

# Einbau des DC01-3N Decoders am Beispiel des Faller LKW 161688

30. Juli 2005

## Einbau des Decoders DC01-3N

Diese Einbauanleitung bezieht sich auf Fahrzeuge mit 3,6 Volt  
NIC/NIHM Akkus

Bevor Sie den Decoder einbauen, überzeugen Sie sich davon, dass das Fahrzeug einwandfrei auf Ihrer Anlage oder auf einer Teststrecke läuft. Der Akku sollte aufgeladen sein. Sind Sie vorsichtig bei allen Lötarbeiten am Fahrzeug, damit Sie keine Plastikteile verschmoren.

Durch den Einbau verlieren Sie eine etwaige Garantie des Herstellers!

### Ablauf des Einbaus:

1. Ändern der Verdrahtung des original Fahrzeuges
2. Bestückung und Einbau des Rückleuchtenträgers
3. Anbringen der Beleuchtung und der Fototransistoren vorne
4. Einbau und Test des Spannungswandlers
5. Einbau des Infrarot-Empfängers
6. Einbau und Test des Decoders

Legen Sie sich alle Unterlagen zurecht und machen Sie sich mit den Platinen und den Schaltbildern vertraut. Dann kann es losgehen!

Viel Erfolg wünscht Ihnen

Modelleisenbahn Claus

### Der Einbausatz enthält:

1x Decoder DC01-3N  
1x Spannungswandler FR480/FR360  
1x Infrarot-Empfänger IFP01  
2x IFR-Photodioden  
2x IFR-LEDs  
2x Platinenplättchen als Basis für +5 Volt und Masse

### Was können Sie noch zusätzlich bestellen:

Rückleuchtenträger unbestückt/bestückt  
LEDs in rot, gelb, weiß und blau in verschiedenen Größen (0603, 0804, 1206)

### Was Sie noch benötigen:

Kupferlackdraht 0,2 mm oder feine Litze/  
Schaltdraht für die Verdrahtung  
Pinzette, Digitalvoltmeter, feinen LötKolben  
9 Volt Batterie  
Diverse SDM-LEDs für Blinker, Bremslicht, Rücklicht, Scheinwerfer, Blaulicht usw.  
Dünnes Lötzinn oder SMD-Lötpaste  
Doppelseitiges Klebeband  
Eine gute Lupe. Noch besser ist eine Lupenlampe.  
Ruhige Hände

<i>Ändern der Verdrahtung des original Fahrzeuges</i>	2
<i>Bestückung des Rückleuchtenträgers</i>	3
<i>Einbau des Rückleuchtenträgers</i>	4
<i>Anbringen der Fototransistoren vorne</i>	4+5
<i>Anbringen der vorderen Beleuchtung</i>	6
<i>Einbau des Spannungswandlers</i>	7
<i>Einbau des Infrarot Empfängers</i>	8
<i>Einbau des Decoders</i>	9
<i>Erste Tests des Decoders</i>	10
<i>Weitere Tests mit zwei Fahrzeugen und einer Stoppspule</i>	11
<i>Weitere Tests mit zwei Fahrzeugen und dem Stopdecoder ST8DCC</i>	12
<i>Einbau des Hallgenerators zum Steuern der Blaulichter</i>	13
<i>Einbau des automatischen Lichtsensors</i>	13
<i>Kurzbeschreibung der Abstandssteuerung</i>	14
<i>Gewährleistung und Sicherheitshinweis</i>	15
<i>Widerstände für den Spannungsteiler am Decodereingang „Akkutest“</i>	16

## Ändern der Verdrahtung des original Fahrzeuges:

Ziehen Sie den Kasten-Aufbau des LKWs nach oben ab.

Merken Sie sich, wo der Plus+ und Minus- Anschluss vom Motor und Akku ist. Eventuell markieren.

Trennen Sie alle Verbindungen, die vom Akku (die Kabel am Akku angelötet lassen) zum Motor, Reedkontakt und dem Schalter gehen. Ebenso die Verbindung vom Schalter zum Motor.

Die Kabel vom Akku zur Ladebuchse **nicht** entfernen.

**Achten Sie darauf, dass die freien Kabel-Enden keinen Kurzschluss verursachen. Die Akkuspannung ist ja noch da!**

Entfernen Sie den Widerstand (meistens am Reedkontakt angelötet).

An die Plus+ und Minus- Anschlüsse des Motors löten Sie die Sperrdiode.

Der Markierungsring der Diode kommt an den +Anschluss des Motors.

Nehmen Sie den Schaltplan zur Hand und verlegen Sie jetzt folgende Verbindungen:

Zur *genauen Orientierung* verwenden Sie *das Bild auf dieser Seite*. Dieses Bild zeigt die Verdrahtung mit Motorbremse.

**Verdrahtung mit Motorbremse, wenn Sie weiterhin Stoppspulen verwenden:**

+Akku zum Schalteranschluss in Fahrtrichtung

+Motor zu dem einzelnen Anschluss des Reedkontakts (Nähe Fahrerhaus)

Mittlerer Schalteranschluss zum Anschluss des Reedkontakts, der näher zum „Motor“ liegt (Reedkontakt normalerweise geschlossen)

- Akku zu dem dritten Anschluss des Reedkontakts, der näher zur „Fahrzeugkante“ liegt (Reedkontakt normalerweise geöffnet)

**Verdrahtung ohne Motorbremse, wenn Sie nur noch den Infrarot Stoppbaustein ST8DCC/ST8REL verwenden:**

+Akku zum Schalteranschluss in Fahrtrichtung

+Motor zum mittleren Anschluss des Schalters

- Akku zu dem dritten Anschluss des Reedkontakts, der näher zur „Fahrzeugkante“ liegt (Reedkontakt normalerweise geöffnet)

**Test der neuen Verdrahtung:**

Schalten Sie das Fahrzeug ein. Der Motor läuft nicht.

Verbinden Sie vorübergehend den Minuspol vom Akku mit dem Minusanschluss des Motors.

Der Motor muss jetzt laufen.

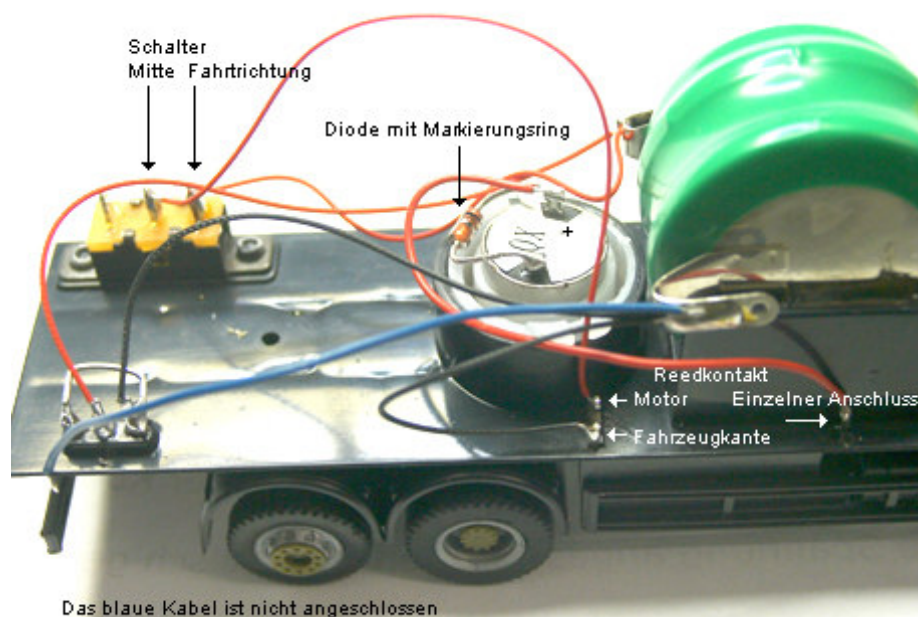
**Folgende drei Punkte nur durchführen, wenn Sie die Verdrahtung „mit Motorbremse“ ausgeführt haben:**

Setzen Sie das Fahrzeug auf die Fahrbahn und lassen es bis zu einer eingeschalteten Stoppspule fahren.

