

ModellbahnSchule

**Modell
Eisen
Bahner**

Fahren auf Sand

Einfache Gleisstrecken liegen vorbildgerecht in Sand gebettet

Reisen in die Ferne

Eine kleine Anlage reicht, um Fernweh nach Asien zu wecken



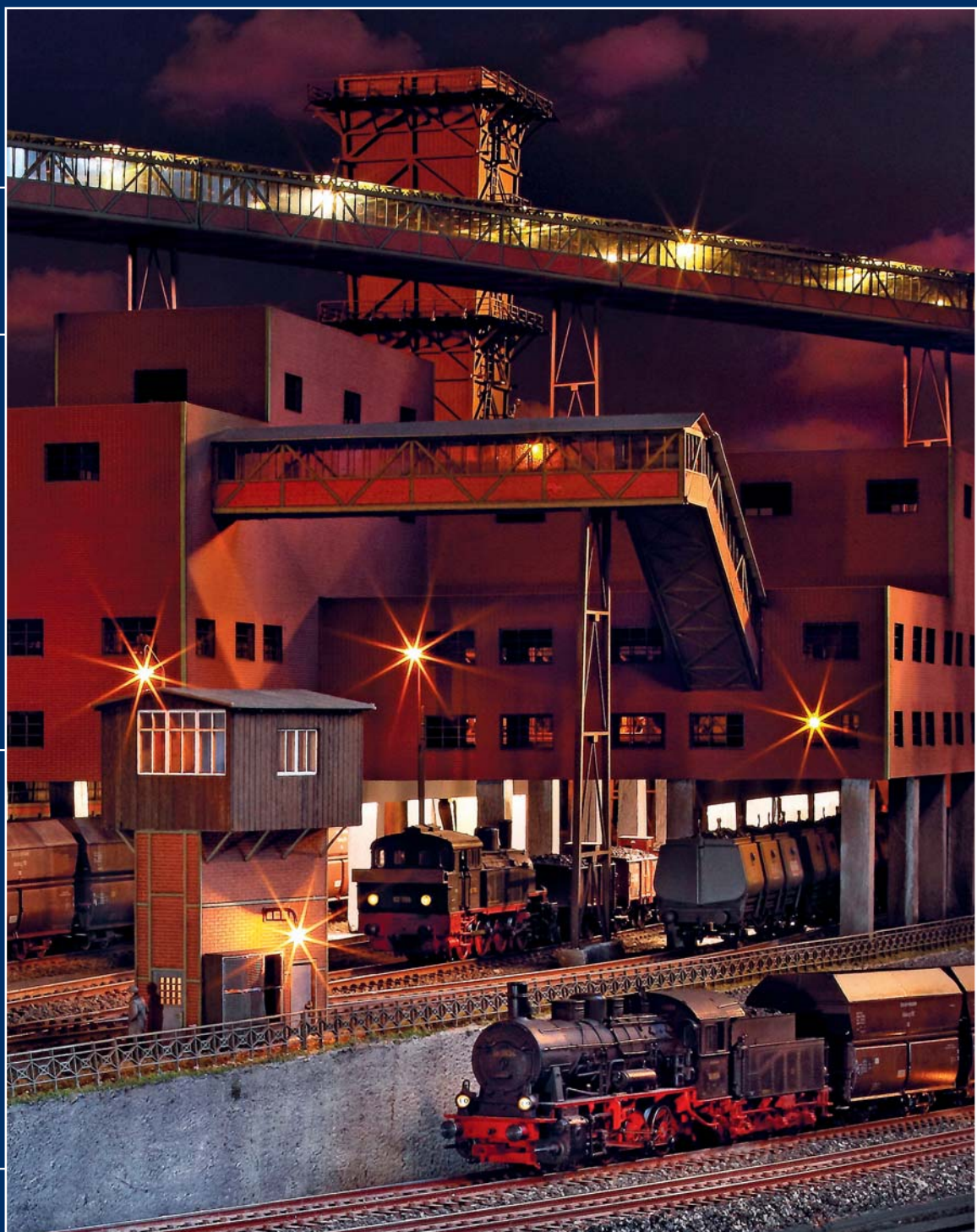
Produktionsort Ziegelei

Wissenswertes über die Herstellung von Ziegelsteinen



Wildes Wasser im Tal

Mit modernen Produkten gelingt die naturechte Nachbildung



Licht im Modell

Schönheiten im Dunkeln entdecken



240 SEITEN FÜR N-BAHNER

Diese opulent bebilderte Ausgabe der beliebten Reihe „Modellbahn-Wissen“ stellt nicht nur prächtige N-Anlagen vor, sondern beleuchtet auch viele praktische Aspekte des Modellbaus im Maßstab 1:160. Dabei reicht die Bandbreite der Tipps vom Bau des Rahmens und der Montage einer vorbildgerechten Fahrleitung bis hin zum Begrasen und zum Eigenbau schöner Nadelbäume. Aber auch Fahrzeug- und Gebäudebau kommen nicht zu kurz. Alles in allem ein Sammelband von N-Fans für N-Fans – eine Fundgrube voller praxiserprobter Hinweise unserer Autoren, die allesamt über langjährige Erfahrungen in der Baugröße N verfügen.

**240 Seiten im DIN-A4-Großformat,
Softcover-Einband, über 550
Abbildungen
Best.-Nr. 582005 | € 19,95**



Noch mehr Modellbahn-Wissen



Massengüter

240 Seiten im DIN-A4-Großformat, Softcover-Einband, über 500 Abbildungen
Best.-Nr. 581729 | € 19,95



Bahnhöfe

240 Seiten im DIN-A4-Format, Softcover-Einband, ca. 440 Farb- und Schwarzweiß-Bilder
Best.-Nr. 581636 | € 19,95



Güterumschlag

240 Seiten im DIN-A4-Format, Softcover-Einband, über 500 Abbildungen
Best.-Nr. 581728 | € 19,95

„Es werde Licht!“

Seit mehr als 20 Jahren erscheint die *ModellbahnSchule*, also quasi mit Beginn des 21. Jahrhunderts. Dieses Jahrhundert steht heute symbolisch für moderne Technologie und digitales Leben. Das spiegelt sich natürlich auch in der kleinen Welt der Modellbahn wider. Waren vor zwei Jahrzehnten weiße Leuchtdioden (LED) noch ein Wunschtraum, sind sie nun längst Realität geworden. Kleinste SMD-LED bringen heute Licht an Stellen, die man früher mangels Mikrotechnik oft ohne Licht belassen musste. Unterschiedliche Lichtfarben und verschiedene Schalttechniken, meistens auf digitalen Schaltfunktionen basierend, beleben das Aussehen einer heutigen Modellbahnanlage mit beleuchteten Zügen, Autos, Straßen und Häusern unheimlich. Das war, als ich 1999 mit der Gründung der Zeitschrift *Modellbahn-*

Schule startete, bei weitem noch nicht so intensiv – und die zahlreichen Möglichkeiten der Lichtilluminierung finden auch heute noch lange kein Ende.

Der Fortschritt hat aber auch in der konventionellen Anlagengestaltung nicht haltgemacht, wie die Beiträge über das neue Beflockungsgerät von Woodland, die Wildwassergestaltung, den Gleisbau und die gigantische Eisenbahnbrücke von Altenbeken zeigen. Nicht immer ist es die neue Technik, die noch mehr Vorbildnähe erreicht, oft sind es auch der Erfindergeist und die Beharrlichkeit der Anlagen-gestalter, um verblüffende Ergebnisse auch mit herkömmlichen Mitteln zu erzielen.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht
Ihnen Ihr



Markus Tiedtke
Verantwortlicher
Redakteur



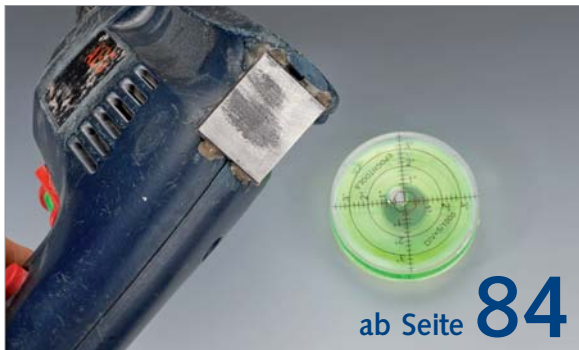


Titel Bei Dunkelheit sollte man auch auf der Modellbahnanlage „die Nacht zum Tage machen“. Das heutige Lichtangebot und die dazu passende Schalttechnik sind umfangreich genug dazu, um beispielsweise die Kokerei von HMB/Josswood perfekt in Szene zu setzen.
Foto: Markus Tiedtke



ab Seite 72 Grasschießer im Test

Einige pffrige Ideen stecken in dem neuen elektrostatischen Beflockungsgerät von Woodland. In der Praxis muss es aber zeigen, was seine Leistung bei Fasern bringt.



ab Seite 84

Bohren im rechten Winkel

Mit einer magnetischen Dosenlibelle auf dem Rücken der Bohrmaschine kann nichts mehr schief laufen.

3 EDITORIAL

SCHWERPUNKT: LICHT IM MODELL

6 BEI LICHT GESEHEN

Bei erlöschendem Tageslicht offenbart eine Modellanlage einen vollkommen anderen Charakter, den es zu entdecken gilt.

12 IM RAMPENLICHT

Nicht nur in der Nacht, sondern auch bei Tage sollte eine Anlage gut im Licht dastehen. Das herkömmliche Licht reicht dazu nicht aus, man muss schon einige Überlegungen anstellen.

18 LICHT IM HAUS

Ein Gebäude zu beleuchten, stand schon immer hoch im Kurs bei den Modellbahnern. Dank moderner Lichttechnik sind heutzutage diverse Lichtfarben und Funktionen möglich.

26 HELLE WERBUNG

Werbung spielt in unserem täglichen Leben eine markante Rolle, nicht aber bei Nacht in der Modellwelt. Das Angebot passender Lichtreklame ist demgemäß überschaubar.

30 LICHT FÜR DIE NACHT

Das Angebot an Straßenlampen für den Maßstab 1:87 ist so vielfältig, dass man die Übersicht verlieren kann. Auch Lichtfarben und Lichtintensität fallen sehr unterschiedlich aus. Da hilft nur eine Produktübersicht.

38 AUTOVERKEHR BEI NACHT

Ob serienmäßig mit Licht ausgestattet oder nachträglich umgebaut, ein Modellauto sollte auf einer Anlage mit Nachtbeleuchtung nur mit schaltbarem Licht eingesetzt werden.

44 REISEN MIT LICHT

Ein alter Digitaldecoder gehört noch lange nicht zum alten Eisen. Seine Funktion kann man zum Beispiel zur Regulierung der Beleuchtung in Personenzügen nutzen.

48 DER WALD BRENNT!

Sensationelles bahnt sich bei der Brakeler Modellbundesbahn an: Sie lässt ihren H0-Nadelwald auf der Ausstellungsanlage in Flammen aufgehen. Diese spektakuläre Show gelingt mit viel Rauch und Licht.

LIEBE ZUM DETAIL

54 NUR EIN TRAUM?

Das Jahr 2020 ist geprägt von zahlreichen Reiseeinschränkungen. Was liegt da näher, als seine Reiseträume von exotischen Zielen in seine eigene Wohnstube zu holen?

BAHNBAUTEN

60 FARBIGES KLEID

Bei der Modellbundesbahn in Brakel geht der Bau der längsten, vorbildgetreuen H0-Modellbahnbrücke Deutschlands dem Ende entgegen. Das Bauwerk erhält genau wie beim Vorbild unterschiedlich farbige Steine.

BAUWERKE UND KULTUR

64 INDUSTRIELLE ZIEGELEI

Eine vorbildgerechte Ziegelei erzielt man nur durch viel Eigenbau und etliche Stellproben, um den Anlagenplatz glaubwürdig nutzen zu können. Neben dem Ringofen darf aber bei einer nachzubildenden Ziegelei ab Ende der Epoche I ein Maschinenhaus mit Koller und Strangpresse nicht fehlen.

LANDSCHAFT

72 UNTER STROM

Für das neue Grasfaserprogramm bietet Woodland Scenics auch gleich ein neues Beflockungsgerät an. Welche Leistungen den Elektrostaten auszeichnen, hat Michael Butkay untersucht.

76 WILDES WASSER

Möchte man einen reißenden Bach, wie er tatsächlich in der Natur anzutreffen ist, nachbilden, sind einige spezielle Tricks und die passenden Produkte zur Wasserimitation nötig, wie Dominique Buraud zeigt.

WERKSTATT

84 KERZENGERADE

Senkrechte Löcher zu bohren, ist dann kein Kunststück, wenn man eine Wasserwaage oder Dosenlibelle an der exakt senkrecht stehenden Bohrmaschine befestigt hat.

GLEISE UND STRETCKE

88 AUF SAND GEBAUT

Im 19. Jahrhundert war es selbstverständlich, Eisenbahngleise mit ihren Schwellen in einem Sand- oder Splittbett zu verlegen. Schotter nutzte man nicht. Diese Bauweise hielt sich in Deutschland auf leichten Nebenstrecken teilweise bis in die Epochen III und IV hinein.

SCHLUSSLICHT

96 MODELLBAHN IM RÜCKBLICK

Interessante Neuerscheinungen und auffällige Trends in Zeiten von Corona.

98 IMPRESSUM



Digitale Neugeburt

Ein wegen zu geringer Anzahl an Funktionen ausgedienter Fahrzeugdecoder erhält die Aufgabe, im Personenzug das Licht zu steuern.

ab Seite 44



Feuer und Rauch ab Seite 48

Im Modell ein Feuer nachzubilden, gelingt nur mit dem Einsatz von Lichttechnik. Doch möchte man dem Anspruch auf Vorbildnähe treu bleiben, der in der H0-Nachbildung der Bahnanlagen von Altenbeken, Ottbergen und Bad Driburg steckt, muss man bei der Nachbildung eines Waldbrands im Jahr 1975 neue Wege gehen. Dazu gehört auch eine gehörige Portion Wissen über die Art von Waldbränden und deren Löschversuche beim Vorbild.



Ostasiatische Kultur ab Seite 54

Heute ermöglicht die Flut von Bildern und Videos im Internet das intensive Kennenlernen fremder Kulturen. Thomas Schmid ließ sich so von der ostasiatischen Lebensweise inspirieren und nahm das zum Anlass, sie in 1:35 nachzubilden.



Straßen bei Nacht ab Seite 30

Für jede Epoche gibt es das passende Licht. Auch die Lichtfarbe, ob beispielsweise Gaslampe, Glühbirne oder Neonlicht, ist bei deren Nachahmung heute kein großes Problem mehr.



Licht gehört ins Haus ab Seite 18

Dank der modernen LED-Technik stehen heute alle Möglichkeiten offen, Gebäude mit zierlichen Lampen auszustatten oder Wohnhäuser mit wechselndem Licht per Elektronik zu beleben.



Sand statt Schotter ab Seite 88

Im dritten Teil über das Gleissystem „Mein Gleis“ von Weinert machen wir eine Exkursion in die Vergangenheit und stellen fest, dass Schotter unter Schwellen nicht selbstverständlich war. Diese Erkenntnis übertragen wir auf das Modellgleis.

Die Modellbahnanlage neu entdecken

Licht macht die Nacht zum Tage, so heißt es. Tatsächlich verzaubert eine in Abendlicht gehüllte Anlage jeden Betrachter, denn neben ihrem romantischen Licht offenbart sie so manche Geheimnisse erst bei Nacht.



Bei Lichte gesehen



Eine Lokparade vor einem beleuchteten
Lokschuppen ist immer ein eindrucksvolles
Ereignis für Eisenbahnfreunde.



»Gearbeitet wird auch bei Nacht,
dann braucht man aber Licht«



Bei Nacht ange-
strahlte Industrie-
anlagen werden
plötzlich wider
Willen zu einzig-
artigen und
fesselnden Licht-
skulpturen.

H0-Anlage: Rail Z (NL)



Modellgebäude mit Inneneinrichtung
offenbaren erst bei eingeschalteter
Innenbeleuchtung ihr Inneres.

»Mit Licht kann man großartige Shows und Spektakel erzeugen«



Dank der LED-Technik und passender Elektronik kann im Modell ein abendliches Feuerwerk farbig, stimmungsvoll und mit Geräuschen unterlegt werden. Jeder Betrachter in seinen Bann ziehen.



Ein Konzert ohne Lichtshow ist heute nicht mehr denkbar. Im Modell gelingt es dank moderner Mikro-Lichttechnik, diese Lichteffekte nachzubilden.

Das Problem Anlagenausleuchtung und wie es zu lösen ist

Die europäischen Nachbarn sind uns Deutschen in öffentlichen Ausstellungen in einem Punkt weit voraus: Sie setzen ihre Anlagen grundsätzlich in ein strahlendes Präsentationslicht. Das gehört zu ihrer Anlagengestaltung mit dazu.

Anlagenbeleuchtung
1. Teil **Präsentationslicht setzen**
2. Teil Farbiges Licht mit Effekten

Im Rampenlicht

H0-Segmentanlage: Ivo Schraepen (B)



Eine gleichmäßige Ausleuchtung der Modellanlage ist ganz wesentlich, um als Betrachter die liebevollen Details zu entdecken und die Gesamtatmosphäre zu genießen.

Eine schön gestaltete Anlage kann ihre Schätze nur dann preisgeben, wenn man sie mit Licht auch aus den dunklen Anlagenecken herauslockt. Eine Anlage ist quasi wie ein Mode-Model, sie läuft zwar zwecks ihrer Präsentation nicht über einen Laufsteg, aber sie will genauso im Rampenlicht stehen, damit ihre Farben und Formen so richtig zur Geltung kommen. Schummriges Anlagenlicht lässt dagegen die Farben blass und dunkel erscheinen. Wenn ich als Fotograf eine Modellbahnanlage ausleuchte, benutze ich in der Regel Blitzlicht,

um genügend Lichtintensität an der Hand zu haben. Vor allem die fasrigen Oberflächen von belaubten, grünen Bäumen und die verwilderten Wiesen, gestaltet mit Grasfasern, schlucken enorm viel Licht. Auf glatten und auf hellen Flächen wird das Licht hingegen viel besser reflektiert; die Gegenstände wirken farbiger. Während des Fotografierens schalte ich jedoch kein Licht ein, denn nach dem Ausrichten der Blitzlampen bleibt die Lichtsituation weitgehend unverändert. Das ausgeschaltete Licht spart Strom und verhindert eine unnötige Wärmeentwicklung.

Doch wenn ich beim Ausrichten die Einstelllampen der Blitzköpfe in ihrer vollen Lichtkraft strahlen lasse, erlebe ich immer wieder einen erstaunten Aha-Effekt vom Anlagenbesitzer über die so gewonnene Farbigkeit und Schönheit seiner Modellanlage, die nur dank des sehr hellen Lichtes zustande kommen. In diesem Moment wird dem Anlagenbesitzer klar, wie wichtig gut ausgerichtetes und vor allem helles Licht für die Anlagenausleuchtung ist. Leider beachten viele Anlagenbesitzer diesen Aspekt nicht und begnügen sich mit einer mittelmäßigen Beleuchtung.

Probleme bei der Anlagenausleuchtung

H0-Segmentanlage: ASVI (B)



Die belgische Überlandstraßenbahn überquert das Mellet-Viadukt. Hier zeigt sich bei der Ausleuchtung das typische Problem fast aller Anlagen, wenn das Licht über der Anlagenfläche leuchtet: Die Frontflächen der Modelle am Anlagenvordergrund werden steil von oben oder gar leicht von hinten beschienen, was zur Folge hat, dass diese Flächen unnatürlich dunkel erscheinen. Rechts ist der Anlagenrand zudem durch den nicht durchgehenden Leuchtkörper dunkler als der mittlere Anlagenbereich.

Spur-1-Segmentanlage: Spur-1-Kreativ



Die einfachen Klemmlampen an der Hintergrundwand, die der Ausleuchtung der Anlage dienen, befinden sich viel zu nah am Hintergrund. Das sorgt für ein flaches Anstrahlen der Hintergrundfläche, bei der jede Unregelmäßigkeit in der Oberfläche durch die harte Lichtführung sichtbar wird. Außerdem sind v-förmige Lichtkegel unvermeidbar und der vordere Bereich der Anlage bekommt zu wenig Licht. Der Betrachter schaut fast durchgehend von vorn nach hinten auf abgeschattete Frontflächen.

O-Segmentanlage: Cercle du Zéro, Jean Michel Marx (F)



Für eine Ausstellung in einer beleuchteten Halle würde diese Lösung mit den mittig platzierten Spotlampen ausreichen, denn die fehlende Abdeckung und Blende sorgen für einen störungsfreien Einfall des Hallenlichtes. Doch die Kombination Hallenlicht und Anlagenlicht klappt hier nicht: Das Anlagenlicht mit seinen Spotlampen ist gelblich und deutlich heller und produziert sichtbare Lichtkegel. Das andersfarbene Hallenlicht sorgt jedoch für eine Schattenauffhellung und so ist der Lichtkontrast nicht zu groß.

H0-Segmentanlage: MST de Maaslijn (NL)



Diese Anlage zeigt den Haltepunkt „Berekvam“ der Flambahn in Norwegen. Die Beleuchtung der Anlage besteht aus mehreren Spotstrahlern, die direkt hinter der vorderen Blende platziert sind. Das punktuell abstrahlende Licht kann den Mittelgrund der Anlage mit der Bahnstrecke zwar hell ausleuchten, jedoch überlappt sich das Licht kreisförmig. Das hat zur Folge, dass die Helligkeit der Lichtkreise nach vorne und hinten stark abfällt, so dass vor allem der Hintergrund viel zu dunkel erscheint. Gleiches gilt auch für die Anlagenecken.

O-Segmentanlage: Peter de Vries (NL)



Dieser Schaukasten mit dem kleinen nordfranzösischen Bahnhof „Pays Perdu“ hat zusätzlich zu der hinter der Vorderblende montierten, durchgehenden Anlagenbeleuchtung noch zwei Strahler zur Ausleuchtung des Vordergrundes erhalten. Die beiden Lampenarme ragen in den Betrachterraum hinein. Sie sind allerdings so hoch, dass man sich an ihnen nicht stoßen kann. Der Abstrahlwinkel ist jedoch zu sehr in die Anlage statt auf die Vorderkante ausgerichtet, wie die hellen Lichtkreise am Hintergrund erkennen lassen.

H0-Schauanlage: Kaeserberg (CH)



Eine große Ausstellungsanlage mit enormer Raumentiefe auszuleuchten, ist kein Kinderspiel. Die Lichtdesigner bei der bekannten Schauanlage „Kaeserberg“ in der Schweiz haben sich für zahlreiche Spotstrahler entschieden, die dicht an dicht über der Anlagenfläche verteilt sind. Allerdings ist es nicht gelungen, eine gleichmäßige Ausleuchtung zu erhalten, immer wieder sind einzelne Abschnitte der Anlage dunkler als andere. Ein durchgehendes Flächenlicht mit Flächenleuchten oder mehrreihige Lichtbänder, die mit LED bestückt sind, wären heute die bessere Lösung.

■ Ausleuchtung mit Licht

Am besten wäre es, wenn die Modellanlage im Freien im Sonnenlicht stehen würde. Dann könnte man die Farben unverfälscht wie in der Natur betrachten, denn unsere Natureindrücke werden ausschließlich bei Sonnenlicht gesammelt. Das Anlagenlicht in den Räumen ist hingegen viel dunkler und oft stimmt auch die Lichtfarbe nicht. Warmweiß wird in der Regel vom Betrachter als angenehmes Licht empfunden. Tatsächlich müsste aber das Licht ein neutrales Tageslicht zwischen 5200 und 5600 Kelvin aufweisen

(siehe auch Artikel „Licht beherrschen“ in der Modellbahn *Schule* 38 ab Seite 34).

Das Anlagenlicht hat also die Aufgabe, das uns bekannte Sonnenlicht zu imitieren. Da wir in Mitteleuropa wohnen und die meisten Modellbahnthemen in dieser Gegend angesiedelt sind, sollte das Licht niemals direkt von oben kommen, wie es am Äquator der Fall ist. Auch sollten Schatten zugelassen sein, denn nur bei der Wechselwirkung von Licht und Schatten können wir plastische Oberflächenstrukturen besser erkennen. Mit nur einer Lampe, die die Sonne imitieren soll,

kommen wir freilich bei größeren Flächen mit einer gleichmäßigen Ausleuchtung nicht aus. Hier muss man einen Kompromiss eingehen und die Leuchtfläche von einem Lichtpunkt (Sonne) zu einer Leuchtfläche in der Dimension der Anlagenfläche vergrößern. Das erkauft man sich zu Lasten der natürlichen Licht-Schatten-Wirkung, aber mit der gleichmäßigen Ausleuchtung stellt sich zumindest ein glaubwürdiger Lichteffect ein, auch wenn der Schatten recht weich wirkt.

Als Lichtquelle sind heute LED-Bänder oder längliche Lichtkörper ähnlich einer Ne-

0-Segmentanlage: Unbekannt



Gleich drei Probleme weist diese ansonsten hervorragende Anlage mit ihrer Ausleuchtung auf: Das Halogenlicht ist punktuell, jedoch ergibt die dichte Aneinanderreihung der Spots ein recht gleichmäßiges Lichtband. Dafür ist das Lichtband nur mittig angeordnet; der Hintergrund bekommt helle Lichtkegel und der Vordergrund wird von hinten angestrahlt, so dass die vorderen Gegenstandsflächen verschatten. Der Leuchtturm steht außerhalb der Anlagenbeleuchtung und bekommt ein andersfarbendes Licht (Hallenbeleuchtung oder Tageslicht) als der Rest der Anlage, die Lichtharmonie fehlt.

Bei der im Schaukasten untergebrachten Anlage „Ga Long Bien“ dienen gleich drei Lichtquellen zur Ausleuchtung. Oberhalb der Anlage befinden sich im Anlagenkasten zwei LED-Lichtbänder zur Flächenausleuchtung. Damit der Vordergrund nicht verschattet, erhellt eine weitere Lichtkette den Anlagenrand von oben. Dieses Lichtband ist durch zwei Halter etwa 40 cm vor der Anlage oberhalb angebracht. Drei Spotstrahler am Rahmen des Messestands sorgen für das Bestrahlen der gesamten Frontplatte und nebenbei der Anlagenvorderkante. Stehen jedoch Leute vor der Anlage, schatten diese die Anlage allerdings ab. Dann hilft aber noch das LED-Lichtband zum Ausleuchten der Frontflächen.

0-Segmentanlage: AMFL Walfer (F)



Die Anlage mit dem französischen Bahnhof „Walferdange“ wird dank der mit hellen LED bestückten Lichtröhren durchgehend gleichmäßig ausgeleuchtet, selbst der Hintergrund erhält ausreichend Licht. Allerdings werfen die Gebäude am Anlagenhintergrund einen weichen Schatten auf die Hintergrundkulisse. Das könnte man aber mit einer weiteren Beleuchtung nahe am Hintergrund durchaus abschwächen. Aber auch hier schattet das steil von oben kommende Licht die Frontflächen an der Anlagenvorderkante ab. Ein Licht zum Anstrahlen der vorderen Anlagenkante fehlt.

H0-Kreisanlage: Evan Daes (NL)



Bei der rund gehaltenen H0-Anlage „Beautiful British Columbia“ mit kanadischen Motiven sorgt in jedem Themenabschnitt jeweils eine gerade Lichtröhre hinter der runden Blende für das Anlagenhauptlicht. Zusätzliche kleine Spotstrahler mit flexiblen Armen dienen als Vordergrundaufheller. Mit dieser Ausleuchtungstechnik kann man durchaus gut ausgeleuchtete Modellanlagen erzielen.

»Mit Licht steht und fällt die Präsentation einer Anlage«

1:35-Anlage: Thomas Schmid (CH); Foto: Thomas Schmid





Die Anlage „Klützig“ hat vom Erbauer gleich drei LED-Lichtleisten zur gleichmäßigen Ausleuchtung erhalten. Die erste befindet sich direkt hinter der Blende, die zweite hängt nach etwa zwei Dritteln der Anlagenbreite am Holzgestell. Sie hat als Blendschutz für den Betrachter eine blau angestrichene Holzleiste erhalten. Die dritte Lichtleiste hat etwa 8 cm Abstand zum Hintergrund und sorgt für dessen Ausleuchtung und zum Aufhellen von Schattenpartien am Hintergrund. Auch vor dem Blenden durch diese Lichtleiste schützt den Betrachter eine Holzleiste. Im Gegensatz zu den meisten Hintergründen anderer Anlagen ist dieser im oberen Teil etwas heller als am Horizont. An den beiden Seitenwänden zeichnen sich die drei Lichtverläufe deutlich ab, was aber den Betrachter weniger stört. Dafür ist die Anlagenfläche gleichmäßig ausgeleuchtet. Nur die vorderen Gegenstandsflächen erhalten zu steiles Licht und sind verschattet – das typische Manko einer Anlagenbeleuchtung direkt von oben.



H0-Segmentanlage (2): Hans Louwet (NL)

onröhre zu empfehlen. Beim Kauf sollte auf eine ordentliche Lichtkraft geachtet werden, je höher die Wattzahl, desto heller. Denken Sie daran, man kann nie genug Licht für seine Anlage haben – die Helligkeit der Sonne werden wir mit herkömmlichen Lichtmitteln trotzdem nicht erreichen. Je nach Breite einer

Anlage und der Montagehöhe der Lichtbänder werden gegebenenfalls zwei oder mehrere parallel verlaufende Lichtreihen benötigt. Auch der Hintergrund muss genügend Licht erhalten, damit sich ein harmonisches Gesamtbild von Anlage und Hintergrund ergibt. Bevor man sich mit der Positionierung

der Lichtkörper festlegt, sollte man vorab an einer Anlagenecke verschiedene Tests machen, um die ideale Lichtverteilung zu erreichen. Mehrere Handy-Fotos als Vergleich sind sehr hilfreich, offenbaren sie doch helle und noch dunkle Ecken und zeigen, wie weit die Lichtverteilung tatsächlich ausgelegt ist.



Die Erbauer der holländischen Segmentanlage „De Kempen“ haben bei der Form des Hintergrundes eine ganz eigene Lösung gefunden. Der Himmel wölbt sich zur vorderen Anlagenblende hin. Dadurch ergibt sich ein geschlossener Horizont. Die Ausleuchtung erfolgt mit einer hellen LED-Lichtleiste direkt hinter der Blende. Eine silberne, lichtreflektierende Blende verstärkt das schräg einfallende Licht der im 45-Grad-Winkel angebrachten Lichtleiste, ähnlich einem Lichtreflektor bei einer Fotolampe. Dennoch erhält die obere Wölbung zu wenig Licht und wirkt zu dunkel gegenüber dem Horizont.



H0-Segmentanlage (2): MSG Valkenswaard (NL)

■ Position der Lichtquellen

Viele Anlagen besitzen heute während der Präsentation auf einer öffentlichen Messe im Vordergrund eine Schmuckblende. Hinter der kann man das erste Lichtband anbringen. Da Licht von der Quelle stets v-förmig abstrahlt und mit Zunahme des Abstandes zur Lichtquelle immer schwächer wird, sollte das Lichtband leicht schräg stehen, damit mehr Licht in die Anlagentiefe gelangen kann. Die zweite Lichtreihe sollte über der Mitte der Anlage verlaufen und mit einer schmalen Blende versehen werden, damit das grelle Licht dem Betrachter nicht ins Auge springt. Beide auf der Anlagenoberfläche auftreffenden Lichtflächen sollten sich überlappen und in der Wirkung verstärken, um den Lichtverlust am Lichtkegelrand auszugleichen.

Auf der Seite zum Lichtband hin verkleidet man die Blende mit einer Silberfolie oder einem reflektierendem Blech, um die Lichtausbeute Richtung Anlagenoberfläche deutlich zu erhöhen.

Oft benötigt auch die Hintergrundwand, in der Regel eine Fotokulisse oder eine selbst

bemalte Fläche, bei breiten Anlagen zusätzlich Licht. Dafür hält man aber mindestens 20 cm Abstand von der Kulissenwand, damit das Licht nicht senkrecht von oben auf die Fläche strahlt. Erstens wäre die lichtnahe Fläche heller als der Lichtkegel auf der Anlagenfläche und zweitens würde man durch das harte Streiflicht jede Unebenheit erkennen.

Mit dieser Anordnung der Lichtquellen erzielt man eine ordentliche Gesamtausleuchtung. Punktstrahler statt Lichtbändern sind nur dann ratsam, wenn sie einen breiten Lichtkegel aufweisen und mit mehreren zusammen eine sich überlappende Lichtfläche auf der Anlage ergeben.

■ Licht vorne und hinten

Zwei Probleme treten jedoch bei der Anlagenausleuchtung auf: Anlagen in einer Dachschräge sind nur schwer auszuleuchten, denn je weiter die Dachschräge in die Anlage reicht, desto weniger Licht kommt am Hintergrund an. Niemand käme auf die Idee, im Blickbereich Lichtbänder auf Augenhöhe an der Dachschräge zu installieren, um das Lichtproblem so zu lösen. Hier benötigt man in vielen Fällen zusätzliche Spotstrahler, um

Autorenprofil

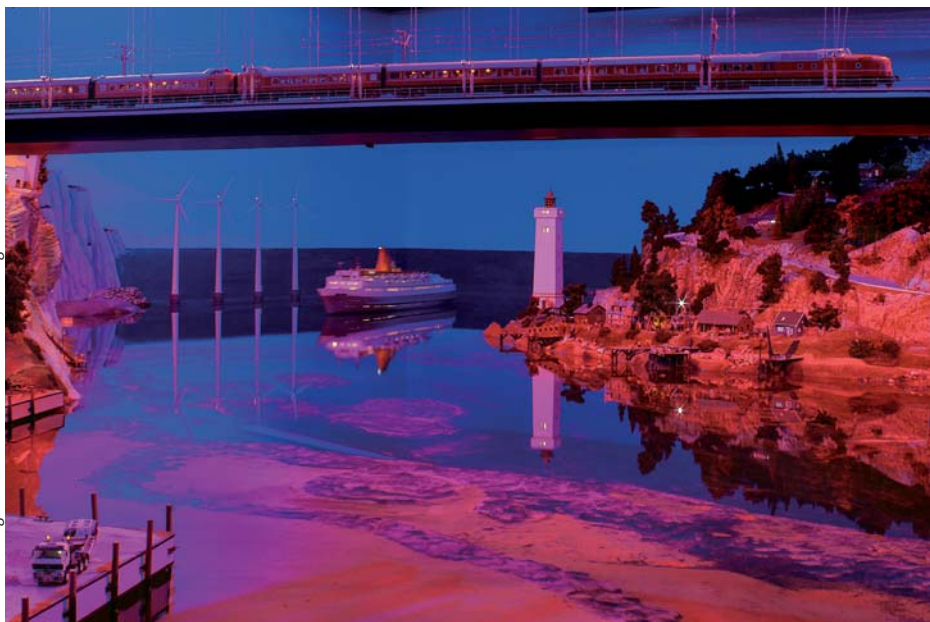
Markus Tiedtke, 1960 in Köln geboren, wurde schon in seiner Kindheit mit dem Modellbahnvirus infiziert. Seine Freude an Modellbau und Fotografie hat schon früh zu Beiträgen in verschiedenen Modellbahnzeitschriften und Büchern geführt. Bekannt ist er auch als der von Beginn an prägende Kopf der Zeitschrift „ModellbahnSchule“ und gilt europaweit als wahrscheinlich der erfahrenste Modellbahnfotograf. Seine Leidenschaft im Modellbau liegt in erster Linie in der Anlagengestaltung.

die Distanz von gerader Decke bis zur hinteren Anlagenfläche zu überbrücken.

Das zweite Problem zeigt sich beim Anlagenvordergrund. Die Flächen der Gegenstände sind verschattet, denn bestenfalls strahlt das Licht am Anlagenrand senkrecht von oben herab. Hier hilft nur eine weitere Lichtquelle außerhalb der Anlage. Ideal wäre der Abstand, wenn sich eine 45- bis 60-Grad-Schräge beim Lichteinfall ergäbe, um die Vordergrundflächen wie beim natürlichen Sonnenlicht auszuleuchten. Als Anlagenbesitzer ist man deshalb eigentlich gezwungen, auf Blendenhöhe eine weitere Lichtreihe mit passendem Abstand durch übergreifende Arme zu installieren. Raumbesitzer mit einer stationären Anlage können auch die Lichtquelle an der Decke anbringen. Trotz der jetzt guten Ausleuchtung wird man aber immer einen Kompromiss tolerieren müssen: Steht man unmittelbar vor der Anlage, verdeckt man das von außen einstrahlende Licht und es bildet sich ein leicht wahrnehmbarer Schatten direkt am Anlagenrand. Es ist halt eben nichts perfekt. *Markus Tiedtke*

Die moderne LED-Lichttechnik macht es möglich, mit einer Tag- und Nachtsimulation dem Anlagenlicht eine zusätzliche Bedeutung beizufügen. Vom Tageslicht wechselt die Lichtfarbe über ein Sonnenuntergangsrot in die tiefblaue Nacht, um dann wieder über das farbige Morgenlicht zum Tageslicht hinüberzugleiten. So stellt sich ein zusätzlicher Erlebnisfaktor ein. Mehr darüber in der nächsten ModellbahnSchule.

Alle Fotos, soweit nicht anders genannt: Markus Tiedtke (15)
HO-Schauanlage: Miniatur Wunderland in Hamburg



Soooo schlank!

Und trotzdem mit sicherer Spurkranzführung!

mein Gleis



WEINERT
MODELLBAU

mein-gleis.de | weinert-modellbau.de
28844 Weyhe-Dreye | Mittelwendung 7

Licht im Haus



Unterschiedliche Methoden der Raumbeleuchtung

Wer früher seine Modellhäuser beleuchtete, griff zu einfachen Mitteln. Heute gibt es intelligente Systeme, mit denen auch elektrisch weniger Versierten die Herstellung einer individuellen und wechselnden Fensterbeleuchtung gelingt.



Foto: Bruno Kaiser und Markus Tiedtke

Hausbeleuchtung

Teil 1: Fenster einzeln beleuchten

Teil 2: Inneneinrichtungen mit Licht

Ein in allen Fenstern beleuchtetes Gebäude wie die Villa Hugel wirkt eher unnatürlich. Ein solcher Fall sollte im Modell nur dann angewendet werden, wenn eine Party oder ein anderes Großereignis zu solch einer Festbeleuchtung zwingt.

ine gut gestaltete Modelllandschaft mit Beleuchtung ist schon immer auf großes Interesse bei den Betrachtern gestoßen. Schon frühzeitig begann die Illumination von Bahnhöfen und Häusern mit einfachen Stecksockeln und aufgeschraubten 12-Volt-Glühlampen. Je nach Leuchtkraft und angelegter Spannung wurden damit ganze Gebäudekomplexe illuminiert, wobei das Licht nicht nur aus allen Fenstern schien, sondern oftmals auch durch die Plastikwände und -dächer schimmerte oder durch Ritzen und Spalten strahlte.

Zwar ließ sich dies durch Abkleben oder Schwärzen des Mauerwerks und teilweises Abkleben von Fenstern mildern, womit dem Vorbild etwas näher zu kommen war, doch das machte Mühe und führte trotzdem zu einer gewissen Monotonie.

Zudem waren die eingesetzten Lämpchen immer auf der Grundplatte angeordnet und ließen so unnatürlich das Hausinnenlicht von unten nach oben schwächer werden.

■ Schaffung von Lichträumen

Mit dem Aufkommen kleinerer Leuchtmittel ergibt sich heute die Möglichkeit, Gebäude individuell in Einzelbereiche wie beispielsweise Treppenhäuser, Etagen oder gar Zimmer zu unterteilen und diese wiederum differenziert voneinander zu beleuchten. Bei größeren Bereichen können die Leuchtkörper, beispielsweise mittels Lichtgalgen, so angeordnet werden, dass das Licht nun auch von oben in die geschaffenen Räume fällt. Bei kleineren Gebäuden empfiehlt sich weiterhin die Verwendung von Kleinglühlampen oder Leuchtdioden, je nach gewünschter Lichtfarbe. Diese Ideen sollen im Folgenden an einigen Beispielen verdeutlicht werden.

