



Modellbahntechnik *aktuell*

Spielwarenmesse 2011 Neuheiten von

- ESU
- Fleischmann
- Joswood
- Littfinski
- Märklin
- Preiser
- Tams

Echtbahn

- Besuch im Siemens Testcenter Wildenrath

Test

- GunCam: Die kleinste Videokamera der Welt



Großes Spezial

**Sound-Nachrüstung für
Spur N**



Titelbild: Lasercut-Neuheit Maschinenhaus „Minister Achenbach“ H0 von Joswood

In dieser Ausgabe lesen Sie die folgenden Beiträge:

Editorial: Modellbahn Mythos und Realität	S. 4
Spielwarenmesse Nürnberg 2011: Vorstellung ausgewählter Neuheiten von ESU Fleischmann Joswood Littfinski Märklin Preiser Tams	S. 5
Kleine Bahn mit großem Klang: Praxisreport N-Sound-Nachrüstung	S. 9
Die kleinste Videokamera der Welt: Ihre Anlage aus der Perspektive der Preiserlinge	S. 14
Besuch im Siemens Testcenter Wildenrath	S. 16



Rudolf Ring

Das illustrierte LEXIKON der Modellbahntechnik

Mehr als 1.000 Fachbegriffe anschaulich erklärt!

GeraMond

Ihr Wissensvorsprung:

Das illustrierte LEXIKON der Modellbahntechnik

Gebundene Ausgabe, 192 Seiten, mehr als 1.000 Fachbegriffe, 150 Abbildungen, Vollfarbe, viele zusätzliche Praxistipps

Jetzt im gutsortierten Buch- und Online-Handel. Infos und Bestellmöglichkeit unter

<http://amzn.to/Modellbahntechnik-Lexikon>

Editorial

Modellbahn – Mythos und Realität

Lieber Modellbahner,



herzlich willkommen zu Ihrer Ausgabe Januar-Februar 2011 von **Modellbahntechnik aktuell**.

Der Anfang des Modellbahnjahres ist geprägt von der Spielwarenmesse in Nürnberg. „Nomen est omen“ – dort werden Spielwaren gezeigt, darunter auch die Modelleisenbahnen. Wir Modellbahner wissen, dieses Hobby und die Produkte einfach als Spielzeug abzutun, ist einfach nur unsachlich und greift argumentativ auch viel zu kurz.

Aber was passiert, wenn die Modelleisenbahn sich völlig vom Spielzeug, von der Beispielbarkeit und dem Kinderzimmer verabschiedet, das haben die Pleiten der namhaften Modellbahn-Unternehmen in den letzten Jahren schmerzhaft deutlich gemacht. Klar ist: Die Modellbahn-Branche leidet unter strukturellen Problemen, gegen die auch noch so gute Produkte nicht ankommen. Eines dieser Probleme ist der fehlende Nachwuchs, denn die Generation der heute 20- bis 40-Jährigen ist unserem Hobby faktisch vollständig verloren gegangen. Nach den Erfahrungen mit den Insolvenzen von Modellbahn-Unternehmen in den letzten Jahren ist ein „weiter so“, auf welchem reduzierten Niveau auch immer, weder sinnvoll noch zukunfts-trächtig.

Aber es gibt Hoffnungsschimmer: Die beiden großen Verbände MOBA Deutschland und BDEF setzen einen Schwerpunkt ihrer Arbeit auf die Nachwuchsförderung. Und Märklin zeigt mit dem neuen „My World“-Programm Mut zur Veränderung, mehr hierzu erfahren Sie in den Neuvorstellungen von der Spielwarenmesse in dieser Ausgabe. Man könnte beinahe von „Back to the roots in Göppingen“ sprechen, denn schließlich wurden in den besonders erfolgreichen Jahren des Unternehmens Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts sehr hochwertige und funktionale Spielwaren hergestellt. Davon verschafft Ihnen noch bis Juli die Ausstellung „Mythos_Märklin“ in Oberhausen einen einzigartigen Einblick.

Ich wünsche jedenfalls der neuen Märklin Spielzeug-Eisenbahn „My World“ und allen ähnlichen Projekten viel Erfolg. Nur mit einem kindgerechten Einstieg können aus jungen Spielbahnern später wirkliche Modellbahner reifen.

Ich wünsche Ihnen viel Freunde und Erfolg mit Ihrer Modellbahn und verbleibe

mit besten Modellbahner-Grüßen

A handwritten signature in blue ink that reads 'Rudolf Ring'.

Rudolf Ring, Chefredakteur

Modellbahn-Messen

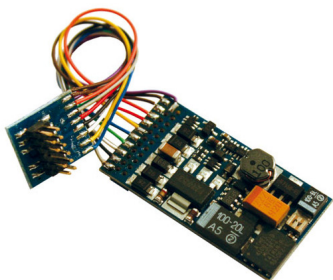
Spielwarenmesse Nürnberg 2011

Wie in jedem Jahr traf sich auch 2011 das „who ist who“ der Modellbahnbranche in Nürnberg auf der Spielwarenmesse. Einige ausgewählte Neuigkeiten stellen wir Ihnen nachfolgend in der alphabetischen Reihenfolge der Hersteller-Namen vor:

ESU

Beim Marktführer im Bereich der Sounddecoder ging es erwartungsgemäß „unruhig“ zu. Dazu gab es auch allen Grund, denn der neue LokSound 4.0 feierte Premiere. Der LokSound Decoder ist eine Kombination aus Digitaldecoder und Geräuschmodul, vereint in einer Leiterplatte. Mit 30mm x 15mm kann er in nahezu jede Lok der Spurweite H0 und 0 eingebaut werden. Der LokSound-Decoder sorgt dann für den Antrieb des Modells, die Lichtsteuerung und die Geräuschsteuerung.

Der neue LokSound 4.0, der bereits in der aktuell ausgelieferten BR 215 von ESU arbeitet, verfügt über eine dynamische Soundwiedergabe, die sogar beim Einsatz auf einer analogen AC- oder DC-Modellbahn arbeitet. Neben den Fahrgeräuschen können Sie weitere Geräusche wie Pfeife oder Glocke abrufen, die Sounds können im Decoder geändert und nachgeladen werden.



*Der neue ESU
LokSound 4.0
mit PluX12-
Schnittstelle*

Eine wichtige Funktion des LokSound V4.0-Decoders ist die integrierte Rail-ComPlus-Funktion. Vergessen Sie das mühsame Eintippen und Programmieren! Mit RailComPlus melden sich Ihre Loks an einer geeigneten Digitalzentrale blitzschnell vollautomatisch an und erhalten eine Adresse.

Tipp: ESU bietet für den LokSound-V4.0-Decoder bereits jetzt über 200 verschiedene Geräuschvarianten an. ESU baut diese Geräuschbibliothek ständig weiter aus und bietet sie Ihnen zum kostenlosen Download an: www.esu.eu

Fleischmann-Weltneuheit in Spur N

Fleischmann demonstrierte am Stand eindrucksvoll die Leistung der H0-Zahnradbahn. Wer auf seiner Anlage „hoch hinaus“ möchte, kann hiermit zum Beispiel eine tolle Pendelzugstrecke einrichten.

Wer noch etwas genauer hinsah, entdeckte auch die schon lieferbare Fleischmann-Neuheit in der Spur N: Eine ÖBB Leig Wageneinheit Bauart Glle aus der Epoche III. Das digitale Funktionsmodell ermöglicht es, die Türen der Güterwagen mit den Funktionstasten eines geeigneten digitalen DCC-Steuergeräts (z. B. Fleischmann multiMAUS oder multiMAUSPRO) zu öffnen und zu schließen. Damit nicht genug, verfügt das Modell auch über eine schaltbare Innenbeleuchtung sowie Soundfunktion.



Fleischmann baut nun auch in Fahrzeuge der Spur N (Maßstab 1:160) mechanische Funktionen ein

Die 156 mm langen Güterwagen-Modelle (LüP) sind mit Normschächten und Kurzkupplung ausgestattet, der Preis beträgt UVP 165 € (Art.-Nr. 830681).

