



# Eine runde Sache

Unsere Spur-Z-Anlage ist fertiggestellt und die Züge können ihre Runden drehen: Zeit für einen Rückblick auf den Bauverlauf, einen Überblick über die Anlagen-schwerpunkte und einige Tipps für den Nachbau.





**Blick auf den Kopfbahnhof: Die langen Bahnsteiggleise passen ideal zum Anlagenkonzept, das den Betrieb mit langen Zügen vorsieht.**

**S**chön ist sie geworden, unsere Z-Modellbahnanlage „Eisenbahn und Industrie“, deren Aufbau wir nahezu zwei Jahre lang in einer Beitragsserie im Märklin Magazin ausführlich geschildert haben. Sie bietet besonders vielfältige Spielmöglichkeiten bei einigermaßen erträglichen Kosten für den Bau. Fortan können wir dem umfangreichen Spielbetrieb frönen.

### Der Kopfbahnhof im Fokus

Im Spätherbst des Jahres 2017 entstand die erste Handskizze, bei der es in erster Linie darum ging, einen geräumigen Kopfbahnhof zu entwerfen, bei dem die sehr realistisch wirkenden Lichtsignale Art. 89393 zum Einsatz kommen sollten. Das hat sich mittlerweile bestens bewährt, denn Zugfahrten an geschlossenen Signalen in Gegenrichtung wurden dadurch ebenso möglich wie vorbildliche Signalbildanzeigen bei Rangierfahrten und noch mehr. Man schlüpft als Spieler gewissermaßen in die Rollen sowohl des Lokführers als gleichermaßen in jene des Fahrdienstleiters.

In dieser ersten Skizze war der Kopfbahnhof oben rechts angeordnet, denn das Gelände sollte nach hinten ansteigen, um die Übersicht über das gesamte Anlagenareal zu optimieren. Andererseits kann aus der Distanz der Lichtwechsel an den Signalen nicht in vollem Maße mitverfolgt werden. Solche Mängel will man als Anlagenplaner natürlich nicht hinnehmen und so wurde die Anlage planerisch kurzerhand um 180 Grad gedreht, sodass der Bahnhof nun unten links und somit in der Nähe des Betrachters lag. Nun fiel das Gelände nach hinten ab und war entsprechend weniger überschaubar. Gewissermaßen aus der Not heraus entstand so die Idee, eine Anlage zu gestalten, die rundum begehbar und einsehbar sein sollte.

### Lange Bahnsteige für lange Züge

Nun brauchte es noch ausreichend lange Bahnsteiggleise. Das Bahnhofsgebäude stand zunächst unmittelbar an der Anlagenkante und quer zu den Prellbockgleisen. Es reichte bis zu 18 Zentimeter in das Bahnhofsvoelfeld hinein und kürzte dadurch die bereits festgelegten

Gleislängen um eineinhalb Schnellzugwagenlängen. Auch solche Mängel will man als Anlagenplaner nicht hinnehmen und schnell war die Lösung gefunden: Ein visueller Bahnhof sollte es sein, so platt wie ein Bogen Papier. Diese kuriose wie auch effektive Lösung bestand darin, ein passendes Gebäude aus dem Zubehörcatalog auszuwählen, dieses am Drucker um 150 Prozent zu vergrößern und quer zu den Gleisenden an die Abschlussblende der Anlage zu kleben. Die 18 Zentimeter waren damit zurückgewonnen und zugleich Bahnsteiggleise für bis zu fünf Schnellzugwagen gesichert.

### Steil bergan, steil bergab

Das noch unbebaute Brachland sollte hügelig bis felsig gestaltet werden. Hügel und Täler sind auf größeren Anlagen einerseits sehr beliebt, manchmal sogar unverzichtbar, denn anders als monotones Flachland kann diese Geländeform wesentlich idyllischer gestaltet werden. Andererseits will diese Lösung im Hinblick auf den Trassenverlauf gut geplant sein. Mehrere Betriebsebenen entstehen, Brücken, Unterführungen und Tunnel werden erforderlich. Und das sind es vor allem immer wieder Steigungen und Durchfahrtshöhen, die leicht Kopfschmerzen verursachen können, wenn deren Werte im Freistil ermittelt werden. Stattdessen sollte man auf Formeln zurückgreifen, mit denen diese Kriterien millimetergenau berechnet werden können (siehe Seite 87). Auf unserer Anlage sollten die Neigungen auf keinen Fall die 2-Prozent-Marke überschreiten, da die über 18,3 Meter langen Strecken überwiegend für lange Personen- und Güterzüge konzipiert sind und die könnten bei zu starkem Anstieg leicht „verhungern“.

