

2-2011

Deutschland € 8,00 | Österreich € 8,80 | Schweiz sfr 16,00 | Luxemburg, Belgien € 9,35  
Portugal (con.), Spanien, Italien € 10,40 | Finnland € 10,70 | Norwegen NOK 100,00 | Niederlande € 10,00  
ZKZ 19973 | ISSN 2190-9083 | Best.-Nr. 651102



Digitale  
Modellbahn

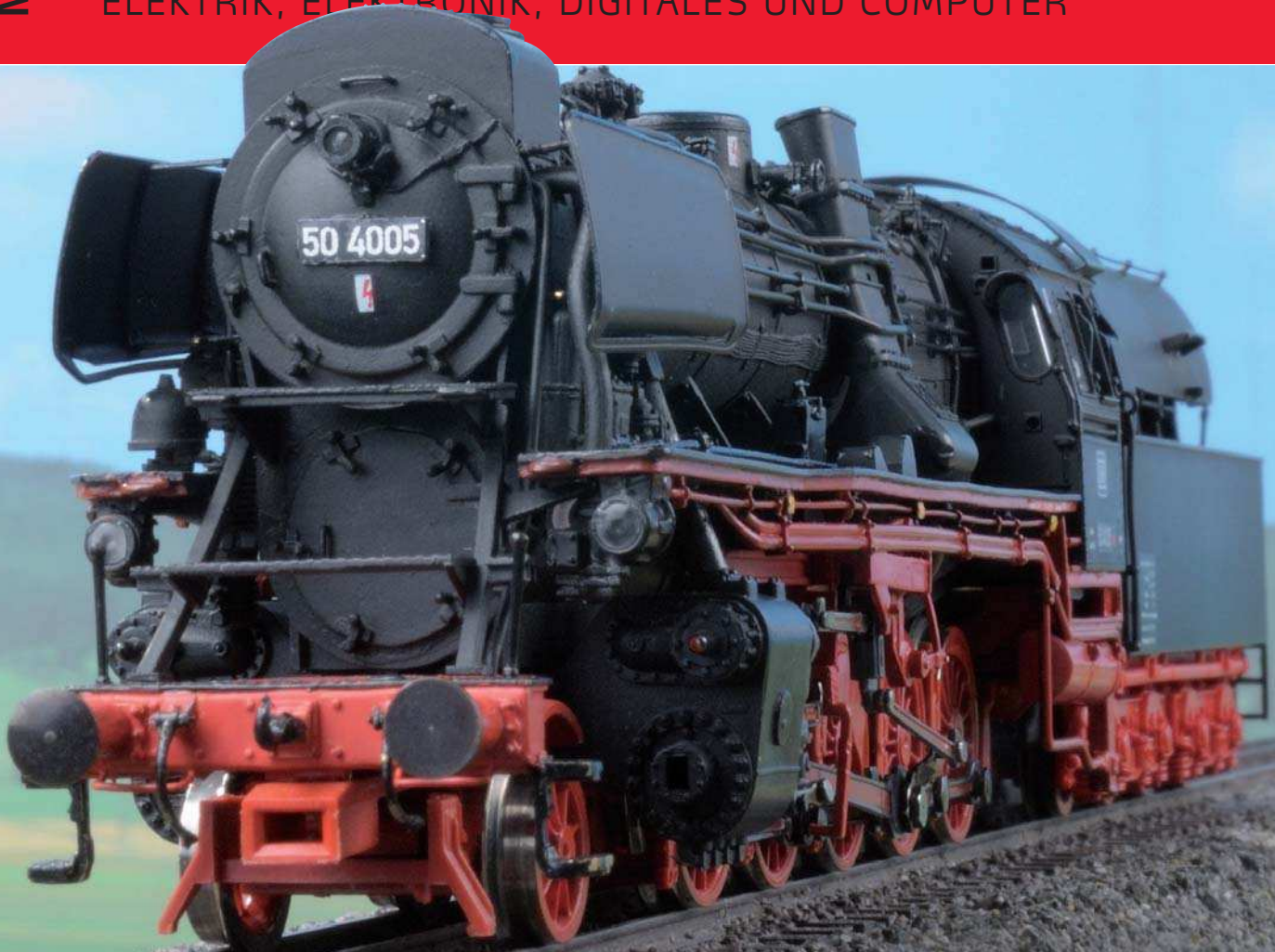
# Digitale Modellbahn

ELEKTRIK, ELEKTRONIK, DIGITALES UND COMPUTER

**MIBA**  
DIE EISENBAHN IM MODELL

**Eisenbahn  
JOURNAL**

**Modell  
Eisen  
Bahner**



BR 50.40 der  
DB von Märklin  
und Trix

## NEUHEITEN

Spielwarenmesse  
International Toy Fair

3.2.-8.2.2011  
Nürnberg



App für iPhone, iPod, iPad zur  
CentralStation 2 von Märklin