Joswood

Joswood bietet interessante Lasercut-Neuheiten zum Thema „Bergisches Land“ in den Bereichen „In der Stadt“ und „Auf dem Land“. Zudem spielen im 60. Jubiläumsjahr der Montanunion Bausätze für Industriekulissen eine wichtige Rolle. In beiden Themenbereichen präsentiert Joswood ein erheblich ausgeweitetes Sortiment. Für Industriekulissen fallen die folgenden Neuheiten ins Auge:

1. Maschinenhaus „Minister Achenbach“: Im Maschinenhaus standen die Maschinen zum Bewegen der Förderseile. Das H0-Modell (Art.-Nr. 17014) hat die Abmessungen L 277 x B 172 x H 170 mm, der Preis beträgt 76,50 €.

2. „Alte Dreherei“ Mülheim an der Ruhr, H0-Grundbausatz (Art.-Nr. 17019): Das Vorbild zu diesem Bausatz steht heute noch in Mülheim und war Teil des dortigen Ausbesserungswerkes. Heute steht es unter Denkmalschutz und wird aufwändig restauriert. Der Grundbausatz besteht aus Giebel- und 6-achsigen Längswänden

und kann einzeln gebaut werden. Das Modell verfügt über aufwändig gestaltete Ziegelfassaden, einen vorbildgerechten Dachstuhl, innen eine Verkleidung mit „Putz“ und sehr filigrane Fenster.

Der Bausatz kann mit weiteren Bausätzen verlängert und verbreitert werden (Art.-Nr. 19020 Verbreiterung, Art.-Nr. 17021 Verlängerung, Art.-Nr. 17022 Verlängerung + Verbreiterung, 4-tes Element), Maße L 235 x B 135 x H 125 mm, Preis 77 €.



Eine Auswahl prächtiger Industriegebäude bietet Joswood, hier das Grundgebäude der „Alten Dreherei“ in Mülheim an der Ruhr, das derzeit von einem gemeinnützigen Verein restauriert wird

Littfinski DatenTechnik (LDT)

LDT bietet wieder interessante Technik-Neuheiten:

1. Mit dem „BTM-SG“ gibt es nun ein Booster-Trennstellen-Modul, das für alle Digitalformate geeignet ist. Hintergrund: Von den Herstellern der Digitalzentralen wird in der Regel eine komplette Trennung zwischen den Booster-Stromkreisen vorgegeben. Damit ist auch keine gemeinsame Anlagenmasse mehr nutzbar. Zudem müssen die beiden Schienen (bzw. Schienen und Mittelleiter) an den Trennstellen elektrisch isoliert werden.

Eine solche einfache Trennung birgt jedoch Risiken: Praktisch jeder über die Trennstelle fahrende Zug hebt die Trennung für kurze Zeit auf. Bleibt er länger an der Trennstelle stehen, kann das sogar zu Schäden an Digitalzentrale und Booster führen. Das neue Booster-Trennstellen-Modul löst das Problem, indem zwischen den Booster-Stromkreisen ein Umschaltgleis liegt, das automatisch und je nach Fahrtrichtung immer nur aus einem der beiden Booster mit Digitalstrom versorgt wird.



Das *Booster-Trennstellen-Modul* von LDT ist für alle Digitalformate einsetzbar

2. Das 8-fach Rückmeldemodul „RS-8“ ist nun auch als Fertigerät im Gehäuse lieferbar (RS-8-G). Es bietet integrierte Gleisbelegtmelder für den RS-Rückmeldebus.

3. Neu ist auch der spezielle Drehscheiben-Decoder „TT-DEC-R“ für die Roco-Drehscheibe 42615.

LDT vertreibt alle Produkte über den Fachhandel sowie direkt, Infos und Bestellung unter www.ltd-infocenter.com.

Märklin: My World und Fernsteuerung per App

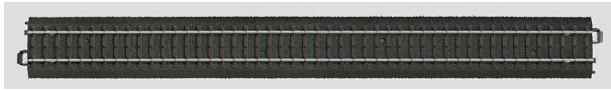
Verglichen mit den inflationären Neuheiten-Programmen vergangener Jahre waren die Neuheiten aus Göppingen diesmal quantitativ bescheidener. Vieles sind zudem Form- und Farbvarianten bekannter Modelle. Aber insbesondere die folgenden Neuheiten an Triebfahrzeugen für das H0-Mittelleiter-System werden sicher ihre Liebhaber finden:

- Diesellok BR 216 „Lollo“ mit Sound Spur H0 (Art.-Nr. 37740)
- THALYS PBKA Hochgeschwindigkeitszug Spur H0 (Art.-Nr. 37791)
- Aussichtstriebwagen BR ET 91 Spur H0 (Art.-Nr. 37581)
- Personenzug-Dampflokomotive BR 39 DR Spur H0 (Art.-Nr. 39392)
- E-Lok Ce 6/8 III SBB Spur H0 (Art.-Nr. 39565)

Für den Anlagenbauer präsentierte Märklin zwei nützliche Neuigkeiten: Um mehr Betriebsmöglichkeiten auf die Anlage zu bekommen, ist der neue Portalkran (Art.-Nr. 76501) ideal. Sein Haupteinsatzgebiet auf Industrie-, Hafen- und sonstigen Güterverladeanlagen bietet reichhaltige Einsatzmöglich-

keiten. Das Modell verfügt über sechs Sonderfunktionen und kann konventionell und digital betrieben werden.

Wer Anlagenbau mit Märklin C-Gleis betreibt, wird das neue, gerade 360-mm-Gleisstück nützlich finden.



Wer lange, gerade Strecken baut, verbessert mit wenigen, langen Gleisstücken die Zuverlässigkeit der Stromzuführung an die Fahrzeuge

Richtig neu ist das Programm „Märklin My World“, mit dem der spielerische Einstieg ins Modellbahnhobby wieder leichter möglich werden soll. Die Startpackung mit dem H0-Modell eines sehr vereinfachten ICE soll ab September für unter 50 Euro in den Handel kommen. Dafür gibt es ein C-Gleis-Oval, einen batteriebetriebenen (!) Spielzeug-ICE sowie einen Infrarot-Handregler.

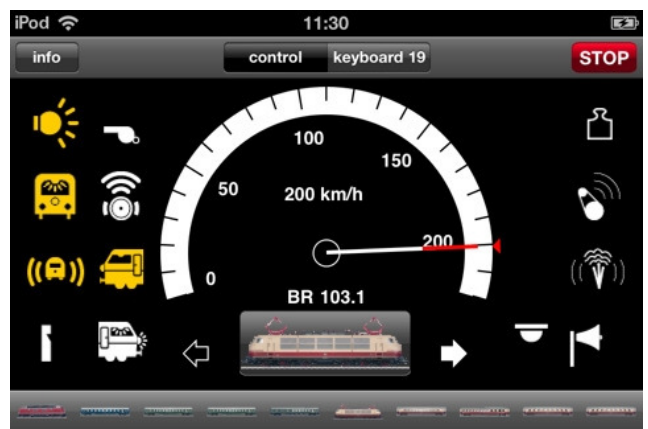


Das ICE-Modell der neuen My World-Startpackung ist mehr Spielzeug denn Modellbahn – aber genau das hat im Märklin-Sortiment lange Jahre gefehlt

Bei den Tests immer dicht umlagert war die neue „Mobile Station App“. Für die Besitzer einer Digitalzentrale Märklin Central Station 2, die gleichzeitig

auch Anwender eines iPhone, iPod oder iPad sind, eröffnet sich mit dieser Anwendung für weniger als 5 € die Möglichkeit, einen zusätzlichen kabellosen Controller einzusetzen.

