die nur stört, siehe auch nächster Arbeitsschritt) und als Lötstützpunkt missbraucht.**



**Abbildung 6: auf der anderen Seite brauchen wir den gefrästen Kanal nicht, wohl aber das angelötete Kabel.**

## 2.3.3 Kontaktlaschen entfernen

Die Kontakt-Laschen der Gleise sind in digitalen Anlagen überflüssig und machen nur unnötige Geräusche und Kurzschlüsse. Die Laschen dienen bei analogen Anlagen dazu, die Gleisabgänge von der Bühne aus mit Fahrspannung zu versorgen, wodurch nur das gerade angefahrne Gleis aktiv war. Bei digitalen Anlagen möchte man in der Regel die Gleise jedoch immer unter "Saft" haben, denn ein BW voller Loks mit eingeschalteter Beleuchtung ist nun mal auch ganz nett anzusehen.



### **Sonderfall: 3-Leiter Bühne:**

Zu empfehlen ist das Zurückschneiden der Spitzen von den Mittelleitereinlegern bei der Dreileiterbühne. Diese diente ursprünglich der Kontaktierung der Anschlussgleise, um diese von der Bühne aus mit Spannung zu versorgen. Im digitalen Betrieb bedeuten die vorstehenden Metallstücke nur Schleifgeräusche und Kurzschlussgefahr auf der Gleisspannung.



## 2.3.4 "Kabelkanäle" einbauen

Nun werden noch ein paar "Kabelkanäle" verklebt. In der Bühnenmitte dürfen keine Kabel liegen, da dort durch die Schleifer ansonsten ein netter Kabelsalat entsteht. Also kommen hier die Kabel in einen Kanal. Bewährt hat sich z.B. ein Trinkhalm (den man manchmal sogar in Schwarz bekommt - jedoch nie, wenn man in sucht. Ich fand diese in einem Möbelhaus, in dem lauter Elche rumlaufen, aber etwas Farbe tut es auch...)



**Abbildung 7: Vorbereitung Kabelführungen**

## 2.3.5 SUSI Modul: Montieren und Kabel verlängern

Für den Einbau des optionalen SUSI Moduls wird ein Lautsprecher (8 Ohm) benötigt. Der hier verwendete Lautsprecher mit der Größe 20 x 40 mm kann nur unter dem Maschinenhaus platziert werden. Dadurch ist die Sound-Quelle dort, wo sie beim Original ist allerdings müssen die beiden Lautsprecher-Kabel quer über die Bühne gezogen werden. Daher sind diese entsprechend zu verlängern oder gegen längere Kabel auszutauschen: Das SUSI Modul ist hier bereits mittels doppelseitigen Klebestreifens befestigt und bereit zum Anschluss an die Bühnen-Platine (via Stecker).

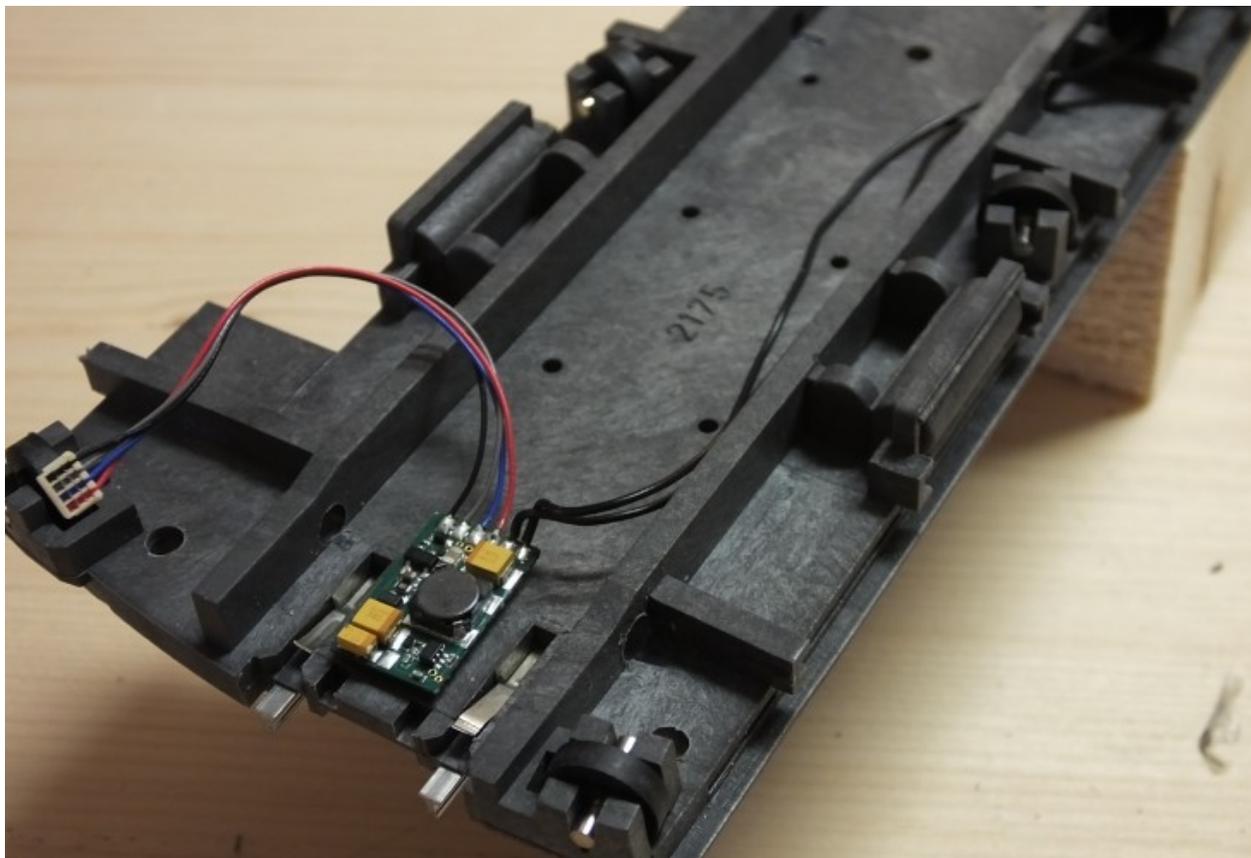


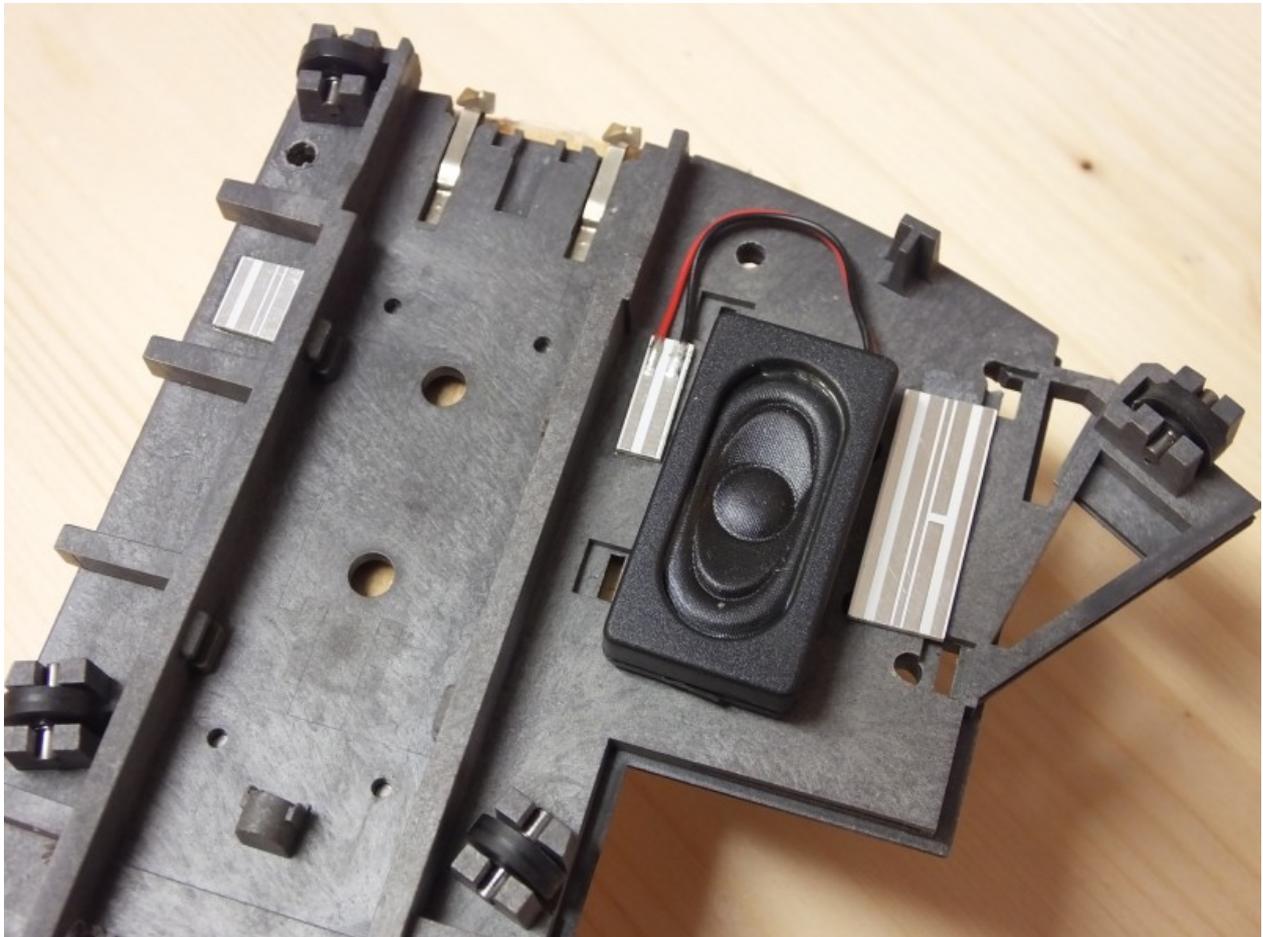
Abbildung 8: Vorbereitung SUSI Modul

## 2.3.6 Verteilerplatinen einbauen

Für den Anschluss der Signale, der Hausbeleuchtung und des Lautsprechers verwendet ich gerne als Übergabepunkt kleine Verteiler-Platinen. Diese erleichtern es, ggf. ein Signal auszuwechseln, da man dann nicht die Kabel quer durch die ganze Bühne erneuern muss. Da man beim DSD2010 die Lichtsignale von Viessmann ohne die Vorwiderstände und Dioden verwenden kann, die an den Kabelenden der Signale hängen, können somit die Kabel der Signale später sehr kurz nur bis zur Übergabe-Platine gezogen werden.

Im Bild sieht man eine Verteiler-Platine Links für das Einfahr-Signal gegenüber vom Haus. Auf der rechten Seite (hier befinden wir uns unter dem Haus) liegt der Lautsprecher (20 x 40 mm, im Shop erhältlich und natürlich nur nötig, wenn das Sound Modul verwendet wird), der bereits an einer 2-poligen Übergabe-Platine angelötet wurde. Zudem liegt hier noch eine 5-polige Übergabe-Platine, an dieser das Signal am Haus sowie Haus- und Blinklicht angeschlossen werden (ergibt mit dem gemeinsamen PLUS Pol die 5 Anschlüsse)

Wer mit seinem Lötkolben nicht gerne zwischen Lautsprecher und Bühnen-Rahmen hantiert, lötet bereits vor der Montage der Lautsprechers die (verlängerten und durch den Kabel-Kanal gezogenen) Kabel an die Übergabe-Platine



**Abbildung 9: Verteilerplatinen und Lautsprecher**

Auch für den Motor setzte ich gerne eine 2-polige Übergabe-Platine (diese aber nicht zu nahe am Antriebs-Modul setzen, da dieses ja einfedern wird und muss)

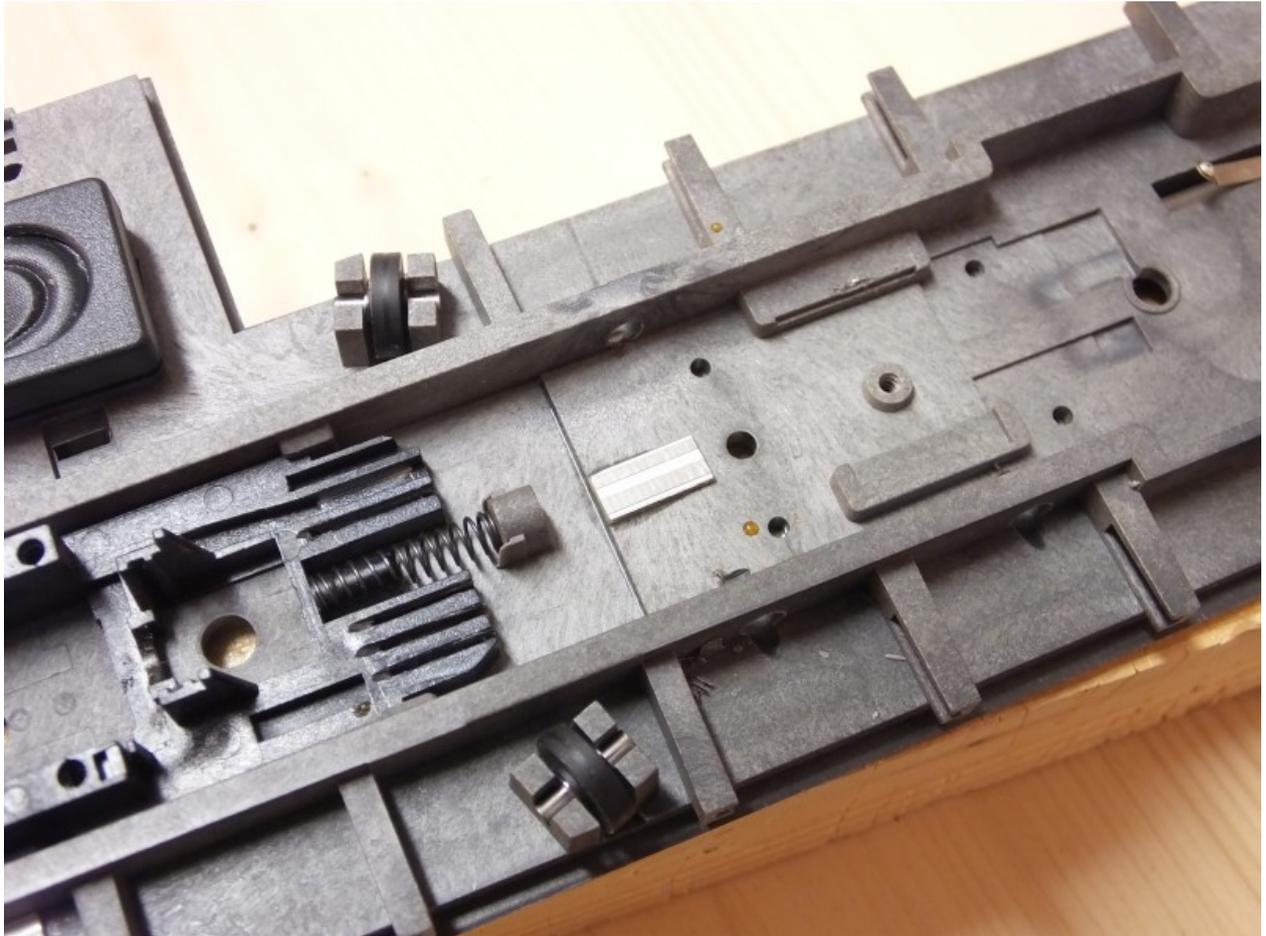


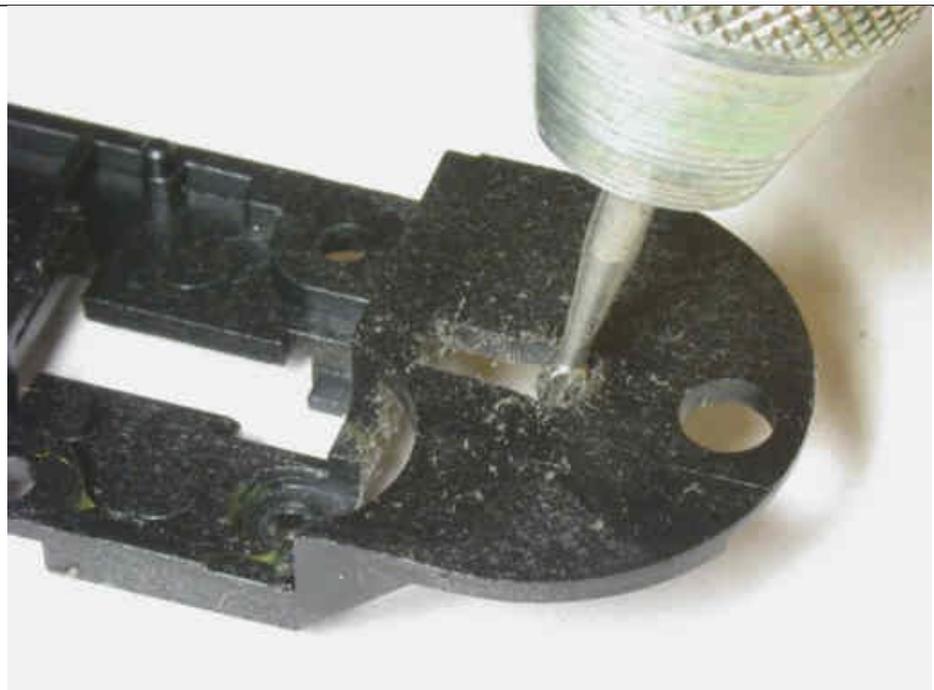
Abbildung 10: Verteilerplatine für Motor-Anschluss

## 2.3.7 Einbau des optischen Sensors

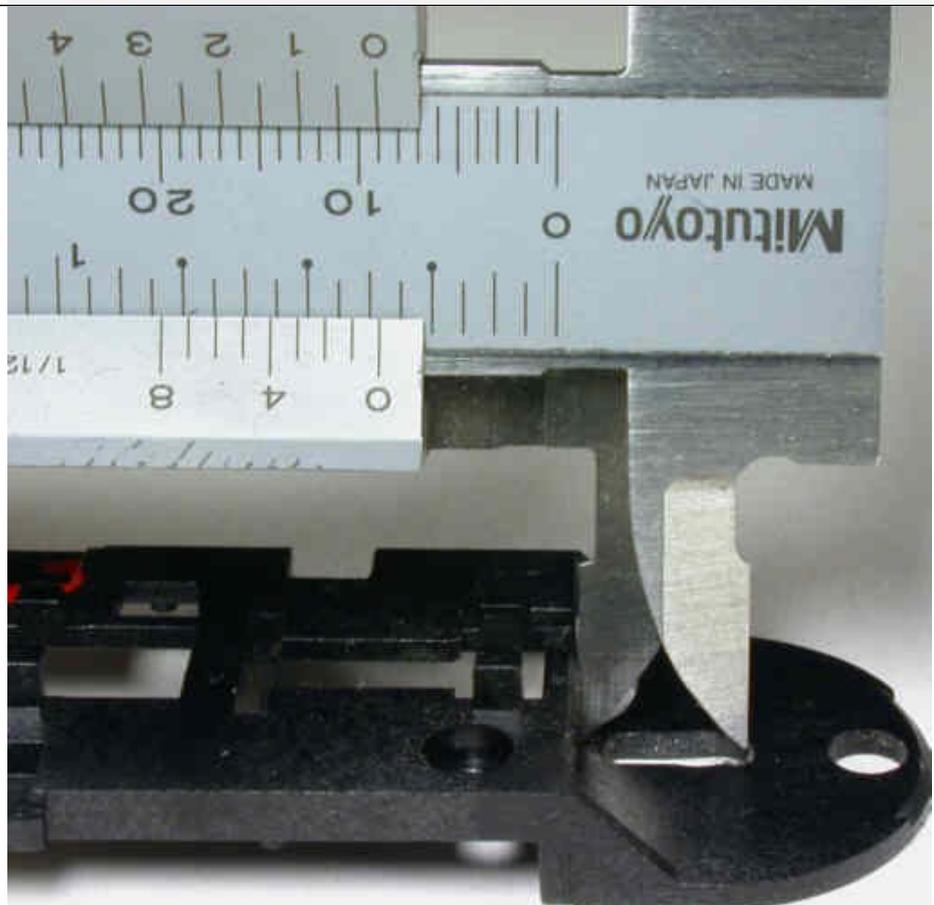
Der neue optische Sensor zur Positionserkennung

Es handelt sich hier um eine Reflexlichtschranke, die auf die Halterung des Antrieb-Zahnrades aufgeklebt wird. Der Sensor schießt dabei sein IR-Licht von oben durch das Loch für die alte mechanische Positionserkennung. Die Felder zwischen den Stegen des Antriebrades sind schwarz, die Stege weiß. Dadurch kann der Sensor erfassen, wenn ein Steg an ihm vorbeifährt. Dies entspricht einer 90°-Stellung des Antriebrades und damit der Position eines (möglichen) Gleisabganges.

