



www.DIGITAL-BAHN.de

[Shop](#)
[Forum](#)
[Gästebuch](#)
[Suche](#)
[Kontakt](#)


> [HOME](#) > [Eigenbau](#) > [Drehscheiben-Dekoder: Umbau \(lange Bühne\)](#)

[Drehscheiben-Dekoder](#) / [Platine](#) / [Anschluss](#) / [Umbau H0](#) / [Umbau TT](#) / [Umbau C](#) / [Bedienung](#) / [Motoren](#) / [Steuerungssoftware](#) / [Tipps](#) / [Roco-DS?](#) / [Lastregelung](#)

Der Umbau (lange Bühne)



Dieses Projekt ist eingestellt und wird durch [DSD2010](#) ersetzt.



Hier gehe ich mal einen Umbau in allen Details durch. Verwendet habe ich hier eine 3-Leiter Drehscheibe von Märklin, prinzipiell gilt das meiste jedoch sowohl für alle langen (H0) Drehscheiben. Für kurze (HO, TT, N)-Drehscheiben habe ich inzwischen eine eigene [Umbau-Anleitung am Beispiel der TT-Drehscheibe](#) erstellt.

Die 3-Leiter Drehscheibe von Märklin und Fleischmann unterscheiden sich hauptsächlich in der Farbe des verwendeten Kunststoffes...

- ➔ [Demontage](#)
- ➔ [Vorbereitung der Bühne](#)
- ➔ [Einbau des optischen Sensors](#)
- ➔ [Der Motor und die Antriebseinheit](#)
- ➔ [Einbau des Platine](#)
- ➔ [Platinen mit LED-Vorwiderständen](#)
- ➔ [Verdrahtung](#)
- ➔ [Anschluss der Gleisperrsignale](#)
- ➔ [Anschluss der Hausbeleuchtung](#)

Tipp: Die Bilder können durch "Klick" vergrößert werden!

siehe auch ➔ [Ergänzungen für sog. "denkende" Drehscheiben \(die mit dem "C"\)](#)

[↑ nach Oben](#)

Demontage

Es müssen 4-5 Seitenteile der Grube demontiert werden.



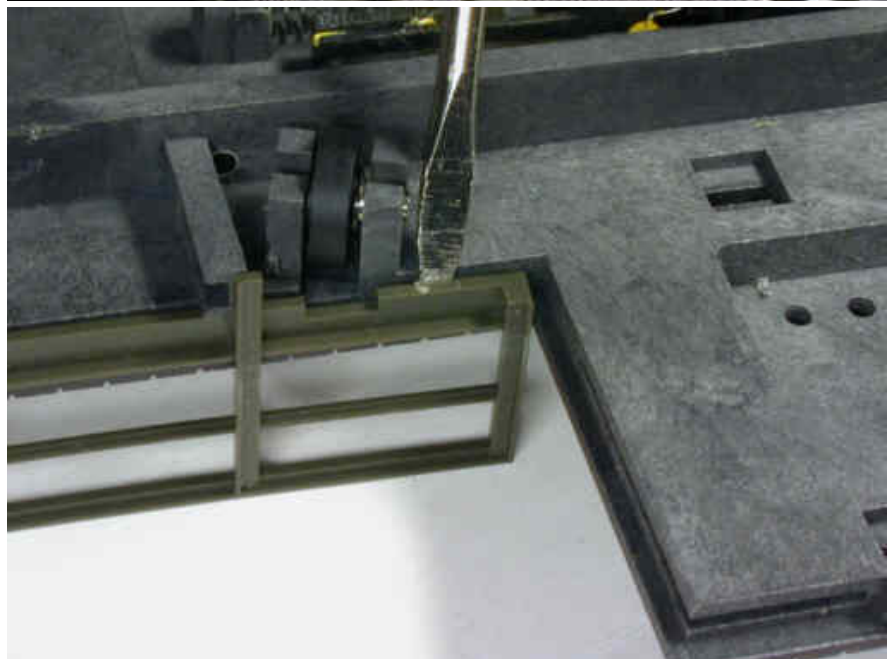
Mit dem Handhebel unter der Bühne kann die Einrastung gelöst und die Bühne dann mit der Seite ohne Haus zu der Lücke in der Grube bewegt werden.



Durch das Lösen der Mittelschraube wird die Bühne demontiert.



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



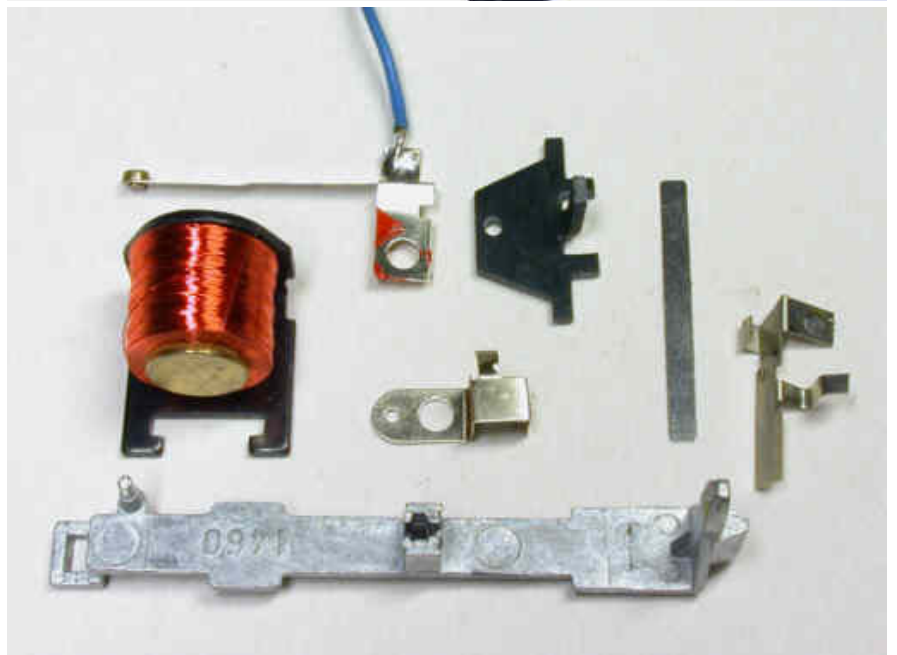
Unter der Bühne wird nun ersteimal die ganze Elektrik demontiert: evtl. vorhandene Dioden entfernen und Kabel von der Kontaktplatine ablöten. Dadurch fällt die Antriebseinheit bereits heraus (Feder aufbewahren!)



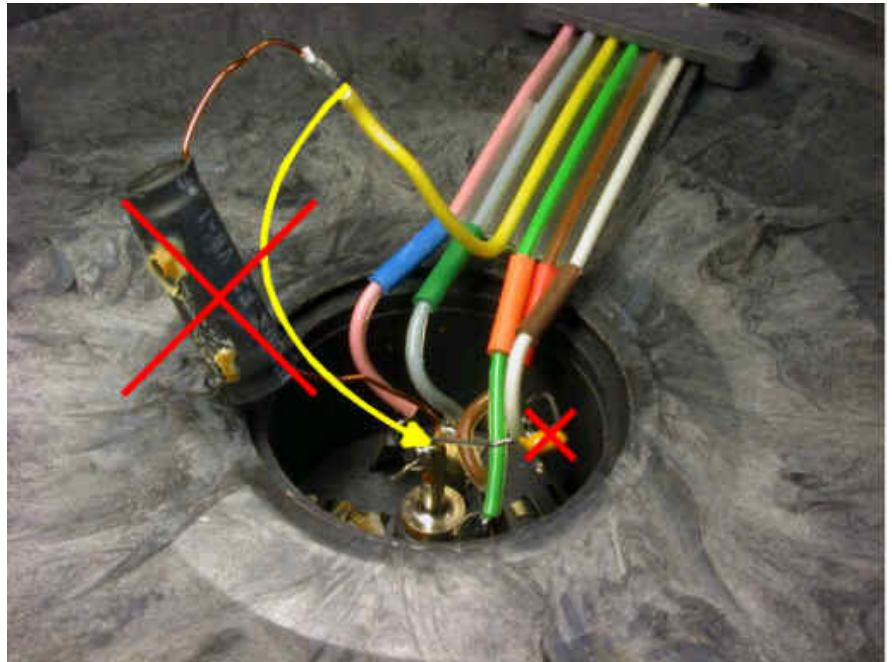
Diese mechanische Horror-Konstruktion (ein Zwitter aus Relais und Motor) hat ausgedient: Die 4 Schrauben lösen und komplette Demontage der Innereien.