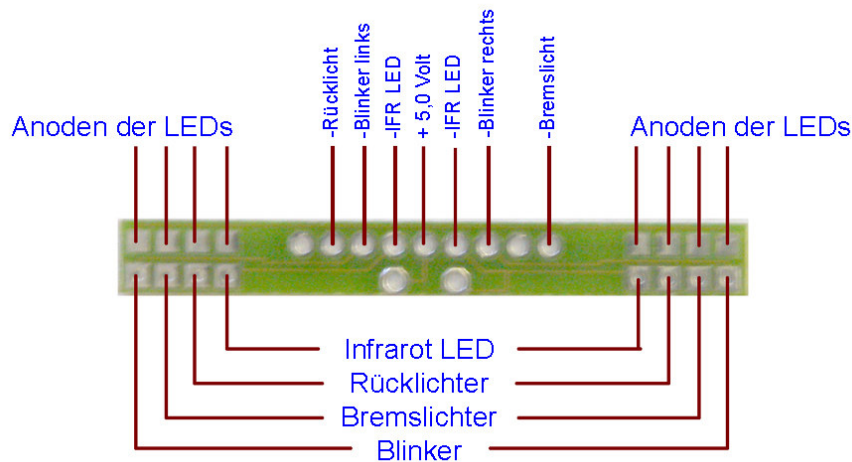
Das Fahrzeug muss anhalten und stehen bleiben.

Schalten Sie die Stoppspule aus. Das Fahrzeug muss wieder losfahren.

Schalten Sie das Fahrzeug aus und entfernen Sie die vorübergehende Verbindung zum Motor.



## Bestückung des Rückleuchtenträgers

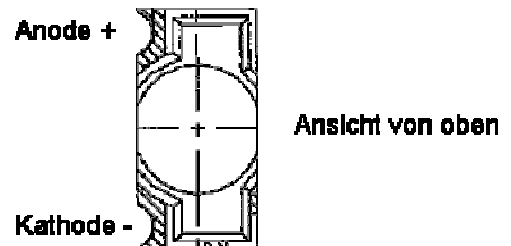


Am besten lässt sich die Platine bestücken, wenn Sie diese mit doppelseitigem Klebeband auf der Arbeitsplatte befestigen. Zuerst werden die Infrarot LEDs GL100MN1MPI aufgelötet. Beachte Sie unbedingt die Form der Infrarot LED, damit Sie die richtige Lage auf der Platine hat (siehe Bild).

Danach löten Sie die LEDs für das Rücklicht, Bremslicht und die Blinker auf die Platine. Auch bei diesen LEDs muss auf die richtige Lage geachtet werden. Manche LEDs sind gekennzeichnet, andere wieder nicht. Ich probiere jede LED vorher aus wie sie gepolt ist.

Das kann am einfachsten mit einer 9 Volt Batterie und einem Vorwiderstand von 1Kohm gemacht werden. Löten Sie dazu zwei Litzen an die Batteriepole. An das Kabel vom Pluspol löten Sie den 1Kohm Widerstand. Wenn Sie jetzt mit dem -Kabel und dem freien Ende des Widerstands die Anschlüsse der LED berühren, sollte diese aufleuchten. Leuchtet sie nicht auf, so wechseln Sie die Anschlüsse an der LED. Die Anode der LED befindet sich an der Seite, an der Sie die LED mit Widerstand berührt haben.

### GL100MN1MPI Infrarot LED



Sind alle LEDs aufgelötet, so können Sie schon mal probieren, ob alles auf der Platine funktioniert. Nehmen Sie wieder die 9 Volt Batterie und verbinden den Widerstand mit dem mittleren Anschluss (+5,0 Volt) des Rückleuchtenträgers. Jetzt kontaktieren Sie mit dem -Kabel nacheinander folgende Anschlüsse:

- -Bremslicht            Leuchten beide Bremslichter
- -Rücklicht            Leuchten beide Rücklichter
- -Blinker links        Leuchtet der Blinker links
- -Blinker rechts      Leuchtet der Blinker rechts

Die Infrarot LED lässt sich nicht so leicht testen. Sie können das Licht ja nicht sehen. Wenn Sie eine digitale Fotokamera mit einem Display haben, so können Sie diese verwenden um das Licht der Infrarot-LED sichtbar zu machen. Sie schalten die Kamera auf Aufnahme. Jetzt kontaktieren Sie mit dem -Kabel nacheinander beide -IFR LED Anschlüsse:

Es muss jeweils eine der Infrarot LEDs aufleuchten. (gelbes Licht im Display des Photos)

### Test mit einem digitalen Milliampmeter:

Stellen Sie den Messbereich auf 20 mA

Verwenden Sie wieder die 9 Volt Batterie und verbinden den Widerstand mit dem mittleren Anschluss (+5,0 Volt) des Rückleuchtenträgers. An der Minusleitung messen Sie den Strom zu jeder der beiden Infrarot LEDs. Es sollten ca. 8 mA angezeigt werden, wenn die Infrarot LED richtig angelötet ist. Ist die Infrarot LED falsch herum angelötet, wird kein Stromfluss angezeigt.

Das Bild zeigt den bestückten Rückleuchtenträger:

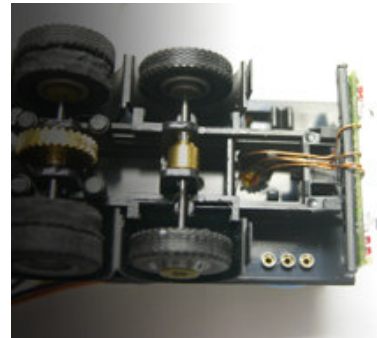


## Einbau des Rückleuchtenträgers

An die Anschlüsse des Rückleuchtenträgers löten Sie jetzt die Verbindungskabel zum Decoder an. Dazu verwenden Sie dünnen Kupferlackdraht oder eine andere geeignete Litze.

Schneiden Sie sich sieben genügend lange Stücke (10 cm) ab. Der Kupferlackdraht braucht nicht abisoliert werden, sondern wird mit dem Ende an den Lötcolben gehalten und solange gewartet (unter Zugabe von etwas Lötzinn) bis der Lack abgeschmolzen ist. Jetzt werden die einzelnen Drähte an die Platine angelötet. Die Platine wird mit einem Streifen doppelseitiges Klebeband auf die vorhandene rückwärtige Stoßstange geklebt. Für die Drähte bohren Sie ein kleines Loch in die Mitte des Fahrzeugbodens, direkt hinter der Anhängerkupplung.

