

Umfang
240 Seiten

VGB
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

KLARTEXT

MIBA kompakt

BASISWISSEN UND PRAXISTIPPS FÜR MODELLBAHNER

ANLAGENBAU



TOLLE ANLAGEN-PROJEKTE

Kompakt-Anlage zum Saisonstart, Weihnachtsanlage, Modellbahn für den Nachwuchs



GELÄNDEBAU + BAHNTRASSE

So entsteht eine leichte und stabile Grundlage für Landschaft, Gebäude und Modellbahn



RUND UM STRECKE UND GLEIS

Wie Gleise verlegt, Weichen verbessert und Details am Schienenstrang nachgebildet werden

MIBA kompakt

BASISWISSEN UND PRAXISTIPPS FÜR MODELLBAHNER

ANLAGENBAU

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Angaben sind unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8375-1699-9

© 2016 by VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH, Fürstenfeldbruck, und Klartext Verlag, Essen

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, Reproduktion und Vervielfältigung – auch auszugsweise und mithilfe digitaler Systeme und Datenträger – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Einbandabbildungen: vorne: Horst Meier (2), Stefan Hörth, Thomas Mauer

hinten: Sebastian Koch

Redaktion: Thomas Hilge

Koordination: Karlheinz Werner

Satz: Snezana Dejanovic

Einbandgestaltung: Snezana Dejanovic

Gesamtherstellung: Griebisch & Rochol Druck GmbH & Co. KG, Hamm



Geballtes Praxiswissen

Kaum zu glauben: Seit inzwischen beinahe 70 Jahren, genauer: seit Herbst 1948 sorgt die Zeitschrift MIBA-Miniaturbahnen Monat für Monat dafür, dass die Freunde der kleinen Eisenbahnen zu allen Themen rund um ihr Hobby bestens im Bilde sind. Die MIBA informiert über Trends und aktuelle Modellneuheiten, testet Fahrzeuge, Technik und Zubehör; zeigt die schönsten Anlagen und wie sie entstehen, präsentiert Gleispläne und Anlagenentwürfe. Und vor allem: Die MIBA weist den Weg zum Ziel – denn eine eigene Modellbahn-Anlage zu haben, ist der Traum

aller Modellbahner. Aber der Weg dorthin ist voller Hindernisse und schwieriger Entscheidungen ...

Seit jeher versteht sich die MIBA als praktischer Wegweiser, der Entscheidungshilfen bietet, Anschauungsmaterial bereitstellt und vor allem ganz praktische und für jedermann nachvollziehbare Bauanleitungen liefert. Aus der Praxis, für die Praxis – von Modellbahnern, für Modellbahner: das sind die zeitlosen Grundsätze der MIBA-Berichterstattung. Viele hundert Beiträge zu allen Bereichen der Modellbahn-Praxis lassen keine Frage unbeantwortet – von der Idee bis zur fertig gestalteten Anlage.

Wir finden es viel zu schade, diesen riesigen Fundus an Wissen und praktischen Fertigkeiten in den Tiefen von Archiven und Bibliotheken allmählich in Vergessenheit geraten zu lassen. Die Sammelbände der MIBA-kompakt-Reihe schöpfen „Das Beste aus MIBA-Miniaturbahnen“ ab und präsentieren es in geballter Form: 240 Seiten konzentrierte Praxisanleitungen, Tipps und Tricks zu Themen, die Modellbahner interessieren.

Im ersten Band dreht sich alles um den Anlagenbau. In vier großen Kapiteln gehen die MIBA-Autoren Schritt für Schritt auf die wichtigsten Fragen ein, die bei der Entstehung einer vorbildgerechten Modellbahn-Anlage von Bedeutung sind: Geländebau und Bahntrasse – wie eine leichte und stabile Grundlage für Landschaft, Gebäude und Modellbahn entsteht. Gleise, Weichen, Oberleitung – wie der Oberbau entsteht, Gleise verlegt, Weichen optimiert und die Oberleitung angebracht wird. Details links und rechts der Strecke – von Stellwerkseinrichtungen über Baustellen bis hin zu Bahnübergängen und Schrankenanlagen. Die perfekte Illusion – wie eine Anlage mit den richtigen Hintergründen und Kulissen sowie einer passenden Beleuchtung zu einem echten Blickfang wird.

Damit nicht genug: In separaten Kapiteln werden ausgewählte Anlagenprojekte von A bis Z beschrieben. Es entstehen eine Weihnachtsanlage, eine Kompaktanlage für den Saisonstart oder eine Modellbahn für den Nachwuchs. Damit Sie schon mal ganz konkret mögliche Ziele vor Augen haben.

Lassen Sie sich inspirieren. Schnell werden Sie feststellen, dass der Bau einer Modellbahn-Anlage kein Hexenwerk ist, sondern eine ebenso spannende wie lehrreiche Freizeitbeschäftigung, an deren Ende die Realisierung Ihres kleinen Traums steht. Wenn wir von der MIBA-Redaktion und unsere Autoren mit den MIBA-Beiträgen aus den vergangenen zehn Jahren Ihnen dabei helfen können, würde uns das freuen.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T. Hilge'.

Thomas Hilge
MIBA-Verlagsleiter

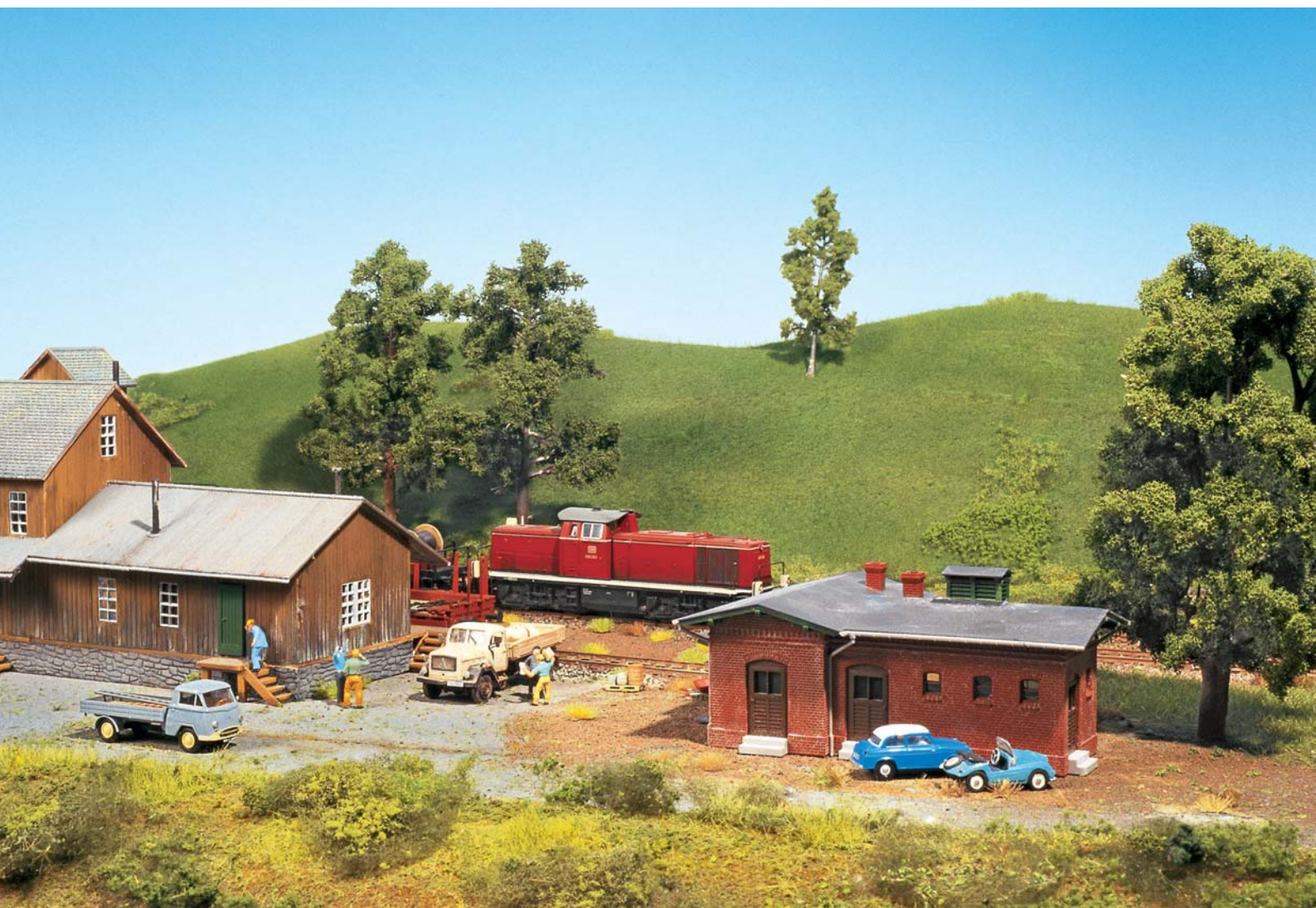
□ INHALT

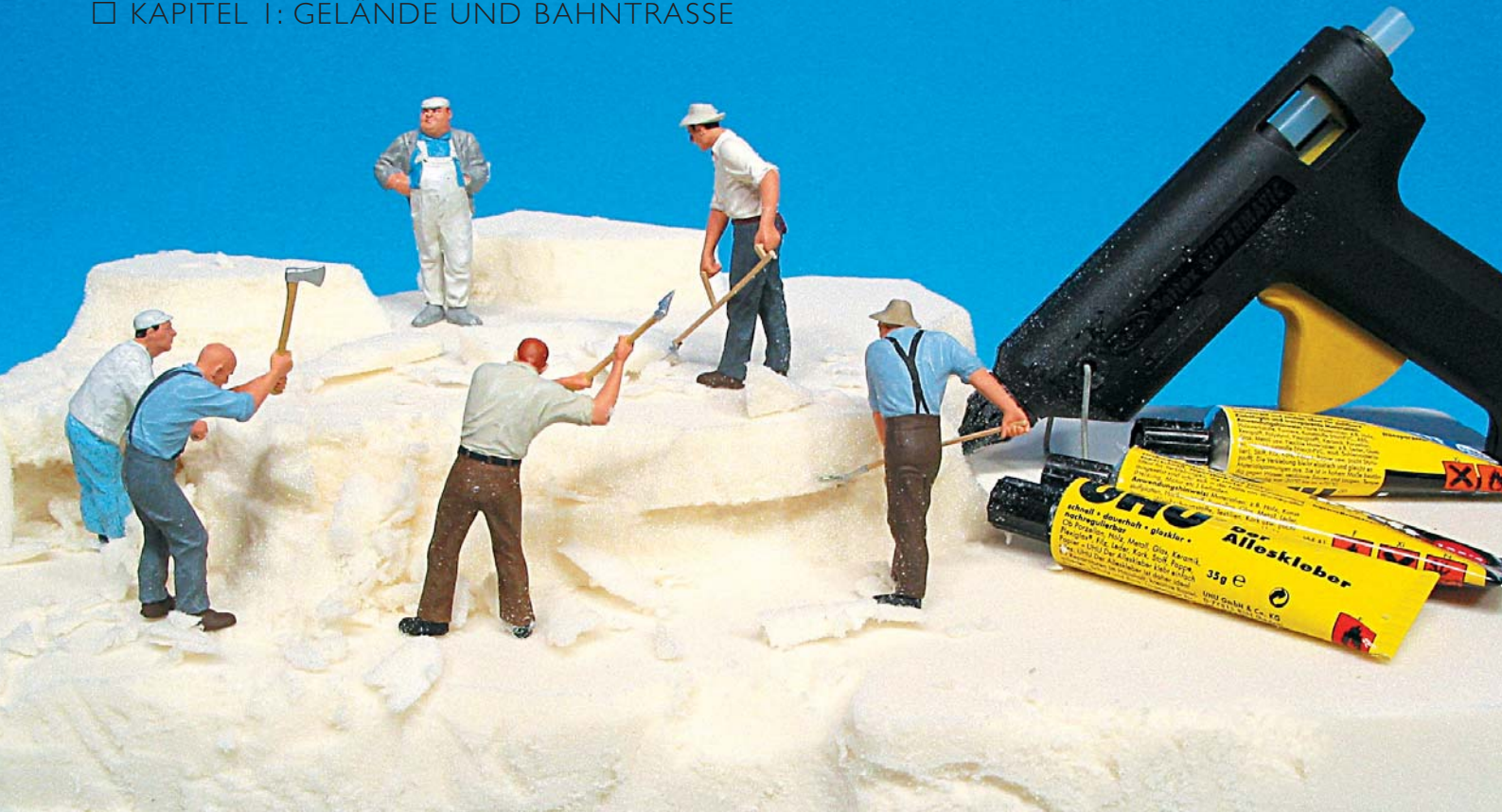
Kapitel 1: Gelände und Bahntrasse	7
Weicher Schaum für harte Felsen	8
Stark und leicht	12
Leichte Anlage, grüne Landschaft	16
Untergrund und Straßenbau	22
Tunnelbau mit Oberleitung	28
Module – klein und fein	32
Prima Parzellen	42
Schuhgröße XXL	46
Aus Spanten, Draht und Flocken	50
 Bauprojekt 1: Eine Spielanlage für den Nachwuchs	57
Bau dein Miniland!	58
 Kapitel 2: Gleise, Weichen, Oberleitung	71
Strecke für einfache Verhältnisse	72
Bahnanlagen für die Landstation	76
Einfachste Gleise	80
Putziges für Gleise	84
Weichenbau – einmal etwas anders	86
Weichen in der Werkstatt	90
Fit für Digitalbetrieb	94
Weg mit der Stellschwelle!	96
Kurzschlussfreie H0-Weichen	100
Kurzschlussfreie DKW	104
Weichen stellen – leise und sicher	108
Clever abgezweigt!	112
Unter Draht	114

Bauprojekt 2: Kompakt gebaut auf zwei Etagen	119
Einsteiger-Anlage zum Saisonstart	120
 Kapitel 3: Im Gleis, am Gleis, ums Gleis herum	143
Das Bauen von Baustellen	144
Details im Bahnhofsumfeld	148
Ein Stellwerk mit Innenleben	152
Kabel, Kästen und Kanäle	156
Züge, Zäune, Zubehör	162
Stützen an der Strecke	168
Bahnübergänge	170
Halbschranken	176
Ein Bahnübergang mit Bü-Signalen	180
Sicheres Rangieren	184
 Bauprojekt 3: Der Klassiker für die Familie	189
Die Weihnachtsanlage	190
 Kapitel 4: Am Ende der Modellbahnwelt	203
Verschiebe-Bahnhof	204
Weltenteiler	208
Häuser für den Hintergrund	214
Gewollte Illusionen	222
Ein hintergründiges Modellbahnthema	226
Auch im tiefen Keller scheint die Sonne	232
 Artikelregister	238

KAPITEL I

Gelände und Bahntrasse





LEICHTBAUPLATTEN MODUR FÜR DIE GELÄNDEGESTALTUNG

WEICHER SCHAUM FÜR HARTE FELSEN

Mit Modur, einer innovativen Art von Hartschaumplatten, eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten der Landschaftsgestaltung. Horst Meier stellt den Werkstoff in der Praxis vor:



Oben machen sich die Landschaftsgärtner ans Werk. Schon mit geringem Aufwand lässt sich ein überzeugend-zerklüftetes Ergebnis herausarbeiten.

Der Einsatz von Hartschaumplatten, die vorwiegend unter dem Markennamen Styrodur bekannt sind, ist seit einigen Jahren bei der Geländegestaltung etabliert, weil das Material bei relativ niedrigem Gewicht eine gute Festigkeit aufweist. Dadurch kann man Landschaftsuntergründe bauen, die stabil genug sind, weitere Ausstattungsmerkmale wie z.B. schwerere Gipspartien aufzunehmen.

Gerade wegen ihrer Festigkeit machten die recht dichten Styrodurplatten aber Probleme beim Schneiden. Man musste eher ein Sägeblatt als ein leichter zu führendes Bastelmesser einsetzen. Außerdem konnte man nur unter großer Vorsicht die Verklebung mit Heißkleber vornehmen, sonst lief man Gefahr, dass der zu heiße Kleber hässliche Löcher in das Material fraß. Dies geschah auch beim Einsatz lösungsmittelhaltiger Klebstoffe.

Nun gibt es seit einiger Zeit einen neuen Werkstoff mit dem Namen „Modur“. Auch hier handelt es sich um einen Hartschaum, aber einen sogenannten Duroplasten, der speziell für den Einsatz im Modellbau entwickelt wurde und eine sehr leichte Bearbeitung ermöglicht. Das übliche Set besteht aus fünf Platten in den Grundabmessungen 50 x 50 cm bei Dicken von 20 mm (1 x), 50 mm (3 x) und 80 mm (1 x).

MIT LEICHTIGKEIT

Diese Platten als Leichtbauplatten zu bezeichnen ergibt in des Wortes ureigentlicher Bedeutung doppelt Sinn, weil sie einerseits sehr leicht sind, andererseits sich aber auch wirklich sehr leicht verarbeiten lassen. Trotzdem entwickeln sie im verarbeiteten Zustand eine ausreichende Stabilität.

Der große Vorteil des Werkstoffes ist seine Struktur. Der Schaum ist so leicht und porös, dass man ihn mit nahezu allen Werkzeugen leicht und einfach bearbeiten kann. Das Schneiden mit einem Klingenmesser gelingt mühelos. Durch den geringen Kraftaufwand werden wirklich gerade Schnitte möglich, weil bei der Schnittführung der Gegendruck des Materials wesentlich geringer ist und man sich viel besser auf die Schnittlinie konzentrieren kann. Aber auch Zerteilungen mit einer feinzahnigen Säge, Laubsägeblättern oder am besten einer Heißblattsäge sind möglich.

Durch die vorgegebene Struktur lassen sich einfache Grundformen z.B. für Felsen schon mit einem Bastelmesser oder einem Schraubendreher einbringen. Man kann sie mit Stechbeiteln, Raspeln oder einer Drahtbürste weiterbearbeiten und so eine diffizile Felsstruktur herausarbeiten, die sich an den unterschiedlichsten geologischen Formationen orientiert.

Die extrem leichte Bearbeitbarkeit ist aber auch die größte Schwäche der Schaumstoffplatten: sie sind so druckempfindlich, dass man sie kaum ohne Beschädigung aus dem Karton herausheben kann. Schon bei normal kräftigem Zufassen bilden sich Druckstellen. Da das Material in keiner Weise elastisch ist, sind einmal eingedrückte Dellen dauerhaft sichtbar.

Auch kann sich das Material sehr leicht elektrostatisch aufladen und hängt dann an Untergrund, Werkzeug und Bearbeiter fest. Diese etwas nervige Eigenschaft konnte man aber auch schon bei Styropor und Styrodur beobachten. Da die Umgebung bei den Bearbeitungsvorgängen ohnehin gut eingesaut wird, halten erfahrene Landschaftsbauer

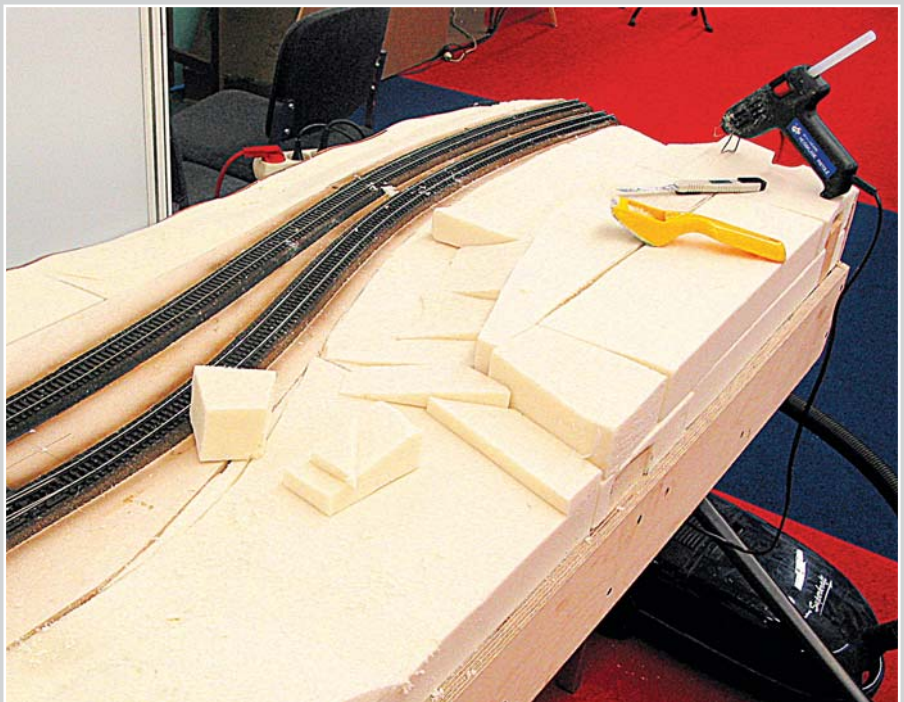


Die sehr weichen Plattenstücke lassen sich auf einfachste Weise ohne viel Druck mit einem Bastelmesser schneiden, die Klinge muss nur lang genug ausgefahren werden.

Gerade wegen der Weichheit des Materials ist allerdings vorsichtiger Umgang mit den Platten empfohlen: Schon mäßiger Fingerdruck kann unschöne Mulden hinterlassen, die – einmal im Werkstoff – sich nicht wieder zurückbilden.



Unten: Schichtweise kann man bei der Geländegestaltung auch kleinere Abfallstücke noch einsetzen. Schnelles Verkleben ist mit einer Heißklebepistole kein Problem.

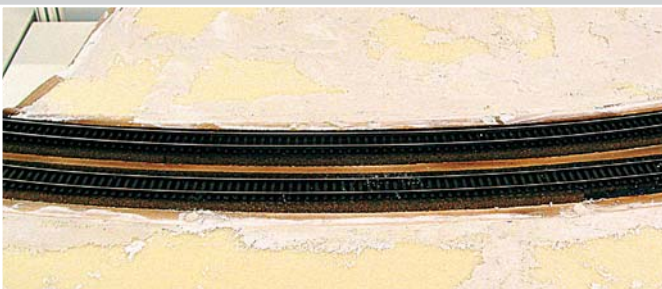




Die Geländegestaltung kann es erfordern, dass einzelne „Grundstücke“ herausnehmbar gestaltet werden müssen. Durch die leichte Schneidbarkeit der Modurplatten lässt sich dies problemlos einrichten.



Die glatten Konturen der Landschaft arbeitet man am besten mit der bekannten Kopfraspel aus den Quadern. Diese Arbeit geht dank des weichen Materials sehr zügig voran.



Die Fugen zwischen den einzelnen Blöcken verschließt man am besten mit einer dünnflüssigen Gipschlämme.



Für die feinen Strukturen, die einem Felsen erst die charakteristische Oberfläche verleihen, empfehlen sich verschiedene Schneid- und Ritzwerkzeuge. Insbesondere eine alte Drahtbürste wirkt hier wahre Wunder!

stets einen Staubsauger in der Nähe einsatzbereit ...

Aber schon bei der weiteren Verarbeitung spielt Modur seine Stärken aus: Für den zügigen Fortgang der Arbeiten lassen sich die Platten mit lösungsmittelhaltigen Klebern verbinden, was bisher bei keinem Hartschaumstoff möglich war. Regelmäßig schmolz das Lösungsmittel Löcher in die Oberfläche der Platten.

Auch mit Heißkleber kann man die Bauplatten hervorragend und vor allem schnell miteinander verbinden, weil durch das schnelle Abkühlen des Heißklebers sofortiges Weiterarbeiten gewährleistet ist. Auch hier musste man bei herkömmlichen Extruder-Schaumplatten immer darauf achten, dass die Temperatur des Heißklebers eine gewisse Grenze nicht überschritt, sonst waren eingefressene Löcher die Folge.

DIE PRAXIS MIT MODUR

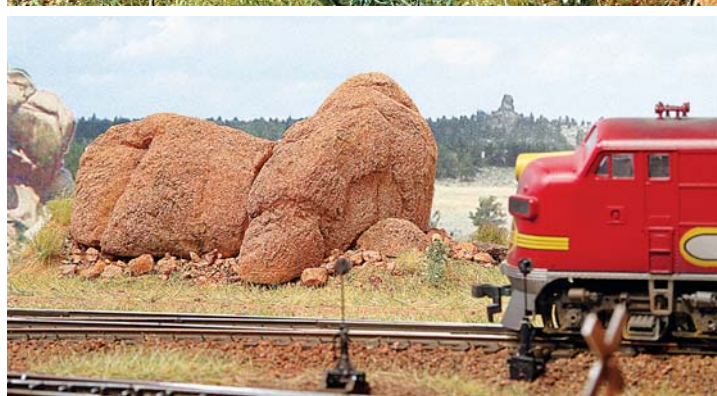
Für den Geländeuntergrund schneidet man sich passende Quader zurecht, formt sie grob aneinander an und verklebt sie am besten mit der Heißklebepistole. So kann ein herkömmliches Modul in nahezu einer Stunde mit einem abgestuften Untergrund versehen werden. Die eigentliche Oberflächengestaltung kann anschließend mit der Messerklinge erfolgen, wobei zunächst störende Kanten grob abgetragen und eventuell vorhandene Löcher aufgefüllt werden. Nun kommt eine abgerundete Kopfraspel zum Einsatz, mit der wir schon zu seligen Westbahn-Zeiten die abschließende Formgebung der Landschaft erreicht haben.

Grundsätzlich kann die Oberfläche ohne nachfolgende Versiegelung weiterbearbeitet werden. Besser ist aber sicherlich ein dünner Gipsüberzug – zumindest an den Übergangspalten der Plattenteile, die es zu verschließen gilt. Mit einem Farbauftrag und der sich anschließenden Begrünung wäre die normale Landschaftsgestaltung dann abgeschlossen.

In die weiche Oberfläche lassen sich übrigens mit Leichtigkeit Bäume und Büsche einstecken. Dabei läuft man sogar bei dem empfindlichen Seemoos kaum Gefahr, dass die spröden Stängel brechen. Auch das spätere Aufstellen von Schildern und Tafeln entlang der Strecke gelingt ohne Umstände.

WEGGESPRENGT

Die eigentliche Stärke des Materials kann man jedoch noch in einer früheren Phase nutzen: entweder noch vor dem Einbau oder sogar bei schon fest integrierten Bereichen



**Neben zerklüfteten Felswänden lässt sich das Schaummaterial auch zu gerundeten Einzelfelsen formen. Die Oberfläche entstand mit der Drahtbürste, das Einfärben erfolgte mit Airbrush und trockenem Pinsel in Graniertechnik.
Fotos: Horst Meier (10), Werk (1)**

lässt sich die weiche und poröse Oberfläche des Schaumstoffes für die Gestaltung voll nutzen.

Mit einer Messerklinge schneidet man sich seine Felswand oder seinen Einzelfelsen in der Form grob vor und arbeitet dann die Strukturen heraus. Man kann zunächst Spalten oder Vorsprünge modellieren und diese dann weiter verfeinern. Dabei fährt man mit der Klinge eines Messers, Schraubendrehers oder Stechbeitels nur gering unter die Oberfläche und reißt das Werkzeug dann nach vorne weg. So lassen sich mehr oder minder kleine Partien quasi wegsprengen.

Die dabei entstehenden Bruchstrukturen kommen steinernen Felsstrukturen sehr nahe. Mal tiefer, mal flacher ergibt sich eine unregelmäßige Oberfläche. Und wenn man das Werkzeug dabei noch dreht und wendet, vermindert man die Gefahr einer allzu unisogen wirkenden Oberfläche. Viel Übung braucht man dazu nicht. Wer noch unsicher sein sollte, könnte erste Versuche an den zuvor abgeschnittenen Kanten und Ecken unternehmen. Je kleiner die Spurrößen sind, umso feiner sollte die dabei verwendete Klinge sein.

Aber auch Schichtgestein oder gerundete

Formen können nachgestaltet werden. So habe ich beispielsweise meine amerikanischen Rundfelsen, die von Wind und Wetter abgeschliffen wurden, zunächst mit Bastelmesser und Schleifpapier in Form gebracht, bevor Risse und abgeplatzte Partien mit der Messerspitze abgesplittert wurden. Das Anpassen der Einzelstücke aneinander erfolgte mit ein paar einfachen Feilstrichen.

Eine weitere Verfeinerung erreichte ich mit einer Messingdrahtbürste, mit der die Felsstücke vorsichtig abgeklopft wurden. Kleine Faserteile werden dabei aus dem Material gerissen und bleiben in den Drähten hängen, was dem Ganzen eine echt wirkende Steinoberfläche verleiht.

Die zunächst noch weiche Oberfläche des Modurschaums muss vor der Weiterbearbeitung eine Art Versiegelung erhalten, sonst würden die mühsam erarbeiteten Feinheiten nachfolgend wieder zerstört. Dies kann durch Farbe oder verdünnten Weißleim geschehen, wobei natürlich darauf zu achten ist, dass die feinen Strukturen nicht allzudick zugesteuert werden. Erst dann kann man an die endgültige Farbgebung gehen, die im hier gezeigten Beispiel mit einer Spritzpistole und

nachfolgend mit fast trockenem Pinsel in sogenannter Graniertechnik erfolgte.

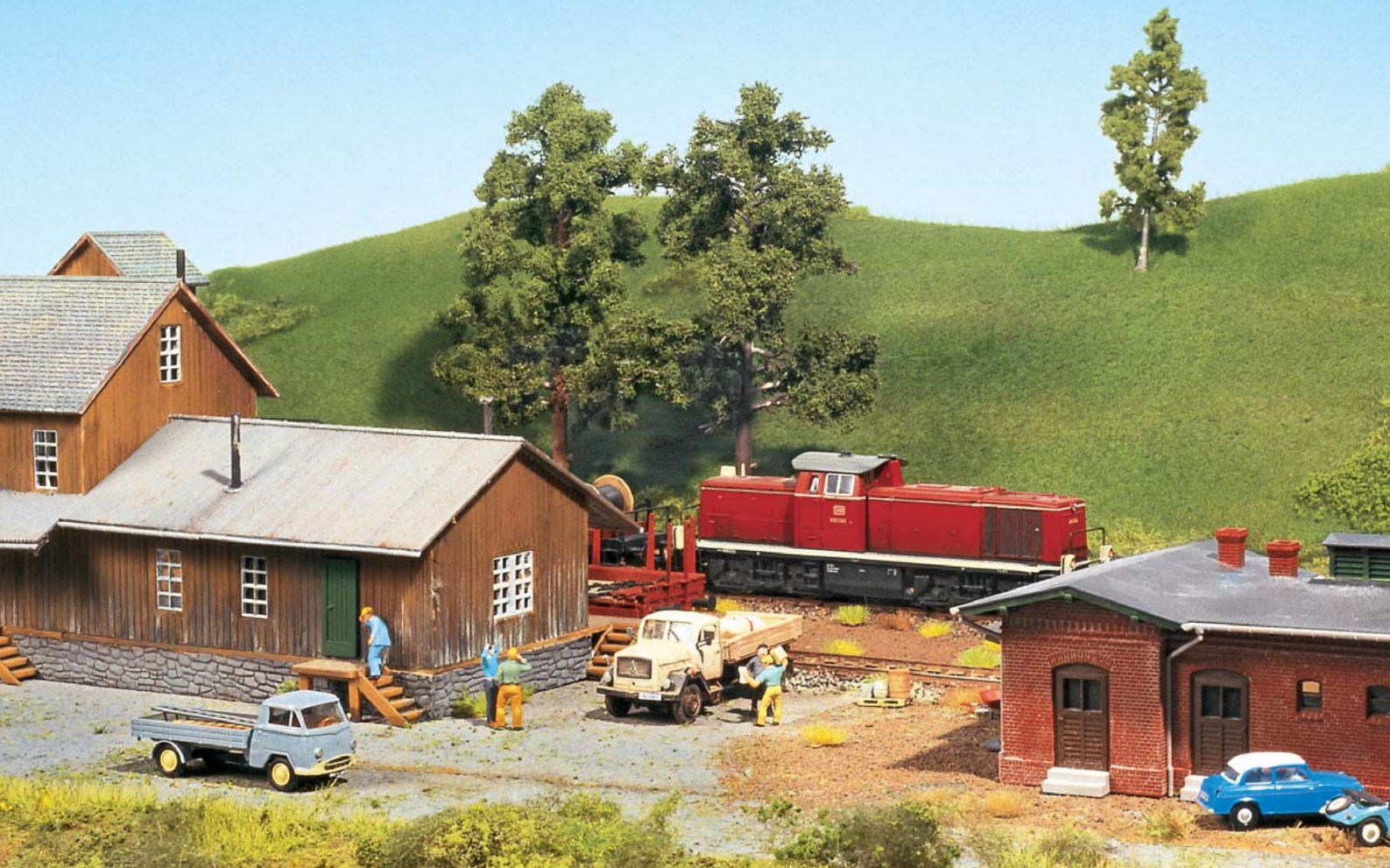
Auch Abtönfarbe in unterschiedlichen Verdünnungsverhältnissen verleiht dem Schaumstoff mehr Oberflächenfestigkeit, ohne die das weiche Material zu druckempfindlich bliebe. Diese Oberflächenbearbeitung ist insbesondere bei Ausstellungsanlagen sehr wichtig. Denn wer kennt sie nicht, die Kameraden, die alles mit den Fingern „beugen“ müssen?

Damit sind noch lange nicht alle Techniken beschrieben. Versuchen Sie es doch selbst einmal und entdecken die Möglichkeiten der neuen Modurplatten.

Horst Meier

KURZ + KNAPP

- Set 50 x 50 cm große Modurplatten, in den Stärken: 1 x 20 mm, 3 x 50 mm, 1 x 80 mm
- € 45,-
- Erhältlich im Fachhandel oder direkt ab Werk
- puren GmbH, Rengoldshauser Str. 4, 88662 Überlingen, Tel 0 75 51/80 990



LANDSCHAFTSBAU MIT PANZERKARTON UND KREPPPACKPAPIER

STARK UND LEICHT

Anlagen- und Landschaftsbau mit Pappe und Papier, das hört sich zunächst wenig vertrauenerweckend an! Doch Panzerkarton und Krepppackpapier sind äußerst widerstandsfähige Materialien, die einen recht soliden Unterbau und eine selbsttragende Landschaftshaut ergeben. Bruno Kaiser hat das Busch-Bastelset „Wabenplatten“ ausprobiert und berichtet über den richtigen Umgang damit.



Busch-Bastelset für Landschaftsbauer mit sogenannten Wabenplatten (Material: Panzerkarton) und Steckverbindern aus Kunststoff

Bei dem Gedanken, Landschaftsgestaltung herkömmlich in Spantenform und dennoch in Leichtbauweise durchzuführen, sind Panzerkartonplatten, die Busch und Noch seit einiger Zeit anbieten, eine nicht zu unterschätzende Alternative zu Styrodur und Co. Dies trifft umso stärker zu, wenn statt der üblichen Gestaltung der Geländehaut aus Draht, Gipsbinden und Spachtel Krepppackpapier eingesetzt wird. Angeregt durch einen uralten MIBA-Artikel von 1952 (MIBA 13/1952, S. 454-457, Neue Wege der Landschaftsgestaltung von Dr. F. Moll) erinnerte ich mich bei Erscheinen der Busch-Platten an Gestaltungsmöglichkeiten mit



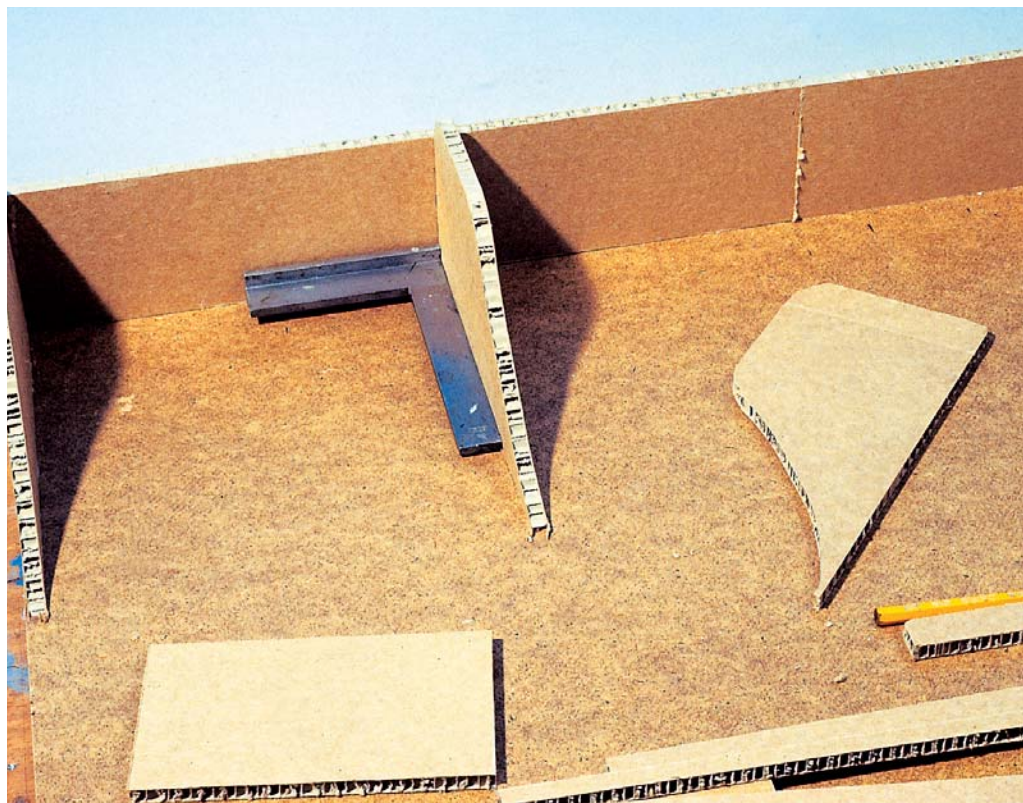
Spanten und Rückwand könnte man mithilfe der Steckverbinder leicht zusammenfügen. Eine Klebeverbindung mit Heißkleber ist indes auch ohne solche Verbinder Elemente stabil (rechts). Der rechte Winkel lässt sich mit einem Anschlag leicht herstellen.

eben diesem Verpackungsmedium. Leider ist Krepppackpapier nicht mehr überall erhältlich. Auf der Suche nach dem Material wurde ich bei Noch fündig, wo es, Geländekrepp genannt, Bestandteil des hauseigenen Terra-Form-Systems ist.

Was mich seinerzeit schon an der durch sanfte Hänge gestalteten Landschaft faszinierte, erwies sich beim heutigen Experimentieren als sehr rationell. Denn das sauber verklebte Krepppapier taugt ohne weitere Vorbehandlung wie etwa Spachteln schon als Träger für die Vegetation. Allerdings sind auch Einschränkungen zu vermerken, wie noch zu erläutern ist.

SPANTENHERSTELLUNG

Aber gehen wir der Reihe nach vor. Zuerst einmal heißt es, die Spanten aus dem Panzerkarton herauszuschneiden. Voraussetzung ist, dass zuvor eine recht genaue Planung des Landschaftsbildes vorgenommen wurde.



Direkt hinter dem Güterschuppen erhebt sich der mit der Panzerkarton- und Krepppapier-Methode errichtete, sanft geschwungene Hang. Fotos: Bruno Kaiser

VERARBEITETE MATERIALIEN:

Busch Wabenplatten (42 x 30 cm; 5 Stück, incl. Steckverbindern)	Art.-Nr. 7206	€ 20,-
Noch Geländekrepp (120 x 60 cm, kurze Rolle)	Art.-Nr. 60840	€ 5,-
Noch Panzerkarton (55 x 40 cm; 5 Stück)	Art.-Nr. 61620	€ 8,-

Dementsprechend reihen sich bereits im gewünschten Landschaftsbild geformte Spanten in nicht zu großen Abständen aneinander. Die Formgebung wird am besten per Stichsäge mit schmalen Sägeblatt vorgenommen. Notfalls hilft auch ein Messer mit dünner Klinge, doch die 10 mm starken Panzerkartonplatten tragen ihren Namen zu Recht! Wegen ihrer Stabilität lassen sich die Schneidarbeiten besser und genauer mit der Stichsäge ausführen. Der Karton ist so widerstandsfähig, dass daraus geschaffene Geländegebilde sich selbst ohne weitere Aussteifungen tragen, wenn die Geländehaut darübergezogen ist.

Zum Set von Busch gehören außerdem noch Kunststoffverbinder, mit deren Hilfe die Kartonteile aufrecht gerade oder winklig miteinander verbunden werden können. Diese Verbinder sind hilfreich, aber nicht unbedingt erforderlich, da sich der Karton auch nur mit Leim oder besser noch Heißkleber

problemlos fixieren lässt. Der Heißkleber hat den Vorteil schnell abzubinden. Der generelle Nachteil dieser Verbindungsart liegt in einer erforderlichen Mindestdicke, um die Verbindung zustande zu bringen. Daraus resultieren geringfügige Maßabweichungen beim Aneinanderfügen der Bauteile. Dies hat bei den hier anstehenden Arbeiten aber keine Bedeutung.

Soweit Querstreben erforderlich werden, kann man diese ebenfalls aus Panzerkarton schneiden. Für größere Landschaftsteile ergibt sich dann, ähnlich wie bei der Sperrholzmethode, ein System rechteckiger oder quadratischer Spantenfelder. In den meisten Fällen reichen als Querverbindungen sogar nur dünne Stege aus. Damit ist der Unterbau auch schon fertig.

AUFBAU DER GELÄNDEHAUT

Die Geländehaut wird nun aus Krepppackpapier gestaltet. Entsprechend der Größe der



Ggf. erforderliche Querstreben lassen sich aus Kartonmaterial herstellen – preiswert und leichtgewichtig.



Bei Verwendung der Busch-Verbinder reichen oft einzelne Segmente aus.



Als Geländehaut verklebt man Krepppapier am schnellsten mit der Heißklebepistole. Achtung, Finger!

zu überziehenden Felder und den örtlichen Gegebenheiten sollten dabei die Packpapier-teile so geschnitten sein, dass die Stücke auf den Spanten zusammentreffen und hier miteinander verklebt werden.

Am besten werden die Verbindungslinien auch nicht geschnitten, sondern unregelmäßig gerissen, um dann, wenn sie aneinandergefügt werden, gerade und damit unnatürlich wirkende Linien zu vermeiden. Dieser Hinweis erscheint mir erforderlich, weil ja die Kreppschicht direkt den Landschaftsboden bildet. Andererseits kann man solch eine Ver-

bindungsnaht gut auch nachträglich mit einem beidseitig ausgefranssten Streifen überkleben oder ausspachteln. Nur – gerade der letztgenannte Arbeitsvorgang, das Spachteln, sollte ja mit der beschriebenen Karton- und Krepp-Methode eingespart werden!

Nachträgliche Änderungen in der Formgebung können außerdem durch Aufsetzen von weiteren Packpapierteilen vorgenommen werden. Der Vorteil dieses speziellen Verpackungsmaterials ist, dass es sich durch den Kreppanteil dehnen und beispielsweise auch ausbeulen lässt und so relativ große Gestal-

tungsmöglichkeiten eröffnet. Stabilität erhält die Papierschicht durch den aufgetragenen und getrockneten Weißleim. Hierzu ist eine satt aufgetragene Schicht erforderlich, die aber gleichzeitig der Aufnahme von Streumaterial bzw. Mitteln zur Vegetationsnachbildung dient. Aufgrund der lehmbräunen Papierfarbe stellt die Geländehaut (auch farblich) bereits die Erdschicht dar. Ein zusätzliches Einfärben wie bei der Gipsbindemethode ist also generell nicht erforderlich.

Der Bodeneffekt wird durch die Kreppstruktur sogar noch verstärkt. Selbst „Beflockungen“ mit einem elektrostatischen Begrassungsgerät können ohne weitere Vorbehandlung ausgeführt werden. Nachdem das Krepppapier völlig durchgetrocknet ist, kann die Landschaft in herkömmlicher Weise weiter gestaltet werden. Allerdings ist die Geländehaut nicht so stabil wie bei der Fliegen-draht/Gips-Methode. Die lediglich mit Packpapier überspannten Bereiche bleiben minimal elastisch. Übermäßig belasten oder gar betreten, um einmal ein Extrembeispiel zu nennen, kann man deshalb solche Geländeteile natürlich nicht!

Etwas mehr Aufwand bereitet auch das „Pflanzen“ von Bäumen aufgrund der wenig Halt gebenden, dünnen Geländehaut. Manche Modellgewächse sind mit einem schrägwinklig angeordneten, geteilten Wurzelfuß ausgestattet. Bei dieser Baumart kann der Fuß schräggestellt und in Form eines Stammknies einfach auf die im Gefälle verlaufende Geländehaut geklebt werden.

Bei Bäumen mit festem, gerade angespritztem Wurzelfuß, wie es bei den meisten käuflichen Laubbäumen der Fall ist, aber auch bei gänzlich stamfußlosen Steckfichten ist anders vorzugehen: Gerade angesetzte Wurzelfüße sind zu entfernen. Weil das verbleibende oder von Hause aus bereits schlanke Stammende in der dünnen Geländehaut nicht genügend Halt findet, schafft man Abhilfe durch die Befestigung mit Heißkleber: Dabei erscheint es angeraten, den Klebetropfen am Stammfuß etwas dicker aufzutragen und diesen Bereich nach Einsetzen des Baums wurzelartig auf dem Boden zu modellieren. Dass diese Arbeiten mit einem schmalen Spachtel oder Schraubendreher auszuführen sind und tunlichst nicht mit den Fingern, sei warnend erwähnt, denn die Berührung mit Heißkleber führt immer zu schmerzhaften Verbrennungen!

Wem diese Vorgehensweise zu gefährlich erscheint, kann den Baum auch in einer Bohrung in der Geländehaut festkleben und den

Wurzelansatz mit Plastilin (Knetgummi) modellieren. Das flexible Material bringt ausreichende Standfestigkeit. Diese Arbeitsweise hat den Vorzug, dass sie nicht unter Zeitdruck erfolgen muss. Abweichende Farben der unterschiedlichen Materialien lassen sich unkompliziert mit Pulverfarben angleichen.

TRASSEN

Möglicherweise lassen sich sogar Trassen für Straßen und Gleise aus Panzerkarton oder Wabenplatten, wie das Material auch genannt wird, ausführen. Zumindest weisen die Firmen Busch und Noch, die das Material vertreiben, darauf hin. Mir selbst fehlt hier allerdings die Erfahrung.

Für den Straßenbau mag der Panzerkarton geeignet sein, im Hinblick auf Gleistrassen erscheint mir die Verwendung des guten alten Sperrholzes doch sinnvoller und das ganz besonders dann, wenn eine Oberleitung vorgesehen ist. Diese benötigt bekanntlich eine wirklich stabile Verankerung im Unterbau und ob die der Karton gewährleisten kann, erscheint mir eher fraglich.

FAZIT

Wer seine Landschaft im traditionellen Sinne in Spantenbauweise erstellen, dabei jedoch Arbeit und Gewicht sparen will, bekommt mit der Herstellung der Spanten aus Panzerkarton statt aus Sperrholz eine Alternative. Wer dann statt der traditionellen Fliegen-draht-Gipsbinden-Methode mit Krepppapier weiterarbeitet, spart zusätzlich Gewicht und Arbeit.

Bei dieser Methode wird zudem in den meisten Fällen ein Nachbehandeln der Oberfläche durch Spachteln eingespärt, soweit das die jeweilige Konstruktion zulässt. Allerdings weist diese Bauweise keine so widerstandsfähige Geländehaut auf, wie die mit der Draht/Gips-Methode erstellte. Dementsprechend aufwendiger ist das Einbringen von Gestaltungsmitteln wie Bäumen, Masten etc. Auch erfordert die Art des Geländebaus eine exaktere Planung der gewünschten Landschaftsform, will man die genannten Vorteile durch nachträglich notwendige Veränderungen nicht wieder einbüßen.

Sicher ist die vorgestellte Baumethode nicht für jeden beliebigen Fall anwendbar. Die Nachteile habe ich aufgeführt. Die Vorteile dieser Methode liegen eindeutig – abgesehen von der schnelleren Bauweise – in der Gewichtsersparnis, ein Argument, das besonders bei mobilen Anlagen nicht zu unterschätzen ist.

Bruno Kaiser



Mit Plastilin modellierter Wurzelstock eines Baums, dessen gerader und deshalb bei dieser Methode nicht brauchbarer Wurzelfuß zuvor entfernt worden war. Die Krepppapierflächen werden mit Weißleim eingestrichen und mit Streumaterial versehen.



FRÜHLINGSERWACHEN AUF EINEM VORMALIGEN WINTERMODUL

LEICHTE ANLAGE, GRÜNE LANDSCHAFT

Für einen MIBA-Artikel hatte Bruno Kaiser die Laser-Cut-Brücke von Noch zusammengebaut und in ein winterliches Umfeld eingebettet. Aber der Winter hält auch auf der Modellbahn nicht ewig an – irgendwann wird es Zeit, dass der Frühling Einzug hält! Hier nun diverse Tipps zum Anlagenbau mit Styrodur und zur Landschaftsgestaltung.



So anheimelnd sich winterlich gestaltete Anlagen besonders um die Weihnachtszeit ausmachen – nach einiger Zeit verliert auch die schönste Schneelandschaft ihren Reiz. Hat man dazu bei der Gestaltung das Schneepulver von Noch-Produkt verwendet, ist die Austreibung des Winters im Modell kein Problem; Hochwasser ist dabei auf der Anlage auch nicht zu erwarten. Mit Staubpinsel und Staubsauger lässt sich die weiße Pracht relativ schnell und fast rückstandsfrei entfernen. Aber Vorsicht – wenn der Staubsauger einen Kunststoffschlauch hat, kann eine erhebliche elektrostatische Aufladung entstehen, die sich spürbar bei unachtsamer Berührung entladen kann!

Vor uns liegt nun eine überwiegend erd-braun-graue Landschaft mit einigen wenigen gelblich vertrockneten Grashalmen, kahlen Büschen und Bäumen. Nur die Tannen haben sich von der Frostperiode nichts anhaben lassen. Bevor nun der Frühling seinen Einzug halten kann, sei aber zuerst noch kurz die Bauweise des Segments beschrieben, das sich durch sein sehr geringes Gewicht auszeichnet.

LEICHTBAUWEISE

Die Gründe hierfür liegen im Material. Bis auf die Gleistrasse wurde fast nur Hart-schaum verwendet. Grundplatte, Spanten und sogar die Felsen wurden aus 30 mm starken Styrodurplatten erstellt. Nur für die Trassenstützen und Teile der Tunnelkonstruktion habe ich Panzerkarton und kleine Sperrholzteile zur Stabilisierung verarbeitet.

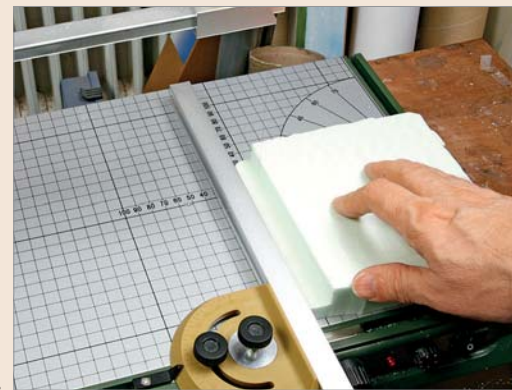
Styrodur ist für solche konstruktiven Aufgaben unbedingt Styropor vorzuziehen, da es erheblich dichter geschäumt und deshalb zäher, stabiler und somit belastbarer als Styropor ist. Das zeigt sich schon bei der Verarbeitung. Selbst frische Klingen von Bastelmessern verlieren hier beim Schneiden sehr schnell ihre Schärfe. Es gibt dazu zwar spezielle Messer für diesen Werkstoff, die gehören aber in aller Regel nicht zur Standardausstattung eines Modellbauers.

STYRODURVERARBEITUNG

Schneiden lässt sich das Material auch mit einer Stichsäge. Die dabei gegenüber Styropor anfallenden Abfälle sind zwar bedeutend geringer und weniger unangenehm als die überall hinfliegenden Styroporkügelchen, dennoch gibt es Schmutz. Verhindern lässt sich dieser nur bei der Verwendung einer Heißdrahtsäge, wobei hierbei allerdings



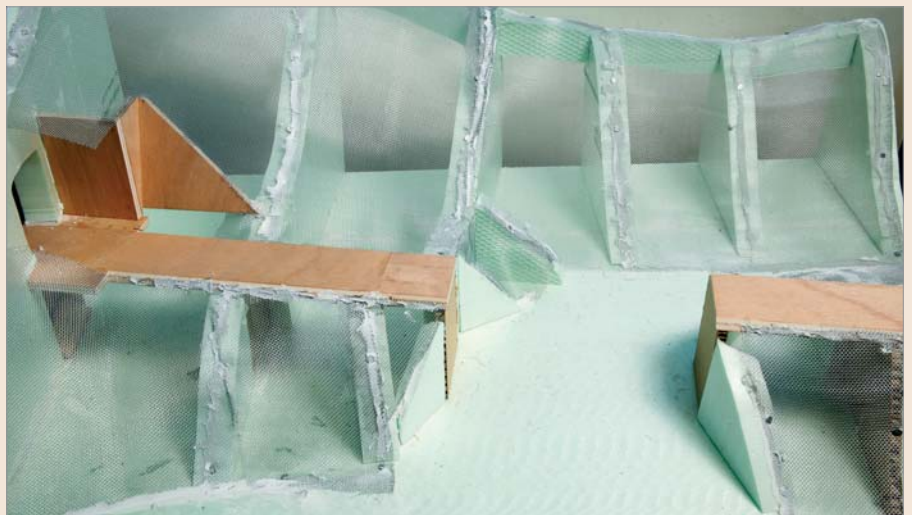
Die Sperrholztrassen wurden auf Stützen aus Panzerkarton geklebt; Acryl-Kleber sorgt für die Verbindungen der unterschiedlichen Baustoffe. Grundplatte und Spanten des Leichtbaumoduls bestehen aus einer 30 mm dicken Styrodurplatte.



Das Schneiden der Styrodurplatten erfolgt am besten mit einer Heißdrahtsäge (beispielsweise wie hier von Proxxon). Damit lassen sich die Platten sauber und exakt zuschneiden.



Die Geländespanten wurden ebenfalls mit dem Heißdraht aus der Styrodurplatte geschnitten.



Anschließend können die Spanten mit Fliegendraht überzogen werden.

Dämpfe freigesetzt werden, die bei direktem Einatmen wahrscheinlich auch nicht gerade gesundheitsförderlich sind. Verarbeiten lässt sich das Material mit dem Heißdraht allerdings ausgesprochen präzise und einfach. Wird für eine ausreichende Entlüftung gesorgt und die Nase nicht gerade in Verbrennungsdämpfe gehalten, setzt man sich wohl auch keinem nennenswerten Gesundheitsrisiko aus.

Zum Verkleben von Styrodur kann man teuren Spezialkleber wie beispielsweise UHU-por verwenden. Billiger geht es mit einfachem Bauacryl-Klebstoff oder -Dichtmittel. Ich habe Letzteres verwendet und die Verbindungsstellen an einigen Stellen zusätzlich mit Schrauben gesichert.

GELÄNDEGESTALTUNG

Grundsätzlich könnte man das gesamte Gelände aus übereinandergeschichteten Styrodurplatten herauschneiden. Da das hier gezeigte Segment recht große Höhenunterschiede aufweist, wäre jedoch ein erheblicher Verschnitt des nicht gerade billigen Materials entstanden.

Auch ist ein Anpassen der Schichten aneinander nötig, was ebenfalls nicht ohne Abfall verursachendes Raspeln und Schneiden geht. Ich gestalte meine Anlagen daher nach wie vor lieber mit Spanten, da ich hier von vornherein sehr genau meine Vorstellung über den Geländeverlauf realisieren kann. Außer der Materialersparnis verringert sich auch noch das Gewicht.

Die Geländehaut selbst besteht deshalb herkömmlich aus Alu-Fliegendraht. Auch hier erfolgen alle Verklebungen mit dem bereits erwähnten Bau-Acryl. Da der Alu-Draht eine Eigenspannung aufweist, muss die Verbindung dieser Bauteile zu den Styrodurspannten bis zum Abbinden des Klebers mit Schrauben fixiert werden. Anschließend können diese entfernt werden.

FLÄCHENDECKEND SPACHTELN

Auch nach Aushärten des Bindemittels bleibt das Drahtgewebe instabil; die Aussteifung erfolgte auf „klassische“ Weise durch einen Überzug aus Gipsgewebe. Damit ist die Grobstruktur der Geländeoberfläche hergestellt. Zur Feingestaltung bedarf es jetzt noch einer flächendeckenden Lage mit Zellulosespachtel (beispielsweise Hydrozell von Faller) oder einem mit Weißleim selbst gemischten Sandspachtel. Will man jedoch Gewicht sparen, sollte der Sandspachtel allerdings nur sparsam verwendet werden.



Das Tunnelportal besteht ebenfalls aus Hartschaum. Es stammt von Noch und wurde in Breite und Höhe reduziert. Flügelmauern und Pfeiler entstanden aus den abgeschnittenen Resten des Portals sowie einer passenden Mauerplatte von Noch.



Mit den Gipsbinden, die im Sortiment von nahezu allen Zubehörherstellern zu finden sind, kann die Drahtgaze stabilisiert werden – die Landschaft nimmt jetzt deutlich Formen an.



Das Tunnelportal wurde hier bereits mit eingefärbtem Zellulosespachtel in das Gelände eingepasst.



Die Flügelmauern der Brücken entstanden ebenfalls aus Noch-Mauerplatten; ihre Abdeckungen bestehen aus einzeln zugeschnittenen Hartschaumstücken.



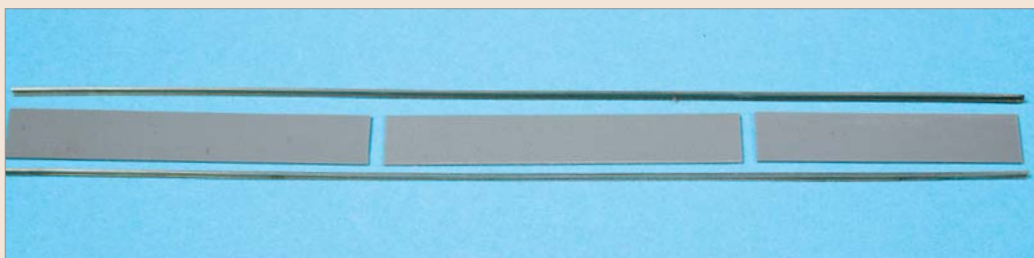
Die Gipslandschaft erhielt zunächst noch einen Anstrich mit oliv-brauner Abtönfarbe. Danach konnte es an die Feingestaltung der Landschaft mit der bewährten Mischung aus Weißleim und Quarzsand, der noch etwas Abtönfarbe (nur ganz wenig – denn sonst wird die Mischung schnell zu dunkel!) beigemischt wurde, gehen.



Hier ist die Bodengestaltung für die Winterlandschaft, wie sie in MIBA 12/2010 zu sehen war, weitgehend fertig. Es fehlen nur einige Grasbüschel und Äste, die aus der geschlossenen Schneedecke ragen sollen.



Jetzt kann endlich der Frühling kommen! Nachdem der Schnee wieder entfernt worden ist, kann es an die Begrasung mit diversen Fasern und Flocken gehen. Der Waldboden entsteht aus braun eingefärbtem Sägemehl für das Laub und feinen Sanden.



Ohne den Schnee fielen auch die fehlenden Längsträger der Brücke unter dem Gleis auf. Um dies zu kaschieren, sollte in der Gleismitte eine Blechabdeckung sowie zusätzliche seitliche Zwangsschienen montiert werden.



Auch die beiden Hauptträger der Brücke neben dem Gleis wurden mit Kartonstreifen noch etwas erhöht und verbreitert.

Außerdem erhielt das Gleis noch eine zusätzliche seitliche Abdeckung aus Holzbohlen.



Der Zellosespachtel wiederum neigt zur Rissbildung beim Trocken – hier muss dann später nachgespachtelt werden.

TUNNELPORTAL

Kommen wir zu den Kunstbauten. Das Tunnelportal und seine Flügelmauern bestehen wie auch die Widerlager der Brücke aus Hartschaum. Basis für das Tunnelportal ist ein Modell von Noch, das jedoch für den E-Lokbetrieb vorgesehen ist; seine Höhe ist bei der nicht elektrifizierten Strecke zu groß und eher störend. Deshalb habe ich nach dem Abtrennen des oberen Aufsatzes das Portal mittig um rund 1 mm in der Breite reduziert, die unteren Basissteine abgeschnitten, alles wieder zusammengeklebt und die Schnittstelle oben im Gewölbebogen mit einem neuen Schlussstein verdeckt. Ausrundung und Anpassung des jetzt minimal spitz zulaufenden Bogens erreicht man mit mäßigem Daumendruck auf die benachbarten Steine.

Der rechts angeordnete Stützpfeiler des Portals wurde abgetrennt. An dieser Stelle wurde die leicht schräg stehende Flügelmauer angesetzt, die den Hang abstützt. Auf der linken Seite wurde eine nach hinten gerichtete Stützmauer angefügt; zur Verstärkung dient der abgeschnittene Stützpfeiler des Portals. Auch hier erhielten alle Mauern neue Abdecksteine. Den Hartschaum von Noch kann man übrigens mit herkömmlichen Kontaktklebern verbinden, da der Werkstoff offensichtlich lösungsmittelresistent ist. Auf ähnliche Weise wurden auch die Widerlager der Fachwerkbrücke hergestellt.

NOCH EINMAL BRÜCKE

Wie bereits im vorigen Beitrag angedeutet, entspricht die Ausführung der Fachwerkbrücke nicht ganz den statischen Erfordernissen des Vorbilds. Die vorhandene, recht freizügige Durchsicht wurde nach dem „Abtauen“ des Schnees doch sehr deutlich sichtbar. Um dieses Manko zu kaschieren, habe ich zwischen den Schienen des Brückengleises zusätzliche Zwangsschienen eingebaut und die Schwellen unter Abdeckblechen verschwinden lassen. Die jetzt noch freiliegenden Schwellen rechts und links neben dem Gleis wurden mit Bohlen abgedeckt. Auf diese Weise ist die Brücke nahezu vollständig abgedeckt und der Blick von oben in die Konstruktion nicht mehr möglich. Zudem kann der Bahnwärter jetzt gefahrlos den Weg über die Brücke nehmen ... Bruno Kaiser

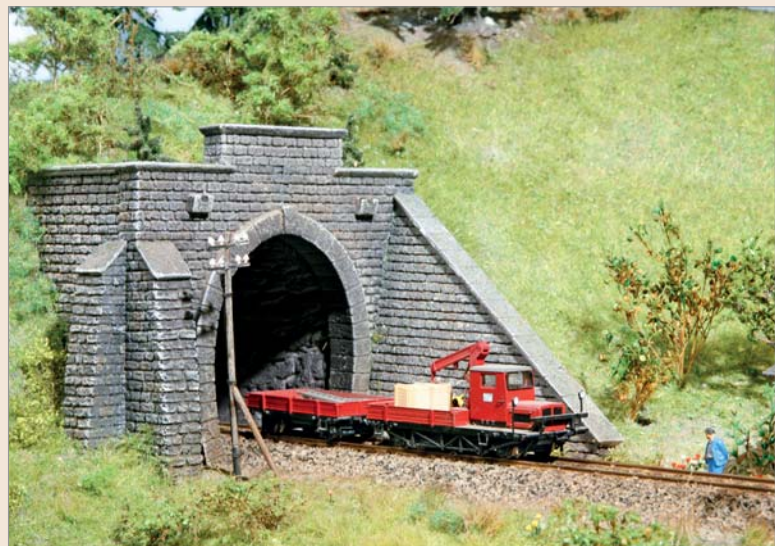


Nach dem langen „Winter“ wird die Landschaft allmählich wieder grün, zur Auflockerung der großen Grasflächen wurden noch einige Büsche aufgestellt.



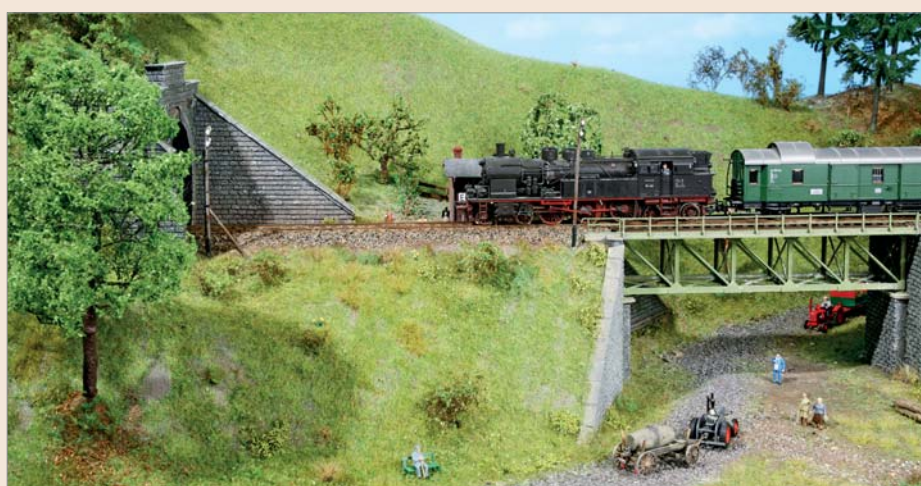
Das Anlagensegment von hinten. Der Unterbau ist weitgehend aus Styrodur gefertigt; so ist er sehr stabil und weist trotzdem kein allzu hohes Gewicht auf – und auf jeden Fall ein deutlich geringeres als ein vergleichbarer Holzkasten.

Das fertige Tunnelportal. Gegenüber dem originalen Modell von Noch (Art.-Nr. 58051) wurde es deutlich verschmälert und wirkt jetzt nicht mehr so wuchtig. Bevor der Betrieb aufgenommen werden kann, wird der Tunnel aber noch schnell von der Streckeninspektion besichtigt.





Offensichtlich war die Inspektion erfolgreich – denn ein VT 70 verlässt gerade den Tunnel.



Ab und zu befährt auch noch ein dampfgeführter Personenzug die Strecke.
Fotos: Bruno Kaiser

Eisenbahn und Kirche – die beiden Türme bilden einen eindrucksvollen Hintergrund für den Schienenbus, der hier auf der Nebenstrecke unterwegs ist.



ANLAGENBAU RUND UM EINE KLEINE DORFKIRCHE

UNTERGRUND UND STRASSENBAU

Hartschaumplatten aus Styrodur sind das ideale Material für den Landschaftsbau.

Dieser Meinung ist jedenfalls Thomas Mauer, daher gestaltete er damit gleich die gesamte Umgebung seiner Dorfkirche – und auch für den Straßenbau auf der Anlage ist es bestens geeignet.

Bekanntlich kann man beim Bau eines Dioramas verschiedene Techniken ausprobieren – und bei einer Grundfläche von weniger als einem Quadratmeter ist der Aufwand überschaubar. In MIBA 5/2009 hatte ich bereits die Kirche nach dem Vorbild von Jakobwüllesheim vorgestellt; das Modell sollte nun auch die passende Umgebung erhalten. Mir schwebte dabei eine Nebenbahnstrecke im Hintergrund vor.

UNTERBAU AUS STYRODUR

Die Basis für den Dioramen-Unterbau sollten diesmal Dämmstoffplatten aus dem Baustoffhandel bilden, wie sie beispielsweise unter dem Namen Jackodur oder Styrodur angeboten werden. Sie sind verwindungssteif und eignen sich hervorragend für den Untergrund eines Dioramas oder zur Geländegestaltung ganzer Anlagen. Man erhält sie in verschiedenen Stärken ab 2 cm. Platten bis zu einer Stärke von 4 cm lassen sich mühelos mit einem guten Cuttermesser zuschneiden. Aber Vorsicht: Gerade bei dessen scharfer Klinge muss man auf seine Finger achten! Eine stabile und rutschfeste Arbeitsunterlage ist aus Sicherheitsgründen dringend angeraten. Nach dem groben Zuschnitt lässt sich der Bahndammblock noch mit einer Raspel und Schleifgewebe glätten. Kleben kann man die Dämmstoffplatten mit handelsüblichem Weißleim, der mit einem Stück Pappe als Spachtel satt aufgetragen wird. Die vorgesehenen Kunstbauten wie die kleine selbstgebaute Brücke sollten jetzt schon berücksichtigt werden.

Das restliche Geländere Relief meines Dioramas wurde ebenfalls aus Jackodur aufgebaut. Bis zum Trocknen des Leims sorgt genügend

„Ballast“ – bei mir in Form einiger Flaschen Abtönfarbe – für den nötigen Anpressdruck. Gleich hier bei der groben Festlegung des Geländes ist zu überlegen, wie sich die weiteren Arbeitsschritte erleichtern lassen. So ist es sinnvoll, „Anschlaganten“ für eine Einfriedungsmauer oder die Aussparungen für eine Brücke vorzusehen. Mir gefiel der Gedanke recht gut, die Nebenstraße Richtung Unterführung leicht abschüssig zu gestalten. Um die Grundplatte nicht unnötig dick werden zu lassen, wurde aus der 4 cm starken Grundplatte mithilfe eines Delta-Schleifers einfach Material abgetragen, was mit einem entsprechend groben Schleifpapier auch recht gut gelang. Dabei produzierte ich jedoch jede Menge feinen Schleifstaub, der schleunigst mit einem Staubsauger entfernt werden musste!

Die Straßen entstanden aus 5 mm starken feinkörnigen Dämmstoffplatten aus dem Baumarkt, die für die Straßengestaltung bestens geeignet sind. Ich habe sie so zugeschnitten, dass möglichst wenige Nahtstellen anfielen – umso weniger muss man später die Fugen beispachteln. Nachdem auch die Brücke in den Bahndamm eingepasst worden war (deren Bau in Ausgabe 12/2009 näher vorgestellt wurde), konnte ich mich der Gestaltung des Bürgersteigs widmen.

Dieser entstand aus Kopfsteinpflasterplatten von Kibri, die mit Bordsteinen aus dem Faller-Gehwegplatten-Set versehen wurden. Während man das Kopfsteinpflaster nur mit Weißleim auf die Dämmstoffplatten kleben sollte, ist es besser, die Kunststoffe unterein-



Zur Unterführung führt eine leicht abschüssige Straße, deren Gestaltung im Folgenden gezeigt wird.

ander mit Plastikkleber zu verbinden. Da ich jetzt einmal beim „Pflastern“ war, wurde der Bereich rund um die Kirche mit Betonverbundplatten von Auhagen ausgelegt. Sie haben den Vorteil, nahezu „endlos“ ohne sichtbare Stoßfuge verlegt werden zu können.

Vom Bürgersteig hoch zum Kirchenportal habe ich eine Treppe aus dem Faller-Sortiment (Art.-Nr. 180519) passend zugeschnitten. Die unvermeidlichen Nahtstellen ließen sich mit einer Spachtelmasse (z.B. Revell-Plasto) verschließen. Etwas Tesafilm sorgte dafür, dass die Spachtelmasse nur an die gewünschte Stelle gelangte; mit feinem Schleifpapier glich ich die Unebenheiten nach dem Trocknen aus.

Die Einfriedungsmauer um das Kirchengelände entstand aus Ziegelmauerstreifen von Auhagen. Auch bei diesen Platten sorgt eine Verzahnung für unsichtbare Stoßkanten. Da das Kopfsteinpflaster bündig mit der Straßenplatte aus dem Dämmstoff abschloss, konnten die Mauerstreifen einfach „hinter“ beide Platten geklebt werden – von einer störenden Fuge ist so kaum etwas zu sehen.

Vom Kirchenniveau fällt das Gelände Richtung Einfriedungsmauer ab. Zum Modellieren der Geländehaut habe ich hier Gipsputz benutzt; zur Gewichtsersparnis wurden noch kleine Streifen Dämmstoffpatte untergeklebt, damit der Gipsüberzug dünner ausfallen konnte. Was bei einem Diorama nicht ins Gewicht fällt, kann bei einer ganzen Anlage leicht einige Kilo ausmachen! Beim Gipsen müssen auf jeden Fall schützenswerte Teile (Mauer, Pflaster) mit Kreppband abgeklebt werden, das sich später leicht wieder abziehen lässt. Mir ist es nämlich bislang immer noch gelungen, Gipsbrei an unerwünschten Stellen zu verteilen ...

Alle Gipsflächen wurden nach dem Trocknen mit brauner Abtönfarbe gestrichen. Es folgte die Grundfärbung der Ziegelsteinmauer, auf die dann die Abdecksteine geklebt werden konnten. Wie bei der Kirche habe ich die Ziegelsteinfugen mit verdünnter Farbe betont und einzelne Steine mit einem Aquarellstift hervorgehoben. Ein Stück Papier half dabei, den Bürgersteig nicht mit einzufärben.

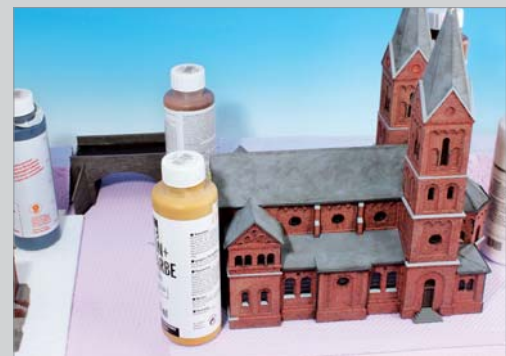
Wenden wir uns jetzt der weiteren Gestaltung der Straße zu – zwischen Bordsteinkante und Asphaltdecke gehört die Gosse. Sie ließ sich recht einfach in die weichen Dämmstoffplatten einarbeiten. Die Dämmstoffplatten wurden dazu parallel zum Randstein leicht eingeschnitten, ein zweiter Schnitt halbierte diesen Streifen nochmals. Als Maß diente mir die Spitze eines Schraubendre-



Dämmstoffplatten aus dem Baustoffhandel, wie sie z.B. unter dem Namen Jackodur angeboten werden, eignen sich hervorragend als verwindungssteifer Untergrund, ob für Dioramen oder zur Geländere Reliefgestaltung ganzer Anlagen. Platten bis zu einer Stärke von 4 cm lassen sich mühelos mit einem Cuttermesser zuschneiden.



Dickere Platten müssen schon mit einer Stichsäge bzw. einem alten Brotmesser bearbeitet werden, wie hier der Bahndamm. Aber Vorsicht: Gerade bei der Benutzung eines Messers muss man auf seine Finger achten! Der zugeschnittene Bahndammblock wird mit Raspel und Schleifgewebe geglättet.



Nun kann der Bahndamm mit normalem Weißleim auf den Jackodur-Untergrund geklebt werden. Kunstbauten, wie diese Brücke, sind jetzt schon zu berücksichtigen. Das restliche Geländere Relief wird aus dünneren Platten grob aufgebaut und mit Weißleim geklebt. Bis zum Trocknen des Leims sorgt „Ballast“ für den nötigen Anpressdruck.



Die Straße soll in Richtung Bahndamm hin leicht abschüssig sein. Hierzu wird mit einem „Delta-Schleifer“ Material von der Dämmstoffplatte abgetragen.



Die Straße wird aus 5 mm starken Dämmstoffplatten (Baumarkt) zugeschnitten und mit Weißleim verklebt.



Der Bürgersteig besteht aus Kibri-Kopfsteinpflaster, das mit Bordsteinen aus dem Faller Gehwegplatten-Set versehen wird. Rund um die Kirche werden die Betonverbundplatten von Auhagen verlegt.



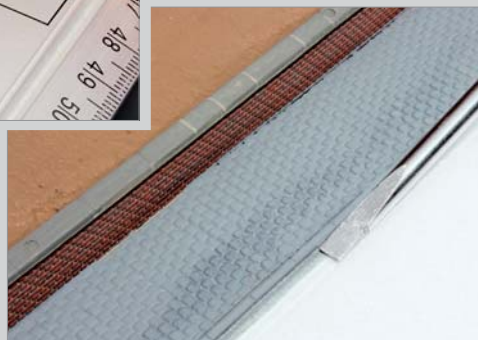
Die Nahtstellen zwischen Treppe und Kirchenvorplatz können mit Spachtelmasse verschlossen werden. Klebefilm sorgt dafür, dass die Spachtelmasse nur an die gewünschte Stelle gelangt.

Die Einfriedungsmauer um das Kirchengelände entsteht aus Ziegelmauerstreifen von Auhagen; auch hier sorgt die Verzahnung für „unsichtbare“ Fugestellen. Die Einfriedung und das gepflasterte Gelände rund um die Kirche wurden mit Kreppband abgeklebt, ehe die Böschung mit Gipsputz modelliert wird.



Die dünne Dämmstoffplatte wird parallel zum Randstein leicht eingeschnitten. Ein zweiter Schnitt halbiert diesen Streifen nochmals. Als Maß dient die Spitze eines Schraubendrehers.

Die Spitze des Schraubendrehers wird nun entlang des Randsteins geführt. Es wird so viel Druck ausgeübt, dass eine leichte Vertiefung als Abdruck verbleibt.



hers. Die Spitze des Schraubendrehers konnte nun unter leichtem Druck und dem Randstein entlanggeführt werden, sodass eine dauerhafte Vertiefung zurückblieb. Im rechten Winkel zum Randstein drückte ich anschließend in einem Abstand von ca. 2 mm die Quertugen in die Gosse; im Gesamtbild zeigten sich nun zwei Reihen von Betonsteinen.

Unvermeidliche Nahtstellen durch das Stückeln der Dämmstoffplatten wurden mit feiner Spachtelmasse wie Moltocoll beige bearbeitet. Mit einem guten Spachtel aufgetragen, war das Nachschleifen mit feinem Schmirgelpapier fast unnötig. Nachdem ich einmal die Spachtelmasse angerührt hatte, konnten auch gleich die Flickstellen in der Teerdecke nachgebildet werden. Hierzu schnitt ich in ein Stück Kreppband eine entsprechende Öffnung, klebte es an die gewünschte Stelle und strich eine kleine Menge Spachtelmasse auf. Aber Vorsicht: Nachschleifen sollte man hier nicht, da die Schicht nur hauchdünn ist.

Die Gosse habe ich mit einer Mischung aus den beiden Heki-Straßenfarben 6600 (Beton) und 6601 (Asphalt) gestrichen; sie sollte etwas heller als die Teerdecke ausfallen, die mit der unvermischten Asphaltfarbe gestrichen wurde. Wenn vorhanden, sollte man dazu auf eine kleine Schaumstoffwalze zurückgreifen. Ein mehrmaliger Farbauftrag deckt nicht nur besser, sondern ist auch sinnvoll, wenn man später den Straßenbelag anschleifen möchte.

DIE LANDSCHAFT WIRD GRÜN

Zunächst aber blieb die Teerdecke unbehandelt, da Farben und Leim für die weitere Ausgestaltung des Dioramas allzu leicht Flecken hinterlassen, die hinterher nur wieder übermalt werden müssten. Bevor es an die Gestaltung des Geländes rund um Kirche und Pfarramt ging, begrünte ich zunächst den Bahndamm. Die Schotterarbeiten nach dem üblichen Muster waren schnell abgeschlossen, als Gleisunterbau dienten die Korkgummistreifen von Faller.

Den Bahndamm habe ich zuerst satt mit verdünntem Weißleimgemisch bestrichen; gerade im Böschungsbereich sollte der Kleber dazu aber nicht zu flüssig sein, denn sonst fließt er allzu schnell davon. In rascher Folge wurden dann nacheinander Deko-Sand, Gartenerde und verschiedene feine Flocken von Heki und Noch aufgestreut. Diese Streumaterialien trankte ich zum Schluss noch einmal mit dem verdünnten Weißleim, eine Einspritzpumpe diente dabei zum genauen Dosieren. In den noch feuchten Untergrund ließen sich

nun Vliesstücke von Heki eindrücken, die zuvor unregelmäßig zugeschnitten und zurechtgezupft wurden. Auf jeden Fall sollten hier verschiedene Farbtöne verwendet werden, am besten auch mit unterschiedlich hohem Flor. Mögliche „undichte“ Stellen durch das Zupfen der Vliesstücke erhöhen die Dreidimensionalität – und je unregelmäßiger das Vliesgespinst aufgesetzt wird, umso realistischer wirkt der Gesamteindruck.

Mit Seemoosästchen imitierte ich den höheren Bewuchs am Bahndamm. Sie wurden mit wenig Weißbleim in die zuvor gebohrten Löcher „gepflanzt“. Kleine Seemoosstückchen und Hekiflor bilden den niederen Bewuchs; beides wurde einfach auf das Vlies gedrückt und so der Kontakt zum leimgetränkten Untergrund hergestellt.

Die zu begründende Fläche darf nicht zu groß sein, da sonst der Klebstoff zu schnell wegtrocknet. Zu einem späteren Zeitpunkt kann man jedoch problemlos an bereits gestaltete Flächen anschließen, denn neu aufgetragener Klebstoff zieht auch dort ein wenig ein. Neue Vliesstücke brauchen daher nicht „mit gerader Kante“ angesetzt zu werden – man zieht sie einfach ein klein wenig über das bereits haftende Vlies.

ZURÜCK ZUR STRASSE ...

Nachdem alle Begrünungsarbeiten abgeschlossen sowie Pfarramt und Kirche platziert waren, konnten die Arbeiten an der Straße vollendet werden. Zunächst schliiff ich die Teerdecke mit einem feinen Schmirgelpapier in kreisenden Bewegungen an, der Schleifstaub musste auch hier sofort wieder abgewischt werden. Die Straßenmarkierungen stammen aus dem Sortiment von Busch. Die Mittellinien wurden als Streifen aus dem Bogen herausgeschnitten, zusätzlich leicht mit Sprühkleber auf der „Rückseite“ benetzt und dann ausgerichtet. Sie wurden zuerst mit der Spitze einer Feile angerieben, nach dem Entfernen der Trägerfolie mit dem beiliegenden Griffel und dem untergelegten Papier fixiert.

Der weiche Untergrund ist sehr druckempfindlich; aus diesem Grund musste auch der Sprühkleber eingesetzt werden, da der Anpressdruck durch den Griffel nicht ausreicht, die Symbole von der Trägerfolie zu lösen. Dies ist leider ein Nachteil der weichen Dämmstoffplatten. Einige Kleinigkeiten rundeten das Gesamtbild ab: die Verkehrszeichen gibt es bei Heki, ebenso die Kanaldeckel und Einlaufgitter; ein Briefkasten fand sich im Sortiment von Faller.

Thomas Mauer



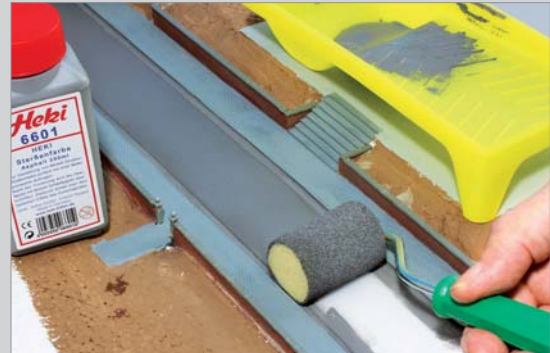
In einem Abstand von etwa 2 mm werden noch Vertiefungen geprägt – jetzt zeigen sich zwei Reihen von Betonsteinen, die die Gosse darstellen. Unvermeidliche Nahtstellen durch das Anstückeln der Dämmstoffplatten können noch mit feiner Spachtelmasse wie Moltofill beigearbeitet werden.



Flickstellen in der Teerdecke können mit Kreppband und einer feinen Schicht Spachtelmasse nachgebildet werden. In das Kreppband schneidet man vorab eine rechteckige Öffnung, die nach dem Aufkleben des Klebestreifens mit Spachtelmasse gefüllt wird. Vorsicht: Nicht nachschleifen, da die Schicht nur hauchdünn ist.



Die Gosse wird mit einem Gemisch aus den Heki-Straßenfarben 6600 (Beton) und 6601 (Asphalt) lackiert. Sie soll sich farblich von der Teerdecke abheben.



Die Teerdecke wird mit einer Schaumstoffwalze in der dunkleren Straßenfarbe (Asphalt) gestrichen. Ein nicht zu harter Pinsel eignet sich dazu aber ebenso gut.



Der Bahndamm wurde zunächst satt mit verdünntem Weißbleim bestrichen. Nun werden nacheinander Deko-Sand (Heki), Gartenerde und verschiedene feine Flokken (Heki, Noch) aufgestreut. Diese Streumaterialien sollten danach nochmals mit dem Leimgemisch durchtränkt werden, eine Einwegspritze dient zum genauen Dosieren.



In den noch feuchten Untergrund werden nun Vliesstücke von Heki gedrückt, die zuvor etwas unregelmäßig zurechtgezupft wurden.



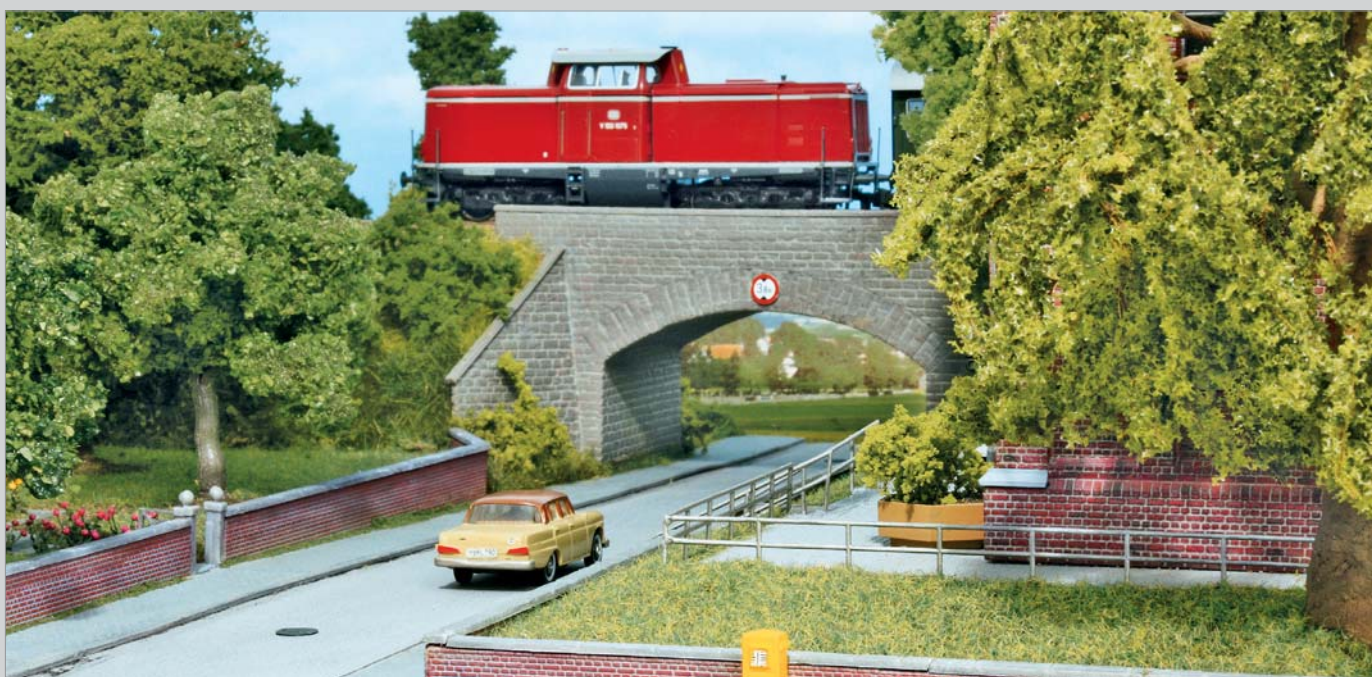
Nachdem die Begrünungsarbeiten abgeschlossen sind, kann der Straßenbelag mit feinem Schleifpapier in kreisenden Bewegungen abgezogen werden. Der feine Schleifstaub sollte unverzüglich abgewischt werden.



Seemoosästchen imitieren den höheren Bahndammbewuchs. Sie werden mit Weißleim in die zuvor gebohrten Löcher „gepflanzt“. Kleine Seemoosstückchen und Hekiflor bilden den niederen Bewuchs nach; sie werden in das Vlies gedrückt und erhalten so Kontakt zum leimgetränkten Untergrund.



Die Straßenmarkierungen zum Aufreiben stammen aus dem Busch-Sortiment; Verkehrszeichen von Heki runden das Bild der Straße ab. Mit einer Bohrmaschine werden Löcher für die Pfosten in den Bürgersteig eingelassen.



Die Seitenstraße ist Richtung Brücke leicht abschüssig, der Briefkasten stammt von Fallner. Gut zu erkennen ist die tiefer liegende Gasse, die sich auch farblich vom Straßenbelag abhebt. Fotos: Thomas Mauer



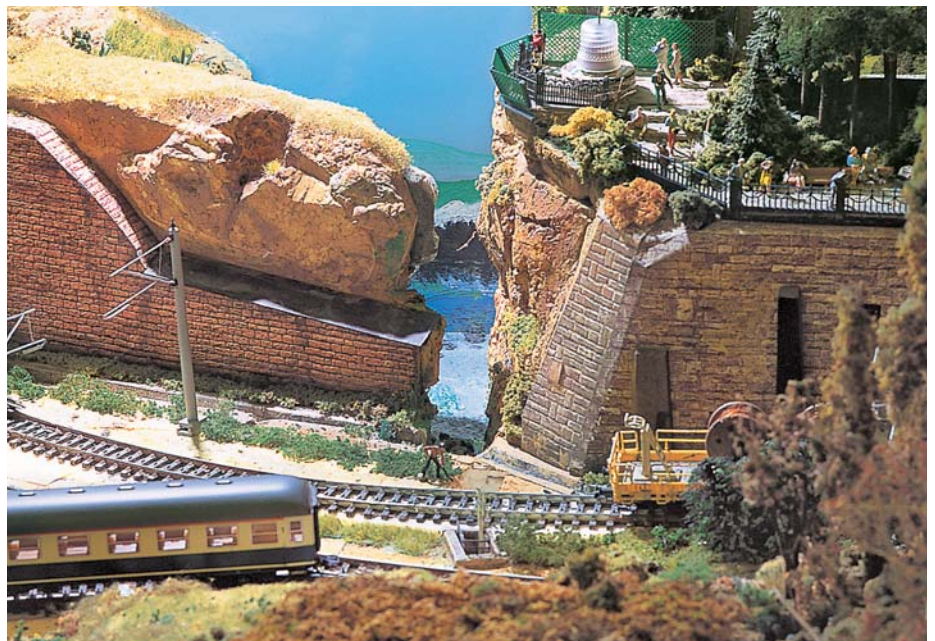
UNKONVENTIONELLER ANLAGENBAU IN H0

TUNNELBAU MIT OBERLEITUNG

Damit eine im Tunnel verlaufende Strecke noch zugänglich blieb, wählte Werner Wittwer eine ungewöhnliche Methode – die umgebende Landschaft baute er gewissermaßen als herausnehmbares 3D-Puzzle aus Styroporsteilen.

Ein schwerer Herbststurm verursachte einen Wassereintrich und erzwang vor einigen Jahren den Abbau eines Teils meiner Anlage – wer rechnet schon damit, dass im fünften Stock das Wasser durch die Parkettfugen quellen kann? Nachdem sich der erste Ärger gelegt hatte, nutzte ich die Gelegenheit zum Bau eines Tunnelmoduls, das nach links an die in MIBA 4/2008 vorgestellte Schlucht mit den Fischadlern anschließen und zum Schattenbahnhof führen sollte. Zuerst wurden an der Strecke vor dem Tunnel weitere Oberleitungsmasten aufgestellt. Hier findet auch noch eine provisorische Bahnmeisterei Platz; die für das Verlegen der Signalkabel und der Stromversorgung der Fahrleitung zuständig ist.

Das neue Anlagenstück schließt an die bereits in MIBA 4/2008 vorgestellte Schlucht an.



Vor dem Tunnelportal wurde noch eine kleine Holzhütte für den Bautrupp aufgestellt; sie entstand aus einem abgewandelten Auhagen-Bausatz.

Das Anlagenstück mit dem Tunnel wurde wie bei meinen anderen Modulen üblich mit mehr oder weniger dicken Styroporlagen versehen. Das erfordert gewisse Vorarbeiten, damit die Masten darin einen festen Halt finden. Ich verwendete dazu kurze Abschnitte von Holzleisten mit einer Dicke von 14 mm, in die mittig ein Loch zur Aufnahme der Befestigungsschraube gebohrt wurde. Hier hat sich ein stabiler Bohrständer bewährt, damit die Bohrungen auch genau senkrecht werden.

Diese Holzklötzchen habe ich sowohl bei Sommerfeldt- wie auch bei Viessmann-Masten verwendet. Für die Streckenmasten nehme ich lieber die letzteren, weil hier die Verschraubungen einfacher zu handhaben sind. Die Stabilität auf der Anlagenplatte wird durch eine zweite Bohrung erreicht; vorhandenes Gefälle muss durch entsprechende Unterlagen ausgeglichen werden, damit die Masten auch wirklich senkrecht stehen.

Im unsichtbaren Tunnelbereich endet die Oberleitung kurz hinter dem Tunnelportal; die filigrane Fahrleitung ist dort für eventuelle Eingriffe bei Notfällen zu empfindlich. Stattdessen kamen dort die Oberleitungsbänder aus gelochtem Messingblech von Erbert zur Verwendung (Art.-Nr. 063203). Sie können an den mitgelieferten Galgen aufgehängt werden; bedingt durch die niedrige Höhe habe ich sie im Zufahrtsbereich zum Schattenbahnhof jedoch direkt an der Deckplatte aus 8 mm dickem Sperrholz befestigt.

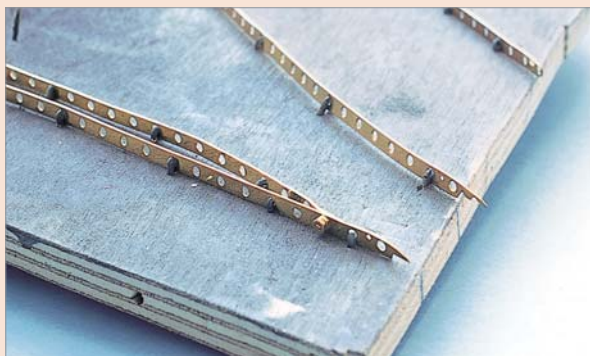
Hierzu wurden die Gleisachsen auf der Unterseite der Platte aufgezeichnet und rechts und links neben dem Messingband Löcher für die Befestigung aus 1,4 mm dickem Draht gebohrt. Diesen schnitt ich in Stücke von rund 40 mm Länge und bog ein Ende zu einem Haken um, der genau das Lochband umschließt; ein Ende des Hakens wurde dann auf 1 mm Länge gekürzt.

Als alle notwendigen Befestigungsdrähte in den Bandlöchern steckten, habe ich die langen Enden durch die Bohrungen in der Deckplatte gezogen; in der Bandmitte wurde der erste Draht auf der Oberseite provisorisch umgebogen, ebenso an den Bandenden. Jetzt konnten die anderen herausstehenden Drähte auf rund 10 mm Überstand gekürzt und mit einer gebogenen Flachspitzzange gekröpft auf die Plattenoberseite gepresst werden. Damit zog sich das untere Hakenende



Zum Höhenausgleich mit der Styroporunterlage wurden die Oberleitungsmasten auf kleine Holzklötzchen gesetzt. Zum Bohren genau senkrechter Löcher für die Mastbefestigung leistete ein Bohrständer gute Dienste.

Bei der Verwendung von Viessmann-Masten musste das Klötzchen etwas länger ausfallen und erhielt eine zusätzliche Bohrung für die Befestigungsschraube.



Teilweise wurden die Lochbänder von Erbert für die Tunneloberleitung direkt an der Deckplatte befestigt.

Die Fixierung erfolgte dabei mit umgebogenen Drahtstücken, von denen die Lochbänder unverrückbar gehalten werden.

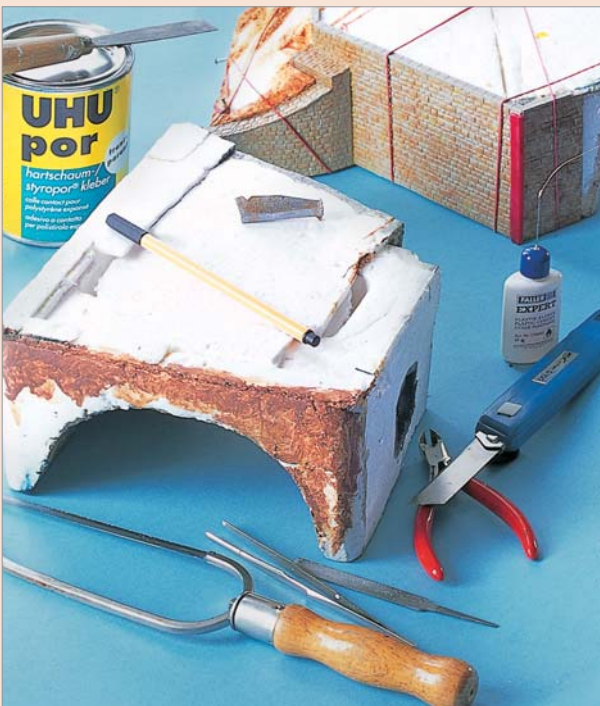




Damit die Pantographen nicht hängenbleiben, wurden die Enden der Lochbänder hochgebogen. Dahinter ist auch der Lautsprecher zu sehen, über den der Warnpfeif der Lokomotiven bei der Einfahrt in den Tunnel ertönen kann.



Im Bereich des Tunnels wurden die Lochbänder an den von Erbert mitgelieferten Befestigungsgalgen aufgehängt, die bei Platzproblemen auch einfach zu rechtgebogen werden können.



Zwei der „Puzzleteile“ für das Anlagenteil mit dem Tunnel beim Bau. Die Tunnelwölbung wurde hier aus einem Styroporstück herausgeschnitten.

automatisch in das Sperrholz – und alles saß bombenfest.

Im hier vorgestellten Tunnel kamen einfach die mitgelieferten Galgen zum Einsatz; sie haben einen stabilen Schraubsockel, der ihnen einen festen Stand verleiht. Zu den Lochbändern selbst muss nicht viel gesagt werden. Um den Fahrdrabt einhängen zu können, bohrt man am besten ein Loch möglichst nah an der Unterseite. Außerdem muss das Ende sanft ausgerundet werden, damit sich die Pantographen hier nicht verhakeln können. Falls im Schattenbahnhof keine Fahrleitung verlegt wird, muss das Lochband so weit hochgebogen werden, dass es den voll ausgefahrenen Pantographen überragt, der in diesem Fall in der Regel die doppelte Höhe wie in der Normalstellung unter dem Fahrdrabt erreicht. Der Bogen darf auch nicht zu steil sein, der Aufprall würde sonst zu heftig.

Um das Band sauber biegen zu können, habe ich zwischen den Löchern kleine Dreiecke herausgekniffen. Mithilfe von zwei Flachzangen konnte das Band fest gepackt und sachte gebogen werden. Die Lücken habe ich sicherheitshalber dann noch mit Lötzinn stabilisiert. Danach wurde der untere Bandrand sauber gefeilt und mit feinem 600er-Schleifpapier geglättet – Grate sind der Todfeind jeder Pantographenwippe! Das Ein- und Ausklinken der Wippen muss jedenfalls ganz glatt und leicht geschehen.

TUNNELBAU ALS 3D-PUZZLE

Nach besagtem Herbststurm kam mir die Idee mit dem 3D-Puzzle. Hierbei klammern sich alle Teile ohne Verklebung ineinander und lassen sich auch wieder auseinandernehmen – das erleichtert auch eventuelle Eingriffe. Das Tunnelgewölbe wurde aus einem Styroporblock geschnitten, es reicht über zwei Gleise. Da die Gleise weiter als normal auseinanderliegen, setzte ich noch eine Stützwand dazwischen; sie dient als Sichteingrenzung in den Tunnel und gleichzeitig als Auflage für eine „Betonplatte“ gegen Stein-schlag. Etwas kompliziert wurde es, weil direkt über dem Tunnel in Zukunft noch eine weitere Strecke verlaufen wird. Dieses Konstrukt – gewissermaßen ein Tunnel mit Überführung – findet sich als Vorbild in ähnlicher Form bei der Berliner Stadtbahn. Dafür mussten massive Stützmauern vorgesehen werden.

Bei dem Portal wurde getrickst, damit es sicher an seinem Platz stehenbleibt und sich dennoch wieder leicht herausnehmen lässt. Doch wie sollte es befestigt werden? Ein Ma-

gnetverschluss für Halsschmuck brachte mich auf die Idee – passend dazu fand ich in einem Zierknopfgeschäft die kleinen Ranken, die sich als Maßwerkrassetten für Maueranker verwenden ließen.

Nun fehlte noch ein Ergänzungsstück als letztes Puzzleteil, das den Übergang zu der bereits vorhandenen Felswand mit dem Nest der Fischadler bildet. Die Felsen entstanden

ebenfalls aus Styropor; so konnte ich wieder dem „fränkischen“ Sand- und Kalkstein die Ehre geben. Gegenüber der Schlucht änderte ich jedoch die Farbgebung etwas. Die rötlichen Bandzeichnungen sollten hier etwas mehr hervortreten – der Kontraste wegen. So verwendete ich hier zusätzlich von der Firma „Ferrario Color“ die Farbe Terra Siena gebrannt, die ich schon beim „Verrosten“ der

Schienenprofile benutzt hatte. Dabei erlebte ich eine weitere positive Überraschung, denn auf dem Styropor waren sie noch leuchtender und blieben trotzdem angenehm stumpfmatt. Danach war ein weiteres Anlagenstück fertig, das mit unkonventionellen Methoden erstellt wurde. Doch wie heißt es so schön – es ist noch lang noch nicht Schluss ...

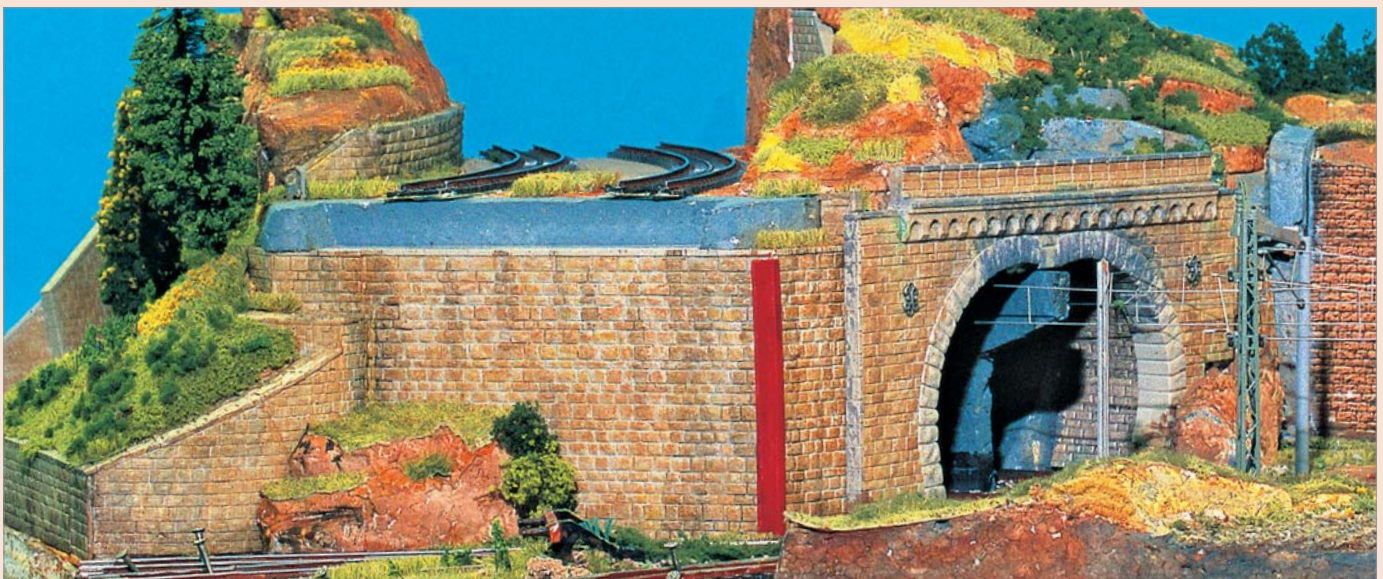
Werner Wittwer



Gestalterisch durchaus eigenwillig, weist der Tunnel eine etwas ungewöhnliche Form auf – eine Betonstützmauer zwischen den Gleisen trägt die obere Gleistrasse und außerdem vorne den Schlussstein des Tunnelportals.

Das Portal ist herausnehmbar; von kleinen Magneten wird es sicher an seinem Platz gehalten. Diese wurden an Holzdübeln befestigt, die dann mit dem Styropor verklebt werden konnten.

Fotos: Werner Wittwer/G. Berndt





IMMER AN DER WAND LANG – IN 1:160 AUF MINI-MODULEN

MODULE KLEIN UND FEIN

Immer mehr Modellbahner orientieren sich am Wahlspruch „Weniger ist mehr“. Statt eine große Anlage zu bauen, deren Fertigstellung nicht selten den zeitlichen und finanziellen Rahmen sprengt, empfiehlt sich zum Beispiel der Bau einer schnuckeligen Modulanlage im Maßstab 1:160 mit einer regel- oder schmalspurigen Streckenführung.

deale Basis für den Bau einer schmalen und stimmungsvoll arrangierten Modulanlage bilden die N-Tram-Minimodule. Wer mag, kann sich ähnliche Module wie im Artikel beschrieben selbst bauen, und hat damit die Wahl zwischen schmaler oder breiter Ausführung oder auch solchen mit abgewinkelten Kopfstücken für die Integration in eine Zimmerecke. Die erforderlichen Holzzuschnitte sollte man sich bei einem ortsansässigen Tischler schneiden bzw. fräsen lassen.

Im Folgenden stellen wir den Bau von Nm-Modulen vor, beginnend mit dem Zusammenbau der Minimodule auf den folgenden Seiten bis hin zum Selbstbau des Nm-Gleises mit 6,5 mm Spurweite auf Basis des Z-Gleises von Märklin ab S. 36. Statt des

etwas aufwendigeren Gleisbaus für das Schmalspurgleis kann man beim Bau einer regelspurigen Strecke auf das Peco-Code-

55-Gleis zurückgreifen. Eine Auflistung der verwendeten Teile sowie Bezugsquellen finden Sie am Ende des Beitrags auf S. 40.



Die Holzzuschnitte und Leisten werden mit wasserfestem Holzleim verleimt. Bis zum Abbinden des Leims fixieren Leimklemmen die Teile miteinander. Den Leim so dünn auftragen, dass nur wenig Leim seitlich herausquillt.



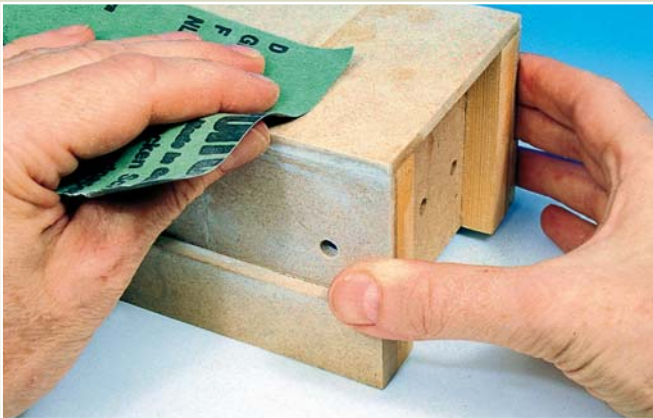
Der fertig verleimte Modulkasten mit allen Verbindungselementen und den Bohrschablonen für die Kopf- und Seitenteile



Um das Holz vor dem Aufquellen durch dünnflüssigen Schotterkleber zu schützen und um eine bessere Grundlage für die selbstklebende Korktapete zu schaffen, müssen alle Flächen mit farbloser, porenfüllender Grundierung eingelassen werden.



Gesamtansicht zweier Modulkästen mit optional aufgesetzten Leuchtkästen und integriertem Fahrpult



Die eingelassenen Flächen werden mit feinem Schleifpapier (240er-Körnung) geschliffen und geglättet. Die sichtbar bleibenden Bereiche (Basisleisten und Stirnseiten) werden noch mit grauer Holzgrundierung gespritzt bzw. gestrichen.



