

1-2025



dimo

Aktuelle
Marktübersicht

Digitale Modellbahn

Deutschland € 8,90

Österreich € 9,80 | Schweiz CHF 16,00

Luxemburg, Belgien € 10,20

Portugal, Spanien, Italien € 12,00

Finnland € 12,50 | Niederlande € 10,90

ISBN 978-3-98702-188-6

ELEKTRIK, ELEKTRONIK, DIGITALES UND COMPUTER



Einsteiger-Zentralen

Was sie können und
für wen sie sich
lohnen

Modellbahn-Steuerung mit Tablet und Handy

- Züge fahren, Strecken sichern, Zubehör überwachen
- Mit Android und iOS
- Was kostenlose Apps und Bezahlversionen können



Handlicher Programmer:
Lohnt sich die Anschaffung?

Auf dem Prüfstand:
fasziniert die neue V 100.16 von ESU in H0, dem Vorsignal am Hauptsignalmast

Mit diesen

01
4 191997 308906

Z21 Profi Digitalset



10834

Z21 – Mit der Digitalzentrale beginnt der digitale Fahrspaß!

Hier laufen alle Fäden Ihrer Modellbahnanlage zusammen, ob herkömmliche Handregler oder moderne Touch-Bedienung per App.

Alle Ihre Eingaben werden als Steuerbefehle für Loks und Weichen übersetzt und auf das Gleis ausgegeben. Somit wird eine Mehrzugsteuerung zum Kinderspiel!

Das Wichtigste bei einem Digitalsteuerungssystem ist die Bedienung. Deshalb wurde das Z21 System einfach, intuitiv und übersichtlich gestaltet. Zudem ist das System kontaktfreudig – die Vielzahl an Schnittstellen, wie X-Bus, LocoNet und CAN, ermöglicht Ihnen das Anschließen von über 30 verschiedenen Handreglern, Rückmeldern sowie Schaltmodulen diverser Hersteller.

Auch für die PC-gestützte Automatisierung ist die Z21 die ideale Basis. Dank der offenen LAN-Schnittstelle ist sie das ideale Gateway, um Ihr Automatisierungsprogramm mit der Modellbahnanlage zu verbinden. Neben der einfachen Wartung ist das Z21 Digitalsystem universell einsetzbar.

- Einstellbare Gleisspannung
- Separater Programmierausgang mit Zimo Decoder Update
- CAN Bus für Belegmelder und Booster mit RailCom* Rückmeldung, Konfiguration und Firmwareupdate
- LocoNet unterstützt aktuell mehr als 21 unterschiedliche und getestete Handregler, Rückmelder sowie Schaltmodule von verschiedenen Herstellern
- Geeignet für Spurweiten von N bis H0
- Schaltnetzteil 54 Watt



Die Z21 WLANMAUS gewährt Ihnen Bewegungsfreiheit rund um Ihre Anlage. Für vielseitigen Spielspaß mit mehr als einer Person, können mehrere Geräte der Z21 WLANMAUS zeitgleich im System betrieben werden.



- Kabellose Freiheit per WLAN
- Datenbank für 100 Loks mit 10-stelligen Namen
- Bis zu 31 Lokfunktionen
- Betrieben mit Akkus (3 x AAA, nicht enthalten)
- Bis zu 2.048 Magnetartikel schaltbar
- Integriertes Z21-Zentralen-Einstellungsmenü

Weitere Informationen auch bei Ihren Vertriebspartnern

Wir liefern ganz bequem nach Hause. Besuchen Sie unsere e-shops: www.roco.cc & www.fleischmann.de. Sie sind nur wenige Klicks von Ihrem Wunschmodell entfernt!

www.z21.eu

*RailCom ist ein eingetragenes Warenzeichen der Lenz Elektronik GmbH, Gießen.

Z21 ist eine Innovation von ROCO und FLEISCHMANN

Roco **Fleischmann**



Modellbahnsteuerung mit smarten Geräten

APP-GEFAHREN

Liebe Leserinnen und Leser, wenn man mit der großen Bahn unterwegs ist, kann es auch mal passieren, dass der Zug schon abgefahren ist, wenn man am Bahnhof eintrifft. Bei der kleinen Bahn passiert uns das hoffentlich nicht, denn hier bestimmen ja wir, wann der Zug fährt. Heutzutage geht das natürlich auch mit modernen Mitteln, nämlich dem Smartphone aus der Hosentasche, oder – wenn es zwar smart, aber ein größeres Display sein soll – eben mit einem Tablet. Bei den Smartphones haben sich im Laufe der letzten Jahre zwei Betriebssysteme durchgesetzt: iOS und Android. Dementsprechend haben wir den Überblick aufgeteilt. In der Kategorie Tablet gibt es neben den beiden genannten, ein drittes Betriebssystem mit Relevanz: Windows. Auf eine Marktübersicht hierzu haben wir erstmal verzichtet, denn das würde den Rahmen dieses Heftes sprengen. Schließlich sind ja Windows-Tablets im Prinzip nichts anderes als normale Windows-PCs, die in ein Tablet-Gehäuse gesperrt wurden und mit einer Touch-Oberfläche bedient werden. Hier laufen natürlich alle Modellbahn-Steuerungsprogramme, die das Windows-Betriebssystem unterstützen.

Der Schwerpunkt der Steuerungs-Apps für iOS und Android liegt tatsächlich bei der Triebfahrzeugsteuerung, hier kann man also mit der App fahren. Kommt ein Tablet zum Einsatz, verhalten sich einige Apps genauso wie auf dem Smartphone. Nur die Handregler-Darstellung ist etwas größer. Andere Apps erkennen, dass man mit einem Tablet arbeitet und bieten zusätzlich Funktionen, die oftmals nur aktiviert werden, wenn das Tablet quer gehalten wird. Neben der Möglichkeit, mehrere Handregler nebeneinander anzuzuordnen, sind es hier gelegentlich Funktionen eines Gleisbildstellwerks, die das Modellbahner-Leben angenehmer machen. Zwei

besonders interessante Versionen stellen wir daher ab Seite 32 etwas detaillierter vor.

Natürlich besteht die DiMo 1/2025 nicht nur aus diesem App-gefahrenen Schwerpunkt, auch alle anderen Rubriken haben wir berücksichtigt. Wer neu in das digitale Geschehen einsteigen möchte, kann sich ab Seite 36 einen Überblick zu den in Startpackungen enthaltenen Digitalzentralen verschaffen. Viel falsch machen kann man mit dem aktuellen Angebot nicht. Die in den Startpackungen enthaltenen Zentralen sind oft schon so ausgestattet, dass es nicht nur für den erweiterten Anfangskreis reicht, sondern dass man damit eine kleine oder mittlere Anlage beherrschen kann. Einzelne Digital-Startpackungen enthalten hingegen sehr einfache Geräte. Diese sind aber wiederum so preiswert, dass es kein großer Verlust ist, wenn eine größere Zentrale angeschafft werden soll. Obendrein lassen sich diese Geräte teilweise sogar weiterverwenden.