Diese Teile sind dann übergeflüssigt...



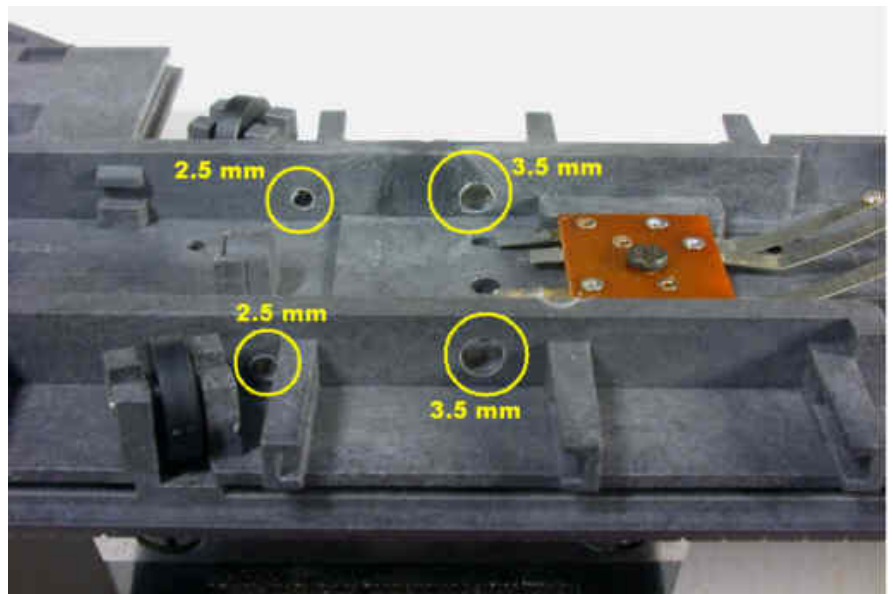
Teilweise finden sich im Anschluss unter der Grube Kondensatoren oder auch Spulen. Hier scheint alles verbaut worden zu sein, was gerade weg musste. Und genau so gehen wir ebenfalls an diese Sache heran: muss alles weg!



[↑ nach Oben](#)

Vorbereitung der Bühne

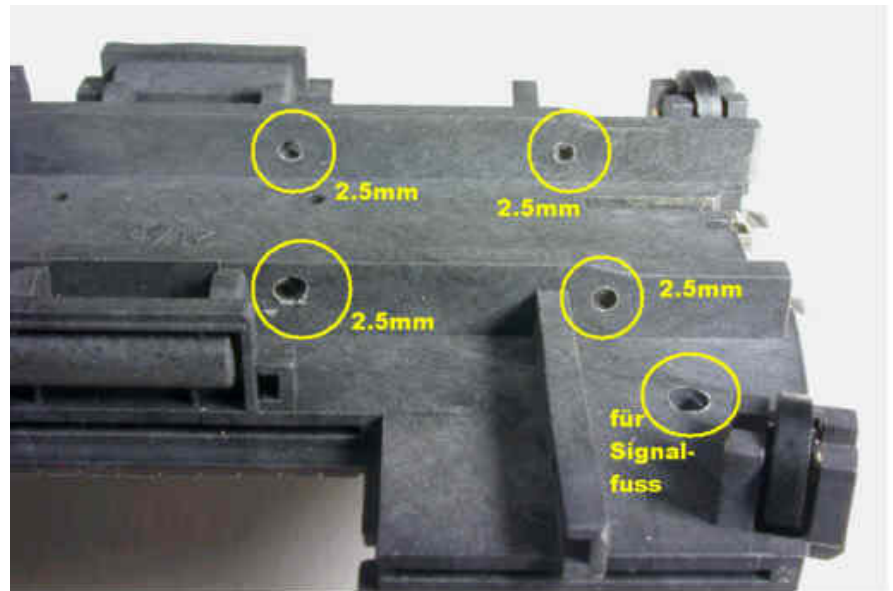
Nun ist die Bühne nackt. Ein guter Zeitpunkt, um zum Bohrer zu greifen. Nützlich sind ein paar Löcher in den Trägern, damit durch diese später ein paar Kabel gezogen werden können.



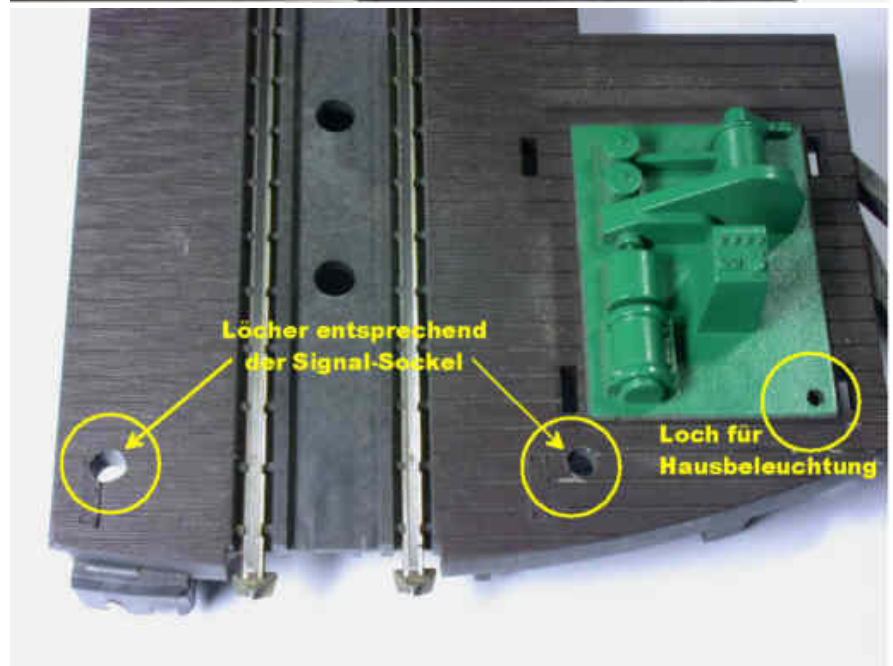
Hier die Löcher für den Platinenanschluss. 3-Leiter Fahrer brauchen noch ein Loch, wodurch der Mittelleiter auf der Oberseite kontaktiert werden kann.



Diese Löcher dienen später nur dem Anschluss der Lichtsignale.



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. 3.5 mm)

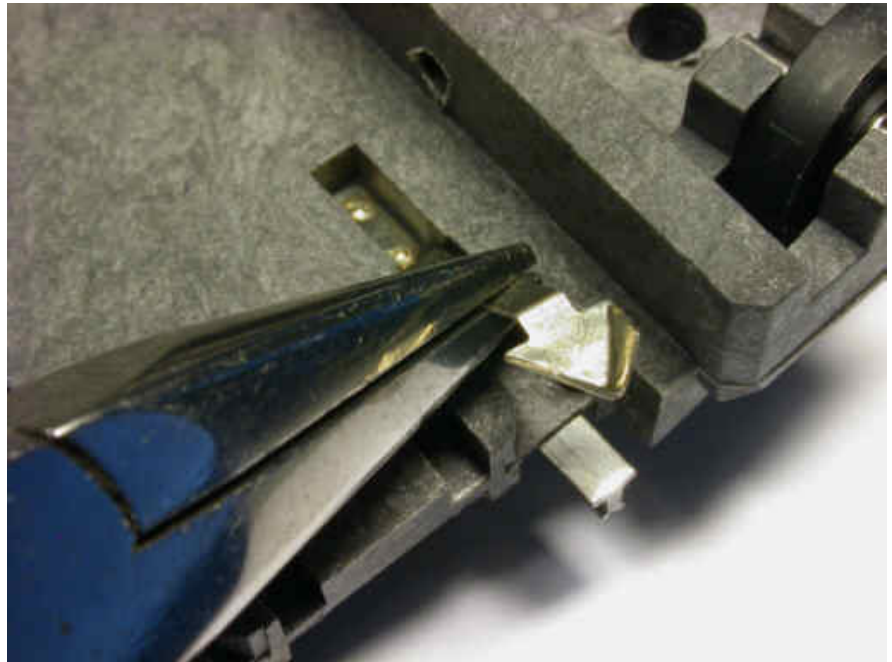


Hier noch die beiden Löcher auf der anderen Seite. Da diese Bühne ein niedriges Einfahrtsignal (rechtes Loch) bekommen soll, habe ich nicht das Dummy-Loch verwendet. Hier wäre das Signal später durch ein paar Bauteile verdeckt. Daher bekommt das niedrige Einfahrtsignal ein neues Loch näher am Gleis.



