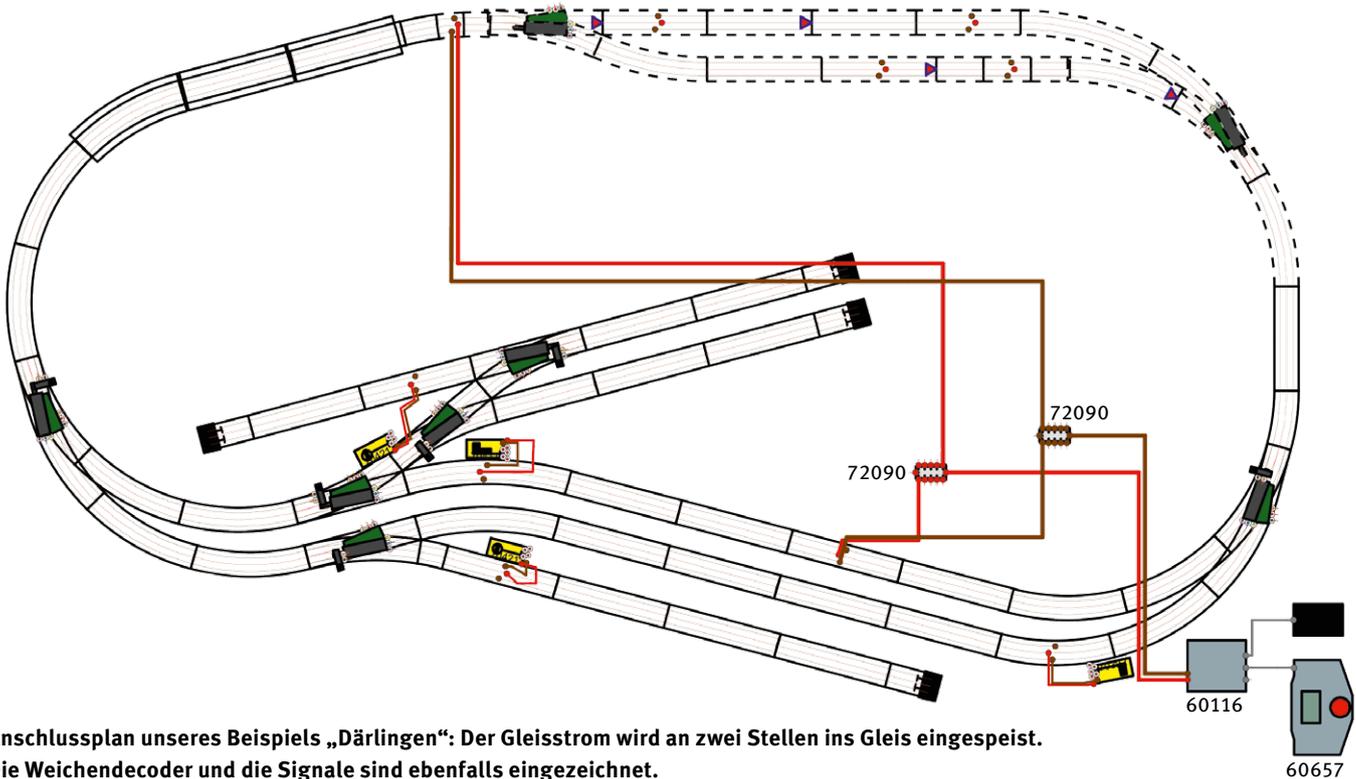






Das Geheimnis der Verkabelung

Folge 3 hat gezeigt, wie gut ein Plattenunterbau zu einer kleinen Anlage passt. Nun folgt die Elektrik: vom richtigen Verkabeln und Schalten – bis hin zum Aufbau eines kleinen Schattenbahnhofs.



Anschlussplan unseres Beispiels „Därlingen“: Der Gleisstrom wird an zwei Stellen ins Gleis eingespeist. Die Weichendecoder und die Signale sind ebenfalls eingezeichnet.

Wie wir in der vorherigen Folge gesehen haben, hat eine Plattenanlage ihre Reize und Vorzüge. Sie ist vergleichsweise einfach anzufertigen und empfiehlt sich insbesondere für kleinere Anlagengrößen, wie zum Beispiel den Anlagenentwurf Därlingen (siehe Seite 60). Genau diese zwei Pluspunkte machen es gerade Einsteigern leicht, sich ihre ganz individuelle Miniaturwelt aufzubauen. Ganz gleich, ob man bis dato den fliegenden Modellbahn-Aufbau vorgezogen hatte, ob man die Teppichbahn mit festen Anlagenteilen verbinden möchte oder man einfach darauf brennt, nun eine eigenständige Anlagenwelt zu erschaffen.