Schnittstelle  
Next 18  
Anmeldung per  
RailComPlus

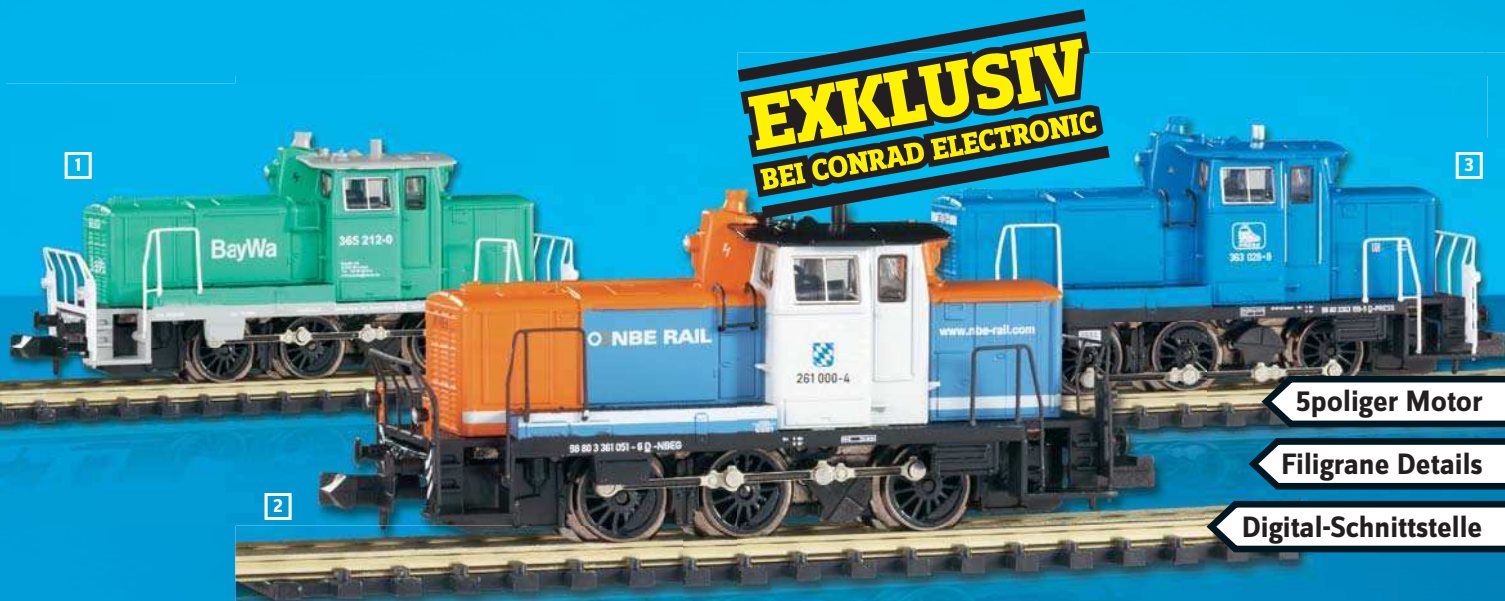


Sound  
per Micro-  
SD-Karte  
von Tams

# Sie haben den Spaß, wir haben die Technik.



**Demnächst lieferbar -  
neue attraktive Varianten unserer beliebten „V60“ in Spur N**



**Spoliger Motor**

**Filigrane Details**

**Digital-Schnittstelle**

## N Rangier-Diesellok BR V 60 / 260 / 360

5poliger Motor · 3 Achsen angetrieben · Verbesserte Stromabnahme, jetzt über 3 Radsätze · Radsätze mit höherem Spurkranz · Filigranere Treibstangen und Geländer · Digital-Schnittstelle nach NEM 651 · Maßstäbliche schlanke Vorbauten · Lüp.: 66 mm.