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.

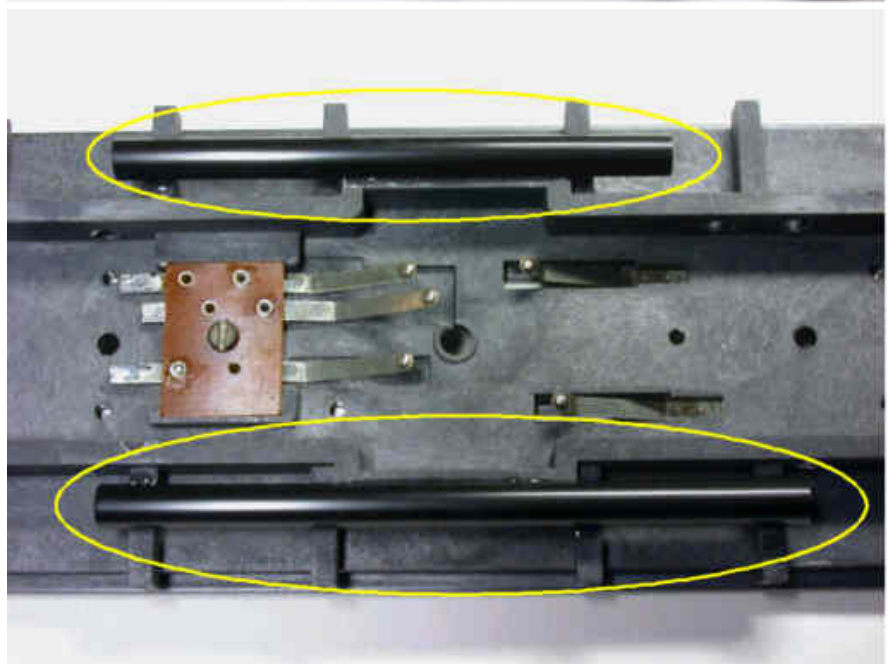
Wer den einen Gleiskontakt als Rückmeldekontakt nehmen möchte (Meldung "Bühne belegt" - geht nur bei Mittelleiter-Bahnen), der muss diese Laschen ebenso entfernen. Nur wer zu faul ist, alle Gleisabgänge mit digitaler Fahrspannung zu versehen, muss diese Laschen dranlassen.



Nun werden noch ein paar "Kabelkanäle" verklebt. 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...)



In der Bühnenmitte dürfen keine Kabel liegen, da dort durch die Schleifer ansonsten ein netter Kabelsalat entsteht. Also kommen hier die Kabel ebenfalls in einen Kanal.



Einbau des optischen Sensors

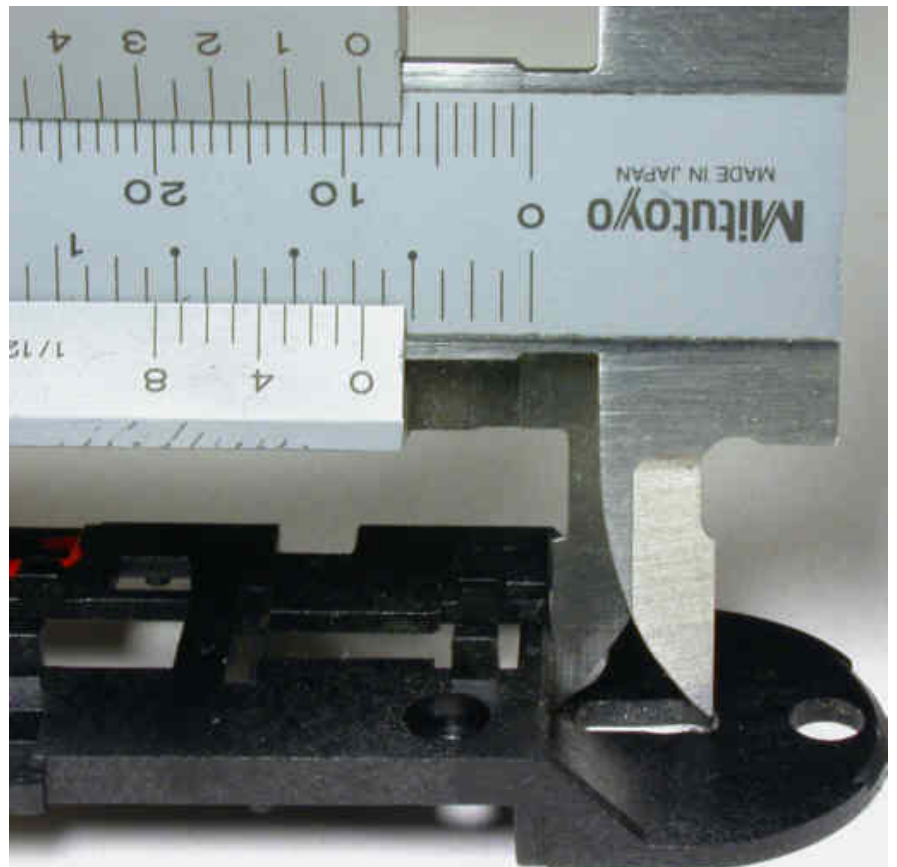
Der neue optische Sensor zur Positionserkennung:

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.

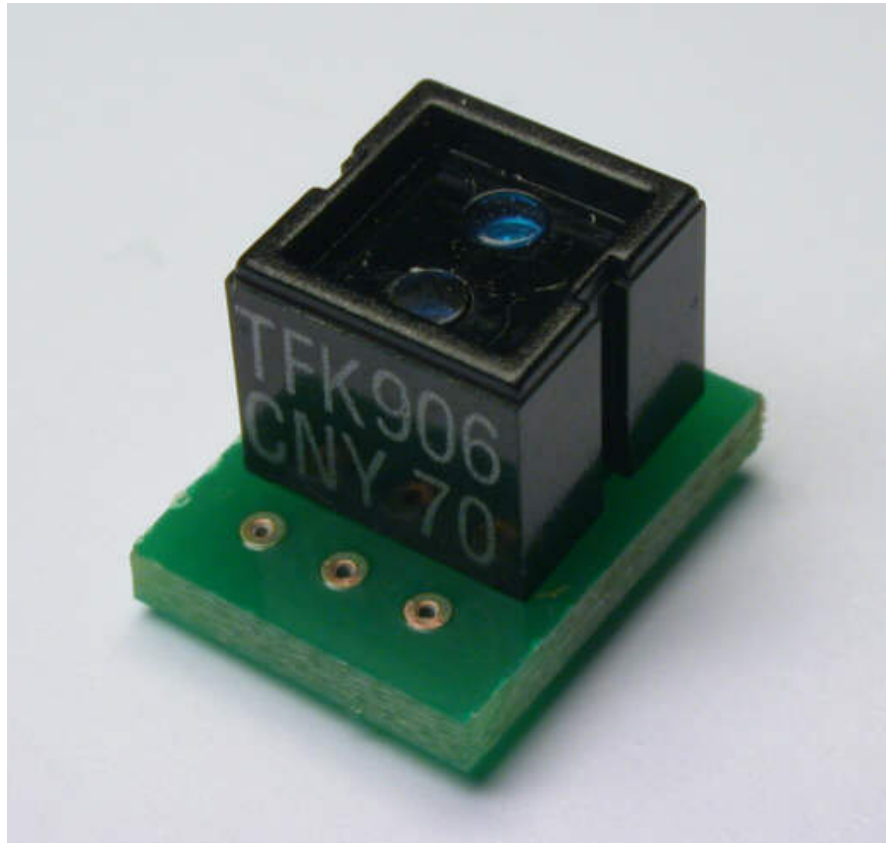
Bei der Abdeckung der Antriebseinheit muss man zur Feile oder besser zum Fräser greifen: das Loch wird etwas in Richtung Achse des Antriebszahnrades verlängert.