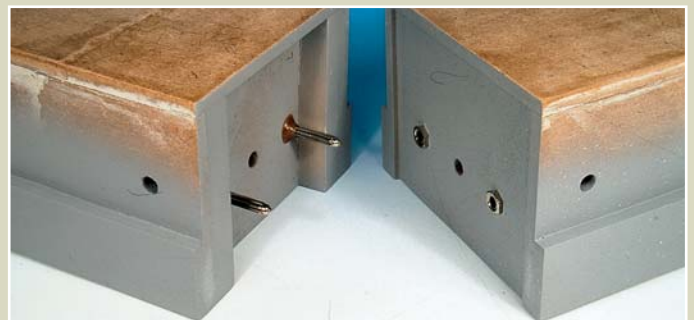
Mit Schlossschraube und Flügelmutter werden die Modulkästen exakt fluchtend verschraubt. Nun können Bananenstecker und Buchsen passgenau eingesetzt werden.



Bevor die Bananenstecker mit einem Zweikomponentenkleber eingesetzt werden, sollten sie zuvor mit einem Silikonentfetter entfettet werden.



Ist der Kleber der Bananenstecker vollständig ausgehärtet, können die Buchsen endgültig verschraubt und mit Sekundenkleber gesichert werden.



Ansicht der Stirnseiten mit Bananenstecker und Buchsen. In gleicher Weise werden auch die anderen Stirnseiten ausgestattet.



Der Gleisunterbau besteht aus mehreren Schichten selbstklebender Korktapete, um Gleisbettungen herausarbeiten zu können.



Für eine bessere Haftung der Korktapeten wird jede Schicht mit einer porenfüllenden Grundierung eingelassen.



Überstehende Korktapete wird einfach mit einem Cutter bündig, aber ohne Verletzung der Modulkästen abgeschnitten.



Modellbau in 1:160 – klein und fein – als entspannende und kreative Freizeitbeschäftigung. Kastenlok und Rollböcke für Nm stammen von N-Tram.



Das spätere Verlegen der Gleise mit Einzelschwellen erfordert einen exakten Aufriss der Gleislage. Dabei hat sich die Verwendung eines Kurvenlineals für den Aufriss der Gleisbögen als sehr vorteilhaft erwiesen. Baufotos: Wolfgang Besenhardt



Die Stöße zwischen den Modulkästen werden mit einem dünnen Skalpells aufgeschnitten.



Das Ausschneiden der Böschungsschrägen erfolgt nach Augenmaß. Etwaige Abweichungen in der Böschung werden später mit ...



... Schotter ausgeglichen. Nun wird noch die überflüssige Korktapete vorsichtig abgezogen. Mit einer kleinen Stichsäge und ...



... einem Stemmeisen werden Gelände-einschnitte herausgearbeitet und größere Öffnungen mit Krepppapier verschlossen.



Gemächlich befährt die Kastenlok mit ihrer aufgebockten Last die Weichen aus dem Märklin-Miniclub-Programm.

DIE GLEISE WERDEN VERLEGT UND EINGESCHOTTERT

Auf den vorhergehenden Seiten entstanden die handlichen Module als Grundlage für eine regel- oder schmalspurige Nebenbahn im Maßstab 1:160. Jetzt geht es um den Bau von feinen Schmalspurgleisen auf der Basis von Industriegleismaterial für einen sicheren Fahrbetrieb. Auch das vorbildgetreue Einschottern der Gleisanlage wird gezeigt.

Der Vorteil kleiner und schmaler Module liegt auf der Hand. Der zeitliche wie auch finanzielle Aufwand ist überschaubar und man kommt beim Bauen recht schnell zu einem Erfolgserlebnis. Nicht unvorteilhaft ist auch das Bauen und Gestalten quasi am Küchentisch, ohne die Bandscheiben zu quälen. Zudem lassen sich auf den schmalen Modulen die Züge sehr gut schon fast mit der



Gesamtübersicht über die nur 10 cm schmalen und zweimal 38 cm langen Module. Die stabile Kulisse trägt die oben aufgesteckten Lichtkästen, die für eine gezielte Ausleuchtung der Szenerie sorgen. Fotos: gp

Nasenspitze verfolgen. Zum Stellen der Weichen sind auch keine elektrischen Antriebe notwendig, da diese sich auch manuell über einen Bowdenzug stellen lassen.

Basis der Gleisanlagen sind die Z-Weichen aus Märklins Miniclub-Programm. Die optisch störenden Antriebskästen werden mit der Laubsäge entfernt. Das Stellen der Weichen erfolgt mit dem schon erwähnten Bowdenzug über eine einfache mechanische Umlenkung wie auf Seite 39 gezeigt.

Für den Gleisbau könnte man das Flexgleis von Märklin verwenden. Jedoch sind die Schwellen für das Nm-Gleis zu zierlich und zu kurz. In der Kombination aus Märklin-Z-Weichen mit Code-55-Profil und Peco-Flex-Gleis mit Code-40-Profil ergibt sich eine Höhendifferenz, die ausgeglichen werden muss. Werden die Gleise und Weichen exakt aufgeklebt, so ist zwischen den verschiedenen hohen Schienenprofilen keine Schienenverbindung erforderlich.



Auf den schmalen Modulen kann der Schmalspurzug auf seiner Fahrt vor großer Kulisse beobachtet werden.



Nach ausgiebigen Testfahrten wurden die Gleise mit „Rostfarbe“ gespritzt.



Nach dem Abreiben der Schienenköpfe mit einem Schleifgummi erfolgt das Polieren mit dem Reinigungsfilz von Manfred Jörger. Besonders wichtig ist auch das Reinigen der Kontaktbleche im Herzstück der Miniclub-Weichen. Baufotos: Wolfgang Besenhardt



Pflicht und Kür sind die immer wieder durchzuführenden Probefahrten. Etwaige Kontaktprobleme lassen sich jetzt noch gut beseitigen.



Mit Trockenfarbe wird die Holzstruktur der Schwellen hervorgehoben. Zur Anwendung kommen die beiden abgebildeten Farbtöne, die mit verschiedenen Pinseln eingearbeitet werden.



Mit einer Laubsäge werden die Weichenantriebe der Miniclub-Weichen vom Schwellenrost abgetrennt.



Unterschied zwischen den Schwellenbändern von Miniclub und Peco (rechts). Die Schwellen des Peco-Z-Gleises haben für Nm die ...



... korrekte Länge und Breite. Da die Schwellen jedoch zu dicht liegen, müssen sie aus den Stegen herausgetrennt werden.



Die Holzbohlen des Bahnübergangs werden aus 1 x 1 mm dicken Polystyrol-Profilen nachgebildet. Die Holzmaserung lässt sich mit einer kleinen Drahtbürste einarbeiten.

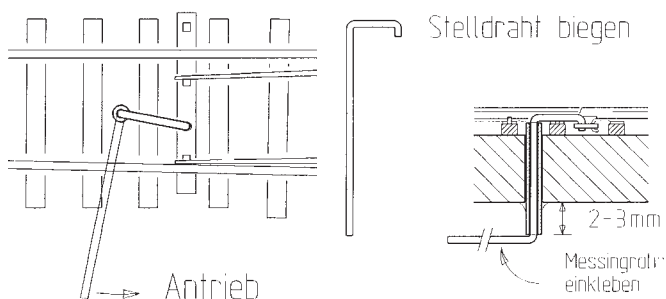


Das korrekte Rillenmaß wird durch Probefahrten ermittelt.

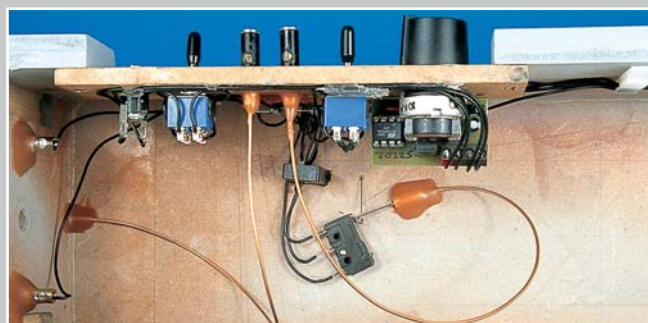


Eingefärbt und mit Trockenpigmenten gealtert, sind die Polystyrol-Streifen kaum noch von echten „Holzbohlen“ zu unterscheiden.

Prinzipzeichnung des Weichenstellmechanismus



Kleiner Hinweis: Unter der Stellschwelle ist die dünne Kunststoffabdeckung herauszutrennen.



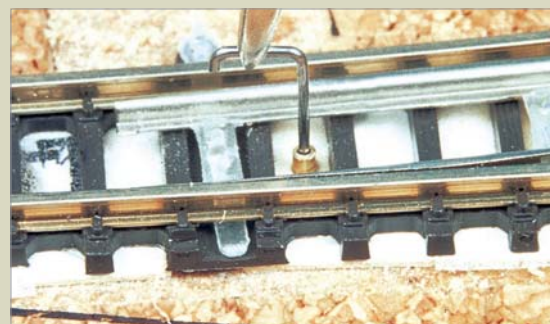
Die Weichen werden manuell über Bowdenzüge bedient. Die Bowdenzüge entstanden aus Messingröhrchen und Federstahldraht. Die Mikroschalter dienen der Fahrstromweitschaltung.



Einzel aufgeklebte Schwellen mit zum Teil eingezogenen Code-40-Profilen im Übergang zur Weiche mit Code-55-Profilen.



Für den Stelldraht wird in der Schwelle ein 0,6-mm-Loch gesetzt und daneben, zwischen zwei Schwellen, ein Loch für ein Messing- ...



... rohr mit einem Innendurchmesser von 0,6 mm. Das Messingrohr dient als Führung und Drehpunkt für den Stelldraht.

KURZ + KNAPP

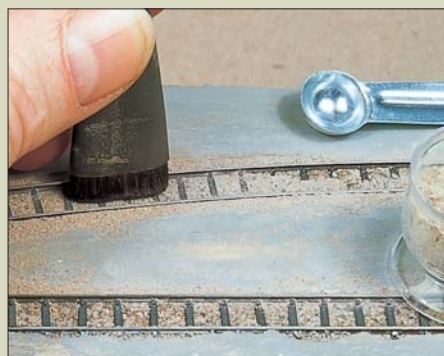
- N-Tram-Minimodule
Zweiter-Set mit Hintergrund
Fertig montiert und grundlackiert
Art.-Nr. 9601
€ 69,-
- N-Tram-Fahrregler mit Netzteil
System Jörger
Art.-Nr. 0201
€ 61,80
- Code-40-Schienenprofile
Art.-Nr. 9505
€ 16,50 (10 Stück à 30 cm)
Vertrieb:
Hammerschmid Präzisionsmodelle
Pfarrer-Behr-Weg 12
D-82402 Seeshaupt
www.hammerschmid.de
- Gleismaterial:
Miniclub-Weichen (Märklin)
Flexgleis (Peco, Vertrieb Weinert)
Erhältlich im Fachhandel
- Gleisschotter:
Granitschotter
€ 14,50 (200 ml)
Granitsand
€ 13,50 (200 ml)
Asoa, Klaus Holl
Postfach 44 01 40
D-80750 München
www.asoa.de
- Schrankunterbauleuchte
Art.-Nr. 610263
€ 15,- Conrad Electronic
- Holzzuschnitte aus MDF-Platten
Es empfiehlt sich, die Zuschnitte
wegen der Passgenauigkeit beim
Tischler anfertigen zu lassen.



Die Mühe der einzeln und mit dem für Meterspurgleise richtigen Abstand aufgeklebten Schwellen hat sich gelohnt. Das Gleis, über den der Personenzug rollt, erscheint glaubhaft. Das Gleiche gilt für den aus Bohlen gestalteten Bahnübergang.



Das Einschottern der Schmalspurgleise erfolgt mit Granitschotter von Asoa, der feinfühlig mit einem Pinsel verteilt wird.



Zwischen den Bahnsteigen wird mit feinstem Granitsand „nachgeschottert“ und mit einem zurechtgestutzten Pinsel festgestampft.



Mit einer Pipette wird ein dünnflüssiges Wasser-Leim-Spülmittel-Gemisch vom Rand her vorsichtig in den Schotter eingeschwenkt.



Neben dem akkurat eingeschotterten Schmalspurgleis mit Code-40-Schienenprofilen lenkt natürlich auch die feindetaillierte und stimmungsvoll in Szene gesetzte Umgebung von der Tatsache ab, dass es sich „nur“ um Baugröße N handelt.

Jedes Gleis muss aber eine eigene Fahrstromeinspeisung erhalten. Auch bei absoluter Minimierung der elektrotechnischen Ausrüstung sollte man eine Fahrstromweiter-schaltung einbauen. Über die Stellung der Weiche wird mithilfe eines Mikroschalters der Fahrstrom in den zugehörigen Gleisabschnitt eingespeist. Das Thema wurde übrigens in MIBA 11/2005 ausführlich behandelt.

Damit auch ein sicherer Betrieb mit den winzigen Schmalspurfahrzeugen stattfinden kann, ist bei der farblichen Gestaltung und

auch beim Einschottern penibel auf saubere Schienenprofile und Kontakte zu achten. Das gilt auch für den Gleisbau mit 9-mm-Gleis. Denn die Fahrzeuge sollen sich ohne Ruckeln durch Stromunterbrechungen vor den Augen des Betrachters bewegen. Um das Fahrvergnügen zu optimieren, wird noch der empfehlenswerte N-Tram-Fahrregler System Jörger eingebaut. Mit ihm kommen die Schmalspurloks mit ihren Allan-Steuerungen bei gemächlichem Tempo so richtig zur Geltung.

Gerhard Peter



Im ersten Moment zieht der zierliche Zaun die Blicke auf sich. Spätestens beim Stellen der Weiche fängt der Stellbock mit seiner Scheibe die Blicke der Betrachter ein, denn dieser ist voll funktionsfähig und bewegt sich mit dem Stellen der Weichen.



Besondere Vorsicht ist beim Einschottern im Bereich der Weichenzungen gefordert. Die Kontaktfedern müssen immer frei beweglich sein. Damit die Module untereinander nicht verkleben, werden sie ...



... bei allen Arbeiten mit einem kleinen Streifen Haushaltsfolie voneinander isoliert. Nach dem Aushärten des Klebers lässt sich die Folie mühelos entfernen und es bleibt kaum ein sichtbarer Spalt.



Eines der Kleinsegmente ist dem Thema „Abbruch eines Siedlungshauses“ gewidmet. Ein Kibri-Haus und drei Fahrzeugmodelle ergeben eine stimmige Szenerie. Das eigentliche Haus mit seinen Innenwänden hätte man ohne weiteres am Basteltisch erstellen können, die Spuren der Baustellenfahrzeuge im Garten waren aber nur möglich, weil das ganze Grundstück separat gestaltet wurde.

ANLAGENBAU BEQUEM AM SCHREIBTISCH

PRIMA PARZELLEN

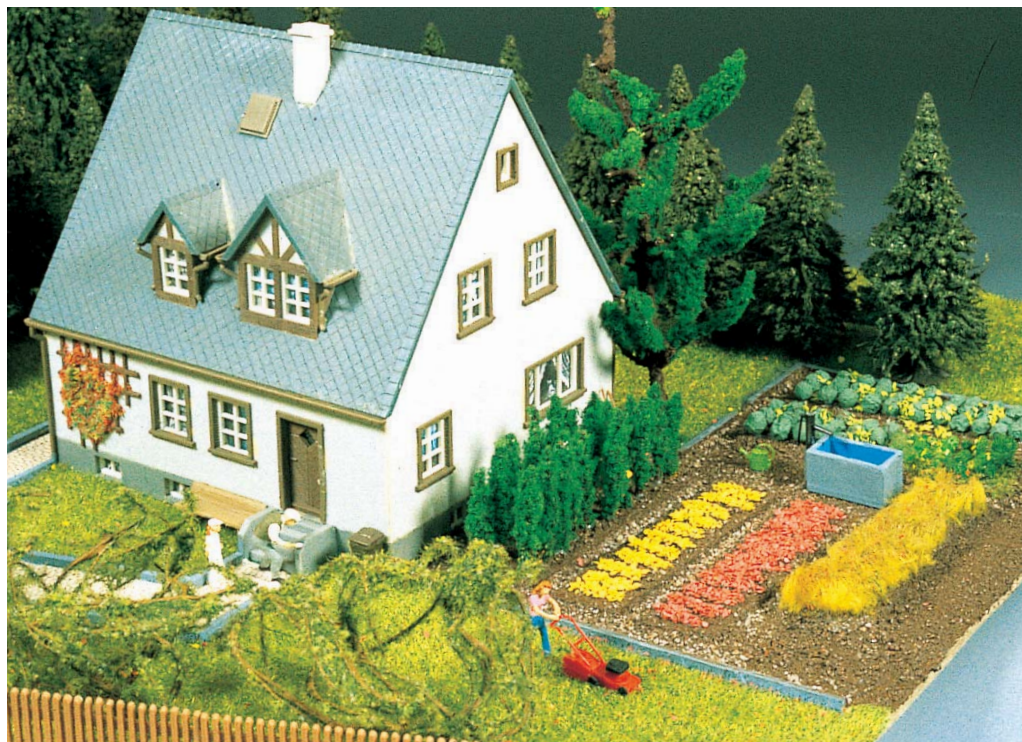
Sie kennen das doch auch: Beim Gestalten insbesondere der hinteren Anlagenpartien muss man sich für längere Zeit nach vorn beugen – Bandscheiben und Gelenke finden das in der Regel gar nicht lustig. Karlheinz Oechsler ersann daher eine Methode, wie er die Grundstücke seiner Ortschaft einzeln und in bequemer Haltung bebauen kann.

Ein Umzug aufs Land bescherte mir vor 20 Jahren nicht nur eine geräumige Wohnung, sondern auch einen eigenen Dachboden wohlgermerkt! Für einen Modellbahner steht angesichts einer solchen Möglichkeit natürlich sofort der Plan im Raum: Da muss eine Anlage rein. Bei dem zur Verfügung stehenden Platz konnten 8 Meter in der Länge und ca. 1 Meter in der Breite „verbraten“ werden. Wer hat schon solche Möglichkeiten?

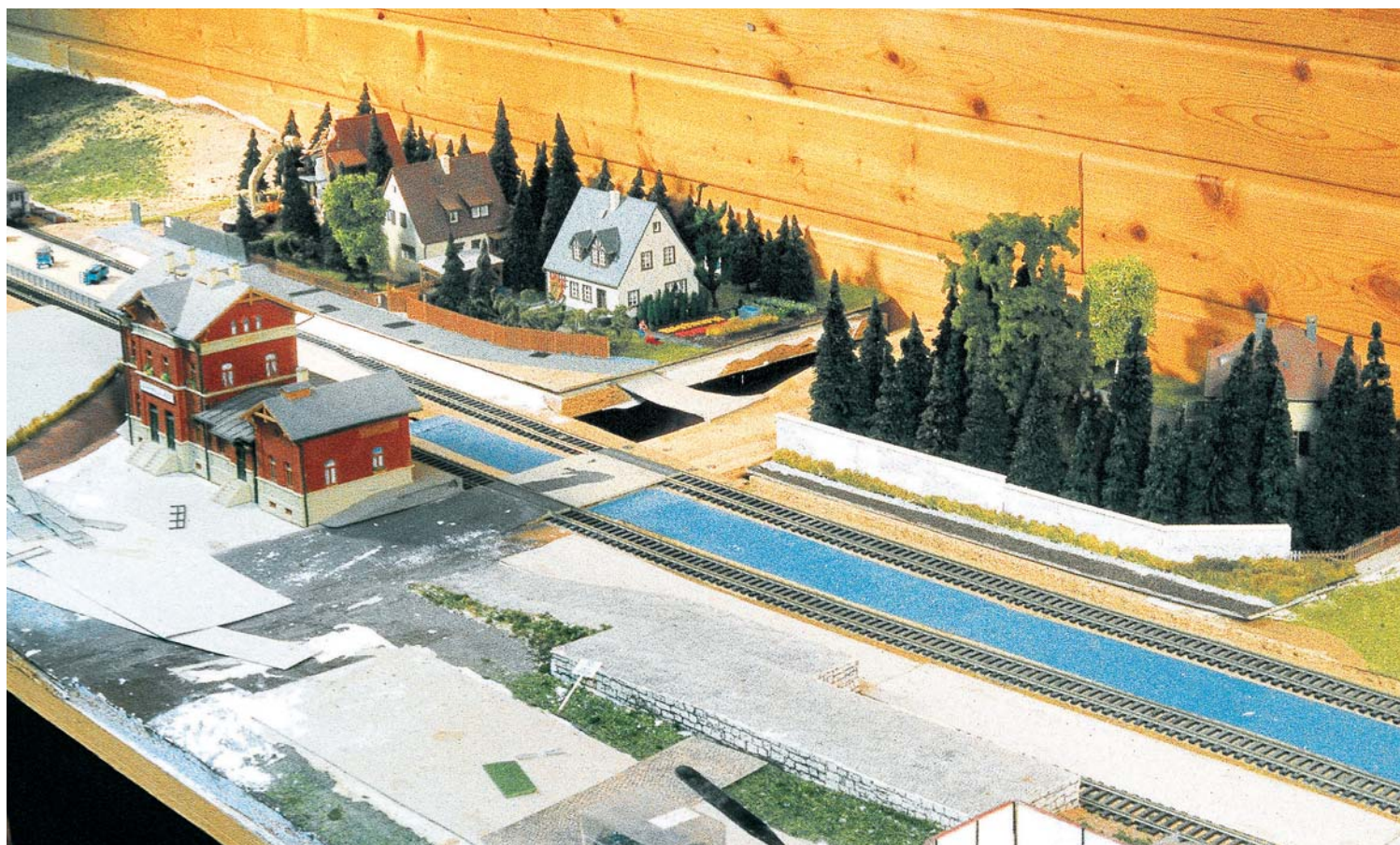
Am Anfang ging das alles auch recht flott vonstatten. Nachdem das Dach von innen isoliert und verkleidet sowie der Fußboden mit Spanplatten belegt worden war, wurde das Eisenbahngerüst in offener Rahmenbauweise angelegt. Das Prinzip der Anlage sollte einfach gehalten sein: Eine Gleiswendel, ein Sack-Schattenbahnhof und ein Kopfbahnhof im sichtbaren Bereich. Vorbild sollte der Bahnhof meiner neuen Heimat, die Endstation des Spalter Bockls, sein.

Aber wie so oft im Leben kam es anders. Irgendwann nämlich dämmerte es mir, dass der Betriebsablauf mit einem verdeckten Sackbahnhof und einem Endbahnhof im oberirdischen Bereich nicht so sehr der Bringer sein würde! Also wurde umgeplant, auch am anderen Ende der Anlage eine Gleiswendel gebaut und der Schattenbahnhof mit einem durchgehenden Umfahrgleis ausgestattet. Ich weiß, jetzt fahren die Züge im Grunde genommen im Kreis herum, aber bei einer Bahnhofslänge von etwa 4,5 Metern macht es einfach riesigen Spaß, einen Zug aus vier Silberlingen mit einer 218 vorne dran beim Durchrauschen zu beobachten! Und einen sklavisch nachgestellten Fahrplan wollte ich von Anfang an eh nicht verwirklichen. Ich wollte fahren, wie es mir grade einfällt. Die Gleisentwicklung lehnt sich dabei an der des Bahnhofs Langlau (Strecke Pleinfeld–Gunzenhausen) an.

Das Anlagengerüst war also fertig, Gleise verlegt, die Landschaft teilweise angefangen. Dann wurden andere Dinge wichtiger, die Modellbahn geriet zunehmend ins Hintertreffen. Monatelang geschah gar nichts, dann



Gegenüber vom EG ist die Hausfrau gerade beim Rasenmähen, während Opa mit dem Enkelkind den Treppenaufgang streicht. Der Gemüsegarten steht kurz vor der Ernte.



Die Anlagensituation im Überblick: Durch die Dachschräge sind die hinten liegenden Grundstücke nur schwer zu erreichen. Die separat angelegten Parzellen sind aber bereits bandscheibenschonend gestaltet und motivieren so zum Weiterbau. Rechts versteckt sich die Kommandeursvilla hinter hohen Bäumen.

wieder mal ein bisschen, dann war wieder Funkstille. So ging das ein paar Jahre, man wurde älter. Zwischendurch raffte man sich immer wieder mal auf, ein Stück Landschaft entstand am Rande der Anlage. Mehr aber auch nicht. Und dann, kurz vor meinem 45. Geburtstag, schnitten die Doktores einen Tumor aus meiner Wirbelsäule und setzten einen Fixateur intern ein. Aus wars mit der uneingeschränkten Beweglichkeit – und das hatte natürlich auch Folgen für die Modellbahnerei, genauer gesagt für die Anlagenbauerei. Wo man früher ohne weiteres unter der Anlage herumgekrabbelt war oder sich unter großen Verrenkungen in die hinterste Ecke bemühen konnte, gab es nun nichts mehr zu erben! Die Krankheit verdrängte die Modellbahn ein weiteres Mal und die ewige Baustelle blieb über Jahre hinweg unverändert, schlummerte einen Dornröschen-Schlaf auf dem Dachboden.

Einmal Modellbahner – immer Modellbahner. Auch ich machte diese Erfahrung, denn zwei, drei Jahre später drängten die Bastlergene wieder an die Oberfläche. Aber jetzt war guter Rat teuer, denn obwohl die Anlage zwischen den beiden Gleiswendeln nur 90 cm tief ist, war es mir unmöglich, vom Rand

aus im hinteren Bereich die Gestaltung durchzuführen. Die Wirbelsäule machte da nicht mehr mit.

Sicher, man hätte das alles recht einfach und stilisiert realisieren können. Aber so weit wollte ich meine Ansprüche dann doch nicht herunterschrauben. Selbst am hinteren Anlagenrand sollte noch eine weitestgehende Detaillierung erreichbar sein. Das war und bin ich meiner alten „MIBA-Schule“ schuldig!

Was also tun? Da kam mir eines Tages die Idee, den hinteren Anlagenrand in Teilstücke zu gliedern und diese bequem am Schreibtisch zu bauen. Na klar! Das war es. Dumm nur, dass die Grundplatten für die Landschaft zum Teil schon in das Anlagengerüst eingebaut waren und ich keine Lust hatte, das alles wieder rauszureißen. Die Anlagendioramen durften also nur auf ziemlich dünnem Untergrund aufgebaut werden, der dann wiederum mit doppelseitigem Klebeband auf der Anlage befestigt werden sollte.

Ein dicker Karton von 3 mm Stärke leistete dabei wertvolle Hilfe, allerdings mit dem Nachteil behaftet, dass bei all den Klebearbeiten natürlich viel Flüssigkeit anfiel, die dem Karton schwer zu schaffen machte. Wenn man aber zum Trocknen viel Zeit einplant

und vor allem die Kartonplatte dabei so lagert, dass von beiden Seiten, also auch von unten, Luft an den nassen Karton gelangen kann, hält sich der Verzug in Grenzen.

Der größte Vorteil an der Geschichte ist, dass man sich in aller Ruhe an der Detaillierung austoben kann. Es ist eine alte Weisheit: je kleiner ein Diorama ist, desto mehr kann man ins Detail gehen. Weiterer Vorteil: Man kann das Werkstück von allen Seiten erreichen, kann auch Teile durchgestalten, an die man auf der Anlage auch im Vollbesitz seiner körperlichen Fähigkeiten nie und nimmer herangekommen wäre.

Mir hat diese Methode so viel Spaß bereitet, dass innerhalb eines Vierteljahres drei solcher Dioramen entstanden, die auf der Anlage den Bereich gegenüber dem Bahnhof auf einer Länge von ungefähr 1,20 Metern abdecken. Dabei sind die einzelnen Stücke etwa 30 mal 40 Zentimeter groß.

Und noch ein Vorteil kristallisierte sich heraus: Vor dem Einbau der Dioramen lassen sich diese schön bequem von allen Seiten fotografieren. So kann man die Anlage umfassend dokumentieren, was später unmöglich ist. Viele Details verschwinden für immer am uneinsehbaren Anlagenrand.



Unten die Villa des Kommandeurs einer nahegelegenen US-Kaserne von der „Sonnenseite“ her betrachtet. Diese Perspektive ist nur nach der Herausnahme dieser Parzelle möglich.



Typische Siedlungsidylle (oben): Die Mülltonnen sind nachlässig neben dem Cabrio deponiert, im Hintergrund ist durch das Laubwerk schwach die rasenmähende Nachbarin auszumachen.

Ob mit oder ohne Titanblech im Rückgrat: Hand aufs Herz, Modellbahner-Kollegen, wenn man mal die „magische“ 50 überschritten hat, gehen einem gewisse Verrichtungen nicht mehr so leicht von der Hand wie als junger Hupfer. Diese Baumethode dürfte daher also für jeden interessant sein.

Dabei bleibt es jedem selbst überlassen, wie die Ausführung der Idee letztlich aussehen mag. Wer die Dicke des Untergrundes a priori einplant, kann z.B. auch 10 mm starke Dämmstoffplatten verwenden, die wenig zum Verzug neigen und als recht weiches Material sehr einfach bearbeitet werden können. In diesem Sinne viel Spaß bei der Ausführung!

Karlheinz Oechsler

Das Villengrundstück kurz vor der – mühelosen – Fertigstellung. Alle Fotos: ok





VORGABEN FÜR DIE DAMMGESTALTUNG

SCHUHGRÖSSE XXL

Ein Bahndamm braucht einen sicheren Stand und damit einen breiten Fuß, wenn solch ein Kunstbau die gewaltigen Druckkräfte der aufgeschütteten Erdmassen entsprechend auffangen soll. Die nötigen Vorbildinformationen in Bezug auf Böschungswinkel, Füllmaterial und Bepflanzung liefert Horst Meier.

Die Bahn schreibt für ihre Trassierung bestimmte Normen und Begriffe vor. Die Fläche, auf der das Gleis üblicherweise liegt, wird als Erdkörper bezeichnet. Nicht immer verläuft der Bahnkörper aber eben. Es gilt, abwechselnde topografische Verhältnisse wie Erhebungen und Senkungen des Geländes möglichst eben bzw. mit einer gleichmäßigen Steigung zu durchqueren.

Der Schienenweg kann dem Gelände nicht so gut folgen, wie Wege und Straßen. Daher werden neben Brücken und Tunnels auch Kunstbauten in Form von Erdbewegungen vorgenommen, die der Trasse einen optimalen Verlauf ermöglichen sollen. Bei diesen Kunstbauten spricht man von Damm und Einschnitt. Dort, wo der normale Erdunterbau einer Strecke unterbrochen wird, müssen Geländeanstiege und Vertiefungen des Untergrundes in Form von Anschüttungen oder Abtragungen vorgenommen werden.

ÜBER STOCK UND STEIN

Der Damm wird zum aufgeschütteten Erdkörper. Er dient zum Ausgleich der Gradienten. So nennt man die Gesamtheit aller geneigten Geraden im Längsprofil einer Strecke. Nach dieser rechnerischen Größe bemisst sich auch die Höhe des Dammes.

Verschiedene physikalische Gesetze bestimmen dann seine Abmessungen. Das fängt sozusagen oben an. Die Dammkrone mit dem Planum, der obersten Schicht, hat ein festes Maß, welches sich nach Spurweite und Streckenart richtet. Bei einer eingleisigen Strecke kommt man bei einer Schwellenlänge von 2,70 m zuzüglich 2 x 0,40 m Bettungsüberstand und 2 x 0,60 m Bettungsböschung auf ein Gesamtmaß von 4,70 m Kronenbreite. Mit jeweils 0,75 m Randweg (je nach Gleiskrümmung) auf jeder Seite beträgt dann die Breite des Planums etwa 5,50 m. Diese Maße richten sich nach der Streckenart und sind fast noch Mindestmaße. Die Normalien

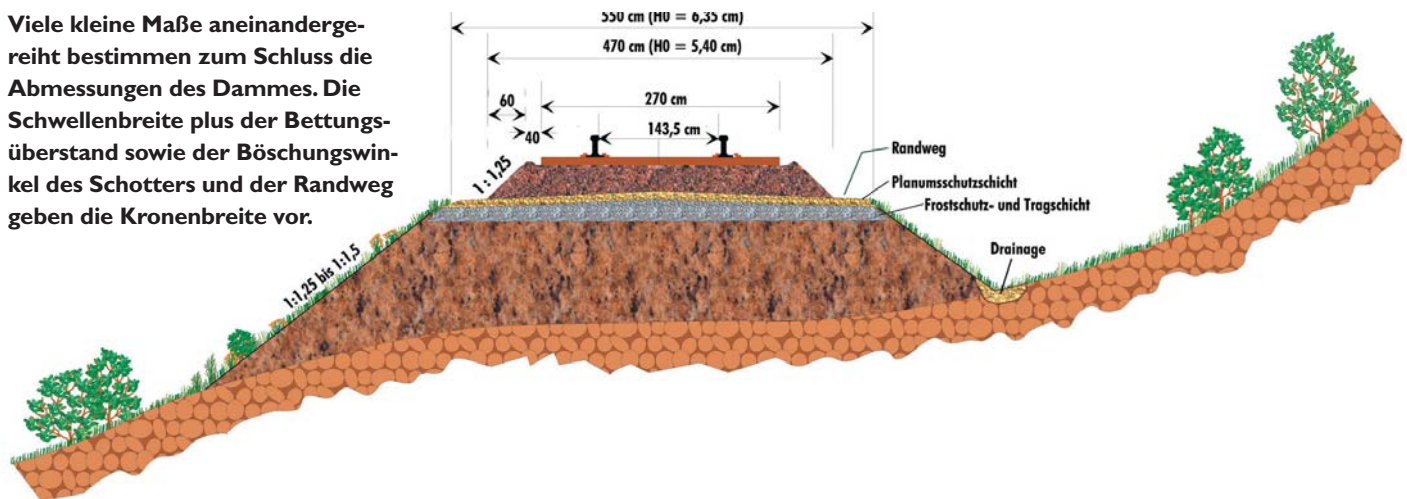
der Bahn liegen noch leicht darüber, aber im Modell muss man ja immer etwas knausern. Die Sohlenbreite des Dammes, sein Fuß, richtet sich dann weiterhin nach der Höhe des Dammes und der Neigung seiner Böschung.

TANGENS ALPHA

Und mit Letzterem fängt die Diskussion eigentlich erst an. Diese Neigung richtet sich einmal nach der Höhe und zum anderen auch nach der Art des zur Auffüllung verwendeten Materials, denn je fester und grobstückiger dieses ist, umso steiler kann der Neigungswinkel ausfallen. Die Grenze liegt allerdings bei 1:1, also 45°. Im Normalfall sollen die Böschungswinkel des trapezförmigen Dammquerschnittes bei 1:1,5 liegen, das entspricht 33,7°.

Dämme, die bewegtem Wasser, also z.B. Flüssen ausgesetzt sind, erhalten viel flachere Neigungen, die in diesem Fall bei 1:2 (26,6°) bis 1:3 (18,3°) liegen. Im Modell kann man

Viele kleine Maße aneinandergereiht bestimmen zum Schluss die Abmessungen des Dammes. Die Schwellenbreite plus der Bettungsüberstand sowie der Böschungswinkel des Schotters und der Randweg geben die Kronenbreite vor.



sich selten so flache Neigungswinkel leisten, da dann die gesamte Dammbreite zu viel Platz beanspruchen würde. Hier unterliegt man – ähnlich wie bei den Weichenwinkeln – wieder der Platzbeschränkung. Im unteren Zeichnungsbeispiel beansprucht der Normalwinkel einen Platz von 8,30 m, schon die Erhöhung um 4° bringt knapp 2 m Einsparungsvolumen. Winkelmaße zwischen 40° und 45° sollte man sich daher auf der Anlage durchaus gönnen, zumal kein Außenstehender abschätzen kann, ob beim Dammbau nicht doch große Gesteinsbrocken verwendet wurden.

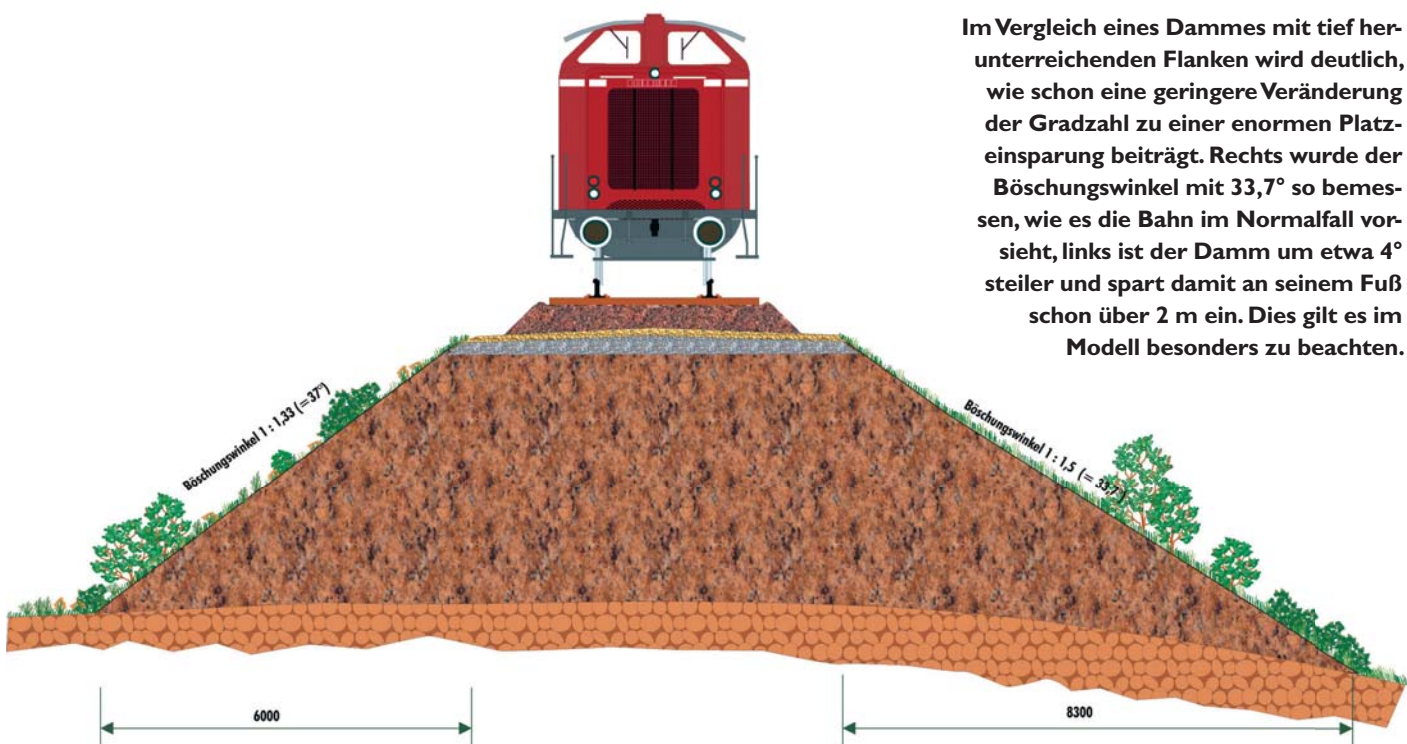
Das Sohlenmaß lässt sich im Kleinen auch noch durch andere Maßnahmen einschränken. Gemeint sind Stützmauern. Beim Vorbild dienen solche Mauern aus Bruchsteinen, die

zumeist auch als Trockenmauerwerk, also ohne Mörtel, gesetzt wurden, der Abstützung und zum Auffangen der Druckkräfte von oben. Sie können aber auch helfen, den Böschungswinkel, bei gleichem Platzangebot, flacher zu halten. Das Trockenmauerwerk sollte dazu dienen, das sich dahinter sammelnde Oberflächenwasser durchzulassen, was eine gemauerte Stützwand ohne weitere Drainagedurchlässe nicht könnte.

Solche Stützmauern sind regelmäßig zum Berg hin geneigt und haben einen breiteren Fuß (was man aber im Modell nicht sieht). Auch die in den Zeichnungen aufgeführten Drainage- und Schutzschichten sieht man von außen nicht. Lediglich der neben dem Gleis verlaufende Randweg könnte mit hellerem Sand gestaltet werden, während die Bö-

schung bei der Endgestaltung wieder eine Mutterbodenabdeckung erhält. Die hellere Planumsschutzschicht bleibt aber eventuell durch den Zugbetrieb mit seinen einhergehenden Verschmutzungen für das Gleisbett nicht lange so jungfräulich.

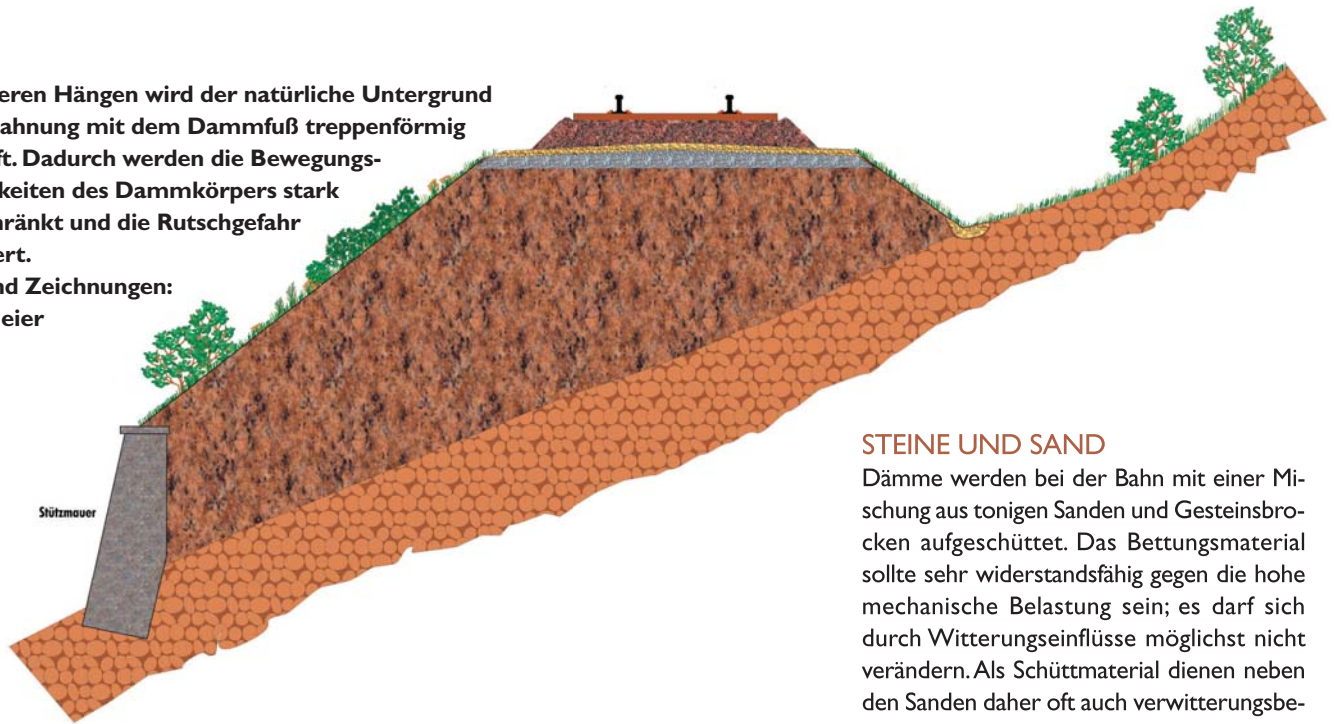
Ebenfalls nicht sichtbar sind die Baumaßnahmen, die die Erbauer vornehmen, wenn ein Damm an einem steileren Hang angelegt werden muss. Dann nämlich gräbt man den Hang treppenartig auf. Das nachfolgend aufgeschüttete Füllmaterial des Dammkörpers verzahnt sich dann mit dem Untergrund und wirkt einem Abrutschen deutlich entgegen. Die Treppenstufen wirken wie eine raue Sägekante, über die das oben aufliegende, verdichtete Schüttgut nicht so leicht hinwegkommt.



Im Vergleich eines Dammes mit tief herunterreichenden Flanken wird deutlich, wie schon eine geringere Veränderung der Gradzahl zu einer enormen Platzeinsparung beiträgt. Rechts wurde der Böschungswinkel mit $33,7^\circ$ so bemessen, wie es die Bahn im Normalfall vorsieht, links ist der Damm um etwa 4° steiler und spart damit an seinem Fuß schon über 2 m ein. Dies gilt es im Modell besonders zu beachten.

Bei steileren Hängen wird der natürliche Untergrund zur Verzahnung mit dem Dammfuß treppenförmig abgestuft. Dadurch werden die Bewegungsmöglichkeiten des Dammkörpers stark eingeschränkt und die Rutschgefahr gemindert.

Fotos und Zeichnungen:
Horst Meier



STEINE UND SAND

Dämme werden bei der Bahn mit einer Mischung aus tonigen Sanden und Gesteinsbrocken aufgeschüttet. Das Bettungsmaterial sollte sehr widerstandsfähig gegen die hohe mechanische Belastung sein; es darf sich durch Witterungseinflüsse möglichst nicht verändern. Als Schüttmaterial dienen neben den Sanden daher oft auch verwitterungsbeständige Gesteine. Erden mit hohen organischen Bestandteilen, wie Lehm, Löss oder Schiefer, die mitunter quellen, zum Austrocknen neigen oder brechen könnten, finden keine Verwendung.

Die Beimischung von Steinbrocken unterschiedlicher Größe verleiht dem Damm eine besondere Festigkeit, da sie die Rutschgefahr des Füllmaterials herabsetzt. Und diese gilt es unbedingt zu vermeiden. Da in unseren Breiten kaum mit großen geologischen Störungen zu rechnen ist, droht einem Damm die größte Gefahr durch Witterungseinflüsse oder einen fehlerhaften Bau. Daher müssen die Erbauer schon beim Aufschütten auf ausreichende Verdichtung achten, damit später keine Hohlräume entstehen oder das Schütt-

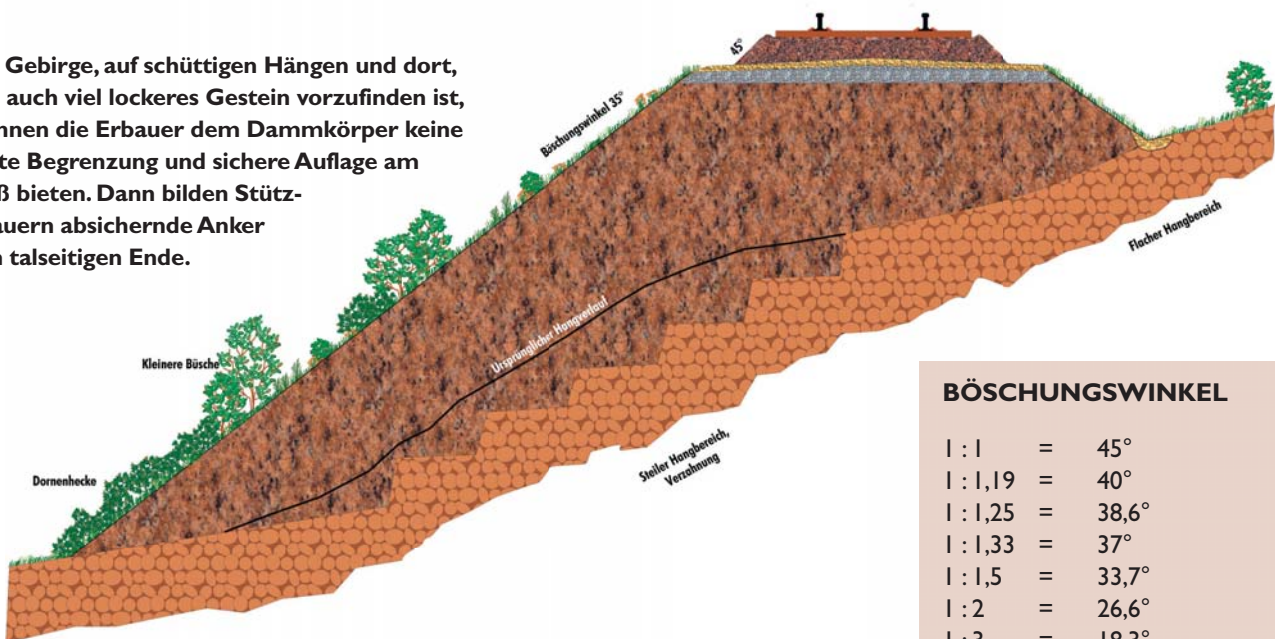


Die Vegetation eines typischen Bahndammes im Vergleich der Jahreszeiten Sommer/Herbst.

Niedrige Büsche und Brombeergestrüpp bestimmen den Hangbewuchs. In der Hauptwuchszeit kommen vermehrt blühende Stauden und Unkräuter hinzu.



Im Gebirge, auf schüttigen Hängen und dort, wo auch viel lockeres Gestein vorzufinden ist, können die Erbauer dem Dammkörper keine feste Begrenzung und sichere Auflage am Fuß bieten. Dann bilden Stützmauern absichernde Anker am talseitigen Ende.



BÖSCHUNGSWINKEL

1 : 1	=	45°
1 : 1,19	=	40°
1 : 1,25	=	38,6°
1 : 1,33	=	37°
1 : 1,5	=	33,7°
1 : 2	=	26,6°
1 : 3	=	18,3°

material durch zu geringen Zusammenhalt in Bewegung gerät. Oberflächenwasser muss gut abgeleitet werden. Dies geschieht durch Parallelgräben, Drainagen und Sickerschlitze. Früher galten auch flache Zwischenstufen, sogenannte Berme, als wirksames Mittel. Doch hat man festgestellt, dass diese Absätze das Abfließen des Regenwassers verzögern und eher dessen Einsickern in den Damm begünstigen.

Auswaschungen an der Böschung sollen auch durch eine üppige Bepflanzung und damit eine zusätzliche Oberflächenbefestigung verhindert werden. Tief wurzelnde Pflanzen und eine durchgehende Grasnarbe halten die Anschüttungen fest, das Wasser kann trotzdem gut abfließen. Die grundlegende Bodenbedeckung bildet Rasen vermischt mit mehre-

ren Arten von Kleepflanzen, da diese besonders hartnäckiges Wurzelwerk haben. Verschiedene Unkrautpflanzen und Wiesensau- den siedeln sich im Laufe der Zeit weiter an. Größere Pflanzen in Form von Büschen, Hecken und anderen Bodendeckern möchte die Bahn im Wuchs und auch in der Ausdehnung zum Gleis hin gerne begrenzen. Daher schrieb schon die Reichsbahn vor allem niedrigwüchsige Büsche vor. Dies sollte vor allem auch die Sicht weniger beeinträchtigen und den jährlichen Beschnitt in Grenzen halten.

Wegen der Brandgefahr durch die Dampfloks und wegen des Platzbedarfs für die Telegrafienleitungen wurde der Bewuchs zum Gleis hin zudem eingeschränkt: 1,5 m talseitig, 2 m bergseitig. Die Natur lässt sich aber nur bedingt im Zaum halten und so siedeln

Berechnet wird der Böschungswinkel, also die Neigung der Hypothenuse, mit dem Tangens. Der Winkel alpha errechnet sich im rechtwinkligen Dreieck aus dem Verhältnis der Gegenkathete zur Ankathete, als $G : A$, wobei man davon dann den Tangens nehmen muss.

sich mit der Zeit auch kleinere Bäume an. Auch wird der anfangs vielleicht noch spärlich wirkende Bewuchs mit der Zeit immer dichter und höher. Die Pflanzenvielfalt eines solchen Kunstbaus bietet für den Landschaftsliebhaber daher ein schier unerschöpfliches Betätigungsfeld. Doch das ist eine andere Geschichte ... *Horst Meier*



Hier dient der Damm zur Anpassung der steilen Hangstruktur. Durch Anschüttung wurde Platz für die Bahntrasse geschaffen. Die Hangvegetation beschränkt sich auf niedrig wachsendes Gestrüpp.

BAHNDAMMBAU IM MODELL

AUS SPANTEN, DRAHT UND FLOCKEN

Wie beim Vorbild sind auch im Modell Bahndämme oft unvermeidlich. Das heißt aber nicht, dass sie langweilig aussehen müssten! Bruno Kaiser zeigt Schritt für Schritt, wie so ein Damm von Grund auf gebaut werden kann und wie man ihn anschließend mit „Bewuchs“ versieht.





Der Bahndamm ist an dieser Stelle durch eine Straßenunterführung unterbrochen.

Nachdem Horst Meier in seinem Beitrag „Schuhgröße XXL“ (S. 46-49) über die Bauprinzipien und Maße der Vorbildbahndämme berichtet hat, erscheint es naheliegend, Überlegungen anzustellen, wie diese Vorgaben sich ins Modell umsetzen lassen.

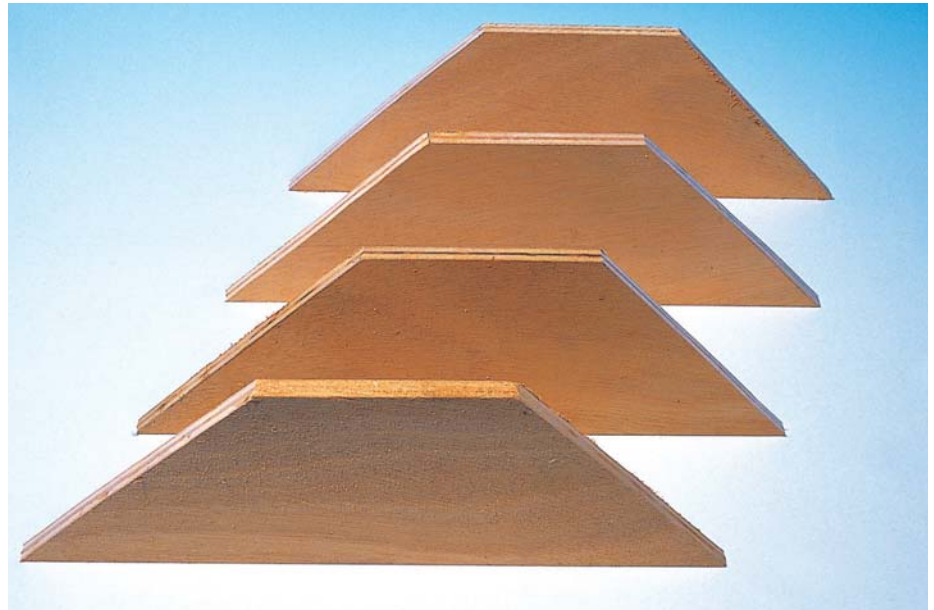
Wie schon der Titel des Vorbildbeitrags von Horst Meier anschaulich illustriert, stehen Bahndämme – baut man sie denn entsprechend den Vorbilddaten – durchaus „auf großem Fuß“. Schuld daran sind die erforderlichen Flankenwinkel, die mit mindestens 45° angegeben sind, sowie die erforderliche Dammhöhe. Hinsichtlich der mathematischen Zusammenhänge sei auf den Vorbildartikel verwiesen. Inwieweit man sich an diese Daten sklavisch zu halten hat oder zur Verringerung des Platzbedarfs doch etwas steilere Winkel zulässt, muss jeder mit sich selbst ausmachen. Fest steht, dass beispielsweise ein zweigleisiger Damm von mittlerer Höhe schon beachtlichen Platz an der Dammbasis einnimmt, wenn der geforderte Mindestflankenwinkel eingehalten wird.

Wie bereits gezeigt, lässt sich der Platzbedarf durch Einfügen von Stützmauern im unteren Dammbereich reduzieren. Dies sei als Trost für diejenigen hinzugefügt, deren Raumangebot eher beschränkt ausfällt. Auch bei der Gleislage – diese Aussage gilt natürlich nur bei mehr als einem Gleis – können je nach Alter und Bedeutung der Strecke unterschiedliche Abstände verwirklicht werden. Minimale Platzeinsparung ist also auch hier möglich.

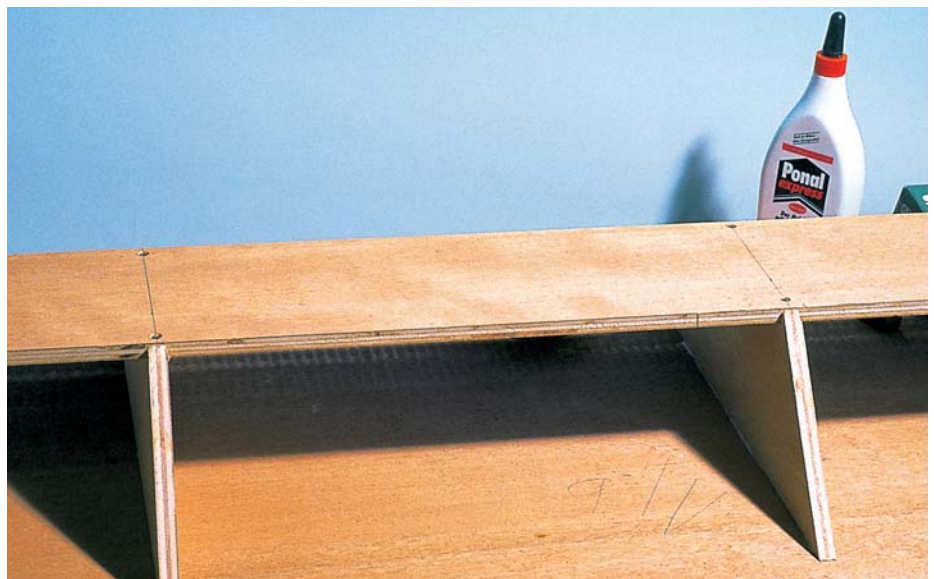
Nun jedoch zu unserem Fall. Unter Berücksichtigung der eingangs gemachten Vorgaben entstand auf einem Modul der Bahndamm einer zweigleisigen Strecke. Vor Baubeginn muss man sich jedoch entscheiden, in welcher Weise der Bahndamm angefertigt werden soll. Es stehen dazu im Wesentlichen zwei Bauarten zur Verfügung, einmal die moderne Styrodur-Vollkern-Methode oder die klassische Spanten-Methode.

DAMMAUS STYRODUR

Wer gerne mit modernen, leichten Baustoffen arbeitet, wird den Dammbau aus übereinandergeschichteten Styrodurplatten bevorzugen. Hierbei werden, ausgehend vom obersten Trassensegment, trapezförmige Dammteile aus den Dämmplatten mit jeweiligem 45° -Winkel so geschnitten und übereinandergeschichtet, dass sich als Endergebnis ein perfektes Trapez als geschlossener Dammkörper ergibt.



Aus Sperrholz zugeschnittene, trapezförmige Spanten.



Aus Spanten und Trassenbrett ist der Damm im Rohbau fertig verleimt. Die Flanken des Damms erhalten danach einen Überzug aus Fliegendraht.

Wird bei dieser Methode sauber gearbeitet und ergeben die Verbindungen der einzelnen Styrodurteile insbesondere an der Dammkronenlinie eine knickfreie, durchlaufende Linie, kann das Gleisbett sogar ohne Sperrholzunterlage direkt auf den Schaumstoffgrund geklebt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass die Plattenteile exakt in Länge, Breite und Winkel geschnitten wurden, doch ist dies nach meinen Erfahrungen mit herkömmlichem Bastelwerkzeug wie Messer oder Fuchsschwanz nicht unbedingt gegeben.

HERKÖMMLICHER SPANTENBAU

Im vorliegenden Fall habe ich die herkömmliche Spantenmethode bevorzugt. Dies be-

ruht nicht zuletzt auf meiner persönlichen Vorliebe für feste Untergründe im Trassenbau. Diesbezüglich ist man bei Sperrholz auf der sicheren Seite. Diese Aussage mag subjektiv gefärbt sein, resultiert aber aus der langjährigen, guten Erfahrung mit diesen Materialien.

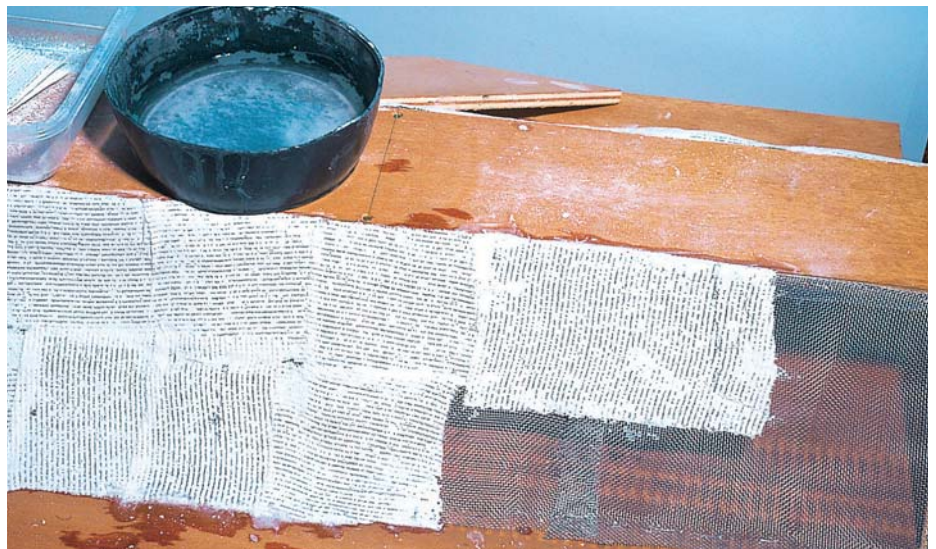
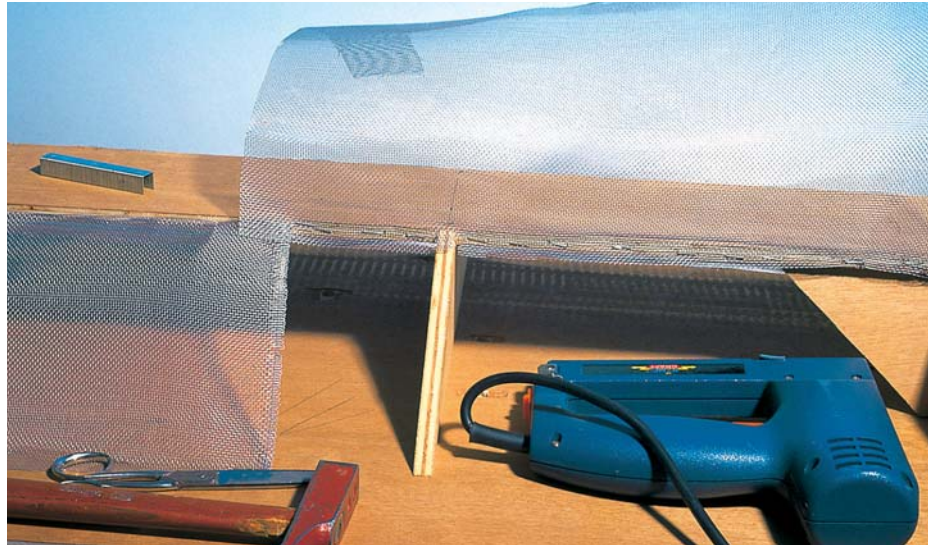
Das Modul entsteht auf einer hölzernen Basisplatte. Die Träger der Trasse bilden entsprechend den gesetzten Vorgaben trapezförmige Sperrholzbrettchen mit Basiswinkeln von 45° . Um einen kontinuierlichen Verlauf der Flanken und einen weichen Übergang zur Trasse zu erhalten, wird dieses Brett in die Trapezträger eingelassen und damit verleimt. U.a. erhält die Konstruktion dadurch noch

bessere Stabilität, die im Modulbau (z.B. wegen der Gefahr von Transportschäden) nicht unwichtig ist.

Die Befestigung auf der Grundplatte erfolgt ebenso mit Leim und Schrauben. Das Holzgestell wird nun mit Fliegendraht überspannt. Ein einfacher Elektro-Tacker erleichtert dabei die Arbeit ungemein. Um an der Trasse die gewünschten, weichen Übergänge der Dammflanken in die Horizontale zu gewährleisten, beginnt man mit der Befestigung des Drahtgewebes in der Weise, dass die Drahtenden nach unten stehend seitlich am Trassenbrett angetackert werden. Nach Umbiegen des Gewebes befestigt man es einerseits an den Spanten und andererseits auf dem Basisbrett. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Fliegendraht möglichst straff und ohne Falten ausgerichtet wird.

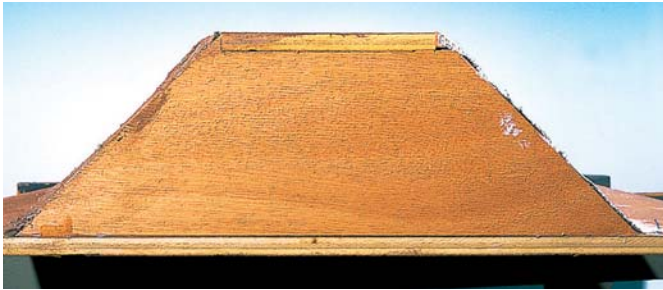
Zur Stabilisierung des Drahtgeflechts dienen Gipsbinden, die im Sanitätshandel oder im Modellbahnfachgeschäft (aus dem Angebot von Faller oder Heki) zu haben sind. Am besten lassen sich die Binden verarbeiten, wenn sie zuvor in handliche Flicken zerschnitten wurden, die nach kurzem Eintauchen ins Wasser auf dem Gewebe aufgelegt und ausgestrichen werden. Nach kurzer Trockenzeit ist der Damm grob in Form gebracht.

Nun wird die Feingestaltung mit dem schon oft in der MIBA beschriebenen, selbst anzurührenden Sandspachtel (Bestandteile: feiner Quarzsand, Weißleim, Dispersionsfarbe und/oder Tapetenkleister) vorgenommen. Hierbei lassen sich nicht nur im Gewebe verbliebene Falten, Spalten oder mögliche Vertiefungen ausmerzen, sondern auch Damm-basis und -krone vorbildgerecht ausrunden. Nach Durchtrocknen des Spachtels kann der Gleisbautrupp seine Arbeit aufnehmen.



Zweckmäßigerweise tackert man die Enden des Fliegendrahts zuerst an das Trassenbrett, knickt ihn dann nach unten und befestigt ihn an Spanten und Grundplatte. In Stücke geschnittene Gipsbinden werden nach Anfeuchten auf das Drahtgeflecht gelegt. Nach dem Aushärten der Gipsbinden erfolgt die Feinmodellierung des Damms mit Sandspachtel.



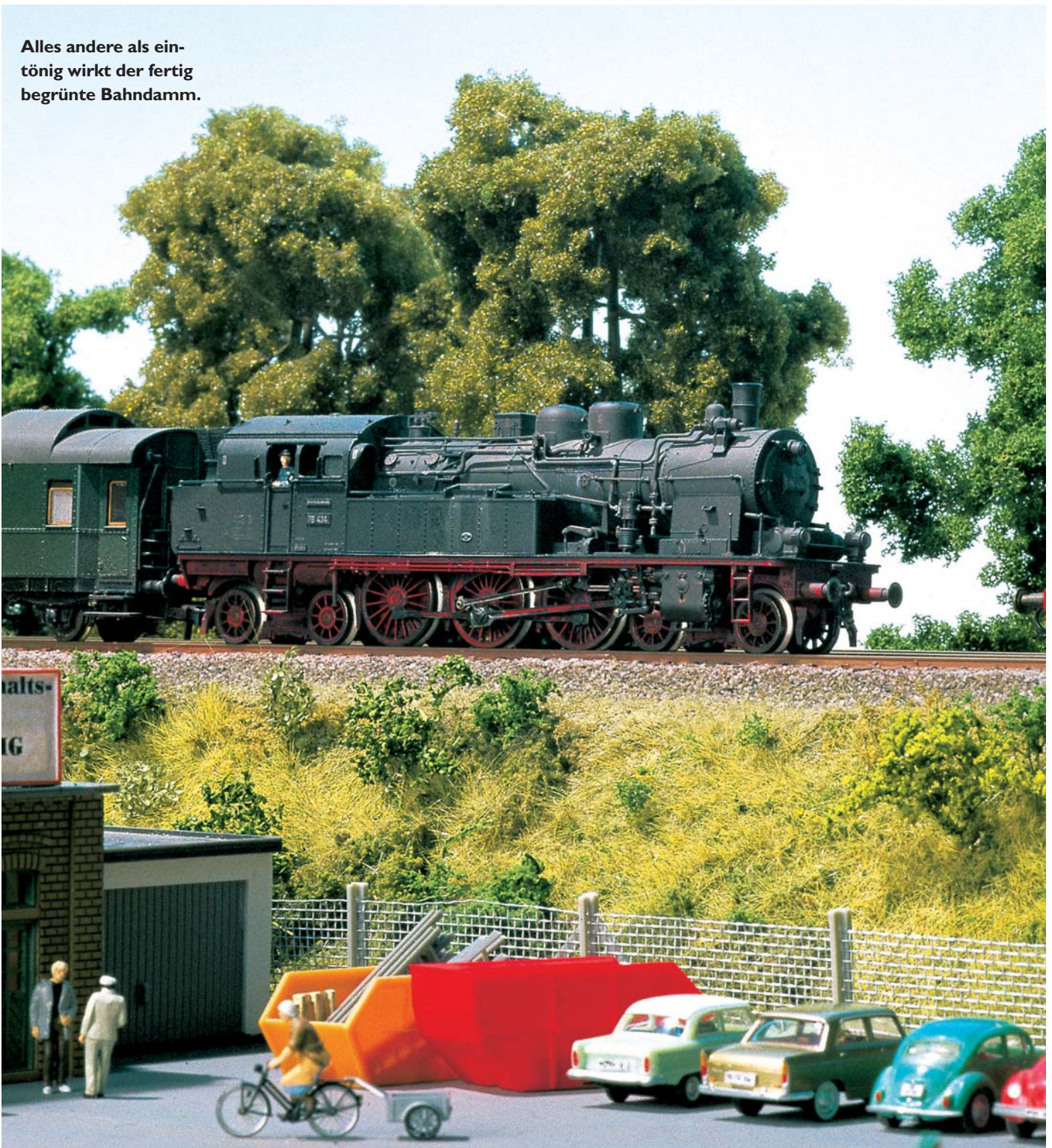


Stirnansicht des Bahndamms im Rohbau; die Flanken halten einen Winkel von 45° ein.

GLEISBAUARBEITEN

Für die Herstellung des Gleiskörpers wurde im vorliegenden Falle auf Korkbettungen (Faller, Heki) und Roco-Line-Gleise zurückgegriffen. Das Einschottern erfolgt herkömmlich mit Mineralschotter in der bekannten, schon oft beschriebenen Art. Selbstverständlich können hier auch alternativ Bettungsgleise verlegt werden (Fleischmann,

Alles andere als eintönig wirkt der fertig begrünte Bahndamm.



Märklin, Trix). Nach Fertigstellung dieser Arbeiten deckt man den Gleiskörper ab, um ihn bei den folgenden Landschaftsarbeiten vor Verschmutzung zu schützen.

ANLEGEN DER FLORA

Nun beginnt die Begrünungsphase für den Damm. Wer es sich einfach machen will, beklebt die Dammflanken mit handelsüblichen Grasmatten oder Vliesen. Für den vorbildorientierten Modellbahner dürfte diese Lösung jedoch wenig befriedigend sein, zumal der Handel zahlreiche Materialien für die individuelle Landschaftsgestaltung bereithält.

Bei Verwendung von Matten ist nicht auszuschließen, dass der Damm eine optisch langweilige und dazu unnatürliche Note erhält. Denn Bahndämme sind nicht mit „englischem Rasen“ ausgestattet. Hier wachsen eine Vielzahl unterschiedlicher Pflanzenarten, die nicht zuletzt die Aufgabe haben, die Bodenkrume zu stabilisieren und eventueller Erosion entgegenzuwirken. Im Modell soll deshalb auch von der Vielfalt der dort anzutreffenden Pflanzenarten einiges überkommen.

Man beginnt nach dem vorherigen Leim- bzw. Kleisterauftrag mit Bodendeckern, bestehend aus mittelfeinen, unterschiedlich gefärbten Flocken und auseinandergezupften Vliesstücken wie Heki-Flor, Mikro-Flor o.ä. Hier hinein werden Grasfasern unterschiedlicher Länge und Einfärbung geschossen. Wildgras sollte dabei nicht fehlen, wobei Letzteres in Faserform nur sinnvoll mit einem elektrostatischen Begrasungsgerät aufgebracht werden kann. Wer die Mühe des Pflanzens einzelner Langgrasbüschel nicht scheut, kann diese aus Fasersträngen von Falter, Noch und Woodland zurechtschneiden und in vorgestanzte Löcher setzen oder einfach stumpf aufkleben.

Bei der Wahl der Farben sollte man, je nach gewählter Epoche, insbesondere in Gleisnähe berücksichtigen, dass die Bahn Unkrautvernichtungsmittel einsetzt (oder zumindest früher eingesetzt hat ...), um den Bahnkörper von Gewächsen freizuhalten. Die Randstreifen sind somit weitgehend pflanzenfrei und die nahe gelegene Vegetation wirkt in Wuchs und Farbgebung gelblich, ja geradezu verkümmert, da in ihrer Entwicklung beeinträchtigt. Bräunliche und gelbliche Fasern sind hier also durchaus angebracht.

Ist davon auszugehen, dass der Bahndamm nicht vor kurzem neu erstellt wurde, werden dort neben Bodendeckern Unkräuter und vor allem niedriges Buschwerk Platz gefun-



Zur Schaffung der Flora werden Flocken, Vliese und Fasern verarbeitet. Wildgras lässt sich in Faserform überzeugend nur mit dem elektrostatischen Begrasungsgerät verarbeiten. Das Verkleben des Maschendrahts (unten) an den Plastikpfosten und deren T-Profilen übernehmen Acrylat- (für das Metallgeflecht) und Plastikkleber (für die Polystyrolprofile).



den haben. Letzteres lässt sich recht überzeugend mit Seemoosrispen nachbilden. Die Materialien gibt es bekanntlich unterschiedlich eingefärbt oder beflockt von verschiedenen Herstellern im Laden zu kaufen. Im unteren Bereich des Damms und in der unmittelbaren Nähe machen sich zudem Bäume recht gut.

EINFRIEDUNGEN AM RANDE

Oft lassen sich auch Einfriedungen der Dämme finden. Diese Maßnahmen dienen nicht zuletzt der Verkehrssicherheit. Da im vorliegenden Fall die eine Seite des Bahndamms an einem kleinen Industriebetrieb vorbeiführt, erschien das Aufstellen eines Zauns sinnvoll. Zur Herstellung von Zäunen im Modell kann

auf Produkte verschiedener Hersteller (Auhagen, Busch, Faller, Kibri und Vollmer) zurückgegriffen werden. Hier fanden Maschendrahtzäune mit Betonpfosten von Faller Verwendung.

Im Faller-Zaunbausatz sind die Pfosten und deren Fundamente aus Kunststoff gefertigt. Der Maschendraht liegt als Fliegendrahtstreifen aus Aluminium bei. Diese Streifen verlaufen leider nicht immer ganz gradlinig und neigen deshalb dazu, die Plastikteile der Konstruktion zu verziehen. Um dies zu verhindern hier ein Tipp: Zur Montage empfiehlt es sich, die Fundamente aneinanderzukleben und in kurzen Abständen mit ca. 1-mm-Bohrungen zu versehen, durch die das Zaungerüst auf der Grundplatte und in unserem Fall

an der Basis des Bahndamms mit kleinen Nägeln angeheftet werden kann. Eine Richtlatte begünstigt den geraden Verlauf der Einfriedung. Durch diese Maßnahmen ist das angesprochene ungewollte Verziehen des Zauns ausgeschlossen.

DAMMDURCHLÄSSE

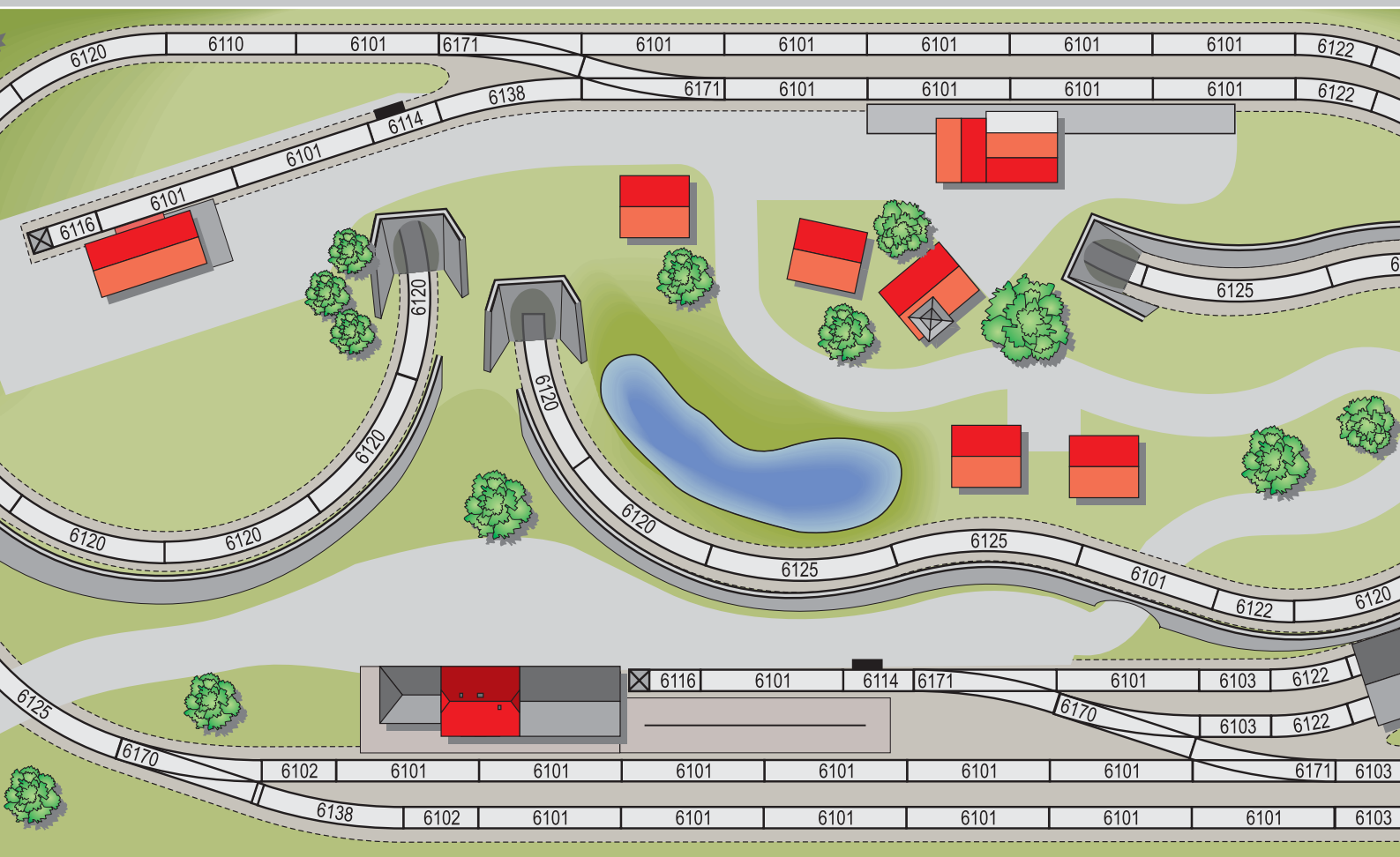
In Abständen wird es nötig sein, Dammdurchlässe zu schaffen, sei es zum Zwecke der Verkehrsführung wie Straßenbrücken oder zur Überbrückung von Gewässern. Hierzu stehen z.T. schmale Brückenkonstruktionen der verschiedenen Zubehörhersteller zur Verfügung, möglicherweise ist auch Eigenbau angesagt, wie auf meinem Modul als Straßenunterführung zu sehen. *Bruno Kaiser*



Das Modul mit Bahndamm aus der Vogelperspektive. Fotos: Bruno Kaiser

BAUPROJEKT I

Eine Spielanlage für den Nachwuchs



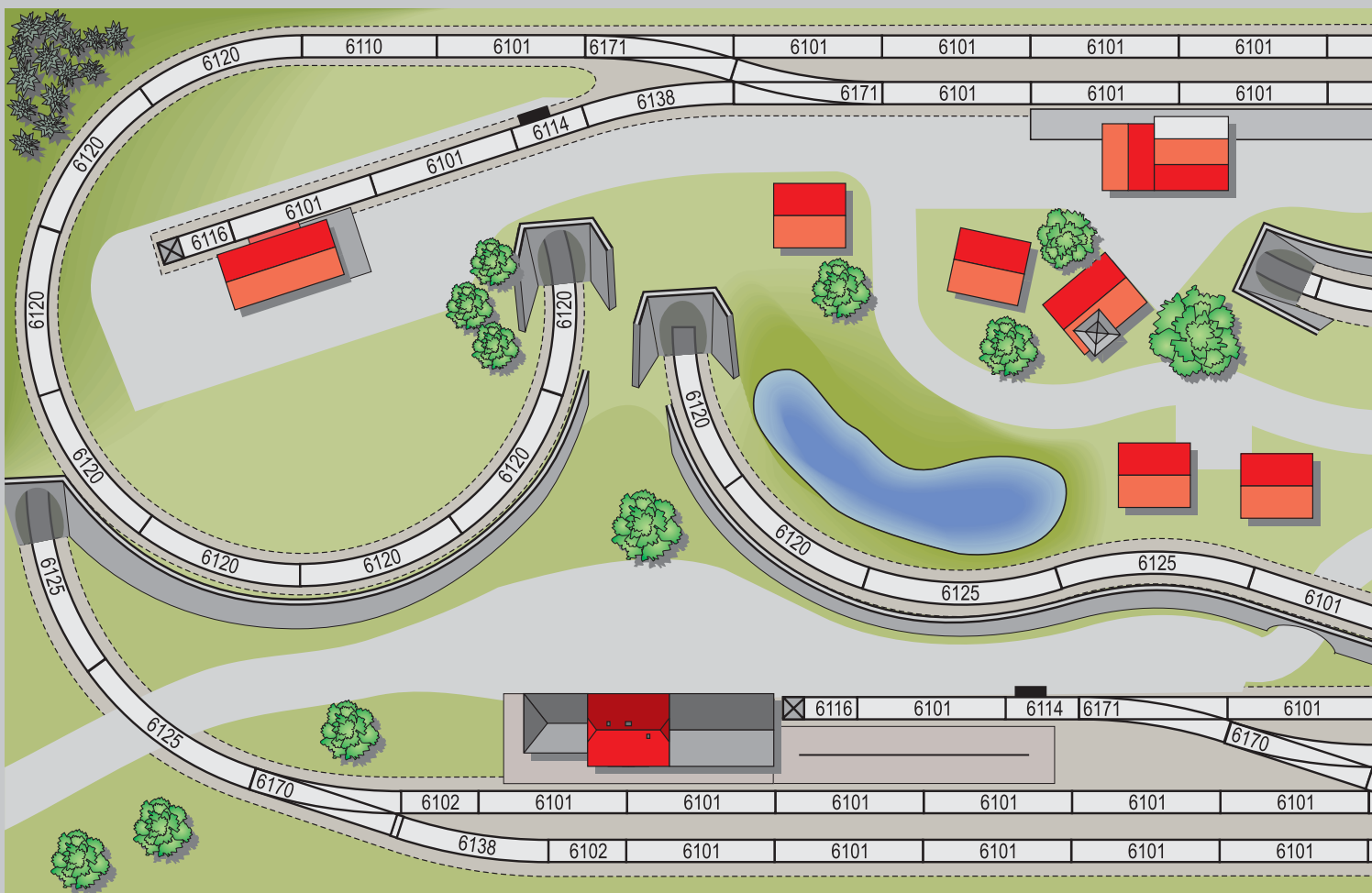


Modellbahnspiel mit dem Inhalt von zwei Startpackungen, die um einige Gleise ergänzt wurden.

BETRIEBSINTENSIVE SPIELANLAGE FÜR DEN NACHWUCHS

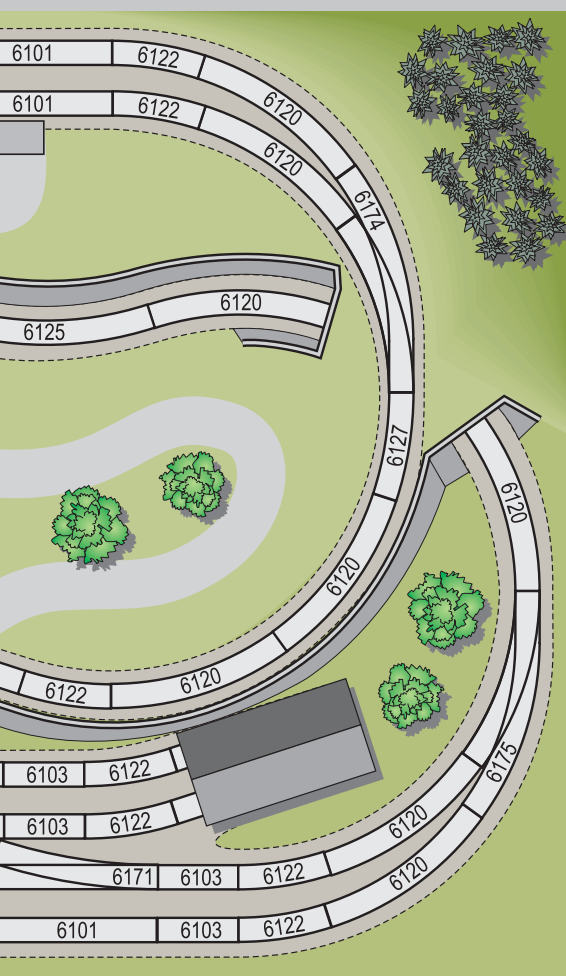
BAU DEIN MINILAND!

Eine spielintensive Modelleisenbahn für den Nachwuchs unterliegt anderen Anforderungen als eine für den anspruchsvollen Modelleisenbahner. Jedoch haben beide ihre Reize. Stefan Hörth wollte eigentlich nur eine kompakte Weihnachtsanlage bauen – doch besondere Umstände erforderten schließlich besondere Zielsetzungen bei der Fertigstellung des kleinen Bauprojekts.





Wichtig: Die Anlage sollte frei im Raum stehen und alle „Betriebsstellen“ sollten gut erreichbar sein.



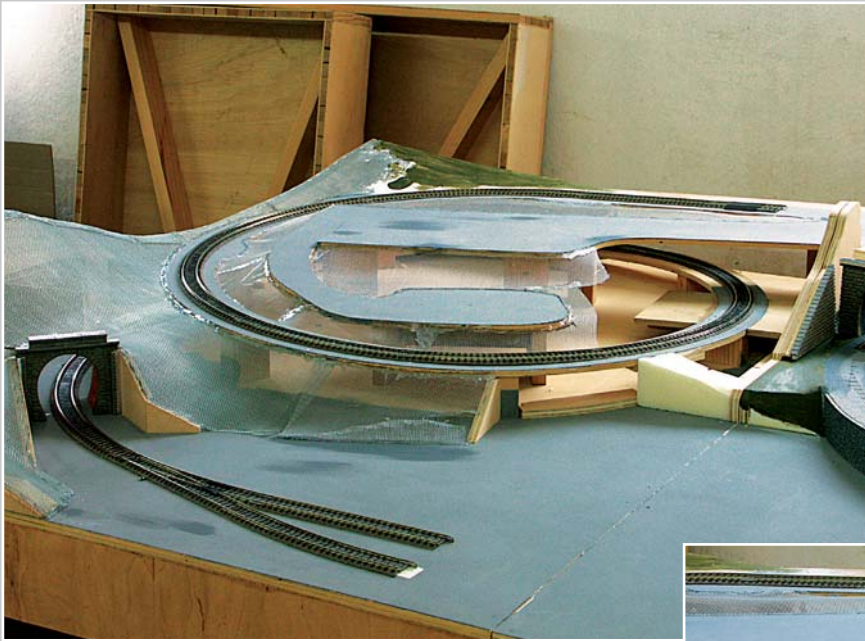
Gleiskonfiguration im nichteinsehbaren Bereich. Die weißausgelegten Gleise zeigen eine durch eingesparte Weichen preiswerte Alternative zum realisierten Plan.

ANLAGENKONZEPT

Aus dem Gleismaterial zweier Startpackungen und um einige Gleise ergänzt entstand der Gleisplan der ursprünglich geplanten Weihnachtsanlage. Bei der Gestaltung des Gleisplans kam es darauf an, zwei zum Spielen gut erreichbare Bahnhöfe zu installieren. Nur so ließ sich die Bahn als „Partneranlage“ zum Spielen für zwei oder drei Kinder einrichten. Voraussetzung ist allerdings, dass die Anlage frei im Raum stehen kann, um eine Erreichbarkeit von allen Seiten zu gewährleisten. Wichtig bei der Planung war auch, dass Weichen zum Stellen von Hand bequem zu erreichen sind. Gleiches gilt ebenso für Entkopplungsgleise.

Gesteuert wird die Anlage digital mithilfe von zwei „Lok-Boss“-Steuergeräten von Fleischmann. So können die Kinder zumindest aus technischer Sicht ihrem Spielvergnügen freien Lauf lassen, ohne sich von abschaltbaren Gleisabschnitten und Fahrtrichtungen ausbremsen zu lassen. Die Züge werden von Bahnhof zu Bahnhof geschickt, dank Digitaltechnik auch ohne zusätzliche Gleistreunungen entgegengesetzt, oder mit dem Steuergerät begleitet.

Auch wenn die Straßen nicht durchgängig mit von Kinderhänden geschobenen Autos erreicht werden können, sollten Letztere nicht fest montiert werden. Gleiches gilt übrigens auch für die Figuren, die dank ihrer Stellplättchen von Kindern x-beliebig aufgestellt werden können.



Auf dem kleineren Anlagenteil wird die Strecke über eine kleine Wendel nach oben geführt. Die Trasse wird mithilfe kleiner Stützen bzw. Geländespanten auf der Grundplatte aufgeständert. Die Geländespanten werden für die spätere Gestaltung mit Aluminiumdrahtgewebe überzogen. Die Fixierung erfolgt je nach Gusto oder auch Erreichbarkeit mit einem Tacker und entsprechenden Klammern bzw. Schmelzkleber. „Verkehrsflächen“ wie Gleistrassen, Bahnhofsumplan, Straßen und Plätze erhielten einen Anstrich mit Straßenfarbe von Fallner. Ein gleichmäßiger Farbauftrag lässt sich mit einem feinporigen Schwamm erzielen.



Stützmauern und Abdecksteine bestehen aus geprägten Styrodurplatten. Mit Straßenfarbe von Fallner erhalten sie einen gleichmäßigen Überzug. Das eckige Betonportal erhielt den gleichen Farbauftrag, allerdings mit einem feinporigen Schwamm.

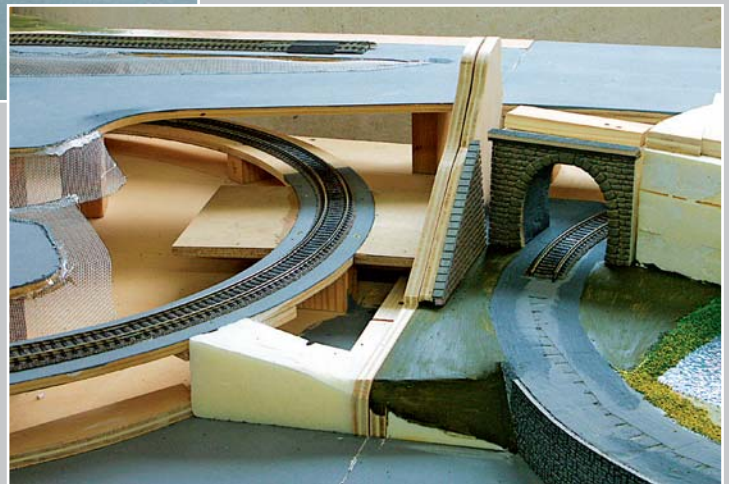
Als ich mit dem Bau einer neuen großen Modellbahnanlage beginnen wollte, stand noch eine „Altlast“ im Weg: Eine kleine Weihnachtsanlage, die ich zusammen mit einer Familie mit drei Kindern gebaut hatte, harzte einer sinnvollen Verwendung.

Zunächst stand der Gedanke an einen Verkauf der Anlage. Dann aber erinnerten wir uns an eine Kollegin meiner Frau, die in der Kinderarche St. Petersburg arbeitet und auch gut Deutsch spricht. Das Angebot nahm man gerne an. Auf Anfrage bestätigte sie uns zudem, dass in Russland ebenfalls 230 Volt genutzt werden und die Steckdosen mit unse-

Im Bereich der Stützmauer ist die Drahtgaze mit Schmelzkleber fixiert. Am rechten Bildrand ist noch die Trennung der beiden ungleich großen Anlagenteile zu erkennen.

ren Geräten kompatibel sind – kein unwichtiges Detail!

So galt es einerseits die ehemalige Weihnachtsanlage fertig zu gestalten und für den Spielbetrieb der Kinder in St. Petersburg zu rüsten. Außerdem mussten noch andere Dinge wie Standbeine, deren Unterbringung für den Transport und eine Schutzhülle



An manchen Stellen wird das Gelände mit Styrodurzuschnitten passgenau aufgefüllt.

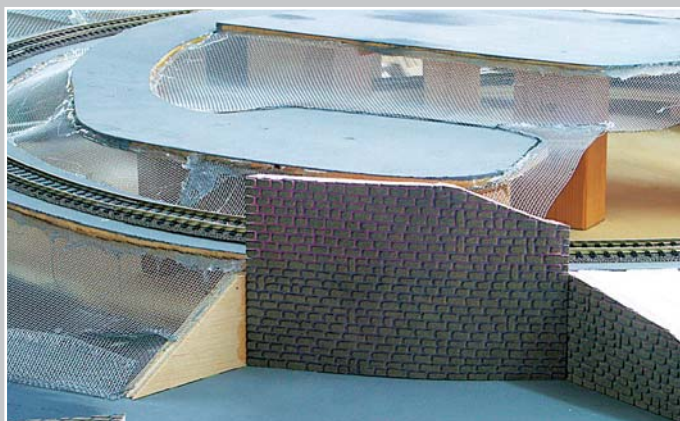


berücksichtigt werden. Zuvor ging es jedoch an die Gestaltung der Anlage.

Zuerst erhielt der Rahmen fünf Standbeine in Form verchromter Stahlrohre, die mittels Flansch an der Unterseite des Holzgestells befestigt wurden. Solche Füße sind in Baumärkten ebenso erhältlich wie z.B. auch bei IKEA und sehen zudem besser aus, als die



Blick über den schon teilweise gestalteten größeren Anlagenteil. Die noch leere graue Fläche im Vordergrund lässt Spielraum sowohl für die Gleise des Bahnhofs, auch mit unterschiedlichen Gleiskonfigurationen, wie auch für den Spieltrieb der Kids.



Die Stützmauern aus geprägten Hartschaumplatten lassen sich leicht an den vorbereiteten Stellen einpassen und einkleben.



Vor der Begrünung erhält der weiße Gipsüberzug eine erdfarbene Lasur.



Auch die Stützmauern erhalten Abschlusssteine. Damit sich diese farblich absetzen und einen ansprechenden Kontrast zur Mauer und zum Umfeld bieten, erhalten sie einen dunkleren Anstrich.



oftmals zu dünnen und nicht standfesten Holzleisten. Danach baute ich ein extra Aufnahmegestell unter den Rahmen und deponierte dort alle Füße für den späteren Transport. Die beiden Anlagenteile kamen für die Fertiggestaltung auf Holzbocke, die höher waren und ein leichteres, bandscheibenschonendes Arbeiten ermöglichten.

ROHBAU

Die Anlage weist eine Größe von etwa 255 x 122 cm auf und ist teilbar ausgeführt. Das größere Modul – nahezu 2/3 der gesamten Fläche – war bereits weitgehend fertiggestellt, während das kleinere Drittel nur die befahrbare Wendel enthielt. Die Verkleidung der Holzzargen, deren obere Kante die zu-

künftige Form der Landschaft bildete, war rasch zugeschnitten und wies genug Öffnungen auf, um im Falle von Entgleisungen den Zug aus dem Inneren bergen zu können.

Weitere wichtige Arbeiten noch vor der Verkleidung mit Fliegengitter sind stets die Holzteile rund um Tunnelportale und Mauern. Für größere zu überspannende Flächen



Kleiner Blickfang ist der Dorfweiher mit Schilfeinfassung und sandigen Uferstreifen, der von der Bahnstrecke umrundet wird.

nahmen wir ein deutlich festeres Aludrahtgewebe. Es ist zwar schwerer zu schneiden und anzubringen, aber es sackt auch nicht ein, wenn dicke Batzen von Gips aufgebracht werden. Fliegengitter lässt sich am besten antackern. Mit einem Handtacker – die elektrischen sind oft zu unhandlich – kommt man fast überallhin. An Stellen, wo Klammern keinen Halt finden, wird mit Schmelzkleber befestigt. Das geht langsamer, da man das Gewebe bis zum Abkühlen des Klebers in Form halten muss.

In engeren Bereichen verarbeite ich lieber das dünne und sehr biegsame Fliegengitter. Und bevor ich mühsam ein großes Teil in eine komplexe Form schneide, das dann später mit Sicherheit an manchen Stellen zu kurz ist, schneide ich mehrere handliche Stücke zu. Die Nähte werden mit reichlich Schmelzkleber verbunden und geben der Fläche Stabilität.

TUNNELBAU

Drei Tunnelleingänge galt es ansprechend und glaubhaft zu gestalten. Zwei von ihnen stehen im Gleisbogen einer Neigungsstrecke. Zudem stehen sie eng beieinander und Zwi-

lingsportale sollten unbedingt vermieden werden.

Das außengelegene Tunnelportal als Ausfahrt aus dem unteren Bahnhof ließ sich auf der Grundplatte fixieren, sodass nur Plattenstücke für das Portal und dessen Flügel notwendig waren. Eingebaut wurde ein kleineres Faller-Portal (Art.-Nr. 120 558/mit OL: 120559). Es zeigt sich mit grobbehauenen Steinen, lässt sich mit einem Stück Karton für die Röhre versehen und ist daher ideal für unsere Anlage. Der Karton zeigt eine bedruckte Ziegelsteinmauer und kann leicht ins Portal eingeschoben werden. An die untere Kante klebt man Holzleisten; so kann man es einfach ankleben. Zwar mag eine solche Röhre recht kurz erscheinen, aber störend ist es keineswegs. Zudem ist es für Kinder besser, wenn sie rollendes Material nicht mühsam aus einer langen Röhre bergen müssen.

So reizvoll das Tunnelportal ist, die dazugehörigen Flügel sind nur schwerlich zu verwenden. Daher ersetzte ich sie durch geprägte Styrodurplatten, die zudem eine massive Steinreihe als Sockel erhielten. Mit einer rotbraunen Farbmischung gealtert wurden

sie am entsprechenden Holzvorbau befestigt. Die rechte Seite macht einen Knick, um Platz für ein Stellwerk zu schaffen.

Die anderen beiden Tunnelmünder liegen nah beieinander, gehören aber nicht zusammen. So gab ich den beiden ein unterschiedliches Aussehen. Der linke erhielt eine modernere eckige „Betonarchitektur“. Er entstand einfach aus drei Holzleisten und wurde mit der Betonfarbe von Heki (6600) lackiert. Dabei verwendete ich keinen Pinsel, sondern einen feinporigen Schwamm zum gleichmäßigen Auftragen der Farbe. Da die Form des Portals noch zu nüchtern aussah, erhielt es in den oberen Ecken dreieckige Einsätze, ebenso mit Betonfarbe versehen. So entstand in kürzester Zeit ein recht einfaches und unscheinbares Tunnelportal. Günstig auch deswegen, weil die fehlende Erhebung dahinter den Eindruck einer Unterführung erweckt. Die Röhre selbst besteht aus zwei Styrodurplatten, die in dunklem Grau gestrichen wurden.

Um auch die Portalflügel anbringen zu können, musste die Trasse beidseitig durch Holzzuschnitte, mit Querstreben gestützt, verbreitert werden. Die so erweiterte Trasse



Auf die Stützmauer des Bahndamms wird als abschließende Krone und Brüstung ein Streifen Styrodur geklebt.



Das geht recht gut mit dem Kontaktkleber Styroplast von Uhu. Dieser greift das Material nicht an.

sollte noch vor Einbau des Portals gestrichen werden.

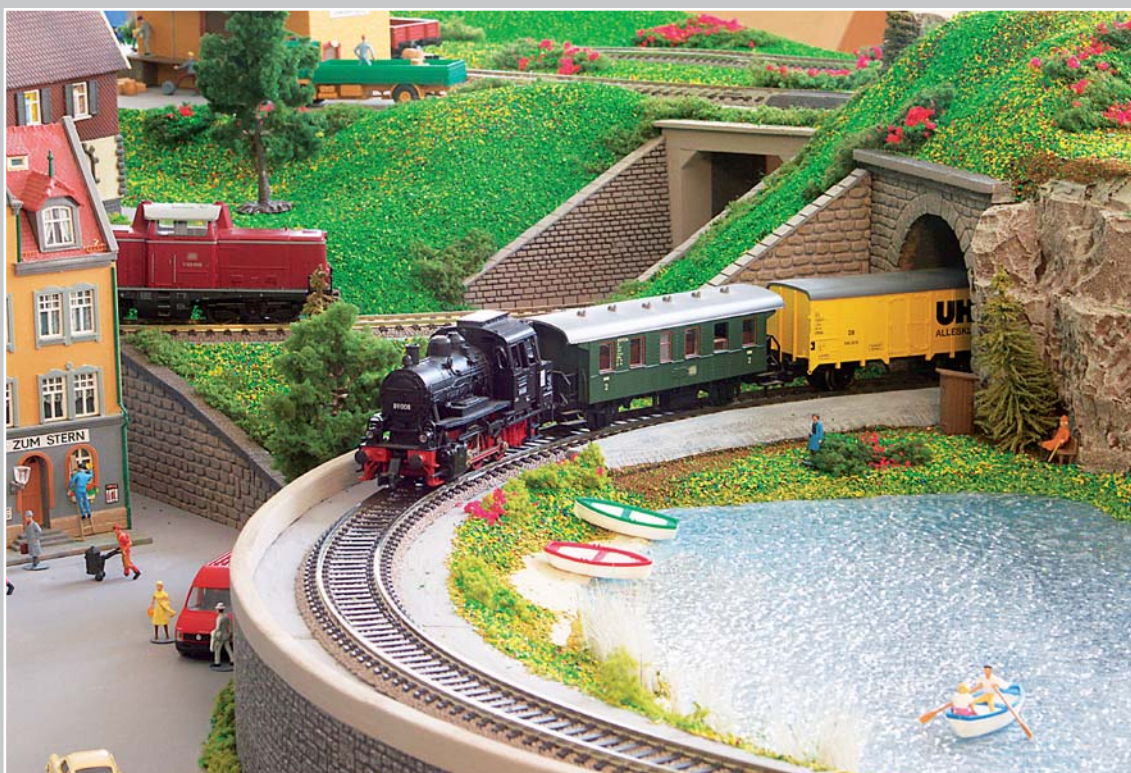
Die zwei Flügel entstanden aus den bekannten Hartschaummauern von Noch (Art.-Nr. 58054) und benötigen keinen massiven Vorbau. Zudem lässt sich am Hartschaum Aludrahtgewebe mit Schmelzkleber befestigen. Das ist gegen Lösungsmittel resistent.

Das Tunnelportal am Felsen, zugleich Haltepunkt für einen Ausflug zum Weiher, war etwas schwieriger zu gestalten. Zuvor galt es, zwei identische Holzspanten zu entwickeln, da die Anlagentrennung an dieser Stelle verläuft. Anliegend am Spant war der linke Flü-

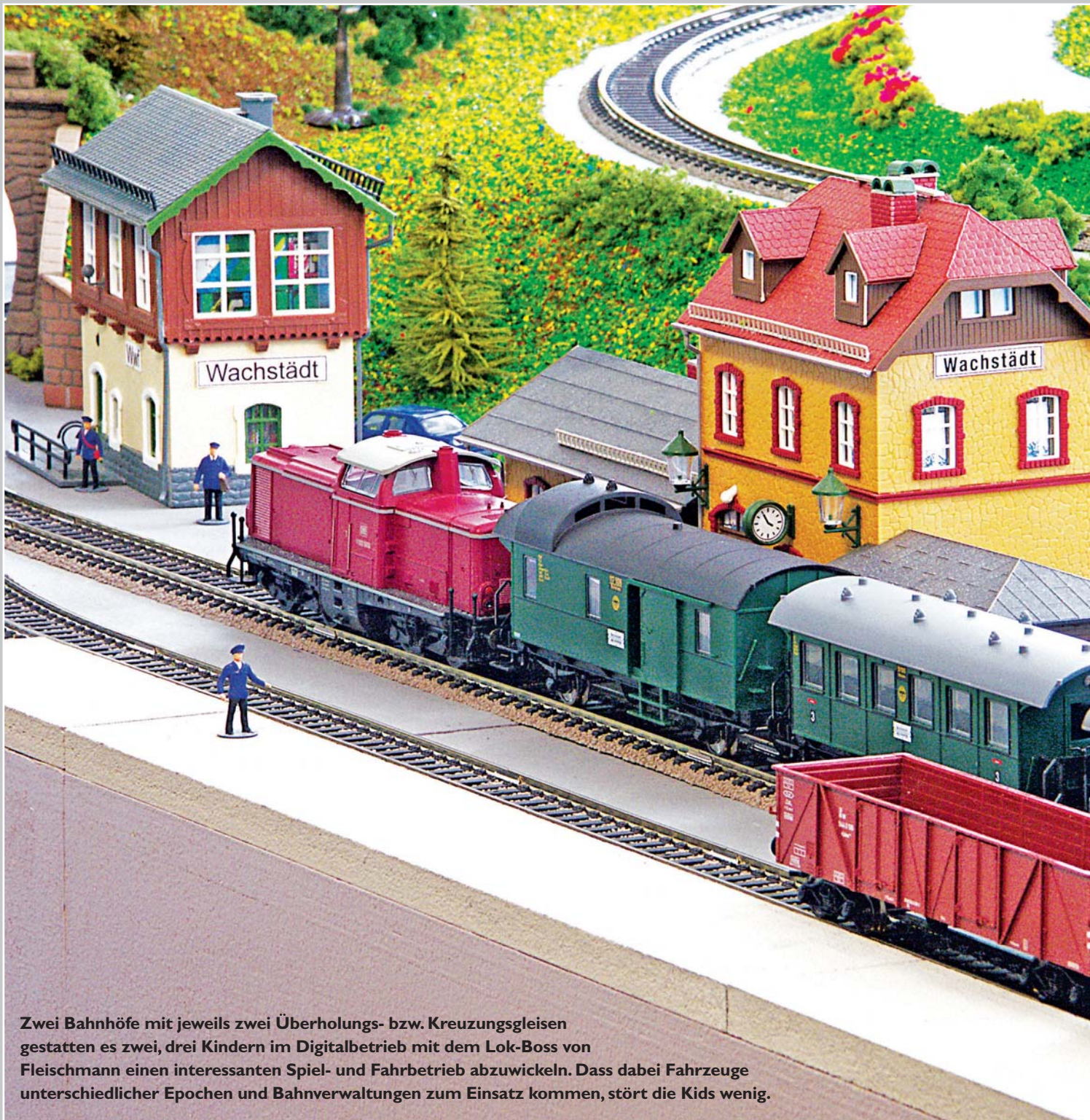
gel zu bilden, was die Enge dieser Stelle aufzeigt. Wiederum von Faller verwendete ich ein geprägtes Portal (Art.-Nr. 170 830) und klebte es an dem schon vorhandenen Styrodurblock fest. Da die Gleistrasse in der Neigung liegt, war darauf zu achten, dass das Portal senkrecht steht. Für das Portal nahm ich einen weiteren Styrodurblock, etwa 5 cm tief, und schnitt senkrecht zum Portal, mit etwas größerem Durchmesser, die Röhre heraus. Mit Gips verspachtelte ich noch die Röhrenwandung und trug danach die Straßenfarbe von Faller (Art.-Nr. 180 506) auf. Fertig war eine zügig hergestellte Tunnelröhre, die trotz der Kürze ihrem Zweck dient. Um enge Ra-

dien wie die von Tunnelquerschnitten aus Styrodur herauszuschneiden, empfiehlt sich der Einsatz von sehr schmalen Cuttern – einem frischen obendrein. Sie verbrauchen sich recht rasch an diesem Material und reißen dann die Schnittflächen schnell auf.