Bei der Abdeckung der Antriebseinheit muss man zur Feile oder besser zum Fräser greifen: das Loch wird etwas in Richtung Achse des Antriebszahnrades verlängert



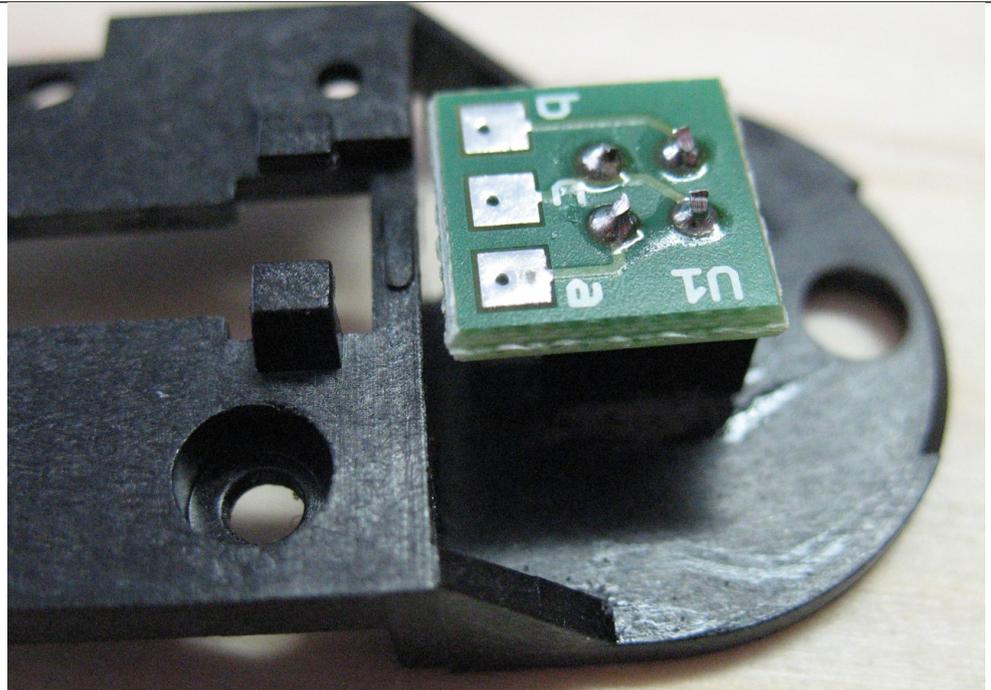
Dieses Maß muss ca. 10 mm betragen. Das Loch hat dann eine Länge von ca. 8 - 9 mm



Der neue Sensor mit seiner kleinen Platine, die lediglich das Anlöten des 3-poligen Kabels erleichtert. Beim Auflöten auf die kleine Platine ist die Lage der Beschriftung des Sensors zu beachten! Diese zeigt später in Richtung Drehscheiben-Mitte

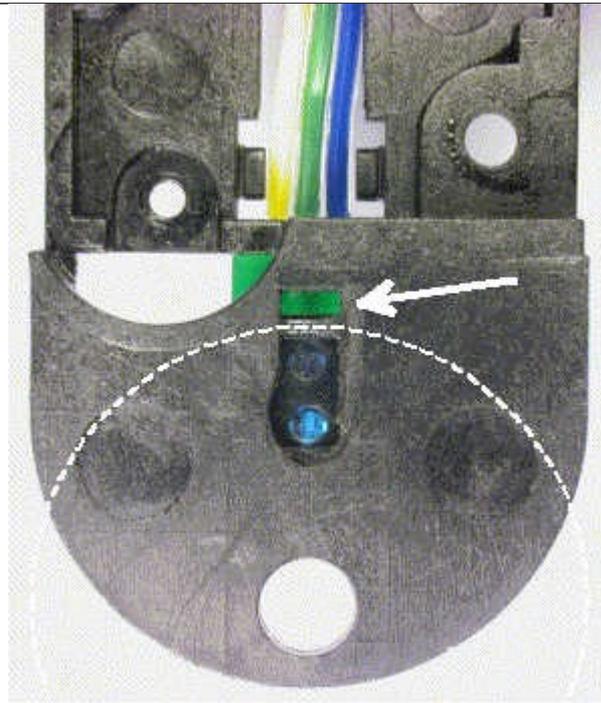


Ein paar Tropfen Kleber - und das Ding sitzt fest! Sekundenkleber hat die Eigenschaft, beim Trocknen auszudünsten und weiße Schlieren zu hinterlassen (verursacht immerhin durch freigesetzte Salzsäure). Diese Schlieren sind auf der Sensor-Optik nicht gerade hilfreich, daher bitte sehr sparsam mit Sekundenkleber sein, evtl. die Sensor-Optik abkleben (Tesa) oder einen anderen Kleber verwenden.

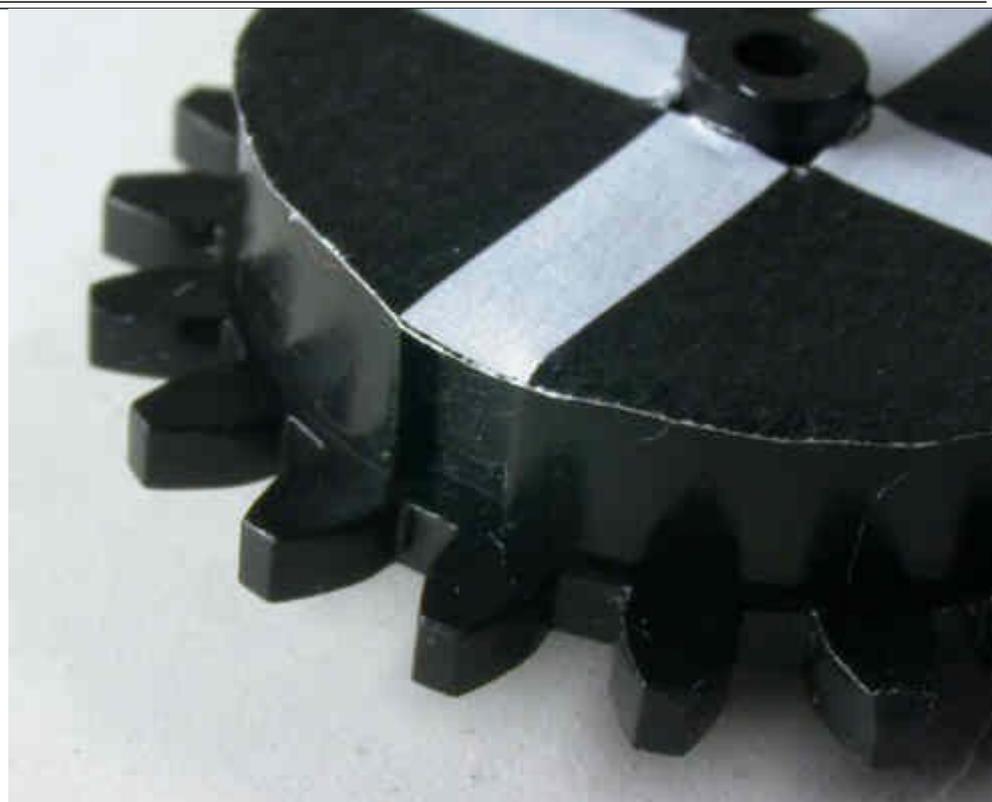


**Bei der Drehscheibe Spur N sind die Beinchen des optischen Sensors sehr kurz über der Sensor-Platine abzuschneiden, da die Drahtenden sonst auf dem Boden der Grube schleifen**

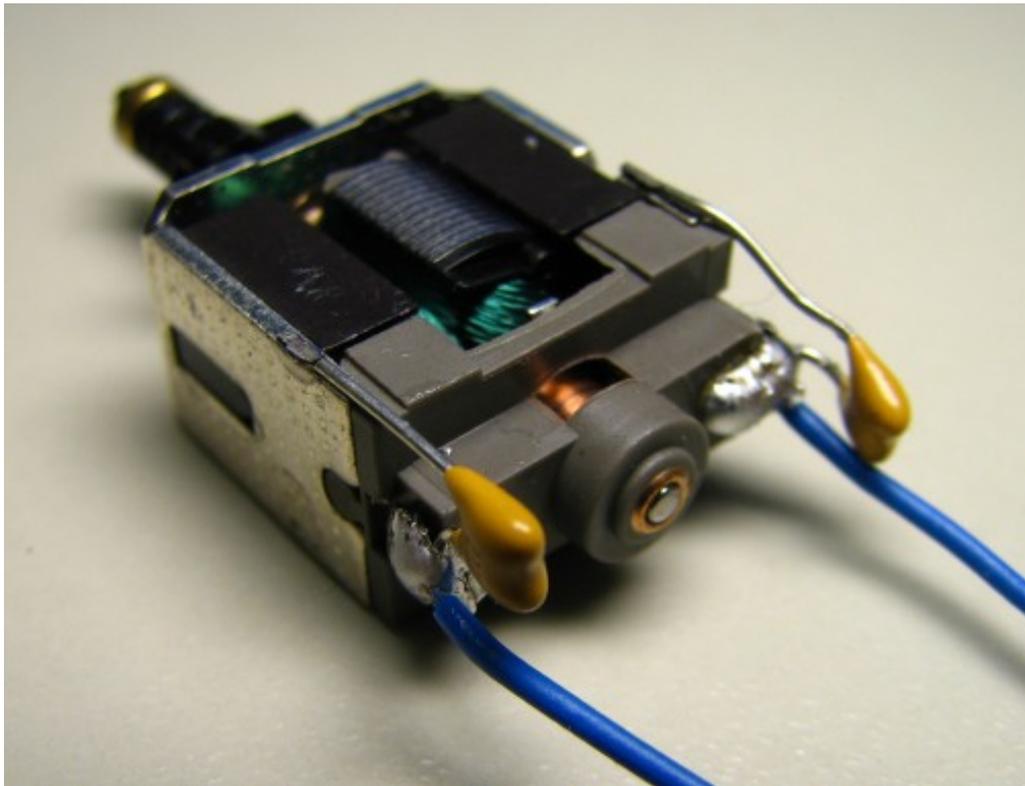
Durchblick von unten: Der CNY70 lugt mit seinen beiden Dioden durch das Loch der alten Hebelkonstruktion. Der Antriebs-Zahnkranz und damit auch die Reflektor-Scheibe liegen später im gestrichelten Bereich. Daher kann der Sensor nicht an die Oberkante des Loches gesetzt werden, es muss ein Abstand von mindestens 2 mm (Pfeil!) eingehalten werden. Wichtig für die Positionierung: die beiden LEDs des CNY70 müssen durch das gerade gefräste Loch gucken können.



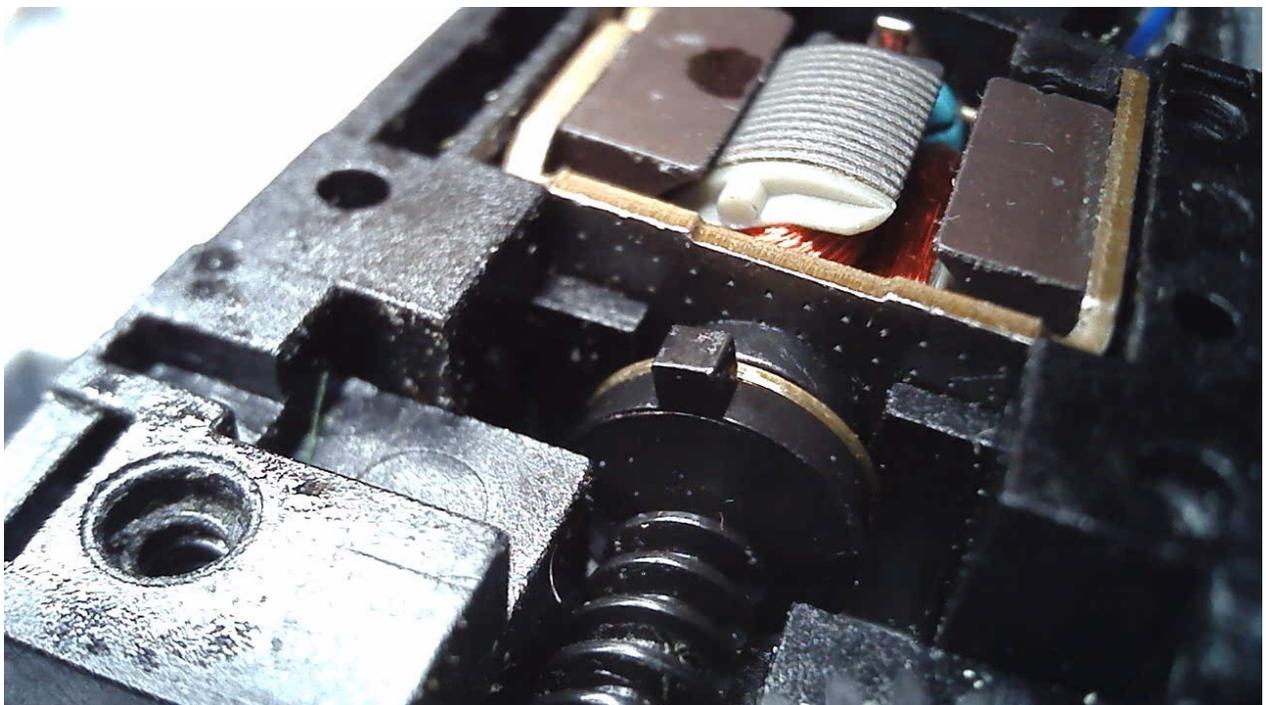
Die Reflektor-Scheibe ist selbstklebend. Die muss so auf das Antriebsrad geklebt werden, so dass die weißen Balken genau über den ehemaligen Einrast-Nuten liegen. Man sollte hierfür natürlich die richtige Reflektor-Scheibe benutzen (Nutenzahl = Anzahl der weißen Balken), siehe auch Tabelle in Kapitel 1.1



### 2.3.8 Motor und Antriebseinheit vorbereiten



**Abbildung 11:** Jetzt bekommt der Motor schon einmal seine Anschlusskabel. Evtl. vorhandene Kondensatoren sollten ruhig am Motor verbleiben.



**Abbildung 12: Motor Typ 1 – Unwucht !**

Bei Motor Typ 1 wird für einen ruhigen Lauf die Entfernung der Unwucht dringend empfohlen. Zudem sollte bei diesem Motor die Kunststoff-Schnecke, die frei Beweglich auf der Welle ist und durchrutschen kann, durch einen Tropfen Sekundenkleber (zwischen Kunststoff und Messung-Fläche) fixiert werden

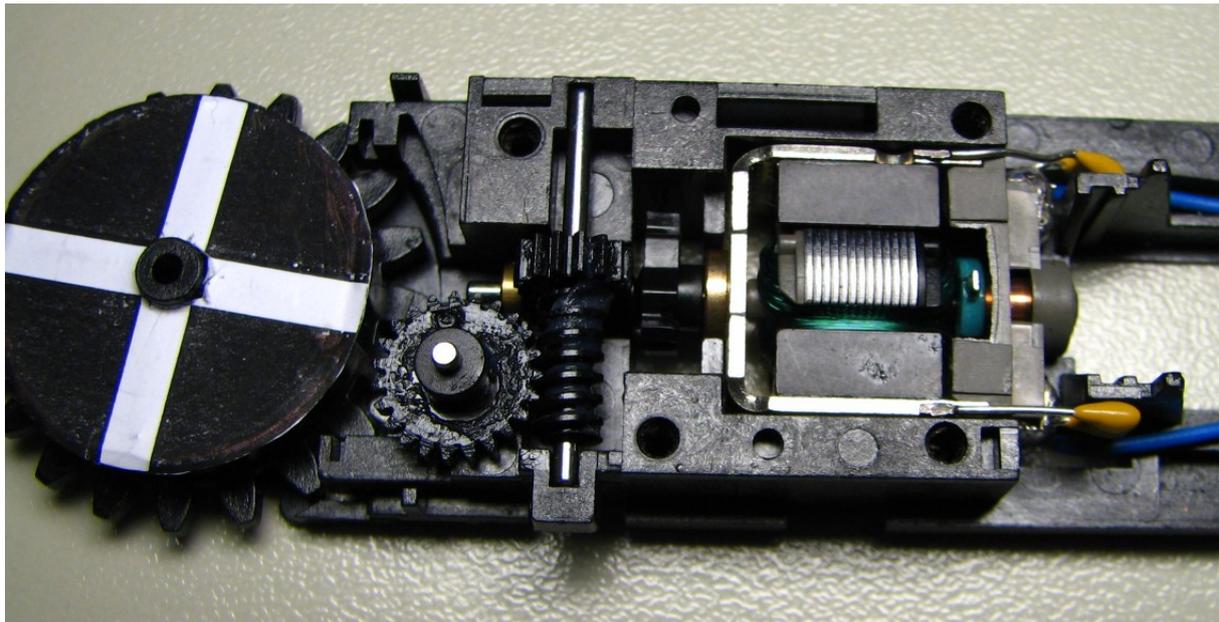


Abbildung 13: Die Antriebseinheit kurz vor dem Verschrauben

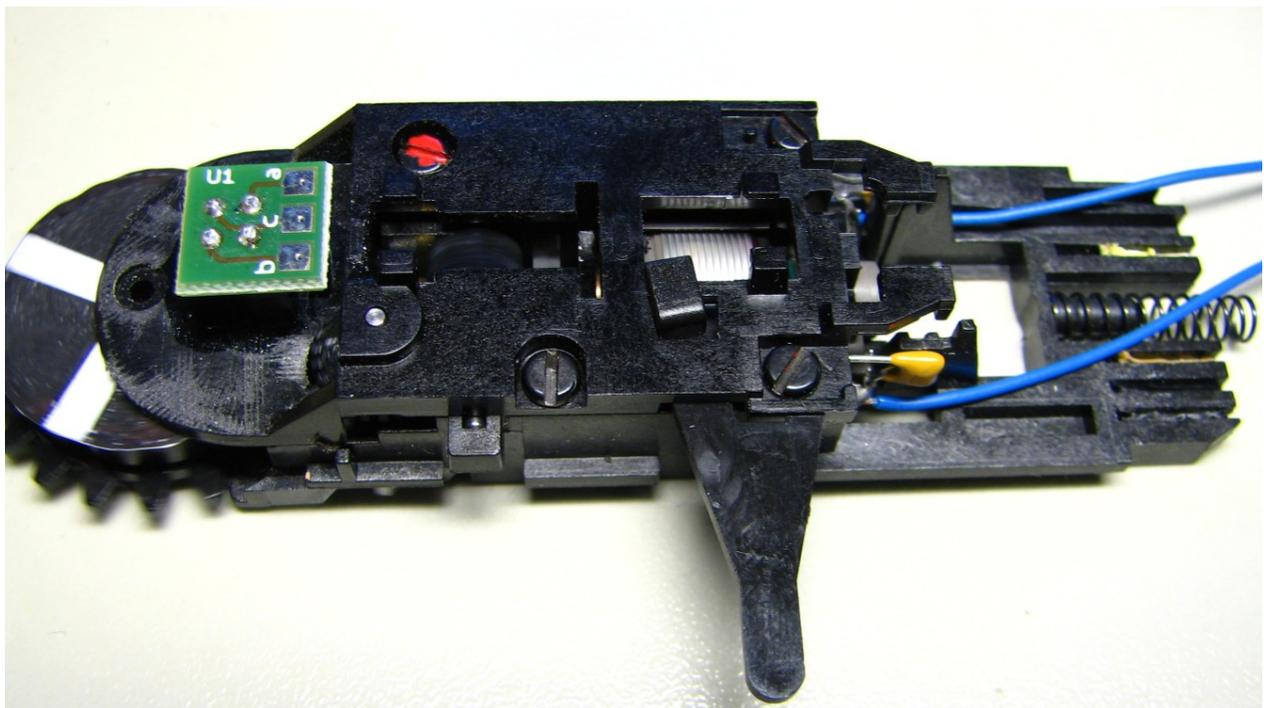
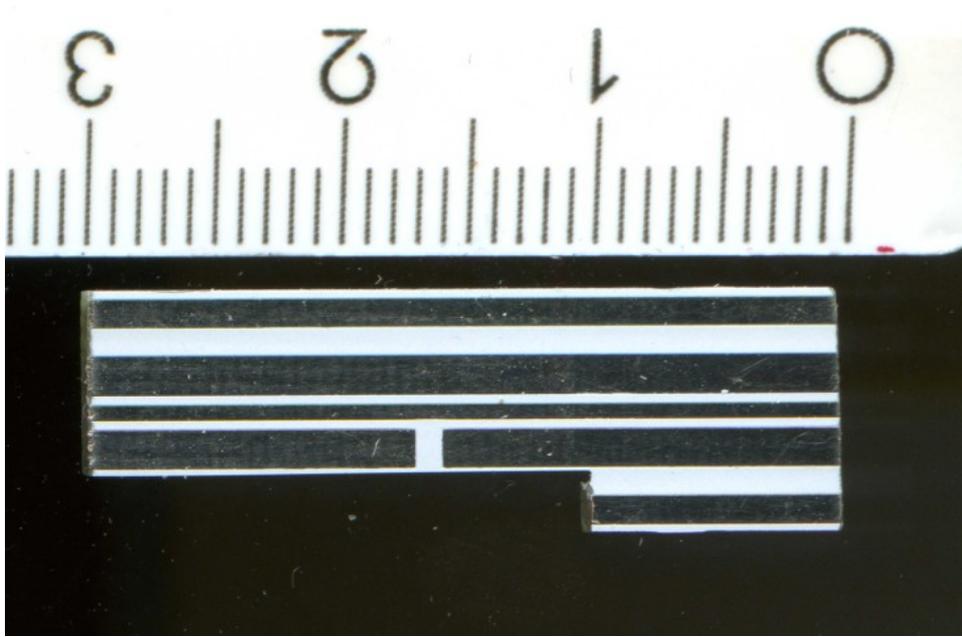


Abbildung 14: .. und nach dem Verschrauben (4 Schrauben). Jetzt kann man den Motor schon mal an eine Gleichspannung (DC) von 12..18 V anschließen, und das ganze fängt an, sich zu drehen. Die Stromaufnahme des Motors sollte jetzt unter 200 mA liegen, und dies auch bei Blockierung.

## 2.3.9 Hausbeleuchtung und Blinklicht vorbereiten

Für die Hausbeleuchtung gibt es für H0 Drehscheiben eine fertige Lichtplatine, die den Eigenbau an dieser Stelle abkürzen kann.

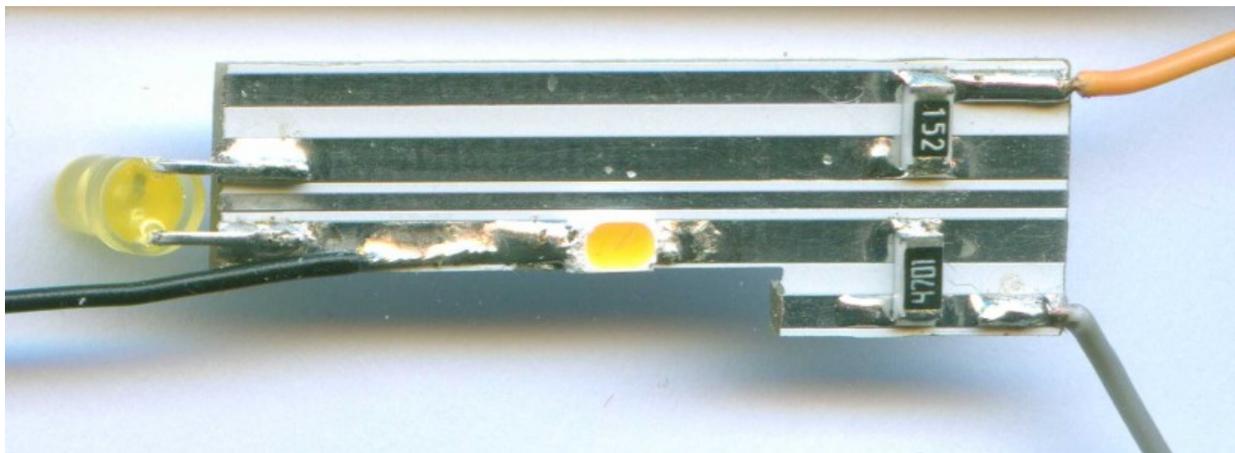
Alternativ zeige ich hier den Eigenbau einer Lichtplatine für das Haus. Hierfür nehme ich gerne ein Stück der „Lichtleiste“ aus meinem Shop, das ungefähr auf 3 cm Länge zugesägt wird (die Ausbuchtung macht die Platine passend zu der „Beule“ im durchsichtigen Glaseinsatz des Häuschens):



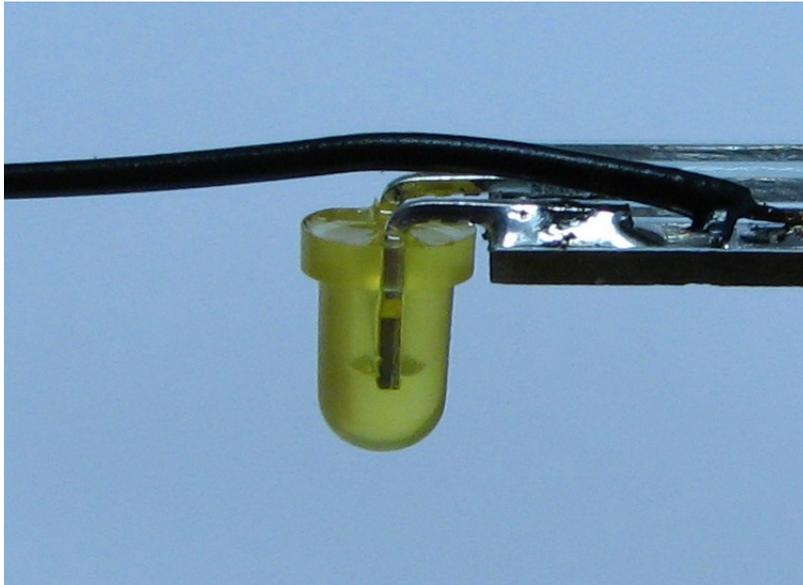
**Abbildung 15: zugeschnittene "Lichtleiste" für das Hauslicht (H0)**

Da kommt nun eine SMD LED (warmweiß, Bauform 1206) drauf und eine bedrahtete gelbe LED. Hier sind beide LEDs mit SMD Vorwiderstand (1.5 k $\Omega$ ) versehen und werden trotzdem auf der Bühnen-Platine nochmals 1.5 k $\Omega$  „abkriegen“, da die dann immer noch hell genug sind:

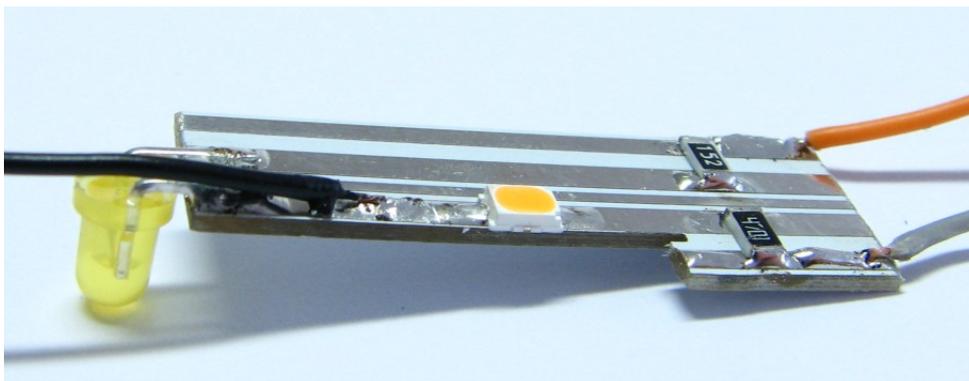
Bei der SMD LED (die auf die Leiterbahnunterbrechung gelötet wurde) liegt im Bild die Kathode (MINUS) rechts. Die bedrahtete LED links im Bild für das Blinklicht ist vom Typ 3 mm Kopfgröße. Die Kathode (MINUS) ist im Bild das obere Bein. Die beiden Anoden (PLUS) der LEDs liegen zusammen am schwarzen Kabel.