Dieses Mass muss ca. 9 mm bis 10 mm betragen.

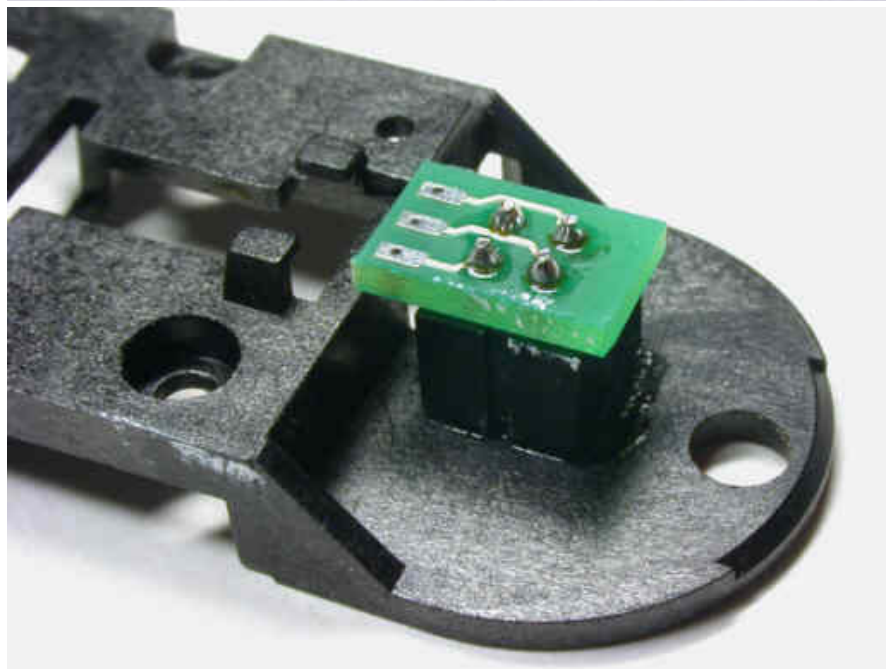


Der neue Sensor mit seiner kleinen Platine, die lediglich das Anlöten des 3-poligen Kabels erleichtert. Beim Auflöten auf die kleine Platine ist die Lage der Beschriftung des Sensors zu beachten! Diese zeigt später in Richtung Drehscheibenmitte.

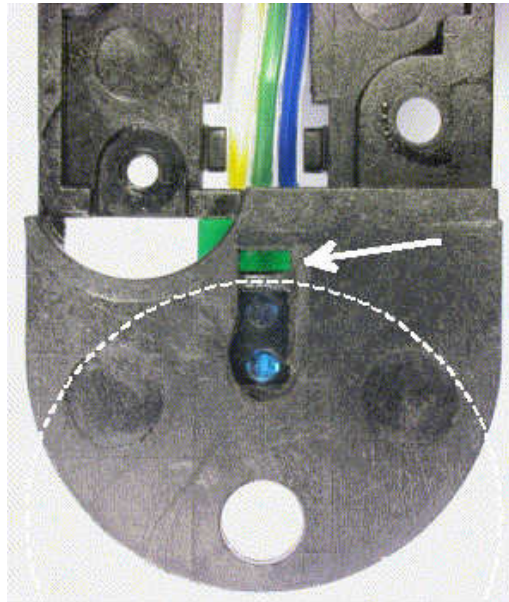


Ein paar Tropfen Kleber - und das Ding sitzt fest!

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.



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 liegt später im gestrichelten Bereich. Daher kann der Sensor nicht an die Oberkante des Loches gesetzt werden, es muss ein Abstand von mindestens 1mm (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 [Download Reflektorscheibe](#)



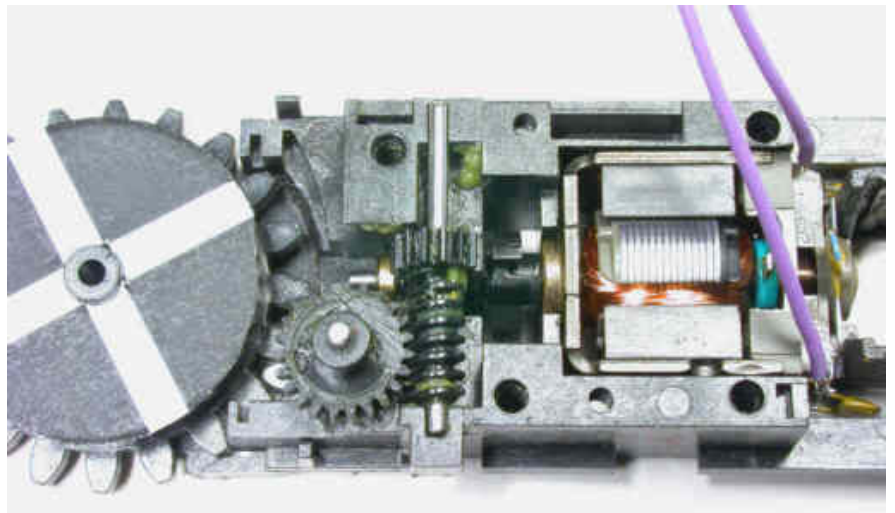
[↑ nach Oben](#)

Der Motor und die Antriebseinheit

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



Die Antriebseinheit kurz vor dem Verschrauben.



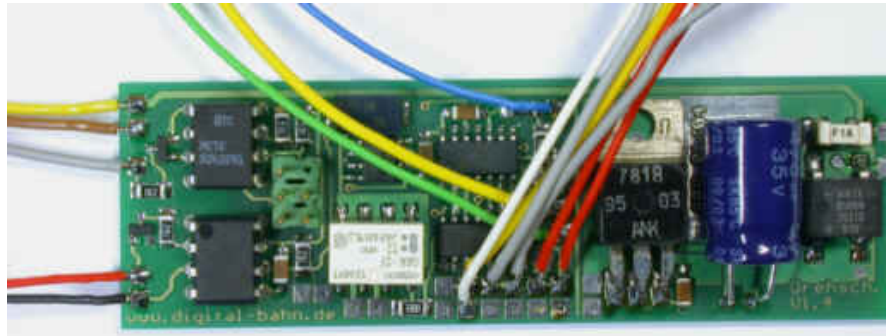
.. und nach dem Verschrauben (4 Schrauben). Jetzt kann man den Motor schon mal an eine Gleichspannung (DC) von 12..18 V anschließen, und das ganze fängt an, sich zu drehen. Die Stromaufnahme des Motors sollte jetzt unter 200 mA liegen, und dies auch bei Blockierung. Ansonsten ist vielleicht ein Motor mit "Feuerring" im Einsatz? [Siehe hier!](#)
P.S.: In diesem Bild fehlt noch der Handbedien-Hebel. Dieser sollte ebenfalls montiert sein.



