

Inhalt

Vorbetrachtung	1
Aufbau des funktionsfähigen Gleisdreiecks	2
Problemstelle doppelte Kreuzung	3
Die Polarität der Gleise.....	3
1. Strecke C <-> A	4
2. Strecke C <-> B	4
Relaisschaltung für die Herzstücke	5
Anlage:.....	7

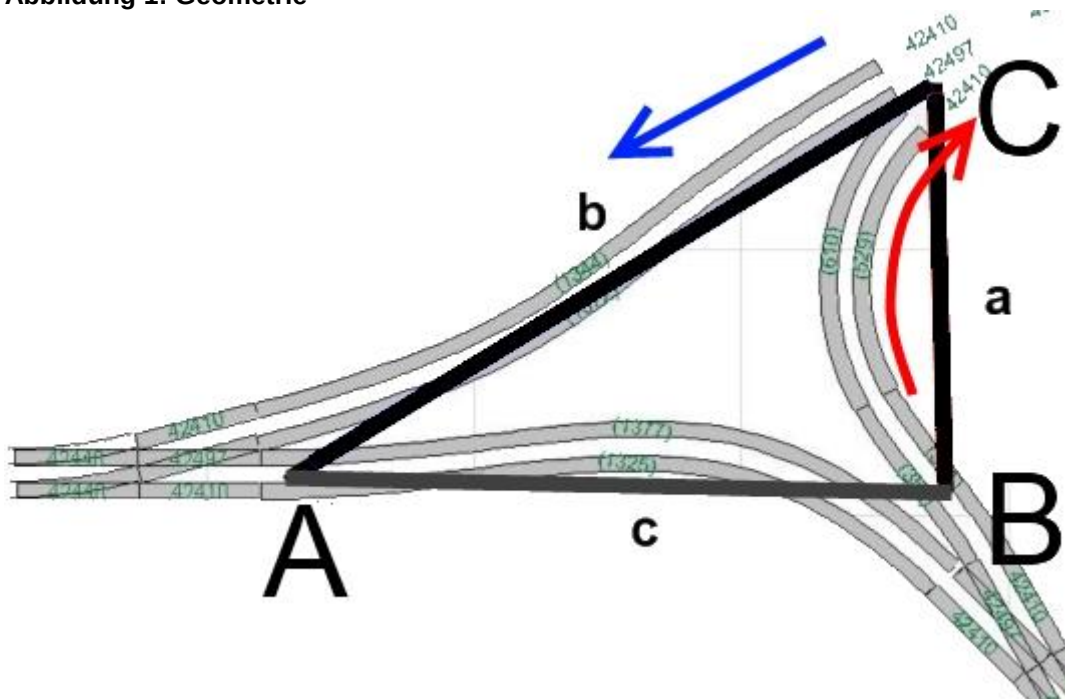
Vorbetrachtung

Ich betrachte hierbei zwei getrennte Gleisdreiecke, jeweils für ein Fahrtrichtung (Blau und Rot). Als Basis nehme ich die untere Strecke (c) von A nach B, die über die beiden Abzweige (a und b) in den nicht sichtbaren Bereich C münden. Ich gehe zunächst einmal von Rechtsverkehr aus und definiere somit die Hauptrichtungen (nicht Abzweig!):

- ➡ C nach A = Blau (links)
- ➡ B nach C = Rot (rechts)

Im Prinzip ist das Dreieck in jeder Richtung so funktionsfähig.