Best.-Nr.	Abb.	Ausführung	St. €
24 96 55-8M	1	BR 265 der BayWa	59,95 €
24 90 89-8M	2	BR V 261 der Nordbayrischen Eisenbahn (NBE) 1. Betriebsnummer	59,95 €
24 90 90-8M	-	BR V 261 der Nordbayrischen Eisenbahn (NBE) 2. Betriebsnummer	59,95 €
24 90 91-8M	3	BR V 363 der Press GmbH 1. Betriebsnummer	59,95 €
24 90 92-8M	-	BR V 363 der Press GmbH 2. Betriebsnummer	59,95 €

je nur

**59<sup>95</sup>**

**5 € Gutschein\*\*  
sichern**



## Modellbahnwelt 2010/11

Erleben Sie jetzt die große Vielfalt der Modellbahntechnik bei Conrad Electronic. Ein Muss für jeden Modellbahner, mehr als 300 Seiten und über 7.000 Artikel aus den Bereichen Rollendes Material, Schienen- & Oberbau, H0-, TT-, N-Spezial, Spurweite IIm uvm.

**Jetzt anfordern: Telefon: 0180 5 312111\* · Internet: [conrad.de/kataloge](http://conrad.de/kataloge)**

\* 14 Cent/Min. aus dem Festnetz, max. 42 Cent/Min. aus dem Mobilfunknetz.

\*\* Mit jedem bestelltem Katalog erhalten Sie einen Gutschein über € 5,-. Dieser ist bei Ihrem nächsten Einkauf ab € 25,- Mindestbestellwert einlösbar, sofern Sie dafür eine Schutzgebühr bezahlt haben. Bei gleichzeitiger Warenbestellung entfällt die Schutzgebühr und somit auch der Gutschein.

 **Kataloge**  **Filialen**

 **Online-Shop: [conrad.de](http://conrad.de)**

**ELECTRONIC**  
**CONRAD**  
**Voller Ideen**



## ERFÜLLTE ERWARTUNGEN?

Die Spielwarenmesse 2011 liegt hinter uns. Allen Unkenrufen zum Trotz war sie, wie in all den Jahren zuvor auch, ein äußerst wichtiger Termin für die Modellbahnbranche. Sicherlich hat die Messe als Plattform für die Vorstellung von neuen Produkten und das Ordern seitens des Fachhandels über das gesamte Jahr nicht mehr die Bedeutung, die sie einst hatte. Viele Hersteller nutzen große Publikumsmessen in Dortmund oder Köln, aber auch das Internet, um z.B. ihre Herbstneuheiten vorzustellen.

Die Nürnberger Spielwarenmesse ist jedoch gerade für Hersteller mit internationalen Kunden unverzichtbar, schauen hier doch die professionellen Spielwaren-Einkäufer aus der ganzen Welt vorbei. Dabei lassen sie die Modellbahn-Halle nicht aus und an den Besprechungstischen in den nicht-öffentlichen Bereichen der Ausstellungsstände sind auch dieses Jahr wieder so manche lukrativen Aufträge verhandelt worden. So ernsthaft man das Modellbahnhobby auch betreiben mag: Die kleine Eisenbahn zählt zum Spielzeug.

Nürnberg wird auch gerne genutzt, um große (und auch kleinere) Entscheidungen bekannt zu geben. Kann man sich als Hersteller doch gerade an einem Ort wie der Nürnberger Spielwarenmesse der Aufmerksamkeit der Fachpresse, des Mitbewerbs und befreundeter Firmen absolut sicher sein. So nutzten die Firmen ESU und Lenz die Messe als Plattform, um ihr RailComPlus nicht nur der interessierten Öffentlichkeit, sondern auch den anderen Digitalherstellern vorzustellen.

Auch die RailCommunity wählte die Veranstaltung Anfang Februar, um die neue Schnittstelle Next18 bekannt zu machen.