**Abbildung 16: bestückte Lichtleiste**



**Abbildung 17: Blinklicht von der Seite gesehen**



**Abbildung 18: Gesamtansicht der Lichtplatine**

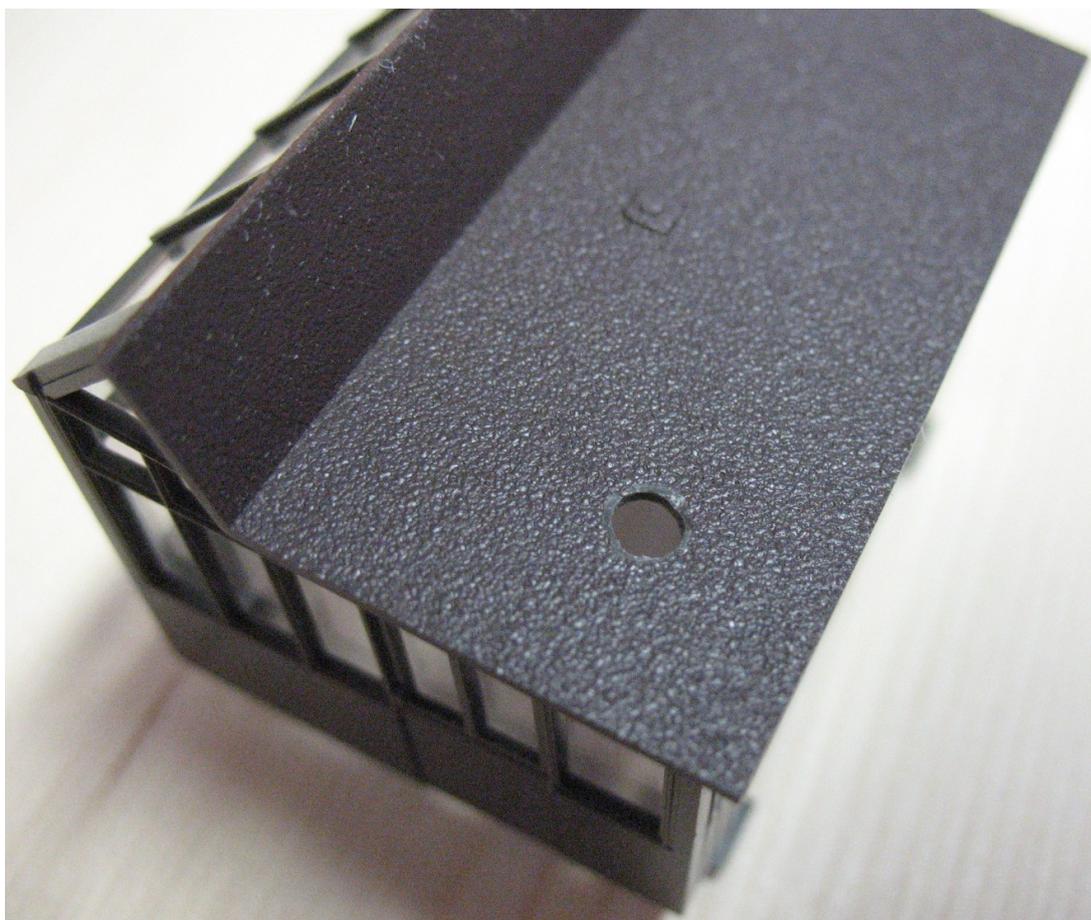
Hier verwendete Anschlussfarben:

Schwarz (links) = Anode (Plus) für beide LED

Orange (rechts oben) = Kathode Blinklicht

Graun (rechts unten) = Katode Innenlicht

Da bereits Vorwiderstände eingebaut sind, sollte einem kurzen Licht-Test an dieser Stelle nix im Wege stehen.



**Abbildung 19: Bohrung im Hausdach**

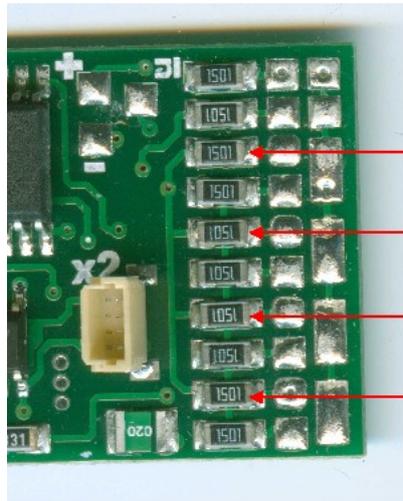


**Abbildung 20: Bohrung von innen gesehen**

gebohrt wird am besten dort, wo der durchsichtige Kunststoff-Einsatz (den man einfach raus schieben kann und sollte) bereits ein Loch hat.

## 2.3.10 Check der Signal Vorwiderstände

### Platinen Version Bühne bis V1.41:



Bühne Platine bis V1.41:

1k5 Ohm (Marking "1501")  
Widerstände für die  
Weißen Signal-LEDs  
(und auch für alle  
anderen LEDs)

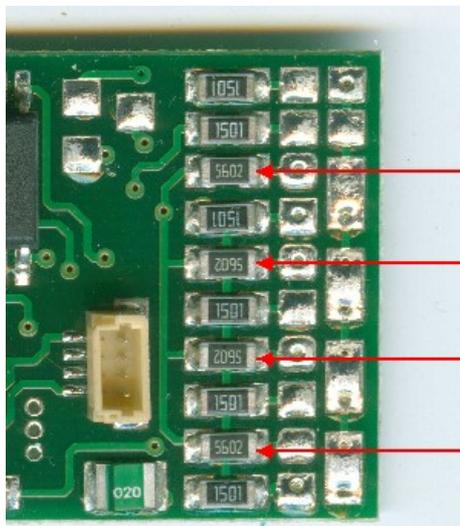
Die maschinell vorbestückten Platinen sind mit einem Vorwiderstand von **1.5 k $\Omega$**  für alle LED Ausgänge bestückt.

Bei einigen Signalen sind besonders hochohmige Vorwiderstände zu finden. Sind die Widerstände sehr viel hochohmiger als 2k Ohm, so sollten diese nicht entfernt werden und am Kabel verbleiben. Alternativ könnte man die Widerstände auf der Bühnen-Platine anpassen.



**Viessmann Signale, die ab Ende 2013 gefertigt wurden und mit weißen statt gelben LEDs bestückt sind, müssen mit dem am Kabel vorhandenen Widerstand an das Anschluss-Feld der Bühnen-Platine angeschlossen werden. Erkennbar sind diese Signale an der weißen Farb-Kennzeichnung an den Widerständen (weißer statt gelber Schrumpfschlauch)**

### Platinen Version Bühne ab V1.42 (Fertigungs-Jahr ab 2015):



Bühne Platine ab V1.42:

56k Ohm (Marking "5602")  
Widerstände für die  
Weißen Signal-LEDs  
(alle anderen LED Ausgänge  
haben 1k5 Ohm ("1501"))

Die maschinell vorbestückten Platinen sind mit einem Vorwiderstand von **56 k $\Omega$**  für die weißen Signal-Ausgänge bestückt (alle anderen LED Ausgänge weiterhin mit 1.5 k $\Omega$ ).

Viessmann Signale mit Weißen LEDs können hier direkt (also ohne den am Ende des Kabels vorhandenen Widerstand) an das Anschlussfeld angeschlossen werden.

## **2.4 Einbau des Platine Bühne**

### **2.4.1 Verdrahtungsplan (Übersicht)**

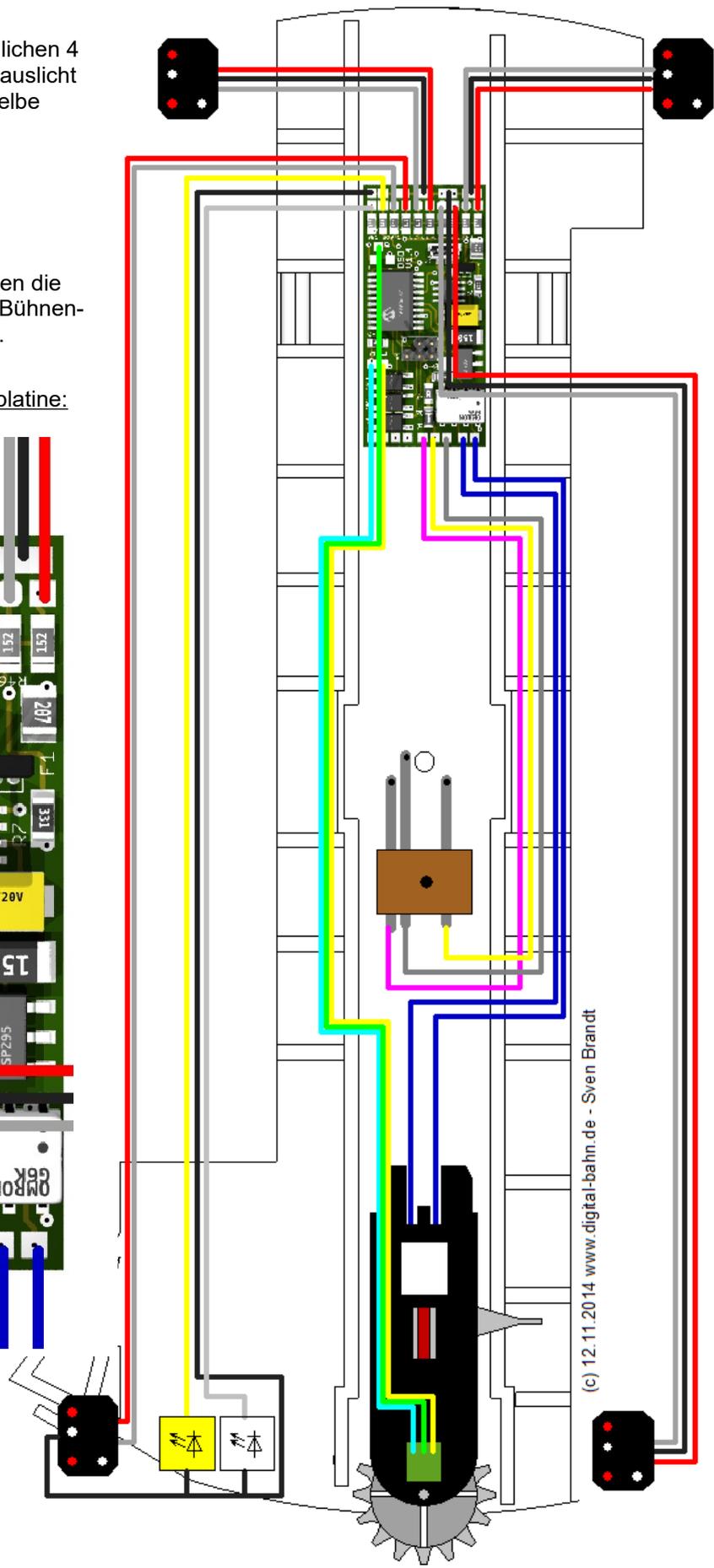
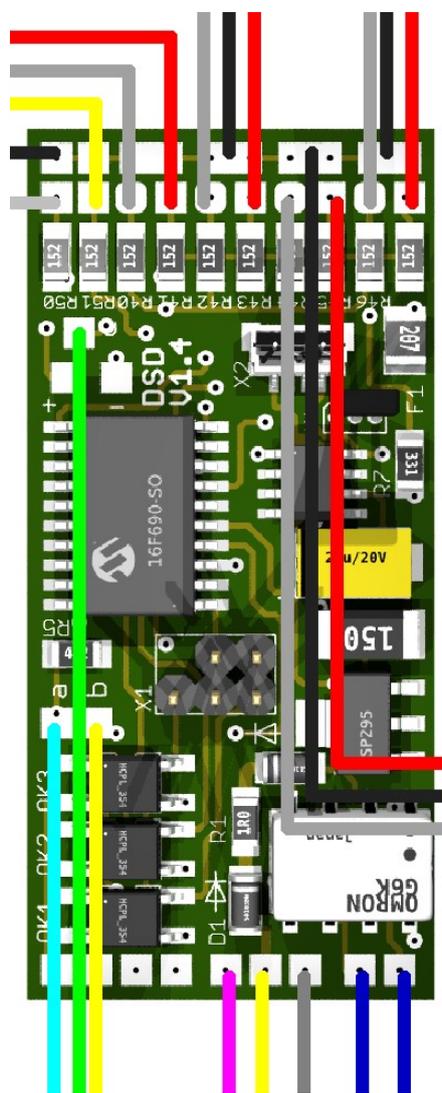
Verdrahtungsplan (Übersicht) für eine H0 Bühne.

Es sind hier die maximal möglichen 4 Lichtsignale eingezeichnet, Hauslicht (weiße LED) und Blinklicht (gelbe LED).

Nicht eingezeichnet:  
- Rückmelde-Leitungen  
- SUSI Modul  
- Lautsprecher

auf den folgenden Seite werden die einzelnen Anschlüsse an die Bühnen-Platine im Detail beschrieben.

Detail: Anschluss an Bühnenplatine:



(c) 12.11.2014 www.digital-bahn.de - Sven Brandt

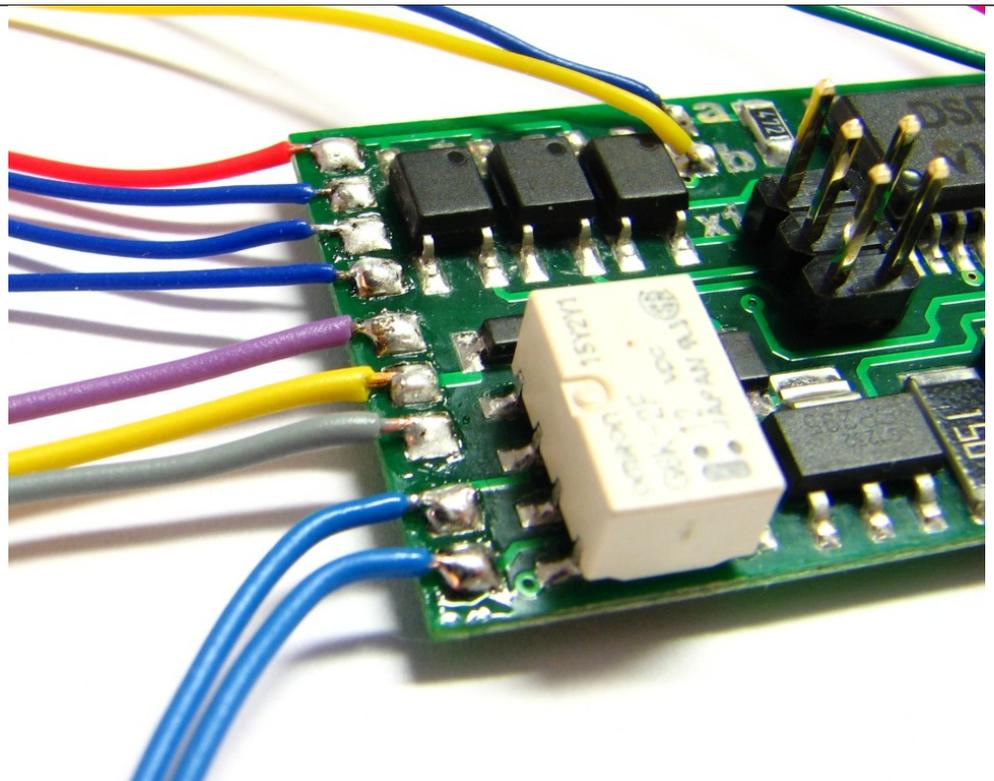
## 2.4.2 Bühnen-Platine verkabeln

Die Platine wird vor dem Einbau am Besten bereits mit ein paar Kabeln versehen. Hier zu sehen:

Oben links:  
ROT / 3x BLAU für die Rückmelde-Gleisabschnitte (wenn verwendet)

Mitte links:  
Anschluss-Kabel LILA/GELB/GRAU

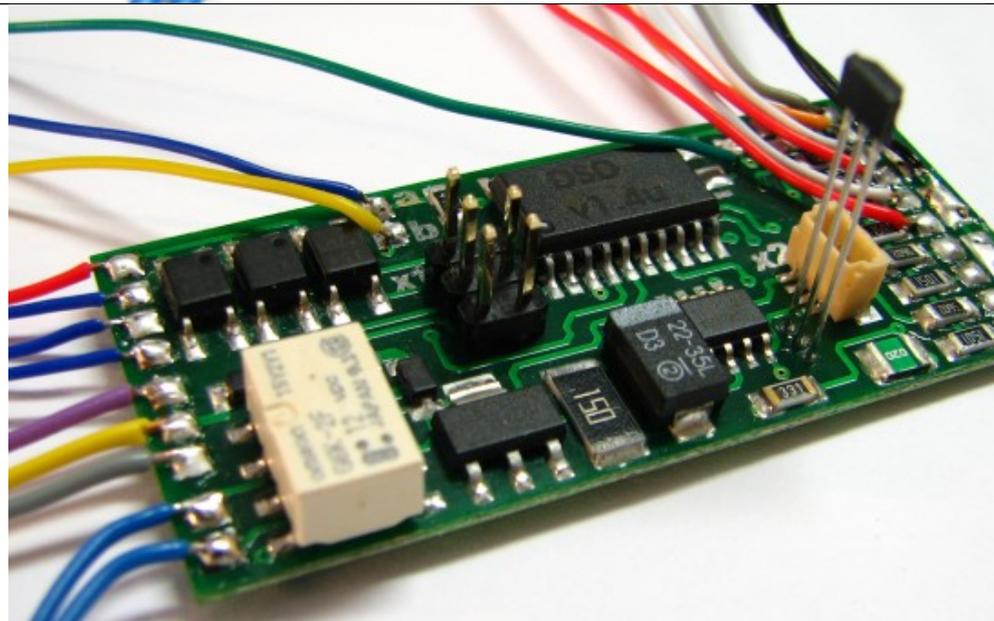
Unten Links:  
2x BLAU für den Motor



Hier dann zusätzlich zu sehen:

- 3x Sensor-Kabel GRÜN / GELB / BLAU
- Licht-Kabel
- GRAU/ORANGE für das Haus
- je 2x ROT/WEISS für die Signale auf der Bühne am Haus-Ende

Die beiden Signale auf der anderen Bühnen-Seite werden direkt angeschlossen, daher bleiben die Anschlussflächen zunächst unbenutzt.