Denn Märklin steigt nun mit einer ganz neuen, eigenen Steuerungssoftware in den Markt der Apps ein. „App“ ist die Abkürzung von Applikation (dt. Anwendung) und meint Programme, die für die Anwendung auf mobilen Rechnern wie Smartphones, Tablet-PCs und Netbooks entwickelt werden. Das neue Märklin-Programm namens „Mobile Station App“ verwandelt laut Hersteller die unterstützten mobilen Rechner in vollwertige Steuergeräte für die digitale Modellbahn. Sie können zu jeder Lok bis zu 16 digitale Lokfunktionen schalten, unterstützt werden maximale 320 Magnetartikel, z. B. Weichen, Fahrstraßen oder Signale.



App geht's: Die neue App für mobile Rechner bietet für wenig Geld einen kompletten Funk-Fahrregler

Dabei zeigt sich die Mobile Station App als reines Fahrgerät und benutzt beim Fahren der Loks und Schalten der Magnetartikel auf die Einstellungen der Digitalzentrale zu. Die Bedienung ist einfach und intuitiv, die Anzeige der Funktionszustände wird automatisch vorgenommen und durch selbsterklä-

rende Piktogramme (Symbole) unterstützt, wie sie auch die Central Station verwendet. Im Test überzeugte auch die schnelle Reaktion auf die erteilten Fahrbefehle – das macht einfach Spaß! Zum Betrieb der Märklin Mobile App sind folgende drei Voraussetzungen zu erfüllen:

1. Die App läuft auf den Apple-Geräten iPhone (3GS und iPhone 4), iPod Touch (3. Generation), iPod Touch (4. Generation) und dem Tablet-PC iPad. Plattform muss iOS 4.0 oder neuer sein.

2. Es wird eine aktuelle Modellbahn-Digitalzentrale Märklin Central Station 2 benötigt, Märklin Artikelnummern 60213/60214/60215, ab Firmware-Version V1.4.

3. Die Märklin Central Station muss mit per Netzwerk-Verbindung mit einem WLAN-Router verbunden sein. Der WLAN-Router funkt die Netzwerkverbindung zum iPhone, iPod Touch bzw. iPad.

Sie erreichen die Mobile Station App im Apple itunes-Webshop an der Adresse

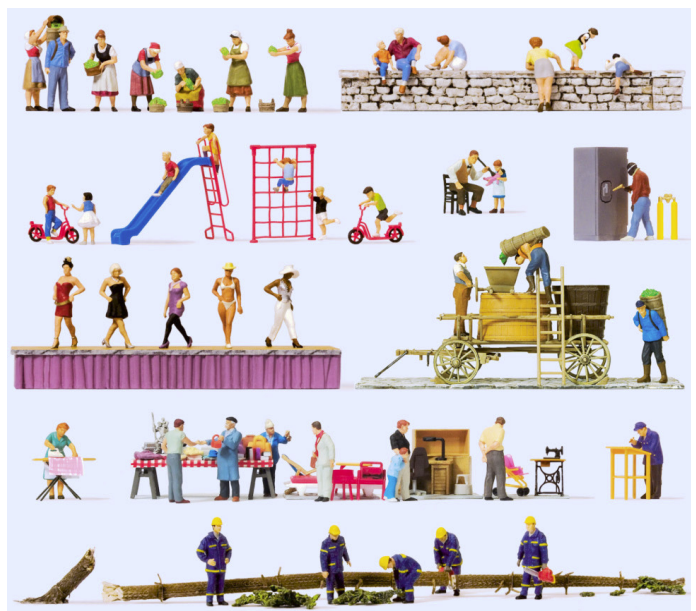
<http://itunes.apple.com/de/app/mobile-station/id412624304?mt=8>

Der Preis der App beträgt 4,99 €.

Nach derzeitigem Stand ist noch nicht entschieden, ob die App auch für die beiden anderen wichtigen Betriebssysteme für Smartphones und Tablet-PCs herausgebracht wird. Es wäre nicht nur konsequent, sondern auch im Sinne einer möglichst weiten Verbreitung der App sehr zu wünschen, wenn sie auch für Google Android und Microsoft Phone 7 erscheinen würde.

Preiser

Von den Kleinkunst-Werkstätten Paul M. Preiser gibt es 2011 Neuheiten in den Maßstäben 1:22,5, 1:24, 1:45, 1:87, 1:120, 1:144 und 1:160. Dass also alle wichtigen Modellbahn-Nenngrößen mit Neuheiten bedacht werden, ist eine feine Sache. Alle Neuheiten finden Sie ausführlich beschrieben im kostenlosen Katalog, den Sie in Form einer PDF-Datei (ca. 6 MB) unter **www.preiserfiguren.de** erreichen.



Von Hausfrauen über den Catwalk bis zu Motiven zur Weinlese, vom Trödelmarkt bis zum technischen Hilfswerk – der Ideenreichtum von Preiser beim Entwickeln neuer Miniaturfiguren scheint unerschöpflich

Tams: Easy Sound

EasySound ist die flexible und individuelle Lösung, wenn es um die Wiedergabe vorbildgerechter Geräusche auf der Modellbahn geht. Datenspeicher ist eine microSD-Karte, die auf der Platine integriert ist. Die Geräusche werden direkt am PC auf die Karte kopiert (z. B. von einer CD oder Ih-

rer eigenen Aufnahme) und können am PC mit Standard-Software bearbeitet werden. EasySound ist in zwei Versionen lieferbar:

1. EasySound mini mit SUSI-Schnittstelle zum „Mitfahren“. Das 22 x 15 x 5,5 mm kleine Modul wird mit der SUSI-Schnittstelle von Lok- oder Funktionsdecodern verbunden. 12 gespeicherte Geräusche werden über Funktionstasten ausgelöst. Ein 13. Geräusch (z. B. Räderquietschen in Kurven) kann automatisch über einen Reedkontakt oder einen Hall-Sensor ausgelöst werden.

2. Das stationäre „EasySound maxi“-Modul spielt bis zu 255 verschiedene Geräusche in Stereo ab, die über Weichensteuerbefehle aufgerufen werden. 8 Geräusche können analog z. B. über Taster, Reedkontakte oder andere Schaltungen ausgelöst werden.



Mit Tams „Easy Sound maxi“ spielen Sie bis zu 255 unterschiedliche Betriebsgeräusche Ihrer Modellbahn ab

Die Zuordnung der Audio-Dateien zu den Funktionstasten bzw. den Weichenadressen ist extrem einfach: In den Dateinamen wird die Nummer der Funktion bzw. der Weichenadresse angegeben.

Lieferbar ist „Easy Sound“ voraussichtlich ab April 2011. Der UVP (inkl. miniSD-Karte): EasySound mini 49 €, EasySound maxi 59 €. Weitere Infos: www.tams-online.de

Redaktion / Pressemeldungen 

Digitaldecoder-Nachrüstung

Kleine Bahn mit großem Klang: Praxisreport N-Sound-Nachrüstung

Eisenbahnbetrieb und Geräusche gehören geradezu zwangsläufig zusammen. Auf der einen Seite sind es die Stand- und Fahrgeräusche (z.B. Luftkompressor, Dieselmotor) des Vorbildes und auf der anderen handelt es sich um Signale mit betrieblicher Relevanz (Signalhorn, Läutewerk, usw.). Geräusche und Signale wirken auf einer Modellbahn nicht nur vorbildgerecht, sie erhöhen den Spaß am Spiel, weil man sie selbst steuern kann!