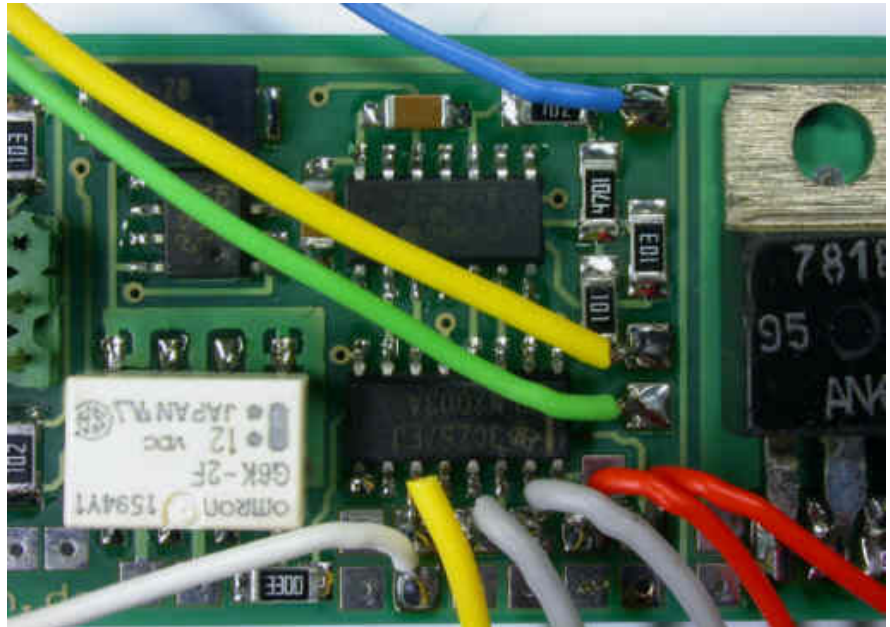
[↑ nach Oben](#)

Einbau des Platine

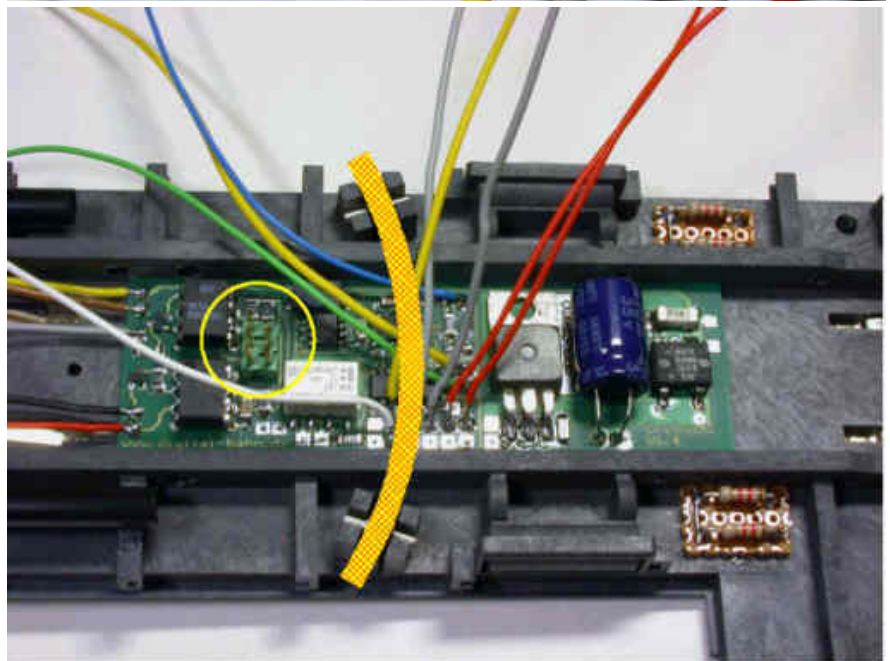
Die Platine wird vor dem Einkleben mit den Anschlusskabeln versehen.



Hier die 3 Sensor-Kabel (BLAU - GELB - GRÜN). Darunter die benötigten Kabel für die Beleuchtungen. Es stehen jeweils 2 Lötflächen je Funktion zur Verfügung. Hier wurde 1 Kabel (GELB) für die schaltbare Beleuchtungsfunktion und je 2 Kabel für die Gleisperrsignale (GRAU und ROT) angelötet. Dann wird noch ein Kabel für den Pluspol aller LEDs benötigt (WEISS)



Nun kann die Platine unter die Bühne geklebt werden. Hierbei muss man darauf achten, dass keine hohen Bauelemente (Programmierstecker!) in der Laufbahn-Schiene liegen, d.h. zwischen den beiden Laufrädern (siehe Markierung) der Bühne muss auf die Bauhöhe geachtet werden.



[↑ nach Oben](#)

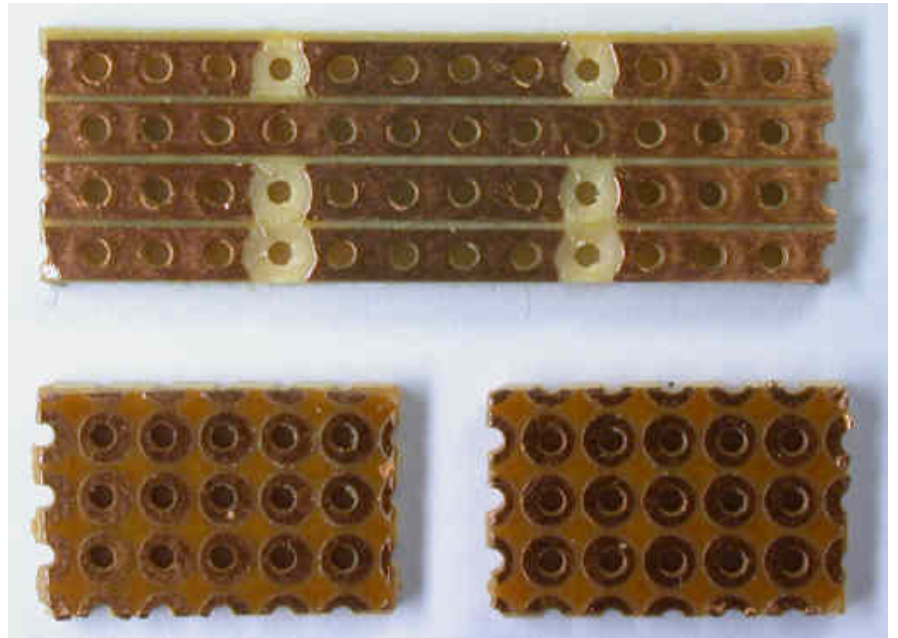
Platinen mit LED-Vorwiderständen

Warum ist dies nötig ?

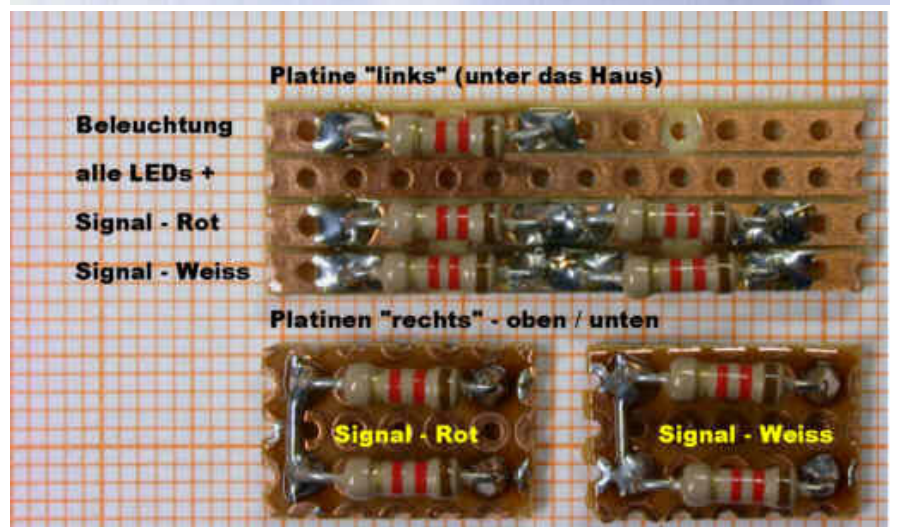
Die Gleisperrsignale werden üblicherweise mit LEDs betrieben und benötigen daher Vorwiderstände. [Erklärungen dazu gibt es hier.](#) Die Vorwiderstände sind nicht auf der Dekoder-Platine integriert. Dies ist auch gar nicht sinnvoll, da dann teilweise mehr Leitungen gezogen werden müssen (statt 3 Leitungen für die beiden Signale auf der einen Bühnenseite jeweils drei je Signal). Zudem hätten SMD-Widerstände nicht genügend Leistung, es müssen bedrahtete Widerstände mit mindestens 1/4 Watt eingesetzt werden. Dann jedoch würde der Dekoder zu gross werden.