Auf der Messe haben wir für Sie die Neuheiten zusammengetragen, die für eine digitale Steuerung oder unter betrieblichen Aspekten von Interesse sind. Das beginnt bei Fahrzeugen, deren Funktionen auf eine digitale Steuerung zugeschnitten sind, reicht über die verschiedenen Decoder bis hin zur Anlagentechnik und Anlagenausstattung. Eine Überraschung hinsichtlich einer praktischen Anwendung stellte Tams mit einer Sound-Lösung vor, die microSD-Karten als Speichermedium nutzt. Unscheinbar, aber für den sicheren Betrieb äußerst praktisch ist ein Boostertrennstellenmodul von Peter Littfinski. Solch praxisorientierte Produktentwicklungen sind immer willkommen.

Es gibt nach wie vor auch unerfüllte Wünsche, die technisch problemlos realisierbar wären. So harrt z.B. das Ethernet als schnelles und preiswertes Datenübertragungsmedium der Integration in die Modellbahnsteuerung. Immerhin haben Märklin und Lenz hier die Tür ein Stück weit aufgestoßen.

Auch in Sachen Bedienkomfort und Handling sind noch viele Wünsche offen. So darf man weiterhin mit Spannung die Entwicklung digitaler Steuerungen verfolgen, denn das sinnvoll Machbare ist noch längst nicht umgesetzt. Spätestens zur nächsten Spielwarenmesse steigt die Spannung wieder, ob die eine oder andere bahnbrechende Neuheit realisiert wurde.

*Ihr Dimo-Redaktionsteam*



TITELTHEMA



Abb. Simon Kohler, Marketing-Chef von Hornby, führt eine neue Software vor.

Messezeit ist Vorführzeit! In kaum einer anderen Woche im Jahr müssen die Produkt- und Marketingverantwortlichen bei den einzelnen Herstellern so viele fach- und sachkompetenten Fragen in so dichter Folge beantworten wie zur Spielwarenmesse in Nürnberg. Aber nicht nur Händler und Wiederverkäufer wollen die neuen Produkte sehen, auch wir ließen uns die Neuheiten gerne ausführlich erklären.

AB SEITE 38

	<b>EDITORIAL</b>	<b>ERFÜLLTE ERWARTUNGEN?</b>	<b>3</b>
	<b>NEUHEITEN UND TEST</b>	<b>NEUHEITEN</b> Verschiedene Produkte unter der Lupe	<b>6</b>
		<b>SAURIERHAFT</b> Die Raptor-Zentrale aus Holland	<b>10</b>
		<b>TAUSCH-TECHNIK</b> Umbausets für Märklins Hobby-Loks	<b>14</b>
	<b>FORUM</b>	<b>FRAGE UND ANTWORT</b>	<b>16</b>
	<b>VISIONEN UND ENTWICKLUNGEN</b>	<b>EDELSPIELZEUG</b> ESUs 215 unter die Haube geschaut	<b>18</b>
	<b>PRAXIS</b>	<b>PENDELNDE RANGIERFAHRT</b> Pendelzugsteuerung mit dem TrainController	<b>22</b>
	<b>ANLAGENPORTRAIT</b>	<b>TIEF IM WESTEN ...</b> Mit DCC auf Märklin-C-Gleis fahren, mit Sx schalten	<b>28</b>



**ESU 215**

Als Technologie-Erprobungsträger hat der für seine Digitaltechnik bekannte Hersteller sein erstes Diesellokomodell bezeichnet. Wir werfen einen Blick auf die (Modell-)Technik.

SEITE 18



Radsynchroner Dampfaußstoß ist das Stichwort zum neuen Roco-Modell der Baureihe 10. Hier zeigt sich, was man heutzutage mit Verdampfungskammer und digitaler Ansteuerung alles so machen kann.








AB SEITE 40

RailcomPlus und Nexti8	38
Fahrzeuge	40
N-, TT-, HO-Decoder	42
Soundmodule, -Decoder und -Zubehör	43
Fahrzeugtechnik und Umfeld	46
Funktionsdecoder und Decoderzubehör	46
Zentralen und Steuerungen	47
Drahtlose Steuerung	49
Märklins App	50
Beleuchtungen	51
Zubehör- und Anlagentechnik	52
Software	53
Analogtechnik	53
Anlagenausstattung	54
Werkzeuge und Hilfsmittel	54



„eMotion – bewegte Welt“ nennt Viessmann die Serie seiner per winzigem Elektromotor angetriebenen Modelle und Figuren. Die Maschinennachbildungen von Kibri sind da natürlich perfekte Kandidaten.