Ziehen Sie die Drähte durch dieses Loch.



## Anbringen der Fototransistoren PT11-21C vorne

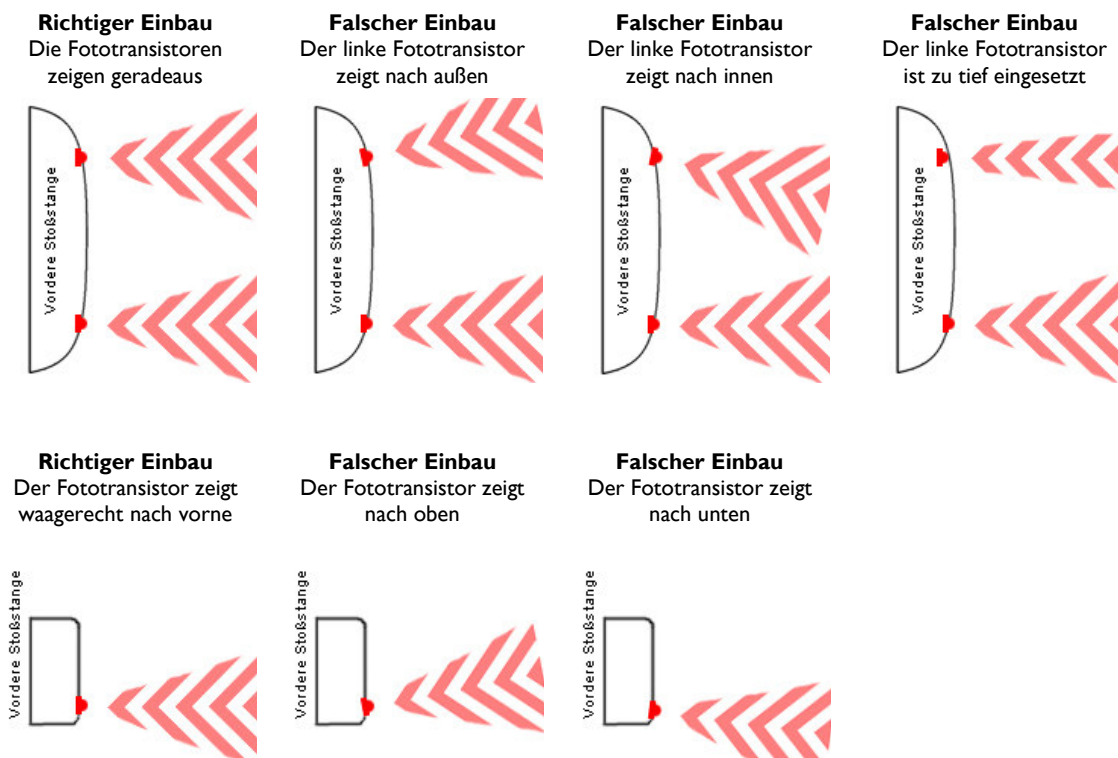
Die Fototransistoren PT11-21C an der Front des Fahrzeuges werden für die Abstandssteuerung benötigt. Für den Einbau schlage ich bei diesem Fahrzeug die beiden inneren Nebelscheinwerfer vor.

Je nach Detailtreue gibt es bestimmt viele Ideen wie die Fototransistoren angebracht werden können.

Die einfachste Methode ist, die SMD-Fototransistoren einfach außen aufzukleben. Sie sollten nur darauf achten, dass sich die Fototransistoren und die Infrarot LEDs aller Fahrzeuge ungefähr auf gleicher Höhe befinden. Die richtige Lage des Fototransistors in oder an der Stoßstange ist auch wichtig, damit das Fahrzeug auch etwas **sieht**. Die kleine Linse sollte sich vor der Stoßstange befinden damit der Fototransistor auch seitlich sehen kann. Also nicht zu tief einbauen.

Die obere Reihe der Bilder zeigt die Stoßstange von oben. Die untere Reihe zeigt die Stoßstange von der Seite.

Als Alternative zu den kleinen SMD Bauteilen können Sie auch einen etwas größeren Fototransistor mit Beinchen einbauen. Dieses Bauteil sieht aus wie eine normale, glasklare 3 mm LED. Ist aber einfacher als die SMD-Version einzusetzen. Bei der Bestellung geben Sie bitte an, welchen Fototransistor Sie möchten.



## Anbringen der SMD-Fototransistoren PT11-21C vorne

Mein Vorschlag ist:

Die komplette Stoßstange nach vorne abziehen (die ist nur gesteckt). Innerhalb der Stoßstange befinden sich zwei Plastikteile.

Das eine Teil ist orange und bildet die Blinker. Darunter ist ein zweites Teil aus Plexiglas für die Scheinwerfer und Nebellampen.

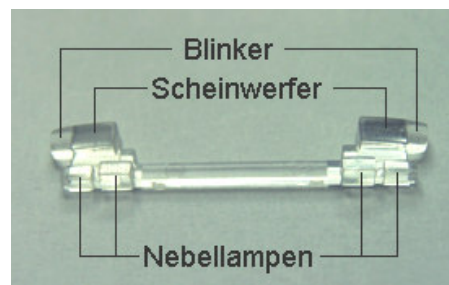
Dieses Plexiglasteil müssen Sie etwas bearbeiten.

Schleifen/Feilen Sie die Erhöhung für die inneren Nebellampen ab.

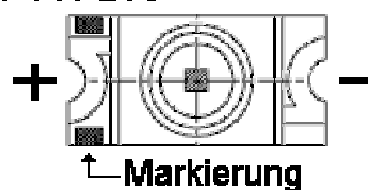
Löten Sie an die beiden Fototransistoren jeweils zwei Kupferlackdrähte von ca. 10 cm Länge an und markieren diese mit Plus und Minus entsprechend der Zeichnung.

Passen Sie jetzt die beiden Fototransistoren an der Stelle in die Stoßstange ein, an der Sie die inneren Nebellampen entfernt haben. Sie müssen den Ausschnitt in der Stoßstange etwas weiter machen, damit die Fotozelle exakt hineinpasst. Sie können auch die Fotozelle etwas kleiner feilen. Je genauer Sie arbeiten, um so besser sieht es nachher aus. An dem Plastikteil müssen Sie noch Platz schaffen, damit die Kabel nach hinten geführt werden können. Nach dem Einbau der Fototransistoren sollte sich die Stoßstange wieder so zusammensetzen lassen wie vorher.

Sie können auch die Plexiglasteile ganz entfernen und die Fototransistoren direkt in die Stoßstange einkleben.



PT11-21C



### Als Alternative hier noch der Fototransistor mit Beinchen:

Das lange Beinchen ist der Minus- und das kurze Beinchen der Plus+ Anschluss.



Dieser Fototransistor passt wegen seiner Größe nicht mehr in den Ausschnitt der Stoßstange für die Nebelleuchte.

Die einfachste Art der Montage ist, ihn einfach mit den Beinchen von unten an die Stoßstange zu kleben. Dabei lässt er sich auch am besten ausrichten.

Das Bild zeigt den Einbau bei der Feuerwehr von Faller. Auf eine größere Entfernung sieht man den Fototransistor nicht mehr so deutlich.