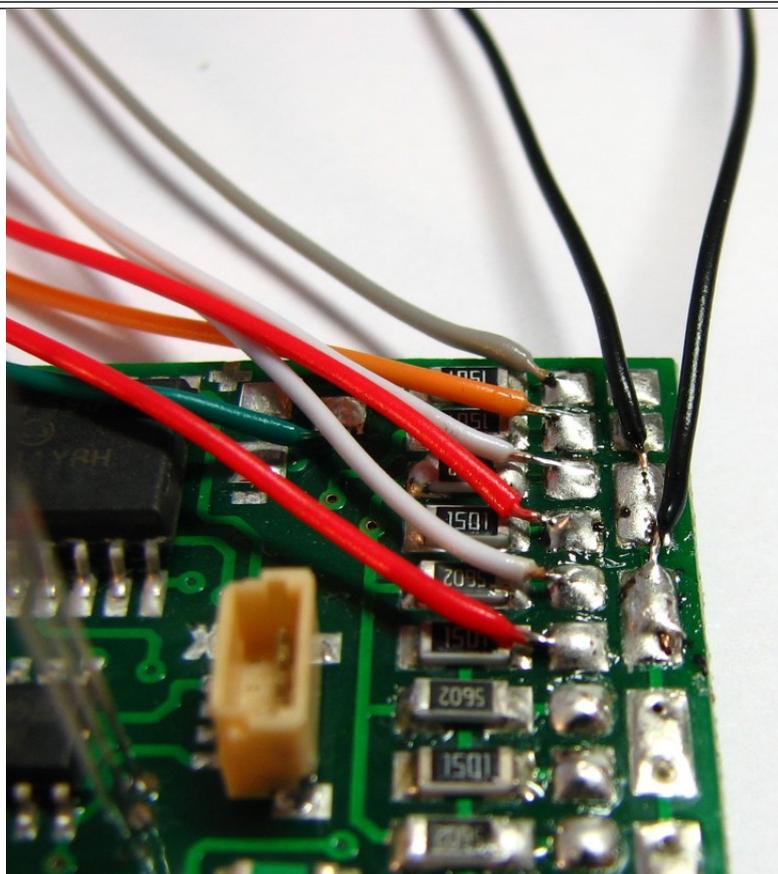


Das Anschluss-Feld für die Licht-Funktionen hier im Detail:

Oben Links:  
GRAU Hauslicht  
ORANGE Blinklicht

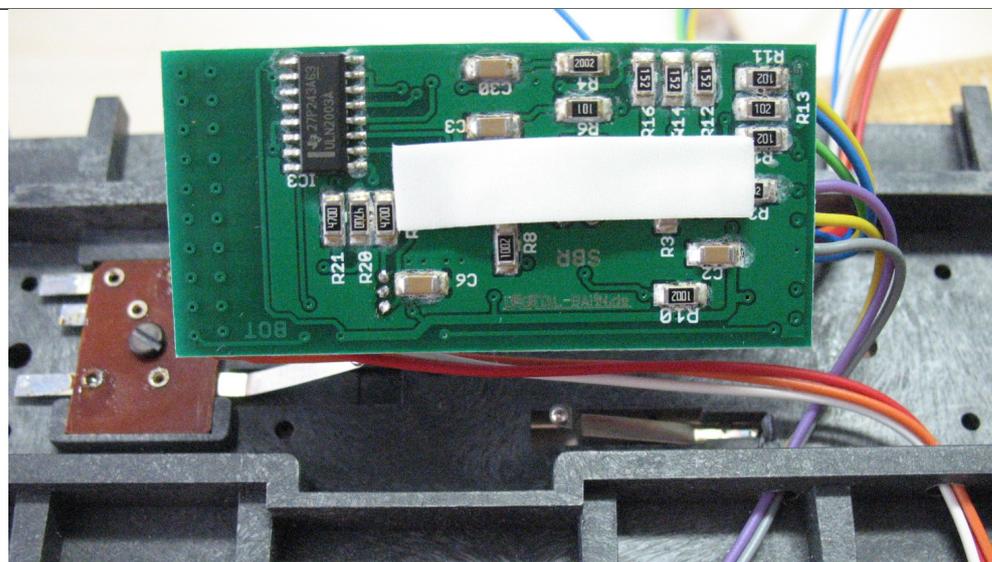
2x WEISS/ROT für je ein Licht-Signal

Die beiden schwarzen Kabel ist die gemeinsame PLUS Leitung für alle LEDs und wird von mir daher nur je 1x für jede Ecke der Bühne auf der Haus-Seite gelegt.

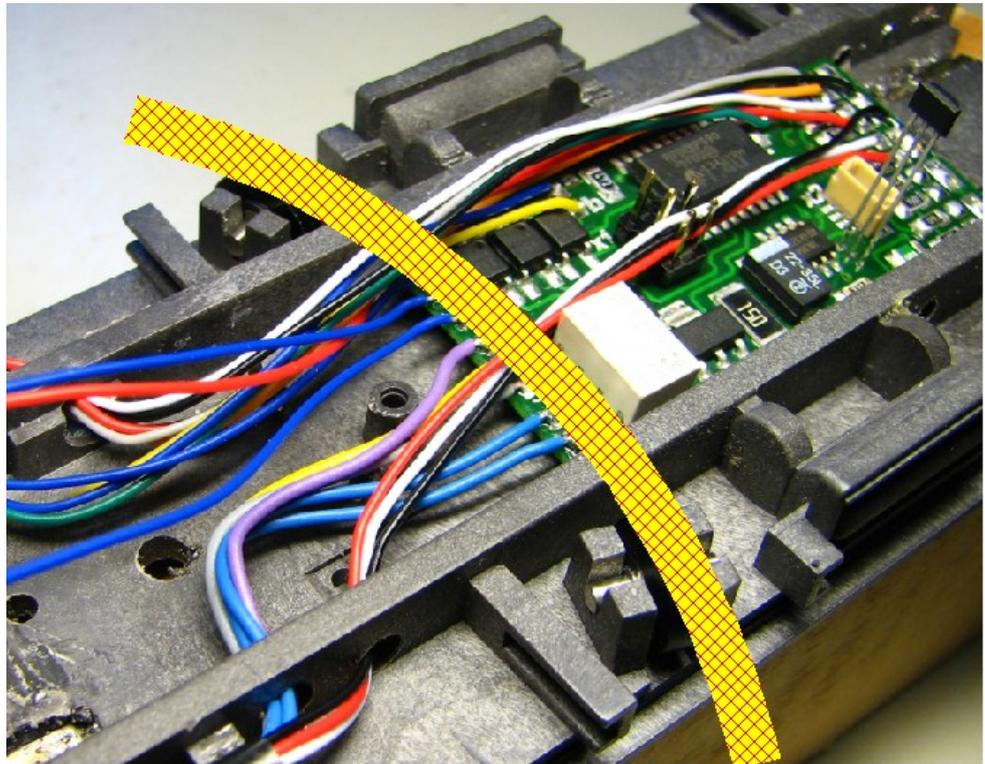


### 2.4.3 Bühnen-Platine montieren

Befestigung der Bühnen-Platine kann mit einem doppelseitigen Klebestreifen erfolgen



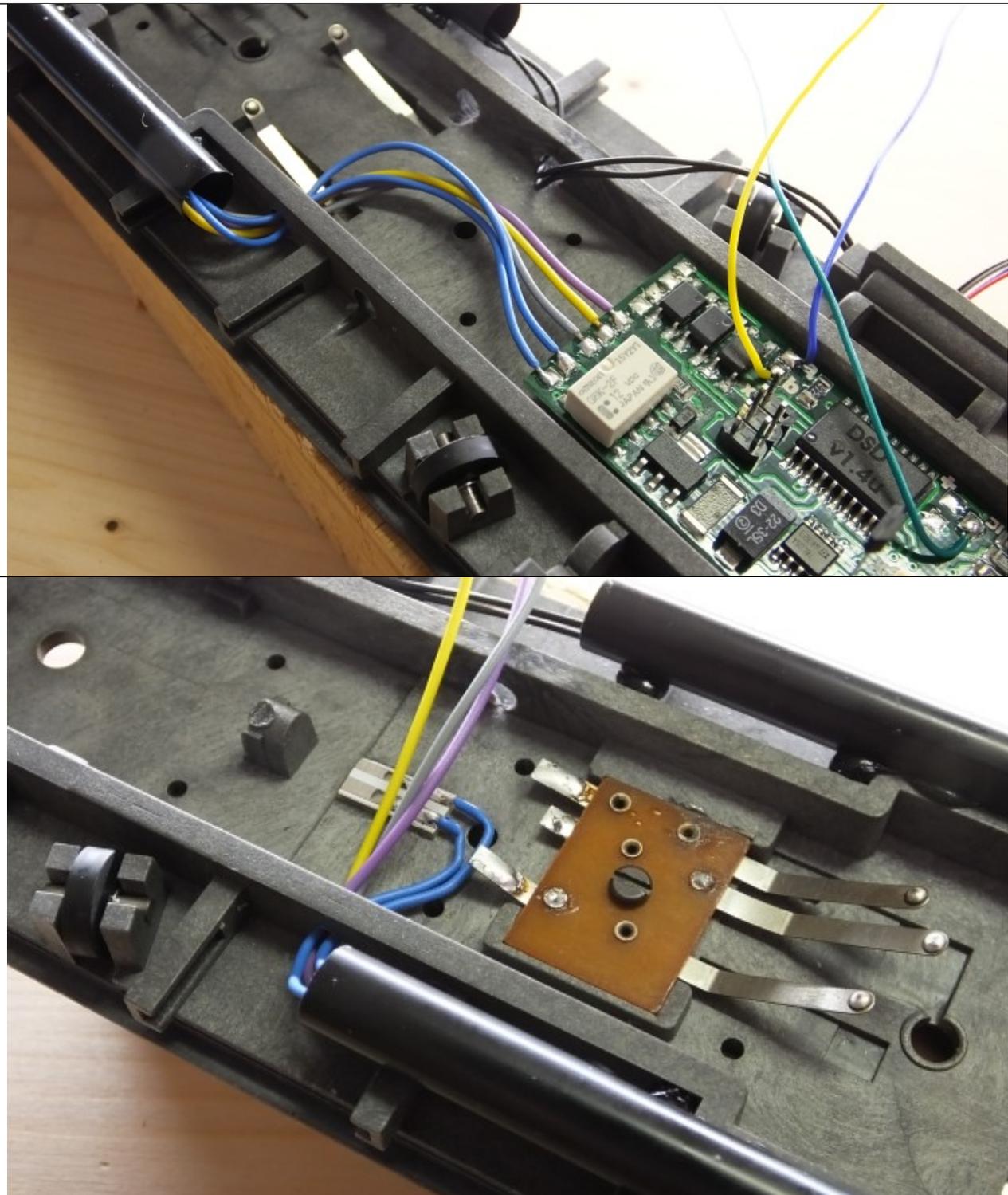
**Bitte achten Sie bei der Position der Bühnen-Platine, dass sich der Programmier-Stecker nicht zwischen den beiden Lauf-Rollen der Bühne befindet. Hier kollidiert ansonsten der Programmier-Stecker mit der Laufschiene in der Grube. Der Programmier-Stecker sollte also nicht in dem gelb markierten Bereich des Bildes zu liegen kommen!**



## 2.4.4 Kabel ziehen

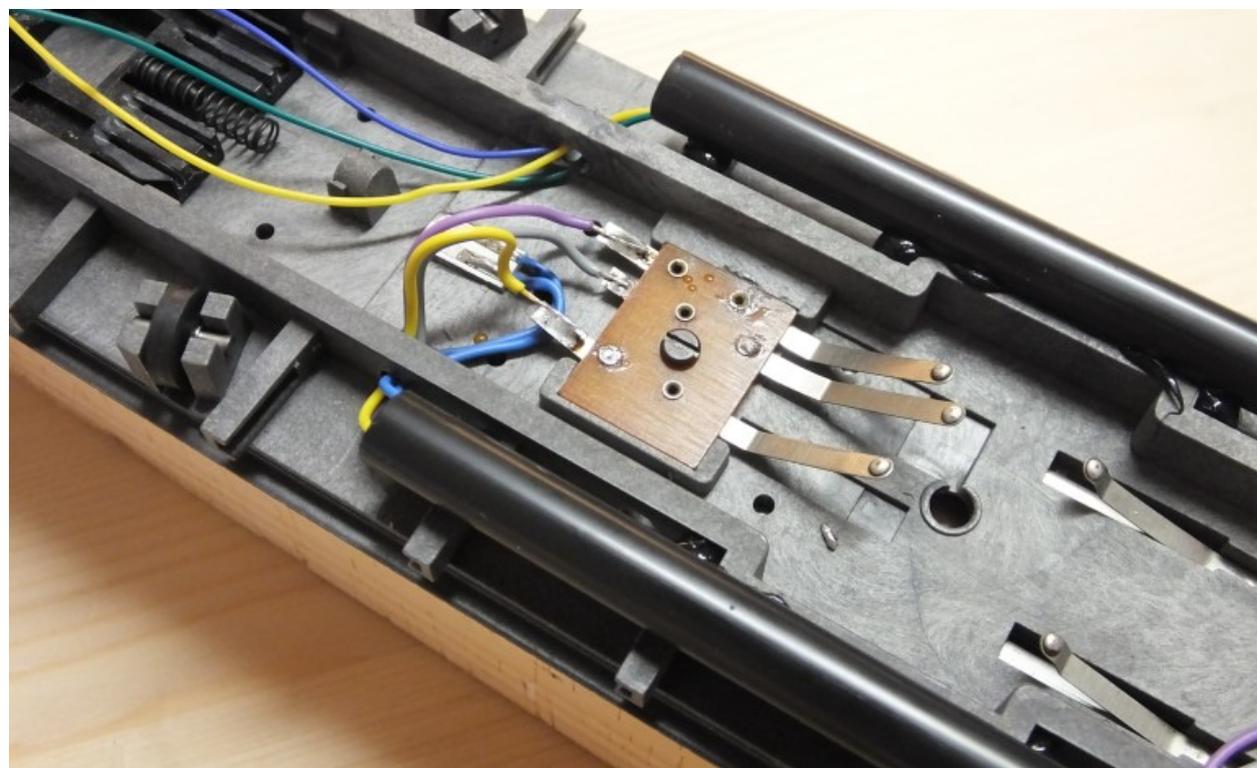
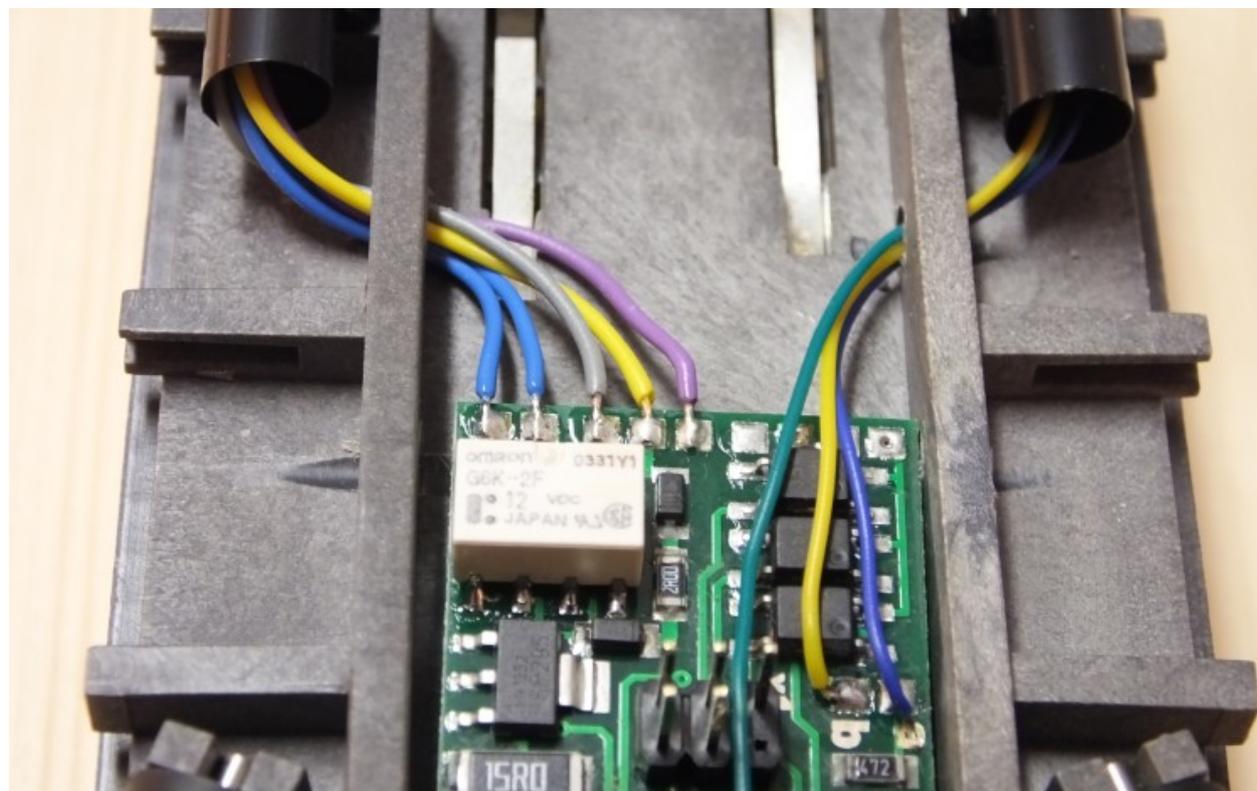
Zunächst werden die 5 Kabel durch den unteren Kanal bis zu den entsprechenden Anschlüssen gezogen:

- LILA / GELB / GRAU für den Anschluss an die Schleifer
- 2x BLAU für den Motor-Anschluss (im unteren Bild bereits an die Übergabe-Platine zum Motor angelötet)



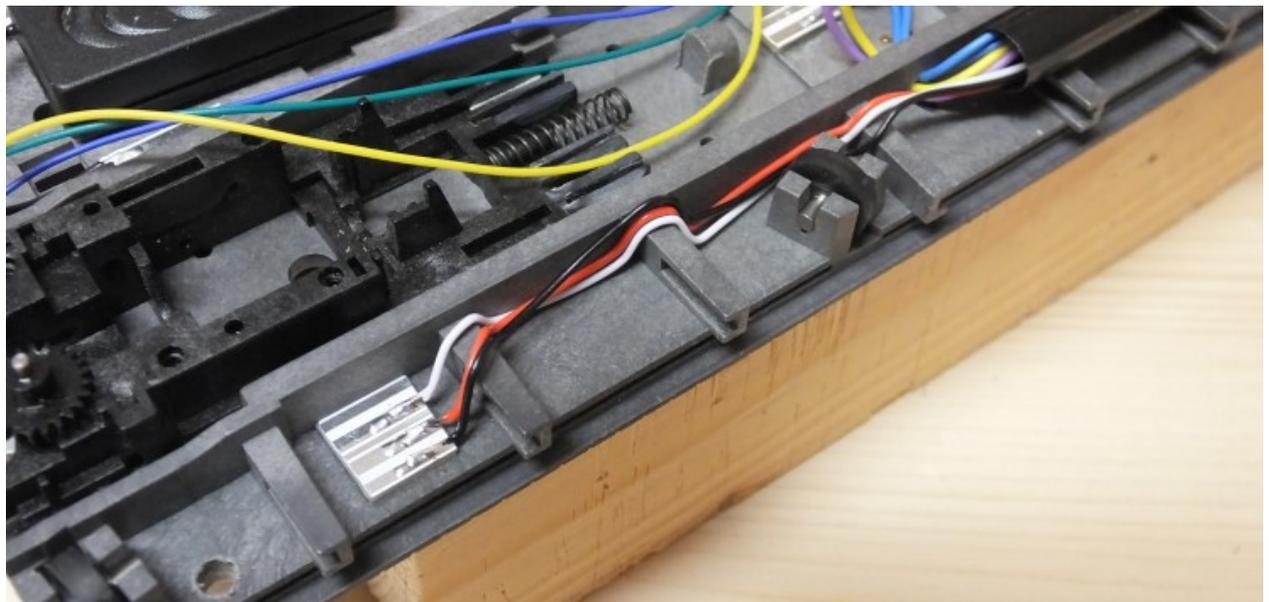
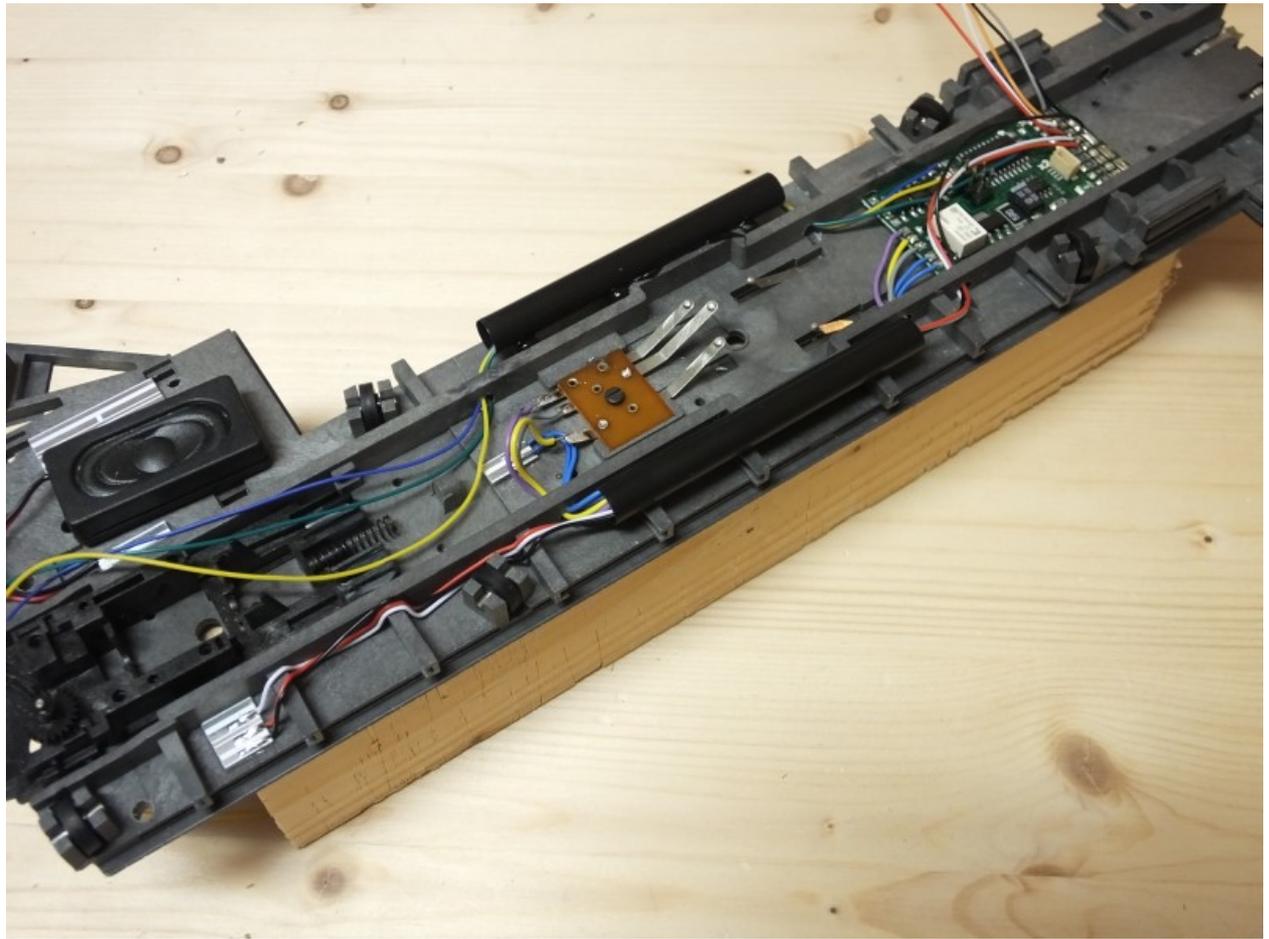
Es folgen die 3 Sensor-Kabel durch den oberen Kanal:

- BLAU / GELB / GRÜN für den Anschluss an den Sensor (im unteren Bild bereits an die Schleifer-Platine angelötet)