AB SEITE 54

	<b>PRAXIS</b>	<b>DIESELLOK BR 230</b> ... für Sound vorbereitet	<b>56</b>
		<b>GEHIRNCHIRURGIE</b> Trix-Schienenbus mit neuem Decoder	<b>60</b>
		<b>WINDIGIPET AN DER GLEISBOX</b> Mobile Station 2 per PC gesteuert	<b>63</b>
	<b>ELEKTRONIK</b>	<b>RÜCKMELDUNG</b> ... mit CAN und S88	<b>68</b>
	<b>DIGITALSPEZIALISTEN</b>		<b>73</b>
	<b>SOFTWARE</b>	<b>WIE VON GEISTERHAND TEIL 3</b> Steuerungssoftware selbst programmiert	<b>74</b>
	<b>GLOSSAR</b>	<b>BEGRIFFE KURZ ERKLÄRT</b>	<b>80</b>
	<b>VORSCHAU/ IMPRESSUM</b>		<b>82</b>



## WINDIGIPET AN DER GLEISBOX

Die Mobile Station 2 Gleisbox wird über ein einfaches USB-CAN-Interface mit dem Computer verbunden. Ein Hilfsprogramm vermittelt, so dass Steuerungssoftware auf die MS2 wie auf die CS2 zugreifen kann.

SEITE 63



### ROCO-110 MIT DIGITALPANTOGRAPH

Modellfahrzeuge mit digital steuerbaren Bewegungen sind ein absoluter Hingucker auf jeder Anlage. Nun ist ein weiteres Modell mit steuerbaren Stromabnehmern von Roco erschienen. Die Umsetzung der Servo-Bewegung erfolgt mittels eines kleinen Kipphebels aus dem Inneren des Gehäuses. Sehr schön ist der Ablauf des Hebens realisiert, so federt der Bügel beim Anlegen an den Fahrdrabt vorbildgerecht nach.

Roco • Art.-Nr. 62350 • € 399,- • erhältlich im Fachhandel



### FREIE FAHRT FÜR FREILANDBAHNER

In der letzten Ausgabe angekündigt, sind die neuen Digitalkomponenten von Piko inzwischen im Handel erhältlich. Das als Digitalzentrale beschriftete Gerät verfügt nur über Stop- und Resettasten. Für alle weiteren Eingaben wird ein Handregler benötigt. Dieser kann entweder direkt mit der Zentrale verkabelt werden oder mittels eines Funkempfängers (Art.-Nr.: 35012) Fahrbefehle übertragen. In letzterer Konstellation wird wiederum der Funkempfänger zur Buchse der Zentrale geführt. Die Verpackung aller Geräte ist mit der Phrase „Für Draussen und Drinnen“ versehen, wirklich spritzwassergeschützt ist aber nur der Funkempfänger.

Piko • Art.-Nr. 35010 (Digitalzentrale) • € 199,99 • Art.-Nr. 35011 (Handregler) • €269,99 • Art.-Nr. 35012 (Funkempfänger) • € 99,99 • erhältlich im Fachhandel



### MULTIPROTOKOLLDECODER FÜR PLUX22-SCHNITTSTELLEN

Die Verbreitung der PluX22-Schnittstellen schreitet voran und die Decoderhersteller gehen diesen Trend konsequent mit. Jüngster Spross dieser Entwicklung bei Uhlenbrock ist der Decoder 76560 zur Verwendung in Fahrzeugen mit Gleichstrom- oder FaulhaberMotoren. Er kann – neben der obligatorischen Fahrzeugbeleuchtung – bis zu sieben weitere Funktionen steuern. Die Gesamtbelastbarkeit des Bausteins liegt bei 1,2 Ampere, wobei pro Lichtausgang maximal 0,2 Ampere zur Verfügung stehen.