Abbildung 1: Geometrie

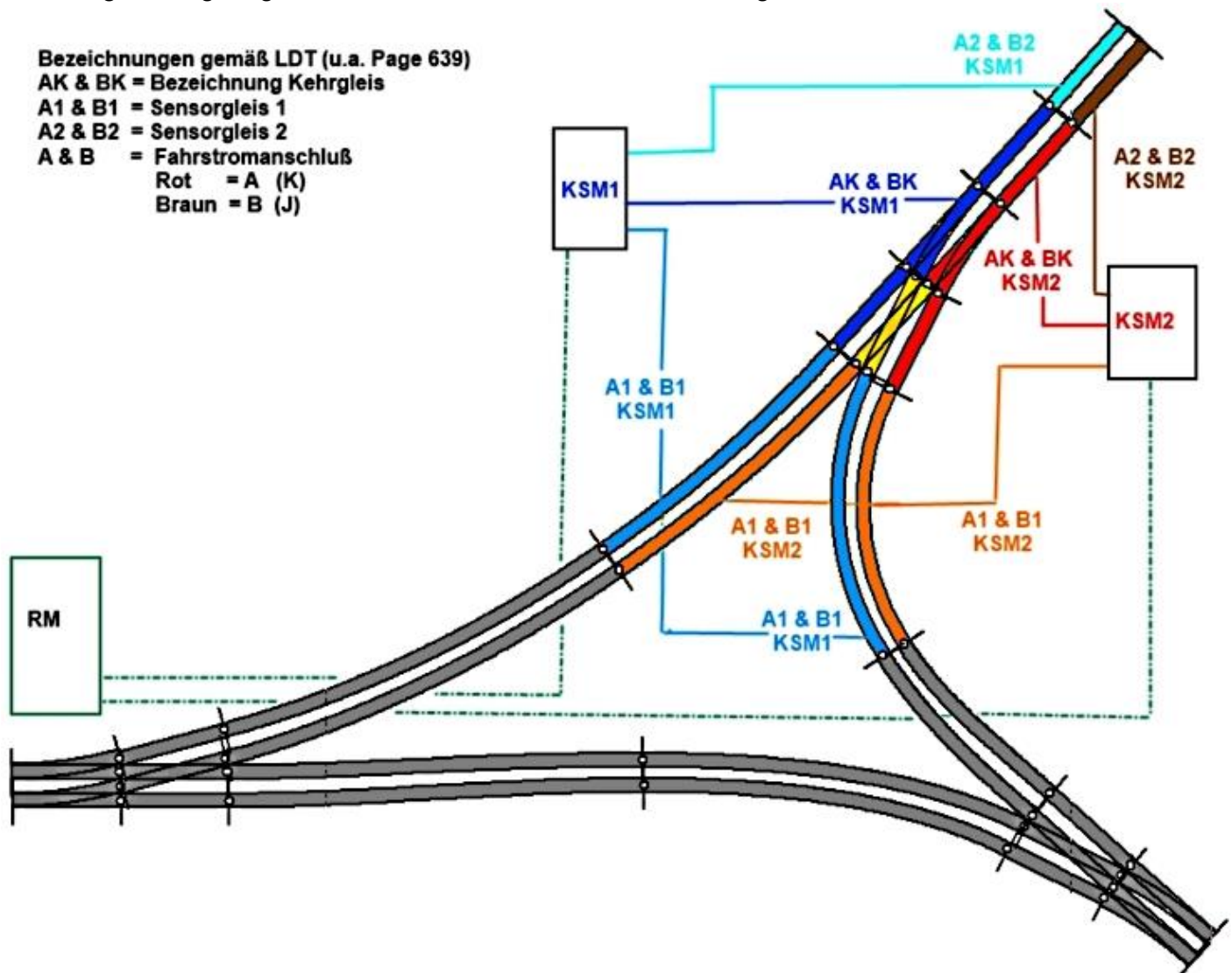


Aufbau des funktionsfähigen Gleisdreiecks

Basis sowie die Anfänge des jeweiligen Abzweiges werden mit gleicher Polarität fest verdrahtet (grau).

Gemäß dem Schaltbeispiel [Page 639](http://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/media/de/anschlussbeispiele/page_639.pdf) (http://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/media/de/anschlussbeispiele/page_639.pdf) habe ich nun die beiden Kehrschleifengleise Links = Blau und Rechts = Rot vorgesehen:

Abbildung 2: zweigleisiges Dreieck mit LDT - Kehrschleifenschaltung KSM1



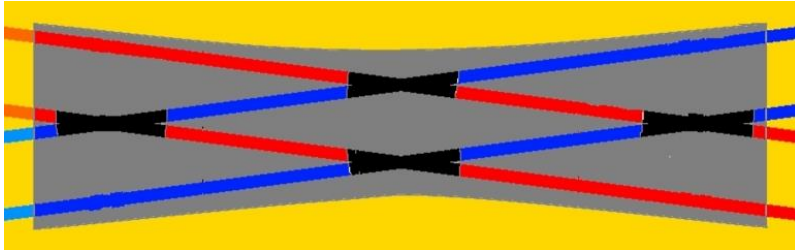
In die Abzweige sind die Sensorgleise eingebaut. Das Kehrschleifengleis (Cyan & Hellblau = KSM1 "Blau"; Orange & Braun = KSM2 "Rot") beginnt im Bereich der Weichen. Die Anschlüsse sind meinem Farbschema entsprechend beschriftet und entsprechen den Bezeichnungen von LDT. Wie auf [Page 639](http://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/media/de/anschlussbeispiele/page_639.pdf) (http://www.ldt-infocenter.com/dokuwiki/media/de/anschlussbeispiele/page_639.pdf) beschrieben bilden beide Abzweiggleise der jeweiligen Weiche die Sensorgleise für dieselbe. Rangierfahrten können im grauen Bereich durchgeführt werden.

Soweit ist es einfach

Problemstelle doppelte Kreuzung

Das Problem ist die oben gelb markierte Kreuzung! Je nachdem, welcher Fahrweg eingestellt ist, ist die Kreuzung Bestandteil eines der beiden Kehrschleifen! Die nachfolgende Grafik zeigt die Weiche mit den sich kreuzenden Kehrschleifen Blau und Rot (Blau und Rot sind hier nicht die Gleis-Polaritäten!):

Abbildung 3: Polarität der Kreuzung



Einfach bleibt es, wenn man auf die Polarisierung der Herzstücke verzichten kann oder will. Die sich kreuzenden Gleise sind nur an einer Kehrschleife angeschlossen und müssen lediglich gegeneinander isoliert sein (sind meines Wissens alle Zweileiter-Weichen oder haben leicht lösbare Verbinder)

Die Polarität der Gleise

Nun habe ich mich daran gemacht, die einzelnen Fahrwege gemäß der Polarität aufzulösen:

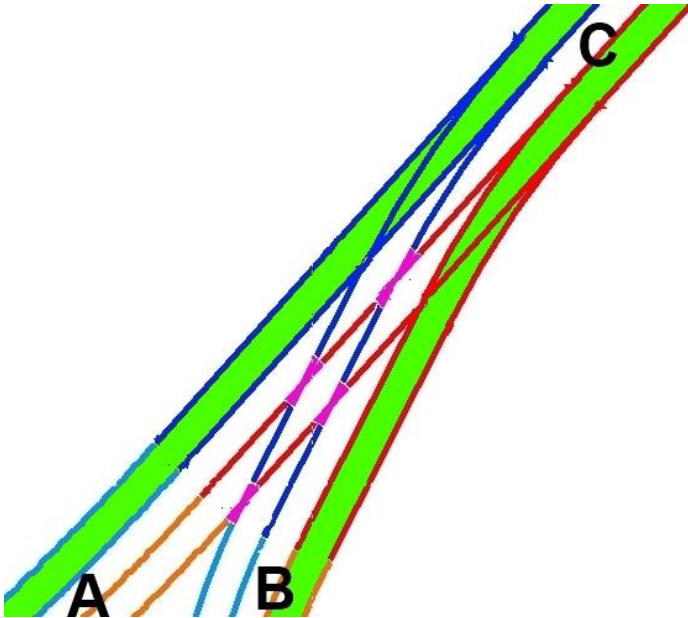


Abbildung 4: Polarität der Fahrwege

Wenn beide Gleise in die jeweils äußere Richtung über die äußeren Gleisen abzweigen (grüne Fahrwege), ist die Kreuzung nicht betroffen, ihre Polarität ggf. abgeschaltet. Auszuschließen ist, dass beide Fahrwege sich kreuzen, also die inneren Gleise benutzen: diese Flankenfahrt will keiner seinen Schätzchen antun...

Somit bleibt zu betrachten, wenn beide Gleise von C<->B oder C<->A gleichzeitig befahren werden.

