

Im Gegensatz zu den Mittelleiter-Modellbahnen müssen sich die Zweileiter-Modellbahner aufgrund der unterschiedlichen Polarität der beiden Schienen beim Verlegen der Gleise wesentlich mehr Gedanken machen. Das eine sind die Kehrschleifen, hier werden Kehrschleifenautomatiken verwendet, die die Schienen entsprechend umpolen und das andere sind die Herzstücke in den Weichen, die zur optimalen Kontaktaufnahme, leitend sein sollten und somit, je nach Stellung der Weiche, eine andere Polarität benötigen. Hier spricht man von polarisierten Herzstück.

Und genau diese Weichen und Doppelkreuzungsweichen (DKW) mit polarisiertem Herzstück bilden eine besondere Herausforderung, wenn man sie auf einer digitalisierten Anlage betreiben möchte.

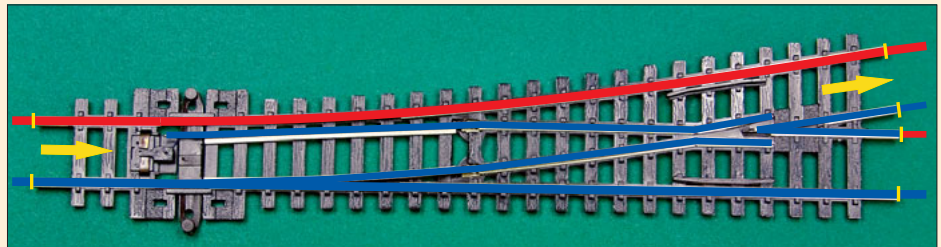
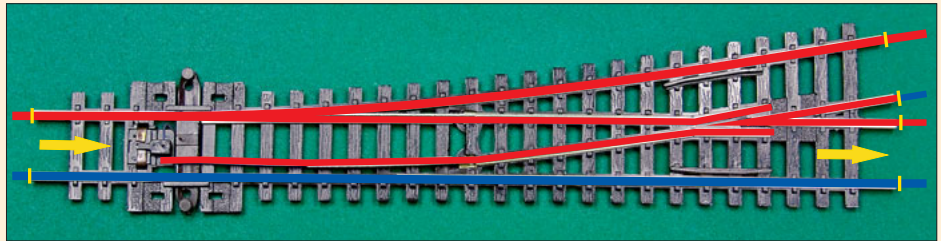
Schauen wir uns aber erst einmal an, wie eine Weiche, in diesem Fall von Peco Code55 in Spur N, funktioniert. In ihrer Endstellung ist die Weichenzunge über eine Feder immer an eine stromführende Schiene gepresst. Dadurch übernimmt sie die Polung der Schiene, an die sie gepresst ist. Die Weichenzunge ist mit dem Herzstück der Weiche verbunden und dadurch hat dann auch das Herzstück die erforderliche Polarität.

Diese Art von Kontakt birgt jedoch das Problem, wenn die Metallteile der Schiene anfangen zu oxidieren, dass die Weichenzunge und das Herzstück nicht optimal oder gar nicht mehr mit Strom versorgt werden. Das Resultat kennt jeder Modellbahner mit Loks, die auf den Weichen ruckeln oder gar stehen bleiben. Beim Einbau der Weichen muss dann darauf geachtet werden, dass es zu keinem Kurzschluss zwischen der wechselnden Polarität des Herzstückes und der festen Polarität der anliegenden Schienen kommt. Aus diesem Grund muss das Herzstück gegen diese Schienen isoliert werden.

Die Abbildungen rechts zeigen Polarisierung und Stromfluss bei Weichen und DKW bei den entsprechenden Stellungen.

