

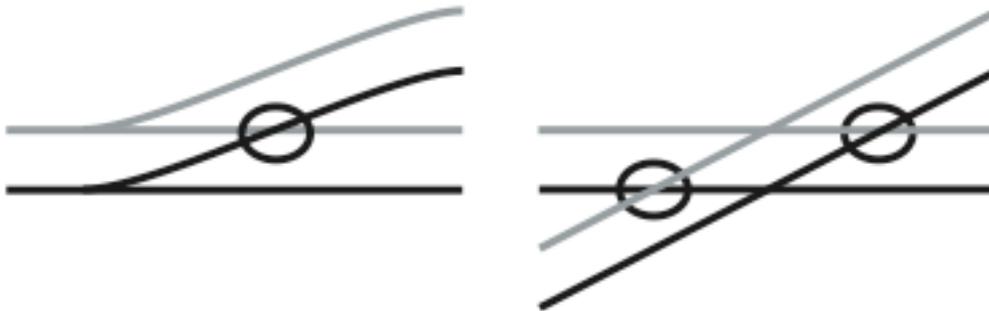
## Baukurs Weichenumbau vom 27.5.2006

Von Simon Ginsburg

### Grundlagen

Die Aufgabe einer Weiche ist so alt wie die Eisenbahn selber: Sie soll Räder entweder geradeaus lenken oder eben, wenn die Weiche auf "Ablenkung" steht, die Räder auf das abgelenkte Gleis lenken.

Bei der Modellbahn ist dies selbstverständlich auch so. Aber hier haben Geleise im Allgemeinen und Weichen im Speziellen (meist) noch eine andere Aufgabe, nämlich den Fahrstrom von der Stromversorgung zum Fahrmotor der Lokomotive zu transportieren. Gerade bei den sogenannten Zweileitersystemen liegt dazu auf dem einen Gleis die Plusspannung und auf dem anderen Gleis die Minusspannung. Bei Weichen und Kreuzungen treffen nun diese beiden Geleise aufeinander und es sind Vorkehrungen zu treffen, dass dies nicht zu einem unkontrollierten Stromfluss, auch Kurzschluss genannt, führt.



#### Abbildung 1: Kurzschlusspunkte bei Weichen und Kreuzungen

Dies lässt sich grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten lösen. Entweder werden die fraglichen Stellen (auch Herzstücke genannt) mittels isolierendem Material (in der Regel Plastik) von einander getrennt und die Speisung mittels Überbrückungskabel im Schienenfuss weiter geleitet, oder aber das Herzstück weiterhin metallisch auszuführen aber die Schienen an anderer Stelle voneinander zu trennen.



#### Abbildung 2: Lösungsansatz mit isolierten Herzstücken

Dies ist eine kostengünstige und praktische Lösung, hat aber drei Nachteile.

- Das Herzstück ist isolierend, also wird ein Rad das auf dem Herzstück steht, für die Stromaufnahme nicht zur Verfügung stehen. Dies ist gerade bei kleinen Rangierloks mit nur zwei oder drei Achsen und ohne Schwungmasse ein Problem.
- Das Herzstück aus Plastik ist weniger dauerhaft als Eines aus Metall.
- Optisch wirkt das Herzstück aus Plastik nicht vorbildlich.

Deshalb wird meist versucht, das Herzstück aus leitendem Metall zu gestalten. Allerdings muss die Trennstelle zwischen den beiden Geleisen an einer anderen Stelle untergebracht werden.