Manch einer kann die Advents- und Weihnachtszeit auch dazu nutzen, die Modellbahnsteuerung endlich einzurichten. Tobias Pütz und Lothar Seel zeigen in ihren Beiträgen ab Seite 52 und ab Seite 68, welche Möglichkeiten die CS3 von Märklin dazu bietet.

Modellbahn und Weihnachten, das gehört einfach zusammen. Daher haben wir in dieser Ausgabe zwei Basteleien von Hans-Dieter Mayer und Siegfried Mutschler mit saisonalem Bezug. Eher zufällig hantieren beide mit Gartenbahnmaterial, aber so eine Gartenbahn unter einem Weihnachtsbaum ist doch eigentlich auch eine sehr schöne Sache, oder?

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen entspannten Start in die Modellbahnsaison und eine besinnliche Advents- und Weihnachtszeit mit vielen schönen Modellbahnerlebnissen.

Heiko Herholz

Unter der Lupe

Seite 8: Pikos Metropolitan

Der Luxuszug macht auch im Modell eine gute Figur. Sebastian Koch zeigt, was drin ist, wie die beiden Decoder im Zug die Arbeit untereinander aufgeteilt haben und wie sie miteinander kommunizieren.



Apps

Seite 22: Apps für Apple

Die Modellbahnsteuerung mit Smartphone und Tablet ist inzwischen recht einfach möglich. Heiko Herholz zeigt, welche Apps es gibt und mit welchen Digitalsystemen sie zusammenarbeiten.



Editorial 03 App-gefahren

Neuheiten 06 Neuheiten im Blick

Unter der Lupe 08 Pikos Metropolitan

10 Die Gretchenfrage
V 100 von ESU und
MCII mit Z21-Protokoll

14 Alles nur heiße Luft
Heißluftlötkolben

16 Mal schnell die CV ändern
CV Setter von
Broadway Limited

18 Stille Revolution
Moderne Decoder von
Märklin

Apps 22 Apps für Apple
Überblick zu Modellbahn-
Apps für iPhone und iPad

Apps 27 Androide steuern
Überblick zu Modellbahn-
Apps für Android

Apps als Stellwerk 32 Express-Stellwerk
Z21-App

34 Fahrstraßen ohne Konfiguration
RailBox-App

Start-Zentralen 36 Für den Anfang
Überblick Einsteigerzentralen

40 Der doppelte Jumbo
Modernisierung Roco BR 44

44 Weihnachts-LKW

PRAXIS 49 Alternative zum Arduino
Tinkerforge

52 Unterwegs-Begegnung
CS3-Konfiguration

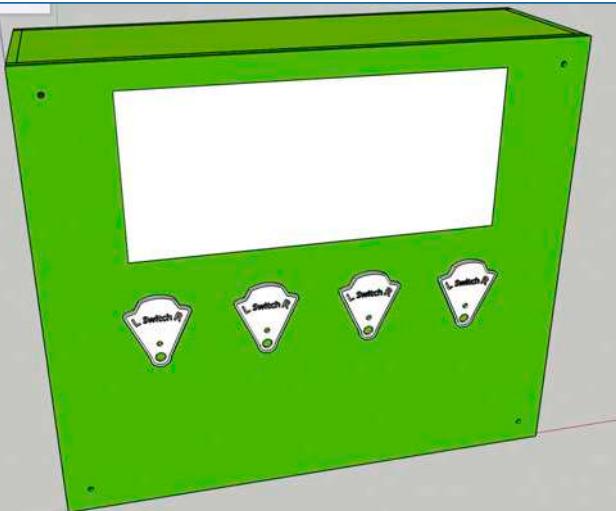
54 CTC-Panels
3D-Konstruktion



Praxis

Seite 54: CTC-Panels

Frank Wieduwilt widmet sich der Konstruktion eines amerikanischen CTC-Panels als Modellumsetzung für ein Interchange. Im ersten Teil geht es um die Konstruktion von 3D-Druck- und Laserteilen.



Anlagenbericht

Seite 74: Die Unvollendete

Im Modellbahnnklub Schaffhausen werden mehrere Anlagen betrieben. Die H0-Anlage soll demnächst erneuert werden. Dabei wird das erprobte Digitalkonzept mit einer Intellibox fortgesetzt.



PRAXIS

- 58 Elektrisch ortsgestellte Weiche EOW
- 60 Weihnachtswagen mit Anzeige
- 62 Weichensteuerung der Zukunft
- 66 Die Schlange im Stellwerk Ausblick
- 68 Zwei Schirme Signalkonfiguration mit der CS3

Anlagenbericht

- 74 Die Unvollendete
- 80 Die Maus Fachbegriffe einfach erklärt
- 82 Handregler – Welcher ist der Richtige?

Vorschau
IMPRESSUM

Decoder einbauen

Seite 44: Weihnachts-LKW

Hans-Dieter Mayer hat sich diesmal einem LKW von LGB gewidmet und diesen fantastisch illuminiert – passend zur Adventszeit. Außerdem zeigt er den Einbau einer Entkupp lung mithilfe eines Servos.





III MASSOTH: NEUE FIRMA

Massoth Systems GmbH lautet der neue Firmenname des Familienbetriebs nach der Restrukturierung. Geschäftsführer der neuen Firma ist Daniel Massoth. Ein paar Neuheiten gibt es auch: Das 2er-Pack „Weihnachtsbaum“ ist für die Montage an der Rauchkammertür von Gartenbahndampfloks nach sächsischem Vorbild gedacht. Der Powercap 900 bietet eine Pufferzeit von bis zu 6 Sekunden für einmotorige Loks. Der Funktionsdecoder eMOTION 4 FX wird im kostengünstigen 2er-Pack angeboten und der DiMAX Funkempfänger EU II dient als Ersatzteil zum Aufrüsten von Bestandsanlagen.

Massoth Systems GmbH

- 8129590 2er-Pack Weihnachtsbaum G, uvP € 18,00
- 81511311 eMOTION Powercap900, uvP € 19,95
- 8152622 2er-Pack eMOTION 4FX, uvP € 35,00
- 8133109 DiMAX Funkempfänger EU II, uvP € 119,00
- erhältlich im Fachhandel
- <https://massoth.de>



Fotos: Massoth Systems GmbH

III ARCOMORA: NEUE MODULE

OkkieNext ist ein 16-fach-Stromfühlermodul zum Anschluss an den ArLoco-Rückmelder. Die neuen PowerNext-Module verstärken die Ausgänge eines DCC-Next-Decoders. Das Z-Modell schaltet dabei nach Masse und das P-Modell nach Plus. In Vorbereitung ist ein LocoNext-Decoder für das LocoNet.