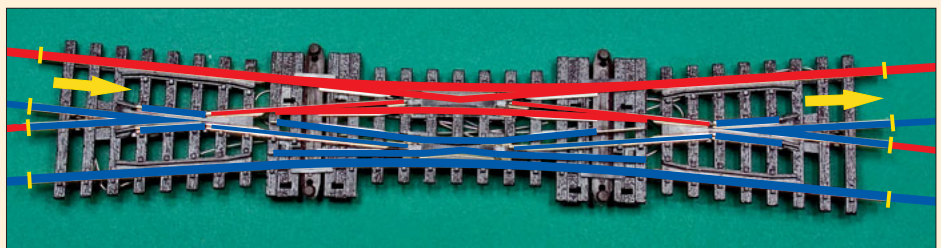
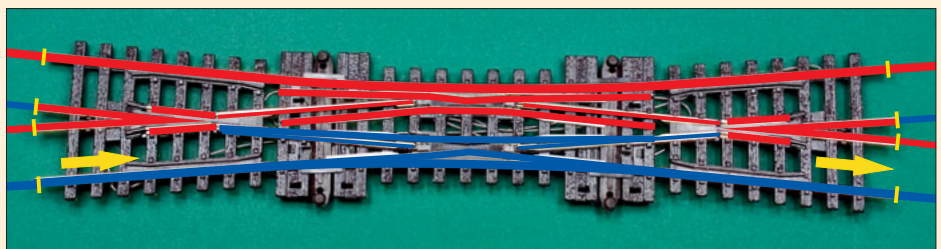
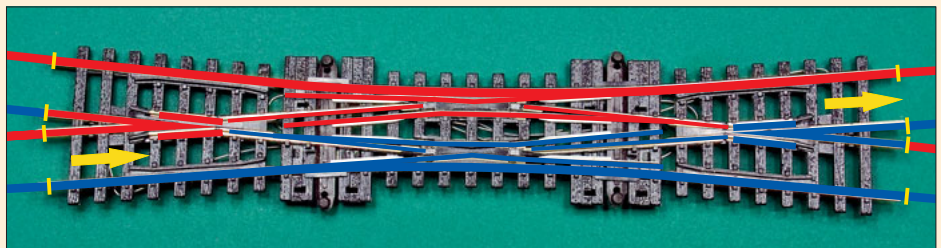
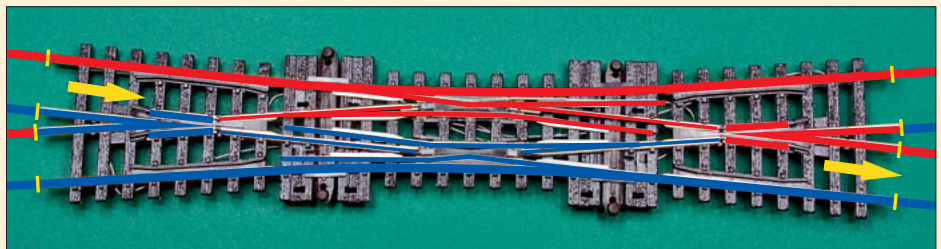
Die Digitalisierung

Ganz egal, welches digitale Protokoll man auf seiner Anlage fährt oder fahren möchte, man sollte sich vorher Gedanken darüber machen, wie die Anlage gesteuert wird und wie die Weichen betrieben werden sollen. In der letzten Zeit setzen sich bei den Weichenantrieben mehr und mehr Servos durch. Sie arbeiten langsam und machen keinen großen Lärm beim Schalten. Verschiedene Hersteller bieten inzwischen Pakete an, bei denen man die digitale Ansteuerung, inklusive der Herzstückpolarisierung und der Weichenlagerückmeldung, die erforderlichen Servos und das entsprechende Befestigungsmaterial bekommt. In diesem Beispiel wird die digitale DCC-Servosteuerung WA4D von MBTronik verwendet.

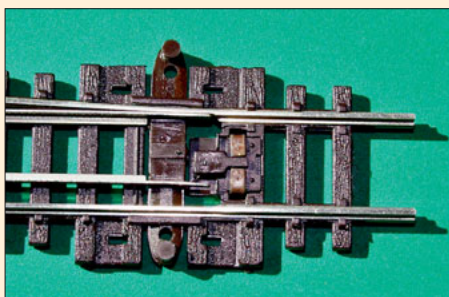


Polarisierung bei Weichen, oben in Stellung „gerade“, unten in Stellung „abzweigend“.

