

ALLES ÜBER  
**Folge 1**  
SIGNALE



LUST AUF SIGNALE, FOLGE 1

# Licht in Sicht

Ob Vorbild oder Modellbahn: Signale sorgen für Sicherheit und Fahrspaß. Wie einfach der Einbau und Anschluss der neuen Märklin Signale gelingt, zeigen wir in unserer neuen Serie „Lust auf Signale“. Zum Auftakt im Blickpunkt: die Lichtsignale.

**E**s gab eine Zeit, da waren Signale auch ein bisschen ein Statussymbol: Fortgeschrittene besaßen sie fast immer, denn optisch gehören Signale dazu und der Fahrbetrieb wird so wesentlich interessanter. Auf Anfängeranlagen waren sie hingegen fast nie zu sehen. Denn rasch verirrte man sich als Einsteiger im Dschungel der Signale. Der Einbau mit Stromversorgung, das Einrichten von vorbildgerechten Abständen und der Anschluss an die Steuerzentrale taten ein Übriges.

Doch die Zeit des Verzichts ist vorbei. Auch für Einsteiger oder Nachzügler, die eine vorhandene Bahn mit Signalen aufrüsten möchten, heißt das Motto dank der neuen Digital-Signale: Es ist Licht in Sicht! Einfacher und komfortabler als jetzt lassen sich Signale kaum noch installieren. Die moderne Digital-Technik macht's möglich und eröffnet so für jeden das ganze Modellbahnpotenzial. Wer bereits mit Signalen fährt, wird die weiteren Vorteile sehr zu schätzen lernen: Die Märklin Signale sind trotz der filigranen Details robust, sie schalten vorbildgerecht und lassen sich in Überblendverhalten und Umschaltzeit exakt einstellen – individuell auf jede Anlage. Abgesehen davon ist der Gittermast dank flacher Elektronik auch als solcher erkennbar, weder Lötstellen noch Zuleitungen stören den Vorbildeindruck. →

## Märklin Lichtsignale

mit integriertem mfx-/DCC-Decoder

Artikelnummer	Bezeichnung
76480	Vorsignal
76481	Vorsignal mit Zusatzlicht
76491	Blocksignal
76493	Einfahrtsignal
76494	Ausfahrtsignal
76495	Blocksignal mit Vorsignal
76496	Ausfahrtsignal mit Vorsignal
76497	Einfahrtsignal mit Vorsignal
76471	Gleisperrsignal niedrig
76472	Gleisperrsignal hoch

## Funktion der Signale

Signale sichern den Fahr- und Rangierbetrieb. Als Hauptsignale geben sie dem Lokführer an, wie er in den Abschnitt hinter dem Signal einfahren darf. Das Fahren im Raumabstand gehört zu den wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen. Und zu den ältesten: In der Eisenbahnfrühzeit fuhr der Zug, etwa von Nürnberg nach Fürth, aus Nürnberg los. War er auf der Strecke, durfte nichts außer ihm fahren, damit kein Unfall geschah. Kam er in Fürth an, wurde angerufen. Die Strecke war frei und in Nürnberg oder in Fürth konnte wieder ein Zug losfahren.

Bei längeren Strecken und der wachsenden Zahl von Zügen war dieses Prozedere aber nicht mehr möglich. Undenkbar, dass ein Zug in Leipzig warten muss, bis aus Dresden die Strecke freigemeldet ist. Also teilte man die Strecken ein und stellte an den Anfang eines jeden Abschnitts ein Signal. Es zeigt an, ob der nachfolgende „Block“ frei ist. Ist er das, kann der Zug einfahren, ohne dass etwas passiert. Denn es gilt der Grundsatz: je Block höchstens ein Zug. Die Blocksignale zeigen daher nur „Halt“ oder „Fahrt“.

## Vom Form- zum Flügel- und zum Lichtsignal

Anfangs hatte jede Bahngesellschaft eigene Signale. Später wurden sie vereinheitlicht, zunächst als Formsignale mit Flügeln. Nach dem Zweiten Weltkrieg folgte dann die Krönung: Lichtsignale. Sie sind besser zu erkennen, sind betriebssicherer, einfacher zu warten und leichter zu steuern. Außerdem sehen sie besser aus – zu Recht stehen sie für das moderne Bahnzeitalter. Mit den Einheitsbauarten der Deutschen Bundesbahn von damals fährt die Bahn heute noch. Und das sowohl in Groß als auch in Klein. Denn die Bauart liegt auch dem Märklin Programm zugrunde. So eignen sich Märklin Lichtsignale für den Betrieb auf den meisten Anlagen, angefangen von Epoche III bis hin zur hochmodernen Bahn von heute – und auch für unsere Beispielanlage: Dafür müssen wir jetzt die Strecke teilen. Bei einem einfachen Oval reichen je nach Größe drei oder vier

## Die wichtigsten Vorteile der neuen Lichtsignale

- Decoder gleich eingebaut
- einfacher Einbau
- leichter Anschluss
- vorbildgerechtes Aussehen
- Stromversorgung übers Gleis
- sanfter Signalbildwechsel wie beim Vorbild
- korrekte Farbwiedergabe
- automatische Anmeldung an der Central Station

Abschnitte, der Bahnhof ist einer davon. An der Strecke stellen wir zwei Strecken- oder Blocksignale auf. An die Bahnhofseinfahrt kommt ein Einfahrtsignal. Es besitzt die zusätzliche Stellung „Langsamfahrt“ für Fahrten über Weichen oder Abzweige. Damit ist unser Oval gesichert. Bahnhofssignale und Blocksignale gehören zu den Hauptsignalen. Sie sagen dem Lokführer direkt, ob er in den anschließenden Block einfahren kann.

## Vorsignale – im modernen Bahnbetrieb unersetzlich

Vorsignale teilen ihm dagegen mit, was das folgende Signal anzeigt. Doch warum braucht die Bahn Vorsignale? Bei hohen Geschwindigkeiten kommt der Zug nicht rechtzeitig vor →



### 76480 Lichtvorsignal

**Vorbild:** Vorsignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Vr 0 (gelb/gelb), Vr 1 (grün/grün), Vr 2 (gelb/grün)

**Höhe (ohne Sockel):** 61 mm

**Einsatz:** Das Vorsignal kann mit allen Hauptsignalen kombiniert werden. Es wird dann vom nachfolgenden Hauptsignal gesteuert, das zugehörige Signalbild wird automatisch zugewiesen. Das Vorsignal gibt es auch mit Zusatzlicht (Art. 76481). Im Vorbild wird damit angezeigt, dass der Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal geringer ist als der reguläre Bremsenabstand.



### 76491 Lichthauptsignal (Blocksignal)

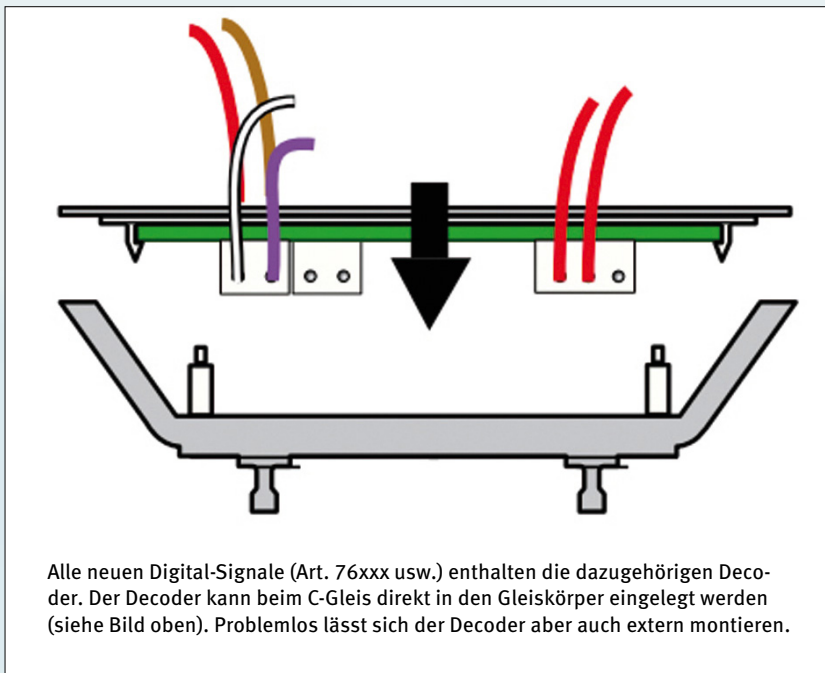
**Vorbild:** Blocksignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Hp 0, Hp 1

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

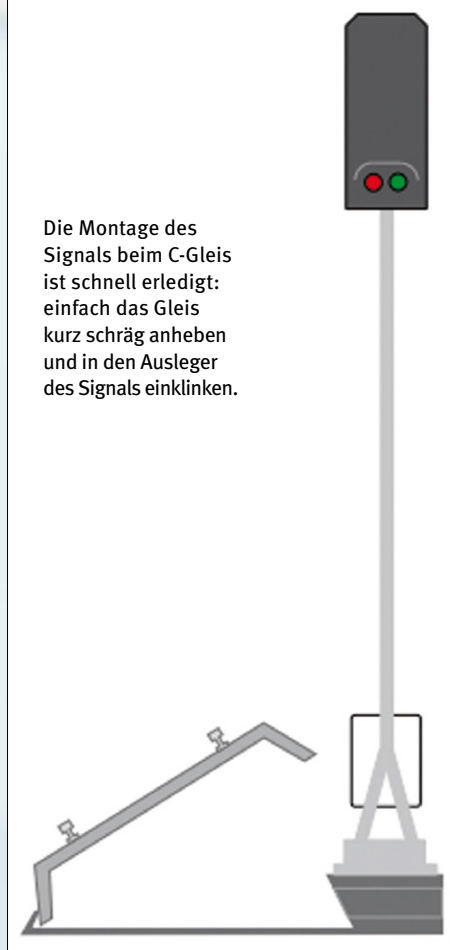
**Einsatz:** Das Signal wird auf freier Strecke aufgestellt. Es kann mit beiden Vorsignalen kombiniert werden.

## Einfacher Einbau



Alle neuen Digital-Signale (Art. 76xxx usw.) enthalten die dazugehörigen Decoder. Der Decoder kann beim C-Gleis direkt in den Gleiskörper eingelegt werden (siehe Bild oben). Problemlos lässt sich der Decoder aber auch extern montieren.

Die Montage des Signals beim C-Gleis ist schnell erledigt: einfach das Gleis kurz schräg anheben und in den Ausleger des Signals einklinken.



Schnelle Installation: Die braun-roten Kabel werden zur Stromversorgung am Gleis angeschlossen, die weiß-lila Kabel mit dem Signal selbst verbunden. Und schon kann das Signal geschaltet werden.



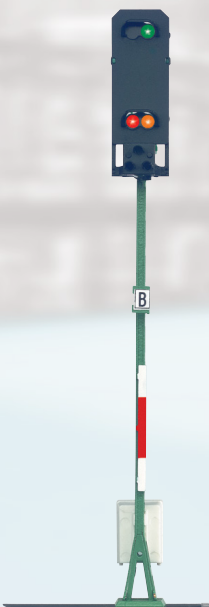
### 76493 Lichthauptsignal (Einfahrtsignal)

**Vorbild:** Einfahrtsignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Hp 0, Hp 1, Hp 2

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

**Einsatz:** Das Einfahrtsignal wird vor Bahnhöfen aufgestellt. Es kann mit allen Vorsignalen kombiniert werden. Das zusätzliche Signalbild Hp 2 erlaubt die Langsamfahrt. Im Bahnhof und an Abzweigen wird das Tempo wegen der Weichen oft herabgesetzt. Die Geschwindigkeit bei Hp 2 beträgt im Regelfall 40 Kilometer pro Stunde.



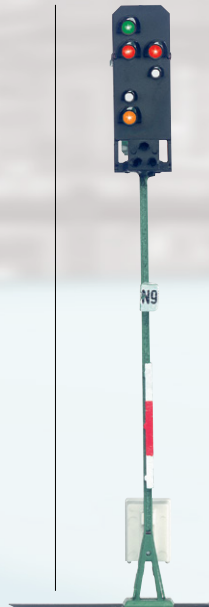
### 76494 Lichthauptsignal (Ausfahrtsignal)

**Vorbild:** Ausfahrtsignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Hp 00 (Halt), Hp 0-Sh 1 (Zughalt, Rangieren erlaubt), Hp 1 (Fahrt), Hp 2 (Langsamfahrt)

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

**Einsatz:** Das Ausfahrtsignal wird an Bahnhöfen aufgestellt. Die Langsamfahrt wird hier oft bei Abzweigen vorgeschrieben. Das integrierte Gleisperrsignal hebt für Rangierfahrten das Haltgebot bei Stellung „Halt“ auf.



→ dem Signal zum Stehen. Das ist ungefähr so, als würde man bei Tempo 200 auf eine rote Ampel zurasen – die Zeit zum Bremsen reicht einfach nicht. Durch das Vorsignal kann der Lokführer die Bremsung bereits weit vor dem eigentlichen Signal einleiten, weil er weiß, was es anzeigen wird. Theoretisch können wir also in unserem Oval vor jedem Signal noch ein

Vorsignal aufstellen. Dann hätten wir schon acht Signale. Und zwischen unserer Ausgangsüberlegung mit einem Haltesignal bis zu den acht Signalen ist alles logisch und denkbar. Schon bei nur einem Abzweig kämen sogar noch die Gleissperrsignale für den Rangierbetrieb dazu. Wenn aber auf einem Oval schon so viel möglich ist, was wartet dann erst auf einer ganzen Anlage mit

## Signal-Deutsch: die Bedeutungen von Hauptsignal und Vorsignal

Ein Hauptsignal (Hp) hat an sich nur drei Stellungen: Halt, Fahrt und Langsamfahrt. Da das Vorsignal (Vr) diese Stellungen ankündigt, besitzt es ebenfalls nur drei Stellungen: Halt erwarten, Fahrt erwarten, Langsamfahrt erwarten. Die Schutzsignale (Sh) verhindern die Einfahrt in ein Gleis oder heben das Verbot für Rangierfahrten auf. Das kann auch direkt am Hauptsignal geschehen. Alle anderen Informationen werden über Zusatzsignale gegeben.

Bezeichnung	Bedeutung	Signalbild
HP 0/HP 00*	Halt	ein rotes Licht oder zwei rote Lichter waagrecht nebeneinander
HP 0/SH 1	Halt, Rangierfahrt erlaubt	ein rotes Licht und zwei weiße Lichter, nach rechts steigend (Hauptsignale mit integriertem Sperrsignal)
HP 1	Fahrt	ein grünes Licht
HP 2	Langsamfahrt	ein grünes Licht und senkrecht darunter ein gelbes Licht
VR 0	Halt erwarten	zwei gelbe Lichter, nach rechts steigend oder ein gelbes Licht (Vr, die nicht vor Hp stehen)
VR 1	Fahrt erwarten	zwei grüne Lichter, nach rechts steigend oder ein grünes Licht (Vr, die nicht vor Hp stehen)
VR 2	Langsamfahrt erwarten	ein gelbes und nach rechts steigend ein grünes Licht oder ein grünes und nach rechts steigend ein gelbes Licht
SH 0	Halt! Fahrverbot	zwei rote Lichter
SH 1 RA 12**	Fahrverbot aufgehoben	zwei weiße Lichter, nach rechts steigend

\* Das Signalbild Hp 00 ist im Vorbild mittlerweile ausgelaufen, aber noch in vielen Bahnhöfen zu sehen. Die beiden roten Lichter bedeuten „Halt für Zug- und Rangierfahrten“, also ein absolutes Fahrverbot.

\*\* Weitere Schutzsignalbilder (Sh 2, 3 usw.) werden mit anderen Mitteln angezeigt.



### 76495 Lichthauptsignal mit Lichtvorsignal

**Vorbild:** Blocksignal mit Vorsignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Hp 0, Hp 1 + Vr 0, Hp 1 + Vr 1, Hp 1 + Vr 2

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

**Einsatz:** Das Hauptsignal steht an der Strecke, das Vorsignal wird für das folgende Streckensignal oder Einfahrsignal genutzt. Das Vorsignal benötigt keinen zusätzlichen Anschluss. Wie beim Vorbild bleibt bei Stellung Hp 0 das Vorsignal aus.



### 76496 Lichthauptsignal mit Lichtvorsignal

**Vorbild:** Ausfahrtsignal mit Vorsignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Hp 00, Hp 0-Sh 1, Hp 1 + Vr 0, Hp 1 + Vr 1, Hp 1 + Vr 2, Hp 2 + Vr 0, Hp 2 + Vr 1, Hp 2 + Vr 2

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

**Einsatz:** Das Signal dient dem Einsatz an Bahnhöfen, das Vorsignal zeigt die Stellung für das folgende Blocksignal. Das Vorsignal benötigt keinen zusätzlichen Anschluss. Wie beim Vorbild bleibt bei Stellung Hp 00 und Hp 0/Sh1 das Vorsignal aus. Mit vier Stellungen für das Hauptsignal und drei für das Vorsignal ist es das vielseitigste Märklin Signal.

Abzweigen, Parallel- und Abstellgleisen? Eine Menge.

Aber keine Bange – Fehler muss man nicht fürchten, denn Märklin Signale lassen sich an fast allen Stellen auf- und auch wieder abbauen. Die Konstruktion macht es möglich. Denn erst durch den einfachen Einbau der neuen Märklin Signale wird das spielerische

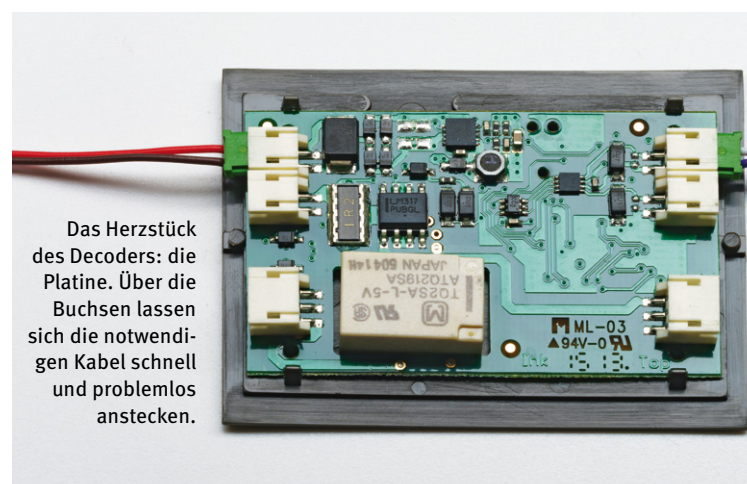
Ganze möglich. Früher musste man für Signale etwa noch zusätzlich Fahrstrom legen, Decoder und Schaltplatte anschließen, Aussparungen für die Antriebe einplanen. Das geht heute weit einfacher, da man die Signale nur ans Gleis ansteckt. Versenken kann man sie immer noch, wenn man will. Märklin Lichtsignale lassen sich in jedes gerade Gleis ab 172 Millimetern Länge (C-Gleis Art. 24172, 24188) und an alle gebogenen Gleise ab Radius R1 (Art. 24130, 24115) einbauen. R1 ist der gängige Radius. Ans C-Gleis wird der Signalfuß einfach angesteckt. Die Signale sind für alle Fälle gerüstet, das mitgelieferte Material erlaubt den Betrieb auf C-Gleis, K-Gleis und auf Trix C-Gleis. Dank der Keile lassen sie sich in Steigungen ebenso einbauen wie auf Ebenen.

Jedes neue Lichtsignal wird von einem Decoder gesteuert. Das vereinfacht Einbau und Anschluss. Denn der Decoder kann direkt in der C-Gleis-Bettung untergebracht oder unter die Anlage geschraubt werden. Für diesen Fall liegt eine Einbauplatte bei, die den Decoder sicher schützt.



All inclusive: Neben dem Signal enthält die Packung auch alle weiteren Teile, die zur Installation nötig sind – also Decoder, Kabel und Clips.

An jedem Signal befinden sich zwei Kabel, weiß und violett mit Stecker. Sie werden an den Decoderausgang gesteckt. Der Decoder wird mit den braun-roten Kabeln ans Gleis angeschlossen. Weitere Kontakte erlauben den Betrieb eines Vorsignals, eines Bremsmoduls, eines Oberleitungshalteabschnitts und die automatische Zugbremsung bei „Halt“. Ist das Signal wie gewünscht angesteckt, Deckel zu und fertig. Ein eventueller Abbau geht genauso einfach. So lassen sich die Signale leicht verlegen, wenn sich etwas ändert. →



Das Herzstück des Decoders: die Platine. Über die Buchsen lassen sich die notwendigen Kabel schnell und problemlos anstecken.

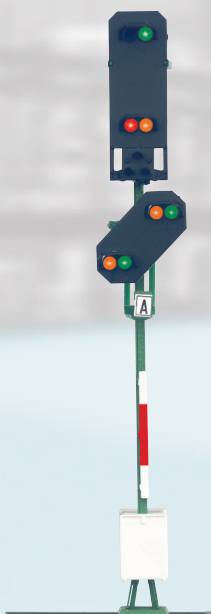
### 76497 Lichthauptsignal mit Lichtvorsignal

**Vorbild:** Einfahrtsignal mit Vorsignal in Einheitsbauart der Deutschen Bundesbahn (DB)

**Signalbilder:** Hp 0, Hp 1 + Vr 0, Hp 1 + Vr 1, Hp 1 + Vr 2, Hp 2 + Vr 0, Hp 2 + Vr 1, Hp 2 + Vr 2

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

**Einsatz:** Das Signal dient dem Einsatz an Bahnhöfen, das Vorsignal wird für das folgende Ausfahrtsignal genutzt. Das Vorsignal benötigt keinen zusätzlichen Anschluss. Wie beim Vorbild bleibt bei Stellung Hp 0 das Vorsignal aus.



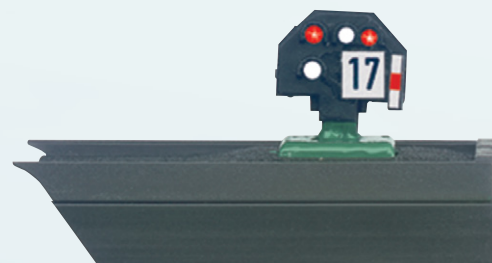
### 76471 Licht-Gleissperrsignal

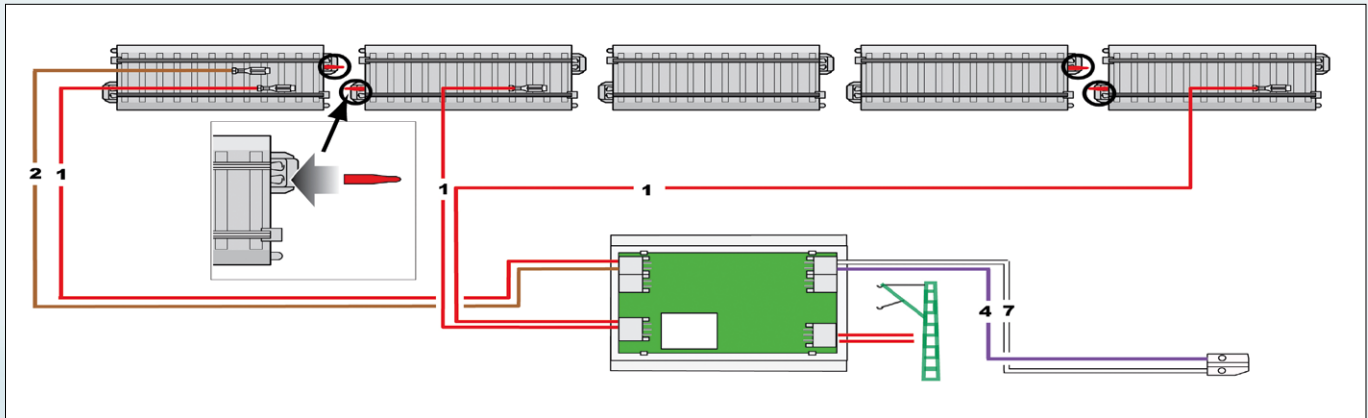
**Vorbild:** Gleissperrsignal DB, Zwergsignal

**Signalbilder:** Sh 0, Sh 1

**Höhe (ohne Sockel):** 10 mm

**Einsatz:** Das Gleissperrsignal zeigt an, ob ein Gleis für Rangierfahrten frei ist. Die Erlaubnis gibt der Fahrdienstleiter. Das Signal gibt es auch als Hochsignal mit Rohrmast (Art. 76472). Es ist dann 50 mm hoch.