Uhlenbrock • Art.-Nr. 76560 • € 39,90 • erhältlich im Fachhandel



### COOLER GROSSBAHNDECODER

Uhlenbrock hat den bekannten Großbahndecoder überarbeitet. Dieser verfügt nun über eine maximale Gesamtbelastbarkeit von 5 Ampere – bisher lag diese bei 3 Ampere. Die höhere Leistung verwendet der Decoder für die Motorendstufe, die Leistungsfähigkeit der Funktionsausgänge blieb unangetastet. Um die Mehrleistung zu erreichen, muss der Decoder sehr viel mehr Wärme abführen können. So ist der Kühlkörper im Vergleich zum bisherigen Decoder mit gleicher Artikelnummer deutlich gewachsen.



Uhlenbrock • Art.-Nr. 77500 • € 59,- • erhältlich im Fachhandel



## STELLWERKSSIMULATION DER ROLLBAHN

Die Deutsche Bahn hat in den letzten Jahren an vielen Orten die Stellwerkstechnik modernisiert und in sogenannten elektronischen Stellwerken (ESTWs) konsolidiert. Die ESTWs sind durch ihre Gliederung in Stellwerkszentralen und Bereichsstellrechner in der Lage, Bahnhoofsanlagen über große Distanzen sicher zu steuern und den Verkehr über sehr große Verkehrswegebahnschnitte zu überwachen. Für alle Fans dieser Stellwerkstechnik gibt es seit einiger Zeit die Produktreihe ESTWsim. Hier erhält man auf einer CD ein oder mehrere Stellwerke, die in ihrer Umsetzung dem jeweiligen Originalstellwerk entsprechen.

Neu erhältlich ist nun die Stellwerks-CD „Rollbahn I“, welche die Stellwerke Rotenburg (Wümme) und Buchholz (Nordheide) an der Strecke Bremen–Hamburg beinhaltet. Die Gleisanlagen mit ihren Besonderheiten – wie dem dreigleisigen Abschnitt zwischen den beiden Stellwerken – und der Fahrplan repräsentieren den Zustand des Jahres 2003.

Vertrieb durch: Markus Schröder, Oyter Straße 13, D-28832 Achim,  
www.estwsim.de • Art.-Nr. 471 • € 47,50 • erhältlich direkt



## TAURUS-SOUND VON PIKO

Im Februar 2011 liefert Piko die Modelle der zweiten Generation aus. Die Maschinen des ÖBB-Typs 1216 können als eine Mischung aus 182 (Drehgestelle) und 189 (Elektrotechnik) betrachtet werden. Durch diese Tatsache verfügen die Loks der Reihe 1216 nicht mehr über den charakteristischen Anfahrtsound, wie ihn die Tauri der Reihe 1116 besitzen. Das neue Soundmodul von Piko kann mit einem Decoder mit SUSI-Schnittstelle kombiniert werden, beide Bausteine werden benötigt, um Pikos Taurus in eine digitale Sound-Lok zu verwandeln.

Piko • Art.-Nr. 56196 • € 88,99 •  
erhältlich im Fachhandel



## Die neue Dimension der Wageninnenbeleuchtung



**WIB-31**  
mit 8 gelben LEDs

**WIB-32**  
mit 8 reinweißen LEDs

**WIB-33**  
mit 8 warmweißen LEDs

ausserdem:

3 Ausgänge für:  
Schlusslicht, externe  
Beleuchtungen,  
Kupplungen etc.

Integrierter  
Funktionsdecoder  
(DCC + MM) zur  
Ansteuerung der LEDs  
und der Ausgänge.

Programmierbare  
Effekte:  
Neonröhrenflackern,  
Teilbeleuchtungen,  
gedimmte  
Grundbeleuchtung.

Anschluss für  
externe Stützelkos.

Automatisches Ein-  
und Ausschalten über  
Dämmerungsschalter.

Anpassung an die  
Wagenlänge durch  
Kürzen der Platine.  
Reststück als LED-  
Platine einsetzbar.

tams elektronik

www.tams-online.de

info@tams-online.de

Rupsteinstraße 10

30625 Hannover

fon 0511-556060



### GERÄUSCHMODULE FÜR AUSGEWÄHLTE SZENEN

Die Wiedergabe prägnanter, passender Geräusche verstärkt die Wirkung von Modellbahnszenen enorm. Zur akustischen Ausgestaltung gibt es von Viessmann Soundmodule, beispielsweise mit den typischen Geräuschen eines Bahnübergangs, dem Lärm einer Kettensäge oder den Schüssen einer Jagdgesellschaft bespielt. Die Module benötigen eine Energieversorgung mit 14–16 V Gleich- oder Wechselstrom. Es besteht die Möglichkeit zum Anschluss eines externen Lautsprechers (8 Ω), falls die Qualität des eingebauten nicht ausreichen sollte. Die Module können – dank Synchron-eingang – ihre Geräusche passend zu den Bewegungen von Produkten aus Viessmanns eMotion-Serie abspielen.