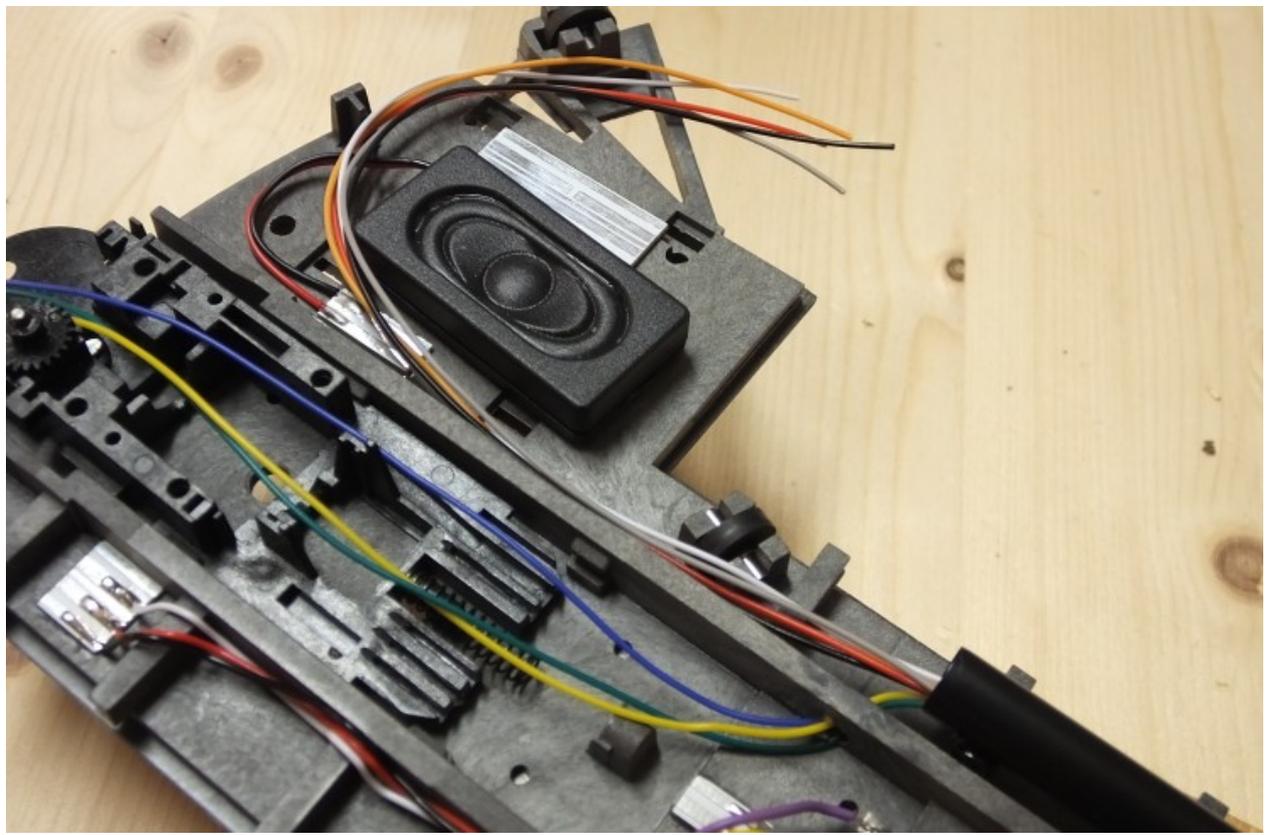
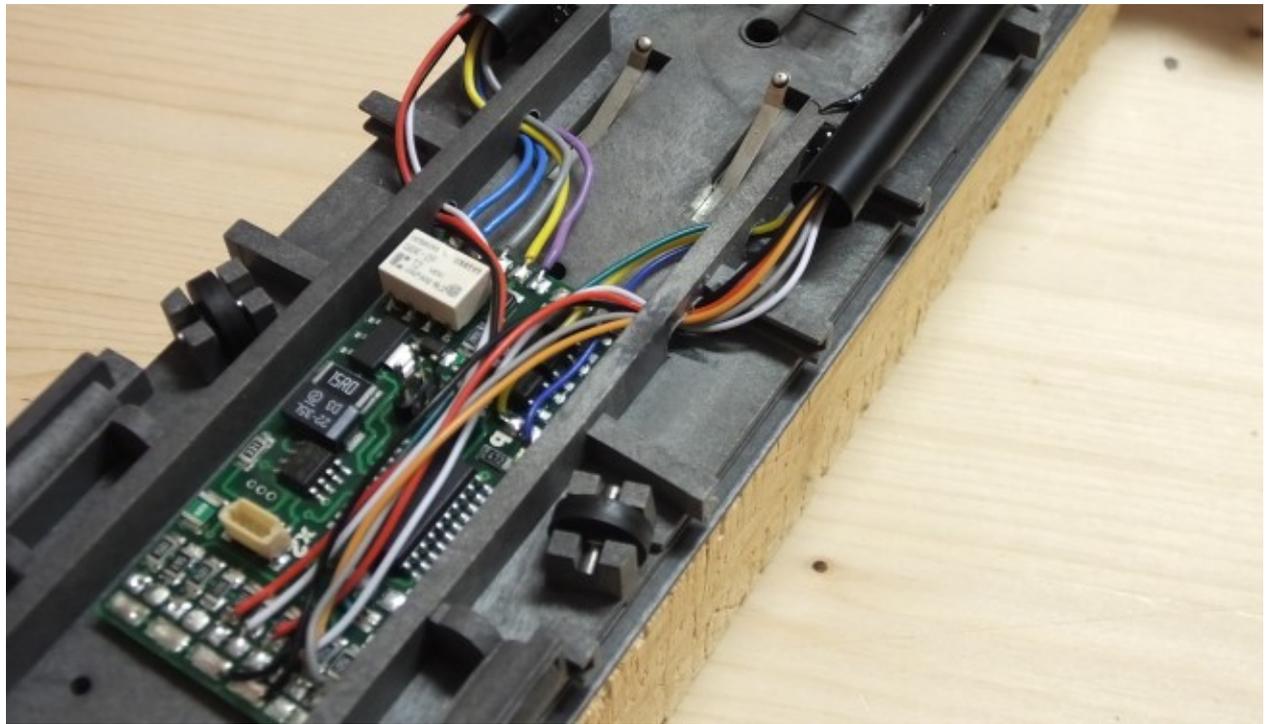
Nun folgen 3 Kabel für das Lichtsignal neben der Antriebseinheit (gegenüber vom Haus):

- ROT / WEISS / SCHWARZ für ein Licht-Signal bis zur Übergabe-Platine

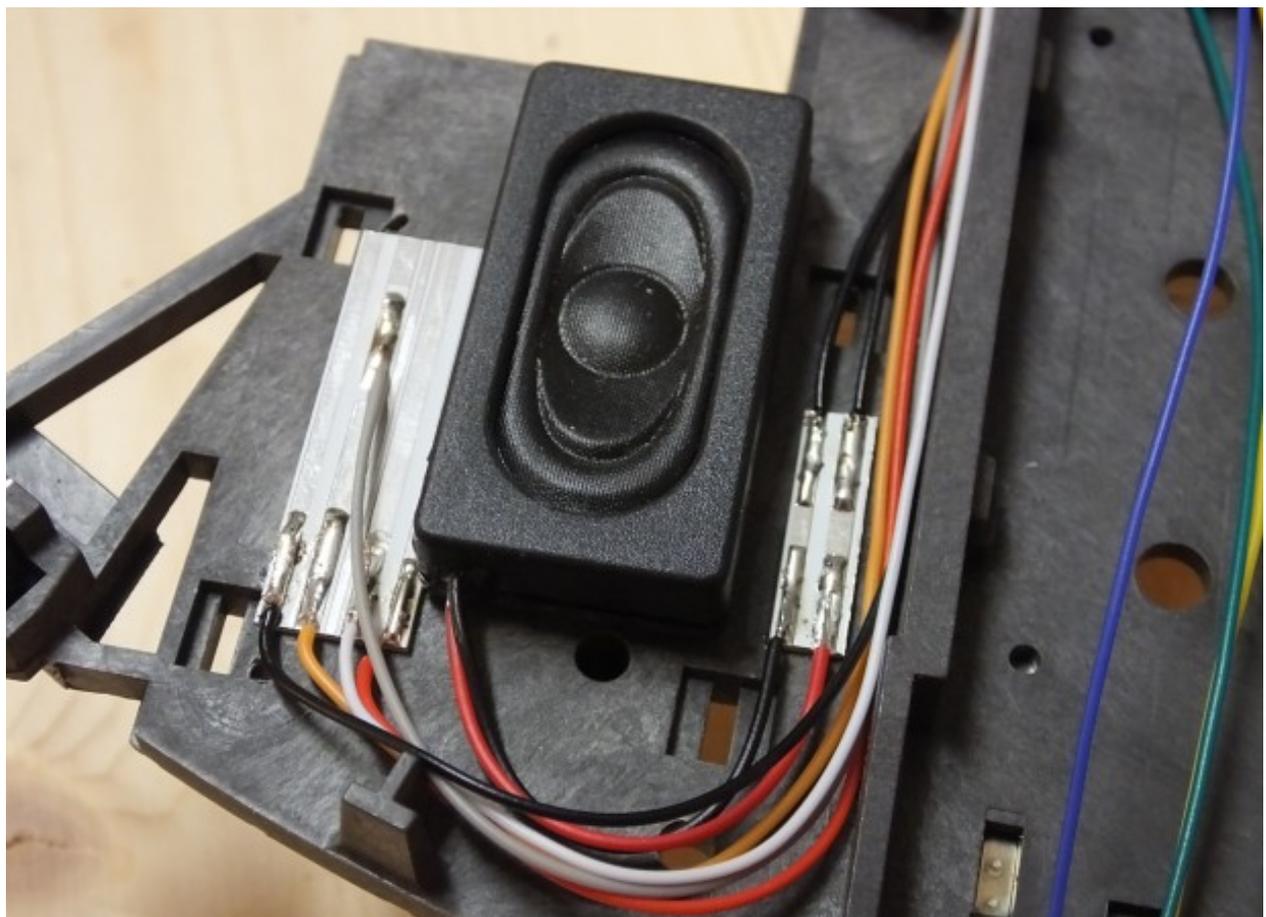


Jetzt folgen die 5 Licht-Kabel für die Übergabe unter dem Haus

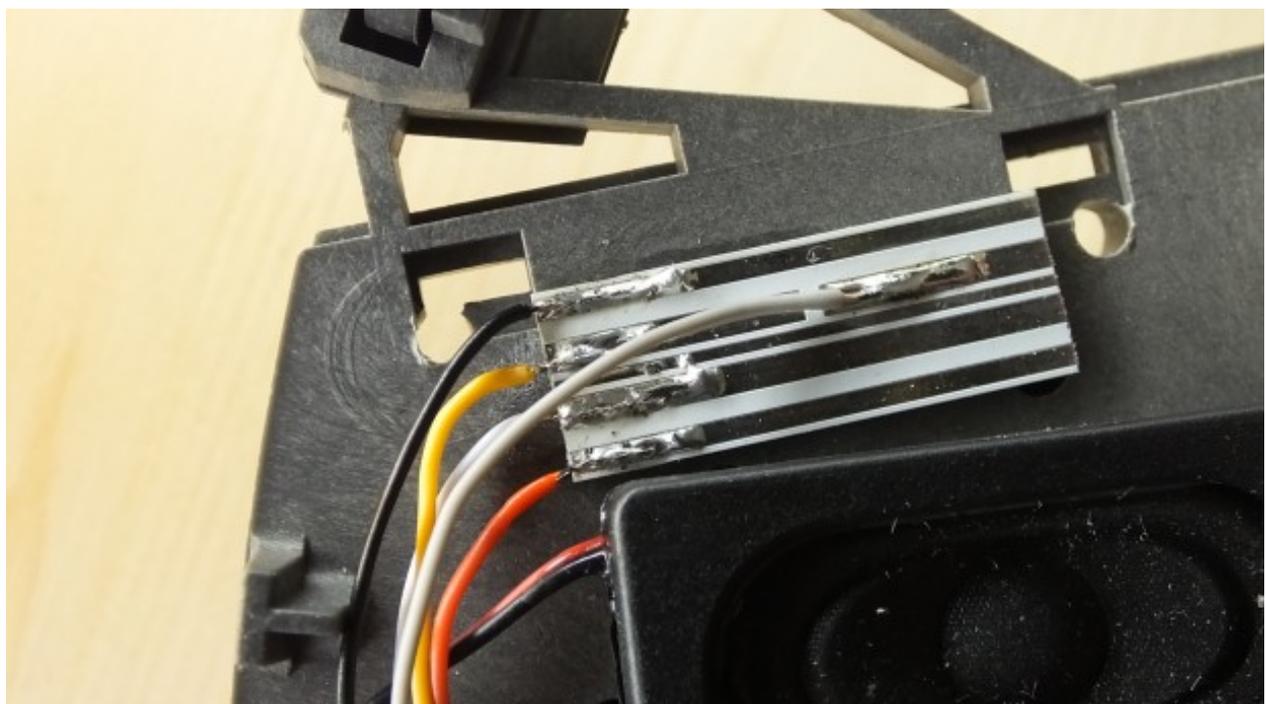
- ROT / WEISS / SCHWARZ für ein Licht-Signal
- GRAU / ORANGE für Haus & Blinklicht



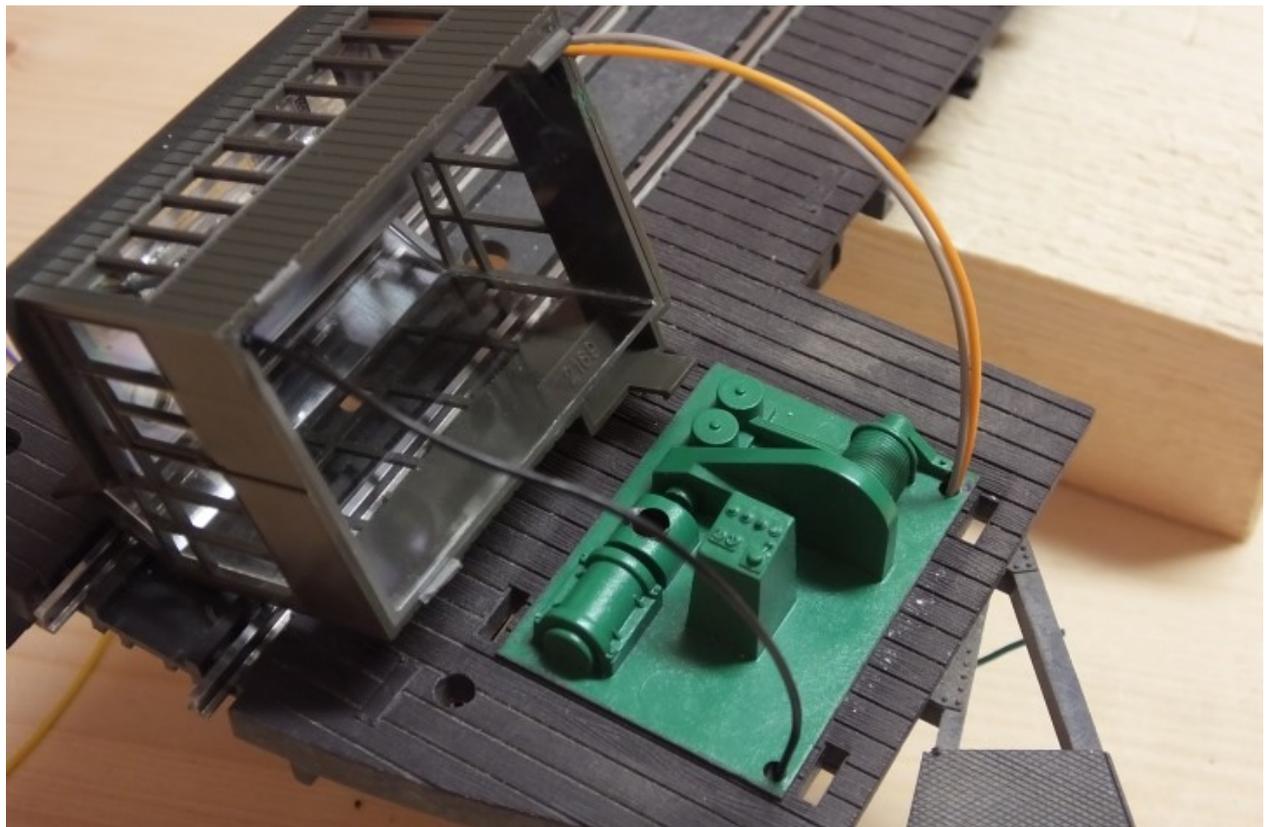
Vor dem Anschluss an die Übergabe-Platine sollten die Lautsprecher-Kabel angeschlossen werden (2 Schwarze Kabel vom SUSI Modul, verlängert)



Anschluss an die Übergabe-Platine unter dem Haus



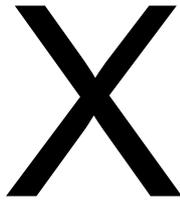
Nun kann das vormontierte Haus aufgesetzt werden



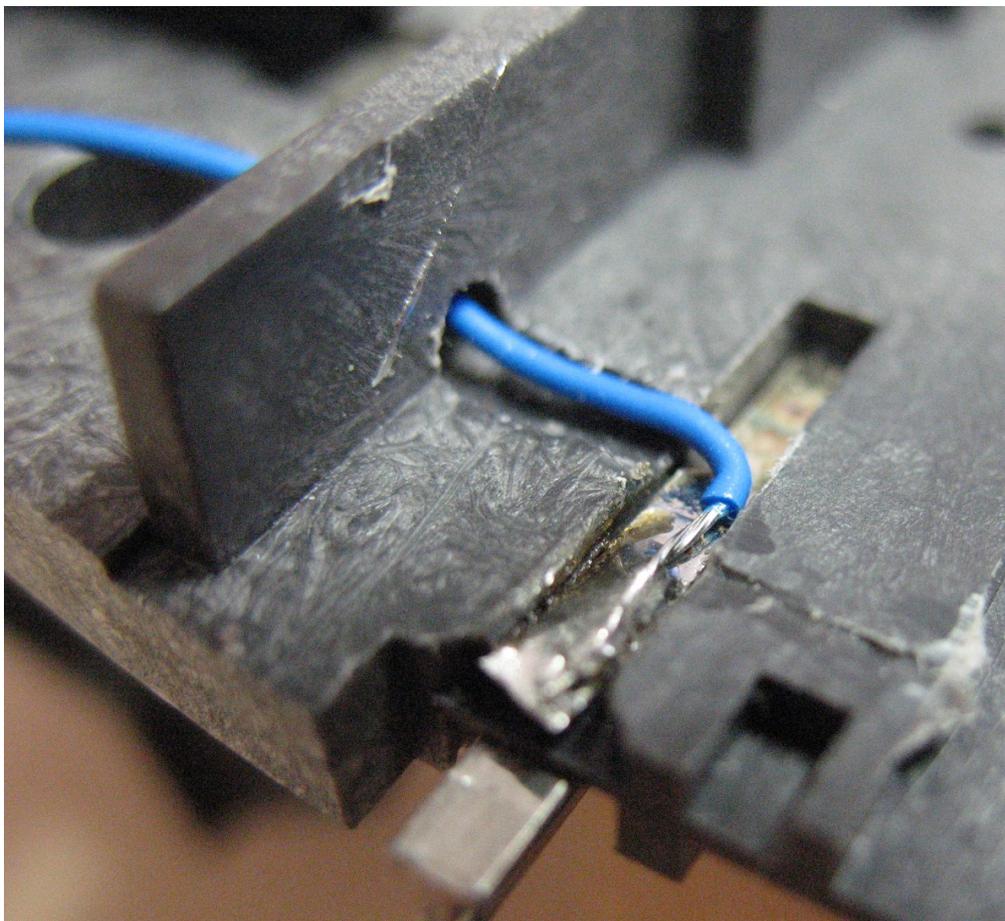
... und wird auf der Unterseite gleich verlötet (GRAU / ORANGE / SCHWARZ jeweils an die gleiche Farbe anlöten)



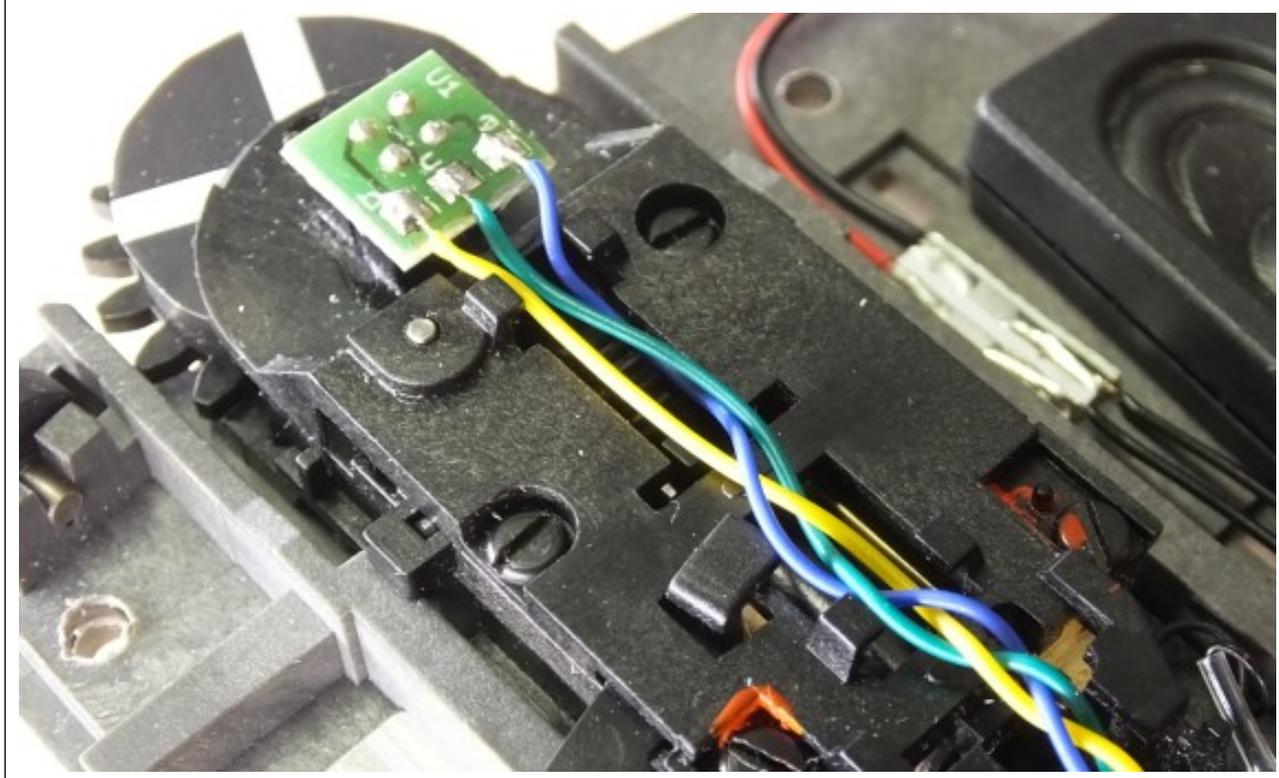
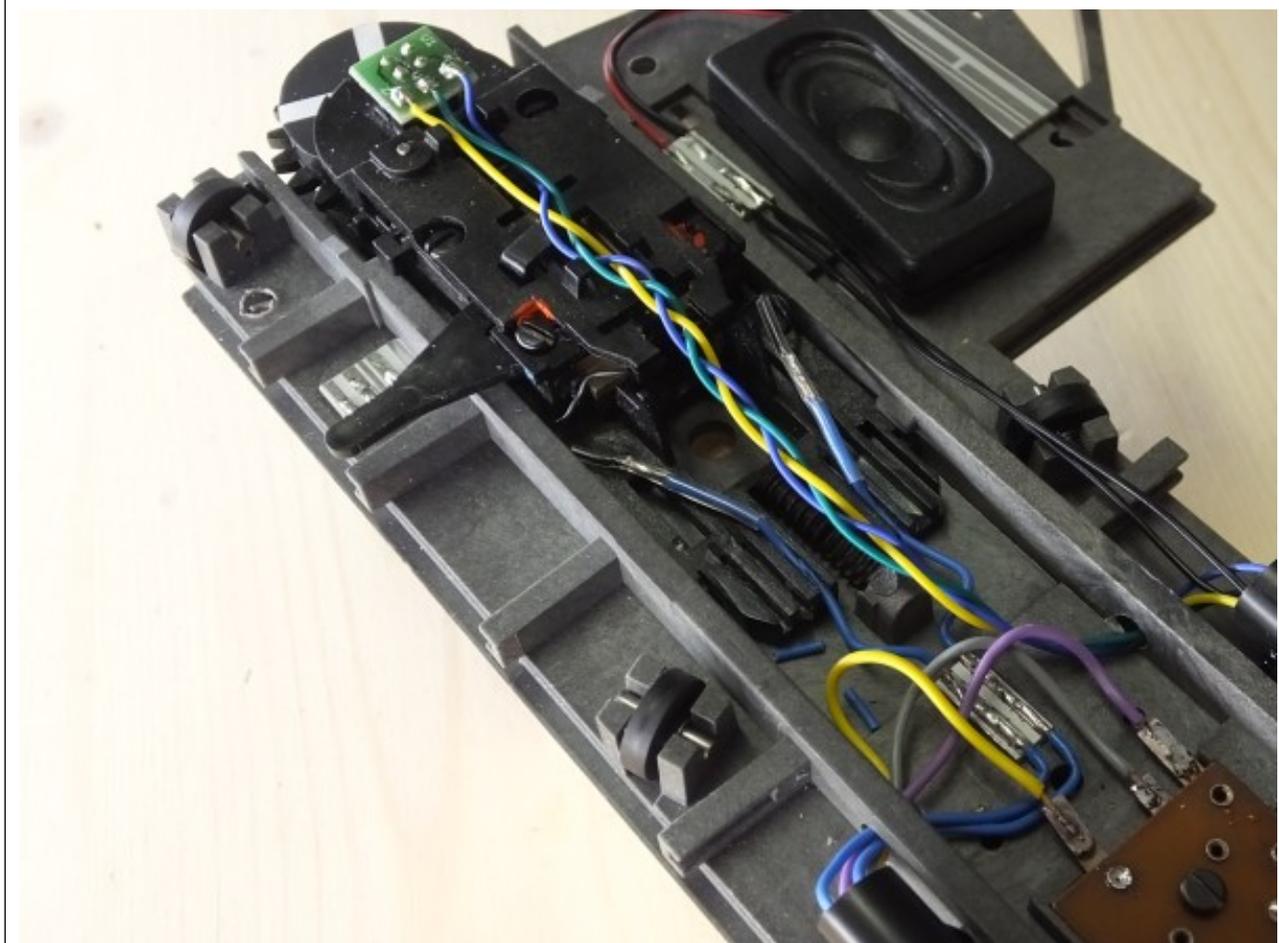
Vor dem Einsetzen der Antriebseinheit empfehle ich, zumindest das Signal gegenüber vom Haus einzubauen, da später der Motor-Hebel über der Anschlussplatine sitzt