1. Strecke C <-> A

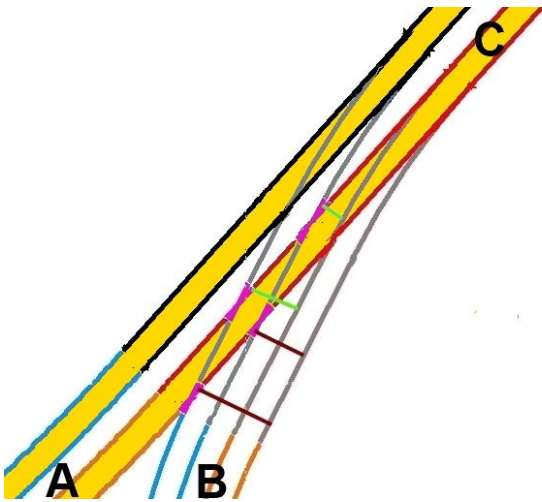


Abbildung 5: Polarität Fahrweg C <-> A

- ➔ Hauptfahrtrichtung "Blau" muss gerade stehen und ist schwarz dargestellt, da für die Kreuzung nicht relevant
- ➔ Hauptfahrtrichtung "Rot" steht auf gerade und kreuzt Hauptfahrtrichtung "Blau"
- ➔ aktuelle ungenutzte Strecken sind **grau**
- ➔ markiert sind die Verbindungen, die die Herzstücke mit der richtigen Polarität verbinden
- ➔ Sensorgleise haben ihre vorherigen Farben