Betriebsfertige Sound-Digital-Loks hatten zuerst Fleischmann und wenig später auch Minitrix im Angebot. Fleischmann kann wegen seines Antriebskonzeptes (Tenderantrieb) keine Sound-Dampfloks anbieten. Minitrix nutzt den Raum in Schlepptendern für Digital-Schnittstelle, Soundmodul und Lautsprechermontage. Zusätzlich profitiert der N-Bahner von besonders leisen und gut fahrenden Loks mit Glockenankermotoren und mechanischer Schwungmasse. Bisher ist die E-Traktion als Soundmodell nicht vertreten obwohl beide Hersteller geeignete Elektro-Triebwagen und moderne Elektro-Triebzüge führen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt Ihnen das betriebsfertige N-Sound-Digital-Fahrzeugangebot der Marken Fleischmann und Minitrix von 2004 bis 2010:

Lfd. Nr.	Fahrzeugtyp / Baureihe	Artikel-Nr.	Fabrikat	UVP [€]	von	bis
	Dampfloks:					
1	BR 044	12549	T		2006	
2	BR 044 Öl	12449	T	349,00	2007	
3	S 3/6 K.B.Sts.B	12259	T	369,95	2008	2009
4	BR 18.4	12473	T	379,95	2010	
	Diesel-Loks:					
5	BR 218 Doppeltraktion	77236	F	444,00	2004	2010
6	BR 232 Doppeltraktion	12525	T	319,00	2006	2008
7	BR 230 (V 300)	12455	T	259,95	2008	2010
8	ML 3000 (V 300), rot/weiß	MHI	T		2010	
9	BR 221 Doppeltraktion	725071	F	474,00	2009	2010
	Diesel-Triebwagen:					
10	BR 642 Dieseltriebzug Desiro	77420	F	399,00	2005	2008
11	BR 610 Pendolino rot	77418	F	464,00	2007	2010
12	DE 1003, TEE-Schnelltriebzug	12400	T	349,00	2007	2008
13	BR 648.1 Diesel-Triebzug LINT	12587	T	289,95	2008	2010
14	VT 98 + VB 98 + VS 98	12467	T	349,95	2010	
15	BR VT11.5 Dieseltriebzug	741001	F	399,00	2010	
16	BR VT12.5 Dieseltriebzug	741271	F	469,00	2010	

Der Sound klingt bei beiden Herstellern erstaunlich authentisch. Das ist auch darauf zurück zu führen, dass Geräusche und Signale direkt aus den Loks selbst kommen. Die Geräuschkulisse verändert sich ständig hinsichtlich Richtung und Intensität weil sich die Fahrzeuge dem Zuhörer nähern und sich wieder entfernen. Hinzu kommt

während der Fahrt der Einfluss auf die Geräuschkulisse zum Beispiel durch Einschnitte, Brücken oder Tunnel.

Je nach Vorbildfahrzeug stehen jeweils etwa fünf fernsteuerbare Funktionen zur Verfügung. Fleischmann bietet seine Fahrzeuge mit ESU-LokSounddecodern für das DCC-

System an, Minitrix kombiniert seine DCC/Selectrix-Lokdecoder über eine SUSI-Schnittstelle mit dem Soundmodul micro XS von Dietz (Ausnahme: BR 018). Durch die Bindung an diese Lokdecodertypen resultieren für so manchen Anwender Probleme. Wer beispielsweise eine signalabhängige Steuerung mit dem ABC-System von Lenz nutzt oder eine Zimo-Blockstreckensteuerung mit dem herstellerspezifischen HLU-System im Ein-

satz hat, der kann betriebsfertige Sound-Digital-Loks von Fleischmann und Minitrix auf seiner Anlage nicht einsetzen. Deren Decoder erfüllen die Anforderungen dieser Blocksteuerungen nicht. Die folgende Tabelle verdeutlicht am Beispiel des signalstellungsabhängigen Bremsens die unterschiedlichen, firmenspezifischen Decodereigenschaften. Die Übersicht zeigt Ihnen die N-Lokdecoder mit SUSI-Lötspad-Schnittstelle:

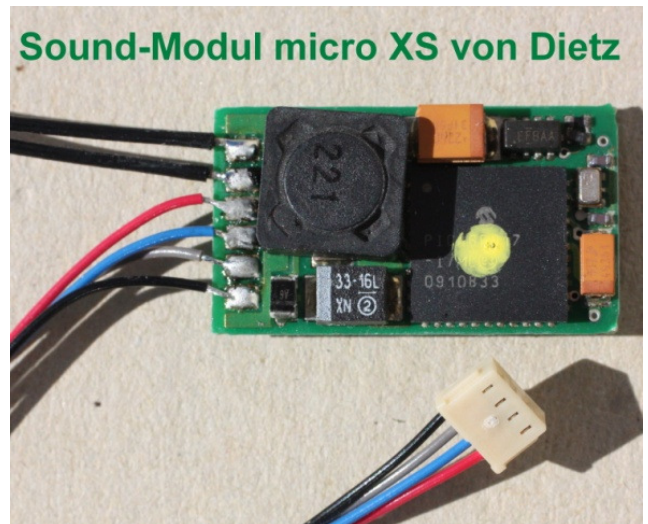
Hersteller	Lenz	ZIMO 1)	Kuehn-Digital	Uhlenbrock
Bezeichnung:	SILVERmini+ mit S.U.S.I.	Miniaturodecoder, Bauart ab 2006	N 45	Comfort Mini
Kabel (ggf. mit Artikel-Nr.):	10310-02 Kabel	MX 620 Kabel	N45 mit Kabel Nr. 82310	73400 Kabel
NEM 651 (ggf. mit Artikel-Nr.):	10311-02 Stecker	MX 620 N Stecker	N45-P mit Stecker Nr. 82330	73410 Stecker
Länge x Breite x Höhe in mm	10,6 x 7,5 x 2,6	14 x 9 x 2,5	11,7 x 8,9 x 2,3	10,8 x 7,5 x 2,4
Unterschiedliche Eigenschaften:				
Konstanter Bremsweg	X	X		
Bremsen mit Bremsgenerator (NEM 671, Ziffer 4.4)	X	X	X	X
Bremsen mit umgekehrt gepolter Gleichspannung	X		X	
Bremsen mit ABC (Lenz-Elektronik)	X	(X)	(X)	
Bremsen mit HLU (ZIMO)		X		
Kosten:				
Empfohlener Preis €	37,50	ca. 42,00	28,90	33,90

1) MX 620 wird nicht mehr hergestellt; Nachfolgetyp MX 621 hat keine SUSI-Schnittstelle!

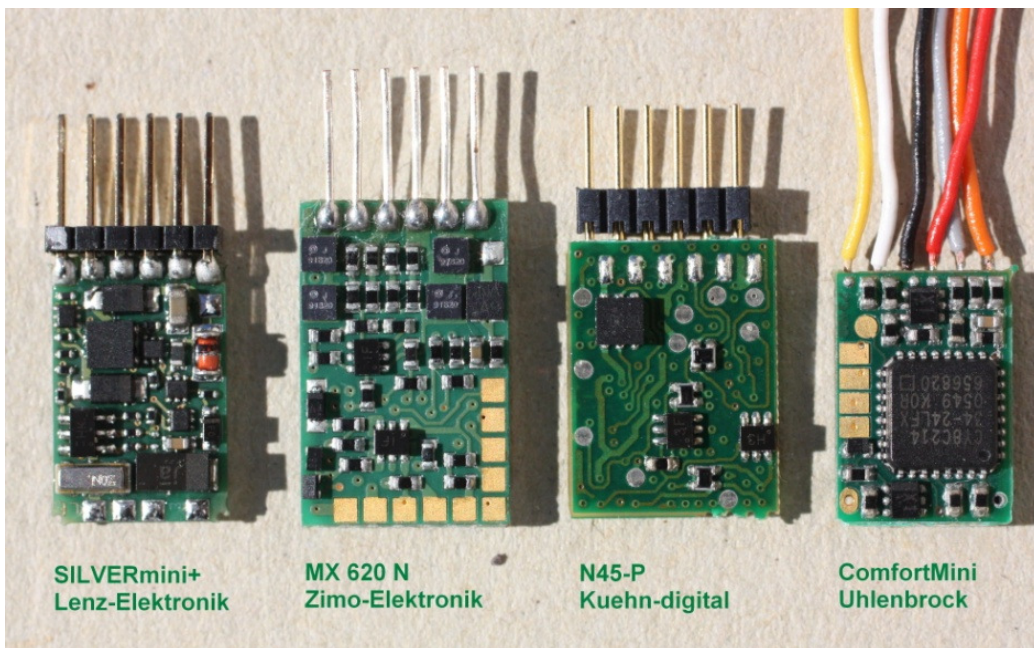
Eine Alternative ist der Selbstbau. Dazu benötigen Sie diese drei Materialien:

- 1.** N-Lokdecoder mit SUSI-Schnittstelle
- 2.** Soundmodul mit SUSI-Schnittstelle und
- 3.** Lautsprecher mit Resonanzkörper

Die Verwendung von Lokdecodern mit SUSI-Löt-pad-Schnittstelle ist immer empfehlenswert. So wird die Soundausrüstung eines Fahrzeuges auch zu einem späteren Zeitpunkt möglich, ohne dass dies einen neuen Lokdecoder erfordert. Derzeit kommen die in der Tabelle aufgeführten vier bzw. drei Decodertypen in Betracht.