### Wie gebettet, so gefahren

Schließlich konnten wir endlich und mit tatkräftiger Unterstützung unseres elfjährigen Assistenten Andreas von der Planung in die Praxis übergehen. Die Gleisschotterung zum Beispiel ging dadurch zügig voran. Wir haben auf die Verwendung vorgefertigter Bettungselemente verzichtet. Zwar sind diese einerseits komfortabel zu handhaben, weil der Vorgang im Gegensatz zur Handschotterung



**Langer Gütertransport: Die E-Lok ist wie im Vorbild mit angelegtem Pantographen unterwegs.**



**Aufgeräumt: Blick in die Stadtszene mit Tankstelle. Der Durchgangsbahnhof liegt rechts im Bild, ganz hinten der Kopfbahnhof.**

„trocken“ vonstatten geht, doch sind sie nicht immer auf die Schnelle erhältlich und außerdem auch nicht gerade günstig. So blieb die altbewährte Schotterung von Hand mit Schotterkörnern und Weißleimgemisch. Angesichts der Gefahr, dass das Leimgemisch in sensible Weichenstellmechanismen oder Schaltgleise etc. eindringt und die beweglichen Teile blockiert, sei jedem Einsteiger hier dringend geraten, das Schottern erst auf einem separaten Gleisabschnitt außerhalb der Anlage zu erproben.

### **Der Strom und die Schaltungen**

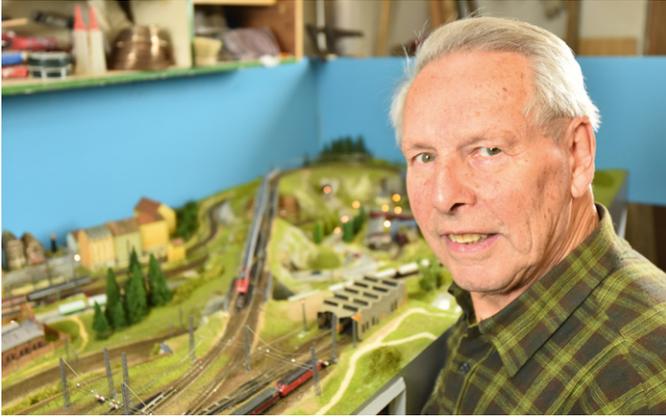
Nach der Schotterung ist man mit dem Hintergedanken zwar schon halbwegs bei der Landschaftsgestaltung, die sicherlich als der reizendste und gemütlichste Abschnitt beim Bau einer Modellbahnanlage gelten darf. Doch vorher kommt die elektrische Installation an die Reihe und die erfordert nochmals geballte Konzentration.

Wir gingen auf Nummer sicher und prüften nach jeder einzelnen verlegten Leitung deren Funktion entweder mit dem Durchgangsprüfer oder gegebenenfalls mit einem provisorisch angeschlossenen Lichtsignal. Dieser Zeitaufwand lohnt sich auf jeden Fall und die Maßnahme ist auch keinesfalls übertrieben, denn erstens sind die Fehlersuche und deren Behebung nach Fertigstellung der Installation immer mit großem Aufwand verbunden beziehungsweise muss die Verkabelung im schlimmsten Fall total zurückgebaut werden. Zweitens stellt sich nach jeder Teilprüfung das sichere und motivierende Gefühl ein, dass bis hierhin alles funktioniert.