2. Strecke C <-> B

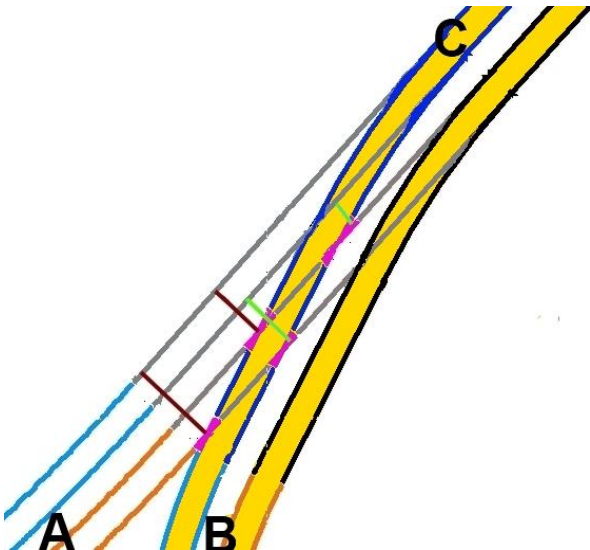


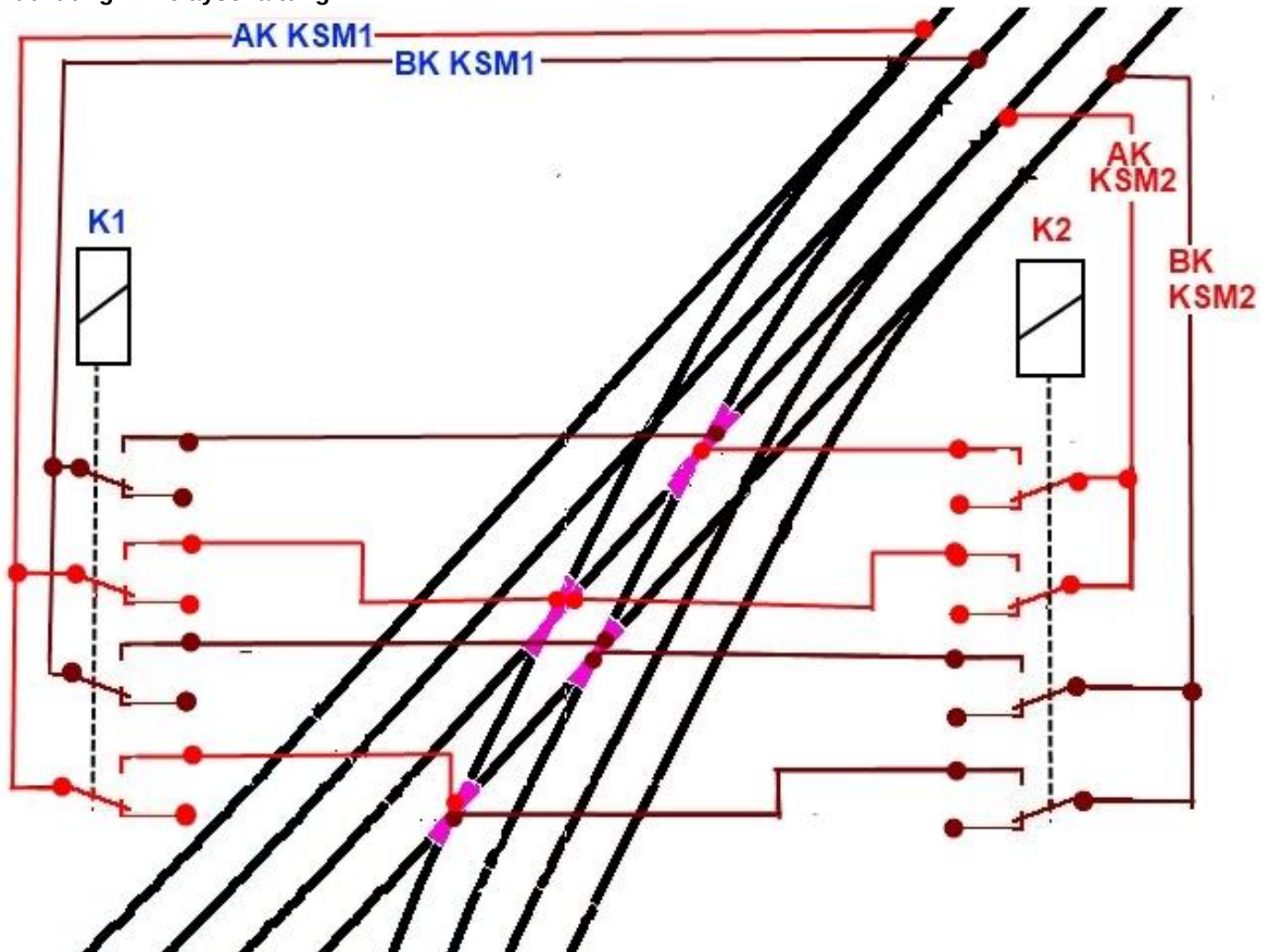
Abbildung 6: Polarität Fahrweg C <-> B

- ➔ Hauptfahrtrichtung "Blau" steht auf abzuweichen und kreuzt Hauptfahrtrichtung "Rot"
- ➔ Hauptfahrtrichtung "Rot" muss abzuweichen und ist schwarz dargestellt, da für die Kreuzung nicht relevant
- ➔ aktuelle ungenutzte Strecken sind grau
- ➔ markiert sind die Verbindungen, die die Herzstücke mit der richtigen Polarität verbinden
- ➔ Sensorgleise haben ihre vorherigen Farben

Relaisschaltung für die Herzstücke

Nun habe ich über eine Matrix und Skizzen ausgewertet, wann welches Herzstück mit welcher Polarität zu versorgen ist. Die Kehrschleifenpolaritäten kommen beide zum Tragen und wechseln zudem noch während der Fahrt! Somit sind die Polaritäten gemischt aus rechter und linker Schienen in Kombination aus Kehrschleife 1 und 2 zu bilden!

Abbildung 7: Relaisschaltung



- ➔ Realisiert habe ich es nun mit 2 Relais mit 4 x UM, die Ihre Versorgung aus dem zugeordneten Kehrschleifengleis beziehen. Auch hier ist die Bezeichnung AK und BK identisch mit dem LDT Modul und muß mit der jeweiligen Weiche geschaltet werden.
- ➔ **Funktionsprinzip:**
- ➔ Durch Einstellung des Fahrweges (Weichenbefehl) wird über das zugehörige Relais die Versorgung der Herzstücke eingestellt.
- ➔ Nun kann ein einfahrender Zug über die Sensorgleise die Kehrschleifenschaltung aktivieren
- ➔ das Außengleis ist in gleicher Relation ($C \leftrightarrow A$ oder $C \leftrightarrow B$) zu befahren
- ➔ **Wichtig:** Nach Durchfahrt des Zuges oder spätestens vor der nächsten kreuzenden Fahrt muß die so eingestellte Fahrstraße aufgelöst werden!

Was darf nicht sein?