Die Platte bringt hier neue Möglichkeiten: Endlich können die Gleise dauerhaft aufgebaut bleiben. Entweder direkt auf der Holzplatte oder auf zusätzlichen Trassenbrettern, falls man Steigungen haben möchte. Um die Gleise herum darf nun Schritt für Schritt eine ganze Welt entstehen mit ihren ganz eigenen Themen und ihrer ganz eigenen Atmosphäre – den Vorlieben und Interessen sind keine Grenzen gesetzt.

Die Elektrik im Griff

In Sachen Elektrik schlagen wir, von der Teppichbahn her kommend, mit der Plattenanlage zumindest teilweise ein

neues Kapitel auf. Der grundlegende Anschluss bleibt gegenüber dem fliegenden Aufbau selbstverständlich gleich. Wir steuern weiterhin mit der bewährten Mobile Station 2 (Art. 60657). Insbesondere bei größeren Anlagen ist eine Ringleitung zu empfehlen, die an zwei oder mehreren Punkten den Strom ins Gleis einspeist (siehe Folge 2 in MM 02/19, S. 49).

Darüber hinaus wächst mit den sich mehrenden Möglichkeiten auch der Bedarf an Verkabelung: vom Anschluss der Weichen und Signale über die Beleuchtung für Straßen und Häuser bis hin zu weiteren Szenen wie Windmühlen, einer Verladestation oder einem Bahnbetriebswerk.

Kabelfarben systematisch wählen

Für die Verkabelung sollte man das von Märklin vorgegebene Farbsystem tunlichst übernehmen, um sich vor unnötigem Durcheinander zu schützen. Die Farben signalisieren auch nach Jahren eindeutig, um welche Leitung es sich jeweils handelt (siehe Abb. rechte Seite).

