

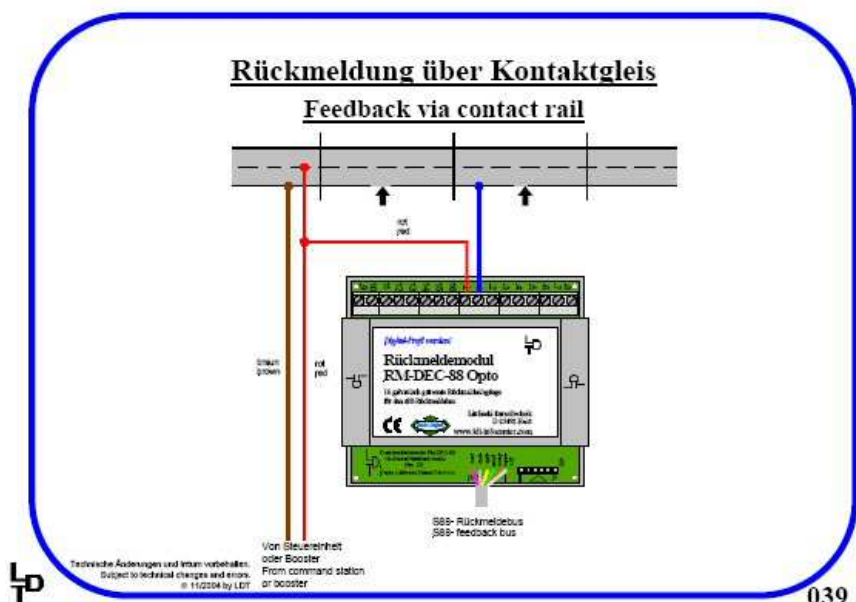
3. Rückmeldung

Rückmeldemodule RM-DEC-88-O, High-Speed-Interface für s88-Rückmeldebus, HSI-88 direkte Verbindung mit PC, abgeschirmtes Kabel

Wer den Umbau der Anlage bis hierher geschafft hat, wird mit etwas Geduld auch die Rückmeldung über Kontaktgleise schaffen.

Rückmeldung bedeutet, was passiert auf dem Gleis bzw. wo fährt ein Wagen oder Zug auf der Anlage, sichtbar auf dem PC im Gleisbild. Es wird immer die Strecke angezeigt, wo ein Zug oder Wagen über ein Kontaktgleis fährt oder steht.

Anschlussbeispiel (www.ldt-infocenter.com) Intellibox (3-Leiter) Rückmeldung page_039.pdf.

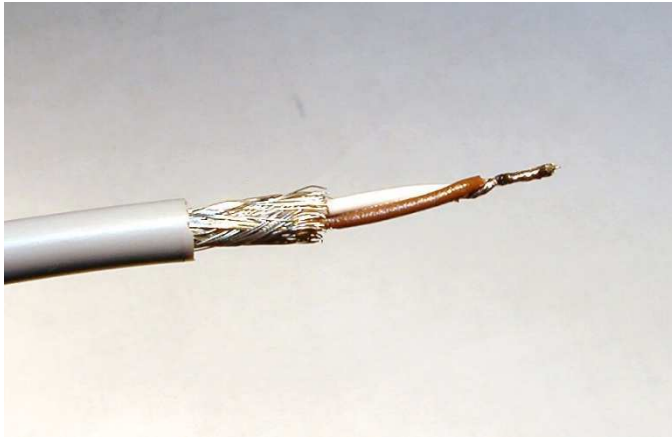


Auf der Abbildung ist zuerkennen, dass es hier um ein abgetrenntes Schienen-Stück ohne Verbindung zur Masse handelt. Fährt eine Lok über dieses Gleisstück, ist die Verbindung (durch die Radachsen) zur Masse wiederhergestellt und meldet über das Rückmeldemodul an den Rückmeldebus (S88) zum PC, die Strecke ist besetzt. Bei diesem Rückmeldemodul können bis zu 16 Kontaktgleise bzw. ganze Gleisabschnitte angeschlossen werden.

Die Anzahl der Rückmeldestrecken ergibt sich bei dieser fertigen Anlage automatisch. Jede Gleisstrecke zwischen den Weichen wird Blockstrecke und damit Kontaktgleis mit Rückmeldung und

Zuganzeiger. Die Länge der Blockstrecken ist also vorgegeben. Auf den Fahrstrecken, Bahnhöfen und Gleiswendel sollte eine Blockstrecke lieber zu lang als zu kurz sein.