Der linke Flügel – benötigt wird nur dieser, da das Portal rechts in den „Felsen“ eingearbeitet wird – stammt aus derselben Artikel-familie wie das Portal, mit ebenso schönen und grobbehauenen Steinquadern (Art.-Nr. 170 804). Angepasst ans Portal und an den Holzspant konnte der Flügel, nachdem das Gelände mit der Grundfarbe versehen war, befestigt werden.



Dank unterschiedlicher Bauart der beiden Tunnelportale fällt die dichte Anordnung in Anlagenmitte nicht negativ auf.



Zwei Bahnhöfe mit jeweils zwei Überholungs- bzw. Kreuzungsgleisen gestatten es zwei, drei Kindern im Digitalbetrieb mit dem Lok-Boss von Fleischmann einen interessanten Spiel- und Fahrbetrieb abzuwickeln. Dass dabei Fahrzeuge unterschiedlicher Epochen und Bahnverwaltungen zum Einsatz kommen, stört die Kids wenig.

Wie weit eine Spielanlage für Kinder von den Eltern gestaltet werden soll, lässt sich nicht pauschal beantworten. Gestalten Kinder die Anlage von Anfang an mit und finden Gefallen am kreativen Umgang mit Materialien und Farben, entwickelt sich eine Eigendynamik, die von den Erwachsenen vielfach nur mit praktischen und lehrreichen Tipps und Hilfestellungen unterstützt werden muss. Im

Fall der Spielanlage für die Kinderarche in St. Petersburg muss jedoch der Erbauer die Gestaltung zum Abschluss bringen.

Dort, wo Gleise durch eine hügelige oder bergige Landschaft geführt werden, sind gelegentlich auch Stützmauern zu errichten. Sie prägen ebenso eine Landschaft wie die Bebauung mit Gebäuden aller Art. Im Bereich des unteren Bahnhofs sollte mit einer Stütz-

mauer Platz für ein weiteres Gebäude geschaffen werden. Die entstandene Stellfläche dient einem Gasthof, damit das Bahnhofsgebäude nicht ganz ohne urbane Umgebung dasteht. Wie im Modellbau fast üblich benötigen Kunstbauten und auch kleinere Mauern einen soliden Vorbau, an dem man Dekorplatten aus geprägtem Styrodur oder Hartkunststoff befestigen kann. Als Vorbau dienen



passend zugeschnittene Sperrholzzuschnitte, deren Fläche zum Ankleben der Dekorplatten dient. Auch die Kante der Trasse kann zum Fixieren genutzt werden. Ein weiteres, am Mauerfuß montiertes Brett stützt die Mauer unten ab.

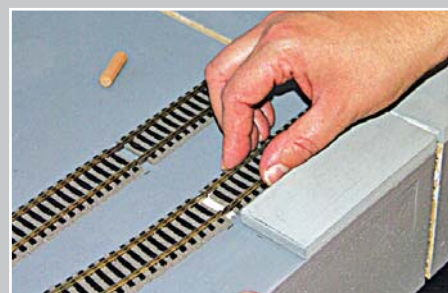
Die dicken Mauern (Faller, Art.-Nr. 170 804) vom Felsentunnel dienen hier ein weiteres Mal sinnbildlich als Stütze gegen das



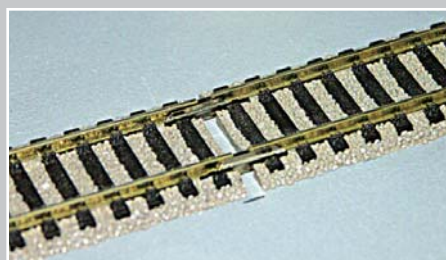
Zum Fixieren der Gleise wurde doppelseitiges Klebeband verwendet.



Im Bereich der Anlagentrennung kommt das Ausgleichsstück zum Einsatz.



Im Bereich des Anlagenübergangs werden die Gleise nicht fixiert, um ein späteres Trennen zu erleichtern.



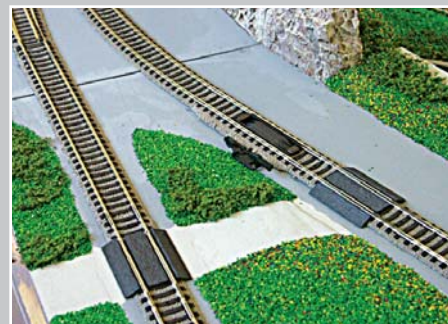
Vor dem Fixieren mit Klebeband werden die lose aufgelegten Gleise ausgerichtet und deren Lage markiert.



Die angesteckten Gleise bestimmen die Position des Ausgleichsstücks in Form eines Bohlenübergangs und damit auch die Lage des Bahnübergangs.

drückende Erdrich. Passende Abdecksteine (Faller, Art.-Nr. 170 834) ergeben einen krönenden Mauerabschluss. Solche Stützbauwerke an Trassen heben diese hervor und holen sie aus der Landschaft heraus, in der sie sich zuweilen verlieren. Leider verdeckt das Gebäude des „Gasthofs zum Stern“ von Kibri die Stützmauer, sodass dieser Eindruck kaum zur Geltung kommt.

Erwähnenswert ist, dass einige Mauern überhaupt nicht und wenige andere nur behutsam gealtert worden sind. Für diese Anlage, die ausschließlich von Kindern benutzt wird, wollten wir mit gedeckten Farben sparsam umgehen. Das Altern nimmt der Anlage die frischen Farben und den Glanz für eine authentische Darstellung. Kinder hingegen mögen es eher bunt und mit frischen Farben.



Die Gleise zwischen Anlagentrennung und den Ausgleichsstücken liegen nur lose auf der graugestrichenen „Bahnhofsplatte“ auf.
Alle Fotos: Stefan Hörth



Aufgeschichtete Styrodurplatten dienen als Basis für die folgende Modellierung einer Felswand.



Die aufeinandergeschichteten Platten erhalten mit Cutter und Stechbeitel eine felsige Struktur. Es folgt ein brauner Grundanstrich für die spätere Gestaltung.



Mit hellen Beige- und Grautönen wird der Fels graniert, d.h., nur die hervorstehenden Partien erhalten mit einem fast trockenen Farbpinsel einen Farbauftrag.



In den dick aufgetragenen Weißleim wird abschließend Streumaterial zur Darstellung von Wiesenflächen eingestreut.

LANDSCHAFTSGESTALTUNG

Wenn die Landschaftshaut bis zum Einfärben des Gipses (hier mit Umbra) fertig ist, hat man eigentlich das Größte hinter sich. Da schon ein Teil der Anlage fertiggestellt war, benutzten wir natürlich für die restliche Fläche auch dieselben Materialien. Von Faller gibt es preiswerte Dosen mit Grünflocken, und zwei davon – Blumenwiese und Maigrün (Faller, Art.-Nr. 170 754 und 170 752) – streuten wir über die mit verdünntem Ponal eingestrichenen Flächen. Sparen kann man hier, indem man statt Weißleim Dispersionsfarbe einsetzt.

Gerade die Blumenwiese zeigt frische, üppige Farben und dürfte Kinder wohl eher ansprechen als die von Profis gewählten teuren Materialien. Brauner Waldboden am lin-

ken Rand wird später den Kindern die Möglichkeit geben, dort selbst Bäume für einen kleinen Wald zu pflanzen. Überhaupt sind bis auf die Ausnahme eines Nadelwal des in einer hinteren Ecke nur wenige Bäume gesetzt worden, um die Spielfläche gut zugänglich zu halten, sodass die Kinder weniger „hängenbleiben“. Heki-Flor (ab Art.-Nr. 1550) wurde vielfältig gepflanzt. An exponierten Stellen wie der grünen Insel um die Kirche herum gab es reichlich Einsatz von Fallers Decor-Flock (Art.-Nr. 170 717), eine Art Blütenset mit leuchtenden Farben.

WEIHER

Mit der Seefolie von Faller (Art.-Nr. 170791) kann man rasch und unkompliziert ein schönes Gewässer darstellen – und das völlig

ohne Chemie. Den Untergrund bildet eine 5 cm tiefe Styrodurplatte, deren Topografie entsprechend mit einem Bastelmesser ausgehöhlt und mit einer Gipsschicht überzogen wurde. Die farbliche Behandlung der Teichmulde gestaltete sich von einem helleren Blaugrün zu einem dunkleren Farbton bei zunehmender Teichtiefe. Da und dort wurden Sand und Kiesel mit eingearbeitet. Darauf konnte nun die den Konturen entsprechend zugeschnittene Seefolie aufgebracht werden. Die Ränder wurden mit Gras, Schilf und Sand kaschiert. Ein recht schnelles Verfahren, das zudem gut aussieht.

GLEISE

Schon während des Gelände- und Tunnelbaus wurden sämtliche Gleise reaktiviert, die



Der Blick vom oberen Bahnhof zeigt die Kircheninsel und den darunter liegenden See. Die Einfamilienhäuser – teils mit Fachwerk – um die Kirche herum sind Fertigmodelle von Faller.

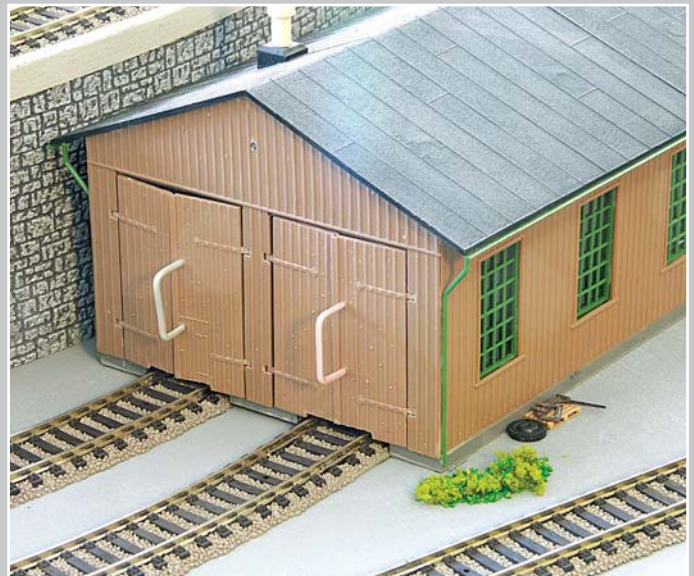


Linker Hand der Kirche verläuft die Bahnstrecke in einem Einschnitt. Eine V 100 ist mit ihrem kurzen Güterzug auf dem Weg vom oberen zum unteren Bahnhof und erreicht diesen in Kürze.



Gleisanschlüsse sind wichtig. Sie fördern den Spielbetrieb und auch das logische Denkvermögen für solche und ähnliche Abläufe.

nach der ersten Spiel- und Testphase abgebaut worden waren. Provisorisch ausgelegt, haben wir alle Meter einen Schienenstoß mit einem Bleistift markiert. Die Profischienen von Fleischmann bieten mit ihrer flachen Unterseite den Vorteil, dass man sie mit einem Doppel-Klebeband auf einem geeigneten Untergrund befestigen kann. Dazu verwendeten wir ein Klebeband mit Gewebe, wie es für Teppiche zum Einsatz kommt. Es ist flexibler und hält besser als die dünnen gewebelosen Klebebänder. Das Zuschneiden kostet wegen der Klebekraft aber viel Nerven ...



Spielgerecht für Kinderhände sind die Torgriffe am Lokschuppen zum problemlosen Öffnen und Schließen.



Verstellbare Figuren und Ladegut gehören gut erreichbar auf die Modellbahnanlage.



Die Eisenbahnunterführung auf dem großen Anlagenteil entstand durch Verkleidung der Gleistrasse mit geprägter Hartschaum-mauer. Links sind die Brückenköpfe noch offen. Die fehlenden Mauerteile werden passend zugeschnitten und mit Weißleim oder Uhu por angeklebt.

□ BAUPROJEKT I

Pro Schiene genügt bis auf größere Bogen-schienen eigentlich ein Stück in Briefmarken-größe. Mehrere Schienen fügt man zusammen, legt sie vorsichtig ab, korrigiert die Lage nach den Markierungen und drückt sie ein-mal fest an. Eine weitere Korrektur ist da-nach nicht mehr möglich.

MIT DEN AUGEN DER KINDER

Beim Schienenmaterial von Fleischmann ist das Ausgleichsstück (Art.-Nr. 6110) erwäh-

nenswert, da es als Bahnübergang gestaltet ist. Ich habe dieses Spezialgleis im oberen Bahnhof zweimal im Bereich der Anlagen-trennung eingesetzt, ohne diese zu fixieren. Wenn beide Segmente zusammengefügt werden, können die fehlenden Schienen über die Trennung gelegt und mit dem Bahnüber-gang, den man dann wieder auszieht, verbun-den werden. Das ist eine einfache Sache, die hier Sinn gibt. Insgesamt ist die Gestaltung der Anlage aus den Augen der Kinder zu

sehen: frisch, bunt, freie Flächen, die ein Spielen mit Autos und Figuren ermöglichen. Die Figuren von Faller eignen sich wegen ihrer Bodenplatten sehr gut. Eine Anlage einmal speziell für Kinderansprüche zu ge-stalten hat mir und meiner Frau, die mir bei der Gestaltung rat- und tatkräftig zur Seite stand, viel Freude bereitet, und – ein wenig augenzwinkernd – auch neue Einsichten in andere Möglichkeiten aufgezeigt.

Stefan Hörth

REISEVORBEREITUNGEN



Damit die Anlage den Kinderhort von St. Petersburg unversehrt erreicht, erhält sie eine schützende Lattenkonstruktion, die ...



... mit Sperrholzplatten verkleidet wird. Die große Fläche bekommt zudem noch Querversteifungen, bevor die Kiste verschlossen wird.



Für die im ersten Teil erwähnten Anlagenstandbeine erhielt der kleinere Agententeil eigens eine Aufnahme verpasst – das wäre auch eine nachahmenswerte Variante für die eigene Modellbahnanlage. Alternativ könnten auch Standbeine mit integrierten Rollen verwendet werden, um die aufgebaute Anlage problemlos verschieben zu können.



KAPITEL 2

Gleise, Weichen, Oberleitung





SCHIENENWEG ZUR KLEINEN LANDSTATION

STRECKE FÜR EINFACHE VERHÄLTNISSE

Der Nebenbahn-Bahnhof von MIBA-Autor Sebastian Koch ist in ländlicher Gegend in Norddeutschland angesiedelt. Die Strecke dorthin hatte keine topografischen Anforderungen zu meistern und konnte dementsprechend schlicht ausfallen.



Eine Kiesbettung ist in Norddeutschland bei vielen Nebenbahnen zu finden, hier bei Feldberg/Meckl. im März 2000.



Die Strecke Putlitz–Pritzwalk erhielt dagegen in den Achtzigerjahren ein neues Schotterbett.

Für den ebenfalls im MIBA-Jahrgang 2011 vorgestellten Nebenbahnbahnhof soll in diesem Beitrag der Bau des angrenzenden Streckenstücks vorgestellt werden. Die Wahl eines Bahnhofs nach preußischem Vorbild legte bereits die maßgeblichen Gestaltungsmerkmale für den Streckenbau fest. Die norddeutsche Lage erforderte auch ein Umfeld im Flachland – der Bau eines hügeligen Geländes mit Einschnitten und Stützwänden konnte also entfallen. Daher galt es, die Einfachheit, die schon dem Bahnhof zugrunde gelegt wurde, auch auf die Strecke zu übertragen.

Auf einer ebenen Anlagengrundplatte wurden vor der Gestaltung des Gleisplanum und die erhöhte Anlage eines Weges aus Holz erstellt. Um die Entwässerungsgräben neben dem Gleis darstellen zu können, habe ich die Anlagengrundplatte entlang des Gleisbogens mit einer Stichsäge ausgeschnitten. Hier wurden zwei parallele Schnitte angelegt, sodass die Grundplatte auf die Spanten des Rahmens aufgeklebt werden konnte und neben dem Gleisplanum auf beiden Seiten etwa 3 cm breite Einschnitte entstanden. Das Gleisplanum muss so breit bemessen sein, dass neben dem Schotterbett die daneben liegenden Randwege Platz finden.

In der Baugröße H0 sollte die Breite für eine Nebenbahn auf etwa 7 cm bemessen werden. Unter die noch offenen Entwässerungsgräben wurden dünne Brettchen geklebt. Die Böschungen modellierte ich mit Spachtelmasse; dabei wurden auch noch gleich einige Ritzen verschlossen, damit bei der weiteren Gestaltung eingebrachter Sand nicht nach unten weglaufen konnte.

GLEISBETT

Der Gleisunterbau entstand aus den Korkgummistreifen von Fallar. Da die Bettung jeweils aus zwei Streifen besteht, kann sie leicht dem gebogenen Verlauf des Gleises angepasst werden. Die Korkstreifen wurden entlang der Gleismittellinie direkt mit Weißleim auf das Trassenbrett geklebt; während des Aushärtens dienten Gewichte zum Fixieren. Anschließend wurde das Gleis verlegt. Da der Bogen einen sehr großen Radius hat, klebte ich Flexgleis von Roco auf und fixierte es mit Pins.

Eingeschottert wurde das Gleis mit braunem N-Schotter, der in der Baugröße H0 die für Nebenbahnen typische feinere Körnung aufweist. Er wurde mit einem kleinen gefalteten Stück Papier aufgebracht und entsprechend verteilt. Mit einem kleinen Pinsel

Der Unterbau des Gleises erhielt eine Schicht Kork zur Schalldämmung und Ausbildung des Schotterbettes. Um den Entwässerungsgraben zu bilden, wurde die Anlagengrundplatte entsprechend ausgeschnitten.

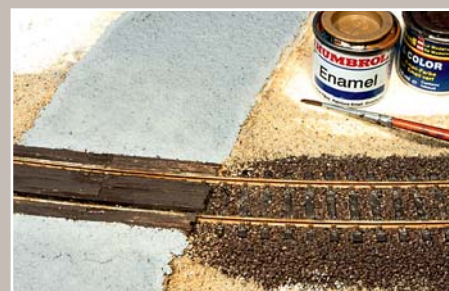


Die Gleise wurden mit Pins fixiert und anschließend eingeschottert. Schotterkleber befestigte das Gleis dauerhaft.



Neben dem Schotterbett entstand der Entwässerungsgraben aus feinem Sand. Erst neben diesem Sandstreifen wurde die Vegetation gestaltet.

Zwischen den Gleisen wurden am Bahnübergang „Bohlen“ aus braun gefärbten Streichhölzern verlegt.



Nachdem der Weg gestaltet wurde, erhielt er eine graue Farbgebung.



Die Telegrafmasten entstanden aus Messingteilen von Weinert; die Traversen wurden mit dem Mast verlötet.



Durch die Bemalung erhielt das Messing ein entsprechend vorbildgerechtes Aussehen.



Aus einem einfachen Kunststoffstück entstand ein Fernsprechkasten.



Nach der grauen Farbgebung erhielt der Kasten dann das Fernsprechsymb.



Um die Isolatoren wurde anschließend Zwirn gefädelt und mit etwas Sekundenkleber fixiert.

Die Masten wurden in Bohrungen neben Gleis und Straße geklebt.



Da die Leitungen dicht beieinanderliegen, sollten sie von innen nach außen befestigt werden. Bei zu starker Spannung verbiegen sich allerdings die Masten.

konnten die Schwellen von den Schotterkörnern befreit werden; verdünnter Holzleim diente dann zum Fixieren. Das so erstellte Schotterbett hält das Gleis zusätzlich fest, sodass die Pins entfernt werden konnten.

Nach der Fertigstellung des Schotterbettes wurden mit fein gesiebttem Sand der schmale Randweg und der Entwässerungsgraben gestaltet. Dabei wurde auch die Grabenböschung noch etwas nachmodelliert. Fixiert wurde der Sand ebenfalls wieder mit dem verdünnten Weißleim. Eine Einfärbung des Schotters und des Sandes kann danach noch mit verdünnten Abtönfarben erfolgen, unterblieb hier aber.

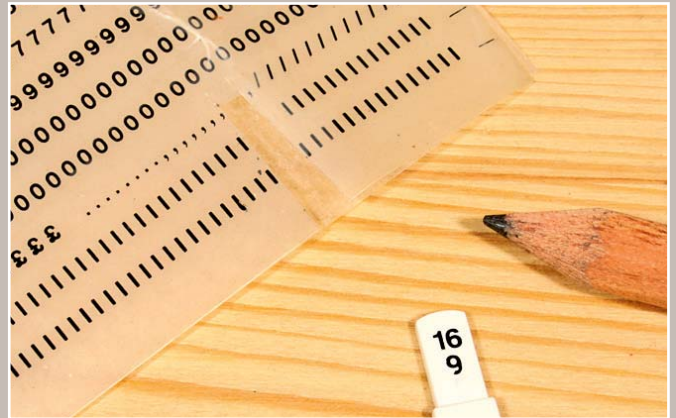
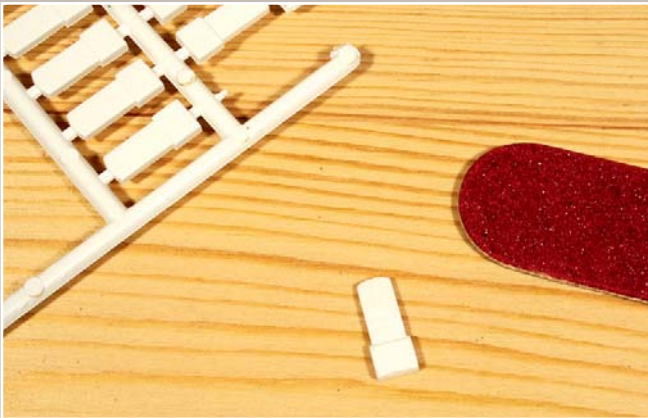
WEGGESTALTUNG

Als gestalterischen Mittelpunkt erhielt das Streckensegment einen Bahnübergang. Hier entstand aber keine vielbefahrene Straße, sondern nur ein kleiner landwirtschaftlicher Nutzweg, wie er an vielen Nebenbahnen die Gleise kreuzt. Während der Gestaltung des Gleisbettes baute ich auch bereits den Unterbau für den Weg, sodass dessen Höhe sich am Bahnübergang in Höhe der Schienenoberkante befand. Für die Oberfläche des Weges verwendete ich feines Korkstreu, das mit Weißleim aufgeklebt wurde. Hellgraue Farbe ergab dann das typische Aussehen von Splitt. Anschließend wurde der Bereich neben dem Gleis mit den üblichen Landschaftsmaterialien gestaltet. Hier kamen vor allem feine Flocken für den Untergrund und Grasfasern für die Feingestaltung zum Einsatz. Letztere habe ich mit dem Grasmaster von Noch aufgebracht.

TELEGRAFENMASTEN

Zum typischen Flair einer Nebenbahn gehören auch die Telegrafmasten. Ich baute sie aus Messingbausätzen von Weinert, da diese ausreichend Stabilität aufweisen, um zwischen den Masten auch die Leitungen spannen zu können. Die Modelle von Weinert bestehen aus Messingrohren und Traversen mit angegossenen Isolatoren aus Messingguss. Die Traversen müssen über die Masten gesteckt und verlötet werden. Anschließend erhielten die Masten eine mattbraune Farbgebung aus der Spraydose. Die Traversen wurden anschließend schwarz und die Isolatoren mit einem kleinen Pinsel weiß gestrichen.

Zusätzlich entstanden entlang des Weges kleinere Masten aus Holz und Isolatoren aus der Bastelkiste für eine Niederspannungsleitung. Die Masten wurden in kleine Bohr-



Kilometersteine konnten einem Bausatz von Auhagen entnommen werden. Nachdem sie geglättet waren, erhielten sie eine neue Beschriftung aus Aufreibesymbolen. Anschließend wurden sie neben dem Gleis aufgestellt. Fotos: Sebastian Koch

gen neben dem Gleis und dem Weg gesteckt. Die Masten im Gleisbogen erhielten zusätzlich noch Nachbildungen von Betonfundamenten, die beim Vorbild der Erhöhung der Standfestigkeit dienen. Sie stammen aus einem Bausatz mit Lampenattrappen von Auhagen. Diese Kunststoffstücke wurden vor dem Aufstellen der Masten angeklebt.

An einem Mast befindet sich ein Kasten mit dem Streckenfernsprecher. Er entstand aus einem graugestrichenen Kunststoffstück. Zusätzlich erhielt der Kasten ein kleines Schild mit dem „F“. Die Leitungen zwischen den Telegrafmasten bestehen im Modell aus dünnem dunkelgrauen Zwirn, der ausreichend widerstandsfähig ist. Die dünnen Fä-

den wurden um die Isolatoren gewickelt und mit Sekundenkleber fixiert. Um das Bauen zu vereinfachen, sollte man bei den einzelnen Leitungen vom Mast aus nach außen arbeiten.

SCHILDER UND STEINE

Am Streckengleis sollten auch Signaltafeln, Signale und Kilometersteine aufgestellt werden. Die Signaltafeln stammen aus einem Set von Weinert, ähnliche Schilder gibt es auch bei anderen Zubehörherstellern. Sie sind auf Karton gedruckt, müssen ausgeschnitten und an die Pfähle geklebt werden. Im Modell entstanden so Pfeiftafeln für den Bahnübergang, Schneepflug- und Geschwindigkeitstafeln sowie die Warnkreuze für den Bahnübergang.

Die Kilometersteine kommen aus einem Bausatz für Streckenzubehör von Auhagen. Vor dem Aufstellen habe ich aber die erhabenen Ziffern abgeschliffen und die Steine nach meinen eigenen Vorgaben mit Aufreibesymbolen aus dem Elektronikerbedarf neu beschriftet. Anschließend wurden sie neben dem Gleis aufgestellt und mit etwas „Grünzeug“ in das Umfeld integriert. Mehr über das korrekte vorbildgerechte Aufstellen von Nebenbahnsignalen ist im MIBA-Report „Signale“ von Stefan Carstens zu finden. Es gibt sicher viele Möglichkeiten, eine Nebenbahn zu gestalten. In meinem Fall sollte ganz bewusst mit nur wenigen Mitteln der ländliche Charakter dargestellt werden. Sebastian Koch



Nebenbahnidylle vor realem Hintergrund – hier ist der Schienenbus das passende Fahrzeug.



EINFACHE GLEISE UND BAHNSTEIGE

BAHNANLAGEN FÜR DIE LANDSTATION

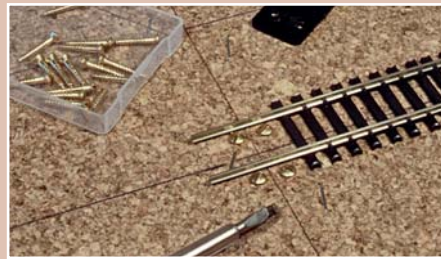
Die Strecke, die zu Sebastian Kochs kleinem Landbahnhof führt, ist also auf den vorhergehenden Seiten fertiggestellt worden. Nun geht es an die Gestaltung der Bahnhofsanlagen – wie Gleise und Bahnsteige gebaut wurden, zeigt er auf den folgenden Seiten.



Gleisquerungen zu den Mittelbahnsteigen errichtete man in Landstationen oftmals aus Holzbohlen an abgesenkten Bahnsteigkanten. Die schmalen Bahnsteige an kleinen Bahnhöfen hatten oftmals nur eine Sandschüttung, auf der mit der Zeit Unkraut wuchs.



Vor der Gleisverlegung wird zuerst der Verlauf auf der Grundplatte markiert.



An Modulübergängen werden die Schienenprofile auf Messingschrauben gelötet.



Nach dem Auflöten werden die Schienen an den Modulkanten getrennt.



Vor der optischen Behandlung der Schienenprofile sollte man die Anschlussdrähte verlöten. Sie werden durch Bohrungen gefädelt.



Schienenprofile und Stahlschwellen erhielten vor dem Einschottern einen rostbraunen Anstrich.

Mein Bahnhof hat sein Vorbild im Norden der Republik. Da hier flaches Land vorherrscht, habe ich den Bahnhof auf drei Segmente verteilt, die alle eine einfache glatte und geschlossene Grundfläche aufweisen. Geländeunebenheiten habe ich im Rohbau nicht herausgearbeitet; die Anlagenteile konnten so aus stabilen Rahmen und identisch großen Grundplatten gebaut werden. Die drei gleich großen Bahnhofsteile lassen sich zum Transport übereinanderschrauben.

Zur Minimierung der Geräusentwicklung klebte ich auf die Grundplatte 5 mm dicke Korkplatten, die in günstigen Großpackungen im Baumarkt erhältlich sind. Auf den Korkplatten verlegte ich die Gleise. Ein extra Planum sah ich im Bahnhof nicht vor; vielmehr wurde der Rand der Korkplatten neben den Gleisen als kleine Böschung ausgeführt, die im Vorbild zur Entwässerung existieren würde.

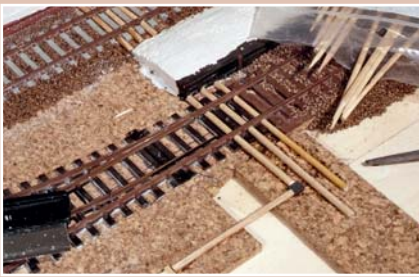
Für den Gleisbau verwendete ich Gleise von Tillig mit 2,5 mm Schienenhöhe; auf diese

Weise kann die Anlage leicht in die Vereinsanlage mit dem gleichen Schienenprofil integriert werden. Die Gleise weisen Holz-, Stahl- und Betonschwellen auf – ein solches Sammelsurium ist bei Nebenbahnen, bei denen vielerorts wiederaufgearbeitetes Oberbaumaterial eingesetzt wird, auch heute noch oft zu finden. Das durchgehende Hauptgleis erhielt dabei Betonschwellen, die Nebengleise Holz- und Stahlschwellen. Einzelne Abschnitte der Nebengleise weisen ebenfalls Betonschwellen auf, um hier Ausbesserungen anzudeuten.

An den Segmentübergängen drehte ich Messingschrauben ein, auf denen die Schienenprofile verlötet wurden. Die Drähte für den elektrischen Anschluss wurden direkt an die Schienen gelötet und durch Bohrungen unter die Grundplatte gefädelt. Schienenprofile und Stahlschwellen erhielten anschließend einen rostbraunen Anstrich aus matten Farben.

Unterschiedliche Schwellenformen und einfache Bahnsteigkanten aus alten Schienen und Schwellen sind bis heute bei vielen Nebenbahnen zu finden.





Kleine Landbahnhöfe besaßen oft nur Einfahrsignale. Attrappen für die Abdeckungen der Seilzüge kann man im Modell aus Rundhölzern fertigen und neben den Gleisen aufkleben.



Zwischen die Rundhölzer werden quer liegende „Rollenkästen“ aus Holzprofilen eingefügt. Dunkelgraue Farbe verleiht dem Ganzen dann die entsprechende Vorbildnähe.



Der Zwischenbahnsteig entstand aus den Formen von Spörle; die Gipsabgüsse wurden mit Silikonkleber fixiert. Matte Farben lassen die Details der Gipsnachbildung erkennen.



In kleine Bohrungen klebt man Laterne und fädelt die Drähte durch die Grundplatte.



Der Mittelbahnsteig wird über einen Überweg aus Holzbohlen erreicht. Die Bahnsteigkante von Auhagen aus Kunststoff ist in diesem Bereich abgesenkt.

DETAILS NEBEN DEM GLEIS

Bevor die Gleise eingeschottert wurden, habe ich alle Details neben den Gleisen nachgebildet, damit diese besser in das Schotterbett integriert werden können. Hierzu gehörten vor allem die Bahnsteige. Der Hausbahnsteig erhielt eine niedrige Bahnsteigkante aus Beton, die aus Kunststoffteilen von Auhagen erstellt wurde. Der Bereich dahinter wurde mit Balsaholz aufgefüllt und nach dem Aufstellen des Empfangsgebäudes mit einer Oberfläche aus Sand gestaltet. Den lose aufgetragenen Sand habe ich durch das Überziehen mit einem Papierstück geglättet; verdünnter Holzleim diente dann zum Fixieren des Sandes.

Auch der Mittelbahnsteig entstand vor dem Einschottern. Hier goss ich aus Gips typische Nebenbahnsteige aus den Formen von Klaus Spörle und klebte sie mit flexiblem Silikon auf die Grundplatte. So brechen sie nicht sofort, falls sich die Anlagenteile beim Transport verwinden. Größere Spalten spachtelte ich mit Gips zu, der Zwischenbahnsteig erhielt anschließend einen Anstrich und ebenfalls eine Oberfläche aus Sand.

Vor dem Einsanden wurden noch Löcher für die Bahnsteigleuchten gebohrt. Wer will, kann auch noch ein Geländer an der flach abfallenden Seite des Bahnsteigs zum Schutz der Fahrgäste aufstellen. Die Holzbohlen zum Überqueren der Gleise entstanden aus Streichhölzern, die passend abgelängt auf die Schwellen geklebt und mit dunkelbrauner Farbe gestrichen wurden. Im Bereich der Überwege wurden zudem die Bahnsteigkanten abgesenkt.



Auch der Zwischenbahnsteig erhält abschließend eine Oberfläche aus Sand. Fotos: Sebastian Koch



Der Platz für Weichenlaternen wird hier wieder von Sand und Schotter befreit.

Aus passend abgelängten Streichhölzern entstehen die Bohlen für den Bahnsteigzugang.



Das Empfangsgebäude wird in die Sandschüttung des Bahnsteigs integriert.



Die Bohlen aus Streichhölzern werden mit brauner Farbe gestrichen.

Je nach Form des Aufbaus mit den angrenzenden Modulen kommen Einfahrvorsignale oder Trapeztafeln zum Einsatz. Für den Fall, dass die Module mit Einfahrsignalen genutzt werden, sah ich neben den Gleisen noch Seilzugabdeckungen vor. Diese deutete ich ganz einfach mit 2 mm dicken Rundhölzern an, die neben die Gleise geklebt wurden. Ungefähr alle 8 cm dient ein kleines rechteckiges Stück Holzleiste zur Nachbildung der Rollenkästen; das Ganze erhielt dann zum Abschluss einen mattgrauen Anstrich. Weitere Bereiche, die vor dem Einschottern gestaltet wurden, waren die Bahnübergänge und die Kanten der Ladestraße. Auch alle Gebäude wurden vor dem Einschottern aufgestellt. Die beiden durchgehenden Hauptgleise

erhielten braunen Schotter; die Nebengleise eine Bettung aus Sand. Der Schotter wurde lose mit einem gefalzten Stück Papier aufgebracht und mit einem Pinsel fein verteilt. Beim Verteilen des Leims leistete eine kleine Kunststoffspritze gute Dienste. Der helle Sand der Nebengleise erhielt mit stark verdünnten Abtönfarben eine dunklere Färbung – so hebt sich der Gleisbereich von den Bahnsteigflächen ab. Beim Einfärben sollte immer nur wenig Farbe aufgetragen werden. So verhindert man, dass die Farbe ungewollt die Bahnsteige mit einfärbt. Nachträglich musste der Schotter für die Weichenlaternen stellenweise entfernt werden; mit einem Skalpell waren diese Bereiche schnell freigelegt.

DETAILS

Bahnsteige und Gleise wirken im Modell nur dann gut, wenn auch die typischen Details des Vorbildes nachgebildet werden. So erhielten die Weichen alle Signallaternen mit Handstellhebeln von Weinert, die als Attrappe an die Weichen geklebt wurden. Auf dem Hausbahnsteig stellte ich Bänke und Figuren auf; neben dem Eingang des Empfangsgebäudes stehen ein Eimer und ein Besen – ein winziges Detail mit hoher Wirkung. Da es sich bei meinem Bahnhof um eine ländliche Station handelt, versah ich Bahnsteige und Gleise mit einem feinen Unkrautbewuchs. Er wurde aus feinen Flocken nachgebildet, die auf kleine Tupfer Holzleim geklebt wurden.

Sebastian Koch



TRASSE MIT KIESBETTUNG FÜR SCHMALSPURBAHNEN

EINFACHSTE GLEISE

Auf Schmalspur- oder Nebenbahnen waren Geschwindigkeiten und Zuggewichte so gering, dass man sie mit vereinfachten Mitteln bauen konnte. Durch diesen Minimalismus wurde der Bau der Bahnen in der Fläche erst möglich. Eine Gegebenheit, die auch im Modell so dargestellt werden sollte, wie Sebastian Koch meint ...

Niedrige Schienenprofile, Holzschwellen mit einfachen Befestigungssystemen und ein flaches Gleisbett aus Kies kennzeichneten Schmalspurbahnen in der Fläche. Möglichst billig mussten sie damals dimensioniert werden, denn nur so war ein Eisenbahnbau in den dünn besiedelten Landstrichen möglich. Da meist die Landwirtschaft diese Regionen prägte, war auch der Transport landwirtschaftlicher Produkte neben den wenigen Personenzügen die Haupteinkaufsquelle der Bahnen.

Nur selten waren Schotter und massive Entwässerungsanlagen zu finden. Die Signali-

sierung beschränkte sich auf Signaltafeln oder Einfahrsignale vor den Bahnhöfen. Telegrafenanleitungen waren oftmals nur für den Streckenfernsprecher vorhanden.

SCHMALSPURGLEISE IM MODELL

Wer eine Schmalspurbahn nach den geschliffenen norddeutschen Verhältnissen ins Modell umsetzen will, sollte der Vorbildhaftigkeit wegen diesen Minimalismus auch im Kleinen wiedergeben.

Im hier beschriebenen Beispiel entstand eine Schmalspurstrecke nach nordostdeutschem Vorbild, wie sie in der Prignitz oder an

der Ostsee zu finden war. Vergleichbare Infrastrukturen gab es aber auch in Baden-Württemberg oder in Niedersachsen.

Da sich die norddeutschen Strecken oftmals in flacher Umgebung befanden, gestaltete ich die Geländeform auf einer ebenen Anlagengrundplatte. Um das Gleis für die Bettung etwas anzuheben, klebte ich unter dieses eine etwa zwei Millimeter dicke Schicht aus Balsaholz. Das sehr leichte Holz hilft außerdem bei der Geräuschdämmung des Gleises. Mit einem Skalpell lässt sich das Balsaholz leicht bearbeiten und mit Holzleim aufkleben. In den Kurven wurde der Streckenverlauf aus kurzen Holzstücken gestückelt. Links und rechts des Gleises formte ich aus übereinandergeklebten Pappschichten die Geländeunebenheiten. Die Pappschichten wurden so aufgeklebt, dass ein leichtes Gefälle neben den Gleisen entstand. Mit Gips wurden die Böschungen dann geglättet und geformt.

Nachdem die Geländeform fertiggestellt war, verlegte ich die Gleise. Hier verwendete ich H0e-Flexgleise von Tillig. Vor dem Aufbringen habe ich alle Schwellen abgetrennt und sie einzeln wieder aufgefädelt. Der Grund ist der recht enge Schwellenabstand

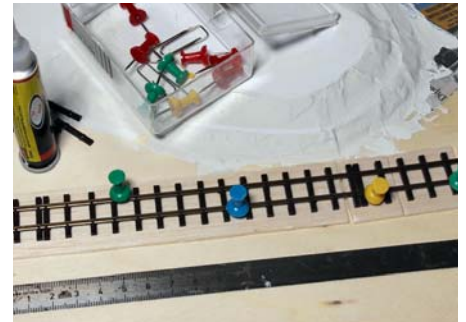


Eine Kiesbettung, Telegrafmasten und Signaltafeln sind typisch für Schmalspurbahnen. Leichte Loks wie die HF 110 C beanspruchten den Oberbau aus Holzschwellen und Kiesbettung nur wenig.

Aus Balsaholzstreifen entstand die Bettung der Gleise. Unebenheiten im Geländeverlauf wurden aus übereinandergestapelten Pappen dargestellt, die anschließend verspachtelt wurden.



Alle Schwellen wurden vom Flexgleis abgenommen und mit dem Seitenschneider getrennt. Die Schnittkanten wurden geglättet.



Im Abstand von 9 mm wurden die Schwellen dann auf dem Gleisbett und mit Pins fixiert.



Die Schienenprofile und Kleineisen erhielten nach der Verlegung einen rostbraunen Anstrich mit dem Pinsel.



Noch vor dem Trocknen wurde die Farbe von den Schienenköpfen wieder entfernt. Hierbei ist ein Verschmieren der Farbe zu vermeiden.

an dem handelsüblichen Gleis, der an meinem Modell vergrößert werden sollte.

Anschließend brachte ich die Gleise auf und richtete die Schwellen separat so aus, dass in H0e ein Schwellenabstand von neun Millimetern entstand. Um das im Bogen verlaufende Gleis fixieren zu können, befestigte ich die Schwellen und Gleise mit Pins, einige Schwellen klebte ich mit Sekundenkleber auf dem Untergrund fest. Etwa alle 15 Zentimeter legte ich zwei Schwellen unmittelbar nebeneinander. So wollte ich den Eindruck von Gleisjochen nachahmen, die an diesen Stellen verbunden wurden. Früher sah man unter den Schienenstößen immer solche Doppelschwellen. Nachdem die Gleise auf diese Art verlegt waren, strich ich die Schienenprofile rostbraun an. Bevor die Farbe gänzlich durchgetrocknet war, entfernte ich die auf den Schienenköpfen, sodass später eine sichere Stromaufnahme gewährleistet ist. Hierzu verwendete ich Verdünnung, die Farbe wurde mit einem Lappen aufgenommen.

Nachdem der Gleisbau abgeschlossen war, schnitt ich die unter die Gleise geklebten Balsahölzchen mit einem Cuttermesser unmittelbar neben den Gleisen ab. Fein gesiebter Sand diente mir dann zur Nachbildung der



GLEISE FÜR SCHMALSPUR- UND NEBENBAHNEN

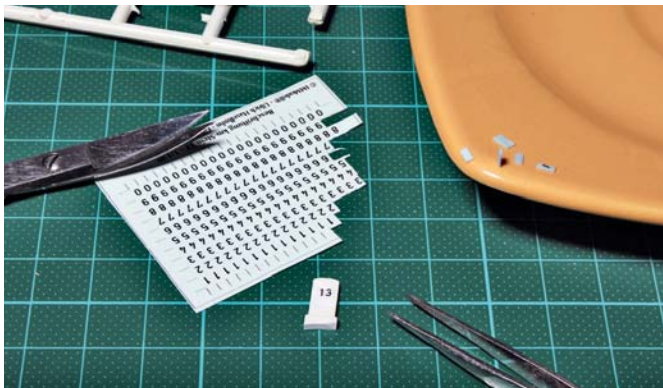
Schmalspurgleise besitzen kleine Schienenprofile und sind mit Holzschwellen in Kies verlegt. Durch leichten Bewuchs sind die Schwellen mitunter kaum zu erkennen (links). Aufgrund geringer Lasten waren flache Bettungen mit schmalen Entwässerungsgräben üblich. Die Signalisierung erfolgte meist über Tafeln (rechts).



Nach der Gleisverlegung wurde das Bett aus Balsaholz an den Seiten abgeschnitten.



Der feine Sand des Gleisbettes wurde mit verdünntem Leim vorsichtig befestigt.



Kilometersteine kann man im Modell nach Vorbildern etlicher Privatbahnen auch selbst fertigen. Hier wurden Kunststoffnachbildungen von Auhagen mit kleinen Ziffern aus wasserlöslichen Schiebbildern versehen.

Kleine Telegrafmasten, die nur über Isolatoren für die Streckenfernsprechleitung verfügen, entstammen Bausätzen von Weinert. Die Masten wurden in kleine Bohrungen neben dem Gleis geklebt.

Alle Fotos:
Sebastian Koch



Bettung. Als Sand nutzte ich Spielplatzsand, der mit einem Sieb nochmals verfeinert wurde. Das Aufbringen des feinen Sandes ist recht mühselig, die Feingestaltung erfolgte mit einem kleinen Pinsel, mit dem die Sandkörner in Position gebracht werden konnten. Zudem wurde der Sand von den Schwellen entfernt. Ich befestigte den Sand mit verdünntem Holzleim, der tropfenweise mit einem Pinsel und einer Kunststoffspritze aufgebracht wurde. Hier sollte man ebenfalls sehr vorsichtig arbeiten, um Tropfenabdrücke zu vermeiden. Der fest verklebte Sand ist anschließend so stabil, dass das Gleis darin gehalten wird. Eingefärbt habe ich den Sand anschließend nicht, da durch den Farbton des Sandes der Vorbildeindruck recht gut wiedergegeben wird. Anschließend begann die Begrünung des Umfeldes. Hier gestaltete ich die Landschaft aus üppigem Gras und flachen Sträuchern. Die Begrünung erfolgte bis dicht an das Gleis heran, da so der Eindruck einer „Wald-und-Wiesen-Bahn“ verdeutlicht werden konnte.

AUSSTATTUNG

Die sparsame Streckenausstattung des Vorbildes sollte im Modell ebenfalls dargestellt werden. So entstanden Telegrafmasten mit sehr wenigen Isolatoren. Hier griff ich auf Messingmodelle von Weinert zurück. Die Masten bestehen aus Messingrohren, an deren oberes Ende eine Traverse mit Isolatoren gesteckt wird. Mit dunkelbrauner Farbe aus der Spraydose erhielten die Masten ihr vorbildnahes Aussehen. Am unteren Ende lackierte ich die Masten schwarz, was einer Teerimprägnierung entspricht, die Fäulnis des Holzes am Boden verhindern soll. Die Traverse wurde ebenfalls schwarz lackiert, die Isolatoren weiß. In kleinen Bohrungen neben dem Gleis verklebte ich die Masten dann an-

MATERIALIEN

- Schmalspurgleis z.B. von Tillig
- Telegrafmasten z.B. Weinert (3357), Auhagen (42634)
- Signaltafeln z.B. Weinert (7305), Auhagen (42602)
- Kilometersteine z.B. Auhagen (42602)
- Einfahrtssignal z.B. Viessmann (4500)
- Landschaftsmaterialien
- gesiebter Spielplatzsand
- Balsaholz, dicke Pappe
- Holzleimgemisch mit Spülmittel
- Farben, Sekundenkleber

schließlich im Bogen. Auf eine Abstützung der Masten im Bogen verzichtete ich, da durch die wenigen Drähte die Zugkräfte auf die Masten begrenzt waren.

An der Grenze zum anschließenden Bahnhof war die Signalisierung zu beachten. Neben dem Gleis wurde ein Einfahrtsignal aufgestellt, wozu ein Modell von Viessmann zur Anwendung kam. Da bei Schmalspurbahnen meist nur 30 km/h Höchstgeschwindigkeit galten, genügte ein einflügeliges Signal. Gemäß meiner Kilometrierung der Bahn wurde das Signal mit dem Buchstaben „B“ beschriftet.

Neben dem Signal errichtete ich zudem eine Fernsprekbude, die im Bedarfsfall den Kontakt zum Fahrdienstleiter im Bahnhof herstellte. Die Nachbildung der Wellblechbude stammt von Bemo. Der Bausatz wurde montiert und die Oberfläche der Kunststoffteile mit stark verdünnter Farbe eingefärbt, sodass sie ihren Glanz verloren. Unter die Fernsprekbude wurde ein kleines Fundament aus Kunststoff geklebt, mit dem die Bude dann aufgestellt wurde. Abschließend erhielt sie ein Schild mit dem obligatorischen „F“ und wurde in die Landschaft eingearbeitet.

SIGNALTAFELN

Aus einem Weinert-Bausatz für Nebenbahn-Signaltafeln entstanden die benötigten Signale. Hier wurden Schneepflughafeln, Rangiersignale und Pfeiftafeln gebaut. Die Schilder wurden vorsichtig mit einer Schere aus der Pappe geschnitten und an die mitgelieferten Messingpfosten geklebt. Vor dem Aufstellen erhielten die Pfosten noch eine graue Farbgebung mit matter Farbe. Die Lackierung erfolgte nach dem Aufkleben der Schilder, da ein vorheriges Auftragen die Klebekraft deutlich minimiert hätte. Die Rückseite der Schilder wurde schwarz gestrichen. Wer will, kann auch die Befestigungsschellen auf der Rückseite der Schilder um den Mast nachbilden. Dies geschieht im Modell mit dünnen Papierstreifen auf sehr einfache Weise. In kleinen Löchern neben dem Gleis wurden die Pfosten der Signaltafeln schließlich eingeklebt.

Abschließend wurde die Landschaftsgestaltung in den Details abgeschlossen. Hier kann mit wenig Klebstoff Unkrautbewuchs auf dem Gleisbett nachgebildet werden. Auch zu dicht am Gleis stehende Bäume und Sträucher können mit einer Schere oder einem Seitenschneider so bearbeitet werden, dass das Profil freigeschnitten wird.

Sebastian Koch

Aus Bögen bedruckter Pappe schneidet man vorsichtig die einzelnen Signaltafeln aus.



Nachdem die Schilder an Masten geklebt wurden, erhalten diese ihren grauen Anstrich.

Schilder und Kilometersteine werden ebenfalls neben den Gleisen aufgestellt und mit etwas Kleber fixiert. Zum Bohren der Löcher für die Signaltafeln eignet sich ein kleiner Handbohrer.





Die Rotte „Ea4sr“ staunt nicht schlecht, als sich vor und hinter dem Reinigungsmop deutliche Unterschiede offenbaren. Der junge Herr Ingenieur begutachtet die Sache sogar ganz aus der Nähe und ist offensichtlich zufrieden. Fotos: Martin Knaden

DER SCHIENENREINIGER MACHT SAUBER

PUTZIGES FÜR GLEISE

Wer kennt nicht das Problem verschmutzter Gleise, die den kontinuierlichen Kontakt zwischen Schiene und Rad vereiteln? Wer jetzt zu scharfen Reinigungsmitteln greift, macht das Problem nur schlimmer: Martin Knaden hat daher den Filzhalter nebst Reinigungsflüssigkeit von www.schienerreiniger.de einem Härte-test auf den MIBA-Fotodioramen unterzogen.



Der Inhalt des Sets H0 101, damit kann sofort mit der Anlagenreinigung begonnen werden.



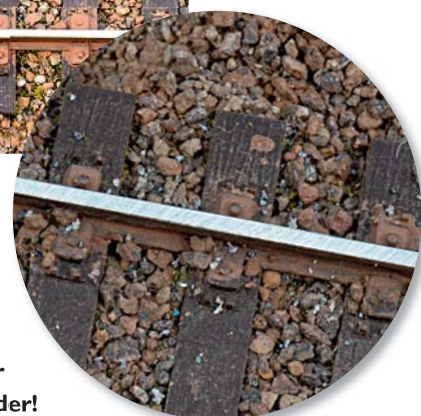
Vorbereitende Handgriffe: Reinigungsfilz per Klettverschluss ansetzen und mit Flüssigkeit beträufeln.



Das Gleis vor der Reinigung. Auf diesem Diorama ist vermutlich noch nie ein Modell mit Fahrstrom „belästigt“ worden. Entsprechend krass war denn auch die Härteprüfung für das Reinigungsset. Die Verkrautungen im Gleis kann das Reinigungsgerät freilich nicht beseitigen ...



Das gereinigte Gleisstück: Hochglänzend und völlig fettfrei präsentieren sich die Schienenprofile. So halten sie selbst einer kritischen Inspektion stand.



Nicht jeder hochwertige Alkohol ist zugleich auch ein geschmackvoller Grappa oder Single Malt. Doch ehe Sie jetzt voreilig weiterblättern, sollten Sie sich einen Moment mit dieser Tinktur befassen, denn das hier gezeigte Fläschchen hat es buchstäblich in sich.

Der Schienenreiniger – so der in jeder Hinsicht zutreffende Name des Produkts – enthält im Set „H0 101“ alles, was man für eine effektive Reinigung der Schienenprofile benötigt: Eine Flasche mit Reinigungsalkoholen, 20 Filztüchlein, ein Klettband und einen sehr solide gefertigten Halter aus Aluminium, an dessen Kopf aus Hartkunststoff die Reinigungsfilze angebracht werden. Der teleskopartig konstruierte Halter hat eine Länge von gut 28 cm und kann zum Erreichen von unzugänglichen Stellen um bis zu 19 cm verlängert werden. Eine Schraube mit Rändelmutter sichert den Halter in fünf verschiedenen Längen.

Vor der Anwendung wird der aufgesetzte Reinigungsfilz mit einigen Tropfen Reinigungsflüssigkeit benetzt und dann kann es losgehen: Je nach Verschmutzungsgrad der Schienen wird der Halter mit mehr oder weniger Druck über die Schienenköpfe geführt. Bei

Gegenbeispiel – die Makroaufnahme offenbart sichtbare Riefen nach der Reinigung mit einem Polierschwamm. In diesen Kratzern setzt sich Schmutz umso schneller wieder ab. Filze sind da wesentlich schonender!

einer Erstreinigung ist vermutlich eine größere Kraftentfaltung notwendig, die der Halter problemlos verträgt. Durch den gelenkig angebrachten Kopf können auch schwer zugängliche Stellen – wie zum Beispiel die Gleise einer elektrifizierten Hauptstrecke – gut erreicht werden.

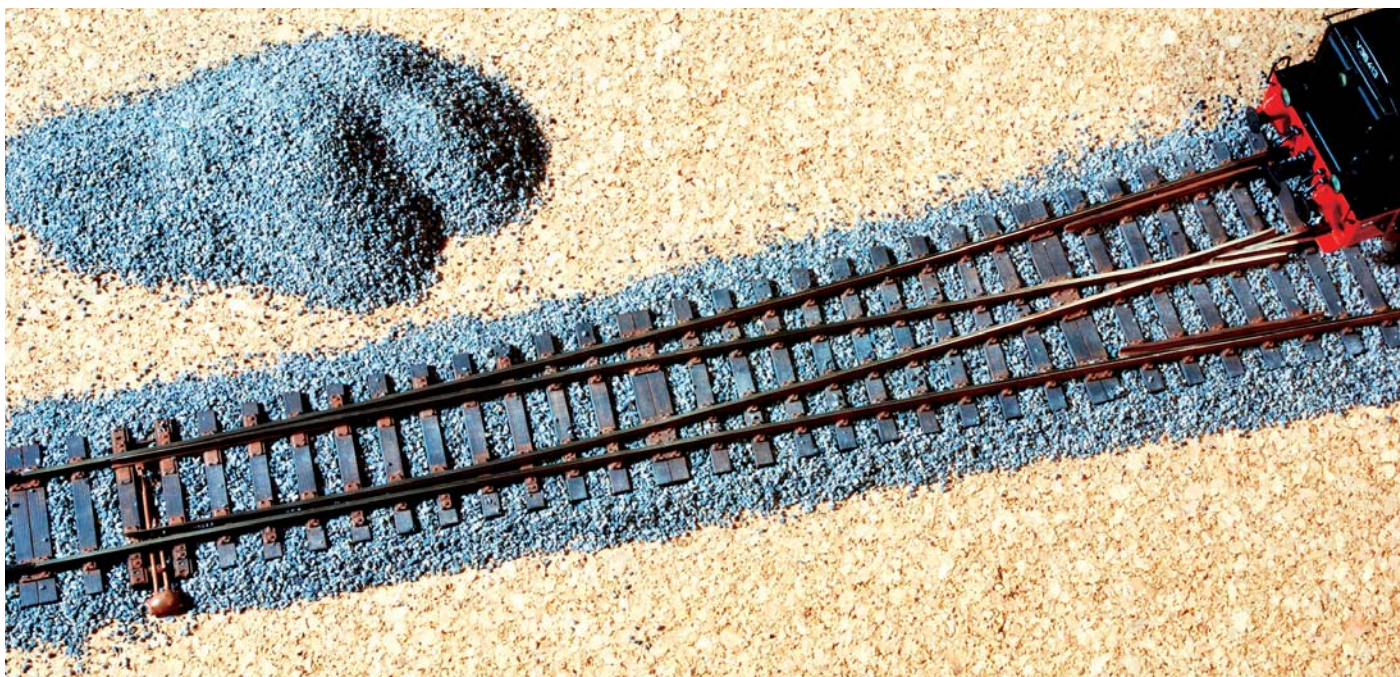
Es ist erstaunlich, wie schnell die Reinigungsflüssigkeit auch mit hartnäckigem Schmutz – unsere Fotodioramen stellen hier einen besonders krassen Fall dar – fertig wird. Dabei werden die Schienen nicht wie bei anderen Reinigern mit einem dünnen Ölfilm zurückgelassen. Vielmehr verdunstet die Flüssigkeit rückstandsfrei. Das Ergebnis sind hochglänzend blanke Schienen, die besten Kontakt zu den stromaufnehmenden Rädern gewährleisten.

Ist die Erstreinigung abgeschlossen, genügt von Zeit zu Zeit ein leichtes Nachpolieren,

um Staub und insbesondere die sich immer wieder neu ablagernden Rückstände von Gummihaftreifen zu beseitigen. Da dabei keinerlei Kraftanwendung mehr nötig ist, lässt sich diese Arbeit schnell erledigen.

Das Set H0 101 kostet € 49,-. Das mag im ersten Moment viel erscheinen, doch die Wertdifferenz zwischen einer funktionierenden Modellbahnanlage und einer verschmutzten ohne Betriebsmöglichkeiten dürfte höher sein! Auf der Homepage werden auch die Einzelkomponenten angeboten: H0 102 Reinigungskopf mit Griff (€ 12,90), H0 104 20 Reinigungsfilze (€ 6,90), H0 105 Reinigungsflüssigkeit 100 ml (€ 9,55), H0 106 Reinigungsflüssigkeit 250 ml (€ 19,-) und einige weitere Zubehörteile wie Poliervlies oder ein Staubpinsel. Die Versandkosten entsprechen den DHL-Gebühren.

Martin Knaden



POLYURETHAN-SCHWELLENROSTE VON GÜNTER WELLER

WEICHENBAU – EINMAL ETWAS ANDERS

Wem die Optik der Modellgleise „von der Stange“ nicht gefällt, kann seine Weichen- und Gleisschwellenroste aus Kunstharz gießen. Schon 1990 erschien eine entsprechende Anleitung in MIBA-Spezial. Die bescheidenen Ergebnisse von damals lassen sich jedoch nicht mit den Produkten Günter Wellers vergleichen, welche professionell hergestellte Mutterformen zur Grundlage haben. Ein Praxisbericht von Dr. Bertold Langer:

Gleis- und Weichenbau für die Modellbahn sind immer wieder ein taufisches Kapitel, obwohl schon alles gesagt und gezeigt zu sein scheint. Spitzenprodukte – in Preis und Bauaufwand – offeriert Willy Kosak mit seinen „Bahnsinn“-Weichen. Auch auf ausländischen Websites findet man Selbstbaumaterial, welches vor allem für die Anhänger verfeinerter Normen gedacht ist. Es gibt allerdings auch Produkte für den individuellen Bau des Fahrwegs, welche nicht recht überzeugen; sie haben weder einen engen Vorbildbezug, noch können sie optisch befriedigen. Warum also soll man sich damit abgeben? Echte Holzschwellen sind nun wirklich kein schlagendes Kriterium für vorbildnahe Weichen und Gleise. Und wer seine Schienen auf kupferbeschichtete Pertinaxschwellen lötet, ist wahrscheinlich nicht

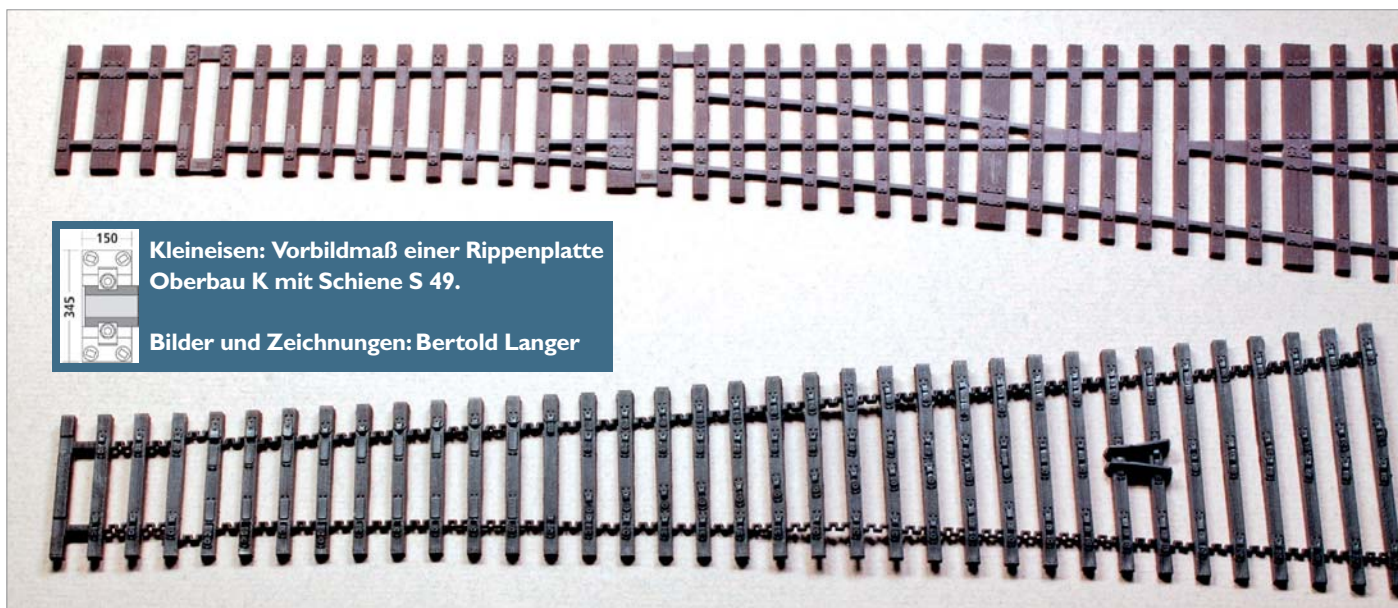
nur bei mir unten durch. H0-Großserienprodukte zum Selbstbau von Weichen gibt es bei uns nur von Tillig-Elite. Die neuen langen Weichen sind mit Sehnsucht erwartet worden, offenbar haben sie ihre Interessenten nicht enttäuscht. Als guter Kompromiss kann die Elite-Weiche EW3 mit 12° Abzweigwinkel und 1350 mm Radius gelten. Sie gibt es als Bausatz, und auch die Schwellenroste aus elastischem Kunststoff sind einzeln erhältlich. Diese kann man wegen ihrer flexiblen Stege zwischen den Schwellen für normale Weichen und für Bogenweichen aller Art verwenden.

Allerdings kann man aus der Flex-Weiche nicht ohne weiteres auch einfache Weichen herstellen, da die Schwellenlage des Tillig-Artikels 85450 im Urzustand dem einer Außenbogenweiche entspricht.

EIN RIESIGES PROGRAMM

Einzigartiges für den Selbstbau liefert Günter Weller; denn seine Schwellenroste für Gleise und Weichen bestehen aus in offener Form gegossenem Polyurethan. Die Weller-Website informiert ausführlich über ein erstaunlich breites Angebot. Einfache H0-Weichen gibt es in fünf Typen mit Abzweigwinkeln von 12 bis 6,5°. Die kürzeste Weiche ist 204,41 mm lang, ihr Abzweigradius beträgt 755,07 mm. Die entsprechenden Daten der längsten Weiche: 353,64 und 2183 mm. Die Weller-10°-Weiche (s. Tabelle S. 89) repräsentiert m.E. geradezu die wünschenswerte H0-Standardweiche für gehobene, aber nicht abgehobene Ansprüche an H0-Weichengeometrie und Platzbedarf.

Bei sämtlichen einfachen Weller-H0-Weichen hört der Abzweigbogen vor dem Herz-



Kleineisen: Vorbildmaß einer Rippenplatte
Oberbau K mit Schiene S 49.

Bilder und Zeichnungen: Bertold Langer

Weller- und Tillig-Elite-Weichenroste im Vergleich. Auffällig die Kuppelschwellen beim Weller-Produkt, von manchem Modellbahner auch bei Tillig-Weichen gewünscht. Tillig-Flexrost ist für Außenbogenweichen bestimmt, soll aber auch für einfache Weichen taugen: zu viel verlangt, denn eine überzeugende Schwellenlage für einfache Weichen bekommt man hier kaum.

stück auf, woraus sich die krummen Werte für die Abzweiggraden ergeben mögen. Wer schon einmal selbst Weichen entworfen hat, weiß, wovon hier die Rede ist. Im Gegensatz hierzu geht bei sämtlichen einfachen Tillig-Elite-Weichen der Bogen durchs Herzstück hindurch, einzige Ausnahme ist die ganz kurze EW2 mit eher spielzeughafter Geometrie (Abzweigwinkel 15° , $R = 484$ mm).

MATERIAL UND TECHNIK

Weller-Produkte bestehen aus durchgefärbtem Polyurethanharz, welches in Formen aus Silikonkautschuk gegossen ist. Die Mutterformen sind in CAD-Frästechnik hergestellt. Die einteilige offene Form verbietet es, Kleineisen so nachzubilden, dass sie den Schienenfuß festhalten. Hierzu wäre eine mindestens zweiteilige geschlossene Form nötig. Dies ist aber nicht der einzige Grund für die „Flachheit“ der Weller-Kleineisen, denn das ver-

wendete Material ist bruchempfindlich, so dass freistehende Schienenklemmen das Entformen nicht überstünden.

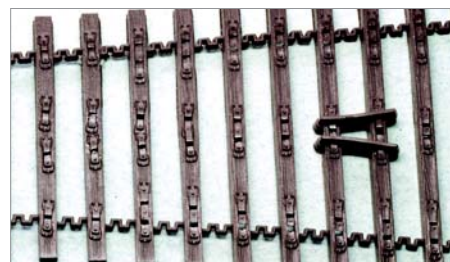
Außerdem käme das flüssige Harz allein per Schwerkraft kaum in die letzten Verästelungen der Form. Kunstharzguss, aus dem oft erstaunlich filigrane Produkte entstehen, hat eben erhebliche Nachteile gegenüber dem Spritzen von hochelastischem Thermoplast-Kunststoff. Was sich mit dieser Technik erreichen lässt, zeigen z.B. die nicht ganz zu Unrecht hochpreisigen Schwellenroste von Steinhagen.

ALSO OHNE SCHIENENKLEMMEN

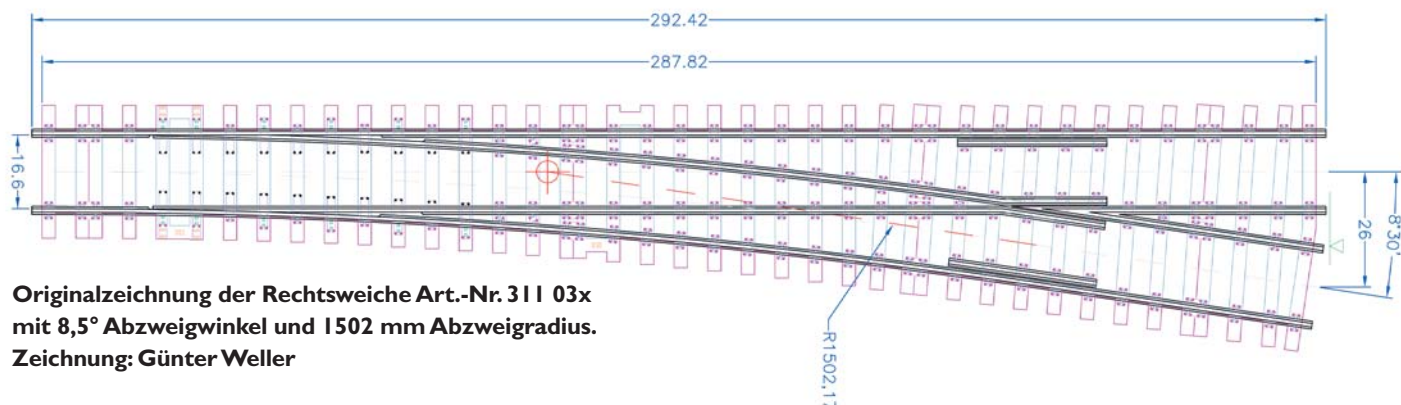
Wer sich für Weller-Roste entscheidet, muss also auf echte Schienenklammern verzichten. Dies ist weniger ein Problem für die Haftung der Schienen auf dem Schwellenrost, denn kleben statt klemmen ist viel sicherer, als die meisten Modellbahner glauben mögen. Doch



Weller-8,5°-Rost nach erster Reinigung vom Trennmittel mit Aceton; keine Schienenklemmen, aber zierliche Rippenplatten.



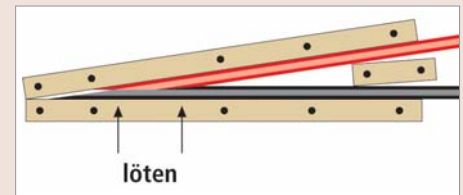
Flexsteg-Rost einer Tillig-W3 mit angespritzten Flügelschienenenden; Schienen werden in angeformte Klemmen geschoben.



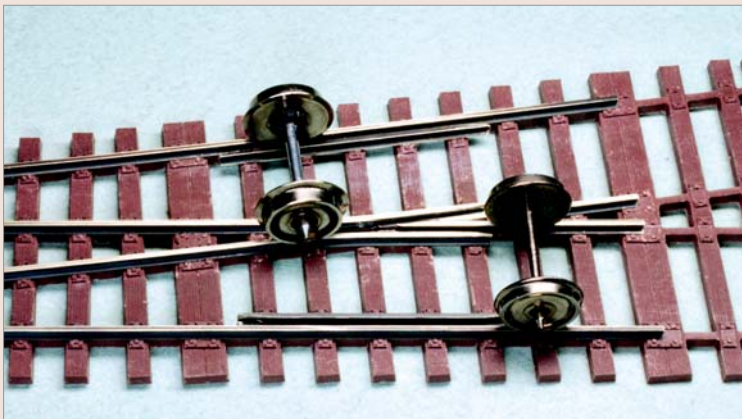
Originalzeichnung der Rechtsweiche Art.-Nr. 311 03x mit $8,5^\circ$ Abzweigwinkel und 1502 mm Abzweigradius.
Zeichnung: Günter Weller



Die Herzstückwinkel habe ich mithilfe der Weller-Schleiflehre aus Polyurethan freihand geschruppt, vor dem Bauch quasi, Feile immer schön parallel zur Kante. Eigentlich gehört die Schablone auf einen Bohrständler gespannt, um die Schienenstücke einem schnelllaufenden Bohrschleifer zuzuführen.



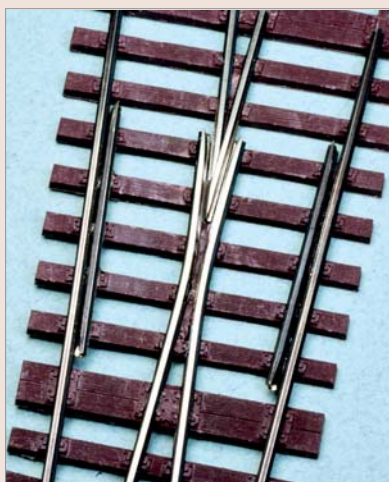
„Hauptspitze“ (schwarz) und „Beispitze“ (rot), beim Vorbild für den weniger häufig befahrenen Strang, in einer Löt-schablone: Kiefernleistchen 1 x 4 mm, aufgeklebt auf einem Stück Sperrholz und mit diesem zusätzlich verstiftet.



Dieses Herzstück ist für NEM mit oder ohne RP-25-Spurkranz sowie für Radsätze nach RP-25-Finescale-Radscheibenbreite geeignet. Radsatz-Innenmaß für die NEM-Räder hier 14,4 mm. Flügelschienen abweichend von der Weller-Originalzeichnung, Details dazu unten. Absolute Abwärts-Kompatibilität von grob nach fein bekommt man jedoch nicht, wenngleich sogar die feinen Räder wesentlich besser über dieses Herzstück fahren, als man es von NEM-Radsätzen auf so mancher Großserienweiche her gewohnt ist.



Weil die Weiche so konstruiert ist, als gäbe es statt zu-gefeilter Schienen echte Modell-Zungen, verengt sich bei der Zungenspitze die Spurweite, worauf der heikle RP-25/88-Radsatz zunächst zickte: also noch ein wenig mehr Material weg vom inneren Zungen-Schienenkopf – aber nur nicht zu viel, sonst ist die Zunge hin!



Beim Herzstück habe ich mich verkünstelt, denn ich hatte den Ehrgeiz, darüber sowohl Radsätze nach NEM- und NMRA-RP-25-Norm zu bringen als auch solche nach RP-25/88. Das Problem besteht in der unterschiedlichen Radbreite (NEM: $\geq 2,8$ mm, RP-25/88 $\geq 2,235$ mm). Dieses Ziel war nur durch „Doppelknick“ in den Flügelschienen ähnlich NEM 124 zu erreichen, hier allerdings nicht mit echten Knicken, sondern mit Ausrundung nach Augenmaß. Übrigens funktionieren auch NEM-Radsätze hiermit besser als bei einfachem Knick. Verzeihen Sie das ein oder andere ramponierte Kleiseisen und die kleinen Unsauberkeiten.



Wer sagt denn, dass sich nicht auch das Vorbild bisweilen nach NEM 124 richtet? Flügelschienen-Doppelknick, gesehen in Hersbruck l.d. Pegnitz, Frühjahr 2009.

wenn man aus kurzer Entfernung auf die kritischen Punkte blickt, dann fehlt einem etwas. Andererseits: Warum müssen z.B. Tillig-Elite-Klemmen derart überdimensioniert sein? Steinhagen-Eleganz muss man nicht zum unbedingten Maßstab machen, aber was bei den Schienenklemmen an Materialreduktion möglich ist, zeigt seit Jahrzehnten schon jedes vernünftige Großserien-N-Gleis.

GUT ...

Günter Weller versteht es, den Eindruck einer Vorbildweiche zu treffen, den ich im Kopf habe, und mancher Modellbahn-Kollege mag ebenso empfinden. Im Zeitalter durchgehend geschweißter Schienenstränge spielt das Stoßschwellenpärchen („Kuppelschwelle“) keine Rolle mehr, aber der Epoche-III-Modellbahner liebt es heiß und innig. Die Preise für Weller-Roste liegen zwischen 7 und 10 Euro für die in der Tabelle rechts gezeigten Weichen. Großverbraucher können von Weller Gußformen und Harz erwerben – jedoch gibt es noch nicht für jede Wellerweiche eine Form. Weichen- und Bestückungspläne sind von der Weller-Website zum Ausdruck als PDF-Dokumente herunterzuladen oder gegen geringen Preis auch in Papierform erhältlich. Somit kommt auch derjenige in den Genuss der günstigen Weller-Geometrie, der seine Weichen einzelschwellig und mit Kleisen seiner Wahl bauen möchte.

... UND WENIGER GUT

Weller-Gleis- und Weichenroste sind nun mal Handarbeit. Sie können in Abformqualität und Farbe leicht variieren. Sie weisen in der Regel „Schwimmhäute“ auf, die man aber schnell entfernt hat. Die leichten Unterschiede in der

	Einfache Weiche: 10° / R = 1086,08 / L = 244,77 mm; Schwellenrost / Gussform
	Einfache Weiche: 8,5° / R = 1502,17 / L = 292,42 mm; Schwellenrost / Gussform
	Einfache Weiche: 7,5° / R = 1928,67 / L = 329,45 mm; Schwellenrost / Gussform
	Einfache Weiche: 6,5° / R = 2183,0 / L = 353,64 mm; Schwellenrost / Gussform
	Zweiseitige Doppelweiche: 2 x 12° / R = 1359,96 / L = 359,85 mm; Schwellenrost / keine Gussform; Geometrie laut Tillig-Elite; keine Kuppelschwellen; auch gespiegelt erhältlich

WELLER-H0-WEICHEN FÜR DEN GEHOBBENEN ANSPRUCH

Alle angegebenen Typen für Schienen mit 1,8 mm Fußstärke, etwa Tillig-Elite Code 83 (2,1 mm Schienenhöhe), Peco Code 75 (1,9 mm) oder Code 70 (1,8 mm). In diese Kategorie fallen weiterhin: DkW 10°, 9°, 7,5° und 6,5°, EKW 6,5°, Innenbogenweiche, Endwinkel 6,5°, R = 2000/1350 mm, L = 466,93 mm; unsymmetrische Außenbogenweiche: Endwinkel 2 x 6,5°, R = 2183/3448 mm, L = 352,16/423,99 mm. Zu passenden Kreuzungen und Weichenverbindungen sowie zu Gleisrosten mit verschiedenen Schwellenteilungen: www.g-weller.de

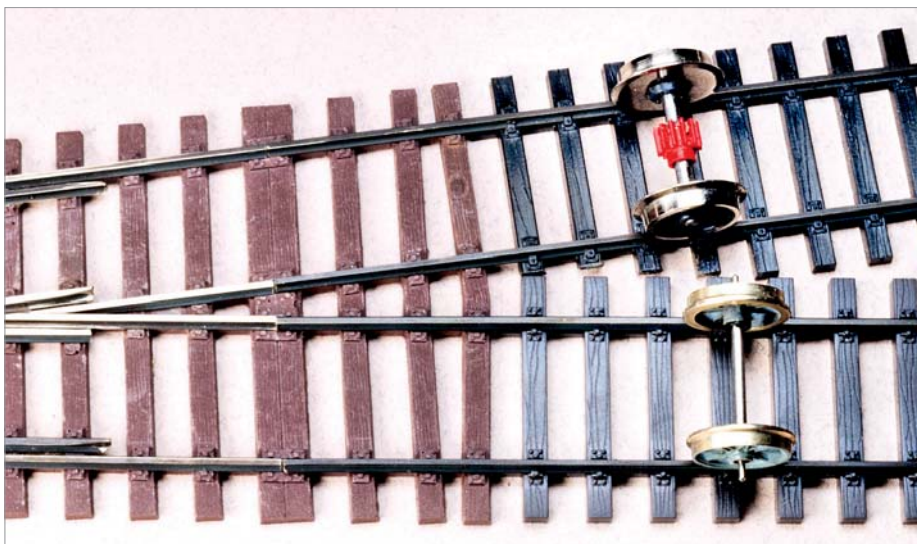
Materialstärke, ebenfalls bedingt durch den offenen Guss, haben sich bei mir nicht negativ bemerkbar gemacht. Zu bemängeln wäre, dass das Herzstück auf dem Rost nicht eindeutig zu platzieren ist. Hier hülfe es, wenn gemeinsame Stoßleisten für Herzstück und Backenschienen angeformt wären. Wenn ich mich recht erinnere, habe ich bei meinen eigenen Guss-Weichen damit gute Erfahrungen gemacht („Gießen Sie sich doch mal eine Weiche“, MIBA-Spezial 6, S. 46 f.).

Das Aufkleben der Schienen hat seine Tücken, denn wenn eine eingeklebte Schiene wegen eines Baufehlers herausgenommen

werden muss, lassen sich Klebstoffreste (etwa UHU-plus oder Stabilit Express) kaum mehr entfernen, ohne dass die feinen Kleisen mit ihrer relativ weichen Kunstharzoberfläche darunter leiden.

FAZIT

Wer sich also für Weller entscheidet, sollte sich einige Probestücke erlauben. Man muss sie ja nicht gerade am vorderen Anlagenrand einsetzen. Mit zunehmender Routine dürfte der Weichenbau mit Weller-Rosten stets gelingen, zumal wenn man die von Weller gegebenen Bearbeitungshinweise befolgt. *Bertold Langer*



Was harmonisiert mit den Weller-Kleisen? Oben: Schwellenrost von Hobby-Ecke Schumacher („Herunter von der hohen Schiene“). NEM-Radsätze auf Code 70, ohne an die funktionstüchtigen Schienenklemmen zu stoßen.

Darunter: der legendäre Schwellenrost von Ralph Steinhagen. Wegen der Haken-schrauben-Imitate ist dieser Rost nur für RP-25 und kleiner geeignet. Es zeigt sich, dass der Weller-Rost einen Tick unter der Höhe der beiden anderen liegt. Meine Code-70-Schienen habe ich von Steinhagen bezogen.



Hier wurde eine Doppelkreuzweiche von Roco mit einfachen Weichen von Tillig kombiniert. Wer auf vorbildgerechte Gleisabstände von 50-52 mm im Bahnhofsbereich kommen möchte, muss bei den Weichen außerdem Hand anlegen und kürzen – bei Roco beträgt der „normale“ Gleisabstand 61,5 mm, bei Tillig sind es 59 mm.

SCHLANKE SCHIENENWEGE MIT ROCO UND TILLIG

WEICHEN IN DER WERKSTATT

Vorbildgerechte Gleisabstände lassen sich mit handelsüblichen Weichen nicht immer ohne weiteres erreichen – folgt hier doch jeder Hersteller seiner eigenen Geometrie. Manfred Peter zeigt, wie er die Weichen von Roco und Tillig kombiniert und gibt Tipps für die betriebssichere Verdrahtung.



Die umgebauten schlanken Weichen erwecken jedenfalls im Bahnhof des Autors einen überzeugenden Eindruck ...

Ausreichend Platz für die geplante Weichenstraße zu haben ist meist nur ein frommer Wunsch – so auch in meinem Fall. Geistige und handwerkliche Kreativität sind gefordert, wenn es darum geht, Weichen verschiedener Hersteller mit unterschiedlichen Längen und Abzweiggraden so zu kombinieren, dass daraus ein zufriedenstellendes Gesamtwerk entsteht. Zur Verwendung kamen die 10°-Weichen von Roco-Line (EW, EKW und DKW) sowie 12°-Weichen von Tillig-Elite mit einem Herzstückwinkel von 9°. Natürlich hatte ich auch die Peco-Weichen in die engere Wahl einbezogen, doch der nächste Händler, der sie hier in Österreich vorrätig hatte, war 250 km entfernt und somit aus dem Rennen – ein ganz wichtiges Argument bei der Anlagenplanung ist damit sicher auch die Verfügbarkeit!

Um die vorgegebene Länge der Weichenstraße optimal zu nutzen und auch die positive Optik eines Gleismittenabstandes von 52 mm bewogen mich bei den Roco- und Elite-Weichen „handgreiflich“ zu werden. Anfänglich scheute ich vor einer Beschneidung, doch die Sache ging leichter vor sich, als ich dachte, und ich möchte Sie zu diesem Schritt bzw. Schnitt ermutigen.

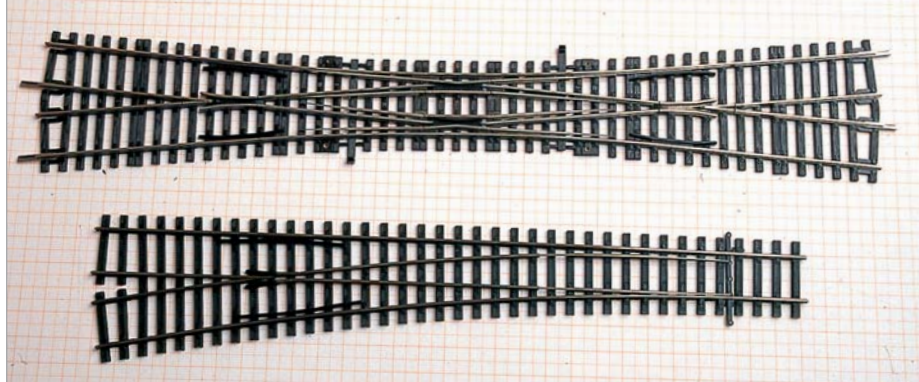
ROCO-WEICHEN OHNE BETTUNG

An der Unterseite von Roco-Line-Weichen verbinden Kontaktbahnen die entsprechenden Schienen. Diese bleiben bei einem Gleismittenabstand von 52 mm erhalten. Die für meine Begriffe optimale Schnittstelle liegt vor der ersten Doppelschwelle. Hier lassen sich problemlos Schienen- oder Isolierverbinder aufschieben. Zum Gleistrennen verwende ich prinzipiell eine Diamanttrennscheibe. Die Profile werden anschließend mit einer Feile von Graten befreit und eine minimale Fase angeschliffen. Bei den Weichen habe ich den nach dem Herzstück verlaufenden Bogen begradigt. Hierfür werden die Zwischenstege entfernt und das Profil mit einer Flachzange vorsichtig ausgerichtet. Das Ergebnis ist bei einer Parallelgleisverbindung mit den 10°-Weichen hinsichtlich des Wagenversatzes ein wahrer Genuss!

Bei den Anschlüssen von Roco-Weichen ohne Bettung habe ich auch für eine dauerhafte Verbindung gesorgt. Die Anschlusskelche werden entfernt und die Drähte direkt an der Kontaktbahn bzw. am Schienenprofil angelötet. Mit einer Pinzette lässt sich die kleine Buchse aushebeln. Um den Schwellenkörper beim Löten nicht zu beschädigen, habe ich eine Lochrasterplatte untergelegt – Metall leitet ja die Wärme von der Lötstelle ab. Kabel anlöten und wieder in die Rille leicht eindrücken, fertig.

TILLIG-ELITE-WEICHEN

Nach dem Bau der Weichenstraße unter teilweiser Verwendung dieser Weichen stellte sich beim Fahrtstest heraus, dass speziell Lokomotiven mit kurzem Drehgestellstand häufig Kurzschlüsse im Zungenbereich verursachten. Ich ging der Sache auf den Grund und der Auslöser war schnell gefunden. Durch die elektrische Konfiguration dieser Weichen haben die Außenschienen und die sich in geringem Abstand befindlichen Zungenschienen unterschiedliche Polaritäten und beim Befahren ergeben sich durch Schlingerbewegungen der Drehgestelle unliebsame Berührungspunkte. Diese wenig



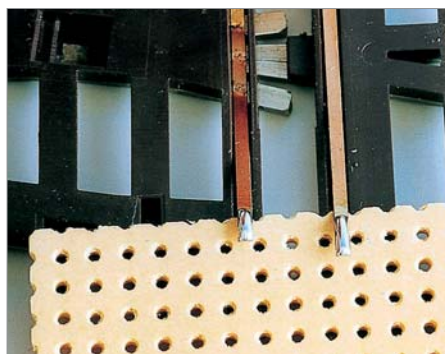
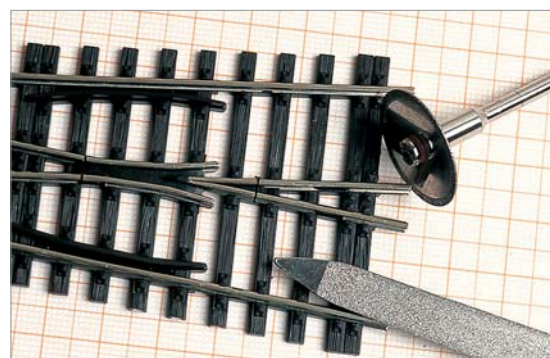
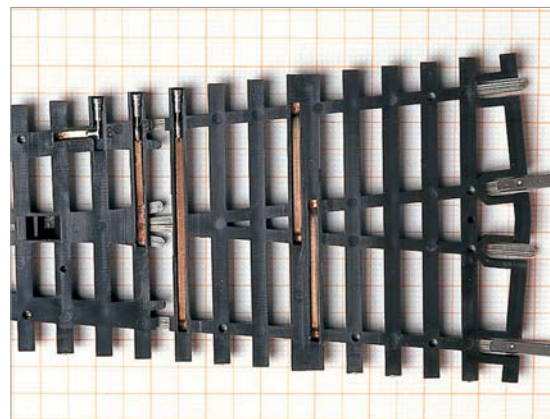
Die 10°-DKW von Roco und die einfache 12°-Weiche von Tillig im Originalzustand – mit etwas Tricksen lassen sie sich auf einen einheitlichen Abzweigwinkel bringen.

Die Unterseite der DKW von Roco mit den Kontaktbahnen zur Herzstückpolarisierung. Die kleinen Buchsen werden noch entfernt, die Anschlussdrähte direkt angelötet.



Hier muss gekürzt werden. An dieser Stelle lassen sich noch problemlos Schienen- und Isolierverbinder anbringen, auch die Kontaktbahnen bleiben erhalten.

Saubere Schnitte kann man mit einer Diamant-Trennscheibe erreichen. Danach wurden die Profilen mit einer Feile gesäubert und von möglichen Graten befreit.



An den Kontaktbrücken können die Anschlussdrähte nach dem Entfernen der kleinen Buchsen direkt angelötet werden. Ein Platinenrest verhindert dabei, dass die Kunststoffschwellen schmelzen.

Eine Weichenverbindung mit den 10°-Weichen von Roco und einem Gleismittenabstand von 52 mm. Beim Vergleich mit dem originalen geraden Strang ist deutlich zu sehen, wie weit die abzweigenden Gleise gekürzt werden mussten.





Der Aufwand hat sich gelohnt – nach der Grundierung mit rostbrauner Farbe ist die unterschiedliche Herkunft der Weichen nur bei genauem Hinsehen zu erkennen.

erfreuliche Tatsache bewog mich zunächst zum vorläufigen Ausbau ...

Die einfachste Lösung dieses Problems wäre die Trennung der Zungenschienen kurz vor dem Herzstück und zwei Drahtbrücken. Da einige Tillig-Weichen aber unbedingt als Innenbogenweichen eingebaut werden sollten, wollte ich kein Risiko eingehen. Nach einigem Nachdenken und diversen Skizzen fand ich die für mich geeignetste Form für einen reibungslosen Betrieb.

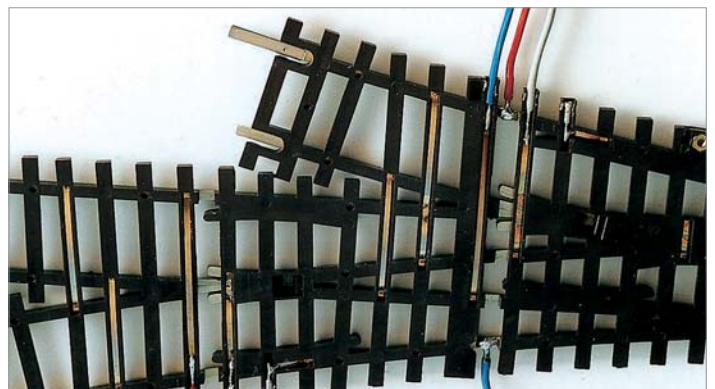
Das abzweigende Gleis wurde wie schon bei den Roco-Weichen nach dem Herzstück begradigt. Das geht leicht durch das Heraustrennen der Verbindungsstege am Schwellenrost; dabei wurden auch gleich die beiden Strombrücken unter dem Herzstück entfernt. Vor dem Anlöten der fünf Anschlussdrähte ist die Beschichtung mit einem Glashaarpinsel zu entfernen, um einwandfreie Lötresultate zu erzielen.

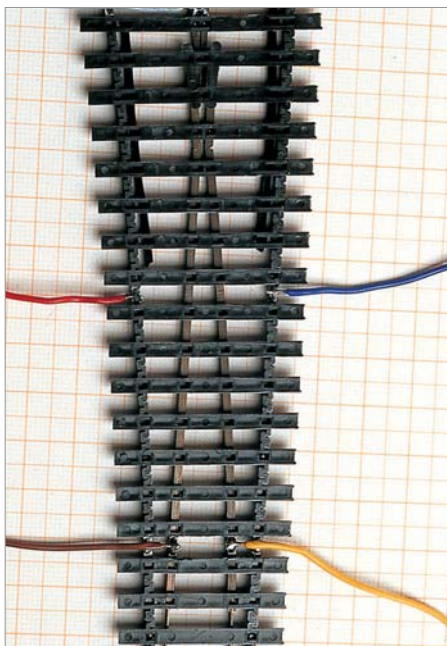
Nach den mechanischen Ausführungen zur Elektrik: Der natürlichen Logik folgend sind für drei zu schaltende Elemente auch drei Kontaktsätze erforderlich. (1 x Um für das Herzstück und 2 x Um bzw. Ein/Aus für die beiden Zungenschienen). Durch einen Schaltungskniff – ohne Elektronik – lässt sich diese Aufgabe mit 2 x Um realisieren. Da ich pro Weichenmotorantrieb ohnehin ein zusätzliches Relais benötigt, entstand dadurch kein erheblicher Mehraufwand. *Manfred Peter*



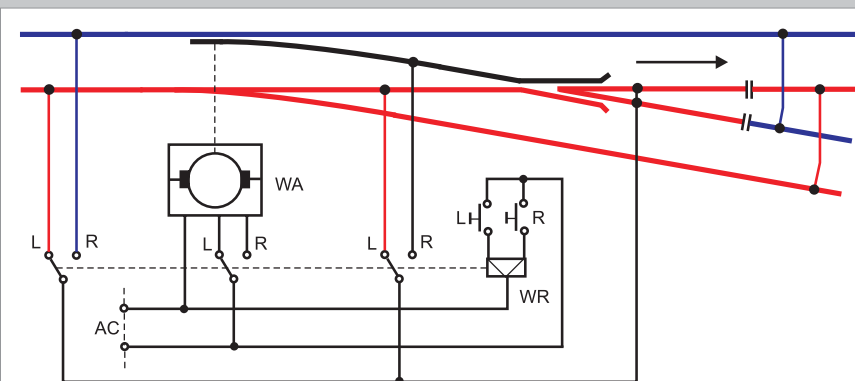
Wenn Sie eine Roco-Line-Weiche mittels Schienennägeln oder Schrauben an mehreren Stellen befestigen – damit sie auch durchgehend plan aufliegt –, ist auf die Kontaktbahnen zu achten. Um die Kontaktbahnen vor Beschädigung zu schützen, ist es ratsam, eine Markierung seitlich auf der Gleisunterlage anzubringen (im Bild als „x“ neben der Schwelle). Wenn die Weiche nämlich erst einmal liegt, vergisst man nur allzu leicht diese elektrischen Querverbindungen.

Bei der Polarisierung der Code-100-Weichen von Roco, wie sie viele Modellbahner im verdeckten Anlagenbereich verwenden, lässt sich an dem Guss Herzstück kein Draht dauerhaft anlöten, denn bei zu starker Hitzeeinwirkung quillt der Kunststoffuntergrund förmlich auf. Verzinnen Sie ein Stück Litzendraht, biegen ca. 3 mm mit der Zange um und stecken es in die Öse des Herzstückes. Dann schlägt man einfach einen Schienennagel hinein – und ein solider und dauerhafter Kontakt ist gewährleistet.





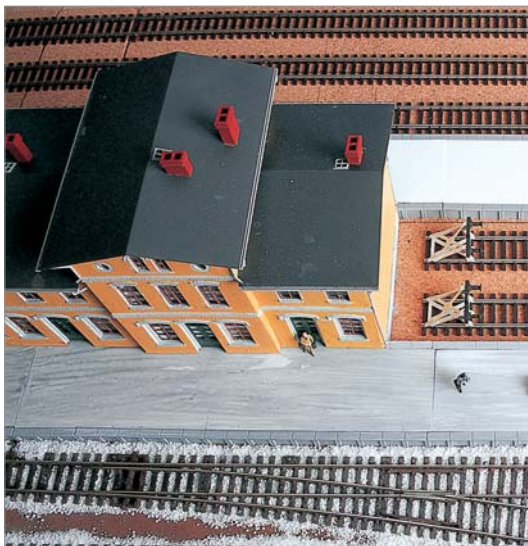
Unter dem Herzstück liegen bei den Tillig-Weichen zwei Kontaktbahnen, welche die Flügel- mit den Herzstückschienen verbinden. Sie wurden entfernt und durch Drähte ersetzt, die auf der Unterseite der Schienenprofile angelötet und zu den Umschaltkontakten des Relais geführt wurden.



Die Schaltung für den kurzschluss sicheren Betrieb einer Tillig-Weiche – der Aufwand lohnt sich allemal. Die Kontaktbrücken unter dem Herzstück sind zu entfernen, da sie hier nicht benötigt werden. Dargestellt ist die Ansteuerung für den Wechselstrombetrieb; beim Betrieb mit Gleichstrom wird zur Polwendung ein weiterer Kontakt benötigt. Als Weichenrelais eignet sich beispielsweise das Relais von Brawa (3 x Um) oder Viessmann (4 x Um), da beide mit Wechselspannung betrieben werden können. Falls der Weichenantrieb selbst Umschaltkontakte aufweist, so lassen sich diese zur Rückmeldung und zum Weiterschalten des Fahrstroms nutzen.



Vorne Tillig, hinten Roco. Die angelöteten Drahtanschlüsse werden nach dem Schottern nicht mehr zu sehen sein.



Ein weiterer Vorteil der gekürzten Weichen und des verringerten Gleisabstandes – selbst bei maßstäblich langen Schnellzugwagen ergibt sich kaum noch ein Wagenversatz beim Durchfahren der Weichenverbindung.

Fotos: Manfred Peter



Im Bild rechts die Weiche im Originalzustand. Links die elektrisch optimierte Unterflurvariante mit sicherer Stromversorgung der Weichenzungen.

FLEISCHMANN H0-SCHNELLFahrWEICHE ELEKTRISCH OPTIMIERT FIT FÜR DIGITALBETRIEB

Dieser Artikel basiert auf Anfragen der MIBA-Leser. Bei digital gesteuerten Anlagen treten fallweise Kontaktprobleme auf den langen Zungen der Fleischmann-H0-Schnellfahrweichen aus dem Profigleis-System auf. Für die konstante Stromversorgung der Zungen über Drahtbrücken hat Manfred Peter eine Lösung in zwei optisch unterschiedlichen Varianten parat.

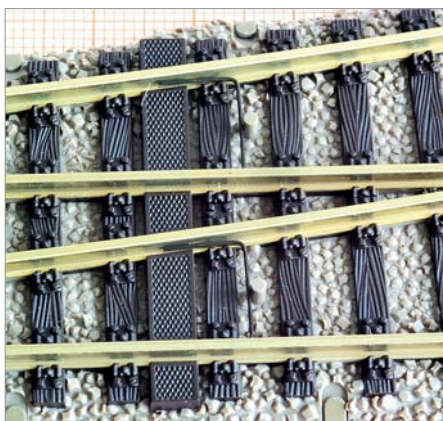
Bei den solide gefertigten Schnellfahrweichen aus dem Fleischmann-Profigleis-System sollten normalerweise keine Probleme auftreten. Feindliche Berührungen gegensätzlicher Polaritäten durch Fahrzeugräder sind konstruktionsbedingt auszuschließen. Eine Schwachstelle ist jedoch vorhanden: die relativ langen Zungen und

ihre Stromversorgung durch das Anliegen an der Außenschiene einerseits und durch das kurze Stück Schienenverbinder mit der Flügelschiene andererseits. Bei Verunreinigungen, Ablagerungen und Verschleiß an den empfindlichen Stellen kann es speziell im Digitalbetrieb mit bestimmten Fahrzeugen zu Kontaktproblemen kommen. Zur Be-

hebung dieses Mankos bietet sich eine relativ einfache Lösung an.

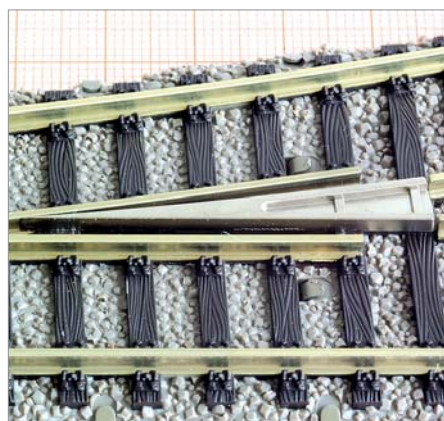
STROMBRÜCKEN FÜR DIE ZUNGEN

Die einzige Möglichkeit, die langen Zungen permanent mit Strom zu versorgen, besteht in einer Drahtverbindung der Zungen mit den Flügelschienen. Sind die Weichen auf der Grundplatte fixiert und eine Demontage schwer möglich, wird die Strombrücke sozusagen als Oberflurvariante ausgeführt. Ist eine Demontage problemlos möglich, so bietet sich die optisch bessere Unterflurvariante an. Bei dieser ist jedoch die metallische Grundplatte zur Installation der Drahtbrücken abzunehmen. Diese konstante Stromversorgung der Zungen ist nur effizient und wirksam, wenn die hauseigenen Drahtbrücken, wie in der Abbildung unten links zu sehen, integriert sind.



Die eingesetzten Drahtbrücken sorgen für eine einwandfreie Stromversorgung der Flügelschienen.

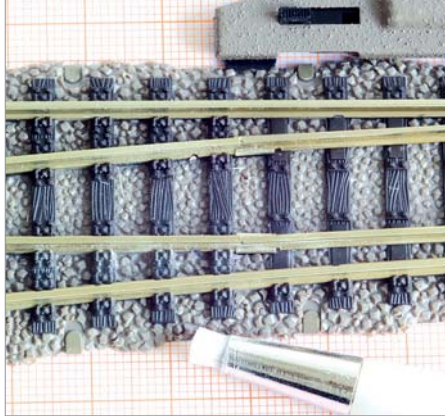
Fotos: Ingrid und Manfred Peter



Bei den sogenannten Schnellfahrweichen ist das Herzstück beweglich und wird über Unterflurkontakte polariert.

LÖTSTELLEN AM SCHIENENPROFIL

Vor dem Anlöten der Litze sind an den entsprechenden Stellen die Schienenprofile zu reinigen. Geeignet dafür ist ein Glashaarpinsel in rotierender Bewegung. Für den Lötvor-



Um einwandfreie Lötergebnisse an den vorgesehenen Lötstellen zu erzielen, sind diese vorher zu reinigen.



Das Bild zeigt die Oberflurverbindung. Auch fest verlegte Weichen können mit dieser Strombrücke leicht ergänzt werden.

gang sollte die Weiche erhöht aufgestellt werden, damit man etwa in Augenhöhe löten kann. Die Weiche nicht hochkant stellen, da sich sonst das Lötzinn bis auf die Lauffläche verteilt!

Zum Löten an Schienenprofilen bedarf es einer gewissen Übung, um das „Kleineisen“ und den Kunststoffuntergrund durch die hohe Temperatur nicht zu deformieren. Unter Umständen ist es ratsam, das Löten am Profil vorab an einem Schienenstück zu probieren. Das Verlöten der Strombrücken erfolgt mit etwa 380° Löttemperatur und einem bleihaltigen Lötzinn von einem Millimeter Durchmesser.

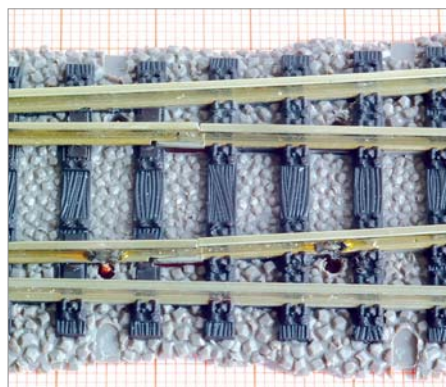
UNTERFLURVERBINDUNG

Um zu ergründen, ob diese Variante überhaupt möglich ist, war es unumgänglich, die metallische Grundplatte zu entfernen. Nach dem Hochbiegen der Befestigungslaschen erfolgte das Abnehmen der Grundplatte vorsichtshalber in der Duschkabine, falls eine Feder flüchtig wird. Integriert ist eine Stellfeder, so die Bezeichnung des Herstellers.

Als Verbindung dient eine dünne Litze, deren Enden nach dem Absolieren zu verdrehen sind, damit sie nicht spleißen. Die Bohrung unterhalb der Zunge sollte wegen des Zungenspiels einen Millimeter betragen. Die Bohrung an der Flügelschiene kann je nach Leitungsquerschnitt durchaus dünner sein.



Vor dem Verlöten sind die Litzenenden und die an den Schienenprofilen vorgesehenen Anschlussstellen zu verzinnen.



Diese optisch ansprechendere Unterflurverbindung erfordert allerdings einen Mehraufwand an Arbeitsschritten.

Als letzter Arbeitssgang vor dem Aufsetzen der Grundplatte sind die schwarzen Gestängteile in die korrekten Positionen zu bringen und die Stellfeder in „fluchtsicherer Umgebung“ einzuhängen.

Manfred Peter

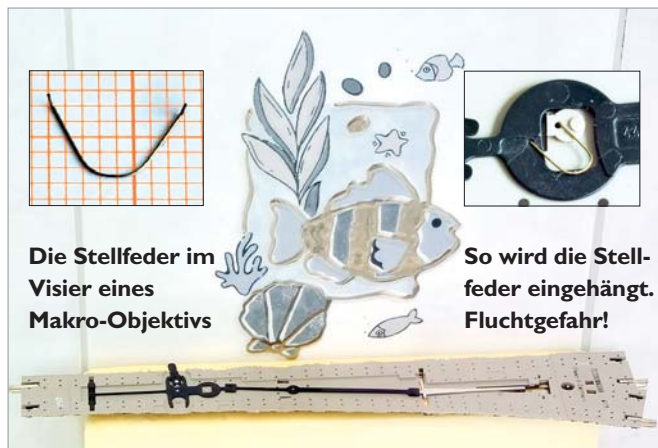
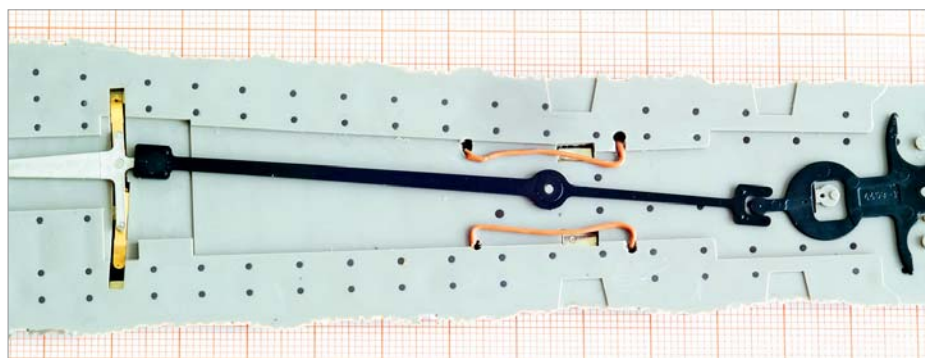
Fleischmann H0 Profgleis-Weiche mit beweglichem Herzstück

Zungen- und Flügelschienen sind über Schienenverbinder elektrisch verbunden. Zusätzliche Strombrücken sorgen für eine sichere Stromversorgung der Zungenschienen

Außen- und Flügelschienen sind über Drahtbrücken elektrisch verbunden

bewegliches Herzstück, polarisiert

Die Darstellung zeigt die elektrische Konfiguration der H0-Schnellfahrweiche mit allen Strombrücken. Zeichnung: mp

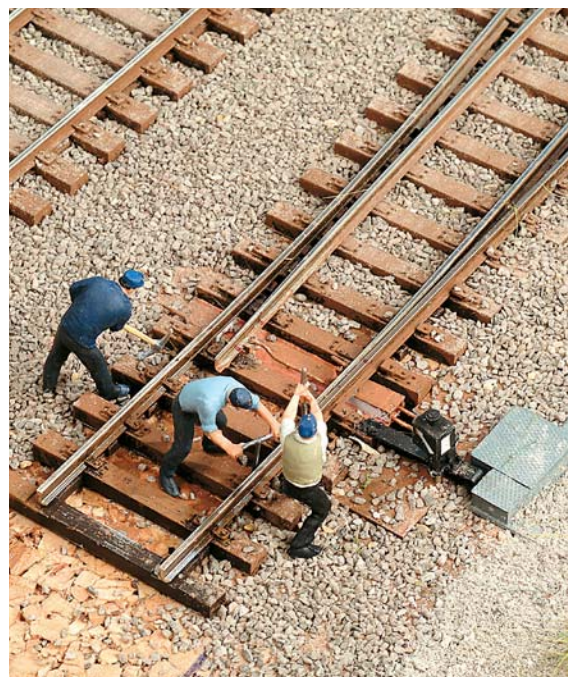


Die Stellfeder im Visier eines Makro-Objektivs

So wird die Stellfeder eingehängt. Fluchtgefahr!

Das Innenleben der Schnellfahrweiche mit den eingefügten Strombrücken.

Vorsichtshalber wurde die metallische Grundplatte in der Duschkabine (!) abgenommen, um eine eventuell „flüchtige“ Feder leichter ausfindig zu machen.