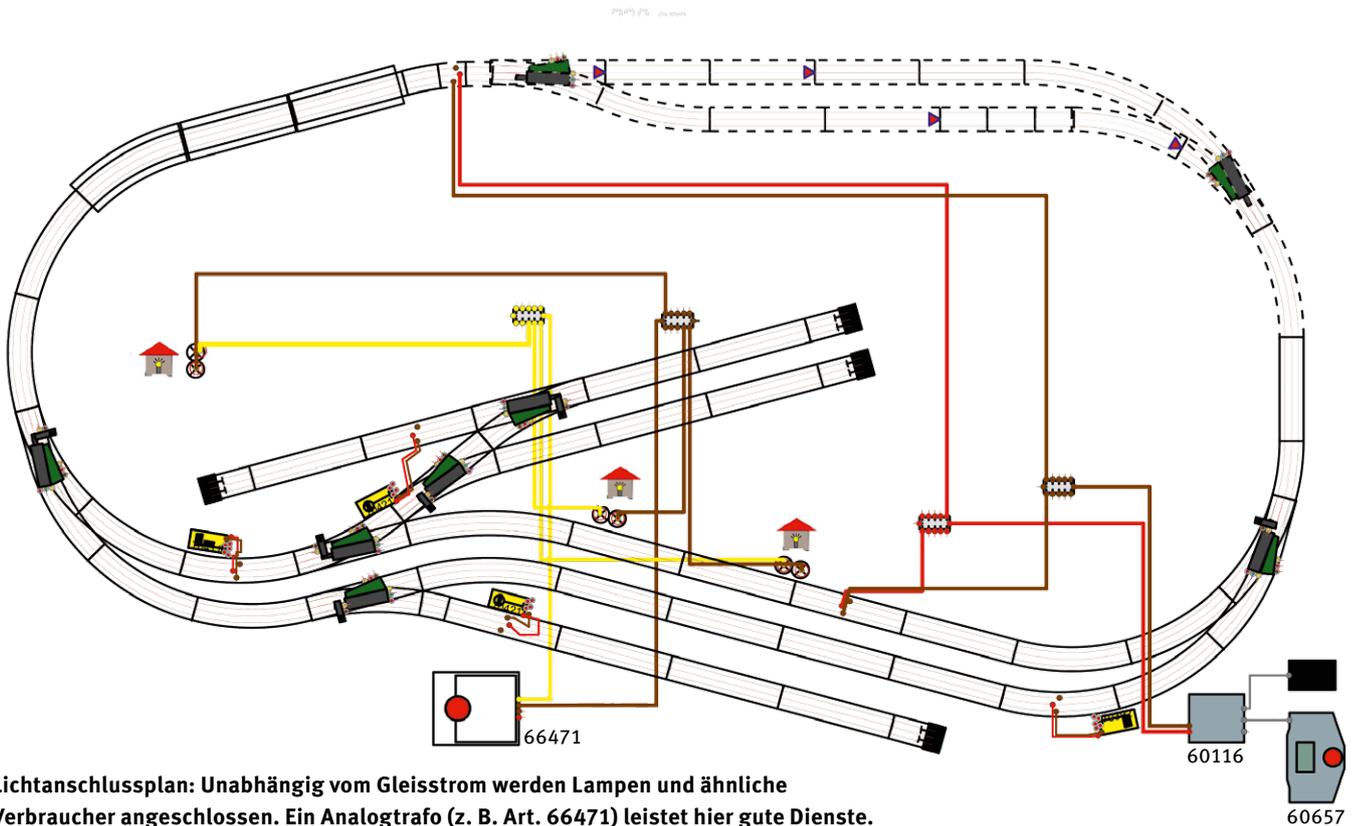
Mit Gleisstrom fahren und schalten

Im modernen Digital-Betrieb fließen mit dem Strom auch die Fahrbefehle zu den Loks und die Schaltbefehle zu den Weichen und Signalen – in Form von vielen

kleinen Datenpaketen. Grundsätzlich reicht es also aus, die Verbraucher an einem beliebigen Punkt mit einem roten (Mittelleiter) und einem braunen Kabel (Masse) am Gleis anzuschließen, um sie mit Strom zu versorgen und sie zu steuern. Das macht die Verkabelung einfach. Über den Gleisstrom stellt unsere Mobile Station 2 (MS2) eine maximale Stromstärke von 2 Ampere bereit, die bei kleineren Anlagen sowohl für den Fahrbetrieb als auch für das Schalten von Weichen und Signalen genutzt werden kann. Das reicht in der Regel aus, um mit zwei bis drei Lokomotiven zur selben Zeit fahren zu können.

Davon abzugrenzen ist der Lichtstrom, also die Versorgung sämtlicher Lichter, Lampen und weiteren Zubehörs auf der Anlage. Diese Verbraucher sollte man selbst bei kleineren Anlagen mit einer eigenständigen Verkabelung versorgen: jeweils mit einem gelben Kabel für den Lichtstrom und einem braunen Kabel für die Masse (siehe Abb. oben rechts). Angebunden wird das Ganze beispielsweise über ein Schaltnetzteil Art. 66360 (mithilfe des Adapters Art. 84499) oder über einen klassischen analogen Trafo (Art. 66471).

Diese einfache Aufteilung der Stromversorgung in Gleis- und Lichtstrom ist für eine kleine Anlage normalerweise ausreichend, insbesondere da der Anteil



Lichtanschlussplan: Unabhängig vom Gleisstrom werden Lampen und ähnliche Verbraucher angeschlossen. Ein Analogtrafo (z. B. Art. 66471) leistet hier gute Dienste.

der Weichen und Signale am Stromverbrauch sehr gering ausfällt beziehungsweise nur punktuell auftritt. Bei größeren Anlagen kann es wiederum sinnvoll sein, Weichen und Signale eigenständig zu versorgen. Darauf werden wir in Folge 6 dieser Serie zurückkommen, wenn es um die Steuerung größerer Anlagen mit der Central Station 3 gehen wird.