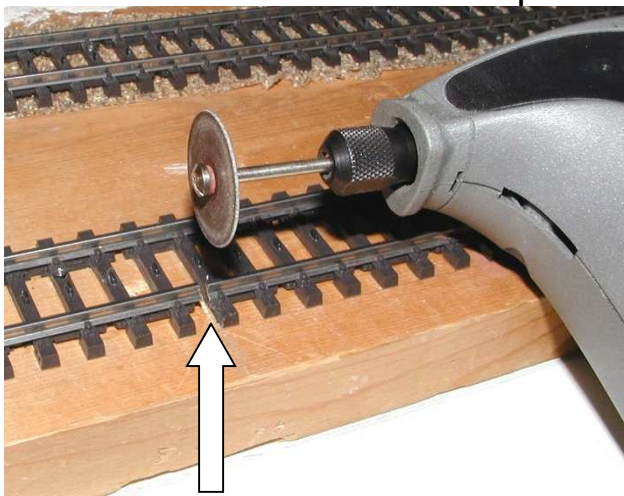
In den Fachbüchern, „RAILWARE“ „ und „Grundlagen zum Bau und zur Inbetriebnahme einer Modellbahnanlage mit Railware“ von Peter Plappert, ist alles genau beschrieben. Zum Bau der Kontaktgleise benötigen wir „abgeschirmtes“ Kabel. Da es zweiadrig ist, wird es an den Enden zusammengelötet.



abgeschirmtes Kabel zweiadrig

Zusätzlich benötigen wir folgende Artikel: Spezial-Lot um das abgeschirmte Kabel an die K-Schienen anzulöten. Lötdraht K-Schienen (www.miniatur-wunderland.de) Dremel-Schleifer (oder ähnliches Gerät). Trennscheiben von 0,7 mm um die Gleise zu durchtrennen. Multitester Universal-Messgerät zum Messen verschiedener Spannungen.

Als erstes die einzelnen Rückmeldestrecken festlegen und markieren (an einem alten Gleisstück das Trennen mit dem Trennschleifer üben bis es problemlos funktioniert).



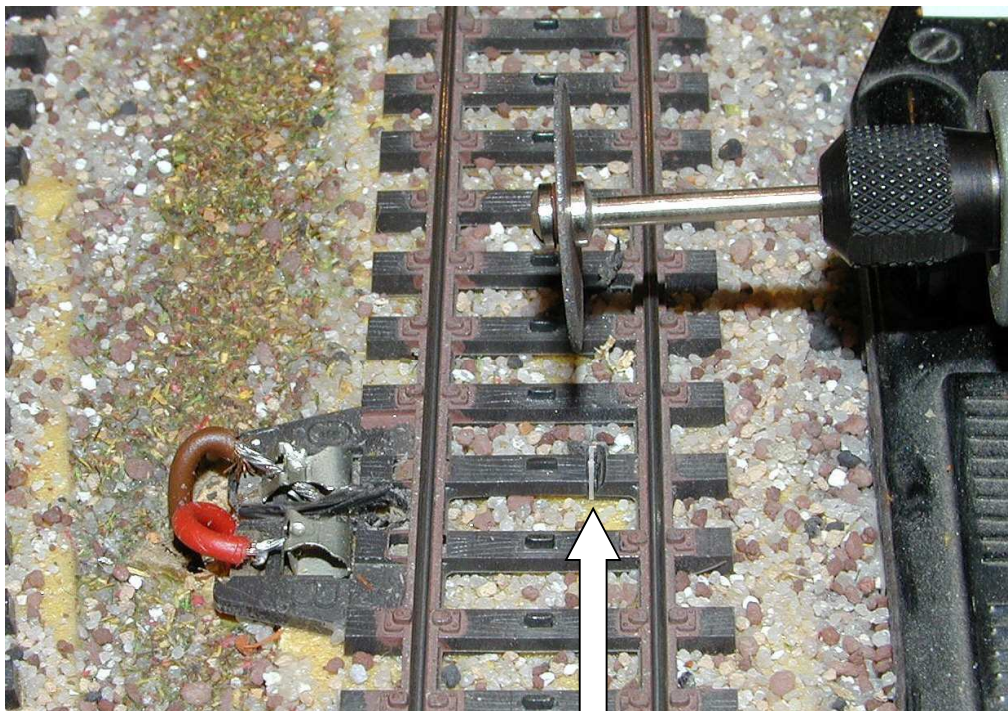
Trennschleifer und der durchtrennte Gleiskörper

Es darf nur die Seite des Gleiskörpers als Rückmelder benutzt werden, die nicht gleichzeitig als Masse Rückführung für den Boosterkreis ist.