Diese Maßnahmen galten wohlgerne nicht nur für extrem schwierige Installationen wie die Stellpultverkabelung, sondern sie galten im gleichen Maße auch für „simple“ Fahrstromanschlüsse an den Gleisen oder beispielsweise für die Zu- und Abschaltung →



**Naturidylle unter Eisenbahnbrücken: Der Badeseer geht in einen Wasserfall über und fließt als Bach weiter bis an den Anlagenrand.**



**Hat die Spur-Z-Anlage geplant, gebaut und beschrieben:**  
**Karl Albrecht ist ein Modelleisenbahner mit langjähriger Erfahrung, Autor des leider vergriffenen Buchs „Mini-Club-Praxis“ (2003) und verschiedener Beiträge für das Märklin Magazin.**



**Regelmäßiger Gast und intensiver Mitspieler an der frisch-gebackenen Anlage ist Andreas, seines Zeichens elfjähriger Sohn einer hiesigen Schreinerfamilie und hochmotivierter und sehr engagierter Modelleisenbahner.**

→ der Anlagenbeleuchtung. Alle diese Prüfungen und Tests machen jedoch ausgiebige Fahr- und Schaltungstests nach Fertigstellung der Verkabelung keineswegs überflüssig. Nicht selten treten hier noch kleinere Pannen zutage, die zuvor nicht kalkulierbar waren.

#### **Fahrttests wandeln sich schnell zum Spielbetrieb**

Bei diesen Fahrttests kann man so ganz nebenbei erstmals Harmonie und Ästhetik der fahrenden Zuggarnituren genießen und auf sich wirken lassen und vor allem erstmals die verschiedenen Lichtwechselanzeigen und Zugbewegungen im Kopfbahnhof steuern. Ganz ungewollt steigt man dabei schon in den umfangreichen Spielbetrieb ein und lässt zumindest vorübergehend die fordernde Aufbauarbeit hinter sich. Zum Zeitpunkt dieser Bauphase war es Winterzeit und Andreas genoss es sichtlich, bei angeheiztem Werkstattofen alle denkbaren Zugkombinationen wieder und immer wieder zu testen bis spät in den Abend hinein.

#### **Die „Obere Leitung“**

Immer noch musste die Landschaftsgestaltung weiter hinausgeschoben werden, denn auf unserer Anlage sollten natürlich auch E-Loks verkehren und die brauchen Strom von oben. Generell stellt sich hier die Frage, ob die Oberleitung (OL) nur als Attrappe ausgeführt werden sollte oder ob es Sinn macht, sie funktionsfähig zu installieren. Beide Varianten haben ihre Vor- und Nachteile. Die Attrappe erspart zusätzliche Elektroinstallationen, mit denen wir bis dato ohnehin reichlich konfrontiert wurden, und sie erspart die Überspannung aller Unterflurstrrecken und somit Kosten und Zeit. Die Funktions-OL hingegen ist in der Praxis um einiges komplizierter und umfangreicher zu installieren. Grundsätzlich muss ein zweites Fahrgerät für den OL-Stromkreis vorgesehen werden, wobei die Fahrstromanschlüsse vom üblichen Schema zum Teil abweichen: Während das Fahrstromkabel des OL-Fahrgeräts an der Oberleitung angeschlossen wird, wird das Massekabel hingegen mit der braunen Buchse



**Knotenpunkt: Der Durchgangsbahnhof verbindet die beiden Hauptstrecken der Anlage. Dahinter ist die Industrieszene zu sehen.**

# Einfach berechnen: Steigung, Auffahrtslänge und Durchfahrtshöhe

Wie hängen die Länge einer Auffahrt, deren Steigung und die Durchfahrtshöhe am Ende der Strecke miteinander zusammen? Mit den folgenden drei Formeln – und den jeweiligen Beispielrechnungen – kann man bereits während der Planung der eigenen Modellbahnanlage errechnen, ob die gewünschten Streckenverläufe auch tatsächlich fahrtauglich sind.

## 1. Auffahrtslänge

Wie lang muss eine Auffahrt sein, um bei einer Steigung von 2 Prozent eine Durchfahrtshöhe von 8 Zentimetern zu erreichen?

$$\begin{array}{rclcl} \text{Durchfahrtshöhe in cm} & : & \text{Steigung in \%} & \times & 100 & = & \text{Auffahrtslänge in cm} \\ 8 & : & 2 & \times & 100 & = & 400 \end{array}$$

## 2. Steigung

Welche Steigung hat meine 450 Zentimeter lange Auffahrt bei einer eingeplanten Durchfahrtshöhe von 9 Zentimetern?

$$\begin{array}{rclcl} \text{Durchfahrtshöhe in cm} & \times & 100 & : & \text{Auffahrtslänge in cm} & = & \text{Steigung in \%} \\ 9 & \times & 100 & : & 450 & = & 2 \end{array}$$