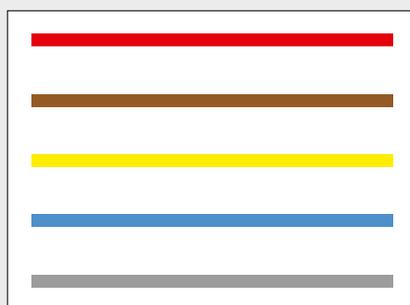
Weniger Kabel dank Weichendecoder
Um unseren weiteren Verkabelungsaufwand möglichst gering zu halten, stattdessen

wir die acht Weichen unserer Beispielanlage „Därlingen“ jeweils mit einem Einbaudecoder (Art. 74462), einem mechanischen Antrieb (Art. 74491) und einer Laterne (Art. 74470) aus. Mit dieser Vorbereitung gestaltet sich der weitere Anschluss an den Gleisstrom recht einfach: Alle gelben bzw. roten (Strom) und blauen bzw. braunen (Masse) Kabel werden direkt an den Anschlussfahnen der Weiche angesteckt. Während des Fahrbetriebs empfängt der Einbaudecoder den

Schaltbefehl von der Steuerzentrale und beauftragt seinerseits den Weichenantrieb, die Weiche mechanisch zu schalten. Alle Kabel werden einfach unter das C-Gleis geschoben – und schon sind sie aufgeräumt.

Bei den Signalen haben wir uns für den Einsatz der aktuellen Profisignale entschieden (z. B. Art. 76491) – ihr Vorteil: Sie sind bereits mit einem mfx-Decoder ausgerüstet. Geschaltet werden diese direkt über die Mobile Station 2. →

Farbschema für die Stromanschlüsse: Die Grundlagen



ROT	Fahrstrom / Digital-Strom
BRAUN	Masserückführung
GELB	Lichtstrom / Versorgung Magnetartikel (Signale, Weichen usw.)
BLAU	Geschaltete Masse für Signale, Weichen usw.
GRAU	Sonderfälle (zum Beispiel Rückmeldekontakte)

Macht die Zuordnung kinderleicht:

Wer sich an das Märklin Farbschema hält, kann beim Verkabeln eigentlich keine Fehler mehr machen.

Kleiner Schattenbahnhof: Parken im Tunnel

Wenn der Gleisplan im Tunnel wie bei unserer Beispielanlage „Därlingen“ schon zwei Gleise vorsieht, können wir die auch nutzen. Zum Beispiel für einen versteckten Kurzzeitparkplatz, besser bekannt als Schattenbahnhof. Zwar nur mit einem Gleis – aber wir befinden uns ja auch auf einer kleinen Anlage. Bevor wir mit den Details beginnen: Diese Planungsvariante ist eine Option, deren Prinzip in jede Anlage integriert werden kann, aber nicht muss.

Als Erstes richten wir einen stromlosen Abschnitt im Tunnel ein. Da normalerweise beide Gleisabschnitte immer Strom führen, ließe schon ein einziger Schaltfehler einen dort geparkten Zug ungewollt losfahren. Daher ist es sicherer, einen Teil der Tunnelstrecke stromlos zu stellen und einen Schalter einzubauen: Damit nur Strom auf das Gleis kommt, wenn wir es befehlen. Das entspricht dem vom Vorbild bekannten Prinzip, wonach ein Signal grundsätzlich auf „Halt“ steht und nur bei Bedarf auf „Fahrt“ geschaltet wird.

Um den Abschnitt stromlos zu machen, isolieren wir die Anschlussbahnen mit Isolierhütchen Art. 74030 (siehe Bild rechts). Anfang und Ende werden so gesetzt, dass der Zug komplett in den Tunnel einfahren kann, aber noch vor dem Ausgang hält. Die Weiche am Tunnelzugang hinter der Brücke stellen wir auf „Abzweig“, die andere auf „Gerade“, sodass der Zug das untere Gleis benutzt, wenn er im Uhrzeigersinn fährt. Auf entgegengesetztem Kurs befährt er das obere.

Um die isolierten Abschnitte (siehe Gleisplanskizze) auf Knopfdruck mit Strom zu versorgen, brauchen wir einen digitalen Schalter, den Universaldecoder m84 (Art. 60842). Dieser erhält zunächst eine normale Stromversorgung rot/braun vom Gleis. Dann führen wir ein rotes Kabel von einem nicht isolierten Tunnelgleisabschnitt an die mittlere Klemme des Schalteranschlusses 1. Auf dieselbe Weise verbinden wir das andere Tunnelgleis mit Anschluss 2. An die rechten Klemmen beider Anschlüsse (grün) kommt nun ein rotes Kabel, das wir jeweils in die isolierten Abschnitte der beiden Tunnelgleise führen.

Über die DIP-Schalter des m84 werden die Digital-Adressen der vier Schaltanschlüsse eingestellt (siehe Anleitung des m84). Auf der MS2 wird geschaltet, Keyboard-platz 15 entspricht der Digital-Adresse 15.