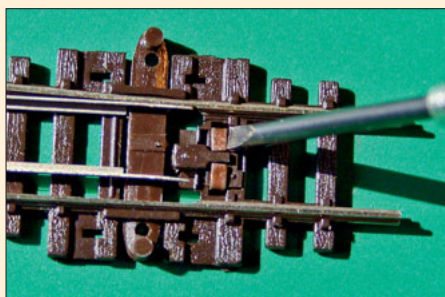
„Herzchirurgie“



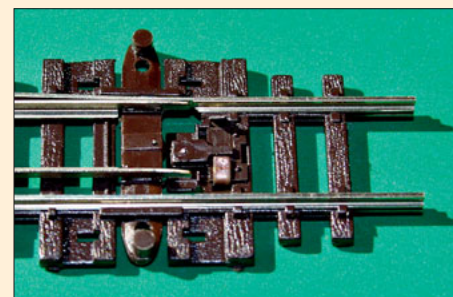
Polarisierung bei DKW, mit je zwei Varianten „gerade“ und „abzweigend“.



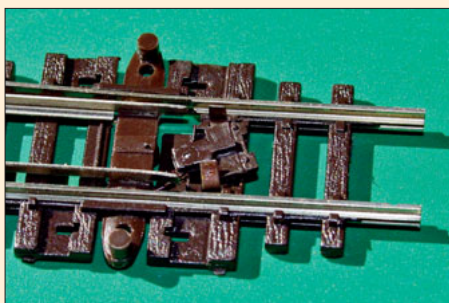
Die hier gut zu erkennende Feder an den Weichenzunge sollte entfernt werden.



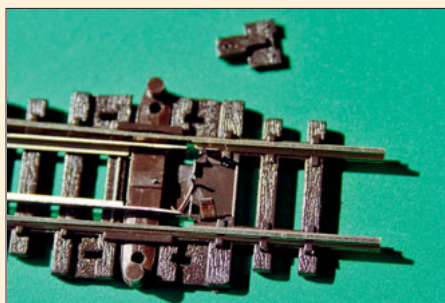
Dazu werden die beiden Metallklipse auf der Schwelle hinter den Zungen vorsichtig...



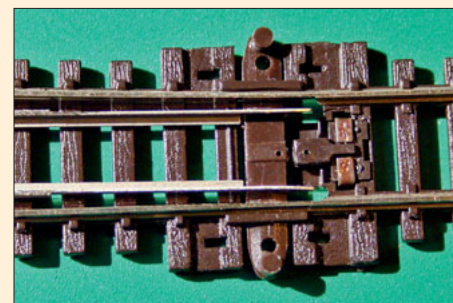
... mit einem kleinen Schraubendreher hochgebogen.



Dann kann das eingesetzte Schwellenteil vorsichtig entfernt werden.



Danach kann die Feder mit einer kleinen Spitzzange entnommen werden.



Anschließend wird das Schwellenteil wieder eingesetzt und die Klipse wieder umgebogen.

Beim Einbau der Weichen sollte darauf geachtet werden, dass man für zukünftige Erweiterungen der Infrastruktur vorbereitet ist. Wenn man zum Beispiel am Anfang nur manuell digital fahren und steuern will, ist es nur notwendig, das Herzstück zu isolieren. Will man aber später auch die Anlage über einen PC steuern, müssen Gleisbelegtmelder vorgesehen werden und dann ist es sinnvoll die gesamte Weiche zu isolieren, da sonst die Gleisbelegtmeldung nicht sauber getrennt werden kann. Denn alle drei Gleise, die zu einer Weiche führen, würden dann eine Meldung auslösen, was jedoch falsch wäre. In der Realität sollte es doch so sein, dass ein Zug vor einer Weiche anhält während ein anderer Zug seine Fahrstraße zugeteilt bekommt und über die Weiche fährt.

Umbauen der Weiche

Bevor wir an das Einbauen der Weiche gehen können, sind noch einige Umbauarbeiten erforderlich.