Das für Erstausrüstung und Nachrüstung geeignete Soundmodul micro XS mit SUSI-Schnittstelle ist bei Dietz und Uhlenbrock erhältlich



Übersicht N-Lokdecoder mit SUSI-Löt-pad-Schnittstelle. Der ZIMO-Decoder wird inzwischen nicht mehr gefertigt

Ein für den Sound entscheidender Punkt ist die Lautsprecherauswahl. Der Verstärker Ausgang des micro XS hat eine Impedanz von etwa 8 Ω. Folglich müssen Lautsprecher denselben Wert aufweisen.

Der zweite Aspekt: Lautsprecher sollten unbedingt einen Resonanzkörper besitzen. Und der Resonator muss luftdicht mit dem Lautsprecher verbunden sein. Ebenfalls aus akustischen Gründen dürfen keine Schlitze, Spalte oder Bohrungen - beispielsweise zur

Kabelführung oder Befestigung - im Resonanzkörper sein. Leider werden diese einfachen Konstruktionsprinzipien bei vielen Lautsprechern missachtet.

Zudem darf ein für N-Modelle geeigneter Lautsprecher einschließlich Resonanzkörper nicht breiter als 14 mm sein; das Maximum beträgt 16 mm.

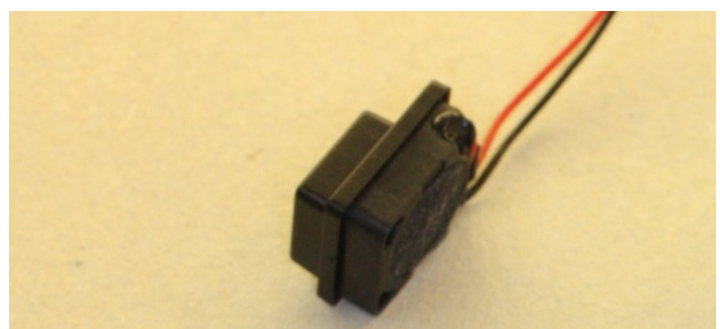
Es gibt durchaus Lautsprecher, welche die akustischen Bedingungen erfüllen und von ihren Abmessungen her N-tauglich sind. Sie sind bei Minitrix als Ersatzteil, bei ESU, ZIMO und bei AMW im regulären Angebot erhältlich.

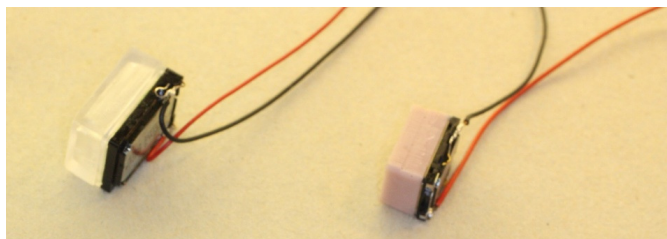
Der Minitrix-Lautsprecher scheint eigens für den Einsatz in Modellbahnen konstruiert zu sein. Den zugehörigen Resonator gibt es in diversen, fahrzeugspezifisch gestalteten Ausführungen. Zimo und AMW greifen auf Angebote aus dem kommerziellen Bereich zurück was nicht nur hinsichtlich des Preises von Vorteil ist. Die separat gefertigten, rechteckigen, etwa 4 mm hohen Resonanzkörper kann man bei Bedarf noch etwas flacher feilen, aber verzichten sollte man auf einen Resonanzkörper besser nicht!

Der Minitrix- und der Zimo-Lautsprechertyp LS10x15 sind trotz des erheblichen Preisunterschiedes hinsichtlich der gebotenen Klangqualität durchaus gleichwertig. Der kleinere Typ LS8x12 klingt im direkten Vergleich etwas „dünner“. Die Wiedergabequalität von Geräuschen und Signalen lässt sich kaum mit Worten beschreiben. Auch empfinden die Menschen unterschiedlich und kommen daher zu verschiedenen Urteilen. Am besten ist es, wenn man sich selbst die Funktionen einer Sound-Digital-Lok beim Fachhändler oder bei einem Freund anhören kann – schon angesichts der Fahrzeugkosten sollte man das in Ruhe tun! Die folgende Tabelle enthält detaillierte Daten zu einigen N-Lautsprechern.

Fabrikat	UVP (Lautspr. mit Resonator)	Artikel-Nr. bzw. Bezeichnung	Impe- danz	Leis- tung	Nur Lautsprecher (mm)			Lautsprecher mit Resonanz- körper (mm)		
					L	B	H	L	B	H
Mini- trix	20,00 € 2,00 €	10 10 66 12 16 08	ca. 8 Ω	0,5 W	14,2	12,1	5,5	15,4	12,8	8,6
ZIMO	7,00 €	LS10X15	ca. 8 Ω	1,0 W	15,0	11,0	4,0	15,4	11,2	8,4
ZIMO	6,00 €	LS8X12	ca. 8 Ω	0,9 W	13,2	8,1	2,6	13,2	8,2	7,2

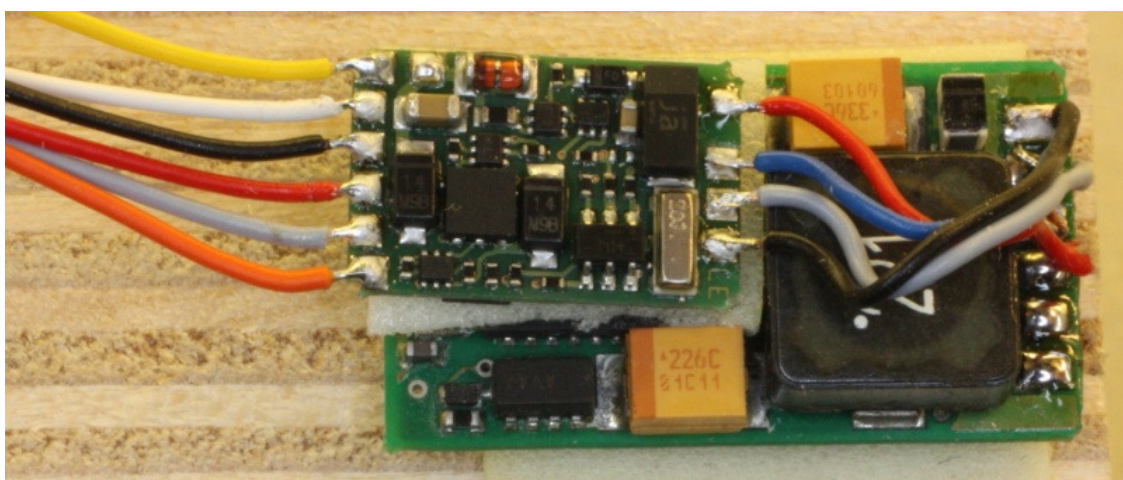
*Minitrix Lautsprecher (rechts)
mit aufgeklebtem Resonator (links)*





ZIMO und AMW liefern diese beiden Lautsprecher (jeweils rechts) einschließlich Resonanzkörper (jeweils links). Sie stammen aus einer kommerziellen Anwendung

Der Lokdecoder „SILVERmini+“ ist mit vier Kabeln (SUSI-Schnittstelle) mit dem Soundmodul „micro XS“ verbunden und darauf mit doppelseitigem Klebeband huckepack fixiert. Diese kompakte Anordnung beansprucht nur eine Grundfläche von 21 x 12 mm.