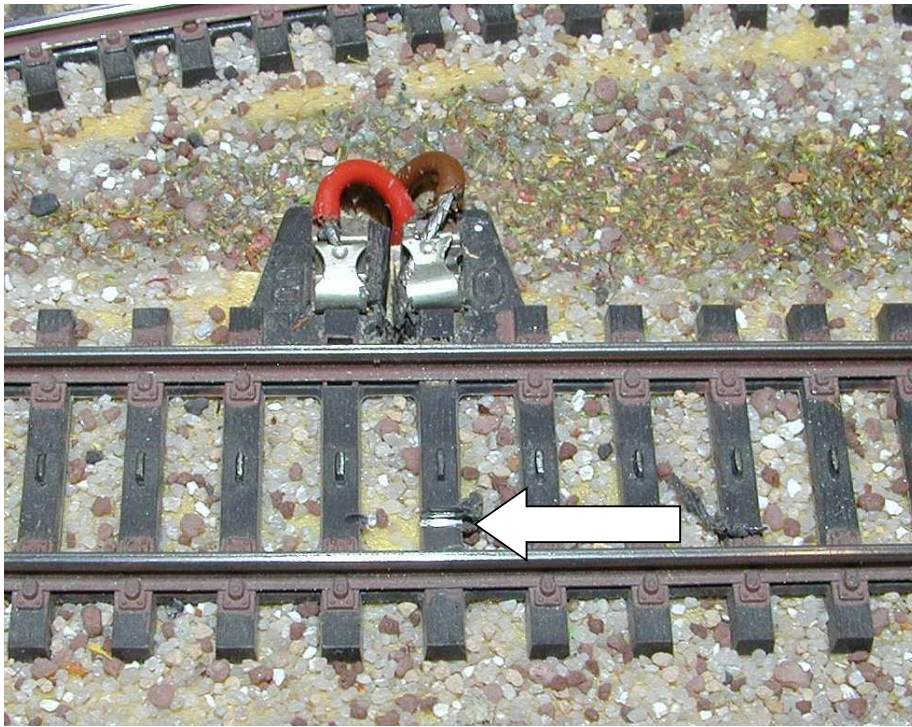
Die markierten Stellen für die erste Rückmeldestrecke vorsichtig trennen. (Wenn durch das Trennen ein Teil des Gleisstückes sich verschieben lässt, muss es mit einem Kunststoffstück fixiert werden, in dem in die Schnittstelle das Teil eingefügt wird.) Jetzt die Anlage einschalten und mit dem Multitester das Kontaktgleis durchmessen, es darf keine Masse Funktion auf diesem Stück mehr vorhanden sein, d.h. die stromführenden Kontaktpunkte der Schiene und die Rückmeldestrecke dürfen auf dem Multitester keine Spannung anzeigen.

Da alle Märklin Anschlussgleise für die Versorgung der Boosterkreise beide Schienenkörper als Masse verbindet, muss die Masseverbindung auf der einen Seite getrennt werden.

Da die Anschlüsse festverlegt sind, die auf der gegenüberliegende Seite des Gleiskörpers der Einspeisung mit dem Trennschleifer durchtrennen.

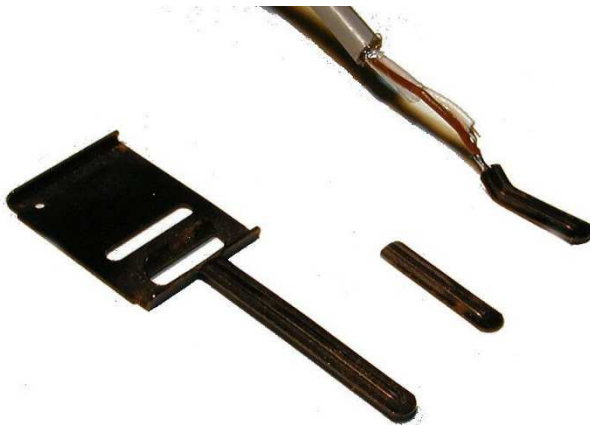


durchtrennter Masseanschluss von einer Boostereinspeisung, der rechte Gleiskörper ist für ein Kontaktgleis geeignet.



getrennter Masseanschluss

Es ist schwierig, das Kabel an verschiedene Gleise anzulöten, bedingt durch die Lage der einzelnen Rückmeldestrecken. Die Befestigungshalter für die Oberleitung umbauen, kürzen und am Ende etwas hochbiegen. Das Kabel mit dem Speziallot anlöten. Das fertige Kabel durch das gebohrte Loch in der Platte nach unten durchführen.