Damit sich die Weichenzunge mit dem Servoantrieb langsam und ruckelfrei bewegt, muss die Feder an der Weichenzunge entfernt werden. Diese Feder dient normalerweise dazu, dass die Weichenzunge an die jeweilige Schiene angedrückt wird, um dem Zug sowohl die entsprechende Richtung als auch die erforderliche Polarisierung des Herzstückes zu geben.

Am Ende der Weichenzungen ist eine Schwelle mit zwei kleinen Metallklipsen ausgestattet. Die beiden Klipse werden mit einem Feinmechaniker-Schraubendreher hochgebogen. Dann kann das eingesetzte

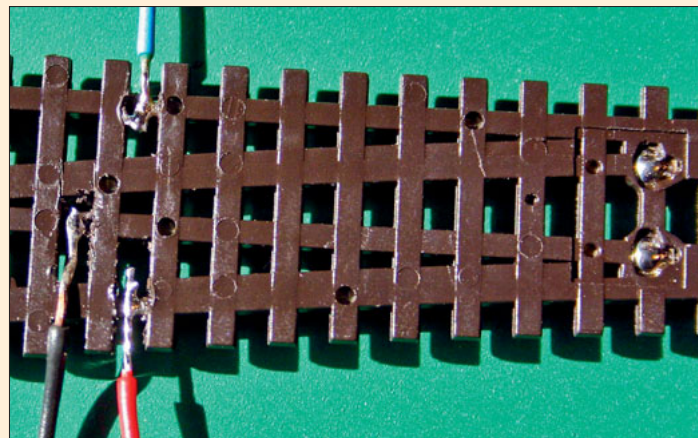
Schwellenteil vorsichtig entfernt werden. Nun kann man die Feder einfach mit einer kleinen Spitzzange entfernen. Anschließend kann das ausgebaute Schwellenteil wieder eingesetzt werden und die beiden Metallklipse werden mit dem Feinmechanikerschraubendreher wieder zurückgebogen, damit das Schwellenteil wieder fest sitzt.

Verkabeln der Weiche

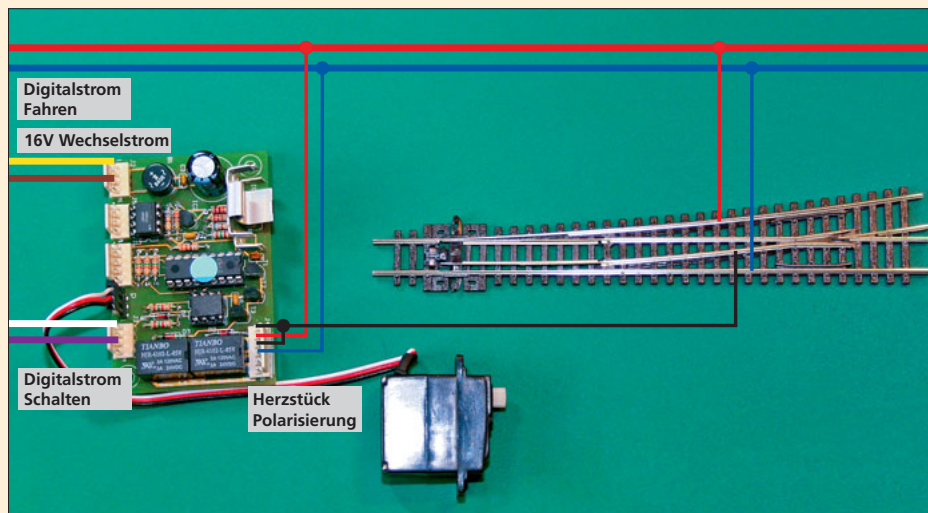
Jetzt geht es an die notwendige Verkabelung der Weiche. Da wir die Weiche an allen Endpunkten isolieren müssen und das Herzstück über den Weichenantrieb polarisieren wollen, sind insgesamt drei Kabel erforderlich. Je ein Kabel (der digitale Fahrstrom) werden an die beiden äußeren Schienenstränge und ein Kabel an das Herzstück angelötet. Hierzu wird an der Unterseite, mit einem kleinen Schneidmesser oder

Skalpell, an den Schienensträngen und am Herzstück jeweils ein kleiner Abschnitt von dem Kunststoff an den Schienen entfernt, damit die erforderlichen Kabel dort angelötet werden können.