Für die Vorwiderstände der Gleissperrsignale fertige ich 3 kleine Platinen auf Lochraster- bzw. Streifenraster-Platinen an. Hier die Platinen vor dem Bestücken mit den Widerständen.

Bei der Streifenraster-Platine sollte man beim Durchtrennen der Leiterbahn sorgfältig sein, ansonsten ist das Gleissperr-Signal stark gefährdet. Alternativ kann man hier natürlich auch mit einer Lochraster-Platine arbeiten.



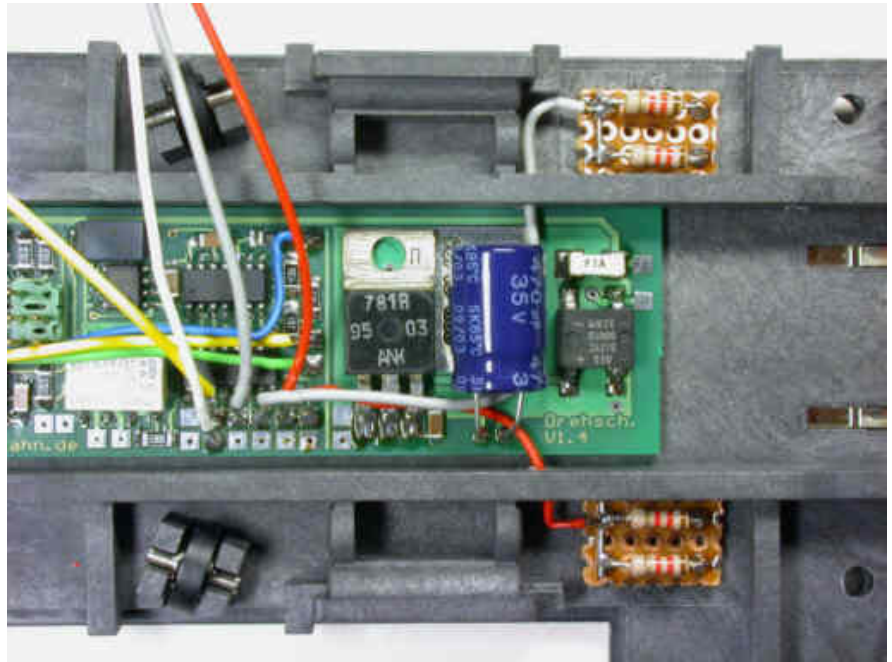
.. und danach. Die Widerstandswerte entsprechen den bereits am Signal angelöteten Werten von 1.2 kOhm (bei den hier verwendeten Viessmann-Signalen). Für die Hausbeleuchtung ergab sich zufällig ebenfalls ein Widerstand von 1.2 kOhm: 2 gelbe LEDs in Reihe:
 $(15V - 2 \times 2V) / 10 \text{ mA} = 1.1 \text{ kOhm}$
[Erklärungen dazu gibt es hier.](#)



Hier bekommt die grosse Vorwiderstands-Platine ihren Platz (nicht über die 4 Löcher für die Hausbefestigung kleben!)



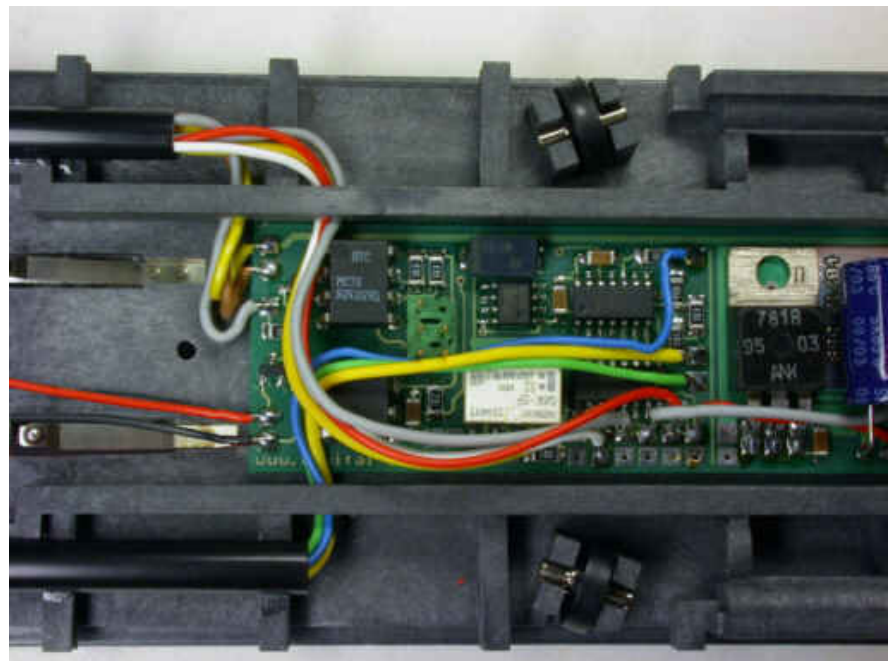
Hier die Plätze für die beiden kleinen Platinen. Eine Platine ist für das rote, die andere für das weiße Licht beider Gleissperrsignale auf dieser Bühnenseite zuständig. Die Platinen sind hier bereits halbseitig angeschlossen (Kabel GRAU bzw. ROT)



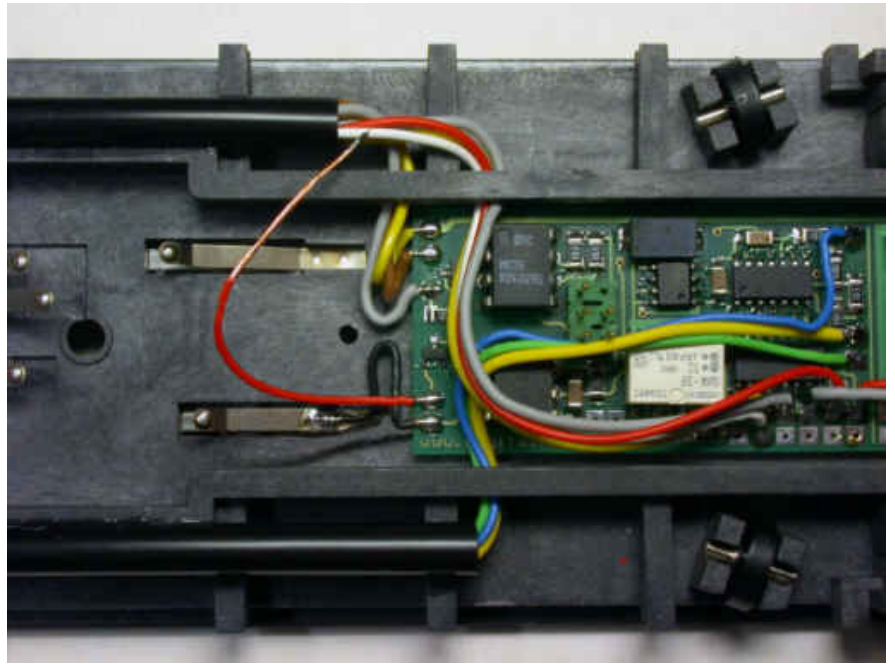
[↑ nach Oben](#)

Verdrahtung

Einfädeln der Kabel in die Kanäle: Die 3 Sensor-Kabel (BLAU - GELB - GRÜN) sollten nicht im gleichen Kabel-Kanal wie die Motor-Zuleitungen liegen. Hier bekommen sie den ganzen unteren Kanal für sich alleine. Ich empfehle übrigens, die Leitungen einzeln in den Kabelkanal zu schieben und nicht als Kabel-Paket. Dadurch liegen die Kabel glatt, und da müssen immerhin eine ganze Menge hinein...