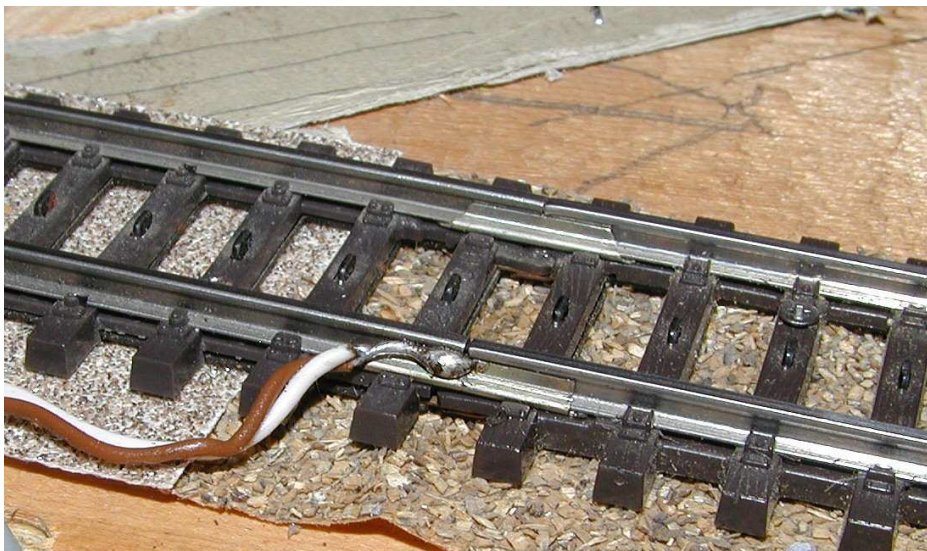
der umgebaute Halter der Oberleitung



der fertige Rückmelde-Anschluss

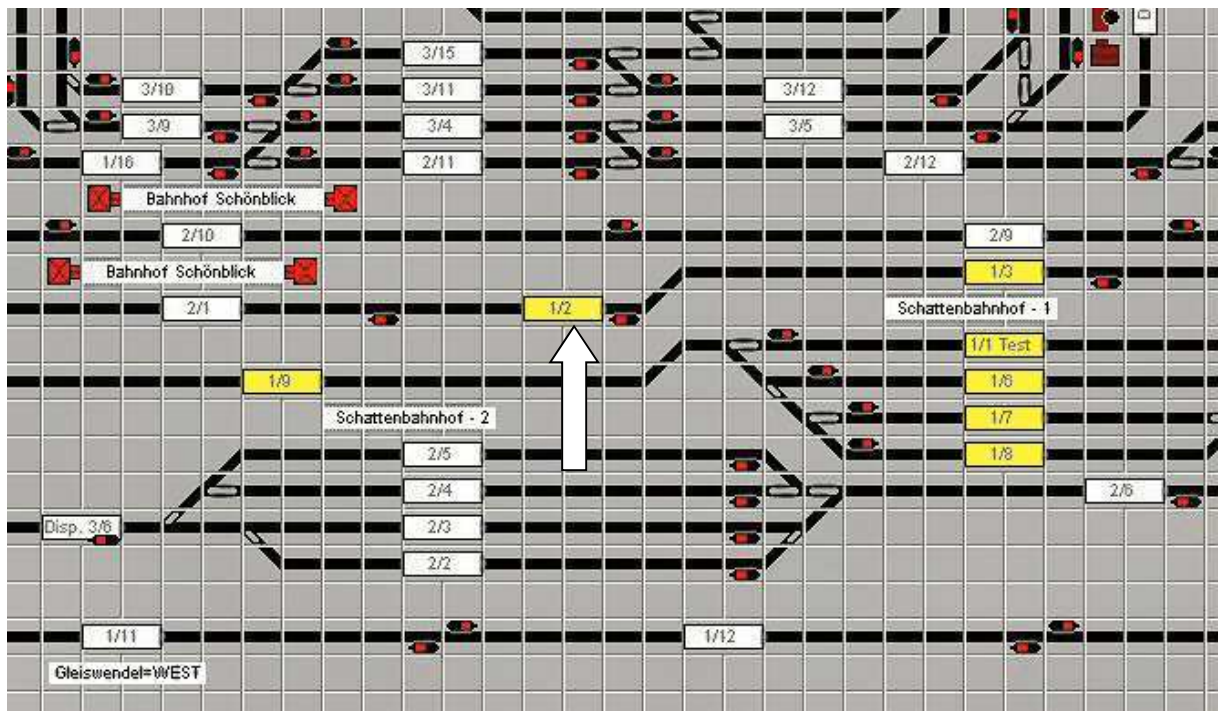
Jetzt das fertige Rückmeldekabel unter die Schiene schieben (wie bei der Oberleitungs-Befestigung), der leichteste und sichere Weg für die Rückmeldung.

Falls die Oberleitung mit dem Befestigungshalter auf der Anlage montiert ist, alle Befestigungshalter entfernen, da er beide Schienenkörper als Masse verbindet. Soll die Oberleitung weiter bestehen, muss der Halter so weit gekürzt werden, damit keine Verbindung zum anderen Schienenkörper besteht.