## Anbringen der vorderen Beleuchtung

**Zu diesem Thema möchte ich nur sagen: Geduld, Geduld und nochmals Geduld.**

Es gibt Spezialisten, die mit kleinsten LEDs (0402) arbeiten um auch die seitlichen Blinker des LKWs funktionsfähig zu machen. Den meisten von uns wird es schon genügen, wenn das Fahrzeug Scheinwerfer und Blinker hat. Bei einer Feuerwehr kommen dann noch die Blaulichter hinzu.

Es gibt keine Anleitung, „so muss es gemacht werden“.  
Das Ganze hängt davon ab, wie handwerklich jemand ist und welches Ziel er sich setzt.

Für diejenigen, die sich nicht an einen solchen Einbau herantrauen, möchte ich den Tipp geben, doch mal bei ebay nachzusehen. Dort werden schon fertige Autos mit Beleuchtung angeboten. Sie können bei Bedarf auch bei mir anfragen. Ich nenne Ihnen dann geeignete Modellbauer, die komplette Fahrzeuge umbauen oder schon umgebaut verkaufen. Außerdem können Sie von dort auch Fahrzeugtypen beziehen, die nicht im Programm von Faller sind. Diese Fahrzeuge habe ihren Preis, sehen dann aber auch super aus. Für die Scheinwerfer verwende ich weiße LEDs im Format 1206, für die Blinker gelbe LEDs mit dem Format 0603. Das selbe Format haben auch die weißen LEDs der Nebellampen.

Sie sollten gleich alle Lampen einbauen die Sie haben möchten, auch wenn Sie diese am Anfang noch nicht verwenden. Somit können Sie gleich alle Anschlüsse nach hinten zum Decoder legen und brauchen später nicht noch einmal alles zerlegen und von vorne anfangen.

### **Mein Tipp zum Anlöten von Kabeln/Kupferlackdraht an die LEDs:**

Schneiden Sie vom Kupferlackdraht zwei ca. 10-20 cm lange Stücke ab. Lieber länger als nachher zu kurz.  
Ein Ende des Drahtes wird so lange mit dem Lötkolben erhitzt, bis der Lack schmilzt und das Ende verzinkt werden kann.  
Fixieren Sie die LED mit doppelseitigem Klebeband so auf der Arbeitsfläche, dass die Rückseite nach oben zeigt.  
Ich verwende als Arbeitsfläche eine Glasplatte.  
Die beiden Drähte werden jetzt so auf der Platte fixiert, dass die verzintten Enden die Anschlüsse (entweder seitlich oder von oben) der LED berühren.  
Die beiden Anschlüsse der LED verlöten. Nur kurz löten, damit die LED nicht überhitzt wird.

### **Der Einbau:**

Erst werden alle LEDs mit Kabeln versehen und farblich markiert, damit Sie nachher wissen, welches Kabel zu welcher LED gehört und wo Plus und Minus ist.  
Entfernen Sie jetzt von dem Plexiglasteil die Spiegelflächen mit einer kleinen Feile oder Schmirgelpapier und kleben von der Rückseite des Plexiglasses die LEDs für die Scheinwerfer und Nebellampen an.  
Das orangefarbene Plastikteil trennen Sie in der Mitte, indem Sie ein Stück von ca. 1 cm entfernen. Auch hier wird die Spiegelfläche entfernt. Jetzt kleben Sie von hinten, links und rechts je eine gelbe LED für die Blinker auf.  
Die Plastikteile werden wieder innerhalb der Stoßstange platziert. Bevor die Stoßstange wieder an ihren Platz kommt, muss bestimmt am Chassis des LKWs etwas Platz freigemacht werden, (wegen der Bauhöhe von den LEDs) damit sie wieder sauber passt.  
Jetzt wird die Stoßstange wieder an die Front des Fahrzeuges gesteckt. Nach Entfernen des Motorblocks können die Kabel durch die jetzt freie Öffnung nach oben verlegt werden. Von dort werden sie nach hinten zum Decoder verlegt.  
Alle Plusleitungen der Beleuchtungs-LEDs werden für einen ersten Test zusammengenommen.  
Wir benutzen wieder die 9 Volt Batterie, um die Funktion der Beleuchtung auszuprobieren.

Die beiden Plus- und Minusleitungen der Fototransistoren werden auch zusammengenommen.  
Da kann noch nichts ausgetestet werden.

## Einbau des Spannungswandlers

**Der Spannungswandler wird nur bei 1,2 oder 2,4 Volt Akkus benötigt!**

**Sie können diesen auch bei 3,6 Volt Akkus verwenden.**

Der beste Platz für die Spannungswandlerplatine ist neben dem Motor, oberhalb der rechten Hinterräder. Bevor wir die Platine mit doppelseitigem Klebeband auf dem Chassis befestigen, löten wir dünne Litzen an folgende Anschlüsse des Spannungswandlers an:

Eine Litze an den +Ausgang

Eine Litze an den -Ausgang

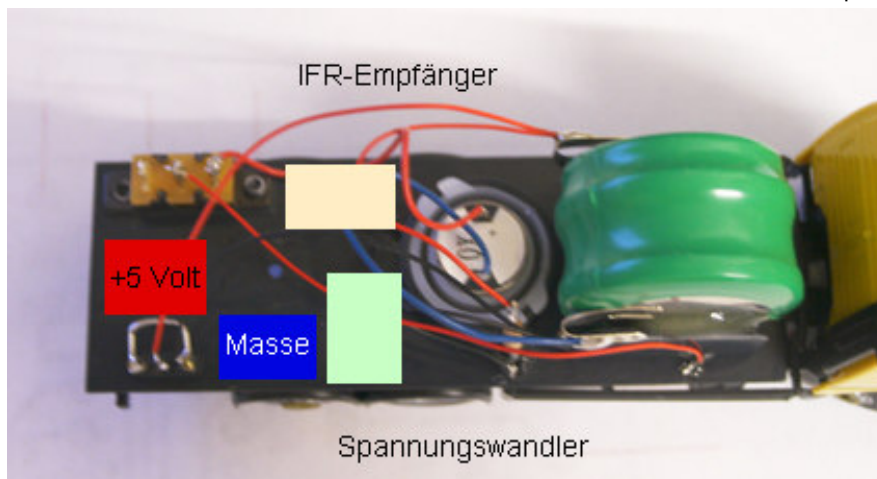
Eine Litze an den +Akku

Eine Litze an den -Akku

Platzieren Sie den Spannungswandler an die hellgrüne Position wie in dem Bild gezeigt.

Aus Platinenresten schneiden Sie zwei kleine Platten aus, die Sie mit doppelseitigem Klebeband an die rot und blau markierte Stelle (wie im Bild gezeigt) kleben. Diese dienen als **Basis** für die gemeinsamen +5 Volt und Masse Anschlüsse aller Komponenten.

Wenn Sie den Einbausatz bestellt haben, sind die Platten dabei!



Verbinden Sie den -Pol des Akkus mit der „Masse“ Basis (blau auf dem Bild).

Verbinden Sie „-Akku“ und „-Ausgang“ vom Spannungswandler mit der „Masse“ Basis (blau auf dem Bild).

Verbinden Sie +Akku vom Spannungswandler mit dem mittleren Anschluss des Schalters.

Verbinden Sie +Ausgang vom Spannungswandler mit der „+5 Volt“ Basis (rot auf dem Bild).