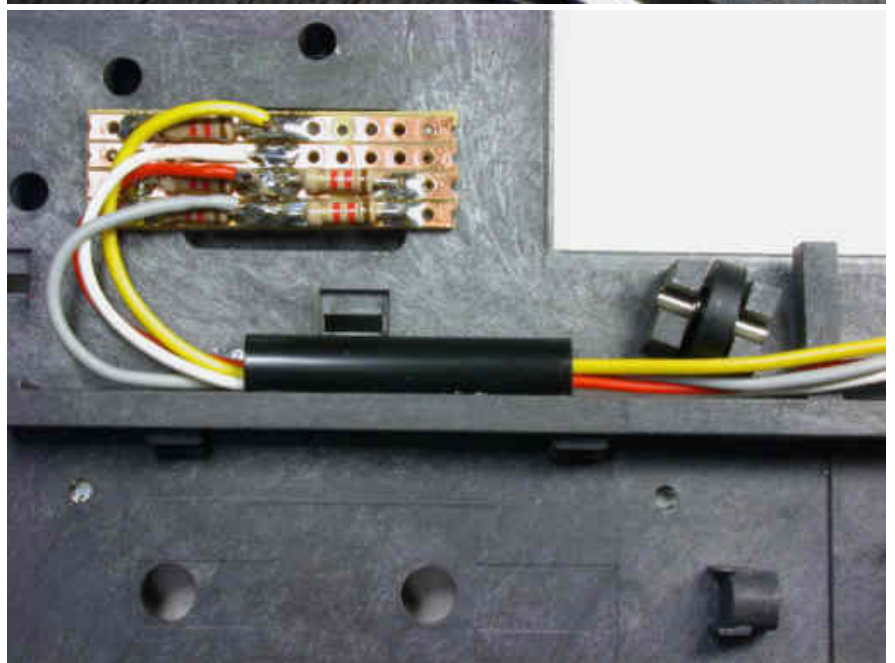
2-Leiter Fahrer würden löteten jetzt das rote Kabel und das schwarze Kabel an die beiden Schienen an. Mittelleiter-Fahrer kontaktieren mit dem schwarzen Kabel die eine Schiene (in dem Bild erfolgte der Anschluss an die Schiene, die den 2. Ring von Aussen kontaktiert. Ggf. ist hier ein Kontaktieren der anderen Schiene nötig, siehe Anschlussplan). Für das Rote Kabel kommt bei Mittelleiter-Fahrer jetzt das Extra-Loch zum Einsatz: Rotes Mittelleiter-Kabel etwas länger absolieren...



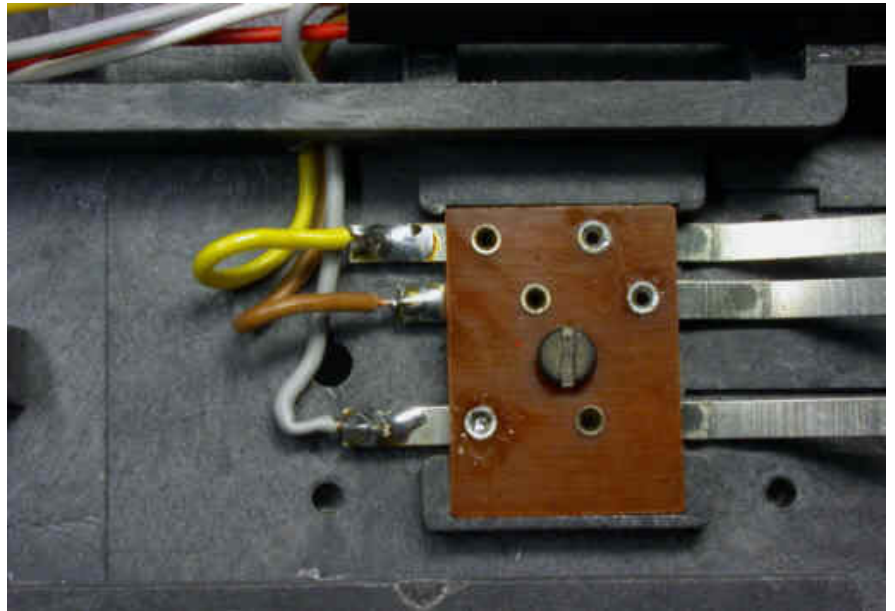
..durch das Loch fädeln und so fixieren, dass oben nur noch Kupfer zu sehen ist. Hier darf keine Isolierung mehr rausgucken, sonst liegt später das Mittelleiter-Eisen nicht mehr plan auf.



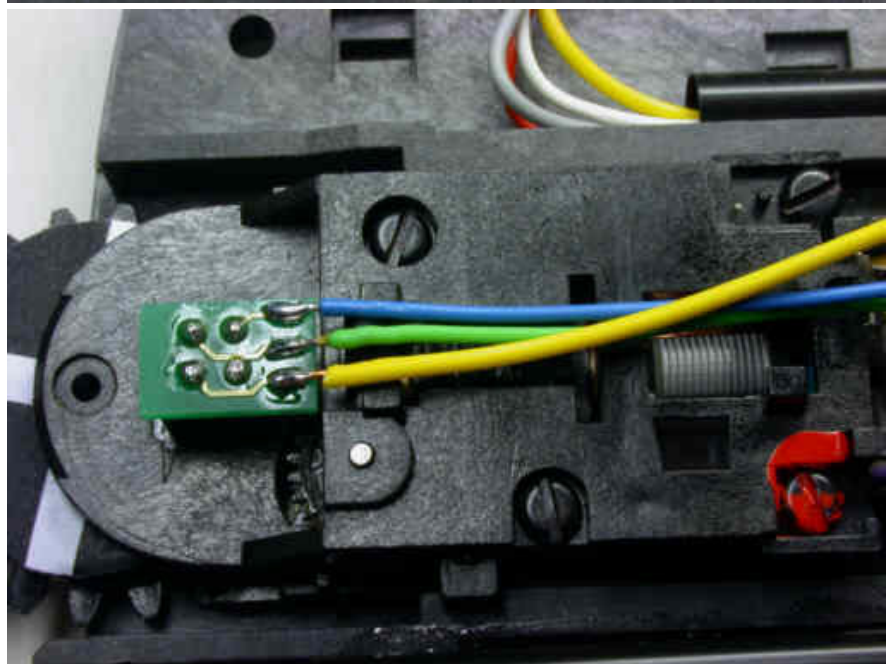
Hier enden die 4 Beleuchtungs-Kabel. Diese werden an die Vorwiderstands-Platine angelötet.



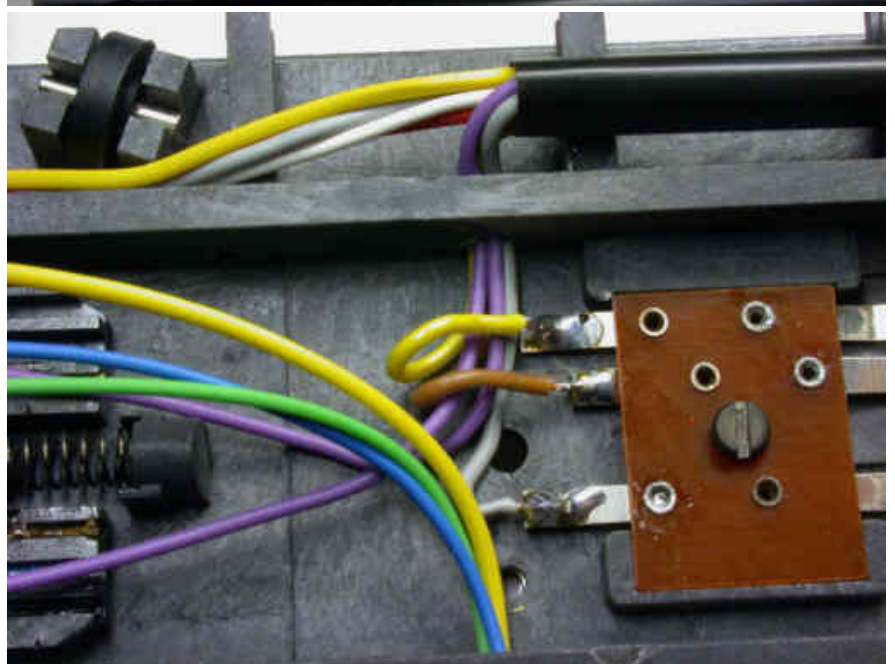
Anschluss der 3 Kabel an die Schleifring-Platine



Jetzt kommt die Antriebs-Einheit hinzu:
Anschluss des Sensors mit den 3 Kabeln



Die 3 Sensor-Kabel (BLAU - GELB - GRÜN)
gehen durch den unteren Kabel-Kanal, der
Motor-Anschluss (LILA) passt auch noch in
den oberen Kanal (da wundert man sich,
gelle?)