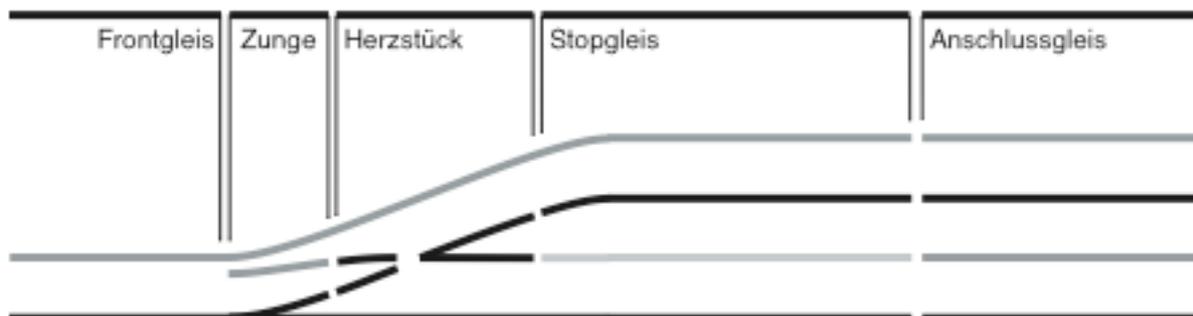
**Abbildung 3: Weichen mit elektrisch leitendem Herzstück**

Der Vorteil hier ist, dass anschließende Gleisbereiche direkt über die Weichenzunge eingespiesen werden und damit eine einfache “Stopweichenfunktion” realisiert werden kann. Die Nachteile sind jedoch, dass bei Verschmutzungen der Kontaktstelle der Weichenzunge nicht nur die Stromversorgung im Weichenbereich gestört ist, sondern sich auch die anschließenden Geleise nicht mehr befahren lassen.

Zudem muss sichergestellt werden, dass wenn von beiden Seiten eingespiesen wird, kein Kurzschluss entlang der vom Herzstück wegführenden Schienen passiert!

Ein weiteres Problem wird augenscheinlich, wenn Lokomotiven oder Wagen mit besonders breiten Radsätzen verwendet werden. Diese werden an der offenen Weichenzunge einen Kurzschluss verursachen!

Wenn richtig vorausgeplant, lassen sich alle obigen Probleme konstruktiv lösen!



**Abbildung 4: Weiche mit getrennter Einspeisung und eingezeichneten Bereichsgrenzen**

Durch die getrennte Einspeisung des Zungen- und des Herzstückbereiches können nun alle in diesem Bereich auftretenden Kurzschlüsse bestmöglich verhindert werden. Durch die Planung eines Stopgleisbereiches kann zudem verhindert werden, dass eine Lokomotive aus dem Anschlussbereich in die falsch gestellte Weiche fährt und so einen Kurzschluss auslöst!

Beispiele, wie diese Schaltung zu implementieren ist, sind einerseits im oNeTRAK Handbuch auf Seite 8 zu finden, andererseits finden sich im Internet weitere interessante Lösungsvorschläge (siehe Links).

## Digitalbetrieb

Warum müssen die Weichen für den Digitalbetrieb eigentlich erst “tauglich” gemacht werden?

Die einfachste Antwort: Sie müssen nicht, es ist jedoch sehr empfehlenswert!

Hier die wichtigsten Gründe:

- Beim Digitalbetrieb werden in der Regel mehrere Loks in einem Stromabschnitt gleichzeitig gefahren. Verursacht eine Lok einen Kurzschluss, ist auch das Fahren mit den anderen Loks verhindert.
- Beim Digitalbetrieb wird meist auf eine höhere Stromstärke abgesichert. Ein Kurzschluss kann also prinzipiell mehr Schaden anrichten, als bei einer Absicherung auf eine Lok. Deshalb sind die Kurzschlussdetektoren, die bei Digitalsystemen eingesetzt werden, auch so eingestellt, dass sie bei ersten Anzeichen eines Kurzschlusses bereits auslösen, also weitaus schneller reagieren, als vergleichbare Systeme bei analogen Fahrreglern.

## Manuelle Weichenschaltung

Der Einsatz von DCC lässt sich sehr gut mit dem manuellen Schalten der Weichen “vor Ort” verbinden. Gerade die Nachbildung einer Nebenstrecke oder eines Industriekomplexes ist durchaus vorbildlich, wenn die Weichen “nur” von Hand umgelegt werden können.

Bei den Weichen von Peco ist allerdings zu beachten, dass die Haltefeder entfernt werden muss, wenn der Weichenstellmechanismus selber über eine Selbsthaltung der Endlage verfügt.