Viessmann • Art.-Nr. 5572 (Kettensäge) • € 24,95 • erhältlich im Fachhandel

### PLUX22-SCHNITTSTELLENPLATINE

Wer als Modellbahner auf digitalen Betrieb umsteigt, wird sich früher oder später die Frage stellen, was er mit seinen älteren Modellen machen möchte. Eine nachträgliche Digitalisierung ist in den meisten Fällen möglich und der Aufwand überschaubar. An diese Modellbahner richtet sich ein neues Produkt von Uhlenbrock, der PluX22-Schnittstellenadapter. Damit ist es möglich, in nachgerüsteten Fahrzeugen PluX22-Decoder zu verwenden. Die Platine verfügt über alle notwendigen Anschlüsse mittels Lötflächen und wartet zusätzlich mit zwei Susi-Schnittstellenbuchsen auf.

Uhlenbrock • Art.-Nr. 71680 • € 7,95 • erhältlich im Fachhandel



### STRASSENBAHN BERLIN-KÖPENICK FÜR DEN TRAINSIMULATOR

„Totgesagte leben länger“ ist eine Redewendung, die man gut auf den Trainsimulator aus dem Hause Microsoft beziehen kann. Das Trainteam Berlin zeigt mit dem neuen Addon ProTrain 37 – Straßenbahnnetz Berlin-Köpenick eindrucksvoll, welche optischen Genüsse sich mit dem „alten“ Trainsimulator realisieren lassen. Das Addon bringt – neben dem Straßenbahnnetz – auch die Berliner Parkeisenbahn sowie die normalspurige Industriebahn Oberschöneweide – bekannt als Bullenbahn – mit. Die Szenerie wird durch automatischen Verkehr auf den Normalspurstrecken und der S-Bahn weiter belebt. Bleibt zu hoffen, dass dies nicht das letzte Addon für den Microsoft-Trainsimulator des Trainteams Berlin war.

TrainTeamBerlin, Spanheimstr.6, D-13357 Berlin, [www.trainteamberlin.de](http://www.trainteamberlin.de) • Art.-Nr. 300425019 • € 19,95 • erhältlich im Fachhandel und direkt

### INTELLIBOX UPGRADE 2.0

Wie viele andere Geräte der Datenverarbeitung benötigen auch Digitalzentralen gelegentlich neue Software. Dies wird nun auch den älteren Versionen der Intellibox zuteil. Mit dem Upgrade 2.0 wird der Funktionsumfang leicht erhöht. So ist es nun möglich, DCC-Lokomotiven auf dem Programmiergleis suchen zu lassen oder die DCC-Sonderfunktionen f0 bis f9999 zu bedienen. Für mfx-Fahrer ist es jetzt möglich, die Funktionen f5 bis f8 über eine Umsetzadresse zu bedienen, ohne dass der zweite Fahrregler der Intellibox benötigt wird.

Uhlenbrock • Art.-Nr. 65020 • € 29,- • erhältlich direkt







## MODELLBAHNTRANSFORMATOR MIT 70 VA

Der beliebte 16 V/70 VA-Trafo von Uhlenbrock mit der Art.-Nr. 20070 wird durch ein neues Produkt abgelöst. Der Vorteil des neuen Geräts ist die schaltbare Ausgangsspannung von wahlweise 12 oder 15 V. Die Umschaltung erfolgt durch Last am entsprechend markierten Anschluss, was gleichzeitig die drei Anschlussklemmen der Niederspannungsseite erklärt.

Uhlenbrock • Art.-Nr. 20075 • € 79,80 • erhältlich im Fachhandel

## ANIMIERTER BERGMANN MIT SPITZHACKE

Viessmanns bekannte eMotion-Serie wird um eine weitere Figur aus dem Bergbau bereichert. Der Arbeiter trägt eine LED-Grubenlampe und plagt sich mit seiner Spitzhacke. Dazu dreht er den Oberkörper ruckartig um etwa 90 Grad, nach mehreren Schlägen gibt es eine kurze Pause. Der Unterflurantrieb des Bergmanns kann mit einer Spannung von 14–16 V betrieben werden und verfügt über zwei Steuerleitungen zur Synchronisation mit einem Soundmodul.