■ Selbstbau von Lichträumen

Wir beginnen mit dem Stadteckhaus von Auhagen, einem Plastikmodell. Das Gebäude soll in unterschiedliche Lichträume aufgeteilt werden. Dazu gehören das Treppenhaus und einzelne Zimmerfenster. Sie erhalten hinter den Gardinen oder anderen farbig bedruckten Papiermotiven spezielle, weiße Lichtkästen, die jeweils einzeln beleuchtet

werden. Sie entstehen komplett im Eigenbau aus weißen, etwa 1,5 mm starken Polystyrolplatten. Zur Lichtilluminierung werden warm- und kaltweiße LED eingesetzt.

Damit aber durch die Plastikwand der Modellfassade nach außen kein Licht durchschimmern kann, sollte wie bei jedem Plastikgebäude die Innenfläche schwarz angestrichen werden, bevor die Lichtkästen innen eingeklebt werden.

Natürlich kann man die selbst angefertigten Lichtkästen auch zu Wohninnenräumen erweitern, die dann eine Inneneinrichtung erhalten und bei eingeschalteter Beleuchtung ihr Innenleben durch nicht verdeckte Fenster- und Türscheiben preisgeben. Das ergibt sehr reizvolle Motive (dazu mehr in der nächsten Modellbahn*Schule*).

■ Lichtsystem von Korpus

Diese eigentlich simple Idee der selbstgebastelten Lichträume haben sich inzwischen einige Firmen zu eigen gemacht und bieten eigene Lichtraumsysteme an. Als erste brachte 2003 die Firma Korpus ihr selbstentwickeltes „Innenraumkonzept“ auf den Markt. Der Grundpackung liegen neben den Leuchtmitteln in Form von LED auch eine Elektronikplatine mit Licht-Zufallssteuerung sowie mehrere längliche, u-förmige Plastikteile mit etlichen Einkerbungen zum Kürzen der Teile bei. Das System ist durch das Kürzen mittels stabilen Bastelmessers oder feiner Säge sehr universal einsetzbar. Man kann sowohl einzelne Fenster damit abdecken als auch ganze Fensterreihen, ideal beispielsweise für mehrgeschossige Treppenhäuser.

Das System von Korpus wird schon seit Jahren nicht mehr angeboten, ist aber gelegentlich in Gebrauchwarenabteilungen von Modellbahnhändlern oder im Internet zu erhalten und immer noch up to date.

■ Etagenlicht von Viessmann

Das Korpus-System hat Viessmann in ähnlicher Form auch für seine Kibri- und Vollmer-Gebäude mit Modellbahnbeleuchtung entwickelt und es funktioniert auch fast auf gleiche Weise. Das Viessmann-Produkt (Art.-Nr. 6045) wird Etageninnenbeleuchtung ge-



HO-Schauanlage: MWO Odenwald; Foto: Markus Tiedtke

nannt. Der Bausatz beinhaltet acht u-förmige Schienen in vier unterschiedlichen Größen sowie vier weiße LED auf kleinen Platinen.

Die durchgehenden Grundkörper aus Polystyrol lassen sich problemlos ablängen und durch Einkleben von seitlichen Abschottungen individuell von der Einzelzimmer- bis zur ganzen Etagenbeleuchtung nutzen.

Dabei werden einzelne Gebäudefenster nach Anbringen der Gardine, und das nach Möglichkeit mit Abstand zur Scheibe hin, von hinten mit dem passend angefertigten Kunststoffkästchen beklebt. Der Innenseite dieses Innenraumes kann man durch bedruckte Motive zu einer angedeuteten Inneneinrichtung verhelfen. Passende Motive liegen auf einem Papierbogen zum Ausschneiden bei. Mit diesen „Raumnachbildungen“ können sogar Eckzimmer geschaffen werden, indem hier jeweils offen Seiten winklig aneinanderstoßen. Gegenüber geschlossenen Lichtboxen entstehen hier tatsächlich einsehbare Eckräume,

Zur eigentlichen Beleuchtung liegen den Packungen kleine Platinen mit jeweils einer SMD nebst bereits verbautem Vorwiderstand bei, die oben in freigelassenen Öffnungen der Lichtboxen einzuklipsen sind. Für die Lichtabschottung nach oben sind Abdeckprofile für die Decke vorhanden. Die Lichtfarbe der beiliegenden bzw. zuzukaufenden Mini-LED sind entweder bläulich-weiß, warmweiß oder gelb. Dieses System ist nicht nur in H0 anwendbar, sondern auch in kleineren Maßstäben. Bei großen Balkon- oder Schaufenstern muss allerdings das lange, aber dann zu schmale Grundteil mit einer Polystyrolplatte verbreitert werden.

»Lichtwechsel im Fenster sorgt für Leben im Haus«

■ Lichtboxen von Viessmann

Für die Beleuchtung einzelner Fenster bietet Viessmann vier unterschiedlich große Lichtboxen in einem Set an (Art.-Nr. 6005). Sie sind aus hellem, braunbeigen Polystyrol fertig gespritzt und mit einer passenden Öffnung auf der Oberseite versehen, um die gleiche Platine mit SMD-Beleuchtung wie beim Etagenlicht einschieben zu können.

Der Nachteil der Lichtbox-Konstruktion zeigt sich jedoch bei eng benachbarten Fenstern an z. B. Hausecken. Außerdem sind für jedes Fenster eine Lichtbox und damit auch eine einzeln angesteuerte SMD erforderlich. Die geringe Tiefenwirkung im Fenster lässt sich zwar durch einen zwischen Scheibe und Gardine eingeklebten Rahmen beseitigen, der aus einem beiliegenden Kartonstück auszuschneiden ist. Eine echte Raumwirkung erhält man dadurch aber nicht.

■ Lichtboxen und -etagen kombinieren

Während bei einer kompletten Ausleuchtung eines Gebäudes ohne innere Raumunterteilung dessen Innenwände und Dachinnenseite lichtdicht zu halten sind, entfällt diese Arbeit beim Einsatz der Viessmann-Lichtraumkörper. Zudem ist jeder Körper einzeln schaltbar und dessen Ausleuchtung in unterschiedlicher Lichtfarbe und Intensität ausführbar, je nach eingesetztem Leuchtmittel. Das führt zu „Leben in der Bude“.

■ Hausbau in der Praxis

Am Beispiel eines Gebäudes wird gezeigt, welche Möglichkeiten die Kombination der beiden Viessmann-Beleuchtungsboxen ergibt. Für die Einzelfensterbeleuchtungen werden die kleinen Lichtboxen eingesetzt, das Treppenhaus benötigt dagegen eine Beleuchtung für mehrere Fenster. Zudem soll in einem Raum das flackernd bläuliche Licht eines Fernsehapparates (Lichtbox mit TV-Simulation) nachgeahmt werden.

Werden zur Ausleuchtung der Fenster ausschließlich rahmengenaue Lichtboxen verwendet, kann ein Schwärzen der Innenwände unterbleiben. Im vorliegenden Fall sollen aber mehrere Zimmer, das Erdgeschoss sowie das Treppenhaus großflächig illuminiert werden und dazu ist es schon sinnvoll, die Innenseiten der Frontwände mittels schwarzer Farbe vor ungewünschtem Lichtdurchscheinen zu schützen.

Sodann geht es an die passend genaue Herstellung der zu beleuchtenden Räumlichkeiten. Sind die Maße genommen, klebt man aus den U-Schienen der Etagenbeleuchtung die Zimmer- bzw. die Geschossbreite zu recht, versieht sie mit den erforderlichen LED und deckt die verbliebenen Öffnungen mit den dem Bausatz beiliegenden Abdeckstreifen ab. Nicht zu vergessen ist das Einkleben der bedruckten Deko-Papierstreifen. Der

Räume für Licht selbst bauen



1

Der Treppenhauseingang zum rückseitig gelegenen Treppenhaus ist ein Selbstbau aus 1,5 mm starken Polystyrolplatten.



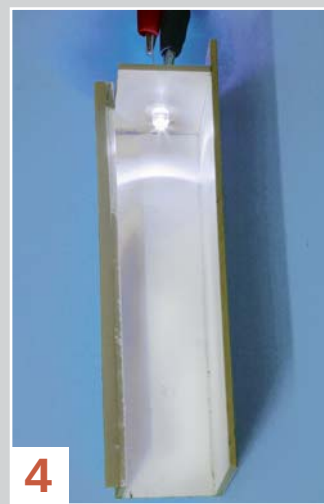
2

Alle Fenster haben Gardinen, deren Papierdruck mit Polystyrol-Rechteckprofilen der Raumwirkung wegen auf Abstand zur Scheibe gehalten wird.



3

Für einzelne Zimmer und das hohe Treppenhaus sind selbstgebaute Lichtkästen mit Löchern für die LED entstanden.



4

Das gesamte Treppenhaus im Hinterhof wird durch nur eine LED beleuchtet. Im weißen Raum verteilt sich das Licht recht gut.

Etagenlichtsystem von Korpus



1

Der Anbieter Korpus kam 2003 als erster mit serienmäßig hergestellten Lichtkästen für Fenster auf den Markt. Verschiedene Breiten wurden für unterschiedliche Nenngrößen angeboten.



2

Die Lichtkästen sind in der Länge kürzbar. Einzelplatten schotten die Kästen an den Stirnfronten ab bzw. unterteilen auf Wunsch den breiten Lichtraum.



3

Die Tiefe der Kästen ist ausreichend, um eine Inneneinrichtung mit Figuren und Möbeln anzudeuten. Die LED leuchten vorbildgerecht von oben.



4

Die bei Korpus beiliegende Zufallselektronik steuert die gelben und blauen LED und sorgt so für wechselnde Beleuchtung.

Etagenlichtsystem von Viessmann



1

Die Bauteile der Viessmann-Etagenbeleuchtung beinhalten kürzbare Lichtkästen, Abdeck- und Seitenteile sowie LED und einen Druckbogen mit Innenräumen.



3

Vor dem Einbau im Gebäude erfolgt beim fertiggestellten Lichtkasten, hier für gleich mehrere Fenster, ein Lichttest.



2

Die später von oben strahlenden LED sitzen auf einer Platine mit passender Breite der Kästen und werden oben an der Decke festgeklemt.



4

Vor allem für Räume mit mehreren Fenstern eignet sich das Etagenlichtsystem von Viessmann hervorragend.

Bausatz ist mit lediglich vier Motiven ausgestattet, wenn auch in vier unterschiedlichen Größen, und damit ein wenig karg. Viessmann verweist in der Anleitung auf weitere Motive, die man auf der Viessmann-Homepage unter Art.-Nr. 6045 findet, herunterlädt und selbst ausdruckt.

Bei der Anordnung der Leuchtmittel ist es ratsam, diese nicht direkt hinter den Fenstern zu platzieren, sondern im Bereich der Zwischenwände. Dann kann man sie später bei eingeschalteter Beleuchtung nicht gleich durch das Fenster erkennen.

Die Anzahl der benötigten LED richtet sich nach der Länge der vorgesehenen Räume. Im Büro der Firma „Gummiwarenvertrieb Franz Mayer & Sohn“, welches das gesamte Erdgeschoss einnimmt, waren beispielsweise vier LED erforderlich. Ähnliches trifft auch auf die Treppenhausbeleuchtung zu: Hier wurden die Lichtstrahlschienen über die gesamte Haushöhe, also vom Erdgeschoss bis unter

Dach, senkrecht angeordnet. Weitere beleuchtete Zimmer umfassen jeweils vier bzw. zwei Fenster mit entsprechend geringerer Leuchtmittelanzahl.

■ **Kabelsalat, nein danke**

Um im Inneren des Gebäudes nach Einrichten aller Lichträume keinen unübersehbaren Kabelsalat zu erhalten, werden zuerst alle Zuleitungen zu den LED zusammengerollt belassen. Allerdings sollte man vor dem Einkleben der LED in die Lichtkörper die werkseitige straffe Kabelverdrillung an den Enden soweit lockern, dass sich die Drahtbündel mit Widerständen und Schutz-Dioden an den Enden leicht lösen lassen. Wird das vergessen, gestaltet sich das Lösen der Drähte aus der Verdrillung als Geduldsspiel!

Beim Verlegen der vielen Anschlüsse sollte man Leerrohre vorsehen, in denen die vielen Drähte zusammengefasst und geordnet verlegt werden können. Trinkhalme aus Kunststoff eignen sich hierfür hervorragend. Mit

Kontaktkleber oder Uhu-Allplast lassen sich die Röhrchen unproblematisch mit dem Bausatz-Kunststoff verkleben. Fasst man dabei jeweils zugehörige LED-Anschlüsse in einzelnen Röhrchen zusammen, ist später beim Anschließen der vielen Kabel die Orientierung viel einfacher. Außerdem stören keine im Gebäude herumliegenden Kabel im Inneren die Ordnung.

■ **Strom anschließen**

Um beispielsweise 16 LED verdrahten zu können, ist ein striktes Bündeln der Anschlüsse bei den engen Platzverhältnissen im Gebäudeinneren nötig. Der Spezialist wird hierbei gegebenenfalls auf kupferkaschierte Lochplatten und LötKolben zurückgreifen. Für weniger Versierte hat Viessmann so genannte Verteilerleisten mit als Steckanschlüsse dienenden IC-Sockeln für zwölf LED (Art.-Nr. 6049) im Sortiment. Es werden die Anschlussdrähte der Widerstände bzw. der Dioden einfach eingesteckt. Im vorliegenden Fall sind dazu allerdings zwei Platinen notwendig. Die bereits vorhandenen Anschlussdrähte der Verteilerplatine führt man zur Stromquelle (AC bzw. DC mit 14 – 16 V).

■ **Tipps zum Sparen**

Mittels Durchtrennens der Leiterbahnen der für zwölf Steckanschlüsse vorgesehenen Verteilerplatten von Viessmann können verschiedene (im vorliegenden Falle drei) Untergruppen angefertigt werden. Werden diese dann mit neuen Anschlussdrähten versehen, sind sie ein günstiger Ausgangspunkt für die hierauf aufbauende Lichtsteuerung.

Wer auf wechselndes Licht in Gebäuden keinen Wert legt, hat seine Hausaufgaben mit dem bisher Geleisteten erledigt.

■ **Schaltssysteme für wechselndes Licht**

Deutlich mehr Freude und auch Authentizität bereitet eine abwechselnd einschaltende Hausbeleuchtung: Bewohner verlassen das eine Zimmer, löschen das Licht, um es im nächsten Raum wieder einzuschalten usw.

Von Franzis stammt das hier gezeigte Universal-Beleuchtungs-Set als „Lernpaket Modellbahn“ mit LED und einer Lichtsteuerung. Hierzu wird auf die Abbildungen mit Einsatzmöglichkeiten verwiesen. Aber auch dieses Produkt ist nur noch antiquarisch auf dem Gebrauchtwarenmarkt zu erhalten.

Viessmann schafft es mit seiner aktuellen Elektronik (Art.-Nr. 5079), fünf Ausgänge in Zeitintervallen wechselnd mit Strom zu ver-

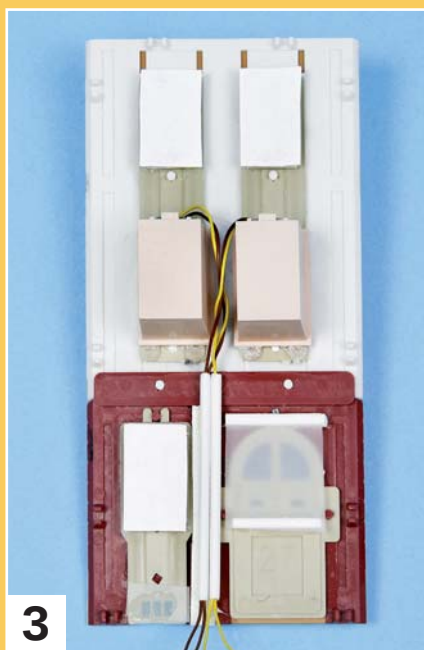
Einzelfenster-Lichtkasten von Viessmann



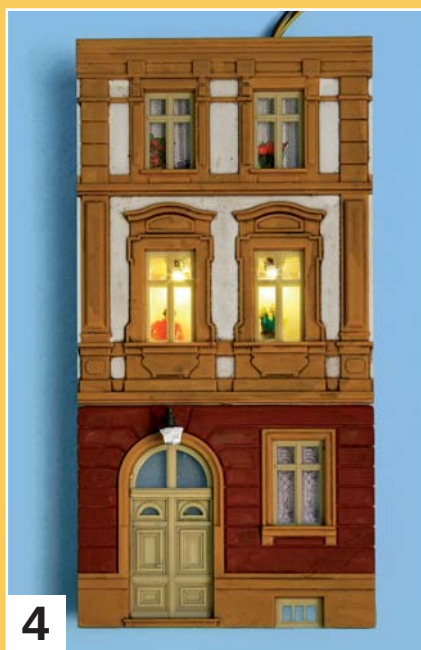
1 Die Lichtboxen für die Einzelfensterbeleuchtung von Viessmann gibt es in vier Größen.



2 Die mit einer LED-Platine bestückten Kästen sollten vor dem Einbau getestet werden.



3 Nach dem Verkleben an den Fenstern führt man die Kabel am besten in Trinkhalmen.



4 Von vorne betrachtet wirken die von oben leuchtenden LED sehr vorbildgerecht.

Autorenprofil

Bruno Kaiser, 1947 in Köln geboren, wurde schon in seiner Kindheit durch die Märklin-Bahn seines Bruders mit dem Modellbahnvirus infiziert. Seine Freuden am Modellbau und an der Fotografie haben schon früh zu Beiträgen in verschiedenen Modellbahnzeitschriften und -broschüren geführt. Sein Credo für die vorbildgerechte Gestaltung entlang des städtischen Schienenstrangs hat ihm u.a. den Spitznamen „Hinterhof-Kaiser“ eingebracht.

Kombination von Fensterkasten und Etagensystem



1 Das Schaufenster erhält einen eigenen, innen gestalteten Raumkasten, während die Fenster die Viessmann-Systeme bekommen.



2 Für das hohe Treppenhaus bietet sich das Etagenbeleuchtungssystem von Viessmann mit hier zwei seitlichen Lichteinspeisungen an.



3 Strohhalme als Kabelkanäle und eine Stromverteilerplatte sorgen für nur zwei Stromzufuhrkabel; das Haus ist abnehmbar.

Lichtkasten von NOCH



Für gelaserte Kartonmodelle bietet Noch ein Fensterkastensystem à la Viessmann an, das für LEDs ausgelegt ist. Diese werden ebenfalls angeboten.

Das Stadthaus von Auhagen besticht bei Nacht durch seine wirkungsvolle und räumlich unterschiedliche und eher etwas gedämpfte Fensterbeleuchtung, während das Schaufenster mit Inhalt hell strahlt.



Foto: Noch

Bausatz mit serienmäßig integrierter Beleuchtung



Der Bausatz beinhaltet gefräste Gebäudeteile, Kleinzubehör und die Beleuchtung.



Der mehrteilige Dachaufbau mit Beleuchtung und deren Anschlussverdrahtung.



Die „Runde Tankstelle“ von der Kölner Modellmanufaktur, gefertigt von Martin Röhrig, verbreitet das Flair der Epoche III und wirkt mit ihrer LED-Beleuchtung besonders bei Nacht.

Ganzraumausleuchtung



1 Für eine Hausbeleuchtung mit herkömmlichen Leuchtkörpern wie einschraubbaren Glühbirnen kann man einen Galgen bauen.



2 Die Befestigung des mehrarmigen Galgens erfolgt an einer Hausseitenwand. Statt Glühbirnen sind auch Schraub-LED denkbar.



3 Die Straßenfassade des beleuchteten Hauses: Die beiden Lichtkörper leuchten nicht nur das Haus komplett aus, sondern lassen im Laden das Licht von oben einfallen.

sorgen. Einer der Ausgänge simuliert zusätzlich einen Fernsehbetrieb, der durch einen rötlichblauen Flackereffekt, generiert durch zwei verschiedene LED, erzeugt wird.

Wenn auch an jedem der vier Ausgänge der Viessmann-Elektronik bis zu sechs LED angeschlossen und somit theoretisch 18 Fenster und sechs Fernseher betrieben werden können, reicht eine Steuerelektronik für einen gesamten Straßenzug mit mehreren beleuchteten Häusern in aller Regel nicht aus. Zumal zu beachten ist, dass die genannten vier Ausgänge auch immer identisch gleiche Schaltfunktionen in mehreren Häusern ausführen. Ab einer gewissen Menge zu beleuchtender Fenster innerhalb eines Straßenzugs werden dann aus Kapazitätsgründen ein oder mehrere weitere Steuerungen notwendig. Da aber alle Geräte bei gleichem Zeiteinschaltzeitpunkt im identischen Takt arbeiten, ist eine gewisse Monotonie nicht auszuschließen.

Lichtsteuerung von Franzis



Die Packung „Lernpaket Modellbahn, Universal-Beleuchtungs-Set“ von Franzis beinhaltet LED, Elektronik und Batteriekabel.



Durch das Schleifen einer glasklaren LED mit feinem Schleifpapier (600-800) lässt sich der Lichtaustrittswinkel vergrößern.



Der Direktvergleich zeigt den veränderten Lichtkegel nach dem Schleifen: links eine Original-LED, rechts die mattgeschliffene.

Häuser bleiben abnehmbar



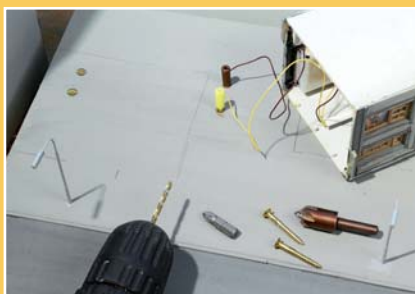
Variante 1: Der klassische Lichtsockel mit zwei Beinen, hier mit einer LED-Birne bestückt, wird auf die Grundplatte geschraubt.



Variante 2: Um Licht von oben strahlen zu lassen, befestigt man kopfüber den Lichtsockel an einem hochstehenden Draht.



Variante 3: Durch ein Loch, geschnitten mit einem Lochschneider, steckt man eine am Draht befestigte Lampenfassung mit Birne.

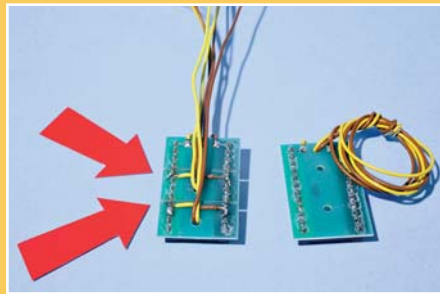


Variante 4: Stromversorgung als Steckverbindung, bestehend aus aufgebohrten Messingschrauben und Kunststoffsteckern.

Lichtsteuerung von Viessmann



Innenansicht eines umgebauten Kibri-Hauses mit aufgemalter, schwarzer Lichtabdeckung.



Durch Auftrennen der Leiterbahnen können verschiedene Gruppen gebildet werden.



Die Hausbeleuchtungssteuerung sorgt für Abwechslung in den beleuchteten Räumen und hat als Zusatzfunktion auch noch eine TV-Simulation. Das so genannte Power-Modul von Viessmann wandelt ankommenden Wechselstrom in geglätteten Gleichstrom um und vermeidet zusätzlich das Flackern der LED. Trinkhalme bilden „Leerrohre“ und vermeiden den sonst anstehenden Kabelsalat.



Die beiden Bilder zeigen den Ablauf der Hausbeleuchtungssteuerung, durch die im Zeitablauf unterschiedliche Fenster bzw. Räume erleuchtet oder wieder im Dunkeln gehalten werden.



ßen. Diese lässt sich durch einen einfachen Trick beim Einsatz von mindestens zwei Viessmann-Steuerungen vermeiden, indem man zwischen die einzelnen Steuerungselektroniken regelbare Zeitglieder von Viessmann (Art.-Nr. 5207) einbaut, die den versetzten Einschaltzeitpunkt der Geräte bewirken.

■ Abnehmbare Häuser

Um die Zugänglichkeit zu den einzelnen Häusern und ihren Beleuchtungen zwecks Wartung zu erhalten, müssen die Häuser abnehmbar bleiben. Für die Innenbeleuchtung gibt es dazu unterschiedliche Methoden, die Lichtkörper in das Gebäude zu führen. Komplexe Einzelfensterbeleuchtungen sollten aber komplett im Gebäude verbleiben. Die Stromversorgung erfolgt über Steckverbindungen. Eine recht einfache Steckverbindung kann aus normalen Messing-Kreuzschlitzholzschauben angefertigt werden. In die Schraubenköpfe werden zirka 6 mm tiefe und 2,5 mm starke Löcher gebohrt, die später nach Einbringen der Schrauben in die Grundplatte zur Aufnahme der beiden Hausbeleuchtungsstecker dienen.

Bei der Montage der beiden „Pole“ ist darauf zu achten, dass die Schraubenköpfe plan im Anlagengrund liegen. Eine Verdrahtung dieser „Kontaktbuchsen“ erfolgt anschließend unter der Anlage mittels Ringleitung.

In den Gebäuden sind die Anschlussdrähte aller Verbraucher auf Lötösen oder Platinen zusammengefasst. Die davon abgehenden Anschlussdrähte sind am anderen Ende

mit jeweils einem Stecker bestückt. Neben der Erleichterung bei möglichen Wartungsarbeiten lässt diese Methode der so genannten fliegenden Verdrahtung mit den einfachen Steckbuchsen auch mal das Auswechseln von Häusern zwecks Motivwechsels zu.

Mit den hier vorgestellten Beispielen wird natürlich nicht das gesamte Spektrum der

heutigen Hausbeleuchtung abgedeckt. Insbesondere wer individuelle Lösungen bevorzugt, kann hier sicher noch weit umfangreicher tätig werden. Andererseits kann man mit den hier gezeigten Möglichkeiten und Mitteln der Zubehörintustrie ohne großen Aufwand stets zu vorzeigbaren Ergebnissen kommen.

Bruno Kaiser

Lichtsystem von Woodland

Woodland bietet seit 2016 ein eigenes Lichtsystem mit der dazu passenden Lichtelektronik, um nicht nur Gebäude, sondern auch Autos und Straßenlampen damit zu regeln. Unter dem Produktnamen „Just Plug“ verbirgt sich ein aufeinander abgestimmtes System von Reglern und Verteilern nebst Kabel mit Clipsstecker. Die Basis bildet der so genannte Light Hub (Art.-Nr. JP5701), zu deutsch Beleuchtungsverteiler, für vier Lichtquellen, die bei Woodland aus einzelnen, dimmbaren LED bestehen. Ein Erweiterungsverteiler, der Expansion Hub (Art.-Nr. JP5702), sorgt für weitere vier Anschlussmöglichkeiten und kann dem Light Hub vorgeschaltet werden. Ein zusätzlicher Ein-Aus-Schalter (Art.-Nr. JP5725), ebenfalls mit dem Kabel per Clipsstecker anschließbar, sorgt für das Abschalten des Gesamtsystems. Über ein Sequenzmodul können die Lichtquellen unterschiedlich lang beleuchtet werden. Ein Verdunklungsset (Art.-Nr. JP5716) mit Farbe und Abdeckleisten verhindert bei den Gebäudebausätzen das Austreten von Licht an Ritzen und Kanten. Eine ergänzend angebotene matte Diffusorfolie (Art.-Nr. JP5715) sorgt für gleichmäßig ausgeleuchtete Fensterflächen.

Markus Tiedtke

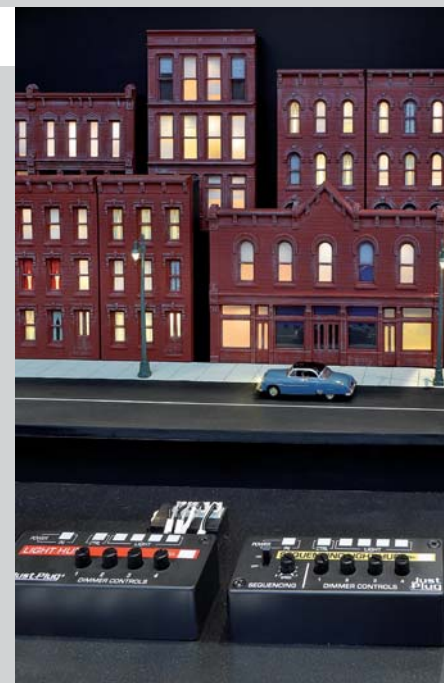


Foto: Markus Tiedtke

Werbung an Hausfassaden im Überblick

Eine beleuchtete Stadt verträgt im Modell auch eine dazu passende Hausfassadenreklame, die, bei Nacht beleuchtet, die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen soll. Verschiedene Produkte sind erhältlich.



Häuser mit beleuchteten Schaufenstern benötigen selbstverständlich auch eine Lichtreklame, um zu einem perfekten Motiv zu mutieren.

H0-Schaustück: Bruno Kaiser; Foto: Bruno Kaiser und Markus Tiedtke

Helle Werbung



Schaut man sich in unserer zivilisierten Welt um, trifft man sie überall an: Leuchtreklamen und Lichtkästen mit Werbung. Sie versuchen, mit bunten und grellen Farben sowie mit Blinkeffekten unsere Aufmerksamkeit bei Dunkelheit auf sich zu ziehen. Sie dienen nicht nur als Werbung, sondern zeigen auch, dass an diesem Ort etwas los ist: Beispielsweise ein Kaufladen oder eine Bar.

Die zum Teil sehr aufdringliche Wirkung der Lichtreklame fällt aber auf den meisten Modellanlagen dagegen eher spärlich aus. Doch neben der allgemeinen Gebäudebeleuchtung kann man gerade in Modellstädten zusätzlich mit der leuchtenden Reklame besondere Lichteffekte erzielen.

■ Leuchtreklamekästen

Ein durchaus besonderer Effekt lässt sich mit Leuchtreklame an Stadthauszeilen mit kleinen Lichtkästen erzielen, die als Außenwerbung fungieren. Es gibt sie schon seit längerem bei Busch (Art.-Nr. 5400) und hier nicht nur als Dauer-, sondern auch als Lauflicht. Dabei werden jeweils aneinandergereihte Leuchtdioden in Bändern zusammengefasst und äußerlich mit Werbebuchstaben versehen, die der Bastler durch Aufreiben der Einzelbuchstaben variieren kann.

Vorgesehen sind sie als Vorsatzelemente an Hausfassaden. Aufgrund der bauartbedingten Größe wirken sie etwas plump. Es ist deshalb empfehlenswert, die Elemente in die Hausfassaden zu integrieren. Um dieses vorzunehmen, können beispielsweise in bereits fertiggestellten Hauswänden die erforderlichen Ausnehmungen vorsichtig mit Dentalwerkzeugen ausgefräst oder ausgeschnitten werden. Die Bilder zeigen, wie dies zu bewerkstelligen ist.

Noch leichter fällt diese Arbeit, wenn die Leuchtkästen noch während der Gebäudemontage vorgesehen werden. Dann ist es möglich, die benötigten Aussparungen durch Zerschneiden und späteres Wiederaussetzen der Fassaden zu erreichen. Steht hierfür eine Modellkreissäge zur Verfügung, gelingt eine solche Prozedur ohne später sichtbare Fehlstellen.

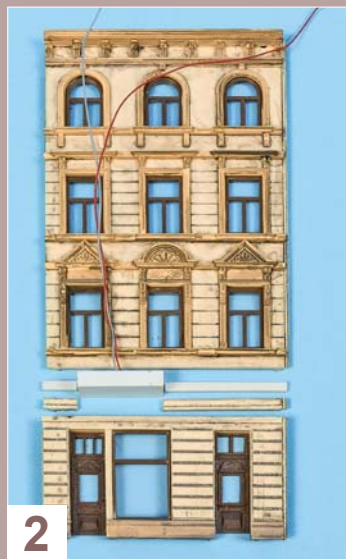
Viessmann bietet für die Nenngröße H0 fertig bedruckte und gleich einbaubare Reklamewürfel für die Epochen V und VI an, so beispielsweise Lotto (Art.-Nr. 1374) oder Post (Art.-Nr. 1371). Ihr Einbau ist vergleichbar mit der einer Fassadenlampe und benötigt wird lediglich ein passender Metallbohrer.

Reklame von Busch



1

Fotos (3): Bruno Kaiser



2

Bei noch nicht montierten Häusern ist die Montage einfacher, wenn die benachbarten Partien der Fassade entsprechend herausgetrennt und nach Einbau der Werbung wieder zusammengeklebt werden.

Im Zusammenspiel mit einer passenden Hausbeleuchtung entstehen mit der Lichtwerbung schöne Motive.



3

Lichtwerbung bietet Busch für H0 an. Die dicken Reklamekästen sollten in die Fassade integriert werden. Dieses kann u.a. auch nachträglich an bereits zusammengebauten Häusern mittels Ausfräsung mit Dentalwerkzeugen vorgenommen werden.

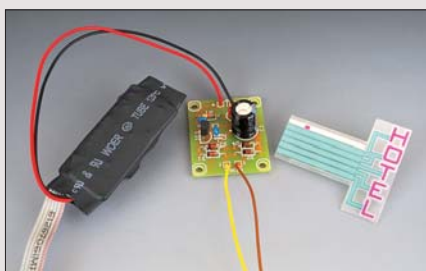
Die komplettierte Fassade mit der eingebauten und versenkten Lichtwerbung von Busch.



4

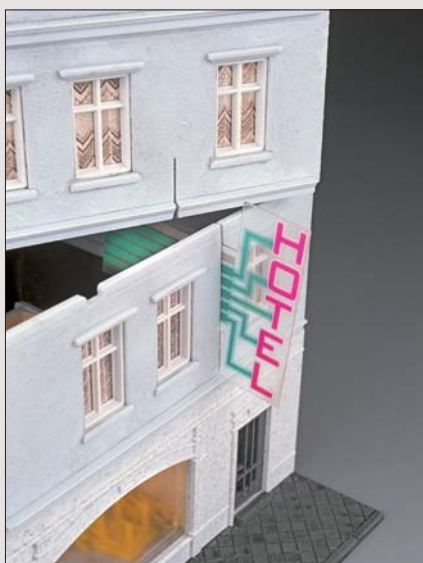
Foto: Bruno Kaiser und Markus Tiedtke

Reklame von Faller



Das Leuchtreklameset von Faller besteht neben dem intelligenten Steuerungsbaustein aus einer dünnen Leuchtfolie.

Fotos (2): Markus Tiedtke



Die dünne Trägerfolie mit dem leuchtenden Schriftzug lässt sich in einem schmalen Schlitz in der Hausfassade versenken.

»Eine Leuchtreklame ist das I-Tüpfelchen der Beleuchtung«

■ Neonreklame

Eigentlich ist die leuchtende Folie ein Abfallprodukt aus der Computerindustrie. Dort benötigt man flache und hellleuchtende Lichtquellen, die eine geringe Stromaufnahme aufweisen. Die Firmen Noch und Faller nutzen diese Technologie, um leuchtende Werbeschriftzüge im Maßstab 1:87 anzubieten. In ihren Programmen sind verschiedene Schilder anzutreffen. Bedruckt sind die Schriftzüge auf dünner, durchsichtiger Folie. Die Wirkung ist verblüffend und kommt einer Neonröhre nahe (mehr über diese Produkte siehe Artikel „Blinkende Verlockungen“ in der ModellbahnSchule 9 ab Seite 82).

■ Einzelreklame

Einen noch vorbildlicheren Effekt einer Leuchtreklame hat Thorsten Mumm unter dem Produktnamen „CAN-digital-Bahn-Projekt“ kreiert. Bei ihm werden die Symbole oder Schriftzüge wie hier das Café-Schild oder das Herz aus winzigen SMD-LED zusammengesetzt. Die Kontur des kleinen Herzens wird aus 36 LED der Baugröße 0402 gebildet. Zusätzlich gibt es in der Mitte des Herzens drei kleine weiße LED, die z. B. bei

Ansteuerung als Blitz die Aufmerksamkeit des Betrachters magisch auf sich ziehen. Das gerade mal 11 mm breite Schild ist tatsächlich nur 0,5 mm dick, also erheblich zierlicher als alles bislang Angebotene.

Neben dem hervorragenden optischen Effekt ist auch der Einbau in eine Fassade denkbar einfach, denn das Leuchtschild kann aufgrund seiner kompakten Bauweise einfach auf die Hauswand geklebt werden. Für den Anschluss ist nur ein dünnes Loch für die Kabeldurchführung erforderlich.

Die Muster, die für diesen Artikel vorab zur Verfügung gestellt wurden, stellen Auftragsarbeiten dar. Die tolle Wirkung wird durch einen erheblichen Aufwand in der Produktion erkaufte. Inwieweit deshalb diese Reklamen tatsächlich in Kleinserie hergestellt werden können, steht noch nicht fest. Eigentlich hat sich Thorsten Mumm auf die Digitaltechnik und zusätzlich auf Kundenwunsch auch auf die Beleuchtung von Jahrmarktsbuden und -geräten spezialisiert. Aber auch Hauschilder sind nun in seinem Programm. Interessierte sollten sich deshalb über die Webseite info@can-bahn.com informieren.

■ Produkte im Internet

Im Internet werden weitere beleuchtete Werbeschilder wie die Neonreklame „Neon Signs“ vom amerikanischen Anbieter Miller (vergleichbar mit den Schildern von Fallner und Noch) oder kleine LED-Einzelbuchstaben von Elisabeth Lutz aus Rastatt angeboten. Im Internet kann man auch die längst nicht mehr lieferbare, beleuchtete Reklamesäule mit Uhr von Brawa (Art.-Nr. 5761) finden.

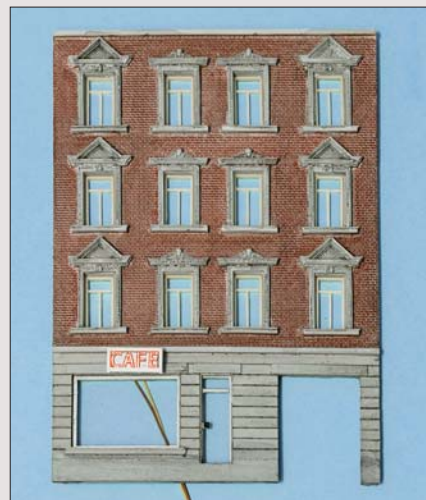
Diese Verkaufsplattform ist eine Fundgrube nicht nur von längst vergriffenen Gebrauchsgüter, sondern dient auch der Verkaufsmöglichkeit von Kleinserienherstellern.

Das Angebot an Leuchtreklame ist für die Modellbahn nach wie vor eher etwas dürftig. Zwar gibt es jede Menge an Lichtlaufketten und Werbung für Zirkus und Kirmes in moderner LED-Technik mit passender Elektronik, aber eher konservativ geht es dagegen bei der Hausreklame zu. Die klassischen Neonröhren-Reklameschriftzüge der Epoche III

Reklame von CAN-digital-Bahn-Projekt



Neben der „Café“-Reklame gibt es u. a. ein Herz von Thorsten Mumm als echte Leuchtreklame. Alle bestehen aus kleinsten LED.



Fotos (2): Bruno Kaiser

Die Fassade eines Hauses von Müllers Bruchbuden ist mit der Leuchtreklame „Café“ ausgestattet und wird getestet.



Das Rockcafé „Rebel's Rock“, ein Mitte der 1970er-Jahre stillgelegtes Bahnhofsgelände, hat eine markante, mit kleinen LED bestückte und mit Lauflicht versehene Lichtreklame erhalten.

H0-Ausstellungsanlage: Modellbundesbahn in Brakel; Foto: Markus Tiedtke

fehlen nach wie vor und zu beschriftende Werbeschilder haben eher Schriftzüge ab

der Epoche IV. Hier ist noch viel Luft nach oben. *Bruno Kaiser und Markus Tiedtke*

H0

41 705
Feldbahnlokomotive „EL 105“

H0

41 708
Feldbahnlokschuppen
mit Tankstelle

H0

41 700
Feldbahnset

H0

41 705
Stirnwindloren

Zur Beleuchtung von Modellstraßen gibt es inzwischen eine große Auswahl teils sehr unterschiedlicher Artikel, was daraus resultiert, dass teilweise recht alte Modelle neuen Kreationen gegenüberstehen. Um die Auswahl an Produkten nicht ausufern zu lassen, sollen im Folgenden nur H0-Modelle und solche, die sich direkt auf den Einsatz bei der Illuminierung von Straßen beziehen, betrachtet werden.