Eine Bahnhofseinfahrt entsteht, die ersten Weichen liegen und sind teilweise schon eingeschottert – unser Gleisbautrupp Ea4sr hat jedenfalls noch gut zu tun ... Im kleinen Bild die Weichenzungen mit den neuen Stellstangen, die unter dem Weichenantriebskasten von Weinert verschwinden.

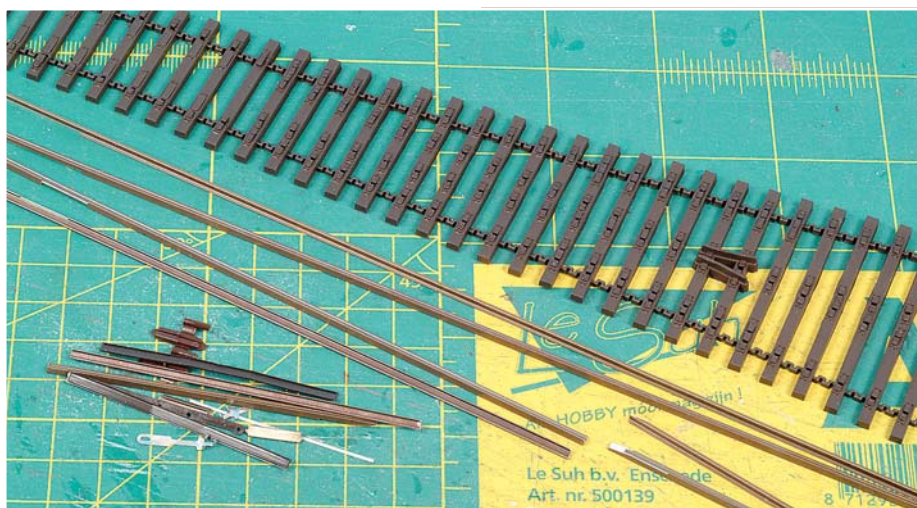
WEICHENSTRASSE MIT TILLIG-BAUSÄTZEN

WEG MIT DER STELSCHWELLE!

Eine gute Alternative zum kompletten Selbstbau bieten sicher die Weichenbausätze von Tillig, aus denen sich sowohl einfache als auch gebogene Weichen herstellen lassen. Lutz Kuhl baute mit ihnen eine Weichenstraße und zeigt, wie sich die Stellstangen optisch verbessern lassen.

Der allerersten Planung meiner Bahnhofseinfahrt hatte ich noch die alten Weichenschablonen von Schullern mit einem Abzweigradius von 1200 mm und einer Neigung von 1:6,6 (das sind $8^{\circ}40'$) zugrunde gelegt. Bei einem probeweisen Aufbau stellte sich dann heraus, dass ihre Geometrie fast genau mit den schlanken Tillig-Weichen mit einem Herzstückwinkel von 9° übereinstimmte. So sprach eigentlich nicht viel dagegen, den kompletten Selbstbau der Weichen sein zu lassen und es hier stattdessen einmal mit den Bausätzen der Sebnitzer zu versuchen – aus denen sollte sich doch auch etwas machen lassen.

Ein großer Vorteil der Tillig-Bausätze ist sicher, dass die schlanke Weiche ebenso wie die mittlere Weiche mit einem Herzstückwinkel von 11° als sogenannte „Flexsteg-Weichen“ angeboten werden. Sie lassen sich auch in einem leichten Bogen verlegen, womit ein allzu starr wirkender Gleisplan vermieden wird. Beachtet werden muss dabei allerdings, dass nachher beim Verlegen die Schwellen sorgfältig mit dem Untergrund verklebt werden. Nach dem Einschieben der Schienenprofile in den Schwellenrost sieht

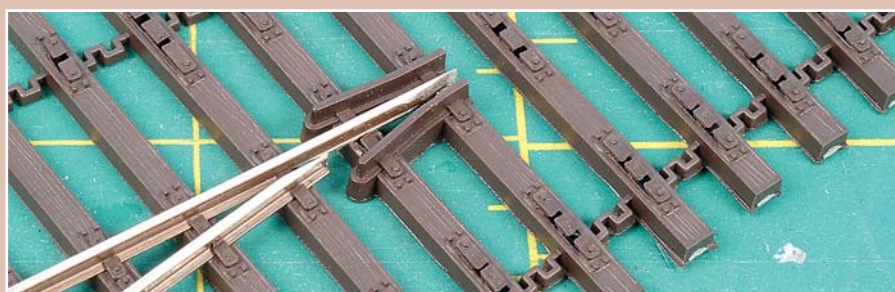


Die Einzelteile des Weichenbausatzes von Tillig, hier eine „Flexstegweiche“ mit einem Herzstückwinkel von 9° . Der flexible Schwellenrost ist geradezu genial – er ermöglicht die Verwendung als Rechts- und Linksweiche ebenso wie die Verlegung in einem Gleisbogen. Damit sind der freizügigen Gestaltung des Gleisplans eigentlich kaum Grenzen gesetzt. Fotos: Lutz Kuhl

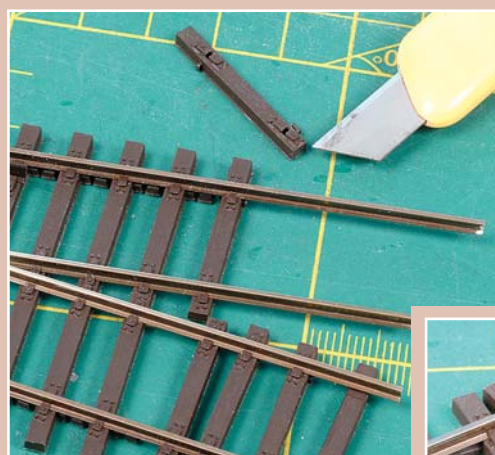
die Weiche nämlich erst einmal wie eine Y-Weiche aus – kein Wunder, kann der Schwellenrost doch wahlweise für eine Rechts- oder eine Linksweiche verwendet werden. Beim Einbau ist es daher erforderlich, die Weiche mithilfe eines Lineals gerade auszurichten.

Der eigentliche Bau der Weiche geht aber mit etwas Übung vergleichsweise schnell von der Hand. Begonnen habe ich damit, die beiden seitlichen Backenschienen in die Schienenstühlchen des Weichenrosts einzuschieben. Das kann manchmal etwas schwer gehen; hilfreich ist es auf jeden Fall, wenn man den Schienenfuß vorn etwas spitzer feilt. Auch geht es leichter, wenn die braune Beschichtung auf der Unterseite des Schienenprofils mit einem Glashaarpinsel entfernt wird; ein Tropfen Spülmittel kann ebenfalls recht hilfreich sein. Auf jeden Fall ist darauf zu achten, dass kein Schienenstühlchen vergessen wird!

Besondere Sorgfalt ist beim Herzstück angesagt, denn davon hängt später der ruckelfreie Lauf der Fahrzeuge ab. Nach einigem Probieren stellte ich fest, dass sich die Herzstücklücke noch etwas verringern lässt. Die



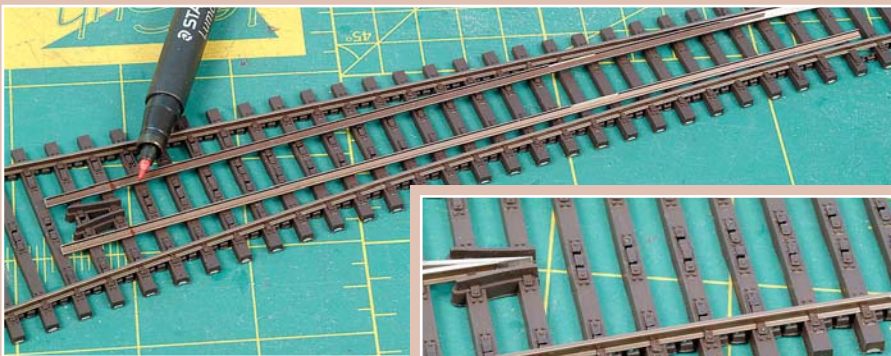
Besondere Sorgfalt ist beim Einsetzen der beiden Herzstückschienen erforderlich, damit die Fahrzeuge hier nicht „ins Stolpern“ kommen. Nach verschiedenen Tests hatte es sich herausgestellt, dass es zweckmäßig ist, den Schienenfuß auf einer Seite 6 mm weiter zu entfernen. Die Herzstückspitze lässt sich dann bis zur Schwellenkante einschieben; auf diese Weise wird die Herzstücklücke deutlich verringert.



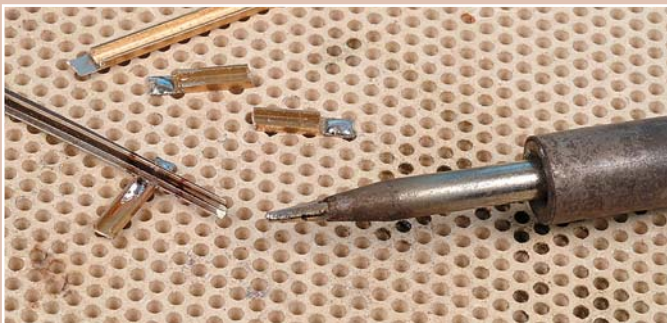
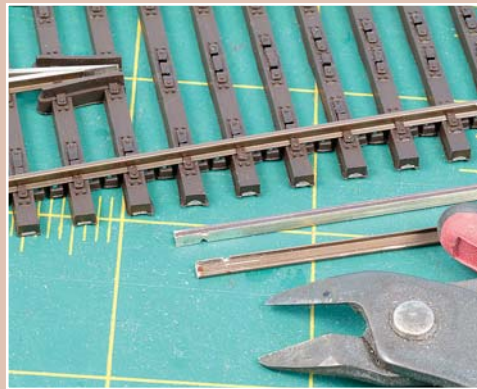
Tillig wählte ein DR-Vorbild ohne Doppelschwellen, für meine DB-Anlage wurden deshalb die beiden ersten durchgehenden Schwellen in der Mitte getrennt und um einen halben Millimeter gekürzt.

Nach dem Zusammenschieben erhält man dann die Doppelschwellen am Weichenanfang. Auf diese Weise verläuft das abzweigende Gleis nach dem Herzstück auch nicht mehr im Bogen, sondern gerade, sodass der Weichenwinkel jetzt ebenfalls 9° beträgt.

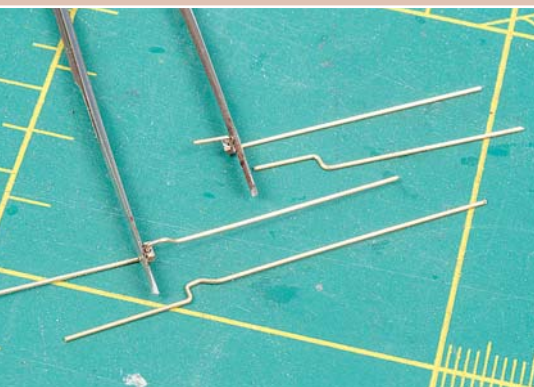




Die Flügelschienen müssen markiert und auf die richtige Länge gekürzt werden. Danach sollten 4 mm vom Schienenende kleine Kerben in den Schienenfuß gemacht werden, um sie nach dem Einschieben leichter umbiegen zu können.

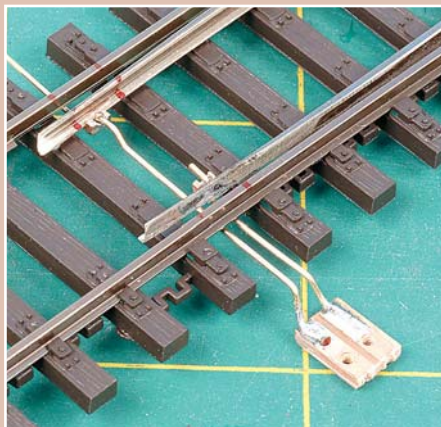


Für die Stellstangen wurden Halterungen aus einem U-Profil (2 x 1 mm) angelötet, mit einer Bohrung (0,6 mm) versehen und anschließend passend abgelängt und versäubert.



Die Nachbildung der Stellstangen entsteht aus 0,5 mm starkem Messingdraht, der nach dem Biegen vorsichtig in die Halterungen an den Weichenzungen gefädelt wurde. Anschließend wurden die Flügelschienen in den Weichenrost geschoben und vor dem Herzstück umbogen.

Die Stellstangen wurden dann gemeinsam umbogen und auf ein kleines Platinenstück gelötet, damit die Flügelschienen elektrisch getrennt bleiben.



beiden Schienenprofile sind schon passgenau gefräst; nachdem ich aber den Schienenfuß des durchgehenden Profils etwa 6-7 mm weiter abgefeilt hatte, konnte es so weit eingeschoben werden, dass die Spitze genau mit der Hinterkante der mittleren Herzstückschwelle fluchtete. Danach schob ich das zweite Herzstückprofil ein und verlötete die beiden miteinander.

Wer sich das nicht zutraut – unbedingt notwendig ist das Löten hier nicht; dann darf man nur nicht vergessen, beide Schienenprofile mit einem Anschlussdraht für die Herzstückpolarisierung zu versehen. Auch sollte möglichst kein Lötzinn auf den Schienenkopf geraten, denn dort ist das Feilen besser zu unterlassen. Durch das etwas tiefere Einschieben der Herzstückprofile als eigentlich vorgesehen kann es vorkommen, dass sich das durchgehende Profil etwas nach außen drückt; in diesem Fall muss es noch mit einer dünnen Feile wieder begradigt werden.

Die meiste Arbeit machte dann die Stellvorrichtung für die Weichenzungen. Dankenswerterweise hat Tillig von vornherein auf die berüchtigte „Stellschwelle“ verzichtet, stattdessen liegt ein recht zierliches Kunststoffteil bei. Es wird allerdings genau am Zungenende angebracht, da die Befestigung mit dem nach unten geknickten Schienenfuß erfolgt. Beim Vorbild befinden sich dagegen die Befestigungslaschen der Stellstangen ein Stück weiter innen.

Für die Nachbildung der Stellstangen verwendete ich 0,5 mm starken Messingdraht.

KURZ + KNAPP

- einfache Weiche 15°
Art.-Nr. 85422 (rechts)
Art.-Nr. 85423 (links)
ca. € 21,30
- Flexstegweiche 7°
Art.-Nr. 85435
ca. € 38,40
- Flexstegweiche 9°
Art.-Nr. 85451
ca. € 27,30
Baugröße H0
- Flexstegweiche 11°
Art.-Nr. 85441
ca. € 26,20
- Tillig Modellbahnen GmbH & Co. KG
Promenade 1
01855 Sebnitz
- Erhältlich im Fachhandel

Diesen jetzt einfach an die Zungen anzulöten wäre allerdings nicht sinnvoll, da dies – bedingt durch die Zungenbewegung – keine dauerhafte Verbindung ergeben würde. Um ein bewegliches Gelenk zu erhalten, das wenigstens annäherungsweise wie die Laschen beim Vorbild aussieht, lötete ich daher unter den Schienenfuß kurze Stücke aus einem U-Profil (2 x 1 mm), brachte eine Bohrung für den Messingdraht ein und feilte das Ganze dann passend zurecht. Auf der Außenseite der Weichenzungen dürfen keine Lötreste

übrig bleiben, da die Zungen sonst nicht mehr sauber anliegen.

Verbunden wurden die beiden Stellstangen mit einem kleinen Stück Lochrasterplatte; auf diese Weise bleiben die beiden Flügelschienen elektrisch getrennt (dazu auch der Artikel von Manfred Peter ab Seite 90). Damit an den Backenschienen kein Kurzschluss entstehen kann, wurde hier noch ein kurzes Stück U-Profil aus Polystyrol untergeschoben; dies entspricht dann auch der Blechabdeckung über den Stellstangen beim Vorbild.

Die Weichenzungen tendierten jetzt allerdings noch dazu, nach oben über die Backenschienen hinauszuragen. Dies konnte ich beheben, indem außen vor den Schwellen unter die Stellstangen sowie innen in die „Blechabdeckung“ noch 0,5 und 0,3 mm dicke Polystyrolstreifen geschoben und festgeklebt wurden. Das genaue Maß kann man nur durch Probieren ermitteln – es hängt davon ab, wie die Stellstangen gebogen wurden. Aber so lassen sich Zungen und Stellstangen recht genau justieren. *Lutz Kuhl*

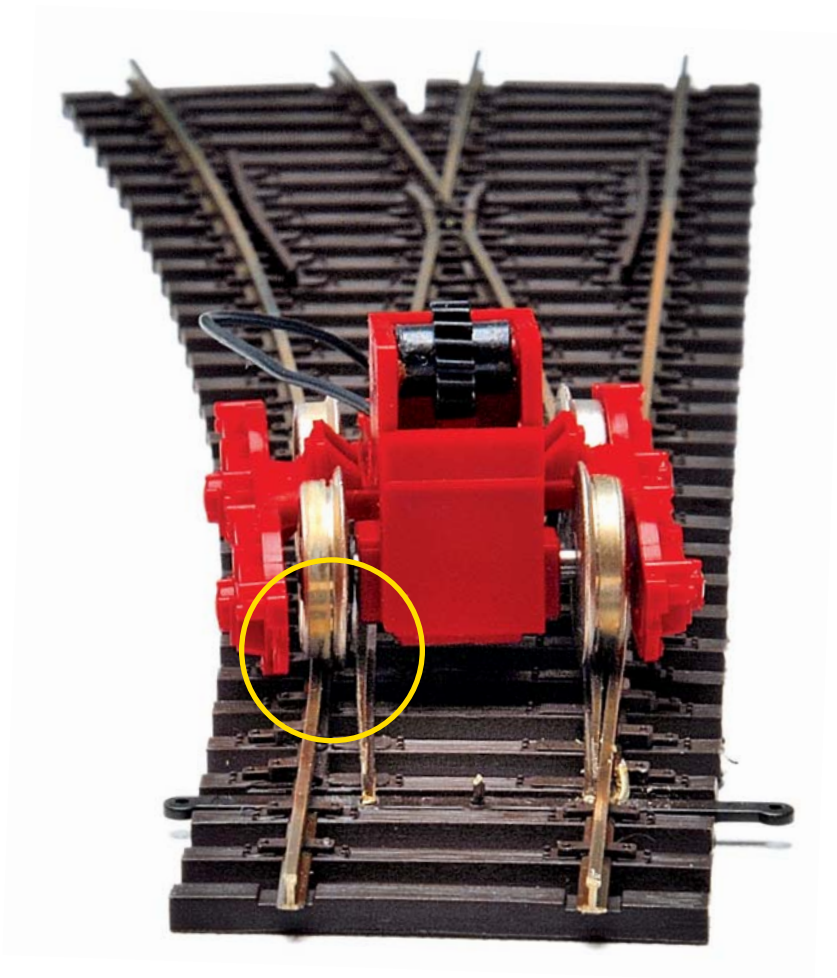


Die Flügelschienen wurden an den beiden Schwellen vor dem Herzstück mit Sekundenkleber versehen und mit einer Zange leicht zusammengedrückt – danach sollten Herzstück und Flügelschienen genau fluchten.



Zum Schluss wurde die Öffnung mit einem Stück Polystyrol mit der Nachbildung des Weichenantriebs von Weinert abgedeckt. Die Platte wurde nur mit Weißbleim „geheftet“, sodass sie sich auch wieder leicht entfernen lässt.

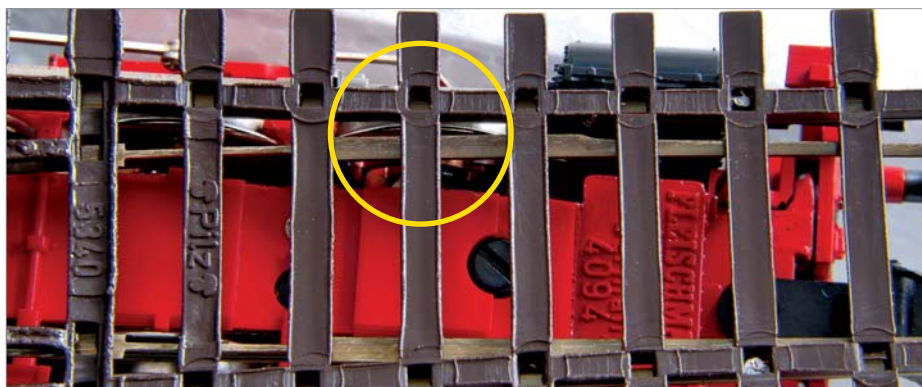




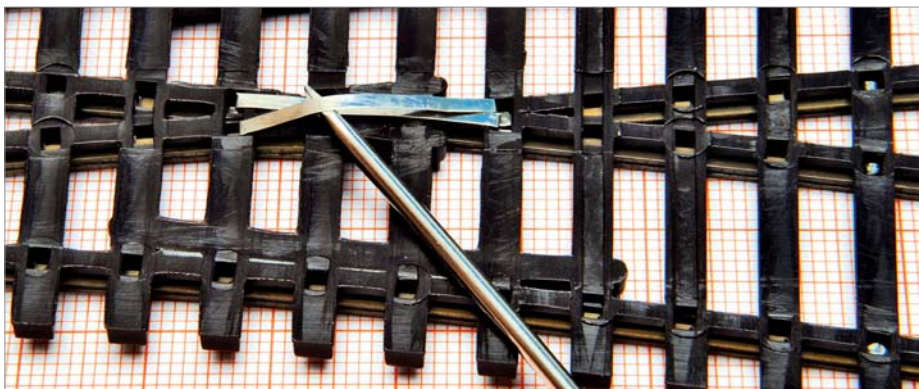
KLEINE VERBESSERUNGEN MIT GROSSER WIRKUNG

KURZSCHLUSSFREIE H0-WEICHEN

Schlingerbewegungen von Drehgestelllokomotiven und mehrachsigen Fahrzeugen sowie nicht korrekte Radsatzinnenmaße führen im Weichenzungenbereich immer wieder zu Sekundenkurzschlüssen. Elektronische Sicherungen in den Fahrgeräten lösen extrem schnell aus und führen zu unliebsamen Unterbrechungen. Der Behebung dieses Mankos hat sich Manfred Peter angenommen.



Eine Fleischmann-94er bei Bogenfahrt in der Ansicht von unten. Deutlich ist zu sehen, wie der erste Radsatz die Zunge berührt. Dieser Umstand löst in der originalen Weichenelektrik unweigerlich einen Kurzschluss aus.



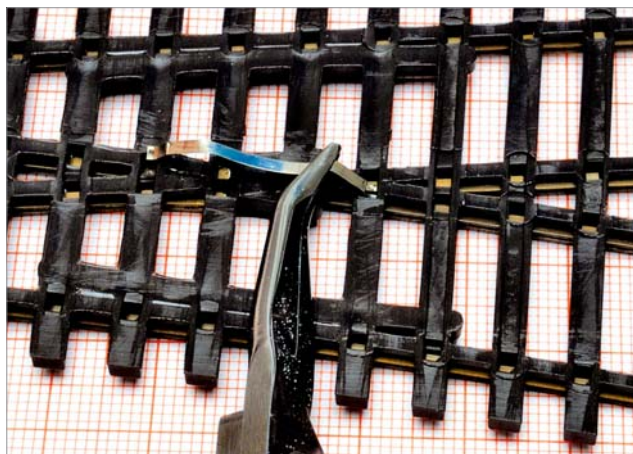
Die Verbindungsstege unter dem Herzstück werden angehoben, um sie leichter mit einer Zange entfernen zu können.
Fotos und Zeichnungen:
Manfred Peter

Im Verlauf der Workshops bei der US Convention 2007 in Rodgau zum Thema Weichen und Elektrik wurden häufig Fragen rund um die Problematik der Weichenelektrik gestellt. Das betrifft besonders die beiden H0-Weichentypen Tillig-Elite und Peco Code 75 Electrofrog beim Befahren mit älteren Fahrzeugen. Teilweise breitere Räder und nicht der Norm entsprechende Radsatzinnenmaße sind die Ursache für Kurzschlüsse zwischen Backenschiene und Weichenzunge. Falsche Radsatzinnenmaße können durch eine Fachwerkstätte behoben werden.

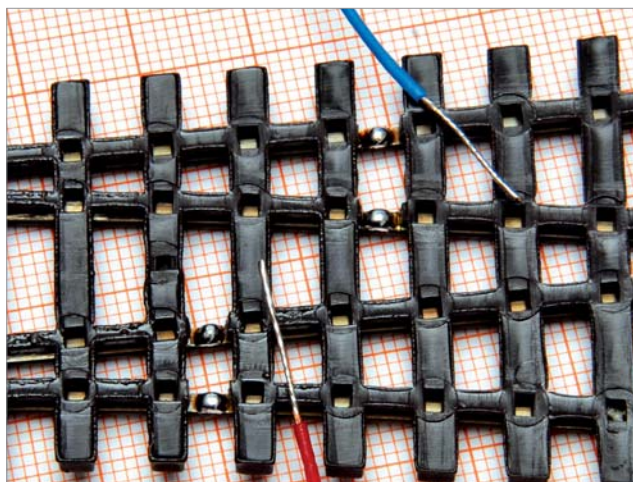
Um auch bei breiten Radscheiben dieses Problem zu beheben, kann bei beiden Weichentypen ohne komplizierte Eingriffe die Elektrik geändert werden. Das erforderliche Werkzeug beschränkt sich auf einen kleinen Schraubendreher, eine Spitzzange, ein scharfes Messer und einen temperaturgeregelten LötKolben bzw. eine Lötstation. Die Anschlüsse habe ich aus Temperaturgründen mit bleihaltigem Lot hergestellt.

Dass die Lötverbindungen an der Unterseite durchgeführt wurden, hat mehrere Gründe: Das Schienenprofil muss bei den Elite-Weichen von der Schwarzvernickelung, landläufig als Brünierung bezeichnet, befreit werden, um ein gutes Lötresultat zu erzielen. Die Profilunterseite lässt sich zudem mit einer kleinen Feile leichter bearbeiten als Schienenfuß und -steg. Und die Gefahr, dass sich die Kleisenen durch die Temperatur verformen, ist geringer. Außerdem fällt die „Unterflurlötverbindung“ weniger auf als ein Lötbatzen an der Schienenflanke. Die Löttemperatur sollte bei knapp 400 °C liegen. Die Anschlussstellen sind vor dem Verlöten unbedingt zu verzinnen.

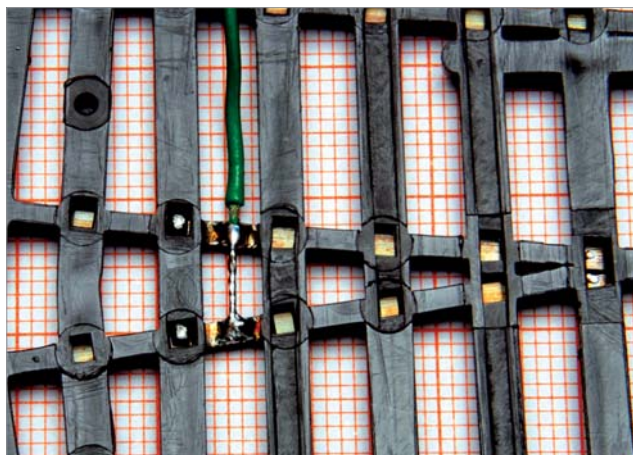
Bei den Tillig-Elite-Weichen kann wie folgt vorgegangen werden: Zuerst sind die kreuzweise angeordneten Verbindungsstege mit einem kleinen Schraubendreher anzuheben, um sie mit einer Spitzzange greifen zu können. Diese punktuell verschweißten Verbindungen



Im zweiten Arbeitsgang werden die Stege, die durch eine punktförmige Schweißnaht befestigt sind, entfernt.

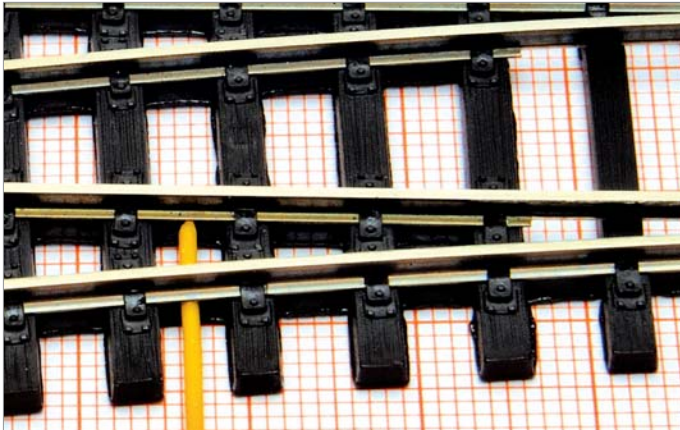


Vor dem Anlöten der neuen Verbindungen sind sowohl die Anschlussdrähte als auch die Lötstellen am Gleis zu verzinnen.

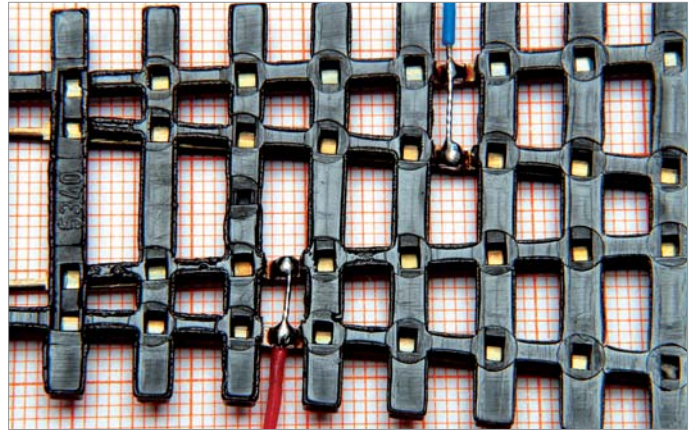


Zur Stromversorgung des Herzstückes sind aus Gründen der Kontaktsicherheit beide inneren Schienen zu verbinden.

TILLIG-ELITE-WEICHE (H0)



Tillig-Elite-Weiche im Originalzustand. Der gelbe, durchgeschobene Draht markiert die erste Stelle, an der der Schwellenrost durchtrennt wird, um die elektrische Verbindung zwischen Backen- und Zungenschiene herzustellen. Aus Stabilitätsgründen ist ein Abstand von drei Schwellen nach dem Schwenkbereich der Zungen empfehlenswert.



Tillig-Weiche mit den angelöteten Verbindungen zwischen Backen- und Zungenschiene. Deutlich ist auch die aus Stabilitätsgründen versetzte Anordnung zu sehen. Links außen ist der Beginn des Schwenkbereichs der Zungen an den fehlenden Schwellenstegen erkennbar. Beim Anlöten ist eine Pinzette das optimale Werkzeug zum Halten der Drähte.

dungen lassen sich problemlos entfernen. Dann werden die Verbindungsstege des Schwellenrosts nach dem Schwenkbereich der Zungen mit dem Messer herausgetrennt; aus Stabilitätsgründen empfiehlt sich ein versetztes Heraustrennen der Stege. Im Herzstückbereich ist gleichermaßen zu verfahren.

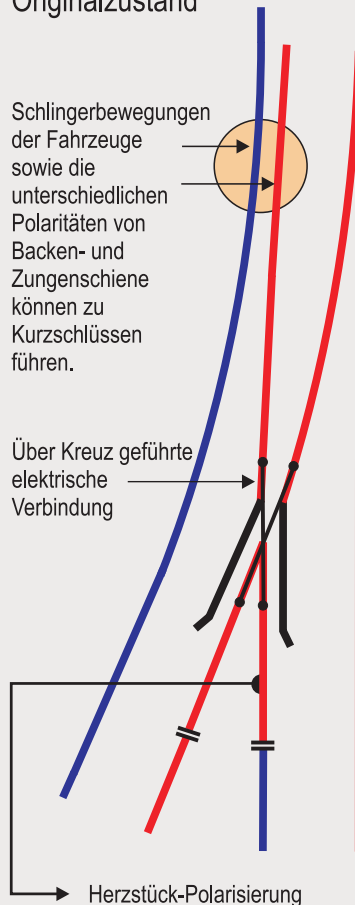
Der ideale Anschlusspunkt befindet sich etwa in der Mitte zwischen der Herzstückspitze und dem Weichenende. Wenn sich die beiden Anschlusspunkte nämlich zu nahe sind, wird beim Löten der einen Lötstelle die andere wieder gelöst und die übermäßige Hitzeeinwirkung kann den Schwellenrost unschön verformen.

In der Weichenspitze stoßen zwar beide Schienen aufeinander; doch verlassen soll man sich auf diese Art der elektrischen Verbindung nicht. Besser ist es, beide Schienenteile durch Löten zu verbinden. Den Tillig-Elite-Weichen liegen zwar Anschlusslaschen mit Lötösen zur Selbstmontage bei, doch aus Gründen der Kontaktsicherheit ist eine direkte Lötverbindung den Laschen vorzuziehen.

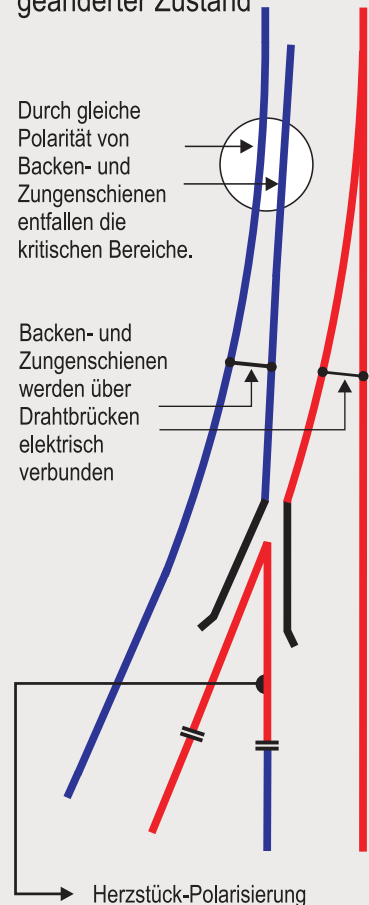
CODE-75-WEICHEN VON PECO

Die Code-75-Weichen bietet Peco nur in der Ausführung mit elektrisch leitendem Herzstück an. Im Englischen wird es als Electrofrog bezeichnet. Wie bei den Tillig-Elite-Weichen kann es bei Fahrt über den abzweigenden Strang im Zungenbereich durch Schlingerbewegungen der Fahrzeuge und nicht korrektes Radsatzinnenmaß zu Kurzschlüssen kommen. Als vorbeugende Maßnahme empfiehlt sich eine leicht durchführbare Änderung der elek-

Tillig-Elite-Weiche, Typ RSW
Originalzustand

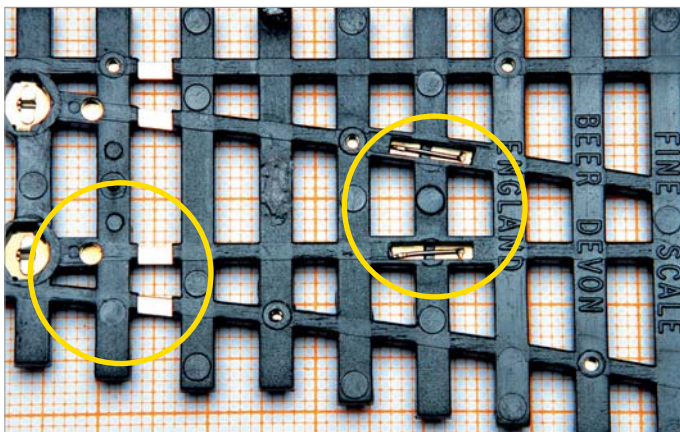


Tillig-Elite-Weiche, Typ ASW
geänderter Zustand

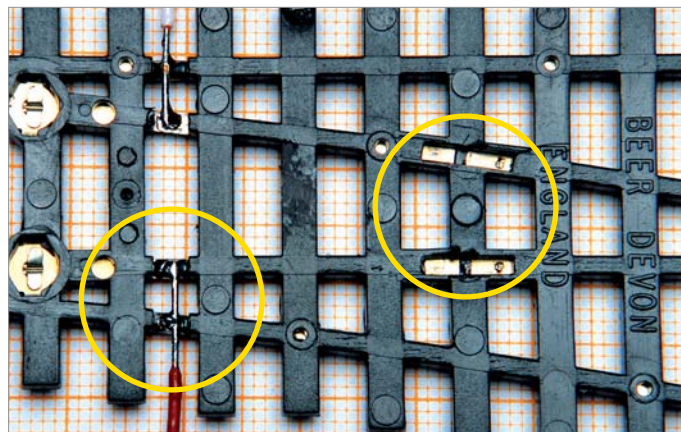


Die beiden Zeichnungen zeigen die Unterschiede in der elektrischen Konfiguration. Die Darstellung links zeigt den Originalzustand, rechts die geänderte Version. Die Kreise vor den Verbindungen symbolisieren die Zungengelenke.

CODE-75-WEICHE VON PECO (H0)



Die Abbildung zeigt die Unterseite einer Peco-Electrofrog-Code-75-Weiche mit den werksseitig ausgeführten elektrischen Brücken zwischen Zungen- und Herzstückbereich. Die Unterbrechungen im Schwellenrost entsprechen dem Lieferzustand und werden für die elektrischen Verbindungen zwischen Außen- und Zungenschienen genutzt.



Das Bild zeigt den geänderten Zustand der Weiche und entspricht der unten abgebildeten Zeichnung. Die mit einer punktförmigen Schweißnaht versehenen Brücken lassen sich problemlos entfernen. Vor dem Verzinnen der Schienenprofile und dem Anlöten der Verbindungsleitungen ist es empfehlenswert, diese mit einer kleinen Feile etwas aufzurauen.

trischen Konfiguration. Die kurzen Drahtbrücken, die den Herzstückbereich mit den Zungenschienen verbinden, sind mit einem kleinen Schraubendreher oder einem anderen spitzen Gegenstand zu entfernen. Somit bildet der Herzstückbereich eine getrennte elektrische Einheit. Eine Polarisierung des Herzstücks durch einen Umschaltkontakt des Weichenantriebs ist unbedingt erforderlich. Die Zungen werden zwar durch das Anliegen an der Backenschiene mit Strom versorgt, doch mögliche Korrosion, Verschmutzungen und die farbliche Behandlung der Schienenprofile mit Rostfarbe lassen die Kontaktsicherheit schwinden.

Am sichersten ist eine elektrische Verbindung über angelötete Leitungen. Dazu benutzt man am besten die vorhandene Unterbrechung im Schwellenrost. Bevor man zum LötKolben greift, raut man die Profile aus zweierlei Gründen mit einer kleinen Feile etwas auf: Zum einen sind Schienenprofile mancher Hersteller oberflächenbehandelt und zweitens erzielt man erfahrungsgemäß bessere Lötergebnisse.

Die Bezeichnungen ASW und RSW stammen aus der MIBA-Praxis-Reihe „Elektrik für Modellbahner“ und kennzeichnen die elektrische Konfiguration von Weichen. ASW steht für All-Strom-Weiche und RSW bedeutet Richtungs-Strom-Weiche, auch als Stoppweiche bezeichnet. Die Herzstücke sind bei beiden Weichen zu polarisieren. Die dargestellten Änderungen sind an beiden Weichentypen leicht auszuführen und sorgen für störungsfreien Betrieb. *Manfred Peter*

Peco Code 75, Electrofrog, Typ RSW, Originalzustand

Die unterschiedliche Polarität von Backen- und Zungenschiene kann zu Kurzschlüssen führen.

Werksseitig ausgeführte Verbindungen sind bei der Änderung zu entfernen.

Herzstück ist im Lieferzustand verdrahtet und mit einem Anschluss versehen

Herzstück-Polarisierung

Peco Code 75, Electrofrog, Typ ASW geänderter Zustand

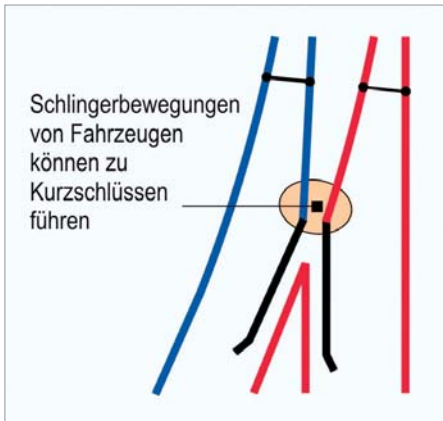
Durch die gleiche Polarität der Backen- und Zungenschiene entfällt der kritische Bereich.

Außen- und Zungenschienen werden über Drahtbrücken elektrisch verbunden.

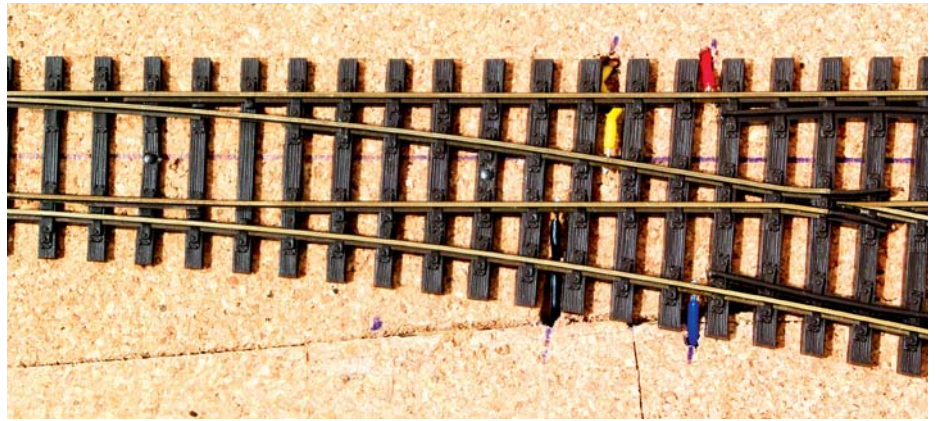
Herzstückverdrahtung inklusive Anschluss

Herzstück-Polarisierung

Die beiden Zeichnungen zeigen die Unterschiede in der elektrischen Konfiguration. Die Darstellung links zeigt den Originalzustand, rechts die geänderte Version. Die Kreise vor den Verbindungen symbolisieren die Zungengelenke.



Im markierten Bereich kann es bei Bogen- und auch bei Normalweichen zu Kurzschlüssen kommen.



Das Bild aus dem Jahr 2005 zeigt die im Bw-Bereich eingebaute Elite-Weiche EW I mit den Anschlüssen der Zungen- bzw. Flügelschienen. Die Elektrifizierung bzw. Polarisierung erfolgt nach dem Schaltungsmuster mit zwei Umschaltkontakten.

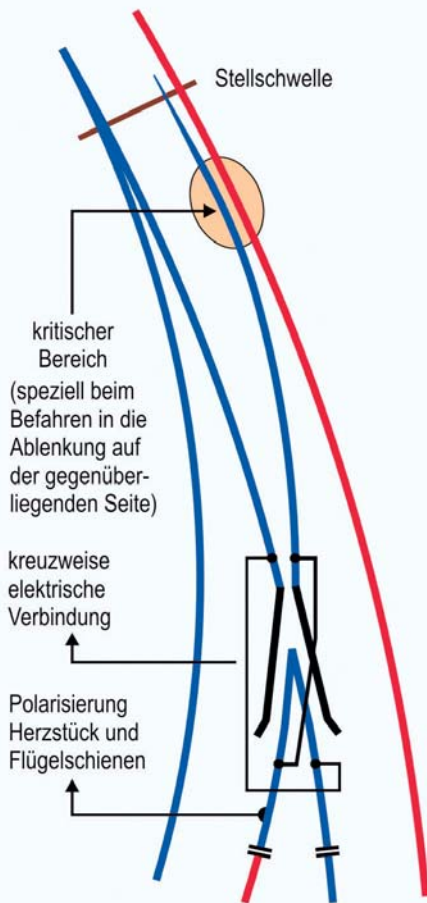
H0-GLEISBAUSTELLE ELITE-GLEISSYSTEM VON TILLIG

KURZSCHLUSSFREIE DKW

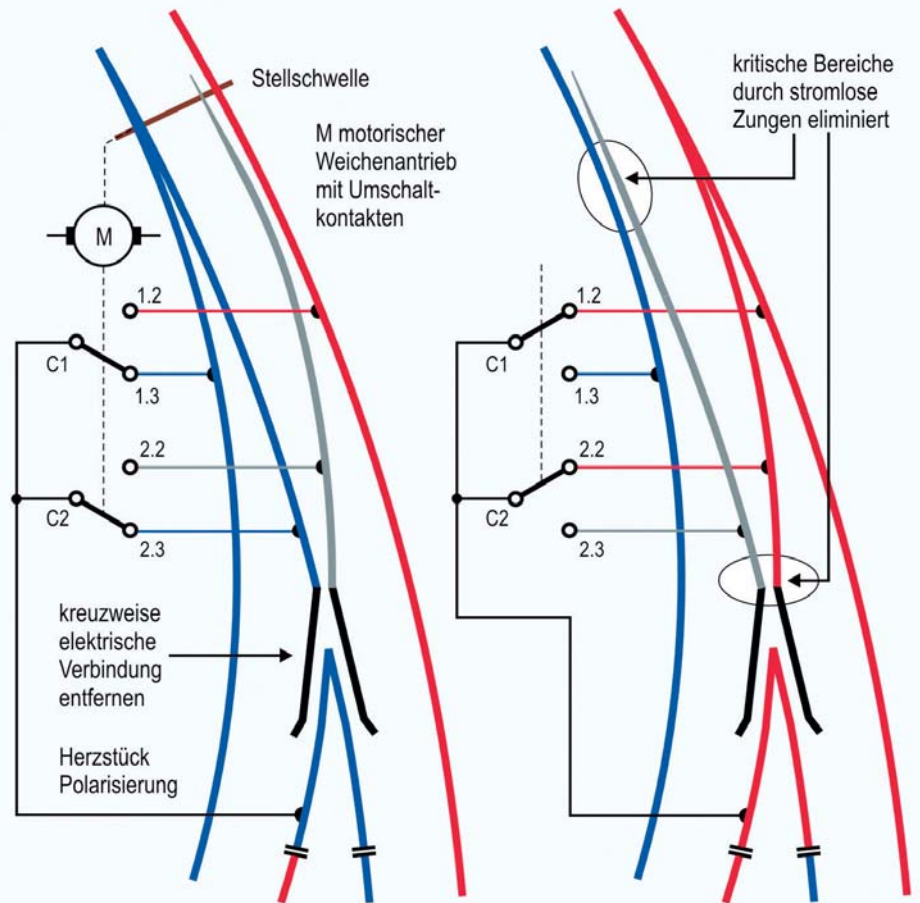
Durch die im Betrieb auftretenden radialen Kräfte kann es beim Durchfahren von Tillig-Elite-Weichen und DKWs zu Kurzschlüssen im Zungen- und Herzstückbereich kommen. Ergänzend zum vorhergehenden Beitrag stellt Manfred Peter weitere Lösungen für einen reibungslosen Betrieb vor.



H0-Tillig-Elite-Bogenweiche, Typ RSW, Originalzustand der Weichenelektrik



H0-Tillig-Elite-Bogenweichen und bogenförmig geformte Weichen, Typ ASW, geschaltete Zungen- bzw. Flügelschienen gewährleisten sicheren Betrieb

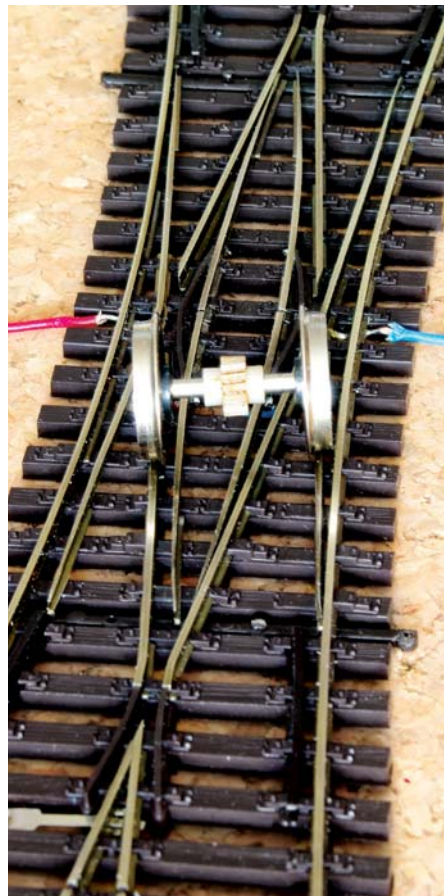


Die oben dargestellte Schaltungsvariante garantiert ein 100% sicheres Befahren von Elite-Normal- und Bogenweichen. Zwei Umschaltkontakte polarisieren das Herzstück und wechselweise die beiden Zungen- bzw. Flügelschienen.

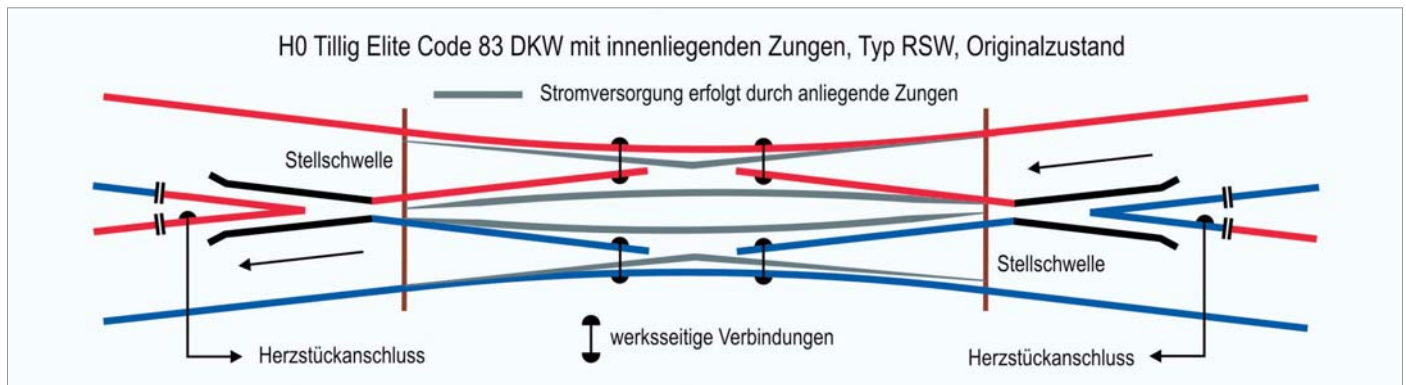
Der Neubau des Bahnhofs im Jahr 2005 erfolgte mit Code-83-Gleismaterial von Roco und Tillig-Elite. Die Verformbarkeit der geraden Elite-Weichen gestattet eine elegant geschwungene Linienführung. Bei den Probefahrten stellte sich jedoch heraus, dass speziell die im leichten Bogen verlegten Weichen zu Kurzschlüssen im Zungen- und Herzstückbereich neigen. Ursache sind Schlingerbewegungen der Fahrzeuge. Nachteilig in diesem Zusammenhang wirken sich auch die „flinken“ elektronischen Sicherungen aus. Nach dem Ausbau erfolgte die Änderung der elektrischen Konfiguration aller Elite-Weichen mit wechselnder Stromversorgung der Zungenschienen wie bereits im Artikel „Weichen in der Werkstatt“ in MIBA 2/2006 dargestellt.

TRENNEN DER ZUNGENSCHIENEN

Ist ein problemloser Ausbau der Weichen zur Änderung der elektrischen Konfiguration nicht mehr möglich, so bleibt nur die „Mini-Flex“ übrig. Beim Einsatz von Korund- oder Diamanttrennscheiben führt die übermäßige Erwärmung an den Trennstellen der Schienenprofile zur Verformung des Schwellen-

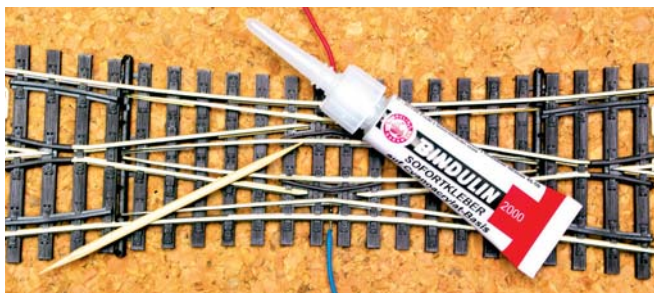


Die Bilder oben und links zeigen Detailaufnahmen der Elite-DKW mit innenliegenden Zungen. Normalerweise dürfte es zwischen Radsatz und innenliegender Zunge, die bei Diagonalfahrt eine andere Polarität aufweisen, aufgrund des Abstandes keine Probleme geben. Schlingerende Drehgestelle und andere fahrtechnische Mängel schließen eine „feindliche“ Berührung für Sekundenbruchteile jedoch nicht aus, die elektronische Sicherungen zur Abschaltung veranlassen.

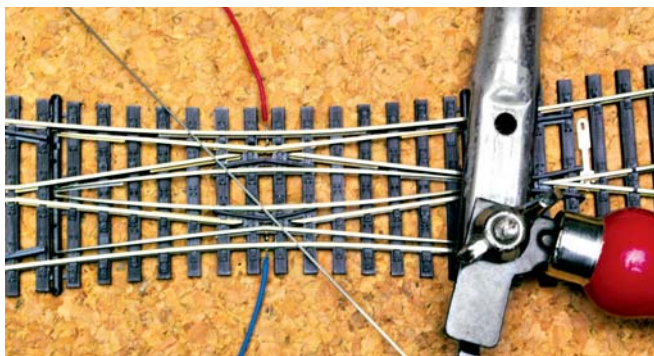


Im Lieferzustand sind die Schienenteile durch Strombrücken verbunden. Die Herzstücke sind entsprechend des eingestellten Fahrwegs mit der zugehörigen Polfarbe dargestellt.

Bevor die Zungenschienen durchtrennt und die Strombrücken und Drähte verlötet werden, sind diese Schienenteile mit Sekundenkleber gegen Verschieben zu sichern.



Um Verformungen und Beschädigungen des Schwellenrosts durch Hitzeeinwirkung beim Trennen der Profile zu vermeiden, empfiehlt sich das Sägen mit einem Laubsägebogen und einem feinen Metallsägeblatt.



rosts. Zur besseren Ableitung der hohen Temperatur ist daher der Einsatz von metallischen Leimzangen empfehlenswert. Vor dem Anlöten der Anschlussdrähte ist die in einem speziellen Verfahren hergestellte Brünnierung mittels Glashaar- oder Messingpinsel zu entfernen.

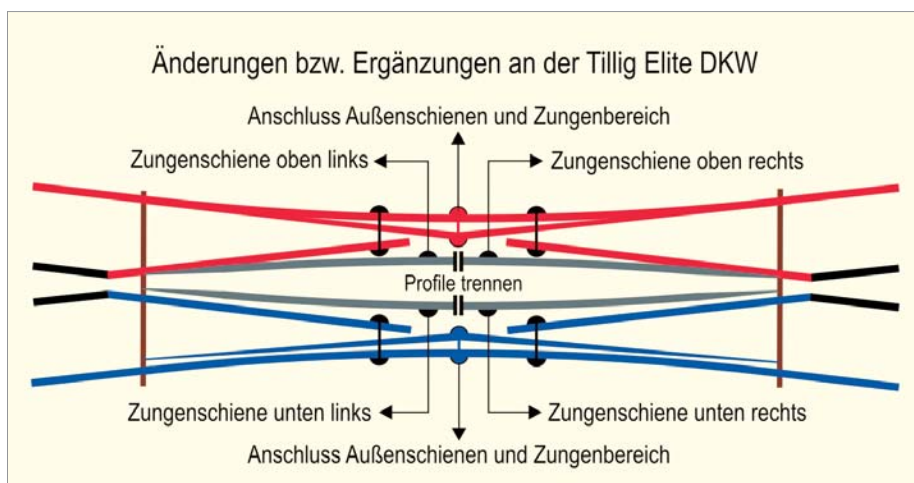
ELITE-CODE-83-DKW VON TILLIG

Wie bei normalen Weichen kann es auch bei der Code-83-DKW mit innenliegenden Zungen von Tillig-Elite durch Schlingerbewegungen zu Kurzschlüssen kommen. Eine Möglichkeit für ein absolut sicheres Befahren der DKW bietet der folgende Vorschlag.

Im Lieferzustand werden die Zungen nur durch das Anliegen an den jeweiligen Backenschienen mit Strom versorgt. Durch Schmutzpartikel und Ablagerungen kann die Leitfähigkeit zur Zunge beeinträchtigt sein. Die polrichtige Versorgung der Zungenschienen verhindert diese betriebshemmende und frustrierende Angelegenheit. Die an die Außenschienen angrenzenden Zungenteile sind relativ leicht für eine konstante Stromzufuhr zu adaptieren. Das Anschlusskabel der bewusst mittig angeordneten Stromversorgung der Außenschienen braucht nur um wenige Millimeter bis zu den Zungenteilen verlängert und auch dort verlötet zu werden. Vor dem Anlöten sind diese Zungenteile mit Sekundenkleber an den angrenzenden beiden Schwellen und deren Kleisen gegen Verrutschen zu sichern, da sich sonst beim Abkratzen der Brünnierung die Profile verschieben.

KNACKPUNKT DIAGONALFAHRT

Bei Diagonalfahrten haben die inneren Zungen unterschiedliche Polaritäten, sodass schlingende Fahrzeuge Kurzschlüsse auslösen können. Zur Polarisierung der inneren Zungen sind diese elektrisch und mechanisch zu trennen. Da sich in unmittelbarer Umgebung der Schnittstellen Radlenker befinden, ist von einer maschinellen Trennung abzuraten.

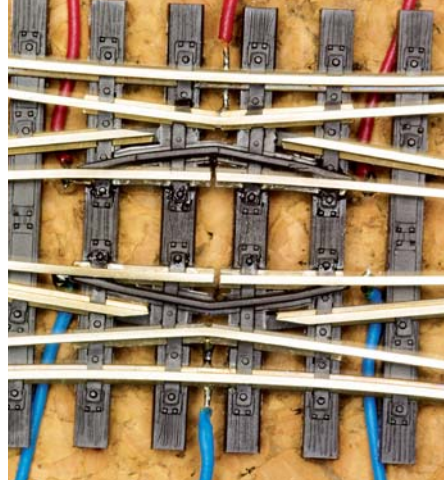


Die Zeichnung zeigt die elektrische Konfiguration der DKW nach den durchgeführten Änderungen und Ergänzungen. Die an die Außenschienen angrenzenden Zungenbereiche werden mit einer Drahtbrücke permanent mit der korrekten Polarität versehen. Der innere Zungenbereich ist durchtrennt und wird entsprechend der Stellung polarisiert.

ten. Optimal lässt sich das mit einem Laubsägebogen und mit einem feinen Metallsägeblatt durchführen. Kurz vor dem Durchtrennen das Tempo reduzieren, um nicht den Schwellenrost anzusägen! Gegen das Verschieben des Zungenprofils ist eine Arretierung mittels Sekundenkleber erforderlich. Den Draht nach der zweiten Schwelle der Trennung verlöten, um Verformungen der Radlenker zu vermeiden.

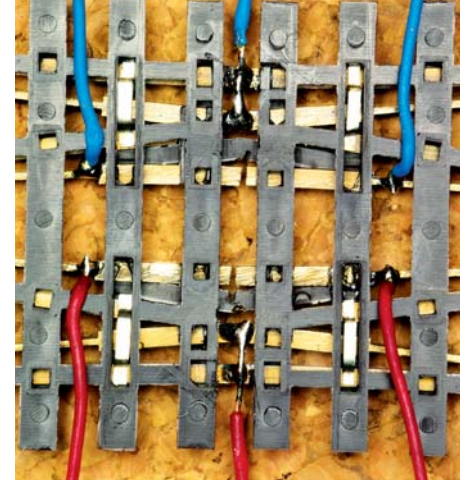
SCHALTUNGSKONZEPT BEI POLARISIERTEN INNENZUNGEN

Die Herzstücke sind prinzipiell bei allen DKWs über Kreuz zu verdrahten. Der linke Antrieb schaltet das rechte Herzstück und umgekehrt. Dieses Prinzip gilt auch für eine Stellungsrückmeldung. Die inneren vier elektrisch voneinander getrennten Weichenzungen lassen sich über zwei Umschaltkontakte mit der richtigen Polarität versorgen. Je nach Stellung sind zwei Zungen stromlos. Bei An-



Die Abbildung zeigt den mittleren Bereich der DKW mit den erforderlichen Anschlüssen. Deutlich sichtbar sind die durchtrennten Profile der inneren Zungenschienen, durch deren stellungsabhängige Polarisierung ein absolutes und kurzschlussfreies Befahren ermöglicht wird.

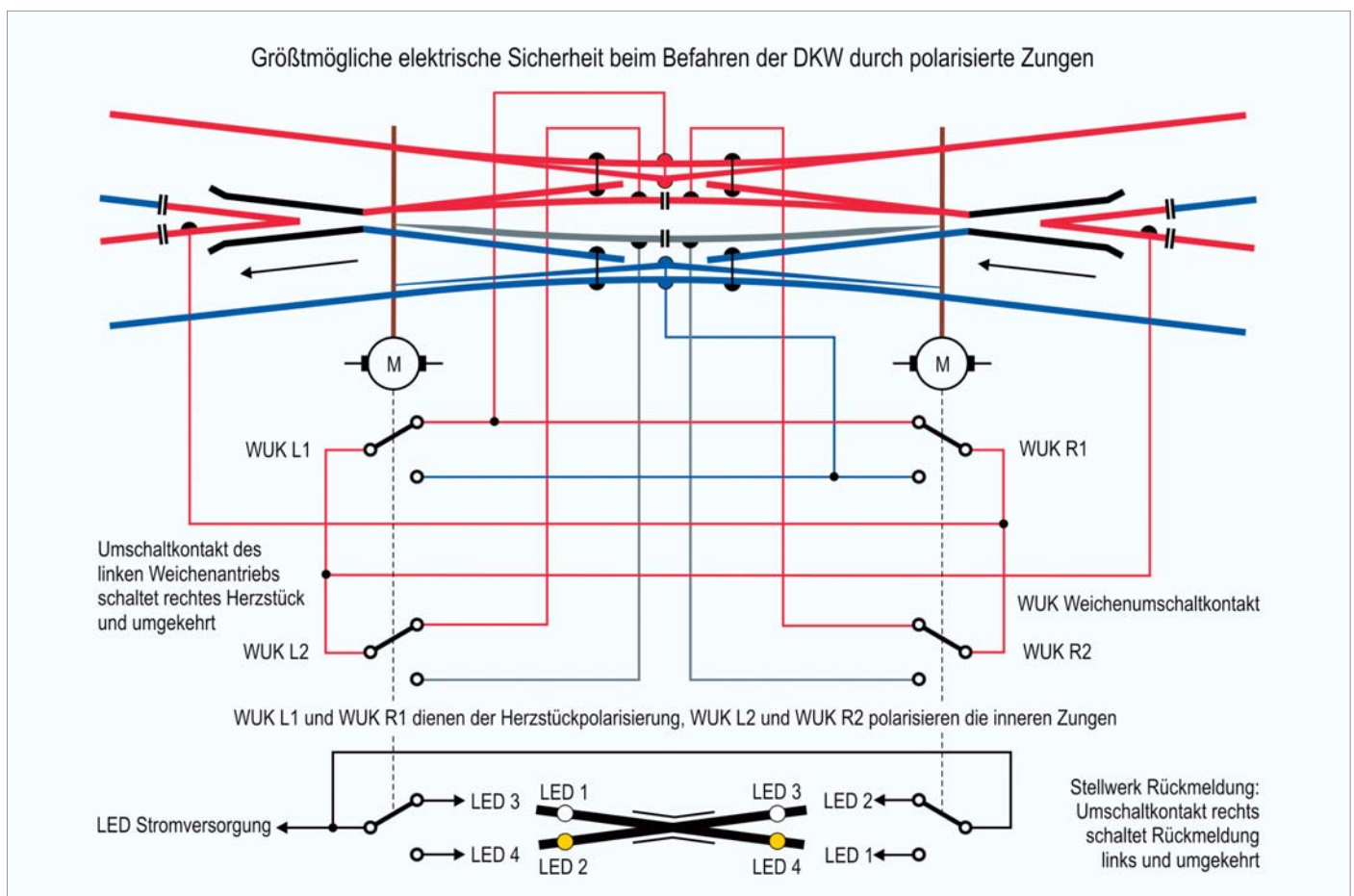
trieben mit nur einem externen Umschaltkontakt wird dieser zum Ansteuern eines Relais mit mehreren Umschaltkontakten verwendet. Es versorgt dann die Weichenzungen, Herzstücke und optischen Anzeigen



Der mittlere DKW-Bereich mit den angelöteten Leitungen ist hier im Bild dargestellt. Die Anschlussdrähte zu den inneren Zungen wurden absichtlich an diesen Stellen angelötet, um keine Verformungen der dachförmigen Radlenker durch Hitzeeinwirkung zu riskieren.

im Gleisbildstellpult mit Strom. Die Motorantriebe von Fulgurex (Vertrieb Conrad) und Lematec (Vertrieb Brawa) lassen sich mit zwei Kontaktsätzen nachrüsten.

Manfred Peter



Die gesamte elektrische Verschaltung ist in der obigen Zeichnung dargestellt. Für eine korrekte Polarisierung der Herzstücke und eine der Stellung entsprechende optische Rückmeldung im Stellwerk sind diese Leitungen zu überkreuzen. Das heißt: der linke Weichenantrieb versorgt das rechte Herzstück mit der erforderlichen Polarität und ebenso verhält es sich mit der Stellungsanzeige. Durch einen Schaltungskniff werden die vier inneren Zungen aus der Versorgungsleitung der Herzstücke nur über einen Umschaltkontakt pro Seite mit dem polrichtigen Strom versorgt. Da eine der inneren Zungen, je nach Stellung, stromlos ist, können keine Kurzschlüsse entstehen. Fotos und Zeichnungen: Manfred Peter



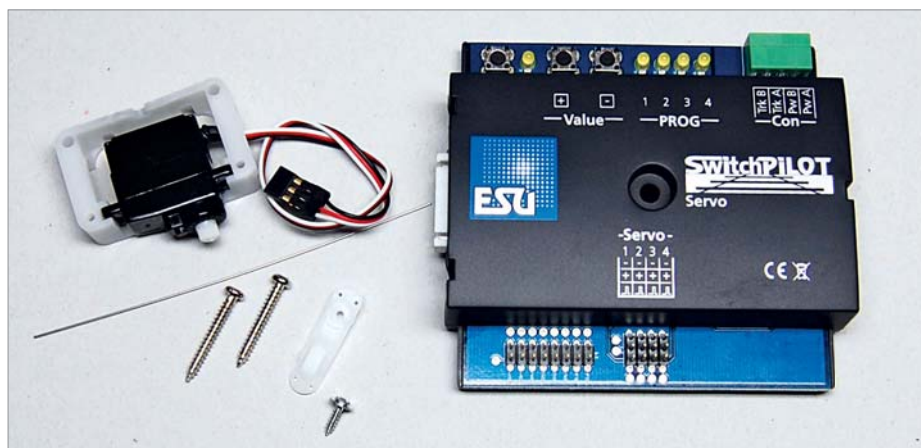
SERVOANTRIEB FÜR MÄRKLINS C-GLEIS-WEICHEN

WEICHENSTELLEN – LEISE UND SICHER

Um eine realistische Stellbewegung für die C-Gleis-Weichen zu erreichen, verwenden Oliver Sigl und Gerhard Greiner den Servoantrieb von ESU – als kleine Bastelei nebenbei entstand dabei auch noch eine Beleuchtung für die Weichenlaterne mit warmweißer Leuchtdiode.



Die Komponenten für den Weichenantrieb mit einem kleinen Servo stammen alle von ESU; der Servo wird dabei gleich mit einer passenden Halterung geliefert. Über den „Switchpilot“ können vier Servoantriebe gesteuert werden.

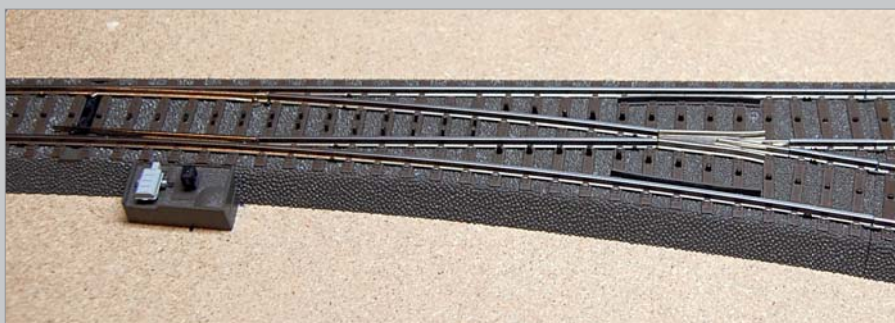


Das für den Umbau verwendete Material wurde von ESU bezogen. Es handelt sich hierbei um einen Servodecoder (Art.-Nr. 51802), mit dem vier Servos auf sehr einfache und unkomplizierte Weise sowohl digital als auch analog über Taster angesteuert werden können. Die Einrichtung der Endanschläge erfolgt bei diesem Modell mittels Tasten direkt am Gerät – dies ist die einfachste Variante. Der Servoantrieb (Art.-Nr. 51803) wurde ebenfalls von ESU geliefert und beinhaltet alle zur Montage und Befestigung erforderlichen Teile.

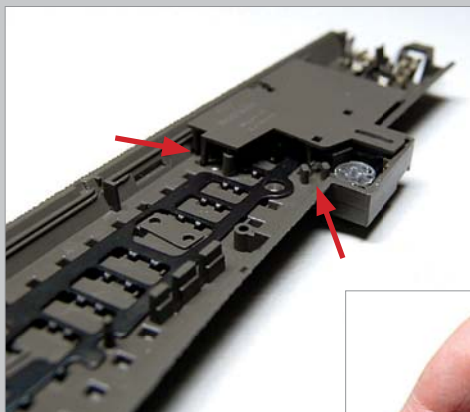
Als Erstes wurde die mitgelieferte Anleitung zum Einbau des Servoantriebes studiert. Danach sollte sich der Einbau recht einfach gestalten – es ist lediglich ein Loch unter der Stellschwelle der Weichenzunge zu bohren, der Stelldraht am Servo zu befestigen und durch das Loch in die Stellschwelle einzuführen.

Bei genauerer Betrachtung unserer C-Gleis-Weichen wurde jedoch schnell klar, dass diese Art der Montage hier so einfach nicht möglich ist. Die Weichenlaterne würde sich in diesem Fall nicht mitbewegen und die Federkraft der integrierten Weichenmechanik würde ständig gegen den Stelldraht arbeiten (was jedoch der Funktion an sich wohl keinen Abbruch getan hätte).

Also musste eine Weiche erst einmal zerlegt werden, um zu prüfen, an welcher Stelle sich der Stelldraht am besten anbringen lässt. Hierbei kam uns die Idee, diesen an der Öse des Handstellhebels zu positionieren. Dies wird jedoch zunächst durch die unter der Weiche befindliche Abdeckplatte verhindert. Ein für das Durchführen des Stelldrahtes erforderlicher Schlitz auf der Unterseite war jedoch schnell gefräst. Hierbei wurde auch gleich die nun überflüssig gewordene Feder unterhalb der Platte entfernt. Im Anschluss wurde die Position der Weiche auf der

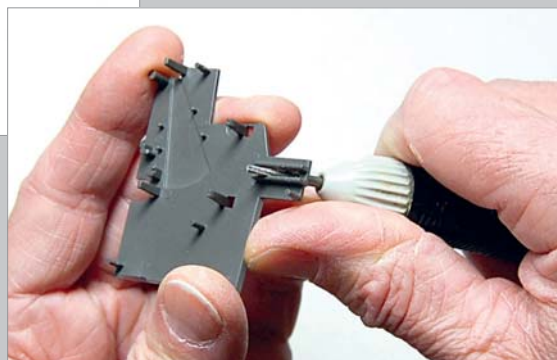


Die C-Gleis-Weiche von Märklin in unverändertem Zustand. Neben der Antriebsattrappe kann eine beleuchtbare Weichenlaterne aufgesteckt werden.



Von unten wird die Stellvorrichtung für die Zungen von einer Abdeckplatte gehalten. Beim Herausnehmen ist Vorsicht angesagt, damit die Haltezapfen nicht abbrechen. Fotos: Gerhard Greiner

Der Schlitz in der Abdeckplatte muss für den Weichenstellhebel des unter der Trassenplatte montierten Servos noch etwas erweitert werden.



Damit die Stellstange genügend Bewegungsfreiheit hat, muss ein Loch mit mindestens 17 mm Durchmesser in das Trassenbrett gebohrt werden.

Der dem Servo beiliegende Stelldraht ist stark federnd – er muss daher zunächst etwas stärker abgebogen werden, damit er die gewünschte Position beibehält.



Grundplatte angezeichnet und eine Öffnung mit einem Durchmesser von 17 mm für den Stelldraht gebohrt. Einen Bohrer in dieser Größe mit verjüngtem Schaft, der in eine normale Bohrmaschine passt, gibt es im Baumarkt zu kaufen.

Nach diesen ersten „grobmechanischen“ Arbeiten folgen nun die etwas filigraneren Schritte auf dem Weg zum Erfolg. Als Nächstes muss der Stelldraht auf einer Länge von rund 4 mm an einem Ende um 90° abgewinkelt werden. Im Anschluss wird dieser mithilfe der im Bausatz enthaltenen Montageteile am Servo befestigt. Hierbei ließ sich die Schraube nur sehr schwergängig am Servo festschrauben; bei mehreren anderen Versuchen hat sich dies jedoch als normal herausgestellt.

Nun wird der vormontierte Servo unter der Platte festgeschraubt. Es ist zu beachten, dass der Antrieb für Links- und Rechtsweichen in den entsprechenden Positionen montiert werden muss. Am besten nimmt man den Antrieb schon im Vorfeld in Betrieb und überprüft die entsprechende Stellung. Beim analogen Betrieb ist dies nicht von Belang – die Anschlüsse der Taster können ja jederzeit getauscht werden. Im digitalen Betrieb – in unserem Fall mit einer ECoS von ESU – stellte sich jedoch heraus, dass ein vorheriger Versuch und eine dementsprechende Positionierung unabdingbar sind, um ein Übereinstimmen der auf dem Bildschirm angezeigten Symbole und der Zungenstellung der Weiche zu erreichen.

Nach Ermittlung der korrekten Position konnte der Servoantrieb auf der Unterseite der Platte montiert werden. Hierbei wird der Stelldraht von unten durch die Öse des Handstellhebels geführt. Nun kann ein erster Funktionstest erfolgen. Dabei sollten gleich Stellgeschwindigkeit und Endanschläge des Servoantriebes eingestellt werden. Die Bedienungsanleitung des Servodecoders ist bei diesem Vorhaben überaus nützlich. Da der Stelldraht jetzt außerdem noch zu lang ist, wird er markiert und gekürzt. Dies sollte man mit einem für Stahldraht geeigneten Seitenschneider vornehmen, da der Draht sehr hart ist. Hierzu musste der Servo nochmals ausgebaut werden, da die markierte Stelle sonst nicht mit dem Seitenschneider erreichbar gewesen wäre.

Nachdem wir die Weiche bei den ersten Versuchen einige Male demontieren und wieder montieren mussten, kam uns die Idee, bei dieser Gelegenheit eine warmweiße LED zur Beleuchtung der Weichenlaterne anzubrin-

gen. Eine passende Leuchtdiode wurde schnell aus der Bastelkiste gekramt (eine SMD-LED der Bauform 06031). Sie ist nur 1,6 x 0,8 mm groß und von der Leuchtkraft her völlig ausreichend.

Die Leuchtdiode wurde mit Mikrokabeln versehen; zum Betrieb an 16-V-Wechselspannung sind noch ein Vorwiderstand von 680 Ohm und eine Diode (1N4148) erforderlich. Hierbei wird die Kathode der Diode mit dem Kabel, das zur Anode der LED führt, verbunden. Das Kabel von der Kathode der Leuchtdiode wird an den 680-Ohm-Widerstand angeschlossen. Die Kathode der Diode ist am schwarzen Ring auf dem Gehäuse zu erkennen. Bei der Leuchtdiode gestaltet sich das Ganze schon etwas schwieriger, da es hier je nach Hersteller Unterschiede gibt (am besten besorgt man sich bereits beim Kauf das passende Datenblatt).

Ist die Vorverdrahtung abgeschlossen, kann die Leuchtdiode an einem Trafo getestet und anschließend einfach auf die Platte unter den Weichenantriebskasten geklebt werden. Damit eine spätere Fehlersuche oder auch Wartungsarbeiten erleichtert werden, ist es ratsam, eine saubere und übersichtliche Verdrahtung vorzunehmen.

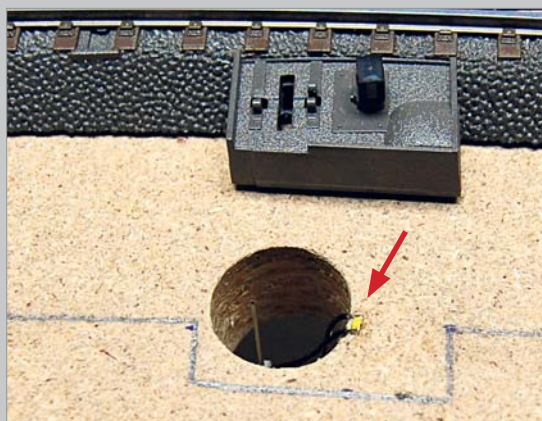
Erfolgt die Beleuchtung der Weichenlaterne in der beschriebenen Weise, werden lediglich drei Kunststoffspritzteile aus dem originalen Weichenbeleuchtungssatz benötigt, die auch als Ersatzteile unter folgenden Artikelnummern erhältlich sind: Laternenkasten rechts 492110, Laternenkasten links 492070, Leuchteinsatz 205547, Antriebsattrappen 521790.

FAZIT

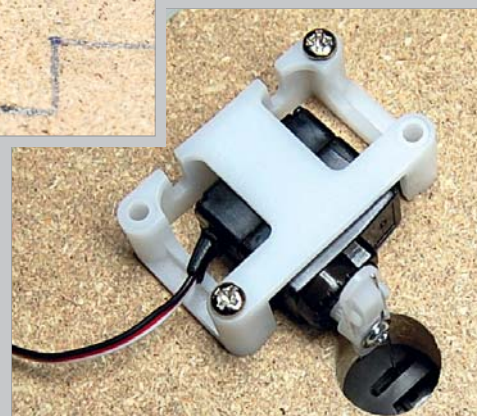
Das Ergebnis des gesamten Umbaus kann sich wirklich sehen lassen – mit einfachen und wenigen Handgriffen ist es möglich, eine vorbildlich langsame Stellbewegung zu erreichen. Die Weichenlaterne dreht sich hierbei exakt um 90° mit – und durch die warmweiße Beleuchtung ergibt sich auch im Dunkeln ein sehr realistisch wirkender Eindruck. Wir wünschen jedenfalls allen beim Nachbau denselben Spaß und Erfolg, den wir hatten!

Oliver Sigl/Gerhard Greiner

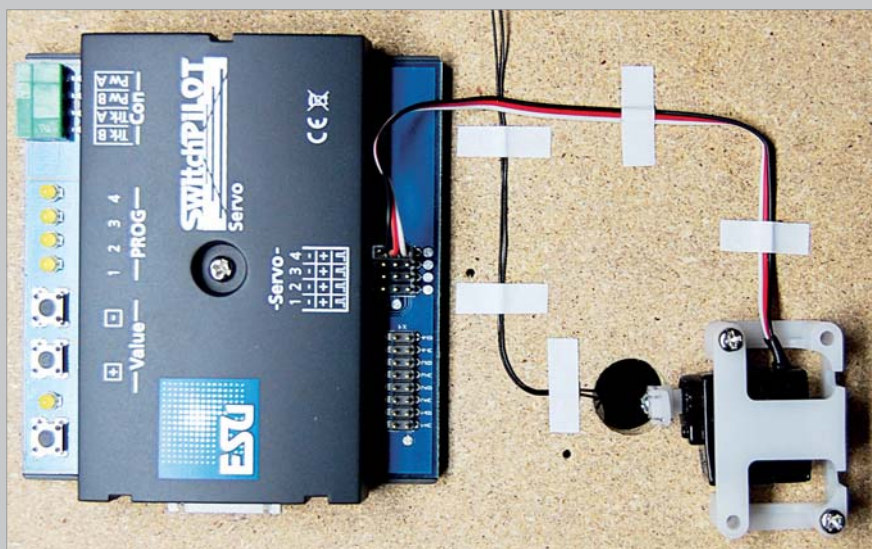
Die Leuchtkraft der warmweißen Leuchtdiode reicht für die – auch beim Vorbild eher schwache – Beleuchtung der Weichenlaterne völlig aus. Nach dem zusätzlichen Einschottern verschwindet auch der Lichtspalt unter dem Antriebskasten.



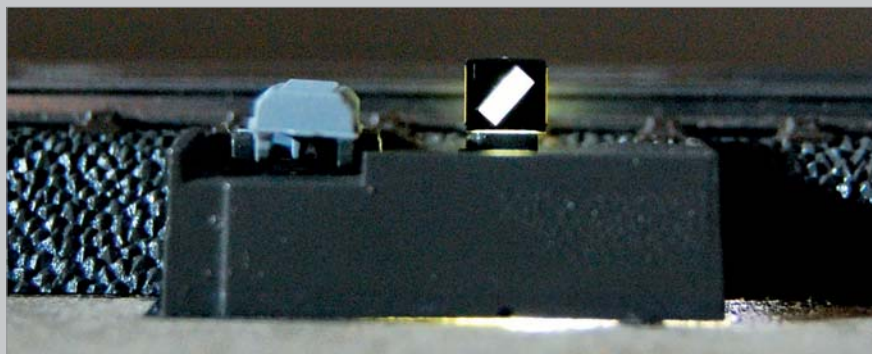
Kaum zu sehen ist die winzige warmweiße Leuchtdiode, die vor dem endgültigen Einbau der Weiche am Rand der Bohrung für den Stellhebel festgeklebt wurde.



Der unter der Anlage montierte Servoantrieb von ESU; auch der Stelldraht wurde hier bereits in die Öse des Handstellhebels gesteckt.



Der Servoantrieb kann einfach mit einem Stecker an den „Switchpilot“ von ESU angeschlossen werden, der sowohl den Analogbetrieb über Taster wie auch den Digitalbetrieb erlaubt. Die beiden dünnen Drähte in der Bildmitte führen zur LED für die Beleuchtung der Weichenlaterne.





Was ist das? Erstaunt betrachten Kurt und Hubert das leuchtende Grenzzeichen, mit dem es offensichtlich eine besondere Bewandnis hat ...
Fotos: Martin Becker

EINE EINFACHE WEICHENSTEUERUNG IM SELBSTBAU CLEVER ABGEZWEIGT!

Für seinen kleinen Endbahnhof an einer Nebenbahn suchte Martin Becker eine kostengünstige Möglichkeit zum Schalten der Weichen. Einfach und intuitiv bedienbar sollte sie außerdem sein – hier seine Lösung.

Eigentlich wollten Kurt und Hubert im Packwagen für Ordnung sorgen. Doch was ist das – da ist doch ein roter Schein am Weichengrenzzeichen! Der Sache müssen die beiden natürlich auf den Grund gehen. Warum das Ra 12 hier leuchtet, ist in der Tat eine interessante Geschichte ...

Als ich nach 20 Jahren Pause mein Hobby reaktivierte, gab es dank der Digitaltechnik viele neue Möglichkeiten. Dabei funktioniert alles – im Prinzip jedenfalls – nur über zwei Leitungen! Aufgrund meines „Altbestandes“ erstand ich also eine Digital-Startpackung von Märklin, wobei das System für die hier angestellten Überlegungen aber keine Rolle spielt. Meine Themenwahl fiel auf eine Nebenstrecke der Epoche III mit einem Endbahnhof; dort sind dann rund 10 Weichen zu schalten. Eine Handbedienung kam nicht infrage, daher sah ich mich nach Alternativen um.

Zunächst dachte ich an ein selbstgebautes Gleisbildstellpult – das ist übersichtlich, intuitiv bedienbar und relativ günstig. Als Alternative bietet sich natürlich die Central Station oder eine vergleichbare Steuerzentrale an. Wer jedoch keinen ausgesprochenen Spiel-

trieb in Richtung „Steuerungstechnik“ hat, sondern wie ich nur fahren und viel rangieren will, wird hier die vielen Möglichkeiten aber gar nicht nutzen. Zum Fahren finde ich die „magnetartikelfähige“ Mobile Station 2 sehr angenehm. Aber wie sieht es mit dem Komfort beim Schalten aus?

Ich rangiere logischerweise im Fahrmodus. Jetzt beschleunigen und die BR 86 dampft in Richtung Ladestraße; danach muss in den Magnetartikelmodus gewechselt und die Weiche

zur Ladestraße aufgerufen werden. Das war Weiche 6 – nein, oder doch Weiche 7? Mist, die Lok ist viel zu schnell und schon viel zu weit – Notaus!

Der Betrieb mit einem Kombigerät hat also Tücken: Der dabei erforderliche Moduswechsel zwischen Fahren und Schalten nervt, außerdem bräuchte man einen Spickzettel mit den Weichennummern. Zu alldem kommt der opulente Preis für die Weichendecoder; für meine 10 Weichen wären das



Weichenschalter und Weiche im Probeaufbau. Bei dem mit dem roten Pfeil gekennzeichneten Draht handelt es sich um den (hier noch ungekürzten) Stelldraht eines handelsüblichen Conrad-Weichenantriebes.

WAS MAN SO BRAUCHT ...

- Standard-LED 3 mm, rot
- Vorwiderstand 1/4 W
(Wert je nach Spannung)
- Taster 1-polig, Ein/Aus/Ein
(Aus in Mittelstellung)
- Drehschalter 2 x 12-pol.
(mit passendem Drehknopf)
- Trafo oder Netzteil für die
gewählten Antriebe
- für die Servoversion außerdem
zwei Servotester

schon rund € 300,-. Damit wird noch nicht einmal eine besonders bequeme Steuerung ermöglicht – das hatte ich mir dann doch ganz anders vorgestellt ...

EINE MASSGESCHNEIDERTE LÖSUNG

Bei meiner Schaltung sollte der Schaltvorgang einhändig und intuitiv („blind“) möglich sein; die Kosten sollten nicht mehr als € 5,- je Weiche betragen. Auch die Zuordnung der Schalter zu den Weichen muss optisch (ohne Kenntnis von Nummer, Name oder Adresse) möglich sein.

Bei der Detailausarbeitung des Bahnhofes fielen mir die Weichengrenzzeichen (Ra 12) auf, die bekanntlich die Stellen kennzeichnen, bis zu denen Waggonen abgestellt werden dürfen, ohne in den Lichtraumbereich des anderen Gleises zu ragen. Sie gibt es zwar im Zubehörhandel, aber eine rote 3-mm-LED tut es ja auch – dabei kam ich auf die Idee,

diese Diode gleichzeitig als Markierungsleuchte für die zu schaltende Weiche zu nutzen.

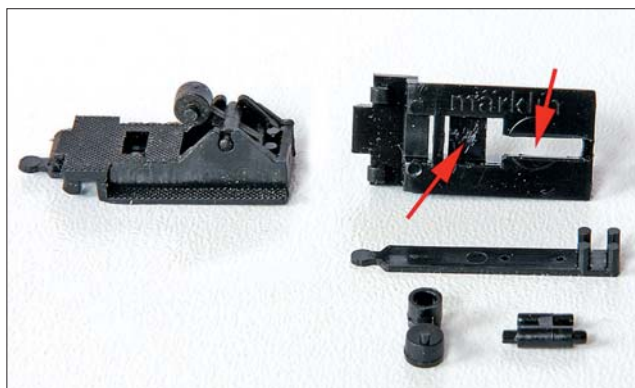
Das sieht dann wie folgt aus. Mit einem Drehschalter (2 x 12 Pole) wird gleichzeitig die LED je einer Weiche und die Stromzufuhr zu deren Stellantrieb angesteuert. Ein Taster (2 x UM) schaltet den Antrieb. Bei meiner Anlage wird diese sehr kompakte Schaltung in der Seitenverkleidung verschwinden. Die zu schaltende Weiche wird durch Drehen am Schalter über die dann nacheinander aufleuchtenden LEDs gewählt. Das Stellen der Weiche erfolgt über den daneben befindlichen Taster (nach oben = Weiche schaltet vom Bediener weg).

Der Clou: Der Wechselschalter für die Richtung dient für alle Weichen, denn der Drehschalter schaltet den zweiten Pol nur zu der selektierten Weiche durch. Das klappt vorzüglich mit einer Hand und erfüllt alle meine Anforderungen. Dazu kommt die einfache Elektrik, die von jedem lötkolbenbewaffneten Laien nachzubauen ist. Die Steue-

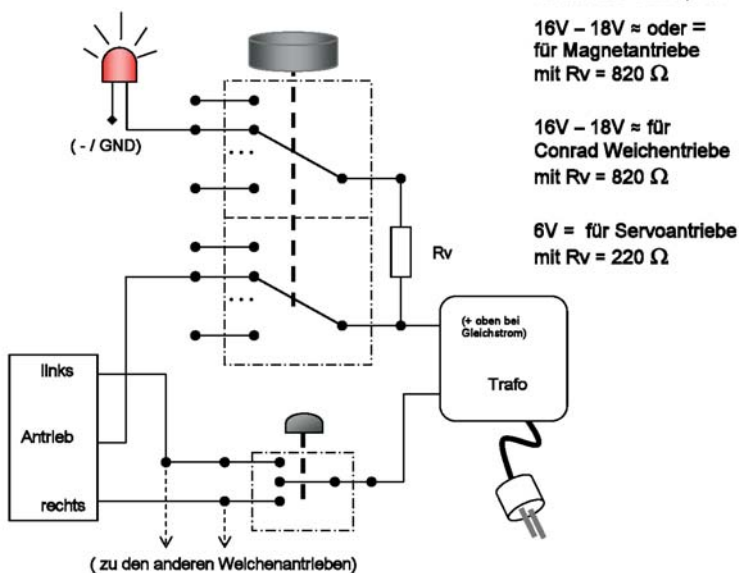
rung erlaubt zudem wahlweise den Betrieb von Magnetantrieben (mit oder ohne Endabschaltung), mit dem Conrad-Antrieb und mit Modellbauservos. Der Anschluss von vorbildgerecht langsamen Antrieben ist zwar auch möglich, aber nicht zu empfehlen. Da systembedingt nur ein Taster zum Umschalten vorhanden ist, müsste dieser so lange gedrückt bleiben, bis der Weichenantrieb die Endstellung erreicht hat – was weder dem Bedienungskomfort noch der Funktionssicherheit zuträglich ist.

Die komplette Steuerung inklusive Antrieben und Ra-12-Grenzzeichen kostete für alle 10 Weichen daher rund € 70,-. Das ist kaum mehr, als ein einziger Digitalweichenantrieb mit Decoder und Unterflurzurüstsatz von Märklin laut uvP gekostet hätte. Die Schaltpläne veranschaulichen die Funktion im Zusammenspiel mit verschiedenen gängigen Weichenantrieben, wobei gegebenenfalls noch eine Anpassung der Spannung und der Vorwiderstände nötig ist. Viel Spaß beim Nachbau!
Martin Becker

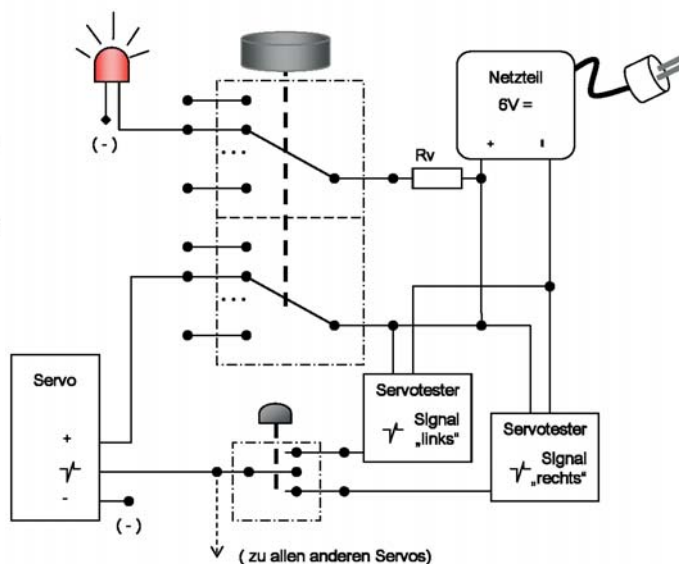
Der serienmäßige Stellhebel bei Märklin musste noch modifiziert werden. Dazu wurde die Arretierungsnappe entfernt (Pfeil unten), damit der Weichenantrieb nicht gegen die Verrastung ankämpfen muss. Auch die Bodenplatte wurde geschlitzt (Pfeil oben), damit der Stelldraht „freie Fahrt“ hat. Dabei darf der schmale Steg links nicht entfernt werden, weil er den Stellhebel führt.



Schaltung für Magnetspulen oder Conradantriebe



Schaltung für Servoantriebe



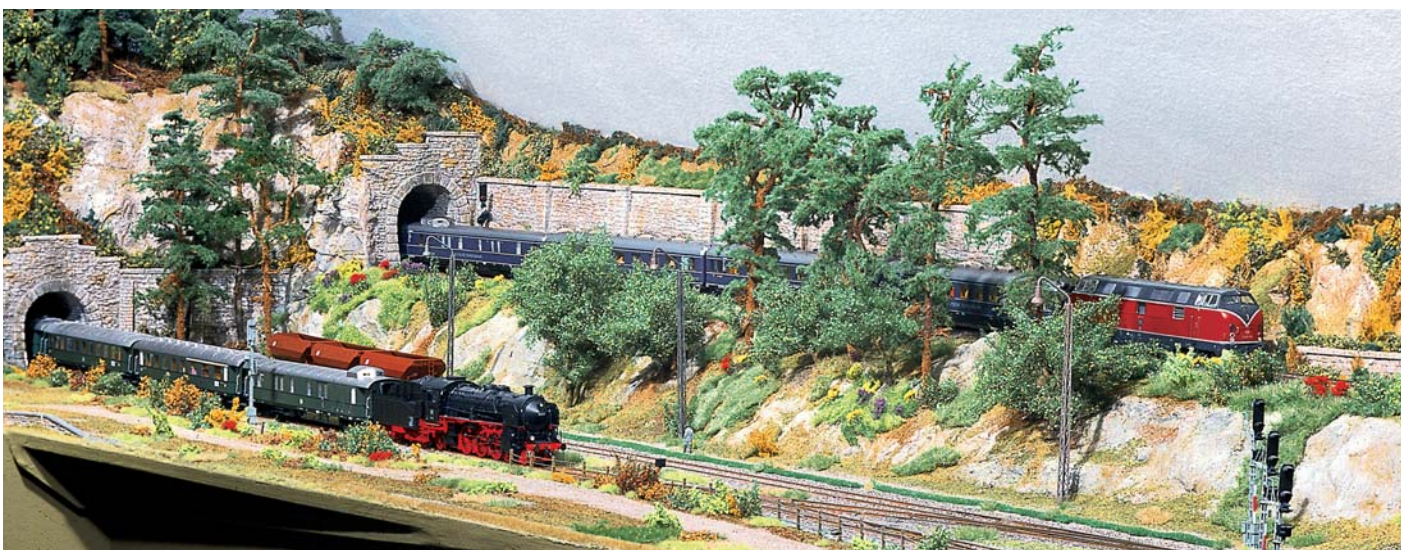
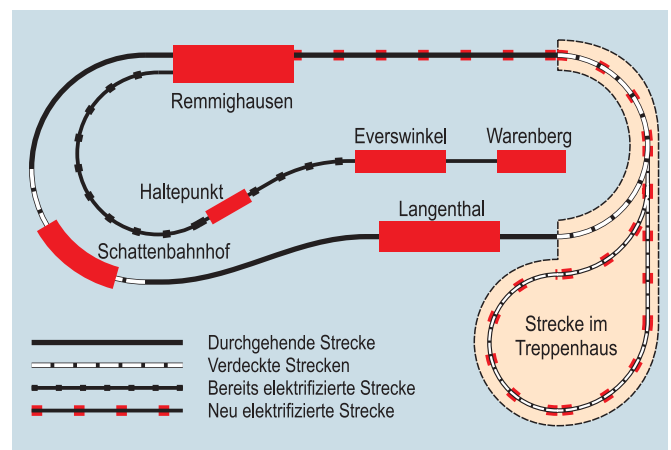


Die hinter dem Bahnhof Langenthal verlaufende Strecke wurde nachträglich elektrifiziert. Eine E 44 fährt kurz nach der Eröffnung ihren Güterzug von Remmighausen in Richtung Kehrschleife.

AUSBAU EINER FAHRLEITUNG IM MODELL

UNTER DRAHT

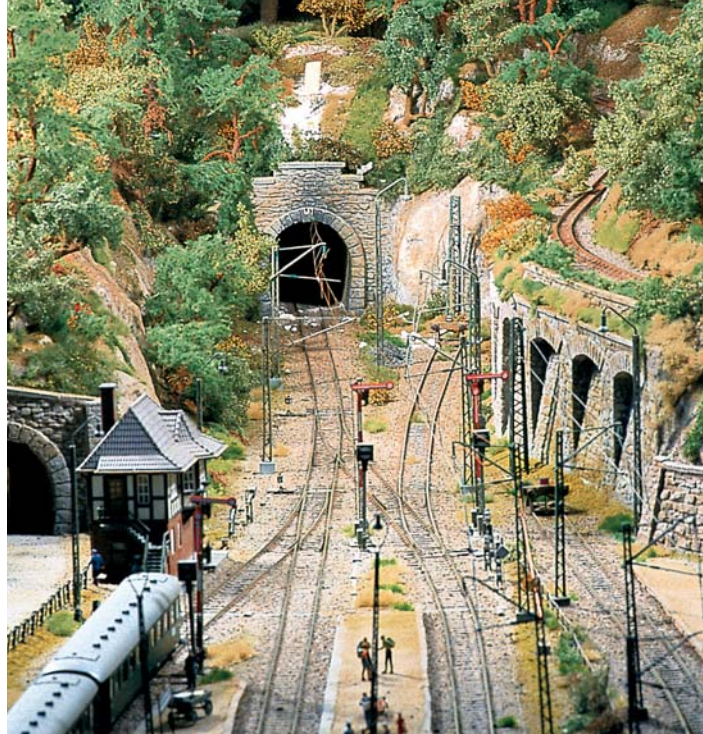
Der Spruch, dass eine Modellbahn nie fertig wird, trifft auch auf die detailreiche Anlage von Helmut Brückner zu. Nur geht es diesmal nicht um eine Verbesserung der Gestaltung, sondern um den Fahrbetrieb, der einen Ausbau der Elektrifizierung erforderlich machte.



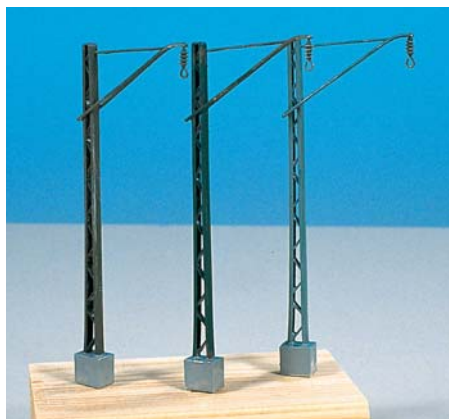
Deutlich sind die unterschiedlich hohen Tunnelportale zu erkennen. Das der hinteren Strecke, die elektrifiziert werden soll, ist höher und begünstigte dadurch den Ausbau. Foto: gp



Da die Fahrdrähte richtig gespannt sind, ist auch eine stabile Abspannung erforderlich. Fotos: Helmut Brückner



Rechts: Im Bahnhof Remmighausen liegen nur Stumpfgleis 4 und Gleis 3 unter Fahrdracht. Von Gleis 3 führt die Elektrifizierung weiter durch den Tunnel in Richtung Kehrschleife.



Nach einer Testlackierung (linkes Bild) werden alle Masten auf einem Steckbrett lackiert.

Na prima, wieder so eine Aufgabe, auf die ich schon immer gewartet habe. So eine verrückte Idee wie die Verlängerung der elektrifizierten Stichstrecke bis zur Kehrschleife im Treppenhaus können sich nur Betriebspraktiker ausdenken. Einer der Stammfahrer, der nun schon seit 15 Jahren mit von der Partie ist, meinte, dass diese Maßnahme den Spielwert erheblich verbessern würde. Letztendlich hat mich die Argumentation überzeugt und ich begann am folgenden Tag mit der Planung.

Seinerzeit, vor mehr als drei Jahren, war ich froh, als die nachträgliche Elektrifizierung der Strecke von Remmighausen nach Everswinkel erfolgreich abgeschlossen war. Mit einem Spiegel und sehr feinem Schleifpapier hatte ich damals die letzten Farbreste unterhalb des Fahrdrachts entfernt. Dazu muss noch gesagt werden, dass die Anlage bereits durchgestaltet war. Die nachträgliche Elektrifizierung war ein sehr schwieriges Unternehmen, aber am Ende funktionierte alles wie ge-

wünscht. Die Oberleitung gab ihren damals „analogen“ Fahrstrom über den Stromabnehmer an die Lok ab.

Anstoß für das neue Vorhaben brachte der Wendezug, den wir mit der BR 141 von Fleischmann bespannten. Die mit Geräusch ausgestattete Ellok, auch bekannt als „Knallfrosch“, bereitete uns allen sehr viel Spaß. So reichte das ständige Rauf-und-runter-Gefahre zwischen Remmighausen und Everswinkel dem Herrn Fahrdienstleiter auf Dauer nicht aus. Also musste die elektrifizierte Strecke bis zur Kehrschleife im Treppenhaus verlängert werden.

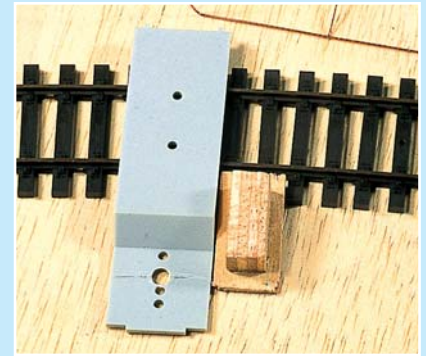
Die Fahrstrecke hatte ich noch am selben Abend im Beisein meiner Mitspieler kritisch in Augenschein genommen. Es waren immerhin drei Tunnelportale zu durchfahren. Ein selbstgebauter Messwagen brachte schnell Klarheit. Genau diese Portale waren für die Strecken mit Fahrdracht groß genug. Ein kräftiges Durchatmen aller Anwesenden war nicht zu überhören.

Bezüglich der Tunnelportale kam mir meine Unüberlegtheit beim Anlagenbau zugute, die aus Spörle-Formen abgegossenen Tunnelportale im Originalzustand einzubauen. Für den einfachen Fahrbetrieb waren sie etwas zu hoch. Die Portale der fast parallel und tiefer laufenden Strecke hatten die korrekte niedrige Höhe. Nach dem Umbau wird sich ein korrektes und für den Betrachter stimmiges Bild ergeben. Und mir blieb der totale Abbruch der drei Tunnelportale Gott sei Dank erspart.

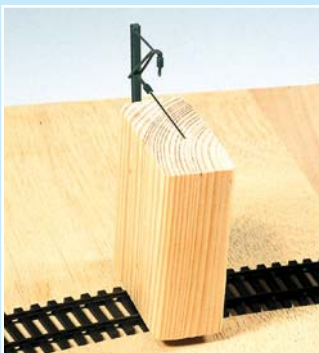
Nach der Beschaffung des benötigten Materials von Sommerfeldt wie Masten, Fahrdrähten und einigem Kleinzeug galt es zuerst die Masten in der gleichen Farbe wie die bereits aufgestellten zu lackieren. Im Bahnhof Remmighausen, wo der Anschluss an die neue Strecke abgenommen werden sollte, stehen die alten und neuen Masten dicht beieinander. Ein Farbunterschied wäre nicht nur störend, sondern auch deutlich zu sehen. An der gut 4,5 m langen Strecke unter der



Mit einem auf Pantographenhöhe abgelängten Holzklötzchen lässt sich die Fahrdrathöhe korrekt einrichten.

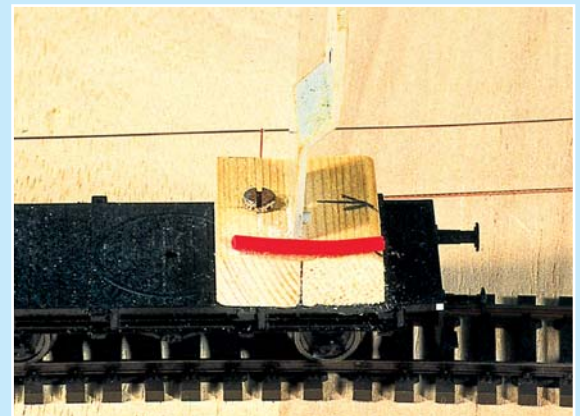


Bohrschablone für den passenden Mastabstand zur Gleismitte



Vor dem Einhängen des Fahrdraths kann der Fahrdrathalter schon in Position gebogen werden.

Ein Kontrollwagen mit montierter Fahrdrathlehre erlaubt die Überprüfung der Fahrdrathlage während und nach der Montage.



Dachschräge fällt eine geringe Farbabweichung zu der bisherigen elektrifizierten Strecke nicht auf.

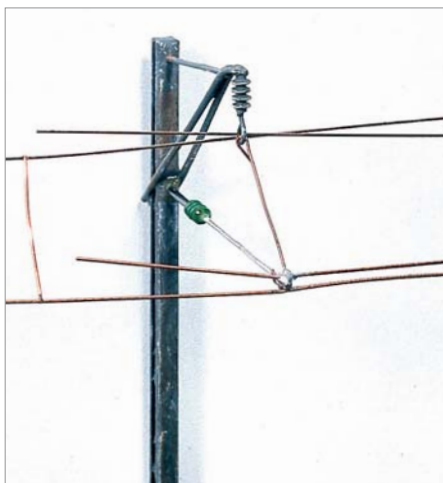
Die Standortbestimmung der einzelnen Masten ergab sich aus den aufgestellten Lichtsignalen. Nur zwei Masten mussten nach vorn gesetzt werden, um das Einfahrsignal von Remmighausen vor dem Tunnel nicht zu verdecken. Alle anderen Masten kamen berg-

seitig in Stellung. So sieht es nicht nur gut aus, sondern ist auch noch vorbildgerecht, montagefreundlich und erleichtert den Zugriff auf die Fahrzeuge.

Einen gewaltigen Haken hatte die so ausgelegte Montage doch. Wegen der Dachschräge über dem Gleis war keine präzise Bohrung für die Aufnahme der Sockelschraube möglich. Hier half das Bohren eines Langlochs in Richtung Gleis. Bei der Montage der Masten kam erschwerend hinzu, dass es von unten keinen Zugang für eine Verschraubung

der Masten gab. Es war ja auch ursprünglich keine Ausstattung mit Oberleitung vorgesehen! Zudem hätte es nur dann etwas gebracht, wenn mit dem Trassenbau auch gleich die Oberleitung installiert worden wäre.

Da half kein Wehklagen, die Masten mussten präzise und standfest aufgestellt werden! Dazu griff ich auf eine bewährte Methode zurück und arbeitete im Bereich des zukünftigen Maststandortes mithilfe eines schmalen Stecheisens (10 mm breite Klinge) eine bis auf das Trassenbrett reichende Öffnung in



Bei vielen Masten mussten Abstandsdrähte eingelötet werden, um eine gleichbleibende Höhe des Fahrdraths zu gewährleisten.



Erst werden die Fahrdrähte eingehängt und gespannt. Danach erst wird das Tragseil am Ausleger fixiert.



Der Fahrdrabt läuft in die Tunnelröhre ein und wird unter Tage mit einer Spiralfeder unter Spannung gehalten. Das Tragseil wird im Schlussstein des Tunnelportals verankert. Der Isolator dient beim Vorbild der elektrischen Trennung.

das Schotterbett bzw. den Seitenraum. Die so entstandene Vertiefung bekam einen kräftigen Leimauftrag. Ich stellte den Mast darauf und deckte den herausquellenden Leim mit etwas Material aus der Standortumgebung ab (feiner Schotter, Sand). Mit Schablone und Augenmaß folgte noch die letzte Feinjustierung der Masten.