Rückmeldekabel mit dem spezial Lot an das Gleis gelötet

Alles aufschreiben und dokumentieren. Da auf dem PC jedes Kontaktgleis mit Rückmeldung und Zuganzeiger versehen ist, kann in den Zuganzeiger z.B. bei Text folgendes eingetragen werden (1/2) Baustein 1 und Anschluss 2. Der so am PC gestaltete Gleisplan ausdrucken. Wenn eine Rückmeldung angeschlossen ist und funktioniert, dieses auf dem Ausdruck farblich markieren. So behält man immer den Überblick, auch nach längerer Unterbrechung findet man sofort auf der Anlage die noch nicht angeschlossenen Rückmelder. Siehe Abbildung als Beispiel.



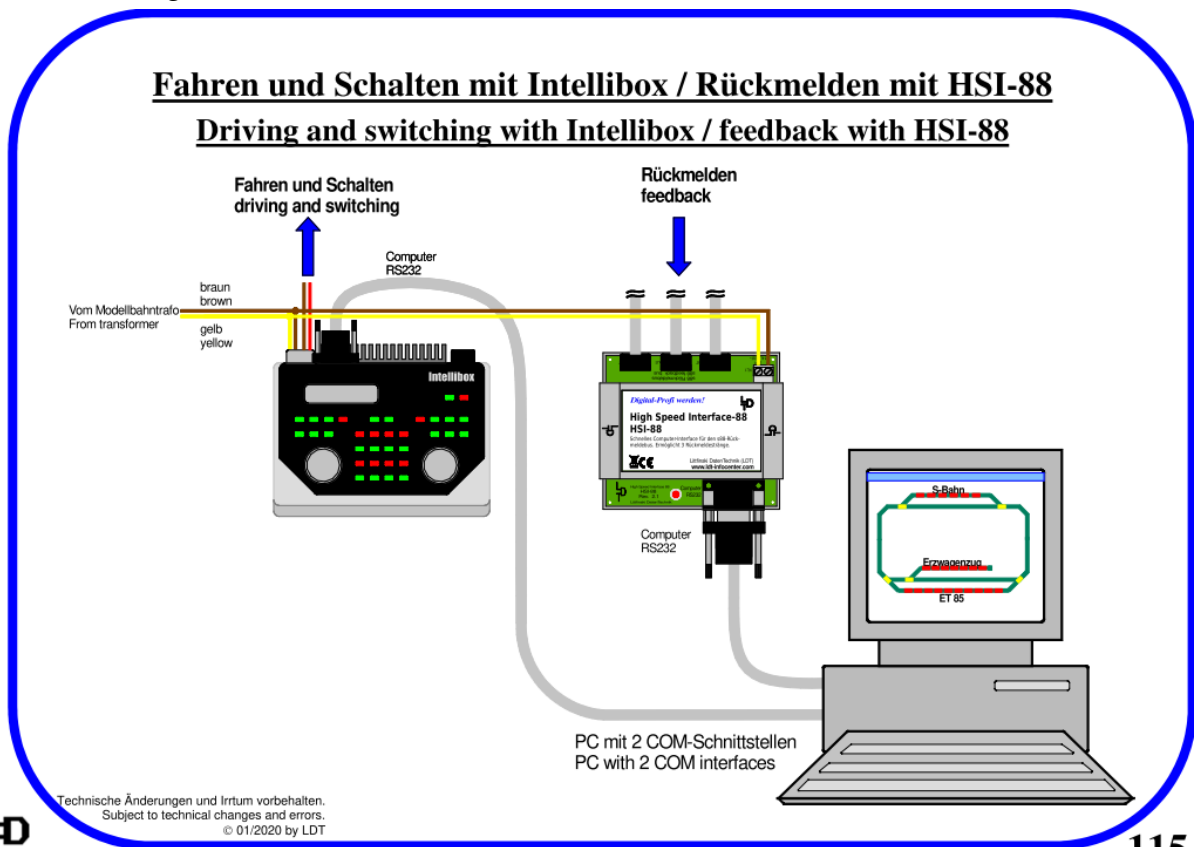
die Zuganzeiger haben die Nummer vom Baustein und Anschluss

Empfehlung den Text im Zuganzeiger nicht entfernen, da er im späteren Zugbetrieb nicht stört, der Vorteil es ist möglich auftretende Fehlmeldungen der Rückmeldestrecke den Baustein und Anschluss sofort zu finden. Durch Löschen der Eintragungen im Zuganzeiger, werden die Zahlen vom Baustein und Anschluss sichtbar.

Bevor das 1. Rückmeldemodul (**RM-DEC-88-O von LDT**) unter der Anlage montiert wird, muss das High-speed-Interface-88 (**HSI-88 von LDT**) montiert und mit Strom versorgt werden. HSI-88 direkt an einen Trafo anschließen.