Ebenfalls vor der Montage des Motorblocks muss das Rückmelde-Kabel dort vom Gleis gezogen werden (siehe auch Kap. 2.3.2)



Es folgt der Motor-Block

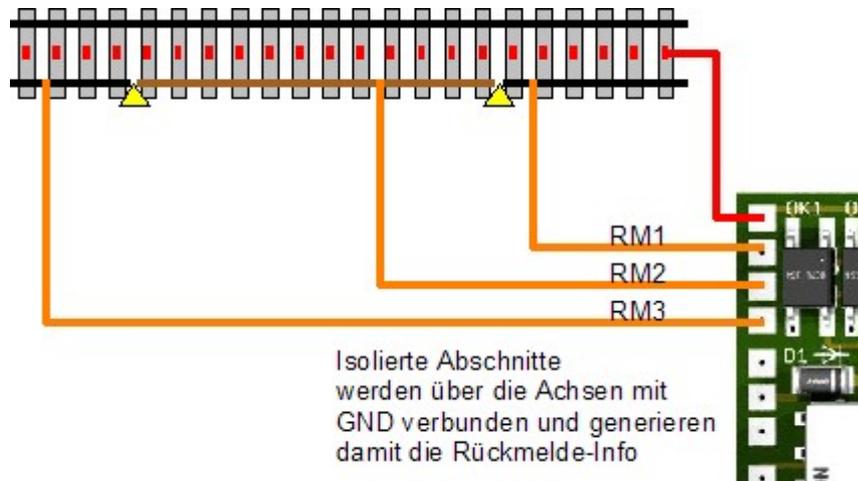


## 2.5 Anschluss der Rückmeldung (optional)

Die Platine bietet die Möglichkeit, 3 Rückmelde-Kontakte zu erfassen und via Haupt-Platine an die Zentrale oder den PC weiter zu geben. Dadurch kann z.B. die Lok-Position ermittelt und ein Lok-Überstand vorne / hinten erfasst werden. Ein sicherer Betrieb ist damit auch im automatisierten Fahrplan-Betrieb möglich. Allerdings ist es nicht trivial, eine Lok automatisch (d.h. per PC) mittig auf der Bühne zum stehen zu bekommen. So wird es bei den verschiedenen Loks immer Achsen geben, für die die Sensoren "Blind" sind (z.B. Haftreifen bei Mittelleiter oder Radsätze ohne Stromabnahme bei 2-Leiter). Auch eine kleine Lok wird dann zwar im mittleren Sensor-Abschnitt zum stehen kommen, aber hier nicht unbedingt mittig. Und wenn man dann eine Lok hat, die länger ist als der mittlere Sensor-Abschnitt, dann wird immer einer der äußeren Sensor-Abschnitt (oder beide) ansprechen, obwohl die Lok gedreht werden darf/muss. Und letztlich kann dann selbst bei längenmäßig optimal zur Lok passendem Mittel-Abschnitt die Bremsverzögerung der Lok und die Laufzeit der Rückmeldeinformation zum PC und des Befehls bis zur Lok die Positionierung wieder verderben.

## 2.5.1 Mittel-Leiter Fahrer

**Mittel-Leiter** Fahrer haben es hier besonders einfach und können das Prinzip des Masse-Sensors nutzen:



**Diese Rückmeldung kann nur funktionieren, wenn Gleisspannung auf der Bühne vorhanden ist. Dies kann beim Testen der Rückmeldung leicht Verwirrung stiften**

Anschluss an den Mittelleiter erfolgt durch ein kleines Loch, dort wird die 2-3 cm abisolierte Litze durchgesteckt, sodass diese dann Kontakt hat zum Mittelleiter-Blech, das auf den blanken Drähten zum Liegen kommt. Ggf. wird das Kabel durch einen Tropfen Kleber im Loch (am Besten von der Unterseite aus) fixiert.



### **Anschluss über X11 (bei Märklin-Drehscheiben)**

Die Zuführung der Masse zum Gleis auf der Bühne darf dann nur auf der Gleis-Seite erfolgen, die nicht für die Rückmeldung verwendet wird. Ansonsten wird ja über die Brücke Ring 1-2 genau die Verbindung hergestellt, die sonst durch die Achsen erfolgen soll. Der Rückmelder RM2 wäre demnach durch den Schleifring-Kontakt immer besetzt .



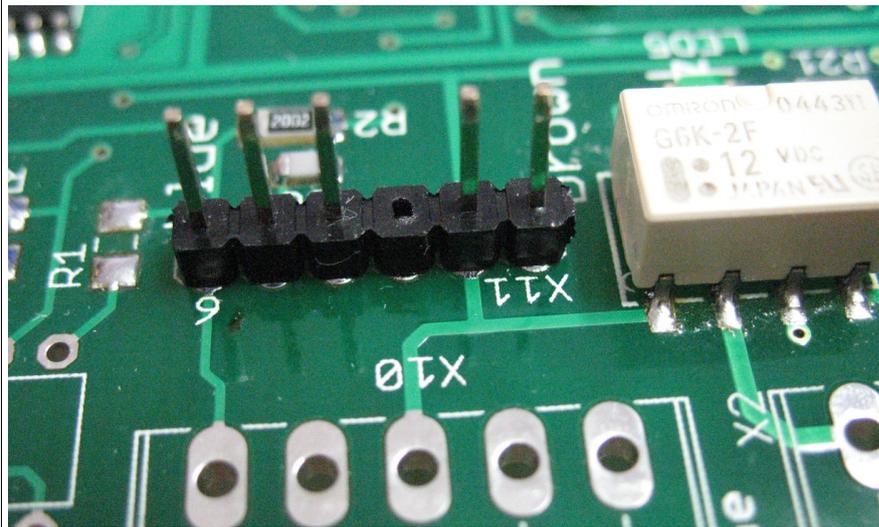
### **Bis Platine Grube V1.5**

Beim Anschluss einer Märklin-Drehscheibe über den Stecker X11 an die Gruben-Platine muss **Pin 3 = ORANGE** (wenn wie empfohlen das **Gleis am Haus das Rückmelde-Gleis** ist, ansonsten Pin 1 = „BROWN“) an **X11** entfernt werden, sodass das Kabel zum Rückmelde-Gleis offen bleibt.

### **Ab Platine Grube V1.6**

Ab Platinen-Version Grube V1.6 wird kein Pin mehr entfernt, die Verbindung zum Gleis am Haus wird mittels J4 geöffnet.

X11 zur Verwendung mit Drehscheiben von Märklin mit entfernten PIN 3 (nur bis Platine Grube V1.5 nötig)



### **Anschluss über X10 (bei Fleischmann-Drehscheibe 6652 im 3-Leiter Betrieb)**

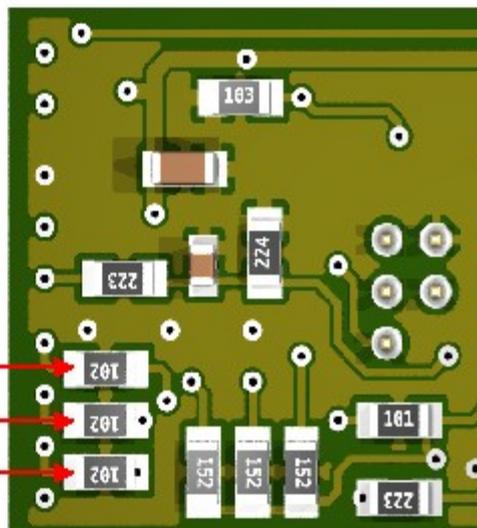
Es wird hier nur 1 gelbes Kabel an X5 angeschlossen, das gelbe Kabel mit Verbindung zum Rückmelde-Gleis wird NICHT angeschlossen.

Siehe auch Kapitel 2.8.2 Drehscheiben von Fleischmann sowie Anleitung Kap. 2.1 Abb. 2



Fahrspannung  
(muss nicht digital sein)

R11 / R13 / R15  
sind statt mit 1k  
hier mit 47 Ohm  
zu bestücken !



Möglich ist auch der Einsatz von Reed Kontakten, die zumindest in der Theorie eine genaue Positionierung in der Mitte der Bühne ermöglichen könnten. Problem hierbei: die Loks sind alle mit Magneten umzurüsten (wenn nicht bereits für Lok-Erfassung auf dem Rest der Anlage bereits geschehen). Zudem ist der Reed Kontakt nicht mittig auf der Bühne montierbar, da dort die Schleifringe sitzen.

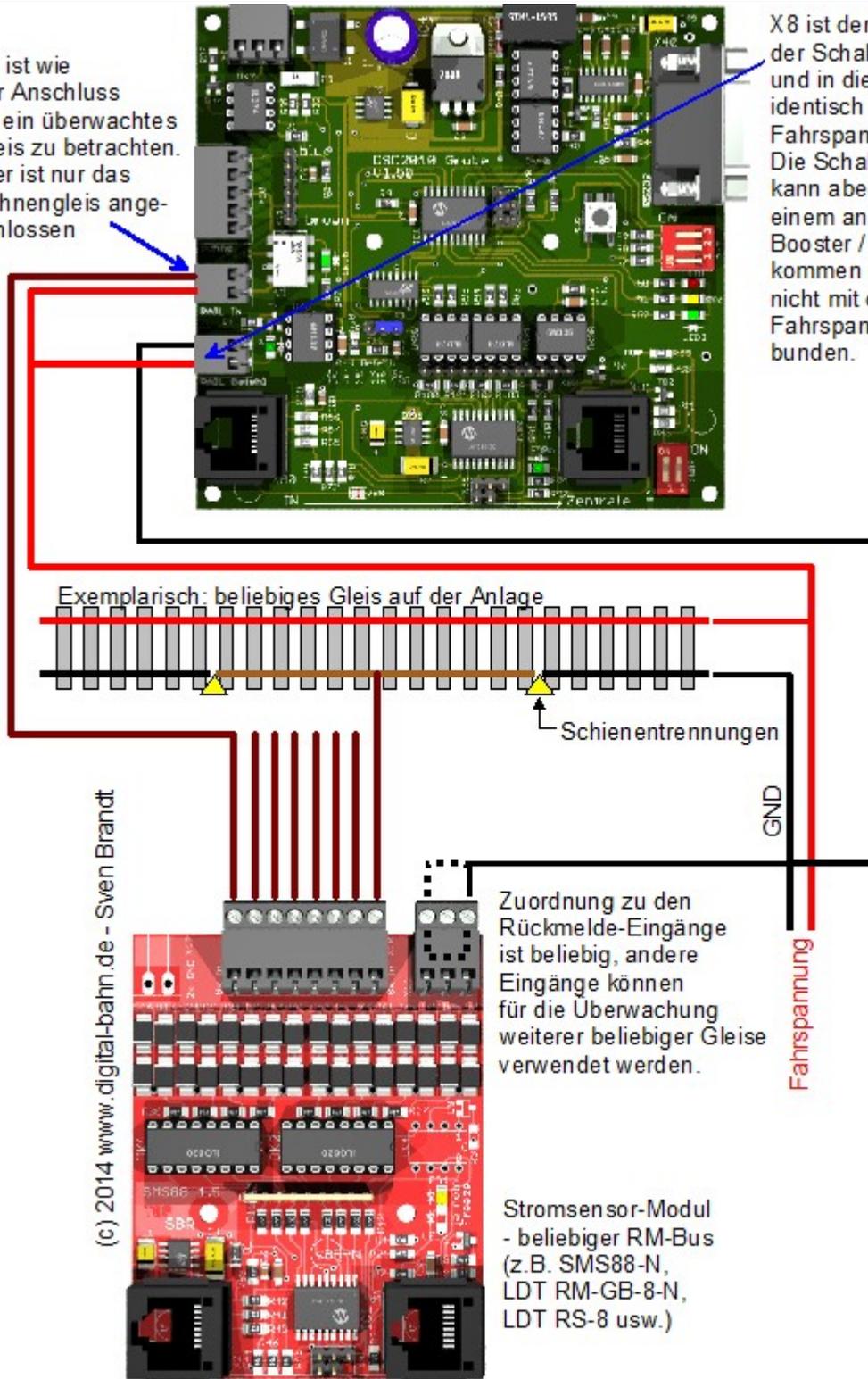
Experimentell könnte man sich noch optische Lok-Erfassungen vorstellen mit Lichtschranke usw., die aber ein großes Problem bei der „Tarnung“ auf der Bühne darstellen.

### 2.5.2.2 2-Leiter: Nutzung eines externen Rückmelde-Moduls (Stromsensor-Modul)

Wird nur 1 Rückmelde-Bit benötigt (so wie es bei den mir bekannten Steuer-Softwares der Fall ist), kann man auch mit einem externen Stromsensor-Modul (wie z.B. dem SMS88-N) arbeiten. DSD2010 wird einfach an der Buchse RAIL-IN wie ein ganz normales (überwachtes) Abstellgleis an den Stromsensor angeschlossen. An der Buchse RAIL-IN ist lediglich das Gleis der Bühne angeschlossen und sonst nix.

X2 ist wie der Anschluss an ein überwachtes Gleis zu betrachten. Hier ist nur das Bühngleis angeschlossen

X8 ist der Anschluss der Schaltspannung und in diesem Fall identisch mit der Fahrspannung. Die Schaltspannung kann aber auch von einem anderen Booster / Zentrale kommen und wird dann nicht mit der Fahrspannung verbunden.



Zuordnung zu den Rückmelde-Eingänge ist beliebig, andere Eingänge können für die Überwachung weiterer beliebiger Gleise verwendet werden.

Stromsensor-Modul - beliebiger RM-Bus (z.B. SMS88-N, LDT RM-GB-8-N, LDT RS-8 usw.)

## 2.6 Verwendung des HALL-Sensors (optional)



Der Einbau des Hall-Sensors mit dem Magneten ist für den normalen Betrieb nicht nötig, im Normalfall kann man auf dies verzichten. Der Hall-Sensor hat keinen Einfluss auf Positioniergenauigkeit oder auf das Kehrschleifen-Relais.

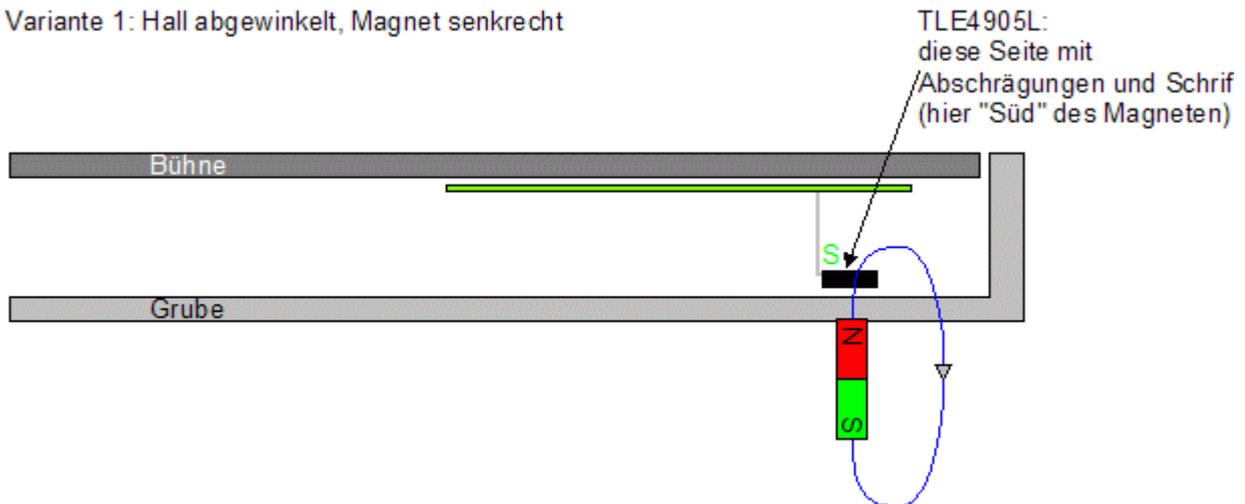
Der Hall-Sensor TLE4905L hat die Funktion, die Null-Position zu erkennen. Dies ist im Normalfall nicht nötig. Unter ungünstigen Umständen kann es jedoch passieren, dass die Bühne die aktuelle Position nicht mehr korrekt weiß. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn während der Drehung die Betriebsspannung der Bühne abbricht. In dem Fall erhält die Bühne einen RESET, ohne vorher die aktuelle Position abspeichern zu können und der **Positionszähler** ist daher dann falsch. In diesem Fall fährt dann die Bühne beim Befehl „Fahre nach Position 12“ nicht an die Position 12, sondern z.B. an die Position 8. Dies könnte man nun durch eine Handverschiebung (siehe Bild) der Bühne wieder korrigieren, in dem in unserem Beispiel die Bühne an die Position 12 verschoben wird.



Sollte nur die Bühne schwer zugänglich sein, sodass diese Handverschiebung nur schwer möglich ist, dann kann die Justierung mit dem Hall-Sensor und Magneten erleichtert werden: durch Überfahren der Null-Position wird die **Positionszähler** auf 1 gesetzt.

## Funktions- und Montageprinzip für Hallsensor und Magnet

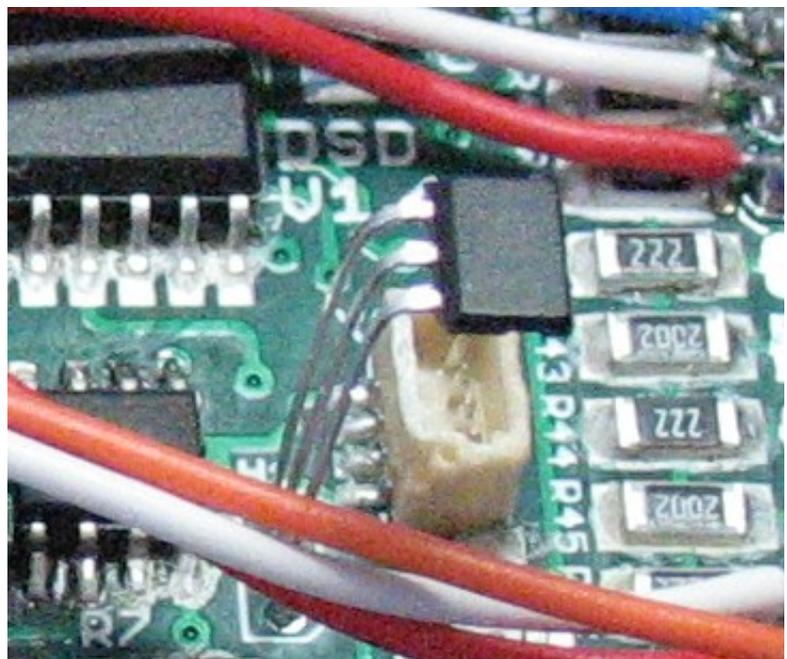
Variante 1: Hall abgewinkelt, Magnet senkrecht



Der Hall-Sensor **wird mit Langen Beinen montiert**, der Kopf wird nach rechts „gefaltet“

Bei der Montage der Bühne in der Grube wird dann darauf geachtet, dass der Hall-Sensor-Kopf möglichst nahe am Gruben-Boden schwebt. Bei Berührung des Gruben-Bodens kann jetzt noch durch leichtes Umbiegen die Höhe korrigiert werden.

Der Magnet wird anschließend unter der Grube montiert. Hierfür wird die Bühne an Gleis 1 bewegt. An dieser Stelle wird jetzt ein Auslösen des HALL Sensors mit Hilfe der PC-Software beobachtet und dann genau dort der Magnet verklebt.



### An welchem Gleis ist der Hall Sensor zu platzieren?

Die Lage des Magneten bestimmt die "Position 1". Wenn demnach die Gleise bereits irgendwelche Nummern haben wie z.B. Lokschuppen "1" bis "22", dann sollte der Einfachheit halber auch der DSD die gleiche Nummerierung vornehmen und der Magnet bei "Gleis 1" platziert werden. Hierfür die Bühne an das Gleis 1 fahren, dann von unten an die Grube den Magneten dort platzieren, wo die "Hall aktiv" Meldung im PC-Programm kommt.