Auf diese Weise verfuhr ich mit allen 15 aufzustellenden Masten. Das bedeutete einen vollen Tag Arbeit, der sich jedoch gelohnt hat. Und am nächsten Tag standen alle Masten nicht nur wie eine Eins, sondern saßen auch bombenfest. Nun konnte der Bautrupps mit dem Spannen des Fahrdrabts beginnen.

SCHWER AUF DRAHT

Ich empfehle, mit einer sehr feinen Feile jeweils im Bereich der „Hänger“ am Fahrdrabt entlangzustreichen, bevor die Fahrdrähte eingehängt werden. Auf diese Weise lassen sich vorhandene feine Grate in der Schleifebene der Stromabnehmer entfernen. Ein Hakeln

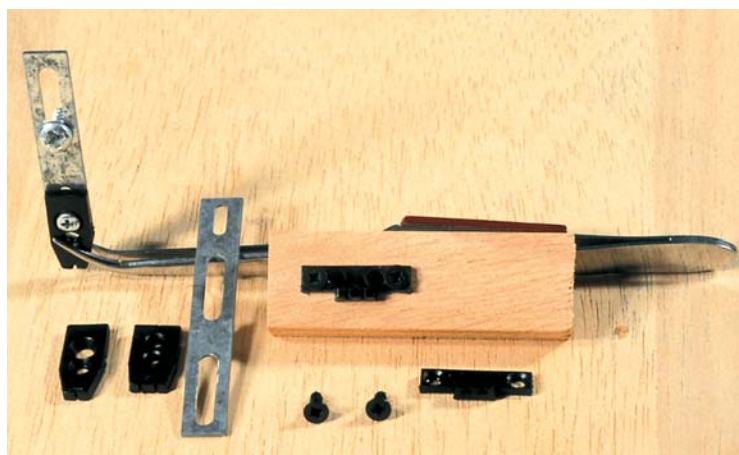


Auslöser der Elektrifizierung war die mit Sound ausgerüstete BR 141 von Fleischmann, die auch die erste Testfahrt auf dem neu elektrifizierten Streckenabschnitt unternahm.

des Stromabnehmers am Fahrdrabt sieht nicht nur unschön aus, sondern beansprucht den Pantographen unnötig und führt zu unnötigem Verschleiß.

Auf den vorbildgerechten Zickzackverlauf der Oberleitung möchte ich nicht näher eingehen. Für die Montage des Fahrdrabts hat sich für mich eine auf einem Güterwagen fest

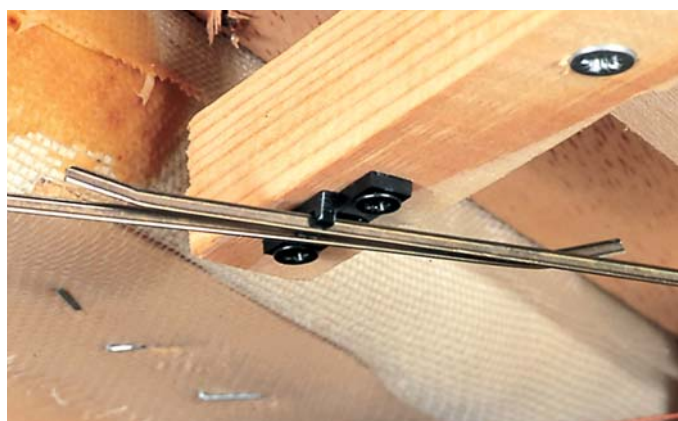
montierte Lehre als sehr praktisch erwiesen. Nicht nur der seitliche Verlauf ist exakt einstellbar, sondern auch die gleichbleibende Höhe. Wo es auf Anhieb nicht passt, ist am Mast von der oberen Aufhängung senkrecht zum Fahrdrabt ein Abstandsdrabt einzulöten. Bei den Reichsbahnmasten der Bauart 1928 war das fast an jedem Mast notwendig.



Modellbau Menninghaus liefert Kunststoffhalter, die auf Holz montiert oder an einem Metallträger befestigt, Schienenprofile als Fahrdrabt aufnehmen.



Die Verbindung der als Fahrdrabt verwendeten Schienenprofile erfolgt konventionell mit Schienenverbindern, die verlötet werden.



Im Bereich der Überlappung werden die Enden der Schienenprofile leicht nach oben gebogen, um eine einwandfreie Führung der Pantographen zu gewährleisten.

KURZ + KNAPP

- Schienenprofilhalter, einfach für Oberleitungs montage in verdeckten Bereichen € 3,80/12 Stück
- Musterpackung mit verschiedenen Haltern € 2,- (in Briefmarken)
- Modellbau Menninghaus
Paulstr. 5, D-49326 Melle
Tel. 0 54 22/4 10 16
www.modellbau-menninghaus.de

Nichts wirkt meines Erachtens störender, als ein auf und ab tanzender Stromabnehmer auf der Lok.

FAHRLEITUNG IM UNTERGRUND

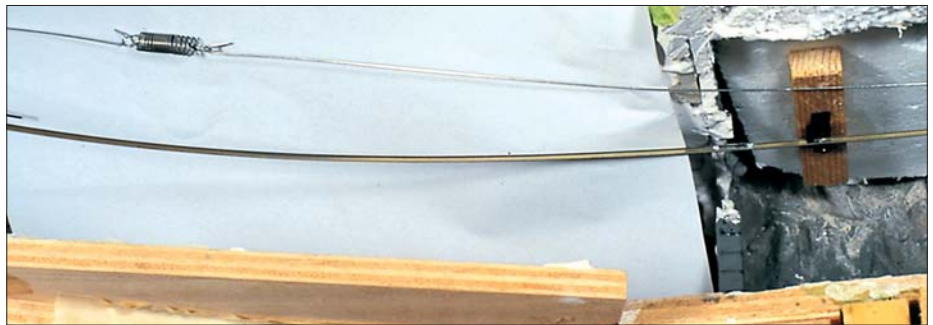
Wie schon im Zusammenhang mit den Tunnelportalen erwähnt, führt die Strecke auch durch einige verdeckte Gleisbereiche. So ergibt sich in den Tunneln das kleine Problem, dass die Fahrstrecke vielmals engere Kurven beschreibt. In diesem Bereich eine Fahrleitung „hineinzufummeln“ wäre nicht die ideale Lösung. Gebogene Schienenprofile als Tunneloberleitung haben sich jedoch schon seit Jahren bewährt.

Nun stellte sich die Frage, wie man die Schienenprofile nachträglich an teils schwer zu erreichenden Stellen dauerhaft installiert? Unbequeme Körperhaltung, akrobatische Verrenkungen und schlechte bis unzureichende Sicht auf die zu bearbeitenden Bereiche machen die Sache nicht leichter.

Modellbau Menninghaus bietet eine spezielle Halterung an, mit deren Hilfe Schienenprofile auf einfache Weise montiert werden können. In eine Kunststoffhalterung können zwei parallel laufende Schienenprofile einge-



Mithilfe einer fahrbaren Oberleitungslehre wird die Lage der Tunnelfahrleitung gecheckt.



Hinter dem Tunnelportal wird der Fahrdraht mit einer Feder auf Spannung gehalten. Allerdings erst dort, wo die Tunneloberleitung die Führung übernommen hat.

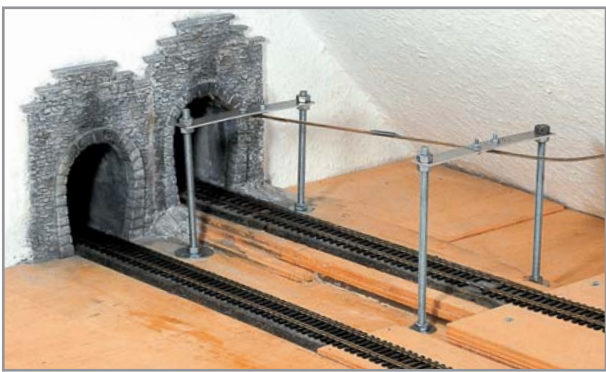
schoben werden. Die Halterung selbst wird mit zwei Spaxschrauben an Spanten oder Trassen geschraubt. Gegebenenfalls müssen mit Metallwinkeln Traversen aus Holzleisten installiert werden. Neben den speziellen Halterungen ist noch der bereits erwähnte Wagen mit aufgebauter Lehre unerlässlich. Da die Oberleitungsschiene dem Gleisverlauf auch im Bogen exakt folgt, muss auf deren mittige Lage über dem Gleis geachtet werden. Bei korrekter Montage sind diese Streckenabschnitte die sichersten und störungsunfalligsten.

Mit der Umstellung auf Digitalbetrieb führt die Oberleitung bei mir keinen Fahrstrom

mehr. Das ist im Zeitalter digitaler Mehrzugsteuerungen sinnlos und führt nur zu unnötigen Störungen z.B. beim Radioempfang.

Es ist natürlich viel einfacher, schon beim Anlagenbau von vornherein die verdeckten Gleisbereiche mit einem Fahrdraht auszustatten. Es würden keine Landschaftsteile in Mitleidenschaft gezogen werden und es ginge einfacher und bequemer. Fahrbetrieb und langjährige Entwicklungen – z.B. Epochenwechsel oder neue Triebfahrzeuge mit Sound wie die BR 141 von Fleischmann – machen aber manchmal einschneidende Veränderungen wie die nachträgliche Elektrifizierung erforderlich.

Helmut Brückner



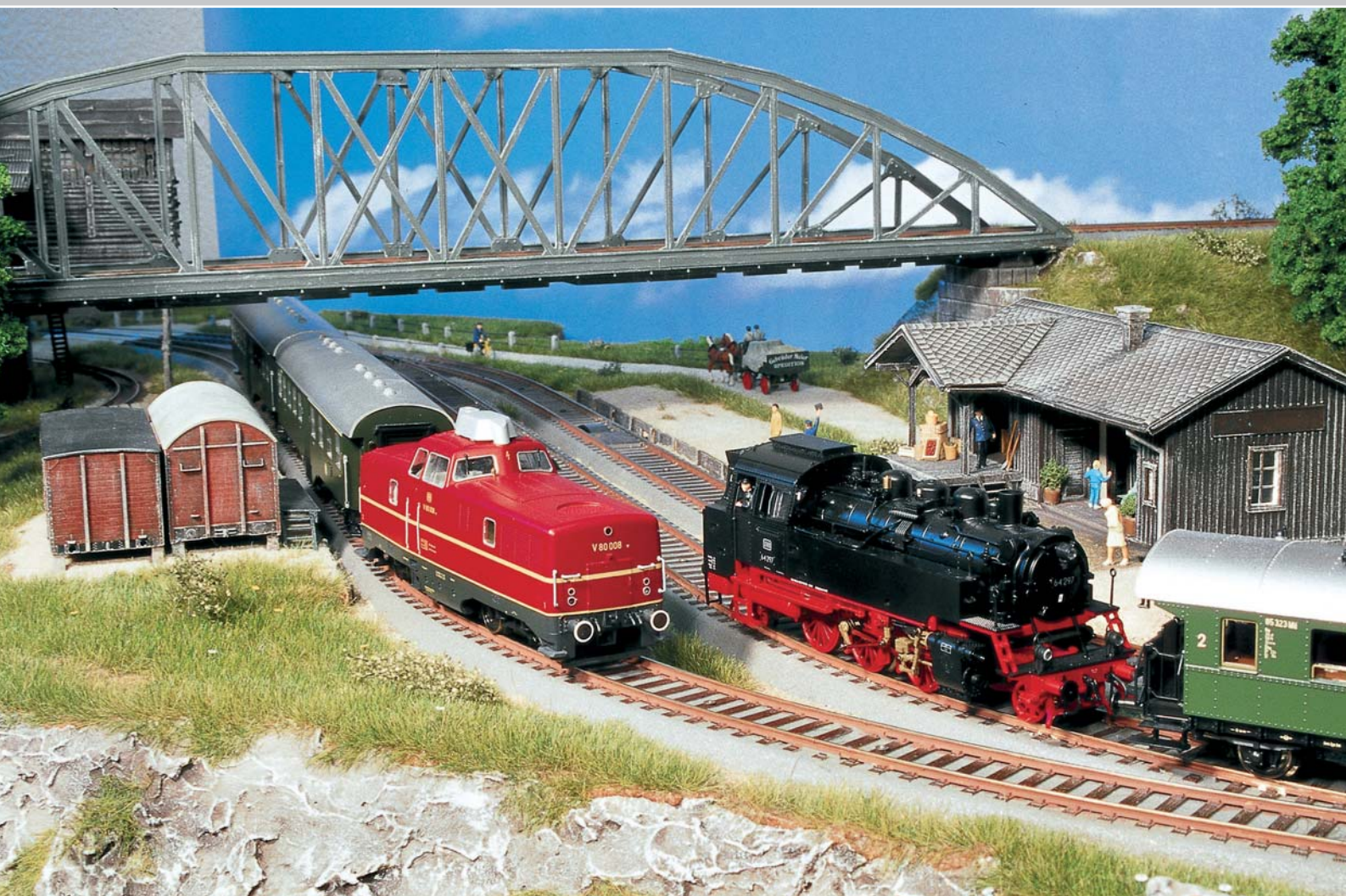
Hinter dem Wanddurchbruch befindet sich die offene Kehrschleife. Dort benötigen die Elloks keine Oberleitung. So reicht es aus, wenn die Stromabnehmer beim Einfahren in die Strecke „eingefangen“ und langsam auf das Fahrdrahtniveau heruntergedrückt werden.

Die E 44 kehrt mit ihrem Güterzug aus der Kehrschleife im Treppenhaus zurück in Richtung Remmighausen.



BAUPROJEKT 2

Kompakt gebaut
auf zwei Etagen





KOMPAKT GEBAUT AUF ZWEI ETAGEN

EINSTEIGER-ANLAGE ZUM SAISONSTART

Mit dem Geo-Line-System aus der Produktlinie Roco steht ein H0-Gleis mit Bettungskörper zur Verfügung, dessen schmaler Schotterkörper eine erfreulich einfache Gleisgeometrie zulässt und das deshalb auch Einsteigern ermöglicht, unkompliziert und schnell zu einer kompakten, überschaubaren Anlage zu kommen.

Matthias Fröhlich mit einem ebenso ausführlichen wie nachvollziehbaren Baubericht.

So unkompliziert das neue Gleissystem auch anmuten mag – es entbindet nicht von jenen grundsätzlichen Vorüberlegungen, die am Anfang jedes neuen Anlagenprojekts stehen sollten. Für mich galten folgende Kriterien:

1. Die Anlage sollte im heimischen Wohnraum Platz finden, zugleich jedoch als Ausstellungsanlage transportfähig sein. Damit war

eine Rechteckform mit einer Flächengröße von maximal zwei Quadratmetern vorgegeben.

2. Der Anlagenrahmen sollte entsprechend stabil sein, durfte jedoch nicht zu schwer ausfallen. Die Rahmenhöhe musste auf 50 cm begrenzt bleiben.

3. Die angedachte Teilnahme an Ausstellungen erforderte trotz der relativ kleinen Flä-

che ein Maximum an Fahrbetriebsmöglichkeiten. Um dieses Ziel zu verwirklichen, war ich zu Kompromissen bei der Streckenführung bereit.

4. Die Steuerung der Anlage sollte sowohl digital (Rocomotion bzw. multiMAUS) als auch analog erfolgen.

Zusätzlich zu diesen Kriterien überlegte ich mir, einen Abschnitt der sichtbaren Stre-



Das Anlagenmotiv wurde in der Epoche III angesiedelt, als die ersten Dieselloks der Baureihe V 80 noch keine Gefahr für die „Bubiköpfe“ der Baureihe 64 bedeuteten. Ebenfalls in diese Zeit passt das links sichtbare Fuhrwerk. Fotos: Matthias Fröhlich

Legende

- 1 EG (Umbau aus Faller 120 249)
- 2 Gastwirtschaft (Faller 131 284)
- 3 Kirche (Faller 130 241)
- 4 ausrangierter Güterwagen

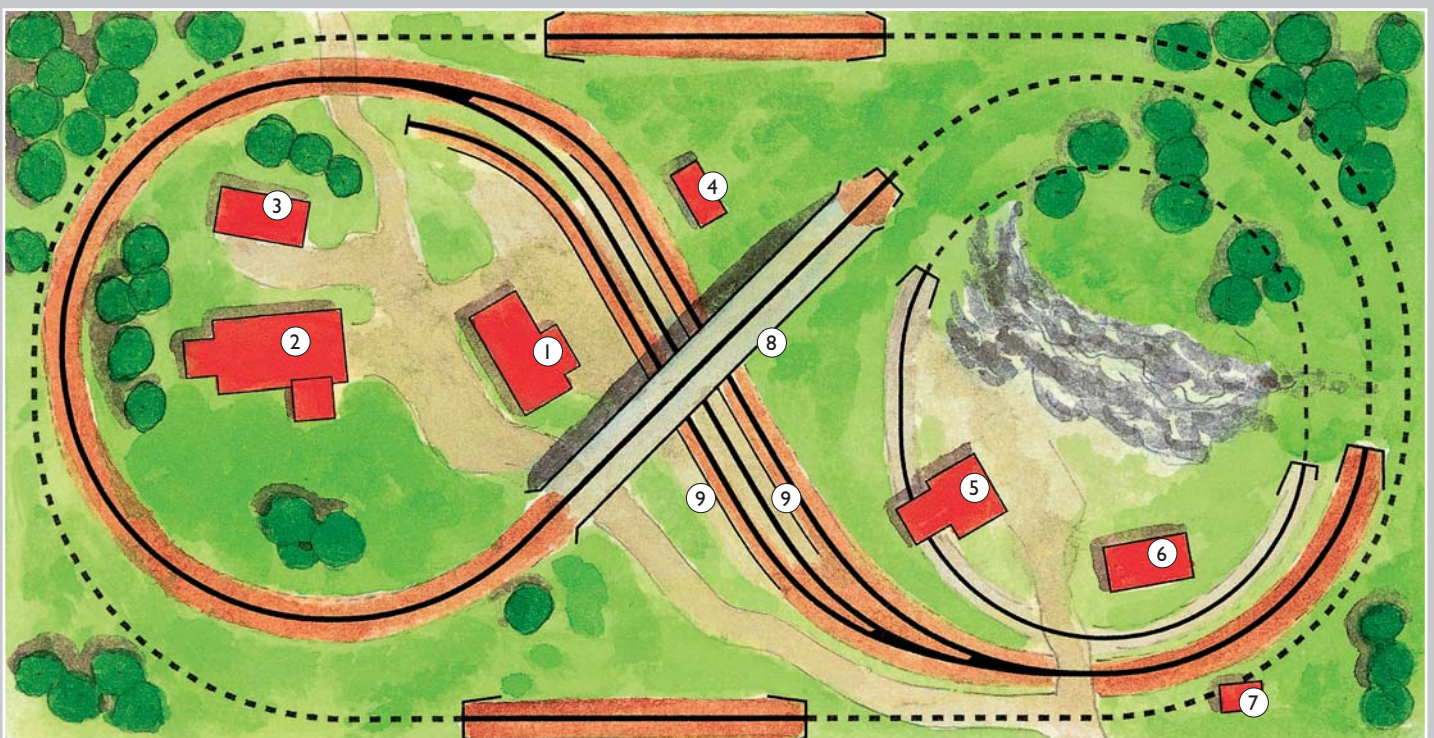
- 5 Schotterwerk (Faller 130 961)

- 6 Gerätehaus (Eigenbau)

- 7 Gartenlauben (Eigenbau)

- 8 Stahlbrücke (Faller 120 560)

- 9 Schüttbahnsteige (Eigenbau)



Gleis- und Landschaftsplan der Geo-Line-Anlage (1,92 x 0,99 m) im Maßstab 1:10. Zeichnung: Lutz Kuhl



Das „Empfangsgebäude“ stammt aus der Zeit der bayerischen Lokalbahnen und deutet an, dass die Alpen nicht weit sein können.

cke einzuschottern und somit eine Möglichkeit der optischen Nachbesserung des neuen Gleismaterials aufzuzeigen.

PLANUNG

Auch wenn nur zwei Quadratmeter zur Verfügung standen – ein Bahnhof, und sei er noch so klein, sollte unbedingt dazugehören. Überdies stand eine elektrifizierte „Paradestrecke“ auf meiner Wunschliste, die ich mir als vom übrigen „Gleisnetz“ unabhängige, allerdings gut getarnte Ringstrecke vorstellte. Mithilfe mehrerer Gleisplanskizzen versuchte ich mir ein Bild von der möglichen Landschaftsgestaltung zu machen, um so eine optische Überfrachtung der Fläche zu vermeiden. Im Ergebnis dieser planungstechnischen Vorarbeiten schwebte mir eine trotz aller Beschränkungen weitläufig wirkende Anlagenszenerie mit nur wenigen Gebäuden

nach Motiven irgendwo im süddeutschen Raum nördlich des Alpenrandes vor.

Auch diesmal bemühte ich wieder die Psychologie: Damit die (fertige) Anlage nicht allzu vordergründig als „Spielanlage“ wirkt, muss dem Betrachter meines Erachtens die Möglichkeit entzogen werden, alles auf einmal überschauen zu können. Man sollte ihn stattdessen vielmehr zwingen, sich die Anlagenszenerie, dem Streckenverlauf folgend, Schritt für Schritt allmählich zu erschließen. Diese (didaktische) Absicht lässt sich wohl am besten durch eine hügelige bis gebirgige Landschaft mit entsprechend „hohen“ Erhebungen als optischen Trennern erreichen.

Im Ergebnis all dieser Überlegungen entschied ich mich für eine Anlage in zwei Ebenen: Für die obere Etage wählte ich eine klassische „Gleis-Acht“ als Streckenführung,

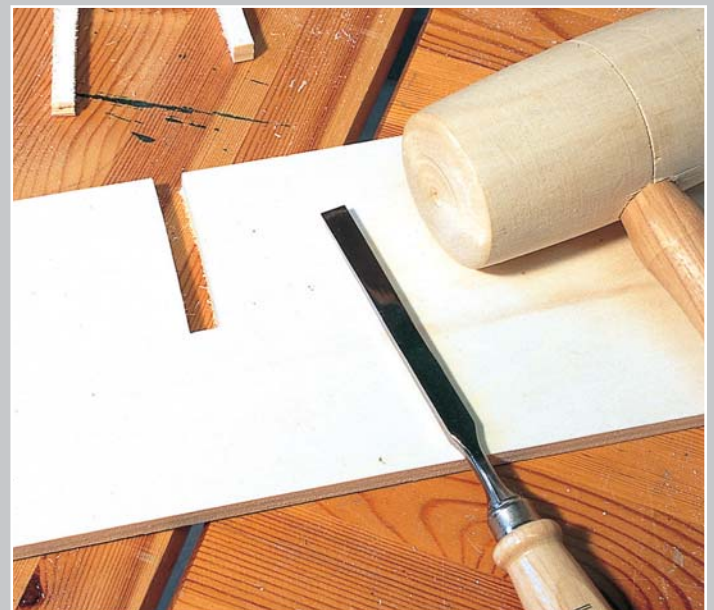
in der Etage darunter sollte die elektrifizierte Paradestrecke zu sehen sein. Überdies gelang es mir noch, der verfügbaren Fläche den Raum für eine Schmalspurstrecke abzurufen. Dass sich diese kleine Bahn lediglich auf einem kurzen Streckenabschnitt sehen lässt, verbirgt die Tatsache, dass es sich auch bei ihr letztlich nur um ein Gleisoval handelt.

RAHMEN- UND TRASSENBAU

Aus Gewichtsgründen und zugunsten problemloser Zugänglichkeit wählte ich die offene Rahmenbauweise in Kombination mit Spannten, aufgeständerten Trassenstreifen, Styrodur und Fliegendraht. Eine Skizze des Rahmens war schnell zu Papier gebracht, sodass der Rahmenbau beginnen konnte. Den Zugschnitt sämtlicher Holzelemente überließ ich diesmal allerdings einem mir als Vollprofi bekannten Schreiner, der schnell und mit größ-



Auch wenn für Spaxschrauben im Grunde kein Vorbohren nötig ist, sollte man ihnen an kritischen Zonen wie Eckverbindungen schon eine Führung anbieten.



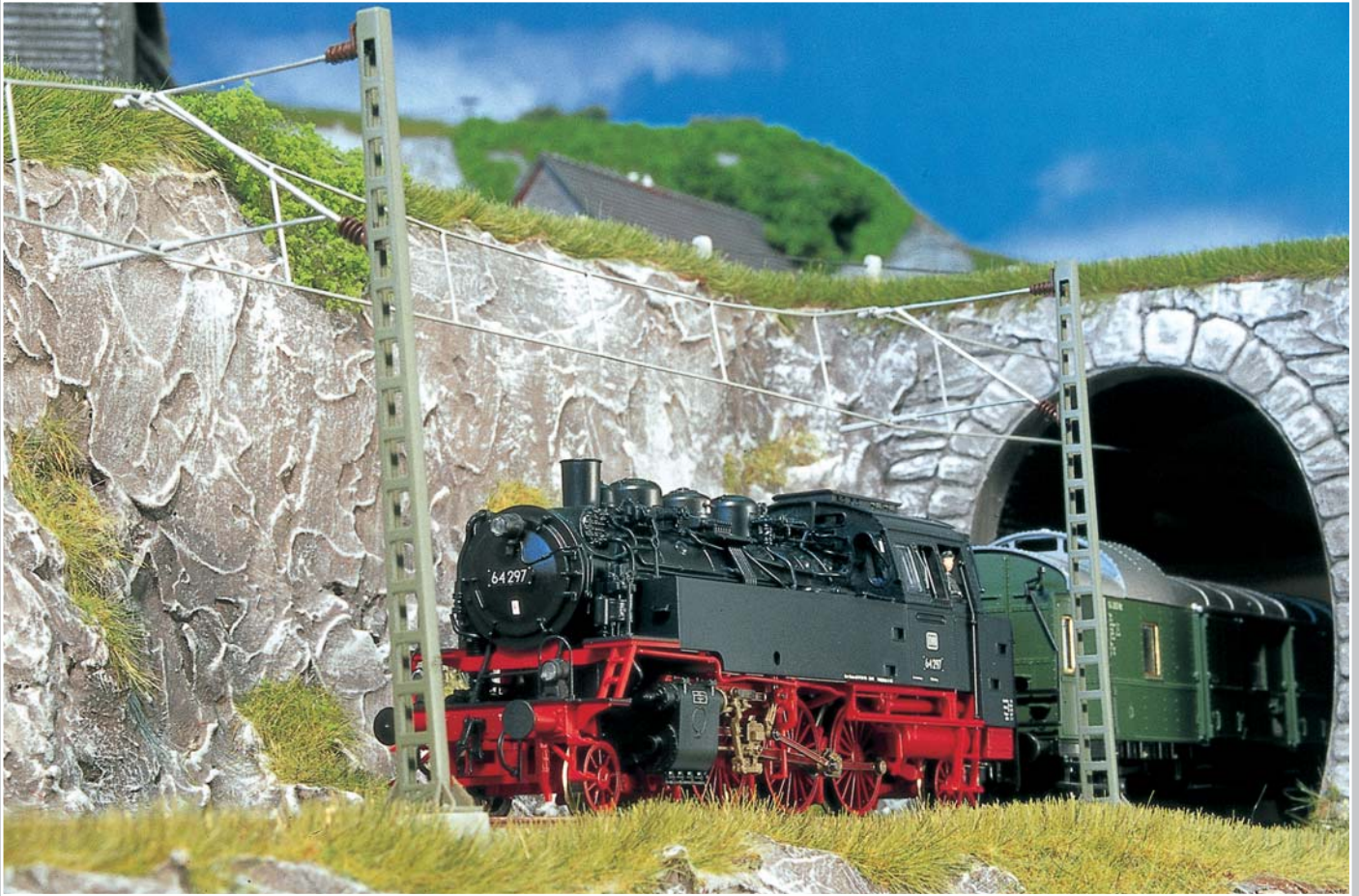
Mit dem Stechbeitel werden die zur Vernutung notwendigen Ausschnitte herausgestemmt.

ter Präzision zu Werke ging, sodass ich in kürzester Zeit über sämtliche Bauteile verfügte. Es sei nicht verschwiegen, dass so etwas natürlich seinen Preis hat! Die Sache machte sich beim anschließenden Zusammenbau des Rahmens (wie immer mit Weißleim und Spaxschrauben) jedoch mehr als bezahlt: Die Montage der Teile nahm nur wenige Stunden in Anspruch. Noch am selben Tag konnte ich die Trasse für die Parade- strecke fertigstellen.

Im nächsten Schritt wurden die beiden Bretter für die obere Ebene auf den Grundrahmen gelegt und die benötigten Steigungs- trassen mit der Pendelhubstichsäge heraus- geschnitten. Über Trassenstützen in Gestalt kleiner Distanzbrettchen ständerte ich die Trassenstreifen auf und verband sie dadurch dauerhaft mit dem Rahmen, wobei ein insge- samt verwindungssteifes Konstrukt entstand.



Spätestens beim Ein- schieben der einzelnen Teile des Rahmens zeigt sich, ob präzise gearbei- tet wurde. Hat man die Ausschnitte zu groß ge- halten, quittiert das der Rahmen mit mangelhaf- ter Maßhaltigkeit und Stabilität, die sich bis hin zu Schwierigkeiten beim Trassen- und Gleisbau auswirken können.



Die Parodiestrecke (auf der unteren Ebene der H0-Anlage) besitzt zwar Oberleitung, doch nach wie vor gibt es einige Reisezüge, die mit Dampfloks bespannt werden.



Eine V 80 passiert den stillgelegten Bahnübergang am Schotterwerk, das ebenfalls schon lange außer Betrieb ist, wie der geschlossene, rotweiße Schlagbaum zeigt.

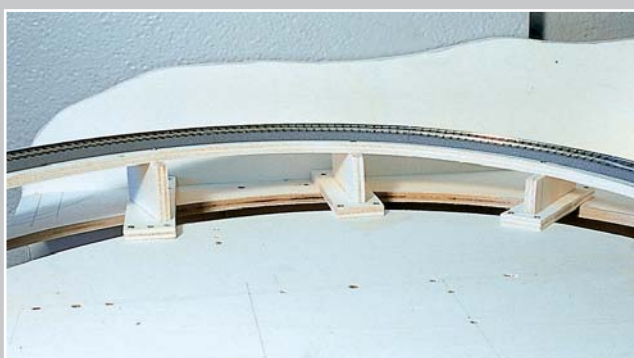
Die Steigungs- bzw. Gefälleabschnitte fielen abenteuerlich steil aus. Bei den ersten Versuchsfahrten im analogen Spannungsbereich gerieten die Triebfahrzeuge schnell an ihre Leistungsgrenzen. Ganz anders verlief die erste Fahrversuchsreihe mithilfe der Digitaltechnik, die sich mit ihrer Lastregelung abermals als äußerst hilfreiche Alternative erwies: Alle entsprechend ausgerüsteten Modelle meisterten die Steilstreckenabschnitte mühelos – und das mit konstanter Geschwindigkeit!

BRÜCKENSCHLAG

Die zwischen den beiden Steilrampen klaffende Lücke wollte ich mit einer Brücke schließen. Sie sollte, dies war die Bedingung, als Stahlbrücke auf zwei Widerlagern das Tal ohne weitere mittige Pfeiler bzw. Stützen überspannen. Natürlich ist darauf zu achten, dass die Zufahrtsrampen exakt auf die Bauhöhe der beiden Brückenwiderlager plus Brückenkonstruktion abzustimmen sind, denn je nach dem verwendeten Brückenmodell liegt ja die Trassenhöhe der Brückenkonstruktion deutlich über der Sockelhöhe der Widerlager.

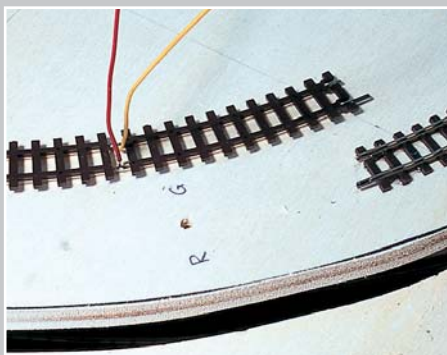


Unverzichtbares Werkzeug: Mit der Pendelhubstichsäge wurden nicht nur die Trassenbrettchen (links), sondern auch die Ausschnitte aus den seitlichen Rahmenbrettern (oben) herausgesägt.



Unter die Steigungstrassen wurden in nicht allzu großen Abständen Distanzbrettchen geklebt. Sie sichern neben dem gleichmäßigen Anstieg auch die Stabilität der Steilstrecken. Bei der Ausrundung der Brechpunkte ist große Sorgfalt erforderlich.

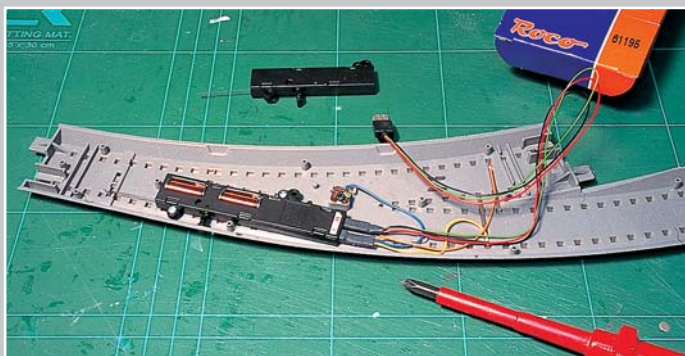
Deutlich erkennt man den grundsätzlichen Aufbau der H0-Anlage in zwei Etagen. Das bereits verlegte Gleis ist Teil der Paradestrecke, die links aus einem Tunnel kommen wird. Der sichtbare Abschnitt der Strecke soll vor einer Felswand liegen. Daher war es erforderlich, das Deckbrett der oberen Etage mit einem großen Ausschnitt für die „Installation“ der Felswand zu versehen.



Da es für die Schmalspurgleise keine Anschlusssegmente gibt, wurden Teile des Schwellenbandes entfernt und die Digitalkabel direkt ans Profil gelötet.



Auch für die Reedkontakte wurden ausreichend große Öffnungen für einen etwaigen Austausch geschaffen – man weiß ja nie!



Genial einfach: In kürzester Zeit waren die Weichen mit Antrieben versehen und standen für den schnellen Einbau zur Verfügung.



Die kleine Schmalspurstrecke wird noch als Museumsbahn betrieben, die kleine Lok ist daher bestens gepflegt.



Kleingartenidyll am Rande der Gleisanlagen



Unordnung am Wirtshaus, das aus dem Faller-Bausatz 131 284 entstand.

Nach gründlicher Suche in den einschlägigen Herstellerkatalogen fiel meine Wahl auf eine Brücke von Faller. Da ich ihrer Stabilität nicht wirklich vertraute, zog ich zusätzliche Verstrebungen in Gestalt diverser Evergreen-Profile (Gerstaecker-Bauwerk, Adlerstraße 3032, 76133 Karlsruhe) in die Konstruktion ein. Farblich angepasst, störten diese Bauteile das Gesamtbild der Brückenkonstruktion nicht, sorgten jedoch für die gewünschte Stabilität. Am besten ist es, man lackiert unmittelbar nach dem Einbau der Evergreen-Profile den gesamte Brückenkörper in einem einheitlichen Farbton neu. Ist die Farbe trocken, setzt man die „Stahlkonstruktion“ auf die beiden (zuvor gealterten und auf dem Anlagenunterbau befestigten) Widerlager. Erst nachdem Brücke und Zufahrten im Höhengniveau exakt übereinstimmten, konnte die Gleisverlegung beginnen.

GLEISBAU

Bevor die Gleise auf die Trasse kamen, waren Bohrungen für die Anschlusskabel und Öffnungen für die Rückmeldekontakte und Weichenantriebe erforderlich. Dann konnte ich Gleisjoch für Gleisjoch auf den Sperrholz-

brettchen verlegen und anschrauben. Dass es bei dieser Befestigungsart nicht ohne Resonanzerscheinungen abgeht, war mir klar. Ich nahm diesen Nebeneffekt jedoch in Kauf, da der Lärmfaktor bei einer Ausstellungsanlage weniger in Erscheinung tritt. Auch zu Hause ist mir das Rollen der Räder und das „Klack-Klack“ der Schienenstöße unter den Radsätzen lieber als ein Modellbahn-Stummfilm, zumal ich die Geräuschenentwicklung als Kontrollmöglichkeit empfinde, ob denn auch alles „läuft“.

LANDSCHAFTSKONTUREN

Ich nahm mir vor, neben bereits erprobten Baustoffen neue Materialien zu verwenden. Während mir die Arbeit mit zugeschnittenen, übereinandergeklebten Styrodurplatten keineswegs neu war, reizte mich die Verarbeitung des Gelände-Drahtpapiers von Noch, mit dem ich noch keinerlei Erfahrungen sammeln konnte.

Eine mir wichtige Frage war die nach der Haltbarkeit von Moltofill (u.a. für die Felsgestaltung) auf dem wasserundurchlässigen Drahtpapier. Um auf Nummer sicher zu gehen, rief ich bei Noch an. Innerhalb kürzester Zeit hatte ich einen Experten am Telefon. Was er mir sagte, kann ich eigentlich nur weiterempfehlen: Man sticht reichlich Löcher in das Drahtpapier und drückt die aufgetragene, feuchte Moltofill-Spachtelmasse zwar vorsichtig, doch etwas fester auf. Der Gipsbrei quillt dadurch wesentlich „kräftiger“ in den Untergrund ein und bekommt so beim Abbinden eine erfreulich hohe Haftung bzw. Festigkeit – eine einfache, doch überzeugende Methode, wie sich bald herausstellen sollte. Doch zunächst blieb ich skeptisch, tackerte das Gelände-Drahtpapier auf und tat, wie mir geheißen. Kaum war der Gipsbrei durchgetrocknet, folgte eine kritische Probe – und siehe da, die erwartete Stabilität hatte sich eingestellt. Auf absehbare Zeit hinaus dürfte die Felswand auf meiner Anlage jedenfalls selbst harte Transportwege sicher überstehen.

ERSTER FAHRTTEST

Mit der Aushärtung der Moltofill-Schicht zeichneten sich auch die Landschaftskonturen ab. Erste Probefahrten erwiesen außerdem, dass die Gleise exakt lagen. Die Belastungsprüfung der Brücke vollzog ich (wie beim Vorbild) per Fahrttest mit einem Lokzug von vier Triebfahrzeugen. Auch diese Probe aufs Exempel klappte zu meiner Zufriedenheit.

Die Pfeiler für die Widerlager der Stahlbrücke müssen bereits vor ihrer Befestigung auf der Anlage farblich nachbehandelt und gealtert werden.



Die weißen „Nachrüstteile“ stammen von Evergreen und dienen der zusätzlichen Stabilisierung der Konstruktion.

Das exakte Einpassen der Brücke verlangt präzise Vorarbeiten beim Zuschchnitt der Profilbrettchen für die Dammhöhe.



Während der untere Teil des Geländes mithilfe des Drahtpapiers von Noch entstand ...



... basiert die Felswand auf den erprobten Styrodur-Platten.
Fotos: Matthias Fröhlich



Die oberbayerische Wallfahrtskirche „Herz Jesu“, seit eh und je Anziehungspunkt für Gläubige, veranlasste die Staatsbahn zum Bau des kleinen Bahnhofs. Zur Abfertigung der Reisenden und des Stückgutverkehrs genügte der Bau des typisch bayerischen Agenturgebäudes (links), wo der Wirt des Gasthauses neben der Kirche Fahrkarten verkauft und Güter abfertigt.

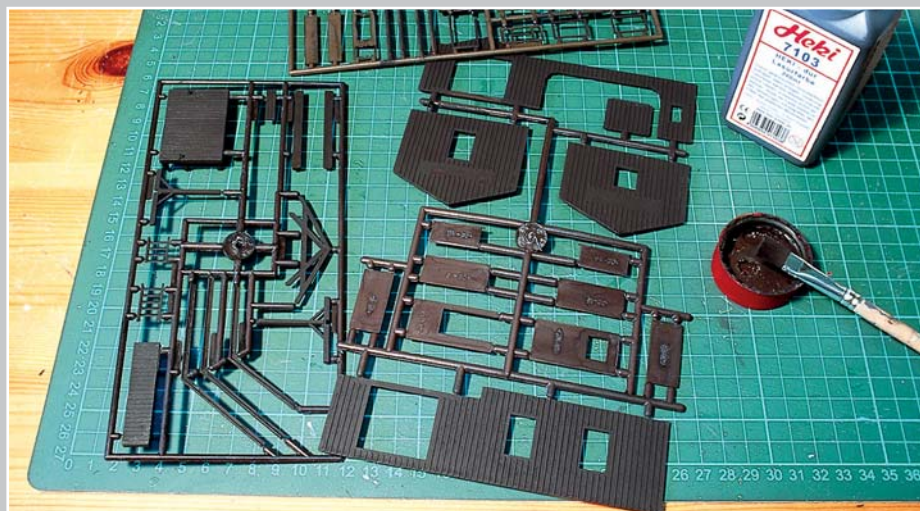
BAHNHOF, KIRCHE, WIRTSHAUS

Dem Probebetrieb auf den neuen H0-Geo-Line-Gleisen aus der Produktlinie Roco folgt nun der Bau von Modellgebäuden. Verschiedene von der Modellbahnindustrie gefertigte Bausätze „aus der Lieferschachtel“ habe ich dabei mit eigenen Gebäudekreationen kombiniert. Die folgenden Kapitel zeigen, welche Materialien zum kompletten Selbstbau verwendet und wie sie bearbeitet sowie zusammengesetzt wurden. Angesichts der relativ kleinen Grundfläche der Anlage entschied ich

mich für nur wenige, für die oberbayerische Region typische Gebäude, darunter die Kirche mit Zwiebelturm (Faller) und das als „Bahnhof“ gedachte Agenturgebäude (ebenefalls von Faller) sowie ein Gasthaus und das aufgelassene Schotterwerk.

Als Erstes kam die „Agentur“ an die Reihe. Der aus dem einstigen Pola-Programm stammende Bausatz ist zwar nicht mehr taufrisch, gibt das Typische eines bayerischen Lokalbahngebäudes aber nach wie vor ausgezeichnet wieder. Obwohl werksseitig vor-

patiniert, können die einzelnen Bauteile durchaus noch manchen „alternden“ Pinselstrich vertragen, um restlichen Kunststoffsplanz zu tilgen. So erhalten Mauerwerks- und Bretterimitationen stets eine Grundierung mit Mr. Metal Primer von Conrad Electronic, der ein erster Farbauftrag mit der jeweils passenden Heki-Farbe folgt. Das Mauerwerk bekommt beispielsweise nach der Bemalung mit der Heki-Grundfarbe „Granit“ eine Alterung mit der bewährten Lasurfarbe vom selben Hersteller.



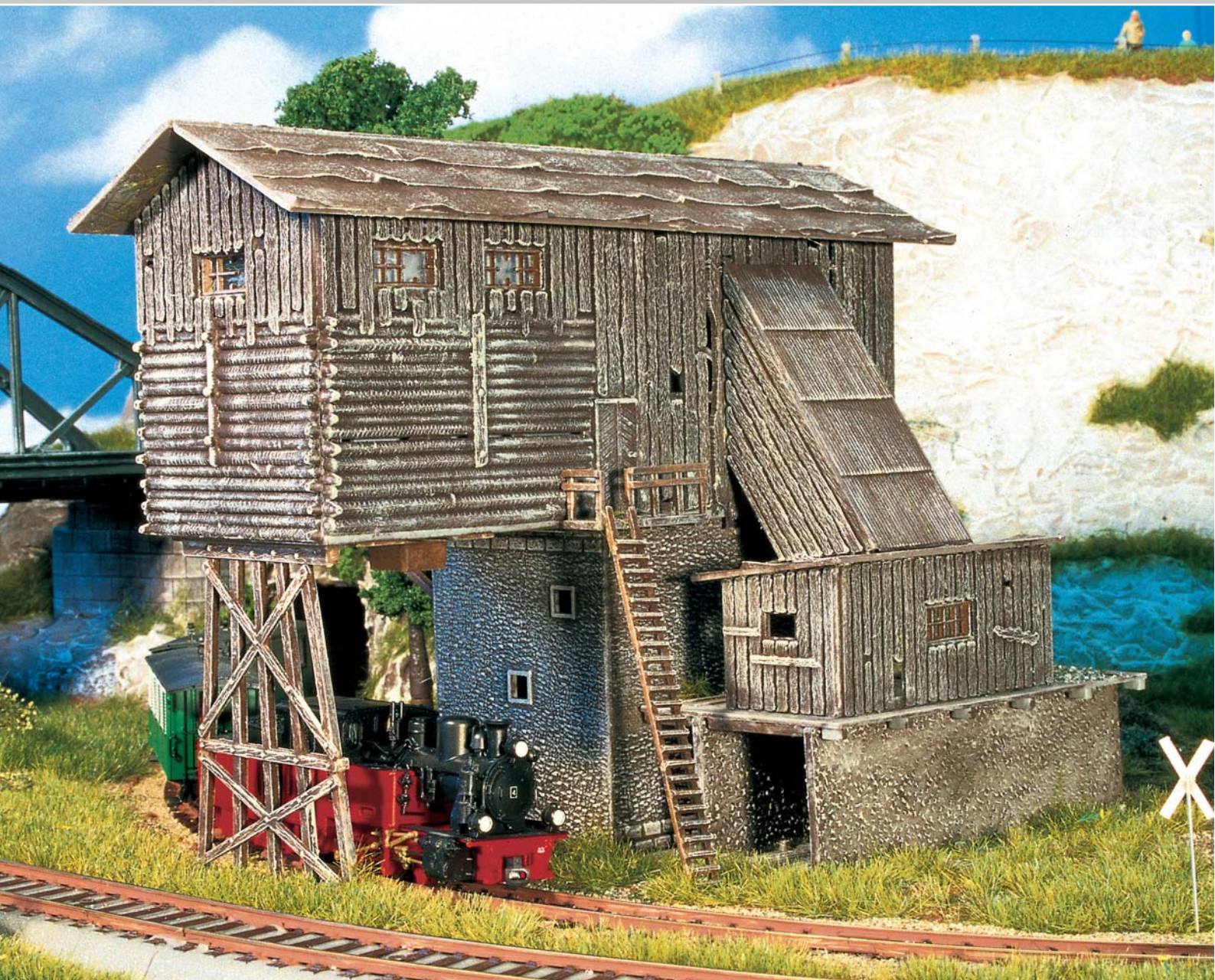
Nach sorgfältiger Grundierung wurden die einzelnen Teile des Agenturgebäudes (Faller 120 249) bereits am Spritzling mit den bewährten Acrylfarben von Heki gealtert.



Weil das bayerische Agenturgebäude mit offenen Türen ausgestattet werden sollte, war eine Verkleidung der Innenwände mit 1 mm dicken Polystyrolplatten erforderlich.



Die meisten bayerischen Agenturgebäude bestanden aus Holz, dienten sie doch nur dem Fahrkartenverkauf und der Stückgutabfertigung. Daher sollte man die Farbgebung der sichtbaren Innenseiten dem äußeren Erscheinungsbild anpassen. Kisten und Kästen als Stückgut und die Figuren beleben den Schuppen.



Beim stillgelegten Schotterwerk, das aus dem Faller-Bausatz 130 961 entstand, wurden die Einzelteile bereits am Spritzling gealtert. Zur Lasierung diente – nach entsprechender Grundierung – Heki-Granitfarbe.

Wer ganz perfekt sein möchte, kann (wie ich es praktiziere) der Mauer mit einem harten Pinsel und gut abgewischter heller Farbe zum Schluss noch einige „Lichter“ verpassen. Bei der Bretterimitation verfare ich insofern in entgegengesetzter Reihenfolge, als der Behandlung mit Lasurfarbe die hellgraue Granitfarbe für die Hervorhebung der Details folgt.

Da das Agenturgebäude mit geöffneten Türen dargestellt werden sollte, war auch eine Überarbeitung seiner Innenwände erforderlich. Ich habe dazu aus 1 mm starken Polystyrolplatten (Bezugsquelle: Gerstaecker-Bauwerk, Adlerstraße 30-32, 76133 Karlsruhe) die entsprechenden Innenwände

adäquat zugeschnitten und mit präzise passenden Fensteröffnungen versehen.

PROVISORIEN HALTEN LANGE

Auf der gegenüberliegenden Seite der Gleise war ein Güterschuppen vorgesehen. Da ich einen so kleinen Bausatz in keinem Katalog finden konnte, durchsuchte ich die MIBA, wo ich im Spezial 49 „Empfangsgebäude“ auf einem Foto von Ari Kamp einen Güterschuppen entdeckte, der aus den Oberteilen ausrangierter Güterwagen bestand. Provisorien halten lange, dachte ich und fahndete gleich nach brauchbaren Modellen. Meine Wahl fiel auf zwei Roco-Güterwagen. Bedenken we-

gen ihrer „Zerstörung“ kamen mir nicht, lockte doch eine originelle Besonderheit als Belohnung für den Mut zum Umbau.

Also entfernte ich vorsichtig Radsätze und Puffer – immer mit dem Gedanken im Kopf, dass man diese Teile durchaus wiederverwenden könnte. Nachdem auch die Achslager abgetrennt waren, standen mir die gewünschten Wagenkästen zwar zur Verfügung, brauchten aber noch einen passenden Unterbau. Letzterer entstand aus viereckigen Hohlprofilen von Evergreen, die ich mit Sekundenkleber unter die Wagenböden montierte. Es folgte eine Alterung mit Heki-Farben, die einen verwitterten Zustand ergaben.



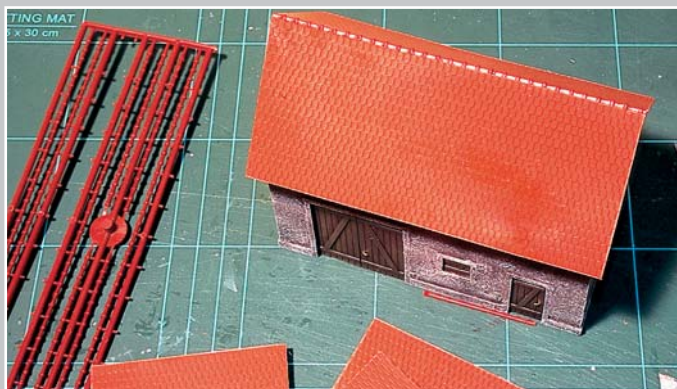
Der Behelfsgüterschuppen gegenüber dem Agenturgebäude entstand aus den Oberteilen von zwei gedeckten Güterwagen aus der Produktlinie Roco. Das Vorbild lieferte ein Foto in MIBA-Spezial 49. Um Bodenfeuchtigkeit und Fäulnis von den Wagenkästen fernzuhalten, wurden sie auf einen kleinen Unterbau aufgesetzt.

Nun konnten das alte Schotterwerk und die Klosterschenke folgen. Bei Ersterem übermalte ich lediglich die Einzelteile – und zwar bereits am Spritzling! Die Schenke erhielt dagegen eine weiterführende Bearbeitung im Bereich des Fachwerks, denn die Balken ragten mir zu stark aus der verputzten Fläche heraus. Ich half diesem Missstand mit Ponal und gesiebtem Vogelsand ab. Das geht ganz einfach, indem man den Weißbleim mit einem feinen Pinsel in die Gefache streicht, Sand darüber rieseln lässt und das Haus um-

Der Schuppen am Schotterwerk wurde aus dreischichtig verklebten Polystyrolplatten gefertigt. Die nicht identischen Wände ein und derselben Seite verlangten einen sehr präzisen Zuschnitt.



Dem exakt rechtwinkligen Zusammenbau des Schuppens folgte (und zwar vor dem Einbau von Türen und Fenstern) eine Verspachtelung des Baukörpers mit Plasto von Revell als Putzimitat.



Die Dachplatten und Firstziegelbänder stammen aus dem Auhagen-Sortiment und zeichnen sich durch hohe Maßstäblichkeit aus.

dreht, damit zu viel aufgetragener Sand abfällt und keine „Buckel“ verursacht. Die nachfolgende Bemalung erfolgte mit Heki-Farben. Der Einsatz weniger Farben hat zwar eine gewisse Vereinheitlichung der Gebäude zur Folge, doch bewirkt dies zugleich eine harmonische Abstimmung, die allzu große Unterschiede der Bauweise zumindest lindert.

DIE SACHE MIT DEM SCHUPPEN

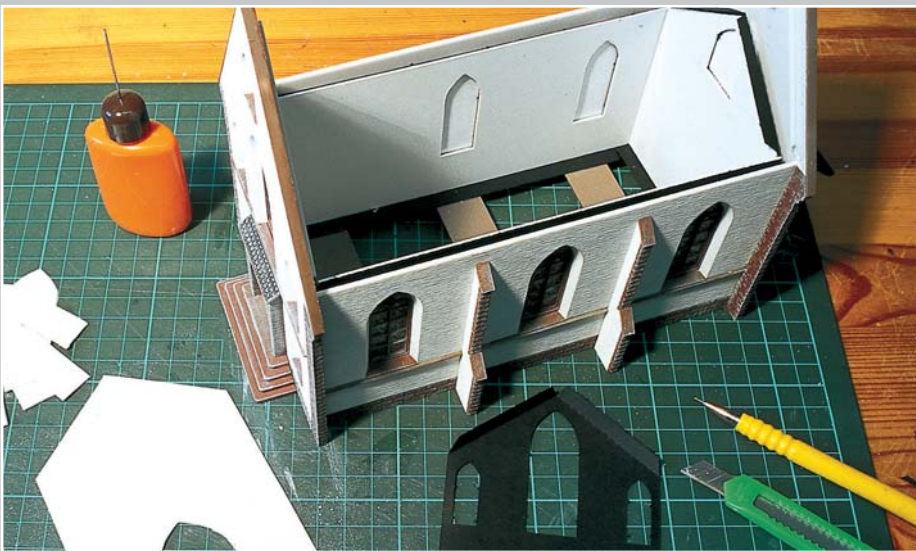
Schwieriger war die Sache mit dem Schuppen. Das Gebäude sollte weder zu klein geraten noch die Szene beherrschen. Ich fertigte daher ein kleines „Modell des Modells“ aus Karton an und stellte es neben das Schotterwerk. So konnte ich auf einfachem Wege schnell ermitteln, was passen würde

und was nicht. Nun im Besitz der erforderlichen Abmessungen, riss ich die Wandflächen auf den weißen Polystyrolplatten von Gers-taecker-Bauwerk an und schnitt sie aus.

Da ich zum Schutz vor Verwerfungen mehrschichtige Wände bevorzuge, musste jedes Wandelement in dreifacher Ausführung angefertigt werden. Dabei behält nur die eigentliche Außenwand ihre Maße, die inneren Platten wurden auf der jeweils linken und rechten Seite um 1 mm gekürzt. Mit dieser Methode ersparte ich mir das nervige Zufeilen auf Gehrung und konnte durch den stufenförmigen Aufbau der Elemente die Seitenteile problemlos rechtwinklig ausrichten. Die Bodenplatte besteht ebenfalls aus drei Schichten Polystyrol. Die Seitenwände

brauchten nun nur noch einen Verputz, um ihre unglaublich glatte Oberflächenstruktur zu verlieren. Der „Putz“ entstand aus einer aufgeschachtelten Schicht Plasto von Revell, die ich nach der Trocknung mit Schleifpapier überarbeitete.

Die Tore und Türen fertigte ich aus einer Strukturplatte von Evergreen, die Türklinken aus 0,5 mm starkem Kupferdraht. Die kleinen Drahtstücke drückte ich in per Handbohrer eingebrachte Sackbohrungen und fixierte sie mit einem winzigen Tropfen Sekundenkleber. Das Dach besteht aus zugeschnittenen Kunststoffplatten von Auhagen. Im gleichen Stil baute ich auch das Gartenhäuschen für den kleinen Schrebergarten. Außer der Kirche erhielten alle Gebäude eine dezente Begrünung.



Der Rohbau der Kirche wurde durch passend zugeschnittene Polystyrolplatten unter Einbeziehung der schwarzen Lichtschutzmasken spürbar stabilisiert.



Die Inneneinrichtung konnte zwar nur angedeutet werden, erscheint bei einem Blick durch die Kirchenfenster aber recht originell.



DIE PERFEKTE WALLFAHRTSKIRCHE

Als nächstes Gebäude stand das Modell der oberbayerischen Kirche auf meinem Arbeitsplan. Zunächst befreite ich sämtliche sichtbaren Teile und Partien vom lästigen Kunststoffglanz. Das funktioniert am besten durch den Auftrag neuer Farbe, die selbst in nur dünner Schicht sämtliche Glanzeffekte zudeckt.

Da ich mir vorgenommen hatte, die Kirche mit Inneneinrichtung zu versehen, mussten zunächst die Innenwände neu gebaut werden – die ursprünglich vorgesehenen Wandteile erschienen mir nicht nur viel zu dünn, sondern wiesen auch allerlei (produktionsbedingte) Ecken und Kanten auf, die mein Vorhaben störten. Zwischen die neuen Innen- und die originalen Bausatz-Außenwände

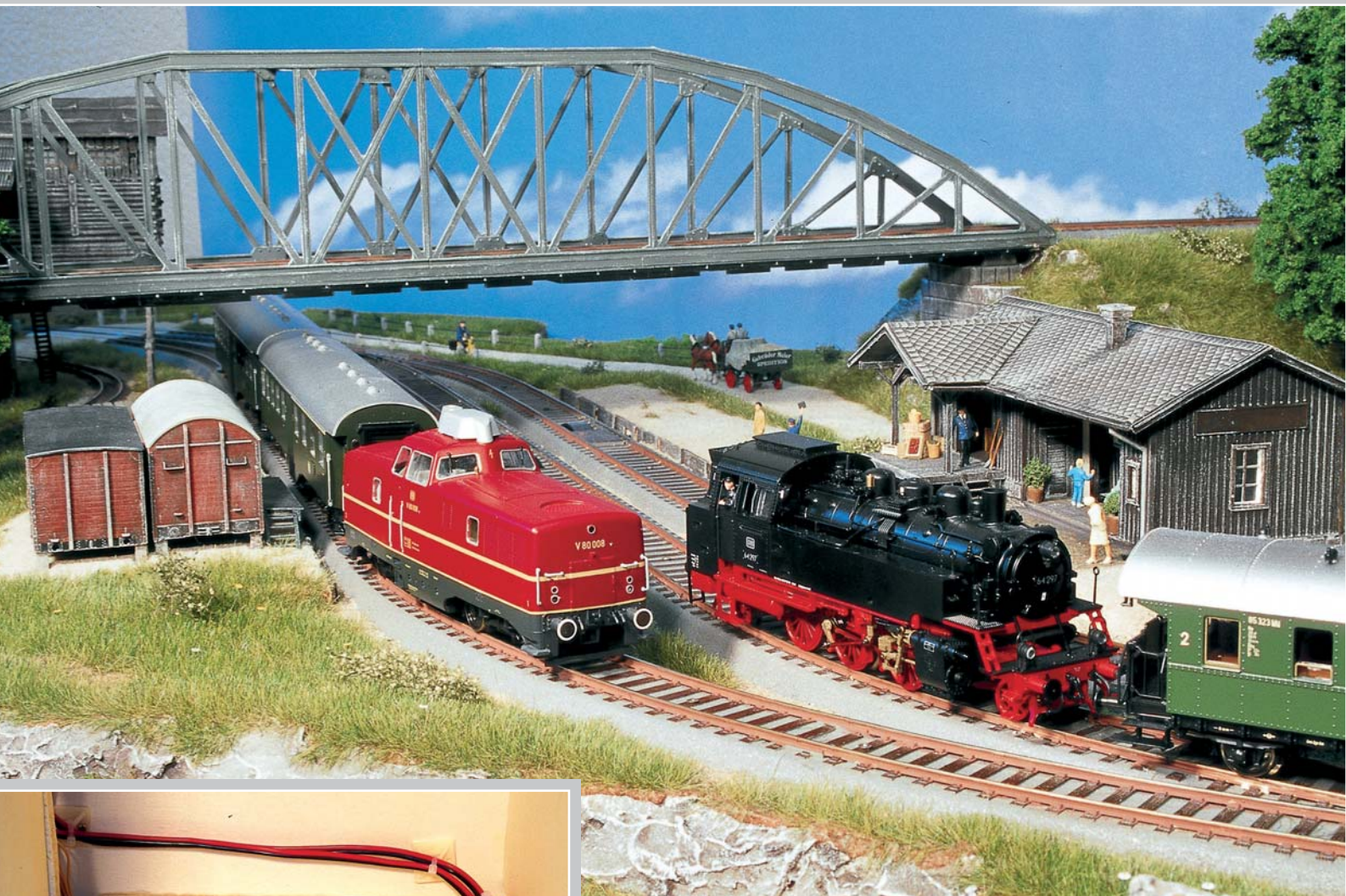
klebte ich die Lichtschutzmasken, die ein Durchscheinen der Innenbeleuchtung ausschließen. Als Fußboden des Innenraums wurde eine exakt zugeschnittene Kunststoffplatte mit vorgeprägter Bretterstruktur installiert. Natürlich versah ich sie zuvor mit Bänken und sitzenden Figuren (von Preiser). Kreuz und Altar ergänzten die Szenerie. Für die Beleuchtung verwendete ich wartungsfreie LEDs, da ich wegen der geplanten Reisen zu Ausstellungen das Kirchendach fest mit den Gebäudemauern verkleben wollte.

Während alle anderen Gebäude dauerhaft mit der Anlage verbunden wurden, musste ich das Gotteshaus wegen seiner beachtlichen Turmhöhe abnehmbar gestalten. Natürlich durfte sich dadurch kein Spalt zwischen

Gebäude und Sandfläche auftun. Die einfachste Methode einer Retusche besteht im Tarnen mit Grasbewuchs. Dazu zeichnete ich die Umrisse der Kirchengrundfläche auf die Stellfläche, nahm das Gebäude wieder ab und „fuhr“ mit einem leimgetränkten Pinsel an den äußeren Seiten der Grundrissmarkierung entlang. Mit dem Elektrostaten brachte ich anschließend Grasfasern auf die dünne „Leimraupe“ auf.

Einen Vorgeschmack auf die fertige Anlage bietet diese „Paralleleinfahrt“ von Schmalspurzüglein und Bummelzug. Links der selbstgebaute Schuppen.





Zusätzlich zum Digitalsystem wurde die Möglichkeit analogen Betriebs geschaffen. Auch wenn Letzterer einen aufwendigen „Drahtverhau“ vermeiden hilft, so gilt auch hier wieder: Nur eine übersichtliche, „saubere“ Verkabelung erleichtert die Fehlersuche!

Die (freilich unsichtbare) Digitaltechnik macht auch ohne lange Knopf- und Schalterreihen sowie den gefürchteten Drahtverhau einen regen Zugverkehr möglich. Hier findet gerade eine fahrplanmäßige (sprich programmierte) Zugkreuzung mit zwei Reisezügen statt.

MIT MultiMAUS UND ROCOMOTION

Weil ich meine neue H0-Anlage auf Geo-Line-Basis auch als Versuchsobjekt verstand, sollten mit ihr verschiedene Steuerungsmöglichkeiten ausprobiert werden. Der Installation beider Betriebssysteme ging ein ausführlicher Probetrieb voraus. Dabei gelangte ich zu dem Entschluss, die analoge Steuerung nur sehr begrenzt zu nutzen, denn auf den erheblichen Steigungen meiner Strecken erwies sich einmal mehr die prinzipielle Überlegenheit der digitalen Lastregelung. Während die analog gesteuerten Loks erhebliche

Schwierigkeiten bei der Bewältigung der Steilrampen offenbarten und nach höheren Spannungen bei ständigem Nachregeln verlangten, beförderten die digitalisierten Triebfahrzeuge ihre Züge mit bewundernswert konstanter Geschwindigkeit über Berg und Tal. Es fiel mir daher nicht sonderlich schwer, auf die bei analogem Betrieb mit mehreren Zügen notwendigen Trennstellen, Kabel und Schalter zu verzichten.

Mit der Kehrseite der Medaille, dann jeweils immer nur eine einzige Analog-Lok einsetzen zu können, lässt sich meines Erachtens gut leben. Vermerkt sei zudem, dass die-

se Beschränkung einen (unnötigen) Drahtverhau unterhalb der Anlage erübrigt, was übrigens auch den Bauprozess vor allzu großer zeitlicher Ausuferung bewahren hilft.

WEICHENANTRIEBE UND REEDKONTAKTE

Um angesichts der „Topografie“ der Anlage mit ihren Steilstrecken jegliches Risiko auszuschließen, sah ich für die Zuführung der Betriebsspannung verschiedene Einspeisungsgleise vor. Das Geo-Line-Gleis hat den nicht zu unterschätzenden Vorzug, dass man den Bettungskörper zur Aufnahme von Teilen

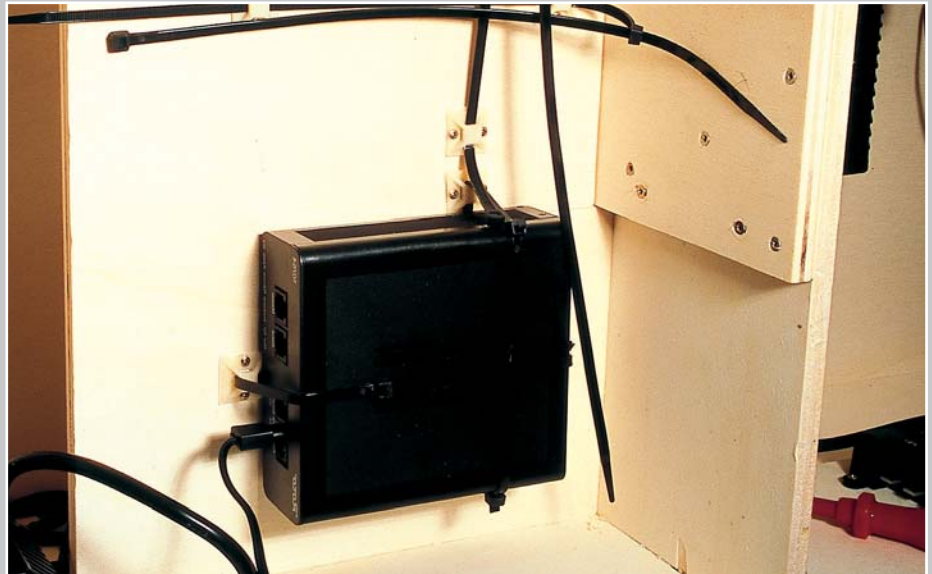
der Verkabelung nutzen kann. Im Hinblick auf die Weichen ist es allerdings wichtig, für ausreichend dimensionierte Öffnungen im Plenum (mithin in den Trassenbrettchen) zu sorgen, um so schadhafte Weichenantriebe später leicht austauschen zu können.

Der Einbau der Antriebe und die Polarisierung der Weichen ließen sich kinderleicht bewerkstelligen. Vorbei sind die Zeiten, da man dem Gleis mit LötKolben und Litze auf den Pelz rücken musste. Heute sorgt lediglich ein kleiner Stecker für die stabile elektrische Verbindung. Gesteuert werden die Weichen mit dem Achtfach-Weichendecoder (Roco 10775), der auch die Steuerbefehle für die drei im Bahnhof liegenden Entkuppungsgleise übermittelt.

Noch während der Gleisverlegung habe ich die Reedkontakte für die Rückmeldung im Gleis untergebracht und (aus purer Vorsicht im Hinblick auf einen möglicherweise notwendigen Austausch) auch dabei wieder kleine Öffnungen in das Trassenbrett gebohrt. Bei den Reedkontakten ist unbedingt die neue Vorschaltung zu beachten. Sie unterbindet die Gefahr eines Verschweißens der Kontaktstellen und darf keinesfalls entfernt werden! Als Rückmeldemodule dienen zwei Einheiten 10787 von Roco. Alle Teile wurden unter der Anlage verschraubt und gemäß Anleitung verkabelt.

INSTALLATION VON ROCOMOTION

Der Probebetrieb mit der multiMaus funktionierte auch in Kombination mit dem Weichendecoder zuverlässig, sodass ich mit der Installation der Computersteuerung „Rocomotion“ beginnen konnte. Erstes Blättern in



Da Interface und Verstärker keinerlei Bohrungen oder andere Haltevorrichtungen aufweisen, wurden sie kurzerhand mit Kabelbindern unter der Anlage befestigt.



Ebenso wichtig wie die Vermeidung jedweden „Kabelsalats“ ist eine übersichtliche Anordnung aller weiteren Elemente. Mit Rücksicht darauf, dass die Geo-Line-Anlage zu Ausstellungen transportiert werden soll, empfahl sich eine stabile, sichere Befestigung aller Gerätekompontenten, wozu auch kleine, selbstklebende Halterungen dienen.



Die Diesellokomotiven der DB-Baureihe V 100 stellen – auch im Hinblick auf ihre Größe, ihre Laufeigenschaften und ihre Vorbildtreue – die idealen Triebfahrzeuge für eine H0-Anlage dieser Größe und dieses Motivs dar. Ebenso einsetzbar sind natürlich auch die Modelle der Baureihen 64 und V 80.



Die Feldbahnlok am (aufgelassenen) Schotterwerk dient nur noch musealen Zwecken.

den beigelegten Handbüchern für die Digitalkomponenten versprach leichtes Spiel, sodass ich frischen Mutes verkabelte und das Programm installierte. Da ich Laptop-Besitzer bin, tauchte ein Problem auf: Mir fehlte eine serielle Schnittstelle. Der Hinweis, dass es für diese Fälle Konverter gibt, ließ wieder Hoffnung aufkeimen. Es gelang mir, das gesuchte Bauteil zu einem zivilen Preis zu bekommen.

VERKABELUNGSPROBLEME

Das Programm Rocomotion erklärte sich nahezu von selbst. Mithilfe der verschiedenen Gleissymbole entstand auf dem Bildschirm ein (wenn auch stark stilisierter) Anlagenplan. Drei Züge konnten über den Unterpunkt „Loks und Züge“ problemlos definiert und auf die eingerichteten Blöcke gesetzt werden. Die Einstellung von Beschleunigungs- und Bremsverhalten stellt kein Problem dar. Nun musste ich nur noch den Modus vom Gleisplan zum Fahrdienstleiter wechseln und der erste Zug setzte sich sachte in Bewegung. Modellbahn mit PC-Steuerung macht Spaß – dachte ich! Ganz problemlos lief es dann eben doch nicht.

So sollte der Zug in einem vorgegebenen Zielblock halten, was er indes glatt ignorierte. Bei aller Freude an einer bedächtig kreisenden Eisenbahn – das war zu viel für mein Verständnis, so hatte ich mit dem Programm nicht gewettet! Ich zog sämtliche Stecker vorsichtshalber aus ihren Buchsen, verkabelte alles neu, wählte einen Zug aus und wiederholte das Spiel – mit unverändertem Ergebnis. Noch schlimmer: Wieso leuchteten nun einige Blöcke rot? Dort war doch gar kein Zug!

Es brauchte seine Zeit, bis ich erkannte, dass ich die Adresse eines Rückmeldemoduls falsch programmiert hatte, weil mir mit den selbstkonfektionierten Steckverbindungen zwischen dem Digitalsystem und den Gleisabschnitten ein verhängnisvoller Fehler unterlaufen war: Die Steckverbindungen lassen sich zwar unglaublich leicht zusammenbauen, doch werden sie entkuppelt, kann es passieren, dass sich der eine oder andere Draht der verwendeten Litze löst und „Körperkontakt“ zu seinem anders gepolten Nachbarn bekommt. Für mich hieß das, sämtliche Steckerkuppelungen nochmals zu überprüfen. Erkenntnis: Nur eine einwandfreie, mecha-

nisch und elektrisch saubere Kabelverbindung sowie eine problemlose Zugänglichkeit zu allen Komponenten garantieren ungetrübte Freude am Fahrspaß mit dem Computer.

Da Verstärker und Interface keinerlei Halter oder Bohrungen zum Anschrauben haben, befestigte ich sie mit Kabelbindern und kleinen, selbstklebenden Halterungen, die zusätzlich verschraubt wurden. So dürfte die Anlage auch Transporte zu Ausstellungen problemlos überstehen.

DIE KRÖNUNG MIT DER MAUS

Mit der Wahl von Start- und Zielblock startete ich den Zugbetrieb erneut – diesmal mit Erfolg! Über den Bereich „Zugfahrten“ konnten verschiedene Aufgaben definiert und nacheinander abgespielt werden. Es macht Spaß, wie sich vor Beginn jeder Zugfahrt die Weichen auf die programmierte Fahrstraße stellen und anschließend der ausgewählte Zug wie von Geisterhand gesteuert anfährt. Mithilfe des Fensters „Führerstand“ kann die Geschwindigkeit der ausgewählten Lokomotive variiert werden.

Die Krönung ist für mich die Kombination mit der multiMAUS. Der Fahrdienstleiter

bzw. PC stellt Weichen und Signale, und mit der Maus wird der Zug sicher über die Anlage gesteuert. Sehr hilfreich ist im Hinblick auf die Ansteuerung der Weichen, dass die Schaltzeit manuell eingestellt werden kann. Auf diesem Weg können auch schwergängige Weichenzungen problemlos gestellt werden.

Ist der Einsatz des Computers bei einer derart kleinen Anlage eigentlich gerechtfertigt? Ich beantwortete diese Frage für mich positiv, ging es mir doch um ein „spielerisches“ Ausprobieren, ob einem diese Art Steuerung liegt oder nicht. Da ich anstrebe, den PC irgendwann einmal bei größeren Anlagen einzusetzen, sehe ich in meiner Geo-Line-Anlage einen richtigen Schritt.

So ist in nächster Zukunft ein erneuter Einsatz des Rocomotion-Systems geplant, hier aber zum weiteren Ausprobieren bei einer analogen Anlage, bei der nur Weichenstraßen und Signale über den PC gesteuert werden sollen. Darin liegt ein weiterer Vorteil einer solchen Steuerung: Im Grunde können alle Komponenten auch bei einer neuen Anlage wieder eingesetzt werden. Die Kosten halten sich dadurch in Grenzen und das System könnte man von Anlage zu Anlage zum Beispiel durch den Neukauf von ein oder zwei Decodern ergänzen.

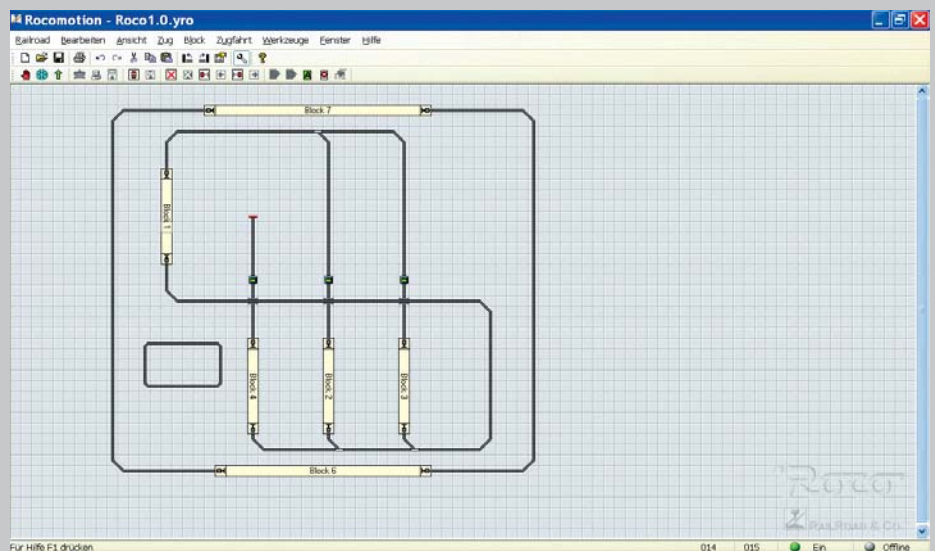
KEINE ANGST VOR DEM PC

Entscheidend ist, dass man die Scheu vor einer Computersteuerung abbaut. Da ich eher zur Gruppe derer zähle, die voller Ehrfurcht auf komplexe Schaltskizzen schauen, stellte Rocomotion für mich eine neue Erfahrung dar. Sollte tatsächlich die ein oder andere Ungereimtheit auftauchen, so lässt sie sich durch ein wenig „Herumspielen“ schnell in den Griff bekommen. Das System funktioniert nun, doch fahre ich deshalb nicht immer den PC hoch, denn das Rangieren mit der multiMAUS macht genauso viel Spaß. Insbesondere durch die sehr gut funktionierenden Entkuppler sind interessanten Rangiermanövern kaum Grenzen gesetzt.

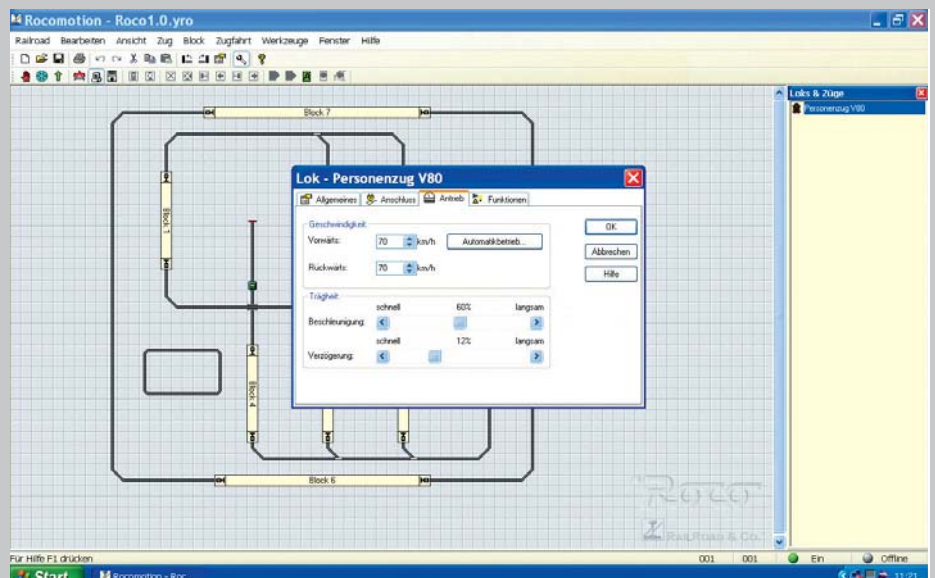
MIT STYRODUR, MOLTOFILL UND SILFLOR

Nachdem ich meine neue Geo-Line-Anlage analog und digital, mit multiMAUS und Rocomotion, ins Laufen gebracht habe, lasse ich auf den nächsten Seiten und zum Abschluss unseres Bauprojekts der nüchternen Technik die Romantik folgen – im doppelten Sinne: Bei der Landschaftsgestaltung möchte ich nämlich nicht auf herkömmliche Methoden verzichten.

Der Betrieb wird in „Mischform“ unter Einsatz der multiMAUS und des Programms Rocomotion (Bildschirmdarstellung im Foto unten) durchgeführt.



Unmittelbar nachdem der Gleisplan auf dem Bildschirm fertiggestellt ist, kann man mit der Eintragung der jeweils vorgesehenen Blockstellungen beginnen.



Züge können selbst definiert und bestimmten Strecken bzw. Blockabschnitten zugewiesen werden; selbst ihr Beschleunigungs- und Bremsverhalten lässt sich „einrichten“.



So sah es noch wenige Stunden zuvor auf dem Streckenabschnitt gegenüber aus: Die Felsen haben ihre Grundfarbe (Granit von Heki) bereits erhalten und werden per Schwamm mit Lasurfarbe behandelt.

Brummend kommt die V 200 mit ihrem Reisezug aus dem Tunnel. Die Diesellok auf der nur eingleisigen, aber elektrifizierten Strecke und die felsige Umgebung deuten ein Motiv im bayerischen Alpenvorland an.

Auch wenn heute Styropor, Styrodur und Bauschaum sowohl Fliegengitter als auch Gips zurückdrängen, sollte man Letztere nicht ablehnen. Vielmehr ist es sinnvoll, all diese Materialien zu kombinieren. So kam im Bereich der unteren Ovalstrecke die klassische Spantenbauweise in Verbindung mit Drahtgewebe von Noch zur Anwendung, während sich für die Böschung und den aufgegebenen Steinbruch Styrodur eignete. Dieses probate Material ist zwar leicht, gut zu bearbeiten und durchaus tragfähig, hat jedoch das Ende des Gummibeckens mit dem breiförmigen Gips nicht herbeiführen können.

Letztlich zählt ohnehin einzig und allein das Ergebnis!

ZUSCHNITT VON STYRODURPLATTEN

Zunächst habe ich größere Styrodurplatten vorsichtig auf die Anlage (und somit auf die Holztrassen) gelegt und mit einem Stift die annähernden Konturen der „beabsichtigten“ Landschaft aufgezeichnet. Unter Verwendung eines scharfen Messers (mit Abbrechklinge) ließen sich die angezeichneten Flächen wunschgemäß und schnell herauschneiden. Die entstehenden Platten schichtete ich

übereinander, sodass mein Gelände allmählich in die Höhe wuchs. Dabei zeigte sich erfreulich rasch, an welchen Stellen Schnittkorrekturen erforderlich waren. Zum Verkleben diente Montagekleber; man kann aber auch Weißleim verwenden.

Als Deckschicht wird, je nach Anstieg bzw. Böschungswinkel, entweder ein Sand-Weißleim-Gemisch oder Moltofill verwendet. Beim Bau von Feld- oder Hohlwegen darf man den Sand nicht allzu glatt aufschütten, anderenfalls ginge der natürliche „Charme“ solcher Wege verloren.

Natürlich habe ich den Sand zuvor mehr-

fach gesiebt und bei 200° C etwa 20 Minuten in der Backröhre sterilisiert. Zum Anmischen der Wasser-Weißleim-Sand-Masse genügte ein altes Einmachglas. Die Mischmasse sollte möglichst streichfähig sein. Fällt sie indes zu wässrig aus, kann man sie mit einem Japanspachtel kaum noch optimal auftragen. Gerät die Masse hingegen etwas fester, lässt sie sich sogar auf senkrechten Wandteilen verstreichen. In jedem Falle erfolgen Trocknung und Aushärtung sehr schnell!

ARBEITEN MIT GIPS

Gips ist nicht gleich Gips. Als für Bastelzwecke geradezu prädestiniert kann ich Moltofill empfehlen, weil diese Art Gips beim Aushärten keiner Schrumpfung unterliegt, schnell trocknet und sich sehr gut nachbearbeiten lässt. Man gibt etwas Wasser in einen Gumibecker und streut das weiße Pulver darüber. Dieses Gemisch wird verrührt und (je nach Konsistenzwunsch) Wasser oder Moltofill nachgefüllt. Das Ergebnis ist ein sämiger Brei, den man mit einem Spachtel aufträgt.

Beim Bau der Geo-Line-Anlage machte es sich erforderlich, die Gipsmasse in die Lücken zwischen den verschiedenen Felsfragmenten der Firma Noch zu spachteln. Dabei genügte ein dünner, aber bodendeckender Auftrag, um eine geschlossene Felsformation zu bekommen. Alternativ könnte man auch kleinere Felsstücke vorsichtig in eine vorbereitete Moltofill-Schicht eindrücken. Auch in diesem Falle werden die Zwischenräume mit weiterem Moltofill (wie oben beschrieben) verspachtelt, ohne dabei allerdings die Steinstrukturen der gegossenen Stücke zu verdecken. So erhalten felsig geplante Landschaftsteile Stück für Stück ihr gewünschtes Gesicht.

GRANIEREN UND LASIEREN

Der nächste Schritt beinhaltete die großflächige Grundierung mit Granitfarbe von Heki. Ob Tiefengrund erforderlich ist, sollte man unter Berücksichtigung des Anlagenstandorts (Luftfeuchtigkeit) entscheiden. Sicher kann man die Heki-Grundfarbe noch etwas verdünnen, doch muss der Farbauftrag möglichst deckend wirken. Nachdem mir dies geglückt war, folgte eine Behandlung mit Heki-Lasurfarbe. Zu ihrem Auftrag diente ein Pinsel, zum sofort folgenden Wegwischen der Farbe ein Schwamm. Was dabei in den Fugen, Spalten, Ritzen und diversen Unebenheiten „hängenbleibt“, bewirkt oft überraschende Effekte – und dies war ja auch in meinem Falle der Sinn der Übung! Den Schwamm musste ich freilich



Der Dammunterbau im Bereich der Brückenwiderlager erhielt einen dünnen Gipsauftrag (Moltofill), in den gegossene Felsstücke integriert wurden.



Größere Flächen sollten, selbst wenn ihre Begrünung mit dem Elektrostaten ansteht, mit dem bekannten und bewährten Sand-Weißleim-Gemisch bedeckt werden. Sollte sich später einmal Gras wieder ablösen, kommt die „Bodenkrume“ zum Vorschein – ein Anblick, der ganz natürlich wirkt.



Auch die untere Ebene erhielt einen Moltofill-Auftrag. Es ist nicht verboten, sich bei der Gestaltung schroff abfallender Felswände an diversen Vorbildern zu orientieren.



Bahnübergang, Wege und Kirchenvorplatz wurden aus Kontrastgründen mit gesiebtem Vogel- sand gestaltet.

mehrmals unter fließendem Wasser auswaschen, damit er immer wieder genügend Lackfarbe aufnahm. Eine erstaunliche Tiefenwirkung erreicht, wer mittels heller Dispersionsfarben sogenannte „Lichter“ (leuchtende Farbpunkte) auf die Felsen setzt.

Zum unmittelbar folgenden Granieren nimmt man mit einem Borstenpinsel etwas helle Farbe auf, streicht den Pinsel auf einem saugfähigen Untergrund sofort wieder aus und fährt mit dem Rest der Farbe an den Borsten in einem möglichst flachen Winkel über den Modelluntergrund. Mithilfe dieser Methode lassen sich die erhabenen Details aufhellen, sodass sie sich von der Umgebung abheben und die Tiefenwirkung der verschiedenen Felspartien noch mehr verstärken. Mit dieser Methode gelang es mir sogar, im aufgelassenen Steinbruch die natürliche Verwitterung zu simulieren.

FLÄCHEN, WEGE, STRASSEN

Rund um die Gebäude wurden fein gesiebte Sande und Steinhäufen aufgestreut und mit verdünntem Weißleim fixiert. Für die Wege und Straßen, etwa im Umfeld von Kirche und Empfangsgebäude, erwies sich Vogelsand als ideales Basismaterial. Man streicht die gewünschte Fläche mit unverdünntem Ponal ein und siebt den Sand gleichmäßig darüber. Es folgt ein per Blumenspritze erzeugter Nebelschleier entspannten Wassers. Das mit

wenigen Tröpfchen Spülmittel „sickerfähig“ gemachte Wasser durchfeuchtet in kurzer Zeit die dünne Sandschicht; der anschließend aufgeträufelte Leim dringt gleichmäßig ein und führt zu einer sicheren Verklebung fern jeglicher Klumpen- oder Wulstbildung.

BEGRÜNUNG

Keine Bauphase verändert das Gesicht einer Anlage so nachhaltig wie die „Dekoration“ mit Grasfasern, Buschwerk und Bäumen. Mir persönlich erscheint es ratsam, lieber auf eine weitere Lok in der ohnehin schon stattlichen Sammlung zu verzichten, dafür aber in hochwertige Begrünungsmaterialien zu investieren. Im Hinblick auf „Gras“ dürfte das Heki-Wildgras zur Spitzengruppe qualitativ überzeugender Produkte gehören. Das Imitat sollte mit dem Elektrostaten vom selben Hersteller aufgetragen werden.

Die Handhabung des Gerätes ist unkompliziert. Eine ausgewählte und mit dem bekannten Sand-Weißleim-Gemisch vorbehandelte Fläche wird nochmals mit Weißleim eingepinselt und eine Schraube in die feuchte Fläche gedreht. Anschließend führt man den (natürlich zuvor ans Netz angeschlossenen) Elektrostaten leicht rüttelnd über die Fläche, wobei die „Gras“-Fasern in den Leim schießen. Nach gut zwei Stunden ist alles durchgetrocknet. Was noch lose herumliegt, schafft der Staubsauger fort. Bevor dieser jedoch

sein einnehmendes Wesen entfaltet, muss der Leim sicher abgebunden haben. Wird zu früh gesaugt, entstehen ungewollte „Rundungsstellen“.

Anschließend habe ich nochmals kleine Tupfer Ponal auf die Wiese gesetzt und diese Stellen punktuell nachbegrünt. Dabei entstand büschelweise deutlich höher gewachsenes Wildgras. Sobald auch diese Grasfasern dauerhaft mit dem Untergrund verbunden sind, dürfen weitere Pflanzen und Buschwerk folgen. „Nomen est omen“ könnte man fast sagen, denn besonders gut geeignet sind die vielen Kleinpflanzen und Gewächse der Firma Busch! So eine „Retortenwiese“ lässt sich z. B. mit den Margeriten dieses Herstellers fantastisch auflockern, auch wenn man jedes kleine Blümelein einzeln pflanzen muss!

Etwas leichter ließ sich mit den Produkten von Silflor hantieren, die eigentlich nur zugeschnitten und aufgeklebt werden müssen – gleichgültig, ob Filigranbüsche oder Belaubungsmaterial. Einzelne Zweige wurden vorsichtig mit einer spitzen Schere von den kleinen Natur-Bäumchen abgetrennt und in die mit einem Vorstecher in das Styrodur gedrückten Löcher geklebt. Dazu braucht man nur recht wenig Kleber.

Allerdings darf dieser Kleber den Hart-schaum nur anlösen, seine Struktur aber nicht (womöglich großflächig) zerstören! Am besten ist es, man probiert die Wirkung des

gerade verfügbaren Klebers auf das jeweils benutzte Material vorher aus!

Die bei dieser Anlage verwendeten Bäume kommen sämtlich von Heki und erscheinen mir nach wie vor als optimaler Kompromiss zwischen Naturtreue und Bezahlbarkeit. Ich musste lediglich die Stämme mit stumpfer brauner Farbe und ein wenig Flor nachbehandeln.

GEWÄSSER

Am besten beginnt man mit der Gestaltung der für einen Bach oder Teich typischen natürlichen Umgebung. Die dem jeweiligen Gewässer zugedachte Mulde bzw. Vertiefung wird mit Sand und kleinen Steinchen ausgestaltet. Die farbliche Behandlung lässt sich dank dieses Sandauftrags deutlich reduzieren. In Anlehnung an den Farbton kleiner Teiche und Tümpel habe ich eine grün-braune Färbung vorgenommen.

Das Gießharz (Heki Aqua) wird gemäß Anleitung im Verhältnis zwei Teile Harz und ein Teil Härter gemischt. Dies ist neben gründlichem Verrühren eigentlich das einzige „Geheimnis“ der Methode. Da das Gewässer nicht zum Baden einladen, sondern eher als „trübe Brühe“ wirken sollte, mengte ich dem Gießharz etwas braun-grüne Farbe bei. Hat man das Gemisch in die vorbereitete Mulde gegossen und mit einem kleinen Hölzchen in den Ecken verteilt, muss unter allen Umständen geprüft werden, an welchen Stellen das Gießharz naturwidrig die Hänge hinaufkriecht. Diesem recht unerfreulichen Zustand lässt sich mit einer aufgetragenen Klebstoffraupe plus „Grünzeug“ als Gewässerstrand abhelfen.

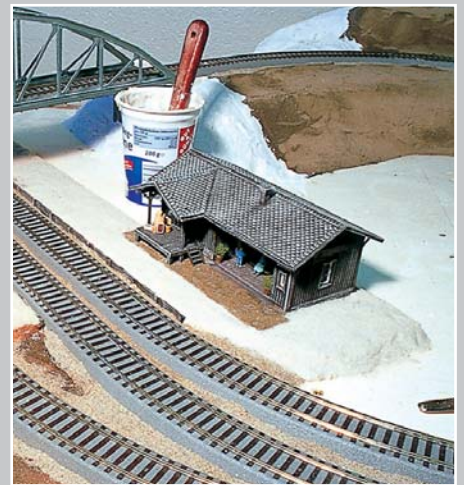
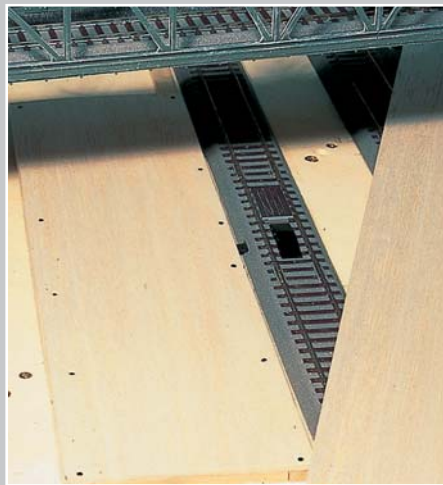
Die Verarbeitungszeit von Gießharz beträgt bei Zimmertemperatur etwa 30 Minuten; höhere Temperaturen verkürzen zwar diese Frist, sind meines Erachtens aber nicht ratsam. Die volle Aushärtung benötigt gute 12 Stunden. Tümpeltypisches Gerümpel am bzw. halbwegs im trüben Wasser muss man also vorher drapieren: ein paar Fässer, Bretter und eine Feldbahnlore schufen auf meiner Anlage ein glaubhaftes Stillleben. Als Blickfang erwies sich ein Fass, aus dem eine Flüssigkeit auszulaufen scheint.

LEBEN AUF DER ANLAGE

Große Aufmerksamkeit erregen immer wieder die vielen kleinen Szenen, bei denen der Mensch im Mittelpunkt steht – „wohl-dosiert“ platzierte Preiser-Figuren sorgen auf zumeist recht verblüffende Weise für „Leben“ auf der Anlage. Es dürfte günstig sein,



Der Bahnsteig bekam einen Unterbau aus Balsaleisten, auf die Balsabrettchen geklebt bzw. geschraubt wurden. Nachdem die Bahnsteigkanten angesetzt waren, folgte die übliche „Verspachtelung“ mit dem bewährten Weißbleim-Sand-Gemisch.

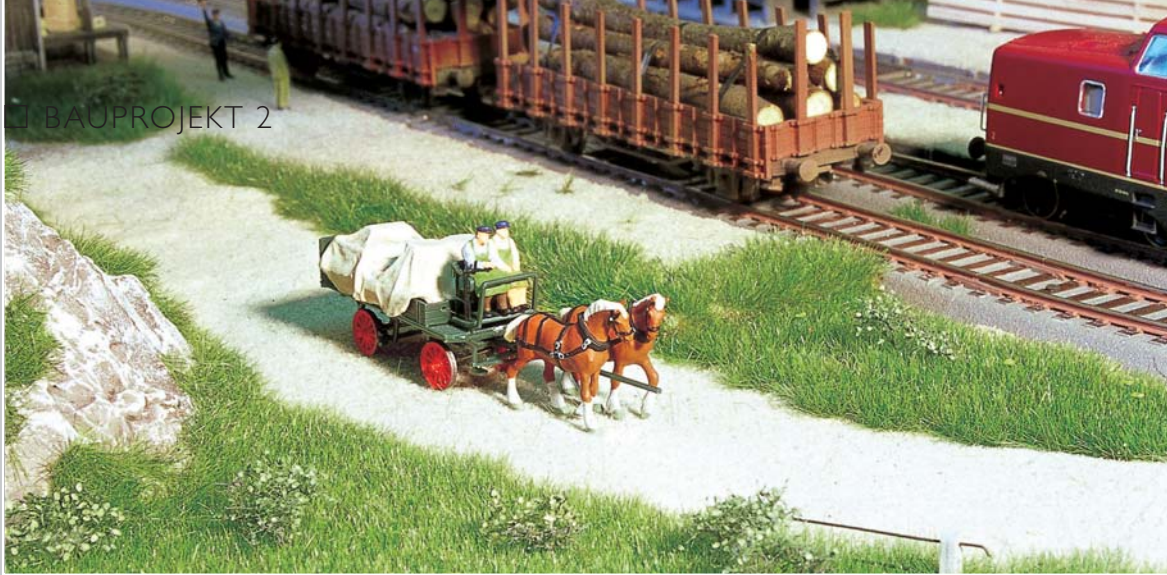


Während die Felswand links die natürliche Wirkung der Lasier- und Graniertechnik zeigt, musste der mit Moltofill eingegipste Steinbruch erst noch eine Bearbeitung mit dem Stechbeitel ertragen, um so die Spuren langjährigen Abbaus zu zeigen.

Der Wanderer im Hohlweg: Diese stimmungsvolle Szene bedurfte keiner großen Mühe. Die Wegfläche entstand durch eine gleichmäßig auf Ponal aufgesiebte Feinsandschicht, die Steilhänge durch ein nicht allzu wässriges Weißbleim-Feinsand-Wasser-Gemisch.



BAUPROJEKT 2



Erst das Zusammenspiel der Details bringt Wirkung: Gras von Heki, Vogelsand aus dem Zoohandel, Filigranbüsche von Silflor und Figuren von Preiser sorgen für Leben an der Ladestraße.

stets einen gewissen Vorratsfundus an Figuren, Straßenfahrzeugen, Schildern, Kisten und Kästen usw. zu besitzen, um so stets bedarfsgerecht auswählen zu können.

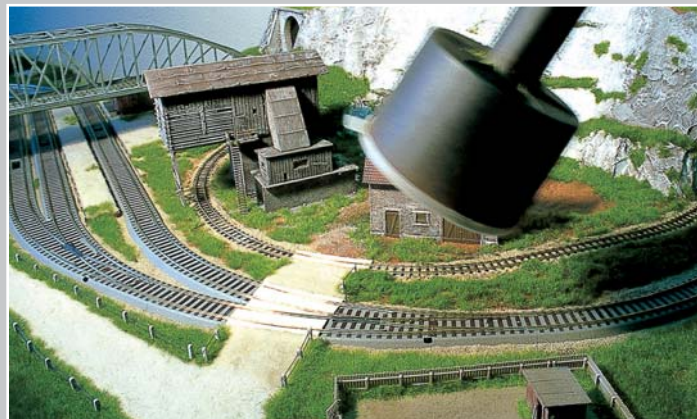
FAZIT

Planung, Bau und Gestaltung selbst einer so kleinen, aber in sich stimmigen Anlage können sehr viel Freude bereiten. Begünstigt durch ihre räumliche, finanzielle und (im Hinblick auf den Bau) zeitliche Überschaubarkeit bot sich die hier vorgestellte Anlage zugleich als Experimentierfeld zur Erprobung und Anwendung verschiedener Materialien und Techniken an. Wie die Arbeit mit dem neuen Geo-Line-Gleis aus der Produktlinie Roco gezeigt hat, lässt sich auch mit diesem Gleismaterial eine akzeptable Modellbahn gestalten, wobei die problemlose Handhabung der Unterflur-Weichenantriebe besonders hervorhebenswert erscheint. Wer möchte, kann die Bettungen nachschottern.

Wertvolle Erfahrungen vermittelte der Lernprozess beim Einsatz des Digitalsystems Rocomotion, das nicht nur durch seine Handhabung überzeugt, sondern auch ungeahnte Möglichkeiten für neue Modellbahnprojekte eröffnet. Bereits gewonnene, positive Erfahrungen mit der multiMAUS wurden bestätigt und mit dem PC-Einsatz vertieft.

Matthias Fröhlich

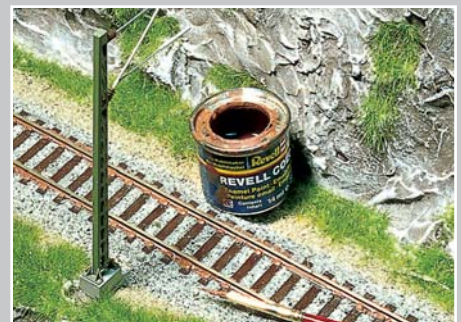
Es ist schon erstaunlich, was man mit den Busch-Gemüsepflanzen so alles machen kann. Natürlich steht auch hier der Mensch im Mittelpunkt. Als Klebstoff für die Figuren eignet sich übrigens Uhu-Kraft. Dieser Klebstoff sichert ausreichende Haftung, gestattet aber dennoch ein nachträgliches Lösen der Figuren zum Zwecke der Um- und Neugruppierung.



Vorsichtig hin und her bewegt, sorgt der Elektrostat von Heki für eine natürlich wirkende Grasnarbe. Der Weg vorn links wurde gegen die Gleise mit einem Faller-Geländerzaun gesichert.



Per Zahnstocher wurde Lasurfarbe im Gießharz verteilt. Nach dem Aushärten bleibt der Eindruck einer ausgelaufenen Flüssigkeit.



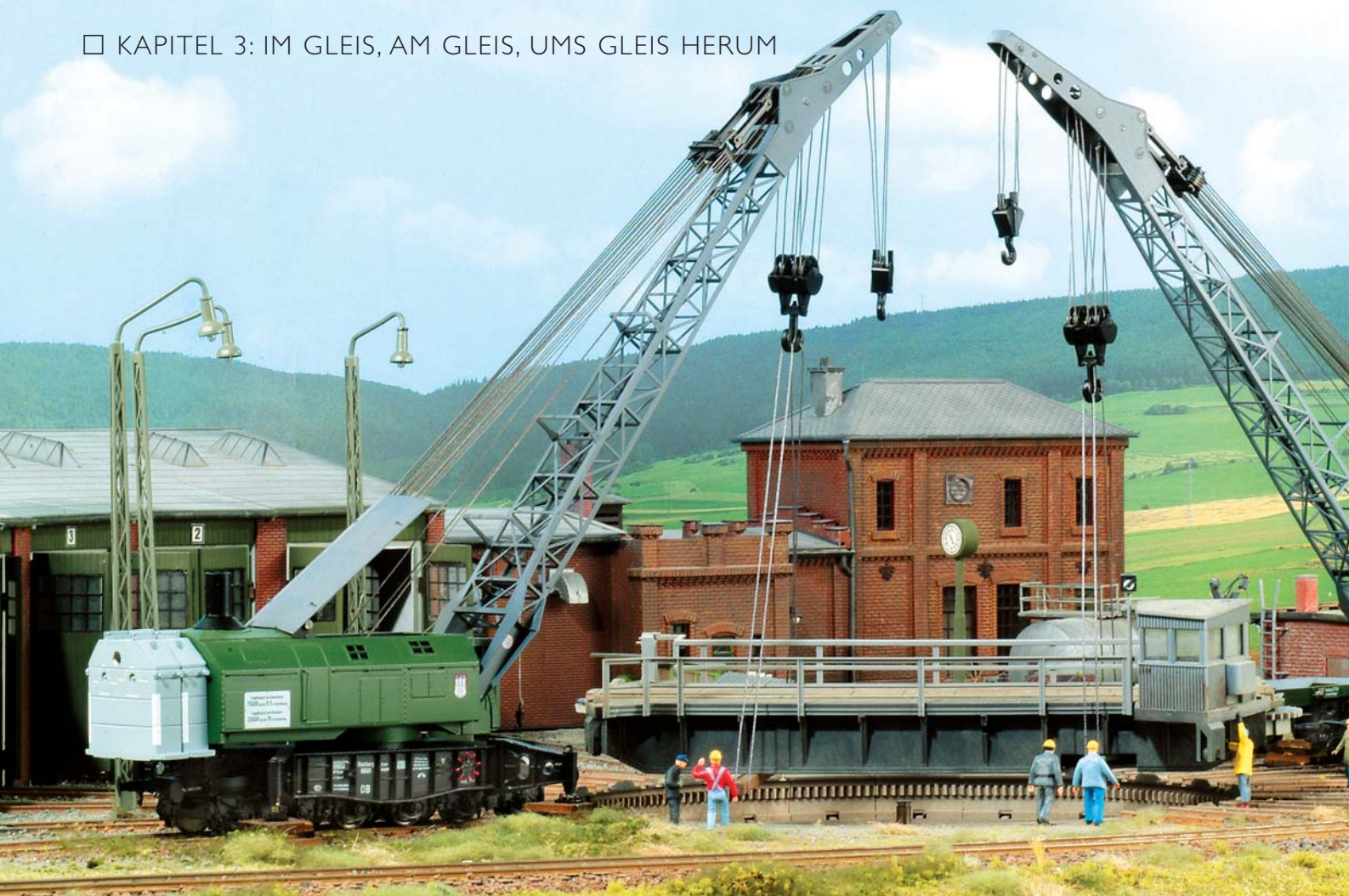
Natürlich lässt sich das Gleis noch etwas nachschottern. Auf jeden Fall sollte man die Schienenflanken rostbraun streichen.



KAPITEL 3

Im Gleis, am Gleis, ums Gleis herum





WILLKOMMENE BETRIEBSBEHINDERUNGEN AUF DER MODELLBAHN

DAS BAUEN VON BAUSTELLEN

Bekanntlich ist so manche Modellbahnanlage eine ewige Baustelle – doch darum soll es hier nicht gehen. Stattdessen zeigen Gerhard Peter und Lutz Kuhl, wie Baustellen der Bahn im Modell gestaltet werden können.

Was beim Vorbild in aller Regel eine höchst störende Betriebserschwerung bildet, ist dafür im Kleinen umso besser als Blickfang geeignet, der das Interesse des Betrachters auf sich ziehen kann.

Schon beim flüchtigen Durchblättern der Kataloge diverser Zubehörhersteller zeigt sich, dass an entsprechendem Gestaltungsmaterial kein Mangel besteht. Mit etwas bastlerischem Geschick sollten sich damit ansprechende Szenen nachbilden lassen. Besonders eindrucksvoll sind hier sicher die großen Eisenbahnkrane, wie es sie im Modell beispielsweise von Fleischmann und Weinert gibt. Für den normalen Fahrbetrieb auf der Anlage sind sie mit ihren langen Auslegern eher weniger geeignet, umso besser dafür aber zum Arrangieren einer Baustelle im Modell. Nimmt man dazu die digital gesteuerten Eisenbahnkrane von Roco oder

Märklin, käme auch noch zusätzliche Bewegung ins Spiel. Auf diese Weise ließe sich das Einschwenken einer Brücke darstellen – ein solches Motiv muss ja nicht für alle Zeiten „festzementiert“ auf der Anlage stehen, sondern kann – wie in unserem Fall die herausgenommene Drehscheibenbühne – temporär aufgebaut werden.

Für die dauerhafte Darstellung einer Baustelle dürften jedoch andere Motive besser geeignet sein. Nur selten dargestellt werden beispielsweise Elektrifizierungsarbeiten, obwohl es sich dabei doch um ein besonders typisches Bild für die Epoche III handelt. Dazu reicht es eigentlich völlig aus, wenn nur die

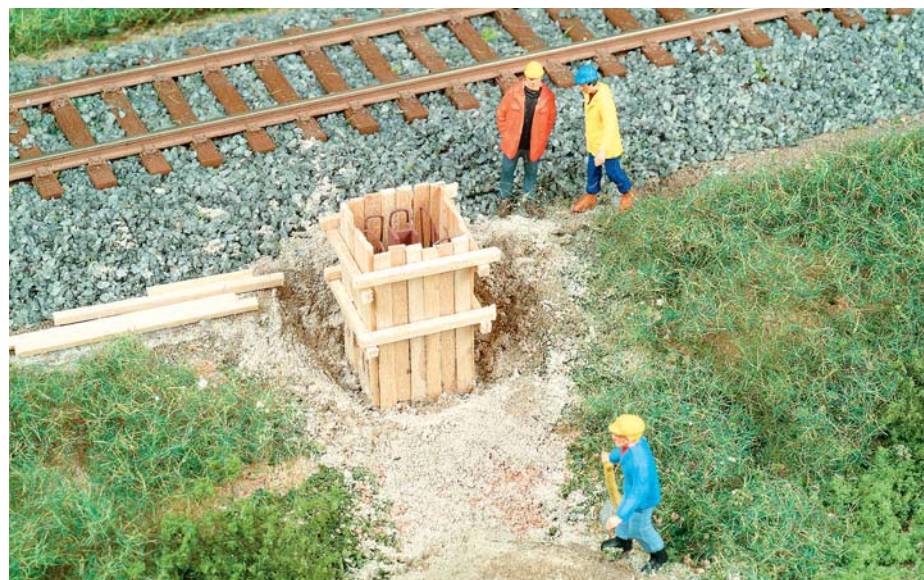
Vorarbeiten an einer Strecke angedeutet werden. Frisch ausgebagerte Gruben im Bahndamm für die Sockel der Oberleitungsmaste, eingerammte H-Profile für die Fundamente oder Holzverschalungen für den eigentlichen Betonsockel lassen sich auch ohne übermäßigen Gestaltungsaufwand nachbilden – sie beleben das Bild rechts und links der Strecke. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich solche Motive auch noch nachträglich auf einer bereits fertigen Anlage darstellen lassen, ohne dabei Eingriffe in die Gleisanlagen vornehmen zu müssen. Der Betrieb auf der Anlage kann ungestört weitergehen – ganz im Gegensatz zum Vorbild, wo die entsprechen-



Zwei 75-t-Krane heben im Bw Behrenfeld für Wartungsarbeiten die Drehscheibenbühne aus der Grube. Für diese Last hätte zwar auch einer gereicht, aber mit zweien ließ sich die Bühne besser wieder einhängen. Die Modelle stammen von Weinert.