Arcomora

- Bausatz OkkieNext, uvP € 13,50
- Bausatz PowerNext-Z, uvP € 14,50
- Bausatz PowerNext-P, uvP € 13,95
- Bausatz LocoNext uvP, € 14,95
- Gehäuse, uvP € 4,75
- erhältlich direkt
- <https://arcomora.com>



Fotos: Nico Teiring

III RAIL4YOU.CH: TURBO-SAUGER 2.0

Der Hersteller rail4you.ch bietet eine neue Version des Turbo-Saugers an, bei dem das Gewicht auf 350 g gesenkt wurde. Als Ergänzung ist ein Akku-Wagen erhältlich, mit dem der Sauger unabhängig von der Stromversorgung über die Schiene betrieben werden kann.

rail4you.ch

- TurboSauger 2.0 H0 DC, uvP € 465,00
- TurboSauger 2.0 H0 AC, uvP € 477,00
- Aufpreis für Digitalvariante (Multiprotokoll), uvP € 90,00
- Akku-Wagen, uvP € 150,00
- erhältlich direkt
- <https://www.rail4you.ch>



Foto: Erich R. Iten

III ZIMO: NEUE APP

Der Digitalspezialist aus Wien arbeitet schon länger an einer voll in das Digitalsystem integrierten App für Android-Geräte. Diese App lässt sich genauso wie das System-Fahrpult MX33 bedienen. Eine neue Testversion steht nun zum kostenlosen Download bereit.

ZIMO

- ZIMO App kostenlos
- erhältlich direkt
- <https://www.zimo.at/web2010/products/zimo-app-vorabversion.htm>



Screenshots: Heiko Herholz

III CAN-DIGITAL-BAHN: NEUE MODULE

Bei CAN-digital-Bahn sind zwei neue Produkte erhältlich: Die CC-Schnitte 3.0 bietet eine moderne USB-C-Anschlussbuchse und kann jetzt auch über den CAN-Bus die eigene Gerätebeschreibung übertragen. Diese Beschreibung kann zum Beispiel von Win-Digipet gelesen und angezeigt werden.

Der Stromsniffer Kehrschleife ist neu und schaltet über Kontakte das integrierte Relais. Außerdem kann die Einfahrweiche gleich mitgeschaltet werden.

CAN-digital-Bahn

- CC-Schnitte, uvP € 145,99
- Stromsniffer Kehrschleife, uvP € 99,99
- erhältlich im Fachhandel
- <https://can-digital-bahn.com>



Fotos: Britta Mumm

III ZMODELL: DECODER FÜR AZL-LOKS

Der ukrainische Hersteller liefert für Lokomotiven in der Baugröße Z Decoder in Form von Tauschplatten. Die integrierte Decoder-Logik stammt von Doehler & Haass. Die Decoder unterstützen daher neben dem DCC-Protokoll auch MM, SX1 und SX2. Neu bei Zmodell ist eine Decoderplatine für amerikanische SD50/SD60-Dieselloks des Herstellers American Z Line.

Zmodell

- ZDL-AZL-SD50/60, uvP € 116,03
- erhältlich im Fachhandel
- <https://www.facebook.com/Zmodelltrains/>

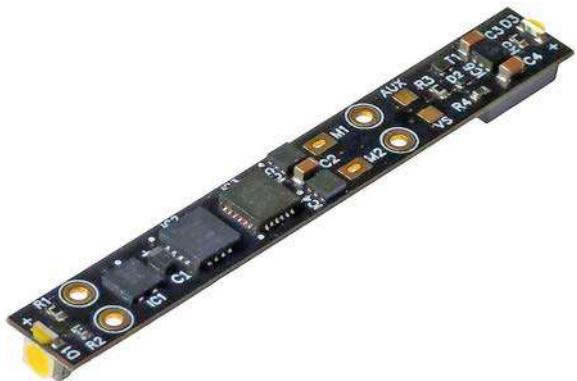


Foto: Zmodell

III SCHÖNWITZ: ZWEI-KANAL-BLINKMODUL

Modellbau Schönwitz liefert ein Zwei-Kanal-Blinkmodul, mit dem LEDs und Glühlampen betrieben werden können. Mittels Taster lassen sich fünf verschiedene Blink-Programme abrufen.

Modellbau Schönwitz

- Zwei-Kanal-Micro-Blinkmodul M2 Blinker, uvP € 24,99
- erhältlich im Fachhandel
- <https://modellbau-schoenwitz.de>



Foto: Modellbau Schönwitz

III DCCCONCEPTS: IP-CB

Der Intelligent DCC Circuit Breaker ist ein Modul, das zwischen Zentrale oder Booster und der Anlage eingebaut wird. Über Jumper lässt sich eine Strombegrenzung zwischen 1,25 A und 5,00 A einstellen. Das Verhalten zum Wiedereinschalten ist einstellbar. Bei Bedarf lässt sich der Gleisausgang des iP-CB über eine Zubehöradresse per DCC schalten.

DCCconcepts

- Intelligent DCC Circuit Breaker, uvP € 66,63
- erhältlich direkt
- <https://www.dccconcepts.com>

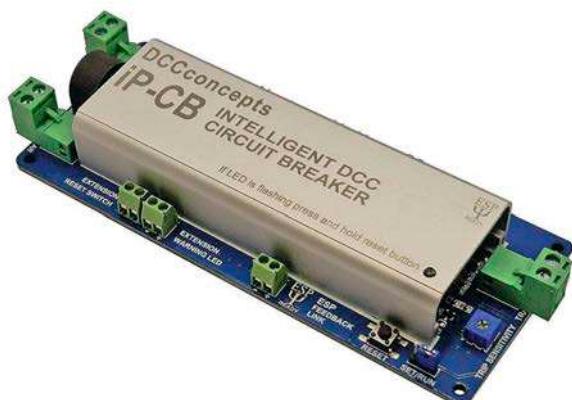


Foto: DCCconcepts



Digital animierter Paradezug in H0

PIKOS METROPOLITAN

Eine der gewichtigen Piko-Neuheiten des Jahres 2024 ist der Metropolitan in voller Zuglänge. Mit digital animierter Lok und beleuchtetem Wagenzug rollte das Gleichstrommodell kürzlich in die Geschäfte. Wir haben die Technik des jüngsten Sonneberger Sprosses unter die Lupe genommen.

Obwohl es sich beim Metropolitan um eines der jüngeren Vorbilder der modernen Bahn handelt, umgibt den Zug ein gewisser Kultstatus. Gestartet im Jahr 1999 in silberner Farbgebung mit hochwertigem Interieur auf der Paradestrecke Köln-Hamburg verkehrten die beiden Garnituren ab 2005 im IC-Weiß als ICEs ab Berlin nach Hamburg, Düsseldorf, München oder Frankfurt am Main. 2021 war Schluss für die beiden Garnituren, die mit ihrem durchgehend schwarzen Fensterband op-

tisch beeindruckten. Nachdem Verkäufe der beiden Garnituren nicht zustande kamen, wurden sie 2023 verschrottet. Umso schöner, dass die hochwertige Zuggattung nun im Modell weiterhin Bestand hat.

PIKOS PARADEZUG

Piko kündigte seine Neuheit zusammen mit Märklin an, wobei die Sonneberger den Gleichstrommarkt bedienen. Zwei Sets wurden nun ausgeliefert. Ein Zugset beinhaltet die 101 130, die mit der 101 131 bis 2005 das silberne Metropolitan-Farbkleid trugen und eine von vier Maschinen war, die mit dem Metropolitan-Zugbus ausgerüstet waren, mit dem man den Zug von der Lok aus steuern und überwachen konnte. Im Piko-Set ist der Wagen 1 enthalten, der

beim Vorbild mit einer herkömmlichen Zug- und Stoßvorrichtungen mit der Lok verbunden ist. Alle übrigen Wagen sind untereinander mit einer Mittelpufferkupplung verbunden. Weiterhin beinhaltet die Packung den Steuerwagen und den Barwagen 3. Das Zugset ist als digitale Version erhältlich, bei dem die Lok mit einem Sounddecoder ausgerüstet ist. Ein zweites Set ergänzt die dreiteilige Grundkonfiguration um die Wagen 2, 4, 5 und 6.

Gekuppelt werden die Wagen untereinander über vierpolige, leitende Kupplungen, die in den Farben der Wagenübergänge verkleidet sind. Zwischen Wagen 1 und Lok kommt eine zweipolige Kupplung zum Einsatz. Die Innenbeleuchtung der Wagen wird vom Decoder im Steuerwagen übernommen und mit F6 geschaltet. In jedem Wagen



Mit seiner silbernen Farbgebung in der Ausführung von 1999 wirkt der Metropolitan in H0 sehr hochwertig. Unterstützt wird dies durch die digitale Ausrüstung, die der Zug bereithält. Die Lok besitzt Licht- und Soundfunktionen, wie sie von Pikos 101 schon bekannt sind, und schaltet zusätzlich die Innenbeleuchtung des Zuges.

Im Bild links ist der lichttechnisch animierte Steuerwagen zu erkennen. Neben dem Fernlicht lassen sich hier das Führerstands- und Führerpultlicht aktivieren. Fotos: Sebastian Koch



ist dazu unter der Inneneinrichtung eine Platine verbaut, an der die LED-Leisten angeschlossen sind, die sich beidseitig über den Inneneinrichtungen befinden. Sehr pfiffig ist die Idee aus Sonneberg, die LEDs nach oben strahlen zu lassen. Silberne Spiegel folie unter der Wagendecke reflektiert das Licht dann gleichmäßig nach unten in den Fahrgastrraum.

Der Decoder im Steuerwagen schaltet das Frontlicht, das Fernlicht (F5), sowie die Führerraum- (F3) und Führerpultbeleuchtung (F4). Die beiden Decoder im Steuerwagen und in der Lok kommunizieren über einen Zugbus auf SUSI-Basis, für den auch die zweipolare Kupplung zwischen Lok und Wagenzug zum Einsatz kommt. Fährt der Steuerwagen voran, können Bremsstrecken mit ABC-Technik oder Gleichstrom erkannt werden und über den Zugbus zum Anhalten des Zuges genutzt werden, sodass der Steuerwagen direkt vor dem haltzeigenden Signal zum Stehen kommt.

Der Sounddecoder in der Lok bietet insgesamt 27 schaltbare Licht- und Soundfunktionen und Spezialitäten wie die Lautstärkesteuerung, Sifa-Geräusch und eine Federspeicherbremse, während deren Aktivierung das Fahrzeug stehen bleibt, unabhängig von der Fahrstufe.

Sebastian Koch

BEZUGSQUELLE

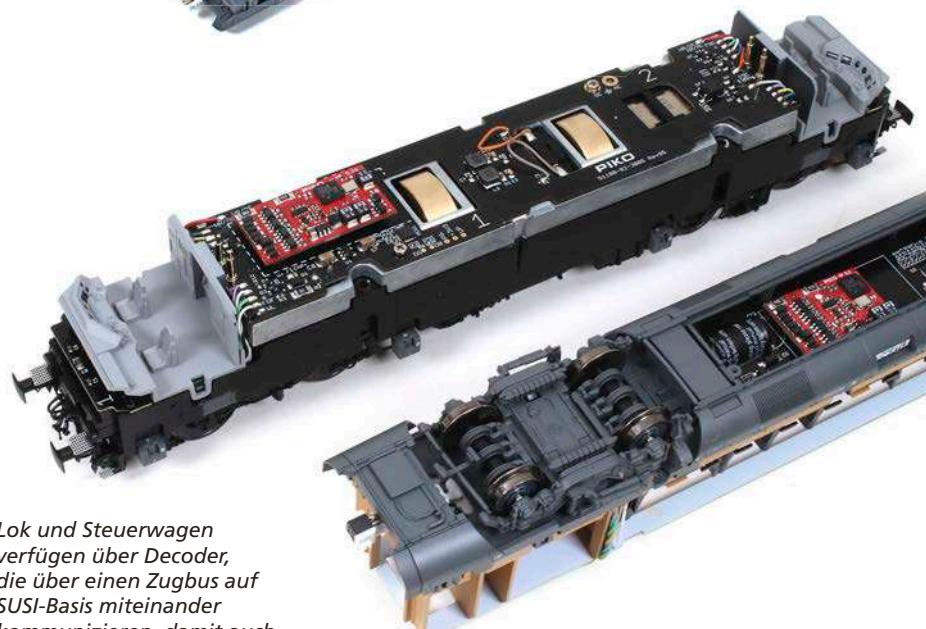
Digitales Zugset #58151	uvP: € 759,00
Wagensemset #28350	uvP: € 399,00
www.piko.de	
erhältlich im Fachhandel	



Lok und Steuerwagen verfügen über Decoder, die über einen Zugbus auf SUSI-Basis miteinander kommunizieren, damit auch der Steuerwagen immer vor einem haltzeigenden Signal anhält.