Die „Huckepack-Montage“ des SILVERmini+

Hinweis: Den zweiten Teil des Beitrags „N-Sound-Nachrüstung“ finden Sie in Ihrer Ausgabe März-April 2011 von Modellbahntechnik aktuell.

Werner Kraus 

Modellbahn-Kamera

Die kleinste Videokamera der Welt: Ihre Anlage aus der Perspektive der Preiserlinge

Spätestens seit Märklin mit seinem Kamerawagen (Art.-Nr. 49940) die Videokamera auf die heimische Anlage gebracht hat, nehmen die Liebhaber der Führerstandsmitfahrten im Modell immer mehr zu. Im Netz findet man auf den einschlägigen Seiten wie Youtube und MyVideo eine Vielzahl von Beispielen. Auch die Großanlagen, wie das Miniatur Wunderland in Hamburg, lassen ihre Gäste gerne einmal beim Preiserlein im Führerstand mitfahren.

Doch mit rund 950 € ist die Märklin-technik nicht gerade ein Schnäppchen. Inzwischen ist die Technik aber weiter

fortgeschritten und heute bekommt man verschiedene Kameratypen schon ab 20 € im Handel.

Bei den Spy-Cams, Mini-Cams oder GunCams ist

zu beachten, dass sie die deutschen Zulassungskriterien für die Funkübertragung erfüllen.

Nicht zugelassene Kameras sind zwar auch erhältlich, meist sogar günstiger als geprüfte Ausführungen. Sie können jedoch beim Betrieb rechtliche Probleme verursachen, die im Nachhinein teure Konsequenzen haben können.

Zwei Aufnahme- und Wiedergabearten

Grundsätzlich kann man zwischen zwei Aufnahmearten unterscheiden. Funkkameras, wie z. B. beim Märklinwagen, übertragen „Live“-Bilder direkt auf den Fernseher oder den PC. Solche Kameras sind besonders bei Großanlagen beliebt, zeigen sie dem Zuschauer doch ständig aktuelle Aufnahmen. Leider haben diese Geräte auch einen großen Nachteil: Je nach Qualität des Gerätes, der Entfernung zum Empfänger oder auch den baulichen Gegebenheiten, kann die Bildqualität stark schwanken. Es kann zu Bildaussetzern, starkem Bildrauschen oder Flackern kommen.

übertragen. Für beiden Typen gilt aber: Je besser die Ausleuchtung der Anlage ist, desto besser werden die Videos.

„GunCams“ sind winzige Kameras

Aktuell sehr beliebt sind „GunCams“ Diese kleinen Kameras sind in die Optik einer Autofernbedienung eingebaut und kaum als Kamera erkennbar. So sind die Geräte gut geschützt und lassen sich problemlos überall mit hinnehmen. Auf Grund ihrer geringen Abmessungen von 50 x 32 x 12 mm sind sie hervorragend ab dem Maßstab H0 geeignet. Die Geräte passen auf jeden Flachwagen und halten alle Maße und Höhen ein.



Die Diesellok des Bauzugs schiebt einen Flachwagen mit GunCam über die H0-Gleise

Mit diesen Problemen haben die Kameras die direkt auf einer Speicherkarte ihre Videos aufnehmen nicht zu kämpfen. Dafür können sie keine Live-Bilder

Mit einer Videoauflösung von 720 x 480 Pixel nehmen sie zwar nicht in HD-Qualität auf, erzeugen aber dennoch sehr gute Bilder, die gerade für das Einstellen ins Netz bestens geeignet sind

Beim Redaktionstest konnten wir sehr zufriedenstellende Ergebnisse erzielen. Bei der Aufnahme mit Kleinstkameras muss aber berücksichtigen, dass sie nicht einen so guten Fokusbereich haben wie größere Geräte. Um möglichst scharfe Aufnahmen zu erhalten, empfiehlt es sich, Ihre Fahrzeuge langsam fahren zu lassen.

Dies gilt vor allem bei Weichen- und Kurvenfahrten sowie für Aufnahmen von einem CarSystem.



Leistungsstarke Kleinigkeit: Die „Gun-Cam“ aus der Nähe betrachtet

Auch lassen sich diese Kameras als Fotoapparat mit einer Auflösung von 1.280 x 1.024 Pixel einsetzen. Die Zusammenfassung der wichtigsten technischen Daten:

- Bildauflösung 1.280 x 1.024 Pixel
- Videoauflösung 720 x 480 Pixel
- 30 Bilder pro Sekunde
- Bis zu 2 Stunden Aufnahmedauer
- Mikrofon für Tonaufzeichnung
- USB-Schnittstelle
- Micro-SD-Speicherkarten bis 16 GB Kapazität
- Anwendung der Kamera auch als WebCam möglich

Hatten die ersten GunCams noch eine dauerhaft eingeblendete Datums- und Uhrzeitangabe, so sind die aktuellen Ausfertigungen ohne diese Einblendung. Durch ein Software Update kann man dies auf Wunsch aber wieder einbinden.

Der eingebaute, über den PC aufladbare Akku erlaubt eine durchgängige

Aufnahmezeit von bis zu 2 Stunden. Gespeichert werden bei diesem Gerät die Videos und Bilder auf Micro SD-Karten, wie man sie aus dem Handy und Digitalkameras kennt. Es werden Karten bis zu 16 GB Kapazität unterstützt.

Aus unserer Sicht optimal ist eine 4 GB-Karte, da sie groß genug ist, um mit einer kompletten Akku-Ladung aufzunehmen. Während man im Anschluss die Bilder/ Videos auf den PC überträgt, kann der Akku wieder laden.

Empfehlung: Kleben Sie die Kamera mittels Klettbandern auf einem Waggon fest. So lassen sich die Geräte schnell wieder entfernen, z.B. um die Videos zu übertragen. Auch andere Einsatzzwecke, z. B. auf anderen Modellen oder im Outdoor-Bereich, lassen sich so einfach und unproblematisch verwirklichen.

Fazit: Die GunCam ist vielseitig anwendbar und bietet Ihnen gute Leistungen zu einem fairen Preis. Die GunCam inkl. 2-GB-Speicherkarte ist ab 29,95 € erhältlich. Weitere Informationen und die Bestellmöglichkeit finden Sie direkt unter www.guncam.de.

Dieter Holtbrügger

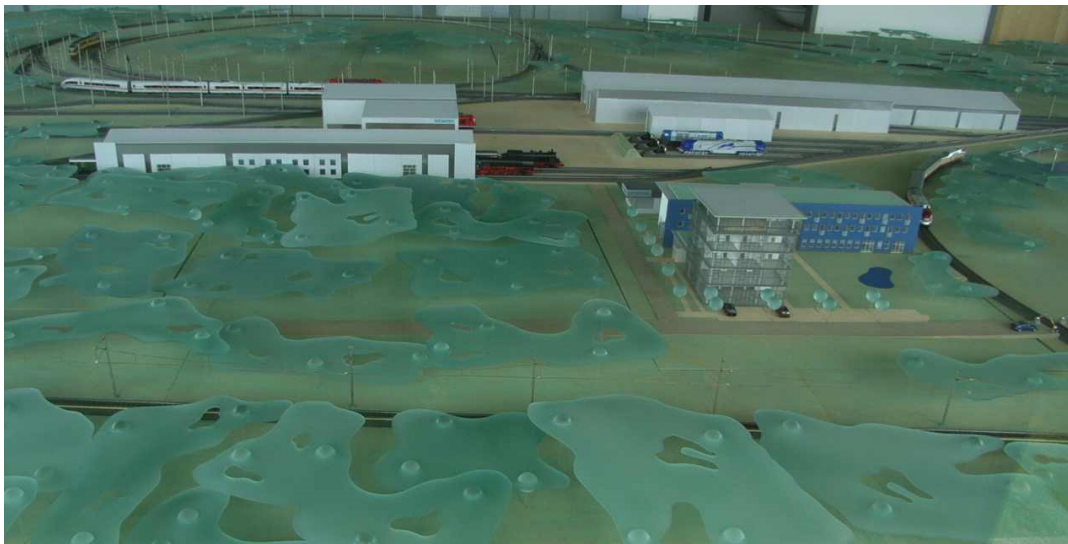
Echtbahn

Besuch im Siemens Testcenter Wildenrath

Im Herbst 2010 besuchte die Redaktion von Modellbahntechnik aktuell das Siemens Prüfcenter in Wildenrath-Wegberg. Das ist am Niederrhein in der Nähe von Mönchengladbach gelegen. Wir wollten herausfinden, ob es Parallelen zwischen den Entwicklungen

und Test von Modellen und Originalen gibt und stellten erstaunliche Übereinstimmungen fest.

