

Modellbahn

SCHULE

**Modell
Eisen
Bahner**

Nr. 12

Deutschland
9,80 €

Österreich 10,80 €
Schweiz 19,20 sFr
Benelux 11,80 €
Frankreich 12,80 €
Italien 12,80 €
Dänemark 100,- dkr



Greifhilfen

Pinzetten als universelle
Werkstattausstattung

Detail-Liebe

Kulinarisches für kleine
Miniaturmenschen

Blühende Wiese

Ein Blumenmeer
für die Modellbahn

Papierbahnhof

Räumliche Tiefe durch
kleine Verbesserungen

Schiebe-Licht

Rangiersignal für die
Schiebebühne



Sicher unterwegs

Sicherungstechnik bei der Bahn



Fleißige Bayerin

Die BR 73.0 von Trix
als frühe Nachkriegslokomotive

Haben Sie schon alle Exemplare der ModellbahnSCHULE?

► Die Sicherung des Fahrwegs und damit des Betriebs durch Signale ist fast so alt wie die Eisenbahn. Je komplexer der Schienenverkehr, desto umfangreicher wurden die Signalbücher der deutschen Staatsbahnen. Zusatzsignale, Gleissicherung und vor allem zahlreiche Abweichungen vom Standard sind reizvolle Grundlagen für die Modellumsetzung. Heft 12 vermittelt Ihnen die Kenntnisse: Kompakt, kompetent.

► Einmal mehr stehen Ihnen in exzellenten Fotos, herrlichen Beispielen vom Vorbild wie aus dem Modell- und Anlagenbau mit anschaulichen Beiträgen namhafte Fachleute mit Rat und Tat zur Seite.

► Aktuelle Trends, herausragende Produktentwicklungen und Marktübersichten: Die Modellbahn-Schule macht Schluss mit dem Informationswirrwarr und auch das aktuelle Heft zu einem dauerhaften Wegbegleiter.

► Die Modellbahn-Schule setzt neue Maßstäbe. Zögern Sie daher nicht, wieder rechtzeitig mit von der Partie zu sein!



Nr. 12



Nr. 5



Nr. 6



Nr. 1



Nr. 7



Nr. 2



Nr. 8



Nr. 3



Nr. 9



Nr. 4



Nr. 10



Nr. 11

Bestellkarte für ModellbahnSCHULE

MBS12/05

Bitte liefern Sie mir das Heft/die Hefte Modellbahn-Schule zum Einzelpreis von € 9,80 inklusive Porto und Verpackung.

Bei Bestellung von mehr als einem Heft bitte Anzahl angeben:

Heft-Nr.: _____	Anzahl: _____

Meine Adresse: _____
 Vorname, Name _____
 Straße, Haus-Nr. _____
 Telefon _____
 LKZ, PLZ, Ort _____

Gewünschte Zahlungsweise (bitte ankreuzen):

Bequeme Abbuchung vom Konto ohne weitere Formalitäten. Diese Genehmigung erlischt automatisch mit der einmaligen Abbuchung.

Meine Konto-Nr. (kein Sparbuch) _____ Bankleitzahl _____
 Bankinstitut: _____

Bargeld liegt bei

Scheck liegt bei

Datum _____

Unterschrift (unter 18 Jahren des Erziehungsberechtigten) _____

Bitte Coupon ausschneiden oder kopieren und abschicken an:

MEB-Verlag GmbH
 Bestell-Service
 Lessingstr. 20
 D-88427 Bad Schussenried

Stellen und Regeln im Kleinformat

Die nun vor Ihnen liegende zwölfte Ausgabe der Modellbahn*Schule* möchte eine Brücke zwischen den Themenblöcken Signale und Stellwerke schlagen und den Blick auf die interessanten Details rechts und links der Gleise lenken. Viele davon sind es wert, auch auf der Modellbahn nachgebildet und so zu einem kleinen Blickfang zu werden. Gleichzeitig soll mit den Themen Signal- und Weichenantriebe sowie Sicherungstechnik die letzte Ausgabe der *Schule* im wahrsten Sinne des Wortes weitergeführt werden.

Die Resonanz auf unsere letzte Ausgabe nehmen wir zum Anlass, die meistgestellten Fragen sowie einige Missverständnisse in einem separaten Beitrag aufzugreifen und auszuräumen. Gleichzeitig möchten wir an dieser Stelle nochmals betonen, dass sich unsere Autoren bei ihren Ausführungen zu den Themen Zusatzsignale, Sicherungstechnik sowie den Weichenantrieben und ihrem Anschluss an die Stellwerke in erster Linie vom erhältlichen Modellbahnzubehör leiten lassen. Ihre Artikel beschreiben daher die vorbildgerechte Ver-

wendung beispielsweise von Gleissperren oder Zusatzsignalen auf der Modellbahn, wohl wissend, dass verschiedene Komponenten mangels Verfügbarkeit nicht dargestellt oder aber auch vorbildgerechte Abstände nicht umgesetzt werden können. Zur Auflockerung der mitunter trockenen Signal- und Sicherungsthematik enthält auch diese Modellbahn*Schule* wieder Berichte über den Umbau von Lokomotiven oder die realistische Begründung der eigenen Anlage, abgerundet von einer Übersicht über die herausragendsten Neuheiten der vergangenen sechs Monate.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Spaß bei der Lektüre der vorliegenden Modellbahn*Schule* und eventuellen eigenen Vorbildrecherchen. Ihr

Markus Tiedtke



Markus Tiedtke
Geschäftsführender
Redakteur





Titel Die Sicherungseinrichtungen der Bahn zählen zu den kleinen Details rund ums Gleis, die erst auf den zweiten Blick auffallen, die ganze Szenerie aber wirkungsvoll beleben. Markus Tiedtke setzte sie gekonnt in Szene.



ab Seite
12

3 EDITORIAL

Schwerpunkt Signale

- 6 SICHER UNTERWEGS**
Für den geregelten und sicheren Eisenbahnbetrieb bedarf es einer Vielzahl Sicherungseinrichtungen.
- 12 ERGÄNZENDE HINWEISER**
Neben Haupt-, Vor- und Rangiersignalen gibt es zahlreiche Zusatzsignale im Eisenbahnbetrieb.
- 26 ZEICHEN DER WEICHEN**
Weichenlaternen zeigen die genaue Stellung der zugehörigen Weiche an. Stephan Geiberger stellt Vorbild und Modell vor.
- 36 KONTROLLINSTANZEN**
Um menschlichen oder technischen Fehlern und deren Folgen vorzubeugen, hält die Bahn sicherheitsrelevante Rückfallebenen vor.
- 44 STRIPPEN UNTER BLECH**
Jahrzehntlang beherrschten offen verlegte Drahtzüge oder Blechkäme vom Stellwerk zu Weichen und Signalen das Bild der Bahn.
- 56 BETTUNGEN FÜR KABEL**
Die moderne elektronische Sicherheitstechnik verlangt nach neuzeitlichen Lösungen in Beton für die Kabelverlegung.

Liebe zum Detail

- 62 SPEIS UND TRANK**
Auch kleine Miniaturmenschen haben einmal Hunger und Durst. Wir zeigen, was man alles im Modell nachgestalten kann.

Bahnbauten

- 66 HERRLICHKEIT AUS PAPIER**
Aus einem Papierbausatz entsteht ein perfekter dreidimensionaler Bahnhofsbau mit viel Charme.

Landschaft

- 72 BLÜHENDE WIESEN**
Grünflächen gibt es auf nahezu jeder Modellbahn. Doch nur selten werden blühende Wiesen dargestellt. Lesen Sie, wie man zu bestechenden Resultaten kommt.

Schienenfahrzeuge

- 76 FLEISSIGES LIESCHEN**
Jörg Chocholaty verwandelt die bayerische 73 von Trix in eine feinst detaillierte Maschine der frühen Nachkriegszeit.

Elektrik

- 84 BÜHNENLICHT**
Wie beim Vorbild erhält die Modell-Schiebebühne Rangiersignale und ein beleuchtetes Bedienungshäuschen.

Werkstatt

- 88 PRAKTISCHE GREIFHILFEN**
Pinzetten sind universelle Hilfsmittel für nahezu jeden Einsatzbereich beim Modellbau.

Ansichtssache

- 92 TÜCKEN IM DETAIL**
Im Rahmen des Schwerpunktthemas der letzten Modellbahn-Schule tauchten einige Fragen auf, die der Klärung bedürfen. Hier gibt es die Antworten.

Schlusslicht

- 96 AKZENTE SETZEN**
Interessante Neuerscheinungen für die Modellbahn, auffällige Trends und erfüllte Wünsche.
- 98 IMPRESSUM**

Ergänzende Anzeiger

Mit Hilfe von Zusatzsignalen erhält der Triebfahrzeugführer weitergehende Informationen über den vor ihm liegenden Streckenabschnitt oder besondere Regeln im Bahnhof.

ab Seite
76

Nur ein einziges Exemplar der bayerischen Gattungen DXII und Pt 2/5 überlebte den Zweiten Weltkrieg. Jörg Chocholaty bildet diese Lok nach.



Eine kleine Bayerin in Nachkriegsdeutschland

ab Seite

62



Tischlein deck dich

Erst durch eine authentische Detailgestaltung werden aus langweiligen Gartenfesten und Biergärten echte Hingucker für die Modelleisenbahnanlage.

Licht beim Schieben

Wie man eine Schiebebühne mit Rangiersignalen und einer beleuchteten Bedienerbude versieht, zeigt Ulrich Gröger



ab Seite
84



Blumenpracht im Kleinen

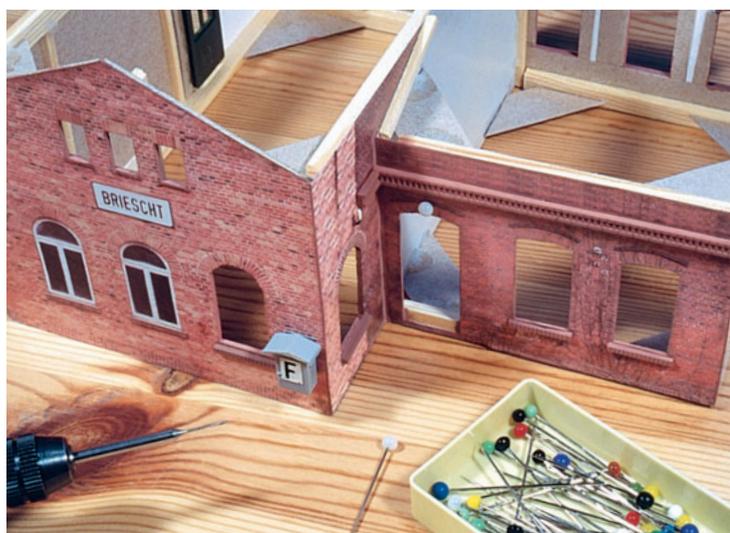
Blühende Wiesen und Grünflächen mit Blumenrabatten sieht man auf der Modellbahn viel zu selten. Dabei ist ihre Herstellung gar nicht so schwer und das Ergebnis mehr als verblüffend.

ab Seite **72**

Ein Bett aus Beton

Moderne Kabelkanäle bestehen heutzutage in der Regel aus Beton. Wie man sie im Modell nachbildet, lesen Sie

ab Seite **56**



Bahnhofsbau mit Pfiff

Dass Papierbausätze besser sind als ihr Ruf und wie man ihnen mit nur wenig Arbeitsaufwand mehr Plastizität verleihen kann, beweist Sebastian Koch

ab Seite
66

Unter Spannung

Offen neben den Gleisen geführte oder in Blechkanälen verlegte Drahtzüge prägten jahrzehntelang das Bild der „guten alten Eisenbahn“: Details, die jede Modellbahn beleben.

ab Seite

44



Die Sicherheitstechnik bei der Bahn

Sicher unterwegs

Vertrauen ist gut - Kontrolle besser!
Diese Regel gilt auch bei der Bahn.
Deshalb überwachen zahlreiche
Hilfsanlagen die strikte Einhaltung
vorgegebener Geschwindigkeiten
und Signalbilder. Gegebenenfalls
sorgen die unscheinbaren Wächter
ganz automatisch dafür, dass falsch
fahrende Züge rasch abgebremst
oder sogar angehalten werden.



Auf Nebenstrecken ging es zur Dampflokzeit oft beschaulich zu. Waren weitere Einschränkungen der Fahrgeschwindigkeit notwendig, wiesen Tafeln, wie hier am Einfahrsignal, auf Abweichungen hin.



Ohne Strom und zahlreiche Anschlusskästen kann die moderne Bahn nicht fahren. Im Gleisfeld der Bahnhöfe sind die gelben Kästen am häufigsten zu finden.



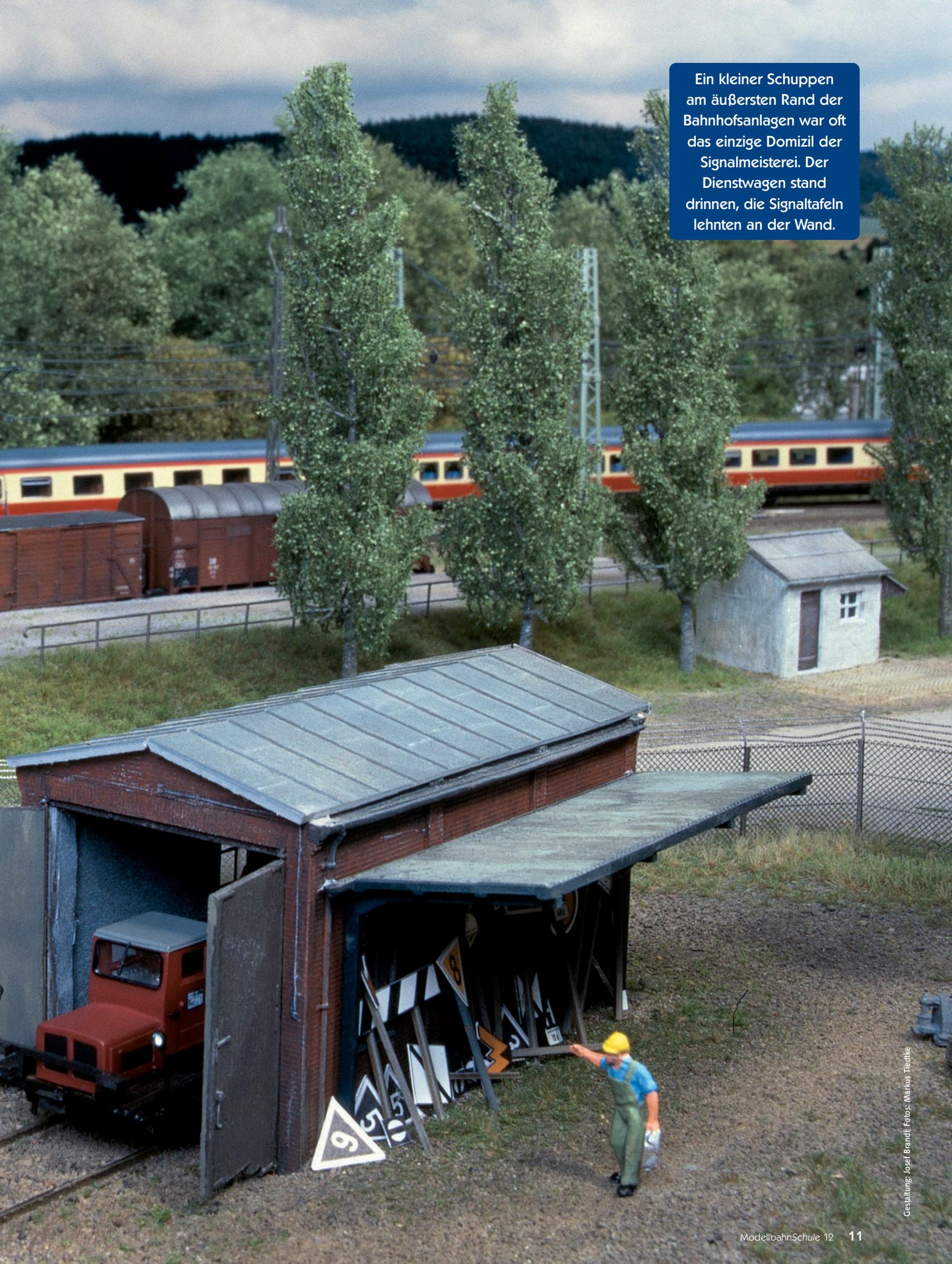


Dieses Bahnhofsvorfeld bestimmen moderne Lichtsignale und die zu ihrer Steuerung nötige Sicherungstechnik. An der Sprechsäule erfährt der Lokführer bei Bedarf die Ursache für sein Warten.

Signaltafeln bereichern Modellbahnen nicht nur in unmittelbarer Nachbarschaft der Strecken. Sie sorgen auch am Rand für Abwechslung im Alltagsgrau.



Ein kleiner Schuppen am äußersten Rand der Bahn-Anlagen war oft das einzige Domizil der Signalmeisterei. Der Dienstwagen stand drinnen, die Signaltafeln lehnten an der Wand.





Durchs Zusatzsignal mit gelb leuchtendem „Z“ wie „Zeche“ weiß der Lokführer sofort, dass seine Fahrt nicht ins Bahnhofsnebengleis, sondern direkt in den Anschluss führt.

Foto: Markus Tredtke

Ergänzende HINWEISER

Der komplexe Eisenbahnbetrieb auf Schienen ist zur Gewährleistung der Sicherheit regelungspflichtig. Neben den Haupt- und Vorsignalen geben Zusatzsignale weiterführende Hinweise sowie Auskunft über besondere Verkehrsregelungen und -situationen. Spezielle Betriebs- und Streckenbedingungen verlangen allerdings nach Sondersignalisierungen.

Die letzte Modellbahn-Schule 11 behandelte schwerpunktmäßig die Vor- und Hauptsignale der deutschen Bahnverwaltungen. Neben diesen erfordert ein sicherer Bahnbetrieb zusätzliche Signalisierungen, die die Signalbegriffe der Haupt- und Vorsignale ergänzen, präzisieren oder dem Triebfahrzeugpersonal zusätzliche Informationen vermitteln. Entlang der Strecken und in den Bahnhöfen findet man daher noch die so genannten Zusatzsignale, die es lohnen, auch auf der Modellbahn eingesetzt zu werden.

Der Fokus dieses Artikels soll daher, wie auch bei den Beiträgen der Modellbahn-Schule 11, vordergründig auf dem Einsatz derzeit im Handel erhältlicher Fertigmodelle oder Bausätze dieser Signale liegen. Andere wichtige Signale sollen aber zumindest textlich und/oder bildlich kurz erwähnt werden. Ob sich für den einen oder anderen Modellbahner darüber hinaus der Selbstbau dieser derzeit nicht verfügbaren Zusatzsignale für die eigene Modellbahn lohnt, sei jedem selbst überlassen.

● Signalisierungsbedarf

Schon kurz nach Einführung der ersten Signale bei den deutschen Eisenbahnen zeigte sich, dass die einzelnen Signalsysteme

mit zunehmender Ausdehnung des Betriebes ständig weiterentwickelt werden mussten. Die ersten Ergänzungen brachte bereits die Verwendung des zweiten (ab 1880) und dritten Signalfügels (ab 1892) zur Anzeige der Signalbegriffe „Langsamfahrt“ respektive „Fahrt ins Nebengleis“ oder „Fahrt in ein anderes als das Nebengleis“.

● Geschwindigkeitssignale

Mit der zunehmenden Verkehrsdichte auf dem Schienennetz kam der Geschwindigkeitssignalisierung eine wachsende

Bedeutung zu. Die in den ersten Jahrzehnten des Bahnzeitalters von den Formsignalen in Abhängigkeit von Flügelzahl und -stellung anzuzeigenden Standardgeschwindigkeiten 0 km/h (Halt), 40 km/h (Langsamfahrt) und Höchstgeschwindigkeit genügten schon bald nicht mehr den Anforderungen des Betriebsdienstes. Eine weitere Differenzierung der Geschwindigkeitsanzeigen an den Signalen wurde notwendig, um die verkehrenden Züge vor allem in den bedeutenden Knotenbahn-

höfen besser leiten zu können. Zunächst behalf man sich bereits bei der DRG damit, die Ein- und Ausfahrtsignale mit zusätzlichen Geschwindigkeitstafeln in Form schwarzer dreieckiger Blechschilder mit weißer (DRG, DB) beziehungsweise gelber (DR) Ziffer auszurüsten. Die angezeigte Höchstgeschwindigkeit darf vom Signal ab im anschließenden Weichenbereich nicht überschritten werden.

Nachteilig an diesem Verfahren war allerdings der Umstand, dass die angezeigten Geschwindigkeiten stets und für alle Züge galten. Auf einigen Bahnhöfen gingen die Signalmeistereien diesem Problem dadurch aus dem Weg, dass sie die Geschwindigkeitstafeln am Signalmast oder auch separat mittels eines drahtzuggesteuerten Hebelsystems klappbar anordneten. In den späten 40er-Jahren ersetzte man solche aufwendigen Anzeigen durch zuschaltbare elektrisch beleuchtete, wie sie bis heute üblich sind.

Aufgrund der variablen elektrischen Anzeigen konnten vom Geschwindigkeitsanzeiger nun auch verschiedene Ziffern und somit Geschwindigkeiten signalisiert werden. Jeweils das Zehnfache des angezeigten Wertes darf vom Signal ab im anschließenden Weichenbereich ▷



Foto: Markus Tiedtke



Foto: Markus Tiedtke

Oberhalb des Hauptsignals ist der Geschwindigkeitsanzeiger installiert. Im angrenzenden Weichenbereich darf nur 80 km/h gefahren werden.

nicht überschritten werden. Die entsprechenden Signalbegriffe lauteten bei der DB Zs 3 und bei der DR Zs 5. Bei letzterer wurde das Lichtsignal ab 1971 jedoch neu als Zs 105 geführt. Mit ihm konnten nur die Kennziffern 2, 3 und 6 angezeigt werden.

Sowohl im Osten wie auch im Westen gibt es diese Geschwindigkeitsanzeiger nur in Verbindung mit Hauptsignalen. Sie können entweder am Mast des Hauptsignals oder aber (seltener) einzeln stehend davor aufgestellt sein. Der H0-Modellbahner kann hier auf das Erbert-Sortiment zurückgreifen.

Das von der Reichsbahn der DDR in den 50er-Jahren neu entwickelte HI-Signalsystem (siehe auch ModellbahnSchule 11) berücksichtigte bereits verschiedene Geschwindigkeitsstufen durch die unterschiedliche Verwendung von Dauer- und Blinklicht. Eine zusätzliche Differenzierung ermöglichten die am Signalmast montierten, zuschaltbaren gelben und grünen Leuchtstreifen.

Erbert bietet sowohl ein komplettes Hauptsignal mit HI-Lichtstreifen als auch einzelne Lichtstreifen zum Nachrüsten bereits vorhandener HI-Lichtsignale für H0- und TT-Modellbahnen an. Leider ist dem Hersteller entweder bei deren Produktion oder bei der Auswahl seiner Literaturquelle ein Fehler unterlaufen: So sind der gelbe und der grüne Lichtstreifen vertauscht. Die korrekte Anordnung (Gelb oben und Grün unten) kann man den entsprechenden Signalbüchern der DR und der DB AG entnehmen. Zur Korrektur bleibt dem Modellbahner nur die vorsichtige Zerlegung des Lichtstreifens.

Spätestens mit der Umstellung der vorhandenen

Die dreieckige Geschwindigkeitstafel signalisiert, dass im anschließenden Weichenbereich nur 30 km/h zulässig sind. Das gilt für alle Züge.

Signalsysteme von Bundes- und Reichsbahn auf das KS-System der Bahn AG gehören Geschwindigkeitssignalisierungen zum Standard-Repertoire der meisten modernen Hauptsignale. Auf diese Weise können die Züge bedarfsgerecht und energiesparend über das Streckennetz geleitet werden. Dabei wird die im nächsten Streckenabschnitt zu fahrende Geschwindigkeit auf einer oberhalb des Hauptsignalschirms angebrachten, viereckigen elektronischen Tafel variabel angezeigt. Dieser Geschwindigkeitsanzeiger hat bei der DB AG wieder die Bezeichnung Zs 3 erhalten.

Der Ankündigung eines Geschwindigkeitsanzeigers dienen die nur bei der Bundesbahn verwendeten so genannten Geschwindigkeitsvoranzeiger. Sie sind im Regelfall im Bremswegabstand vor dem Geschwindigkeitsanzeiger aufgestellt, mithin also meist am Mast des Vorsignals. Ihr Signalbegriff lautet Zs 3v.

Erbert bietet den Geschwindigkeitsvoranzeiger als H0-Nachbildung in Bausatzform an.

Zusatzsignale am Mast vermitteln dem Lokführer wichtige Informationen

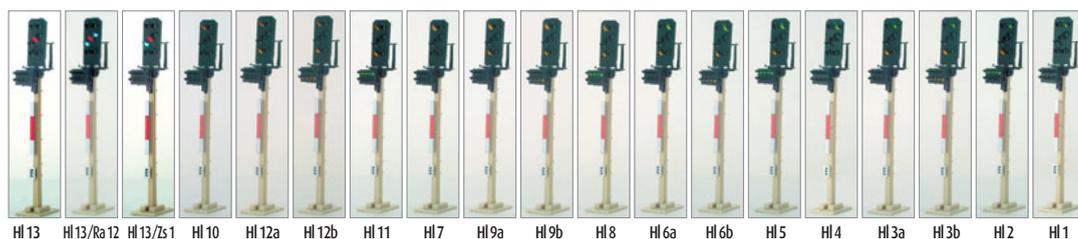
● Richtungsanzeiger

Zusätzlich zum Geschwindigkeitsanzeiger besitzen viele moderne Ausfahrtsignale des KS-Systems noch einen Richtungsanzeiger, der sich in einem separaten Kasten schräg links unterhalb des Hauptsignalschirms zuschalten lässt. Der dabei angezeigte Großbuchstabe vermittelt dem Lokführer genauere Informationen über den weiteren Laufweg seines Zuges.

So verrät beispielsweise ein „W“ dem aus Erfurt ausfahrenden Lokführer, dass die Weichen für seinen Zug in Richtung Weimar gestellt sind. „S“ dagegen bedeutet Sömmerda und somit den Abzweig von der Hauptstrecke. Würde ein ICE-Lokführer letzteres erkennen, läge entweder ein Fehler des Fahrdienstleiters oder aber eine Umleitung vor, da diese Zugat-

HI-Hauptsignale der DR mit Lichtstreifen zur Geschwindigkeitssignalisierung; Anwendung als Ausfahrtsignal

Signalbegriffe



HI 13 HI 13/Ra 12 HI 13/Zs 1 HI 10 HI 12a HI 12b HI 11 HI 7 HI 9a HI 9b HI 8 HI 6a HI 6b HI 5 HI 4 HI 3a HI 3b HI 2 HI 1

Bemerkungen

Standardausführung; Lichtstreifen mit falscher Anordnung der Lichter (richtig: oben gelb, unten grün)

Hersteller, Art.-Nr.

Erbert # 032708

Foto: Uwe Oswald

Bedeutung der HI-Signale

HI 1	Fahrt mit Höchstgeschwindigkeit
HI 2	Fahrt mit 100 km/h, dann mit Höchstgeschwindigkeit
HI 3a	Fahrt mit 40 km/h, dann mit Höchstgeschwindigkeit
HI 3b	Fahrt mit 60 km/h, dann mit Höchstgeschwindigkeit
HI 4	Höchstgeschwindigkeit auf 40 km/h ermäßigen
HI 5	Fahrt mit 100 km/h
HI 6a	Fahrt mit 40 km/h, dann mit 100 km/h
HI 6 b	Fahrt mit 60 km/h, dann mit 100 km/h
HI 7	Höchstgeschwindigkeit auf 40 km/h (60 km/h) ermäßigen
HI 8	Geschwindigkeit 100 km/h auf 40 km/h (60 km/h) ermäßigen
HI 9a	Fahrt mit 40 km/h, dann mit 40 km/h (60 km/h)
HI 9b	Fahrt mit 60 km/h, dann mit 40 km/h (60 km/h)
HI 10	„Halt“ erwarten
HI 11	Geschwindigkeit 100 km/h ermäßigen, „Halt“ erwarten
HI 12a	Geschwindigkeit 40 km/h ermäßigen, „Halt“ erwarten
HI 12b	Geschwindigkeit 60 km/h ermäßigen, „Halt“ erwarten
HI 13	„Halt“
HI 13/Ra 12	„Halt“, Rangierfahrt erlaubt
HI 13/Zs 1	„Halt“, Ersatzsignal: Am „Halt“ zeigenden Hauptsignal vorsichtig vorbeifahren

tion planmäßig nur über Weimar verkehrt. Für die Lok- und Triebfahrzeugführer sind die Richtungsanzeiger somit ein zusätzliches Kontrollelement zum Ausschluss von Fehlleitungen. Für den Modellbahner hingegen gehören sie ebenso wie die Geschwindigkeitsanzeiger zu den von Viessmann lieferbaren Ein- und Ausfahrtsignalen der KS-Bauart systembedingt dazu.

Die modernen Richtungsanzeiger an den KS-Signalen hatten jedoch bereits Vorläufer bei der Vorkriegs-Reichsbahn: Als Ablösung für die dreiflügeligen Hauptsignale auf den Hauptbahnen brachte die DRG in den 30er-Jahren an den nunmehr nur noch zweiflügeligen Hauptsignalen einen Richtungsanzeiger in Form einer rechteckigen weißen Scheibe mit schwarzem Rand und dem Anfangsbuchstaben des jeweils nächstgelegenen Bahnknotenpunktes an. Ab 1944 konnten die Rich-

tungsanzeiger auch an Formsignalen als Lichtsignale ausgeführt werden und zeigten nun den bis heute üblichen weißen Buchstaben auf schwarzem Grund.

Größere Verbreitung fanden die Richtungsanzeiger allerdings erst später bei DR und DB, die deren Signalbegriff als Zs 4 (DR) beziehungsweise als Zs 2 (DB) bezeichneten. Modellbahner können hier auf den bekannten Erbert-Bausatz zurückgreifen.

Im Abstand von 50 Metern vordem Richtungsanzeigern stellten DR und DB in Ausnahmefällen auch die so genannten Richtungsanzeiger auf. Dies war vor allem an Abzweigstellen nötig, die in beiden Richtungen gleich schnell befahren wurden. Während die Voranzeiger bei der DR ein identisches Signalbild wie die Richtungsanzeiger besaßen, leuchteten deren Buchstaben bei der DB hingegen gelb. Der Signalbegriff lautet hier dann Zs 2v. Erbert führt eine ent-

Der Erfurter Hbf verfügt über moderne KS-Signale. Der weiße Punkt unten am Signalschirm erlaubt den Rangierabteilungen die Vorbeifahrt am bereits leuchtenden Signal Sh1.



sprechende Nachbildung für die H0-Bahner im Sortiment.

● Bremsprobefahrt

Gerade in größeren Bahnhöfen, auf denen den Reise- oder Güterzügen Wagen beigestellt oder von diesen abgekuppelt werden respektive dort, wo der ganze Zug seine Fahrtrichtung ändert, ist die Überprüfung der durchgehenden Bremsleitung auf deren einwandfreie Funktionstüchtigkeit vonnöten. Das entsprechende Prüfen der Brem-

sen auf korrektes Anlegen und Lösen nennt der Eisenbahner Bremsprobe. Sie wird vom Rangierleiter, der den ganzen Zug dahingehend untersucht, im Zusammenspiel mit dem Lokführer durchgeführt. Angewendet wird sie seit Einführung der durchgehenden Druckluftbremse in den 1910er-Jahren.

In vielen größeren Bahnhöfen mit starkem Verkehrsaufkommen gibt es dafür bereits seit den 20er-Jahren an denjeni- ▷

Richtig informiert über Fahrtrichtung, Geschwindigkeit und Gleiswechsel



Foto: Markus Tiedtke

gen Gleisen, auf denen in der Regel die Züge neu gebildet werden, auch Lichtsignalanlagen, die die Handzeichen oder bei Nacht die entsprechende weiß leuchtende Laterne des Rangierers ersetzen. Zunächst nur in der Nähe der Ausfahrtsignale aufgestellt, werden diese Bremsprobesignale seit einigen Jahrzehnten mehrmals am entsprechenden Gleis wiederholt, um somit von jedem möglichen Halteplatz des Triebfahrzeugs aus einsehbar zu sein.

Das als Lichtsignal ausgeführte Bremsprobesignal weist nahezu die gleiche Gestaltung wie die heute üblichen Straßenverkehrsampeln auf: Drei übereinandergestellte runde Lampen mit allerdings weißen Lichtern vermitteln dem Lokführer die Signalbegriffe Zp 6 (DB)/Zp 12 (DRG/DR) „Bremsen anlegen“, Zp 7 (DB)/Zp 13 (DRG/DR) „Bremsen lösen“ und Zp 8 (DB)/Zp 14 (DRG/DR) „Bremsen in Ordnung“.

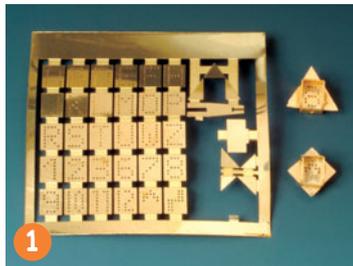
Entsprechende Modellnachbildungen des Bremsprobesignals gibt es derzeit leider nicht zu kaufen. Gewieft Bastler könnten aber gegebenenfalls im Modell erhältliche Verkehrsampeln entsprechend abändern.

● Abfahrtauftragssignal

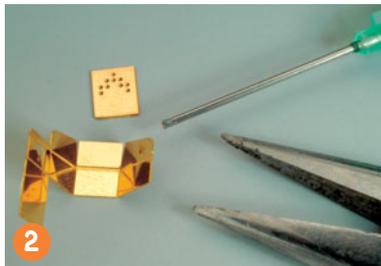
Das in Fahrstellung befindliche Ausfahrtsignal eines Bahnhofs zeigt dem Lokführer nur die grundsätzliche Freigabe seiner anstehenden Fahrt durch den Fahrdienstleiter an. Den letztendlich für die Abfahrt ausschlaggebenden Fahrauftrag eines Reisezuges erteilt der auf dem Bahnsteig stehende Aufsichtsbeamte oder – sofern es diesen nicht gibt – der Zugführer, nachdem dieser sich vergewissert hat, dass alle Reisenden die Wagen ordnungsgemäß bestiegen haben, das Ladegeschäft am Packwagen beendet und alle Türen geschlossen sind. Der Abfahrtauftrag (DRG/DB: Zp 9, DR: Zp 9a) erfolgt auch heute noch auf kleineren Bahnhöfen und auf Nebenbahnen mit der berühmten „Kelle“, also dem Be-

Der freistehende Richtungsanzeiger „S“ bestätigt dem Lokführer den Fahrweg ins Stahlwerk. Bei Bahnhofseinfahrten erlischt das „S“.

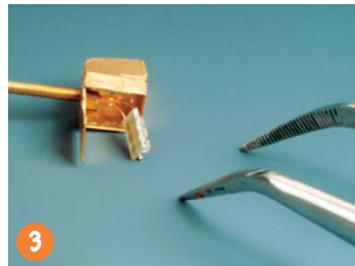
Zusammenbau eines Zusatzanzeigers



1 Aus der Erbert-Messingplatte lassen sich alle Formen der Zusatzanzeiger, also freistehend, über oder unter dem Signalschirm montiert, zusammenbauen.



2 Mit einer Flachzange biegt man das Gehäuse vor und setzt anschließend die gewünschte Lochmaske ein. Für den Zusammenhalt sorgen Lötpaste und -kolben.



3 Ein wenig Geduld zum Einfädeln der farblich passenden Leuchtdioden (Weiß, Gelb beziehungsweise Grün) sollte man schon mitbringen.



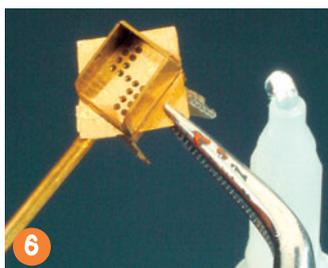
Einzel stehende Signale erhalten einen Rohrmast. Er kann mit Sekundenkleber fixiert werden.

4

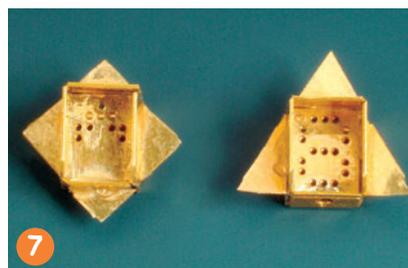


Die seitlichen Flügel werden mit Sekundenkleber in den Nuten befestigt.

5



6 Bis zum Aushärten des gelartigen Klebers werden die Seitenteile vom Modellbauer mit einer geeigneten Pinzette ausgerichtet und festgehalten.



7 Die fertigen Signalversionen für den einzeln stehenden Beschleunigungsanzeiger (links) und die oberhalb des Signalschirms befestigte Geschwindigkeitsanzeige (rechts).



8 Die Lackierung der Zusatzsignale kann man nach dem Grundieren mit einem Pinsel vornehmen. Die sehr feinen Bohrungen der Lochmaske sollten aber frei bleiben.

fehlsstab, einer runden weißen Scheibe mit grünem Rand.

Vor allem an längeren oder gekrümmten Bahnsteigen und in naturgemäß lauten Großstadtbahnhöfen wie Köln, Leipzig oder Frankfurt war und ist es für den Lokführer nicht immer einfach, manchmal gar unmöglich, das Abfahrtsignal der Aufsicht beziehungsweise des Zugchefs eindeutig wahrzunehmen. Um dem entgegenzuwirken, führte die Bundesbahn mit dem neuen Signalbuch von 1959 den Signalbegriff Zp 9 auch als Lichtsignal ein. Es befindet sich auf größeren Bahnhöfen der Hauptstrecken normalerweise am Bahnsteigende in unmittelbarer Nähe des Ausfahrtsignals oder direkt an dessen Mast. Von Fall zu Fall kann es auch beidseitig gut einsehbar unter dem Bahnsteigdach angebracht sein. Das Signalbild zeigt einen leuchtenden grünen Kreis, der die klassische, grün umrandete Scheibe des Befehlsstabes symbolisieren soll.

Abweichend davon führte die DR mit ihrem neuen Signalbuch von 1971 ein ganz anders gestaltetes Abfahr-Lichtsignal ein: Statt des grünen Kreises bei der DB gab es hier einen senkrechten grünen Lichtstreifen. Letzteres Signal wurde aber fast ausschließlich nur bei der Ostberliner S-Bahn verwendet und war hier mit dem Signalbegriff „Türen

Zusatzlichtsignale sind stets optische Highlights für die Modellbahn

schließen“ (Zp 8) kombiniert, das einen waagerechten weißen Lichtstreifen zeigt.

Das Lichtsignal „Türen schließen“ verwandte auch die Bundesbahn vorwiegend an S-Bahnstrecken, nur erhielt es keinen separaten Signalbegriff. Ein weißleuchtendes „T“ in der Mitte des Signalschirms des Zp 9-Lichtsignals signalisierte hier den Auf-

trag zum Betätigen der entsprechenden Taste auf der Lok.

Geschaltet wird das Abfahrtsignal nicht vom Fahrdienstleiter, sondern vom Zugführer (DB AG: Zugchef) respektive der örtlichen Bahnsteigaufsicht. Einen Fahrauftrag löst dieses Signal für den haltenden Zug aber nur dann aus, wenn zuvor bereits das entsprechende Ausfahrtsignal einen Fahrauftrag, also „Fahrt frei“ oder „Langsamfahrt“ signalisiert. Im Gegenzug darf auch bei einem bereits bei der Einfahrt oder während des Haltes auf Fahrt gestellten Signal erst dann abgefahren werden, wenn „Zp 9“ angezeigt wird – selbstverständlich nur dann, wenn dieses am entsprechenden Gleis auch vorhanden ist. Bei reinen Zugdurchfahrten an Bahnsteiggleisen bleibt das Zp 9-Lichtsignal dunkel. Neben der Kombination mit Lichthauptsignalen ist auch die mit Formhauptsignalen gängige Praxis bei der DB.

Mit den als Bausatz (Erbert) beziehungsweise als Fertigmo-

dell (Viessmann) lieferbaren DB-Abfahrtsignalen wird der H0-Modellbahner in die Lage versetzt, diesen Betriebsvorgang auf seiner Modellbahn nachzugestalten. Wem die Aufsicht oder der Zugbegleiter mit seiner Kelle lieber ist, findet in den Programmen von Preiser und Merten entsprechende Miniaturfiguren. Viessmann bietet sogar einen Aufsichtsbeamten mit beweglichem Arm und Zugbeeinflussung an (# 5023).

● Gleiswechselanzeiger

Ein weiteres Zusatzsignal befindet sich nur an Ausfahrtsignalen sowie an Blocksignalen auf der freien Strecke. Dieser so genannte Gleiswechselanzeiger zeigt durch einen weiß leuchtenden Lichtstreifen an, dass der kommende Fahrweg über das benachbarte durchgehende Hauptgleis führt. Er hat bei der DB die Form eines senkrechten Stabes, dessen Ober- und Unterhälften gegeneinander verschoben sind (Zs 6). Die ältere schräge Ausführung wurde >



Foto: Markus Tiedtke

mittlerweile durch eine moderne Darstellung mit zwei breiten senkrechten Lichtstreifen und einem dünnen waagerechten Zwischenstück abgelöst. Beide Varianten gibt es sowohl für den Gleiswechselbetrieb nach rechts wie auch nach links.

Bei der DR signalisierte ein einzelner schräger Leuchtstreifen den Gleiswechsel (Zs 7). Blinkte er, bedeutete dies eine so genannte „Fahrt im falschen Gleis“. Dies kam unter anderem bei Gleisbauarbeiten vor. 1971 wurde die Bedeutung dieses

Signals geändert; es gibt nur noch die Ausführung mit schräg nach links oben ansteigendem Leuchtstreifen. Entsprechend wurde auch das Signal in „Linksfahrtauftragssignal“ umbenannt.

Gleiswechselanzeiger weisen den Lokführer darauf hin, dass er hinter dem Signal auf dem „falschen“, im Regelfall dem linken Streckengleis unterwegs sein wird (bei der DB bei mehrgleisigen Hauptstrecken auch auf einem rechts vom eigentlichen Gleis verlaufenden). Je nach Fahrdienstvorschrift (DR/DB)

Auf größeren Bahnhöfen wird der Abfahrtauftrag heute mit Lichtzusatzsignalen Zp 9 gegeben. Modelle gibt es von Viessmann und Erbert.

bedeutete das die Beachtung unterschiedlicher Signale. So musste der Lokführer etwa bei fehlendem Einfahrsignal des linken Streckengleises das des rechten Streckengleises beachten. Im Modell kann man diese Betriebssituation mit Hilfe des Erbert-Bausatzes nachgestalten.

Da der Gleiswechselbetrieb (GWB) auf diese Weise zusätzliche Risiken mit sich brachte, begann die Bundesbahn, ihre Strecken, bei denen es planmäßig zum GWB kommt, auch auf der linken Seite mit Signalen auszurüsten. Diese stehen dann auch links vom Gleis, also an der Streckenaußenseite. Die zugehörigen Überwachungsanlagen (Zugbeeinflussung Indusi etc.) befinden sich jedoch rechts vom (linken) Gleis.

● **Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger**

Zwei weitere Zusatzlichtsignale gibt es nur bei der DB: Diese Beschleunigungs- und Verzögerungsanzeiger stehen ebenfalls in enger Verbindung mit dem Gleiswechselbetrieb und den dabei durchgeführten „Fliegenden Überholungen“. Ihre Bedeu-

Foto: Markus Tiedtke



Viessmanns Bahnsteigaufsicht mit beweglichem Arm bringt viel Spaß auf die Anlage. Durch Heben der (unkorrekten) Kelle kann sie ordnungsgemäß das Abfahrtsignal Zp 9 erteilen.

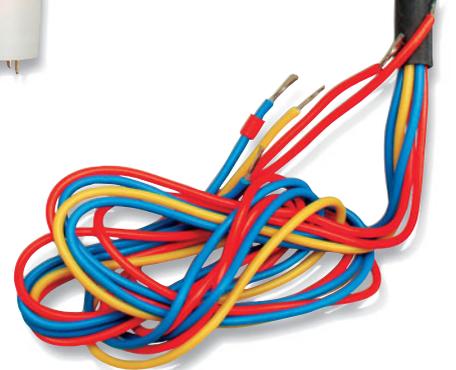


Foto: Stephan Gelberger

Signale für das Zugpersonal und ihre Signalbegriffe (Auswahl)

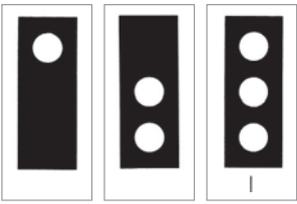
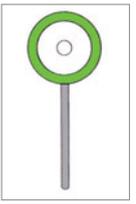
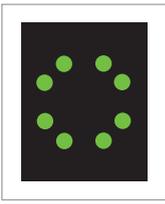
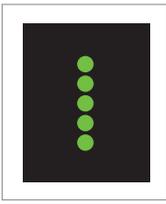
Signaltyp		Bedeutung	Bemerkungen
Handsignal	Lichtsignal		
<p>Handzeichen</p>  <p>Zp 12 (DRG) Zp 13 (DRG) Zp 14 (DRG) Zp 12 (DR) Zp 13 (DR) Zp 14 (DR) Zp 6 (DB) Zp 7 (DB) Zp 8 (DB)</p>	<p>Bremsprobensignal</p> <p>„Bremsen anlegen“ (Zp 6, Zp 12)</p> <p>„Bremsen lösen“ (Zp 7, Zp 13)</p> <p>„Bremsen in Ordnung“ (Zp 8, Zp 14)</p>	<p>Lichtsignale im Modell nicht erhältlich; nur in großen Bahnhöfen als Lichtsignal ausgeführt; Signalbegriffe werden sonst durch Handsignale signalisiert</p>	
 <p>Zp 9 (DRG, DB, DR)</p>	 <p>Zp 9 (DB)</p>  <p>Zp 9 (DR)</p>	<p>Befehlsstab/Abfahrtsignal</p> <p>„Abfahren“</p>	<p>Handsignal wird von der Bahnsteigaufsicht oder vom Zugbegleiter gezeigt; bewegliches Modell: Viessmann # 5023; Lichtsignal nur in großen Bahnhöfen, unterschiedliche Ausführungen bei DB und DR; DB-Modelle: Erbert # 032329 und Viessmann # 4518</p>



Foto: Markus Tiedtke

Auch Rangierzeichen werden per Handzeichen gegeben. Im Modell dient die Figur als Markierung für einen Entkuppeler.

Bei Zp 11 handelt es sich um eine rechteckige weiße Scheibe mit rotem Rand, die in schräger Lage nach unten zeigt und auf der der Großbuchstabe „L“ angeschrieben ist.

Aufgrund der neuen ferngesteuerten Strecken der DB war die altbewährte Signalisierung mit den Scheiben vom Stellwerk aus nicht mehr möglich. Daher statete die Bundesbahn ihre für

den Gleiswechselbetrieb mit Selbstblock umgerüsteten Strecken ab Anfang der 50er-Jahre mit neuen Lichtsignalen aus. Sie wurden nur in Kombination mit Lichthauptsignalen aufgestellt. Pionierin dieser damals hochmodernen Technologie, die aufgrund des stark angewachsenen Transportaufkommens unabdingbar geworden war, war 1951 die Nord-Süd-Strecke im Verlauf der Cornberger Rampe zwischen Bebra und Cornberg.

Analog zu den K- und L-Scheiben zeigen die Beschleunigungs- >

ung entspricht der der bereits bei der DRG eingeführten K- und L-Scheiben, die der Fahrdienstleiter oder ein Beauftragter auf dem Bahnsteig oder im Stellwerk dem Lokführer zeigt.

Die K-Scheibe (Zp 10), eine weiße dreieckige Scheibe mit roter Umrandung und dem Großbuchstaben „K“ auf weißem Grund, bedeutet „Fahrzeit kürzen“. Sie wird immer dann gezeigt, wenn der Lokführer bis zur nächsten Zugfolgestelle die auf der Strecke höchstzulässige Geschwindigkeit möglichst ausfahren soll, um so nachfolgende Züge durch eine zu langsame Geschwindigkeit nicht zu behindern. Mit einem kurzen Achtungssignal bestätigt dieser dann, dass er das gezeigte Signal zur Kenntnis genommen hat.

Das Gegenteil trifft für die L-Scheibe (Zp 11: „Langsamer fahren!“) zu: Hiermit wird der Triebfahrzeugführer aufgefordert, die Geschwindigkeit seines Zuges

bis zur nächsten Zugfolgestelle um etwa 30 Prozent zu verlangsamen, um so nicht zu schnell auf einen vor ihm fahrenden langsameren Zug aufzulaufen.

Foto: Markus Tiedtke



Mit Hilfe von weißen Kreuzen werden Signale ungültig gemacht. Sie sind entweder noch nicht in Betrieb oder überflüssig geworden.



Foto: Frank Kniestedt

Auch Lichtsignale werden durch moderne Nachfolger ersetzt.

Foto: Uwe Oswald



Aufgrund der unübersichtlichen Streckenführung wurde in Oker ein Vorsignalwiederholer als Lichtsignal vor dem Flügel-Hauptsignal aufgestellt.

gungs- und Verzögerungsanzeiger dem Lokführer an, die Fahrzeit zu kürzen oder zu verlängern. Anstatt der Buchstaben „K“ und „L“ symbolisiert nun ein weißleuchtender, nach oben beziehungsweise unten zeigender Winkel die Signalbegriffe Zs 4 „Fahrzeit kürzen“ und Zs 5 „Langsamer fahren“. Meist waren diese Anzeiger auf einem Signalausleger oberhalb der beiden Streckengleise angebracht. Im Modell kann diese interessante Betriebssituation mithilfe

der „Signalzusatzhauptanzeiger“ von Erbert nachgebaut werden.
● **Wiederholer**
Vor- und Hauptsignale stehen bei der Bahn in der Regel mit einem Abstand von mindestens 1000 Metern so weit auseinander, dass ein Zug im Normalfall einige Zeit benötigt, um diese Distanz zu überbrücken. Dabei kann es sein, dass den Lokführer nach einem „Halt erwarten“ anzeigenden Vorsignal ein Hauptsignal empfängt, welches „Fahrt frei“ signalisiert. Der umge-



Foto: Uwe Oswald

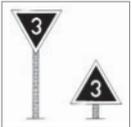
Unterhalb des Bahnsteigdaches befindet sich im Bahnhof Northeim ein Vorsignalwiederholer, der die Stellung des von dort nur sehr schlecht einsehbaren Hauptsignals nochmals anzeigt.

Der separat stehende Gleiswechselanzeiger weist den Triebfahrzeugführer des ICE 3 auf den anstehenden Gleiswechselbetrieb hin.

Foto: Markus Tiedtke



Zusatzsignale und ihre Signalbegriffe (Auswahl)

Signaltyp		Bedeutung	Bemerkungen
Formsignal	Lichtsignal		
		Ersatzsignal: „Am Halt zeigenden Hauptsignal (Hp0) ohne schriftlichen Befehl vorbeifahren“	stets am Mast eines Hauptsignals; im Modell häufig schon am Signal angebracht, aber nicht schaltbar (vgl. ModellbahnSchule 11); zum Nachrüsten: Erbert # 032521 und Weinert # 1702 (beide schaltbar)
	Ve 5 (DRG) Zs 1 (DB) Zs 101 (DR)		
		Richtungsanzeiger: „Die Fahrstraße führt in die angezeigte Richtung“; weißer Buchstabe	einzelnen stehend oder am Mast eines Hauptsignals; baubar aus Erbert # 032324
	Zs 2 (DB) Zs 4 (DR)		
		Richtungsvoranzeiger: „Richtungsanzeiger Zs 2 erwarten“; gelber Buchstabe	einzelnen stehend oder am Mast eines Vorsignals; nur bei DB eingesetzt; baubar aus Erbert # 032322
	Zs 2v (DB)		
		Geschwindigkeitsanzeiger: „Die angezeigte Geschwindigkeit darf vom Signal ab im anschließenden Weichenbereich nicht überschritten werden“; weiße Ziffer	einzelnen stehend oder am Mast eines Hauptsignals; immer im Zusammenhang mit einem Hauptsignal; mechanischer Geschwindigkeitsanzeiger: Weinert # 1902; Lichtsignal baubar aus Erbert # 032324
Zs 3 (DB, DR)			
		Geschwindigkeitsvoranzeiger: „Geschwindigkeitsanzeiger Zs 3 erwarten“; gelbe Ziffer	einzelnen stehend oder am Mast eines Vorsignals; Formsignal nur bei der DR; Lichtsignal baubar aus Erbert # 032322
Zs 3v (DR)	Zs 3v (DB, DR)		
		Beschleunigungsanzeiger: „Fahrzeit kürzen“	einzelnen stehend oder am Mast eines Vorsignals; Formsignal nur bei der DR; Lichtsignal baubar aus Erbert # 032322
Zp 10 (DRG, DR) Zs 4 (DB)	Zs 4 (DB)		
		Verzögerungsanzeiger: „Langsamer fahren“	L-Scheibe wird vom Fahrdienstleiter oder dessen Beauftragtem gezeigt; Lichtsignal einzeln stehend oder am Mast eines Hauptsignals; nur bei DB eingesetzt; Lichtsignal baubar aus Erbert # 032322
Zp 11 (DRG, DR) Zs 5 (DB)	Zs 5 (DB)		
		Gleiswechselanzeiger: „Der Fahrweg führt in das benachbarte durchgehende Hauptgleis“	einzelnen stehend oder am Mast des Hauptsignals; nur bei DB eingesetzt; baubar aus Erbert # 032322; im Bereich der DR ähnliches Signal nur mit schrägem Balken: Linksfahrtauftragssignal (Zs 7); im Modell nicht erhältlich
	Zs 6 (DB)		
		Falschfahrt-Auftragssignal: „Fahrt auf falschem Gleis“; blinkende weiße Lichter	gleiches blinkendes Signalbild wie bei Zs 1; stets am Mast eines Hauptsignals; nur bei DB eingesetzt; zum Nachrüsten: Erbert # 032521 (schaltbar)
	Zs 8 (DB)		

„Zusatzvoranzeiger“

Der Signalspezialist Erbert bietet unter den Bezeichnungen „Zusatzvoranzeiger“ (# 032322) und „Zusatzhauptanzeiger“ (# 032324) Licht-Zusatzsignale der DB/DB AG an. Doch diese Begriffe sind etwas irreführend und werden so auch nicht von der Bahn gebraucht. Vielmehr handelt es sich hierbei um mehrere einzelne Zusatzsignale, die sich aus ein und demselben Bausatz bauen lassen. Im Falle des „Zusatzhauptanzeigers“ sind dies: Richtungsanzeiger Zs 2, Geschwindigkeitsanzeiger Zs 3, Beschleunigungsanzeiger Zs 4, Verzögerungsanzeiger Zs 5 sowie Gleiswechselanzeiger Zs 6. Aus dem „Zusatzvoranzeiger“ lassen sich entweder der Richtungsanzeiger Zs 2v oder der Geschwindigkeitsvoranzeiger Zs 3v erstellen. Eine Schaltung mehrerer verschiedener Signalbegriffe an einem Mast ist auch beim Vorbild nicht möglich. Alle Varianten können auf einen eigenen Mast gesetzt oder am Signalmast des Haupt- beziehungsweise Vorsignals angebracht werden.

Foto: Markus Tiedtke



Das Aufleuchten des Beschleunigungsanzeigers am Blocksinal fordert vom Lokführer eine Fahrzeitverkürzung. Geschwindigkeitsverstöße sind jedoch verboten.

kehrte Fall ist, außer bei extremen Notfällen, ausgeschlossen.

Da vor allem das Beschleunigen von schweren Reise- und Güterzügen ein zeit- und energieintensives Unterfangen ist, führten beide deutsche Bahnverwaltungen ab Ende der 50er-Jahre auf ihren Hauptstrecken an unübersichtlichen Stellen, etwa in Kurven oder vor Tunneln, „Wiederholer“, teilweise auch „Vorsignalwiederholer“ genannt, ein, um den Betriebsablauf flüssiger zu halten.

Die Vorsignalwiederholer entsprechen von der Bauform her Lichtvorsignalen, verzichten jedoch auf die Vorsignaltafel und werden auch nicht mit Vorsignalbaken angekündigt. Die DB und bis 1971 auch die DR machten sie mit einem weißen Zusatzlicht links neben dem oberen Signallicht kenntlich (wie es auch für im verkürzten Bremswegabstand aufgestellte Vorsignale vorgeschrieben ist). Danach verzichtete die Reichsbahn auf dieses Zusatzlicht und befestigte stattdessen unten am Mast zusätzlich ein weißes, schwarz umrandetes Mastschild mit einem schwarzen Kreis. Die Wiederholer zeigen stets denselben Signalbegriff wie das zugehörige Vorsignal.

Gegen die auch in der anerkannten Modellbahn-Fachliteratur weit verbreitete Darstellung, bei der Bundesbahn könn-



Am HI-Lichtsignal der DR wird das Ersatzsignal in Form eines blinkenden weißen Lichtes angezeigt.

ten Lichtvorsignale nicht mit Formhauptsignalen kombiniert werden, spricht die Einfahrt des Bahnhofs Bad Harzburg aus Richtung Oker: Da die kurvige Strecke hier durch alte Bergwerkshalden führt, stellte die Bundesbahn dort seinerzeit ebenfalls Lichtvorsignale als Wiederholer auf. Das Einfahrtsignal von Bad Harzburg ist dagegen, wie auf der umseitig veröffentlichten Abbildung ersichtlich, ein Formsignal. Gleiches war beispielsweise auch im Bahnhof Gießen oder bei der Hamburger S-Bahn anzutreffen.

Eine spezielle Form der Wiederholer findet sich auch an zahlreichen Bahnsteiggleisen, wenn durch die Bedachung die Signalsicht eingeschränkt ist. Neben dem klassischen Vorsignaltafelbild kann zur Anzeige der Stellung des Ausfahrsignals auch

ein leuchtender, im Winkel von 45 Grad nach rechts oben steigender Strich dienen. Eingeschaltet signalisiert er „Fahrt frei erwarten“, ausgeschaltet „Halt“. Da er allerdings im Vergleich zum Wiederholer weniger gut wahrgenommen wird, sind diese Anzeigen inzwischen seltener anzutreffen.

Gerade auf kurvigen Modellbahnanlagen lohnt daher die Aufstellung solcher Vorsignalwiederholer. Der Modellbahner wird auch hier mit Sicherheit nicht die beim Vorbild üblichen Signalabstände umsetzen können, sondern stattdessen den Signalstandort „frei Schnauze“ wählen. Auf die gute Einsehbarkeit des Wiederholers durch den Miniaturlokführer sollte er jedoch Acht geben. Für ihre Nachbildung eignen sich alle in der Modellbahn*Schule* 11 auf Seite 27 aufgelisteten Lichtvorsignale mit Kennlicht für verkürzten Bremswegabstand.

● **Ersatzsignal**

Zu den wohl wichtigsten Zusatzsignalen der Hauptsignale zählt das so genannte Ersatzsignal. Es wird immer dann gegeben, wenn dem Lokführer die Vorbeifahrt am Halt zeigenden oder ausgefallenen Signal dennoch erlaubt ist. In diesem Falle musste der Fahrdienstleiter früher dem Lokführer einen schriftlichen Fahrbefehl aushändigen, den „Befehl A“.

M-Tafel



Keine Signalbezeichnung bei DRG und DB, DR: Zs 2.

Anbringung am Hauptsignalmast; die Tafel kennzeichnet Hauptsignale, an denen auf schriftlichen Befehl mit Vmax 40 km/h vorbeigefahren werden darf.

Dieses zeitraubende und umständliche Verfahren wurde bereits bei der DRG vereinfacht: Im Signalbuch von 1935 tauchte erstmals ein aus drei Lichtern in A-Form (in Anlehnung an den „Befehl A“) aufgebautes Ersatzsignal auf, welches am Signalmast des Hauptsignals angebracht und mit dem Signalbegriff Ve 5 bezeichnet wurde. Zunächst fand es nur Verwendung an Einfahrtsignalen.

Ab 1948 wurde die Verwendung des Ersatzsignals auch an allen übrigen Hauptsignalen zugelassen. Die Bezeichnung änderte sich bei DB und DR in Zs 1 und bedeutet „Am Halt zeigenden (oder erloschenen) Haupt-

Foto (Pommritz 1976): Gotthard Paul



Rautentafel DR



Die Tafel mit sechs übereinander stehenden Rauten wurde direkt am Mast des Ausfahrsignals in Pufferhöhe befestigt. Sie zeigt an, dass Rangierabteilungen am „Halt“ zeigenden Hauptsignal vorbeifahren dürfen.

Zs 3 (DR)

Rautentafel DB



Ne 11 (DB)

Die Rautentafel der DB besitzt nur vier Rauten und besagt „Ein Blinklicht-Überwachungssignal ist zu erwarten“. Sie kennzeichnet den Einschalt- punkt einer automatischen (Halb-)Schranken- anlage mit Überwachungssignal (Ne 10).



Foto (Nieder Roden Bf, 1997): Josef Högemann

signal ohne schriftlichen Befehl vorbeifahren“. Allerdings ist dort dann nur die Fahrt auf Sicht mit maximal 40 km/h erlaubt. Und vorbeifahren darf der Triebfahrzeugführer erst dann, wenn er den Signalbegriff auch wirklich als mehrmaliges Blinken wahrgenommen hat. Die Blinksequenz beträgt nach dem Anschalten etwa 30 bis 60 (DR) oder bis zu 90 Sekunden (DB).

Bis 1959 galt das blinkende Ersatzsignal bei der DB nur für vor dem Signal haltende Züge. Heranrollende Züge mussten halten und auf das erneute Aufleuchten warten. Mit der Änderung der Bestimmungen hatte es jetzt auch Gültigkeit für die Züge, die sich ihm näherten.

Während die DB dieses Zusatzsignal flexibel an allen ihren Hauptsignal-Bauformen zur Anwendung brachte, wurde es bei der DR jedoch nur noch an Form- und älteren Lichthauptsignalen weiter genutzt. Sein Signalbegriff änderte sich mit Einführung des neuen Signalbuches von 1971 in Zs 101.

Mittlerweile hatte die Reichsbahn für ihre neuen Lichtsignale des HI-Systems ein neues Ersatzsignal in Form eines einzigen weißen Blinklichtes eingeführt und dieses ebenfalls Zs 1 genannt. Im HI-System (letzte Ausführung und Vorbilder der Erbert-Signale) wird das Ersatzsignal an Ausfahrtsignalen durch die

untere Lampe des Rangiersignals Ra 12 gegeben. Ältere DR-Lichtsignale wiesen abweichende Signalschirme und somit Anordnungen der Signalleuchten auf. Bei Formsignalen bestand das Ersatzsignal aus einem zusätzlichen Licht am Signalmast.

Leider ist das Ersatzsignal an den meisten derzeit erhältlichen Modellsignalen nicht ein-

Ähnliche Signaltafeln hatten im Bereich von DB und DR andere Bedeutungen

zeln schaltbar. Ausnahmen sind die Erbert-Signale sowie die (Ergänzungs-)Bausätze aus dem Hause Weinert.

● M-Tafel

In engem Zusammenhang mit den Ersatzsignalen ist die M-Tafel zu sehen, eine kleine weiße Tafel mit einem roten Großbuchstaben-„M“ in Schreibschrift. Sie kennzeichnet die Hauptsignale, an denen bei

Haltstellung auf mündlichen Befehl des Fahrdienstleiters oder der Aufsicht mit einer Geschwindigkeit von V_{max} 40 km/h vorbeifahren werden darf. Die Tafel kommt nur bei Stadt- und Vorortbahnen vor.

Bereits 1935 tauchte sie im Signalbuch der DRG auf, ohne jedoch eine besondere Bezeichnung zu erhalten. Auch die Bundesbahn verzichtete auf eine genaue Bezeichnung, während die DR die M-Tafel als Signal Zs 2 einordnete.

● R-Tafel

Das DR-Signalbuch kennt darüber hinaus noch eine weitere wichtige Tafel am Signalmast: Die R-Tafel, seit 1971 aufgrund ihres Aussehens (längliche schwarze Tafel mit sechs kleinen weißen, auf der Spitze stehenden Quadraten) auch offiziell als Rautentafel Zs 2 bezeichnet, signalisiert, dass das „Halt“ zeigende Hauptsignal nicht für Rangierabteilungen gilt. Die Rautentafel findet nur Verwendung in Verbindung mit einzeln stehenden Formhauptsignalen, an de-

nen der allgemeine Haltebefehl für die Rangierabteilungen nicht durch ein anderes Signal aufgehoben werden kann. Sofern sich die Hauptsignale auf Signalbrücken oder -auslegern befinden, kann die Rautentafel auch einzeln in Pufferhöhe neben dem Gleis aufgestellt werden.

Die Verwendung der Rautentafel dieser Bedeutung ist allein dem Modellbahner mit DR-Anlagen vorbehalten.

Doch auch die Bundesbahn führte eine ähnlich aussehende Rautentafel in ihrem Signalbuch: Das Signal Ne 11, eine rechteckige schwarze Tafel mit vier auf den Spitzen übereinander stehenden weißen rhombischen Feldern, hat allerdings eine gänzlich andere Bedeutung, besagt es doch, dass ein Blinklicht-Überwachungssignal zu erwarten ist. Gleichzeitig markiert die DB-Rautentafel den Einschalt- punkt der Blinklichtanlage. Sie steht beim Vorbild zumindest doppelt so viele Meter vor dem Blinklicht-Überwachungssignal, wie die zulässige Streckengeschwindigkeit in km/h beträgt. Auch dort kann sie durchaus in unmittelbarer Nähe von Hauptsignalen platziert sein.

● Ausnahmeregelungen

Keine Regel ohne Ausnahme – dies gilt auch für die Signalisierung bei der Bahn. Bereits in der vorangegangenen Ausgabe der ModellbahnSchule wurden ▷

Autorenprofil

Uwe Oswald, 1951 geborener Fotograf, kam relativ spät und über seine Kinder zum Hobby Modell-eisenbahn. Auf seinen Modulen setzt er Betriebsabläufe detailliert um.



Autorenprofil

Oliver Strüber, 1974 geborener Historiker, beschäftigt sich seit zehn Jahren intensiv mit der Umsetzung des Vorbildes unter Berücksichtigung modellbahnerischer Kriterien.



einige Beispiele für abweichende oder ungewöhnliche Signalaufstellungen aufgezeigt. Andere, explizit für den Modelleisenbahner interessante Beispiele sollen nun im Folgenden vorgestellt werden:

● **Vorsignalersatz**

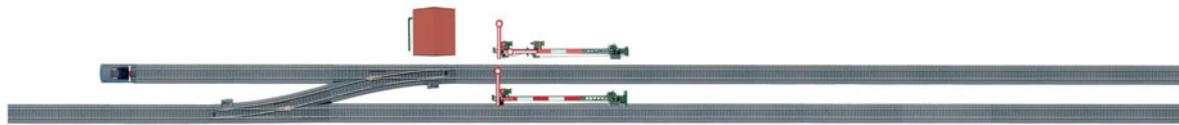
Waren sowohl bei Reichs- als auch Bundesbahn ohne Signal aufgestellte Vorsignaltafeln (DR: So 3; DB: Ne 2) die Ausnahme und meist auf zeitlich begrenzte Gleisbaustellen beschränkt, lässt das aktuelle Signalbuch der Deutschen Bahn AG die Aufstellung der Tafel anstelle der Vorsignale auf Nebenstrecken generell zu. Anzutreffen ist diese Situation zum Beispiel im modernisierten Bahnhof Gotteszell am Einfahrsignal aus Richtung Viechtach: Direkt am neuen KS-Einfahrsignal steht eine Vorsignaltafel. Sie verweist den Lokführer der „Wanderbahn im Regental“, einer Museumsbahn, auf das entsprechende Ausfahrtsignal, welches nicht durch ein eigenes Vorsignal angekündigt wird. Diese Regelung entspricht in etwa der auf DR-Nebenstrecken noch heute üblichen Ankündigung von Hauptsignalen durch Kreuztafeln (So 6).

Im Modell kann die Gotteszeller Situation mit den neuen Viessmann-Kombinationssignalen sowie einer Vorsignaltafel nachgebildet werden.

● **Spersignalausfahrt**

Wer meint, dass Züge am Bahnsteig nur mit einem vollwertigen Ausfahrtsignal auf die Reise geschickt werden können, der irrt. Beim Vorbild gibt es wegen eingeschränkter Sicht oder der Längenverhältnisse im Bahnhof zahlreiche Fälle, bei denen am Bahnsteig lediglich ein Gleissperrsignal die Abfahrt regelt – das eigentliche Ausfahrtsignal folgt erst hunderte Meter weiter.

Ein Beispiel für eine solche Lösung, in diesem Falle mit Formsignalen, ist die Ausfahrt des Bahnhofs Sondershausen in Richtung Nordhausen. Da die Sicht auf die weit vom Bahn-



Bhf Sondershausen:

Für Modellbahner zur Nachahmung interessant ist der Abzweigbahnhof Sondershausen an der eingleisigen Hauptstrecke Erfurt – Nordhausen, den die obige Situation zeigt. Die Ausfahrten der Gleise 1 und 2 (oben und Mitte) in Richtung Nordhausen (links) sind am Gleis- beziehungsweise Bahnsteigende nur mit Gleissperrsignalen gesichert. Die eigentlichen Ausfahrtsignale befinden sich einige 100 Meter weiter entfernt und sind wegen einer engen Straßenüber-

führung schlecht einsehbar. Beim Vorbild ermöglicht diese Situation die Kreuzung langer Güterzüge im ansonsten eher kurzen Bahnhof, wie auch den beiden Vorbildaufnahmen zu entnehmen ist. Die Ausfahrt von Gleis 1 in Richtung Bretleben ist wegen des anschließenden Gleisbereiches (Ladegleise etc.) durch ein gekoppeltes Signal Hp0/Hp2 gesichert. Die Ausfahrtsignale Richtung Erfurt (2 und 3) sichern entsprechende Signale Hp0/Hp2 und Hp0/Hp1.



Foto: Uwe Oswald

Die Sondershäuser Ausfahrtsignale in Richtung Nordhausen (in obiger Grafik links) sind recht modellbahnfreundlich aufgestellt.

Den Fahrauftrag zeigt dem Sonderzug zuerst das Gleissperrsignal an, das Hauptsignal folgt nach der Überführung (obige Grafik Mitte).



Foto: Uwe Oswald

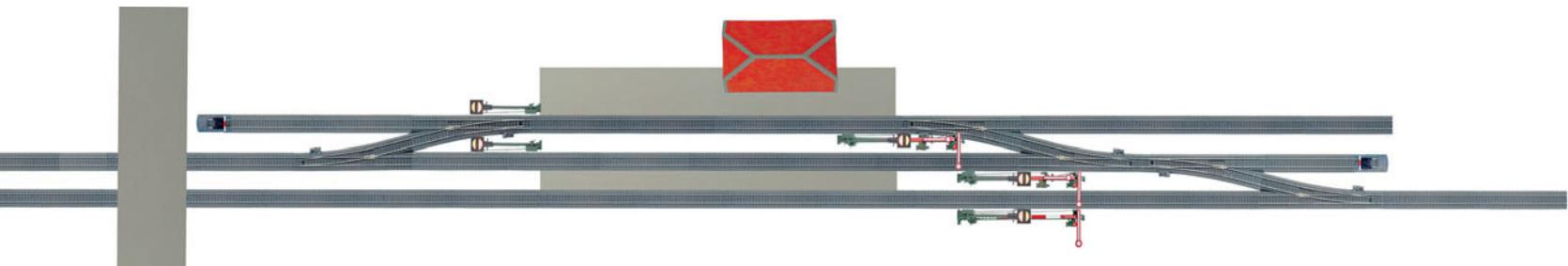


Foto: Uwe Oswald

Eine Sonderkonstruktion trägt in Cham am Hausbahnsteig das Gleisperrsignal mit Hauptsignalvoranzeiger. Das eigentliche Ausfahrtsignal folgt erst einige 100 Meter weiter.

Im Zuge der Streckenelektrifizierung erhielten die Formhauptsignale im Bahnhof Sömmerda aus Sicherheitsgründen verkürzte Signalflügel.



Foto: Lutz Malcher

steigende entfernt liegenden Ausfahrtsignale durch eine Straßenbrücke behindert ist, stehen dort Gleisperrsignale. Ein Vorziehen der Ausfahrtsignale wäre in dieser Situation wenig praktikabel, da durch einen solchen Schritt die vor allem für den Güterdurchgangsverkehr nutzbare Gleislänge von mehr als 500 Metern für Zugkreuzungen und Überholungen erheblich reduziert werden würde.

Eine ebenfalls ungewöhnliche Lösung für einen ähnlichen Fall findet sich im Bahnhof Cham der Oberpfalzbahn. Dort befindet sich am Ende des Hausbahnsteigs ein Lichtsperrsignal. Allerdings ist dies nicht an einem normalen Mast, sondern wegen einer anschließenden Bahnsteigunterführung wohl aus optischen Gründen an einem aufwendigen Ausleger befestigt. Zusätzlich befindet sich oberhalb des Sperrsignals ein Freimelder für das Ausfahrtsignal.

Uwe Oswald, Oliver Strüber

Schon mit dem Aufkommen der ersten Eisenbahnen waren besondere Signaleinrichtungen nötig, mit denen der Lokführer über zu erwartende Vorkommnisse auf seiner Strecke informiert werden sollte. Neben den auffälligen Formsignalen wie zum Beispiel den Vor- oder Hauptsignalen errichteten die Bahnverwaltungen im Zuge des immer weiter vorangetriebenen Streckenausbaus neben den Gleisen niedrigere und unscheinbarer wirkende Installationen.

Dazu gehören auch die Weichenlaternen. Diese teilen dem Lokführer durch genau festgelegte Signalbegriffe mit, wie die zu befahrende Weiche gestellt ist, respektive in welchen Weichenast der Zug nun hinein geführt wird.

● Grundsätzlicher Aufbau

Bevor die ersten von einem Stellwerk aus bedienten Weichen aufkamen, gab es nur die so genannten ortsgestellten Weichen, die auch heute noch auf einigen Nebenbahnen anzutreffen sind. Dabei wird die Weiche mit einem am Signalbock befestigten Handstellhebel mit Gussgewicht gestellt.

Üblicherweise gehört zu einer Weichenlaternen ein Schwelleneisen, mit dem sie an einer Schwelle der Weiche in einer vorgeschriebenen Distanz befestigt wird. Auf dem Schwelleneisen wird der Signalbock montiert, der sowohl als Widerlager für den Zugstangenhebel als auch für die um eine senkrechte Achse sich drehende Signallaterne dient. Laterne und Zugstangenhebel sind über eine Mechanik verbunden, die die Bewegungen des Zugstangenhebels in die Drehbewegungen der Laterne umsetzt. Der Zugstangenhebel wiederum ist über die Zugstange mit der Weiche selbst verbunden, so dass jede Stellbewegung der Weiche sich direkt auf die Weichenlaternen überträgt.

Letztere können entweder beleuchtet oder mit Reflektoren ausgestattet sein. Manchmal bleibt von der Laterne nur noch ein s-förmig gebogenes Blechschild übrig, das mit Reflektoren bestückt ist. Welche Ausführung wo eingesetzt wurde, hing von den betrieblichen Erfordernissen am jeweiligen Einsatzort ab.

Die Form der Weichenlaternen, wie wir sie heute allgemein kennen,



Die Vielfalt der Weichensignale

Zeichen der

Seit der Frühzeit der Eisenbahn waren Weichenlaternen für die Lokführer Tag und Nacht vertraute Wegbegleiter auf der Strecke.



Weichen

stammt aus der Zeit der DRG. Zu Zeiten der Länderbahnen gab es noch ganz andere Ausführungen, so hatten beispielsweise bayrische Weichenlaternen bewegliche Blenden, mit denen die Signalbegriffe dargestellt wurden.

Die Vorschriften, wie die Signalbilder einer Weiche auszusehen hatten und welche Bezeichnungen und Bedeutungen sie haben, sind in den Signalbüchern der jeweiligen Eisenbahngesellschaften schriftlich festgehalten.

Heute jedoch sind die modernen Weichen in der Regel immer seltener mit Weichenlaternen ausgerüstet. ▷

Wie sehr Weichenlaternen den Eindruck einer Anlage mitprägen, erkennt man besonders dann, wenn sie fehlen.

Bei Bahnhofsneu- oder -umbauten, zum Beispiel bei der Umrüstung auf Elektronische Stellwerke (ESTW) oder beim Weichenaustausch, werden diese Signale ersatzlos demontiert. Die Fahrwegprüfung erfolgt heute zunehmend auf elektronischem Wege; der Lokführer muss sich dann darauf verlassen.

● **Modellumsetzung**

Auf einer vorbildgetreu ausgestatteten Modellbahnanlage dürfen Weichenlaternen natürlich nicht fehlen, tragen sie doch ihren Teil zum realistischen Eindruck der jeweiligen Szenerie bei.

Viele Hersteller bieten ihre fertig konfektionierten Weichen bereits mit Nachbildungen von Weichenlaternen an. Wer jedoch eine noch feinere Detaillierung wünscht oder seinen Gleisverlauf im Eigenbau respektive unter Verwendung von Weichenbausätzen gestaltet, wird auf eine adäquate Ausstattung mit vorbildgetreuen Weichenlaternen nicht verzichten wollen. Entsprechende Bausätze finden sich in den Programmen von NMW und Weinert.

● **Einfache Weichen**

Den größten Anteil unter den Weichen hatten und haben diejenigen Ausführungen mit einem geraden und einen gekrümmten Ast. Daneben gibt es noch die Innenbogenweichen, bei denen beide Zweige gekrümmt sind, der eine schwächer, der andere stärker.

Der Signalbegriff Wn 1 zeigt ein auf der Schmalseite stehendes weißes Rechteck auf schwarzem Grund. Damit wird die Fahrt in den geraden Zweig der Weiche (von der Weichenspitze und vom Herzstück aus gesehen) angezeigt. Bei der Innenbogenweiche zeigt der Signalbegriff den Fahrweg durch den schwächer gebogenen Zweig an.

Das Signal sieht vom Herzstück aus gesehen ebenso aus wie von der Weichenspitze her betrachtet. In der Signalordnung von 1907 hieß dieser Signalbegriff noch Signal 12, die DRG führte ihn bis zum Jahre 1935 als Signal 12a. Seit dem neuen Signalbuch jenes Jahres galt die neue Bezeichnung Wn 1. So lautet sie auch heute noch immer im gemeinsamen Signalhandbuch DS 301 und DV 301 der DB AG aus dem Jahr 2000.

Weichenlaternen:
Wichtige Wegweiser
am Schienenstrang

mals mehrere Weichensignale aufgestellt waren. Die DRG führte ihn bis 1935 als Signal 12b, seitdem wird er als Wn 2 verzeichnet. So heißt er auch noch im Bereich der DB, bei der DR lautete die Bezeichnung Wn 2a.

Vom Herzstück aus gesehen zeigt die Laterne bei gleicher Weichenstellung eine runde weiße Scheibe auf schwarzem Grund. Der Lokführer erkennt sofort, dass sich die Weichenzunge bei der Einfahrt aus dem gebogenen Zweig in der korrekten Stellung befindet.



Wie jede bewegliche Einrichtung ist auch eine Weiche samt aller mit ihr verbundenen Teile regelmäßig zu inspizieren und zu warten.

Einfache Weiche



1

Dem fertigen Weichensignal ist nicht anzusehen, aus wie vielen Teilen es zusammengesetzt ist.



2

Für das Abtrennen der Ätzteile sollte man eine scharfe Messerklinge verwenden.



3

Mit einer Spitzzange wird die Lampenblende in die richtige Form gebracht.



4

Bei unbeleuchteten Weichenlaternen wird der Lampenkörper mit weißer Farbe lackiert.



5

Zur leichten Montage des Lagerbocks sollte man das Loch im Schwelleneisen zuvor versäubern.



6

Ein Tropfen Sekundenkleber sichert den Sitz der Lampenblende auf dem Lampenkörper.



Kommentar

Leider gibt es derzeit keine Weichenlaternen und Handstellhebel in der bei den Bausätzen erzielten Feinheit und Detaillierungsqualität als Fertigmodell zu kaufen. So bleibt bei vielen Modellbahnern mit höheren und höchsten Ansprüchen die Hemmschwelle des zeit- und aufwendigen und diffizilen Zusammenbaus der Messingbausätze.

Gerade für diesen Kundenkreis könnten sich fein detaillierte Fertigmodelle mit erstklassigem farblichen Finish im wahrsten Sinne des Wortes bezahlt machen. Den vorbildgerechten Eindruck so mancher Anlage würden sie jedenfalls noch betonen. *Markus Tiedtke*

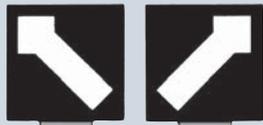
Signale für einfache Weichen

normale Weichen und Innenbogenweichen



Wn 1 (DRG, DB, DR)

Gerader Zweig



Wn 2 (DRG, DB)

Wn 2a (DR)

Gebogener Zweig, von der Weichenspitze aus gesehen

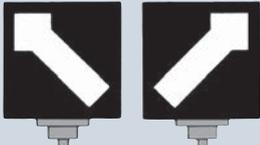


Wn 3 (DRG), Wn 2 (DB),

Wn 2b (DR)

Gebogener Zweig, vom Herzstück aus gesehen

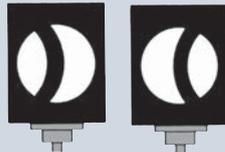
Außenbogenweichen



Wn 2 (DRG, DB)

Wn 2a (DR)

Gebogener Zweig, von der Weichenspitze aus gesehen



Wn 4 (DRG), Wn 2 (DB),

Wn 2c (DR)

Gebogener Zweig, vom Herzstück aus gesehen

In der Signalordnung von 1907 wurde dieser Signalbegriff, wiederum bis zur Einführung besonderer Signale für DKWs, als Signal 13b bezeichnet. Die DRG führte ihn bis 1935 als Signal 12c,

später als Wn 3. Ihre Nachfolgerinnen DB und DR sahen für diese rückseitige Ansicht des Weichensignals Wn 2/Wn 2a keine gesonderte Nummer vor: Bei der DB blieb es einfach beim Wn 2, die

DR setzte ein „b“ dahinter. Beide Begriffe haben bis heute Gültigkeit.

Bei einer Außenbogenweiche mit zwei gekrümmten Zweigen mussten die Signalbegriffe entsprechend angepasst werden. Für einen Zug, der von der Weichenspitze her einfährt, wird der Signalbegriff Wn 2 verwendet. Allerdings wird die Weichenlaterne dahingehend verändert, dass sie, je nachdem in welchen Zweig der Zug geführt wird, entweder einen Pfeil oder einen Streifen nach rechts oben oder nach links oben zeigt. Das auf der Schmalseite stehende Rechteck der einfachen Weiche kommt hier nicht vor.

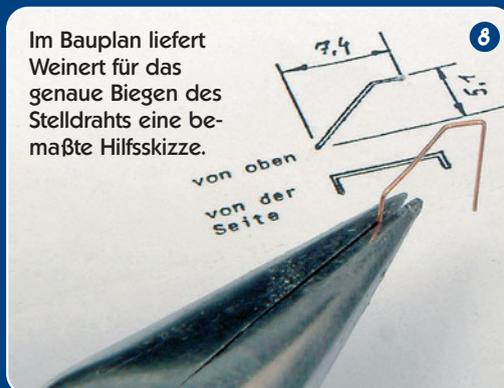
Für die Signalisierung des Fahrwegs von der Seite des Herzstücks her gibt es zwei ähnliche Signalbilder. Es handelt sich um eine weiße runde Scheibe auf schwarzem Grund, in die eine nach rechts oder links geöffnete Sichel eingefügt wurde. Aufgrund der Breite dieser Signalbilder musste der Laternenkörper eine in der Grundfläche quadratische bis würfelförmige Form annehmen, während das Lampengehäuse für einfache und Innenbogenweichen stets einen rechteckigen Quader darstellt.

Das Signalbuch der DRG von 1935 kennt diesen Signalbegriff als Wn 4, >



7

Die exakte Position auf der Schwelle ist wichtig für das einwandfreie Funktionieren.



8

Im Bauplan liefert Weinert für das genaue Biegen des Stelldrahts eine bemessene Hilfsskizze.



9

Für den Stellhebel der Laterne sollte im Schotter genug Spielraum bleiben.

ebenso das Hilfsheft von 1938. Die DB fasste auch dieses Signalbild unter dem Signalbegriff Wn 2; die DR dagegen führte ihn unter der Bezeichnung Wn 2c gesondert auf. Im gemeinsamen Signalhandbuch der DB AG hat sich daran nichts geändert.

● **Modell**

Für den Modellbahner bietet Weinert entsprechende, fein detaillierte Weichenlaternen-Bausätze in verschiedenen Ausführungen an, alle Bausätze bestehen aus Messinguss- und Ätzteilen.

Wem eine einfache, unbeleuchtete Weichenlaterne genügt, der ist mit dem Bausatz # 7238 gut bedient. Diese Ausführung wird mit einem feinen Draht an der Stellschwelle der Weiche angekoppelt und durch den Stellvorgang der Weiche mitbewegt. Diese Bauart bedingt, dass beim Bau sehr präzise vorgegangen werden muss. Entscheidend ist

die Leichtgängigkeit der Drehachse des Laternenkörpers, die möglichst nicht verbogen oder gekrümmt werden sollte. Mit ihr wird die Lampe in den Stellbock gesteckt. Ebenso wichtig ist die Stellung, in der der Stellhebel in Relation zum Lampengehäuse auf die Drehachse aufgesteckt und mit Sekundenkleber befestigt wird. Vergessen werden darf auch nicht, dass im Schotterbett im Schwenkbereich des Stellhebels genug Platz geschaffen werden muss, damit der Draht weit genug durch eines der zwei 0,3 mm messenden Löcher im Stellhebel gesteckt werden kann. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sich der Draht während eines Weichenstellvorganges verhakt und so aus dem Loch gezogen wird. Dann kann die Laterne nicht mehr mitbewegt werden.

Der Zusammenbau der Weichenlaterne erfordert somit ein gerüttelt Maß an Zeit, zu sammelnder Erfahrung und Geduld, wenn man sich ein einwandfreies Funktionieren des Stellmechanismus zum Ziel gesetzt hat. Die damit im Endeffekt jedoch erzielte Wirkung tröstet über die Mühen des Bauens hinweg. Aber auch ohne die funktionierende Mechanik macht diese Weichenlaterne auf jeder Anlage eine gute Figur.

Weinert empfiehlt diesen Bausatz speziell für die PECO-Code75- und -Code100-Weichen, da der Stellweg des Stellhebels darauf ausgerichtet ist. Wer diese Weichenlaterne in größeren Mengen braucht, kann auch zur Großpackung (# 7234) greifen.

Modellbahnern, die großen Wert auf äußerst filigrane, dabei jedoch funktionsfähige und beleuchtete Weichenlaternen legen, sei die Ausführung # 7219 angeraten, die für einfache und Innenbogenweichen bestimmt ist. Für die Außenbogenweichen gibt es den speziellen Bausatz # 7221. Modellbauer, die auf die Beleuchtung verzichten wol-

Die Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Weichenlaternen gehörte mit in den Aufgabenbereich der Streckengeher.



len, können dagegen auf die Bausätze # 7220 und #7222 zurückgreifen.

Alle diese Bausätze bestehen eigentlich aus zwei Gruppen. Die eine Gruppe umfasst alle Teile, die auf der Anlage an der Weiche zu montieren sind. Die zweite Gruppe besteht aus dem Antrieb, der unterflur zu befestigen ist. Letzterer besteht aus Kunststoffteilen, die nur ineinander gesteckt werden müssen; Klebeverbindungen sind nicht vonnöten. Die unbeleuchtete Version besitzt eine Ansteuerung aus schwarzem Kunststoff; diese Baugruppe besteht bei der beleuchteten Version aus hitzefestem hellgrauen Kunststoff.

Für den Zusammenbau des Antriebs schlägt Weinert zwei unterschiedliche Möglichkeiten vor; hier sollte man sich von Anfang an für jene entscheiden, die für die eigenen Belange am besten geeignet erscheint. Der Unterschied zwischen beiden Bauweisen besteht darin, dass einige Teile in Abhängigkeit davon, wie der zugehörige Stellfederdraht ge-

Doppelkreuzungsweiche

1 Für eine komplette DKW-Laterne braucht man nur sehr wenige Bauteile.



2 Die in eine leichte Vertiefung eingeklebte Folie ergibt den Blendenhintergrund.



3 Mit den geätzten Messingblechen wird der Lampenkörper beidseitig verschlossen.



4 Die filigranen Blenden lassen sich mit dem Draht einfach aufstecken und genau zentrisch ausrichten.



5 Eventuelle Kratzer in der werksseitigen Brünierung werden mit mattschwarzer Farbe beseitigt.





Signale für Doppelkreuzungsweichen



Wn 5 (DRG)
Wn 3 (DB, DR)



Wn 6 (DRG)
Wn 4 (DB, DR)



Wn 7 (DRG)
Wn 5 (DB, DR)



Wn 8 (DRG)
Wn 6 (DB, DR)

bogen und eingesetzt werden soll, verschieden eingebaut werden müssen. Entscheidend ist auch die Frage, welcher Weichenantrieb Verwendung finden soll. Im Bauplan ist der Stelldraht der Bemo-Weichenantriebe eingezeichnet, um eine Vorstellung zu geben, wie das Zusammenspiel von Weichenantrieb und Ansteuerung zu bewerkstelligen ist.

Wenden wir uns zunächst den oberirdisch sichtbaren Teilen der Weichenlaterne zu: Beim Zusammenfügen der Einzelteile ist grundsätzlich der Einsatz einer Lupe anzuraten, da einige der nachzubohrenden Löcher gerade mal einen Durchmesser von 0,3 bis 0,5 mm aufweisen. Ansonsten sind die Teile, die teils noch am Gussast, teils bereits davon abgeschnitten geliefert werden, sehr sauber in Messing gegossen. An einigen Stellen muss mit feinen Schlüssel- feilen noch die eine oder andere An- spritzstelle versäubert werden, wobei die werkseitige Brünierung etwas in Mitleidenschaft gezogen wird. Diese blanken Stellen können aber mit mattschwarzer Farbe wieder kaschiert werden, so dass das Erscheinungsbild der Weichenlaterne nicht leidet. Das Verkleben der Einzelteile lässt sich schnell und problemlos mit Sekundenkleber

bewerkstelligen, allerdings sollte der Klebstoff genau dosiert werden, da er durch die Kapillarwirkung sehr schnell an Stellen oder Teile gelangen kann, die tunlichst nicht mit Klebstoff in Berührung kommen sollten.

Beim beleuchteten Weichensignal besteht die Drehachse der Laterne aus einem klaren Kunststoff-Lichtleitstab, der das Licht der unterflur befindlichen Glühlampe mit ausreichender Leuchtkraft in den aus milchigweißem Kunststoff bestehenden Laternenkörper leitet.

Der Einbau der Weichenansteuerung sollte idealerweise schon beim Festlegen der Gleistrassen eingeplant und

Autorenprofil

Stephan Geiberger, geboren 1959, kam schon als kleines Kind zum ersten Mal in Kontakt mit der Modellbahn. Der Japanologe und gelernte IT-System-Elektroniker fand erst vor wenigen Jahren zu seinem Hobby zurück. Seitdem gilt sein besonderes Augenmerk dem Nachbau charakteristischer Vorbildsituationen, die bevorzugt in der Epoche III spielen. Als praxisorientierter angehender Redakteur gibt er seine Bau- erfahrungen an die Leser der *Modellbahn- Schule* weiter.



beim Verlegen der Gleise mit vorge- nommen werden. Natürlich ist ein Ein- bau zu einem späteren Zeitpunkt auch noch möglich, gestaltet sich dann aber entsprechend aufwendiger, je nach- dem, wie weit die Arbeiten, etwa das Einschottern oder die Geländegestal- tung, schon gediehen sind.

● Doppelkreuzungsweiche

Lassen sich einfache Kreuzungswei- chen mit normalen Weichenlaternen noch hinreichend eindeutig signalisie- ren, benötigen die Doppelkreuzungs- weichen eine spezielle Art von Wei- chenlaterne, da die unterschiedlichen Fahrmöglichkeiten sonst nicht signali- siert werden könnten.

Hierbei handelt es sich um einen von innen beleuchteten schwarzen Kasten mit oben parallel zum Gleis abge- schrägten Flächen. Beidseitig sind je vier kleine weiße Streifen oder Pfeile im 90- Grad-Winkel zueinander angebracht, die die Stellrichtung der Weiche anzei- gen. Mit dieser Form der DKW-Laterne lassen sich die insgesamt vier mög- lichen Fahrwege darstellen:

Der erste Signalbegriff zeigt den Fahr- weg von links nach rechts, die Pfeile oder Streifen bilden eine von links nach rechts steigende Linie. Der heutige Sig- nalbegriff lautet Wn 3. In der Signalord- nung von 1907 hatte er mit Einführung der besonderen Signale für DKWs die Bezeichnung Signal 13a erhalten. Bis zur Aufstellung dieser besonderen Signale war es gängige Praxis, eine DKW mit vier Weichenlaternen auszurüsten. Bei der DRG hieß er ab 1935 Wn 5, DB und DR nannten ihn dann Wn 3.

Der Signalbegriff Wn 4 ist das genaue Gegenteil von Wn 3: Die Pfeile oder Streifen verlaufen von rechts unten nach links oben. In der Signalordnung von 1907 hieß diese Stellung der Weichen- laterne Signal 13b, bei der DRG ab 1935 Wn 6. Die heute noch gültige Bezeich- nung von DB und DR lautet Wn 4.

Den Fahrweg im Bogen von links nach links zeigt der Signalbegriff Wn 5 an. Die Pfeile oder Streifen bilden einen nach links geöffneten 90-Grad-Winkel. Zu Beginn trug dieser Signalbegriff die Bezeichnung Signal 13c, die DRG nannte ihn ab 1935 Wn 7, seit DB- und DR- Zeiten heißt er Wn 5.

Das Pendant hierzu bildet der Sig- nalbegriff Wn 6, der den Fahrweg vom rechts einmündenden in den nach rechts ausführenden Strang der DKW anzeigt. Die Pfeile oder Streifen bilden einen nach rechts geöffneten rechten Winkel. Die Signalordnung von 1907 kannte diese Signalstellung noch als Sig- nal 13d. 1935 wurde sie umbenannt ▷

Derzeit einzeln lieferbare Weichenlaternen, Nenngröße H0 (Auswahl)

Beschreibung	Aufstellung	Bemerkung	Hersteller, Art.-Nr.
Weichenlaterne	an elektrisch betriebenen Weichen	für normale Weichen, mit Signalkästen für links und rechts	NMW # 922*, Weinert # 7219*
		für Außenbogenweichen	NMW # 925*, Weinert # 7221*
		für Gleissperren	NMW # 925*, Weinert # 7223*
DKW-Laterne	an elektrischen DKW		NMW # 912/3*, Weinert # 7228
Handstellhebel	an Handweichen		NMW # 932/6*, Panier # P28062, Weinert # 7227

in Wn 8, bei DB, DR und heute noch bei der DB AG hat sie den Begriff Wn 6.

● Modell

Auch die DKW-Laterne wird als Bauplatz von Weinert und NMW angeboten. Exemplarisch sei auch hier der Zu-

sammenbau des Weinert-Modells geschildert. Die Nachbildung als nicht funktionsfähige DKW-Laterne (# 7228 beleuchtet; # 7229 unbeleuchtet) ist, verglichen mit den bisher beschriebenen Bausätzen, äußerst einfach zu bauen. In der Hauptsache besteht sie aus einem innen hohlen Lampenkörper, der mit einer Glühlampe ausgestattet werden kann, je nachdem, ob der beleuchtete oder unbeleuchtete Bausatz gewünscht ist. Auf zwei Seiten ist das Gehäuse geöffnet, hier sind lediglich Milchglasscheiben und Signalmasken einzukleben. Bewegliche Teile hat dieser Bausatz nicht. Der Bastler muss sich bereits im Vorfeld für einen der vier möglichen, oben beschriebenen Signalbegriffe entscheiden. Ein Stellen dieser Weichenlaterne ist nicht möglich, da die einzelnen, das Signal bildenden Blenden festzukleben sind. Zweckmäßigerweise sollte man daher die am häufigsten genutzte Stellung der Weiche wählen.

Will man die Signallaterne nicht beleuchten, kann man sich die Montage der Blenden erleichtern, indem man einen dünnen Draht von 0,3 mm Stärke durch das zentrische Loch der Signalmasken und durch die Lampe hindurch steckt. Auf diesen Draht lassen sich die Blenden sehr gut aufstecken und exakt festkleben. Dann ist das überstehende Drahtende nur noch so weit wie möglich abzufeilen.

Die an der Unterseite des Lampenkörpers abstehenden Zapfen hingegen sollte man beim Versäubern der Gussgrate nicht abschneiden. Sie sind bestens dazu geeignet, das Lampengehäuse in kleine Löcher im Boden einzusetzen und dort festzukleben.

● Ortsgestellte Weichen

Neben den Weichen, die von einem Stellwerk aus betätigt werden, gibt es auch heute noch die so genannten ortsgestellten Weichen. Sie erkennt man leicht an dem manuell umzulegenden Handstellhebel, an dem ein Gussgewicht befestigt ist. Für diese Handstellhebel gibt es keinen eigenen Signalbegriff. Das Gussgewicht ist in den meisten Fällen schwarz und weiß bemalt. Hierbei ist festgelegt, dass die weiße Hälfte des Gussgewichts oben steht und damit die Grundstellung der Weiche anzeigt. Diese Grundstellung ist im Regelfall die am häufigsten benutzte Fahrtrichtung oder aber die als Flankenschutz erforderliche Stellung.

Neben diesen weiß-schwarzen Weichenstellhebeln gibt es auch solche mit gelb gestrichenem Stellgewicht. Sie charakterisieren Weichen ohne einzuhaltende Grundstellung und sind daher vor allem bei Ortsgüteranlagen oder in Bahnbetriebswerken zu finden.

Als Besonderheit sind hingegen die so genannten Rückfallweichen anzusehen. Diese Sonderform einer Weiche darf von der stumpfen Seite her aufgefahren werden und kehrt danach selbstständig in ihre Grundstellung zurück. Zur deutlichen Unterscheidung von allen anderen Weichenbauarten ist ihr Stellgewicht gelb-schwarz ausgeführt, wobei sich auch hier die schwarze Seite in

Grenzzeichen



Die fertig bedruckten Grenzzeichen von Erbert brauchen nur noch etwas graue Farbe.

Mit Hilfe zweier Wagen lässt sich die genaue Platzierung des Grenzzeichens festlegen.



Schon ein Tropfen Sekundenkleber fixiert das Grenzzeichen sicher im Schotterbett.



Mit dem separat zu erwerbenden Handstellhebel kann schnell und einfach eine ortsgestellte Weiche entstehen.



Alte Weichensignale bayerischer Bahndirektion

einfache Weichen; diese Weichensignale wurden bereits in der DRG-Zeit bei Umbauten gegen neuere Ausführungen getauscht



Wn 102 (DRG)
Wn 102 (DB)

Gebogener Zweig von der Weichenspitze aus gesehen



Wn 103 (DRG)
Wn 102 (DB)

Gebogener Zweig vom Herzstück aus gesehen

Doppelkreuzungsweichen; diese Weichensignale wurden bereits in der DRG-Zeit bei Umbauten gegen neuere Ausführungen getauscht



Wn 105 (DRG)
Wn 103 (DB)
Fahrt durch das gerade Gleis der Hauptrichtung



Wn 106 (DRG)
Wn 104 (DB)
Fahrt durch das die Hauptrichtung kreuzende Gleis



Wn 107 (DRG)
Wn 105 (DB)
Fahrt durch den linken gekrümmten Zweig



Wn 108 (DRG)
Wn 106 (DB)
Fahrt durch den rechten gekrümmten Zweig

der Grundstellung unten befindet. Rückfallweichen baute die Bahn vor allem auf unbesetzten Kreuzungsbahnhöfen auf Nebenbahnen ein, um dort den Betrieb flüssiger zu gestalten.

● Modell

Für den Modellbaufreund hat Weinert zwei Versionen im Programm: Einmal nur den Handstellhebel allein in

Messingguss (# 7227); mit ihm kann eine ortsgestellte Weiche mit Weichenlaterne dargestellt werden. Ob der Hebel dabei statisch oder beweglich ausgeführt wird, liegt ganz im Ermessen des jeweiligen Modellbauers.

Der zweite Weinert-Bausatz (# 7230) besteht aus Handstellhebel, Lagerbock und Schwellenlagereisen. Der Hebel

kann dabei auf einem am Lagerbock angegossenen Zapfen beweglich angebracht werden. Dazu wird die Zapfenspitze mit dosiertem Druck mittels einer kleinen Flachzange im oberen Bereich ein wenig deformiert, man kann auch sagen aufgepilzt, gerade so viel, dass der Hebel nicht mehr abfallen kann. So besteht jetzt noch die Möglichkeit, in das 0,3 mm große Loch des Hebels einen Draht einzustecken und mit der Stellschwelle der Weiche zu verbinden. Damit kann sich der Hebel mit jedem Schaltvorgang der Weiche mitbewegen. Wem das zu aufwendig erscheint, kann den Handstellhebel einfach auf dem Zapfen festkleben.

Eine andere Möglichkeit ist die Kombination des Handstellhebels mit einer Weichenlaterne für einfache Weichen. Während die Weiche mit dem Hebel manuell umgelegt wird, bewegt sich auch die beleuchtete Weichenlaterne in die entsprechende Position. So hat der Triebfahrzeugführer auch bei Dunkelheit bereits auf weite Distanzen einen klaren Überblick, wie die Fahrstraße eingestellt ist. Geschickte Bastler können diese interessante Situation des Vorbildes auch im Modell unter Kombination beider Weinert-Bausätze nachbilden. Die Anlage gewinnt dadurch in jedem Falle einen weiteren Blickfang.

Stephan Geiberger

Heute findet man solche Szenen nur noch auf Bahnhofsnebengleisen, in Rangierbereichen oder auf kleinen Nebenbahnen.

Preisvorteil von
ca. **15%**

UNSERE ABO:

KLEINES Jahres-Abo:

12 Hefte + 1 Sonderheft

nur € **42,20**

GROSSES Jahres-Abo:

12 Hefte + 3 Sonderhefte

nur € **57,20**

Ihre Vorteile, wenn Sie den
MODELLEISENBAHNER jetzt abonnieren:

- Der **MODELLEISENBAHNER** wird Ihnen jeden Monat druckfrisch per Post zugestellt.

- Sie bezahlen nur € 2,80 pro Heft (**ModellEisenBahner-SPEZIAL** € 8,60 statt € 9,80) im kleinen Abo gegenüber € 3,30 Einzelverkauf.



Das
Spezial-Heft
kommt immer
mit der Januar-
Ausgabe!

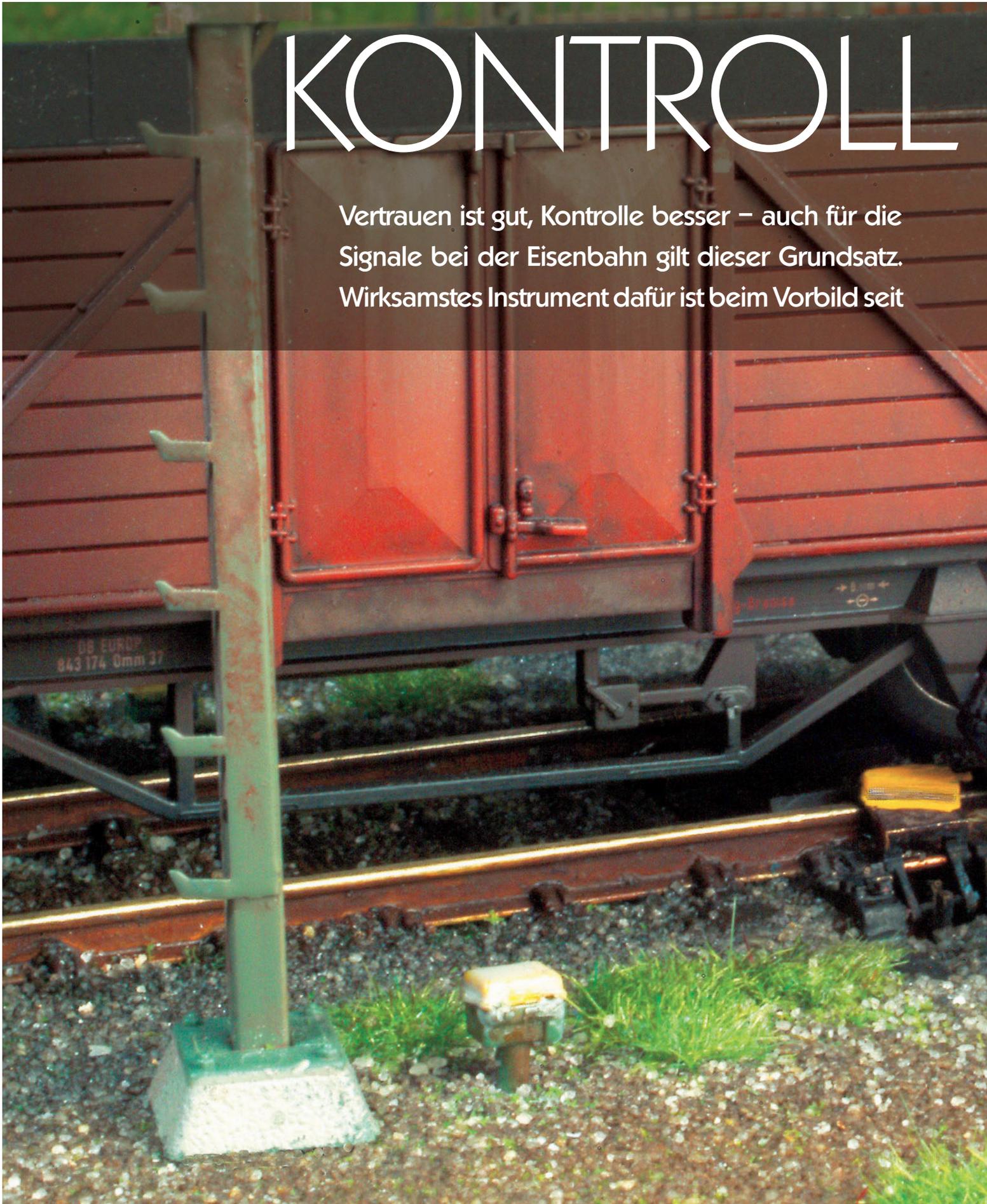
- Das Lexikon „Erfinder und Erfindungen“ oder das Video/die DVD „Anlagen-Meisterwerke“ erhalten Sie als Dankeschön.
- Sie bekommen zusätzlich jedes Jahr ein Spezial-Heft. Dieses erhalten Sie immer mit dem Januar-Heft.



- Zusätzlich zum kleinen Abo erhalten Sie zwei Sonderhefte **Modellbahn-SCHULE** und sparen nochmals € 4,60.
- Alle Hefte bekommen Sie in umweltverträglicher Verpackung in Ihren Briefkasten.
- Auf Wunsch können Sie bei Bankabbuchung Ihr Abo in vierteljährlichen Raten in Höhe von nur € 14,30 bezahlen.

KONTROLL

Vertrauen ist gut, Kontrolle besser – auch für die Signale bei der Eisenbahn gilt dieser Grundsatz. Wirksamstes Instrument dafür ist beim Vorbild seit



INSTANZEN

Jahrzehnten die Induktive Zugsicherung (Indusi). Nebengleise hingegen werden eher mechanisch, zum Beispiel mit der Gleissperre gesichert.



Gerade noch mal Glück gehabt: Die Gleissperre verhinderte, dass der abrollende Güterwagen ins Hauptgleis geriet.

Spätestens mit der Aufstellung der ersten Signale tauchte bei der Bahn auch das Problem der Überwachung derselben auf. Zur Zeit der Dampflokomotiven gab es in Form des Heizers noch eine menschliche Kontrollinstanz für den Lokführer, obgleich sie nicht immer funktionieren konnte. Schließlich musste die Lok während der Fahrt mit Kohle und Wasser versorgt werden und während dieser Arbeit war eine Streckenbeobachtung durch den Heizer eingeschränkt. Allerdings war die Geschwindigkeit der Züge zunächst hinreichend niedrig, um angemessen kurze Reaktions- und damit Anhaltewege beim versehentlichen Überfahren Halt zeigender Signale zu erzielen. Zur Absicherung entsprechender Gefahrenpunkte musste zusätzlich zwischen ihnen und dem betreffenden Signal eine bestimmte Schutzstrecke, der so genannte Durchrutschweg, vorhanden sein.

Mit Einführung des Schnellverkehrs sowie der allgemeinen Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten war das beschriebene Prinzip jedoch nicht mehr sicher genug. In zahlreichen Fällen behalf man sich damit, die Signalabstände weiter zu vergrößern oder Bahnhofsbereiche entsprechend umzugestalten. Zusätzlich entwickelte sich die Stellwerkstechnik dahingehend weiter, in bestimmten Fällen parallele Einfahrten ganz zu verbieten und das Eintreffen der Züge somit erst nacheinander zuzulassen.

● Zugbeeinflussung

Ab Mitte der 30er-Jahre kam schließlich ein weiteres Sicherungsinstrument hinzu, die Induktive Zugsicherung, kurz Indusi. Sie funktioniert mittels sich gegenseitig beeinflussender Spulen an Lokomotive und Signal. Im Falle eines Halt zeigenden Hauptsignals schließt sich ein Stromkreis und die Spule am Gleis schwingt mit einer Frequenz von 2000 Hertz. Im Indusimagneten eines darüberfahrenden Triebfahrzeuges oder Steuerwagens verursacht dies einen Stromfluss und somit den Impuls an ein Druckluftsteu- ▷

erventil, welches sofort Luft aus der Bremsleitung entweichen lässt und so die Lok oder den Zug zwangsbremst. Als Ausrüstung zur induktiven Zugsicherung befanden sich zunächst nur an den Hauptsignalen in Abhängigkeit von deren Stellung schaltbare Elektromagneten. Wegen ihrer Arbeitsfrequenz (gemessen in Hertz) werden sie 2000er-Magneten genannt.

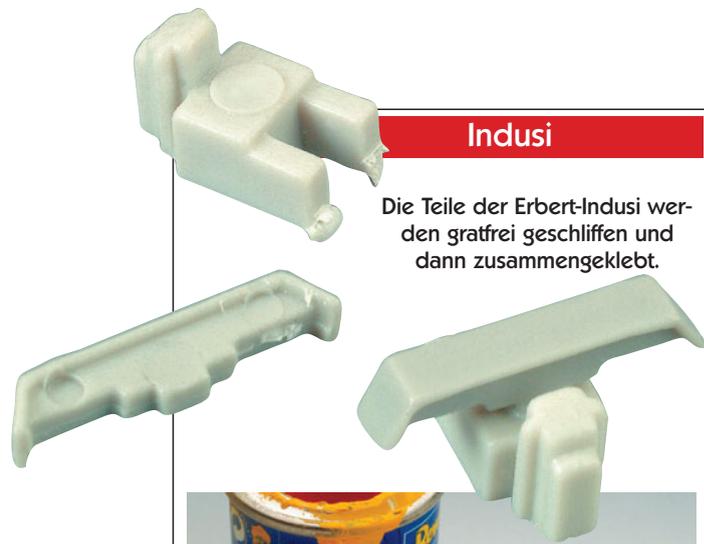
Mit Indusi-Einrichtung wurden zunächst nur die 120 km/h und

schneller fahrenden Schnellzugloks beispielsweise der Baureihen 01, 03, 18, 61, E 18 und E 19 sowie Schnelltriebwagen und selbstredend die von ihnen genutzten Strecken ausgerüstet. Die flächendeckende Einführung dieses Sicherungssystems erfolgte kriegsbedingt erst Jahrzehnte später. Trotzdem gibt es auch heute noch Nebenstrecken ohne Indusi-Ausrüstung.

Neben den Indusimagneten für Hauptsignale gab es schon



Unmittelbar neben dem Hauptsignal wird der 2000-Hertz-Indusimagnet angebracht.



Indusi

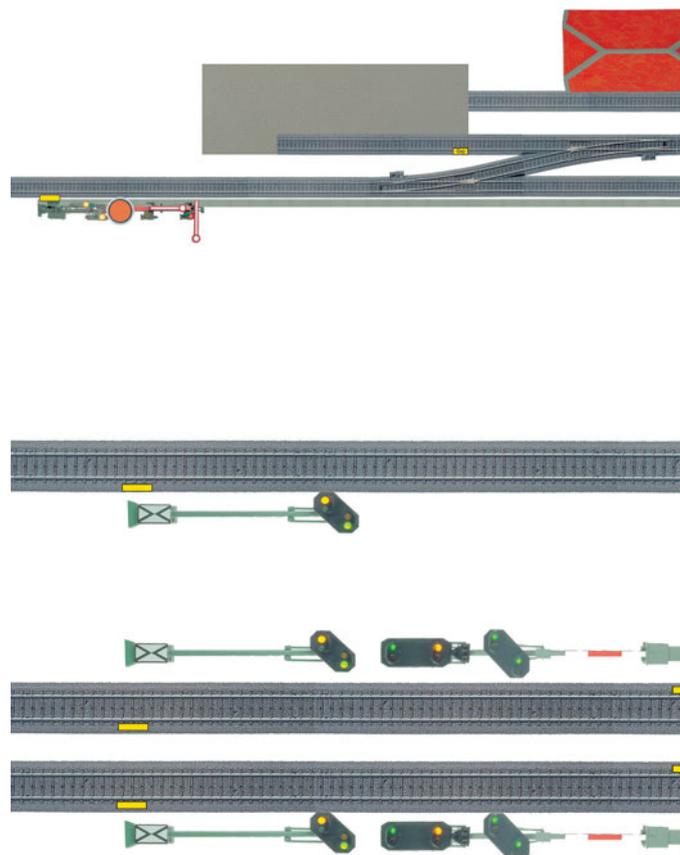
Die Teile der Erbert-Indusi werden gratfrei geschliffen und dann zusammengeklebt.



Anschließend erhält der Indusi-Magnet mit etwas gelber Farbe seinen Sicherheitsanstrich.



Eine Lok mit angebauter Indusi-Einrichtung hilft bei der Ermittlung der korrekten Position am Gleis.



PZB und LZB sorgen für die nötige Sicherheit der schnellen Bahn

bald weitere Sicherheitseinrichtungen auf den Strecken der DRG und später der DB und DR: Die Indusimagneten der Vorsignale oder solche zur Geschwindigkeitsüberwachung arbeiten mit Frequenzen von 1000 beziehungsweise 500 Hertz. In den meisten Fällen ist die Anordnung der Magnete die folgende: Ein 1000-er am Vorsignal, ein 500-er zur Geschwindigkeitsüberwachung 150 Meter vor dem Hauptsignal sowie ein 2000-er am Hauptsignal. Die durch die Magneten vorgegebenen Höchstgeschwindigkeiten sind abhängig vom auf der Strecke eingesetzten Indusi-System: PZB 60, PZ 80 (DR), PZB 90.

Im Regelfall läuft nach dem Indusi-Impuls im Triebfahrzeug eine Geschwindigkeitskontrolle ab, die zur Überwachung des Bremsvorganges dient. So muss der Triebfahrzeugführer zur Vermeidung einer automatischen Zwangsbremmung nach der Beeinflussung durch einen 1000-Hertz-Magneten die Geschwindigkeit des Zuges auf 80 km/h

absenken (bei Reisezug, PZB 90), beim 500-Hertz-Magneten beträgt die Höchstgeschwindigkeit 65 km/h und muss auf 40 km/h reduziert werden. Der vor dem Hauptsignal liegende 500-Hertz-Magnet hat den Vorteil, im Falle der zwischenzeitlich erfolgten Fahrtstellung des Hauptsignals unwirksam zu sein und die Beschleunigung zuzulassen.

Die 500-Hertz-Magneten haben jedoch vor allem in Bahnhöfen noch eine weitere wichtige Funktion. Eine verheerende Flankenfahrt im Bahnhof Rüsselsheim Anfang der 90er-Jahre offenbarte einen Systemfehler: Trotz wirksamer Indusi reichte der Durchrutschweg hinter dem Ausfahrtsignal nicht, den stark beschleunigenden Zug rechtzeitig zu stoppen. Aus diesem Grund befindet sich vor den meisten Ausfahrtsignalen inzwischen ein 500er-Magnet, der in Verbindung mit der Steuerungselektronik der Lokomotive die Höchstgeschwindigkeit des anfahrenen Zuges auf 25, die eines durchfahrenden Zuges auf

40 km/h beschränkt. Mitte der 70er-Jahre wurden solche Sicherheitseinrichtungen von der DB nur dann für nötig erachtet, wenn zwischen Halteplatz des Zuges und Ausfahrtsignal mehr als 300 Meter lagen.

● PZB

Wegen der Wirkungsweise nur an Signalen wird das klassi-

sche Indusi-System heute auch punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) genannt. Vorteile sind die

- Erhöhung der Sicherheit im Zugverkehr,
- Verringerung der Verantwortung des Triebfahrzeugpersonals für die Sicherheit der Zugfahrt,
- Voraussetzung für die Einführung der Einmann-Besetzung ▷

Foto: Uwe Oswald

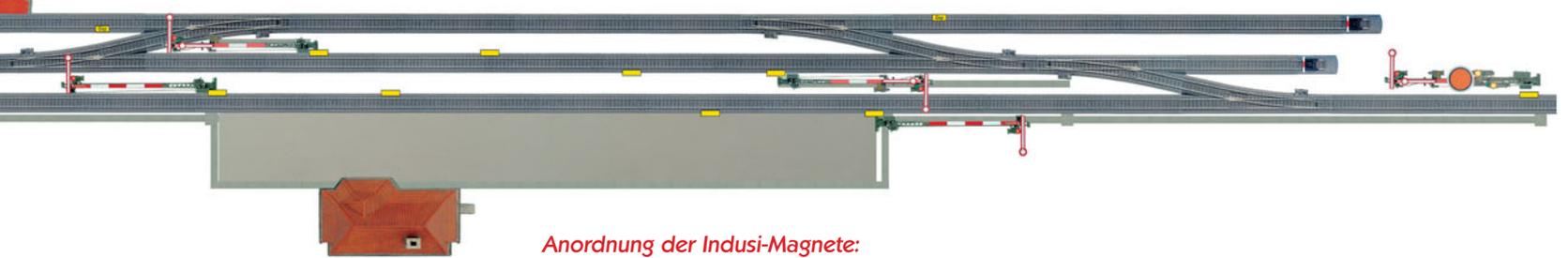


In Friedberg (Hessen) sind unterschiedliche Indusi-Bauformen kombiniert.

Kleiner Bahnhof mit Indusi-Ausrüstung:

Die Grafik zeigt exemplarisch die Ausstattung eines kleinen Kreuzungsbahnhofes an einer eingleisigen Hauptstrecke. Sowohl Ein- als auch Ausfahrtsignale nebst Vorsignalen sind mit Indusi-Magneten ausgerüstet. Für die Kombination aus Haupt- und Vorsignal genügt ein Magnet. Beim Vorbild enthält er zwei Spulen für die nötigen Frequenzen (1000 und 2000 Hertz). Zusätzlich verhindern die so genannten 500er-Indusi-Magneten

150 Meter vor dem Ausfahrtsignal das Durchrutschen (beschleunigungsstarker) Triebfahrzeuge beim Anfahren gegen ein Halt zeigendes Signal. Die Ladegleise des Bahnhofes an Rampe, Güterschuppen (links) und Anschlussgleis (rechts) sind mit Gleissperren (GSP) gesichert. Optional kann man unmittelbar vor den Ausfahrtsignalen noch Gleissperresignale aufstellen.



Anordnung der Indusi-Magnete:

Vorsignale erhalten einen 1000-Hertz-Magneten, Hauptsignale einen 2000-Hertz-Magneten. Vor allem in Bahnhöfen liegt zur Geschwindigkeitsüberwachung im Regelfall 150 Meter vor dem Hauptsignal noch ein 500-Hertz-Magnet. Flächendeckend wurde dieses System jedoch erst in der Epoche V eingeführt.

Anordnung der Indusi-Magnete bei Gleiswechselbetrieb (GWB):

Die Anordnung der Indusi-Magneten erfolgt wie gewohnt. Jedoch sind die Magnete der Signale des Gegengleises (hier steht das zugehörige Signal in Fahrtrichtung links vom Gleis) wie bei normalen Strecken rechts angeordnet.



Hohe Geschwindigkeiten erfordern eine effektive Zugsicherung

der Triebfahrzeuge (auch bei hohen Geschwindigkeiten) ohne Sicherheitseinbußen.

Als Nachteile der PZB gelten:

- Bei Ausfall des Gleismagneten entfällt die Zugbeeinflussung, wobei dieser Zustand nicht zwangsläufig erkannt wird.
- Keine Gewähr für rechtzeitiges Halten bei absichtlicher Fehlstellung, wie Beschleunigung nach Geschwindigkeitsprüfung.
- Eine einmal am Vorsignal erfolgte Beeinflussung kann bis zur angehängten Geschwindigkeitskontrolle auch dann nicht zurückgenommen werden, wenn das zugehörige Hauptsignal in eine Fahrtstellung gelangt.
- Eine automatische Zugsteuerung ist nicht möglich.

● LZB

Die Weiterentwicklung der PZB ist die seit den 70er-Jahren schrittweise bei der DB zusätzlich zur herkömmlichen Signalisierung mit Haupt-, Vor- und Überwachungssignalen eingeführte Linienzugbeeinflussung (LZB L72), bei der dem Zug ständig Informationen zur zu fahrenden Geschwindigkeit beziehungsweise zu den Halten über-

mittelt werden. Grund für die Einführung der LZB war, dass bei Geschwindigkeiten über 140 km/h die Ankündigung des Haltsignales durch ein Vorsignal im Regelabstand von 1000 m nicht mehr ausreicht und eine Geschwindigkeitserhöhung auf 160 km/h nur durch Verwendung einer zusätzlichen Magnetschienenbremse möglich war. Zudem stellte man fest, dass Lokführer Signalebegriffe bei Geschwindigkeiten über 160 km/h vor allem bei ungünsti-

Moderne Technik

kontrolliert und

hilft dem Lokführer

gem Wetter nur sehr schwer eindeutig feststellen können. Beim Vorbild sind mit dem System LZB deshalb sämtliche Strecken ausgerüstet, die für eine Höchstgeschwindigkeit von mehr als 160 km/h ausgebaut sind, also alle Neu- und Ausbaustrecken.

Wichtigste Neuerung des LZB-Systems ist die zusätzliche

Führerstandssignalisierung mit der Anzeige von Soll- und Ist-Geschwindigkeiten. Sie werden von der LZB-Zentrale übermittelt. Diese erhält den jeweiligen Aufenthaltsort des Zuges aus Meldungen, die von den Zügen in regelmäßig wiederkehrenden Abständen über den so genannten Linienleiter abgegeben werden. Hierbei handelt es sich vom Prinzip her um eine Art Antenne zwischen den Gleisen, mit der Nachrichtenpakete induktiv ausgetauscht werden. Sämtliche LZB-tauglichen Triebfahrzeuge verfügen zum Informationsaustausch über eine eindeutige Identifikationsnummer, die im Regelfall mit der Triebfahrzeugnummer identisch ist.

Oberster Grundsatz der LZB ist, die Informationen dort zu bearbeiten, wo sie entstehen, um die Einrichtungen auf den Triebfahrzeugen so klein als möglich zu gestalten. In der Streckenzentrale werden deshalb alle Meldungen, zum Beispiel Signalstellungen, Bahnübergangssicherungen, vorübergehende oder ständige Langsamfahrstellen sowie Streckenneigungen

gesammelt und daraus die freien Bremswege der Züge ermittelt. Diese Daten werden dann über den Linienleiter zum Triebfahrzeuggerät übertragen, welches aus dem freien Bremsweg die augenblicklich zulässige Höchstgeschwindigkeit ermittelt. Für den Abgleich der Soll- und Ist-Geschwindigkeiten war zunächst der Lokführer selbst verantwortlich; moderne Lokomotiven und Triebzüge mit der Ausrüstung zum Automatischen Fahrbetrieb (AFB) können dies selbstständig regeln. Auf diese Weise hatte der Triebfahrzeugführer bereits Anfang der 80er-Jahre eine Vorschau auf die nächsten fünf Kilometer der Strecke.

Der Betrieb mit der LZB und 200 km/h startete 1978 mit 74 TEE- und IC-Zügen auf rund 200 Kilometern Strecke. Bereits im Mai 1979 waren 130 Züge der DB mit LZB unterwegs.

● Weitere Überwachung

Zusätzlich zur Indusi als Steuer- respektive Kontrolleinrichtung der Signale gibt es entlang heutiger Strecken weitere Überwachungseinrichtungen. Achs-

Durchrutschweg

Zum Zusammenhang zwischen Durchrutschweg und Zwangsbremmung am Hauptsignal möchten wir an dieser Stelle aus der Fachzeitschrift „Der Eisenbahningenieur“ vom August 1963, Seite 232, zitieren: „Das Freihalten eines Durchrutschweges hinter dem den Fahrweg begrenzenden Signal stellt eine Sicherheitsmaßnahme dar, um kleinere Mängel beim Bremsweg ohne Betriebsgefährdung auffangen zu können. Der Durchrutschweg ist jedoch nicht so lang bemessen, dass etwa ein Zug noch vor dem Gefahrenpunkt angehalten werden kann, wenn der Triebfahrzeugführer das Halt zeigende Haltsignal erst im letzten Augenblick erkennt, weil er das in Warnstellung befindliche Vorsignal übersehen hat oder weil das Hauptsignal zur Abwendung einer Betriebsgefahr (Anmerkung der Redaktion: nur im äußersten Notfall) vor dem Zug in die Haltstellung gebracht wurde. Hier liegt nicht mehr ein Durchrutschen vor, sondern vielmehr ein Überfahren des Signals, einerlei aus welchen Gründen.“

Bei den Strecken mit induktiver Zugbeeinflussung (Indusi) (...) wird die Fahrweise des Lokführers vom Vorsignal bis zum Hauptsignal mehrmals punktförmig überprüft. Hierbei

kommt ein schnellfahrender Zug mit 160 km/h bei Nichtbeachten eines Vorsignals in Warnstellung durch die Zwangsbremmung im ungünstigsten Fall innerhalb von 200 Metern hinter dem Hauptsignal zum Stehen. Er hat in diesem Fall 100 m hinter dem Hauptsignal keine höhere Geschwindigkeit als 40 km/h. Diese Werte wurden bei den Grundsätzen für die Anordnung der Hauptsignale berücksichtigt. Bei den Strecken mit Indusi ist also der Durchrutschweg nicht nur ein Schutz gegen ungenaues Fahren aus verschiedensten Gründen, sondern stellt auch eine Schutzstrecke dar, auf der der zwangsgebremste Zug bei Nichtaufnahme des Haltsignals spätestens zum Stehen kommt.

Der §10 der Grundsätze für die Anordnung von Hauptsignalen in seiner geänderten Fassung vom 25. 2. 1957 besagt daher in

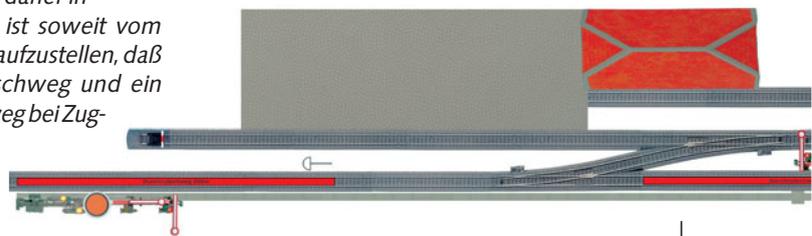
Punkt 1) Das Hauptsignal ist soweit vom maßgebenden Gefahrenpunkt aufzustellen, daß ein ausreichender Durchrutschweg und ein ausreichender Zwangsbremsweg bei Zugbeeinflussung vorhanden ist

In Punkt 3 (...) heißt es:
Das Einfahrsignal soll in der Horizontalen mindestens

a) 100 m vor einer spitz befahrenen Weiche und

b) 200 m vor dem Grenzzeichen einer Weiche oder Kreuzung oder vor dem Schluß eines am gewöhnlichen Halteplatz stehenden Zuges oder vor der Rangierhalttafel stehen.“

Eine Rangierhalttafel ist immer dann erforderlich, wenn auf das Einfahrgleis ausgezogen werden muss. Nach der Indusi-Problematik scheint der Fall a) mit 100 m den geforderten Zwangsbremsweg von 200 m nicht zu garantieren. Bei dem Gefahrenpunkt Spitzweiche ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Weiche und auch das erste Gleisstück dahinter immer frei zu sein hat, da nicht darüber hinaus rangiert werden darf. Somit steht die Weichenlänge noch für den Zug zur Verfügung. Andernfalls würde die Regelung nach 3b) gelten.



zähler und Gleisbesetzmelder wurden bereits in der ModellbahnSchule 11 behandelt. Anzumerken wäre an dieser Stelle nur, dass Achszähler auch auf automatisierten Kreuzungsbahnhöfen moderner Nebenbahnen zur Steuerung der Weichen und gegebenenfalls Signale eingesetzt werden. Dazu werden die Achsen der ein- und ausfahrenden Züge vor und hinter den Weichen gezählt. Stimmen sie überein, erfolgt die automatische Weichen- und Signalstellung.

Ebenfalls überwacht werden die Bahnübergänge. Die entsprechenden Überwachungssignale sind mit 1000-Hertz-Magneten ausgerüstet, die im Falle einer Störung, also geöffnetem Bahnübergang bei herannahendem Zug, aktiv geschaltet sind und somit eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 80 km/h erzwingen. Damit soll sichergestellt werden, dass der Lokführer innerhalb des verbleibenden Abstandes von einem Kilometer rechtzeitig anhalten kann.

Vornehmlich an Rampenstrecken wie der Geislinger Steige oder im Frankenwald finden sich zusätzliche Geschwindigkeitsüberwachungsabschnitte, bestehend aus drei auf einer Länge von 135 bis 498 Metern angeordneten Indusi-Magneten. Damit wird sichergestellt, dass die Züge bei der Talfahrt eine bestimmte Höchstgeschwindigkeit, meist 70 km/h, zum Erhalt der vollen Bremswirkung nicht überschreiten. Ähnliche



Der Durchrutschweg zwischen Hauptsignal und einmündendem Streckenast sollte nicht zu kurz geraten.

Überwachungseinrichtungen finden sich auch an Streckenabschnitten mit verminderter Höchstgeschwindigkeit sowie mobil angeordnet an größeren Gleisbaustellen.

Zur Ortung von Heißläufern, also Waggons mit fehlerhafter und deshalb anliegender Bremse, werden wichtige Streckenabschnitte zunehmend mit entsprechenden Wärmesensoren ausgestattet. Sprechen diese an, wird der Zug am nächsten Signal gestellt und der Lokführer vom Fahrdienstleiter zur Kontrolle aufgefordert. Nachteil dieser durchaus sinnvollen Technik: Dampflokfahrten sind auf sol-

chen Strecken nur noch mit aufwendiger Vormeldung möglich.

● PZB im Modell

Zur Nachbildung auf der Modellbahn empfiehlt sich in den meisten Fällen das klassische Indusi-System mit Magneten an den Haupt- und Vorsignalen und der Nachbildung des 500-Hertz-Magneten am Hauptsignal. Die entsprechenden Ausrustungsteile liefert Erbert (siehe ModellbahnSchule 11, Seite 54). Angebracht werden sie stets rechts vom Gleis in Signalhöhe. Dies gilt auch für zweigleisige Strecken mit planmäßigem Gleiswechselbetrieb, bei denen die Signale selbst links angeord-

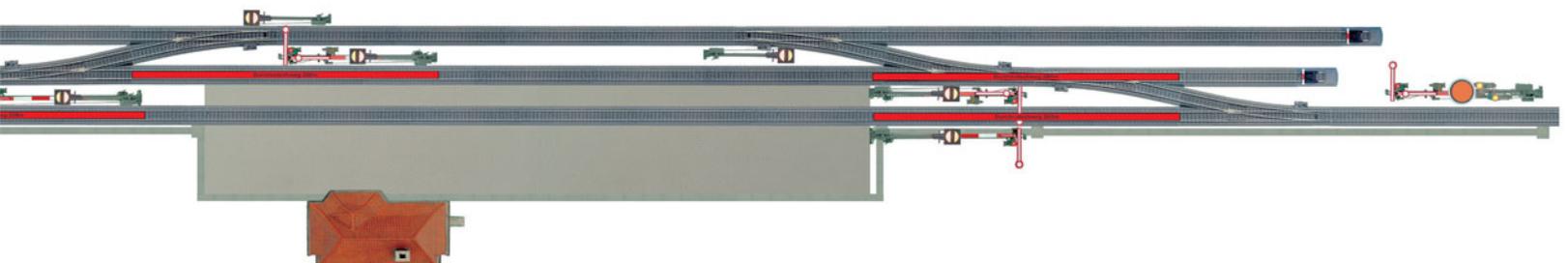
net sind. Die genaue Höhen- und Seitenausrichtung der Indusi-Magneten erfolgt am besten mit Hilfe einer entsprechend ausgerüsteten Modelllok.

Gemäß dem Fahrverhalten des Vorbilds sollte der Abschnitt zwischen Vorsignal und 500-Hertz-Magnet zum Verzögern und Abbremsen des Zuges dienen. Den folgenden Abschnitt bis mindestens eine Loklänge nach dem Hauptsignal schaltet man als Durchrutschweg stromlos. Damit können die meisten Modelllokomotiven rechtzeitig anhalten. Lediglich Exemplare mit extremem Auslauf lassen sich so nicht beeindrucken. ▶

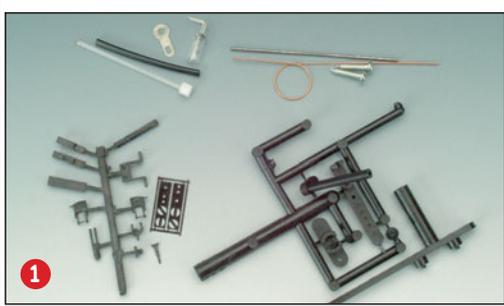
Kleiner Bahnhof mit Durchrutschwegen:

Diese Grafik veranschaulicht die so genannten Durchrutschwege in für den Modellbahner besonders wichtigen Situationen. Da am rechten Bahnhofskopf in Verlängerung von Gleis 2 (Mitte) ein entsprechend langes Flankenfahrtschutzgleis vorhanden ist, sind dort Einfahrten bei gleichzeitiger Ausfahrt eines Zuges aus Gleis 1 (unten) zulässig. Ausfahrten aus Gleis 2 bei gleichzeitigen Einfahrten in Gleis 1 sind ebenfalls erlaubt, da der Durchrutschweg vor den Weichen endet. Rangierbewegungen dürfen dann jedoch nicht stattfinden. Die nutzbare Gleislänge ist entsprechend groß. Am linken Bahnhofskopf wird deutlich, wie sich die Signalstandorte ändern und somit die nutzbaren Gleislängen reduzieren, wenn etwa im

Falle von Kreuzungen in die Gleise 1 und 2 gleichzeitig eingefahren werden soll beziehungsweise Rangierbewegungen von Gleis 3 (oben) zu den Ladegleisen stattfinden sollen. Zusätzlich wird dargestellt, wie der Durchrutschweg den Platz zwischen dem Einfahrtsignal und der Einfahrweiche bestimmt, wenn an dieser Bahnhofseite über die Einfahrweiche hinaus rangiert wird, beispielsweise beim Umsetzen. Der Gesamtabstand resultiert beim Vorbild aus der Maximallänge der Rangierabteilung (Standort der Rangierhalttafel) plus 200 m Durchrutschweg (Abstand Rangierhalttafel zum Einfahrtsignal), ist also im Modell im Normalfall nur entsprechend verkürzt umzusetzen.

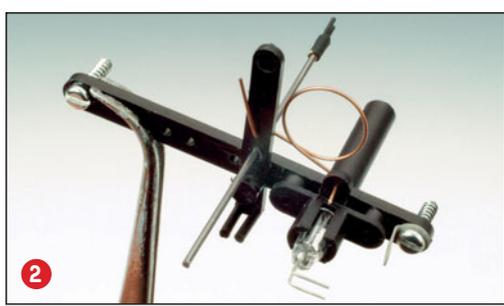


Gleissperre



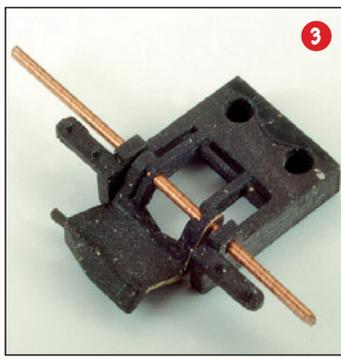
1

Die Weinert-Gleissperre wird nur in Form eines detaillierten, passgenauen Bausatzes geliefert.



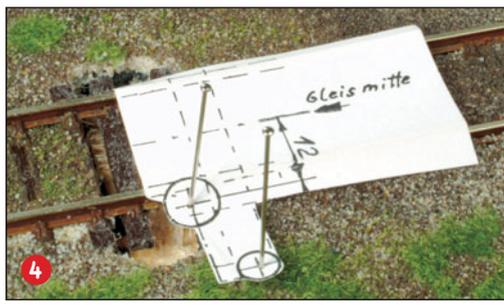
2

Der unterflur sitzende Antrieb sorgt für die synchrone Bewegung von Gleissperre und Lampe.



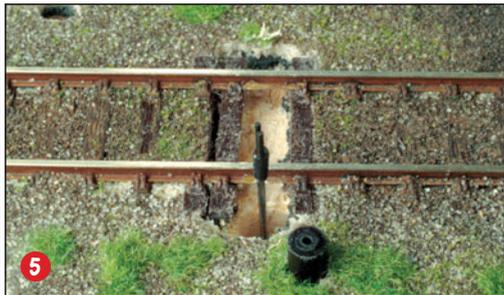
3

Um die Gleissperre und den Halter zu verbinden, werden beide mit einer 1-mm-Bohrung versehen, durch welche man die Achse durchsteckt.



4

Mit Hilfe der Bohrschablone werden die nötigen Löcher in der richtigen Position zum Gleis gebohrt.



5

Mit dem von unten eingeschobenen Antrieb sollte man den korrekten Sitz der Löcher prüfen.



6

Der Gleissperrenhalter wird exakt zwischen den Schwellen platziert und anschließend festgeklebt.



7

Nach einer weiteren Passprobe folgt der Einbau der noch fehlenden Bauteile der Gleissperre.



8

Der Lichtleitstab erhält einen silbernen Anstrich, damit die Lampe später möglichst hell leuchtet.



9

Alle Löcher werden mit Plastikstückchen verfüllt ohne die Funktion der Sperre zu behindern.



10

Zum Schluss wird alles eingesandet und mit Farbe der umgebenden Oberfläche angepasst.

Natürlich können dies nur Empfehlungen sein. Die Abstände der aufgestellten Signale zum Gefahrenpunkt, also Weichenanfang, Rangierhalttafel etc. richten sich in erster Linie nach den Platzverhältnissen der Anlage und müssen vom Modellbahner selbst festgelegt werden. Hierzu gelten die in *Schule 11* getroffenen Empfehlungen.

● Sonderfall LZB

Bei der LZB befindet sich zur Signalübermittlung in der Gleismitte ein Signaldraht. Im Modell lässt er sich am besten mit Zwirn oder dünnem Draht nachbilden und mit Sekundenkleber aufkleben. Idealerweise sollte der Modellbahner bei der LZB-Ausrüstung der Strecken darauf achten, dass wenig Abschnitte mit Holzschwellen darunter sind, da neuere Strecken über Beton- oder feste (schotterlose) Fahrbahnen verfügen.

● Modernste Technik

Neben den bereits erwähnten und auf den meisten Hauptstrecken anzutreffenden Sicherheits- und Kontrollrichtungen brachte die Einföhrung der Neigetechnik weitere Steuerungseinrichtungen. Dies sind die so genannten Balisen, welche den Neigezügen durch entsprechende aktive Wagenkastensteuerung höhere Kurvengeschwindigkeiten erlauben. Für die Nachbildung im Modell bleibt wegen fehlender Komponenten nur der Eigenbau anhand von Vorbildaufnahmen.

Gleichfalls nicht nachbilden lassen sich die im wesentlichen mit Funk und Führerstandssignalisierung arbeitenden Systeme wie das Europäische Zugkontrollsystem ETCS. Einerseits stecken die notwendigen Komponenten überwiegend im Fahrzeug, fehlen also im Modell immer, andererseits sind dazu Funkmasten entlang der Strecke notwendig.

● Gleissperren

Neben diesen, die Aufmerksamkeit des Lokführers, die Sicherheit des Zuges und die Funktionstüchtigkeit der Signale überprüfenden Sicherheitseinrichtungen nutzt die Bahn auch einfachere Mittel, um mögliche Unfälle bereits im Vorfeld zu vermeiden. Diese Vorrichtungen

betreffen nicht die Signaltechnik der Strecken oder die automatische Beeinflussung des Zuges, sondern befinden sich vielmehr mit rein mechanischer Wirkung an denjenigen Nebengleisen, auf denen das Ladegeschäft durchgeführt wird.

Das markanteste Sicherungsinstrument, das auch auf der Modellbahn nachgebildet werden kann, ist die Gleissperre. Sie verhindert als Flankenschutz, dass ungewollt abrollende Güterwagen auf ein für sie nicht freigegebenes Gleis gelangen, wo sie Züge oder Rangierabteilungen gefährden könnten. Dazu wird eine metallische Sperre oben auf das Gleis aufgelegt und seitlich fest verriegelt. Ein abrollender Wagen läuft auf diese Gleissperre auf und kommt entweder zum Stehen oder aber er entgleist zu der dem Gefahrenbereich abgewandten Seite hin. Da diese Aufprallgeschwindigkeit meist recht gering ist, wird in der Regel nur eine Achse des Wagens entgleisen, die schnell wieder eingeleist werden kann. Gleissperren baut man zur Gewährleistung größtmöglicher Sicherheit nur in Nebengleise ein, die nicht von durchfahrenden Zügen benutzt werden. Durch versehentlich nicht entfernte Sperren kann es so nicht zu verheerenden Entgleisungen ganzer Züge kommen.

Das für eine Gleissperre verwendete Signalbild gehört aufgrund ihrer Wirkungsweise zu den Schutzsignalen. Der Signalkörper wird um eine senkrechte Achse gedreht und ist bezüglich des Signalbildes mit den auf Gleisperrsignalen dargestellten Signalbegriffen eng verwandt. Mit dem Gleissperren-Signal lassen sich zwei Signalbegriffe darstellen: Der erste entspricht dem „Halt! Fahrverbot“ des Gleisperrsignals und wurde im Signalebuch der DRG von 1935 erstmals als Ve 3 geführt. Vor 1935 lautete die Bezeichnung Signal 14. Bei der DB und ihrer Nachfolgerin DB AG wird es als Sh 0 bezeichnet, die Bezeichnung der DR lautete Gsp 0.



Regelmäßige Wartung und Schmierung gewährleistet ein sicheres Funktionieren der Gleissperre.

Gleissperren-Signale

Ve 3 (DRG)	Ve 4 (DRG)	
Sh 0 (DB)	Sh 1 (DB)	
Gsp 0 (DR)		Gsp 2 (DR)
Fahrverbot!	Fahrverbot aufgehoben	Sperre abgelegt

Bei der DRG und der DB entsprechen die Signalbegriffe des Gleissperren-Signals denen des Gleisperrsignals; bei der DR abweichend; DRG/DB-Version im Modell erhältlich für Gleise mit Code 100, 70 und 80: Weinert # 7226, 7232 und 7233

bezeichnet, die Bezeichnung der DR lautete Gsp 0.

Der zweite Signalbegriff wurde bei DRG/DB einerseits und DR andererseits unterschiedlich gehandhabt: Von der Aussage her entspricht er dem „Fahrverbot aufgehoben“ des Gleisperrsignals. Die Gleissperre ist dann abgelegt. Gemäß der Bedeutung wandte die DRG für ihr Gleissperren-Signal denselben Signalbegriff an wie für die Gleisperrsignale in Formsignalausführung: Ein nach rechts steigender schwarzer Streifen auf runder weißer Scheibe signalisierte die Freigabe. Vor 1935 lautete die DRG-Bezeichnung hierfür Signal 14a, nach 1935 bezeichnete sie es als Ve 4. Die DB und später die DB AG übernahmen diesen Signalbegriff, bezeichne-

ten ihn nun jedoch analog den Gleisperrsignalen als Sh 1.

Die DR hingegen hatte für ihre abgelegten Gleissperren einen eigenen Signalbegriff: Gsp 2. Sie unterschied den Signalbegriff Gsp 1 „Fahrverbot aufgehoben“ des regulären Gleisperrsignals vom Signalbegriff Gsp 2 „Gleissperre ist abgelegt“ des Gleissperren-Signals. Damit verbunden ist auch ein eigenes Signalbild auf dem Signalkörper. Anstatt wie bei DRG und DB im 45-Grad-Winkel schräg nach rechts anzusteigen, steht der schwarze Balken hier senkrecht in der runden weißen Scheibe. Rückseitig erscheint bei Tag eine kleine weiße Scheibe auf schwarzem Grund, bei Dunkelheit ein mattweißes Sternlicht. Heute gilt dieses Gleissperren-Signal allein im Gebiet der ehemaligen DDR. Im Westen ist nur die DB-Ausführung gebräuchlich.

● **Modell**

Weinert führt einen Bausatz für Code 70-, Code 80- und Code 100-Gleise im Programm. Er besteht aus zwei Baugruppen. Zum einen gibt es diejenigen Teile, die direkt am Gleis zu montieren und für den Betrachter sichtbar sind. Die zweite Gruppe bilden die Bauteile, aus denen der unterflur zu montierende Antrieb besteht. Er ist mit dem der Weichenlaternen identisch. Nur ein Bauteil ist neu: Ein längeres Metallstäbchen, auf dessen Spitze ein Metallteil aufgesteckt wird, das man annähernd als zweizinkige Miniaturgabel be-

schreiben kann. Es setzt die Bewegungen des Unterflurantriebs in das Auf- oder Ablegen des Sperrkeils (oder Entgleisungsschuhs) am Gleis um.

Zum Einbau der Gleissperre müssen die Gleisschwellen in diesem Bereich einen Abstand von 6 mm haben. Ist dies nicht der Fall, muss man eine Schwelle passend versetzen. Dies geht am einfachsten, solange das Gleis noch nicht eingebaut ist.

Ist das Gleis bereits eingeschottert, muss die betreffende Schwelle zuerst im Schotterbett freigelegt werden, bevor sie zwischen ihren beiden Nachbarschwellen beweglich gemacht wird. Für den korrekten Einbau des Unterflurantriebs hat Weinert eine Bohrschablone beigelegt, anhand derer man die benötigten Löcher in genauer Position zueinander bohren kann. Die Beleuchtung ist mit der der Weichenlaternen identisch.

Die Gleissperre kann als fernbediente oder ortsgestellte Einrichtung gebaut werden. Für letzteres wird zusätzlich der einzeln zu erwerbende Handstehhebel (# 7227) benötigt.

Im Bereich der ehemaligen DR weist die Aufhebung des Fahrverbotes (Gsp 2: „Gleissperre ist abgelegt“) einen senkrechten statt des schrägen Balkens der DB auf. Ein dementsprechender Umbau der Weinert-Gleissperre dürfte für den erfahrenen Bastler aber kein unlösbares Hindernis sein.

Stephan Geiberger, Uwe Oswald

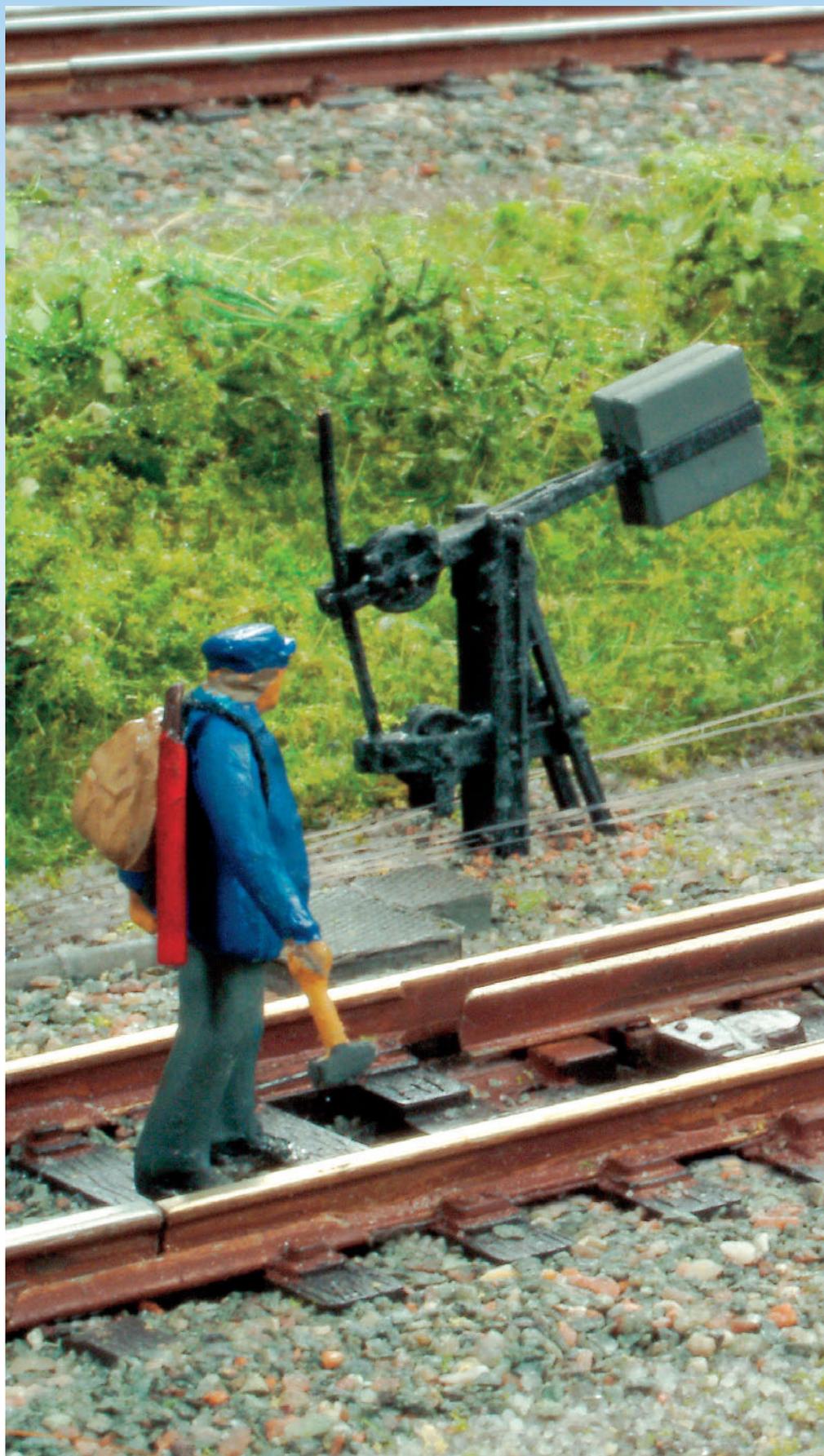
Drahtzüge und Blechkanäle bei Vorbild und Modell

Strippen unter

Für das fernbediente mechanische Stellen von Weichen und Signalen über große Distanzen müssen erhebliche Kräfte aufgebracht werden. Jahrzehntlang wurden sie über offen verlegte Drahtzüge übertragen.

Solange die Weichen und die frühen Signalformen der Eisenbahnen allesamt noch direkt vor Ort durch einen Bediensteten der Bahn gestellt wurden, gab es keinerlei Bedarf nach irgendeiner Art von fernbedientem Mechanismus. Dies änderte sich jedoch schon bald, weil nämlich die Zugdichte und die Geschwindigkeit auf dem langsam zusammenwachsenden deutschen Eisenbahnnetz immer mehr zunahm und dadurch die Gefahren für den Bahnbetrieb immer größer wurden. Die Schwachpunkte des bisherigen Systems lagen vor allem in dem großen Zeitaufwand und dem Arbeitskräftebedarf, die zur Stellung der Handweichen vonnöten waren. Hinzu kam die Fehlbarkeit einzelner Eisenbahner, die in dem Weichen- und Signalgewirr großer Bahnhöfe mitunter schnell zu schweren Unfällen führen konnte.

Neben der Einführung eindeutigerer Signalbegriffe sorgte vor allem die zentrale Fernsteuerung von Weichenstraßen und Signalen von einem Stellwerk aus ab den 1860er-Jahren für deutlich mehr Sicherheit. Mit dieser frühen Fernsteuerung untrennbar verbunden ist auch die Art und Weise, wie die Signale und Weichen ferngestellt wurden und fortan untereinander in Abhängigkeit standen. In ihren Grundzügen hat sich diese uralte >



Blech

Bei einem solch komplexen, sicherheitsrelevanten Gebilde wie den Drahtzügen und Spannwerken waren ständige genaue Kontrollen durch den Streckengeher vonnöten.



Technik auf vielen Bahnstrecken teils in modernisierter Form, sogar bis heute halten können.

Drahtzüge

Vom Stellwerk – zunächst Hebelbänke, später elektromagnetische und elektronische Steuerung – gehen Drahtzugleitungen aus verzinktem Stahldraht ab, die die Stellbewegung des Stellwärters zu den Antrieben der Weichen und Signale übertragen. Auch Schranken an Bahnübergängen können auf diese Weise fernbedient gesenkt oder gehoben werden.

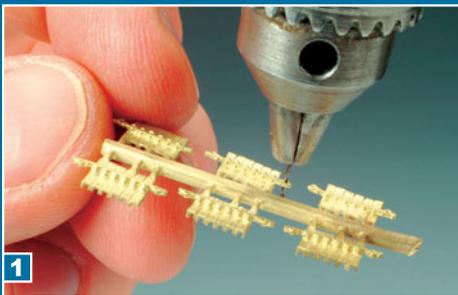
Durch das Umlegen eines Hebels werden die Drahtzüge entweder gespannt oder gelockert und somit der entsprechende Stellbefehl an den Antrieb übermittelt. Dabei ist die Stellrichtung eindeutig festgelegt, das heißt beispielsweise: Befinden sich die Stellhebel auf dem Stellwerk in ihrer Grundstellung, so sind die einfachen Weichen auf den geradeaus führenden Gleisstrang eingestellt. Ein Umlegen des Weichenhebels bedingt das Straffen des Drahtzuges, was beim Weichenantrieb ein Umlegen der Weichenzunge auslöst. Ähnlich funktioniert das Prinzip auch bei Signalen.

Im Unterschied zu den Stelldrähten für Weichen, die einen Durchmesser von 5 mm aufweisen, beträgt die Stärke für Signal- und Schrankenleitungen beim Vorbild meist nur 4 mm.

Gestängeleitungen

Parallel zu den Drahtzugleitungen experimentierten einige Bahnverwaltungen im späten 19. Jahrhundert auch mit dickeren Gestängeleitungen, die sich jedoch aufgrund der Temperaturschwankungen und den dadurch bedingten nicht unerheblichen Längenänderungen im Sommer und Winter nicht bewährten. In regelmäßigen Abständen angeordnete Ausgleichshebel brachten zwar eine gewisse Abhilfe, sorgten aber gerade bei komplexeren Bahnhofsanlagen für erhöhten Aufwand und umständliche Handhabung. Ein weitab vom Stellwerk auftretender Bruch im Gestänge konnte vom Stellwerker nicht bemerkt werden – ein weiterer Grund, nicht mehr auf diese Technik zu setzen.

● **DRAHTZÜGE**



1

Noch am Gießbast sollte man die feinen Bohrungen an den Rollenhaltern vornehmen.



2

Für die stabile Verbindung von Pfosten und Rollenhaltern ist Lötten die am besten geeignete Methode.



3

Auf der Anlage werden kleine Löcher gebohrt, in die die Pfosten eingeklebt werden.



4

Mit einem Stechzirkel lässt sich eine gleichbleibende Distanz der Pfosten abmessen.



5

Das Loch sollte so tief gebohrt werden, dass die Rollenhalter in realistischer Höhe stehen.



6

Mit einer kleinen Plastikzunge wird der Faden in die Öffnung des Exzenterkastens am Signal eingeschoben.



7

Gegen ein eventuelles Herausrutschen der Fäden wird ein Plastikstück eingeklebt.



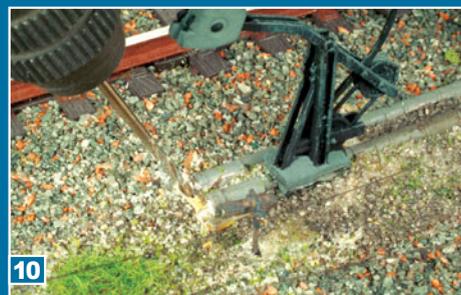
8

Bei dem Vorsignal erfolgt die Befestigung der Polyamidfäden in selbstgebohrten Öffnungen.



9

In den Rollenhaltern sichert man die Fäden mit einem kleinen Tropfen Sekundenkleber.



10

Durch Löcher in der Oberfläche verschwinden die Fäden scheinbar in den Kanälen.

Mittlerweile sind alle Stellwerke mit Gestängeleitungen längst nicht mehr in Betrieb.

Leitungsverlauf

Bedingt durch die Stellwerke mit ihren vielen unterschiedlichen Bauformen gab es auch bei der Ausführung der Drahtzugleitungen verschiedene Möglichkeiten. Das Grundprinzip jedoch blieb stets das gleiche: Die möglichst parallele Führung der Drahtzüge zu den Gleisen. Zum einen ist dies, wie schon bei den Gestängeleitungen erwähnt, den Temperaturschwankungen geschuldet. Die Längenänderungen können auch hierbei nur begrenzt und bis zu einer bestimmten Leitungslänge (s. u.) ausgeglichen werden, um ein sicheres Funktionieren der Drahtzüge auch bei Hitze und Kälte zu gewährleisten. Je länger eine solche Drahtzugleitung ausfällt, desto größer wird zudem auch der Stellwiderstand, ganz zu schweigen von den erhöhten Kosten bei Bau und Unterhal-

tung. Dies ist neben der guten Einsehbarkeit der Gleisanlagen vom Stellwerk aus auch mit einer der Gründe, warum größere Bahnhofsanlagen früher immer über mehrere mechanische Stellwerke verfügten.

In unserer heutigen computergesteuerten Zeit benötigt die Steuerzentrale noch nicht einmal mehr Fenster; die Überwachung erfolgt allein vom Monitor aus. Dann jedoch läuft die Fernsteuerung selbstverständlich auch nicht mehr über Drahtzüge und Umlenkrollen.

In realiter konnten die Drahtzugleitungen nur in den seltensten Fällen wirklich parallel zum Gleis verlegt werden; hier standen schon die mehrfachen Umlenkungen der Drahtzüge im

und vor dem Stellwerk (Gruppenablenkung) einem solchen Bestreben oftmals entgegen. Weitere Richtungsänderungen bei den Drahtzugleitungen entstanden durch kreuzende Gleisführungen, die zunächst eine Umlenkung senkrecht zur Gleisachse erforderlich machten, bevor die Leitungen erneut – wieder parallel zum Gleis – umge-

lenkt werden konnten. Daher verlaufen die Drahtzugleitungen im Regelfall außerhalb des Gleisbereiches rechts oder links der Gleise. Zwischen den Gleisen im Bahnhofsbereich würde der normale Gleisabstand zu deren Verlegung meist nicht ausreichen, da diese Fläche begehbar und daher frei von Stolperfallen bleiben muss. ▷

Die Rollenhalter sollten, mussten aber nicht immer symmetrisch belegt werden, wie die Vorbildaufnahme eindeutig beweist. Vorbildgerecht ist die Modellumsetzung des Signalantriebes mit hochliegenden Drahtzügen.



Foto: Uwe Oswald



Druckrollen

Im gekrümmten Gleisverlauf folgen die Drahtzugleitungen zumindest annähernd dem Gleisbogen. Hierzu müssen sie jedoch leicht abgelenkt werden, wodurch insgesamt deutlich erhöhte Stellwiderstände entstehen. An den dadurch bedingten Knickstellen dürfen die Stelldrähte aber nur mit einem Winkel von bis zu 5 Grad durchgeführt werden.

Sobald größere Abknickwinkel zu überwinden sind, setzt die Bahn an den entsprechenden Stellen Druckrollen aus Guss-eisen ein. Dabei handelt es sich um einen auf einem Erdfuß auf-

gesetzten Hohlzapfen, auf dem zwei oder vier Seilrollen seitlich übereinander angeordnet sind. Von jeder dieser Seilrollen wird je ein Drahtzug in die entsprechende Richtung umgelenkt. Sind mehr als zwei Drahtzugleitungen umzulenken, werden mehrere Hohlzapfen nebeneinander platziert. Dem Witterungsschutz dient ein darüber gestülpter Blechkasten mit entsprechenden Aussparungen an den Längsseiten.

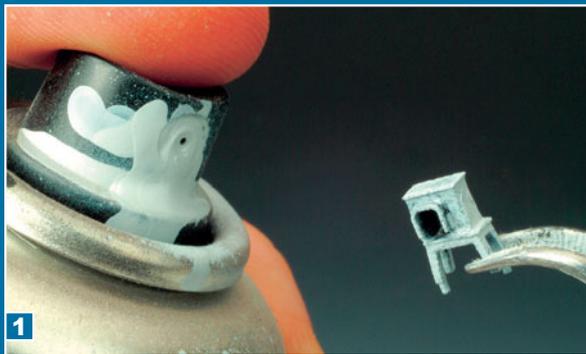
Die Stelldrähte werden im Bereich der Druckrollen durch verzinkte Drahtzüge von 5,5 mm Stärke ersetzt. Sie weisen eine



Foto: Uwe Oswald

Die Zahl der Bahnhöfe, auf denen sich die traditionelle Stelltechnik, wie hier in Horka (Sachsen), bewundern lässt, nimmt rasch ab.

DRUCKROLLEN



1 Alle Messingussteile sollten vor dem Lackieren grundiert werden, ...



2 ... hierdurch erzielt man eine bessere Haftung des Farbauftrages.



3 Mit einem Lineal lässt sich überprüfen, ob Rollenhalter und Umlenkkasten auf der festgelegten Linie bleiben.

Drahtzugnachbildungen, Spannwerke, Blechkanäle, Nenngröße H0 (Auswahl)

Ausgestaltungs-Set	Set bestehend aus Spannwerken, Rollenhaltern, Druckrollenkästen, Seilzügen und Blechkanälen	Vollmer # 5136
	Set bestehend aus Spannwerken, Fernsprechkästchen und weiterem Streckenausgestaltungs-zubehör	Faller # 120141
Weichenspannwerk	Spannwerk, filigraner Messingbausatz	Weinert # 7216
Signalspannwerk	Set bestehend aus 16 Spannwerken und 8 Kastenspannwerken	Auhagen # 42 575
Rollenhalter	Spannwerk, filigraner Messingbausatz	Weinert # 7215
	zweifach, ältere Ausführung, Messingguss ein- und dreifach, Messingguss sechsfach, Messingguss	Weinert # 7201 Weinert # 7205 Weinert # 7206, 7214
Druckrollenkästen	Ausführung für oberirdischen Einbau, Größen I, II, Messingguss Ausführung für unterirdischen Einbau, Größen I-VI, Weißmetall	Weinert # 7209 Weinert # 7210
Seilzugablenkungen	Größen I-IV, Weißmetall	Weinert # 7211 NMW # 8729
Seilzüge	dünne Gummilitze, ca. 200 m	Weinert # 7213
Blechkanäle, Rollenkästen	Blechkanäle und Rollenkästen für Seilzugleitungen, Größen I-IV, Weißmetall	Weinert # 7207
	Blechkanäle und Rollenkästen für Seilzugleitungen, Größen I-III, Weißmetall	Weinert # 7208
	Blechkanäle und Rollenkästen für Seilzugleitungen	NMW # 8713, 8726, 8727

größere Zugfestigkeit von 160 gegenüber 130 kp/mm² auf. Die Verbindung mit den Stelldrähten wurde früher verlötet, erfolgt heute aber nur noch mit Hilfe von in einer speziellen Hülse befindlichen Drahtbeziehungswise Seilverbindern.

Neben der seitlichen Umlenkung der Drahtzüge können die Druckrollen auch dazu verwendet werden, den Abstand zwischen den Gleisen und den Drahtzugleitungen zu verringern oder zu vergrößern.

Stellentfernung

Jede einzelne Umlenkung verursacht einen erhöhten Stellwiderstand und damit auch einen größeren Kraftaufwand des Stellwerkswärters. Je nachdem, welche Art von mechanischem Stellwerk vorhanden ist, beträgt die maximale Stellentfernung bei der DB etwa bei Weichen zwischen 400 und 800 Meter (500 bzw. 600 mm Stellweg), bei Haupt- und Vorsignalantrieben mit Hebeln für

Die einwandfreie Funktion aller Bestandteile eines Seilzuges ist wesentlicher Teil der Betriebssicherheit auf der Schiene.

500 mm Stellweg 1200 Meter. Bei Hauptsignalen mit Signalantrieben konnten aber auch bis zu 1800 Meter Entfernung überbrückt werden. Bei den Preußischen Staatsbahnen und der DRG lagen die maximalen Längen noch darunter: Bei Signalen höchstens 1400 Meter, bei Weichen nur 350 Meter.

Gruppenablenkung

Charakteristisch ist die Zusammenfassung der aus dem Stellwerk austretenden Stelldrähte zu Gruppen. Bei dieser so genannten Gruppenablenkung werden die senkrecht zur Gleisachse aus dem Gebäude kommenden Drahtzüge allesamt um etwa 90 Grad parallel zum Gleisverlauf abgelenkt und gleichzeitig der Abstand der Drahtzüge zueinander auf das übliche Maß von 40 respektive 60 mm verringert. Die Ausführung dieser Gruppenablenkungen richtete sich nach den örtlichen Gegebenheiten und der Anzahl der abzulenkenden Drahtzüge. So gibt es Gruppenablenkungen mit Beton- oder Ziegelmauerwerksumfassungen

und Holzbohlenabdeckung ebenso wie solche mit Blechabdeckung. Sollten die Drahtzüge das Stellwerk in unterschiedlicher Richtung verlassen, wurden die Traversen mit den Ablenkungsrollen in unterschiedlichen Höhen angeordnet. Auch bei engen Platzverhältnissen war stets ein Mindestabstand der Gruppenablenkungs-Vorderkante zur Gleisachse von 1,3 Metern einzuhalten.

Drahtzugführungen: Einfache Mechanik, aufwendige Wege

Drahtführung

Die Drahtzüge führen gebündelt von der Gruppenablenkung direkt vor dem Stellwerk in Richtung der zu betätigenden Weichen und Signale. Vor Ort trennen sich diese gebündelten Leitungen dann zu den einzelnen Stellantrieben auf. Diese Gruppierung hat den Vorteil, dass die Drahtzüge auf weiten Strecken mit ihren Führungsrollen in gemeinsamen Rollen

halten geführt werden können. Dadurch wird die ganze Anlage nicht nur übersichtlicher, sondern auch preiswerter.

Die Drahtzüge werden selbstverständlich nicht einfach auf dem Boden verlegt, sondern in regelmäßigen Abständen von acht bis zwölf Metern mittels Rollenhaltern aufgeständert, in denen sie auf Führungsrollen laufen. Jeweils zwei oder vier Führungsrollen sind in einem Rollenhalter gelagert. Mit einer Schelle respektive bei neueren Ausführungen einem gebogenen Flacheisen werden sie an einem Rohrpfosten befestigt.

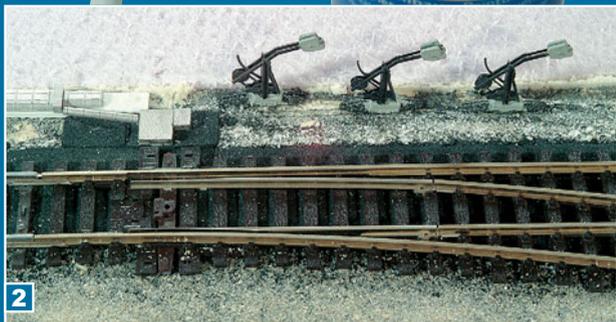
Bei mehreren parallel zu führenden Stelldrähten reichen diese Rollenhalter mit Rohrpfosten nicht mehr aus. Stattdessen werden entsprechend lange Flacheisen als Leitungsträger beidseits eines Pfostens oder zwischen zwei Pfosten angebracht, unter denen bis zu zwölf Rollenhalter montiert werden können. Bei mehr als 24 Drahtzugleitungen in zwölf Rollenhaltern wird meist eine weitere Halterungstraverse darüber >



● SIGNALSPANNWERK VOLLMER

1

Das Auftragen matten Farben wertet das Signalspannwerk erheblich auf.



2

Das Aufstellen der Spannwerke erledigt man idealerweise vor dem Verlegen der Kanäle und Verspannen der Seilzüge.



3

Ob der Materialmischung im Anlagenbau sollte zur Montage gelartiger Sekunden- oder Kontaktkleber benutzt werden.



4

Abschließend werden passend abgelängte Drahtzugkanäle (Weinert) zwischen den einzelnen Spannwerken verlegt.

● WEICHENSPANNWERK WEINERT

1



Das Zusammenfügen der Einzelteile geschieht am einfachsten mit handelsüblichem Sekundenkleber.

2



Die Grundierung in Grau erledigt man rasch und einfach mittels Spraydose.

3

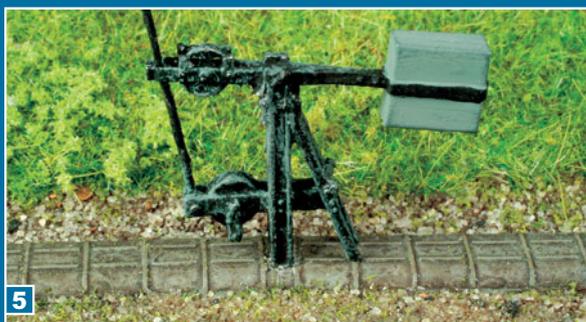
Mit einem feinen Pinsel werden Träger und Gewicht anschließend bemalt.



4

Am vorgesehenen Standort über den Drahtzugleitungen bohrt man deren Blech-Abdeckung vorsichtig auf.

5



Nach dem exakten Ausrichten erfolgt die Fixierung des Spannwerkes in bewährter Manier mit Sekundenkleber.

montiert. Zum Schutz vor der Witterung wurden die Rollenhalter und die Führungsrollen schon bei der DRG oftmals mit einer 500 mm langen verzinkten Blechhaube versehen.

Bei normaler Führung verlaufen die Stelldrähte etwa 20 bis 40 Zentimeter über dem Boden, jeweils abhängig vom Gelände.

Ein Sonderfall gilt für das Verlegen von Stelldrähten auf Brücken: Dort wurden die Leitungsträger häufig direkt an die Stützen des Brückengeländers ge-

schraubt oder aber in einen besonderen Trog unterhalb des seitlichen Randweges verlegt.

Außenspannwerke

Um die Drahtzüge bei unterschiedlichen Außentempera-

ren unter gleichmäßiger Zugspannung halten zu können, bedurfte es spezieller Spannwerke, die entweder im Stellwerksgebäude oder aber außerhalb desselben im Freien untergebracht wurden. Diese Spannwerke, die es sowohl für Weichen wie auch für Signale gibt, bieten umso mehr Sicherheit, je näher sie an den Stellhebeln stehen.

Wo dies aufgrund der Platzverhältnisse nicht möglich war, ordnete man sie daher im Gebäude direkt unterhalb der Hebelbank an. Hieraus resultiert – neben der besseren Übersichtlichkeit – auch die hohe Bauweise vieler einzeln stehender alter Stellwerke. Kleinere Bahnhöfe hin-

gegen, bei denen das Stellwerk entweder im Gebäude selbst oder in einem kleinen Vorbau untergebracht wurde, hätten zur Unterbringung der Spannwerke mit großem Kostenaufwand unterkellert oder aufgestockt werden müssen. Stattdessen wurden in solchen Fällen die Spannwerke meist im Freien in der Nähe des Stellwerkes angeordnet. Im Gegensatz zu den nebeneinander angeordneten Innenspannwerken platzierte man die Außenspannwerke dicht hintereinander im Verlauf der Leitungen. Die Spanngewichte zeigen im Regelfall zu der dem Stellwerk abgewandten Seite. Es gibt aber auch Ausnahmen, bei denen die Anordnung genau umgekehrt war. Bis November 2004 konnte man solch eine Situation beispielsweise noch in Tangerhütte, an der Ausfahrt Richtung Stendal, beobachten.

Grundsätzlich kann man nach ihrem Aussehen und ihrem >



Foto: Burkhard Wolny



Foto: Uwe Oswald

Weichen- und Signalspannwerke, obgleich beim Vorbild recht unterhaltungsaufwendig, stehen auch heute noch als Inbegriff für die Signal- und Stelltechnik. Sie sollten daher auf keiner gut gestalteten Modellbahnanlage fehlen.



● KANÄLE IM GELÄNDE



1 Die aus Weißmetall gefertigten Kanalattrappen lassen sich mit Kontaktkleber einfach auf den Untergrund kleben.

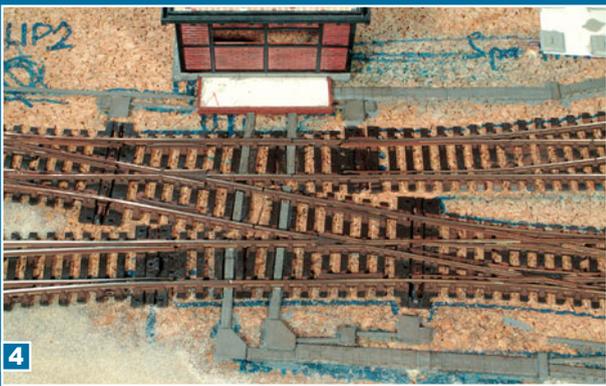


2 Zur Querung von Gleisen sollte der Kanal in Stücken zwischen den Schwellen eingebettet werden.



Für das vor dem Tunnel stehende Vorsignal muss der Blechkanal durch den Tunnel geführt werden.

3



4

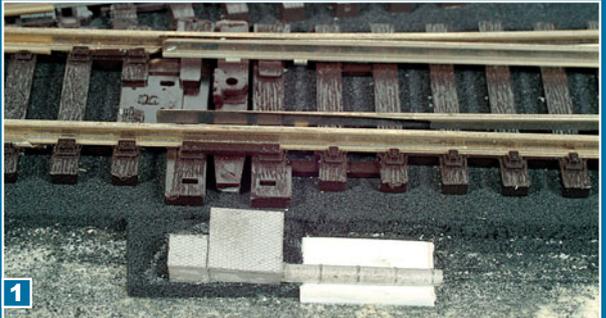
Durch die Gruppenumlenkung werden alle Drahtzüge gebündelt ins Innere des Stellwerks weitergeleitet.



5

Wie beim Vorbild sollte die Abdeckung eines großen Gruppenumlenkungsschachtes mehrteilig ausgeführt sein.

● KANÄLE ZU WEICHEN



1

Mit den Blechkanälen und Rollenkästen von Weinert lassen sich Weichenantriebe sehr realistisch nachbilden.



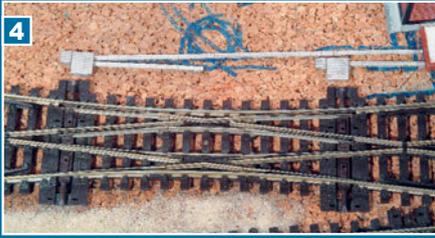
2

Verzweigte Drahtzugführungen verschiedener Weichen sorgen für Belebung zwischen den Gleisen des Bahnhofes.



3

Schon bei der Verlegung der Blechkanäle sollte der Standort der DKW-Laterne eindeutig festgelegt sein.



4

Angesichts dieses Rohbauzustandes kann man sich noch nicht so richtig vorstellen, ...

... dass dieselbe Doppelkreuzungsweiche im Endzustand einen der Realität nahekommenden Eindruck zu vermitteln vermag.



5

Einsatzzweck zwischen zwei unterschiedlichen Ausführungen der Außenspannwerke unterscheiden: Den Weichen- und den Signalspannwerken.

Weichenspannwerke

Das Weichenspannwerk besteht aus dem Lagerbock (zwei senkrechten U-Eisen mit mehreren stabilisierenden Verstrebungen), dem oben daran angesetzten Gewichthebel (auch Spanschenkel genannt) mit Betonfertiggewichten (50 bis 100 kg) sowie der Klemmvorrichtung samt Rollen. Mit den Gewichten wird der Doppeldrahtzug zwischen Stellwerk und Weiche stets gespannt. Sowohl das Gewicht als auch die Rollen sind doppelt vorhanden, um jeweils den Spann- wie auch den Nachlassdraht zu spannen.

Beim Bewegen des Stellhebels im Stellwerk hebt das

Spanngewicht den Zugdraht und senkt den Nachlassdraht. Bei Drahtbruch fallen die Gewichte nach unten und spannen den nicht zerstörten Draht. Dabei wird der Weichenantrieb so arretiert, dass die Weichenzungen in der Endlage festgehalten werden. Im Stellwerk fällt gleichzeitig der Stellhebel in die Mittelstellung und wird dort blockiert; die betreffende Fahrstraße kann nun nicht mehr mechanisch festgelegt werden. So sind die Weichenspannwerke zugleich auch ein elementarer Bestandteil der Signalabhängigkeit und damit der Sicherheit des Eisenbahnbetriebes.

Die frühen Weichenspannwerke waren noch in genieteteter Bauweise ausgeführt. Später kam eine neuere Bauform zum Einsatz, bei der die Schweißtechnik angewandt wurde. Sie ist schon von Weitem an den Witterungsschutz-Blechabdeckungen der oberen und unteren

Umlenkrollen sowie den quadratischen Gewichten zu erkennen. Freilich wurden später nachträglich auch ältere Spannwerke im Zuge von Reparaturen entsprechend umgebaut.

Neben den einfachen Weichenspannwerken führte die DRG auch Spannwerke für zwei Doppeldrahtzugleitungen ein.

Drahtzugsignaltechnik: Sicherheit unter ständiger Spannung

Signalspannwerke

Im Gegensatz zu den Weichenspannwerken wurden die Signalspannwerke auch bei Stellwerken hoher Bauform des Öfteren im Freien angeordnet. Dies resultiert daher, dass die Halt-Stellung (DRG/DB: Hp 0, DR: Hf 0) des Signals bei einem eventuellen Drahtbruch am sichersten dann erreicht wird, je näher das Spannwerk am Signal

steht. Das an dieselbe Leitung angeschlossene Vorsignal geht oder bleibt dann in Warnstellung (DRG/DB: Vr 0, DR: Vf 0).

Das Aussehen der Signalspannwerke unterscheidet sich nur in einem Punkt wesentlich von dem der Weichenspannwerke: Der Gewichthebel ist in der Mitte abgeknickt. Zudem sind die Gesamtabmessungen der Signalspannwerke größer, um so die größeren Längen der Signal-Drahtzugleitungen ausgleichen zu können. Dementsprechend wirken hier deutlich größere Zugkräfte.

Auch bei den Signalspannwerken gibt es wieder ältere, genietete sowie neuere, geschweißte Ausführungen. Zum Teil erhielten die älteren Bauarten später Blechabdeckungen für die Umlenkrollen sowie quadratische Gewichte. Analog zu den Weichenspannwerken ordnete man auch die Signalspannwerke so hintereinander pa- ▶

Wo nötig, werden Signal-
einrichtungen auch in
sogenannten Zwergaus-
führungen eingesetzt.



● KANÄLE ZU SIGNALEN

rall parallel zum Gleis an, dass die Gewichte in Richtung der zu stellenden Signale zeigten.

Ablenkungen

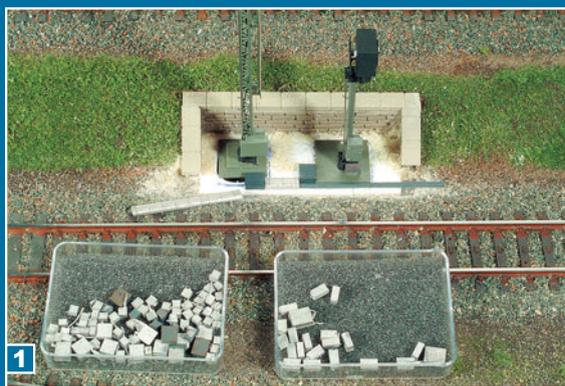
Am Einbauort der per Drahtzug zu betätigenden Weichen, Signale oder Bahnschranken müssen die ankommenden Leitungen erneut umgelenkt werden, meist im 90-Grad-Winkel. Dabei müssen häufig auch die Gleise gequert werden, was nur im rechten Winkel zum Gleis zwischen den Schwellen erfolgen kann. Für diese Richtungsänderung nutzt man Ablenkungen, die in entsprechend der Richtungsvorgabe ausgeführten Kästen mit abnehmbarer Blechabdeckung angeordnet sind. Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse zwischen den Schwellen (40-50 cm, abhängig von der Form des Oberbaus) können jedoch nie mehr als vier Doppeldrahtzugleitungen unter den Gleisen hindurchgeführt werden. Stattdessen werden eventuelle weitere Leitungen im Abstand von mindestens einem Schwellenfeld davor oder dahinter umgelenkt und anschließend hindurchgeführt.

Vom Prinzip her entsprechen die Ablenkungen den Druckrollen, nur sind bei ihnen die Seilrollen zur Verringerung des Stellwiderstandes und zur Erzielung einer längeren Haltbarkeit deutlich größer dimensioniert und auch die anderen Bauteile stabiler ausgeführt. Je nach Verwendungszweck und Anzahl der umzulenkenden Drahtzugleitungen werden unterschiedliche Bauformen der Ablenkungen eingesetzt, die einen quadratischen bis rechteckigen Grundriss mit oder ohne abgeschrägter Ecke aufweisen.

Zum Schutz vor Verschmutzungen oder hineingewehtem Schnee sind an die Ablenkungskästen zudem beidseits Blechkanäle angeschlossen.

Blechkanäle

Sobald die Drahtzugleitungen Gleisanlagen queren müssen, kann die offene Leitungsführung nicht mehr angewandt werden. Gleiches gilt auch für die Führung im Gleisbereich, wenn eine Umlenkung in den Außenbereich eine erhebliche Verlängerung der Leitungen bedingt



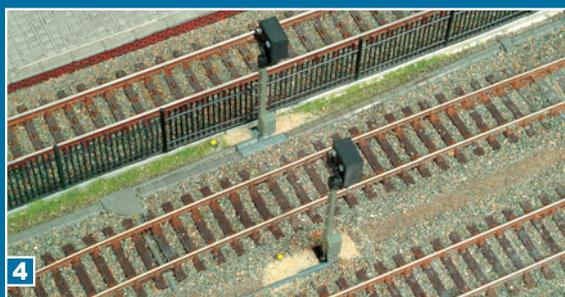
1 Durch probeweises Auslegen der einzelnen Kanalteile kann man einfach die ideale Anordnung herausfinden.



2 Für die Drahtzüge dicht aufeinander folgender Signale sind passende Umlenkkästen notwendig.



3 Komplexere Kanalinstallationen lassen sich am besten bei der Gleisverlegung vornehmen.



4 Nach dem Einschottern der Gleise entsteht ein sehr realitätsnaher Eindruck des Blechkanalverlaufes.



5 Für in einen Hang hinein gesetzte Signale sind mehrfache Umlenkungen der Drahtzüge unerlässlich.

hätte oder der Bereich zwischen den Gleisen dann nicht mehr begehbar gewesen wäre. Zur Unterquerung der Gleise beziehungsweise zur Abdeckung der Drahtzüge nutzte die Bahn daher die so genannten Blechkanäle, von denen üblicherweise sechs verschiedene Bauformen mit lichten Breiten zwischen 150 und 650 mm verbaut wurden. Nur in seltenen Ausnahmefällen kamen noch breitere Kanäle zum Einsatz.

Die Blechkanäle verlaufen direkt unter der Geländeoberfläche oder zwischen den Schwellen hindurch und müssen zu Wartungszwecken, etwa zum Schmieren der Führungsrollen, zugänglich sein. Sie bestehen nur aus je zwei Meter langen, nach unten offenen Kanälen aus 3 mm starkem verzinkten Blech. Bei der älteren Ausführung besaß diese Abdeckungsform eine glatte Oberfläche, spätere haben Quer- und Längssicken.

Die einzelnen Kanalstücke werden an den Stoßstellen übereinandergeschoben; nur an diesen Stellen liegen sie auf einer Unterlage auf. Bei dieser Art der abgedeckten Drahtzugführung sitzen die Führungsrollen in speziellen Rollenkästen mit abnehmbaren Deckeln. Auch sie werden in Abständen von acht, zehn oder zwölf Metern angeordnet. Im inneren Aufbau sind sie mit den oberirdischen Leitungsträgern vergleichbar. Ihre Kastenbreite variiert je nach Bauform der Blechkanäle zwischen 202 und 702 mm.

Umsetzung ins Modell

Der korrekte Nachbau des Vorbilds auf der eigenen Modellbahnanlage ist eigentlich fast ein Muss. So unscheinbar all die kleinen Bauteile auch scheinen mögen, sie tragen auf jeden Fall zu einer effektiven Belegung ungemein bei.

Idealerweise wird die Verlegung der Blechkanäle gleichzeitig mit der Gleisverlegung vorgenommen, da es zum Beispiel bei Gleisquerungen die Arbeit entschieden vereinfacht. Beim Aufbau der Drahtzugführung parallel zum Gleis sollte man sich bezüglich einzuhaltender Distanzen am Vorbild orientieren, dort wurden die Drahtzüge

Literatur-Tipp

Sehr ausführlich und mit vielen Vorbildfotos werden die unterschiedlichen Formen und Ausführungsvarianten der Stelltechnik vorgestellt bei:

Carstens, Stefan, Mechanische Stellwerke 1: Funktion, Bauteile und Anordnung (MIBA Report), Nürnberg 1999

im Regelfall außerhalb des Gleiskörpers installiert. Ganz anders sieht es in Bahnhöfen oder Bahnbetriebswerken aus. Da stand oftmals nicht viel Platz zur Verfügung, so dass die Drahtzüge sehr viel gedrängter aufgebaut werden mussten. In diesen Bereichen wurden aus Sicherheitsgründen verstärkt Blechkä-näle eingesetzt, denn es waren viel mehr Bereiche vorhanden, die begebar bleiben sollten. Die Sicherheit wurde jedoch mit höheren Bau- und Wartungskosten erkaufte. Auf der freien Strecke hingegen konnte auf die Blechkä-näle verzichtet

werden, hier genügt es, dem Vorbild entsprechend im Modell Rollenhalter einzusetzen.

Oft genug erwies es sich als unumgänglich, die Drahtzüge einer gekrümmten Streckenführung anpassen zu müssen. Wie im Original werden dann Druckrollenkästen eingesetzt, wenn der Biegewinkel der Drahtzüge größer als 5 Grad ausfällt.

Wer möchte, kann sich dem Vorbild durch das Nachbilden der Drahtzüge noch weiter annähern. Eine Möglichkeit besteht in der Nutzung von Gummifäden, wie sie etwa Vollmer oder Weinert anbieten. Aller-

dings unterliegen diese Fäden leider einem gewissen Alterungsprozess und können mit der Zeit brüchig werden.

Eine ebenso geeignete Alternative ist schwarzer Nähfäden aus Polyamid, den man in den einschlägigen Fachgeschäften für Nähbedarf kaufen kann. Dieser Faden ist feiner als die Gummilitzen, dabei ziemlich reißfest, lässt sich mit Sekundenkleber sehr gut befestigen und ist sehr alterungsbeständig.

Um die Drahtzüge bei Haupt- und Vorsignalen realistisch nachzubilden, sollte man immer zwei Fäden in den jeweiligen Abdeckkasten einführen. Nicht jedes Signal hat aber einen Abdeckkasten, an dem Öffnungen für diesen Zweck vorhanden sind. In diesem Fall kann man mit einem feinen 0,5-mm-Bohrer Abhilfe schaffen und den Faden mit Sekundenkleber einsetzen.

*Stephan Geiberger,
Oliver Strüber*

Modellfotos: Stephan Geiberger (27), Markus Tiedtke (17)



Der Signalanschluss an durchgehende Leitungen erfordert oft mehrere Umlenk-kästen.

Diese beiden Gleissperrsignale besitzen komplett geschlossene Stelldraht-Zuführungen.





Bettungen für Kabel

Elektrisch betriebene Signale und Sicherungsanlagen sind über stromleitende Kabel mit der Schaltzentrale verbunden. Aus Schutzgründen werden sie in Kanäle gelegt, die im Erdreich versenkt sind.

Mit dem weiteren Fortschreiten der modernen Datenübertragungstechnik vom Stellwerk zu den Weichen, Signalen und Sicherungseinrichtungen an der Strecke hatten die alten Drahtzüge und Blechkanäle ihre einstige Bedeutung verloren. Statt ihrer setzten die Bahnverwaltungen ab den 60er-Jahren auf moderne Baustoffe, sowohl für die Datenübertragungsleitungen selbst wie auch für deren Führungseinrichtungen.

Offene Drahtführungen gibt es seither bei neu errichteten oder auf die moderne Technik der elektronischen Stellwerke umgerüsteten Anlagen nicht mehr. Stattdessen werden sämtliche Energieversorgungs- und Steuerleitungen gebün-

delt in den so genannten Betonkanälen geführt. Hierbei handelt es sich um einzelne, komplett vorgefertigte Betonelemente in Trogform mit abnehmbaren Betonplatten, die einfach nur an Ort und Stelle ohne größere Anpassungsarbeiten auf dem oder etwas in den Untergrund vertieft verlegt werden können. Die stabilen Abdeckplatten überragen dabei stets ein wenig das umgebende Gelände, so dass sie auf diese Weise im Störfall leicht zugänglich sind.

Zusätzlicher Nutzen entsteht dadurch, dass zum Verlegen weiterer Leitungen keine erneuten Erdbewegungen erforderlich sind. Zudem können die abgedeckten Betonkanäle auch als sichere Laufbahn für Bahnarbeiter entlang der Gleise dienen. Neuerdings kommt



Die Kanalabdeckplatten sind auch ein bequemer Weg zur Arbeit.

statt des Betons auch stabiler Kunststoff zum Einsatz.

● ABMESSUNGEN

Die Breite der Betonkanäle richtet sich nach der Anzahl der zu verlegenden Leitungen. Entlang der zweigleisigen Strecken und im Bahnhofsbereich beträgt die Breite üblicherweise 40 cm, bei eingleisigen Strecken 25 cm. Damit ist die Bandbreite der verfügbaren Kanäle aber noch lange nicht

erschöpft. Insgesamt gibt es bis zu sechs verschiedene Größen, die die entsprechenden Betonwerke in ihren Programmen führen. Sie reichen von Kanälen mit dem Maßen von 100 x 160 mm (lichte Breite mal lichte Höhe) bis zu 540 x 160 mm. Die Längen sind auf 500 oder 1000 mm standardisiert. Grundsätzlich besteht ein Kanalstück aus einem Trog und ein oder zwei Abdeckplatten. Ein Trog mit einer Länge von 500 mm ▶



Trotz Maschineneinsatzes ist die Handarbeit unverzichtbar, die modernen Hilfsmittel erleichtern sie doch um einiges.

Bevor der Kanal wieder mit den Deckeln verschlossen wird, findet eine letzte kritische Überprüfung der Kabel statt.

und einem Maß von 100 x 160 mm wiegt allein 42 kg, eine dazugehörige Abdeckplatte noch einmal 9 kg. Die Gewichte steigen natürlich mit der Breite des Kanals. Ein Trog mit 540 x 160 mm und 500 mm Länge bringt schon 91 kg auf die Waage, die Abdeckplatte 42 kg. Die Abdeckplatten sind so konzipiert, dass sie begangen werden können; ab einer bestimmten Größe sind sie eisenbewehrt.

● **BAUARTEN**

Neben den Standardausführungen gibt es natürlich auch verschiedene Varianten mit Bodenaussparungen oder Sollbruchstellen. Deren Nachbildung dürfte für den Modell-

bahnfreund aber von eher geringem Interesse sein.

Bei den großen Kanalausführungen können auch Trennstegplatten zum Einsatz kommen, die das Innere des Trogs in zwei gleich große Abteilungen trennen. Dies wiederum lässt sich auch im Modell durchaus nachbilden.

Bei der Gestaltung der Abdeckplatten werden zwei Ausführungen eingesetzt. Die erste ist die Abdeckplatte mit innenliegendem Plattenauflegerfalz. Sie ist daran zu erkennen, dass bei senkrechter Aufsicht auf den Kabelkanal in geschlossenem Zustand rechts und links von der Abdeckplatte noch Stege von der Trogwand zu sehen sind.



Die zweite Ausführung hat aufliegende Abdeckplatten. Hier ist die Platte so breit, dass sie den Kanaltrog komplett abdeckt, bei senkrechter Aufsicht ist nur die Platte zu sehen. Um die Platte gegen den Trog abzudichten, wird noch ein Teer-

strick dazwischen eingelegt. An den Stirnseiten sind die Kanaltroge mit einem versetzten Falz ausgeformt. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass die Trogteile beim Verlegen genau ineinander gepasst werden können und eine ausrei-

Kabelkanal verlegen



Den endgültigen Verlauf der Kabelkanäle und der Abzweige legt man am besten durch das Auslegen der Einzelteile entlang der voraussichtlichen Führung fest.



Zum endgültigen Fixieren der Kanalstücke auf der Anlage eignet sich am besten ein universell verwendbarer Kontaktkleber.

KABELKANÄLE VERMITTELN EINEN REALISTISCHEN EINDRUCK

chende Dichtigkeit an den Stoßstellen erreicht wird.

Für abknickende Kabelführungen, etwa im Bereich von Gleisbögen oder -kreuzungen, gibt es wiederum spezielle Sonderausführungen, die die Bahn als Umleitungsbausätze bezeichnet und die es für 15 und 30 Grad Ablenkung gibt. Bei ihnen sind sowohl die Trogteilstücke als auch die Abdeckplatten passend abgeschrägt.

Auch zum Absenken respektive zum Anheben der Kabelleitungen, beispielsweise zur Unterquerung eines Gleises oder zum Ausgleichen von Geländeunebenheiten, hält die Bahn entsprechende Kabelkanäle als fertige Bausätze bereit. Bei ihnen verfügen die Trogteilstücke jeweils über eine abgeschrägte Stirnseite.

Die so genannte Erdverlegung, bei der der Kanaldeckel plan mit dem Bodenniveau abschließt, kann nicht in allen Fällen angewandt werden. Gerade bei steil abfallenden Böschungen kann sie nur selten zur Ausführung kommen. Daher wird in solchen Fällen neuerdings meist ein aufgeständerter Kabelkanal aus Kunststoff eingesetzt. Getragen wird er von einer stabilen, seiten- und höhenjustierbaren Stahlunterkonstruktion, mit der er anschließend verschraubt wird. Daneben gibt es noch kombinierte Entwässerungs-

und Kabelkanäle, die die sonst angewandten getrennten Kanalführungen ersetzen und somit den Raumbedarf erheblich reduzieren.

● MODELLANGEBOT

Modellbahner, die ihre Anlagen nach modernen Vorbildern aus den Epochen IV und V gestalten möchten, können im Hinblick auf die Signalisierung und die Ausgestaltung mit signaltechnischem Zubehör nur schwerlich auf die Verwendung moderner Lichtsignale und zeitgemäßer Betonkanäle verzichten. Wer hingegen verträumte Nebenbahnen oder noch mit alter Signaltechnik ausgestattete Bahnhofsanlagen der Jetztzeit nachbildet, kann mit Fug und Recht noch die alten Drahtzüge und Blechkanäle verwenden.

Für die Anhänger aktueller Eisenbahntechnik führt Erbert für H0 und N (auch TT-geeignet) jeweils zwei Ausführungen solcher Kabelkanäle aus Beton in seinem Fertigungsprogramm: Freunden der Nenngröße H0 beispielsweise steht zum einen ein schmaler Kabelkanal (# 042305) mit aufliegenden Abdeckplatten und einer Breite von 3 mm zur Verfügung. Dies entspricht im Original in etwa einer Kanalbreite von 25 cm. Die zweite Ausführung (# 042306) mit 8 mm Breite hat einen Kanal mit 70 cm Breite zum Vorbild.

● KABELSCHÄCHTE

Zu den Kabelkanälen gehören die Kabelschächte. Sie kommen dann zum Einsatz, wenn zum Beispiel eine Leitung zum Signal oder zur Industri-Einrichtung aus dem Kabelkanal heraus abgezweigt werden muss. An den dafür erforderlichen Stellen setzt man dann einen Kabelschacht ein, der sich aufgrund der in der Wandung vorgesehenen Sollbruchstellen genau auf die Größe der anschließenden Kabelkanäle anpassen lässt. Genauso zweckdienlich sind die Kabelkanäle als Zugangsstellen, wenn es erforderlich sein

sollte, beispielsweise Elektroleitungen unter einem Gleis hindurch zu verlegen.

Erbert hat diese Kabelschächte für H0 (# 042304) und N (# 044304) ebenfalls in seinem Programm.

Erst seit der späten Epoche V kommen als Kabelschächte auch Kunststoff- und Aluminium-Varianten zur Verwendung, die in der Regel aufgeständert werden. Sie sind derzeit noch nicht als Modellnachbildung verfügbar und müssten vom interessierten Modellbahner aus entsprechenden Kunststoffprofilen selbst gefertigt werden. ▷



Für die ganz schnelle Verlegung wird eine Kerbe in den Grund geritzt. Sie dient als Führung für den Steg auf der Unterseite des Kanaldeckels.



Nach dem Durchtrocknen des Kontaktklebers kann der Kabelkanal durch Einschottern der Umgebung in sein Umfeld eingepasst werden.



Ob der Kanaldeckel nur aufgelegt oder aber aufgeklebt wird liegt ganz allein daran, wie der Modellbauer die Szene weiter gestalten will.



● VERLEGUNG

Der Idealfall für den Einbau ist gegeben, wenn man die Möglichkeit hat, die Kanäle zusammen mit dem Gleis zu verlegen. Dann kann man Gleis und Kanal gleichzeitig im Schotterbett einarbeiten. Aber auch die nachträgliche Installation ist möglich und entspricht damit auch der beim Vorbild gängigen Praxis. Hier gibt es genügend Strecken, bei denen etwa im Zuge der Umrüstung von mechanischen Formsignalen auf elektromechanischen Betrieb oder aufgrund des Ersatzes von Formsignalen durch Lichtsignale eben diese Kanäle verlegt werden mussten.

Die Kabelkanäle werden allerdings beim Vorbild –

ebenso wie früher die Drahtzüge – nicht einfach nach Gutdünken verlegt, sondern es gibt dafür spezielle Vorschriften, die zu beachten sind. Dementsprechend sollte sich auch die Verlegung im Modell weitestgehend an den Vorbildgegebenheiten orientieren. Nur so kann ein vorbildnaher Eindruck der fertigen Modellbahn erreicht werden.

Auch die Bemaßung und Formgebung der Kabelkanäle zur Aufnahme von Signal- und Telekommunikationskabeln ist nach den Vorschriften der Deutschen Bahn AG und des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) exakt festgelegt.

Eine Möglichkeit, Abbildungen und Maßangaben zu finden, ist das Internet. Beispielsweise mit den Stichwörtern

„Wer neben seinen Gleisen einen aufgeständerten Kabelkanal haben möchte, ist derzeit noch auf den Eigenbau angewiesen.“

„Kabelkanal“, „Betonkanal“ und „Bahn“ lassen sich mit Hilfe der einschlägigen Suchmaschinen die Internetseiten von Herstellern von Betonkanälen finden. Auf diesen kann der interessierte Modellbauer die genauen Abmessungen der Betonelemente sowie Schnittzeichnungen einsehen.

Wenden wir uns nun dem praktischen Teil zu: Die mit den Kanälen auszurüstende Modellstrecke ist festgelegt und anhand der Ausstattung mit Signalen und sonstigen Kommunikations- und Sicherheitseinrichtungen wird die Entscheidung getroffen, ob ein breiter oder ein schmaler

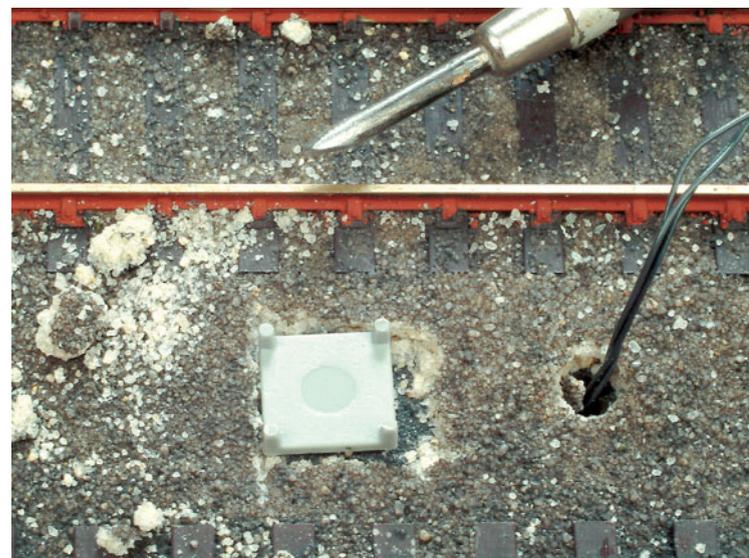
Kanal zu verlegen ist. Dies richtet sich stets nach der Anzahl der Anschlüsse.

Mit einem Lineal wird dann von der Gleismitte aus die errechnete Distanz auf die Modellanlage übertragen und auf dem Untergrund markiert. Aus den so gewonnenen Markierungspunkten lässt sich einfach eine Linie ziehen, die den künftigen Verlauf des Kabelkanals anzeigt. Im nächsten Schritt erfolgt dann das Einritzen des Untergrundes in der für den Kanal benötigten Breite. Hilfreich ist der Einsatz eines stabilen Cuttermessers mit Abbrechklingen, da die Schneiden der Klingen beim Einsatz in Schotter oder Sand recht schnell stumpf werden. Für das Ausheben des Grabens eignet sich ein zweckentfremdeter

Knotenpunkt Erdkasten



Um die Kabelschächte genau auf einer Linie parallel zum Gleisverlauf zu verlegen, sind ein rechter Winkel oder aber auch ein größeres Geodreieck sehr hilfreich.



Der Kabelschacht sollte so tief eingegraben werden, dass der Deckel nur noch ein wenig aus dem Boden herausragt.

BAUSTELLENSZENEN SORGEN FÜR LEBEN ZWISCHEN DEN GLEISEN

Schraubendreher mit passender Klingenbreite.

Die Kanalnachbildungen von Erbert werden in 48 mm langen, beliebig aneinandersetzbaren Kanalabschnitten geliefert und bestehen aus dem Kanaltrog und dem passenden Deckel. Der Deckel hat auf der Oberseite Eintiefungen, durch die mit einem scharfen Messer leicht die einzelnen Abdeckplatten zugeschnitten werden können.

Erweist es sich als nötig, längere geradlinig verlaufende Strecken mit einem Kabelkanal auszustatten, kann man den Kanal natürlich Stück für Stück verlegen und ausrichten. Etwas schneller geht es mit einem kleinen Trick: Dabei wird unten in den Kanaltrog ein passend zugeschnittener Polystyrolstreifen eingeklebt, wodurch die einzelnen Abschnitte zu einer Art Stange verbunden werden. Diese lässt sich dann viel leichter und vor allem geradlinig verlegen. Ein längeres Lineal leistet jedoch auch hier bei der Ausrichtung gute Dienste. Sollte der Kanalverlauf im Modell jedoch einmal nicht ganz exakt ausfallen, so ist das auch kein gravierendes Problem, denn auch beim Vorbild verlaufen die Kanäle nicht immer wirklich perfekt gerade. Vor allzu krumm und buckelig verlegten Betonkanälen allerdings sollte man sich

hüten. Zusätzliche Stabilität für den Kanal gewinnt man dadurch, dass der Deckel nicht genau passend, sondern etwas versetzt zu den Kanaltrogstücken eingeklebt wird.

Die Länge des Kanals ist selbstverständlich abhängig von der Platzierung der Weichen und Signale auf der Anlage. Aufgrund der einzelnen abschneidbaren Abdeckplatten können die Kanalteilstücke beliebig gekürzt werden.

Den Abschluss beziehungsweise den Abgang einer Leitungsverbindung bildet man dann entsprechend mit den Erbert-Kabelschächten nach, die sich problemlos zwischen den Betonkanälen einsetzen lassen. Abschließend kann der Bereich rund um die Kanalführung eingeschottert und dem Umfeld angepasst werden.

● SZENENGESTALTUNG

Wer will, kann auf seiner Anlage Gleisbauarbeiter beim Werkeln an einem solchen Kanal darstellen, etwa beim Verlegen von Elektro- oder sonstigen Kabeln. Dazu kann man den Abdeckplatten-Streifen in die einzelnen Platten zerteilen und diese neben den geöffneten Kanal legen. Die im Kanal verlaufenden Leitungen kann man dann leicht mit dünnen schwarzen Fäden imitieren. Entsprechende Gleisbauarbeiterfiguren mit orangener Warnkleidung bietet Preiser in

großer Vielfalt an. Gleichfalls können für die Szenengestaltung auch die diversen im Handel erhältlichen Gleisbaufahrzeuge, etwa von Kibri oder Brawa, zum Einsatz kommen (vgl. hierzu auch das entsprechende Schwerpunktthema in der ModellbahnSchule 6). Bei länger bestehenden Baustel-

len neben dem Gleis sollten dann allerdings Warnschilder auf die bestehende Gefahr hinweisen und müsste die Geschwindigkeit der vorbeifolenden Züge realitätsgetreu reduziert werden. Eine solche Baustellen-Szenerie belebt mit Sicherheit jede Modellbahnanlage. **Stephan Geiberger**

Fotos: Stephan Geiberger (9),
Uwe Oswald (2), Markus Tiedtke (4)



Die in den Kabelschächten herangeführten Kabel enden in den gelbgrünen Anschlussdosen, von denen die Lichtsignale versorgt werden.



Für unterirdisch verlegte Kabel, die Gleise unterqueren, werden die Unterteile der Kabelschächte in einer entsprechenden Reihe montiert.



Danach kann man die Kabelschachtdeckel mit Kunststoffkleber auf den Unterteilen befestigen. Zuvor sollte der Bereich geschottert werden.

Haben die kleinen
 Miniaturmenschen
 auf der Modellbahn
 eigentlich niemals
 Hunger? So könnte
 man fragen, denn
 Szenengestaltungen
 rund um Essen und
 Trinken sind rar gesät,
 dabei gibt es doch
 durchaus gelungene
 Zubehör-Angebote.

Gesellige Altherren-Runde:
 Nach dem Dienst trifft man
 sich im Sommer traditionell
 noch auf ein kühles Blondes.



Genussvoller Verzehr im Kleinen

Speis UND Trank

Das tägliche Brot kommt im Alltag in unzähligen Variationen vor, als Teil von Gebeten ebenso wie als Umschreibung für die tägliche Arbeit – die Brötchen verdienen. Nur auf den meisten Modellbahnanlagen sucht man Hinweise darauf vergebens.

Dabei bieten sich gerade Sommermotive, der Standard auf den meisten Modellbahnanlagen und Dioramen, an, dort auch Szenen rund um die Nahrungsaufnahme zu gestalten. Ob auf Balkon, Terrasse oder im Biergarten – der Möglichkeiten gibt es viele. Wichtig bei diesem Thema ist vor allem der Detailreichtum: Abgeräumte Tische vor dem Imbiss oder leere Teller wirken nur wenig glaubwürdig. Es muss ja nicht immer der perfekte Eigenbau mit maßstabgerechter Verkleinerung von Sektgläsern und Kaviarhäppchen auf dem kleinen Dessertteller sein.

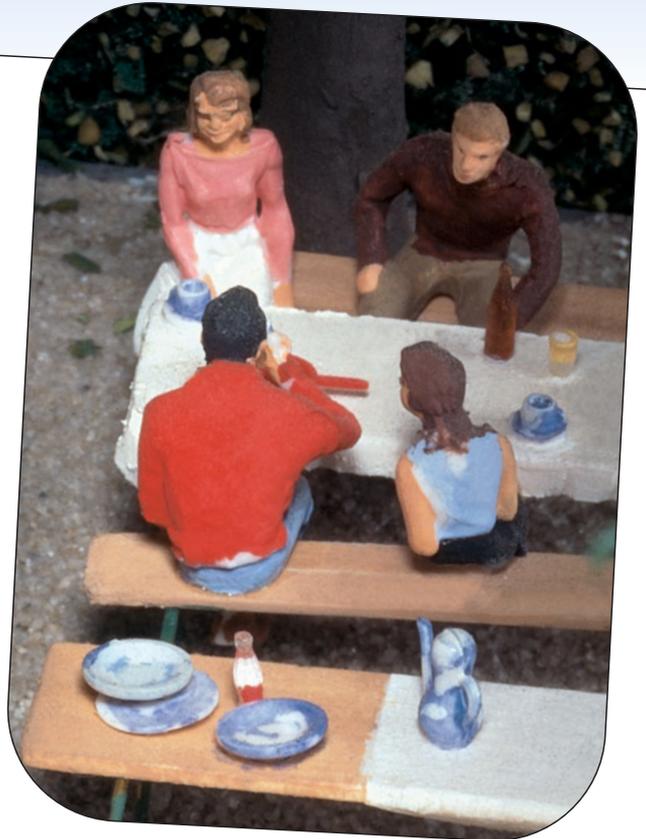
Zur HO-Ausgestaltung eines Gartenlokals oder einer Speiseszene auf dem Balkon bieten sich beispielsweise die Preiser-Sets 17219 (Tische und Stühle) sowie 17220 (Tischdekorationen) an. Sie enthalten eine Vielzahl von notwendigen Utensilien, darunter Geschirr und Lebensmittel. Mit etwas Geschick und vor allem viel Fantasie bei der Dekoration kann man sehr abwechslungsreiche Ergebnisse erzielen, beispielsweise den Grillabend oder ein opulentes Fünfgänge-Menü. ▷



Im kühlen Schatten geschützt vor der sommerlichen Hitze schmeckt jedes Kaltgetränk gleich noch mal so gut.

Selbst auf Holzbänken lässt sich bei Kaffee und Kuchen die Zeit mit Freunden in angenehmer Atmosphäre verbringen.

Der Reiz der Details: Teller mit Essen, dazu Gläser, Flaschen und Tischdecken. Der Ober bringt das Kännchen Kaffee.



Gestaltung (4): Britta Herz



Modellbau: Günther Poppe

Gestaltung: Hans Reints



Partyservice vom Feinsten: Ein Fünf-Sterne-Koch bereitet die leckersten Kuchen und Torten; im Modell dank Preiser möglich.

Lustiges Grillfest an der alten Holzhütte: Die Flaschen stehen schon auf dem Tisch und für gute Stimmung sorgen Girlanden und Lichterketten.

Inzwischen haben auch andere Hersteller die Bedeutung solcher Kleinigkeiten erkannt. Quasi als Ergänzung seines Fahrdienstleiters mit beweglichem Arm bietet Viessmann unter der Artikelnummer 5024 auch eine typisch bayerische Figurengruppe am Bierstisch an, bei der sich die trinkfesten Herren der Schöpfung elektrisch gesteuert zuprosten und das einarmige Reißen üben. Wer will, kann sich ähnliche Szenarien natürlich auch unter Abänderung der gängigen Preiser- oder Merten-Figuren selbst herstellen.

Man sollte also seine modellbauerische Akribie nicht nur allein auf den Fahrzeugpark und die Gebäudeplatzierung beschränken; die restliche Anlagengestaltung und vor allem der erstaunte Betrachter werden es danken. *Uwe Oswald*

Zur Erholung trugen auch im real existierenden Sozialismus bei strahlendem Sonnenschein Kaffee und Kuchen bei.

Gaumenfreude pur –
ob zünftiges Gartenfest
oder stilvolles
Mehrgänge-Menü



Modellbau: Ferkeltaxe Nederland

Gestaltung: Hans Reints



Gestaltung: Britta Herz



Für eilige Zeitgenossen ist die Imbissbude mit ihren Stehtischen ein beliebter Treffpunkt.

Ein Genuss für Gaumen und Auge gleichermaßen ist das liebevoll hergerichtete Buffet. Die Gäste können kommen!

Bei kalten Happen und heißem Spießbraten haben die Gäste der mondänen Gartenfeier wahrlich die Qual der Wahl.



Gestaltung: Hans Reints; alle Fotos: Markus Tiedtke



Aus einem Papierbausatz entsteht der H0-Bahnhof Briescht

Herrlichkeit aus Papier

Neben hinlänglich
bekanntem Polystyrol
setzen inzwischen
wieder verschiedene
Zubehörhersteller
auch auf alternative
Werkstoffe im
Modellgebäudebau.

Papierbausatz mal anders: Mit wenigen Zutaten wird das Gebäude zum gelungenen Hingucker.



Die ersten Gebäudemodelle für die Modellbahn bestanden aus Blech oder Holz. Nach dem Zweiten Weltkrieg stellten ihnen sehr bald verschiedene Hersteller industriell gefertigte Modelle aus Pappe zur Seite, zunächst nur als Fertigmodell, später auch als Bausatz. Ab etwa Mitte der 50er-Jahre wurden sie langsam von Gebäudemodellen aus Kunststoff verdrängt, wie sie heute allgemein bekannt sind. Dennoch konnten sich Papp- beziehungsweise Papiergebäude noch bis in die 70er-Jahre hinein in den Sortimenten einiger Hersteller halten. Ende jenes Jahrzehnts bot Fallner sogar kurzzeitig noch einmal ein neues Sortiment an Gebäuden im H0-Maßstab an, bei denen die Seitenwände aus geprägter Pappe, die Dächer und Grundplatten jedoch aus Polystyrol bestanden.

Der erzgebirgische Gebäudespezialist Auhagen hat für Liebhaber mittlerweile einige der alten Pappbausätze eigener Produktion wieder ins Sortiment aufgenommen.

Naturtreue

Angesichts von filigranen, feinstdetaillierten Kunststoffbausätzen oder Kleinserienmodellen aus Resin, Gips, Messing oder Weißmetall scheinen die Papiermodelle nicht mehr „up to date“ zu sein – so lautet jedenfalls die unter Modellbahnern weitverbreitete Annahme. Dass dies jedoch nicht ganz der Wahrheit entspricht, zeigen die in den letzten Jahren neu herausgebrachten Modelle in eben jener Bautechnik.

Vorreiter auf diesem Sektor war die kleine Berliner Firma STIPP, die seit einigen Jahren neue Gebäudemodelle als Papierbausätze vertreibt. Diese heben sich von den meis- ▶

WÄNDE



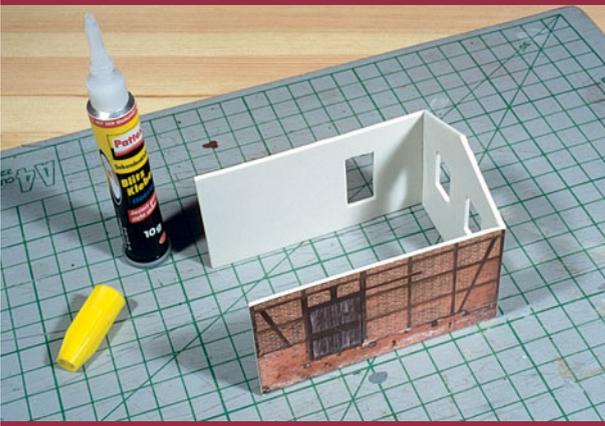
Mit Skalpell, Lineal und einer kleinen Schere lassen sich Fenster und Türen sauber aus dem Bogen schneiden.



Die ausgeschnittenen Wände werden mit Sprühkleber auf dünne Polystyrolplatten von 1,5 mm Stärke geklebt.



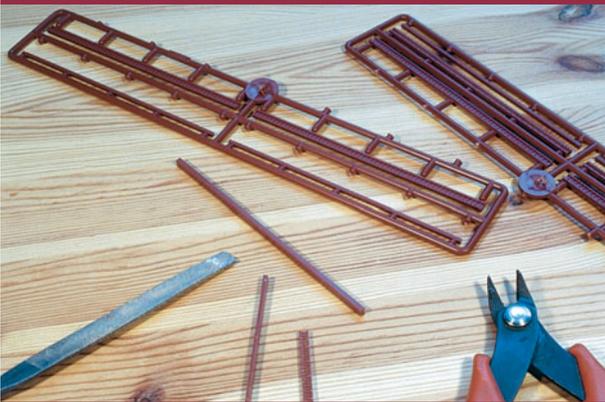
Mittels einer Minifräse und kleiner Feilen arbeitet man die Fensteröffnungen aus dem Kunststoffmaterial heraus.



Nach dem Anschleifen der Klebekanten auf 45-Grad-Gehung kann man die Wände exakt rechtwinklig ausrichten.



Die Kanten der Außenwände und Fensteröffnungen lassen sich mit passend angemischten matten Farben kaschieren.



Zierfriese hat Auhagen im Angebot. Diese schleift man dünner, so dass nur noch etwa 1,5 mm stehen bleiben.

ten anderen altbekannten Papiermodellen optisch jedoch deutlich ab: Durch die Verwendung von Echtfotos für die Bastelbögen besitzen die daraus erstellten Gebäudemodelle eine so realistische und exakt dem Vorbild entsprechende Farbgebung, wie sie sonst mit Farbe und Pinsel nur sehr schwer zu erreichen wäre.

Für die Schaffung eines kleinen Bahnhofsdioramas wurde in diesem Falle auf das STIPP-Modell des Empfangsgebäudes von Briescht (# 007) zurückgegriffen. Das Modell ist exakt dem Vorbildbauwerk an der Niederlausitzer Eisenbahn in Brandenburg zwischen Lübben und Beeskow nachempfunden.

den. 1901 errichtet, wurde diese Strecke 1995 bereits stillgelegt. In leichten Variationen fand sich der Baustil des Empfangsgebäudes Briescht auch an den meisten anderen Bahnhöfen dieser Strecke. Variationen sind daher auch im Modell problemlos möglich.

Grundsätzliches

Leider lassen sich aufgrund des Baumaterials die gängigen Nachteile von Papiermodellen auch bei den STIPP-Bauten von Haus aus nicht vermeiden. Dazu zählt vor allem die Dünnwandigkeit der Seitenteile, die ohne weitere Nacharbeiten wie etwa die Hinterfütterung unvermeidlich zum Verziehen neigen würden. Mit ein wenig mehr Zeit- und Arbeitsaufwand lassen sich aus diesen Bausätzen jedoch ganz hervorragende Miniaturbauten für die Modelleisenbahn schaffen.

Von Vorteil erweist sich die absolute Passgenauigkeit der fotorealistischen Bastelbögen, die sich ohne Probleme zusammensetzen lassen und bereits jetzt beim Betrachter einen authentischen Eindruck hinterlassen.

Hinterfütterung

In diesem Falle sollte jedoch zusätzlich noch eine räumliche Wirkung der gedruckten Außenwände erreicht werden. Erst diese räumliche Plastizität suggeriert dem Betrachter nämlich einen äußerst vorbildgerechten Eindruck des fertiggestellten Gebäudemodells. Daher empfiehlt auch der Hersteller selbst im Beipackzettel, die Fenster und Türen noch zu hinterkleben.

Darüberhinaus sollte das Gebäude auch langfristig zusammen mit dem Diorama eingesetzt werden können, weshalb es zusätzlich noch einer völligen Überarbeitung unterzogen wurde.

Der Zeitaufwand ist allerdings beträchtlich. Wer jedoch in diesem Punkt sauber und sorgsam arbeitet, erhält später ein bestechendes Resultat, welches seinesgleichen sucht. Da die Papieroberfläche jedoch sehr leicht beschädigt werden kann, sollte äußerst vorsichtig gearbeitet werden – selbst kleine Beschädigungen sind später nur sehr schwer wieder zu beseitigen.

Außenwände

Zu Beginn der Bauarbeiten sollten zunächst die Außenwände verstärkt werden. Dies ermöglicht es auch, die Fensterscheiben etwas nach hinten versetzt einkleben zu können. Die im 90-Grad-Winkel verlaufen-

den Ecken werden zudem am besten noch mit dünnen Holzleisten verstärkt.

Denkbar ist zunächst eine Versteifung mit Pappkarton. Mit Sprühkleber, der auf die Rückseiten der Bastelbögen aufgetragen wird, lässt sich das Papier leicht auf Pappstückchen kleben. Dabei sollte aber peinlichst darauf geachtet werden, dass kein Kleber auf die bedruckte Seite kommt, da die dadurch entstehenden Flecken nur mit großen Mühen kaschiert werden können. Der unbestreitbare Vorteil dieser Bauweise besteht darin, dass sich die Pappe samt aufgeklebtem Bastelbogen nun leicht mit Skalpell und Stahllineal bearbeiten lässt.

Leider führt eine solche Verstärkung mit Pappe später aber oftmals dazu, dass die Außenwände sich verziehen. Nach ersten Tests wurde deshalb dazu übergegangen, die kompletten Außenwände samt Fenstern und Türen auszuschneiden und sie dann mit Sprühkleber auf 1,5 mm starke Kunststoffplatten zu kleben. Anschließend werden die Kunststoffstücke entsprechend ausgeschnitten und die Fenster und Türen einzeln mit Fräse und Feile herausgearbeitet.

Auch dabei sollte stets darauf geachtet werden, dass die Papieroberfläche nicht beschädigt wird. Die Klebeflächen der Außenwände schleift man anschließend in einem Winkel von 45 Grad an, sodass exakt passende Klebekanten entstehen, die später eine rechtwinklige und genaue Montage der Wände ermöglichen.

Modellbauaufwand

- **Schwierigkeitsgrad 3**
(Einteilung siehe Modellbahn *Schule 9*)
- **Werkzeuge:**
Bastelschere, Skalpell, Stahllineal, feines Metallsägeblatt, Seitenschneider, Minifräse, diverse Schlüsselfeilen, verschiedene kleine Handbohrer, Pinzette, feines Schleifpapier, diverse feine Pinsel, wasserfeste Filzstifte
- **Klebstoffe:**
Sekundenkleber, Papierklebestift, Sprühkleber

Material

- Papierbausatz Bahnhof Briescht (STIPP # 007)
- Zahnfriese (Auhagen # 41205)
- Dachplatten Schiefer (Auhagen # 52214)
- Dachplatten Teerpappe (Auhagen # 52217)
- Dachrinnen und Fallrohre (Auhagen # 4864)
- Fernsprecher (Brawa # 2650)
- Polystyrolplatten 1,5 mm
- dünne Polystyrolstreifen
- stabiler Pappkarton
- transparente Kunststoffolie
- weiße Selbstklebeetiketten
- kleine Stecknadeln
- Klingeldraht
- Seemoos (z. B. Heki # 1630)
- Laubimitation (z. B. Noch # 08020)
- matte Acrylfarben



Eingebettet in ein kleines Diorama macht der Bahnhof aus jeder Sicht einen guten Eindruck.

Gegenüber der Verwendung von Pappe ist die Verarbeitung von Kunststoffplatten sicher etwas zeit- und arbeitsaufwendiger. Letztere besitzen gegenüber der Hinterfütterung mit Pappstücken jedoch deutlich bessere mechanische Eigenschaften, die einem möglichen Verziehen der Wände entgegenstehen. Hier wird also in erster Linie der persönliche Geschmack respektive der dem Gebäude angedachte Verwendungszweck für die Wahl der geeigneten Versteifungsweise von entscheidender Bedeutung sein.

Rohbau

Nun können die Außenwände zum Gebäude zusammengefügt werden. Eine Grundplatte aus Polystyrol erleichtert diese Arbeit erheblich, können doch die Wände exakt senkrecht darauf aufgeklebt werden. Anschließend sollte man die sichtbaren weißen Kanten und die Seitenflächen der Fensteröffnungen mit matten Bastelfarben anstreichen. Der passende Farbton wird dazu aus einzelnen Farben entsprechend der bei den bedruckten Wänden verwendeten Ziegelfarbe angemischt. Der Farbauftrag erfolgt mit einem sehr dünnen Pinsel, ohne dass dabei die Seitenwände verschmiert werden. Beim Mischen der Farben sollte man sich entsprechend Zeit nehmen und bei Nichtgefallen der Lackierung gegebenenfalls nach völliger Durchtrocknung noch einmal von Neuem beginnen. Zu deutliche Unterschiede in den Farbtönen wirken am Ende unrealistisch und sind daher möglichst zu vermeiden.

Zu noch größerer Plastizität verhilft man den Seitenwänden, indem man deren beim Vorbild plastisch hervortretende Elemente auch im Modell nachgestaltet. Zierfriese, wie

sie viele preußische Bahnhofsgebäude an ihren Außenwänden aufweisen, sollten auch in diesem Falle das Modell zusätzlich zieren. Entsprechende Nachbildungen hat Auhaagen im Angebot. Sie sind für diese Zwecke jedoch insgesamt etwas zu grob ausgefallen. Daher werden sie durch kreisende Bewegungen auf Sandpapier vorsichtig etwas dünner geschliffen, bevor man sie ebenfalls in Ziegelfarbe lackiert. Mit sehr wenig Klebstoff, der nicht verschmieren sollte, werden die plastischen Friese dann anschließend auf deren gedruckte Gegenstücke geklebt.

Fenster und Türen

Passende Fenster und Türen sind auf den Bastelbögen von STIPP auch gesondert aufgedruckt. Sie eignen sich daher zum Einkleben in die entsprechend vertieften Öffnungen. Allerdings sollte man die Fenster- und Türnachbildungen auf der Oberfläche zur Erzielung einer besseren Optik

noch mit einer transparenten Folie oder Tesafilm versehen, um den typischen Eindruck des Glanzes einer Glasscheibe zu imitieren.

Für das vorgestellte Modell hingegen sollten jedoch in Größe und Bogenrundung geeignete vollplastische Türnachbildungen zum Einsatz kommen, die sich in der Bastelkiste fanden und ehemals von einem älteren Kibri-Modell stammten. Auch sie werden gestrichen und von innen eingeklebt.

Die Fenstereinsätze entstehen aus stabiler Klarsichtfolie. Auf diese klebt man die Fensterrahmen und -kreuze in Form von dünnen Papierstreifen auf. Hierzu kann auf selbstklebendes Papier in Form von Etiketten zurückgegriffen werden. Diese haben den Vorteil, dass sie nicht wie gewöhnliches Papier mit Klebstoff bestrichen werden müssen, der >

Papierbausätze als preiswerte Alternative zu herkömmlichen Gebäudemodellen

FENSTER UND TÜREN

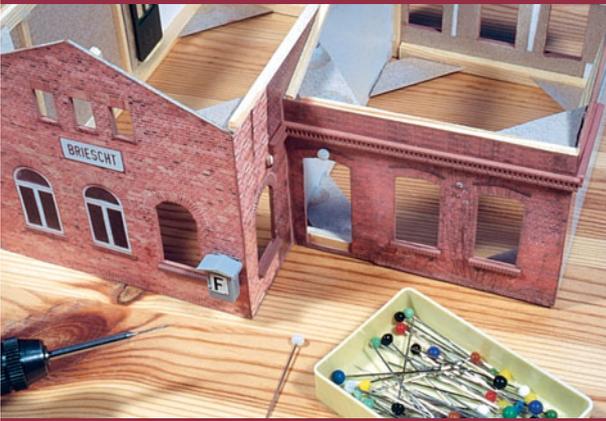


Filigranere Türeinsätze werden aus der Bastelkiste ergänzt und mit dunkelgrüner Acrylfarbe gestrichen.



Die Fensterrahmen klebt man mit weißen Selbstklebeetiketten auf Klarsichtfolie. Die oberen Rundungen stellt ein Stifz her.

DETAILLIERUNG



Ein weißer Stecknadelkopf dient zur Imitation der Lampen über den Türen. Der Fernsprecher stammt von Brawa.



Der aufgedruckte Rankenbewuchs wird durch einen echten ergänzt. Dazu klebt man kleine Stücke Seemoos auf.



Laubimitationen, etwa von Noch, dienen zum Begrünen. Sie werden mit wenig Sprühkleber oder Mattlack befestigt.

möglicherweise beim Auftragen verschmieren könnte. Die Etikettstreifen werden sodann in entsprechend dünne Streifen geschnitten und auf die Klarsichtfolie geklebt. Als exakte Vorlage für die Breite und die Form der Fensterkreuze eignen sich die Original-STIPP-Festereinsätze. Legt man die Klarsichtfolie darauf, kann der genaue Verlauf exakt nachgebildet werden. Die Rundungen der Fensterrahmen hingegen kann man mit einem weißen, wasserfesten Stift aufmalen.

Anschließend bringt man die so hergestellten Fenster- nachbildungen von innen im Gebäude an. Dabei sollten die Papierstreifen nach außen zeigen, um die gewünschte Plastizität zu erzielen.

Detailgestaltung

Neben den Fenstern, Türen und Friesen sind auf den Bastelbögen auch noch weitere Zier- und Funktionselemente aufgedruckt, die beim fertigen Modell erhaben nachgebildet werden können.

Dazu zählen etwa die Lampen über den Türen, die man mithilfe von kleinen runden Stecknadelköpfen nachbilden kann. Die Nadelenden werden dazu mithilfe eines Seitenschneiders abgekniffen und die kleinen weißen Köpfe in entsprechend anzubringende kleine Bohrungen über der Tür eingeklebt.

Der kleine Fernsprecher am Stellwerksvorbau des Gebäudes kann durch das entsprechende Plastikmodell aus dem Sortiment von Brawa ersetzt werden, das direkt auf dessen ein- dimensionale Nachbildung geklebt wird.

Da sich auf den Wänden des Vorbilds Rankenbewuchs befindet, bildet STIPP diesen natürlich auch bei der Fotoreproduktion nach. Auch diesen Bewuchs sollte man durch eine plastische Nachbildung zumindest ergänzen. Mit feinem Seemoos von Heki ist das aber sehr leicht möglich. Dazu werden die filigranen Sträucher mit dem Seitenschneider in kleine Stücke geschnitten und auf das Mauerwerk geklebt. Allerdings sollte man darauf achten, dass diese Sträucher nicht zu weit vom Mauerwerk

abstehen, da sich sonst der vorbildgetreue Eindruck nicht recht einstellen mag. Festkleben kann man sie am besten mit ein wenig Sekundenkleber, der an den entsprechenden Stellen mit einer feinen Nadel auf das Mauerwerk aufgetragen wird.

Da die Seemoossträucher eine relativ dunkle Grundfarbe haben, kann auf eine Einfärbung des Holzes verzichtet werden. Für die Blattnachbildung kommt beispielsweise das feingliedrige Noch-Laub in Frage, das man

am besten mit mattem Klarlack an den Sträu- chern befestigt, um unnötigen Glanz zu vermeiden. Sparsam aufgetragener Holzleim eignet sich aber ebenso.

Am direkt an das Gebäude angeglieder- ten Güterschuppen wurden die Laderam- pen und Schuppentore gesondert nachge- bildet. Dazu eignen sich Kunststoffplatten mit Bretternachbildung aus dem Programm von Brawa. Matte Farben helfen auch hier, den Kunststoffglanz zu beseitigen.

Dachgestaltung

Größtes Manko der Papierhäuser ist die Ausführung der Dächer. Da der Betrachter in den meisten Fällen von oben auf sie herab- blickt, sticht ihm so der fehlende plastische Eindruck besonders ins Auge. Daher fällt der Entschluss leicht, sie gegen entsprechende Kunststoffnachbildungen zu ersetzen. Pas- sende Dachteile kann man aus entspre- chenden Kunststoffplatten, wie sie in den Pro- grammen vieler Firmen zu finden sind, selbst herstellen. Gemäß dem Vorbild erhält das Empfangsgebäude eine Schieferbedachung, während der Güterschuppen mit Teerpappe eingedeckt ist. Schornsteine kann man bei- spielsweise aus der Bastelkiste ergänzen. Sie

müssen jedoch vor dem Ankleben noch der Dachneigung ange- passt werden. Auch dabei kommen Feilen und Schleifpa- pier zum Einsatz. Ab- schließlich werden

Aus Papierbausatz wird schrittweise dreidimensionales Schmuckstück

das Dach und die Schornsteine mit matten Farben gestrichen.

Schließlich dürfen am Modell auch nicht die Dachrinnen und Fallrohre fehlen. Auch zu ihrer Nachbildung kann man sich im reichhaltigen Auhagen-Sortiment bedienen.

Den Abschluss der Arbeiten am Emp- fangsgebäude bildet die Namensgebung. Wer will, kann sich für seinen Bahnhof einen Fantasienamen ausdenken und ihn auf entsprechenden Schildern an seinem Bahnhof platzieren. Mithilfe diverser im Handel er- hältlicher Schrift- und Zeichenprogramme für den Heimcomputer ist die Selbstanfertigung eines solchen Stationsschildes längst kein Problem mehr. Bei der Wahl einer für die gewählte Epoche geeigneten Schrifttype und deren Größe sollte man jedoch Bildma- terial aus jener Zeit zu Rate ziehen.

In diesem Falle jedoch wurde hierauf be- wusst verzichtet und der Originalname, so wie ihn die im Bastelbogen enthaltenen Sta- tionsschilder tragen, verwendet. Da die Pa- pierschilder plan auf die Seitenwände auf- geklebt werden, kann ihnen ein wenig mehr Tiefenwirkung nicht schaden. Dazu reicht es aus, mit einem nicht zu dicken schwarzen Filzstift die Ränder außen um das Schild herum zu umfahren, bevor man das Schild schließlich auf die Wand aufklebt.



Die Straßenseite wird mit Laderampe, Bordsteinkante und Kohlehaufen fein detailliert.

Umfeldgestaltung

Das fertiggestellte Empfangsgebäude sollte zu einem zentralen Element eines Bahnhofsdioramas nach Vorbild der Deutschen Bundesbahn werden. Aufgrund des nicht nur auf die Region der Niederlausitz beschränkten Baustils kann man das Empfangsgebäude guten Gewissens auch in andere nordwestdeutsche Regionen bis hinein nach Hessen versetzen.

Da man in dieser Hinsicht also keine Rücksicht auf genaue Vorbildgegebenheiten nehmen muss, kann man bei der Bahnhofsausgestaltung seiner Fantasie freien Lauf lassen. Oberste Maxime sollte jedoch auch in diesem Fall die Orientierung an ähnlichen Situationen bei der großen Bahn sein. Anregungen hierzu kann man entweder bei eigenen Erkundungsfahrten in sich aufnehmen und fotografisch dokumentieren oder aber den vielen einschlägigen Publikationen der Hobby- und Fachliteratur entnehmen.

In diesem Falle kommt auf der Gleisseite im Vorfeld des Empfangsgebäudes ein Bahnsteig aus Sand zur Ausführung, während rückseitig eine Kopfsteinpflasterstraße verläuft. Den passenden Abstand des Empfangsgebäudes zum Gleis ermittelt man anhand von Stellproben, in die man auch entsprechende Modellfahrzeuge mit einbezieht. In diesem Fall dient das Freiladegleis an der Ladestraße als Anhaltspunkt.

Die weiteren Ausgestaltungsteile wie Bänke, Laternen und Zäune werden aus den vielfältigen Zubehörsortimenten ganz nach Wunsch ergänzt. Erst sie verleihen dem Gebäude das ihm wahrlich gebührende realitätsnahe Umfeld.

Sebastian Koch

Autorenprofil

Sebastian Koch, Jahrgang 1977, unterrichtet an der TU Berlin angehende Eisenbahningenieure. Auch in seiner Freizeit widmet er sich der Vorbild- und ganz besonders der Modelleisenbahn. Sein besonderes Interesse gilt der perfekten Gestaltung verschiedener Bahnhofsdioramen.



Modellbau und Fotos: Sebastian Koch

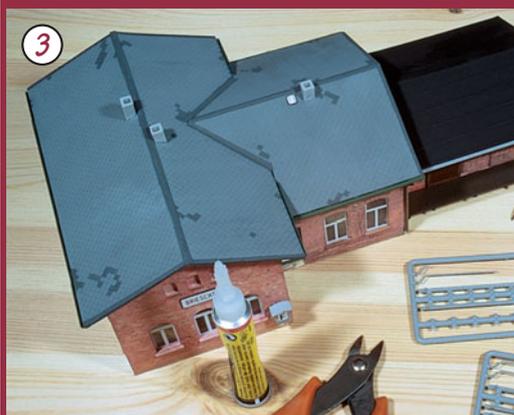
DACHGESTALTUNG



Das Dach wird aus Kunststoffplatten von Kibri gemäß den Papiervorlagen ausgeschnitten und aufgeklebt.



Dünne und in der Mitte gefalzte Papierstreifen dienen als Dachfirst. Sie werden an den Stößen der Platten montiert.



Ebenfalls aus dem Zubehörprogramm von Auhagen stammen die Dachrinnen- und Schornsteinnachbildungen.



Mit Antennen, Tritten und anderen Kleinteilen wird das Dach bestückt. Mit Farben hebt man die Details hervor.



Das aufgedruckte Bahnhofschild wirkt nicht plastisch genug. Es wird daher durch ein weiteres Schild überklebt, dessen Ränder man mit Hilfe eines schwarzen Filzstiftes noch besonders hervorhebt.

Urlaubsstimmung pur en détail:
Ein einsamer Feldweg, die alte
Dampfeisenbahn und dazwi-
schen weite Wiesenflächen mit
gelb blühendem Löwenzahn,
Modellrealität à la Josef Brandl.



Zur Nachbildung bunter Blumenwiesen stehen dem Modellbahner die unterschiedlichsten Ausgestaltungsmaterialien in feinsten Form zur Verfügung.



Bunte Blumen auf der Modellbahn

Blühende Wiesen

Für die Sommerzeit typisch sind die in vielfältigster Farbenpracht erstrahlenden Blumenwiesen. Diese Blütenzier kann man auch im Modell realisieren.

Blühende Wiesen sind in der Natur eine Augenweide. Vor allem im späten Frühjahr, wenn das saftiggrüne Gras hoch steht und sich im warmen Wind wiegt, ist die Blütenpracht auf wild wachsenden Wiesen besonders ausgeprägt.

Auf Modellbahnen werden fast ausschließlich Sommerwiesen nachgebildet, die schon oft von der heißen Sonne ausgehört sind. Saftiggrüne Wiesen mit ganzen Blütenfeldern sind dagegen eine Seltenheit. Feldblumen sucht man vergeblich. Bestenfalls haben die kleinen

Bewohner auf der Modellbahn vereinzelte Beete vor ihren Häusern angelegt oder einen blühenden Obstbaum (im Sommer!) im Garten stehen. Blumen und bunte Wiesen sind einfach anzulegen und bringen Romantik in die Modellbahnlandschaft, wieso also nicht auch Blüten auf die heimische Anlage auftragen?

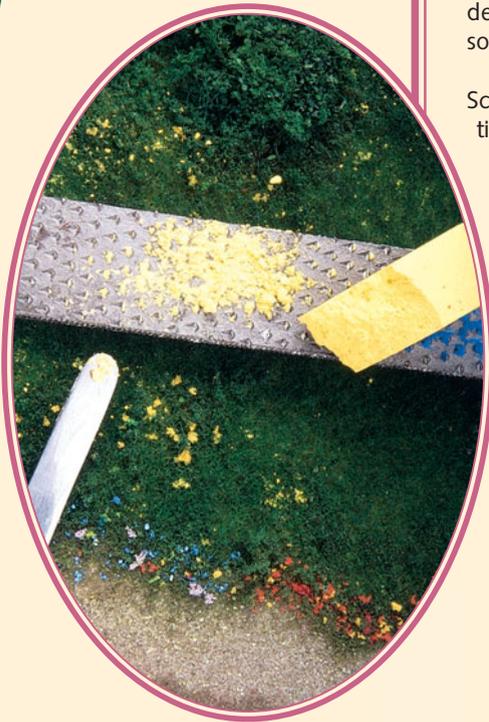
Es gibt mehrere Möglichkeiten, Blumen erblühen zu lassen. Sehr feine Blüten lassen sich mit farbiger Kreide, die als bunte Schulkreide in Schreibwarenläden erhältlich ist, nachbilden. Sie werden auf einer Holzraspel in grobe Späne zerklei-

net und anschließend mit einem grobmaschigen Sieb vom feinen Staub getrennt. Mit einem Löffel streut man die Kreidestücke locker verteilt auf den Rasen. Die anschließende Fixierung erfolgt mit mattem Klarlack, der vorsichtig aufgesprüht wird, da sonst der Blütenstaub davongepustet wird.

Einige Zubehöranbieter haben farbige Holzspäne in ihrem Sortiment. Sie sind für die Nachbildung von Wiesen und Wegen gedacht. Heute ist es jedoch nicht mehr üblich, Wiesen mit Holzspänen nachzubilden, doch einige der farbigen Spä- ▶

Bunt blühende Grünflächen bringen ein romantisches Flair auf Modellbahnanlagen

Mit einer Raspel zerkleinert man Schulkreide. Die groben Kreideteilchen streut man schließlich auf den Rasen.



Blüten aus farbigem Schaumstoff sind eine interessante Alternative und werden mit einer Pinzette gezielt gesetzt.

ne eignen sich ebenso zur Bildung einer Blütenpracht. Abermals wird hier gesiebt, doch diesmal werden die feinen Stücke benötigt. Aufgestreut auf den Rasen fixiert man sie mit Seidenmattlack aus der Sprühdose, so wie die Schulkreideblüten.

Weit verbreitet sind farbige Schaumstofflocken zur Imitation von Blüten. Vielen Gebäudebausätzen lie-

gen für die Gestaltung von Blumenkästen oder zur Nachbildung blühender Kletterpflanzen kleine Beutel mit winzigen, bunten Schaumstofflocken bei.

Die grünen Flocken lassen sich in der Regel wegen ihrer grellen Farbe nicht verwenden, die roten, gelben und oft auch blauen dagegen um so besser.

Da die verschiedenfarbigen Flocken in dem Beutel gemischt

sind, müssen sie zuerst aussortiert werden. Eine spitze Pinzette ist dabei sehr hilfreich.

Je feinporiger der Schaumstoff ist, desto besser eignet er sich für Blüten. Daher sollte man auf große Schaumstücke verzichten und gegebenenfalls die zu groß geratenen mit einem scharfen Skapell fein häckseln.

Wer über eine alte Kaffeemühle verfügt, kann mit ihr große Schaumstofflocken zerkleinern. Der Messerflügel muss allerdings zuvor ausgebaut und die beiden Schneidseiten an einem Schleifstein messerscharf angeschliffen werden, denn mit der für harte Kaffeebohnen ausgelegten Messerschneide kann der Schaumstoff nicht kleingeschnitten werden.

Zur Nachbildung üppigen Blumenschmucks vor Fenstern oder in Blumenkästen ist bei einigen Flockenmischungen der Anteil der Blütenfarben gegenüber der Menge der grünen Schaumstofflocken unverhältnismäßig hoch. Die mitgelieferte Flockenpracht wird deshalb noch durch grüne Schaumstofflocken ergänzt. Am besten eignen sich hierzu feine Flocken in Mittel- und Dunkelgrün, wie es sie in den vielfältigen Programmen diverser Anbieter gibt. Allerdings sollte man bei deren Auswahl stets darauf achten, dass die Grüntöne mit denen der übrigen Anlagengestaltung weitgehend übereinstimmen, sonst geht der angestrebte natürliche Eindruck schnell wieder verloren. Durch die Verwendung zweier unterschiedlicher Grüntöne erzielt man zudem eine äußerst real wirkende Licht- und Schatten-Wirkung.

Die verschiedenen Schaumstofflocken werden in einem offenen Gefäß sorgfältig zusammengemischt. Mit einer Pinzette können sie dann auf die zuvor mit Uhu-hart eingestrich-



Die großen Blüten in Blumenrabatten und von größeren Rasenkräutern bildet man mit bunten Schaumstofflocken nach.

Autorenprofil

Gerhard Rabe, Jahrgang 1944, bislang als kaufmännischer Angestellter tätig gewesen, nutzt nun seine Zeit verstärkt für sein Hobby Modellbahn. Bei ihm steht die Gestaltung einer Anlage im Mittelpunkt, die Fahrzeuge bilden mehr eine lebendige Kulisse.



nen Kästen aufgebracht werden. Der Vorteil dieses Klebers besteht darin, dass er keine Fäden zieht. Achten sollte man darauf, dass nicht zu viele Flocken aufgetragen werden, um die Blumenkästen nicht überladen wirken zu lassen. Nach dem Durchtrocknen können die überschüssigen Flocken mit Pinsel oder Pinzette wieder eingesammelt und neu genutzt werden. Ein nachträgliches Fixieren der Schaumstoffflocken mittels Seidenmattlack, wie es bei Wiesen erforderlich ist, kann bei der Gestaltung der Blumenkästen allerdings entfallen.

Seit einiger Zeit bieten die Firmen Silhouette oder „MiniNatur“ Wiesenstücke mit bereits aufgetragenen Blüten an. Im Gegensatz zu den herkömmlichen Schaumstoffflocken sind die Blütenstände sehr fein, aber auch sehr dicht. Blühende Büsche und Heidevegetation sind auf diese Weise perfekt nachbildbar, doch einzelne Blumen oder eine naturbelassende Kräuterviese wirken mit diesem Material nicht überzeugend.

Blumen wachsen in der Regel in Kolonien, das heißt, die Pflanzen einer Sorte, etwa Löwenzahn, sind auf einer größeren Fläche verteilt oder bilden Gruppen. Einige Kolonien sind nicht mit einer größeren Anzahl von Blüten einer anderen Art vermischt. Bestenfalls können kleinere Blumensorten sich vereinzelt untergemischt haben.

Auf ausgetrockneten Sommerwiesen indes ist die Blütenpracht äußerst spärlich, nur hohe, distelartige Pflanzen stehen in Blüte. Diese wachsen aber nicht auf niedrig gehaltenem Rasen oder Weiden, sondern sind eher am verwilderten Wegesrand anzutreffen. Arten- und blütenreich geht es dagegen in Feuchtgebieten zu. Auch in Waldlichtungen grünt es.

Wer mit offenen Augen in den Monaten Mai bis August durch die Natur wandert, wird eine Unmenge an Farben und Blütenvarianten sehen. Daher hat jeder Modellbahner die Freiheit, ganz nach seinem Wunsch die Blumen auf seiner Anlage oder seinem Diorama zu gruppieren. *Gerhard Rabe*



Modell oder Wirklichkeit?
Violett blüht Heidekraut im August auf dem trocknen Waldboden einer Lichtung. Feine, eingefärbte Holzspäne, die aufgestreut wurden, imitieren täuschend echt die Blüten.



Verfeinerungen an der BR 73 von Trix

Fleißiges

LIESCHEN

Die Dampflokomotive der BR 73 von Trix besticht durch ihr filigranes Äußeres. Wie man noch mehr aus dem Modell herausholen kann, zeigt Jörg Chocholaty in Wort und Bild.

Die ersten Lokomotiven der Gattung D XII wurden ab 1897 von den Königlich Bayerischen Staatsbahnen (K. Bay. Sts. B.) für die Beförderung von Personenzügen auf Hauptbahnen in Dienst gestellt. Für die Konstruktion und den Bau der Maschinen war Krauss in München zuständig. Insgesamt entstanden bis Mitte 1907 immerhin 106 Lokomotiven, von denen die letzten aber bereits als Klasse Pt 2/5 abgeliefert wurden.

Besonders auffällig an den formschönen Tenderloks war die ungewohnte Achsfolge mit nur zwei Treibachsen, einer Vorlaufachse und dem hinten angeordneten Drehgestell. Die Ausführung als Tenderlokomotiven resultierte aus den Streckencha-

Die betagte 73 067 unterwegs mit einem Personenzug: Solche Einsätze waren für die Waschlok des Bw Ansbach aber selten.

rakteristika der ihnen zugeordneten Haupteinsatzgebiete: Anfangs waren die Loks vor allem im Münchener Raum anzutreffen, wo sie auf den Strecken nach Garmisch-Partenkirchen, Kochel, Tölz und Schliersee sowie im Münchener Lokalverkehr zum Einsatz kamen.

Später waren die D XII dann auch in anderen Bahnbetriebswerken, unter anderem in Aschaffenburg, Nürnberg und Lindau beheimatet.

Mit Ausnahme zweier Maschinen, die 1918 aus dem pfälzischen Netz an die Saar-Bahnen gingen, gelangten alle Lokomotiven noch zur Reichsbahn, die sie als 73 031 bis 124 (D XII) sowie 73 131 bis 139 und 201 (Pt 2/5) in ihren Nummernplan von 1925 einreichte.

Bald darauf wurden die meisten dieser Lokomotiven jedoch in den Nebenbahndienst abgedrängt oder standen nur noch als Lokreserve beim Ausfall neu-

erer Maschinen bereit. Zwischen 1931 und 1935 erfolgte schließlich die Ausmusterung und anschließende Verschrottung nahezu aller Fahrzeuge dieser Baureihe.

Als einzige Lok überlebte die 73067 ihre Schwestern: Sie wurde als Waschlok im Bw Ansbach weiterverwendet und erst 1948 endgültig ausgemustert.

Genau jene Maschine sollte in ihrem letzten Zustand nach 1945 nachgebildet werden.





● **Modellnachbildung**

Die Firma Reitz bietet schon seit einigen Jahren einen Umbausatz für das mittlerweile auch schon etwas betagte Trix-Modell der Gattung D XII an, das letztes Jahr als schwarze Reichsbahn-Version unter der Artikelnummer 22002 eine Wiederauflage erlebte. Wenngleich dieses Modell gegenüber den früher erhältlichen Versionen deutlich im Finish gewonnen hat, so lassen sich doch einige

Bereiche weiter verbessern und damit gehobenen Ansprüchen anpassen. Der nachfolgend beschriebene Umbau erscheint daher nach wie vor interessant.

Die Gravur des Gehäuses mit feinsten Nieten vermag nach wie vor zu begeistern. Allerdings wirkt das Fahrwerk mit dem stark vereinfachten Rahmen und den zumindest in der älteren Trix-Ausführung eher rustikal ausgefallenen Radsätzen doch nicht mehr ganz zeitgemäß.

Der Umbausatz von Reitz enthält neben zahlreichen Feigussteilen auch geätzte Rahmenblenden sowie eine sehr filigrane Steuerung aus Ätz- und Gussteilen samt Beschriftung für die Reichsbahnausführung.

Da der komplette Umbausatz für den Einbau von RP25-Radsätzen ausgelegt ist, sollte man die Originalradsätze gegen feinere Neusilber-Radsätze tauschen. Bei diesem Modell wurden die leider nicht mehr erhält-

lichen Tauschradsätze von MP Modell verwendet. Sollte man in dieser Hinsicht über das Internet nicht fündig werden, kann man feine Radsätze auch über G. Weimann, Krottensee 111, 91284 Neuhaus, Tel. 09156-927886 oder J. Witteyer, Hauptstraße 24, 56191 Weitersburg, Tel. 02622-900981 beziehen.

Zudem ist es zumindest bei den älteren Versionen der Trix-73 ratsam, den Originalmotor gegen einen Faulhaber- ▷

Kessel und Aufbau



1

Nachdem die Lok komplett zerlegt ist, werden die einzelnen kleineren Bauteile am besten in einer Plastikbox gesammelt.



2

Mit Hilfe eines dünnen Flachstichels entfernt man vorsichtig alle am Kessel der 73 halbplastisch angespritzten Leitungen.



3

Letzte Unebenheiten werden noch mit einem dünnem Glasfaserstift beseitigt.



4

Die großen Öffnungen für die Lichtleiter oberhalb der Pufferbohle werden anschließend mit Uhu-Acrylit verschlossen.

trieb mit Schwungmasse, Bestell-Nummer 29003 von SB Modellbau, zu tauschen. Die neue Trix-Ausführung hingegen besitzt schon von Haus aus einen modernen 5-poligen Motor mit Schwungmasse, der dem Maschinchen zu respektablem Laufeigenschaften verhilft.

● Kessel und Führerhaus

Für die anstehenden Umbauarbeiten sollte man die Lok möglichst weitgehend zerlegen. Zu beachten ist, dass zum Abnehmen des Gehäuses zunächst die vier Puffer herauszuschrauben sind, die die Verbindung zwischen Aufbau und Fahrwerk herstellen. Die abgebauten Teile sammelt man am besten in einer kleinen Schachtel; so können gerade die kleineren Teile nicht verloren gehen.

Um am Kessel besser hantieren zu können, entfernt man beide Wasserkästen, die nur seitlich aufgesteckt sind. Mit Ausnahme der Schmierleitungen an der Lokführerseite entfernt man mit dem Flachstichel sämtliche angeformten Leitungen. Letzte Rückstände werden mit Schleifpapier der Körnung 400 bis 600, mit Kontaktkleber auf 2x6-mm-Kieferleisten geklebt, geglättet. Die Feinarbeit erfolgt mit dem Glasfaserstift.

Die großen Öffnungen der Lichtleiter an der Lokrückseite sowie auf der

Pufferbohle verschließt man mit Uhu-Acrylit und verschleift die Rückstände wie beschrieben.

Im Bereich der Führerhausfenster kann man (nur bei den glaslosen Öffnungen) die Kante schräg nach innen feilen oder schaben. Auf diese Weise wirkt die Führerhauswand auch beim Blick schräg nach vorne hauchdünn, fast wie bei einem Ätzteil.

Für die folgenden Arbeiten sollte man zu Vergleichszwecken unbedingt Vorbildaufnahmen zu Rate ziehen. Empfehlenswert ist zum Beispiel der Bayern-Report 7 des Eisenbahn-Journals. Dort finden sich zahlreiche Fotos der D XII/Pt 2/5 sowie eine Schnittzeichnung.

Leider gibt es speziell von der 73 067 keine Fotos aus den letzten Einsatzjahren beim Bw Ansbach, so dass über den Zustand der Maschine im und nach dem Zweiten Weltkrieg nur spekuliert werden kann. Vermutlich war die Lok in den 20er-Jahren noch mit elektrischer Beleuchtung ausgerüstet worden. Nach der Ausmusterung 1938 und dem anschließenden Einsatz als Waschlok dürfte sie ohne Nummernschilder ausgekommen sein. Die Loknummer und der bis dahin gültige Schriftzug „Deutsche Reichsbahn“ waren dann wohl nur noch aufgemalt.



5

Das fertig zuggerüstete Modell zeigt die Vielzahl der neuen Anbauteile und Leitungen.



6

Außer dem hohen Kohlekasten aus Messing-Feinguss ist hier die neue Luftpumpe gut zu erkennen.

● **Zurüstung**

Das Gehäuse wird jetzt Schritt für Schritt mit den Feingussteilen des Umbausatzes aufgerüstet. Zum Verkleben kommt ausschließlich Uhu-Plus zum Einsatz. So erhält die 73 den hohen Kohlekasten, mit dem die D XII zu Beginn der Reichsbahnzeit ausgestattet wurde. Die angeformten Sandfallrohre entfernt man vorsichtig mit dem Stichel, die neuen Fallrohre entstehen aus 0,4-mm-Messingdraht.

Nachdem die Luftpumpe probierhalber montiert wurde, werden die Leitungen aus 0,5-mm-Messingdraht zurechtgebogen und mit den Anschlüssen an der Luftpumpe verlötet. Die Lötarbeiten sollte man möglichst nicht direkt am Gehäuse vornehmen, da der Kunststoff der Hitzeentwicklung des Lötkolbens nicht lange standhält.

Für das neue Federwaagenventil muss eine 5,9 mm starke Bohrung im oberen Teil des Dampfdoms gesetzt werden. Dann wird das mehrteilige Gussteil montiert und verklebt.

Beim Trix-Modell sitzen beide Speiseventile auf dem Kesselscheitel vor dem ersten Sanddom. Beim Vorbild hatten jedoch nur sehr wenige Maschinen diese Anordnung. Daher kann man diese Ventile voneinander trennen und schräg hinter dem ersten Sanddom platzieren, wie es für den weitaus grö-

ßeren Teil der 73 üblich war. Auch dazu empfiehlt sich das Heranziehen von Vorbildfotos.

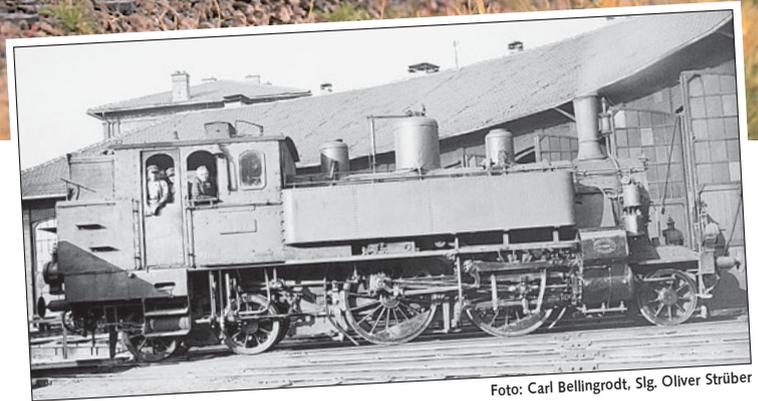
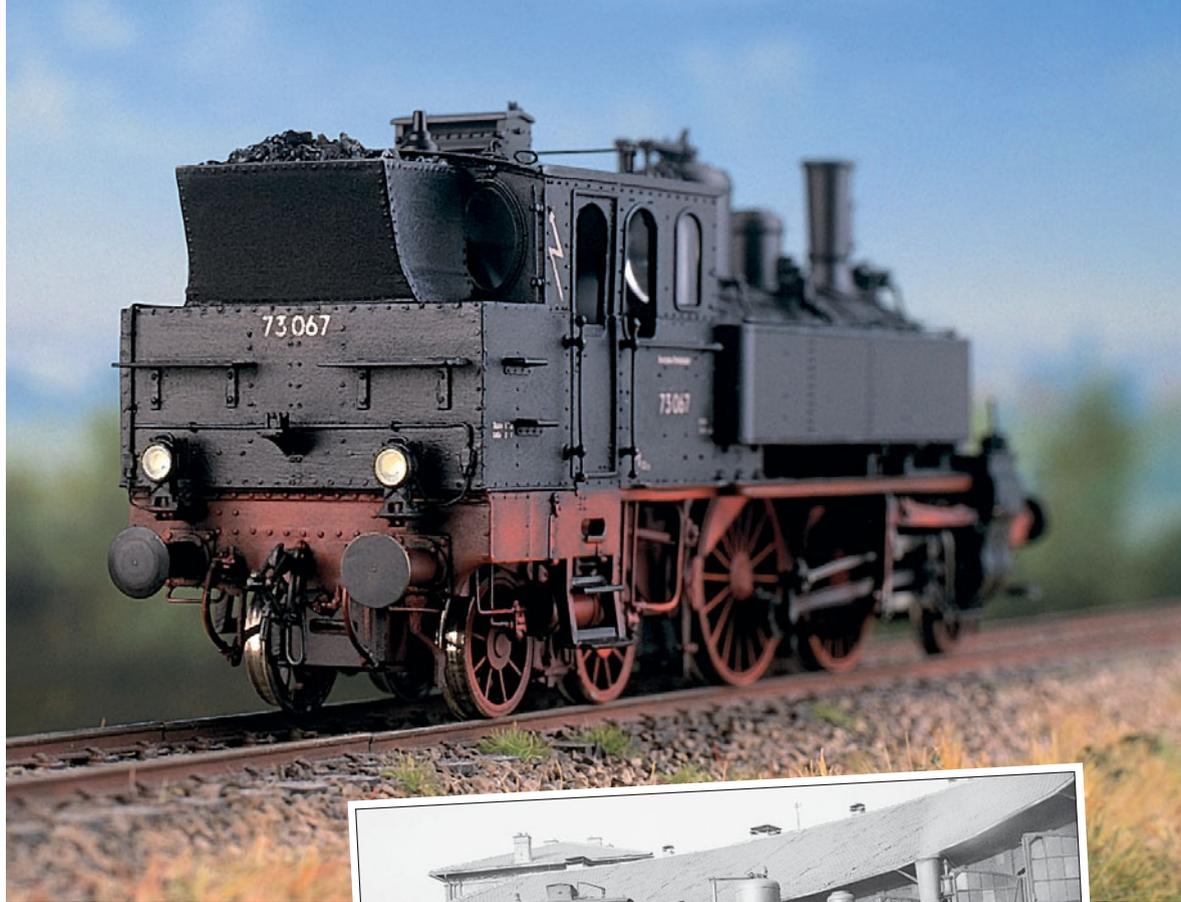
Zum Befestigen der Ventile dienen eingeklebte Passstifte aus 0,8-mm-Messingdraht. Von oben gesehen beträgt der Abstand zwischen beiden Ventilen

in H0 zirka 9 mm. Fest verklebt man sie erst ganz zum Schluss, nachdem der Kessel komplett bestückt ist, denn die zugehörige Speiseleitung verläuft über den restlichen Leitungen.

Der Stromgenerator war bei vielen Loks der Reichsbahnzeit,

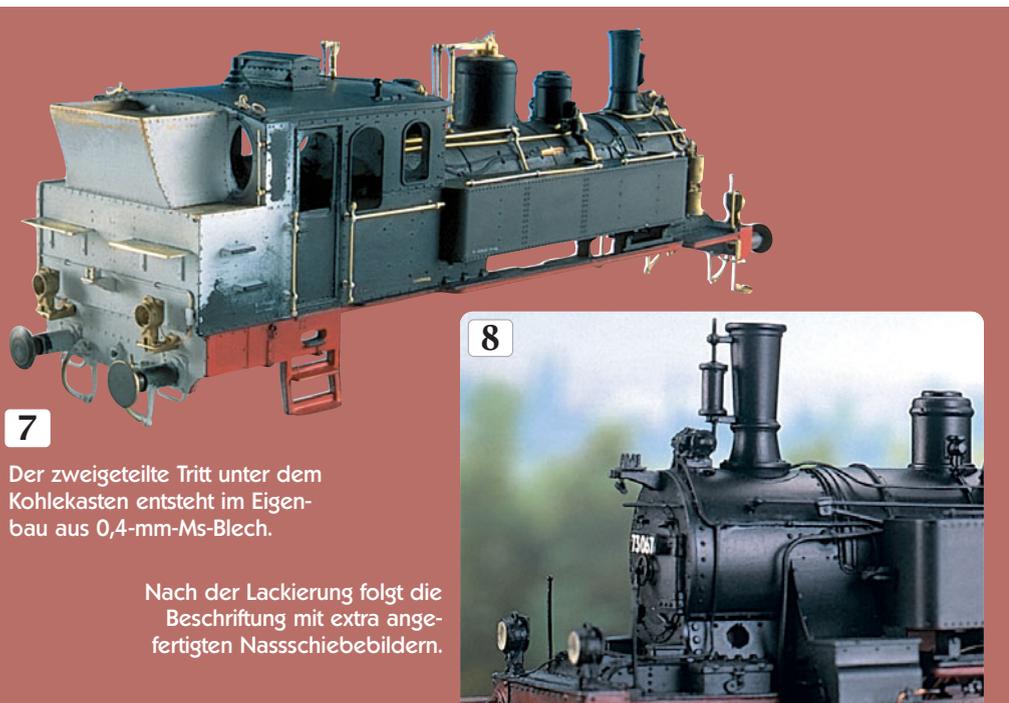
wie entsprechende Vorbildfotos belegen, quer vor dem Schlot befestigt. Er ist aber leider nicht im Umbausatz von Reitz enthalten. Stattdessen kann er dem Weinert-Programm entnommen werden (# 8451). Das Anstellventil, ebenfalls von Weinert, wird an der Heizerseite des Dampfdoms platziert. Die Anstellleitung zum Führerhaus sowie die Abdampfleitung des Generators zum Schalldämpfer, der vorn am Schlot befestigt ist, entstehen hingegen aus 0,4 mm starkem Messingdraht, der entsprechend zurechtgebogen wird.

Auch die beiden Stellhebel an der Lokführerseite beider Sandkästen sind nicht im Umbausatz enthalten. Sie entstehen im Eigenbau aus 0,3-mm-Messingblech. Für die Stellstangen zum Führerhaus wurde 0,3-mm-Messingdraht verwendet. Die Stromleitung selbst verläuft an der Heizerseite nach unten und mündet über der Pufferbohle in zwei Steckdosen. Diese entstehen aus kleinen Evergreen-Profilstücken von 0,75 x 0,5 mm. ▷



Die Lokführerseite der fertig umgebauten und zugerüsteten Lok aus der Perspektive schräg von hinten macht die Filigranität der Lok deutlich. Für den Umbau sind Vorbildfotos stets hilfreich.

Foto: Carl Bellingrodt, Slg. Oliver Strüber



7 Der zweigeteilte Tritt unter dem Kohlekasten entsteht im Eigenbau aus 0,4-mm-Ms-Blech.

Nach der Lackierung folgt die Beschriftung mit extra angefertigten Nassschiebebildern.



Fahrwerk und Steuerung

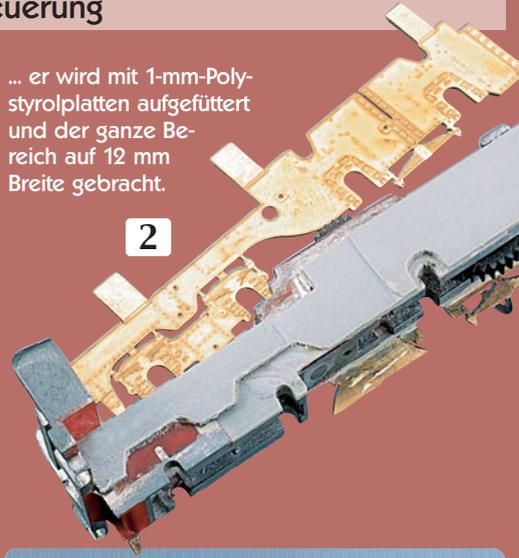


1

Der 10 mm breite Rahmen des Trix-Modells ist im Bereich der Treibachsen geschwächt; ...

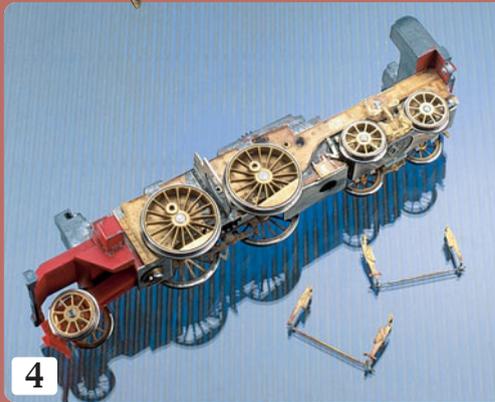
... er wird mit 1-mm-Polystyrolplatten aufgefüttert und der ganze Bereich auf 12 mm Breite gebracht.

2



3

Vor dem Verkleben der Rahmenblenden lötet man Steuerungsträger und Aschkasten an.



4

Das exakte Montieren der Bremsen gelingt am besten mit probeweise eingebauten Radsätzen.



5

An der Lokführerseite wird der Luftkessel befestigt. Er schließt unten mit dem Aufstieg ab.



6

Die Halterung für die kleine Dampfstrahlpumpe von Reitz entsteht aus 0,5-mm-Ms-Blech.



7

Die Strahlpumpen werden mit ihren Haltern verlötet. Die Zuleitungen verlegt man neu.



8

Zum Ankleben der Pumpenbauteile unter den Lokrahmen eignet sich „UHU plus acrylit“.



9

Die doppelte Gleitbahn wird während des Lötens durch einen Steg gehalten.

● Lampen

Anstelle der Petroleumlampen, die im Umbausatz enthalten sind, sollte man die wesentlich kleineren Reichsbahnlampen von Weinert anbauen, die das Vorbild in seinen letzten Jahren wahrscheinlich auch trug. Die Stromkabel zu den Steckdosen entstehen aus 0,15-mm-Kupferlackdraht, den man etwa bei Weinert erwerben kann. Beide Pufferbohlen erhalten Federpuffer, Bremsschläuche, Rangiergriffe und je zwei Heizkupplungen. Sie sind alle samt im Reitz-Umbausatz enthalten. Bei der hinteren Pufferbohle wird die große Öffnung des Kupplungsschachtes mit dem beiliegenden Weißmetallfüllstück verschlossen.

● Rahmen und Fahrwerk

Der Rahmen des Trix-Modells ist stark vereinfacht dargestellt. Das hintere Drehgestell ist, mit viel Fantasie, nur zu erraten. Im Bereich der beiden Treibachsen ist der 10 mm breite Rahmen aus Zinkdruckguss zudem auf 8 mm geschwächt.

Dem Umbausatz von Reitz liegen daher zwei geätzte Rahmenblenden mit der Nachbildung sämtlicher Nieten und des Aschkastens bei. Die Seitenteile des Aschkastens werden gegen die Rückseite der beiden Rahmenblenden gelötet oder geklebt. Ebenso gilt es, den Steuerungsträger vorab rechtwinklig beiderseits der Rahmenblenden zu verlöten.

Der untere Abschluss des Rahmens, beim Modell also die

Vor einem solchen Zug hätte die 73 067 theoretisch während ihrer Ansbacher Zeit noch laufen können.



Bodenplatte, wird aus drei Teilen zusammengelötet. Laut Umbauanleitung sollen die beiden Rahmenblenden mit jeweils drei Pertinaxdistanzstücken auf dem Rahmen verklebt werden. Bei dieser Art der Befestigung erscheint die ganze Konstruktion aber sehr wackelig, da die Rahmenblenden mit 0,3 mm Blechstärke sehr dünn ausgefallen sind. Sinnvoller ist es daher, den gesamten Rahmen mit glattem, 1 mm starkem Polystyrol zu verbreitern. Der auf 8 mm geschwächte Bereich wird zuvor mit einer weiteren 1 mm starken Polystyrolplatte vorbildgetreu „aufgefüttert“.

Bei der Verwendung von Federpuffern muss übrigens auf den Kupplungsschacht verzichtet werden, da sich die Gehäusebefestigung ändert. Daher sind die Gewindebohrungen der Originalpuffer im Metallfahrgerüst auf 2,2 mm aufzu bohren und nach oben aufzufräsen, damit das Gehäuse abnehmbar bleibt. Die Stößel und Zapfen der Federpuffer hätten sonst keinen Platz.

Die an den Rahmenblenden angeätzte Nachbildung des Drehgestells wird anschließend abgetrennt und separat mit einer 1 mm starken Polystyrolplatte verklebt. Für die Klebarbeiten hat sich wiederum das bekannte Uhu-Acrylit bestens bewährt. Nach dem Verkleben entfernt man eventuelle Überstände und Klebstoffrückstände mit Hilfe einer feinen Feile.

Ein kleiner Tipp am Rande: Die Klebeverbindung wird um

so haltbarer, wenn beide Klebeflächen mit zahlreichen 1- bis 1,5-mm-Löchern versehen werden, in welche sich der Klebstoff perfekt ausweiten kann.

Beide Rahmenblenden und die Nachbildung der Drehgestelle verklebt man ebenso mit

Uhu-Acrylit. Dabei ist vor allem beim Ausrichten flottes Arbeiten angesagt, da der Klebstoff recht schnell abbindet.

Die bereits aufgezogenen Radsätze von MP Modell weisen pro Achse je zwei Distanzbuchsen auf, die zum Ausgleich des schmalen Originalrahmens dienen. Entweder entfernt man diese Buchsen mit einer Abziehvorrichtung oder spart die Stelle mit einem Fräser beiderseits der Rahmenverbreiterung aus. Die Bodenplatte des Gehäuses kann jetzt ebenfalls mit dem Rahmen verklebt werden.

Unter der Bodenplatte entfernt man schließlich noch die Kunststoffführung der Pilzkontakte sowie beide Dampfstrahlpumpen bündig zur Platte.

● Bremsen und Steuerung

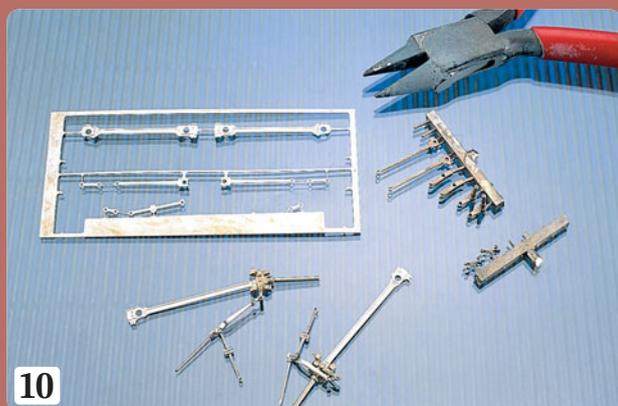
Die Bremsanlage des hinteren Drehgestells wird entsprechend der Bauanleitung montiert und vor der Lackierung am Rahmen

verklebt. Die Bremsen der beiden Kuppelachsen verlötet man mit dem Zugstänge. Der Einbau erfolgt erst nach der kompletten Lackierung des Fahrgerüsts und nach Einbau der Radsätze, da sonst das Zugstänge im Weg ist. An der Lokführerseite des Rahmens wird ein Luftkessel von Weinert mit veränderter Haltung montiert. Der Luftkessel sitzt direkt hinter dem Aufstieg zum Führerhaus, die Leitungen aus 0,4 mm starkem Messingdraht enden in der Bodenplatte.

Die dem Umbausatz beiliegenden Dampfstrahlpumpen sind für den H0-Maßstab viel zu groß geraten, sie sind wohl eher für Spur-0-Modelle geeignet. Im Zubehörprogramm von Reitz finden sich aber stattdessen unter der Artikelnummer 1178 „kleinere Strahlpumpen“, deren Größe exakt zu den Maßen unserer kleinen 73 passt. ▷



Zu den seltenen Aufgaben der Auswaschlok könnte bis 1948 auch noch der Rangierdienst gehört haben.



10

Die gegossenen Steuerungsteile haben Haltegabeln, die man nach dem Anbau der Ätzteile mit der Zange zubiegt.

Für nahezu perfekte Laufeigenschaften sorgt ein Faulhaberantrieb aus dem Hause SB Modellbau. Besitzer der neuen Trix-Version können aber auf diesen Umbau verzichten.



Die beiliegenden Halter für die Strahlpumpen sind für diese Lok zu kurz. Sie entstehen deshalb im Eigenbau aus 0,3-mm-Messingblech. In montiertem Zustand schließt die Entwässerungsleitung der Strahlpumpe mit der Unterkante des ersten Aufstiegstritts ab. Auch zu deren Nachbildung sollten Vorbildfotos herangezogen werden. Die angegossenen Leitungen sind aufgrund des längeren Halters zu kurz. Sie werden allesamt abgezwickt und deren Anschlüsse mit 0,3- beziehungsweise 0,5-mm-Bohrern neu erstellt. Zur exakten Leitungsführung orientiert man sich erneut an den Details der Vorbildfotos.

Die Steuerungsteile aus dem Umbausatz erscheinen gegenüber der Originalsteuerung des Trix-Modells sehr filigran und werten das Modell zusätzlich auf. Die einzelnen Teile sind entweder geätzt oder gegossen. Um sie miteinander zu verbinden, genügt eine kleine Spitzzange, da die gegossenen Steuerungsteile allesamt kleine Haltegabeln besitzen, die durch das Zusammendrücken mit der Zange mit den geätzten Steuerungsteilen verbunden werden.

Bei all diesen Arbeiten sollte man stets die Leichtgängigkeit der Teile prüfen. Die Gleitbahn wird mit dem Steuerungsträger verlötet. Dabei entfernt man die

Stützstege erst zum Schluss. Zum Schwärzen der Steuerung hat sich Pariser Oxyd aus dem Goldschmiedefachhandel bewährt. Durch leichtes Überbürsten mit einer sehr weichen Messingbürste entsteht der Eindruck öligler Stahlteile. Allerdings sollte bei der Verarbeitung dieses hochkonzentrierten Mittels stets für eine gute Belüftung des Arbeitsraumes gesorgt werden, da die freiwerdenden Dämpfe sich sonst gesundheitsgefährdend auswirken könnten.

● **Fahreigenschaften**

Besitzer der aktuellen Trix-Ausführung können sich über deren modernen 5-poligen Motor freuen, verleiht diesem

doch eine Schwungmasse gute Fahr- und Auslaufeigenschaften. Hier ist ein Austausch zur Verbesserung der Fahreigenschaften nicht unbedingt erforderlich.

Wer jedoch eines der älteren Trix-Modelle umbauen möchte, tut gut daran, den alten Originalmotor gegen einen modernen Antrieb zu tauschen. Sonst entspricht die Höchstgeschwindigkeit der 73 nämlich weiterhin eher der einer Weltrekordlok.

Für solche Zwecke offeriert SB Modellbau unter der Nummer 29003 einen passenden Faulhaberantrieb. Der Einbau ist problemlos, da keinerlei Fräsarbeiten nötig sind. Die Schwungmasse könnte allerdings etwas größer dimensioniert sein, der Auslauf ist leider nicht allzu groß. Befestigt wird der Motor am besten mit Uhu-Plus Schnellfest. Um den Motor vor allzu neugierigen Blicken durch die großen Fenster etwas zu tarnen, lackiert man das Motorgehäuse möglichst noch mattschwarz.

● **Lackierung**

Nachdem alle Bauteile grundiert sind, erfolgt die Lackierung

Beschauliche Lokalbahnromantik mit 73 067 anno 1948 irgendwo auf einer Nebenbahn im Fränkischen.





In der Seitenansicht der 73 fällt neben den filigranen Anbauteilen und Leitungen vor allem das feingliedrige Fahrwerk sehr positiv ins Auge.

mit den Nitro-Acrylfarben von Weinert. Die 73 067 dürfte sich als Auswaschlok in einem recht verwahrlostem Zustand befunden haben; allerdings wollte ich das umgebaute filigrane Modell nicht zu sehr verwittern. Eine gezielte Abdunklung der hellroten Fahrwerksteile brachte aber bereits den gewünschten Effekt.

Die dem Umbausatz beiliegende Beschilderung ist leider

aufgrund der dafür verwendeten Messingziffern für die Nachbildung der frühen Nachkriegslok nicht zu verwenden.

Damals war die Loknummer – sofern sie an der Maschine überhaupt noch angeschrieben war – nur aufgemalt. Die zuvor angebrachten Schilder hatte man in den Jahren zuvor längst zur Produktion kriegswichtiger Teile eingeschmolzen.

Für die spezielle Beschriftung des Modells als 73 067 gibt es selbstverständlich keine entsprechenden fertigen Beschriftungssätze. Der Umbauer muss also nach anderweitiger Abhilfe sinnen. Der Idealfall wäre hier die Nutzung von Aufreibebuchstaben; diese jedoch müssten auf Anfrage hergestellt werden – sofern man denn einen Hersteller findet, der so etwas überhaupt anbietet.

Der am besten gangbare Weg ist somit die Verwendung dünner Nassschiebebilder, wie sie bei verschiedenen Anbietern auf Kundenwunsch extra angefertigt werden können.

Autorenprofil

Jörg Chochołat, Jahrgang 1966, hat seit jeher bereits ein besonderes Faible für die frühe Epoche IIIa und deren Fahrzeuge. Gerade das schöne Trix-Modell der bayerischen 73 mit der eher ungewohnten Achsfolge 1'B2' reizte ihn schon lange zur perfekten Superung, auch wenn die letzte Lok der Baureihe die Gründung der Deutschen Bundesbahn knapp verfehlte.



Modellbau und -fotos: Jörg Chochołat

Modellbauaufwand

- **Schwierigkeitsgrad 4** (Einteilung siehe ModellbahnSchule 4)
- **Werkzeuge:** Skalpell, Seitenschneider, diverse Schlüsselfeilen, kleiner Fräser, kleiner Flachstichel, Schraubendreher, verschiedene kleine Handbohrer, Glasfaserstift, 400er-600er-Schleifpapier, Pinzette, diverse kleine Zangen, Reißnadel, Nitrosapochel, LötKolben, Lötzinn, Messingbürste, Spritzpistole, verschiedene feine Pinsel
- **Klebstoffe:** Sekundenkleber, Kontaktkleber, Uhu-Acrylit, Uhu-Plus

Material

- BR 73.0 (Trix, neueste Version: # 22002)
- Umbausatz für BR 73 (Reitz # U2 für DRG-Version)
- Tauschradsätze für BR 73 (MP Modell oder G. Weimann, Krottensee 111, 91284 Neuhaus, Tel.: 09156-927886 oder J. Witteyer, Hauptstraße 24, 56191 Weitersburg, Tel.: 02622-900981)
- Faulhaber-Motor mit Schwungmasse (SB-Modellbau # 29003)
- Stromgenerator (Weinert # 8451)
- Ansteuerventil (Reitz # 1078)
- Luftkessel (Weinert # 89201)
- kleinere Strahlpumpen (Reitz # 1178)
- Reichsbahnlaternen (Weinert # 9013)
- Lokbeschriftung für 73 067 als Schiebebilder
- Kupferlackdraht 0,15 mm (Weinert # 9315)
- Messingdraht 0,3 mm, 0,4 mm, 0,5 mm, 0,8 mm
- Messingblech 0,3 mm
- Polystyrolplatten 1 mm
- Evergreen-Profil 0,75 x 0,5 mm
- Kiefernleisten 2 x 6 mm
- Pertinax-Distanzstücke
- Pariser Oxyd (aus dem Goldschmiedefachhandel/Schmuckbedarf)
- Farben: RAL 3002 rot, RAL 9005 schwarz
- Acryllack matt
- Abdeckband, z. B. von Tamiya
- Abdecklack, z. B. Revell Color Stop

● Modelleinsatz

Für einen einfachen Lokumbau war der hier betriebene Aufwand nicht gerade bescheiden, aber die Mühe hat sich wirklich gelohnt. Die formschöne Lok verwandelt sich mit dem Umbausatz von Reitz, den filigranen Radsätzen und dem neuen Antrieb in ein echtes Schmuckstück vom Schlage eines Kleinserienmodells. Natürlich konnte hier nicht jeder einzelne Bauschritt beschrieben oder aufgezeichnet werden, doch die dem Umbausatz beiliegende Bauanleitung gibt auch über die hier nicht beschriebenen Arbeitsgänge eindeutig Aufschluss.

Da die Vorbildmaschine ihre letzten Jahre nur noch als Aus-

waschlok verbrachte, wird sie ihr Heimat-Bw Ansbach kaum mehr verlassen haben. Doch so strikt sollte man es mit seinem Modell nicht handhaben: Für gelegentliche Einsätze in untergeordneten Diensten, vor Personen- oder kurzen Güterzügen kann man sie durchaus hin und wieder einmal auf große Fahrt auf die Strecke schicken. Angesichts der nach 1945 bei der Bahn herrschenden Fahrzeugknappheit hätte ein solcher Einsatz durchaus auch einmal beim Vorbild erfolgen können, auch wenn er nicht unmittelbar belegt ist. Und allzu eng sollte man es bei der Modellbahn schließlich auch nicht sehen.

Jörg Chochołat

Rangiersignal und Beleuchtung für eine Schiebebühne

Modellbahner lieben es, ihren Anlagen mit pfiffigen Ideen zu noch mehr Realitätsnähe im kleinen Maßstab zu verhelfen. Gerade Freunde der Epochen IV und V können für ihre Bahnbetriebswerke der modernen Diesel- und elektrischen Traktion mit wenig Aufwand neue Highlights schaffen.

Schiebebühnen sind heute oftmals mit Lichtsperrsignalen ausgerüstet, die die Rangierfahrten der Lokomotiven regeln. Gerade bei Dunkelheit ergeben sich hieraus interessante Lichtspiele, die durch die beleuchteten Bedienerhäuschen der Bühne noch ergänzt werden. Beides lässt sich mit wenig Material- und Arbeitseinsatz auch im Modell nachgestalten.

Als Grundlage für den Umbau diente die bekannte Schiebebühne aus dem Märklin-H0-Programm, zu der für den Oberleitungsbetrieb noch zusätzlich die passende Oberleitungsgarnitur benötigt wird. Für die Ansteuerung der Signale sowie der Beleuchtung dient der Märklin-Funktionsdecoder 60960, der an der Bühne angebracht wird.

Mit letzterem beginnen die Umbauarbeiten. Damit man die vom Decoder wegführenden Kabel später platzsparend unterbringen kann, müssen diese zunächst enger abgewinkelt werden. Hierzu wird die Halteplatte am Decoder abgenommen und die Kabelaus-

Werkzeuge

Bauteile

- Schiebebühne
- Oberleitungsgarnitur
- Funktionsdecoder
- Lichtsperrsignal niedrig
- Glühlampe
- Europlatine 50 x 90 mm
- Kunststoffplatte 1 mm
- Kunststoff-U-Profil
- Alufolie
- Acrylfarben

trittsöffnung mit einer kleinen Feile ein wenig erweitert. Für unsere Zwecke nicht benötigt werden das lila und das braunweiße Kabel, die man bei dieser Gelegenheit abschneidet.

Als zweckmäßiger Einbauort für den Decoder bietet sich die Anbringung außen an der Bühne an. Hier wird oberhalb der Nietennachbildung ein Loch von 2,5 mm Durchmesser gebohrt, durch das die Decoder-

Kabel durchgeführt werden können. Ein 1,8-mm-Loch hingegen erhält der Fuß der Oberleitungsbrücke, bevor man diese einsetzt. Auch am Schiebebühnenrahmen sieht man ein gleich großes Loch vor. Die Bilder zeigen die genauen Stellen.

Da die Schiebebühne in diesem Falle über das Digitalsystem betrieben wird, kann man das durchgehende blaue Kabel, das nur für den Oberleitungsbetrieb benötigt wird, ablöten. Dessen Kabelweg kann dann für die Unterbringung der neuen Kabel genutzt werden. Sie werden vom Decoder aus durch die 2,5-mm-Bohrungen geführt und hinter den vorgegebenen Noppen verlegt. Sekundenkleber sorgt für ausreichenden Halt. Den Decoder befestigt man am besten mit einem Klebekissen. Eine Abdeckplatte aus 1 mm starkem Kunststoff tarnt den Decoder.

Darüber hinaus werden nun etwa in der Mitte unter der Bühne zwei Europlatinen mit je zwei Lötbahnen befestigt. Anschließend können das rote Kabel des Decoders am Mittelleiter und das braune an der hinteren Kontaktflasche zu beiden Schienen angelötet werden. Für die anderen Kabel werden folgende Funktionen festgelegt: Braun-Rot = F1; Braun-Grün = F2 und Braun-Gelb = F3. Das orangene Kabel wird als gemeinsamer Rückleiter an die Europlatine gelötet. Nun folgt der Einbau der Signa-



Bühnenlicht

Die Schiebebühne ist das Herzstück vieler moderner Bahnbetriebswerke. Eine passende Beleuchtung und Signalisierung nähern sie noch mehr dem Vorbild an.

le, bei denen zunächst die Betonfüße entfernt werden, bevor sie an der Oberleitungsbrücke mit einem Tropfen Sekundenkleber in passender Höhe fixiert werden. Ihre Kabel führt man durch die Bohrungen bis hin zu den Europlatinen und klebt sie ebenfalls fest.

Anschließend kann man sich der Beleuchtung des Bühnenhauses widmen: Ein Stück U-Profil wird so abgelängt, dass es ohne Probleme an den Fenstereinsätzen vorbeipasst und

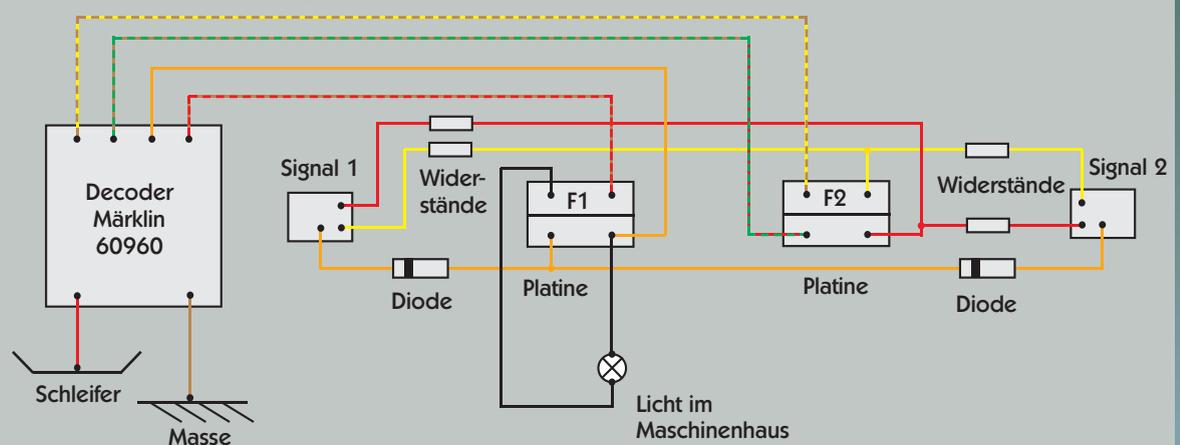


Nachdem das Gleis-sperrsignal den Fahrweg freigegeben hat, rollt die E 40 von der Bühne.

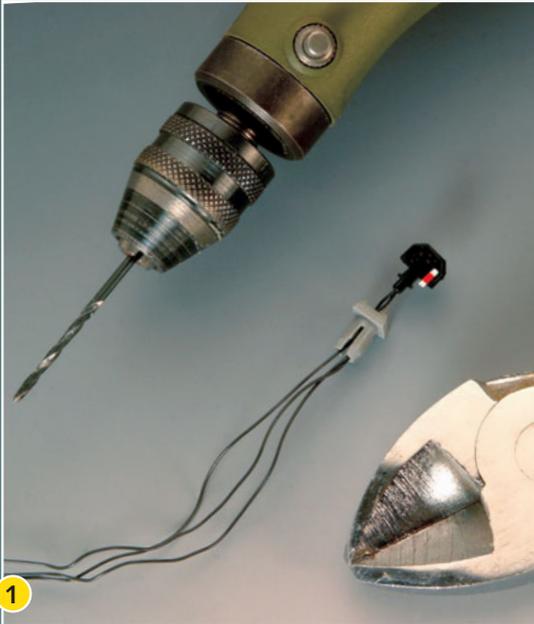
an der gegenüberliegenden Seite des Getriebes noch 2 mm Platz für die Durchführung der Glühlampenkelbleibt. Am vorgesehenen Platz für die Glühlampe kleidet man das U-Profil mit etwas Alufolie aus, damit deren Wärme besser abgeleitet werden kann. Anschließend kann die Glühlampe samt des angelöteten Mikrokabels eingeklebt werden.

An der gegenüberliegenden Seite des Getriebes wird ▸

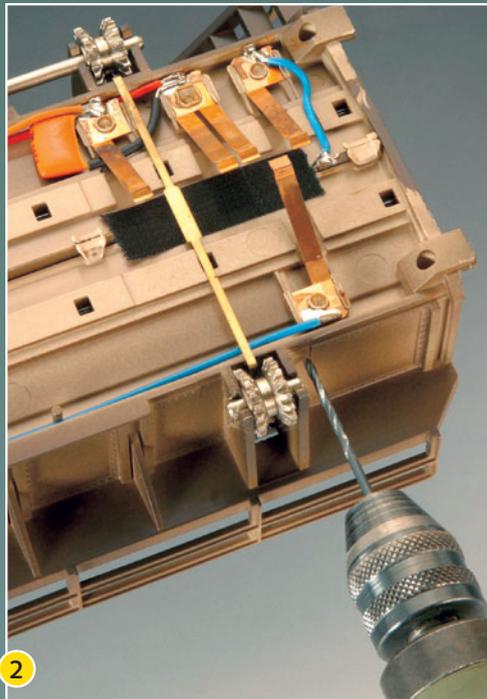
Schaltplan für Digitalschaltung von Licht und Signalen an einer Märklin-Schiebebühne



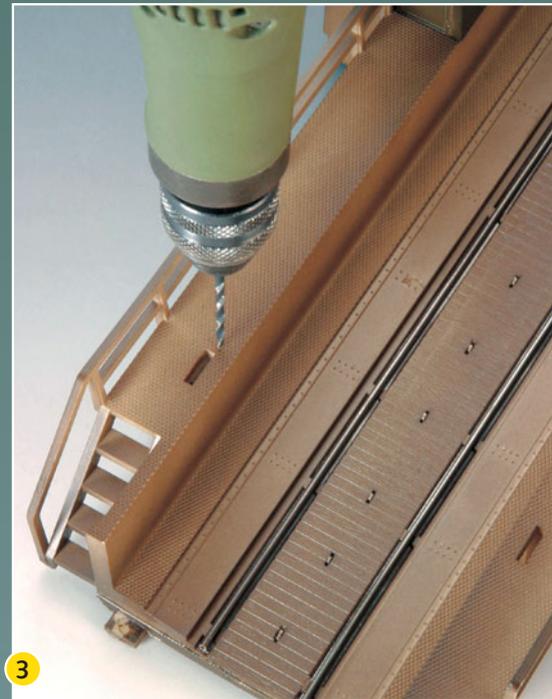
Bühnenumbau



Bevor das Zwergsperrsignal an die Oberleitungsbrücke angebaut werden kann, entfernt man vorsichtig dessen Betonsockel.



An der vorgesehenen Einbaustelle für den Decoder bohrt man ein 2,5 mm kleines Loch für die Durchführung der Anschlusskabel.



Eine weitere Bohrung bringt man auf der Bühnenseite unmittelbar neben den Aufnahmen der Oberleitungsbrücke an.



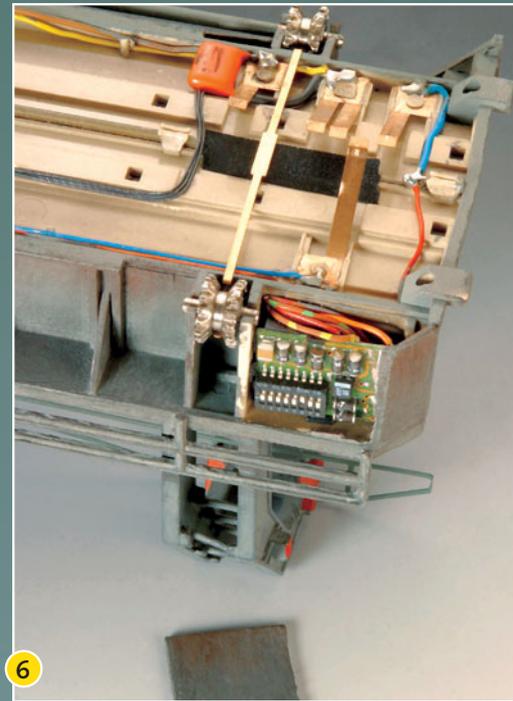
Gerade wenn die Abenddämmerung hereinbricht, machen sich die zusätzlichen digitalen Lichtfunktionen an der Schiebebühne sehr gut.



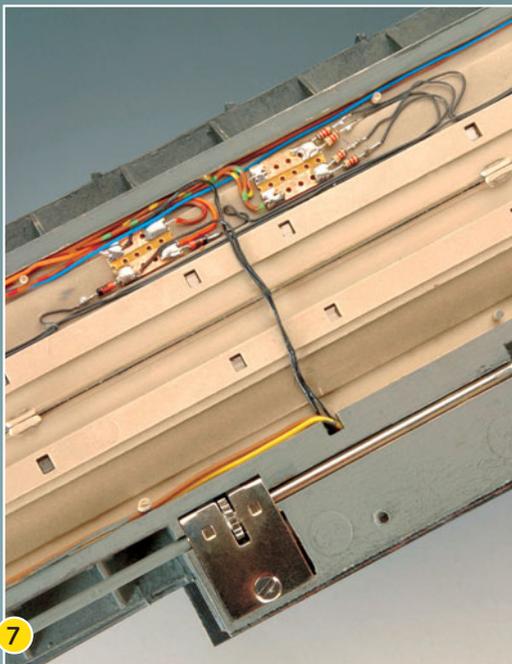
4 An beiden Oberleitungsbrücken werden nun die Sperrsignale in passender Höhe angebracht und mit Sekundenkleber befestigt.



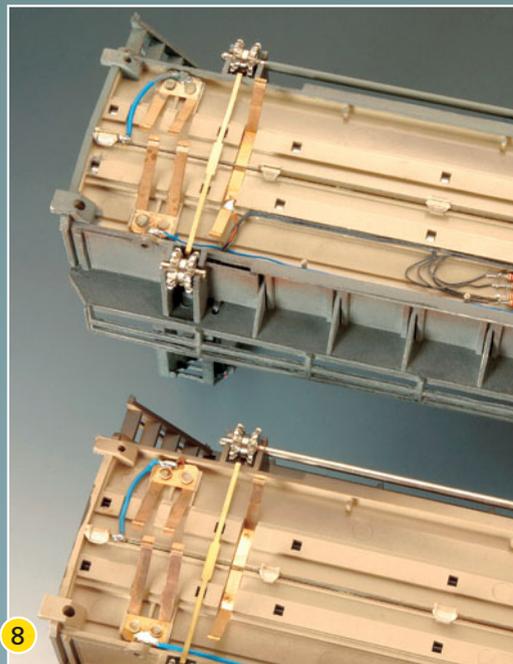
5 Die dünnen Zuführungskabel werden parallel am Brückenträger nach unten geführt. Wer will, kann sie noch mit Polystyrolplatten verkleiden.



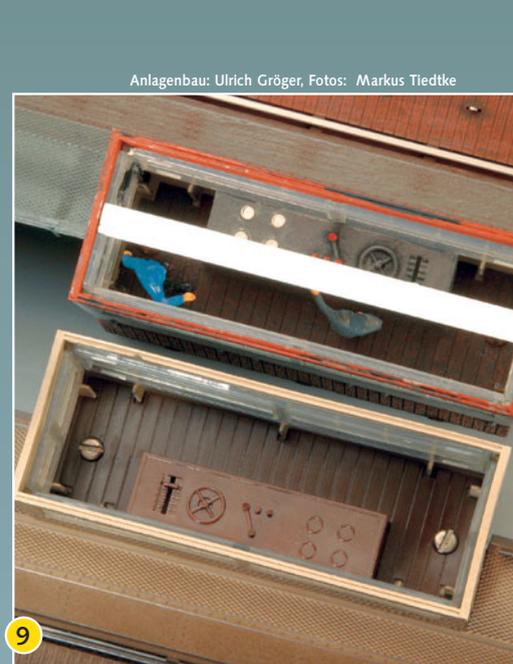
6 Der Decoder passt genau an die dafür vorgesehene Stelle am Bühnenrahmen. Er wird mit einem Klebeband befestigt.



7 Anschließend werden die Zuführungskabel zu den Sperrsignalen und zur Beleuchtung des Bühnenhauses an den Europlatinen angelötet.



8 Der Vergleich mit der originalen Märklin-Schiebe Bühne (unten) zeigt, wie wenig Aufwand für den Umbau betrieben werden muss.



9 Farbe und Figuren geben Bedienerbude ein deutlich realistischeres Aussehen.

dann in der Ecke, die nach der Bühne zeigt, eine 1,8-mm-Bohrung angebracht, durch welche die Kabel hinausgeführt werden. Sinnvoll ist es, die Kabel am Motor in einer kleinen Schlaufe zu verlegen, damit das Bedienerhaus anschließend zu Wartungszwecken immer ein Stück abgehoben werden kann. Ein

Tropfen Sekundenkleber sorgt auch hier für Halt. Zu guter Letzt werden die Kabel der Beleuchtung unterhalb der Schiebebühne zur Europlatine verlegt, passend abgelängt und gemäß dem Schaltplan angelötet. Hierbei ergibt sich folgende Platinenbelegung für die Steuerung des Signals sowie die Be-

leuchtung des Bühnenhauses: F1 = Innenbeleuchtung F2 = Signal Rot F3 = Signal Grün. Mit orangenen Kabeln werden die Dioden der Signale angeschlossen und der Rückleiter zur Glühlampe im Bühnenhaus hergestellt. Nun kann der vorbildgetreue Spielspaß direkt beginnen. Ulrich Gröger

Autorenprofil

Anlagenbau: Ulrich Gröger, Fotos: Markus Tiedtke

Pinzetten ermöglichen das zielgenaue Platzieren von Kleinteilen

Jeder Modellbauer kennt diese Situation: Gerade kleinste Bauteile wollen an den engsten und am schlechtesten zugänglichen Stellen verbaut sein. Ohne gute Hilfsmittel geraten diese Arbeiten dann zum nervenaufreibenden Geduldsspiel.

Für Abhilfe sorgen Pinzetten, von denen es für verschiedenste Aufgabengebiete unterschiedliche Ausführungen gibt.

Praktische Greifhilfen



Nicht erst, seitdem viele der heutzutage erhältlichen Triebfahrzeug- und Wagenmodelle mit einer großen Zahl von Zurüstteilen komplettiert oder verfeinert werden müssen, sind Pinzetten unterschiedlichster Ausführung im Modellbau-Bereich unverzichtbar. Auch bei vielen diffizilen Elektronikarbeiten, etwa dem inzwischen obligatorischen Ausrüsten von Fahrzeugen mit Digitaldecodern, leisten

sie gute Dienste. Gleiches gilt auch für die verschiedenen, für eine hohe Detailtreue oftmals feinfühligsten Arbeiten im Bereich der Landschaftsgestaltung. Auch auf diesem Gebiet können Pinzetten, etwa bei der Begrünung mit sehr filigranen Büschen und einzelnen Sträuchern, mehr als hilfreich sein.

Doch nicht jede Pinzette wird allen möglichen Anwendungsfällen gerecht. Genauso wie es Arbeitsmaterialien verschiede-

ner Ausführungen gibt, ist auch die Bandbreite an Pinzetten groß. Neben unterschiedlichen Ausführungen der Enden unterscheiden sich Pinzetten auch in der Art der Handhabung.

Zu den wichtigsten Pinzetten-Grundtypen zählen spitze, abgerundete und abgeflachte Pinzetten. Sie sind entweder gerade, abgewinkelt oder in der klassischen federnden Version erhältlich. Alternativ gibt es Klemmpinzetten, von denen auch Aus-

führungen zum Feststellen erhältlich sind. Für Spezialfälle wie das Arbeiten an besonders kleinen Bauteilen empfehlen sich Pinzetten mit eingebauter Lupe.

Als weiteres Spezialwerkzeug finden sich im Sortiment vieler Elektronikfachgeschäfte ferner die so genannten Bestückungspinzetten. Sie weisen in unterschiedlichen Winkeln und Durchmessern zylindrisch ausgeformte Enden auf. Ursprünglich für die Platzierung von ▶

Die Anwendungsgebiete von Pinzetten im Modellbau sind vielfältig: Zurüsten, Bekohlen, Pflanzen oder nur Festhalten.



Widerständen, Dioden und anderen zylindrischen Bauelementen auf Leiterplatten entwickelt, leisten solche Pinzetten auch wertvolle Dienste bei der Landschaftsgestaltung auf der eigenen Anlage.

Je nach Verwendungszweck kann der Modellbauer somit stets auf das optimale Werkzeug zurückgreifen. Beim Zurüsten von Lok- und Wagenmodellen mit Griffstangen, Handrädern und Bremschläuchen beispielsweise empfehlen sich in den meisten Fällen spitze Klemmpinzetten. Lediglich für größere Teile, etwa Windabweiser und Regenschutzbleche von Dampflokomotiven, Übergänge oder Faltenbälge von Waggons, sollte man der besseren Handhabung wegen eine Standardpinzette mit abgerundeten Enden oder eine Flachpinzette benutzen. Die zu montierenden Kleinteile können so vom Modellbauer sicherer gehalten und präziser befestigt werden.