Wenn Sie 2-Leiter Fahrer sind und eine Bühnen-Software V0.33 (und früher) haben, dann bestimmt die "Position 1" auch die Stellung, bei der das Kehrschleifenrelais umgeschaltet wird. "Position 1" muss demnach mit der Polung der abgehenden Gleise zusammen passen. Bei V0.34 und später kann die Kehrschleifen Umschaltlinie unabhängig von "Position 1" definiert werden. Mittelleiter-Fahrer haben hier kein Problem, da bei diesen das Kehrschleifen-Relais immer abgeschaltet ist.

## 2.7 Grubenplatine – Kehrschleifenrelais



- 2-Leiter Fahrer: Kehrschleifen-Relais bleibt aktiviert
- Mittelleiter-Fahrer: Kehrschleifen-Relais ist per PC-Software abzuschalten

Mittelleiter-Fahrer **müssen** die Kehrschleifen-Funktion abschalten, siehe hierzu auch die Bedienungs-Anleitung Panel „Parameter“.

Kehrschleifenrelais verwenden

## 2.8 Verbindung Bühne – Grube herstellen

Nun ist es Zeit, die Verbindung von der Gruben-Platine zur Grube herzustellen und die Bühne in der Grube zu montieren.

Bitte beachten Sie die 3 goldenen Regeln beim Einbau der Bühne:



1. Bitte beim Einsetzen der Bühne die Spannung abschalten
2. Unbedingt die Spannung abschalten
3. SPANNUNG AUS !

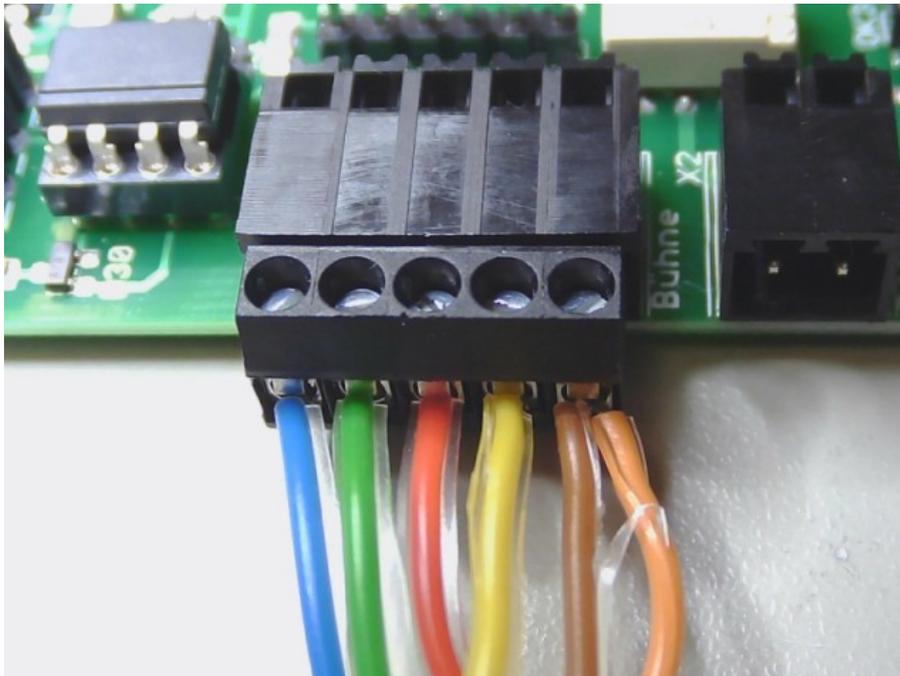
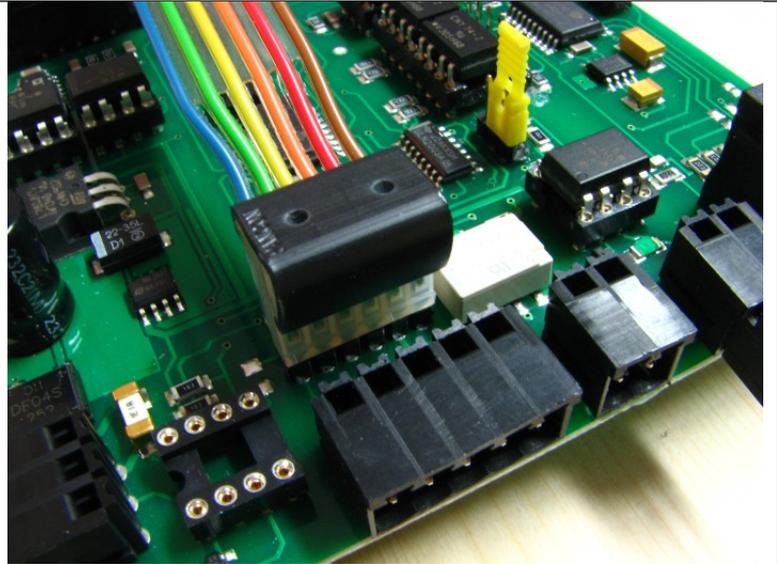
Beim Einbau der Bühne unter Spannung brennt im Normalfall die Sicherung der Grube durch – und das ist dann noch ein guter Ausgang!

## 2.8.1 Drehscheibe von Märklin 7286 / 7686

Märklin Drehscheiben haben einen 6-poligen Stecker, der direkt auf die Stiftleiste X11 der Gruben-Platine aufgesteckt wird. Damit sind alle Verbindungen zwischen Gruben-Platine und Grube hergestellt. Wichtig ist die Beachtung der Steckrichtung (braunes Kabel in Richtung des weißen Relais)

Hinweis: es gibt auch Kabel mit anderen Kabelfarben! Der Stecker ist aber immer so herum anzuschließen, dass die Kabel vom Stecker immer in Richtung Platinenmitte (also weg vom Rand) zeigen!

Bei Verwendung der Gleisrückmelder Kapitel 2.5.1 beachten

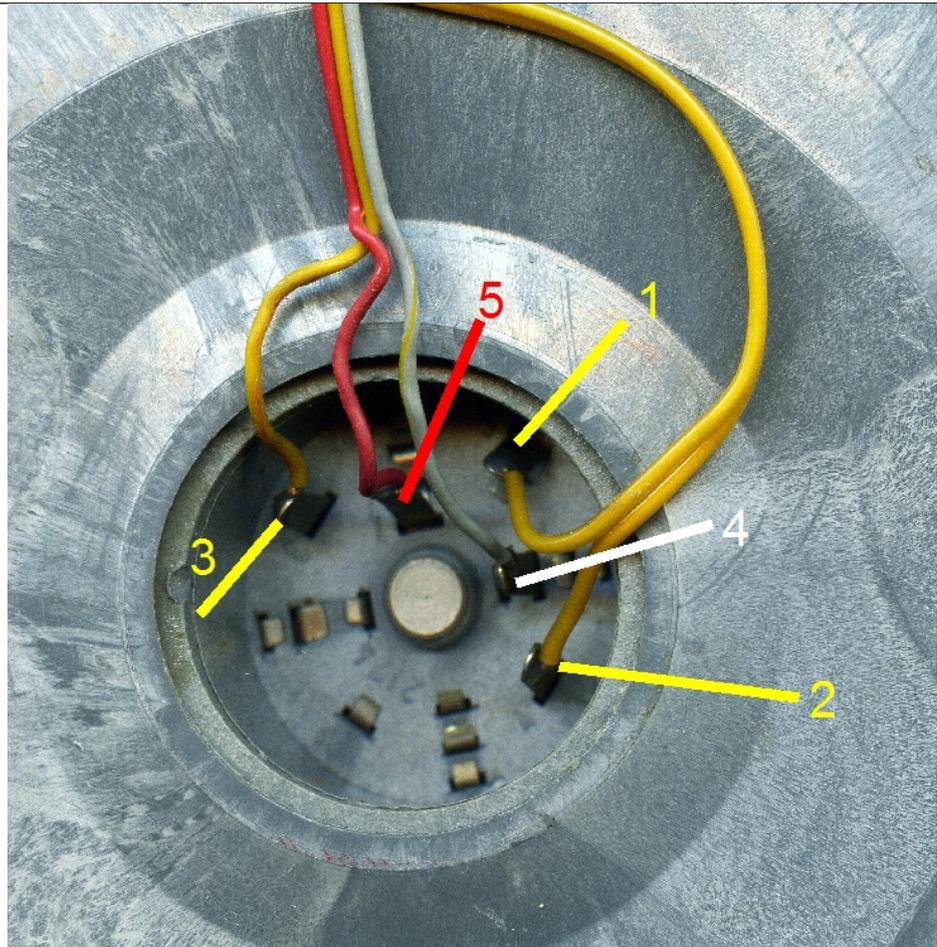


Alternativ: Anschrauben des Märklin Kabels an den Stecker X10.

BRAUN und ORANGE sind hier die beiden Außengleise, ggf. ist hier ein Kabel beim Einsatz von Masse-Sensor-Rückmeldungen offen zu lassen. (Orange = Schiene am Haus)

## 2.8.2 Drehscheiben von Fleischmann

Fleischmann Drehscheiben haben keinen eigenen Stecker. Daher orientieren wir uns an den Kabelfarben, die bei den Drehscheiben **6052 / 6152 / 6651** wie gezeigt den Schleifringen zugeordnet sind.



Ring	Farbe Fleischmann	X11 = Farbe Märklin (6-poliges Flachbandkabel, es sind auch andere Farben verwendet worden)	Signal	Farbe Digital-Bahn (Verdrahtung unter der Bühne)	5-pol Stecker Grube X10
1 von außen	Gelb	#1 Braun	Schiene L	–	#1
2 von außen	Gelb	#3 Orange	Schiene R (am Haus)	--	2-Leiter: #2 3-Leiter: #1
3 von außen	Gelb	#6 Blau	COMM	Lila	#5
4 von außen	Grau	#2 Rot	+18V	Gelb	#3
5 von außen	Rot	#5 Grün	GND	Grau	#4
Bockpol (nur 6652 / Märklin)	Weiß	#4 Gelb	Mittelleiter	--	3-Leiter: #2

**Tabelle 1: Scheiferzuordnung 6052 / 6152 / 6154 / 6651 / 6652 / 6680 / 9152 / Märklin**

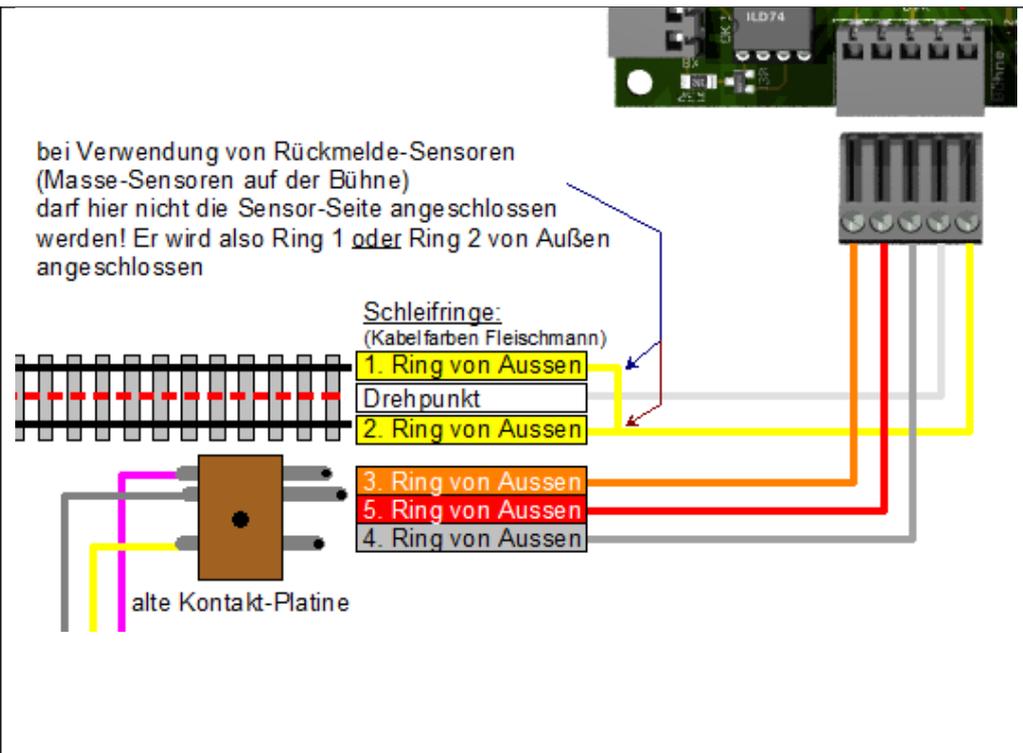
1 von außen	Rot	
2 von außen	Gelb	
3 von außen	Gelb	Schiene 1
4 von außen	Grau	
5 von außen	Gelb	Schiene 2

**Tabelle 2: Scheiferzuordnung 6052C / 6152C / 6651C / 9152C**

## Drehscheiben von Fleischmann – Mittelleiter-Betrieb (nur 6652)

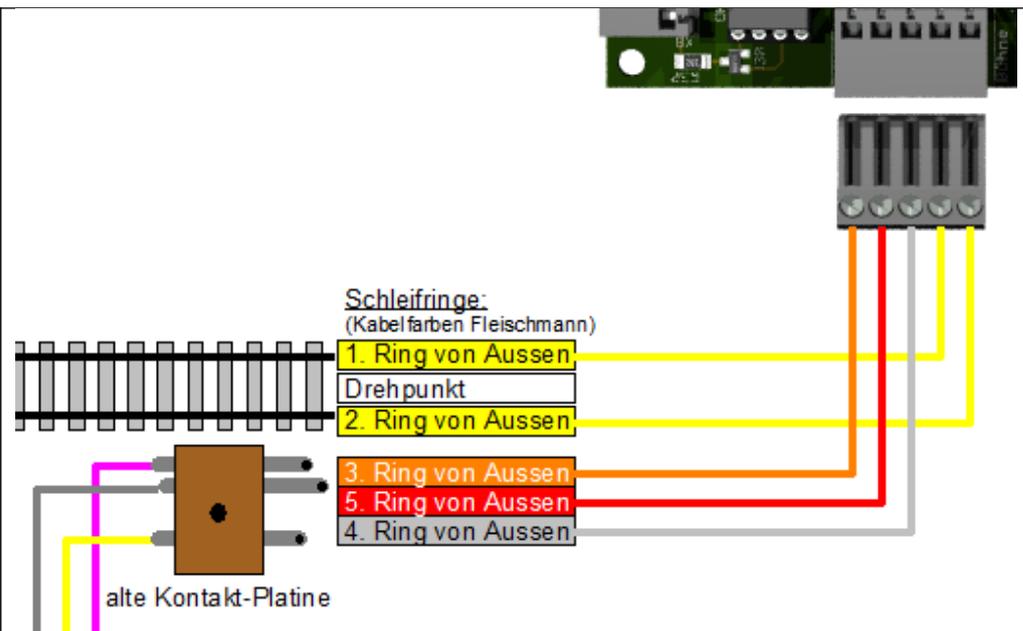
Bei der Fleischmann Drehscheibe müssen die 6 Kabel wie gezeigt an den 5-poligen Stecker angeschlossen werden.

Bei Verwendung von Masse-Sensoren auf der Bühne darf nur Ring 1 **oder** Ring 2 angeschlossen werden (abhängig davon, welches Bühnengleis als Sensor-Gleis verwendet wurde, siehe auch Kapitel 2.5.1)



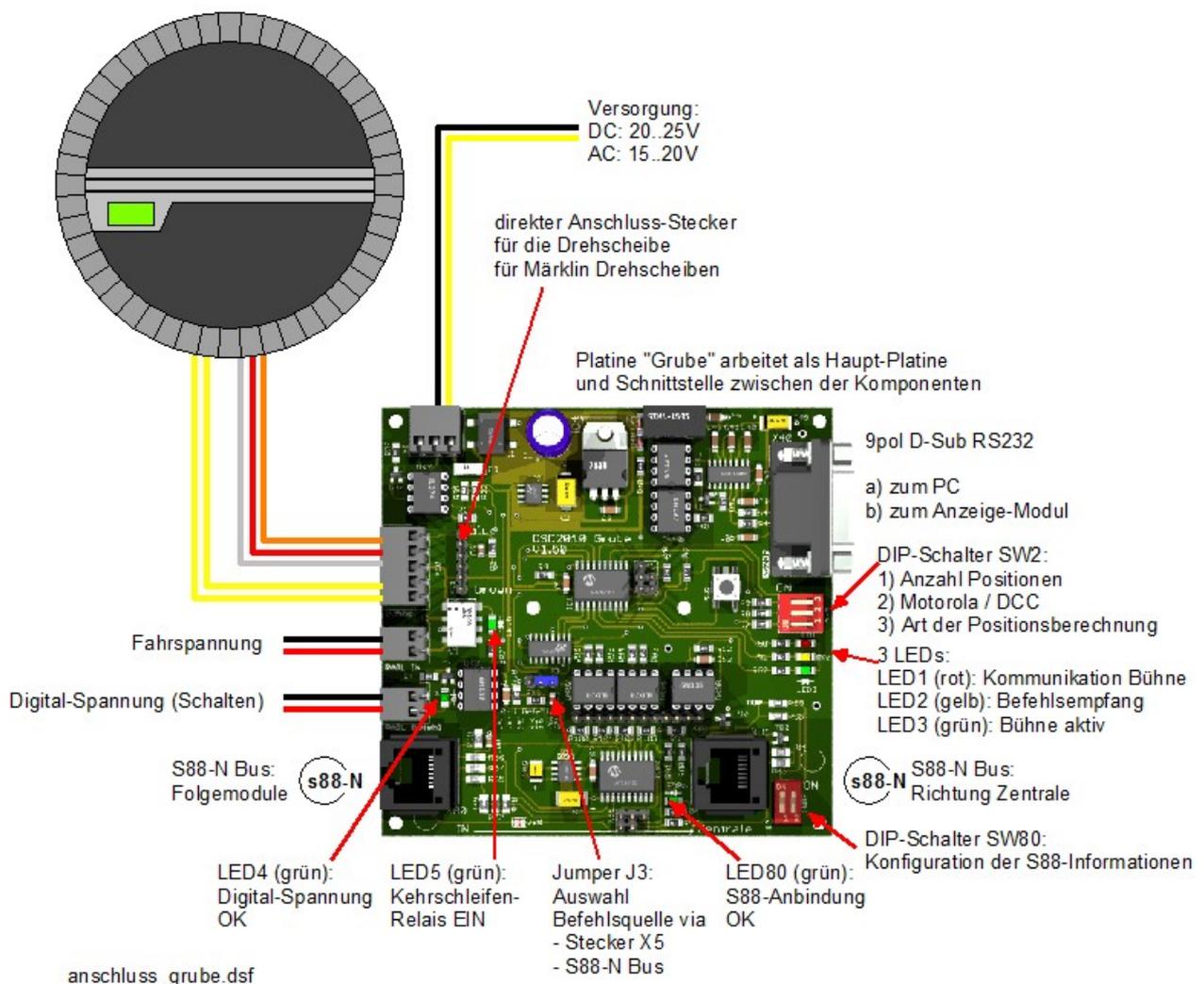
## Drehscheiben von Fleischmann – 2-Leiter Betrieb

Wie gezeigt werden die 5 Kabel der Grube an den 5-poligen Stecker angeschlossen.



## 2.9 externe Anschlüsse der Grube

<b>Versorgungs-Spannung</b>	dies ist die Spannung, aus der das System die Versorgungs-Spannung bezieht. Es kann hier AC oder DC (oder auch die Digital-Spannung) verwendet werden
<b>Fahrspannung</b>	dies ist die Spannung, mit der die Lok auf der Bühne fährt. Für 2-Leiter Bahner wird diese Spannung dann entsprechend der Bühnen-Stellung umgepolt und ersetzt dadurch das sonst nötige Kehrschleifen-Modul.
<b>Digital-Spannung</b>	dies ist die Spannung, aus der die Gruben-Platine die Befehle extrahiert. Obwohl Digital-Spannung und Fahrspannung bei den meisten Anlagen das selbe ist, sind diese voneinander getrennt worden, weil sich dadurch ein paar nette Möglichkeiten ergeben. So kann man z.B. verschiedene Booster oder Zentralen zum Fahren und Schalten verwenden. Auch kann ein Strom-Sensor jetzt problemlos erfassen, ob sich eine Lok auf der Bühne befindet (siehe Kapitel 2.5.2)
<b>S88-N</b>	über den Rückmelde-Bus S88-N kann die Gruben-Platine verschiedene Informationen an die Zentrale übermitteln, die insbesondere im Fahrplan-Betrieb sehr sinnvoll sind. Siehe hierzu Bedienungsanleitung → Rückmeldungen via S88-N
<b>RS232</b>	Die Gruben-Platine hat einen RS232 Port (9-pol D-Sub Buchse). Über diesen kann die Anzeige-Platine angesteuert werden. Ebenfalls ist alternativ der Anschluss an den PC hierüber möglich. Da im Falle des PC-Anschlusses die Gefahr einer Masse-Schleife besteht, ist die RS232 Schnittstelle galvanisch getrennt



 weitere Detail siehe → Bedienungsanleitung ←

## 3 Anhang

### 3.1 Anschluss-Pläne

#### 3.1.1 Verbindung Bühnen-Platine zur Grube

Anschluss-Schema zur Kontakt-Platine (und damit zur Gruben-Platine)

Die Kabelfarben und ihre Ringe (jeweils von außen gezählt!):