**Schalten Sie das Fahrzeug am Schalter ein.**

Mit dem Voltmeter sollten Sie jetzt zwischen der roten (+5 Volt) und blauen (Masse) Basis ca. 4,8 - 5,0 Volt messen.

Normalerweise liegt die Spannung bei ca. 4,9 Volt.

Ist das OK, so funktioniert der Spannungswandler.

**Was kann ich tun, wenn die Spannung nicht stimmt:**

Überprüfen Sie noch mal alle Verbindungen.

Messen Sie die Spannung am Akku. Sie sollte bei vollem Akku 2,4 Volt oder mehr betragen.

Messen Sie die Eingangsspannung am Spannungswandler (-Akku und +Akku)

Ist der Schalter richtig angeschlossen?

Prüfen Sie die richtige Polarität der Akkuspannung am Spannungswandler.

## Verdrahtung für 3,6 Volt NIC oder LIPO Akkus

Aus Platinenresten schneiden Sie zwei kleine Platten aus, die Sie mit doppelseitigem Klebeband an die rot und blau markierte Stelle (wie im Bild gezeigt) kleben. Diese dienen als **Basis** für die gemeinsamen +3,6 Volt und Masse Anschlüsse aller Komponenten.

Wenn Sie den Einbausatz bestellt haben, sind die Platten dabei!

Verbinden Sie den -Pol des Akkus mit der „Masse“ Basis (blau auf dem Bild).

Verbinden Sie den mittleren Anschluss des Schalters mit der „+5 Volt“ Basis (rot auf dem Bild).

Note:

Die +5 Volt sind in diesem Falle nur als Hinweis zu verstehen. Die Spannung ist natürlich nur 3,6 Volt.

## Einbau des Infrarot Empfängers

Der beste Platz für den Infrarot-Empfänger ist neben dem Motor, oberhalb der linken Hinterräder. Bevor wir die Platine mit doppelseitigem Klebeband auf dem Chassis befestigen, löten wir dünne Litzen an folgende Anschlüsse an:

Eine Litze an Ground/Masse

Eine Litze an +3,6-5 Volt

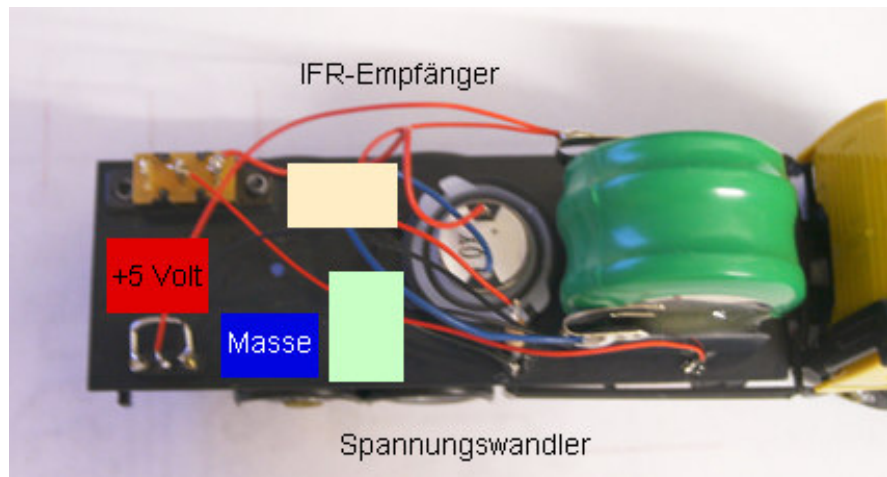
Eine Litze an „Zum Decoder....“

Außerdem werden die zwei Plusleitungen von den Fototransistoren an „+Fototransistor“ angelötet. Die zwei Minusleitungen von den Fototransistoren an „-Fototransistor“ angelötet.

Platzieren Sie den Infrarot-Empfänger an die hellbraune Position wie in dem Bild gezeigt.

Verbinden Sie „Ground/Masse“ vom Infrarot-Empfänger der „Masse“ Basis (blau auf dem Bild).

Verbinden Sie „+3,6-5 Volt“ vom Infrarot-Empfänger mit der „+5 Volt“ Basis (rot auf dem Bild).



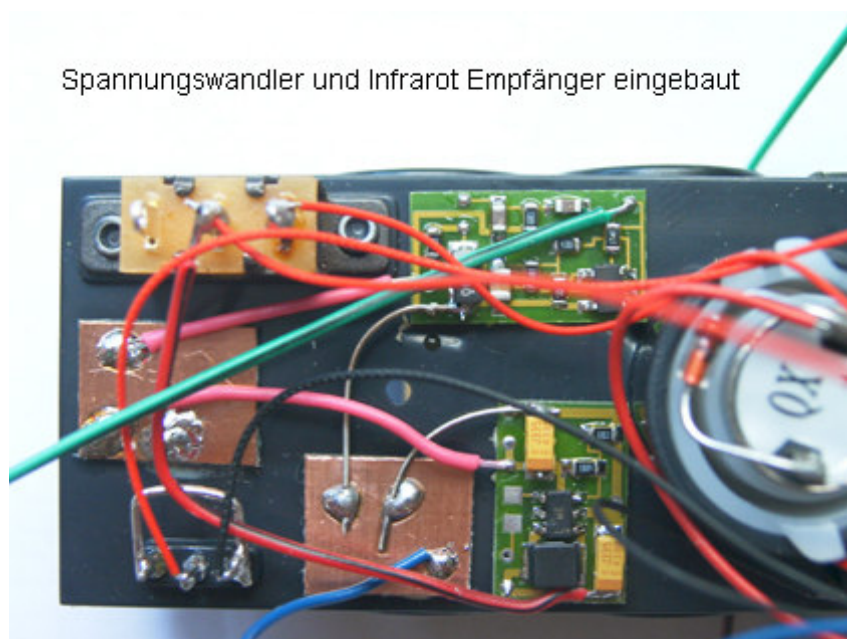
**Der Infrarot-Empfänger kann nur zusammen mit dem Decoder auf seine Funktion geprüft werden.**

### Weitere Verdrahtung:

Alle Anodenanschlüsse der Frontbeleuchtung werden an der „+5 Volt“ Basis (rot auf dem Bild) angelötet.

Der Anschluss „+5 Volt“ vom Rückleuchtenträger wird an der „+5 Volt“ Basis (rot auf dem Bild) angelötet.

Das Bild zeigt den eingebauten Spannungswandler und Infrarot Empfänger:



## Einbau des Decoders DC01

Der Decoder wird über den anderen Platinen montiert. Dazu habe ich in den freien Raum zwischen den bereits montierten Platinen einen Abstandshalter von entsprechender Höhe geklebt, damit der Decoder über dem Motor Platz hat. Auf diesem Abstandshalter wird der Decoder mit doppelseitigem Klebeband fixiert.