HSI-88 mit angeschlossenem PC-Kabel



Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.
Subject to technical changes and errors.
© 01/2020 by LDT

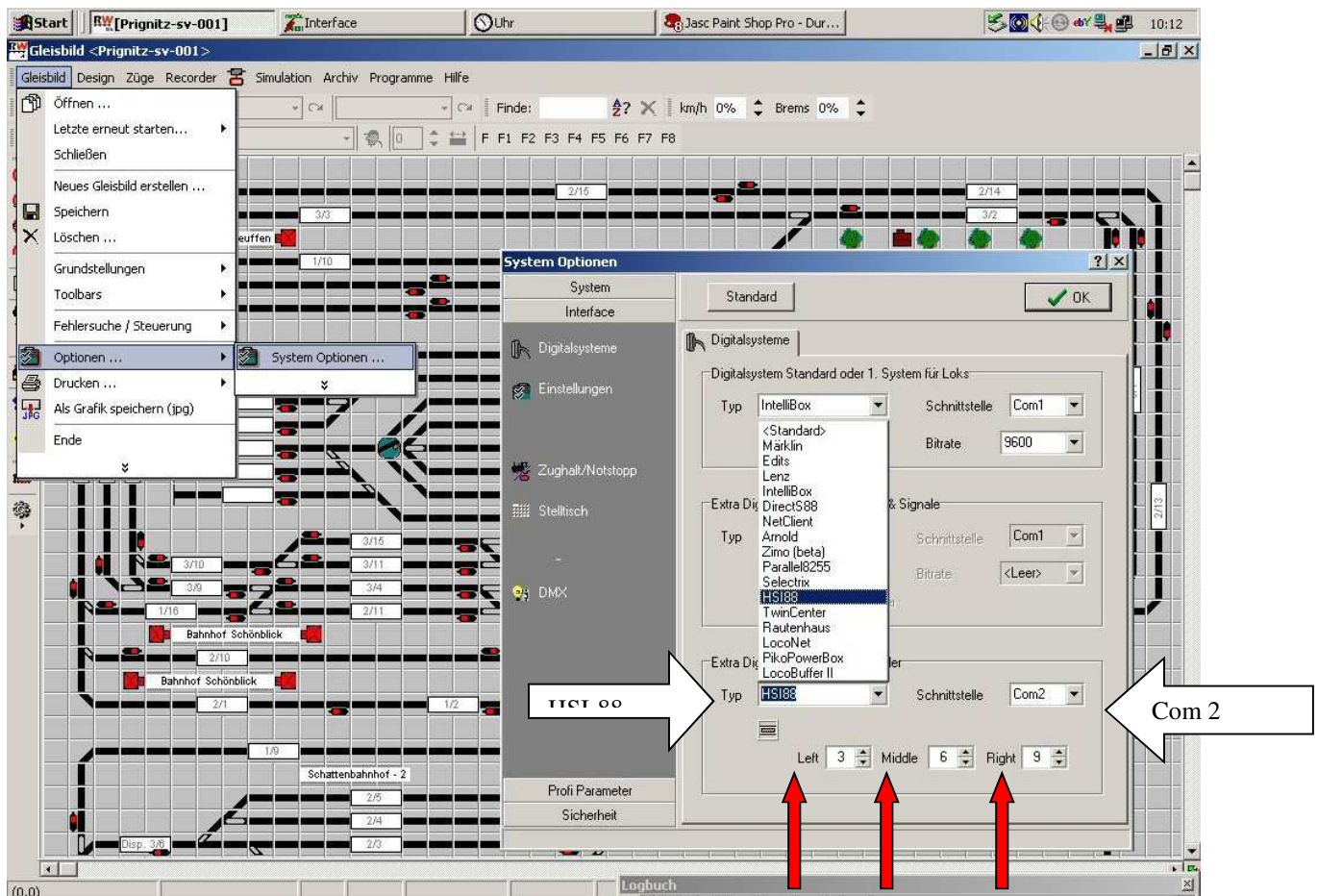
bei LDT Rückmeldung page_115.pdf ausdrucken zur Dokumentation

Jetzt bei „RAILWARE“ das Gleisbild öffnen, Option, System-Option, Digitalsystem öffnen.

Unter Digitalsystem für Rückmelder **HSI-88** und Schnittstelle z.B. COM 2 oder eine andere dafür vorgesehene Schnittstelle einstellen.