Viessmann • Art.-Nr. 5187 • € 32,95 • erhältlich im Fachhandel



# Roco

Die Innovation der Modellbahn

# H0



## Digitale Vielfalt

Symbolfotos



# SAURIERHAFT

Der Begriff „Raptor“ ist in unserem Sprachgebrauch seit „Jurassic Park“ fest mit den auf zwei Beinen laufenden Sauriern der Gattung Velociraptor verbunden. Man assoziiert „schnelle, gefährliche Räuber der Vorzeit“. Nicht ganz so alt ist „RAPTOR digital“ eine in Deutschland weitgehend unbekannte Digitalzentrale niederländischer Provenienz. Der Anspruch der Entwickler war es, ein universelles Gerät für (fast) alle Digitalprotokolle und Spurweiten zu schaffen, eine Zentrale, die einen Computer bei der Automatiksteuerung einer Anlage überflüssig macht.



Das Augenmerk des Herstellers lag dabei mehr auf der Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit der Elektronik und weniger auf einem modernen Design oder ausgeprägter Benutzerfreundlichkeit. In beiden letzten Punkten orientierte man sich an den bewährten Konzepten von Eingabegeräten für Maschinensteuerungen im industriellen Einsatz. Sichtbarsten Ausdruck findet dies in der kräftig bunten Folientastatur und der LCD-Anzeige. Diese kann vier Zeilen Text zu jeweils 20 Zeichen monochrom darstellen.

Auch von der Bedienlogik her erinnert der Raptor ein wenig an industrielle SPS-Steuerungen, wie sie um das Jahr 2000 herum üblich waren. In der Tat ist der Entwickler seit vielen Jahren als Spezialist für die industrielle Prozessautomatisierung tätig. Mit dem Raptor hat er bereits 1998 begonnen – das Grunddesign von Gerät und Software waren damals mehr als state-of-the-art! Vor dem Hintergrund einer solch langen Zeit kann man davon ausgehen, dass die Zentralen-Software weitestgehend ausentwickelt und fehlerfrei ist. Die langjährigen Stammnutzer aus den Niederlanden bestätigen dies.

## SCHNELLSTART

Was vor zehn, fünfzehn Jahren noch als selbstverständlich hingenommen wurde, ist heute in Zeiten von Plug-n-Play, Smartphone-Apps und grafischen Touchscreen-Userinter-

faces fast schon exotisch: man muss sich eine ganze Weile mit dem System auseinandersetzen, um all seine Stärken und Fähigkeiten sinnvoll nutzen zu können.

Trotzdem kann man schnell und einfach ein erstes Fahrerlebnis feiern. Ist der Raptor via Booster an ein Gleis angeschlossen, wird die dort wartende Lokomotive durch einfaches Eintippen ihrer Adresse zur Steuerung angemeldet. Mit den Tasten „speed +“ und „speed -“ regelt man alsdann ihre Geschwindigkeit. Soll der große Drehregler zum Einsatz kommen, tippt man die Lokadresse und dann „LOK“ zur Bestätigung. Die Fahrtrichtung wechselt man per „Direction“-Taste oder durch einen Druck auf den Drehregler. Letzterer ist ein Endlos-Increment-Geber mit 16 sanft rasenden Stufen. Durch die Größe des Drehknopfs ist er leicht und schnell bedienbar, selbst „Kurbelorgien“ mit aufgelegtem Finger gelingen mit ihm problemlos.

Funktionen schaltet man fast schon intuitiv: F-Nummer über die Zifferntastatur eingeben und dann „ON“ oder „OFF“ drücken. Je nach Digitalprotokoll können bis zu 24 Funktionen angesprochen werden.

## FÄHIGKEITEN

Der Raptor ist eine Multiprotokoll-Zentrale für das Motorola-, das DCC-, das Selectrix- und das FMZ-Protokoll. Das digitale Signal wird nicht im Gerät verstärkt, Gleise sind also nicht