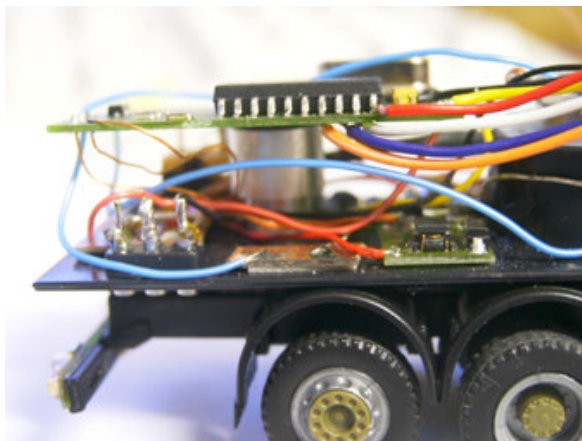
Das Bild zeigt den Abstandshalter unter dem Decoder.

Note: Der gezeigte Decoder ist ein Prototyp und entspricht vom Aussehen nicht dem IDC01

Am Decoder sind zwei Stecker angelötet.

Der 6-polige hat zwei Funktionen:

- Über die Anschlüsse „Schalter 1“, „Schalter 2“ und „Schalter 3“ wird die maximale Geschwindigkeit voreingestellt.  
Die Schalter erhalten eine gemeinsame Ground/Masse Verbindung.  
Bleiben die Signale offen, so fährt das Fahrzeug mit maximaler Geschwindigkeit.  
Je nachdem welche Schalter geschlossen sind, wird die Geschwindigkeit um bis zu 7 von 28 Stufen vermindert.  
Alternativ können auch 2,2 KOhm SMD Widerstände auf die Platine gelötet werden.
- Über diesen Stecker wird der Decoder mit neuer Firmware/Updates programmiert



Über den 14-polige Stecker können fast alle Funktionen angeschlossen werden. Durch die beiden Stecker ist es möglich, den Decoder sehr einfach auszutauschen. Dazu müssen nur die Anschlüsse „Akkutest“, „Reedkontakt“ und „Blaulicht 1“ abgelötet werden.

### Verbinden Sie folgende Anschlüsse des Decoders:

Decoder „Ground/Masse“ mit der „Masse“.  
Decoder „+3,6 - 5 Volt“ mit „+5 Volt“  
Decoder „-Motorpulse“ mit dem Minus Anschluss des Motors  
Decoder „IFR-Empfänger“ mit dem Anschluss „Zum Decoder“ des Infrarot Empfängers

Bei einem Fahrzeug mit mehr als einer NIC-Akkuzellen oder LIPO Akku benötigen Sie für den „Akkutest“ einen Spannungsteiler aus zwei Widerständen. Die richtigen Widerstandswerte und Anschlüsse des Spannungsteilers finden Sie auf Seite 16.

### Wenn Sie den Akkutest nicht verwenden wollen,

so verbinden Sie den Decoderanschluss „Akkutest“ über einen 22 KOhm Widerstand mit „+5 Volt“

### Verdrahtung mit Motorbremse, wenn Sie weiterhin Stoppspulen verwenden:

An den Plus Anschluss des Motors löten Sie einen 22 KOhm Widerstand.  
Die andere Seite des Widerstands verbinden Sie mit Decoder „Reedkontakt“.

### Verdrahtung ohne Motorbremse, wenn Sie nur noch den Infrarot Stoppbaustein ST8DCC/ST8REL verwenden:

„+5 Volt“ wird mit dem Anschluss des Reedkontakts, der näher zum „Motor“ liegt (Reedkontakt normalerweise geschlossen) verbunden.  
An den Anschluss des Reedkontakts, der näher zum „Fahrerhaus“ liegt, löten Sie einen 22 KOhm Widerstand.  
Die andere Seite des Widerstands verbinden Sie mit Decoder „Reedkontakt“.

Verbinden Sie die Leitungen vom Rückleuchenträger und die der Frontbeleuchtung mit den entsprechenden Anschlüssen am Decoder.

Der Anschluss des Hallensors und des Phototransistors zur automatischen Schaltung des Fahrlichts wird auf Seite 13 erklärt.

**Wenn Sie den Lichtsensor nicht benutzen, so müssen Sie einen 4,7 KOhm Widerstand vom Decoder Anschluss „Sensor Fahrlicht“ nach „Masse“ löten.**

## Erste Tests des Decoders DC01

Wenn Sie alle Verbindungen nochmals kontrolliert haben, dann schalten Sie das Fahrzeug ein.

Läuft der Motor los, ist schon das meiste überstanden. Das heißt, der Decoder schickt Fahrimpulse an den Motor. Mit einer digitalen Fotokamera können Sie noch beobachten, ob die rückwärtigen Infrarot LEDs blinken.

### Was ist zu tun wenn:

- **Der Motor nicht losläuft?**

Prüfen Sie die Spannung am Decoder.

Mit Spannungswandler sollten Sie dort ca. 4,8-5 Volt messen.

Wenn das Fahrzeug einen 3,6 Volt Akku hat, sollten Sie dort auch 3,6 Volt messen.

Liegt am Motor die Akkuspannung an? Darf nur vorhanden sein, wenn das Fahrzeug eingeschaltet ist.

Ist die Leitung „-Motorpulse“ vom Decoder mit dem Minusanschluss vom Motor verbunden?

### Test 1 bei Verwendung von Stoppspulen:

Verbinden Sie das „-Reset“ Signal am Decoder mit „Ground/Masse“.

Jetzt sollte der Motor stehen bleiben. Nach Entfernen der Verbindung muss der Motor wieder loslaufen.

Setzen Sie das Auto auf die Fahrbahn und lassen es bis zu einer eingeschalteten Stoppspule fahren.

Dort sollte das Fahrzeug anhalten und das Bremslicht für ca. 2 Sekunden aufleuchten.

Schalten Sie Stoppspule ab. Das Fahrzeug fährt wieder langsam los.

### Test 1 bei Verwendung vom Infrarot Stoppstellenbaustein:

Verbinden Sie das „-Reset“ Signal am Decoder mit „Ground/Masse“.

Jetzt sollte der Motor stehen bleiben. Nach Entfernen der Verbindung muss der Motor wieder loslaufen.

Setzen Sie das Auto auf die Fahrbahn und lassen es bis zu einer eingeschalteten Infrarot Stoppstelle fahren.

Dort sollte das Fahrzeug abbremsten und anhalten und das Bremslicht für ca. 2 Sekunden aufleuchten.

Schalten Sie Stoppsstelle ab. Das Fahrzeug fährt wieder langsam los.

### Test 2:

Wenn Sie das Fahrlicht angeschlossen haben, sollte dieses schon leuchten.

Verbinden Sie den Anschluss „Sensor Fahrlicht“ am Decoder mit „Ground/Masse“.

Jetzt sollte das Fahrlicht ausgehen.

Wenn Sie die Verbindung trennen, sollte das Licht wieder angehen.

An diesen Anschluss wird später der **Lichtsensord (LDR)** angeschlossen. Siehe Seite 13.

### Test 3:

Wenn Sie das Blaulicht eingebaut und angeschlossen haben, so können Sie diese Funktion überprüfen,

indem Sie den Anschluss „Hallgenerator“ am Decoder kurz mit „Ground/Masse“ verbinden.

Jetzt sollten die Blaulichter blinken. Ist der Frontblitzer auch eingebaut, so blinkt dieser mit.

Verbinden Sie den Anschluss „Hallgenerator“ nochmals kurz mit „Ground/Masse“, so geht das Blaulicht

wieder aus.

An diesen Anschluss wird später der **Hallgenerator TLE4905** oder ein zweiter **Reedkontakt** angeschlossen. Siehe Seite 13.