Als nächstes die Softwareanbindung einstellen für die Rückmelder **HSI-88**. Hierfür sind drei Ausgänge vorgesehen. zum Beispiel:

Left : 1, 2, 3, Middle : 4, 5, 6, Right :7, 8, 9,

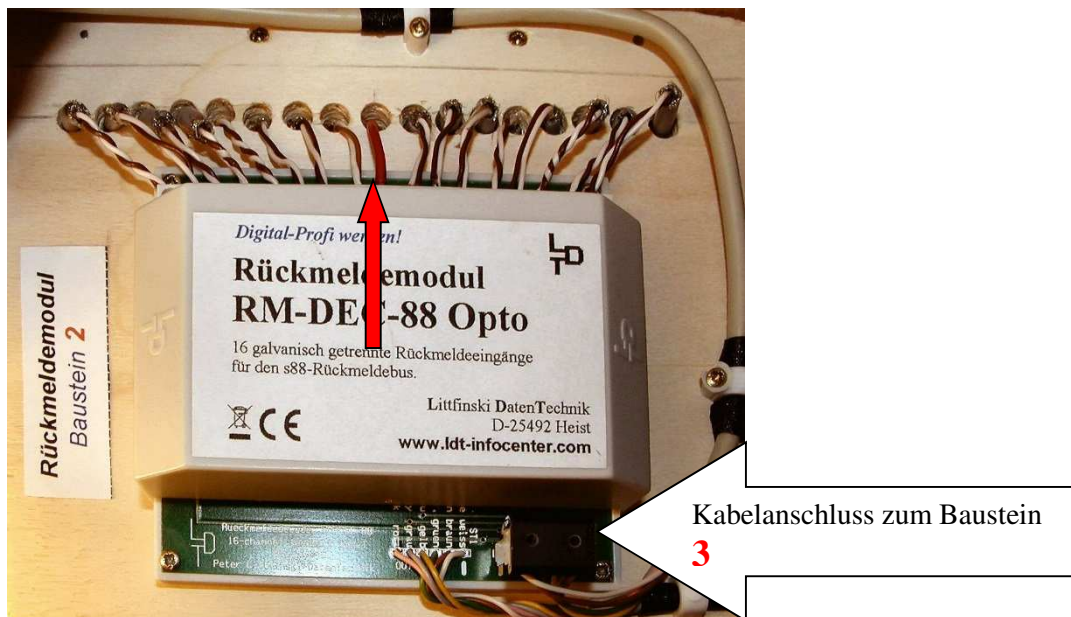


Die „RAILWARE“ Softwareanbindung des HSI-88

Bei diesem Beispiel der Einstellung können 9 Bausteine bzw. Rückmeldemodule angeschlossen werden. Da jeder Baustein mit 16 Eingängen versehen ist, können bis zu 144 Rückmeldestrecken angeschlossen werden (Es können auch andere Anschlüsse z.B. auf Left, 1-15 benutzt werden).

Jetzt mit dem Kabel PC und **HSI-88** verbinden. Es ist sehr wichtig, dass bei Anschlussarbeiten der einzelnen Rückmeldemodule, die Anlage stromlos sein muss.

Das erste Rückmeldemodul (**RM-DEC-88**) kann jetzt unter der Anlage montiert werden. Auf ein kleines Sperrholzbrettchen mit 4 Schrauben montieren. Die Busleitung hat eine Länge von 75 cm, den 6-poligen Stecker mit dem **HSI-88** verbinden. Bei dem Umbau habe ich an den Left-Ausgang den ersten Rückmelder angeschlossen.



Rückmeldemodul(Baustein 2) R+L je 8 Rückmeldekabel und in der Mitte das rote Digitalkabel. Rechts das Anschlusskabel für den nächsten Baustein.

Die Rückmeldekabel durch Bohrlöcher geführt, damit sie nicht so eng beieinander liegen und sich gegenseitig stören. Beim **HSI-88** können bis zu 31 Rückmeldemodule angeschlossen werden. Es können also $31 \times 16 = 496$ Rückmeldesignale ausgewertet werden.



der erste Rückmelder ist am Left-Ausgang angeschlossen.

Nach der Montage des ersten Rückmeldemoduls, das Modul mit dem Digitalstrom (rot) von der Intellibox oder Booster über den Anschluss T am Modul verbinden. Siehe Abbildung auf der Seite 1 Rückmeldung.

Ein sehr wichtiges Kapitel ist die Verlegung der abgeschirmten Rückmeldeleitungen. Eine Rückmeldeleitung darf niemals

parallel mit irgendeiner Versorgungs- oder Digitalleitung verlegt werden. Die Rückmeldeleitung muss mit genügend Abstand zu anderen Leitungen verlegt werden. Wenn die anderen Leitungen gekreuzt werden müssen, dann nur im großen Abstand, eventuell zusätzlich abhängen. Die Rückmelde-Leitungen untereinander können parallel mit größerem Abstand verlegt werden. Wenn dieses nicht befolgt wird, können empfindliche Störungen auftreten. Die Störungen sind einfache Gleisbesetzmeldungen obwohl kein Fahrzeug auf diesem Gleisabschnitt steht. Diese Fehler können auftreten wenn die Rückmeldeleitungen zu lang oder zu dicht nebeneinander verlegt sind.