## 3. Durchfahrtshöhe

Welche Durchfahrtshöhe ergibt sich bei einer Auffahrtslänge von 300 Zentimetern und einer Steigung von 1,8 Prozent?

$$\begin{array}{rclcl} \text{Steigung in \%} & : & 100 & \times & \text{Auffahrtslänge in cm} & = & \text{Durchfahrtshöhe in cm} \\ 1,8 & : & 100 & \times & 300 & = & 5,4 \end{array}$$

des Trafos verbunden, der die Gleise versorgt. Beim Aufgleisen der E-Lok gibt es zudem einen wichtigen Punkt zu beachten: Die E-Lok muss grundsätzlich mit dem vorderen Führerstand voraus aufgegleist werden, da sonst kein Stromfluss zustande kommt und sich die Maschine nicht in Bewegung setzt. Diese Frontseite erkennt man an der am Führerstand angebrachten Bezeichnung „1“ beziehungsweise bei älteren Modellen an dem aufgedruckten „V“ für vorn. Alle E-Loks tragen zudem auf der Unterseite ein Pfeilsymbol, das auf die richtige Fahrtrichtung hinweist.

Wichtig war uns, dass unsere E-Loks schließlich mit angelegtem Stromabnehmer ihre Runden drehen können sollten. Daher achteten wir beim Aufbau der OL auf eine absolut gleismittige Verlegung der Fahrleitungen. Nicht selten ist auf Anlagen aller Nenngrößen das grässliche und stilwidrige Bild zu sehen, wenn zum Beispiel ein moderner ICE mit abgesenktem Stromabnehmer durch eine ansonsten realistisch gestaltete Landschaft braust. Außerdem ist auch im Spielbetrieb zu beachten, dass stets wie beim Großbetrieb der nachlaufende Stromabnehmer angelegt ist. →

Seit über 30 Jahren

## Innovative Reinigungstechnik

Made in Germany

## für die Modelleisenbahnen



### Das professionelle Reinigungssystem

für die Nenngröße N, TT, H0, H0m, H0e, O, I und II m

Gleisstaubsaugerwagen, Schienen- und Oberleitungsschleifwagen

MLR-1 Mittelleiterreiniger, Radreinigungsanlagen, Weichenantriebe ...



## Neuheiten 2018



Art.-Nr. 8720

### Lux-Staubhexe 2.17



Art.-Nr. 8710

### H0-Entstaubungsanlage



Art.-Nr. 9580

### H0-Staubsaugerwagen für das Car-System



FROHE WEIHNACHTEN  
UND ALLES GUTE FÜR  
DAS NEUE JAHR 2020!

**LUX-Modellbau**



Innovative Modellbahntechnik · Gleisreinigungstechnik

Anton-Schlecker-Str. 5 · D-49324 Melle · Tel. 0 54 22 / 4 34 91 · Fax 4 49 98 · E-mail: info@lux-modellbau.de

www.lux-modellbau.de



**Hochbetrieb auf den Gleisen: Während die Ae 6/6 mit einer Holzladung unterwegs ist, quert ein Personenzug die nahe Brücke.**



**Bitte warten: Die selbst gebauten Bahnübergänge machen auch neben dem Schienenbus eine gute Figur.**



**Blick in das Industriegebiet: Ein Lkw liefert eine neue Ladung Rohstoffe für die Produktion.**



**Wasserfreuden: Zwischen Wasserfall und dem sich anschließenden Bachlauf wurde ein Stauwehr eingebaut.**

➔ Ausnahmen hiervon gibt es nur bei älteren E-Loks, die noch über keine Doppelwippe am Pantographen verfügen. Beide Stromabnehmer sind auch dann angelegt, wenn zum Beispiel im Winter der Fahrdraht vereist ist, was allerdings auf unserer Anlage eher selten der Fall sein dürfte.

Unsere Oberleitung testeten wir zum Finale ausgiebig mit verschiedenen E-Loks. Eventuelle „Entgleisungen“ der Pantographen durch mittige Abweichungen der Fahrleitung oder Schäden durch versehentliches Verbiegen während des Aufbaus können vor dem nun folgenden Landschaftsbau noch relativ leicht behoben werden.