**Rosa:** 3. Ring

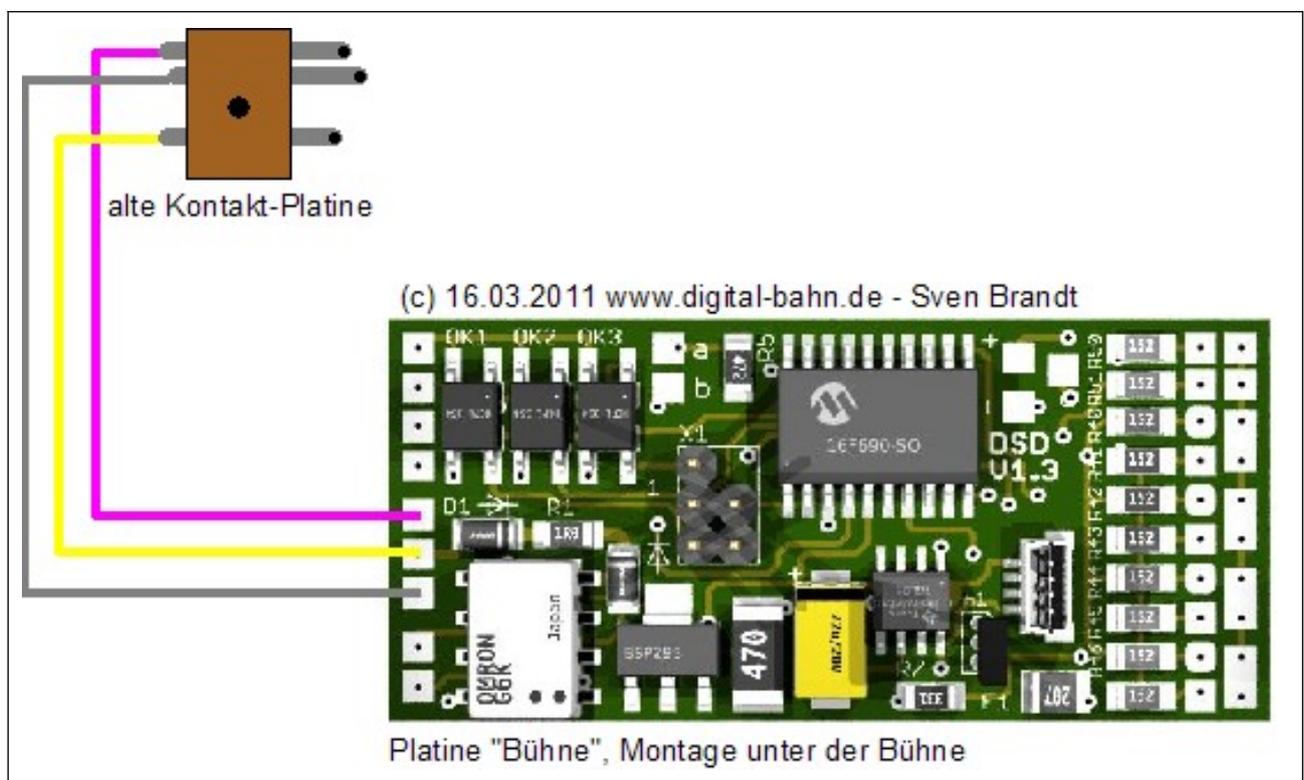
**Gelb:** 4. Ring

**Grau:** 5. Ring

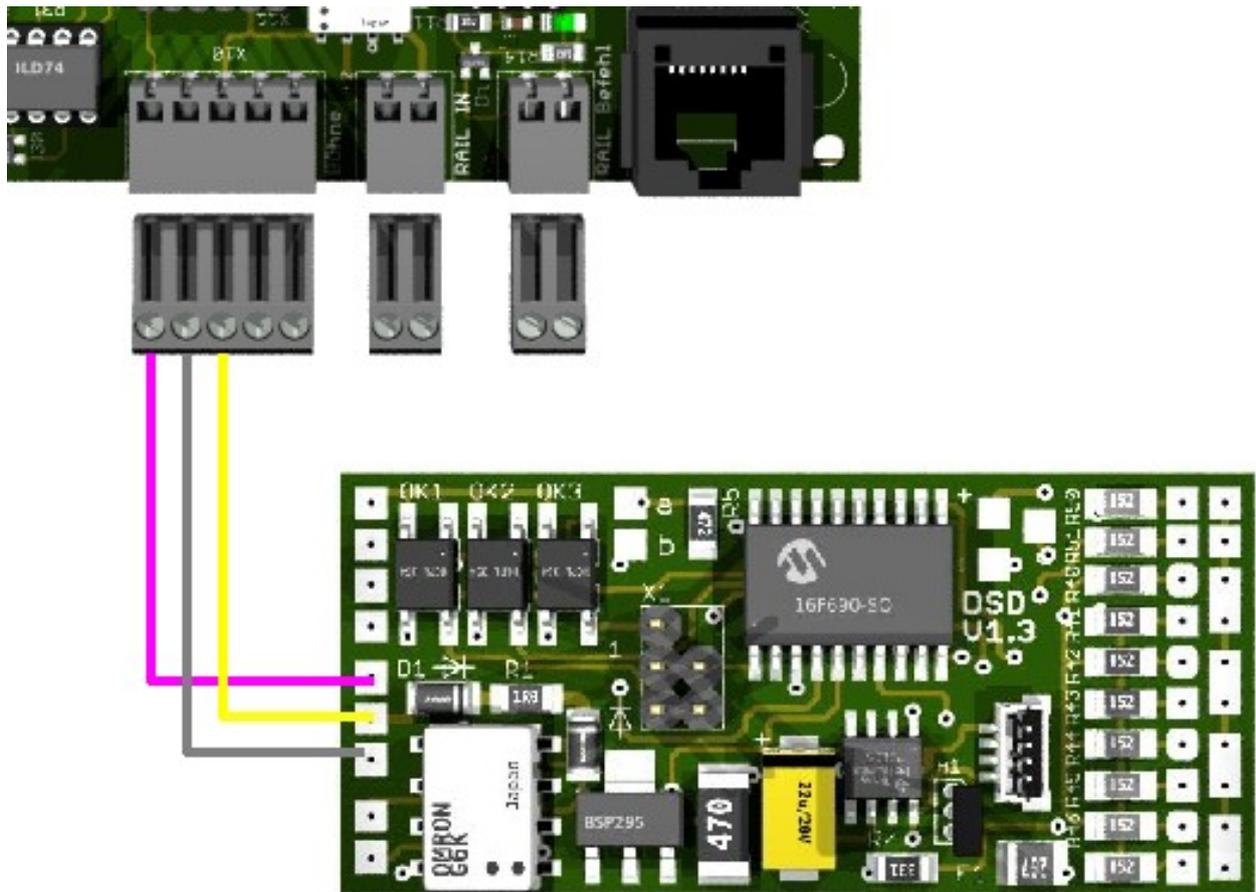
die gezeigte Kontakt-Platine findet man in den H0-Scheiben ohne „C“ im Namen:

**Fleischmann 6052 / 6152 / 6651 / 6652 / Märklin 7286 / 7686**

Es gibt noch andere Anschluss-Typen ("C"-Typen und Drehscheiben mit kleinem Durchmesser), diese werden im Kapitel 3.2 behandelt



Ohne die Schleifringe sähe die direkte Verbindung wie folgt aus (so könnte man Bühnen- und Grubenplatine z.B. zum Test direkt verbinden):

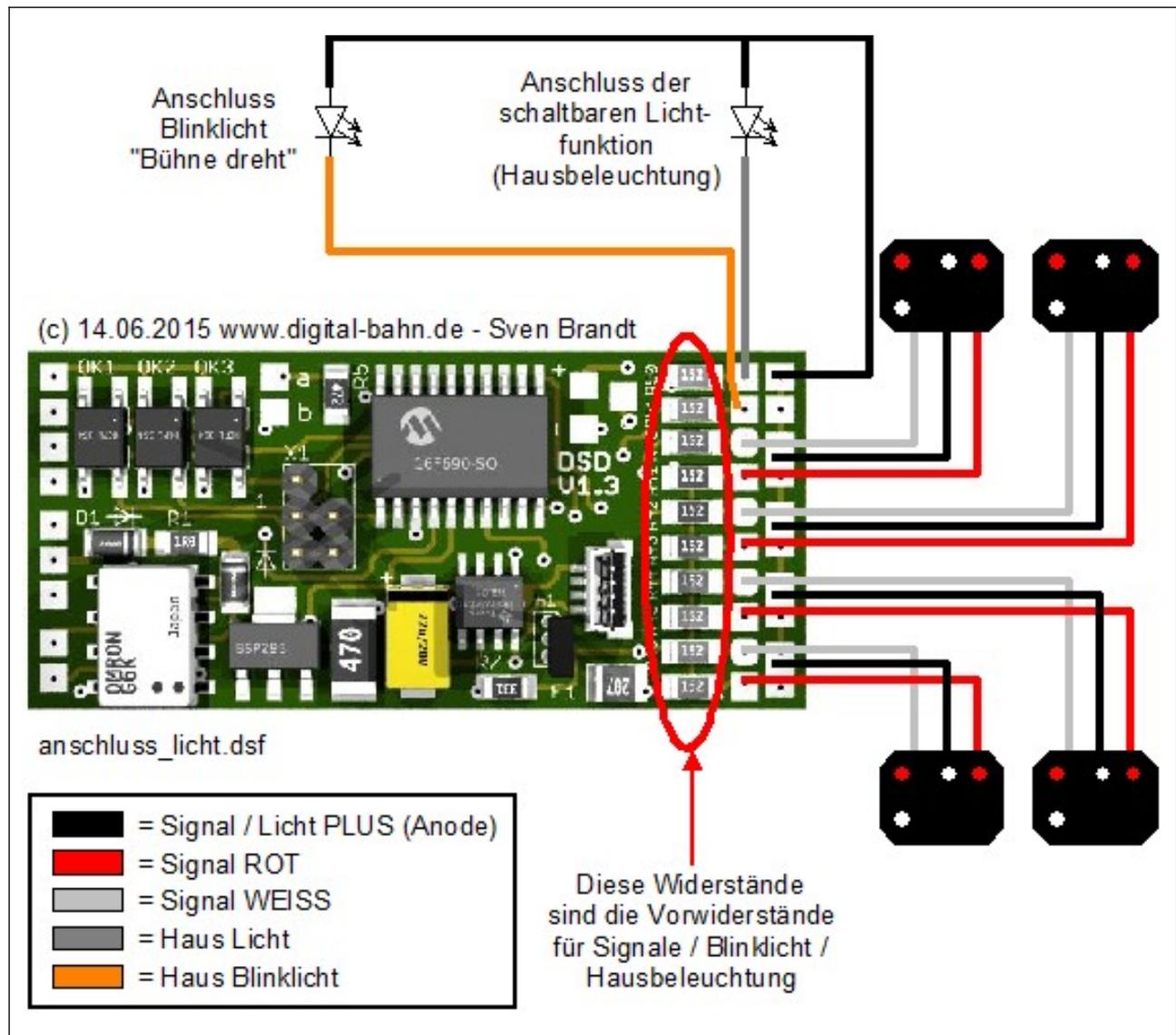


## 3.1.2 Anschluss Licht und Signale

Anschluss-Schema der Signale und der Hausbeleuchtung

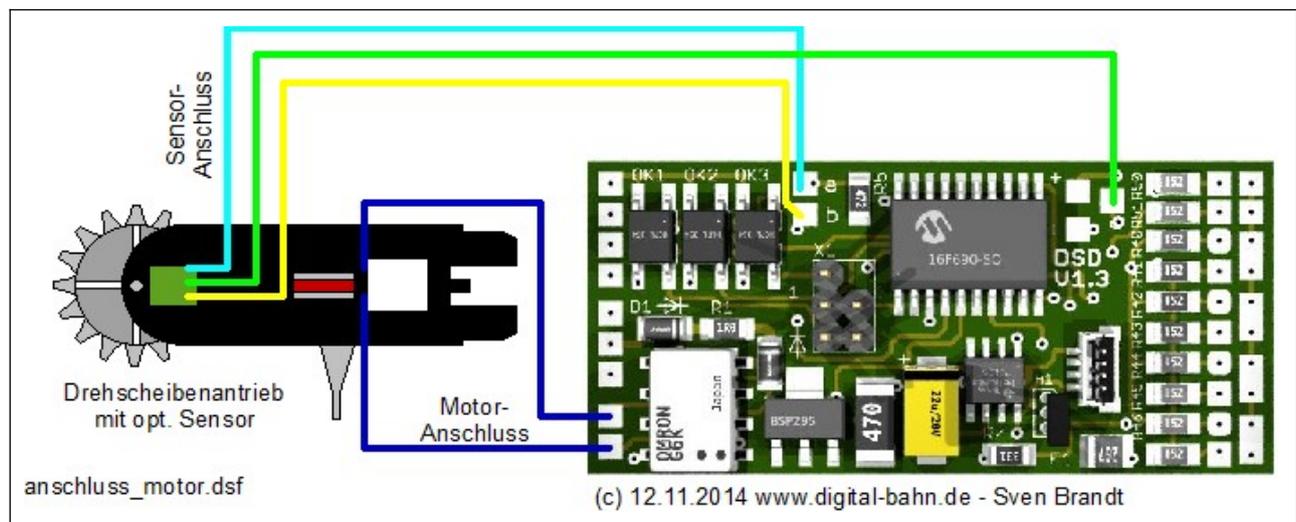
Die Signale können direkt an das Anschluss-Feld angeschlossen werden, der am Kabel vorhandene Vorwiderstand und die Diode sind nicht mehr nötig. Die Vorwiderstände sind so dimensioniert, dass diese die Widerstände der Signale Viessmann 4017 / 4018 ersetzen können.

**Ausnahme:** siehe Kap. 2.3.10



Alternativ zum Gleisperrsignal (Viessmann 4017 /4018) kann auch ein Wartesignal (z.B. Viessmann 4519) verwendet werden, falls Ihnen die Bauform der Gleisperrsignale zu „modern“ ist. Die beiden weißen LEDs der Wartesignale werden dann wie die weißen LEDs des Gleisperrsignal angeschlossen.

## 3.1.3 Anschluss Motor und Sensor



Ist der Motor an die Bühnen-Platine angeschlossen, darf an den Motor-Anschluss keine externe Spannung angelegt werden. Wer an den Motor eine Spannung zum Testen anlegt, der riskiert zwangsläufig einen Totalschaden der Bühnen-Platine! Und das gilt auch, wenn die Bühne ausgebaut ist (also selber nicht an Spannung liegt).

Die DSD Software bietet eine komfortable Möglichkeit zum Motor-Check mit Anzeige des Motor-Strom („Direct Drive“).

## 3.2 Andere Varianten des Bühnen-Anbindung zur Grube

### Sonderfall H0-kurz: 183 mm / 24 Pos.

#### 6154 (H0)

bei der kurzen H0 Bühne findet man eine andere Anschlussplatine.

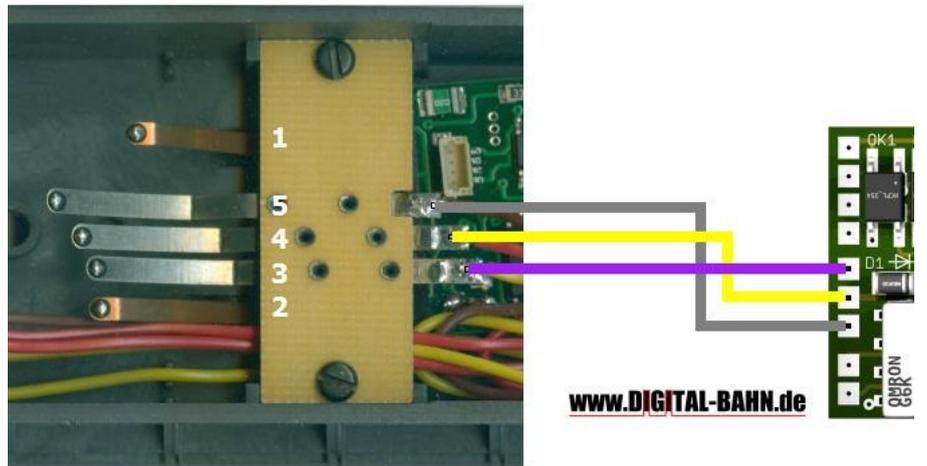
#### **Anschluss der Bühnen-Platine hier wie folgt:**

**Rosa:** 3. Ring

**Gelb:** 4. Ring

**Grau:** 5. Ring

Ring 1/2 = Gleisspannung



### Sonderfall Spur N: 183 mm / 48 Pos.

#### 9152 (N)

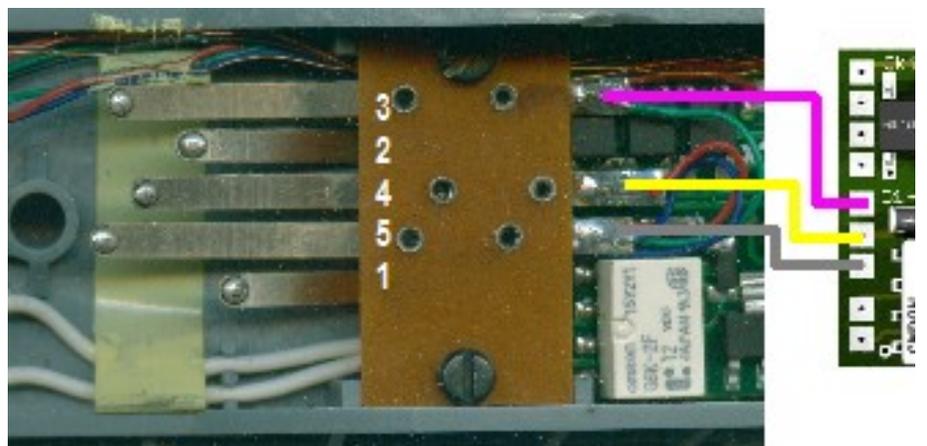
hier ist die Verteilung der Kontakte an der Schleifer-Platine zwar anders, aber auch hier sind die Kontakte 1 und 2 für die Gleisspannung verwendet worden. **Anschluss der Bühnen-Platine wie folgt:**

**Rosa:** 3. Ring

**Gelb:** 4. Ring

**Grau:** 5. Ring

Ring 1/2 = Gleisspannung



### Sonderfall Spur TT 183 mm / 24 Pos:

#### 6680 (TT)

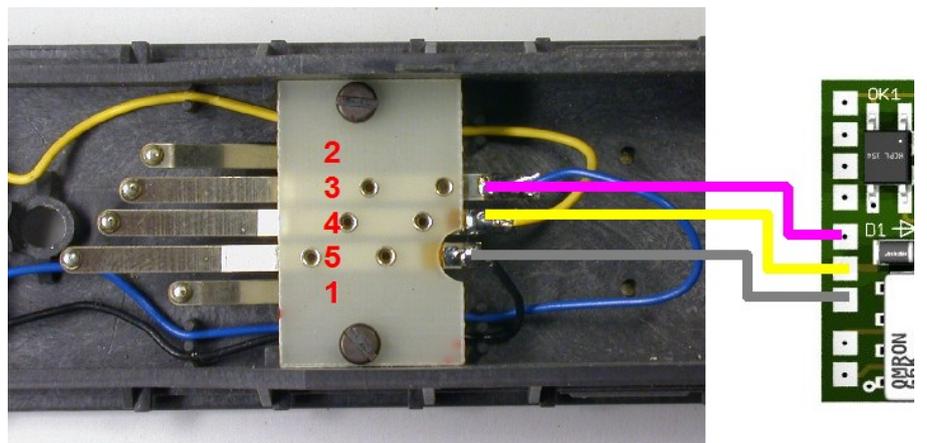
hier sieht die Kontakt-Platine zwar anders aus, der Anschluss erfolgt aber wie oben gezeigt, da die Ringe 1/2 für die Fahrspannung verwendet werden

**Rosa:** 3. Ring

**Gelb:** 4. Ring

**Grau:** 5. Ring

Ring 1/2 = Gleisspannung



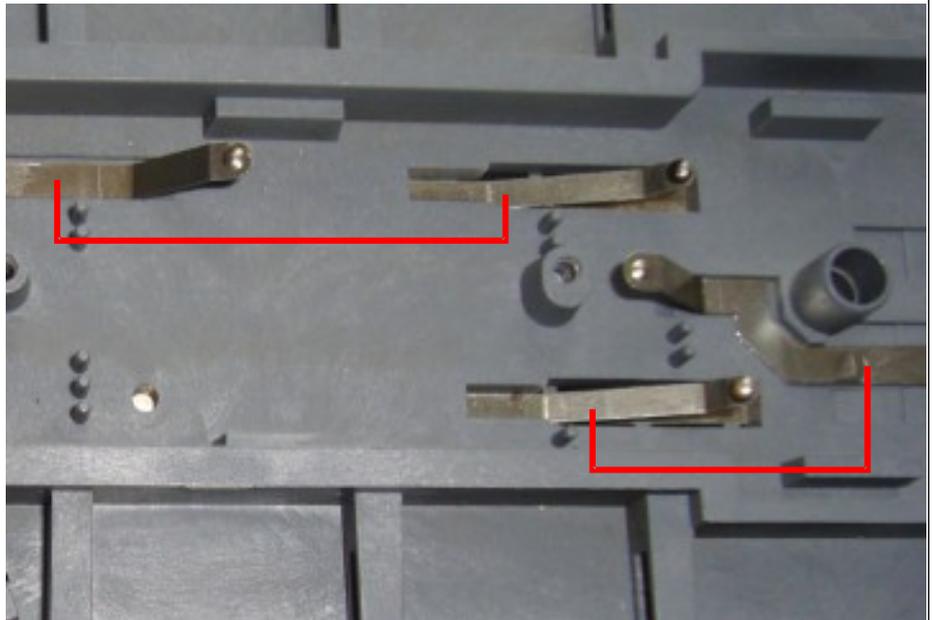
## **Sonderfall:**

### **intelligente Drehscheibe**

**6052C / 6151C / 6652C /  
6154C / 6680C / 9152C**

da bei diesen Drehscheiben die Gleise an den Enden durchtrennt und separat versorgt werden müssen, müssen die Gleis-Enden durch 2 Brücken wieder unter Spannung gesetzt werden.

Alternativ kann man die abgetrennten Gleise auch für Rückmelde-Kontakte via Stromsensor nutzen (siehe Kap. 2.5)



## **Sonderfall:**

### **intelligente Drehscheibe**

**6052C / 6151C / 6652C /  
6154C / 6680C / 9152C**

Etwas anders ergibt sich der Anschluss bei den Drehscheiben von Typ „C“, die sog. „intelligente Drehscheiben“. Bei diesen Drehscheiben ist unter der Bühne eine Platine mit Schleifringen zu finden. Diese Platine wird abgeschraubt und der Teil mit dem weißen Relais angesägt (das eine Befestigungsloch sollte aber nicht mit weg geschnitten werden)

Alternativ kann auch das Relais entlötet werden und die Platine bleibt als Ganzes erhalten.

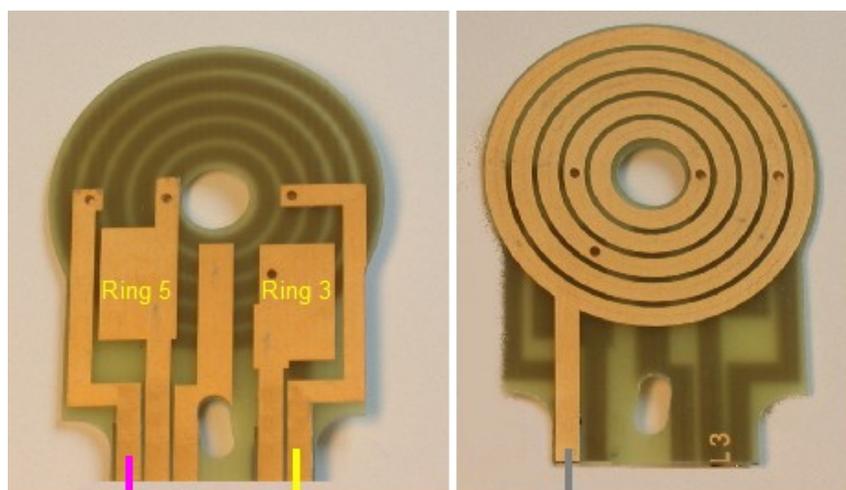


## Sonderfall:

### intelligente Drehscheibe

6052C / 6151C / 6652C /  
6154C / 6680C / 9152C

Hier sind die Fahrspannungen auf den Ringen 5 und 3. Es bleiben demnach die Ringe 1 / 2 / 4 für die Bühnen-Kommunikation übrig. Die Verdrahtung wird dann wie folgt vorgenommen:



Ring 2

Ring 4

Ring 1

(c) 20.10.2015 www.digital-bahn.de - Sven Brandt



Platine "Bühne", Montage unter der Bühne