Aufgrund der Weiterentwicklung in der Beleuchtungstechnik und des Einzugs von deutlich kleineren Leuchtmitteln wie Mikro-Birnen, Lichtleitkabeln, LED und SMD-LED haben sich auch die Möglichkeiten, maßstäbliche Modelllampen zu entwickeln, erheblich erweitert. So verwundert es andererseits auch nicht, dass ältere Lampenmodelle gegenüber neueren recht große Unterschiede in der technischen Ausführung, der Maßstäblichkeit und der Lichtausbeute aufweisen. Bei der nachfolgenden Modellaufstellung gehen wir alphabetisch vor.

■ **Beli-Beco**

Das Lampenprogramm hat beim rührigen Familienbetrieb aus Feucht über die Jahre eine steile Entwicklung genommen. So haben sich auch die Straßenlampen von anfänglichen Spielzeugmodellen zu maßstäblichen Kunstprodukten mit deutlich zierlicheren Beleuchtungsmitteln entwickelt. Beli-Beco geht sogar so weit, dass heute Kunden im Rahmen der Möglichkeiten Modelle nach ihren eigenen, individuellen Vorstellungen bestellen können – ein nicht zu übersehender Vorteil von „Made in Germany“!

Bei den serienmäßigen Peitschenlampen werden unterschiedliche Höhen, differierende Lampenköpfe und abweichende Mastausführungen angeboten und sie sind ein- und zweiarmlig zu erhalten. Die noch mit Glühlampen ausgestatteten Modelle laufen unter den Art.-Nr. 100081 bis 118122.

In der Ausführung mit SMD-Leuchtmittel im Lampenkopf gibt es Holzmastleuchten mit unterschiedlichen Schirmen und Höhen (Art.-Nr. 170861, 190421, 190411, 190041, 160271). Leuchtstarke Peitschenlampen mit langem Lichtaustritt wie bei Neonröhren findet man unter Art.-Nr. 175601 und mit Kurzkopf unter Art.-Nr. 175701 im Programm. Als Neuheit 2020 ist noch eine moderne Straßenleuchte (Art.-Nr. 160301) für die Nenngröße H0 zu vermelden.

■ **Lichtleitfaser von Beli-Beco**

Um unnatürlich große Lampen neben Schirmen zu vermeiden, wurde eine neue Lampengeneration geschaffen, bei der die Lichtquelle, eine starke LED, im unterirdisch angeordneten Lampenfuß eingebaut ist und das Licht über Lichtleitkabel zum Lampenkopf geleitet wird und von dort abstrahlt.

Aufgrund dieser Bauart konnten sowohl die Lampenmaste als auch die Schirme maßstäblich gehalten werden und wirken da-

H0-Schaustück: Bruno Kaiser, Foto: Bruno Kaiser und Markus Tiedtke

Licht für die Nacht



Das Zusammenspiel von Hausbeleuchtungen, Autos mit Lampen und den obligatorischen Straßenlampen mit Licht ergibt ein lebendiges Stadtbild.

durch sehr zierlich. Der Vergleich mit älteren Eigenprodukten und den Mitbewerberlampen ebenfalls älterer Bauart verdeutlicht dies unübersehbar! Unter Art.-Nr. 170601 werden mit dieser Leuchttechnik Peitschenlampen mit langem Standardkopf und unter Art.-Nr. 170701 eine moderne Straßenlampe mit Kurzkopf angeboten.

Zur individuellen Ausleuchtung von kleinen Wandlampen oder Ähnlichem hat Beli-Beco auch einen Leuchtfuß mit sieben lose angebrachten Lichtleitkabeln im Programm.

Ganz gleich ob Kugellampe, Parkleuchte oder Peitschenlampe, die Leuchtintensität der Beli-Beco-Lampen ist nahezu identisch. Dies muss auch nicht wundern, denn die ein-

Typische H0-Straßenlampen für die Modellanlage in einer Übersicht

Zum globalen Thema „Modellbahnbeleuchtung“ gehört auch die Erhellung der Straßen zur Abend- und Nachtzeit. Viele Zubehörfirmen beschäftigen sich mit diesem Thema und haben sehr unterschiedliche Modelllampen in ihr Programm aufgenommen.



gesetzte Technik mit LED und Lichtleitkabel unterscheidet sich bestenfalls in der Länge des Leiters und der Ausformung des Lampenkopfes; der Lichtaustritt am anderen Ende der Lichtleitfaser bleibt aber stets gleich.

■ Brawa

Auch beim altbekannten Lampenhersteller Brawa haben sich die Leuchten im Laufe

der Zeit deutlich verändert. Die im Programm enthaltenen Modelle arbeiten so noch mit unterschiedlichen Generationen von Leuchtmitteln und fallen somit auch maßstäblich recht unterschiedlich aus. Wegen der Fülle der Straßenlampen können hier nur Kurzanlagen der Produkte aufgeführt werden. Anzumerken ist dabei, dass es sich bei Lampen

mit vierstelligen Artikelnummern um ältere Modelle, die in aller Regel noch mit Glühbirnen arbeiten, handelt, während die neueren Produkte mit fünfstelliger Bestellnummer auf Leuchtdioden zurückgreifen.

Art.-Nr. 5000 stellt eine alte Straßenlampe, Art.-Nr. 5014 eine Straßenleuchte mit modernerem Kopf und Art.-Nr. 84013 eine eben-

falls alte Straßenleuchte mit Stecksockel, aber mit LED-Beleuchtung dar.

Für frühere Epochen gibt es recht viele Modelle. So sind Art.-Nr. 5000 und 5190 zwei Brawa-Klassiker, städtische Gaslaternen mit Glühbirne, während sechs weitere Gaslampen mit modernem Stecksockel, teilweise noch mit Glühbirne (Art.-Nr. 84026) oder mit LED (Art.-Nr. 84022, 84045, 84046, 84062, 84063) aktuell angeboten werden. Glühbirnen haben den Vorteil, in der Lichtfarbe der Gasflamme sehr nahe zu kommen. Die mit LED bestückten könnten auch Oldtimer-Lampen mit moderner Leuchttechnik in den Epochen V und VI darstellen. Den Abschluss bei Gaslaternen bilden zwei Parkleuchten, eine zweiflammig (Art.-Nr. 5226), und das gleiche Modell mit drei Lampen (Art.-Nr. 5223), beide alte Brawa-Klassiker.

»Licht hat verschiedene Farben, auch im Straßenbild«

Zwei verschiedene Boulevard-Lampen (Art.-Nr. 5204 und 5225), die vorrangig ab Ende der Epoche I für den Einsatz auf speziellen Prachtstraßen gedacht sind, ebenso die Parkleuchte (Art.-Nr. 5222), sind mit Glühbirnen bestückt, während Platzleuchte (Art.-Nr. 84028) und Leuchte Berlin-Charlottenburg (Art.-Nr. 84064) mit moderner Technik ausgestattet sind. Ab der Epoche III eignen sich drei Peitschenleuchten gleichen Typs, zwei überarbeitete Brawa-Klassiker als einarmige

(Art.-Nr. 84012) und zweiarmlige Variante (Art.-Nr. 84016) mit Stecksockel und LED, während die dreiarmlige (Art.-Nr. 5410) noch alter Ausführung entspricht. Klobig im Kopf wirkt die Peitschenlampe (Art.-Nr. 84031) ab Epoche IV, zierlich dagegen die mit kantigem Kopf (Art.-Nr. 84032 und 84060).

Typische Stadtlampen ab der Epoche III sind die Straßenlampen (Art.-Nr. 5014, 84013 und 84044). Bedingt durch die Glühbirne wirkt der Kopf der Holzmastleuchte (Art.-Nr.

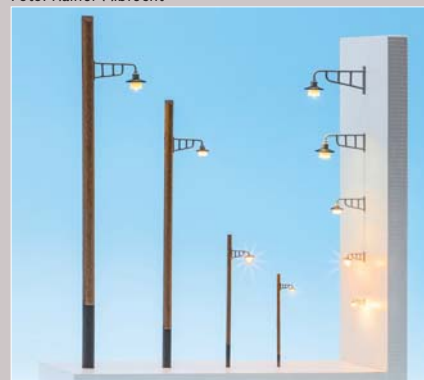
Lampen von Beli-Beco (Auswahl)

Foto: Markus Tiedtke



Beli-Beco bietet erst seit wenigen Jahren ein sehr umfangreiches Lampensortiment, das mit moderner LED-Beleuchtung ausgestattet ist. Da findet jeder Anlagenbauer das Passende.

Foto: Rainer Albrecht



Die Wandlampe mit Streben gibt es in verschiedenen Nenngrößen und mit Holzmast.



Das Sortiment der Echtholzmastlampen baut Beli-Beco kontinuierlich weiter aus.



Fotos (2): Markus Tiedtke

Sehr zierliche, moderne LED-Straßenlampen gibt es in unterschiedlichen Nenngrößen.



Die Holzmastlampe (Art.-Nr. 170861) bekommt man als Fertigmodell und als Bausatz.



Das Sortiment an Lampenschirmen ist riesig. Weitere Sonderanfertigungen sind möglich.

84021) viel zu groß, zierlicher die mit LED bestückte Holzmastlampe (Art.-Nr. 84061). Beide Lampen sind auch mit stabilen Messingmasten statt mit Echtholz zu haben.

■ Busch

Auch die Viernheimer warten mit einem umfangreichen Lampenprogramm auf. Vor allem Vorbilder aus der DDR stehen hier hoch im Kurs, aber auch einige, wie sie im Westen anzutreffen sind. Alle Lampen sind mit SMD-Leuchtkörpern in gelber oder weißer Ausführung ausgestattet, und es wurde auf Maßstäblichkeit geachtet.

Interessant sind drei Holzmastleuchten mit Betonhalter für ländliche Gegenden und Industriegelände ab Epoche III mit typischen Lampenkörpern der DDR. Der tropfenförmige Kopf hat eine gelbe LED (Art.-Nr. 4134) für Natriumdampf und eine bläulich-weiße (Art.-Nr. 4154) für Neon. Alternativ gibt es auch einen eckigen Kopf (Art. Nr. 4159) mit Neonlicht-Darstellung. Die Topfleuchte (Art.-

Gaslampen



Foto: Markus Tiedtke

Links stehen zwei Gaslampen von Brawa. Die rote gibt es nicht mehr. Rechts die zierlichen Parkleuchten von Viessmann.



H0-Anlage: Bruno Kaiser

Das größte Angebot an Gaslampen hat immer noch Brawa. Einige werden wie diese jedoch nicht mehr produziert.

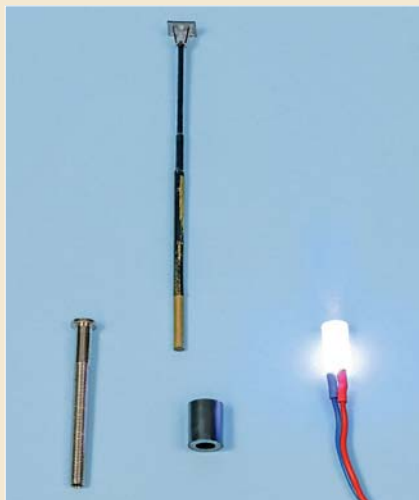
Lampen mit Lichtleitfasern von Beli-Beco



Gegenüber der alten Parkleuchte mit Glühlampe wirkt in H0 die moderne mit LED und Lichtleitkabel deutlich zierlicher.



Der Leuchtkörper sitzt bei den zierlichen Lampen unterhalb der Anlage und strahlt die Lichtleitfasern im Messingrohr an.



Der Aufbau: Schraubfuß mit Gewinde, Diestanzhülse, Lampenmast und Kunststoffschraubhülse mit LED und Anschlussdrähten.



Beli-Beco liefert einen Beleuchtungsfuß mit sieben Lichtleitern, die z. B. zur Ausleuchtung von Wandlaternen dienen können.



Da die das Licht produzierende LED in weißer, durchscheinender Kunststoffhülse am Ende der Befestigungshülse der Lampen eingebettet ist, ist die Lichtabstrahlung unter der Anlage deutlich größer als oben. Diesen Effekt kann man beispielsweise zur Ausleuchtung des Schattenbahnhofs oder Ähnlichem nutzen. Wer für solche Zweifachnutzung keine Verwendung finden möchte, kann auf simple Weise die ungewollte Abstrahlung durch lichtabschottendes Umwickeln des Leuchtaufsatzes mit geeignetem Klebeband verhindern. Verwendet man dazu selbstklebendes Alu-Band oder Alufolie, erfolgt eine etwas stärkere Bündelung des Lichts in Richtung Lichtleitkabel und damit zur Lampe.

Lampen von Busch (Auswahl)



Busch bietet hauptsächlich DDR-Lampen und für den Westen Lampen ab Epoche IV/V.



Die Gittermastlampe ist typisch für die DDR, wenn die Stromversorgung beim Vorbild mit Freileitungen erfolgte.

H0-Schaustück (2): Busch; Fotos: Markus Tiedtke



Vor allem zum DDR-Thema „LPG“ passen die markanten Gittermastlampen mit wie hier eckigem oder mit tropfenförmigem Lampenkopf. Zwei Lichtfarben, Bläulichweiß und Orangelb, gibt es.

Lampen von Viessmann (Auswahl)



Wer hochmoderne und extravagante Straßenlampen und Platzleuchten ab den Epochen V und VI auf seiner H0-Anlage aufstellen will, wird nur beim großen Viessmann-Sortiment fündig.



Die Auswahl moderner Straßenlampen ist bei Viessmann groß. Sie haben Stecksockel, allerdings unterschiedlicher Generationen.

H0-Schaustück: Kibitz; Foto: Viessmann



Niedrige Lampen im Industriebereich stammen von kleineren Nenngrößen.

N-Schaustück: Stadt im Modell/Minitrix; Foto: Markus Tiedtke



Die auf der Reeperbahn stehenden N-Lampen von Viessmann wirken in diesem Maßstab zu klobig, sind aber in H0 als kleine Parklampen denkbar.

Nr. 4135) ist an einem einfachen Holzmast befestigt. Alle Masten bestehen aus Echtholz, wirken allerdings geringfügig zu dick.

Der eckige wie auch der tropfenförmige Lampenkopf hängen auch an typischen DDR-Gittermastlampen ab den 1970er-Jahren mit gelben LED bestückt (Art.-Nr. 4130 und 4131) oder mit Neonlichtimitat (Art.-Nr. 4150 und 4151). Alle Masten sind am Kopf mit Isolatoren für Freileitungen ausgestattet.

Betonmastleuchten mit den beiden typischen Lampenköpfen der DDR als Peitschenlampe, die Tropfenform (Art.-Nr. 4157) und die eckige (Art.-Nr. 4156), sind Neonlampen. Zweiarmlige Versionen des selben Lampentyps gibt es unter Art.-Nr. 4138 und 4185. Ebenfalls sehr typisch sind die beiden Betonlampen mit Aufsatzleuchte, Art.-Nr. 4127 mit weißer, Art.-Nr. 4117 mit gelb-orangener LED.

Die modernen, schlanken Stahlrohrmastleuchten ab Epoche IV sind mit weißer LED ausgestattet und deutschlandweit verbreitet. Art.-Nr. 4192 hat den Lampenkopf „Siemens AHL 52“. Das AEG-Pendant, Koffer 70, besitzt Art.-Nr. 4192 einmal, Art.-Nr. 4200 zweimal und Art.-Nr. 4199 als Platzleuchte dreimal.

Soweit die Vorbilder aus Metall gefertigt sind, trifft dies auch auf die Busch-Modelle zu.

■ Faller

Seit kurzem bietet auch Faller funktionsfähige Laternen an. Es handelt sich dabei um ein- und zweiarmlige Peitschenleuchten (Art.-Nr. 180200 und 180201). Die preiswerten Modelle sind aus unlackierten Metallrohren gefertigt und mit einem SMD-bestückten Lampenkopf aus Kunststoff modernerer Ausbildung versehen.

■ Viessmann

Viessmann hat schon früh mit der Produktion von Modelllampen begonnen. Das Programm ist deshalb auch sehr ergiebig und beinhaltet Lampentypen von antik bis supermodern. Die heutigen Lampen sind alle mit stromsparenden LED ausgestattet.

Beginnen wir mit der klassischen Einheitsgaslaterne (Art.-Nr. 6011). Sie hat sogar einen größeren Bruder in gebogener Mastausführung (Art.-Nr. 6012). Beide Laternen weisen das typische gelbliche Gaslicht auf.

Die sehr häufig bei Straßenbeleuchtungen anzutreffenden Peitschenleuchten sind bei Viessmann mit 10 cm Masthöhe sehr hoch, aber nicht unmaßstäblich, leider jedoch ein bisschen dick geraten. Es gibt sie mit gelbem bzw. weißem Licht (Art.-Nr. 6090 bzw. 6091) und ebenso zweiarmlig (Art.-Nr. 6095 bzw. 6096). Eine niedrigere und grazilere Version ist die Peitschenlampe mit 71 cm Höhe (Art.-Nr. 6990), die bei Viessmann zwar unter TT eingeordnet ist, aber durchaus zu H0 passt, denn Peitschenlampen existieren beim Vorbild in recht unterschiedlichen Masthöhen.

Moderne Straßenlampen mit kurzem Kopf findet man unter Art.-Nr. 6092 mit einfacher und als Art.-Nr. 6097 in zweiarmliger Ausführung.

In schlanker, hoher Version sind Straßenlaternen mit modernem Design für Epoche VI als ein- (Art.-Nr. 6094) und zweiflämmig (Art.-Nr. 6099). Unter „aktuell“ lassen sich ein- bzw. zweiarmlige Stadtleuchten (Art.-Nr. 6033 und 6034) sowie die Straßenleuchten „Avantgarde“ mit Tellerreflektor (Art.-Nr. 6025) und die Auslegerleuchte des Busbahnhofs „Halle“ (Art.-Nr. 6037) einordnen.

■ Schneider Modellbau

Liebhaber alter Straßenlampen finden bei Schneider verschiedene Gaslaternen mit Glühbirnenbeleuchtung (Art.-Nr. 1341-1343). Unter Art.-Nr. 1330 gibt es eine Holzmastleuchte, ebenfalls mit Glühbirne ausgestattet.

Moderner ab der Epoche IV geht es mit der Peitschenlampe (Art.-Nr. 1338), in der Ausführung jedoch eher traditionell mit Glühbirne und Standsockel. Selbiges gilt auch für die Straßenleuchte mit Glühbirne (Art.-Nr. 1367). Mit LED zeitgemäß ausgestattet sind die Peitschenlampe (Art.-Nr. 1353L) und die Straßenleuchte (Art.-Nr. 11367L).

■ Woodland Scenics

Hier werden verschiedene Holzmastleuchten mit warmweißer LED-Bestückung angeboten sowie eine gebogene Stahlmastleuchte (Art.-Nr. JP 5631) oder eine Metallmastlampe (Art.-Nr. JP 675). Alle Modelle entsprechen aber Vorbildern aus dem anglo-amerikanischen Raum und können auch bei Völkner und Conrad bestellt werden.

■ Weinert Modellbau

Auch bei Weinert sind für die Straßenbeleuchtung verschiedene Modelle, hier allerdings als Bausätze, zu finden. Für die Epochen II und III gibt es Holzmastlaternen mit Messingrohr als Mast (Art.-Nr. 3325) und Echt-

Lampe von Weinert

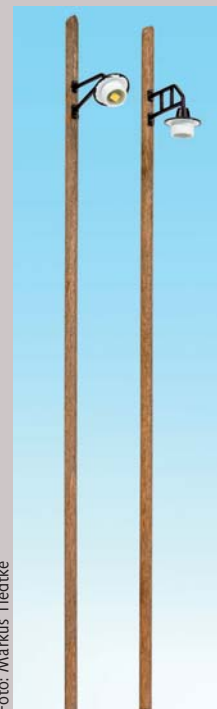


Foto: Markus Tiedtke

Die Holzmastlampen von Weinert gibt es in verschiedenen Nenngrößen und Ausführungen. Ihre Masten bestehen aus gebeiztem Echtholz und bestückt sind die Lampenköpfe mit einer winzigen LED.

holzmast (Art.-Nr. 33251). Ähnliches gilt für eine zweite Holzmastlampe (Art.-Nr. 3324 und 33241) mit anderem Ausleger. Letzteren Lampentyp kann man auch solo, also ohne Mast, als Wandleuchte zum Anbringen an Telegraphenmasten oder Gebäudewänden erwerben (Art.-Nr. 33801). Zum Querverspannen und frei schwebend über einer Straße oder einem Platz, typisch für die Epo-

Lampen von Woodland (Auswahl)



HO-Schaustück: Woodland: Foto: Markus Tiedtke

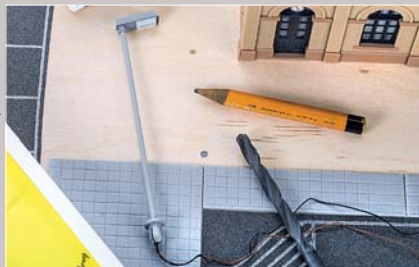
Woodland Scenics bietet verschiedene Lampen nach anglo-amerikanischen Vorbildern an.

Stecksockel im Vergleich

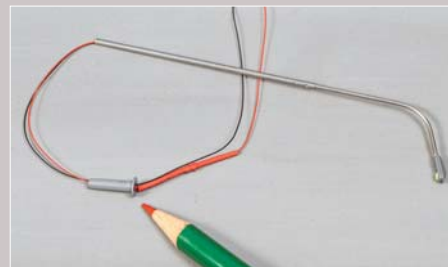


Die Fußsockel der angebotenen Lampen sind recht unterschiedlich, mal mit Stecksockel, mal ohne, je nach Alter der Modelle.

Foto: Trinom/Oliver Strüber



Viessmann hatte als erster einen Stecksockel entwickelt, bei dem man auch nachträglich die Lampe noch etwas ausrichten kann.



Bei Falter wird ein so großes Bohrloch für Vorwiderstand und Kabel benötigt, dass der dann eingesteckte Lampenmast darin stark wackelt.



Bei den Lichtleitfaser-Lampen von Beli-Beco sollte zur Montage ein mindestens 4,5 mm breites Loch in die Anlage gebohrt werden.



Die Beli-Beco-Peitschenlampen erfordern eine 1,5-mm-Bohrung für die Montage und die Kabeldurchführung im Gelände.

che III, gibt es bei Weinert eine Hängelampe mit zierlichem Kabel (Art.-Nr. 3326).

■ Lampe im Untergrund montieren

Ein weiteres, nicht zu unterschätzendes Kriterium besteht in der Art, wie Lampen auf der Anlage oder dem Diorama zu installieren sind. Ältere Produkte fast aller Hersteller sind zur einfachen Montage mit mehr oder weniger großen und damit sichtbaren Standsockeln versehen. Um diese möglicherweise als optische Beeinträchtigung empfundene Gegebenheit abzustellen, kann man sie im Untergrund „eingraben“ bzw. versenken.

Viessmann-Produkte sind dagegen größtenteils mit einem sogenannten Patentfuß ausgestattet. Das für diesen steckbaren Sockel zu bohrende Loch ist groß genug zur Durchführung der Anschlusskabel und ggf. der zugehörigen elektrischen Bauteile. Der Sockel ermöglicht sogar eine Ausrichtung des eingesetzten Laternenmastes.

Neuere Viessmann-Modelle weisen dagegen Steckfüße auf, die bereits die Verdrahtung enthalten, bei der der Lampenmast wie ein Klinkenstecker eingesetzt wird. Ein Auswechseln der kompletten Laterne ist so leicht und ohne neue Verdrahtung möglich. Dieses Prinzip bieten auch die Brawa-Modelle der jüngeren Generation.

Bei wieder anderen Hersteller-Systemen dient das Bohrloch in der Anlagenplatte als Einsteck- und Fixiermöglichkeit für den Lampenmast, z.B. bei Beli-Beco und Falter.

Haben die Lampen wie bei Falter jedoch dickere elektronische Bauteile als der Mastdurchmesser, muss das Bohrloch größer ausfallen und man muss den Lampenfuß anschließend im großen Loch satt verkleben.

Einen Sonderfall stellt ein Teil der Beli-Beco-Lampen dar, deren Leuchtmittel im Fuß untergebracht ist und das Licht per Lichtleitkabel in den Lampenkopf leitet. In das 4,5 mm dicke Bohrloch wird von oben eine Gewindehülse gesteckt, die man von unten mit einer Mutter gegen das Anlagenbrett verschrauben kann. Die schwarze Kunststoffhülse dient als Distanzüberbrückung. Die Lampe wird kraftschlüssig in die Gewindehülse ein-

Leuchtstärke im Vergleich

Die mit LED ausgestatteten Straßenlaterne ergeben eine deutlich höhere Lichtausbeute als mit Lichtleitertechnik und bei Power-LED ist die Helligkeit auch den Glühbirnen erheblich überlegen. Möchte man Straßenlampen unterschiedlicher Hersteller kombinieren oder sie zusammen mit einer beleuchteten Häuserzeile, die ggf. unterschiedliche Lichtquellen und mit Scheinwerfern ausgerüstete Autos umfasst, aufstellen, muss

man mit geringerer Spannung oder vorgeschalteten Widerständen den Helligkeitsunterschied mildern. Der Drang, durch Lichteffekte Aufmerksamkeit zu erregen, führt aus meiner Sicht ohnehin dazu, dass viele und hier insbesondere Ausstellungsanlagen, mit Licht nahezu überfrachtet werden. Aus meiner ganz persönlichen Sicht wird die Lichtintensität bei der Modellgestaltung ohnehin oft etwas übertrieben. *Bruno Kaiser*

Lampenbausätze von Völkner (Auswahl)



Die Gaslaterne (Art.-Nr. A99703) setzt sich aus verschiedenen Bauteilen zusammen. Das Messingrohr als Mast sorgt für Stabilität.

Fotos (2): Markus Tiedtke



Auch hier als Bausatz ohne Leuchtmittel liefert Völkner zu einem günstigen Preis die Bogenleuchte (Art.-Nr. A99735) aus.

Die Wirkung der Lichtfarben



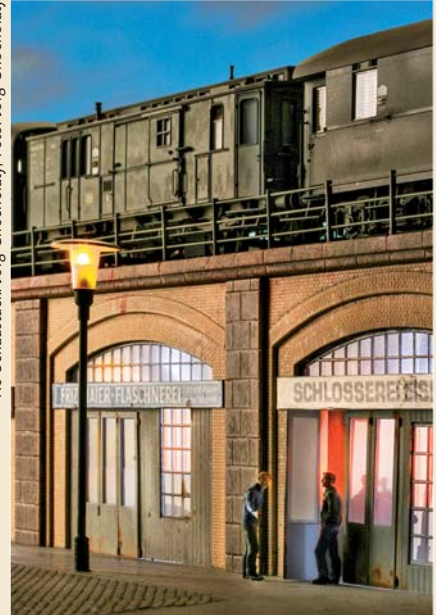
Unterschiedliche Lichtfarben trifft man heute bei Straßenlampen an, je nach verwendetem Lichtkörper und örtlicher Vorschrift.



Im Modell fallen die mit LED ausgestatteten Lampen durch fahlweißes bis bläuliches Licht auf, Glühbirnen leuchten dagegen gelborange.

Die Lichtfarben fallen bei Straßenlampen recht unterschiedlich aus. Das hängt von den verwendeten Lichtkörpern und von der länderspezifischen Anforderung ab. Im Modell bestimmen ebenfalls die verwendeten Lichtkörper die Leuchtfarbe. Hier gibt es aber gegenüber den Vorbildern einige Abweichungen. Neonlampen schimmern leicht grünlich. Diese Farbe, oft in Peitschenlampen anzutreffen, kann kein Modelllicht nachahmen. Statt dessen versuchen einige Hersteller mit leicht bläulichen LED, andere mit neutralweißen eine Neonlampe zu simulieren. Bei modernen, heute mit LED betriebenen Straßenlampen stimmen aber im Modell die LED-Farben. Für die Nachbildung alter, einst mit Glühbirnen betriebener Lampen nutzt man warmweiße LED. Wer dagegen noch Lampen mit Mikro-Birnen sein eigen nennen kann, hat im Modell mit der Imitierung dieser typischen warmgelben Lichtfarbe kein Problem. Gleiches gilt auch für Gaslaternen. Die Farbe der Gasflamme liegt näher bei der Farbe einer Mikro-Birne als bei einer gelben oder warmwei-

Ab Anfang der 1950er-Jahre gab es häufig Straßenlampen (Brawa) mit fahlem, gelblichen Licht, erzeugt von Natriumdampf.



ßen LED. Somit hat die Mikro-Birne weiterhin ihre Daseinsberechtigung, auch wenn eine LED weniger Strom benötigt und deutlich weniger Wärme produziert. Mit winzigen SMD-LED kann man hingegen kleinste Lichtkörper mit Licht ausstatten, was bei einer kleinen Glühbirne nicht möglich ist. Vorsicht ist geboten, wenn man in einem Straßenzug zwar den gleichen Lampentyp aufstellt, aber ältere Lampen mit Glühbirnen und neuere mit LED-Beleuchtung kombinieren möchte. Die Lichtfarben weichen zu stark voneinander ab.

Markus Tiedtke

geschoben, und von unten schraubt man den Kunststofffuß mit integrierter LED an. Die nach unten abstehenden Bauteile ragen zirka 3-4 cm über, je nach Stärke der Anlagenplatte.

Der hohle, mit Lichtleitkabel ausgefüllte Messing-Lampenmast ist lediglich in den Schraubsockel eingesteckt und kann theoretisch in der Höhe noch korrigiert werden. Man sollte ihn aber bis zum Anschlag eingeschoben belassen, weil sonst die Leuchtintensität durch das Entfernen des Lichtleitkabels von der LED herabgesetzt wird.

Auswahlkriterien

Die hier aufgeführten Lampen sind nur als eine Auswahl aus dem fast unübersehbaren Angebot der Hersteller anzusehen. Der Fokus liegt hier bewusst auf „Straßenlampen“. Viele der angegebenen Leuchten sind auch in anderen Maßstabsgrößen erhältlich. Manchmal lohnt es sich, bei den maßstäblich kleineren Versionen der selben Anbieter nachzuschauen, weil hier durchaus Passendes für H0 entdeckt werden kann. Beispielhaft hierfür stehen die Viessmann-Peitschenlampen. Der Interessierte sollte sich deshalb im Bedarfsfall in den Katalogen der Hersteller oder auf deren Web-Seiten genau umsehen.

Interessant und vielfältig ist das Sortiment an Oldtimer-Lampen bei Brawa. Vor allem

viele Gaslaternen oder solche, die ursprünglich damit betrieben worden sind, nun aber moderne Lichtkörper erhalten haben, bietet Brawa an. Um das Gaslicht in der Lichtfarbe möglichst genau zu treffen, werden sogar einige Gaslampen weiterhin mit Mikro-Glühbirnen gefertigt.

Wofür sich der Modellbahner entscheidet, dürfte nicht zuletzt von den teils sehr unterschiedlichen Ausführungen der Modelle hinsichtlich der Lichtausbeute bzw. der eingesetzten Leuchtmittel, dem daraus resultierenden Stromverbrauch, der Vorbildtreue, Maßstäblichkeit und der auf der Modellbahnanlage anzutreffenden Epoche sowie von der Preisgestaltung abhängen. Abgeraten wird dagegen von den im Internet angebotenen Billigprodukten aus Fernost. Sie entsprechen nicht immer den Sicherheitsanforderungen Deutschlands und wirken vor allem recht primitiv, weil billig.

Bruno Kaiser

Die Helligkeit der Autoscheinwerfer und deren Rückleuchten sowie die Leuchtkraft der mit LED ausgestatteten Straßenlampen muss im Modell aufeinander abgestimmt sein, um einen harmonischen Gesamteindruck zu erzeugen.

H0-Schauanlage: Miniatur-Wunder-Land in Hamburg. Foto: Markus Tiedtke



Alle Fotos: soweit nicht anders genannt (16): Bruno Kaiser

Autos auf Modellanlagen mit Licht ausstatten

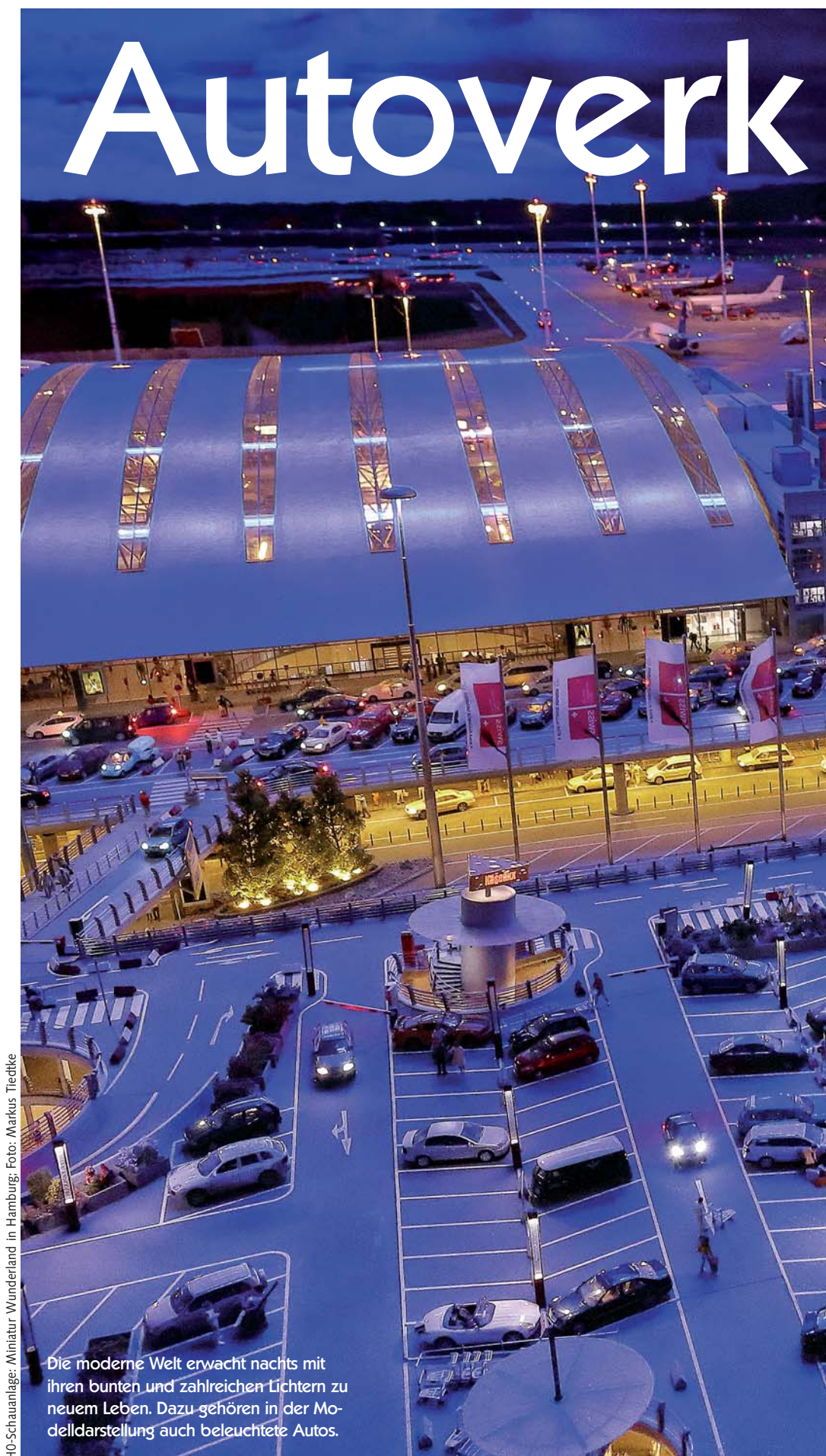
Seitdem Leuchtmittel wie Mikrolampen, LED und SMD-LED existieren, ist es möglich, mit Lichteffekten auch kleine Modelle auszustatten. Das gilt für Autos und Nutzmanmaschinen bis in die kleinsten Nenngrößen ebenfalls.

Schon zur Frühzeit, als die „elektrische Eisenbahn“ insgesamt noch mehr als reines Spielzeug angesehen wurde, waren zumindest die Lokomotiven bereits mit mehr oder weniger klobigen Lampen ausgestattet. Auch Waggonen erhielten schon bald Innenbeleuchtungen. Beim Zubehör folgten schließlich beleuchtete Bahnhöfe und Häuser, nur mit den Autos wollte das nicht so recht klappen, denn dafür waren die damaligen Leuchtmittel noch viel zu klobig.

■ Moderne Leuchtmittel

Das ist inzwischen anders geworden. Im Zuge der Mikrolampen-, der Leuchtdioden- und der SMD-LED-Entwicklung wurden Beleuchtungskörper geboren, die sich auch in kleinsten Einheiten in Autos unterbringen lassen, zumal sie als LED-Licht im Gegensatz zu Glühlämpchen kaum Wärme abgeben.

Das haben die Zubehörhersteller schon vor einigen Jahren erkannt und begannen, beleuchtete Straßenfahrzeuge und Nutzfahrzeuge auf den Markt zu bringen. Heute warten die aktuellen Neuheiten mit funktionsfähigen Scheinwerfern und Rücklichtern auf. Und die gigantische Modellwelt von MiWu-La in Hamburg zeigt bei ihren ferngesteuerten Automobilen funktionsfähige Blinker beim Abbiegen und aufleuchtende Bremslichter beim Anhalten der Fahrzeuge. Und wer es noch weiter treiben möchte, kann inzwischen sogar mit Licht versehene Motor- und Fahrräder als Standmodelle sowie einige H0-Figuren erwerben oder selbst basteln.



Die moderne Welt erwacht nachts mit ihren bunten und zahlreichen Lichtern zu neuem Leben. Dazu gehören in der Modelldarstellung auch beleuchtete Autos.

H0-Schauanlage: Miniatur Wunderland in Hamburg; Foto: Markus Tiedtke

ehr bei Nacht



■ Autos aus der Schachtel

Das Wichtigste für den Straßenverkehr bei Nacht sind natürlich beleuchtete Autos. Herpa macht es dem Modellfreund leicht, denn in seinem Programm befinden sich bereits mit Scheinwerfern und Rückleuchten ausgestattete Standmodelle, so z.B. der Wartburg-Kombi, VW Sharan, Porsche Cayenne, Audi A3, MB-Sprinter als Pannendienstfahrzeug oder eine MB-Actros-LJ 08-Schwerlastzugmaschine. Die Mercedes-Modelle sind zusätzlich mit blinkenden Warnleuchten auf dem Dach ausgestattet.

Busch hat derzeit verschiedene Standmodelle von Mercedes, Chrysler, einen MB W123 und einen Lada 1500 mit Front- und Heckbeleuchtung im Programm. Bei Viessmann finden sich mit Leuchteffekten verse-

hene Kibri-Modelle wie Traktoren von Lanz und Fendt, Feuerwehr- und Polizeiautos mit Beleuchtung und Blaulicht. Selbst Motorräder und sogar Fahrräder gibt es inzwischen mit Licht. Im Handel lassen sich diesbezüglich verschiedene, teilweise sogar ulkig aufgemachte Gespannmodelle von Noch finden.

Wem das alles noch nicht genug ist, kann mit Bauteilen aus dem Elektronik-Markt oder bei Busch einen Bausatz mit den notwendigen Bauteilen kaufen, um damit sein eigenes Wunschauto zu illuminieren. Einer umfassenden Ausleuchtung seiner Anlage mit Autos steht also nunmehr nichts mehr im Wege.