### Hinein in die Landschaft

Wie schon eingangs erwähnt, wollten wir unsere Anlage so konzipieren, dass sie rundum begehbar und somit rundum einsehbar ist. Damit hatten wir uns eine zusätzliche Last aufgebürdet, denn es gab folglich keine sogenannten Schokoladenseiten, die nur eine bestimmte Frontseite eines Motivs zur Ansicht bieten. So mussten wir wohl oder übel alle Motive bis hinein in das kleinste Detail rundum betrachterfreundlich ausgestalten. Gebäude oder ganze Motive mit „offenen Enden“ gab es also nicht.

Den Kopfbahnhof hatten wir schon vor der OL-Verlegung fix und fertig ausgestaltet, da es unter dem Fahrdraht zu eng geworden wäre. Beim Durchgangsbahnhof an der gegenüberliegenden Anlagenseite wurde gleichermaßen wie beim Kopfbahnhof

verfahren. Auch hier wurden zunächst die Bahnsteige und die weiteren Details eingebaut, bevor die Oberleitung an die Reihe kam. Kleinere und somit weniger aufwendige Motive wie zum Beispiel der Wertstoffhof mit Verladestation, die Bahnübergänge, verschiedene Stützmauern, diverse Wege und Straßenzüge mit Alleebäumen, einige Felsen an Steilhängen und einiges mehr wurden als sozusagen „leicht zu gestaltende Motive“ mehr oder weniger nebenbei gestaltet.

Etwas mehr Aufwand erforderte am Ende noch die Gestaltung eines der sehenswertesten Motive auf der Anlage, nämlich des Bachlaufs, der aus einem kleinen Badesee austritt und sich am anschließenden Steilhang zu einem Wasserfall ausbildet. Im weiteren Verlauf wird er kurzzeitig an einem Stauwehr am Weiterlauf gehindert, ehe er nach dem Passieren einer wildromantischen Schlucht unter den Bögen einer Eisenbahnbrücke hindurch in den seitlichen Anlagenrand mündet. Der Rest der Landschaftsgestaltung war sozusagen Grünzeug: Bäume pflanzen, Wiesen säen und am Ende alles überschüssige Material absaugen, das war schließlich der Schlussakt bei der Gestaltung unserer romantischen Landschaft. //

*Text: Karl Albrecht; Fotos: Claus Dick*



Alle Folgen über den Aufbau der Spur-Z-Anlage können unter [www.maerklin-magazin.de](http://www.maerklin-magazin.de) als PDF heruntergeladen werden.

## Die Zuverlässige



**Erhältlich nur bei Ihrem MHI-Fachhändler.  
MHI – Wir leben Märklin!**

**Güterzug-Tenderlok Baureihe 92 der Deutschen Bundesbahn (DB) in Epoche III. Ihre große Zuverlässigkeit bescherte diesen Maschinen eine lange Einsatzdauer.**



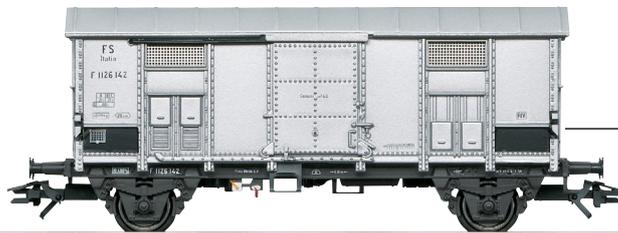
### Auf einen Blick:

- **Erstmals in der Bundesbahnversion**
- **Technisch stark überarbeitet**
- **Inkl. Lokführer und Heizer als Preiser-Figuren**
- **Mit Spielwelt mfx+ Digital-Decoder**

**39923** Dampflokomotive Baureihe 92

349,99 \* €

3 zweiachsige gedeckte Güterwagen Typo F der Italienischen Staatsbahnen (FS). Ausführung mit Spitzdach. Diese Wagen wurden für den Obst- und Gemüsetransport von Italien nach Deutschland verwendet.



Die typischen Lüftungsschieber sind unterschiedlich positioniert.



**47870** Spitzdachwagen-Set

99,99 \* €

**Einmalige Serie für die Märklin-Händler-Initiative.**



\* Unverbindlich empfohlener Verkaufspreis. Die Serienproduktion kann in Details von den abgebildeten Modellen abweichen. Preis-, Daten-, Liefer- und Maßangaben erfolgen ohne Gewähr.  
\*\* 5 Jahre Garantie auf alle MHI-Artikel und Club-Artikel ab 2012. \*\*\* Nur solange der Vorrat reicht.

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

