

NBAHN MAGAZIN

Fahrzeuge • Anlagen • Praxistipps

Vectron-Vergleichstest



Die Neue von **Fleischmann** und die aktuelle Auflage von **Hobbytrain**

Hobbytrains neue E 17 im Test

Varianten für alle Epochen



Durchgangsbahnhof als Kopfbahnhof

So funktioniert
der Trick mit dem Spiegel



Feel the Steel!



**Gleisbau in N: So gelingt
das Einschottern und Färben**

**Alles über Ks-Signale:
Einsatz, Signalbilder
und Funktionsweise**

**Fahren in N nach Plan: Zu
Gast beim FREMO-Treff**



DB Epoche IIIb



**Romantisches Diorama
„Burg Oberlöwenstein“**

Auf unserer Internetseite finden Sie die aktuellsten Neuheiten + Sondermodelle, lange gesuchte Auslaufmodelle sowie Sonderpreisaktionen + alles an Zubehör für Ihre N-Modelle. Bestellen Sie bequem von Zuhause aus und nutzen Sie unseren Versandservice oder besuchen Sie uns in unserem Ladengeschäft.

Auhagen



35160 Kramm's N-Spur Schatzkiste
Inhalt: 5 x Gleiseinlagen, 1 Schuppen, 1 Förderband, PKW-Anhänger, 3 x Hunte, 2 x Kreuzlatzenzaun (89mm) 1 x Einfriedung mit Abdecksteinen **8,95**

Trix Herbstneuheiten

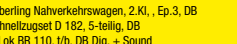


16102 E-Lok BR E 10 1240 Rheingold, DB Dig. + Sound 260,99
15870 Wagenseit Rheingold 1962, 5-teilig, DB 215,99
16125 Diesellok V 100.10, altrot, DB Dig. + Sound 233,99
16143 E-Lok BR E 41, grün, DB Dig. + Sound 260,99



15396 Doppelstockwagen Adventskalender Metronom 89,99
15453 Schwerlastwagen mit Stahlbrammen, DB 35,99

Sofort aus Vorrat lieferbar



15446 Silberling Nahverkehrswagen, 2 KI., Ep. 3, DB 44,99
15680 Schnellzugset D 182, 5-teilig, DB 179,99
16103 E-Lok BR 110, t/b, DB Dig. + Sound 233,98



16293 Diesellok BR 290, DB-Cargo, Digital + Sound 233,99
15930 3 Doppelstockwagen SnpS + Echtholzladung, DBAG 121,49

Jetzt ausgeliefert – sofort lieferbar !!!



16081.001 E-Lok BR 101 Rheingold Exklusivmodell, Dig. + Sound 279,95
16082.001 E-Lok BR 101 Rheingold Exklusivmodell 229,95



15860.001 Wagenseit IC Rheingold 5-tlg., Exklusivmodell 229,95

Trix Sonderangebote



12471 Diesellok Serie 461 SNCF 149,99 84,99
16954 E-Lok 91 43 0470 505-8 GYSEV 169,99 129,99
15418 Gemischter Güterzug 4-teilig, Ep. 3, DB 99,99 79,99
16111 E-Lok BR 111, verkehrsrot, DBAG 159,99 119,99
16285 Diesellok BR 218 Touristik, DBAG DCC-Dec. 199,99 149,99
16893 E-Lok BR 189, Ep. 5, DBAG 189,99 139,99

Tomix Gleisreinigung

Gleisreinigungswagen mit austauschbaren Einsätzen: Saugen + Bürsten, Schließen, Putzen + Polieren!!!



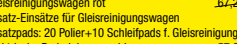
976425 Gleisreinigungswagen blau 67,20- 49,99



976426 Gleisreinigungswagen klares Gehäuse 67,20- 49,99



976427 Gleisreinigungswagen rot 67,20- 49,99



976424 Ersatz-Einsätze für Gleisreinigungswagen 11,99
976415 Elektrische Radreinigungsschiene 57,00- 49,95
976413 Ersatz-Einsätze für Reinigungsschiene 11,95

Heki



8218 Jubiläumswald 35 Jahre Kramm: 22 verschiedene Büsche, Bäume + Tannen 19,95

Brawa Herbstneuheiten



67531 Kesselwagen Spiritusfabrik Bergen op Zoom, NS 28,71
67716 Kesselwagen ZZ BASF, DB 33,21
67327 Gedeckter Güterwagen Gmhs35, DB 33,21



67485 Gedeckter Güterwagen G Ritter Sport, DRG 31,05



67809 Gedeckter Güterwagen Gmhs50 Bluna, DB 31,95
67814 Gedeckter Güterwagen Gbs245, Brb, DB 31,95

Weitere Neuheiten

63108 E-Lok BR E44 181, DB 157,41
63109 E-Lok BR E44 181, DB, Dig. + Sound 269,91
63110 E-Lok BR 144 119-5, DB 157,41
63111 E-Lok BR 144 119-5, DB, Dig. + Sound 269,91
65145 Nahverkehrs-Steuerswagen 2 KI., Ep. 5, DBAG 76,41
67450 Ged. Güterwagen G10, UHU, Ep. 3, DB 26,91
67530 Kesselwagen Zachs, DEA, Ep. 4, DB 26,91
67810 Ged. Güterw. Gbs BASF Trocken Eis, Ep. 4, DB 29,91
67720 Kesselwagen 4achs VTG, Ep. 3, DB 31,41

Twindex Doppelstocktriebzug + Wagen



64500 TWINDEX Vario Dosto-Triebzug 3tlg. DBAG, Basic 242,99
64501 TWINDEX Vario Dostowagen 2 KI. DBAG, Basic 67,99
64502 TWINDEX Vario Dosto-Triebzug 3tlg. DBAG, mit Innenbeleuchtung und DCC Sounddecoder 332,99
64503 TWINDEX Vario Dostowagen 2 KI. DBAG, Innenbel. 94,99

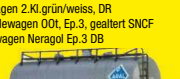


64507 TWINDEX Vario IC-Doppelstockwagen-Set 3tlg. DBAG, mit Innenbeleuchtung 224,99
64508 TWINDEX Vario IC-Doppelstock-Mittelwagen 1 KI. DB AG, mit Innenbeleuchtung 67,99
64509 TWINDEX Vario IC-Doppelstock-Mittelwagen 2 KI. DB AG, mit Innenbeleuchtung 67,99

Lokomotivtechnik Geschichte, Sonderserie

67322 Ged. Güterw. Gmhs, Krauss Maffei, Ep. 3, DB 31,41
67324 Ged. Güterw. Gmhs, Henschel, Ep. 3, DB 31,41
67325 Ged. Güterw. Gmhs, O+K Drenstein + Koppel, Ep. 3, DB 31,41
67326 Ged. Güterw. Gmhs, MAK, Ep. 3, DB 31,41

Brawa Sonderangebote



65047 Kesselwagen 2 KI. grün/weiß, DR 49,99 24,99
67035 Set Kesselwagen OÖL, Ep. 3, gealtert SNCF 139,99 99,99
67066 Kesselwagen Neraol Ep. 3 DB 37,99 19,99



67068 Kesselwagen, 4achs, ARAL, Ep. 3, DB 37,99 18,99
67106 Kühlwagen, UIC, Interfrigo, Ep. 4, FS 33,99 16,99
67301 Ged. Güterwagen Dortmund Union, Ep. 3, DB 34,99 24,99
67303 Ged. Güterwagen Gmhs, ALAK, Ep. 3, DB 33,99 17,99

MW-Modell – Werkseitig ausverkauft – sofort lieferbar



CH.212A Set Schlierenwagen 3teilig, Epoche 3, BLS 212,00
CH.212B Set Schlierenwagen 3teilig, Epoche 4, BLS 212,00

Fleischmann Sonderangebote



733602 E-Lok BR E 10 1239, Rheingold, DB 154,00 99,99
733672 E-Lok BR E 10 1239, Rheingold, DB, DCC/Sound. 234,00 159,99
734505 E-Lok BR 143, S-Bahn - Lackierung, DBAG 169,00 117,49



735507 E-Lok BR 101, Verkehrsrot, DBAG 172,90 114,99
734603 E-Lok BR 111, Verkehrsrot, DBAG 124,00 86,49
737106 E-Lok BR 169 005, rot, DB 199,90 109,99
737185 E-Lok BR E 68, grün, DB, DCC-Decoder 249,90 159,99
781702 E-Lok Rh1116 Licht ins Dunkel ÖBB 189,90 129,99
781772 E-Lok Rh1116 Licht ins D. DCC/Sound. 274,90 189,99

Fleischmann sofort lieferbar!



723615 Diesellok BR 218 217-8, rot/creme, Ep. 4, DB 109,99
852327 2x Selbstentladewagen 4achs, grün, OnRail 32,00
852703 Selbstentladew. Fals151, 6achs, Ep. 5, rot, DB Cargo 18,40
852706 Selbstentladew. Fals151, 6achs, Ep. 5, grau, ÖBB 18,40
850301 Kranwagen grün, Ep. 3, DB 19,90
820530 Kohlewagenset 3tlg, Ep. 3, DB 36,90

Starterprogramm

852704 Selbstentladew. Fals151, 6achs, Ep. 5, braun, DBAG 18,40
828343 Set Off. Güterwagen Eas, 3tlg, Ep. 6, CD Cargo 52,00
828342 Set Off. Güterwagen Eas, 3tlg, Ep. 6, PKP Cargo 52,00
852328 Set Selbstentladewagen, Fals151, 3tlg, Ep. 6, PKP Cargo 47,00

Hobbytrain Herbstneuheiten



2993 E-Lok Vectron BR193, 150 Jahre Brenner 138,95
2993S E-Lok Vectron BR193, 150 Jahre Brenner, Dig. + Sound 214,95
2996 E-Lok Vectron BR193 Das ist grün, DB 134,95
2996S E-Lok Vectron BR193 Das ist grün, DB, Dig. + Sound 214,95
2997 E-Lok Smarton BR 192 Demonstrator 134,95
2997 E-Lok Smarton BR 192 Demonstrator, Dig. + Sound 214,95
3106 Diesellok Vectron BR 247, DBAG IC-Design 138,95
3106S Diesellok BR 247, DBAG IC-Design, Dig. + Sound 214,95
23483 2x Zementsilowagen, blau + grau, SBB Cargo 62,95
23484 Zementsilowagen Holcim (CH) 33,25



2890S E-Lok E 17 113, grau, DRG, Dig. + Sound 264,95
2891S E-Lok E 17 124, grün, DR, Dig. + Sound 255,95
2892S E-Lok E 17 118, flächengrün, DB, Dig. + Sound 255,95
10183SE-Lok Ae 6/8 203 braun, BLS, Dig. + Sound 299,95

Hobbytrain Sonderangebote

2723 E-Lok BR 1216 Ukraine EM 2012 129,95 99,99
2776 E-Lok BR 1116 014, rot, ÖBB 139,99 89,99
2835 E-Lok BR 111 181-5 orientrot, DBAG 139,99 89,99
28440 E-Lok BR E71 30 der DR, DCC-Digital 294,99 199,99
23766.1 Containertragwagen, DB-Schenker, DB 39,95 29,99
23766.1 Containertragwagen, Hellmann, DB 39,95 29,99

Kato Neuheiten



10925 Triebzug TGV Réseau, 10.tlg + Innenbeleuchtung SNCF 359,95

Lemke Collection Neuheiten



95001 E-Lok BR 182 + 3-teiliges Zugset FLIXTRAIN 239,95
95001SE-Lok BR 182 + 3-tlg. Zugset FLIXTRAIN, Dig. + Sound 314,95
95002 Ergänzung 3-teiliges Zugset FLIXTRAIN 114,95

Arnold Auszug Herbstneuheiten



2416 Zug-Set 8-teilig ICE 3 BR 403 der DB AG 332,90
2416S Zug-Set 8-teilig ICE 3 BR 403 der DB AG, Dig. + Sound 431,90
2417 Zug-Set 8-teilig ICE 3 BR 406 der NS 332,90
2417S Zug-Set 8-teilig ICE 3 BR 406 der NS, Dig. + Sound 431,90
2435 E-Lok E483 Mercitalia Rail FS 152,91
2435D E-Lok E483 Mercitalia Rail FS, DCC-Digital 197,91
2445 Zug-Set 8-teilig AVE S-103, perlmutt-violett, RENFE 332,90
2445D Zug-Set 8-teilig AVE S-103, RENFE, DCC-Digital 359,90
2445S Zug-Set 8-teilig AVE S-103, RENFE, Dig. + Sound 431,90
4270 Set Talgo III, 6-teilig, Epoche 4, RENFE 167,90
4271 Ergänzung Talgo III, 2-teilig, Epoche 4, RENFE 54,80
6382 Set offene Güterwagen Villach 2-teilig, DRG 49,95
6398 Set Kesselwagen UETIKON, rot/grau, 2-teilig, SBB 53,90
6399 Kesselwagen ALVINS-Cargo, rot, SBB/NS 26,90
6402 Set Kühlwagen THERMOTRANS-SPORT 2-teilig, SJ 53,90
6403 Kühlwagen nykarnt, blau, SJ 24,95
6412 Set 2x offene Güterwagen Eas, grün, Renfe 61,95
6413 Set 2x offene Güterwagen Eas, blau, Ralsider, Renfe 61,95
6415 Set Schiebewagen Hbbins 3-teilig der FS 103,40
6419 Gaskesselwagen SOLVAY, SNCB 26,90
6420 Gaskesselwagen GANDAGAS, SNCB 26,90

Liliput

265032 Wohn/Schlaf-Bahndienstwagen, grün, DBAG 39,95
265043 Ged. Güterw. Bahndienstwagen Türkei, Ep. 4, DB 34,95
265037 Ged. Güterwagen Persi, Ep. 3, DB, Sondermodell 34,95
265052 Ged. Güterwagen Dr. Oetker, Ep. 3, DB, Sondermodell 34,95
265033 Ged. Güterwagen Manner, Ep. 5, DBAG, Sondermodell 34,95

Liliput Sonderangebote

260102 Set 3x Schotterwagen + Ladung, SBB -90,00 58,50
265585 Muldenkipprwagen, blau, BLS -66,00 29,99
265587 Muldenkipprwagen, grau/rotHolcim (CH) -66,00 29,99



265588 Muldenkipprwagen, grau, SBB -66,00 29,99

Artitec Fertigmodelle Neuheitenauszug

316.058 Kaelble Dampfwalze 24,90



316.059 Mähndrescher, rot, Massey Ferguson 830 34,20
316.064 Bulldozer gelb, D7 26,90
316.065 Gabelstapler, dunkelgrau, DB 14,50
316.069 LKW GMC 353 Feuerwehr 26,90
316.070 LKW GMC 353 Kipper 26,90
316.071 LKW GMC 353 Kranaufbau 32,90

Wiking



0949.04 Magirus Pritschen-Lkw, DRK 8,50
0953.04 Hanomag R 16 mit Anhänger 12,10

Lemke Minis Sonderangebote

3623 Büssing LU11-16 Sattelzug Haribo 26,95- 13,99



3624 Büssing LU11-16 Sattelzug Haribo Konfekt 26,95- 13,99
4058 MAN F90 Planen Sattelzug Haribo 27,95- 13,99
4059 MAN F90 Planen Sattelzug MAOAM 27,95- 13,99



3624 Büssing LU11-16 Sattelzug Haribo Konfekt 26,95- 13,99
3617 Büssing LU11-16 Hängerzug Jägermeister 25,95- 14,99
3618 Büssing LU11-16 Hängerzug Sped. Klein-Wiele 24,95- 14,99
3621 Büssing LU11-16 Sattelzug Roplaso 25,95- 14,99
3622 Büssing LU11-16 Sattelzug Schinkenhäger 25,95- 14,99
3518 MB 06600 Bus, creme/rot HZL 21,95- 11,99
4324 VW T3 Spielwaren, Nürnberg 2016, Sondermod. 9,99

Revell



04861 Airbus A 320, Air Berlin, 1:144, Top für Spur N -14,99- 9,99

Lieferbar solange der Vorrat reicht, Zwischenverkauf vorbehalten, Irrtum vorbehalten



portofreie Lieferung
ab 98,00 EUR innerhalb Deutschland



Besuchen Sie uns in unserem Ladengeschäft
oder auf www.facebook.com/modellbahn.kramm



Nostalgisch wie modern

Langlebigkeit ist ein wesentliches Merkmal des Eisenbahnwesens. Erneuerungen vollziehen sich bei Bahnanlagen und Fahrzeugen meist über Jahre bis Jahrzehnte hinweg, sofern nicht einschneidende Umbrüche durch das Zeitgeschehen von außen auf die so eigen erscheinende Bahnwelt abrupt einwirken. Doch irgendwann ist vieles, manchmal auch (fast) alles anders, als man es doch in Erinnerung hat. Statt „Silberlingen“ oder Mitteleinstiegswagen fahren nur Doppelstöcker, statt Schienenbussen dieseln Niederflurtriebwagen und statt DB-Einheitslokomotiven ziehen und schieben europäische Universalserien. Nun verkaufen nicht Fahrkartenschalter, sondern Reisezentren, Automaten oder Internetseiten das „Ticket“. Anstelle von Güterschuppen säumen Wohnanlagen, Parkplätze oder Gewerbeparks das Bahnhofsumfeld.

Auch vor der Bahntechnik macht dieser Prozess nicht halt. Gleise mit Holzschwellen weichen jenen aus Beton oder der Festen Fahrbahn. Querseilverspannungen werden durch einzelne Fahrleitungsmasten ersetzt. Bahnsteiglampen mit effizienteren Leuchtmitteln lösen fahle Leuchtstoffröhren ab. Beschauliche Ortsstellwerke verschwinden dank elektronischer Fernsteuerung sowie Form- und alte Lichtsignale zugunsten von

Jetzt das N-Bahn Magazin immer und überall dabei!

Ab sofort gibt es das N-Bahn Magazin auch als „Jahresabo +digital“. Neben der gewohnten Druckversion per Post können Sie das Heft damit auf bis zu drei digitalen Endgeräten gleichzeitig lesen. So haben Sie zum Beispiel auf dem Tablet oder dem Smartphone alle Ausgaben mit Neuheiteninformationen, Tests und Tipps ständig zur Hand. Wenn Sie bereits Abonnent sind, aktivieren Sie die digitale Version für nur 90 Cent je Ausgabe direkt unter www.nbahnmagazin.de/upgrade. Neuabonnenten erhalten das „Jahresabo +digital“ unter www.nbahnmagazin.de/abo.



Kombinationssignalen. Der Zugfotograf findet seine bisher so geschätzte Fotostelle durch eine Lärmschutzwand verbaut. Steuerwagen machen das Streckenfotografieren wie einst durch die Stirntür der Übergänge dauerhaft unmöglich.

» Was heute ungewohnt neu erscheint, wird im späteren Rückblick als vertraute Normalität gelten

Was bedeutet dies für den Modellbahner? Gleich dem Vorbild ist die Modellbahn als Hobby meist auf lange Sicht angelegt. Die Veränderungen in der Branche sind allgegenwärtig im Handel wie in den Angebotsstrukturen der Hersteller. Davon abgesehen läuft die Modellbahn in ihrer inhaltlichen Ausgestaltung selbst ebenfalls auf einer Zeitschiene. Man kann sich einfach dem „Spieltrieb“ hingeben und epochen- oder auch länderüber-

greifend alles fahren. Man kann demgegenüber auch konzentriert auf eine Epoche hin bauen, sei es aus den eigenen Jugenderfahrungen heraus oder aus Begeisterung für die moderne Bahn.

Ob und wie praktikabel das ist, hängt auch vom Zubehörangebot ab. Zwar gibt es aktuelle Vorbildfahrzeuge in reichlicher Auswahl, die Nachbildung der Bahntechnik hinkt jedoch besonders in der Baugröße N in der Angebotsbreite hinterher. Epochenmäßig benötigte Betongleisweichen und Ks-Signale werden in Großserienfertigung wegen angenommenen Nachfragemangels bisher nicht aufgelegt – umgekehrt kann man nicht kaufen, was es nicht gibt. Diesen Kreislauf gilt es langfristig zu durchbrechen. Eines Tages ist diese „moderne“ Bahntechnik normaler Standard oder wird schließlich einmal Teil des nostalgischen Rückblicks späterer Modellbahnergenerationen – oder gibt es dann keine Modellbahn(er) mehr?

Gunnar Selbmann

N-tram

Die Welt der kleinen Bahnen im Maßstab 1:160



Die Gattung D VI der K.Bay.Sts.B.

Für den Betrieb kurzer, leichter Personenzüge nahm die Königlich Bayerische Staatsbahn ab 1880 insgesamt 53 Lokomotiven der Gattung D VI in Betrieb.

Die äußerst fein detaillierten, maßstäblichen Modelle der D VI werden in aufwändiger Handarbeit aus Messing und Neusilber gefertigt.

Die technischen Highlights

- eisenloser Glockenankermotor
- Dreipunktlagerung mit Pendelachse
- NEM-Kupplungsschacht

Vertrieb und weitere Informationen

www.n-tram.de, D-83256 Frauenchiemsee 45

28

Der Bahnhof Freilassing ist Gegenpart zum Endpunkt Berchtesgaden auf dieser Anlage mit Motiven aus dem Berchtesgadener Land. Weil eine vorbildgetreue Nachbildung aus Platzgründen ausschied, wurde er nur als angedeuteter Durchgangsbahnhof realisiert



Foto: R. Stiller

Aktuell

6 Neuheiten im Überblick

Neu im Handel erhältliche Modelle

Fahrzeuge

22 Vectron im Wettstreit

Die Modelle der Vectron-Familie von Fleischmann und Hobbytrain

36 Varianten für alle Epochen

Die Modelle der E 17 von Arnold-N und Hobbytrain im Vergleich

Anlagen

28 Stopp am Spiegelbild

Kopfbahnhofbetrieb auf schmaler Fläche

44 Pennsylvania Steel

Ein amerikanisches Stahlwerk als einzeln nutzbares Anlagensegment

52 Burg Oberlöwenstein

Romantisches DB-Diorama mit Abzweigstelle der Epoche IIIb

60 Individuell bauen – gemeinsam fahren

Eindrücke vom FREMO-Treffen der N-Regelspur-Europa-Gruppe in Hanau



Foto: H. Radulescu

22

Wettstreit auf hohem Niveau: Vectron von Fleischmann und Hobbytrain



Foto: H.-J. Grunpe

44 Kompakt und transportabel: ein Stahlwerk auf kleinem Betriebssegment gebaut

66

Warum blinken sie? Alles über die Verwendung der DB-Kombinationssignale



Foto: Kastenbühner

52 Trennende Felsenase: das DB-Betriebsdiorama „Oberlönwenstein“ mit Abzweigstelle

FREMO-Fahrtage: gemeinsamer Betrieb nach Fahrplan auf großer Modulanlage

60



Foto: G. Selbmann

36 Nun endlich maßstäblich: Modellvergleich der E 17 von Hobbytrain und Arnold-N

Foto: G. Selbmann



Technik

56 Im Flackerschein der Glut

Lagerfeuer aus LEDs mit selbst gebauter Steuerelektronik

66 „Grüne Welle“ mit Tempolimit

Funktion und Verwendung der deutschen Kombinationssignale

Tipps

75 Steinchen und Pigmente

Einschottern und Färben von Gleisen

Service

42 Kleinanzeigen/N-Bahn-Börse

82 Leserbrief, Vorschau

82 Impressum, Leserservice

Wenden in Freilassing: ein nur scheinbarer Durchgangsbahnhof wird tatsächlich als Kopfbahnhof betrieben

Foto: Rüdiger Stiller



■ Neu im Handel erhältliche Modelle

Neuheiten im Überblick

Neuentwicklungen von MW-Modell: BLS RIC-Schlierenwagen • L.S.Models: ÖBB Jenbacher Liegewagen • N-tram: bayerische D VI • Auhagen: Stahlbrücken, Bahnsteigzubehör und Signalschilder • Noch: Burgruine und Straßenfarbe • Modellbahn Union: Portalkran • Wiking: VW T1 Kastenwagen



MW-Modell: BLS A 192 der Epoche IIIb mit Torsionsstabfederung und Faltenbalg-Übergang



MW-Modell: BLS B 801 der Epoche IIIb mit Schraubenfederung und Gummiwulst-Übergang

■ MW-Modell

BLS RIC-Schlierenwagen

Auch für den internationalen Transit gebaut, verfügte die BLS bereits zur Betriebseröffnung 1913 über Schnellzugwagen für den Fernreiseverkehr. Ab 1950 beschaffte sie schließlich bei der SWS in Schlieren neue, moderne Reisezugwagen. Sie wurden als 1. (1./2.) Klasse- und 2. Klasse-Wagen gebaut und galten zur ihrer Indienststellung als die modernsten RIC-Wagen Europas mit automatischer Ventilation für Kühlung im Sommer und Heizung im Winter. Als Besonderheit befand sich die Wagentechnik in einem kleinen Raum zwischen den Sitzabteilen. Äußerlich hoben sie sich von anderem Rollmaterial durch die elegante Erscheinung mit glatten Wänden, Tür-



MW-Modell: Die Seitengangtüren der BLS-Wagen sind aufwendig detailliert

MW-Modell: Kuppelabstand mit Normalköpfen zwischen 1. Klasse-Wagen der Epochen IV und III



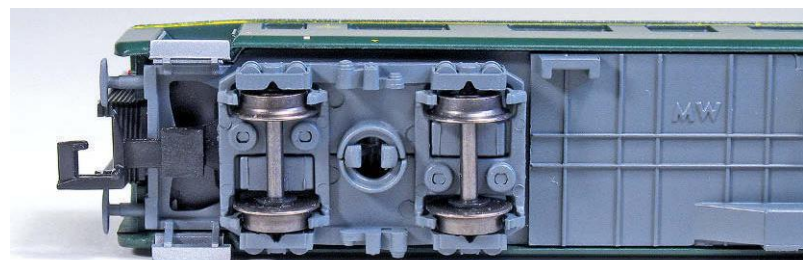


MW-Modell: Die Faltenbälge lassen sich bei den BLS-Wagen tauschen



MW-Modell: die unterschiedlichen Stirnseiten mit Gummivulst oder Faltenbalg

MW-Modell: Die Drehgestelle sind an den Wagenboden geklippt



nischen und an den Stirnseiten vorgezogenen Wänden ab. Die großen Fallfenster boten eine gute Sicht.

Die Modelle sind ein Ergebnis der Zusammenarbeit mit L.S.Models. Als Vorbilder dienen die A(B)-Lieferung von 1955 mit SIG-Drehgestellen mit Torsionsstabfederung und die B-Serie mit SWS-Drehgestellen mit Schraubenfederung von 1963. Die Wagen haben eine aufwendige Inneneinrichtung mit

unterschiedlichen Bänken in den einzelnen Klassen und bedruckte Seitenwandgänge sowie den typischen Handlauf hinter den Gangfenstern. Bei den Varianten mit Faltenbalg sind diese gegen eingezogene tauschbar.

Es wird ein Mindestradius von 230 mm empfohlen. Testfahrten auf einwandfrei verlegtem Radius 1 verliefen allerdings auch problemlos. Bei einzelnen Radsätzen ist deren freier Lauf gege-

benenfalls durch leichtes Nachjustieren noch zu verbessern. Die Kuppungen sind exakt ausgerichtet. Die Kurzkuppelungsmechaniken arbeiten leichtgängig und halten sicher die Mittelposition. Limitiert aufgelegt wurden zwei Dreier-Sets für die Epo-

che IIIb (N-CH-212a) und die Epoche IV (NCH-212b) zu je 212,00 Euro mit je einem 1.-Klasse-Wagen und zwei 2.-Klasse-Wagen. Aus dieser RIC-Schlieren-Serie sind desweiteren die entsprechenden SBB-Varianten angekündigt. GS/WB

NBM

Gegen Vorlage dieser Anzeige erhalten Sie den ermäßigten Eintrittspreis von 12€ statt 15€

Faszination Modellbau

Internationale Leitmesse für Modellbahnen und Modellbau

1.-4. November 2018
MESSE FRIEDRICHSHAFEN

Öffnungszeiten:
Do. bis Sa. 9.00-18.00 Uhr, So. 9.00-17.00 Uhr

www.faszination-modellbau.de

Instagram: [instagram.com/faszination.modellbau](https://www.instagram.com/faszination.modellbau) YouTube: [youtu.be/39AKUYOVOM4](https://www.youtube.com/39AKUYOVOM4)
Facebook: [facebook.com/Faszination.Modellbau](https://www.facebook.com/Faszination.Modellbau)

VERANSTALTER:
Messe Sinsheim GmbH • T +49 (0)7261 689-0 • modellbau@messe-sinsheim.de

NBM

NBM

Gegen Vorlage dieser Anzeige erhalten Sie den ermäßigten Eintrittspreis von 12€ statt 15€

Modellbahn

35. INTERNATIONALE MODELLBAHN AUSSTELLUNG

15.-18. NOV. 2018
EIN TICKET 4 EVENTS!

KOELNMESSE

www.MODELLBAHN-und-LEGO.de
Öffnungszeiten: Do. bis Sa. 9.00-18.00 Uhr, So. 9.00-17.00 Uhr

facebook.com/InternationaleModellbahnAusstellung YouTube: [youtu.be/xHxYqfk9HbE](https://www.youtube.com/watch?v=xHxYqfk9HbE)

Zeitgleich: 10. Kölner Echtdampf-Treffen 16.-18. November: LEGO® Fanwelt • LEGO® Kidsfest

VERANSTALTER: Messe Sinsheim GmbH • Neulandstraße 27
D-74889 Sinsheim • T +49 (0)7261 689-0 • F +49 (0)7261 689-220
info@messe-sinsheim.de • www.messe-sinsheim.de

LEGO, das LEGO Logo und die Minifigur sind Marken der LEGO Gruppe. ©2018 The LEGO Group.

NBM



Foto: Radulescu

L.S.Models: ÖBB Liegewagen Bcmz der Jenbacher Bauart**Fleischmann: Wiederauflage des ehemaligen Roco-Eurofima-Wagens als FS Az**

Foto: Radulescu

**■ Fleischmann****FS-Eurofimawagen Az**

Nach den zwei vor Kurzem ausgelieferten 2. Klasse Eurofima-Bz (siehe NBM 5/18) wird die Serie bei Fleischmann durch das passende Pendant der 1. Klasse ergänzt. Der Eurofima Az der FS (Art.-Nr. 814456, 35,90 €) zeigt sich im typischen Reinorange der Epoche IV mit FS „Telescop“-Logo und fuhr so beim Vorbild bis etwa 1990. Laut Zuglaufschild fährt der mit Fiat Y 0272 S-Drehgestellen ausgestattete Wagen zwischen Deutschland und der Ligurischen Küste. Die Seitenfenster sind wie beim 2. Klasse-Wagen vorbildentsprechend leicht bräunlich getönt. *HR*

■ L.S.Models**Varianten der ÖBB Liegewagens Typ Jenbach**

L.S.Models bietet traditionell kleine Serien von Wagen an, die sich zum Teil nur durch geringfügige Details unterscheiden. Im früheren Set Nr. 77050 wurden zwei „Jenbacher“-Liegewagen der ÖBB im „Upgrade“-Farbleid mit der neueren kursiven „Liegewagen“-Seitenschrift angeboten. Nun wird ein weiteres Zweierset (Art.-Nr. 77061, 141,90 €) ausgeliefert mit zwei Bcmz in derselben Grundlackierung, aber mit zur Vorbildbetriebsnummer passendem Aussehen. Während der A-ÖBB 61 81 59-90 008-2

überhaupt kein Logo trägt, ist beim A-ÖBB 61 81 59-90 057-9 neben der typischen roten ÖBB-Wortmarke die „Liegewagen“-Aufschrift in der älteren, geraden Ausführung zu sehen. Die Wagen entsprechen sowohl innen als auch außen den bereits im NBM 5/18 vorgestellten. *HR*

Minitrix: ÖBB AB-Schürzenwagen mit Übersetzfenstern in der Jaffa-Lackierung

44,99 €). Das sauber lackierte und beschriftete Modell hat ein Revisionsdatum von 1984. *GS*

■ Minitrix**ÖBB AB-Schürzenwagen in Jaffa-Lackierung**

Aus der bekannten Schürzenwagen-Serie gibt es nun eine ÖBB-Variante der 1./2. Klasse mit Übersetzfenstern in der Jaffa-Lackierung (Art.-Nr. 15778,

■ Hobbytrain/Pi.R.A.T.A. Models Siemens Vectron MS der FS Mercitalia Rail

Speziell für Pi.R.A.T.A. Models liefert Hobbytrain zwei komplett in schwarz gehaltene Siemens Vectron MS (siehe auch Test auf Seite 22) der MRCE, ver-

L.S.Models: Dekorationsmuster der C.I.W.L. Salonwagen Typ Cote d'Azur

Foto: S. Franz

Nun fast fertiggestellt sind die Salonwagenmodelle mit und ohne Küche, deren aufwendige Dekoration hier zu sehen ist

**Hobbytrain/Pi.R.A.T.A. Models:
Vectron MS für Mercitalia
Rail**



Foto: Radulescu

mietet an die Güterverkehrssparte der italienischen FS (Mercitalia) mit unterschiedlichen Betriebsnummern. Die Loks (Art.-Nr. PI-H2991 und PI-H2992, je 159,90 €) sind in einem schönen Seidenmatt lackiert und sehr fein beschriftet. Die Führerstand-Seitenfenster sind vorbildgerecht mit einer silbernen Spiegelfolie versehen. Die guten Fahreigenschaften entsprechen den anderen Modellen der Hobbytrain Vectron-Serie. Kleine Mengen der limitierten Modelle sind auch in Deutschland bei einigen Händlern (z. B. Menzels Lokschuppen) lieferbar. **HR**

Hobbytrain: Produktionsmuster des Vectron DE



Zum Redaktionsschluss erreichte uns noch ein Muster der formneuen Baureihe 247, über die wir demnächst ausführlich berichten

LEMKE
setzt : Maßstäbe



HOBBYTRAIN
Präzisionsmodelle : Spur H0 / N / TT

NEUHEIT 2018 – E-Lok BR 17/117 Neu! Jetzt auch digital mit Sound

1927 bestellte die DRG für den mittelschweren Schnellzugdienst insgesamt 38 Elektrolokomotiven der Baureihe E17. Sie waren die ersten Schnellzuglokomotiven mit der Achsfolge 1D1.

Die E17-113/E17-120 waren für den Einsatz im schlesischen Netz vorgesehen. Fünf davon kamen zum BW Breslau. In über 52 Jahren Plan-einsatz zählt die Baureihe 17 zu den E-Loks mit den längsten Dienstjahren im Regaleinsatz.

Modelleigenschaften:

- 5-pol Motor mit Schwungmasse
- Stromaufnahme über 4 Achsen
- Schnittstelle nach NEM
- Wechsellicht rot-weiß/weiß
- Kurzkupplungskinematik
- Berücksichtigung aller Bauartunterschiede im Detail
- Sonddecoder
- maßstäbliche Puffer zum Austausch



H2890 E17 113 DRG, Ep. II, UVP 199,90 €
(werkseitig bereits ausverkauft)

H2890S dito mit Sound
UVP 294,90 €



H2891 E17 124 DR, Ep. III
UVP 189,90 €

H2891S dito mit Sound
UVP 284,90 €

H2892 E17 118 DB Ep. III
UVP 189,90 €

H2892S dito mit Sound
UVP 284,90 €

Wolfgang Lemke GmbH · Schallbruch 34a · D-42781 Haan

Tel. +49 2129 93690 · Fax +49 2129 52218 · info@lemkecollection.de · www.lemkecollection.de



**Fleischmann: Falns
der PKP Cargo**

Foto: NBM

■ Fleischmann

Selbstentladewagen der PKP Cargo

Fleischmann liefert für das Start-Sortiment ein Set (Art.-Nr. 852328, 49,90 €) mit drei Selbstentladewagen der Bauart Falns in blauer Farbgebung für die PKP Cargo aus. Die Wagen basie-

ren auf den bekannten Selbstentladewagen der DB aus dem Fleischmann-Sortiment. Die Bedruckung ist umfangreich und sauber, lediglich auf die Stirndekoration wurde verzichtet.

Alle drei Wagen verfügen über verschiedene Betriebsnummern sowie über eine leicht veränderte Beschriftung mit zusätzlichem mehrfarbigem Logo von Tabor Szynowy

Opole. Ideale Zuglok ist der kommende Vectron der PKP Cargo von Fleischmann. **NBM**



Modellbahn Union: gealterter Fährbootkühlwagen der DB



Modellbahn Union: DR Tnbs aus der Epoche III



Modellbahn Union: DR-Fährbootkühlwagen der Brit-US-Zone

■ Modellbahn Union

Varianten des Knickkesselwagens Zafns und des deutschen Fährbootkühlwagens Gfks/Tbnhs

Den bereits in NMB /18 beschriebenen Fährbootkühlwagen gibt es auch in den Ausführungen als DR Brit-US-Zone Gfks Saarbrücken (Art.-Nr. G56007), DB Tbnhs 30 Transthermos der Epoche III (Art.-Nr. G56008), DB Tbnhs 30 Transthermos der Epoche III mit Ausbesserungsflecken (Art.-Nr. G56009), DB Tbnhs 30 Transthermos der Epoche III (Art.-Nr. G56010), DB Tbnhs 30 Transthermos der Epoche IIIb mit Ausbesserungsflecken (Art.-Nr. G56011), DR Tnbs der Epoche III (Art.-Nr. G56012), DR Tnbs der Epoche IV (Art.-Nr. G56013) und als DB Icfrs 400 Interfrigo der Epoche IV (Art.-Nr. G56014). Die Standardmodelle sind für je 29,99 Euro erhältlich. Die gealterten Versionen kosten je 32,99 Euro.

Das bekannte Modell des Knickkesselwagens Zafns (siehe NBM /16) ist lieferbar in den Ausführungen als STS mit Zulassung für Großbritannien, Frankreich und Belgien (Art.-Nr. G32037/gealtert Art.-Nr. G32038), Caledonian mit Fährbootzulassung (Art.-Nr. G32039/gealtert Nr. G32040), der österreichischen OEVA mit Registrierung in Frankreich (Art.-Nr. G32041/gealtert Art.-Nr. G32042) und Nacco CIT-Version mit Registrierung in Deutschland (Art.-Nr. G32043/gealtert Art.-Nr. G32044). Die matten oder chromglänzenden Ausführungen sind für je 29,99 Euro und die gealterten für je 34,99 Euro erhältlich. **GS**

LEGENDE DER SCHIENEN

BROCKENBAHN

Quarz-Herrenarmbanduhr
zum 60-jährigen Jubiläum
der Brockenloks



Feine Gravur: Brockenbahn-
Zuggarnitur und Ausgabe-
nummer



Ihre Uhr kommt in einer
edlen Präsentbox zu Ihnen
nach Hause



WELTWEITE LIMITIERUNG

Jede Uhr ist ein
nummeriertes
Unikat

Ø Uhrengehäuse: ca. 4 cm
Lederarmband für
Handgelenkumfang: 17–22 cm
Produkt-Nr.: 522-FAN09.01
Produktpreis: € 179,80
(zahlbar auch in 4 Monats-
raten zu je € 44,95)
zzgl. € 8,95 Versand

„Legende der Schienen“

Die Dampflokomotiven der Harzer Schmalspurbahnen sind das Rückgrat der Brockenbahn. Bullig und markant, wie der Berg, den sie erklimmen! Anlässlich des 60-jährigen Jubiläums der Brockenloks präsentiert The Bradford Exchange einen edlen Herrenchronographen, der den Geist des Dampflokealters atmet. Die kleinen Zifferblätter sind im Stile von Manometern und Handrädern aus dem Führerstand einer Dampfloks gestaltet. Dahinter verbergen sich eine Stoppuhrfunktion und 24-Stunden-Anzeige. Umlaufend um das große Zifferblatt stehen die Bahnhöfe der Brockenbahn. Der warme Goldglanz des Edelstahlgehäuses, das **Quarzuhrwerk** und das **Echtlederarmband** machen diese Armbanduhr zu einem wertvollen und zuverlässigen Begleiter.

Exklusiv und weltweit limitiert

Diese Uhr erscheint exklusiv bei The Bradford Exchange in einer limitierten Auflage. Jedes Exemplar trägt auf der **Rückseite seine Ausgabenummer eingraviert**. Mit dem gleichlautend nummerierten Echtheits-Zertifikat ist jede Uhr ein kostbares Sammlerstück. **Reservieren Sie am besten gleich heute!**

Das Angebot ist limitiert – Reservieren Sie noch heute!

PERSÖNLICHE REFERENZ-NUMMER: 83838

Mit 120-TAGE-Rückgabe-Garantie

Zeitlich begrenztes Angebot: Antworten Sie bis **3. Dezember 2018**

☐ **Ja**, ich reserviere die Armbanduhr
„Die Brockenbahn – Legende der Schienen“

Bitte gewünschte Zahlungsart ankreuzen (X):

☐ Ich zahle den Gesamtbetrag nach Erhalt der Rechnung
☐ Ich zahle in vier bequemen Monatsraten

Name/Vorname Bitte in Druckbuchstaben ausfüllen

Straße/Nummer

PLZ/Ort

Geburtsdatum E-Mail (nur für Bestellabwicklung)

X Unterschrift Telefon (nur für Rückfragen)

Datenschutz: Detaillierte Informationen zum Datenschutz finden Sie unter www.bradford.de/datenschutz. Wir werden Ihnen **keine** Angebote von The Bradford Exchange per **E-Mail, Telefon oder SMS-Nachricht** zukommen lassen. Sie können Ihre Kontaktpreferenzen jederzeit ändern, indem Sie uns unter nebenstehender Adresse bzw. Telefonnummer kontaktieren. Bitte teilen Sie uns per Telefon, E-Mail oder schriftlich mit, falls Sie keine brieflichen Angebote erhalten möchten.

www.bradford.de

Für Online-Bestellung
Referenz-Nr.: **83838**

Bitte einsenden an: The Bradford Exchange Ltd.

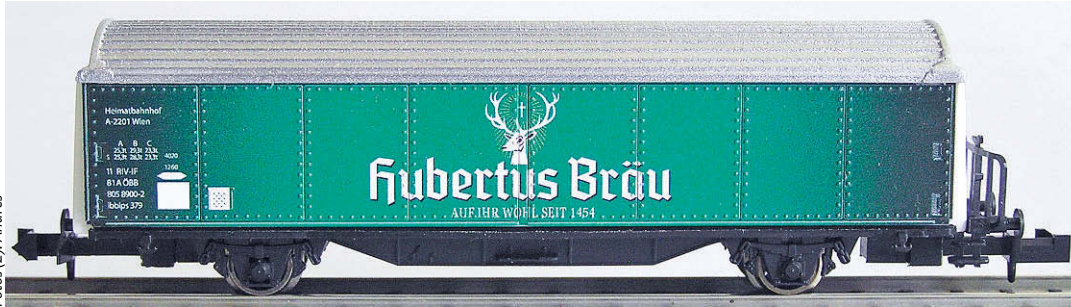
Johann-Friedrich-Böttger-Str. 1–3 • 63317 Rödermark • kundenbetreuung@bradford.de

Telefon: **069 1729 7900**

Österreich: Senderstr. 10 • A-6960 Wolfurt • Schweiz: Jöchlerweg 2 • CH-6340 Baar



Sowa-N: österreichische Bierwagenmotive der Brauereien Stift Schlägl (oben) und Hubertus Bräu



Fotos (2): Andres

■ SOWA-N Friedrich Gensheimer Österreichische Hbis Bierwagen

In diesem Herbst bringt Sowa-N Bierwagen zweier Brauereien aus Österreich zum Preis von je 23,50 Euro. Bei den verwendeten Hbis-Wagen mit Bremserbühne sind die Dächer silbern, die Rahmen schwarz und die Stirnseiten weiß gehalten.

Der Wagen der Brauerei Hubertus Bräu aus Laa an der Thaya in Niederösterreich (Art.-Nr. 2014) hat grüne Seitenwände. Die Brauerei, die bereits 1454 gegründet wurde, ist seit 1847 in der sechsten Generation in Familienbesitz. Die beiden Längswände sind mit dem Familienwappen versehen.

Der zweite Wagen ist der Stiftsbrauerei Schlägl im Mühlviertel in Oberösterreich (Art.-Nr. 2015) gewidmet. Das Brauen im Stift ist 1580 zum ersten Mal urkundlich erwähnt, wahrscheinlich wurde aber schon früher dort Bier hergestellt. Der Wagenkas-

ten hat blaue Seitenwände, in deren Mitte mehrfarbig das Wappen des Stifts gedruckt ist. *Johannes Andres*

■ Graham Farish 1:148 Class 37 Varianten

Der britische Modellbahnhersteller Graham Farish liefert weitere Varianten der sechssachsigen Diesellok der Class 37 aus, darunter auch zwei Lokomotiven für die Epoche VI – die Nr. 37421 der privaten Colas Rail (Art.-Nr. 371-171) und die Nr. 37261 der staatlichen DRS (Art.-Nr. 371-471) zu je 129,95 £. Während die DRS-Lok die Ursprungsausführung darstellt, gehört die Colas Rail Class 37 zu der modernisierten Bauform 37/4. Die Modelle haben verschiedene Fronten sowie seitlich unterschiedliche Lüfteranordnungen. Die Modelle verfügen über einen weiß/roten Lichtwechsel sowie einen beleuchteten Headcode. Angetrieben werden alle sechs Achsen von einem fünfpoligen Motor mit zwei

Schwungmassen – Haftreifen sind nicht vorhanden. Die Digitalisierung geht mittels sechspoliger Schnittstelle leicht von der Hand. Zum Aufrüsten der Front liegen Schlauchimitate und Schneepflüge bei. *SF*

■ N-tram Tenderlokomotiven D VI der K.Bay.Sts.B. (98.75)

Für den leichten Personenverkehr auf Hauptbahnen beschaffte die Königlich Bayerische Staatsbahn 1880-1895 insgesamt 53 kleine zweiachsige Tenderlokomotiven der Gattung D VI. Diese in mehreren Baulosen bestellten und von Maffei und Krauss gelieferten Lokomotiven unterschieden sich zum Teil von Baulos zu Baulos. Zunächst wurden sie überwiegend nur mit einer Wurfhebelbremse ausgestattet. Ab der zweiten Lieferung wurden dann bereits Hardy-Saugluftbremsen eingebaut. Die letzten Lieferungen bekamen zusätzliche seitliche

Wasserkästen. Alle D VI hatten grundsätzlich im Fahrwerksrahmen liegende Wasserbehälter, die über die kleinen seitlich des Kessels befindlichen halbrunden Einfüllstutzen befüllt wurden. Von den 53 gelieferten D VI erhielten noch 49 Namen, die restlichen die Inventarnummern 1801-1804. Die DRG übernahm nach dem endgültigen Umzeichnungsplan von 1925 noch 26 Maschinen unter der Baureihenbezeichnung 98.75. Die letzten DR-Lokomotiven dieser Gattung wurden als Schiffsbrückenlokomotiven beim Bw Ludwigshafen bis 1937 eingesetzt. Viele wurden an Privat- und Werksbahnen verkauft, zum Teil bereits zu Länderbahnzeiten.

Das N-tram-Modell der „CLOTHO“ entspricht den ersten an die K.Bay.Sts.B. gelieferten Lokomotiven, die nur mit Wurfhebelbremsen ausgestattet waren. Daher sind keine Bremschlauch-Nachbildungen vorhanden, und der Ejektor der Hardy-Bremse fehlt konsequenterweise.

Das Vorbild der „BERG“ stammte aus der zweiten Lieferung von 1883, wurde von der Lokomotivfabrik Krauss gebaut und bereits mit Hardy-Bremse ausgeliefert. Die DRG verkaufte diese 98 7508 dann 1926 an das Torfwerk Raubling/Obb. Nach einigen Veränderungen (u. a. Phantasielackierung nach K.Bay.Sts.B. anlässlich eines Jubiläums im Jahre 1952) wurde sie 1964 an die Deutsche Gesellschaft für Eisenbahngeschichte (DGEG) abgeben und ist noch heute vorhanden, allerdings immer noch mit der Pseudo-Länderbahnlackierung. Das N-tram-Modell der „BERG“ entspricht der Originalausführung der K.Bay.Sts.B.

Die fein detaillierten Modelle werden aus Messing und Neusilber in Handarbeit ausschließlich in Deutschland produziert und durch einen eisenlosen Glockenankermotor angetrieben. Für eine sichere Stromabnahme sorgt



Graham Farish: britische Class 37 der Colas Rail und der DRS

Foto: Franz

eine Dreipunktlagerung mit Pendelachse. Die beiden etwa 26 g schweren Modelle (im Vergleich die E 69 von Fleischmann wiegt etwa 27 g) kosten

980,00 in der analogen und 1.040,00 Euro in der digitalen Ausführung. Sie sind nur direkt (www.n-tram.de) erhältlich. GS

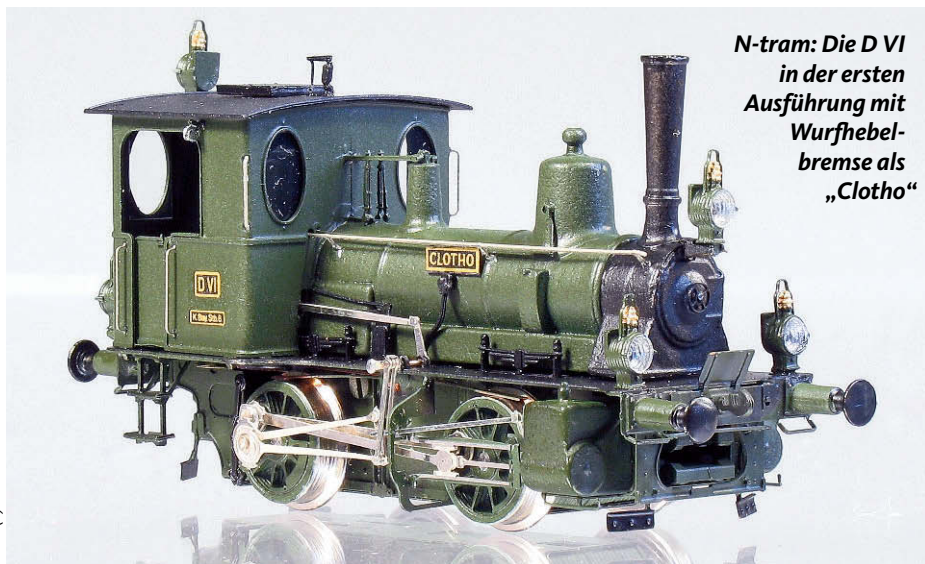
N-tram: Rückseite der bayerischen D VI „Berg“



N-tram: Die D VI „Berg“ mit Vakuumbremse



N-tram: Die D VI in der ersten Ausführung mit Wurfhebelsbremse als „Clotho“



Fotos (3): N-tram

Holen Sie sich die **N-Bahn Magazin** **APP!**

Jetzt gratis downloaden!



Da ist viel für Sie drin:

- ✓ eine komplette Ausgabe **N-Bahn Magazin** kostenlos
- ✓ 10 Seiten jeder Ausgabe ab 1/17 gratis
- ✓ alle Ausgaben ab 1/17 zum günstigen eMag-Vorzugspreis
- ✓ interessante und praktische Funktionen: immer und überall, online oder offline lesen, Lesezeichen setzen, im Archiv suchen

Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play

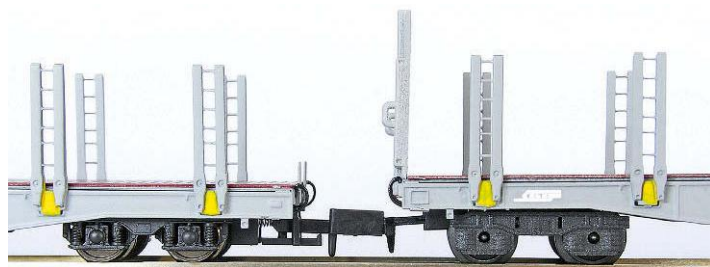




AB-Modell: MOB A mit Sonderbeschriftung



AB-Modell: RhB-Transportwagen Sbk-v mit Coop-Kühlcontainer



AB-Modell: Links der tiefer gesetzte RhB Sp-w von Pi.RA.T.A. Models

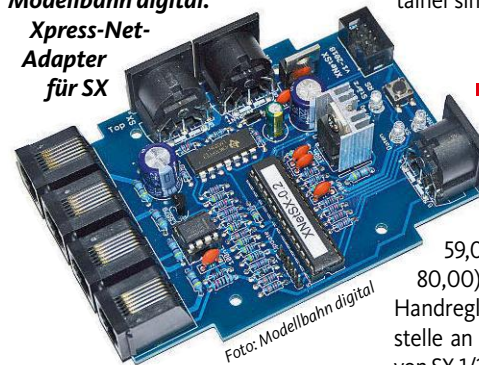
Modellbahn digital:
Xpress-Net-Adapter
für SX

Foto: Modellbahn digital

259,00 €), die nur in Verbindung mit dem ersten Set erhältlich sind. GS

■ AB-Modell

RhB Sbk-v Containertragwagen für Nm

Seit 1999 hat die RhB die Flachwagen Sbk-v mit besonders tiefer Ladefläche, um Container und Wechselbehälter ohne Lichtraumprofil-Einschränkungen transportieren zu können. AB-Modell liefert Handarbeitsmodelle aus über 30 geätzten Neusilber-Bauteilen (Art.-Nr. Nm-019.0. bis 019.8). Darauf kommen Wechselbehälter der Schweizer Post und Coop-Kühlwechselbehälter (Minitrix) sowie solche der SBB mit Cargo Domizil-Aufdruck aus Kunststoff (Fleischmann) oder Messing. Die Vorbestellpreise liegen zwischen 182,00 und 230,00 Euro je nach Ausführung/Beladung, PTT- und SBB-Container sind auch einzeln erhältlich. GS

■ Modellbahn Digital

XpressNet-Adapter

Der XpressNet-Adapter XNetSX ist ein Modul (Bausatz Art.-Nr. 605, 59,00 €/fertig Art.-Nr. 606, 80,00) zum Anschluss von fünf Handreglern mit XPressNet-Schnittstelle an das SX-System zum Fahren von SX-1/2- und DCC-Triebfahrzeugen und Schalten von Weichen und Signalen. Es ist geeignet für die Handregler Roco Lokmaus2, Roco multiMAUS, Fleischmann multiMAUS, Lenz Handregler LH100 und Roco RouteControl. Dazu ist auch ein Gehäuse (Art.-Nr. 285 G 523 E, 8,00 €) erhältlich. GS

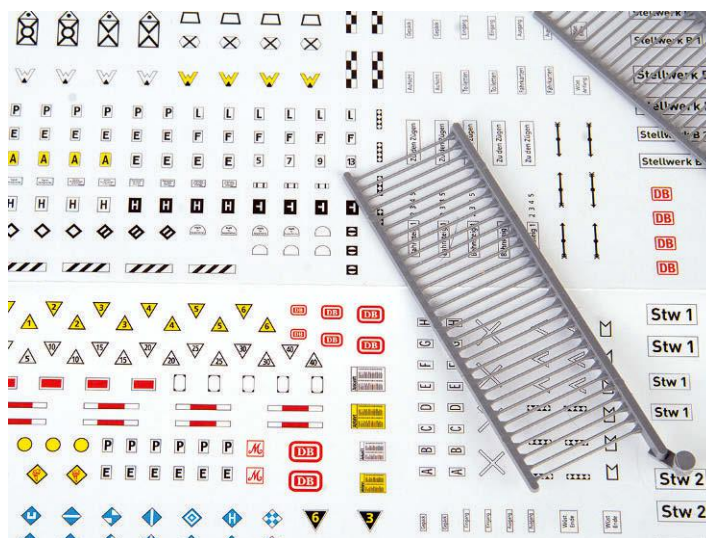
■ AB-Modell

RhB Sp-w für Nm

Die Modelle des RhB Rungenwagens Sp-w von Pi.R.A.T.A. Models werden von AB-Modell in umgebauter Form für die Spurweite Nm von 6,5 Millimeter angeboten. Dafür erhalten die Wagen neue zweiachsige Drehgestelle von MDS mit neuen Z-Spur-Rädern mit fünf Millimeter Durchmesser. Damit ist auch eine einfache Umrüstung auf die Kato-Kurzkupplung möglich. Angeboten werden die Varianten mit Doppelrungen (Art.-Nr. PI-9100.Nm), mit Doppelrungen und Stirnwänden (Art.-Nr. PI-9101.Nm) und mit Einzelrungen (Art.-Nr. PI-9102.Nm). Zum Preis von 40,00 Euro können auch von Kunden angelieferte Pi.R.A.T.A.-Güterwagen Art.-Nr. PI-9100/9101/9102 von N auf Nm umgerüstet werden. GS

haber-Motoren, Schwungmassen, neuer Dachkonstruktion für die Spur Nm mit MTL-Kupplung (Art.-Nr. 208.2, 749,00 €) sowie als umlackiertes Kato-Modell mit überarbeitetem Dach für Spur N mit N-Standardkupplung (Art.-Nr. KT-021.3N, 299,00 €) oder für Nm mit Kato-Kurzkupplung (Art.-Nr. KT-021.3Nm, Art.-Nr. 499,00 €). Dazu gibt es ebenfalls auf Bestellung Sets mit MOB Einheitswagen I in Himmel-

blau/Creme und „Golden Panoramic Line“-Beschriftung mit Kato-Kurzkupplung in den Zusammenstellungen mit je einem 1. Klasse- und einem 2. Klasse-Wagen (N: Art.-Nr. KT-021.4N, 219,00 €/Nm: Art.-Nr. KT-021.4Nm, 259,00 €) sowie mit zwei 2. Klasse-Wagen (N: Art.-Nr. KT-021.5N, 219,00 €/Nm: Art.-Nr. KT-021.5Nm,



■ Auhagen

Signaltafeln und Hinweisschilder

Zur Gleisbereichdekoration bietet Auhagen ein Set mit deutschen Signaltafeln und Hinweisschildern der DB und DR (Art.-Nr. 44647, 7,90 €) an. Dazu gehören auch Warnflaggen für Wagen. Es besteht aus einem Bogen mit vielen sauber aufgedruckten Tafeln und eckigen Masten aus grauem Kunststoff, die direkt in ein Bodenloch gesteckt werden sollen. Die Schilder muss man selbst konturgenau ausschneiden. Sie sind auf der Rückseite grau. GS

Auhagen: großes Signaltafel- und Hinweisschilder-Set, das auch noch weitere Hinweistafeln enthält

■ AB-Modell

Golden Pass Line-Garnituren der MOB für N und Nm

Auf Bestellung gefertigt werden die MOB Ge 4/4 8002 oder 8004 in Blau-Violett mit dem Golden Pass-Design als Handarbeitsmodell mit zwei Faul-

RST-Eisenbahnmodellbau

Mechanische Weichen- und Signalhebel

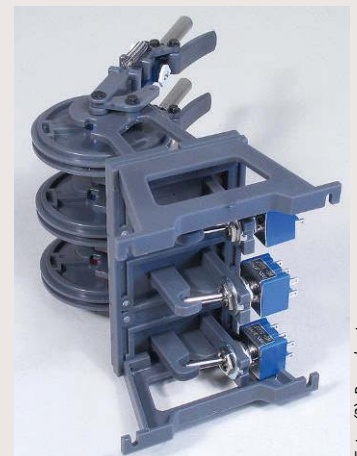
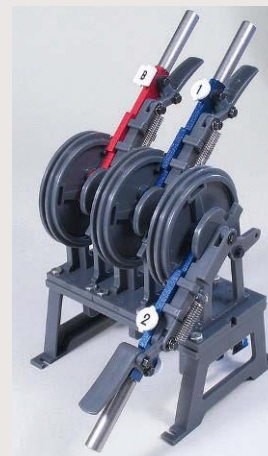
Stellwerksanlagen haben auch für viele Modelleisenbahner einen besonderen Reiz. Um seine Anlage oder auch nur einen kleinen Bahnhof mit dem Flair dieser alten Stellwerkstechnik zu betreiben, bietet RST-Eisenbahnmodellbau (Sinsheimer Str. 11b, 76131 Karlsruhe, www.rst-modellbau.de) nun entsprechende Weichen- und Signalhebel als Fertigmodelle in Großserientechnik an. Neben einer möglichen mechanischen und seilzugbetriebenen Stellfunktion ist mit dem integrierten zweipoligen Umschalter auch die Steuerung herkömmlicher Weichen mit elektrischer Endabschaltung machbar.

Für den vorbildgerechten Aufbau wird auch eine entsprechende Hebelbank angeboten. Dadurch entfällt auch das aufwendige Aussägen von Ausschnitten für Schalter und Mechanik in der Grundplatte des Stellwerks. Die Hebel werden somit wie beim Vorbild aufgeständert. Es lassen sich beliebig viele Hebelbänke lückenlos aneinanderreihen.

Die fertig montierten Weichen- und Signalhebel wie auch die aus drei Teilen bestehende Hebelbank werden in moderner Kunststoff-Spritztechnik aus bruchfestem ABS-Kunststoff produziert. Die Hebelarme bestehen aus CNC-gefrästem, blau oder rot eloxiertem Aluminium. Für die elektrische Ansteuerung von Weichenantrieben liegt ein zweipoliger Markenumschalter (Miyama MS500F-B) zur Selbstmontage bei. Zur Befestigung der Stellhebel sind im Bausatz der Hebelbank alle notwendigen Schrauben und Unterlegscheiben beigelegt.

Die mitsamt der Hebelbank etwa 15 Zentimeter hohen Stellhebel, gibt es als Signalhebel (rot) sowie als Weichen-/Riegelhebel (blau) für jeweils 32,50 Euro. Der Bausatz der Hebelbank für drei Stellhebel kostet 10,00 Euro. Um das mechanische Stellwerk zu vervollständigen, sind Fahrstraßenhebel und Verschlussregister mit mechanischer wie auch elektrischer Funktion in Vorbereitung.

WB

Der Stellhebel wird einbaufertig geliefert

Fotos (3): Besenhardt

Die Hebel werden vorbildgetreu zum Schalten umgelegt und können mit elektrischen Schaltern kombiniert werden

■ **Noch**
Burgruine

Einbaufertig geliefert wird eine 12 Zentimeter hohe Burgruine auf einem Felsen (Art.-Nr. 58609, 28,99 €) als fein geschäumte Plastik. Der Sockel ist bereits begragt.

GS

■ **Noch**
Straßenbau-Strukturfarbe Asphalt grau

Man kann Straßen bekanntermaßen auch nur aufmalen. Allerdings wirken diese mit einfacher Farbe unnatürlich glatt. Noch bietet eine Strukturfarbe

(Art.-Nr. 60825, 9,49 €) an, die mit dem passenden 53 Millimeter breiten Straßenbau-Farbroller (Art.-Nr. 60829, 4,99 €) aufgetragen werden kann. Für die Baugröße N muss man diesen gegebenenfalls verschmälern.

GS

■ **Auhagen**
Stahlbrücken im Set

Neu im Sortiment sind eine eingleisige 164 mm lange Gitterbrücke mit Obergurt und zwei dazu passende 92 mm

lange Blechträgerbrücken als Kunststoff-Bausätze (Art.-Nr. 14483, 25,90 €). Enthalten sind auch die beiden benötigten ovalen Zwischenpfeiler, die praktischerweise nahtlos – wie schon der Wasserturm von Auhagen – aus einem Säulenelement bestehen, dem nur noch das obere Abschlussteil angesetzt werden muss. Damit kommt man auf eine lichte Höhe von 47 mm. Dazu gehören ferner zwei Brückenköpfe mit variabel ansetzbaren Flügelmauern. Die Mauerwerke weisen bündig umlaufende Fugen auf.

GS

Noch: Burgruine auf Felsen als kompaktes Formteil



Noch: Straßenbau-Strukturfarbe mit kleinem Farbroller





**Auhagen: dreizügiges Brückenset
mit Pfeilern und Köpfen**

■ Auhagen Bahnhofsausstattung

Für die Detaillierung von Bahnsteigen bietet das Set Bahnhofsausstattung (Art.-Nr. 14484, 21,90 €) als Kunststoff-Bausätze zwei Bahnsteighäuschen in gelber Klinkerbauweise mit Fachwerk, zwei gelbe Telefonzellen, einen alten mechanischen Zuganzeiger, drei Fahrplantaafeln, vier Holzbänke mit Reklame, eine Werbetafel und einen Brunnen an. Die meisten Teile können über einen großen Epochenzeitraum eingesetzt werden. In der Detaillierungsfeinheit passen sie zur bekannt-



ten Auhagen-Bahnhofsgebäudeserie und vor allem auch auf deren Bahnsteig. Die Scheiben und der Münzfern-

sprecher samt Wand können klebstofffrei einfach in deren Zellengehäuse eingeschoben werden. GS

**Auhagen: Teile aus dem Set
Bahnhofsausstattung, die
noch mit Plakaten und Schildern
dekoriert werden können**

MODELLBAU

25.-28. OKTOBER 2018

MESSE WIEN

MESSE®

Österreichs
wichtigste Messe
und Show für

Modelltechnik,
Spielen, Hobby
und Basteln

modell-bau.at

Eine Veranstaltung der
Reed Exhibitions®
Messe Wien

Parallel mit:
IDEENWELT

Online-Ticket sichern und sparen!

Modellbahn Union: die Maschinenfabrik Johann als gelaserte Halbreiefgebäude

**Maschinenfabrik Johann,
Kräne, Bürgersteige und
Werkstatt-Einrichtung**

Ein neues Projekt aus gelasertem Karton ist die Maschinenfabrik Johann als Halbbreliefgebäude. Sie besteht aus der Maschinenhalle mit Schornstein (Art.-Nr. i00033, 39,99 €), dem Empfangsgebäude (Art.-Nr. i00031, 39,99 €) und einem zweistöckigen Mehrzweckgebäude mit Gleisanschluss (Art.-Nr. i00029, 39,99 €). Letzterer Bausatz enthält einen Fotodruck, der als Hintergrund für das Innenleben benutzt werden kann. Die Bauten sind im Winkel von sieben Grad schräg verlaufend, um den Perspektiveproblemen bei Hintergrundmodellen entgegen zu kommen. Die Gebäude sind aber auch in gerader Ausführung erhältlich.

Für Verladescenen gibt es einen motorisierbaren Portalkran nach einem Vorbild aus dem Hafen in Salzgitter-Beddingen mit den Abmessungen 227 x 72 x 130 mm (Art.-Nr. i00035, 69,99 €) sowie einen Verladeturm zum Umschlag von Massengütern in Güterwagen oder LKW mit den Maßen 65 x 35 x 105 mm (Art.-Nr. i00036, 19,99 €).

Für Fabrikanlage im Angebot sind diverse kleine Kühltürme als Einzelstück (Art.-Nr. A00196, 7,99 €) und im Doppelpack (Art.-Nr. A00197, 9,99 €).

Für die Ausgestaltung von Werkstätten werden angeboten aus 3D-Druck-Teilen eine Drehbank mit einem Werkstattwagen (Art.-Nr. A00006, 4,99 €), zwei Schränke (Art.-Nr. A00009, 3,99 €), ein Werkstattsofen (Art.-Nr. A00050, 3,99 €) und sechs Arbeitsbänke (Art.-Nr. A00180, 5,99 €).

Für die Straßengestaltung erhältlich sind ein Set mit vier gelaserten Straßenpflasterplatten zu 160 x 37,5 Millimeter (Art.-Nr. L00080, 14,99 €), ein Set mit Gehweg-/Bürgersteigplatten für 80 cm Länge. Außerdem liegen vier Eckteile bei (Art.-Nr. L00073, 14,99 €) sowie ein Set mit Gehweg-/Bürgersteigplatten für eine Länge von etwa 90 cm ebenfalls mit Eckteilen (Art.-Nr. L00071, 14,99 €). GS

■ Joe Schwarz vitrinenmanufaktur

Im Aufbau begriffen ist ein neues Sortiment von individuell gefertigten beleuchteten Zugvitrinen der Joe Schwarz vitrinenmanufaktur (<http://joeschwarz.ch/>). Das Foto auf Seite 20 zeigt als Beispiel ein Muster mit sechs

-Noch: Schaum & Gischt.

Für die Oberflächengestaltung von Modellgewässern angeboten wird eine Paste unter der Bezeichnung Schaum & Gischt (Art.-Nr. 60862, 7,99 €). Die Wellenstrukturen werden mit einem Pinsel aufgetragen. GS



**Noch: neue Modellierpaste
Schaum & Gischt**

Modellbahn Union:
Nach einem Vorbild
aus Salzgitter-Bed-
dingen entstand die-
ser Portalkran



Gut fahren – mit dem 2-Jahresabo!

Lesen Sie *N-Bahn Magazin*
ab sofort regelmäßig
im Abo und sichern Sie
sich viele Vorteile!



- ✓ **5% sparen**
gegenüber dem Kioskpreis
- ✓ **2 Tage Vorsprung**
gegenüber der Kioskausgabe*
- ✓ **Jederzeit kündbar**
nach dem zweiten Jahr
- ✓ **Attraktive Prämie**
gratis für Sie

Ihr Geschenk zur Wahl:

N Schienenbus Beiwagen, Piko

Der Schienenbus Beiwagen Spur N der Firma Piko wurde bei der DB in Epoche IV eingestellt. Mit Strom führenden Kuppungen und Kurzkupplungs-Kinematik. Stromsystem: Gleichstrom.



Form-Hauptsignal, einflügelig, Viessmann

Das einflügelige N-Form-Hauptsignal von Viessmann verfügt über einen Unterflur-Kompaktantrieb mit integrierter Zugbeeinflussung. Wartungsfrei dank LED-Beleuchtung, Signalbilder Hp0 und Hp1, Höhe: 66 mm



Upps, Karte schon weg? Dann einfach unter 0180 532 16 17**

oder unter www.nbahnmagazin.de/abo bestellen!

Messe Model + Technik 2018

Stuttgart präsentiert viel Fahrbetrieb auf Spur N

Vom 22. bis 25. November präsentieren in Stuttgart Aussteller der Modellbahn- und Modellbaubranche Produkte aus den Bereichen Modellflugzeuge, Schiffsmodellbau, RC-Cars, Mini-Trucks und Modellbahn. Der N-Club International organisiert parallel die inzwischen 13. European N-Scale Convention. Passend dazu lassen 13 Vereine und neun Privatanlagen aus zehn Ländern ausgefallene Dioramen auf knapp 2.000 m² Fläche entstehen. Die mit etwa 160 Quadratmetern größte Fläche stammt vom Schweizer Modellbahnverein sNs, der hier sein zehnjähriges Bestehen feiern wird. Mit der Sonderschau „Mini-/Mikro-Anlagen“ soll gezeigt werden, dass selbst in der kleinsten Wohnung Platz für eine N-Modellbahn ist. Ein anderer Bereich widmet sich der in Japan und den USA ge-



bräuchlichen Modulen nach T-TRAK-Norm. Derzeit sind Module aus zehn Ländern angemeldet, davon fünf aus Japan. Außerdem wird ein bisher nicht gezeigter Teil des Nachbaues des Stuttgarter Hbf von Wolfgang Frey, der „Westbahnhof Stuttgart“ zu sehen sein. Bei der Anlage der N-CARS-S ziehen

Zehn Eintrittskarten zu gewinnen!

Straßenfahrzeuge ihre Runden. Zum aktiven Mitmachen können weiße Kühlwagen individuell bemalt werden. Der diesjährige Workshop bietet die Themen *Bäume bauen, richtig schottern, Hausbau mit Lasercut-Modellen* und *Beleuchtung von Straßenfahrzeugen*. Ferner dabei sind die Modelleisenbahn-Clubs aus Esslingen und Stuttgart, der Modelleisenbahnclub 65 aus Stuttgart, der Verein Furka Bergstrecke Sektion Stuttgart und die IG Kirmes & Kirmesmodellbau.

Unsere Kartenverlosung

Wir verlosen 5 x 2 Eintrittskarten. Senden Sie dazu einfach bis zum 09.11.2018 eine E-mail an redaktion@nbahnmagazin.de und schreibe Sie uns in einem Satz, warum genau Sie derjenige sein sollen, der mit der Begleitperson kostenlos auf die Messe darf.

Joe Schwarz vitrinenmanufaktur: Vitrine mit Felsendekor und Brücke

Ebenen auf 100 cm Breite und 45 cm Höhe zum Preis von etwa 700 Euro inklusive Versand. GS

■ Artitec

Amerikanischer LKW GMC 353 als Kipper

Als fertig montiertes und bemaltes Resin-Modell mit feinen geätzten Blechteilen wird der GMC 353 Kipper in ziviler blauer Lackierung (Art.-Nr. 316.070, 26,90 €) angeboten. GS

■ Oxford Diecast 1:148

Londoner Rettungswagen

Der Modellauto-Spezialist Oxford Diecast legte einen Rettungswagen auf



Foto: Werk

Basis des Mercedes Benz Sprinter in den Farben des London Ambulance Service (Art.-Nr. NMA002, 6,75 £) auf.

Der gelb/grüne Rettungswagen verfügt über eine umfangreiche Detailbedruckung wie beispielsweise Num-

mernschilder, Reflektoren und Front- und Rückleuchten. SF

Wiking: MB Pritschenlastzug Transit Transport Flensburg





Artitec:
GMC 353 als
ziviler Kipper



Wiking:
der neue VW T1
als Kastenwagen



Wiking:
Joswood Uni-
versalstreuer

■ **Wiking**
**MB-Pritschenlastzug, VW T1
als Kastenwagen und Joskin
Universalstreuer**

Als Formneuheit gibt es nun den VW T1 auch als Kastenwagen mit pastell-türkis/cremeweißer Lackierung (Art.-

Nr. 093201, 9,99 €). Eine Farbvariante ist der blaue MB Pritschenlastzug der Spedition Transit Transport Flensburg (Art.-Nr. 094006, 9,49 €). Wieder aufgelegt ist der Joskin Universalstreuer in gelbgrüner Färbung (Art.-Nr. 095503, 9,49 €). GS



Oxford Diecast:
Londoner Ret-
twagen

Foto: Franz

MODELL + TECHNIK

**MESSE RUND
UM MODELLBAU +
ELEKTRONIK**

WEITERE HIGHLIGHTS

- ★ EUROPEAN N-SCALE CONVENTION
- ★ MODELLBAHN – MODELLFLUG
- ★ CARS AND TRUCKS
- ★ INDOOR FLIGHT SHOW



DETAILVERLIEBTHEIT TRIFFT ADRENALIN

Freuen Sie sich auf atemberaubende Rennen, waghalsige Manöver und spektakuläre Anlagen. **Außerdem:** Großer Technik-Bereich mit aktuellen Produkt-trends aus den Bereichen Computer, Elektronik, Games und Fotografie

22.-25. NOVEMBER 2018
MESSE STUTTGART

WWW.STUTTGARTER-MESSEHERBST.DE

Neue Öffnungszeiten am Wochenende

Do + Fr: 10 bis 18 Uhr | Sa + So: 9 bis 18 Uhr

★ VORTEILSCOUPON: 2 Euro Ermäßigung.

Bei Einlösung dieses Coupons erhalten Sie einen einmaligen Preisnachlass von 2 Euro auf die Tageskarte zur Modell + Technik 2018*. Der Coupon kann nur online unter www.messe-stuttgart.de/vorverkauf eingelöst werden. Geben Sie in der gewünschten Ticketkategorie den Vorteilscode **nbahnmagazin18** ein und klicken Sie auf „Code prüfen“. Im weiteren Bestellprozess wird der Preisnachlass vom Ticketpreis abgezogen.

N-Bahn-Fachhändler in Ihrer Nähe

10589 Berlin

**Modellbahnen am
Mierendorffplatz**

*Auch
Second-
Hand!*

*Direkt
an der
U 7*

10589 Berlin-Charlottenburg - Mierendorffplatz 16
www.modellbahnen-berlin.de

**Ihr freundliches Digital-Fachgeschäft
mit der ganz großen Auswahl**

Mo., Mi., Do., Fr. 10-18.00 Uhr, Sa. bis 14.00 Uhr, Tel. 030/3449367, Fax: 030/3456509

10789 Berlin

**Sammlungen
Einzelstücke
Raritäten**

ANKAUF

MICHAS BAHNHOF
Nürnberger Str. 24a
10789 Berlin
Tel 030 - 218 66 11
Fax 030 - 218 26 46
Mo.-Sa. 10-18:30 Uhr
www.michas-bahnhof.de

12105 Berlin

**Modellbahn
Pietsch**

Prühßstr. 34
12105 Berlin-Mariendorf
Telefon: 030/7067777
www.modellbahn-pietsch.com

12163 Berlin

DER LOKSCHUPPEN
Modellbahnen in Steglitz

Markelstraße 2 · 12163 Berlin
Telefon 030 7 92 14 65
Telefax 030 70 74 02 25
E-Mail: info@lokschuppen-berlin.de
www.lokschuppen-berlin.de

Ankauf • Verkauf • Neu

Montag bis Samstag 10-18 Uhr

18057 Rostock

MODELLBAHN SCHAFT
Inh.: Stefan Hellwig

EUROTRAIN

Gertrudenplatz 2
18057 Rostock
Tel.: 0381/2000045
www.modellbahnschaft-rostock.de

28865 Lilienthal

haar

28865 Lilienthal
Hauptstraße 96
Tel. 04298/91 65 21
Fax 04298/91 65 27
haar.lilienthal@vedes.de

Modellbahn-Spezialist

Öffnungszeiten:
Mo.-Fr. 9.00-18.30
Samstag 9.00-14.00

vedes

30159 Hannover

Train & Play

Modelleisenbahn-Modellautos

Das führende Fachgeschäft auf über 600 qm
Verkaufs- u. Ausstellungsfläche in der Region Hannover

Immer zu Dauer-Toppreisen
Breite Str. 7 · Georgwall 12 · 30159 Hannover
Tel. (05 11) 271 27 01 · Fax 979 44 30

31688 Nienstadt

Alles was der N-Bahner braucht

N-Bahnkeller
Binsfeldstr. 5
31688 Nienstadt
05721/89080-30 Fax 29
0177/3784252
www.n-bahnkeller.de

An und Verkauf von
- rollendem Material, Zubehör
und alles was der N-Bahner
sucht
- Anlagenbau
- Digitalumbau und Reparatur
- Beratung

Braunschweig/Hildesheim

MODELLZENTRUM
HILDESHEIM

Peiner Landstr. 213, 31135 Hildesheim
Tel.: 05121/289940 Fax: 2899412

MODELLZENTRUM
BRAUNSCHWEIG

Kreuzstr. 16, 38118 Braunschweig
Tel.: 0531/70214313 Fax: 70214315
http://www.modellbahnecke.de/shop
email: sales@modellbahnecke.de

42289 Wuppertal

Modellbahn-Apitz GmbH

Heckinghauser Straße 218
42289 Wuppertal, Tel.: 0202/626457, Fax 629263

Spur N & Zubehör auf über 450 qm

www.modellbahn-apitz.de
email: info@modellbahn-apitz.de

45475 Mülheim

Modelleisenbahnen ter Meer

SIE sind NEUEINSTEIGER als Modellbahner?
...dann aber fix zu uns! WIR sind da für unsere
KUNDEN mit fairer BERATUNG!

Neuware aller bekannten Hersteller -
Modellbahnreparaturen + Umbau

Mellinghofer Str. 269 - 45475 Mülheim an der Ruhr
Telefon: 0208 - 99 56 79

Öffnungszeiten: Mo, Di, Do, Fr, 10.00-13.00 + 15.00-18.30 Uhr
Mi + Sa: 09.00-13.00 Uhr E-mail: info@ter-meer.com

52062 Aachen

**750 m²
Erlebniswelt
Modellbau
in Aachen**

Hünerbein

Markt 9-15
52062 Aachen
Tel. 0241-3 39 21
Fax 0241-2 80 13

Modell Center Aachen

www.huenerbein.de info@huenerbein.de

67071 Ludwigshafen

www.werst.de

Schillerstraße 3
67071 Ludwigshafen
Stadtteil Oggersheim

Fon (0621) 682474
Fax (0621) 684615

eMail werst@werst.de
WWW : www.werst.de

**Spielwaren
Werst**

**Modellautos und
Eisenbahnen**

82110 Germering

**AUTO-MODELLBAHN
WELT**

Auto-Modellbahn-Welt Germering Linden GbR

Untere Bahnhofstraße 50 Telefon +49 89 89410120
D-82110 Germering Telefax +49 89 89410121

info@auto-modellbahn-welt.de

www.auto-modellbahn-welt.de

86529 Schrobenhausen

Schröder

Modellbahn

www.moba-s.de

**Ihr Online-Versandpartner
in Schrobenhausen
Neu- und Gebrauchtware**

Märklin • Trix • LGB • Bachmann-Liliput • nme • Viessmann
Kibri • Vollmer • Falter • NOCH u.v.m.

Öffnungszeiten:
Mo/Do/Fr 09:30 Uhr bis 12:00 Uhr und 13:00 Uhr bis 18:00 Uhr
Di. 13:00 Uhr bis 18:00 Uhr • Sa. 09:30 Uhr bis 16:00 Uhr

Modellbahn Schröder • Inhaberin Heike Yvonne Schröder
Bahnhofstr. 4 • 86529 Schrobenhausen • E-Mail: moba-s@t-online.de

86558 Hohenwart

Böttcher Modellbahntechnik

**Modelleisenbahnen und Zubehör
Landschaftsgestaltung
Gleisbettungen
Ladegutprofile**

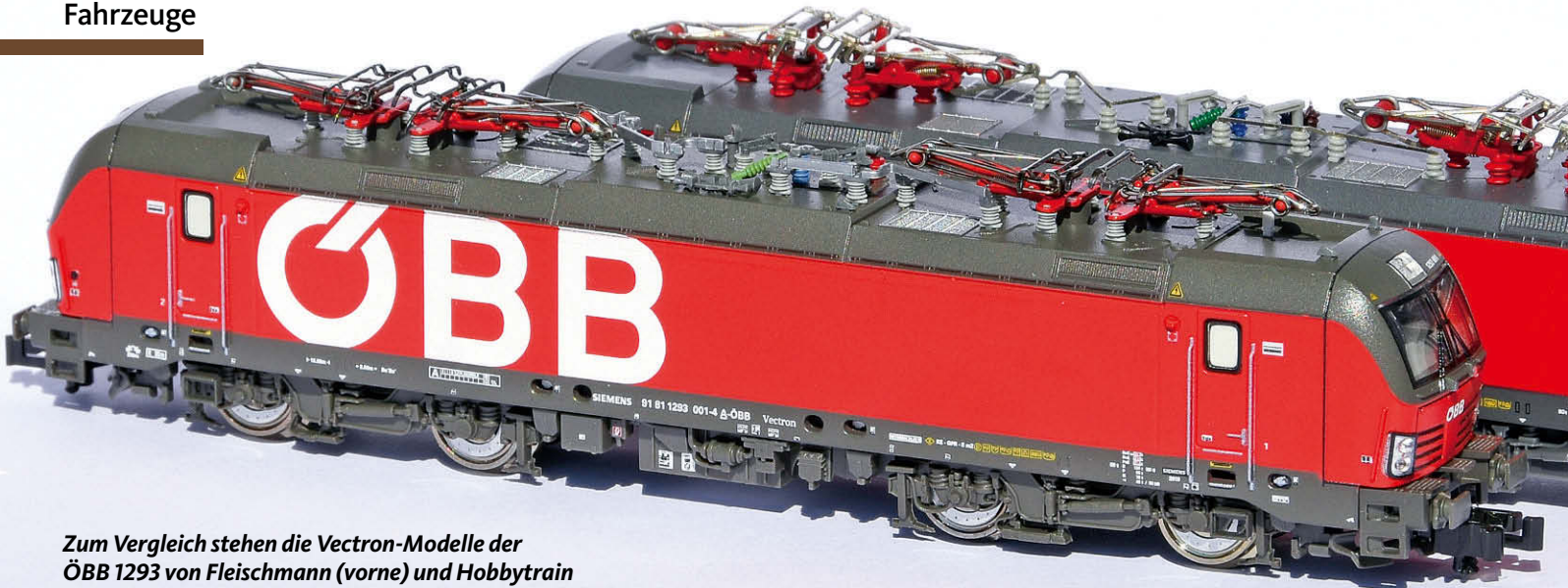
Böttcher Modellbahntechnik • Stefan Böttcher
Am Hechtenfeld 9 • 86558 Hohenwart-Weichenried
Telefon: 08443-2859960 • Fax: 08443-2859962
info@boettcher-modellbahntechnik.de

www.boettcher-modellbahntechnik.de

Hier könnte Ihre Werbung stehen.

Anzeigenformat: 60 mm x 35 mm

Kontakt: Selma Tegethoff • Tel. 089-13 06 99 528 • Fax -529
selma.tegethoff@verlagshaus.de



Zum Vergleich stehen die Vectron-Modelle der ÖBB 1293 von Fleischmann (vorne) und Hobbytrain

■ Die Modelle der Vectron-Familie von Fleischmann und Hobbytrain

Vectron im Wettstreit

Hobbytrain brachte bereits kurz nach Inbetriebnahme des aktuellen Vorbildes im Jahre 2011 das erste N-Modell eines Vectron heraus. Vor Kurzem zog Fleischmann nach. Was beide Modelle an Detaillierung und technischer Ausstattung bieten, stellt Horia Radulescu im Vergleich gegenüber; gleichzeitig wirft er einen Blick auf die Vorbildentwicklungen

Schon auf der Nürnberger Messe 2011 kündigte Hobbytrain ein Modell der Siemens Vectron-Familie in allen drei damals existierenden Vorbildvarianten als Vectron MS mit vier Stromabnehmern sowie Vectron AC und DC mit nur zwei Stromabnehmern in unterschiedlichen Lagen an. Die ersten Modelle, damals als Siemens-Vorführlokomotiven der Baureihen 191, 192 und 193 mit weiß lackierten Lokkästen und unterschiedlichen Seitenwandmotiven, wurden noch Ende des Jahres ausgeliefert (siehe NBM 1/12).

Das Hobbytrain-Modell

Detaillierung: Der Hobbytrain-Vectron macht auf den ersten Blick durch seine gut umgesetzten Vorbildproportionen und die hervorragende Detaillierung einen sehr positiven Eindruck. Die charakteristische Kopfform wurde passend getroffen. Im Gegensatz zum damals noch zu hohen Modell der

ES64U2/U4 wurde bei der Neukonstruktion des Vectron auf eine richtige Kasten- und Pufferbohlenhöhe geachtet. Der Vectron wurde somit die erste bei Ajin in Korea hergestellte Hobbytrain-Lok, bei der die Hauptabmessungen des Vorbildes eingehalten sind. In der Folge wurden auch die älteren EuroSprinter-Modelle passend „tiefergelegt“.

Die Dachausrüstung ist aus Kunststoff (Isolatoren, Hauptschalter, Typhone) und Metallätzteilen für die Hauptleitungen zusammengesetzt. Die Stromabnehmer ohne elektrische Funktion bestanden zunächst ebenfalls aus Kunststoffteilen (Unterarm, zuerst mit einer mittleren Rastrnase) und gezättem Neusilberblech (Oberteil, Schleifer) und waren in ähnlicher Bauform auch auf EuroSprinter-Modellen zu finden.

Die Kastendetaillierung präsentiert sich zeitgemäß. Im Gegensatz zur ES64U2 ist die Trennkante zwi-

schen Langträger und Kastenseitenwand nicht nur durch Farbe, sondern auch erhaben nachgebildet. Die Handläufe, Griffstangen und Regenrinnen sowie alle Lüftergitter und Sandkästendeckel sind ebenfalls erhaben dargestellt. Der Vectron-typische „Kühlergrill“ zwischen den Scheinwerfern an der Lokfront ist in Hinsicht auf mögliche künftige Vorbildänderungen nicht als Gravur, sondern nur durch schwarzen Tampondruck simuliert. Die Scheinwerferblenden sind bei allen drei Lampen von außen eingesetzt, und deren Gehäuse wurde bei den Hauptscheinwerfern grau lackiert. Durch die großen im Tampondruck dekorierten Frontfenster sind die vorbildwidrig hellen Führerstands-Inneneinrichtungen mit Fahrpult und Sitzen gut sichtbar.

Die Drehgestellblenden sind sehr plastisch graviert und bieten neben Schlingerdämpfern auch Trittstufennachbildungen. Der gewählten Kunststoffart we-



Höhenvergleich: links das ÖBB-Modell von Fleischmann, daneben dasjenige von Hobbytrain, dessen Lokkasten etwas höher aufsitzt



Fotos: Radulescu (8)

gen (POM) sind diese aber eher glänzend und machen einen etwas „speckigen“ Eindruck. Überzeugend ist auch die Bodenwanne mit allen Zusatzaggregaten detailliert. Die Pufferteller in Crash-Bauform wurden neu erstellt, auch der Schienenräumer fehlt nicht. Zurüstteile wie beispielsweise für eine Pufferbohlen-Aufrüstung liegen keine bei.

Dekorierung: Die Lackierung und Beschriftung der Hobbytrain-Modelle sind tadellos. Auch die kleinsten Anschriften auf dem Langträger sind wiedergegeben, sogar Dachhauben und Bodenwanne wurden zum Teil mehrfarbig bedruckt. Die meisten Lokvarianten besitzen ein sehr gleichmäßiges und glattes Farbfinish, was besonders bei Werbeloks oder solchen mit komplizierten Farbschemata zur Geltung kommt.

Die Technik des Hobbytrain-Vectron

Antrieb: Konstruktiv ist die Hobbytrain-Lokomotive ein typisches Ajin-Produkt. Es wurde auch hier die schon früher verwendete „Split-Frame“-Technik mit längsgeteilten durch isolierende Kunststoff-Bolzen und Schrauben zusammengehaltene Rahmenhälften verwendet. Der gekapselte fünfpolige Motor befindet sich in der Lokomotivmitte und treibt durch beidseitige Wellenelemente mit massigen aber eher dünnen Schwungmassen und Messingschnecken beide Drehgestelle an. Die weitere Kraftübertragung erfolgt durch Kunststoff-Zahnräder, deren unterste Reihe im Drehgestell offen liegt. Alle vier Radsätze sind angetrieben, je ein äußeres Rad per Drehgestell trägt einen Silikonhafterifen.

Elektrik: Der Fahrstrom wird durch Bleche auf den Radnaben abgenommen. Wie schon bei der früheren EuroSprinter-Konstruktion wurde die obeliegende Platine durch Schlitz am Chassis gehalten. Die erste Version hat eine mittig angeordnete sechspolige Digitalschnittstelle nach NEM 651. Die Modellserie besitzt eine analog wie digital abschaltbare LED-Spitzenbeleuchtung. Im Analogbetrieb kann eine Lokomotivseite durch Umstecken der Lichteinheit komplett abgedunkelt werden. Es wurden kaltweiße/rote Leuchtdioden eingebaut. Durch die sehr kleinen Scheinwerferöffnungen ist die Lichtausbeute der Spitzen- bzw.

Geschichte der Vectron-Familie Eine Lokomotive für Europa

Als Nachfolge der mehrere hundert Exemplare umfassenden EuroSprinter- sowie EuroRunner-Serien stellte Siemens Mobility in Juni 2010 eine neu entwickelte Elektrolok-Baureihe vor. Wenige Monate später folgte auf der Innotrans 2010 auch die Präsentation der auf derselben Plattform gebauten dieselektrischen Variante.

Auch wenn sich die neue Lok durch ihre crash-optimierte Kopfgestaltung sehr stark an der letzten EuroSprinter-Version ES 2007 (nur für Belgien und Portugal hergestellt) orientiert, handelt es sich bei der Vectron genannten neuen Familie um eine weitgehende Neukonstruktion. Im Gegensatz zu den Bombardier TRAXX befinden sich alle Aggregate im durch einen Mittelgang zugänglichen Maschinenraum in Seitenlage und sind einheitlich angeordnet. Der Drehgestellrahmen ist von der Vorgängerin ES64U2 bzw. U4 (ÖBB Taurus II und III) übernommen und so ausgelegt, dass man auch Breitspur-Radsätze einbauen kann. Es wurde jedoch auf den sogenannten Hochleistungsantrieb mit abgefederter Bremswelle (HAB) verzichtet. Die Radsätze werden über gefederte Ritzel-Hohlwellen angetrieben.

Der Siemens Vectron wird in folgenden Varianten angeboten:

- Vectron MS: Mehrsystemlok, maximal 6.400 kW Leistung, 160 oder 200 km/h (BR 193),

- Vectron AC high power: Wechselstromlok, 6.400 kW Leistung, 160 oder 200 km/h (ebenfalls BR 193), kann zur MS-Konfiguration nachgerüstet werden,
- Vectron AC medium power: Wechselstromlok, 5.600 kW Leistung, 160 km/h (BR 192),
- Vectron DC medium power: Gleichstromlok, 5.200 kW Leistung, 160 oder 200 km/h (BR 191),
- Vectron DE: dieselektrische Lok, 2.400 kW Leistung, und 160 km/h (BR 247),
- Vectron Dual Mode: Zweikraft-Lokomotive für Wechselstrom mit zusätzlichem Dieselmotor mit 2.000 kW Leistung, 160 km/h, 2018 vorgestellt.

Anfang 2018 wurde eine nicht konfigurierbare und dadurch günstigere AC-Version für den deutschen Markt unter dem Namen Smartron angekündigt. Die bisher nur in kleinen Stückzahlen hergestellte reine Dieselversion Vectron DE ist einen Meter länger als die Elektrolokomotive und hat kleinere Drehgestell-Achsstände. Ihr Sechszylinder-Diesellaggregat stammt von MTU (Typ 16V 4000 R84).

Bis Mitte 2018 waren fast 700 Vectron verkauft, die meisten davon als MS-Version. Die in den USA gebauten Siemens Charger (DE) und Amtrak Cities Sprinter (AC) basieren ebenfalls auf der Vectron-Plattform.



Foto: Markus Inderst

Vectron als ÖBB 1293 001-4 bei der offiziellen Vorstellung in Wien Praterstern, 5.3.2018

Zugschlussignale relativ gering. Eine Fernlichtfunktion ist nicht vorhanden.

Betriebseigenschaften: Die Lok besitzt außerdem eine normgerechte Kurzkupplungskinematik mit NEM-Schacht. Wie beim EuroSprinter wird auf eine Metallfeder verzichtet, die Deichsel federt klemmfrei zurück und wird in Mittelposition durch einfache seitliche Kunststoffzungen fixiert.

Die Loks lassen sich analog bereits bei etwa 1,3 Volt im millimeterfeinen Kriechgang anfahren und

dies mit einem Trafo ohne elektronische Feinregelung. Bei 3,6 % Steigung konnte das 73 g schwere Modell mindestens 180 g in Bewegung setzen. Es konnte ein Auslauf um 9 cm gemessen werden.

Eine große Variantenvielfalt

Es folgten im Laufe der Zeit von Hobbytrain sehr viele Farbvarianten unterschiedlicher europäischer Eisenbahnverkehrsunternehmen, die meisten davon als Mehrstromversion Vectron MS mit vier (zum Teil unterschiedlichen) Stromabneh-



Die ÖBB 1293 001-4 als Modell von Fleischmann oben und darunter von Hobbytrain



mern. Die Detailunterschiede bei den Dachausrüstungen zwischen den jeweiligen sogenannten „Länderpaketen“ der MS-Loks sind dabei nicht immer berücksichtigt. Einige Modelle wurden nur als limitierte Sonderserien für bestimmte Händler angeboten. Es gab auch zwei ES 2007 als Kompromissmodelle auf Vectron-Basis als belgische SNCB- und portugiesische CP-Loks in kleinen limitierten Ländersonderauflagen (siehe NBM 1/13).

Über die Jahre wurde der Vectron mehrmals einer Modellpflege unterzogen. Seit 2017 bietet Hobbytrain die Lokomotiven mit einer neu konstruierten Platine an mit Digitalschnittstelle Next 18 (nun auch im EuroSprinter zu finden), die jetzt durch zwei diagonal angeordnete Schrauben gehalten werden. Ebenfalls wurden ab diesem Zeitpunkt fertig digitalisierte Modelle mit Geräusch- und erweiterten Lichtfunktionen angeboten (allerdings immer noch ohne Fernscheinwerfer). Der DCC-Sounddecoder Typ MX 658 stammt von

Zimo. Der kleine rechteckige Lautsprecher ist wie der Decoder unterhalb der Platine befestigt, die Geräuschwiedergabe ist gut und ohne störende Nebengeräusche.

Die Stromabnehmer wurden durch eine stabilere Ausführung ersetzt. Die bruchgefährdete Rastnase ist durch zwei kleinere seitliche Haken abgelöst. Auch die Optik der Lokomotiven wurde weiter optimiert: Bei der neuesten Version aus dem Jahre 2018 sind die früher durch eine helle Kunststoffblende nach hinten geschlossenen Seitenfenster vorbildentsprechend mit einer Spiegelglasfolie undurchsichtig gemacht. Beim vor Kurzem ausgelieferten CD/ELL-Sondermodell und bei der ÖBB 1293 001 bekamen nun auch die Hauptscheinwerfer einen schwarzen Rand im Tampondruckverfahren, was den optischen Eindruck der Fronten sehr zugute kommt. Allerdings kann man bei manchen Lokomotiven nun kleine Klebespuren an den Scheinwerferblenden finden.

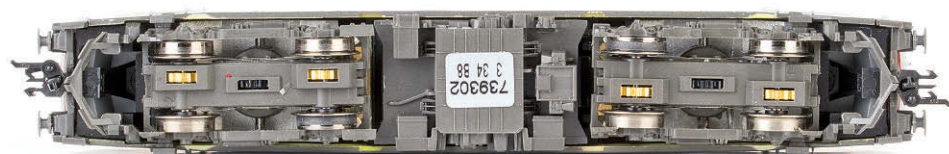
Die Preisentwicklung des Hobbytrain-Vectron ist einigermaßen stabil. Wurden bei seinem Erscheinen 2011 für eine Lok Preise zwischen 121,00 und 125,00 Euro je nach Version veranschlagt, so kosten die aktuellen Analogmodelle aus 2018 zwischen 149,99 und 154,99 Euro (für besonders aufwendig dekorierte Werbeloks). Die ab Werk digitalisierten Lokomotiven mit Geräuschfunktion liegen derzeit einheitlich bei 239,00 Euro.

Die Neukonstruktion von Fleischmann

Als kleine Überraschung kam die Ankündigung einer Vectron-Neukonstruktion auf der Nürnberger Messe im Februar 2018. Die ersten zwei der zunächst vier vorgesehenen Vectron MS-Modellvarianten kamen schon Mitte August in den österreichischen und schweizerischen Handel. Es handelt sich dabei wie bei Hobbytrain um die erste an die ÖBB gelieferte Lok 1293 001 sowie eine Re 475 der BLS Cargo mit der aktuellen Logovariante, jeweils als analoge sowie digitale Version mit Geräuschfunktionen.

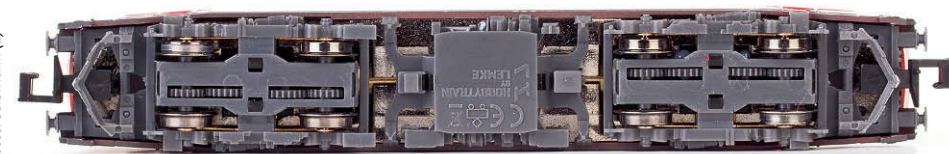
Detaillierung: Wurde durch Hobbytrain die Messlatte schon vor sieben Jahren ziemlich hoch gesetzt, so war klar, dass Fleischmann eine ebenfalls sehr gute Wiedergabe des Vorbildes liefern würde. Die Proportionen der kompakt wirkenden Lok sind genau eingehalten, die Kopfform ist ebenfalls überzeugend getroffen. Die Pufferhöhe entspricht dem Vorbild und ziemlich genau derjenigen des Konkurrenzmodells. Dadurch ist, zumindest in dieser Hinsicht, ein gemeinsamer Einsatz beider Fabriken als Mehrfachtraktion möglich.

Das Fleischmann-Modell überzeugt ferner durch eine erstklassige Gehäusegravur. Alle relevanten Details des Vorbildes sind passend umgesetzt. Das gilt ebenfalls für die sehr plastische Gravur der in einem seidenmatten Kunststoff gefertigten Dreh-



Fleischmann-Fahrwerk mit Haftreifen auf den inneren Radsätzen und Messingzahnradern auf den Radachsen

Hobbytrain-Fahrwerk mit Haftreifen auf den äußeren Radsätzen und Kunststoffzahnradern



gestellblenden und der Bodenwanne. Die Drehgestelle sind vorbildentsprechend als Brücke ausgeführt und im oberen Bereich im Gegensatz zum Hobbytrain-Modell durchbrochen.

Schon bei der Ankündigung warb Fleischmann damit, dass alle relevanten Vorbildunterschiede der MS-Versionen in Hinsicht auf die Dachausrüstung sowie Kasten- und Drehgestellausstattung berücksichtigt werden. Es wurden tatsächlich mehrere Dachvarianten mit vorbildentsprechenden Isolatoren und Dachleitungen (allesamt aus Kunststoff) hergestellt. Auch die Dachantennen – bei Hobbytrain nur graviert – sind bei Fleischmann separat eingesetzt. Es gibt je nach Variante unterschiedliche Stromabnehmer (Bauarten für Deutschland/Österreich, Tschechien, Italien, Niederlande und für die Schweiz) mit den jeweils passenden Paletten in einer feinen Metallausführung, allerdings ohne Funktion. Je nach Version besitzen die Loks passende Nachbildungen der jeweiligen Sicherungssysteme, entweder DB Indusi/PZB 90 oder SBB Integra. Auch die Anzahl der Sandkäs- tendeckel oder der entsprechenden Öffnungen im Langträger sind berücksichtigt.

» Fleischmann hat etwas aufwendiger detaillierte Fronten beim „Grill“ und bei der Pufferbohle

Die Lokfronten sind ebenfalls sehr plastisch detailliert. Der „Kühlergrill“ wurde nicht nur schwarz bedruckt, sondern im Gegensatz zu Hobbytrain auch als Gravur dargestellt. Auch die glasklaren präzise eingesetzten Scheinwerfer überzeugen. Die durch die große spaltlos eingesetzte Frontscheibe gut sichtbare Inneneinrichtung ist ebenfalls detailliert mit Steuerpult und Sitzen und in einem mittelgrauen Farbton gehalten. Die Seitenfenstern der Einstiegstüren sind wie bei den letztgelieferten Hobbytrain-Versionen mit einer Spiegelfolie belegt.

Es liegt ein Zurüstbeutel bei, der neben zwei Normkupplungen (die Loks werden mit Profikupplungen ausgeliefert) auch zierliche Bremschläuche und Originalkupplungen für eine vorbildgerechte Pufferbohlen-Ausstattung enthält.

Dekorierung: Die Lackierung und Beschriftung des Fleischmann-Vectrons ist ebenfalls sehr sauber und extrem detailreich. Die Trafowanne der ÖBB 1293 001 wurde zum Beispiel sogar vierfarbig bedruckt. Die verkehrsrote Lackierung des Kastens entspricht wie beim Hobbytrain-Pendant der Vorbildfarbe, ist allerdings etwas weniger glänzend. Die großen ÖBB-Wortmarken sind in einem



Stirnseiten der ÖBB-Lokomotiven im Vergleich: links das Modell von Fleischmann mit graviertem und lackiertem „Kühlergrill“, daneben das von Hobbytrain mit nur aufgedrucktem



Die Dachdetaillierungen von Hobbytrain (hinten) mit Metall-Leitungen und von Fleischmann mit Kunststoff-Leitungen und schmälere Paletten



Foto: Selbmann

Die Chassis mit den Platinen von Fleischmann hinten und vorne von Hobbytrain aus der Serie ab 2017

sehr satten Weißton und ziemlich dick aufgedruckt, sodass man sie mit dem Finger auf dem Gehäuse leicht als Relief spüren kann, was allerdings beim Betrachten nicht weiter auffällt.

Die Technik des Fleischmann-Vectron

Antrieb: Die Konstruktion der neuen Lok entspricht dem klassischen Fleischmann-Modellkonzept. Der nun fünfpolige Motor mit einer schmalen aber großen Schwungmasse befindet sich

mittig auf einem stabilen Metallrahmen und überträgt durch lange Wellen mit Kunststoff-Schnecken seine Kraft auf beide Drehgestelle. Die Zahnräder sind zum Teil aus Messing und wie bei Hobbytrain von unten sichtbar. Alle Radsätze sind angetrieben und je ein inneres Rad pro Drehgestell trägt einen Gummihafreifen.

Elektrik: Die Stromabnahme erfolgt über acht Radinnenschleifer. Die Platine liegt wie bei Hobbytrain oberhalb des Rahmens und wird durch eine

RAILHOBBY Bremen

Bremen, Messe

Bürgerweide, Halle 4



vor der Halle

24./25. Nov.

Sa. 10-18, So. 10-17 Uhr

Messe für Modellbahnen & -autos, 20 Bahnen in Betrieb, große Modellautoausstellungen, 2000 m² großer Handelsbereich

Alle Informationen unter:
www.bv-messen.de



Länderspezifische Bezeichnungsunterschiede

Eine Lok – mehrere Bauartennummern

Bei der Zulassung der Lokomotiven wurden generell die Gepflogenheiten der jeweiligen Länder befolgt. Die Vectron wurden in Deutschland je nach Ausstattung in die Baureihen (6)191 bis (6)193 für die Elektroloks sowie (1)247 für die dieselelektrische Variante eingereiht. Als Mehrstromloks wurden die neuen ÖBB-Vectron als 12xx zugelassen, aber unter Beibehaltung der aus Deutschland übernommenen x93-Bauartennummer. Die Bezeichnung der neuen ÖBB-Elektroloks lautet also 1293. Andere Länder reihen nach ihren nationalen Nummerschemata: die CD Cargo-Loks gelten als Reihe 383, und in der Schweiz werden die BLS-eigenen endgültig als Re 475 geführt. Die Miet- und Leasingloks, generell in Deutschland zugelassen, werden am meisten europaweit als BR (6)193 bezeichnet.



Die BLS Re 475 mit der typischen Dreiergruppe der Signum-Magneten



Foto: Selbmann

Bei den BLS Re 475 sind die äußeren Signum-Magneten ebenfalls nachgebildet (hier das Fleischmann-Modell)

Fazit

Im ersten Eindruck erscheinen beide Fabrikate vielleicht maßidentisch. Das Hobbytrain-Modell ist im Kasten jedoch um etwa 0,3 mm breiter und auch um etwa 0,8 mm länger. Dafür sind die Räder mit 7,1 mm Durchmesser deutlich kleiner als bei Fleischmann mit 8,0 mm. Die Laufeigenschaften können bei beiden sowohl analog als auch digital überzeugen, wenngleich die Hobbytrain-Lok schneller ist. Für den Anlagenbetrieb hat man diesbezüglich also uneingeschränkt eine gute Auswahl an Modellen über beide Fabrikate hinweg. Für Detailverliebte ist Fleischmann gewissermaßen eine Pufferlänge voraus, denn auch wenn bei beiden Modellen der Gesamteindruck und die Detaillierung stimmig sind, bietet die neuere Konstruktion in Sachen Detailreichtum mehr als die ältere, allerdings für einen höheren Preis.

Die Dieselversion Vectron DE ist übrigens als Neukonstruktion bei Hobbytrain ebenfalls im Sortiment und kommt in mehreren Farbvarianten zur Auslieferung.

Horia Radulescu/GS

Schraube und die Kontaktbügel gehalten. Auf ihrer Unterseite ist über einem Drehgestell eine Next 18 Digitalschnittstelle vorhanden. Es sind warmweiße/rote LEDs eingebaut, die sich ebenfalls sowohl analog per Mikroschalter als auch digital per Funktionstaste abschalten lassen. Die Lichtausbeute der Spitzen- und Zugschlussignale ist deutlich größer als bei Hobbytrain. Ferner kann man bei der digitalen Version das Fernlicht einschalten. Das Spitzen-signal wird dann vorbildentsprechend abgedunkelt.

Geräusche: Der DCC-Sounddecoder ist ebenfalls ein MX 658 von Zimo, der Lautsprecher ist ähnlich wie bei Hobbytrain. Es wurde ein ähnliches Soundprojekt verwendet, allerdings ist die Reihenfolge

der Funktionen unterschiedlich. Die Geräuschwiedergabe ist ebenfalls glasklar.

Betriebseigenschaften: Auch die Fleischmann-Lok besitzt eine normgerechte und klemmfreie Kurzkupplungskinematik mit NEM-Normschacht, allerdings mit Metallfeder. Die Laufeigenschaften sind mit denen des Hobbytrain-Pendants vergleichbar. Das 84 g schwere Modell lässt sich auch analog ab etwa 1,7 V langsam anfahren und fein regeln. Es konnte auf einer 3,6 % Steigung mindestens 250 g anfahren. Der Auslauf liegt um mindestens 11 cm. Die Fleischmann-Vectron werden zwischen 174,90 und 179,90 Euro analog und 259,90 und 264,90 Euro (digital mit Sound) angeboten.



Foto: Selbmann

Die BLS Re 475 455-4 von Fleischmann mit dem neuesten Logo oben und die 404-0 von Hobbytrain unten in der älteren Version



Reprint: Streckenkarten der Reichsbahn

Jetzt
am
Kiosk!

BAHN EXTRA

6. 2018 NOVEMBER / DEZEMBER € 12,90

A: € 14,60
CH: SFR 25,80
BENELUX: € 14,90
DK: DKK 130,00

Zeitzeugen berichten:
• Reichsbahner in Belgien 1940
• Flucht aus Breslau 1945
• Berlin im Winter 1944/45

„Großdeutsche Reichsbahn“ 1938–1945

Zwischen Expansion
und Katastrophe



**EISENBAHN
UND OSTFRONT**
Die Reichsbahn
in der Sowjetunion

Fahrzeuge



ÜBERSICHT: Die neuen Reichsbahn-Lokomotiven von 01¹⁰ bis E 94

Hintergrund



ÜBERNAHMEN: Diese Bahnen annektierte die Reichsbahn



Alle Verkaufsstellen in Ihrer Nähe unter
www.mykiosk.com finden oder QR-Code scannen!

Oder Testabo mit Prämie bestellen unter

www.bahn-extra.de/abo



GeraMond Verlag GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

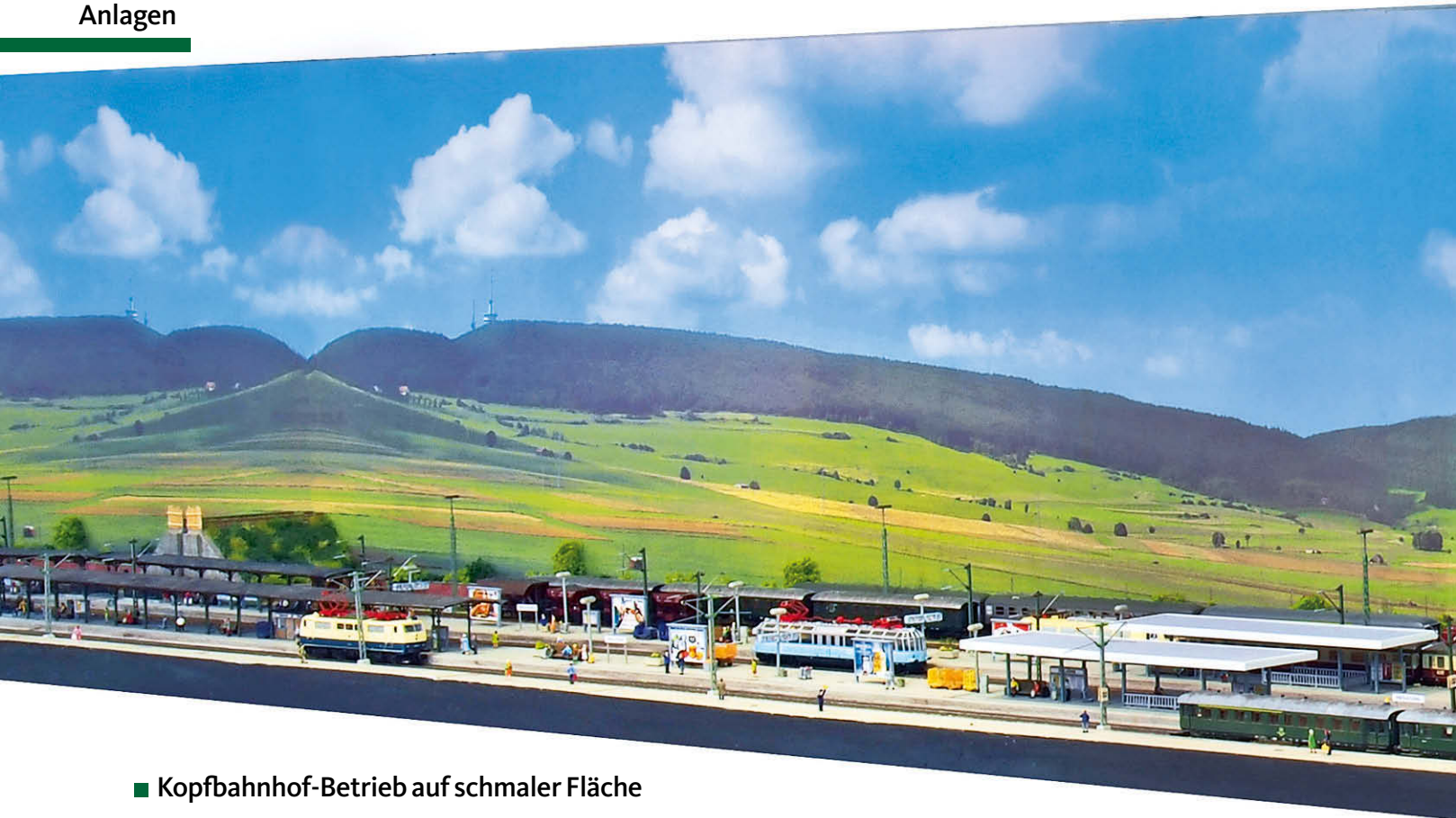
Neue Dampfloks, Elloks, Triebwagen

Wie und in welcher Art die Deutsche Reichsbahn Triebfahrzeuge beschaffte, stand ab 1937 unter wechselnden Vorzeichen. Zunächst wich der Anfang der 1930er-Jahre in der Weltwirtschaftskrise eingeführte Sparkurs einer bemerkenswerten Großzügigkeit. Die betrieblichen Verhältnisse ließen kaum eine andere Wahl, brauchte man doch

angesichts des steigenden Verkehrsaufkommens (und der Planungen der NS-Führung für den Krieg) unbedingt mehr Lokomotiven, teils auch neue Loktypen. Dabei setzte sich zunehmend die Schweißtechnik durch, zudem büßte die Dampfloks ihre Alleinstellung ein. Triebzüge für die Berliner S-Bahn und Elloks hatten einen hohen Rang bei der

Ergänzung des Fahrzeugbestandes. Als sich aber im Krieg das Blatt wendete und die deutsche Seite schwere Rückschläge erlitt, änderte die Reichsbahn ihre Fahrzeugpolitik. Diese ufernte nun zur panischen Massenbeschaffung aus. Und es waren vor allem Dampfloks, die in den Bestand kommen sollten ...

Weiter im neuen **Bahn Extra!**



■ Kopfbahnhof-Betrieb auf schmaler Fläche

Stopp am Spiegelbild

Für seine Anlage mit Motiven aus dem Berchtesgadener Land benötigt Rüdiger Stiller noch einen zweiten Bahnhof als Gegenpart zum Endpunkt Berchtesgaden. Eine vorbildgetreue Nachbildung des Abzweigbahnhofs Freilassing scheidet jedoch aus Platzgründen aus. Die praktikable Lösung ist ein nur angedeuteter Durchgangsbahnhof

In der letzten Ausgabe des *N-Bahn Magazin* haben wir bereits das Bahnbetriebswerk mit Drehscheibe, Wagenhalle, Fahrleitungsmeisterei und einem kleinen Gleisbauhof vorgestellt, die diesem Personenbahnhof vorgelagert sind. Trotz seiner imposanten Erscheinung stehen die Bahnsteige und Abstellgleise für realistische Zuglängen in einem ausgewogenen Verhältnis zum Ringlokschup-

pen. So sind nicht mehr Weichen eingebaut, wie betrieblich nötig, und weitgehend in das Gleisvorfeld vor dem Bahnbetriebswerk verlegt. Wie gelingt dies nun auf so schmaler Fläche von nur 40 Zentimeter Breite? Hauptstrecken-Bahnhöfe einigermaßen überzeugend mit angemessenen Gleislängen nachzubilden, scheitert oft an den unzureichenden Platzverhältnissen. Im vorliegenden Fall

kommt noch hinzu, dass schon für das gewünschte Bahnbetriebswerk Fläche verbraucht wird, selbst wenn es geschickt seitlich zur Betriebsausfahrt des Bahnhofs in einer Raumecke platziert ist.

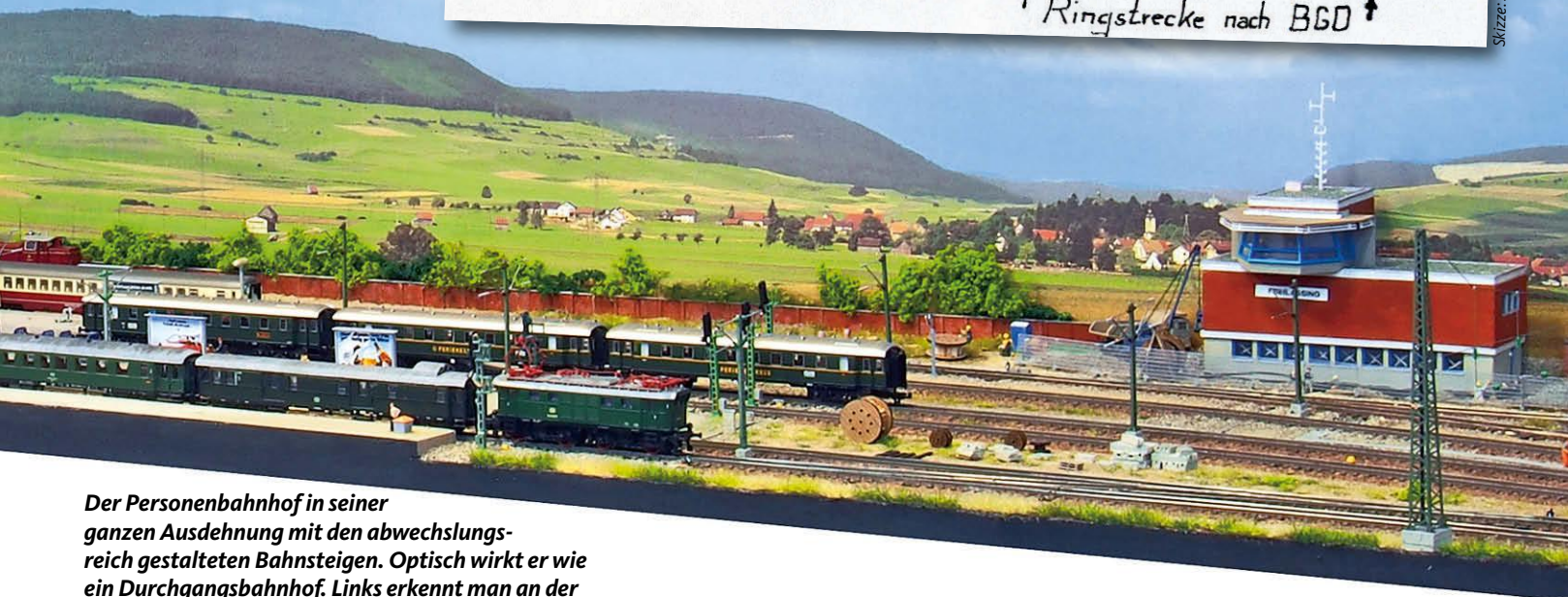
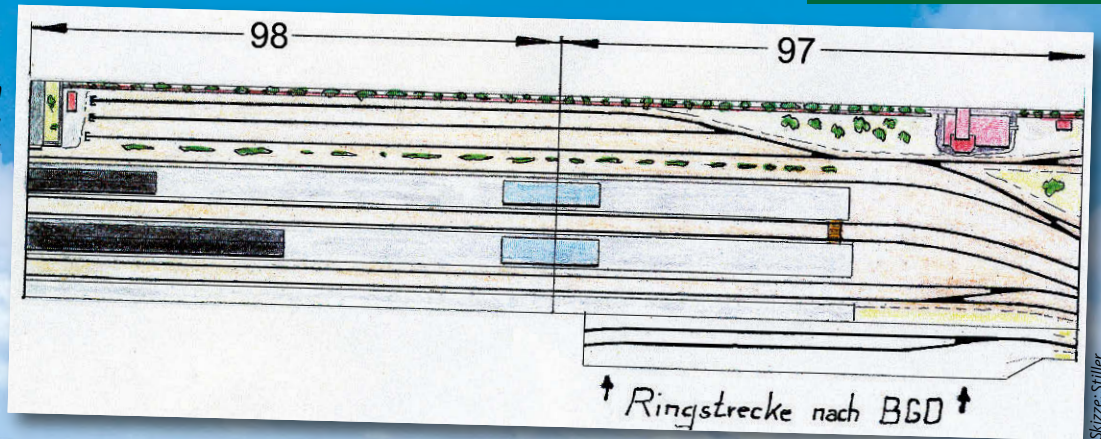
Durchgangsbahnhof als Illusion

Ein altbewährter und immer noch aktueller Trick zur Vorspiegelung eines größeren Bahnanlagen-

Ein nostalgisches Element sind die alten Bahnsteigdächer mit ihren Guss-säulen und dem hölzernen Kioskbau



Der Gleisplan des knapp 2 m langen Personenbahnhofsteils. Er ist 40 cm breit. Rechts oben befindet sich das neue Stellwerk. Eine Abzweigung an der Vorderkante ermöglicht auch einen Kreisverkehr über den zweiten Bahnhof Berchtesgaden



Der Personenbahnhof in seiner ganzen Ausdehnung mit den abwechslungsreich gestalteten Bahnsteigen. Optisch wirkt er wie ein Durchgangsbahnhof. Links erkennt man an der Doppelung des Hintergrundbildes, dass dort jedoch ein Spiegel an der Stirnseite die Gleisanlage abschließt

Auf dem hinteren Bahnsteiggleis ist ein IC eingefahren. Die hinreichend bemessenen Bahnsteigbreiten bieten Reisenden und Ausstattungselementen genügend Platz. Die Auhagen-Bahnsteigdächer sind verbreitert





Eine 144.5 steht mit ihrem Altbau-Personenzug zur Abfahrt nach Berchtesgaden bereit und bildet einen markanten Kontrast zu den neuen Überdachungen der Unterführung



Sachlich präsentieren sich die neu errichteten selbst gebauten Bahnsteigdächer und -abgänge moderner Prägung. Dem Reisenden stehen darunter nun auch Rolltreppen zur Verfügung



bereichs besteht darin, die unmittelbar für den Betrieb notwendigen Gleise in ein dekoratives dioramenartiges Umfeld mit Blindgleisen einzubetten. Aber auch dieses Prinzip führt nicht immer zum Ziel, denn bei Durchgangsbahnhöfen beanspruchen die beidseitigen Weichenköpfe selbst nur angedeutet ihren Platz – um so mehr, je schlanker die Weichenstraßen sind.

Da es in diesem Fall für eine Verlagerung des zweiten Bahnhofskopfes in einen Schattenbahnhof in der Länge auch nicht ausreicht, wird eine noch radikalere Lösung angewandt. Der Bahnhof ist optisch als Durchgangsbahnhof angelegt, funktionell jedoch als Endbahnhof. Allerdings gibt es zusätzlich eine rein betriebliche, nicht ausgestaltete Umfahrstrecke am Anlagenvorderrand. Dies ist so konsequent ausgeführt, dass am Ende der „Durchgangsgleise“ nicht mal Weichenverbindungen für die Lokumsetzung oder Gleisabschlüsse vorhanden sind. Die glaubhafte optische Fortführung des Personenbahnhofs wird durch ein Spiegelbild simuliert.

Die Bahnhofsausstattung

In diesem Gestaltungsrahmen komplett dargestellt sind zwei Mittelbahnsteige mit teilweiser Überdachung sowie an der Anlagenvorderkante ein angeschnittener (Haus)Bahnsteig. Das dazu-

Auf der Hinterseite des Bahnhofs sind drei Abstellgleise für Reisezug garnituren ohne Fahrleitung vorhanden, die mit Diesellokomotiven bedient werden. Kleine Details wie ein Schaltkasten, die Lautsprecher, die Aufenthaltsbude und Grasbüschel zwischen den Schienen vermitteln Atmosphäre

Der Spiegeltrick



Die Bahnsteig-Treppe wird komplett gestaltet und kann so als zweiter Abgang gespiegelt werden



Damit die Illusion eines Durchgangsbahnhofs entsteht, dürfen die Gleise optisch nicht abrupt an der Stirnseite enden. Weder eine Bahnhofshallenfront noch eine breite Straßenbrücke sind hier vom Motiv her geeignet, als Abschlussblende zu dienen. Statt dessen ermöglicht ein hoher Spiegel, auf einfache

Weise eine Landschafts- wie Gleisfortsetzung zu simulieren. Damit nichts unerwünscht, störend verdoppelt erscheint, werden entsprechende Objekt nur als Halbreliief aufgebaut und durch ihr Spiegelbild gewissermaßen vervollständigt. Dies ist gut am Damm des ehemaligen Fußgängersteiges zu sehen.

Durch sein Spiegelbild erhält der Damm seine Vervollständigung



gehörige Empfangsgebäude ist nicht mehr nachgebildet, sondern befand sich außerhalb der Anlage am Standort des Betrachters. Somit stehen fünf lange Bahnsteiggleise für den Betrieb zur Verfügung. Außerdem ist dahinter noch eine Abstellgruppe mit drei Gleisen vorhanden.

» Das Thema Bahnhofsmodernisierung ermöglicht zusätzliche Motive und Szenendetaillierungen

Wie bereits bei der vorangegangenen Beschreibung des Bahnbetriebswerkes angeführt, ist eine Modernisierungsaktion der Bahnanlagen als gestalterisches Grundprinzip angenommen. Dies betrifft sowohl die Stellwerksanlagen wie die Bereiche für den Reisendenverkehr. Man erhält dadurch zum eigentlichen Bahnbetrieb ein ganzes Spektrum zusätzlicher Szenen- und Detaillierungsmöglichkeiten.

Die Bahnsteige

Die Erfolge des Modernisierungsprogramms erkennt man sofort an den neuen Bahnsteig-Überdachungen. Unter jenen Dächern sind nun Rolltreppen eingebaut, die einen bequemeren Zugang zu den Bahnsteigen ermöglichen. Diesem neuen unterirdischen Zugang ist der mittig gelegene alte Fußgängersteig über den Gleisen zum Opfer gefallen. An seiner Stelle sieht man nur noch die Reste der Metallstützen aus dem Boden ragen. Diese sollen aber auch noch zeitnah entfernt werden. Am Ende vom alten straßenseitigen Zugang des Steges wurde zur Sicherheit der Fußgänger eine Holzwand errichtet. Zwar ist am Anfang des



Warten auf den Zug – Der Reisende und die betagte 144 bilden eine beschauliche Gemeinsamkeit am sonnigen Bahnsteig

Die damals modernen Elektrolokomotiven der Baureihen 111 und 103 sowie zeitgenössische Bierwerbung vermitteln Epoche-IV-Stimmung





Rund um das neue Zentralstellwerk ist noch viel zu tun. Einige neue Betonkanäle führen bereits unter den Gleisen hindurch. Im Bereich des Stellwerkes ist die Mauer unterbrochen, sodass ein direkter Übergang vom Geländeboden zum Hintergrundbild besteht. Es lässt sich hier gut die Wirkung der auf leichte Distanz gesetzten Mauer als Übergangstarnung vergleichen

Wegs unten alles schon versperrt, aber wie man weiß, gibt es immer wieder Zeitgenossen, die das missachten. Und sicher ist nun mal sicher.

Die alten Bahnsteig-Überdachungen sind zum Glück erhalten geblieben, da sie noch sehr gut in Schuss sind. Außerdem sind diese den Reisenden sehr ans Herz gewachsen, und die Bahn hatte für die komplette Erneuerung der Dächer eh kein

Geld eingeplant. Ferner hat das Denkmalamt dies bezüglich auch schon vorgesprochen.

Durch die beiden kontrastierenden Bahnsteigdach-Generationen und die große Lücke zwischen ihnen wirken die Bahnsteige aufgelockert. Sie bieten einen Reizwechsel anstelle der sonst oft üblichen gleichförmig durchgezogenen Bahnsteig-Überdachungen. Außerdem hat man so mehr

Sicht auf die Züge hinter und zwischen ihnen. Wichtig für eine realistische Wirkung der Bahnsteiganlagen sind ebenfalls die großzügig bemessenen Bahnsteigbreiten.

Der Stellwerksneubau

Durch den Neubau des Zentralstellwerkes werden die alten Türme an den beiden Bahnhofseinfahrten nun nicht mehr benötigt. Das altgediente Gebäude mit hölzernem Aufbau, welches wir hier sehen, wird erst dann abgebrochen, wenn alles komplett vom neuen Stellwerk bedient wird. Vielleicht bleibt es auch noch einige Jahre erhalten, wenn sich eine Übernahme durch eine Eisenbahngangruppe ergeben könnte. Gleichzeitig endet damit die Ära der Bedienung der Weichen und Signale mittels Drahtzügen.

Unter uns Modellbahnern können wir ja eingestehen, dass die alten Stellwerke mehr Charme hatten. Aber was soll's. Man muss mit der Zeit gehen, und das neue Stellwerk hat auch seine Vorteile. Aber darum geht es hier gerade nicht. Wie man sieht, wird noch kräftig gearbeitet. Die Leitungen werden eingezogen, der Kellersockel verputzt und auch sonst wird fleißig geschafft.

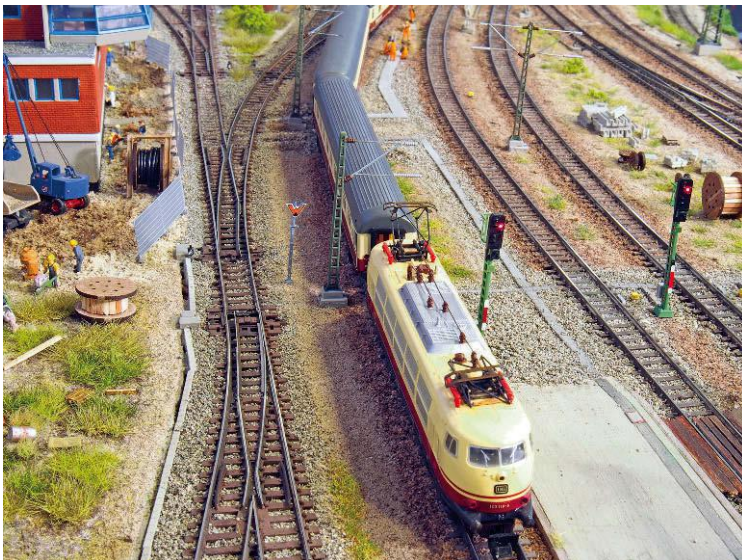
Was die Arbeitszeit betrifft, scheint etwas Uneinigkeit zu bestehen, denn wie man sieht, hat der



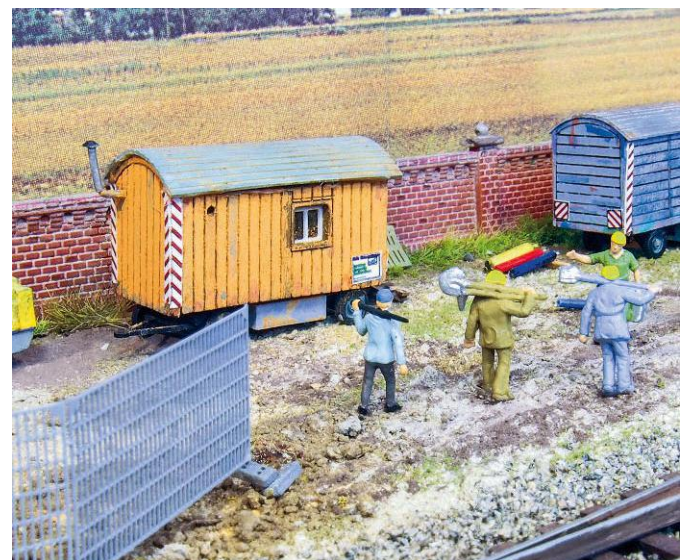
Vor der alten Mauer ist der kleine Werkplatz für die Stellwerksarbeiten angelegt



Vor dem alten Stellwerk sind die Verlegearbeiten für die neuen Betonkanäle in vollem Gange. Noch sind die Weichenlaternen vorhanden. Im Hintergrund rechts ist die bereits in der letzten Ausgabe des N-Bahn Magazin vorgestellte Wageninstandhaltungshalle zu sehen



Beim Fotografieren erhält man auch Perspektiven, die später im Anlagenbetrieb nicht mehr so zugänglich sind, wie die frontale Sicht auf den einfahrenden IC am neuen Stellwerk



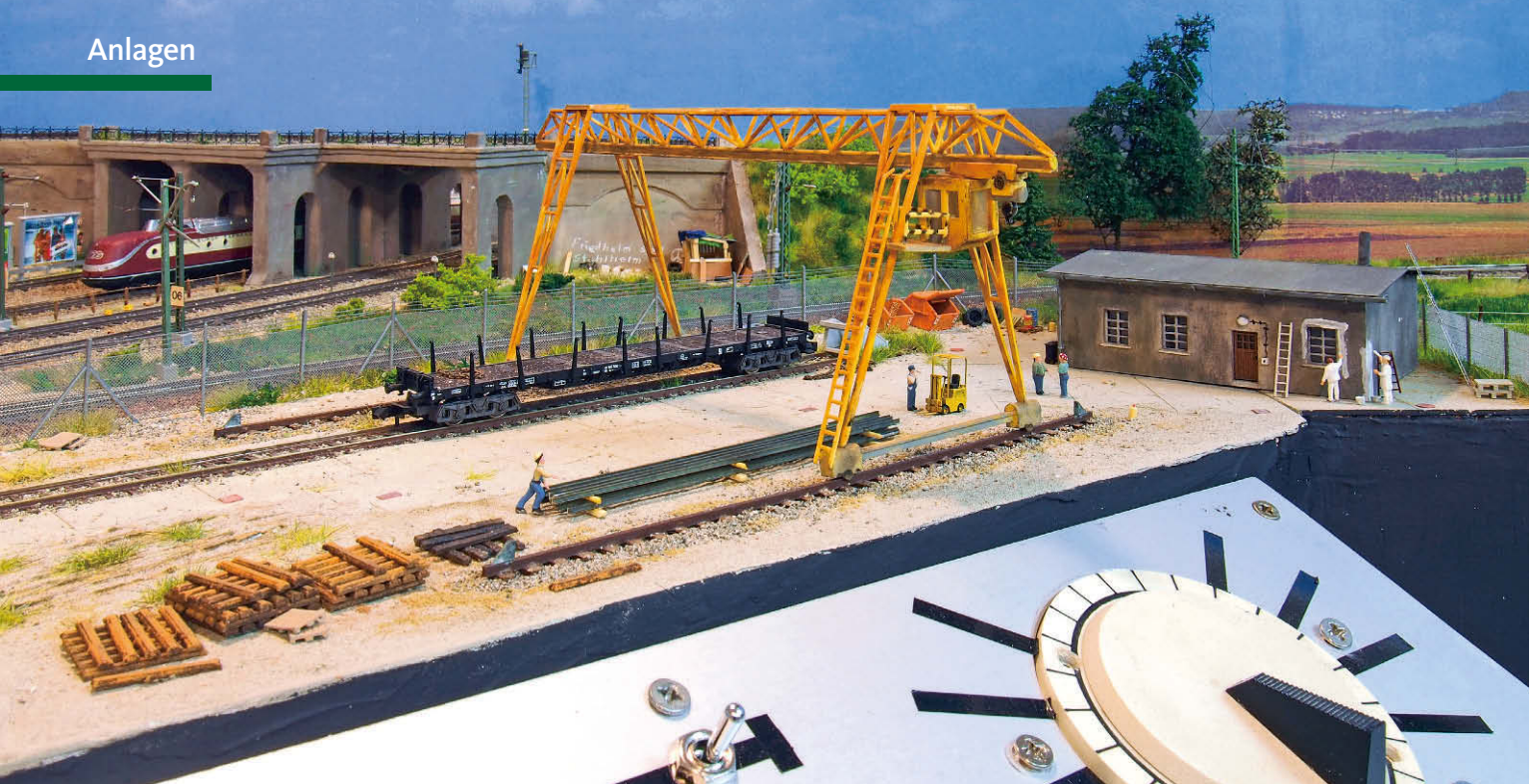
Das Arbeitsleben ist nicht immer völlig harmonisch. Der Vorarbeiter ist wohl mit dem kollektiven Heimgang der Gruppe nicht so ganz einverstanden

Der Zuganzeiger gibt korrekt Berchtesgaden als Ziel an. Auch auf dem Bahnsteig sind Kabelkanäle verlegt

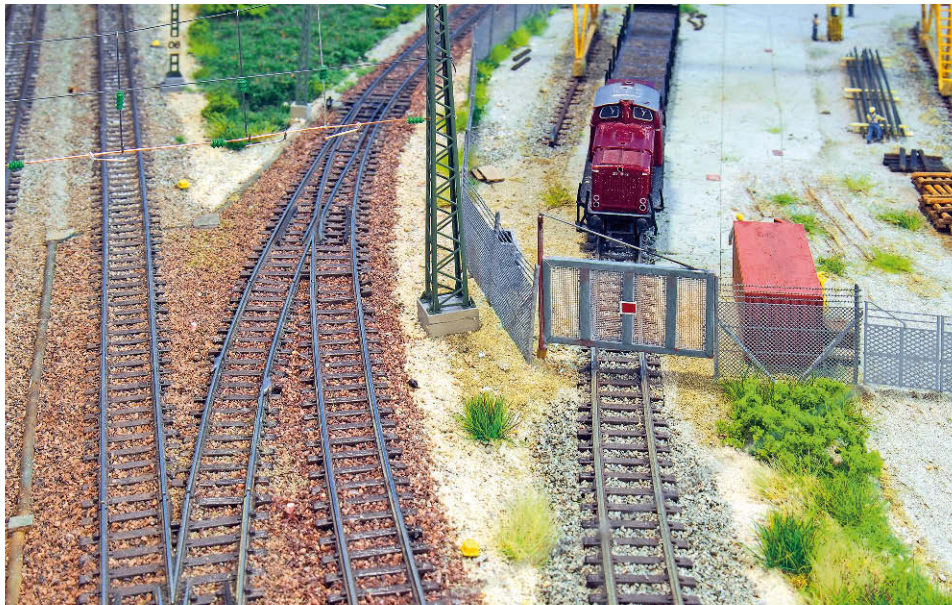


Noch sind die alten Seilzugkanäle mit ihren verdeckten Rollenhaltern und Weichenlaternen vorhanden

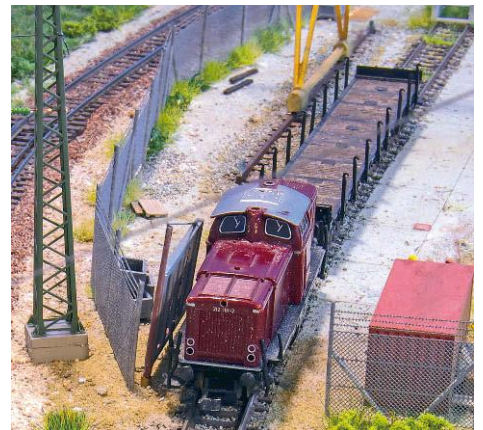




Der Gleisbauhof liegt an der Einfahrkurve der Berchtesgadener Strecke. Das Pult davor verdeutlicht mit seinem Drehscheibenschalter eindrücklich den Maßstab 1:160



Das Tor des Gleisbauhofes ist beweglich, sodass auch Zugfahrten stattfinden können



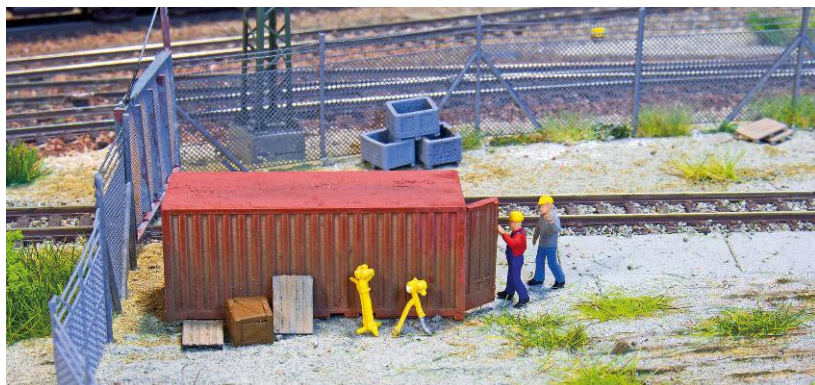
Eine 144.5 fährt mit FD-Kurswagen von Berchtesgaden kommend in den Bahnhof ein



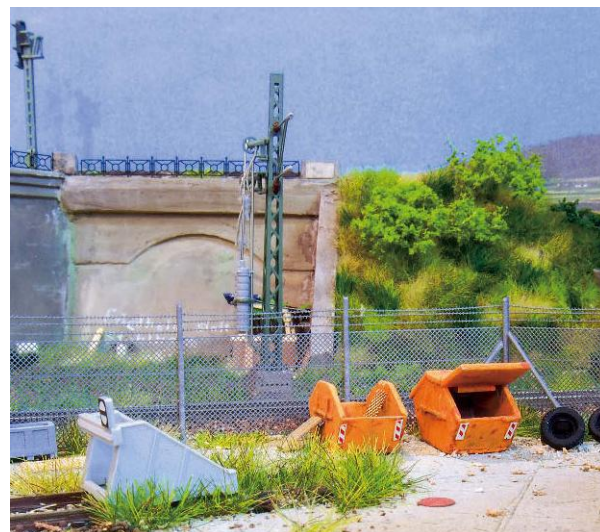
Vorarbeiter wohl eine andere Auffassung von deren Ende als seine Arbeiter. Anders kann man die Diskussion zwischen ihm und den Schaufelträgern, die schon Richtung Bauwagen unterwegs sind, um das verdiente Feierabendbier zu trinken, wohl nicht verstehen. Ich denke aber, beim gemeinsamen Umtrunk wird man sich wieder einig.

Kabelkanäle lösen Seilzüge ab

Zwischen den Gleisen wird auch fleißig Hand angelegt. Die Gräben für die Fertigbetonkanäle werden ausgenommen und auch sofort angepasst. Genügend Vorrat liegt schon bereit. Dann verlegen die Arbeiter die Strom- und Steuerleitungen zwischen den Gleisen. So ergibt sich ein abwechselungsreicher Kontrast zwischen den verwitterten alten Seilzugkanälen und den noch betongrauen neuen Kabelverläufen im Schotterbett. Dank dieses Bauszenarios lassen sich etliche Fahrzeuge,



Für die Gleisbauer gibt es einen Container mit Arbeitsgeräten direkt neben dem Zauntor. Straßenfahrzeuge haben ihre Spuren auf dem Boden hinterlassen



Das Umfeld des Anschlussgleises ist mit Behältern aller Art und „Kleinkram“ belebt. Hinter dem Zaun verläuft das Streckengleis nach Berchtesgaden

Geräte und Materialien samt Figuren zur Belebung des Bahnumfeldes platzieren, für die man sonst Straßen- oder Gebäudebaustellen vor oder neben dem Bahnhof benötigte, die hier mangels Platz aber nicht unterzubringen sind.

Der Vordergrund-Abschluss zur rechten Seite und zu den nachfolgenden Streckenmodulen hin ist mit einem hoch eingezäunten Gleisbauhof mit Brückenkran und einem kleinen Werkstattgebäude ausgestaltet. Davor befindet sich das Gleisbild-Stellpult für den Bahnhof Freilassing.

Der Bedarf an Gebäuden hält sich also mit zwei Stellwerken von kibri, den alten mit Ansatzstreifen verbreiterten Bahnsteigdächern von Auhagen, Zie-

» **Wenige effektiv platzierte Bauten bieten ein großzügiges Gesamtbild**

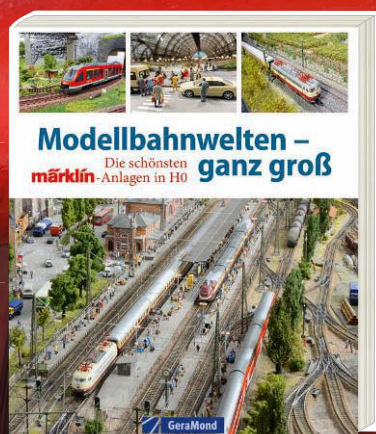
gelsteinmauern von Auhagen und Faller/Pola in Grenzen. Soweit der kleine Rundgang des sich im Umbruch befindenden Bahnhofs und Bahnbe-

triebswerkes, in der Hoffnung, dass dieser noch lange dergestalt bestehen wird. Das Anlagenprojekt Berchtesgaden ist nun in seinem Grundaufbau abgeschlossen.

Rüdiger Stiller

Über die anderen Strecken- und Bahnhofsegmente dieser raumfüllenden U-förmigen Anlage haben wir bereits in den neun Ausgaben 1/15, 1 und 2/16, 2-6/17 sowie 5/18 des N-Bahn Magazin berichtet. Wie der typische Freilassinger Anbau zum Lokschuppen entstand, können Sie demnächst lesen.

Aus Liebe zum Detail



NEU 168 Seiten · ca. 240 Abb.
ISBN 978-3-95613-060-1
€ [D] 29,99



288 Seiten · ca. 340 Abb.
ISBN 978-3-86245-296-5
€ [D] 15,-



160 Seiten · ca. 300 Abb.
ISBN 978-3-86245-517-1
€ [D] 19,99



**JETZT BEI AMAZON, IM BUCHHANDEL
ODER UNTER GERAMOND.DE**

GeraMond



Vier Jahrzehnte trennen die Modelle der E 17 von Hobbytrain (vorne) und Arnold-N

■ Die Modelle der E 17 von Arnold-N und Hobbytrain im Vergleich

Varianten für alle Epochen

Fast genau vier Jahrzehnte ist es her, dass Arnold-N den Modellbahnern den Wunsch nach einer E 17 erfüllte. Das Modell ist inzwischen in die Jahre gekommen und nicht mehr lieferbar. Hobbytrain hat sich nun an eine komplette Neuentwicklung herangewagt und die ersten Epochen- und Bahnverwaltungsvarianten ausgeliefert

Es geht im nachfolgenden Vergleich somit nicht um eine Kaufentscheidung zwischen den beiden Fabrikaten mit einem derartigen Altersabstand, sondern vielmehr um die Betrachtung unterschiedlicher Konstruktionsmerkmale bei der Herausforderung der Vorbildumsetzung und den Möglichkeiten moderner Fertigung.

Das Modell von Arnold-N

Die Abbildungen zeigen die erstgelieferte Version von 1979 als DB 117 120-6 des Bw München in Grün mit roten Rädern (Art.-Nr. 2456, 152,50 DM). Arnold-N hatte seinerzeit eine ganze Reihe mit deutschen 1'DoI'-Elektrolokomotiven ins Sortiment gebracht. So entstanden außerdem die E 16 (1981), E 18 (1979) und E 19 (1973). In den 1990er-Jahren erschien eine grüne DB E 17 und eine in grauer DRG-Lackierung. Als Verbesserung gab es neue durchbrochene Vorlaufräder.

Detaillierung: Das Modell besteht aus einem massiven Metallgusschassis und einem aufgeklippten Kunststoff-Gehäuse, an dem auch die Aufstiegsleitern freistehend angeformt sind. Der Kasten ist

ordentlich, aber nach heutigen Maßstäben grob graviert und zeigt alle wichtigen Details. Die Griffstangen sind angeformt. Die Fenster haben nur minimal eingesetzte Scheiben. Auf dem Dach findet man Nietenreihen nur auf dem Aufbau. Die Kühlschlange ist kastenartig angedeutet. Die Isolatorbrücken sind ebenfalls angraviert imitiert und haben keine Durchbrüche zwischen den Stützen.

» **Das Modell von Arnold-N ist auch im Dachbereich vor allem auf robusten Fahrbetrieb ausgelegt**

Die gefälligen Dachleitungen bestehen aus dünnem, blankem Draht. Die angeschraubten Stromabnehmer entsprechen der modernen Bauart DBS 54 mit Doppelschleifstück. Damals noch Standard war der sichtbare Betriebsumschalter im Dach.

Der beim Vorbild so markante Fachwerkrahmen ist aus elastischem Kunststoff mit vielen Öffnungen gut dargestellt. Die Bremsbacken sind nicht

wiedergegeben, die Sandrohre liegen außerhalb der Radebenen. Der Federtopftrieb ist auf den Kunststoff-Radscheiben plastisch herausgearbeitet. Sie stammen allerdings vom E 19-Modell und ähneln mehr deren Vorbild. Beim Vorläufer gibt es nur angedeutete Speichen. Damit dieser auf Modellbahnraden hinreichend ausschwenken kann, ist der Rahmen darüber bogenförmig gewölbt.

Antrieb: Der Motor ist mittig im Chassis gelagert und treibt über zwei Messing-Schnecken. Abweichend vom Vorbild sind die Antriebsräder in zwei Drehgestellgruppen aufgeteilt, an denen jeweils die Vorläufer befestigt sind. Diese tragen auch die Klauenkupplungen. Die Getriebe sind nach unten offen, sodass man einen guten Blick und Zugriff auf die kombinierten Kunststoff/Messing-Zahnäder hat. Die beiden mittleren Radsätze haben je einen Haftreifen diagonal zueinander.

Elektrik: Der Strom wird von acht Radinnenschleifern aus Messingblech abgenommen und über Schleifkontakte an der Bodenunterseite sowie über Masseschluss zwischen dem Drehgestell-Me-



Höhenvergleich der DB-Modelle von Arnold-N (links) zu Hobbytrain

Fotos: Selbmann (16)

Das Vorbild

Federtöpfe im Fachwerkrahen

Nach Versuchen mit den 2'Do1'-Loks der Baureihe E 21 stellte die DRG zwischen 1928 und 1930 mit den E 17 01-18 und 101-120 eine 120 km/h schnelle 1'Do1'-Reisezuglokomotive in Serie für Süd- und Mitteldeutschland sowie Schlesien in Dienst. Angetrieben wurden vier in einem Rahmen gelagerte 1.600 mm große Radsätze durch Kleinow-Federtopfantriebe. Die Vorläufer (1.000 mm Durchmesser) waren in Art der Krauss-Helmholtz-Gestelle mit den jeweils äußeren Treibachsen verbunden.

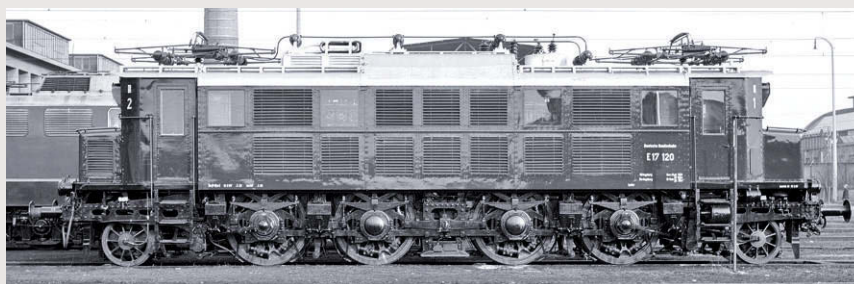
Die nach dem Zweiten Weltkrieg verbliebenen Maschinen wurden von der DB bis 1980 (Süddeutschland) und der DR bis 1963 weiterverwendet. Um dem Erwärmungsproblem des Trafos entgegenzuwirken, erhielten die DB E 17 Anfang der 1950er-Jahre auf beiden Seiten zusätzliche Lüfterreihen. Teilweise bekamen sie auch Neubaustromabnehmer in Verbindung mit einem etwas verlängerten Dachvorsprung.

Nur ein Prototyp war die modernisierte E 17 110 von 1961 mit gummigefassten abgerundeten Maschinenraumfenstern, nur zwei niedrigen breiten Stirnfenstern, modernen Stromabnehmern und Stützisolatoren für die Dachleitungen, drittem Spitzenlicht auf dem Vorbau und Kühlschlangen über einem Vorläufer. Erhalten geblieben sind die DB E 17 113 und 103.



Die DRG E 17 102 im ursprünglichen Zustand mit Leiter unter dem Vorbau und nur oberer Lüfterreihe, RAW München-Freimann 1935

Foto: RVW/Eisenbahnstiftung



Die DB E 17 120 im umgebauten Zustand mit zusätzlicher Lüfterreihe, München 1959

Gerd Wolff/Foto: Eisenbahnstiftung

tallrahmen und dem Chassis übertragen. Es steht je eine Steckglühlampe für die wechselnde weiße Stirnbeleuchtung zur Verfügung. Die einfache analoge Platine hat einen Drehschalter für die Umstellung auf echten Modelloberleitungsbetrieb über die angeschlossenen Stromabnehmer.

Die Hobbytrain-Modelle

Erhältlich sind derzeit die flaschengrüne DB E 17 124 des Bw Augsburg mit Datum von 1958 der Epoche IIIb (Art.-Nr. H2891, 189,90 €), die DRG E 17 113 in Blaugrau des Bw Breslau von 1929 (Art.-Nr. H2890, 199,90 €) und die E 17 124 aus Leipzig der Epoche III in Flaschengrün mit schwarzem Unterbau als eine der beiden DR-Loks (Art.-Nr. H2892, 189,90 €). Die Ausführungen mit Geräuschdecoder (S) kosten 284,90 bzw. 294,90 Euro.

Detaillierung: Im Grunde ist das Hobbytrain-Modell ähnlich aufgebaut mit einem aufgeklippten Kunststoffgehäuse und einem Rahmen aus Metallguss. Doch bei näherem Hinsehen gibt es viele Unterschiede zu Arnold-N zu entdecken: Von vornherein hat man bei der Konstruktion die Möglichkeit für Formvarianten einbezogen. So werden die Maschinen der DRG und der DR im ursprünglichen Zustand, also mit glatten unteren Seitenwänden angeboten. Die DB-Lokomotive hat epochengerecht die zusätzlichen sieben Lüftergitter je Längsseite. Die DB- und DR-Varianten tragen untere Stirnlampen mit Scheibenhalter. Bei der E 17 der DB sind Indusi-Magnete vorhanden, bei der DRG-Version liegt noch eine kurze Leiter zum Anstecken unterhalb eines Vorbaues bei. Die Gehäuse sind umfassend graviert mit vielen Nietenrei-

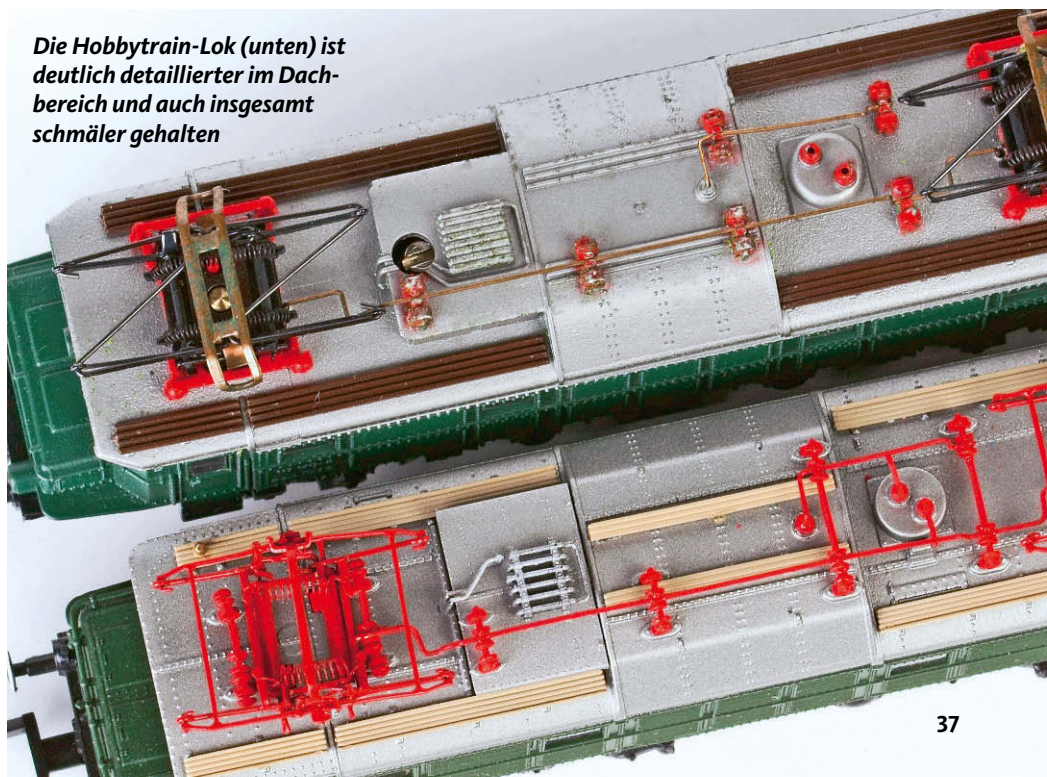
hen und den Lüfterlamellen. Alle Griffstangen an den Türen und Vorbauten sind freistehend angeordnet. Die Türhandläufe reichen vorbildgemäß bis unter die oberste Trittstufe. Es liegt außerdem noch schwarze Griffstangen bei der DB-Lok zum Austausch bei. Im Bedarfsfall sollte man äußerst behutsam bei abgenommenem Gehäuse vorgehen, da sie von hinten in den Löchern mit Kleber fixiert sind.

Die Fensterscheiben sind eingesetzt und haben bei den zu öffnenden Fenstern des Vorbildes Me-

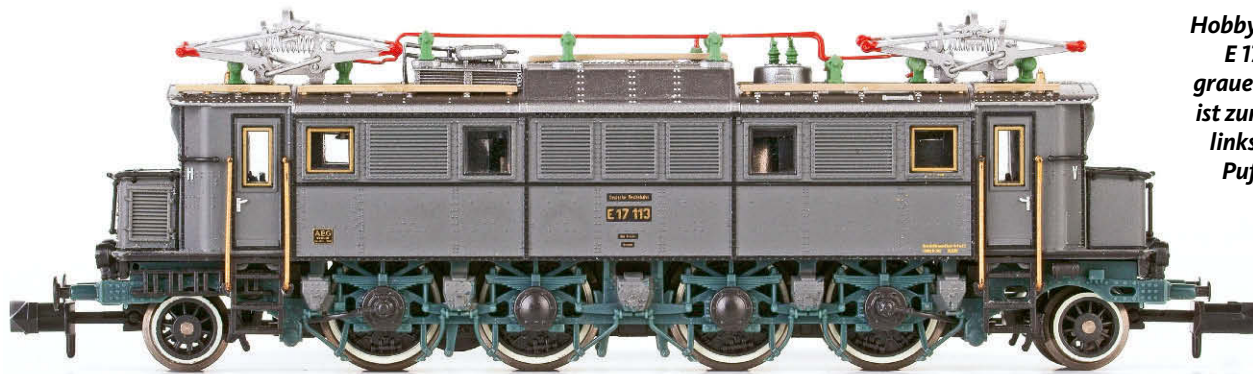
tallrahmen, sodass korrekt der Unterschied zwischen den beiden mittleren Maschinenraumfenstern mit Festscheiben und den äußeren mit Fallscheiben dargestellt wird. Der Führerstand hat eine einfache schwarze Einrichtung mit Andeutung der Pultausstattung und des Schaltrades. Hier kann man mit Farbe selbst mehr an Details hervorheben.

Deutlich aufwendiger als bei Arnold-N präsentiert sich die Detaillierung des Daches. Die Isolatoren

Die Hobbytrain-Lok (unten) ist deutlich detaillierter im Dachbereich und auch insgesamt schmaler gehalten



Varianten im Vergleich



Hobbytrain: Die DRG E 17 113 nach blau-grauem Vorbild. Hier ist zum Vergleich nur links auf die großen Puffer umgerüstet



Hobbytrain: Die DR E 17 124 aus der Epoche III, hier mit den großen Austausch-Puffern nur auf der linken Seite bestückt



Hobbytrain: DB E 17 118 aus der Epoche III in Flaschengrün. Hier sind einmal auf beiden Seiten die großen Puffer montiert

sind als Kunststoffteile einzeln aufgesetzt, ebenso die Dachaufbretter und die Kühlschlange. Die Leitungen aus Draht sind bereits rot lackiert. Der auf der Dachunterseite mit umgebogenen Blechlaschen gehaltene Altbau-Stromabnehmer mit einfachem

Schleifstück SBS 9 ist zierlich, lässt sich aber nicht flach arretieren. Seine Schleiffläche muss man noch selbst blank schaben. Ein Modellfahrleitungsbetrieb ist nicht vorgesehen. Die Pfeifen sind an den Laufbrettern angeformt und messingfarben angemalt.

Der sehr plastisch gelungene Rahmen mit seinen Öffnungen ist reichhaltig mit Steckteilen für die Aufstiege, Achslagerdeckel und einige weitere Aggregate, die je nach Vorbild unterschiedlich ausgeführt sind, gestaltet. Die Bremsbacken und die Sandfallrohre liegen jedoch außerhalb der Radenebenen. Auch bei Hobbytrain muss man zum Befahren von üblichen Modellradien den Rahmen über den Vorläufern etwas ausnehmen. Die bei Arnold-N praktizierte unschöne Bogenform konnte allerdings vermieden werden.

Annähernd maßstäbliche Pufferhöhen und die noch immer geltende Norm für die Stan-



Arnold-N: Das Modell der DB 117 120-6 aus dem Jahre 1979



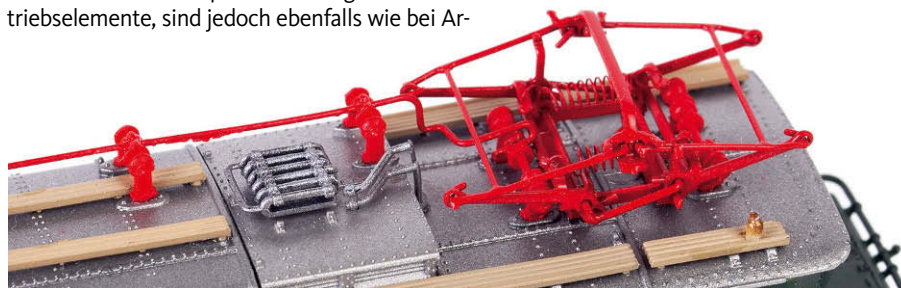
In der Stirnansicht ist das höher und breiter gebaute Modell von Arnold-N (rechts) besonders offensichtlich in seinen Maßabweichungen zu erkennen

dardklauenkupplung vertragen sich nicht gut miteinander, da kaum mehr Raum für das Höhen- oder auch Seitenspiel des Kopfes gegeben ist. Geliefert werden die Modelle daher mit verkleinerten Puffertellern. Es liegen maßstäblich größere zur alternativen Montage bei. Diese empfehlen sich eher für größere Radien und Anlagen mit langgezogenen Steigungsübergängen, sofern man nicht mit Kurzkupplungsköpfen oder Stangen fährt.

Die Lampen sind etwas locker auf der Pufferbohle mit dem Lichtleiter aufgesteckt und haben nach hinten einen Ansatz, durch den sie vom Kasten gehalten werden. Wenn man das Gehäuse abzieht, muss man daher aufpassen, dass sie nicht verloren gehen. Die Treibräder haben plastisch nachgebildete Antriebselemente, sind jedoch ebenfalls wie bei Ar-

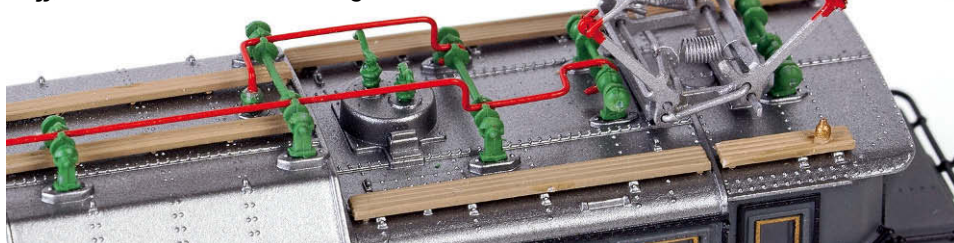


Hobbytrain: unterschiedliche Lampen mit und ohne Scheibenhalter



Hobbytrain: Auf dem Dach ist die Kühlschlange aufgesetzt

Hobbytrain: Die Dachleitungen aus lackiertem Draht sitzen auf Brückenisolatoren aus Kunststoff, die bei der DRG-Lok in Grün gehalten sind



Artitec® Fertig- modelle

Maßstab
1:160



316.071 - GMC 353 Kranwagen ***NEU***



316.070 - GMC 353 Pritschenkipper



6160080 - GMC 353 Cargo



316.065 - DB Gabelstapler

**Besuchen Sie unseren
Stand auf diesen Messen:**

- **Faszination Modellbau**
01-04 November 2018
Friedrichshafen, Deutschland
- **Internationale
Modellbahn-Ausstellung**
15-18 November 2018
Köln, Deutschland

Artitec®shop.de



E 17 06 und eine E 16 vor einem (internationalen) Schnellzug in München Trudering im Jahre 1950



Die DB E 17 106 vor dem D 235 (Innsbruck – Dortmund via Lindau) in Heidelberg Hbf im Jahre 1956

Die DB 117 111-5 mit DBS 54 Stromabnehmern und modernen Lampen wartet 1974 vor dem E 3280 im Münchner Hbf



nold-N ohne Durchbrüche dargestellt. Die Vorläufer weisen Speichenräder mit Öffnungen auf.

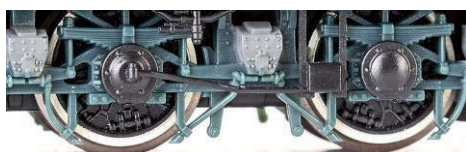
Dekorierung: Die Kästen der DB- und der DR-Lokomotiven sind in Flaschengrün fein deckend lackiert. Bei der DRG-Lok hat man mit sich am seinerzeit üblichen Blaugrau orientiert, mit schwarzen Zierlinien. Von deren weiße dünne Einfassungen ist wohl aus Maßstabsgründen jedoch abgesehen. Die Griffstangen sind bei der DR-Ausführung schwarz belassen. Bei der DB-Lok sind sie an den Vorbauten grün und an den Leitern verwittert in Silber (siehe Vorbildfoto unten) überlackiert. Beim DRG-Modell hat man diese an den Aufstiegen messingfarben angemalt.

Die Dächer zeigen sich entsprechend den Vorbildern in einem etwas abgedunkelten Weißaluminium oder Grau gehalten. Die Dachlaufbretter sind hellbraun eingefärbt und die Isolatorengruppen entweder einheitlich rot oder grün. Wer hier mehr ihrer Details farblich akzentuieren möchte, kann die Isolatoren oder die Rahmentteile noch nacharbeiten. Die Stromabnehmer sind entweder rot oder silber mit roten Scharnieren lackiert.

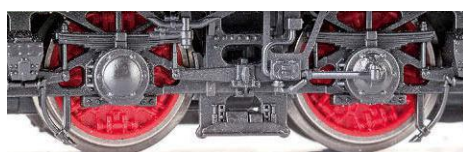
» Bei Hobbytrain wurden möglichst viele Vorbildeigenheiten in den Lackierungen berücksichtigt

Die Rahmen sind bei den Versionen der DB und der DR komplett schwarz. Die DRG-Ausführung der Epoche II soll den Zustand mit einem flaschengrünen Rahmen mit blaugrauen Sandkästen darstellen, nach der Lackiernorm von 1927. Allerdings trifft die Einfärbung des Kunststoffes nicht den RAL-Farbtone, sondern ist eher bläulich geraten. Wem dies zu störend ist, kann also nur den Rahmen neu mit Flaschengrün überlackieren. Abweichend von den anderen Modellen hat die DRG-Lok schwarze Räder mit weißen Radreifenringen. Die Beschriftungen der Modelle sind epochengerecht, allerdings nicht sonderlich lupenrein.

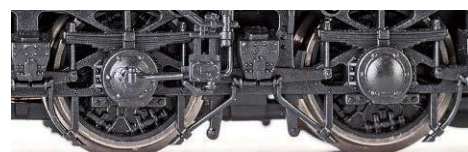
Antrieb: Vorbildgerecht sind die vier Treibräder in einem gemeinsamen Rahmen gelagert. Für die Kurvenläufigkeit können sie sich seitlich verschieben. Die Vorläufer sind davon unabhängig befestigt und haben in ihrem Gestell zwei Blechzungen zur Abfederung der Achse. Als Mindestradius wird werkseitig R2 empfohlen. Der fünfpolige Motor ist mittig im Chassis und treibt über eine Messing-Schnecke nur die beiden Radsätze auf der Lokseite 2 an. Auf der anderen Seite ist auf der Rotorwelle eine Schwungmasse aufgezogen. Das nach unten abgedeckte Getriebe besteht aus Kunststoff. Der äußere Radsatz ist auf beiden Seiten mit Haftreifen versehen. Die Kupplungen mit NEM-Schacht werden ki-



Hobbytrain: Rahmendetails an der DRG-Lok



Hobbytrain: Rahmendetails an der DB-Lok



Hobbytrain: Rahmendetails an der DR-Lok

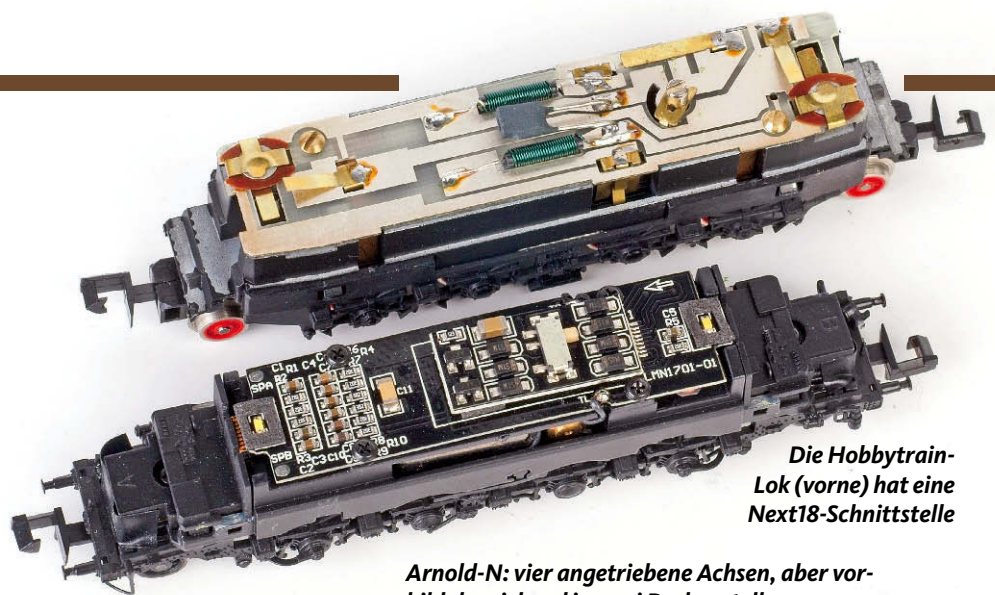
nematisch am Chassis unabhängig von den Vorläufern angelenkt. Das Modell setzt sich bereits bei 1,6 Volt langsam in Bewegung und kommt auf einen Auslauf um etwa neun Zentimeter aus der moderat bemessenen Höchstgeschwindigkeit.

Elektrik: Acht Radnenschleifer nehmen den Fahrstrom von den Treibrädern ab. Das Chassis hat eine Platine mit obenliegender Next18-Schnittstelle. Der rot/weiße Lichtwechsel erfolgt mit Leuchtdioden, wobei bei der DRG-Version korrekt das obere Licht abgeschaltet und kein Schlusslicht vorhanden ist. Auf der Analogplatine der Schnittstelle befindet sich auch der Schalter zum Deaktivieren der Schlusslichter.

Fazit

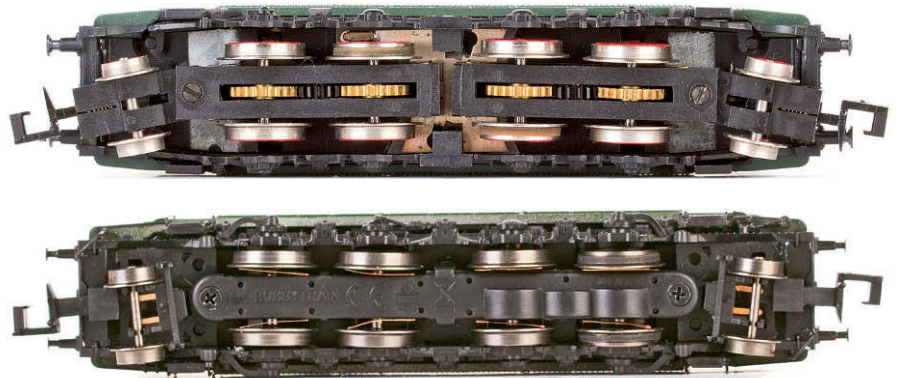
Mit der Neuentwicklung von Hobbytrain erhält man ein maßstäbliches und variantengetreues Modell auf aktuellem Fertigungsniveau mit der Option auf Digitalbetrieb mit Geräuschdecoder. Die E 17 von Arnold-N ist eine gegenüber der Gleistrassierung anspruchlosere Konstruktion. Sie hat aber eine Überbreite von etwa 1,1 mm und ist vor allem auch deutlich zu hoch geraten. Die Vorlaufäder sind mit 5,6 mm um 0,7 mm zu klein. Die Achsstände sind zu weit, da das Fahrwerk auch für die E 18 diente. Im Zugkraftvergleich sind beide Fabrikate ähnlich. Das 78 g schwere Modell von Arnold-N wie das 69 g schwere von Hobbytrain können mindestens um 250 g auf 3,6 Prozent Steigung anfahren.

Gunnar Selbmann



Die Hobbytrain-Lok (vorne) hat eine Next18-Schnittstelle

Arnold-N: vier angetriebene Achsen, aber vorbildabweichend in zwei Drehgestellen



Hobbytrain: vorbildgerecht ungeteilter Rahmen, aber Antrieb auf nur zwei Achsen

Neuer Lok-Stoff aus Ihrer Region!

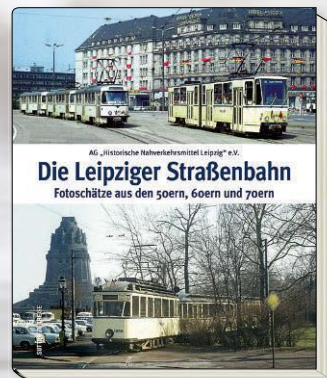


Ihre Leidenschaft ist
die Eisenbahn und
Sie sind Kenner »Ihrer«
regionalen Bahn?
Dann suchen wir Sie als Autor!

Weitere Informationen auf
suttonverlag.de/autorensuche



128 Seiten · ca. 140 Abb.
ISBN 978-3-95400-876-6
€ [D] 19,99



96 Seiten · ca. 150 Abb.
ISBN 978-3-96303-004-8
€ (D) 24,99



128 Seiten · ca. 140 Abb.
ISBN 978-3-95400-874-2
€ (D) 19,99



JETZT BEI AMAZON, IM BUCHHANDEL
ODER UNTER SUTTONVERLAG.DE

SUTTON

Fachgeschäfte und Versandhändler

Hier finden Sie nach Postleitzahlen sortiert Ladengeschäfte und Versandhändler in Ihrer Nähe.

Anzeigenpreise: sw: Euro 53,00,4c: Euro 64,00, zzgl. MwSt.

Kontakt: Selma Tegethoff · Telefon 089 13 06 99 528 · Fax 089 13 06 99 529 · E-Mail: selma.tegethoff@verlagshaus.de

10585 Berlin

MÄRKLIN & SPIELWAREN
Ihr Spezialist für Märklin in Berlin für MHI, Insider-Service, Digital, Exportmodelle, Sonderserien, Ersatzteil-Reparaturen u. Umbauservice, Werbemodelle, KEINE Versandlisten!
Sie erhalten in 2018 auf fast* alle Modellbahnartikel
10%
beim Einkauf ab 50,- € und Barzahlung oder EC-Cash!
*außer Startsets, Heft-Bücher, bereits reduzierte Artikel, Sonderserien MHI + I+S, Reparaturen
Wilmsdorfer Straße 157 · 10585 Berlin · 030/341 6242
U-Bahn Richard-Wagner-Platz · Mo.-Fr. 10.00–18.00, Sa. 10.00–14.00

10789 Berlin

modellbahnen & modellautos Turberg
41 Jahre
Ihr Modellbahnfachgeschäft im Herzen Berlins. Großauswahl auf über 600 qm Verkaufsfläche! Günstige Preise bei qualifizierter Beratung! Bei uns muß man gewesen sein! Bis bald!!!
Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 10.00-20.00, Sa. 10.00-18.00 Uhr. Liefermöglichkeiten, Irrtum und Preisänderung vorbehalten!
Lietzenburger Str. 51 · 10789 Berlin · Tel. 030/2199900 · Fax 2199 9099 · www.turberg.de

10789 Berlin

Sammlungen Einzelstücke Raritäten
ANKAUF
MICHAS BAHNHOF
Nürnberger Str. 24a
10789 Berlin
Tel 030 - 218 66 11
Fax 030 - 218 26 46
Mo.-Sa. 10-18:30 Uhr
www.michas-bahnhof.de

12105 Berlin

Modellbahn Pietsch
Prühßstr. 34 · 12105 Berlin-Mariendorf
Telefon: 030/7067777
www.modellbahn-pietsch.de
Brawa – Auslaufmodelle zum Sonderpreis!
7801 N LED-Signal-Einfahrsignal 34,80 EUR 16,99 EUR
7805 N LED-Signal-Selbstblocksignal 34,80 EUR 16,99 EUR
Auslaufmodell-Liste gegen 1,45 € in Briefmarken!! Bitte Spur angeben!!
Z.T. Einzelstücke! Zwischenverkauf vorbehalten! Versand nur per Vorauskasse (+ 6,00 € Versand)

21075 Hamburg

Harburger-Lokschuppen
11 JAHRE
Kauf Sie günstiger ein als über ebay!
Besuchen Sie unseren neuen Online-Shop
mit allen lieferbaren Artikeln!
www.harburger-lokschuppen.de
I. Czekai · Denickestraße 92 · 21075 Hamburg-Harburg · Telefon 040 - 76 11 51 68

21640 Bliedersdorf

MW Modellbahnversand
www.mw-modellbahnversand.de
info@mw-modellbahnversand.de
Tel.: 04163-808401
Wir führen Digital-Artikel von:
Tams Elektronik · Digikeijs · Qdecoder · Dietz · D&H
Rollendes Material in Spur N und H0
z.B. ALSTOM Prima BB3700 von Rocky-Rail in versch. Ausführungen

41747 Viersen

MODELL Bahnland Arts
Gladbacher Straße 25 · 41747 Viersen
Tel. 02162/268770 · Fax 02162/268772
www.modellbahnland-arts.de
mail@modellbahnland-arts.de
Liliput Einzelwagen aus Dreier-Sets:
L260130-1 DB ged. Güterw. Glmhs, 2-achs. Mit Bremserhaus, Ep.3
L260130-2 DB ged. Güterw. Glmhs, 2-achs. Mit Bremserhaus, Ep.3
L260130-3 DB ged. Güterw. Glmhs, 2-achs. Mit Bremserhaus, Ep.3
... L260132-1, L260132-2, L260132-3, L260133-1, L260133-2, L260133-3
L260134-1, L260134-2, L260134-3, L260135-1, L260135-2, L260135-3
L260136-1, L260136-2, L260136-3, ... L260149-3
Je Einzelwagen aus Dreier-Set nur € 34,99
Öffnungszeiten: Mo., Di., Do., Fr. 10.00 – 13.00 + 15.00 – 18.30, Sa. 10.00 – 14.00 Uhr
Ab €100,00 liefern wir in Deutschland versandkostenfrei mit DHL, Ausland: auf Anfrage

45475 Mülheim

Modelleisenbahnen ter Meer
WINTEROFFENSIVE – ACHTUNG – COOLE PREISE !!!
Jetzt für Weihnachten eindecken und SPAREN, !!! ANGEBOTE !!!
NEUHEITEN und VIEL ZUBEHÖR für alle SPUR N FREUNDE !!!
NEU- und Gebrauchtware aller Hersteller – Modellbahnreparaturen
Mellinghofer Str. 269-45475 Mülheim Ruhr Tel: 0208 - 37877499
Öffnungszeiten: Mo, Di, Do, Fr, 10.00-13.00+15.00-18.30 Uhr
Mi+Sa: 09.00-13.00 Uhr Email: info@ter-meer.com

47661 Issum

ÜBER 8.000 PRODUKTE ONLINE ÜBER 600 EIGENPRODUKTE
Spur N Spezialist mit Produktion/Werksverkauf
Öffnungszeiten: Mo bis Fr 10.00 – 16.00 Uhr
Online-Shop: 24/7
DMTOYS
Hellenthalstraße 20 · 47661 Issum · www.dm-toys.de

52062 Aachen

Hünerbein
Markt 9-15
52062 Aachen
Tel. 0241-3 39 21
Fax 0241-2 80 13
750 m² Erlebniswelt Modellbau in Aachen
Modell Center Aachen
www.huenerbein.de info@huenerbein.de

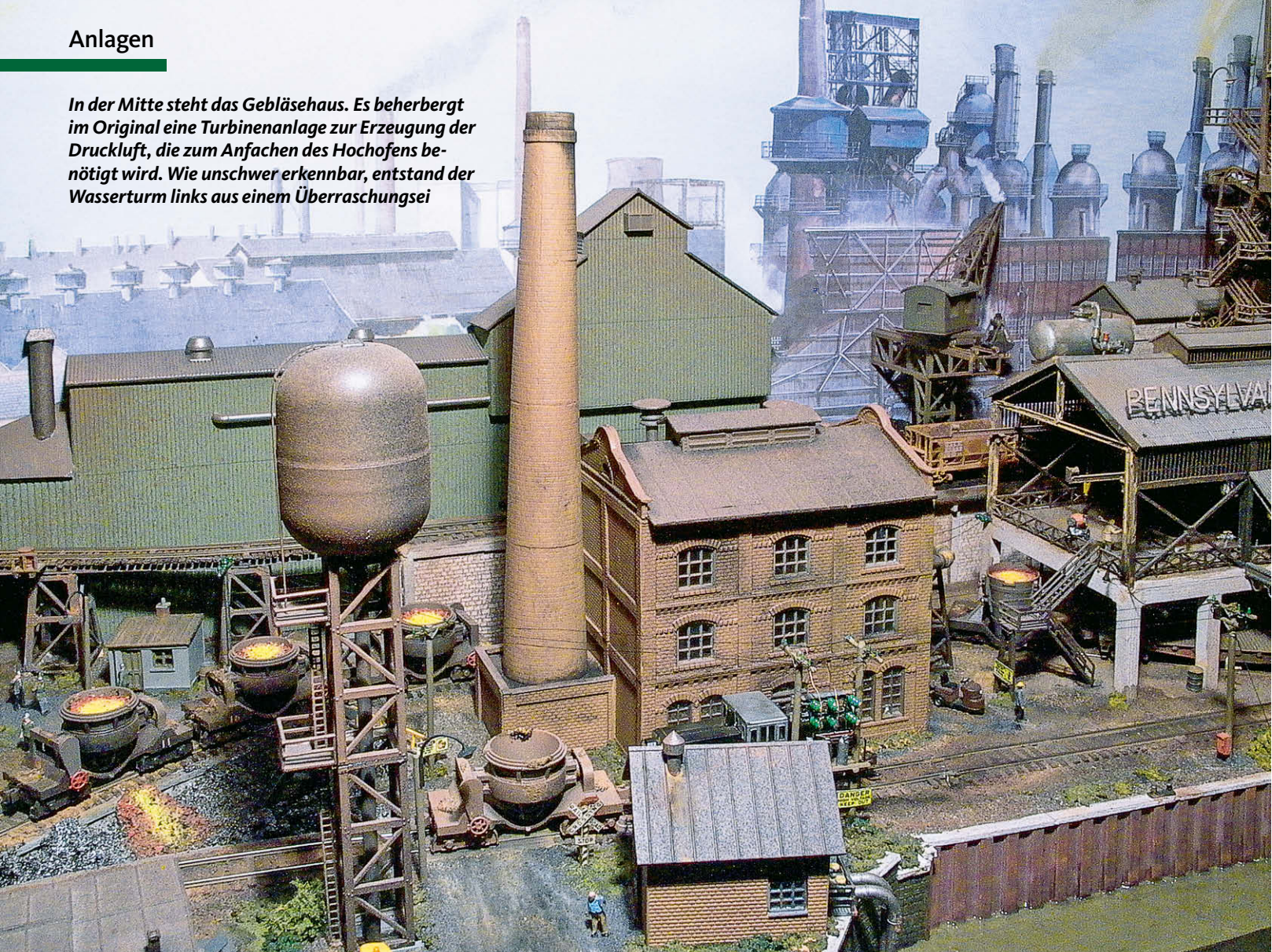
80689 München

SPUR N ERSATZTEILE DANIEL MECHLING
Ersatzteilsuche leicht gemacht
Wir bieten geprüfte gebrauchte Ersatzteile aller Hersteller
www.Spur-N-Ersatzteile.de
6.000 Teile sofort lieferbar
(1-3 Werktage nach Zahlungsseingang)
Spur-N-Ersatzteile.de / Daniel Mechling / Terostr. 70 / 80689 München / KEIN LADENGESCHÄFT

Hier könnte Ihre Werbung stehen.

Anzeigenformat: 94 mm x 35 mm

In der Mitte steht das Gebläsehaus. Es beherbergt im Original eine Turbinenanlage zur Erzeugung der Druckluft, die zum Anfachen des Hochofens benötigt wird. Wie unschwer erkennbar, entstand der Wasserturm links aus einem Überraschungsei



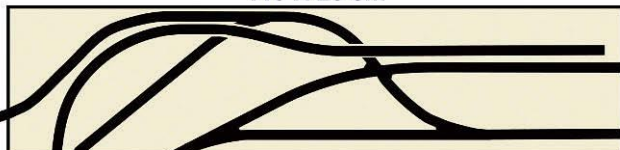
■ Ein amerikanisches Stahlwerk als einzeln nutzbares Anlagensegment

Pennsylvania Steel

Nicht immer hat man die Möglichkeit, eine ganze Anlage der Andeutung eines Industriekomplexes zu widmen. Dennoch gibt es immer wieder Motive aus diesem Umfeld, die zum Nachbauen reizen. Heinz-Ulrich Grumpe hat die Stationen einer Stahlproduktion als Betriebssegment mit viel Arbeitsatmosphäre auf knapp 0,3 Quadratmetern komprimiert

Für Ausstellungen kann das Segment in einen Kreis eingebunden werden, sodass durchgängiger Fahrbetrieb möglich ist

110 X 26 cm



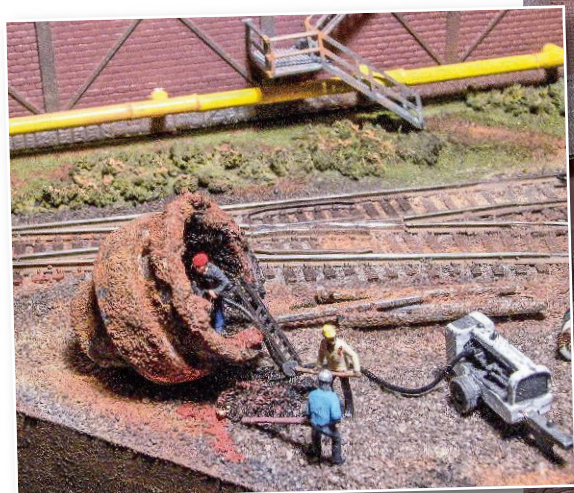
Dargestellt ist ein kleines Hochofenwerk mit Stahlwerk im Osten der USA. Wir befinden uns im Zeitraum Mitte der 1950er-Jahre. Die Wirtschaft floriert, und auch relativ kleine Stahlwerke sind ausgelastet und arbeiten mit Gewinn. Natürlich lassen sich die in der Regel gigantischen Ausmaße eines Stahlwerkes auch nur annähernd maßstäblich auf einer Modellbahnanlage üblicher Größe nicht verwirklichen. Mir kam es in erster Linie auf den optischen Gesamteindruck an.

Aufgebaut ist das Werk auf einem Teilstück meiner im Bau befindlichen Heimanlage nach US-Vorbild. Nach Ansatz von Kurvenstrecken und hinterem Ausweich- und Abstellbereich kann dieser Anlagenteil zu einem Oval geschlossen werden und so auch für sich allein im Ausstellungsbetrieb verwendet werden (wie zum Beispiel auf der Intermodellbau Dortmund 2018).

Das Hochofenwerk

Das Hochofenwerk entstand im vollständigen Selbstbau vor Erscheinen des entsprechenden Bausatzes von Minitrix/Walthers. Das Modell stellt von der Größe her ein Vorbild der 1920er-Jahre dar. Der Verkleinerungsmaßstab beträgt etwa 1:200. Der Grundstein des Modells wurde bereits vor etwa 20 Jahren gelegt. Die Bauzeit al-

Skizze: Grumpe/GS



Die Schlacken- und Roheisenbehälter müssen in regelmäßigen Abständen aufgearbeitet werden. Rückstände werden dabei mit einem Presslufthammer entfernt. Beim Kompressor handelt es sich um ein britisches Weißmetallmodell

lein des Hochofens betrug insgesamt über ein halbes Jahr. Das Ofengehäuse, der Staubbehälter und die Winderhitzer wurden aus massivem Kunststoff gedreht. Das Gerüst der Abstichhalle ist aus Messingprofilen gelötet. Die Ziegelausmauerung entstand aus Mauerpapier von kibri. Die Buchstaben des Firmenschriftzuges auf dem Dach stammen von Ratio Plastics. Die Treppenaufgänge bestehen aus Treppen und Geländern von Plastruct. Die verschiedenen Rohrleitungen wurden aus Rundhölzern zusammengestückt.

Die restlichen Gebäude entstanden aus unterschiedlichen Bausätzen, hauptsächlich von Pola. Die großen Werkhallen im Halbreif (Nr. 10 im Plan unten) baute ich aus verschiedenen Kunst-

Fotos: Grumpe (13)



Im Schlackenbeet wird die beim Hochofenabstich anfallende Schlacke abgekippt. Auf der Hochbahn im Hintergrund schiebt gerade ein Alco VO-1000 (Modell von Atlas) Erzwagen zum Vorratsbunker des Hochofens. Die Schlacke wurde aus feinen Glasstücken nachgebildet. Die Farbgebung erfolgte mit Humbrol Eisengrau metallic. Die heiße flüssige Schlacke wurde durch gelbe und rote Ölfarbe angedeutet

stoffplatten von Auhagen. Sämtliche Bauten wurden mit matten Farben lackiert, um ihnen den unrealistischen Plastikglanz zu nehmen. Im Gegensatz zu meiner sonst üblichen Modellbaupraxis habe ich die Abstichhalle innen mit gelben LEDs beleuchtet, um die vollständige Inneneinrichtung

besser zeigen zu können. Im Vordergrund befindet sich ein kleines Hafenbecken. Es dient nicht nur der Wasserversorgung und -entsorgung des Stahlwerkes, sondern auch dem Rohstoffumschlag per Schiff. Mein Wasser besteht einfach aus einem olivgrün gefärbten Sperrholzbrett. Die Wellen wur-

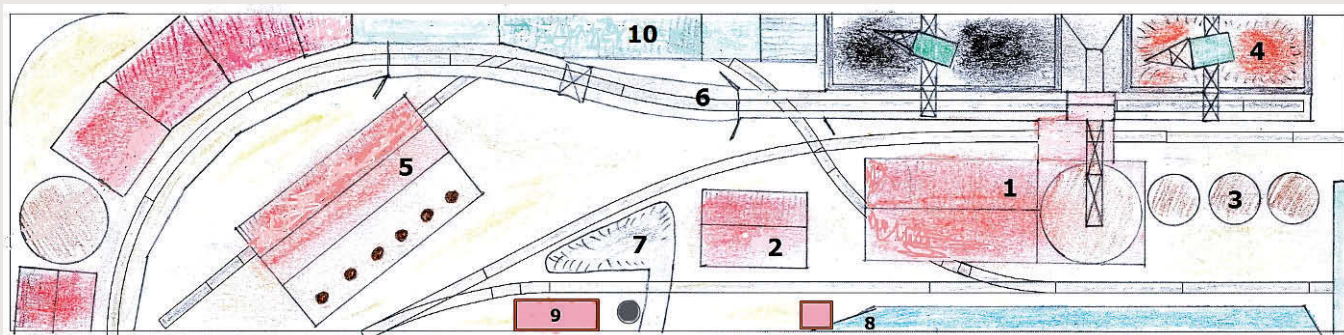
Das Gebäudearrangement

Der Produktionsablauf

Im Werkbahnverkehr dominieren bereits Diesellokomotiven. Ununterbrochen pendeln die Züge mit Roh- und Halbstoffen zwischen den einzelnen Werksteilen. Auf der Hochbahn (6) werden Koks, Kalkstein und natürlich Eisenerz angeliefert und in die Vorratsbunker (4) geschüttet. Mit Krananlagen werden die Rohstoffe portioniert und mit

dem Schrägaufzug in den Hochofen (1) befördert. In regelmäßigen Abständen erfolgt der Ofenabstich, und mit offenen Pfannenwagen wird das flüssige Roheisen zum Siemens-Martin-Stahlwerk (5) und die Schlacke zum Schlackenbeet (7) transportiert. Im Gebläsehaus (2) neben dem Hochofen wird mit riesigen Turbinen der Luftstrom zum Anfachen

der Schmelze erzeugt. Zuvor wird die Luft in den mächtigen zylinderförmigen Winderhitzern (3) auf über 1.000° C erhitzt. Das Hochofenwerk liegt an einem Flusslauf (8), aus dem über ein Pumpenhaus das in großen Mengen benötigte Kühlwasser gepumpt wird. Eine kleine Werkstatt mit Betriebslabor (9) vervollständigt die Gebäudeausstattung.

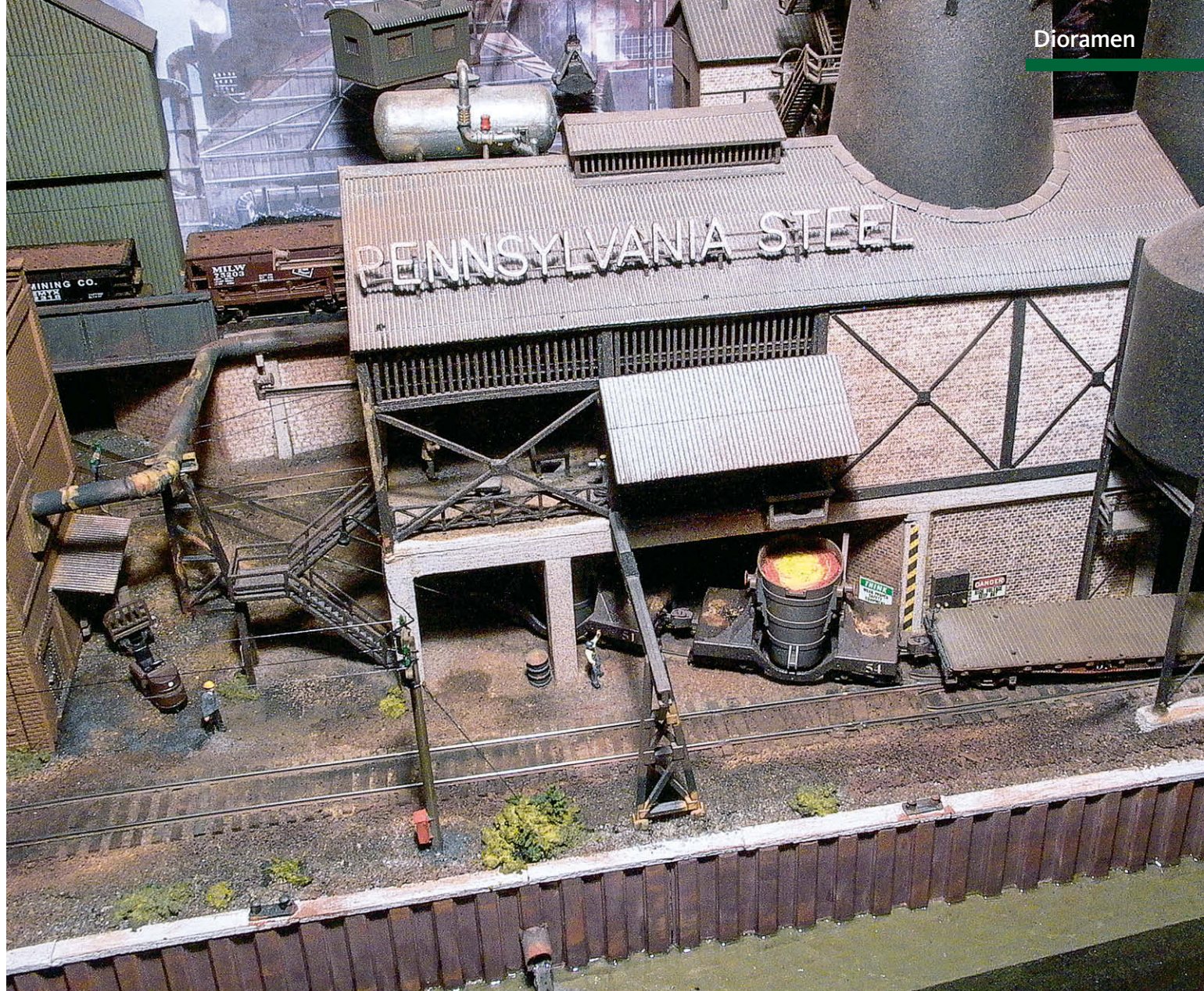




Die Hochofenanlage in der Gesamtübersicht: Links liegt das Gebläsehaus. Es entstand aus einem Fabrikgebäude von Pola. In der Mitte der Hochofen mit Abstichhalle. Rechts davon stehen die Winderhitzer, in denen die erzeugte Druckluft auf über 1.000°C (vorbildgerecht hier entsprechend 1.832°F) erhitzt wird, bevor sie in den Ofen geblasen wird



Im Betriebslabor werden verschiedene Qualitätsuntersuchungen an den Roheisenchargen durchgeführt. Im Hintergrund ist wieder das Schlackenbeet erkennbar. Die Straßenzufahrt zum Werksgelände führt zwischen Pumpenhaus und Wasserturm über einen Bahnübergang. Der LKW stammt von Busch und wurde etwas verfeinert und gealtert



den mit Acrylat-Dispersion nachgebildet, die nach dem Trocknen mit 2K-Klarlack versiegelt wurde.

Gleisanlagen mit Code 40 und 80

Die sichtbaren Gleisanlagen entstanden ebenfalls im Selbstbau aus Code-40-Schienenprofilen mit einem Millimeter Höhe auf Holzschwellen. Für

die verdeckten Gleise und im Abstellbereich kommen Standardgleise von Fleischmann und Roco zum Einsatz.

Die beim Ausstellungsbetrieb einzige sichtbare Weiche wird durch einen Conrad-Motorantrieb

Textfortsetzung auf Seite 50

Unter der Abstichhalle führt das Gleis mit den gefüllten Roheisenwagen (Minitrix) unter der Hochbahn in die Werkshallen zur Weiterverarbeitung des Eisenabstichs. Im Hintergrund wird Koks zu den Bunkern des Hochofens geliefert. Gut erkennbar sind hier die Selbstbaugleise mit Code-40-Profilen

FORMNEUHEIT!

Ab sofort im Fachhandel.

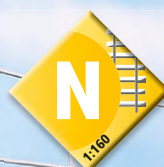
#40350 E-Lok BR 116 DB Ep. IV 199,99 €*

#40351 E-Lok BR 116 DB Ep. IV / Soundlok 299,99 €*

Highlights: Komplette Neukonstruktion | feinste Lackierung und Bedruckung | stimmige Nachbildung des markanten Buchli-Antriebes | feine Speichenräder | separat angesetzte Griffstangen | filigrane Isolatoren und Pantographen | hervorragende Fahreigenschaften und sichere Stromaufnahme | Schnittstelle für Next18 Decoder | digital schaltbaren Führerstands- und Schlussbeleuchtung | Soundvariante mit neuem PIKO SmartDecoder 4.1 Sound Next18

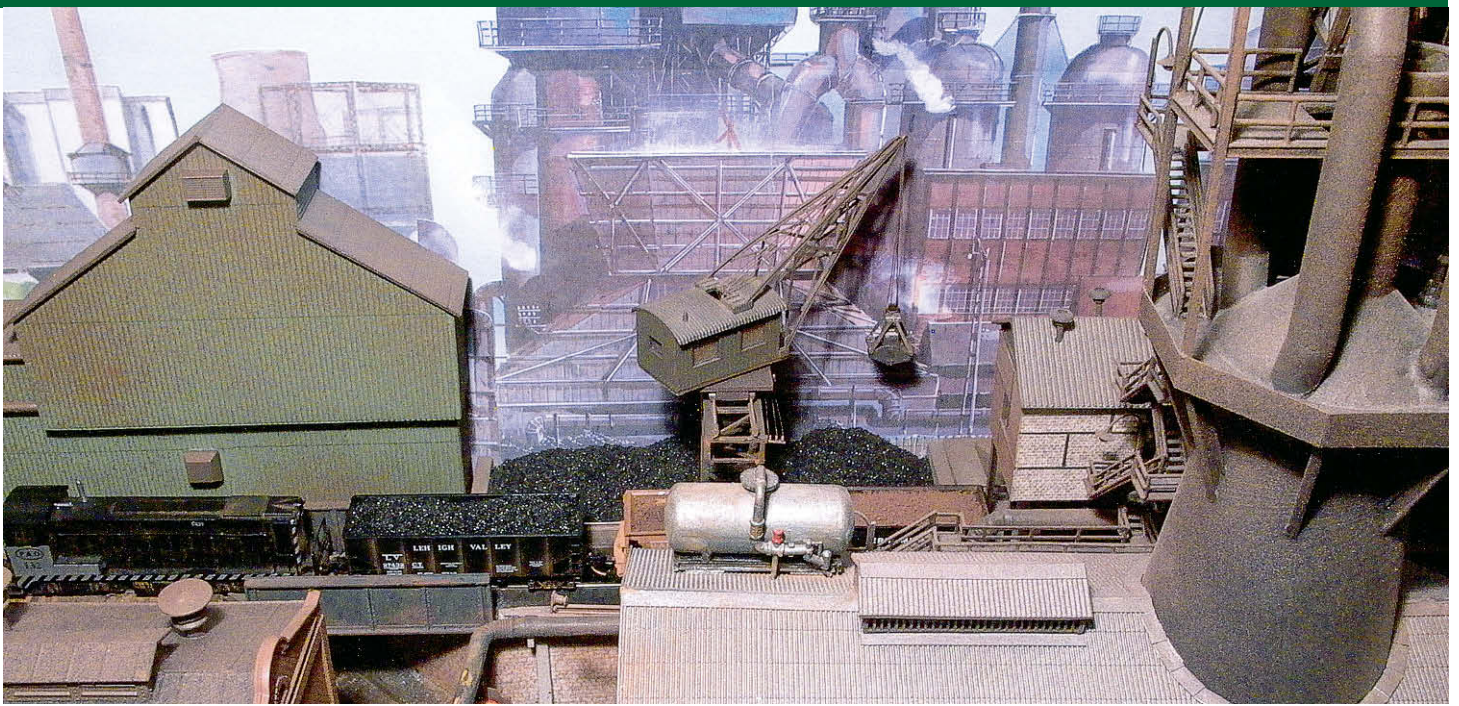
* unverbindliche Preisempfehlung

www.piko.de



PIKO



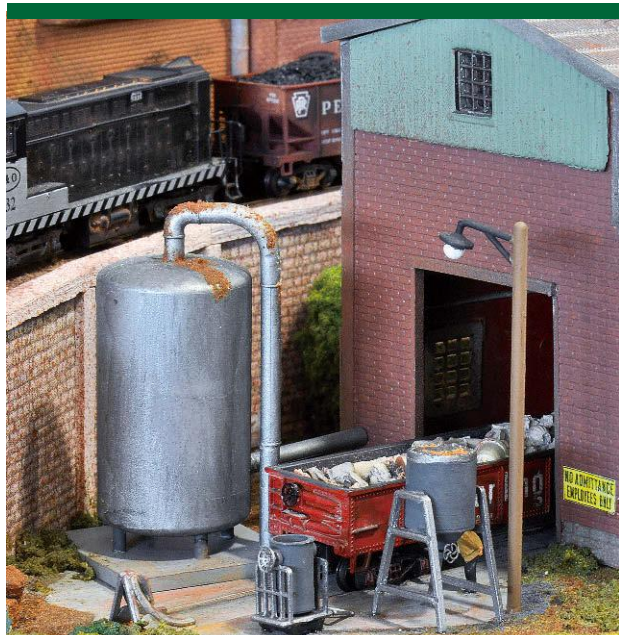


Hinter der Abstichhalle liegt die Hochbahn mit einem Vorratsbunker für Koks. Mit dem Kran wird die benötigte Menge Koks zum Schrägaufzug des Hochofens befördert. Rechts davon befindet sich ein Lager für Eisenerz

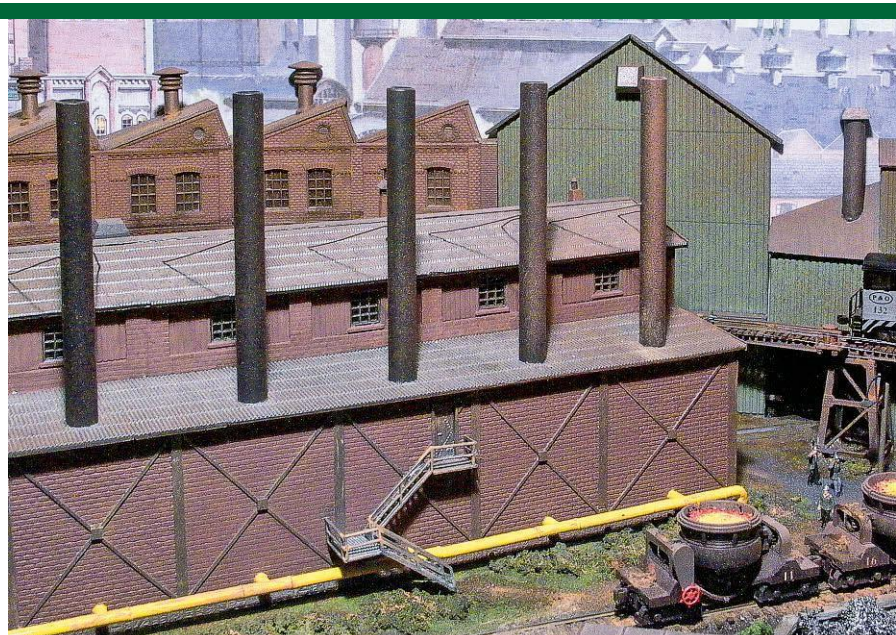
Das Hochofenwerk liegt direkt an einem Flusslauf. Häufig dient er auch zur Anlieferung der Rohstoffe per Schiff. Das Ufer wird daher durch eine Spundwand (aus Kunststoff) gesichert. Abwässer wurden damals noch gerne direkt in die Flüsse eingeleitet



Foto: Martin Menke



Schrott wird als Zugabe für den Rohstahl per Bahn angeliefert. Die Behälter dienen der Dosierung von Zuschlagstoffen. Der große Gasbehälter ist ein H0-Modell (Dampfkessel von Auhagen). Gerade bei Industrieausstattungen kann man schon mal Teile aus anderen Maßstäben verwenden



Für das Siemens-Martin-Stahlwerk charakteristisch ist die Schornsteinreihe. Jeder Ofen, in dem das Roheisen zu Stahl veredelt wird, besitzt einen eigenen Kamin. Durch das gelbe Rohr strömt Gas zur Feuerung der Öfen. Das Haus entstand aus einem Pola-Bausatz. Die Gebäude im Hintergrund sind hohl und verdecken die Zufahrt zum Abstellbahnhof der im Bau befindlichen Heimanlage

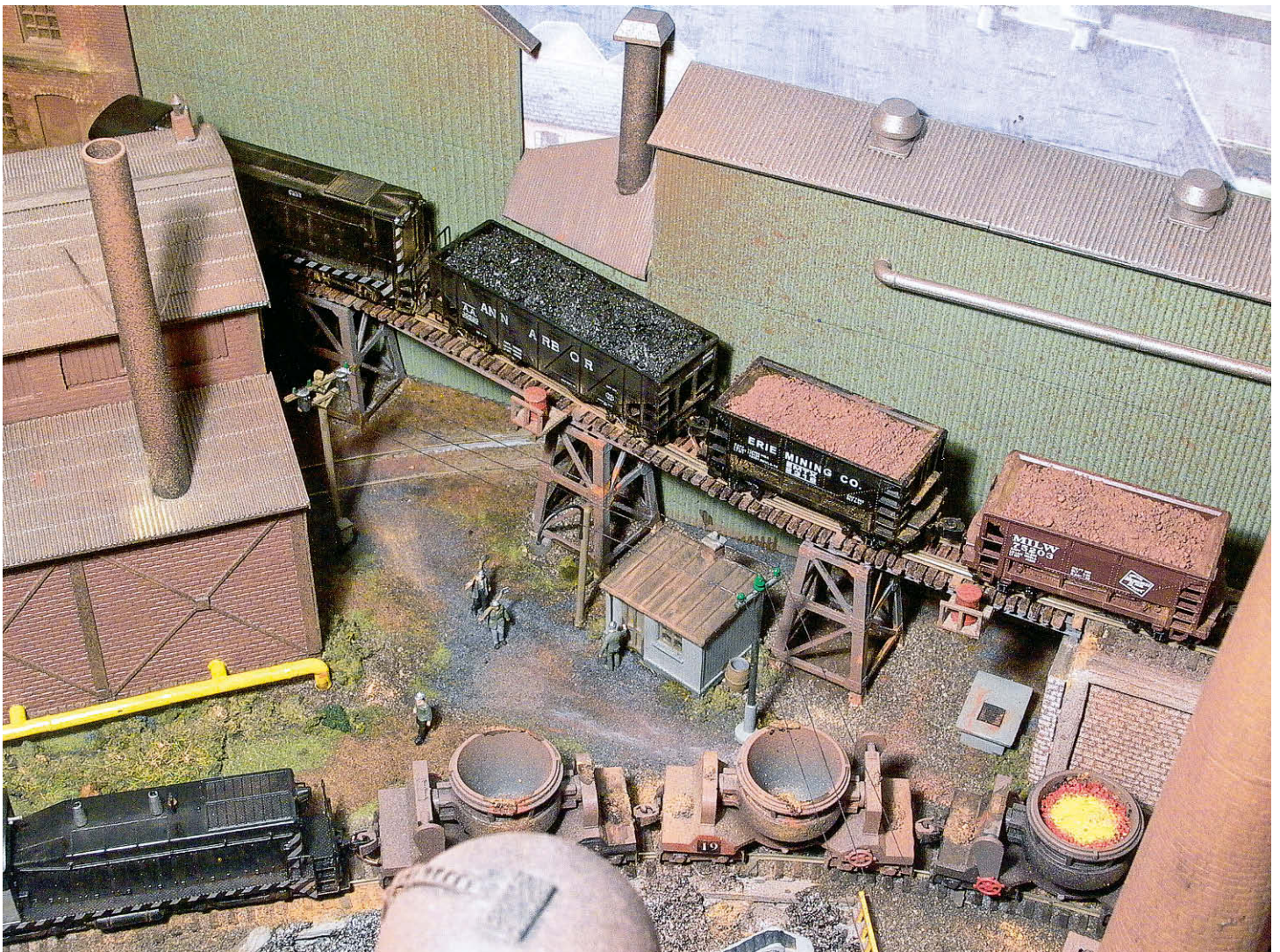
Die Abstichhalle weist eine vollständige Inneneinrichtung auf, was auf den Fotos nicht so deutlich erkennbar ist. Beim Anlagenbetrieb ist die Halle durch gelbe LEDs schummrig beleuchtet





Das in großen Mengen benötigte Kühlwasser wird direkt aus dem Fluss gepumpt. Die Rohre stammen aus dem Rohrleitungssatz von Auhagen. Die Trafostation wurde nach einem Foto im Model Railroader selbst gebaut. Für die Stromleitungen ist Nano-Faden von MBZ verwendet

Die Enge des Werksgeländes wird hier nochmals deutlich. Die Hochbahn zu den Vorratsbunkern schlängelt sich dicht an den Gebäuden vorbei. Die große Werkhalle bildet den Anlagenabschluss nach hinten und entstand aus Kunststoff-Platten (Wellblech und Trapezblech) von Auhagen



gestellt. Im Abstell- und nicht sichtbaren Bereich wurden Standardweichen mit angebautem Antrieb verwendet. Die Weiche am linken vorderen Anlagenrand wird bei Ausstellungsbetrieb nicht benötigt. Ihr Antrieb befindet sich im (abnehmbaren) Gebäude direkt daneben.

» Die europäischen Wagenmodelle wurden mit Unimat-Kupplungen angepasst und sind gealtert

Die Spezialfahrzeuge wie Roheisen- und Schlackenwagen stammen von Minitrix. Die Puffer der Original-Modelle wurden entfernt und die Standard-Kupplung durch eine US-Unimat-Kupplung ersetzt. Die Wagen sind farblich leicht verändert und zum Teil stark mit Betriebsspuren versehen. Bei den anderen Wagen und Lokomotiven handelt es sich um Modelle verschiedener US-Hersteller. Auch diese Fahrzeuge sind mit Kadee- oder Unimat-Mittelpuffer-Kupplungen ausgestattet. Die gesamte Anlage einschließlich der Fahrzeuge wurde mit Pulverfarben und Pigmenten gealtert. Die Hintergrundbilder-Vorlagen stammen von MZZ (Nenngröße H0). Sie wurden eingescannt, dann auf passende Größe verkleinert, auf selbst-

klebendes Etikettenpapier gedruckt und dann aufgeklebt. Dadurch werden Verunreinigungen durch hervorquellenden Klebstoff verhindert. Selbst bemalte Figuren und unzählige Details vervollständigen meine kleine Anlage.

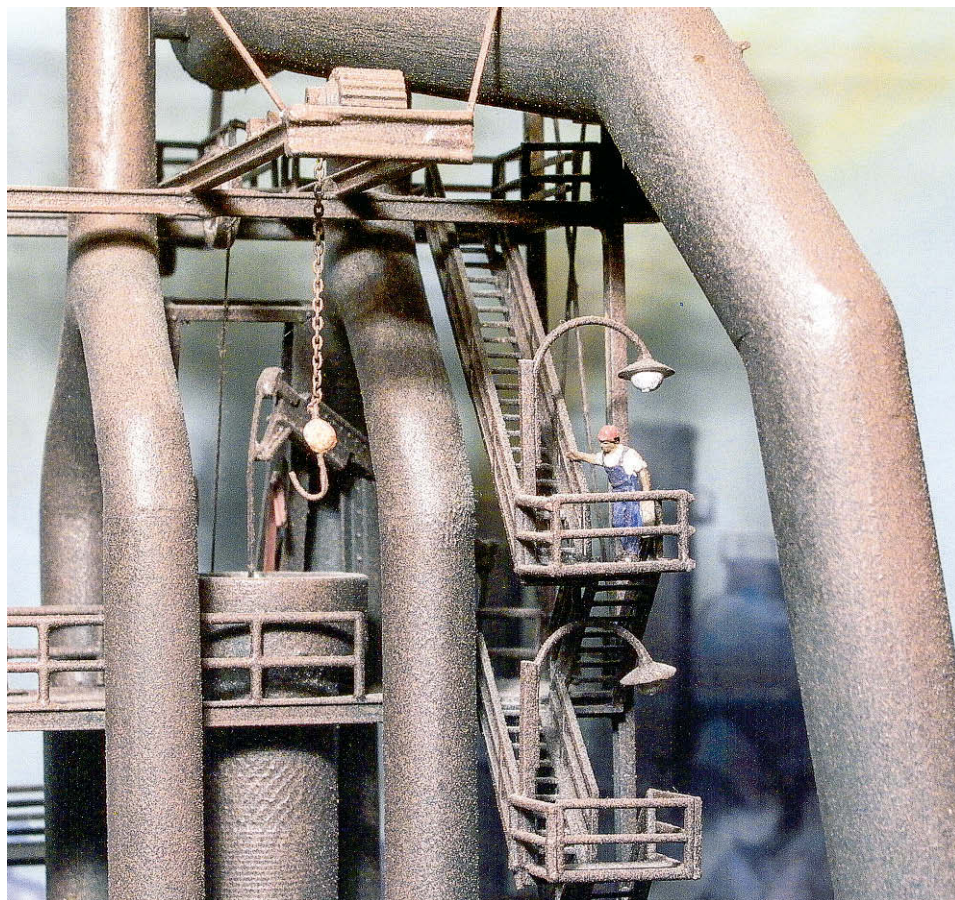
Zugsteuerung mit Pendelautomatik

Die Fahrzeuge werden rein analog mit dem Regler SFR-2000 von Heißwolf gesteuert, mit dem ich bei verschiedenen Anlagen auch im Dauerausstellungsbetrieb bisher nur beste Erfahrungen gemacht habe.

Eine Diesellok mit einigen Selbstentladewagen, beladen mit Koks und Eisenerz, pendelt mit fest eingestellter Spannung eines Fleischmann-Trafos auf der Hochbahn und simuliert so die Zulieferung der Rohstoffe zum Hochofen. Gesteuert wird der Zug durch eine Pendelzug-Automatik von Conrad. Nach einstellbarer Aufenthaltszeit an den Endpunkten wechselt er die Fahrtrichtung. So braucht man sich nicht um diesen Zug zu kümmern. Außerdem ist damit immer Bewegung auf der Anlage, was gerade bei Ausstellungen sehr wichtig ist, besonders wenn augenblicklich kein regulärer Zug zu sehen ist.

Heinz-Ulrich Grumpe

Der Arbeiter wirkt leicht verloren in dem Gewirr der Treppen und Rohre am Hochofen. Man ahnt auch etwas von der Höhendimension des Baues




Auhagen
MODELLBAHNZUBEHÖR

Meine kleine Welt
WWW.AUHAGEN.DE



NORDMODELL
Perfektion durch Liebe zum Detail
www.modellbausatz-nord.de

Ausstattungszubehör, Ladegüter, Umbausätze hergestellt im 3D-Druck, sowie Lasercut-Modellbausätze in Spur N (1:160)

SK-Kupplung. Die Standard-Kurzkupplung.

SMB spurneun

Kompatibel zur Standardkupplung.
Echte Kurzkupplungsfunktion.

www.eichhorn-modellbau.de
www.spurneun.de



spurneun-Modellbahn 1:160, Dipl.-Ing.(FH) Martin Kernl, Südstr. 32, D-92237 Sulzbach-Rosenberg, Tel.: +49-9661-81 35 70

MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ
Digitaltechnik preiswert und zuverlässig
XPressNet-Adapter XNetSX

•erlaubt den Anschluss von Handreglern mit XpressNet-Schnittstelle an das Selectrix-Bus-System

•ermöglicht das Fahren von SX1/2 und DCC-Loks an Selectrix-Zentralen

•Anschlussmöglichkeiten:
–Roco Maus 2, Multi Maus
–Roco Route Control
–Fleischmann Multi Maus
–Lenz Handregler (LH100)

80,00€

Info@firma-staerz.de www.FIRMA-STAEERZ.de Tel./Fax: 03571/404027

IntelliDrive 2
Die neue Decoder-Generation

Neue Features

Funktionalität neu definiert

GROSSE VERÄNDERUNGEN AUF KLEINSTEM RAUM

- » RailComPlus
- » Mfx®
- » Erweitertes Function Mapping
- » Intellimatic
- » ABC-Bremsen
- » microSUSI-Schnittstelle
- » Selectrix®
- » Im Fahrzeug updatefähig
- » uvm.

Uhlenbrock digital

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



■ Romantisches DB-Diorama mit Abzweigstelle der Epoche IIIb

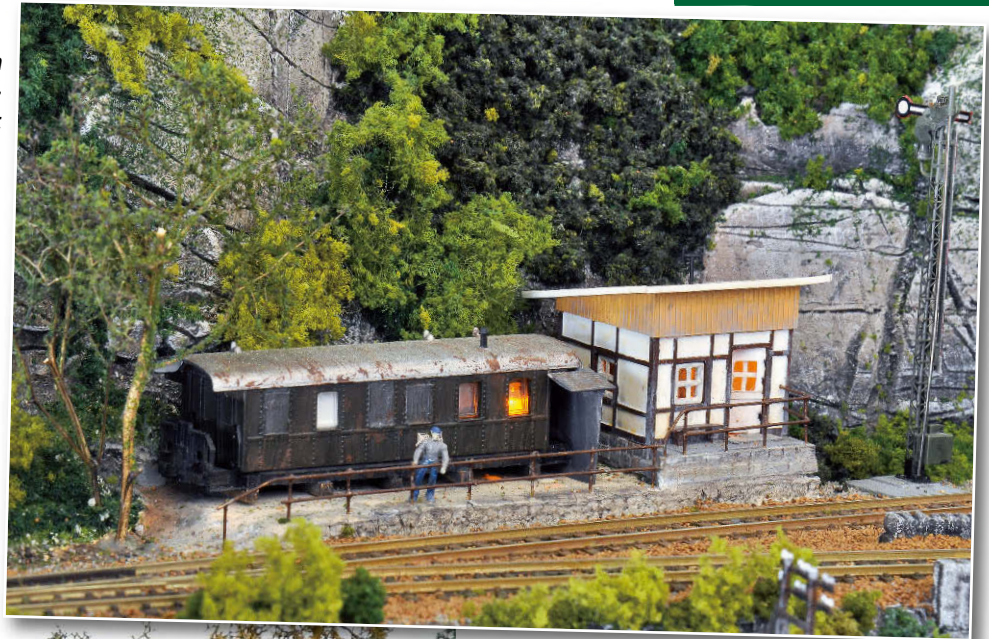
Burg Oberlöwenstein

Eine Streckenverzweigung zwischen zerklüfteten Felswänden ist das Thema eines speziell für Ausstellungen gebauten Betriebsdioramas des Modelspoorclub Maas en Waal aus den Niederlanden. Es war bereits auf mehreren Modellbahn-Publikumsmessen, darunter auch auf der Intermodellbau Dortmund 2018 zu sehen



Am Posten der Abzweigstelle ist ein alter Personenwagen als Aufenthaltsraum für das Personal aufgebockt

Die abzweigende Strecke verschwindet in einem Bogen zwischen den Felswänden, sodass man kein Tunnelportal benötigt



Thematisch angesiedelt ist das Diorama in der Epoche IIIb der Deutschen Bundesbahn mit Dampf- und Dieseltraktion der 1960er-Jahre. Dargestellt ist ein eingleisiger Streckenabschnitt „Drüten – Altfurst“, der am felsigen Hang entlang eines Flusstales verläuft. Das Gewässer selbst ist nicht ausgestaltet, sondern kommt fiktiv außerhalb des Anlagenvorderrandes zu liegen.

In einem tiefen Felseinschnitt zweigt hier eine Nebenlinie zum Dorf „Niederlöwenstein“ ab. Die Abzweigstelle wird durch einen Posten für die Weiche und die beiden Formsignale bedient. Auf einen eigentlichen Bahnhof oder auch nur Haltepunkt ist hier verzichtet. Die landschaftliche Einbettung der Bahntrassen steht im Vordergrund. Dominierend sind die steil aufragenden Felsformationen, die die Züge klein wirken lassen. Ein zweiter Blickfang neben oder besser gesagt oberhalb der Blockstelle ist die namensgebende Burg-ruine Oberlöwenstein als touristische Attraktion.

Gebogene Panoramafront

Das ausgestaltete Diorama hat die Abmessungen von rund 1,20 x 0,60 Metern. Die gesamte Anlage benötigt eine Fläche von 2,50 x 1,00 Metern. Nicht nur das Gelände selbst, sondern auch der bühnenartige Dioramakasten verstärken die Attraktivität der kleinen Anlage und lenken die Aufmerksamkeit der Messebesucher auf sich. Seine Panoramawirkung wird dabei durch die im großzügigen Bogen geschwungene Front des

Der Dioramakasten hat eine gebogene Front





Ein weiterer Blickfang ist der Bachdurchlass an der vorderen Strecke

Dioramenkastens und damit auch der vorderen Pardestrecke betont.

Interessant ebenso für heimische Anlagen ist die Kaschierung der Streckenverläufe. Auf der linken Seite verschwindet die Bahnlinie hinter der vorgezogenen Seitenblende, auf der rechten in einer Galerie. Die abzweigende Linie wird in einem Bogen hinter die vordere Felsnase geführt, sodass ihr Eintritt in den verdeckten Bereich ebenfalls nicht sichtbar ist und man somit ohne ein vorgezogenes Tunnelportal auskommt.

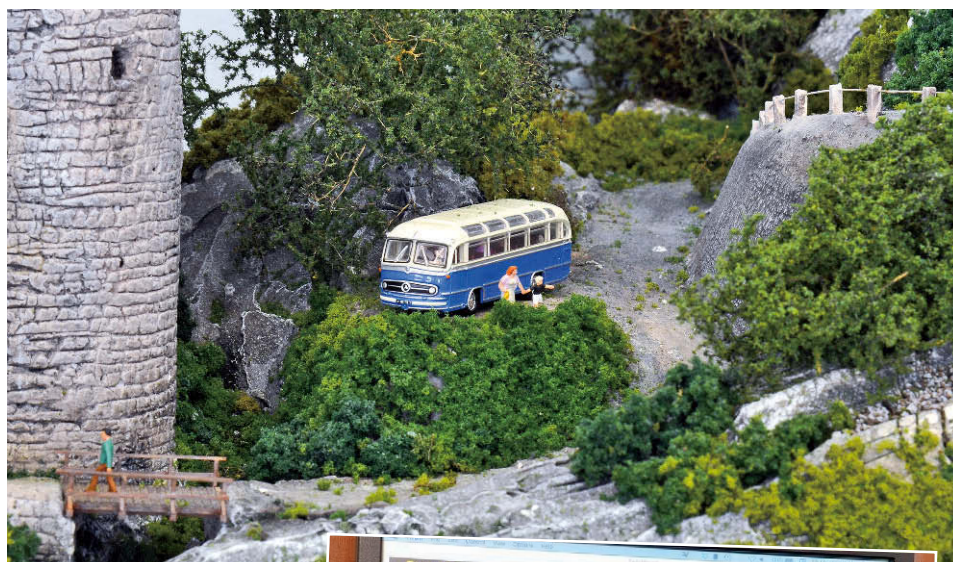
Kreisverkehr mit Schattenbahnhof

Damit es einen abwechslungsreicheren Fahrbetrieb gibt, ist das Diorama an einen rückwärtigen Schattenbahnhof mit sechs Gleisen angeschlossen. Es handelt sich im Prinzip also um einen einfachen Kreis, in dem die abzweigend dargestellte Strecke tatsächlich als paralleles Innengleis ge-



führt wird und vor dem Schattenbahnhof unsichtbar wieder in die Hauptstrecke einmündet. Verlegt ist Code-55-Gleismaterial von Peco. Die Steuerung erfolgt über das PC-Programm *iTrain*, dessen Betriebsablauf auf einem an der Vorderseite eingebauten Monitor verfolgt werden kann. Der Landschaftsbau ist entsprechend aufwendig. Die Felswände haben eine spantenartige Unterkonstruktion aus Styropor, worüber ein mit Heißkleber fixiertes Kunststoff-Fliegengitter gezogen ist. Dieses wird mit Küchenpapier zwischen zwei Schichten von Fugenmörtel (Fliesenkleber) belegt.

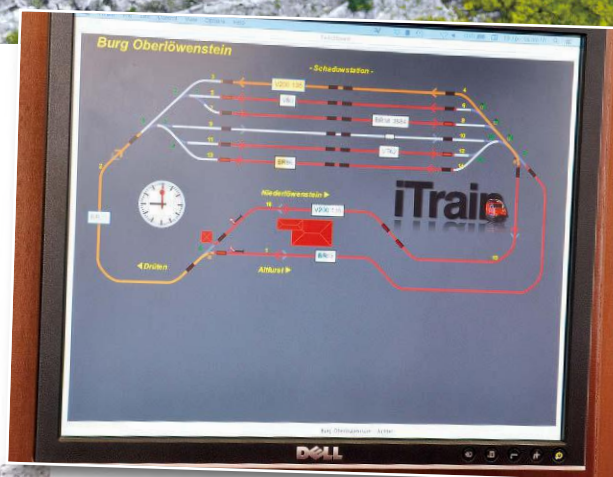
Für die Felswände ist an den entsprechenden Stellen Gips aufgetragen, in den die Felsstrukturen modelliert und eingeritzt sind. Ausführlich in Bildern dargestellt ist die Entstehung des Dioramas und der Aufbau des Geländes auch auf der Internetseite des Klubs www.mscmaasenwaal.nl/burg-oberloewenstein.html.
Gunnar Selbmann



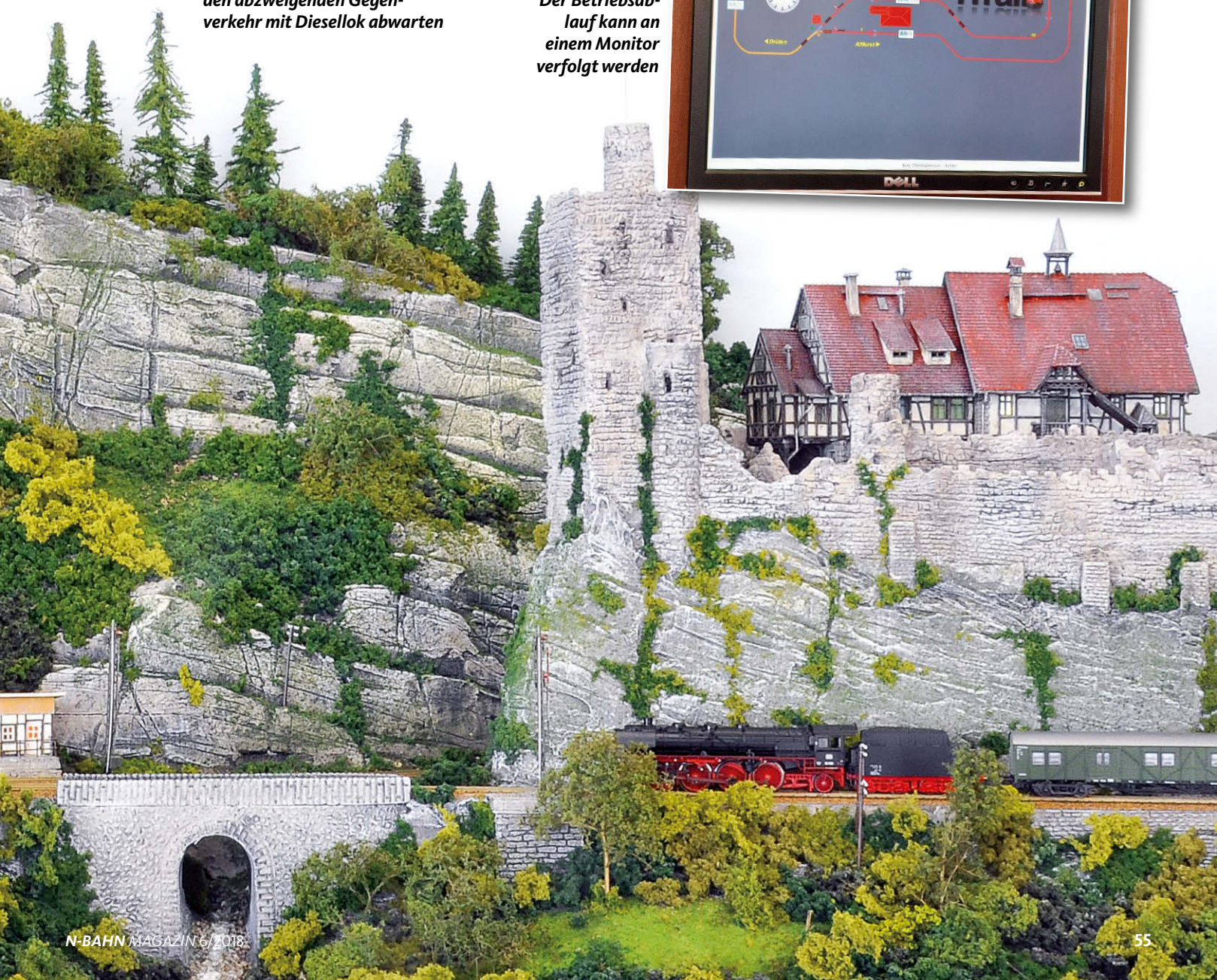
Besucher der Burg sind mit einem Bus angefahren

Vor den mächtigen Felsformationen muss der Dampfzug den abzweigenden Gegenverkehr mit Diesellok abwarten

Der Betriebsablauf kann an einem Monitor verfolgt werden



Fotos: Martin Menke (7)



■ Lagerfeuer aus Leuchtdioden mit selbst gebauter Steuerelektronik

Im Flackerschein der Glut

Manche originelle Figurenszenen können im Gesamtgelände etwas unscheinbar wirken. Zu ihrer Beachtung braucht es dann einen kräftigen optischen Reiz. Helmut Riering hat ein effektvolles Lagerfeuer samt Schaltung entwickelt, damit es nicht nur einfach blinkt, sondern in rot/orangefarbenen Schattierungen zu glimmen scheint

Module haben aufgrund ihrer geringen Tiefe keinen Mittel- und Hintergrund. Alles spielt sich im Vordergrund ab, der natürlich dementsprechend attraktiv gestaltet sein will. Daher ist man ständig auf der Suche nach Blickfängern. Lichteffekte sind dazu gut geeignet, da sie durch die Signalwirkung des Lichts aktiv den Betrachter ansprechen und seinen Blick auf sich ziehen.

Auf meinem Kanalmodul habe ich unter der Eisenbahnbrücke eine kleine Szene gestaltet, bei der sich eine Gruppe von Clochards um ein Lagerfeuer sammelt. Die Szene ist naturgemäß etwas versteckt, daran ändert auch das Kunststoff-Feuer aus einem Landstreicherfigurenset nichts. Dieses ist jetzt durch ein glimmendes Feuerimitat ersetzt worden, das den Betrachterblick aktiv auf die Szene lenkt.

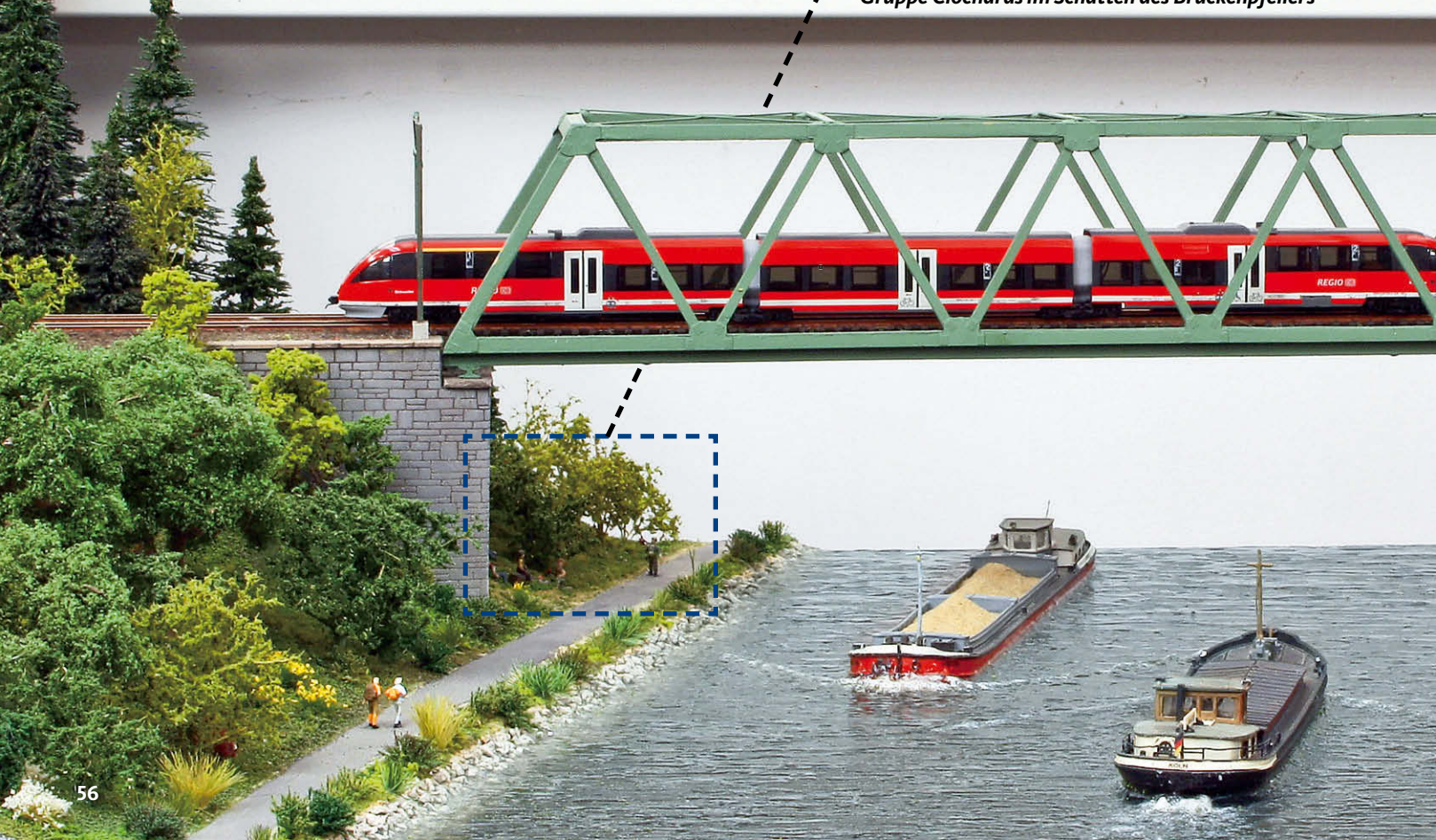
Aufbau des Feuers

Als Basis wird eine warmweiße PLCC-2-Leuchtdiode (sunny oder golden white) verwendet, auf die drei hellrote und orangefarbene SMD-LEDs der Baugröße 0603 geklebt werden. Intensive Rottöne sind hier eher ungeeignet, bes-

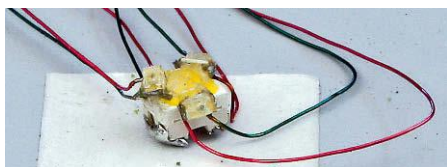


Unter der Brücke haben es sich die Clochards gemütlich um das Lagerfeuer eingerichtet

Ein flackerndes Lagerfeuer lenkt den Blick auf eine Gruppe Clochards im Schatten des Brückenpfeilers



Der Aufbau des Lagerfeuers



Auf eine warmweiße LED mit eckiger Fassung werden drei kleine SMD-LEDs in Hellrot und Orange geklebt



1. Die LED-Einheit wird in die Holzscheibe eingesetzt, 2. Es folgt ein Rand aus kleinen Steinen, 3. Die Flamme wird aus Kleber geformt und rot lasiert, 4. Es werden Holzscheite darübergeklebt

ser ist ein helles Rot. Das Ganze wird jetzt in eine 12 mm Holzscheibe mit einer 5 mm Vertiefung in der Mitte und einer durchgehenden 2 mm Bohrung eingeklebt. Dadurch wird der untere Teil der PLCC2-LED etwas kaschiert und die doch empfindlichen Drahtanschlüsse durch Zugentlastung geschützt. Darüber hinaus wird der spätere Einbau in die Modelllandschaft erleichtert.

Nachdem eine feine Sandschicht auf der Holzscheibe mit Holzleim fixiert worden ist (ohne die Leuchtflächen zu verdecken!), wird mit Talus (mittel, grau von Woodland Scenics) ein Steinring um die Feuerstätte gestaltet. Das Innere kann jetzt mit wenig Rußpigmenten (Asoa) dunkel eingefärbt werden. Ein paar kleine, braungefärbte Seemoosäste imitieren die ersten Holzscheite.

Jetzt kommt der schwierigste Schritt: die Gestaltung der Flamme. Dazu nehme ich einen schnell abbindenden Zweikomponenten-Epoxidkleber (zum Beispiel Uhu plus sofortfest). Ein Tropfen des Gemisches kommt auf die LEDs und wird mit einem Zahnstocher immer wieder nach oben ausgezogen, bis die Form der Flamme stabil bleibt. Der Kleber

wird dann noch mit rotem und gelbem Klarlack (Revell color klar) unregelmäßig überzogen und mit weiteren Holzscheiten aus Seemoos umgeben.

Flackernde Flammen

Wenn man dieses LED-Feuerchen über Vorwiderstände an eine Gleichstromquelle anschließt, kann man das so ohne Weiteres im Mittel- oder Hintergrund einsetzen. Im Vordergrund der Modellbahn lohnt es sich aber, dem Feuerschein ein Flackern zu spendieren. Dies kann elektronisch durch entsprechende Blink- und Flackerschaltungen erfolgen. Ich habe allerdings für solche Aufgaben einfache Mikroprozessoren von Microchip, sogenannte PICs, für mich entdeckt. Inzwischen muss man diese ICs nicht mehr in Assembler programmieren, sondern kann auch höhere Programmiersprachen wie C nutzen. Für Hobbyanwender empfiehlt es sich, nur bei einem Chipanbieter und bei wenigen Mikroprozessoren zu bleiben. Daher verwende ich hier den PIC 16F1827, der mit 16 I/O-Pins für nur vier LEDs etwas überdimensioniert wirkt, dessen Eigenschaften ich jedoch gut kenne.

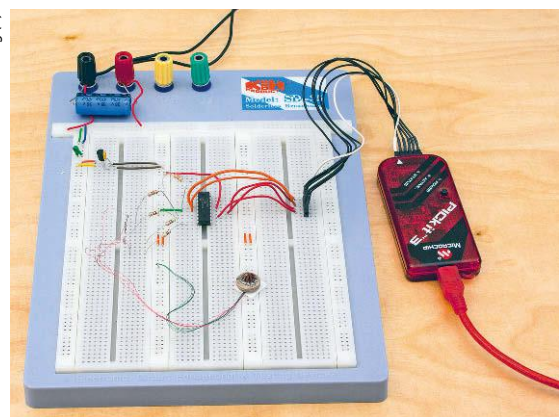
Die Programmierumgebung MPLAB X IDE und der dazugehörige C-Compiler XC8 sind in Freeware-Versionen kostenlos im Internet erhältlich (www.microchip.com). Um die Anschaffung eines PIC-Programmers (ich verwende den PICKIT3 von Microchip) kommt man allerdings nicht herum. Ein Steckboard zum fliegenden Schaltungsaufbau ist ebenfalls eine sinnvolle Anschaffung. Bei vorhandenem PC belaufen sich die einmaligen Kosten auf 60 bis 80 Euro, die Kosten für eine Schaltung auf weniger als fünf Euro. Diese Ausgaben sind überschaubar, mitbringen muss man allerdings Interesse an einfachen Elektronikschaltungen und Programmieren in C.

Der Schaltungsaufbau

Die Schaltung (siehe Plan nächste Seite) besteht neben dem PIC und ein paar Widerständen eigentlich nur aus der Erzeugung einer stabilisierten 5 V-Spannung. Der Brückengleichrichter wird nur bei der Verwendung von Wechselstrom aus dem Modellbahntrafo benötigt. Bei Versorgung durch Gleichspannung kann er durch Drahtbrücken ersetzt werden. Die Eingangsspannung dieser Schal-

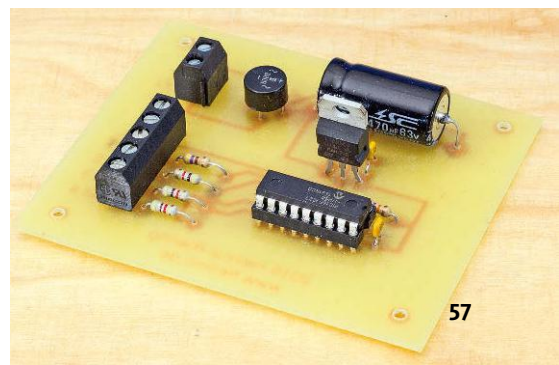


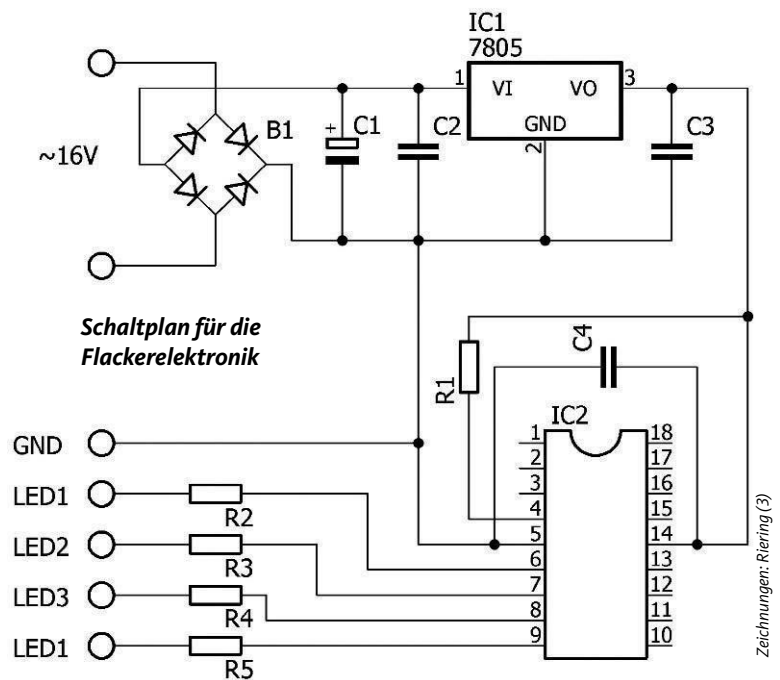
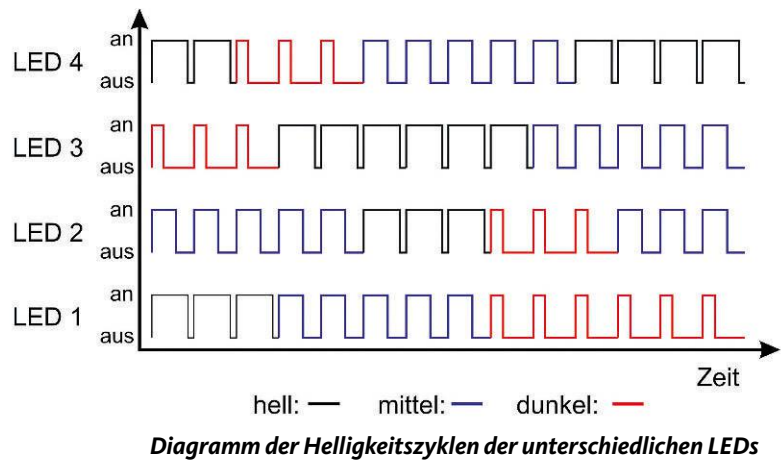
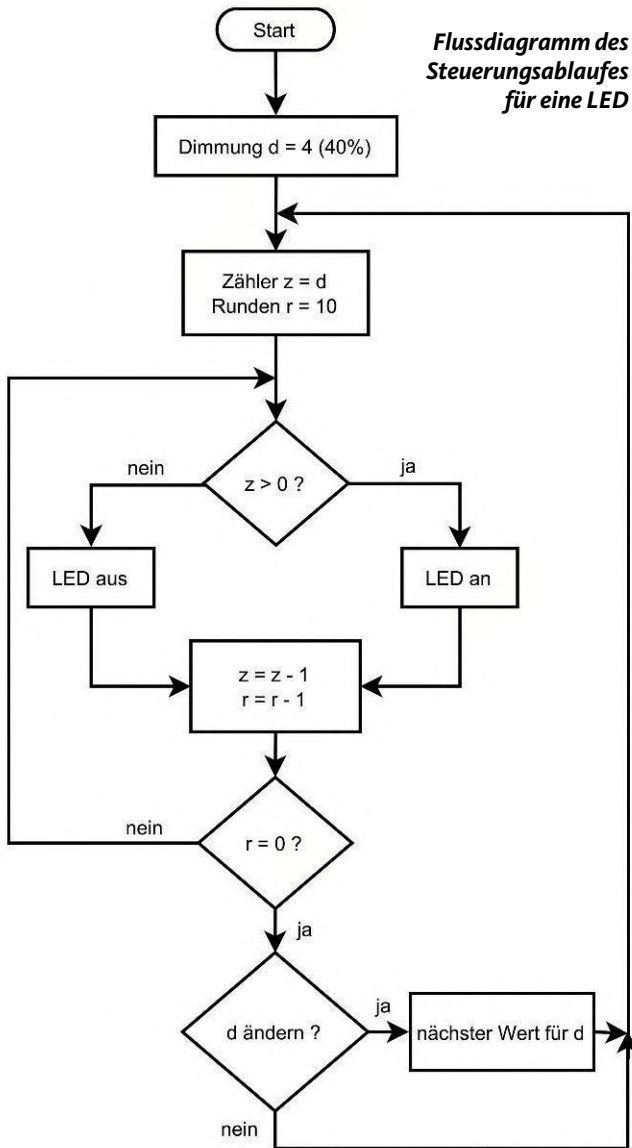
Fotos: Riering (6)



Mit einem Testaufbau wird zunächst die Schaltung erprobt

Die fertig bestückte Platine im endgültigen Aufbau





ung ist relativ unkritisch (7-35 V DC, 5-24 V AC). Danach folgt zur Glättung ein Elektrolytkondensator. Durch den Spannungsregler 7805, eingerahmt von zwei Keramikcondensatoren, wird dann die stabilisierte 5V-Betriebsspannung für den PIC erzeugt. An die Ausgänge des PICs können Leuchtdioden über die Vorwiderstände R2-R5 direkt angeschlossen werden. Die Dimensionierungen der Vorwiderstände hängen vom Stromverbrauch der Leuchtdioden ab und sollten durch Ausprobieren ermittelt werden. Der Widerstand R1 dient dazu, das Potential des Pins auf 5 Volt zu ziehen.

Diese einfache Schaltung kann man problemlos auf einer Lochrasterplatine aufbauen. Alternativ stelle ich auch gerne auf Anfrage ein Platinenlayout zum Ausdrucken und Ätzen für nichtkommerzielle Zwecke zur Verfügung.

Das Ablaufprogramm

Das Flackern eines Feuers ist eine unregelmäßige Intensitäts- und Farbänderung der Flamme. Die Farbänderung ist durch den Einsatz von verschiedenfarbigen LEDs leicht zu realisieren. Schwieriger wird es mit der Lichtintensität. Schaltet man LEDs schnell genug an und aus, sieht das Auge nur eine

gemittelte Helligkeit der LEDs. Über das Verhältnis der Schaltdauer können unterschiedliche Intensitäten erzeugt werden. In einem Programm lässt sich das relativ einfach abbilden. In dem verwendeten Programm legt man für jede LED eine bestimmte Helligkeit d fest, beispielsweise $d = 4$ für 40 Prozent. Anschließend durchläuft das Programm zehnmal eine Schleife. Dies wird durch das Herunterzählen der Variable R gesteuert. Die

zweite Zählvariable z , die am Anfang auf die Helligkeit d gesetzt ist, wird bei jedem Schleifendurchlauf um 1 erniedrigt. Sobald z kleiner oder gleich Null ist, wird die Leuchtdiode für den Rest der Zehnfachschleife ausgeschaltet. Ist die Schleife zehnmal durchgelaufen, beginnt das Ganze wieder von vorne. Ändert man von Zeit zu Zeit die Helligkeit d , fängt die LED an zu flackern.

Dieses Prozedere wird mit unterschiedlichen Zeiten und Helligkeiten für alle vier Leuchtdioden durchgeführt. Dadurch wird gerade im Anlagen-vordergrund oder auf Modulen geringer Tiefe ein stimmiger Eindruck einer glimmenden Glut erzeugt, die sich trotz der geringen Größe als Blickfang erweist. Auf meiner Anlage setze ich diese Schaltung in abgewandelter Form bereits an drei Stellen ein. Neben den Lagerfeuern unter der Brücke und in einem Zeltlager wird in Kombination mit einem Rauchgenerator die Verbrennung von Gartenabfällen imitiert.

Eine Beschreibung des gesamten Programms würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Der Quellcode ist mit ausführlichen Bemerkungen bei Bedarf von mir erhältlich (moba@herimo.de).

Helmut Riering

Bauteile und Werte Platinenbestückung

B1: B80R

IC1: L7805CV

IC2: PIC 16F1827

R1: 47 kΩ

R2: 470 Ω*

R3: 4,7 kΩ*

R4: 4,7 kΩ*

R5: 4,7 kΩ*

C1: 470 µF/63 V

C2: 330 nF

C3: 100 nF

C4: 100 nF

* Die Werte dieser Vorwiderstände sollten durch Ausprobieren am fertigen Lagerfeuer ermittelt werden. Dabei sind die maximalen Ströme von PIC und LED zu berücksichtigen.

Echtes Bahnerlebnis in Vorbild und Modell

+ V60 Poster-Reprint von
Lokführer-Unterlagen



EUR 7,80 (D)

eisenbahn
Modellbahn
magazin

11

November 2018 – 56. Jahrgang, Heft Nr. 617

eisenbahn Modellbahn magazin



Topaktuell: Diese Fahrzeug-
Highlights bot die InnoTrans

Vorbild und Modell:
Drehscheiben
Varianten, Technik, Betrieb

**Jetzt neu
am Kiosk!**



EUR 6,60 (A) - CHF 12,50 (CH) - EUR 9,20 (Belux)

Nebenbahn-Thema:
DR-Epoche III in H0



So wurde
das Vorbild
umgesetzt

Dorado am Bodensee
Bahnhof Radolfzell vor 60 Jahren
Ellok-Klassiker im H0-Test
1010 der ÖBB von Roco und Piko
Kreis-Altenaer-Eisenbahn
So schön lebt sie in H0m weiter

Esslinger Triebwagen



Diese speziellen Varianten
fuhren in Niedersachsen

Alle Verkaufsstellen in Ihrer Nähe unter
www.mykiosk.com finden oder QR-Code scannen!

Oder Testabo mit Prämie bestellen unter

www.eisenbahnmagazin.de/abo





Für alle gut sichtbar platziert zeigen die Uhren die Modellbahnzeit für den Fahrplanbetrieb an und erinnern die Lokführer daran, rechtzeitig am Einsatzort zu sein



■ Eindrücke vom FREMO-Treffen der N-Regelspur-Europa-Gruppe in Hanau

Individuell bauen – gemeinsam fahren

Die Praxis des Modellbahnhobbys ist vielfältig. Die meisten betreiben ihre Anlage in den eigenen vier Wänden, manche bauen im Klubheim. Beides miteinander zusammenzubringen, ist das Prinzip des FREMO. Wir berichten stellvertretend über ein N-Bahner-Treffen in Hanau im Mai dieses Jahres

Der Freundeskreis Europäischer Modellbahner FREMO ist kein Verein im üblichen Sinne mit Vereinsheim(en) zum Bau von stationären Gemeinschaftsanlagen, sondern ein lockerer Zusammenschluss an der Modellbahn

und am Fahrbetrieb interessierter Mitglieder über die Staatsgrenzen hinaus. Es liegt somit in der Natur der Sache, dass dafür Modellbahner und Modellbahn mobil sein müssen. Der FREMO ist daher seit seiner Gründung Anfang der 1980er-

Jahre ein rühriger Protagonist der Modulbauweise in allen Baugrößen, so auch im Maßstab 1:160. Hierzu wurden entsprechende Normen entwickelt, um einen reibungslosen Aufbau der Anlagen an den Zusammenkünften immer sicherzustellen.

Freiraum für eigene Interessensschwerpunkte

Die 1:160-Gruppierungen im FREMO

Fremo-N: Gefahren wird mit analogen Triebfahrzeugen auf Code-40-Gleisen. Das Rollmaterial mit üblichen Klauenkupplungen hat in der Höhe verringerte Spurkränze. Glockenanker-Motoren und Getriebeverbesserungen gehören zum Standard.

fiNescale: Gefahren wird auf Code-40- oder feineren Gleisen mit möglichst digitalisier-

ten Fahrzeugen, die mit der Magnet-Feld-Kupplung (MFK) ausgestattet sind. Gleise und viele Fahrzeuge entstehen daher im Selbstbau oder werden entsprechend umgebaut.

N-RE: Die digitalisierten Triebfahrzeuge fahren auf Code-40- oder Code-55-Gleisen. Verwendet wird die Standardkupplung. Im Vor-

dergrund steht ein möglichst vorbildgetreuer Zugbetrieb nach Fahrplan.

americanN: In dieser Gruppierung sind die Freunde der nordamerikanischen Eisenbahnen zusammengefasst. Abweichend vom Betriebsstandard des vorangehend erwähnten N-RE ist die Verwendung der Micro-Trains-Klauenkupplung.

Blick auf den mittleren Teil des Modularrangements mit den Stahlwerksegmenten



Zur Orientierung am Boden und an der Wand mehrfach verteilt war der große Plan des Modularrangements

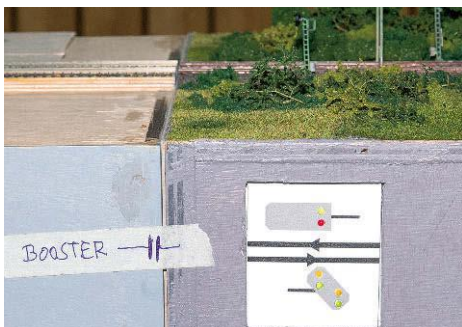


Inzwischen hält auch der Computer beim Betriebsablauf Einzug

Fotos: Selbmann (23)



Telefon braucht man ab und an für die Übergabe zwischen Stationen oder den Zugleitbetrieb



Da man die Signale bisweilen von der Seite schlecht einsehen kann, wird ihr Signalbild wie bei dieser Blockstelle am Modulkasten zusätzlich angezeigt. Booster-Trennstellen im Modularrangement werden gut sichtbar markiert

Gedruckte Fahrplandokumente

Nebenbahn eingleisig

IP21 KM 9.3	KRHF KM 3.3	KBR KM 8	FOE KM 11.7	SKY KM 13	BRHLM KM 15.1	CSB KM 17.7
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Papierkram wie beim Vorbild gibt es auch: Für die Fahrdienstleiter an den Bahnhofsmulden wird ein grafischer Fahrplan ausgedruckt

Für die Lokführer liegen ebenfalls Unterweisungen bereit mit den Angaben des Zuges und des Fahrtverlaufes mit Halten und Rangieraufgaben – angelehnt an Aussehen und Inhalte der Buchfahrpläne des Vorbildes

Zugdienstbeginn 06:32 Ende 07:47
Zug 7931
TZ: D-Hafen
Last: 250 Achsen

Zugführung:
Lokführer: ...
Fahrdienstleiter: ...
Rangierführer: ...

Strecke	Strecke	Strecke	Strecke	Strecke	Strecke
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30



Diese im Anschnitt dargestellte Industriehafenanlage bietet so manche Möglichkeiten zum Rangieren und die Darstellung von Verlade-szenen. Sie war Teil eines Nebenbahnastes des Modularrangements

In diesem Beitrag nur andeutungsweise mit einem Bild gezeigt sind die weitläufigen Stahlwerksegmente von „US Steel Haslingen“. Auch sie gehörten zum Bereich der Nebenstrecken der Großanlage



Die N-RE-Gruppe, um deren Fahrtreffen es hier geht, besteht nicht nur aus deutschen Modellbah-nern, sondern hat inzwischen ebenfalls Anhänger zum Beispiel in den Ländern Dänemark, Italien, Österreich, Polen, Schweden oder auch Tschechien. Desweiteren gibt es noch spezialisierte Ar-beitskreise wie den AK1919 und den AKfünf. Letz-

terer befasst sich vor allem mit den moderneren Verkehren der Epoche V.

Variable Anlagen

Teilnehmen kann man mit einem Minimodul wie zum Beispiel einem Bahnübergang bis hin zu respektablen Segmentegruppen mit maßstäblichen

Hauptstrecken-Bahnhöfen oder auch ausgedehn-ten Industrieanlagen. Der Veranstaltungsleitung obliegt es, alle in ein streckenmäßig und betrieb-lich möglichst attraktives Modularrangement ein-zubinden, wie es eben die Hallenfläche und die zur Verfügung stehenden Modulformen gestatten. Je nach den teilnehmenden Modulen ändert sich



Eines der Module der Hauptstrecke mit niveaugleichen Straßenque-rungen zeigt einen typischen mo-dernen Landstraßen-Übergang mit Schranken und Lichtzeichen nach deutschem Vorbild

Gemeinsame Betriebsbasis Die Modulnormung

Für alle N-Module im FREMO bestehen die gleichen Grundnormen in den Abmessungen, Gleislagen, der Elektrik und der Vorgabe einer sommerlichen Landschaft mit eher flachem Gelände. Schmalspurbahnen sind angebotsbedingt noch ein Randthema. Detaillierte Angaben findet man auf der Internetseite www.n-re.de.

daher der Anlagenaufbau von Treffen zu Treffen, sodass über die Jahre hinweg für Abwechslung und neue Impulse gesorgt ist. Dabei kommen beachtliche Fahrstrecken und Blockabschnitte zustande, von denen man zuhause immer nur träumen kann. Gefahren wird nach dem Punkt-zu-Punkt-Prinzip, also von A nach B und zurück, oder auch mit abzweigenden Strecken. Die Lokomotiven müssen daher an den Endpunkten wie beim Vorbild umgesetzt oder Wendezüge benutzt werden.

Fahren nach Fahrplan

Jedem Teilnehmer einfach einen Fahrregler für seinen Zug in die Hand zu geben und Freie Fahrt zu wünschen, wäre kapazitätsmäßig schnell unpraktikabel und entspräche auch nicht dem vorbildorientierten Betriebsverständnis. Für jede Zusammenkunft wird daher ein Fahrplan nach Modellbahnzeit für verschiedene Zuggattungen aufgestellt. Er umfasst neben den vorgeschriebenen Halten, Überholungen, Kreuzungen und Rangierbewegungen auch die Höchstgeschwindigkeit(en). Für eine derartige mehrtägige Veranstaltung sind die Planungen schon umfangreicher.

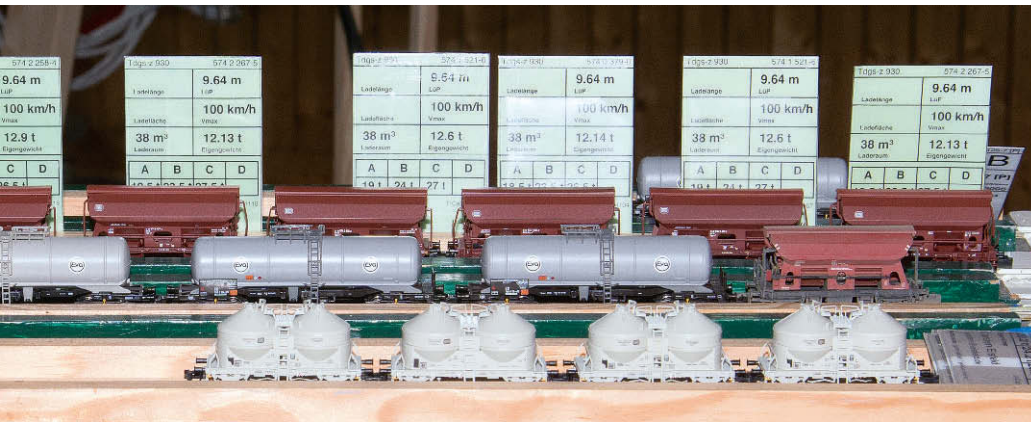
Ländlich beschaulich ist der unbeschränkte rumänische Bahnübergang mit Bahnwärterhaus an einer der eingleisigen Nebenbahnen



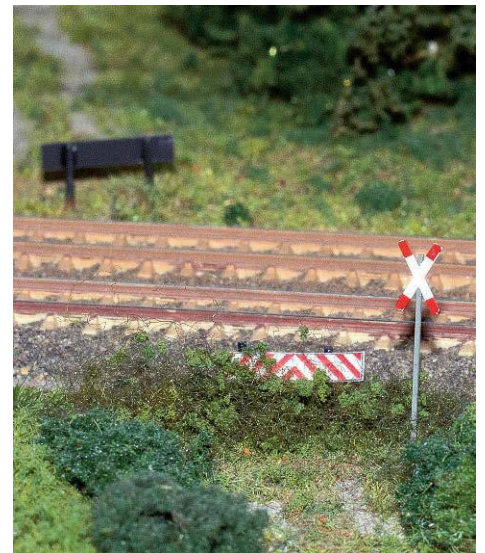
Idyllisch geht es auf einem der Nebenbahnmodule mit Schafherde zu

Von der Bebauung eher unspektakulär, dafür um so bedeutsamer für den Betrieb ist diese mit Schutzweiche dargestellte Abzweigstelle „Posten 21“ einer Nebenbahn aus der doppelspurigen Hauptlinie. Im Hintergrund zu sehen ist das Stellpult und rechts ein Blatt mit der Bahnhofsfahrordnung



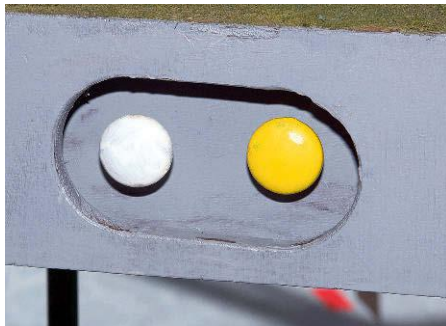


Hier stehen Güterwageneinheiten für den Einsatz bereit. Im Hintergrund stecken die jeweiligen Wagenkarten

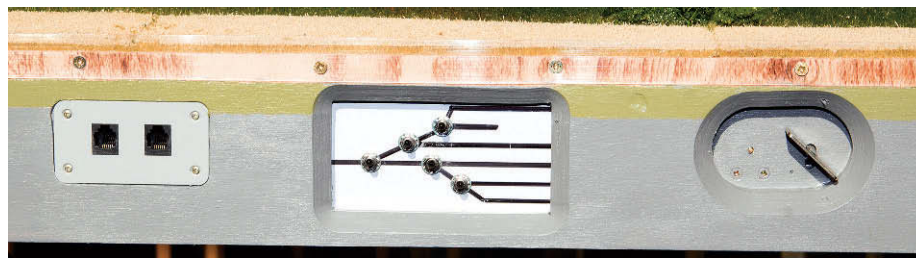


Auf diesem Kurvenmodul gibt es keinen benutzbaren Bahnübergang mehr

Stellwerke in Variationen



Den Modularbauern bleibt der Freiraum, ihre Stellwerksanlagen individuell mechanisch (Bild oben) oder elektrisch (Bild unten) zu gestalten. Das rote Handrad im rechten Bild ist zur Bedienung eines Wasserkrans da



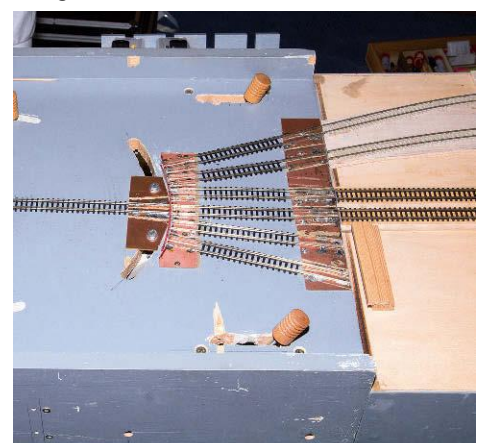
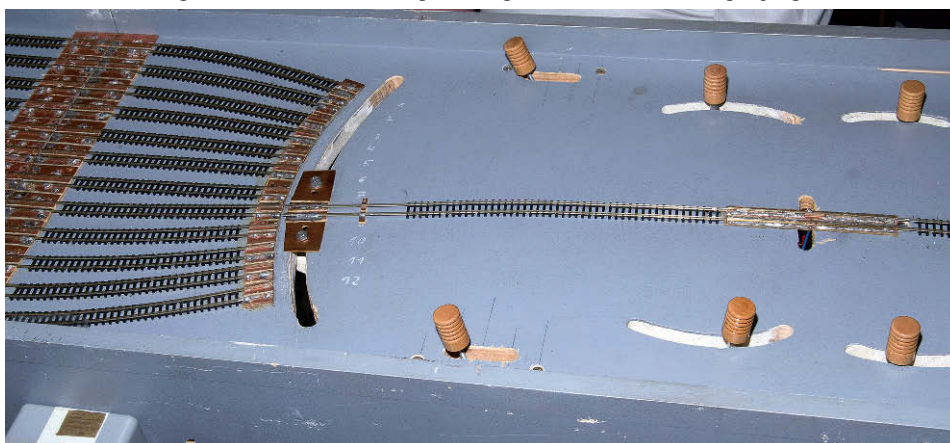
Sie haben eine Menge bedruckter Papierblätter für die grafischen Fahrpläne, die Bahnhofsfahrdnungen und die Anweisungen für die Triebfahrzeugführer zur Folge. Dazu kommen noch die Wagenkarten.

Für jede Fahrt braucht es einen eingeteilten Triebfahrzeugführer, und so kommt man als Teilnehmer zu einem Zug, der nicht aus eigenem Rollmaterial gebildet sein muss. Außerdem benötigt werden Fahrdienstleiter für die Bahnhöfe, die vor Ort die Züge auf die richtigen Gleise lenken und die Signale stellen. Verfeinert wird das im Güterverkehr noch durch die Verwendung der Frachtzettel, die den Umlauf der Güterwagen regeln.

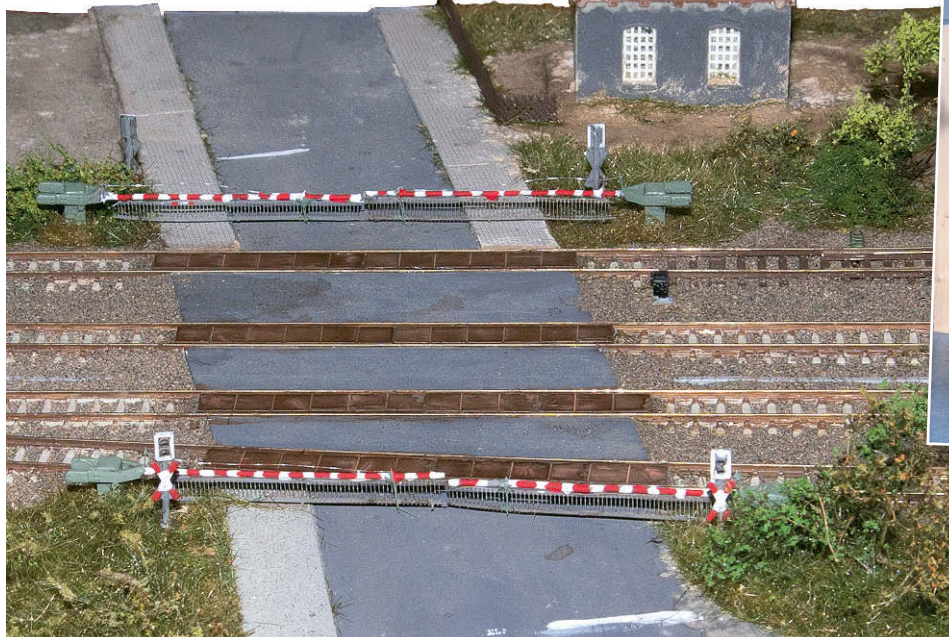
Fahren auf Sicht

Im Gegensatz zur heimischen Modellbahn sitzt man nicht an einem zentralen Pult und steuert die Bahnhöfe samt Zügen, sondern der Lokführer bewegt sich mit seinem Zug mit und bedient ihn mittels eines an den Modulen fortlaufend einsteckbaren zugeteilten digitalen Handreglers. Dabei muss man auf die Signale selbst achten und entsprechend abbremmen, halten und die Höchstgeschwindigkeiten einhalten. Etwaige eingebaute Signalstoppstellen mit Zugbeeinflussung gibt es

An einem Ende der Hauptstrecke angesetzt bildet das lange offene Schattenbahnhof-Element „Schattenbach“ das unverzichtbare Herzstück des Fahrbetriebes. Die Verbindung zwischen den Abstellgleisen und der rechts anschließenden Strecke (kleines Bild) wird über ein beidseitig verschwenkbares Flexgleis hergestellt. Die Bedienung erfolgt von Hand mit den eingebauten Schiebern



Der Bahnhof Dülmen hat auf einer Seite einen großen beschränkten Bahnübergang mit feinen Behängen



Je nach Körpergröße braucht es schon mal etwas Unterstützung zum Betrachten des Dülmener Bahnübergangs

nicht! Die vorgesehenen Fahrplanhalte in den Stationen sind ebenso nicht zu vergessen.

Der Anlagenaufbau in Hanau

Die Module werden nach den Normen Europäischer Modellbahnen NEM und digital mit dem DCC-System und Loconet betrieben. Vom Vorbild her orientierte man sich um das Jahr 1983 in der Epoche IV. Gefahren wurde auf einer zweigleisigen Hauptstrecke und über Nebenbahnen unterschiedlicher Längen. Auf einigen Abschnitten wurde auch der Zugleitbetrieb durchgeführt.

Für den Aufbau reicht es, wenn manche Module landschaftlich noch nicht ganz ausgestaltet sind, Hauptsache, es können darauf Züge laufen. Ge-

rade die größeren Bahnhofsanlagen beanspruchen nun mal mehrjährige Bauzeiten.

„Angereist“ waren unter anderem der große Durchgangsbahnhof *Dülmen*, das Stahlwerk *US Steel Haslingen* mit ausgedehnten Gleisanlagen, der große Bahnhof *Nordfaxe* in Kurvenlage aus Dänemark, ein Kleinhafen-Segment, die beschaulichen Nebenbahnhöfe *Groß Schönebeck* und *Kleinbrüchter* und der Bahnhof *Rheinfort*, den unsere Leser bereits aus dem *N-Bahn Magazin* 3/17 kennen. Ein populäres Thema sind außerdem Bahnübergänge in den verschiedensten Ausprägungen und Nationalitäten. An einem Ende der Hauptstrecke war kein ausgestalteter Bahnhof, sondern das spezielle Schattenbahnhof-Element

Schattenbach mit zwölfgleisiger Abstellgruppe angesetzt. Die Normhöhe der Schienenoberkante der Streckengleise liegt bei immerhin 1,30 Metern. Dies bringt einerseits das Modellgeschehen auf der kleinen Spur dem Betrachter in angenehme Nähe und erleichtert andererseits, unter den Modulen hindurchzuschlüpfen, ohne auf dem Boden kriechen zu müssen.

Diese FREMO-Treffen sind zunächst einmal interne Mitgliederveranstaltungen, also keine „Tage der offenen Tür“, wie man es von örtlichen Modellbahnklubs kennen mag. Dennoch ist man gegenüber interessierten Besuchern durchaus offen eingestellt. Wer sich also einmal den Modulbetrieb anschauen oder sogar daran teilhaben möchte, kann über die Internetseite des FREMO (www.fremo-net.eu/termine/) mit dem jeweiligen Veranstaltungsbetreuer in Kontakt treten.

Gunnar Selbmann

elriwa®

Ihr Fachhandel mit Werkstatt für Modelleisenbahnen und Zubehör

Radeberger Straße 32 · 01454 Feldschlösschen · Tel. 03528 / 44 12 57 · info@elriwa.de

Ladengeschäft · Werkstatt · Online-Shop

Aktion 129,99 € UVP* 189,90 €



Fleischmann 781702 E-Lok Rh 1116 158, ÖBB, Ep.VI „Licht ins Dunkel“

Aktion 94,90 € UVP* 139,99 €



Trix 15419 4er-Set Kesselwagen, DBAG, Ep.V

4er Set

* Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers



Besuchen Sie uns in unserem neuen Ladengeschäft oder auf www.facebook.com/elriwa
Weitere N-Aktionen finden Sie unter www.elriwa.de/aktionen/spur-n

www.elriwa.de



Fotos: Splitt (12)

**Frankfurt-Niederrad: links Mehrabschnitt-Ausfahrtsignal mit Sh 1-Optik in Stellung Hp 0, Mitte Einfahr-
vorsignal am Gegengleis der S-Bahn mit Ks 2 (rechts aufgestellt, um Lokführer der linken Strecke nicht zu ver-
wirren) und rechts Mehrabschnitt-Blocksignal mit Ks 1 (die zwei S-Bahn-Gleise sind nur ein Haltepunkt)**

■ Funktion und Verwendung der deutschen Kombinationssignale

„Grüne Welle“ mit Tempolimit

Seit gut 25 Jahren ersetzt die DB AG immer mehr ältere Signalanlagen durch das Ks-System. Auf Modellbahnen war es bisher jedoch nicht anzutreffen, denn erst seit 2018 werden Modelle durch Kastenbahner in Serienfertigung angeboten. Außerdem mag dem einen oder anderen die Funktionsweise der Vorbilder manchmal noch etwas irritierend erscheinen. Dirk Splitt stellt die Systematik der Kombinationssignale und ihre Signalbilder vor



Die Kombinationssignale wurden im Rahmen der Zusammenführung der beiden Bahnnetze ab 1991 gemeinsam von der Bundesbahn und der Reichsbahn entwickelt, um die unterschiedlichen Wege, die in Ost und West bei den Lichtsignalen eingeschlagen worden waren, in einem einheitlichen System zu integrieren. Die DR hatte sich bereits in den 1950er-Jahren mit dem HI-System von der klassischen Trennung in Haupt- und Vorsignale (H/V-System) verabschiedet und beide Funktionen in einem Signalschirm vereint. Die DB hingegen griff seinerzeit Baugrundsätze der DRG auf, die Nachtzeichen der Formsignale in einzelne Lichtsignale einzubetten und somit das H/V-System beizubehalten.

Das Ks-Ausfahrtsignal 11N14 in Linz mit zwei Hauptlampen und Sh 1 sowie als Sonderausstattung mit Zs 6 Gleiswechselanzeiger. Es entspricht dem klassischen gekoppelten Flügel-Ausfahrtsignal. Die Ausfahrt ist immer mit maximal 40 km/h

Dass das Ergebnis dieser Zusammenführung eine Abkehr von der H/V-Systematik auch auf dem Gebiet der Deutschen Bundesbahn sein würde, war schnell klar. Bereits in den 1970er-Jahren hatte man Alternativen gesucht. Insbesondere wenn das Vorsignal am Mast des Hauptsignals befestigt ist, führt dies zu Unübersichtlichkeit, und die Ansteuerung und Wartung wird relativ aufwendig. Darüberhinaus ist ein fester Signalbegriff „Langsamfahrt“ (Hp2), der 40 km/h vorgibt, heutzutage nicht mehr angemessen. Mittlerweile sind vielfach Weichen eingebaut, die höhere Geschwindigkeiten erlauben. Daher ergänzte man die klassischen Signalbilder immer öfter mit Geschwindigkeitsanzeigern für höhere Werte.

Mit den Signalkombination(Sk)-Signalen hatte die DB bereits zuvor ein neues System entwickelt, das seit 1977 als Teststrecke zwischen Augsburg und Donauwörth betrieben wird, und bereits viele Ideen des Ks-Systems vorwegnimmt. So werden Signalbilder vereinfacht und Haupt- und Vorsignal am gleichen Standort in einem gemeinsamen



Foto: Volker Emerleben

Das HI-Mehrabschnittssignal L21 in Berlin-Lichtenberg. Es zeigt den Begriff HI 3a: Fahrt mit 40 km/h (unten), dann mit Höchstgeschwindigkeit (oben). Mit bereits weniger Lichtpunkten als bei H/V-Signalen und nur einem Signalschirm diente es mit als Vorläufer für die Kombinationssignale

Schirm zusammengefasst. In den ab 1993 aufgestellten Kombinationssignalen wurden schließlich sowohl Erkenntnisse aus dem HI- als aus dem Sk-System vereint.

Konstruktiv basieren sie auf den sogenannten Kompaktsignalen der DB. Das sind ab Mitte der 1980er-Jahre eingeführte Lichtsignale des H/V-Systems, die zwar weiterhin Vor- und Hauptsignal unterscheiden, aber zwischen diesen Typen mehr gleichartige Teile verwenden. So sind die Signalschirme nur noch an den Anordnungen der Lampen und nicht mehr am Umriß zu unterscheiden.

Kombinationssignale nutzen zwar neue Signalbilder, aber technisch handelt sich im weitesten Sinne nur um eine andere Anordnung der Lampen in einem Kompaktsignalschirm. Auch die Masten wurden von den Kompaktsignalen übernommen.

Die Lichteranordnung, Aufstellung und Bedeutungen der Kombinationssignale

Auch wenn Kombinationssignale im ersten Eindruck eher fremdartig erscheinen, stellen sie am Ende doch „nur“ ein massiv vereinfachtes H/V-System dar. Es gibt weiterhin Einfahr-, Ausfahr- und Blocksignale sowie Signale, die sich nach Haupt- und Vorsignal unterscheiden lassen. Daher wird im Folgenden das vielen vertraute H/V-System für die weitere Erläuterung als Vergleich herangezogen. Einige Aspekte sind dabei auf das Wesentliche für die Modellbahn-Übertragung reduziert. Grundsätzlich gibt es zwei markante Änderungen zum H/V-System:

Freie Signalsicht auch bei Fahrleitungsmasten Die Entwicklung des Podestmastes

Eines der augenscheinlichsten Merkmale von Kombinationssignalen ist der meist mit einem Absatz nach links versehene Mast. Trotzdem gibt es aber auch Signale mit klassischem, geradem Mast. Was hat es damit auf sich, und welcher Mast ist der richtige für die Modellbahn? Das ist eine Platzfrage. Idealerweise stehen Signale ein Stück vom Gleisbett entfernt, denn dann lässt sich ein gerader Randweg oder Kabelkanal am Schotterbett entlang anlegen. Insbesondere auf elektrifizierten Strecken wäre es ideal, die Signale in einer Achse mit den Oberleitungsmasten aufzustellen. Dann ergibt sich eine geschlossene Reihe mit Masten, und zwischen den Masten und dem Gleis ist genug Platz für Kabelkanäle und den Randweg.

In dem Fall wäre aber das Signalbild jedoch zum einen recht weit vom Gleis entfernt, zum anderen von den in einer Linie stehen Oberleitungsmasten verdeckt. Daher entwickelte die Bundesbahn in den 1980er-Jahren im Zusammenhang mit den Kompaktsignalen Signalmasten mit kleinen Auslegern zur Seite. Diese konnten jetzt mit einem gewissen Abstand zur Gleis in der Reihe der Oberleitungsmasten auf-



Ein H/V-Vorsignal der Kompaktbauart mit Zs 3v und Knickmast: Bis auf das Signalbild erscheint es einem Kombinationssignal fast zum Verwechseln ähnlich

stellt werden, ohne dass sie das Signalbild verdecken.

Diese Masten kamen das erste Mal auf den Neubautrecken der späten 1980er-Jahre zum Einsatz (Mannheim – Stuttgart sowie Hannover – Würzburg). Für die Kombinationssignale wurde dieses System flächendeckend übernommen. An Stellen mit wenig Platz (zum Beispiel wegen Lärmschutzwänden), gibt es verkürzte Ausleger.

Zwischen den Gleisen lässt aber das Lichtraumprofil gar keinen Ausleger zu. Deshalb

werden für Signale zwischen eng beieinander liegenden Gleisen weiterhin gerade Masten verwendet. Hierbei handelt es sich meist um die Ausfahrtsignale eines Bahnhofs. Signale für den Gleiswechselbetrieb (also die Fahrt auf dem linken Gleis einer zweigleisigen Strecke), werden möglichst links der Fahrtrichtung aufgestellt. Daher verfügen diese über einen Ausleger nach rechts zum Gleis. Außerdem werden sie auch gelegentlich an Signalauslegern und -brücken aufgehängt.

- **Das Mehrabschnittssignal:** Es ersetzt die bisherige Kombination von getrennten Vor- und Hauptsignalen mit drei bis vier Lichtern nun in einem Signalschirm mit nur einem Lichtpunkt. Dies macht neue Signalbegriffe erforderlich, die jedoch recht leicht zu erlernen sind,

» Geschwindigkeitswechsel werden nun ausschließlich durch Kennziffern vorgegeben

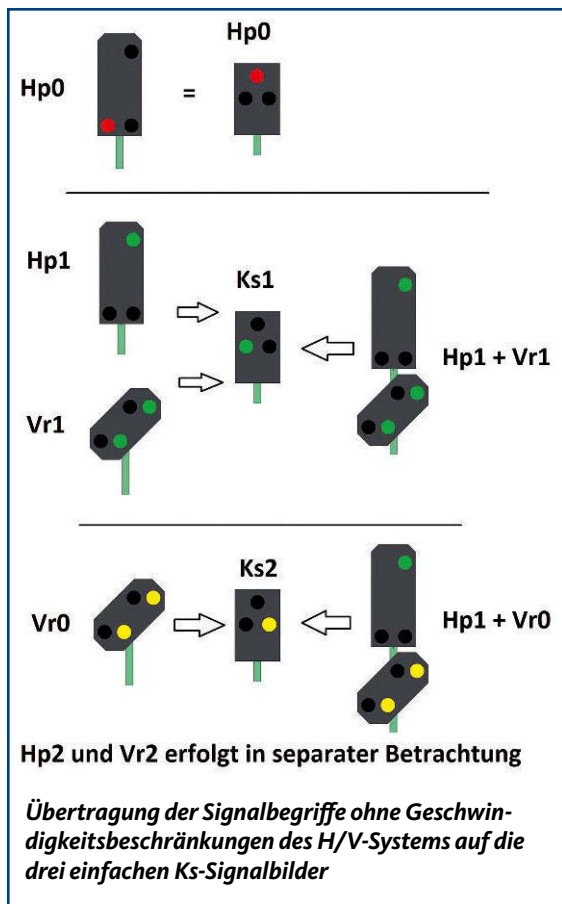
- **Geschwindigkeitsvorgaben durch getrennte Zahlanzeigen:** Es gibt keine Ks-eigenen Signalbilder, die den bisherigen Signalbegriffen „Langsamfahrt“ (Hp 2) oder „Langsamfahrt erwarten“ (Vr 2) entsprechen. Geschwindigkeitswechsel werden immer über Geschwindigkeitsanzeiger (Zs 3) angezeigt oder Geschwindigkeitsvoranzeiger (Zs 3v) angekündigt. Gelb wird nur noch für die Haltankündigung benutzt und damit in seiner Warnfunktion betont.

Das Verständnis lässt sich am einfachsten aufbauen, wenn man die Planung in zwei Schritte unterteilt: die grundsätzliche Freigabe des Fahrweges einerseits und dazu die Festlegung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit.

Die Grundformen der Signale – die Freigabe des Fahrweges

Die Wahl der Signalstandorte und Typen des Signalschirmes erfolgt analog zu den H/V-Form- und Lichtsignalen. Einfahrtsignale stehen (meist ein paar hundert Meter) vor den Einfahrweichen, Ausfahrtsignale am Ende der Bahnhofsgleise vor Beginn der Weichenstraßen und Blocksignale unterteilen die freie Strecke oder begrenzen Abzweig- und Überleitstellen.

Ferner gibt es Zwischensignale zur Unterteilung mehrerer Bahnhofsbereiche. Sie werden benötigt, wenn beispielsweise ein Güterbahnhof- und ein Personenbahnhofsteil unmittelbar aufeinander folgen. Sie sind so gesehen die Ausfahrtsignale des ersten und zugleich die Einfahrtsignale des zweiten



Das rechtsseitige Einfahrsignal 64C in Frankfurt Stadion. Es zeigt Ks 2 + Zv 3 für 100 km/h. Davor steht ein Geschwindigkeits-Ankündesignal Lf 6 für eine ständige Vmax von 120 km/h



Das einfache Ausfahrsignal 65P608 in Frankfurt-Niederrad hat nur die Geschwindigkeit bei Ks 1 mit 60 km/h und kommt daher mit einer Zv 3-Tafel aus. Es kann auch Sh 1 anzeigen

Bahnhoftails. Da zwischen den beiden auch rangiert werden kann, handelt es sich technisch um Ausfahrsignale. Sie sind meist mit den Ausfahrvorsignalen verbunden, also in Ks-Bauweise als Mehrabschnittssignal ausgeführt.

Wie bei den bisherigen Lichtsignalen unterscheiden sich Ausfahr- und Zwischensignale von den Einfahr- und Blocksignalen durch die Möglichkeiten, mit dem Signal Sh 1 (ehemals DB)/Ra 12 (ehemals DR) auch Rangierfahrten zuzulassen. Block- und Einfahrsignale unterscheiden sich in der Regel nur marginal an der Ausstattung mit unterschiedlichen Ersatzsignalen, was für die meisten Modellbahner im Anlagenbetrieb weniger eine Rolle spielen dürfte.

» Mehrabschnittssignale werden bei Einfahr- und Zwischensignalen besonders häufig verwendet

Auch Ks-Hauptsignale werden durch Vorsignale angekündigt, die im Bremswegabstand (meist zwischen 700 und 1.400 m) vorher aufgestellt sind – bei der Modellbahn also platzbedingt eher „irgendwo dekorativ“ oder an engen Kurven. Wenn Hauptsignal und Vorsignal für das folgende Hauptsignal bisher an einem Mast aufgestellt wurden beziehungsweise bei Formsignalen das Vorsignal direkt vor dem Hauptsignal stand, wird nun ein Mehrabschnittssignal verwendet. So sind Einfahrsignale sehr häufig als solche ausgeführt. Sie über-

nehmen die Funktion des Einfahrsignals wie Ausfahrvorsignale. Aber auch andere Hauptsignale können als Mehrabschnittssignale ausgeführt sein. Es gibt schließlich auch H/V-Ausfahr-, Zwischen- und Blocksignale mit Vorsignal am Mast. Das macht insgesamt die Planung für die Modellbahn relativ leicht: Jede Kombination aus Haupt- und Vorsignal hat eine Entsprechung im Ks-System.

Neue Signaltypen für neue Signalschirme

Für die Kombinationssignale wurden neue, deutlich vereinfachte Signalbegriffe eingeführt, die mehrere ursprüngliche Signalbilder in einem zusammenfassen und immer nur ein Hauptlicht zeigen. Dies erhöht die Übersichtlichkeit für die Triebfahrzeugführer erheblich. Statt sich wie bisher aus bis zu vier teils farblich unterschiedlichen Lichtern das Signalbild (mitunter bei schlechter Sicht) zusammenklauen zu müssen, kann man sich auf ein Licht konzentrieren. Die Mehrfarben-LED-Technik bietet inzwischen auch die Option, künftig die Signale sogar nur noch mit einer Optik dafür auszustatten.

Die traditionelle Unterscheidung zwischen Vor- und Hauptsignalen verliert im Ks-Regelbetrieb an Bedeutung – Mehrabschnittssignale wandeln sich bei Fahrtstellung quasi zu Vorsignalen. Man ist nur noch auf die drei alternativen Farben fokussiert:

• **Ein grünes Licht:** Ks 1 „Fahrt“ – An diesem Signal darf vorbeigefahren werden, das nächste Signal zeigt nicht Halt. Es ersetzt die beiden Signalbegriffe Hp 1 und Vr 1. Am Vorsignal gezeigt entspricht es

dem alten Begriff „Fahrt erwarten“, am Hauptsignal gezeigt dem Begriff „Fahrt“ und am Mehrabschnittssignal deren Kombination Hp 1 + Vr 1.

- **Ein gelbes Licht:** Ks 2 „Halt erwarten“ – An diesem Signal darf vorbeigefahren werden, das nächste Signal zeigt jedoch Halt. Am Vorsignal entspricht es dem bisherigen Begriff Vr 0 „Halt erwarten“, am Mehrabschnittssignal der Kombination von Hp 1 + Vr 0 „Fahrt“ + „Halt erwarten“.
- **Ein rotes Licht:** Hp 0 „Halt“ – Das Signal ist unverändert in der Bedeutung.

Aus diesen drei Signalbildern ergeben sich drei mögliche Lichnanordnungen, die den bereits beschriebenen Signaltypen entsprechen:

- Vorsignal: Grün für Ks 1 und Gelb für Ks 2 nebeneinander,
- Hauptsignal: Rot für Hp 0 und Grün für Ks 1 untereinander,
- Mehrabschnittssignal: Rot für Hp 0, Grün für Ks 1 und Gelb für Ks 2 im Dreieck.

Kennzeichnung der Signale

Obwohl die Unterscheidung von Vor-, Haupt- und Mehrabschnittssignalen durch die vereinheitlichten Signaltypen im Regelbetrieb an Bedeutung verliert, müssen die unterschiedlichen Typen für den Triebfahrzeugführer insbesondere im Störfall erkennbar sein. So darf an einem erloschenen Vorsignal bremsbereit bis zum nächsten Hauptsignal vorbeigefahren werden, an einem gestörten Hauptsignal jedoch auf keinen Fall.

Daher sind Vorsignale wie bisher mit der alten weiß/schwarzen Vorsignaltafel Ne 2 gekennzeichnet. Hauptsignale tragen weiterhin das alte weiß/rot/weiße Mastschild. Da Mehrabschnittssignale an erster Stelle Hauptsignale sind, haben sie ebenfalls das weiß/rot/weiße Mastschild. Zur Kennzeichnung der integrierten Vorsignalfunktion ist jedoch zusätzlich unter dem Mastschild ein auf der Spitze stehendes (dunkel)gelbes Dreieck ergänzt, das ursprünglich mal bei den Kombinationssignalen das Ne 2 ablösen sollte.

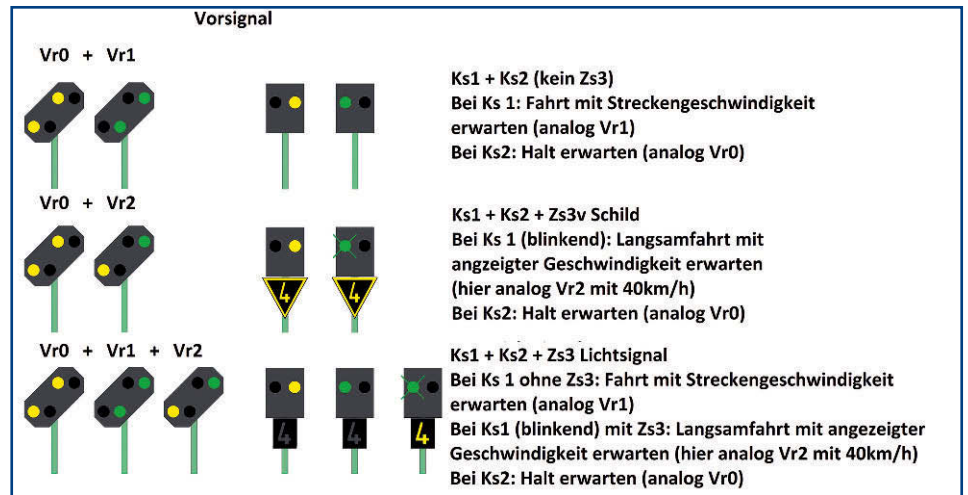
Die Vorgabe der zulässigen Geschwindigkeit mit Zs 3-Anzeiger

Da den neuen Signalbegriffen (farblich) keine Geschwindigkeit mehr zugeordnet ist, wird diese Information grundsätzlich über Geschwindigkeitsanzeiger (Zs 3) ergänzt. Das Zs 3 gibt es zwar bereits im H/V-System, um auch andere Geschwindigkeiten als 40 km/h signalisieren zu können, bei den Kombinationssignalen ist es jedoch von deutlich größerer Bedeutung.

Eine weiße „Kennziffer“ bedeutet, dass der zehnfache Wert in km/h ab dem Signal als Fahrgeschwindigkeit maximal zugelassen ist. Die dort angezeigte Geschwindigkeit darf im anschließenden Weichenbereich nicht überschritten werden. Dieser endet bei Einfahr- und Zwischensignalen am nächsten Hauptsignal, bei Ausfahrsignalen hinter der letzten Weiche. Bei einer weißen „4“ in Kombination mit Ks 1 oder Ks 2 sind somit ab dem Signal 40 km/h zulässig, so wie bisher ab einem alten Signal mit dem Begriff Hp 2. Wie schon erwähnt, sind auch häufig andere Kennziffern wie zum Beispiel 6 oder 8 zu finden.

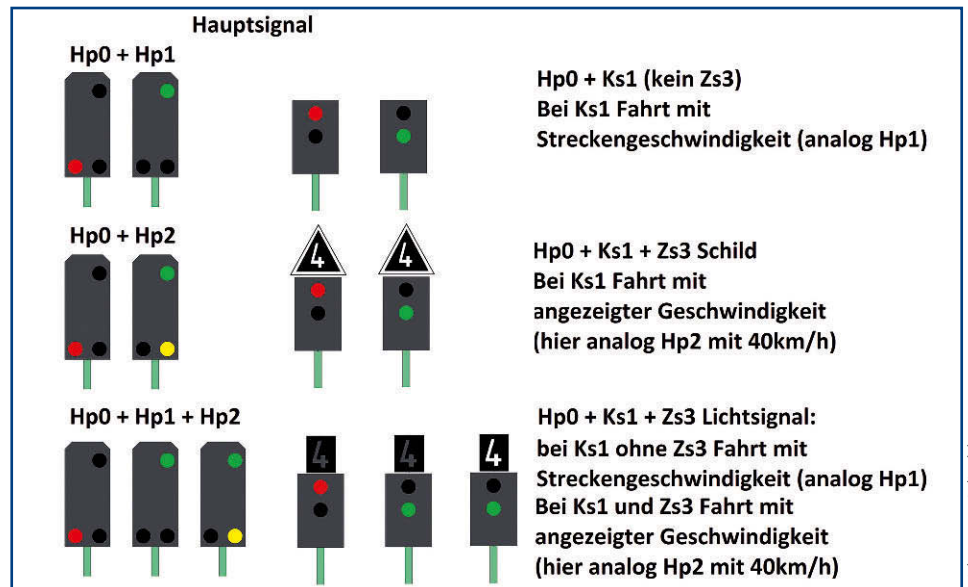
Falls kein Zs 3 gezeigt wird, ist beim Fahrtbegriff Ks 1 die Streckenhöchstgeschwindigkeit nach Buchfahrplan zulässig. Signale, die nur auf Fahrwege ohne Geschwindigkeitseinschränkung mün-

Vergleich der Signalbilder der H/V-Kombinationen links mit den Entsprechungen bei den Ks-Mehrabschnittssignalen

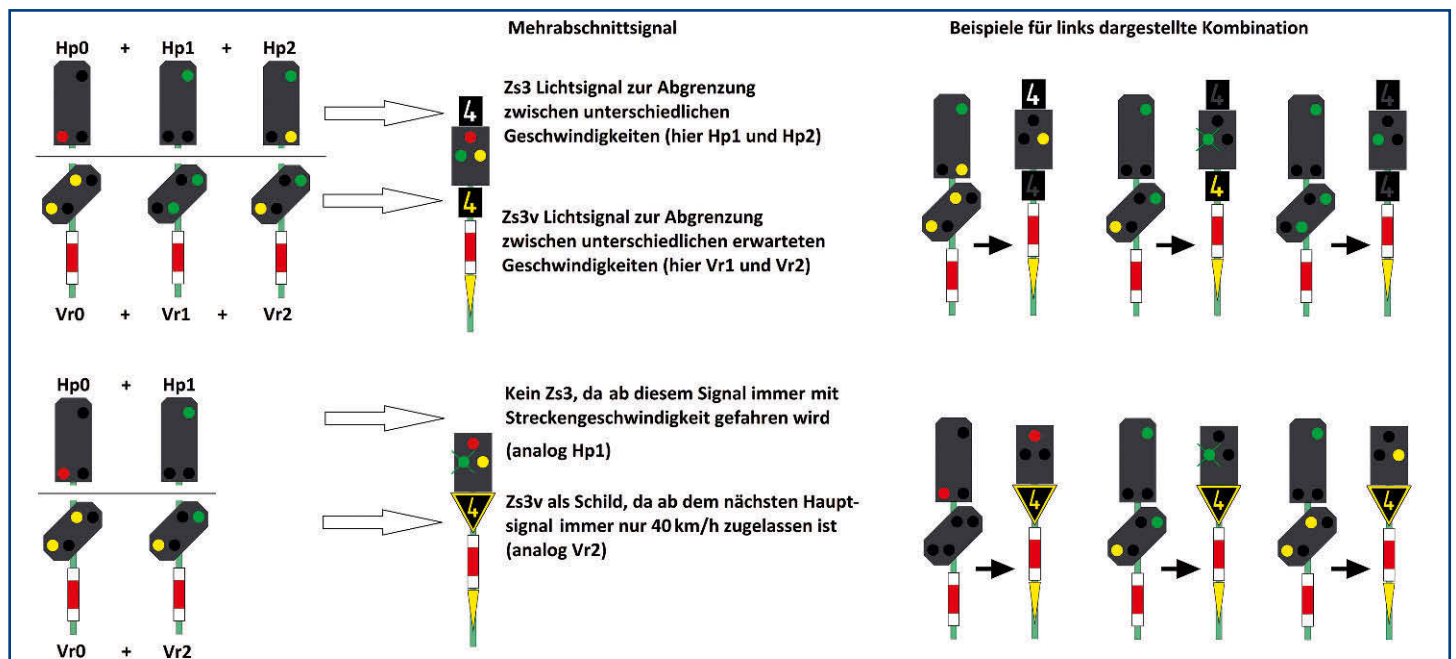


Vergleich der Vorsignalbilder mit Geschwindigkeitsbegrenzungen des H/V-Systems links mit den Entsprechungen bei den Ks-Vorsignalen

Vergleich der Hauptsignalbilder des H/V-Systems links mit den Entsprechungen bei den einfachen Ks-Hauptsignalen



Zeichnungen: Splitt (4)





Signale in der Sommerhitze: Blick in Frankfurt-Niederrad zur Mainbrücke. Am Wiederholer vorne und dem dazugehörigen Mehrabschnittsignal im Hintergrund gibt es auf dem linken Bild die Signalfolge Ks 2 + Zusatzlicht zu Hp 0, auf dem rechten Ks 1 zu Ks 2

den, tragen somit in der Regel kein Zs 3, analog der Signale die nur Hp 0 und Hp 1 zeigen. Das Zs 3 gibt es in zwei Ausführungen:

- **Lichtsignal:** Die Kennziffer leuchtet weiß. Dieses Signal ist schaltbar. Es wird dann eingesetzt, wenn es ab einem Signal sowohl Fahrwege mit als auch ohne Geschwindigkeitseinschränkung(en) gibt. Vergleichbar ist das mit H/V-Signalen, die sowohl Hp 0, Hp 1 als auch Hp 2 zeigen können (bekannt als „ungekoppelt“ bei Formsig-

nalen). Sollten im anschließenden Bereich Weichen mit Geschwindigkeitseinschränkung befahren werden, leuchtet das Zs 3. Ist das nicht der Fall, bleibt es aus. Beim Vorbild ist es auch möglich, mehrere Ziffern in einem Signal zu schalten, sollte es zum beispielsweise einen Fahrweg mit 40 km/h und einen mit 80 km/h geben

- **Signaltafel:** Es besteht aus einer weißen Kennziffer auf einer dreieckigen schwarzen Tafel mit weißem Rand. Es wird eingesetzt, wenn ab einem



Hp 0 + Vorsichtsignal Zs 7 am Einfahrtsignal B in Erfurt. Der gelbe Pfeil auf blauem Grund ist die ETCS-Halt-Tafel Nr 14 für Züge im ETCS-Modus SR (Fahren auf eigene Verantwortung)



Das Einfahrsvorsignal in Linz (Rhein) für die Kasbachtalbahn. Es kann Ks 1 nur mit Zs 3v 30 km/h anzeigen. Die Zs 3v-Schilder sind nicht so oft zu sehen

Signal nur Fahrwege mit einer Geschwindigkeitseinschränkungen bestehen. Dies kommt häufig bei Ausfahrtsignalen von Überholgleisen vor, die dann zwingend über eine abzweigende Weiche führen. Dies ist mit den H/V-Signalen vergleichbar, die nur Hp 0 und Hp 2 zeigen (bei Formsignalen als „gekoppelt“ bekannt).

Die Vorankündigung einer Geschwindigkeitsbegrenzung mit Zs 3v-Anzeiger

So wie Hp 2 durch Vr 2 am Vorsignal angekündigt wird, wird auch das Zs 3 am Vorsignal angekündigt. Dazu dient der Geschwindigkeitsvoranzeiger (Zs 3v). Er entspricht in Form und Inhalt dem Signal Zs 3, jedoch wird das Signal gelb statt weiß gezeigt. Das Lichtsignal leuchtet also gelb, die dreieckige Tafel ist mit einer Ziffer und einem Rand in Gelb versehen.

Damit man so eine gelbe Zahl am Vorsignal nicht übersieht, gibt es in diesem Fall eine Besonderheit beim Signalbild Ks 1: Es blinkt grün in Kombination mit dem Zs 3v. Dies bedeutet somit „Fahrt erwarten mit Geschwindigkeitsreduzierung auf die mit Zs 3v angezeigte Geschwindigkeit am nächsten Hauptsignal“. Es ähnelt daher inhaltlich dem Vr 2, nur das auch hier eine individuelle Geschwindigkeit angezeigt werden kann und man nicht auf 40 km/h festgelegt ist.

An Mehrabschnittsignalen kann sowohl das Zs 3 in der Funktion als Hauptsignal gezeigt werden, als auch das Zs 3v in der Funktion als Vorsignal. Ein Mehrabschnittsignal, das eine Durchfahrt mit 60 km/h zulässt und eine Weiterfahrt mit 40 km/h ankündigt, würde eine weiße „6“ und eine gelbe „4“ anzeigen. An Einfahrtsignalen werden Geschwindigkeitsreduzierungen entweder mit Zs 3 oder mit Zs 3v angezeigt. Wenn am Einfahrtsignal die Geschwindigkeit bereits auf 40 km/h mit Zs 3 reduziert wurde, wird für eine ebenfalls mit 40 km/h (oder schneller) vorgesehene Einschränkung am Ausfahrtsignal kein Zs 3v am Ausfahrsvorsignal/Einfahrtsignal zugeschaltet.

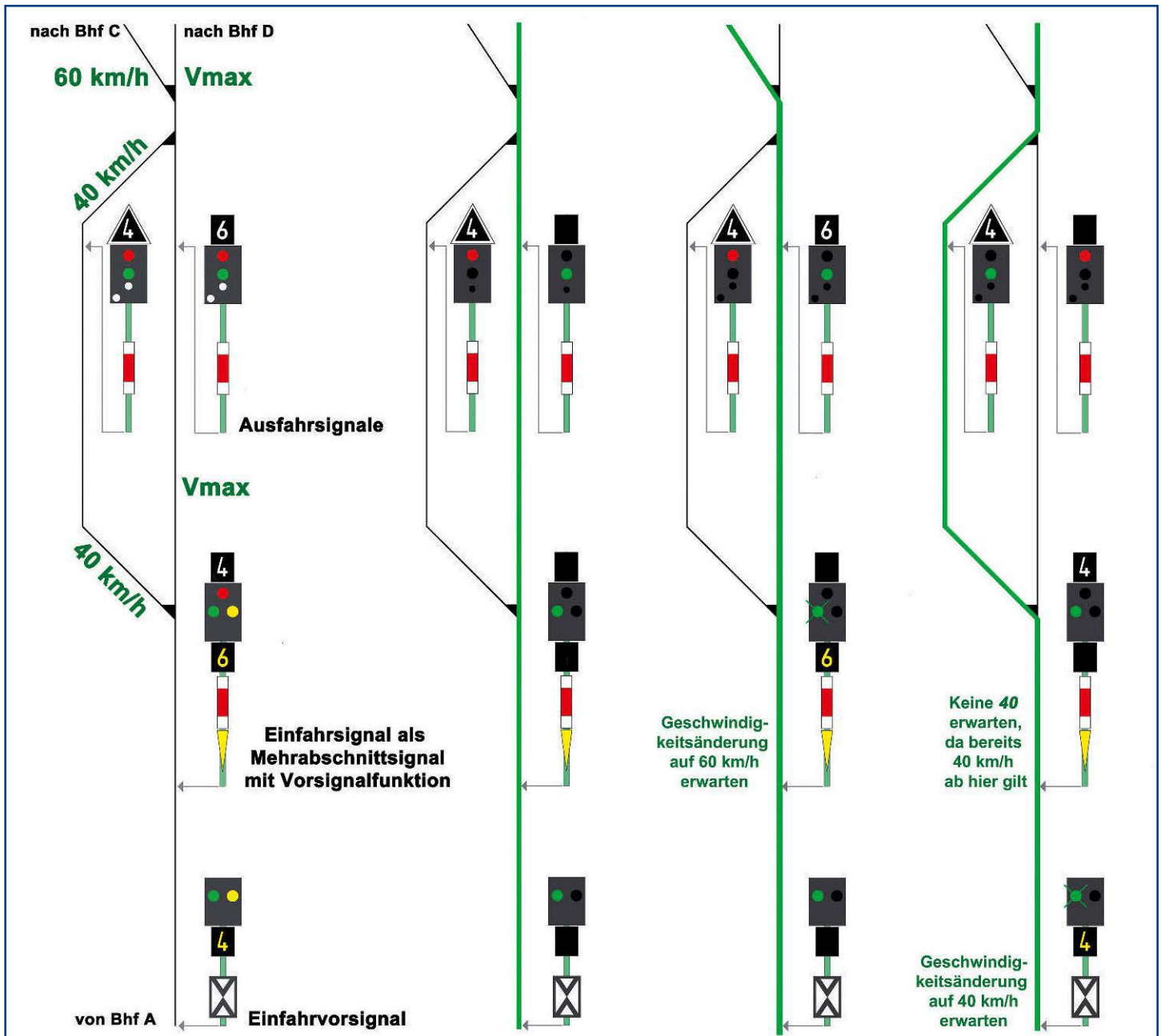
Ausrüstung des Signals mit Zusatzanzeigern

Ein Kombinationssignal hat bis zu drei Plätze für Zusatzanzeiger: einen über dem Signalschirm und zwei unterhalb. Zs 3 wird über dem Signalschirm angezeigt (als Tafel mit der Spitze nach oben), Zs 3v darunter (als Tafel mit der Spitze nach unten).

Freie Plätze, die über gegebenenfalls belegte Zs 3(v)-Plätze hinausgehen, werden für andere Signale benötigt wie etwa den Gegengleisanzeiger (Zs 6), der eine Fahrt entgegen der üblichen Fahrtrichtung ankündigt, den Richtungs(vor)anzeiger Zs 2(v), die Abfahrauftragssignale (Zp 9) usw. Sind in Summe mehr als drei Zusatzsignale an einem Signalstandort erforderlich, muss dieses an einem separaten Mast im weiteren Verlauf des Fahrweges aufgestellt werden.

Zusatzlichter

Nach wie vor gibt es kleinere weiße Zusatzlichter im gewohnten Sinnzusammenhang. Im H/V-Sys-



tem kann ein weißes Zusatzlicht in der linken oberen Ecke des Vorsignals zum einen auf den um mehr als fünf Prozent kürzeren Bremsweg hinweisen, zum anderen auch einen Vorsignalwiederholer kennzeichnen.

- **Verkürzter Bremsweg:** Die Kennzeichnung des verkürzten Bremsweges ist bei Kombinationssignalen identisch: Sowohl am Vorsignal als auch am Mehrabschnittssignal wird links oben ein weißes Licht gezeigt.
- **Vorsignalwiederholer:** Bei diesem gibt es jedoch einen kleinen Unterschied: Das weiße Licht leuchtet dort links unten. Das ist von Vorteil, da man im H/V-System die beiden Bedeutungen des Zusatzlichtes nur in Kombination mit der Vorsignaltafel ableiten kann. Mit Vorsignaltafeln ist es ein normales Vorsignal, nur eben im verkürzten Abstand. Ohne Vorsignaltafel ist es ein Wiederholer. Durch die geänderte Position des weißen Lichtes

bei den Kombinationssignalen ist die Erkennbarkeit vereinfacht. Der Verzicht auf die Vorsignaltafel beim Wiederholer bleibt weiterhin bestehen.

Der Zweck von Signalwiederholern

Auch wenn es baulich ein normales Vorsignal ist, betrieblich ist es somit lediglich eine nochmalige gegebenenfalls aktualisierte Stellungsinformation zum nächsten Hauptsignal und keine Ankündigung eines weiteren nachfolgenden Hauptsignals. Es dient betrieblich vor allem der Information an den Triebfahrzeugführer, ob ein schwer einsehbares Hauptsignal nach Passieren seines Vorsignals eine (höhere) Fahrtstellung angenommen hat. Bei den ersten Kombinationssignalen, noch im Netz der DR, wurde auf dem Signalschirm um die Lichter ein weißer Kreis auflackiert. Dies geschah in Anlehnung an das bisher bei HI-Signalen übliche kleine Schild mit einem schwarzen Kreis bei Wiederholern.

Beispiele für Signalabfolgen bei Durchfahrt durch einen zweigleisigen Bahnhof mit anschließender Streckenverzweigung: Links ist die Signalausrüstung dargestellt. Die erste Variante zeigt eine gerade Durchfahrt mit Vmax gemäß Buchfahrplan. In der zweiten ist die Ausfahrt auf 60 km/h beschränkt wegen der nachfolgenden Ablenkung auf die abzweigende Strecke. Rechts erfolgt die Fahrt über das abzweigende (Kreuzungs)Gleis, das wegen der Weichenbauarten bei Ein- und Ausfahrt nur mit 40 km/h befahren werden kann

Unabhängig von der Positionierung des Zusatzlichts haben die beiden Varianten einen Unterschied zu den H/V-Signalen gemeinsam: Während das Zusatzlicht dort bei leuchtendem Vorsignal immer brennt, wird es bei Kombinationssignalen bei Ks1 ohne Geschwindigkeitsbegrenzung ausgeschaltet. Ein verkürzter Bremsweg spielt keine Rolle, wenn man nicht bremsen muss. Wenn freie Fahrt

Die Hochsignalisierung

Unnötiges Bremsen vermeiden

Im H/V-System ist ein einmal gewählter Fahrtbegriff unveränderbar: Ein Hp 2 kann nicht direkt auf Hp 1 wechseln. Das Ks-System bietet hingegen mit der sogenannten „Hochsignalisierung“ die Möglichkeit aus dem H1-System, einen Fahrtbegriff aufzuwerten, also von einer bisher angezeigten Geschwindigkeit durch um/ausschalten des Zs 3 auf eine höhere zu wechseln. Dies geschieht automatisch. Hierzu gibt es zwei typische Anwendungsfälle.

Überstellung eines Durchrutschweges

Abhängig von der zulässigen Geschwindigkeit muss hinter dem Zielsignal einer Fahrstraße im Bahnhof ein Durchrutschweg von meist 50-200 m freigehalten sein, in dem bis zum Zugstillstand vor dem Signal alle Weichen für andere Fahrten gesperrt sind. Vielfach hat der Fahrdienstleiter die Möglichkeit, einen Zug bewusst langsam, z. B. mit Hp 2, in

den Bahnhof einfahren zu lassen, um mit einem kürzeren Durchrutschweg weniger Weichen sperren zu müssen. Wenn das Ausfahrtsignal während der Einfahrt auf Fahrt geht, ist der Durchrutschweg aber hinfällig. Er wurde durch die Ausfahrt „überstellt“. Trotzdem muss ein H/V-System-Einfahrtsignal in Hp 2 verbleiben und der herannahende Zug unnötigerweise 40 km/h fahren. Mit Kombinationssignalen ist das anders: In dem Moment, in dem die Ausfahrt gestellt wird, wertet das Einfahrtsignal die Geschwindigkeit auf. Der Zug muss so nicht unnötig bremsen.

Schrittweises Abbremsen

Auf Strecken mit hohen Geschwindigkeiten muss selbst bei Einhalten der regulären Vorsignalabstände zum Halten sehr stark gebremst werden. Bei verkürztem Vorsignalabstand müssen einzelne Züge laut Fahrplan dort grundsätzlich langsamer fahren. Teilweise kann sogar die Streckengeschwindigkeit

für alle Züge unterhalb der Trassierungsoptionen angesetzt werden.

Bei Kombinationssignalen kann dies durch ein sanftes Abbremsen über zwei Blöcke abgemildert werden. Dazu ein Beispiel: An einer für 160 km/h gebauten Strecke wird am Fahrt zeigenden Einfahrtsignal „Halt erwarten“ für die Ausfahrt angekündigt. Aufgrund eines verkürzten Vorsignalabstandes ist die Streckengeschwindigkeit für alle Züge auf 140 km/h reduziert. Mit Umstellung auf Kombinationssignale könnte die Streckengeschwindigkeit auf 160 km/h angehoben werden. Am Einfahrtsignal wird nämlich nun die Einfahrt mit Ks 2 + Zs 3 für beispielsweise 120 km/h signalisiert. Damit können Züge über den Zwischenschritt 120 km/h langsam an den Halt herangeführt werden. Durchfahrende Züge erhalten Ks 1 und können nun die 160 km/h ausnutzen. Siehe hierzu auch Kasten auf der gegenüberliegenden Seite.

gezeigt wird, ist es egal, ob das Signal ein Wiederholer oder ein eigenständiges Signal(bild) ist – man darf uneingeschränkt fahren. Hierbei zeigt sich recht klar das Konzept der Kombinationssignale: so weit wie möglich vereinfachen und nur das anzeigen, was wirklich für den Triebfahrzeugführer eine unmittelbare und klare Handlungsbedeutung hat.

Signalausstattung der Epochen V/VI

In den letzten rund 25 Jahren gab es einige Neuerungen in der Signalisierungsstrategie der DB Netz, die zwar nicht in einem direkten Bezug zu den Kombinationssignalen stehen, aber doch typisch für mit diesen ausgerüstete Strecken sind. Auch ein paar auf der Modellbahn sichtbare Aspekte sollen daher erwähnt werden.

Gleiswechselbetrieb

Auch wenn auf hochbelasteten Strecken schon seit vielen Jahren der Gleiswechselbetrieb (GWB) – also das voll signalisierte Fahren auf dem Gegen-

gleis – eingerichtet ist, geht man erst mit den elektronischen Stellwerken (siehe Seite 74) dazu über, GWB flächendeckend vorzusehen. Selbst wenn ein altes Nachbarstellwerk nicht mehr nachgerüstet werden kann, wird häufig vorsorglich bereits im Gegengleis ein Einfahrtsignal aufgestellt.

» Der voll signalisierte Gleiswechselbetrieb ist Standard bei Strecken mit Kombinationssignalen

Auf Blocksignale im Gegengleis wird jedoch häufig verzichtet. So kann es sein, dass im Regelgleis vor dem Bahnhof noch ein Mehrabschnittsignal steht, das als Blocksignal und gleichzeitig als Einfahrtsignal fungiert, während im Gegengleis nur ein Vorsignal aufgestellt ist (siehe Foto aus Frankfurt-Niederrad auf Seite 66). Vielfach werden auch zusätzliche Ausfahrtsignale aufgestellt, da man mit

dem GWB auch Gleise signaltechnisch für Fahrten in beide Richtungen ausrüstet, die man bisher planmäßig nur in eine Richtung befahren konnte. Das sind zum Beispiel die durchgehenden Hauptgleise der Gegenrichtung (aus Platzgründen werden dort die Signale häufig an einem Signalausleger aufgehängt) oder Gleise, von denen man gar nicht das in Fahrtrichtung rechte Gleis erreichen kann.

Verzicht auf Rangierfahrstraßen in kleinen Bahnhöfen: Ausfahrtsignale ohne Sh 1-Anzeigemöglichkeit

Prinzipiell erfolgt das Rangieren wie bei den meisten mit Lichtsignalen ausgerüsteten Bahnhöfen auf gesicherten Rangierstraßen. Dazu tragen Ausfahrtsignale die zwei weißen nach rechts steigenden Lichter für das Sh 1/Ra 12 („Fahrverbot aufgehoben“/„Rangierfahrt erlaubt“). Darüber hinaus werden an den Stellen, an denen Rangierfahrten planmäßig beginnen und keine Hauptsignale stehen, Sperrsignale aufgestellt. Direkt vor den Einfahrweichen stehen Sperrsignale, die die Rückfahrt einer umsetzenden Lok in die Bahnhofsgleise zulassen.

In der Epoche V hat das Rangieraufkommen deutlich abgenommen. Da gerade in kleinen Bahnhöfen wie etwa einfachen Überholbahnhöfen gar nicht mehr planmäßig rangiert wird, kann dort auf das Ausrüsten mit Rangiersignalen verzichtet werden. In diesem Fall gibt es weder einzelne Sperrsignale noch die Optik für das Sh 1 an den Ausfahrtsignalen. Hierbei kommt dann die einfachere Bauform der Blocksignale als Ausfahrtsignal zum Einsatz.

Sperrsignale mit nur noch einem roten Licht

Mittlerweile gelten die Haltbegriffe Hp 0 an Hauptsignalen und Sh 0 an Sperrsignalen für Zug-



Neues Sperrsignal alter Bauform, jedoch mit nur noch einem roten Licht



Moderne Bauform des Zwergsperrsignals in Rhöndorf Seite Bad Honnef

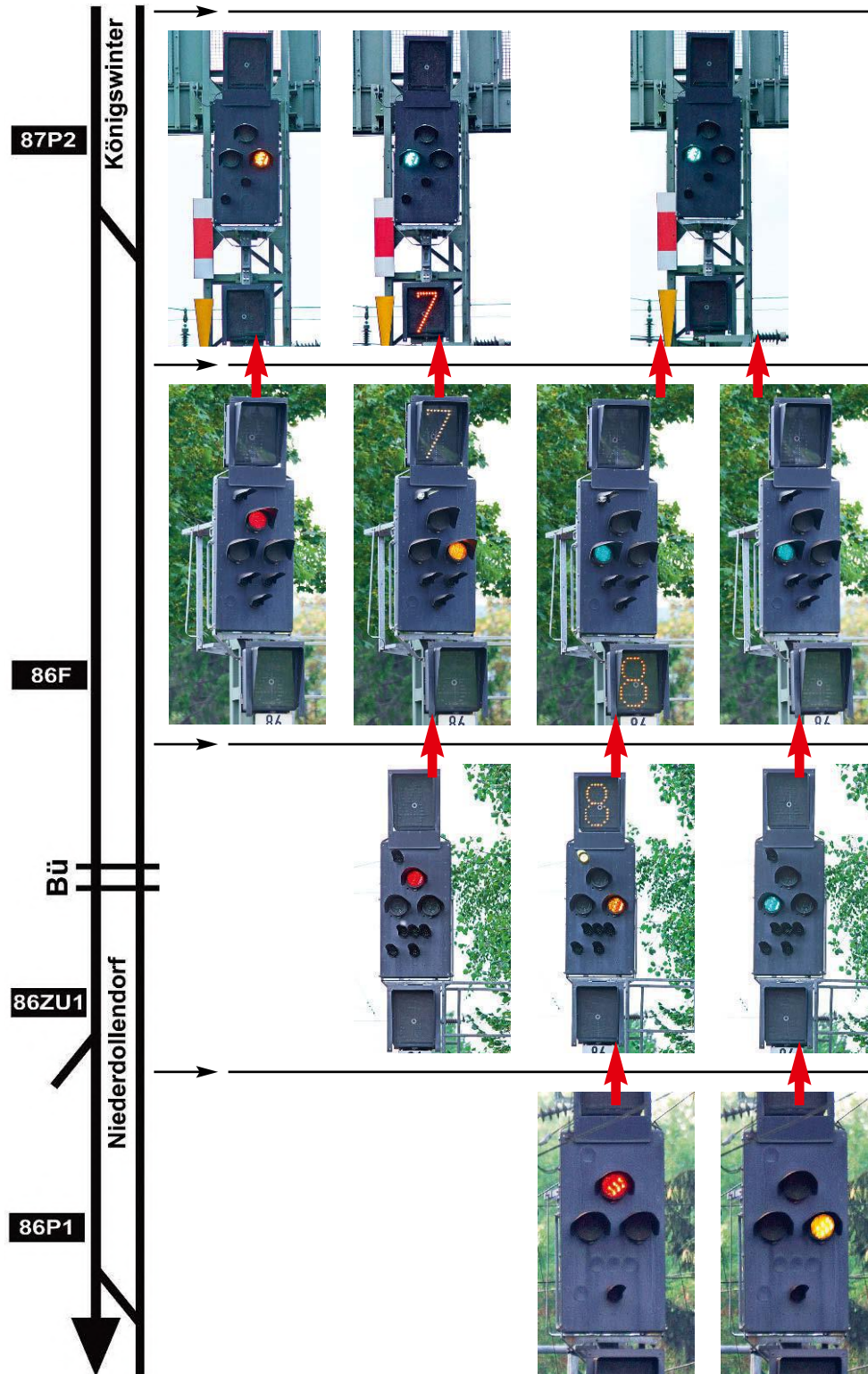
Foto: Selbmann

Verkettete Geschwindigkeits-Hörsignalisierungen an Mehrabschnittsignalen mit verkürztem Bremsweg

Bei Mehrabschnittsignalen kann man bisweilen im Vorlauf und während einer Zugfahrt einen mehrfachen Wechsel der Fahrtbegriffe (siehe schwarze Querpfeile) beobachten, wie am Beispiel von Königswinter gezeigt. Ursächlich sind die drei Hauptsignale 86F, 86ZU1 und 86P1 des Folgebahnhofs Niederdollendorf, die jeweils darunter abgebildet sind. Sofern der Zug nicht am 87P2 vor Hp 0 anhalten musste,

bekommt der Lokführer bei flüssig laufendem Durchgangsbetrieb allerdings kaum oder nichts von den „Farbspielen“ an diesem Signal mit, denn das Einfahrtsignal Königswinter zeigt in allen Ks 1/Ks 2-Fällen des 87P2 nur Ks 1. Solche verzögerten Signalbild-Abfolgen entstehen, wenn mehrere Mehrabschnittsignale teils mit verkürztem Bremswegabstand dicht hintereinander oder möglichst spät zu schlie-

ßende Schranken folgen. Ein Hauptsignal beeinflusst mit seinen Halt- oder Fahrt-Stellungen jeweils die Fahrtbegriffe der zwei zurückliegenden Mehrabschnittsignale (siehe rote Pfeile). Für die Modellbahn ist dies sehr attraktiv, zumindest an einem Signal zu simulieren. Dafür würde schon eine Schaltung mit Zeitverzögerern oder Auslösekontakten durch den herannahenden Zug genügen. GS



Ausfahrtsignal 87P2 in Königswinter kündigt Einfahrtsignal Niederdollendorf 86F an – Fahrtsignalbildwechsel:

- **Ks 2** mit Halt erwarten,
 - **Ks 1 blinkend + Zs 3v** mit Vmax 70 km/h erwarten (Abbremmung 1. Stufe auf Hp 0 an 86ZU1),
 - **Ks 1** keine Reduzierung
- Weitere Anzeigen: Sh 1, Zs 3 60 km/h (Gleiswechsel) und Zs 3v 60 km/h

Einfahrtsignal 86F kündigt Zwischensignal 86ZU1 in verkürztem Bremsweg-Abstand an – Signalbildwechsel:

- **Hp 0** Grundstellung,
 - **Ks 2 + Zs 3 + Zusatzlicht** Fahrt mit Halt erwarten, Vmax 70 km/h (Abbremmung 2. Stufe auf Hp 0 an 86ZU1),
 - **Ks 1 blinkend + Zs 3v + Zusatzlicht** Fahrt mit Vmax 80 km/h erwarten (Abbremmung 1. Stufe auf Hp 0 an 86P1),
 - **Ks 1** keine Reduzierung.
- Weitere Anzeigen: Zs 3 60 km/h, Zs 3v 40 km/h und Zs 7

Zwischensignal 86ZU1 kündigt Ausfahrtsignal 86P1 in verkürztem Bremsweg-Abstand an – Signalbildwechsel:

- **Hp 0** Grundstellung,
 - **Ks 2 + Zs 3 + Zusatzlicht** Fahrt mit Halt erwarten, Vmax 80 km/h (Abbremmung 2. Stufe auf Hp 0 an 86P1),
 - **Ks 1** keine Reduzierung.
- Weitere Anzeigen: Sh 1, Zs 7, Zs 3 40 km/h (nachfolgend Abzweigung) und Zs 3v 60 km/h (Gleiswechsel nach 86P1)

Ausfahrtsignal 86P1 kündigt Einfahrtsignal Bonn-Oberkassel (Ende des Ks-Bereichs) an – Signalbildwechsel:

- **Hp 0** Grundstellung,
 - **Ks 2** Fahrt mit Halt erwarten (später Wechsel auf Ks 1)
- Weitere Anzeigen: Zs 3 60 km/h (nachfolgend Gleiswechsel) und Zs 3v 60 km/h

Elektronische Stellwerke



Ein typisches ESTW-Modulgebäude (hier in Eltville) mit ebenso typischem schier unvermeidlichem „Dekor“ – die Stellwerker sind nun weit weg vom Geschehen jeglicher Art

Kombinationssignale können nur durch elektronische Stellwerke (ESTW) angesteuert werden. Daher empfiehlt sich für die Modellbahn die Nachbildung eines solchen Stellwerkes. In den meisten Fällen, gerade bei Bahnhöfen in der typischen Modellbahngroße, kommen sogenannte Modulgebäude zum Einsatz. Diese sind am ehesten mit zusammengesetzten Fertiggaragen oder Bürocontainern vergleichbar und nur gelegentlich mit einem regionaltypischen Dach versehen oder gestrichen. Oft stehen sie neben einem alten Stellwerk oder dem (ehemaligen) Empfangsgebäude. Sollte der Bahnhof noch örtlich besetzt sein, gibt es auch Fenster. Üblicherweise sind diese ESTW-Unterzentralen

jedoch ferngesteuert, sei es aus einem größeren Knoten oder aus der Betriebszentrale.

Die Vorgängerstellwerke werden häufig nicht gleich abgerissen, sondern verkauft oder nur zugemauert, sodass auch Freunde historischer Stellwerke nicht zwingend auf diese in Modell verzichten müssen.

Diese typischen Modulgebäude eines ESTW sind bisher in Modell nicht verfügbar. Aufgrund ihrer sehr einfachen Bauweise ist aber auch hier ein Selbstbau durchaus vorstellbar. Gegebenenfalls kann man ein paar ausranzierte 20-Fuß-Container zu einem Gebäude zusammenfassen, hellgrau lackieren und mit Dach, Türen und Klimaanlage ergänzen.

wie Rangierfahrten gleichermaßen. Daher ist man zu dem Schluss gekommen, dass eine Unterscheidung nicht weiter erforderlich ist. Folglich hat man mit der Neuauflage des Signalbuches von 2006 den Begriff Sh 0 gestrichen und das Hp 0 auf Sperrsignale ausgeweitet. Da für Hp 0 ein rotes Licht ausreicht, müssen Sperrsignale seitdem nicht mehr zwingend zwei rote Lichter zeigen. Daher findet man Sperrsignale in der klassischen Form, bei denen die linke obere Optik nicht einge-

baut wurde. Mittlerweile gibt es sie auch als komplette schmalere Neuentwicklungen, die von Anfang an nur für ein rotes Licht ausgelegt sind und eine eckige Kastenform haben.

Kombinationssignale im Modell

Mit den neu ausgelieferten KS-Signalen von KasteNbahner sind diese erstmals in Spur N erhältlich. Üblicherweise erfolgt die Auslieferung als Bausatz, vergleichbar mit den Signalen der Bauart 69, die

im NBM 3/18 vorgestellt wurden. Gegen einen Aufpreis von 15 Euro pro Signal sind auch Fertigmodelle erhältlich. Das Angebot umfasst mit Vor-, Ein-, Ausfahr- und Blocksignalen alle wichtigen Signaltypen. Die Hauptsignale sind zusätzlich auch als Mehrabschnittssignale erhältlich. Mit verschiedenen Mastformen (gerade sowie nach links und rechts abgewinkelt) wird eine Vielfalt geboten, mit denen man die überwiegende Anzahl der Strecken und Bahnhöfe vorbildgerecht ausstatten kann. Da Ks-Signale ohne Zusatzanzeiger nicht funktionieren, gibt es erstmals in Spur N leuchtende Geschwindigkeits(vor)anzeiger. Hierfür wird vor die leuchtende Vorderseite des Zusatzsignals eine geätzte Lochscheibe mit der entsprechenden Kennziffer geklebt. Dem kleinen Maßstab ist geschuldet, dass je Zusatzsignal nur ein Geschwindigkeitswert angezeigt werden kann.

» Sogar Zusatzanzeiger und das Ersatzsignal können nun bei den Modellsignalen geschaltet werden

Im Gegensatz zum Vorbild sind nur zwei Plätze für Zusatzsignale vorhanden: Einer über und einer unter dem Signal. Dies ist aber auch beim Vorbild häufig zu finden, denn es reicht für die typische Ausstattung mit Zs 3 und Zs 3v. Auf Anfrage ist es möglich, Gleiswechselanzeiger (Zs 6) für das Ankündigen einer Fahrt ins Gegengleis oder Abfahrtauftragssignale (Zp 9) zu bestellen. Sollten bereits alle beiden Plätze für Zusatzsignal mit Zs 3/3v belegt sein, können auch allein stehende Zusatzsignale zur Platzierung im Gleisvorfeld bestellt werden.

Ebenfalls eine Premiere in N ist die Möglichkeit, ein Ersatzsignal zu schalten. Für Ausfahr- und Blocksignale wurde hierfür das klassische Zs 1, das eine Vorbeifahrt am Halt zeigenden oder gestörten Signal erlaubt vorgesehen. Da dies bei Ks-Signalen nur ein weißes blinkendes Licht ist (von den H1-Signalen der DR übernommen), kann dafür die obere Optik des Sh1 angesprochen werden. Bei Einfahrtsignalen ist das sogenannte Vorsichtsignal Zs 7 eingebaut, drei gelbe Punkte in Form eines V, das darüber hinaus ein Fahren auf Sicht bis zum nächsten Signal vorschreibt.

Die neue Variante der bekannten Sperrsignale mit nur einem roten Licht ist von KasteNbahner zu beziehen. Darüber hinaus kann man bei den neu ausgelieferten Signalen von Mafen die LED einzeln ansprechen. Somit ist es auch möglich, nur ein rotes Licht zu schalten. Wer es genau nimmt, könnte noch die Schute abtrennen und das ungenutzte Loch mit einem Tropfen Farbe verschließen. Die komplett neuen Bauformen sind momentan im Modell nicht verfügbar.

Ob und in welchem Umfang sich weitere Hersteller diesem zukunftsweisenden Signalsystem zuwenden werden, bleibt abwarten. Dirk Splitt

Wie die Umrüstung eines Bahnhofs auf Kombinationssignale aussehen kann, erfahren Sie demnächst im N-Bahn Magazin.

Angebote der Digitaltechnik

Signalbild-Ansteuerung in Modell

Bei einer analogen Schaltung mit Umschaltern, Relais oder Diodenmatrix und ebenso bei der Ansteuerung der Signalbilder mit klassischen H/V-Signaldecodern ist zu berücksichtigen, dass für das blinkende Ks 1 zur Ankündigung einer Geschwindigkeitsbeschränkung zumindest eine einstellbare Blinkelektronik zu ergänzen ist, wenn man diese für Ks-Signale adaptieren möchte.

Im Digitalbetrieb sind von Q-Decoder und Littfinski Datentechnik (LDT) Decoder sowie Selbstbauplatten mit Software von digitalbahn im Angebot, die speziell zum Ansprechen der Ks-Signalbilder ausgerichtet sind. Die Decoder von Viessmann sind für die eigenen sogenannten Multiplex-Signalmodelle in H0 konstruiert. An dieser Stelle können wir allerdings nicht näher auf das Thema der Elektronik für Ks-Modelle eingehen.

Vorsignal von KasteNbahner in Stellung Ks 1 blinkend + Zs 3v



Foto: KasteNbahner



■ Einschottern und Färben von Gleisen

Gleise gleich welchen Herstellers wirken erst so richtig in einer realistischen Schottereinbettung

Steinchen und Pigmente

Wer kein Gleismaterial mit integrierter Schotterbettungsimitation verwendet, kommt um eine Einschotterung nicht herum, wenn die Anlage oder das Diorama auch eine naturrealistische Landschaft aufweisen sollen. Perfektioniert wird dies noch durch eine farbliche Alterung der Gleisanlagen. Wolfgang Besenhardt erläutert Materialien und Arbeitsablauf

Wenn man einige Regeln beachtet, ist das Schottern nicht grundsätzlich schwierig, allerdings zeitaufwendig, und man muss die Gleisanlagen gut erreichen und beleuchten können. Daher ist bei Streckenbereichen im Anlagenhintergrund vorausschauende Planung erforderlich. Entweder werden die Trassenelemente bereits geschottert eingebaut, oder vor dem Bau der umgebenden Landschaft geschottert, solange sie noch bequem zugänglich sind. Bei transportablen Modulen, Segmenten und Dioramen geht dies naturgemäß besonders praktisch von der Hand.

Die Arbeitsschritte gliedern sich grundsätzlich in das Färben der Gleise (so gewünscht), das eigentliche Schottern und Verkleben sowie die farbliche Nachbehandlung des fertigen Gleisbereiches.

Färben der Gleise

Wenn alle Gleise in endgültiger Lage befestigt sind und ausgiebiger Probebetrieb keine Schwächen mehr aufzeigt, können die Gleisanlagen dunkelrostbraun einge-



Je nach Alter und Benutzungsgrad der Gleise haben ihre Schienenprofile unterschiedliche Farben. Zu sehen sind hinten das ständig (schnell) befahrene Hauptgleis, in der Mitte das nur etwas halbstündlich benutzte Überholgleis und vorne ein eigentlich mehr brach liegendes ehemaliges Gütergleis



Auch die modernen Betongleise wandeln sich mit der Zeit von zunächst strahlendem Hellgrau hin zu einem bräunlichen Einheitsfarbton

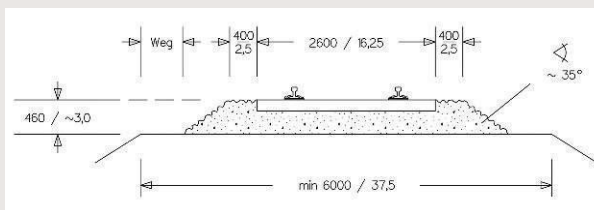
färbt werden. Man orientiert sich dabei eher an der Farbe der Holzschwellen. Es geht zwar auch per Hand mit dem Pinsel, aber wesentlich sauberer wird es mit der Spritzpistole. Mit ihr ist ein dünnerer Farbauftrag möglich, der das Risiko des „Verkleisterns“ von Weichenzungen (gelenken) mit Farbe verringert.

Je nach Alter und Nutzungsgrad der Gleise haben die Schienenprofile und Kleiseisen mitunter eine deutlich hellere Färbung als die Bohlen. Wer dies nachgestalten möchte, muss dann doch zum feinen Pinsel greifen und dies – gegebenenfalls auch erst nach Abschluss der Schotterung – herausarbeiten. Dafür braucht man seitlichen Arbeits-

Fotos: Selbmann (2)



Querschnitt-Ansicht durch einen Bahnkörper mit Code 40-Gleisen (die linke angeschnittene Seite wird mit Stützmauern und Gehwegplatten ergänzt). Ein 2 mm starker Korkstreifen bildet den Kern des Schotterbettes



Regelbettungsquerschnitt für gerade eingleisige Strecken der Deutschen Bundesbahn (Millimetermaße Vorbild/Spur N). Auf die Darstellung der dachförmigen Ausführung des Unterbaus (dient der besseren Entwässerung) wurde verzichtet

Vorbildorientierte Trassendimensionen Der Regelbettungsquerschnitt

Der Bahnkörper besteht aus Unter- und Oberbau. Zum Unterbau zählen Dämme, Entwässerungsanlagen, Stützmauern, Brücken Tunnel und Einschnitte. Die Ausführung des Unterbaus wird sehr stark von topographischen und geologischen Gegebenheiten bestimmt. Der Oberbau setzt sich aus Bettung (meist ein Schotterbett), Schwellen, Schienen und den Kleiseisen zusammen. Das Gleis wird nur bis zur Oberkante der Schwellen eingeschottert.

Im Modell wird kein massiges Schotterbett nachgebildet, sondern dessen Kern mit entsprechend dünnen Korkstreifen (oder ähnlichem druckstabilen Material) aufgebaut.



Wie mächtig das Schotterbett beim Vorbild ist, zeigt diese Situation bei einer Streckenerneuerung. Im Hintergrund ist bereits das neue Gleis mit Betonschwellen vorhanden. Im Vordergrund liegt das alte Gleisrost mit Holzschwellen direkt auf dem Planum, nachdem der Altschotter darunter maschinell entfernt worden ist

raum, um den Pinsel recht flach entlang der Profilkanten führen zu können.

Dabei besteht allerdings auch die Gefahr, eventuell grobe Schienenbefestigungselemente oder auch Schienenverbinder unerwünscht zu betonen. Beim üblichen Betrachtungsabstand von Anlagen der Spur N kommt man daher mit einer unifarbenen Lackierung für viele Anwendungsfälle zu einem überzeugenden, gefälligen Gesamterscheinungsbild.

Nach dem völligen Trocknen der Farbe (sonst schmiert sie beim Entfernen) werden vorsichtig die Schienenköpfe wieder

blank geschliffen. Dabei darf man keinesfalls grobes Schleifpapier oder Feilen verwenden, damit es keine Riefen in der Lauffläche gibt. Genau kontrollieren muss man auch die Kontaktflächen und Lager der Weichenzungen. Dann erfolgt ein weiterer gründlicher Probebetrieb, bis alles wieder perfekt läuft und schaltet.

Details rund ums Gleis berücksichtigen

Vor dem Einschottern gilt es genau zu überlegen, was für Details im Gleisbereich zu liegen kommen, die nach dem Einschottern nurmehr schwer oder gar nicht mehr ange-

bracht werden können. Am augenfälligsten sind hier natürlich die Signale und bei mechanischen Stellwerken auch die Seilzugkästen und Spannwerke. Daneben gibt es noch eine Reihe weiterer Dinge wie Grenzzeichen, Indusi-Magnete, Isolierzeichen, Kabelkanäle, Bohlen, Übergänge, Brückenabdeckungen und vieles mehr.

» Die Details rund ums Gleis müssen vor dem Einschottern fest platziert werden

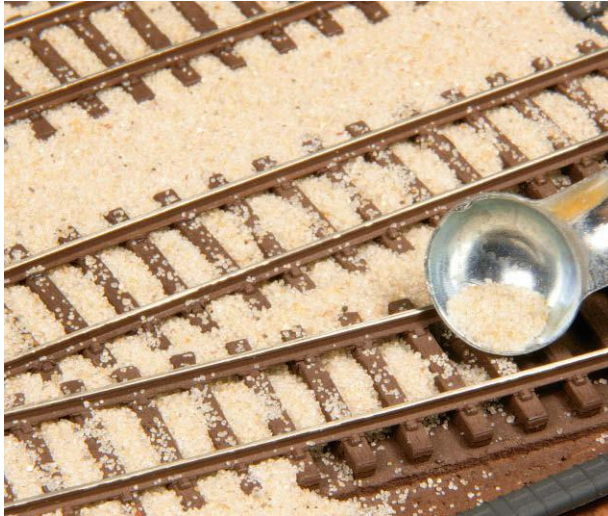
Für Spur N bieten eine Reihe von Kleinserienherstellern alles, was für eine vorbildgerechte Ausgestaltung des Gleisbereiches nützlich ist. Eine gründliche Planung ist notwendig und das Lesen einschlägiger Fachliteratur zum Thema Stellwerksanlagen, Brücken und Gleisbau durchaus zu empfehlen, wenn man eine befriedigende und realistische Szenerie gestalten möchte. Diese Teile müssen also vor dem Schottern aufgeklebt und auch in den authentischen Grundfarben lackiert werden.

Auftragen des Schotters

Über das richtige Einschottern ist schon viel geschrieben worden. Und doch ist es immer wieder notwendig, grundlegende Techniken



Vor dem Schottern werden mindestens die Gleise komplett eingefärbt und anschließend die Schienenprofile mit feinem Schleifpapier wieder blank geschliffen. Ebenso sind die Weichenzungen auf einwandfreien Kontaktschluss zu überprüfen



Mit einem kleinen Dosierlöffel (z. B. von 2K-Kleber) wird zunächst der lose Steinschotter möglichst gleichmäßig im Bereich des Gleisrostes aufgetragen



Nach dem Auftragen der Schotterung müssen Bohle für Bohle freigekehrt und die Steinchen in den Schwellenfächern exakt verteilt werden



Mit einem breiten, feinhaarigen Pinsel, der extra dafür zu-rechtgestutzt ist, wird feinstes Granitsplit gleichmäßig zwischen den Gleisen verteilt



Sehr vorsichtig wird dann mit trockenen(!) Fingern der Granitsplit (hier die Sorte Nr. 1206 von Asoa) zwischen den Gleisen geglättet



Mit einem sehr weichen, etwas breiteren Pinsel werden die Schwellenenden vom Granitsplit befreit



Auch die umliegenden Details, wie Seilzugkästen, Kabelkanäle und Fundamente werden sorgfältig abgekehrt



Ein sehr dünnflüssiges Leim-Wasser-Gemisch, dessen Fließfähigkeit mit einigen Tropfen Spülmittel verbessert wurde, wird mit einer Pipette in den Schotter eingeschwemmt. Dies geschieht zunächst recht großzügig, aber trotzdem vorsichtig vom Rand her, und dann langsam in bereits nasse Bereiche des Schotters. Achtung: Niemals das Leim-Wassergemisch direkt von oben in noch trockene Bereiche geben

Einmal durchnässte Schotterbereiche können auch mit etwas konzentrierterer Weißleimdispersion nachgeklebt werden



Im speziellen Fall von Modul- und Segmentkanten sollten zunächst die Stirnseiten zum Nachbarelement eingeschottert und fixiert werden. Dazu wird ein stabiles Klebeband angebracht, sodass der Schotter nicht abrutschen kann und eine möglichst scharfe Kante entsteht

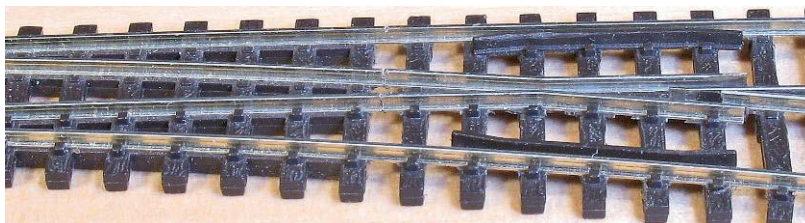
zu veranschaulichen und zu vermitteln. Ein Gleisbereich, der in Modell mit der richtigen Schotterkörnung äußerst exakt eingeschottert und auch eingefärbt ist, hat eine faszinierend realistische Wirkung. Dabei hat dieses Thema am wenigsten mit Können zu tun,

vielmehr mit Geduld, Geduld und nochmals Geduld und vielleicht noch ein wenig mit der Materialauswahl. Wenn man nach einer Stunde den Steinschotter (kein anderer sollte in Frage kommen!) Schwellenfach für Schwellenfach absolut gleichmäßig verteilt

und Schwellen und Schienenfüße auf das Sorgfältigste mit einem Pinselchen abgekehrt hat, sind kaum mehr als 20 bis 30 Zentimeter geschafft. Wer da glaubt, dass sei schon recht langsam, der wird bei noch genauerer Betrachtung innerhalb weiterer

Entfernen der Schwellenstege

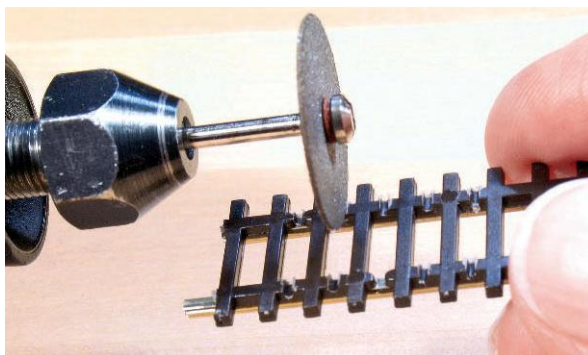
Großseriengleise werden als Kunststoff-Rost geliefert. Bei feiner – spärlicherer – Schotterung bleiben die Stege zwischen den Schwellen sichtbar und behindern zudem den freien Umfluss des Weißleims beim Schottern. Vor allem bei Dioramen ist daher das Heraustrennen dieser Stege eine zwar aufwendige, aber durchaus lohnende Verfeinerungsarbeit.



Eine nur auf der rechten Hälfte ausgefräste Code 55-Bogenweiche von Peco zeigt deutlich den Unterschied vor und nach der Bearbeitung



Um den Peco-Gleisen mehr Zierlichkeit zu verleihen und den Leimfluss zu verbessern, können mit einer kleinen Tischkreissäge die Querverbindungen zwischen den Schwellen ausgefräst werden (hier mit einer Tischkreissäge von Proxon mit 1,0 mm Metallsägeblatt)

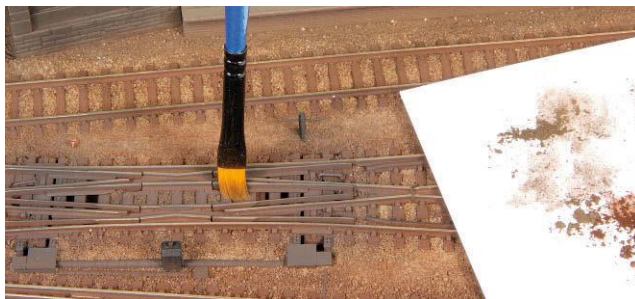
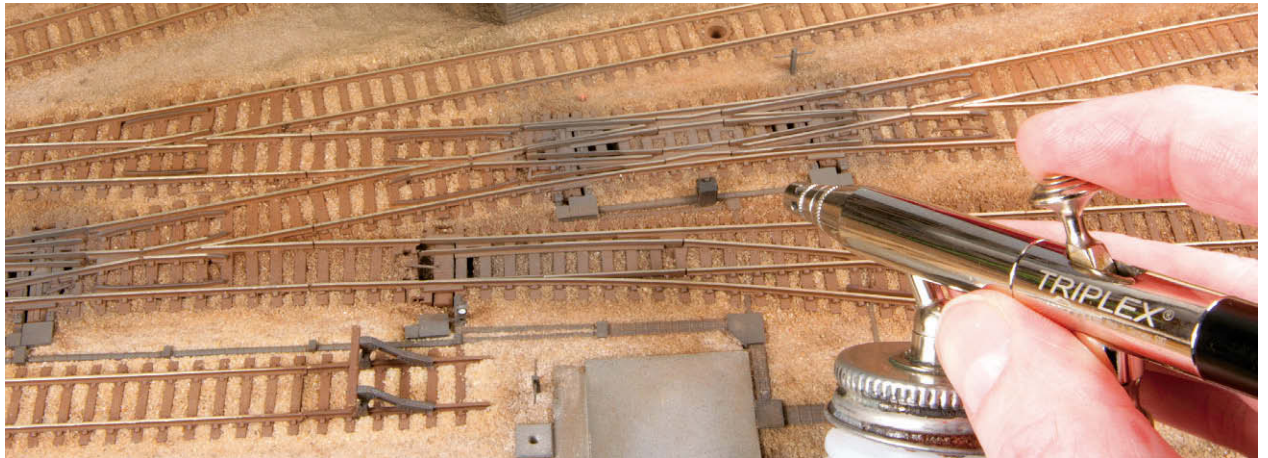


Wem das Ausfräsen mit der Tischkreissäge zu mühselig ist, oder eine solche nicht zur Verfügung steht, kann mit einer kleinen Trennscheibe zumindest in das Schwellenrost schmale Einlaufkanäle zu den Schwellenfächern für eine bessere Verteilung des Schotterklebers einschneiden

Sobald der Schotter gut durchgetrocknet und ausreichend fest ist, kann mit dem Nachfärben des Gleisbereichs begonnen werden. Mit einem harten Pinsel werden die Pigmentpulverfarben (hier Rostdunkel von Asoa) vorsichtig eingebürstet und gleichmäßig verteilt



Mit geringem Druck wird Universalverdünnung über die Gleisanlagen zum Fixieren des Pigmentauftrages gespritzt. Dabei kann 10 % Mattlack (z. B. Revell Nr. 2) zur Erhöhung der Griffestigkeit beigegeben werden



Auf einem Stück Karton als Mischpalette können mit einem feineren Pinsel dosierte Farbnuancen beispielsweise an Weichen gesetzt werden



Zusätzliche Akzente erzielt man durch lasierendes (zartes, durchscheinendes) Spritzen. Für Vorversuche dient ein weißer Karteikarton

15 Minuten immer wieder Schottersteinchen zurechtrücken und beim Vergleich mit Vorbildfotos erstaunt feststellen, wie exakt die Gleisbauarten zu allen Zeiten gearbeitet haben. Eine große Herausforderung an uns Modellbahner. Für einfache Streckenabschnitte gibt es übrigens auch für Spur N Hilfsmittel wie den „Schotterboy“ in unterschiedlichen Qualitäten (z. B. bei Digitalzentrale.de, DM-Toys, Jaffas Moba-Shop, Peter Post Werkzeuge, Proses), aber bei Weichen und Kreuzungen hilft leider alles nichts.

Verkleben des Schotters

Nach diesem „meditativen Steinchenrücken“ gilt es das Ganze zu fixieren. Ein Leim-Wasser-Gemisch (etwa 85 % Wasser, 15 % normaler Holzleim) wird mit einigen Tropfen Spülmittel oberflächenentspannt und somit die Fließfähigkeit verbessert. Mit einer Pipette oder einem sogenannten Au-

gentropfenzähler (im Sanitätsfachhandel erhältlich) wird zunächst vom äußersten Rand her der Schotter äußerst behutsam befeuchtet. Das Leim-Wasser-Gemisch muss dabei so langsam vordringen, dass sich kein Steinchen rührt. Geht man dabei

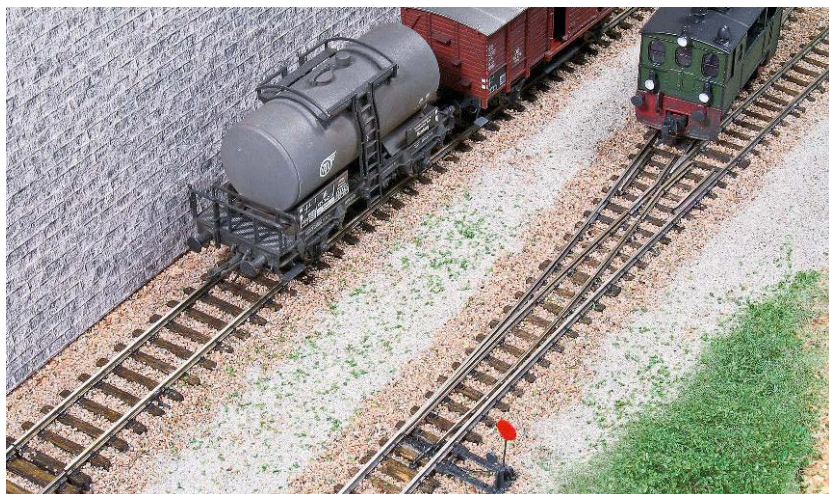
» **Schwerer Steinschotter und Sand lassen sich besser verkleben als Kunststoffkörner**

zu schnell vor, oder ist die Oberflächenspannung der Kleberflüssigkeit noch zu hoch, kommt es zu Verschwemmungen im Schotter, die nur schwer korrigierbar sind. Hier zeigt sich auch der Grund, warum Kunststoff-Schotter bei dieser Methode eher ungeeignet erscheint: Er wäre zu leicht, um liegen zu bleiben.

Eine immer wieder empfohlene Methode, den eingeschotterten Bereich mit einem Zerstäuber (für Blumen oder Parfüm) anzufeuchten, ist für Spur N auch ungeeignet. Eine Blumenspritze zerstäubt Wasser in kleine Tröpfchen, die wie kleine Wasserbomben auf den Schotter auftreffen, mit dem Ergebnis, dass kein „Stein mehr auf dem anderen“ liegt. Außerdem wird auch meist das Umfeld mit eingenässt.

Neben dem beschriebenen Leim-Wasser-Gemisch gibt es von verschiedenen Zubehörherstellern fertige Mischungen mit zum Teil elastischer Austrocknung, was für die Geräuschdämmung von Vorteil ist.

Ist der Schotter mit der beschriebenen, bewährten Methode gleichmäßig durchfeuchtet, kann man nun auch in die einzelnen Schwellenfächer das Leim-Wasser-Gemisch sehr vorsichtig einbringen.



Normal- und Schmalspurgleise von N-tram mit Code 40-Profilen in einer flachen Bahnhofsschotterung

Es empfiehlt sich auf jeden Fall, die beschriebene Verfahrensweise erst einmal an einem Probestück zu testen und dabei auch das Verhalten vom gewählten Schotter und der dazu optimalen Weißleimmischung zu testen.

Das realistische Einfärben des Gleisbereiches

Beim Einfärben der Gleisanlagen gibt es viele Methoden. Neben Pinsel und Spritzpistole lassen sich auch Trockenfarbpigmente verwenden, da diese sehr fein dosiert und sehr gezielt aufgetragen werden können. Dabei ergibt sich eine wesentlich lebendigere, realistischere Wirkung als mit der reinen „Airbrushmethode“, bei der immer sehr leicht die Gefahr besteht, alles in einen gleichmäßigen Farbton zu tauchen.

» Das Einfärben mit Pinseln ergibt ein schattierungsreiches Erscheinungsbild

Beim Pinselauftrag arbeitet man überwiegend mit eher lasierenden Farbtönen. Man darf das Schotterbett aber nicht wieder mit Wasserfarben einnässen, denn je nach verwendetem Kleber können sich wieder Steinchen lösen, wenn man mit harten Borsten darüber streicht. Möglichst farbgetreue Fotos mit Aufsichten von Bahnanlage sind dabei hilfreich.

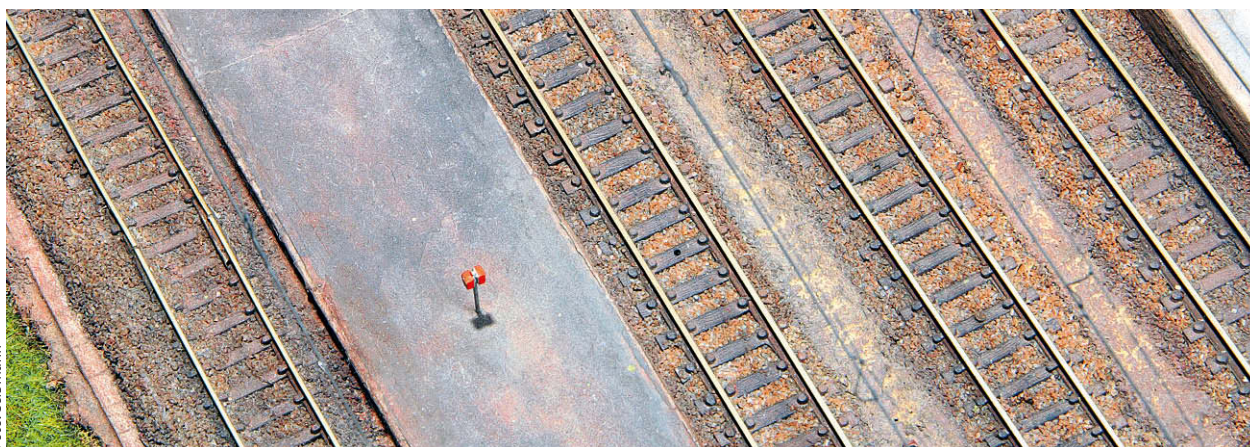
Für alle Farbarbeiten, egal ob mit Spritzpistole oder mit trockenen Farbpigmenten, sollte man unbedingt eine Staubmaske und besser noch einen mobilen Abzug mit Staubfilter benutzen. Staubmasken findet man in jedem guten Farbenhandel und einen dafür nutzbaren Lötdampf(rauch)absorber beim Elektronikzubehör. *Wolfgang Besenhardt*



Auch Großseriengleise machen dank der Einschotterung einen guten Eindruck: Das Peco-Gleis mit Code-55-Profilen hinten ist mit feinem, gesiebttem Natursand geschottert und nachträglich mit Spritzpistole und Trockenfarbpigmenten betriebsgerecht coloriert. Die Code-40-Gleise von N-tram im Vordergrund wurden in rotbraunem Minitec-N-Schotter (Körnung Klasse I extra maßstäblich) eingebettet und farblich nicht mehr weitergehend behandelt

Wenn das Ganze über Nacht getrocknet ist, können einzelne, verschwemmte Steinchen mit einer Pinzette entfernt werden. Durch vorsichtige Versuche am Rand lässt sich feststellen, ob der Schotter ausreichend verklebt ist. Falls sich beim Darüber-

reiben immer wieder einzelne Steinchen lösen, sollte nochmals ein Leim/Wassergemisch eingeschwemmt werden. Bei dieser Gelegenheit können auch noch kleine Unregelmäßigkeiten nachgeschottert werden.



Diese Bahnhofsgleise sind ebenfalls in feinem Steinschotter gelegt. Der Raum zwischen den Code-80-Gleisen verschiedener Hersteller ist jedoch mit flüssigem Moltofill aufgefüllt. Die Färbungen und Alterungen wurde mit dem Pinsel aufgetragen

Für *N-Bahn Magazin*-Abonnenten: Digital-Upgrade für nur 90 Cent

Holen Sie sich Ihr *N-Bahn Magazin*-Abo jetzt auch auf Ihr Smartphone oder Tablet. Als Print-Abonnent erhalten Sie jede eMag-Ausgabe für nur 90 Cent.



Immer griffbereit

Sie haben jede Ausgabe und damit alle Tipps und Tricks zum Anlagenbau überall dabei.

Teilen

mit Freunden oder Familie: auf bis zu drei Endgeräten gleichzeitig lesen.

Vorsprung

Mindestens 1 Tag vor Ihrer Print-Ausgabe verfügbar.

Jetzt online bestellen und die erste eMag-Ausgabe kostenlos lesen!

www.nbahnmagazin.de/upgrade

Vorschau

Das N-Bahn Magazin 1/19 erscheint am 6. Dezember 2018

Unter anderem können Sie in der kommenden Ausgabe lesen:

- Fahren zwischen Büchern: Eine Segmentanlage fürs Regal
- Zugbildung: Schnellzüge bei der Deutschen Reichsbahn 1949-1993
- Grundlagen-Tipps: Straßengleise bauen



Foto: B. Nowell

Änderungen aus aktuellem Anlass vorbehalten

Lohnt sich ein komplettes neues Gleissystem überhaupt?

zu: „Kompakt, schlank oder maßstäblich“ im NBM 5/18

Als ich Mitte der 1970er-Jahre von Z auf N umstieg, entschied ich mich für die Startpackung von Arnold mit T3 und drei Güterwagen zum Preis von 69,90 DM. Gegenüber der Fleischmann-Startpackung bot sie den Vorteil, drei statt zwei Güterwagen zu beinhalten. Hinzu kam, dass mir schon damals das dunkle Arnold-Gleis sehr gut gefiel. Auch wenn man über das vorbildliche Aussehen von Weichenzungen oder gar DKW und die Schienenhöhe heute philosophiert, so muss ich sagen, dass ich dem System treu geblieben bin. Schon damals boten die Arnold-Weichen leitende Herzstücke, Stoppweichenfunktion und Unterflurantrieb!

Ich fahre auch immer noch analog, und trotzdem passiert eine Arnold-Köf oder eine Baureihe 70 von Fleischmann diese Weichen völlig problemlos. Unschlagbar ist auch der geringe Gleisabstand von nur 30 Millimetern, und das alles mit Standardware. Ich muss sagen, das ist mir als Betriebsbahner sehr wichtig. Ich sehe auch nach dem letzten Artikel im *N-Bahn Magazin* für mich keine Alternative. Entweder glänzen die Schienen alle unnatürlich, man bekommt falsche Abstände der Schwellen, muss auf Bausätze zurückgreifen oder mit unvollständigen Sortimenten leben.

Einziger Nachteil der runden Arnold-Schienenoberfläche ist eine geringere Reibung, was in punkto Zugkraft an Steigungen erhebliche Einbußen bringt. Daher verwende ich dort Mini-trix-Gleise. Beim Kato-System finde ich die Schotterbetthöhe einfach zu wuchtig. Lediglich der Bericht zum Tomix-Gleis hat mich neugierig gemacht. Allerdings weiß ich nicht, warum man da jetzt mit Gleichspannung schalten muss, die auch noch umgepolt werden muss? Dass man den Antrieb unsichtbar einsteckt, finde ich sehr gut. Aber 37,5 Millimeter Gleis-

abstand sind mir zu viel. Anfang der 1980er-Jahre habe ich mal Peco-Weichen und Gleise erstanden. Leider ratterten viele Wagen mit den Spurkränzen über die Schwellen.

Ich glaube nicht, dass jeder Modellbahner Lust hat, Kabel an die Lötflächen der Herzstücke zu löten, um aufwendige Polarisierung derselben zu erreichen, seine Gleise zu lackieren oder gar Schwelle für Schwelle anzulöten. Nachwuchs begeistert man damit sicher nicht. Hinzu kommt doch auch unser chronischer Platzmangel, weshalb ich die gute alte 15 Grad-Weiche immer noch als idealen Kompromiss sehe. Damit mich keiner falsch versteht, ich bewundere auf Ausstellungen die bis ins kleinste Detail nachgebildeten Anlagen, mit lackierten und gealterten Code 55-Gleisen und superschlanken Weichen in der Ausfädelung der Paradestrecke, aber daheim an der Wand lang habe ich dafür keinen Platz.

Dass die Großserienhersteller (kann man davon überhaupt noch sprechen?) sich zu keinem neuen Gleissystem durchringen können, verstehe ich. Deren Umsatz wird heute schon dank Börsen und Ebay nur noch sehr gering sein. Neuzugang haben wir in unserem Hobby ja leider wenig, und würden wir „Alten“ wirklich unsere 50 bis 100 verbauten Weichen und die 20 bis 100 Meter verbautes Streckengleis entsorgen und alles neu kaufen? Wahrscheinlich würde eine vorbildliche Weiche mit Schotterbett in Alltagsfarbe (und nicht Neubaugrau), braunen Schienen, integriertem Antrieb und leitenden Herzstücken mit automatischer Umpolung 100 Euro kosten. Wir sehen ja, zu welchen Preisen der Detaillierungswahn am rollenden Material in den letzten Jahren geführt hat. Aber vielleicht kommt ja eines Tages doch noch einer mit einem einfachen, aber vorbildlichen System made in Bangladesch zu erschwinglichen Preisen?

Bernd Utter

Die Leserdiskussion zum Thema Gleise wird im kommenden N-Bahn Magazin fortgesetzt.

Leserbriefe geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Die Redaktion behält sich sinnwährende Kürzungen vor. Leserbriefe und -fotos werden mit Angabe des Namens des Einsenders veröffentlicht. Anfragen und Zusendungen zum redaktionellen Inhalt bitte ausschließlich direkt an das Redaktionssekretariat in München senden (nicht an den Leser/Vertriebsservice in Gilching)!

So erreichen Sie uns

ABONNEMENT/NACHBESTELLUNG VON ÄLTEREN AUSGABEN

✉ N-Bahn Magazin ABO-SERVICE
Gutenbergstr.1, 82205 Gilching
☎ Tel.: 0180 5321617*
oder 08105 388329 (normaler Tarif)
☎ Fax: 0180 5321620*
✉ E-Mail: leserservice@nbahnmagazin.de
🌐 www.nbahnmagazin.de/abo oder
www.nbahnmagazin.de/archiv

*14 ct/Min. aus dem dt. Festnetz, Mobilfunkpreise max. 42 ct/Min.

Preise: Einzelheft EUR 6,50 (D), EUR 7,20 (A), Sfr 11,60 (CH), EUR 7,60 (BeNeLux) (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten), Jahresabopreis (6 Hefte) EUR 36,90 inkl. MwSt., im Ausland zzgl. Versandkosten.

Die Abogebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE63ZZZ00000314764 des GeraNova Bruckmann Verlagshauses eingezogen. Der Einzug erfolgt jeweils zum Erscheinungstermin der Ausgabe, der mit der Vorausgabe ankündigt wird. Den aktuellen Abopreis findet der Abonnent immer hier im Impressum. Die Mandatsreferenznummer ist die auf dem Adressetikett eingedruckte Kundennummer.

REDAKTION (Leserbriefe, Fragen, Kontaktaufnahme)

✉ N-Bahn Magazin
Infanteriestr. 11a, D-80797 München
🌐 www.nbahnmagazin.de
✉ redaktion@nbahnmagazin.de

Bitte geben Sie bei Zuschriften per E-Mail immer Ihre Telefonnummer und Postanschrift an.

ANZEIGEN

selma.tegethoff@verlagshaus.de

Impressum

Nummer 155 | 6/2018 | November/Dezember 2018 | 29. Jahrgang

N-Bahn Magazin, Tel.: +49 89 130699-724
Infanteriestr. 11a, D-80797 München

Herausgeber: Gernot Balcke

Verantwortlicher Redakteur: Gunnar Selbmann
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

Redaktionsassistentin: Stella Zeidler

Layout und Grafik: Rico Kummerlöhne, Jens Wolfram

Producerin: Amira Füssel

Schlussredaktion: Jana Müller, Matthias Müller

Verlag: Alba Publikation GmbH & Co. KG
Infanteriestraße 11a, 80797 München
www.alba-verlag.de

Geschäftsführung: Henry Allgaier, Alexander Koeppel

Chefredakteur Eisenbahn/Modellbahn:
Michael Hofbauer

Gesamtanzeigenleitung: Thomas Perskowitz
(verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen)
thomas.perskowitz@verlagshaus.de

Anzeigenleitung: Selma Tegethoff
E-Mail: selma.tegethoff@verlagshaus.de

Anzeigenposition: Rudolf Schuster
Tel.: +49 (0) 89 1306 99-140; Fax: +49 (0) 89 1306 99-100
E-Mail: rudolf.schuster@verlagshaus.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 28 vom 1.1.2018
www.verlagshaus-media.de



Vertrieb/Auslieferung:
Bahnhofsbuchhandel, Zeitschriftenhandel:
MZV Moderner Zeitschriftenvertrieb, Unterschleißheim

Vertriebsleitung: Dr. Regine Hahn

Druck: LSC Communication, Krakau
Druckvorstufe: ludwigmedia, Zell am See, Österreich

© 2018 by Alba Publikation. Die Zeitschrift sowie alle ihre enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Durch Annahme eines Manuskripts erwirbt der Verlag das ausschließliche Recht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit von Preisen, Namen, Daten und Veranstaltungsterminen in Anzeigen und redaktionellen Beiträgen. Bearbeitetes Material wird redaktionell archiviert. Die Umsetzung von Bauvorschriften und elektrischen/elektronischen Schaltungen erfolgt auf eigene Gefahr des Anwenders.

Gerichtsstand ist München.

ISSN: 0937-7220



FLEISCHMANN

Die Ae 6/6 – ein Schweizer Kraftpaket



Bereits 1955 begann die Erfolgsgeschichte der Ae 6/6, deren 120 Exemplare an die SBB abgeliefert wurden. Schnell erwiesen sie sich vor allem am Gotthard als die idealen Zugpferde, um die beständig anwachsenden Zuglasten in flotter Geschwindigkeit über die langen Rampen zu befördern, denn die langsamen „Krokodile“ kosteten zu viel Zeit auf den stark ausgelasteten Streckenabschnitten.

Rasch lösten die formschönen Ae 6/6-Kraftpakete die „Krokodile“ und andere ältere Lokomotiven auf allen steigungsreichen Hauptstrecken ab. Die Ae 6/6 hat sich in den letzten Einsatzjahren einen Kultstatus erworben. So kann die SBB auch heute nicht auf die Ae 6/6 verzichten. Mittlerweile begegnet man den Elloks hauptsächlich im Schweizer Mittelland vor schweren Güterzügen.

Technisch überarbeitetes Modell

- Schweizer Lichtwechsel
- Geschlossene Frontschürze zur wahlweisen Montage beiliegend
- Mit Original-Sound (Digitalversion)

Elektrolokomotive Reihe Ae 610, SBB (SBB-Cargo), Epoche VI

Art. Nr.: 737215



Art. Nr.: 737295





Menzels Lokschuppen - Ihr Spezialist für die Spur N



www.menzels-lokschuppen.de

Friedrichstraße 6 • 40217 Düsseldorf • fon 0211.37 33 28 • fax 0211.37 30 90

Dampfloksonderfahrt mit der BR 01 150 – 40. Jahre Menzels Lokschuppen – 1. November 2018



Große Sonderfahrt mit der 01 150 durchs Ruhrgebiet.

Strecke: Düsseldorf – Duisburg- Essen – Bochum – Witten – Hagen- Wuppertal.

Details: Für die Soundfreunde wird es zwei Bergfahrten geben. Zudem können beim Wasserfassen durch die Feuerwehr in Oberbarmen zahlreiche Fotos von der Lok gemacht werden.

Fahrkarten sind ab 39 EUR (Kind) / 49 EUR (Erwachsener) im Ladengeschäft und in unserem Webshop erhältlich.

1. Fahrt: 9:30 Uhr / 2. Fahrt: 14:30 Uhr

Gastronomie: Im Barwagen werden von den Eisenbahnfreunden Niederrhein / Grenzland e. V. Getränke und Snacks zu zivilen Preisen angeboten. Zug: Es kommt die BR 01 150 mit historischem Wagenpark aus 1. und 2. Klasse Wagen inkl. Barwagen zum Einsatz.

Hobbytrain (sofort lieferbar)

2890	DRG (Deutsche Reichsbahn Gesellschaft) E-Lok E17 Ep. 2	179,90 €
2891	DR (Deutsche Reichsbahn) E-Lok E17 Epoche 2	170,90 €
2892	DB (Deutsche Bahn) E-Lok E17 Epoche 3	170,90 €

Hobbytrain Herbstneuheiten (vorbestellbar)

2890S	DRG Elektro-Lok E17 Epoche 2 mit Sound	264,99 €
2891S	DR Elektro-Lok E17 Epoche 3 mit Sound	255,99 €
2892S	DB Elektro-Lok E17 Epoche 3 mit Sound	255,99 €
3106	Diesellok Vectron BR247 501 IC Design Studie Epoche 6	138,99 €
3106S	Diesellok Vectron BR247 501 IC Design Studie Sound Ep. 6	215,90 €
2993	E-Lok Vectron BR193 307 "150 Jahre Brennerbahn" Ep. 6	138,99 €
2993S	E-Lok Vectron BR193 "150 Jahre Brennerbahn" Sound Ep.6	215,90 €



2996	E-Lok Vectron BR193 309 DB Cargo „Das ist grün“ Ep. 6	134,90 €
2996S	E-Lok Vectron BR193 DB Cargo „Das ist grün“ Sound Ep. 6	215,90 €
2997	E-Lok Smartron BR192 Demonstrator Variante Epoche 6	134,90 €
2997S	E-Lok Smartron BR192 Demonstrator Variante Sound Ep.6	215,90 €
10183	Elektrolokomotive BLS Ae6/8 #203 braun Epoche 3/4	222,99 €
10183S	Elektrolokomotive BLS Ae6/8 #203 braun Sound Ep. 3/4	299,99 €
23483	SBB Silowagen 2-tlg. Set Zementwagen SBB Cargo Ep. 6	62,90 €
23484	SBB Silowagen Uacs Zementwagen Holcim Epoche 6	32,99 €
95001	Flixtrain Zugset 4 tlg. (Lok:BR182/2xBom/Bomz) Epoche 6	242,90 €
95001S	Flixtrain Zugset 4tlg (Lok:BR182/2xBom/Bomz) Sound Ep.6	314,90 €
95002	Flixtrain Ergänzungsset 3 teilig (Bomz/Bomdz/Bom) Ep. 6	114,99 €



Liliput Sonderangebot

163103	Hessische Landesbahn Triebwagen VT201 Lint Epoche 6	119,99 €
--------	---	----------

Trix / Minित्रix Herbstneuheiten

15396	Metronom Doppelstockwagen "Advent" 2.Kl. Epoche 6	89,99 €
15453	DB Schwerlastwagen „Stahlbrammen“ 6-achs Epoche 4	35,99 €
15870	DB Rheingold 5-teiliges Personenwagen-Set Epoche 3	239,99 €
16102	DB Lok E10 #E 10 1240 Rheingold kobaltblau / beige Ep. 3	289,99 €
16125	DB Diesellok BR V100.10 purpurrot Digital Epoche 3	259,99 €
16143	DB E-Lok E41 #E 41 208 Chromoxidgrüne Farbe Epoche 3	260,99 €

MW Modelle

N-CH-211a	SBB Liegewagen-Set 2-teilig Typ: Schlieren BLS Ep. 3	139,00 €
N-CH-211b	SBB Liegewagen-Set 2-teilig Typ: Schlieren BLS Ep. 4	139,00 €
N-CH-212a	BLS RIC Schnellzugwagenwagen-Set 3-teilig Epoche 3	212,00 €
N-CH-212b	BLS RIC Schnellzugwagenwagen-Set 3-teilig Epoche 3	212,00 €

Kato

10924	SNCF Triebzug TGV Reseau 10-tlg Epoche 5	314,90 €
10925	SNCF Triebzug TGV Reseau 10-tlg Innenbeleuchtung Ep.5	359,90 €

Lemke Minis

3458	Mercedes Benz L322 Koffer Schenker Sonderangebot	8,99 €
3617	Büssing LU11-16 KHZ Jägermeister Sonderangebot	8,99 €
3622	Büssing LU11-16 Koffer-SZ Schinkenhäger Sonderangebot	15,99 €
3623	Büssing LU11-16 Koffer-SZ Haribo Konfekt Sonderangebot	12,99 €
3624	Büssing LU11-16 Koffer-SZ Haribo Konfekt Sonderangebot	12,99 €

Wiking

094904	Magirus Pritschen-LKW DRK (Deutsches Rotes Kreuz)	8,55 €
095304	Hanomag R 16 Traktor mit Anhänger wasserblau	12,15 €

MF Train

13301	RENFE Diesellok Serie 333 #333.037.0 „Rambo“ Epoche 4	144,00 €
13301D	RENFE Diesellok Serie 333 #333.037.0 Digital Epoche 4	169,90 €
13301DS	RENFE Diesellok Serie 333 #333.037.0 Digital Sound Ep. 4	244,90 €
13304	RENFE Diesellok Serie 333 #333.005.7 „Rambo“ Epoche 5	144,00 €
13304D	RENFE Diesellok Serie 333 #333.005.7 Digital Epoche 5	169,90 €
13304DS	RENFE Diesellok Serie 333 #333.005.7 Digital Sound Ep. 5	244,90 €
13308	RENFE Diesellok Serie 333.1 #333.106.3 „Rambo“ Ep. 6	144,00 €
13308D	RENFE Diesellok Serie 333.1 #333.106.3 Digital Epoche 6	169,90 €
13308DS	RENFE Diesellok Serie 333.1 #333.106.3 Digital Sound Ep6	244,90 €



Fleischmann Sonderangebote

814471	SNCB Personenwagen aktuelle Farbgebung 1. Kl. Ep. 5	19,99 €
814472	SNCB Personenwagen aktuelle Farbgebung 2. Kl. Ep. 5	19,99 €
814473	SNCB Personenwagen aktuelle Farbgebung 2. Kl. Ep. 5	19,99 €
731218	ÖBB E-Lok Rh 1216 Taurus „Achenseeschiffahrt“ Ep. 6	109,99 €
731297	ÖBB E-Lok Rh 1216 Achenseeschiffahrt DCC Sound Ep. 6	159,99 €
734077	SBB Zugset Re 4/4 II Lion 4-teilig DCC Sound Epoche 6	349,90 €
734505	DBAG E-Lok Baureihe 143 „S-Bahn Lackierung“ Epoche 5	119,99 €

LS Models

77150	ÖBB Liegewagen-Set 2-teilig Bauart Bcmz 59-91.2 Ep. 5b	125,95 €
77151	ÖBB Liegewagen-Set 2-tlg. Bauart Bcmz 59-91.2 Ep. 5/6	125,95 €
77159	ÖBB Liegewagen (Modular) Bauart Bcmz 59-91.2 Ep. 6	62,95 €
79170	CIWL Personenwagen-Set 3-tlg (2xWP / qxWpc) Ep. 2	237,55 €
79173	CIWL Personenwagen-Set 3-tlg (2xWP / 1xWpc) Ep. 3a	237,55 €

Brawa Herbstneuheiten

67327	DB Gedeckter Güterwagen Gmhs 35 #231 031 Epoche 3	33,50 €
67485	DB Ritter Sport gedeckter Güterwagen Epoche 3	30,99 €
67531	NS Bergen Kesselwagen "Spiritusfabrik Bergen" Ep. 3	28,99 €
67716	DB BASF Kesselwagen ZZ #578 623 Epoche 3	31,99 €
67809	DB Bluna Gedeckter Güterwagen #201 769 Epoche 3	31,99 €
67814	DB Gedeckter Güterwagen Gbs 245 #21 80 155 5 219-1 Ep.4	31,99 €



Brawa Sonderangebote

65122	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 010-3 Ep. 4	15,99 €
65123	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 022-8 Ep. 4	15,99 €
65124	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 202-6 Ep. 4	15,99 €
65125	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 202-6 Ep. 4	15,99 €
65126	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 334-7 Ep. 4	15,99 €
65127	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 473-1 Ep. 4	15,99 €
65128	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 515-1 Ep. 4	15,99 €
65129	DR Personenwagen 2. Kl. Bmhe #51 50 21-40 526-8 Ep. 4	15,99 €
Jetzt im Set noch mehr sparen:		
65122-25	DR PersonenwagenSet 4-tlg. „Langer Halberstädter“ Ep.4	59,99 €
65126-29	DR PersonenwagenSet 4-tlg grün-elfenbein Epoche 4	59,99 €

- Sondermodell Menzels Lokschuppen – limitierte Auflage – Sondermodell Menzels Lokschuppen – limitierte Auflage – Sondermodell Menzels Lokschuppen – limitierte Auflage -

LS Models/Menzel Modell 98025 – 2er Set WSBA Schlafwagen Wagonsservice Bratislava Epoche 6

LS Models/Menzel Modell 98125 – CD Schlafwagen WLAbmz826 (173.1) #61 54 7291 004-6 Epoche 6

LS Models/Menzel Modell 98125 – CD Schlafwagen WLAbmz826 (173.1) #61 54 7291 003-8 Epoche 6

Modelldetails: detaillierte Ausführung, aufwändige Bedruckung, NEM-Kupplung mit Kulis, limitierte Auflage von nur 200 Stück

Lieferbar zum Preis von: 139,99 € (9802) / 69,99 € (98152/98153)



www.facebook.com/menzels.lokschuppen



Irrtum, Änderungen und Zwischenverkauf vorbehalten. Versand Inland 4,90 €, ab 99,99 € Warenwert versandkostenfrei. Kreditkarte. Vorausrechnung. PayPal.
Ladenöffnungszeiten: Mo-Fr 10:00 – 19:00 Uhr, Do 10:00 – 19:30 Uhr, Sa 9:30 – 18:00 Uhr