■ Beleuchtungstechnik

Prinzipiell sind alle Fahrzeuge auf dieselbe Weise ausgestattet. Als Lichtquellen dienen Mikrolampen sowie SMD-LED. Die nur sehr

wenig Strom verbrauchenden, kaum Wärme entwickelnden, elektronischen Schwachstrombauteile bedürfen einer Vorschaltung, um sie an die übliche Modellbahnbetriebsspannung von 14 bis 16 V AC anschließen zu können. Die dazu erforderlichen Widerstände und Dioden sind in den käuflichen Autos bereits verbaut, so dass sie direkt an den Lichtausgang des Modellbahntrafos angeschlossen werden können. Um die am Fahrzeug vorhandenen Anschlussdrähte zur Stromquelle zu führen, muss am Standort, in der Regel auf einer Modellstraße oder einer Parkmöglichkeit, eine Bohrung in die Untergrundplatte vorgenommen werden.

Je nach verbautem Leuchtmittel kann die Lichtausbeute recht unterschiedlich hell ausfallen. Wem grelles Licht missfällt, kann die

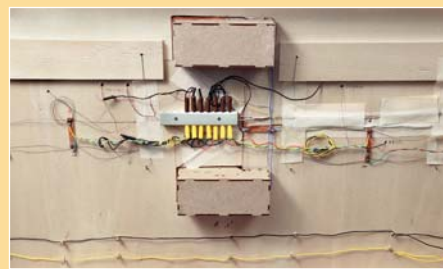
FAHRZEUGE SERIENMÄSSIG MIT LICHT



Beleuchtete Autos und Motorräder gibt es u.a. von Busch, Herpa, Noch und Viessmann.



Auffällig sind die in sehr unterschiedlichen Dimensionen mitgelieferten Anschlussdrähte.



Unter der Anlage sollte man Drähte bündeln und in einer Verteilerplatte zusammenfassen.



Beleuchtete Autos sind eine echte Bereicherung auf einer nächtlichen Stadtstraße mit Straßenlampen und ebenfalls illuminierten Stadthäusern.

H0-Schaustück: Bruno Kaiser; Foto: Bruno Kaiser und Markus Tiedtke

»Heute sind Autos mit Lichtfunktionen zum Standard geworden«

Lichtstärke dämpfen, indem er einen in der passenden Ohm-Zahl ausgewählten Widerstand zwischen Stromquelle und Verbraucher einfügt. Sollten die Leuchtmittel mit Gleichstrom betrieben werden, ist auf die richtige Polung zu achten, ansonsten kann kein Licht erzeugt werden.

■ Autos selbst beleuchten

Wer hingegen eigenen Vorstellungen nachgehen und ein selbst ausgewähltes Fahrzeug beleuchten möchte, muss kein

Elektriker oder gar Elektronikern von Beruf sein. Mit dem bereits erwähnten Auto-Einbau-Set von Busch (Art.-Nr. H0 5927) lassen sich diese Arbeiten relativ einfach selbst vornehmen. Die Packung beinhaltet für die Scheinwerfer Mikrobirnen und für die Rückleuchten kleine LED. Alle Bauteile sind bereits komplett mit den erforderlichen Widerständen verdrahtet und müssen nur noch mit einem 14- bis 16-V-Wechselstrom-Anschluss des Bahntrafos verbunden werden.



Ältere Automobile haben wegen ihrer Glühbirnen ein warmweißes Scheinwerferlicht. Das sollte man selbstverständlich auch bei den Modellen der Straßenklassiker berücksichtigen.



Die Leuchtkraft der Leuchtelemente fällt je nach Lichttechnik sehr unterschiedlich aus. Das rote Rücklicht links ist z. B. so hell, dass man denkt, der Fahrer steht auf dem Bremspedal.

Die mechanischen Arbeiten, so das Ausbohren der Scheinwerfer- und Rücklichtattrappen, sind vom Bastler natürlich selbst vorzunehmen. Arbeiten dieser Art lassen sich am einfachsten mit einer Kleinbohrmaschine durchführen. Dabei ist allerdings mit Vorsicht vorzugehen, um nicht das Modell zu beschädigen oder sich selbst zu verletzen!

■ Ein Autobus erhält Licht

Zur Demonstration und als Übungsobjekt der vorzunehmenden Arbeiten wurde ein Reisebus von der Firma Hammer ausgewählt, der zwar schon lange nicht mehr auf dem Markt ist, aber immer noch im Internet angeboten wird. Geht etwas beim Basteln schief, entsteht dadurch kein großer Schaden, denn das Fahrzeug ist unkompliziert aufgebaut und hat seinerzeit nur wenig gekostet.

Aufgrund des primitiven Fahrwerks, die Achsen sind von unten lediglich in simple Lager geklippt, ist hier viel Platz. Deshalb können die erforderlichen Arbeiten sozusagen unterflur vorgenommen werden. So lassen sich in dem nach unten offenen Gepäckfach die Vorwiderstände sowie Anschlusskontakte und Lötverbindungen unterbringen, die durch das Kürzen der recht langen Drähte des Sets notwendig werden.

Um Lichtabstrahlungen nach unten zu vermeiden, müssen die Lampeneinsätze vorne und hinten am Bus abgedeckt werden. An den Scheinwerfern sollte man dabei zuerst die Birnen rückseits mit weißer oder silberner Farbe anmalen und erst nach deren Trocknen schwarz überpinseln. Dadurch verbleibt an den Lampen auch im ausgeschalteten Zustand innen ein heller Reflex erhalten.

■ Bus innen beleuchten

Mit Fahrgästen besetzte Reisebusse fahren bei Dunkelheit immer mit eingeschalteter Innenbeleuchtung. Aus einem mit fortlaufenden LED besetzten Streifen wurden zu diesem Zweck sechs Leuchtdioden ausgewählt und unter das Panoramadach des Busses geklebt. Zuvor musste dieses jedoch mit einem Alu-Klebebandstreifen lichtdicht nach oben abgeschottet werden. Das lediglich weiß angemalte vormalige Glasdach hätte sonst das Licht durchscheinen lassen.

Die Anschlüsse sind dann vom Dach entlang den Dachstreben durch den Wagenboden zu den Anschlusspunkten zu führen. Dünne Alu-Streifen erleichtern dabei die unsichtbare Verklebung dieser Leitungen. Um die Innenbeleuchtung nicht zu hell erscheinen zu lassen, erhielten die Zuleitungen noch zusätzlich zu den bereits vorhandenen Widerständen eine 500-Ohm-Vorschaltung.

■ Lichtstärke anpassen

Im Zusammenspiel unterschiedlicher Lichtquellen in Gebäuden, Straßen und Fahrzeugen ist ein Anpassen der Intensität bei allen Lichtquellen erforderlich. Anderenfalls kann es vorkommen, dass beispielsweise erleuchtete Zimmer die gesamte Hausfassade

überstrahlen, Autos mit extremem Fernlicht unterwegs sind, oder der Fahrer ständig auf das Bremspedal tritt, aber im Gegenzug Straßenlaternen nur laues Licht abgeben. Die Gründe liegen in den unterschiedlichen

Leuchtmitteln und deren erforderlichen Betriebsspannungen. Um aber zu einem harmonischen Gesamteindruck zu gelangen, ist es nötig, die jeweils abgegebenen Lichtmengen aufeinander abzustimmen. Dazu sind

bei den einzelnen Leitungen unterschiedliche Spannungen erforderlich, erreichbar durch zusätzliches Zwischenschalten von darauf abgestimmten Vorwiderständen.

Bruno Kaiser

REISEBUS MIT LICHT AUSSTATTEN



1 Vorsichtig sind die Bohrungen für die LED in der Fahrzeugkarosserie vorzunehmen.



2 Alle Anschlussdrähte und ihre Widerstände finden unter dem tiefen Wagenboden Platz.



3 Fürs Innenlicht werden sechs LED auf der Reflexfolie (Alu-Klebeband) verklebt.



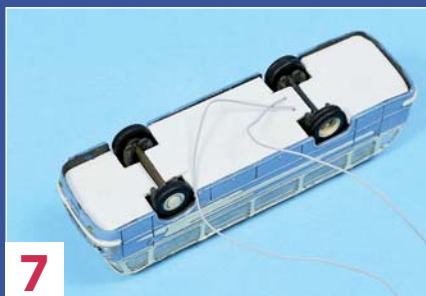
4 Die Drähte verlegt man an den Dachspalten und kaschiert sie mit Alu-Klebestreifen.



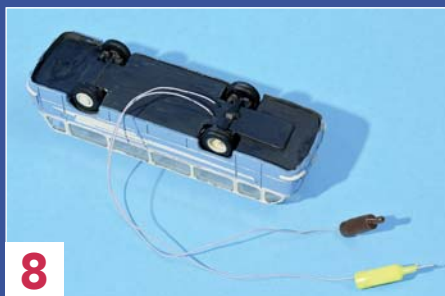
5 Zur Anpassung der Lichtstärke erhält die Innenbeleuchtung noch einen Vorwiderstand.



6 Im Bus ist neben den Scheinwerfern jetzt auch die Innenbeleuchtung eingeschaltet.



7 Der Wagenboden wird nun mit Kunststoffplatten von unten verschlossen.



8 Die Hinterachse erhält der Optik wegen noch eine Differenzialattrappe aus der Bastelkiste.



9 Der fertige Bus zeigt seine mit einem Widerstand gedämpften, roten LED-Rücklichter.



HO-Schaustück: Bruno Kaiser

Im Straßenbild gibt der fertige und beleuchtete alte Reisebus zusammen mit der eingeschalteten Innenbeleuchtung ein gutes Bild ab.



HO-Schaustück: Miniatur Wunderland; Foto: Trinom

Moderne Busse haben nicht nur eine dezente Innenbeleuchtung, sondern auch weitere Lichtspielereien an ihrer Außenkarosserie



 **Digitale Modellbahn**

www.vgbahn.de/dimo

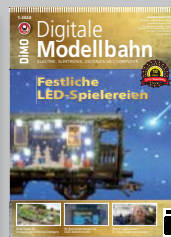
www.dimo-dvd.vgbahn.de

TITELTHEMA:

WLAN AUF DER ANLAGE

- +++ **Renovierung:**
HO-Modell der 060 DA mit Esu und Zimo auf PluX umgebaut
- +++ **Ein Laser macht's möglich:**
Weichenstraßen auf Belegung überwachen
- +++ **Roco/Fleischmann:**
Tassilo Gruber und Heinz-Peter Gogg im Interview

WLAN auf der Anlage: Die Modellbahn ist traditionell ein sehr kabelgebundenes System und die Frage ist, ob man die technischen Möglichkeiten ausnutzen will (und sich dafür im Aufbau festlegt) oder ob man **Flexibilität** zum Preis des Verzichts auf unterstützende Technologien haben will. Mit **WLAN** jedoch gelten diese **alten Regeln nicht mehr**. Die Technik ist **klein genug für die Modellbahn** (geworden), sie ist äußerst **kostengünstig**, sodass sie in großer Menge eingesetzt werden kann und die **Übertragungsbandbreite** stellt die meisten Modellbahnbusse in den Schatten. Auch ist ihr Stromverbrauch gering, sodass ein längerer Betrieb mit Batterie oder Akku möglich ist. Der WLAN-Einsatz auf der Modellbahn ist deshalb für drei Dinge besonders interessant: **kabellose Regler**, direkte **Steuerung eines Triebfahrzeugs** und **Melden von einer beliebigen Stelle** des Gleisaufbaus aus. Passende **Bauanleitungen und Musterlösungen** liefern im Heft. Auch einige andere Artikel setzen auf moderne Technik: **Touchscreen**, **Laser**, **Optokoppler**. Ganz besonders breiten Raum nehmen diesmal die **Neuheitenvorstellungen** ein und auch **Lokumbau**, **Gartenbahn** und **OpenDCC** finden ein wenig Platz.



4 x Digitale Modellbahn



1 x MIBA Extra Digital



Archiv-CD: 10 Jahre komplett zum Nachschlagen;
Alle bisherigen DIMO-Ausgaben ab 2010 inkl. VGB-SmartCat



*Kliv 12

€ 38,-

= Das große Digital-Abo plus

*Bei vielen Eisenbahnfreunden gilt der Kliv 12 der DB als klassische Bahnmeisterdraisine überhaupt. Brekina hat das HO-Modell auf die Schienen gestellt. Die Lampen, das Signalhorn, die durchbrochenen Trittstufen und vier kleine Stoßbügel am zierlich konstruierten Fahrwerk sind separat angesetzt. Die Modellversion ohne Antrieb können wir Ihnen für eine begrenzte Zeit als Prämie für das große DiMo-Digital-Abo anbieten.

Informieren Sie sich einfach: www.vgbahn.de/dimo | Telefon 08141 / 53 48 10 | <https://shop.vgbahn.info/digitale-modellbahn/service/abobestellung>

Digitaldecoder, die nicht mehr auf dem neuesten Stand der Technik sind, weil beispielsweise zu wenig Funktionen oder ohne Sound, müssen nicht gleich entsorgt werden. Sie können noch ein sinnvolles Gnadenbrot erhalten, indem man sie zur Beleuchtung von Anlagenelementen oder von Bahnfahrzeugen verwendet, die digital angesteuert werden sollen. Natürlich muss der Decoder in das aktuell vorhandene Digitalsystem passen. In diesem Beitrag wird der in die Jahre gekommene Fahrzeugdecoder 60960/1 von Märklin, inzwischen in einer H0-Modelllok durch einen modernen ersetzt, in einen Personen-Schnellzugwagen von Märklin eingebaut, um gleich einen ganzen D-Zug auf Befehl der Digitalzentrale mit Licht zu versorgen. Benötigt wird dazu eine Lichtleiste mit warmweißen LED von ESU.

Vorbereitungen

Zu Beginn der Umbauarbeiten zieht man die Kupplungen aus den beiden Kurzkupplungsschächten und klipst die beiden Faltenbälge aus den Stirnwänden. Erst jetzt lässt sich der Wagenkasten abheben, in dem gegebenenfalls die Längswände am Boden etwas aufgespreizt werden. Danach entfernt man die serienmäßig eingelegten Messing-Stromkontaktplatten oberhalb der Drehgestelle. An einer Platte lötet man ein zirka 5 cm langes Kabel an mit rot-braunem Muster als Kennung innerhalb des Märklinsystems für die Digitalfunktion F1 und wird vorab vom Decoder entnommen. Das Kabel dient der Stromversorgung der stromführenden Kupplung, um auf diesem Wege den Strom zum später angehängten Nachbarwagen führen zu können. Die für die Kupplung benötigte Stromkontaktfeder entnimmt man der Kupplungspackung. Dagegen lötet man an die bronzene Stromabnahme der beiden Radachsen am Drehgestell ein braunes Kabel für die Masse an. Anschließend baut man die Kontaktplatte nebst der Achsstromabnahme wieder am Drehgestell ein, wobei das Kabel der Feder durch das Drehgestell nach oben durchgefädelt wird.

Alle nicht benötigten Kabel am Decoder trennt man vom Decoder ab, damit kein überflüssiger Kabelsalat mit verbaut wird. Übrig bleiben nur jene fünf Kabel, die auf der Zeichnung in diesem Artikel angegeben sind.

Am Wagenende mit Zugschlussbeleuchtung braucht man die Stromkontaktfeder als

Autorenprofil

Ulrich Gröger, ehemals Betriebsschlosser im Ruhrgebiet unter Tage, beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Modellbahn. Das besondere Interesse gilt dem Anlagenbau rund um die Märklin-Bahn. Viele Heimanlagen sind in seinen heimischen Räumen wie auch bei Bekannten und Verwandten mit seiner Hilfe entstanden. Den Lesern der ModellbahnSchule ist er kein Unbekannter.

Alte Decoder leben für die Innenbeleuchtung von Personenwagen wieder auf

Die Beleuchtung von Personenwagen ist weiterhin selten serienmäßig. Der Modellbahner muss die Waggons selbst zurüsten. Dazu kann er auch ältere Digitaldecoder verwenden. Als Beispiel dient in diesem Beitrag ein D-Zug-Wagen von Märklin.



Digital gesteuert mit einem Decoder im Gepäck, der eigentlich zum alten Eisen gehört, lässt sich wunderbar ein D-Zug auch in der modernen Digitalwelt beleuchten.

Reisen mit Licht



Einbau von Decoder und Lichtleiste



1

Sämtliche Bauteile für die Zurüstung der Innenbeleuchtung sind zu erkennen.



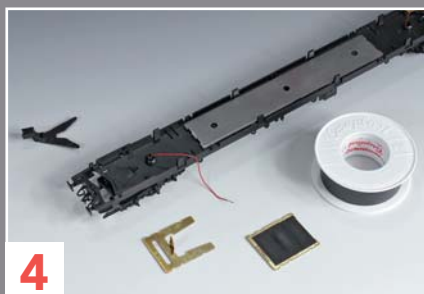
2

Den D-Zugwagen zerlegt man zu Beginn der Bastelarbeiten in seine Grundbestandteile.



3

Für die Stromversorgung des Nachbarwagens erhält eine Kontaktplatte ein Kabel.



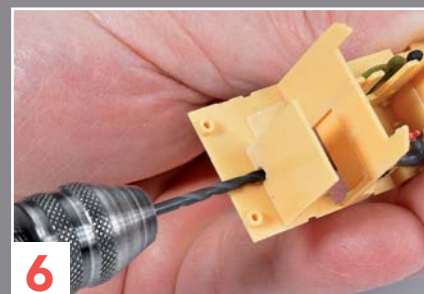
4

Von der anderen Kontaktplatte entfernt man den Steg und macht ihn lichtdicht.



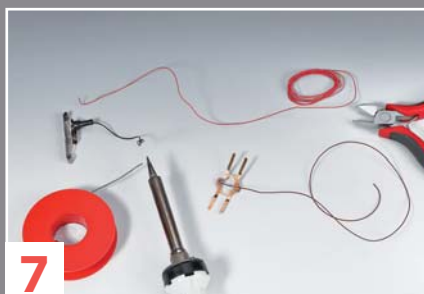
5

In einem der Toilettenräume schneidet man die Wand für den Decodereinbau weg.



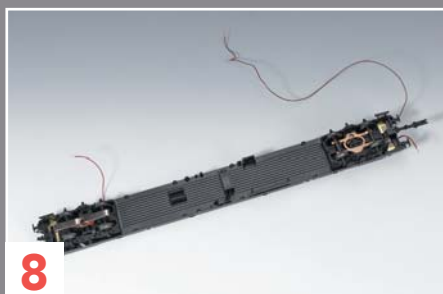
6

Die Kabel der später einzubauenden Zugschlussleuchte benötigen ein 2-mm-Loch.



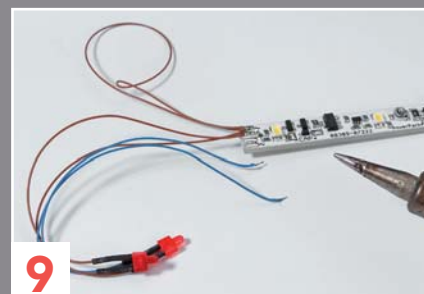
7

Mittelschleifer und Massefeder erhalten gemäß der Bauanleitung ihre Stromkabel.



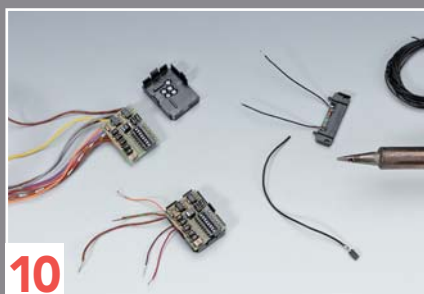
8

Am Zugende platziert man den Schleifer, die andere Wagenseite erhält die Stromkupplung.



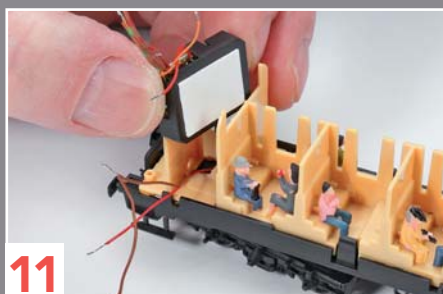
9

Von der ESU-Lichtplatine entfernt man die beiden nicht benötigten Zugschluss-LED.



10

Am alten Märklin-Funktionsdecoder 60960 bleiben nur noch fünf Stromkabel bestehen.



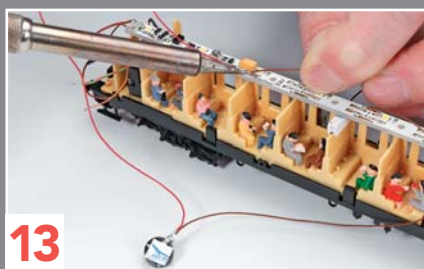
11

Mit einem Haftkissen befestigt man den Decoder im dafür vorbereiteten Toilettenraum.



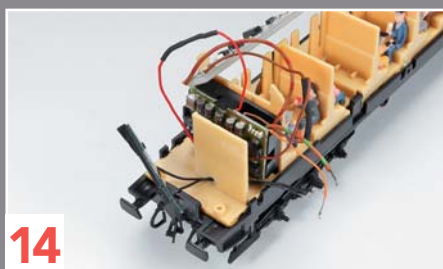
12

Man fertigt sich 10 mm lange U-Profile als Höhenauflage für die Lichtleiste an.



13

Das Powerpack von ESU wird zur Überbrückung von Stromunterbrechungen angelötet.



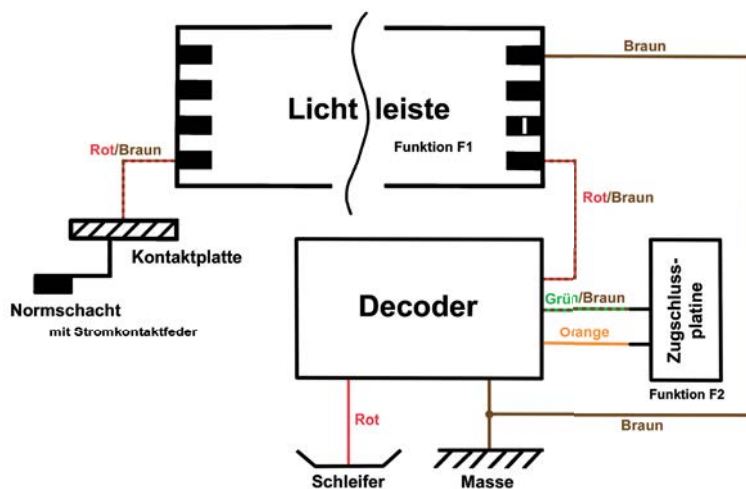
14

Zum Schluss befestigt man die für den Märklin-Wagen passende Zugschlussbeleuchtung.



15

Nach dem Funktionstest setzt man den Wagenkasten wieder auf das Unterteil auf.



Die Zeichnung zeigt die benötigten Kabel und elektronischen Bausteine und deren Anschlüsse untereinander.

Schwierigkeitsgrad

- Schwierigkeitsgrad 2 (siehe Erklärung dazu in ModellbahnSchule 4)

Materialliste

- Schleifer und Massefeder von Märklin (Art.-Nr. 43930)
- stromführende Kupplung als starre Deichsel von Märklin (Art.-Nr. 7319), alternativ stromführende, trennbare Kupplung von Märklin (Art.-Nr. 72021)
- Zugschlussbeleuchtung von Märklin (Art.-Nr. 73407)
- warmweiße Innenbeleuchtung von ESU (Art.-Nr. 50700)
- Funktionsdecoder von Märklin (Art.-Nr. 60960/1)
- Powerpack von ESU (Art.-Nr. 50710)
- Mikro-Stromkabel, z. B. von Viessmann
- Schrumpfschlauch
- H-Profil 3,5 x 3,5 mm aus Polystyrol
- isolierendes Klebeband
- Powerstrip von Tesa
- Sekundenkleber

Werkzeuge

- LötKolben mit feiner Spitze
- Lötzinn, Lötflussmittel
- Löthaltehilfe „Dritte Hand“
- Seitenschneider, Schere, Bastelmesser
- Pinzette
- Kleinbohrmaschine
- 2-mm-Bohrer, Kleinfräser
- kleine Trennscheibe

Stromleiter nicht mehr, da hier am Drehgestell ein Mittelschleifer eingebaut wird. Von der Kontaktplatte entfernt man den senkrechten Steg und isoliert die Unterfläche komplett mit schwarzem Isolierband als Lichtabdeckung, damit später kein Licht nach unten auf das Gleis durchdringen kann.

Decoder einbauen

Platz für den recht klobigen Märklin-Altdecoder ist im Toilettenraum am Zugende. Dazu fräst oder sägt man die Zwischenstege weg. Vor Kopf der Inneneinrichtung bohrt man durch die WC-Wand ein 2-mm-Loch für die Kabel der Märklin-Zugschlussplatine.

Am kleinen und runden ESU-Powerpack, das später kurzzeitige Stromunterbrechungen durch verschmutzte Schienen überbrücken wird, lötet man ein rotes Kabel am Pluspol und ein braunes am Minuspol an. Die Kabelängen werden so gewählt, dass sie später vom Powerpack in der Toilette bis zu den von ESU vorgegebenen Lötunkten auf der LED-Lichtplatine gelangen. Diese Lötunkte sind auf der Lichtleiste mit Powerpack plus und minus gekennzeichnet.

Nun steht dem Einbau des Decoders nichts mehr im Wege. Ihn hält ein Powerstrip-Streifen an der Innenwand der Toilette. Die beiden schwarzen Kabel der Märklin-Zugschlussleuchte fädelt man durch die Stirnwandbohrung Richtung Decoder und lötet sie dort gemäß der Zeichnung an die Decoderkabel an. Ein Test zuvor ermittelt die richtige Polung. Sollte das Rücklicht nicht brennen, werden die Kabelanschlüsse getauscht.

Lichteinbau

Von der ESU-Lichtleiste lötet man die beiden roten LED der Zugschlussleuchten ab und legt sie in die Bastelkiste. Am Märklin-Bauteil der Zugschlussleuchte tauscht man die beiden relativ dicken Stromkabel gegen dünnere aus, damit sie später beim Wageneinbau besser zu handhaben sind.

Damit die Lichtleiste so hoch wie möglich unter dem Dach platziert werden kann, fertigt man sich mehrere 10 mm lange H-Profile (3,5 mm breit) aus Polystyrol an. Sie dienen der Erhöhung der Lichtleiste und werden auf

einige Zwischenwände der Inneneinrichtung mit Sekundenkleber geklebt. Auf deren Oberseite befestigt man anschließend schmale Powerstrip-Streifen zur Fixierung der Lichtleiste. Natürlich ist bei der Montage der Lichtleiste darauf zu achten, dass eines der H-Profile nicht eine LED abdeckt.

Nun verbindet man alle übrigen Kabel gemäß der Zeichnung. Nach erfolgreichem Funktionstest fixiert man die Lichtleiste und setzt den Wagenkasten samt den einzuklippenden Faltenbälgen wieder auf. Dabei ist darauf zu achten, dass die weiß hinterlegten kleinen Fenster an beiden Wagenenden der Toilette zugeordnet werden.

Bei allen anderen Personenwagen desselben Zuges überträgt die stromleitende Kupplung den Strom von Lichtleiste zu Lichtleiste weiter, um schließlich am Ende des Zuges als Masse auf die beiden Achsen des ersten Drehgestelles zur Schiene abgeleitet zu werden. Schon kann es losgehen mit einer rauschenden Fahrt des D-Zuges mit beleuchteten Personenabteilen.

Ulrich Gröger



Auf der Anlage harmonisiert das warme Licht der Innenbeleuchtung mit dem Anlagenlicht, weil es nicht grell ist. Auch die Lichtintensität der Zugschlussleuchte von Märklin übertreibt nicht.

Alle Fotos (17) und Zeichnung (1): Markus Tiedtke

Der neue Bauabschnitt „Teutoburger Wald“ verheißt den Gästen der Modellbundesbahn in Brakel (vormals in Bad Driburg) eine Zeitreise in den Sommer 1975 mit E-, Diesel- und Dampflok-betrieb auf einem rund 25 Meter langen Steigungsabschnitt. Dessen zweigleisige Hauptbahn umrundet den Hermannsbogen und führt von Paderborn über zwei imposante Viaduktbauwerke in den Eisenbahnersehnsuchtsort Altenbeken. Wiesen, Äcker und Felder säumen die Bahnstrecke.

Anfang August 1975 ist es rund um Altenbeken ungewöhnlich heiß und trocken. Völlerorts hat es seit Wochen nicht mehr geregnet und die Temperaturen liegen konstant um die 30 Grad Celsius. Statt der gewohnt hohen Luftfeuchtigkeit beträgt diese heuer unter 40 Prozent. Zudem ist es windig.

Während die Blicke des Betrachters an sorgsam gepflegten Feldwegen entlanggleiten, könnte man meinen, das trockene Gras und den erdigen Staub eines gerade abgeernteten Weizenfeldes riechen zu können – bis Rauch in den Augen, im Mund sowie im Rachen kratzt und einen plötzlich aus allen Tagträumen reißt. Der Wald auf dem Keimberg brennt! Flammen lodern, beißender Qualm versperrt die Sicht. Doch keine Sorge, denn wir haben in der Modellbundesbahn alles im Griff und drehen mal die Uhr um 15 Minuten zurück: Nun entdecken wir auf der Anlage mit einem klaren Blick einen beginnenden, spektakulären Waldbrand mit anrückenden Feuerwehrwagen und vielen Einsatzleuten, den die Modellbauprofis in 1:87 als Funktionsmodell umgesetzt haben.

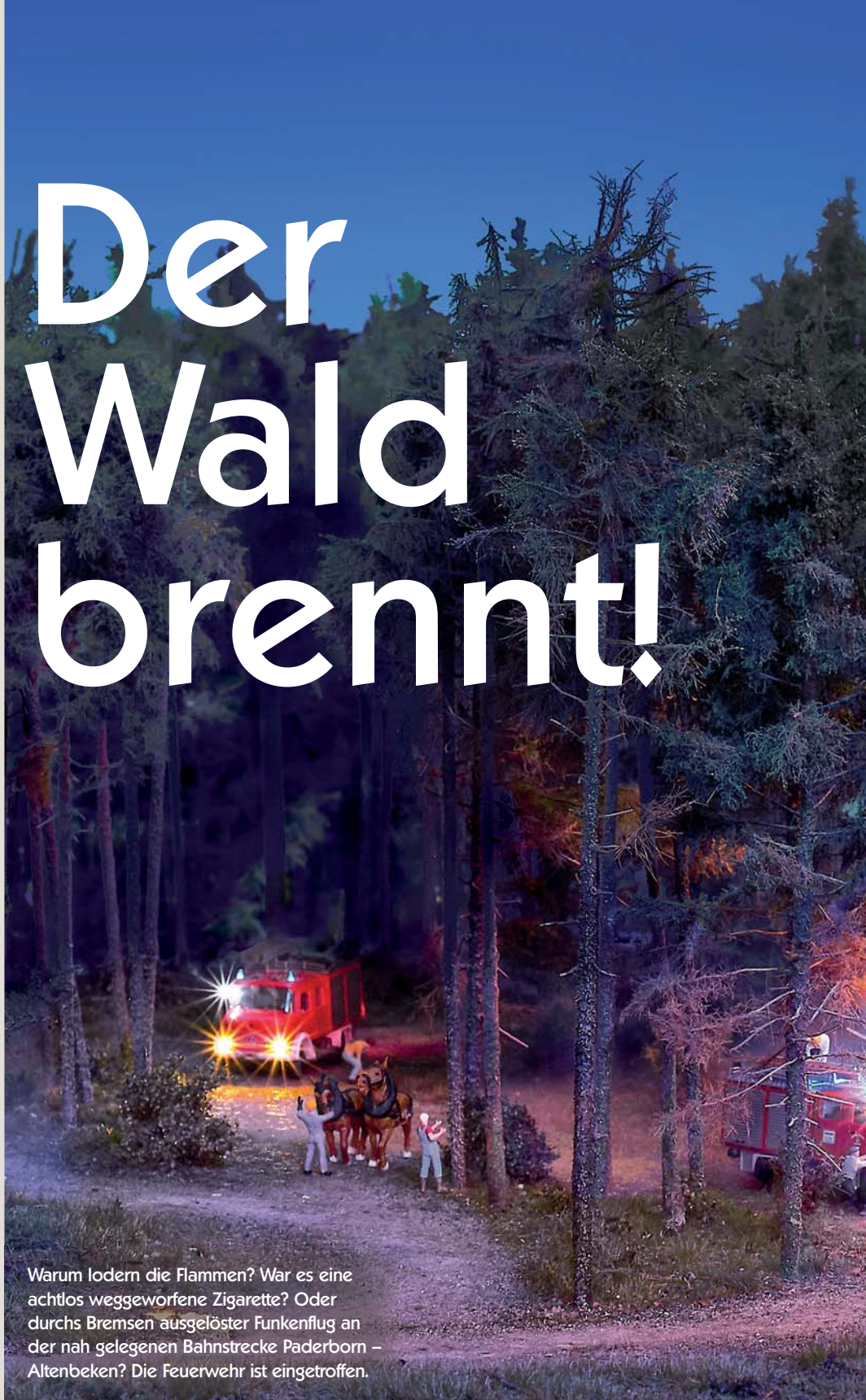
■ Die Idee

Wichtig ist den Modellbundesbahnern in Brakel die möglichst realistische Anmutung eines heißen Sommers mit Sonne und Trockenheit sowie des beginnenden Brands einer Waldfläche, wobei dem Wald das deutlich sichtbar wütende Feuer vor seinem Ausbruch nicht anzusehen sein soll, um so beim Besucher für eine Überraschung zu sorgen. Außerdem soll der um das 87-fach verkleinerte Löschvorgang so realistisch wie möglich ablaufen, wie es 1975 üblich war.

Es wurde am historischen Original, sprich Wald und Feuerwehr, recherchiert, um das Geschehen rund um den Waldbrand auf dem Keimberg realitätsnah ins Modell umsetzen zu können – das ist natürlich eine Ehrensache für die Modellbundesbahner.

Beratend standen die Feuerwehren Altenbeken und Brakel zur Seite. „Gegenüber dem Sommer 1975 hat sich bis heute das Grundprinzip der Waldbrandbekämpfung nicht geändert, die eingesetzte Technik hingegen schon. Wichtig ist zu überlegen, ob Ihr Modell einen Boden-, Mittel- oder Vollbrand zeigen soll. Das bestimmt maßgeblich, wie der Einsatz auszusehen hat“, erklärt der befragte Feuerwehrfachmann.

Der Wald brennt!



Warum lodern die Flammen? War es eine achtlos weggeworfene Zigarette? Oder durchs Bremsen ausgelöster Funkenflug an der nah gelegenen Bahnstrecke Paderborn – Altenbeken? Die Feuerwehr ist eingetroffen.

■ Das Verhalten des Feuers

Einem Laien sind Feuerwehreinsätze meist von Gebäudebränden her bekannt. Weniger geläufig ist, dass ein Waldbrand nach einer völlig anderen Bekämpfungsstrategie als der Gebäudebrand verlangt. Anstatt das Brennende zu löschen, zielt die Handlung hier vorrangig auf die Eindämmung des Feuers ab. Bei einem Waldbrand ist es vor allem wichtig, das Feuer am Boden zu löschen. Aus einem Bodenfeuer kann sich schnell über trockene Astbrücken ein Vollfeuer entwickeln. Am wichtigsten ist daher, den Feuerübersprung

vom Boden auf die Baumkronen und damit das Auslösen eines Vollbrandes zu verhindern. Komplette Bäume entzünden sich langsamer oder gar nicht, je weniger Energie vom Boden kommt. Besonders gefährlich ist beim Vollbrand die Sogwirkung hochsteigender heißer Luft. Sie kann Funken, z. B. von Zapfen, Fichtennadeln oder Baumrinden weit in die Luft tragen und bis zu mehrere hundert Metern weit vor der Feuerfront neue Brände entzünden. Somit kann das Flugfeuer Hindernisse wie Flüsse, Laubholzriegel, Eisenbahnstrecken oder breite Straßen überspringen.

Realistisch nachgestellter Waldbodenbrand und dessen Bekämpfung in H0

Auf dem im Bau befindlichen dritten Anlagenabschnitt der Modellbundesbahn gibt es ein Highlight, das so bislang noch nirgends gezeigt worden ist:
Ein Waldbrand und dessen Bekämpfung. Das Konzept und die daraus resultierende Modellumsetzung zeigt Karl Fischer.

Waldbrand am Dunetal
Teil 1: Idee und Konzept
Teil 2: Technische Umsetzung



Foto: Norbert Sickmann

■ Das Löschwasser

Bodenfeuer werden vorrangig mit Wasser bekämpft, welches die Höhe der Flammen reguliert. Das Wasser löscht das Flammenmeer aber nicht, nur weil es selbst nicht brennbar ist. Entscheidend ist: Das Wasser kühlt das Feuer ab. Wässert man ordentlich das brennende Unterholz, verdampft das Wasser. Der von flüssig auf gasförmig wechselnde Aggregatzustand des verdunstenden Wassers stiehlt den Flammen Hitze – also Energie. Das Verdampfen fordert in etwa siebenmal mehr Energie, als kaltes Wasser auf

Auf dem bekannten Anlagenabschnitt „Weserstein“ hat bislang ein in Brand geratener Mähdrescher die Aufmerksamkeit der Besucher auf sich gezogen. Doch der Waldbrand auf dem neuen, im Bau befindlichen Anlagenabschnitt der Modellbundesbahn ist dagegen viel spektakulärer.



Foto: Markus Tiedtke

WALDBRANDBEKÄMPFUNG BEIM VORBILD



Foto: Marcus Heinz

Aus der Luft beobachtet der Feuerwehrmann Marcus Heinz mit dem drohnengesteuerten Kameraauge die Löschkaktivitäten im Nadelwald.



Foto: Marcus Heinz

Ein Bodenfeuer muss schnell unter Kontrolle gebracht werden. Je nach Gelände und Windaktivität geht man von mehreren Seiten vor.



Foto: Matthias Köhlbrandt

Am Rangierbahnhof Maschen drohte in Juni 2020 ein Bodenfeuer in ein Mittelfeuer überzugehen. Der Angriffstrupp rückt gezielt vor.



Foto: Matthias Köhlbrandt

Während 1975 das Feuer mit Helm, Blaumann und Leder- oder Gummistiefeln bekämpft wurde, schützt die Kleidung heute besser und Dienstgrad und Funktion sind schneller zu erkennen.



Foto: Matthias Köhlbrandt

Wie ein Waldbrand bekämpft wird, hat sich gegenüber 1975 grundsätzlich nicht geändert. Die Technik rund um das Löschen schon!



Foto: Klaus Fischer

Winde fachen das Feuer an. Entwickelt sich aus einem Bodenfeuer ein Vollbrand, ist ein Waldbrand nur noch schwer einzudämmen.

100 Grad Celsius zu erhitzen. Diese benötigte Energie geht mit dem Verdampfen des Wassers dem Feuer verloren. So kann es nicht noch mehr Holz im Wald in Brand setzen und die Flammensäule sackt ab.

Außerdem verdrängt der Wasserdampf Luft und damit einhergehend Sauerstoff. Dieser Teil der Luft fehlt den Flammen dann als Nahrung. Den Brennstoff kann das Wasser dem Feuer nicht entziehen, jedoch seine Energie und zum Teil den Sauerstoff. So löscht das Wasser das Feuer.

■ Einsatzablauf im Modell

Auf dem Modellhügel des Keimbergs wird der Ablauf einer offensiven Brandbekämpfung nachgestellt. Diese Aktion findet in gewissen Zeitabständen während der Ausstellungszeit in der Halle statt.