- ➔ Es dürfen nie beide Fahrwege über die Kreuzung gleichzeitig eingestellt werden

Was ist nicht umgesetzt?

- ➔ Die Relais sollten so angeschlossen werden, dass sie nur aktiviert werden können, wenn die Weiche auf des Kreuzenden Gleises nicht auf Kreuzen steht



Wie sieht es mit der Gleisbelegtmeldung aus?

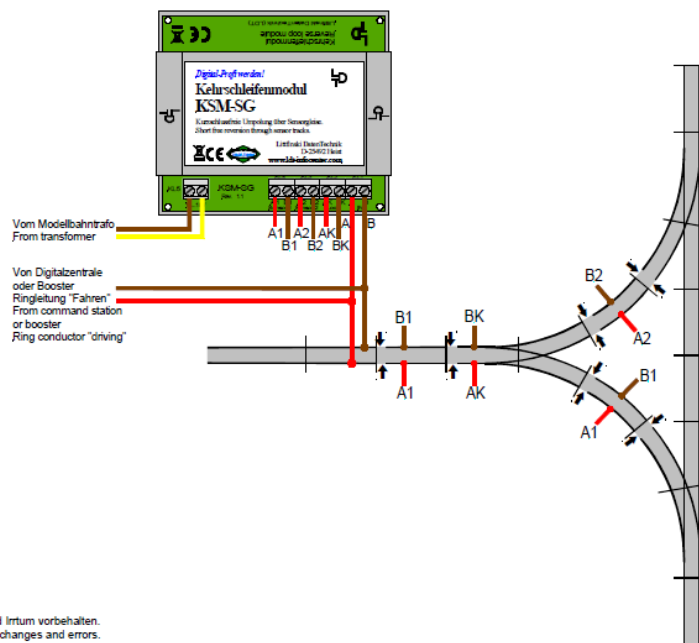
- ➔ kein Problem!
Die Versorgung des KSM mit Fahrstrom erfolgt über die Klemmen A und B über den Belegtmelder (siehe Page 678 / http://www.ldt-infocenter.com/page/pdf/page_678.pdf).
Das jeweilige Gleis in C wird als belegt gemeldet, wenn eines der Sensorgleise oder das Hauptgleis der Kehrschleife (Rot oder Blau) belegt ist.

Vielen Dank allen, die sich die Zeit genommen haben, meinen Beitrag zu lesen

Anlage:

Abbildung 8: Seite 639 / Page 639

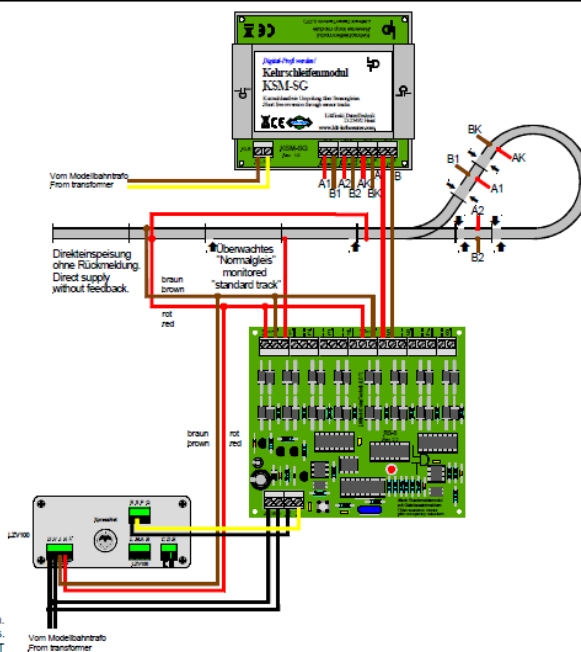
Kehrschleifenmodul KSM-SG mit Kehrschleife und Sensorgleisen verbinden (3) Connecting the reverse loop module KSM-SG to the reverse loop and the sensor tracks (3)



639

Abbildung 9: Seite 678 / Page 678

Gleisbelegtmeldung in der Kehrschleife mit KSM-SG und Lenz Digital Occupancy detection at a reversing loop with KSM-SG and Lenz Digital



678

(Mit freundlichen Genehmigung von [Littfinski DatenTechnik \(LDT\)](http://www.littfinski-daten-technik.de))