Hier landen dann die beiden LILA Motoranschlüssen. Ist im Moment leider etwas eng



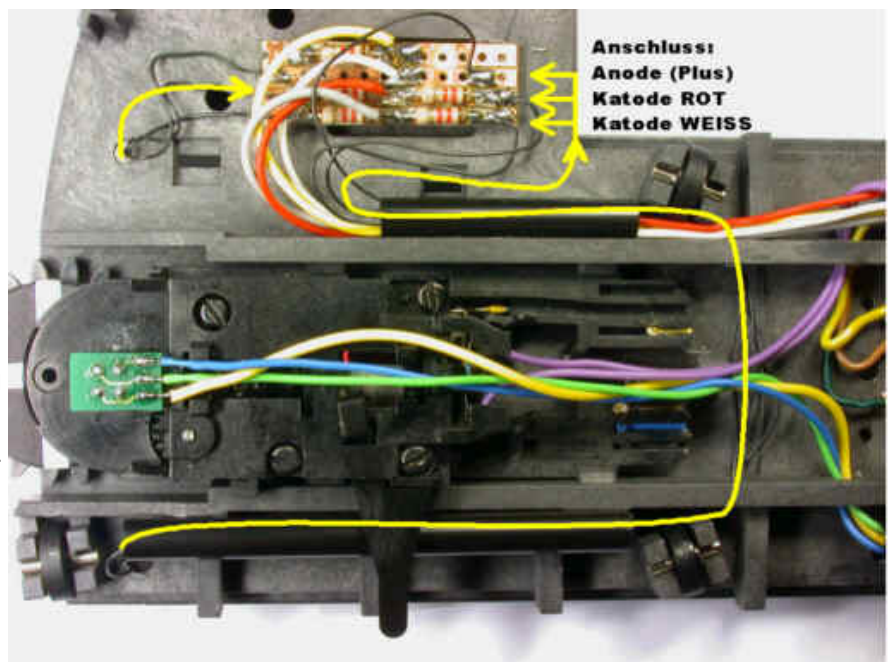
[↑ nach Oben](#)

Anschluss der Gleissperrsignale

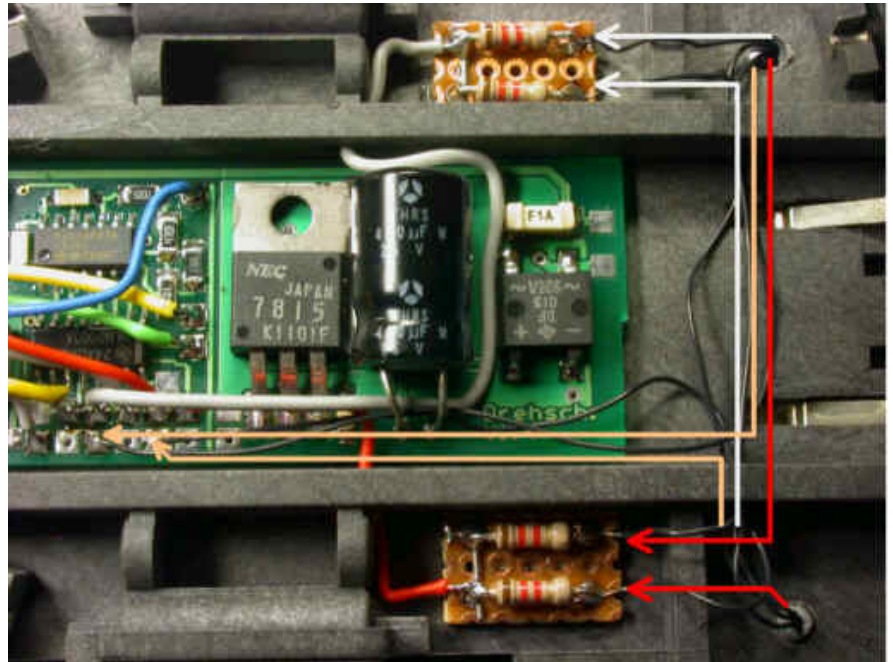
Zunächst der Anschluss auf der "Häuschen-Seite":

Hier werden die 3 Kabel des unteren Signals am Antrieb vorbei zur Anschluss-Platine gefädelt. Dann können die 3 Leitungen (Anode, Katode ROT und Katode WEISS) rechts an die Platine angelötet werden.

Entsprechend wird dies auch mit dem 2. Signal gemacht, nur haben die Kabel hier einen sehr kurzen Weg bis zur Anschluss-Platine. Hier werden die 3 Leitungen an die rechte Seite der Anschluss-Platine gelötet.



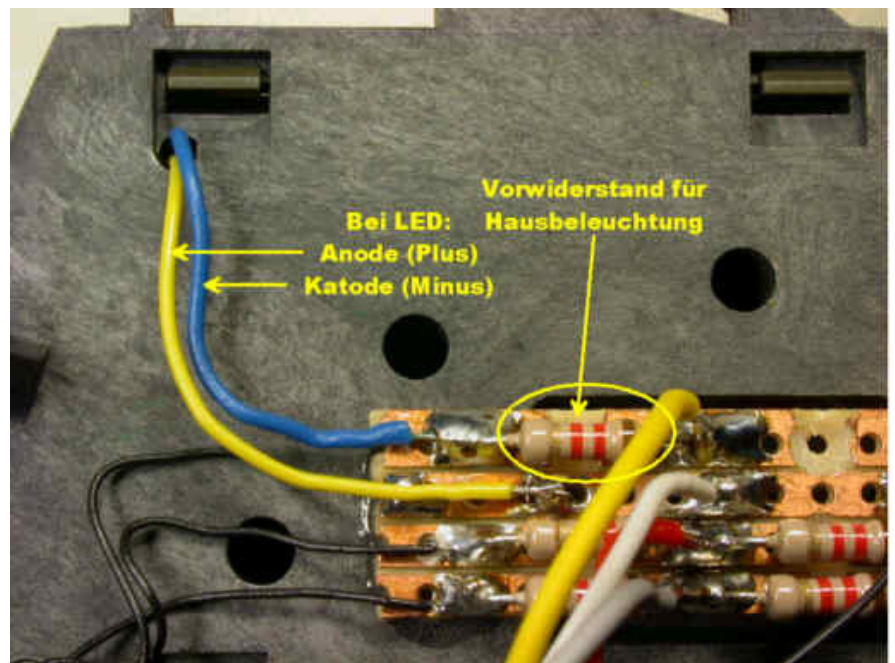
Auf der anderen Seite werden die Signale jeweils an beide Anschluss-Plattinen angeschlossen: Die Katoden für die roten LEDs an die untere Platine, die Katoden der weißen LEDs an die Obere. Die Anoden (Pluspole) kommen direkt an die Dekoder-Platine (an 2 der aussenliegenden Lötfelder).



[↑ nach Oben](#)

Anschluss der Hausbeleuchtung

Die Hausbeleuchtung wird ebenfalls an der kleinen Anschlussplatine direkt unter dem Bedienhäuschen angelötet. Werden LEDs verwendet, so ist natürlich auf die Polung zu achten.



[↑ nach Oben](#)