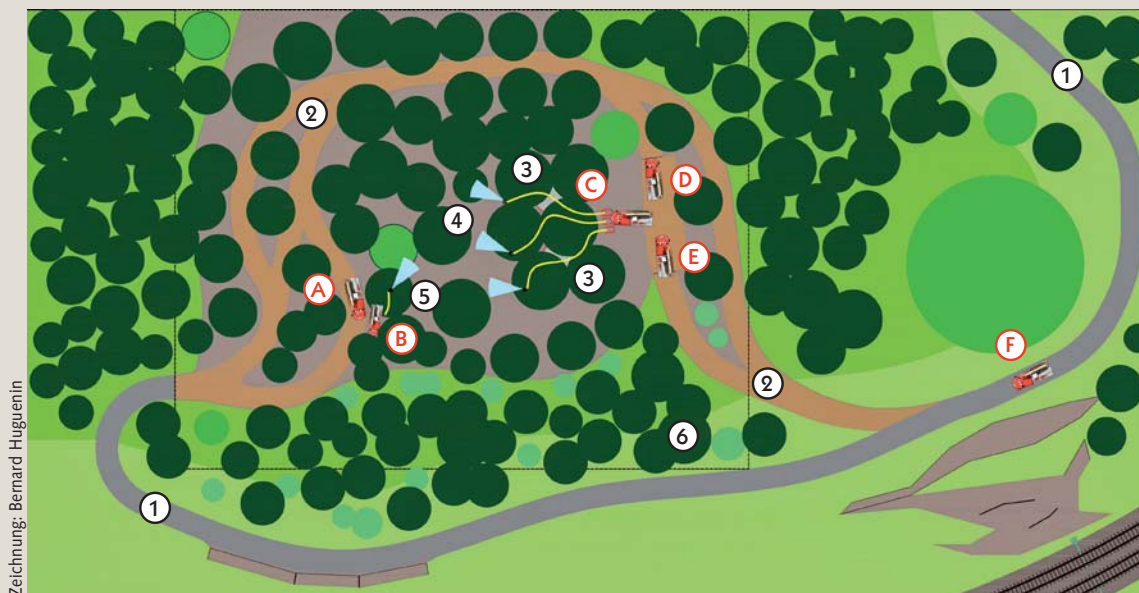
Im Modell wütet der Waldbrand auf etwa einem Drittel-Quadratmeter, umgeben von zwei weiteren Quadratmetern intaktem Nadelwald, fast alles Fichten, einige Tannen und vereinzelte Lärchen und Kiefern. Was sich in

der Nenngröße H0 als gewaltiges Feuer liest, stellt im Teutoburger Wald des Jahres 1975 mit zwei Hektar bedrohter Fläche einen eher kleinen Waldbrand dar.

Die Feuerwehr Altenbeken bittet bei diesem Modelleinsatz die Feuerwehr aus dem Nachbarort Buke und die Feuerwehr aus dem nahen Paderborn um Hilfe. Am Einsatzort, dem Keimberg, ist glücklicherweise der nur wenige hundert Meter entfernte Silberbach eine ergiebige Wasserquelle.

Zunächst sollen zwei Tanklöschfahrzeuge (TLF) aus Altenbeken das Löschfahrzeug aus Buke, einen Opel Blitz, im Pendelverkehr mit Wasser versorgen, bis die nachgeforderten Kräfte aus Paderborn angekommen sind. Sobald der Schlauchwagen (SW 2000) mit seinen 2000 m langen B-Schläuchen eine Verbindung zwischen Silberbach und dem LF8 aus Buke hergestellt hat, übernehmen die TLF die Versorgung des zweiten LF8, eines Unimog 404 aus Paderborn. Auf der Fahrt zum Keimberg gibt der Rauch den erfahre-

KONZEPTION DER WALDBRANDBEKÄMPFUNG IM MODELL



Zeichnung: Bernard Huguenin

Anlagenaufbau

- 1 Straße, befahrbar mit DC-Car-System
- 2 Waldweg, befahrbar mit DC-Car-System
- 3 steuerbare Klappen für Echtrauchzufuhr
- 4 mit Wasser löschende Feuerwehreinheiten
- 5 mit Wasser löschende Feuerwehreinheiten
- 6 Anlagenteil zu Wartungszwecken herausnehmbar

Feuerwehrfahrzeuge bei der Brandbekämpfung in der Modellbundesbahn

Standort	Typ	Hersteller	Kennz.	Bemerkungen
A Altenbeken	TFL 16	Magirus Deutz	PB 326	Wiking (Art.-Nr. 863 40 34)
B Paderborn	LF 8	Unimog Mercedes Benz 404	PB 8020	Roco aus Set (Art.-Nr. 2052)
C Buke	LF 8	Opel Blitz 300-6H / Ziegler	PB 300	Brekina, Aufbau im 3-D-Druck
D Altenbeken	TFL 16	Mercedes Benz MB 1113 / Ziegler	PB2235	Brekina-Bausatz (Art.-Nr. 10202), Kotflügel hinten von Preiser
E Paderborn	TFL 16	Mercedes Benz MB 1113 / Metz	PB -	Brekina-Bausatz (Art.-Nr. 10202)
F Paderborn	SW 2000	Mercedes Benz MB 1113 / Schlingmann	PB2209	Erster SW 2000 auf MB 1113 mit Doppelkabine Brekina-Bausatz (Art.-Nr. 10202), Aufbau und hinteres Fahrgestell im 3-D-Druck

LF8 = Löschfahrzeug, Pumpenleistung 800 l/Minute; **TFL16** = Tanklöschfahrzeug, Pumpenleistung 1600 l/Minute; **SW 2000** = Schlauchwagen, B-Schlauch 2000 m lang



Foto: Norbert Sickmann

Auf dem Plateau am Keimberg stellt die Modellbundesbahn den Ablauf einer offensiven Brandbekämpfung nach. Noch fehlen die richtigen Figuren.



Foto: Marcus Heinz

Aus der Luft sind die Typen und die Aufstellung der Fahrzeuge gut zu erkennen. Der Traktor mit dem großen Tankanhänger ist neben den Tanklöschfahrzeugen eine notwendige Wasserquelle.

nen Feuerwehrleuten erste Anhaltspunkte. Die Rauchrichtung hilft, den Wind und damit die Hauptausbreitungsrichtung einzuschätzen. Karten und ortskundige Feuerwehrleute verweisen auf keine Geländebesonderheiten. Ausnahme ist die nah gelegene, elektrifizierte Bahnlinie mit einem rund um die Uhr besetzten Stellwerk.

Im Zweiten Weltkrieg war die Gegend um den Keimberg kein Kampfgebiet. Eine Kontamination mit Sprengstoffen oder Gefahrengütern ist nicht zu berücksichtigen. Bei der Lageeinschätzung müssen außerdem Zufahrts- und Fluchtmöglichkeiten für Fahrzeuge und Mannschaften bedacht werden. Der Schutz der Einsatzleute und Menschen, sowie der Tiere und die Bewahrung von Bauten sind wichtige Schutzziele.

Mit Eintreffen des ersten Löschzuges hat sich das anfängliche Bodenfeuer bereits zum Mittelfeuer ausgebreitet, die Flammen werden höher, es gilt, ein Vollfeuer zu verhindern. Die Wasserwurfweite der C-Rohre reicht beim 35 Meter breiten Brandherd noch für ein offensives Vorgehen aus. Dazu teilt der Einsatzleiter seine Löschkräfte unter Abwägung der Risiken möglichst wirkungsvoll ein.

Einen Löschangriff seiner Männer gegen die Windrichtung auf die Feuerspitze ist zwar höchst effektiv, auf der anderen Seite ist man trotz Schutzkleidung der Hitze des Feuers und dem gefährlichen Brandrauch stark ausgesetzt. In Hinblick auf Leib und Leben seiner Männer lässt er die Idee schnell wieder fallen, die Flammen sind bereits zu hoch und die Ausbreitungsgeschwindigkeit schwer einschätzbar. Eventuell aufkommende, stärkere Winde könnten das Feuer anfachen und seine Leute einschließen.

Er entschließt sich für einen Löschangriff von den Flanken zur Spitze der Feuerfront. Das Löschfahrzeug aus Buke platziert er an der vorderen, das aus Paderborn an der hin-

teren Flanke. Eine Ausbreitung der Flammenhöhe zum Vollfeuer soll verhindert werden. Sollte das nicht gelingen, hat die Eindämmung des Bodenbrandes oberste Priorität. Das Löschen von Bäumen verschwendet dagegen viel Wasser und auch Manpower, um das Wasser in die Höhe zu schießen.

Bodenbrände können bei niedrigen Flammen zusätzlich mit Feuerpatschen bekämpft werden. Schnelles Aufschlagen auf den Feuersaum dämmt den Brand ein. Ideal ist der Einsatz im Verbund, wenn mehrere Feuerpatschen gleichzeitig gegen den Feuersaum eingesetzt werden. Ihr Löscheffekt entsteht weniger durch das Wegschlagen der Flamme, sondern vielmehr durch Aufdrücken auf den Boden mittels Trennung des Holzes von der Umgebungsluft. Ein Ausholen von einem halben Meter reicht daher völlig aus. Einschränkender Faktor für den Einsatz von Feuerpatschen ist die Flammenlänge: Wenn die Flammen höher als 1,5 Meter sind, wird die Einsatzkraft zu stark gefährdet. Selbst wenn man es zuließe, ist ein längerer Einsatz durch die Wärmestrahlung sehr belastend.

■ Modellumsetzung

Im Modell bewegen sich anno 1975 die mit Blaumann, Helm und Gummistiefeln ausgerüsteten Feuerwehrmänner durch eine ausgeklügelte Mechanik (Hinweis: Zum Zeitpunkt der Aufnahmen für diesen Artikel waren die vorgesehenen Feuerwehrfiguren bereits beim Modellbauer, um sie gezielt für diese Szenarien umzugestalten. Daher die falschen Figuren, alles Zivilisten, auf den Fotos). Zu zweit hantieren drei Löschtrupps



Foto: Hubertus Korste

Der TLF 16 aus Altenbeken ist ein Mercedes Benz 1113 mit einem Ziegler-Aufbau. Auf dem Dach lagern Leitern und zwei Feuerpatschen.

jeweils an einem C-Rohr, welches beim Vorbild bis zu einhundert Liter Wasser pro Minute durchlässt. Außerdem zeigt das Modell bewegte Löschkräfte an der Feuerpatsche.

Die Idee, wie ein Traktor mit einem Walddpflug zur Unterstützung einen Wundstreifen (Brandschutzstreifen) anlegen könnte, ist leider nicht umsetzbar. Viele Wurzeln und Büsche sind für die H0-Traktor unüberwindbare Barrieren. Außerdem müssten diese mit dem Durchfahren umgepflügt und von Holz, trockenen Pflanzen und anderem brennbaren Material als befreiter („wunder“) Waldboden zu sehen sein. Dieser so genannte verletzte Boden soll ein Durchlaufen des Bodenfeuers verhindern. Damit werden beim Vorbild jenseits der Feuerspitze weitere Verteidigungslinien vorbereitet oder an den Flanken erzielte Eindämmungserfolge gehalten.

Bäume, Strauchwerk und Waldboden wirken im Modell sehr realistisch und vermitteln durch tausende Lichtpunkte die Anmutung, unter Feuer zu stehen. Natürlich lodern die Lichtpunkte immer wieder auf, wenn der Wind frischen Sauerstoff zuführt, um schließ-

»Flackernde Lichtpunkte und Rauch simulieren Feuer im Modell«

lich Punkt für Punkt zu erlöschen – je nach Löschfortschritt der Feuerwehr. Flächendeckend verteilter Rauch, authentische Geräusche großer, lodernder Brandstellen und Kommandos der in Aktion befindlichen Männer schenken den Gästen der Modellbundesbahn das Vergnügen, einem so noch nie gesehenen Schauspiel im Maßstab 1:87 beiwohnen zu können.

In der nächsten ModellbahnSchule erfahren Sie, warum Rauchgeneratoren aus dem Schiffsmodellbau für den Qualm nicht ausreichen, warum der Baumbauer bis zur Lösung auf dem Holzweg war, wie Michael Butkay Geheimnisse zur Funktionstechnik preisgibt und wie einzelne Funktionsmodelle und das DC-Car-System geländegängig wurden, und die richtigen Feuerwehrfiguren sind dann auch dabei. *Karl Fischer*

Autorenprofil

Karl Fischer ist 1972 in Brakel geboren. Ihm vergönnte das Glück, inmitten der Eisenbahnlegenden Ottbergen und Altenbeken aufzuwachsen. Seine beiden opulenten Bücher beschreiben die Dampflokomotive in Ottbergen und den klassischen Bundesbahnalltag in Altenbeken, beides Themen der bekannten Ausstellungsanlage der Modellbundesbahn in Brakel. Diese große Schauanlage spielt im Sommer 1975 und gilt als originalgetreuester, öffentlich zu sehender Nachbau in H0.

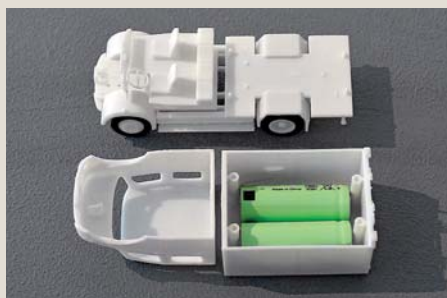
FEUERWEHRFAHRZEUGE UMBAUEN



Die Werkzeuge zum DC-Car-Umbau: U.a. ein Messschieber, Leimzwingen, Bohrer 0,3 mm - 3,0 mm, Pinzetten und mehrere kleine Feilen.



Der Brekina-Bausatz 10202 des MB LAF TLF 16 hat einen Kastenaufbau der Firma Metz und wird im Modell als Ziegler umgebaut.



Zuhause reichen vier Stunden Fahrzeit bzw. 2/3 lange AAA-Akkus mit 400mAh. Diese finden im Aufbau Platz; die Kabine bleibt frei.



Die Modellbundesbahn benötigt dagegen zwei AAA-Akkus mit je 800mAh. Diese sind zu lang, deshalb weichen die Innenwände.

Fotos (4): Thomas Jähne



Foto: Norbert Sickmann

Erst ab tausenden, hell flackernden Lichtpunkten wird eine optische Wirkung wie bei einem Bodenfeuer bei einer Waldbrandsimulation erreicht.



Nur ein



Gelassen nehmen die Marktbesucher und Händler die Durchfahrt des Triebwagens durch den Straßenmarkt hin. Alle Markisen sind eingeklappt, der Zug kann kommen.

Leben im fernen Osten

Teil 1: Rundgang durch die Stadt

Teil 2: Gestaltung und Technik

Kleinstanlage

mit zahlreichen

Funktionen und

asiatischem Flair

im Maßstab 1:35

Eine gehörige Portion Fernweh nach exotischen Ländern und fremden Kulturen löst die Anlage „Ga Long Bien“ aus. Ein Video der Zugdurchfahrt durch den Markt Mae Klong in Thailand war für Thomas Schmid der Auslöser zum Anlagenbau.

Traum?

Wild hupend bahnt sich die mächtige Tramlok den Weg durch das Marktgewirr. Die Einheimischen nehmen das Monster aus Stahl jedoch gelassen hin. Schnell werden die Markisen der Marktstände hochgeklappt, bis der Zug durch die Gasse gerumpelt ist. Die zahlreichen Touristen springen derweil zur Seite, staunen und filmen leicht angespannt die Durchfahrt.

Diesen Ablauf wollte Thomas Schmid im Modell nachbilden. Gewählt wurde der Maßstab 1:35, um zahlreiche Details nachbilden zu können, denn viel Bahnverkehr ist nicht bei dieser Szene auf seiner Anlage. Sie besticht vor allem durch die maroden Fahrzeuge, den Dreck einer Großstadtmetropole und viele kleine Funktionen, die das Schaustück neben der Bahn zum Leben erwecken.

Thomas Schmid hat das Internet nach weiteren Filmen und Fotos durchstöbert; und je mehr er fand, um so mehr tauchte er



Foto: Thomas Schmid

Im kleinen Bahnhofsgelände werden die Eingangstüren bei der Einfahrt eines Zuges jeweils um 180 Grad gedreht. Damit erscheinen Figuren auf dem Bahnsteig, die nach der Abfahrt wieder fehlen. So stehen immer verschiedene Passagiere auf dem Bahnsteig bereit.



Die stark belebte Straße wird mittels eines Bahnübergangs gesichert. Zwei Absperrtore schieben sich beim Auftauchen des Triebzuges hin und her. Parallel dazu schwenkt ein Sperrsignalschild der Bahn Richtung Straße herum. Alles wird im Modell motorisch betrieben.



In den Straßen der Stadt wimmelt es nur so von Verkehr. Aber nicht ein Auto ist dort anzutreffen, stattdessen Rikschas, zahlreiche Fahrräder, stinkende und knatternde Mopeds und viele Fußgänger.

In die asiatische Bahnkultur ein. Schließlich hat er die Bahnstation „Ga Long Bien“ der vietnamesischen Staatsbahn als Zentrum seiner kleinen Welt gewählt. Darum herum verteilt sind typische Szenen aus dem Alltag des

südasiatischen Kontinents gruppiert. Ein Fluss mit einem schwimmenden Markt teilt die Anlage in zwei Bereiche auf: Links eine angedeutete Stadt mit Bahnhof, Bahnübergang, passenden Straßenszenen und



Die Bahnschranke ist zu, gleich wird der Zug kommen. Der Junge interessiert sich dagegen für frischen Fisch. Typisch für Städte in südlichen Entwicklungsländern sind die wild verlegten Stromleitungen.

»Der Charme der Anlage liegt in ihren morbiden Szenen«



Der junge Elefant hat Durst. Den Schwengel der Pumpe bewegt der junge Mann mit seinem Arm. Tatsächlich macht das aber unter der Anlage ein 3-Volt-Getriebemotor, der Arm ist aber beweglich. Die Figuren wurden lasierend bemalt und erhielten nach Bildern ihre Farben.

Foto: Thomas Schmid

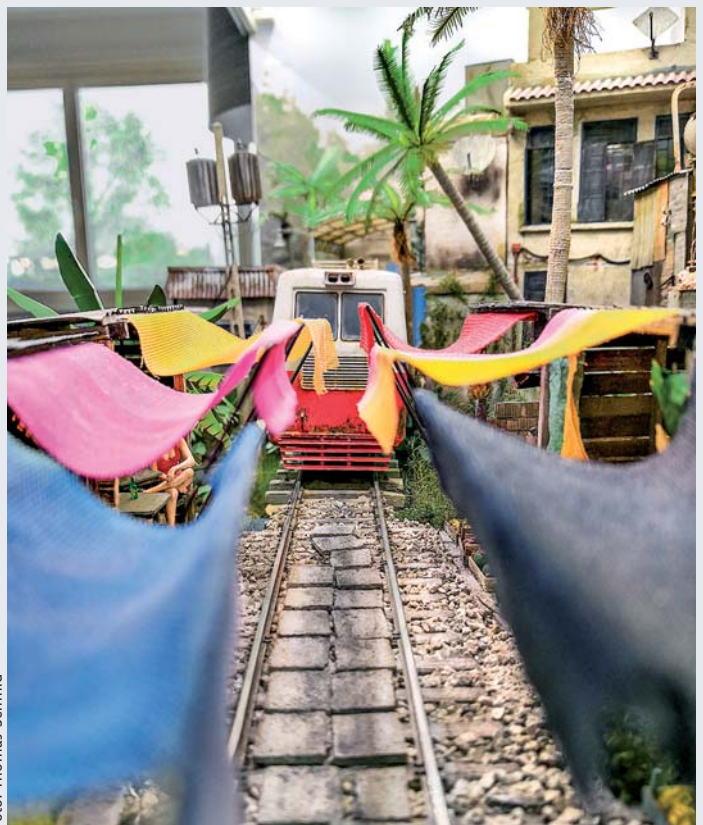


Solche massenhaften Ansammlungen von Abfällen unserer Zivilisation sind leider in vielen Entwicklungsländern anzutreffen und gehören für ein authentisches Modellweltaussehen mit auf die Anlage. Den gepanzerten Wasserbewohner stört der Abfall im Fluss aber scheinbar nicht.



Die Boote des Flussmarkts schwanken ganz sanft im Wasser. Dieser Effekt gelingt durch einen Unwuchtmechanismus im Untergrund der flexiblen Wasseroberfläche, die die Wasserfläche hebt und senkt.

Foto: Thomas Schmid



Bevor der Triebwagen durch den Markt rattert, schwenken rechtzeitig die Sonnenschutztücher am Gleisrand Richtung Marktstände weg. Insgesamt drei Servos ermöglichen die Bewegungen aller Markisen.



Fotos, soweit nicht anders genannt (8): Markus Tiedtke

Blick in einen kleinen Erfrischungsstand auf dem Markt. Welch Schelm, der nichts Böses denkt beim Blick des Hundes Richtung Regal... Im Hintergrund ist ein Obststand zu sehen. Viele Accessoires stammen aus dem Sortiment der Military-Szenerie und sind „zivilisiert“ worden.

rechts die frei interpretierte Nachbildung des Mae-Klong-Marktes. Das Hintergrundbild mit asiatischen Fotoelementen und blassblauem Himmel fasst die ganze Szenerie wie eine Klammer wieder zusammen.

Die Basis der meisten Fahrzeuge, Figuren und des Zubehörs sind Bausätze aus dem Militärmodellbau oder nackte Kunststoffplatten aus dem Architekturmodellbau. Daher der verwendete Maßstab 1:35. Da Thomas Schmid Architekt ist, fielen ihm die glaubwürdige Konstruktion und der anschließende Selbstbau der Gebäude nicht sonderlich schwer. Mehr darüber in der nächsten Ausgabe der ModellbahnSchule.

Mit passender Ausleuchtung und einer großen Frontverblendung präsentierte er 2019 erstmals sein exotisches Stück in Luxemburg und Frankreich der Öffentlichkeit – vielleicht nächstes Jahr auch in Deutschland, wenn große Ausstellungen mit Publikum wieder zugelassen werden. Markus Tiedtke



Foto: Kurt Heidebreder

Beim Korbflechter. Man beachte die Details: Ein Korb entstand im Modell aus einem mit Leim eingestrichenen Jutetuch, andere sind aus Fäden selbst geflochten worden.

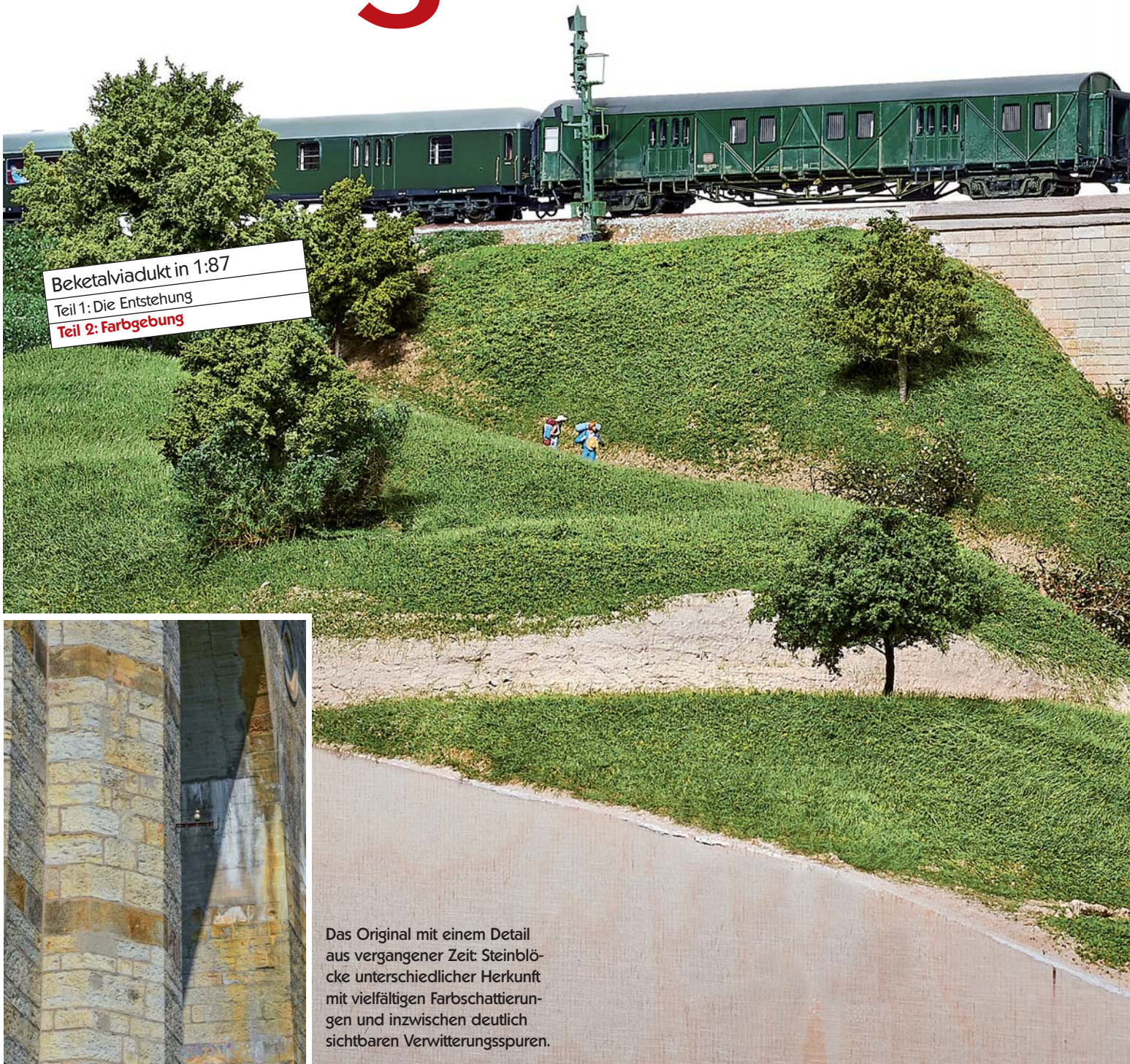


Eine Hochstraße überquert den Markt. Es ist nicht so einfach, asiatische Menschen im Modell zu erhalten. Sie wurden deshalb umgebaut und mit leicht gelblicher Hautfarbe bemalt.

Maßstäbliche Nachbildung des bekannten Beketalviadukts von Altenbeken in 1:87

Nach dem Bau des berühmten Steinviadukts bei Altenbeken steht nun die Farbgebung des Modells an. Karl Fischer zeigt, was beachtet werden musste, um dem Aussehen des Originals weitgehend zu entsprechen.

Farbiges Kleid



Das Original mit einem Detail aus vergangener Zeit: Steinblöcke unterschiedlicher Herkunft mit vielfältigen Farbschattierungen und inzwischen deutlich sichtbaren Verwitterungsspuren.

Nachdem die letzten modellbauerischen Arbeiten am langen Brückenmodell abgeschlossen waren, konnte das Modell als formvollendet betrachtet werden (siehe Artikel „Klotzen, nicht kleckern“ in der Modellbahn*Schule* 42). Dem gigantischen Brückenmodell fehlte aber die passende Farbe.

Beim Original fällt auf, dass es je nach Lichtverhältnissen eher Richtung Goldgelb oder eher graukalkähnlich anmutet. Ist der Viadukt vom Regen nass, wirken seine Farben erneut anders, viel satter und dunkler. Nachts, wenn

der Viadukt beleuchtet ist, gleicht er sogar einer goldenen Brücke! Außerdem haben Wind und Wetter die Steine im Lauf der Jahrzehnte differenziert altern lassen.

1975, dem Jahr der beabsichtigten Modellnachbildung, zeigte sich der Viadukt bei ansonsten übereinstimmenden Wetter- und Lichtverhältnissen wiederum anders als heute, wie Fotos zeigen.

Bei der Farbgebung im Modell müssen deshalb Kompromisse bezüglich der Lichtverhältnisse, der Witterung und der Jahreszahl eingegangen werden. Zudem sorgen

kriegsbedingt ausgebesserte Schäden für eine eigenwillige Farbgebung. Die Nordseite der Bögen 18 bis 24 besteht mehrheitlich aus gegossenem Beton, in den mauerähnliche Fugen nur schmückend eingearbeitet worden sind. An diesen Stellen wirken die nachgeahmten Steine grau mit leichten Violettönen, während andernorts ein lichthelles Gelb bis hin zum Steingrau die vorherrschenden Farben bei den Steinen stellen. Natürlich gibt es deutliche Ausreißer, die beim Anmischen des Grundtones für das Modell aber nicht berücksichtigt werden müssen.

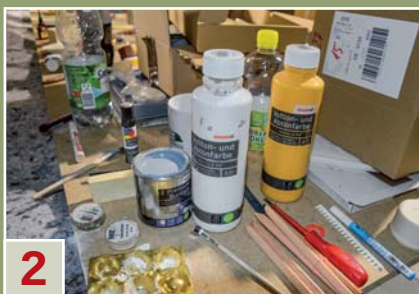
Eine 01.10 hat das Einfahrsignal Altenbekens passiert und überquert mit einem Schnellzug nach Kassel das überregional bekannte Wahrzeichen, das Beketalviadukt. Noch ist das gigantische Modell nicht ganz fertiggestellt.



Farbgebung



1 Der Grundanstrich besteht aus weißer Volltonfarbe mit einem kleinen Anteil gelber, mittelgrauer und ockerfarbener Pigmente.



2 Die Farben für den Grundanstrich, Volltonfarben aus dem Baumarkt und MBZ-Pigmente, lassen sich leicht miteinander mischen.



3 Die Rundsteine der Entlastungskammern sind aus Kunststoff. Mehrere Farbaufträge sind nötig, bis sie wie Natursteine anmuten.



4 Ist der Pinselstrich nicht erwünscht, wird die frisch aufgetragene Farbe mit einem kleinen Schwamm sanft aufgetupft.



5 Zum präzisen Einfärben einzelner Steine benutzt Karl Fischer ansatzbare Pigmentstifte von AK.



6 Der Stift wird vorher kurz am Schwamm befeuchtet. Dann lassen sich die Pigmente leicht auf die Oberfläche auftragen.



7 Der Osning-Sandstein in den Gewölben ist gelblicher als der eher gräuliche Kalkstein. An stark verwitterten Stellen macht sogar der Einsatz eines schwarzen Eddings Sinn.

»Das Vorbild gibt die Farbgebung im Detail vor«

Mit Ausnahme der Bögen 18 bis 24 (Nordseite) wurden für die Bemalung 50 Milliliter weiße Volltonfarbe in der Mischung 20 zu 1 mit gelber Volltonfarbe angerührt. Dazu gab man einen abgestrichenen Teelöffel mittelgraue Pigmentfarbe und eine Messerspitze karamelfarbenes Ockerbraun hinzu. Das Gemenge wurde sorgfältig vermischt und mit zirka 25 Millilitern Wasser gestreckt, um danach mit einem 15 Millimeter breiten Pinsel auf das Mauerwerk aufgetragen zu werden. Die Menge reichte aus, um sich schrittweise bei zwei bis drei Bögen vorzuarbeiten. Stellen, an denen 3-D-gedruckte Kunststoffelemente verbaut sind, wurden ausgelassen. Sie wurden später mit dem gleichen Farbton, nun jedoch aus harzbasierten Revellfarben mit Feuerzeugbenzin verdünnt, angemalt. Diese Farbe haftet besser auf dem Kunststoff.

Zuvor wurden die gedruckten Kunststoffbauteile entfettet, hier mit Ethanol. Nachdem die Farbe auf den 3-D-Druckteilen getrocknet war, mussten diese zusätzlich mit dem oben beschriebenen Gemisch aus Volltonfarben und Mineralpigmenten überstrichen werden. Die Nordseite mit den Bögen 18 bis 24 wurde zuletzt koloriert. Dem bereits verwendeten Volltonfarbengemisch als Basisfarbe wurden so lange lavendelfarbene Mineralpigmente (Thomas Oswald, MBZ) beige mischt, bis die Farbmixtur einen schwachen Lilastich erkennen ließ. Vorsichtiges Mischen war wichtig, da am Viadukt die aufgetragene Farbe nach dem Trocknen intensiver rüberkommt. Nachdem die Nordseite stimmig war, fehlte nur noch der Grundton für die Viaduktkrone.

Die Betonwanne wurde wie das Trassenbrett in einem hellgrauen Betonfarbton gestrichen. Die Mischung besteht grundsätzlich aus den Volltonfarben Weiß und ein wenig Schwarz. Die maßgebliche Anmutung des großen Viaduktes war damit geschafft.

Nun kam es aber auf die Details an. In den Gewölbebögen und bei zahlreichen Ecksteinen wurden im Original überwiegend Sandsteine gewählt. Ihre Farbpalette reicht von Hellgelb über Bernstein bis hin zu einem warmen Braungelb. Auch bei den Kalksteinen sind hin und wieder farbliche Ausreißer zu lokalisieren.

Jeden Stein einzeln mit dem Vorbild zu vergleichen und zu bemalen, ist zwar mög-



Blick aus der Froschperspektive auf die Gewölbe der Bögen 16 bis 19. Rechts des Gruppenpfeilers ist der Betonguss im Bogen 18 zu sehen.



- 1 Osning-Sandstein (gelb bis orange), komplett oberhalb der Kämpferhöhe
- 2 Osning-Sandstein, auch in den Gewölben

- 3 Plänerkalkstein, (gräulich), aus Altenbeken, alle Stützen
- 4 Buntsandstein, aus Wrexen, als Zierband, jetzt verwittert

Am Gruppenpfeiler ist auch im Modell das unterschiedliche Baumaterial an der Farbe zu erkennen.

lich, aber aus Zeitgründen nicht sinnvoll. Wichtiger war, die Charakteristik und die lebendige, abwechslungsreiche Farbe des Originalbauwerkes zu treffen.

Luftbilder und Aufnahmen aus einer Entfernung, die fünf bis zehn Bögen gleichzeitig zeigten, waren dazu bestens geeignet. Einzelne Steine lassen sich bei dieser Entfernung kaum noch erkennen, vielmehr sind deutliche Farbtupfer auszumachen und diese konnten ins Modell übertragen werden. Mit Buntstiften wurden Tausende von Steinen einzeln bemalt, was eine komplette Arbeitswoche verschlungen hatte. Lichtgelb, Ocker, Orange, Braun, Hellrot sind die typischen Farben beim Originalbauwerk. Der oberhalb der Kämpferhöhe und in den Gewölben verbaute Osning-Sandstein ist gelblich bis zart orange gefärbt, während der als Zierband verwendete Buntsandstein aus Wrexen sich stark verwittert zeigt. Die Pfeiler selbst sind hauptsächlich aus Plänerkalkstein gebaut, der eher gräulich wirkt. Er wurde in direkter Umgebung Altenbemens gebrochen.

Bei der Nachbildung von stark verwitterten Stellen kam Anthrazit zum Einsatz, teils kam sogar ein schwarzer Eddingstift zu Ehren.

Der Viadukt wurde schließlich nach endlos vielen Modellbaustunden nun fast fertig. Ein Washing mit Vallejo Wash Colour Sepia und Blassgrau gab den Verwitterungsspuren auf dem Mauerwerk den letzten Schliff, wobei

sich dieser letzte Schliff bei dem 552 cm langen Modell über zwei Tage erstreckte.

Inzwischen hat auch der Landschaftsbau mit Michael Butkay rund um die Steinbogenbrücke begonnen. Dazu schaut er beim Modellieren des Untergrundes und beim Begrasen immer wieder auf einen im Beketal auf-



Der Streckenläufer geht das frisch eingeschotterte Gleis mit Betonschwellen ab. Es fehlen an der fast fertigen Brücke mit 24 Gewölben nur noch das Geländer und die Oberleitungsmasten.

Schwierigkeitsgrad

- Schwierigkeitsgrad 4 (siehe Erklärung dazu in ModellbahnSchule 9)

Materialliste

- Volltön- und Abtönfarbe: Weiß, Gelb, Schwarz
- matte Email-Farben, z. B. Revell Color: Weiß, Schwarz, Gelb
- Vallejo Wash Colour Sepia und Blassgrau
- wasserfeste Filzstifte, z.B. Edding: Schwarz, Orange
- Farbset mit Mineralpigmentfarben, z. B. von Thomas Oswald MBZ
- Set Buntstifte
- Feuerzeugbenzin als Farbenverdünner

Werkzeuge

- Pinselset
- feinporiger Schwamm

Industrielle Ziegelei

Vom Lehm zum fertigen Ziegel

1. Teil Gewinnung des Lehms
2. Teil Ringofen und Lehmtransport
- 3. Teil Alltag und Modellumsetzung**
4. Teil Lagerung und Abtransport

Entstehung eines Ringofens und des dazu gehörenden Maschinen- bzw. Presshauses

Auf der mittlerweile legendären Weinert-Anlage steht eine komplette Ziegelei. Stets am Vorbild orientiert ist der Gesamtkomplex nach und nach zu dem geworden, was er heute darstellt. Viele Anregungen lassen sich auch auf anderen Anlagen umsetzen.

Mit Beginn der industriellen Fertigung von Ziegeln haben Maschinen das Bearbeiten des Lehms und das Formen der Ziegel übernommen. Sie sind im so genannten Presshaus mit Rampe für die lehmbeladenen Loren untergebracht.

H0-Anlage: Weinert Modellbau



DER SCHRITTWEISE WEG ZUR EIGENEN ZIEGELEI



1 Auf der Weinert-Anlage sollte eine Ziegelei in H0 entstehen. Das Marktangebot wurde geprüft und zur ersten Variante mit ausgewählten Gebäuden zusammengestellt.



2 Schnell wurde erkannt, dass der Fallert-Bausatz in seinen Dimensionen zu klein ist. Dagegen überzeugten ab Variante zwei die Trockenschuppen von Busch.



3 Die dritte Variante zeigt schon, wo die Reise hingehet. Die Busch-Schuppen sind umgestellt. Auhagens Feldbahn soll alle Bereiche und die Lehmgrube verbinden.



4 In der vierten Variante wurden die Trockenschuppen neu konfiguriert und das Bürogebäude von Auhagen (rechts) mit ins neue Konzept eingebunden.



5 Inzwischen war klar, dass ein Umbau des Ringofens aus dem in die Jahre gekommenen Fallert/Pola-Bausatz nur ein Behelf sein würde. Ein Neubau sollte deshalb her.



6 Während der neue Ringofen im Bau war, konnte der Anlagenuntergrund weiter vorbereitet werden. Handyfotos von Variante fünf waren zur Gleisverlegung hilfreich.



Am Ende der Metamorphose ist eine in den Dimensionen glaubwürdige Ziegelei mit 20 Brennkammern und Lehmgrube (im Vordergrund kaum sichtbar) entstanden.

Den Kern jeder Ziegelei bildet der in der Regel längliche Ringofen. Aber auch das Presshaus mit seiner Rampe für Loren ist ein typisches Merkmal jeder Ziegelei aus der späteren Zeit der Industrialisierung. Die Nachbildung dieser Konfiguration nebst den separat stehenden Trockenschuppen ist der Traum vieler Modellbahnfreunde.

Das bisherige Modellangebot in H0 bestand jahrzehntelang aus dem markanten Pola-Bausatz der 1970er-Jahre, den Fallert mit der Übernahme von Pola unverändert in sein laufendes Programm übernommen hat. Das Modell bietet einen Ringofen und ein Presshaus mit Rampe. Die Detaillierung vor allem beim Mauerwerk und die Passgenauigkeit entsprechen noch immer dem Stand der 1970er-Jahre. Damit kann der H0-Bausatz heute eigentlich nicht mehr begeistern, wie er es einst jedoch getan hatte. Auch fehlen der Ziegelei die passenden Trockenschuppen. Die muss man sich aus dem Zubehör anderer Hersteller herausuchen.

Mit dem Erscheinen des H0-Bausatzes der heutigen, kleinen Museumsziegelei Erbs hat Busch das Thema Ziegelei neu aufgegriffen und im Laufe weiterer Jahre gleich ein ganzes Rundumpaket geschaffen. Die in diesem Jahr erneut aufgelegten Bausätze beinhalten den Ringofen samt Schornstein, ein separates

»Eine glaubwürdige Ziegelei entsteht mit viel Eigenbau«

Foto: Kurt Heidebreder



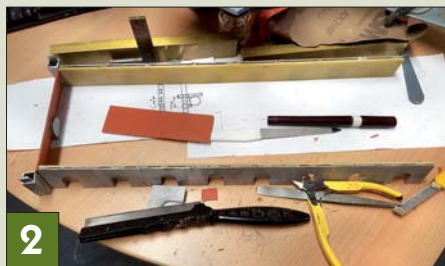
H0-Schaustück: Busch

Busch hat sich als Vorlage für sein neu aufgelegtes H0-Modell den Ringofen der Museumsziegelei ausgesucht. Das Gebäude ist jedoch etwas verkürzt worden.

EIN RINGOFEN ENTSTEHT IM EIGENBAU



1 Rolf Weinert ist in der glücklichen Lage, die für seinen Ringofen-Selbstbau benötigten Bauteile selbst herzustellen. Zum Gießen hat er Weißmetall genommen.