Viel mehr können Sie momentan nicht testen. Für weitere Tests brauchen Sie ein zweites Fahrzeug.

## Weitere Tests des Decoders mit zwei Fahrzeugen und einer Stoppspule

**Dieser Test kann nur durchgeführt werden, wenn das Fahrzeug mit Motorbremse verdrahtet wurde.**

Wenn Sie zwei oder mehr Fahrzeuge haben, können Sie den ganzen Fahrbetrieb und die Abstandssteuerung austesten. Die Tests zeigen auch, wie sich die Fahrzeuge in verschiedenen Fahrsituationen verhalten.

### Test 1:

Schalten Sie eines der Fahrzeuge ein.

Setzen Sie das Fahrzeug (Fz1) auf die Fahrbahn und lassen es bis zu einer eingeschalteten Stoppspule fahren.

Dort sollte das Fahrzeug anhalten und das Bremslicht für ca. 2 Sekunden aufleuchten.

Schalten Sie ein zweites Fahrzeug (Fz2) ein und setzen Sie es auf die Fahrbahn in mindestens 50 cm Abstand hinter dem gestoppten Fahrzeug. Fz2 fährt bis zum Fz1 und bleibt dahinter stehen. Das Bremslicht geht an Fz2 für 2 Sekunden an.

### Test 2:

Schalten Sie die Stoppspule aus.

Fz1 setzt sich langsam in Bewegung. Wenn der Abstand zu Fz2 groß genug ist, fährt Fz2 auch los.

Beobachten Sie jetzt Fz2. Das Fahrzeug sollte in gebührenden Abstand hinter Fz1 herfahren.

Wird der Abstand zu gering, so bremst Fz2 und das Bremslicht geht an.

Lassen Sie beide Fahrzeuge eine Weile so fahren. Haben Sie verschiedene Strecken zur Verfügung, so lassen Sie die beiden Fahrzeuge auch diese durchfahren.

### Test 3:

Halten Sie Fz2 an einer Stoppspule an.

Warten Sie bis Fz1 auf Fz2 auffährt.

Fz1 sollte jetzt hinter Fz2 stehen bleiben.

Weiter bei Test 2 mit vertauschten Fahrzeugen.

## Weitere Tests des Decoders mit zwei Fahrzeugen und dem Stoppdecoder ST8DCC/ST8REL

Wenn Sie zwei oder mehr Fahrzeuge haben, können Sie den ganzen Fahrbetrieb und die Abstandssteuerung austesten. Die Tests zeigen auch, wie sich die Fahrzeuge in verschiedenen Fahrsituationen verhalten.

### Test 1:

Schalten Sie eines der Fahrzeuge ein.

Setzen Sie das Fahrzeug (Fz1) auf die Fahrbahn und lassen es bis zu einer eingeschalteten Infrarot-Stoppstelle fahren.

Dort sollte das Fahrzeug anhalten und das Bremslicht für ca. 2 Sekunden aufleuchten.

Schalten Sie ein zweites Fahrzeug (Fz2) ein und setzen Sie es auf die Fahrbahn in mindestens 50 cm Abstand hinter dem gestoppten Fahrzeug. Fz2 fährt bis zum Fz1 und bleibt dahinter stehen. Das Bremslicht geht an Fz2 für 2 Sekunden an.

### Test 2:

Schalten Sie die Infrarot-Stoppstelle aus.

Fz1 setzt sich langsam in Bewegung. Wenn der Abstand zu Fz2 groß genug ist, fährt Fz2 auch los.

Beobachten Sie jetzt Fz2. Das Fahrzeug sollte in gebührenden Abstand hinter Fz1 herfahren.

Wird der Abstand zu gering, so bremst Fz2 und das Bremslicht geht an.

Lassen Sie beide Fahrzeuge eine Weile so fahren. Haben Sie verschiedene Strecken zur Verfügung, so lassen Sie die beiden Fahrzeuge auch diese durchfahren.

### Test 3:

Halten Sie jetzt Fz2 an einer Infrarot-Stoppstelle an.

Warten Sie bis Fz1 auf Fz2 auffährt.

Fz1 sollte jetzt hinter Fz2 stehen bleiben.

Weiter bei Test 2 mit vertauschten Fahrzeugen.

## Einbau des Hallgenerators zum Steuern der Blaulichter

Der Hallgenerator erlaubt es Ihnen, an festgelegten Stellen der Anlage die Blaulichter ein – oder auszuschalten.

Die Entfernung, auf die der Hallgenerator TLE 4905L auf einen Permanentmagneten reagiert, ist abhängig von der Stärke des Magneten. Bei einem NeoDym-Magneten mit 5 mm Durchmesser und 3 mm Bauhöhe beträgt die Entfernung ca. 10 mm.

Der Hallgenerator sollte auf der linken Fahrzeugseite des Reedkontakts montiert werden. Ein guter Platz ist neben oder auf dem Reserverad. Der Hallgenerator wird so montiert, dass die Beschriftung lesbar ist. Die Anschlüsse werden von unten nach oben durch die Bodenplatte geführt.

Angeschlossen wird der IC wie auf dem Bild zu sehen ist:



### Test:

Bringen Sie einen Magneten in die Nähe des Hallgenerators. Das Blaulicht geht an und bleibt an, auch wenn Sie den Magneten wieder entfernen. Bringen Sie erneut den Magneten in die Nähe, so geht das Blaulicht wieder aus.

### Verwendung auf der Anlage:

Setzen Sie zwei Magnete/Spulen so unter die Strasse, dass beim Überfahren des ersten das Blaulicht eingeschaltet und beim zweiten ausgeschaltet wird.

Der erste Magnet könnte also an der Ausfahrt der Feuerwache eingebaut werden. Der zweite Magnet kurz nach dem Einsatzort. Dann wird bei der Ausfahrt der Feuerwehr aus der Feuerwache das Blaulicht angemacht und es bleibt am Einsatzort an. Auf der Rückfahrt zur Feuerwache wird das Blaulicht wieder ausgemacht.

## Einbau des automatischen Lichtsensors

Dieser Sensor wertet das Umgebungslicht aus und macht das Fahrlicht automatisch an oder aus.

Am besten ist es, wenn Sie den Sensor im Fahrerhaus so platzieren, dass er nach oben „sieht“.

Den Lichtsensor muss so eingebaut werden, dass das eigene Fahrlicht oder der Gegenverkehr keinen Einfluss auf den Sensor nehmen kann.

Das heißt, der Sensor darf durch das eigene Fahrlicht oder das Fahrlicht vom Gegenverkehr nicht beleuchtet werden.

Ist das der Fall, so fängt das **Fahrlicht zu blinken an oder das Licht geht aus, wenn ein Fahrzeug entgegen kommt.**

Die Elektronik stellt über den Sensor fest, dass es dunkel ist und macht das Fahrlicht an.

Über das eigene Fahrlicht, das in den Sensor leuchtet, bekommt die Elektronik wieder mitgeteilt „Licht aus“. Das Licht blinkt !

Jetzt müsste je nach Helligkeit der Raumbeleuchtung das Fahrlicht ein/ausgehen.

Möchten Sie die Schwelle einstellen an der das Fahrlicht ein/ausgeht, so schalten Sie ein kleines Potentiometer mit 100 KOhm entweder in Reihe oder parallel zum Sensor.