Auch beim Einrichten eines genau definierten Halteabschnitts leisten die neuen Signale hilfreiche Dienste: Damit die Lok vor dem gewünschten Signal anhält, wird ein Abschnitt angelegt, in dem der Fahrstrom je nach Signalstellung ein- und ausgeschaltet wird. Die Isolierungen liegen dem Märklin Signalpaket ebenso bei wie die Kabel.

### Anschluss leicht gemacht

Aber nun müssen wir das Ganze noch steuern. Dafür hat man zwei Möglichkeiten: einmal wie der Lokführer am Signal zu reagieren, also „händisch“ zu fahren. Dabei schaltet man das Signal auf „Halt“ oder „Fahrt“ und befolgt den Befehl, indem man die Lok mit der CS2 oder dem Fahrgerät am Signal anhält oder in den Block einfährt. Das vereinfacht den Anschluss, da auf die „Zwangsbremmung“ verzichtet wird. Für diesen Fall wie beschrieben die violett-weißen Kabel an den Decoder stecken, die braun-roten ans Gleis – und fertig. Das Signal zeigt nun die Signalbilder, mehr nicht. Bei dieser Betriebsart ist das Signal nicht mehr als ein Lichtzeichen. Das heißt aber auch, dass der Zug beim Übersehen des Signals einen Unfall verursachen kann.

Diese Funktionsweise würde den Märklin Signalen aber kaum gerecht. Das ist fast so, als würde man einen Computer nur als

Schreibmaschine nutzen. Denn durch die Digital-Technik bieten die Signale jede Menge weitere Effekte. Dazu zählen etwa die Zugbeeinflussung und die automatische Schaltung des Vorsignals.

### Das Geheimnis des Halteabschnitts: Stromlosigkeit

Das Prinzip der Zugbeeinflussung: Steht das Signal auf „Halt“, bremst der Zug und kommt vor dem Signal zum Stehen. Dafür schaltet das Signal den Abschnitt vorher stromlos. Selbst wenn der Modellbahner hier durchrauscht, bleibt der Zug stehen, weil er keinen Strom mehr hat. Das sieht dann ganz wie bei der großen Bahn aus und ist mit etwas Geschick schnell gemacht.

Alle Märklin Signale sind dafür eingerichtet, mit den modernen Signalen braucht man lediglich einen isolierten Streckenabschnitt. Beim Märklin C-Gleis stecken wir dafür einfach Isolierhütchen auf die Verbinder. Der isolierte Abschnitt endet vor dem Signal. An den Decoder kommt zusätzlich zum lila-weißen

### 74391 Lichthauptsignal (ohne Decoder, Schaltung über m84 oder Schaltpult 72751)

**Vorbild:** Blocksignal

**Signalbilder:** Hp 0, Hp 1

**Höhe (ohne Sockel):** 78 mm

**Besonderheiten:** Das einfache Lichthauptsignal kann als Blocksignal verwendet werden. Für den Einsatz im Bahnhof fehlt das Signalbild für die Langsamfahrt. Der Fahrstrom des Signals wird über das Schaltpult Art. 72751 gesteuert. Mit anderen Schaltpulsten lässt es sich nicht schalten. Bei Anschluss eines Decoders m84 (Art. 60841) kann man es auch im Digital-Betrieb verwenden. Für das passende Vorsignal mit Stellungen Vr 0 und Vr 1 (Art. 74380) gilt das Gleiche.

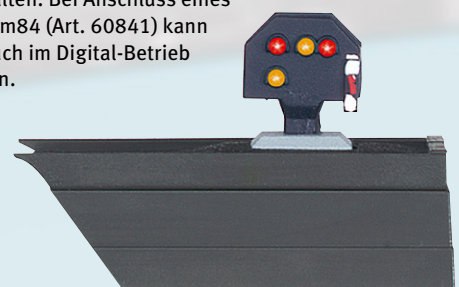
### 74371 Licht-Gleissperrsignal (ohne Decoder, Schaltung über m84 oder Schaltpult 72751)

**Vorbild:** Gleissperrsignal DB

**Signalbilder:** Sh 0, Sh 1

**Höhe (ohne Sockel):** 10 mm

**Besonderheiten:** Das einfache Gleissperrsignal kann im Rangierbereich und auf Bahnhöfen eingesetzt werden. Der Fahrstrom des Signals wird über das Schaltpult Art. 72751 gesteuert. Mit anderen Schaltpulsten lässt es sich nicht schalten. Bei Anschluss eines Decoders m84 (Art. 60841) kann man es auch im Digital-Betrieb verwenden.

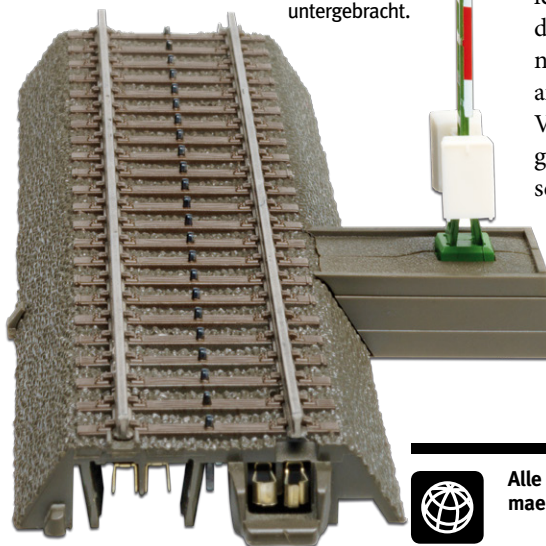


Kabel und dem Stromanschluss das mitgelieferte rot-rote Kabel. Dessen Enden werden mit Kabelschuhen versehen. Einer der Stecker kommt nun an ein „B“ des stromlosen Abschnitts, der andere ans „B“ im Abschnitt dahinter. Im Signal befindet sich ein Schalter: Bei Stellung „Halt“ ist er offen, es fließt kein Strom in den isolierten Abschnitt. Bei „Fahrt“ ist er geschlossen, der Strom fließt, der Zug fährt.

Dieser Anschluss war früher nur mit einigem Verdrahtungsaufwand umsetzbar, heute ist das Ganze auch von Einsteigern schnell gesteckt. Ebenso leicht ist ein Vorsignal mit dem Hauptsignal verbunden. Es kündigt dann automatisch das folgende Hauptsignalbild an. Auch sonst stehen die Modellbahnsignale ihren Vorbildern in Aussehen und Funktion kaum noch nach.

So räumt die Digital-Technik alle bisherigen Hürden beiseite – der

Fertig ist die Installation: Beim C-Gleis lassen sich die neuen Signale einfach „anclipsen“. Der Decoder ist im Gleiskörper untergebracht.



Traum vom vorbildgerechten Signalbetrieb ist nun für alle Modellbahner problemlos realisierbar.

### Elegant: die neuen Formsignale

Die Fortschritte der Digital-Technik zeigen sich aber nicht nur in den Lichtsignalen. Ebenso viel Bewunderung verdienen die neuen Formsignale – sie überzeugend nachzubilden, ist nämlich eine durchaus anspruchsvolle Aufgabe. Trotzdem ist ihre Vorbildnähe bei Märklin verblüffend gut gelungen. In der nächsten Folge unserer sechsteiligen Artikelserie zeigen wir, was die Formsignale von Märklin so einzigartig macht und wie sie montiert werden.

Text: Hanne Günter; Fotos: Kötzle, Uwe Miethe/DB AG

Alle Folgen dieser Serie stehen Ihnen unter [www.maerklin.de](http://www.maerklin.de) zum Download zur Verfügung.

## Die Serie

- 01/17: Übersicht Lichtsignale
- 02/17: Übersicht Formsignale
- 03/17: Wie stelle ich Signale?
- 04/17: Programmierung Lichtsignale
- 05/17: Programmierung Formsignale
- 06/17: Finale Fragen und Antworten

# Industrie-Inneneinrichtung

**VETTERLIAG**

**39813 HO**  
Fabrik mit Anbau  
Bausatz  
UVP: 37,50 €



**38671 HO**  
Fräsmaschine  
Fertigmodell  
UVP: 12,50 €

**38672 HO**  
Drehmaschine  
Fertigmodell  
UVP: 10,90 €



**kibri®**

Das Original ist unser Vorbild!

**Tip:**

**38147 HO**  
Deko-Set Stapler und Paletten, Bausatz



[www.kibri.de](http://www.kibri.de)



LUST AUF SIGNALE, FOLGE 2

# Gut in Form



Sicher, urig und echte Hingucker:  
Formsignale regeln seit Langem den Bahn-  
betrieb und sind noch heute im Einsatz.  
Mit der aktuellen  
Signalgeneration  
setzt Märklin das  
Vorbild perfekt um.



**F**ür Millionen waren sie das Startzeichen für die Reise mit der Eisenbahn: die klappenden Flügel der Formsignale. Seit der frühen Eisenbahnzeit schon gibt es diesen Signaltyp – und auch heute noch sichern Formsignale den Bahnbetrieb. Formsignale sieht man, hört man, liebt man. Sie bieten viel. Im Modell heißt das vor allem: Sie sind ein Hingucker.

Das waren Formsignale im Vorbild von Anfang an – und das mussten sie auch sein. Das System setzte auf Sichtbarkeit wie die optische Telegrafie. Das schlug sich auch im ersten Namen für die Bahnsignale nieder: Bahn-Telegraphen hießen sie bis Ende des 19. Jahrhunderts. Der Begriff „Signal“ taucht in Deutschland erst 1892 erstmals auf. Da waren die ersten Signale schon längst Geschichte, sie sind für das Jahr 1832 in den USA verbürgt. An Seilen zogen die Signalwärter der „Newcastle & Frenchtown Railroad“ einen Ball oder Korb nach oben, das hieß „Fahrt“ oder „Halt“.

#### Sicherheit mit System

Der stürmische Aufschwung der Eisenbahn forderte bald bessere, später dann einheitliche Signale. Die Körbe wichen weithin sichtbaren Flügeln, aber →

## Form-Signale

mit integriertem mfx-/DCC-Decoder

Artikelnummer	Bezeichnung
70361	Vorsignal ohne Zusatzflügel
70381	Vorsignal mit Zusatzflügel
70421	Gleissperrsignal
70391	Hauptsignal mit Schalmast, einflügelig
70392	Hauptsignal mit Gittermast, einflügelig
70411	Hauptsignal mit Schalmast, zweiflügelig
70412	Hauptsignal mit Gittermast, zweiflügelig

→ noch hatte jede Gesellschaft ihr eigenes System. Damit die Sicherheit nicht auf der Strecke blieb bei der stürmischen Entwicklung des Bahnbetriebs, galt es, die Signaltechnik auszubauen und zu verbessern. Die bayerische, sächsische, württembergische und vor allem die preußische Staatsbahn riefen danach. Um die Wende zum 20. Jahrhundert bauten in Deutschland bereits 20 Fabriken Eisenbahnsignale – fortschrittlich, aber keineswegs einheitlich. Trotz aller Bemühungen dauerte dies. Der Flügel mit Kreis am Ende, vorn rot-weiß, hinten schwarz-weiß, ist erst seit

1921 Standard. Die Deutsche Reichsbahn ließ aber noch andere Formen zu – die bayerischen Signale mit ihren eckigen Spitzen und dem blauen Ruhelicht etwa waren noch bis in die Bundesbahnzeit im Bahnbetrieb anzutreffen.

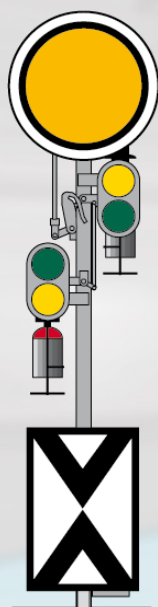
**Das Wichtigste: die Sicherheit**

Typisch deutsch ist die Technik. Ein Doppelseilzug zieht den Flügel in die gewünschte Stellung. Der Vorteil des Doppelseilzugs: So erkennt man im Stellwerk, wie das Signal oder die Weiche steht. Die Briten setzten dagegen auf Einfachzüge. Doch auch deren Formsignale sind so konstruiert, dass sie bei Störungen immer von selbst in die „Halt“-Stellung fallen. Die Signale wurden immer ausgefeilter und leichter zu bedienen. Spätestens mit den elektronischen Stellwerken (ESTW) löste die Elektrik die Muskelkraft ab, Elektromotoren treiben nun die Flügel nach oben. So werden Formsignale bis heute eingesetzt.

Alles dran, alles drin: Die aktuellen Märklin Signale werden als Komplettpaket geliefert. Bohrschablone, Kabelset, Halterung und Isolierungen – alles inklusive.



Für die Modellbahn verheißt das fantastische Einsatzmöglichkeiten. Formsignale sind von Epoche I/II bis zur Gegenwart verwendbar und sie lassen sich auf großen Anlagen mit Lichtsignalen kombinieren. Das ist im Vorbild übrigens auch so. Zwar werden bei Streckensanierungen und Neubauten inzwischen nur noch die modernen Lichtsignale aufgestellt, sonst aber bleiben die klassischen Formsignale in Betrieb. Vor allem auf Nebenstrecken sind sie daher noch oft zu finden. Ein weiteres Plus zeigt sich für Modellbahner mit wenig Platz: Wegen der geringen



**70361 Vorsignal (ohne Zusatzflügel)**

**Vorbild:** Vorsignal mit stellbarer Scheibe in Einheitsbauart.

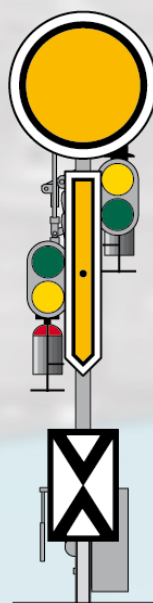
**Signalbilder:**

Vr 0 (Scheibe senkrecht/gelb-gelbes Licht)

Vr 1 (Scheibe waagrecht/grün-grünes Licht)

**Höhe (ohne Sockel):** 57 Millimeter

**Besonderheiten:** Das Vorsignal kann mit allen Hauptsignalen mit den Stellungen Hp 0/Hp 1 kombiniert werden. Es wird dann vom nachfolgenden Hauptsignal gesteuert, das zugehörige Signalbild wird automatisch zugewiesen.



**70381 Vorsignal**

**Vorbild:** Vorsignal mit stellbarer Scheibe und stellbarem Zusatzflügel in Einheitsbauart.

**Signalbilder:**

Vr 0 (Scheibe senkrecht/(gelb-)gelbes Licht)

Vr 1 (Scheibe waagrecht/(grün-)grünes Licht)

Vr 2 (Scheibe senkrecht/gelb-grünes Licht)

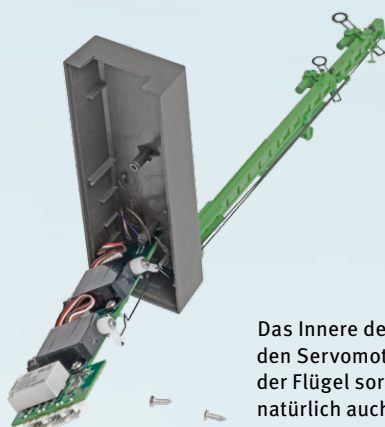
**Höhe (ohne Sockel):** 57 Millimeter

**Besonderheiten:** Das Vorsignal kann mit allen Hauptsignalen kombiniert werden, sinnvoll ist der Einsatz vor Hauptsignalen mit den Stellungen Hp 0/Hp 1/Hp 2. Das Vorsignal wird dann vom nachfolgenden Hauptsignal gesteuert, das zugehörige Signalbild wird automatisch zugewiesen.



**Gute Basis:** Alle Signale besitzen ein Sockelelement, das für einen sicheren Stand an der Bahn sorgt und vielfältige Einbauvarianten erlaubt.

**Schlaues Innenleben:** Der Sockel dient zugleich als „Garage“ für die Elektronik – alle aktuellen Signale sind serienmäßig mit einem Digital-Decoder ausgerüstet.



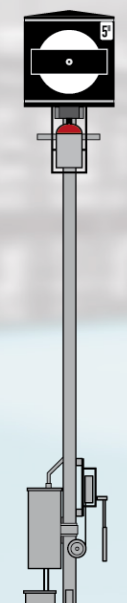
Das Innere des Decoders enthält auch den Servomotor, der für den Antrieb der Flügel sorgt – Ehrensache, dass er natürlich auch das typische Nachwippen realisieren kann.

Geschwindigkeiten auf der Nebenbahn stehen die Vorsignale meist näher am Hauptsignal, z. B. 400 oder 700 Meter statt der üblichen 1.000 Meter. So lässt sich der Aufbau vorbildnah gestalten. Ist alles eingerichtet, sind die Möglichkeiten im Betrieb fast grenzenlos – die aktuelle Signalgeneration ist für alles gerüstet. Im Fall der Märklin Formsignale sogar für die digitale Zukunft. Und damit hat Märklin die große Bahn mal eindeutig überholt.

### Beinahe schöner als das Vorbild

Und das tun die Märklin Formsignale noch in anderer Hinsicht: So schön kennen sie die wenigsten im Original. Die Märklin Signale sehen so aus, wie die Vorbilder damals aus der Fabrik kamen: strahlend weiße Flügel, leuchtend rote bzw. tiefschwarze Ränder, hellgrüne Masten. Heute haben Wind und Wetter alle Formsignale des Vorbilds mehr oder minder stark patiniert. Die Signale tragen rot-weiß gestreifte Schilder am Mast. In dieser Form dienen die Schilder lediglich der besseren Erkennbarkeit und beinhalten keine Anweisung für den Lokführer.

Die Blendscheiben für die Nachtzeichen zeigen die Farben wie beim Vorbild und sind dank leistungsfähiger LEDs unaufdringlich, aber gut erkennbar. Märklin hat die wichtigsten Formsignale für den Betrieb nachgebildet – bei den Vorsignalen das zweibegriffige (im Bahndeutsch auch „zweibildrig“ genannt) mit stellbarer Scheibe sowie das dreibegriffige mit Scheibe und Zusatzflügel. Hinzu kommt ein Gleisperrsignal. Die Hauptsignale sind jeweils mit Gitter- und mit Schalmast erhältlich und zeigen bei der Ausführung mit einem Flügel die Bilder „Halt!“ oder „Fahrt“. Die zweiflügeligen Signale sind ungekoppelt und können so die Stellungen „Halt!“ →



### 70421 Gleisperrsignal

**Vorbild:** Gleisperrsignal als Formsignal, Ausführung mit beweglicher Blende hinten und vorn.

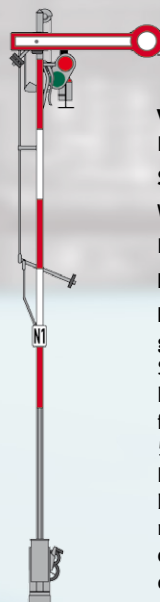
#### Signalbilder:

Sh 0 (Halt) – ein waagerechter schwarzer Streifen in runder weißer Scheibe auf schwarzem Grund

Sh 1 Ra 12 (Rangierfahrt aufgehoben) – ein nach rechts steigender schwarzer Streifen auf runder weißer Scheibe auf schwarzem Grund.

**Höhe (ohne Sockel):** 63 Millimeter

**Besonderheiten:** Das Gleisperrsignal zeigt an, ob ein Gleis für Rangierfahrten frei ist. Die Erlaubnis gibt der Fahrdienstleiter.



### 70391 Hauptsignal

**Vorbild:** Hauptsignal mit einem Flügel in Einheitsbauart, Ausführung mit Schalmast.

#### Signalbilder:

WHp 0 (Flügel waagrecht nach rechts)

Hp 1 (Flügel schräg nach rechts oben).

**Höhe (ohne Sockel):** 112 Millimeter

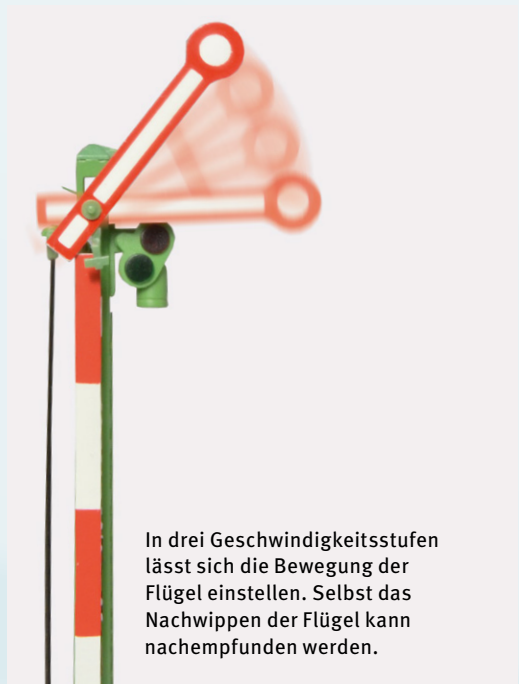
**Besonderheiten:** Wird beim Vorbild bei begrenzten Platzverhältnissen eingesetzt. Das Signal darf natürlich nicht ins Lichtraumprofil hineinragen, auch die Geschwindigkeit beeinflusst den Abstand. Bei Gleisabständen unter 5,0 Metern kommen Schalmasten oft zum Einsatz. Sie können bei einem Gleisabstand von bis zu 4,5 Metern eingesetzt werden. Schalmastensignale finden sich in Vorbild und Modell oft zwischen den Gleisen. Ideale Ergänzung: das zweibegriffige Vorsignal (Art. 70361).



Stabil und trotzdem filigran: Feingliedrige Gestänge bewegen die Flügel der Signale auf und ab.



Ebenfalls fein umgesetzt: die Vorsignale mit stellbarer Scheibe. Sie können mit allen Hauptsignalen kombiniert werden.



In drei Geschwindigkeitsstufen lässt sich die Bewegung der Flügel einstellen. Selbst das Nachwippen der Flügel kann nachempfunden werden.

→ „Fahrt“ und „Langsamfahrt“ einnehmen. Damit decken die Märklin Modelle alle wichtigen Fahrsituationen ab – und das ähnlich reizvoll wie im Großen.

### **Vielfältig begabt, gebaut fast für die Ewigkeit**

Die ausgeklügelte Mechanik und der robuste Aufbau der Formsignale sind ja schon beim Vorbild eine Herausforderung, umso mehr gilt das für die Modellbahn. Märklin hat diese Aufgabe exzellent gelöst. Filigran, aber stabil kommen die Masten und Flügel daher, harmonisch strahlt das gesamte Erscheinungsbild. Und die Modelle rücken näher ans Vorbild als je zuvor: Die Signalflügel werden nicht nur von feinen Gestängen in die gewünschte Stellung gezogen, für die Geschwindigkeit der Signalflügel kann man unter drei Optionen wählen. Bei rascherem Umstellen wippen die Flügel auf Wunsch sogar nach. Möglich wird das durch

leistungsfähige Servomotoren und den serienmäßig im Signalfuß eingebauten Decoder. Dieser Decoder erkennt die gängigen Formate mfx, fx und DCC und lässt sich an der Central Station mit den gewünschten Optionen programmieren. Ab Werk stehen die Flügel auf „Langsam“ und die Lichter auf maximaler Leistung. Das entspricht dem Vorbild am besten. Aber es lassen sich diverse Varianten einrichten – ganz nach den erwünschten Betriebszuständen.

Ein weiteres Kriterium, auf das viel Wert gelegt wurde: die Belastbarkeit der Motoren. Die von Märklin verwendeten Servomotoren sind auf eine extrem hohe Anzahl an Schaltvorgängen ausgelegt, in Testabläufen wurden bis zu 100.000 Schaltungen abverlangt – das sollte für viele Betriebsjahre genügen. Damit können die Modellsignale ähnlich alt werden wie ihre Vorbilder.



### **70392 Hauptsignal**

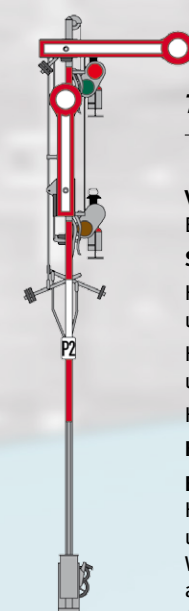
**Vorbild:** Hauptsignal mit einem Flügel in Einheitsbauart, Ausführung mit Gittermast.

**Signalbilder:**

- Hp 0 (Flügel waagrecht nach rechts)
- Hp 1 (Flügel schräg nach rechts oben)

**Höhe (ohne Sockel):** 112 Millimeter

**Besonderheiten:** Wurde beim Vorbild für normale Platzverhältnisse entwickelt und steht daher an den freien Strecken und in Bahnhöfen, wenn ausreichend Platz für den Abstand des Signals vom Gleis herrscht. In der Endzeit der Formsignale wurden auch an diesen Stellen vermehrt Schalmasten eingesetzt. Zum zweibegriffigen Hauptsignal passt am besten das zweibegriffige Vorsignal (Art. 70361).



### **70411 Hauptsignal**

**Vorbild:** Hauptsignal mit zwei Flügeln in Einheitsbauart, Ausführung mit Schalmast.

**Signalbilder:**

- Hp 0 (oberer Flügel waagrecht nach rechts, unterer senkrecht nach oben)
- Hp 1 (oberer Flügel schräg nach rechts oben, unterer senkrecht nach oben)
- Hp 2 (beide Flügel schräg nach rechts oben).

**Höhe (ohne Sockel):** 112 Millimeter

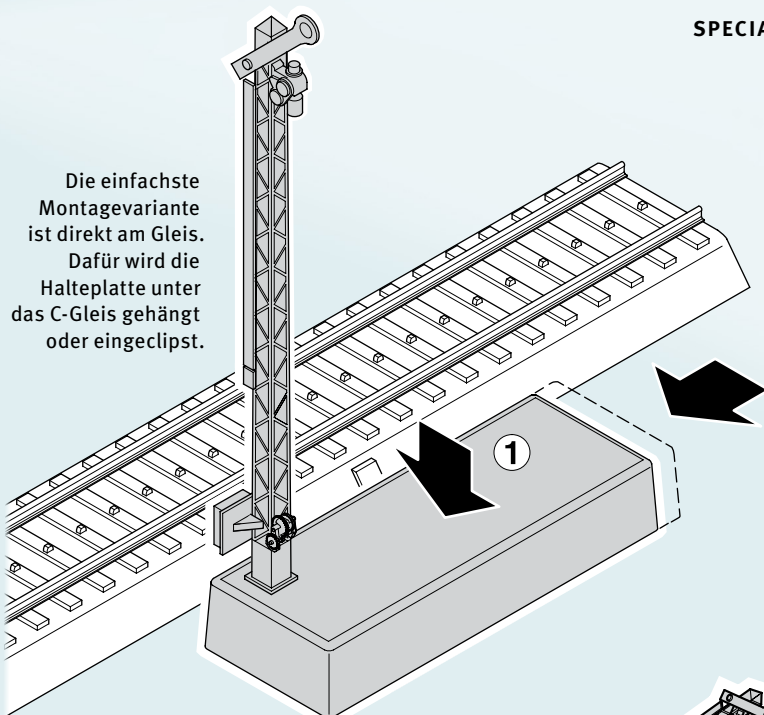
**Besonderheiten:** Zeigt zusätzlich das Signalbild Hp 2 (Langsamfahrt) – wichtig für Bahnhöfe und Abzweige: Dort wird das Tempo wegen der Weichen oft reduziert. Das Signal sollte daher als Einfahr-/Ausfahrtsignal im Bahnhof sowie an Abzweigen stehen. Ideale Ergänzung: Art. 70381.

Aber Qualität braucht eben auch Platz. Motoren und Decoder sitzen in einem Kasten am Signalfuß. Für ein vorbildgerechtes Aussehen sollte dieser unter die Anlage. Und auch da hat Märklin an alles gedacht. An alles gedacht, heißt natürlich: an alle Gleissysteme. Die Märklin Formsignale eignen sich für C-Gleis und K-Gleis sowie Trix C-Gleis, für analogen und digitalen Betrieb.

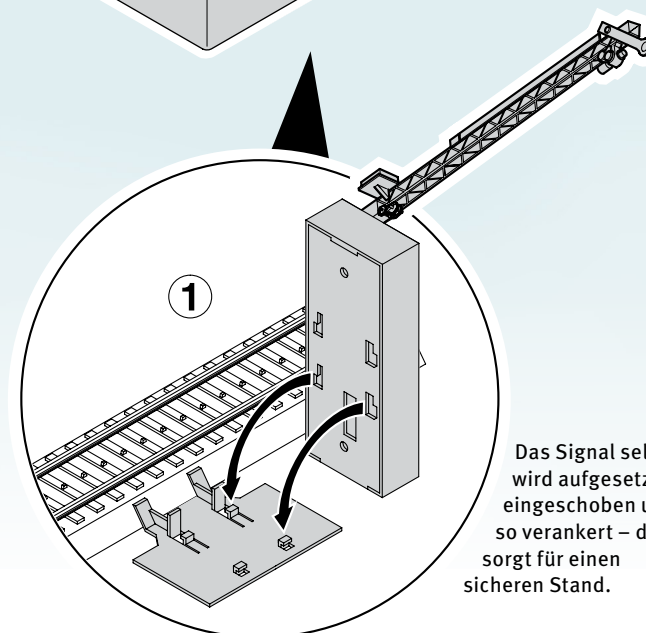
### Alles dran, alles drin: Zubehör für alle Fälle

Wer das Signal auspackt, findet daher ein umfassendes Paket an Zubehör vor, das alle Einbaumöglichkeiten berücksichtigt. Neben Kabelsets und Isolierungen für die genannten Gleissysteme sind auch Bohrschablone und Halterungen für die unterschiedlichen Montagearten enthalten. Die Aufstellung folgt dem im Märklin Magazin 01/2017 beschriebenen Prinzip für die Lichtsignale. Wer also sein Signalsystem Stück für Stück aufbaut, startet mit dem dreibegriffigen Formsignal (Art. 70411 oder 70412) an der Bahnhofsausfahrt – so wie für Millionen einst im Vorbild die Reise begann.

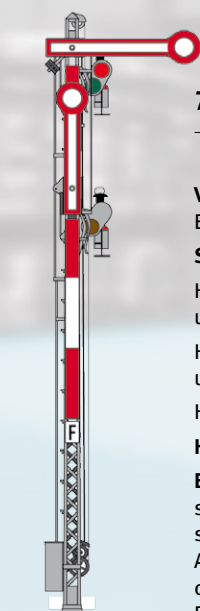
Die Montage geht am schnellsten, wenn man den Bügel direkt ans Gleis setzt. Die Kästen dürften wohl keinen Teppichbahner stören, ebenso wenig wie die Signalthöhe. Dafür kann man das Signal beliebig oft auf- und abbauen. Die zweite Option ist für Anlagen interessant. Dabei wird das Signal von unten durchs Trassenbrett gesteckt. Ein 16 Millimeter großes Loch für das Signal und vier kleine für die Halterungen sind schnell gebohrt. Die beiliegende Bohrschablone zeigt den richtigen Sitz. Märklin geht von zehn Millimeter starken Trassenbrettern aus, das entspricht den aktuellen Erkenntnissen des Anlagenbaus. Trassenbretter dieser Stärke bieten ein gutes Verhältnis von Stabilität und Flexibilität, sie müssen gezielt gestützt oder →



Die einfachste Montagevariante ist direkt am Gleis. Dafür wird die Halteplatte unter das C-Gleis gehängt oder eingeklipst.



Das Signal selbst wird aufgesetzt, eingeschoben und so verankert – das sorgt für einen sicheren Stand.



### 70412 Hauptsignal

**Vorbild:** Hauptsignal mit zwei Flügeln in Einheitsbauart, Ausführung mit Gittermast.

#### Signalbilder:

Hp 0 (oberer Flügel waagrecht nach rechts, unterer senkrecht nach oben)

Hp 1 (oberer Flügel schräg nach rechts oben, unterer senkrecht nach oben)

Hp 2 (beide Flügel schräg nach rechts oben).

**Höhe (ohne Sockel):** 112 Millimeter

**Besonderheiten:** Das zweiflügelige Hauptsignal sollte als Einfahr- oder Ausfahrtsignal im Bahnhof sowie an Abzweigen aufgestellt werden. Bei der Ausführung mit Gittermast muss man auf der Modellbahn die Platzverhältnisse beachten. Ideale Ergänzung: das dreibegriffige Vorsignal (70381).



Klarer Fall: Der Flügel des Hauptsignals zeigt waagrecht nach rechts – der Haltebefehl für den Lokführer.

→ versteift werden. Wird das Signal auf solchen Trassen montiert, entspricht die Höhe genau einem acht Meter hohen Signal beim Vorbild. Man muss darauf achten, dass Signalfüße und Haltebügel nicht zu sehr in verdeckte Strecken hineinragen, etwa in Schattenbahnhofszufahrten. Die Einbauöffnung wird durch Verblendungen abgedeckt.

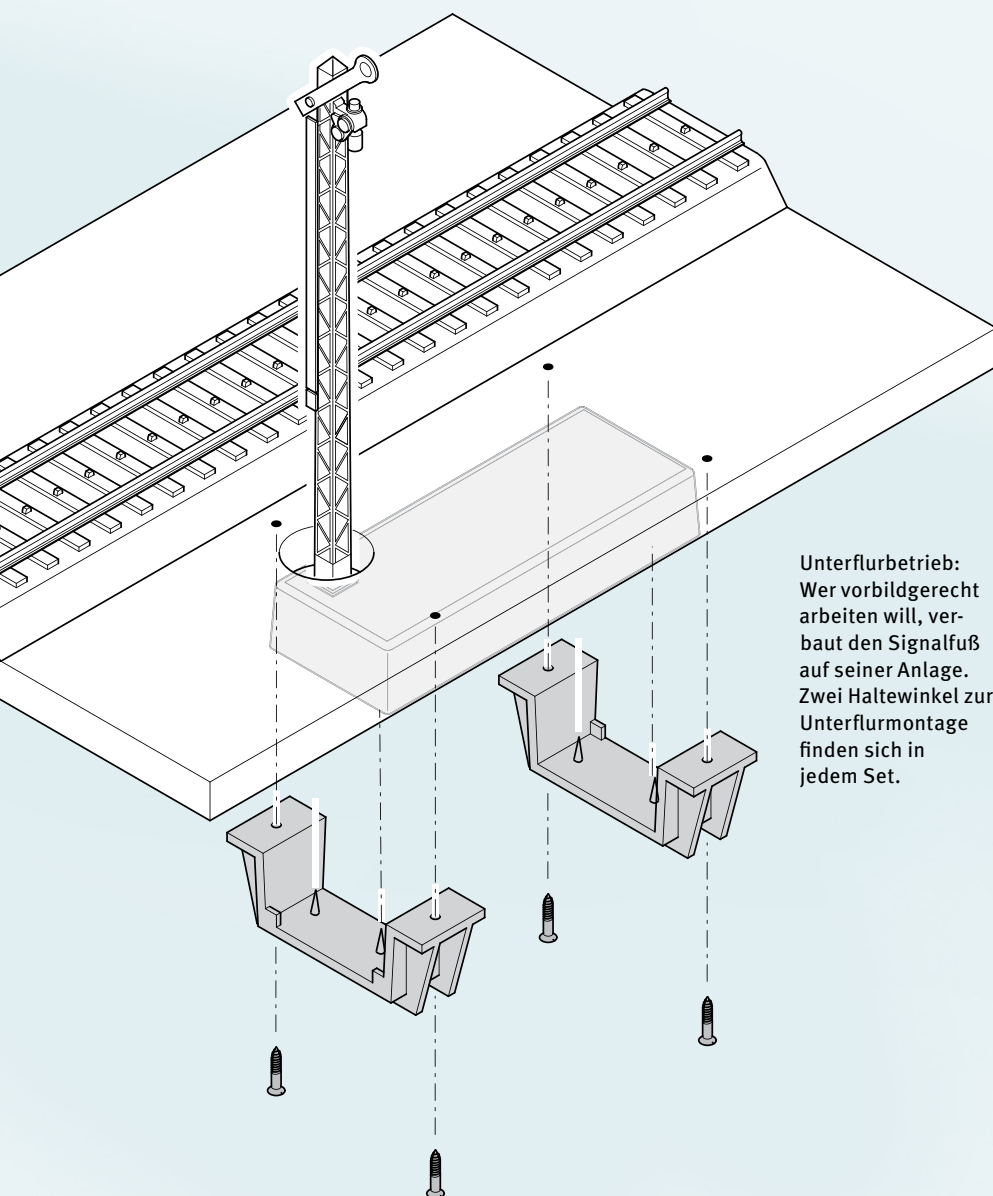
### Einbau und Steuerung: ganz nach Wunsch

Für den Aufbau auf bestehenden Anlagen ändert sich nichts, da bleibt es beim Aussägen und Einpassen der Antriebe von oben. Erfahrene Modellbahner kennen das Verfahren, es bietet bei allem Aufwand die Möglichkeit der Neugestaltung. Einmal eingebaut, behält das Signal ja meist einen längeren Zeitraum seinen Standort und im Idealfall muss man nicht mehr ran, nicht mal zum Programmieren. Denn auch dafür lässt Märklin alle Möglichkeiten zu: klassisch mit Schaltern und digital über mfx. Für Analogbetrieb ist eine Steuerung über das Stellpult Art. 72760 möglich. Daher liegen unterschiedliche Kabelsets und

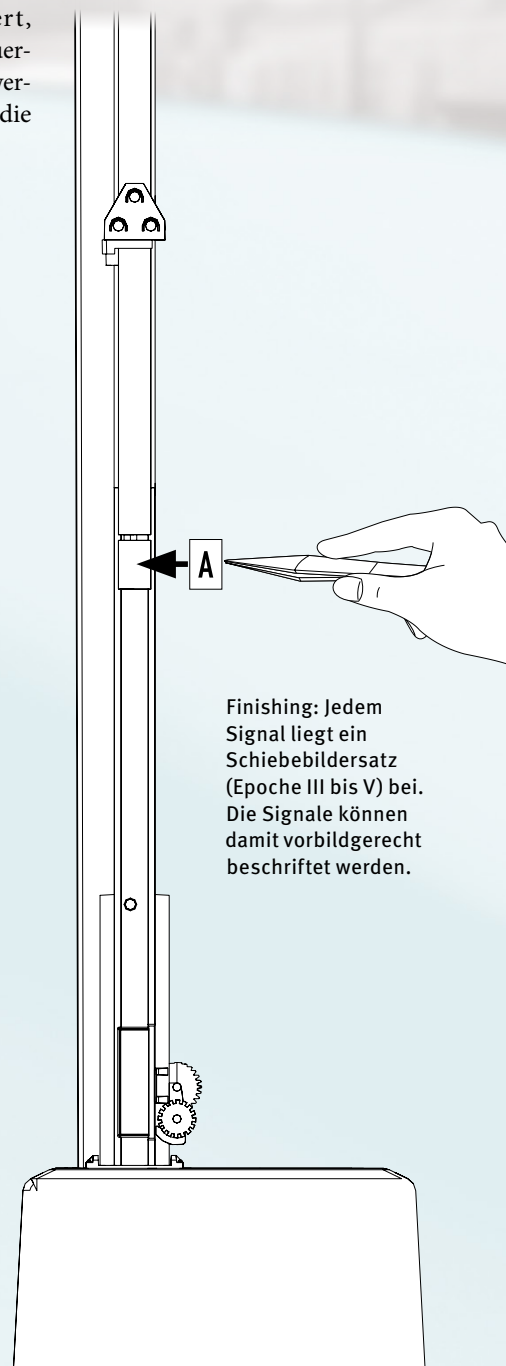
Gleisisolierer bei. Wer den Signalfuß dreht, erkennt auch bei den programmierbaren Signalen das bekannte „Mäuseklavier“ mit zehn DIP-Schaltern.

Mit einem raffinierten Kniff hält Märklin die Möglichkeiten offen: Es gibt praktisch zwei Bedienebenen für die Adresseinstellung. Wer die mfx-Programmierung wählt, sollte alle DIP-Schalter auf „0“ bzw. „OFF“ belassen. Dann wird dem Signal von der Central Station eine Adresse zugewiesen, indem man ins Bearbeitungs Menü der Steuerzentrale geht und dort den Punkt „mfx-Artikel suchen“ antippt.

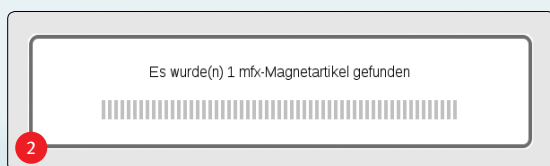
Ein Klick und schon sucht die Central Station das Signal und weist ihm die erste freie Adresse zu. Dabei geht die Zentrale von sich selbst aus. Wird also ein Magnetartikel ausgebaut oder umprogrammiert, muss er in der Steuerzentrale gelöscht werden. Sonst bleibt die



Unterflurbetrieb:  
Wer vorbildgerecht arbeiten will, verbaut den Signalfuß auf seiner Anlage. Zwei Haltewinkel zur Unterflurmontage finden sich in jedem Set.



Finishing: Jedem Signal liegt ein Schiebebildersatz (Epoche III bis V) bei. Die Signale können damit vorbildgerecht beschriftet werden.



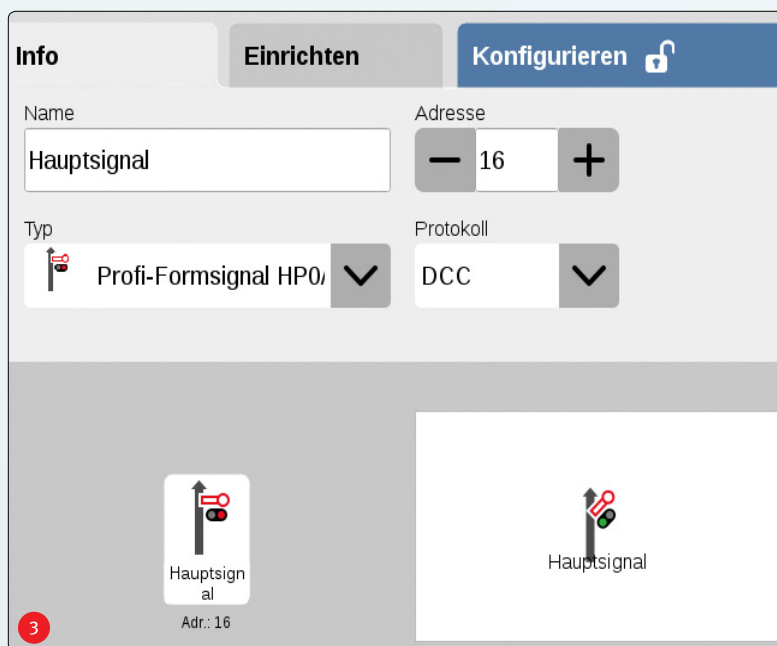
Adresse durch die Zentrale belegt. In unserem Fall ist die „16“ die erste freie Adresse. Dort erscheint das Signal mit korrektem Bild und der exakten Bezeichnung. Die Adresse wie auch die anderen Einstellungen kann man bei der mfx-Programmierung im Einstellmodus des Signals jederzeit ändern.

Wer dem Signal bereits eine feste Adresse zuweisen will, stellt die DIP-Schalter 1–9 entsprechend ein. Das reicht für 256 (MM1) bzw. 320 Adressen (MM2). Das Tastenpaar 10 schaltet zwischen Motorola und DCC. Die Umstellung der Schalter darf nur erfolgen, wenn das Signal von der Anlage getrennt, also stromlos, ist. Wir wählen probeweise Adresse 11 am DIP-Schalter und stellen die Tasten 1, 2 und 4 auf „ON“. Nun gibt es zwei Wege: Wer mfx-Vorteile nutzt, klickt im Einstellmodus trotzdem auf das mfx-Symbol. Die CS2 erkennt dann Signal und Adresse, bietet also statt einer freien Adresse die „11“ an oder schlägt eine Alternative vor, wenn sie Adresse 11 als belegt erkennt.


Modellbahner, die auf mfx verzichten, geben die Adresse manuell ein. Dann weisen sie ihm die Einstellungen „Einbaudecoder neu“ und das Symbolbild zu. Nun können auch dort über die Central Station die Einstellungen geändert werden. Die Adresse – da über Schalter eingestellt – bleibt in dem Modus aber bestehen.

### Von Mäuseklavier bis mfx: Märklin Signale bieten die ganze Programmierpalette

Damit bietet Märklin den Modellbahnern die ganze Palette der Programmiermöglichkeiten. Wer bei seiner Anlage schon immer aufs Mäuseklavier gesetzt hat, wird es zu schätzen wissen, dass er sie mit den neuen Formsignalen klassisch erweitern kann. Digital-Fans jubeln dagegen über einfache und flexible



Programmierung per mfx, die einen völlig neuen Komfort bietet – denn nun lässt sich jedes Signal auch aus der Ferne programmieren. Selbst wenn man nach dem Einbau nicht mehr an die DIP-Schalter herankommt, lassen sich den Signalen im mfx-Modus immer wieder neue Adressen zuweisen. In Sachen Übersichtlichkeit kann das viel wert sein – etwa, weil man Signaltypen oder Anlagenbereiche mit aufeinanderfolgenden Adressen zusammenfassen kann.







Aber es gibt noch viel mehr Einbauoptionen. In der nächsten Folge zeigen wir, wie man Signale anlagengerecht und bahntechnisch korrekt aufstellt. 

*Text: Hanne Günter; Fotos: Kötzle, Andreas Wigger, Märklin*



Alle Folgen dieser Serie stehen Ihnen unter [www.maerklin-magazin.de](http://www.maerklin-magazin.de) zum Download zur Verfügung.

## Die Serie

-  01/17: Übersicht Lichtsignale
-  02/17: Übersicht Formsignale
-  03/17: Wie stelle ich Signale?
-  04/17: Programmierung Lichtsignale
-  05/17: Programmierung Formsignale
-  06/17: Finale Fragen und Antworten



ALLES ÜBER  
**Folge 3**  
SIGNALE



LUST AUF SIGNALE, FOLGE 3

# Dem Vorbild nahe

Klarer Fall: Signale entlang der Bahn sollten vorbildgerecht aufgebaut sein. Allerdings gilt es auch, auf modellbahnspezifische Besonderheiten zu achten. Wir helfen bei der Suche nach sinnvollen Kompromissen.



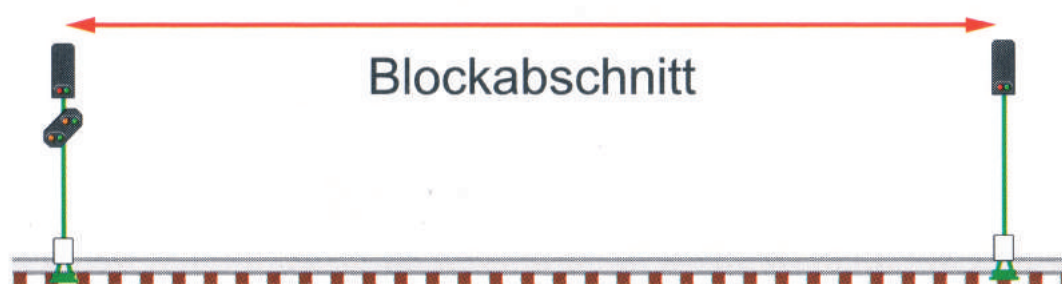
**D**irekt nach den elektromagnetischen Weichenantrieben stehen Signale ganz oben auf der Wunschliste von Modellbahnern. Neben der Auswahl der Signaltypen ist aber primär die Frage zu klären, wo man diese Zubehörartikel am besten auf der Modellbahn positioniert. Generell geht man im ersten Schritt natürlich davon aus, dass die Signale wie beim großen Vorbild zu platzieren sind. Ein großer Unterschied im Vergleich zwischen Vorbild und Modell ist jedoch der unterschiedliche Betrachtungswinkel auf die Signale. Beim Vorbild sind die Signale für den Lokführer gedacht, der sich in der

Lokomotive befindet. Beim Modell befinden wir uns jedoch in einer gänzlich anderen Situation. Signale werden häufig für den Betrachter nur von der Seite oder sogar von der Rückseite her erkennbar sein.

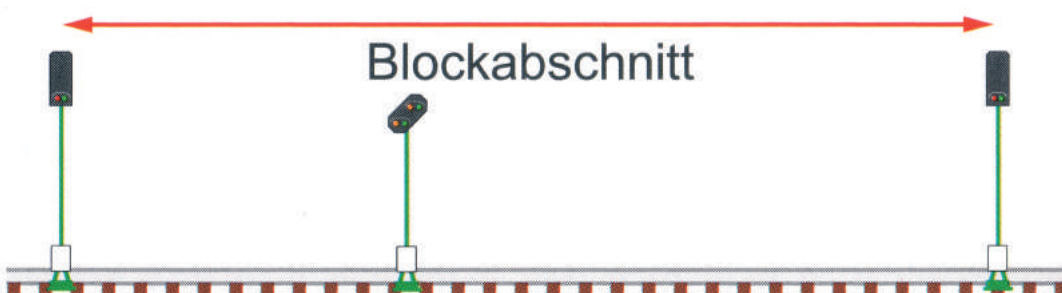
#### Auf die Perspektive kommt es an

Im Gegensatz zum Vorbild sind daher die Signale im Modellbahnbereich dahingehend konstruiert, dass sich auch aus einem seitlichen Blickwinkel heraus das gerade angezeigte Signalbild noch erkennen lässt. Flügelsignale sind für schwer einsehbare Bereiche von Vorteil, da deren Stellung auch aus mäßigen Betrachtungswinkeln heraus noch erkennbar ist. Daher kann

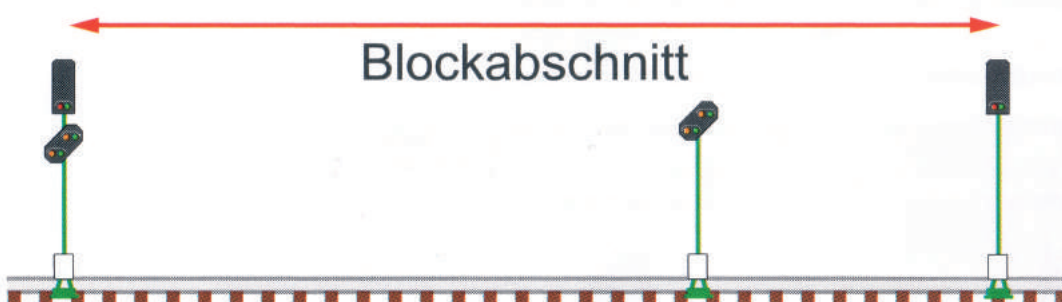
## 1 Stellmöglichkeiten: Vor- und Hauptsignale



1. Vorsignal am Hauptsignalmast



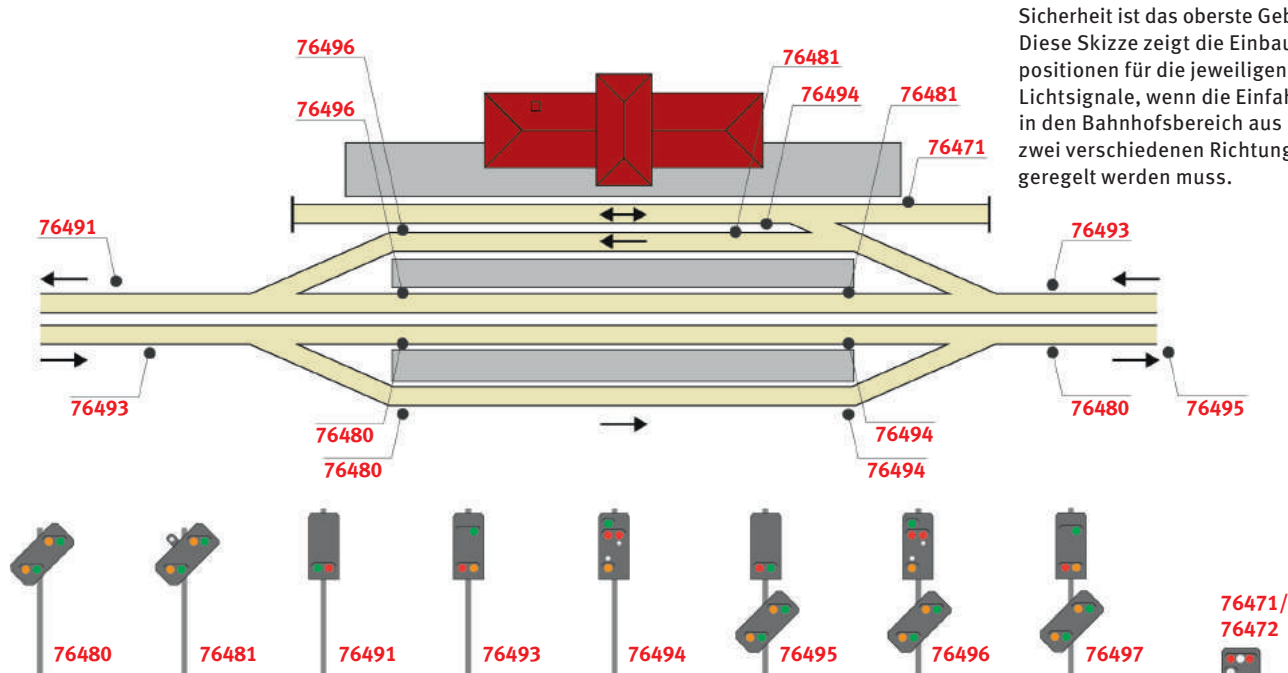
2. separates Vorsignal



3. Vorsignal am Hauptsignal  
+ Vorsignalwiederholer

Soll ein Blockabschnitt gesichert werden, gibt es drei Möglichkeiten für die Anordnung des Vorsignals: 1. direkt am Hauptsignal, 2. als separates Vorsignal oder 3. als Ergänzung am davor liegenden Hauptsignal in Form eines Vorsignalwiederholers.

## 2 Beispiel: Umsetzung Lichtsignale Bahnhofsbereich



es in der Praxis ein guter Kompromiss sein, an solch kritischen Stellen auf diese Signalart zurückzugreifen.

Wer in der Planungsphase jedoch früh genug diesen Punkt mitberücksichtigt, kann häufig durch ein einfaches Versetzen der Signale um wenige Gleisstücke einen deutlich besseren Blickwinkel auf die Signalstellung erhalten. Gleiches gilt übrigens auch für die Landschaftsgestaltung: Was nützt es mir, wenn ich ein tolles, hochwertiges Signal einbaue, während ein davor platzierter Hügel die Sicht auf dieses Funktionselement verstellt?

Ob man alle Signale streng nach Vorschrift an den Gleisen positioniert oder Kompromisse in der Einbauposition eingeht, um eine bessere Erkennbarkeit der Signalbilder zu erreichen, kann natürlich jeder Modellbahner nur für sich selbst beantworten.

Bei der Planung von Signalen beginnt man am besten zuerst mit dem Bahnhof. Für jede Richtung, in die in einen Bahnhof eingefahren werden kann, benötigen wir zuerst einmal ein Einfahrtsignal. Bei einer zweigleisigen Strecke wird in den meisten Fällen nur ein Gleis für den einfahrenden Verkehr genutzt. In Deutschland herrscht Rechtsverkehr bei der Bahn, sodass es sich hierbei auch um das rechte Hauptgleis handelt. Während die Bahn auch für Sonderfälle das Gegengleis mit Signalen ausstattet, entfällt dies in der Regel auf unseren Modellbahnanlagen. Die Bahn muss sich schließlich für alle möglichen Störfälle wappnen und auch in diesen Situationen noch den Betrieb sicherstellen. Bei der Modellbahn jedoch ist dieser Aufwand in den meisten Fällen nicht nötig.

### Klug gesetzte Signale schaffen Sicherheit und spannenden Fahrbetrieb

Abhängig von der anschließenden Weichenanordnung kann ein Zug in alle folgenden Bahnhofsgleise oder nur in eine gewisse Anzahl von Bahnhofsgleisen gelangen. Ausfahrtsignale werden daher nur in den Gleisen vorgesehen, in die der Zug aus dieser Richtung auch tatsächlich fahren kann. Zur Erhöhung der Sicherheit ist es zum Beispiel beim Vorbild üblich, dass für jede Richtung getrennte Gleise zur Verfügung stehen. Dabei sollte nach Möglichkeit vermieden werden, dass aus entgegengesetzter Richtung ein- oder ausfahrende Züge sich überhaupt in die Quere kommen können. Durch eine entsprechende Entflechtung des Verkehrs können Sie somit den Betrieb auf der Anlage sicherer gestalten. Auf der anderen Seite muss man natürlich zugeben, dass sich gerade aus sehr kniffligen Betriebsituationen ein interessanter Spielbetrieb ergeben kann. Es liegt somit auch bei dieser Frage in Ihrem Ermessensspielraum, ob Sie eher einen problemlos ablaufenden Betrieb wünschen oder durch besonders schwierige Ausgangssituationen die Anforderungen an Ihre eigene Spieltätigkeit erhöhen möchten.

Ob man vor den Ausfahrtsignalen eigene Vorsignale vorsieht, ist eine weitere ganz persönliche Entscheidung und natürlich auch mit von der Länge der Bahnhofsgleise abhängig. Bei den Signalen der 764xx-Serie gilt es, dabei einen wichtigen Punkt zu beachten: Wenn Sie sich bei diesem System für Vorsignale entscheiden, so empfiehlt sich in den meisten Anwendungen, jedem Ausfahrtsignal ein eigenes, separat stehendes Vorsignal am Anfang des Bahnhofsgleises zu spendieren. Der Vorsignalkopf an dem Einfahrtsignal →



Im realen Bahnbetrieb werden Signale so platziert, dass der Lokführer optimale Sicht darauf hat. Die Aufstellung im Modellbahnbetrieb gehorcht anderen Notwendigkeiten – hier sollten der Modellbahner und seine Gäste aus möglichst vielen Perspektiven eine gute Sicht auf die Signale haben.

→ (Art. 76497) kann jedenfalls nicht gleichzeitig direkt für mehrere Ausfahrtsignale zuständig sein und damit auf deren Adressen reagieren. Dieses Vorsignal bietet nämlich nur die Möglichkeit, die Adresse von einem Folgesignal einzustellen.

Dieses Einfahrtsignal bietet sich daher eher an einem Haltepunkt an, bei dem der Bezug zwischen Ausfahrtsignal und Vorsignal eindeutig ist. Die einzige Alternative ist sonst nur die Vorgehensweise, indem man dem Vorsignal eine eigene Adresse zuweist und den ganzen Betrieb nur noch über Fahrstraßen (CS2) bzw. Ereignisse (CS3) schaltet. In diesem Fall sorgt man durch diese Fahrstraßen dafür, dass die Signalbilder von dem jeweiligen Ausfahrtsignal und dem Vorsignal am Einfahrtsignal übereinstimmen.

#### **Auf freier Strecke gilt das Motto: Abstand bitte!**

Die Gleise, die von einem Bahnhof wegführen, sind bei der Modellbahn meistens so eingeplant, dass sie nach einer entsprechenden Streckenfahrt wieder zurück zum Bahnhof gelangen. Sollen mehrere Lokomotiven hintereinander auf dieser Strecke verkehren, so teilt man diese Strecke am besten in ausreichend viele Blockabschnitte ein, an deren Anfang jeweils ein Blocksignal steht. Ein Zug darf nur dann in einen

solchen Block einfahren, wenn der komplette Abschnitt frei ist. Die Länge eines solchen Blockabschnittes hängt von vielen Faktoren wie der Länge der eingesetzten Züge, der Länge der Signalabschnitte etc. ab. Im Normalfall sollte die 2,5-fache Länge des längsten eingesetzten Zuges nicht unterschritten werden.

Bei den Vorsignalen gibt es bei den Signalen der 764xx-Serie die Qual der Wahl. Soll das Vorsignal am davor platzierten Hauptsignal montiert sein oder soll ein frei stehendes Vorsignal verwendet werden? Für die erste Lösung spricht die räumliche Enge auf den meisten Anlagen. Wer die zweite Lösung favorisiert, sollte aber auf jeden Fall wie bereits angedeutet darauf achten, dass Vor- und Hauptsignal nicht zu dicht hintereinander folgen. Der Modellbahner sollte auf einen Blick nicht beide Signale miteinander optisch in Verbindung bringen, wenn er eine Anlage betrachtet. Daher sollte sich ein Vorsignal eher in der Nähe des davor befindlichen Hauptsignals befinden und nicht zu dicht am zugehörigen Hauptsignal stehen.

#### **Eine Fahrsituation, mehrere Lösungen**

Im Bild auf Seite 50 werden drei verschiedene Lösungen zum Anordnen des Vorsignals vorgestellt.

Lösung 1 bedeutet, dass sich das Vorsignal am Mast des davor montierten Hauptsignals befindet. In Variante 2 ist das Vorsignal separat aufgestellt. In Modell 3 wird das Vorsignal am davor liegenden Hauptsignal durch einen sogenannten Vorsignalwiederholer ergänzt. Diese Zusammenstellung ist zum Beispiel beim Vorbild dann üblich, wenn das Hauptsignal schlecht oder sehr spät einsehbar ist.

Auch verdeckte Streckenabschnitte werden auf die vorgestellte Weise in Blockabschnitte aufgeteilt. Wobei im nicht sichtbaren Bereich auf die Signale, nicht jedoch auf deren Stoppfunktion verzichtet werden kann und diese durch den Universalfernshalter (Art. 7244) oder den Decoder m84 (Art. 60842) ersetzt werden. Sehr reizvoll können jedoch zum Beispiel auch vor der Tunnelfahrt platzierte Vorsignale sein, während das eigentliche Hauptsignal im verdeckten Streckenabschnitt nur als einfacher Universalfernshalter dargestellt wird.

Wer einen Schattenbahnhof in verdeckten Bereichen einplant, sollte diesen übrigens in einen kompletten Blockabschnitt integrieren. Ein Zug fährt dann in diesen Blockabschnitt ein und wird im Schattenbahnhof ausgetauscht. Erst wenn dieser neue Zug den Blockabschnitt verlassen hat, ist der Blockabschnitt wieder frei und der nächste Zug darf einfahren. Dies ist auf jeden Fall die sicherste Lösung.

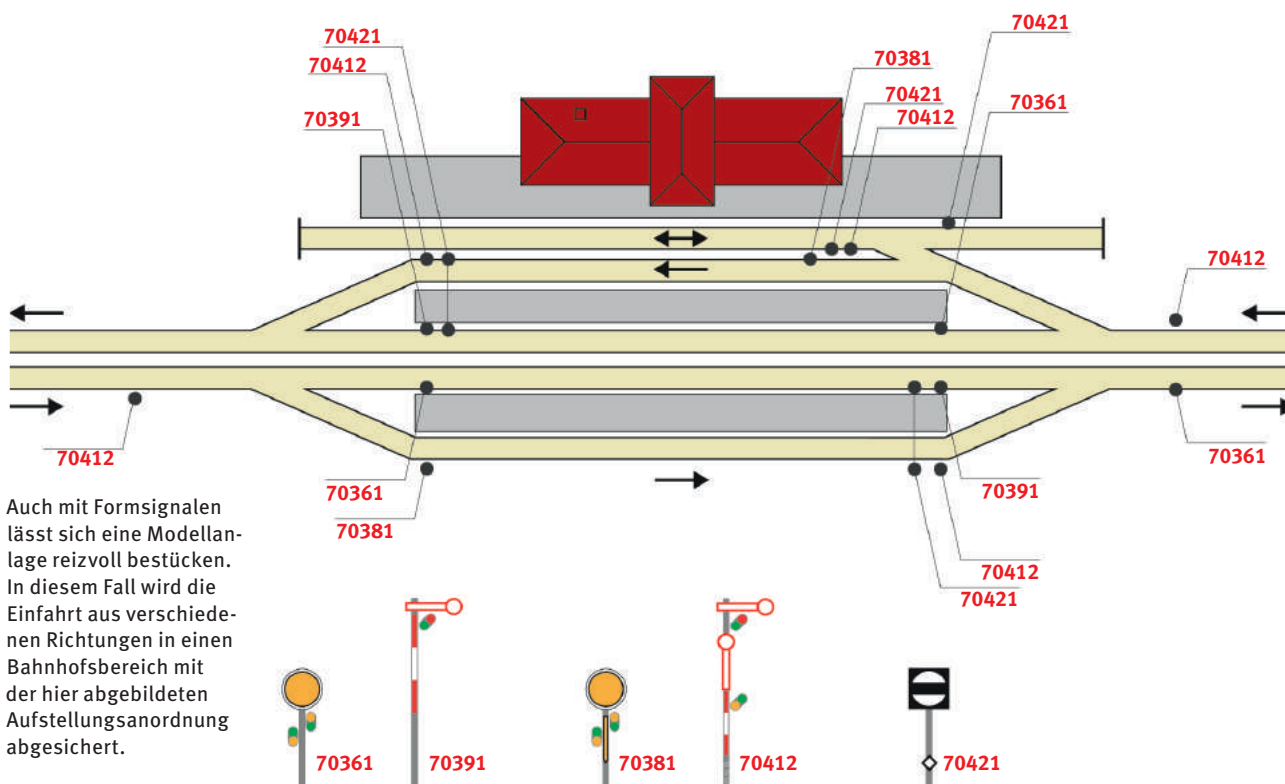
Doch zunächst noch einmal zurück zum Bahnhof. In Rangier- oder Abstellgleisen verwenden wir meist keine Hauptsignale, sondern sogenannte Gleisperrsignale. Diese erlauben somit dem Lokführer, sich mit seiner Lokomotive in einem genau definierten Bereich des Bahnhofs zu bewegen.

Die Gleisperrsignale sind im Bahnhofsbereich bei den Gleisen mit Ausfahrtsignal direkt in deren Nähe platziert. Wer das Ausfahrtsignal 76494 verwendet, kann sich bei diesem Signaltyp ein zusätzliches Gleisperrsignal sparen, da dieses Signal wie im Vorbild das entsprechende Signalbild darstellen kann.

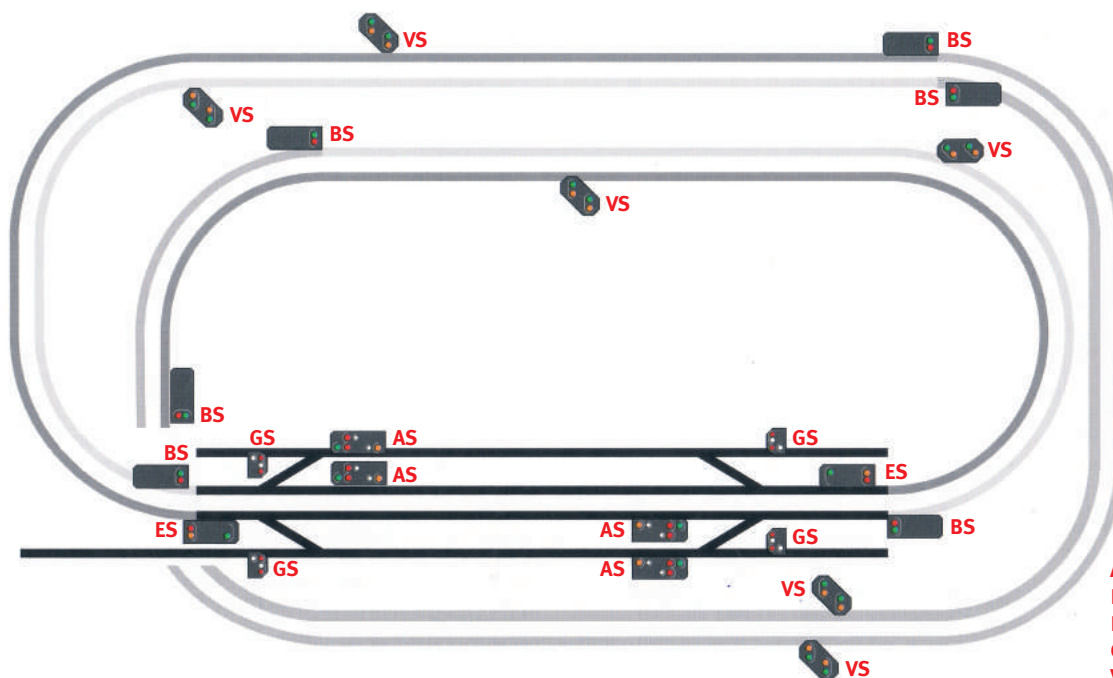
### Die Hohe Schule: die Kombination von Signalen

Wer Digital-Flügelensignale der 70xxx-Serie einplant, sollte das jeweilige Gleisperrsignal in unmittelbarer Nähe vor dem Ausfahrtsignal vorsehen. Alle Gleise in einem Bahnhof, die nicht über ein Hauptsignal gesichert sind, sollten über ein Gleisperrsignal verfügen. An einem kleinen Beispiel wollen wir die Einplanung von Signalen einmal kurz durchspielen. Die schematisch dargestellte Anlage besteht aus einer verschlungenen Ovalstrecke und einem viergleisigen Bahnhof. Die Ovalstrecke ist eben immer noch eine der meistverwendeten Gleisfiguren und daher auf viele Anlagen anwendbar. Die Strecke ist als doppelgleisige Strecke ausgeführt. Für den Bahnhofsbereich benötigen wir folgende Signale unter der →

## 3 Beispiel: Umsetzung Formsignale Bahnhofsbereich



## 4 Beispiel: Umsetzung Gesamtanlage



Die Signalaufteilung bei einer Ovalstrecke: In dieser Beispiel-skizze sind sechs Blocksignale sowie sechs Vorsignale platziert. Alternativ kann man auch Blocksignale mit anmontiertem Vorsignal wählen.

AS – Ausfahrtsignal  
BS – Blocksignal  
ES – Einfahrtsignal  
GS – Gleisperrsignal  
VS – Vorsignal

→ Voraussetzung, dass je Fahrtrichtung jeweils nur zwei Gleise vorgesehen sind und wir die nachfolgenden Lichtsignale einsetzen wollen:

- 2 Einfahrtsignale (Art. 76493)
- 4 Ausfahrtsignale (Art. 76494)
- 4 Gleisperrsignale (Art. 76471 oder 76472)

Der Bedarf an **Streckensignalen** liegt in unserem Beispiel bei: 6 Blocksignalen 76491 + 6 Vorsignalen 76480 oder 6 Blocksignalen 76495. Die Ovalstrecke selbst ist dabei in drei Blockabschnitte je Fahrtrichtung eingeteilt. Dadurch ergeben sich die sechs Blocksignale. Als Vorsignal kann entweder eine frei stehende Version verwendet oder – falls das dahinter eingepflanzte



Ein Gleisperrsignal, das den Rangierverkehr regelt – zu finden ist es daher im Vorbildbetrieb nur im Bahnhofsbereich. Das gilt natürlich auch für die Aufstellung auf der Modellbahn.



Signal aus der 764xx-Serie stammt – ein Hauptsignal mit anmontiertem Vorsignal eingesetzt werden.

#### Ein Signalmix sorgt für eine attraktive Optik

Vorteil der anmontierten Vorsignale: Nicht nur der Anschluss der ganzen Serie vereinfacht sich dadurch, vielmehr ergibt sich auch ein optisch sehr gelungenes Erscheinungsbild. Ob das erste Blocksignal auf der Strecke nach den Ausfahrtsignalen des Bahnhofs mit einem Vorsignal gesichert wird, ist natürlich Ermessenssache eines jeden Modellbahners. In unserem Beispiel haben wir darauf verzichtet. Zwischen dem letzten Blocksignal und dem Einfahrtsignal sollte jedoch auf jeden Fall ein Vorsignal eingeplant werden bzw. es sollte sich dieses Vorsignal am Mast des davor vorhandenen Blocksignals befinden.

*Text: Frank Mayer; Fotos: Deutsche Bahn AG (Uwe Mieth, Manfred Schwellies), Märklin*



Alle Folgen dieser Serie stehen für Sie im Internet unter [www.maerklin-magazin.de](http://www.maerklin-magazin.de) zum Download bereit.

Oft auch in der Praxis zu sehen: die Kombination von Hauptsignal und Vorsignal.



IM KLEINEN GROSS

# Für Veränderer

Phantasie und Kreativität trifft  
Technik und Emotion.



Vielfarbig und vielseitig:  
Die Neuheiten 2017 sind da!

[www.faller.de](http://www.faller.de)

[www.car-system-digital.de](http://www.car-system-digital.de)

[www.facebook.com/faller.de](http://www.facebook.com/faller.de)

[www.google.com/+faller](http://www.google.com/+faller)



LUST AUF SIGNALE, FOLGE 4

# Auf die Strecke

Unsere Signale sind modellbahngerecht aufgestellt, jetzt geht es ans Einrichten. Dank der Central Station geht das Programmieren der neuen Märklin Signale ganz einfach von der Hand. Und die Einstellmöglichkeiten sind überraschend groß.



**N**ach dem erfolgreichen Kennenlernen (siehe Märklin Magazin 01/17 und 02/17) wissen wir inzwischen auch, wie man die neuen Märklin Signale so aufstellt, damit sie richtig gut wirken (siehe Ausgabe 03/17). Fehlt nur noch die Programmierung. Mit der Central Station 3 (CS3) ist das fast ein Kinderspiel. Die Zentrale nimmt dem Modellbahner die meisten Arbeiten ab, lässt aber auch Raum für eigene Vorlieben. Denn im Zusammenspiel von Signalen und CS3 lassen sich fast alle Vorstellungen verwirklichen. Die CS3 schlägt dabei die optimalen Einstellungen vor – wer eigene Wege gehen möchte, hat genügend andere Möglichkeiten zur Auswahl.

Die Programmierung der Signale ist eine Kette von Entscheidungen, denn die Licht- und Formsignale kann man praktisch auf jeder Anlage von klassisch analog bis digital einsetzen. Dafür muss man nur die passenden Knöpfchen drücken. Aber keine falsche Scheu – fast alle Einstellungen lassen sich auch nach dem Einbau noch ändern. Dabei erweist sich besonders der mfx-Modus als großes Komfort-Plus. Wir zeigen dessen Möglichkeiten zunächst an einem Beispielsignal, dann erläutern wir den Anschluss von Vorsignalen und zeigen, was bei der Programmierung mehrerer Signale – etwa auf Anlagen – zu beachten ist. Nützliche Tipps

ergänzen das Vorgehen. Zum Programmieren nehmen wir die CS3. Das Besondere der Zentrale: Sie stellt das Gleisbild, also die Anlage, in den Mittelpunkt der Steuerung. Sie legt daher jeden Magnetartikel sowohl in der (Magnet-)Artikelliste als auch auf einem Gleisbild ab. Dabei wählt die Zentrale stets das aktive Gleisbild, also die aktuelle Anlage auf dem Bildschirm. Um die Übersicht zu behalten, legen wir daher ein neues Gleisbild nur für unsere Signale an. Das sollte auch jeder tun, der nur probieren will. Macht man das nicht, legt die CS3 die Signale auf der aktiven Platte ab. Dann muss man sie im Nachhinein von der Platte löschen und das birgt immer die Gefahr, dass man den falschen Artikel löscht. Das Löschen geht problemlos, die Artikel bleiben trotzdem in der Artikelliste enthalten. Erst mit dem Löschen aus der Artikelliste werden sie komplett entfernt.

Modellbahner, die ihre Anlage bereits als aktives Gleisbild auf der CS3 haben, haben die Wahl: Will ich die Magnetartikel auf dieser Anlage direkt im Gleisbild haben oder nicht? Wenn die Signale im Gleisbild abgelegt werden sollen, muss man gar nichts tun, die CS3 speichert sie automatisch dahin. Falls nicht, sollte man ebenfalls eine neue Platte anlegen, um die Magnetartikel dort zu „parken“. Für eine neue Platte gehen wir über das Menü „Bearbeiten“ und „Gleisbild bearbeiten“ zum Punkt „Gleisbild Areal“ und legen dort eine neue Platte an. Unsere heißt „Testanlage“. Wir zeichnen noch keine Gleise ein, die kann man später ergänzen. So können wir uns nun ganz auf die Signale konzentrieren. Und das lohnt sich. →



## 1

## Das Protokoll wählen und anschließen

Bevor wir das Signal programmieren, müssen wir uns für ein Protokoll entscheiden: MM2 (Motorola) oder DCC? Die Märklin Signale funktionieren mit beiden Protokollen. Und das natürlich gleich gut. Vorteil beim MM2-Format: Das Märklin Protokoll ist den meisten vertraut und leicht zu programmieren. Es bietet 320 Adressen für Magnetartikel – eine Anzahl, die für die meisten Anlagen ausreicht. Das DCC-Protokoll bietet einen größeren Adressraum – bis zu 2.048 Magnetartikel-Adressen sind hier möglich. Damit ist es für größere Anlagen erste Wahl. Doch dafür ist DCC dann auch etwas anspruchsvoller beim Einstellen. Mit welchem Protokoll das Signal arbeiten soll, wird an der letzten Position („10“) des Codierschalters am Decoder eingestellt. Steht der Schalter auf „Off“ (= Auslieferungszustand), arbeitet das Signal mit dem MM2-Protokoll. Wird der Schalter auf „ON“ gestellt, im DCC-Format. Wichtig: Signale sollte man nur mit einem Protokoll betreiben. Die Entscheidung kann man revidieren, wenn man den Schalter wieder umschaltet. Wer also seine Signale so fest verbaut, dass er später nicht mehr herankommt, sollte sich vor dem Einbau definitiv entscheiden.

Für das Motorola-Protokoll, das wir in dieser Folge behandeln wollen, lassen wir den Codierschalter 10 auf „0“ (siehe Schalterleiste rechts). Dann schließen

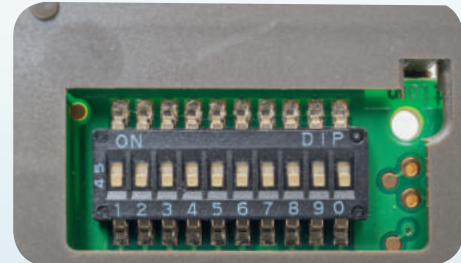
wir das Signal Schritt für Schritt an das Gleissystem an (siehe Bild unten). Der Decoder besitzt sechs Buchsen. Legen Sie ihn so vor sich, dass Sie die Bezeichnung (etwa BF 8, 94 V 0) lesen können. Auf der linken Seite sind die Stromanschlüsse. Der zweipolige Anschluss ganz oben ist für den Gleisanschluss. Dort stecken wir das mitgelieferte Kabel rot-braun ein. Das andere Ende kommt unten ans C-Gleis, das Kabel braun oder braun-rot an den Anschluss „0“, das rote an den Anschluss „B“.

Wer wie wir nur das mfx-Protokoll und eine CS3 (oder CS2) nutzt, kann das Signal bereits ans Hauptgleis anschließen. Per mfx lassen sich alle Einstellungen über das sogenannte „Programming On Main(track)“ POM vornehmen. Andernfalls (und für besonders Vorsichtige) müssen die Signale ans Programmiergleis. Der Decoder hat auf der linken Seite nun noch zwei freie Buchsen. Sie sind für die Einrichtung eines Bremsabschnitts gedacht und interessieren zunächst nicht. Auf der rechten Seite des Decoders stecken wir ganz oben das lila-weiße Signalkabel ein. Der Anschluss darunter ist für das separate Vorsignal, der Kontakt ganz unten dient der Stromversorgung über eine funktionsfähige Oberleitung. Dann können Sie den Decoder ins Gleis setzen oder separat verbauen (siehe MM 01/2017) – ganz nach Wahl. Das Signal ist mit diesen beiden Kabelanschlüssen bereit zum Programmieren.

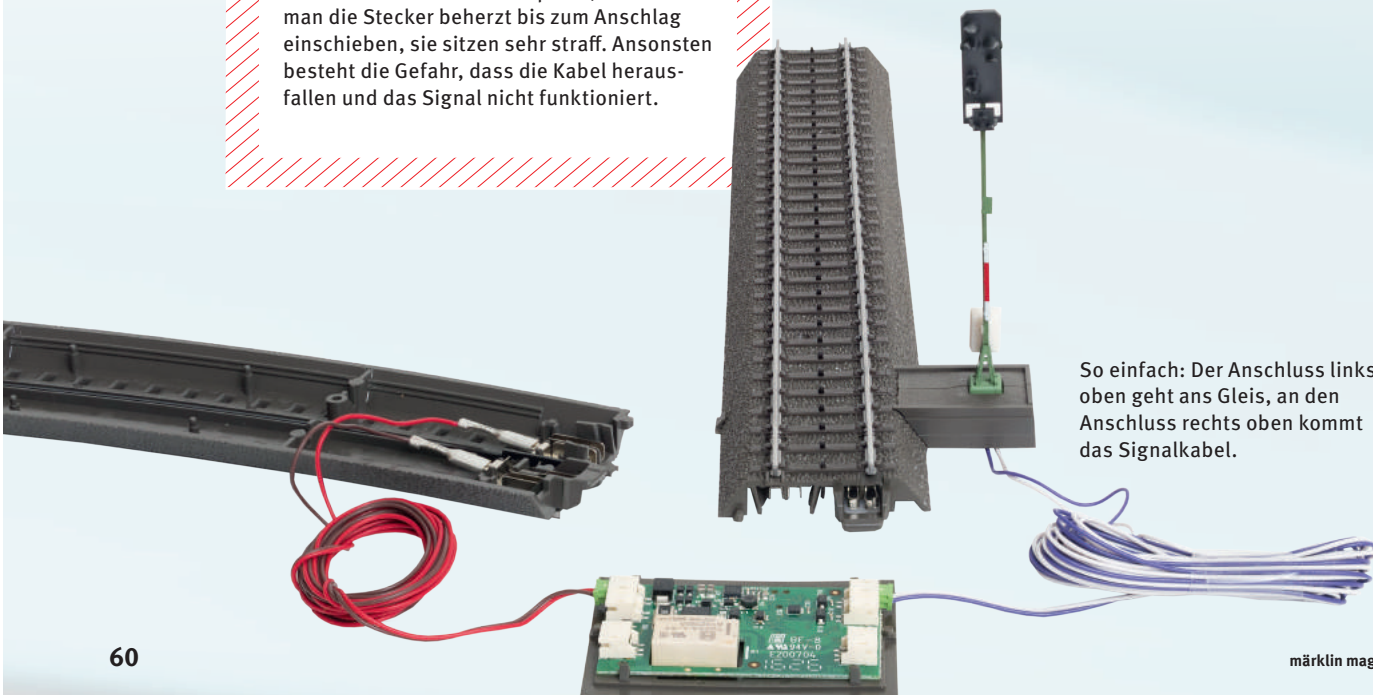
### Tipp: einfach einstecken

An den Steckern der Signalkabel sind seitlich zwei „Nasen“, also Erhöhungen. Sie passen nur in der richtigen Stellung in die Nuten an den Decoder-Buchsen, man kann also nichts verkehrt machen. Wenn es passt, muss man die Stecker beherzt bis zum Anschlag einschieben, sie sitzen sehr straff. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Kabel herausfallen und das Signal nicht funktioniert.

Der DIP-Schalter, „Mäuseklavier“, ist auf der Unterseite des Signals. Schalter „0“ muss (wie alle anderen auch) für Motorola auf „OFF“ stehen.



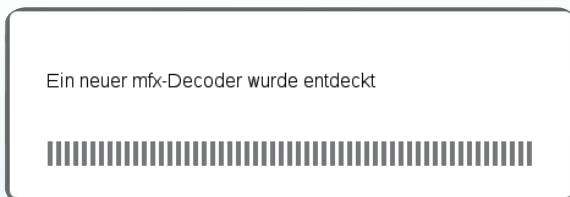
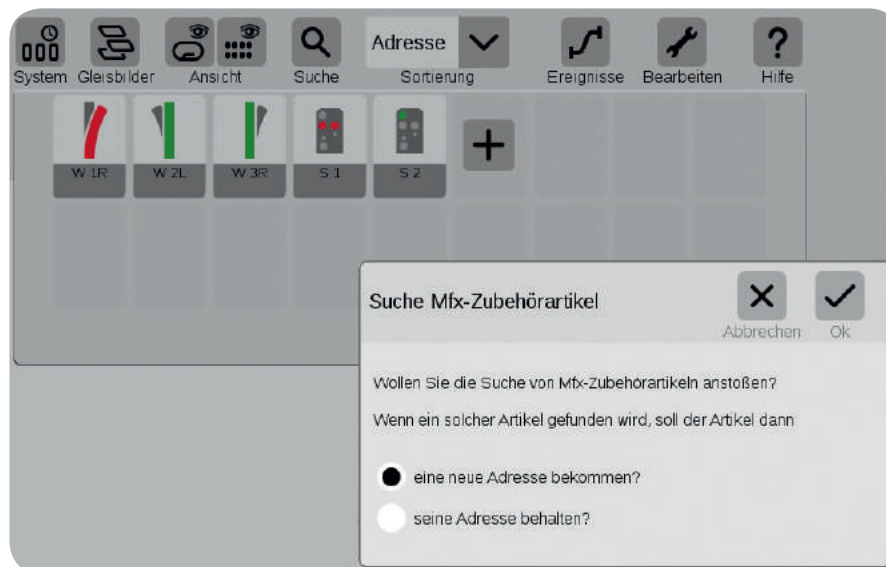
So einfach: Der Anschluss links oben geht ans Gleis, an den Anschluss rechts oben kommt das Signalkabel.



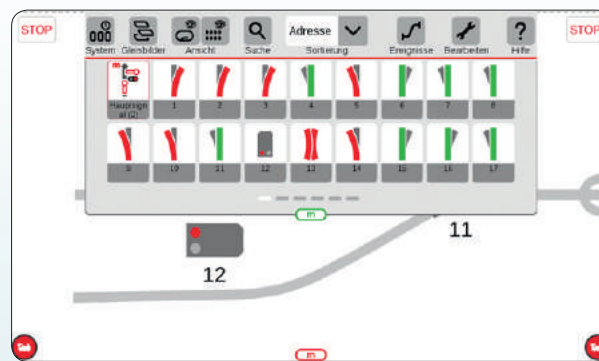
# 2

## Angeschlossenes Signal in die CS3 einlesen

Vor der Suche erscheint diese Frage. Eine neue Adresse erleichtert das Auffinden. Man kann die Adresse jederzeit ändern.



Der Suchvorgang. Die CS3 „scannt“ die gesamte Anlage nach neuen Zubehördecodern ab. Wer einzeln programmieren will, sollte daher das Programmiergleis wählen, dann sucht sie nur dort. Entdeckte Artikel legt die CS3 auf dem Gleisbild und in der Artikelliste ab. In der Artikelliste programmieren wir dann weiter.



Nun starten wir die CS3 (oder lösen die Stop-Taste). Wir rufen die „Testanlage“ auf bzw. jene Platte, auf der unsere neuen Signale abgelegt werden sollen. Dann ziehen wir den grünen Balken nach unten und erhalten so eine Übersicht über die Magnetartikel. Für die Bearbeitung gehen wir rechts auf den Punkt „Bearbeiten“. Die CS3 bietet nun vier Möglichkeiten an: „Gleisbild bearbeiten“, „Artikelliste bearbeiten“, „Artikel hinzufügen“ und – das interessiert uns – „mfx-Artikel suchen“.

Wird ein mfx-Artikel gefunden, bietet die CS3 zwei Optionen: die Zuweisung einer neuen Adresse und den Erhalt der bestehenden. Wir wählen „neue Adresse zuweisen“. Bei der ersten Neuanmeldung ist die Adresse „0“, das heißt, das Signal wird dann in der Artikelliste auch an erster Stelle noch vor Adressplatz 1 stehen. Das erleichtert das Auffinden. Bei Erhalt der bestehenden Adresse wird der Artikel nämlich unter dieser eingereiht – wenn sie frei ist. Dann muss man ihn eventuell lange suchen und sich durch die Artikelliste blättern.

Die CS3 beginnt nun mit der Suche. Sie meldet „Ein neuer mfx-Decoder wurde entdeckt“. Die CS3 reiht ihn direkt ein und sucht dann weiter. Ist alles geprüft, stehen die mfx-Artikel auf der Platte „Testanlage“ und in der Artikelliste. In den Bildschirm „Testanlage“ müssen wir nun wieder den grünen Balken ziehen, um in die Artikelliste zu kommen. Nur in der Artikelliste lassen sich die Signale bearbeiten. Bei der Neuanmeldung schiebt die CS3 das neue Signal noch vor den Adressplatz 1. Andernfalls weist sie vorübergehend den ersten freien Adressplatz zu. Das Signal steht dann entweder ganz vorn oder bei den bereits programmierten Artikeln – mfx-Artikel sind am roten „m“ zu erkennen.

Haben wir unser Signal in der Artikelliste gefunden, tippen wir das Symbol an. Da wir noch im Bearbeitungsmodus sind, öffnet sich ein Konfigurationsfenster. Und das ist der Weg in die schöne neue Welt der Programmierung ...

## 3

## Das Signal programmieren

Im Konfigurationsfenster landen wir nun im Punkt „Info“. Automatisch weiß die CS3 das Symbol, den Signaltyp und das Protokoll. Als Namen vergibt sie die Bezeichnung, also zum Beispiel „Einfahrtsignal“. Die Adresse können wir nun beliebig ändern – wenn sie frei ist. Die CS3 zeigt freie Adressen in schwarzer Schrift und belegte in roter an.

Unter dem Reiter „Einrichten“ warten Schaltzeit und Decodertyp auf die Wünsche des Modellbahners. Den Decodertyp lassen wir wie er ist, die Schaltzeit bleibt. Dann gehen wir nach rechts auf

„Konfigurieren“. Dieser Punkt ist mit einem Schloss versehen und mit einer Warnung. Schließlich kann der Modellbahner hier sehr tief ins System eingreifen. Da sollte man wissen, was man tut. Nach der Warnung folgt ein Fenster mit den CV-Einstellungen. Nur eine begrenzte Anzahl ist für eine Änderung zugänglich. Damit dies leicht erkennbar ist, werden die CVs nicht nur als Nummern, sondern auch mit ihren Eigenschaften aufgeführt. Oben stehen allgemeine Informationen, weiter unten folgen die einstellbaren Variablen. Interessant für die Lichtsignale sind zum Beispiel das Überblendverhalten „Blenden HS-Strang“ und die Leuchtstärke „LED-PWM“.

Klicken wir im „Bearbeiten“-Modus aufs Signal, landen wir bei „Info“. Dort können Namen und Adressen geändert werden.

Automatisch erkennt die CS3 das Signal und weist Typ, Symbol und die Platze zu. Rechts (oben) steht das Protokoll: MM2.

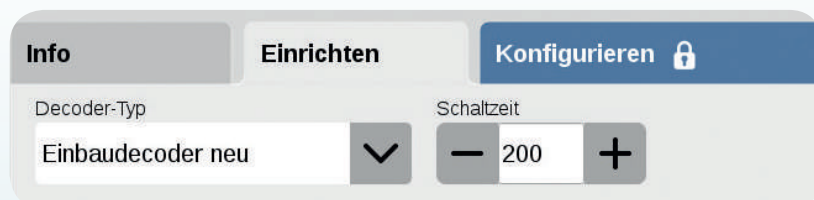
Noch mehr Möglichkeiten eröffnet der Reiter „Konfigurieren“. Er beinhaltet die CV-Einstellungen. Das Schlosssymbol gebietet Respekt, die Eingriffe gehen hier tief ins Decoderherz. Daher ist Vorsicht geboten.

Das Bearbeitungsfenster hat drei Reiter, unter denen das Signal angepasst werden kann. Ein Klick auf den Papierkorb oben entfernt das Signal aus der CS3.

Für die Änderung tippt man auf die Zahl – 15 ist bei LED-PWM der höchste Wert, jede niedrigere Zahl dimmt das Licht. Beim Überblendverhalten kann man einstellen, wie schnell die Signalbilder wechseln. Hier öffnet sich ein Ausklappenmenü mit vier Möglichkeiten. Je nach Einstellung wechseln Rot und Grün gleichzeitig oder mit einer Verzögerung bis zu einer halben Sekunde.

**Ob Leuchtstärke oder Wippverhalten: Licht- und Formsignale locken mit vielen feinen Features**

Für die Flügelsignale ist neben der Leuchtstärke vor allem das Verhalten der Flügel interessant. Unter „Bewegungsmuster“ kann man einstellen, wie schnell die Flügel umschalten und ob sie nachwippen. Ein Flügelsignal, das gemächlich auf „Fahrt“ geht und dann noch nachwippt, das weckt doch Erinnerungen an die gute, alte Eisenbahnzeit. In den CVs finden sich auch die Einstellungen der Adresse. Wird sie unter „Info“ geändert, muss dieselbe Zahl auch in den CVs stehen. Ansonsten einfach draufklicken und den korrekten Wert eingeben. Auch das Vorsignal ist in den CVs vertreten. Aber dazu müssen wir erst einmal eins anschließen. →



Unter „Einrichten“ erscheinen Decodertyp und Schaltzeit. Im Regelfall kann man die Werte beibehalten.

CV-Nr	Attribut	Wert
	Flags	
	Adresse	9
	Anzahl Subadr.	4
	LED-PWM	15
	Typ Signal Mast	Einfahrsignal

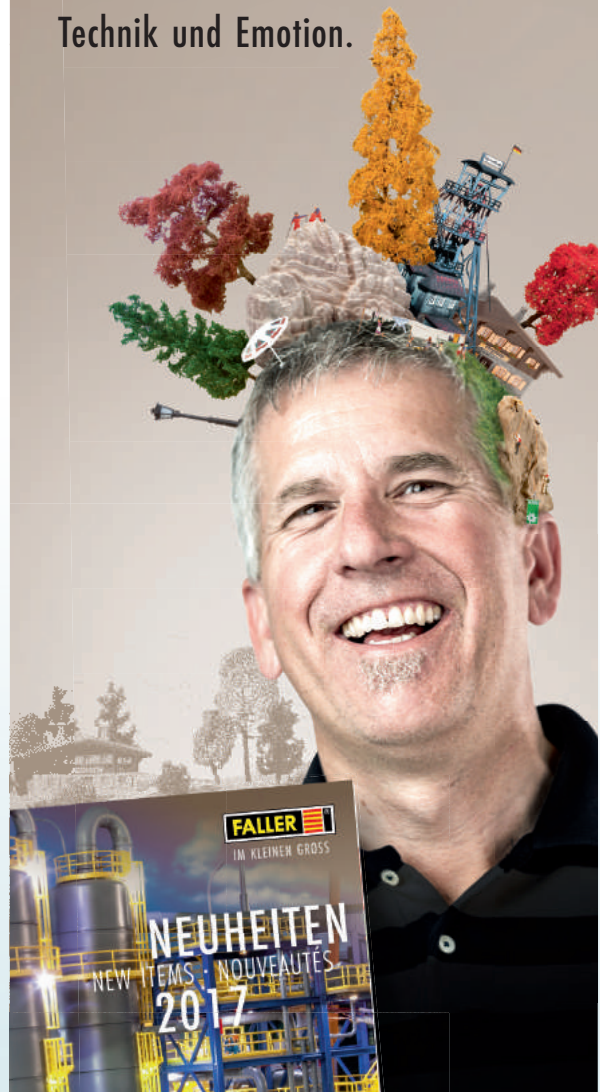
Die CV-Einstellungen unter „Konfigurieren“ ermöglichen Effekte wie gedimmtes Licht, verzögertes Umschalten der Signalbilder und Flügelwippen.



IM KLEINEN GROSS

# Für Veränderer

Phantasie und Kreativität trifft Technik und Emotion.



Vielfarbig und vielseitig:  
Die Neuheiten 2017 sind da!

[www.faller.de](http://www.faller.de)

[www.car-system-digital.de](http://www.car-system-digital.de)

[www.facebook.com/faller.de](http://www.facebook.com/faller.de)

[www.google.com/+faller](http://www.google.com/+faller)

## 4

## Der Umgang mit Vorsignalen

Der Betrieb mit einem separaten Vorsignal (Art. 70361, 70381 oder 76480) ist sehr einfach. Das lila-weiße Kabel des Vorsignals wird in den Decoder des dazugehörigen Hauptsignals gesteckt, und zwar in die Buchse unter dem Kabel des Signals. Das Vorsignal ist dann praktisch in Reihe geschaltet: Es zeigt die Stellung an, die ihm der Hauptsignaldecoder vorgibt. Es braucht daher weder Decoder noch Stromversorgung.

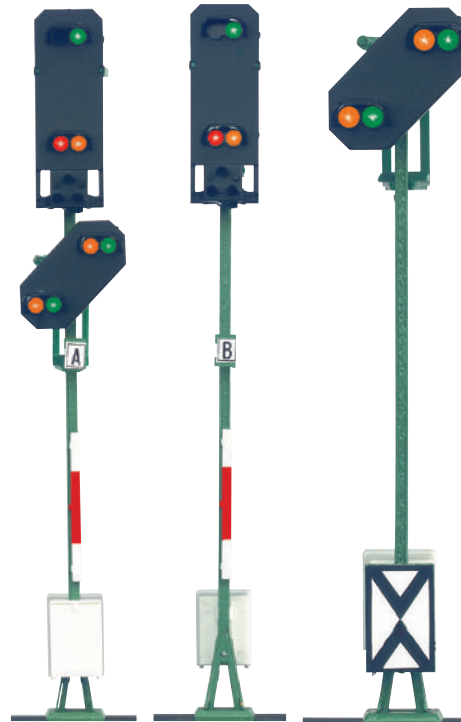
#### Vorsignale sichern den nächsten Streckenabschnitt- und reagieren automatisch auf ihr Hauptsignal

Doch auch der Betrieb mit Vorsignalen am Mast eines Hauptsignals hat seinen Reiz. Dazu muss man sich noch einmal die Logik des Signals klarmachen. Das Vorsignal sitzt zwar mit einem Hauptsignal am gleichen Mast, gehört aber zum folgenden Hauptsignal. Zwischen Haupt- und Vorsignal besteht keine physische Verbindung. Es wird nicht per Kabel an den Decoder des zugehörigen Signals angeschlossen, dann würde es an zwei Decodern hängen. Das Vorsignal wird vielmehr so programmiert, dass es automatisch auf die Stellung seines zugehörigen Signals reagiert. Das geht, wenn die CS3 die Adresse des zugehörigen Hauptsignals kennt. Die Adressen hat sie ja im Speicher, aber welches ist das zugehörige?

Um das Ganze einfach zu halten, hat Märklin die Zuweisung automatisiert. Die CS3 geht vom klassischen Aufbau aus, also Signal für Signal vom Bahnhof aus. Sie gibt dem Vorsignal dann bei mfx-Erkennung die Adresse des nachfolgenden Signals. Bei Blocksignalen nimmt sie die nächsthöhere Adresse (+1), bei drei- und mehrbegriffigen die übernächste (+2) – so, wie es im Regelfall aufgebaut wird. Ändert man die Hauptadresse, ändert sich auch die Vorsignaladresse um den gleichen Wert. Diese Einstellung lässt sich nicht ändern, daher sollte man genau planen, bevor die Adressen vergeben werden.

Für einen Test richten wir per mfx nun ein zweites Signal ein, dieses Mal ein Ausfahrtsignal. Nach der Anmeldung per mfx richtet es die CS3 unter der Adresse 11 ein. Unser Einfahrtsignal hat die Adressen 9 und 10, da es mehr als zwei Stellungen hat.

Daher spricht das Vorsignal am Mast des Einfahrtsignals auf die Digital-Adresse 11 (9+2) an. Das ist genau die Adresse unseres Ausfahrtsignals. Es wird auch korrekt als Ausfahrtsignal wiedergegeben, die CS3 kennt es ja. Das Zusammenspiel funktioniert einwandfrei. Im mfx-Modus zeigt sich erneut die äußerst komfortable Bedienung. Da der CS3 alle Hauptsignale bekannt sind, stimmen auch die Einstellungen fürs Vorsignal. Die kann man in den CVs prüfen und gegebenenfalls ändern.



Vorsignale lassen sich als separates Signal einfach an den Decoder des Hauptsignals stecken. Sitzen sie am Mast eines Hauptsignals, ist kein Kabel nötig.

## Zusammenspiel

Bitte denken Sie beim Prüfen des Zusammenspiels an Folgendes: Steht ein Hauptsignal auf „Halt“, erlischt wegen der Sicherheit das Vorsignal am selben Mast. Es zeigt also nur bei „Fahrt“ oder „Langsamfahrt“ die Stellung des zugehörigen Hauptsignals an.

Info	Einrichten	Konfigurieren
CV-Nr.	Attribut	Wert
	LED-PAW	1
	Typ Signal Mast	Ausfahrtsignal
	Typ Vors. Mast	kein Signal
	Periode HS-Strang	kein Signal
	LED-Zeit HS-Strang	--
	PulsPause HS-Strang	Blocksignal
		Einfahrtsignal
		Ausfahrtsignal

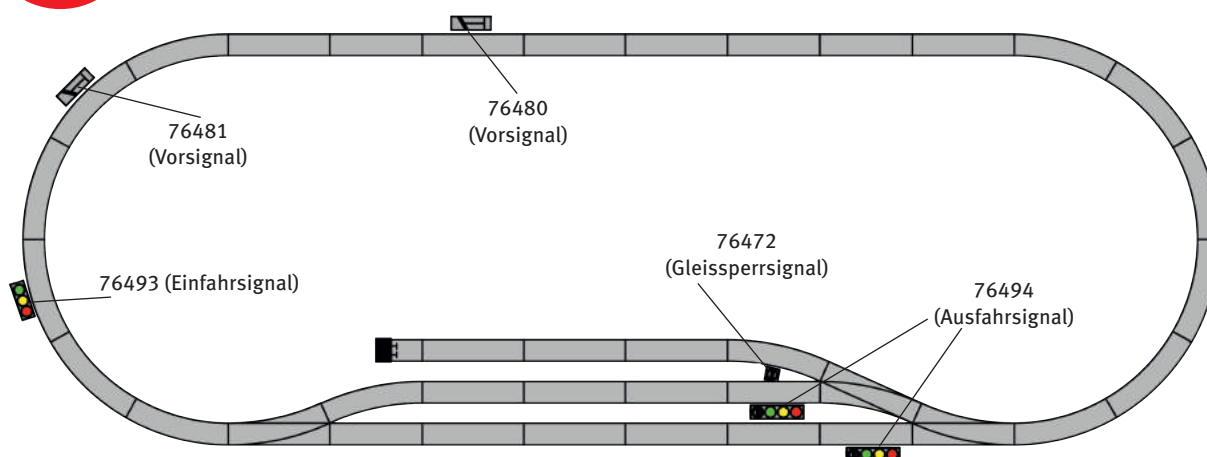
Die CS3 erkennt, ob am Mast eines Hauptsignals ein Vorsignal sitzt. In den CV-Einstellungen kann man das sehen.

Info	Einrichten	Konfigurieren
CV-Nr.	Attribut	Wert
	PulsPause HS-Strang	21
	Blenden HS-Strang	nachfolgender mit 0,5s Pause
	Periode VS-Strang	0,42s
	LED-Zeit VS-Strang	0s
	PulsPause VS-Strang	0s
	Blenden VS-Strang	0,175s
		0,35s
	Vorsignal-Adresse	0,5s

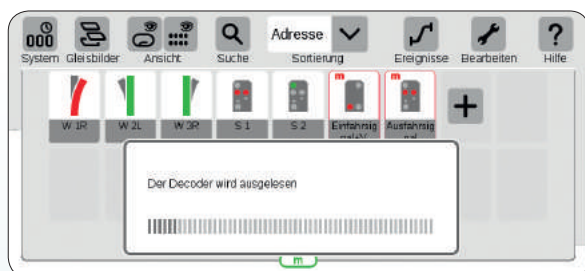
Dort werden auch die Einstellungen des Vorsignals angepasst. Ist z. B. das Licht beim Hauptsignal gedimmt, kann man das auch beim Vorsignal machen.

## 5

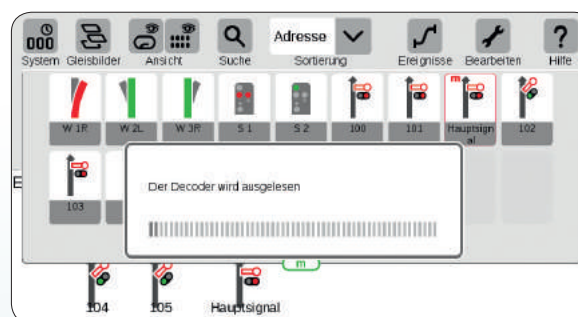
## Signale der gesamten Anlage



Sinnvolles Arbeitsmittel: Ein Gleisplan mit den exakten Positionen aller Signale auf der Anlage hilft, den Überblick zu behalten.



Liest man alle Artikel der Gesamtanlage ein, weist die CS3 automatisch Adressen zu und legt die Artikel in ...



... Liste und Platte ab. Sollte man ein Signal vermissen, ist das kein Problem. Dann wird der Vorgang einfach wiederholt.

Das Programmieren mehrerer Signale sollte Stück für Stück geschehen. So behält man die Übersicht und die Zuweisung gerade im Hinblick auf die Vorsignale ist einfacher. Bei allem mfx-Komfort dürfen die Grundtugenden des Modellbauers nicht vergessen werden. Das Wissen, wo was steht, ist nun mal unerlässlich für den späteren Betrieb. Daher steht am Anfang der Anlagenprogrammierung ein genauer Plan mit Signalen und Adressen. Erst dann lesen wir die Signale ein.

Natürlich kann die CS3 auch mehrere Signale auf einmal einlesen. Wer also alle Signale aufstellt und dann die CS3 suchen lässt, wird alle Signale in seiner Artikelliste finden. Ähnlich wie bei der Lokanmeldung sucht die CS3 die Anlage nach sämtlichen vorhandenen mfx-Zubehör-Decodern ab.

### Signale einzeln anschließen – das erhöht die Übersichtlichkeit

Im Gegensatz zu den Loks vergibt die CS3 beim Zubehör aber eine Adresse, und zwar in der Reihenfolge des Auffindens. Dabei wählt sie den jeweils nächsten freien Adressplatz. Sind also die Plätze 1–11, 14–16 und 19 belegt, reiht sie die Signale unter den Adressen 12, 13, 17 und 18 ein. Es kann also durchaus sein, dass man danach noch Adressen korrigieren muss.

Daher ist es in der Praxis besser, jedes Signal einzeln anzuschließen, einzulesen und zu programmieren. Das ist deutlich übersichtlicher – zumal dann auch die Zuweisung von Vorsignalen am Mast einfacher wird.

Wer den Signalstrang genau nach Plan aufbaut, kann die Adressen gezielt so zuweisen, dass das Vorsignal stimmt. Dabei ist das Schalten zwar dessen wichtigster Aspekt, aber nicht der einzige. Auch der Vorsignal-Typ muss stimmen. Steht bei „Typ Vorsignal Mast“ etwa Blocksignal, gibt das Vorsignal nur zwei Stellungen wieder – so wie es ein Blocksignal eben erlaubt.

Das zeigt: Es gibt viele Möglichkeiten, den Signalbetrieb ganz nach eigenen Wünschen zu gestalten. Noch mehr Wege der Steuerung zeigen wir in der nächsten Folge, dann geht es um die Programmierung mit DCC.

Text: Hanne Günter, Skizzen: Märklin, Kötzle



Alle Folgen dieser Serie stehen für Sie im Internet unter [www.maerklin-magazin.de](http://www.maerklin-magazin.de) zum Download bereit.



LUST AUF SIGNALE, FOLGE 5

# Mehr Raum

Kann man das Gute noch steigern? Ja: Signale und Central Station 3 verstehen auch das DCC-Protokoll. Mit wenig Aufwand kommt man so zu noch mehr Programmiermöglichkeiten. Als klassischer Märklin Fahrer kann man sie ebenfalls nutzen.



**D**ie Central Stations (CS2 und CS3) beherrschen beide Formen der Datenübertragung, sowohl MM2 als auch DCC. Das ist von Märklin so gewollt, schließlich soll jeder CS3-Fahrer so viel wie möglich von seiner Zentrale haben. Die meisten Märklinisten fahren und schalten traditionell mit dem Protokoll MM2. DCC ist dagegen für Trix Fahrer Standard. Dank der DCC-Fähigkeit der CS3 (und CS2) kommen auch sie in den Genuss der komfortablen Steuerzentrale. Die Unterschiede der Protokolle kann jeder Märklin Fahrer zu seinem Vorteil nutzen – vor allem bei den Signalen.

Das geht, weil beide Übertragungsarten viel gemeinsam haben. Beide Modellbahnsteuerungen senden Strom und Daten über das Gleis an Fahrzeuge und Magnetartikel, beide sind mittlerweile rückmeldefähig und beide haben ihren Ursprung bei Märklin. Denn auch für die Urform des heute bei Gleichstrom verwendeten „Digital Command Control“ DCC war einst Märklin der Impulsgeber. Gedacht war es damals für die Tochtermarken Hamo und die Spur 1. Für seine Wechselstromloks entwickelte Märklin aber ein eigenes System. Weil dessen Schaltkreise von Motorola stammten, wird es heute als Märklin Motorola oder MM2 bezeichnet. Das Gleichstromsystem verfolgte Märklin nicht weiter. Daraus entwickelte sich dann ein standardisiertes Protokoll für Gleichstrombahnen, das wir heute als DCC kennen. Der Standard regelt allein den „Datenverkehr“ auf den Gleisen und legt etwa Bitdarstellung und Schaltzeiten für alle DCC-Komponenten fest.

Und damit sind wir auch schon bei den Unterschieden: Märklin musste für sein eigenes System keine Vorgaben berücksichtigen, sondern konnte sich ganz allein auf das Ziel einer bestmöglichen, zukunftssicheren Digital-Steuerung konzentrieren. So richtete Märklin das gesamte System mit Zentrale, Decoder, Magnetartikeln konsequent und vollständig aufeinander aus. Heraus kam ein optimal abgestimmtes, betriebssicheres und leicht zu handhabendes System.

Dagegen ist DCC an die Regeln der Standardisierung gebunden. Dazu gehören etwa das Senden eines Signals zur Synchronisation, die Festlegung bestimmter Konfigurationsvariablen und anderes. Das erfordert bei der Programmierung zuweilen Geduld und Aufwand, dafür bietet DCC für einen universellen Einsatz einen großen Adressraum. Er umfasst bis zu 10.000 Lokadressen und reicht bei den Magnetartikeln bis 2.048. Das macht das Protokoll für große Anlagen attraktiv. Das gilt auch für Märklin Anlagen, da Märklin ja dafür gesorgt hat, dass beide Protokolle nebeneinander funktionieren. MM2 fahren, DCC schalten – das geht problemlos. Da beide Protokolle zudem mfx-fähig sind, bieten die CS3 (und die CS2) perfekte Voraussetzungen für Programmierung und Betrieb der neuen Signale. So lassen sich einfache Handhabung und große Adressvielfalt sehr leicht miteinander verbinden. Wer es richtig macht, erhält beides – und noch einen weiteren Vorteil dazu. →

## 1

## Start mit DCC

Der Wechsel des Protokolls bei den Signalen ist sehr einfach. Am Signalfuß befindet sich der Decoder mit dem DIP-Schalter. Schalter „0“ (manchmal auch „10“) steht im Regelfall auf „0“ (oder „OFF“), das heißt MM2-Betrieb. Stellt man ihn mit Kugelschreiber oder Ähnlichem auf „ON“, ist die Wahl erfolgt. DCC ist eingestellt, der Signaldecoder arbeitet von jetzt an mit diesem Protokoll.

Nun läuft erst einmal fast alles wie beim MM2-Protokoll; das Vorgehen ist uns aus MM 04/2017 vertraut. Da wir auch für DCC wieder mfx als Übertragungsart nutzen, können wir direkt am Hauptgleis programmieren – das Verfahren wird „Programming on the Main“, PoM, genannt. Zuerst schließen wir unser Signal wie gewohnt ans Hauptgleis an, also rot-braunes Kabel für Strom ans Gleis, lila-weiß an den Decoder. Wer besonders vorsichtig ist oder einzeln programmieren will, sollte das Programmiergleis nutzen. Das Vorgehen ist dort das gleiche. Wir legen dann – falls erforderlich – in der CS3 ein Gleisbild an. In unserem Fall heißt

Im Auslieferungszustand stehen alle DIP-Schalter auf „OFF“ (MM2-Betrieb). Um in den DCC-Modus zu wechseln, schieben wir den letzten Kippschalter („0“, manchmal als Nummer „10“ bezeichnet; siehe roter Kreis) nach oben auf „On“.

es „Test DCC“. Danach ziehen wir am grünen Balken und rufen so die Artikelliste auf. Dort gehen wir rechts auf „Bearbeiten“ und wählen die Option „mfx-Artikel suchen“. Auch unser DCC-Signal erkennt die CS3 mühelos. Sie vergibt bei der Option „Neue Adresse zuweisen“ dann die erste freie DCC-Adresse. Das ist in unserem Fall die „1“. Das zeigt sie an, wenn wir im „Bearbeiten“-Modus aufs Signal tippen. Die Möglichkeiten im Reiter „Info“ kennen wir schon: Name: „Ausfahrtsignal“, Adresse: „1“, Typ: „Profi-Lichtsignal“. Dort tragen wir alles wie gewünscht ein, etwa „N1“ als Name für das Ausfahrtsignal. Im Fenster rechts unten steht bei Protokoll jetzt DCC, der erste sichtbare Unterschied. Unter dem Punkt „Einrichten“ entsprechen die Möglichkeiten für Decodertyp und Schaltzeit ebenfalls dem MM2-Protokoll. So lassen sich die Grundeinstellungen ähnlich sicher wie im MM2-Signal vornehmen, der Unterschied offenbart sich erst beim „Konfigurieren“.

Unter Info zu sehen: der Signaltyp, das Protokoll (DCC) und die zugeordnete Adresse. Im Feld „Name“ vergeben wir nun individuelle Bezeichnungen, etwa N1.

Ist das Signal mit der mfx-Funktion eingelesen, erscheinen die Grunddaten wie der Decodertyp automatisch. Im Feld DIP-Schalter zu sehen: Adresse = 1, DCC = ON.



### Tipp: Daten sichern

Beim Programmieren greifen wir tief ins System ein. Einmal vertippt – das kann unter Umständen viel auslösen. Bitte sichern Sie daher vor Beginn die aktuellen Daten Ihrer CS3 (unter System). Sollten Sie sich vertippen oder ein Programmierfehler passieren, können Sie die CS3 auf diesen Zustand zurücksetzen. Das ist manchmal die einfachere Lösung. So gehen Ihnen für den Fall einer Datenpanne weder Lokliste noch Gleisbilder verloren. Die Daten sollten Sie regelmäßig sichern, auf alle Fälle aber vor jeder Programmierung.

## 2

## DCC konfigurieren

Nach dem Klick auf „Konfigurieren“ liest die CS3 die Werte ein. Oben stehen lediglich informelle Werte wie Protokollversion oder Decodernamen. Also gehen wir weiter nach unten bis zur Adresse. Die steht bei uns auf „1“. Belässt man es jetzt bei den niedrigen Adressen, stehen die DCC-Signale in der Artikelliste zwischen den MM2-Artikeln. Das kann für Verwechslungen sorgen. Die MM2-Artikel müssen aber nicht von der CS3 entfernt werden, wenn man DCC-Signale einrichtet. Die Artikelliste ist ja praktisch wie ein großes Lager, aus dem die Gleisbilder bestückt werden. Als zentrales Archiv ist sie daher offen, nur für jede Anlage sollte das Magnetartikelprotokoll einheitlich sein. Der Tipp dient eher der Übersicht. Die Protokolle MM2 und DCC sind so unterschiedlich, dass die CS3 niemals versehentlich schaltet.

Wenn aber etwa die Digital-Adresse „5“ zweimal vergeben ist, sind Fehlbedienungen nicht ausgeschlossen. Kommen dann noch Vorsignale dazu, geht die Übersicht schnell verloren; die Fehleranfälligkeit steigt. Daher ist der Betrieb mit einem Protokoll empfohlen. Rüstet aber ein Modellbahner seine Anlage nach, kann er durchaus gemischt schalten. Technisch ist das möglich.

CV-Nr	Attribut	Wert
	Flags	
	Adresse	1000
	Anzahl Subadr.	3

Unter „Konfigurieren“ programmieren wir nun unsere Signale konkret: Wir beginnen mit der gewünschten Adresse „1000“.

Die Adresse des Signals muss doppelt geändert werden: einmal unter „Konfigurieren“ (ganz oben) und dann im Reiter „Info“ (oben).

Wir weisen unserem Ausfahrtsignal nun die Adresse 1000 zu. Durch den hohen Adresswert stehen unsere Signale später auf dem Bildschirm zusammen – das sorgt für Übersicht. Auch bei DCC muss die Adresse doppelt geändert werden, zuerst unter dem Reiter „Info“ und dort unter „Konfigurieren“. Ein versehentlicher Adresswechsel ist damit ausgeschlossen. Ansonsten ist er schnell vollzogen: hier wie da auf die Zahl klicken, im Eingabefenster die gewünschte Adresse eingeben, fertig. Märklin ermöglicht mit der CS3 den direkten Zugriff auf den kompletten DCC-Adressraum. Auch Adressen, die über 255 hinausgehen, gibt man als Zahl ein. Ist die Adresse geändert, können wir nun munter die anderen Werte ausprobieren. Die Parameter sind bekannt, es gibt hier keinen Unterschied zum MM2-Format. Wir ändern also Umschaltzeit unter „Periode HS-Strang“, dimmen das Licht von 15 auf 8 bei „LED-PWM“ und lassen die Signalbilder mit Verzögerung wechseln. Das kann jeder Modellbahner nach Wunsch einstellen.

Wer auch Flügel signale einsetzt, begegnet unter „Konfigurieren“ den vertrauten Einstellmöglichkeiten. Auch hier schließen wir das Signal an, lassen es einlesen und wechseln unter „Bearbeiten“ auf „Konfigurieren“. Gerade beim zweiflügeligen Signal Art. 70412 eröffnen sich da erfreulich viele Möglichkeiten. Flügelwippen nur beim zweiten Flügel? Ein wunderschöner Effekt unter „Bewegungsmuster“. Licht auffällig dimmen? Den Parameter „LED-PWM“ mal auf den Wert 2 setzen. Also: nach Lust und Laune ausprobieren und die gewünschten Einstellungen speichern. →

Die Umschaltzeit ändern wir unter „Periode HS-Strang“ und lassen die Signalbilder mit Verzögerung wechseln („Blenden HS-Strang“).

Individuell lassen sich bei Flügel signalen auch die Bewegungsmuster einstellen: von „Langsam“ bis „Schnell“, mit und ohne „Wippen“.

## 3

## DCC im Anlagenbetrieb



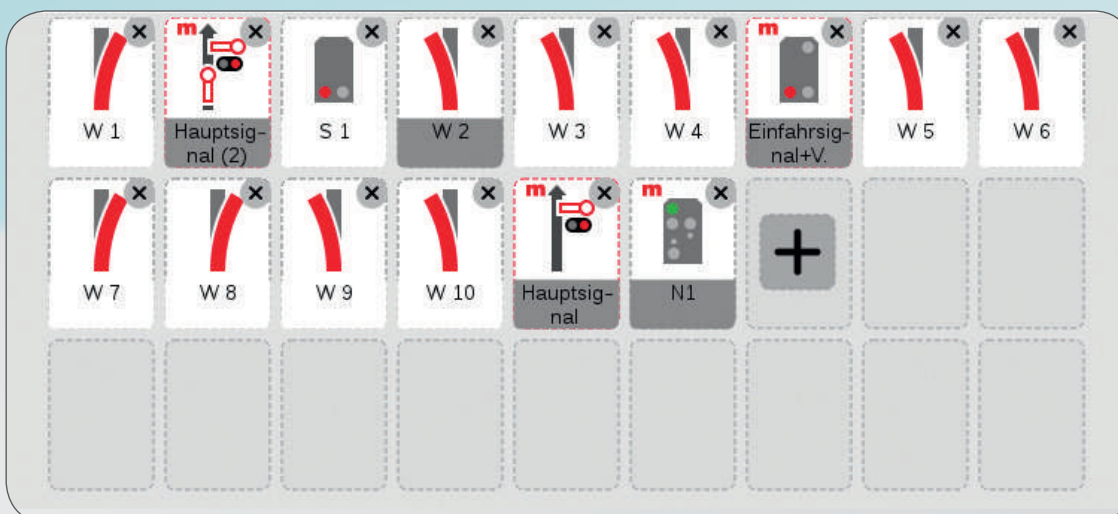
### Tipp: Signale einlesen

Wenn die CS3 das Signal nicht erkennt, wiederholen Sie zunächst die Suche. Manchmal benötigt die CS3 mehrere Durchläufe. Ansonsten starten Sie die CS3 neu und lassen Sie sie noch einmal suchen. Im Regelfall klappt das. Sind Sie mit den Einstellungen nicht zufrieden, können Sie das Signal auch löschen und neu beginnen. Zum Löschen gehen Sie in die Artikelliste und dort auf „Bearbeiten“. Nun können Sie direkt auf das kleine Kreuz rechts hinter dem Signal gehen oder unter dem Reiter „Info“ auf Löschen tippen. Dann wird das Signal entfernt.

Wer mehrere Signale auf die Anlage stellt, muss am Anfang eine Entscheidung treffen: alle Artikel gleichzeitig einlesen oder einzeln Signal für Signal programmieren? Beide Verfahren haben ihre Vorzüge. Über die CS3 und mfx können wir am Hauptgleis programmieren. Das hat den Vorteil, dass alle Signale schon an ihrem Platz auf der Anlage sein können. Die CS3 sucht alle vorhandenen mfx-Signale auf der Anlage und nimmt sie in die Artikelliste auf. Das geschieht wie beim Einzelsignal über die Option „mfx-Artikel suchen“, nur dass dann eben mehrere neue Magnetartikel in der

Artikelliste auftauchen. Auch unter DCC weist die CS3 die jeweils erste freie Adresse zu. Sie vergibt die Adressen nach der Reihenfolge des Auffindens und schließt dabei die Lücken. Sind also die Adressen 1, 2, 5, 7, 10 belegt, vergibt sie 3 und 4 für ein mehrbegriffiges Signal, die 6 für ein Blocksignal und die 8 und die 9 wiederum für ein mehrbegriffiges Signal. Für das Auffinden in der gewünschten Reihenfolge gibt es keine Garantie, sodass ein späterer Adresswechsel fast zwingend notwendig ist. Bleibt die Übersicht erhalten, ist das Verfahren trotzdem erste Wahl. Denn die Adresse muss man ohnehin meist ändern.

