



Modellbahntechnik *aktuell*



+++ Neuheiten +++

- ALAN, Lenz, Rocky-Rail
Roco, Viessmann uvm.

+++ Modellbahn-Tests +++

- PIKO Vossloh G6 H0
- Roco BR 86 H0

+++ Werkstatt +++

- Märklins „Jim Knopf-Emma“
- Resinmodelle
- Digitale Loks im Analogbetrieb
- Baubericht 3D-Druck
- CS3 auf großem Display

 Ausgabe zum
5. Tag der
Modelleisenbahn
2. Dezember 2019





Titelbild: Auf Anlagen im Winterdesign hinterlassen Schweizer Schmalspurbahnen immer einen besonderen Eindruck (Foto: Messe Sinsheim GmbH)

In dieser Ausgabe lesen Sie die folgenden Beiträge

Nachrichten und Neuheiten: ALAN, Lenz LZV200, Rocky-Rail, PT TRAINS, Roco Z21 switch DECODER, Viessmann UNIMOG Fahrleitungsbauwagen	S. 4
Märklin Startpackung Jim Knop: Emmas Arbeitsverweigerung	S. 7
Modellbahn Test I: Nebenbahn-Königin von Roco – BR 86 für H0	S. 9
Modellbahn Test II: PIKO Vossloh G6 thyssenkrupp für H0	S. 13
Tipps für Resin-Modelle auf der Modellbahn-Anlage	S. 13
Digitale Desaster – moderne Loks auf analogen AC/DC-Anlagen	S. 14
Lokselbstbau für Spur 1: Per 3D-Druck zum Rangierlok-Unikat	S. 16
Produktsicherheit geht vor – kostenlose Broschüre für den 3D-Druck-Einstieg	S. 19
Märklin CS3 Bildschirm-Server: Digitalzentrale mit PC und Notebook steuern	S. 20
Pythagoras eingerostet? Mit blitzrechner.de finden Sie Ihre perfekte Lösung	S. 23

2. Dezember 2019
Tag der Modelleisenbahn

Viele Aktionen!
Großes Gewinnspiel!

Mehr Informationen unter
www.tag-der-modelleisenbahn.de

PAPA, KOMM SPIELEN!



Editorial



Modellbahn 2020: alles kann, nichts muss

Lieber Modellbahner,
herzlich willkommen zu Ihrer 74. Ausgabe von
Modellbahntechnik aktuell

Schon wieder neigt sich ein Jahr dem Ende entgegen, der „Tag der Modelleisenbahn“ Anfang Dezember ist dafür ein untrügliches Zeichen. Die aktuellen Infos und Termine zu den vielfältigen Aktivitäten finden Sie unter www.tag-der-modelleisenbahn.de. Vielleicht nutzen Sie eine der vielen sich bietenden Veranstaltungen dazu, einem (oder gerne auch mehreren) Nicht-Modelleisenbahnern einen Eindruck von der Vielfalt unseres Hobbys zu vermitteln.

Der Facettenreichtum dieses Hobbys hat insbesondere durch die faszinierenden technischen Möglichkeiten, die in den letzten Jahren den Weg zur Modellbahn gefunden haben, erheblich zugenommen – die Modellbahn bewegt sich aktuell sozusagen zwischen analoger Spannung und digitalem Multiprotokollbetrieb. Ganz gleich, mit welcher Technik sich die Modellbahn fortbewegt, Hauptsache, sie tut es. Vielleicht steht dem einen oder anderen Modellbahner sogar ein bisschen mehr Toleranz gegenüber „anderen“ technischen Lösungen gut zu Gesicht. Mein Modellbahn-Motto für 2020 ist: alles kann, nichts muss.

Laut einer Leserumfrage durch das Unternehmen Market Research gibt es rund 1,5 Millionen Bundesbürger, die sich sehr für das Thema Eisenbahn interessieren, rund eine halbe Million beschäftigt sich in der Freizeit aktiv mit dem Hobby Modelleisenbahn. Wir freuen uns, dass wir dazu mit Ihrer neuen Magazin-Ausgabe Modellbahntechnik aktuell Nachrichten, Nützliches und Knowhow beisteuern können.

*Ich wünsche Ihnen viel Freude und Erfolg mit
Ihrem Modellbahn-Hobby und verbleibe*

mit besten Modellbahner-Grüßen

Rudolf Ring

Rudolf Ring (Chefred.)

Nachrichten & Neuheiten

Kostenloses Firmware-Update für ALAN

Unter den Digitalsystemen hat ALAN eine Sonderstellung. Denn dieses Digitalsystem steuert die Fahrzeuge unabhängig von deren Ausstattung über die Anlage, der gemeinsame Einsatz von digitalisierten und analogen Fahrzeugen ist mit ALAN kein Problem.

Dafür ist dann mehr „Intelligenz“ bei der Steuerung des Fahrwegs erforderlich, und Firmware-Updates spielen bei diesem System eine wichtige Rolle. Aktuell ist ALAN Version 1.2.6.2 verfügbar. Die Aktualisierung kann unabhängig von installierter Software-Standard ab Version 1.0.0.0 eingesetzt werden, es sind also keine schrittweisen Updates notwendig.

Führen Sie generell vor der Durchführung des Updates eine Datensicherung durch und kopieren Sie diese Sicherung zur Notfallrettung auf eine MicroSD-Speicherkarte.

Das aktuelle Update hat einen Umfang von rund 30 MB. Eine ausführliche Beschreibung der Verbesserungen der neuen Version und den Download des aktuellen Firmware-Updates mit dem Dateinamen ALAN_update_1.2.6.2.tar erreichen Sie unter <http://toytec.de/service/software-updates/>.

Lenz LZV200: Neue Digitalzentrale des Entwicklers von DCC und RailCom

2019 hat Lenz Elektronik, Entwickler des DCC-Digitalformats, mit der neuen

Zentrale-/Verstärkerkombination LZV200 den Nachfolger der bekannten LZV100 präsentiert.

Die neue Digitalzentrale LZV200 kombiniert die Datenverarbeitung und die Verstärkung des Digitalsignals zusammengefasst in einem Gerät. Bei Bedarf lässt sich die Gleisspannung zwischen 11 und 22 Volt einstellen, maximal stehen 5 Ampere Ausgangsstrom zur Verfügung.



▲ *Die LZV200 ist die konsequente Fortführung der erfolgreichen Digitalzentralen aus dem Haus des DCC-Systemerfinders Lenz*

Die LZV200 bietet nicht nur alles, was auch die LZV100 schon auszeichnet, sondern bietet Ihnen zahlreiche nützliche, neue Funktionen und Optionen:

- Firmware-Updates sind nun auch per Update-USB-Stick möglich, die Updates sind also ganz bequem zu Hause ohne Einschicken des Geräts durchzuführen.

- Ein USB-Interface für den Anschluss von USB-Speichern und der Kommunikation mit externen Modellbahn-Steuergeräten ist integriert.
- Der eingebaute globale RailCom-Detektor ermöglicht den Empfang der RailCom-Daten aller Loks im Versorgungsbereich
- Praktisches Auslesen von Konfigurationsvariablen (CVs) während des Betriebs
- Mit dem neuen Softwaredesign ist die LZV200 für zukünftige Entwicklungen und Optimierungen vorbereitet.

Weitere Informationen und kostenlose Software-Updates erhalten Sie unter www.lenz-elektronik.de.

Ganz legal containern: Rocky-Rail mit Distributionen von PT TRAINS und Igra Model

Der belgische Modellbahn-Hersteller Rocky-Rail, unter anderem bekannt für seine H0-Container-Tragwagen, hat den Vertrieb von Containern der portugiesischen Marke PT TRAINS übernommen.



▲ Die detaillierten Container von PT-Trains haben Türen, die Sie öffnen können und somit auch Modell-Fracht in den Containern transportiert werden kann

PT TRAINS produziert superdetaillierte H0-Container, deren Türen sich öffnen lassen. Lieferbar ist eine große Auswahl unterschiedlicher 20- und 40-Fuß-Container, sodass ein absolut vorbildnaher Betrieb gezeigt werden kann.

Einen aktuellen PDF-Flyer zur Auswahl und den Preisen der Container erhalten Sie auf der Webseite: <https://rocky-rail.com/de/>

Perfektes Transportmittel für die Container sind die Containertragwagen vom Typ Sggns 80. Igra Model bietet dazu in einer einmaligen, limitierten Auflage von nur 250 Stück die Containertragwagen Metrans Typ Sggns 80 an. Sie sind beladen mit 2 MAERSK 40ft Containern mit verschiedenen Betriebsnummern (Art.-Nr. IG96010034, UVP 69,85 €).



▲ Moderne Container-Verkehre sind auf Anlagen mit Motiven der Epoche VI unverzichtbar

Bezugsmöglichkeiten bestehen über www.rocky-rail.com und <http://igramodel.cz/de/>.

Roco schaltet: Neuer Z21 switch DECODER

Der neue Roco „Z21 switch DECODER“ (Art.-Nr. 10836) ist ein universell verwendbarer DCC-Schaltdecoder mit 2 A Ausgangsleistung für bis zu 8 Weichen oder bis zu 16 Verbrauchern wie, LEDs und klassische Glühlämpchen.

Daher eignet der neue Schaltdecoder bestens für Doppelspulenantriebe, einfache Lichtsignale, Beleuchtungen und das Ansteuern von Relais. Funktionen: 8 Ausgangspaare können unabhängig eingestellt werden, optionale Versorgung, programmierbar mit RailCom am Hauptgleis (POM, Programming on Main), gegen Überlast und Kurzschluss abgesichert und Update-fähig.



▲ Mit dem neuen Funktionsdecoder mit dem auffälligen Namen „Z21 switch DECODER“ liefert Roco einen universell einsetzbaren und leistungsfähigen DCC-Schaltdecoder

Der neue Roco-Funktionsdecoder bietet Ihnen folgende einstellbare Betriebsarten:

- Standardbetrieb: Mit konfigurierbarer Einschaltdauer für Doppelspulenantriebe
- Momentbetrieb: Für Weichen und Entkupppler je nach Betätigungsdauer am Handregler schalten (wie 10775)

- Bistabiler Dauerbetrieb: Einschalten bzw. Umschalten für Beleuchtung und Signale
- Bistabiler Dauerbetrieb: Einschalten bzw. Umschalten mit Glühlampen-Simulation
- Wechselblinker und Wechselblinker mit Glühlampen-Simulation
- Einstellbare Weichennummern von 1 bis 2.040

Roco ruft für den Z21 switch DECODER einen UVP von 74,90 € auf. Weitere Infos: www.z21.eu/de/produkte/z21-switch-decoder

Viessmann UNIMOG mit Fahrleitungsbauwagen für H0/2L

Schon mit dem Modell des ROBEL Rotenkraftwagens zeigte Viessmann, dass sich mit modernster Modelltechnik auch solche schwer umsetzbaren Modelle heute in 1:87 mit einer faszinierenden Vorbildnähe realisieren lassen.

Als Neuheit präsentiert Viessmann aktuell den H0 Zweiwege-UNIMOG (Akronym für Universal-Motor-Gerät) mit Schubrahmen und Fahrleitungsbauwagen, ein Funktionsmodell für Zweileiteranlagen.



▲ Der UNIMOG mit dem Fahrleitungsbauwagen (Foto: Viessmann)

Dabei ist die patentierte Antriebseinheit, welche der des ROBELS ähnelt, im Fahrleitungsbauwagen untergebracht und seiner flachen Bauweise optimal angepasst.

Das Modell bietet mit elektrischem Antrieb, fahrtrichtungsabhängigem weißem Dreilicht-Spitzensignal bzw. rotem Zweilichtsignal vorne, gelber Warnblinkleuchte auf dem Dach sowie fahrtrichtungsabhängigem und abschaltbarem weißen oder roten Zweilichtsignal am Fahrleitungsbauwagen viele Technikoptionen für abwechslungsreichen Einsatz auf der Modellbahnanlage.

Der Digitaldecoder ist mit einem integrierten Stromspeicher ausgestattet. Er unterstützt die Protokolle DCC und MM und ist RailCom-fähig. Zudem ist auch ein Betrieb mit analoger Fahrspannung in AC oder DC möglich. Dass der Decoder Wechselstrom verarbeitet, heißt allerdings nicht, dass das Modell auf Mittelleiter-Anlagen im „Märklin-System“ einsetzbar ist, denn eine Version mit Mittelleiter wird nicht angeboten.

Funktionsumfang Digitalbetrieb

- Fahrmodus vorwärts/rückwärts
- Schaltbare Funktionen: Warnblinkleuchte, Sound (Lautstärke einstellbar über CV), Pfeife, Licht

- Kupplungsschacht nach NEM 362 rückseitig

Funktionsumfang Analogbetrieb

- Fahrmodus vorwärts/rückwärts
- Warnblinkleuchte aktiv

- Sound aktiv (Lautstärke einstellbar über CV)

- Licht aktiv

Trotz des geringen Platzangebots haben es die Viessmann-Techniker geschafft, ein Soundmodul zu integrieren. Es gibt die Pfeife und viele weitere betriebsabhängige Geräusche wieder.

Viessmann bietet den UNIMOG mit Fahrleitungsbauwagen (Art.-Nr. 2680) zum UVP von 369,95 € an, weitere Infos unter viessmann-modell.com.

Redaktion / Rudolf Ring 

Modellbahn-Startpackung

Emmas Arbeitsverweigerung im Drei-Minuten-Takt

Wer das Jim Knopf H0-Startset von Märklin zum ersten Mal in Betrieb nimmt (ohne ausführlich die Bedienungsanleitung zu studieren, aber wer macht das schon ...), der wird sich ziemlich sicher nach nicht allzu langer Zeit über ein spezielles Betriebsverhalten wundern: Denn Emma bleibt 3 Minuten nach der letzten Befehlseingabe einfach stehen.



▲ Hier zieht die Märklin-Emma des H0-Startsets den Motivwagen „Frau Mahlzahn“ – allerdings nur für 3 Minuten am Stück

Ist Emma etwas typisch eigenwillig oder gar defekt? Nein, ist sie zum Glück nicht, denn der Grund ist garnicht Emma, sondern der Umstand, dass die Basis-Anschlusseinheit den Betriebsstrom 3 Minuten nach der letzten gefunkten Kommandoübersendung einfach abschaltet.

Die Bedienungsanleitung führt dazu aus: *Wenn nach dem letzten Befehl 3 Minuten lang kein weiterer Befehl ausgesendet wird, schaltet aus Sicherheitsgründen die Basisstation die Gleisspannung ab. Sobald Sie den IR-Controller danach wieder aktivieren, schaltet sich die Basisstation selbstständig ein.*

Ob damit der aktive Eingriff in das Spielgeschehen gefördert werden soll? Oder Emma vor Dauerbetrieb geschont werden soll? Auffällig ist, dass dieses Modell ganz Märklin-untypisch keinen Rahmen aus Spritzguss hat, sondern die Radsätze in einem Kunststoffrahmen laufen. Sie überwinden die „Drei-Minuten-Betriebsgrenze“ mit einer der folgenden drei Maßnahmen:

1. Da es sich um eine Eigenschaft der Basis-Anschlusseinheit handelt, können Sie Märklin-intern ein Upgrade auf die Einsteiger-Digitalzentrale Mobile Station vornehmen. Anschluss-Sets mit einer Mobile Station 2 bietet der Gebrauchtartikelmarkt in großer Anzahl, Kostenpunkt ca. 50 €.

2. Der Digitaldecoder, der Emmas elektronisches Leben regelt, ist ein moderner Multiprotokolldecoder mit Unterstützung der Protokolle DCC, Motorola (MM2) und mfx (Plug-and-Play mit automatischer Anmeldung). Sie können also an der Unterseite des Anschlussgleises einfach die beiden Kabel der Basis-Einheit abziehen und stattdessen das Gleissignal beispielsweise einer

DCC-Digitalzentrale (z.B. von Fleischmann, Piko, Roco, Tillig, ZIMO ...) einspeisen.

Beachten Sie dabei, dass diese Emma ja eine Lok für das Mittelleiter-/Dreileiter-Gleissystem ist, also nicht auf Zweileiter-Anlagen fährt. Es muss also das Märklin-Gleismaterial (C-Gleis, K-Gleis, M-Gleis) verwendet werden.

3. Eine weniger schöne Lösung: Emma fährt auch auf einer analog gesteuerten Wechselstrom-Anlage problemlos. Die Umschaltung auf die analoge Betriebsart nimmt der eingebaute Decoder automatisch vor. Im Analog-Betrieb an einem Wechselstrom-Trafo ist die Beleuchtung ab Werk in beiden Fahrtrichtungen eingeschaltet, die weiteren Digitalfunktionen sind ausgeschaltet.

Rudolf Ring 

Modellbahn-Test I

Nebenbahn-Königin von Roco: BR 86 für H0

Aus dem Roco Neuheitenprogramm 2019 findet die nun lieferbare Tenderlokomotive der Baureihe 86 bestimmt besonders viele Freunde. Denn die 86er war nicht nur die am häufigsten gebaute Einheits-Tenderlok der Reichsbahn, sondern kam auch bei der DB und der DR mit vielen hundert Exemplaren zum Einsatz. Damit kann dieser D-Kuppler in vielerlei Kombinationen mit Personen- und Güterzügen am Haken vorbildnah eingesetzt werden.

Die Ausstattung des komplett neu entwickelten Roco-Modells mit Details ist für ein Großserienmodell bemerkenswert umfangreich.



◀ Bild oben: Auch schon ohne die mitgelieferten Zurüstteile fällt das detaillierte Design der Roco BR 64 DB ins Auge: Mit den modernen Antriebskonzepten ist auch der freie Führerstandsdruck realisierbar

▲ Bild unten: Märklin hat von 1971 bis 1996 Modelle der 86er mit der Betriebsnummer 86173 (Art.-Nr. 3096.x) produziert. Bedenkt man den Zeitraum, ist die modellhafte Darstellung (deutlich bespielt, aber so soll es ja sein) garnicht mal so schlecht, die Nieten am Wasserkasten fallen positiv ins Auge

Die Modell-Maschine der Epoche IV ist mit angesetzten Griffstangen und Rohrleitungen versehen, zusätzlich runden feine Gravuren und die filigranen Lampen das Bild ab. Weiterhin fallen die feinen Metallrad-sätze und der freie Durchblick durch die Führerstands-fenster dem Modellbahner sofort positiv auf.

Wer das Modell in der Vitrine „einsetzen möchte“ (wofür es aufgrund des tollen Fahr- und Betriebsverhaltens wirklich zu schade ist), kann zusätzlich die mitgelieferten Zurüstteile montieren.

Alternativ zu den Bügelkupplungen können modellhafte Kupplungen oder die Roco-Kurzkupplung in den Kupplungsschächten nach NEM 362 inklusive Kinematik montiert werden.

Und nicht nur das: Roco liefert auch Ätzteile für das DB-Logo und die Betriebsnummer mit – inklusive einer genauen Anleitung für die Anwendung. Das hebt dieses Modell in jedem Fall optisch von der üblichen Großserienproduktion deutlich ab.

Der Antrieb erfolgt auf die vier Koppelachsen, die zuverlässige Übertragung der Zugkraft wird von zwei Haftreifen auf einer Achse unterstützt. Eine Schwungmasse an der Antriebsachse des Motors plus ein Pufferkondensator stellen eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung und ein ruckfreies Überbrücken von kleinen Stromunterbrechungen sicher. Die Roco 86er setzt sich im Digitalbetrieb schon ab Fahrstufe 1 in Bewegung, und das, ohne einen sichtbaren Ruck bei der Losbrechkraft.



▲ Mit der kompletten Neuentwicklung der BR 86 für die Nenngröße H0 zeigt Roco, welches hohe Niveau aktuell auch bei der Fertigung in Großserie möglich ist

Bei den beiden ab Werk digital ausgestatteten Varianten ist neben der LED-Spitzenbeleuchtung wechselnd mit der Fahrtrichtung zudem auch eine Führerstandsbeleuchtung schaltbar.

Tip: Für den Digitalbetrieb ist Rauchgenerator Seuthe Nr. 11 nachrüstbar, für analogen Einsatz wird Seuthe Nr. 10 benötigt.

Die AC/3Ltr.-Mittelleiter-Version für das „Märklin-System“ ist mit dem bekannten Roco-Flüsterschleifer ausgestattet, der dadurch bemerkenswert ist, dass man ihn akustisch nicht bemerkt. Diese Modellausstattung ist ab Werk mit Digital-Decoder und digital schaltbaren, vorbildgerechten Soundfunktionen im Angebot.

Die Modelle mit dem Sounddecoder verstehen automatisch das DCC- und das Motorola-Format, auch der analoge Betrieb auf Gleichstrom(DC)- und Wechselstromanlagen(AC) ist inklusive Sound möglich.

Die Roco BR86 wird zuerst in den Ausführungen der Bundesbahn sowie der Reichsbahn für folgende Systeme angeboten, die Preise sind gemittelte Marktpreise zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses:

- DC-Version mit PluX22 Schnittstelle, **Art.-Nr. 73022** (ca. 270 €)
- DC-Version digital plus Sound, **Art.-Nr. 73023** (ca. 340 €)
- AC/3L-Version digital plus Sound, **Art.-Nr. 79023** (ca. 350 €)

Weitere Infos: www.roco.cc.

Rudolf Ring / Redaktion 

Modellbahn-Test II

PIKO Vossloh G6 thyssenkrupp für H0

Im Rahmen des PIKO Expert-Programms liefern die Sonneberger aktuell das Herbstneuheit-Modell der Vossloh G6 „thyssenkrupp“ aus.

Die PIKO-H0-G6 besitzt einen Rahmen und ein Führerhaus aus Zinkdruckguss, was die Grundlage für ein ordentliches Gewicht der Lok ist. Wichtig für eine Rangierlok im Werkseinsatz sind die zuverlässigen Langsamfahreigenschaften. Die PIKO-Lok fährt sehr langsam und ruckfrei los, ein Rad der dritten Achse ist mit einem Haftreifen für höhere Zugkräfte versehen.



▲ *PIKO liefert als Herbstneuheit die Vossloh G6 nach der Vorbildmaschine mit dem MTU-Motor im Farbleid der thyssenkrupp Steel AG Duisburg*

Die zuverlässige Stromabnahme erfolgt von allen Rädern (das Rad mit dem Haftreifen mal ausgenommen). Wichtig für die Stromversorgung ist die mittlere Achse, die durch eine 3-Punkt-Lagerung höhenverschiebbar den jeweils besten Schienenkontakt herstellen kann. Kleine Stromunterbrechungen werden zudem

durch einen Pufferkondensator überbrückt.

Die hohe modellhafte Qualität der Fahrzeuge im Expert-Programm ist auch der G6 sofort anzusehen. Am Fahrwerk sind unter anderem die Bremszylinder und Indusi-Magnete extra angebracht, die Räder sind profiliert und mit Nachbildungen der Scheibenbremsen ausgestattet.

Die LED-Beleuchtung bietet eine erstaunlich hohe Leuchtkraft, das Schlusslicht ist digital schaltbar und für eine korrekte Beleuchtung je nach Betriebs-situation kann beispielsweise auch das Rangierlicht (weiß an beiden Seiten) geschaltet werden. Vorbildgerecht kann auch ein weißes Rangierlicht in Fahr-

richtung rechts eingeschaltet werden. Nett ist auch das hinzuschaltbare Fernlicht, insgesamt ist dieses G6-Modell geradezu leuchtendes Vorbild für Rangierloksfans.

Die Motorplatine verfügt über eine Plux22 Schnittstelle, das AC-Modell ist bereits ab Werk mit einem passenden PluX22-Decoder ausgerüstet.

- Diesellok Vossloh G6 thyssenkrupp Epoche VI, (DC-Version Art.-Nr. 52664), UVP 179,99 €
- Diesellok Vossloh G6 thyssenkrupp Epoche VI (AC/3Ltr.-Version inklusive PIKO SmartDecoder 4.1 PluX22, Art.-Nr. 52665), UVP 219,99 €

SmartDecoder 4.1 PluX22

Die G6 ist mit dem neuen PIKO SmartDecoder der Generation 4.1 ausgestattet. Der PIKO SmartDecoder 4.1 ist ein Multiprotokolldecoder und beherrscht die Datenformate DCC mit RailComPlus, Selectrix, Motorola und mfx. Er kann auch auf analogen Anlagen eingesetzt werden. Der SmartDecoder erkennt die jeweilige Betriebsart automatisch.

Im Test funktionierte das problemlose Anmelden an entsprechend rückmeldefähigen Digitalzentralen per RailComPlus. Auch die Anmeldung an mfx-fähige Digitalzentralen wie die Märklin Central Station / Mobile Station funktioniert reibungslos.

Der PIKO SmartDecoder 4.1 bietet eine 1,2A-Motorsteuerung und fällt mit vielfältigen Lichtausgängen positiv auf. Insgesamt können bis zu 44 schaltbare Zusatzfunktionen eingerichtet und abgerufen werden.

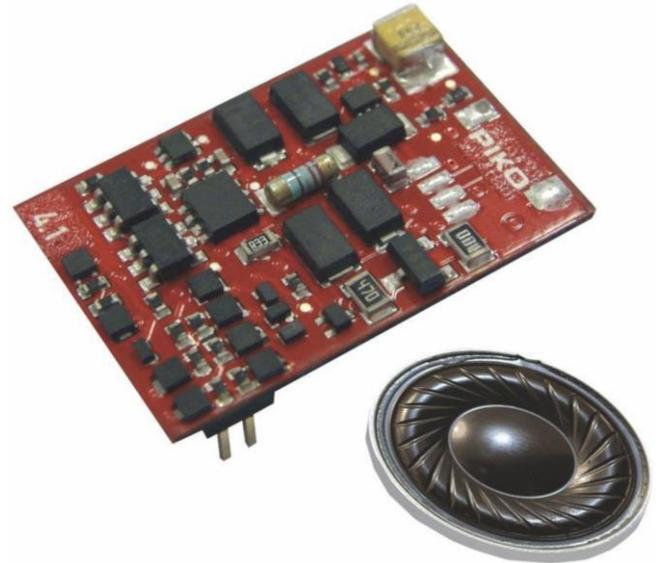
Sounddecoder zum Nachrüsten

Kaum etwas entzweit die Modellbahnfans so sehr wie das Thema Sounddecoder. Die PIKO-Firmenpolitik, die Modelle ab Werk ohne Sound anzubieten, hält den Einstiegspreis moderat und ist daher auch nach unserem Dafürhalten die beste Lösung. Die Modelle sind für ein unkompliziertes Nachrüsten mit Sound und größtmöglichem Lautsprecher vorbereitet.

Wer also ein Vitrinenmodell sucht, kann die vielen beiliegenden Zurüstteile wie Bremsschläuche montieren. Wer Sound wünscht, kann mit dem jeweils zum Modell passenden Sounddecoder mit den speziellen Sounds abgestimmt auf das Modell so viele und so hochwertige Audio-Ereignisse wie noch nie steuern.

Wir haben uns den PIKO Sound mit Lautsprecher (für Vossloh G6 mit der

MTU-Vorbildmaschine, Art.-Nr. 56464, UVP 114,99 €) im Rahmen des Tests ausgiebig angehört.



▲ *PIKO SmartDecoder 4.1 in der Sound-Ausführung und mit einem runden Lautsprecher, in der G6 tut hingegen ein ovaler Lautsprecher seinen Dienst (Foto: PIKO)*

Die Klangerzeugung ist für ein H0-Modell auf höchstem aktuellem Niveau. Bei allen Soundereignissen ist die klare und kräftige Wiedergabe ein Plus, dazu trägt auch die verstärkte Ausgangsleistung von satten 2,5 Watt bei. Zum Glück ist die Lautstärke einstellbar.

Findet sich denn garnichts zum Meckern an diesem wirklich rundherum tollen Modell? Doch, wir haben nach langem Suchen etwas gefunden: Der originelle Gesprächsdialog „Bratwurst mit Senf“ des Sounddecoders hat durch die hervorragende Audioqualität eindeutig hörbar einen Dialekt – allerdings keinen, der zum Ruhrgebiet passt.

Weitere Infos und Status der Lieferbarkeit: www.piko-shop.de.

Rudolf Ring / Redaktion 

Modellbahn-Werkstatt II

Tipps für Resinmodelle auf der Modellbahn-Anlage

Resin ist das englische Wort für Harz, genau gesagt sind dehydrierte Naturharze gemeint. Die haben zwar eigentlich nichts mit dem Zweikomponenten-Kunstharz zu tun, das aus Polyurethan besteht und als Gieß- oder Spritzgussmasse rund um den Modellbau und die Modellbahn eingesetzt wird. Insofern ist die Bezeichnung Resin zwar nicht korrekt, sie hat sich aber im Jargon eingebürgert und dann bleiben wir auch in diesem Beitrag dabei.



▲ *Resin eignet sich gut für robuste Standmodelle, wie beispielsweise auch beim Outdoor-Betrieb einer Gartenbahn*

Resin als Werkstoff wird im Zusammenhang mit der Modellbahn oft in Form von Standmodellen, Gebäuden, Schiffen und Flugzeugen verwendet. Auch beim 3D-Druck spielt Resin als Ausgangsmaterial in vielen Fällen eine zentrale Rolle, beachten Sie dazu den 3D-Druck-Praxisbericht in dieser Ausgabe.

Resin ist zudem aufgrund des relativ hohen Gewichts besonders gut für das Nachbilden von Ladegütern geeignet, beispielsweise der Darstellung von mit einer „Plane“ abgedeckten Kraftfahrzeuge oder Industriegüter auf einem Niederbordwaggon.

Im Vergleich zu Metall lassen sich mit Resin bedeutend billigere und trotzdem komplexere Formen herstellen, die mit erstaunlich hohem Detailreichtum begeistern.

Durch die hohe Stabilität und Festigkeit ist Resin in diesen Punkten auch Modellgips deutlich überlegen, allerdings teurer. Folgende 7 Tipps helfen Modelleisenbahnern beim Einsatz von Resin-Modellen:

1. Als Resin-Modelle werden Modelle aus Epoxidharz und aus Polyesterharz bezeichnet. Beiden ist gleich, dass sie aus zwei Komponenten bestehen: Dem Kunstharz und dem Härter (Reaktionskatalysator), der das Harz aushärten lässt, wenn die beiden Komponenten vermischt werden.

Die Mischungsverhältnisse und Härtezeiten unterscheiden sich je nach Hersteller, Material und Produkt. Beachten Sie daher die Empfehlungen des Anbieters und machen unbedingt ein paar Proben mit dem Material, bevor es „ernst“ wird.

2. Manche Kleinserienhersteller bieten Modelle als Resin-Bausatz an. Beim Zusammenbau ist ein Verkleben mit Sekundenkleber-Gel die übliche Vorgehensweise.

3. Resin-Bausätze sind im Gegensatz zu Fertigmodellen meist nicht eingefärbt. Die bei Modelleisenbahnern weitverbreiteten Airbrush-Anlagen lassen sich jedoch für Resin-Modelle bestens verwenden, sowohl für das komplette Einfärben, als auch zum nachträglichen Altern eines Modells. Airbrushfarben sind hoch pigmentiert und eignen sich daher insbesondere auch für metallische Farbgebungen.

4. Wenn Sie beispielsweise für die Durchführung eines Kabels für die Beleuchtung ein Loch in ein Resin-Modell bohren möchten, wählen Sie eine möglichst geringe Drehzahl. Denn bei hohen Drehzahlen entsteht zuviel Wärme, und rund um das Bohrloch verformt sich das hitzeempfindliche Resin.

5. Da Resin-Modelle wasserfest sind, wird der Werkstoff auch in der Aquaristik eingesetzt und der Zoohandel bietet Fertigmodelle teils für wenige Euro an, die auch im Zusammenhang mit einer Modellbahn-Anlage einsetzbar sind.

6. Resin-Modelle sind generell hitzeempfindlich. Beispielsweise sollte eine längere, direkte Sonnenbestrahlung daher besser vermieden werden, denn es kann im schlechtesten Fall zu Verformungen kommen. Andererseits kann man das auch zur Reparatur nutzen: Wenn beispielsweise ein Schornstein aus Resin verformt ist, können Sie ihn vorsichtig mit einer Heißluftpistole erwärmen und wieder in die gewünschte Form bringen.

7. Wie bei den gängigen Kunststoff-Bausätzen kann es auch bei Resin-Baus-

ätzen vorkommen, dass am fertigen Modell noch Fugen verspachtelt werden müssen. Bewährt hat sich hierfür wasserverdünnbare Holzspachtelmasse, die Sie in jedem Baumarkt erhalten.

Rudolf Ring 

Modellbahn-Anlagenbetrieb

Digitale Desaster – moderne Loks auf analogen AC/DC-Anlagen

Ob im Modellbahn-Club, bei Vorführungen oder dem Besuch bei einem befreundeten Modellbahner, es kommt immer noch häufig vor, dass ein hochdigitalisiertes Triebfahrzeug auf einer analogen Anlage seine diesbezüglichen Fähigkeiten zeigen muss.

Heute herrscht ganz allgemein unter den allermeisten „modernen“ Modellbahnern die Ansicht vor, dass mit Digital-Decodern ausgerüstete Triebfahrzeuge sich auch auf analogen Anlagen mit mehr oder weniger guter Unterstützung der Digitalfunktionen einsetzen lassen.

Das ist in den meisten Fällen glücklicherweise so auch völlig unkompliziert der Fall, der Digitaldecoder erkennt automatisch die Betriebsart und stellt sich entsprechend seiner Programmierung darauf ein.

Dies jedoch ist keineswegs immer der Fall, es gibt im Gegenteil eine ganze Reihe von generellen und fahrzeugspezifischen Ausnahmen, die wir nachfolgend zur Pannenvorbeugung und -behebung für Sie zusammengestellt haben:

1. DC-Stromversorgung: Für ein verbessertes Steuerungs- und Fahrverhalten im analogen DC-Betrieb bieten Steuergeräte wie beispielsweise das TILLIG TFi 2 einen großen Fortschritt gegenüber einfachen DC-Transformatoren.

Allerdings werden Steuergeräte, die eine Impulsbreiten- oder Phasenanschnittsteuerung einsetzen, nur sehr schlecht oder garnicht von Digitaldecodern als Analogsteuerung erkannt. Es kommt vor, dass das Fahrzeug dann einfach garnicht reagiert, obwohl der Decoder prinzipiell analogtauglich ist.

Benutzen Sie in diesem Fall für die Stromversorgung des Gleises einen Voll- oder Halbwellen-Gleichstromausgang eines DC-Modellbahn-Transformators. Dann klappt's auch mit der Erkennung der analogen DC-Betriebsart durch den Digitaldecoder.



▲ *Das TILLIG TFi 2 ist ein geniales Steuergerät und perfektes Tuning für analoge Triebfahrzeuge, bereitet allerdings manchen Digitaldecodern Kopfzerbrechen bei der automatischen Betriebsarterkennung*

2. Analogerkennung bei DCC aktivieren: In der Konfigurationsvariablen CV29 sind bei modernen Triebfahrzeugen für den Betrieb mit dem DCC-Protokoll gleich 6 wichtige Werte kodiert. Bit 2 mit dem Wert 4 muss gesetzt sein, damit der Betrieb „analog + digital erlaubt“ ist und erkannt wird. Meist ist werksseitig 14 (=2+4+8 gesetzt) eingestellt und diese Anforderung zumindest im Auslieferungszustand gegeben.

3. Betriebsartenerkennung Multiprotokoll: Bei modernen Multiprotokoll-Digitaldecodern spielt im selben Zusammenhang die CV12 eine wichtige Rolle, denn diese Variable codiert, ob alle Betriebsarten bedient werden. Die CV12 muss dazu auf den 255 eingestellt sein, kontrollieren Sie dies am besten zusätzlich in der Bedienungsanleitung zu dem Decoder.

4. Delta-Decoder und AC: Für die Start-Sets setzte Märklin in den 90er Jahren DELTA-Decoder ein. Die vier festgelegten Digitaladressen 78, 72, 60 und 24 des vereinfachten Digitalsystems werden bei entsprechend alten Modellen über einen 4-fach DIP-Kodierschalter gewählt. Dafür muss das Lokgehäuse geöffnet werden.

Kleine Falle: Fahrzeuge mit Delta-Decoder können nur auf analogen AC-Anlagen eingesetzt werden, wenn alle 4 Kodierschalter in der Stellung „off“ stehen. Bei jeder anderen Kombination fährt die Lok nur unter der eingestellten Digitaladresse, analog „rührt“ sie sich nicht.

5. Lokdecoder ohne AC-Analogunterstützung: In der ersten und zweiten Generation von Fahrzeugdecodern hat es etliche gegeben, die nicht auf Wechselstromanlagen eingesetzt werden dürfen. Bekannt sind Beispiele von Riva-rossi, die zweitweise Arnold digital Lokempfänger eingesetzt haben.

Diese Loks unterstützen keinen AC-Betrieb, und können durch den Wechselstrom-Überspannungsimpuls für das Ändern der Fahrtrichtung sehr schnell ihr elektronisches Leben aushauchen.

6. Seltsames analoges Betriebsverhalten: Manch ein Modellbahner, der von seiner Lieblingslok im digitalen Betrieb hellauf begeistert ist, erlebt die Fähigkeiten der Modell-Maschine im analogen Einsatz als ziemlich ernüchternd.

Häufig kommt es vor, dass eine Lok mit Digitaldecoder im Analog-Einsatz eine wesentlich geringere Endgeschwindigkeit als im Digitalbetrieb oder im Vergleich zum Modell ohne Decoder zeigt. Das mag (außer vielleicht bei Hochgeschwindigkeitszügen) vorbildnäher sein, manche Modellbahner mögen solche „lahmen“ Betriebsituationen aber nicht besonders.

Weitere Irritationen können aus der Analogspannungserkennung des Digitaldecoders entstehen. Denn die Betriebsart „analog“ wird bei den meisten Decodern erst bei einer am Gleis anliegenden Regelfahrspannung von 5 bis 5,8 Volt (DC) und 8 bis 8,5 Volt (AC) erkannt. Grund hierfür ist, dass der Decoder eine Mindestspannung zum Betrieb benötigt. Ist dies gegeben, findet die automatische, interne Umschaltung der Betriebsart statt.

Ein Sonderfall sind die immer beliebter werdenden Sounddecoder, denn sie benötigen oft sogar rund 10,5 Volt, bis sie auf die analoge AC- oder DC-Betriebsart wechseln. Die Lok fährt also auch erst entsprechend später an.

Bei Sounddecodern wird das für den Analogbetrieb vorbestimmte Audioelement auch keinesfalls vor dem Anfahrmoment intonisiert, sondern meist erst nach einem zusätzlich anliegenden Volt

erstmal ausgegeben. Geräuschfunktionen sind dann auch im Analogbetrieb möglich und setzen bei ca. 4,5V (DC) bzw. 6,5V (AC) ein.

Rudolf Ring 

Modellbahn-Baubericht

Lokselbstbau für Spur 1: Per 3D-Druck zum Rangierlok-Unikat

Wenn es eine Königsdisziplin unter Modellbauern gibt, dann ist es der Selbstbau von Modellbahn-Triebfahrzeugen. Modellbahntechnik-aktuell-Autor Dieter Holtbrügger schildert in dem folgenden Baubericht, wie er das Unikat einer Rangierdiesellok Orenstein und Koppel MB 200 N komplett selbst erstellte:

„Mein Vater war Hydraulikschlosser im VTG Waggon-Reparaturwerk in Duisburg-Duisern. Ich wusste zwar, dass er auch einen Lokführerschein hatte und täglich Waggon rangierte, aber welche Lok er gefahren ist, habe ich ihn nie gefragt. Als er dann verstarb, war es dafür leider auch zu spät. Mir war nicht bekannt, dass es ein Bild gibt, auf dem man meinen Vater im Führerhaus der Lok sehen kann. Erst im Juli 2018, mehr als 30 Jahre nach seinem Tod, gelangte ich in den Besitz dieses Bildes. Meine Schwester hatte es in ihrer Sammlung.

Über das Internet erfuhr ich sehr schnell um welchen Hersteller es sich handelte und auf der Homepage von www.rangierdiesel.de konnte ich die Lok ausfindig machen.

Es ist eine Orenstein und Koppel MB 200 N gewesen. Die Lok trug die Bezeichnung „VTG 2“. Auf der Internetseite von rangierdiesel.de konnte ich auch ein

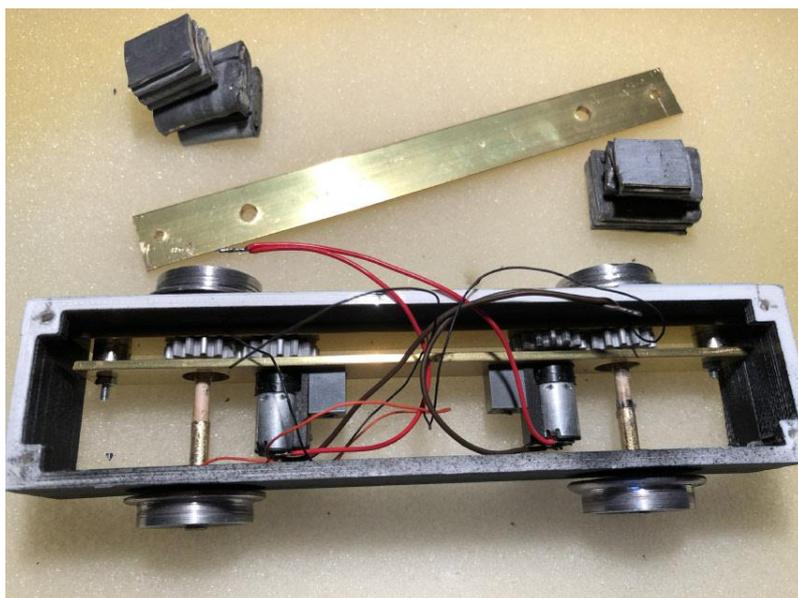
paar Originalbilder finden. Leider ist deren Auflösung nicht groß genug, um anhand dieser Bilder einen Nachbau zu starten. Doch fand ich auf dieser Seite auch Infos zu weiteren Loks dieses Typs und eine davon rangiert noch heute, nicht weit von meinem Wohnort und meiner Arbeit entfernt, bei den Stadtwerken Essen im dortigen Hafen.

Die dort zuständigen Herren war sehr freundlich und so konnte ich noch im Juli 2018 die Lok (siehe oben) in aller Ruhe besichtigen und dutzende Detailfotos machen. Aber nicht nur das: Die Essener stellten mir auch Pläne mit Maßen zur Verfügung, so dass ich die Lok maßstäblich ins Modell umsetzen kann. Die O&K MB 200 N wird also mein erster Lokselbstbau, den ich dann auch am 3D-Drucker erstellen werde.

Mir lies dieses Projekt keine Ruhe und so begann ich schon im Herbst 2018 mit dem Zeichnen der Lok am PC. Zum Jahreswechsel 2018/2019 konnte ich dann die Zeichnungen an einen Dienstleister weitergeben.

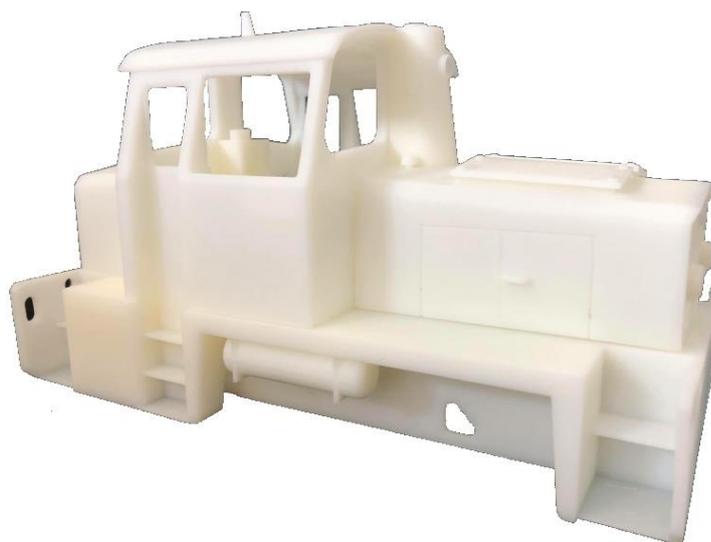
In der Zwischenzeit wurde der Rahmen für die Antriebseinheit am heimischen PC, bzw. am PC meines Freundes Thomas (www.th-modellwerkstatt1zu87.de), gedruckt und verschiedene Antriebsformen getestet. Leider konnte bis heute noch keine Antriebsart meinen Vorstellungen hundertprozentig entsprechen, so dass ich hier weiter tüfteln muss.

Die Räder sind aus Metall, im Rahmen wurden einige Kammern eingeplant, in denen Gewichte aus Blei Platz finden. So erreiche ich allein mit dem Rahmen und der gesamten Antriebseinheit ein Gewicht von über 700 Gramm.



▲ Der Antriebsrahmen mit den isolierten Achsen und zwei Motoren

Wenn dann im fertigen Modell weitere Gewichte unter den Umlauf und in die Aufbauten eingesetzt wurden, wird es der kleine Rangierzweig auf ein Gesamtgewicht von fast 1.500 Gramm bringen. Das reicht aus, um genug Anzugskraft auf die Schiene zu bringen.



▲ Mit den zusammengesetzten Teilen vom 3D-Druck-Dienstleister zeigt die Rangierdiesellok schon ihre Form

Anfang Februar 2019 wurden dann die Bauteile der Lok geliefert. Sie entsprachen voll meinen Vorstellungen und alles am PC Geplante passte wie angegossen. Bereits einen Tag später wurden die Bauteile grundiert. Die passenden Farben liegen auch schon vor und die Decails wurden am heimischen PC erstellt.



Nach dem Austrocknen der Grundierung erfolgte die Lackierung in den Originalfarben der alten „VTG 2“, so wie sie mein Vater gefahren hat. Auch die komplette Beleuchtung und Elektronik, wie auch der LokSound XL V4.0 von ESU, wurden bis Ende Februar eingebaut.

Am eigenen 3D-Drucker entstand das Führerpult, das sogar mit zwei beleuchtete Anzeigen ausgestattet ist. Anfang März konnten dann die Handläufe und die Ätzteile angebracht werden. Die Lok erhielt jetzt eine erste, matte Klarlacksicht. Die Fensterscheiben erhielten ebenfalls ihren Rahmen, werden aber erst ganz zum Schluss eingebaut, damit sie nicht verklebt werden.

Ich bestellte bei Jürgen Bumke, der mir auch schon die Radsätze erstellt hatte, nun noch einen Antrieb, um den herum ein Rahmen gebaut wurde. Nach diversen analogen Fahr- und Zugtests konnte die Lok Ende Juli final zusammengesetzt und der Decoder angeschlossen werden.

▲ Der Lohn der Mühen: Die Rangierlok Orenstein und Koppel MB 200 N als Einzelstück im Maßstab 1:32 (Spur 1)

Dabei schloss ich Funktion für Funktion an und teste diese, bevor die nächsten Anschlüsse vorgenommen wurden.

Nun fehlen nur noch die Decails. Die Bestellung wurde aber noch nicht vorgenommen, da es sich nicht lohnt, die wenigen Anschriften separat drucken zu lassen. Ich werde diese, zusammen mit anderen Anschriften, später drucken lassen. Erst dann kommen die Fenster ins Führerhaus, da das Modell, nach Anbringung der Decails, noch mit Klarlack überzogen wird."

Diesen ungekürzten und weitere Bauberichte finden Sie auf www.dihoba.de.

Dieter Holtbrügger 

Modellbau per 3D-Druck

Produktsicherheit geht vor – kostenlose Broschüre für den Einstieg

Der 3D-Druck hat längst die industrielle Anwendung verlassen. Fallende Preise und die fortschreitende technische Entwicklung ermöglichen einen immer größer werdenden Einsatz additiver Fertigungsverfahren im privaten Umfeld. Dabei darf die Sicherheit der Anwender und der Produkte nicht auf der Strecke bleiben.

Deshalb hat die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) die baa: Praxis „Produktsicherheit beim 3D-Druck – Tipps für private Verwenderinnen und Verwender“ veröffentlicht. Die Broschüre gibt einen Überblick über die Technik des 3D-Drucks. Sie erläutert, was für die Sicherheit wichtig ist, wenn Geräte gekauft, betrieben und gedruckte Produkte verwendet werden. Zudem behandelt sie den rechtlichen Rahmen.

Mit dem 3D-Druck lassen sich kreative Ideen buchstäblich in Form bringen. Mittlerweile gibt es unzählige Drucker, digitale Druckvorlagen und Materialien auf dem Markt. Auch in öffentlichen MakerSpaces können private Nutzer Alltagsgegenstände oder Designprodukte drucken. Jedoch sollte dabei immer die Produktsicherheit im Auge behalten werden.

Drucker, Druckvorgang, eingesetzte Materialien und hergestellte Produkte müssen sicher sein, damit sich Gesundheitsgefahren ausschließen lassen. Die baa: Praxis geht dazu vertiefend auf die drei Aspekte Sicherheit beim Kauf, sicheres Drucken und rechtliche Pflichten ein.



Produktsicherheit beim 3-D-Druck

Tipps für private Verwenderinnen und Verwender

baa: Praxis

baa:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz
und Arbeitsmedizin

▲ Für den sicheren Einstieg in den 3D-Druck bietet die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin eine kostenlose Broschüre an

Einführend gibt die Broschüre einen Überblick über die Technik des 3D-Drucks und die gängigsten Verfahren. 3D-Drucker sollten am besten von namhaften Herstellern gekauft werden. Wird ein Drucker angeschafft, müssen Betriebsanleitung und Datenblätter vorhanden sein.

Bei Geräten mit offenen Systemen lassen sich die Sicherheitsfunktionen einsehen. So lässt sich beispielsweise eine Überhitzung vermeiden. Es sollten nur thermoplastische Kunststoffe (Filamente) eingesetzt werden, für die der Drucker ausgelegt ist.

Eine ausreichende Belüftung beugt Gefährdungen durch schädliche Dämpfe vor, die beim 3D-Druck freigesetzt werden können. Entflammbare Gegenstände in der Nähe des Druckers können sich beim Druckvorgang entzünden.

Vorsicht bei Produkten, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen. Hier können sich in den Rillen von gedruckten Objekten Keime ansiedeln. Zudem können Produkte aus Kunststoff ihre Form verlieren, wenn sie an Wärmequellen stehen. Zwei Checklisten helfen beim Kauf und beim sicheren Betrieb von 3D-Druckern.

Auch die rechtlichen Pflichten sollten beachtet werden. Wer Drucker oder gedruckte Produkte geschäftsmäßig auf dem Markt bereitstellt, ist ein Wirtschaftsakteur mit weitreichenden Pflichten. Dann muss beispielsweise das Produkt vorschriftsmäßig hergestellt und gekennzeichnet sein. Außerdem haftet man dafür, wenn es anderen Personen oder Sachen Schaden zufügt.

Wer diese Risiken nicht eingehen möchte, sollte den 3D-Druck nur für den privaten Bedarf nutzen und nichts anbieten oder verkaufen. Die baua: Praxis „Produktsicherheit beim 3D-Druck – Tipps für private Verwenderinnen und Verwender“ gibt es als kostenlosen [PDF-Download im Webshop der BAuA](#).

Pressemitteilung BAuA / Redaktion 

Modellbahn Digitalsteuerung

Märklin CS3 Bildschirm-Server: Digitalzentrale mit PC und Notebook steuern

Einen PC oder ein Notebook hat praktisch jeder moderne Modellbahner, auch ein lokales Netzwerk (LAN / WLAN) ist

immer häufiger in Reichweite der Modelleisenbahnanlage. Was liegt also näher, als einen zentralen Vorteil der Vernetzung, nämlich die gemeinsame Nutzung der Ressourcen durch mehrere Endgeräte, Anwender und Anwendungen, auch für die Modellbahn einzusetzen.

Eine Digitalzentrale Märklin Central Station 3 mit dem LAN zu verbinden, hat unter anderem den Vorteil, dass Sie die gesamte Display-Anzeige der CS3 inklusive aller steuerbaren Funktionen auf ein PC-Display spiegeln können. Das bietet einige Vorteile:

- Bei der Anlagensteuerung muss die CS3 dann nicht zwangsläufig im zugänglichen Mittelpunkt der Anlage platziert sein, das vereinfacht die Planung und Nutzung der Anlagengeometrie.
- Mit einem gespiegelten Display machen Sie quasi aus einer CS3 gleich zwei – oder drei – Steuerzentralen. Das bedeutet mehr Komfort und Fun beim Anlagenbetrieb auch mit mehreren Mitspielern.
- Die Steuerung auch mittelgroßer Anlagen wird mit diesem Steuerungstrick drastisch preiswerter. Denn es ist nicht mehr nötig, mehrere (teure) Digitalzentralen einzusetzen, der vorhandene PC oder das vorhandene Notebook reicht aus. Zudem kosten gute Notebooks refurbished (wiederaufgearbeitet, erhältlich beispielsweise bei www.pearl.de) weit weniger als eine weitere Digitalzentrale.

Drei Voraussetzungen sind für diesen kleinen Trick zu erfüllen:

- 1. Netzwerk:** Die CS3 muss mit Ihrem lokalen Netz verbunden sein. Da die CS3 über kein eigenes WLAN-Modul verfügt (hallo Märklin, bitte bei der

Entwicklung der CS4 dran denken), geht dies ohne zusätzlichen Aufwand nur über die Verbindung der CS3 per Netzkabel (Kabel mit RJ-45-Steckern beidseitig) mit dem Router. Wenn Sie Firmware-Updates über die Netzwerkverbindung installieren können, ist netzwerkseitig auch die Voraussetzung für die „PC-Fernsteuerung“ gegeben.

2. Rechner: Ob Sie von Seiten der Hardware her einen Desktop-PC oder ein Notebook einsetzen möchten, spielt genausowenig eine Rolle wie das Betriebssystem (Windows, Linux, Mac OS ...). Der betreffende Rechner muss nur über den Router und dessen integriertem Hub/Switch (Netzwerkverteiler) mit Ihrem LAN verbunden sein.

3. Browser: Von der Seite der Software her ist vorab keine Installation notwendig, es wird nur ein Browser benötigt. Ob das Chrome, Edge, Firefox, Opera oder ein anderer Browser ist, spielt dabei keine Rolle. Allerdings sollten Sie aus Sicherheitsgründen generell keinen Internet-Explorer oder anderen abgekündigten, schlecht gepflegten oder veralteten Browser nutzen. Die Installation des VNC Viewers findet direkt aus der Weboberfläche der CS3 heraus statt (nachfolgend beschrieben).

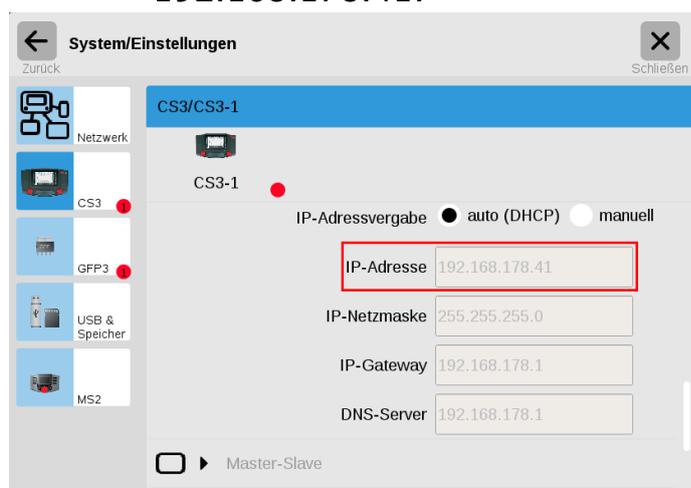
Sind diese Voraussetzungen gegeben, stellen Sie in den folgenden Schritten die Verbindung, Darstellung und Steuerung der CS3 mit Ihrem PC her:

1. Starten Sie die CS3, klicken oben auf das grüne Menü-Symbol und öffnen SYSTEM / EINSTELLUNGEN. Dort finden Sie zusammengestellt unter NETZWERK die Anzeige der im

Netz aktiven (und erkannten) Geräte. Klicken Sie auf das dortige Symbol der CS3.

2. Blättern Sie ein bisschen nach unten und öffnen IP (INTERNET PROTOKOLL, korrekt müsste hier IP-Adresse stehen). Kontrollieren Sie, dass der Optionspunkt bei IP-ADRESSVERGABE auf AUTO (DHCP) steht. Das „Dynamic Host Configuration Protocol“ übernimmt die automatische Zuweisung der Netzwerkkonfiguration durch einen Server (den Router) an Clients, in diesem Fall der CS3.

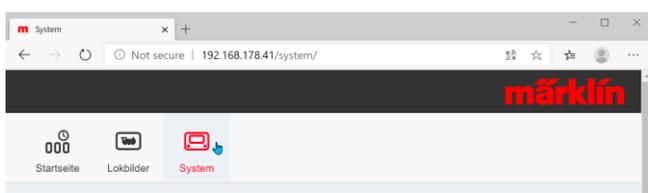
3. Notieren Sie sich die darunter im Feld IP-ADRESSE angezeigte Adressenzuweisung, beispielsweise 192.168.178.41.



▲ *An der CS3 lesen Sie die IP-Adresse ab, die Ihr Router der Digitalzentrale zugewiesen hat*

4. Nun wenden Sie sich dem PC zu und öffnen einen Browser. Tippen Sie in die Adresszeile des Browsers die notierte IP-Adresse ein, die der CS3 zugewiesen wurde. Damit wird die Weboberfläche der CS3 geöffnet, vergleichbar mit der Administrationsoberfläche Ihres Routers oder Ihrer Telefonanlage.

5. Klicken Sie oben links auf das Symbol SYSTEM. Nun erhalten Sie die Anzeige einiger Systeminformationen zur CS3. Im unteren Abschnitt CS3 BILDSCHIRM SERVER klicken Sie rechts auf den Link REALVNC VIEWER (VNC = Virtual Network Computing). Sie können den Link auch selbst in die Adresszeile des Browsers eintippen: www.realvnc.com/download/viewer

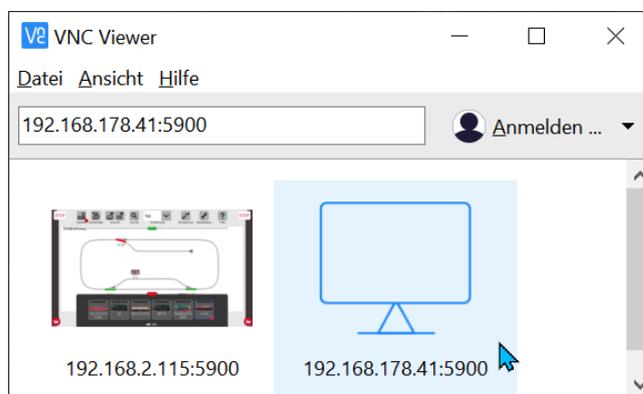


▲ Über das Menü SYSTEM gelangen Sie zum Download des VNC Viewer

6. Es wird Ihnen angezeigt, für welche Plattformen und Betriebssysteme der VNC Viewer zur Verfügung steht. Klicken Sie auf das entsprechende Symbol passend zu Ihrem Betriebssystem und bestätigen das Herunterladen mit einem Klick auf die große Schaltfläche DOWNLOAD VNC VIEWER.
7. Die heruntergeladene Datei wird in den meisten Fällen vom Browser direkt zur Installation angezeigt. Ist diese nicht der Fall, öffnen Sie das Download-Verzeichnis des Browsers (meist einfach mit der Tastenkombination [Strg] [J] möglich) und starten die Installation beispielsweise über die Datei VNC-Viewer-6.19.1115-Windows.exe manuell. Der Dateiname ändert sich häufig, weil auch die Versionsnummer Teil des Dateinamens ist.
8. Führen Sie die Installation des VNC Viewer entsprechend dem

eingesetzten Betriebssystem durch. Gehen Sie zurück zur CS3-Weboberfläche und starten den CS3 Bildschirm-Server mit einem Klick auf die grüne Schaltfläche CS3-BILDSCHIRM-SERVER STARTEN.

9. Öffnen Sie den installierten VNC Viewer je nach Betriebssystem, beispielsweise aus dem Windows-Start-Menü und bestätigen einmalig die Nutzungsbedingungen per Haken und OK. Es öffnet sich die Oberfläche des VNC Viewer.



▲ Hier tragen Sie im Viewer die IP-Adresse des VNC Servers ein, ergänzt um Port 5900

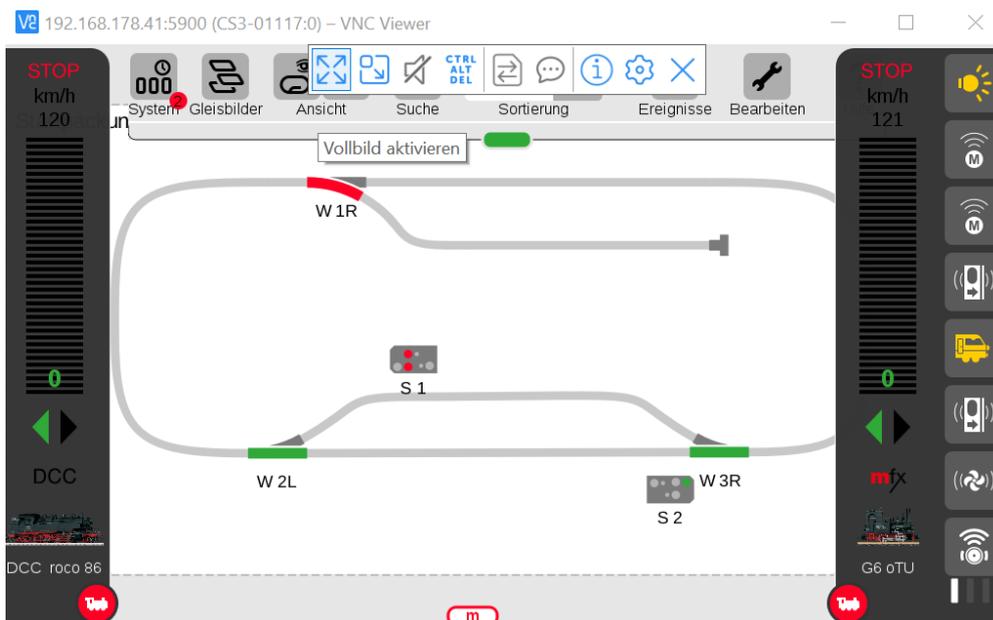
10. Nun geben in dessen Adresszeile die der CS3 zugewiesene IP-Adresse ein, die Sie um die Portadresse :5900 ergänzen. Die vollständige Eingabe lautet dann also beispielsweise

192.168.178.41:5900.

Wenn Sie die Eingabe bestätigen, erhalten Sie eine Sicherheitswarnung, da es sich um eine unverschlüsselte Verbindung handelt. Bestätigen Sie die Meldung, dann öffnet sich zusätzlich das Fenster mit dem Hauptbildschirm der CS3.

Für die Nutzung des VNC in dieser Form ist es nicht nötig, ein RealVNC-Konto anzulegen.

11. Die Steuerung der CS3 nehmen Sie dann wie gewohnt und je nach Geräteunterstützung per Maus oder Touchscreen vor. Die Steuerung des VNC-Viewer-Fensters öffnen Sie, indem Sie in die Titelzeile des Fensters klicken. Beispielsweise können Sie dort zwischen dem Fenstermodus und der Vollbildschirmanzeige wechseln.



▲ Über das Menü am oberen Bildrand steuern Sie das Fenster des VNC Viewer, beispielsweise für eine Vollbildwiedergabe

12. Soll die Steuerung über mehrere Geräte erfolgen, beispielsweise einen Desktop-PC und ein Tablet, laden Sie den VNC Viewer wie beschrieben sinngemäß auf die gewünschten Geräte herunter.

Fernsteuerungs-Pannenhilfe

Was tun, wenn es nicht funktioniert? Im wahrscheinlichsten Fall blockt die Windows-Firewall oder ein anderes Sicherheitstool das Übertragen von Port 5900. Deaktivieren Sie testweise betreffende Programme wie beispielsweise Ihr

Antiviren-Programm. Ist „der Schuldige“ gefunden, richten Sie eine Portfreischaltung (Portweiterleitung) für Port 5900 ein, der vom VNC und vielen ähnlichen Fernsteuerungsprogrammen verwendet wird.

In selteneren Fällen kann es auch der Router sein, dessen Sicherheitseinstellungen die Verbindung sabotieren. Kontrollieren Sie, dass die CS3 wirklich als Gerät im LAN mit der zugewiesenen IP-Adresse angezeigt wird, denn es kann sein, dass die Hinzufügung neuer Netzwerkgeräte bei den aktiven Sicherheitseinstellungen nur manuell gestattet ist.

Rudolf Ring 

Modellbau-Planung

**Pythagoras eingerostet?
Mit blitzrechner.de finden
Sie Ihre perfekte Lösung**

blitzrechner.de
Alles. Einfach. Ausrechnen.

Erfahrene Modellbahner geben es durchaus zu: Unser „schönstes Hobby der Welt“ hat gelegentlich mal was mit Mathematik zu tun. Das geht ja schon beim Maßstab los: 1:160, 1:87, 1:32 oder andere Maßstäbe wollen schließlich berechnet sein.

Und auch wenn sich mittlerweile auf jedem Smartphone ein Taschenrechner findet: Die nötigen Informationen wie

Formeln oder Ausgangswerte müssen erstmal mühsam recherchiert werden.

Und je größer der Abstand zur Schulzeit ist, desto schwerer fallen Dreisatz, Prozentrechnung und Pythagoras. Blitzrechner nimmt Besuchern die mühsame Arbeit ab. Ob Rechner aus den Bereichen Heimwerken, Hobby, Sport, Gesundheit oder Handel – unter www.blitzrechner.de finden Sie Ihren richtigen Rechner.

Auf dem Portal finden sich insgesamt 200 Online-Rechner, deren Komplexität von sehr einfach (Umrechnung der Schuhgröße) bis hin zu sehr komplex (mehrstufige Kalkulation im Handel) reicht.

Besonders hilfreich: Zu den einzelnen Rechnern finden sich zahlreiche Hintergrundinformationen, Illustrationen und Praxistipps. Die Berechnung erfolgt immer anonym und das Ergebnis wird nicht gespeichert.

Alle Online-Rechner sind nicht nur für die Desktop-Nutzung, sondern auch fürs Smartphone optimiert. Zahlreiche Illustrationen und Infografiken stehen unter einer Creative Commons Lizenz und können von Bildungseinrichtungen und Unternehmen kostenlos genutzt werden.



▲ *Einer von über 200 Online-Rechnern*
Finanziert wird Blitzrechner.de unter anderem vom Berliner Freundeskreis für Mathematik (www.math.berlin).

Pressemeldung blitzrechner.de /

Redaktion 

Impressum

Modellbahntechnik aktuell Ausgabe 74, November 2019

Herausgeber

ISSN 1866-2803
2media Online-Verlag GbR
Kiesstraße 17
D-46145 Oberhausen
Tel. +49 (0)208 / 6907920, Fax +49 (0)208 / 6907960
Internetportal www.modellbahntechnik-aktuell.de
Facebook www.facebook.com/modellbahntechnik
Twitter [http://twitter.com/modellbahn](https://twitter.com/modellbahn)
YouTube goo.gl/801z4N
E-Mail redaktion@modellbahntechnik-aktuell.de

Chefredakteur

Rudolf Ring, Mülheim an der Ruhr (V. i. S. d. P.)

Stellvertr. Chefredakteur

Dieter Holtbrügger, Duisburg

Lektorat

Dr. Johannes Kersten, Düsseldorf

Fachgutachter

Joachim Wiltfang, Rheine

Dieter Holtbrügger, Duisburg

Objekt-Betreuung

Michael-Alexander Beisecker, Oberhausen

und Social Media

Sofern nicht anders ausgewiesen, stammen Bilder vom genannten Autor

Bildquellen

Modellbahntechnik aktuell ist Mitglied im Modellbahnverband in Deutschland e.V. (www.moba-online.de)

Modellbahntechnik aktuell erscheint als Magazin im PDF-Standardformat von Adobe. Die Ausgaben werden auf dem Internet-Portal www.modellbahntechnik-aktuell.de zum Download bereitgestellt.

Alle genannten Markennamen und Produktbezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen ihrer Eigentümer.

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.

Vervielfältigungen jeder Art nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Copyright 2019 by 2media Online-Verlag GbR, Oberhausen