Durch die Reihenschaltung erreichen Sie, dass das Licht erst bei größerer Helligkeit eingeschaltet wird.

Durch die Parallelschaltung wird das Licht schon bei kleinerer Helligkeit eingeschaltet.

**Wenn Sie den Lichtsensor nicht benutzen, so müssen Sie einen 4,7 KOhm Widerstand vom Decoder Anschluss „Sensor Fahrlicht“ nach „Masse“ löten.**

## Kurzbeschreibung der Abstandssteuerung des DC01

Die Abstandssteuerung erlaubt es Ihnen mehrere Fahrzeuge auf der Anlage zu betreiben ohne dass diese auffahren. Durch den Computer und die Sensoren in jedem Auto wird der Abstand zum vorderen Auto automatisch eingehalten. Egal ob dieses langsam oder schnell fährt oder gar anhält.

Dazu brauchen Sie keine Digitalzentrale oder sonstige Steuerung mit Relais usw.  
Für den LKW mit Motorbremse können Sie weiterhin ihre Stoppspulen verwenden. Sie brauchen die Anlage nicht verändern. Wenn Sie den LKW ohne Motorbremse verdrahtet haben, so nehmen Sie anstatt der Spulen die Infrarot Stoppstellen. Das Auto bremst dann an jeder Stoppstelle langsam ab bis zum Stillstand.

Das geniale dabei ist eben, dass Sie vor einer Ampel nur noch eine Stoppstelle benötigen, um mehrere Autos anzuhalten. Den Rest erledigt die Abstandssteuerung für Sie.  
Wenn Sie die Stoppstelle wieder freigeben, so fahren nacheinander alle Autos an.  
Voraussetzung ist natürlich, dass alle Fahrzeuge mit der Abstandssteuerung ausgestattet sind.

Durch den Hallsensor oder 2. Reedkontakt am Fahrzeug können Sie das Blaulicht über einen Magneten/Spule überall ein- oder ausschalten.

Der Lichtsensor schaltet bei Dunkelheit automatisch das Licht ein, wenn z.B. das Auto in einen Tunnel fährt.

## Mehr Funktionen durch Einsatz einer DCC-Digitalzentrale

Durch den Einsatz einer DCC-Digitalzentrale erhalten Sie noch mehr Funktionen.

- Über die „Lokadresse“ können Sie folgende Funktionen des FC001 steuern
  - Geschwindigkeit in 28 Stufen  
Wird die Geschwindigkeit über den Handregler vermindert, geht das Bremslicht kurz an.
  - F0 = Licht ein/aus
  - F1 = Blinker links
  - F2 = Blinker rechts
  - F1+F2 = Warnblinken
  - F3 = Abstandssteuerung abschalten (wird benötigt für die rollende Landstrasse)
  - F4 = Reedkontakt abschalten
  - F5 = Einsatzlicht der Feuerwehr
  - F6 = Frontblitzer

Wenn Sie die digitalen Funktionen nutzen wollen, so geben Sie bei der Bestellung bitte die gewünschte „Lokadresse“ an. Diese „Lokadresse“ kann nicht über die Zentrale programmiert werden!

### Was benötigen Sie für die digitale Steuerung:

1. Eine DCC kompatible Digitalzentrale
2. In jedem Fahrzeug einen IDC01 Decoder mit eigener Adresse
3. Mehrere Infrarot Sender über die Anlage verteilt.

### Aus was besteht ein Infrarot Sender?

Aus mindesten einer Infrarot LED und einem Widerstand

### Wo schließe ich den Infrarot Sender an?

Der Sender wird an der selben Stelle an die Digitalzentrale/Booster angeschlossen, an der Sie die Gleise der Modellbahn anschließen.

### Wie viele Infrarot Sender brauche ich?

Das hängt von der Größe, Ausstattung und Landschaft Ihrer Anlage ab.

Da die Fototransistoren am Fahrzeug unten eingebaut sind, ist die Reichweite der Sender nicht sehr groß. Leider nur ca. 50 cm.

Um die Autos zuverlässig zu steuern, brauchen diese aber immer Sichtkontakt zu einem der Sender.

Eine Digitalzentrale kann mindestens 30 Sender betreiben und ein Booster noch viel mehr.

In der Entwicklung ist ein Funktionsbaustein der dann den Einsatz einer Digitalzentrale zur Steuerung der Autos überflüssig macht. Weitere Informationen dazu auf der Internetseite [www.modelleisenbahn-claus.de](http://www.modelleisenbahn-claus.de)

## Gewährleistung und Sicherheitshinweis

Der fertige Einbausatz des Decoders wurde von uns ausgiebig getestet. Da wir keinen Einfluss auf die richtige und sachgemäße Verwendung und den Einbau haben, können wir nur für die einwandfreie Funktion der Einbauteile eine Gewährleistung übernehmen.

Bei Bausätzen wird nur die Gewähr für die Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit der Bauelemente übernommen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr noch irgendwelche Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Produkts. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Für die Beschädigung von Fahrzeugen und Anlagenteile usw. die durch eventuelle Fehl- oder Falschfahrten verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung.

### In folgenden Fällen erlischt der Gewährleistungsanspruch an dem Decoder:

- ◆ Eigenmächtige Änderung der Schaltung
- ◆ Anschluss an falsche Spannung oder Stromart
- ◆ Veränderung oder Reparaturversuche
- ◆ Falschpolung der Spannungen
- ◆ Nichtbeachten der Bedienungsanleitung und des Anschlussplanes
- ◆ Fehlbedienung, Missbrauch oder fahrlässige Behandlung
- ◆ Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- ◆ Zusätzlich bei den Bausätzen erlischt die Gewährleistung wenn:
- ◆ Der Bausatz unsachgemäß gelötet und aufgebaut
- ◆ Verwendung anderer, nicht original zum Bausatz gehörender Teile
- ◆ Falsche Bestückung und den daraus entstehenden Folgeschäden

### Sicherheitshinweis:

Betrieb des Decoders ist nur an den dafür vorgesehenen Spannungen erlaubt.  
Der Decoder gehört nicht in Kinderhände.  
Der Decoder ist für den Gebrauch in trockenen, sauberen Räumen bestimmt.  
Der Decoder ist von Flüssigkeiten fernzuhalten.  
Verwendung nur bei normalen Raumtemperaturen.

Claus Ilchmann  
Im Netzbrunnen 18  
70825 Korntal-Münchingen

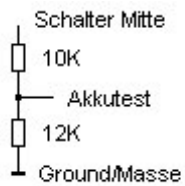
Telefon: 07150 - 91 46 93  
Fax: 07150 - 91 46 95

E-Mail: [info@modelleisenbahn-claus.de](mailto:info@modelleisenbahn-claus.de)

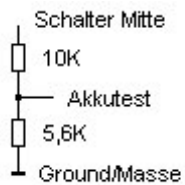
[www.modelleisenbahn-claus.de](http://www.modelleisenbahn-claus.de)

## Widerstände für den Spannungsteiler am Decodereingang „Akkutest“

Bei 2,4 Volt mit 2 NIC / NIHM Zellen:



Bei 3,6 Volt mit 3 NIC / NIHM Zellen:



Bei 3,6 Volt mit einer LIPO Zelle:

