

Anlagenelektrik und Trafohalterung





In der letzten Ausgabe haben wir mit dem Bau des Stellpults bereits einen elementaren Grundstein für die Elektrik gelegt. Nun geht es noch einmal ganz konzentriert an die Fertigstellung unserer Anlagenelektrik.

Was die Anlagenelektrik auf unserer Modellbahnanlage angeht, hatten wir den wichtigsten und verantwortungsvollsten Grundstein eigentlich schon mit dem Bau des Stellpults einschließlich dessen Einbau in den Anlagenrahmen gelegt. Das soll nicht heißen, dass die folgenden Arbeiten weniger Konzentration erfordern, denn auch hier ist genaues Arbeiten gefragt.

Elektrostufe 1: Der Verteiler

Da sich unsere bevorstehenden Arbeiten ausschließlich im Unterbereich der Anlage abspielen, müssen wir die Anlage hochkant stellen. Am besten stellen wir sie auf zwei Böcke und sichern sie mit Schraubzwingen gegen eventuelles Umfallen, denn so haben wir den gesamten Unterbereich in Augenhöhe vor uns und können schon mit dem ersten Schritt beginnen (Foto 1). Das Stellpult wird nach oben ausgeklappt, damit auch hier das Innenleben übersichtlich dargeboten ist.

Nun legen wir das Anschlussverzeichnis (Seite 89 und 91) und auch den Elektroanschlussplan (Folge 4) zurecht und installieren zuerst an zentraler Stelle einen sogenannten Verteiler. Bei diesem Verteiler handelt es sich um nichts anderes als um vorgezogene Anschlussklemmen unserer beiden Fahrgeräte, sodass am Ende vom Verteiler ausgehend nur jeweils eine Litze hin zu den Trafoklemmen 1.1 bis 2.4 führt. In der Praxis schneiden wir ein Brettchen von etwa 12 x 18 Zentimetern zurecht und befestigen darauf insgesamt acht Lötleisten zu je vier Lötösen und beschriften diese Vierergruppen gemäß unserem Verzeichnis mit den Bezeichnungen 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4. Jede dieser Vierergruppen müssen wir anschließend mit einem quer übergelöteten Draht zu einer Sammelleitung verbinden, dann kann der so weit fertige Verteiler an einer Rahmenecke im Unterbereich befestigt werden. Im Grunde hat der Verteiler in etwas größerer Ausführung die Funktion der allseits bekannten und bewährten Märklin Verteilerplatten (Art. 72090) (Foto 2).

Elektrostufe 2: Anbringen der Lötleisten

Lötleisten kann man einerseits im Fachhandel beziehen, andererseits auch im Eigenbau selbst herstellen. Letzteres ist die günstigere Variante, denn sie besteht lediglich aus Vierkantleisten mit Maßen von circa 10 x 10 Millimetern, die im →



In handlicher Höhe ist die Anlage hochkant aufgestellt. So ist der Unterbereich bis hin zur äußersten Ecke leicht und übersichtlich zugänglich. Die Werkzeuge liegen schon bereit und das Stellpult ist nach oben ausgeklappt.

→ Abstand von 10 Millimetern mit einen Millimeter großen Bohrlöchern versehen werden. In diese Bohrungen werden Abschnitte aus abisoliertem Kupferdraht eingesteckt, dann steht die Leiste quasi als Meterware zur Verfügung.

Wir hatten bereits im Zuge der Gleisverlegung sämtliche Kabel des Fahrstroms, der Weichen und so weiter zur Anlagenunterseite verlegt und dort gemäß unserem Anschlussverzeichnis mit Kennzeichnungsetiketten versehen. In der Nähe dieser Kabeldurchführungen bringen wir nun Lötleisten mit einer entsprechenden Anzahl an Lötösen an, kürzen die Kabel, führen sie im lockeren Bogen an die Ösen heran und löten sie dort fest. Unmittelbar nach jedem einzelnen Lötanschluss muss sofort die Kennzeichnung erneut an der betreffenden Öse angebracht werden (Foto 3). Darauf sei eindringlich hingewiesen, denn eine verloren gegangene Kennzeichnung ist nur sehr schwer wieder zu rekonstruieren. An manchen Stellen, insbesondere im Umfeld von Signalanschlüssen, sieht es danach wahrlich nicht gerade ordentlich aus, denn diese Kabel können wegen der angebrachten Widerstände nicht gekürzt werden. Mit Klebeband kann man sie jedoch einigermaßen im Zaume halten (Foto 4). Nach diesem zweiten Schritt hat sich der Kabelwald sichtlich ausgelichtet, sodass wir schon zur Stufe 3 schreiten können.

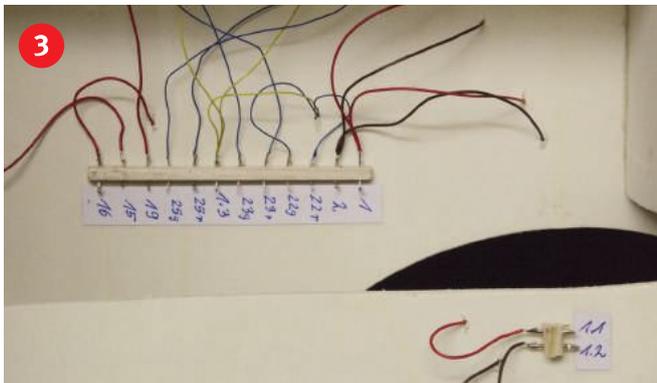
Elektrostufe 3: Der Lückenschluss

Dieser nächstfolgende Verkabelungsschritt liegt eigentlich schon klar auf der Hand. Sämtliche Kabel hatten wir an die Lötleisten herangeführt, sodass nur noch der Zusammenschluss aller gleichlautenden Anschlüsse ansteht. Da die meisten Kabel zum Stellpult führen, ist es zweckmäßig, als Erstes dort eine provisorische Halterung anzubringen, die den ständig anwachsenden Kabelstrang in Verlegerichtung einigermaßen zusammenhält. Wir hatten kurzerhand ein Drahtstück zu einem größeren „U“ gebogen und diese „Halterung“ in zwei Aufnahmebohrungen am hinteren Pultrand eingesteckt.

Nun schreiten wir systematisch nach den Angaben unseres Anschlussverzeichnisses voran. Wir machen also zuerst alle über die gesamte Fläche verteilten Anschlüsse mit der Bezeichnung 1.1 (Fahrstrom) ausfindig und verbinden sie der Reihe nach mit roten Kabeln. Da dabei mitunter lange Kabelwege entstehen, ist es zweckmäßig, einzelne Rahmenstreben zu durchbohren, um unnötige Umwege zu vermeiden. Außerdem ist es zweckmäßig, die Kabel nicht sofort und endgültig zu befestigen, sondern vorläufig nur mit Klebeband in Verlegerichtung zu fixieren (Foto 5). Auch mit leicht in die Streben oder Spanten eingeschlagenen U-Haken (sogenannten Krampen) können schnell praktische



An zentraler Stelle im Unterbereich installieren wir einen Verteiler, zu dem die acht Klemmen der beiden Trafos vorverlegt werden. Der Verteiler hat praktisch die Funktion der altherkömmlichen Märklin Verteilerplatten Artikel 72090.



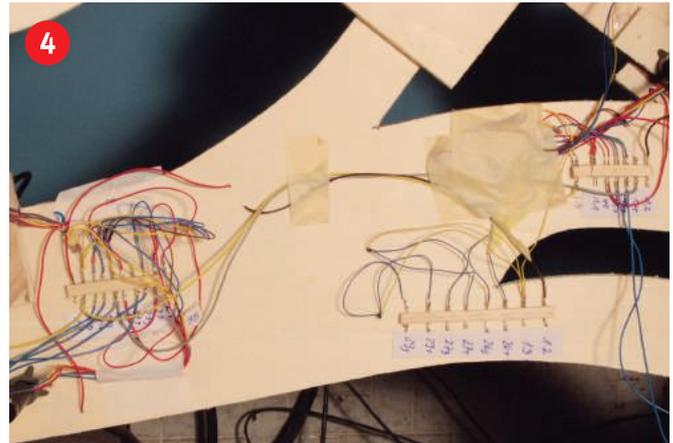
Die nach unten gefädelten Kabel werden an Lötösen angelötet und die Kennzeichnung sofort an der betreffenden Lötöse erneut angebracht, denn die ursprünglichen Kennzeichnungsetiketten werden den Kabelkürzungen zum Opfer fallen.

„Kabelschächte“ installiert werden. Erst nach dem letzten verlegten Kabel werden die mitunter zu fetten Strängen angewachsenen Kabel gebündelt und befestigt.

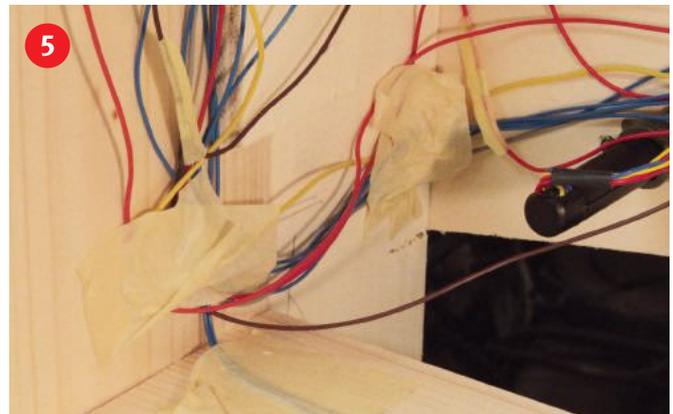
In dieser geschilderten Art und Weise werden in der Folge die Anschlüsse 1.2 miteinander verkabelt, dann folgen 1.3, 1.4 und so weiter bis hin zum letzten Anschluss mit der Bezeichnung 47 für die Anlagenbeleuchtung. Dann haben wir diese Stufe der Elektrikinstallation fast schon geschafft, denn im letzten Schritt müssen nur noch die acht Trafoanschlusskabel am Verteiler angelötet werden. Wir belassen sie in einer Länge, die später mit Sicherheit an die Klemmen der Fahrgeräte heranreicht. Die Geräte befinden sich später an der vorderen Rahmenkante, rechts neben dem Stellpult.

Zwischenstufe 3a: Die Funktionstests

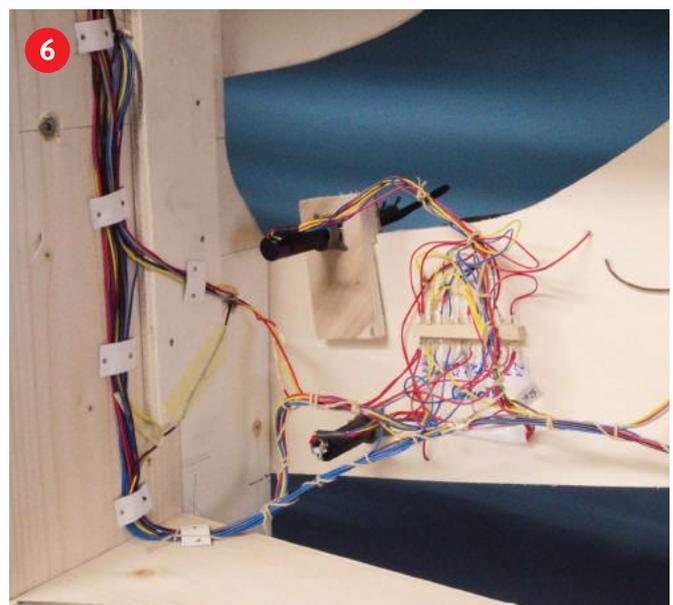
Unsere Anlage legen wir nun wieder horizontal. Dank ihrer Ausmaße ist sie noch handlich genug, um nach Belieben gedreht und gewendet zu werden. Trotzdem ist bei solcherlei Manövern die tatkräftige Unterstützung einer Hilfsperson schon alleine aus Sicherheitsgründen von Vorteil. Funktionstests sind zu diesem Zeitpunkt außerordentlich wichtig, denn in diesem Stadium können eventuell aufgetretene Fehler noch relativ leicht behoben →



An manchen Stellen sieht es weniger geordnet aus, wenn nämlich mehrere Litzen aus verschiedenen Richtungen ankommen und – wie bei Signalen üblich – nicht gekürzt werden können, weil die Kabel an den Enden mit Widerständen bestückt sind.



Wenn an Signalen oder anderweitigen Funktionselementen ein beachtliches Kabelgewirr entsteht, kann man dieses vorübergehend mit Klebeband in Verlaufsrichtung festhalten.



So sieht der Kabelstrang aus, wenn er nach der Methode mit übergelegten Kartonstreifen und Nägeln am Rahmen befestigt oder im frei liegenden Bereich mit Zwirn zu einem festen Strang gebündelt wird.



Passt perfekt und sieht auch noch gut aus: Unsere selbst gebaute Trafohalterung zeigt sich hier befestigt an ihrem Einsatzort.

→ werden, während sie zu einem späteren Zeitpunkt, etwa nach Fertigstellung der Anlage, große Mühen bereiten würden.

Zunächst werden mit einem sauberen Filz sämtliche Schienenköpfe blank geputzt, dann sämtliches überschüssige Abriebmaterial unter Zuhilfenahme eines weichen Flachpinsels und des Akkusaugers entfernt. Anschließend wird die Anlage (Verteiler) mit den gelben und grauen Klemmen der Fahrgeräte verbunden und es werden ausgiebige Funktionstests mit Weichen, Signalen und Entkupplungsgleisen durchgeführt. Auch die Stellpultkippschalter für die Lichtsignalanzeigen werden getestet. In diesem Zusammenhang sei angemerkt, dass wir für die Versorgung der Märklin Formsignale (Art. 89401 und 89402) vorschriftsmäßig einen Trafo mit einer Ausgangsspannung von 18 Volt (Conrad Art. 404290) eingesetzt hatten. Gleiches gilt auch für unsere Straßen-, Bahnhof- und Parkleuchten von Viessmann, denen wir aufgrund ihrer Vielzahl an eingebauten Exemplaren einen separaten Trafo zuordnen wollten. Insofern ist auch eine Abweichung in der Beschreibung zu den Signalen und Leuchten im Anschlussverzeichnis zu berücksichtigen.

Sobald diese Tests erfolgreich verlaufen sind, kommt die erste Lok aufs Gleis, um auch den Fahrbetrieb zu testen. Hierfür werden die roten und braunen Kabel an die Fahrgeräte angeschlossen. Wird der Parcours zuerst mit einer Sololok über alle Strecken hinweg einwandfrei befahren, werden dieselben Tests mit Anhängelasten (etwa drei bis vier Vierachswagen) fortgeführt und zwar so lange, bis eventuell aufgetretene Hindernisse beseitigt sind. An diesem Ziel angelangt, haben wir einen wichtigen Schritt erledigt und können dementsprechend beruhigt und sicher mit unserer Verkabelung fortfahren.



Eine sehr praktische Trafohalterung. Ähnlich wie ein leerer Akku zum Aufladen werden auch hier die beiden Trafos seitlich in die Führungsnuten eingeschoben – und sitzen fest.

Elektrostufe 4: Die Endbefestigung der Kabel

Zwei Methoden der endgültigen Befestigung und Verlegung der Kabelstränge haben sich bewährt. Verlaufen die Kabel an Rahmenstreben oder Spanten entlang, kann man sie leicht mit übergelegten Kartonstreifen und zwei 15-Millimeter-Nägeln sicher und dauerhaft befestigen (Foto 6). Verlaufen sie dagegen frei liegend von einem zum anderen Befestigungspunkt, werden sie über diese Distanz hinweg mit Zwirn zu einem festen Strang gebündelt (Foto 6). In der Praxis wird man am Stellpult beginnen und dort die zu beiden Seiten abzweigenden Kabel mit Zwirn zu einem festen Strang bündeln. In der Folge geht →

Anschlussverzeichnis 1 bis 3

1. Trafoanschlüsse:

- 1.1 Fahrstrom (rote Kabel) von Trafo 1 zu den Stromeinspeisungen an der Hauptstrecke (ohne Kopfbahnhof), zu den Kippschaltern 25 bis 29 (Abschaltung der Abstellgleise im Kopfbahnhof), zum Kippschalter 31 (Polwendeschalter) und zum Einfahr-Flügelsignal an der Zufahrtsgeraden zum Kopfbahnhof.
- 1.2 Fahrstrom-Masse (braune Kabel) von Trafo 1 zu den Stromeinspeisungen an der Hauptstrecke (ohne Kopfbahnhof) und zum Kippschalter 31 (Polwendeschalter).
- 1.3 Lichtstrom (gelbe Kabel) von Trafo 1 zu den Weichen, Signalen und Entkopplungsgleisen.
- 1.4 Masse (graue Kabel) von Trafo 1 zu den Tasterpaaren im Stellpult und zu den Kippschaltern 14, 16, 18, 20, 22 und 24 im Stellpult (Signalschalter).
- 2.1 Fahrstrom (rote Kabel) von Trafo 2 zu den Stromeinspeisungen an der eingleisigen Nebenstrecke und zu den vier Flügelsignalen am Durchgangsbahnhof.
- 2.2 Fahrstrom-Masse (braune Kabel) von Trafo 2 zu den Stromeinspeisungen an der eingleisigen Nebenstrecke.
- 2.3 Lichtstrom (gelbe Kabel) von Trafo 2 zum Kippschalter 30 im Stellpult (Anlagenbeleuchtung).
- 2.4 Masse (graue Kabel) von den Anlagenlämpchen zu Trafo 2.

2. Fahrstromanschlüsse im Kopfbahnhof:

- 1 Fahrstrom (rote Kabel) von Kippschalter 31 im Stellpult (Polwendeschalter) zu den Stromeinspeisungen im Kopfbahnhof, zu den Kippschaltern 1 bis 12 im Stellpult (Fahrstrom zu den Trennabschnitten an Gleis 1 bis 6) und zu den Kippschaltern 13 bis 24 im Stellpult (Signalschalter).
- 2 Fahrstrom-Masse (braune Kabel) von Kippschalter 31 im Stellpult (Polwendeschalter) zu den Gleiseinspeisungen im Kopfbahnhofbereich.
- 3 Fahrstrom von Kippschalter 1 im Stellpult zum Trennabschnitt-Prellbock, Gleis 1.
- 4 Fahrstrom von Kippschalter 2 im Stellpult zum Trennabschnitt-Prellbock, Gleis 2.

- 5 Fahrstrom von Kippschalter 3 im Stellpult zum Trennabschnitt-Prellbock, Gleis 3.
- 6 Fahrstrom von Kippschalter 4 im Stellpult zum Trennabschnitt-Prellbock, Gleis 4.
- 7 Fahrstrom von Kippschalter 5 im Stellpult zum Trennabschnitt-Prellbock, Gleis 5.
- 8 Fahrstrom von Kippschalter 6 im Stellpult zum Trennabschnitt-Prellbock, Gleis 6.
- 9 Fahrstrom von den Signal-Kippschaltern 7, 13 und 14 (Sammelanschluss) zum Signaltrennabschnitt an Gleis 1.
- 10 Fahrstrom von den Signal-Kippschaltern 8, 15 und 16 (Sammelanschluss) zum Signaltrennabschnitt an Gleis 2.
- 11 Fahrstrom von den Signal-Kippschaltern 9, 17 und 18 (Sammelanschluss) zum Signaltrennabschnitt an Gleis 3.
- 12 Fahrstrom von den Signal-Kippschaltern 10, 19 und 20 (Sammelanschluss) zum Signaltrennabschnitt an Gleis 4.
- 13 Fahrstrom von den Signal-Kippschaltern 11, 21 und 22 (Sammelanschluss) zum Signaltrennabschnitt an Gleis 5.
- 14 Fahrstrom von den Signal-Kippschaltern 12, 23 und 24 (Sammelanschluss) zum Signaltrennabschnitt an Gleis 6.
- 15 Fahrstrom von Kippschalter 25 im Stellpult zum Abstellgleis an Gleis 1.
- 16 Fahrstrom von Kippschalter 26 im Stellpult zum Abstellgleis an Gleis 2.
- 17 Fahrstrom von Kippschalter 27 im Stellpult zum Abstellgleis an Gleis 4 oben.
- 18 Fahrstrom von Kippschalter 28 im Stellpult zum Abstellgleis an Gleis 4 unten.
- 19 Fahrstrom von Kippschalter 29 im Stellpult zum Abstellgleis an Gleis 5.

3. Weichenanschlüsse im Kopfbahnhof:

- 20 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Weiche am Gleis 1 zum Tasterpaar im Stellpult.

Weiter auf Seite 91 ...

Bester Schutz



...seit 25 Jahren

Eine Vitrine, die ebenso revolutionär, wie einfach daher kam – feiert 25jähriges!

Das Train-Safe Team dankt seinen Kunden, ohne die dieses Jubiläum nicht möglich gewesen wäre, und freut sich auf die nächsten „staubfreien“ Jahre!

Besuchen Sie den Train-Safe Shop unter www.train-safe.de oder bestellen Sie unseren kostenlosen Train-Safe Katalog!



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, Schweiz - info@train-safe.ch
info@train-safe.de, <http://www.train-safe.de>



Bei Nacht offenbart sich unsere eingebaute Anlagenbeleuchtung in voller Pracht und bringt die Szenerie zum Strahlen.

→ es dann weiter dem Lauf der Kabel folgend bis hin zum letzten Endpunkt. Sofern es nicht zu vermeiden ist, Kabel entlang der Gleistrassenunterseite zu befestigen, sollte hier ausschließlich auf Klebeband zurückgegriffen werden. Nägel oder Schrauben könnten durchdringen und oberhalb im Gleisbereich Schäden anrichten. Wie die Aufnahme auf Foto 6 zeigt, sieht die Kombination von Bündeln mit Zwirn, Fixierung mit Klebeband und Befestigung mit übergelegten Kartonstreifen nicht nur recht sauber aus, sondern es hält die Kabelstränge auf Dauer sicher fest.

erinnert unweigerlich an eine Ladestation für Akkus, bei der die Akkugeräte zum Aufladen seitlich in Führungen eingeschoben werden. Genauso genial und einfach können wir im Handumdrehen die Fahrgeräte anbringen und nach Betriebsschluss ebenso leichtgängig wieder abnehmen (Foto 7).

Karl Albrecht; Fotos und Skizzen: Karl Albrecht, Claus Dick

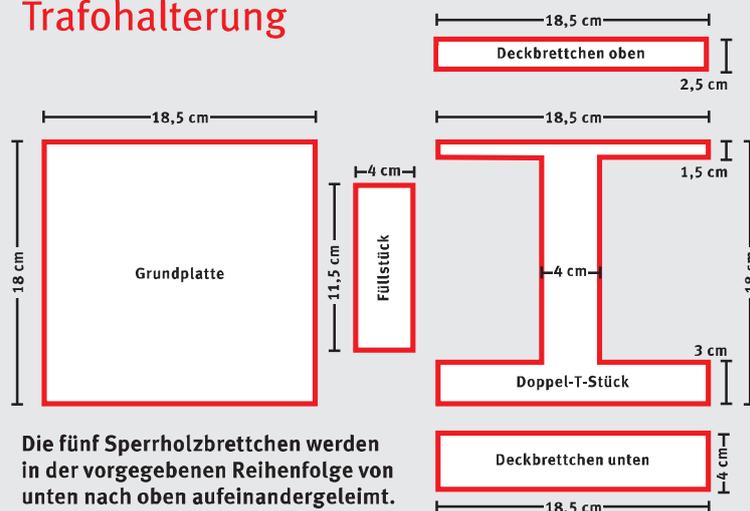
Bau der Trafohalterung:

Damit auch die beiden Fahrgeräte, ebenso wie das Stellpult, auf der Anlagenfläche keinen wertvollen Platz beanspruchen, haben wir uns eine Halterung der besonderen Art ausgedacht. Die beiden Trafos sollten schwalbennestähnlich an der vorderen Rahmenblende neben dem Stellpult „kleben“. Klingt zwar recht skurril, ist aber sehr effektiv. Wie die Skizze „Konstruktionszeichnung Trafohalterung“ erkennen lässt, müssen wir hierfür lediglich fünf Sperrholzteile anfertigen und der vorgegebenen Reihe nach von unten nach oben aufeinander leimen. Wir beginnen also mit der acht Millimeter dicken Grundplatte und befestigen darauf kantenbündig das Doppel-T-Stück aus fünf Millimeter Sperrholz. Auf dieses wiederum kommt dann das obere Deckbrettchen und unterhalb drauf das untere Deckbrettchen, beide aus fünf Millimeter Sperrholz und schon ist die Halterung fertig. Diese Konstruktion



Alle Folgen dieser Serie sowie das Material zur aktuellen Folge finden Sie online unter www.maerklin-magazin.de im Bereich Downloads.

Konstruktionszeichnung Trafohalterung



Die fünf Sperrholzbrettchen werden in der vorgegebenen Reihenfolge von unten nach oben aufeinandergeleimt.

Anschlussverzeichnis 3 bis 9

3. Weichenanschlüsse im Kopfbahnhof:

- 21 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Kreuzungsweiche an der Zufahrt zu Gleis 1 und 2 zum Tasterpaar im Stellpult.
- 22 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Weiche an der Zufahrt zu Gleis 2 und 3 zum Tasterpaar im Stellpult.
- 23 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Kreuzungsweiche an der Zufahrt zu Gleis 4 und 5 zum Tasterpaar im Stellpult.
- 24 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Kreuzungsweiche an der Zufahrt zu Gleis 5 und 6.
- 25 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Weiche an der Zufahrt zu den Abstellgleisen zum Tasterpaar im Stellpult.
- 26 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Richtungsweiche an der Bahnhofszufahrt zum Tasterpaar im Stellpult.

Anmerkung: Die Anfügungen „r“ und „g“ an den Tasterpaaren stehen für „Abzweigfahrtstellung bzw. Geradeausfahrtstellung“.

4. Weichenanschlüsse im Durchgangsbahnhof:

- 27 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Weiche an der Zufahrt zur Nebenstrecke zum Tasterpaar im Stellpult.
- 28 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Weiche an der Zufahrt zur Ring- und Hauptstrecke zum Tasterpaar im Stellpult.
- 29 Stellstrom (zwei blaue Kabel) von der Weiche an der Zufahrt von der Neben- zur Hauptstrecke zum Tasterpaar im Stellpult.

5. Signale im Durchgangsbahnhof:

- 30 Stellstrom (zwei blaue Kabel) vom Flügelsignal an Gleis 1 zum Tasterpaar im Stellpult.
- 31 Stellstrom (zwei blaue Kabel) vom Flügelsignal an Gleis 2 zum Tasterpaar im Stellpult.
- 32 Stellstrom (zwei blaue Kabel) vom Flügelsignal an Gleis 3 zum Tasterpaar im Stellpult.
- 33 Stellstrom (zwei blaue Kabel) vom Flügelsignal an Gleis 4 zum Tasterpaar im Stellpult.

6. Signale im Kopfbahnhof:

Die Licht-Ausfahrtsignale im Kopfbahnhof werden je Signal mit zwei Kippschaltern nach dem Schema der Skizze 1 in nachfolgender Reihenfolge verkabelt.

- 34 Die Kippschaltergruppe 13 und 14 im Stellpult steuert den Signal-Trennabschnitt an Gleis 1.
- 35 Die Kippschaltergruppe 15 und 16 im Stellpult steuert den Signal-Trennabschnitt an Gleis 2.
- 36 Die Kippschaltergruppe 17 und 18 im Stellpult steuert den Signal-Trennabschnitt an Gleis 3.
- 37 Die Kippschaltergruppe 19 und 20 im Stellpult steuert den Signal-Trennabschnitt an Gleis 4.
- 38 Die Kippschaltergruppe 21 und 22 im Stellpult steuert den Signal-Trennabschnitt an Gleis 5.
- 39 Die Kippschaltergruppe 23 und 24 im Stellpult steuert den Signal-Trennabschnitt an Gleis 6.

7. Einfahr-Flügelsignal an der Zufahrtsgeraden zum Hauptbahnhof:

- 40 Stellstrom (zwei blaue Kabel) vom Flügelsignal an der Zufahrtsstrecke zum Kopfbahnhof zum Tasterpaar im Stellpult.

8. Entkupplungsgleise:

- 41 Stellstrom (blaues Kabel) vom Entkupplungsgleis Gleis 1 zum Taster im Stellpult.
- 42 Stellstrom (blaues Kabel) vom Entkupplungsgleis Gleis 2 zum Taster im Stellpult.
- 43 Stellstrom (blaues Kabel) vom Entkupplungsgleis Gleis 3 zum Taster im Stellpult.
- 44 Stellstrom (blaues Kabel) vom Entkupplungsgleis Gleis 4 zum Taster im Stellpult.
- 45 Stellstrom (blaues Kabel) vom Entkupplungsgleis Gleis 5 zum Taster im Stellpult.
- 46 Stellstrom (blaues Kabel) vom Entkupplungsgleis Gleis 6 zum Taster im Stellpult.

9. Anlagenbeleuchtung:

- 47 Beleuchtungsstrom (gelbe Kabel) vom Kippschalter 30 im Stellpult zu den Lämpchen auf der Anlage.



... wie im Original

Fernweh ...

NOCH Neuheiten 2019

Genießen Sie die Vorfreude auf den Urlaub oder verewigen Sie Ihre Urlaubserlebnisse im Modell!

Ob eine romantische Bergszene oder ein sonniger Badestrand: Mit den Neuheiten von NOCH können alle Urlaubsträume in Szene gesetzt werden.

Alle Neuheiten können Sie im Neuheitenprospekt oder auf www.noch.de entdecken!

www.noch.de • YouTube www.noch.de/youtube

NOCH GmbH & Co. KG, Lindauer Str. 49, D-88239 Wangen / Allgäu

Aufbau der Oberleitung



Eine Oberleitung auf der Anlage macht einiges her und gestaltet die Szenerie noch vorbildgetreuer. Allerdings erfordert der Aufbau auch eine gründliche Vorbereitung und einiges an praktischem Können und Fingerspitzengefühl. In dieser Folge gehen wir die Installation gemeinsam Schritt für Schritt an. Das Ergebnis kann sich am Ende sehen lassen.



Der Aufbau einer Modellbahnoberleitung (OL) erfordert einige grundsätzliche Überlegungen. Möchte man sie funktionsfähig installieren oder doch lieber als Attrappe ausführen? Wir wollen uns für Letzteres entscheiden, denn eine OL-Attrappe hat ihre entscheidenden Vorteile. Erstens ist über die Lokräder eine kontaktreichere Stromabnahme gewährleistet und zweitens müssen Unterflurbereiche nicht überspannt werden. Was wir auf jeden Fall anstreben, ist eine exakt gleismittige Verlegung der Oberleitung, damit unsere E-Loks dem Vorbild entsprechend tatsächlich mit angelegtem Stromabnehmer über die Strecke gehen können. Eine weitere Überlegung bezieht sich auf die praktische Ausführung des OL-Netzes. Da kommen wir nicht umhin, insbesondere bei der Installation der Bahnhofsbereiche mit ihren zahlreichen Quertragwerken und Weichenfeldern zum LötKolben zu greifen. Erstens sehen die Fahrdrathisolierungen beziehungsweise Trennstücke (Art. 8921 und 8926) an den Querverbindungen im Gegensatz zu Lötunkten nicht gerade sehr schön aus. Zweitens kommen insbesondere über Weichenstraßen die Fahrdrathverbindungen meist zwischen zwei Tragwerken zum Liegen, sodass die übliche Ösenbefestigung an diesen Stellen ohnehin nicht möglich ist. Im Sinne einer sauberen OL-Verlegung setzen wir also gewisse Lötkenntnisse voraus.

Die Vorbereitungsarbeiten

Als Erstes wollen wir im Kopfbahnhofsbereich einige eher ungewöhnliche Vorbereitungsarbeiten erledigen: Da die Gehäuseabdeckungen der Entkupplungsgleise beim Drehen und Wenden der Anlage sehr leicht abfallen und verloren gehen können, befestigen wir sie am Kabelaustritt mit einem Tupfer Klebstoff. Dann folgt schon die nächste, auch nicht gerade

gewöhnliche Arbeit. Da die Kopfbahnhofsgleise abrupt an der linken Anlagenkante enden, wollen wir dort den (fehlenden) Bahnhof zumindest andeuten und somit das Bahnhofsbereich mit etwas List und Tücke optisch um ein Stück „verlängern“. Kurzum haben wir aus dem immer interessanten Faller-Katalog ein passendes Bahnhofsmotiv ausgewählt, dieses im Drucker 150 Prozent vergrößert und im Anschluss an die Gleisenden an die Innenseite der Abschlussblende geklebt. Mittel- und Seiten-trakte des Gebäudes haben wir auf eine Fünf-Millimeter-Unterlage geklebt und somit gewissermaßen ein dreidimensionales Erscheinungsbild geschaffen. Um diese „Vortäuschung“ zu vervollständigen, haben wir keine zusätzlichen Kosten gescheut und kurzerhand zwei Bahnhofshallen (Faller, Art. 282726) besorgt. Diese haben wir um ein Drittel verkürzt dieser Bahnhofskulisse vorgebaut. Wie das Foto zeigt, kann sich unser Bahnhofsemble durchaus mit dem Vorbild messen (Foto 1).

Ebenfalls nach dem Vorbild müssen wir schließlich noch die Gleiszwischenräume gegenüber dem Schotter mit etwas hellerem Streumaterial gestalten und somit die obligaten Gleiszwischenwege schaffen. Am Übergang zur freien Strecke kann das Ganze stufenlos in Grün (Streufasern) übergehen. Dann haben wir es geschafft und können zur Hauptaufgabe schreiten.

Die OL-Verlegung im Kopfbahnhof

Diese Aufgabe ist nicht ganz leicht, aber sie ist auch kein Mammutprojekt. Am Anfang steht die Ermittlung der Standorte für die Oberleitungsfelder. Es soll einerseits verhindert werden, dass etwa eine Querverbindung ausgerechnet einen Signalschirm verdeckt, und es soll andererseits erreicht werden, dass sich ein optimaler Übergang zur freien



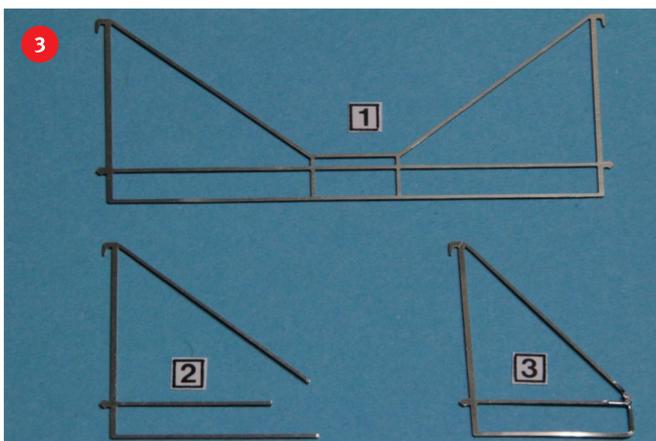
Recht gut gelungen ist unsere Bahnhofskulisse in Verbindung mit den „verkürzten“ Bahnhofshallen. Auf unterschiedlich dicke Unterlagen geklebt, ergibt sich beim Bahnhof ein plastisches Bild.



Mit Längs- und Querstreifen aus Karton markieren wir die Standorte und Abstände der Quertragwerke. Weichenbereiche, Signale und gleisnahe Gebäude können dabei berücksichtigt werden.

Strecke ergibt. Die zweckmäßige Anordnung der Turmmasten und Querverbindungen kann mit einfachen Kartonstreifen ermittelt werden. Ein ausreichend langer Streifen wird in Längsrichtung zwischen zwei Gleise gelegt und darauf werden die 165-Millimeter-Abstände der Tragwerke markiert. Kürzere Abschnitte werden anschließend quer über diese Markierungen gelegt, um damit die Lage der Turmmasten mitsamt den Querverbindungen (8924 bzw. 8925) zu ermitteln (Foto 2). Aus dieser Anordnung ergibt sich im Endeffekt, dass wir von den Prellböcken ausgehend insgesamt fünf Querverbindungen

zu je einem Element 8924 und einem Element 8925 benötigen. Am Bahnhofsausgang schließen dann zwei Tragwerke zu je zwei Querverbindungen 8925 an, dann geht es über zur freien Strecke. In dieser Reihenfolge, von den Prellböcken ausgehend, bauen wir die Tragwerke auch ein. Allerdings überspannen die fünf Tragwerke nur fünf unserer sechs Gleise, woraus sich ergibt, dass wir für Gleis 6 sogenannte Rohausleger anfertigen müssen. Die Entstehung dieser Ausleger kann aus Foto 3 ersehen werden. Einen genauen Überblick über die Anordnung des OL-Netzes verschafft letztlich die Skizze „Lage der Quertragwerke“.



Dieses Foto zeigt, wie man aus einer Querverbindung 8925 in drei Schritten einen sogenannten Rohausleger anfertigen kann. Bild 3 zeigt den verlöteten Ausleger.

In der Praxis wird nun das erste Tragwerk im vorgegebenen Abstand zu den Prellböcken aufgestellt und die Masten werden mit Gleisnägeln (Art. 8999) befestigt. Dann wird mit den Fahrdraststücken (Art. 8922, Länge 165 Millimeter) der Abstand zum nächsten (zweiten) Quertragwerk ermittelt und dessen Masten werden ebenfalls mit Nägeln befestigt. Über Gleis 1 und 5 können dann schon die Fahrleitungen 8922 fest mit dem oberen Richtseil der Querverbindung verlötet werden. In diesem Rhythmus fahren wir fort, bis am Ende alle Tragwerke eingebaut und die Gleise 1 und 5 schon durchgehend mit Fahrleitung ausgestattet sind. Anschließend können die übrigen Gleise 2 bis 4 gewissermaßen mit den Füllstücken 8922 vervollständigt werden. Die Installation verläuft bisher also relativ reibungslos, denn es mussten nur gerade Strecken überspannt werden.

Nun aber müssen an einigen Stellen in Weichenbereichen Gleisbögen überspannt werden und dies erfordert etwas mehr →



Ein wertvolles Utensil bei der Verlötung von Oberleitungsteilen ist die Kreuzpinzette. Es schadet nicht, wenn man davon zwei Stück besitzt. Damit können die beiden zu verlötenden Teile exakt in Position gehalten werden.

→ Aufwand. Hier müssen die Fahrleitungen zunächst dem Bogenverlauf entsprechend vorgebogen und in der Länge eingepasst werden. Der Schwerpunkt liegt jedoch beim Einbau in das bereits so weit bestehende OL-Netz, denn hier kommen die Fahrdrähtenden meist zwischen zwei Tragwerken zu liegen. Sie müssen also sozusagen auf freier Strecke mit den Leitungen der Nebengleise verlötet werden. Dazu ist es sehr dienlich, die zu verlötenden Enden mit einer sogenannten Kreuzpinzette in

Lötposition und gleichzeitig in der Gleismitte zu halten (Foto 4). Am freien Ende wird die Bogenleitung vorläufig mit einem 27 Millimeter hohen Klötzchen abgestützt, dann kann der Lötvorgang reibungslos funktionieren. Wie das Bild (Foto 4) zeigt, kann dabei eine ausgediente E-Lok sehr effektiv als Justierlehre fungieren. Nach diesem Akt ist der schwierigste Teilbereich der gesamten OL-Verlegung schon bewältigt. Was speziell bei unserem Kopfbahnhof noch an Restarbeit bleibt, ist das Anfertigen sogenannter Rohrausleger und in diesem Zusammenhang das anschließende Installieren der Fahrleitung über dem Gleis 6 (Foto 5).

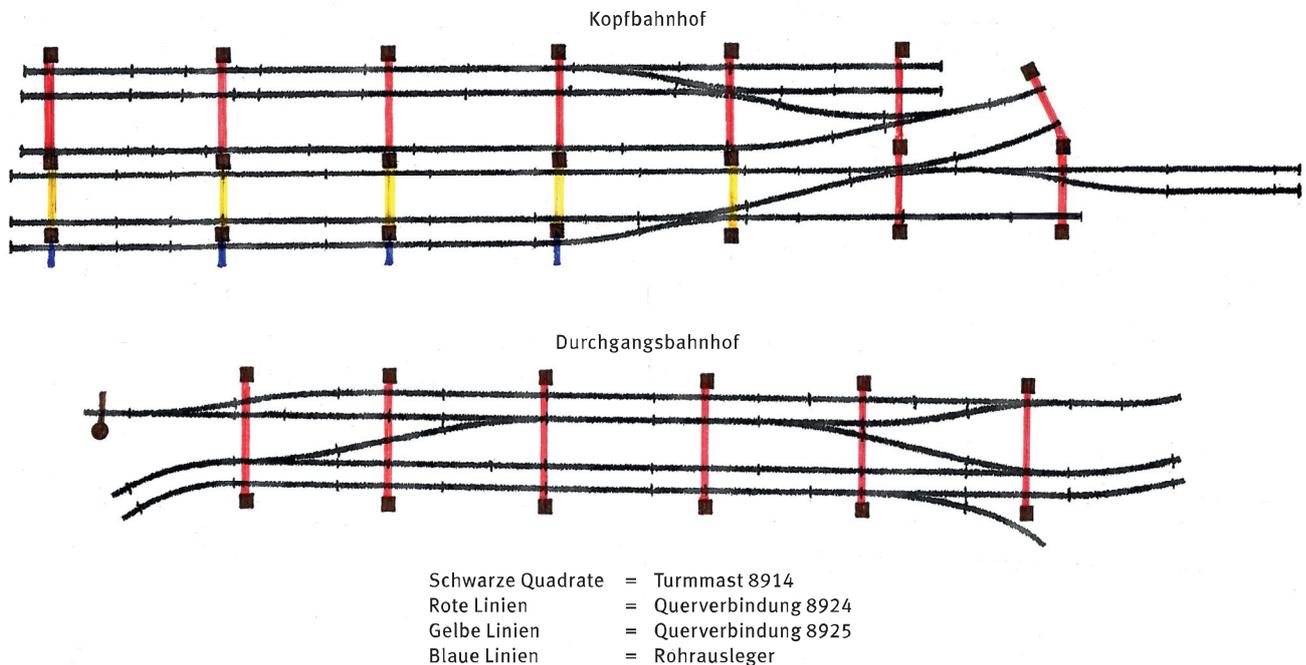


Über dem Gleis 6 im Kopfbahnhof müssen an den Turmmasten sogenannte Rohrausleger angebracht werden, an denen die Fahrleitungen befestigt werden. Die „Entstehungsgeschichte“ dieser Ausleger ist auf Foto 3 dargestellt.

Die OL-Verlegung im Durchgangsbahnhof

Da wir nun schon richtig in Schwung sind, wollen wir als Nächstes gleich den Durchgangsbahnhof in Angriff nehmen. Auch hier gibt die Skizze „Lage der Quertragwerke“ die Standorte der Querverbindungen vor. Da der Bahnhof von der gegenüberliegenden Seite aus bearbeitet wird, muss diese Skizze seitenverkehrt betrachtet werden. Hier ist die Lage insofern einfacher, als es nur insgesamt sechs einheitliche Tragwerke mit je einer (langen) Querverbindung (Art. 8924) gibt. Dann startet derselbe Werdegang, wie er schon für den Kopfbahnhof beschrieben wurde. Gemäß der Skizze setzen wir das erste Tragwerk genau mittig über die beiden linksseitigen Einfahrweichen. Sobald die ersten beiden Tragwerke gesetzt sind, werden über den Gleisen 1 und 4 die Fahrdrähte eingelötet, dann das nächstfolgende Tragwerk gesetzt, die Leitung gelötet,

Lage der Quertragwerke in den beiden Bahnhöfen



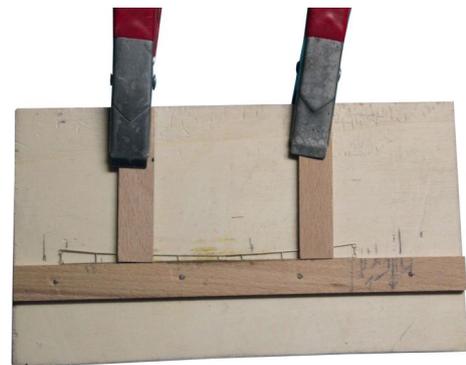
Aus der Skizze sind die Anordnung des OL-Netzes und die Standorte der Querverbindungen in den Bahnhöfen ersichtlich. Da der Durchgangsbahnhof von der gegenüberliegenden Seite aus bearbeitet wird, muss die Skizze hier seitenverkehrt betrachtet werden.

die restlichen Gleise überspannt und so weiter. Was schließlich noch verbleibt, ist die Überspannung der beiden Gleiswechsel zu beiden Seiten des Bahnhofs.

Verlängern und Verkürzen von Fahrleitungen

Bei allen OL-Installationsarbeiten sowohl im Bahnhofsbereich als auch auf freier Strecke wird es immer wieder vorkommen, dass Fahrdrahtstücke verlängert oder verkürzt, also genau in der erforderlichen Länge in das OL-Netz eingepasst werden müssen. Eine einfache Hilfsvorrichtung kann diese Arbeiten wesentlich erleichtern. Diese Vorrichtung besteht lediglich aus einem etwa 30 x 10 Zentimeter messenden Sperrholzbrettchen, auf dem in Längsrichtung eine schmale Anschlagleiste befestigt wird. An dieser Leiste werden beide Fahrdrahthälften soweit überlappend angeschlagen, bis sich das erforderliche Längenmaß ergibt. Zum Verlöten werden die Teile mit kleinen Holzabschnitten und zwei Klammern gemäß der Abbildung festgehalten (Foto 6).

6



Fahrdrähte müssen oft verkürzt oder verlängert werden. Eine einfache Hilfsvorrichtung wie auf dem Foto gezeigt, kann die Arbeit sehr erleichtern. An einem Sperrholzbrettchen wird eine Anschlagleiste in Längsrichtung angebracht. Mit zwei Holzabschnitten und zwei Klammern wird der zu verlötende Fahrdraht festgehalten.

Ausstattung der Bahnhöfe

Unsere beiden Bahnhöfe sind nun komplett mit Oberleitung ausgestattet. Gleich im Anschluss daran wollen wir die Gelegenheit nutzen und beide Bahnhofsareale vollständig ausgestalten. Gleisnahe Einrichtungen wie Güterhallen, Rampen und „Kleinzeug“ wie Fahrplantafeln, Sitzbänke, Figuren, Blumentröge und so weiter stellen wir auf und vor allem sind es die sehr vorbildlichen Bahnsteigleuchten von Viessmann, die

wir ebenfalls einbauen. Mit diesen abschließenden Maßnahmen haben unsere Bahnhöfe mit einem Mal ihre vorbildliche Wirkung erreicht und können sich sehen lassen (Foto 7).

Die Oberleitung auf freier Strecke

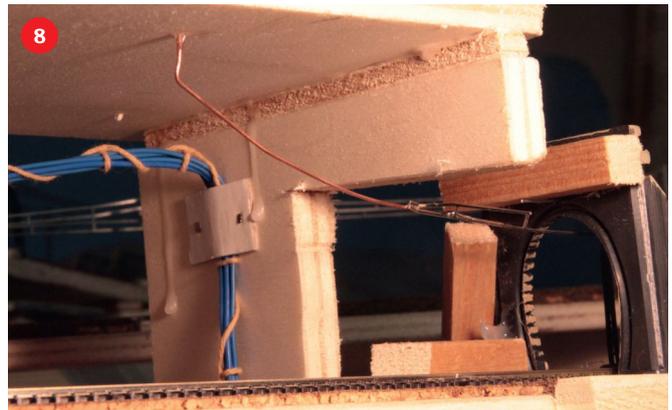
Gemessen an den vorangegangenen Arbeiten ist dieser Aufgabenbereich geradezu ein Kinderspiel. Fahrdrahtmast aufstellen, →



Unser frisch gebackener Hauptbahnhof kann sich sehen lassen. Die erste Schnellzuggarnitur steht schon zur Abfahrt bereit.

→ Fahrdraststücke einhängen, nächsten Folgemast aufstellen und wiederum Fahrdrast einhängen. Das ist der Werdegang zur Ausgestaltung der freien Strecke mit Fahrleitung. Dennoch gibt es auch hier zwei Knackpunkte, die das bastlerische Geschick etwas fordern. Tunnelportale müssen gestaltet und eingebaut und an deren Rückseiten sogenannte Auflaufhörner (siehe Skizze „Das Auflaufhorn“) angebracht werden und schließlich muss überlegt werden, wie man Brücken und Viadukte überspannt, für deren Länge selbst die variablen Fahrdräste 8923 nicht ausreichen. Nun, Tunnelportalbausätze mit geeigneten Flügelmauern gibt es in den Katalogsortimenten genügend und die sind auch schnell farblich gestaltet und an Ort und Stelle eingebaut. Was jedoch die sogenannten Auflaufhörner angeht, so handelt es sich um Fahrdrastkonstruktionen, die den Pantographen einer aus dem Portal ausfahrenden E-Lok sicher einfangen und auf Fahrdrastniveau herunterdrücken (einfädeln). Einen allgemeingültigen Bauvorschlag hierfür gibt es kaum, denn jede Einbaustelle erfordert ihre eigene Konstruktion. Wie diese in etwa aussehen könnte, zeigt die Skizze „Das Auflaufhorn“. In der Praxis wird das in den Tunnel hineinführende Fahrdraststück zunächst mit einem abisolierten Kupferdraht ausreichend verlängert. Hinter dem Portal wird der Draht im leichten Bogen hochgezogen und am nächstliegenden Rahmenteil befestigt. So kann der Bügel einer E-Lok sicher „eingefangen“ und auf Fahrdrastniveau heruntergedrückt werden (Foto 8).

Not macht erfinderisch, wenn es um die OL-Verlegung extrem langer Brücken und Viadukte geht. In unserem Fall gilt es sogar, zwei solcher „Fälle“ zu lösen. Zum einen musste die 220 Millimeter lange und einspurige Steinbogenbrücke von Faller (Art. 282924) und zum anderen die sehr vorbildliche zweispurige Gitterträgerbrücke von Lütke Modellbahn (Art. 76668) mit Fahrdrast ausgestattet werden. Im erstenen



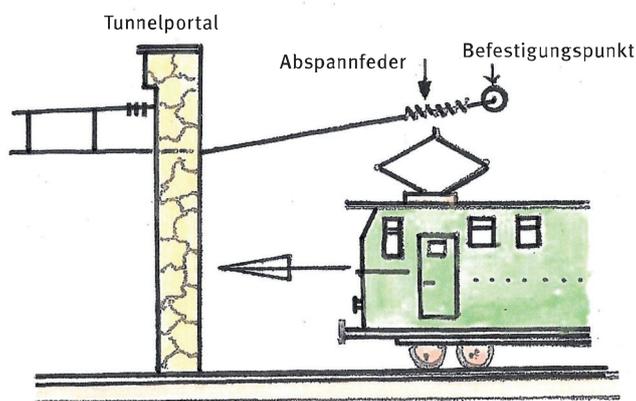
Die Aufnahme zeigt ein sogenanntes Auflaufhorn im Eigenbau. Ein dünner Kupferdraht verlängert hinter dem Portal den Fahrdrast. Der wird im leichten Bogen hochgezogen und an einem Rahmenteil oder wie hier an einer Trassenunterseite befestigt.



Not macht erfinderisch. Eine selbst gestrickte Brückenthalterung gibt den Fahrdrästen einen sicheren Halt. An den senkrechten Drähten wurden unten Winkel angebogen und seitlich in Bohrungen in die Brückenwand eingesteckt.

Das Auflaufhorn

Bei der Ausfahrt aus einer nicht mit OL überspannten Strecke (z. B. aus dem Tunnel) muss der Stromabnehmer einer E-Lok „eingefangen“ und auf Fahrdrathöhe heruntergedrückt werden.



Ein Auflaufhorn ist eine Fahrdrathkonstruktion, die den Pantographen einer aus einem Portal ausfahrenden E-Lok einfängt und wieder in die OL „einfädelt“.

Fall haben wir keine Mühen gescheut und aus blankem Kupferdraht eine stabile Halterung konstruiert, an der beide Ösen der Fahrdrähte eingehängt und verlötet werden konnten. Die Halterung platzierten wir aus gutem Grunde genau in Brückenmitte. Denn so reichen die beiden Fahrdrähtenden schon einmal zu gleichen Längen über die Brückenden hinaus und können dort an den Fahrleitungsmasten 8911 befestigt werden (Foto 9). Im zweiten Fall haben wir uns die Arbeit wesentlich erleichtert, indem wir seitlich an die Gitterbrückengeländer einfach Leitungsmasten mit Sekundenkleber befestigt haben. Die Mastsockel hatten wir zuvor entfernt. Schließlich sei noch angemerkt, dass die Masten 8911 zum Ausgleich der

Gleisbettungshöhe auf circa drei Millimeter dicke Unterlagen gesetzt werden müssen. Befestigt werden Mast und Unterlage einfach mit Schmelzkleber. Der Rest bis hin zu den Tunnelportalen verläuft sodann wiederum im gewohnten Stil: Mast setzen, Fahrdrath einhängen (hier nicht verlöten), nächsten Mast setzen und so weiter. 

Text: Karl Albrecht; Fotos: Karl Albrecht, Claus Dick



Alle Folgen dieser Serie sowie die zugehörigen Pläne finden sich auf der Website des Märklin Magazins: www.maerklin-magazin.de



Video-Clip

Bereits erhältlich!

 **NOCH**

... wie im Original

»Gipst Du noch oder knitterst Du schon?«

Knitterfelsen® – DAS Original aus Österreich!

Gestalten Sie superrealistische Felsen einfach und schnell mit den neuen Knitterfelsen®! Das fotorealistisch bedruckte Spezialpapier ist extrem stabil, doch gut zu knittern und zu formen. Einfach in die Modell-Landschaft einkleben. Weitere Knitterfelsen® gibt es auf www.noch.de



O HO TT N

60302 Knitterfelsen® »Wildspitze«
45 x 25,5 cm € 11,99

www.noch.de • www.noch.de/youtube

NOCH GmbH & Co. KG, Tube Lindauer Str. 49, D-88289 Wangen/Allgäu



Lückenschluss

Die Konturen unserer Spur-Z-Industrieanlage werden immer klarer erkennbar: Diesmal schließen wir mit der Geländeschale die noch offenen Anlagenabschnitte. Davor sorgen wir für die nötige Befestigungsbasis – vom Straßenbau bis zu den Stützwänden.



Langsam, aber sicher nähern wir uns der Fertigstellung unserer Anlage. Der letzte Akt beim Bau einer Modellbahnanlage beinhaltet immer die Landschaftsgestaltung. In diesem Fall wenden wir uns zuerst den weniger landschaftsbezogenen Vorarbeiten zu: Wir bringen die Rahmenaußenblenden an, fertigen die Standbeine und schließen größere Lücken durch den Einbau von Basisplatten.

Außenblenden für den Rahmen

Mit den Rahmenaußenblenden geben wir unserer Anlage ringsum einen passenden Abschluss. Dazu brauchen wir Pappelsperholz mit einer Stärke von 10 Millimetern. Die Länge beträgt bei den Längsteilen 250 Zentimeter und bei den beiden

Seitenteilen 105 Zentimeter. Die Breite bemisst sich einheitlich auf 30 Zentimeter. Die fertig zugeschnittenen Platten spannen wir sodann nacheinander unterkantenbündig mit Schraubzwingen am Anlagenrahmen fest. Mit einem Filzstift markieren wir den Verlauf des Geländeprofils. Mit der Stichsäge folgen wir dieser angezeichneten Profillinie und schneiden die Blende zu. Schließlich werden die Schnittkanten sauber beschliffen.

Die fertiggestellten Blenden können dann mit Weißleim und Schraubzwingen ringsum am Anlagenrahmen befestigt werden. Damit die Zwingen auf den glatten Holzflächen keine hässlichen Spuren hinterlassen, legen wir ein Kantholz unter. Dadurch wird der Anpressdruck gleichmäßig verteilt. →

→ Bereits am nächsten Tag können die Zwingen schon abgenommen und die Eckkanten sauber beschliffen werden, dann sieht unser Anlagengesamtbild mit einem Mal schon sehr kompakt aus. Die erste Vorarbeit ist damit bereits abgeschlossen.

Schließen von Freiflächen

An zwei Stellen klaffen auf unserer Anlage im Bereich der Industrie- und der Stadtszene noch größere Geländelücken, die weder mit Fliegengitter noch mit Kartonstreifen abzudecken sind (siehe Spurplan und Landschaftsplan, Folge 1, MM 02/18). Diese Lücken müssen wir vielmehr mit genau eingepassten Sperrholzplatten schließen. Sehr vorteilhaft ist es natürlich, wenn wir im Rahmen des Trassenzuschnitts die in diesen Bereichen angefallenen „Abfallstücke“ aufbewahrt haben, denn die passen logischerweise haargenau in die Lücken und Zuschnitte erübrigen sich. Ansonsten müssen wir die Einbauflächen erst mit Kartonschablonen ermitteln und nach dieser Vorlage die Deckplatten anfertigen.

In jedem Fall müssen an einigen Stellen an den Gleistrassen Sperrholzbrettchen als Auflageflächen angeleimt werden, damit die Füllplatten nicht nach unten hin durchfallen können. Damit ist auch der zweite Teil der Vorarbeiten abgeschlossen und unsere Rohbauanlage sieht ein weiteres gutes Stück vollkommener aus.

Vorgriff: Szenen gestalten

Da wir die beiden Anlagenfüllstücke schon parat haben, bietet es sich geradezu an, die beiden Anlagenszenen „Industrie“ und „Stadt“ im Vorgriff auf die Feinausgestaltung schon jetzt vollständig auszugestalten. Der Vorteil: Beide Szenen können dank der noch herausnehmbaren Plattenteile bequem auf dem Werk Tisch bearbeitet werden.

Zuerst wählen wir die Gebäude aus: Dafür nehmen wir passende Industriebauten, die in den Katalogen von Faller, Kibri und Lütke-Modellbahn in vorzüglicher Optik zu finden sind. Dazu kommen einige Stadt- bzw. Dorfgebäude, die es ebenfalls in reichlicher Auswahl gibt. Da uns der Plastikglanz einiger Bausätze nicht so richtig gefallen mag, bemalen beziehungsweise patinieren wir die fertigen Gebäude und geben ihnen damit ein natürliches, teils etwas verwittertes Outfit (Foto 1).

Sobald die Gebäude zu einem zufriedenstellenden Ensemble zusammengestellt sind, werden sie auf den Platten an vorgehener Stelle zum Beispiel mit Pattex befestigt. Dann können die Szenen schon mit Straßenzügen, Zäunen, Mauern, Zierrasen, Straßenleuchten und allerlei Kleinzeug fix und fertig ausgestaltet werden. Zur Gesamtbeurteilung setzen wir die fertigen Motive anschließend in die Anlage ein. Wenn wir mit allen Einzelheiten der Ausgestaltung zufrieden sind (Foto 2 und 3), nehmen wir sie wieder heraus und stellen sie an sicherer Stelle ab.

Auf eigenen Beinen stehen

Nach diesem Intermezzo der Feinausgestaltung setzen wir die etwas derbere Vorarbeit fort. Bis dato ruht unsere Anlage auf unserer Arbeitsplatte, was auch völlig ausreichte. Jetzt wollen wir sie auf eigene Beine stellen. Mit Blick auf den Umfang der Anlage sehen wir insgesamt sechs Standbeine vor: vier Stück an den Anlagenecken und zwei Stück in der Mitte der Längsseiten.

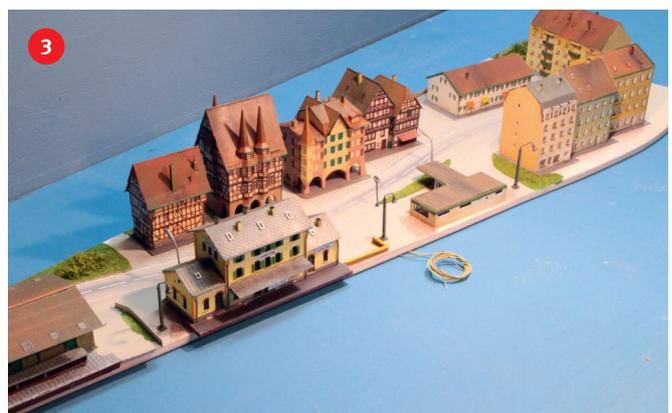
Gefertigt werden die Standbeine aus Fichtenkanthölzern (70 x 50 Millimeter) mit einer Länge von 88 Zentimetern. Befestigt werden sie am Außenrahmen mit 75 x 7-Millimeter-Schlossschrauben, Beilagscheiben und Flügelmutter. Damit der Außenrahmen eine statisch stabile Auflage erhält, sollten wir am oberen Ende der Standbeine eine zwölf Zentimeter lange Aussparung anbringen, auf der die Rahmenbretter sicher



Bevor die Gebäude zu einem Motiv zusammengestellt werden, verleihen wir ihnen ein patiniertes Äußeres. Sehr geeignet sind Acrylmalfarben in der Glanzstufe seidenmatt. Natürlich können die Gebäudeteile noch vor dem Zusammenbau bemalt werden, aber beim Verkleben der Teile entstehen immer wieder aufs Neue Glanzspuren, die farblich nachbehandelt werden müssen.



Dank der herausnehmbaren Anlagenplatte kann die Industrieszene sehr bequem auf dem Werk Tisch gestaltet werden.



Auch die Dorfszene entsteht auf einer beweglichen Anlagenplatte – inklusive funktionsfähig eingebauter Straßenleuchten.

aufliegen (siehe Skizze rechts). Zusammen mit den 14 Zentimeter breiten Außenrahmenteilen ergibt sich dann eine Höhe vom Fußboden bis Oberkante Rahmen von exakt 90 Zentimetern (Foto 4).

Straßenbau und Seenplatte

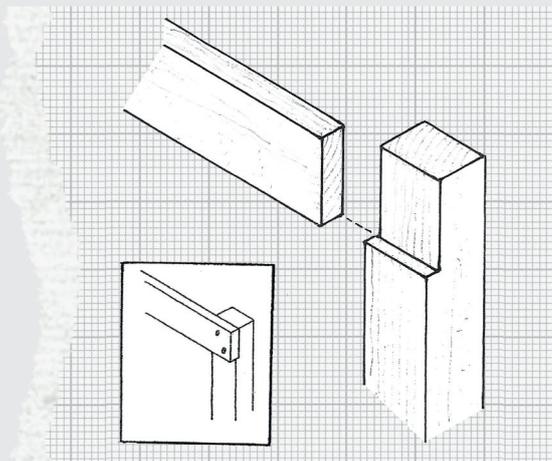
Als Nächstes fertigen wir die Straßenzüge an, die ebenfalls zu den Vorarbeiten zählen. Denn sie dienen ebenso wie die Gleistrassen und die Spanten als stabile Basis, um die Geländeschale zu befestigen. Wir wollen sie deshalb aus elastischen und kunststoffbeschichteten Spanplatten mit einer Stärke von fünf Millimetern anfertigen. So können sie jede Biegung für Steigungen und Gefälle klaglos mitmachen und sind stabil genug für die Schalenbefestigung.

Um unnötigen Materialverschnitt zu vermeiden, gestalten wir die einzelnen Straßenzüge zuerst als Kartonvorlage, für die wir mehrere Kartonstreifen zusammenkleben (Foto 5). Erst wenn der Verlauf wie vorgesehen in den Anlagenausschnitt passt, fertigen wir anhand dieser Schablonen die Straße an. Das heißt, die Kartonschablone wird mit Klebeband auf der Hartfaserplatte befestigt, die Umrisse werden angezeichnet und der so markierte Straßenabschnitt ausgesägt (Foto 6).

Es ist natürlich sinnvoll, den Straßenzug vor dem Einbau in die Anlage zuerst auf der Werkbank auszugestalten. Den richtigen Farbton für Asphaltbelag erreicht man sehr naturgetreu mit den Faller-Straßenfarben 180506 und 180507. Zuerst erhält die Fahrbahn einen Anstrich mit dem helleren Grauton. In den noch nassen Voranstrich wird dann mit der dunkleren Graufarbe der typische Reifenabrieb der Fahrzeuge eingestrichen. Sehr vorbildlich wirkt es, für die obligatorische Fahrbahnmarkierung zwei Millimeter schmale Papierstreifen

Anbringen der Standbeine

Um die statische Belastbarkeit des Anlagenrahmens auf Dauer zu sichern, benötigen die Rahmenbretter an den Standbeinen eine satte Auflage. Seitliches Festschrauben reicht nicht aus.



aufzukleben. Der fertige Straßenzug kann in die Anlage unter Zuhilfenahme von kleinen Schraubzwingen eingeklebt werden, wobei allerdings an manchen Stellen zuerst Auflagebrettchen etc. einzubauen sind. Alles in allem kann mit Fug und Recht gesagt werden, dass der Straßenbau sehr viel Kleinarbeit erfordert und wohl nicht an einem Nachmittag zu bewältigen ist. →



Steht erstmals auf den eigenen Beinen: Unsere Anlage benötigt die Arbeitsplatte der Werkstatt nun nicht mehr als Auflagefläche.

→ In der rechten Anlagenecke haben wir gemäß unserem Landschaftsplan einen kleinen See vorgesehen. Als nun endgültig letzte Vorarbeit müssen wir also noch die Grundplatte für den See anfertigen und darauf den Uferstreifen befestigen (Foto 8). Beides bauen wir an Ort und Stelle ein, denn auch diese Grundplatte dient als Befestigungsbasis für die Geländeschale.

Die Grundplatte sowie den geschwungen verlaufenden Uferstreifen fertigen wir aus Reststücken einer 8-Millimeter-Sperrholzplatte. Vor deren Einbau in die Anlage ist es zweckmäßig, den Grund des Sees mit Modelliermasse zu gestalten und diesen, sobald die Masse ausgehärtet ist, mit Dispersionsfarbe hellblau zu bemalen.

Lückenschluss: die Geländeschale

Nun haben wir es endlich geschafft und können uns der eigentlichen Hauptaufgabe zuwenden: dem Bau der Geländeschale. Diese besteht aus der Trägerbasis, in der Regel aus Fliegengitter, aus der deckenden Gipsbindenauflage, mit der noch vorhandene Lücken geschlossen werden, und aus der stabilisierenden Deckschicht, mit der die Geländetopografie schon weitgehend vorgeformt wird.

Die Trägerbasis

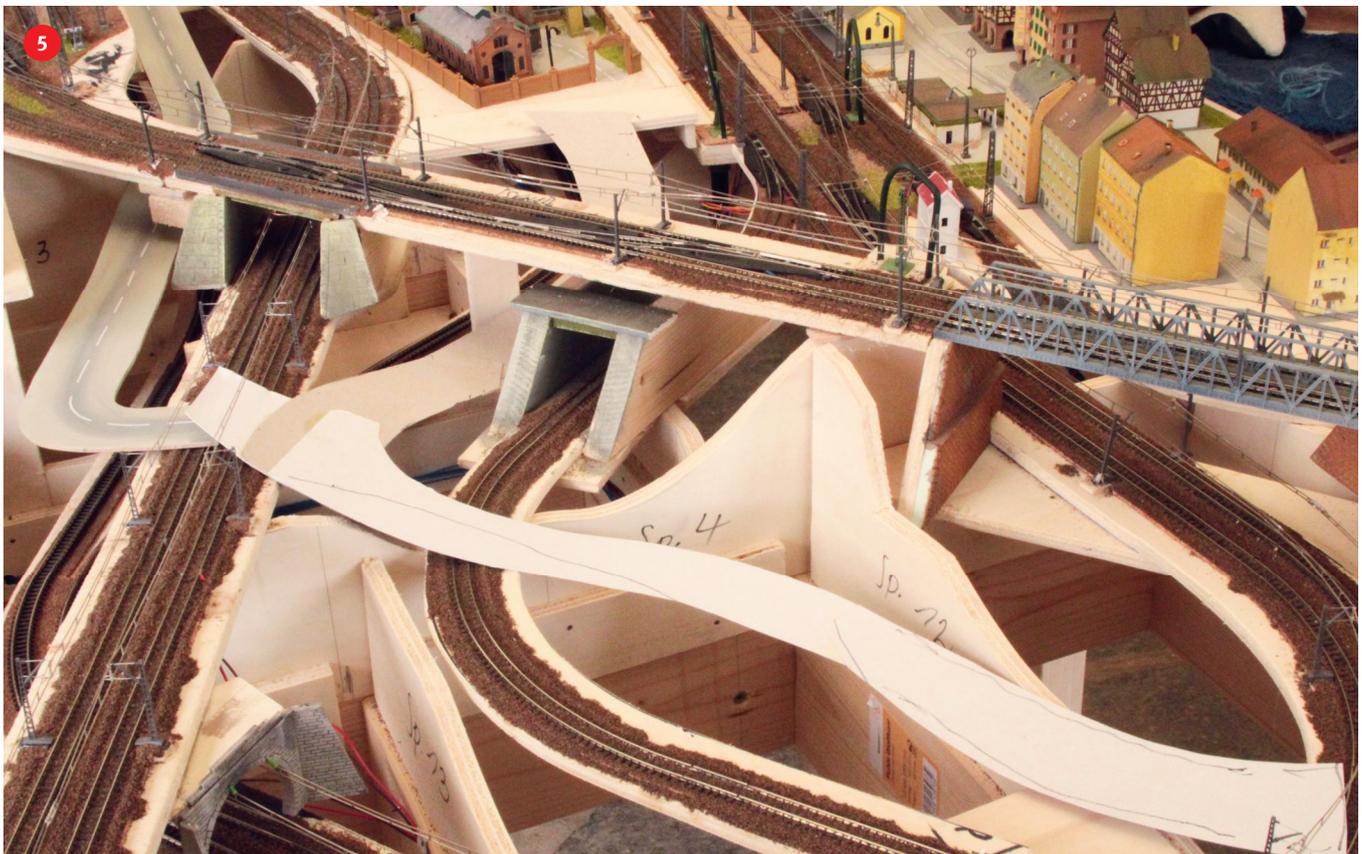
Um unsere verhältnismäßig kleinen Anlagenfreiräume zu schließen, ist Fliegengitter als Trägerbasis jedoch nicht besonders geeignet, da es zu widerspenstig und zu wenig flexibel ist. Stattdessen verwenden wir besser dünnen Karton, den wir in schmale Streifen schneiden und mit der Heißklebepistole an

Ort und Stelle befestigen. Mit diesen Streifen kann wie mit Fliegengitter durch gezieltes Zurechtbiegen die Landschaftstopografie vorgeformt werden. Es ist zweckmäßig, die Streifen zuerst in kurzen Abständen vertikal einzukleben und dieses so entstandene Gebilde mit horizontal übergeklebten Streifen zu stabilisieren. Damit ist die Voraussetzung für das Aufbringen der sogenannten Gipsbinden geschaffen (Foto 9).

Vorher ist es sehr empfehlenswert, wo immer es erforderlich erscheint, passende Stützmauern einzubauen – zum Beispiel an Steilhängen, Brücken, Tunnels etc. Bauwerke dieser Art lassen sich besonders vorbildlich mit einer Heki-Konstruktionsplatte (Art. 7030) gestalten. Von diesen Platten, die im Set in verschiedenen Stärken enthalten sind, schneiden wir mit dem Bastelmesser passende Stücke zurecht und „gravieren“ mit der Klinge eines Schraubenziehers die Ziegelstruktur einfach ein. Nach der Farbbehandlung mit einer Mischung aus Orange, Gelb und Braun entsteht im Handumdrehen ein verblüffend natürlich aussehendes Mauerwerk (Foto 10).

Die Gipsbindenauflage

Auch für die deckende Gipsbindenauflage bedienen wir uns einer abweichenden Methode. Da Gipsbinden nicht gerade billig sind, verwenden wir einfach Zeitungspapier. Davon schneiden wir gut DIN-A5-große Stücke zurecht, bestreichen sie beidseits satt mit fast milchig angemachtem Modelliergips (zum Beispiel Moltofill), falten sie zu einer Doppellage zusammen, legen sie auf die Trägerbasis auf und glätten sie mit einem Breitpinsel oder mit den Fingern an (Foto 11).



Probelauf: Aneinandergeliebte Kartonstreifen dienen uns als Schablonen für die Straßenzüge. Links oben im Bild ist ein bereits fertig eingebauter Straßenzug zu sehen.



Übertragen der Konturen: Anhand der fertigen Straßenschablone pausen wir deren Maße mit Bleistift auf die Hartfaserplatte ab.



Die fertigen Straßenzüge werden an vorgesehener Stelle mit Weißleim und 25er-Nägeln fixiert. Bis zum Aushärten des Leims halten leichte Schraubzwingen die Trassen in Position.

Dabei sollten wir besonders darauf achten, dass erstens sämtliche Flächen bis in die letzte Ecke mit Auflagen bedeckt und zweitens bereits ausgestaltete Partien (Gleiskörper, Oberleitung, Straßenränder, Weichenbereiche etc.) nicht verkleckst werden. Sollte es trotzdem zu einem kleinen Patzer kommen, wird



Noch im Rohbaustadium: der passgenau ausgeführte Teich. Die schmalen Plastikstreifen dienen später als „Wasserfall“.

dieser nicht sofort im feuchten Zustand entfernt, denn nach dem Aushärten gelingt die Reinigung reibungsloser. Zudem ist es sehr hilfreich, bei dieser Schmutzarbeit einen Eimer mit Wasser und Handtuch in Reichweite bereitzuhalten und vor jedem Anrühren neuer Gipsmasse sowohl Hände als auch Werkzeuge (Spachtel, Pinsel) sauber zu reinigen. Sonst besteht die große Gefahr, dass Gips Spuren nicht nur die Werkbank, sondern auch bereits ausgestaltete Anlagenteile verunreinigen.

Die Deckschicht

Es dauert nun zwei bis drei Stunden, bis die „Zeitungsauflage“ so weit ausgehärtet ist, dass im letzten Schritt die stabilisierende Deckschicht aufgetragen werden kann. Erst mit dieser Schicht erreicht die Geländeschale die für alle weiteren Geländearbeiten erforderliche Belastbarkeit. So sollen ausreichend tiefe Bohrungen für das Pflanzen von Bäumen etc. angebracht werden können. Und die Schale sollte auch nicht sofort einbrechen, wenn man sich versehentlich aufstützt.

Zunächst müssen wir die bislang noch herausnehmbaren Anlagenteile „Industrie“ und „Stadt“ endgültig fixieren. →

Bester Schutz



...seit 25 Jahren

Eine Vitrine, die ebenso revolutionär, wie einfach daher kam – feiert 25jähriges!

Das Train-Safe Team dankt seinen Kunden, ohne die dieses Jubiläum nicht möglich gewesen wäre, und freut sich auf die nächsten „staubfreien“ Jahre!

Besuchen Sie den Train-Safe Shop unter www.train-safe.de oder bestellen Sie unseren kostenlosen Train-Safe Katalog!



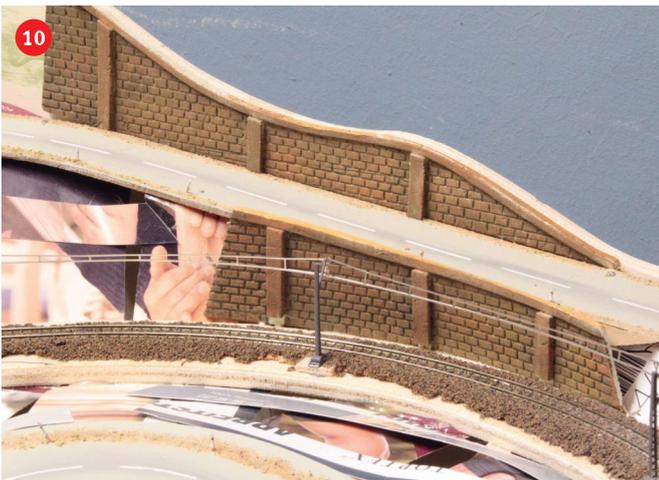
HLS Berg GmbH & Co. KG

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, Schweiz - info@train-safe.ch
info@train-safe.de, <http://www.train-safe.de>



Es muss nicht immer schön aussehen: Die Freiflächen werden teilweise mit Kartonstreifen bedeckt. Damit erhalten wir für die anschließende Gipsbindenauflage eine ausreichend stabile Basis.



Einbau von Stützmauern: Noch vor dem Aufbringen der Gipsbinden werden die Stützmauern gestaltet und eingebaut. Mit den Konstruktionsplatten von Heki gelingt das nahezu mühelos.

→ An einigen Stellen müssen hierfür Auflagebrettchen angeleimt werden, an denen die Platten mit Weißleim und kleinen Schrauben befestigt werden. Die Spachtelmasse wird diesmal in sahniger Konsistenz angemischt und mit einem Palettmesser etwa ein bis zwei Zentimeter dick flächendeckend aufgetragen (Foto 12). Dabei werden zugleich markante Geländestrukturen wie leichte Hügel, Böschungen, Gräben sowie komplette Felsenpartien vorgeformt. Die Spachtelmasse lässt sich in der Regel zehn bis fünfzehn Minuten lang verarbeiten, sodass auch größere Flächen oder kompliziertere Strukturen wie Felsgestein in einem Arbeitsgang bearbeitet werden können. Sofern es sich um unstrukturierte Flächen handelt, wie beispielsweise Wiesen oder Ackerland, wird die Fläche etwa fünf Minuten nach dem Gipsauftrag mit einem in Wasser getauchten Breitpinsel glatt gestrichen. Wenn wir schließlich mit dem Ergebnis zufrieden sind, kann die Spachtelmasse in Ruhe aushärten. Den endgültigen Trockenheitsgrad erkennt man an der typisch



Stück für Stück werden die mit Gipsmasse satt bestrichenen Zeitungsblätter auf die Trägerbasis gelegt und glatt gestrichen.



Auftragen und Anglätten der Spachtelmasse: Ein Palettmesser mit langer elastischer Klinge ist hierfür bestens geeignet.

kreideweißen Färbung. Erst ab diesem Zeitpunkt kann man die Arbeiten an der Geländeschale als abgeschlossen betrachten und mit der Feinausgestaltung der Anlage beginnen. Das gehen wir in der nächsten und abschließenden Folge an. 

Text: Karl Albrecht; Fotos: Karl Albrecht, Claus Dick



Alle Folgen dieser Serie sowie die zugehörigen Pläne sind unter www.maerklin-magazin.de im Bereich Downloads abrufbar.