

Modellbahn SCHULE

**Modell
Eisen
Bahner**

Nr. 15

Deutschland
9,80 €

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



Blütenpracht

Kleine Blumen sind
liebevoller Farbtupfer

Perfektion in 1:87

Das Original
in Klein nachgebaut



Gleisbau

Straßenbahngleise
selbst angefertigt

Baureihe 03.10

Lebenslauf einer
blauen Schnellzuglok

Hintergründe

Beleuchtbare
Anlagenabschlüsse



Digitaler Anlagenbetrieb

Neue Technik und Möglichkeiten



Ansichtsache

Sex auf der Modellbahn:
Ist das wirklich nötig?

Aufbruch in ein neues Zeitalter

Seit dem Erscheinen der letzten Ausgabe mit dem Schwerpunkt digital, der *ModellbahnSchule* 5 sind fünf Jahre vergangen. In dieser Zeit machte die Digitaltechnik gewaltige Fortschritte. Decoder gehören zur Standardausrüstung vieler Loks, neue Funktionen wie Betriebsgeräusche oder hebbare Stromabnehmer kamen hinzu.

Nun steht die Digitaltechnik an der Schwelle zu einer neuen Zeit: In diesen Tagen werden ambitionierten Modellbahnern eine Reihe neuer Zentralen zur Verfügung stehen, bei denen sich Fahrzeuge und Zubehör selbsttätig anmelden. Einen großen Schritt hin zur bidirektionalen Kommunikation hat Märklin mit den mfx-Decodern und der Central-Station gemacht. Bei dieser Technik entfällt das mühselige Eintragen und Anmelden an-

hand programmierter Adressen. Im DCC-Bereich etabliert sich der „RailCom“-Standard für die Zweiwege-Kommunikation der Digitalbausteine. Damit stehen völlig neue Steuermöglichkeiten offen, auf die wir in den entsprechenden Artikeln dieser Ausgabe einen Ausblick aus der Sicht des Anwenders und Praktikers geben wollen.

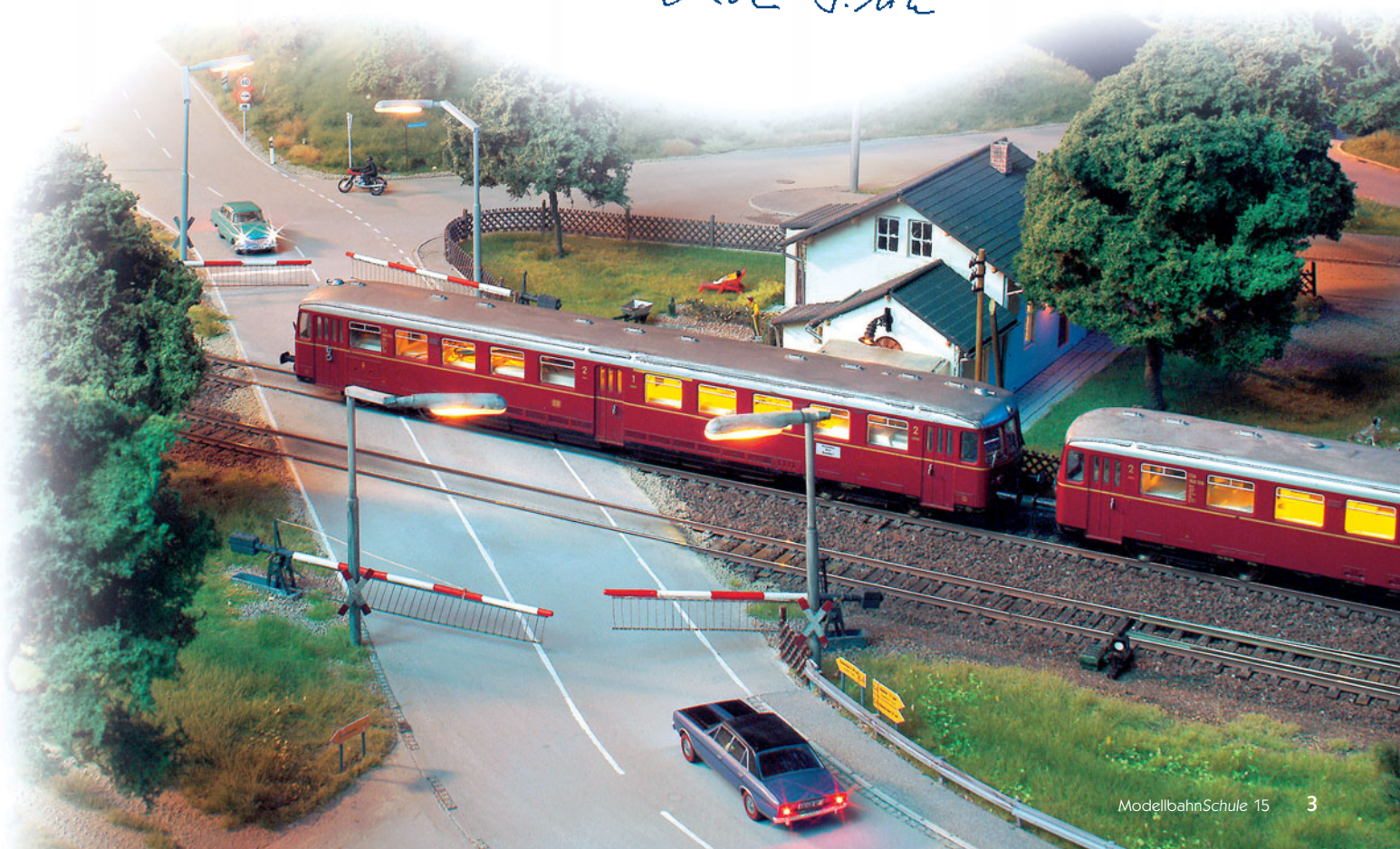
Allerdings kommen in der 15. Ausgabe der *ModellbahnSchule* nicht nur die Elektroniker zu Wort. In gewohnter Weise präsentieren wir auch Themen zum Anlagenbetrieb und zur Gestaltung, so den Nachbau einer Vorort-Station nach Württemberger Vorbild oder einen modernen Zwei-Wege-Kran und vieles mehr rund um die Modellbahn.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht Ihnen

Markus Tiedtke



Markus Tiedtke
Geschäftsführender
Redakteur





Titel Die Entwicklung in der Digitalwelt bleibt nicht stehen. ESUs „ECoS“ und Rocos Multimaus sind Steuergeräte nach unterschiedlichen Philosophien. Markus Tiedtke setzte die Geräte gekonnt in Szene.



ab Seite
92

Sex im Kleinen

Ein neue Trend: Sex im Kornfeld, Besuch im Bordell, Nacktbaden. Verkommt die klassische Modellbahn zur reinen Effekthascherei?

3 EDITORIAL

Schwerpunkt Digital

- 6 SPIEL MIT EMOTIONEN**
Eine digitale Modellbahn lockt mit vielen Spielmöglichkeiten und romantischen Lichteffekten.
- 12 DIGITALER ALLTAG**
In den letzten fünf Jahren hat die Digitaltechnik den Alltag auf der Modellbahn entgültig erobert – Zukunftssicherheit inklusive.
- 20 ZENTRALE, BITTE MELDEN!**
Die neuen Zentralen von Märklin, ESU und Viessmann stellen sich einem Vergleich.
- 28 KONTROLLE AM MONITOR**
Ein digitaler Modellbahnbetrieb, gesteuert von Computern, ist die ideale Lösung für große Anlagen.
- 34 ALLES IN BEWEGUNG**
Die Digital-Technik bietet unzählige Möglichkeiten, interessante Anlagenfunktionen in Verbindung mit der Eisenbahn, aber auch Lichteffekte und Mikroantriebe in der Szenerie umzusetzen.
- 44 AUF GROSSER SPUR**
Fahrzeuge großer Maßstäbe brauchen mehr Digitalleistung, bieten aber auch mehr Realismus.
- 46 BEFEHLEMPFÄNGER**
Digitaldecoder werden immer kleiner und leistungsfähiger. Umfangreiche Tabellen geben einen Überblick. Mit Basteltips.
- Liebe zum Detail**
 - 54 TIERLIEBE**
Die Tierwelt ist vielfältig. Mit Haustieren, Landvieh und wilden Tieren lassen sich unterschiedliche Szenen gestalten.
- Bahnbauten**
 - 58 HALT IN DILLSTEIN**
Jörg Chocholaty nahm sich den exakten Nachbau des kleinen Haltepunktes Dillstein in 1:87 vor.

Bahnbetrieb

- 66 AUF SCHIENE UND STRASSE**
Kunststoffbausätze von Fahrzeugen verlangen ein besonderes Vorgehen für ein perfektes Bild.

Gleise und Strecken

- 70 OHNE FLEISS KEIN GLEIS**
Straßenbahnstrecken im Planum erfordern Selbstbau. Dirk Rohde gibt nützliche Tips.

Anlagenkonzept

- 76 MACHT DER BILDER**
Die Vielfalt der Hintergründe erlauben einen ganz persönlichen Anlagenabschluß.

Schienenfahrzeuge

- 80 BLAU IN BLAU**
Die BR 03.10 war einst ein stolzes Ross bei der DB. Drei Loks waren sogar kurzzeitig in Blau lackiert.

Landschaft

- 84 BLÜTENPRACHT**
Blumen sind kleine Farbtupfer auf jeder Anlage. Verschiedene Möglichkeiten zur Darstellung werden vorgestellt.

Werkstatt

- 90 FAHREN OHNE MUCKEN**
Schmutz auf der Schiene ist ein Übel. Nur konsequentes Reinigen sorgt für Abhilfe.

Ansichtsache

- 92 NACKTES FLEISCH**
Pikante Nacktszenen erobern mehr und mehr die kleine Welt der Modellbahn.

Schlusslicht

- 96 MODELLBAHN IM RÜCKBLICK**
Interessante Neuerscheinungen für die Modellbahn, auffällige Trends und erfüllte Wünsche.
- 98 IMPRESSUM**

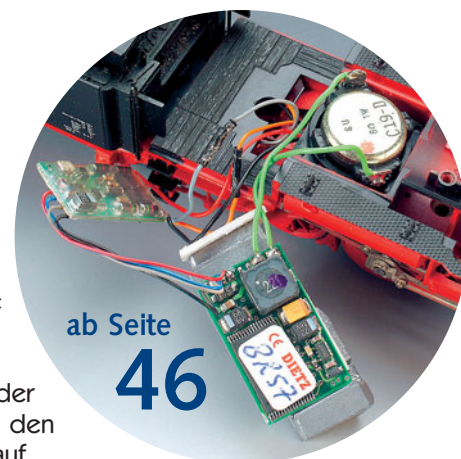
Dampf in Blau

Für den Reiseverkehr zu Anfang der 1950er-Jahre benötigte die DB die aufgearbeiteten und ihrer Stromlinienvorrichtung beraubten Loks der Baureihe 03.10.

ab Seite
80



Mehr Leistung fürs Geld: Der Artikel gibt eine aktuelle Übersicht und zeigt Schwerpunkte der Entwicklung bei den Lok-Decodern auf.



ab Seite
46

Befehlsempfänger

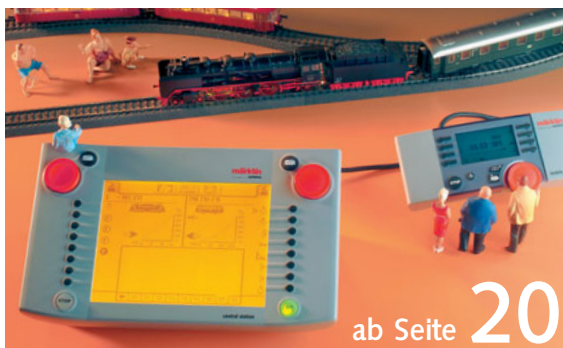


Technik im Wandel

Auch die Modellbahnwelt steht vor Veränderungen. Bidirektional kommunizierende Decoder und neue Steuergeräte vereinfachen den digitalen Alltag und führen zu mehr Spielspaß.

ab Seite

12



ab Seite **20**

Neue Digitalzentralen erobern den Markt

Eine neue Generation von digitalen Steuerzentralen buhlen um die Gunst der Käufer. Die Geräte von ESU, Märklin und Viessmann werden gegenübergestellt.

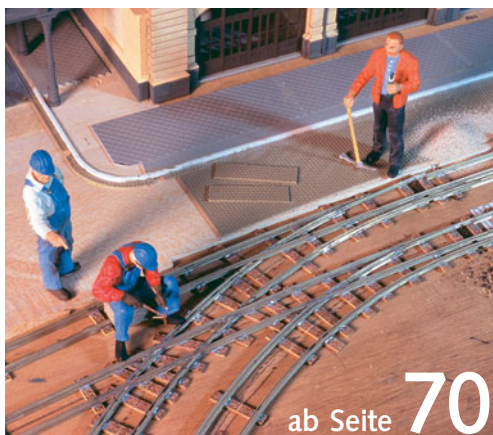


ab Seite

84

Bunte Blütenpracht

Es gibt verschiedene Wege, Blumen nachzubilden. Von der Verwendung gewöhnlicher Schaumstofflocken bis hin zur Anfertigung wahrer Kleinode der Botanik ist alles möglich.



ab Seite **70**

Schienen in der Straße

Dirk Rohde zeigt im zweiten Teil, dass erst selbst angefertigte Gleise zu realistischen Straßenbildern in der Modellstadt führen.

Das Vorbild als Maß

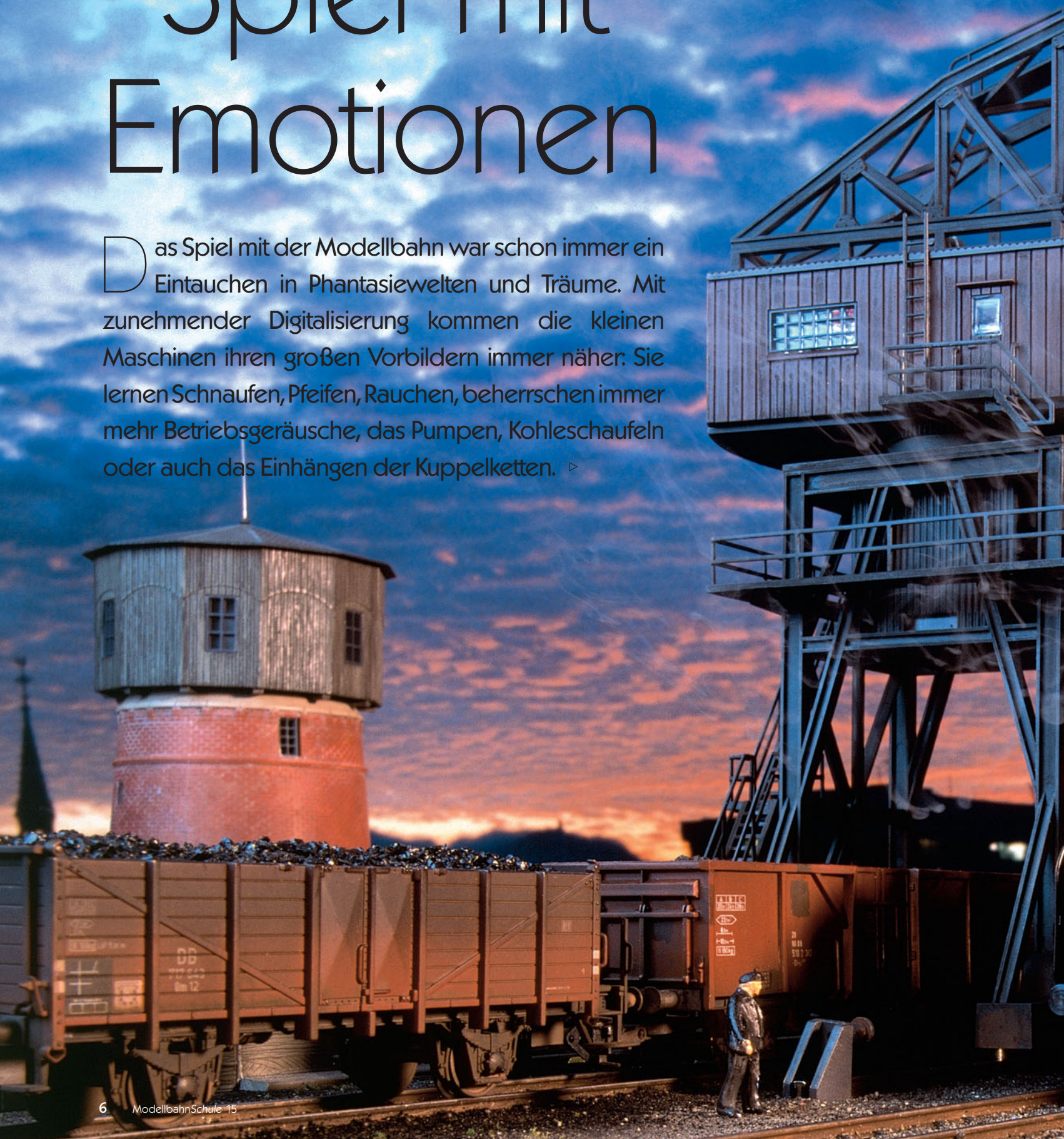
Der bekannte Modellbauer Jörg Chocholaty nahm sich die Nachbildung eines Haltepunkts aus seiner Heimatumgebung vor. Zeichnungen und Fotos halfen bei der Umsetzung.

ab Seite
58



Spiel mit Emotionen

Das Spiel mit der Modellbahn war schon immer ein Eintauchen in Phantasiewelten und Träume. Mit zunehmender Digitalisierung kommen die kleinen Maschinen ihren großen Vorbildern immer näher. Sie lernen Schnaufen, Pfeifen, Rauchen, beherrschen immer mehr Betriebsgeräusche, das Pumpen, Kohleschaukeln oder auch das Einhängen der Kuppelketten. ▸





Leise säuselnd und mit leichtem Qualmen schiebt sich die 55 am Ende einer langen Rangierschicht unter den Hochbunker, um neuen Brennstoff zu fassen. Diesen schaufelt der Drehkran unermüdlich aus dem Vorratsbansen: Spielvergnügen pur.



Ein kleines Meisterwerk der Digitaltechnik sind die bislang unübertroffenen Kräne des Typs Goliath aus dem Hause Märklin. Fast alle Funktionen des Originals lassen sich auch im Modell ausführen. Langeweile kommt da beim Spielen so schnell nicht auf.



Modelle: Märklin, Modellbau: Bergische Eisenbahnfreunde Wipperfurth



Noch arbeitet die 50 schwer am
Schluss des langen Leerparks.
Doch bald ist der Brechpunkt
der Rampe erreicht und die
Maschine kann das Schieben
einstellen und zurückrollen. Mit
digitaler Steuerung ist dies alles
ein Kinderspiel.



Modelle: Märklin, Modellbau: Ulrich Gröger

Rauchende Schornsteine, eingeschaltete Beleuchtung und dazu die passenden Geräusche von Pumpen und dem Klappern der Kohleschaufel: Digital angesteuert, werden die Dampfloks so richtig lebendig und verführen um so mehr zum intensiven Träumen.





Digitaler Anlagenbetrieb heißt nicht allein Fahrvergnügen. Dank ausgefeilter Beleuchtungstechnik können Tag-Nacht-Abläufe heute ebenfalls sehr realistisch umgesetzt werden. Beim Betrachter einer solchen Anlage weckt dies zusätzliche Emotionen.

Ein Klassiker und seit Jahren bewährt: Der Walk-Around-Drehregler aus dem Hause Lenz für das DCC-System.

in babylonisches Wirrwar zeichnete sich ab, als zusätzlich zum Märklin-Motorola- und Selectrix-Format auch Fleischmann und Zimo eigene Digitalsysteme präsentierten. Mit der Aufnahme des von Lenz entwickelten DCC-Standards in die amerikanische Modellbahnnormen konzentrierte sich die Entwicklung dann aber rasch auf wenige Standards. Sowohl das alte Zimo- als auch das Fleischmann-FMZ-System sind heute weitgehend verschwunden, beide Hersteller setzen nur noch auf DCC.

Wegweisend waren stets die Elektronikspezialisten mit ihren Digitalsystemen. Die Firmen Lenz und Zimo seien hier nur stellvertretend für die inzwischen zahlreichen DCC-Systeme genannt. Andere wie Müt und Rautenhaus bedienen die zwar kleine, aber treue Zahl der Selectrix-Fahrer, nachdem dieses System durch die Übernahme von Trix durch Märklin zu verschwinden drohte. Uhlenbrock schließlich gebührt das Verdienst, Multiprotokollsysteme auf dem deutschen Markt etabliert zu haben. So können Fahrzeuge mit Selectrix- oder DCC-Decodern gleichzeitig gesteuert werden.

Neue Entwicklungen haben seit Erscheinen der ModellbahnSchule 5 mit dem Schwerpunkt „Digital“ in den vergangenen Jahren viele technische Verbesserungen gebracht. Dennoch möchten wir auf das alte Heft verweisen, denn die ModellbahnSchule 15 baut auf der Ausgabe 5 auf.

■ DCC-Format

Heute sind vierstellige Adressen, 128 Fahrstufen und eine ▶

Neueste Entwicklungen der Steuerungstechnik

Digitaler Alltag

Gut 20 Jahre sind vergangen, seit die ersten digitalen Modellbahnsteuerungen auf den Markt kamen. Aus der damals revolutionären Technik ist inzwischen eine Selbstverständlichkeit mit vielen Spielarten geworden.





Das preisgünstige Lenz-Compact-System wird auch von Tillig vertrieben.



Die seit 1999 lieferbare Intellibox wurde durch einen Infrarot-Empfänger aufgewertet.



Iris nennt sich der drahtlose, mobile Infrarot-Fahrregler zur Intellibox und zu Märklins 6021.

Lastregelung bei den europäischen Lokdecodern eine Selbstverständlichkeit (in unseren Decodertabellen im Artikel Seite 46 ff. wird deshalb nicht extra darauf hingewiesen). Damit ist auch für DCC-Fahrer der Fahrkomfort erreicht worden, den die Selectrix-Fahrer von Beginn an genießen durften.

Weitere Entwicklungen rundeten in erster Linie die jeweils firmeneigenen Systeme ab.

■ Lenz

Der Erfinder des DCC-Standards vertreibt seine beiden Einsteigersets nun schon seit einigen Jahren in nahezu unveränderter Form. Technische Neuerungen wurden durch entsprechende Updates implementiert. Mit seinem „Compact“, der Zentrale und Regler in einem Gerät vereint, stellte Lenz eine preisgünstige Alternative zu den „Set 90“ und „Set 100“ vor.

Die jüngsten Lenz-Entwicklungen, etwa das ABC genannte Bremssystem und die USP genannte Anschlussmöglichkeit von Speicherkondensatoren an die Decoder, sind bislang nur Lenz-Fahrern zugänglich. Das ausgeklügelte Bremssystem setzt aber den Einsatz der neuesten Verstärkergeneration (LV 102) voraus. Die der ersten Generation (LV 100) beherrschen diese Technik nicht und sind auch nicht nachrüstbar.

Inwieweit andere Hersteller diese Techniken übernehmen, bleibt abzuwarten. Daneben hat Lenz bereits vor ein paar Jahren mit „RailCom“ eine Technik für

den bidirektionalen Datenverkehr vorgestellt (siehe Kasten).

■ Uhlenbrock

Ein Klassiker unter den Digitalzentralen ist seit 1999 die Intellibox von Uhlenbrock. Durch ihre system- und herstellerübergreifende Konstruktion fand sie weite Verbreitung und wird heute etwas abgewandelt auch von Fleischmann und Piko angeboten.

Das System um die Intellibox rundete Uhlenbrock in den letzten Jahren durch einige „Damen“ wie Daisy, Iris und Lissy ab. Dabei steht Daisy für

ein preiswertes digitales und analoges System. Mit Iris lässt sich die Modellbahn drahtlos via Infrarottechnik dirigieren. Lissy schließlich ist ein ausgeklügeltes Steuerungssystem, basierend auf Infrarotsendern in den Fahrzeugen und entsprechenden Empfangsdioden im Gleis. Damit lassen sich nahezu alle anfallenden Steuerungsaufgaben ohne Computer bewältigen. Der Einsatz von Lissy setzt allerdings den Datentransfer über das „LocoNet“ voraus.

Neben dem hauseigenen System unterstützt Uhlenbrock auch sehr engagiert das Märklin-Motorola-Format. Durch verschiedene Adapter können modernste Komponenten wie die „Mobile Station“ an die alte Märklin-Zentrale 6021 angeschlossen werden. Märklin bietet diese sinnvolle Ergänzung nicht an. Auch alle Geräte, die ihre Daten via „LocoNet“ erhal-

ten, lassen sich über einen entsprechenden Adapter an der alten Märklin-Zentrale nutzen.

■ Zimo

Lokdecoder mit einer hochfrequenten Ansteuerung zum Betrieb von Glockenankermotoren wurden den DCC-Fahrern zuerst von Zimo offeriert. Bis heute genießen gerade die Lokdecoder aus diesem Hause einen außergewöhnlichen Ruf. Die stabilisierte Ausgangsspannung, der Zentralen die auch bei maximaler Belastung nicht absinkt, ist eine weitere Zimo-Spezialität. In Verbindung mit der hohen Ausgangsleistung und dem neuen

Funkregler bietet sich dieses System auch für Großbahnen an. Auch von außen steuerbare Bremsvorgänge, etwa Langsamfahrstrecken, gehören bei Zimo schon lange zum Standard. Aber die Zimo-Bremssteuerung funktioniert nur systemintern. Neben der Zentrale müssen auch die Fahrzeugdecoder aus dem Hause Zimo stammen. Immerhin unterstützen inzwischen auch die Decoder einiger anderer Hersteller diese Technik.

■ Roco

Auch die Firma Roco war nicht unwesentlich an der Verbreitung der Digitalsysteme be-

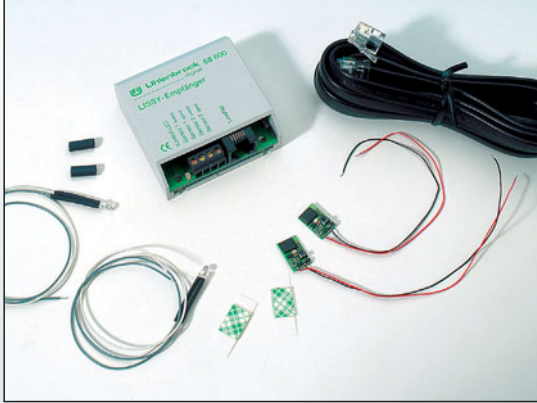
Die Digitaltechnik unterstützt den Bediener und bietet immer mehr Spielmöglichkeiten

„RailCom“ und mfx-Technik

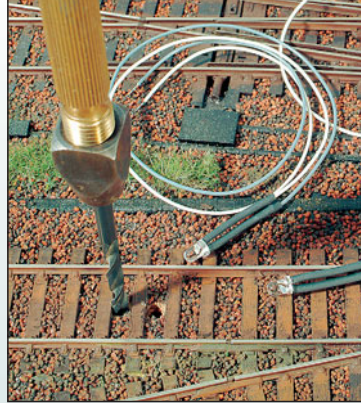
Ein Dreh am Fahrregler, und die Lok fährt los – mit einer klar definierten Befehlsstruktur in eine Richtung. So haben Generationen von Modellbahnern ihre Fahrzeuge gesteuert. Mit den immer vielfältigeren Möglichkeiten moderner Steuerungssysteme ist das Bedürfnis entstanden, Informationen vom Fahrzeug während des Betriebsalltags zu erhalten. Einfache Belegmelder reichen vielfach nicht mehr aus. Der Modellbahner möchte nicht nur wissen, dass irgendein Zug in einem bestimmten Abschnitt ist, sondern er möchte wissen, welcher Zug es ist. Doch damit nicht genug. Er möchte auch wissen, ob der Zug steht oder fährt, und wenn er fährt, möchte er womöglich wissen, wie schnell und in welche Richtung sein Zug fährt. Um derartige Informationen zu bekommen, ist es erforderlich, Daten vom Triebfahrzeug zu erhalten. Damit wird aus der bisherigen Dateneinbahnstraße eine Zweirichtungsstraße.

Schon vor einigen Jahren stellte die Firma Lenz die dazu nötige Technik vor. Bekanntlich entspricht die Digitalspannung weder der bekannten Gleichspannung noch der üblichen Wechselspannung mit ihrer Frequenz von 50 Hz. Vielmehr handelt es sich um eine Impulsspannung aus Rechteckimpulsen (siehe auch Modellbahnschule 5, Seite 31). Die von Lenz auf den Namen „RailCom“ getaufte Technik macht sich die Impulspausen zunutze und empfängt in dieser Zeit die Daten vom Decoder.

In Anbetracht der Vielzahl von Anbietern auf dem internationalen Modellbahn-Markt unterließ die Firma Lenz aber einen Alleingang. Sie versuchte, weitere Mitstreiter für diese Projekt zu gewinnen, was natürlich auch zu einem klar definierten Standard unter der NMRA führen sollte. Leider ist bis heute keine verbindliche Normung für den bidirektionalen Datenverkehr zustande gekommen.



Lissy, das lokindividuelle Steuerungssystem, macht den Einsatz eines Computers überflüssig.



Infrarot-Empfangsdioden, in den Gleisen eingelassen, erfassen die Daten der vorbeifahrenden Züge.



Der LocoNet-Adapter von Uhlenbrock eröffnet viele neue Möglichkeiten für Märklins 6021.

teilt. Mit „Digital ist cool“ bot dieser Hersteller ein preiswertes Digitalsystem an. Das gute Preis-Leistungs-Verhältnis sorgte für eine weite Verbreitung der Lokmaus-Generationen I und II im Zweileiter-Gleichstrom-Bereich.

■ Selectrix

Die Freunde des Trix-Systems werden unter anderen von Doehler & Haass, Müt und Rautenhaus mit Neuentwicklungen versorgt. So bieten die neuen Selectrix-Systeme nun auch die Möglichkeit, vierstellige Fahrzeugadressen zu vergeben. Passende Fahrzeugdecoder werden inzwischen in erster Linie als Multiprotokoll-Decoder von vielen Herstellern angeboten.

Eine aufwändige Bremstechnik, wie sie den DCC-Fahrern erst allmählich zugänglich gemacht wird, ist für Trix-Fahrer schon lange nutzbar. Eine simple Diode genügt.

■ Andere Hersteller

Neben diesen Firmen haben sich aber weitere, inzwischen gut bekannte und innovative Hersteller mit immer neuen Produkten auf den Modellbahnmärkte gedrängt. So finden nun Spielereien wie die Soundbausteine ihren Weg in ehemals ruhige Modellbahnerzimmer. Bislang untätige Kranwagen lassen sich heute dank der Digitaltechnik an jeder beliebigen Stelle einsetzen. Mittels Funktechnik



Signalabhängige digitale Bremssteuerungen wurden bislang von jedem Hersteller auf eigene Art realisiert.

Einfacher bei der Definition von Fahrzeugdecodereigenschaften hat es die Firma Märklin. Sie kann als wichtigster und mit weitem Abstand größter Zulieferer für den 3-Leiter-Markt die Normen praktisch selbst vorgeben. Dabei brauchen die unterschiedlichen Interessen der Gleichstrombahner nicht berücksichtigt werden. Mit der Einführung der neuen Generation von Digitalgeräten hat Märklin auch gleich ein neues Datenformat eingeführt. Das als „mfx“ bezeichnete Format ist natürlich für den bi-direktionalen Datenverkehr ausgelegt. Die „mfx“-Decoder bringen beim Marktführer aber den weitgehenden Verzicht auf die bislang eingebauten Allstrommotoren mit sich, die „mfx“-Decoder werden derzeit ausschließlich für Gleichstrommotoren und die neuen Sinusmotoren gefertigt. Die Einführung des „mfx“-Standards 2005 hatte zur Folge, dass der „mfx“-Komfort nun auch im Gleichstromsektor verstärkt gefordert wird. Zur Spielwarenmesse 2006 beschlossen die Firmen Lenz, Zimo, Tams und Kühn, die Entwicklung und den Normungsprozess von „RailCom“ weiter voranzutreiben. Erste positive Ergebnisse zeigen sich bereits. Und mit dem Einstieg in die „RailCom“-Welt von ESU und Viessmann ab Mitte 2007 sitzen dann auch weitere umsatzstarke Decoder-Anbieter mit im Boot, so dass der Gleichstrom-Modellbahner ab diesem Zeitpunkt mit einer vollkommen neuen Decodergeneration mit bidirektionalen Datenverkehr rechnen kann. Die Fähigkeiten erschöpfen sich nicht im Anmelden der Fahrzeuge an den Zentralen, sondern bringen auch im Fahrbetrieb, so beispielsweise bei Lokbremsungen vor roten Signalen im Zusammenspiel mit Zentrale und Decoder, handfeste Vorteile. Dafür brauchen die Strecken nicht mehr in Blockabschnitte mit unterschiedlichen Bremsfunktionen unterteilt zu werden.

haben einige Firmen ihre Walk-Around-Regler von den lästigen Kabeln befreit und ESU hat mit dem „Mobile Control“ einen Funkhandregler vorgestellt, der sich an firmenfremden Digitalzentralen einsetzen lässt.

■ Neue Tendenzen

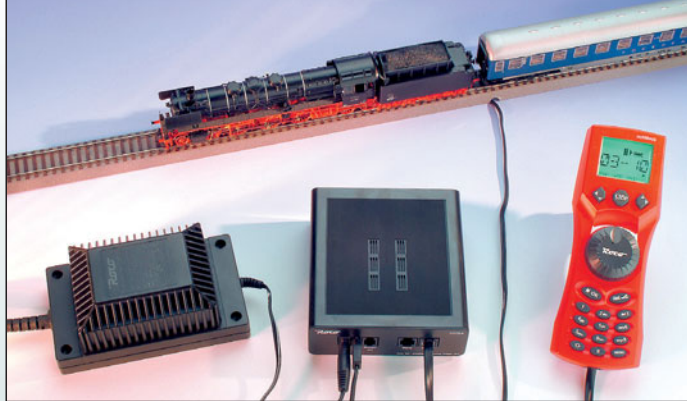
Hat sich das Angebot an digitalem Zubehör auch mit einer enormen Geschwindigkeit entwickelt, so ist die Zahl der Digitalzentralen in den letzten Jahren überschaubar geblieben. Viele Hersteller konzentrierten sich ausschließlich auf Zubehör-Artikel. Die Weiterentwicklung bei den Grundversionen der Digitalsysteme vollzog sich eher in kaum sichtbaren Details: Firmen wie beispielsweise Uhlenbrock, Zimo und Lenz hatten von Beginn an die Möglichkeit von Updates zur Anpassung an neue Entwicklungen vorgesehen. So hat sich beispielsweise die Frage

nach der Anzahl der Fahrstufen durch Updates inzwischen erledigt. Außer der ausschließlich für Großbahner interessanten Lehmann-MZS (MehrZugSteuerung) und den reinen Motorola-Systemen mit ihren 14 Fahrstufen bieten die meisten anderen heute 128 Fahrstufen. Auch die Anzahl der ansprechbaren Zusatzfunktionen in den Fahrzeugen spielt nur noch eine untergeordnete Rolle. Vier Funktionen kann praktisch jede Zentrale ansprechen, wenn der Modellbahner aber acht, zehn oder gar 20 Funktionen schalten möchte, ist die Auswahl der Zentralen doch etwas eingeschränkt. Auch in der Anzahl der Lokadressen unterscheiden sich einige Systeme etwas deutlicher.

Wirklich neue Digitalzentralen sind in den letzten Jahren kaum vorgestellt worden. Doch im Vorfeld der Nürnberger >



ESUs Funkhandregler steht firmenübergreifend für verschiedene Digitalsysteme zur Verfügung. Das Display erleichtert das Steuern.



Neuheit seit Juni 2006 im Markt der preiswerten Systeme: Rocos Multimaus bietet nun auch vierstellige Adressen und Loknamen.

Die Multimaus von Roco

Einen Kontrapunkt zu den hochpreisigen Digitalsystemen setzte die Firma Roco mit der seit Juni 2006 erhältlichen Multimaus. Erfreulich für alle Besitzer des Lokmaus-II-Systems ist die volle Kompatibilität. Die neue Maus wird einfach in den Master-Ausgang des alten Systems gesteckt und schon stehen alle Vorteile des neuen Geräts zur Verfügung. Jetzt können auch Roco-Digital-Fans vierstellige Adressen vergeben. Doch das ist nicht der einzige Vorteil. Insbesondere bei der Programmierung von Fahrzeugdecodern erschließen sich erweiterte Möglichkeiten. Die jeweils 8 Bit pro Speicherplatz (CV) lassen immer einen Wertebereich von 0 bis 255 zu. Mit dem neuen Roco-Steuergerät lassen sich nun auch dreistellige Zahlen programmieren. Der Roco-Fahrer muss ab sofort beim Kauf seiner Decoder nicht mehr auf die Lokmauskompatibilität achten.

Darüber hinaus verfügt das System über einen eigenen Speicher, Bibliothek genannt, in dem bis zu 64 Fahrzeuge mit einem fünfstelligen Klartextnamen abgespeichert werden können. Auch wenn der Name nur maximal fünf Zeichen umfasst, reicht das zum schnellen Auffinden der Fahrzeuge. Unter jeder Lokadresse lassen sich 20 Zusatzfunktionen ansteuern.

Mussten bei der Lokmaus II noch Lokadressen zum Schalten von Magnetartikeln vergeben wer-

den, hat die neue Maus einen eigenen Schaltmodus. Bis zu 1024 Weichen lassen sich steuern. Der Wechsel zwischen Schalt- und Fahrmodus erfolgt durch einfachen Tastendruck.

Auch beim Programmieren der Fahrzeuge bietet die Multimaus neue Möglichkeiten. So lassen sich mit künftigen Verstärker-Generationen die Decoder auch auslesen. Die Programmierung erfolgt über den normalen Gleis Ausgang des Systems. Die Anleitung der Multimaus empfiehlt einen zweipoligen Umschalter zwischen Anlage und Programmiergleis zu schalten, so dass die Anlage beim Programmieren stromlos ist. Ein derartiger Aufwand ist aber nur zum Ändern der Lokadresse nötig. Rocos Neue unterstützt auch PoM (Hauptgleisprogrammierung), womit man die meisten aktuellen Decoder während des Betriebs programmieren kann.



Die Multimaus bietet jetzt auch zwei Bedienebenen.

Spielwarenmesse 2006 zeichnete sich ein Ende dieser Ruhe ab. Märklins neue Zentrale mit dem großen, zentralen Touch-Screen-Bildschirm und der einfachen Bedienung und natürlich dem neuen, „mfx“ genannten Datenformat gilt seit Herbst 2005 als Maßstab.

Schneller als von vielen erwartet, hat ESU mit ECoS eine ähnlich konzipierte Zentrale für Motorola- und DCC-Anwender präsentiert. Zur allgemeinen Überraschung hat schließlich auch Viessmann eine derartig konzipierte Digitalzentrale auf der Messe vorgestellt. Der Märklin-Konzern wird den Gleichstromfahrern und Trix-Fans eine zumindest äußerlich mit der „Central Station“ identische Zentrale in absehbarer Zeit anbieten. Vier neue Steuerzentralen in der oberen Preisklasse werben also um die Gunst der Käufer.

Jede dieser Zentralen bietet ihr im Fachjargon USP (unique

Tams-Handregler Master Control

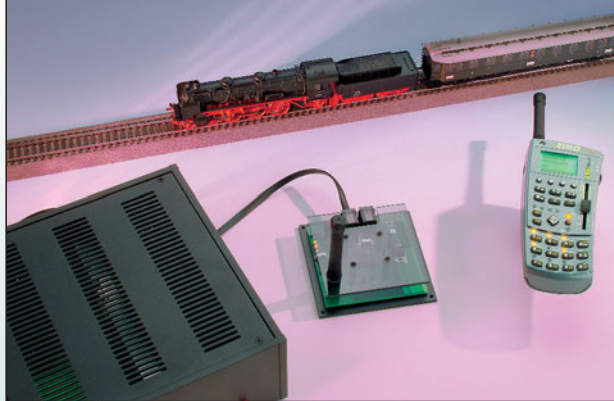
Die Firma Tams war vielen Modellbahnern bislang in erster Linie wegen ihrer ungewöhnlich preisgünstigen Fahrzeugdecoder nach dem Motorola-Standard bekannt. Seit einiger Zeit bietet der rührige Hersteller nun auch ein eigenes Digitalsystem an.

Kernstück des „Easy Control“ getauften Systems ist die Zentrale „Master Control“. Im Gegensatz zu Roco setzt Tams auf ein Multiprotokollsystem mit den Datenformaten Motorola (I und II) und DCC. Dabei stehen im Motorola-Format 255 Lok- und 1020 Weichenadressen zur Verfügung. In den Fahrzeugen können bis zu vier Zusatzfunktionen angesprochen werden. Im DCC-Format stehen mehr als 10000 Lok- und 2040 Weichenadressen bereit. Hier können bis zu acht Zusatzfunktionen in den Triebfahr-

zeugen aktiviert werden. Dieser Adressvorrat sollte auch für große Anlagen genügen. Die Informationen zu den einzelnen Triebfahrzeugen werden in einem zweizeiligen Display angezeigt. Wie alle neuen Zentralen verfügt auch das „Master Control“ über eine Fahrzeug Datenbank und die Möglichkeit, Klartextnamen zu vergeben. Vergessene Lokadressen trüben damit nicht mehr die Freude an der Modellbahn.

Ebenfalls zur Grundausstattung gehören eine PC-Schnittstelle, wahlweise über USB oder eine neunpolige serielle Schnittstelle. Auch alte Rechner, die noch nicht über einen USB-Anschluss verfügen, können somit zur Modellbahnsteuerung genutzt werden. Das Bussystem zum Anschluss weiterer Steuergeräte, der Booster oder der

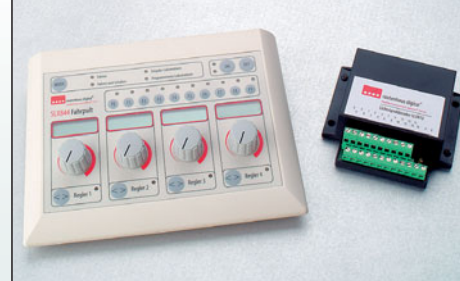
aus dem Märklin-System bekannten S88-Rückmelder taufte Tams „Easy Control“. Der Anschluss erfolgt über die häufig als Westernstecker bezeichneten RJ45-Stekker, wie sie auch andere Hersteller verwenden. Teure Spezialkabel wie etwa bei Märklins neuer „Central Station“ sind nicht notwendig. Mit der passenden Klemmzange lassen sich auf preiswerte Art Kabelverbindungen aller gewünschten Längen selbst herstellen. Bevor der Fahrbetrieb mit der neuen Tams-Zentrale aufgenommen werden kann, muss aber zuerst ein separater Verstärker angeschlossen werden. Das „Master Control“ enthält keinen eigenen Booster. Allerdings können verschiedene handelsübliche Booster wie etwa der Märklin Booster 6016 verwendet werden.



Mit vielen neuen Möglichkeiten ausgestattet ergänzt der Funkhandregler MX 31 das bewährte Zimo-System.



Für Freunde des Selectrix-Systems: der Handregler HC 10 von Müt.



Das neue vierfache Fahrpult SLX 844 von Rautenhaus dient auch dem Selectrix-System.

selling point) genanntes Alleinstellungsmerkmal. Einzig Märklins Zentrale unterstützt den patentlich geschützten „mfx“-Standard (mehr über die Geräte im nachfolgenden Artikel).

Das genaue Gegenteil der angesprochenen hochpreisigen Digitalsysteme kommt von der österreichischen Modelleisenbahn GmbH, sprich Roco. Die neue Digitalzentrale Multimaus (siehe Kasten links) für unter 100 Euro bietet trotz des moderaten Preises viele Funktionen. Sie passt voll in das bereits vorhandene bekannte Lokmaus-System. Allerdings beschränkt sich Roco weiterhin nur auf das bei Gleichstromfahrern übliche DCC-Format.

Märklin-Bahnern bietet Tams mit dem neuen Multiprotokoll-System „Easy Control“ eine preiswerte Alternative.

Daneben warten auch Hersteller, die sich mit Digitalsystemen bislang zurückhielten, mit eigenen Systemen auf. Dazu gehört etwa Bachmann, die nicht nur Liliput vertreiben. Und auch die Hornby-Group (Arnold, Jouef, Lima, Rivarossi) will ein eigenes Digitalsystem auf den Markt bringen. Der Käufer wird also in Zukunft die Qual der Wahl haben.

■ Computersteuerung

Während diese Zentralen inzwischen kräftig mit Hochglanzbroschüren beworben werden, vollzieht sich eine andere Entwicklung eher klammheimlich! Insbesondere Computerfreunde setzen weniger auf eine Digitalzentrale der herkömmlichen Machart. Der Computer kann nicht nur eine Modellbahn steuern (wenn man ihn lässt!), er >

Zimos Funkhandregler MX 31

Auch Zimos Digitalsystem MX 1 wurde in den letzten Jahren immer neuen Entwicklungen angepasst. Geblieben sind der hohe Ausgangsstrom von 8A und die einstellbare Ausgangsspannung der Zimo-Zentrale. Dadurch erübrigt sich in den meisten Fällen die Anschaffung eines Boosters, was bei der Preisbetrachtung unbedingt berücksichtigt werden sollte. Die stabilisierte Ausgangsspannung sorgt dafür, dass beim Anfahren eines schweren Zuges mit Doppeltraktion die anderen Züge nicht plötzlich langsamer werden. Da Zimo neben dem DCC- noch das Motorola-Format bietet, kann es auch von Märklin-Spur-1-Bahnern eingesetzt werden.

Wie die Zentrale wurden auch die Fahrpulte weiter entwickelt. Jüngster Spross dieser Reihe ist das MX 31. Da es sich um eine Weiterentwicklung handelt, sind die Gemeinsamkeiten zu den Vorgängern unübersehbar. So gibt es auch das MX 31 in einer kabelgebundenen und in einer Funkversion. Die vom Betriebszustand abhängige Displayfarbe ist geblieben. Der rechts außen angeordnete Schieberegler, eine Zimo-Spezialität, wurde auch beibehalten. Neu dazugekommen ist ein seitlich angeordnetes Scrollrad, mit dem ein zweiter Zug parallel gesteuert werden kann. Das Fahrpult MX 31 ist updatefähig.

Neu dagegen ist das 112 x 64 Pixel große, tageslichttaugliche Display, auf dem allen Fahrzeugen und Doppeltraktionen Namen zugewiesen werden können. Die Namen der Loks in Doppeltraktionen bleiben sichtbar. Die Vergabe erfolgt wie bei einem Handy. Einmalig bei einem Digitalsystem sind die drei wählbaren Betriebsarten. Im

Modus „Gast“ werden viele der möglichen Funktionen gesperrt, so dass eventuell mitspielende Kinder oder Besucher nicht den kompletten Fahrbetrieb durcheinander bringen können. Im „Expert“-Modus lassen sich beispielsweise verschiedene Weichen einer bestimmten Taste zuordnen und gemeinsam stellen. Zimo bezeichnet sie als „Haufen“.

Freunde des Rangierbetriebs werden besonders die „RG“-Taste schätzen. Bekanntlich bieten heute viele Decoder einen zuschaltbaren Rangiergang, und der ist mal F 3 oder mal F 4 zugeordnet. Nicht immer lässt er sich durch das decoderinterne Funktionsmapping (Verschieben der Decoderfunktionen auf andere Tasten) der gewünschten Funktionsnummer zuordnen. Bei Zimos MX 31 kann für jede Lokadresse die „RG“-Taste mit der entsprechenden Funktionstaste verknüpft werden; eine sehr bedienerfreundliche Einrichtung. Den üblichen zwölf Funktionen lassen sich im Display kleine Symbole zuordnen. Gerade bei Soundloks eine willkommene Ergänzung.



Die Farbe des Displays stellt die Funktion dar. Leuchtdioden zeigen Details an.

Fotos: Geilberger (2), Oswald (1), Strüber (1), Tiedtke

Wenn Probleme auftreten

Immer wieder tauchen in diversen Modellbahnen Fragen zu den verschiedensten Digitalproblemen auf. Mitunter sind die Fragen dort gut platziert und werden von aktiven Modellbahnern erschöpfend beantwortet. Vielfach wird in den Antworten aber nur auf das Produkt der Firma X verwiesen, welches ganz sicher das geschilderte Problem nicht hat. Das hilft dem fragenden Modellbahner, der ja viel Geld für ein anderes Produkt ausgegeben hat, überhaupt nicht.

Fragen zu Problemen mit einem bestimmten Produkt sollte man darum zuerst an die jeweiligen Hersteller richten. Zum einen erhält man dort wirklich kompetente Hilfe und den Herstellern hilft es ebenfalls. Treten beispielsweise bestimmte Fehler des Produkts oder Probleme im Verständnis der Bedienungsanleitung gehäuft auf, wird das Feedback der Kunden eine Veränderung bewirken. Diese wiederum hilft dann allen Kunden!

Digitales Wörterbuch

■ ABC

„Advanced Brake Control“. Durch asymmetrische Diodenbeschaltung am Gleis wird ein bestimmtes Decoderverhalten bei Fahrzeugen erzeugt, so z. B. Durchfahrt in Gegenrichtung bei Halt zeigenden Signalen.

■ Booster

Bei mittleren und großen Anlagen eingesetzter zusätzlicher Leistungsverstärker.

■ CAN-Bus

Bei Zimo benutzter Steuerbus.

■ CV

„Configuration Variables“ sind Speicherplätze, in denen die frei einstellbaren Eigenschaften der Lok- oder Schaltdecoder abgelegt werden.

■ Interface

Verbindung zwischen Digitalsystem und Computer, mit dem die Heimanlage gesteuert wird.

■ I2C-Bus

Datenbus der Märklin-Control Unit. Außer Märklin bietet nur Uhlenbrocks Intellibox dieses Bussystem.

■ Keyboard

Stellpult für Magnetartikel, wird über das Bussystem mit der Zentrale verbunden.

■ Lastregelung

Vergleicht die eingestellte mit der tatsächlichen Geschwindigkeit. Abweichungen werden im Decoder nachgeregelt.

■ Lokdecoder

Im Triebfahrzeug eingebauter elektronischer

Baustein, der die von der Zentrale an seine Adresse gesendeten digitalen Informationen erkennt und verarbeitet.

■ mfx

Von Märklin in Kooperation mit ESU entwickeltes bidirektionales Datenformat, das nicht nur den Datentransfer von der Zentrale zum Decoder, sondern auch umgekehrt ermöglicht. Die Vorteile sind derzeit nur mit den Märklin-Zentralen „Mobile-“ und „Central-Station“ nutzbar.

■ Multiprotokoll

Produkt beherrscht mehrere Datenformate.

■ PoM

„Programming on the main“ steht für Veränderungen der Fahrzeugdecodereigenschaften während des laufenden Betriebs.

■ Reg

Die „Register-Programmierung“ ist ein Vorläufer der heute üblichen CV-Programmierung. Es standen nur sechs Register zur Auswahl.

■ SUSI

„Serial User Standard Interface“. Die serielle Schnittstelle auf den Lokdecodern erlaubt es, weitere elektronische Bausteine, wie Sounds oder Funktionsmodule, an den Lokdecoder zu koppeln.

■ USP

„Uninterruptable signal processing“. Ein am Decoder angeschlossener Speicherkondensator ermöglicht den Datenfluß auch bei kurzen Stromunterbrechungen.

Weitere Begriffserklärungen siehe ModellbahnSchule 5, Seiten 19, 23, 27, 31, 43, 47 und 54.

Herstelleraadressen

- **Conrad Elektronik**, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92242 Hirschau, www.conrad.de
- **CT-Elektronik**, Grillparzergasse 5, A-2700 Wiener Neustadt, www.tran.at
- **Dietz**, Hindenburgstraße 31, D-75339 Höfen, www.d-i-e-t-z.de
- **Digimoba**, Sudetenstraße 10, D-96253 Untersikemau, www.digimoba.de
- **Digitrax**, Surbgasse 3, CH-8165 Schöfflisdorf, www.digitoy-europe.com
- **ESU**, Industriestraße 5, D-89081 Ulm, www.loksound.de
- **Kühn Digital**, Im Bendel 19, D-53619 Rheinbreitbach, www.kuehn-digital.de
- **LGB**, Saganer Straße 1 - 5, D-90475 Nürnberg, www.lgb.de
- **Littfinski**, Osterholder Straße 15, D-25482 Appen, www.ldt-infocenter.com
- **Massoth**, Frankensteiner Straße 28, D-64342 Seeheim-Malchen, www.massoth.de
- **Märklin**, Holzheimer Straße 8, D-73037 Göppingen, www.maerklin.de
- **Müt**, Neufeldstraße 5, D-85232 Bergkirchen, www.digirail.de
- **Railroad & Co**, Kreuzberg 16 B, 85658 Eggening, www.freiwald.de
- **Rautenhaus Digital**, Vertrieb MDVR, Unterbruch 91, D-47877 Willich, www.mdvr.de
- **Roco**, Modelleisenbahn GmbH, Plainbachstraße 4, A-5101 Bergheim, www.roco.co.at
- **Tams Elektronik**, Rupsteinstraße 10, 30625 Hannover, www.tams-online.de
- **Trix**, Postfach 4924, D-90027 Nürnberg, www.trix-online.de
- **Uhlenbrock**, Mercatorstraße 6, D-46244 Bottrop, www.uhlenbrock.de
- **Viessmann**, Am Bahnhof 1, D-35116 Hatfeld, www.viessmann-modell.de
- **Zimo**, Schönbrunner Straße 188, A-1120 Wien, www.zimo.at

kann natürlich auch das digitale Datenformat erzeugen. Die Daten gehen über die serielle Schnittstelle an handelsübliche Booster und von dort zum Gleis. Auch ein Steuerbus für Handregler lässt sich so bereitstellen. Steht der Rechner sowieso unter der Anlage, ist dieser Schritt eigentlich logisch. Ist die entsprechende Software vorhanden, kommt man mit minimalem Geräteeinsatz zu einem Digitalsystem höchster Leistungsfähigkeit und Flexibilität. Informationen dazu, insbesondere für Linux-Anwender, finden sich im Internet.

Vom Hersteller Zimo wird bereits ein Computer angekündigt, der nicht nur zur Erledigung der normalen Computeraufgaben ausgerüstet ist, sondern mit allen für den Modellbahnbetrieb notwendigen Hard- und Softwarekomponenten inklusive Programmiermöglichkeiten ausgestattet sein wird. Auf das „Zimo Rail Center“, kurz ZIRC genannt, darf man gespannt sein.

■ Ende der Einbahnstraße

Doch nicht nur die Zentralen sorgen für Bewegung im Markt. Auch die Rückmeldung der Daten vom Fahrzeug zur Zentrale, von Lenz als „RailCom“ bereits vor etlichen Jahren vorgeführt, rückte wieder in den Blickpunkt. Bislang verhinderte eine ausbleibende Normung eine zügige Weiterentwicklung. Anders als im Wechselstrommarkt, wo der Marktführer Märklin praktisch die Normen selbst vorgibt, wäre eine Entwicklung im DCC-Bereich in eine nicht genormte Richtung für viele kleine Hersteller ein wirtschaftliches Risiko. Mit Lenz, Zimo, Tams und Kühn haben sich vier renommierte Hersteller in diesem Jahr geeinigt, um „RailCom“ voran zu treiben. Auch ESU, Viessmann und Hornby werden sich auf „RailCom“ einlassen. Bleibt zu hoffen, dass DCC-Fahrer endlich das nutzen können, was dem Motorola-Fahrer seit Einführung der „mfx“-Technologie durch Märklin offen steht.

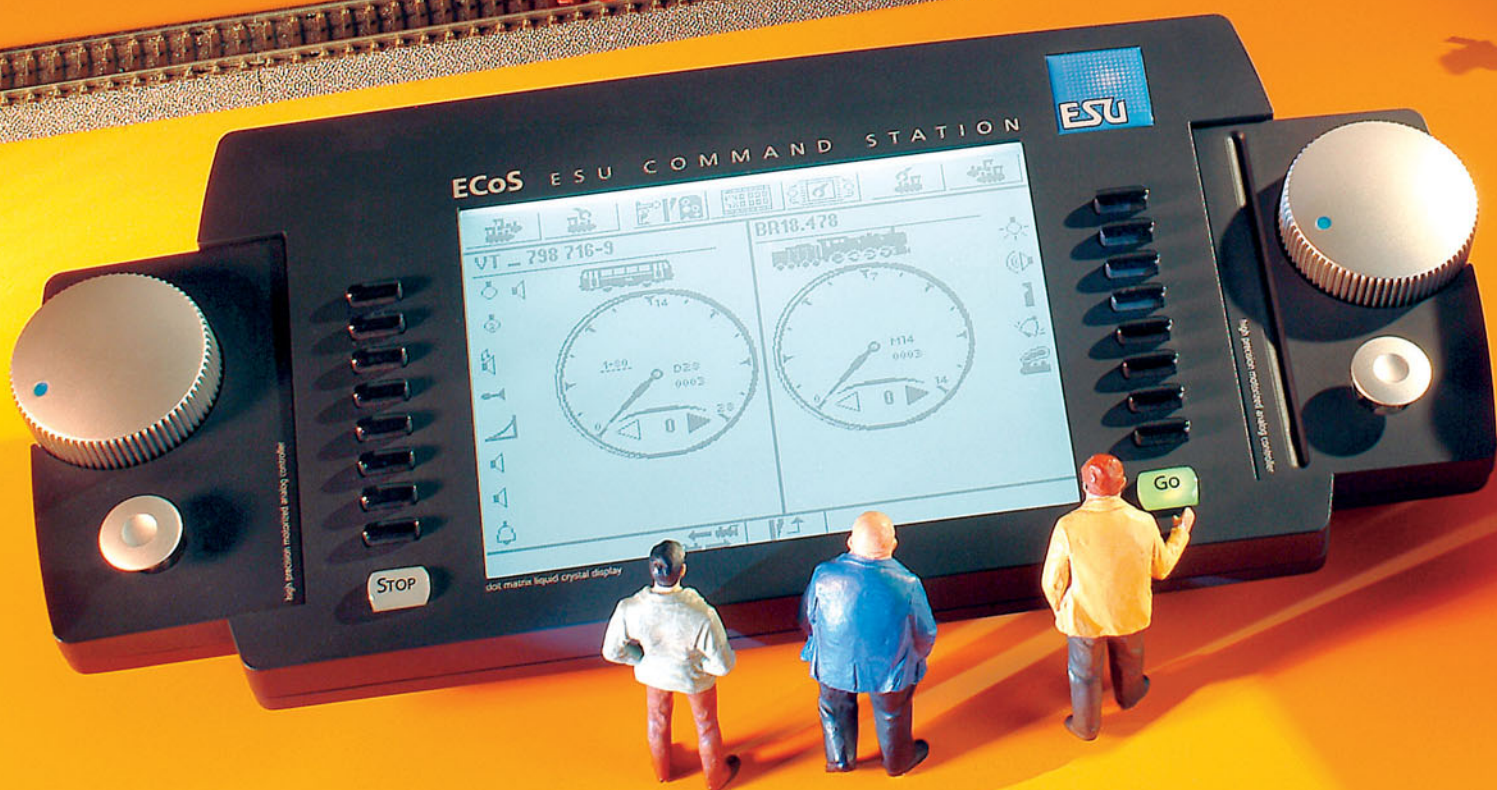
Märklin nutzt die Möglichkeiten des bidirektionalen Datentransfers bislang nur zum Anmelden der Fahrzeuge im System, was immerhin das Marken der Decoderadressen überflüssig macht. In Zukunft sind sicher noch weitere vielfältige Anwendungen zu erwarten. „RailCom“-basierte Schattenbahnhofsteuerungen sind bei ESU und Viessmann bereits in der Entwicklung. Man darf gespannt sein, was sich die Entwickler noch alles einfallen lassen...

Rolf Hartmann

■ Autorenprofil

Rolf Hartmann, 1956 geboren, begann nach der Schule eine Ausbildung zum Elektriker, wobei ihn bei seiner Wahl die elektrische Eisenbahn wesentlich beeinflusste. Nach seiner Ausbildung war zunächst sein Sohn das Alibi für seine Freizeitbeschäftigung, bevor er sich offiziell mit der Montage von Fahrzeugbausätzen beschäftigte. Seine elektrotechnische Ausbildung erleichterte ihm den Einstieg in die digitale Modellwelt, die er aufgrund ihres hohen Spielwertes schätzt. Heute arbeitet er im Modellbahn-Fachhandel, wodurch er die Wünsche und Probleme seiner Kunden sehr genau kennt.

Nach Märklins „Central Station“ ist nun auch mit ESUs Digitalzentrale „ECoS“ ein ähnliches System für Gleichstromfahrer lieferbar.



Die neue Generation von digitalen Zentralen erleichtert das Steuern von Fahrzeugen und erlaubt ein

übersichtliches Schalten von Magnetartikeln und anderem Zubehör. In Verbindung mit einer neuen Decodergeneration werden Fahrzeuge und Zubehör direkt von den Zentralen erkannt und ihre Funktionen gesteuert.

Zentrale,

Märklins „Central Station“, ESUs „ECoS“ und Viessmanns „Commander“ im Vergleich

Drei neue digitale Steuerzentralen werden in den kommenden Monaten um die Gunst der digital fahrenden Modellbahner buhlen. Alle Zentralen

sind eigentlich kleine Computer, die über eine Touchscreen-Monitoroberfläche intuitiv zu bedienen sind. Grund genug für die ModellbahnSchule, die Konzepte der drei Geräte, soweit es

derzeit möglich ist, miteinander zu vergleichen.

■ Märklin Central Station

Unter dem Namen „Märklin Systems“ firmiert das neue Digitalsystem aus dem Hause Mär-

klin. Kernpunkt von Märklin Systems ist die „Central Station“ 60212. Eigentlich handelt es sich um ein Multiprotokollsystem der neuesten Generation, welches sowohl den Motorola- als



bitte melden

auch den neuen „mfx“-Standard bietet. Mit einer elektrischen Leistung von 48 VA liegt die „Central Station“ im üblichen Rahmen.

An die Leistungsgrenzen des Systems (über 16 000 Lokadressen, wovon 127 gleichzeitig angesteuert werden können; 288 Magnetartikel) wird man auch bei größeren Modellbahnanlagen kaum stoßen.

Mit der neuen Märklin-Zentrale bekommt der Modellbahner alles, was er zur digitalen Steuerung einer Modellbahn braucht. Dazu gehören auch

zwei integrierte Fahrregler rechts und links im pultförmigen Gehäuse. Ein Datenspeicher, den man natürlich erst einmal füllen muss, erleichtert das Aufrufen von Fahrzeugen, die noch keinen „mfx“-Decoder besitzen. Auch die Schnittstelle zum PC ist vorhanden.

Zum direkten Ansteuern der Lokomotivfunktionen dienen je acht Taster neben den Fahrreglern. Weitere Schaltelemente, etwa zum Ansteuern von Weichen, sucht man vergebens. Alle zusätzlichen Bedienelemente sind Bestandteile des zentral an-

geordneten Bildschirms. Mit dieser direkten Steuerung erschließen sich neue, insbesondere übersichtliche Möglichkeiten der Bedienung.

Der linke und rechte Bereich des Monitors dienen der Anzeige der möglichen Lokomotivfunktionen. Den Funktionen werden jeweils Symbole zugeordnet. Eine gute Idee, erübrigt sich doch so die Frage, welche Funktion auf welcher Taste liegt.

Dieser Bedienkomfort trifft auch auf alle Fahrzeuge mit Decodern nach dem Motorola-Standard zu. Dazu muss der Mo-

dellbahner seine Fahrzeuge nur einmal im Datenspeicher anlegen. Allen genutzten Funktionen können Symbole aus einer umfangreichen Auswahl zugeordnet werden.

Ein separates Keyboard zum Stellen von Weichen, wie es im ersten Märklin-Digitalsystem vorgesehen war, ist nicht mehr nötig. Die Möglichkeit der Weichensteuerung gehört zur Grundausstattung der „Central Station“. Zum Schalten von Magnetartikeln kommen vorerst die bekannten Märklin-Schaltdecoder vom Typ k83 oder ähnliche zum Einsatz. Im Gegensatz zu den „mfx“-Lokomotivdecodern, die bereits seit 2004 im Handel sind, ist noch keine neue Generation von Schaltdecodern angekündigt. Dabei wäre der Komfort der „mfx“-Lokdecoder auch beim Schalten von Anlagenfunktionen wünschenswert, denn bislang ist jeder Magnetartikel und jedes Lichtsignal einzeln einzuprogrammieren.

Im unteren Bereich des Bildschirms werden die zu bedienenden Magnetartikel eingeblendet. Auch jedem Magnetartikel kann ein eigenes Symbol zugeordnet werden. Der Modellbahner sieht sofort, ob es sich um eine Weiche, wenn ja, welcher Art, oder um ein Signal handelt. Besonders angenehm fällt auf, dass beim Zuordnen der Weichen und Signale auf dem Monitor die Digitaladresse keine Rolle mehr spielt. Dadurch wird die Steuerung der Modellbahn übersichtlich und einfacher, als sie beispielsweise mit dem Keyboard des alten Systems war.

Darüber hinaus lassen sich über verschiedene Adapter auch alle vorhandenen Geräte des alten Märklin-Digitalsystems, wie etwa Booster oder das Control 80f, anschließen.

■ Mobile Fahrregler

Über ein separates Adapterkabel lässt sich die kleine Schwester der „Central Station“, die „Mobile Station“, als Handregler anschließen. Beim ersten Anschluss der „Mobile Station“ wird der Datenspeicher aktualisiert und dem Stand der Zentrale angepasst. Bei Bedarf las- ➤



Märklin Systems: „Central Station“ (li.) und „Mobile Station“ (re.).

sen sich auch mehrere „Mobile Stations“ anschließen.

Aus der großen Zahl der vorhandenen Fahrzeuge aus der Lokliste lassen sich maximal zehn Fahrzeuge einem Handregler steuern. Losgelöst von der ortsgebundenen „Central Station“ kann man so im Bahnhof nahe der rangierenden Lokomotive stehen, vorausgesetzt, das Verbindungskabel der „Mobile Station“ zur „Central Station“ reicht mit seiner Länge aus.

■ Daten austauschen

Ein Interface braucht die „Central Station“ nicht. Sie ist netzwerkfähig. Ihr Anschluss erfolgt über ein normales Netzkabel aus dem Computerbereich. Die Integrationsmöglichkeit in ein Computernetzwerk stellt einen ganz wesentlichen Faktor zur Zukunftssicherheit des Systems dar. Beim Einsatz mit einem Computer wird die „Central Station“ wie ein eigenständiger Rechner behandelt. Über das Netzwerk sind jederzeit Updates möglich. Die „Central Station“ kann also ständig neuen Entwicklungen und Möglichkeiten angepasst werden. Auch die Datenbank, die ja ständig durch neue Fahrzeuge ergänzt wird, lässt sich so jederzeit auf den neuesten Stand bringen. Leider besteht zur Zeit

noch nicht die Möglichkeit, die einmal eingegebenen Daten auf einem separaten Datenspeicher, etwa einem USB-Stick oder einer Speicherkarte, zu sichern.

■ ESU „ECoS“

Rein äußerlich zeigt die Digitalzentrale von ESU Parallelen zu der „Central Station“ von Märklin, so die Anordnung der Bedienregler und Tasten, vor allem aber in der grafischen Gestaltung der Monitordarstellungen. Dennoch sind beide Geräte unterschiedlich. Die „ECoS“, so der Name des Multiprotokoll-Steuergerätes, ist in erster Linie auf den DCC- und Selectrix-Markt ausgerichtet, erst in zweiter Linie auf das Märklin-Motrola-System. Mit einer dauerhaften Ausgangsleistung von 90 VA eignet sich die Zentrale auch für

Die Anschlussseite der „Central Station“ mit dem Batteriefach.



den Einsatz in den Baugrößen 0, 1 und 2 ohne zusätzlichen Booster. Der passende Trafo gehört zum Lieferumfang. Weitere Booster, auch fremde, können bei Bedarf die Ausgangsleistung weiter steigern.

Viele Funktionen, die die „Central Station“ bietet, sind auch bei der „ECoS“ anzutreffen, so die Wahl der Loksymbole, das Einprogrammieren der Fahrzeuge oder die Bedienung der Magnetartikel. Zum Schalten der Weichen wird die Tachografik ausgeblendet, dadurch steht für die Namensgebung jeweils eine Zeile mehr zur Verfügung. Darüber hinaus stellt ESU auch noch separate

Symbole für Bogenweichen und Fahrstrassen bereit. Märklin-Lokomotiven mit ihren „mfx“-Decodern werden nicht selbst-



Ist das „mfx“-Symbol schwarz hinterlegt, hat sich die Lok selbst angemeldet.



Fahrzeuge ohne „mfx“-Decoder werden individuell in die Datenbank eingegeben.



Systemkompatible Decoder lassen sich in ihren Eigenschaften verändern.



Auch die Geräuscheinstellungen sind nach eigenen Vorstellungen veränderbar.



Alle Symbole der Zusatzfunktionen dieser Lok werden seitlich eingeblendet.

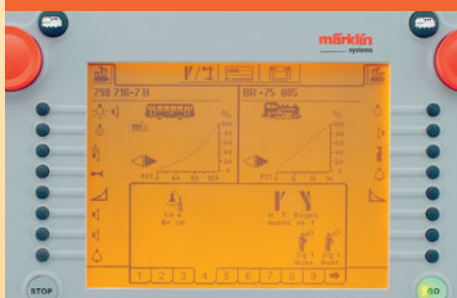
ständig erkannt. Aus patentrechtlichen Gründen muss hier die Eingabe wie bei Fahrzeugen mit herkömmlichen Decodern



Jeder zu schaltende Verbraucher bekommt ein Symbol zugewiesen.



Dem Symbol werden Decoderadresse, Name und Schaltzeit zugeordnet.



Auf der Schaltebene lassen sich die Schaltelemente gut unterscheiden.

erfolgen. Bei Erscheinen einer neuen ESU-Decodergeneration mit „RailCom“-Technik ab 2007 wird die volle Leistung der „ECoS“ zum Tragen kommen. Dann melden sich alle Fahrzeuge selbstständig an, aber auch Magnetartikel und Lichtsignale erhalten dank neuer Decoder die gleiche Intelligenz. Der Datentransfer erfolgt bei der „ECoS“ über das entwickelte Plug-and-Play-fähige High-speed-Bussystem namens „ECoSLink“, das Daten mit einer Geschwindigkeit von 250 KB/s sendet.

Da es sich bei der „ECoS“-Zentrale im Prinzip um einen Computer mit dem Betriebssystem Linux handelt, darf man gespannt sein, wann Computerecks die ersten eigenen Ergänzungen im Internet präsentieren, so auch das Auslesen von „mfx“-Decodern.

Mit den neuen „RailCom“-fähigen Decodern werden vollkommen neue Möglichkeiten

Weichenstraßen mit jeweils 256 Magnetartikeln schalten sowie die bis zu acht Pendelzüge gleichzeitig überwachen. Gesteuert wird die Pendelstrecke mit jeweils einem s88-Kontakt an jedem Gleisende. Bis zu fünf Minuten kann der automatisch abgebremste Zug stehen bleiben, bis er die Rückfahrt antritt. Während der Fahrt zwischen den beiden s88-Kontakten läßt sich der Zug auch jederzeit über einen Fahrregler von Hand steuern, doch mit Erreichen der Kontaktstelle greift die Automatik ein. Mit dem Einsatz der s88-Rückmelder spricht ESU vor allem Märklin-Fahrer an.

■ Separate Regler

Ein Gleisbildstellpult als Stecksystem wird ab Ende 2007 die ESU-Zentrale sinnvoll ergänzen. Auf diese Weise kann man an mehreren Stellen seiner Anlage verschiedene Bahnbereiche direkt vor Ort mittels Taster auf mehreren kleinen Gleisbildstellpulten bedienen, oder die

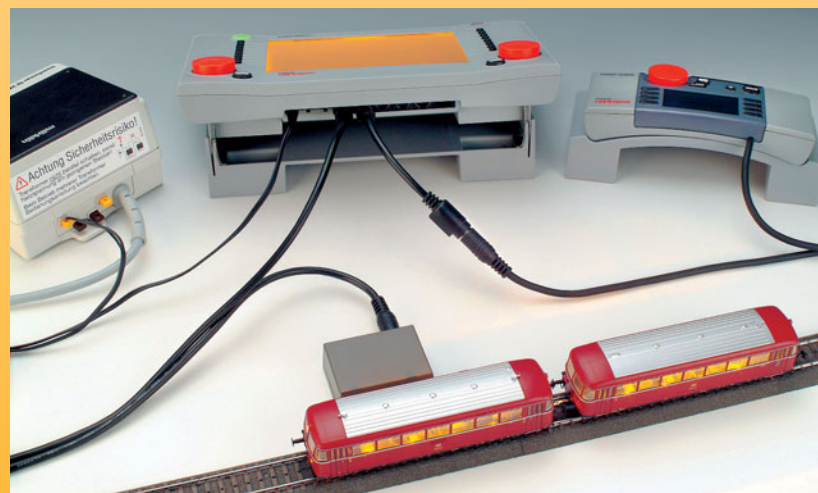


Die Schaltsymbole für die Funktionen von Fremdfahrzeugen sind nur manuell zuzuordnen.

gesamte Anlage von einem großen Stellpult aus fernsteuern. Ein kabelgebundener Handregler, der wie die Lenz-Handregler über eine Steckbuchse an jedem beliebigen Ort den Kontakt zur „ECoS“ sucht, läßt die Fahrzeugbewegungen direkt vor Ort perfekt kontrollieren. Die Daten werden über das Bussystem „ECoSLink“ an die Zentrale weitergeleitet was zehnmal schneller geht als beim „LocoNet“-Bus. Der kostengünstige Regler wird ab Frühjahr 2007 erhältlich sein. Der bewährte Funkhandregler „Mobile Control“ steht über eine auf der

Unterseite der „Ecos“ unter einem abnehmbaren Deckel verstaute Empfängerplatine direkt mit der Zentrale in Kontakt. Ein entsprechendes Update für bei Modellbahnern längst in Benutzung befindliche „Mobile Controls“ wird von ESU im Internet zur Verfügung gestellt.

Wer jedoch Handregler anderer Hersteller besitzt, braucht diese nicht wegzuwerfen. So wird Märklins „Mobile Station“ direkt an die ESU-Zentrale angeschlossen, während alle anderen Handsteuergeräte den Kontakt zu ihren Zentralen behalten müssen. Der von den Zentra- ➤



Die Verdrahtung der „Central Station“ ist denkbar einfach.



ESU Command Station, „ECoS“ genannt, mit Funkhandregler.



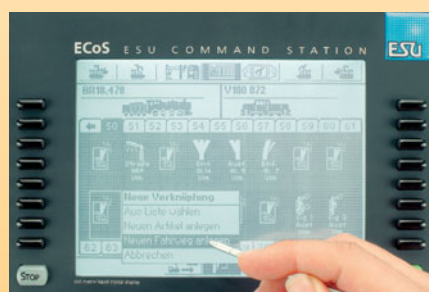
Bei ESU müssen derzeit noch alle Fahrzeuge manuell eingegeben werden.



Neben Symbol und Namen muss auch das Datenformat festgelegt werden.



Für die Namen der Magnetartikel stehen drei Zeilen zur Verfügung.



In der „ECoS“ lassen sich Fahrstraßen mit jeweils 256 Funktionen anlegen.



Bei mehrbegriffigen Verbrauchern wird ein Untermenü geöffnet.



Auch Fahrstraßen (links unten) werden wie Magnetartikel bedient.

len in Richtung Schiene ausgehende Datensatz wird über den „ECoSniffer“-Eingang in die „ECoS“ umgelenkt, dort komplett ausgelesen und von der ESU-Zentrale ohne Einschränkungen verwaltet. Die Geschwindigkeitsregulierung überträgt sich auf die motorisch betriebenen Drehregler der „ECoS“, die als Tachometer dargestellte Fahrstufenanzeige zeigt auf dem Monitor die korrekten Werte dazu. Lokname, Lokadresse und weitere Daten werden je nach System entsprechend der „ECoS“-Grafik dargestellt. Nahezu alle auf dem Markt befindlichen Digitalzentralen (Märklin 6021, Intellibox, Lokmaus und andere) lassen sich am „ECoSniffer“ weiterverwenden.

■ Datentausch

Im Gegensatz zu Märklins „Central Station“ lassen sich alle Daten der „ECoS“ in einem Computer abspeichern und jederzeit wieder rückübertragen. Als Kommunikationsverbindung dient ein gewöhnliches Netzwerkkabel. Das separate Auslesen der Lokliste oder gar einzelner Lokomotiven mit ihrem kompletten Datensatz, um ihn

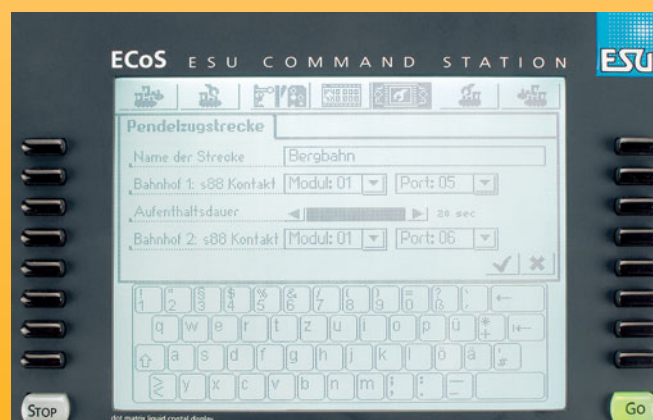
bei Bedarf auf eine andere Zentrale zu überspielen, ist derzeit noch nicht möglich, aber angedacht.

■ Viessmann „Commander“

Die Steuerzentrale von Viessmann befindet sich, um es gleich vorweg zu sagen, noch im Entwicklungsstadium. Doch inzwischen sind viele Funktionen, die das Gerät können soll, programmiert und dürfen als serienreif vorausgesetzt werden. Auch diese Zentrale bedient sich eines Sieben-Zoll-Touchscreen-Monitors. Dieser ist jedoch vollfarbig und hat mit 800 x 480 Bildpunkten eine wesentlich bessere Auflösung als die Monitore bei Märklin und ESU (je 320 x 240 Pixel). Die Farbe erleichtert natürlich die Erkennung der Schaltungen, vor allem bei Lichtsignalen. Von

Vorteil ist die wahlweise Fahrzeugdarstellung mittels vorgegebener Grafik oder eines selbst geschossenen Fotos, das als Download in die Lokdaten des Commander aufgenommen wird. Überhaupt ist die sichtbare Lokliste sehr großzügig gehalten. Neben einer beliebigen Namensgebung kann auch der Decodertyp samt Adresse angezeigt werden. Weitere individuelle Angaben sind in einem separaten Block einzugeben. Man kann wahlweise die beiden direkt gesteuerten Fahrzeuge in Verbindung mit dem On-Screen-Stellpult anzeigen lassen

Acht Pendelzugstrecken lassen sich individuell einrichten.



oder acht direkt durch Monitorberührung erreichbare Fahrzeuge darstellen, so dass man die acht gebräuchlichsten Fahrzeuge stets im Blick hat. Bei der Fahrzeugsteuerung setzt Viessmann auf die beiden Datenformate Motorola und DCC. Innerhalb des DCC-Formats wird man sich auch dem „RailCom“-Standard anschließen. Zusätzlich wird der „Commander“ auch nicht „mfx“-fähige und nicht dem „RailCom“-Standard entsprechende alte DCC- und Motorola-Decoder über eine intelligente Rückmeldung (eine spezielle Viessmann-Entwicklung) auf der Anlage automatisch erkennen können. Das geht über die Fähigkeiten der beiden anderen Zentralen weit hinaus.

Neben einigen bekannten Bussystemen wie etwa dem XpressNet (Lenz, Roco) setzt wie Märklin und ESU auch Viessmann bei der Anlagensteuerung auf ein neues, erheblich schnelleres Bus-System mit bidirektionalem Datenverkehr. Statt 62,5 KB/s, wie es beim Xpress-Net-Bus üblich ist, gehen die Daten auf dem hauseigenen „Hi-Speedbus“ mit 250 KB/s auf Reisen. Die vom „Commander“ ein- und ausgehenden Daten werden zum Beispiel zum geplanten Gleisbildstellpult zuerst an eines von maximal 30 anschließbaren Verteilermodule gesendet – ein Modul ist bereits im „Commander“ integriert. Von dort geht die Reise auf dem etwas langsameren „Lo-Speedbus“ weiter an eines von maximal jeweils 30 Anschlussmodulen. Ein Anschlussmodul versorgt 16 Funktionsfelder eines Stellfeldes.

Maximal vier Kabel gehen vom Anschlussmodul zum Funktionsfeld, selbst wenn dort Anzeigen für ein mehrbegriffiges Signal samt beleuchteter Be-

schriftung und eines Tasters untergebracht sind. Die Intelligenz des Gleisbildstellpultes sitzt nämlich im „Commander“. Dadurch sind die Felder des Gleisbildstellpultes recht preisgünstig.

Das interne Gleisbildstellpult stellt die eigentliche Besonderheit dar. Wird bei ESU die Fahrstraße durch ein einzelnes Symbol dargestellt, nutzt Viessmann den Monitor zur Wiedergabe der kompletten Fahrstraße, ähnlich eines herkömmlichen Tastendruckstellpults. Alle Funktionen werden auf dem Monitor angezeigt und durch Fingerberührungen ausgelöst. Die aktuellen Positionen der Züge werden als besetzt gemeldete Gleis-

Alle drei Zentralen sind zukunftsfähig

abschnitte durch rote Gleis-segmente angezeigt. Zudem werden Zugnummern in separaten Feldern eingeblendet. Drei wahlweise unterschiedliche Darstellungsgrößen erlauben den Überblick auch bei umfangreichen Anlagen. Bei Großanlagen wird ein Monitor in Verbindung mit einem PC empfohlen, um den gleichzeitig darstellbaren Gleisbildbereich zu vergrößern.

Das Anlegen der Grafik erfolgt aus einzelnen quadratischen Elementen mit unterschiedlichen Symbolen. Platziert werden die Elemente entweder durch den analogen Navigator oder direkt durch Fingerberührung (Drag and Drop).

Als ideale Ergänzung ist das ab Frühjahr 2007 lieferbare externe Gleisstellpult zu sehen. Wie auch das zukünftige Stellpult von ESU setzt es sich aus kleinen quadratischen Baustei-

nen verschiedener Funktionen zusammen und kann auch aufgeteilt auf kleine Stellpulte über die gesamte Anlage verteilt werden.

■ **Datentausch**

Im Gegensatz zu den beiden bereits vorgestellten Geräten sucht Viessmann den Kontakt zum Computer über eine USB-Schnittstelle. Das Abspeichern der kompletten Daten (Loks, Weichen, Signale, Fahrstraßen und Gleisbild) ist möglich, aber auch das Auslesen einzelner Datensätze, beispielsweise für eine einzelne Lok, ist machbar. Regelmäßige Updates, im Internet kostenlos zur Verfügung gestellt, liefern wie auch bei den anderen Zentralen nach und nach das Rüstzeug für zukünftige Aufgaben.

■ **Fazit**

Die Grundversion der „Central Station“ bietet alles, was zur komfortablen Steuerung einer Modellbahn benötigt wird. Allerdings ist sie nur für das Märklin-System ausgelegt. Als DCC- und Selectrix-Version folgt sie von Trix vermutlich erst im kommenden Jahr. Eine sicherlich von vielen Modellbahnern gewünschte Fahrstraßensteuerung wird erst nach entsprechenden Updates zur Verfügung stehen. Auch die Integration von Rückmeldebausteinen, für einen Automatikbetrieb unerlässlich, ist zur Zeit bei Märklins „Central Station“ noch nicht möglich. Wann diese wesentlichen Funktionen zur Verfügung stehen, stand bei Redaktionsschluss noch nicht fest. Ein wenig Geduld gehört beim Einstieg in Märklin Systems also



Das Empfängermodul für den Funkhandregler findet seinen Platz in einem separaten Fach.



Handregler anderer Hersteller lassen sich gemeinsam mit ihrer Zentralen anschließen.



Märklins „Mobile Station“ läßt sich mittels eines Adapterkabels direkt verbinden.



Die Daten vieler Fremdzentralen werden vom „ECoSniffer“ erkannt und ausgelesen.



Über ein Computernetzwerk lassen sich eingegebene Daten sichern.

dazu. Auf den ausführlichen Test der „Central Station“ im MO-DELLEISENBAHNER 01/2006 weisen wir an dieser Stelle ausdrücklich hin.

Die „ECoS“ von ESU kann im eigentlichen Sinn als eine Weiterentwicklung der „Central Station“ angesehen werden, zumal ESU auch bei der Märklin-Zentrale Entwicklungshil-

Gegenüberstellung der Zentralen von Märklin, ESU und Viessmann

	Märklin „Central Station“	ESU „ECoS“	Viessmann „Commander“
Unterstützte Datenformate für Triebfahrzeugdecoder	Motorola alt und neu, mfx	DCC, Motorola alt und neu, Selectrix mfx (eingeschränkt), RailCom	DCC, Motorola alt und neu, mfx (eingeschränkt), RailCom
Unterstützte Datenformate für Schaltdecoder	Motorola, mfx, (mfx-Schaltdecoder noch nicht lieferbar)	Motorola, DCC	Vi-Schaltbus (Viessmann)
Ausgangsleistung	3A/48 VA	5A/90 VA	3A/48VA
Fahrzeuge und Magnetartikel			
Lokadressen	mehr als 10.000	16.348, 9.999 (DCC), 255 (Motorola)	mehr als 10.000 (je nach Datenformat)
Klartextnamen	ja	ja	ja
Pendelverkehr	nein	8 Pendelzüge	ja
Mehrfachtraktion	ja, mit eigener Adresse	32 Traktionen mit bis zu 16 Loks	99 Traktionen mit bis zu 20 Loks
Schaltbare Zusatzfunktionen	bis zu 16	bis zu 20	mehr als 15 (je nach Datenformat)
Zusatzfunktionen mit Symbol	ja	ja	ja
Magnetartikel	288	2.048	mehr als 65.500
Symbole	ja	ja	ja
Fahrstraßen mit Darstellungsart	nein, mittels Update nachrüstbar (Update 4. Quartal 2006 lieferbar)	ja, 1024 Wechselsymbol je Straße	ja Loks mit Funktionen und Schaltartikeln
Wenn ja, wie viele Schaltartikel pro Fahrstraße	–	256 Schaltartikel pro Fahrstraße	mehr als 200 Schaltartikel pro Fahrstraße
Start-Ziel-Betrieb bei Fahrstraßen	–	nein	ja
Bedienung			
Anzahl der Fahrregler	2 Endlosregler ohne Markierung	2 mit Markierung, motorischer Mitlauf bei Steuerung über externe Regler	2 Endlosregler mit fühlbarer Markierung für Stop und Maximal
Fahrtrichtungswechsel	über Drehregler	über Drehregler oder Touchpad	durch Wechseltasten
Joystick für Spielfunktionen	nein	2, dienen auch zur Menüführung	ja
Fahrzeug-Funktionstasten	8 pro Fahrzeug	8 pro Fahrzeug	nein, nur Touchscreen
Weitere Tasten	1 Notaus, 1 Neustart, 2 für Loklistenaufruf	1 Notaus, 1 Neustart	Hauptschalter, 4 Richtungswechsler, Navigator für Menüsteuerungen
Touchscreen	ja	ja	ja
Weitere Bedienebenen mittels Untermenüs	ja	ja	ja
Datentransfer			
Datenbus (Can Bus, LocoNet, XpressNet, SX Bus oder andere)	eigener Bus Schaltbus, Autokonfiguration	ECoSLink (Hi-Speedbus von ESU) Schaltbus, Autokonfiguration	s88, Gleisformat, XpressNet, Hi-Speedbus (Viessmann), Schaltbus, Autokonfiguration
Rückmeldebus (RS Bus, s88 Bus, SX Bus oder andere)	zur Zeit nicht möglich	s88-Bus, ECoSLink (Hi-Speedbus von ESU) Autokonfiguration	s88-Bus, Schaltbus bi-directional, XpressNet, Hi-Speedbus (Viessmann), Autokonfiguration
Anschluß anderer Komponenten oder Digitalsysteme			
Hauseigene Systeme	Mä-Zentrale 6021 über Adapter, Booster 6016 über Adapter, Mobile Station über Adapter	ESU Mobile Control Funkhandregler nach Update, Handregler direkt, rückmeldefähige Booster, (Booster und Regler ab 2007 lieferbar)	Funkhandregler direkt, rückmeldefähige Booster und Decoder, Gleisbildstellpult, (Geräte im Laufe von 2007 lieferbar)
Fremdsysteme	nicht vorgesehen	alle Motorola und DCC-Geräte über ECoSniffer (integriert)	alle Motorola- und DCC-Geräte, Geräte ab x-press 3.0 Direktanschluß
Display			
Monitor	monochrom, Schwarz-Orange	monochrom, Schwarz-Hellblau	farbig, True Color (16 bit Pixel)
Darstellung der Fahrzeuge	1-zeiliger Name und Symbol	1-zeiliger Name und Symbol	2-zeilig, weitere Angaben mögl., Foto
Loksymbole	verschiedene, wählbar	verschiedene, wählbar	verschiedene, wählbar, true color eigene Fotos statt Grafik einladbar
Lokadresse	nicht eingeblendet	ja	ja
Zusatzfunktionen	verschiedene, wählbar	verschiedene, wählbar	ja
Fahrstufenanzeige	ja (Balkendiagramm)	ja (Tacho)	ja (Tacho und numerische Anzeige)
Wenn ja, ausblendbar?	nein	ja	ja
Anzahl der sichtbaren Lokomotiven	2	2	mit Gleisplan 2, ohne Gleisplan 8
Angezeigte Schaltfunktionen	16 Funktionen in 18 Ebenen	16 Funktionen in 74 Ebenen	alle Funktionen im On-Screen-Gleisbild oder 1024 Funktionen in 64 Ebenen
Darstellung der Schaltartikel	2-zeiliger Name und SW-Symbol	3-zeiliger Name und SW-Symbol	2-zeiliger Name und farbiges Symbol
Programmieren			
Separater Ausgang für Programmiergleis	ja Fahrzeuge, die während des Programmierens auf dem Hauptgleis stehen, werden ebenfalls verändert.	ja DCC- und programmierbare Märklin-Decoder können auf dem Programmiergleis ihre Einstellungen erhalten	ja Erkennung aller Motorola- und DCC-Decoder inklusive der Position
CV-Programmierung	ja	ja	ja
Register-Programmierung	nein	ja	ja
PoM (Programming on the Main)	nur bei mfx-Decodern	ja	ja
Daten			
Sichern der Daten	zur Zeit nicht möglich	über Netzwerk auf PC	über USB auf PC, Syncro. mit Vi-Software
Kommunikation mit PC	Netzwerk	Netzwerk	USB
zusätzliche PC-Steuerung	möglich	möglich	möglich



Das Display zeigt in Verbindung mit dem Stellpult zwei Fahrzeuge.



Ohne Stellpultanzeige können acht Fahrzeuge gleichzeitig bedient werden.



Die Darstellung des Stellpults erfolgt in drei verschiedenen Größen.



Das Schalten der Magnetartikel kann auch über eine Liste erfolgen.



Statt Einzelschaltungen können auch Weichenstraßen gestellt werden.



Der Commander von Viessmann hat ein integriertes Stellpult, ein separates kann zusätzlich angeschlossen werden.

lich ist. Mit dem Kauf der „ECoS“-Zentrale erhält der Kunde ein solides Grundpaket, das aber erst mit Erscheinen der neuen, „Rail-Com“-fähigen Decodergeneration und dem Gleisbildstellpult ab 2007 sowie Dank kostenloser Updates zu seiner wahren Größe heranwachsen wird. Mit seiner hohen Ausgangsleistung ist ein zusätzlicher Booster für normale Anlagen nicht nötig. Vor allem Großbahner werden dieses zu schätzen wissen. Die Möglichkeit des Anschlusses vorhandener Digitalkomponenten, an das „ECoS“-System ist ein wesentlicher Pluspunkt. Auch das problemlose Programmieren von allen gängigen Fahrzeugdecodern mittels einer übersichtlichen Grafik auf dem Touch-Screen-Monitor statt komplizierter Bit-Eingaben

steigert die Attraktivität.

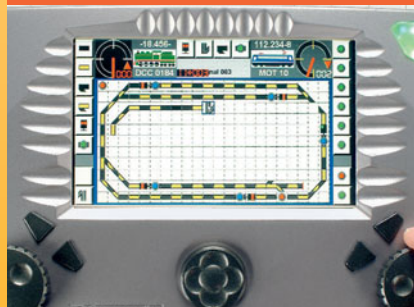
Mit dem Farbdisplay ist der Viessmann-„Commander“ in seiner Darstellungsmöglichkeiten den beiden anderen Gerä-

ten überlegen. Mit dem neuen schnellen Datenbus wird der „Commander“ ähnlich wie die Zentralen von Märklin und ESU das Steuern von Anlagenfunktionen in eine neue Dimension führen. Ob der „Commander“ demnächst auch das Selectrix-Format senden kann, stand noch nicht fest. Die Markteinführung ist für Februar 2007 geplant.

Alle drei Zentralen werden durch die stetigen Updates für



Auch mittels Finger platziert man die Stellpultsymbole.



Das Anpassen des Symbols erfolgt durch den Drehregler.

Autorenprofil

Markus Tiedtke, Jahrgang 1960, hat als gelernter Werkzeugmacher und Industrial-Designer nicht nur den richtigen Finger auf dem Kameraauslöser; er berät beim Anlagenbau und beschäftigt sich selbst am liebsten mit der Erstellung von H0-Gebäudemodellen.

einen langen Zeitraum aktuell bleiben, was im Zeitalter der rasanten Computerentwicklungen nicht selbstverständlich ist. Während die Märklin-Zentrale ihre Praxistauglichkeit bereits unter Beweis gestellt hat, wird erst die Zukunft zeigen, ob mit der Einführung des „Commanders“ von Viessmann auch tatsächlich alle angekündigten Features von Beginn an problemlos laufen, was man von ESUs „ECoS“ bereits sagen kann. Bei ersten Tests konnte das ESU-Produkt den hohen Erwartungen gerecht werden.

Um die Möglichkeiten, die die neuen Zentralen bieten, abschließend bewerten zu können, muss man das Erscheinen der noch in Entwicklung befindlichen Peripherie-Geräte abwarten.

Markus Tiedtke

fe geleistet hat. Das ESU-Gerät ist durch und durch multiprotokollfähig und als Universalgerät anzusehen, das zudem als einziges Gerät auch Selectrix-taug-



Das Miniatur-Wunderland in Hamburg setzt beispielsweise auf das Programm Railware.

Digitales Fahren und Schalten per Computer

Kontrolle am Monitor

Inzwischen sind Computerprogramme zur Steuerung von Modellbahnanlagen sehr komplex geworden. Vor allem Abläufe auf Großanlagen werden jedoch erheblich erleichtert. Verschiedene Software-Anbieter offerieren Programme, die sich für spezielle Situationen anpassen lassen.



Automatische Abläufe und deren Kontrolle waren im Zeitalter der analogen Steuerungstechnik ein Unterfangen mit dicken Kabelbäumen und zahlreichen Relaisbausteinen. Heute hat die Digitaltechnik zumindest das Verdrahten erheblich vereinfacht, auch die Überwachung der Funktionen ist an einem Kontrollmonitor zusammengeführt worden; ein komplexes Stellpult ist nicht mehr erforderlich. Doch mit den Möglichkeiten, die Modellbahn mit einem Computer zu kontrollieren und zu steuern,

sind gleichzeitig neue Bedürfnisse gewachsen, die sich aus den zahlreichen Angeboten der heute sehr umfangreichen Computerprogramme ergeben.

Die Schnittstelle bei der Kommunikation zwischen Mensch und Computer bildet der Monitor. Er ist nicht nur eine Informationsquelle, sondern dient auch bei allen Computersystemen, die eine Modellbahn steuern, als optisches Stellpult mit aufgezeichnetem Gleisplan, eingesetzten Signalen und Schaltvorgängen. Bekanntlich ist gerade bei größeren An-

lagen ein Gleisplan zur Orientierung für den Bediener sehr nützlich, bei Großanlagen schlicht eine Notwendigkeit. Ähnlich einem herkömmlichen Tastenstellpult ist die Grafik auf dem Computermonitor aufgebaut, mit Stellknöpfen, Signalsymbolen und farbig leuchtenden Streckenabschnitten, auf denen sich gerade ein Zug befindet. Per Mausklick werden alle Funktionen geschaltet. Je nach Anlagengröße kann man in Untermenüs die komplette Anlage in Segmente unterteilen, beispielsweise jeder >

Sind Computerprogramme anwenderfreundlich?

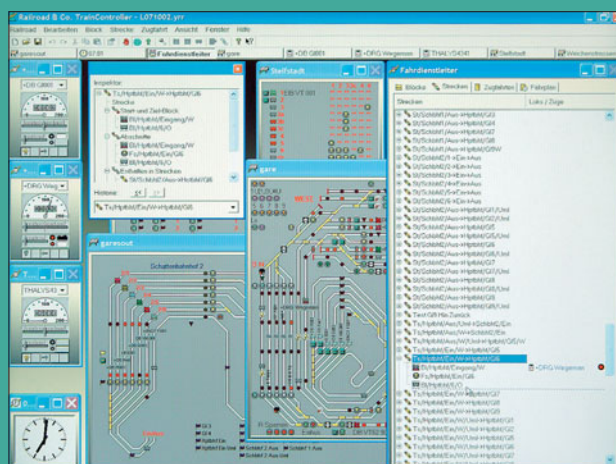
■ Inzwischen werden Modellbahnanlagen zunehmend digital gesteuert. Es sind davon nicht nur die Fahrzeuge betroffen, sondern auch alle Anlagenfunktionen. Im Gegensatz zu den kleinen Handreglern oder den recht komplexen Steuereinheiten der neuesten Generation von Märklin, ESU und Viessmann bieten Computerprogramme für den Anlagenbetrieb deutlich mehr Möglichkeiten. Bereits die Größe des Monitors ist ein deutlicher Vorteil gegenüber der „Central Station“ von Märklin oder der „ECoS“ von ESU. Hat man eine durchschnittlich große Modellbahnanlage, lohnt sich der Kauf eines Computerprogramms nicht, denn die Möglichkeiten der Programme werden gar nicht voll ausgeschöpft, beim Kauf aber mitbezahlt. Die modernen kleineren Digital-Zentralen sind für solche Anlagen sinnvoller, wurden sie doch in erster Linie für die konzipiert.

Da derzeit kein Funktionsdecoder bei der Erstanmeldung am Computerprogramm sich selbst zu erkennen gibt, gilt es, diesen in den Computer zu programmieren. Erst wenn die neue, „RailCom“-fähige Decodergeneration Einzug hält, nimmt das lästige Programmieren ab. Es genügt dann, der Zentrale den Namen des Artikels mitzuteilen. Zukünftig sollen die Systeme erkennen, wenn Decoderadressen doppelt belegt sind, und selbstständig neue Adressen vergeben. Dann werden Computerprogramme auch für den Laien interessant, besonders, wenn er möglichst viele Spielmöglichkeiten außerhalb des gewöhnlichen Bahnbetriebs anstrebt. Bislang jedoch sollte man bei der Planung und dem technischen Aufbau einer großen Anlage in Kombination mit einem Computer einen Experten heranziehen, bevor man mit dem Spiel am Rechner beginnt.

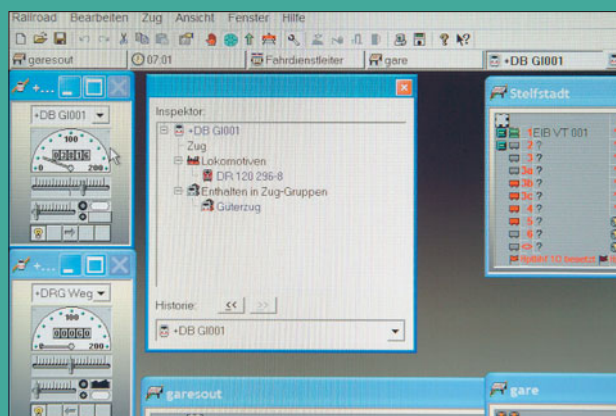


Zeitgemäße Programme ermöglichen automatische Abläufe und das Fahren und Schalten von Hand.

Fahrbetrieb mit „Railroad“ von Freiwald



Die Stell- und Kontrollmöglichkeiten des Computerprogramms (www.freiwald.com) sind schier unbegrenzt.



Jedem Zug kann eine spezielle Lok zugewiesen sowie der Fahrcharakter individuell festgelegt werden.

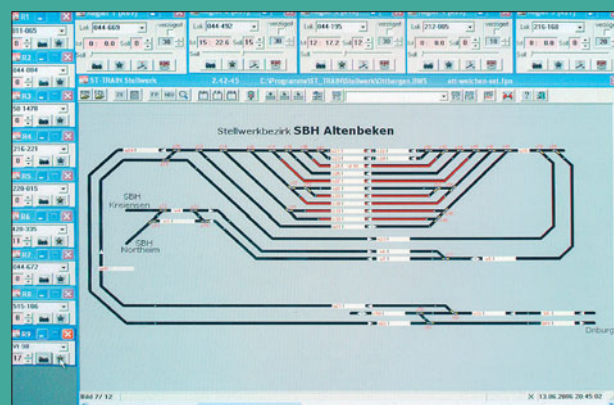
Bahnhof für sich oder die Schattenbahnhöfe separat. Auf diese Weise werden die Symbole nicht wie bei einer kompletten Darstellung einer Großanlage unleserlich klein, sondern die Übersichtlichkeit bleibt erhalten, wozu größere Monitore nützlich sind. Funktionsauslösung per Touchscreen, wie sie bei den Zentralen von Märklin, ESU und Viessman üblich sind, erlaubt ein gewöhnlicher Monitor dagegen nicht. Nur teure Spezialbildschirme, die beispielsweise zur Bildretusche verwendet werden, verfügen über diese Möglichkeiten.

Vor allem der Spielbetrieb nach Fahrplan ist oft der Wunsch von Computerprogrammanwendern. Ein vorbildorientierter Fahrbetrieb steht

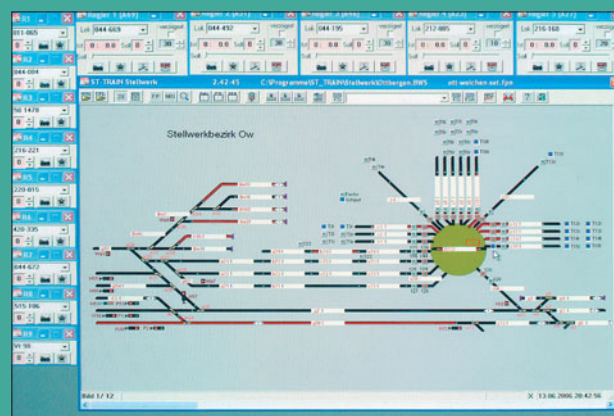
bei ihnen meist im Mittelpunkt. Das kann ein realer Fahrplan sein, der nur in einem beschleunigten Tagesablauf wiedergegeben wird. Es kann auch ein selbst ausgedachter Bahnbetrieb sein. Die Modellbahn wird dabei zu einem realistischen Strategiespiel, die Lokomotiven werden zu Akteuren und die Gleise zur Spielwiese. Gesetztes Ziel könnte es sein, auf der vorgegebenen Gleisanlage einen reibungslosen Zugverkehr zu planen, mit immer wiederkehrenden Zugfolgen, kombiniert mit Sonder- und Umleiterzügen sowie Rangierfahrten in den Bahnhöfen.

Verschiedene Computerprogramme sind im Angebot. Aber nicht alle sind für den heimischen Computer optimal abgestimmt. Natürlich muss

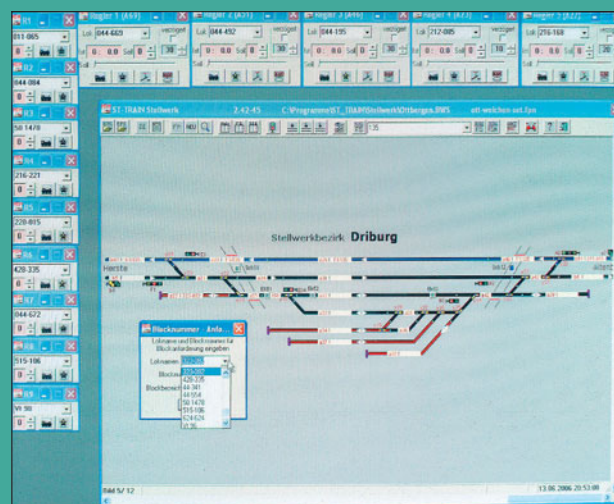
Fahrbetrieb mit „ST-Train“ von MTTM



Die Abläufe im Schattenbahnhof lassen sich dank Computer auf dem Monitor beobachten (Info: www.mttm.de).



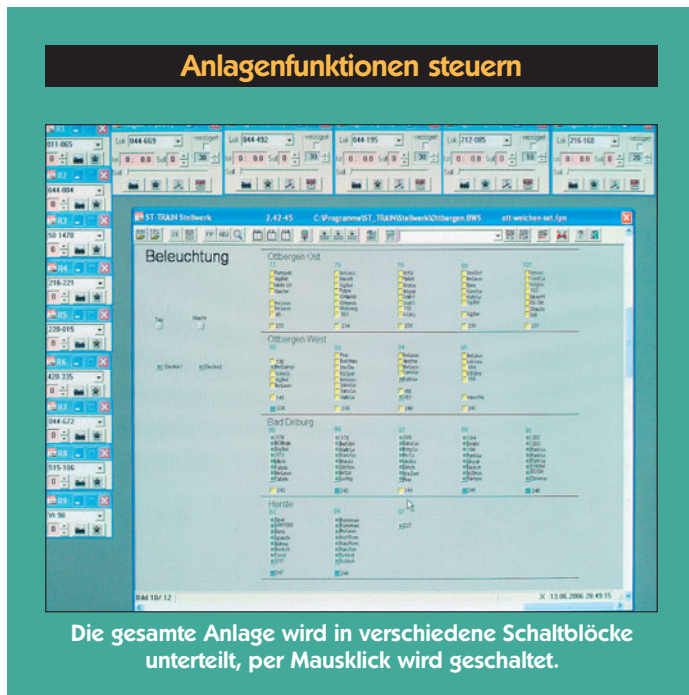
Das Bahnbetriebswerk Ottbergen ist der Übersicht halber in einem separaten Fenster dargestellt.



Die rot markierten Gleisbereiche sind derzeit von Fahrzeugen besetzt. Einfahrt in den Bahnhof erhält 323-092.

das Steuerungsprogramm mit dem eigenen Computersystem harmonisieren. Oft möchte man ältere Computer verwenden, die wegen ihrer fehlenden Schnelligkeit nicht mehr für

grafische Spiele geeignet sind. Doch Vorsicht, moderne Modellbahn-Steuerungsprogramme lassen ältere Betriebssysteme schnell in die Knie gehen! Für alte Windows-Systeme ist



deshalb das Fahr- und Steuerprogramm „SoftLok“ von Dipl.-Ing. Wolfgang Schapals (www.soft-lok.de oder www.schapals@soft-lok.de) zu empfehlen, denn es läuft auf der MS-DOS-Ebene, die auch alle Windows-Programme als Basis haben. Windows-Programme haben zwar eine deutlich attraktivere Bedieneroberfläche als ein DOS-Programm, sind dafür aber nicht besonders schnell beim Schalten von komplexen Steuerungen und zudem nicht echtzeitfähig. Solange die Abläufe automatisiert sind, gibt es keine Probleme, doch sobald zusätzliche Eingriffe wie eigenhändiges Rangieren vorgenommen werden,

Computerprogramme sind sehr komplex! Sie fordern umfassendes Wissen über ihre Möglichkeiten

kann es schon mal beim Steuern der Modellbahn zu Fehlschaltungen kommen. Außerdem sollten Windows-Rechner mit keinen anderen Programmen als denen für die Steuerung ausgestattet sein, um die volle Rechenleistung zu gewährleisten.

Eine Alternative bildet das Betriebssystem „Linux“, das heute modernen Modellbahnsteuerungsprogrammen als Basis dient.

Eine weitere Alternative ist das Programm „Railware 5“ (www.railware.com). Es ist für die heutige Rechnergeneration gedacht und stellt sich in seiner neuesten Version bezüglich Bedienerfreundlichkeit optimal dar. Die Gleisanlagen werden per Monitor auf einem in kleine Quadrate unterteiltes Stellpult angezeigt. Die Bildschirm-Darstellung entspricht einem mechanischen Drucktastenstellpult mit Signal-symbolen und Gleisbesetzmeldern. Neben der Konzeption automatischer Abläufe können per Mausklick auch manuelle Veränderungen auf den Stellpultsymbolen vorgenommen werden.

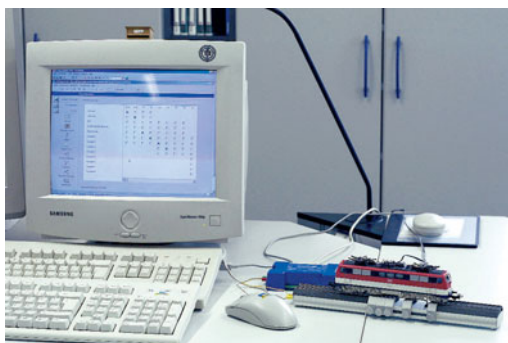
Trotz der vielen Möglichkeiten wird jeder Parameter nur einmal vergeben. Darunter ist beispielsweise die Geschwindigkeit eines Zuges oder die Länge eines Gleisabschnitts zu verstehen. Die einmal gewählten Eigenschaften eines Zuges sind nur mit diesem gekoppelt, genauso die zu

fahrende Geschwindigkeit an einem Signal. Sie brauchen nur einmal eingestellt zu werden und bleiben dem gewählten Objekt zugeordnet. Ist die Zuggeschwindigkeit im Programm festgelegt, sucht „Railware 5“ situationsgebunden die erforderliche Geschwindigkeit an den betreffenden Stellen aus, so beispielsweise für eine Langsamfahrstelle an einem Signal.

Lokgeräusche, hinterlegt in einem Fahrzeugdecoder, werden entsprechend der Lokfahrt automatisch angepasst. Während der Einfahrt in einen Schattenbahnhof erkennt „Railware 5“ aufgrund der bekannten Zuglänge, welches der freien Gleise optimal ist. Anschließendes Abschalten des Gleisabschnitts spart bei beleuchteten Zügen den nun überflüssigen Stromverbrauch.

Natürlich gibt es auch andere Computerprogramme und findige Tüftler werden auch ihr ganz eigenes entwickeln. Entscheidend ist nur, dass man mit Hilfe der Computer einen perfekten Ablauf aller Funktionen erhält.

Für Besitzer von Modellbahnanlagen, die gerne selbst die Lok fahren möchten, oder für Modulanlagen ist diese Art der Modellbahnsteuerung jedoch möglicherweise zu umfangreich. *Markus Tiedtke*



Am Computer lassen sich auch die verschiedenen Parameter der Fahrzeugdecoder verstellen.

Für Ausstellungsanlagen eignet sich als Computerschaltzentrale idealerweise ein kleines Laptop.

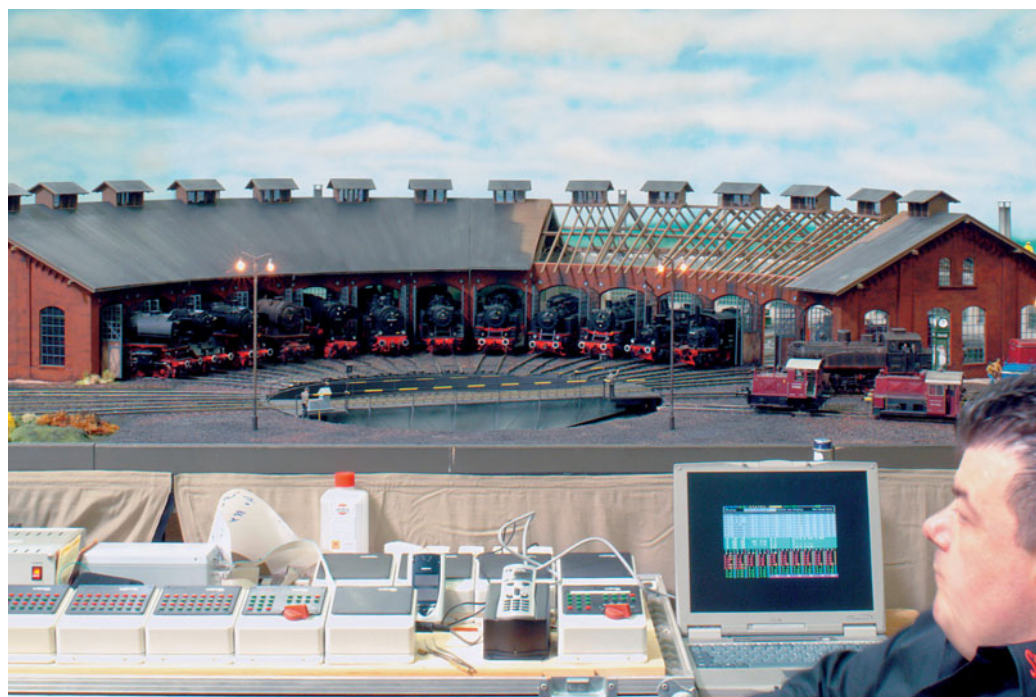


Foto: Markus Tiedtke



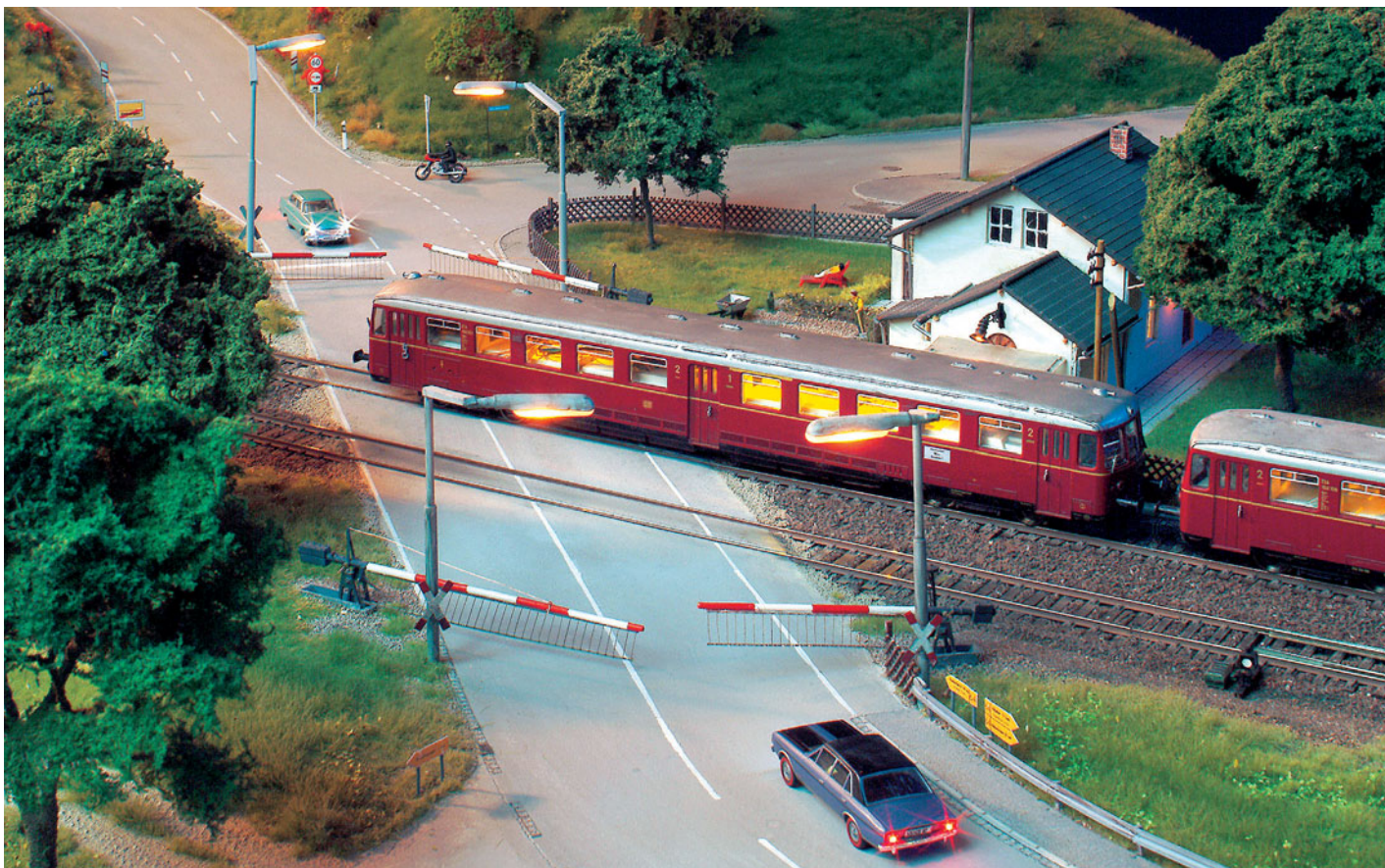
Alles in Bewegung

Erweiterte Anlagensteuerung mittels Digitaltechnik

Schon seit langem begeistert bewegtes Zubehör immer wieder die Betrachter von Modellbahnanlagen. Dank der Digitaltechnik erweiterten sich die Spielmöglichkeiten enorm, ganz egal ob Drehscheibe, Kran oder Autos. ▸



Lichtwechsel von Tag auf
Nacht oder der realistische
Schiffsverkehr sind nur zwei
Beispiele für digitale Anlagen-
funktionen der Gegenwart.



Anlagengestaltung: MO187 Bad Driburg

Computergesteuerte Schranken sichern die Modellstraßen und beeinflussen vorbildgerecht die Signale für die Zugfahrten.

Langsam setzt sich die Rangierlok ans Ende des eingefahrenen Zuges. Nach dem Abkuppeln zieht sie die Kurswagen ab, während der restliche Zug sich auf die Weiterfahrt begibt: Ein solches Szenario ist auf analogen Anlagen mit Standardlokomotiven eigentlich undenkbar, denn die Fahrtrichtung ist für alle Loks durch die Polarität der Gleise vorgegeben. Wer es dennoch

Digitale Steuerungen erlauben größere Spielmöglichkeiten

nachgestalten möchte, sieht sich einem enormen Verdrahtungs- und Schaltungsaufwand mit der Einrichtung entsprechender elektrisch getrennter Gleisabschnitte gegenüber. Doch im unabhängigen Loko-

motivbetrieb ohne Trennabschnitte erschöpfen sich die digitalen Möglichkeiten noch lange nicht. Zusätzliche Funktionen an den Triebfahrzeugen wie zuschaltbare Betriebsgeräusche oder Triebwerks- und Führerstandsbeleuchtungen gehören ebenso zum Standard wie Kräne mit unabhängig steuerbaren Funktionen. Einzelne Fahrzeugmodelle überzeugen zudem mit ansteuerbaren Kuppelungen oder absenk- und anheb- baren Stromabnehmern.

Nachstehend die wichtigsten Errungenschaften im Einzelnen:

● **Autoverkehr**

Ebenso wie die Schienenfahrzeuge profitiert der Straßenverkehr von der Digitalisierung. Das bekannte Car-System von Faller hat inzwischen einige Nachahmer gefunden, bei denen sich einzelne Fahrzeuge mittels Decodern (funkfern-) steuern lassen. Schalt-

bares Licht ist ebenso möglich wie Soundfunktionen etwa bei Polizei- und Feuerwehrautos.

Noch einen Schritt weiter gingen die Verantwortlichen im Hamburger Miniatur-Wunderland. Dort erkennt der Steuerrechner den aktuellen Ladezustand der Akkus aller Fahrzeuge und schickt diese entsprechend selbsttätig zur Ladestation. Die Versorgung mit Ladestrom erfolgt schließlich über klappbare Federkontakte und die Bügel der Außenspiegel. Sind die Autos aufgeladen, setzen sie ihre Reise automatisch fort.

● **Verladezubehör**

Was wäre ein Güterbahnhof ohne funktionierenden Kran? Egal, ob Greiferkran am Hafenkai, Brückenkran am Schrottplatz oder Containerkran am Terminal: Durch den Einsatz der Digitaltechnik lassen sich Funktionen wie Drehen, Heben und Senken, Auslegerverstellungen sowie die Greiferbewegungen sehr gut steuern. Hinzu kommt in Verbindung mit leistungsfähigen Kleinmotoren das vorbildgerechte Bewegen der Kräne beziehungsweise Kranbrücken entlang der Ladegleise.

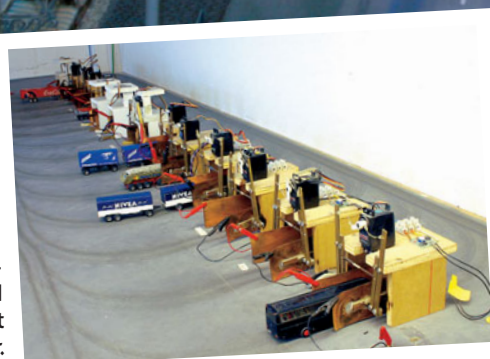


Anlagengestaltung: Märklin

Mit seinen digital steuerbaren Kränen setzte Märklin Maßstäbe.



Mit Blaulicht erst rechnergesteuert zum Großeinsatz und anschließend automatisch zur Ladestation: Im Hamburger Miniatur-Wunderland besitzen selbst Autos Decoder.



War Rocos erster Digitalkran noch ortsfest und nur mit einem separaten Joystick oder mit der Lok steuerbar, ging Märklin mit seinen Kränen einen Schritt weiter. Sowohl Brücken- als auch Bekohlungskran lassen sich mit den Steuergeräten (Mobile Station, Control Unit) genauso manövrieren wie Lokomotiven und Züge.

Besonders beeindruckend sind die Spielmöglichkeiten des Brückenlaufkrans. Dort kann man sowohl den Kranwagen allein als auch den gesamten Kran verfahren und damit, abhängig von der Länge der Kranschiene, einen beachtlichen Bereich abdecken. Vergleichbare Spielmöglichkeiten bietet Heljans Containerkran, der beim Erscheinen dieser Ausgabe der ModellbahnSchule gerade in den Handel kommt. Neben dem Heben und Senken der Container können letztere auch

gedreht werden. Beim Verladen von Wechselbehältern lassen sich zudem vorbildgerecht die seitlichen Aufnahmen ausklappen. Einzige Voraussetzungen: Die passende Steuerzentrale sowie mit Magneten bestückte Container. Da die Strom- und Befehlsversorgung der Kräne auch aus den Gleisen möglich ist, konnte Märklin mit dem noch heute als technisch herausragend anzusehenden Eisenbahndrehkran Goliath Maßstäbe setzen.

• Steuerungen

Auch die Anlagensteuerung selbst wurde durch die Digitalisierung positiv beeinflusst. Waren etwa

zur analogen Steuerung einer Drehscheibe für jede Steuerfunktion mindestens zwei Kabel nötig, genügen im Digitalbetrieb zwei zur Strom- und zwei weitere zur Befehlsübertragung, unabhängig von der Zahl der eingesetzten Stell- und Steuermotoren. Deren Ansteuerung übernehmen Decoder. Ähnlich verhält es sich mit den Schaltungen von Weichenstraßen. Der Aufwand zur Verdrahtung ist zwar

ähnlich dem bei analogen Anlagen, allerdings lassen sich die Verknüpfungen der einzelnen Weichen durch entsprechende Adressänderungen der Decoder jederzeit den betrieblichen Erfordernissen der eigenen Anlage anpassen.

Doch nicht nur die Anlagen-schaltung profitiert von der Digitaltechnik, sondern auch die der Stellpulte. Hersteller wie Erbert oder Viessmann gehen dazu >

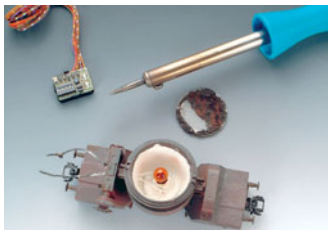


Echter Kombierter Verkehr dank Digitalkran (Heljan) und Car-System.

über, die Steuerelemente ihrer Stellpulte mit Busleitungen zu verbinden. Dadurch können aktive Bausteine selbstständig mit der zugehörigen Zentrale beziehungsweise einem angeschlossenen Rechner kommunizieren. Digitaldecoder der zukünftigen Generation melden sich beim Erstanschluß automatisch an und geben der Zentrale die nötige Information zur Darstellung auf dem Gerätedisplay. Die Anpassung des Stellpultes an einen geänderten Anlagengleisplan ist dadurch für den normalen Modellbahner einfacher und auch kostengünstiger möglich. Zudem erlaubt der Loco-Net-Anschluß den Betrieb mit den gängigen Digitalzentralen, sofern diese dem DCC-Format entsprechen.

• Anlagenbeleuchtung

Die Zahl der digital erreichbaren Effekte auf Modellbahnen wächst kontinuierlich. Eines der jüngsten Zubehörprodukte ist das so genannte Intelli-Light-System von Uhlenbrock. Durch



Schaltdecoder regeln das Glühen im Schlackewagen.

entsprechende Komponenten (dimmbares Grundlicht, Spots, Blitze) lassen sich Tag- und Nachtwechsel sowie beispielsweise Gewitter simulieren. Ein integrierter Lautsprecher sorgt für die passende akustische Untermalung. Zusätzlich übernimmt das System auch die Ansteuerung der auf der Anlage befindlichen Laternen oder Hausbeleuchtungen.

Nach gleichem Prinzip, doch wegen der enormen Zahl der angeschlossenen Verbraucher ungleich aufwendiger gestaltet sich die Lichtsteuerung im Hamburger Miniatur-Wunderland. Selbstentwickelte Platinen, koordiniert von bis zu acht Rechnern, übernehmen die gesamte lichttechnische Anlagensteuerung. So dauert dort ein kompletter Tag 20 Minuten.

In eine andere Richtung geht die kombinierte Lichtsteuerung von Anlagenbereichen in Verbindung mit dazugehörigen Schienenfahrzeugen. So hat unser Redakteur Markus Tiedtke auf seiner großen Industrieanlage diverse Lichtfunktionen rund um Hochofen und Stahlwerk mit Decodern kombiniert. Ein Hingucker ist die Simulation glühender Ladung eines Schlackewagens mittels teiltransparenter Ladung und orangem Licht. Perfekt wird das Schauspiel, wenn beim motorischen Kippen auf der Halde die Schlacke



Blickfang: wenn der Behälter kippt, leuchtet die Schlackenhalde auf.

Anlagengestaltung: Markus Tiedtke

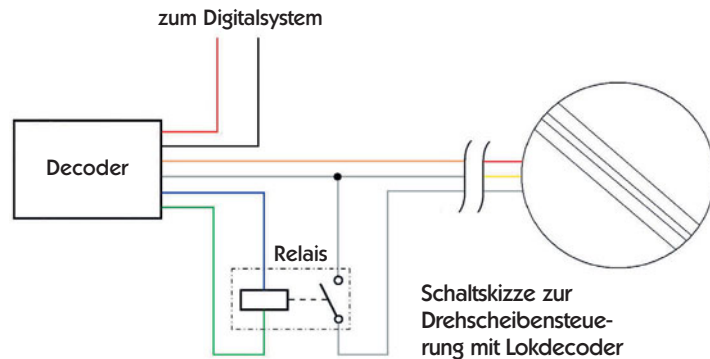
Drehscheibe digital steuern

Immer wieder stellen sich bei der Steuerung einer digitalen Modellbahn neue Aufgaben. Für nahezu alle Fälle gibt es entsprechende Baugruppen und Schaltdecoder. Auch zur Steuerung einer Drehscheibe wird gerne auf stationäre Schaltdecoder verwiesen. Wir dagegen suchten nach einer preiswerten Lösung, die eine Drehscheibensteuerung nur über einen mobilen Fahrregler, wie etwa den Lenz LH 90 oder die Roco Lokmaus II ermöglicht. Zur Ansteuerung kann also nur ein herkömmlicher Fahrzeugdecoder in Frage kommen. Doch damit alleine ist es nicht getan. Die vorhandene Fleischmann-Drehscheibe braucht zum Betrieb einen Impuls, der die Verriegelung aufhebt

und dann eine Spannung am Motor anlegt.

Der Motorausgang des Decoders liefert genügend Leistung für den Drehscheibenmotor. Eine individuelle Kennlinienprogrammierung sorgt für eine von der Reglerstellung unabhängige Drehgeschwindigkeit. Die Drehrichtung wird wie die Fahrtrichtung einer Lok gewählt.

Etwas komplizierter ist die Ansteuerung der Verriegelungsmechanik. Diese wird über ein kleines Hilfsrelais, das beispielsweise von Conrad Electronic stammt, mit Spannung versorgt. Dieses Relais wiederum wird vom Funktionsausgang des zweckentfremdeten Lokdecoders, in unserem Falle F 1, angesteuert. Praktisch funktioniert das Ganze wie folgt



in der Grube ebenfalls zu leuchten beginnt; das Ganze funktioniert selbstverständlich rechnergesteuert digital.

Auch ganz andere Anlagenbereiche können zum Leben erweckt werden. Mittels Decoder lassen sich Lichteffekte, Kran- und Fahrzeugbewegungen mit passenden Geräuschen kombinieren. Der Betrachter bekommt ein Miniaturschauspiel vorgeführt, für das normalerweise mehrere Personen als Bedienung benötigt würden. Natürlich bleibt bei aller technischen Raffinesse immer noch genügend Raum für das eigene

Spielen, denn die zahlreichen Anlagenfunktionen lassen sich ja auch einzeln schalten.

Je nach Anlagengröße und zusätzlichen Funktionen kann aber eine herkömmliche Digitalzentrale an ihre Grenzen stoßen. Auch der Übersichtlichkeit wegen sollte man dann auf einen Computer mit großem Bildschirm zurückgreifen.

• Signale

Genügte es bis vor kurzem beispielsweise bei Lichtsignalen noch, wenn diese bei entsprechender Schaltung die farblich korrekten Signalbilder zeigten,



Die Lokomotive fährt auf die Drehscheibe. Nun wird die Adresse des Drehscheibendecoders gewählt und der Regler beliebig weit aufgedreht. Wenn nun noch die Funktion F1 bedient wird, läuft die Drehscheibe los. Sie wird solange laufen, bis die Funktion F1 wieder ausgeschaltet wird. Erst dann bleibt sie am nächsten Gleis stehen. Diese einfache und preiswerte Art der Drehschei-

bensteuerung, insbesondere die schnelle Bedienung ohne den Umweg über eine separate Bediener Ebene an einer digitalen Zentrale, kann durchaus überzeugen. In der Praxis sind allerdings ganz andere Probleme aufgetreten. Diese haben aber nicht an der Ansteuerung, sondern am konstruktiven Aufbau der Fleischmann Drehscheibe gelegen. Die Schleifkontakte der Bühne,

die den Stromfluss zum jeweiligen Gleisstumpfsicherstellen sollen, haben immer wieder für den Bruchteil einer Sekunde Kurzschlüsse verursacht. Im Analogbetrieb fällt so etwas nicht auf, doch das empfindliche Digitalsystem schaltet aus Schutzgründen sofort rigoros ab! Da die Gleise der Bühne zu-

Drehscheiben sind preiswert mit Lokdecodern regelbar.

sätzlich über eine separate Fahrstromspeisung verfügen, werden alle übrigen Schleifkontakte am Bühnenrand entfernt. Jetzt wird die Bühne nur noch über die Zuleitung mit Fahrstrom und Schaltimpulsen versorgt.

Nach einer 180-Grad-Drehung stimmt die Polarität der Bühnengleise nicht mehr mit der der Anschlußgleisen überein. Diesem Problem ist mit einem Kehrschleifenmodul, z. B. Lenz LK 100, auf einfachste Weise zu begegnen. Verursacht die Überfahrt auf

oder von der Bühne einen Kurzschluss, schaltet dieses Modul in Sekundenbruchteilen den Strom um.

Diese einfache Art der Drehscheibensteuerung

mittels eines Walk-Around-Reglers ist nicht nur für DCC tauglich, auch Selectrix- und Märklin-Bahner können diese Schaltung verwenden, es ist lediglich ein passender Lokdecoder erforderlich.

Rolf Hartmann



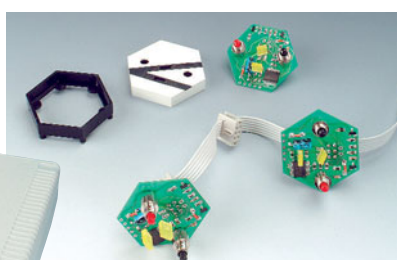
Die Bühnenpolarität regelt ein Kehrschleifenmodul.

sind die Ansprüche und Möglichkeiten inzwischen erheblich gewachsen.

Märklins und Viessmanns neueste Signalgenerationen besitzen als wichtigstes Zubehör kleine Bausteine, welche dem verbindenden Signalbus die für das jeweilige Signal passenden und bestimmten Informationen entlocken. Damit wird es beispielsweise bei Selbstblocksignalen möglich, ganz vorbildgerecht bei Rot zeigendem Hauptsignal das am selben Mast befindliche Vorsignal dunkel zu tasten, sprich abzuschalten. Lediglich bei dem freie Fahrt zeigen-

den Signal erfolgt die Anzeige des Vorsignales. Gleichfalls möglich wird die Nachbildung der beim Vorbild während des Umschaltens der Signalbilder immer nur kurz wahrnehmbaren Hell-Dunkel-Pausen der entsprechenden Signallampen.

Digitale Stellpulte mit Bus-Verbindung lassen sich rasch an neue Betriebssituationen anpassen.



• Energieversorgung

Angesichts der wachsenden Zahl von Verbrauchern kommt der Energieversorgung der Anlage eine wichtige Rolle zu. Idealerweise bestückt man seine Strecke in regelmäßigen Abständen mit Einspeisungspunk-

ten, die durch eine Ringleitung verbunden werden. Diese wiederum wird aus einem sehr leistungsfähigen Trafo gespeist.

Andererseits setzt Viessmann mit Erscheinen seiner neuen Zentrale (siehe Artikel Seite 20 ff.) im kommenden Jahr auf eine zweite Busleitung, die nur den Anlagenfunktionen vorbehalten bleibt. Dadurch können Zubehörteile viel schneller mit Daten versorgt werden, während der Eisenbahnverkehr davon gänzlich unberührt bleibt. Seine Daten sowie Energie bezieht er nach wie vor über die Gleise.

Uwe Oswald

Digitaler Betrieb bei großen Maßstäben

Der Trend zur Digitalisierung macht auch vor den großen Spurweiten längst keinen Halt mehr, vielmehr bieten sich dort eigene Wege an. Dies gilt sowohl für die Datenübertragung als auch den Funktionsumfang.

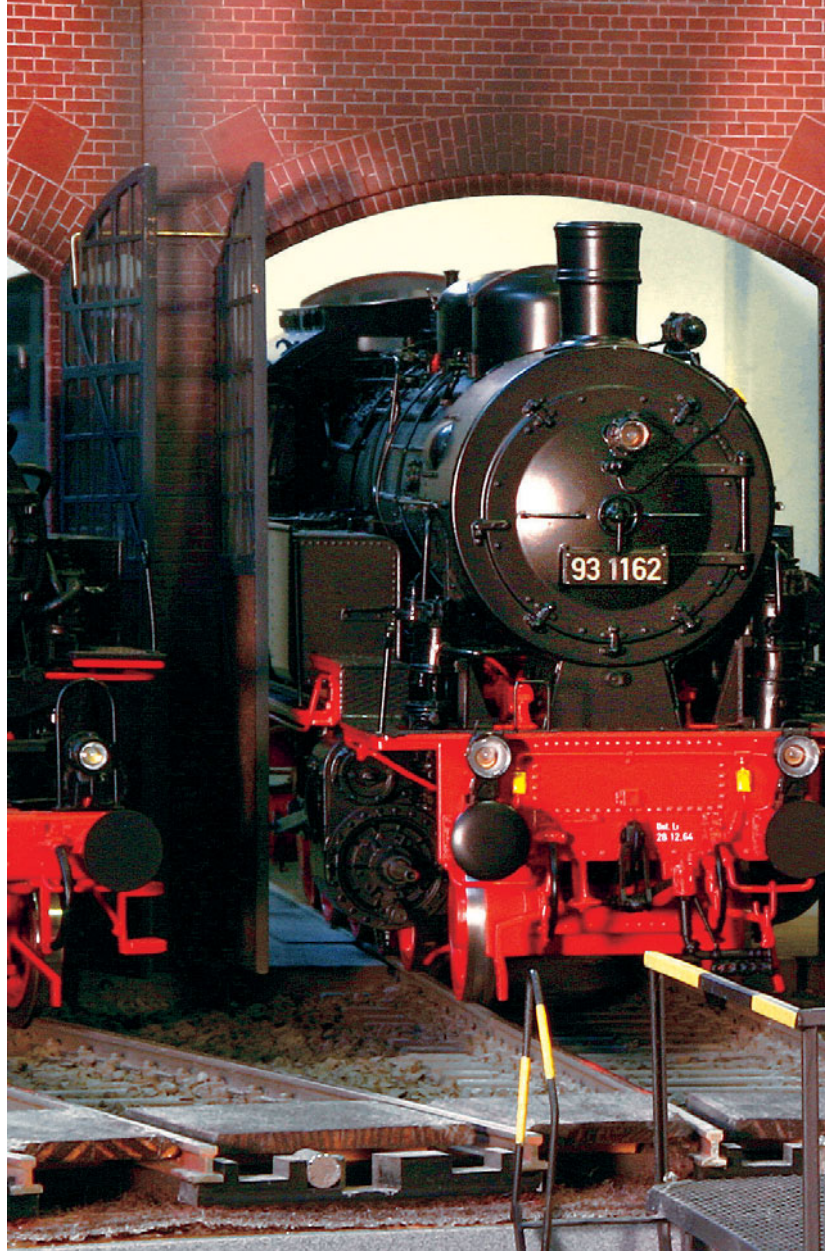
Auf großer Spur

Die Vorzüge des digitalen Fahrbetriebes schätzen bei weitem nicht nur Modellbahner der üblichen Zimmer-Spurweiten von H0 bis Z. Auch bei den großen Maßstäben wie den Spuren 0 und I sowie II m gehören Decoder in allen Spielarten immer öfter zur Standardausrüstung der Triebfahrzeuge, denn sie bieten neben der eigentlichen Motorsteuerung noch weitere spielwerte Vorteile, etwa schaltbares Licht und verschiedenste Geräusche. Allerdings waren auf dem Weg dahin auch einige Hürden zu

überwinden: Zu den bedeutenderen Herausforderungen zählte in den letzten Jahren die Entwicklung entsprechend leistungsfähiger Decoder, die den spezifischen höheren Motorstromstärken der großen Miniaturbahnen auch dauerhaft gewachsen waren.

• Spielbetrieb

In erster Linie profitieren die Fans der Sound-Decoder von der zunehmenden Digitalisierung, denn in Spur-I- oder LGB-Loks lassen sich nun einmal mehr Platinen sowie erheblich größere Lautsprecher unterbrin-



Modellbau: KM 1; Foto: Sammlung Tiedtke



Abdampfstöße aus Schornstein und Zylindern und das radsynchron: In Spur I nun Realität.



Modellbau: SEH Heilbronn; Foto: Uwe Oswald

gen als in einem H0-Pendant. Dass der Funktionsumfang damit schneller steigen und sich die Geräuschkulisse erheblich realistischer und vor allem bei Dampflokomotiven deutlich satter anhören kann, versteht sich beinahe von selbst. Die jüngsten Modelle der Spur-I-44 oder LGB-99.72 mit ihrem überzeugenden Klangumfang sind berechte Beispiele.

Ein weiterer Pluspunkt ist der erweiterte Funktionsumfang der Fahrzeugmodelle. Die Nachbildung einer funktionierenden und vor allem vorbildgetreu aussehenden Rangierkuppelung, etwa an einer vergleichs-

weise kleinen Köf III ist im Maßstab 1:32 möglich und Standard. Verluste wie der freie Durchblick durch das Führerhaus sind nicht gegeben. Viele H0-Bahner dagegen können nur weiter davon träumen und müssen sich mit einem vergleichsweise klobigen Ersatz begnügen, der mit der Realität nur wenig gemein hat.

Zunächst den Großdampfern vorbehalten ist die Nachbildung des Zylinderabdampfes – vor allem beim Anfahren, wie ihn aktuell KM1 für Modelle der Spur I anbietet. Die Wirkung beim Modell ist verblüffend echt, vor allem, wenn die

Je größer der Maßstab, desto vorbildgerechter lassen sich Details und vor allem Funktionen wie Licht und Sound umsetzen.

Dampfintensität sowohl an den Zylindern als auch am Schornstein radsynchron ist. In H0 ist dies aufgrund der viel zu kleinen Leitungsquerschnitte und des geringen Platzes im Kessel und den Zylindern der Modelle nicht glaubwürdig umsetzbar. Zudem ist die Informationsübertragung des Radstandes wegen der Größe der Bauteile (Magnete, Kontakte etc.) nicht so präzise möglich wie bei Modellen der großen Spurweiten. Die Vielfalt der Funktionen bringt es bei verschiedenen Loks mit sich, dass ein Decoder

allein schon nicht mehr ausreicht, denn viele Bausteine besitzen nur acht Funktionsausgänge. Inwieweit sich daher auch im Großbahnbereich die von Märklin/ESU neu geschaffene 21-polige Schnittstelle (siehe Seite 46ff.) durchsetzen wird, bleibt abzuwarten.

● Funksysteme

Die für zahlreiche Heim- und auch Ausstellungenanlagen üblichen Zentralen und mobilen Handregler erwiesen sich vor allem im Gartenbahnbetrieb als wenig zweckmäßig. Neben ▷

Modellbau: SEH Heilbronn; Foto: Uwe Oswald

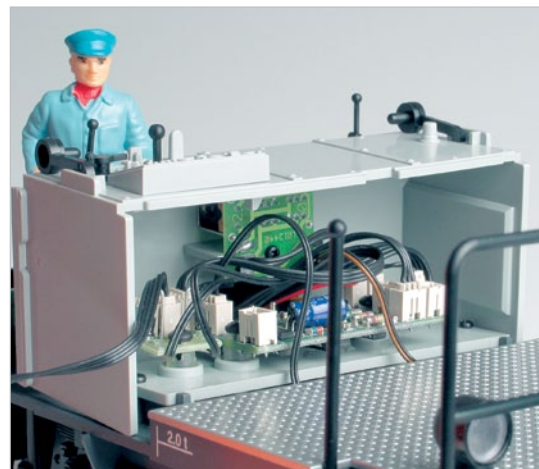


Foto: Medienbüro Gilbert

Großbahnmodelle bieten stets Platzreserven (oben). Zur Erweiterung der Funktionspalette sind diese bei den naturgemäß spielfreudigeren Hobbybahnen (funktionsfähiger Spur-I-Schaukelradbagger, links) nötig.

Großbahn-Digitalzentralen

Hersteller	Leistung	Fahrzeugsteuerung	Magnetartikel	Bemerkung
LGB Lehmann MZS III	Stromstärke 4A	max. 24 Adressen, 14 Fahrstufen	max. 99 Adressen	Dimax-Bus zum Einsatz der Massoth-Geräte, zweistellige Adressen im Display angezeigt
Massoth Dimax 800Z	Stromstärke für 2, 4, 8A einstellbar	max. 10239 Adressen, 14, 28 oder 128 Fahrstufen	max. 2048 Adressen	separater Ausgang für Programmiergleis, externer Trafo erforderlich
Traincontrol	Stromstärke für 5, 10, 15, 20 A einstellbar	max. 10239 Adressen, 14 oder 28 Fahrstufen	ab Frühjahr 2007 möglich	reine Funkzentrale als Mittler zum Betrieb von Loks mit DCC-Decodern
Zimo MX1	Stromstärke für 8 oder 15 A einstellbar	max. 10000 Adressen, 128 Fahrstufen	max. 500 Adressen	stabilisierte Ausgangsspannung, fünfstellige Anzeige, mehrzeiliges Display

dem höheren Energiebedarf der Fahrmotoren brachten es die naturgemäß größeren Ausdehnungen der Fahrstrecken mit sich, dass man eine Erreichbarkeit aller Gleisabschnitte mit dem Fahrregler in der Hand nur mit großen Kabellängen oder ständigem Umstecken realisieren kann – eine eher beschwerliche Praxislösung (siehe auch Modellbahn-Schule 5, Seiten 40ff).

Dies war jedoch Ursache für die Entwicklung eigener Lösungen: Mehr und mehr setzen sich vornehmlich bei LGB-Bahnern Funkempfänger und entsprechende Regler durch. Damit sind der Bewegungsfreiheit bei ausgedehnten Anlagen kaum Grenzen gesetzt. Pioniere dieser Entwicklung sind bislang der LGB-Hauslieferant Massoth und die Wiener Digitalschmiede Zimo.

Ein großer Teil der LGB-Digitalsysteme und damit auch die

Funkbausteine stammen vom Seeheimer Elektronikhersteller Massoth. Seit 2004 bietet das Unternehmen seine speziell auf Gartenbahner zugeschnittenen Produkte auch selbst an.

Einstieg war eine neuartige Zentrale namens Dimax 1200Z, die ohne zusätzlichen Booster bis zu 12 Ampere liefern kann sowie mit den im DCC-Standard üblichen 128 statt der LGB-typischen 14 Fahrstufen (MZS I und II) arbeitet.

Auch sind bis zu acht Funktionen parallel statt sequentiell abrufbar. Diese Ausstattung reicht für den Betrieb größerer Gartenbahnanlagen.

Inzwischen gibt es dafür auch eine kleinere Ausführung mit nur 8 Ampere maximaler Stromstärke. Sie benötigt aber noch einen zusätzlichen Trafo.

Pfiffige Lösung: LGB versteckte den Lautsprecher der 99.72 geschickt hinter der Rohrwand.

Große Modelle bieten mehr Realismus bei Sound und Rauch

Foto: Medienbüro Gilbert





Modellbau: Frieder Neumerkel; Foto: Uwe Oswald

Steuerungen von Licht oder mit echtem Wasser betriebenen Wasserkränen lassen sich digital einfacher realisieren.

Beide Zentralen verfügen über einen separaten Anschluss für ein Programmiergleis. Veränderungen der Decodereigenschaften im Normalbetrieb wurden so bewusst ausgeschlossen. Zur Steuerung der eigentlichen Gartenbahnanlagen empfiehlt sich der passende Funkregler Dimax Navigator, der über einen Funk-

empfänger mit Stabantenne Kontakt zur Zentrale hält. Optional ist auch eine Kabelanbindung möglich. Eine solche schränkt aber die Freiheiten des Funksystems zumindest im Freien wieder merklich ein. Das übersichtliche Display sowie das griffige Wahlrad, bei kleineren Nenngrößen schon länger

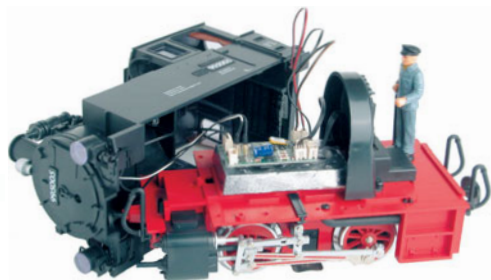
Standard, machen die Bedienung des ergonomischen Gerätes recht einfach. Eine Verwendung der LGB-Handregler mit Adaptern ist an den Dimax-Zentralen gleichfalls möglich.

Die Reichweite der Funksysteme beträgt theoretisch

zwischen 50 und 200 Metern. Zudem verfügt der Dimax-Handregler über vier einstellbare Funkkanäle und 16 direkt aufrufbare Funktionen, abhängig vom Decoder der LGB-Lok seriell oder parallel auszulösen.

Zum Betrieb des Funkreglers mit anderen Digitalsystemen mit Xpress- oder Loco-Net werden in Kürze Multifunkempfänger zu haben sein. Damit ist ein weiterer Schritt in Richtung Anwenderfreundlichkeit getan.

Die meisten Handregler der großen Digitalsysteme >



Selbst kleine LGB-Loks bieten ausreichend Platz für Elektronik, eventuell Lautsprecher (links). Hübners Spur-I-Köf III bietet serienmäßig realistische und funktionsfähige Rangierkupplungen (unten).



Fotos: Hübner (1), Medienbüro Gilbert (1)



Modellbau: Faller; Foto: Markus Tiedtke

Auch LGB-Fahrer schätzen die Vorzüge des Digitalbetriebes, vor allem bei ausgedehnten Anlagen wie dieser.

sind spritzwassergeschützt, eine Anforderung, die sich an konventionelle HO-Regler nicht stellt. So überstehen sie auch mal einen kurzen Regenschauer auf der LGB- oder Spur-I-Freilandanlage.

● Sonstige Systeme

Neben den hauseigenen Zentralen und Steuergeräten der Großbahnhersteller, Märklin mit der Control Unit sowie Central-

und Mobile Station im Motorola-Format (siehe Artikel Seite 20ff), und LGB mit seiner Mehrzugsteuerung MZS III im DCC-Format, inzwischen mit der Möglichkeit der parallelen Funktionssteuerung, können unter Beachtung der Randbedingungen (Stromversorgung und passende Decoder) auch andere Steuergeräte, die DCC- oder Multiprotokoll-tauglich sind, auf Großbahnen eingesetzt

werden, die sonst eher im HO-Bereich angesiedelt sind. Möglich ist dies vor allem immer dann, wenn die Zahl der gleichzeitig verkehrenden Züge und damit die Gesamtstrombelastung niedrig ist. Als Richtwert für eine Stromstärke von 3 bis 4 A gelten maximal drei gleichzeitig eingesetzte Triebfahrzeuge. Ferner gilt es zu beachten, dass die einzelnen Systeme mit unterschiedlichen Gleisspannungen arbeiten: Während normalerweise 16 Volt ausreichen, arbeitet LGB bei seinen Modellen mit bis zu 24 Volt. Einige Systeme wie etwa Lenz und Zimo lassen sich mit einer veränderbaren Ausgangsspannung auch an diese Anforderungen anpassen.

Gartenbahner mit einem kleinen Fuhrpark von maximal vier gleichzeitig verkehrenden Loks

nutzen beispielsweise die relativ preiswerte Lokmaus II von Roco zur Steuerung. Diese entspricht nämlich auch weitgehend dem Ursprungssystem von Lehmann. Als Quelle dieser kostengünstigen Ausrüstung dienen preiswerte HO-Startpackungen oder aber Modellbahnbörsen, auf denen diese auch einzeln angeboten werden. Selbstverständlich kann auch die neue Lokmaus III (Multimaus) verwendet werden. Ihre maximale Stromstärke beträgt 3 A. Im Vergleich zum Vorgängermodell bietet sie den Vorteil einer größeren und informativeren Anzeige.

Ebenso kann man Uhlenbrocks Intellibox oder die nahezu baugleiche Powerbox von Piko für Spur-I- oder LGB-Anlagen verwenden. Dabei erweist sich die Multiprotokollfähigkeit als besonderer Vorteil, da beim Betrieb in Spur I sowohl Märklin-Loks als auch andere Fahrzeuge angesteuert werden können, mit Uhlenbrocks IRIS-Modul



Fotos: Medienbüro Gilbert (2)

Derselbe Hersteller – zwei Produkte. Die LGB-Zentrale kommt zwar auch von Massoth, ist mit dem DCC-Format aber nicht so kompatibel wie die Zentralen der Dimax-Serie.



Bei einem kleinen Fuhrpark eignen sich Rocos Lokmaus 2 (oben) oder Uhlenbrocks Intellibox (rechts) zur Steuerung von Anlagen der Nenngrößen 0 und I.



sogar drahtlos. Ähnliches wird auch mit der neuen ESU-Zentrale möglich sein. Die Stromstärke von 4 Ampere ist für den Großbahneinsatz gedacht. Ein passender Funkhandregler wird in Kürze ebenfalls erhältlich sein. Die Einsatzmöglichkeiten mit

diesem neuen Fahrpult sind umfassend, auch komplexe Fahrstraßenschaltungen sind machbar (siehe hierzu Artikel auf Seite 20 ff).

Bei allen diesen Geräten ist zu beachten, dass sie nicht für den Freilandeinsatz konstruiert wur-

den. Ihr Standort ist das Haus. Entweder nimmt man sie nur bei trockenem Wetter mit nach draußen oder man bringt seine Schaltzentrale nach Möglichkeit in einem trockenen Raum mit Blick auf die Gartenbahn unter.

Uwe Oswald

Autorenprofil

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



Lenz
ELEKTRONIK GMBH

“-weiter”
Hersteller
von digitalen Eisenbahnmodellen und Steuerungen.

Befehlsempfänger

Neben der Zentrale sind Fahrzeugdecoder die wichtigsten Bestandteile unserer digitalen Modellbahnsteuerung, denn der unabhängige Fahrbetrieb ist oft genug der erste Schritt zur vollständigen Digitalisierung der gesamten Anlage.



Viele neue Fahrzeuge insbesondere im Wechselstromsegment sind heute direkt ab Werk mit einem digitalen Fahrzeugdecoder ausgerüstet. Die anderen, seit langem vorhandenen Fahrzeuge wollen jedoch dem neuen digitalen Standard angepasst werden. Fahrzeugdecoder stehen deshalb an erster Stelle in der Beschaffungsliste der heutigen Modellbahner.

Ein Blick in die Kataloge und Internetseiten der einschlägigen Hersteller fördert eine nahezu unüberschaubare Flut verschiedenster Decoder zu Tage. Der Modellbahner hat die Qual der Wahl. Doch schon beim Besuch des Fachhändlers wird die Auswahl deutlich einge-

schränkt. Viele legen sich in der Bevorratung von Digitalbausteinen nur auf einige wenige Zulieferer fest. Ein Lager aller verfügbaren Typen würde die Kosten für den Händler nicht unerheblich steigern, was man als Kunde auch berücksichtigen sollte. Wer ein breiteres Angebot wünscht, nutze den Versandhandel, der jedoch nicht beraten kann.

● Auswahlkriterien

Die wichtigsten Auswahlkriterien für Decoder sind schnell erfasst. Natürlich müssen sie zum Datenformat der Zentrale (Motorola, DCC, mfx, Selectrix, siehe Tabelle) passen. Auch Motortyp und Decoder müssen miteinander harmonieren (Gleichstrom-Allstrom oder Glockenankermotor), vor allem

Unterschiedliche Leuchtdiodenfarben in Fahrzeugmodellen: Überzeugen können nur die selbst eingebauten Warmton-LEDs am hinteren Wagen.

hinsichtlich der Stromaufnahme. Leider finden sich in manchen Modellen echte Stromfresser. Gerade bei älteren N-Modellen reicht dann mitunter der Platz für einen leistungsfähigeren Decoder nicht mehr aus. Bei Modellen neuerer Produktion gibt es dagegen kaum Probleme. Die üblichen 500 mA für kleine und 1000 mA für größere Decoder sind im Regelfall ausreichend. Die Großbahner müssen natürlich mit ganz anderen Werten rechnen. Modelle mit bis zu vier Motoren brauchen entsprechend dimensionierte Decoder.

Außer den zu beachtenden technischen Voraussetzungen spielen dann noch die persönlichen Wünsche an den Decoder eine Rolle. Ein Auswahlkriterium kann die Anzahl der möglichen Zusatzfunktionen sein, die sich neben der obligatorischen Stirnbeleuchtung separat schalten lassen sollen. Auch der zuschaltbare Rangiergang oder die abschaltbare Bremsverzögerung können die Auswahl beeinflussen. Daneben erfreut sich SUSI, die Schnittstelle zum Anschluss von Zusatzkomponenten, immer größerer Beliebtheit.

Beim heutigen Kauf eines Decoders ist aber auch entscheidend, wie weit er für die Zukunft gerüstet ist. Immer mehr Anbieter setzen auf eine neue Technik der „bi-directional communication“. Hinter dem Namen „RailCom“ verbirgt sich eine neue Art des Datenaustausches bei den Fahrzeugdecodern (siehe auch Artikel auf Seite 12 ff.). Sobald endlich die Standardisierung nach NMRA erfolgt ist, werden alle namhaften Decoderanbieter voll auf diese Technik setzen. So erscheinen ab 2007 neue, „RailCom“-fähige Decoder beispielsweise bei ESU, Kuehn, Tams-Elektronik und Viessmann, während bereits heute die Decoder der Gold-Serie von Lenz „RailCom“-fähig sind. Auch die Zimo-Decoder sind für die Zukunft gerüstet, es bedarf lediglich eines Updates mit dem Decoder-Update-Gerät MXDECUP.

Sind alle Bedingungen, die notwendigen und die persönlichen, erfüllt, bleibt noch festzustellen, ob der ins Auge gefasste Decoder auch in die Lok passt. Hier erlebt man durchaus Überraschungen! In manch großer Lok ist weniger Raum als man dachte und speziell die N- und Z-Bahner sind hier aufgrund der kleinen Abmessungen als Bastler gefordert. Wer sich weder die Auswahl noch den Umbau selbst zutraut, sollte sich Rat in einem Fachgeschäft oder bei einer Umbauwerkstatt holen.

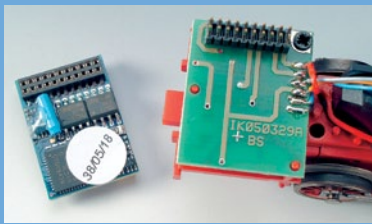
● Fallstrick Vielfalt

Wie schon erwähnt, ist die Anzahl der Decoder riesig. Auch unsere Tabellen stellen die Decodervielfalt nur unvollständig dar. Diese Vielfalt mag auf den ersten Blick ein Vorteil >



Belegung der 21-poligen Schnittstelle (Farbangaben nach Märklin-Farbschema)

Funktion	Farbe	Pin	Funktion	Farbe	Pin
Hall-Sensor 1	–	1	Schleifer / Radsatz rechts	Rot	22
Hall-Sensor 2	–	2	Schienenmasse / Radsatz links	Braun	21
Hall-Sensor 3	–	3	Elektronikmasse (– am Gleichrichter)	Violett	20
Aux 4 unverstärkt	–	4	Motor 1 (vorwärts)	Grün	19
Zugbus Clock	–	5	Motor 2 (rückwärts)	Blau	18
Zugbus Daten	–	6	Motor 3	–	17
Licht hinten F0	Gelb	7	Funktionshinleiter (+ am Gleichrichter)	Orange	16
Licht vorn F0	Grau	8	Funktionseingang Aux 1 (verstärkt)	Braun/Rot	15
Lautsprecher	Weiß	9	Funktionseingang Aux 2 (verstärkt)	Braun/Grün	14
Lautsprecher	Weiß	10	Funktionseingang Aux 3 (verstärkt?)	Braun/Gelb	13
nicht belegt		11	Stabilisierte Decoder-Betriebsspannung	Schwarz	12



- Der Funktionseingang Aux 3 reagiert bisher bei ESU-/Märklin-mfx-Decoder nicht.
- Modelle mit belegten Hall-Sensoreingänge oder Zugbus-Pins existieren bisher nicht.
- Der Ausgang Aux 4 ist unverstärkt. Das Potential wechselt zwischen 0 bzw. + 4,8 V.
- Das Farbschema der ESU-Decoder weicht von dem Märklin-Farbschema ab.

für den Kunden sein. Doch verbergen sich gerade in der Menge der Typen auch einige Fallen für den Anwender.

Nicht alle Motorola-Decoder kann man über das sogenannte Mäuseklavier einstellen. Neue Decoder werden häufig durch einen überlangen Umschaltimpuls der alten Märklinzentrale in den Programmiermodus versetzt. Es versteht sich von selbst, dass dann nur die zu programmierende Lok auf dem Gleis stehen darf. Ferner sind mit der Mobile- oder der Central-Station nicht alle Decoder programmierbar.

• CV-Programmierung

Neueste Decoder für das Motorola-Format sind nach dem bei DCC-Systemen üblichen Verfahren zu programmieren, wonach alle Informationen in den so genannten Konfigurationsvariablen (CV) abgelegt werden. Somit können diese Decoder auch mit der Central-Station leicht geändert werden.

Die wichtigsten Parameter zum Einstellen eines Decoders finden sich bei allen Herstellern in denselben CVs. Das ist schon eine Vereinfachung, allerdings sind die Wertebereiche schon nicht mehr einheitlich. Das hat sogar durchaus vernünftige Gründe. Nicht alle Digitalsysteme können im Wertebereich bis 255 programmieren. Oft sind nur zweistellige Zahlenbereiche erreichbar (beispielsweise Lokmaus II von Roco).

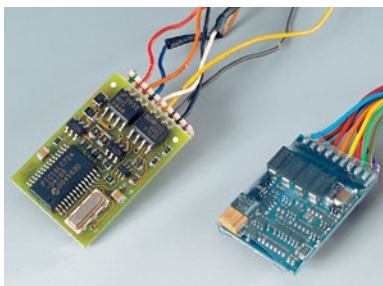
Außer den einheitlichen CVs gibt es oft herstellerspezifische Einstellungen. Dort sorgt die Vielfalt erst recht für Verwirrung. Besonders heikel kann es für Großbahner werden, die beispielsweise in einer Lok einen Decoder der Firma X und zusätzlich einen Funktionsdecoder der Firma Y einbauen wollen.

Genormte Schnittstellen

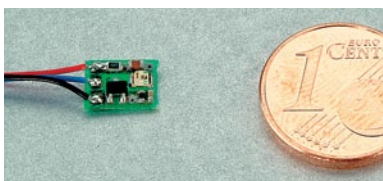
- NEM 651 6-polige Schnittstelle
- NEM 652 8-polige Schnittstelle



Unterschiedlich groß sind nach wie vor die Fahrzeug-Decoder.



Die Kabelfarben sind je nach Hersteller unterschiedlich angeordnet.



Für Spezialfälle gibt es inzwischen richtige Decoder-Zwerge.

• Rettung Reset

Grundsätzlich eine feine Sache ist die parametrierbare Lastregelung. Über drei CV können die Regeleigenschaften der Decoder dem Motortyp angepasst werden. Doch gerade dieses Anpassen erweist sich für etliche Modellbahner oft als unlösbar, denn die wenigsten sind gelernte Mess- und Regeltechniker.

Wenn die Lokomotive dann nur noch über die Gleise hoppelt, hilft nur noch ein Rücksetzen (Reset) auf die Werkseinstellungen. Eigentlich sollte das Problem der Lastregelung weitgehend gelöst sein und bei allen Herstellern sollten umfangreiche Tabellen mit praxisgerechten Werten für die gängigsten Motortypen vorliegen.

• Soundbausteine

Mit der fortschreitenden Digitalisierung haben auch immer mehr Spielereien den Weg in unsere Modellbahnfahrzeuge gefunden. Dazu gehören auch die Soundbausteine. Mancher Modellbahner schimpft über den hohen Preis, wenn es ein bestimmtes Modell nur mit Sound gibt. Auch der Klangqualität sind natürliche Grenzen gesetzt. Ein Lautsprecher mit 27 mm Durchmesser kann nicht den Klang einer HiFi-Anlage bieten.

Trotz dieser Einschränkungen haben die Sounddecoder ihren Platz im Markt erobert. Bei deutschen Modellbahnern haben sich die Firmen ESU, Dietz und CT-Elektronik mit ihren Sounds einen Namen gemacht. Die vom US-Markt bekannten Firmen Soundtraxx, Digitrax und andere spielen hierzulande nur eine untergeordnete Rolle.

Bei der Ausführung der Soundbausteine beschreiten die Hersteller unterschiedliche Wege. Während ESU eine Komplettlösung, mit Digitaldecoder und Soundbaustein in einem anbietet, bieten Dietz und Uhlenbrock auch getrennte Ausführung von Soundbaustein und Decoder an. Über einige typische Umrüstungsfälle wollen wir im Folgenden anhand ausgewählter Beispiele eingehen:

• Sound Einbau BR 56

Bei einer BR 56 der Firma Fleischmann stand eine Digitalisierung an. Im Zuge des Umbaus sollte auch ein Soundbaustein eingesetzt werden, was im Normalfall nur wenig Mehrarbeit bedeutet.

Die unabhängig von der Digitalisierung vorgenommenen Veränderungen am Modell betrafen vor allen Dingen das Fahrwerk und den Antrieb. Die Lok bekam Weinert-Räder der BR 58 und einen Faulhaber-Motor. Daneben wurden noch neue Laternen von Weinert montiert.

Für den Digitalumbau lag ein Zimo-Decoder mit SUSI-Schnittstelle bereit. Für den Decoder selbst ist im Stehkessel genügend Platz vorhanden, doch passt auch der Sound-

Heutige Decoder werden immer kleiner und sind trotzdem leistungsfähiger

Aus 8 wird 21 – Schnittstellen im Wandel

Seit einigen Jahren hat sich in vielen H0-Lokomotiven die 8-polige Digitalschnittstelle nach NEM 652 bewährt. Sie ist eine Weiterentwicklung der 6-poligen Schnittstelle nach NEM 651. Inzwischen ist sie aber dem Wunsch nach weiteren Funktionen nicht mehr gewachsen. Nahezu alle Bausteine bieten neben den obligatorischen Lichtausgängen heute mindestens zwei weitere schaltbare Zusatzfunktionen. Die 8-polige Schnittstelle selbst ist aber nur für eine ausgelegt. Gerade die Beleuchtung macht die Zwickmühle deutlich: Hat man bislang die Stirnbeleuchtung der Lok eingeschaltet, leuchteten selbstverständlich auch die roten Schlussleuchten. Das ist im Original aber nur bei einer einzeln fahrenden Lok der Fall. Wird ein Fahrzeug im Rangierbetrieb eingesetzt, leuchtet normalerweise beidseitig das Spitzenlicht. Das wäre mit einzeln schaltbaren Lampen auch im Modell zu realisieren, doch bedarf es dazu mindestens einer Zusatzfunktion mehr. Die Firmen ESU und Märklin haben wegen der gestiegenen Ansprüche gemeinsam eine 21-polige Schnittstelle entwickelt. Die MBS-Redaktion führte dazu ein Gespräch mit ESU-Entwicklungsleiter Jürgen Lindner.

MBS: Derzeit kommt die neue Schnittstelle hauptsächlich in Märklin- und Trix-Produkten zum Einsatz. Wer sitzt noch im Boot?

J. Lindner: Die Schnittstelle steht jedem Lokhersteller offen. Brawa, HAG, Hobbytrade, Ibertren, Kiss, KM1, Liliput, Mehano und PCM haben Loks angekündigt beziehungsweise bereits geliefert. Erhältlich ist beispielsweise Hübners Spur-1-Köf, bei der eine Rangierbeleuchtung realisiert wurde.

MBS: Vier Pins sind für die Ansteuerung des Märklin-C-Sinus-Motors (Drehstrom-Motoren benötigen eine spezielle Regelung) belegt, was ein konventioneller Motor nicht braucht.

Einer generellen Normung der Pinbelegung, die bislang fehlt, könnte das im Wege stehen.

J. Lindner: Die NMRA (National Model Railroad Association) diskutiert hierüber noch. Es ist Entscheidung der NMRA, unseren Vorschlag zu übernehmen. Die Vorteile dieser Schnittstelle sind überzeugend, und so folgen immer mehr Firmen unserem Vorschlag.

MBS: Zwei weitere Pole sind für einen Lautsprecher reserviert – im Grunde eine gute Idee. Wird die unterschiedliche Impedanz (lat.: elektrischer Scheinwiderstand) der Lautsprecher bei der Schnittstelle berücksichtigt?

J. Lindner: Alle Hersteller, die 21-polige Schnittstellen verbauen, benutzen 100-Ohm-Lautsprecher. Somit stellt sich die Frage nach einer anderen Impedanz für uns nicht.

MBS: Es gibt weitere Datenleitungseingänge zur Ansteuerung von Zusatzbausteinen. Warum wurde nicht die bereits eingeführte SUSI-Schnittstelle gewählt?

J. Lindner: In ihren Möglichkeiten scheint uns die SUSI-Schnittstelle zu eingeschränkt. Wir wollten weiter in die Zukunft planen.

MBS: Warum ist der Anschluss eines Speicherkondensators, wie ihn etwa die Lenz-Golddecoder bieten wird, nicht berücksichtigt?

J. Lindner: Im Gegenteil: Es sind alle hierfür nötigen Versorgungsleitungen vorhanden. Der Speicher müsste dann auf die Lokplatine gesteckt werden und nicht direkt an den Decoder.

MBS: Die Praxis hat gezeigt, dass feine Leiterbahnen bei hohen Stromverbräuchen, etwa bei verschlissenen Motorkohlen, Probleme bereiten können.

J. Lindner: Wir sehen darin kein Problem, da die Kontakte vergoldet, also widerstandsfähig gegen Korrosion sind. Die Verbindungen übertragen dauerhaft 2, kurzzeitig sogar 5 A.

... Faktoren eine Rolle spielen.

● Stromausfall

Dass Modellbahnfahrzeuge ihre Energie über die Gleise beziehen, ist hinlänglich bekannt. Leider wissen wir aber auch, dass es gerade bei der Stromübertragung immer wieder Probleme gibt. Ein Höchstmaß an Sauberkeit minimiert zwar Probleme, doch immer wieder gibt es unzugängliche Stellen auf unseren Anlagen. Erste Hilfe bieten die verschiedenen Reinigungsfahrzeuge, die auf vielen Anlagen permanent im Einsatz sind.

Kurzen Stromunterbrechungen kann man durch den Einbau von Schwungmassen begegnen. Diese mechanischen Energiespeicher sind sehr hilfreich und gehören bei guten Fahrzeugen zur Standardausstattung. Daneben lassen sich fast alle Fahrzeuge nachträglich mit Hochleistungsmotoren, dann natürlich mit Schwungmasse, nachrüsten. Die Wirkung der Schwungmasse hängt zunächst von den mechanischen Widerständen in der Lok, also der Selbsthemmung des Motors und des Getriebes, ab. Sodann spielen Durchmesser und Gewicht der Schwungmasse eine entscheidende Rolle. Hier liegt einer der wesentlichen Knackpunkte dieser Energiespeicher: Je kleiner das Fahrzeug, desto nötiger wäre eine wirkungsvolle Schwungmasse, doch steht ausgerechnet in diesen Fahrzeugen ist Platz knapp.

● Elektrischer Speicher

Im Zusammenspiel mit der Digitaltechnik bietet die Firma Lenz seit kurzem einen elektrischen Energiespeicher an. Wir alle kennen Akkus als Form des elektrischen Energiespeichers. Aber auch Kondensatoren können elektrische Energie speichern. Deren Kapazität ist aber im Verhältnis zur Baugröße sehr begrenzt und wurde somit bislang bei Modellen ab der Baugröße 1 genutzt. Lenz >

baustein mitsamt dem Lautsprecher hinein? Um das Ballastgewicht im Tender und damit auch die Zugkraft in vollem Umfang zu erhalten, sollten alle Bauteile auf jeden Fall in der Lok untergebracht werden.

Wegen des Decoders kam nur ein Soundbaustein zum Anschluss an die SUSI-Schnittstelle in Frage. Bei Dietz findet sich zwar kein Sound für eine BR 56, doch die BR 55 sollte als Zweizylinderlok mit vergleichbaren Dimensionen ähnlich klingen. Durch Übereinanderlegen der beiden Bauteile entsteht ein kompakter Block, der mitsamt Lautsprecher gerade im Stehkessel Platz findet. Um einen besseren Schallaustritt zu erreichen, erhielt der Stehkessel unten Bohrungen, die man nach der Montage nicht sieht.

Die erste Probefahrt verlief durchaus überzeugend. Es ist schon erstaunlich, was der

kleine, gerade 20 mm große Lautsprecher leisten kann.

Die Feinabstimmung des Sounds bereitete dann jedoch ein paar Probleme. Um den Verdrahtungsaufwand gering zu halten, verzichtete ich auf den Einbau eines Taktgebers. Durch den Faulhabermotor und den Zimo-Decoder fährt die Lok so gut, dass die Abstimmung der Auspuffschläge im Anfahrmoment doch einige Mühe machte. Die nach einem Telefonat mit Dietz-Elektronik geänderten Parameter führten dann zum gewünschten Ergebnis.

In diesem Fall ermöglichte die Aufteilung auf zwei Bausteine eine sehr kompakte Unterbringung im Stehkessel der Lokomotive. Die Anpassungsarbeiten waren minimal. Eine Bewertung der Klangqualität kann und soll hier nicht erfolgen, da dabei einfach zu

Soundbausteine bieten Spielspaß, aber oft beschränkt der Platz die Klangqualität

Decoder für Motorola						
Hersteller	Bezeichnung	Datenformat	Motorstrom (maximal)	Zusatzfunktionen (ohne Licht)	Anschluss	Maße (in mm)
Con-Rail	311201	DCC, Mot	800 mA	–	NEM 651	13 x 9 x 2,2
	311202	DCC, Mot	2300 mA	2+SUSI	NEM652	20 x 15 x 3,5
	311291	DCC, Mot	1500 mA	–	NEM652	20 x 15 x 3,5
	311301	DCC, Mot	2300 mA	4+SUSI	21 NMRA	26 x 15 x 3,5
CT Elektronik	DCX 51-2 D/S	DCC, Mot oder SX	1500 mA	2	NEM 652	25 x 15,3 x 3,7
	DCX 70-2 D/S	DCC, Mot oder SX	1500 mA	5	NEM 652	17 x 11,2 x 2,6
	DCX 74-D/S	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	NEM 652	13 x 9 x 1,5
	DCX 74-D/N	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	NEM 651	13 x 9 x 1,5
	DCX 80 *	DCC, Mot	3000 mA oder 6000 mA	8	Schraubklemmen, Stiftleiste	36 x 14 x 13
ESU	Lokpilot	DCC, Mot	1100 mA	2	NEM 651, NEM 652	23 x 15,5 x 6,5
	Lokpilot mfx	Mot, mfx	1100 mA	2	NEM 652	23 x 15,8 x 5
	Lokpilot XL	DCC, Mot	2500 mA	2	Schraubklemmen	55,5 x 25,5 x 11,5
Kühn	N 025 und N025-P	DCC, Mot	700 mA	–	Kabel, NEM 651	11,5 x 8,8 x 3,3
	T 125 und T 125-P	DCC, Mot	1100 mA	–	Kabel, NEM 652	24,6 x 13,9 x 2,9
	T 145 und T145-P	DCC, Mot	1100 mA	2	Kabel, NEM 652	24,6 x 13,9 x 2,9
Märklin	60902	Mot	1000 mA	2	Kabel	36 x 21 x 9
	60922	Mot, mfx	1000 mA	2	Kabel	23 x 15,8 x 5
Tams	LD-G-2/ W-2	Mot	1000 mA	4	Kabel, NEM 652	27 x 17 x 6
	LD-G-10/ -15	DCC, Mot	500 mA	–	Kabel, NEM 651	12,5 x 9 x 2,9
Uhlenbrock	73500 und 73510	DCC, Mot, SX	500 mA	–	Kabel, NEM 651	12 x 8,6 x 3,7
	76200 *	DCC, Mot	1000 mA	2	Kabel	33,5 x 19 x 5,5
	77500	DCC, Mot	3000 mA	8	Schraubklemmen	68,5 x 28 x 12
Viessmann	5242 und 5243	DCC, Mot	750 mA	–	Kabel, NEM 651	11,5 x 8,8 x 3,2
	5246	DCC, Mot	1100 mA	2	NEM 652	24,6 x 14 x 2,9

- * Nur für Märklin-Allstrommotoren mit Feldspule geeignet.
- mfx-Decoder werden bislang ausschließlich von Märklin und ESU angeboten und wurden deshalb in die Tabelle der Motorola-Decoder übernommen
 - Die Decodertabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. So wurden Decoder ohne Lastregelung nicht berücksichtigt.
 - Einige Decoder, wie etwa die der Firma Doehler & Haass,

finden sich im Sortiment größerer Anbieter, hier Viessmann, wieder und sind deshalb nicht separat aufgeführt.

- Bei der Anzahl der Zusatzfunktionen wurden die obligatorischen zwei Beleuchtungsausgänge nicht mitgezählt.
- Abkürzungen: DCC = Gleichstrom, Mot = Motorola, SX = Selectrix

haus? Jawohl, sie passen. Wie man den Baustein später tarnen kann, soll an dieser Stelle nicht erörtert werden.

Für den Umbau wurde die Lok komplett zerlegt und an den Motor sowie an den Stromabnehmer (nur einer, der zweite Pol wird über die Masse geführt) neue Kabel gelötet. Die Kabellänge sollte bis in das Führerhaus reichen. Im separaten Führerstandsteil schafft man Platz für die Durchführung der Kabel. Aus einer Streifenrasterplatine schneidet man einen hinter die Stirnwand des Führerstandes passenden kleinen Abschnitt mit vier Leiterbahnen aus. Durch eine der Leiterbahnen

verarbeitet in seinem Power 1 genannten Speicherbaustein hochkapazitive Goldcap-kondensatoren als Energiespeicher. Dieser Speicherbaustein kann nur in Verbindung mit entsprechenden Decodern (der Lenz-Gold-Serie) genutzt werden.

Um die Wirkung dieser Technik zu testen, ist eine Köf II von Brawa umgebaut worden. Die Lok ist seit vielen Jahren im Einsatz und hat bereits einige Verbesserungen über sich

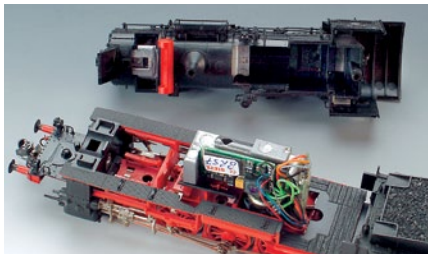
ergehen lassen müssen. Dazu gehörte der Einbau eines Faulhabermotors und anderer Radsätze (aus Neusilber). Damit ist die Lok schon gut gerüstet, doch der kurze Achsstand, das starre Fahrwerk und die sehr kleine Schwungmasse reichen nicht immer aus, um über Schmutzstellen zu gelangen. Ein idealer Kandidat also für den Power 1.

Die erste Frage: Passen sowohl der Decoder als auch der Speicherbaustein ins Führer-

befestigen wir die Miniaturplatine mit einer Schraube (höchstens M1,4) auf dem Führerstand. Somit ist auch unser Massekontakt hergestellt. Nun kann die Lok schon wieder zusammengebaut werden. Lediglich das Dach, vorsichtig vom Gehäuse abgehoben, wird noch nicht montiert.

Die drei Kabel werden nun sauber abgelängt und auf die drei freien Rasterbahnen gelötet. Bevor man den Decoder nun mit der

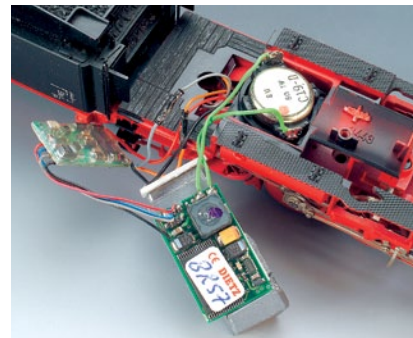
Dietz-Sounddecoder



Lok- und Sounddecoder finden ihren Platz in der Feuerbüchse und dem Langkessel.

Im Zuge einer „Hauptuntersuchung“ erhielt Fleischmanns 56 auch einen Soundbaustein.

Der Lautsprecher wird im Aschkasten montiert, Zusatzöffnungen verbessern den Klang.



Leiterbahn verbindet, wird der Speicherbaustein am Decoder angelötet. Das erfordert neben einer ruhigen Hand auch eine sehr feine Lötspitze. Spätestens jetzt fragt man sich, warum nicht einfach drei weitere Kabel bereits werkseitig an den Decoder gelötet wurden? Wer sie nicht braucht, könnte sie abtrennen. Zum Anschluss des Speicherbausteins ließen sich so die Kabel selbst mit einfachen LötKolben verbinden, was bei den winzigen Löt-pads sonst kaum möglich ist.

Nach dem Löten sollten die Lötstellen noch einmal mit einer Lupe genau kontrolliert werden. Das Anlöten der vier Decoderkabel, eine Beleuchtung ist ja nicht vorhanden, ist nun ein Kinderspiel. Mit Klebepads werden Decoder und Speicherbaustein im Führerhaus verstaут und die ausgiebige Testfahrt im Rangierbahnhof kann beginnen.

● **Beleuchtete Waggon**

Die Innenbeleuchtung von Reisezugwagen ist nicht permanent eingeschaltet. Zu-

mindest bei digital gesteuerten Modellbahnen lässt sich dieses mit Funktionsdecodern vorbildgetreu realisieren. Da separate Funktionsdecoder fast immer über mehrere Aus-

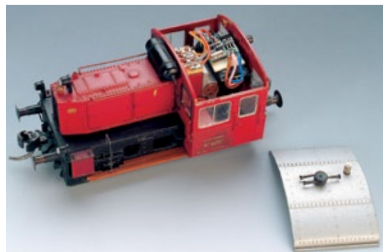
gänge verfügen, ließe sich ein Reisezugwagen sogar abteilweise mit LEDs beleuchten. LEDs haben einen geringen Strombedarf und werden im Betrieb nicht warm. Dafür >

Decoder für DCC						
Hersteller	Bezeichnung	Datenformat	Motorstrom (maximal)	Zusatzfunktionen (ohne Licht)	Anschluss	Maße (in mm)
Con-Rail	311201	DCC, Mot	800 mA	–	NEM 651	13 x 9 x 2,2
	311202	DCC, Mot	2300 mA	2+SUSI	NEM652	20 x 15 x 3,5
	311301	DCC, Mot	2300 mA	4+SUSI	21 NMRA	26 x 15 x 3,5
CT Elektronik	DCX 51-2 D/S	DCC, Mot oder SX	1500 mA	2	NEM 652	25 x 15,3 x 3,7
	DCX 70-2 D/S	DCC, Mot oder SX	1500 mA	5	NEM 652	17 x 11,2 x 2,6
	DCX 74-D/S	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	NEM 652	13 x 9 x 1,5
	DCX 74-D/N	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	NEM 651	13 x 9 x 1,5
	DCX 80	DCC, Mot	3000 mA oder 6000 mA	8	Schraubklemmen Stiftleiste	36 x 24 x 13
ESU	Lokpilot micro	DCC, SX	500 mA	–	NEM 651, NEM 652	13,5 x 9 x 3
	Lokpilot	DCC, Mot	1100 mA	2	NEM 651, NEM 652	23 x 15,5 x 6,5
	Lokpilot XL	DCC, Mot	2500 mA	2	Schraubklemmen	55,5 x 25,5 x 11,5
Fleischmann	6839	DCC, FMZ	600 mA	–	NEM 651	16,5 x 9 x 4,5
	6846	DCC, FMZ	800 mA	–	NEM 651	23 x 10,5 x 4,5
	6872 und 6876	DCC	1000 mA	–	Kabel, NEM 651	20,3 x 10,6 x 4,1
Heller	HE 12	DCC	10 A	6	Schraubklemmen	53 x 38 x 23
Kühn	N 025 und N025-P	DCC, Mot	700 mA	–	Kabel, NEM 651	11,5 x 8,8 x 3,3
	T 125 und T 125-P	DCC, Mot	1100 mA	–	Kabel, NEM 652	24,6 x 13,9 x 2,9
	T 145 und T145-P	DCC, Mot	1100 mA	2	Kabel, NEM 652	24,6 x 13,9 x 2,9
Lehmann	55021	DCC	1300 mA	1	Kabel, Stifte	55 x 25 x 12
	55027	DCC	3000 mA	6	Kabel	55 x 25 x 10
Lenz	Gold Mini	DCC	500 mA	–	Kabel, NEM 651	11 x 9 x 3,3
	Silber	DCC	1000 mA	2	NEM 652	23 x 16,5 x 2,8
	Gold	DCC	1000 mA	2	Kabel, NEM 652	23 x 16,5 x 6,5
	Gold Maxi	DCC	3000 mA	6	Schraubklemmen	70 x 29 x 12
Tams	LD-G-8	DCC	800 mA	4	Kabel, NEM 652	27 x 16 x 6
	LD-G-10 und LD-G-15	DCC, Mot	500 mA	–	Kabel, NEM 651	12,5 x 9 x 2,9
Uhlenbrock	73500 und 73510	DCC, Mot, SX	500 mA	–	Kabel, NEM 651	12 x 8,6 x 3,7
	76200 *	DCC, Mot	1000 mA	2	Kabel	33,5 x 19 x 5,5
	77500	DCC, Mot	3000 mA	8	Schraubklemmen	68,5 x 28 x 12
Viessmann	5242 und 5243	DCC, Mot	750 mA	–	Kabel, NEM 651	11,5 x 8,8 x 3,2
	5246	DCC, Mot	1100 mA	2	NEM 652	24,6 x 14 x 2,9
	5252	DCC, SX	1000 mA	1	Kabel, NEM 651	13,8 x 9 x 1,8
	5256	DCC	2000 mA	1	NEM 652	24,2 x 15,4 x 3,9
Zimo	MX 620, MX 620 F, MX 620 R, MX 620 N	DCC	800 mA	2	Kabel mit NEM 651, NEM 652 und kabellos	13,5 x 8,8 x 2,5
	MX 63, MX 63 F und MX 63 R	DCC	1000 mA	2	Kabel, NEM 651, und NEM 652	20 x 12 x 4
	MX 64, MX 64 F und MX 64 R	DCC	1000 mA	2	Kabel, NEM 651, und NEM 652	26 x 16 x 3
	MX 69	DCC, Mot	3000 mA	6	Schraubklemmen	55 x 29 x 10

- * Nur für Märklin Allstrommotoren mit Feldspule geeignet.
 ● Die Decodertabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Decoder ohne Lastregelung nicht berücksichtigt.
 ● Einige Decoder, wie etwa die der Firma Doehler & Haass, fin-

den sich im Sortiment größerer Anbieter, hier Viessmann, wieder und sind deshalb nicht separat aufgeführt.
 ● Bei der Anzahl der Zusatzfunktionen wurden die obligatorisch vorhandenen Beleuchtungsausgänge nicht mitgezählt.

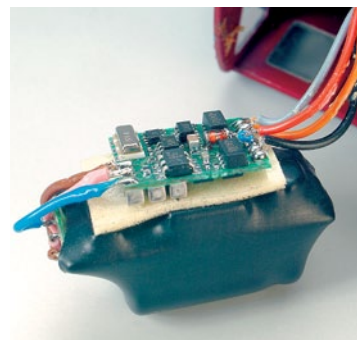
Lenz-Decoder mit Stromspeicherbaustein



Trotz der Enge finden alle Bauteile im kleinen Führerhaus der Köf ihren Platz.

Mit Hilfe des Stromspeicherbausteins kann die zweiachsige Köf die stromlose Stelle überqueren.

Goldcap-Speicher auf dem Steuerbaustein helfen, kurze Stromausfälle zu meistern.



Schaltdecoder ermöglichen heute eine vorbildgerecht schaltbare Innenbeleuchtung

Decoder für Selectrix						
Hersteller	Bezeichnung	Datenformat	Motorstrom (maximal)	Zusatzfunktionen (ohne Licht)	Anschluss	Maße (in mm)
CT Elektronik	DCX 51-2 D	DCC, Mot oder SX	1500 mA	2	Kabel	25 x 15,3 x 3,7
	DCX 51-2 D/S	DCC, Mot oder SX	1500 mA	2	NEM 652	25 x 15,3 x 3,7
	DCX 70-2D	DCC, Mot oder SX	1500 mA	5	Kabel	17 x 11,2 x 2,6
	DCX 70-2 D/S	DCC, Mot oder SX	1500 mA	5	NEM 652	17 x 11,2 x 2,6
	DCX 74-D	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	Kabel	13 x 9 x 1,5
	DCX 74-D/S	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	NEM 652	13 x 9 x 1,5
	DCX 74-D/N	DCC, Mot oder SX	800 mA	–	NEM 651	13 x 9 x 1,5
ESU	Lokpilot Micro	DCC, SX	500 mA	–	NEM 651, NEM 652	13,5 x 9 x 3
Trix	66830	SX	800 mA	–	Kabel, NEM 651	14 x 9 x 2,5
	66832	SX	1800 mA	1	Lötanschluß	37,5 x 12,5 x 3
	66833	SX	1800 mA	1	NEM 652	37,5 x 12,5 x 3
Uhlenbrock	73500 und 73510	DCC, Mot, SX	500 mA	–	Kabel, NEM 651	12 x 8,6 x 3,7
	5250	SX	500 mA	–	Kabel, NEM 651	12,2 x 8,6 x 2
Viessmann	5252	DCC, SX	1000 mA	1	Kabel, NEM 651	13,8 x 9 x 1,8
	5254	SX	1000 mA	1	Kabel, NEM 651	14 x 9 x 2,7
	5255	SX	2000 mA	1	NEM 652	24,2 x 15,4 x 3,9

- Die Decodertabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. So wurden Decoder ohne Lastregelung nicht berücksichtigt.
- Einige Decoder, wie etwa die der Firma Doehler & Haass, finden sich im Sortiment größerer Anbieter wieder, hier Viessmann, und sind deshalb nicht separat aufgeführt.
- Bei der Anzahl der Zusatzfunktionen wurden die obligatorisch vorhandenen Beleuchtungsausgänge nicht mitgezählt.

lagen die Farben der LEDs bislang in einem sehr unnatürlich wirkenden, meist gelben Bereich.

Weißer LEDs sollten alle Bedenken beiseite schieben, doch der Blauanteil in deren Licht ist bislang etwas hoch. Seit einiger Zeit gibt es aber endlich warmweiße LEDs. Es

bieten mittlerweile verschiedene Hersteller Waggonbeleuchtungen mit warmweißen LEDs an. Auch Bastler finden bei den Elektronikspezialisten inzwischen diese LEDs, die oft als „Golden White“ angeboten werden.

Erste Kandidaten für eine Ausrüstung mit einer derartigen Innenbeleuchtung waren

eine zweite Donnerbüchse nutzen. Dazu muss dieses Reststück aber über eine zweipolige, stromführende Kupplung mit der Hauptplatine verbunden werden.

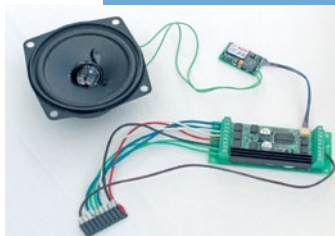
Zweiachsige Wagen wie die Donnerbüchsen bieten mit ihren starren Achslagern naturgemäß keine sichere Stromabnahme. Eine flackernde Innenbeleuchtung wäre die

Folge. Durch die durchgängige Verbindung aller stromabnehmenden Achsen mehrerer Wagen wird lästiges Flackern weitgehend vermieden.

Alternativ bietet XR 1 einen Stützkondensator an, doch der passt nicht in den Toilettenraum der Donnerbüchsen. An anderer Stelle des

Decoder mit Sound						
Hersteller	Bezeichnung	Datenformat	Motorstrom (maximal)	Zusatzfunktionen (ohne Licht)	Anschluss	Maße (in mm)
CT Elektronik	SL 51	DCC, Mot	1500 mA	2	Kabel	27 x 15 x 3,7
	SL 80	DCC, Mot	3000 mA	6	Kabel	45 x 30 x 13
ESU	Loksound Micro	DCC, Mot, SX	500 mA	2	Kabel, NEM 651	28,5 x 10 x 6
	Loksound	DCC, Mot	1100 mA	2	Kabel, NEM 652	30 x 16 x 5
	Loksound mfx	mfx, Mot	1100 mA	2	Kabel, NEM 652	31 x 15,8 x 6,5
	Loksound XL	DCC, Mot	3000 mA	8	Schraubklemmen	62,5 x 40,3 x 13
Märklin	60931, 60932 und 60933	mfx, Mot	1000 mA	2	Kabel	31 x 16 x 5,5
Uhlenbrock	36420	DCC, Mot	1000 mA	2	Kabel, NEM 652, 21-pol.-Stecker	31 x 16,5 x 5,5
Zimo	MX 690S	DCC, Mot	3000 mA	6	16-poliges Kabel	55x29x10
	MX 690V	DCC, Mot	5000 mA	14	16-poliges Kabel	55x29x10

- Die Soundfunktionen wurden bei der Anzahl der Zusatzfunktionen nicht berücksichtigt.



Nur große Lautsprecher garantieren einen satten Klang. Oft genug beschränkt der Platz die Klangqualitäten.

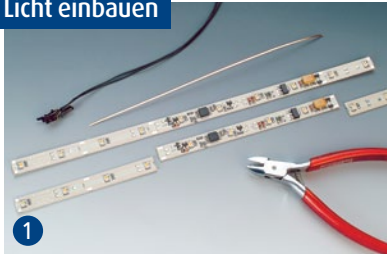
Sound ist nicht gleich Sound

Bei der Bewertung der Soundeigenschaften kann eine Tabelle leider keine Hilfe sein. Zu verschiedenen ist unser Geräuschempfinden. Auch die Angaben der Hersteller sind sehr verschieden. Die Angaben zur Größe der Soundspeicher reichen von „über 40 s“ bis „bis zu 170 s“. Die NF-Leistung, bei Stereoanlagen an erster Stelle geführt, wird zum Teil gar nicht genannt. Die Stereoanlage belegt aber, dass eine kleine Leistung mit guten Lautsprechern oft besser klingt als ein leistungsfähiger Verstärker mit schlechten Lautsprechern.

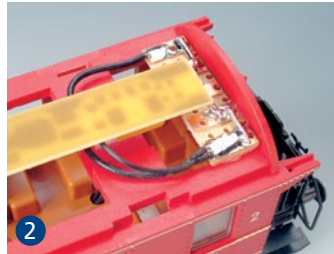
In der Modellbahn setzt die Größe der Fahrzeuge enge Grenzen beim Durchmesser des Lautsprechers. Die tiefen Töne werden so gut wie nicht wiedergegeben.

Außerdem besitzt jeder Lautsprecher eine bestimmte Impedanz, die sich von Hersteller zu Hersteller durchaus unterscheidet. Beim Kauf eines Sounddecoders ist also, wenn er nicht zum Lieferumfang gehört, auf den Lautsprecher mit der richtigen Impedanz zu achten, will man nicht die Zerstörung von Bauteilen riskieren.

Licht einbauen



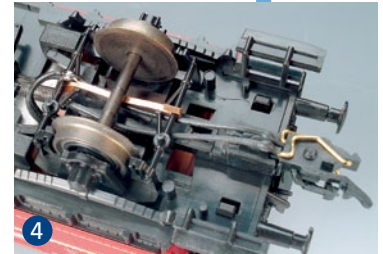
1 Die Beleuchtungsträger können in ihrer Länge individuell dem umzurüstenden Modell angepasst werden.



2 Das Einsetzen in den Dachraum ist im Regelfall problemlos, ebenso der Anschluss.



3 Selbst eingebaute Streifen aus Federbronze übernehmen die Stromabnahme von den Achsen.



4 Elektrische Kupplungen verbinden die einzelnen Wagen.

Fotos: Markus Tiedtke

Innenraumes platziert, wäre er leider zu sehen.

Die Radstromabnehmer bestehen aus dünnem Federbronzeblech. Diese werden einfach durch das Bremsgestänge gefädelt. Dünne Decoderlitzen, wie sie etwa Brawa anbietet, stellen die Verbindung zur Platine her. Die benötigten Löcher im Wagenboden sind bereits vorhanden. Nachdem alle Kabel richtig angeschlossen sind, kann die Probefahrt beginnen. Unter der Adresse 3 kann über den Schalter F1 die Beleuchtung ein-

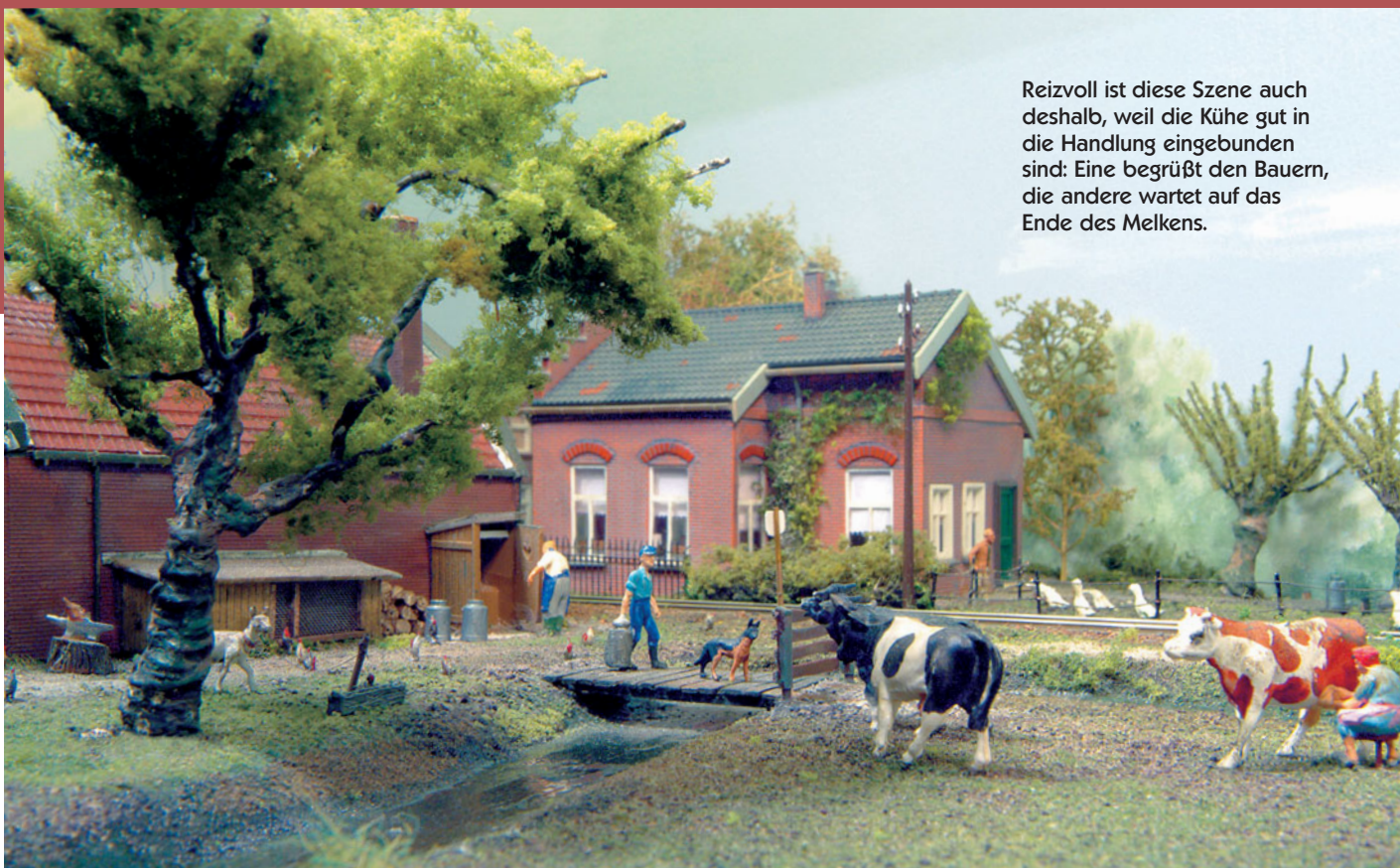
und ausgeschaltet werden. Etwas Muße erfordert das Ändern der Decoderadresse des Wagens auf den gewünschten Wert. Die mitgelieferte Bedienungsanleitung informiert aber ausführlich über die Art der Programmierung und mögliche Einstellungen. Dazu gehört das Functionmapping, mit dem der Modellbahner selbst entscheidet, über welche der Funktionstasten F1 bis F4 er die Beleuchtung seines Zuges schaltet. Auch die Helligkeit lässt sich natürlich variieren.

Rolf Hartmann

Decodervielfalt – Ansichtsache

Die Erfahrung lehrt, dass eine Beschränkung auf möglichst wenige Decodertypen sinnvoll ist. Nur so entwickelt sich ein Gefühl für die persönlich besten Einstellungen. Bei Änderungswünschen kennt man seinen Decoder recht genau und muss nicht erst mühsam suchen, wie man die gewünschte Eigenschaft richtig einstellen kann.

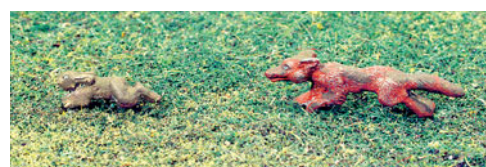
Szenen mit Tieren abwechslungsreich gestaltet



Reizvoll ist diese Szene auch deshalb, weil die Kühe gut in die Handlung eingebunden sind: Eine begrüßt den Bauern, die andere wartet auf das Ende des Melkens.

Sie beleben eine Modellbahn ebenso wie Menschen und sie sind im ländlichen Umfeld unverzichtbar – Tiere. Bei deren Platzierung auf der Anlage sollten jedoch einige Regeln beachtet werden, sollen dargestellte Szenen glaubhaft wirken.

Tierliebe



Eine Hasenjagd belebt öde Grünflächen.

Kleine Szenen mit menschlichen Figuren zu gestalten, ist verhältnismäßig einfach. Es gibt zahlreiche gestikulierende oder arbeitende Figuren, teilweise mit passendem Werkzeug. Kleine Geschichten abseits des Schienenstranges, etwa das Gespräch am Rande der Dorfstraße oder die handfeste Auseinandersetzung im Biergarten, erzählen sich da fast von selbst.

Etwas anders sieht es dagegen bei den Tieren aus. Der interessierte Modellbahner



Ich bin allhier - dieser Ruf ist erst seit Kurzem ein Modellbahnthema, denn Miniaturigel gibt es noch nicht lange.

Modellbau: Busch

kann zwar schon sehr lange auf ein Standardsortiment aus Kühen und Pferden zurückgreifen, kleineres alltägliches Getier wie Vögel oder Katzen dagegen findet erst in den letzten Jahren zunehmend den Weg auf die Anlagen und Dioramen. Stellenweise müssen Kompromisse eingegangen werden: Gerade Vögel oder Kleintiere wie Igel oder Hasen wirken oft überproportional groß. Allerdings sollen sie ja auch noch sichtbar sein.

Zuerst halte man sich aber die Bedeutung der Tiere für den Menschen vor Augen: Auf dem

So ganz wohlgesonnen sind die Gänse dem Besuch wohl nicht, denn sie empfangen ihn keifend. Der Drahtzaun ist als Schutz nur wenig geeignet.



Land und auch in den Städten waren bis in die Epoche III hinein etwa Pferde kein Luxusgut wie heute, sondern vordergründig (präsenes) Arbeitsmittel. Sie waren viel häufiger als Zugtiere vor Wagen oder als Rückehilfen in Wäldern zu finden als auf einer Weide. Auch waren Pferdebesitzer gute Kunden ihrer Schmiede, denn die Hufe mussten regelmäßig neu beschlagen werden. Die heute gern nachgestellten Reitergruppen passen daher auch nur schwerlich zu einer Anlage der Epochen I oder II, weil damals lediglich Adlige oder reiche Bürger sich das Vergnügen eines Ausrittes leisten konnten. Vielmals zog man dann aber eine Kutschfahrt vor.

Rinder waren nicht nur Nahrungsmittel, sondern ersetzten bei ärmeren Bauern noch bis in die Epoche II oftmals die Pferde. Zudem setzte man sie ebenso wie Ziegen auch zum Mähen kleinerer Grünstreifen oder Wegränder ein. Die Massentierhaltung unserer Tage war sei- ➤



Modelbau (4): Filip Stenrök

Auch als Bio noch nicht bekannt war, genossen glückliche Schweine unter Adebars Augen das pralle Landleben.

Gut gewählt ist die Position dieses Pferdes, welches als Herdentier seinen berittenen Artgenossen hinterher blickt.



Modelbau: Horst Preiser



Modellbau: Club de Modélisme de Draveil

Zirkus einmal anders: Während des Aufbaues von Zelt und Gehegen genießen die Kamele den Freiluft-Aufenthalt.

nerzeit auch weniger bekannt. Zumindest auf dem Land weit- aus häufiger anzutreffen waren in den früheren Zeiten dagegen Hühner und Gänse, erfüllten sie doch einen wichtigen Zweck als preiswerte Nahrungsmittellie- feranten.

Großes Augenmerk sollte man bei der Aufstellung der Tiere auch deren natürlichem Verhalten widmen, zumal, wenn es sich um mehrere handelt. So sind beispielsweise Kühe und Pferde ebenso wie Rehe Her- dentiere, die immer mehr oder minder große Gruppen bilden. Erstere natürlich nur, wenn sie ausreichend Platz auf ihren Wei- den haben. Sind sie dagegen mit Ketten angepflockt, ist ein ent- sprechender Abstand einzuhal- ten. Schließlich durften sich die Tiere ja beim Abweiden der Randstreifen nicht verheddern.

Zwei Hirsche unmittelbar nebeneinander im Wald dage- gen sind in den meisten Fällen deplatziert, weil diese Einzel- gänger sind. Eine Ausnahme ist

lediglich die Brunftzeit im Herbst, bei der sie um die Weib- chen kämpfen.

Zu den Klassikern der tieri- schen Szenen auf Modellbah- nen zählen neben Bauernhöfen mit Kühen die verschiedenen Fuhrwerke sowie hin und wie- der Viehmärkte. Gleichfalls das Potential zu Hinguckern haben jedoch auch Themen wie Vieh- verladung am Bahnhof, ein Zir-



Modellbau: Busch

Ein Adlerhorst am Felshang ist ein echter Blickfang, hat aber naturgemäß auf Flachlandanlagen nichts zu suchen.

Modellbau: Club de Modélisme de Draveil



Ein Viehmarkt zählt zu den eher un- ge- wöhnlichen Motiven auf Modellbahnen, war aber früher alltäglich.

Vor allem im Alpenraum gehören Szenen wie diese vom Viehaustrieb zum landwirtschaftlichen Arbeitsalltag.

Die meisten Tierszenen leben vor allem vom passend gestalteten Umfeld

kus oder die Jagd. Dies beweisen nicht zuletzt entsprechende Anlagen auf verschiedenen Ausstellungen. Dabei zeigt sich auch der Trend, die gesamte Artenvielfalt auf der Modellbahn umzusetzen, also Wälder beispielsweise neben Rehen auch mit Eulen oder Hasen zu beleben oder neben einem gelben Rapsfeld auch einige Bienenkörbe oder einen Imkerwagen aufzustellen. Wie zuletzt auch die Nürnberger Spielwarenmesse 2006 bewies, haben zahlreiche Zubehörhersteller diesen Trend erkannt und bieten inzwischen passende Sets auch mit kleinen Tieren an. *Uwe Oswald*



Bienenkörbe bereichern einen kleinen baumlosen Waldhang und sorgen so für zusätzliche Auflockerung.

Das Beschlagen der Pferde vor der Schmiede war noch in den 1950er-Jahren fester dörflicher Alltag.



Foto: Carsten Petersen

Empfangsgebäude



1 Für die Fachwerkbalken werden Vertiefungen aus der Kibri-Mauerwerksplatte herausgearbeitet.



2 Nach und nach entsteht das kleine Stationsgebäude mit seinen Fachwerkwänden im kompletten Eigenbau.



3 Das Dach ist abnehmbar. Auch die Decke auf der Unterseite ist weitgehend detailliert wiedergegeben.



4 Das Dach besteht aus Kunststoffplatten. Die Unregelmäßigkeit wird durch einen Stichel erzeugt.



5 Die Fensterrahmen sind direkt auf die Fensterscheiben geklebt, die feinen Gitter werden geritzt.

Kleine Haltepunkte haben ihren ganz eigenen Reiz. Um ein ganz konkretes Vorbild ins Modell umzusetzen, bedarf es aber einer Menge Vorarbeiten und vor allem modellbauerischen Geschicks. Jörg Chocholaty beschriftete diesen Weg und setzte den Haltepunkt Dillstein exakt im Maßstab 1:87 um.



Halt in Dillstein

Heute ist nicht mehr viel zu sehen vom ehemaligen Haltepunkt Pforzheim-Dillstein; er wurde bereits 1977 aufgegeben und schließlich abgerissen. Wer sich auf Spurensuche begibt, findet hier und da noch Reste des mittlerweile völlig überwucherten Betonfundamentes, der sandsteinernen Bahnsteigkante und Teile des ehemaligen Fernsprechers.

Der Haltepunkt wurde 1908 eröffnet und umfasste neben dem immerhin 200 Meter langen und drei Meter breiten Bahnsteig zwei kleine Dienstgebäude in der damals üblichen Fachwerkbauweise. Das Dienstgebäude besaß nur zwei beheizbare Räume, den eigentlichen Dienstraum für das Personal und

einen Warteraum für die Fahrgäste. Der Fahrkartenschalter selbst befand sich im Freien. Das Nebengebäude beherbergte die Toiletten sowie die Lageräume für das Brennmaterial, Öl und Lampen.

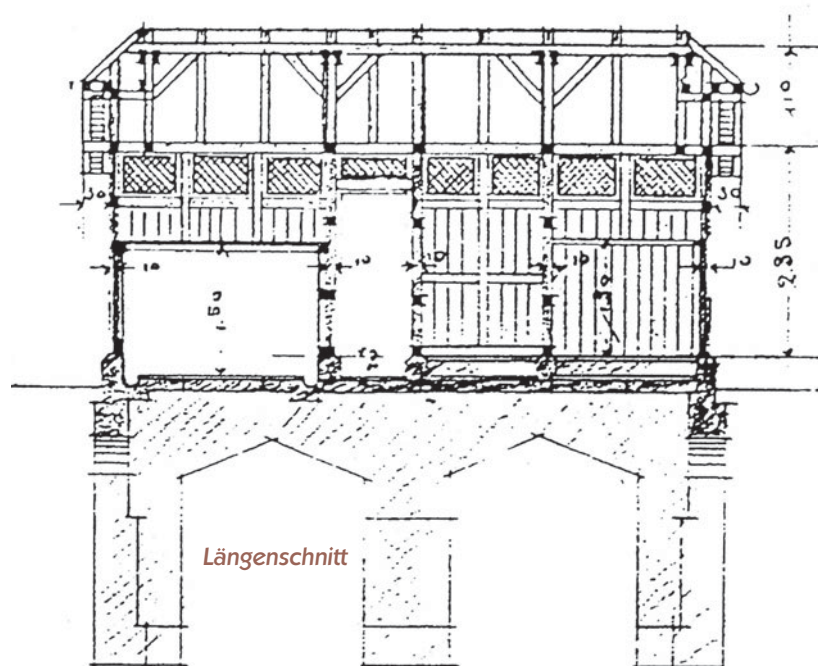
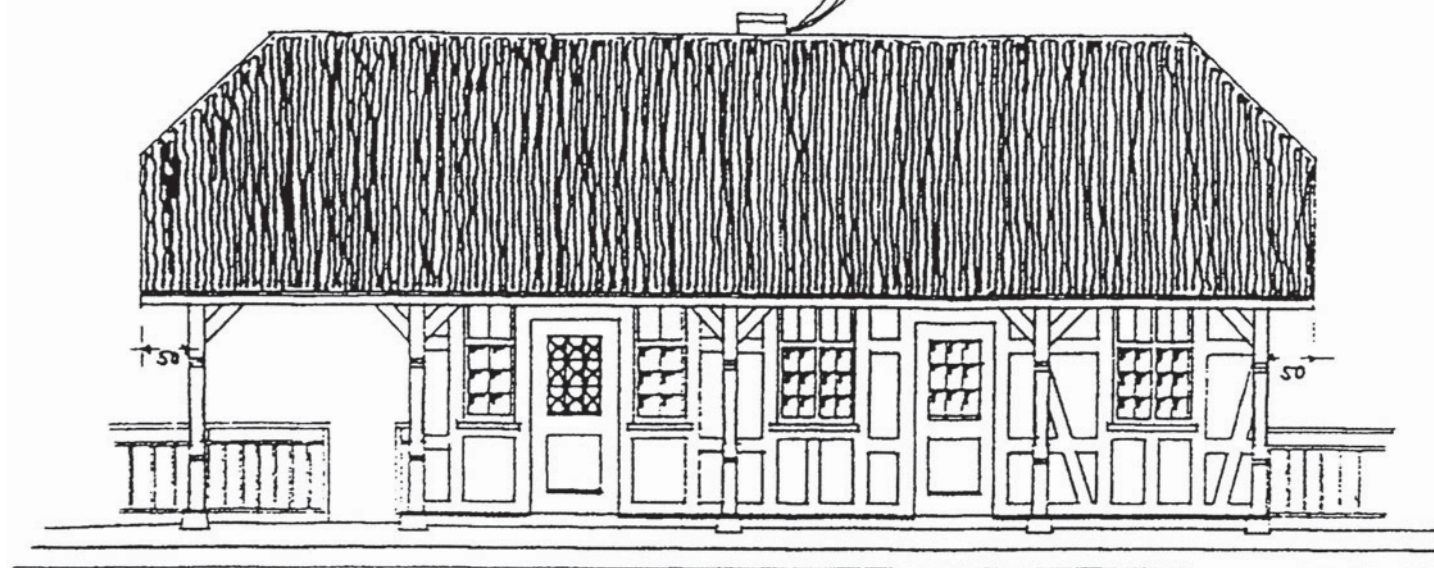
Der Haltepunkt entstand, weil fast 800 der rund 3000 Einwohner von Dillstein zu Fuß nach Pforzheim zur Arbeit gingen. Nach der Erstellung des eigentlichen Bahnhofs Dillweißstein stellte sich jedoch heraus, dass der aus geografischen Gründen ungünstig gelegene Bahnhof von den Berufspendlern und einkaufenden Bürgern kaum genutzt wurde, da der Weg zum Bahnhof fast genauso weit war wie der Weg direkt nach Pforzheim oder zum Bahnhof Weißstein. So versprach man sich Ab- ➤

Im Zustand der 1950er-Jahre hat Jörg Chocholaty den kleinen Haltepunkt Dillstein auf einem Schaustück nach Vorbildunterlagen nachgestaltet.



Ansicht gegen die Bahn

Risszeichnungen aus der Gründerzeit, kopiert auf 1:87, dienen dem Nachbau als Grundlage.



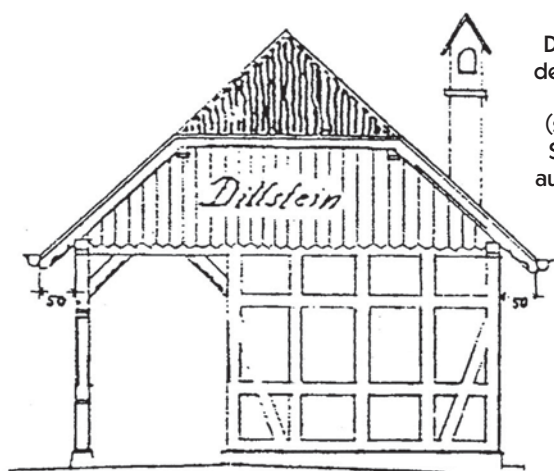
hilfe vom neu errichteten Haltepunkt Dillstein. Da die Königlich Württembergischen Staatsbahnen kein Geld für dessen Errichtung hatte, übernahm die Gemeinde Dillstein die Baukosten.

● Modellumsetzung

Die reizvolle Lage des kleinen Haltepunkts mit seinem sich talwärts neigenden Wasserdurchlass verlockte zum Nachbau im kleinen Maßstab. Die Pforzheimer Eisenbahnfreunde stellten Kopien der einstigen Originalpläne zur Verfügung. Die Zeichnungen im Maßstab 1:100 wurden im Größenverhältnis 1:87 hochkopiert.

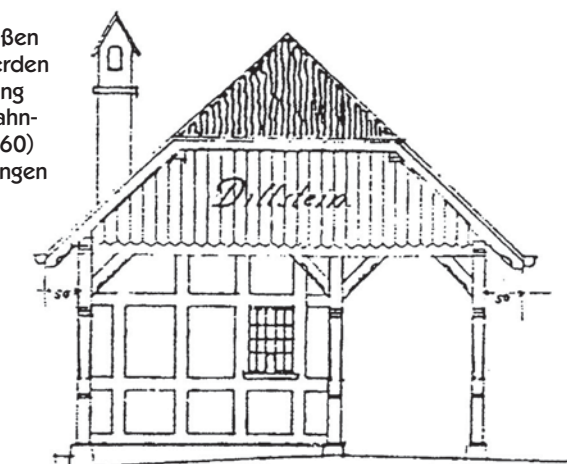
Für die Darstellung der beiden Gebäudemodelle kamen ausschließlich glatte Polystyrol- und Kibri-Zubehörplatten zum Einsatz. Der Kreuzverband der Kibri-Mauerplatten weist zwar den falschen Verband für Fachwerkgebäude auf und zudem sind die Ziegel etwas zu groß, doch zum Zeitpunkt des Modellbaus, der immerhin bereits zehn Jahre zurückliegt, gab es keine besseren Strukturplatten. Im Nachhinein zeigte sich, dass die Spur-N-Ziegelplatten von Vollmer besser geeignet wären, weil sie dem HO-Maßstab eher entsprechen. Auf den zur Verfügung stehenden Abbildungen war immer nur die Giebelseite zu sehen, man konnte daher nicht erkennen, ob die Ziegel verputzt oder unverputzt waren. Ein vor zwei Jahren beim Wartberg-Verlag erschienener Bildband (Dillweissenstein, Bilder aus >

Recherchen und Bauzeichnungen bilden die Modellbaugrundlagen



Südliche Giebelseite

Die wahren Größen der Dachteile werden mittels Rechnung (siehe Modellbahnschule 2, Seite 60) aus den Zeichnungen ermittelt.



Nördliche Giebelseite



Lackieren und Altern



Alle Wand- und Dachteile sind erst am bereits zusammengesetzten Korpus bemalt worden. Für die exakte Farbtrennung bei Fachwerkbalken, Mauerwerk und weiteren Details benötigt man jedoch eine ruhige Hand.



Erst der Direktvergleich zwischen Vorbild und Modell offenbart die wahre Nachbildungskunst beim Modell. Die Farbgebung erfolgte in Anlehnung an heute noch stehende andere Bahngebäude in der Umgebung.



Toilettenhaus im Eigenbau



Die Bretterfugen werden mit einem spitz angeschliffenen Messschieber parallel eingeritzt.



Auch die spitz zulaufenden Verkleidungswände der Stirnseiten werden geritzt und dann ausgeschnitten.

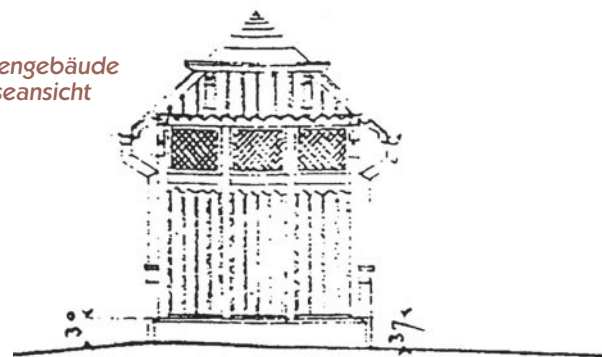


Wie das Hauptgebäude setzt sich das Toilettenhaus aus vielen Einzelteilen und Platten zusammen.



Erst die detailreiche Bemalung erweckt das ursprünglich weiße Gebäude zu seinem eigentlichen Leben.

Nebengebäude
Gleiseansicht



Die Modellbahn bietet die Plattform für lebendige Erinnerungen

alten Zeiten) gab hier Aufschluss: Sie waren verputzt und weiß gestrichen.

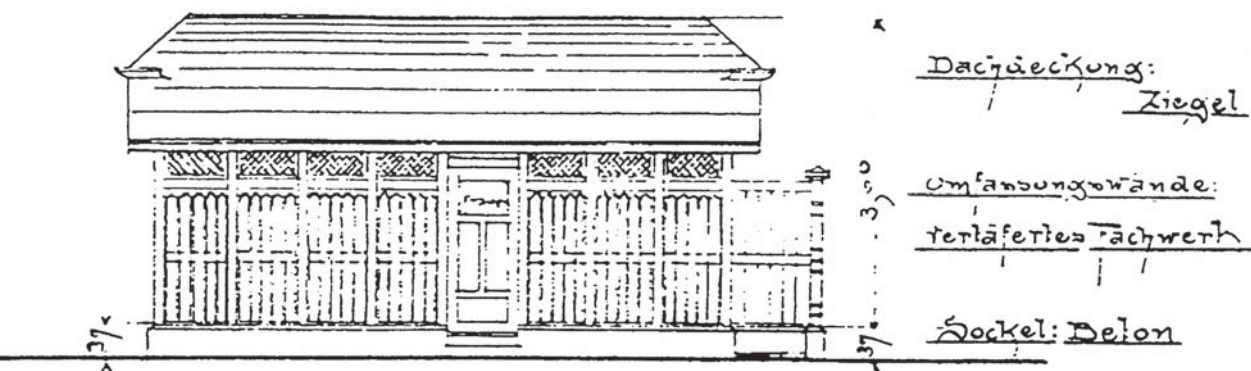
Da die Zeichnungen jetzt im HO-Maßstab vorlagen, konnten die Maße 1:1 mit dem Messschieber abgenommen und auf die Ziegelplatte durch leichtes Anritzen übertragen werden. Ein für diese Zwecke speziell hergerichteter Messschieber ist im Bereich des vorderen festen Schenkels spitz zurechtgeschliffen worden, so dass der Messschieber nun als Parallelreißer dient. Um die Wandstärke möglichst glaubhaft darzustellen, sind die Kibri-Ziegelplatten rückseitig mit glatten 1,5-mm-Polystyrolplatten aufgefüttert. Die Fachwerksbalken bestehen aus 0,5 x 2 mm messenden Evergreen-Leisten. Die Kunststoffstreifen sind aber nicht bloß aufgesetzt, sondern versenkt eingeklebt. Das Material wird aus den Mauerwerksplatten zuvor mit einem Stichel entsprechender Breite abgetragen.

Die Stirnseite mit dem kleinen Schalter sowie beide Giebelseiten waren mit Brettern verkleidet, die am unteren Ende leicht spitz zulaufen. Beim Modell entstand diese Verkleidung aus 0,3-mm-Polystyrolplatten von Evergreen. Die Trennlinien sind nur leicht eingeritzt, das Zickzack-Muster am unteren Ende wird mit einem spitzen Flachstichel nach Augenmaß herausgetrennt. Wie sich später herausstellte, war die zur Bahn zeigende Seite ebenso verkleidet, dies wurde beim Modell später nachgeholt.

Die Fenster- und Türausschnitte trennt man mit einem feinen Sägeschnitt ab. Mit einer kleinen Feile



Als Wand- und Zauschmuck dienen die Werbeschilder von Mo-Miniatur. Sie erhalten einen Überzug aus Klebstoff.



Zufahrtsseite

erfolgt die notwendige Feinarbeit. Zur Kontrolle der senkrechten Abschlüsse verwendet man einen kleineren Anschlagwinkel. Um die Wandteile exakt miteinander verkleben zu können, müssen die Kanten auf 45-Grad-Gehung gefeilt werden.

Das Gebäude hat eine eigene Grundplatte aus zwei Schichten 1,5 mm starker Polystyrolplatten, bei der die leichte Hanglage des Hauptgebäudes zur Rückseite hin berücksichtigt ist. Da die gesamte Dachkonstruktion samt den Stützbalken nur aufgesteckt ist, dienen die kleinen Betonsockel, aus Kunststoff angefertigt und mit einer Bohrung versehen, als Führung für die nun exakt in senkrechter Position gehalten Balken aus 2x2mm-Profilleisten. Das Dach sollte abnehmbar bleiben, um den Dienstraum auch nachträglich detaillieren und eine Beleuchtung installieren zu können. Für die Dachziegelnachbildung fand die etwas unregelmäßig strukturierte Kibri-Ziegelplatte mit Biberschwänzen Verwendung.

Sämtliche Fenster entstanden im Eigenbau, da die Abmessungen der Fensterausschnitte laut Plan vorgegeben sind und keine passenden Fenster in der Restekiste vorhanden waren. Um die dünne Materialstärke der Türen und deren Verglasung glaubhaft darzustellen, werden die 0,15 mm starken Profile direkt auf transparente Polystyrolplatten (Fenster-scheiben aus der Restekiste) geklebt, die zierlichen Fenstersprossen sind dagegen leicht angeritzt.

Leider waren keine Farbabbildungen vorhanden, so dass noch existierende Gebäude der Pforzheimer Gegend als Beispiele herhalten mussten. Vor dem Einkleben der Fenster wurde das Gebäude mit weiß-

grauer Latexfarbe grundiert und anschließend mit verschiedenen Acrylfarben bemalt. Die zahlreichen Farbnuancen wurden wie beim Erstellen eines Ölgemäldes auf einem glatten Untergrund gemischt und dann mit dem Pinsel auf die Gebäudeflächen aufgetragen.

● Toilette mit Lager

Das Nebengebäude war beim Vorbild ein gänzlich mit Brettern verkleideter Fachwerkbau. Die vier Wände des Modells entstanden erneut aus 0,3 mm und 1,5 mm dicken, hinterklebten Polystyrolplatten, wobei hier die Bretterfugen nur leicht angeritzt sind. Die typischen Lüftergitter im Jägerzaunstil lassen sich gut mit dem etwas grob ausgefallenem Maschendrahtzaun nachbilden. Erst das fertige Modell erzielt seine volle Wirkung durch eine Farbgebung mittels dezenter Kontraste.

● Gelände und Umfeld

Das Gelände entstand aus einem Hartschaumblock, der nach der Formgebung mittels gezackten Küchenmessers, einer Raspel und groben Schmirgelpapiers mit Sperrholz rundum verkleidet wurde. Ein interessantes Detail stellt der talwärts weisende Wasserdurchlass dar, über den das Gleis und die schmale Zufahrt zum Haltepunkt hinwegführen. Der Durchlass, also Stützmauer und Röhre, ist aus Kibri-Mauerplatten entstanden. Die gemauerten Innenwände des kleinen Tunnels sollten vor dem Einbau koloriert werden, da sie später nicht mehr zugänglich sind. Das derb wirkende Gesteinsmuster der Bachrinne ist mit einer Reißnadel in eine dünne Gipsplatte eingeritzt und mit ▶

Modellbauaufwand

- Schwierigkeitsgrad 7 (Einteilung siehe ModellbahnSchule 9)
- Werkzeuge: Schlüsselfeilen, diverse Stichel, Laubsägebogen mit feinen Metallsägeblättern, 80er-, 400er- und 600er-Schmirgelpapier, verschiedene Handbohrer, Reißnadel, spitze Pinzette, LötKolben, Lötzinn, Flussmittel, Spritzpistole, verschiedene Pinsel
- Klebstoffe: Polystyrolkleber Vollmer Superzeiment S 30; Universalkleber UHU-Plus schnellfest; Holzleim Ponal, nicht wasserfest

Bauteile

- Polystyrolplatten 0,25 – 2 mm dick (Evergreen)
- Verschiedene Profile (Evergreen)
- Strukturierte Zubehörplatten (Kibri)
- Styrodur 80 mm dick (Baumarkt)
- Sperrholz 80 mm dick
- Modellgips
- Holzschleifstaub (beim Schreiner nachfragen)
- Messingdraht 0,4 – 0,6 mm dick
- Geländerstützen (Petau)
- Brückengeländer (Brawa, nicht mehr erhältlich)
- Schrankenkurbel (Weinert)
- Vorsignal (Weinert)
- Sitzbänke (Gerard)
- Werbetafeln (Mo-Miniatur)
- Gleismaterial (Peco)
- Schotter Granitsplitt (Asoa)
- Verschiedene Grasfasern (Noch, Heki)
- Birken und Buchenlaub (Silhouette)
- Flligranbüsche H0 und N (Silhouette)
- Farnstauden und wilder Rhabarber (Günter Weimann)

Das kleine Toilettenhaus ist allein schon ein Schmuckstück. Aber erst mit dem passenden Umfeld wird man in eine längst vergangene Zeit zurückversetzt.



Das Umfeld entsteht



Das markante Geländer stammt von Brawa, die Bahnsteigschüttung ist mit Asoa-Splitt überzogen.



Das steinerne Bachbett besteht aus einer dünnen Gipsschicht mit eingeritzten Mauerfugen.



Die Begrünung des Bodens setzt sich aus verschiedenen Schaumstofflocken und Fasern zusammen.



Für die selbst aus Draht und Silhouette-Laub angefertigten Bäume drückt man kleine Löcher in den Schaumgrund.

Farne aus Messing



Die hauchdünn geätzten Farne und Rhabarberblätter stammen von Günter Weimann.



Die Platinen werden komplett in Flaschengrün lackiert.

dem Schaumstoffuntergrund verklebt worden.

Der Bahnsteigbereich ist um 8 mm mit einer weiteren Lage Hartschaum aufgeschichtet. Die Bahnsteigkante entstand aus einer 6x8-mm-Holzleiste, die Trennfugen der einzelnen Steine sind in gleichen Abständen mit einer kleinen Dreikantfeile eingefeilt. Im Bereich der Grundplatte des Dienstgebäudes wurde die Schaumstoffoberfläche exakt ausgespart, damit später kein Übergang sichtbar ist. Beim Vorbild war dieser Bereich unmittelbar am Gebäude ab den 1960er-Jahren asphaltiert, die restliche Bahnsteigfläche blieb mit Splitt bedeckt.

Der vorbildgerechte Abstand beider Modellgebäude zueinander konnte nur anhand der Originalfotos abgeschätzt werden. Für den Splittbelag am Bahnsteig und den Zufahrtsweg fand der feine Granitsplitt von ASOA Verwendung.

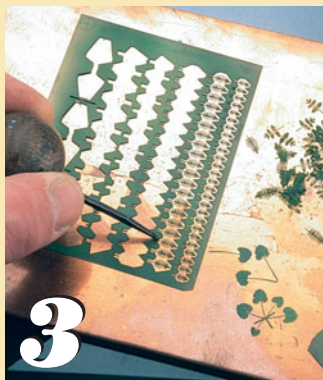
● Gestaltung des Umfelds

Die eisernen Schutzgeländer im Bereich des Haltepunkts entstanden aus den leider nicht mehr erhältlichen geätzten Brawa-Geländern. Diese lassen sich bequem biegen und so der leichten Steigung

Die perfekte Nachbildung der Landschaft erfordert künstlerische Feinstarbeiten



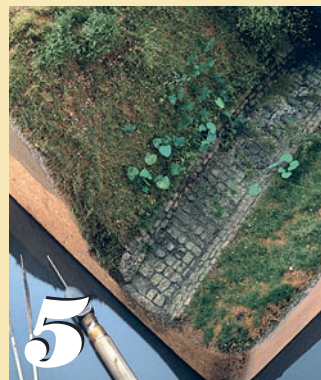
Das buschige Umfeld des Bahnhofs ergänzen die kleinen Büsche von Silhouette, sie werden passend zugeschnitten.



3
Das vorsichtige Herausstrennen erfolgt mit Hilfe eines scharfen Stichels oder Messers.



4
Mit einer spitzen Pinzette werden die Blätter einzeln gebogen, dann erneut lackiert



5
In kleine Löcher steckt man die zahlreichen Pflanzenelemente und bildet Gruppen.



Man glaubt glatt, hier handelt es sich um echte Pflanzen.

Fotos: J. Chocholaty; Zeichnungen/Vorbildfoto: Slg. J. Chocholaty

des Wegs anpassen. In derselben Bauart waren die Geländer ab Anfang der 60er-Jahre dort montiert worden, vermutlich genügten die einstigen Maschendrahtelemente nicht mehr den damaligen Sicherheitsbestimmungen. Im Bereich der Brücke fanden die gefrästen Geländerstützen von Petau Verwendung, die jeweils mit 0,4-mm-Messingdraht zu Dreiergruppen verlötet sind. Befestigt sind diese Elemente nicht auf der Mauerkrone, sondern seitlich unter den Abdeckplatten. Das beim Vorbild recht dicke, hohle Eisengeländer, mit dem das steil abfallende Gelände und der abwärtsführende Fußgängerweg gesichert sind, ist im Eigenbau aus 0,7 mm dickem Messingdraht entstanden.

Eine besondere Herausforderung war die Nachbildung der badischen Bahnhofsluchte mit ihrem nach oben hin konisch zulaufenden achtkantigem Betonmast. Sie entstand ebenfalls im Eigenbau aus Rundprofilen, 0,5 mm dickem Messingdraht und transparenten Polystyrolresten.

Wie damals üblich, hingen an der Absperrung bunte Emailschilder mit

regionaler und überregionaler Werbung. Die maßstäblichen Ausschneidebögen von Mo-Miniatur eignen sich dafür vorzüglich. Mit etwas Uhu-Plus auf der bedruckten Seite überzogen wirken sie wie beim Vorbild leicht gewölbt.

Die Bäume hinter dem Haltepunkt lassen sich in dieser Art nur schwer aus Großserienprodukten abwandeln, sie wurden daher aus 0,4 und 0,5 mm dickem Messingdraht gedreht und verlötet. Der Bau von Drahtbäumen ist in ModellbahnSchule 13 ausführlich beschrieben worden. Die Astrohlinge sind aus 0,15 mm starker Kupferlitze entstanden. Bei belaubten Bäumen ist die Drahtstärke etwas großzügiger bemessen, da hier nur die Hauptäste dargestellt sind. Buchen- und Birkenlaubstücke von Silhouette vervollständigen die Baumrohlinge und vermitteln den Eindruck von belaubten Ästen.

Ein weiteres reizvolles Detail stellen die fein geätzten wilden Rhabarberblätter und die Farnstauden vom Kleinserienhersteller Günter Weimann dar. Die Pflanzen bestehen aus hauchdünnem Neusilberblech. Die Platinen sind vorab mit Flaschengrün vorlackiert worden. Nach dem vorsichtigen Zurechtbiegen der Blätter ist erneut Farbe in einem etwas helleren Ton als hauchdünner Nebel aufgetragen worden.

Jörg Chocholaty

Autorenprofil

Jörg Chocholaty, Jahrgang 1965, hat seit jeher bereits ein besonderes Faible für die frühe Epoche IIIa und deren Fahrzeuge.



Gerade das typische Umfeld dieser Epoche reizt ihn zur Nachbildung auf kleinen Schaustücken mit perfekter Superung. Er sucht sich am liebsten Gebäude und Motive aus seiner Heimatumgebung, der Stadt Pforzheim, aus.

Der Nebenbahn-Bummelzug, gezogen von Brawas neuer 75, hat am späten Nachmittag die ersten Berufspendler am Haltepunkt Dillstein abgesetzt.



Plastikbausatz eines Zweiwegekrans für Straße und Schiene

Moderne Kräne sind bei der Eisenbahn nur noch in wenigen Fällen reine Schienenfahrzeuge. Immer mehr dominieren Autokräne, die auf der Straße wie auf der Schiene ihren Weg finden. Auf der Modellbahn sind sie eine interessante Abwechslung.

Kräne für den Einsatz auf Schienen gibt es in den verschiedensten Ausführungen – das gilt sowohl für das Vorbild wie auch für das Modell. Während bei ersterem aber die reinen Schienenkräne vor allem im unteren und mittleren Leistungsbereich immer mehr ins Hintertreffen geraten, finden sich auf den meisten Modellbahnanlagen oder Dioramen nur wenige Fahrzeuge, die auch für den Straßeneinsatz geeignet sind; sie werden als Zweiwegekräne bezeichnet. Ihr Vorteil liegt klar auf der Hand: Sie sind im Regelfall deutlich flexibler als Fahrzeuge, die nur auf einem der beiden Verkehrswege einsetzbar sind.

Schienenkräne kann man immer nur dort verwenden, wo auch Gleise hinführen. Straßenkräne sind andererseits ebenso auf das Vorhandensein von entsprechenden ausgebauten Wegen angewiesen. Eine Kombination von beidem stellt daher einen wirtschaftlichen und einsatztechnischen Idealfall dar, der sich vornehmlich aus wirtschaftlichen Gründen beim Vorbild wachsender Beliebtheit erfreut.

Auch Liebherr, im Großen unter anderem als Spezialist für Straßenkräne bekannt, bietet seinen Kunden unter der Bezeichnung LTM 1050-4 einen vierachsigen Mobilkran mit Zweiwegeausrüstung an. Seine maximale Hublast beträgt 50 Tonnen und ist damit für die meisten anfallenden Arbeiten, etwa beim Gleisbau, beim Umladen schwerer Lasten oder

Auf doppelten Wegen

auch im Havariefall beim Aufgleisen von Waggonen, völlig ausreichend.

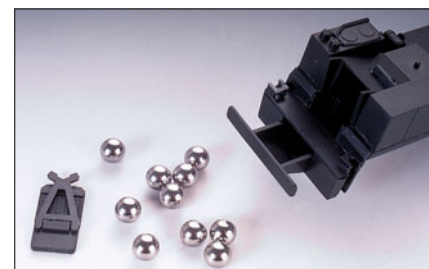
Genau dieses Spezialfahrzeugs hat sich der Böblinger Bausatz-Spezialist Kibri angenommen und präsentiert es interessierten Modellbahnern im Maßstab 1:87. Sofern man die Abfolge der einzelnen Bauschritte, vorgegeben in der detaillierten Bauanleitung, einhält, gestaltet sich der Zusammenbau des Modells denkbar einfach.

Doch sollte man sich bereits vor dem Beginn der Bauteilmontage darüber klar werden, ob man eine Lackierung des Fahrzeugs wünscht. Bei Kibri besitzen die einzelnen Spritzlingsteile zwar bereits vorbildentsprechende Farben, doch wirken diese aufgrund ihrer man-

gelnden Brillanz stets etwas matt und vermitteln nicht den vom Vorbild gewohnten Lackglanz. Auch mag manchem die grundsätzliche Farbgebung der Auf-



Am Anfang sind die Spritzlinge: Der Bau des Kibri-Kranes ist vor allem zeitaufwendig.



Kleine Stahlkugeln dienen im Kranaufbau als Ballast und sichern so die Standfestigkeit.

Die notwendigen Vorarbeiten



1 Vorhandene Spritzgrate werden mit einem Cuttermesser durch Abziehen mit aufgestellter Klinge beseitigt.

**Plastikfahrzeuge
sollten stets
lackiert werden**



bauten in hellem Blau nicht gefallen, so dass dann sowieso eine Neulackierung in der gewünschten Farbe ansteht.

■ **Das Standardmodell**

Wer auf eine Lackierung verzichten will, kann das Modell direkt aus der Schachtel fertig montieren. Nennenswerte Probleme sind dabei nicht zu erwarten, da sämtliche Teile passgenau sitzen. Acht geben sollte man allerdings auf die für alle Kunststoffbausätze nötigen Versäuberungsarbeiten an den An-

spritzgraten mit Cuttermesser, Feile und Schleifpapier. Nur ein sauber zusammengesetztes Modell kann schließlich am Ende beim Besitzer die ihm gebührende Freude verbreiten.

■ **Verfeinerungen**

Optisch ansprechender wirkt sicher ein lackiertes und anschließend entsprechend mit Betriebsspuren versehenes Modell. Eine geplante Lackierung sollte allerdings schon in der Bauphase berücksichtigt werden. Hierzu zählt unter anderem,

Die letzte Wegstrecke zum Einsatzort legt der aufgegleiste Kran auf der Schiene zurück.

dass nur diejenigen Bauteile zu kompletten Baugruppen zusammengefügt werden, die auch hinterher dieselbe Farbgebung erhalten sollen.

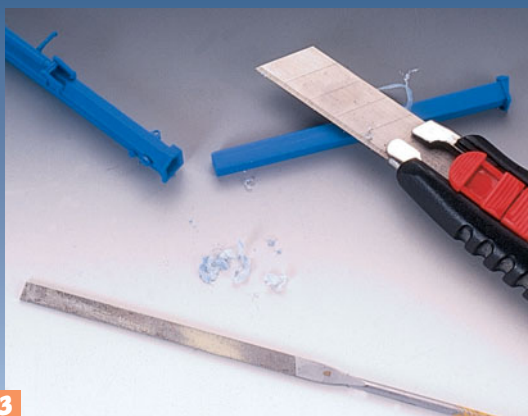
■ **Vorarbeiten**

Die farblich passend vormontierten Baugruppen werden nun zum Lackieren vorbereitet. Eventuell vorhandene Riefen oder Formeinfallstellen beseitigt man durch Spachteln, beispiels-

weise mit Füllspachtel von Tamiya, und anschließendes Verschleifen mit Sandpapier der Körnung 400 bis 600. Nach der Versäuberung bläst man die Teile mit Druckluft ab, um noch vorhandene Staubpartikel, Späne und ähnliche Reste zu entfernen. Dabei sollte man im Interesse der eigenen Gesundheit auf einen entsprechenden Staubschutz für Augen und Atemwege nicht verzichten. Gleiches gilt für den notwendigen Schutz beim Lackieren. ➤



Die jeweiligen Baugruppen fasst man den Zielfarben entsprechend zusammen.



Vor allem der Teleskopausleger erfordert volle Aufmerksamkeit, soll er reibungslos arbeiten.

Sorgfältiges Entgraten sichert auch nach dem Farbauftrag die Verschiebbarkeit.

■ Die Grundierung

Der matt gehaltene Kunststoff der Kibri-Modelle ist leicht durchscheinend, weshalb es empfehlenswert ist, die Teile zu lackieren. Dies garantiert bei sorgfältigem Arbeiten später eine gleichmäßige Farbwirkung. Sprühdosenprodukte aus dem Bereich des Autotunings beziehungsweise sortierter Baumärkte haben sich dabei gut bewährt (siehe dazu *ModellbahnSchule* 5, Seiten 84ff.). Man sollte aber stets darauf achten, dass die Lacke für die bei den Modellen verwendeten Materialien, meistens Polystyrole, geeignet sind. Es besteht sonst die Gefahr, dass der Kunststoff angelöst wird, wodurch das Modell unrettbar verloren wäre.

Für einen probeweisen Grundierungsauftrag sind die überzählig vorhandenen Teile des Bausatzes gut geeignet. Die Grundierung sollte nur sehr dünn aufgetragen werden, andernfalls könnten feine Details zugestrichen werden. Wer mit diesen Techniken noch nicht vertraut ist, berücksichtige die alte Weisheit, wonach Übung den Meister macht. Gegebenenfalls testet man die Arbeitsschritte an Resten aus der heimischen Bastelkiste.

■ Die Lackierung

Für die eigentliche Lackierung stehen verschiedene Lackarten zur Verfügung: Die normalen Modellbaufarben von Humbrol, Molak, Revell oder die schnell-

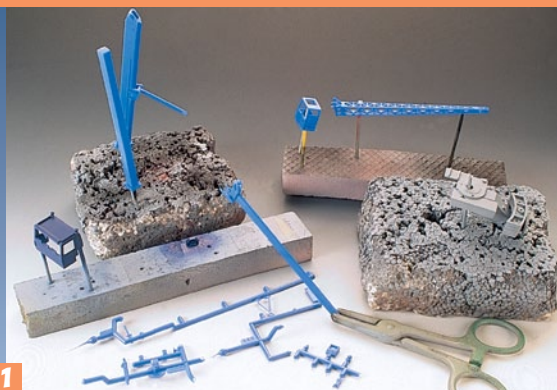
trocknenden Acrylfarben von Revell oder des Kleinserienherstellers Weinert.

Letztgenannte haben den Vorteil, dass man das Modell bereits kurz nach der Lackierung anfassen kann. Für eine weitere Bearbeitung sollte der Lack aber richtig aushärten können, damit er nicht abplatzt. Die Farben trägt man zweckmäßigerweise mit der Spritzpistole auf, wodurch ein gleichmäßig sauberer Lackauftrag erzielt wird.

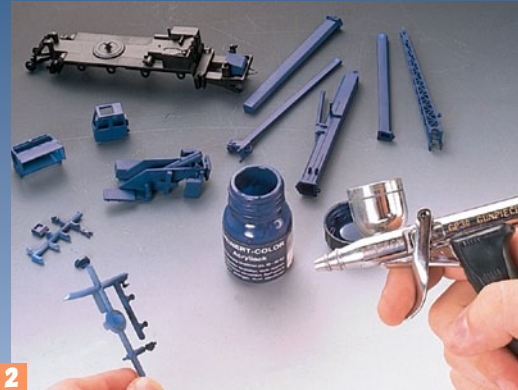
■ Feinarbeiten

Ein Modell wirkt auf einen Betrachter um so interessanter, je mehr Details sich entdecken lassen. Einige Akzente kann man ganz leicht mit einem feinen Pinsel setzen: Durch farbliches Herausarbeiten von Details wie Fensterdichtungen, Türklinken

Lackieren der Kleinteile



1 Kleinere Teile befestigt man zum Lackieren in diversen Schaumblöcken oder hält sie mit Klemmzangen fest.



2 Ideale Farbgebung mit Spritzpistole: Kleinteile bleiben dabei am Rohling.

Modellbauaufwand

- Schwierigkeitsgrad 2 (Einteilung siehe *ModellbahnSchule* 9)
- Werkzeuge: Seitenschneider, Skalpell, Bastelmesser, feine Feile, Schleifpapier Körnung 320, 400, 600, Pinzette, Spritzpistole mit 0,3-mm-Düse, Pinsel, Plastikkleber, Sekundenkleber

Bauteile

- Material: Zweibegekrane: Liebherr LTM 1050 von Kibri (Nr. 11026)
- Farben: Acrylfarben Dunkelblau, Mattschwarz, Seidenmattschwarz, Feuerrot, Silber, nach Wunsch diverse Farben zum Altern, schwarzer Bindfaden

oder ähnlichen Kleinteilen wirkt das Modell gleich doppelt so gut. Ähnliches gilt fürs Bestücken mit Warn- und Nummernschildern sowie das farbliche Hervorheben der Beleuchtungseinrichtungen an Heck und Front sowie der Rundum-

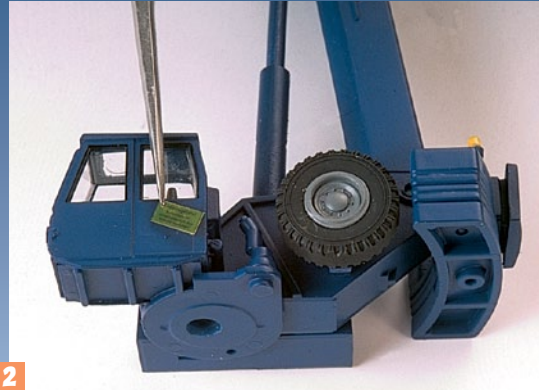
leuchten auf Fahrerhaus und Krankabine. Einige dieser Arbeiten lassen sich am zerlegten Fahrzeug leichter vornehmen als am zusammengesetzten.

Weite Teile der Beschriftung entnimmt man der dem Bausatz beiliegenden Vorlage. Die ein-

Anbringen der Fahrzeugbeschriftungen



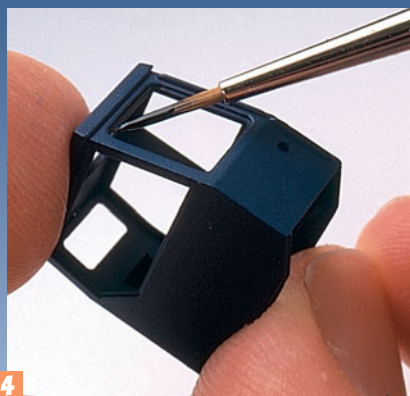
1 Die passende Beschriftung schneidet man mittels Skalpell und Stahllineal aus dem Kibri-Bogen aus.



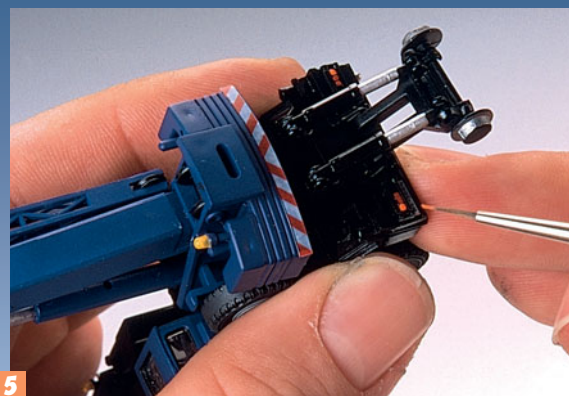
2 Beim Aufkleben gerade kleinerer Schilder leistet eine spitze Pinzette wertvolle Dienste.



3 Details der Inneneinrichtung des Fahrerhauses hebt man mit einem feinen Pinsel farblich hervor.



4 Ebenso deutet man vor der Fenstermontage die Gummidichtungen an.

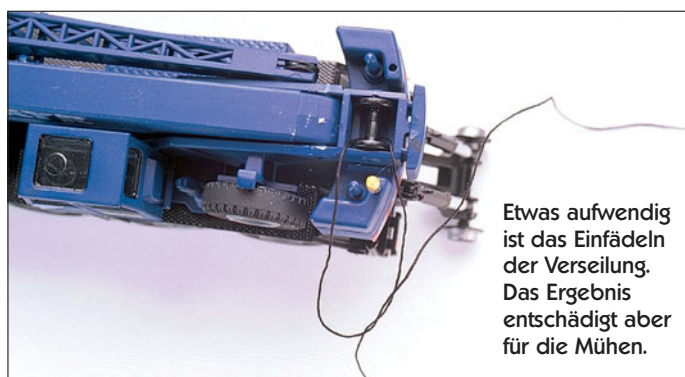


5 Eine ruhige Hand erfordert das Lackieren der Beleuchtungseinrichtungen am Heck des Krans.

zelen Schilder schneidet man am besten mit einem scharfen Skalpell unter Zuhilfenahme eines Stahllineals aus. Zum Schutz erhält die Beschilderung vor dem Aufkleben auf den Kran noch einen Überzug mit Klarlack. Die Nummernschilder beschafft man sich entweder im Fachhandel oder fertigt sich am PC selbst welche.

■ Endmontage

Der nächste Arbeitsschritt ist das Zusammenbauen des Kranwagens. Dabei sollte man sorgfältig darauf achten, dass an den Drehkranz sowie den Teleskopausleger kein Klebstoff gelangt. Dies würde die Beweglichkeit und damit die Betriebsmöglichkeiten des Krans erheblich einschränken und die aufgetragene Farbe beschädigen.



Etwas aufwendig ist das Einfädeln der Verseilung. Das Ergebnis entschädigt aber für die Mühen.

Der letzte Arbeitsschritt vor der Übergabe an den Modellbahnbetrieb ist das Einfädeln des Seils für den Kranhaken. Dazu sollte man es an einem Ende auf der Seilrolle des Kranwagens anknoten und mit einem Tröpfchen Sekundenkleber sichern. Am anderen Befestigungs-ende, an der Auslegerspitze, wird genauso verfahren.

Das Führen des Fadens durch den Flaschenzug an der

Auslegerspitze und dem Haken erfordert ein wenig Geduld. Dafür erhält man aber als Belohnung einen vorbildgetreu und vor allem vollständig eingeseilten Flaschenzug.

Bevor man das Fahrzeug auf die Schienen stellt, sollte man die Höhe der Führungsrollen so einstellen, dass alle Straßenränder die Schienenoberkante berühren:

Autorenprofil

Joachim Reinhard erblickte 1971 das Licht der Welt. Schon in früher Kindheit wurde er durch den Vater mit dem Hobby Eisenbahn infiziert. Die erste Modelleisenbahn bekam er mit acht Jahren. Im Alter von 17 Jahren erstellte er seine ersten Fahrzeugumbauten; auf diesem Gebiet liegt heute auch der Schwerpunkt seiner modellbahnerischen Beschäftigung.



Beim Vorbild übernehmen sie auch auf der Schiene den Antrieb. So ist das fertige Autokranmodell stets ein Blickfang.

*Joachim Reinhard,
Oliver Strüber*



3 Im Fahrbetrieb sollte der Kranhaken stets eingehängt befestigt sein.

Fotos: J. Reinhard, O. Strüber



Auch aus der Vogelperspektive macht der Zweibeckerkran eine gute Figur. Dem Einsatz steht nun nichts mehr im Weg.





Selbstgebaute Straßenbahngleise für die Stadtstraße

Teil 1 Der Weg zum Gleis

► Teil 2 Straßengleise

Teil 3 Überlandgleise

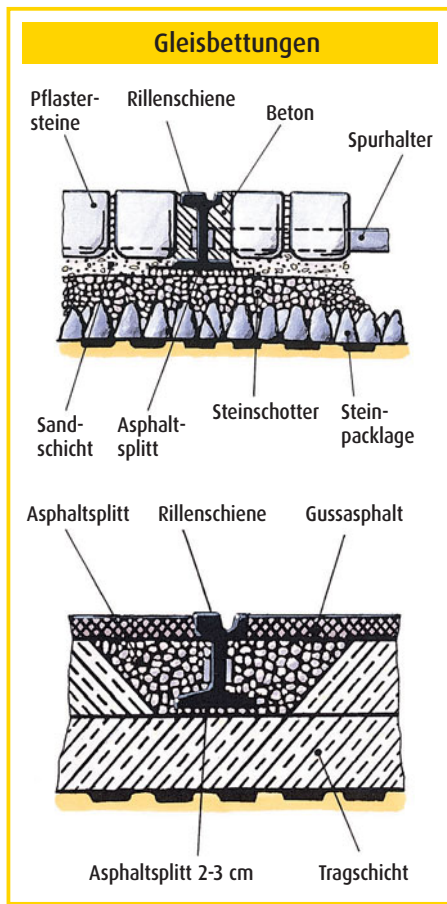
Individuelle Gleisführung und realitätsnahe Fahrweggestaltung von Straßenbahn-Gleisen im Planum fordern den anspruchsvollen Modellbahner zum Selbstbau von Gleisen und Weichen auf.

Ohne Fleiß kein Gleis

Baustelle an einem Abzweig:
Hier trennt sich die Normal-
spur- von der Meterspurstrecke,
im Modell nur durch
Selbstbau zu realisieren.

In vielen Modelleisenbahnen wird früher oder später der Wunsch reifen, ihre Anlagen mit Stadtcharakter vorbildgerecht um das schienengebundene Verkehrsmittel Straßenbahn als belebenden Blickfang zu ergänzen. Bei einer wohldurchdachten Gleisführung mit Abzweigen, Kreuzungen und eleganter Linienführung entsprechend dem Straßenverlauf wird man zwangsläufig auf den Selbstbau mit vorbildgerechten Rillenschienen zurückgreifen, da die industriell gefertigten Bodenflächen-Systeme nur systembedingte Gleisradien, Weichenwinkel und Kreuzungskonfigurationen zulassen. Sich kreuzende Strecken von Normal- und Meterspur wurden dabei bislang ebenso ►

Selbstgebaute Fahrwege faszinieren durch ihre elegante Linienführung



wenig berücksichtigt wie Drei- oder Vier-Schienengleise.

Die Entscheidung, seine Modellbahnanlage oder ein Diorama mit Selbstbaugleisen aus Rillenschienenprofil für das Straßenplanum zu versehen, bedeutet zwar einen erheblichen Bastelaufwand, aber das Ergebnis spricht spätestens nach der Einpflasterung mit Kopfsteinpflasterplatten aus Polystyrol für sich. Allerdings teilen sich nur wenige Anbieter den Markt für das passende Schienenmaterial (siehe Tabelle in ModellbahnSchule 14, Seite 72).

● Bau des Straßengleises

Für die Wiedergabe eines Straßenbahn-Rillengleises in Spurweite H0 und H0m bietet die Hobby-Ecke Schuhmacher alles, was der Modellbahner benötigt. Ein etwa 900 mm langes Schienenprofil aus Neusilber gehört ebenso zum Angebot wie komplette Weichenbausätze oder deren Einzelteile: Blockherzstücke – 9,5°, 14°, R=250 mm; Zungenkasten links und rechts als Auflage für die Stellungen; Stellungen mit Stellbrücke für die verschiedenen Spurweiten. Nur der Weichenbausatz mit 250 mm Radius ist vorgebogen. Bei allen anderen muss selbst gebogen werden. Diese Bausätze sind übrigens auch für Modellbahner interessant, die sich

ein eingepflastertes Gleis in einer Ladestraße wünschen. Die Gleiskomponenten entsprechen allerdings den amerikanischen Modellbahnnormen NMRA und sind nur mit RP25-Radsätzen befahrbar. Der Gleisbau erfordert deshalb die genaue Einhaltung der Radsatzinnenmaße. Für H0 gibt es dafür die entsprechende Lehre im Angebot. Für H0m können auch die Schmalspuradsätze mit RP25-Profil von Weinert Modellbau (Mittelwendung 7, D-28844 Weyhe-Dreye) als Alternative verwendet werden. Auf jeden Fall sollte man sich für die Bauarbeiten gleich die passenden Spurlehren in ausreichender Anzahl und eine Biegevorrichtung bei Hobby-Ecke Schuhmacher mitbestellen.

Als Unterlage empfiehlt es sich, Balsaholz zu nehmen, da es leicht zu bearbeiten ist und gleichzeitig schalldämpfend wirkt. Ein Aufnageln der Profile mit Schienennägeln auf Holzschwellen oder direkt auf das Balsaholz hat sich nicht bewährt, da durch die großen Verwindungskräfte des Profils (2,5 x 2,5 mm) insbesondere bei gebogenen Gleisabschnitten diese Bauweise zu Verwerfungen und Spurerweiterungen führt. Das Auflöten der Rillenschienenprofile mit Hilfe der Spurlehren auf kupferkaschierte und vorgelochte Pertinaxstreifen, zurechtgesägt aus Leiterplatten aus dem Elektronikbedarf (beispiels-

Foto: Peter Reinhard

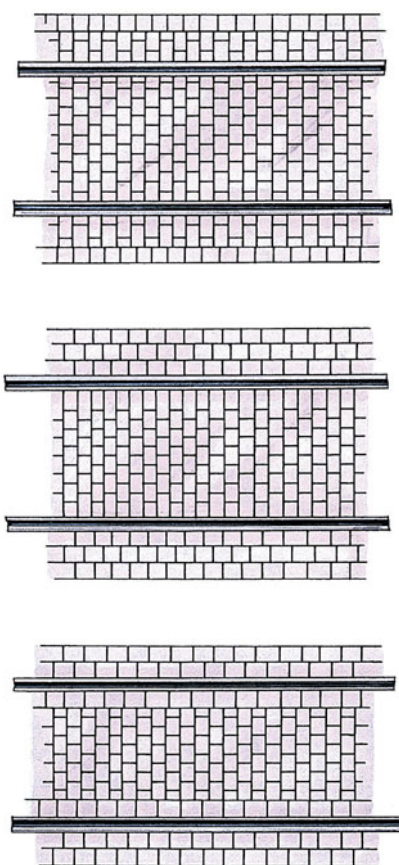


Straßenbahnschienen können, wie hier bei einem Düsseldorfer Endhaltepunkt, auch ohne Pflasterung in einer Teerschicht eingebettet sein.

weise von Conrad), ergibt dagegen ein spurstabiles und verwindungsfestes Gleis. Zudem lassen sich Bauungenauigkeiten nach der ersten Probefahrt einfacher korrigieren.

Bevor man mit dem Gleisbau beginnt, wird der Gleisverlauf durch das genaue Aufzeichnen der Mittellinien festgelegt. Engere Radien als bei der Eisenbahn sind dabei eines der wichtigsten Kennzeichen der Straßenbahngleise und im Modell zur Platzersparnis

Verschiedene Pflastermuster



geradezu ideal. Beim Vorbild sind bei Altbaugleisen Mindestradien von 15 m (172 mm in H0) üblich. Für Neubaugleise sind allerdings Minimalradien von 25 m (in H0 287 mm) vorgeschrieben. In Depots und kleineren Städten mit engen Straßen sind sogar 12 m enge Kurven (in H0 138 mm) zu finden. Leider lassen sich solche Radien nur bei der Verwendung von zweiachsigen oder kurzen Drehgestell-Straßenbahnfahrzeugen realisieren. Denn die gerade weit verbreiteten Gelenkwagen von Lima, für die es einen H0m-Austauschradsatz gab, sind auf einen Minimalradius von 215 mm festgelegt. Für den Karlsruher Zweifrequenz-Stadtbahnwagen von Roco und viele andere moderne Fahrzeugen beträgt der kleinste befahrbare Radius sogar 250 mm.

Auch der Gleismittenabstand sollte bei einer Modellstraßenbahn breiter als beim Vorbild ausfallen und bei Spurweite H0 mindestens 39 mm beziehungsweise bei H0m 33,5 mm betragen. Andernfalls könnten bei Fahrzeug-Begegnungen Rückspiegel schnell verloren gehen. Bei Gütertransport mit Rollwagen beträgt der Vorbild-Gleismittenabstand 3,5 m und sollte in H0 40,2 mm nicht unterschreiten.

Sind gerade Gleise nach der beschriebenen Methode noch leicht zu realisieren, so bedarf es bei der Erstellung von leicht gebogenen Gleisabschnitten und Kurven schon etwas mehr an handwerklichem Geschick. Von Vorteil ist, sich von jedem der gewünschten Gleisradien eine Karton- oder Kunststoffschablone anzufertigen. Mit ihrer Hilfe lässt sich sehr einfach die Stimmigkeit der gebogenen Schienenprofile überprüfen.

Zum Biegen der Rillenschienenprofile sollte man auf jeden Fall die Schuhmacher-Biegevorrichtung benutzen, da sich nur mit ihr Radien ohne Knicke im Profil erstellen lassen. Dabei ist es wichtig, beim Biegevorgang das

Streckengleis selbst gefertigt



1 Das verstellbare Mittelteil der Biegelehre ermöglicht verschiedene Radien.



2 Die Gleisenden sind für einen stabilen Übergang angeschliffen worden.



3 Pertinaxstreifen ermöglichen einen spurtreuen Abstand der Schienen.



4 Die Stromzufuhrkabel werden unter den Schienen angelötet.

Schienenprofil schrittweise von einem großen Radius mit immer enger werdenden Biegepunktabständen hin zum passenden kleineren Radius zurechtzubiegen. Ein punktuelltes Erwärmen der Profile vor dem Biegen hat sich nicht bewährt, da dadurch der Vorgang unkontrollierbar wird.

Nach dem Verlöten der Schienenprofile auf die passend abgelängten kupferkaschierten Pertinaxstreifen können die Gleise mit Kabeln zur Stromversorgung versehen werden. Anschließend wird das komplette Gleisjoch mit Kontaktkleber (beispielsweise Pattex Compact) auf die Unterlage aufgesetzt. Zusätzlich kann man die Konstruktion

noch mit Schienen-nägeln gegen nach-trägliches Verrutschen sichern. Bei zweigleisigen Strecken sollten zur >

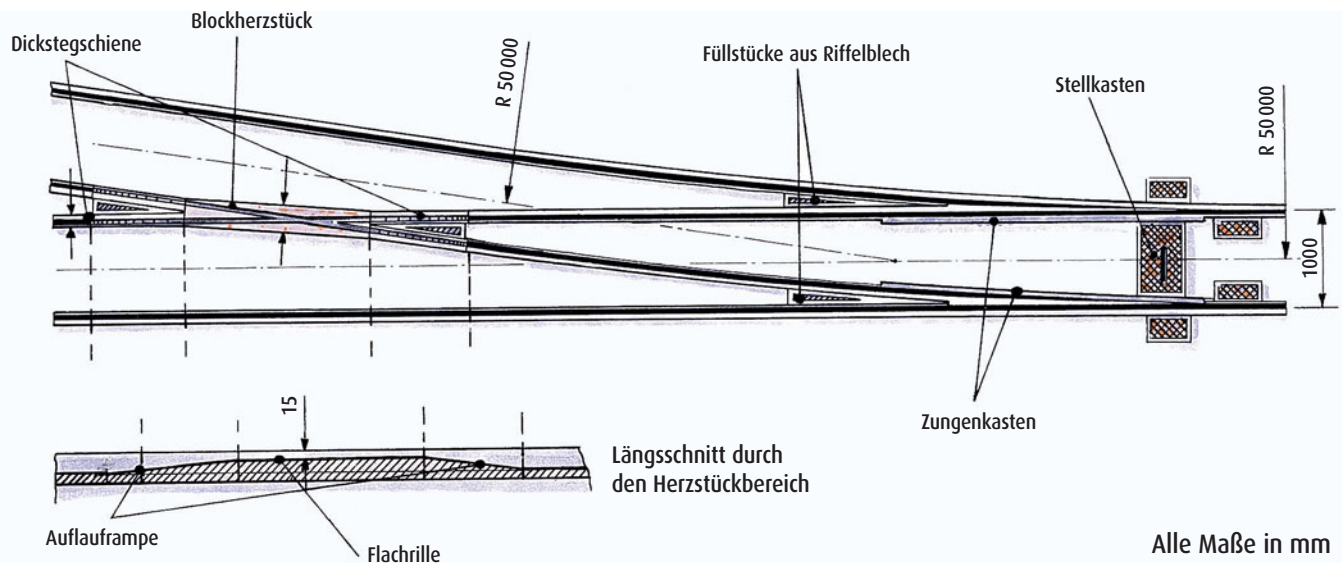


Foto: Peter Boehm, Sammlung Axel Reuther

Typisch ist diese Art der Pflasterung aus der Gründerzeit wie hier in Altena 1955.

Komplexe Gleisführungen bedeuten viel Arbeit für den Modellbauer

Straßenbahnweiche



Abstandsfixierung zudem längere Pertinaxstreifen eingelötet werden. Mit einer Gummischleifscheibe oder Vierkantfeile trägt man später die stromführende Kupferschicht der Pertinaxstreifen in der Mitte ab.

● Bau einer Weiche

Vor dem Bau einer Weiche oder einem Abzweig ist es empfehlenswert, zunächst

Zeichnungen mit den gewünschten Abmaßen und der Mittellinien zu erstellen und maßgetreue Kopien mit Hilfe eines elastischen Montageklebers (zum Beispiel Fixogum von Marabu) auf die Unterlage aufzukleben. Nach diesen Vorlagen sind die Schienenprofile zu biegen. Dabei ist wie folgt vorzugehen: Als erstes ist die gerade Backenschiene zu fixieren und der Ausschnitt für die

Stellungen zu markieren. Sieht die Planung eine Abfolge mehrerer Weichen vor, sollte die Backenschiene in einem Stück eingebaut werden. Mit der gebogenen Backenschiene wird ebenso verfahren. Dabei ist darauf zu achten, dass die Stellungen mit der Stellbrückenseite am Radiusanfang enden. An der anderen Seite werden die Zungen entsprechend dem gewählten Radius gekürzt. Danach kann man mit Hilfe des Blockherzstückes die Länge der Innenschienen festlegen. Um später keinen Kurzschluss im Herzstück zu erhalten, wird es von den Gleisprofilen getrennt. Die dabei vorhandenen Spalten lassen sich nach Abschluss der Arbeiten mit einem Zwei-Komponenten-Kleber (beispielsweise Stabilit-Express) verschließen. Ein separates Stromzufuhrkabel



Um 1950 wurde diese Kreuzung neu verlegt. Die Eisenbahn kreuzt hier die städtische Straßenbahnstrecke.



Wer diese Art der Straßenpflasterung im Modell nachbilden möchte, kann entweder nur auf Kunststoffplatten zurückgreifen oder in Gips gravieren.

wird unterhalb des Herzstücks angelötet und später wahlweise polarisiert.

Jetzt kann man die Profile vom geraden Gleis ausgehend auf die abgelängten kupferkaschierten Pertinaxschwellen unter zuhelfenahme mehrerer Spurlehren auflöten. Ein ausreichend langer Schlitz für den Unterflurantrieb wird mit einem 3-mm-Bohrer in die Grundplatte gebohrt.

Beim Einsatz eines motorischen Weichenantriebs entstehen große Stellkräfte, die durch die Reibung im Stellungenbereich noch verstärkt werden. Damit es nicht zum Bruch der schmalen Stellschwelle aus gepresstem Hartpapier kommt, schafft das Schmieren der Gleitstühle auf den Zungenkastenplatten mit Graphitpulver Abhilfe.

Erst jetzt sollte man die Stellungen mit Hilfe der Schienenverbinder montieren. Anschließend werden die Zungenkastenplatten durch Ablängen mit einer Laubsäge und Befestigen mit einer flachen Nadelfeile (Hieb 2) angepasst, dann unter die Zungen geschoben und angelötet. Auf der gebogenen Backenschienenenseite sorgen beidseitige Einschnitte in den Platten dafür, dass man sie durch Biegen dem Gleisverlauf anpassen kann. Abschließend wird zur Detaillierung noch der Stellkasten aus Polystyrol mit einem Deckel aus Riffelblech angefertigt.

Bei den eingepflasterten Tramgleisen gibt es in Anordnung und Färbung der verwendeten Steinsorten regionale Unterschiede. Zur Orientierung reicht ein Blick in die entsprechende Vorbildliteratur. Die im Modell

am leichtesten darzustellende Anordnung eines durchgehend quer zur Gleisachse verlaufenden Musters ist heute nach dem Verschwinden der Pflasterstraßen selten anzutreffen. Weit verbreitet ist dagegen die Einfassung der Schienen mit parallelen Pflasterreihen, auch wenn die Schienen in einer Asphaltstraße eingebettet sind.

Beim Einpflastern oder -gipsen der Modellgleise und -weichen ist darauf zu achten, dass das Rillenschienenprofil wegen der Kontaktsicherheit und der dazu notwendigen Schienenreinigung etwa 0,5 mm über das Planum heraussteht. Auch sollte man das Pflaster im Zungenbereich der Weichen zu Wartungszwecken herausnehmbar gestalten.

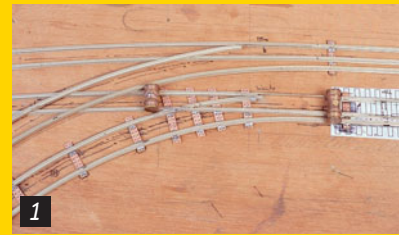
Weitere Informationen zur Gestaltung von Pflasterstraßen finden sich in der Modellbahn *Schule 7* ab Seite 68. *Dirk Rohde*

Autorenprofil

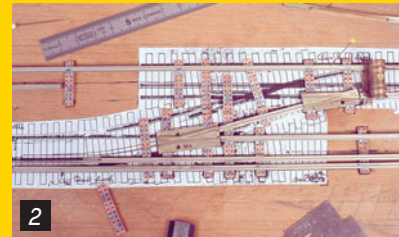
Dirk Rohde, Jahrgang 1960, hat als diplomierter Industrie-Designer den Blick für das Wesentliche. Das Handwerk und den Umgang mit verschiedenen Modellbaumaterialien verfeinerte er im Laufe der Jahre. Die Modellbahn begleitet ihn seit seiner frühesten Kindheit. Ende der 1980er-Jahre fing er an, in Fachzeitschriften zu publizieren. Als Mitglied des „Team Eichholz“ und der „Straßenbahnfreunde Hemer“ gilt seine Vorliebe dem Bau von Fahrzeugen. Aber auch die Umsetzung anderer interessanter Aspekte der Modellbahn wie der Straßenbahnverkehr im Maßstab 1:87 faszinieren ihn.



Weichen im Selbstbau



Die Gleisausfädelung wird Schritt für Schritt abgelängt und verlötet.



Die maßstäbliche Fotokopie dient als Orientierung der Teilezuordnung.



Die Weichenzungen werden von der Spitze aus positioniert und abgelängt.



Der gerade Zungenkasten wird eingesägt und dem Gleisradius angepasst.

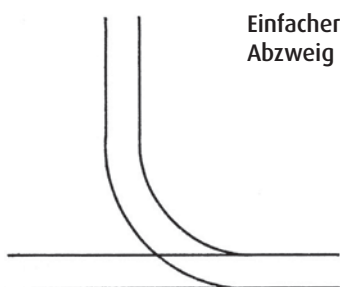


Der dünner gefeilte Zungenkasten wird unter die Zunge geschoben.

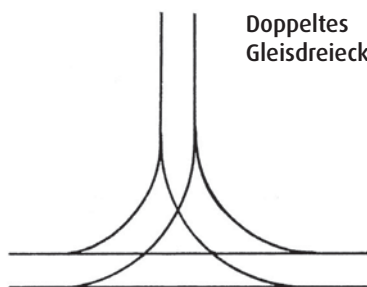


3 mm breit ist das Langloch für den Stelldraht des Unterflurantriebs.

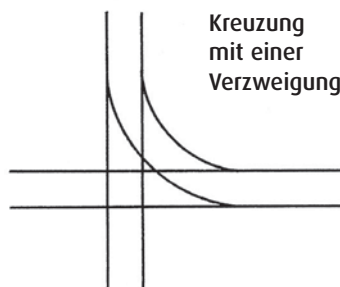
Typische Verzweigungen zweigleisiger Strecken



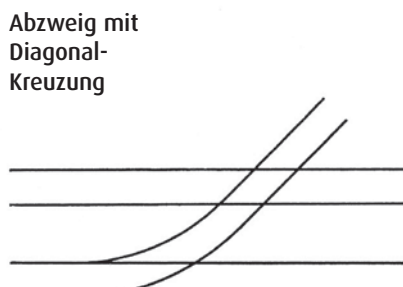
Einfacher Abzweig



Doppeltes Gleisdreieck



Kreuzung mit einer Verzweigung



Abzweig mit Diagonal-Kreuzung

Zweidimensionale Anlagenhintergründe

Fotohintergründe als Abschluss der Modellbahn erfreuen sich in jüngster Zeit wachsender Beliebtheit, zumal sie mit Raffinessen aufwarten können: Kombiniert mit einer Beleuchtung ergeben sie etwa eindrucksvolle Tages- und Nachtstimmungen.

Neben den im ersten Teil dieser Serie betrachteten Kulissenhäusern sind großformatige Fotos von Stadt- oder Landschaftsansichten ein beliebtes Mittel, die Modellbahn optisch nach hinten zu verlängern. Zahlreiche Zubehörhersteller (zum Beispiel Auhagen, Faller, Vollmer) bieten seit Jahrzehnten unterschiedliche Panoramen an, oft mehrteilig und mit einem eindrucksvollen Himmel.

• Fotografien

Die Verwendung klassischer Fotoposter als Hintergrund ist ein sehr einfacher und vor allem schneller Weg, die eigene Anla-

ge aufzuwerten. Allerdings stößt man bei dieser Methode auch schnell an Grenzen: Oft ist der Gegensatz zwischen der Landschaftsgestaltung der Anlage und dem realistischen Abbild auf dem Hintergrund zu groß; auch die Lichtstimmung und Farbintensität passen nur in wenigen Fällen exakt zur Anlage. Besonders deutlich werden diese Mängel bei ländlichen Motiven. Als Hintergrund bei Stadtansichten dagegen ist diese Lösung akzeptabel.

Nichtsdestotrotz erfreut sich diese Form noch immer großer Beliebtheit. Dies ist sicher auch dem Umstand zu verdanken, dass inzwischen dank entspre-

Macht der Bilder

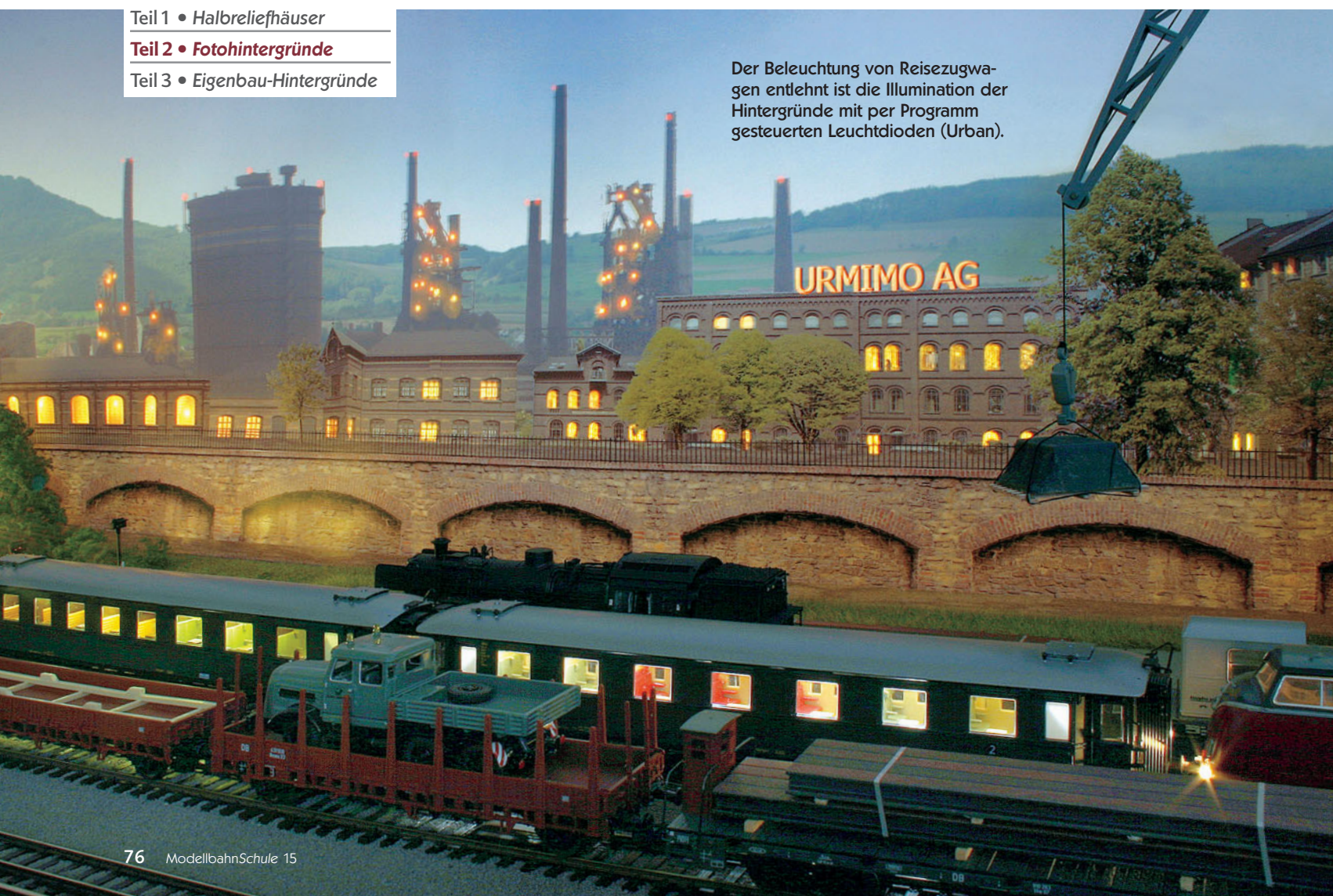
Anlagenhintergründe

Teil 1 • Halbreliëfhäuser

Teil 2 • Fotohintergründe

Teil 3 • Eigenbau-Hintergründe

Der Beleuchtung von Reisezugwagen entlehnt ist die Illumination der Hintergründe mit per Programm gesteuerten Leuchtdioden (Urban).





chender Segnungen der digitalen Bildverarbeitung aus verschiedensten Fotos eigene Hintergründe zusammengestellt werden können.

Im größeren Rahmen ist dies mit der CD von Busch möglich. Sie enthält eine große Auswahl der JoWi-Hintergrundelemente. Die am Rechner erstellten eigenen Bilder druckt man selbst aus und montiert sie nach eigenem Gutdünken. Es ist aber nicht empfehlenswert, einfache Tintenstrahlausdrucke mit herkömmlichen Tinten zu verwenden, da deren Farbechtheit

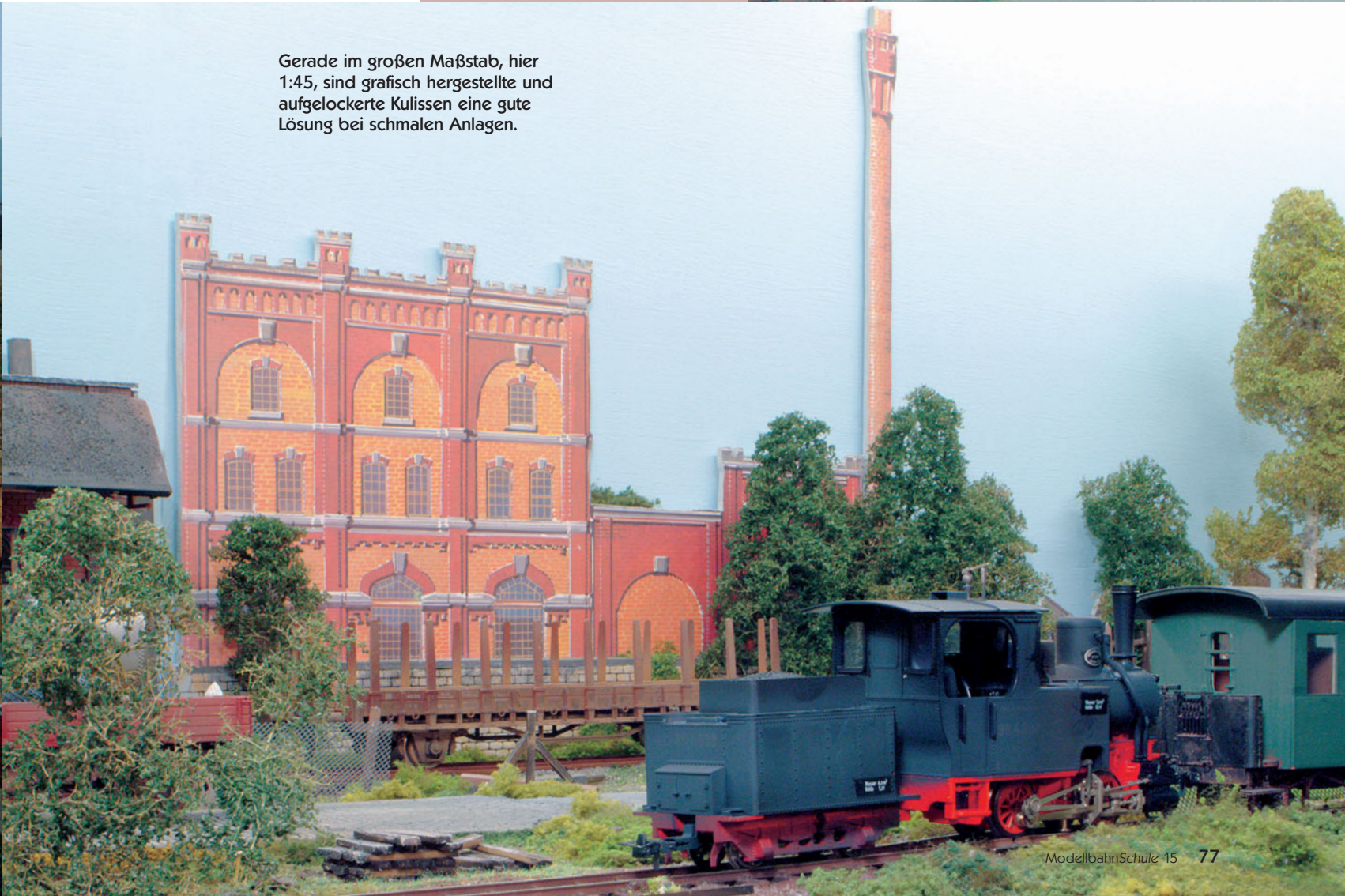
Fotorealistische Fassaden alter Werkshallen (Auhagen) sind eine beliebte Form des Anlagenabschlusses gerade bei größeren Spurweiten.

Die Bäume vor der gemalten, ausgeschnittenen und aufgeschichteten Hintergrundkulisse von MZZ sind ein den Kontrast mildernder Übergang.

Bei Platzmangel sorgen plakative Hintergründe für optische Tiefe



Gerade im großen Maßstab, hier 1:45, sind grafisch hergestellte und aufgelockerte Kulissen eine gute Lösung bei schmalen Anlagen.



Bei großen Nenngrößen bietet sich, wie gezeigt, eine Kombination aus Kulissenhäusern und Grafiken als Anlagenabschluss an.



nur von kurzer Dauer ist. Außerdem sollte man bei der Zusammenstellung der eigenen Hintergründe stets darauf achten, dass Licht und Schatten bei allen Gebäuden und Bäumen immer in derselben Richtung verlaufen. Andernfalls wirkt die Kulisse wenig glaubwürdig.

● Grafiken

Fast ebenso alt wie Fotohintergründe sind gemalte Modellbahnkulissen. Die Idee dazu ist seit etlichen Jahrhunderten bekannt und dem Theatermilieu entlehnt. Den Übergang von der typischen Kunststoff-Modell-

bahnwelt zum gemalten Hintergrund empfinden im Übrigen viele Modellbahner weniger hart als den zum Foto einer realistischen Landschaft. Wohl deshalb existiert auch heute noch ein großer Markt dafür.

Die Tradition der gemalten Hintergründe pflegt heute noch das Schweizer Unternehmen MZZ, welches diese Form des Anlagenabschlusses modular anbietet. Neben einem ausreichend hohen Wolkenhintergrund finden sich auf verschiedensten Bögen Elemente (Häuser, Bäume) zum Ausschneiden. Damit kann sich der Anlagen-

bauer seine individuellen Hintergründe selbst fertigen und zudem durch eine gestaffelte Montage in mehreren Ebenen auch eine bessere dreidimensionale Wirkung erzielen.

● Drucke

Als Weiterentwicklung derartiger Kulissen darf man schließlich die Produkte von JoWi verstehen: Basis seiner Modellbahnhintergründe sind fotorealistische Drucke, allerdings in reduziertem Farbumfang. Diese Hintergründe kann man auch nach individuellen Vorstellungen fertigen. Die Höhe der Panoramen ist jedoch technisch bedingt eher niedrig, was vor-

allem bei größeren (Zimmer-) Anlagen unschön auffällt.

● Transparenz

Dank eines speziellen Papiers und beidseitiger exakt positionierter Bedruckung können bei einigen JoWi-Hintergrundserien durch eine entsprechende Rückseitenbeleuchtung auch Dämmerungs- und Nachtszenen auf der Modellbahn sehr überzeugend nachempfunden werden. Zudem fasziniert an dieser Technik das Leuchten der Himmelskörper, die bei Tageslicht und ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung unsichtbar sind. Einziges Manko: Der aufwendige Bau eines Leuchtrahmens mit mehreren Leuchtstoffröhren oder dessen Kauf.

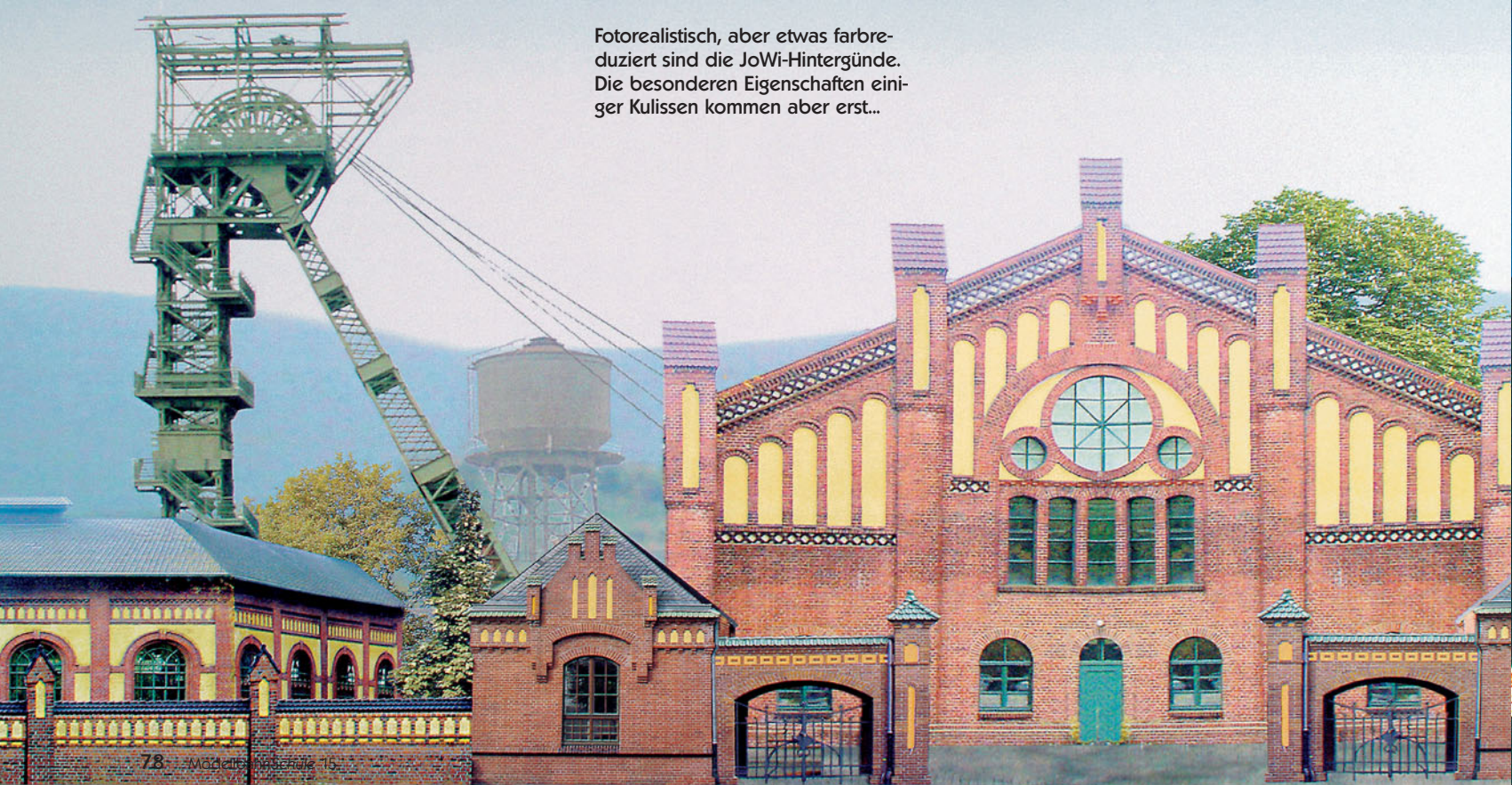
● Illumination

Wer einen derartigen Aufwand vermeiden will, dem seien die neuesten Segnungen der LED-Technik empfohlen. Gegenüber dem klassischen

Leuchtdiodenleisten von Urban sorgen für die gleichmäßige Ausleuchtung der JoWi-Hintergründe bei niedriger Bautiefe.



Fotorealistisch, aber etwas farbreduziert sind die JoWi-Hintergründe. Die besonderen Eigenschaften einiger Kulissen kommen aber erst...



Adressen bekannter Hintergrundanbieter

■ **Auhagen**

Vertrieb über den Fachhandel
www.auhagen.de

■ **Busch**

Vertrieb über den Fachhandel
www.busch-modell.de

■ **Faller**

Vertrieb über den Fachhandel
www.faller.de

■ **JoWi Modellbahn-Hintergrund**

Blankensteiner Straße 104
45527 Hattingen

www.modellbahn-
hintergrund.com

■ **Stipp**

Der Vertrieb erfolgt über
Auhagen

■ **Urban Miniaturmodelle**

Freiburger Allee 38
71034 Böblingen
www.urbanminiaturmodelle.de

■ **Vollmer**

Vertrieb über den Fachhandel
www.vollmer.de

Lampenlicht zeichnet sich diese Beleuchtung durch ihre kleinere Baugröße, einen deutlich geringeren Stromverbrauch bei höherer Lichtausbeute und die längere Haltbarkeit aus. Zudem entsteht keine Wärme, wie dies bei Verwendung von Glühlampen unausweichlich der Fall ist. Auch der Leuchtkasten für die JoWi-Fotohintergründe bleibt schmal, da die Leuchtdiodenreihe nicht viel Platz benötigt. Zwar sind Neonröhren oder Glühbir-

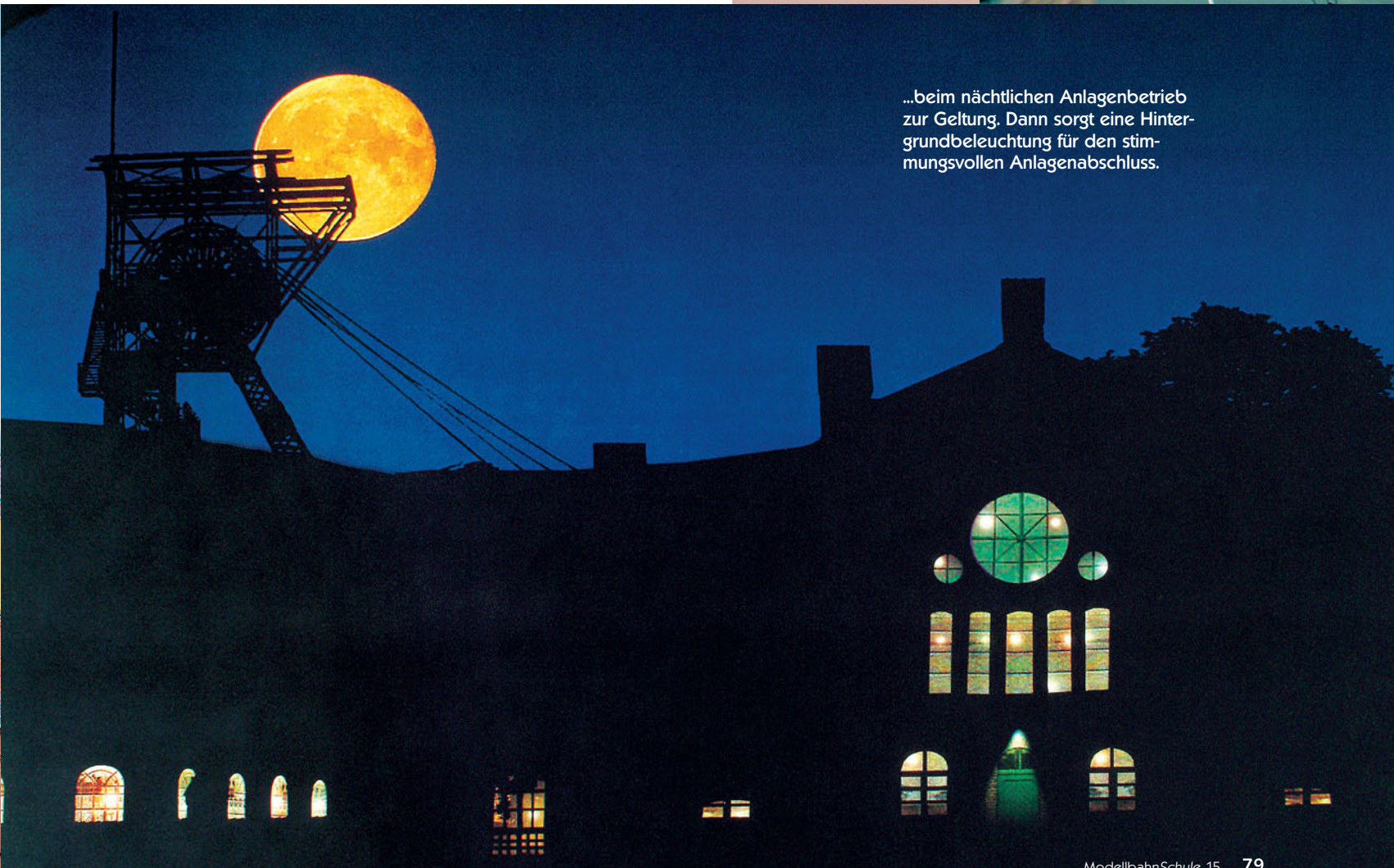
nen in der Anfangsbeschaffung deutlich günstiger als Leuchtdioden, doch bei einem Ausfall nur einer Leuchtstoffröhre müssten auch die anderen getauscht werden, da die anderen alten während ihres Lebenslaufs mittlerweile ein anderes Farbspektrum angenommen haben. Leuchtdioden haben zudem eine deutlich längere Lebensdauer, sie gehen auf einer Modellbahnanlage praktisch nicht kaputt. *Uwe Oswald*

Auch wenn aus dieser Perspektive der Übergang zum Hintergrund nicht ganz stimmig erscheint, beschert die Weiterführung der Straße bei flacherem Blickwinkel der Anlage am Ende mehr Tiefe.

**Der gute
Übergang
zur Kulisse
bestimmt
nachhaltig
das Bild
einer jeden
Traumanlage**



...beim nächtlichen Anlagenbetrieb zur Geltung. Dann sorgt eine Hintergrundbeleuchtung für den stimmungsvollen Anlagenabschluss.



03 1014 und 03 1011 beim Vorbild und als H0-Modelle von Roco

Blau in Blau

1950 präsentierte die Deutsche Bundesbahn stolz ihre für den Fernverkehr bestimmten 26 Loks der BR 03.10. Zuvor wurden die einst mit Stromlinienverkleidung gelieferten Maschinen vollständig überholt. 03 1014 zeigte sich als eine von dreien für kurze Zeit sogar in einem schmucken blauen Anstrich.

Die blau lackierte 03 1014 ist im Herbst 1951 mit dem Eilzug E 714, bestehend aus kurzen Doppelstockwagen, unterwegs.



Anfang der 1940er Jahre besaßen die 03.10 eine markante Stromlinienverkleidung.



Foto: E. Schomer, Sg, Tiedtke

Nach Kriegsende für Jahre abgestellt und ohne Triebwerksverkleidung: 03.1049.

In den ersten Nachkriegsjahren wurde das zerstörte Schienennetz der Reichsbahn zuerst auf den wichtigsten Routen geflickt und der Zugverkehr nach und nach in einem bescheidenen Rahmen wieder aufgenommen. Fernreisen in der Nachkriegszeit waren für die meisten Deutschen verboten, für andere ein Luxus. Es galt, nach Abwicklung der Flüchtlingsströme in erster Linie wieder einen regionalen Personenverkehr aufzubauen. In dieser Zeit des langsamen Reisens benötigte man keine stolzen Schnellzuglokomotiven. Vielmehr waren die unverwundlichen Güterzug-Maschinen der Baureihen 44, 50 und 52 gefragt, von denen eine große Zahl den Krieg überlebt hatte.

Ab 1948/49 änderten sich aber die Rahmenbedingungen.

Nach Gründung der Bundesrepublik Deutschland mit der wieder auflebenden Wirtschaft benötigte die junge Deutsche Bundesbahn leistungsfähige Schnellzuglokomotiven, so auch die seit Kriegsende abgestellten Loks der Baureihe 03.10.

Ursprünglich besaßen diese Maschinen eine Stromlinienverkleidung, doch bereits kurz nach der Auslieferung 1940/41 gab es Klagen bezüglich der Vollverkleidung, die Hitzestaus vor allem im Fahrwerksbereich her-

vorrief und Wartungsarbeiten erschwerte. Ab Ende 1944 erlaubte die DR das Entfernen der Triebwerksverkleidung. Gegen Kriegsende hatte sich der Zustand der Loks drastisch verschlechtert, und die Maschinen wurden an verschiedenen Orten vor allem in Mitteldeutschland abgestellt.

25 der 26 im Westen verbliebenen Lokomotiven der Baurei-

he 03.10 kamen 1949/50 zum Lokomotivbauer Henschel & Sohn nach Kassel und wurden gemäß den Vorgaben aus den gesammelten Erfahrungen der bereits 1948/49 umgebauten 03.1056 wieder auf Vordermann gebracht. Die Stromlinienverkleidung entfernte man komplett, einige wenige Lokomotiven erhielten eine runde Rauchkammertür und die Indusi. Die anderen Maschinen wurden in den nächsten Jahren in gleicher Weise nachgerüstet. ▷



Drei Lokomotiven fielen jedoch bei ihrem Betriebsbeginn 1950 besonders auf: 03 1014, 03 1022 und 03 1043 glänzten in dunklem Stahlblau mit silbernen Kesselringen, lediglich der Lokkessel rund um den Schornstein blieb schwarz.

Alle drei Maschinen kamen neben weiteren, normal lackierten Schwesterlokomotiven zum Bw Dortmund Betriebsbahnhof und sollten nun speziell vor renommierten, ebenfalls stahlblau lackierten Fernschnellzügen eingesetzt werden, die von Dortmund über Köln entlang

des Rheins nach Frankfurt und umgekehrt unterwegs waren. Auch der bekannte Rheingold sollte von Köln in Richtung Süden an den Haken genommen werden. Bildlich sind aber die Einsätze der drei blauen Lokomotiven vor den renommierten F-Zügen nicht belegt, aufgenommen wurden statt dessen immer Maschinen des Bw Ludwigshafen (Rhein).

Wahrscheinlich liefen die blauen Loks nur vor kurzen Eilzügen, gebildet aus Doppelstockwagen. E714 beispielsweise bestand entweder aus nur



Weinert legt die 03 1043 mit stahlblauem Kessel als H0-Modell auf.

einem Doppelstockwagenpaar, gebildet aus ehemaligen Vorkriegswagen der Lübeck-Büchener Eisenbahn, oder aus drei kurzen Doppelstock-Prototypwagen nebst kurzem, eingeschossigen D-Zug-Prototypwagen, auch diese alle in Blau lackiert.

E719 bestand ebenfalls aus drei Doppelstock-Prototypwa-

gen, jedoch war jeder Wagen gegenüber den kurzen Doppelstockwagen um zwei senkrechte Fensterreihen auf eine Gesamtlänge von 26,4 m vergrößert. Zur Verstärkung hing man zusätzlich Vorkriegswagen der Gruppe 28 an, die ebenfalls blau gestrichen waren. Auch auf öffentlichen Ausstellungen präsentierte die DB gerne ihre beiden modernen Züge.

Diese Art des Reiseverkehrs fand aber seitens der Deutschen Bundesbahn kein wirkliches Interesse, vielmehr setzte sie schon bald auf moderne, 26,4 m lange eingeschossige Reisezugwagen und bildete damit ihre Fernzüge. So lag es nahe, die drei exotisch-blauen Dampflokomotiven in das normale Farbschema Schwarz-Rot umzulackieren. Außerdem zeigte sich, dass der stahlblaue Lack auf dem heißen Lokkessel schnell stumpf wurde und die Lokomotiven dadurch ihre Aufmerksamkeit erregende Eleganz einbüßten. Spätestens mit der anstehenden Fristuntersuchung L3 im AW Braunschweig wurde das Stahlblau überlackiert. Die markanten silbernen Kesselringe blieben wie auch bei allen Schwestermaschinen vorerst jedoch erhalten.

Nach Verlassen des AW fing für 03 1014 mit einem neuen Kessel ein unstetes Wanderleben an. Zuerst ging es für einen Monat in die Versuchsanstalt Minden (Westfalen). Nach Dortmund zurückgekehrt, ließ man die Lok im selben Jahr gleich zweimal an das Bw Hamm aus. Hier konnte 03 1014 ihre Fähigkeiten im Umlaufplan der drei 05 unter Beweis stellen, meist dann, wenn eine der drei Loks ins Ausbesserungswerk rollte oder das Auswaschen der Kessel anstand.

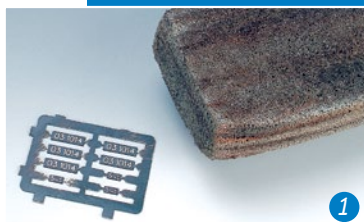
1957 veränderte sich das Gesicht der 03 1014 gewaltig. Der Vorkriegskessel aus zu Sprödigkeit neigendem Stahl wurde gegen einen neu konstruierten getauscht. Auch ein neuer Ten-

BR 03.10 – mit Farben supern

Die H0-Modelle der BR 03.10 der Modelleisenbahn GmbH (Roco) sind nahezu perfekt. Nach intensiver Beschäftigung mit Literatur über das Vorbild verspürt man dennoch den Wunsch, sein lieb gewonnenes Modell hier und da zu supern, beispielsweise durch das Anbringen von Messing-Ätzschildern, die den Lokmodellen beiliegen. Mit feinem 400er- oder 600er-Schmirgelpapier trägt man vorsichtig die Farbe auf den Schriftzügen ab. Alternativ ist ein Schienenrubber, wie ihn beispielsweise die Modelleisenbahn GmbH im Sortiment führt, zu empfehlen.

Das Zurüsten der Pufferbohle mit filigranem Zughaken und detaillierter Heizkupplung aus Messingussteilen von Weinert liegt nahe. Vor allem sollten die Stellhebel für das Bewegen der Wasserkasten-

deckel am Tender der 03 1014 entfernt werden, denn zu jener Zeit hatte sie noch keine. Das Tauschen der feinen Roco-Räder gegen Metallräder von Weinert ist Ansichtssache und eigentlich nicht nötig. Stattdessen kann man die blanken Innenseiten der Roco-Räder rot lackieren, denn sie werden für die Stromaufnahme nicht benötigt. Dadurch gewinnen die Roco-Modelle ungemein. Alternativ können die Loks einschließlich der Räder dezent verschmutzt werden. Die blaue 03 1014 sollte jedoch als Renommierobjekt der DB sauber gehalten werden. Durch das Bemalen der Bodenplatte mit Mattschwarz gewinnt der Tender deutlich, wenn auch erst auf den zweiten Blick. Vor allem der ursprünglich rote Rahmen der Kupplungskulissenführung unterhalb der Pufferbohle tritt in Mattschwarz deutlich in den Hintergrund. Auch die Vertiefungen zwischen Drehgestellblenden und Blattfederpaketen gewinnen an Plastizität, wenn sie mit Mattschwarz ausgelegt werden. Gelbe Stromverteilerdosen unterhalb der Umläufe, weiß ausgemalte Lampeninnenflächen und abschließend noch echte Kohle auf den Tender runden das Gesamtbild ab.



Die Schrift der Ätzschilder wird freigelegt.



Die Innenseiten der Roco-Räder erhalten Rot.

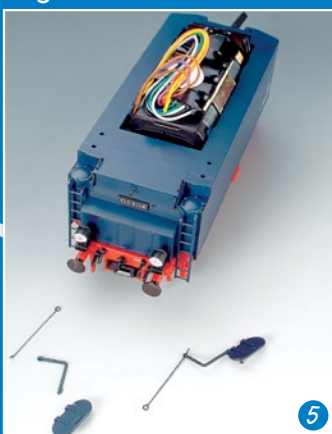


Die Bodenplatte wird schwarz lackiert.



Die Vertiefungen an den Federn sind auch schwarz.

Die Stellstangen der Klappen werden entfernt.





Die DB-Doppelstock-Wagen von 1951 produziert Lemke in H0 und N.

der mit Kohlennachschubeinrichtung und zwei zur Seite schwenkbaren Kohlenkastenabdeckklappen folgte, wenn auch erst über ein Jahr später.

Im September und Oktober 1958 gelangten alle DB-Lokomotiven der Baureihe 03.10 zum Bw Hagen-Eckesey, das somit auch für 03 1014 zum Auslauf-Bw wurde. Der letzte Betriebseinsatz einer 03.10 endete am 25. September 1966 kurz vor Mitternacht, letzte Planleistung war der D 424 von Hanno-

Blau Eleganz – Sinnbild für die moderne Bahn der frühen 50er-Jahre

ver nach Hamm, gezogen von 03 1011. Danach kehrte sie als LZ nach Hagen-Eckesey zurück und wurde am nächsten Tag zgestellt. Ein Jahr später wurden 03 1011 und 03 1014 im AW Schwerte zerlegt. Deren gut erhaltene Kessel blieben neben den Kesseln von 03 1045, 03 1075 und 03 1081 für eine eventuelle Wiederverwertung erhalten. Deshalb lagerten diese bis 1970/71 im AW, dann wurden auch sie verschrottet.

● H0-Modelle

Lange hat die H0-Modellbahngemeinde auf ein Großserienmodell der BR 03.10 gewartet. Ende 2005 und im Juni 2006 war es dann soweit: Zunächst erschien als Sondermodell die blau lackierte 03 1014 im Zustand von 1950 als Gleichstrom- und Wechselstrommodell bei der Modelleisenbahn GmbH (Roco). Die Lok mit Sounddecoder und zusätzlicher Triebwerksbeleuchtung verkaufte sich so gut, dass sie nochmals aufgelegt wurde. Die 03 1011 erschien hingegen in einer Startpackung mit einem maßstäblichen Touropazug und der neuen Roco-Multimaus zu einem äußerst attraktiven Ver-

kaufspreis. Das Lokmodell repräsentiert den Zustand ab 1956: Das dritte Spitzenlicht, bei der DB ab Sommer 1956 eingeführt, erhielt die Lok erst im besagten Jahr.

Beide Modelle sind tadellos lackiert und beschriftet und geben die Eleganz ihrer einst so stolzen Vorbilder perfekt wieder. Geätzte Lokschilder liegen den Packungen als zusätzliche Bereicherung bei. Auch technisch sind die Modelle ein Genuss. Einzig die parallel zur Stirnbeleuchtung geschaltete Triebwerksbeleuchtung ist störend.

Die 03 1014 hatte in der Zeit ihres blauen Anstrichs noch keine Mechanik für die Wasserkastendeckel. Bei der 03 1011 sind sie dagegen korrekt.

Bei Weinert erschien bereits 1994 mit der 03 1011 ein perfekte Nachbildung einer 03.10 mit Neubaukessel und Klappdeckeltender als Bausatz. Die beiden Leichtlaufräder des vorderen Drehgestells schränken das Modell allerdings auf den Zeitraum ab 1964 ein. Aber auch die blaue 03 1043 mit ihrem Altbaukessel ist nun bei Weinert in traditionell perfekter Qualität zu bekommen.

Die passenden Doppelstock-Prototypwagen der kurzen Ausführung hat Heris vor rund vier Jahren als einmalige H0-Serie auf den Markt gebracht. Lemke hat für die Baugröße H0 und N die langen Doppelstock-Prototypwagen für 2006 als Neuheit angekündigt. In der Nenngröße H0 fehlen dagegen zeitgemäße Nachbildungen der Doppelstockwagen der Lübeck-Büchener-Eisenbahn und die kurzen D-Zug-Prototypwagen der DB von 1951.

Markus Tiedtke



Fotos: Markus Tiedtke

Lebenslauf der BR 03 1014

Stationen	Anmerkung	Zeitraum
● Bw Schneidemühl Pbf Borsig 14 925 mit Stromlinienverkleidung		08.01.1941 – 01.05.1942
● Breslau Hbf		04.05.1942 – 01.1945
● Bw Braunschweig Hbf	z	23.06.1945 – 22.06.1949
● Bw Braunschweig Vbf	z	23.06.1949 – 17.01.1950
● Firma Henschel	L4	18.01.1950 – 22.06.1950
Komplettaufarbeitung, Entfernen der Stromlinienverkleidung, runde Rauchkammertür, Indusi, Sonderlackierung mit blauem Teilanstrich		
● Bw Dortmund Bbf		23.06.1950 – 12.1953
● AW Braunschweig	L3	01.1954 – 31.01.1954
Kesseltausch, Standardlackierung in Rot und Schwarz		
● VA Minden (Westf.)		01.02.1954 – 28.02.1954
● Bw Dortmund Bbf		29.02.1954 – 04.08.1954
● Bw Hamm (Westf.)	leihweise	05.08.1954 – 29.08.1954
im Umlaufplan der BR 05		
● Bw Dortmund Bbf		30.08.1954 – 04.10.1954
● Bw Hamm (Westf.)	leihweise	05.10.1954 – 07.12.1954
im Umlaufplan der BR 05, als Ersatz für 05 003		
● Bw Dortmund Bbf		08.12.1954 – 07.05.1958
Abnahme-Neubaukessel		14.08.1957
● Bw Hagen-Eckesey		08.05.1958 – 22.05.1958
● Bw Dortmund Bbf		23.05.1958 – 24.09.1958
● Bw Hagen-Eckesey		25.09.1958 – 27.07.1966
Abnahme-Umbautender im Vorlaufdrehgestell 2 Scheibenräder abgestellt		03.12.1958
z		28.07.1966
ausgemustert		22.11.1966
● AW Schwerte		09.02.1967
verschrottet		13.07.1967
Kessel bleibt als Ersatzteil erhalten		
Verschrotten des Kessels		1970/71

Lebenslauf der BR 03 1011

Stationen	Anmerkung	Zeitraum
● Bw Breslau Hbf Borsig 14 922 mit Stromlinienverkleidung		19.11.1940 – 01.1945
● Bw Braunschweig Hbf	z	23.06.1945 – 22.06.1949
● Bw Braunschweig Vbf	z	23.06.1949 – 22.03.1950
● Firma Henschel	L4	23.03.1950 – 11.09.1950
Komplettaufarbeitung, Entfernen der Stromlinienverkleidung		
● Bw Offenburg		12.09.1950 – 20.04.1952
Einbau der Indusi		bis 1951
● Bw Paderborn		21.04.1952 – 13.04.1954
runde Rauchkammer		bis 1954
● AW Braunschweig	L3	14.04.1954 – 16.05.1954
● Bw Hamburg-Altona		17.05.1954 – 06.01.1958
u.a. im Umlaufplan des F-Zug „Blauer Enzian“		
Abnahme Neubaukessel		08.10.1957
● Bw Paderborn		07.01.1958 – 01.10.1958
● Bw Hagen-Eckesey		02.10.1958 – 25.09.1966
Abnahme Umbautender im Vorlaufdrehgestell 2 Scheibenräder abgestellt		05.02.1959
z		ab 1964
ausgemustert		26.09.1966
		22.11.1966
● AW Schwerte		09.02.1967
verschrottet		03.07.1967
Kessel bleibt als Ersatzteil erhalten		
Verschrotten des Kessels		1970/71

Die 03 1011 von Roco im Zustand von 1957 hat Triebwerksbeleuchtung.



Modellblumen auf verschiedene Weisen nachbilden

Bunte Blumen sind auf jeder Modellbahnanlage anzutreffen. Zu ihrer Darstellung gibt es mittlerweile verschiedene Methoden, von der Verwendung von bunten Schaumstoffflocken bis hin zu real aussehenden Blumen aus Kunststoff-Bausätzen.



Jüngster Trend ist die realitätsnahe Nachbildung von Pflanzen aus Kunststoff. Die Montage der Bausätze erfordert aber Finger-spitzengefühl und Geduld.

Blumen sind ein Ausdruck von Lebensfreude. Viele Menschen schenken sich Blumen, um sich eine Freude zu machen. Das Überreichen einer langstieligen roten Rose gilt als Liebeserklärung, Tulpen sind die Frühlingsboten, und ein Meer bunter Sommerblumen im Garten ist der Traum vieler Hausbesitzer. Da liegt es natürlich nahe, auch auf einer Modellbahnanlage Blumen sprechen zu lassen, blütenreiche Blumenkästen vor den Fenstern aufzustellen und bunte Blumenbeete anzulegen.

● Blumen aus Schaum

Zahlreiche Gebäudehersteller legen ihren Modellhäusern neben Nachbildungen von Blumenkästen auch kleine Tütchen mit bunten Schaumstofflocken bei, die zur Nachbildung üppigen Blumenschmucks vor den Fenstern gedacht sind. Ihre Verwendung ist durchaus zu empfehlen, denn auf diese Weise kann ein möglicherweise etwas trister Eindruck beim Betrachten einer Hausfassade äußerst wirkungsvoll vermieden werden.

Allerdings ist bei einigen dieser Flockenmischungen der Anteil der Blütenfarben gegenüber der Menge der grünen Schaumstofflocken unverhältnismäßig hoch. Aus diesem Grund sollte man die mitgelieferte Flockenpracht durch verschiedene Grüntöne ergänzen. Am besten eignen sich hierzu feine Schaumstofflocken in Mittel- und Dunkelgrün, wie es sie in den vielfältigen Programmen der diversen Anbieter gibt und die in erster Linie zum Begrünen von Bäumen und Sträuchern gedacht sind. Allerdings sollte man bei deren Auswahl stets dar- ➤

Anlagengestaltung Busch

BLÜTENPRACHT

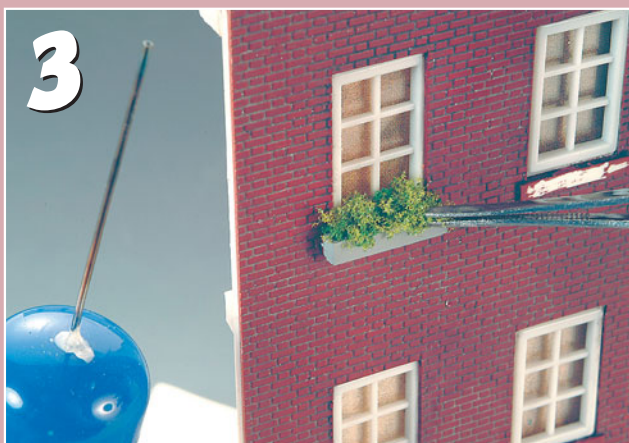
Blüten mittels Farben



Quadratische oder rechteckige Kunststoffprofile bilden entsprechend abgelängt die Grundkörper der Blumenkästen.



Das tragende Grün mischt man sich aus verschiedenen, farblich abgestimmten Flocken nach eigenen Wünschen selbst an.



Mit einer feinen Pinzette bepflanzt man den mit Kleber eingestrichenen Blumenkasten.

Vorsichtig mit einem Pinsel aufgetupfte Farbe vermittelt den Eindruck blühender Pflanzen.



Blüten aus Schaumstoff



Blüten werden bei dieser Pflanzmethode mit untergemischten bunten Schaumstofflocken nachempfunden.



Überschüssiges Material entfernt man nach der Trocknungszeit mit einem Pinsel. Man kann es anschließend neu nutzen.



Vor allem in Kleinstädten oder in ländlichen Regionen sind die Fenster oft mit Blumenkästen als Hauszierde ausgestattet.

Anlagengestaltung: Josef Brandl

auf achten, dass die Grüntöne mit denen der übrigen Anlagengestaltung weitgehend übereinstimmen, sonst geht der angestrebte natürliche Eindruck schnell wieder verloren. Durch die Verwendung zweier unterschiedlicher Grüntöne erzielt man zudem einen äußerst

realistisch wirkenden Licht- und Schatten-Effekt.

Die Blumenkastennachbildungen sollte man bereits während der Bauphase am Haus anbringen. Fehlende Kästen sind aus eckigen Polystyrolstreifen schnell selbst angefertigt. Vor allem in Vorstädten und in

Schaumstoffflocken bilden farbige Blütentupfer – ideal für hintergründige Gebäude

Hinterhöfen findet man Blumenkästen verschiedener Arten. Inzwischen sind auch Nachbildungen großer Tontöpfe oder kleiner Blumensäulen im Angebot einiger Zubehöherhersteller, namentlich Busch und Faller, so dass die Variantenvielfalt zur Gestaltung netter Hinterhofszene animiert.

Zweitrangig für die Beflockung ist, ob die Gebäude schon auf der Anlage befestigt sind oder nicht. Nun werden die Schaumstoffflocken in einem offenen Gefäß sorgfältig zusammengemischt. Mit einer Pinzette können sie dann auf die zuvor mit Uhu-hart eingestrichenen Kästen aufgebracht werden. Der Vorteil dieses Klebers besteht darin, dass er keine Fäden zieht. Achten sollte man darauf, dass nicht zu viele Flocken aufgetragen werden, um die Blumenkästen nicht überladen wirken zu lassen. Nach dem Durchtrocknen können die überschüssigen und heruntergefallenen Flocken mit Pinsel oder Pinzette wieder eingesammelt und neu genutzt werden.

● Blumen durch Farben

Statt bunter Schaumstoffflocken eignet sich auch Acrylfarbe als Blütentupfer. Je mehr Farbpigmente in dem Lack enthalten sind, desto besser die Deckkraft auf dem dunklen Grün. Auch sollte die Farbe dick aufgetragen werden, denn wenn sie zu sehr verdünnt ist, saugen die Schaumstoffflocken die Farbe auf, statt farbiger ➤

Modellbauaufwand

- Schwierigkeitsgrad 1 (siehe ModellbahnSchule 9)
- Werkzeuge/Hilfsmittel: flaches Mischgefäß, Holzstäbchen zum Umrühren, Pinzette, feiner Pinsel zum Auffegen, alternativ Staubsauger mit vorgesetztem Auffangtuch

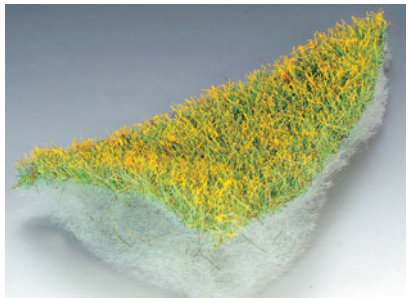
Bauteile

- Material: bunte Schaumstoffflocken, feine Schaumstoffflocken in unterschiedlichen Grüntönen, Alleskleber, z. B. Uhu-hart, diverse Acrylfarben

Blütenmatten und -foliage von Noch



Die Blütenmatten (links) eignen sich eher für größere Beete im Hintergrund. Die Foliage (unten) sollte vorm Verwenden aufgelockert werden.



Eine Alternative für blühende Naturwiesen bietet Noch mit seinem Wiesenflor an. Die einzelnen Grasfaserspitzen sind mit dicker Farbe bemalt, so dass sich von weitem der Eindruck einer Naturwiese ergibt. Bei näherer Betrachtung hält aber die erzielte Wirkung dem kritischen Blick nicht Stand, daher sind die Matten nur für weitläufige Mo-

dellanlagen oder zur Hintergrundgestaltung zu empfehlen.

Auf einfachste Weise erzielt man ganze Blumenrabatten mittels farbiger Foliage. Hier sind die farbigen Schaumstoffflocken auf Grasfasern aufgetragen, doch die Flocken stehen zu dicht. Nur durch Zupfen der Foliage kann man die Wirkung verbessern.

Blüten von Silhouette



Den Vergleich zum feingliedrigen Wiesenmaterial bestehen die Blütenbüsche leider nicht.

Der für seine feinblättrigen Büsche und Bäume bekannte Kleinserienhersteller Silhouette, mittlerweile unter „Mini Natur“ neu firmiert, bietet in seinem Sortiment feinporige Blütenbüsche an, mit denen man seine Wiesen zusätzlich mit Blüten beleben kann.

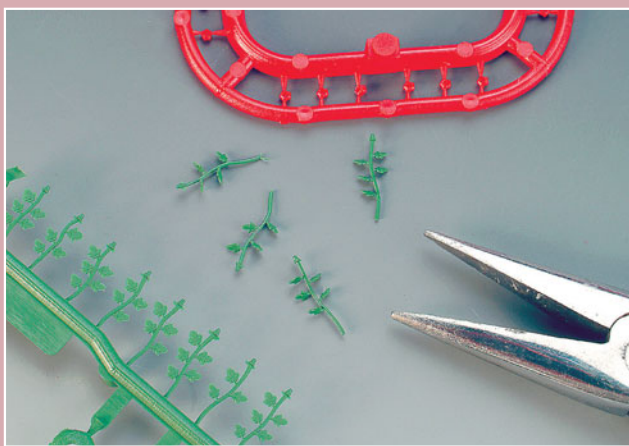
Im Gegensatz zu seinen Wiesen und Baumblättern kann aber das Material leider keine neuen Maßstäbe setzen, da die Blüten teilweise farblich zu kräftig wirken und vor allem zu dicht auf das Trägermaterial aufgestreut sind.

Ein Rosenbeet als Blickfang

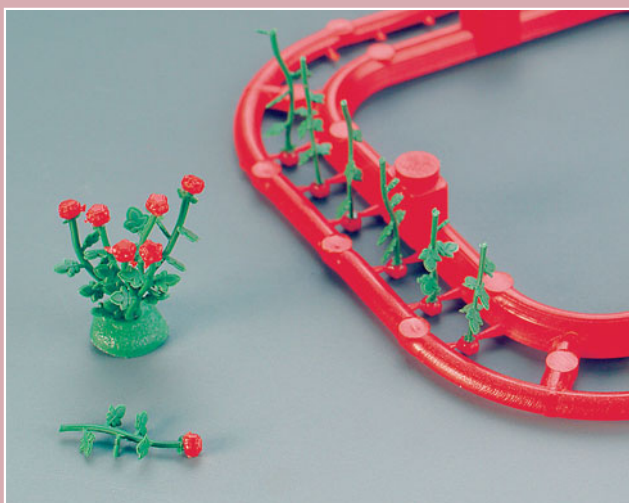


Anlagengestaltung: Busch

Nicht nur frisch vermählte Paare freuen sich über ein ausgedehntes Rosenbeet als Blickfang auf der Modellbahn.



Zuerst werden die Blätter mit einer Spitzzange ein wenig gebogen, dann wird das Unterteil vom Spritzling abgetrennt.



Das Verkleben mit den Blüten erfolgt Kopfüber am Spritzling. Nach der Trockenzeit pflanzt man die Rosen als Strauch ein.

Blütentupfer wäre eine breite Farbfläche entstanden. Anstatt Lacks oder Künstlerfarbe eignen sich auch eingefärbte Sägespäne oder große Kreidestückchen.

● Blumen aus Plastik

Blumennachbildungen aus Schaumstofflocken sind eine

seit mehr als vierzig Jahren gängige Methode. Sie ist in vielen Fällen sicherlich auch ausreichend, vor allem bei großen Modellbahnanlagen, die auch eine ordentliche Tiefe aufweisen. Ebenso profitieren Anlagen der Baugrößen N und Z von dieser Darstellungsmethode. In der

Ein Tulpenfeld nicht nur für Holländer



Anlagengestaltung: Busch

Große Tulpenfelder eignen sich wegen ihrer Farbigkeit hervorragend als belebendes Element auf frühlinghaften Anlagen.



Auch die Tulpen entstehen zuerst auf dem Kopf, werden nach dem Abtrennen aber flächig einzelstehend platziert.

Baugröße H0 kann man aber seit kurzem auch auf eine neue Nachbildungsart zurückgreifen: Blumenbausätze aus Plastik. Der Zubehöranbieter Busch geht nun schon seit drei Jahren konsequent seinen eigenen Weg und nutzt die Möglichkeiten der Kunststoffspritztechnik auch für die naturgetreue Darstellung von Blumen aus. Natürlich sind bei genauester Betrachtung, und dafür benötigt man schon eine starke Lupe, die nachgebildeten Tulpen, Rosen, Margeriten und Sonnenblumen nicht bis ins Detail perfekt. So sind die Pflanzen und Blütenblätter beispielsweise etwas zu dick, doch bei normaler Betrachtung kann man sich der verblüffenden Wirkung dieser neuen Blumenimitationen wegen ihrer charakteristischen Darstellung nicht

entziehen. Endlich erkennt man Rosenbüsche im Vorgarten oder Tulpen auf dem Markt, und Sonnenblumen haben ihren großen Blütenkranz zur Sonne hin ausgerichtet.

Die Pflanzenbausätze sind schnell zusammengesetzt. Allerdings sind die zierlichen Größen der Bauteile nicht jedermanns Sache. Pinzetten, eine ruhige Hand und etwas Geduld wegen der Menge an Blumen, die hergestellt werden wollen, um zu einer faszinierenden Wirkung zu kommen, werden vom Anbieter stillschweigend vorausgesetzt. Wer sich jedoch gerne mit kleinen Dingen beschäftigt, Figuren selbst bemalt und vor allem viel Freude an der Gestaltung kleiner Alltagsszenen hat, wird mit den neuen Bausätzen schon bald kein Ende finden.

Realistische Blumen aus Plastik erzielen eine optische Vielfalt – ideal für den Vordergrund

Obwohl die kleinen Pflanzenteile aus Kunststoff sind, braucht man nicht gleich zu Farbe und Pinsel zu greifen, denn der typische Kunststoffglanz, wie er oft bei Gebäudebausätzen der Fall ist, stört hier nicht, ja gehört sogar zu den Pflanzen. Allerdings kann man für die perfekte Darstellung natürlich mit Farben die Blüten noch plastischer erscheinen lassen und die Blätter noch lebendiger. Erfahrene Dioramenbauer werden schnell zu ihren eigenen Mitteln greifen.

Da die Blätter an den Pflanzengrundteilen flach am Stengel angespritzt sind, muss man die Blätter mittels einer spitzen Flachzange um mehr als 90 Grad umbiegen, möglichst zweimal hintereinander, damit der biegefreudige Kunststoff auch tatsächlich seine neue Form beibehält. Die Blüten werden einfach mit Sekundenkleber aufgespießt, dann samt Stengel vom Spritzling entfernt und schon ist eine Pflanze fertig. Zur Darstellung großer Blumenfelder ist allerdings viel Geduld angesagt. *Markus Tiedtke*

Einzeln stehende Blumen von Vollmer



Schön, aber leider für H0 etwas zu groß sind Vollmers Gewächse geraten.

Anlagengestaltung: Vollmer

Einen ähnlichen Weg wie Busch hat auch Vollmer für die Baugröße H0 eingeschlagen. Auch dieser Anbieter führt in Zukunft Nachbildungen einzelner Blumen wie Margeriten und Tulpen in seinem Sortiment. Sind die Busch-Imitationen schon ein wenig zu groß geraten, gilt dieses erst recht für Vollmers

Blüten. Dennoch sind vor allem die Tulpenköpfe filigraner geraten als die von Busch. Wegen der Größe würden sich die Vollmer-Blumen allerdings in der Baugröße 0 und vielleicht auch in der Spur I besser zur Geltung bringen als im Maßstab 1:87, wie die Abbildung im Vergleich mit Figuren zeigt.

Fotos: S. Gelberger (4), O. Strüber (2), U. Oswald (1), M. Tiedtke (11)

Modellbauaufwand

- Schwierigkeitsgrad 1 (siehe ModellbahnSchule 9)
- **Werkzeuge/Hilfsmittel:** Schneidunterlage, Pinzette, flache Spitzzange, Seitenschneider, scharfes Bastelmesser, feine Pinsel der Größe 0, 00 und 000

Bauteile

- **Material:** Blumen von Busch, z. B. Rosen (Nr. 1205), Tulpen (Nr. 1206), Sekundenkleber, diverse Farben, beispielsweise Goldgelb, Dunkelbraun, Erdbraun, nach Wunsch weitere Farben zur Verfeinerung

Anlagengestaltung: Busch



Anlagengestaltung: Busch



Dank vieler Einzelteile von Busch können lebendige Floristik-Szenen gestaltet werden.

Reichen Zuwachs im Garten bescheren die neuesten Pflanzenkreationen von Busch.

Das Problem ist altbekannt: Die sonst so gut fahrende Lok bleibt plötzlich mitten auf der Strecke stehen oder hat Kontaktprobleme, die sich in ruckelnden Bewegungen und flackernder Frontbeleuchtung bemerkbar machen.

Der Grund ist meistens nicht in der Elektronik, sondern bei verstaubten oder sonstwie verschmutzten oder verölten Gleisen zu suchen. Dieses Übel kann man jedoch wirkungsvoll bekämpfen.

Sinnvoll ist es, in einem der fahrenden Züge einen Schienenreinigungswagen mitzuführen, der die Schienenoberfläche säubert. Es gibt diese Fahrzeuge in unterschiedlicher Konstruktion.

Bei hartnäckigem Schmutz kann aber der Reinigungswagen nicht viel ausrichten. Hier gilt es, mit mechanischen Mitteln die Ablagerung von Hand zu entfernen. Die anschließende Benetzung mit einem dünnen Ölfilm verhindert, dass sich mikroskopisch feine Funken bilden können, die normalerweise bei einem sich drehenden Rad entstehen, das gleichzeitig Strom aufnimmt. Durch die Funkenbildung wird die Lauffläche der Schienen und Räder quasi verbrutzelt, es entsteht eine Schlackenkruste,

Möglichkeiten, Modellbahngleise sauber zu halten, gibt es viele. Einige Mittel haben sich im Betriebsalltag ganz besonders bewährt. Gerhard Rabe stellt Methoden vor, die auch bei hartnäckigem Schmutz für glänzende und stromabgebende Oberflächen sorgen.

Fahren ohne Mucken

die die Stromabnahme beeinträchtigt. Allerdings riskiert man mit dem Öl die ebenfalls störende Bildung eines fettigen Schmierfilms.

Auf vorbildgerecht gestalteten Anlagen werden die Schienenprofile seitlich mit einem rostähnlichen Farbton angestrichen. Versehentlich auf die Schienenoberfläche aufgetragene Farbe kann man mit einem Stofflappen, der mit

etwas Feuerzeugbenzin, Nitro, oder einer anderen farblösenden Substanz getränkt ist, entfernen. Dabei besteht allerdings das Risiko, dass man mit dem weichen Lappen auch an den Seiten der Schienenlauffläche die Farbe entfernt. Es ist besser, man lässt die Farbe einen Tag trocknen und setzt anschließend ein Schienenreinigungsgummi, beispielsweise den Schienenrubber

von Roco, auf beide Gleisprofiloberflächen und reibt so lange hin und her, bis die Farbe abgetragen ist. Das Gummi kann aber einen dicken Farbreis nicht gleich entfernen, da heißt es, Geduld zu haben oder eine noch nicht genutzte Seite des Gummis, dessen Poren noch offen sind, einzusetzen.

Alternativ kann auch feines Schmirgelpapier für das Abtragen von hartnäckigem Dreck genutzt werden. Es sollte eine Körnung von mindestens 400 aufweisen, besser noch 600. Man klebt es mit einem Doppelklebeband sauber auf einen glatten Gegenstand, damit das Papier auf der Schienenoberfläche eben aufliegt. Das Schleifen hinterlässt allerdings winzige Riefen auf der Schienenoberfläche, in denen sich der Schmutz schnell wieder sammeln kann. Daher möglichst mit einer 600er- oder 800er-Körnung nachschleifen und anschließend mit Rauchdestillat leicht einölen.

Solange man die Fahrstrecken mit der Hand erreichen kann, eignen sich Schienenrubber oder Putzlappen zur periodischen Reinigung. Was passiert aber, wenn der Zugbetrieb mit eingereihtem Schienenreinigungswagen längere Zeit zur Ruhe gekommen ist,



Zur Gleisreinigung empfehlen sich neben chemischen auch mechanische Mittel wie Schleifgummis oder -klötze.



Mit den Putzvliesen von Jöger können einmal Fahrzeuge nachgerüstet werden (kleine Teile), oder unzugängliche ...

... Gleise, beispielsweise im Schuppeninneren, mittels aufgestecktem Führungsdorn von Hand gereinigt werden.





Staub und Oxidation auf der Gleisoberfläche verringern den Stromkontakt, daher ist eine regelmäßige Reinigung wichtig.

Fotos: Markus Tiedtke

und wie möchte man die Abstellgleise eines Güterbahnhofs oder eines Schattenbahnhofs sauber halten, während die Gleise von Wagen oder Zügen zum selben Zeitpunkt belegt sind?

Ein Hochfrequenzreiniger ist die ideale Lösung für dieses spezielle Problem. Führt eine Lok über den verschmutzten Gleisabschnitt, wird sie mangels Stromkontakt langsamer oder bleibt sogar stehen. Dieser Spannungsabfall wird vom Gerät erkannt, das mit der Aussendung von ungefährlichen Hochfrequenz- und Hoch-

spannungssignalen auf das Gleis reagiert. Die Luft im nahen Umkreis der Schiene wird ionisiert. Der Schmutz verbrennt an Radlaufläche und Schienenoberkante. Sobald die Stromaufnahme der Lok wieder erfolgt, erlischt die Hochfrequenzreinigung bis zum nächsten Stromkontaktabbriss.

Für jeden Stromkreis oder Blockabschnitt wird jeweils ein eigenes Gerät benötigt. Die absolut wirkungsvolle Hochfrequenzreinigung kann allerdings nur bei konventionell betriebenen Fahrzeugen erfol-

gen, da die Digitalbausteine sonst zerstört würden. Digital betriebene Lokomotiven erhalten ohnehin ständig die maximale Voltzahl, während konventionell betriebene Loks vor allem bei niedriger Voltzahl im Rangiertempo schnell an Schmutzstellen zum Stehen kommen.

Auch sollte man auf elektronische Anfahr- und Bremsbausteine verzichten. Daher eignet sich das Gerät vor allem für Gleisabschnitte, auf denen

Autorenprofil

Gerhard Rabe, Jahrgang 1944, bislang als kaufmännischer Angestellter tätig gewesen, nutzt nun seine freie Zeit verstärkt für sein Hobby Modellbahn. Bei ihm steht die Gestaltung der im Bau befindlichen Anlage im Mittelpunkt, die Fahrzeuge bilden für ihn später die lebendigen Akteure vor schöner Kulisse.

man die Lok direkt per Drehregler vom Trafo aus mit der Hand steuert, zum Beispiel in einem Bahnbetriebswerk oder Rangierbahnhof. Auch Schattenbahnhöfe und unterirdisch verlaufende Strecken sind ein sinnvolles Einsatzgebiet.

Gerhard Rabe



Viele Verschmutzungen lassen sich mit einem mit Feuerzeugbenzin getränkten Lappen schonend beseitigen.



Dampfdestillat reinigt und verhindert die Funkenbildung bei Stromaufnahme zwischen Laufband und Schiene.



Für analog betriebene Modellstrecken empfiehlt sich ein selbsttätig arbeitender Hochfrequenzreiniger von Noch.

Freizügige Szenen auf Modellbahnanlagen

Natürlich ist eine Modellbahnanlage immer in irgendeiner Form ein verkleinertes Abbild der Lebenswirklichkeit. Aber sie entspringt auch der Phantasie derer, die diesem Hobby frönen. Doch die Frage stellt sich, ob hierbei die Darstellung intimer Sexszenen auch bis zum Letzten wünschenswert ist.

Nacktes Fleisch

Die Modellbahnwelt gilt weithin als ein Abbild einer heilen Welt. Und tatsächlich spiegelt sie die Sehnsüchte der Anlagenbesitzer nach einer funktionierenden Ordnung im Kleinen im Rahmen einer intakten Umwelt wieder. Idyllische Seen oder saubere Flüsse und grüne Berge bil-

den den Rahmen für die Miniaturkulissen. Die Minimenschen gehen ihren alltäglichen Beschäftigungen nach und die elektrische Bahn steht als Sinnbild für faszinierende Technik.

Jeder Anlagenbauer steckt bei der Gestaltung seiner Anlage eigene Lebenserfahrungen und Sehnsüchte hinein und im

eigentlichen Sinne ist er ein träumerischer Künstler. Doch auch aktuelle gesellschaftliche Trends lassen sich in der kleinen Modellbahnwelt wiedererkennen, so beispielsweise der umstrittene Transport von mit Atommüll beladenen Castor-Behältern auf Eisenbahngleisen. In der Regel sind es aber nachgestellte Sze-

nen aus der Kindheit und Jugend des Anlagenschöpfers, die er gerne umsetzt.

Ein neuer Trend, der auf den unterschiedlichsten Anlagen in den letzten Jahren verstärkt Raum greift, ist die Darstellung intimen menschlichen Zusammenseins. Ihre ersten zaghaften Abbildungen fand man in den späten 1960er-Jahren unter anderem als FKK-Badende, als Maler mit Staffelei und Aktmodell im Atelier unter dem Dach oder als angedeutete Szenen mit zwei Spaziergängern wieder, die erahnen ließen, dass sie sich hinter einem Busch oder im Schutze eines Waldes als Paar deutlich näher gekommen sind.

Menschen, die in der Öffentlichkeit ihre Zusammengehörigkeit zeigen, sind in der realen Welt nichts Außergewöhnliches, auf einer Anlage dagegen kleine Hingucker, die allerdings



Polizeiaktion im Bordell: So viel nacktes Fleisch ist selten auf Modellbahnanlagen zu sehen. Diese Szene von Busch birgt viel Humor.



Szene mit Witz: Wäre da nicht der aufmerksame Hund am Fuß der Leiter, würde so schnell keiner das Liebespaar im Stroh entdecken.

erst auf den zweiten Blick auffallen, nicht selten sogar erst nach einem deutlichen Hinweis des Gestalters.

Verbotene Liebe in der Öffentlichkeit hat auf der Modellbahn ihren Reiz, doch Szenen dieser Art waren lange Zeit die Ausnahme. Erst in den 1980er-Jahren tauchten Figuren beim bekannten Hersteller Preiser auf, die die serienmäßige Nachbildung von FKK-Szenen ermöglichten. Bis in die 1990er-Jahre hinein waren solche moderaten Szenen, die man als ein Spiegelbild der realen gesellschaftlichen Gegebenheiten ansehen kann, eingebettet in das Geschehen auf der Anlage, bei der die elektrische Modelleisenbahn nach wie vor die dominierende Rolle einnahm.

In der zweiten Hälfte der 90er-Jahre trat dann ein Wandel ein. Warum nicht noch einen Schritt weiter gehen? Sex ist geil, mag sich der eine oder andere Anlagenbauer gedacht haben. So manches intime Tête-à-tête im Heu oder hinter geöffnetem Hausfenster wurde recht dezent nachgebaut in einem Umfeld,

das dem Betrachter, war die Szene einmal entdeckt, durchaus ein Schmunzeln entlocken konnte.

Den Trend hin zu mehr freizügigem Sex in der miniaturisierten Erwachsenenwelt nahm natürlich auch die Zubehörindustrie auf, und das mit Erfolg. Pola, heute in Faller aufgegangen, ließ aus einem Bausatz der vielgeliebten 50er-Jahre-Stadthausserie eine Paradiesbar auferstehen, ein Etablissement des Rotlichtmilieus, mit dem wahlweise eine Erotikbar oder ein Bordell in der Mo-



Von Preiser stammen diese Figuren der Badenden, die sich textilfrei in einen stillen Waldsee stürzen (Busch).

dellwelt Einzug hielt. Durch zu öffnende Fenster war der Weg für eine weitergehende Innenausstattung quasi schon vorgezeichnet. Betten, Lampen und Schränke bot Pola ohnehin schon längst an.

Faller zog nach und brachte seinen Nachtclub „Lila Eule“ auf den Markt. Passende Figuren, von Preiser produziert und

etwas verschämt als „Gewerbetreibende“ für den Einsatz innerhalb und außerhalb des Hauses beschrieben, waren auch gleich mit dabei. Vor drei Jahren schloss sich Trix mit einem Sondermodell diesem Trend an. Alle Modelle entwickelten sich zu echten Erfolgsschlägern. Damit war für die Zubehöranbieter eine Entwicklung angestoßen, die heute immer weiter in eine Richtung läuft, die man inzwischen getrost als sexistisch bezeichnen kann.

Die erste unverhohlene Nachbildung von „Liebesakten“ produzierte schließlich noch mit den „Sexy Scenes“, die, wenn man dem Katalogtext glaubt, in der Kundschaft einen regen Zuspruch finden. Diese Liebesakte in eindeutigen Posen sind allerdings noch rein statisch. Ein Umstand, der Viessmann dazu an-



Noch gewährt der Zylinder ein Minimum an Bedeckung, der Phantasie des Betrachters sind aber keine Grenzen gesetzt.



Eine auf vielen Modellanlagen gern umgesetzte Szene: Das Bordell mit einsehbarer Inneneinrichtung unweit des Bahnhofs ist auch ein Stück Realität.

rechte, zumindest in eine Bett-szene Bewegung im wahrsten Sinne des Wortes zu bringen. Der pneumatische Antrieb, eigentlich zum langsamen Stellen von Signalflügeln entwickelt, lässt nun die nackte Frau rhythmisch auf- und niederfahren. Viele Betrachter lächeln bei diesem Anblick oft mehr verlegen, denn mit verstecktem, hintergründigem Humor hat diese eindeutige Szene nichts mehr zu tun. Dass man damit nun in einem Bereich angekommen ist, der ganz offensichtlich als nicht mehr jugendfrei anzusehen ist, zeigt der dicke schwarze Zensurbalken im aktuellen Viessmann-Katalog.

Aber damit ist das Thema noch längst nicht ausgereizt. Betrachtet man beispielsweise das ganz aktuelle Sortiment des Zubehörherstellers von Krauthauser näher, dann kann man mit

den dort angebotenen H0-Figursets letztlich durchaus auch die Grenzen zur Pornographie überschreiten. Auch die passenden Kameraleute für die Produktion von entsprechenden einschlägigen Filmen sind im Angebot desselben Herstellers zu finden.



Diese nicht alltägliche Nackthochzeit erregt mit Sicherheit Aufmerksamkeit, auch beim Betrachter (Busch).

Angesichts dessen fragt man sich unwillkürlich, ob es sich hier um eine Entwicklung handelt, die auf dem besten Wege ist, sich zu verselbstständigen, und sich damit vom großen Thema Modellbahnanlage einfach abzukoppeln droht. Spätestens wenn die Entwicklung so weit gekommen ist, dass am Ende womöglich auch Sounddecoder mit passender Geräuschkulisse den Gesamteindruck solcher bewegten Darstellungen abrunden, dann ist die Frage zu stellen, ob das generationenverbindende Hobby Modelleisenbahn zumindest teilweise in den Bereich des nicht mehr jugendfreien Erwachsenenhobbys verlagert zu werden droht – oder ist die heutige deutsche Modellbahngemeinde immer noch zu prude?

Nun ist es nicht so, dass in früheren Jahren Erotik gänzlich unbekannt gewesen wäre. So alt wie die Menschheit ist auch der Sex. Schon in der Antike ging man mit der öffentlichen Darstellung von einigen erotischen Szenen großzügig um. Erst in der

christlichen Gesellschaft wurde der überlebenswichtige Fortpflanzungsakt in das stille Kämmerlein verbannt.

Erotische oder gar pronografische Anspielungen sind in den heutigen Medien zuhauf anzutreffen und selbst drastischere Sexszenen im Theater gang und gäbe. Doch ein Zuviel kann auch abstumpfen. Die ursprünglich auf Aufmerksamkeit und Provokation ausgelegte Wirkung der Sexszenen droht sich ins Gegenteil zu verkehren: Sie werden, wie schon oft bei lang anhaltenden Trends geschehen, irgendwann langweilig, weil sie nicht mehr einzigartig sind.

Der sexistische Trend der heutigen Gesellschaft spiegelt sich ohne Zweifel inzwischen auch in der Miniaturwelt wider. „Sex auf der Modellbahn“ – ob man als erwachsener Anlagenbauer diesen in erster Linie effekthaschenden Darstellungen nachlaufen möchte oder halt nicht, bleibt letztlich eine Frage, die der Einzelne nur für sich selbst beantworten kann.

Markus Tiedtke



Das heftige Geknutsche in der Öffentlichkeit erregte noch vor 20 Jahren die Gemüter.

Fotos: Markus Tiedtke

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends

Lange erwartete Lückenfüller

Unter den wenigen herausragenden Neuheiten finden sich einige Modelle, die lange auf dem Wunschzettel standen.

Brawa: Edle Württembergerin

Mit der Nachbildung der T5 setzen die Remshaldener der ab 1910 eingesetzten und erst 50 Jahre später in Aulendorf ausgemusterten 75 006 ein würdiges Denkmal. Die Detaillierung erreicht bisher nur von hochwertigen Kleinserienmodellen bekannte Ausmaße: Sämtlich Leitungen sind freistehend realisiert, ebenso die Trittroste auf den Wasserkästen. Der Führerstand besitzt eine weitgehend komplette Inneneinrichtung nebst serienmäßig eingesetztem Personal. Das 80 km/h schnelle Vorbild wurde korrekt umgesetzt und sein Modell überzeugt neben dem ansprechend hohen Reibungsgewicht auch durch sein Laufverhalten. In der digitalisierten Version besitzt die Maschine serienmäßig einen Soundbaustein sowie einen Rauchgenerator. Preiskategorie 11.

Gütlö: Stolze Sächsin

Wie schon der Sachsenstolz überzeugt auch dessen kleine Schwester 18.0 durch

höchste Qualität und überzeugt mit Standards, die noch nicht dem allgemein üblichen Serienniveau entsprechen. Am augenfälligsten wird dies bei der Kesselgestaltung und den zahlreichen Details des Führerstandes, bei dem selbst die rückwärtigen Vorhänge nicht vergessen wurden. Die Laufeigenschaften der 18.0 genügen auch hohen Ansprüchen.

Das Vorbild kam auf den wichtigsten sächsischen Strecken zum Einsatz, erreichte aber auch Franken und Preußen. Preiskategorie 10.

Kato: Nichtraucher

Obwohl mit dem Spitznamen Zigarre bezeichnet, waren die ETA 176 als Akkubtriebwagen rauchfrei unterwegs. Kato liefert nun ein ansprechendes Großserienmodell, bei dem Trieb- und Steuerwagen über die Schaku-Imitation mechanisch und elektrisch gekuppelt werden. Die Steuerung der Front- und Schlussignale kann durch Schiebeschalter am Fahrzeugboden reguliert werden. Nötig ist dies etwa beim Fahren mit Steuerwagen. Preiskategorie 10.

Märklin: Nebenbahnstandard

Lange mussten die Märklin-Bahner auf ihren komplett neu konstruierten Schienenbus, wohl das Nebenbahnfahrzeug schlechthin, warten. Bis auf die unschön messingglänzende Verbindung von Trieb- und Steuerwagen ist das Pärchen eine Augenweide und kann auch in Sachen Fahrkultur punkten. Die Betriebsgeräusche in der Soundversion klingen ansprechend, obgleich der in der Inneneinrichtung versteckte Lautsprecher optisch doch etwas störend wirkt. Preiskategorie 11.



Unscheinbar aber solide wie ihr Vorbild ist die mit Bravour realisierte sächsische VIIT von pmt in 1:87.



Ein interessantes Modell vor allem für Einsteiger offeriert Märklin mit der V80 in H0.

Märklin: Einsteiger

Das Vorbild diente seinerzeit als Pilotprojekt der westdeutschen Diesellokfertigung, das Modell soll ähnliches leisten. Durch seinen ansprechenden Preis wird das Einsteigersegment gestärkt und hoffentlich neuer Nachwuchs gewonnen. Damit die Rechnung aufgeht, hat sich Märklin ordentlich ins Zeug gelegt: Die V80 erfüllt alle gestellten Erwartungen sowohl optisch als auch fahrtechnisch. Preiskategorie 8.

pmt: Kleine Sächsin

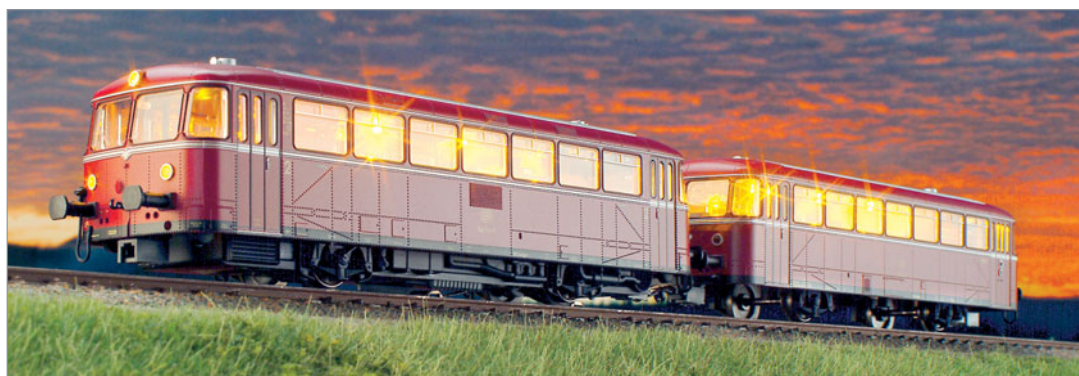
Für sein erstes Dampflokommodell in H0 suchte sich der Thyrower Hersteller ein besonders zierliches und trotzdem an-



Digitalisiert kommt Brawas 75.0 serienmäßig rauchend und pfeifend daher.



Mit der E80 setzt Roco ein auch ohne Fahrdrat einsetzbares E-Lok-Modell um.



Endlich wieder für Märklin-Bahner da: Der Nebenbahnbrummer VT98 nebst Beiwagen.



Eine Zigarre auf der Nebenbahn: Kato macht es den H0-Bahnern möglich.

spruchsvolles Vorbild aus: Die B-gekuppelte sächsische Tenderlok VIIT, von der ein Exemplar im Verkehrsmuseum Dresden erhalten blieb. Die 40 km/h schnellen Vorbilder entstanden zwischen 1882 und 1894 in der traditionsreichen Lokschmiede von Hartmann in Chemnitz und fuhren zunächst auf zahlreichen sächsischen Nebenbahnen. Später verdienten sie sich ihr Gnadenbrot als Rangierloks in Bahnhöfen, Anschlussbahnen und Bahnbetriebswerken. Dies sicherte ihr Überleben bis in die Epoche 3a hinein.

Das H0-Modell überzeugt durch seine feine Gestaltung sowie einige clevere Details: Damit man beim Anfassen nicht die filigrane Steuerung beschädigt, ist die Lok durch gewichtiges Personal so ausbalanciert, dass man sie am unempfindlichen Wasserkasten greifen kann. Der Kohlekas-

ten, befüllbar mit beiliegender Echkohle, kann zudem zur Ausrüstung mit weiteren Aufsatzbrettern vorsichtig nach oben abgezogen werden. Preiskategorie 9.

Roco: Weltenbummler

Um sowohl unter Fahrdrat als auch auf nichtelektrifizierten Strecken fahren und rangieren zu können, beschaffte die DRG für den Einsatz im Münchener Raum seinerzeit die E 80 in fünf Exemplaren als Akkulok, die beim Fahren unter Oberleitung die dort anliegende Spannung zum Laden und Fahren nutzen konnte. Das Roco-Modell dieser ungewöhnlichen Lok gibt alle Details des Vorbildes sehr gut wieder und überzeugt durch seine Langsamfahreigenschaften. Ein Einsatz auch auf nichtelektrifizierten Modellbahnen außerhalb Münchens kann uneingeschränkt empfohlen werden. Preiskategorie 10.



Elegante Schönheit: Gützold setzt sich mit der Baureihe 18.0 erneut ein Denkmal.

REITZ MODELLBAU:

Neustart mit fachmännischer Unterstützung

Lange Jahre war es um den unter Puristen bekannten Kleinserienhersteller Reitz still gewesen. Viel Arbeit mit einem Großprojekt hatten seine ganze Aufmerksamkeit abverlangt. Inzwischen ist Günter Weimann, ein ebenfalls begnadeter Modellbauer, zu ihm gestoßen.

Gemeinsam wollen sie wieder Akzente vor allem in H0 und N setzen, die ihres gleichen suchen. Aber auch die Spuren 0 und 1 werden nicht zu kurz kommen. *Reitz Modellbau, Sonnenstraße 13, 73441 Schlossberg, www.reitz-modellbau.com*

BOCHMANN FINESCALE/KLIER:

Endlich nicht auf Sand gebaut?

● Anhänger vorbildorientierter Bw-Anlagen mit feinsten Ausstattung können sich über die Wiederauflage eines Bochmann-Bausatzes freuen: Die markante Freiburger Besandungsanlage mit aufgeständertem Lager- und Trocknungshochbau ist nun im Vertrieb von Klier erhältlich. Auch weitere altbekannte Bausätze, etwa der Schlackeaufzug oder der Bekohlungskran Rosenheim, sind nun lieferbar. Das gesamte Ätzteileprogramm konnte Klier von Bochmann erwerben, bei den Kunststoffbausätzen dauern die Verhandlungen noch an. Auch seit Jahren projektierte Artikel wie beispielsweise der 50 cm hohe Schornstein des Bw Düsseldorf-Abstellbahnhof, passend zum Bausatz des Ringlokschuppens, ist inzwischen lieferbar.

*Karl-Heinz Klier, Genter Straße 12, 51149 Köln,
E-Mail: karl-heinz.klier1@freenet.de*



Wieder da:
Freiburger
Besandung

Erklärungen für Marktübersichtstabellen

Preiskategorien

Euro bis 9,-	1
Euro 10,- bis 19,-	2
Euro 20,- bis 34,-	3
Euro 35,- bis 49,-	4
Euro 50,- bis 74,-	5
Euro 75,- bis 99,-	6
Euro 100,- bis 124,-	7
Euro 125,- bis 149,-	8
Euro 150,- bis 199,-	9
Euro 200,- bis 249,-	10
Euro 250,- bis 399,-	11
Euro 400,- bis 499,-	12
Euro 500,- bis 749,-	13
Euro 750,- bis 999,-	14
Euro 1.000,- bis 1.249,-	15
Euro 1.250,- bis 1.499,-	16
Euro 1.500,- bis 2.499,-	17
Euro 2.500,- bis 3.999,-	18
Euro 4.000,- bis 4.999,-	19
Euro über 5.000,-	20

Neuheiten, die Akzente setzen

Auffallende Entwicklungen, originelle Modelle, aktuelle Trends



Faller-Gymnasium mit Denkmal

Artitec: Mobilitätsschub

Neu im Programm des niederländischen Herstellers sind filigrane Fahr- und Motorräder (Harley, Triumph) aus Weißmetall. Sie werden sowohl als Bauteil als auch montiert geliefert und überzeugen durch ihren Detailreichtum sowie ihre Plastizität. Preiskategorie 2.

Auhagen: Aufbauwerk

Der Marienberger Zubehörhersteller überraschte die HO-



Variantenreich: Auhagen-Häuser

Die Perfektionisten

Bemerkenswert realistische Gebäudemodelle und alltägliches Zubehör bereichern die Anlagen und Dioramen.

Bahner mit einfach und in vier Versionen zu bauenden, preiswerten und bislang fehlenden Haustypen der 1950er- und 1960er-Jahre. Anzutreffen sind die aus Entwicklungen der 1930er-Jahre hervorgegangenen Häuser sowohl in Ost- als auch Westdeutschland. Preiskategorie 3.

Jörger: Analog lebt

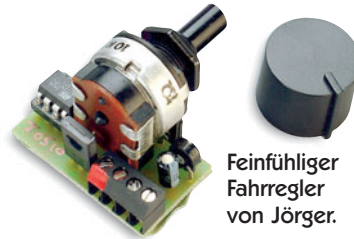
Alles digitalisiert? Nein! Speziell für N- und Z-Bahner bietet der Münchener Z-Spezialist Jörger als fertiges Einbauteil einen dosiert arbeitenden Drehregler zur Anpassung der Fahrspannung. Bei Nullstellung wird gleichzeitig der Fahrstrom abgeschaltet. Der Anschluss erfolgt lötfrei durch Verschrauben. Preiskategorie 3

Faller: Modellbahn-Pisa

Um die Bildung der kleinen Preiserlein muss einem nicht mehr bange werden: Faller liefert mit seinem Gymnasium ein Schulgebäude, das in dieser Form in Süd- und Mitteldeutschland anzutreffen war und ist. Preiskategorie 5



Arbeitsmaterial von Krauthauser



Feinfühliges Fahrregler von Jörger.

Faller: Erinnerung

Denkmäler prägen das Bild zahlreicher Städte. Um die Nachbildung der bekanntesten kümmert sich Faller und bietet beispielsweise das Weimarer von Goethe und Schiller in 1:87 und 1:22,5 an. Preiskategorie 3.

Herpa: Langarm

Zur Darstellung von Abrisszenen der Epoche 5 bestens geeignet ist das Modell des Liebherr Litronic 954 mit Langarm-Abrissgreifer und schwenkbarer Fahrerkabine. Preiskategorie 4.

Krauthauser: Werkbänke

Weiter verfeinert hat der Handwerksmeister aus dem Zittauer Gebirge seine Ausrüstung für Loksuppen und Werkstätten. Die gut ausgestatteten Werkbänke sind noch besser graviert und lackiert. Als Zubehör gibt es einen klassischen Elektro-Verteilerkasten. Preiskategorie 2.



Feine Weißmetall-Zweiräder von Artitec

Saller: Metallfrei

Der Weißmetallspezialist aus Kaufbeuren wird sich selber ein wenig untreu: Statt aus Weißmetall ist sein jüngstes Modell eines landwirtschaftlichen Wagens komplett aus Holz gelasert. Die Filigranität begeistert.

In gewohnter Solidität gibt es dagegen einen Ziegeltransportwagen mit passender Ladung sowie einen Einachshänger mit Ladung unter Plane. Preiskategorie 3 oder 4.

Korrektur

In der ModellbahnSchule 14 haben wir auf Seite 98 Bücher vorgestellt, jedoch bei dreien eine falsche ISBN und einen falschen Preis angegeben. Hier nun die korrekten Angaben: Meine Märklin-Modellbahn, Dr.-Ing. Walter Strauss, Reprint von 1949: ISBN 3765473138, Preis 19,90 Euro; Digitaltechnik für Märklin, Rolf Hartmann: ISBN 3765472913, Preis 8,90 Euro; Digitaltechnik für Gleichstrom, Rolf Hartmann: ISBN 3765472905, Preis 8,90 Euro. Wir bitten, den Fehler zu entschuldigen.

Fotos: Carsten Petersen, Markus Tiedtke

Impressum

MEB-Verlag GmbH
Biberacher Str. 94, 88339 Bad Waldsee
Telefon (07524) 9705-0
Fax (07524) 9705-25

REDAKTIONSANSCHRIFT
Trinom Publikation
Strükedestraße 31
44359 Dortmund
Telefon (0231) 936 950 36
Fax (0231) 936 950 38
E-Mail:
trinom-publikation@web.de

VERLEGER
Hermann Schöntag

HERAUSGEBER
Wolfgang Schumacher

GESCHÄFTSFÜHRENDER REDAKTEUR
Markus Tiedtke

REDAKTION
Uwe Oswald

MITARBEITER DIESER AUSGABE
Jörg Chocholaty, Rainer Dell,
Jochen Frickel, Hans-Joachim Gilbert,
Ulrich Gröger, Rolf Hartmann,
Dr. Karlheinz Haucke, Carsten Petersen, Gerhard Rabe,
Joachim Reinhard, Dirk Rohde,
Oliver Strüber, Volker Urban, u.a.

GRAFISCHE GESTALTUNG
Ina Olenberg

ANZEIGEN
Hermine Maucher
Telefon (07524) 9705-40
Anzeigenfax (07524) 9705-45
E-Mail: anzeigen@modelleisenbahner.de

ABONNENTEN-SERVICE
MEB-Verlag
Lessingstr. 20
88427 Bad Schussenried
Telefon (07583) 9265-37
Fax (07583) 9265-39
E-Mail: abo@modelleisenbahner.de

VERTRIEB
IPV Inland Presse Vertrieb GmbH
Wendenstr. 29, 20097 Hamburg

DRUCK
pva, Druck und Medien-
Dienstleistungen GmbH
76829 Landau/Pfalz

ModellbahnSchule Heft 15/2006.
Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungspflicht. Ersatzansprüche können nicht anerkannt werden. Alle Rechte vorbehalten. © by MEB-Verlag GmbH. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos oder sonstige Unterlagen übernimmt der Verlag keine Haftung. Bankverbindung: Volksbank Biberach (BLZ 654 90130) Konto-Nr. 117 715 000. Anzeigenpreisliste Nr. 19, gültig ab Heft 1/2002. Gerichtsstand ist Bad Waldsee.