Die Platinen mit den LEDs der Innenbeleuchtung sind an einer Verteilerplatine in Wagenmitte angegeschlossen. Die LEDs strahlen nach oben gegen eine Spiegelfolie. Die Innenbeleuchtungen arbeiten mit 5 Volt und werden von einem Goldcap im Steuerwagen gepuffert. Das ergibt eine flackerfreie Beleuchtung.



Unsere Fachhändler (nach Postleitzahlen)

Modellbahn-Center • EUROTTRAIN® Idee+Spiel-Fachgeschäft • Spielzeugring-Fachgeschäft

FH = Fachhändler • RW = Reparaturdienst und Werkstätten • H = Hersteller • A = Antiquariat • B = Buchhändler • SA = Schauanlagen

10589 Berlin

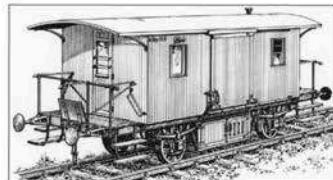
MODELLB. am Mierendorffplatz GmbH
Mierendorffplatz 16
Direkt an der U7 / Märklin-Shop-Berlin
Tel.: 030 / 3449367 • Fax: 030 / 3456509
www.Modellbahnen-Berlin.de
FH

75339 Höfen

DIETZ MODELLBAHNTECHNIK + ELEKTRONIK
Hindenburgstr. 31
Tel.: 07081 / 6757
www.d-i-e-t-z.de • info@d-i-e-t-z.de
FH/RW/H

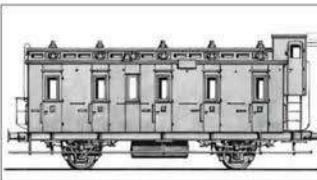
40217 Düsseldorf

MENZELS LOKSCHUPPEN TÖFF-TÖFF GMBH
Friedrichstr. 6 • LVA-Passage
Tel.: 0211 / 373328
www.menzels-lokschuppen.de
FH/RW



42289 Wuppertal

MODELLBAHN APITZ GMBH
Heckinghauser Str. 218
Tel.: 0202 / 626457 • Fax: 0202 / 629263
www.modellbahn-apitz.de
FH/RW/SA



67146 Deidesheim

mobo-tech
der modelleisenbahnladen
Bahnhofstr. 3
Tel.: 06326 / 7013171 • Fax: 06326 / 7013169
www.mobotech.de • info@mobotech.de
FH/RW

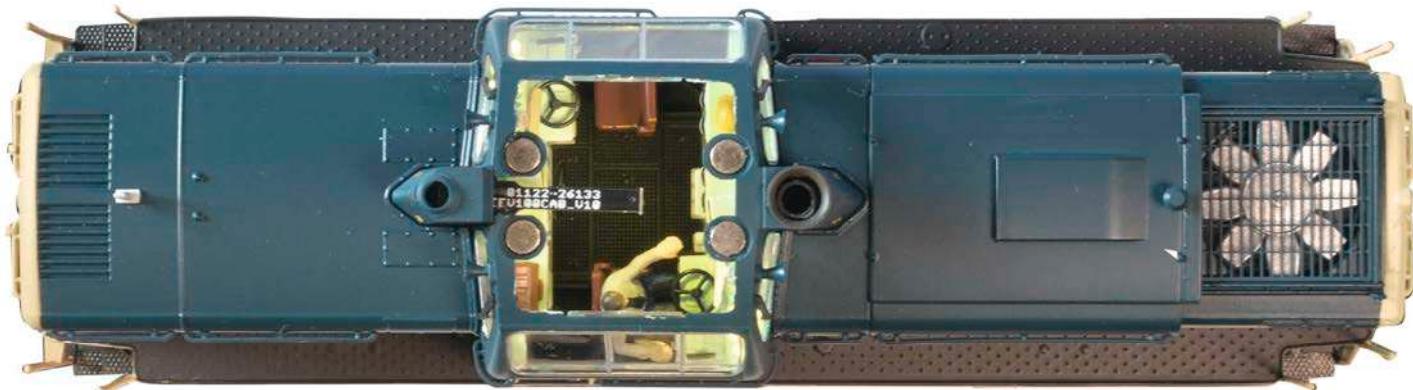
84307 Eggenfelden

MODELLBAHNEN VON A BIS Z
Roland Steckermaier
Landshuter Str. 16 • Tel.: 08721 / 910550
www.steckermaier.de
steckermaier@steckermaier.de
FH/RW



Formneuheit V 100.10 von ESU und Update Mobile Control II

DIE GRETCHENFRAGE



ESU hat vor vielen Jahren den Sound in die Modellbahnenfahrzeuge gebracht. Der Hersteller aus Ulm bietet neben Digitalequipment auch hochwertige Fahrzeugmodelle an. Heiko Herholz hat die Formneuheit der DB V 100.10 in H0 untersucht und so ganz nebenbei eine neue Firmware des ESU-Handreglers Mobile Control II getestet.

Bei ESU weiß man auf den ersten Blick inzwischen nicht mehr so genau, ob die Firma ein Fahrzeugherrsteller mit zusätzlichem Digitalequipment oder ein Digitalhersteller mit zusätzlicher Fahrzeugfertigung ist. Sicherlich waren die ersten Lokmodelle von ESU vor 13 Jahren eine Art Leistungsschau, um zu zeigen, was bei Sound, Licht und Rauch alles möglich ist, wenn bei der Lokkonstruktion Hand in Hand mit der Digitaltechnik gearbeitet wird. Aber inzwischen ist das Sortiment an Fahrzeugmodellen vor allem in H0 bei ESU derart umfangreich, dass man nicht mehr nur von einer Technik-Demonstration reden kann.

Die V 100.10 von ESU überzeugt schon direkt nach dem Auspacken und lässt sofort Kindheits- und Jugenderinnerungen hochkommen, denn bei der Bundesbahn war sie das Arbeitspferd schlechthin.

Das Dach der Lok ist abnehmbar, um die Inneneinrichtung im beleuchteten Führerstand besser erkennbar zu machen.

V 100.10

Die Baureihe V 100 der Deutschen Bundesbahn ist sowohl beim Vorbild als auch im Modell ein echter Klassiker und wurde im H0-Maßstab schon mehrfach nachgebildet. Die ersten Exemplare der dieselhydraulischen Lokomotiven wurden Ende der 50er-Jahre an die Deutsche Bundesbahn geliefert. Insgesamt wurden mehrere hundert Exemplare in zwei Bauserien (V 100.10 mit 1100-PS-Motor und V 100.20 mit 1350-PS-Motor) gebaut. Seit der Epoche IV sind die Loks als Baureihe 211 bzw. 212 unterwegs. Bereits in den

Ein echtes Highlight ist die Nachbildung des Lüfterrades hinter dem filigranen Gitter des Metallmodells. Es dreht sich bei eingeschaltetem Sound in Abhängigkeit von der Last und der Geschwindigkeit.





Für die V 100.10 gehört die korrekte Beleuchtung bei Rangierarbeiten zum Pflichtprogramm in der Modellumsetzung.

1980er-Jahren wurden erste Exemplare bei der Deutschen Bundesbahn ausgemustert und bekamen ein zweites Leben bei der ÖBB im Nachbarland. Einige Exemplare sind bis heute in Deutschland bei privaten Eisenbahnunternehmen im Einsatz.

ESU-MODELL

Die Lok ist, wie bei ESU üblich, mit einer Schraube in einem Plastikrahmen befestigt. Das sorgt nicht nur für einen sicheren Transport, sondern schützt auch filigrane Details wie Griffstangen und Antennen. Das Modell besticht durch eine akkurate Nachbildung und zeigt alle Details. Besonderes Highlight ist der vollständig eingerichtete Führerstand, der selbstverständlich mit einer Beleuchtung und einem illuminierten Fahrpult ausgestattet ist.

Besonderer Clou ist das Dach: Es ist abnehmbar und wird im aufgesetzten Zustand von vier kleinen Magneten gehalten. Neben

Zum Abkuppeln drückt die Lok kurz auf, öffnet die Kupplung und fährt vom Wagen rund einen Zentimeter weg.



Für eine Lok mit den Baujahren ab 1958 gut passend ist die einzelne rote Lampe des vereinfachten Zugschlusssignals Zg 102.

zahlreichen Licht- und Soundfunktionen ist die Lok auch mit zwei Digitalkupplungen und einem Abgasgenerator ausgestattet.

Im langen Vorbau befinden sich unter einem filigranen Gitter die Rotorblätter eines Lüfters. Dieser ist voll funktionsfähig, zumindest was die Drehbewegung angeht. Damit er sich dreht, müssen die entsprechende Funktionstaste F10 und der Sound auf F1 aktiviert sein. Die Drehgeschwindigkeit ist lastabhängig und wird bei höherem Fahrtempo daher schneller. Außerdem lässt sich mit F13 eine zusätzliche Last zuschalten, die sich auch auf die Drehgeschwindigkeit des Lüfterrades auswirkt. Ebenfalls abhängig von der Last ist der Abgasausstoß aus dem Schornstein auf der Seite mit dem langen Vorbau. Auch dafür muss der Sound eingeschaltet sein.

Ohne Sound lassen sich die Licht- und Kupplungsfunktionen bedienen. Bedient man F0, werden Spitzen- und Schlusslicht eingeschaltet. Die Lampen werden dabei vorbildgerecht nacheinander eingeschaltet, so wie es beim Betätigen mehrerer Schalter der Fall ist.

Durch zusätzliche Funktionstasten lässt sich die Beleuchtung auf beiden Zugseiten ausschalten, sodass kein Zugschlussignal den angehängten Zug beleuchtet und auch im Wendezugbetrieb das Spitzenlicht nicht die Wagen anstrahlt. Zwar ungewohnt, aber für die V 100.10 passend, ist das vereinfachte Schlussignal mit nur einer roten Lampe. Auch für den Rangierbetrieb gibt es die korrekte Beleuchtung mit beidseitig eingeschalteter weißer Lampe des Spitzenlichtes.

Die Digitalkupplungen auf beiden Seiten der Lok sind unauffällig klein und kooperieren mit allen gängigen Kupplungen in H0, also auch der Roco-Kurzkupplung und der Märklin-Universalkupplung. Bei Bedarf



An der Lok schalten die Lampen im Modell mit leichtem Zeitversatz, sodass kurzzeitig alle Lampen leuchten.



Beim Blick in die Lok werden Elektronik und hochwertige Mechanik sichtbar, die aufeinander abgestimmt sind.

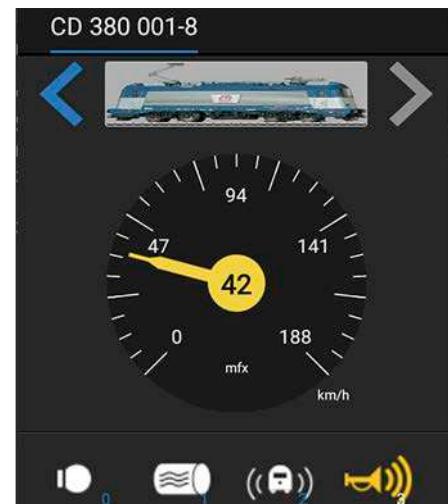


Die CS3 muss sich im selben Netzwerk wie das Mobile Control II befinden. Außerdem muss man in den CAN-Bus-Einstellungen der CS3 beim Gateway „broadcast“ auswählen und als Ziel-Adresse 255.255.255.255 angeben.

Mit der neuen Steuerungs-App lässt sich das MCII an vielen Zentralen einsetzen, da vor allem das Z21-Protokoll und das WiThrottle-Protokoll recht weit verbreitet sind.
Alle Fotos und Screenshots: Heiko Herholz

kann die Höhenlage der Kupplung von Hand im Rahmen einer Schwabenschwanzführung eingestellt werden. ESU beherrscht natürlich auch den Kupplungswalzer. Dieser wird bei den V 100-Modellen mit F3 gestartet: Die Lok tänzelt dann aus dem Stillstand heraus zunächst entgegen der eingestellten Fahrtrichtung.

ESU-Triebfahrzeuge sind immer für den Betrieb auf Zweileiter- und Mittelleitergleisen konzipiert. Ab Werk ist die Lok mit einem Schleifer ausgestattet. Dieser lässt sich mit einem kleinen Werkzeug abziehen, das sich als Zubehör in der Lokschatztruhe befindet. Bei Bedarf kann der Schleifer auch wieder angesetzt werden. Für den Betrieb ist es



Die komplette Lokdatenbank der CS3 steht in der App zur Steuerung bereit. Das Pixelverhältnis ist bei der CS3 anders als bei der ECoS. Daher wirken die Lokbilder von Fahrzeugen aus der CS3 zumindest in dieser Beta-Version der ESU-Steuerungs-App etwas verzerrt.

noch wichtig, die Stromabnahme umzu-schalten. Dazu befindet sich auf der Unterseite der Lok ein Schiebeschalter, der in der Tanknachbildung versteckt ist.

Bei ESU selbstverständlich ist die große Anzahl an hochwertigen Soundfunktionen der V 100.10. Insgesamt lassen sich im DCC- oder MFX-Betrieb 32 Licht, Sound- und Rauchfunktionen schalten.

UPDATE MOBILE CONTROL II

Das Mobile Control II (MCII) ist ein Mini-Tablet mit angeflanschtem Drehregler. Dieser ist mit einem Endanschlag ausgestattet und kann motorisch nachgeführt werden.



Mit der neuen Software kann das MCII mit vielen Zentralen wie zum Beispiel der CS3, der Z21 und der Intellibox 2neo eingesetzt werden.

Das MCII arbeitet mit einem Android-Betriebssystem und beinhaltet eine ESU-Steuerungs-App, die bislang nur mit ESU-Zentralen nutzbar war. Durch ein kostenloses Update lässt sich das MCII nun auch mit anderen Zentralen einsetzen. Über die Möglichkeit des vor kurzem neu integrierten WiThrottle-Protokolls haben wir schon berichtet. Jetzt sind mit dem Z21-Protokoll und dem Märklin-Netzwerkprotokoll zwei weitere Unterstützungen dazugekommen, die den Einsatz des MCII an vielen Zentralen ermöglichen. Besonders komfortabel ist es mit der CS3: Hier steht die komplette Lok- und Schaltartikeldatenbank der CS3 auf dem MCII zur Steuerung bereit.

GRETCHENFRAGE

Es bleibt nun noch die Beantwortung der Frage offen: Ist ESU mehr Modell- oder mehr Digitalhersteller? Die Antwort ist einfach: ESU ist beides und liefert vollintegrierte Produkte, die Spaß machen.

Heiko Herholz



BEZUGSQUELLE

31570 V 100 1063 altrot	uvP € 479,00
31571 211 055 blau/beige	uvP € 479,00
31572 211 058 altrot	uvP € 479,00
31574 2048 011 ÖBB	uvP € 479,00
31575 212 100 verkehrsrot	uvP € 479,00
• https://loksound.de/	
• erhältlich im Fachhandel	

Digital-Spezialisten

In dieser Rubrik finden Sie unsere
Digital-Spezialisten

Hier könnte Ihre Anzeige stehen

Anzeigenpreise 4C € 42,50 zzgl. MwSt.

Kontakt: Bettina Wilgermein, Mobil: +49 151 44 89 48 94,
bettina.wilgermein@verlagshaus.de

MI Modellbahn Innovationen UG

- Innovative Steuerungen für analog und digitalbetriebene Anlagen - Schienenbahnhofsteuerung mit besonderen Features/Betriebsmodi und Erweiterungsmöglichkeit
- Zubehör und Dienstleistungen
- SW Unterstützung für Traincontroller - Software
- Individuelle Beratung

Für Modelleisenbahner(innen)
Internet: www.modabahninfo.de
email: info@modabahninfo.de
Tel.: +49 (0) 5341 887869

Schienenelektroniksteuerung
Basismodul_01



DIETZ ELEKTRONIK

SOUND & DIGITALtechnik

Fahrzeuge und Zubehör für Großbahnen

75339 Höfen Hindenburgstr.31 www.d-i-e-t-z.de

Die erste Adresse für Freunde des guten Loksounds!

sound manufaktur www.hagen.at

z.B. ÖBB Reihe 1163, 1216, 1141, 5047, 5146, 2050, 214, 93
DB Baureihe V65, VT98, VT95, 12, 42, 52, Adler u.v.m.

Modellbahn HAGEN Breitenfurterstr. 381, 1230 Wien Tel. 0043 (0)1 865 81 64

Böttcher Modellbahntechnik

Modelleisenbahnen und Zubehör

Landschaftsgestaltung

Gleisbettungen • Ladegutprofile

Böttcher Modellbahntechnik • Stefan Böttcher • Am Hechtentfeld 9 • 86668 Hohenwart-Weichenried

Telefon: 08443-2859960 • Fax: 08443-2859962 • info@boettcher-modellbahntechnik.de

www.boettcher-modellbahntechnik.de

IHR DIGITALSPEZIALIST

Tel.: 035971 7899-0

Fax: 035971 7899-99 | info@mein-mbs.de

Mo.-Fr. 08:00-18:00 Uhr | Sa. 10:00-16:00 Uhr



MBS Modell + Spiel GmbH

Lange Straße 5/7 | 01855 Sebnitz

mein-mbs.de



- Über 250 Gleis-Bibliotheken
- Bis zu 99 Ebenen
- Integrierte Bestands-Verwaltung
- Unterstützung von Grundplatten
- Drucken bis zum Maßstab 1:1

Laden im
Mac App Store

www.railmodeller.de

Gleisplanung am Mac: RailModeller Pro



MODELLBAHN SERVICE

Dirk Röhricht

Girbigsdorferstr. 36

02829 Markersdorf

Tel. / Fax: 03581/704724

Modellbahnsteuerungen und Decoder
für SX, RMX, DCC, Motorola, Multiprotokoll von D&H, Rautenhaus,
MTM, Uhlenbrock, ESU, Kühn, Viessmann, Massoth, Zimo

Freiwald Steuerungssoftware TrainController 9.0

Reparaturen, Wartungen, Um-, Einbauten

(Decoder, Sound, Rauch, Glockenanker, Beleuchtungen)

Modellbahn • Elektronik • Zubehör • Versand

www.modellbahnservice-dr.de

Der Spezialist für Gartenbahntechnik !



www.massoth.de

- Loksteuerungen
- Sounddecoder
- Belichtungsdecoder
- Weichensteuerungen
- Rollenprüfstationen
- Schienenverbinder



Massoth Elektronik GmbH

Frankensteiner Str. 28

64342 Seeheim

+49 (0)6151-350770

www.massoth.de

info@massoth.de

WERST
MODEL BAHN UND BAU
WIR LEBEN MODELLBAHN



Ihr Spezialist im Rhein-Neckar-Dreieck
für Modellautos, Eisenbahnen und Slotbahnen
Riesige Auswahl – Günstige Preise

Schillerstraße 3 | 67071 Ludwigshafen-Oggersheim | Telefon 0621/68 24 74 | info@werst.de

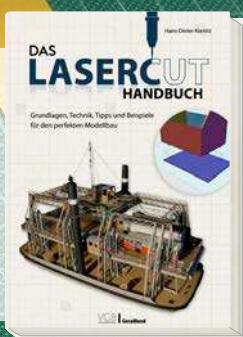
Für Einsteiger und Profis

GeraMond Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München
© ITSART - stock.adobe.com

JETZT IN IHRER BUCHHANDLUNG VOR ORT ODER DIREKT UNTER WWW.VGBAHN.SHOP
Mit einer Direktbestellung im Verlag oder dem Kauf im Buchhandel unterstützen Sie sowohl Verlage und
Autoren als auch Ihren Buchhändler vor Ort.