Sind die Kabel angelötet kann man noch die beiden „Lager“, in denen der schwenkbare Teil der Weichenzunge mit dem feststehenden Herzstück verbunden ist, mit zwei kleinen Lötunkte fixieren. Dies ist kein Muss, hat aber den Vorteil, dass zwischen Weichenzunge und Herzstück immer Kontakt besteht. Denn durch vieles Schalten kann es zu einer mechanischen Abnutzung dieser „Lager“ kommen und es gibt keinen Kontakt mehr oder schlimmstenfalls bricht die Weichenzunge an den „Lagern“ ab. Achtung nicht zu viel Lötzinn verwenden sonst kann die Weichenzunge schwergängig und vom Servo nicht mehr fest angedrückt werden.



Zum Anschluss der Weiche sind drei Kabel erforderlich: für den digitalen Fahrstrom an den beiden äußeren Schienen sowie zur getrennten Versorgung des Herzstücks.



Die Zeichnung zeigt schematisch, wie die Weiche an den digitalen Fahrstrom und an die Servosteuerung WA4D von MBTronik einschließlich der Herzstück-Polarisierung angeschlossen wird.

Anschließen der Weiche

Die Weiche ist nun fertig und wird auf der Modellbahnanlage mit den anderen Schienen verlegt und befestigt. Es wurde auch entschieden, dass die Position der Züge über eine Gleisbelegtmeldung kontrolliert werden soll, deshalb werden alle Verbindungen der Weiche entsprechend isoliert. Um die digitale Weichensteuerung zu betreiben, wird diese an das 16V-Wechselstromnetz der Anlage angeschlossen. Für die digitale Ansteuerung zum Schalten der Weiche wird die Steuerung zusätzlich an einen Digitalstromkreis angeschlossen. Dies kann entweder der gleiche digitale Stromkreis sein, der für das Fahren der Loks und Züge verwendet wird oder man teilt die digitalen Stromkreise auf, wie z.B. einer zum Fahren und einer zum Schalten. Man kann dies mit einer digitalen Zentrale und mehreren digitalen Boostern machen oder auch mit verschiedenen digitalen Zentralen. Bei größeren Anlagen sollten auf jeden Fall Fahren und Schalten getrennt werden.

Jetzt fehlt nur noch der Anschluss der Herzstückpolarisierung. Wie bereits erwähnt, können fast alle digitalen Weichensteuerungen auch das Herzstück der Weiche polarisieren. Dazu werden Relais verwendet, die zwischen den beiden Polen des di-

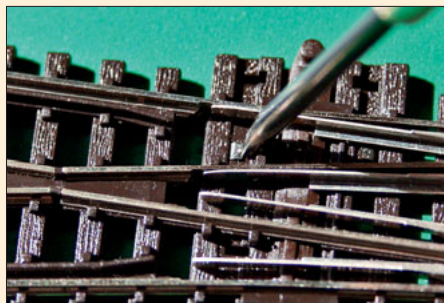
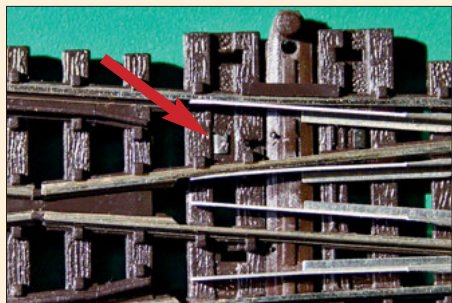
gitalen Fahrstroms hin und her schalten. Beim Auslösen des Schaltprozesses wird erst der Strom komplett an dem Herzstück ausgeschaltet, dann erfolgt die Umschaltung zum anderen Pol, die Weichenzunge wird bewegt und der Strom für die Weichenzunge wird wieder eingeschaltet. Dadurch kann es im Ablauf des Umschaltens zu keinerlei Kurzschlüssen kommen. Wie im Foto oben gezeigt wird nun der digitale Fahrstrom und das Herzstückkabel an die entsprechenden Positionen des Relais angeschlossen.