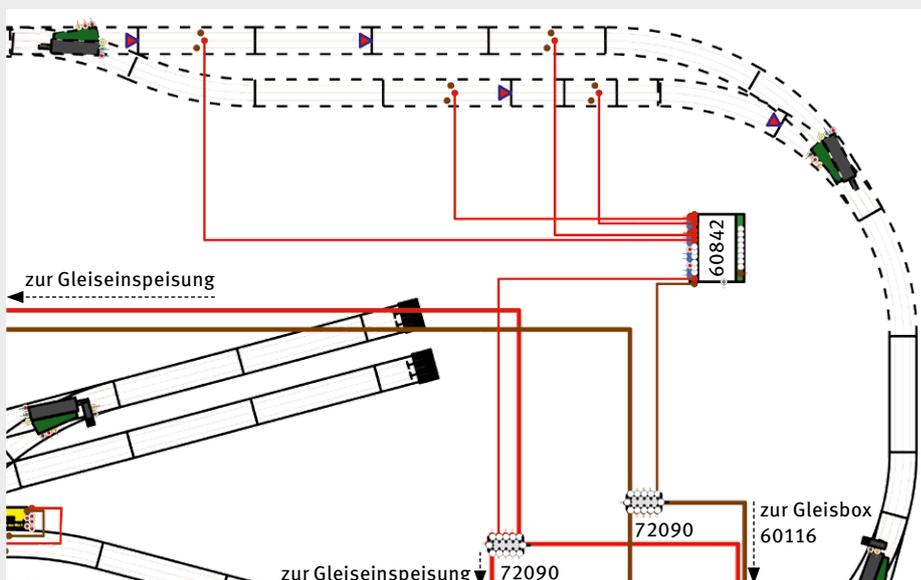


Durch Aufstecken der roten Fahrtstrom-Isolierhülsen (Art. 74030) an Anfang und Ende der Streckenabschnitte können diese stromlos gestellt werden.

Sobald am m84 der Anschluss 1 geschaltet wird, fließt über dessen rechte Klemme (grün) Strom durch den isolierten Tunnelgleisabschnitt 1. Wird der Anschluss 1 erneut geschaltet, bleibt der Abschnitt stromlos. Das gleiche Prinzip gilt für Anschluss 2. Nun können wir also beide Gleisabschnitte unabhängig voneinander stromlos oder stromführend schalten.

Automatischer Zughalt auf Knopfdruck

Kommen wir zum Test: Wir schalten beide Abschnitte stromlos. Der Zug muss am Beginn des stromlosen Tunnelabschnitts anhalten. Schalten Sie nun am m84 den vom Zug belegten Abschnitt auf „Grün“. Der Zug erhält Strom und fährt weiter. Bei der Ausfahrt müssen wir die Weiche nicht stellen, der Zug „schneidet“ sie auf. Im Bahnhof wechseln Sie die Richtung und fahren zurück. Durch die Weichenstellung fährt der Zug nun über das andere Tunnelgleis ein. Er muss stehen bleiben, bis am m84 dieses Gleis auf „Grün“ geschaltet wird.



Zweigleisig durch den Därlinger Tunnel: Ein Gleis kann jeweils als Kurzzeitparkplatz genutzt werden. Die blau-roten Dreiecke markieren jeweils Anfang und Ende der isolierten Abschnitte.

Verteilerplatten nutzen

Beim Aufbau der kompletten Gleisfigur auf unserer Plattenanlage führen wir die Kabel durch die bereits angebrachten Löcher auf die Unterseite der Anlage. Alle roten Kabel werden dort an einer Verteilerplatte (Art. 72090) zusammengeführt. Alle braunen Kabel werden mit einer zweiten Verteilerplatte verbunden. Beide Verteilerplatten schrauben wir auf der Unterseite der Anlage fest. Zum Schluss werden die beiden Verteilerplatten mit dem roten beziehungsweise dem braunen Kabel der Gleisbox verbunden (siehe Abb. auf S. 58).