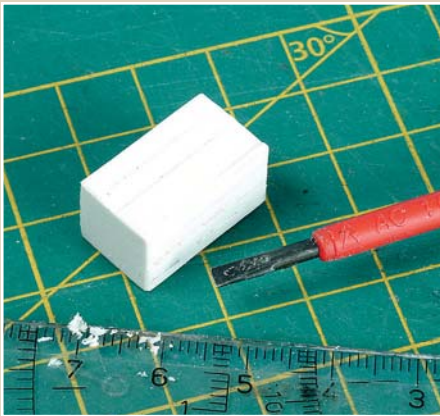
Die Grube für den Mastsockel wird ausgehoben. Das hübsche Metallmodell des kleinen Baggers stammt von Ertl, erhältlich im Fachhandel. Im Übrigen ist hier wieder ein typisches Beispiel für „einer arbeitet, vier stehen rum“ zu sehen ...



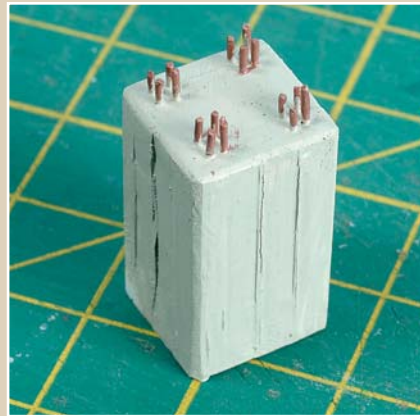
Die Holzschalung ist bereits aufgebaut. Im Inneren ist noch das schwere H-Profil zu sehen, das beim Vorbild für den nötigen Halt des Mastes sorgt.



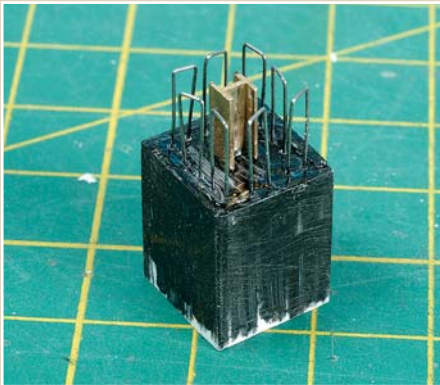
Nach dem Aufbau der Holzschalung kann der Beton gegossen werden. Zu diesem Zweck wird heute meist ein Betonmischer – hier das Kibri-Modell des MB 2636 K – auf einen Flachwagen gesetzt und gleich an Ort und Stelle gefahren. Fotos: Lutz Kuhl



Betonsockel für Oberleitungsmaste kann man aus Polystyrolstreifen basteln und Abdrücke der Brettverschalung durch Schaben mit einem Schraubendreher imitieren.



Die einbetonierten Gewindestangen zum Befestigen des Mastfußes wurden einfach mit 0,5 mm dickem Messingdraht nachgebildet.



Die Nachbildung der Armierungseisen entstand aus Messingdraht, die Holzschalung aus dünnen Holzleisten.



Passend zu unserem kleinen Baustellenarrangement der Fahrleitungsbaustelle bietet Kibri einen Zweibegebagger an, der sich ebenfalls prima zum „Ausschachten“ der Mastfundaments eignet. Zudem sind sehr viele Teile beweglich, sodass sich auch unterschiedliche Situationen sowohl auf dem Gleis wie auch auf einem Weg darstellen lassen. Für eine realistische Gestaltung ist es wichtig, den Bagger zu verschmutzen. Dazu eignet sich sehr gut WacoFin oder eine ähnliche wasserlösliche Farbe mit feinen Farbpigmenten. Dazu eine schmutzfarbene Mischung dünn ansetzen und einen Tropfen Spülmittel zugeben. Die Hydraulikstempel und die Radreifen für den Schienenbetrieb sollten vor dem Zusammenbau silberfarben angemalt werden. Fotos: Gerhard Peter



den Sicherungsmaßnahmen vorgenommen werden müssen; auf die Sicherheit unserer Preiser-Arbeiter brauchen wir schließlich nur beschränkt Rücksicht zu nehmen. Langsamfahrstellen mit den passenden Schildern lassen sich natürlich im Modell ebenfalls einrichten ...

Für unser Diorama baute ich die Betonsockel des Mastfundaments aus 1 mm starkem Polystyrol. Damit sie auch nach „Beton“ aus-sahen, schabte ich die Abdrücke der Holzverschalung mit einem 2,5 mm breiten scharfkantigen Schraubendreher in den Kunststoff – diese Technik hatte bereits Gebhard Weiß mit Erfolg bei den Betonbauwerken auf seiner Anlage angewendet (siehe auch MIBA 2 und 3/2004). Die beim Vorbild einbetonierten Gewindestangen zum Befestigen des Mastfußes entstanden einfach aus kurzen Stücken von 0,5 mm dickem Messingdraht, die ich mit Sekundenkleber in Bohrungen gleichen Durchmessers befestigte. Rostbraun angemalt gibt der Draht den Eindruck des Vorbilds schon ganz gut wieder, auch wenn er eigentlich noch viel zu dick ist und das Gewinde natürlich nicht vorhanden ist.

Etwas aufwendiger war dagegen der Bau der Holzschalung. Hier baute ich zuerst wieder einen kleinen Sockel aus Polystyrol, ein kleines Stück einer Holzleiste mit den Maßen 11 x 11 mm hätte es auch getan. Darauf kam dann ein kurzes Stück H-Profil (3 x 3 mm), mit dem beim Vorbild der Mastsockel unverrückbar im Untergrund fixiert ist. Die zusätzlichen Stahlarmierungen entstanden aus 0,4 mm dickem, U-förmig gebogenem Messingdraht. Die Nachbildung der eigentlichen Holzschalung entstand aus 0,8 mm starken (oder besser dünnen) Holzleistchen von Northeastern; wenn einem eine kleine Tischkreissäge zur Verfügung steht, lassen sich passende Streifchen aber auch aus feinmaserigen Kiefernleisten, wie sie in Bastelgeschäften zu bekommen sind, selbst zurechtsägen.

Jetzt mussten die Sockel noch auf unserm bereits vorhandenen Diorama eingebaut werden. Da die Seiten des Bahndamms aus Styrodur bestehen, konnte ich die Ausschnitte einfach mit dem Bastelmesser einschneiden. Das so entstandene Loch spachtelte ich mit dem sogenannten „Holzreparatur-Spachtel“ von Molto aus, der bereits eine schöne sandige Struktur aufweist; über die noch feuchte Spachtelmasse wurde noch feiner Kalksteinsand von Asoa gestreut. Auf gleiche Weise entstanden die Erdhaufen mit dem Aushub über einem Kern aus passend zurechtgeschnittenem Styrodur. *Lutz Kuhl*



Auf zum nächsten Loch. Zum Ausbaggern der Fundamentgruben kann auch der Liebherr-Bagger 922 verwendet werden. Das Kibri-Modell verfügt über eine ansetzbare Zweiweg-Einrichtung für den Einsatz auf Schienen sowie zwei verschiedene Baggerschaufeln.

Mit dem Aufstellen eines Oberleitungsmastes dürfte der Eisenbahnkran von Gottwald beim Vorbild eigentlich eher unterfordert sein. Aber so lässt sich das schöne Kibri-Modell wirkungsvoll in Szene setzen.

Von den modernen Baustellen zurück in die Epoche III. So lässt sich eine Baustelle andeuten, selbst wenn sie nicht direkt zu sehen ist: Die Signalisierung neben dem Gleis kündigt die Langsamfahrstelle an (Geschwindigkeitstafeln aus dem H0-Programm von Petau, erhältlich im Bahnsinn-Shop von Hp I). So kann man schon mit wenig Aufwand einen Akzent setzen, der Bahndämme optisch belebt. Im Übrigen deutet auch der Zug mit den Talbot-Schotterwagen (die Modelle stammen von Fleischmann) darauf hin, dass ganz in der Nähe am Gleis gearbeitet wird ...





RUND UM EINE KLEINE LANDSTATION

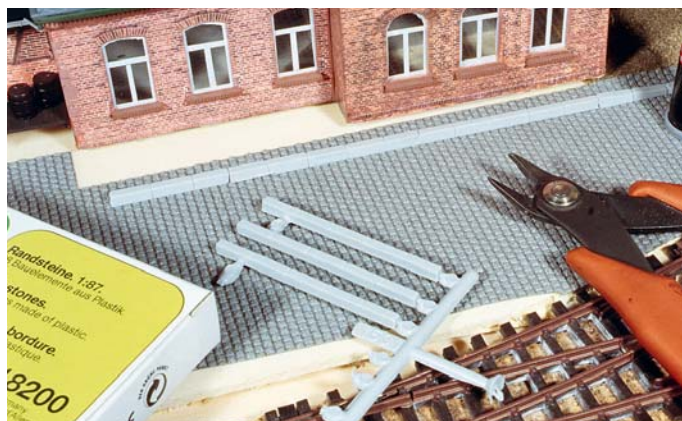
DETAILS IM BAHNHOFSUMFELD

Sebastian Koch versah seinen kleinen Bahnhof mit einem entsprechenden Umfeld, welches der Nachbildung der kleinen Landstation zugutekam. Tipps und Tricks bei der Umsetzung zeigt er im folgenden Beitrag.

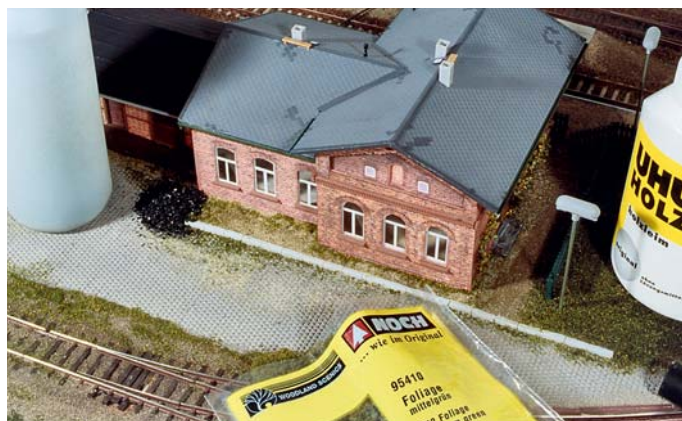
Nachdem in den vorangegangenen beiden Folgen der Bau der Gebäude und die Gestaltung der Gleisanlagen der kleinen Landstation beschrieben wurde, geht es nun an die Gestaltung des passenden Umfeldes. Durch die Wahl des preußischen

Empfangsgebäudes „Briescht“ von Auhagen/Stipp und der Nachbildung einer Nebenbahnstation musste das Umfeld entsprechend gestaltet werden. Die Anordnung des Bahnhofs auf drei schmalen Segmenten ließ keinen Platz für das Aufstellen von Wohnhäu-

sern oder Gehöften. Vielmehr wurde stattdessen eine kleine Straße hinter dem Empfangsgebäude als Zufahrt und die verschiedenen Anlagen für den Güterverkehr nachgebildet; die Zufahrtsstraße führt direkt auf die Ladestraße. Im Norden Deutschlands waren



Hinter dem Empfangsgebäude wird auf das Straßenpflaster eine Bordsteinkante geklebt, senkrecht zu den Steinfugen verlaufend.



Der Bereich hinter der Bordsteinkante wird mit Sand aufgefüllt und damit auch der Übergang zum Bahnsteig gestaltet.



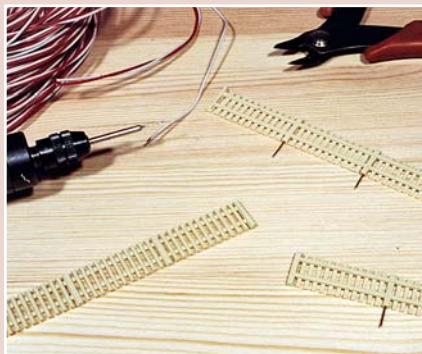
auf den Bahnhöfen oft große Ladestraßen üblich, die ausreichend Platz für den Umschlag von Rüben, Holz, Dünger oder Baustoffen boten. Dies sollte auch im Modell dargestellt werden können, außerdem wurde eine Laderampe angelegt.

Direkt neben dem Gebäude liegt der Zugang zum Bahnsteig, der von Zäunen abgegrenzt wird. Die Andeutung des norddeutschen Umfelds erfolgt über Hintergrundkulisser mit den entsprechenden Motiven.

BAHNSTEIGZUGANG

Die Straße hinter dem Empfangsgebäude entstand aus demselben Straßenpflaster wie die Ladestraße, da so ein bündiger Übergang erfolgen konnte. Dieses Straßenpflaster wurde auf die Grundplatte geklebt. Unmittelbar am Empfangsgebäude wurde eine Bordsteinkante angelegt. Diese stammt von Preiser und wurde direkt auf das Kopfsteinpflaster geklebt. Straßenpflaster und Bordsteinkante erhielten anschließend einen grauen Anstrich mit leicht verdünnten Abtönfarben, die matt aufdrocknen.

Nachdem die Farbe trocken war, konnte der Bereich zwischen Bordsteinkante und Empfangsgebäude mit fein gesiebt Sand aufgefüllt und auf diese Weise auch der Übergang zum Bahnsteig gestaltet werden. Neben dem Empfangsgebäude wurde der Sand zu einer ebenen Fläche als Bahnsteigzugang geformt. Die Randbereiche neben Bahnsteig



Die Zaunfelder werden vom Spritzling getrennt und erhalten Bohrungen zur Aufnahme von dünnen Drähten für eine bessere Standfestigkeit.

Kleine Zaunfelder können abgetrennt und als Torweg an den Zaun geklebt werden.



Die Zaunfelder werden vor dem Aufstellen lackiert – oft war dies ein dunkler Grünton.



Sowohl die Haushecken als auch die Äste von Bäumen werden wie beim Vorbild gestutzt – hier im Modell mit einem Seitenschneider.



Neben dem Empfangsgebäude entstand eine Abgrenzung aus Zaunfeldern. Der Zugang wurde aus Sand gestaltet und neben dem Gebäude angelegt. Fotos: Sebastian Koch



Der Untergrund der Ladestraße entsteht aus Sperrholzplatten; die Oberfläche befindet sich auf Höhe der Schienenoberkante.



Als Abschluss der Ladestraße zum Gleis dient eine Holzleiste.



Die mit Pflaster und Sand gestaltete Ladestraße wurde braungrau gestrichen.



Die Ladestraße erhielt einen leichten Unkrautbewuchs aus feinen Flocken von Woodland.



Aus stumpf aufgeklebten Holzleisten entstehen Radabweiser für Laternen. Die Radabweiser erhalten eine weiße Färbung und der Boden Unkrautbewuchs.



An der Ladestraße liegen Kohle- und Sandhaufen; der Schmutz am Boden entsteht aus Pigmentfarben.



Ladestraßen wiesen auch in kleinen Bahnhöfen oft beachtliche Ausmaße auf. Die Oberfläche bestand vielerorts nur aus Kopfsteinpflaster wie hier in Rhi-now (April 2000).

und Ladestraße erhielten eine dünne Schicht Sand als Untergrund für die folgende Gestaltung.

Fixiert wurde der Sand mit dem üblichen Weißleimgemisch, verdünnt mit Wasser und einigen Tropfen Spülmittel. Falls der Sand eine zu helle Farbe aufweist, kann dieser nach dem Trocknen des Leims mit verdünnten Abtönfarben gefärbt werden. Dabei sollte aber darauf geachtet werden, dass benachbarte Bereiche nicht unbeabsichtigt mit eingefärbt werden. Abschließend kann die Sandoberfläche bei Bedarf noch einen Unkrautbewuchs aus feinen Flocken erhalten.

Üblich bei Landstationen war eine Abgrenzung des Bahnsteigs und des Zugangs durch Zäune. Hier wurde ein Holzzaun von Auhagen verwendet, der mit zusätzlichen Drahtstiften in den Standfüßen versehen wurde, um etwas mehr Stabilität beim Aufstellen zu erhalten. Nach dem Einkleben der Drähte erhielt der Zaun eine grüne Farbgebung mit matter Bastelfarbe. Anschließend wurden die Drähte in senkrechte Bohrungen im Anlagenboden verklebt. Kleine Stücke kann man vorab vom Zaun abtrennen und als geöffnete Tür an einen Zaunpfosten kleben.



LADESTRASSE

Die Ladestraße entstand nach dem Verlegen der Gleise. Durch das Aufkleben einer vier Millimeter starken Sperrholzplatte wurde sie auf die Höhe der Schienenoberkante gebracht. Neben dem Gleis wurde eine Holzleiste mit 5 x 2 mm Kantenlänge aufgeklebt, die als Radabweiser an der Ladestraße dient. Bevor das Einschottern der Gleise erfolgte, erhielt die Leiste eine betongraue Farbgebung.

Die Straßenoberfläche entstand aus selbstklebendem Straßenpflaster zur Nachbildung des Kopfsteinpflasters. Auf dieses wurde anschließend etwas feiner Sand gestreut und mit verdünntem Holzleim verklebt. Alles bekam dann einen Anstrich aus grauen und braunen Abtönfarben. Feine Schaumstoffflocken dienen zur Andeutung von leichtem Unkrautbewuchs.

Zusätzlich entstand am Ende der Ladestraße noch eine Laderampe, die von der Seite und vom Kopf her befahrbar ist. Sie entstand aus 5 mm dicken Balsaholzplatten aus dem Grafikerbedarf. Diese wurden mit dem Skalpell zugeschnitten und übereinander auf die Anlagengrundplatte geklebt. Die oberen Platten sind hierbei kleiner, damit die „schiefe“ Auffahrt aus Spachtelmasse geformt werden konnte.

Abschließend erhielt auch diese Laderampe eine betongraue Farbgebung. Hierbei wurde mit Farbe eine verwitterte Oberfläche nachgebildet. Die Laderampe wurde anschließend in die Gestaltung des Umfeldes mit einbezogen. An der Straßenseite wurde das Pflaster vor dem Bemalen bis an den Fuß der Rampe geklebt; auch hier erhielt das Umfeld mit Sand und leichtem Unkrautbewuchs die entsprechende Gestaltung.

AUSSTATTUNG

Neben der Gestaltung von Straße und den Einrichtungen für den Güterverkehr benötigt auch so ein kleiner Bahnhof viele weitere Ausstattungselemente, um authentisch zu wirken. Hierzu zählen vor allem Laternen, die an Straße, Bahnsteig und auf der Ladefläche aufgestellt werden. An der Straße stehen Laternen am Holzmast, während auf dem Bahnsteig typische Bundesbahnlaternen moderner Bauart aufgestellt wurden. An der Ladestraße wurden Laternen mit hohen Masten vorgesehen, die einen großen Bereich ausleuchten können. Verwendet wurden handelsübliche Modelle von Brawa und Viessmann, außerdem kamen einige Bausätze von Conrad zum Einsatz.

Die Laternen auf der Ladestraße erhielten nachträglich noch Radabweiser zum Schutz vor unbeabsichtigten Rammstößen bei Lkw-Fahrten. Beim Vorbild nutzte man dazu senkrecht eingegrabene Schienenprofile, Beton- oder Holzpfosten. Im Modell entstanden die Radabweiser aus Holzprofilen mit drei Millimeter Kantenlänge, die senkrecht auf den Boden geklebt wurden. Mit mattweißer Farbe erhielten sie noch einen Warnanstrich.

Ein Lademaß, wie man es in vielen Bahnhöfen zum Überprüfen des Lichtraumprofils nach der Beladung eines Wagens fand, steht

am Zufahrtsgleis für die Ladestraße. Entsprechende Modelle gibt es von Faller als Kunststoffbausatz oder von Weinert aus Messingteilen; hier wurde der Weinert-Bausatz verwendet. Die wenigen Teile waren schnell montiert und wurden anschließend mit dunkelgrauer Farbe lackiert. Die Fundamente des Lademaßes wurden komplett eingesandet. Abschließend erhielt die Umgebung des Bahnhofes noch Schilder für den Schienen- und Straßenverkehr sowie weitere Zubehörteile wie Bänke oder Fahrradständer.

Sebastian Koch

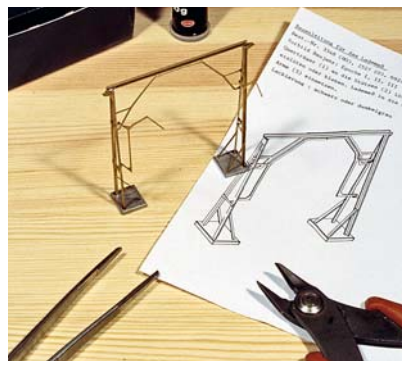
Die Laderampe wird aus verschiedenen Balsaholzplatten aufgeschichtet und mit Holzleim zusammengeklebt.



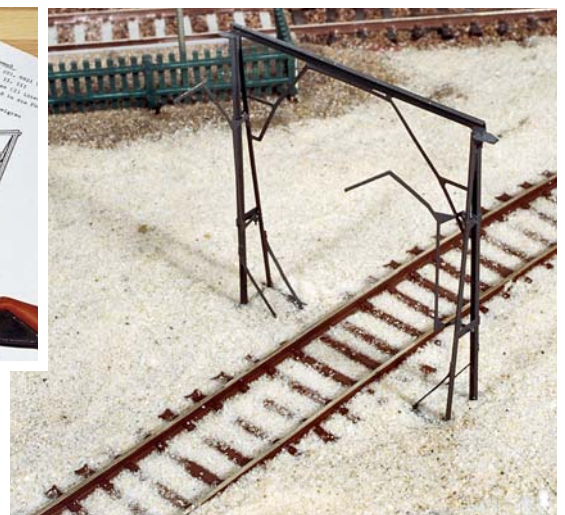
Die Balsaplatten lassen sich leicht glattschleifen und dann verspachteln.



Mit Abtönfarben erhält die Laderampe einen betongrauen Anstrich.

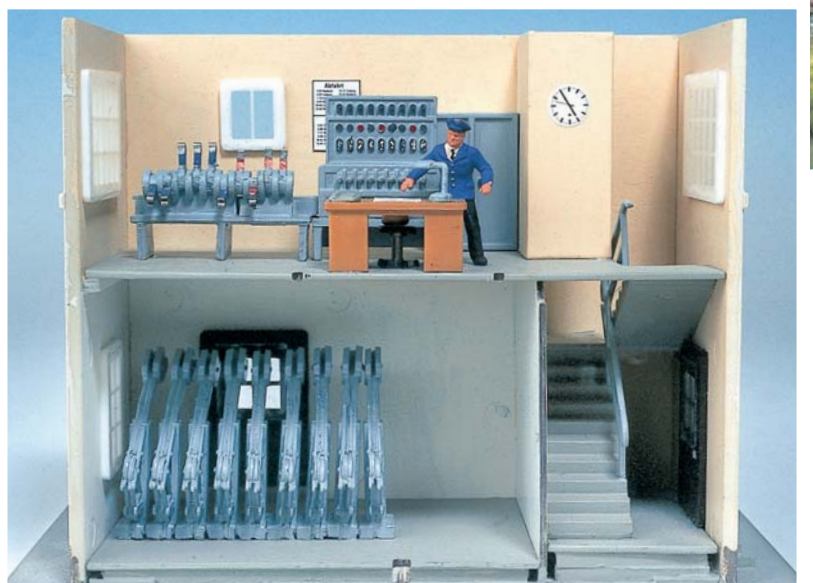


Aus einem Bausatz von Weinert entstand das Lademaß. Es wurde am Ladegleis aufgestellt und die Fundamente im Sand eingebettet.





Das fertige Stellwerk; im kleinen Bild die komplette Einrichtung mit Hebelbank und Spannwerken. Weitere Kleinteile wie Uhr und Fahrplan lieferten Beschriftungssätze aus der Restekiste, der „Papierkram“ wurde selbst angefertigt.



MECHANISCHES STELLWERK IM MODELL (I)

EIN STELLWERK MIT INNENLEBEN

Die Gebäudemodelle aus dem Hobby-Sortiment von Piko stellen keine allzu große modellbauerische Herausforderung dar. Unter ihnen findet sich auch das Stellwerk „Burgstein“. Thomas Mauer stattete das Gebäude zusätzlich mit einer Inneneinrichtung aus – komplett mit Hebelbank und Spannwerken.

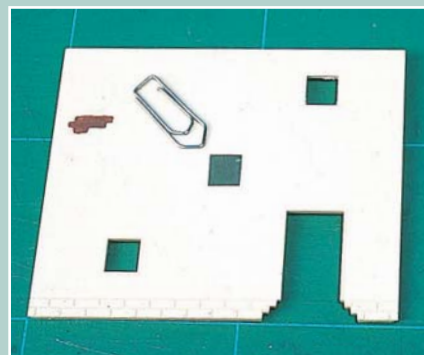
Das Stellwerk „Burgstein“ aus dem Hobby-Programm von Piko besteht aus einer überschaubaren Anzahl von Spritzlingen. Der Bausatz ist nicht nur ideal für Anfänger geeignet, sondern bildet auch für fortgeschrittene Modellbauer eine gute Grundlage für interessante Umbauten.



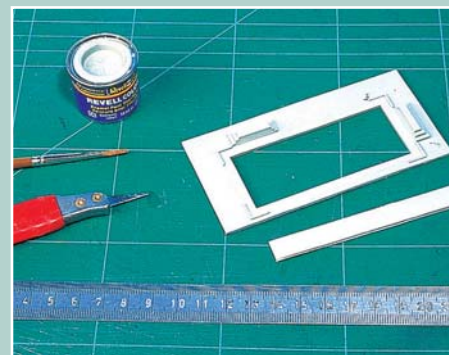
Die sauber gespritzten Bauteile sind in ihrer Anzahl eher überschaubar. Eine Überprüfung der Grundrissmaße und der Gebäudehöhe zeigte, dass das Modell recht maßstäblich ausgefallen ist. Vom Aussehen könnte es sehr gut ein mechanisches Stellwerk sein, das in den Zwanzigerjahren des vergangenen Jahrhunderts gebaut wurde. So war der Entschluss schnell gefasst, das Modell mit einer Inneneinrichtung zu versehen und mit einer Gruppenablenkung außen am Gebäudesockel auszustatten.

Dazu mussten zwei Veränderungen vorgenommen werden. Das betrifft einmal die Bodenplatte, die an der Gleisseite bündig zum Mauerwerk abgetrennt wird, damit dort später die selbstgebaute Gruppenablenkung direkt an den Mauersockel angesetzt werden kann. Zum anderen suggeriert die Anordnung der kleinen Fenster auf der Rückseite des Gebäudes eine geradlinig verlaufende Treppe. Will man aber Hebel- und Blockwerk nachbilden, bleibt aufgrund der geringen Gebäudetiefe dort kein Platz für eine Treppe übrig. Also verlegte ich diese an die rechte Seite, wo sich auch die Eingangstür befindet; die Tür in der Rückwand führt nur in den Spannwerkraum. Das mittlere kleine Fenster wurde daher verschlossen. Die Wandinnenseiten mussten ebenfalls mit Spachtelmasse (z.B. Revell-Plasto) bearbeitet werden – neben dem Piko-Schriftzug stören beim Blick ins Innere die produktionsbedingten kreisrunden Vertiefungen auf den Wandteilen. Auf die Innenwände klebte ich noch Polystyrolprofile als Träger für den Boden des Stellwerkraums.

Der erste Farbauftrag erfolgte mit leicht abgetönter weißer Farbe, die raue Struktur der verputzten Außenwände bei einem zweiten Farbauftrag wurde durch die Tupftechnik mit einem Borstenpinsel hervorgehoben. Die Innenwände habe ich in den Bereichen Treppenaufgang und Stellwerkraum ockerfarben gestrichen, während der Spannwerkraum schlicht weiß „gekälkt“ wurde. Nachdem die beiden Seitenwände und die Rückwand mit der Bodenplatte verklebt worden waren, konnte es an die Gestaltung des „Innenlebens“ gehen.



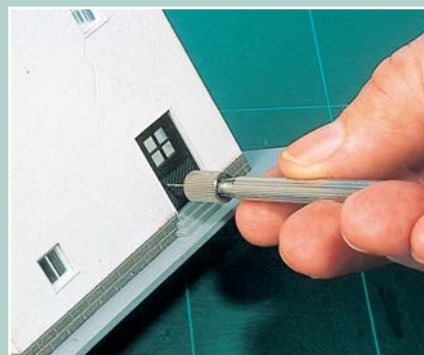
Das mittlere kleine Fenster in der dem Gleis abgewandten Längswand wird mit einem Stück Polystyrol verschlossen, da der Treppenaufgang zum Stellwerkraum aufgrund der geringen Breite des Gebäudes seitlich angelegt wird.



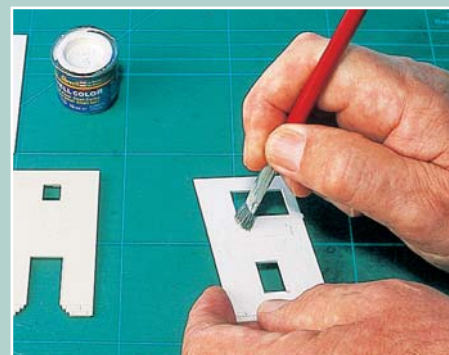
Die Bodenplatte wurde an der Gleisseite bündig zum Mauerwerk abgetrennt, damit dort später die selbstgebaute Gruppenablenkung angesetzt werden kann. Die Bodenplatte wird mit Revell Nr. 75 lackiert.



Vornehmlich im oberen Wandbereich entfernt man den Schriftzug „Piko“ und spachtelt mit Revell-Plasto produktionsbedingte runde Vertiefungen an den Innenwänden bei.



Ein kleines Detail am Rande – nachdem die Wände auf die Grundplatte geklebt waren, wurden mit einem Handbohrer 0,5 mm starke Löcher in die Türen gebohrt und dort aus 0,5-mm-Draht gebogene Türgriffe eingesetzt.



Nach einem ersten Farbauftrag mit leicht abgetönter weißer Farbe wird bei dem zweiten Farbauftrag mit einem Borstenpinsel die Putzstruktur hervorgehoben.

DIE INNENEINRICHTUNG ENTSTEHT

Zwei unterschiedlich hoch eingesetzte Bodenplatten wurden für den Spannwerkraum und den Treppenaufgang benötigt; unterfüttert wurden sie mit Polystyrolprofilen. Zwei rechtwinklig verklebte Wandteile trennen im Obergeschoss Stellwerkraum und Treppenbereich voneinander ab. Treppenteile und Geländer stammen aus dem Treppen-Set von Faller (Art.-Nr. 180519) und wurden in der Länge und Breite gekürzt.

Bei einem mechanischen Stellwerk befinden sich die Spannwerke für die Drahtzugleitungen meist im sogenannten Spannwerkraum im Erdgeschoss direkt unterhalb der Hebelbank. Innenspannwerke unterscheiden sich deutlich von Weichenspannwerken, wie sie oft im Freien unmittelbar neben den Gleisen zu sehen sind – leider gibt es sie nicht im Modell. Daher nahm ich kurzerhand Weichenspannwerke von Auhagen (aus den Sets Art.-Nr. 29575 und Art.-Nr. 20242); beim Verkleben der Spritzlinge wurden gleich die Spannschenkel samt Gewicht hochgebogen und parallel ausgerichtet. Beim Blick durch die Fenster in den nicht beleuchteten Spannwerkraum ist der Unterschied ohnehin nicht mehr zu erkennen. Lackiert wurden die Spannwerke in einem mittelgrauen Farbton.

Die Detaillierung des Stellwerkraums mit Hebelbank und Verschlusskasten sowie dem Blockuntersatz mit darüber liegendem Blockwerk war ein wenig komplizierter. Alles selbst zu bauen wäre ein wenig zu viel des Guten gewesen, aber glücklicherweise findet man Brauchbares bei der „Stellwerkinneneinrichtung“ von Faller (Art.-Nr. 120118). Dabei habe ich die Bausatzteile mit Selbstbauelementen kombiniert, sodass ein stimmiges Ganzes entsteht. Den Unterbau der Hebelbank habe ich aus 1 mm starken Polystyrolplatten hergestellt und die Hebelböcke und Seilscheiben aus dem Bausatz aufgeklebt. Die Hebel wurden erst nach dem Lackieren eingesetzt. Ein angedeuteter Verschlusskasten besteht aus Polystyrolprofilen und -platten.

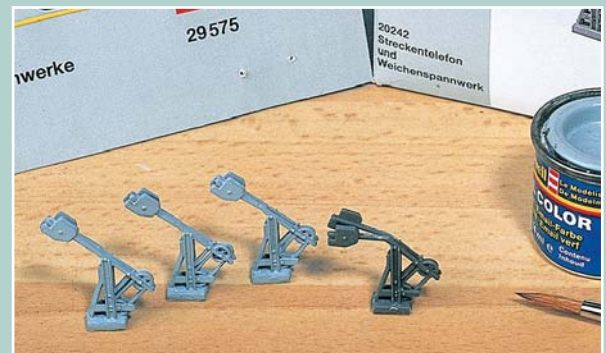
Alle Teile der Inneneinrichtung wurden mit einem kleinen Pinsel mit sauber geformter Spitze lackiert. Tisch und Stuhl, der Schrank sowie das Telefon und eine Lampe fanden sich ebenfalls in dem Faller-Set. Uhr, Fahrplan und selbstgefertigte „Dienstunterlagen“ für den Schreibtisch runden die Ausstattung des Stellwerkraums ab.

Für die Beleuchtung des Stellwerkraums wird eine Mikrobirne (von Faller, Art. Nr. 180677 oder Conrad, Art.-Nr. 21 04 89-69)



Vorbereitungen für den Einbau der Inneneinrichtung. Zwei unterschiedlich hoch eingesetzte Bodenplatten wurden für den Spannwerkraum und den Treppenaufgang eingesetzt; eine Wand trennt die beiden Räume des Erdgeschosses. Die Bodenplatte des Stellwerkraums hat rechts eine Öffnung für den Treppenaufgang.

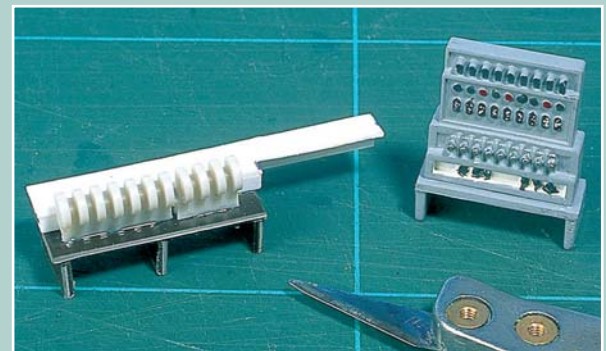
Die Spannwerke von Auhagen sind der Bauform nach zwar keine Innenspannwerke, wurden aber mangels geeigneter Modelle benutzt. Beim Verkleben der beiden Spannwerkspritzlinge werden die Spannschenkel samt Gewicht hochgebogen und parallel ausgerichtet.



Der Hebelbankunterbau wird aus 1 mm starken Polystyrolplatten hergestellt.

Dann werden Teile aus dem Faller-Bausatz 120118 aufgeklebt. Die Hebel aus dem Bausatz werden nach dem Bemalen eingesetzt.

Ein angedeuteter Verschlusskasten entstand aus Polystyrolprofilen.



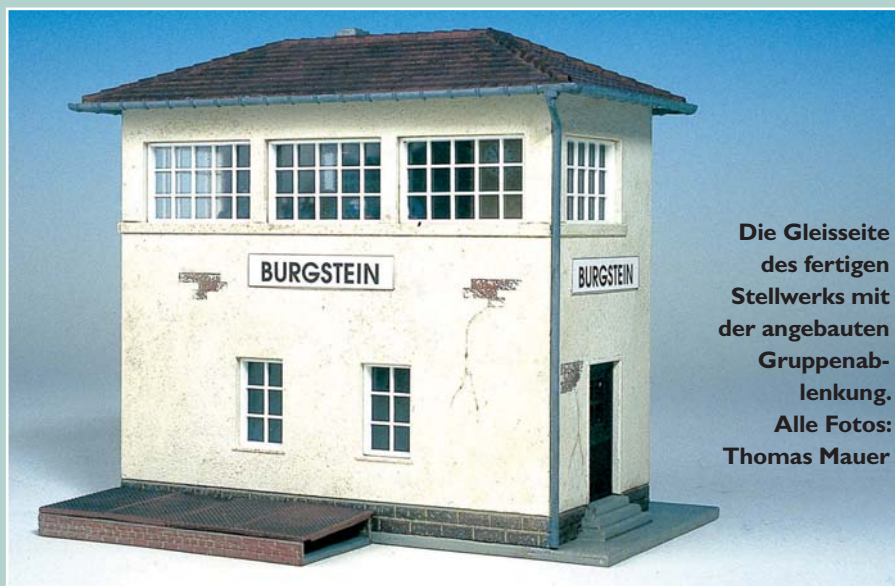
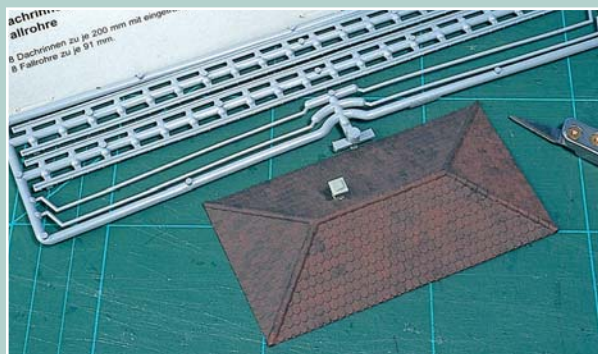


Die Beleuchtung des Stellwerkraums erfolgte mithilfe einer Kabelbirne (hier von Faller), die mit Sekundenkleber innen an die Wand geklebt wird. Nach oben schränkt ein schwarz angemalter „Lampenschirm“ aus Polystyrol den Lichtschein ein, ein Farbkleck auf der Glühbirne sorgt zusätzlich für „gedimmtes“ Licht. Damit die Kabel nicht weiter auffallen, werden sie zum Abschluss in der Wandfarbe lackiert.



So entstand die Gruppenablenkung. An eine 1 mm starke Polystyrolplatte werden Streifen aus Ziegelsteinplatten von Kibri angeklebt. Für die Seilzugbefestigung (Klebeauflage) setzt man zwei unterschiedlich hohe Polystyrolprofile an die Enden der Gruppenablenkung. Die Abdeckung besteht aus diagonal zugeschnittenen Riffelblechplatten von Brawa. Lackierung: Boden Revell Nr. 47, Mauersockel Revell Nr. 83, Abdeckung Revell Nr. 9.

Da dem Bausatz keine Dachrinnen und Fallrohre beiliegen, kann man z.B. auf solche von Auhagen (Art.-Nr. 41609) zurückgreifen.



Die Gleisseite des fertigen Stellwerks mit der angebauten Gruppenablenkung. Alle Fotos: Thomas Mauer

mit Sekundenkleber innen an die gleisseitige Wand geklebt. Ein schwarzgefärbter Lampenschirm aus Polystyrol schränkt den Lichtschein ein; zusätzlich wird die Mikrobirne mit einem Farbkleck „gedimmt“. Wie großflächig das Glas der Birne zu lackieren ist, muss ausprobiert werden. Um dem Vorbild nahezukommen, sollte nur noch ein schwaches Licht in dem Raum vorherrschen. Die Kabel wurden möglichst unauffällig platziert und in der Wandfarbe gestrichen.

LETZTE DETAILS

Dem Bausatz liegen leider keine Dachrinnen bei, sodass ich auf diejenigen von Auhagen (Art.-Nr. 41609) zurückgriff und damit das Dach ergänzte. Die Regenfallrohre stammen ebenfalls aus dem Auhagen-Set, können aber aus 1 mm dickem Messingdraht auch schnell selbst angefertigt werden.

Zu einem klassischen mechanischen Stellwerk gehört eine Gruppenablenkung, von der aus die Seilzugleitungen verteilt werden. Eine Nachbildung ist schnell erstellt: An eine 1 mm starke Polystyrolplatte werden Streifen einer Ziegelsteinplatte von Kibri angeklebt; einfache Polystyrol- oder Holzprofile tun es auch – dann besteht die Einfassung eben aus Beton. Meine Abdeckung entstand aus diagonal zugeschnittenen Brawa-Riffelblechplatten (Art.-Nr. 2836); Abdeckungen aus Brettern waren auch oft zu finden. Nachdem die Gruppenablenkung gestrichen war, fehlte nur noch ein wenig Patina im Dachbereich und an den Wänden – fertig war ein „mechanisches“ Stellwerk. Im zweiten Teil wird es dann um den Bau der Seilzugeinrichtungen gehen.

Thomas Mauer



Seitenansicht des beleuchteten Stellwerkraums. Wie weit die Mikrobirne mit dem Farbkleck „gedimmt“ werden muss, kann man nur ausprobieren. Was hier auf dem Foto recht ordentlich aussieht, erwies sich „in reale“ auf der Anlage betrachtet als zu hell. Also musste das Dach abgenommen und die Birne weiter abgedunkelt werden.



Das Stellwerk „Burgstein“, entstanden im vorhergehenden Kapitel, ist auf der Anlage platziert und der Stellwerker wartet darauf, die frisch eingebauten Hebel betätigen zu können. Voraussetzung hierfür: Seilzüge, Kabelkanäle und Antriebskästen sollten auch auf der Anlage nicht fehlen, um den vorbildgerechten Gesamteindruck abzurunden.

MECHANISCHES STELLWERK IM MODELL (2)

KABEL, KÄSTEN UND KANÄLE

Auch wenn es zunächst verwirrend aussieht – die prinzipielle Anordnung von Seilzügen, Kabelkanälen und Antriebskästen ist eigentlich recht einfach. An einem konkreten Beispiel zeigt Thomas Mauer die Nachbildung im Modell.



Blick von oben aus dem Stellwerk „Ln“ auf die Weiche. Die Leitungsführung ist bei alten Anlagen oft nicht mehr ohne weiteres zu erkennen, da Wildwuchs und Schotter so manchen Kanal überdecken. Die Situation stellt sich wie folgt dar: Die Drahtzugleitung für die Weichenriegel verlässt nach rechts die Gruppenablenkung, wird um 90° abgelenkt, quert das Gleis in einem Kanal der Größe I, wird wieder abgelenkt, mündet in eine Druckrolle, an die sich ein Kanalstück der Größe IV anschließt. Der große Kasten rechts neben dem Weichensignal ist der Weichenriegel – hier ein Zwischenriegel, da die Drahtzugleitung weiter zur folgenden Weiche geführt wird, wo dann der Endriegel platziert ist. Die Drahtzugleitung für den Weichenantrieb quert das Gleis direkt aus der Gruppenablenkung kommend (der Kanal ist mit Schotter verdeckt) und wird um 90° abgelenkt, ehe sie in den Weichenantrieb eintritt. Das schwarze Kanalstück verdeckt vermutlich die Verbindungsstange für einen Klammermittelverschluss, der bei Weichen mit großem Abzweigradius die abliegenden Zunge festhält.

Mittlerweile fällt es leider immer schwerer, beim Vorbild mechanische Stellwerke zu finden – allzu oft überträgt ein mehr oder weniger auffälliges „Zentralstellwerk“ die Bahnhofsanlagen und hat seine alten Vorgänger verdrängt. Umso erstaunter ist man dann, wenn die „alte“ Technik noch vorhanden oder sogar wie im Bahnhof Havixbeck/Münsterland reaktiviert wird.

Bei einem Besuch im Münsterland entdeckte ich den Bahnhof Lüdinghausen mit seinen beiden mechanischen Stellwerken. Der Stellwerker des Stellwerks „Ln“ erlaubte mir, den Stellwerkraum zu besichtigen – der nächste Zug sollte noch eine Weile auf sich warten lassen. Der Blick von oben auf die Gleisanlagen ermöglichte es auch einmal, die Anordnung der Blechkanäle und den Verlauf der Seilzugleitungen für die mechanischen Stellanrichtungen besser einordnen zu können.

So mag die nun folgende Darstellung des Leitungsverlaufs der Weichenantriebs- und Riegelleitungen am Stellwerk „Ln“ in Lüding-



Blick in Richtung Gruppenablenkung. Die Doppelleitung führt zur nächsten Weiche. Unten im Bild Kanal und Ablenkung für die Riegelleitung; die Ablenkung in der Bildmitte scheint nicht mehr in Betrieb zu sein. Die leeren Rollenhalter zeigen, dass früher von diesem Stellwerk aus weitere Weichen und Signale gestellt worden sind wie hier beim Vorbild im Bahnhof Lüdinghausen am Stellwerk „Ln“.



Einige Weichen sind im Bahnhof Lüdinghausen zwar schon abgebaut, die ursprüngliche Gleisführung ist aber noch gut zu erkennen. Die Weichenriegelleitung quert hier die Weiche, wird abgelenkt, verläuft kurzzeitig oberirdisch, um dann zum Endriegel der im Bild hinteren Weiche zu münden; die oberirdisch verlegte Doppelleitung in der Bildmitte führt zum Weichenantrieb der hinteren Weiche.



hausen als Anregung für eine mögliche Anordnung der Drahtzugleitungen bei der Modellnachbildung dienen. Bei einem Blick von oben aus dem Stellwerk sieht man die Lage des Weichenantriebskastens neben der Weiche und direkt dahinter den Weichenriegel. Die Weichenlaterne findet zwischen beiden Bauteilen Platz. Aus der Anordnung des Seilscheibenkastens (rechts an dem großen Winkelhebelkasten) erkennt man, dass die Drahtzugdoppelleitung von links an den Weichenantrieb herangeführt wird. Sie kommt in einem Kanal der Größe I direkt aus dem Stellwerk, quert das Gleis (hier von Schotter verdeckt), mündet in eine Ablenkung, wo sie um 90° geknickt nach einem weiteren Kanalstück in den Weichenantrieb eintritt.

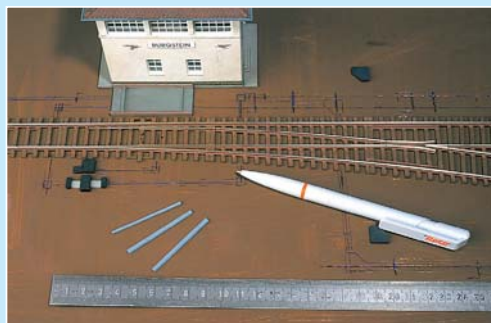
Die Drahtzugdoppelleitung für die Weichenriegel verlässt aus unserer Perspektive rechts in einem Kanalstück der Größe I die Gruppenablenkung, wird um 90° abgelenkt, quert das Gleis, wird wieder abgelenkt, mündet in eine Druckrolle, an die sich ein Kanalstück der Größe IV anschließt. Es folgen hier der Zwischenriegelkasten, wieder ein Kanalstück, eine Druckrolle, ehe die Leitung in einem kleinen Kanal zurückgeführt wird. Auf dem Bild oben rechts auf dieser Seite erkennt man etwa in der Bildmitte die „kleine“ Ablenkung, die die Riegelleitung nun parallel zum Gleis zum Endriegel der hinteren Weiche führt.

Auch bei der zweiten Weiche, die im Hintergrund zu sehen ist, ist die Anordnung der beiden mechanischen Bauteile noch deutlich zu erkennen. Während die Doppelleitung für den Weichenantrieb die Gruppenablenkung direkt oberirdisch verlässt, tritt die Riegelleitung erst nach einem kurzen Kanalstück hinter der (kleinen) Ablenkung sichtbar in den oberirdischen Leitungsverlauf ein. Beide Doppelleitungen münden dann nach einem kurzen Kanalstück im Weichenantrieb und im Weichenendriegel.

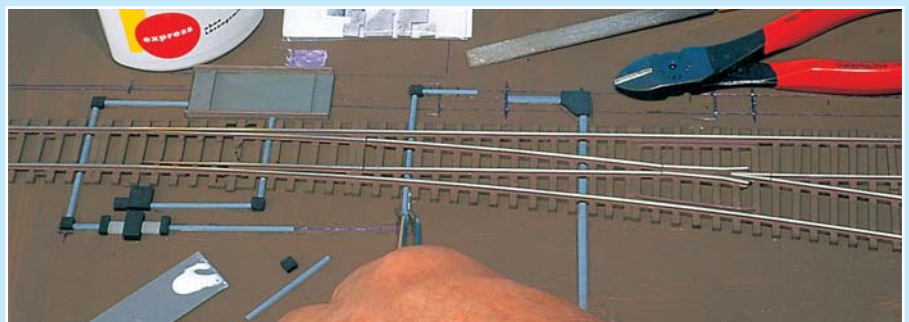
KANÄLE UND SEILZÜGE IM MODELL

Die Schwellen habe ich in bewährter Manier mit brauner Abtönfarbe gestrichen; die „rostige“ Farbgebung der Schienenprofile erfolgte mit matten Emailfarben – so weit die Vorbereitung der Gleisanlagen. Anschließend konnte ich den Verlauf der Leitungswege aufzeichnen und die Lage von Kabelkanälen, Ablenkungen und Weichenantriebskästen festlegen. Wer es mit der vorbildgetreuen Anordnung genau wissen will, sei hier unbedingt auf die beiden Broschüren „Mechani-

Die diversen mechanischen Stelleinrichtungen von Weinert werden nach dem Versäubern (falls überhaupt erforderlich) und Verkleben schwarz und/oder mit verschiedenen Grautönen, je nach Vorbildmotiv, grundlackiert.



Bevor die Gleise eingeschottert werden, muss der Verlauf der verschiedenen Leitungswege genau festgelegt und auf Stimmigkeit überprüft werden. Ausgangspunkte für die Planung sind die Gruppenablenkung am Stellwerk sowie die Weichenantriebe und Weichenriegel. Mit einem Stift markiert man die ausgewählten Standorte.

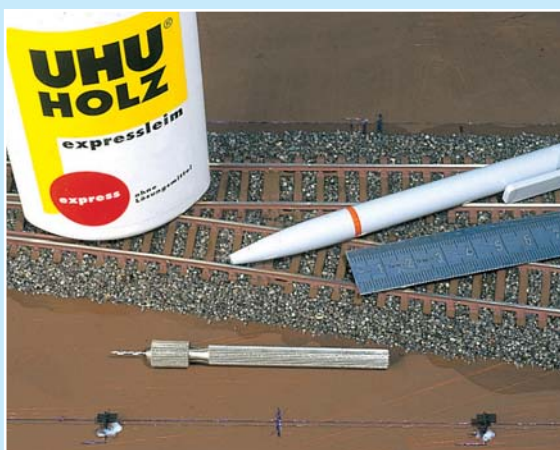


Die Kanäle und Ablenkungen werden mit Weißleim aufgeklebt. Die einzelnen Kanalstücke müssen natürlich auch zwischen den Schienen verlegt werden; mit einem Seitenschneider lassen sich die Weißmetallteile leicht auf die passende Länge bringen.

Nachdem die mechanischen Stelleinrichtungen verlegt sind, wurden alle Teile patiniert – hier mit einer Mischung aus schwarzer und rostbrauner Farbe (z.B. Revell Nr. 8 und Nr. 83).

Nun konnten die Gleise eingeschottert werden (hier mit Heki-Gleisschotter, Art.-Nr. 3171).





Die Rollenhalter an den Pfosten werden mit Weißleim in zuvor gebohrte Löcher geklebt. Für einen geraden Verlauf sorgen Hilfslinien, die, mit Lineal und Kugelschreiber aufgetragen, die exakte Position der Pfosten markieren.



Die Seilzugleitungen werden mit Weinert-Gummilitze (Art.Nr. 7213) gestaltet. Nachdem die Litze an einem Endpunkt (z.B. Kanal, Gruppenablenkung) befestigt ist, klebt man die Litze mit Sekundenkleber an jedem Halter nacheinander fest. Recht hilfreich beim Verspannen sind eine „dritte Hand“ zum Straffen der Litze, eine gute Pinzette zum Greifen und ein dünner Draht zum Auftragen einer kleinen Menge Klebstoff.



Das fertige Modell des mechanischen Stellwerks samt seiner Stelleinrichtungen, wie es immer noch an Bahnhofs-einfahrten zu finden ist ...

Die Abdeckung der Gruppenablenkung wird nach dem Verlegen der Leitungen lediglich mit Weißleim befestigt – man muss schließlich auch immer mit einem „Drahtbruch“ rechnen ...

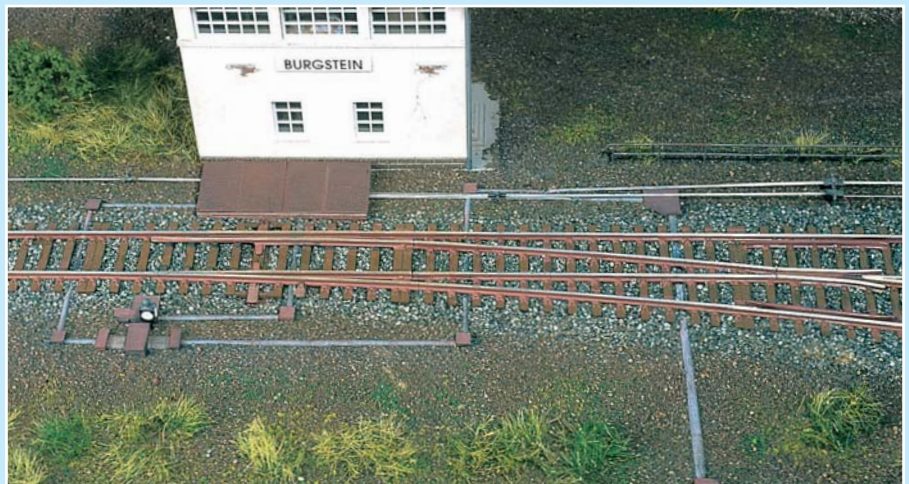
sche Stellwerke“ hingewiesen (Band 1 berichtet über das Vorbild, in Band 2 geht es um den Nachbau im Modell). Mit ein wenig Erfahrung in der Anordnung mechanischer Stelleinrichtungen lässt sich der Bedarf an einzelnen Bauteilen auch schnell überschlägig ermitteln.

Auf die Markierung der Standorte mit einem Bleistift (wasserlösliche Filzstifte ergeben beim Einschottern höchst unschöne Flecken ...) sollte nie verzichtet werden, denn es ist wichtig, für einen geraden Verlauf der Leitungen (sei es ober- oder unterirdisch) zu sorgen. Ausgangspunkte für die Planung sind die Gruppenablenkung am Stellwerk sowie die Weichenantriebe und Weichenriegel. Zudem lassen sich hier schon bei der Planung im Maßstab 1:1 gleichmäßige Abstände für die Rollenhalter festlegen. Abschließend sollte man auf jeden Fall den Leitungsverlauf nochmals nachverfolgen, damit nicht aus Versehen „ein Knoten in der Leitung“ ist ...

Für dieses Projekt habe ich wieder auf mechanische Stelleinrichtungen von Weinert zurückgegriffen. Hier findet der „Strippenzieher“ fast alles für eine vorbildgerechte Modellumsetzung. Die meisten Bauteile wie Antriebe, Riegel, Kanäle und Ablenkungen bestehen aus Weißmetall, bei ihnen müssen nur einige wenige Gussgrate entfernt werden. Die Rollenhalter sind dagegen aus Messingguss; nach dem Abtrennen ist nur das Nachbohren der Öffnungen für die Aufnahme des (Draht-)Pfostens mit einem 0,5-mm-Bohrer erforderlich. Ein winziger Tropfen Sekundenkleber fixiert schließlich Rollenhalter und Draht. Beim Vorbild sind alle Teile zwar in der Regel dunkelgrau gestrichen, Bremsstaub und Flugrost verleihen ihnen aber meistens einen bräunlichen Farbton.

Zunächst habe ich Weichenantriebe und Weichenriegel samt Druckrollen und großen Kanalstücken an den Weichen platziert; danach wurden die Kanäle und Ablenkungen mit Weißbleim aufgeklebt. Die einzelnen Kanalstücke (auch zwischen den Gleisen) lassen sich mit einem Seitenschneider leicht auf das gewünschte Maß ablängen und mit einer Feile versäubern. Als alle Teile verlegt waren, mischte ich zum Patinieren schwarze und rotbraune Farbe (z.B. Revell Nr. 8 und 83) und trug sie verdünnt auf.

Nach dem Schottern setzte ich die Rollenhalter mit ihren Pfosten in zuvor gebohrte Löcher; etwas Weißbleim sorgt für einen ausreichenden Halt. Die Hilfslinien und Markierungen sorgen für einen geraden Verlauf der Leitungen und einen gleichmäßigen Abstand



Die Anordnung der mechanischen Stelleinrichtungen im Modell lehnt sich konkret an die Vorbildsituation im Bahnhof Lüdinghausen an, wobei natürlich auf dem Diorama die üblichen Kompromisse bezüglich der Längenausdehnung gemacht werden mussten. Bei der verwendeten Modellweiche (Roco-Line mit einem Abzweigwinkel von 10°) handelt es sich wohl kaum um eine Weiche mit einem Klammermittelverschluss – dieser wird erst bei Weichen mit einem Abzweigradius ab 500 m eingebaut, sodass die vergrößerte Weichenantriebsabdeckung und das Kanalstück zur Abdeckung der Verbindungsstange im Modell nicht nachgebildet wurden. Ansonsten entspricht alles der Vorbildsituation am Stellwerk „Ln“ in Lüdinghausen. Was zunächst ein wenig chaotisch aussieht, entpuppt sich bei genauerer Betrachtung als logischer Aufbau mechanischer Stelleinrichtungen mit Weichenantrieb und (Zwischen-)Riegel samt den dazugehörigen Kanälen und Ablenkungen rund um die Weiche.



Blick auf die oberirdische Leitungsführung an der Stellwerkseite der Gleisanlagen. Leere Rollenhalter deuten darauf hin, dass auch hier im Modell bereits der Rückbau von Weichen und Signalen stattgefunden hat.



Über zwei Ablenkungen werden Drahtzugleitungen in Kanälen auf die dem Stellwerk gegenüberliegende Gleisseite geführt, in ein kurzes Kanalstück hinter der Ablenkung geleitet, um dann oberirdisch dem Gleisverlauf zu folgen.



Neben den Gleisanlagen verlaufen die Drahtzugleitungen oberirdisch. Der Abstand der Rollenhalter zueinander wurde dabei in möglichst gleiche Teile zwischen den Endpunkten (Antriebe, Kanäle, Ablenkungen) aufgeteilt. Der Abstand der Halter sollte dabei nicht wesentlich größer als 11,5 cm sein.

Freie Fahrt für den Schienenbus – ein letzter Blick auf die Gleisanlagen. An der Weiche ist hier hinter der Weichenlaterne noch die Nachbildung eines Endriegels zu sehen. Alle Fotos: Thomas Mauer

der Pfosten. Der nächste Arbeitsschritt sah das Gestalten des Gleisumfelds mit Deko-Sand (z.B. Heki) und diversem Grünzeug (Flocken und Dekovliese ebenfalls von Heki) vor. Hier war natürlich besondere Vorsicht an den Rollenhaltern geboten.

Als dieser Bereich fertig gestaltet und mit verdünntem Weißleim sicher fixiert war, konnten die Drahtzugleitungen mit der Gummilitze von Weinert (Art.-Nr. 7213) nachgebildet werden. Das geht am besten, wenn zuerst die Litze an einem Endpunkt (z.B. Kanal, Gruppenablenkung) befestigt wird und dann mit einem winzigen Tropfen Sekundenkleber (z.B. Greven) nacheinander an jedem Rollenhalter festgeklebt wird. Recht hilfreich für das Verspannen sind eine „dritte Hand“ zum Straffen der Litze, eine gute Pinzette zum Greifen der hauchdünnen Litze und ein dünner Draht zum exakten Auftragen einer kleinen Menge Klebstoff. Ein wenig Geduld ist beim Positionieren und Kleben der „Drahtzugleitungen“ schon notwendig! Dafür wird man aber mit einem schönen Detail neben dem Schienenstrang belohnt. Abschließend klebte ich die Abdeckung der Gruppenablenkung lediglich mit Weißleim auf die gemauerte Umrandung – man muss immer einmal mit einem „Drahtbruch“ rechnen ... So weit die allgemeine Vorgehensweise bei der Modellnachbildung mechanischer Stellwerke.

Glücklicherweise gibt es sie noch, die mechanischen Stellwerke und ihre Stalleinrichtungen, ermöglichen sie uns doch ein Stück „alte“ Bahn zu verstehen und sie auf unseren Modellbahnanlagen zu erhalten. Und für die Anhänger der „modernen Bahn“ gilt der Hinweis, dass ein „Talent“ neben einem betriebsbereiten Außenspannwerk kein Fauxpas ist.

Thomas Mauer



Wer die mechanischen Stalleinrichtungen auf seiner Anlage wirklich genau nachbilden möchte – in den beiden Bänden über „Mechanische Stellwerke“ aus der Reihe MIBA-Report ist alles Wissenswerte zum Thema zu finden!



RUND UM DIE BLOCKSTELLE

ZÜGE, ZÄUNE, ZUBEHÖR

Ob auf Anlagenplatten oder Modulanlagen – Blockstellen sind eine attraktive betriebliche Einrichtung der Bahn. Sebastian Koch beschreibt die Aufgabe von Blockstellen beim Vorbild und wie ein realistisches H0-Modell entsteht.

Blockstellen mussten einst eingerichtet werden, um die Leistungsfähigkeit der Strecken, insbesondere der eingleisigen, zu erhöhen. Damit konnte man die Blocklänge, also die Entfernung zwischen zwei Hauptsignalen, teilen und so die über die Strecke fahrbare Zuganzahl erhöhen. Die Signale bezeichnet man als Blocksignale. In der heutigen Zeit werden die Blöcke durch unscheinbare Lichtsignale gebildet, die im konventionellen Eisenbahnbetrieb bis auf eine

Entfernung von 1000 m reduziert werden können. Da 1000 m der normale Bremsweg der Eisenbahn ist, findet man hier Vorsignale und Hauptsignale in einem Signal, dem Blocksignal. Bei Errichtung mechanischer Blocksignale benötigte man entsprechende Stellwerksgebäude. Diese bezeichnet man als Blockstelle. Vielerorts kombinierte man die Blockstellen mit Bahnübergängen oder Abzweigstellen im Bahnnetz. Da auf den Stellwerken nur wenige Signale und Weichen und

gegebenenfalls eine Schrankenanlage betätigt werden mussten, waren die Stellwerksbauten meist klein.

Zahlreiche Blockstellen entstanden beim Umbau von Eisenbahnstrecken zum Ende der Epoche I und in der Epoche II. Vereinzelt sind Blockstellen auch heute noch an nicht-modernisierten Strecken zu finden.

Auf der Modellbahn können mit der Nachbildung einer Blockstelle insbesondere bei langgestreckten Modulanlagen Betriebsmit-



telpunkte und damit Blickfänge geschaffen werden. Im hier beschriebenen Fall wurde eine Modell-Blockstelle an einer eingleisigen Hauptbahn in der Nenngröße H0 angelegt. Die Blockstrecke befindet sich mit beiden Signalen auf einem 1,20 m langen Modul und kann so beliebig in eine Modulanlage meines Vereins (EC Neubrandenburg) integriert werden. An der Blockstelle wurde ein kleiner Bahnübergang angelegt. Das eine Signal steht zur besseren Sichtbarkeit für die Lokführer vor einer kleinen Straßenbrücke.

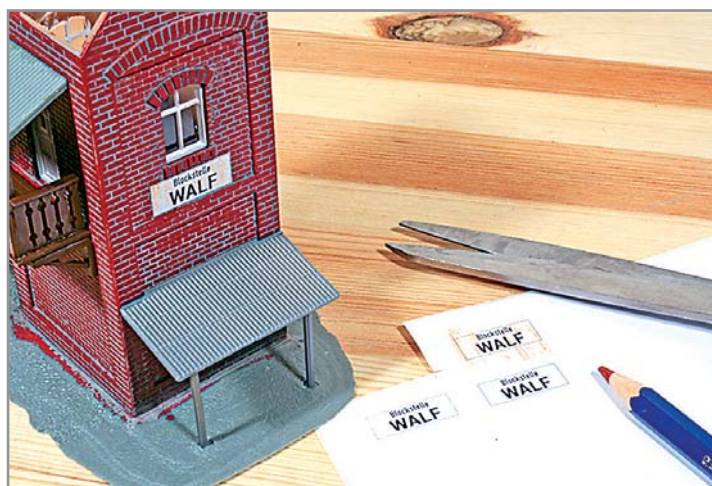
Als Stellwerksgebäude kam der Stellwerksbausatz #120117 von Falter zur Anwendung. Der Bausatz wurde ohne Abänderung montiert. Er erhielt einen Anstrich mit roter Ziegelfarbe. Anschließend habe ich mit Wasserfarben gealtert. Bevor das Gebäude aufgestellt wurde, installierte ich im Inneren eine Beleuchtung und montierte über der Eingangstür eine funktionsfähige Außenlaterne. Die Anschlussdrähte wurden später



Vor dem Zusammenbau erhalten Gebäude und Fenster eine matte Farbgebung.



Die Mauerwerksfugen wurden mit eingespülten Wasserfarben herausgearbeitet.



Blockstellen trugen oft geographische Namen. Die Schilder kann man am PC herstellen.

durch das Gebäudeinnere unter die Anlagen Grundplatte gelegt.

Die Blockstelle wurde auf einem Streckenmodul angelegt. Dazu wurde in der Mitte des Moduls ein 8 mm starkes Brett montiert, welches als Unterbau für das Gleis diente. Unter dieses Brett klebte ich eine stabile Holzleiste, die das Durchbiegen des Untergrundes verhindert. Als Bettung für das Gleis wurde eine an den Seiten angeschrägte Holz-

leiste aufgeklebt. Auf dieser Bettung wurde anschließend das Gleis verlegt. Zudem habe ich den Unterbau für Straße und Blockstellengebäude aus Holz angelegt.

Um die Straßenoberfläche auf die Höhe der Schienenoberkante zu bringen, wurde ein Höhenausgleich mit Pappe hergestellt. Die weitere Gestaltung der Oberfläche erfolgte mit Bauschaum, welcher zwischen ein Gerüst aus Pappstreifen und Klebeband eingebracht

wurde. Nachdem der Bauschaum fest geworden war, habe ich die Oberfläche mit einem Messer modelliert.

Auf die Grundfläche neben dem Gleis klebte ich das Stellwerksgebäude. Ein Winkel diente zum senkrechten Ausrichten. Sollte das Gebäude schief stehen, kann dies durch Unterkleben von Pappstreifen korrigiert werden. Auf die vorbereitete Straßenfläche klebte ich eine Pflasternachbildung aus selbstklebender Folie. Im Bereich der Gleise wurde der Übergang aus dünnen Kunststoffstücken gebildet, die ich an die Schwellen klebte und betongrau strich.

Bevor ich mit der Landschaftsgestaltung begann, wurden alle Details an der Blockstelle errichtet. Die Straße erhielt Schrankenbäume, die von Auhagen stammen. Vor dem Stellwerk mussten Seilzugführungen für die Signale und die Schranke angelegt werden. Da das Gleis auf einer Bettung verlief, habe ich vor dem Stellwerk den Zwischenraum mit Pappe aufgefüllt und darauf die Seilzugführungen geklebt.

Die Schrankenkurbel habe ich unten außerhalb des Stellwerks aufgestellt, da die Sichtverhältnisse auf den Bahnübergang aus dem Stellwerksraum nur schwer einsehbar waren. Von dieser Schrankenkurbel verlegte ich dann die Seilzugabdeckungen zu den beiden Schrankenbäumen. Die Seilzugführungen stammen aus dem Sortiment von Weinert. Die Weißmetallbauteile lassen sich leicht verarbeiten. Mit matten Grautönen habe ich die Nachbildungen der Seilzugführungen lackiert.

Nachdem die Farbe getrocknet war, wurde der Untergrund der Landschaft mit feinem Sand gestaltet. Hier kam fein gesiebter Kies zur Anwendung. Mit dem Sand gestaltete ich das Umfeld des Stellwerksgebäudes, den Fahrbahnrand der Straße und den Randstreifen des Gleises. Nachdem der Sand mit verdünntem Holzleim befestigt worden war, erhielt er (wo erforderlich) eine Farbgebung mit

Zur Herstellung des Geländeprofils wurde mit Klebestreifen und Pappe ein Gerüst hergestellt, auf das anschließend Bauschaum aufgetragen wurde.



Mit dicker Pappe wurde die Straßenoberfläche auf die Höhe der Schienenoberkante gebracht und das Blockstellengebäude provisorisch ausgerichtet.



Das Kopfsteinpflaster entsteht mit selbstklebender Straßenfolie. Die Partien neben und zwischen den Schienen werden mit passend geschnittenen Kunststoffplatten aufgefüllt.



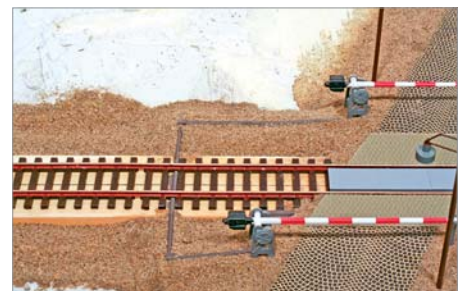
Das Blockstellengebäude wird auf dem vorgesehenen Platz aufgestellt. Es sollte dabei senkrecht stehend ausgerichtet werden.



Die Seilzugattrappen werden vor dem Einschottern aufgeklebt. Sie können mit einer Säge und einer feinen Feile leicht bearbeitet und dabei eingepasst werden.



Entlang der Gleisbettung füllt man Sand auf, der den Randweg neben dem Schotterbett darstellt. Der Sand wird mit verdünntem Holzleim befestigt.



Auch die Seilzugkanal-Attrappen für die Schrankenanlage werden dargestellt. Sie werden vor der Gestaltung des Gleisreiches verlegt.

verdünnten Abtönfarben. Anschließend wurde das Gleis eingeschottert und der Schotter ebenfalls mit verdünntem Holzleim befestigt.

Nun begann ich mit der Feingestaltung des Umfeldes. Von den unterirdischen Seilzugführungen, die aus dem Stellwerksgebäude kommen, habe ich die Seilzüge oberirdisch bis zu den Signalen geführt. Hierzu nutzte ich die Seilzugführungen aus Messingguss von Weinert, die an einem Stahldraht befestigt wurden. Diese Stahldrähte wurden dann in kleine Bohrungen im Sand neben dem Schotterbett geklebt. Die Seilzüge wurden anschließend mit feinem Zwirn gestaltet und unter die Seilzugführungen geklebt.

Vor dem Stellwerksgebäude errichtete ich zum Gleis hin einen einfachen Schutzzaun aus Metallpfosten und Eisenstangen, wie er als Kleinbausatz bestehend aus Messinggussteilen und Stahldraht von Weinert-Modellbau angeboten wird. Die Pfosten wurden vor dem Stellwerk in kleine Bohrungen geklebt und anschließend lackiert. Nach Trocknung der Farbe habe ich die Drähte durch die Bohrungen in den Pfosten geführt und verklebt. Die Drähte lackierte ich anschließend schwarz. Die Farbe sollte leicht verdünnt werden, um auf den filigranen Nachbildungen keinen zu dicken Farbauftrag zu haben.

Als Signale kamen einflügelige Formsignale von Viessmann zur Anwendung. Sie wurden mit ihrem Antrieb in die Grundplatte eingelassen. Die Seilzugnachbildungen aus Zwirn führte ich in die Antriebskästen der Signale. An den Signalen errichtete ich eine Fernsprechbude. Diese wurde aus einem Bemo-Bausatz gebaut und mit einem Fundament aus Gehwegplatten etwa 10 cm vor dem Signal aufgestellt.

Anschließend erfolgte die Landschaftsgestaltung. Die mit Sand gestaltete Oberfläche



Neben dem Gleis befestigt man in gleichmäßigen Abständen die Seilzugführungshalter für die mechanischen Antriebe der Signale.



Die Seilzüge selbst entstehen aus dünnem Zwirn, der mit Sekundenkleber unter die Seilzugführungen geklebt wird.



Vor dem Stellwerk entsteht ein Schutzgeländer aus filigranen Messingguss-Pfosten. Diese wurden in Bohrungen eingeklebt und werden mit matten Farben lackiert.



Durch die Löcher der lackierten Pfosten wird anschließend Draht gefädelt und mit Kleber fixiert. Auch dieser Draht wird sorgfältig lackiert.

VERWENDETE H0-MATERIALIEN

- Blockstellengebäude: Falter #120117
- Signale: Viessmann #4900
- Fernsprechbude: Bemo #6501000
- Zaun: Weinert #3381
- Seilzughalterungen: Weinert #7207, #7211, #7209, #7205
- Schranke: Auhagen #41601
- Beleuchtungssockel: Falter #180670
- Wandlaterne: Viessmann #6076
- Straßenlaternen: Viessmann #6065
- Straßenfolie
- Bauschaum, Farben, Sand, Landschaftsmaterialien





Der Bewuchs neben dem Gleis entsteht mit kleinen Leimtopfern, die partiell mit Grasfasergruppen versehen werden.



Am Rand der Straße stehen Begrenzungssteine aus kleinen Holzprofilstücken, die weiß lackiert werden.



Am Straßenrand wird aus Sand ein Randstreifen angebracht. Daneben entsteht der Bewuchs mit Grasfasern.



Auf der Rückseite des Stellwerks sind Unkrautbewuchs, ein Kohlenhaufen und eine Außentoilette nachgebildet worden.



Die Fernsprekbude für das Signal stammt von Bemo. Sie wurde nach dem Zusammenbau lackiert und mit einem Schild versehen.



Die Fernsprekbude findet auf einem Kunststoffsockel neben dem Gleis ihren Platz und ist mit Sand in das Umfeld integriert.

erhielt einen groben Auftrag aus Holzleim und wurde mit Glasfasern „beschossen“. Den Rand hin zum Gleis habe ich mit Leimtupfern versehen und darauf Glasfasern aufgetragen. Auch um das Stellwerk wurden kleine Unkrautbüschel und ein dichter Bewuchs auf der gleisabgewandten Seite gestaltet.

Abschließend habe ich am Bahnübergang Laternen aufgestellt. Zur Begrenzung und zum Schutz erhielt die Straße vor den Schranken Begrenzungssteine, wie sie früher üblich waren. Die Imitate der Steinpfeiler entstanden aus Holzprofileisten, die in den Boden geklebt und weiß angestrichen wurden.

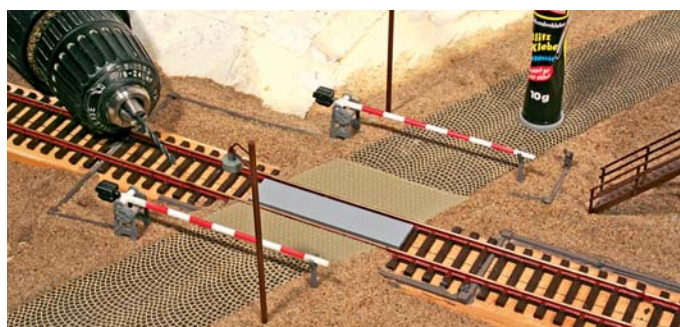
Zum Abschluss erhielt die Blockstelle noch einen Kohlenhaufen, eine Außentoilette und das abgestellte Fahrrad des Blockwärters. Besonders im Nachtbetrieb ist die kleine Bahnbetriebsstelle reizvoll. Sebastian Koch



Am Gebäude gibt es eine Außenlaterne neben der Treppe. Die Drähte wurden im Inneren und dann unter die Anlagengrundplatte verlegt.



Eine Lampe im Inneren des Blockstellengebäudes dient zur allgemeinen Beleuchtung. Die Innenwände sind schwarz lackiert, damit Licht nur durch die Fenster austritt.



Zur Beleuchtung des Bahnübergangs gibt es zwei Viessmann-Laternen. Fotos: Sebastian Koch



Die Beleuchtung bei Dunkelheit schafft ein stimmungsvolles Ensemble.



UNVERZICHTBAR: TELEGRAFENLEITUNGEN STÜTZEN AN DER STRECKE

Telegraphenleitungen gehören zum prägenden Bild vieler Bahnstrecken und dürfen auch auf der Modellbahn nicht fehlen. Deshalb sind sie in den Sortimenten der Zubehörerhersteller quasi ein alter Hut. Dass auch scheinbar Bewährtes noch weiter verbessert werden kann, bewies vor einiger Zeit die Fa. Busch mit den neuen Telegraphenmasten samt Aufsatz. Horst Meier hat sich dieses wichtige Ausstattungsassessoire angesehen und es auf seiner Anlage eingebaut.

Die Ausstattung der Bahnstrecke mit der obligatorischen Telegraphenleitung ist nicht nur vorbildgerecht, sondern wertet auch die Wirkung des Schienenstranges ungemein auf, weil ein paar Masten entlang der Strecke einen großen Gewinn an „Optik“ bedeuten.

Nun mögen auf den ersten Blick ein paar weitere Telegraphenmasten nicht unbedingt der Brüller sein im gut bestückten Markt, doch machen Ausführung und Preis-Leistungs-Verhältnis im Zusammenspiel mit dem Bastelaufwand schon eine nähere Betrachtung wert.

Denn entweder sind die bisherigen Masten der Großserienhersteller aus Plastik eher kümmerlich, verniedlicht oder mit zu kleinen/großen Isolatoren versehen und daher für gehobene Ansprüche nicht unbedingt erste Wahl. Oder Kleinserienprodukte schrecken mit höherem Bastelaufwand (z.B. Löten oder Anmalen) und meist auch mit einem höheren Preis, was der kleineren Auflage oder den Materialien geschuldet ist.

Die Busch-Masten (Art.Nr. 1499) aus gebeiztem Holz mit ihren Kunststoff-Traversen



Vorbildgetreue Telegraphenmasten sind auf jeder Anlage ein kleines Detail mit großer Wirkung, vor allem wegen der realistischen Isolatoren.

und den aufsteckbaren, sehr plastischen und gut dimensionierten Porzellanisolatoren sowie seitlichen Streben vermögen ob des Preises zu verlocken: Acht einsträngige oder vier doppelsträngige Masten kosten rund 12 €, was also für einen üblichen Mast einen Preis von 3,00 € ausmacht – ein noch akzeptabler Preis.

Auch der Bastelaufwand hält sich im Rahmen, müssen doch die kleinen, weißen Isolatoren nur auf die Querträger gesteckt werden. „Nur“ scheint zunächst mit Fluchen verbunden, versucht man sie einzeln (nach

dem Abtrennen) aufzustecken. Allzu leicht sind die ersten weggehüpft ...

Die Vorgehensweise kann jedoch stark vereinfacht werden, hat man doch seitens des Herstellers mitgedacht: Der Abstand der weißen Hütchen am Spritzling deckt sich mit dem an der Traverse. Also kann man die Spitzen der Traversen mit je einem Tropfen Sekundenkleber versehen und die Isolatoren – noch am Spritzling – aufstecken.

Während man bei den nächsten Traversen ebenso vorgeht, sind die ersten schon getrocknet und man kann die Isolatoren mit dem Bastelmesser vom Spritzast trennen. So geht keiner der Winzlinge verloren. Innerhalb von 10 bis 15 Minuten ist der Inhalt der Packung verbaut und man kann die Kunststofftraversen mit leichtem Druck auf den Mast schieben, sollte danach aber mit einem Tropfen Mattlack für festen Halt sorgen.

Zwei kleine Kritikpunkte schließen sich an: Die Masthöhe mag mit 93 mm zwar vorbildgerecht sein, schließt aber die Möglichkeit aus, mit einer höheren Ausführung die Trasse zu überqueren. Ein längerer Mast lässt sich kürzen, ein zu kurzer kaum verlängern. Und an jedem Spritzling sind exakt 8 abgezählte Isolatoren. Ein zusätzlicher Isolator hätte einen eventuellen Verlust leichter verschmerzen lassen.

Horst Meier



Im Vergleich mit anderen handelsüblichen Telegrafmasten teurerer Ausführung gefallen diejenigen von Busch (Mitte) wegen der gut dimensionierten Porzellanisolatoren und der guten Passgenauigkeit von Mast und Traverse. Wünschenswert wäre ein längerer Mast.



Die Porzellan-Isolatoren sind vorbildgerecht sehr klein; das artet leicht in eine ziemliche Fieselei aus. Am besten steckt man daher die Isolatoren noch am Spritzling auf die Traversenspitzen, dann springen keine Kleinteile ungewollt davon. Fotos: Horst Meier



Nach dem Trocknen des Sekundenklebers lassen sich die Isolatoren ganz einfach mit einem Bastelmesser abtrennen.



Hat man die fertigbestückten Traversen auf den Mast geschoben, fixiert man sie einfach mit einem Tropfen Mattlack.

Beim Aufstellen der Masten entlang der Strecke empfiehlt es sich, ein Aufnahmeloche vorzustechen und die Masten dann – mit einem Tropfen Weißleim versehen – einzustecken. Eine eventuell notwendig werdende Justierung bzw. Abstützung kann mit einem auf den Schienen aufliegenden Werkzeug – hier eine Pinzette – vorgenommen werden, bis der Kleber etwas angezogen hat. Doch auch leicht schief stehende Telegrafmasten sind durchaus noch vorbildgerecht ... Wahlweise lässt sich die Anzahl der Traversen beliebig verändern. Von der einfachen Bestückung über den gängigen doppelten Besatz bis hin zu drei Querträgern ist durch das einfache Aufschieben alles möglich. Die Isolatoren sind gut dargestellt.





SICHERHEIT FÜR STRASSE UND SCHIENE, I. TEIL

BAHNÜBERGÄNGE

Die Kreuzung von Schiene und Straße war wegen der erhöhten Unfallgefahr schon immer besonders sicherungsbedürftig. Entsprechende Signale gab es nicht nur zur Straße hin, sondern auch für den Zugverkehr, um dem Lokführer anzuzeigen, dass der schienengleiche Bahnübergang (Bü) gesichert war.

Bahnübergänge, also Stellen, an denen sich die Wege von Schienen- und Straßenfahrzeugen niveaugleich kreuzen, wurden schon immer als Gefahrenpunkte betrachtet. Zur Vermeidung von Unfällen mussten daher Sicherungsmaßnahmen ergriffen werden. Es gibt technisch nicht gesicherte und technisch gesicherte Bahnübergänge. Zu den technisch nicht gesicherten gehören alle Wegeübergänge, die nur mit Andreaskreuzen ausgerüstet sind. Dazu gehören auch die Drehkreuze oder die sogenannten Umlaufperren. Technisch gesichert sind Bahnübergänge mit Vollschranken, Halbschranken, Blinklicht- oder Lichtzeichenanlagen.

In der Epoche I – und bis auf ein paar Hinweisschilder auch noch zu Beginn der Epoche II – waren beschränkte Bahnübergänge ohne besondere Kennzeichen. Allen Bahnübergängen eigen ist erst ab etwa 1928 das Andreaskreuz. Es kennzeichnet die Stelle,

an der der Straßenverkehrsteilnehmer anhalten muss, wenn der Bahnübergang nicht überquert werden darf. Das Warnkreuz kennzeichnet den Vorrang der Eisenbahnfahrzeuge.

Die variantenreichen, querliegenden Warnkreuze der Epoche II hatten bis zur Mitte der Epoche III von der Unterkante einen Abstand von 2,50 m zur Straße. Die heutigen Andreaskreuze sind um 90 Grad gedreht und tiefergesetzt, damit sie von den Autoscheinwerfern besser erfasst werden können. Die Unterkante ist nur noch rund 1 m von der Straße entfernt. Ein Blitzpfeil auf dem Warnkreuz zeigte und zeigt auch heute noch an, dass die Strecke mit Fahrleitung ausgerüstet ist.

Andreaskreuze in alter und neuer Form gibt es von vielen Großserienherstellern, meist zusammen in einem Set mit Verkehrsschildern. Bausätze in filigraner Messingausführung gibt es von Weinert, Reitz und Petau.

Bei allen Modellexemplaren muss meistens noch die notwendige Farbgebung sowohl des Standpostens als auch der Schildfläche – sei es durch Schiebeschilder, Aufreibesignets oder Farbe – vorgenommen werden.

ÜBERWEGE

Der Überweg ist beim Vorbild immer befestigt. In der einfachsten Form geschah dies mit Holzplanken, häufiger hingegen mit einer Pflasterung oder einem Teerbelag. Leitschienen oder vorgeformte Bauteile halfen, die notwendigen Spurrillen freizuhalten. Im Modell kann man dies mit (den Bausätzen beiliegenden) Plastikteilen gestalten.

Im Selbstbau erfolgt die Gestaltung am besten mit Balsaholz. Das weiche Holz lässt sich passgenau zuschneiden und vor dem Einbau auch entsprechend gestalten. Es sollte – wie auch die Zufahrten – einen Bruchteil niedriger sein als die Schienenoberkante, damit man diese ohne Reibungskontakt mit der



Die sicherste Form einer Straßenquerung: ein mit Vollschranksen gesicherter Bahnübergang. Zusätzlich sichern Andreaskreuze den Bü, falls die Schranken sich nicht senken. Auch findet sich hier ein Schrankenwärterhaus, von dem aus die Schranke bedient wird.



Im Bahnhof Bieber – an der Rodgaustrecke – wird der Bahnübergang direkt am Bahnhof durch einen Vollschranksenabschluss gesichert. Die Andreaskreuze werden – zeitgemäß – durch Farbschmierereien verziert.

Straße (z.B. mit einem Reinigungsgummi) abziehen kann. Für Wechselstromfahrer ist in der Mitte ein durchgehender und mit den Punktkontakten verbundener Draht für den Schleifer notwendig.

Die modernen Bü-Beläge aus Betonfertigteilen oder sogenannten „Strail“-Platten muss der Modellbahner in Eigenarbeit herstellen. Bei allen Bahnübergängen ist in der Mitte der Gleise ein keilförmiger Abweiser angebracht, damit sich z.B. eine herabhängende Kupplung bei der Überfahrt nicht einhängen kann. Ein keilförmiges Stückchen Holz oder ein schmaler Kunststoffstreifen übernimmt bei der Modellbahn diese Aufgabe.

SCHRANKEN

Stark befahrene Strecken und Straßen mit höherem oder schnellerem Verkehrsaufkommen werden durch beschränkte Bahnübergänge gesichert. Die heute rot-weiß gestreiften Schrankenbäume können dabei sowohl als sogenannter Vollschranksenabschluss die ganze Straßenbreite versperren oder als Halbschranksen nur die Einfahrseite abdecken. Sie entwickelten sich von den Rolltor- und Schiebebalkenschranken über die Schlagbaumschranksen, die noch von Hand gehoben und gesenkt werden konnten, zu den heutigen Ausführungen.

Betrachten wir zuerst den Vollschranksenabschluss. Dabei wird die komplette Straßen-



Der Übergang ist zwischen und neben den Schienen befestigt. Der Straßenbelag entstand aus Balsaholz, welches aufgeklebt und mit Straßenfarbe eingefärbt wurde. Wegen des Dreileitersystems wurde das Zwischenstück mit einem leitenden Kupferdrahtstück überbrückt.

breite mit einem oder mehreren Schrankenbäumen zu beiden Seiten der Bahn abgesperrt. Sie können bei stark befahrenen Bahnübergängen mit einer Lichtzeichenanlage ausgestattet werden, um auf den Straßenverkehr vor der Schrankenbedienung regulierend einzugreifen. Angetrieben werden die Schrankenanlagen durch mechanische Antriebe (über Drahtseil mit Kurbelumdrehungen an einer Schrankenwinde) oder ab etwa den Fünfzigerjahren durch elektrische Motorantriebe (Tasten auf einem Stellpult). Zur erhöhten Sicherheit dient und dient der

Behang aus Ketten oder beweglichen Metallstäben unterhalb des Schrankenbaums, der ein Unterlaufen der geschlossenen Schranke verhindern soll.

Bei einem Vollschranksenabschluss muss beim Schrankenschließen zusätzlich auf den Straßenverkehr geachtet werden. Deshalb muss der Schrankenbediener Einsicht auf den Verkehr und den Zwischenraum bei geschlossenen Schranken haben, sei es vor Ort oder von einer entfernten Stelle aus durch TV und Monitor. Eine „nahbediente“ Schrankenanlage dieser Art kann durch Zusatzein-



richtungen signalabhängig geschaltet werden. Erst nach Überprüfung des Freiraumes zwischen den geschlossenen Schranken kann durch eine Bestätigung des Schrankenbedieners das den Bahnübergang deckende Signal auf Fahrt gestellt werden. Während der Fahrtstellung kann der Bü nicht mehr geöffnet werden.

Bei Bahnübergängen mit schwächerem Verkehr – und wenn der Bediener nicht oder nur teilweise auf den Überweg blicken konnte – konnten sogenannte „fernbediente“

Schranken eingebaut werden. Als Warnung an den Straßenverkehr bei bevorstehender Schrankenschließung wurde mit den ersten Kurbelbewegungen ein „Vorläutewerk“ an jedem Schrankenantrieb aktiviert. Erst mit den weiteren Kurbelumdrehungen senkten sich dann die Schrankenbäume.

Für den Fall, dass ein unaufmerksamer Verkehrsteilnehmer eingeschlossen wurde, konnten nur die fernbedienten Schrankenbäume hochgehoben – im Fachjargon „aufgeworfen“ – werden. Damit bestand für verse-

hentlich eingeschlossene Verkehrsteilnehmer die Möglichkeit, trotz geschlossener Schranken den Überweg noch verlassen zu können. Das „Aufwerfen“ wurde beim Bediener angezeigt, der dann die weiteren Maßnahmen zu ergreifen hatte. Wurden die Schranken wieder hochgedreht, waren die Läutewerke abgeschaltet, weil eine Warnfunktion hier nicht erforderlich war.

Nah- und fernbediente Schranken sind in Grundstellung geöffnet, eine sogenannte Anrufschanke ist dagegen in Grundstellung



Bü-Sicherung mit gegenslägigen Schranken ohne Behang. Interessant ist dabei die Kreuzung Eisenbahn/Straßenbahn. Leider gibt es in der Straßenmitte noch ein recht großes „Schlupfloch“ zwischen den Schranken. (Anlage: Magdeburger Eisenbahnfreunde e.V.).

geschlossen. Normalerweise kann über eine Wechselsprechanlage die Öffnung der Schranken beim Bediener angefordert werden. Nach Räumung des Bahnübergangs wird die an Feld- oder Waldwegen liegende Schrankenanlage wieder geschlossen und ebenso wie die nahbediente Schranke im geschlossenen Zustand verriegelt.

Bei „gleichschlägigen“ Schranken sind die Antriebe auf einer Seite, sie wurden meist mit kurzen Schrankenbäumen nur auf eingleisigen Strecken eingebaut. Breitere Überwege mit langen Schrankenbäumen konnten auch gegenslägig angeordnet sein. Sie sind in der Regel für zwei- und mehrgleisige Strecken vorgesehen. Dabei stehen die Schrankenantriebe auf der jeweils rechten Straßenseite. Bei besonders breiten Straßen – oder bei zusätzlichen Fußgängerwegen – können, um die Länge der Schrankenbäume zu beschränken, Doppelschranken mit zwei oder mehr Schranken auf jeder Seite des Übergangs zum Einsatz kommen. Zusätzlich benötigen diese noch, da ja die Y-förmige Auflage auf der anderen Straßenseite fehlt, sogenannte Aufschlagständer. Dies sind U-förmig gebogene, am Schrankenbaum beweglich angebrachte gefederte Metallfüße. Der Modellbahner sollte die Doppelschranken einer Straßenseite nicht mit zwei Halbschranken verwechseln und somit immer auf den kompletten Abschluss seiner Modellstraßen achten.

Bei Straßen, die die Bahn im schrägen Winkel queren, wird man die Schranken in der Regel im rechten Winkel zur Straße anordnen. Allerdings findet man auch Anordnungen parallel zum Gleis. Moderne Schrankenanlagen werden normalerweise immer im rechten Winkel zur Straßenachse eingebaut.

Schranken für den Vollschrankenabschluss im Modell gibt es mit oder ohne Antrieb von Auhagen, Busch, Faller, Viessmann und Weinert. Auf den meisten Anlagen sieht man Schranken ohne Behang. Wer einmal versucht hat, diese Teile an einer Weinert- oder Brawa-Schranke anzubringen, weiß, dass dies die hohe Schule der Bastelkunst darstellt, soll sich der Behang leichtgängig bewegen ...

Zur weiteren Detaillierung eines Übergangs mit mechanischen Schranken gehören Drahtzugleitungen und Blechkanäle, Umlenkrollen und gegebenenfalls Läutewerke sowie freistehende Schrankenkurbeln. Die als Modell nicht vorhandenen elektrischen Schrankenantriebe benötigen außer ein paar Kabelverteiler nicht mehr viel mehr.

Auch ein ehemaliges Wärterwohnhaus in typischer Eisenbahnarchitektur kann in un-



Auf der Diehmeltalbahn sichern in der Epoche III unbehängene, handbediente Vollschranken und zusätzliche Andreaskreuze von Petau die Nebenstrecke. Der Schrankenposten hat zu seinem Schutz vor den Unbilden der Witterung eine schlichte Wellblechbude zur Verfügung.

mittelbarer Nähe des Überweges seinen Platz finden. Durch die Nachbildung einer oder mehrerer Kameras könnte auf die unmittelbare Nachbarschaft des Schrankenpostengebäudes verzichtet werden.

UNBESCHRANKTE BÜ

Übergänge werden bei einfachen Verhältnissen ohne Schrankensicherung seit der Epoche II nur mit Warnkreuzen ausgestattet. In der Epoche I genügte oft nur ein ein-

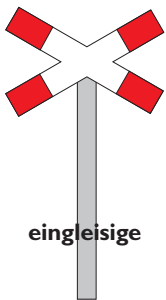


Eine besondere Form eines Bahnüberganges ist die sogenannte Anrufschränke, die erst auf telefonische Aufforderung durch den benachbarten Schrankenposten geöffnet wird. Man trifft sie für untergeordnete Straßen und Feldwege in der Regel auf vielbefahrenen Strecken an, wo der Verkehr eine bessere Sicherung erfordert.



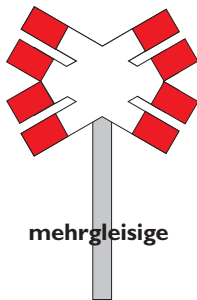
Hier wurde allein schon ein Feldwegübergang mit Blinklichtanlage (auch zur Seite hin) gesichert. Dies macht das im Laufe der Zeit gestiegene Sicherheitsbedürfnis deutlich.

unbeschränkte
Bahnübergänge
lt. EBO bis 1961



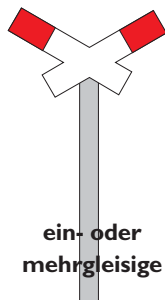
eingleisige

unbeschränkte
Bahnübergänge
lt. EBO bis 1961



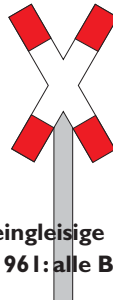
mehrgleisige

beschränkte
Bahnübergänge
lt. EBO bis 1961



ein- oder
mehrgleisige

unbeschränkte
Bahnübergänge
lt. StVO ab 1953



eingleisige
(ab 1961: alle Büs)



Die Sicherung eines Straßenübergangs mit Andreaskreuzen in der älteren, breiten Form war Anfangs der Epoche III nur noch bei Übergängen mit geringer Bedeutung möglich. Etwas später und auch heute würde hier mindestens eine Blinklichtanlage stehen. (Anlage: Nesselhauf)

faches Hinweisschild am Überweg. Bei stärkerem Verkehr konnte am Bahnübergang ein vom Zug – durch an der Schiene angebrachte Rad-Taster – ausgelöstes Klingelzeichen auf einen herannahenden Zug hinweisen.

In der Epoche II wurden auf Haupt- und Nebenbahnen vereinzelt die sogenannten Warnlichtanlagen eingeführt. Da Blinklichtanlagen generell ständig überwacht werden müssen, wurden für diese ersten Anlagen viele Kilometer Kabellänge bis zur nächsten Überwachungsstelle (Stellwerk oder Bahnhof) notwendig.

Während man noch bis in die Epoche IIIa öfter auf technisch nicht gesicherte Bahnübergänge traf, findet man danach auch schon an Feldwegen neue Blinklichtanlagen. Das gestiegene Sicherheitsbedürfnis, eine Folge zahlreicher Unfälle durch den zunehmenden Straßenverkehr und eine Verkürzung der Fahrzeiten auf der Schiene, hat diese Entwicklung hervorgerufen.

Somit entschloss man sich – auch um Kosten zu sparen –, mit dem Einbau neuer Blinklichtanlagen dem Triebfahrzeugführer die Überwachung eines Teils der Bahnübergänge durch Blinklichtüberwachungssignale zu überlassen. Im Modell ist bei den Blinklichtanlagen genau wie bei den Lichtsignalen der Einbau einer elektronischen Schaltung notwendig. Hierfür gibt es z.B. von Busch (Kat.-Nr. 5903) und Viessmann (Kat.-Nr. 5060) passende Blinklichtschaltungen.

Die Straßen-Blinklichter haben die heute allgemein bekannte rechteckige Form mit langen (Blend-)Schutzschirmen über den Optiken. Eine Blinklichtanlage ohne Halbschranken hat die Firma Viessmann im Angebot, Falter bietet als Neuheit den nicht vorbildgerechten Bausatz eines Bahnübergangs mit Blinklichtern und Vollschrankschluss an.

Allen Modell-Blinklichtanlagen ist eigen, dass die Straßensignale nicht genau dem Maßstab entsprechen, zu hoch sind und dadurch mit ihren Lichtern weit oberhalb der Modellautos blinken. Es wird nicht beachtet, dass nach dem Einbau die Unterkante des Warnkreuzes in H0 nur gut 1 cm über Modellstraßenoberkante sein sollte!

BLINKLICHT- ÜBERWACHUNGSSIGNAL

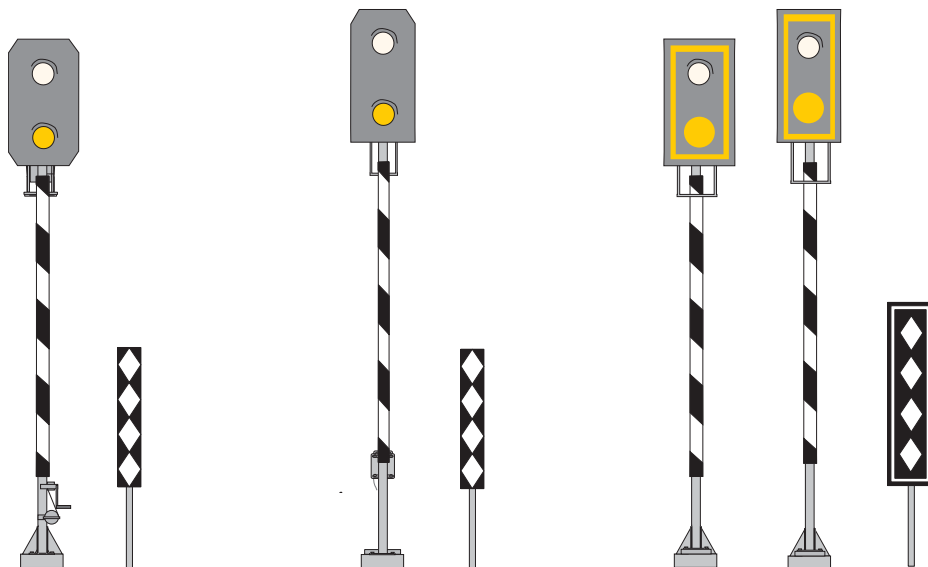
Das Blinklicht-Überwachungssignal kündigt einen mit Blinklichtern oder Lichtzeichen gesicherten Bahnübergang (z.T. auch mit Halbschranken) an und erlaubt dem Lokführ-



Blinklichtüberwachungssignale der neueren Bauform (nur mit unterer, gelber Scheibe) als Wiederholer – sichtbar an dem weißen Kreis unter dem gestreiften Mastblech.

rer bei blinkendem weißen Licht den Bü zu befahren. Das zunächst als Nebensignal eingestufte Signal mit seiner früheren Bezeichnung Ne 10a/Ne 10b zeigte in seiner Grundstellung ein gelbes Dauerlicht (Ne 10a), das später durch eine reflektierende gelbe Scheibe ersetzt wurde und ohne weißes Blinklicht ein Halten vor dem Bü anordnet. Eine Weiterfahrt darf dann erst nach Sicherung des Überwegs erfolgen.

Ab 1972 änderte sich die Bezeichnung der Blinklichtüberwachungssignale in Bü 0/Bü 1. Das Signal wird zusätzlich durch ein schwarz-weißes, schräg gestreiftes Mastschild gekennzeichnet



Die Bü-Signale im Wandel der Zeit mit den dazugehörigen Rautentafeln. Die beiden unterschiedlichen Größen ab 1986 rühren daher, dass vor die alten Signale Tafeln mit aufgedruckter, gelber Scheibe anstelle eines Lichtes platziert wurden. Das obere weiße Licht blinkt im Takt der Blinklichtanlage.

zeichnet und steht in der Regel im Bremsabstand der Strecke vor dem Bahnübergang rechts vom Gleis.

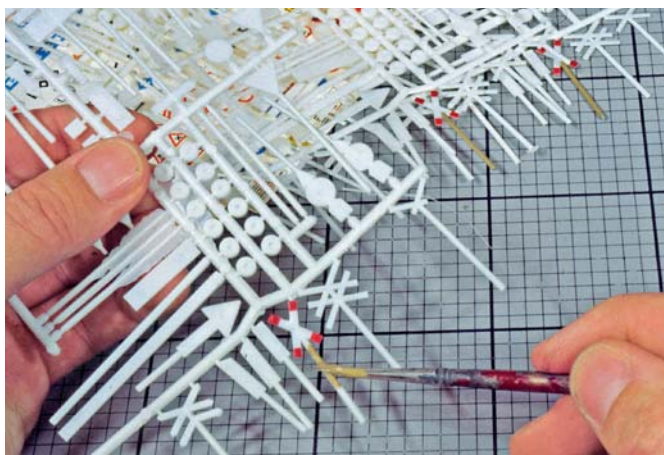
Ein weißes Zusatzlicht oder eine weiße Scheibe gelten als Wiederholerzeichen. Dann kann das Signal z.B. auch unmittelbar vor dem eigentlichen Bü stehen. Sinnvollerweise könnte man im Modell bei ortsfesten Anlagen das eigentliche Überwachungssignal im gedachten Bereich ansiedeln – sprich: weglassen – und an einem Haltepunkt am Bü nur den Wiederholer aufbauen.

Bei Modulanlagen oder solchen mit einsehbarer Strecke sollte das Überwachungs-

signal mindestens 75 cm vor dem Bahnübergang – also im gedachten Bremswegabstand – platziert werden. Blinklichtüberwachungssignale gibt es z.B. von Viessmann in älterer Bauform mit angeschrägten Ecken und gelbem Dauerlicht (1958) und in neuerer Ausführung, rechteckig mit gelbem Kreis anstelle einer Lampe (1986).

In der nächsten Ausgabe werden wir uns mit den modernen Halbschranken in Vorbild und Modell befassen. Denn hinsichtlich epochenrichtiger Aufstellung und Detaillierung (DB/DR) gibt es hier Besonderheiten zu beachten.

Horst Meier, Dieter Thomas



Andreaskreuze findet man in der einfachsten Form als Plastikschilder in den Sortimenten von Busch, Falter oder Heki. In der Regel liegen die farbigen Kennzeichnungen als Aufreißbeschilder bei, lassen sich aber auch aufmalen. Auch den Pfosten gilt es – ebenso wie die Schilderrückseite – anzumalen. Fotos: Horst Meier

MIBA-REPORT SIGNALE 4: MODELLSIGNALE

Im MIBA-Report Signale Band 4 „Signale und Tafeln im Modell“ geben die beiden Autoren Horst Meier und Dieter Thomas Tipps zur richtigen Aufstellung von Signalen. Vorgestellt werden neben den Signalen aller namhaften Hersteller – Fertigmodelle wie Bausätze – selbstverständlich auch Tafeln. Schaltbilder zum Ansteuern von Form- und Lichtsignalen runden das Thema ab. Ergänzen Sie Ihre ersten drei Vorbildbände um diesen wichtigen Modellband!

MIBA-Report 1/2008, 100 Seiten, A4, Best.-Nr. 150 87244, € 15,- VGBahn, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck, www.miba.de





Eine typische Halbschrankenanlage an einer zweigleisigen Strecke in aktueller Bauform. Foto: Jens Weber

SICHERHEIT FÜR SCHIENE UND STRASSE, 2.TEIL

HALBSCHRANKEN

Nachdem auf den vorhergehenden Seiten ausführlich Bahnübergänge und Vollschraken vorgestellt wurden, soll es hier um die moderneren Halbschraken gehen. Denn sie unterscheiden sich nicht nur in der Länge des Schrankenbaums, sondern in vielen anderen technischen Details. Dieter Thomas stellt die Halbschraken in den Bauarten von DB und DR vor – und macht ein weites Feld für zukünftige Zubehörneuheiten aus.

Die für die 50er-Jahre gültige Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung, damals noch BO genannt, forderte für alle Wegeübergänge an Hauptbahnen und für verkehrsreiche oder unübersichtliche Überwege auf Nebenbahnen, die von Bahnfahrzeugen mit mehr als 15 km/h befahren werden, Schranken oder Warnlichtanlagen. Aus Kostengründen war die DB damals schon gezwungen, die Personalausgaben zu verringern. Durch den geplanten Einbau von zugesteuerten Schranken auf zwei- und noch mehr auf eingleisigen Strecken könnten die Schrankenwärter vor Ort entfallen. Durch den geplanten Einbau von zugesteuerten



Schon in den 1950er-Jahren wurden die ersten Halbschraken aufgestellt.
Foto: Slg. Thomas

Schranken auf zwei- und noch mehr auf eingleisigen Strecken hätten die Schrankenwärter vor Ort eingespart werden können. Damit wäre aber auch gleichzeitig ein Sicherheitsaspekt für andere Verkehrsteilnehmer entfallen, denn bei Vollschranken besteht die Möglichkeit, dass Straßenfahrzeuge zwischen den sich senkenden Schrankenbäumen eingeschlossen werden. Ein vor Ort tätiger Schrankenwärter konnte in einem solchen Fall eingreifen; bei einer ferngestellten Schranke hätte deshalb der Gleisbereich durch eine Videokamera überwacht werden müssen. Hierdurch wäre aber noch keine Einsparung der Personalkosten erreichbar gewesen. Somit war aber noch keine Einsparung der Personalkosten erreichbar.

Abhilfe schafften hier die Halbschranken. Ein Schrankenbaum sperrte nur die zum Bü führende Straßenseite und ließ die vom Bü wegführende frei. Ein Verkehrsteilnehmer kann bei dieser Schrankenbauart jederzeit zur freien Seite hin die – im Wortsinne – „Flucht nach vorn“ antreten.

Da Halbschranken ausschließlich als fernbediente Schranken eingesetzt werden, haben sie stets elektrische oder hydraulische Antriebe. Die Kombination mit mechanischen Antrieben gibt es nicht. Zudem sind Halbschranken nicht mit einem Behang ausgerüstet. Dieser soll das Unterqueren abgesenkter Schrankenbäume durch Fußgänger verhindern (oder zumindest erschweren). Ist aber die andere Straßenseite ohnehin offen, würde der Sinn eines Behangs wirkungslos verpuffen.