Durch den Einsatz der richtigen Pinzette erspart sich der Modellbahner auch den Ärger über verbogene beziehungsweise beschädigte Zurüstteile oder das oft lästige und vor-

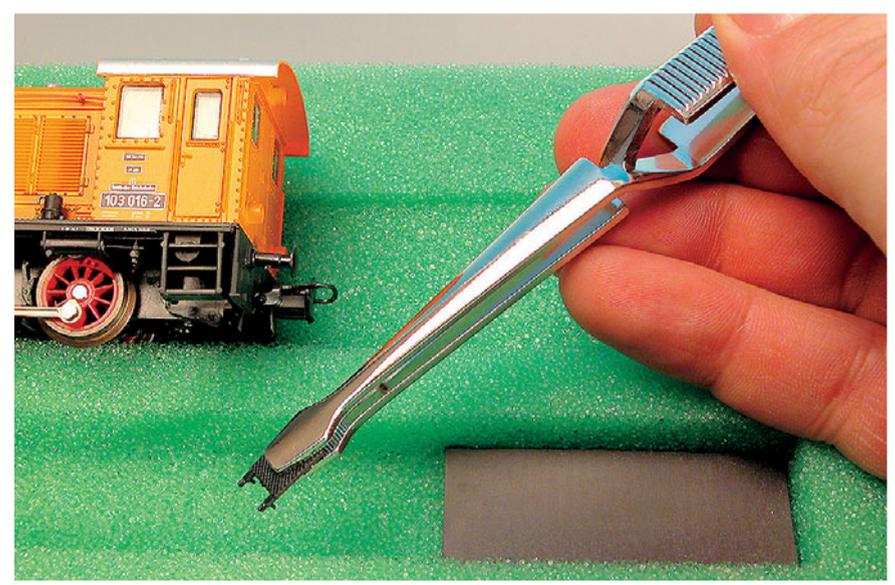
allem zeitraubende Suchen weggeschnipster kleinster Bauteile.

Zur Platzierung von größeren Bäumen und Sträuchern aus Naturmaterialien bei der Landschaftsgestaltung der Anlage bieten sich die bereits erwähnten Bestückungspinzetten an. Durch ihre spezielle Bauform können die zu positionierenden Objekte im Vergleich zu herkömmlichen Pinzetten besser gehalten werden. Möglichen Verwicklungen oder dem Her-

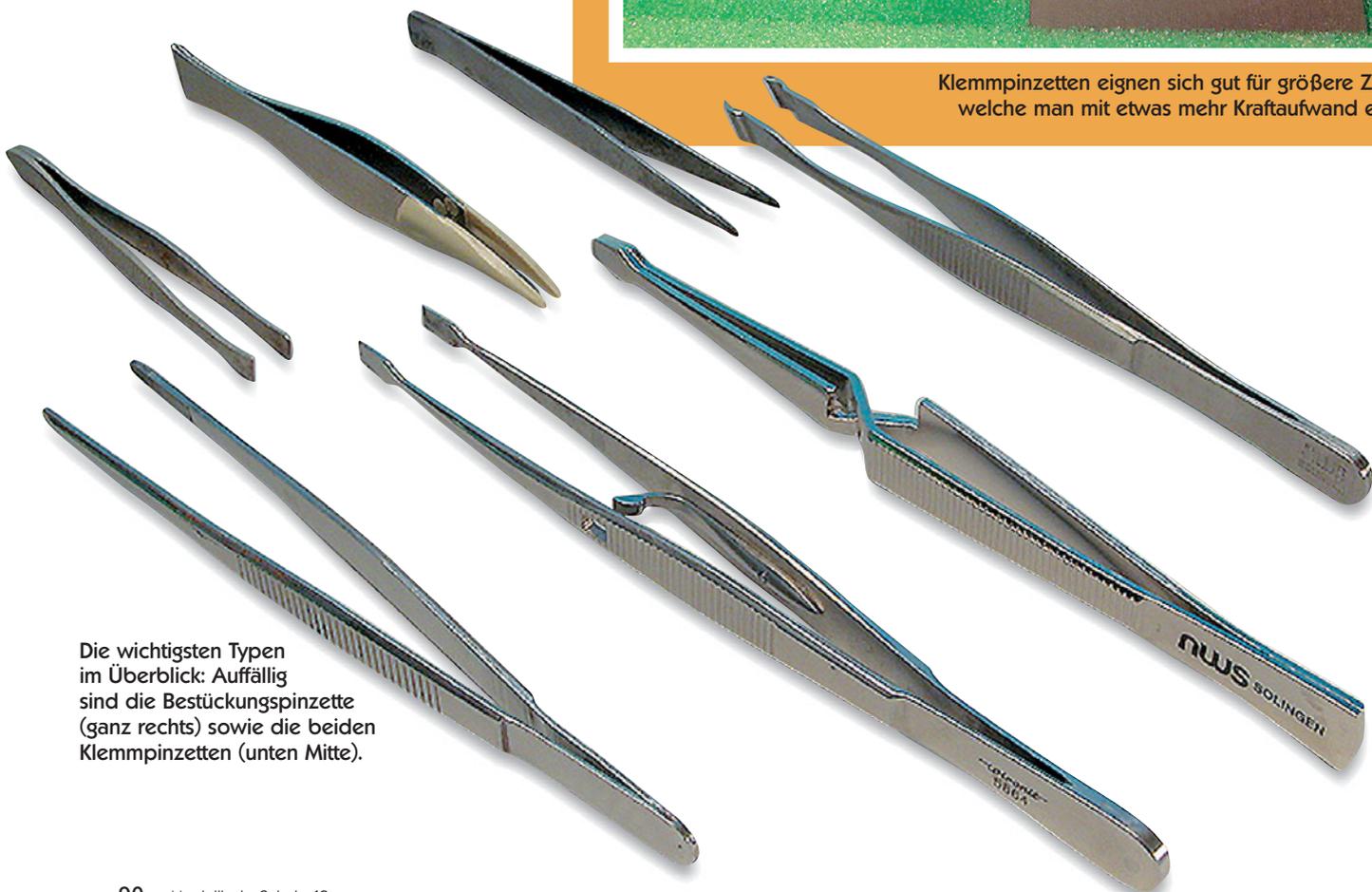
Die richtige Pinzettenwahl bestimmt den Arbeitserfolg maßgeblich

ausrutschen bei der Montage ist somit vorgebeugt. Das wirkt sich wiederum positiv auf die Unversehrtheit der im professionellen Modellbau zumeist empfindlichen Gewächsnachbildungen aus. Abgeschabte Rinde, sofern nicht beabsichtigt, gehört so der Vergangenheit an.

Ebenso wichtig wie die Form ist auch die Größe der verwendeten Pinzette. Der Einsatz von größeren und stabileren Ausführungen ist vor allem beim meist



Klemmpinzetten eignen sich gut für größere Zurüstteile, welche man mit etwas mehr Kraftaufwand einsetzt.



Die wichtigsten Typen im Überblick: Auffällig sind die Bestückungspinzette (ganz rechts) sowie die beiden Klemmpinzetten (unten Mitte).

auch etwas kraftaufwändigeren Landschafts- und Gebäudebau sinnvoll, zum Beispiel beim Halten einzuschlagender Nägel, dem Setzen von Zaunpfosten aus Zahnstochern oder dem Einpassen von straffsitzenden Fenstereinsätzen.

Zur genauen Positionierung von Figuren auf der Modellbahn ist es dagegen oft hilfreich, kleinere und somit feinere Werkzeuge zu benutzen. Das Verbiegen von Gliedmaßen lässt sich

damit ebenso vermeiden wie die schiefe Positionierung der Preiserlein in Türen oder auf dem Führerstand, weil sie mit einer großen Pinzette nicht richtig gehalten werden konnten oder die vorgesehene Öffnung für Figur und Pinzette zusammen zu klein war.

Allerdings sollte der Modellbauer bei der Auswahl seiner Werkzeuge immer darauf achten, Qualität zu erwerben. Bei Pinzetten erkennt man solche

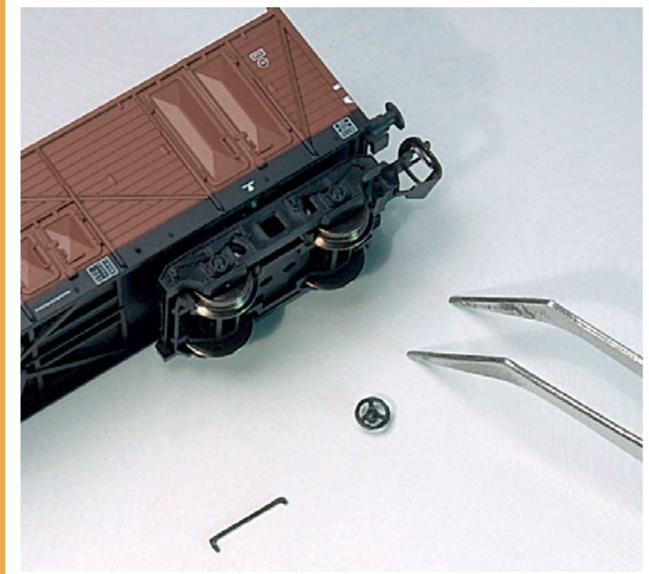
zum Ersten daran, dass sie auch bei häufigerem Gebrauch ihren ursprünglichen Öffnungswinkel nicht verändern. Zum Zweiten müssen sich die beiden Enden der Pinzette stets absolut deckungsgleich aufeinanderzubewegen, auch wenn man sie etwas verkantet anfasst. Verzogene Exemplare sorgen vor allem in der Ausführung als Spitzpinzette schnell für Frustration, wenn sich die zu haltenden Teile ständig verdrehen. Noch

ärgerlicher ist jedoch das Wegschnippen gerade kleinster Teile, wenn die Spitzen bei der notwendigen Krafteinwirkung zum Halten aneinander vorbei rutschen, wie das bei billigen Pinzetten leider oft vorkommt.

Dass man sein Werkzeug für eine optimale Funktionsweise stets sauberhalten sollte, versteht sich eigentlich von selbst. Ein bewährtes Reinigungsmittel ist Spiritus, in Ausnahmefällen hilft Verdünnung. *Uwe Oswald*



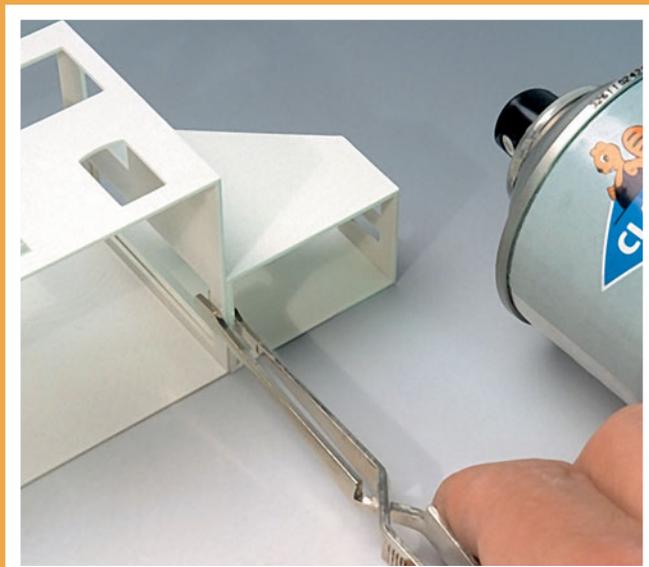
Bestückungspinzetten eignen sich hervorragend zum Bepflanzen, da die gekrümmten Enden Baumstämmen einen sehr guten Halt geben.



Das Montieren filigraner Zurrüsteile erledigt man am besten mit einer Spitzpinzette. Bewährt haben sich abgewinkelte Versionen.



Großflächige Zurrüsteile, etwa diese Bordwände, handhabt man zweckmäßigerweise mit einer arretierbaren (Flach-)Pinzette.



Klemmpinzetten mit abgeflachten Enden leisten auch als Halter beim notwendigen Lackieren von Gebäudeteilen gute Dienste.

Einige klärende Worte zum Thema Signalisierung

Wo gearbeitet wird, werden Fehler gemacht. Die Regel gilt auch für die Redaktion der *ModellbahnSchule*. Das ausdrücklich auf die Modellbahnbelange zugeschnittene Schwerpunktthema „Signalisierung“ der letzten Ausgabe musste aus Platzgründen kurz abgehandelt werden. Einige Sachverhalte des Vorbilds konnten wir nur streifen, was leider zu Missverständnissen führte.

Die Beschränkung des Themas Signalisierung auf dessen Umsetzbarkeit für die Modellbahn bedingte von vornherein eine gewisse Verkürzung der Darstellung. Auch aus Platzgründen konnte dieser Themenschwerpunkt daher nicht bis in alle Einzelheiten beleuchtet werden, wie dies vielleicht wünschenswert gewesen wäre und von einigen Lesern auch als Kritikpunkt angebracht wurde.

Im Vordergrund unserer Überlegungen standen daher immer die Fragen: Was ist überhaupt im Handel an Signalen erhältlich? Und: Wie kann ich diese Modelle realitätsnah auf der Modellbahn einsetzen und wo werden sie platziert? Dass dabei nicht jede beim Vorbild vorkommende Ausnahmesituation aufgegriffen oder eine mögliche Umsetzung dieser ins Modell erörtert werden konnte, ist klar. Auch mussten einige Sachverhalte sehr verkürzt dargestellt werden, was leider bei einigen Lesern, die mit dieser Materie nicht so sehr vertraut sind, zu Irritationen führte. Hierfür möchten wir uns entschuldigen.

Aber auch ausgewiesenen Fachleuten selbst sind anscheinend nicht alle Facetten dieser Thematik und spezielle Einzelsituationen des Vorbildes geläufig. Und so gilt auch in dieser Hinsicht wieder nur das Fazit, dass es in Bezug auf die Aufstellung von Form-, Haupt- und Zusatzsignalen auch beim großen Vorbild selbst unter Berücksichtigung aller Vorschriften und gebräuchlichen Regelungen noch immer Sondersituationen gibt, die spezieller Lösungen bedür-

Tücken im Detail

fen. Auch deren Nachgestaltung im Modell kann eine äußerst reizvolle Aufgabe sein.

Leider haben sich jedoch trotz aller Umsicht auch falsche oder unklare Formulierungen in un-

sere Manuskripte eingeschlichen, die wir hiermit nachträglich richtigstellen möchten.

Kreuztafel

Ein gravierender Fehler ist uns im Artikel „Kommen und Ge-

hen“ auf Seite 37 in der linken Spalte unterlaufen: Selbstverständlich ersetzte die DR ihre Vorsignale auf Nebenbahnen nicht durch Trapez-, sondern durch sechseckige Kreuztafeln (So 6). Sie handelte hierbei in der Tradition der DRG, die die Kreuztafel als Kennzeichen K 16 bezeichnete. Hierbei handelt es sich um eine weiße Sechseckscheibe mit liegendem schwarzen Kreuz, die an einem schräg gestreiften schwarz-weißen Pfahl montiert ist. Sie steht anstelle des Vorsignals im Abstand des für die jeweilige Strecke festgelegten Bremsweges vor dem Hauptsignal unmittelbar rechts neben dem Gleis. Bei Dunkelheit wird die Kreuztafel nicht beleuchtet, kann aber mit Rückstrahlern ausgerüstet sein.

Die Deutsche Bundesbahn hingegen kannte keine Kreuztafel als Ersatz für Vorsignale.

Trapeztafeln

Trapeztafeln (DRG: Kennzeichen K 15; DB: Ne 1; DR: So 5) dagegen kommen auf kleineren Kreuzungsbahnhöfen anstelle



der Einfahrsignale vor. Sie kennzeichnen auf Nebenbahnen die Stelle, an der bestimmte Züge vor der Einfahrt in den Bahnhof zu halten haben. Eine weiße Trapeztafel mit schwarzem Rand auf einem schwarz und weiß schräg gestreiften Pfahl kennzeichnet in diesem Falle den genauen Halteort. Erst auf Befehl darf der Triebfahrzeugführer in den Bahnhof einfahren. Die Verhaltensweise im Falle von Kreuzungen, also welcher Zug wann

Die Kreuztafel gab es nur im Bereich der DR. Sie steht auf Nebenbahnen anstelle des Vorsignals im Bremswegabstand vor dem Hauptsignal.

in den Bahnhof einfahren darf, regeln die örtlichen Richtlinien. Sie gehören auch zum Umfang der Streckenkenntnis. Heute sind Trapeztafeln unter anderem noch auf der Rügenschens Kleinbahn anzutreffen.

Selbstblocksignale

Einige Unklarheiten in der Leserschaft betreffen auch die DR-Signale mit den schwarz-weißen (korrekt: weiß-schwarz-weiß-schwarz-weißen) Mastschildern. Durch einen Um-

bruchfehler verabschiedete sich im Text auf Seite 26 leider ein sehr wichtiges Präfix, nämlich das „Selbst“. Mit schwarz-weißen Mastschildern kennzeichnete die Deutsche Reichsbahn selbstverständlich ihre HI-Selbstblocksignale (nicht Blocksignale) der Strecken mit automatischer Blockung.

Bekannteste Standorte der Selbstblocksignale waren die Strecken des Berliner Außenringes. Aber auch im Bitterfelder und Dresdener Raum gab es Selbstblockabschnitte. Eng, aber nicht zwangsläufig mit diesen Signalen verbunden war das permissive Fahren, eine besondere Eigenheit der DR. Dabei durfte der Zug nach dem Halten vor einem solchen Selbstblocksignal nach entsprechender Meldung an den Fahrdienstleiter bei Rot ohne Befehl und mit eingeschränkter Höchstgeschwindigkeit (50km/h bei Tag, 15 km/h bei Nacht) weiterfahren. Es musste jedoch sicherge-

Das DR-Signalbuch weicht oftmals von dem der DB ab

stellt sein, dass der Zug innerhalb des Sichtweges jederzeit anhalten konnte. Bei unsichtigem Wetter war eine Weiterfahrt über das rote Signal hinaus jedoch verboten. Die Regelungen, welche Streckenabschnitte wie lang permissiv befahren werden durften, waren Bestandteil der Streckenkenntnis. Abweichungen wurden im Verzeichnis der Langsamfahrstellen (bahnamtlich „La“ genannt) bekannt gegeben. Bei Fahrten auf dem linken Gleis (Falschfahrt) beziehungsweise bei eingleisigem Behelfsbetrieb galten die Bestimmungen für das permissive Fahren jedoch nicht.

Auch für die roten Mastschilder waren bei der DR ähnliche Regelungen in Kraft, nur bedurfte es zur permissiven Weiterfahrt eines schriftlichen Befehls.

HI-Signale

Für Verwirrung unter einigen Lesern sorgten auch die Aussa-

gen zu den Signalen Ra 12 und Zs 1 beim DR-HI-System der neueren Bauform, welche von Erbert ins Modell umgesetzt wurde. Deshalb sei die entsprechende Passage nochmals ausführlicher dargestellt: Das Rangiersignal Ra 12 wurde am HI-Signalschirm durch zwei schräg angeordnete weiße Dauerlichter, jeweils links unterhalb und rechts oberhalb des roten Lichtes, signalisiert. Das Ersatzsignal Zs 1, vom Signalbild her ein weißes Blinklicht, stellte am Signalschirm das links unterhalb des roten Lichtes befindliche weiße Licht dar, welches auch zum Anzeigen des Ra 12 benötigt wurde.

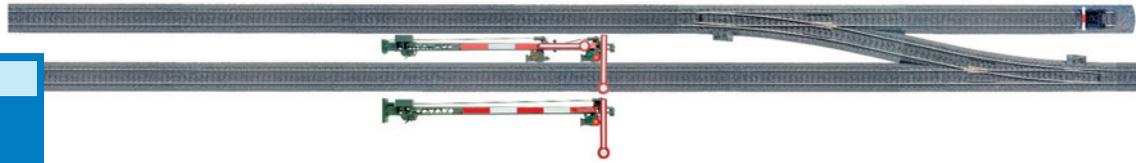
Durchrutschweg

Hinsichtlich des Durchrutschweges herrscht offenbar bei einigen Lesern Unsicherheit. So wurde bemängelt, dass der Durchrutschweg so wie von uns beschrieben, ja nicht ausreichen würde, wenn etwa ein Zug am Vorsignal „Fahrt Frei erwarten“ signalisiert bekommt und dann auf ein Halt zeigendes Hauptsignal zufährt. Dazu möchten wir gern die Fahrdienstvorschrift DV 408, Ausgabe Januar 1990, zitieren: „Ein Hauptsignal darf nur dann zurückgenommen werden, wenn dies dringend erforderlich ist und der Fahrdienstleiter sicher ist, dass der Triebfahrzeugführer die Vorsignalisierung des Haltbegriffes noch wahrnehmen kann.“

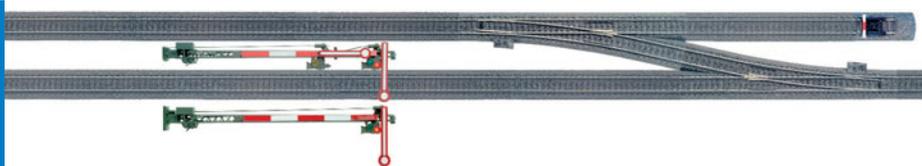
Die zuvor geschilderte Situation sollte daher nur im äußersten Notfall, im Normalbetrieb dagegen nie vorkommen.

Um beim Vorbild den Durchrutschweg, also den freien Weg hinter dem Signal bis zum nächsten Gefahrenpunkt, ständig den steigenden Geschwindigkeiten anzupassen, müsste man also Signalabstände vergrößern oder, zum Erhalt der nutzbaren Gleislängen in den Bahnhöfen, stets Änderungen am Gleisplan durchführen. Da dies in der Praxis nur in wenigen Fällen möglich ist, behilft man sich mit entsprechenden Geschwindigkeitsüberwachungen bereits am Vorsignal (und gegebenenfalls darü-

KREUZTAFEL



VORSIGNALTAFEL



TRAPEZTAFEL



ber hinaus) durch die Induktive Zugbeeinflussung (Indusi) oder bei Hochgeschwindigkeitsstrecken durch die Linienförmige Zugbeeinflussung (LZB). Auf diese Sicherungssysteme und die notwendige Streckenaus-

rüstung gehen wir in einem gesonderten Beitrag in dieser ModellbahnSchule (Seite 36) ein.

Grafiken

Zu Recht bemängelten kritische Leser die Signalstellung des oberen Signals in der Grafik „Ab-

zweig auf freier Strecke“ auf Seite 31. Das abgebildete Hp2/Hf2 (DB/DR) sollte darstellen, dass man zur Nachbildung der vorgestellten Situation auf der eigenen Anlage zwingend ein gekoppeltes Signal verwenden soll. Beim Erstellen der Grafik aus einzelnen, eigens fotografierten Weichen und Gleisen wurde je-

doch leider übersehen, dass die Weichen- nicht zur Signalstellung passt. Selbstverständlich sollte kein Zug gegen den nächsten Prellbock geschickt werden. Wir bitten, dies zu entschuldigen.

KS-Signale

Einige Leser wiesen uns darauf hin, dass Zusatzanzeigen wie





Einfahrt mit Kreuztafel

Auf vielen Nebenstrecken verzichtete bereits die DRG auf das Aufstellen von Einfahrvorsignalen. Stattdessen stellte man im Bremswegabstand vor dem Einfahrsignal die so genannte Kreuztafel K 16 auf. Nur die DR übernahm dieses Signal als So 6.

Einfahrt mit Vorsignaltafel

Im Zuge der Neuregelung der Signalisierung auf Nebenbahnen ersetzte die Bundesbahn Vorsignale beziehungsweise Kreuztafeln (K16 der DRG) auf ihren Nebenbahnen durch im Bremswegabstand aufgestellte Vorsignaltafeln. Im Signalbuch erhielten diese die Bezeichnung Ne 2.



Einfahrt mit Trapeztafel

Diese Signalisierungsvariante kommt bei allen deutschen Staatsbahnen nur auf Nebenbahnen vor und zwar bei Kreuzungsbahnhöfen ohne Einfahrsignal. Einfahrende Züge müssen davor anhalten und das Hereinrufen per Lokpfeife oder neuerdings auch Funk abwarten. Welche Züge vor der Trapeztafel zu halten haben und welche zuerst in den Kreuzungsbahnhof einfahren, regelt die Bahnhofsfahrordnung. Ferner ist dieses Wissen unabdingbarer Teil der Streckenkenntnis eines jeden Lokführers. Die praktische Anwendung des Signals (DRG: K15, DB: Ne 1, DR: So 5) kann heute unter anderem noch auf den Kreuzungsbahnhöfen der dampfbetriebenen Rügensch Kleinbahn beobachtet werden.



Bei den modernen KS-Signalen der DB AG wird der Signalbegriff Sh 1 durch ein rotes und zwei weiße Lichter angezeigt.

Die Trapeztafel kennzeichnet auf Nebenbahnen den Ort vor einem Bahnhof, wo gehalten werden muss. Erst auf Befehl darf eingefahren werden.

etwa der Geschwindigkeitsanzeiger oder das Kennlicht nicht zwangsläufig zum neuen KS-Signalsystem der Deutschen Bahn AG gehören. Das wollten wir in unserem Beitrag auch nicht behaupten, da uns einige Ausnahmen aus der Lokführerpraxis sehr wohl bekannt sind. Es ist jedoch so, dass die von uns vorgestellten und von Viessmann ausgelieferten Modellsignale sämtlich mit diesen Zusatzsignalen ausgestattet sind. Die Bezeichnung „bauartbedingt“ in den entsprechenden tabellarischen Übersichten bezieht sich dabei lediglich auf die Modellsignale. Und allein diese stehen dem Modellbahner derzeit käuflich zur Verfügung.

Bei der Darstellung der an den KS-Signalen schaltbaren Signalbilder hingegen unterlief uns ein Irrtum bei der Bildbearbeitung: Da uns vom Hersteller nur ein Pressefoto des Signals mit komplett geschalteten Leuchtdioden vorlag, mussten die einzelnen Signalbilder für die Darstellung der jeweiligen Signalbegriffe retuschiert werden. In diesem Zusammenhang wurde leider das Signalbild des Signals Sh 1 in den Tabellen auf den Seiten 41 und 43 verfälscht. Richtig ist, dass zusätzlich zu den beiden weißen Lichtern auch das rote Signallicht leuchten muss.

Uwe Oswald, Oliver Strüber

Kommentar

Die Bearbeitung eines dermaßen komplexen Themas wie der vorbildgerechten Umsetzung der Signalisierung der deutschen Eisenbahnen im Modell war in dieser Form ein Novum und wurde bislang in der Fachpresse nicht abgehandelt. Entsprechend hoch waren die Erwartungen unserer Leser. Leider blieb es bei der Fülle des auszuwertenden Materials (Fahrdienstvorschriften, Signalbücher von DRG, DR, DB, Richtlinien der DB AG, Modellbahnliteratur, Fachzeitschriften) nicht aus, dass nicht alle Vorbildsituationen im Detail behandelt werden konnten oder dem Redaktionsteam kleinere Fehler unterliefen. Dafür bitten wir um Verständnis und möchten uns gleichzeitig für Ihre Leserbriefe mit den entsprechenden Hinweisen bedanken.

Gleichzeitig konnten wir den Zuschreibern jedoch auch entnehmen, dass selbst bei erfahrenen Lokführern oder Signaltechnikern einige Wissenslücken im Bereich des Betriebsdienstes respektive der Signalkennntnis der jeweils anderen Bahngesellschaft (DR/DB) vorhanden sind. Vor dem Hintergrund, dass etwa die aktuellen Konzernrichtlinien der DB Netz AG selbst einen Teil der zwar seit langem zu ersetzenden, aber heute noch auf einigen Strecken anzutreffenden Signale gar nicht (mehr) kennen, können wir das aus eigener Erfahrung sehr gut nachvollziehen.

Bezüglich der Anmerkungen zu den Rangiersignalen und der Stellwerkstechnik sei soviel gesagt: Rangiersignale wurden bereits in der ModellbahnSchule 3 abgehandelt; die dort getroffenen Aussagen sollten daher bewusst nicht wiederholt werden, zumal sie nach wie vor in dieser Form Gültigkeit besitzen. Der Themenbereich Stellwerk ist ein so umfassender Stoff, dass er sich nicht in der erstrebenswerten Deutlichkeit innerhalb der Ausführungen zu den Signalen abhandeln lässt. Für dieses interessante Fachgebiet haben wir demnächst im Rahmen der ModellbahnSchule ein eigenes Schwerpunktthema vorgesehen.

Markus Tiedtke

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends

Innovative Lokomotivneuentwicklungen

Die Nenngröße H0 bleibt weiterhin Marktführer – gerade auch in Bezug auf neue Lokmodelle.

AUHAGEN: Eichenhof

Ländlich orientierte Modellbahner mit Vorlieben für norddeutsche Motive hat Auhagen mit seinem neuen Bauernhof im Visier. Die Ausführung des auch in belgischer (Ursprungs-) und niederländischer Version lieferbaren Bausatzes (Preiskategorie 4) setzt konsequent die erfolgreiche neue Auhagen-Linie fort.

FLEISCHMANN: Edelhirsch

Die nach der Modernisierung in den frühen 50er-Jahren wohl technisch ausgereifteste Version der S 3/6 erkoren sich die Nürnberger als Vorbild ihres neuesten Dampflokmodells aus. Die Wiedergabe zahlreicher Details an Triebwerk und Kessel entspricht dem jüngsten Stand des

Modellbaus und setzt neue Maßstäbe im Fleischmann-Programm. Die Anhänger der frühen Bundesbahn-Epoche-III haben nun endlich ihre Starlok.

LILIPUT: Gebirgsjäger

Ihre Vorliebe für Sachsen manifestieren die Altdorfer mit der BR 84. Diese durchaus exotische fünfachsige Sonderkonstruktion beschaffte die DRG eigens für die umgespurte Müglitzalbahn von Heidenau nach Altenberg. Später verdienten sich einige Loks ihr Gnadenbrot im Zwickauer Wismut-Revier vor schweren Erzügen. Neben der obligatorischen Gleichstromversion gibt es das bullige Modell nun (wie alle neuen Liliput-Modelle) auch für Märklinisten.



Auhagens neuer Bauernhof schließt eine weitere spürbare Lücke im Angebot norddeutscher Bauten.



Lange überfällig war ein Großserienmodell der DB-Diesellok-BR V65. Roco liefert jetzt die Epoche-III-Lok aus.



Zeitlebens nur im sächsischen Raum eingesetzt war die BR 84. Liliput hat sie in 1:87 verewigt.



Mit dem dreiachsigen DRG-Kesselwagen nimmt sich Liliput eines weiteren ausgefallenen Vorbilds an.



Bayerische Lokomotivbaukunst in Vollendung: Fleischmanns neue BR 18.6.



Geballte Diesellokpower auf europäischen Gleisen: Mehanos Class 66.



Starker Wiedereinstieg in den H0-Schmalspurmarkt: Rocos bullige 994652.

LILIPUT: Kessel auf drei Achsen

Ein ungewöhnliches, heute noch in Selbst existentes Vorbild haben Liliputs neue Kesselwagen: Als in den 20er-Jahren der Stahlbau noch in den Kinderschuhen steckte, waren zusätzliche Achsen das Mittel der Wahl, um höhere Nutzlasten zu erzielen. Das galt auch für Kesselwagen zum Transport von Mineralölen. (Version Shell mit Bremserhaus # L235480, Version Chemische Fabrik mit Bühne # L235490; Preiskategorie 3).

MÄRKLIN: Schwarzes Gold

Ein wenig in die Tasche greifen muss man schon, wenn man

das neueste Spielzeug fürs Dampflok-Betriebswerk haben möchte – die bewegliche Großbekohlungsanlage von Märklin (#76510 Preiskategorie 12). Aber dafür darf man dann stundenlang mit dem Kran im Kreis oder hin- und herfahren. Oder beides. Oder ganz vorbildgerecht Kohle aus Waggons oder dem Bansen in die Hochbunker verladen. So macht Modellbahn mehr Spaß.

MEHANO: Privatbahnpower

Die rührigen Slowenen verschaffen mit der Auslieferung der ersten Varianten der Class 66 vor allem den Privatbahnfans unter den Epoche-V-Bahnern

ein längst erwartetes und vor allem maßstäbliches Zugpferd. Erste Maschinen sind die der Kölner HGK sowie die in Deutschland überwiegend vor Autozügen zum Einsatz kommenden der belgischen DLC. Alle Modelle sind wahlweise in Gleich- oder Wechselstromausführung sowie mit und ohne Sound lieferbar.

ROCO: Kleines Nordlicht

Für die Wiederbelebung des Schmalspurprogramms schicken die Haleiner eine kleine Rügenerin ins Rennen. Stellvertretend für zahlreiche noch heute auf verschiedenen Museumsbahnen verkehrende Loks legten sie die HF 110C zuerst in der Variante der Deutschen Reichsbahn als 99 4652 auf (# 33230). Besonderes Merkmal des Winzlings sind neben dem Außenrahmenfahrwerk der Krepenschornstein sowie der kurze Zweiachstender. Damit ist nun eine detaillierte Schmalspurlok zum Großserienpreis (Preiskategorie 9) erhältlich.

ROCO: Verkanntes Arbeitstier

Das Vorbild scheiterte bei der Bundesbahn am (firmen-)politischen Willen und einer Achse zuviel. Zahlreiche Privat- und Museumsbahnen schätzen ihre Diesellok der BR V 65 dagegen bis heute hoch ein. Roco liefert nun ein ansprechendes und leistungsfähiges Modell der vierachsigen Stangenrangierlok (# 63940 GS, Preiskategorie 8; #69940 WS, Preiskategorie 9). Ebenfalls eine eigentlich längst fällige Entscheidung.



Spielspaß im H0-Bahnbetriebswerk: Märklins Bekohlungsanlage.

ERFÜLLTE WÜNSCHE

Busch: Typentankstelle

Quasi als Nachgang zum Tankstellen-Artikel in der Modellbahn*Schule* 9 präsentierte Busch nun einen charakteristischen Esso-Typenbau aus den frühen 50er-Jahren, dessen Verkaufs- und Werkstatttrakte auch einzeln aufgestellt werden können (# 1005, Preiskategorie 3).

Brekina: Youngtimer

Ebenfalls ein Wunschmodell realisiert hat Brekina mit dem „Knudsen-Taunus“ aus den frühen 70er-Jahren, der nun in zwei verschiede-

nen Ausstattungsvarianten geliefert wird. So kommt mehr zeitgeistiges Leben auf Epoche-IV-Straßen (Preiskategorie 1).



TRENDS:

Kleingewächse und Seitentriebe

Die Spielwarenmesse in Nürnberg war auch in diesem Jahr für Überraschungen gut – vor allem bei den sich abzeichnenden Trends.

Einen kann man getrost als „Neuen Realismus“ bezeichnen. Waren Nachbildungen einzelner Pflanzen bislang Domäne von Kleinstserienherstellern, kümmern sich nun auch größere um dieses Feld. So bietet Heico erstmals Seerosen und Gemüse im Maßstab 1:87 an. Und Busch setzt die in den Vorjahren mit den Sonnenblumen, Weinstöcken und Kürbissen begonnene Entwicklung mit der Serie Maisfeld fort. Ein weiterer Trend



Heico bringt nun Gemüse auf H0-Anlagen.

ist die Erschließung neuer Marktbereiche. Nachdem Piko über Jahre der einzige Anbieter eines kompletten und vor allem preiswerten Einstiegsprogrammes (bei den Loks auch für den Wechselstrommarkt) war, legt Branchenprimus Märklin endlich nach. Der bereits erhältlichen Hobby-E-Lok der Baureihe 185 folgt nun der Herkules, besser bekannt als Baureihe 2016 der ÖBB. Wieviel Nachwuchs Märklin mit diesem Schritt gewinnen kann, wird sich zeigen, denn mit ein paar preiswerten Einsteigermodellen allein ist es leider noch nicht getan.

Pikos Marketing-Chef Jens Beyer sieht diese Entwicklung gelassen. Man habe eben einen

Trend rechtzeitig erkannt und baut ihn selbst auch weiter aus. Piko-Fans können deshalb in Kürze auch einen Hobby-ICE-3 rollen lassen. Ferner greifen die Sonneberger zu Testzwecken auch in einen anderen Markt ein: Ermutigt durch die Strategie im H0-Sektor folgt als Versuchsballon zur Marktauslotung ein

Taurus in TT. Der weitere Ausbau dieser Spurweite im Piko-Programm sei allerdings wesentlich vom Erfolg des TT-Taurus abhängig, so Beyer.

Ebenfalls in fremde Reviere wagt sich Brawa mit dem Einstieg in die Nenngröße IIm. Zu ansprechenden Kon-

ditionen sollen schweiz-affine Gartenbahner ihrem Hobby mit maßstäblichen Lokomotiven und Wagen frönen können. Viel Wert wird auf Details gelegt: Stoffvorhänge auf der Lok und Kohle in Säckchen sind nur einige. Ein komplett neues Terrain dagegen möchte Roco mit seinen eigens dafür konstruierten Playtime-Modellen erschließen. Diese ganz bewusst einfach gehaltenen Fahrzeugmodelle mit hochwertigem Innenleben, aber grobem Äußeren sind von vornherein für angehende Modellbahner gedacht und sollen neben dem Fachhandel vor allem im klassischen Spielwarenhandel vertrieben werden – und so echte Neukunden erreichen.

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends

Gleise und Oberleitung

Handbuch Oberleitung, Einführung in die Welt der Oberleitung im Vorbild und Modell, Europmedia Verlag GmbH Irsee/Märklin & Cie. GmbH Göppingen, Märklin # 03901

Die neue, von Viessmann übernommene Oberleitung für das Märklin-System vorzustellen und ihre Installation für die verschiedenen Gleissysteme und Anlagentypen zu beschreiben, ist das Anliegen dieses nur über die Firma Märklin zu beziehenden Buches. Lobenswert ist die mit fast einem Viertel des Umfanges sehr ausführliche Beschreibung der verschiedenen Fahrleitungstypen und Spezialfälle des Vorbildes durch alle Epochen einschließlich eines Verweises auf die speziellen Signale des elektrischen Zugbetriebes. Bei den Bauanleitungen wird sehr ausführlich auf die korrekte Leitungsführung eingegangen. Entsprechenden Raum nimmt die Fahrleitungsaufhängung über Kreuzungen, Kreuzungsweichen und Abzweigen ein. Allerdings sind dem Team bei der Gestaltung von Fahrleitungen über Weichenstraßen einige Fehler unterlaufen. Die Gestaltung der Anfangs- und Endaufhängung entspricht in keinsten Weise dem Vorbild. Dass beim Kapitel zur Streckenelektrifizierung ein Exkurs zu Wechselabschnitten fehlt, ist wohl der fehlenden Verfügbarkeit entsprechender Masten mit Doppelauslegern geschuldet. Erwähnenswert sind Glossar und Register am Buchende.

Fazit: Empfehlenswertes, aber in Details

verbesserungsbedürftiges Standardwerk nicht nur für Märklin-Bahner.

Klaus Eckert Das Gleisplanbuch (für H0-Anlagen ab 3m Länge) Knaur Ratgeber Verlage 2004 ISBN 3-426-66851-3, 26 Euro

Wie der Untertitel verrät, soll das im Querformat erschienene Buch vor allem Märklin-Bahner mit Vorlieben für lange Züge und mit entsprechendem Platz ansprechen. Viele der vorgestellten und meist zimmerfüllenden Gleispläne sind realen Vorbildern entlehnt. Für jeden Vorschlag liefert das Werk gleich passende Stücklisten unter Berücksichtigung der Besonderheiten des K- und C-Gleissystems. Die Beschreibungen der einzelnen Gleispläne ergänzt Klaus Eckert durch viele Fotos sowie Grafiken, teilweise sogar auf ausklappbaren Seiten. Lobenswert sind zwei Vorschläge für zwei reine Schaustrecken ohne Bahnhöfe sowie das Eingehen auf die Unterschiede der Anlagenplanung mit C- und K-Gleisen. Hin und wieder findet sich



bei einigen Gleisplänen ein kleiner Fauxpas: Im Text erfolgt ein Hinweis auf nötige Wege, in der zugehörigen Zeichnung wurden diese jedoch weggelassen und somit ist beispielweise schon mal ein Bahnbetriebswerk ohne Straßenanschluss. Deutlich negativer fällt jedoch auf, dass viele Fotos leider bereits aus anderen Anlagenbeschreibungen und Publikationen des Autors mehr als bekannt sind.

Fazit: Interessante und vielfältige Anregung für Märklin-Bahner



Fotos: Markus Tiedtke

STEUERNDEN ADRESSVERZEICHNIS



Märklin: „mobile station“
Mit einem Handgerät Digitalloks zu steuern, ist so neu nicht. Aber dass das Steuergerät auch eine Datenbank mit „sprechenden“ Loknamen oder Artikelnummern enthält, ist schon innovativ. Zumal sich dank neuer, aktiver mfx-Decoder die Loks selbstständig anmelden. Bislang ist die Mobile Station jedoch nur als Teil einer Startpackung erhältlich.

Erklärungen für Marktübersichtstabellen

Preiskategorien

Euro bis 9,-	1
Euro 10,- bis 19,-	2
Euro 20,- bis 34,-	3
Euro 35,- bis 49,-	4
Euro 50,- bis 74,-	5
Euro 75,- bis 99,-	6
Euro 100,- bis 124,-	7
Euro 125,- bis 149,-	8
Euro 150,- bis 199,-	9
Euro 200,- bis 249,-	10
Euro 250,- bis 399,-	11
Euro 400,- bis 499,-	12
Euro 500,- bis 749,-	13
Euro 750,- bis 999,-	14
Euro 1.000,- bis 1.249,-	15
Euro 1.250,- bis 1.499,-	16
Euro 1.500,- bis 2.499,-	17
Euro 2.500,- bis 3.999,-	18
Euro 4.000,- bis 4.999,-	19
Euro über 5.000,-	20

Impressum

MEB-Verlag GmbH
Biberacher Str. 94, 88339 Bad Waldsee
Telefon (07524) 9705-0
Fax (07524) 9705-25

REDAKTIONSANSCHRIFT
Trinom Publikation
Fröhliche Morgensonne 13
44867 Bochum
Telefon (02327) 41951
Fax (02327) 41953
E-Mail:
redaktion@trinom-publikation.de

VERLEGER
Hermann Schöntag

HERAUSGEBER
Wolfgang Schumacher

GESCHÄFTSFÜHRENDER REDAKTEUR
Markus Tiedtke

REDAKTION
Uwe Oswald, Oliver Strüber

MITARBEITER DIESER AUSGABE
Jörg Chocholaty, Stephan Geiberger,
Dr. Karlheinz Haucke, Josef Högemann, Frank Kniestedt, Sebastian Koch, Lutz Maicher, Gotthard Paul, Carsten Petersen, Gerhard Rabe, Burkhard Wollny, u.a.

GRAFISCHE GESTALTUNG
Ina Olenberg

ANZEIGEN
Hermine Maucher
Telefon (07524) 9705-40
Anzeigenfax (07524) 9705-45
E-Mail: anzeigen@modelleisenbahner.de

ABONNENTEN-SERVICE
MEB-Verlag
Lessingstr. 20
88427 Bad Schussenried
Telefon (07583) 9265-37
Fax (07583) 9265-39
E-Mail: abo@modelleisenbahner.de

VERTRIEB
IPV Inland Presse Vertrieb GmbH
Wendenstr. 29, 20097 Hamburg

DRUCK
Oberndorfer Druckerei GmbH
A-5110 Oberndorf

ModellbahnSchule Heft 12/2005.
Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungspflicht. Ersatzansprüche können nicht anerkannt werden. Alle Rechte vorbehalten.
© by MEB-Verlag GmbH.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos oder sonstige Unterlagen übernimmt der Verlag keine Haftung.
Bankverbindung: Volksbank Biberach (BLZ 654 90130) Konto-Nr. 117 715 000.
Anzeigenpreislise Nr. 19, gültig ab Heft 1/2002.
Gerichtsstand ist Bad Waldsee.