Doch bevor wir die Tests in Wildenrath mit den Modeltest vergleichen, werfen wir einen groben Blick in die Entwicklung eines neuen Fahrzeuges. Heute kann man festhalten, dass auch beim Vorbild vieles mit einem Modell anfängt. Deshalb kann man durchaus sagen: Ohne Modell kein Vorbild und ohne Vorbild keine Modelleisenbahn!



Modell des Siemens Testcenters Wildenrath (Bild: Wikipedia)

Beide Entwicklungen starten am PC, bevor dann die ersten Baugruppen gefertigt und zu einem ersten Muster zusammengesetzt werden. Bereits an dieser Stelle finden erste Änderungen und Anpassungen statt. Irgendwann ist es dann soweit und das neue Triebfahrzeug steht zum ersten Mal auf eigenen Beinen – besser gesagt auf eigenen Rädern.

Nun erfolgen die ersten Testfahrten. Beim Hersteller wie auch beim Modell zunächst noch im Werk. Denn schon auf den ersten Metern zeigen sich erste Fehler, die dann noch vor Ort beho-

ben werden können. Irgendwann sind dann alle Planungen und Vortests abgeschlossen und die Prototypen unterwerfen sich ausführlichen Alltags-tests.

Betrachtet man die Kritiken beim Praxiseinsatz von Vorbild und Modell, so gibt es auch hier häufig Übereinstimmungen. Denn trotz aller Tests und Versuche einwandfreie Fahrzeuge an den Endverbraucher zu verkaufen, treten immer wieder Fehler im Alltag auf. Denken Sie nur an die Probleme mit

den Türschließmechanismen der S-Bahn-Triebzüge oder an ein ruckelndes Fahrverhalten neuer Modelle.

Um solche Fehler auszuschließen oder zumindest auf ein minimales Maß

zu reduzieren, kommen die Fahrzeuge in eines von 3 Prüfcentern die es in Europa gibt. Keines davon ist so groß wie das in Wildenrath-Wegberg und keines bietet der Bahnindustrie so viele Möglichkeiten wie das Siemens Prüfcenter. Hier zeigt sich wirklich ob die Planungen und ersten Tests im Werk auch dem Alltagsbetrieb standhalten.

Und so können in Wildenrath Testfahrten unter fast allen erdenklichen Bedingungen simuliert und durchgeführt werden. Testfahrten bis zu 160 km/h sind auf dem über 6 km langen Außenring möglich. Zusätzliche Strecken erlauben Tests von Neigetechnikfahrzeugen oder spezielle Bremstests.



Testfahrten einer neuen belgischen E-Lok auf der äußeren Teststrecke im Siemens-Testcenter Wildenrath

Das firmeneigene Kraftwerk kann alle europäischen Stromspannungen in das Oberleitungsnetz einspeisen und über die heutige Computertechnik lassen sich auch schnell Systemchecks durchführen und Änderungen programmieren.

Auch die Lärmbelästigung, die durch ein neues Fahrzeug verursacht wird, kann in Wildenrath bei Siemens getestet werden. Für andere Spuren stehen zwei weitere Teststrecken auf dem ehemaligen Militärflughafen zur Verfügung. Mit Sondergenehmigungen erfolgen dann Lastfahrten und weitere Tests auf öffentlichen Strecken.

Beim Modell werden diese Tests zum Teil noch beim Hersteller im Werk vorgenommen. Auf hauseigenen Teststrecken werden die Fahrzeuge geprüft. Die Einstellungen der Decoder angepasst und Sonderfunktionen durchgeschaltet. Doch die meisten und strengeren Modelltests nehmen wir, die Fachredaktionen der Modellbahnpresse, für die Kunden und Leser vor. Somit sind wir in etwa das Modellbahn-Prüfcenter. Wie gut ist die Stromabnahme des Modells wirklich? Wie gut fährt das Fahrzeug über verdreckte Gleise, Weichen und anderen Schwachstellen? Kann man die E-Lok mit ausgefahrenem Stromabnehmer überhaupt auf der Anlage einsetzen oder ist der Pantograph so filigran, dass er schon am ersten Oberleitungsübergang hängen bleibt und beschädigt wird.

Weitere wichtige Fragen: Wie leise ist der Motor und reicht die Zugkraft für einen vorbildgerechten Modellzug aus? Auch die Geschwindigkeiten werden getestet. Sind alle Prüfungen abgeschlossen, gelangt das Fahrzeug an den Endverbraucher. Dort werden häufig noch einmal individuelle Anpassungen je nach Kundenwünschen durchgeführt.



Montagearbeiten am ICE3-Nachfolger, dem Siemens „Velaro“

Bei uns Modellbahnern ist das nicht anders. Viele Eisenbahnfreunde programmieren die Decoder nach eigenen Vorstellungen um, erhöhen oder reduzieren die Geschwindigkeiten und passen die Beleuchtungsstärken an. Wird die eigene Modellbahn dann auch noch mit einem PC gesteuert, muss die neue Lok oder der neue Triebwagen auch noch in die EDV eingelesen werden. Länge, Anfahr- und Bremsverhalten, Zusatzfunktionen und auch die Höchstgeschwindigkeit müssen dem PC mitgeteilt werden. Nur so kann der Computer das Modell exakt ansprechen. Diese Änderungen an der Software eines Vorbildes werden nach den Tests auch bei Siemens in Wildenrath-Wegberg durchgeführt.

Damit sind die möglichen Arbeiten in dem Prüfcenter aber noch lange nicht ausgeschöpft. Auch Wartungsarbeiten, kleine Reparaturen oder das Einbauen und Testen neuer Komponenten, wie z.B. das europäische Zugsicherungssystem, können in Wildenrath vorgenommen werden. Und so finden sich nicht nur neue Modell sondern auch schon lange ausgelieferte Fahrzeugtypen auf dem Testgelände ein.

Auch hier gibt es Parallelen zur Modellbahn. Auch beim Modell müssen schon mal die Zahnräder neu geschmiert oder geölt werden. Müssen Staub oder Dreck aus den Antrieben entfernt werden oder neue Techniken installiert werden, z.B. wenn ein Decoder nachgerüstet wird oder man die alte Beleuchtung auf LED-Technik abändert.

Alles in Allem haben sich deutlich mehr Übereinstimmungen gezeigt als es zu erwarten war. An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich bei der Pressestelle des Siemens Prüfcenters in Wildenrath-Wegberg für die freundliche und kompetente Unterstützung bedanken.

Tip: Weitere Informationen zum Prüfcenter Wildenrath finden Sie in diesem [Wikipedia-Bertrag: http://de.wikipedia.org/wiki/Prüfcenter_Wegberg-Wildenrath](http://de.wikipedia.org/wiki/Prüfcenter_Wegberg-Wildenrath)

Dieter Holtbrügger/Redaktion 

Der stabile DIN A4- Ordner ist Ihr idealer Sammler für Modellbahn- technik aktuell

Geben Sie Ihren wertvollen Ausgaben von Modellbahntechnik aktuell ein passendes Zuhause, einen Ort an dem sie sicher und geschützt auf Ihren Zugriff warten. Ihren Ordner für Modellbahntechnik-aktuell erhalten Sie exklusiv bei uns für nur 4,90 € zzgl. 2,40 € Porto/Verpackung. Noch günstiger wird es bei Abnahme von drei Ordnern für Sie: Der Betrag reduziert sich auf nur noch 11 € zzgl. 4,70 € Porto/Verpackung. Solange der Vorrat reicht, legen wir noch 3 gedruckte Ausgaben und eine Software-CD gratis obendrauf. Also: Nicht zögern, sondern das Top-Angebot nutzen!