HALBSCHRANKEN DER DB

Bei dieser neuen Bahnübergangssicherungstechnik wurden die bisher bekannten Warnlichtanlagen mit weißem und rotem Blinklicht durch eine – mit quadratisch ausgeführten Signalschirmen – Blinklichtanlage ersetzt. Gleichzeitig wurden die Andreaskreuze senkrecht unterhalb des Signalschirms angebracht. Bei Bedarf konnten noch im Blinkrhythmus schlagende Warnwecker installiert werden.

Bei den Halbschrankenanlagen stand unmittelbar hinter dem Andreaskreuz der neue Schrankenantrieb mit dem rot-weiß-roten Schrankenbaum. Dieser besaß an der Spitze noch ein rotes Licht, ein sogenanntes Standlicht. Näherte sich ein Zug dem Übergang, begannen die roten Blinklichter der Straßensignale zu blinken. Nach einer festgelegten Zeit, in der auch der langsamste Straßenverkehrsteilnehmer den Überweg verlassen ha-



Halbschranke mit einer Blinklichtanlage, wie sie bereits in der Epoche III eingesetzt wurde. Der Schrankenbaum greift als Gabel um den Antriebskasten.

ben sollte, senkten sich die Schrankenbäume unter gleichzeitigem Aufleuchten des roten Standlichtes. Nach der Zugfahrt heben sich die Schrankenbäume wieder in die obere Endstellung und erst dann erlöschen alle Lichter.

Damit der Fluchtweg auf der vom Bü wegführenden Straßenseite bei abgesenkter Halbschranke eine Mindestbreite von 3 m hat, muss der Überweg insgesamt mindestens 6 m breit sein. Hatte der „alte“ Überweg nicht dieses Maß, wurde der Übergang selbst und die Straße auf beiden Seiten des Bü auf einer angemessenen Strecke auf mindestens 6 m verbreitert. Ein Umfahren der geschlossenen Halbschranken soll ein durchgezogener, weißer Mittelstreifen mit einer Haltlinie sowie – bei Bedarf – auch ein Schild

„Überholverbot“ verhindern. Halbschranken werden im Normalfall immer rechtwinklig zur Straßennachse eingebaut.

Natürlich hat sich im Laufe der Zeit das Aussehen von Schranken und Blinklichtern etwas verändert. Form und Anstrich der Schrankenbäume wurden geändert, die Schirme der Blinklichter wurden rechteckig oder später durch eine Lichtzeichenanlage ersetzt. Diese kleine „Ampel“ am Mast über dem Andreaskreuz mit einer gelben und roten Optik bietet dem „bahnentwöhnten“ Autofahrer von heute einen vertrauteren Anblick, denn mit der Lichtfolge Gelb-Rot vor dem Senken der Schranken passt die Lichtzeichenanlage besser in das Straßenbild als ein rotes Blinklicht. Wie bei allen Schranken muss auch bei Halbschranken die



Halbschranke der ersten Generation. Der Antriebskasten teilt sich in zwei Hälften, das Gegengewicht taucht zwischen diese Hälften ein.



Die Schrankenanlage, wie sie auch schon seit den Fünfzigerjahren gebräuchlich ist; hier jedoch in einer N-Version mit einem neueren Anstrich des Schrankenbaums.



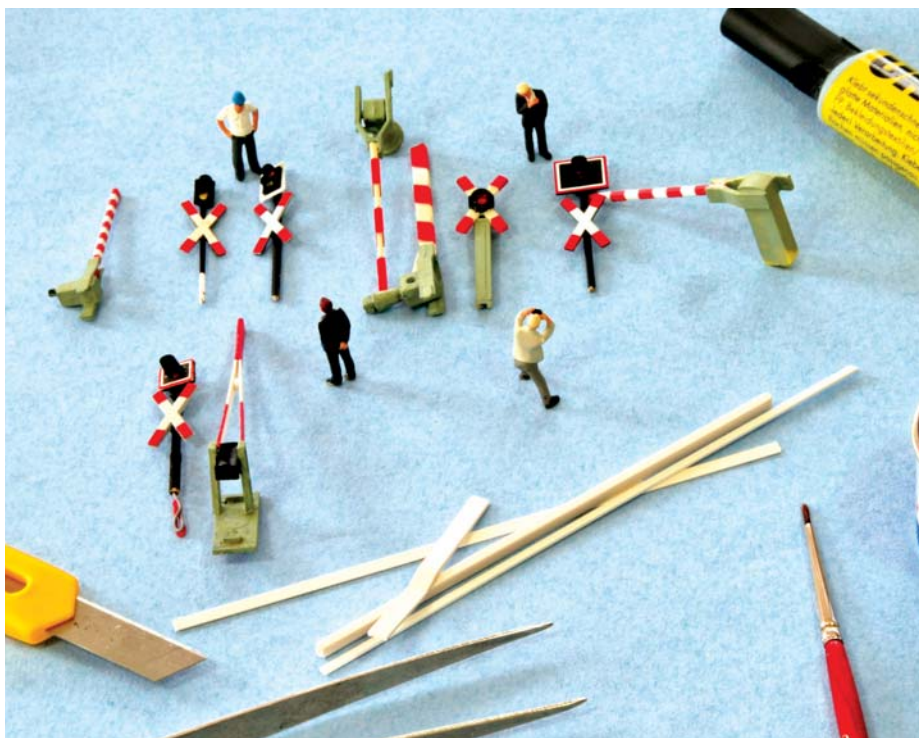
Dieselbe Halbschrankenbauform wie zuvor, nun jedoch nicht mehr mit roten Blinklichtern, sondern mit den ampelähnlichen Lichtzeichen, die vor dem Senken der Schrankenbäume zunächst gelb und dann rot leuchten.

Halbschranke in H0 nach Bauart der DR. Der Antriebskasten ruht auf einem kegelförmigen Sockel. Diese Schranke stammt aus dem Programm von Siba.

DOPPELT UND NICHT HALB!

In weiten Modellbahnkreisen wird ein Schrankenbaum eines Vollschrankenabschlusses mit zwei gegenslägigen mechanischen oder elektrischen Schranken oft als „Halbschranke“ bezeichnet. Halbschranken sind begrifflich jedoch ausschließlich die hier vorgestellten Schranken. Die an einem Bahnübergang vor und hinter dem Gleiskörper eingebauten Doppelschranken werden je Fahrtrichtung über den Bü korrekt als „Ein“- und „Ausfahrtschranken“ bezeichnet!





Wer die diversen hier vorgestellten Bauarten von Halbschranken auf seiner Anlage einsetzen will, findet nur bedingt ein passendes Angebot: Obere Reihe v.l.n.r.: N-Schranke und Lichtzeichen der ersten und zweiten Generation als Selbstbau (Attrappe aus Profilen und Faller-Teilen), in der Mitte die funktionsfähige H0-Halbschranke der DR-Bauform von Siba und rechts ein neueres Blinklicht mit passender Halbschranke in H0 als unbewegliche Eigenbauattrappe. Unten links das alte Blinklicht der ersten Generation (quadratisches Schild) mit passender Halbschranke. Dieser Schrankenbaum besteht aus Polystyrolprofilen mit einem einfachen rot-weiß-roten Anstrich. Deutlich ist die alte Ausführung des Schranken-antriebs erkennbar (zweigeteilter Antriebskasten).
Modellfotos: Horst Meier

ordnungsgemäße Funktion überwacht werden. Anfangs waren es ja nur fernüberwachte Halbschranken, die auch nur für zwei- und mehrgleisige Hauptbahnen vorgesehen waren. Die Überwachungseinrichtungen waren in den Nachbarbahnhöfen eingerichtet. Die Einschaltpunkte waren und sind durch die sogenannten Merkpfähle bzw. Merktafeln gekennzeichnet.

Später wurde dann auf eingleisigen Strecken – selten auch bei zweigleisigen – mit maximal 100 km/h (mit Ausnahmen auch bis 120 km/h) mit der Einführung des Blinklicht-Überwachungssignals bei Halbschrankenanlagen die Überwachung des Bahnübergangs geändert. Dies musste nun der Triebfahrzeugführer durch die Beobachtung und die Beachtung des Überwachungssignals übernehmen. An den Einschaltpunkten der BÜ-Anlagen mit Blinklicht-Überwachungssignalen befindet sich die Rautentafel. Bei beiden Bauarten wurde nicht nur das Rotlicht überwacht, sondern auch noch die Funktion der Schrankenanlage.

HALBSCHRANKEN DER DR

Bei der Reichsbahn der DDR wurden Mitte der 60er-Jahre Halbschranken eingeführt. Die Ausführung der Schranken-antriebe unterscheidet sich von der DB-Version, denn der Antriebskasten der DR-Ausführung sitzt auf einem Kegelstumpf. Der Schrankenbaum kann mit einer rot blinkenden Schrankenbaumbeleuchtung ausgerüstet werden. Auch

hier war am Warnkreuz der Anbau von Warnglocken möglich.

Halbschranken, verbunden mit je einem roten Blinklicht in der Mitte der Warnkreuze, waren bei der Deutschen Reichsbahn in der Regel, auch auf Hauptbahnen, durch Überwachungssignale überwacht. Durch die Blinklicht-Überwachungssignale der DR-Bauform (So 16) wird ein Bahnübergang angekündigt. Die Einschaltpunkte der Überwachungssignale werden durch die Warntafel (So 15) gekennzeichnet. Eine später eingeführte Fernüberwachung wurde am Einschaltpunkt durch den Merkpfehl (So 14) angekündigt.

HALBSCHRANKEN IM MODELL

Die Einschaltpunkte bei Fernüberwachung oder bei Überwachungssignalen lassen sich auf der Modellbahn leicht durch die von vielen Herstellern erhältlichen Signaltafeln darstellen, auch die Schienenkontakte der Fa. Erbert können im Gleis platziert werden.

Für eine fernüberwachte Halbschrankenanlage der DB wäre dies dann schon alles, wenn – ja, wenn die Modellbahnzubehör-Hersteller endlich richtige Halbschranken der DB-Ausführung anbieten würden. Nur Märklin hat unter den Artikel-Nummern 74920 (für das C-Gleis) und 7592 (für das K-Gleis) eine Halbschrankengarnitur für ein Gleis mit je zwei Warnkreuzen und zwei roten Warnlampen auf jeder Seite im Programm. Zu beiden Sets gibt es auch noch

einen Erweiterungssatz für zweigleisige Strecken.

Der Modellbahner mit einer Anlage nach dem Vorbild der Deutschen Reichsbahn der DDR kann richtige Halbschranken einbauen. Die Fa. Siba aus Halle an der Saale bietet, wenn auch in etwas einfacher Ausführung, schon seit geraumer Zeit alles für einen fernüberwachten Halbschrankenübergang nach DR-Vorbild an. Selbst für die Baugröße N gibt es manuell bedienbare Halbschranken, aber ohne die passenden Andreaskreuze mit eingebautem Blinklicht. Das Überwachungssignal So 16 fehlt in H0 und N ganz.

Die auf den Modellbildern zu sehenden (funktionslosen) Halbschranken stellen eine kleine Auswahl der möglichen Varianten dieser Bahnübergangssicherung dar. Die Attrappen entstanden aus Teilen von Busch, Siba, Viessmann sowie der Bastelkiste. Durch einen Umbau der bekannten Viessmann-Antriebe werden die Nachbildungen der Schranken-antriebe möglicherweise zu voluminös.

Da die beschränkten, großen Bahnübergänge bei der modernen Bahn immer mehr durch Brücken oder Unterführungen ersetzt wurden und noch werden, bleibt insbesondere für den „modernen“ Modellbahner fast nur noch die Halbschranke übrig, um auf seiner Anlage einen „klassischen“ Bahnübergang nachzubauen. Hoffen wir, dass diese große Lücke bald geschlossen wird.

Dieter Thomas



Neben dem Blinklichtüberwachungssignal befindet sich in Fahrtrichtung rechts neben dem Gleis der Indusimagnet. Im großen Bild der Bahnübergang aus der Vogelperspektive, die gelben Gleisanschlusskästen sind trotz ihrer Kleinheit deutlich zu erkennen.

NIVEAUGLEICHE KREUZUNG AN DER NEBENBAHN

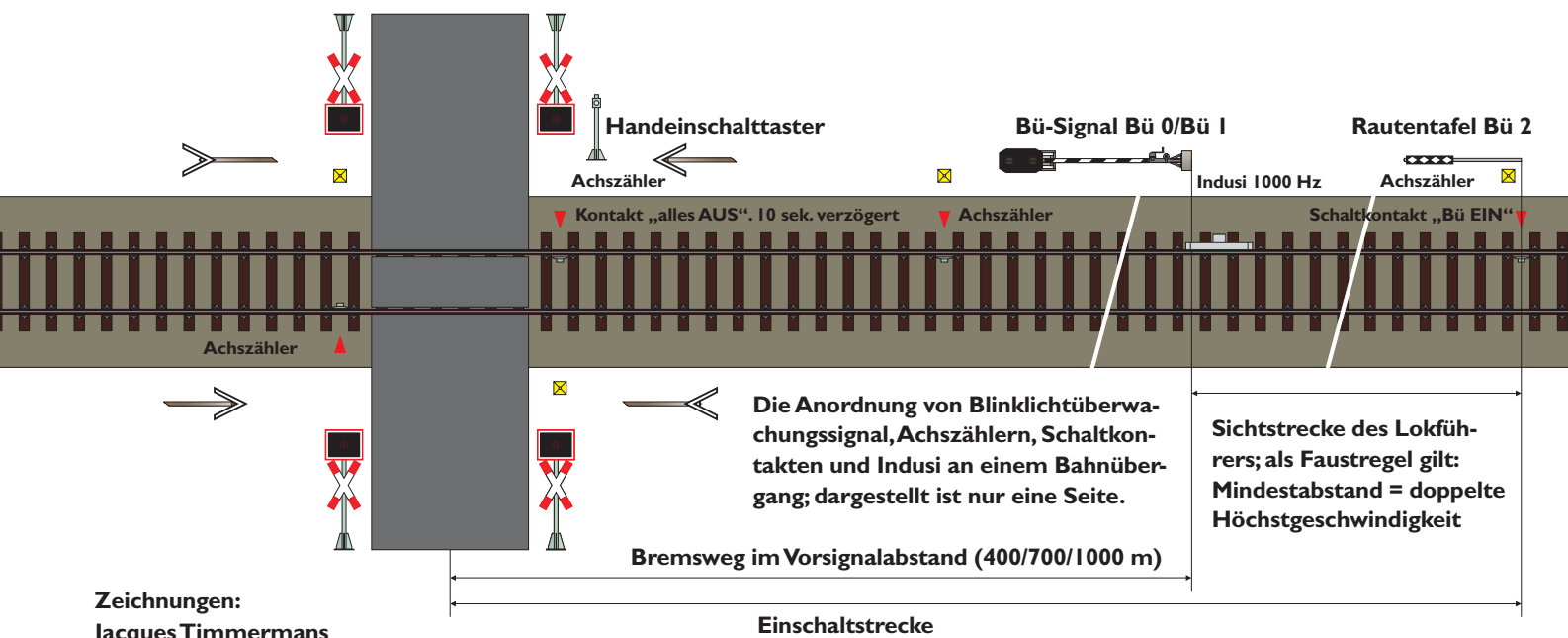
EIN BAHNÜBERGANG MIT BÜ-SIGNALEN

Wenn an einem Bahnübergang ein größeres Straßenverkehrsaufkommen zu erwarten ist, schreibt die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung eine technische Sicherung vor, die beispielsweise mit Blinklichtüberwachungssignalen erfolgen kann. Wie dies im Modell aussieht, beschreibt Jacques Timmermans.

Alle Bahnübergänge – also die niveaugleichen Kreuzungen von Schiene und Straße – müssen technisch gesichert werden. Dazu zählen nicht nur Schrankenanlagen, sondern auch die auf den ersten Blick wesentlich einfacher erscheinenden Lichtzeichenanlagen, wie sie an weniger stark befahrenen Nebenbahnen in der Regel zu finden sind. Dahinter steckt jedoch ein hoher

technischer Aufwand – den wir glücklicherweise auf der Anlage nicht betreiben müssen. Die sichtbaren Komponenten lassen sich aber auch im Modell sehr gut nachbilden, zumal die dazu notwendigen Bauteile alle erhältlich sind.

Bei den Warnanlagen verlässt sich die Bahn nicht ohne weiteres auf deren einwandfreie Funktion, Blinklichtanlagen werden daher oft



vom nächstgelegenen Stellwerk aus überwacht. Wird die Strecke jedoch nur mit geringer Geschwindigkeit befahren, wie dies bei Nebenbahnen der Fall ist, verzichtete man seit den Fünfzigerjahren bei entfernt gelegenen Bahnübergängen auf die kostspielige Verkabelung und überließ die Überwachung dem Lokführer. Die Blinklichtanlagen an Hauptbahnen werden dagegen auch heute noch fernüberwacht.

Der Einschaltpunkt einer Blinklichtanlage mit Fernüberwachung wird dem Lokführer mit dem Merkpfehl angezeigt. Er wurde bei der DB mit dem Signalbegriff Ne 9 bezeichnet (vor 1959 K 14, heute Bü 3). Die Rautentafel (früher als Ne 11, heute als Bü 2 bezeichnet) signalisiert dagegen den Einschaltpunkt einer Blinklichtanlage mit einem Blinklichtüberwachungssignal. Der Signalbegriff Ne 11 bedeutet „ein Blinklicht-Überwachungssignal ist zu erwarten“; dieses Signal wurde ab 1959

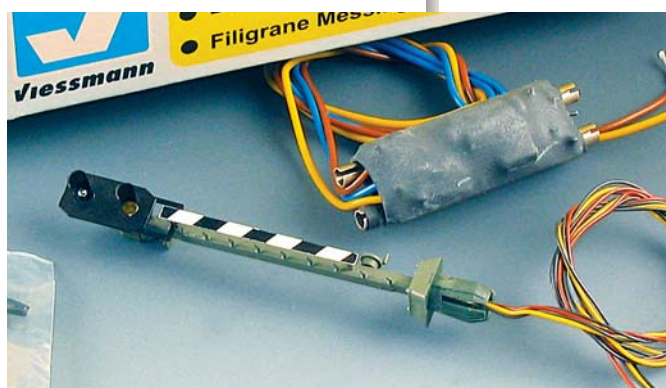
eingeführt. Die Rautentafeln werden mindestens doppelt so viele Meter vor dem Blinklicht-Überwachungssignal aufgestellt, wie die zulässige Streckengeschwindigkeit beträgt – bei einer Streckengeschwindigkeit von 60 km/h beträgt der Abstand also mindestens 120 m. Ist der Abstand zum Bahnübergang kürzer, wird die Rautentafel an der Oberkante mit einem auf der Spitze stehenden weißen Dreieck versehen, das den verkürzten Abstand ankündigt.

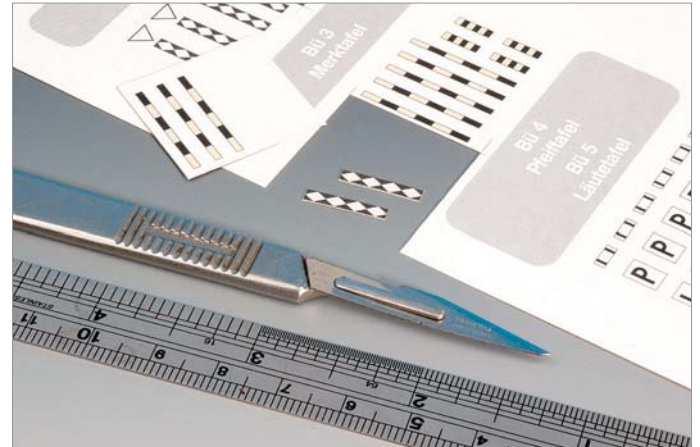
BLINKLICHT-ÜBERWACHUNGSSIGNAL

Das Blinklicht-Überwachungssignal gehört zu den Lichtsignalen und kann zwei Signalbegriffe anzeigen. In der Grundstellung zeigt es das Signal Ne 10a; dies bedeutet, dass das Straßenwarnsignal (also das Andreaskreuz mit rotem Blinklicht) am Bahnübergang nicht blinkt. Das Signalbild zeigt ein gelbes Licht über einem schwarz-weiß gestreiften Mastschild; das gelbe Licht wird heute meist durch eine reflektierende gelbe Kreisfläche ersetzt.



Sobald ein Zug die Einschaltkontakte überfäh, fangen die Straßensignale zu blinken an. Im gleichen Takt blinkt an dem Überwachungssignal ein weißes Licht über dem gelben Licht: jetzt zeigt es den Signalbegriff Ne 10b „das Straßenwarnsignal am Bahnübergang blinkt“. Nach dem Bundesbahn-Signal-





Das Sortiment von NMW umfasst fast alle gängigen DB-Signaltafeln für Haupt- und Nebenbahnen in der Baugröße H0; in den Sets sind auch genügend Betonmasten enthalten. Die Signaltafeln werden am besten gruppenweise grob ausgeschnitten und danach mithilfe eines Stahllineals exakt zugeschnitten. Fotos: Jacques Timmermans

buch kann bei privaten Nebenbahnen auf die gelben Lichter verzichtet werden; in diesem Fall reicht ein Signal mit schwarz-weißem Mastschild und einer weißen blinkenden Lampe aus.

Das Blinklicht-Überwachungssignal steht rechts vom Gleis vor dem Bahnübergang im Bremswegabstand. Befinden sich zwei mit Blinklichtanlagen ausgerüstete Bahnübergänge ziemlich dicht hintereinander, können sie zusammen geschaltet werden, hier reicht dann ein Blinklicht-Überwachungssignal, das durch ein schwarzes Schild mit weißer Aufschrift „2 BÜ“ ergänzt wird.

Wenn durch eine Beschädigung oder Fehler in der elektrischen Überwachungsanlage die technische Sicherung des Bahnübergangs ausfällt und beispielsweise die Straßenwarnsignale nicht ordnungsgemäß blinken, leuchtet das weiße Blinklicht des Überwachungssignals natürlich auch nicht auf. In diesem Fall muss der Lokführer den Zug vor dem Bahnübergang anhalten; erst wenn er das Achtungssignal Zp 1 – einen mäßig langen Pfiff – gegeben hat, darf der Zug mit Schrittgeschwindigkeit den Bahnübergang befahren.

Um auf die kostenintensiven Isolierstöße für die Gleiskontakte verzichten zu können, führte man zwischen 1965 und 1970 (also just dem Wechsel von der Epoche III zur Epoche IV) Tonfrequenzgleisstromkreise und elektronische Achszählkreise ein. Erkennbar sind diese an den auffälligen kleinen gelben Gleisanschlussgehäusen.

EIN BAHNÜBERGANG IM MODELL

Eine Sache muss vorweg klargestellt werden: wegen der großen Abstände ist eine exakte Modellumsetzung kaum machbar; ohne kräftiges Stauchen geht auch hier leider nichts.

Mit dem erhältlichen Zubehör kann aber ein vorbildgetreu gestalteter „gesicherter Bahnübergang“ aufgebaut werden. Benötigt werden dazu zwei Blinklicht-Überwachungssignale (Art.-Nr. 5061) und ein Satz Andreaskreuze (Art.-Nr. 5059), beides von Viessmann. Das in Mischbauweise aus Messing und Kunststoff aufgebaute Bü-Signal und die aus Kunststoff gefertigten Andreaskreuze lassen sich durch den patentierten Steckfuß schnell aufstellen. Das Bü-Signal wird mit einer gelben LED und einer weißen Glühbirne angezeigt; das Blinklicht am Andreaskreuz wird durch eine rote LED mit Vorschalt elektronik erzeugt. Darüber hinaus müssen zusätzlich noch eine Rautentafel oder ein Merkpfehl aufgestellt werden.

Diese Nebenbahnsignaltafeln sind bei NMW (Sonnenplatz 2, 95028 Hof) unter der Art.-Nr. 8740 zu finden. Das Signaltafelsortiment für die DB enthält auf sechs Kartontafeln etwa 670 der gängigsten Signaltafeln und Zusatzschilder; die Zeichen sind in exaktem H0-Maßstab sauber gedruckt, auch der Reflexbelag der Signaltafeln wurde überzeugend wiedergegeben. Um ein unerwünschtes

Durchschiernern des Druckes aufzuheben, ist die Rückseite aller Kartontafeln schwarz gefärbt. Etwa 100 in grauem Kunststoff gespritzte Spannbetonpfosten sind dem Signaltafelsortiment beigelegt.

Weinert bietet acht verschiedene Sätze Signaltafeln von DRG und DB an; die Tafeln sind ebenfalls im exakten H0-Maßstab sauber gedruckt, auch hier ist die Rückseite aller Kartontafeln schwarz gefärbt. Die in grauem Kunststoff gespritzten Rund- und Vierkantpfosten liegen den Sets ausreichend bei. Im Set 4 „Signaltafeln der DB für Nebenbahnen mit vereinfachtem Betrieb“ (Art.-Nr. 7304) sind die Rautentafel und der Merkpfehl zum Blinklicht-Überwachungssignal enthalten.

AUS KARTON ...

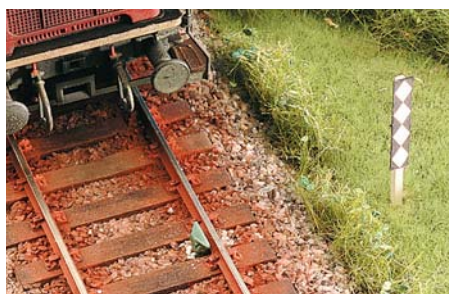
Um den Karton der Signaltafeln von Weinert etwas zu härten und so dem Ausblühen des Klebers vorzubeugen, wurde die ganze Kartontafel auf beiden Seiten satt mit mattem Klarlack gestrichen und bis zum nächsten Tag zur Seite gelegt, bis der Lack vollständig trocken war. Dieser Arbeitsgang muss bei den



Mit einem wasserfesten schwarzen Stift sollten die Seitenkanten der Tafeln nachgezogen werden. Wenn der Stift dabei nicht mehr ganz „frisch“ ist, zieht die Farbe nicht so schnell in den Karton. Die Tafeln können mit Sekunden- oder wie hier Plastikkleber an den Pfosten befestigt werden.



Mit einfachem Werkzeug können die Bauteile von Erbert zusammengebaut werden; ein scharfes Skalpell und eine Sandpapierfeile reichen aus.



Kaum sichtbar ist der winzige Achszähler von Erbert (hier für den Einschaltkontakt an der Rautentafel), der fast im Schotterbett verschwindet.

Kartontafeln von NMW entfallen, weil hier sonst der „Reflexbelag“ verschwindet. Die Signaltafeln werden am besten einzeln oder gruppenweise grob ausgeschnitten und danach mit dem Skalpell entlang einem Stahllineal exakt zugeschnitten.

Bevor die zugeschnittenen Signaltafeln mit den Pfosten verklebt wurden, zog ich mit einem dünnen wasserfesten schwarzen Filzstift alle Schnittstellen nach, damit in der Seitenansicht der weiße Karton nicht mehr sichtbar ist. Mit einem kleinen Vorschneider lassen sich die Kunststoffpfosten leicht von den Spritzlingen abwickeln. Um die Pfosten exakt an den Tafelmitten auszurichten, habe ich auf der Hinterseite mit Bleistift und Geodreieck die Mittellinie der Tafeln angezeichnet. Danach ließen sich die Pfosten in aller Ruhe exakt aufkleben. Einige Pinselstriche mit betongrauer Farbe lassen abschließend den unerwünschten Plastikglanz der Pfosten verschwinden.

Das Bü-Signal von Viessmann entspricht der älteren DB-Bauart, die noch mit Propangaslampen beleuchtet wurde. Hier scheint indes gerade das Gas ausgegangen zu sein ...



Ebenfalls von Erbert stammt der 1000-Hz-Indusimagnet, der hier neben dem Bü-Signal platziert wurde.

Im Gegensatz zu den heute im Siebdruckverfahren hergestellten Signaltafeln wurden bis in die Epoche III hinein fast ausnahmslos Emailleschilder verwendet. Deren hochglänzende Oberflächen kann man im Modell auf einfache Art und Weise mit hochglänzendem Klarlack nachbilden. Hierzu habe ich die fertigen Tafeln mehrmals satt mit diesem Klarlack eingestrichen, wobei zwischen den einzelnen Lackiervorgängen eine Wartezeit von etwa 24 Stunden eingehalten wurde. Nach zwei bis drei Aufträgen entspricht der Glanzgrad einer neuen Emaille tafel. Damit der Klarlack völlig aushärten kann, ist es unbedingt notwendig, die Tafeln etwa drei bis fünf Tage in einem beheizten und möglichst staubfreien Raum waagrecht mit der Lack-schicht nach oben zur Seite zu legen. Ein Berühren des frischen und noch ziemlich weichen Lacks hat unvermeidlich eine stumpfe Stelle zur Folge.



... UND KUNSTSTOFF

Achszähler, Gleisanschlussgehäuse und Indusimagnete aus Kunststoff gibt es im Sortiment von Erbert. Vor dem Einbau sind lediglich die übliche Gussgrate zu entfernen. Der Achszähler besteht aus nur einem Teil, Indusimagnete und Gleisanschlussgehäuse aus zwei Teilen, die mit herkömmlichem Kunststoffkleber zusammengesetzt werden. Die Farbgebung der Bauteile entspricht weitgehend dem Vorbild, sodass hier eigentlich nur eine leichte Alterung mit stark verdünnter gelbbrauner Farbe zur Nachbildung von Flugrost und Bremsstaub erforderlich ist. Mit ein wenig Alleskleber können die winzigen Teile dann im Gleisbett fixiert werden; die Masten von Merkpfehl und Rautentafel werden in ein passendes Rundloch eingesetzt. Die genaue Platzierung von Achszählern, Gleisanschlussgehäusen und Indusimagnet geht aus der Übersichtszeichnung hervor; Merkpfehl oder Rautentafel sowie das Blinklicht-Überwachungssignal werden 36 mm von der Gleisachse entfernt aufgestellt, wobei die Unterkante der Tafeln exakt mit der Schienenoberkante fluchten sollte. Wie bereits erwähnt, lassen sich die Originallängenmaße wohl kaum maßstäblich im Modell umsetzen. In der Baugröße H0 sollte das Bü-Signal mindestens 30 cm vom Bahnübergang entfernt aufgestellt werden, Rautentafel oder Merkpfehl wären dann noch einmal 25-30 cm weiter aufzustellen – eine akzeptable Lösung für einen optisch befriedigenden Kompromiss. Im Übrigen könnte der verkürzte Abstand dann auch durchaus „vorbildgerecht“ mit dem auf der Spitze stehenden weißen Dreieck auf der Rautentafel angekündigt werden ...

Jacques Timmermans



SCHRANKENANLAGE FÜR EIN RANGIERGLEIS

SICHERES RANGIEREN

Bahnübergänge bergen stets Gefahrenpotential und bedürfen folglich besonderer Sicherung – selbst wenn es „nur“ ein Rangiergleis betrifft. Thomas Mauer sieht das genauso und bastelte aus zwei Bausätzen eine entsprechende Schrankenanlage.



Auch und gerade auf der Modellbahn treffen Straßen und Gleise ebenerdig aufeinander und nicht selten kreuzen sich beide Verkehrswege. Um dem Vorbild möglichst nahe zu kommen, sollten in diesem speziellen Szenario auch vorbildorientierte Sicherungseinrichtungen, sprich Schranken, verbaut werden. In den Sortimenten bekannter Zubehörhersteller finden sich Schrankenanlagen unterschiedlicher Ausführungen mit und ohne Antrieb. Verglichen mit den Gebäudemodellen der Hersteller zeigt sich, dass sie größtenteils leider kaum dem heute möglichen Standard entsprechen. Außerdem bleibt stets das leidige Thema: Wie schaffe ich es, eine Modellstraße in halbwegs normaler Breite samt Bürgersteig(en) durch die meist arg begrenzte Breite einer Modellschrankenanlage zu bugsieren – ein nahezu unmögliches Unterfangen. Um diese Unwägbarkeiten wissend, hatte ich den Bau einer Schrankenanlage für die Kreuzung eines „albernen“ Rangiergleises mit einer Straße auf meinem Diorama „Fabriken“ immer wieder vor mir hergeschoben. Soll ich dieses Gleis überhaupt mit Schranken versehen? Genügen da nicht auch „fahنشwenkende“ Rangierarbeiter? Bekannt war mir ein solches Vorbildmotiv nicht. Na, dann müssen eben zwei Halbschranken mit mechanischem Antrieb samt Wärterbude und Schrankenkurbeln her, was ja auch der Breite meiner Straße deutlich entgegenkommen würde. Wobei – Halbschranken und mechanisch betrieben? Das habe ich bis dato auch noch nicht gesehen.

Prima – also müssen Doppelschranken her! In meinem Modellbahnfundus entdeckte ich die beiden Falter-Bausätze 120172 und 120173. So hatte ich nun vier Schranken und eine Wärterbude. Und auf einen Antrieb der Schranken kann man bei einem Diorama getrost verzichten – ein Problem weniger!

WÄRTERHAUS

Zunächst habe ich die Wärterbude zusammengebaut. Bewusst habe ich mich für die Wellblechausführung entschieden, da sie besser in das Umfeld passt. Lackiert habe ich die Bude in einem mittleren Grauton. Zum Altern kann man gut verdünnte Abtönfarben verwenden, die die Lackschicht nicht angreifen. Zum Schluss graniert man die Kanten noch mit weißer Emailfarbe.

Erst nach der Farbgebung sollte man die Fenster der Bude verglasen. Da dem Bausatz nichts beilag, habe ich Reste einer dickeren Folie, wie sie bei vielen Falter-Bausätzen zu finden ist, zugeschnitten und mit Plastikkleber fixiert. Ein Stück Gehwegplatte (hier Kibri) befestigt den unmittelbaren Bereich vor der Wärterbude. Ein Stück Kunststoffplatte (oder auch Dämmstoff) schafft je nach Standort und Untergrund einen Höhenausgleich zum Gleis.

LAGERBÖCKE

Der Lagerbock der Schranken besteht aus zwei Teilen, die lediglich miteinander zu verkleben sind. Die Lagerachse darf nicht verklebt werden. Sie liegt in den zwei Öffnungen der Lagerbockhälften. Vergleicht man diese Bausatzteile mit Vorbildfotos, fallen einige Ungenauigkeiten bzw. fehlende Elemente auf.

Beim Vorbild befindet sich der Antrieb einer Schranke dem Gleis zugewandt. Da die Bausatzteile aber identisch ausgeführt sind (was bei einem der Bauanleitung entsprechenden Aufbau auch richtig ist), liegen bei einer Doppelschranke zwei Antriebe zwangsläufig zur Straße hin gewandt. Leider ist auch die Breite des Lagerbocks etwas überdimensioniert.

Schließlich fehlt zumindest bei dem Bausatz 120173 die Stütze auf der Lagerachse, die das Spannseil, welches Schrankenbaum

Neben anderen bietet die Firma Falter Bahnübergänge mit Schranken in verschiedenen Zusammenstellungen an. Aus diesen beiden Bausätzen soll eine gegenslägige Doppelschrankenanlage als funktionsloses Modell entstehen.

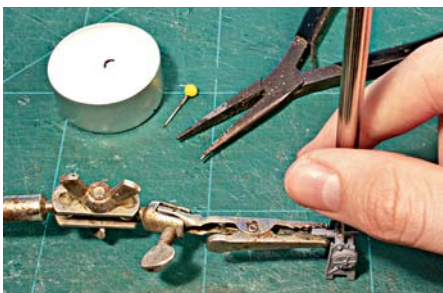




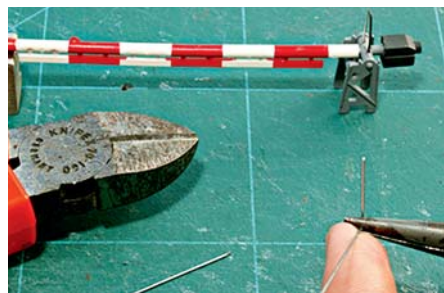
Aus einem der Bausätze stammt die Wellblechbude, die dem Schrankenwärter als Schutzraum dienen soll. Ein Stück Gehwegplatte befestigt den Bereich vor der Bude. Kunststoff oder Dämmstoff schafft je nach Standort einen Höhenausgleich.



Erst wenn die Blechbude fertig bemalt ist, setzt man noch eine Verglasung in die Fenster. Reste aus anderen Fallerbau-sätzen reichen hierfür aus. Die Folie wird mit einem Bastelmesser zugeschnitten und mit Plastikkleber fixiert.



In die Lagerachse werden zwei Löcher gebohrt, die die Stütze für das Spannseil aufnehmen sollen.



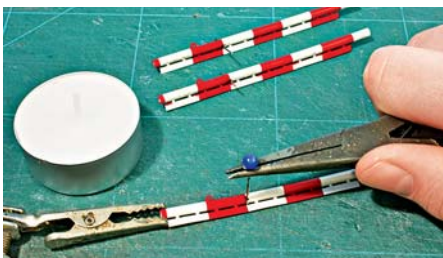
Die Stütze selbst wird aus 0,5 mm starkem Draht zurechtgebogen und mit Sekundenkleber fixiert.



Die Gruben für das Gegengewicht sind aus 1 mm starken Kunststoffplatten zuzuschneiden. Die Maße werden an den Lagerbock angepasst und die Grube etwas vorbildwidrig einfach zwischen die Pfosten gesetzt.



Der Lagerbock wird nun mit eingefügter Lagerachse verklebt, wobei die Achslager natürlich keinen Klebstoff abbekommen dürfen. Zum Ausrichten wird der Lagerbock in die Grundplatte des Bausatzes gesteckt.



Da eine Doppelschranke entstehen soll, sind Pendelstützen anzufertigen. Die Schrankenbäume sind deshalb vor der Montage mit einem entsprechenden Loch zu versehen. Hier wird es mit einer erhitzten Nadel eingelassen.



Nun kann das Spannseil entlang des Schrankenbaums montiert werden. Hierzu wird dünnes graues Nähgarn verwendet, das mit einer Klammer auf Zug gehalten und folgend mit einer kleinen Menge Kleber beträufelt wird.

und Gegengewicht verbindet, auf Abstand hält. Diese Stütze sollte auf jeden Fall nachgebildet werden. Sie wird aus 0,5 mm starkem Draht über der Spitze einer Flachzange leicht V-förmig zurechtgebogen. Um die Stütze mit der Lagerachse zu verbinden, sind zwei Löcher in die Lagerachse einzulassen. Wer einen entsprechenden Handbohrer zur Verfügung hat, sollte diesen benutzen. Zur Not eignet sich auch eine über einer Flamme erhitzte Nadel.

Um die Löcher exakt setzen zu können, sollte die Lagerachse fixiert werden. Die Stütze kann mit einem winzigen Tropfen Sekundenkleber mit der Lagerachse verbunden werden. Der Lagerbock kann dann mit eingefügter (aber nicht verklebter) Lagerachse zusammengesetzt werden.

Zum Ausrichten wird der Lagerbock in die Grundplatte des Bausatzes gesteckt. Bei dieser Gelegenheit sollte man auch das Gegengewicht probeweise aufstecken und ausprobieren, ob sich die Lagerachse nahezu senkrecht aufrichten lässt. Bei zwei Lagerböcken stieß das Gegengewicht gegen den Abstandzapfen, sodass sich die Schranke nicht ganz senkrecht stellen ließ. Dummerweise bemerkte ich dieses Malheur erst nach dem Einbau der Schranken, was unnötige Nacharbeiten zur Folge hatte ...

GRUBEN

Die Gruben für das Gegengewicht müssen selbst angefertigt werden. Ich habe die Teile aus 1 mm starken Kunststoffplatten (z.B. Heki) zugeschnitten. Da, wie bereits weiter oben erwähnt, der Lagerbock zu breit ausgeführt ist und die Pfosten vorbildgerecht in der Grube stehen müssten, wäre die Grube im Modell nahezu so breit, wie sie lang ist. Deshalb habe ich mich entschieden, die Grube „zwischen“ die Pfosten zu setzen, was dem Gesamteindruck deutlich entgegenkommt. Mit der ersten fertig verklebten Grube überprüft man nun, ob das Gegengewicht weder an der angeschrägten Seite noch auf dem Boden der Grube anstößt.

SCHRANKENBAUM

Mit den provisorisch zusammengesteckten Schranken muss man vor Ort die Länge des Schrankenbaums festlegen. Für meine Schrankenanlage mussten die Schrankenbäume noch um einige Zentimeter gekürzt werden. Als Orientierung dient die weiß-rote Bemalung, sodass nicht beliebig gekürzt werden darf. Außerdem sollte die Öse zur Befes-

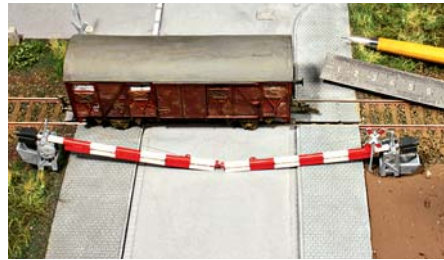
tigung des Spannseils erhalten bleiben. Die Schnittkante am Schrankenbaum wird noch weiß oder rot beilackiert. Sollte man mit der Länge nicht genau hinkommen, wird der Lagerbock entsprechend verrückt.

Nicht vergessen sollte man die Löcher für die Pendelstützen in den Schrankenbäumen. Dies habe ich wieder mit einer erhitzten Nadel erledigt. Die Pendelstützen biegt man sich aus Draht zurecht. Mit jeder Schranke sollte man aber vor Ort, sprich am Bahnübergang, die waagerechte Position der geschlossenen Schranke überprüfen. U.U. ist eben eine neue Stütze anzufertigen. Die Stützen lackiert man am besten erst nach der Montage.

SPANNSEIL

Jetzt kann das Spannseil entlang des Schrankenbaums montiert werden. Hierzu habe ich dünnes graues Nähgarn verwendet. Wichtig bei der Auswahl ist, dass sich keine Fasern um den Faden bilden. Ein solches Material würde den Gesamteindruck erheblich stören. Alternativ könnte man auf die Gummilitze von Weinert zurückgreifen. Dieses hauchdünne dehnbare Material lässt sich optimal anpassen. Allerdings wird die Litze mit der Zeit porös und müsste nach einigen Jahren ersetzt werden.

Zunächst habe ich den Faden an der Öse mittels Doppelknoten befestigt und um die Stütze gelegt. Das Ende des Fadens wird mit einer Klammer leicht auf Zug gehalten. Dann



Um diejenigen Stellen zu kennzeichnen, an welchen Streumaterialien und Vliese wieder entfernt werden müssen, stellt man die Schranken zunächst provisorisch am Bahnübergang auf.



Die Pendelstützen entstehen aus 0,5 mm starkem Draht. Sie werden mit einer Zange zurechtgebogen und dann in die Löcher gedrückt. Sie müssen sich anschließend leichtgängig bewegen.

träufelt man kleine Mengen Sekundenkleber auf. Ist dieser getrocknet, wird das Spannseil bis an das Gegengewicht geführt und um das Ende des Schrankenbaums geknotet. Sekundenkleber fixiert auch diese Stelle.



Warmes Wasser weicht die „steinharte“ Oberfläche wieder auf. Mit einem Schraubendreher hebt man das Streugut ab. Ggf. muss der Untergrund angehoben werden, wozu sich dünne Korkstreifen bzw. Kunststoffplatten eignen.



Erst nachdem am Bahnübergang selbst überprüft wurde, ob der Schrankenbaum im geschlossenen Zustand auch tatsächlich waagrecht steht, werden die Pendelstützen lackiert.

UMFELD

Wie schon eingangs erwähnt, konnte ich mich nicht entscheiden, ob ich meinen Bahnübergang mit Schranken ausrüsten sollte. Deshalb hatte ich leichtfertigerweise schon



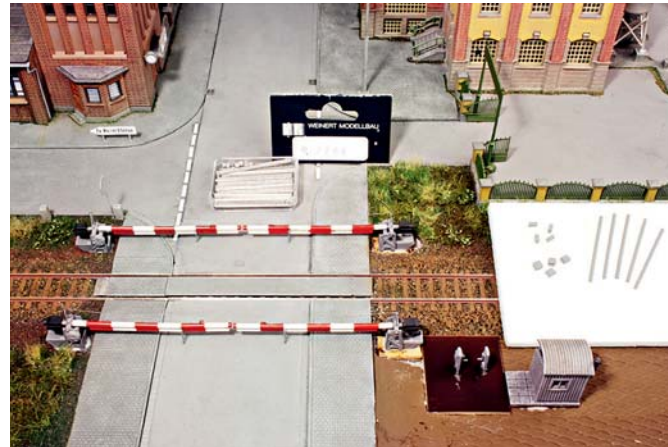
Gesamtansicht der Schrankenanlage an einem Rangiergleis. Mit etwas Mühe und Geduld sind doch recht ansprechende Schranken entstanden, die trotz einiger kleinerer Mängel ein ordentliches Gesamtbild ergeben.

Fotos: Thomas Mauer

die Gleise eingeschottert und das umliegende Gelände mit Sand, Flocken und Vliesen gestaltet. Aber mit warmem Wasser kann man die „steinharte“ Oberfläche wieder auflösen. Mit einem Schraubendreher hebt man das Streugut ab und entfernt es am besten gleich mit einem Staubsauger.

Gegebenenfalls muss der Untergrund noch etwas angehoben werden. Hierzu eignen sich dünne Korkstreifen oder Kunststoffplatten. Gerade für die Stelle, an der die beiden Schrankenkurbeln aufgestellt werden sollen, habe ich eine 2 mm starke Kunststoffplatte gewählt, sodass ich die Kurbeln stumpf mit dem Kunststoff verkleben konnte. Übrigens benötigt man für eine Doppelschrankenanlage zwei Kurbeln. Während über die eine Kurbel die Einfahrsschranken bedient werden, muss der Schrankenwärter über die zweite Kurbel die Ausfahrsschranken betätigen.

Für die fiktiven Stelldrähte der Schranken eignen sich Bauteile aus dem Weinert-Sortiment. Hier findet man Ablenkungen, Kanäle und (abgedeckte) Rollenhalter am Schrankenantrieb. Entsprechend der Vorbildanordnung verlaufen die Kanäle zwischen Gleis und Schranke. Wegen der bereits fortgeschrittenen Geländebegrünung habe ich die Ablenkungen und Kanäle z.T. einfach in ein Bett aus Streugut gelegt, das Streugut mit dem bekannten Leimgemisch beträufelt und dann die seitlichen Ränder der mechanischen Bauteile noch mit feinem Sand (Heki), Gar-



Nachdem die vier Schranken aufgeklebt worden sind und die beiden Schrankenkurbeln ihren Platz gefunden haben, beginnt die Montage von Ablenkungen und Kanälen der Stelldrähte. Die benötigten Bauteile stammen aus dem Sortiment von Weinert.

tenerde und feinen Flocken (Heki) bestreut. Mit einem weichen Pinsel kann man die Materialien exakt verteilen, sodass die Kanäle noch gut sichtbar sind.

Wobei – bei Vorbildstudien habe ich manchmal die Kanäle gar nicht mehr finden können, da sie mit Erdschutt bedeckt oder mit Unkraut überwuchert waren. Im Modell habe ich hingegen versucht, diesen Zustand zu vermeiden. Mit Ausnahme der Kreuzung eines Kanals mit dem Gleis. Hier habe ich lediglich die Ränder des Schotterbetts in Kanalbreite ausgekratzt, während der Kanal zwischen den Schwellen fiktiv unter Schotter und Sand verdeckt ist. Auch zwischen Schrankenantrieb und Bürgersteig sollte das Streugut ein Stück des Kanals verdecken, da der Kanal tiefer als die Oberkante des Bürgersteigs die Straße quert.

Ist das Umfeld der Schrankenanlage fertig gestaltet, sollten auch die beiden Andreas-kreuze wieder montiert werden. Jetzt fehlen noch zwei Haltelinien in Höhe der Andreas-kreuze. Diese kann man mit Straßenmarkierungen von Busch rasch auftragen.

FAZIT

Trotz einiger kleinerer Ungenauigkeiten ist es gelungen, eine Doppelschrankenanlage an einem Rangiergleis zu installieren. Nicht nur der Farbe wegen erkennt man diese Szenerie als durchaus belebendes Element. Neben den Schranken fallen die Wärterbude, die freistehenden Schrankenkurbeln und die Leitungsführung deutlich ins Auge. Und auch ein Schrankenwärter aus dem Preiser-Sortiment ist vorhanden. Nun können die Rangierfahrten beginnen.

Thomas Mauer



Die fertige Schrankenanlage ist ein belebendes Element auf der Modellbahn und kann selbst an einem Rangier- oder Ausziehgleis ihren Platz finden.

BAUPROJEKT 3

Der Klassiker für die Familie



Mit einer Übergabe kommt die Köf von der Paradestrecke und erreicht gerade die Bahnhofseinfahrt.



GENERATIONENÜBERGREIFENDES FAMILIENPROJEKT – TEIL I

DIE WEIHNACHTSANLAGE

War die Modellbahnanlage zur Weihnachtszeit früher beinahe obligatorisch, ist sie heute wohl leider die Ausnahme. Nicht so bei Vater und Sohn Volgmann, die pünktlich zur Weihnachtszeit mit dem Bau einer „Kinderanlage“ begannen und davon berichten.

So mancher Vater und Modelleisenbahner wird das Problem dieser Doppelrolle kennen: Man selbst spielt mit den eigenen Fahrzeugen, entweder auf einer Anlage oder – wie in meinem Fall – als „anlagenloser“ Teppichbahner auf einem fix ver-

legten Schienenoal. Postwendend ist das Interesse der Kinder geweckt und sie wollen auch mit den meist edleren Fahrzeugen spielen.

Somit reift recht schnell der Entschluss des verantwortungsvollen Modelleisenbahners

und Vaters, dass Kinder ihre eigene Anlage brauchen. Der passende Zeitpunkt war sofort gefunden – zu Weihnachten 2002 sollte es wahr werden: Mein damals siebeneinhalbjähriger Sohn würde seine eigene Anlage bekommen.



Das gemeinsame Hobby verbindet Vater und Sohn. Sofern der Filius mit den teuren Modellen des Vaters spielen möchte, kann das allerdings auch zu Kopfschmerzen führen. Ein Ausweg aus diesem Dilemma fanden Vater und Sohn Volgmann, indem der Nachwuchs kurzerhand eine eigene Anlage erhielt. Dass eine Anlage stets verfeinert werden kann, beweist das Bild aus der Anfangsphase.

Fotos: Christiane van den Borg (6), Familie Volgmann (6)



Sie waren der Maßstab: Die Doppelstockwagen mussten alle Gleisverbindungen problemlos durchfahren können, bevor die Endmontage erfolgte.

DAS KONZEPT

Vorgesehen war eine einfache Anlage unter seinem Bett, die schnell hervorgezogen werden konnte und sofort spielbereit sein musste. Die Anforderungen an den Gleisplan waren entsprechend formuliert:

- Es sollten im Analogbetrieb gleichzeitig ein fahrender Zug und ein rangierender Zug verkehren können,
- die Anlage darf nicht überladen wirken,
- eine kleine Paradenstrecke sollte auch vorhanden sein,
- die Landschaftsgestaltung sollte möglichst authentisch wirken,
- ggf. sollten Erweiterungsmöglichkeiten be-

rücksichtigt werden, und zu guter Letzt
• sollte das Ganze nicht teuer sein.

Reichlich Inspiration lieferten mir hierzu die Anlagenvorschläge des legendären Autors Pit-Peg (Norbert-Josef Pitrof aus Pegnitz). Vielen MIBA-Lesern ist dieser Name sicher ein Begriff. In seinen Zeichnungen kleiner Modelleisenbahnanlagen sind die gerade aufgezählten Vorgaben vorhanden.

Ich selbst war als Jugendlicher in den 70er-Jahren von seinen Anlagen-Vorschlägen immer wieder gefesselt. Deren Geheimnis hat sich mir aber erst jetzt erschlossen: Vermutlich war es der ideale Kompromiss aus Aufwand und Wirkung. Und abschließend noch

der entscheidende Punkt meiner Planungen: Die hierfür veranschlagten Baukosten lagen durchaus im Rahmen meiner damaligen finanziellen Möglichkeiten. Aber nun zurück zu unserer Weihnachtsanlage.

DIE PLANUNG

Nach wenigen Entwürfen hatte sich ein kleiner Verzweigungsbahnhof an einer eingleisigen, nichtelektrifizierten Strecke als Favorit etabliert. Die Hauptstrecke ist als Oval, die abzweigende Nebenstrecke als Kehrschleife ausgebildet. In der Kehrschleife sind ein Anschluss an eine Verladerampe und ein verdecktes Abstellgleis integriert. Somit war die

Der Gleisplan verdeutlicht die kompakten Ausmaße der Anlage. Weiter sind die Vorgaben aus der Planungsphase gut erkennbar, denn so können im Analogbetrieb gleichzeitig zwei Züge gesteuert werden. Dazu ist die Hauptstrecke in Form eines Ovals sowie eine Nebenstrecke mit Kehrschleife, Laderampe und Abstellgleis angelegt. Gleichfalls wird die verschlungene Streckenführung nachvollziehbar, die sich dem Betrachter nicht auf den ersten Blick erschließen soll.





betriebliche Anforderung an den Gleisplan erfüllt: Ein Zug fährt im Kreis auf der Hauptstrecke, der zweite pendelt oder rangiert auf der Nebenstrecke.

Um die einfache Gleisführung etwas zu kaschieren, wurden – soweit es der Platz überhaupt zulässt – Verschlingungen und Tunnelstrecken erstellt. Ein weiterer Aspekt des Kaschierens ist das „Spiel“ des Erbauers mit jedem neuen Betrachter seiner Anlage. Können Gleisführung und betriebliche Möglichkeiten nicht sofort erkannt werden, wird eine unbekannte Modelleisenbahnanlage weitaus interessanter. Damit konnte auch an die zweite Anforderung ein Haken gemacht werden: Die Anlage wirkt – hoffentlich – nicht überladen.

Die Hauptstrecke führt am hinteren Anlagenrand etwas erhöht über den Rest der Anlage, womit auch die geforderte Parade- strecke realisiert war – zumindest so weit, wie sie überhaupt auf dieser Grundfläche machbar war.

Die Erweiterungsmöglichkeit wurde insofern berücksichtigt, als dass Abstellmöglichkeiten an beiden vorderen Anlagenecken positioniert wurden. Da sie zudem in einer Flucht liegen, könnten sie später als durchgehender Anschluss zu weiteren Modulen genutzt werden. Somit war auch dieser Punkt der Anforderungsliste erledigt.

Als zeitraubend erwies sich die dreidimensionale Detailplanung, da die Steigungen nicht zum „Betriebskiller“ werden durften.



Die Gleise liegen auf einer 4-mm-Korktrittschalldämmung. Danach wurden sie eingeschottert. Abschließend wurde Fleischmanns Modellgleis noch farblich nachbehandelt, was es optisch deutlich aufwertet.

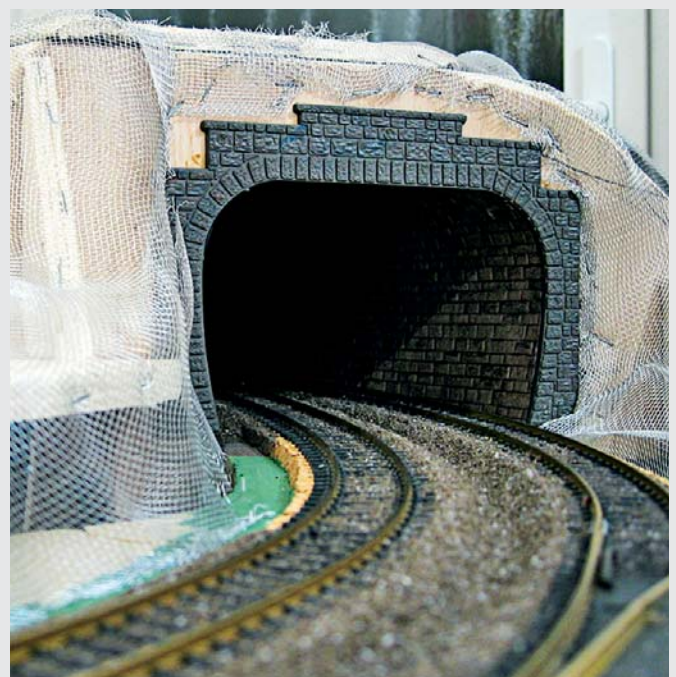
Zudem war die Höhe der Anlage vom unteren Rand bis zur Kirchturmspitze begrenzt. Die finale Herausforderung bestand im Wunsch meines Sohnes, der unbedingt mit modernen Doppelstockfahrzeugen auf seiner Anlage fahren wollte.

DER REALISIERUNGSVERLAUF

Die Realisierungsphase der Anlage begann im Oktober mit dem Kauf von zwei Doppelstockwagen. Jede Gleisverlegung wurde sofort mit diesem Fahrzeugpark getestet und falls erforderlich, so lange geändert, bis alles



Das Ergebnis des Einschotterns und Nachbehandelns kann sich sehen lassen. Zudem wird deutlich, dass der verleiimte Schotter die Gleise fest verankert. Die ursprünglichen Schrauben konnten wieder entfernt werden.





Stets wurde die Anlage erweitert bzw. verfeinert. So folgten nach der Ausgestaltung der Landschaft beispielsweise Formsignale oder eine Beleuchtung. Neben modernen Fahrzeugen sind auch altbekannte Klassiker auf der Anlage zu finden.

zuverlässig durchfahren wurde. Für meine Begriffe ist nichts schlimmer als eine Anlage, die nicht einwandfrei betrieben werden kann. Darüber ärgert man sich, solange man sie besitzt, oder man korrigiert es hinterher mit entsprechendem Mehraufwand. Der Rahmen der Anlage wurde exakt mit den Außenmaßen des bisherigen Bettkastens gefertigt und sollte auf Rollen unter dem aufgeständerten Bett hervorgezogen werden können. Damit war die Anlage sicher verstaut, aber auch schnell – vor allem durch meinen Sohn allein – in Betrieb zu nehmen. So viel sei schon einmal verraten: Zu diesem Einsatz kam es nie.

Als Rohbau und Elektrik nahezu planmäßig fertiggestellt waren, wurde die Anlage an Weihnachten 2002 – fahrbereit, aber noch ohne Landschaft – in Betrieb genommen. Die Triebfahrzeuge wurden, wie damals für diese

Anlagengröße üblich, analog gesteuert. Als in der Weihnachtszeit in unserem Wohnzimmer die Züge auf der Anlage ihre Runden drehten, wurden von Vater und Sohn Pläne für die weitere Ausgestaltung und Zusatzausstattung geschmiedet. Diese hatten allerdings nicht mehr viel mit einer reinen Spielanlage zu tun.

Nachdem die erste Ecke ausgestaltet war, wurde die Anlage auf einer Ausstellung gezeigt. Dort herrschte reges Besucherinteresse, da in dieser „Momentaufnahme“ die einzelnen Schritte des Landschaftsbaus für die Betrachter sehr gut zu verstehen und für mich zu erklären waren. Dieser Umstand führte letztlich zu drei Konsequenzen:

1. Aufgrund des Publikumsinteresses wurde im Landschaftsbau so fortgefahren, dass stets möglichst viele verschiedene Schritte er-

kennbar waren. Gerade bei dieser Anlagengröße ist das eigentlich eine völlig unproduktive Vorgehensweise, die einzig und allein dem Vorführeffekt geschuldet war.

2. Dieser Vorführeffekt war die Geburtsstunde des Volkshochschulkurses „Modelleisenbahnlandschaft gestalten“.

3. Fortan war nach einem Ausstellungstag meine Stimme de facto nicht mehr vorhanden.

Auch der ursprüngliche Einsatzzweck hat gelitten, denn in all den Jahren sah die Anlage nie das Zimmer meines Sohnes. Im Jahr 2006 konnte der Anlagenbau im Wesentlichen abgeschlossen werden – dachte ich. Im Laufe der Jahre kam dennoch einiges hinzu:

- 2007 eine blaue Hintergrundkulisse mit Wolken,
- 2008 bescherte die fest installierte Ausleuchtung eine „neue“ Anlage,

- 2008 wurde der Fahrbetrieb auf Digitalsteuerung umgerüstet, wodurch sich der Spielwert erheblich steigerte,
- 2009 wurden auf der Anlage noch vier Formsignale installiert und
- 2012 bekam die Hintergrundkulisse eine Landschaft.

Dies wird – abgesehen vom einen oder anderen Detail – auch die letzte Bauaktivität an der Anlage gewesen sein (diesen Satz schreibe ich jedoch jedes Mal in die überarbeitete Anlagenbeschreibung, obwohl er in der Vergangenheit nie haltbar gewesen war).

Aufgrund ihrer kompakten Maße ist sie ständig betriebsbereit aufgebaut und steht in unserer kleinen Kellerbar. Auf ihr werden alle unsere Digitalumbauten getestet und auch vorgeführt. Des Weiteren beschert die Anlage ihren Besitzern gelegentlich wohltuende Minuten nach einem stressigen Schul- oder Arbeitstag. Anlage einschalten, selbst abschalten und losträumen.

Einmal im Jahr gewähren wir der Anlage eine kurze Abwechslung von ihrem Kellerbar-Dasein. Anlässlich der Weihnachtsausstellung der Eisenbahnfreunde Kahlgrund wird sie dann vor einem größeren Publikum präsentiert.

DIE AUSGESTALTUNG IM DETAIL

Kommen wir nun zur Frage, die den interessierten Leser wohl am meisten beschäftigt: Wie wurde die Sache im Detail angegangen? Nun, am Anfang war der „rote Faden“ und die Prämisse, alles möglichst kostengünstig umzusetzen. Obwohl es letztlich nur um den Bau einer Spielanlage ging, sollte dennoch die Anordnung insgesamt plausibel sein. Deshalb sind einige Objekte oder Gestaltungsideen wieder verschwunden, weil das Vorhandensein oder der Standort nicht authentisch war. Andere wiederum kamen hinzu, weil es zu einem Arrangement zwingend gehört. So musste das ein oder andere Konzept erst genauer recherchiert werden. Deshalb war ein wesentlicher Teil der Vorbereitung die Beobachtung. Bilder wurden eingehender studiert oder bei Bedarf Fotos in der freien Natur gemacht.

Das fand später Berücksichtigung in den Straßen- und Wegeverläufen, der Gebäudeanordnung, in der Begrünung sowie dem Gartenbau, bei der Materialwahl und der Hintergrundmalerei.

DER UNTERBAU

Der Unterbau besteht aus einer Kombination aus 10 mm dickem Sperrholz für Wangen



Wer hat sich nun mehr verändert? Die Erbauer oder doch die Anlage?

Eines wird auf dem Bild aber deutlich: Eine gemeinsame Anlage zu erbauen bringt neben einem schönen Ergebnis auch gemeinsame Freude. Und seien wir mal ehrlich, gibt es etwas Schöneres als Zeit mit Kindern oder Enkelkindern zu verbringen? Wenn da dann mal die Eisenbahn nicht zum Randthema wird ...

und Spanten sowie aus Kanthölzern im Auflagebereich. Alles ist verleimt und verschraubt. Selbst nach einer mutigen Schwächung der hinteren Anlagenwange, welche der Landschaftsgestaltung geschuldet war, ist die Konstruktion absolut verzugsfrei geblieben. Das ist eine wichtige Grundvoraussetzung für Transporte, die die Anlage bislang problemlos überstand. Meine Erfahrung: Trotz angespanntem Budget nie an der Holzqualität sparen. Man kann einiges im Nachhinein verbessern oder korrigieren, den Anlagenrahmen aber definitiv nicht.

Alle Spanten im Tunnelbereich wurden mit schwarzer Abtönfarbe gestrichen. Eine lohnende Maßnahme, denn beim Blick in den Tunnel ist nach der obligatorischen Mauerplattensektion nichts zu erkennen.

DER OBERBAU

Das Gleismaterial besteht aus Fleischmann-Modellgleis. Diese Entscheidung war allerdings reiner Zufall, da ein Vereinskollege auf ein anderes Gleissystem umstieg und mir seine Bestände günstig verkaufte. Das Gleis wurde auf einer 4-mm-Korktrittschalldäm-

mung verlegt. Anschließend wurde das Gleisbett mit rostbraunem Steinschotter (hier Styrostone Modellbahnschotter braun, Art. 86606) eingeschottert und nach einer Besprühung mit entspanntem Wasser mittels verdünntem Weißleim (1:1 Wasser und Leim) verklebt. Dadurch wird das Gleis so gut fixiert, dass alle Gleisschrauben wieder entfernt werden konnten. Trotzdem ist mir bei diesem Aufbau ein Fehler unterlaufen: Ich hatte es versäumt, unter der Korkmatte eine zweite, dünnere Korkmatte aufzubringen. Das rächte sich durch höhere Fahrgeräusche der Züge, denn der verklebte Schotter bildete eine Schallbrücke zwischen Gleis und Trassenbrett. Damit war die 4-mm-Korktrittschalldämmung unabsichtlich umgangen worden. Dieser Fehler passiert mir zukünftig nicht mehr.

Abschließend wurde das vergleichsweise hohe Schienenprofil der alten Fleischmann-Gleise mit rostbrauner matter Farbe kaschiert (z.B. Revell Nr. Matt 84). Die Optik des Oberbaus hat sich dadurch deutlich verbessert und das Gleis wirkt nun nicht mehr so wuchtig.



Auf der Nebenbahn ist ein VT 95 unterwegs. Nach dem Passieren des Bahnübergangs wird er seinen Fahrgästen noch einen Blick auf den schönen See bieten.
Fotos: Christiane van den Borg
Familie Volgmann



Für den Unterbau wurde rostfreies Fliegengitter verwendet, um bei einem Überzug mit feuchten Gipsbinden keine bösen Überraschungen zu erleben.



Nachdem bisher die Vorgeschichte sowie vor allem der Unterbau Thema waren, soll nun die optische Ausgestaltung der Anlage in den Fokus rücken. Inspiriert wurde ich in vielen Details vor allem durch ausgedehnte Ausflüge mit meiner Familie, allen voran mit meinen Kindern – dazu bieten ja schon die Weihnachtstage reichlich Zeit und Gelegenheit. Aber auch diverse Hobbys und Interessen fanden Eingang in die Gestaltung.

GÄRTEN, WIESEN UND FELDER

Der Unterbau der Landschaft besteht aus rostfreiem Fliegengitter (z.B. aus Aluminium). Die Rostfreiheit ist zu beachten, da durch den anschließenden Überzug mit Gipsbinden und Modelliergips das Gitter erheblicher Feuchtigkeit ausgesetzt wird. Ich habe schlechte Erfahrungen – zum Glück nur mit einem Übungsstück – gemacht. Nach kurzer Zeit drang dort an einigen Stellen eine rostbraune Färbung durch den Gips.

Wiesenflächen wurden durch zweifachen Überzug mit einfachen Gipsbinden vorgeformt. Die Lagen wurden über Kreuz modelliert, was eine hohe Festigkeit bei geringem Gewicht bedeutet. Im nächsten Schritt wurde die getrocknete Gipsoberfläche mit Abtönfarbe aus dem Baumarkt gestrichen. Nach Stellproben wurden mit einem Bleistift die Konturen für Gebäude sowie sonstige Ausstattungsgegenstände wie Wege, Beete und Äcker, Wiesen- oder Rasenflächen nachgezeichnet und mit verschiedenen Farben ausgemalt.

Dadurch wurden zwei Ziele erreicht: Zum einen erhält man das erste Mal einen realen

Eindruck von der zuvor geplanten Landschaftsgestaltung, zum anderen kaschiert eine zuvor grundierte Fläche kleine Fehlerchen bei der Ausgestaltung mit dem finalen Deckmaterial.

Hierbei wurde für Wege feiner Vogelsand eingesetzt, die andernfalls noch herauszulösen sind. Beete und Äcker entstanden aus getrockneter und anschließend gesiebter Erde aus dem Garten. Die Unterlage des einzigen Ackers ist eine aufgetrennte Wellpappe als Furchen. Die einzelnen Beete wurden vor der Grundierung mittels normaler Pappe leicht erhöht und mit Flockmaterial entsprechend garniert. Wiesen und Grünflächen bestehen aus kurzen und langen Streufasern von Heki und Noch.

DIE FELSEN

Die Felsen bauen auf den beschriebenen Geländeformen auf. Über die Gipsbinden kam eine dicke Schicht Modellbaugips. Dieser sollte den Vorzug gegenüber normalem Gips bekommen, weil er elastischer ist. Nach dem Ansetzen färbte ich den Gips gleich mit Abtönfarbe ein, was zwei Vorteile mit sich bringt:

Wenn man aus dem abgetrockneten Gips die Felsstruktur herausarbeitet, erhält man ein durchgefärbtes Ergebnis – wie in der Natur. Bei der finalen Farbgestaltung lässt sich keine Felsfarbe abtragen. Man kann nach Belieben patinieren.

Das Abfallmaterial ist auch durchgefärbt und wird vollständig als Abbruch unter den Felspartien verwendet. Das ist nach meinem Erachten ein wichtiges Detail, das allzu oft auf



Die durch den Gips bereits vorgeformte Landschaft wurde zunächst grundiert und anschließend begrünt.



Wege entstanden aus feinem Vogelsand, der nach dem Auftragen noch festgedrückt wurde.



Manche Hobbys und Interessen der Erbauer haben Eingang in die Anlage gefunden. Ob das auch für den Biergarten gilt?

Anlagen vergessen wird. Zur Felsgestaltung möchte ich einen Hinweis loswerden: Immer wieder fallen mir Felsstrukturen auf, die gerade wie eine Wand sind. Die Oberfläche ist gut gestaltet, aber an die Linienführung der Bahn oder Straße angepasst. Dabei war der Fels zuerst da, dann kamen Bahn und Straße.

Deshalb unbedingt grobe Felsstrukturen einarbeiten sowie kleine Felstürme und -vorsprünge vorsehen. Lediglich von Menschen erschaffene Einschnitte sind gerade.

DIE STRASSEN

Die Straßen haben einen ähnlichen Unterbau wie die Gleise. Bei der Modellierung wählte ich aber einen anderen Weg. Ziel war es, die Teeroberfläche so natürlich wie möglich zu imitieren. Leider haben handelsübliche Straßenbänder aus geschäumtem Kunststoff den

Nachteil der schlechten Haltbarkeit. Nach wenigen Jahren beginnt – auch abhängig von der Sonnenbestrahlung – ein nicht aufzuhaltender Zersetzungsprozess. Gestrichene Trassenbrettchen als Alternative waren auch keine Lösung, denn die Struktur passte nicht zu einer Straße.

Ich fand für mich die Lösung in Vogelsand. Dieser wird auf die mit Holzleim bestrichene Holztrasse aufgebracht und mit einem Rohrstück oder Rundholz gewalzt – quasi wie in der Realität. Nach der Trocknung erhält man eine dauerhafte Feinstruktur, welche mit etwas verdünnter Abtönfarbe das finale Aussehen bekommt. Ich habe als Teerbelagsnachbildung bisher keine bessere Lösung gesehen und empfehle sie somit gerne weiter. Zudem sind die Herstellungskosten unschlagbar günstig.

VEGETATION, HECKEN UND BÄUME

Speziell beim Selbstbau der Laubbäume bin ich einem Grundsatz gefolgt: „Nichts ist natürlicher als die Natur selbst“. Aus diesem Grund wurden die Stämme und Äste aus Wurzeln von Laubbäumen hergestellt, welche nach Herbststürmen zuhauf im Wald freigelegt sind.

Danach werden die gesammelten Wurzelstücke getrocknet. Damit das Kunstwerk Baum nicht bei der ersten unabsichtlichen Berührung bricht, wird es für den Einsatz auf der Anlage vorbereitet. Dazu kommen die Wurzeln für etwa eine Woche in eine Elastifizierungslösung, die ich aus einem Liter Spiritus, 0,5 Liter Glycerin und 1,5 g Konservierungsmittel (75 % Nipagin, 25 % Nipasol) anrühre.



Bei der Gestaltung der Felsen wurde auf eine möglichst realistische Formgebung geachtet. Dass Sportklettern eine Leidenschaft des Erbauers ist, ist nur unschwer zu erraten.



Wie die Wege bestehen auch die Straßen auf der Anlage aus feinem Vogelsand. Auf diese Weise soll ein Zersetzungsprozess – wie er oft bei Straßenbändern aus Kunststoff zu beobachten ist – verhindert werden. Dass ab und an aber doch Verschleißerscheinungen repariert werden müssen, liegt wohl in der Natur der Sache.



Ob der Fahrer des Lieferwagens zur Kasse gebeten werden wird, ist leider nicht bekannt. Vom Fahrstil vieler Kleintransporter ausgehend ist die Wahrscheinlichkeit vermutlich eher hoch.



Derweil treffen neue Feriengäste in der Pension ein und der Fahrer eines weiteren Kleintransporters beseitigt die unschönen Folgen jugendlichen Übermuts.



Nichts ist natürlicher als die Natur: An eine Wurzel bzw. einen Ast werden feine Drähte geklebt und mit Moos belaubt. Anschließend wird das Moos noch farblich behandelt und fertig ist der Baum. Daneben wurden auch handelsübliche Belaubungsmaterialien verwendet.





Trotz kleiner Grundfläche herrscht Betrieb auf allen Ebenen: Während ein Arbeiter am Ladegleis an der Nebenbahn dem Kranführer beim Verladen des Holzes hilft, wird auf der Hauptbahn gleich eine Lok der Baureihe 215 über die Gitterbrücke rauschen.

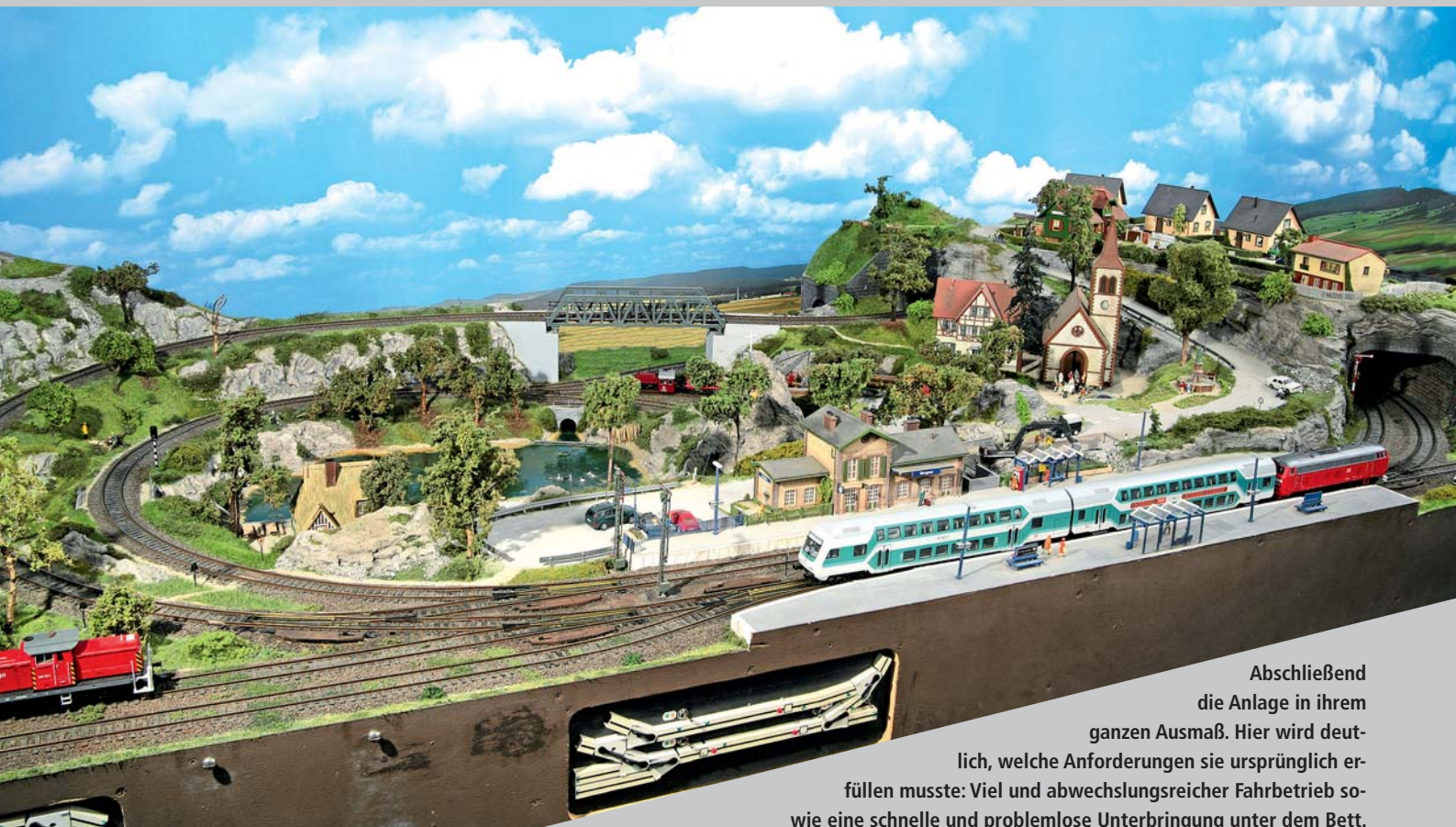
LÖSUNG ANSETZEN

Zuerst muss sich das pulverförmige Konservierungsmittel im Spiritus vollständig auflösen. Danach gibt man das Glycerin hinzu. Je nach Wunsch kann noch Abtönfarbe beigegeben werden. Glycerin und das Konservierungsmittel erhielt ich aus der Apotheke. Es wurde dem Rezept hinzugefügt, nachdem nach einigen Monaten ohne Konservierungsmittel bei manchen Bäumen leichte Schimmelbildung einsetzte. Die Lösung kann in einem großen, verschlossenen Gurkenglas aufbewahrt werden. Erste Lösungsverluste können mit Spiritus ausgeglichen werden. Später sollte man ab und an etwas Glycerin ergänzen.

Nach dieser Behandlung werden die besonders schönen Wurzelexemplare ohne weitere Bearbeitungsschritte auf die übliche Weise belaut. Alle anderen Wurzeln erfahren noch durch Ankleben weiterer Wurzelstücke eine Veredelung, bis der Baum den

Gerade tritt ein frisch vermähltes Paar aus der Kirche, wobei manche Gäste kreidebleich wirken. Ob das nun an einer vielleicht zu lang geratenen Predigt oder aber am Entsetzen darüber, dass gerade die beiden sich gefunden haben, liegt, bleibt wohl ihr Geheimnis. Und eine Frage muss noch erlaubt sein: Wer trägt denn nun das schönste Kleid?





Abschließend die Anlage in ihrem ganzen Ausmaß. Hier wird deutlich, welche Anforderungen sie ursprünglich erfüllen musste: Viel und abwechslungsreicher Fahrbetrieb sowie eine schnelle und problemlose Unterbringung unter dem Bett.

Ansprüchen genügt. Die anschließende Belaubung erfolgt mit Belaubungsmaterial aus dem Modellbahngeschäft.

Sträucher werden ähnlich wie die Bäume hergestellt. Als Belaubungsbasis dient hier jedoch – je nach Nachbildungsgewächs – Seegrass oder Ziehvlies, beides ebenfalls im gut sortierten Modellbahngeschäft erhältlich.

Die Thujahecken entstanden im Selbstbau. Hierzu wurden etwa 1 cm breite Streifen aus 4-mm-Korkmatte herausgeschnitten und mit dunkelgrüner Abtönfarbe grundiert. Nach dem Trocknen wurden die Streifen mit einfachem Flüssigkleber bestrichen und mit feinem Begrünungsmaterial bestreut. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

Durch das Ergebnis ermutigt, wurde später für die Gaststätte am Bergsee ein grüner Eingangsbogen zur Gartenwirtschaft auf die gleiche Weise gestaltet.

DETAILS RUND UMS HAUS

In der Bauzeit waren meine Kinder noch im Grundschulalter. Somit gehörte der Besuch eines Spielplatzes regelmäßig zum Programm. Damit war auch klar, dass ein Spielgerät auf die Anlage musste. In diesem Fall wurde es der Nachbau der Schaukel in Opas Garten. Der Rahmen des Vorbilds war aus Rundhöl-

zern, wofür sich im Modell Zahnstocher anboten. Sie wurden mit Holzbeize gealtert und anschließend verklebt. Schwarzer Faden und ein zugeschnittener Holzkafeeerührer stellen das Gehänge dar.

Aus der Kleinkindphase meiner Kinder sind volle Wäscheleinen bestens bekannt, weshalb volle Wäscheleinen zum Umfeld jedes Siedlungshauses gehören. Das Vorbild auf der Anlage bildete das Modell „50er-Jahre“. Entsprechende Eigenbauten aus gebogenem Wasserrohr sind heute noch im Einsatz. Das Modell konnte mit 0,8- und 0,2-mm-Messingdraht nachgebildet werden. Die Drähte wurden miteinander verlötet und abschließend lackiert. Kleidungsstücke wurden aus passendem Farbpapier ausgeschnitten und angeklebt.

Die Gartenlaube meines Elternhauses fand auf der Anlage ebenfalls Berücksichtigung. Dazu kamen Streichhölzer zum Einsatz, die entsprechend gebeizt und danach verklebt wurden. Rankpflanzen können noch hinzugefügt werden. Dazu wird ein grüner Wollfaden mit Flüssigkleber bestrichen und anschließend mit feinem Belaubungsmaterial begrünt. Was unter der Gartenlaube oder auch in der Gartenwirtschaft nicht fehlen darf, sind die Bierzeltgarnituren. Das ist wieder das Ein-

satzgebiet für zugeschnittene Holzkafeeerührer. Die Füße für die Bänke und Tische entstanden aus zurechtgebogenen Heftklammern der Größe 24/6.

DAS LEBEN ALS IDEENGEBER

So manche Szene aus dem täglichen Leben fand in der Gestaltung der Details ihren Niederschlag. Seien es nun die Raser, welche mit einem kleinen Unfall oder einer Radarfalle bedacht wurden, oder die weiteren Hobbys Wandern bzw. Sportklettern. Seien es nun die tratschende Nachbarin am Gartenzaun, meine Erinnerungen aus dem Berufsleben bei der Bahn oder die Begeisterung meines Sohnes für Sportwagen – immer gibt es genug Anregungen für kleine Szenen auf der Modelleisenbahn. Ich würde mich freuen, wenn ich mit der Anlage Ansporn oder Ideen für Ihre eigene Weihnachtsanlage geben konnte. Haben Sie Mut für eigene Wege und Versuche.

Ich wünsche beim Bau und der Ausgestaltung der eigenen Weihnachtsanlage viel Spaß. Vergessen Sie aber nie die ausgedehnten Spaziergänge mit der Familie durch die weihnachtliche Landschaft, denn die dort gesammelten Eindrücke sind der beste Ideengeber.

Michael Volgmann

KAPITEL 4

Am Ende der Modellbahnwelt



TRICKREICHER FIDDLEYARD FÜR EINE MODULANLAGE

VERSCHIEBE-BAHNHOF

Soll der Endpunkt einer Modulanlage nicht das betriebliche Endstück der dargestellten Strecke sein, so benötigt man dort einen Schattenbahnhof, der als Platzhalter für den gedachten Anschluss an ein imaginäres Eisenbahnnetz mit dem nächsten Knoten- oder Endbahnhof fungiert. Hat man sich mit dieser Philosophie angefreundet, entscheiden Konstruktion, Bau und Funktion eines solchen Teils über den sinnvollen Fahrbetrieb. Bernd Heißwolf beschreibt seine Lösung des Problems.



Der fertige, komplett zusammengebaute Modulkasten, der sich am Endpunkt von durchgestalteten Modulanlagen als imaginäre Streckenfortsetzung zu einem gedachten Eisenbahnknoten, Anschluss- oder Endbahnhof einsetzen lässt. Deutlich sind die beiden Grundelemente, der Rahmen und die Schwenkplatte mit den fünf Abstellgleisen, erkennbar.

Zumeist liegen die Schattenbahnhöfe von Modulanlagen auf ein und derselben Ebene mit dem gestalteten Teil der jeweiligen Anlage. Zudem sind sie fast immer offen zugänglich, was (allerdings) den Begriff „Schattenbahnhof“ eigentlich ad absurdum führt. Der Vorteil dieser offenen Anordnung liegt freilich darin, dass man die Fahrzeuge mit einigen Handgriffen ab- und ankuppeln sowie umsetzen kann. So gesehen, handelt es sich in der Tat um einen „Fiddleyard“, mithin um einen Betriebshof (train yard), auf dem man nahezu uneingeschränkt „herumhantieren“ (to fiddle) kann.

Auch meine H0-Modul-Anlage wurde zu ihrer ersten Ausstellung mit solch einem

Fiddleyard ausgestattet. Allerdings sollte dieser ebenso in den eigenen vier Wänden zum Einsatz kommen. Dort ist die verfügbare Länge mit 110 cm eher beschränkt. Die Anwendung einer Weichenstraße kam daher nicht infrage. Eine Schiebebühne über die ganze Zuglänge schied ebenfalls aus, da ich befürchtete, die weit auseinanderliegenden, relativ kurzen Führungen könnten sich verkanten. So fiel die Wahl (mehr oder weniger zwangsläufig) auf eine Schwenkbühne mit Drehpunkt an einem Ende und manueller Verschiebbarkeit am anderen Ende. Diese Konstellation erhielt die von mir frei gewählte Bezeichnung „Verschiebe-Bahnhof“.

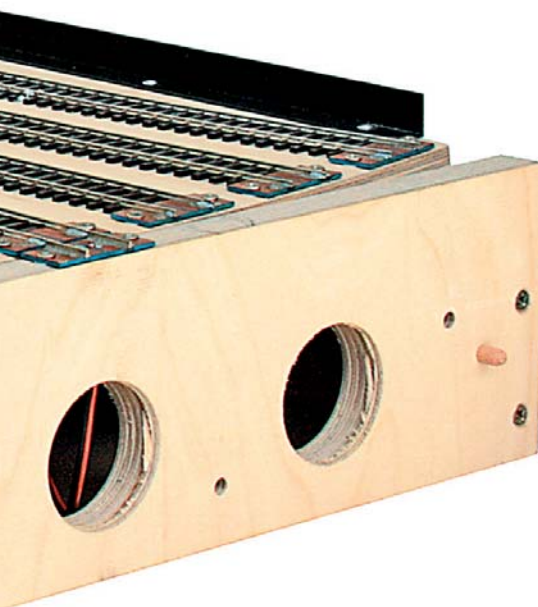
AUFBAU UND MODULKASTEN

Aus der Tiefe der Module des bebauten und gestalteten Teils der Anlage resultiert die Breite der Schwenkbühne: Sie beträgt 300 mm und reicht für fünf Abstellgleise aus. Da der Platz für das Ausschwenken nach hinten durch die dortige Wand begrenzt ist, rückt das Zufahrtsgleis um 50 mm aus der Mitte nach vorn. Dadurch ergibt sich ein unsymmetrischer Aufbau der Schiebebühne: Sie schwenkt, wie es auch die Skizze deutlich zeigt, aus der geraden Position um einen Gleisabstand nach hinten und um drei Gleisabstände nach vorn aus.

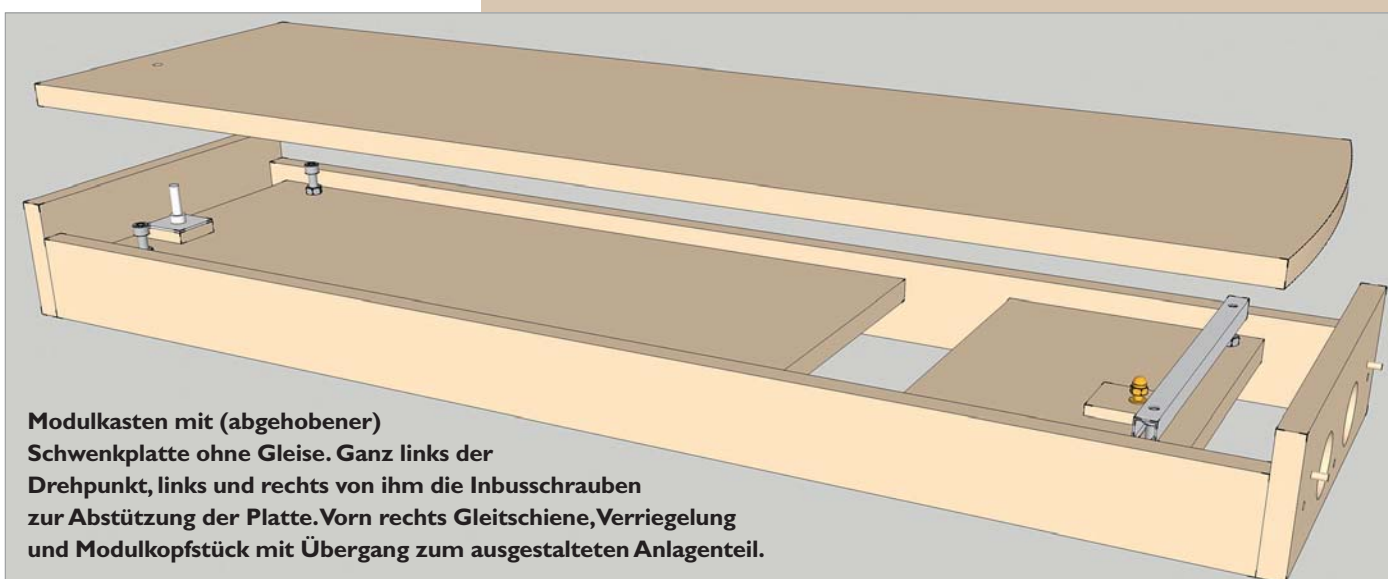
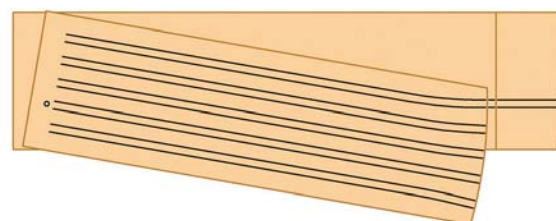
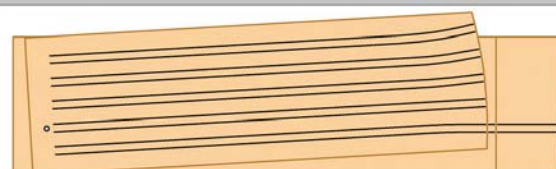
Das Unterteil des Fiddleyard besteht aus einem offenen, mit Platten versteiften Modul-



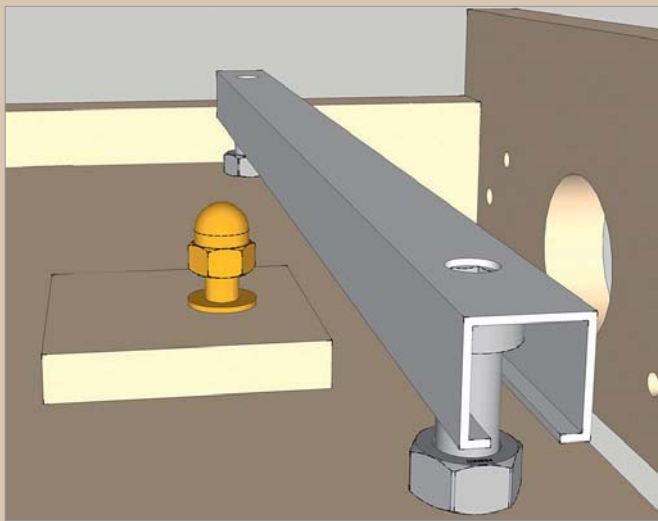
Die einseitig drehbare Bühne in einer ihrer zwei Endstellungen: Das hintere Gleis schließt an die Zufahrt zum Fiddleyard an.



Die obere Zeichnung zeigt die mittlere, die beiden Zeichnungen darunter die beiden Endpositionen der Schwenkbühne. Deutlich sichtbar sind die leichten Gleisbögen, deren Notwendigkeit sich aus der drehpunktbezogenen Rundung des rechten Bühnenabschlusses ergibt.

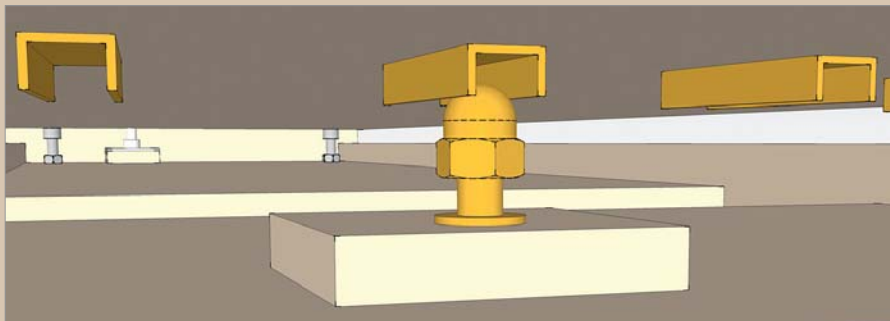
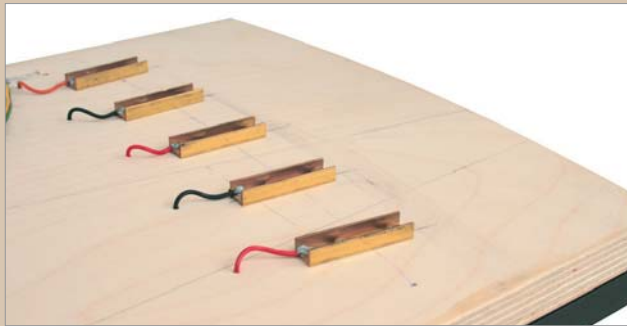


Modulkasten mit (abgehobener) Schwenkplatte ohne Gleise. Ganz links der Drehpunkt, links und rechts von ihm die Inbusschrauben zur Abstützung der Platte. Vorn rechts Gleitschiene, Verriegelung und Modulkopfstück mit Übergang zum ausgestalteten Anlagenteil.



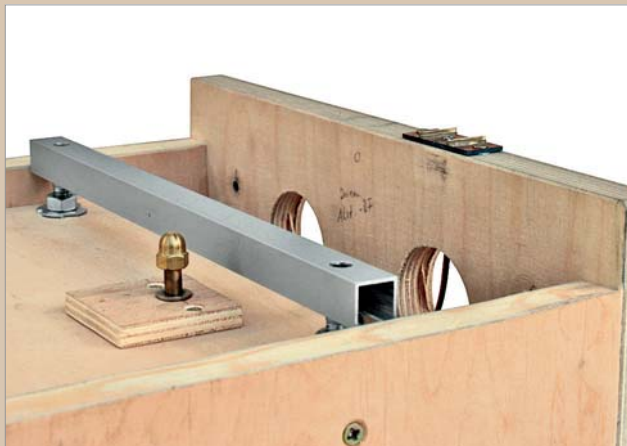
Die Gleitschiene ist unten auf beiden Seiten geschlitzt, um die Hälse der Inbusschrauben aufnehmen zu können. Durch die Bohrungen von oben können die Inbusschrauben „verdreh“ werden, wodurch die Gleitschiene in ihrer Höhe jederzeit einstell- bzw. justierbar bleibt.

Die U-Profile auf der Unterseite der Schwenkplatte mit den angelöteten Litzen für die Gleisstromversorgung.



Oben im Bild die Unterseite der Schwenkplatte mit den U-Profilen; in der Mitte Hutmutter, Messingrohr und die obere der beiden Gleitbuchsen. Zeichnungen: Bernd Heißwolf

Der fertige Modulkasten mit der Gleitschiene für die Schwenkplatte. Links von der Gleitschiene die Hutmutter mit dem Messingrohr und der oberen Gleitbuchse. Oben auf dem Kopfstück des Modulkastens das kurze Gleisjoch als Übergang zur gestalteten Anlage.



kasten mit Kopfstücken und Seitenwangen. Die Schwenkplatte ist von oben aufgesetzt und wird in einem Drehpunkt, einer einfachen Bohrung mit einem 8-mm-Bolzen, geführt. Die Platte wurde aus einer 18-mm-Multiplexplatte gefertigt und gewährleistet so auch ohne Aussteifungen ausreichende Stabilität.

SCHWENKPLATTE

Auf der Seite mit der Gleiszufahrt ist die Schwenkplatte in Form eines auf den Drehpunkt bezogenen Kreisbogens abgerundet. Nach hinten stützt sich die Schwenkplatte auf zwei M6-Inbusschrauben, die mit Einschlagmuttern im Holz verankert und mit Kontermuttern gesichert sind. Vorn tragen zwei Inbusschrauben eine Gleitschiene aus Aluminium-Vierkantrrohr, auf der die Schwenkplatte hin- und hergeschoben werden kann. Mit den vier Inbusschrauben lässt sich die Höhe der Schwenkplatte jederzeit problemlos justieren – auch dann, wenn sich der Modulkasten im Lauf der Zeit verzieht.

VERRIEGELUNG

Für die Verriegelung der Gleise sorgt auf der Unterseite der Schwenkplatte ein jeweils dort befestigtes U-Profil aus Messing (10 x 6 mm). Diese U-Profile liegen ganz exakt längs der Radien, die (zueinander im Winkel von $3,3^\circ$) vom Drehpunkt ausgehen. Der Schwenkwinkel von jeweils $3,3^\circ$ zwischen den einzelnen Gleisabgängen ergibt sich aus der Länge des Radius der Schwenkplatte von 940 mm und dem gewünschten Gleisabstand von etwa 55 mm.

Als Verriegelungsbolzen dient ein 6-mm-Rohr mit aufgesetzter M6-Hutmutter. Beide Teile bestehen aus Messing. Das Rohr wird in zwei in das Holz eingeklebte Gleitbuchsen vertikal geführt. Damit es weder klemmt noch zu viel Spiel aufweist, wurde es zuvor in eine Bohrmaschine eingespannt und mit sehr feinem Schmirgelpapier vorsichtig auf das erforderliche Maß geschliffen.

MECHANISMUS MIT SERVO-HILFE

Zwei Zugfedern drücken den Verriegelungsbolzen nach oben und die Rundung der Hutmutter greift in die Innenkanten des U-Profils ein, wodurch die Gleisposition spielfrei arretiert ist. Um die Verriegelung zu lösen, zieht ein Servo auf der Unterseite des Modulkastens über Seil und Umlenkrolle den Verriegelungsbolzen gegen die Federkraft nach unten. Der Servo wird mithilfe einer Servoelektronik durch einen Taster an der Oberseite der

Schwenkplatte betätigt. Um zur jeweils nächsten Gleisposition zu gelangen, wird per Tastendruck und Servokraft die Verriegelung gelöst und die Schwenkplatte manuell verschoben. Ist die neue Gleisposition erreicht, wird der Taster losgelassen, der Servo entlastet das Seil, der Bolzen gleitet durch die Federkraft nach oben und die Hutmutter greift in das U-Profil ein. Durch vorsichtig sanftes Hin- und Herdrücken der Schwenkbühne wird das U-Profil an der Rundung der Hutmutter exakt positioniert.

GLEISLAGE

Da die Schwenkbühne von Gleisposition zu Gleisposition um jeweils $3,3^\circ$ um den Drehpunkt gedreht wird, sind die Gleisübergänge an der Schwenkbühne in den entsprechenden Winkeln von $3,3^\circ$, $6,6^\circ$ und $9,9^\circ$ angeordnet. Das zweite Gleis von vorn liegt in der Geraden, alle anderen sind nach dem Gleisübergang entsprechend ihrem Winkel anfangs im Bogen verlegt, um dann parallel zur Längskante der Schwenkbühne zu verlaufen. Dabei reduziert sich der Gleisabstand von 55 mm am Gleisübergang auf 50 mm in der Geraden. Die sanften Bogenübergänge erfordern die Verlegung von Flexgleis.

GLEISÜBERGÄNGE

Die Gleisübergänge bestehen aus kupferkaschierten Platinenstücken mit aufgelöteten Gleisprofilen. Damit die Gleise exakt fluchten, wurde nach Fertigstellung der Verriegelung zuerst der Gleisübergang des Modulkopfstücks montiert. Danach kamen die Gleisübergänge der Schwenkbühne in jeweils verriegelter Position an die Reihe. Die

Gleisprofile bedürfen exakter Ausrichtung und sind zu verlöten.

STROMVERSORGUNG

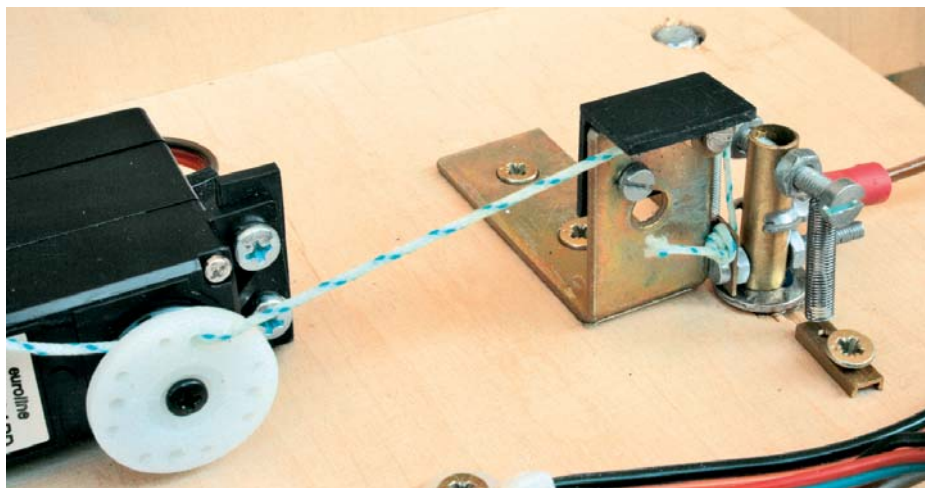
Die Stromversorgung der jeweils hinteren Schiene aller Gleise erfolgt über ein Schleppkabel zwischen Modulkasten und Schwenkbühne. Kippschalter erlauben das Abschalten einzelner Abschnitte. Die vorderen Schienen sind jeweils an den zugehörigen U-Profilen angeschlossen; sie werden über den Verriegelungsbolzen mit Strom versorgt. So ist sichergestellt, dass jeweils immer nur das Gleis befahrbar ist, das in Zufahrtsposition verriegelt wurde. So wird die Gefahr eines Fahrzeugabsturzes infolge eines Bedienungsfehlers absolut zuverlässig vermieden.

Der Betriebssicherheit dienen ebenso die seitlich als Absturzsicherung befestigten

Kunststoffwinkel und ein Aluminiumprofil, welches, in Pufferhöhe montiert, alle Gleise als funktioneller Prellbock abschließt.

FAZIT

Der „Verschiebebahnhof“ ist eine elegante Lösung für den „Anschluss an die große weite Welt“. Ohne besondere Hilfsmittel lässt er sich relativ einfach bauen und ist kompakter und kostengünstiger als ein vergleichbarer Schattenbahnhof mit Weichenstraße. Auf zwei Ausstellungen hat sich der Fiddleyard bestens bewährt. Ohne Störungen und Probleme konnten die Züge auf die Reise geschickt werden. Lediglich der geringe Gleisabstand von nur 50 mm macht das manuelle Umsetzen der Fahrzeuge mitunter zur Fummelei. Nun – „to fiddle“ kann man ja schließlich auch mit „herumfummeln“ übersetzen. *Bernd Heißwolf*



Von unten gesehen erkennt man rechts das Messingrohr mit Federn und Stromversorgung für die Gleise. Über Seil und Umlenkrolle zieht der Servo das Messingrohr nach unten – hier im Foto natürlich nach oben.



Probefahrt auf dem Gleisübergang von der Schwenkbühne zum Modulkopfstück. Die Kupferkaschierung ist in der Mitte aufzutrennen. Fotos: Bernd Heißwolf

DER TRICK MIT DER KULISSE

WELTENTEILER

Ein besonderes Betriebskonzept wählte Herbert Kessel für seine H0-Anlage. Eine Kulisse teilt seine Anlage in einen gestalteten Teil mit einem Endbahnhof und einen ungestalteten mit einem Schattenbahnhof als Betriebsstelle. Zudem gibt es noch ein verstecktes betriebliches „Loch“ in der Kulisse ...



Mit dem Frühzug beginnt das Leben in dem Städtchen.

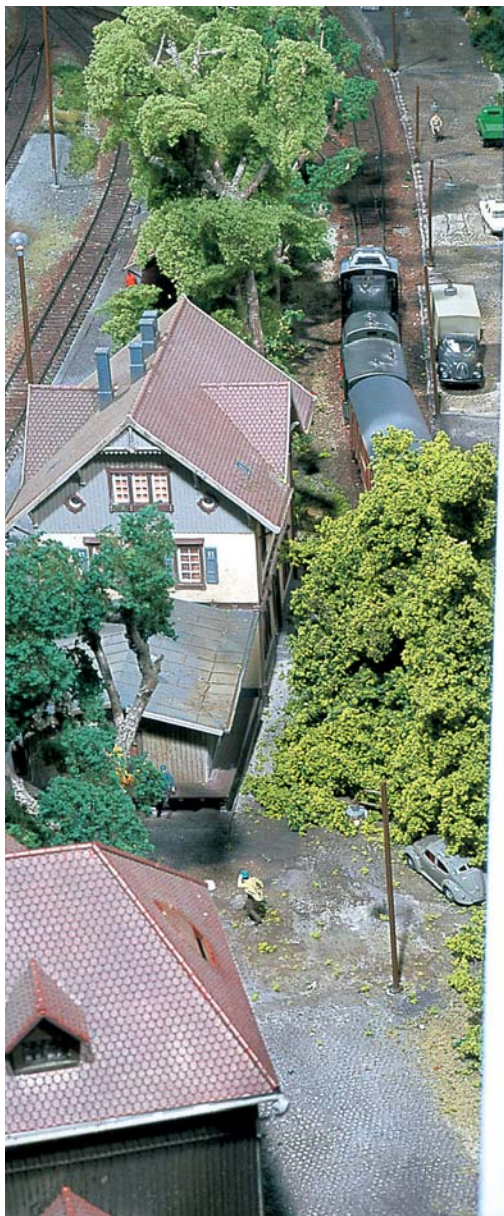
Eisenbahnen haben mich schon immer fasziniert. Und da man gerne besitzt, wovon man träumt, habe ich – weil für eine echte 50er nun wirklich kein Platz vorhanden war – mit dem Bau von Modellbahnanlagen begonnen. Bevorzugt baue ich Motive der Fünfziger- und Sechzigerjahre (Jahrgang 1955), denn diese Zeit durfte ich hautnah erleben. In der Baugröße H0 baue ich Nebenbahnmotive mit Dampf- und Dieselmotoren nach dem Motto: „So könnte es gewesen sein“.

Da für mich ein stimmiger Gesamteindruck sehr wichtig ist, möge man mir entstandene Unstimmigkeiten oder fehlende Details verzeihen. Am liebsten baue ich Landschaften und stelle dabei Geschichten des täglichen Lebens dar. Wenn es um das Fahren geht, übernehme ich gerne die Rolle des Fahrdienstleiters, Rangierers und Lokführers. Dann bin ich mit zwei Loks und einigen Wagen voll und ganz beschäftigt. Der Mehrzugsbetrieb mit rauschenden Zugarnituren ist nicht unbedingt mein Fall.