2 Die einzelnen, exakt angepassten Ofenzugangsteile aus Weißmetall sind auf zwei lange Pertinaxplatten als Längswände mit Zwei-Komponentenkleber geklebt worden.



3 Eine Plastikplatte von Auhagen mit zierlichem Mauerwerk bildet die Basis für die Stirnwände. Die Öffnung für die Ofenkammer wurde auf beiden Seiten eingepasst.

Presshaus und einen Trockenschuppen. Da Busch auch eine elektrisch fahrbare Feldbahn mit Schienen entwickelt hat, kann man die Ziegelei mit einer passenden Feldbahn ausstatten, was natürlich für jede Menge Spielspaß sorgt. Wer auf den Fahrbetrieb verzichten möchte, kann stattdessen auf die etwas zierlicher wirkenden Standmodelle nebst Feldbahngleisen von Auhagen zurückgreifen. Mit dem Erscheinen eines Eimerkettenbaggers ist das Sortiment bei Busch rund um die Ziegelei in H0 weitgehend abgeschlossen. Die fehlenden Bauten wie Bürogebäude, Feldbahnschuppen mit Werkstatt, ein kleiner Geräteschuppen und eventuell ein Stromtrafohaus sucht man sich bei anderen Gebäudeanbietern aus. Auhagen ist mit seinem zierlichen Ziegelverband bei gemauerten Gebäuden dabei die Nummer eins.

■ Ein mittelgroßer Ofen

Nach wie vor bietet die Modellbahn-Zubehörindustrie keine Ziegelei mit einem größeren Ringofen an. Selbst beim neu aufgelegten Busch-Modell ist der Ringofen gegenüber dem Original verkürzt geblieben. Das ist schade, denn eine Verlängerung der Ofenreihe ist bei diesem Modell wegen seines im Ganzen



4 Inzwischen waren die Dimensionen der Grundplatte bekannt und es konnte ein Rahmen für den exakten Gebäudeanschluss im Gelände angefertigt werden.



5 Das weitgehend fertiggestellte Gebäude des Ringofens kann für eine Passprobe beim Geländerahmen erhalten. Danach geht es an das Einsanden des Rahmens.



6 Seitlich soll die Kohleversorgung der Öfen mit einem Förderband von Weinert erfolgen. Noch fehlt das primitive Kohlelager.



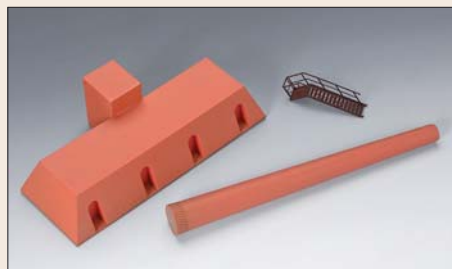
7 Das Dach des Ringofens besteht aus vier Kunststoffplatten mit Dachpfannen. Der Schornstein stammt von Auhagen.

Fotos (3): Jörg Spremberg, Archiv Weinert

Foto: Michael Butkay, Archiv Weinert

H0-Anlage (7): Weinert Modellbau

DER RINGOFEN DER ZIEGELEI ERBS VON BUSCH IN H0



Das Herz des Bausatzes bildet der in einem Stück gefertigte Ofenblock. Auch der Schornstein ist komplett als ein Teil gegossen. Andere Fertigteile ergänzen den kleinen Ringofen.



Die aus gebeiztem Holz gelaserten Stützen tragen den hölzernen Dachaufbau rund um die Einfülllöcher oberhalb der Öfen. Alle Teile werden sauber herausgetrennt.



Das im Rohbau fertig montierte Gebäude macht dank der Verzapfung der gelaserten Holzteile und des kompakten Ringofens einen sehr stabilen Eindruck.

TÄGLICHE ARBEITEN AM RINGOFEN, IM MODELL NACHGESTELLT



Rund um den Ringofen ist stets etwas los, denn jeden Tag wird eine Kammer befüllt und eine andere geleert. Zwei Arbeiter sind dafür bestimmt.



Oe-Anlage: Hans Louvet (NL)

Die getrockneten und nun zu brennenden Rohziegel sind vom Einsetzer so zu stapeln, dass genügend Zwischenräume zwischen den einzelnen Steinen bleiben.



HO-Schaustück: Busch

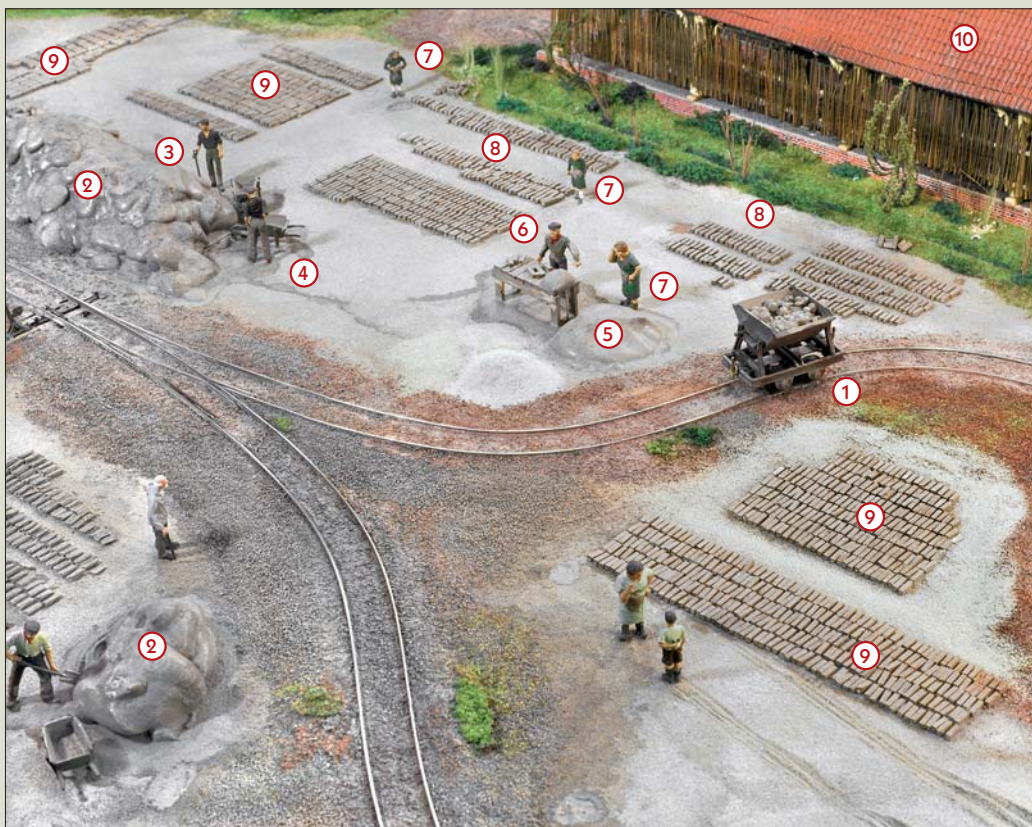
Ist die Kammer mit Rohziegeln gefüllt, mauert der Ein- bzw. Aussetzer den Eingang luftdicht zu. Sein Gehilfe, der Ein- bzw. Austräger, schafft die Ziegel zum Mauern heran.



HO-Anlage (2): Weinert Modellbau

Ein Ringofen benötigt Kohle als Brennstoff für die Brennkammern. Das Förderband bringt sie unter das große Dachgewölbe oberhalb der Öfen mit ihren Einfülllöchern.

DIE HERSTELLUNG VON ZIEGELN MIT DER HAND (EPOCHE I BIS III)



Für die Herstellung von Ziegeln benötigt man Lehm aus der Grube. Der wird mit einer Lore herantransportiert (1), auf einem großen Haufen (2), zwischengelagert, um bei der Ziegelherstellung unabhängig vom Lehmabbau zu sein. Dort zerkleinert man ihn stufenweise (3). Je nach Ziegelfarbe mischt man dem so vorbereiteten Lehm weitere Stoffe bei und knetet ihn gut durch (4). Dann wird er zum Tisch des Ziegelformers transportiert (5). Den Lehm entnimmt er portionsweise, knetet ihn durch und presst ihn in eine Holzform (6). Der fertige Rohziegel wird vorsichtig aus der Form genommen und von Hilfskräften (7) zum Freilagerplatz (8) getragen. Alle Lagerplätze (8) und (9) dienen zum Trocknen der gefertigten Ziegel bei trockenem Wetter. Alternativ kann der Rohziegel auch in einem Trocknungsschuppen (10) in Regalen einzeln eingelagert werden.

O-Anlage: PAJ (B)

TÄGLICHE ARBEITEN MIT LEHM

O-Anlage: PAJ (B)



HO-Schaustück: Busch; Foto: Kurt Heidbreder



HO-Anlage: Weinert Modellbau



Für die Herstellung der Ziegelsteine und Dachpfannen mit der Hand waren zahlreiche Helfer nötig, oft Frauen. Das Lehmaufbereiten übernahmen Männer.

Im Modell kann man das Formen der Ziegelsteine mit der Hand dank zahlreichen Zubehörs von z. B. Busch und Preiser auch direkt am Trockenschuppen nachstellen.

Werden in einem Presshaus die Rohziegel maschinell hergestellt, verzichtet man auf die Darstellung der Handarbeiten. Man zeigt stattdessen den Transport der Ziegel.

Fotos (2): Busch



Körperlich anstrengend ist das Durchkneten des nassen Lehms per Spitzhacke. Gießkannen sorgen für Wassernachschub.



In unterschiedlich großen Holzformen lassen sich Volltonziegel in verschiedenen Größen und Formen per Hand produzieren.



Da die Ziegelherstellung früher Saisonarbeit war, halfen oft Frauen als Billiglöhnerinnen bei der Arbeit.

MASCHINELLE HERSTELLUNG VON ZIEGELN IM PRESSHAUS



Foto: Busch

Mit der maschinellen Fertigung von Ziegelsteinen benötigt eine Ziegelei ein neues Gebäude – das Presshaus mit Rampe für die lehmbe-ladenen Loren. Hier sieht man das Gebäude der Museumsziegelei Erbs.

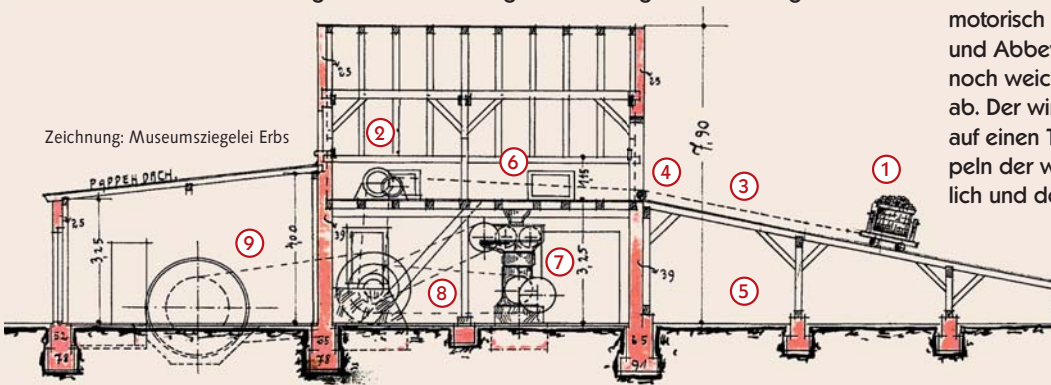


Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

Im Inneren des Gebäudes sorgt ein sich drehendes Walzwerk, der so genannte Koller, für einen so fein wie möglich gemahlenden und geschmeidigen Lehm. Dabei kommt die gesamte Anlage zum Schwingen.

Der Schnitt des Presshauses der Ziegelei Erbs zeigt den inneren Aufbau: Die mit Lehm beladene Lore (1) wird motorisch (2) mit einem Stahlseil (3), das über eine Umlenkrolle am Scheitelpunkt (4) läuft, die Rampe (5) in den ersten Stock zum Trichter (6) über dem Koller gezogen. Von oben befüllt man den Koller (7), der über Torsionsbänder (8) von einem dicken Motor (9) elektrisch angetrieben wird. Nach dem Mahlen des Lehms gelangt normalerweise das Gemenge per Förderband in die Strangpresse (hier nicht sichtbar). Sie formt einen Endlosstrang aus Ton und schiebt ihn zur Drahtbügelschneide. Diese, ebenfalls motorisch angetrieben, trennt durch Auf- und Abbewegungen des Drahtbügels vom noch weichen Tonstrang den Ziegelrohling ab. Der wird per Hand entnommen und auf einen Transportwagen gelegt. Das Stapeln der weichen Rohlinge ist nicht möglich und deshalb werden sie einzeln auf Längsbretter gelegt, die wiederum in einem Regalwagen gestapelt werden. Mit diesem Wagen gelangen die Rohlinge zum Trockenschuppen.

Zeichnung: Museumsziegelei Erbs



EIN PRESSHAUS ENTSTEHT

HO-Schaustück: Busch



1 Busch hat als HO-Modell das Presshaus der Ziegelei Erbs nachgebildet. Es ist als Bausatz wieder neu aufgelegt worden.



2 Auf der Weinert-Anlage wurde das Presshaus der Ziegelei Erbs proportional passend zum Ringofen sozusagen aufgebläht.



3 Im Prinzip gleicht das selbstgebaute Presshaus dem Busch-Modell. Nur die Lorenrampe ist anders und seitlich platziert.



4 Damit der Gebäuderand sauber mit dem Anlagengrund abschließt, wird eine Grundplatte in den Untergrund eingelassen.



5 Die Zufahrt zur Rampe benötigt eine leichte Steigung, die mit Gips und unter Berücksichtigung eines Feldwegs anmodelliert wird.



6 Nachdem das Umfeld komplett eingesandet worden ist, erkennt man nun auch den Feldweg nahe an der Rampe.

Foto: Michael Butkay: Archiv Weinert



Mit einem dünnen Stahldraht imitiert man den Seilzug für die Kipplore. Eine kleine Umlenkrolle darf am Scheitelpunkt der Rampe nicht fehlen. Am Fuß der Rampe wartet der Arbeiter auf die zurückkehrende, leere Lore und setzt sie um, um dann eine beladene zu holen.

HO-Anlage (6): Weinert Modellbau

Fotos, soweit nicht anders genannt: Markus Tiedtke (8); Archiv Weinert (19)

gegossenen Grundkörpers des gemauerten Ringofens ohne sehr großen Aufwand nicht möglich. Ein Umbau des Faller/Pola-Modells wäre zwar machbar, lohnt sich aber wegen der auffällig großen Mauerziegel nicht.

Das hat sich auch Rolf Weinert gesagt, als er sich mit seiner noch in der Planung befindlichen Ziegelei während des begonnenen Anlagenbaus beschäftigte. Längere Recherchen im Internet führten ihn schließlich zu einer eigenen Modellvariante, die zwar keinem direkten Vorbild entspricht, aber so, wie sie heute steht, durchaus im Vorbild hätte vorkommen können. Vor allem der Ringofen musste komplett neu gebaut werden.

Da sich die Wände mit den Ofenöffnungen stets wiederholen, ebenso die seitlichen Stützen für das Obergeschoss, fertigte er sich zwei Urmodelle an. Diese dienten zur Herstellung einer Silikonform, die wiederum der Herstellung von Wachsabgüssen diente, um mit diesen eine Gipsform für den Weißmetall-Schleuderguss anzufertigen. Dieses Handwerk versteht er perfekt und entsprechend schnell lagen die fertigen Gussteile auf dem Basteltisch. Der anschließende Modellbau erfolgte nun im klassischen Stil. Natürlich bringt das fertige Modell wegen der Weiß-

metallteile im Unterbau ein paar Gramm mehr auf die Waage, dafür ist aber ohne erheblichen Aufwand ein beeindruckender Ringofen entstanden. Den mittig im Dach sitzenden hohen Schornstein zierte ein Auhagen-Produkt der Nenngröße H0.

Für die Trockenschuppen war bald die Wahl auf das Modell von Busch gefallen (dazu mehr im vierten Teil über Ziegeleien). Nach und nach gesellten sich auch die noch fehlenden anderen Gebäude wie Büro und Feldbahnwerkstatt hinzu.

■ Ein neues Presshaus

Nachdem der Ringofen fertig war, passte das ursprünglich ins Auge gefasste Modell eines Presshauses aus dem Sortiment von Busch in den Proportionen nicht mehr so richtig zum deutlich größeren Ringofen. Also wurde entschieden, das Presshaus von Busch neu zu bauen, wobei man die Fenster und Türen vom Busch-Modell verwenden, aber

die Wände und das Dach proportional vergrößern wollte. Ein Pappmodell vorab verdeutlichte die erforderlichen Ausmaße passend zum selbstgebauten Ringofen.

Gefertigt wurde der Neubau in Anlehnung an das Busch-Modell aus Kunststoffplatten. Tatsächlich rundeten zahlreiche Bauteile aus dem Busch-Bausatz das neue Modell ab. Die Rampe für die Loren wurde jedoch komplett neu und seitlich angesetzt, um sie den örtlichen Geländegegebenheiten bei der Weinert-Ziegelei anzupassen. Gleise der Auhagen-Feldbahn führen die Rampe hinauf in den ersten Stock zum Koller. Die auf der Rampe fest verklebte, mit Lehm befüllte Lore ist an einem Draht als Seilzug-Attrappe angesetzt, der über eine Umlenkrolle in das Gebäudeinnere führt. Auf den ersten Blick meint man beim fertigen Modell, ein Busch-Modell vor Augen zu haben – dennoch ist das Presshaus ein Eigenbau. *Markus Tiedtke*

miniNatur®

250-41 Sträuchermatte Frühling



250-46 Sträuchermatte Frühling gelb blühend



NEUHEIT

713-13 Viehweide Frühherbst



273-52 Fichte



242-42 Linde



279-53 Lärche Frühherbst



280-42 Eiche



276-52 Tanne



IHR LINK ZUR
NATUR SILHOUETTE
MODELLBAU
GMBH
WWW.MININATUR.DE

Wir bauen und
begrünen auch
Ihre Module/
Anlage

Silhouette®



Die Landschaftsbauprodukte Woodland Scenics sind seit Jahrzehnten legendär und haben die Modellbahnlandschaften weltweit geprägt.

Nun hat vor kurzem Woodland nachgelegt und bringt ein neues Begrasungsprogramm auf den Markt. Damit lassen sich alle Arten von Vegetationen, wie hier die afrikanische Savanne, komplett herstellen, da alle Produkte aus einer Hand stammen und aufeinander abgestimmt sind.

H0-Schaustück: Woodland Scenics

Beflockungsgerät Static King von Woodland im Praxistest

Woodland als legendärer Begrünungsspezialist hat seine Produktpalette im Bereich der Begrasung erheblich ausgebaut und mit passenden Acrylklebern aufeinander abgestimmt. Michael Butkay hat das Gerät getestet.

Begrasen mit Woodland
1. Teil Begrasungsgerät im Test
2. Teil Graslandschaft erstellen

Unter Strom

Hat der amerikanische Anlagenzubehöranbieter Woodland bislang noch kein Begrasungsgerät in seinem Sortiment gehabt, so legt er nun nach. Lange Zeit setzte die Firma bei der Begrünung des Anlagenuntergrundes auf unterschiedliche Schaumstofflocken und verschiedenfarbene Hanfstränge. Jetzt hat aber Woodland sein Programm ordentlich modernisiert und neben einem umfangreichen neuen Wassergestaltungsprogramm auch seine Begrasung durch unterschiedlich lange und dicke Grasfasern erheblich verfeinert und bietet auch gleich neue und aufeinander abgestimmte Klebstoffe an. Da liegt es natürlich auf der Hand, ein passendes elektrostatisch arbeitendes Beflockungsgerät für die Woodland-Fasern auf den Markt zu bringen.

Es reiht sich in das bereits bestehende Angebot anderer Geräte unterschiedlicher Leistungsgruppen ein und muss natürlich als jüngstes Mitglied der mittlerweile recht großen Gerätefamilie zeigen, wieweit Woodland auf die aktuellen Wünsche der Anlagenbauer eingegangen ist. Im heutigen Artikel bewerten wir ausschließlich die Leistung des Gerätes und vergleichen es mit anderen.

Neben dem hier getesteten Beflockungsgerät Static King (Best.-Nr. FS639) werden auch der kleine Akku-Staubsauger ModelVac (Best.-Nr. FS640) und ein Beflockungsglas im Set Static Grass Starter Kit (Best.-Nr. FS647) angeboten, was das Programm rund um die Untergrundgestaltung von Woodland auch technisch abrundet.

Die Produktwerbung mit ihren fast realistisch wirkenden Modell-Landschaftsfotos macht natürlich Appetit, selbst eine solche Landschaft zu gestalten. Daher beschäftigt sich diese und die kommende Ausgabe der ModellbahnSchule mit der neuen Landschaftswelt von Woodland Scenics.

■ Das Beflockungsgerät Static King

Außerlich ähnelt das neue Woodland-Gerät ein wenig einer Kaffeemühle. Der durchsichtige Trichter ist v-förmig gestaltet und kann reichlich viele Fasern aufnehmen. Als Clou hat Woodland eine Trennwand dem

Gerät beigelegt, mit der man die Beflockungsdose in zwei Kammern unterteilen kann. So kann man zwei verschiedene Fasern einfüllen, um mit einem Arbeitsgang gleich beide aufschießen zu können. Das klappt in der Praxis auch ganz gut, vorausgesetzt, die Fasern sind annähernd gleich lang. Sobald man zwei erheblich unterschiedlich lange Fasern auf den Untergrund auftragen möchte, dominieren auf dem Untergrund deutlich die kürzeren Fasern, während die langen dagegen als einzelne Stoppeln stehen. Besser ist in diesem Fall der getrennte Arbeitsgang hintereinander. Auch kann man dann die Dichte des Faserauftrages bei unterschiedlichen Fasern besser kontrollieren.

Pfiffig ist der Bajonettverschluss des Siebdeckels. Damit ist ein versehentliches Herabfallen beim Schütteln des Gerätes während der Arbeit ausgeschlossen. Mit der beiliegenden Schraube und ihrem Schraubendreher kann man sogar den Deckel zusätzlich befestigen, was aber nicht nötig ist.

Alle drei mitgelieferten Siebe sind erfreulicherweise aus Kunststoff gefertigt und haben unterschiedliche Maschenbreiten für verschieden lange Fasern. Durch den Kunststoff geht keine elektrostatische Leistung während des Begrasens verloren, wie es bei einigen Konkurrenzmodellen der Fall ist (siehe auch die beiden vergleichenden Artikel über den Test anderer Geräte in der ModellbahnSchule 30 „Bis an die Grenzen“ ab Seite 20 und in der ModellbahnSchule 31 „Elektrisch geladen“ ab der Seite 48).

■ Die Handhabung

Das Gerät ist nicht zu schwer und liegt ergonomisch gut in der Hand, besser als manch anderes Gerät. Über einen Kippschalter wird die Stromleistung für die Beflockung eingeschaltet. Ein blau aufleuchtendes Zierband nahe am Schalter signalisiert unübersehbar, dass das Gerät arbeitsbereit ist. Das ist wichtig, denn ein übermäßig lange unter Strom stehendes Gerät zerstört mittelfristig den Kondensator im Gerät. Wünschenswert wäre jedoch ein Taster, der den Strom nur für die erforderliche Zeit der Arbeit zur Verfü-

gung stellt. Das bietet aber kein Gerät und man muss bestenfalls selbst einen Taster einbauen. Zumindest signalisiert aber das Woodland-Gerät mit seinem Leuchtband den Betriebszustand und man vergisst nicht, das Gerät wieder auszuschalten.

Der Gegenpol des Gerätes besteht aus einem aus Eisen gegossenen Fuß, den man auf den feuchten Untergrund stellen kann. Verbunden wird er mit einem Kabel mit Steckbuchse für das Gerät und mit einer Krokodilklemme für den Fuß. Diese Klemme kann auch für einen Nagel im Untergrund genommen werden. Leider ist auch dieses Kabel wie bei vielen anderen Geräten viel zu kurz und macht die Arbeit auf einer Modellbahnanlage nicht leicht.

Das Gerät kann sowohl mit einer 9-Volt-Batterie betrieben werden als auch mit 12-Volt-Dauerstrom mittels Netzteils. Weder eine Batterie liegt bei, was zu erwarten war, noch ein Netzteil. Das muss man sich zusätzlich kaufen. Und das ist auch sehr ratsam, wie der Praxistest gezeigt hat.

■ Die Leistung

Getestet wurde das Gerät unter normalen Arbeitsbedingungen, wie sie bei den Profianlagenbauern üblich sind, also mit einem großen Gegenpol mittels Metallsiebs unter der Holzplatte und im Vergleich mit dem Gegenpolfuß von Woodland. Zuerst wurde die Stromleistung von der Batterie zur Verfügung gestellt. Diese Stromquelle kann nicht überzeugen. Ganz kurze Fasern schießen brauchbar aus dem Becher, aber schon bei mittellangen Fasern ab 4 bis 5 mm stehen sie nicht mehr richtig senkrecht im Leim. Hohe Fasern

Autorenprofil

Michael Butkay, Jahrgang 1956, ist seit Jahren als professioneller Anlagenbauer tätig. Unter anderem hatte er die Leitung beim Bau der Großanlage Oberhausen und war verantwortlich für den Erweiterungsbau der Ausstellungsanlage Modellbundesbahn in Brakel und beim Bau der Weinert-Anlage. Als Anlagenbauer muss er vielfältig sein, um nicht ständig Spezialisten in seine Werkstatt rufen zu müssen, was dem Bau von Kundenanlagen zugute kommt.

kann man ganz vergessen. Schade, dass hier die Leistung überhaupt nicht stimmt, denn das Arbeiten mit dem batteriebetriebenen Gerät macht Spaß. Die 12 Volt aus dem Netzteil können bei langen Fasern auch nicht

wirklich begeistern. Sie stehen nur bei einem sehr zähflüssigen Leim halbwegs senkrecht, nicht aber bei einem leicht verdünnten. Woodland geht bei seiner Produktpalette aber auch einen etwas anderen Weg, wie die

Gebrauchsanweisung verdeutlicht. Hier schießt man die Fasern in einen mit Schaumstofflocken vorab vorgestalteten Untergrund ein. Ein der Packung beiliegender Kamm soll die schräg liegenden Fasern kurz nach dem

Das Beflockungsgerät Static King von Woodland Scenics



Woodland hat seine Produktpalette für Naturgestaltung neu aufgestellt und bietet dazu passende Kleber und Geräte an.



Viel Zubehör liegt dem Static King bei. Das Kabel zum Gegenpol mit Eisenfuß ist einsteckbar, die Siebdeckel fest verschließbar, eine Trennwand für den Becher, ein Kamm zum Aufrichten langer Fasern.

»Auf die Stromstärke und den Kleber kommt es an«



Mit dem Einschalten des Gerätes leuchtet über dem Schalter ein bogenförmiger Lichtschlauch blau und signalisiert Arbeitsbereitschaft. Das Kabel mit Klemme zum Gegenpol ist anklipsbar.



Pfiffige Idee, die aber nur bei annähernd gleichlangen Fasern gut funktioniert: Das Befüllen der trennbaren Kammer mit zwei unterschiedlichen Fasern für nur einen Arbeitsgang.



Als Startpackung bietet Woodland eine Streudose aus Glas mit zwei Beuteln Grasfasern, Kleber und Aufrichtkamm für die Fasern an.

Akku-Staubsauger von Woodland Scenics



Aus drei abnehmbaren Teilen setzt sich der mit einer 9-Volt-Blockbatterie betriebene Akkusauger von Woodland zusammen.



Zusammengesetzt wirkt er wie eine Pistole. Die leichte Form erlaubt ein gutes Handling und ein Arbeitslicht (LED) ist zuschaltbar.

Aufschießen aufrichten. Diese Arbeitsweise ist für uns Deutsche eher ungewöhnlich.

■ Fazit

Der Static King von Woodland wartet mit einigen praxistgerechten und pfiffigen Lösun-

gen wie einer Bajonettverriegelung und Betriebsbeleuchtung auf, die bislang kein Beflockungsgerät zu bieten hat. Dafür reiht sich die elektrostatische Leistung nur ins obere Mittelfeld der Konkurrenzgeräte ein. Hier soll-

te Woodland schleunigst nachbessern, um mit einem ansonsten sehr praktikablen Gerät auch lange Fasern ohne Benutzung von zusätzlichen Hilfsmitteln dicht aufschießen zu können.
Michael Butkay

Praxistest mit dem Elektrostat Static King



Test 1



Neugierig gemacht hat der zur Doppelkammer einteilbare Becher. Bei 2 mm und 7 mm langen Fasern und gleichzeitigem Aufschießen in einem Arbeitsgang kann aber das Ergebnis nicht überzeugen. Es schießen deutlich mehr kurze Fasern als lange aus dem Becher. Fazit: Nur annähernd gleichlange Grasfasern verwenden, dann erzielt man eine interessante Grasstruktur und keine Strohalmwiese.



Test 2



Mit der 9-Volt-Batterie reicht die Stromstärke für die Elektrostatik gerade mal so aus, dass 4 und 6 mm lange Fasern zum Stehen kommen, längere aber nicht mehr richtig. Diese fallen entweder um oder dringen senkrecht nicht richtig in den Leim ein. Geschossen wurden beide Fasern direkt nacheinander. Von oben erkennt man nach dem Absaugen die leicht schräg stehenden, längeren Halme.



Test 3



Bei 12-Volt-Netzstrom sieht das Grasbild schon deutlich besser aus. Auch die längeren, im zweiten Gang geschossenen Fasern dringen dank der höheren Stromspannung größtenteils fast senkrecht an den kurzen Fasern vorbei in den noch offenen Kleber ein. Auf das zusätzliche Aufrichten der langen Fasern per beiliegendem Kamm, wie von Woodland empfohlen, wurde hier beim Test bewusst verzichtet.



Test 4



Mit der mittelgrünen Grasfasermischung hat Woodland einen sehr schönen Farbton erzielt, der sehr natürlich aussieht und als Basis für frühsummerliche Wiesen dienen kann, wie sie in Deutschland am Wegesrand oder als Heuwiese überall anzutreffen sind. Vergleichbares hat die Konkurrenz derzeit nicht. Die Faserlänge von 4 bis 6 mm direkt auf flüssigem Leim stellt für den Static King kein Problem dar.

Der Franche-Comté Rail Club (CFFC) in Frankreich baut seit mehreren Jahren in H0 einige markante Abschnitte der Bahnstrecken Pontarlier – Maurienne möglichst vorbildgetreu nach. Im Rahmen des Baus des vierten Themenmoduls ergab sich die Herausforderung, einen Bergbach namens Orelle mit seinen besonderen Eigenschaften wie türkiser Farbe, dem wilden Wasser mit seinen Wirbeln und Stautufen, seinem Gischt sowie seinen markanten Felsen und einem bewaldeten Hang an der Bahnstrecke möglichst authentisch nachzubilden. Das hier gezeigte Streckensegment befindet sich beim Vorbild auf der französischen Strecke Chambéry – Modane aus der Betriebszeit mit der dritten, seitlichen Schiene für die Stromzufuhr stromabwärts des Bahnhofs La Praz, den der Club ebenfalls authentisch nachgebildet hat.

In diesem Artikel wird Schritt für Schritt der Aufbau des Fluss-Segments beschrieben, das vor den eigentlichen Streckenteil mit hoher Mauer und steilem Hang zwischen zwei Tunneln geschraubt werden kann.

■ Vorbildrecherche

Die verschiedenen Elemente rund um den Fluss und die Strecke sind in diesem engen Flusstal beim Vorbild vor Ort mit Hilfe einer Drohne aus der Luft fotografiert worden, was die Ermittlungsarbeiten an diesem schwer zugänglichen Ort erheblich erleichtert hat. Die große, sehr charakteristische Felswand rechts neben dem Tunnel wurde mit einem 3D-Scanner abgetastet. Mit diesen Daten entstand dann ein maßstäblich verkleinertes Abbild als 3D-Druck in Kunststoff und die zahlreichen vor Ort aufgenommenen Fotos dienten als Vorlage zur Nachbildung des Wildwasserbachs mit seinen Stautufen und den unterschiedlich gestalteten Uferwänden. Gleiches galt auch für die Gleistrasse und die beiden Tunnel. Auf die heute an der Strecke stehende Oberleitung wurde ver-

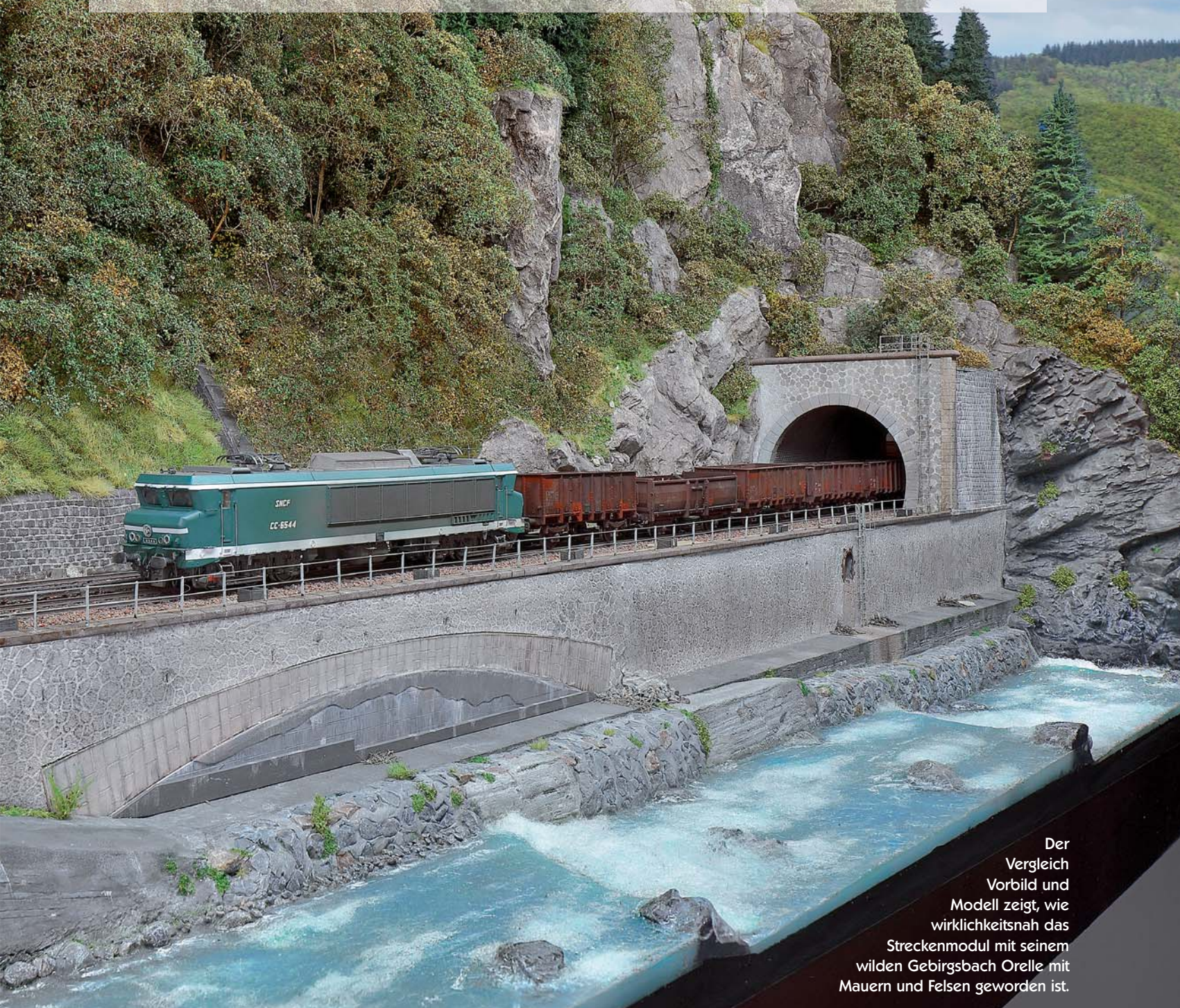
Wildes Wasser



Bergbach mit reißenden Stromschnellen exakt im Maßstab 1:87

Einen lebendigen Bergbach im Modell nachzubilden, stellt für jeden eine echte Herausforderung dar. Dominique Buraud nahm sich dieser Aufgabe an und setzte noch eins drauf: Die wilde Orelle sollte wie ihr Vorbild aussehen.

Foto: Markus Tiedtke



Der Vergleich Vorbild und Modell zeigt, wie wirklichkeitsnah das Streckenmodell mit seinem wilden Gebirgsbach Orelle mit Mauern und Felsen geworden ist.

RECHERCHE MIT EINER FLUGDROHNE



Mit einer Drohne sind Luftaufnahmen entstanden, die sich bei der Orientierung des authentischen Nachbaus hervorragend eignen.

Das schmale Segment mit dem Fluss Orelle ist separat entstanden und wird an das Streckenteil angeschraubt.



Am rechten Streckentunnel befindet sich beim Vorbild eine sehr markante Felswand, die es galt, möglichst perfekt nachzubilden.

Nach den Daten eines 3D-Scans wurde die Felswand nahezu identisch in 1:87 als 3D-Druck in Kunststoff wiedergegeben.



zichtet, da in der Epoche III die Bahnstrecke mit seitlich am Gleis stehenden, ebenerdigen Stromschienen betrieben wurde.

■ Die Mauern entstehen

Beim Vorbild ist der Bach entlang der Bahnstrecke mit unterschiedlichen Mauern eingefasst worden. Im Modell diente als Grundmaterial für die Stein- und Betonmauern eine weiche Knetmasse, die nach einiger Zeit steif ausgehärtet ist. Kleine Steine, deren Größe im Vergleich zur Realität ausgewählt wurde, wurden in die noch weiche Knetmasse abschnittsweise gedrückt. Die verschiedenen Steine stammen von den Ufern des Bachs und sind daher ziemlich authentisch. Nach dem Anbringen der Steine musste man die schräge Mauer so gut wie möglich abflachen und die Fugen zwischen den Steinen mit Messern und Spateln neu herstellen.

Um die Fugen der Bretter darzustellen, die für die Schalung bei echten Betonwänden verwendet werden, ist eine Art längliches Pad aus verschiedenen Holzleisten hergestellt worden, die, in die noch feuchte Modelliermasse gedrückt, authentische Abdrücke hinterlassen haben. Die Betonwände sind beim Vorbild mit grobem Kies hergestellt worden. Um diesen nachzuahmen, wurden feine Kie-

selsteine, in diesem Fall Ballastkörner, in die Masse eingedrückt.

Am unteren Rand einiger Uferwände befinden sich auch Felsbrocken, die über dem Wasserspiegel liegen. Im Modell sind es echte Steine, was den Vorteil hat, dass sie nach gründlichem Reinigen von Schmutz mit einer Schleifscheibe bearbeitet werden können, ohne sich farblich zu verändern, wie wir später noch sehen werden.

Die großen Felsen, die in das Bett des Stroms implantiert sind, wurden mit einer Schleifscheibe auf der Unterseite flach geschliffen. Anschließend wurden sie mit einem weißem Kleber fixiert.

Das gesamte Bachbett einschließlich der Mauern erhielt nach der Fertigstellung des Ufers einen wasserdichten Grundanstrich,

um dem später verwendeten Gießharz keine Chance zu geben, in irgendwelche Spalten fließen zu können. Danach begann die Farbgebung der Felsen und Mauern. Nach einer einheitlichen Schicht mit grauer Acrylfarbe wurden die Steine und Felsen gemäß den vorhandenen Vorbildfotos möglichst authentisch bemalt. Eine Farbmischpalette war bei den pastösen Acrylfarben sehr hilfreich. Für diese Färbung hatte Dominique Buraud eine Mischung aus grauem Zement, Vallejo-Wash-Farben und verschiedenen Farbtönen von Prince August sowie Liquitex für den großen 3D-Stein verwendet. Alle Farben sind lichtbeständige Künstlerfarben.