Da jedoch das Herzstück und auch die anschliessenden Stopweichenbereiche vorgängig elektrisch von den anschliessenden Gleisen isoliert wurden, muss nun mittels Schaltkontakte oder Relais die Einspeisung in Funktion der Weichenstellung wieder realisiert werden.

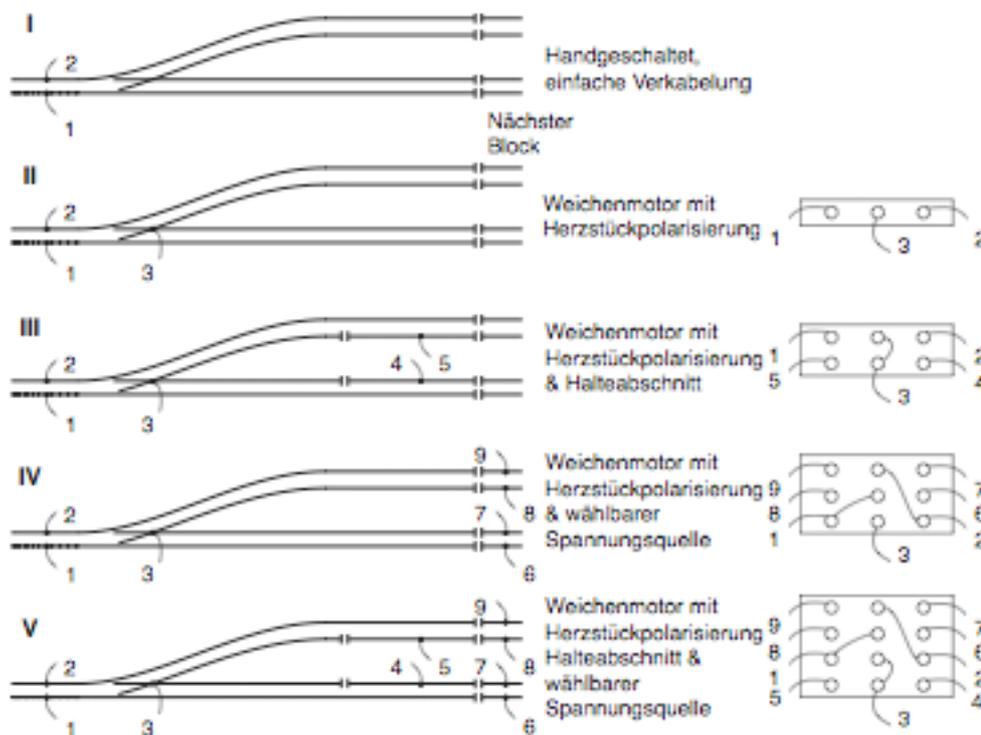


Abbildung 5: Verschaltungsbeispiele gemäss oNeTRAK Standard

Die Schaltung III zeichnet sich dadurch aus, dass auch dann kein Kurzschluss entsteht, wenn eine Lokomotive in den (Weichenstellungsbedingt stromlosen) Halteabschnitt einfährt. Im Weiteren ist auf die Bauanleitungen von Felix Geering und Bernd Schneider hingewiesen.

## **Verwendung von Weichenmotoren**

Bei der Verwendung der Weichenmotoren mit Zusatzkontakten z.B. Tortoise von Circuitron oder den Weichenmotoren von Fulgurex entfällt die separate Ansteuerung der Schaltkontakte, was natürlich die Bauzeit verkürzt. Bei den „Tortoise“ sind zudem Endschalter angebracht, die jeweils das Erreichen der Endlage der Weiche zurückmelden.

## **Interessante Links**

[http://mypage.bluewin.ch/f\\_geering/modellbahn/technik/index.htm](http://mypage.bluewin.ch/f_geering/modellbahn/technik/index.htm)

<http://www.america-n.de/Tipps.htm>

<http://www.hottm.de/weichenumbau.htm>