Mit der Einzelprogrammierung am Hauptgleis oder am Programmiergleis lassen sich die Adressen aber der Reihe nach abarbeiten. Gerade bei größeren Anlagen kann das sinnvoll sein, damit man den Überblick behält. Generell sollte man zuerst alle Hauptsignale programmieren und dann die Vorsignale zuweisen. Das hat den Vorteil, dass die Daten der Hauptsignale bereits in der CS3 hinterlegt sind.



Über die Funktion „mfx-Artikel suchen“ werden angeschlossene Signale automatisch erkannt und in der Artikelliste dargestellt.

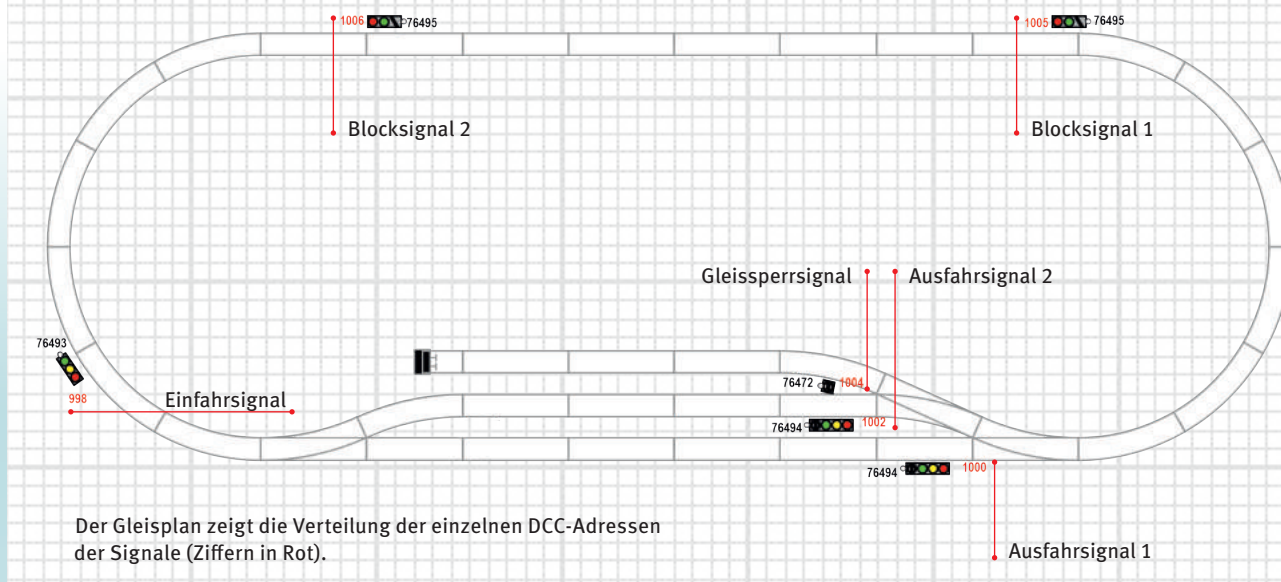


Das Ausfahrtsignal mit Vorsignal (Art. 76496)

## 4

## Schalten mit Vorsignalen

## Gleisplan Signale

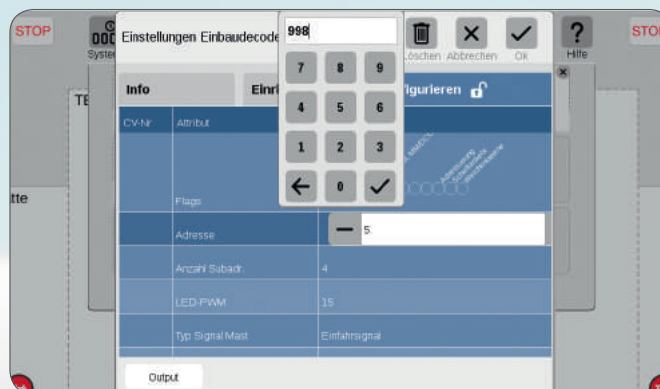


Beim echten Anlagenbetrieb gehören Vorsignale einfach dazu. Bei separaten Vorsignalen schließen wir deren lila-weiße Kabel jeweils am Decoder des zugehörigen Hauptsignals an. Es gehört dort unter das ebenfalls lila-weiße Kabel des Hauptsignals. Ist es angeschlossen, besitzt das Vorsignal praktisch eine Reihenschaltung mit dem Hauptsignal. Strom und Impuls gehen auf beide Verbraucher, so schalten Haupt- und Vorsignal gemeinsam. Bitte achten Sie darauf, das passende Vorsignal zu wählen. Einfahrsignale und Ausfahrtsignale zeigen drei Fahrbefehle: Halt (Hp0), Fahrt (Hp1) und Langsamfahrt (Hp2). Zu diesen Signalen gehört dann ein Vorsignal (Art. 76481), das ebenfalls drei Signalbilder zeigen kann.

Etwas anders ist das Vorgehen bei Vorsignalen, die am Mast eines Hauptsignals sitzen. Im MM2-Format sind die Vorsignaladressen zugewiesen. Das dient einer vereinfachten Programmierung und lässt auch im früheren Digital-System einen Vorsignalbetrieb zu. Im DCC gibt es diese Zuweisung nicht. Dieser kleine Unterschied erfordert zusätzliche Schritte bei der Programmierung, doch das lohnt sich. Durch die freie Zuordnung lässt sich jedes x-beliebige Vorsignal am Mast mit einem Hauptsignal verbinden. Für die Zuweisung eines Vorsignals lesen wir zuerst einmal alle Hauptsignale ein. Das Ausfahrtsignal (Art. 76494) haben wir bereits. Dazu kommen jetzt ein weiteres Ausfahrtsignal (Art. 76494) sowie ein Einfahrsignal (Art. 76493) und zwei Blocksignale (Art. 76495). Unser Zug fährt die Strecke so ab: Ausfahrtsignal 1 oder 2 – Blocksignal 1 – Blocksignal 2 – Einfahrsignal.

Unserem Ausfahrtsignal haben wir die Adresse 1000 gegeben. Das Einfahrsignal erhält die vorhergehende Adresse 998. 998, weil es als mehrbegriffiges Signal zwei Adressen belegt. Wegen der zwei Ausfahrtsignale haben wir ein zweites Ausfahrtsignal mit der Adresse 1002. Auf unsere Ausfahrtsignale folgen die Blocksignale 1 mit der

Adresse 1005 und 2 mit 1006. Wichtig ist bei den Vorsignalen das Rückwärtsdenken. Unser erstes Blocksignal wird vom Vorsignal am Mast des Ausfahrtsignals angezeigt. Daher müssen wir →



Das Ausfahrtsignal besitzt die Adresse 1000. Weil das Einfahrsignal als mehrbegriffiges Signal zwei Adressen belegt, erhält es die Adresse „998“.



Ebenfalls im Bereich „Konfigurieren“ richten wir ganz unten die Vorsignaladresse ein. Abschließend prüfen wir dort den „Signaltyp“.



## Tip: Signalanzeige

Bitte denken Sie beim Prüfen des Zusammenspiels an Folgendes: Steht ein Hauptsignal auf „Halt“, erlischt wegen der Sicherheit das Vorsignal am selben Mast. Es zeigt also nur bei „Fahrt“ oder „Langsamfahrt“ die Stellung des zugehörigen Hauptsignals an.

→ die Werte des Blocksignals am Ausfahrtsignal einstellen. Für die Zuweisung gehen wir beim Ausfahrtsignal wieder zu „Konfiguration“. Die CS3 weist dem Vorsignal unter DCC die Adresse „0“ zu. Der Wert steht in der untersten Zeile im Fenster und ist leicht zu finden. Mit einem Klick in die „0“ öffnet sich ein Eingabefeld. Dort geben wir „1005“ ein, die Adresse des Blocksignals. Und auf die soll das Vorsignal ja ansprechen. Dann prüfen wir noch, ob die Zuweisung des Signaltyps stimmt. Bei „Typ Vorsignal Mast“ muss „Blocksignal“ stehen, denn das ist das Signal, auf das sich das Vorsignal bezieht. Stimmt diese Angabe nicht, zeigt das Vorsignal unter Umständen unvollständige Bilder.

Dann geht es weiter zum ersten Blocksignal. Das Vorsignal an dessen Mast steuert das zweite Blocksignal mit der Adresse 1006. Also „1006“ eingeben, Signaltyp prüfen und weiter. Am Ende steuert das Vorsignal am zweiten Blocksignal das Einfahrtsignal. Daher kommt dort Adresse 998 ins Adressfeld und „Einfahrtsignal“ unter Vorsignaltyp. Damit schließt sich der Kreis.

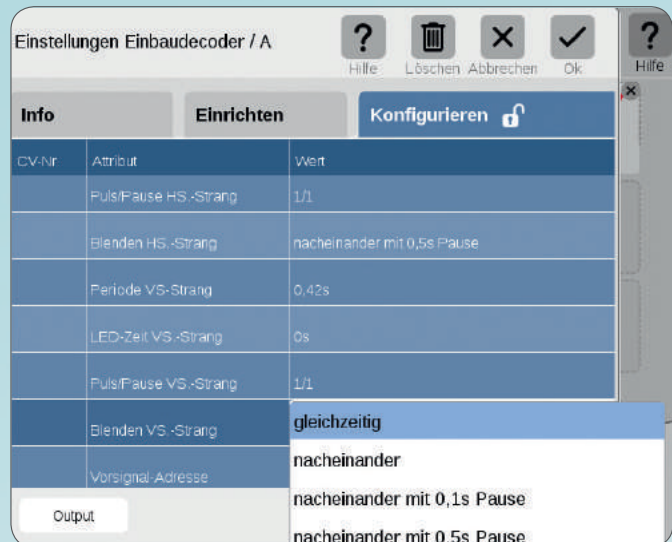
Die freie Zuordnung kommt auch anderen Anlagensituationen entgegen. Ein Bahnhof kann ja mehr als ein Ausfahrtsignal haben. Mündet das zweite Gleis in die freie Strecke, zeigen die beiden Vorsignale an den Masten der Ausfahrtsignale die Stellung des einen folgenden Blocksignals an. Folglich gibt man bei beiden Ausfahrtsignalen unter „Vorsignaladresse“ die gleiche Adresse des Blocksignals ein – bei uns erhalten beide Ausfahrtsignale die Vorsignaladresse 1005. Damit steuert ein Signal zwei Vorsignale.

Nach der Zuweisung der Adresse weisen wir jedem Vorsignal noch individuelle Eigenschaften zu. Über „Blenden VS.-Strang“ oder „LED-Zeit“ lässt sich das Leuchtverhalten einstellen. Ob man das aufs zugehörige Hauptsignal ausrichtet oder das Verhalten des Vorsignals bewusst anders gestaltet, bleibt jedem Modellbahner selbst überlassen. Die CS3 und die Signale sind da auf alles vorbereitet. Doch so richtig realistisch wird es erst, wenn die Züge den Signalen auch gehorchen. Wie man eine Bremsstrecke einrichtet und ein Bremsmodul einbaut und was man bei besonderen Situationen im Anlagenbetrieb beachten muss, zeigen wir in der nächsten Folge.

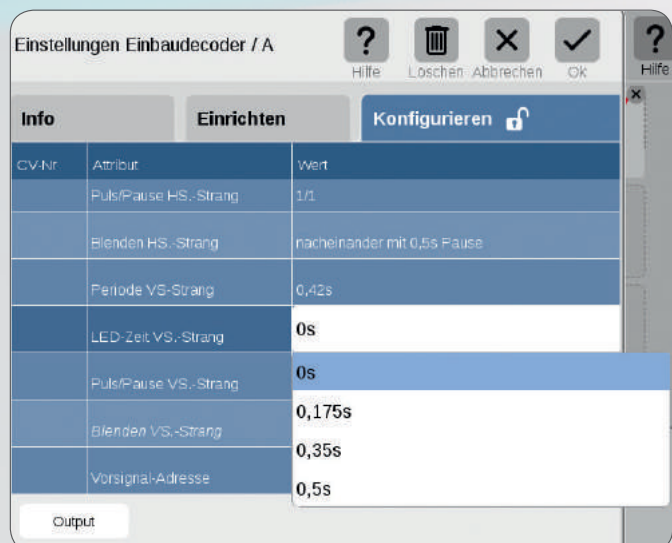
Text: Hanne Günter; Skizzen: Märklin



Zur Zuweisung der Signaltypen gehen wir wieder in den Bereich „Konfigurieren“.



Im Punkt „Blenden VS.-Strang“ geben wir ein, ob das Vorsignal gleichzeitig, nacheinander oder mit Pausen geschaltet werden soll.



Die LED-Zeit des Vorsignals lässt sich sehr fein einstellen: von „0“ Sekunden bis zu einer Pause von 0,5 Sekunden.



Alle Folgen dieser Serie stehen für Sie im Internet unter [www.maerklin-magazin.de](http://www.maerklin-magazin.de) zum Download bereit.

# WIR ERFÜLLEN MODELLBAHNTRÄUME



**brima Modellanlagenbau GmbH**  
 Albert-Einstein-Str. 7 · 55435 Gau-Algesheim  
 Telefon +49 (0) 67 25 - 308 211 · Telefax +49 (0) 67 25 - 308 212 · brima@brilmayer.de · [www.modellanlagenbau.de](http://www.modellanlagenbau.de)

**14. Winter-Tag der offenen Tür**  
**18. November 2017**  
 von 10-17 Uhr

## Fabrikgebäude

Fenster und Türen lassen sich zurücksetzen



## Schreiber-Bogen KARTONMODELLBAU

1:87 (H0)  
 30 cm lang  
 Best.-Nr. 764  
 12,90 €

**Attraktive Modelle in  
 realistischem Design  
 für die Modellbahn**



## Eisenbahnfähre

passend für die Spur H0  
 60 cm lang, Best.-Nr. 601, 12,90 €

Aue-Verlag · Postf. 1108 · 74215 Möckmühl · Tel. 06298/1328 · Fax 06298/4298 · info@aue-verlag.de **Katalog € 2,00 plus Porto**

## Die Datenbank für Modellbahner COLLECTION

## Die Datenbank für Modellbahner COLLECTION

<b>71017</b>	COLLECTION Märklin Spur Z von 1972 bis 2017	<b>€ 94,00</b>
<b>71017e</b>	COLLECTION eBook Märklin Spur Z 2017	<b>€ 19,50</b>
<b>72016</b>	COLLECTION Märklin Spur 1 von 1969 bis 2016	<b>€ 94,00</b>
<b>72016e</b>	COLLECTION eBook Märklin Spur 1 2016	<b>€ 19,50</b>
<b>73017</b>	COLLECTION Märklin 00/H0 von 1935 bis 2017	<b>€ 145,00</b>
<b>73017e</b>	COLLECTION eBook Märklin 00/H0 2017	<b>€ 29,50</b>



**modelplan**

... Software + Technik für Modellbahner



Der Online-Shop mit dem kompletten **Silhouette & miniNatur-Sortiment!**

info@topbaum.de | www.topbaum.de





ALLES ÜBER  
**Folge 6**  
SIGNALE





LUST AUF SIGNALE, FOLGE 6

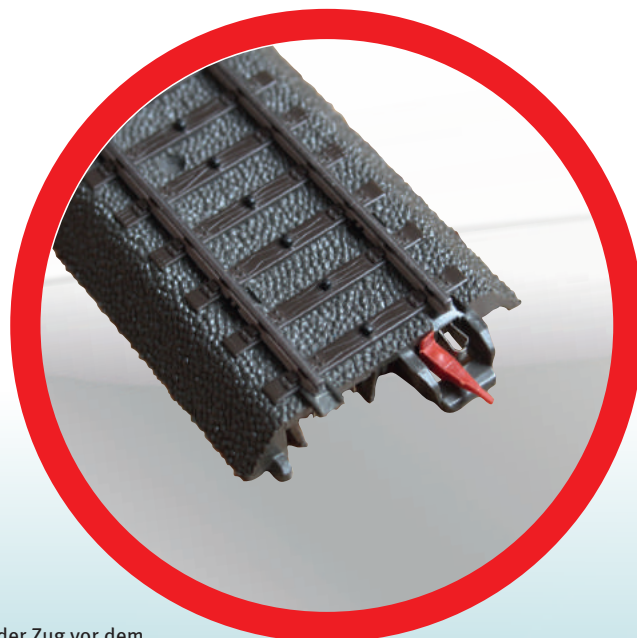
# Bei Grün darfst Du geh'n ...

... bei Rot musst Du steh'n: Diesen Kinderreim verstehen auch Märklin Züge, wenn man die neuen Signale richtig nutzt. Mit Bremsstrecke und Bremsmodul halten sich die Züge an die Regeln – ganz von selbst.

**E**in Signal wäre kein Signal, wenn der Zug nicht auch bei „Halt“ anhalten würde. Am Anfang geschieht das meist, indem der Modellbahner seinen Fahrregler auf „0“ stellt und den Zug mit der Hand, also „händisch“ bremst. Doch wer auf diese Art mehr als zwei Züge steuern will, verliert schnell die Übersicht. Daher ist es besser, wenn der Zug selbst vor dem Signal bremst, wenn es „Halt“ zeigt. Das ist bei Märklin relativ leicht zu realisieren: durch die Einrichtung eines sogenannten Bremsabschnitts vor dem Signal. Dabei wird der Abschnitt vor dem Signal stromlos gestellt. Das geschieht, indem man die Gleise dort durch Isolierungen von der übrigen Anlage und deren Stromversorgung trennt. Bei „Fahrt“ schaltet ein Schalter im Signal den Strom für den Abschnitt ein, der Zug fährt weiter.

#### Als Grundsatz gilt: Die Distanzen müssen stimmen

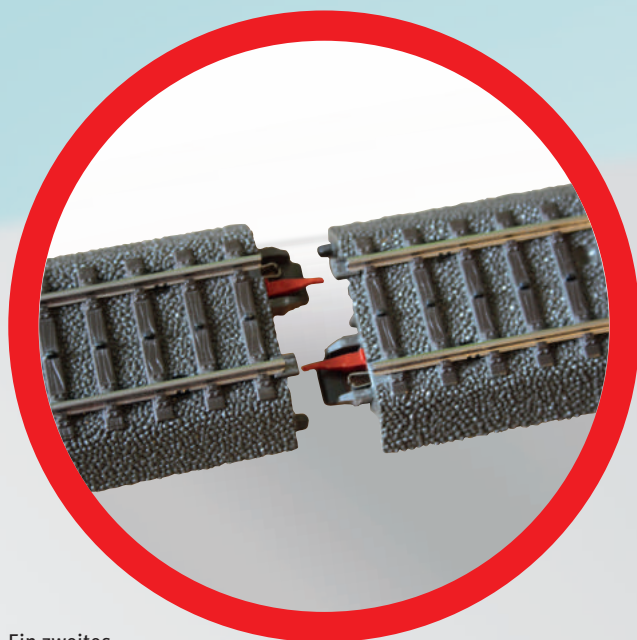
Bei der Einrichtung des isolierten Abschnitts müssen wir freilich vorher einige Distanzen bedenken. Der Zug muss unbedingt vor dem Signal zum Stehen kommen, aber er darf auch nicht zu weit davor stoppen, sonst sieht es seltsam aus. Der stromlose Abschnitt endet damit unmittelbar vor dem Signal. Aber wo fängt er an? Die Länge lässt sich nicht konkret definieren, denn sie hängt von Lok und Fahrweise ab und gehört zu den viel diskutierten Fragen unter Modellbahnern. Grundsätzlich muss der Abschnitt so lang sein, dass die längste Lok im Fuhrpark komplett darauf passt. Da jeder Zug zum Anhalten etwas Zeit braucht, muss man noch eine Reserve zugeben. Ist der Abschnitt zu kurz, schiebt der Zug die Lok über den isolierten Bereich hinaus. So überfährt sie das Signal. Ist er zu lang, stoppt die Lok weit vor dem Signal. Als Faustregel kann gelten: Nimmt man drei Standardgleise à 180 Millimeter (Art. 24180) oder die zwei- bis zweieinhalbfache Länge der längsten Lok, so hat der



Damit der Zug vor dem Signal von selbst bremst, stecken wir ein Isolierhütchen auf den inneren Bügel der zwei Schienenkontakte.

Bremsabschnitt in der überwiegenden Zahl der Fälle die passende Länge. Ansonsten muss man nach dem Testlauf noch einmal nachbessern.

Moderne Loks bieten die Möglichkeit, die Anfah- und Bremsverzögerung einzustellen, damit der Zug vorbildgerecht abbremst. Dreht man den Fahrregler bei solchen Loks auf „0“, brauchen sie wie im Vorbild eine Weile, bis der Zug komplett steht. Für das langsame Abbremsen benötigen sie jedoch Strom, und der ist im Bremsabschnitt abgeschaltet. Daher stoppen auch diese Loks im Bremsabschnitt direkt.



Ein zweites Hütchen stecken wir ebenfalls auf den inneren Bügel beim Folgegleis. Damit haben wir eine Trennstelle für den Streckenabschnitt isoliert.

### Zusatzmaterial sichern

Für den Einbau eines Bremsmoduls (siehe Seite 58 bis 60) benötigt man neben den Komponenten einige Zusatzmaterialien. Da die Kabel auf jeder Modellbahn eine andere Länge haben, liegen sie dem Bremsmodul nicht bei. Die Kabel des Signals sind großzügig gestaltet, man kann sie über Stecker und Buchsen verlängern. Das beschaffte Material kann man später für weitere Arbeiten verwenden, es wird praktisch immer gebraucht. Zu empfehlen sind:

- Kabel rot (Art. 7105)
- Kabel braun (Art. 7102)
- Kabel gelb (Art. 7103)
- Kabel blau (Art. 7101)
- Stecker und Muffen (Art. 71400 oder einzeln 71421 ff.)
- Mittelleiter-Isolierung (Art. 74030)
- Flachsteckhülsen (Kabelschuhe) (Art. 74995)

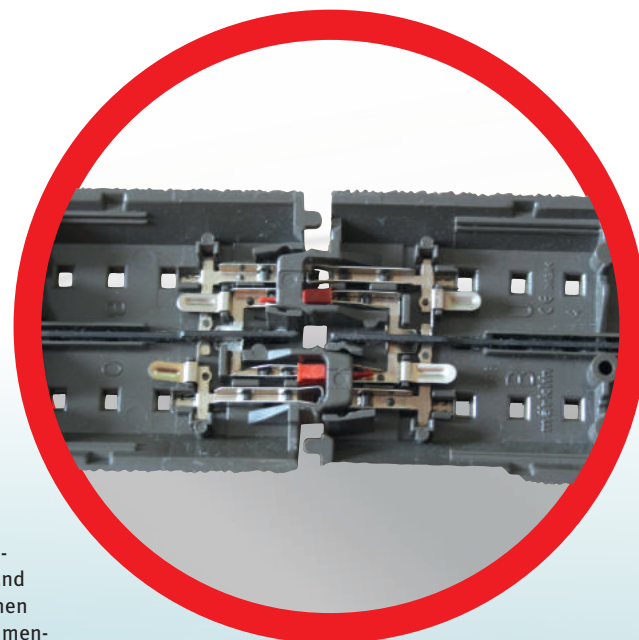
Werkzeug (z. B. Spitzzange, Crimpzange, Schraubendreher-Set)

Im Folgenden zeigen wir, wie man einen Bremsabschnitt mit den neuen Digital-Signalen einrichtet und so dem Vorbild Stück für Stück näher kommt. Langsames Abbremsen und Fahren in Gegenrichtung bei „Halt“ zeigendem Signal gehen nämlich auch. Wie wir diesen Betriebszustand realisieren, zeigen wir jetzt – und in einem ausführlichen Beitrag in der Ausgabe 01/2018.