■ Das Bachbett

Zuerst hatte das Bachbett an den Staustufen unterschiedliche Blautöne durch Bema-

»Drohnenfotos und 3D-Scans ermöglichen perfekte Nachbildungen der Natur«

EINE SCHUTZMAUER ENTSTEHT



1

Schon in der Rohbauphase hat die im 3D-Druck entstandene Felswand ihren Platz durch kleine Anpassungen erhalten.



2

Zahlreiche kleine, scharfkantige Kieselsteine werden Stück für Stück nach Foto in eine weiche Knetmasse eingedrückt.



3

Ein kleiner Spachtel hilft beim Eindringen der Steine und drückt auch den entstehenden Knetmassewulst wieder glatt.



4

Damit alle Steine tatsächlich eine Ebene bilden, drückt man zum Schluss vorsichtig mit einem Brettchen die Steine bündig.



5

Die Betonmauern mit eingeschlossenen Felsbrocken bestehen auch aus Knetmasse, die mit Hölzern das Verschalungsmuster erhalten.



6

Feine Balastkörner werden vorsichtig in die Knetmasse gedrückt, um den Beton mit grobem Kies wie beim Vorbild nachzubilden.



7

Skizzen auf dem Untergrund des Flusses, angefertigt nach den Luftaufnahmen, sind eine gute Orientierung bei der Felsplatzierung.



8

Nach und nach entstehen aus der mit Steinchen eingedrückten Knetmasse nach deren Aushärten die gewünschten Wände.



9

Echte, kleine Steine, gesammelt direkt am Fluss Orelle, ergeben im späteren Modellfluss die großen, sichtbaren Felsbrocken.



10

Die gesamten Mauerpartien und die Felsbrocken sind ganz nach dem Vorbild angefertigt worden. Jetzt kann die Bemalung der Wände und Felsen beginnen.

Die kleinen Kieselsteine wirken eingedrückt in der Knetmasse und nach der Bemalung wie große Felsbrocken.

LACKIERUNG UND VERWITTERUNG



1

Damit später das flüssige Gießharz nicht in offenen Ritzen verschwinden kann, werden das gesamte Flussbett und die Mauern mit einer weißen Farbe spaltenfrei versiegelt.



2

Als Basis für die weitere Bemalung erhalten alle Mauern und Felsen einen mittelgrauen, matten Farbgrundton. Dazu verwendet man wasserfesten Acryllack.



3

In einem zweiten Farbgang entstehen durch Mischen verschiedene Grautöne vor allem an den Mauern und Felsflächen.



4

In einem lasierenden Farbgang erhalten die Mauern am Wasserzulauf der Bahnstrecke ihre unterschiedlichen Rostfarben.



5

Mit unterschiedlichen Grau- und Blautönen bauen sich Schicht für Schicht die endgültigen Farben der Felsen und Mauern auf.



6

Verschiedene Grüntöne ergeben scheinbar mit Moos und Flechten bedeckte Flächen, wie es beim Vorbild anzutreffen ist.



7

Eine Farbmischpalette wie beim Malen mit Ölfarben ist hilfreich, die zahlreichen Farbtöne ineinander zu mischen und auf das Modell zu übertragen.

len erhalten. Um das in einer Welle herabstürzende Wasser im Modell nachbilden zu können, stellte Dominique Buraud in einer Silikonform verschieden große, viertelrunde Stäbe aus Gießharz her, um die Grundelemente der kleinen Wasserfälle an den Staustufen zu realisieren. Ihre Größe hing von der Höhe der Schwelle ab, erhöht um die gewünschte Tiefe des Bachwassers, hier etwa 6 mm und 10 mm Wassertiefe.

In diese Form wurde passend eingefärbtes Gießharz gegossen, um die gewählte Wasserfarbe des späteren Bachwassers zu treffen. Die ausgehärteten Gießharzstäbe wurden passend abgelängt an den Staustufen angeklebt, bevor das eigentliche Harz floss, und standen im höher liegenden Bachbett über den Bachgrund über, entsprechend der noch aufzufüllenden Wasserhöhe.

Obwohl die geringe Transparenz des Originalwassers bedeutet, dass man den Boden nicht sehen kann, wollte Dominique Buraud das Steinbett trotzdem nachbilden. Kleine Kieselsteine sind mit Hilfe einer Pipette mit verdünntem Weißleim mehrmals beträufelt und verklebt worden, in der Vorgehensweise vergleichbar wie ein Gleisschotterbett mit echten Schottersteinen. Nach dem Trocknen des Klebers wurde der Bachboden dunkelgrau gestrichen.

Die Wassermachbildung

Stellen Sie sicher, dass bei Gießharz alles wasserdicht ist, weil das Harz dazu neigt, in das kleinste Loch zu sickern. Dominique Buraud hatte deshalb zuerst eine Silikonichtung zwischen der Vorderseite des Moduls und einer Plexiglasplatte als Seitenwand hergestellt, damit er durch die Scheibe den späteren Füllstand des Gießharzes überwachen konnte. Das Modul wurde für das Gießen stromaufwärts sehr leicht geneigt, um ein möglichst präzises Gießen auch an den Staustufen zu ermöglichen.

Der stressige Moment kam nun: Das Gießen des Zwei-Komponentenharzes (hier die Marke Pebeo, die in 24 Stunden aushärtet). Es wurde mit Liquitex-Farbe gemäß dem Vorbild leicht bläulich eingefärbt. Jeder Guss wurde in 100-ml-Gläsern angemischt. Um das Ganze 25-mal zu wiederholen, musste man ein genaues Färbeprotokoll erstellen. Nach vielen Farbtests hatte Dominique Buraud in einer Filmdose eine Mischung vorbereitet, die mit 2 mm Farbhöhe auf einem Zahnstocher jedes Mal genommen und in jede Harzubereitung eingemischt wurde, wobei eine Blasenbildung beim Verrühren vermieden werden sollte.

Nachdem das eingefärbte Harz gegossen und mit den Wasserstufenschwellen bündig aufgefüllt war, erhielt nach dem Aushärten des spiegelglatten Harzes der Bach seine wunderschönen wilden Wellenstrukturen. Dazu kamen verschiedene glänzende Acrylmittel zum Einsatz. Am besten geeignet sind



Sehr eindrucksvoll sind der Wildbach und das Mauerwerk mit seinem massiven Fundament zum Bezähmen des Baches Orelle als Modellnachbildung im Maßstab 1:87 geworden. Die Landschaft des Fluss-Moduls kommt dem Original nahezu perfekt nahe.

Foto: Markus Tiedtke

DAS BACHBETT ENTSTEHT



1 Vor Beginn der Flussbettgestaltung erhalten die Bereiche an den Staustufen verschiedene Blau- und Grautöne aufgemalt.



2 In einer eigens selbst angefertigten Silikonform produziert man mehrere abgerundete Stäbe aus passend eingefärbtem Gießharz.



3 Nachdem die Stäbe an den Staustufen festgeklebt worden sind, nimmt mit Aufstreuen von Kies der Untergrund Form an.



4 Nach und nach ergibt sich durch Auftragen verschiedener Materialien wie Sand und kleiner Kieselsteine das fertige Bachbett.



5 Reichlich und mehrmals aufgeträufelter Acrylleim ergibt wie beim Einschottern von Gleisen einen stabilen Untergrund.

»Eingefärbtes
Gießharz
simuliert das
bläuliche
Gebirgswasser«

die aufeinander abgestimmten Wasserdarstellungsprodukte von Woodland, insbesondere die Produkte Waterwaves (Wasserwellen) und Waterripples (Wasserkräusel). Sie können schichtweise aufgetragen werden, sogar

relativ dick ohne Transparenzverlust, was bei anderen Produkten eher der Fall ist. Außerdem kann man Waterwaves etwas in die Höhe ziehen, ohne anschließend beim Trocknen wieder durchzuhängen, also ideal

für Wellenkämme. Ein wichtiger Punkt für die Woodland-Produkte ist die Reihenfolge der Anwendung: Zuerst Waterwaves und dann nach dem Trocknen Waterripples. Verwenden Sie, wenn Sie es nachmachen wollen,

WASSER MARSCH!



1

Eine Plexiglasscheibe dient als Außenwand während des Befüllens mit Gießharz. Silikon dichtet sie komplett ab.



2

Kristallklares Gießharz von Pebeo, ein französisches Produkt, wurde für die Wasserimittation ausgewählt. Es härtet in 24 Stunden.



3

Passend zum Originalfluss bläulich eingefärbt, wird das Gießharz in mehreren kleinen Portionen in das Bachbett eingefüllt.



4

Ist das Zwei-Komponenten-Gießharz nach 24 Stunden hart, beginnt die Wasseroberflächengestaltung mit anderen Produkten.



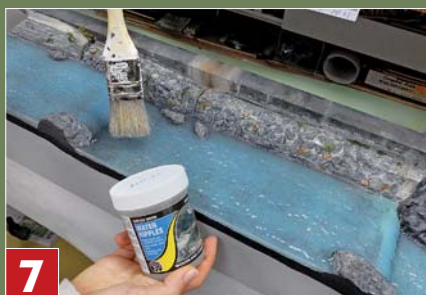
5

Besonders gut aufeinander abgestimmt und passend für Wellen und Schaumkronen sind die neuen Woodland-Produkte.



6

Zuerst initiiert man an den Staustufen mit weißer Farbe das aufgewirbelte und mit viel Luft geladene Tiefenwasser.



7

Im nächsten Arbeitsgang tupft man auf der gesamten Wasseroberfläche die Waterripples als Wellenimitat schräg auf.



8

Für die Darstellung von Gischt an Wasserfällen werden Fasern aus einer Filtermatte herausgezupft.



9

Die Fasern drückt man mit einem Spachtel in die noch klebrige Woodland-Masse und zieht sie dann mit einer Pinzette hoch.



10

Dominique Buraud geht bei der Flussgestaltung sehr konzentriert vor und orientiert sich an mehreren Vorbildfotos.



11

Nach dem Aushärten der Waterripples von Woodland bietet sich mit den Filterfasern ein tobendes, gischthaltiges Wasser.



12

Im letzten Arbeitsgang simuliert man mit weißer Farbe kleine Schaumkronen auf einigen Wellen und Stromschnellen.



Viel Wert wurde auch auf die authentische Nachbildung der unterschiedlich aussehenden, hohen Steinmauern und der Begrünung gelegt.

einen großen Pinsel schräg tupfend wie abgebildet und nicht der Länge des Bachbettes nach, um ein lebendiges Wellenbild zu erhalten.

Um Wasserschaumkronen und Gischt nachzuahmen, fand Dominique Buraud unter Verwendung von Fasern aus einem Dunstabzugshaubenfilter, gemischt mit dem Produkt Waterwaves von Woodland, sein „Wundermittel“. Gezupft wurden kleine Faserstücke vom Filter. Er tupfte sie an den zu simulierenden Gischtpartien mit einem Spachtel in das

Woodland-Produkt Waterwaves ein. Danach zog er die Mischung mit einer Pinzette nach oben, abhängig von der Dicke des Schaums, den er erreichen wollte. Nach dem Trocknen blieben diese Strukturen bestehen. Es gibt sogar kleine Tropfen auf den Wellen.

Ein paar Tupfer von Woodlands White Water High-Light, einer weißen Farbe, verliehen kleinen Wellen und der Strömung Licht und Schaumkronen. Allerdings musste man darauf achten, beim Verwenden dieser Farbe sie nicht aufzuschäumen.

Beendet wurde die Arbeit mit einer Schicht Glanzlack, zum Beispiel von Pebeo, wie hier gezeigt. Zuvor wurden aber alle Harz-Überläufe auf den Felsen auf Grund der Kriechfähigkeit des Harzes mit einer Diamantscheibe vorsichtig abgeschliffen. Dabei sind echte Steine natürlich sehr hilfreich, damit das farbige Gesamtbild bestehen bleibt. Bei Gipsfelsen müsste man dagegen mit Farbe die Schleifstellen mühsam nacharbeiten.

*Dominique Buraud,
bearbeitet von Markus Tiedtke*



Das Streckensegment Orelle hat die gleiche Außenumrahmung erhalten wie die anderen Segmente des Franche-Comté Rail Club (CFFC).

**WIR FEIERN 125 JAHRE KIBRI!
FREUEN SIE SICH AUF VIELE AKTIONEN ZUM JUBILÄUM.**

Limitierte Sonderserien

Alle 10 Jubiläumsartikel finden Sie auf unserer Internetseite unter

www.viessmann-modell.de



MB Actros 2-achs mit Koffersattelaufleger

HO 12500 Bausatz

UVP 29,95 €

HO 22500 Fertigmodell

UVP 44,95 €



125 Jahre
1895 - 2020

kibri®
Eine Marke von **viessmann**



viessmann Modelltechnik GmbH
Tel.: +49 6452 93400
www.viessmann-modell.de



Das Bohren von Verschraubungslöchern bei Weichen-Unterflurantrieben erfordert ein präzises Arbeiten. Die Weinert-Bohrschablone und eine Wasserwaage in Form einer Dosenlibelle am Akkuschauber erleichtern das Bohren ungemein, so dass die spätere Motormontage wie von selbst geht.

Wasserwaage an Bohrmaschine als Bohrhilfe

Genau im Lot zu bohren, fällt den meisten Handwerkern schwer. Passende Hilfsmittel wie eine Wasserlibelle sind gerade in diesen Fällen sehr nützlich. Das Nachrüsten von Bohrmaschinen ist unproblematisch.

Kerzengerade

Senkrechte Löcher sind bei der Montage von Lampenmasten oder unterirdischen Weichenstellmotoren eigentlich ein Muss. Doch wie soll man sich bei der Haltung der Bohrmaschine kontrollieren, wenn man keinen Gehilfen zur Hand hat? Die Lösung sind Wasserlibellen an der Bohrmaschine. Sind sie nicht vorhanden, und dass ist beim überwiegenden Teil der Bohrmaschinen so, können sie als Zurüstteil gekauft werden. Dafür stehen einige unterschiedliche Produkte zur Verfügung, so beispielsweise ein Würfel mit zwei Dosenlibellen zum Spannen mit einer Feder um den Bohrhals vor dem Bohrfutter. Ähnliches gibt es in verschiedenen Ausführungen zum festen Verschrauben am Hals oder integriert in einem ansteckbaren Handgriff.

Doch nicht immer lassen sie sich ohne Bedenken an der Maschine anbringen, denn die Bohrmaschine muss parallel zur senkrechten und waagerechten Bohrachse eine Fläche aufweisen, an die eine nachrüstbare Libelle angesetzt werden kann. Häufig sind aber die Bohrmaschinen ergonomisch gestaltet. Dann bleibt nur der Bohrhals am Bohrkopf übrig. Eine Sicherheit, dass das Plastikgehäuse auch wirklich zur Bohrachse präzise gefertigt ist, gibt es aber nicht.

■ Libelle als Magnet

Rolf Weinert benötigt eine präzise arbeitende Akku-Bohrmaschine beim Bohren der Montagelöcher für seine Weichenantriebe, damit die anschließende Montage des Motors zu einem Kinderspiel wird. Dafür genügt eine einfache, aber präzise ausgerichtete Dosenlibelle auf dem Rücken der Maschine.

Mit wenig Aufwand und geringen Kosten lässt sich jede Bohrmaschine nachrüsten. Benötigt wird eine größere Dosenlibelle mit Magnetuntergrund. Ist letzter nicht gegeben, kann man eine dünne Magnetplatte selbst unter die Libelle kleben.

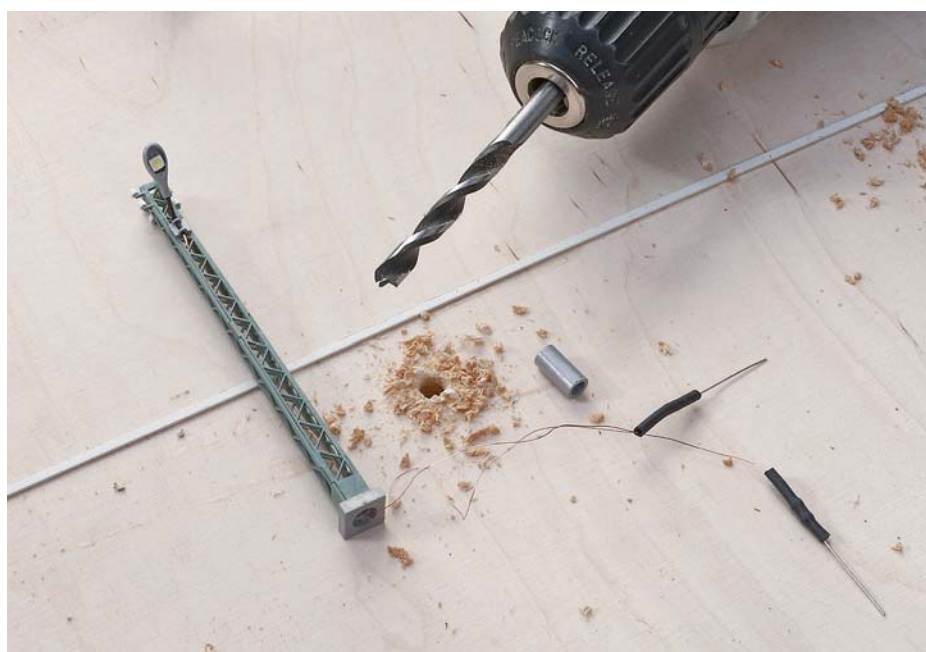
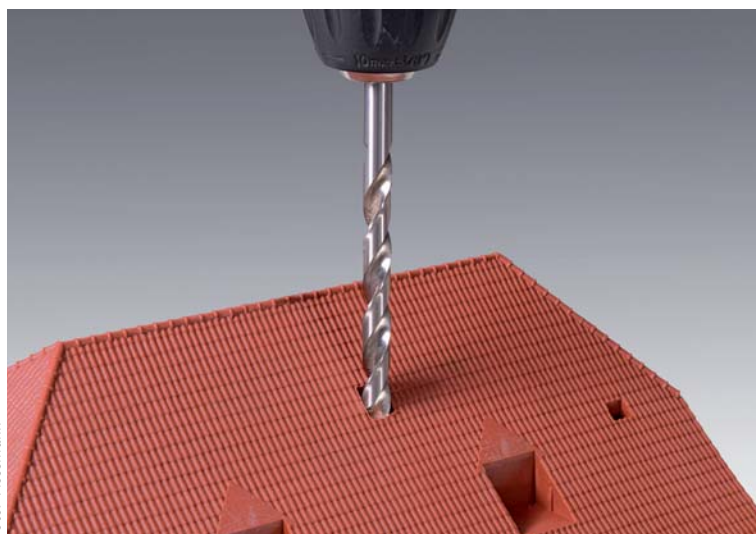


Foto: Uwe Oswald

Damit Lampenmasten tatsächlich gerade stehen, muss das zu bohrende Steckloch für Kabel und Lampenfuß in der Anlagenplatte tatsächlich senkrecht nach unten gehen, nicht schief.



Auch an Gebäudemodellen möchte man manchmal präzise Bohrungen ausführen, beispielsweise, um einen Schornstein mit Raucheinsatz senkrecht in ein Dach einsetzen zu können.

Foto: Viessmann

Als Gegenstück muss dann eine flache Eisenplatte auf den Rücken der Bohrmaschine gesetzt werden. Geklebt wird in beiden Fällen mit einem Zwei-Komponentenkleber. Bewährt hat sich Uhu Plus endfest 300.

Die von Rolf Weinert gewählte Dosenlibelle hat einen Durchmesser von 66 Millimetern und ist damit sehr präzise zu betrachten. Die anzubringende Magnetplatte wird mit Hilfe der noch losen Dosenlibelle präzise auf

einem Metalluntergrund verrutscht sicher ausgerichtet und dann mit Klebstoff bestrichen. Die nun aufzusetzende Libelle wird anschließend ebenfalls exakt ausgerichtet.

Um bei der Bohrmaschine die Metallplatte korrekt aufkleben zu können, muss die Bohrmaschine ebenfalls exakt ausgerichtet sein. Dazu spannt man vorab eine kerzengerade (vorab prüfen) Eisen- oder Messingstange in einen Schraubstock und justiert die Lage mit

Hilfe einer kleinen Wasserwaage in beiden Horizontalachsen nach. Dann zieht man den Schraubstock fest an und schraubt die Maschine mit ihrem Bohrfutter von oben auf die senkrecht stehende Stange.

Das Kleben der kleinen Blechplatte benötigt mehr Klebstoff als bei der Libelle, denn das Gehäuse ist auf der Rückseite meistens gewölbt. Sollte der Spalt zwischen Platte und Gehäuse zu groß sein, unterfüttert man die Platte. Natürlich muss die Blechplatte mit der magnetischen Dosenlibelle exakt ausgerichtet werden, bevor der Klebstoff anzieht.

Nach der Abbindezeit des Klebstoffs steht nun den präzisen, senkrechten Bohrarbeiten nichts mehr im Wege. *Markus Tiedtke*



Zum Nachrüsten einer Bohrmaschine mit einer Wasserwaage als Bohrhilfe gibt es unter anderem einen Libellenwürfel.



Man spannt den Libellenwürfel, beispielsweise bei Messtechnik Mollenkopf erhältlich, mit einer Spannfeder am Bohrhals fest.



Eine Alternative bildet eine Dosenlibelle, die auf dem Rücken der Bohrmaschine aufgesetzt wird. Ein Magnet ist dabei sinnvoll.

EISENPLATTE FÜR MAGNETISCHE LIBELLE AUF MASCHINENRÜCKEN MONTIEREN



1

Die Basis für exakte Ausrichtung bildet eine kerzengerade Eisenstange, die exakt in einen Schraubstock gespannt wird. Dazu benötigt man eine Wasserwaage.



2

Auf dem Rücken der eingespannten Bohrmaschine richtet man mit der Wasserwaage eine Metallplatte sorgfältig aus und verklebt sie mit einem Zwei-Komponentenkleber.



3

Die Dosenlibelle hat zuvor natürlich eine Magnetplatte am Boden erhalten, um auf der aufgeklebten Metallplatte auf der Bohrmaschine Platz nehmen zu können.

DER NEUE BRANDL IST DA!



Erscheint im April 2020

Oberpfälzer Landschaft

Die Stichstrecke von Maxhütte-Haidhof nach Burglengenfeld verlor zwar 1967 ihren Personenverkehr, wird aber dank eines Zementwerks bis heute intensiv im Güterverkehr genutzt. Josef Brandls neueste Anlage thematisiert diese Strecke und zeigt neben großartiger Landschaft markante Gebäude in ihrem Verlauf: den Gasthof „Alte Post“ in Ponholz ebenso wie die Wallfahrtskirche Mariä Heimsuchung, die das Ortsbild von Saltendorf prägt. Ein Höhepunkt ist die Querung der Naab und des dortigen Flussschwimmbads auf einer Blechträgerbrücke. Endpunkt ist, wie im Vorbild, der Bahnhof Burglengenfeld mit dem Anschluss ans Zementwerk. Nebenbahn-Betrieb in den 1960er-Jahren – meisterhaft umgesetzt von Josef Brandl!

100 Seiten im DIN-A4-Format, Klebebindung, ca. 140 farbige Fotos
Best.-Nr. 662001 | € 15,-

Bauen wie Brandl – ein Meisterworkshop in drei Teilen



Bauen wie Brandl, Teil 1
Dem Meister über die Schulter geschaut
Best.-Nr. 661201
€ 13,70



Bauen wie Brandl, Teil 2
Grundbegründung und Arbeit mit Elektrostat
Best.-Nr. 661301
€ 13,70



Bauen wie Brandl, Teil 3
Gleise · Oberleitung · Straße und Wege
Best.-Nr. 661901
€ 15,-

Weitere Traumanlagen von Josef Brandl:



Heigenbrücken
Magistrale im Spessart, Teil 2
Best.-Nr. 661302
€ 13,70



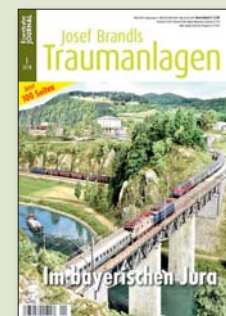
Malerisches Altmühltal
Planung und Entstehung eines HO-Anlagenabschnitts
Best.-Nr. 661402
€ 13,70



Von Freiburg ins Hölental
und weiter nach Neustadt im Schwarzwald
Best.-Nr. 661601
€ 15,-



Länderbahn-Romantik
Best.-Nr. 661701
€ 15,-



Im bayerischen Jura
Best.-Nr. 661801
€ 15,-

Eisenbahn JOURNAL

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim:
EJ-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810, Fax 08141/53481-100, bestellung@vgbahn.de



www.facebook.de/vgbahn



Der kleine Bahnhof zeigt trefflich den Charme einer Nebenbahn in der Epoche II irgendwo in Pommern oder Mecklenburg. Hier sind alle Gleise in Splitt gebettet, auch die der Normalspur.

Einst waren alle Gleise in Sand, Kies oder Splitt gebettet. Warum nicht auch im Modell?

In der Modellbahn ist es üblich, Gleise mit einem Schotterbett zu versehen. Doch beim Vorbild lagen die Gleise nicht nur in Deutschland lange Zeit in Sand-, Kies- oder Splittbettungen. Selbst nach der Epoche III konnte man noch einige kleine Nebenbahnstrecken so antreffen.

Auf Sand gebaut

Gleisbau mit „Mein Gleis“	
Teil 1: Verlegen der Gleise	
Teil 2: Schottern und Bemalen	
Teil 3: Gleise in Sand verlegen	
Teil 4: Gleisumfeld gestalten	

Sand- oder Splittbettungen kennen die meisten Modellbahner wohl nur von nordostdeutschen Neben- und Schmalspurbahnen, wo sie teils über das Ende der 1990er-Jahre hinaus anzutreffen waren, vor allem in der ehemaligen DDR. Allerdings waren sie in den ersten Jahrzehnten deutscher Eisenbahnen auch auf Hauptstrecken üblich.

Die Gründe zur Verwendung der Sand- bzw. Kiesbettungen lagen vor allem in der leichten Beschaffbarkeit und Handhabung des Materials. Für die damaligen Geschwindigkeiten und Fahrzeuggewichte reichte diese Lösung des Gleisunterbaus völlig aus. Erst nach 1860 mit der Zunahme der Lokgewichte, der Reisegeschwindigkeit und der gesammelten Erfahrungen mit den bisherigen Gleisunterbauten setzte sich von Württemberg ausgehend auf den Hauptstrecken die heute bekannte Einbettung der Gleise in Schotter langsam durch.

Mit Beginn des Eisenbahnzeitalters hatte man weniger mit dem Gleisunterbau Probleme als vielmehr mit den Gleisprofilen selbst, wie zahlreiche Artikel in verschiedenen Fachzeitschriften Mitte des 19. Jahrhunderts belegen. Gleisbrüche mangels Materialqualität waren gang und gäbe. Derweil fertigte man den Gleisunterbau ähnlich wie beim Straßenbau an. Je nach regionalem Zugriff verwendete man für das Gleisbett Sand, Kies oder Splitt. Schotter war sehr wenig im Ge-

brauch. Wegen der regional unterschiedlichen Vorkommen an Gesteinen sowie aus Kostengründen fand man vor allem in den norddeutschen Regionen bis 1870/80 auch

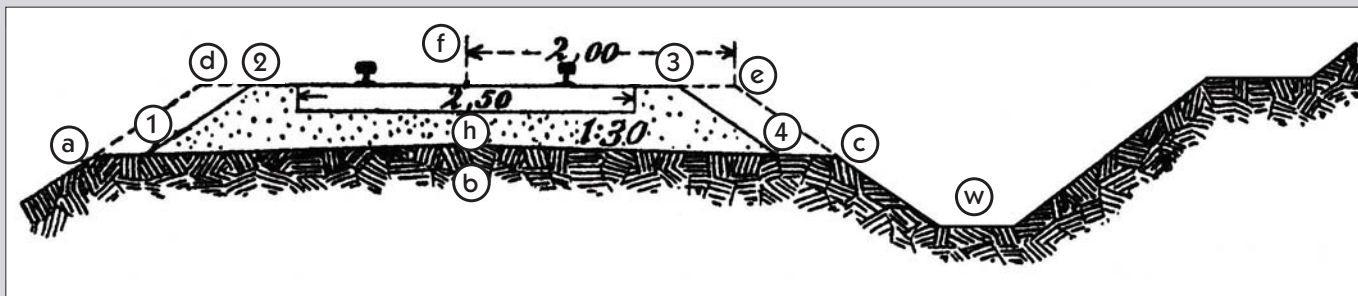
auf Hauptbahnen nur Sand- und Kiesbettungen, sofern der Unterbau die neuen Gewichte der Loks tragen konnte, in Bahnhöfen sogar noch deutlich länger. Der Grund dafür liegt



Gemälde: Sammlung Markus Tiedtke

Zu Beginn der Eisenbahnära war es üblich, alle Gleise komplett bis oben hin in Sand oder Splitt zu betten, wie das Aquarell der Eröffnung der Strecke Berlin – Potsdam am 22.09.1838 zeigt.

Eingleisige Strecke mit Sand-/Splittbettung



Bezeichnungen:

- (a > b > c) = Unterbaukrone
- (b > a) + (b > c) = Unterbauneigung
- (1 > 2 > 3 > 4) = Bettungskörper
- (a > d > e > c) = maximaler Bettungskörper
- (h) = Bettungshöhe
- (1 > 2) = Bahnkrone
- (2 > 3) + (d > e) = Kronenbreite
- (w) = Entwässerungsgraben

Mindestmaße (um 1900) bei Normalspur:

- (f > e) = 2 m (Hauptbahn)
- (f > e) = 1,25 m (Nebenbahn)
- (h) = 20 cm (Hauptbahn)
- (h) = 10-15 cm (Nebenbahn)
- (1 > 2) + (3 > 4) = 1:2 Neigungswinkel (Kies)
- (1 > 2) + (3 > 4) = 1:1,5 Neigungswinkel (Splitt)
- (a > b > c) = 9,5 m Unterbaukrone (Hauptbahn)
- (a > b > c) = 4 m Unterbaukrone (Nebenbahn)
- (b > a) + (b > c) = 25 bis 30 Grad Neigungswinkel (Strecke)
- (b > a) + (b > c) = 0 Grad Neigungswinkel (mehrgleisig)

Die einst im Sand gebettete Schmalspurstrecke auf Rügen zeigt die typische Form einer Gleisbettung nebst breitem Unterbau mit seitlichem Entwässerungsgraben. Alle Breitenmaße (a > b > c und 2 > 3) sind bei der Schmalspur spurbedingt geringer.

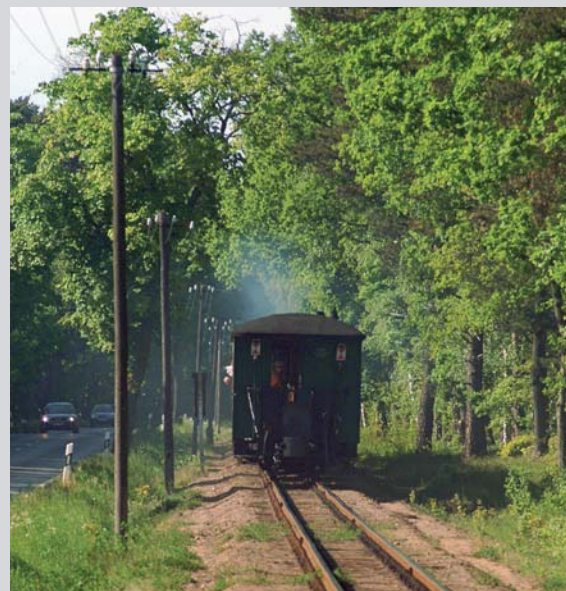


Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung



Gut sichtbar ist der breite Unterbau und das darauf liegende Sandgleis.



Weniger professionell lag einst das Streckengleis auf Rügen im Sand.

Fotos (3): Archiv der Eisenbahnstiftung



Der Rollwagenzug fuhr 1971 in Kesselsdorf quasi durch die Wiese.



Einfacher Wegübergang auf Rügen, mittig mit Holzplanken gesichert.

Foto: Markus Tiedtke

darin, dass der Antransport von Schotter aus der Ferne für die oft privat finanzierten Bau- gesellschaften seinerzeit viel zu langwierig und zu teuer gewesen wäre.

Zum Schutz vor der Sonneneinstrahlung und den damit verbundenen Schäden an den Schwellen deckten etliche Bahnverwal- tungen die Schwellen ihrer Gleise nicht nur in den Bahnhöfen, sondern auch auf den Strecken komplett mit Sand oder Kies als Sonnenschutz ab, für den damaligen Stre- kenläufer eine Wohltat.

Ein adäquates Mittel gegen die Witte- rungseinflüsse bei im Boden eingelassenem Holz gab es damals nur ansatzweise und damit fehlte der Verwitterungsschutz bei den Schwellen. Das führte zu höheren Fäulnisra- ten. Die Bedeckung gaben die Bahngesell- schaften später zugunsten offener Schwellen wieder auf, nachdem sich das Schotterbett durchgesetzt hatte und es ent- sprechende Imprägnierungsmittel für die Holzschwellen gab. Einzig im Bahnhofsgelän- de und in Bahnbetriebswerken, wo Bedien- stete öfters zu Fuß unterwegs waren, bedeck- te man die Gleise weiterhin wie bisher, um Stolpern oder Umknicken der Füße zu mini- mieren. Das gilt auch heute noch.

■ Problem Gleisbettung

Doch mit der Lösung des Schienenbruchs durch moderne Fertigungsverfahren in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigten sich nun zunehmend Probleme mit dem Gleisbett. Je nach Bodenart, ob weicher Boden oder wasserundurchlässiger Ton, kam es durch die Erschütterungen bzw. Schwin- gungen der schnell fahrenden Züge langfris- tig zu Verformungen der Unterbaukrone und es verschoben sich die Schwellen.

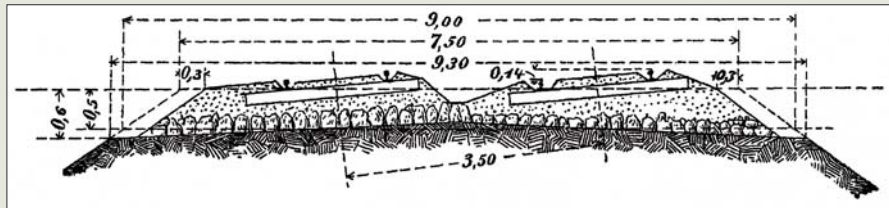
Weiteren Einfluss auf den Aufbau des Oberbaus hatte schließlich die Fahrzeugent- wicklung selbst: Stetig zunehmende Fahr- zeugmassen und gesteigerte Höchstge- schwindigkeiten sowie damit verbunden die steigenden Belastungen ließen die Gleis- schwellen immer enger zusammenrücken und die Gleisprofile stärker und höher wer- den. Ein Indikator ist das so genannte Meter- gewicht der Schienen, welches auch das Profil indiziert. Mitte des 19. Jahrhunderts verbaute man auf Hauptstrecken beispie- lweise Schienen des Profils S33 mit einer Masse von 33 Kilogramm je Meter. Die DRG nutzte ab den 1920er-Jahren verstärkt Schie- nen der Bauart S49. Inzwischen sind Gleise mit einem Metergewicht von 60 beziehungsweise 65 Kilogramm und entspre- chenden Maßen Standard geworden.

Auch die unzureichende Entwässerung und Frostscha- den des Gleisunterbaus forder- ten neue Lösungen bei den Gleistrassen.

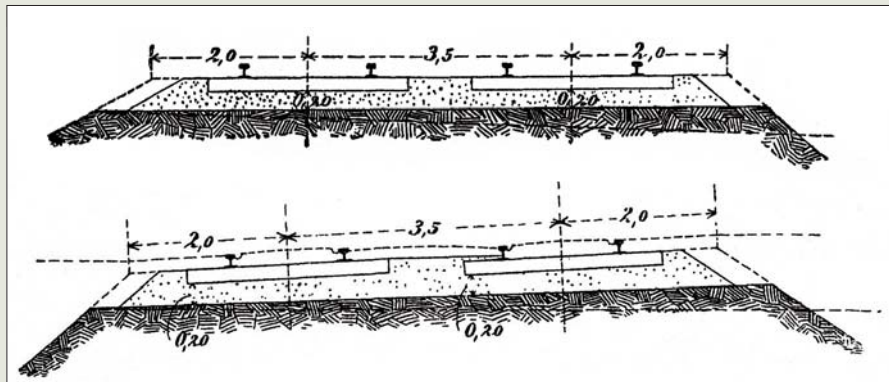
■ Neue Lösungen

Jede Bahngesellschaft und jedes Land in Deutschland suchte seine eigenen Lösun- gen. Der Grund für diese Vielfalt liegt nicht

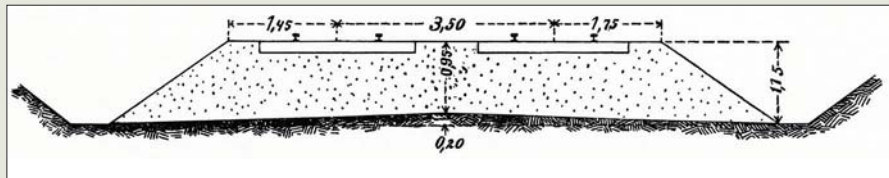
Zweigleisige Strecke mit Sand-/Splittbettung



Querschnitt einer zweigleisigen Hauptstrecke der Epoche I in einer Kurve. Beachte die Schräglage der Gleise und die Steinpacklage als Untergrundverstärkung bei schwachem Boden und als Schutz vor seitlichem Verrutschen der Bettung, hier nach rechts.



Querschnitte einer zweigleisigen Hauptstrecke der Epoche I mit Wegübergang in einer Kurve. Oben liegen bei langsamer Geschwindigkeit die Gleise eben, während unten die auf einer Schnellfahrstrecke schrägen Gleise am Wegübergang mit Splitt aufgefüllt sind.



Querschnitt einer zweigleisigen Hauptstrecke bei schwachem oder tonhaltigem Untergrund. Hier wird die Bettung deutlich erhöht und bei Lehm die Unterbauneigung steiler.

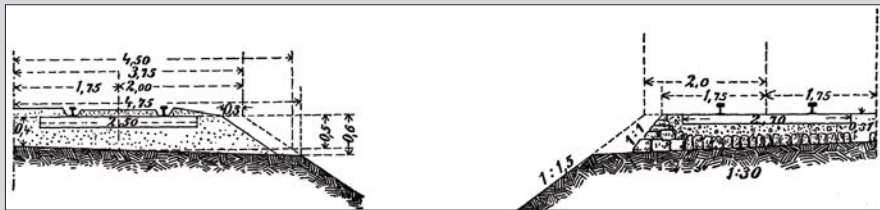
zuletzt in der nunmehr 185-jährigen Bahnge- schichte. Vor allem im 19. Jahrhundert hatten die jeweiligen Länderbahnen teilweise recht unterschiedliche Vorschriften für die Ausfüh- rungen des Bahnoberbaus. Die heute allge- mein bekannte Form aus Schotterbett mit freiliegenden Holzschwellen quer zur Fahr- richtung oder Stahlschienen wurde erstmals 1867 in Württemberg erprobt und setzte

sich erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts endgültig durch. Zuvor gab es beispielsweise auch Versuche mit fischbauchförmigen Gusschienen auf Steinquadern, Flachschie- nen auf hölzernen Längsschwellen und an- dere Lösungen. Dabei schaute man sich auch im Ausland nach Lösungen um. Auch bei der Gleisbettung experimentierte man ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

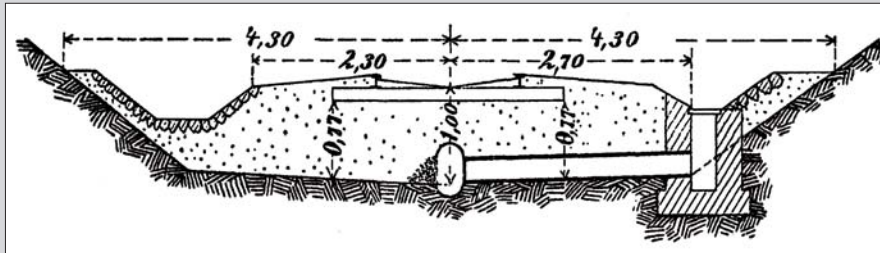
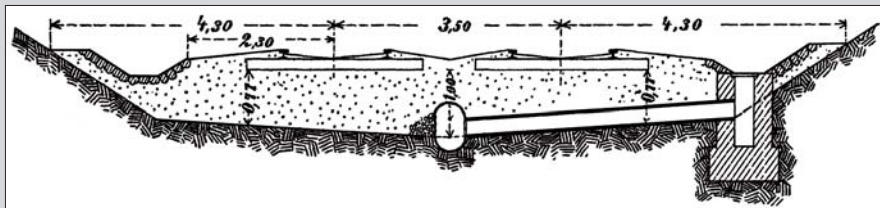
Die Gleisbettungen bestehen beim Vor- bild in der Regel immer aus einer Unterlage aus gewachsenem oder künstlich aufge- schüttetem und verdichteten Erdreich. Des- sen Oberfläche ist so ausgeformt, dass eine zu beiden Seiten der Gleisachse abfallende Fläche entsteht, die in Entwässerungsgräben oder Drainagerohre mündet. So kann das in den Bettungskörper eindringende Regen- oder Schmelzwasser bis zur wasserdichten Krone des Unterbaus durchsickern und seit- lich Richtung Entwässerungsgraben abflie- ßen und dort versickern, oder man leitet das Grabenwasser in ein fließendes Gewässer ab, falls vorhanden.