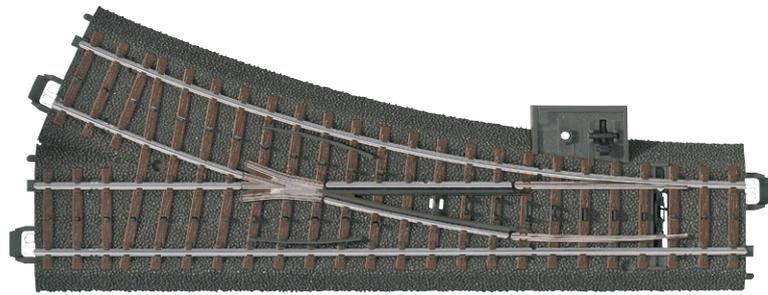
Erste Testfahrt

Wenn alle Kabel verlegt und angeschlossen sind, machen wir eine Probefahrt. Das Schöne: Mit den direkt am Gleis angeschlossenen Weichen- und Signaldecodern benötigen wir tatsächlich nur den Anschluss der Gleisbox. Das ist wirklich übersichtlich.

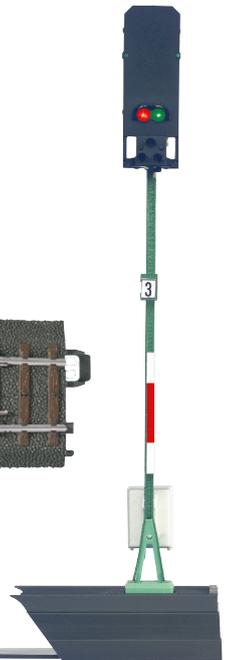
Tipp: Die bei den allerersten Probefahrten erlebte Geräuschkulisse wird durch die später ergänzte Landschaft kaum beeinflusst. Wer den Fahrbetrieb leiser haben möchte, muss eine Geräuschdämmung unter den Gleisen anbringen, bevor sie endgültig festgeschraubt werden.

Weiterer Aufbau

Nun ist Gelegenheit, die weiteren landschaftsbaulichen Schritte zu gehen und



Direkt am Gleisstrom anschließbar: Im Lichthauptsignal (Art. 76491) ist bereits ein mfx-Decoder eingebaut. Die Weichen lassen sich seit Kurzem ebenfalls mit einem mfx-Decoder ausstatten (Art. 74462 und 74466).



zum Beispiel den Tunnel zu bauen. Vor dem Tunnelbau kleben wir alle Gleise mit Kreppband ab, damit sie sauber bleiben. Um die Signale vor Beschädigungen beim weiteren Aufbau zu schützen, nehmen wir sie gleich wieder ab. Bisher haben wir die Strecke vom Bahnhof zur Brücke aufgeständert. Das Trassenbrett endet an der Brücke, am anderen Pfeiler setzen wir ein weiteres kurzes Trassenbrett ein, Klötzchen druntergesetzt und dann folgt schon unser Tunnel.

Den nicht sichtbaren geraden Abschluss am hinteren Rand gestalten wir als

Wartungsluke: Dafür teilen wir das Brett und versehen es mit Scharnieren. So können wir immer in den Tunnel hineingreifen, falls mal ein Zug entgleist. Der Rest sind individueller Landschaftsbau und Gestaltung der Details – und natürlich das ausgiebige Fahren der Züge. 

*Text: Hanne Günther;
Fotos: Faller, Kötzle, Märklin*



Unter maerklin-magazin.de ist der Gleisplan der Beispielanlage Därlingen als Download verfügbar.

Weichen schalten: alternative Möglichkeiten

Anstelle von direkt in die Weiche eingebauten Decodern kann man auch einen Universaldecoder m83 (Art. 60832) einsetzen. Der m83 ist ein eigenständiges Gerät, das vier Weichen oder andere Verbraucher schalten kann.

Der Vorteil dabei: Ein m83-Decoder ersetzt vier separate Weichendecoder. Das schont das Budget, sodass mehr für die lang ersehnte Märklin Lok übrigbleibt.

Andererseits steigt der Verkabelungsaufwand ein wenig: Der m83 wird zum einen mit dem Gleisstrom verbunden. Zudem muss er mit jeder der vier Weichen verbunden werden, um diese mit Strom zu versorgen und zu schalten.

Natürlich kann man die Weichen auch von Hand stellen oder nach dem Einbau des Antriebs konventionell über ein Stellpult (Art. 72710) schalten. Diese Variante bedeutet allerdings den höchsten Verkabelungsaufwand, da jede Weiche zusätzlich mit Strom versorgt werden muss – was bei der digitalen m83-Variante entfällt.



Bringt Bewegung auf die Anlage: Der Motor der großen Windmühle (Faller, Art. 331701) braucht den Anschluss an den Lichtstrom.