### Den Bremsabschnitt einrichten

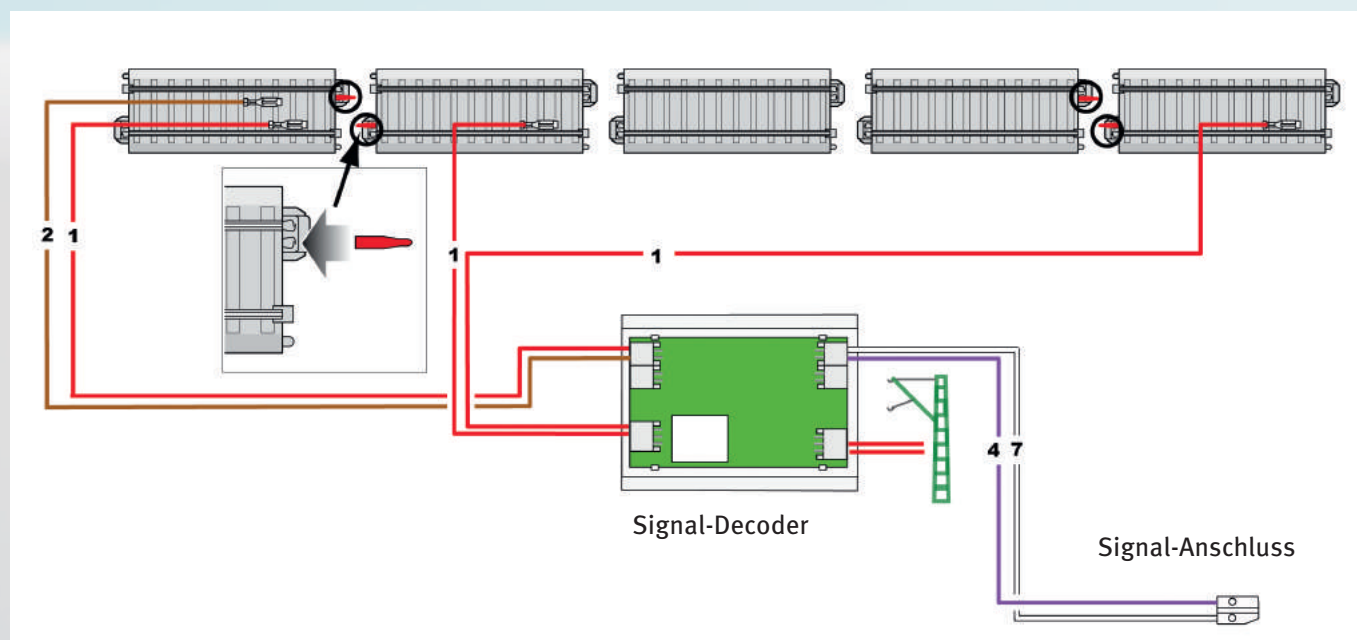
Doch zunächst richten wir einen Bremsabschnitt ein. Bei Märklin wird hierzu der Fahrstrom getrennt. Bei unseren C-Gleisen ist das am einfachsten. Auf der Unterseite jedes Gleises befindet sich ein Bügel (zum Stecken) und in diesem Bügel sind zwei Kontakte. Der innere führt zum Kontakt „B“ – das ist der Bahnstrom. Auf diesen Kontakt schieben wir ein Isolierhütchen (Art. 74030) auf. Ebenso verfahren wir beim Gleis gegenüber und auf der anderen Seite des Bremsabschnitts. Danach stecken wir die Gleise zusammen. Bitte achten Sie darauf, dass die Spitzen der Isolierhütchen in die vorgesehene Öffnung rutschen. Nun schließen wir unser Signal an: Die Stromversorgung Rot-Braun kommt an eine Stelle außerhalb des isolierten Abschnitts und an den Decoder. Das Kabel Lila-Weiß folgt. Nun muss das Signal noch den stromlosen Abschnitt versorgen. Dafür liegt jedem Signal ein rot-rotes Kabel bei. Das muss noch mit Kabelschuhen (Art. 74995) versehen werden. Einen stecken wir im isolierten Abschnitt ans Gleis, den anderen dahinter. Der Stecker kommt an den Signaldecoder.

Zum Testen schalten wir das Signal auf „Halt!“. Zuerst lassen wir die Lok mit normalem Tempo einfahren. Erreicht sie den stromlosen Abschnitt, bleibt sie stehen. Das muss unbedingt vor dem Signal geschehen, und das nicht zu knapp. Hängt ein Zug daran, schiebt der natürlich nach – das verlängert den Bremsweg. Schalten wir auf „Fahrt“, muss die Lok wieder ausfahren. Danach wiederholen wir den Test mit maximalem Tempo. Auch dann muss die Lok vor dem roten Signal zum Stehen kommen. In unserem Test hat die BR 120 bei drei isolierten Gleisen noch reichlich Platz.



Aufstecken und Schienen zusammenstecken: Die Isolierhütchen sind beim C-Gleis eine einfache und effektive Methode, um Abschnitte zu isolieren.

Mit diesem Verfahren bringt man die Züge zum automatischen Anhalten und Weiterfahren – dem signalabhängigen Fahren –, und das ohne großen Aufwand, ohne viel Zusatzmaterial und vor allem ohne zusätzlichen Platzbedarf. Vielen Modellbahnern reicht dieser automatische Start-Stopp-Betrieb. Wer es allerdings noch etwas vorbildgerechter gestalten will, der kann mit dem ebenfalls bei Märklin verfügbaren Bremsmodul (Art. 72442) den gesamten Bremsablauf vor einem Signal nachbilden. Das Signalmodul ermöglicht das geregelte Anhalten von Lokomotiven mit eingebautem digitalem Hochleistungsantrieb. Funktionen wie Licht usw. bleiben dabei trotz Stopps in Betrieb – ganz wie beim Vorbild. →



Der Abschnitt vor dem Signal ist isoliert. Schaltet man das Signal nun auf Grün, gibt der Decoder des Signals Strom auf den Abschnitt – der Zug kann losfahren. Mit den violett/weißen Kabeln ist der Decoder mit dem Signal verbunden und steuert dort die verschiedenen Signalbilder.

## Bremsmodul benutzen

Langsam vor dem Signal anhalten, mit Licht warten, während der Motor brummt: Das alles ermöglicht das Märklin Signalmodul (Art. 72442). Es bringt im Halteabschnitt Gleichstrom ans Gleis – der Decoder erkennt das und bremst ab. Daher funktioniert es nur bei Loks mit eingebautem digitalem Hochleistungsantrieb. Für den Einbau des Moduls teilen wir den Halteabschnitt in drei Teile:

- einen Übergangsbereich für den Übergang von Wechsel- zu Gleichstrom (Länge: bei H0 eine Schleiferlänge, 7–9 Zentimeter)
- den Brems- und Haltebereich, in dem die Lok abbremst – Länge mindestens (!) 36 Zentimeter
- einen stromlosen Sicherheitsbereich für den Nothalt (36 Zentimeter)

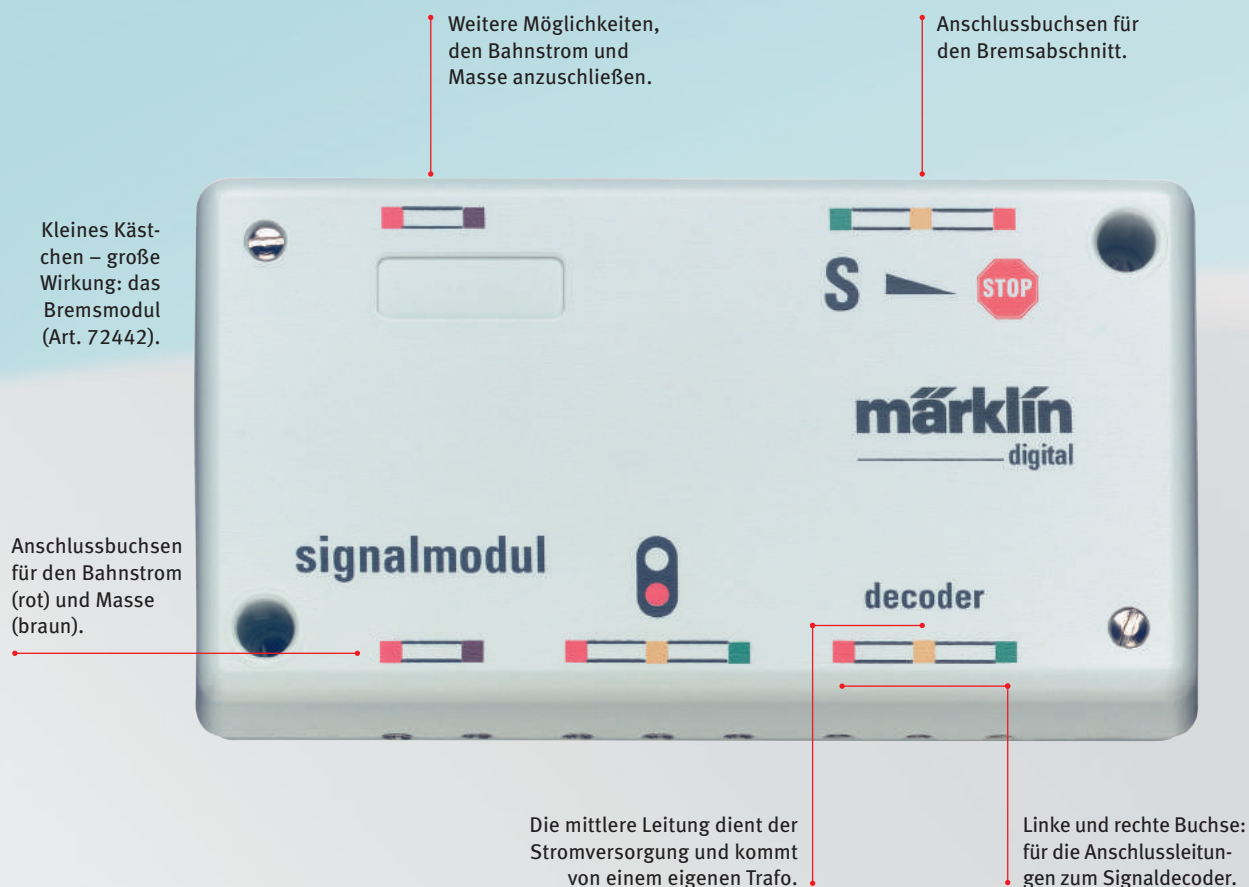
Die Länge des Brems- und Haltebereichs hängt vom Fuhrpark ab. Für schwere schnelle Loks sollte man vornherein mehr einplanen.

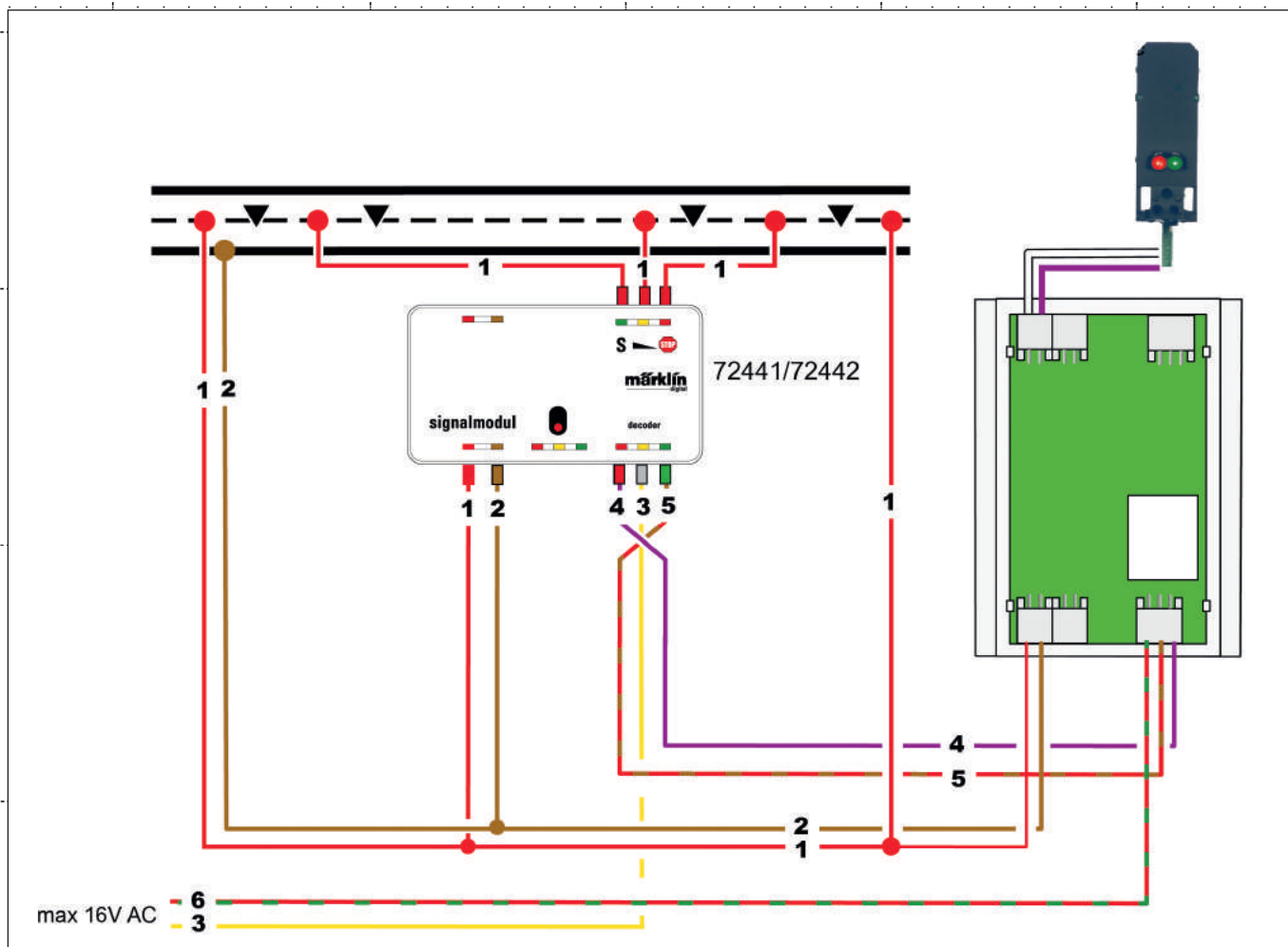
Wir isolieren zunächst die drei Abschnitte. Das Signalmodul erhält Strom vom Gleis und schickt ihn in die drei isolierten Teile unserer Bremsstrecke. Also führen wir von jedem isolierten Abschnitt ein rotes Kabel zum Modul und schließen es am Symbol S▶Stop an. Danach legen wir noch ein Stromkabel in den Gleisabschnitt hinter dem Signal. Das Modul selbst benötigt Schaltstrom, den erhält es von einem eigenen Versorgungstrafo (Art. 66471). Das gelbe Kabel schließen wir unter dem Symbol „decoder“ am

gelben Anschluss an. Das zugehörige Massekabel (grün-rot) finden wir an einem Dreierstecker, der jeder Signalpackung beiliegt. Daran befinden sich noch ein lila und ein rot-braunes Kabel. Das Massekabel kommt an den Trafo, das rot-braune an den grünen Anschluss des Bremsmoduls unter „decoder“, das lila Kabel an den roten. Dann klemmen wir das Kabel an den Signaldecoder, es kommt dort auf die Seite der Stromversorgung ganz nach unten. Zuletzt stecken wir noch die Stromversorgung des Signals an das Gleis.

Nun passiert Folgendes: Steht das Signal auf „Fahrt“, versorgt das Signalmodul alle drei isolierten Abschnitte mit Strom – der Zug fährt durch. Bei Signal auf „Halt!“ schaltet das Signalmodul den Fahrstrom aus, gibt aber Gleichstrom auf den Halteabschnitt. Daher bremst die Lok ab und bleibt stehen, die Funktionen bleiben erhalten. Beim Schalten auf „Fahrt“ schließt der Schalter im Signalmodul und gibt wieder Fahrstrom in alle isolierten Abschnitte: Der Zug fährt weiter.

Den Sicherheitsabschnitt brauchen wir nur, damit der Zug zum Stehen gebracht wird, falls ein Zug über den Brems- und Halteabschnitt fährt. Da das bei korrekt eingerichteten Abschnitten selten vorkommt, kann man den Sicherheitsabschnitt getrost →





Der Schaltplan für die Verdrahtung des Bremsmoduls. Oben sehr schön zu sehen: die Versorgung der isolierten Bremsabschnitte durch das Bremsmodul. Die Leitungen „4“ und „5“ werden zum Decoder des Signals geführt, während Leitung „3“ (gelb) vom Versorgungstrafo kommt.

**Train**  
**Safe**<sup>®</sup>

seit über 20 Jahren für Ihre Züge da!



**VORHER, bei uns!**

**NACHHER, bei Ihnen zu Hause!**

Fordern sie unseren kostenlosen Katalog an!  
Oder gehen Sie direkt in unseren online Shop: [www.train-safe.de](http://www.train-safe.de)

**HLS**  
**BERG**  
GmbH & Co. KG

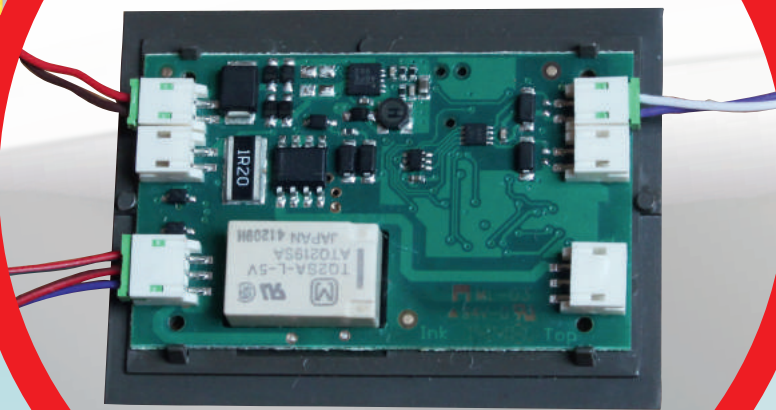
**HLS Berg GmbH & Co. KG**

Alte Eisenstraße 41, D-57258 Freudenberg, Telefon +49 (0) 27 34/4 79 99-40, Telefax +49 (0) 27 34/4 79 99-41


Vertretungen: Holland - [info@train-safe.nl](mailto:info@train-safe.nl), Schweiz - [info@train-safe.ch](mailto:info@train-safe.ch), [info@train-safe.de](mailto:info@train-safe.de), <http://www.train-safe.de>



Richtig verkabelt: Die Leitungen oben versorgen den isolierten Bremsbereich mit Strom. Rechts gehen die Kabel Lila und Rot-Braun zum Decoder des Signals.



→ auch hinter das Signal legen. Dann hat man den schönen Effekt, dass die Züge direkt dampfend und pfeifend vor dem Signal warten. Das Risiko ist gering, im Regelfall funktioniert das Signalmodul sicher – die passenden Loks vorausgesetzt. Die Länge des Bremsweges ist aber verschieden. Um ihn anzupassen, kann man den Halteabschnitt durch ein weiteres Gleis verlängern oder die Bremsen der Lok schärfer stellen. Hierfür gehen wir auf das Werkzeugsymbol der Lok. Im Konfigurationsfenster finden wir zwar die Einstellung „Bremsverzögerung“, die wirkt sich aber nur auf die Anzeige aus. Daher gehen wir auf „CV-Zugriff“ und stellen dort die Bremsverzögerung ein. Ein niedriger Wert bedeutet einen kurzen Bremsweg. Dann noch die Daten in den Decoder übertragen und testen.

Mit dem Bremsmodul kommt man dem vorbildgerechten Fahren so nahe wie nie. Durch den Aufbau mit drei Abschnitten lässt es sich bei „Halt“ aber nicht in der Gegenrichtung befahren. Bei zweigleisigen Strecken erübrigt sich das Problem, ansonsten kann der Zug nur in Gegenrichtung fahren, wenn das Signal „Fahrt“ zeigt. Beim stromlosen Bremsabschnitt geht es auch anders. Wie man bei „Halt“ zeigendem Signal in Gegenrichtung fährt, zeigen wir in der nächsten Ausgabe. 

Text: Hanne Günter; Fotos: Claus Dick, Hanne Günter

Die exakte Verkabelung des Decoders: links oben Bahnstrom (rot) und Masse (braun), links unten die Zuführung zum Bremsmodul und rechts oben die Leitungen zum Signal.



## Tipp: neue Signale

Nicht erschrecken: In der Anleitung für das Bremsmodul ist der Betrieb mit den Signalen der 76xxx-Serie nicht berücksichtigt. Die Anleitung des Signalmoduls wurde vor der Entwicklung der neuen Lichtsignale verfasst – selbstverständlich funktionieren sie aber trotzdem damit. Für den Einbau und den Anschluss ist die Skizze in der Anleitung der 76xxx-Signale maßgeblich.



In der nächsten Ausgabe erläutern wir, wie die Fahrt in Gegenrichtung gelingt. Alle Folgen dieser Serie stehen für Sie unter [www.maerklin-magazin.de](http://www.maerklin-magazin.de) zum Download bereit.

Besuchen Sie unseren Online-Shop - [www.sommerfeldt.de](http://www.sommerfeldt.de)



Besuchen Sie uns auch auf Facebook!



## Die SOMMERFELDT Aufbauanleitung

[www.sommerfeldt.de](http://www.sommerfeldt.de)

Sommerfeldt Oberleitungen + Stromabnehmer GmbH  
Friedhofstr. 42 • 73110 Hattenhofen • Tel: +49 (0) 7164/3195 • Fax: +49 (0) 7161/5786 • [info@sommerfeldt.de](mailto:info@sommerfeldt.de)

# Emsland Modellbau



## Lingen/Ems 2018

### 13./14. Januar

Sa. u. So. von 10-18 Uhr

### EMSLANDHALLEN Lindenstr. 24a



Auf 10.000 m<sup>2</sup>

Internationale **Schauanlagen** + großer **Handelsmarkt** mit vielen Messeangeboten, Neu- & Gebrauchtwaren, Werkzeugen, Literatur, Elektronik ... + viele, attraktive Schaubereiche aus dem RC-Modellbau-Sektor

Alle Informationen unter: [www.bv-messen.de](http://www.bv-messen.de)



## Jubiläumsreisen „50 Jahre LGB“

LGBTOURS... und Ihre Reiseträume werden wahr.

# 2018

### Dampfparadies Sachsen – 12. - 21. Mai 2018

Auf dieser Reise erleben wir Bahnfahrten mit Vorbildern der LGB sowie mit beeindruckenden Dampfbahnen wie z. B. der Fichtelbergbahn, Löbnitzgrundbahn, Traditionsbahn Radebeul, Weißeritztalbahn, Dresdner Parkeisenbahn und Zittauer Schmalspurbahn. Ein Highlight ist das Dampfbahnfest der Pressnitztalbahn, das im Zeichen des Jubiläums „50 Jahre LGB“ gefeiert wird. Wir erkunden die Kunst und Kultur des Sächsischen Burgen- und Heidelandes, dessen Geschichte sich über mehr als 1000 spannt. Wir lernen Dresden, Meissen und Chemnitz kennen, geprägt von prächtigen Schlössern, Gärten und berühmtem Traditions Handwerk. Zudem besuchen wir das Verkehrsmuseum Dresden und die Eisenbahnwelten in Rathen, eine der größten Gartenbahnanlagen Deutschlands. Ein flusslandschaftliches Erlebnis erwartet uns auf einer Fahrt mit einem nostalgischen Schaufelraddampfer entlang der Elbe. Wahlweise haben wir die Möglichkeit Prag mit seinen vielen historischen Plätzen, Türmen und Schlössern zu besuchen.

### Bahnerlebnis Rhätische Bahn – 29. Juli - 5. August 2018

Auf dieser Reise feiern wir das Jubiläum „50 Jahre LGB“ in Graubünden, dem landschaftlich schönsten Kanton der Schweiz. Atemberaubende Fahrten mit Sonderzügen der Rhätischen Bahn werden diese Reise zu einem unvergesslichen Ereignis machen. Wir erleben außergewöhnliche Momente entlang der Albula- und Bernina-Linie, die seit 2008 zum UNESCO Welterbe zählen. Die spektakuläre Strecke zwischen Preda und Bergün ist ein Meisterstück der Bahnarchitektur. Mit der historischen Krokodillokomotive überqueren wir das berühmte Landwasserviadukt und an Bord des historischen Bernina Triebwagens genießen wir eine Rundfahrt. An geeigneten Plätzen können wir unsere Sonderzüge bei Fahrten über den Landwasser Viadukt und den Wiesener Viadukt ausgiebig fotografieren. Ein weiterer Höhepunkt ist eine Führung durch den neuen Albula Tunnel in Preda. Zum Abschluss erklimmen wir mit der Arosa Bahn einen Höhenunterschied von über eintausend Metern.



Fotos copyright: Weißeritztalbahn/Kati Schmidt und John Rogers

LGBTOURS • John Rogers

Weierweg 30, 90556 Cadolzburg, Deutschland  
Tel.: +49 (0) 9103 - 1697 • Fax: +49 (0) 9103 - 717006  
E-Mail: [lgbtours@t-online.de](mailto:lgbtours@t-online.de)

[www.lgbtours.de](http://www.lgbtours.de)

Begleitete Gruppenreisen! • Besonderheit: Ein exklusiver LGB Souvenirwagen ausschließlich für die Reisen 2018!