»Sand und Splitt
waren für Gleise
mit geringem
Achsdruk lange
im Gebrauch«

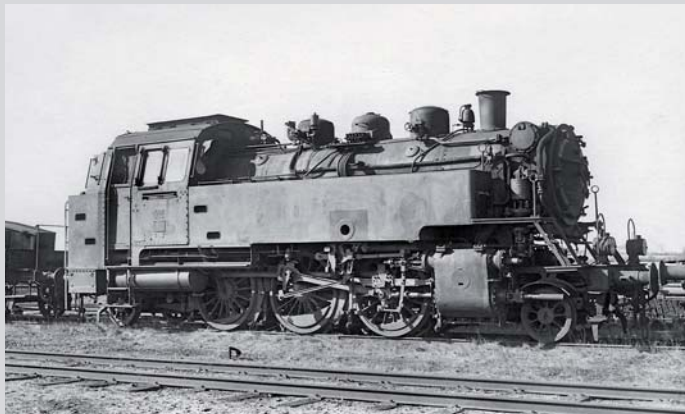
Sonderlösungen



Die beiden Halbschnitte durch eine zweigleisige Strecke zeigen links ein Gleis mit von Sand/Splitt abgedeckten Schwellen und rechts eine Unterlage mit großen Steinen zur Stabilisierung des Untergrunds bei schweren Drücken (Hauptbahn), was selten war.



Bei einer Verringerung der Einschnittsbreite in einem Hang (z.B. Kostenersparnis) muss man zusätzliche bauliche Maßnahmen zur Stabilisierung des Gleisbettes und der Entwässerung treffen. An einigen Stellen wird das Regenwasser über Gullies frostsicher zum Versickern tief unter das Gleis in ein Drainagerohr abgeleitet.



Das Foto mit der 64 der EBOE im November 1952 zeigt im Vordergrund eine mehrgleisige, in Splitt verlegte Normalspurtrasse einer Nebenbahn mit erweitertem Schwellenabstand.

Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

Ist dies beispielsweise in Einschnitten nicht möglich, erfolgt die Ableitung des Grabenwassers in unterhalb der Gleistrasse mittig verlegte Drainagerohre.

Erst auf diesen Unterbau kommt die sichtbare Bettung zur Aufnahme der Gleisdrücke samt Gleis. Auf Hauptstrecken verwendete man bis zum Aufkommen von Schotter grobkörnigen Splitt oder gewaschenen Kies.

Eine Untersuchung der Preußischen Staatsbahn im Jahr 1877 empfahl unter Berücksichtigung von Bau- und Unterhaltungskosten auf Strecken mit mehr als 2000 gefahrenen Achsen pro Tag (Hauptstrecke) bei

deren Neubau oder zu deren Ertüchtigung für die Bettung nur noch harten Schotter (Diabas, Basalt, etc.). Bei Strecken mit einer täglichen Auslastung von 1000 bis 2000 Achsen genügte Schotter mittlerer Güte (Diorit, Quarzit, etc.). Bei Strecken mit wesentlich geringerem Verkehrsaufkommen sprach man sich weiterhin für gereinigten Fluss- oder Grubenkies als Bettung aus. Auf Nebenstrecken, wo die Fahrzeugbelastung wegen niedriger Geschwindigkeiten und Gewichte weiterhin kostengünstige Trassenbauten ermöglichte, blieb man beim einfachen Unterbau mit Sand, ungewaschenem Kies oder Splitt, je

nach Bodenbeschaffenheit und regionaler Verfügbarkeit der Materialien.

Aber die ständige Achslasterhöhung erzwang ab dem 20. Jahrhundert auch die Modernisierung von etlichen Neben- und Kleinbahnen, vor allem wenn sie kriegswichtige Anschlüsse hatten. Dennoch überdauerten einige Nebenbahnen mit ihren einfachen Bettungen bis in die Epochen III und IV.

■ Loks für Nebenbahnstrecken

Für die niedrigeren Achslasten auf Nebenstrecken entwickelte und setzte man bei der Reichsbahn die passenden Lokomotiven ein (BR 64, BR 50, Triebwagen, etc.), damit die Achslasten von zwölf oder 15 Tonnen nicht überschritten wurden.

Alternativ hatte man auch gelegentlich für geringfügig schwerere Loks unter bestimmten Rahmenbedingungen wie stabilen Gleisprofilen, reduzierter Streckengeschwindigkeit (bis $V_{max} 20$) und bei ausreichend tragfähigen Brücken den Betrieb zugelassen, so beispielsweise in der DDR für die Dieselloks der Baureihe 120 auf der Nebenstrecke zwischen Velgast und Tribsees. Und mit dichter gesetzten Schwellen wie auf einer Hauptbahn konnte man vereinzelt die Achslast auf 18 Tonnen erhöhen.

Im Laufe des 20. Jahrhunderts verstärkte man auch bei vielen Nebenstrecken, wo es der Verkehr erforderte, den Oberbau mittels Schotter, oft in Verbindung mit der Verbesserung des Unterbaus. Heute ist bei Modernisierungen nur noch Schotter im Gebrauch, auch bei der leichten Schmalspur.

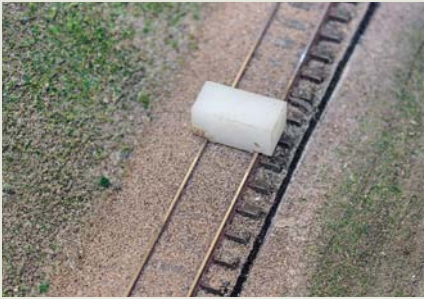
■ Modellumsetzung

Für die Darstellung des Kiesoberbaus bietet sich je nach Nenngröße feiner Dekosand aus dem Bastel- und Kreativbereich an. Auch feiner Gleisschotter einer niedrigeren Nenngröße als der eigenen ist denkbar, ebenso auch feinsten Vogelsand. Letzterer sollte aber zuvor mit Pulverfarben etwas eingefärbt werden. Die Farbwahl hängt vom Verschmutzungsgrad der Strecke und von der regionalen Sandfarbe ab. Splitt hingegen ist eher gräulich. Geklebt wird wie bei einem Schotterbett mit stark verdünntem Lattexkleber in mehreren Klebevorgängen mit Vorabnässen der Oberfläche, damit das Sandbett bis tief in den Kern genügend Klebstoff bekommt.

Man hat mehrere Möglichkeiten der Sand- oder Splittbedeckung zur Auswahl: Gleise aus der Zeit der frühen Epoche I sollten größtenteils sorgfältig und in der Mehrheit komplett dünn mit Sand bedeckt sein, also auch die Schwellen. Schmalspurgleise können dagegen eher „dilettantisch“ eingesandet werden, d. h., die Schwellenenden können noch seitlich heraus schauen, wie die Vorbildfotos zeigen. Auf Strecken sollte man unbedingt das typische Trassenprofil einhalten. Die Tabelle zeigt Maße und unterschiedliche Böschungswinkel, die im Modell zu einem vorbildgetreuen Aussehen verhelfen.

Streckengleise mit Sand-/Splittbettung im Modell

H0- und H0m-Anlage: Rolf Weinert



Für das flächendeckende Verteilen des Sandes auf der Strecke nutzt man ein extra angefertigtes Klötzchen zum Ziehen.



Der hohe Bahndamm ist auf der Schmalspurstrecke wegen schwachen Bodens nötig. Feiner Sand bedeckt Gleis und Böschung. Beidseitig der Gleistrasse sind Entwässerungsgräben vorbildgerecht nachgebildet worden.

H0e-Anlage: Wolfgang Fröwis



Während die Straße in der Epoche III noch mit Feldsteinen gepflastert ist, liegt das Gleis der Rügensch Kleinbahn im Sand.



Die im Sand liegende Lokstation und die Bahnstrecke sind beim Ort Wittow auch im Modell wie beim Vorbild stark verwuchert dargestellt worden. Dieser Zustand entspricht der Epoche III.

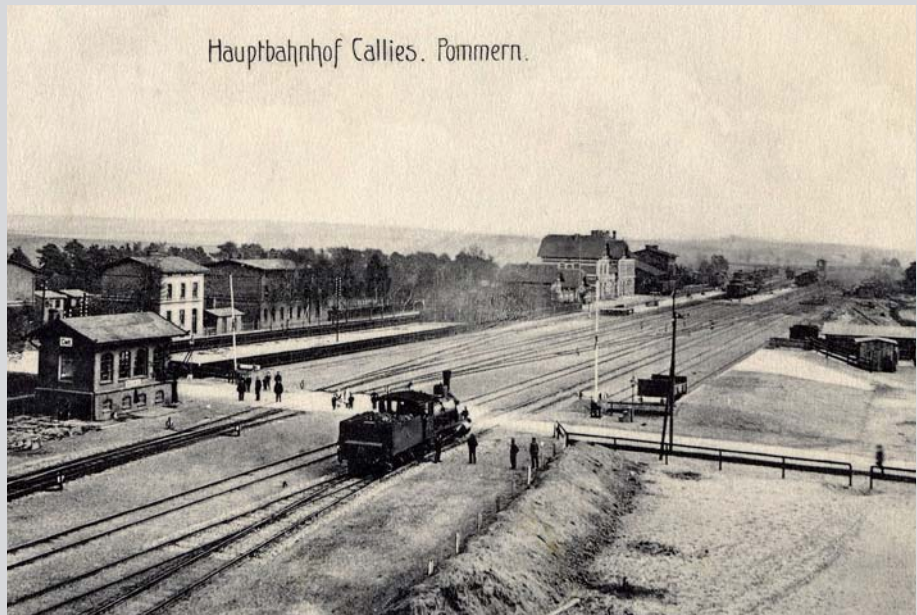
Bahnhofsgleise mit Sand-/Splittbettung



Nachahmenswert ist der stark verkrautete Bahnhof Altenkirchen auf der Insel Rügen.



Schmal- und Normalspur liegen im Bahnhof Kempen in der Epoche II noch im Sand.



Die Postkarte aus der Zeit Anfang des 20. Jahrhunderts zeigt den preußischen Bahnhof Callies in Pommern in seiner Länderbahnausführung mit komplett eingesandetem Gleisfeld.

Fotos (3): Archiv der Eisenbahnstiftung

Bahnhofsgleise mit Sand-/Splittbettung im Modell



1 In einen kleinen Becher schüttet man den Sand, um ihn anschließend in geringen Mengen an den Schienen zu verteilen.



2 Ein weicher Flachpinsel hilft, aufgestreuten Sand gleichmäßig zwischen den Schwellen zu verteilen und die Schienenprofile zu säubern.



3 Bei seitlichem Licht sieht man jede Unebenheit beim Sand. Die gilt es, mit einem Holzklotz durch Andrücken zu eliminieren.



Im Bahngelände der Schmalspurbahn liegen im Bahnhof Syke die Schwellen zwar gut im Sand, deren Oberflächen sind aber sandfrei.



Im Laufbereich des Lokpersonals sorgt man wie hier in der Lokstation für ein gleichmäßig mit Sand bedecktes Gleis und dessen Umfeld.

Modellfotos: Markus Tiedtke (4); Michael Butkay (4) und Markus Tiedtke (3); Sammlung Weinert; Zeichnungen (9); Sammlung Markus Tiedtke

H0- und H0m-Anlage (5); Rolf Weinert

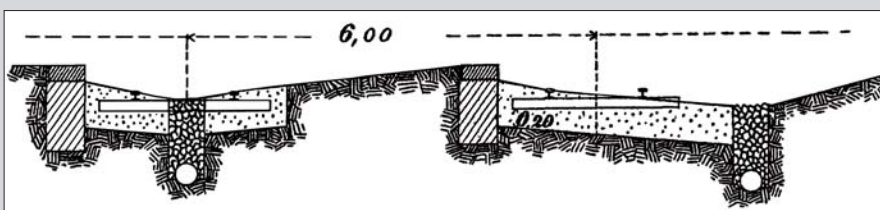
In Bahnhöfen hingegen sind alle Gleise und deren Zwischenräume gleichmäßig in einer Höhe zu bestreuen, so dass die Schwellen dünn bedeckt nicht mehr zu sehen oder bestenfalls nur noch zu erahnen sind. Zur möglichen optischen Auflockerung sind ab der Epoche II in Schotter gebettete Weichen durchaus vorbildgetreu und je nach Darstellung der Jahreszeit eine mehr oder weniger starke Verkrautung zusätzlich sehr reizvoll.

Um den Nebenbahncharakter zu verstärken, kann man die Modellgleise mit breiteren Schwellenabständen als gewöhnlich und mit Doppelschwellen alle zirka 14 cm im Abstand ausstatten, um so die kurzen Schienen zu imitieren. Ebenso sind niedrige Gleisprofile empfehlenswert. Sie sollten nicht höher als Code 75 ausfallen.

Da alle angebotenen Flexgleise den Schwellenabstand der Hauptstrecke aufweisen, muss man hier die Schwellenverbindungen durchtrennen und mittels einer Abstandsschablone die Schwellen auseinanderziehen. Bei Schmalspurgleisen entfällt diese Fleißarbeit und man kann gleich mit dem Gestalten der Bahntrasse beginnen.

Markus Tiedtke

Bahnhofsgleis am erhöhten Bahnsteig



Je nach Bahnsteigform hat man die mit Sand oder Splitt abgedeckten Gleise über Kanal oder Drainagerohr, aufgefüllt mit wasserdurchlässigen, groben Steinen, entwässert.



Die Splittanschüttung bis zum Gleis und der seitlich flache Entwässerungsgraben im Bahnhof Hückeswagen von 1951 sind im Modell nachahmenswert. Am Güterladegleis steht 74 508 mit einem Sonderzug des MEC Hückeswagen.

Foto: Archiv der Eisenbahnstiftung

Die Spezialisten



Was wäre der Modellbahnbetrieb ohne Wagen? Richtig: Ziemlich langweilig. Daher widmet sich das neue Spezial der MIBA-Redaktion den Güter- und Reisezugwagen. Vertreten sind alle namhaften Hersteller mit den Schwerpunkten auf:

- Güterzugbegleitwagen
- Bahnhofswagen
- Bahnpostwagen
- Getreide- und Düngemittelwagen

Wie immer gehören zur bunten Mischung eines Spezialumfangreiche Vorbildinformationen, aber auch typische Modellbahnthemen wie das Altern (z.B. von Zementsilowagen), pfiffige Basteleien (Behältertragwagen mit magnetisch gehaltener Ladung) und der vorbildgerechte Modellbahneinsatz (insbesondere von Bahnpostwagen). Das Kapitel über Anlagenplanung stellt diesmal ein Betriebswagenwerk mit allem Drumherum in den Mittelpunkt.

108 Seiten, Format A4, mehr als 200 Abbildungen, Klebebindung

Best.-Nr. 12012520 | € 12,-

NEU



Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim MIBA-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck, Tel. 0 81 41 / 5 34 81 0, Fax 0 81 41 / 5 34 81 -100, bestellung@vgbahn.de, shop.vgbahn.de



IntelliLight LED Die Modellbahnbeleuchtung

BLEIBEN SIE NICHT IM DUNKELN STEHEN



Tag und Nacht immer die richtige Beleuchtung



Uhlenbrock Elektronik GmbH
Mercatorstr. 6
46244 Bottrop
Tel. 02045-85830
www.uhlenbrock.de

Innovationen für die Modellbahn

Auffallende Entwicklungen und aktuelle Trends im Rückblick

Corona – Fluch und Segen zugleich?

Das Hobby Modelleisenbahn lebt 2020 neu auf

HO-Schaustück: Markus Tiedtke, Fotos (4): Markus Tiedtke



Mit Preiser- und Busch-Figuren kann man die Einkaufssituation während des Lockdowns Mitte März in Deutschland nachbilden. Der Aldi stammt von Vollmer.



Streit um die letzte Packung Toilettenpapier. Diese Frauen stammen aus einem von drei Busch-Sets (Art.-Nr. 7910).

Ein Virus trat von China aus seinen Siegeszug rund um die ganze Welt an. Im Frühjahr traf es auch Deutschland. Da man den neuartigen Corona-Virus noch nicht einschätzen konnte, beschloss unsere Regierung, das öffentliche Leben drastisch einzuschränken. In ganz Europa wurden schlagartig die Grenzen geschlossen und die Idee des vereinten Europas für einige Zeit zu Grabe getragen. Man sollte dem Rat folgen, möglichst zuhause zu bleiben, keine Freunde oder Verwandte zu treffen, keine Veranstaltungen zu besuchen und keine Reisen zu unternehmen. Was macht man in einer solchen Situation mit viel Zeit

zum Müßiggang? Seinem Hobby endlich mal nachgehen und auf schöne Gedanken kommen! In der Tat, Händler mit Internetversand und Hersteller mit Zubehörangeboten für den Anlagenbau hatten plötzlich in jenen Tagen alle Hände voll zu tun, um die gestiegene Nachfrage nach kleinen Modellbahnprodukten zu befriedigen. Ob kleine Bausätze, Farben, Landschaftsprodukte oder Gleise, von einem Umsatzeinbruch konnte bei vielen keine Rede



Der Hamsterkäufer mit Toilettenpapier vollgeladenem Einkaufswagen ist das zweite Busch-Set (7911). Die Corona-Schilder sind auch dabei.

sein und vom langsamen Aussterben des Hobbys Eisenbahn schon gar nicht! Jetzt hatte man endlich Zeit, sich mit seinen über die Jahre gesammelten Modellen zu beschäftigen – und statt Corona-Virus brach bei vielen Menschen wieder der „Modellbahnvirus“ aus.

Busch: Toilettenpapier

Kaum gibt es in Deutschland eine Pandemie, wird das Toilettenpapier knapp! Vor allem die jüngeren, nicht krisenerprobten Mitbewohner Deutschlands haben verstärkt Vorräte gehortet, wie Untersuchungen ergaben. Ab Mitte März waren die Regale mit Alltagswaren wie Mehl, Nudeln, Konserven und Toilettenpapier regelrecht geplündert. Die über eine lange Zeit leeren Regale in jenen Wochen erinnerten an die letzten Jahre des Sozialismus in der DDR; nur hier waren die Regale in den normalen Läden bei den

nicht alltäglichen Waren oft gähmend leer, während die Grundnahrungsmittel wie Mehl, Nudeln, aber auch Toilettenpapier immer angeboten wurden – verkehrte Welt! Busch nahm diese bislang in Deutschland einmalige Situation zum Anlass und hat sehr schnell reagiert: Drei kleine Figurensätze rund um den Ausverkauf von Toilettenpapierpackungen sind in HO erschienen und inspirieren zu Nachbildungen der Corona-Situationen mit Beginn des Lockdowns in Deutschland 2020.



Bemerkenswerte Produkte für die Schiene



Mehr als 25 Jahre hat es gebraucht, bis Piko mit der 78 134 wieder ein hochwertiges Dampflokomodell herausgebracht hat.

Busch: Es werde Licht

Was macht eine Feldbahnlok bei Dunkelheit? Natürlich das Licht an. Doch das war bei Busch bislang nicht möglich. Nun hat man sich endlich ein Herz genommen und den dieselnden Gmeinder 15/18 erstmals mit einer winzigen LED an der Front ausgestattet (Best.-Nr. 12116).

Piko: Sensation des Jahres

Lang, lang ist es her, als Piko das letzte, hochwertig ausgeführte Dampflokomodell, die 82, auf den Markt gebracht hat. Mehr als 25 Jahre sind seitdem vergangen. In der Zwischenzeit produziert Piko schon seit einiger Zeit hochwertige Diesel- und E-Lokmodelle in verschie-

denen Nenngrößen, aber außer der eher spielzeughafte Dampflokom der Baureihe 55 hielt sich Piko bei den Dampfern auffallend zurück. Um so mehr kommt es einer Sensation gleich, dass nun doch mit der 78 in H0 eine optisch wie technisch auf dem neuesten Stand der Technik sich präsentierende Dampflokom aus dem Hause Piko erschienen ist (Best.-Nr. 50600). Zu lange hat Piko diesen Markt der Konkurrenz überlassen. Man wird gespannt sein dürfen, was in der nächsten Zeit an weiteren Dampflokommodellen von Piko auf die Gleise rollt. Das Können jedenfalls hat Piko mit seiner Produktionsstätte in China.



Eine Mini-LED sorgt beim Gmeinder 15/18 für Fahrtlicht in der Dunkelheit. Der Kranwagen (Art.-Nr. 12251) ist ebenfalls neu.

Fotos (2): Markus Tiedtke

Schutzmasken im Modellbau gebräuchlich

Seien wir doch mal ehrlich, der ganze Hype um das Tragen einer Schutzmaske kann uns Modellbahnern doch eigentlich „schnurzippe“ sein. Eingefleischte Modellbauer tragen beim Schleifen und Lackieren immer eine Staubschutz- und Atemschutzmaske – oder muss man sagen: Sie sollten sie tragen? Tatsächlich wird der Staubschutzmaske im Modellbau viel zu wenig Beachtung geschenkt. Dabei fordern die Arbeitsschutzregeln in der Industrie ihre strenge Handhabung, der man auch der eigenen Gesundheit zuliebe beim Hobby Beachtung schenken sollte. Die Schutzklasse FFP 1 mit einer Undichtigkeit von 25 %, also eine einfache Staubschutzmaske ohne Aktivkohlefilter, wird beim Schleifen von Kunststoffen und Holz vorgeschrieben. Beim Auftreten von Zementstaub und giftigen Stäuben mit Farben (z. B. Kad-

mium) wird schon die Schutzklasse FFP 2 gefordert, also jene Maske, die bei Corona auch den Ärzten zugesprochen wird. Die FFP2- bzw. PM2.5-Masken filtern mit ihren mehrlagigen Filtern inklusive Kohlefilter bis zu 94 % der Staubpartikel der Größe von 0,6 µm aus der Luft und haben eine maximale Undichtigkeit von 11%. Erst die Schutzklasse FFP 3 verspermt noch feineren Partikeln und Aerosolen den Weg in die Lunge, also auch Viren. Doch diesen Schutz überlassen wir tatsächlich nur den Ärzten. Beim Lackieren hingegen benötigen wir jedoch sehr hochwertige, dichte Atemschutzmasken aus Gummi mit angesetztem Aktivkohlefilter, um die gefährlichen Lösungsmittel herauszufiltern. Fazit: Nicht nur professionelle Modellbauer sollten sich mit Masken vor Schadstoffen schützen, auch die Hobbybastler.



Kibri ist 125 Jahre alt geworden

Fing es einst mit Blech an, ist es heute der Kunststoff, aus dem man Modelle für die Modellbahn anfertigt. 125 Jahre ist eine lange, rückblickend auch sehr bewegte Zeit. Zu diesem Anlass legt Kibri eine begrenzte Anzahl an Bausätzen von Kibri-Klassikern in speziellen Jubiläumspackungen in einer kleinen Stückzahl auf.

Innovationen für die Modellbahn

Auffallende Entwicklungen und aktuelle Trends im Rückblick

Oft sind es die scheinbar kleinen Dinge ...

Interessante Ausstattungsteile und überarbeitete Technik für die Anlagengestaltung

Artitec: Trocken über den Fluss

Während Artitec die Resinbausätze bei Gebäuden wegen des mittlerweile umfangreichen Angebots an Lasercut-Modellen aufgibt, bleibt man bei den Schiffs- und Militärmodellen seiner Linie treu. Neueste Kreation in H0 ist die zierliche Autofähre mit kleinem Beiboot zum Steuern (Art.-Nr. 50.139).



Die neue, kleine Autofähre besteht aus Resin, wie bei Artitec üblich.



Eine Schubkarre und vier Hemmschuhe gehören zur Busch-Figur.



Die Fahrzeugwaage Kolding von HMB zeigt tief gravierte Strukturen und hat matte Farben.

Busch: Miniaturmenschen

Die Firma Busch scheint endgültig neben den bekannten Anbietern Preiser und Noch unter die Figurenhersteller gegangen zu sein. Mit dem Hemmschuhleger (Art.-Nr. 7819) kommt ein weiteres Themen-Figureset mit Zubehör auf den H0-Markt.

HMB: Lebendige Laseroberflächen

HMB gilt als einer der wenigen Pioniere bei Lasercut-Modellen. Schon früh wurden dort die Möglichkeiten des Lasers ausgetestet. Heute benutzt der Hersteller keinen Karton mehr und erreicht damit neuartige Bausätze mit hoher Stabilität, Passgenauigkeit und individuellen Farben. Der neue

Bausatz der ehemaligen Fahrzeug-Doppelwaage Kolding in Dänemark liefert den Beweis und sollte auch auf deutschen Anlagen stehen (Art.-Nr. 87131).

Noch: Unkraut für Jedermann

Der überarbeitete Elektrostat Gras-Master 3.0 Profi (Best.-Nr. 60112) ist wegen Corona verspätet in diesen Tagen von Noch ausgeliefert worden. Seine Stromstärke wurde auf 16 kV erhöht. Betrieben wird er mit acht 1,5-Volt-Batterien. In einem Test in den nächsten Tagen wird er beweisen, was in ihm steckt. Mehr darüber in der nächsten ModellbahnSchule.

Dem neuen, elektrostatischen Profi-Beflockungsgerät von Noch liegen diverse Siebe bei.

Fotos: HMB (1), Markus Tiedtke (3)



Impressum

ModellbahnSchule
Erscheint in der
Verlagsgruppe Bahn GmbH
Am Fohlenhof 9a,
82256 Fürstenfeldbruck
Telefon (08141) 53481-0
Fax (08141) 53481-240

Redaktionsanschrift
Trinom Publikation
Rosmarinweg 31
50859 Köln
Telefon (0221) 16904269
Fax (0221) 16904268
E-Mail: trinom-publikation@web.de

HERAUSGEBER
Wolfgang Schumacher

VERANTWORTLICHER REDAKTEUR
Markus Tiedtke

MITARBEITER DIESER AUSGABE
Dominique Buraud, Michael Butkay, Karl
Fischer, Kurt Heidbreder, Bruno Kaiser, Ulrich
Gröger, Norbert Sickmann, Thomas Schmid,
Rolf Weinert

BILDREDAKTION UND BEARBEITUNG
Markus Tiedtke

LEKTORAT
Dr. Karlheinz Haucke

ARTDIREKTOR/GRAFISCHE GESTALTUNG
Snezana Dejanovic

ANZEIGEN
Telefon (08141) 53481-153,
Fax (08141) 53481-160,
bettina.wilgermein@vgbahn.de
E-Mail: anzeigen@vgbahn.de
Anzeigenpreisliste Nr. 31, ab 1.1.2019,
Gerichtsstand ist Fürstenfeldbruck

ABONNENTEN-SERVICE
MZV direkt GmbH & Co. KG
Postfach 104139, 40032 Düsseldorf
Telefon 0211/690789985
Fax 0211/69078970
E-Mail: modelleisenbahner@funke-zeit-
schriften.de

EINZELHEFTBESTELLUNG
VGB Verlagsgruppe Bahn
Am Fohlenhof 9a
82256 Fürstenfeldbruck

Telefon (08141) 53481-0
Fax (08141) 53481-100
E-Mail: bestellung@vgbahn.de

VERTRIEB
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb
GmbH & Co.KG
Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim
Postfach 1232, 85702 Unterschleißheim
E-Mail: MZV@mzv.de,
Internet: www.mzv.de

DRUCK
Vogel Druck und Medienservice GmbH,
Leibnizstr. 5
97204 Höchberg

Nachdruck, Reproduktion, sonstige
Vervielfältigung – auch auszugsweise
und mit Hilfe elektronischer Datenträger
– nur mit vorheriger schriftlicher
Genehmigung des Verlages.
Höhere Gewalt entbindet den Verlag von
der Lieferpflicht. Ersatzansprüche
können nicht anerkannt werden.
Für unverlangt eingesandte Beiträge und
Fotos wird keine Haftung übernommen.

Alle eingesandten Unterlagen sind mit
Namen und Anschrift des Autors zu
kennzeichnen. Die Abgeltung von
Urheberrechten und sonstigen
Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender.
Das Honorar schließt die Verwendung in
digitalen On- bzw. Offline-Produkten ein.

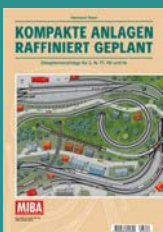
Der MODELLEISENBAHNER gehört zur
VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH
Am Fohlenhof 9a
82256 Fürstenfeldbruck
Telefon (08141) 53481-0
Fax (08141) 53481-200

Geschäftsführung: Clemens Hahn,
Claus W. Küster

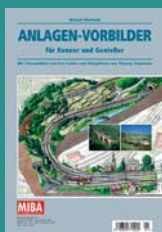
ISSN 0026-7422

VGB
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

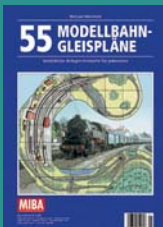
Hiermit **planen** sie **richtig**



Kompakte Anlagen raffiniert geplant
Best-Nr. 15087602
100 Seiten · € 12,80



Anlagen-Vorbilder
Best-Nr. 15087604
116 Seiten · € 15,-



55 Modellbahn-Gleispläne
Best-Nr. 15087606
100 Seiten · € 12,80



Endbahnhöfe planen + bauen
Best-Nr. 15087607
116 Seiten · € 15,-



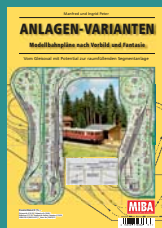
Rolf Knippers schönste Anlagen-Entwürfe
Best-Nr. 15087608
116 Seiten · € 15,-



Betriebsanlagen variabel geplant
Best-Nr. 15087610
116 Seiten · € 15,-



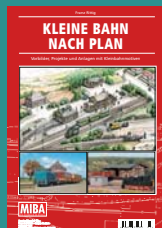
Minimax-Anlagen
Best-Nr. 15087612
100 Seiten · € 12,80



Anlagen-Varianten
Best-Nr. 15087613
100 Seiten · € 15,-



Kleinstanlagen
Best-Nr. 15087614
116 Seiten · € 12,80

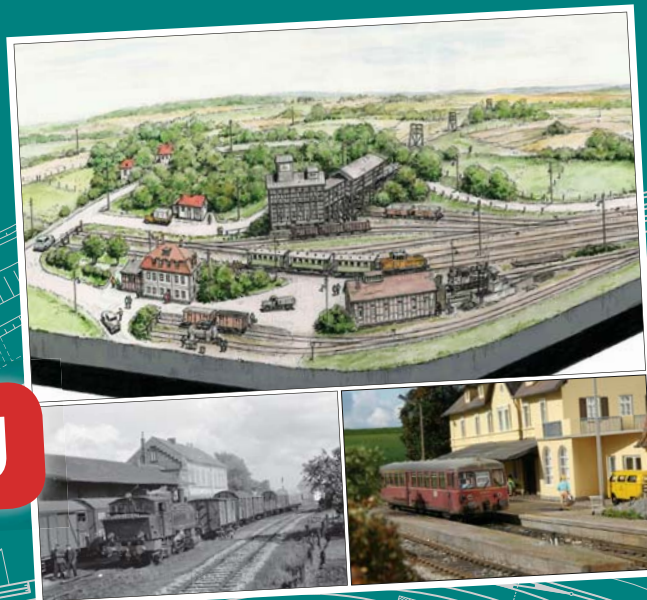


Kleine Bahn nach Plan
Best-Nr. 15087616
116 Seiten · € 15,-

Gerhard Peter

ENDBAHNHÖFE VORBILD + MODELL

Gleispläne für Anlagenprojekte und Betriebsdioramen



NEU

MIBA
DIE EISENBahn IM MODELL

Deutschland € 15,-
Österreich € 16,50 · Schweiz Sfr. 22,80
Baltica € 17,50
ISBN 978-3-80610-734-3 · Best-Nr. 15087617



Die Nachbildung von Endbahnhöfen hat für Modellbahner immer einen gewissen Reiz, sei es betrieblich durch notwendiges Umsetzen und Rangieren oder wegen des geringen Platzbedarfs. Für diese neue MIBA-Planungshilfe wurden Bahnhöfe der Staatsbahn wie auch solche von kleinen und großen Privatbahnen ausgewählt. Alle Vorbildgleispläne sind neu gezeichnet und bieten zusammen mit umgesetzten Modellvorschlägen in verschiedenen Baugrößen viele Anregungen. Die fantastischen Schaubilder von Reinhold Barkhoff dienen der Visualisierung und bieten detaillierte Umsetzungshinweise für den Nachbau im Modell. Wer vor der Planung oder dem Bau einer Modellbahn-Anlage steht, findet in der neuen MIBA-Planungshilfe eine Fülle von praxisnahen Anregungen, gerade wenn vorbildgerechte Betriebsabläufe bei kompakten Abmessungen gefragt sind.

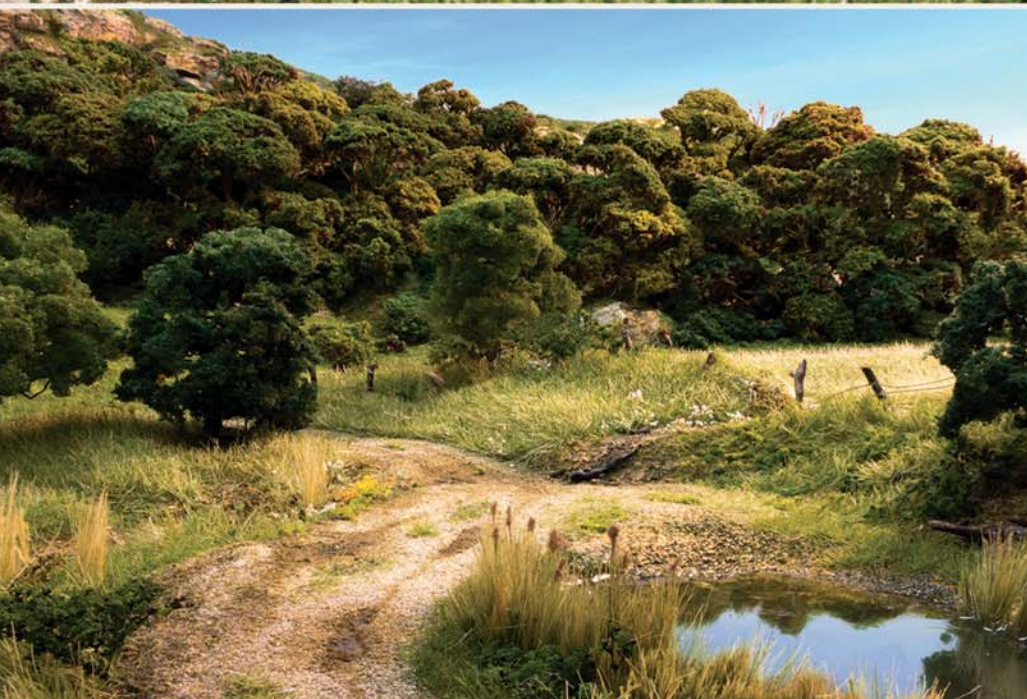
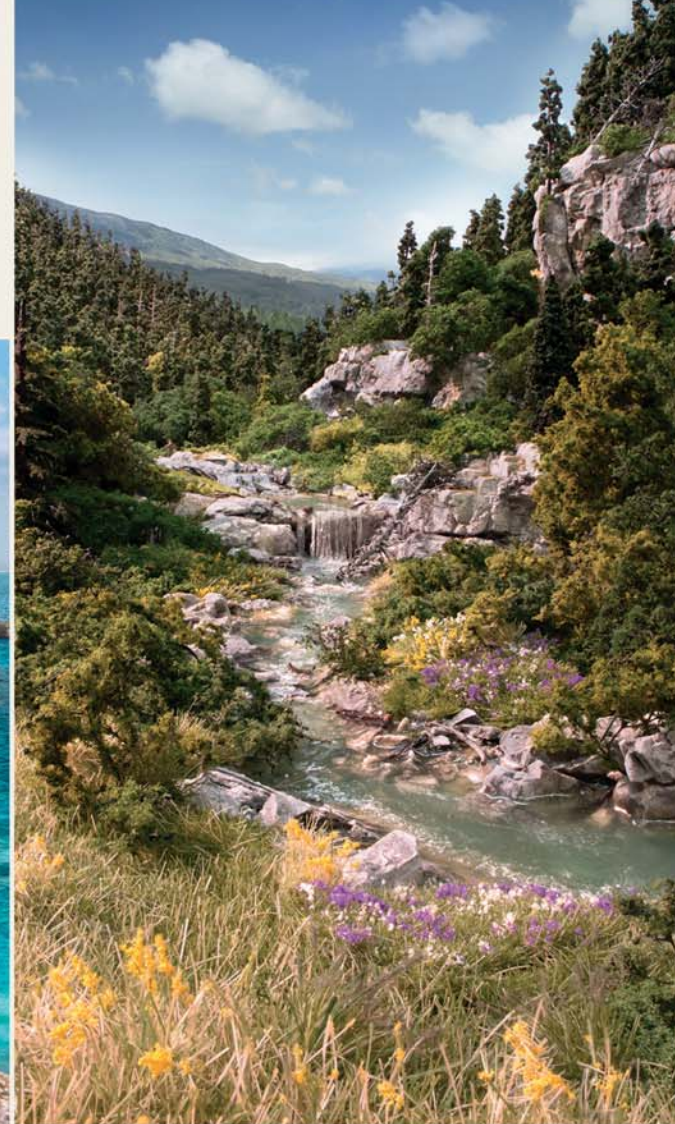
**116 Seiten im DIN-A4-Format, Klammerheftung, 148 Abbildungen,
darunter zahlreiche farbige Gleispläne, Zeichnungen und 3D-Ansichten**
Best.-Nr. 15087617 | € 15,-

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim
MIBA-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck,
Tel. 081 41/534 81 0, Fax 081 41/534 81-100,
bestellung@vgbahn.de, shop.vgbahn.de

 Besuchen Sie uns
www.facebook.de/vgbahn

MIBA
DIE EISENBahn IM MODELL

Einfach zu benutzende Produkte für eine realistische Landschaftsgestaltung



Als weltweit führender Anbieter von Produkten zur Modelllandschaftsgestaltung haben wir eine komplette Produktlinie entwickelt, deren Bestandteile problemlos untereinander kombinierbar sind und die Modellierung vom Beginn eines Layouts bis zu den Endbearbeitungsdetails vereinfachen. Unabhängig von Ihrem Können erzielen Sie mit unseren Produkten jedes Mal die besten Ergebnisse.

Die Fotos zeigen aktuelle Modelle im Maßstab 1:87 Spurweite H0, die vollständig mit Woodland Scenics-Produkten hergestellt wurden. Besuchen Sie woodlandscenics.com für weitere Informationen zu unseren Landschaftsmaterialien.



WOODLAND SCENICS®
woodlandscenics.com



Bachmann Europe Plc, Niederlassung Deutschland
Am Umspannwerk 5, 90518 Altdorf/Nürnberg
Telefon + 49 (0) 9187 / 97220
Fax + 49 (0) 9187 / 9722-22
bachmann@liliput.de