Prüfen der Polarität

Damit wäre die Weiche nun einsatzbereit. Aber man sollte jetzt auf jeden Fall erst einmal testen, ob die Polarisierung auch wirklich stimmt, denn je nach eingebauter Richtung der Weiche ist es erforderlich, dass die Polarität geändert wird.

Diesen Test kann man ganz einfach mit einem Lämpchen oder einer LED (plus Widerstand!) durchführen. Befestigen Sie an zwei Kabeln an einem Ende je eine Krokodilklemme und an den beiden anderen Enden das Lämpchen oder die LED (plus Widerstand!). Zum Testen dieses kleinen Hilfsmittels klemmen Sie je eine Krokodilklemme an die beiden Schienenstränge ei-

... entfernt. Hier müssen sie, nach Aufbiegen der Klipse an der Oberseite ...



ner stromführenden Schiene. Leuchtet das Lämpchen, liegt Strom auf der Schiene an und der eigentliche Test kann beginnen.

Nun testen wir die Polarisierung des Herzstückes. Sie schließen ein Kabel des Lämpchens an den Schienenstrang der Weiche an, an dem die Weichenzunge nicht anliegt. Das andere Kabel des Lämpchens klemmen Sie an das Herzstück. Leuchtet das Lämpchen nicht, sind Schienenstrang und Herzstück auf dem gleichen Pol und die Polarisierung ist falsch, wenn das Lämpchen leuchtet ist die Polarisierung richtig. Ist die Polarisierung falsch, müssen die Kabel des digitalen Fahrstroms an der Weichensteuerung getauscht werden. Lassen Sie das Lämpchen angeklemmt und schalten die Weiche. Das Licht geht kurz aus, die Weiche schaltet und das Licht geht wieder an. Nun können Sie sicher sein, dass alles in Ordnung ist und Sie können sich um die nächste Weiche kümmern.

Die Doppelkreuzungsweiche

Die gute Nachricht zuerst: Bei den Peco-DKW müssen keine Kabel angelötet werden, da sie bereits mit den vier erforderlichen Kabeln ausgeliefert werden.

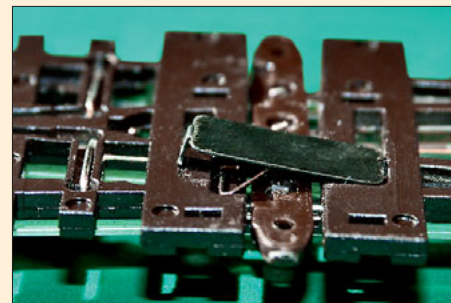
Also ist es bei den Doppelkreuzungsweichen nur erforderlich die Federn der beiden (es gibt ja zwei) Weichenzungen zu entfernen. Die Verkleidung der Federn ist bei den DKW etwas anders als bei den normalen Weichen. Ebenfalls mit einem Feinmechaniker-Schraubendreher wird ein kleiner Metallklips aufgebogen. Danach dreht man die DKW mit der Unterseite nach oben und nimmt vorsichtig das kleine Abdeckblech ab, um an die Feder zu gelangen. Die Feder wird wieder mit einer kleinen Spitzzange entfernt.