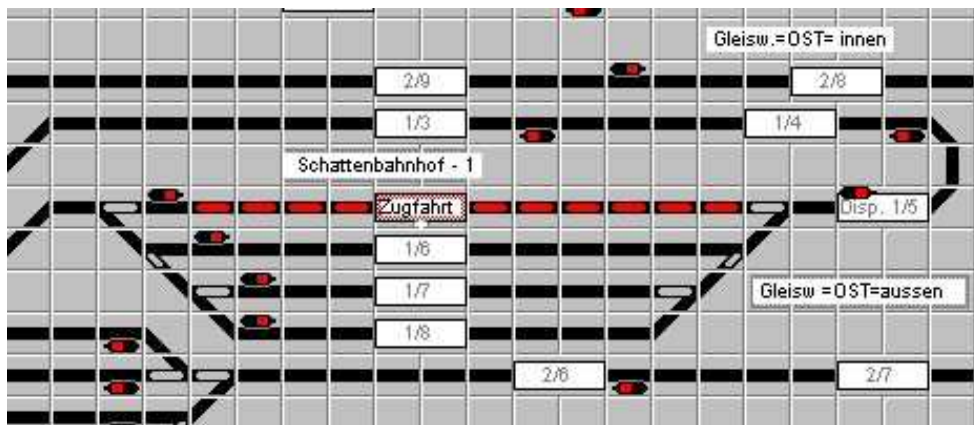


bei so verlegten Rückmeldeleitungen treten die wenigsten Störungen auf

Unter der Eisenbahnplatte habe ich alle Rückmeldeleitungen wie in der vorigen Abbildung verlegt. Eine dickere Leiste unter die Platte mit versenkten Schrauben montiert, die dünnere Leiste mit den Schrauben fixiert die Rückmeldekabel und hält sie gleichzeitig auf Abstand.

Nach dem Anschließen von der ersten Rückmeldestrecke, die Anlage in Betrieb nehmen (die einzelnen Schritte siehe „RAILWARE“) und eine Lok auf diesen Abschnitt fahren.

Es funktioniert, wenn die erste Besetzmeldung auf dem PC sichtbar wird.

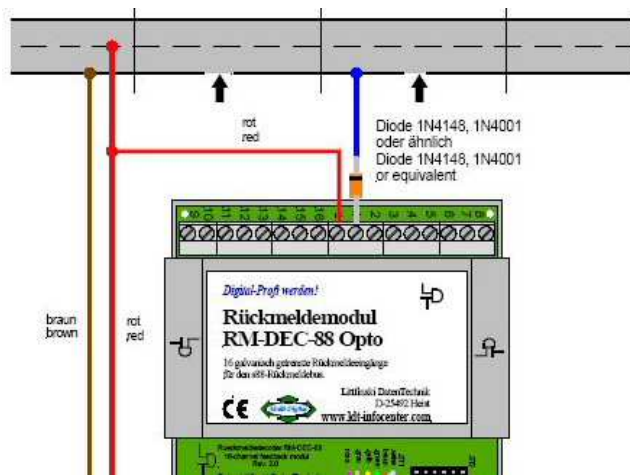


Die erste Rückmeldung ein Erfolg (Baustein 1, Anschluss 1)

Nach dem die Lok diesen Gleisabschnitt verlassen hat, schaltete der Rückmelder den Gleisabschnitt wieder frei. Jetzt kann die Arbeit mit den vielen Rückmeldestrecken beginnen. Lassen Sie sich Zeit, und schließen Sie immer nur eine neue Rückmeldestrecke an. Überprüfen der einzelnen Strecken, durch Überfahren sollte jetzt grundsätzlich getestet werden.

Das Anschließen der einzelnen Rückmeldestrecken (trennen messen, löten und anschließen) ist sehr zeitaufwendig und muss sehr sorgfältig ausgeführt werden. Trotzdem kann es zu Störungen kommen. Beim Befahren eines Gleisabschnittes wird gleichzeitig auch auf einem anderen Gleisabschnitt als belegt angezeigt, obwohl dieser Abschnitt frei ist. Es kann auch eine Belegmeldung oder kurzes „flackern“ beim Schalten einer Weiche kommen. Diese Störung kann durch „Übersprechen“ von einer Leitung auf andere kommen.

Hier helfen nur **Entstör- bzw. Entkopplerdioden**. Anschlussbeispiel (www.ldt-infocenter.com) Intellibox (3-Leiter) Rückmeldung über Kontaktgleis mit Entstördiode page_042.pdf.



die Entstördiode wird vor den Rückmeldeeingang gesetzt.

Dieser Weg bis hierhin hat sich gelohnt, es ist nun eine vollwertige Digitalanlage. Alle weiteren Schritte für automatischen Zugbetrieb, sind in den dazugehörigen Fachbüchern beschrieben.