Senden Sie Ihre Bestellung formlos per E-Mail an
redaktion@modellbahntechnik-aktuell.de



Kostenlos! Wenn Sie sich für Tipps & Tricks zu PC, Notebook und Multimedia-Hardware interessieren, empfehlen wir Ihnen die Profi-Tipps aus der Redaktion der PC-Secrets, die Sie an dieser Adresse erreichen:

<http://bit.ly/hardware-tips>

Impressum

Modellbahntechnik *aktuell* Ausgabe 51, Januar-Februar 2011

Herausgeber

ISSN 1866-2803
2media Online-Verlag GbR
Kiesstraße 17
D-46145 Oberhausen
Germany
Tel. +49 (0)208 / 6907920, Fax +49 (0)208 / 6907960
Internet **www.modellbahntechnik-aktuell.de**
<http://twitter.com/modellbahn>

Chefredakteur
Stellv. Chefredakteur
Fachgutachter

E-Mail **redaktion@modellbahntechnik-aktuell.de**
Rudolf Ring, Mülheim an der Ruhr
Dieter Holtbrügger, Duisburg
Dr. Hans-Hermann Kiltz, Bochum
Markus Pfetzing, Friedland (**www.pfetzingweb.de**)

Lektorat
Objektbetreuung
Online-Dienste
Titelbild

Dr. Johannes Kersten, Duisburg
Michael-Alexander Beisecker, Oberhausen
Christian Grugel, Münster (**www.muenster-webdesign.net**)
Jörg Schmidt (**www.joswood.de**)

Modellbahntechnik *aktuell* erscheint als Magazin im PDF-Standardformat von Adobe. Die jeweils aktuelle Ausgabe wird auf dem Internet-Portal **www.modellbahntechnik-aktuell.de** zum Download bereitgestellt.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Autorenmeinung wieder, die von der des Herausgebers oder der Redaktion abweichen kann und darf. Nachrichten an die Autoren senden Sie bitte an die Redaktionsadresse, wir leiten sie gerne weiter.

Alle Angaben wurden mit Sorgfalt ermittelt, basieren jedoch auch auf der Richtigkeit uns erteilter Auskünfte und unterliegen Veränderungen. Haftung, Garantie oder Gewährleistung sind daher ausgeschlossen.

Trotz sorgfältiger Prüfung distanzieren wir uns ausdrücklich von allen Inhalten redaktionell erwähnter oder verlinkter Webseiten. Für deren Inhalte sind ausschließlich die betreffenden Betreiber verantwortlich.

Alle genannten Markennamen und Produktbezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen ihrer Eigentümer.

Vervielfältigungen jeder Art nur mit Genehmigung des Herausgebers.

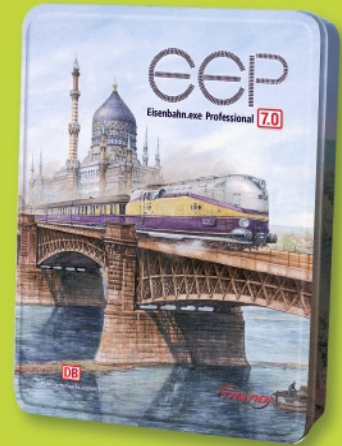
Copyright 2011 by 2media Online-Verlag GbR, Oberhausen

Das Meisterstück der Eisenbahnsimulation

EEP 7 ist ab sofort erhältlich!

Eisenbahn.exe Professional 7.0

EEP 7 ist ein Wunderwerk realitätsgetreuer 3D-Grafik! Erleben Sie die **komplett neu entwickelte Grafik-Engine** und realisieren Sie am PC Modellbahnanlagen in **voller Dreidimensionalität**, die von der Wirklichkeit kaum zu unterscheiden sind. **Fantastische Lichteffekte mit Reflexionen, Schattenwurf und spezieller Ausleuchtungstechnik** machen Ihre Anlage so lebensecht wie nie zuvor gesehen. Erleben Sie eine historische Zeitreise mit dem Protagonist dieser Anlage, dem **Henschel-Wegmann-Zug**, der 1936 im Ohne-Halt-Schnellverkehr zwischen Berlin und Dresden verkehrte. Er erreichte Geschwindigkeiten von 185 km/h und schaffte die Strecke von Berlin nach Dresden in nur 100 Minuten. Über **3.500 3D-Modelle** sind im Lieferumfang enthalten.



Neue Grafik-Engine

4 komplett fertige Anlagen sind in EEP 7 enthalten:



Lichteffekte und Reflexionen



Kurvenbrück

Kurvenbrück: Fahren Sie in dieser Modellbahnanlage mit bis zu 7 Zügen auf einer elektrifizierten, doppelgleisigen Hauptstrecke sowie einer nicht elektrifizierten Nebenbahn. Genießen Sie die Fahrt durch die reizvolle Landschaft und fahren Sie über die dynamische Kamerafunktion selbst mit dem VT98 mit.



Modellbahnanlagen – von der Wirklichkeit kaum zu unterscheiden



Kurvenbrück

EURO Vmax: In einem ICE oder TGV lassen Sie die Landschaft mit bis zu 300 km/h an sich vorbei rauschen. Mit Euro Vmax erleben Sie modernsten Zugverkehr im kombinierten europäischen Verbund auf einer reinen Fahranlage.



Spitzkehre Lauscha: Erleben Sie mit der Strecke Spitzkehre Lauscha Eisenbahnromantik aus einer längst vergangenen Zeit. Fahren Sie über Viadukte, durch Tunnel und dichte Wälder. Atemberaubende Perspektiven und Kameraführungen u.v.m. sind virtuell enthalten.



EURO Vmax



EURO Vmax

3D-Darstellungen in bislang ungeahnten Qualitäten

Köln Hauptbahnhof: Willkommen in der Domstadt. Fahren Sie mit und erleben Sie den Betrieb und die Atmosphäre rund um den Kölner Hauptbahnhof am Bildschirm! Folgen Sie ganz einfach der Kamera und beobachten Sie, was im Schatten des Kölner Domes abläuft. Das muss man miterlebt haben!



www.eep.eu

Systemvoraussetzungen: Dual-Core-Prozessor ab 2,5 GHz, Grafikkarte mit Pixelshader 3.0-Unterstützung ab 512 MB Grafikspeicher, z. B. N-vidia GeForce 7xxx, oder ATI Radeon HD-2000-Serie, 2 GB RAM und 3 GB freier Festplattenspeicher bei der Installation, Microsoft Windows™ XP oder höher mit Direct-X 9.0c, DVD-Laufwerk.

EPP-REIHE

- In Deutschland Marktführer
- 1 Million weltweit verkaufte Exemplare
- 14 Jahre Eisenbahn-Kompetenz
- 40.000 3D-Modelle
- 700.000 Entwicklerstunden



Lauscha

SO URTEILT DIE PRESSE ZUR EEP-REIHE



„Unglaublich realistisch“
Getestet wurde EEP 7 Vorabversion 07-2010



„Der beste deutsche Eisenbahn-Simulator“

Getestet wurde EEP 7 Vorabversion 08-2010



„Wie in echt...“
Getestet wurde EEP 5 11-2006



„Sehr gut“
Getestet wurde EEP 5 11-2005



„5 von 5 Punkten“
Getestet wurde EEP 5 1-2-2006

Persönliche Bestell-Annahme: (+49) 07631-360 566 (9.30 – 17.00 Uhr)