So ist auch die gezeigte Anlage, mit der ich 2005 am Privatanlagen-Wettbewerb der MIBA auf der „Faszination Modellbau“ in Sinsheim teilgenommen habe, entstanden. Es waren schöne Tage, vier Tage am Stück Betrieb machen und mit Eisenbahnbegeisterten fachsimpeln. Der 2. Platz im Wettbewerb war zudem noch eine schöne Bestätigung für mein Modellbauwerk. Meine Absicht war, auf

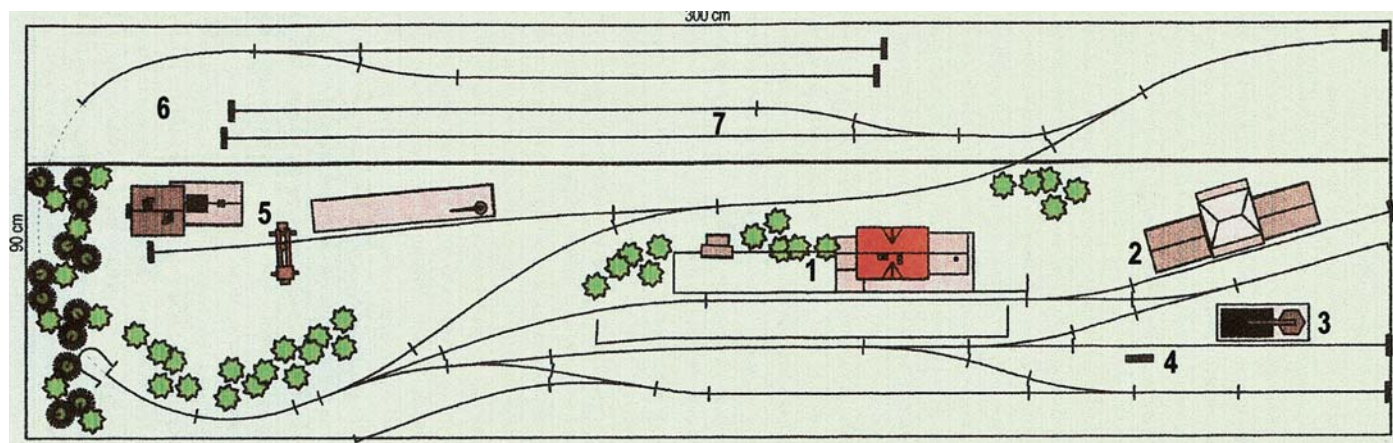
**Blick über den
verträumten Endbahnhof.**





Dieses Bild offenbart den Trick mit dem Loch in der Kulisse. Das hinter dem Empfangsgebäude entlangführende Gleis ist ein gedachtes Anschlussgleis. Durch einen getarnten Durchgang mündet das Anschlussgleis hinter der Kulisse in den Schattenbahnhof.

Die V 36 schiebt gerade eine Waggongruppe über das Anschlussgleis zu einem gedachten Anschließer.



Der Gleisplan der Anlage: 1 EG; 2 Güterschuppen; 3 Bekohlung; 4 Wasserkran; 5 Maschinenfabrik; 6 „weite Welt“; 7 Sägewerk



wenig Raum – nicht einmal 3 m² – Eisenbahnbetrieb in einer eher dörflichen Landschaft abseits der Magistralen zu zeigen.

Abspielen könnte sich das tägliche Leben im Fränkischen Ende der Fünfzigerjahre. Ein Nebenbahnhof im ländlichen Raum, der eine kleine Ortschaft mit dem pulsierenden Leben in der Kreisstadt verbindet. Neben dem täglichen Personenverkehr müssen eine kleine Maschinenfabrik, das Sägewerk „Hinterdorkulisse“ und der Güterschuppen bedient werden. Da kommt schon mächtig Betrieb auf, müssen die Dampfer doch nach der langen Bergfahrt auch noch mit Wasser und Kohle versorgt werden.

Dies alles spielt sich auf einer gestalteten Fläche von nur 300 x 60 cm ab. Beinahe, befindet sich doch das Geheimnis der Anlage hinter der Kulisse. Hier liegt die „große wei-

te Welt“. Auf 300 x 30 cm werden die Züge angenommen, umgeladen und wieder auf die Reise geschickt.

Wer genau hinschaut, kann viele kleine Geschichten des täglichen Lebens erkennen. Kinder auf dem Weg zur oder von der Schule mit ihren kleinen Zänkereien sowie ankommender oder (endlich) abfahrender Verwandtenbesuch. Der Landstreicher, der es sich zum Leidwesen des Bahnhofsvorstehers unter einem Baum gemütlich gemacht hat, oder die beiden Biertrinker, die das Treiben auf dem Bahnhof verfolgen und kommentieren. Nicht zu übersehen sind die beiden Leichtgewichte, die nach durchzechter Nacht Platz in der Isetta finden wollen. Ob sie es wohl schaffen werden oder doch zu Fuß weiterziehen? Gebaut wurde die Anlage in vier Segmenten aus mehrfach verleimten Tisch-

lerplatten (Multiplex). Eine Entscheidung, die ich bereuen sollte. Nach mehreren Ausstellungen komme ich zu der Feststellung, dass die Segmentkästen, hätte ich sie mit Pappelspertholz gebaut, den Beanspruchungen ebenfalls standgehalten hätten, aber um einiges leichter gewesen wären.

Das Gleismaterial (Roco-Line ohne Bettung) habe ich auf Kork verlegt und mit Kalksteinschotter von Anita Decor geschottert. Die Weichen werden mit Antrieben von Hoffmann analog geschaltet. Gefahren wird digital mit Lenz. Zum besseren Überblick beim Fahren habe ich mir ein kleines Gleisbildstellwerk gebaut. Die Hintergrundkulisse wurde mit Komponenten von MZZ zusammengestellt. Die Gebäude stammen von Falter und Pola. Sie wurden von mir farblich neu gestaltet und gewearthert.



Auch eine landwirtschaftliche Genossenschaft ist mit einem Anschlussgleis vertreten.

Die Bahnsteige, Rampe und die Straße wurden unter Mithilfe der entsprechenden Formen von Klaus Spörle in Gips gegossen und eingefärbt. Die Landschaft wurde mit Materialien von Heki, Woodland, Noch, Anita Decor und dem Bergischen Modellbau gestaltet. Die Bevölkerung gestaltet sich aus Abkömmlingen des Hauses Preiser. Die Bäu-

me entstanden in Eigenbau. Für den Stamm und das Astwerk habe ich Naturmaterial passend zurechtgebogen und mit Heki-flor begrünt. Da unsere Umwelt nicht tafrisch aussieht, habe ich mit wasserlöslichen Farben und Farbpudern nachgeholfen.

Obwohl noch viele Kleinigkeiten wie z.B. die Signalisierung des Bahnhofs und die Wei-

chenstellhebel fehlen, ist mir ein stimmiges Gesamtbild gelungen. Dies wurde auch immer wieder von vielen Besuchern geäußert, was mich in der Annahme bestätigt, dass nicht immer alles bis ins kleinste Detail nachgebaut werden muss. Daher möchte ich die Modellbahner ohne Anlage zum Bau einer eigenen Anlage ermutigen.

Obwohl ich schon mit dem Bau einer neuen Anlage begonnen habe, ein Schmalspurprojekt in H0e, habe ich noch weitere Ideen für die hier gezeigte Anlage. So denke ich z.B. an eine Erweiterung mit Feldbahn und Ziegelei, wobei dann auch die noch fehlende Signalisierung des Bahnhofs erfolgen könnte. Des Weiteren soll noch eine Rundstrecke entstehen, damit auch ein Zug einfach „nur mal so“ seine Runden drehen kann, denn Rangieren und Fachsimpeln gleichzeitig führt auf Ausstellungen oft zu Betriebsstörungen, wie ich inzwischen weiß ... Vielleicht gibt es zukünftig einmal eine Fortsetzung über den Bau der Erweiterung.

Herbert Kessel



Ein Anschluss des Endbahnhofs dient einer Möbelfabrik zum Anliefern von Rohstoffen und Abtransport der Möbel.

Der Bockkran wird häufig auch
von anderen Betrieben genutzt –
natürlich gegen entsprechendes Entgelt.
Fotos: Gerhard Peter





MASSGESCHNEIDERTE SELBSTBAUTEN

HÄUSER FÜR DEN HINTERGRUND

Eine Häuserzeile, die „reliefartig“ direkt vor der Hintergrundkulisse steht, sorgt für Tiefenwirkung auf schmalen Anlagen. Und kann eine Bahnstrecke tarnen, die quasi durchs Erdgeschoss führt. Dr. Gebhard J. Weiß schildert die Entstehung seiner „Tunnelhäuser“ und zeigt, was man anschließend sieht bzw. nicht mehr sieht.

Für den Übergang zur Hintergrundkulisse hinter der Ortslage von Barthelsau-rach gab es eine wichtige Randbedingung: eine geplante verdeckte Bahnstrecke, die in recht ungünstiger Höhe – sie wäre teilweise sichtbar – an der Wand entlangführen soll. Um diese zu tarnen, ist eine Reihe von Gebäuden vorgesehen, durch deren Erdgeschoss die Bahnstrecke hindurchführt, und zwar in einem „halben Sperrholztunnel“, über den die Gebäude als „Dreiviertelrelief“ gestülpt werden. Die Trasse selbst ist an der Wand befestigt und das Segment wird einfach davorgeschoben.

PAPPMODELLE ZUR KONTROLLE

Die Gestaltung des neuen Ansatzstücks ist schwierig, auch weil man die optische Wirkung der dreidimensionalen Bebauung auf einem flächigen Anlagenplan nur schwer beurteilen kann. Daher wurden, sobald die Holzteile des Anlagenteilstücks fertiggestellt waren, die Entwürfe für die Häuser in dreidimensionale Pappmodelle umgesetzt, teilweise sogar mit Ausdrucken der Bauzeichnungen beklebt.

Man könnte hier natürlich auch Bausatzmodelle einsetzen. Als passionierter Selbstbauer habe ich jedoch Eigenentwürfe vorge-

zogen. Der Vorteil ist, dass man die Häuser maßgeschneidert bauen kann. Das war mir hier wichtig: Einerseits sollte der Charakter des fränkischen Dorfes bewahrt bleiben, andererseits aber auch die Anordnung der Baukörper „städtebaulich Akzente setzen“, wie ein heutiger Stadtplaner sagen würde ...

Außerdem wurden die Hintergrundbauten in geringfügig kleinerem Maßstab, etwa 1:100, gebaut. Insgesamt waren vier größere Gebäude nötig:

Die Straßenflucht betont ein markantes giebelständiges fränkisches Fachwerk-Bauernhaus, erbaut um 1700, das schräg (parallel

zur ankommenden Straße) angeordnet ist. Rechts daneben findet sich ein deutlich kleineres und moderneres Haus mit Mansardengiebel, angenommenermaßen um 1850 erbaut. Trotz kleiner Abmessungen verdeckt die Fassade eine große Fläche des „Sperrholztunnels“. Mit dem Fachwerkhaus ist es durch ein hohes Hofportal mit Rundbogen und einer Schlupfforte für Besucher zu Fuß verbunden. Das Hofportal hat ein schmales längslaufendes Dächlein. Im Hof steht zur weiteren Tarnung des „Sperrholztunnels“ ein Baum.

Links an das Fachwerkhaus schließen sich ein Stallanbau und eine große Fachwerkscheune an, die traufständig angeordnet sind.

Schließlich ist noch das Pfarrhaus hinter der Kirche zu nennen, welches auf dem Hügel steht und auf das verdeckte Gleis keine Rücksicht mehr nehmen muss. Hier wurde ein barocker Bau mit Mansard-Walmdach und einigen Gauben entworfen, wie sie um 1750 vielfach im süddeutschen Raum errichtet wurden.

Zum Bau der verputzten Gebäude (Pfarrhaus und Haus mit Hoftor) wurden Polystyrolplatten verwendet, während Fachwerkhaus und Scheune aus Sperrholz mit aufgeleimtem Gebälk bestehen, das mit Gips ausgefacht wurde. Dadurch können die jeweiligen Oberflächentexturen und -farben sehr naturgetreu nachgeahmt werden.

COMPUTER-MAUERPLATTEN

Für die Nachbildung von Sandstein wurden einige Computerausdrucke verwendet: Man fotografierte eine geeignete, nicht zu stark profilierte Mauer, hier eine aus Buntsandstein, genau senkrecht und bearbeitete das Foto z.B. mit Corel Photo Paint oder einer anderen Bildverarbeitung.

Man kann die Steinfarbe und -struktur verwenden, um damit passende Flächen zur Verkleidung z.B. des Erdgeschosses zu füllen (eventuell nebeneinander anstückeln und die Übergänge nachbearbeiten). Auch die Fenster- und Torumrandungen entstanden auf diese Weise und wurden schließlich mit einem Farbdrucker mit bestmöglicher Qualität auf mattem Fotopapier ausgedruckt.

GELASERTE FENSTERKREUZE

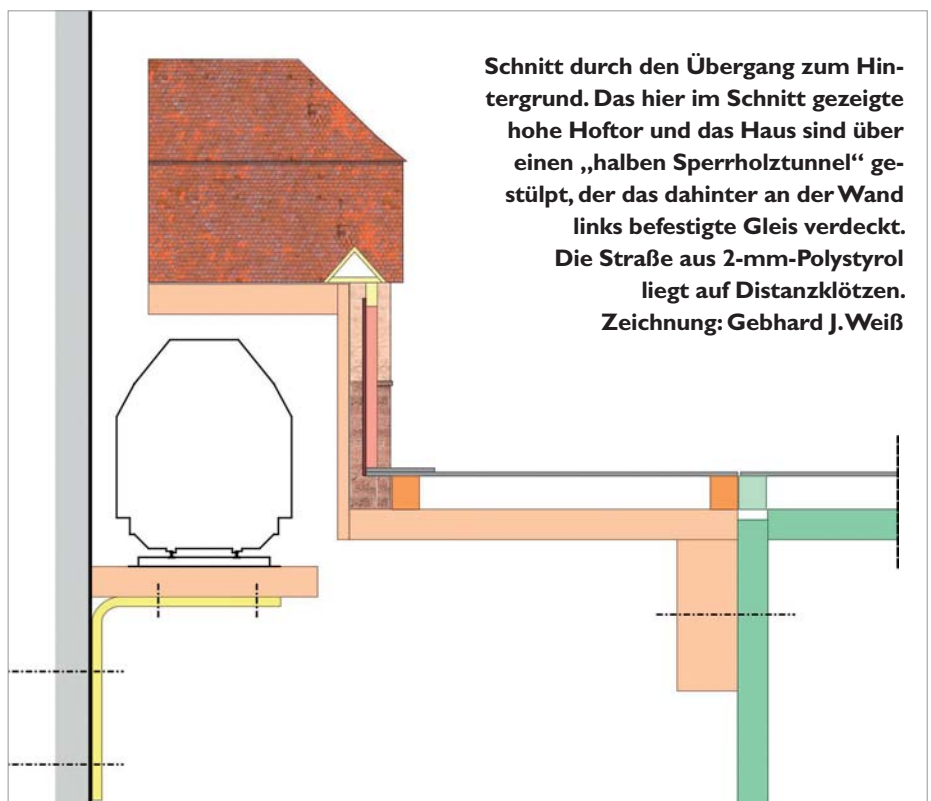
Eine andere Innovation sind gelaserte Fensereinsätze. Es gibt einige Firmen, die nach Kundenwunsch Pappteile in verschiedenen Materialien laserschneiden und -gravieren. Die Firma benötigt eine Datei des gewünschten „Schnittmusters“. Konstruiert habe ich



Provisorische Pappmodelle zur Detailplanung. Die Straße führt auf ein Gehöft als markanten optischen Abschluss zu und vor diesem nach rechts um die Ecke. Proberhalber wurden auch schon einige Bäume aufgestellt.

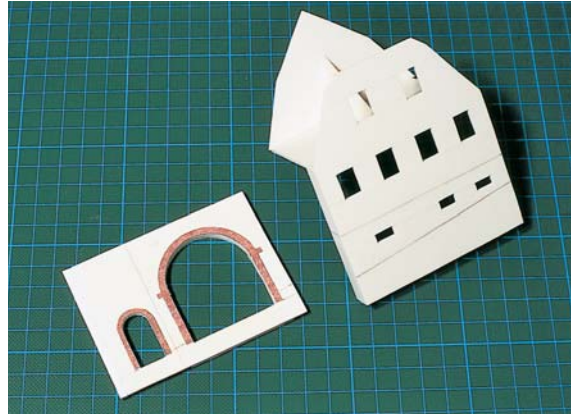


Unter dem „Kasten“ aus Sperrholz links soll später ein Gleis verlaufen – durch die Erdgeschosse der darübergestülpten Häuser. Sorgsame Tarnung ist hier wichtig! Die Steigung der Straße setzt sich nach der Rechtskurve fort. Die obere Linkskurve ist nur angedeutet.



Schnitt durch den Übergang zum Hintergrund. Das hier im Schnitt gezeigte hohe Hoftor und das Haus sind über einen „halben Sperrholztunnel“ gestülpt, der das dahinter an der Wand links befestigte Gleis verdeckt. Die Straße aus 2-mm-Polystyrol liegt auf Distanzklötzen. Zeichnung: Gebhard J. Weiß

Das Haus mit Mansarddach wurde aus 1-mm-Polystyrol gebaut, ebenso das Hofportal. Beide erhielten einen Verputz aus Revell-Mattlack aufgetupft, versetzt mit eingetrocknetem Graupner-Mattierungsmittel.



Anpassen des Daches aus Kunststoffplatten: Bei komplizierten Dachformen empfiehlt es sich, Spanten zu verwenden. An Graten und Firsten sind die Platten sorgfältig auf Gehrung zu feilen.

Das Erdgeschoss ist unverputzter Sandstein – im Modell ein Computerausdruck. Auf dieselbe Art entstanden die Fenster- und Torgewände.

Die Fensterkreuze sind gelasert. Das hölzerne Hoftor ist ein Computerausdruck nach einer Digitalaufnahme. Im Hintergrund fällt das kaum auf.



diese Vorlage mit einem Zeichenprogramm, z.B. mit Corel Draw. Das ist nicht schwer, wenn man berücksichtigt, dass der Laser später an den schwarzen durchgezogenen Linien das Papier durchschneidet.

Man zeichnet also in der gewünschten Größe schwarz auf weißem Grund. Ich erstellte eine PDF-Datei in Originalgröße. Um sicherzugehen, dass der fertige Bogen maßhaltig ist, habe ich in senkrechter wie waagrechtlicher Richtung zwei Maßmarken eingezeichnet. Man sendet die Zeichnungsdatei per E-Mail und erhält einige Tage später einen sauber gelaserten Kartonbogen zurück. Wegen des erforderlichen Zeichnungsformates wende man sich am besten an den Hersteller. Man kann bestimmt auch von Hand zeichnen und die Vorlage einscannen.

Zum Lasern eignen sich verschiedene Pappsorten. Ich habe etwas stärkeren weißen glatten Zeichenkarton bestellt.

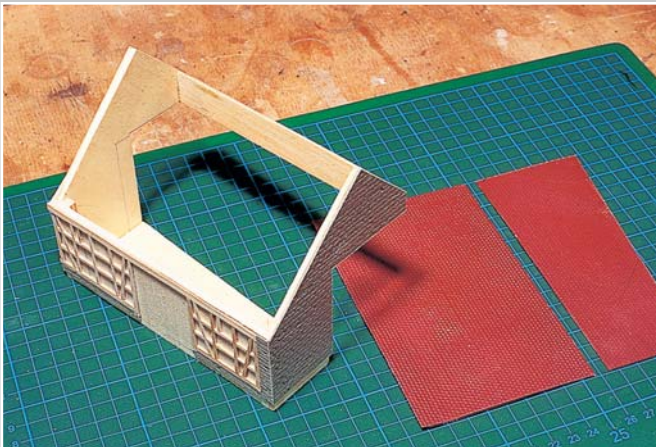
Man kann mit dieser Technik nicht nur perforierte Teile, sondern auch Reliefplatten, z.B. für Dachziegel, herstellen lassen – oder sogar gleich die Wand- und Dachteile für das gesamte Gebäude aus stärkerem Karton. So weit bin ich dann doch nicht gegangen, denn den Spaß am Bauen wollte ich mir zum einen nicht nehmen lassen, zum anderen ist die Oberflächenstruktur von der verwendeten Pappe abhängig und nicht für jedes Gebäude optimal geeignet. Problematisch sind unter Umständen die Eckverbindungen von gelaserten Kartonteilen, und zwar wegen der Verfärbung.

Diese Technik ist trotz des geringen Materialaufwandes nicht ganz billig: eine DIN-A4-Seite kostete größenordnungsmäßig 30 bis 40 Euro. Wenn man aber die Arbeitersparnis und die erreichbare Präzision einrechnet und berücksichtigt, dass der Laserdienstleister auch seine Zeit dran sitzt, ist der Preis durchaus gerechtfertigt. Günstiger als Metallätzen (die einzige Technik, mit der sich eine vergleichbare Genauigkeit erreichen lässt) ist das Kartonlasern auf alle Fälle.

GELASERTE PAPIERTEILE

Die Fensterkreuze sind so konstruiert, dass das in Wirklichkeit vorhandene Profil sich durch Aufeinanderkleben mehrerer Lagen ergibt. Dazu ist ein fadenfreies vollflächiges Verkleben nötig; ich habe mit dünnflüssigem Plastikkleber gute Erfahrungen gemacht.

Das aufzuklebende Teil wird in eine Kleberpfütze gelegt und mit der Pinzette auf sein Gegenstück aufgebracht. Gelaserte Karton ist an den Kanten durch Schmauchspuren



Die Scheune entstand in derselben Technik wie das Fachwerkhaus auf der nächsten Doppelseite. Die Ausschnitte im Baukörper greifen über den Sperrholztunnel auf dem Segment.



Die realistische Farbgebung der Gipsgefache und Balken erfolgte mit Wasserfarbe und erfordert etwas Übung. Zum Erreichen derselben sollte daher mit wenig Farbe begonnen werden.



Die Grundierung der Bruchsteingiebelwand erfolgt zunächst mit Revell-Farben, die Alterung nimmt man am besten mit Wasserfarbe vor. Die Ränder der Dächer wurden von unten holzfarbig angemalt.



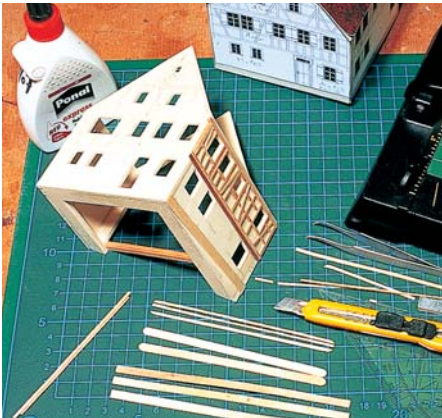
Das Tor entstand aus Northeastern-Holzplatten „Board and Batten“ mit Deckleisten, an den Rändern auf vorbildgetreue Stärke des Türblattes dünner gefeilt und so verleimt, dass die Tür einen Spalt offensteht.

etwas bräunlich, daher ist eine Farbbehandlung sinnvoll. Da ich etwas ältere Fensterkreuze zeigen wollte, konnte ich darauf verzichten. Die weitere Verarbeitung erfolgte mit Alleskleber, der mit Aceton verdünnt wurde. Als besonderer Gag (den man allerdings erst bei mehrmaligem Hinsehen erkennt) wurden Doppelfenster nachgebildet – vielleicht sogar erstmals in H0?

Auch die profilierten, barocken Fensterumrandungen des Pfarrhauses wurden aus Karton gelasert und in der beschriebenen Technik zusammengebaut. Sie wurden natürlich sandsteinfarbig angemalt und machen zusammen mit den restlichen Fassadendetails den Reiz dieses Hauses aus. Beim Fachwerk-Bauernhaus sind die Fensterumran-



Die fertige Scheune. An der Giebelwand sind auch die Köpfe einiger Sparrenbalken sichtbar (aus Balsaleistenabschnitten). Das Dach wurde gealtert und mit Details versehen (Firstziegel, Dachrinnen).



Die Sperrholzteile der Fassade werden ausgesägt und nach dem Einarbeiten der Fensteröffnungen zusammengeleimt. Die Balken bestehen aus 1 mm starkem Holzfurnier (Tipp: Kaffeehölzchen aus dem Schnellrestaurant).

dungen der realistischen Struktur wegen aus Furnierleisten zusammengestückt. Details wie Schlagläden, gleichfalls aus Furnierholz, ergänzen die Fassade.

FACHWERK IM MODELL

Fachwerkbauten entstehen bei mir wegen der realistischen Oberflächenstruktur in der Regel aus Sperrholz mit Furnierbalken und Gipsausfachung, siehe die Bilderserie auf dieser Seite. Die spätere Wirkung steht und fällt jedoch mit der Präzision der Balken, Gebäudeecken, Fenster und anderer Kanten; beim Bemalen braucht man daher eine wirklich ruhige Hand. „Danebengeratene“ Farbe kann man jedoch mit dem Skalpell oder einer Schraubendreherklinge wegkratzen. Um zu vermeiden, dass sich das einseitig mit feuchtem Gips verputzte Sperrholz verzieht, sollten innen Versteifungsleisten aufgeleimt werden.

Die Balken wurden nach Abschleifen der gegipsten Fassade mit Dispersionsfarbe bemalt, die nach dem Trocknen nicht mehr waserlöslich ist. Dadurch kann man beim abschließenden Altern der Gefache mit verdünnter Wasserfarbe arbeiten. Achtung: Gips saugt Wasserfarbe schnell auf!

KUNSTSTOFFBAUWEISE

Verputzte Häuser ohne Fachwerk entstanden aus Polystyrolplatten mit einem Verputz aus Revell-Mattlack, der mit eingetrocknetem Graupner-Mattierungsmittel versetzt wurde, oder auch nur aus mattweißem Sprühlack.

Beim Pfarrhaus besteht der Reiz der barocken Architektur in Fensterumrandungen, Simsen und Ecksteinreihen, sogenannten Lisenen. Diese entstanden aus verschiedenen Evergreen-Kunststoffprofilen. Die Fensterumrandungen wurden zusammen mit den Fensterkreuzen aus Karton gelasert. Die Details wurden sandsteinfarbig lackiert und mit ganz wenig Kleber (damit nichts herausquillt) auf die weiß verputzte Fassade geklebt.

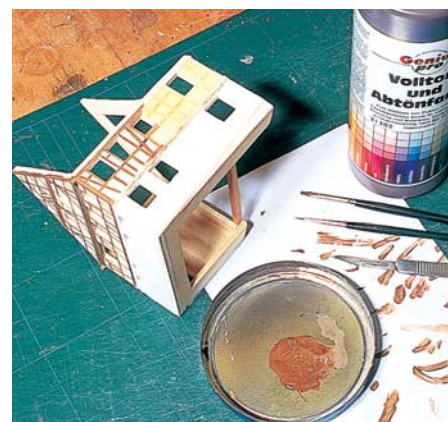
DÄCHER

Dächer und Gauben entstanden aus Kunststoff-Dachplatten verschiedener Hersteller. Sie wurden, teils unter Verwendung von Kartonschablonen, zugeschnitten und aneinander angepasst.

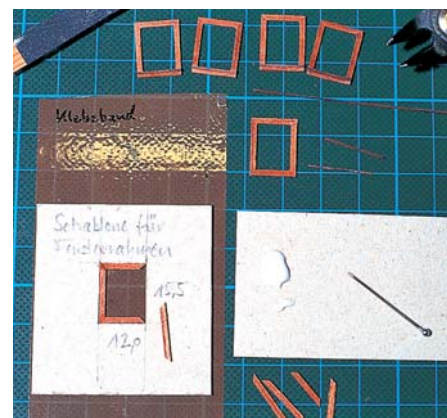
An den Traufen wurden die Platten dünn zugeschrägt, weil dort die Stärke der Dachziegel sichtbar ist. Bei Biberschwänzen wurden die einzelnen Rundungen nachgefeilt – die Traufe sieht dann sehr filigran aus. Das ist



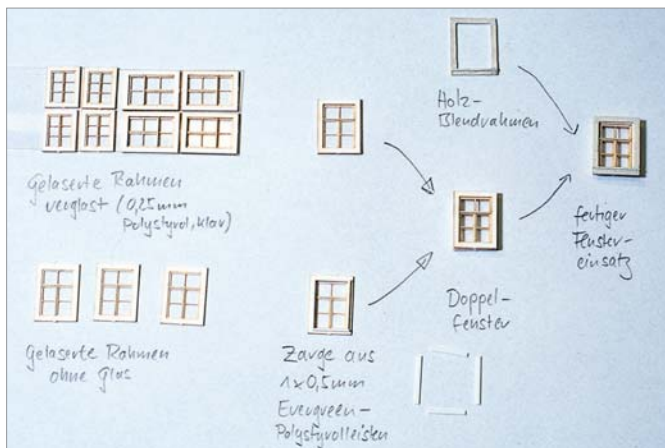
Das Verputzen der Fachwerkgefache erfolgt mit eingefärbtem Gipsbrei. Sobald dieser etwas „angezogen“ hat, kann man die Oberfläche bündig zu den Balken mit einem scharfkantigen Spachtel abziehen. Es folgen Feinarbeit mit der Sandpapierfeile und Bemalen der Balken mit Dispersionsfarbe.



Viele fränkische Häuser haben Blendrahmen. Hier sind sie aus Holzfurnierstreifen mit 45°-Gehrungen gefertigt – der „Chopper“ ist da sehr hilfreich.



Rechtwinkliges Zusammenleimen in einer Kartonlehre. Klebeband verhindert das Ankleben am Tisch. Die Blendrahmen werden noch weiß bemalt.



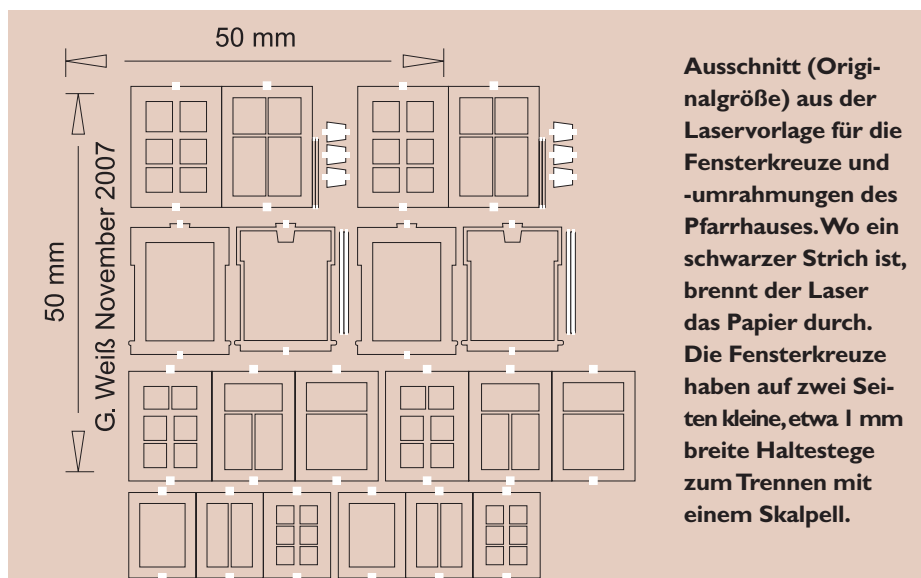
Die Fensterrahmen wurden aus Karton gelasert. Bau von Doppelfenstern: innen ein Fensterkreuz, dann ein Rahmen aus dünnen Polystyrolprofilen, dann die Verglasung und ganz außen ein zweites Fensterkreuz aus zwei Kartonlagen. Schließlich kommt der Blendrahmen darüber. Der fertige Fenstereinsatz wird von außen in die Fensteröffnungen eingesetzt.

wichtig, wenn z.B. eine Dachrinne daruntergeklebt werden soll – sonst kann es leicht zu klobig werden.

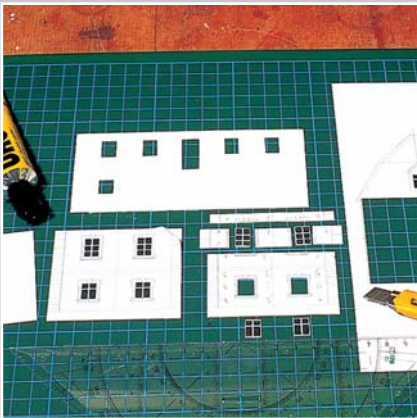
Details wie Gauben und Kamine erfordern ein sorgfältiges Arbeiten, damit die notwendigen Öffnungen im Dach exakt und nicht zu groß werden. Firstziegelreihen (oft als abtrennbare Einzelteile an den Dachplatten angespritzt) und Verwahrungsbleche aus Alufolie oder grauem, dünnem Papier wurden abschließend angebracht. Besonders knifflig zu bauen waren die Gauben des Mansarddaches am Pfarrhaus.

EINPASSEN AM BODEN

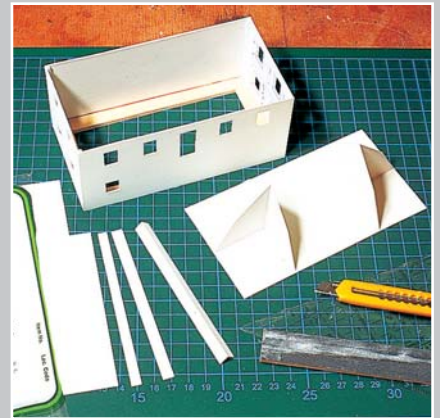
Bereits während des Baus wurde darauf geachtet, dass sich die Häuser am Boden nahtlos in die Umgebung einfügen. Am Bauern-



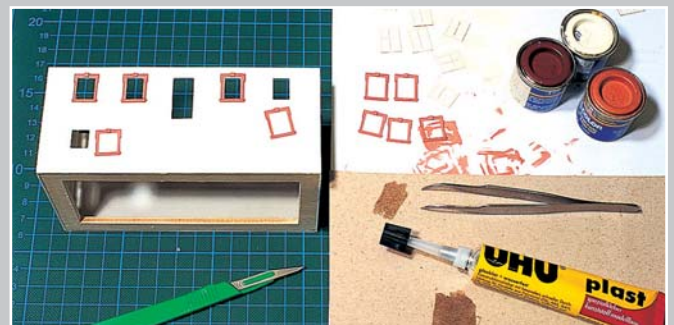
Das fertige Fachwerkbauernhaus.



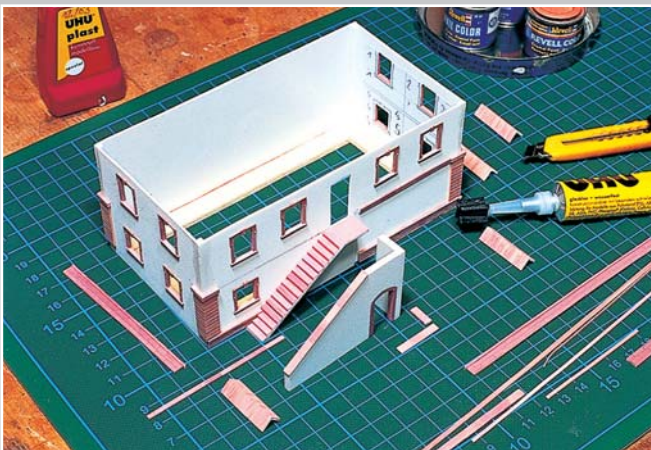
Die Bauzeichnung wurde provisorisch auf 1-mm-Polystyrol aufgeklebt, dann die Fassade entlang der Fensterkanten mit dem Cutter vorgeritzt, gebrochen und nach Entfernen der Fenster wieder zusammengepuzzelt. Dann wurden die Fassadenteile plangeschmirgelt und anschließend zum Korpus verklebt. Als Wandputz diente weißes Grundierspray aus dem Flugmodellbau. Unten eine Sperrholzgrundplatte mit großer Öffnung, oben eine Platte mit den Dachspanten. Die Ecklisenen entstanden aus Evergreenplatten mit Rillen.



Die barocken Fenstergewände (im Original aus Sandstein) sind aus Karton gelasert, das Relief entsteht aus mehreren aufeinandergeklebten Schichten.



Die Kartonteile werden untereinander fadenfrei mit Klarlack oder flüssigem Plastikkleber verklebt, eingefärbt und mit ganz wenig Kleber vorsichtig auf die Fassade geklebt.



Die Schmuckelemente der Fassade – Lisenen und Simse – entstanden aus Evergreen-Streifen, sandsteinfarbig eingefärbt. Die Fensterrahmen werden von hinten verglast und von innen eingesetzt.



Schließlich folgen noch Raffgardinen aus bogenförmig geschnittenen Krepppapierstreifen, von innen mit etwas Abstand zum Glas befestigt.

haus und seinen Nachbargebäuden wurde der Straßenbelag in Form von Kunststoff-Pflasterplatten mithilfe von Schablonen genau angepasst. Diese Häuser stehen also in Schächten.

Das Pfarrhaus steht hingegen auf einer passend gesägten Sperrholzplatte und das Gipspflaster geht an den sichtbaren Seiten bis zum Haus. Klaffende Spalte sind selbstver-

ständig zu vermeiden. Zur Tarnung kann natürlich auch Vegetation verwendet werden.

ÜBERGANG ZUM HINTERGRUND

Komplettiert wurde der Übergang zum Hintergrund noch durch einige Büsche und Bäume, die insbesondere an den Seiten der Gebäude den gestalterischen Bruch (insbesondere die sichtbare Nähe der dahinter

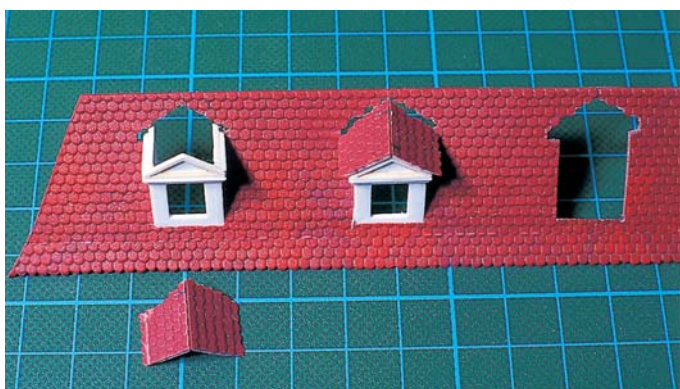
befindlichen Kulisse) kaschieren und auch einen Schattenwurf auf die Kulisse unauffälliger machen. Insgesamt hat die Barthelsauracher Ortslage mit der neuen Ergänzung viel gewonnen. Durch den plausiblen Abschluss nach hinten und die zusätzlichen, interessant gestalteten Häuser kommt das Thema „fränkisches Dorf“ nun noch besser herüber!

Gebhard J. Weiß



Dann kommt das Dach aus Kunststoff-Biberschwanzplatten. Die Traufkante wird angeschärft und die Rundung jedes Ziegels an der Kante mit einer Vierkantfeile herausgearbeitet. Die Gauben entstehen aus Polystyrolteilen, hier bereits mit den Fenstereinsätzen. Das Relief der Giebel ist wieder aus Papier gelasert.

Fotos: Gebhard J. Weiß



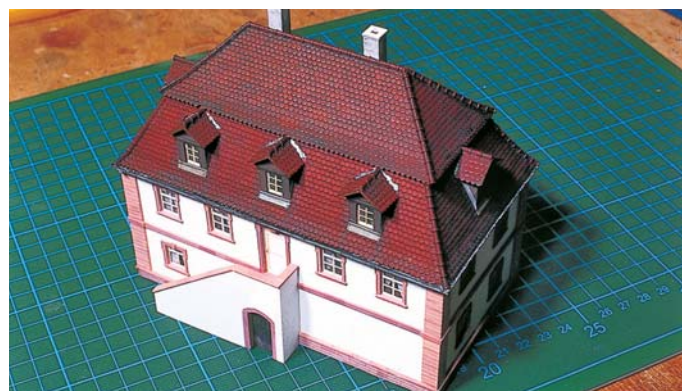
Die Gauben werden in passgenaue Ausschnitte in den Dachplatten eingeleimt. Dabei (möglichst mit einer Lehre) auf den richtigen Winkel achten!



Alle Teile werden am Übergang der Gaubendächer zum Hauptdach von unten angeschärft (so täuscht man die Stärke der Ziegel vor) und dort Kehlbleche aus grauem Papier eingeklebt.



Die Dachteile werden schließlich sorgfältig aneinander angepasst und auf die Spantenkonstruktion geleimt. Unten hat jede Dachfläche einen Knick (typisch für ältere süddeutsche Dachstühle!).



Hier kann man auch die vorbildgetreuen Kehlbleche sehen. Details wie Firstziegel und Kamine vervollständigen das Modell.

Lohn der Mühe: das fertige Modell nach einer dezenten Alterung der Fassade und einer etwas stärkeren Alterung des Daches. Unten schließlich die fertige Szenerie mit dem gut gelungenen Übergang zum Hintergrund.





Oben: Diese Hintergrundszenerie aus Oberbayern setzt natürlich ein entsprechendes Anlagenmotiv voraus. Wer sich aber der Romantik bayerischer Lokalbahnen im Modell verschrieben hat, findet hier ein sehr stilvolles Panorama, vor dem eine GtL 4/4 (BR 98) oder Pt 2/3 (BR 70) authentisch wirken. Foto und Montage: JoWi

VERWENDUNG UND HANDHABUNG VON HINTERGRUNDKULISSEN

GEWOLLTE ILLUSIONEN

Unabhängig davon, ob eine Modellbahnanlage ein konkretes Vorbild in miniature wiedergibt oder eher ein Phantasieprodukt verkörpert – die größte Wirkung wird immer dann erzielt, wenn die dargestellte Szenerie wie ein der Realität entnommenes Segment erscheint. Auf fotografischem Wege entstandene bzw. motivisch geschickt montierte Hintergrundkulissen erhöhen diesen Effekt in oft ungeahnter, verblüffender Weise.





Als die inzwischen auch international renommierte Modellbahnmesse OntraXS im niederländischen Utrecht Ende Februar 2009 zum ersten Mal ihre Pforten öffnete, galt der gestalterische Grundsatz, dass dort nur Aussteller sein konnte, wer seine Anlage mit einem passenden Hintergrund und ausreichender Beleuchtung versehen hatte. Die Veranstalter taten klug daran, von dieser Grundbedingung auch in den folgenden Jahren nicht abzurücken, denn mit ihrer Forderung sicherten sie ein von vornherein hohes Niveau.

Auch dem letzten Zweifler dürfte die einmalige Show im Eisenbahnmuseum Utrecht

eines klargemacht haben: Wer es zu bewerkstelligen versteht, seiner Anlage bei optimaler Ausleuchtung auch die Illusion räumlicher Tiefe, mithin landschaftlicher Weite zu verschaffen, hat damit bereits die vielzitierte „halbe Miete“ für die bestmögliche Wirkung auf den Betrachter gezahlt. Modern, eng an der Realität orientierter und somit anspruchsvoller Anlagenbau ist ohne geschickte Hintergrundgestaltung kaum noch denkbar.

Klare Sache seit Pit-Peg: „Eine Modellbahnanlage hört nicht am Plattenrand auf.“ Heute zählt jene mehr oder minder populäre Binsenweisheit doppelt, dass die Tiefenwirkung einer gestalteten Anlage mit dem Vorhanden-

sein eines auf das Anlagenthema passend abgestimmten Hintergrundes steht und fällt: „Die beste Detailgestaltung verliert sofort an Reiz, wenn sich unmittelbar hinter der Anlagenkante etwa eine stark gemusterte Tapete befindet oder sich der Blick in die Räumlichkeiten hinein verliert. Die Illusion des gestalteten Motivs wird beim Betrachter sofort zerstört, wenn auf diese Weise realitätsfremde Gegenstände den Blick ablenken.“ Es war der Modellbahn-Profi und langjährige MIBA-Autor Bruno Kaiser, der das in definitiver Formulierung festhielt. Offensichtlich gelang sie ihm aber etwas zu früh, denn kurze Zeit darauf wurden Leserklagen laut, dass es die



Im Gegensatz zur oberen Hintergrundszenerie kann man das hier dargestellte Hügelland nur schwer einer bestimmten Region zuordnen. Die relativ neutrale Gestaltung lässt vielleicht (aber keineswegs zwingend) auf Norddeutschland schließen und gestattet so nicht nur eine freizügigere Wahl der Gebäude, sondern auch der Modellfahrzeuge.

Foto und Montage: JoWi



Diese Hintergrundszenerie, für Industrie- und Werkbahnen wie geschaffen, zeigt die Vielfalt der von JoWi angebotenen Motive.



Eine ganz andere Stimmung vermittelt diese JoWi-Hintergrundkulisse einer mittelalterlich anmutenden Stadt. Allerdings muss hier unbedingt darauf geachtet werden, dass sich die Straße nach vorn dreidimensional fortsetzt. Bäume und Büsche links und rechts helfen, den rechtwinkligen „Brechpunkt“ der senkrechten Kulisse auf der „Anlagengrundplatte“ abzutarnen.

ideale Hintergrundkulisse ja gar nicht gäbe. Was der Handel anbiete, sei gut und schön, aber viel zu eng auf einzelne Landschaftstypen, so die Alpen, den Schwarzwald oder das Erzgebirge, fixiert, während Hügellandschaften, die Norddeutsche Tiefebene, Bergbau- und Industrielandschaften, Binnen- und Seehäfen sowie großstädtische Silhouetten fehlten. Viele Modellbahner meinten, es sei höchst frag-

lich, ob sich überhaupt eine Hintergrundszenerie auftreiben lasse, die zum individuell gewählten Motiv passt.

Einen weiteren Mangel sah man darin, dass auf Ausstellungen immer wieder dieselben Hintergrundmotive trotz unterschiedlicher Anlagencharaktere auftauchten. Die Wünsche beinhalteten Vielfalt durch universelle Einsetzbarkeit ähnlicher Grundmotive und

breite Variabilität zur Kombination untereinander. Immer wieder erhob sich auch die Forderung nach Individualität.

Mit über 300 fotorealistischen, mit- und untereinander kombinierbaren Hintergrundmotiven, wie sie von JoWi (www.modellbahn-hintergrund.de) angeboten werden, sind die erwähnten Argumente der Hintergrundgegner inzwischen längst nicht mehr

Wer eine eher ländliche Atmosphäre wünscht, hat inzwischen sogar die Chance, sich auf eine Jahreszeit festzulegen, und kann, neben diversen Wintermotiven, auch farblich prachtvolle Herbstlandschaften inszenieren, die sich dreidimensional fortsetzen. Foto und Montage: JoWi





stichhaltig, da verschiedenste Landschaften, Städte und Stile zur Verfügung stehen. Neben farbenprächtigen Landschaftspanoramen von den Alpen bis zur Ost- und Nordseeküste, detaillierten Ansichten von Städten, Dörfern und ganzen Industrielandschaften gibt es auch über 30 nordamerikanische Motive.

Sämtliche Produkte sind für die Baugrößen von Z bis II lieferbar. Wer beispielsweise Wald- und Wiesenlandschaften mit städtischen Szenarien verbinden möchte, kann die jeweils gewählten Motive aufeinander abstimmen und sich ohne optische Brüche zu liefern lassen. Zu den neuesten Innovationen gehören die Kulissen mit Tag-Nacht-Effekten.

Franz Rittig



Auf einen speziellen Kundenwunsch hin kombinierte JoWi hier eine städtische Szenerie (rechte Seite) mit einem parkartigen Gelände, das nach links in eine stark begrünte Landschaft ausläuft. Die Kulisse passt sich harmonisch der Anlage an und nicht umgekehrt.

Eine spezielle Lösung für den Übergangsbereich zwischen zweidimensionaler Hintergrundkulisse und dreidimensionalem Vordergrund stellen diese Halbbreliefgebäude dar, die aus Karton-Bausätzen entstehen.

Foto: Gerhard Peter





Aus erhöhter Perspektive besonders kritisch: ein glaubhafter Übergang zum Hintergrund der Szenerie.

KULISSEN FÜR SCHMALE MODULE UND SEGMENTE

EIN HINTERGRÜNDIGES MODELLBAHNTHEMA

Modul- und Segmentanlagen haben ein kleines Manko gemeinsam: ihre recht geringe Anlagentiefe.

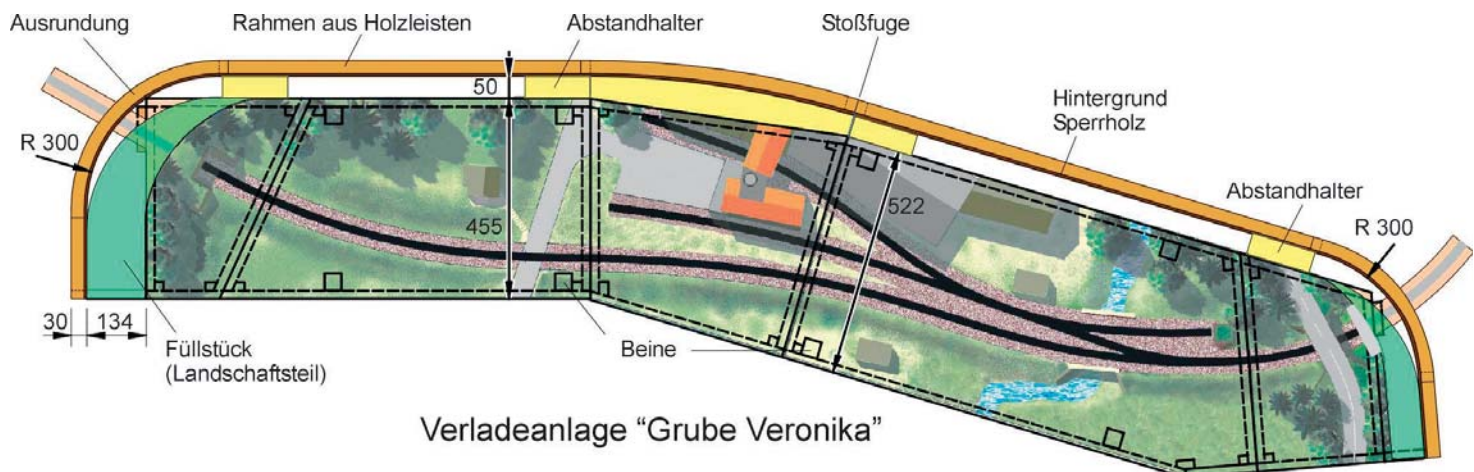
Die Idee „Bahn in weiter Landschaft“ will sich beim Betrachten oft nicht so recht einstellen – es sei denn, man verpasst der Szenerie einen Hintergrund wie im Theater und wendet ein paar Kulissenschiebertricks an. Dr. Gebhard J. Weiß lässt hinter die Bühne schauen.

Module und Segmente sind verglichen mit anderen Modellbahnanlagenformen recht schmal. Das ist gerade ihr Vorteil wegen der Transportierbarkeit und Handlichkeit. Doch wenn es gilt, die Module als Heimanlage permanent aufzubauen, stört doch oft die mangelnde Tiefe der Landschaft – insbesondere wenn eine Längsseite an der Zimmerwand steht. Ein probates Mittel ist dort eine Hintergrundkulisse in Form einer

gedruckten (oder auch gemalten) Landschaft. Sie vergrößert die virtuelle Tiefe des Segmentes oder Moduls beträchtlich und verbessert dadurch die Wirklichkeitsnähe enorm. Bei meiner Segmentanlage habe ich einige Module mit Kulissen versehen; im Folgenden also einige „Hintergrundinformationen“. Mit Reliefgebäuden, durch deren Erdschoss ein verborgenes Gleis führt, haben wir uns ja schon ab S. 214 beschäftigt.

PAPIER- UND FOTOKULISSEN

Der Zubehörhandel bietet auf Rollenpapier gedruckte Fotokulissen an, etwa die bekannte Mittelgebirgskulisse „Schwarzwald-Baar“ von Fallner. Diese zeigt keine besonders spektakulären Landmarken und eignet sich gerade deswegen für viele Landschaften im deutschen Mittelgebirgsgürtel, ob Schwarzwald, Harz oder Franken. In vielen Fällen sind auch reine Wolkenhimmelkulissen ausreichend.



Verladeanlage "Grube Veronika"

Die Segmentgruppe mit der dahinter montierten Kulisse in der Draufsicht. Der Abstand von 50 mm wird durch Abstandhalter gewährleistet. Links und rechts wurde die gestaltete Landschaft mit dichtbewaldeten Füllstücken erweitert, die dort unmittelbar an die Kulisse anstoßen. Der Kulissenrahmen ist zweigeteilt. Zeichnung: Dr. Gebhard J. Weiß

Wer eine spezielle Vorbildsituation nachbildet, hat heute aber auch die Möglichkeit, Digitalfotos selbst zu schießen (allerdings mit sehr hoher Auflösung, sonst wirds unscharf) und sich diese als großformatige Hintergrundposter drucken zu lassen. Wir haben das bei Michael Meinholds „Vogelsberger Westbahn“ so gemacht, nachzulesen in MIBA 9/2004. Gegen ein mögliches Ausbleichen sollte man in jedem Fall einen UV-Schutz (Lackauftrag) mitbestellen.



Der Hintergrundrahmen im Bau. 30 x 10 mm-Fichtenleisten und Ausrundungen aus 13-mm-Sperrholzbögen. Die 3-mm-Sperrholzplatte so zusägen lassen, dass die Fasern der äußeren Holzlagen senkrecht verlaufen – zum leichteren Biegen! Rechts: Auf dem Boden steht der innen mit dieser Sperrholzplatte „beplankte“ Kulissenrahmen. Im Rohbau: das linke Füllstück.



Aufbringen der Hintergrundkulisse. Hier wurde zur Vermeidung von Verzug kein Tapetenkleister, sondern Sprühkleber verwendet – allerdings sind einige Fabrikate wegen Fädenziehens und ungleichmäßigen Auftrags problematisch!



Die Segmente bilden zusammen mit der Hintergrundkulisse eine „Transportkiste“, die von zwei Mann bequem zu handhaben ist. Hinten im Bild der Kulissenrahmen der linken Segmente. Rechts Staubschutz-Folienrahmen zum Überstülpen.



Wo die Straße am Modulende abgeschnitten ist, sieht man natürlich die Kante. Um diese zu kaschieren, wurde die Straße um 5 cm bis zur Kulisse verlängert, ebenso der Hügel rechts.



Die Straße verschwindet dadurch teilweise hinter der Buschgruppe. Der Hügel wurde noch begrastrt und links kam ein weiterer Baum hinzu. Steht dann noch ein Lkw auf der Straße, ist der Übergang perfekt.

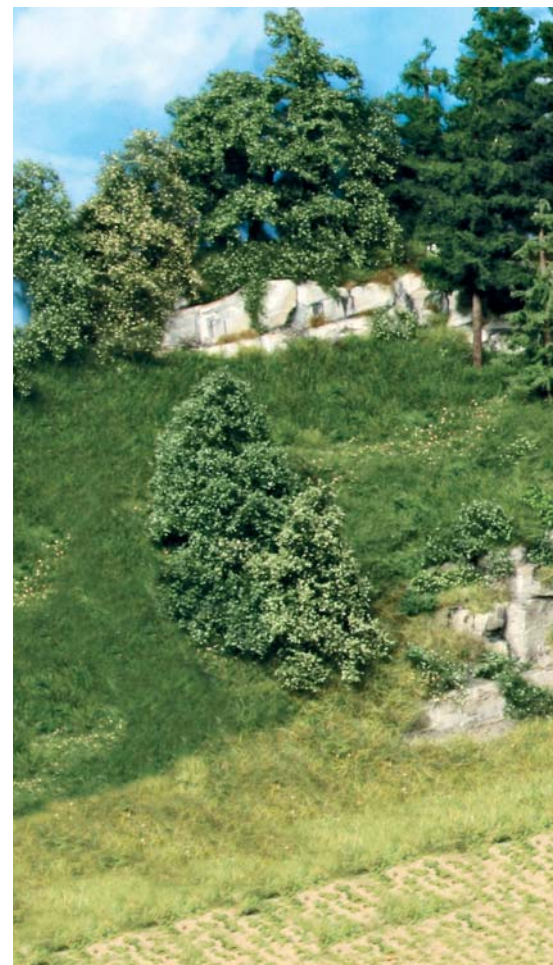


Einige Büsche tarnen die Stelle, wo der Bach den Hintergrund berührt. Einen breiten Fluss könnte man hingegen nicht ganz so einfach verschwinden lassen ... Auch die Straße rechts verschwindet unter Bäumen.

WO BRINGT MAN DIE KULISSE AN?

Weil die Oberfläche der Kulisse glatt sein soll, ist ein direktes Aufkleistern von Papier- oder Fotokulissen auf die Wand nicht immer möglich (eine Raufaserstruktur wäre unerwünscht). Als Untergrund für die Kulisse empfehlen sich daher dünnes Sperrholz, unbeschichtete oder beschichtete Hartfaserplatten oder auch verzugsfeste Kunststoffplatten. Diese können an der Zimmerwand befestigt sein, sodass die Module davor leicht auf- und abgebaut werden können – ideal z.B. für Fremo-Aktive, die mit ihren Anlagenteilstücken oft zu Treffen gehen.

Eine andere Möglichkeit ist es, die Kulisse direkt an den Anlagenteilstücken zu befestigen. Bei Ausstellungsanlagen kann das Vorteile für den Transport haben. Zur Befestigung kommt Tapetenkleister oder Sprühkleber infrage. Kleister ist feucht und kann dünne Sperrholzplatten leicht verziehen, insbesondere wenn nur einseitig „tapeziert“ wird. Natürlich ist wie beim Tapezieren darauf zu achten, dass das eingekleisterte Kulissenpapier sich etwas dehnt und dass Luftblasen sorgfältig ausgebürstet werden. Die Übergänge sollten nicht übereinandergeklebt, sondern sau-



ber gestoßen werden. Auf Kunststoff- und beschichteten Hartfaserplatten hält Kleister oft schlecht, und bei Kulissen aus dem Computerdrucker sollte man auch ausprobieren, ob die Tinte wasserfest ist. Sprühkleber ist aber auch nicht unproblematisch: Manche Sorten ziehen Fäden und benetzen dadurch die zu verklebende Fläche nicht gleichmäßig. Blasen können die Folge sein. Schließlich sollte auch bei Sprühkleber die Verträglichkeit mit dem Kulissendruck getestet werden.

KULISSE FÜR „GRUBE VERONIKA“

Meine bereits in früheren MIBA-Heften vorgestellte Segmentgruppe „Grube Veronika“ soll künftig einmal das Untergeschoss von zwei übereinander montierten Anlagenebenen bilden. Dadurch darf die „Grube Veronika“ samt Hintergrundkulisse nur maximal 45 cm hoch werden. Der Clou ist in diesem Fall, die Hintergrundkulisse gleichzeitig als Teil eines Staub- und Transportschutzes für die Segmente zu nutzen. Für Modultreffen sollte die Kulisse jedoch auch abschraubbar sein. Gestalterisch ist außerdem natürlich eine großzügige Ausrundung an den Anlagenecken notwendig.



Ursprünglich war der Tunnelberg optisch einfach zu niedrig – trotz einiger hoher Bäume, die noch hinzukamen. Das Segment wurde daher an diesem Ende verlängert. Fotos: Dr. Gebhard J. Weiß

Das Füllstück erhöht den Berghang, es entstand aus ein paar aufeinandergeleimten Hartschaumplatten. Ein höherer Tunnelberg wirkt einfach plausibler und ergibt einen „stimmigen“ Anlagenabschluss.



Die Gestaltung erfolgte mit in Gips gravierten Felsbänken und darauf einer Anzahl dichter Silflor-Fichten und Büsche. Dahinter sieht man nur noch Himmel.

Eine schließlich gefundene Lösung war die, die Kulisse als selbsttragende, gebogene Schale zu bauen, aus einer leicht zu biegender 3-mm-Sperrholzplatte, die von innen auf einen Rahmen aus längslaufenden Holzleisten und – an den Ausrundungen – aus Sperrholzspanen aufgeleimt wird. Der Kulissenrahmen ist zweigeteilt, die Stoßstelle sitzt passend zu einem Segmentstoß.

Die Kulisse ist von hinten mit den Anlagensegmenten verschraubt, aber nicht unmittelbar, sondern aus gestalterischen Gründen (darauf kommen wir noch) mit 50 mm Abstand. Hierfür wurden mehrere Abstandhalter in Form schmaler Sperrholzkästen vorgesehen.

Zum Transport kann die Segmentgruppe zweigeteilt werden und die Hintergrundkulisse bleibt dran. Zusätzlich habe ich für die Vorderseite und als Abdeckung über den Segmenten einen Leistenrahmen gebaut, der mit Plastikfolie bezogen ist, vorne in Aluhüllen gesteckt wird und hinten auf der Oberkante der Hintergrundkulisse aufliegt – mehr zu diesem Thema noch zu anderer Gelegenheit.

Das Gleis verschwindet auf dieser Segmentgruppe beidseitig in Tunneln, wobei der linke Tunnelberg zunächst etwas niedrig war. Dort wurde daher ein als Berghang gestaltetes Füllstück dahintergebaut, wodurch der Tunnel sehr viel plausibler wirkt. Rechts war die Felswand gleich von vornherein hoch genug.

ABSTAND ZUR KULISSE

Die Kulisse zeigt meist eine sehr viel kleiner dargestellte, weiter entfernte Landschaft als die dreidimensionale Szenerie. Die Kulisse sollte deshalb so montiert werden, dass der Betrachter denkt, dazwischen sei eine Senke. Am einfachsten gelingt das, wenn die Kulisse etwas tiefer angebracht wird. Auf eine besondere Detailtreue der Kulisse kommt es übrigens nicht an: Weit entfernte Hügelzüge verschwinden zumeist in der dunstigen Luft und sehen auch an klaren Tagen mehr oder weniger graublau aus.

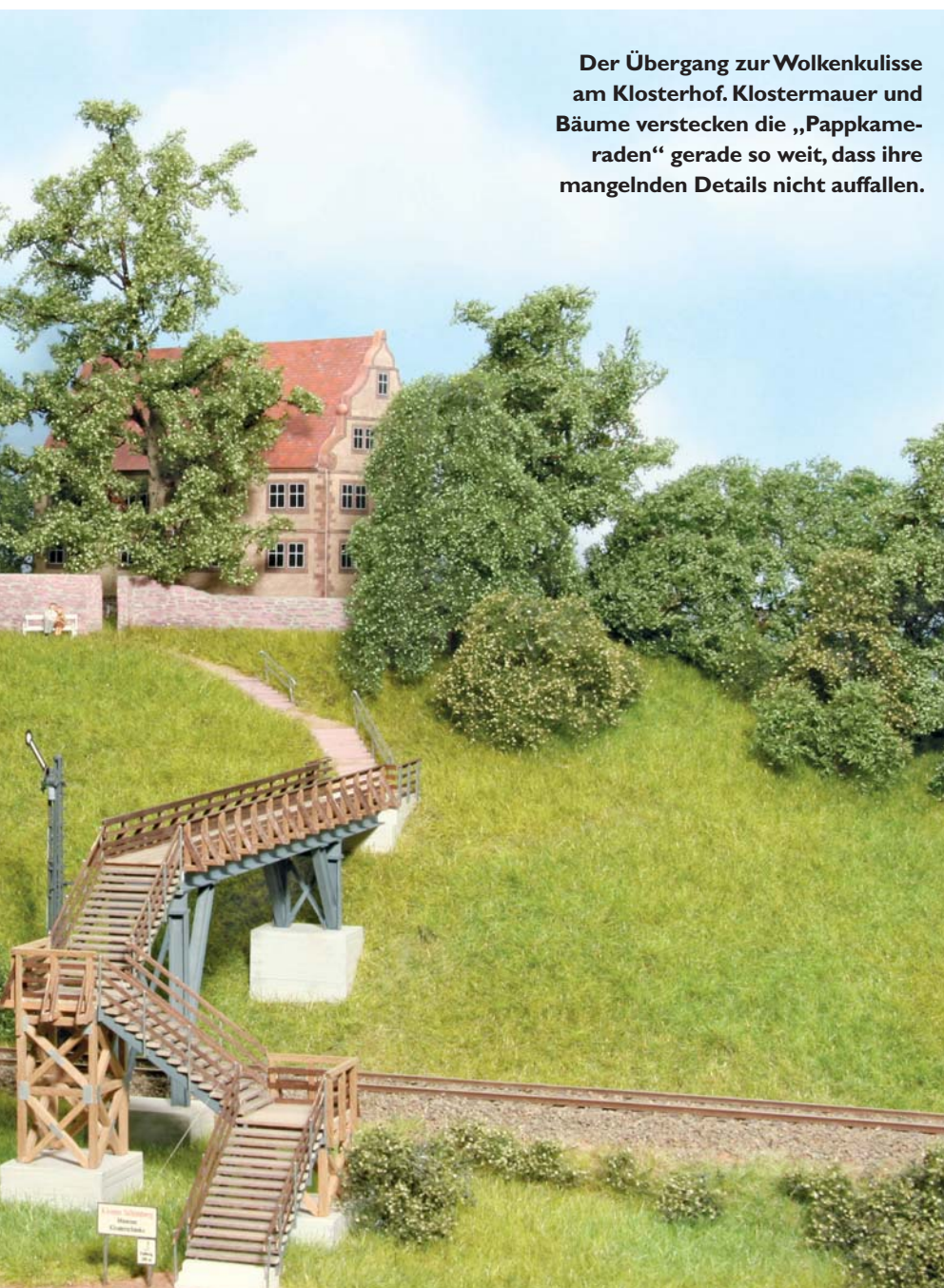
Unbedingt zu vermeiden sind Schatten auf der Kulisse durch nahe davor stehende Bäume, Masten, Fabrikschornsteine etc. Dazu ist es sinnvoll, die Kulisse mit einigen Zentimetern Abstand zur Landschaft anzubringen. Erfolgt die Beleuchtung der Anlage nämlich (wie zumeist) von oben, liegen störende Schatten auf der Kulisse tiefer als die zugehörigen Objekte. Oft genügt es schon, dass sie aus normaler Betrachtungsperspektive

Einfach-Pappmodelle für den Hintergrund, mit Computerausdrucken beklebt. Eine fränkische und eine bayerische Fahne sorgen für einen bunten Akzent. Die „schöne Seite“ zeigt natürlich zum Betrachter hin.





Der Turm besteht aus einer Papprolle. Sein Vorbild steht in Tauberbischofsheim. Der Renaissancebau ist ein Eigenentwurf nach zahlreichen Beispielen von Schlössern oder Rathäusern in der Region. Giebelwand: 5-mm-Sperrholz, Rest Pappe.



Der Übergang zur Wolkenkulisse am Klosterhof. Klostermauer und Bäume verstecken die „Pappkameraden“ gerade so weit, dass ihre mangelnden Details nicht auffallen.

unsichtbar sind oder zumindest nicht stören. Wenn keine solchen „Schattenspenden“ vorhanden sind, kann das Gelände auch direkt an die Kulisse anstoßen. Unproblematisch ist es, Buschwerk oder dichten Wald direkt angrenzen zu lassen.

HOKUS, POKUS, VERSCHWINDIBUS

Ein echtes Problem sind am hinteren Modulrand abgeschnittene Straßen oder Bäche, weil der Betrachter erwartet, dass sich diese auf der Kulisse in plausibler Weise fortsetzen und weil die Schnittkante stört. Wenn irgend möglich, sollte man Straße, Weg oder Bach diskret verschwinden lassen: mit einer engen Kurve hinter einem Gebäude oder einer Baumgruppe.

Bei der „Grube Veronika“ wurden die 50 mm Abstand zur Kulisse dazu genutzt, die Straße etwas hinter eine Buschgruppe zu verlängern, die Schnittkante verdeckt ein vor die Kulisse gestelltes Fahrzeugmodell. Der Bach verschwindet unter Bäumen mit niedrig hängenden Ästen.

DER KLOSTERHOF

Auf dem Klosterhof-Segment verschwindet das Gleis nach links in einem engen Einschnitt (MIBA 1/2008). Der Hügel dahinter sollte einen Klosterhof hinter einigen Bäumen erahnen lassen. Hier ist hinter der Anlage ein Wolkenhimmelhintergrund an der Wand befestigt. Durch die Waldkulisse ist der Übergang zum Hintergrund unproblematisch.

Für den Klosterhof genügte Pappmodelle eines Turmes mit Fahnen und eines Renaissancebaus in etwas kleinerem Hintergrundmaßstab. Die Gebäude wurden am Computer als „Ausschneidebögen“ auf der Basis von Digitalfotos einiger passender Gebäudefassaden konzipiert und Pappkerne mit den entsprechenden Ausdrucken beklebt. Auch die Dächer entstanden auf diese Weise. Vor den Gebäuden stehen große, aber nicht allzu dichte Laubbäume.

FAZIT

Das Thema Hintergrundkulisse ist beim Bau einer Modellbahnanlage eine sehr interessante Facette und eine Anlage kann gestalterisch erheblich damit gewinnen. Auch schmale Anlagenteilstücke, Module und Segmente lassen sich mit Kulissen ausrüsten. Ein nachträgliches Anbringen an vorhandene Anlagen ist auch möglich, wenn man einige „Knackpunkte“ beachtet.

Dr. Gebhard J. Weiß



VIEL LICHT FÜR DIE ANLAGE

AUCH IM TIEFEN KELLER SCHEINT DIE SONNE

Ohne ausreichende Beleuchtung kommt eine Modellbahnanlage nicht zur Geltung – dieser Meinung ist jedenfalls Jacques Le Plat. Beim Bau seiner Anlage „Ferbach“ sorgte er daher gleich von vornherein für genügend Licht und beschreibt, worauf dabei zu achten ist.

Auf Modellbahnausstellungen sind oft aufwendig ausgeleuchtete Anlagen zu sehen – eigentlich ein Muss, wenn das Publikum Fahrzeugmodelle und Miniaturlandschaften bewundern soll. Es heißt schließlich nicht umsonst, dass etwas ins rechte Licht gerückt werden muss, um zur Wirkung zu kommen! Dagegen bleiben viele private Anlagen im heimischen Modellbahnkeller viel zu oft bei nur mäßiger Beleuchtung im Dunklen. Ein Grund dafür: Modelle fressen Licht! Dieses ist leicht zu verstehen, wenn man sich klarmacht, dass ein Motiv im Maßstab 1:87 das Licht nur mit einer quadratischen Verkleinerung reflektiert – umgerechnet wären das 7569-mal weniger Licht als beim großen Vorbild.

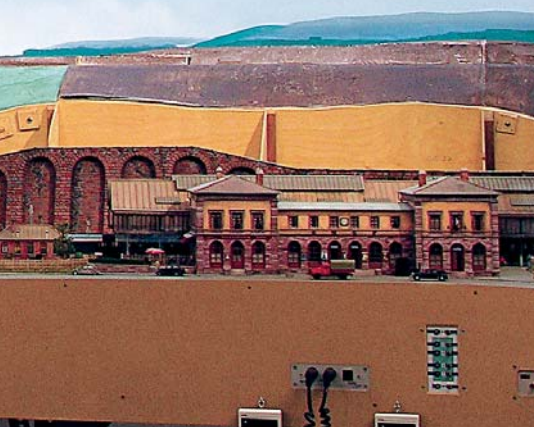
Die theoretischen Überlegungen wurden mithilfe einer provisorischen Testeinrichtung geprüft. Verschiedene Leuchtstoffröhren sowie die optimale Anordnung der Lichtkörper konnten so ausprobiert werden.

Bei meiner Arbeit als Fotograf für Modellbahnzeitschriften bemerkte ich immer wieder, dass die Anlagenerbauer ganz überrascht waren, wenn ihr Werk unter den starken

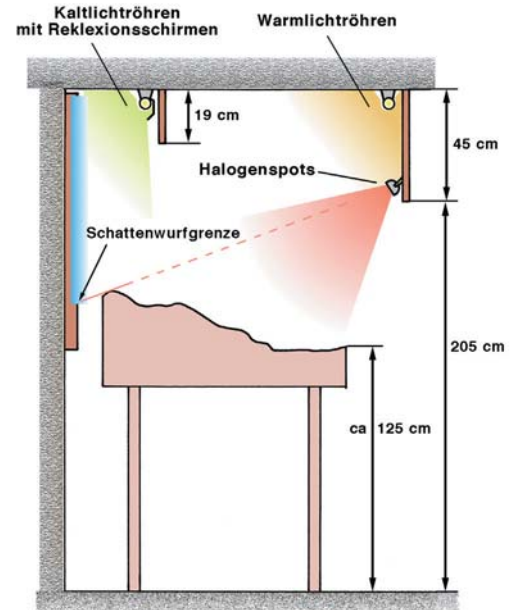
Fotolampen unerwartet lebendig erschien. Nach diesen Erfahrungen wollte ich meine eigene Anlage in jedem Fall mit einer festen Beleuchtung ausrüsten!



Dank einer angepassten Beleuchtung wirkt Ferbach wie ein Sommerpanorama, das durch ein breites Fenster betrachtet wird – obwohl die Anlage in einem fensterlosen Keller liegt. Fotos und Zeichnungen: Jacques Le Plat



Prinzipskizze der Beleuchtungseinrichtung von „Ferbach“. Zwei wichtige Details sind zu bemerken: die vordere Lichtleiste ist 30 cm vor die Anlagenvorderkante gesetzt, um die Vordergrundmotive auch von vorn ausleuchten zu können. Die Rückseite der gestalteten Landschaft lehnt sich nicht direkt an die Kulisse an, sondern hält einen Abstand von mindestens 20 cm ein. Auf diese Weise machen sich störende Schatten auf der Hintergrundkulisse aus der Sicht eines 1,80 m großen Zuschauers nicht bemerkbar.



NACH JOHN ALLENS BEISPIEL

Auch in Hinsicht auf die Anlagenbeleuchtung war Modellbahnpionier John Allen seiner Zeit weit voraus. Von Beruf Fotograf, hatte er sich mit dieser Frage schon vor 60 Jahren beschäftigt. Als er 1953 begann, seine dritte Anlage zu erbauen – die berühmte „Gorre & Daphetid Railroad“ –, stattete er sie von Anfang an mit einer großzügigen Studiobeleuchtung aus. Diese Großanlage sollte sich wie ein fotobereites Motiv permanent ausleuchten lassen; sein Wunsch war nicht nur, die „Gorre & Daphetid“ unter richtigem Licht zu betrachten, sondern auch ohne zusätzliche Lampen fotografieren zu können.

Seine Einrichtung bestand aus drei verschiedenen Leuchtengruppen, die mit einer Gesamtleistung von rund 4000 Watt die drei Grundleuchten eines Fotostudios darstellten: Hauptlicht, Aufhelllicht und Hintergrundlicht, dazu manchmal Gegenlicht oder Spitzenlicht (über das Thema Ausleuchtung beim Fotografieren hat auch Daniel Wietlisbach in sei-

nem „Workshop Modellbahn-Fotografie“ in MIBA 9/2002 bis 3/2003 ausführlich berichtet).

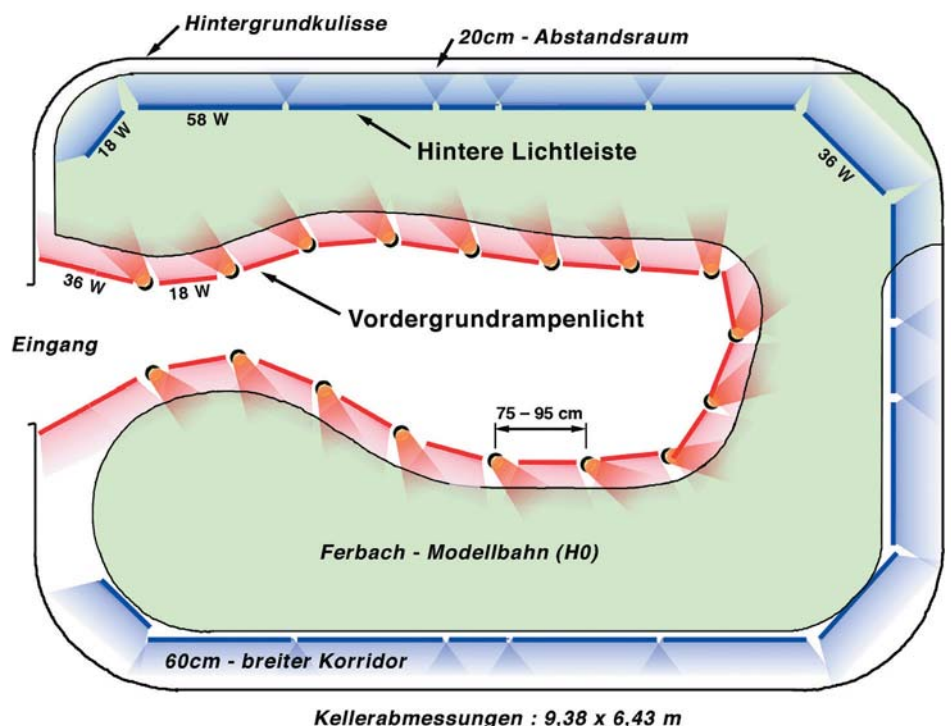
Bei John Allen bestand das Hauptlicht aus einer starken Lichtleiste mit 150-W-Spots, die an der Kellerdecke im Vordergrund hing, dazu kam das Aufhelllicht aus schwächeren Tageslichtlampen, die an der Kellerdecke über der ganzen Anlage verteilt waren. Das Gegenlicht wurde durch die Reflexion der hinteren Lampen gegen die Hintergrundkulisse erzeugt. Infolge des blauen Grundtons im Himmel machte sich diese Reflexion mit einem leichten blauen Farbstich auf der hin-

teren gestalteten Szenerie bemerkbar – auf diese Weise wurde der Eindruck von Entfernung verstärkt, einige Blaulichtlampen unterstrichen diesen Effekt noch. Die vielen eindrucksvollen Fotos der „Gorre & Daphetid“ zeigen die Wirksamkeit dieser Beleuchtung.

ETWAS MODERNE LICHTTECHNIK

John Allen benutzte für seine Anlagenbeleuchtung das damals verfügbare Material – Halogenspots gab es noch nicht und Leuchtstoffröhren kamen wegen ihres damals noch ganz schlechten Farbwiedergabefaktors nicht infrage. Heute stehen den Modellbahnern

Die Zeichnung zeigt die Anordnung der Beleuchtungskörper. Die hinteren Röhren (Kaltlicht) sind eng nebeneinander montiert, um keine dunklen Zwischenzonen zu erzeugen. Dagegen müssen die Halogenspots ca. 80 bis 90 cm voneinander entfernt werden, um keine sich kreuzenden Doppelschatten in der Anlagenmitte zu bilden. Die damit im Vordergrund erzeugten dunklen Schattenzonen werden durch zusätzliche 18-W-Röhren (Warmlicht) aufgehellt.



neuentwickelte Leuchten mit wesentlich verbesserten Eigenschaften zur Verfügung; dies wären vor allem Niedervolt-Halogenstrahler sowie die sogenannten „Dreierleuchtstoff-Röhren“. Halogenstrahler mit Dichroid-Schirmen können die früheren 220-V-Spotlampen ohne weiteres ersetzen. Sie erzeugen wegen ihres kompakteren Glühfilaments ein

„schärferes“ Licht, erzeugen mehr Lumen pro Watt, erzeugen folglich weniger Hitze und strahlen damit weniger Wärme in Richtung der beleuchteten Objekte ab; die Dichroid-Schicht schickt bis zu 60 % der IR-Strahlung nach hinten weg.

Mit ihrer geringen Größe lassen sich Halogenstrahler bequemer montieren und abschirmen; weitere Vorteile sind die verschiedenen Abstrahlwinkelvarianten, die längere Lebensdauer und der geringere Preis. Einige Typen sind darüber hinaus noch mit UV-Strahlungsschutz ausgestattet, was die Ge-

fahr der progressiven „Entfärbung“ unserer liebevoll gestalteten Modellwelt verringert. Ihr einziger Nachteil besteht darin, dass sie einen ziemlich schweren Trafo und dicke Anschlussdrähte erfordern. Heutzutage stellen solche Halogenstrahler eine perfekte Methode dar, um ein gerichtetes Sonnenlicht mit harten Schatten künstlich zu erzeugen.

Auf der anderen Seite bieten die heute erhältlichen Leuchtstoffröhren mindestens ebenso viele Vorteile in Bezug auf ein diffuses, weiches Licht. Bis in die Achtzigerjahre des vergangenen Jahrhunderts ermöglichte das

NOCH EIN WENIG THEORIE ...

Die Farbtemperatur wird in Grad Kelvin angegeben. Je höher der Kelvin-Wert ist, desto „kälter“ erscheint das Licht, je niedriger dieser Wert ist, desto „wärmer“ erscheint es, d.h., es weist mehr Rot-Anteile auf. Das Sonnenlicht hat morgens und abends etwa 3200-3400° Kelvin, in der Mittagszeit 5000-5500° K; das Licht normaler Glühbirnen liegt bei etwa 3200° K.

Bei Leuchtstoffröhren kommt es neben der Farbtemperatur auch auf den sogenannten Farbwiedergabeindex (Ra) an (manchmal auch CRI für „Color Rendering Index“ genannt). Dieser bezeichnet die Farbwiedergabe einer Leuchtstoffröhre in Bezug auf eine „ideale“ Glühlampe. Dies ist vor allem im professionellen Bereich in grafischen Betrieben oder Museen wichtig, wo es auf die unverfälschte Wiedergabe von Farben ankommt.

Für unsere Zwecke reichen Leuchtstoffröhren mit einem Ra von 80-85 völlig aus; kleiner als 80 sollte der Ra aber nicht sein, hier wirken die Farben dann nämlich flach und unnatürlich.

Farbtemperatur und Farbwiedergabe bei Leuchtstoffröhren gehen aus der meist schon fett auf die Verpackung gedruckten Nummer wie etwa 853 oder 930 hervor. Die erste Ziffer steht hier für den Farbwiedergabeindex; 8 bedeutet, dass die Leuchtstoffröhre einen Ra von über 80 besitzt, 9 dagegen einen Ra von 90 und größer. Die beiden anderen Ziffern geben die Farbtemperatur an; 50 („Daylight“) steht für 5000° Kelvin, 40 („Cool White“) für 4000° K, 30 („Warm White“) für 3000° K (und so weiter ...). Die in vielen Baumärkten von verschiedenen Herstellern günstig zu bekommenen Röhren mit der Nummer 853 haben also einen Ra von 80-89 und eine Farbtemperatur von (ca.) 5300° K.

lk



Für die Beleuchtung der Hintergrundkulisse verwendete ich einfache Fassungen für die Leuchtstoffröhren mit einem einseitigen Reflexionsschirm.

Die hintere Lichtleiste wurde in einem Abstand von 60 cm parallel zur Hintergrundkulisse angeordnet.

Die Beleuchtung der Hintergrundkulisse ist hier ausgeschaltet, der Himmel erscheint düster und glanzlos. Ohne direkte und intensive Ausleuchtung ist es unmöglich, die richtige Wiedergabe des transparenten Himmelblaus zu erreichen, wie auch immer die Farb Mischung sein mag.



Mehr Licht für den Hintergrund! Wird die Beleuchtung der Hintergrundkulisse eingeschaltet, kommt das Panorama der Berglandschaft viel besser zur Geltung, auch der Himmel wirkt klarer und realistischer – wie an einem schönen hellen Sommertag.



Die verschiedenen Komponenten meiner selbstgebauten Fassungen für die Halogenleuchten sind hier zu sehen. Die zwei Gelenkglieder sind Stahlwinkel, die aus einem üblichen Metalllochprofil gesägt wurden. Der eine darf seinen 90°-Winkel behalten, der andere muss nach einem spitzen Winkel geformt werden, um eine volle Raumorientierung zu ermöglichen. Vorn in der Mitte sieht man die Standard-Halogenlampenfassung, die beispielsweise bei Conrad-Electronic unter der Art.-Nr. 58 23 95 zu bekommen ist.



Die Beleuchtung für den vorderen Anlagenrand von hinten gesehen, sie ist hier noch im Bau. Halogenspots und Aufhellröhren sind abwechselnd angeordnet. Drei Trafos mit je 12 V/300 W versorgen die insgesamt 17 Halogenlampen. Sie sind direkt an der Deckenleiste festgeschraubt, um die Niedervoltverkabelung möglichst kurz zu halten. Einer davon – der schwarze Block – ist hier in der Mitte zu sehen.

Licht von Leuchtstoffröhren nur eine ganz mangelhafte Farbwiedergabe.

Das Problem ergab sich aus der physikalischen Licht- und Farbentheorie: Um ein reiches Farbspektrum betrachten zu können, braucht man ein Licht mit breitem und kontinuierlichem Frequenzspektrum. Dieses kann nur durch eine bei Hochtemperatur brennende Quelle wie der Sonne (oder eben einer Glühlampe als äußerst schwachem Ersatz) erzeugt werden. Solche Lichtquellen „zünden“ gewissermaßen das ganze Farbspektrum (was unsere Augen als wohltuend empfinden). Leuchtstoffröhren „brennen“ dagegen nicht, wenn sie eingeschaltet werden. Stattdessen wird hier ein unsichtbarer elektrischer Bogen zwischen zwei Elektroden erzeugt, der durch die Anregung eines Gases in der Röhre sichtbar gemacht wird. Diese Anregung weist aber nur eine von der Gassubstanz abhängige Frequenz auf; ver-

schiedene Gassubstanzen können zwar verschiedene Lichtfrequenzen erzeugen, aber in keinem Fall ein kontinuierliches Frequenzspektrum.

Dieser Mangel führt zu einer begrenzten Farbwiedergabe, die lange Zeit nicht mehr als 10 % der Farbwiedergabe bei Glühlampen erreichte. Dies ist bei den ganz billigen Leuchtstoffröhren auch heute noch der Fall und ergibt das bekannte grelle „kalte“ Licht, wie es oft in so unwirtlichen Plätzen wie Tiefgaragen oder Unterführungen zu finden ist. Selbstverständlich konnten die Modellbahner solch traurige Resultate nicht akzeptieren!

Glücklicherweise ist es den Herstellern mittlerweile gelungen, neue Röhren mit Eigenschaften zu entwickeln, die nahe an denen von Glühlampen liegen. Diese neuen Röhren sind mit einer kunstvollen Mischung von drei Gasleuchtstoffen sowie zusätzlichen Hilfspulvern ausgefüllt, sodass sie ein ziemlich

breites und fast kontinuierliches Lichtspektrum ausstrahlen. Sie kosten zwar mehr, erreichen aber immerhin 80 bis 90 % der Glühlampenfarbwiedergabe. Dazu zeigen sie auch eine längere Lebensdauer und haben mehr Lumen pro Watt als die alten „Ein-Leuchtstoff-Röhren“.

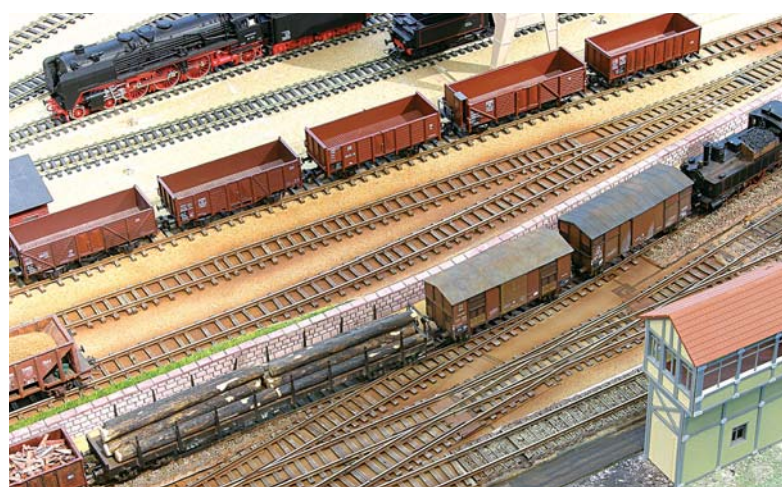
Wie ihre Vorgänger werden sie in verschiedenen Farbtemperaturvarianten hergestellt. Solche Röhren mit der richtigen Farbtemperatur lassen sich ideal als Aufhelllicht und als Hintergrundbeleuchtung auf einer Modellbahn einsetzen, weil sie ein wirklich diffuses Licht ausstrahlen und keinen scharfen Schattenwurf erzeugen.

2000 WATT LICHT RUNDHERUM

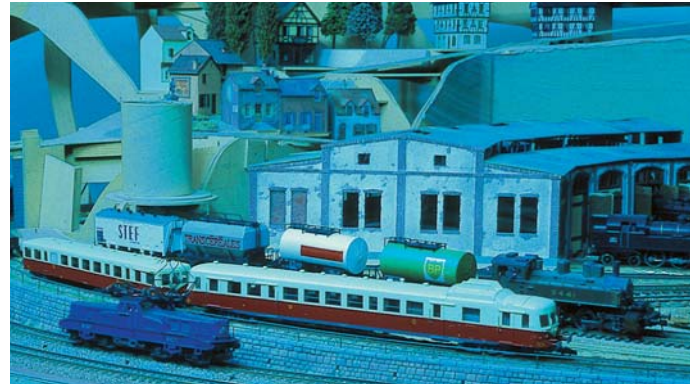
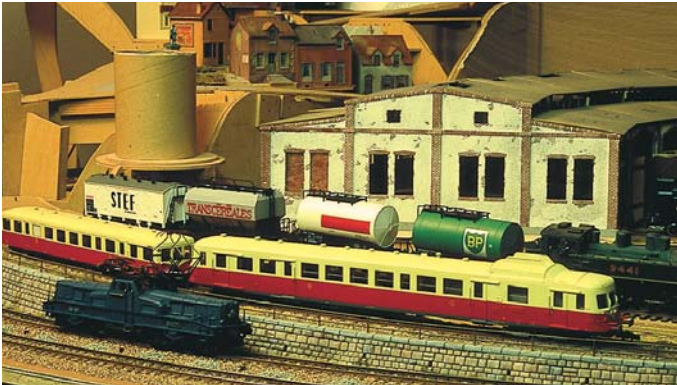
Die Zeichnungen zeigen die prinzipielle Anordnung der Beleuchtung, die ich nach einer Reihe von Versuchen für meine Anlage „Ferbach“ konstruiert habe. Zunächst errichtete



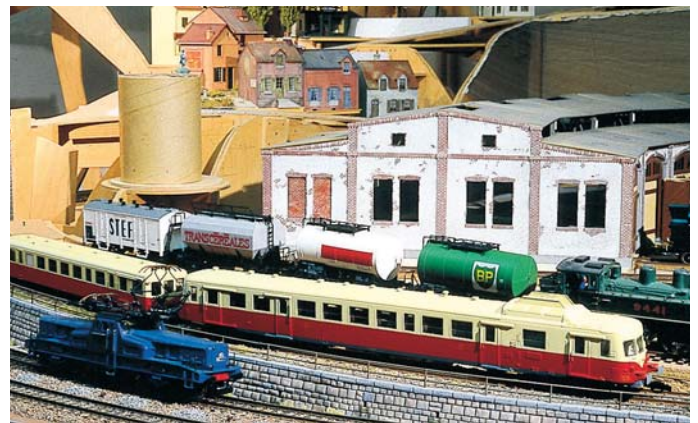
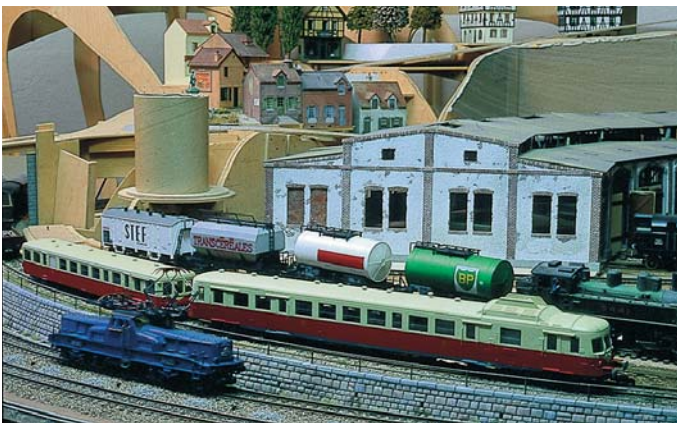
Die Halogenspots sind so voneinander entfernt, dass kein Doppelschatten sich in der Szenenmitte zeigt. Im Vordergrund ist diese Art der Ausleuchtung jedoch nicht vollständig und lässt dreieckige Bereiche im Schatten. Diese werden umso breiter, je näher sie am Strahler liegen.



Die zusätzlichen Leuchtstoffröhren von mäßiger Leistung (18 W) hellen die Schattenbereiche auf, ohne den gewünschten „Sonneneffekt“ der Halogenstrahler allzu stark zu dämpfen.



Die Effekte von Leuchtstoffröhren mit unterschiedlichen Farbtemperaturen aus der neuen Röhrengeneration von Philips auf einer Szene mit verschiedenen Bahnfahrzeugen im Vergleich. Grüne, gelbe, rote und blaue Anstriche reagieren optisch ganz anders – nicht zu vergessen war auch der weiße Anstrich eines STEF-Kühlwagens. Oben links der gelbe Farbstich bei der TL-D 82, oben rechts der blaue Farbstich einer TL-D 86. Unten links: Bei der Leuchtstoffröhre TL-D 83 ist zwar die Farbwiedergabe korrekt, die ganze Szene wirkt aber noch sehr kalt. Der „sonnige“ Eindruck unten rechts kommt zustande, wenn zu den TL-D 83 noch die Halogenstrahler eingeschaltet werden.



ich einen provisorischen Testabschnitt, um den theoretischen Entwurf zu verfeinern und zu prüfen. Aufgrund der damit gemachten Erfahrungen konnte ich auch eine angepasste Beleuchtung für mein Diorama „Gruß aus Ferbach“ erfolgreich ableiten.

Für die Beleuchtung meines Modellbahnkellers verwendete ich Leuchtströhen von Philips, aber ähnliche Produkte von anderen Herstellern wie Osram oder General-Electric sind genauso akzeptabel. Bei Leuchtstoffröhren besteht hier eigentlich kein Risiko, da die neue Generation ohnehin nur bei den bekannten Herstellern zu finden ist. Ich habe mich für die Philips TD-L der 80er-Reihe entschieden, obwohl die 90er-Reihe eine noch bessere Farbwiedergabe zeigt („80“ steht für 86 % und „90“ für 94-97 % der optimalen Glühlampenwiedergabe). Die 90er-Reihe kostet aber mehr und zeigt einen Beleuchtungswirkungsgrad, der nur zwei Drittel des 80er-Wirkungsgrades erreicht (60-65 lm/W gegenüber 90-93 lm/W für 58-W-Röhren). Für die Ausleuchtung des Hintergrunds habe ich die TD-L 84 mit einer

Farbtemperatur von 4000° Kelvin gewählt, die ein Kaltlicht mit leichtem Blaustich erzeugen und so die Entfernung nach John Allens Prinzip unterstreichen. Für das vordere Aufhelllicht habe ich dagegen die TL-D 83 mit einer Farbtemperatur von 3000° Kelvin, abgestimmt auf die Farbe der 50-W-Halogenstrahlerfarbe, gewählt.

Die letzten stammen ebenfalls von Philips, und zwar aus der Master-Plus-Reihe mit UV-Blockschutz. Da sie gar nicht billig sind, habe ich die 17 Halogenstrahler zur Kompensation selbst gebastelt! Die einzige notwendige Komponente waren die Standard-Lampenfassungen GU 5.3, die ich bei Conrad Electronic für ca. 2 Euro pro Stück gefunden habe (Best.-Nr. 58 23 95).

Diese Ersparnis ist nicht zu vernachlässigen, wenn man die Preise der üblichen käuflichen Halogenleuchten mit Kippgelenk betrachtet (vom Kauf der ganz billigen Halogenstrahler ohne UV-Schutz und mit unregelmäßiger Farbtemperaturabstimmung ist für unsere Zwecke unbedingt abzuraten!). Um die Anzahl kritischer Schattenzonen zwi-

schen zwei aufeinanderfolgenden Leuchten zu minimieren, bevorzugte ich die Leuchten mit dem größtmöglichen Strahlwinkel von 38° (EXN-Typ).

Die Leuchtkörper sind auf an der Raumdecke festgeschraubten Holzleisten montiert. Die Röhren sind gegen die Decke aufgestellt, so weit möglich von der Bahn, um ihre Ausleuchtung zu dämpfen. Die Halogenspots sind niedrig montiert, um ein intensiveres Hauptlicht auf die Modellbahn zu bringen und die Vordermotive unter einem bestimmten Neigungswinkel auszuleuchten. Dazu sind sie noch seitlich in einem 45°-Winkel gerichtet, um eine „flache“ senkrechte Ausleuchtung der Anlage zu vermeiden. So kommt die Dreidimensionalität der Motive am besten zur Geltung.

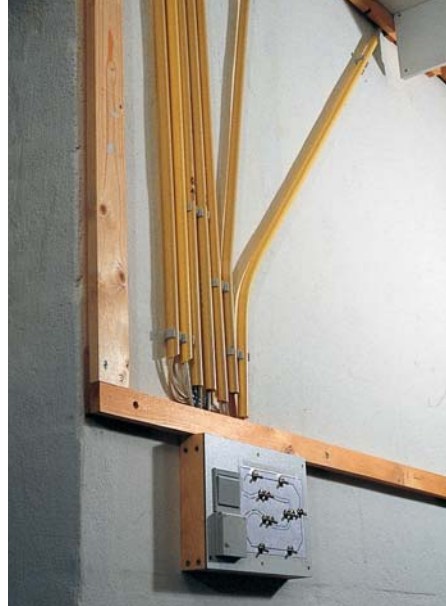
Dieser 45°-Winkel wurde längs des ganzen vorderen Anlagenrands beibehalten. Auf diese Weise wird der Eindruck einer durchgehenden „geografischen Orientierung“ der Bahnlinie von Nord nach Süd mit nachmittäglichem Sonnenstand erzeugt, auch wenn die Anlage U-förmig aufgebaut ist. Beide

Lichtleisten werden nach vorne von einer Blende verdeckt, sodass die Leuchtkörper den Betrachter nicht blenden können. Zudem reflektiert die Blende das verlorene Licht wieder auf die Anlage zurück.

Insgesamt kam ich mit einer Gesamtleistung von 1930 Watt aus, die eine Belichtung von 1100 Lux in der Mitte der Anlage und ca. 725 Lux am Hintergrund erzeugt. Zum Vergleich: Architekten empfehlen eine Beleuchtung von 600 bis 1000 Lux für industrielle Kontrollräume; auch auf John Allens „Gorre & Daphetid“ betrug die durchschnittliche Beleuchtung etwa 1000 Lux. Selbstverständlich brauche ich während längerer Arbeitsphasen an einem bestimmten Bereich der Anlage nicht die gesamte Beleuchtung brennen zu lassen. Daher wurde sie in 11 individuelle Abschnitte aufgeteilt, die separat einschaltbar sind.

FAZIT

Eine richtig dimensionierte Anlagenbeleuchtung, wie hier beschrieben, kann auf den ersten Blick aufwendig und teuer erscheinen. In der Vergangenheit habe ich mich jedoch jahrelang mit „begrenztem Licht“ wie viele andere Modellbahner begnügt und zunächst gar



Die elektrischen Leitungen zu den verschiedenen Lichtabschnitten kommen aus einem Verteilerkasten und laufen hinter der Hintergrundkulisse zu den Anschlüssen der Lichtleisten hinauf. Selbstverständlich waren sie bereits planmäßig montiert, bevor das Kulissenleinen auf seinem Holzrahmen festgeheftet wurde. Am Verteilerkasten sind die Schalter für die einzelnen Abschnitte der Beleuchtung übersichtlich auf einer Tafel angeordnet.

nicht gemerkt, dass es mir einfach an Licht fehlte. Nur – bei meinen ersten Fotoübungen merkte ich schnell, dass das Licht eine neue Dimension in mein Werk brachte.

Dieser Anstoß war beinahe so stark wie seinerzeit, als ich das erste Mal von Schwarzweiß- zu Farbfilmen wechselte. Dieselbe Reaktion war auch immer wieder bei Besuchern zu beobachten. Heute könnte ich kei-

ne neue Anlage mehr anfangen, ohne zuerst für die richtige Beleuchtung zu sorgen. Es kostet zwar zusätzlich Zeit und Geld – aber ist es nicht ein wichtiges Ausstattungsdetail für eine Modellbahnanlage, das den Komfort beim Bauen, unser Vergnügen beim Spielen und nicht zuletzt unser eigenes Wohlbefinden in einer „sonnigen“ Umgebung vergrößert?

Jacques Le Plat



Diese (fast) fertige gestaltete Szene wurde unter der reinen Anlagenbeleuchtung fotografiert. Die weiche allgemeine Ausleuchtung sowie die vergleichsweise harten Schatten, die von den Halogenspots verursacht werden, erzeugen zusammen den Eindruck eines schönen warmen Sommertags.



Artikelregister	aus MIBA	Seite
Kapitel 1: Gelände und Bahntrasse		
Weicher Schaum für harte Felsen	6/2005	76-79
Stark und leicht	7/2008	74-77
Leichte Anlage, grüne Landschaft	3/2011	16-21
Untergrund und Straßenbau	8/2009	28-32
Tunnelbau mit Oberleitung	11/2009	76-79
Module – klein und fein 1	3/2007	68-71
Module – klein und fein 2	4/2007	20-25
Prima Parzellen	7/2005	86-88
Schuhgröße XXL	4/2006	52-55
Aus Spanten, Draht und Flocken	4/2006	56-61
Bauprojekt 1		
Bau dein Miniland! 1	3/2008	62-67
Bau dein Miniland! 2	4/2008	40-45
Kapitel 2: Gleise, Weichen, Oberleitung		
Strecke für einfache Verhältnisse	1/2012	64-67
Bahnanlagen für die Landstation	11/2011	24-27
Einfachste Gleise	11/2012	80-83
Putziges für Gleise	8/2011	78-79
Weichenbau – einmal etwas anders	7/2009	70-73
Weichen in der Werkstatt	2/2006	54-57
Fit für Digitalbetrieb	7/2010	58-59
Weg mit der Stellschwelle!	2/2006	57-61
Kurzschlussfreie H0-Weichen	9/2008	49-51
Kurzschlussfreie DKW	5/2009	72-75
Weichen stellen – leise und sicher	7/2009	60-62
Clever abgezweigt!	6/2012	48-49
Unter Draht	5/2007	74-79

Artikelregister

aus MIBA

Seite

Bauprojekt 2

Saisonstart für Modellbahn-Einsteiger 1	11/2007	52-59
Saisonstart für Modellbahn-Einsteiger 2	12/2007	62-66
Saisonstart für Modellbahn-Einsteiger 3	1/2008	50 - 53
Saisonstart für Modellbahn-Einsteiger 4	2/2008	74-79

Kapitel 3: Im Gleis, am Gleis, ums Gleis herum

Das Bauen von Baustellen	1/2005	58-61
Details im Bahnhofsumfeld	12/2011	26-29
Ein Stellwerk mit Innenleben	6/2005	30-33
Kabel, Kästen und Kanäle	7/2005	16-21
Züge, Zäune, Zubehör	1/2011	65-69
Stützen an der Strecke	10/2011	68-69
Sicherheit für Straße und Schiene 1: Bahnübergänge	10/2008	66-71
Sicherheit für Straße und Schiene 2: Halbschranken	12/2008	55-58
Ein Bahnübergang mit Bü-Signalen	5/2006	43-46
Sicheres Rangieren	4/2013	58-61

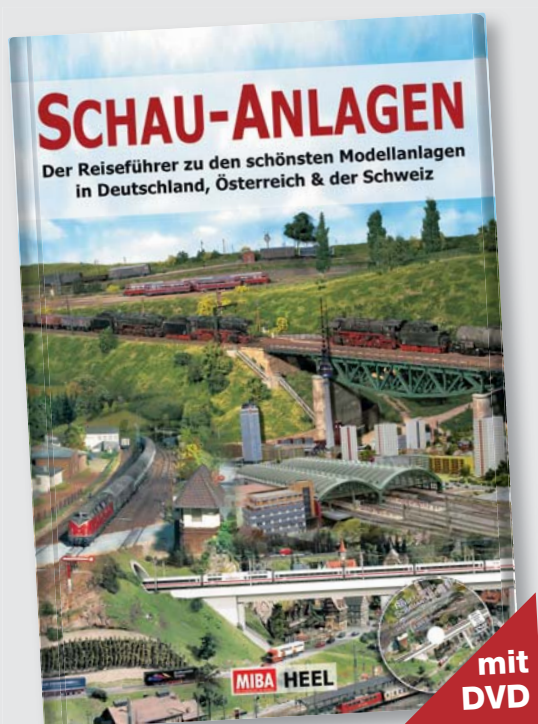
Bauprojekt 3

Der Klassiker: die Weihnachtsanlage 1	12/2012	8-13
Der Klassiker: die Weihnachtsanlage 2	1/2013	60-65

Kapitel 4: Am Ende der Modellbahnwelt

Verschiebe-Bahnhof	9/2011	38-41
Weltenteiler	5/2006	60-65
Häuser für den Hintergrund	8/2009	64-71
Gewollte Illusionen	5/2011	44-47
Ein hintergründiges Modellbahnthema	6/2009	41-45
Auch im tiefen Keller scheint die Sonne	2/2005	42-47

Modellbahnen zum Staunen



Schau-Anlagen

Die Modellbahn als Ausflugsziel – kommen, sehen, staunen, träumen: Dieser (etwas andere) Reiseführer unternimmt einen Streifzug zu rund 150 der schönsten Dauerausstellungen von Modellbahnanlagen in Deutschland und im benachbarten Ausland. Einige der sehenswertesten Riesenanlagen werden in ausführlichen Berichten mit vielen tollen Fotos vorgestellt. Erleben Sie Modellbahnen in Perfektion – hautnah und mit vielen praktischen Tipps für Wohnmobilisten und Campingtouristen. Mit dabei ist eine professionell produzierte Video-DVD, die einige der schönsten Schau-Anlagen in bewegten Bildern präsentiert.

208 Seiten, Format 18,0 x 26,0 cm, Softcover, über 450 Abbildungen, inklusive Video-DVD

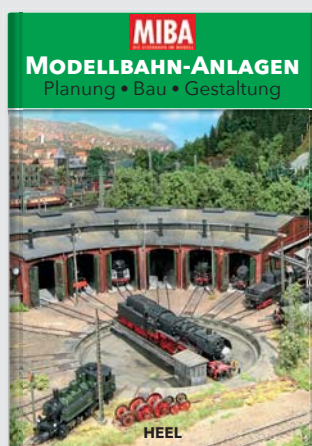
Bestell-Nr. 15088143 | € 24,99

Das große Gleisplanbuch

Der umfangreiche MIBA-Sammelband vereint Anlagenentwürfe und Gleispläne der unterschiedlichsten Größen und Formen, Maßstäbe und Spurweiten, Themen und Epochen. Von der Ultrakompaktanlage auf 0,5 qm bis hin zur großen 45-mm-Spur spannt sich der Bogen der Anlagenvorschläge. Vorangestellt ist ein Kapitel mit Planungsgrundlagen – aus der Praxis für die Praxis.

240 Seiten, Format 21,3 x 28,6 cm, Hardcover, mit 111 farbigen Gleisplänen, 75 3D-Schaubildern, über 90 Skizzen und Zeichnungen sowie mehr als 100 Fotos

Best.-Nr. 15088129 | € 14,99



Modellbahn-Anlagen

Planung • Bau • Gestaltung

Der MIBA-Sammelband versteht sich als praktischer Wegweiser von der Idee bis hin zur fertig gestalteten Anlage. Dies beginnt bei der Wahl von Baugröße, Betriebssystem und Epoche, setzt sich bei der Umsetzung von Idee und Wunschthema in eine bestimmte Anlagenform und in einen konkreten Gleisplan fort und führt anschließend Schritt für Schritt über den Bau bis hin zur betriebsfähigen Anlage.

224 Seiten im Format 21,4 x 28,6 cm, gebunden, ca. 450 Abbildungen

Best.-Nr. 15088141 | € 14,99

In den vier großen Abschnitten dieses Sammelbandes gehen die MIBA-Autoren Schritt für Schritt auf die wichtigsten Fragen ein, die bei der Entstehung einer vorbildgerechten Modellbahn-Anlage von Bedeutung sind: Geländebau und Bahntrasse, Gleise, Weichen und Oberleitung, Details links und rechts der Strecke, Hintergründe und Kulissen.

In separaten Kapiteln werden tolle Anlagenprojekte von A bis Z beschrieben. Für jedermann nachvollziehbar; entstehen eine Weihnachtsanlage, eine Kompaktanlage für den Saisonstart oder eine Modellbahn für den Nachwuchs. Modellbahner, die vor dem Bau einer (neuen) Anlage stehen, finden in **MIBA kompakt** einen nahezu unerschöpflichen Vorrat an Ideen und praktischen Tipps.



€ 19,95 [D]

ISBN 978-3-8375-1699-9



9783837516999