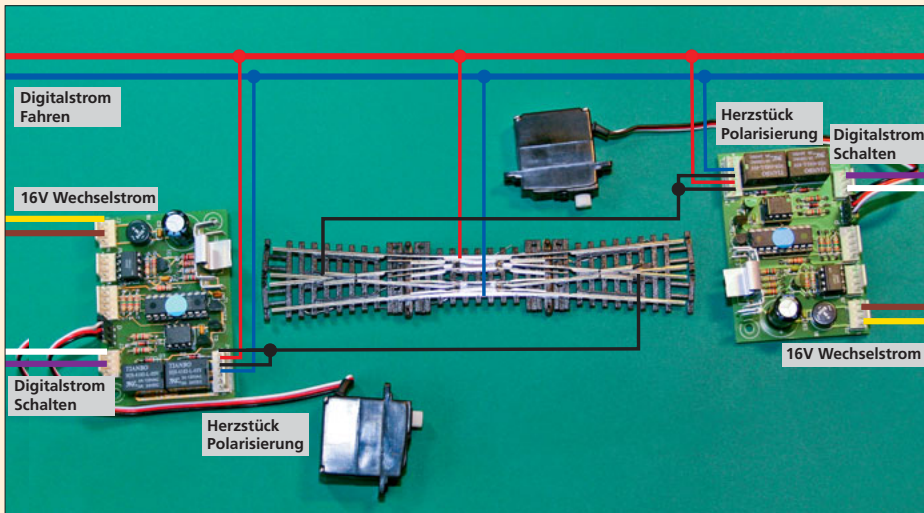
Wie auch bei den Weichen kann man bei den DKW die „Lager“ der Weichenzungen mit ein wenig Lötzinn fixieren, um einen besseren Kontakt zu bekommen und die mechanische Abnutzung zu vermindern. Die Risiken sind bei den Weichen bereits aufgeführt.

Anschließen der DKW

Bei den DKW werden zwei Weichensteuerungen benötigt, die auf die gleiche Art

... von unten entnommen werden. Dann wird das Abdeckblech wieder montiert.





Anschlussschema für die Doppelkreuzungsweiche, für die zwei Servoantriebe benötigt werden.

müssen die Kabel des digitalen Fahrstroms an der Weichensteuerung getauscht werden.

Die hier anhand von Peco-Weichen der Baugröße N beschriebenen Umbauten und Anschlüsse an die Servoantriebe und den digitalen Fahrstrom gelten prinzipiell auch für Weichen und DKW anderer Baugrößen und Hersteller, natürlich unter Berücksichtigung der jeweiligen konstruktiven Gegebenheiten.

Autor: Benno Sahre

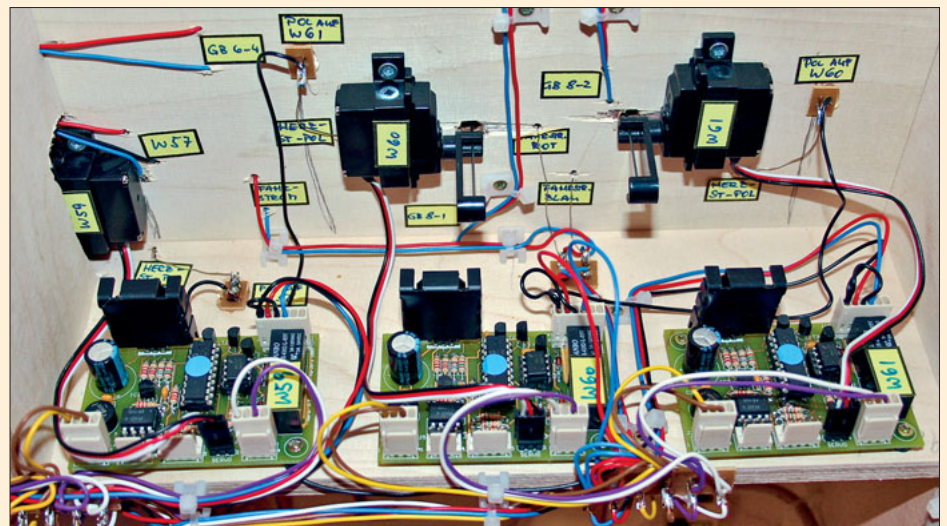
Internetadressen

MBTronik
Peco

www.mbtronik.de
www.peco-gleise.de

und Weise wie bei normale Weichen, angeschlossen werden. Jedoch gibt es hier einen gravierenden Unterschied: Die Logik der DKW erfordert, dass immer das gegenüber liegende Herzstück an die Weichenansteuerung angeschlossen werden muss. Damit sieht der Anschluss wie im Bild oben gezeigt aus. Beim Prüfen der Polarität geht man, wie bei den Weichen beschrieben, vor. Aber immer daran denken, dass die Polarität immer an der gegenüberliegenden Seite getestet werden muss. Man kann dafür wieder das Testlämpchen verwenden. Ist die Polarisierung falsch

Ein Foto aus dem „richtigen Leben“: So sieht es unter der Anlage aus, wenn eine Weiche (Servo links) und eine Doppelkreuzungsweiche (Servos Mitte und rechts) eingebaut sind.

**MONDIAL**Vertrieb

M. Brämer · Am Hünenstein 12 · D-26904 Börger
Tel. 0 59 53 / 92 59 74 · Fax: 0 59 53 / 92 59 75

**SYSTEME
LAUER**

Internet: www.mondial-braemer.de

**Wir sorgen für mehr Sicherheit auf Ihrer Modellbahnanlage...
Sie müssen kein Profi sein . . . Jeder Laie kommt sofort zurecht!
NEU - Digital-Power-Booster für alle Digitalsysteme - NEU**

NEC Digital-Over-Booster für die Digitalsysteme NEC
Schattenbahnhof- und Blockstellensteuerungen für den Analog- und Digitalbetrieb.
Pendelautomatik, Leistungsregler für Großbahnen und viele weitere Produkte.
Unser Katalog ist gegen Einsendung von € 4,50 in Briefmarken erhältlich.

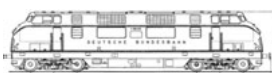
GRIMM MODELLEISENBAHNEN · KINDERWAGEN

Ihr freundliches *EUROTRAIN*-Fachgeschäft mit der großen Auswahl

Fachkompetenz seit Generationen / gegründet 1862!!!

Reparaturservice / Digitalumbauten / EK-DVDs vorrätig!

Große Auswahl an Modellbahnzubehör, z.B.: Vollmer, Faller, Noch, Heki, Busch, Viessmann...



Heinrich Grimm, Inh. Joachim Gutjahr,
Grabengasse 7, 69469 Weinheim,
Telefon 0 62 01 / 1 27 75,
Telefax 0 62 01 / 1 52 34.

E-Mail GRIMMTRAIN@aol.com • www.grimmtrain.de



*Die neue Epoche
der digitalen Modellbahnsteuerung.*

Alle bewährten Merkmale der ZIMO Technik und noch mehr...

Fahrpult/Handregler **MX32** im schon zum „Markenzeichen“ gewordenen ZIMO Design, aber ausgestattet mit modernster Technologie: OLED Touch-Screen (320 x 240 px) für exzellente Schrift- und Bildwiedergabe, 32 bit Microcontroller, 1 GB Flash, ZigBee-Function (opt.). Konsequente Nutzung der RailCom Informationen aus dem fahrenden Zug, sowie ausgefeilte Prozeduren zur Decoderprogrammierung und grafisch aufbereitete Darstellungen für den „Fahr- und Schaltbetrieb“ (in späterer Software-Version bis hin zum Gleisbildstellpult in der Hand) ergeben einen nicht zuvor gekannten Bediener-Komfort.

Basisgerät **MX10**, die neue Multiprotokoll-Zentrale - klein, preisgünstig, aber höchst leistungsfähig: 12 - 24 V stabilisierte Fahrspannung, Ausgangsstrom bis mindestens 8 A, mit einstellbarer differentieller Strombegrenzung zur Schonung der Räder. Integrierter Präzisions-RailCom-Globaldetektor, ZigBee-Funk (opt.), USB host (Stick, Maus, ..) & client (Computer) Interface, 8 Eingänge für Schaltkontakte u.ä., LED-Reihe am Gerät, Anzeigefenster am Fahrpult-Bildschirm.

www.zimo.at



ZIMO