NEU
Das Handbuch, um mit Lasercut
zu beginnen oder noch besser
zu werden. Eine Technik, die im
Modellbau immer wichtiger wird,
da immer preiswerte Geräte
angeboten werden.

160 Seiten
Best.-Nr. 02010
€ (D) 29,99



Auch als eBook erhältlich.

VGB | GeraMond
[VERLAGSGRUPPE BAHN]



Decoder selbst reparieren (in nicht ganz so schwierigen Fällen ...)

ALLES NUR HEISSE LUFT

Manchmal geben auch hochwertige Decoder den Geist auf. Dann sind sie in der Regel reif für den Elektronikschrott. In manchen Fällen lässt sich das teure Zeug aber noch retten,



wenn die Bauteile nicht allzu winzig sind. MK sah sich mit einem solchen Fall konfrontiert.

Der Heißluftlöter YIHUA 959D kommt mit mehreren Düsen, zwei Pinzetten und einem IC-Abheber. Außerdem liegt noch eine hitzebeständige Silikonmatte bei (nicht abgebildet).



Elektronik funktioniert bekanntlich mit „Magischem Rauch“. Man weiß das, weil Elektronik nicht mehr funktioniert, wenn dieser Rauch entwichen ist. So zum Beispiel am hier gezeigten Kondensator eines teuren Sounddecoders. Eine dunkle Verfärbung zeigte bereits an, dass sich da eine ungute Temperatur entwickelt hatte, die den magischen Rauch durch eine kapitale seitliche Öffnung regelrecht verjagt hat.

Die Ursache lag bei einem nicht kompatiblen Lautsprecher aus einem PC, der zwar einen Superklang bot, aber leider mit einem unpassenden Widerstand den Decoder überlastet hatte. Dieser reagierte, wie man es von Schrauben kennt: Nach fest kommt ab. Heißt hier übersetzt: Nach ganz viel Strom fließt gar kein Strom mehr. Der magische Rauch selbst war zwar im Nu verzogen, der Ärger über den getöteten Decoder verrauchte hingegen nicht ganz so schnell.

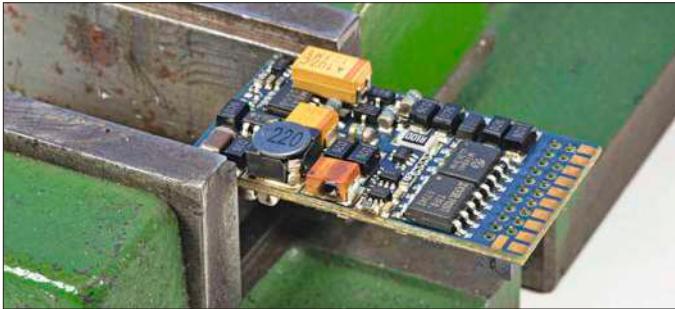
Zwar bieten die meisten Hersteller freundlicherweise einen Reparatur- bzw. Austauschservice an, aber so ein Austausch dauert – schon wegen der Postlaufzeiten. Was ist also, wenn sich die Kumpels für abends angesagt haben, eine Ausstellung die baldige Abreise erfordert oder aus sonstigen Gründen Eile geboten ist?

ALLES NUR HEISSE LUFT

„Du machst mich so heiß“, sagte das Zinn zum Lötkolben und schmolz geradezu dahin. „Yeah, Baby,“ antwortete der Hitzkopf im Stile von Austin Powers, „nicht nur dich!“ Und da haben wir auch schon das Problem: Ein Lötkolben kann seine Wärme in der Regel nur durch Berührung abgeben, auf den super-eng bestückten Platinen heutiger Decoder ist aber oft kein Platz, um die Spitze eines Lötkolbens an die richtige Stelle

zu bringen, geschweige denn alle Beinchen auf einmal zu erwischen. Also scheitert der Versuch einer Reparatur schon an der Enge der Bauteile. Eine Flamme würde die Hitze berührungslos und großflächig übertragen, doch sie neigt erfahrungsgemäß zum Übertreiben. 800° bis 1300° ist für Elektronik einfach zu viel.

Die Lösung bringt ein Heißluftlöter, der seine Hitze ebenfalls berührungslos überträgt, doch dabei nicht übertreibt. Durch die Luftdüse wird der Heißluftstrom recht gezielt auf das zu lörende Bauteil gelenkt. Insbesondere beim Auslöten von Bauteilen mit mehr als einem Beinchen – und das dürften wohl die allermeisten sein 😊 – hilft das gleichzeitige Erwärmen sämtlicher Anschlüsse ungemein. Beschränken wir uns aber fürs Erste auf Bauteile mit nur zwei Anschlüssen, das sollte als Fingerübung zunächst mal genügen.



Zunächst wird der Decoder in eine hitzebeständige Halterung gesetzt. Hier ein handelsüblicher Modellbauschraubstock.



Dann wird der alte Kondensator ausgelötet. Durch beständiges Ziehen mit einer Pinzette erkennt man, wann das Lot geschmolzen ist.

ANWENDUNG

Der Heißluftlöter ist schnell in Betrieb gesetzt. Den Halter für den Lötkopf kann man rechts oder links montieren. Außerdem müssen die Blechdüsen mit den Klemmschrauben versehen werden.

Beim ersten Einschalten passiert zunächst noch nichts. Im Display erscheint „---“ als Zeichen, dass das Gerät im Standby-Modus ist. Erst wenn der Lötkopf von seiner Halterung abgehoben wird, heizt er sich auf. (Für das Foto habe ich da zugegebenenmaßen ein wenig getrickst ...) Zugleich wird der Luftstrom aktiviert. Wenn die Digitalanzeige den voreingestellten Wert anzeigt, kann es endlich losgehen.

Über einen Drehknopf wird die Intensität des Luftstroms eingestellt. Mit den beiden Auf-/Ab-Tastern lässt sich die Temperatur des Luftstroms im Bereich von 100° bis 500° vorwählen. Damit man bei unterschied-

lichen Anwendungsfällen nicht immer mit den kleinen Tastern die Temperatur ändern muss, bietet das Gerät zudem drei Taster für voreingestellte Temperaturen. Diese liegen werkseitig bei 300°, 350° und 400°, lassen sich über die Auf-/Ab-Tasten aber noch individuell ändern. Das Abspeichern erfolgt dann automatisch.

Legt man den Lötkopf zurück auf den Halter, bleibt der Luftstrom zunächst eingeschaltet und das Display zeigt die sich verringernde Temperatur an. Erst wenn 100° erreicht sind, wird der Luftstrom abgeschaltet und die Anzeige wechselt wieder auf „---“. Sollte der Luftstrom übrigens mal aussetzen, verhindert ein Sensor das versehentliche Überhitzen des Lötkopfes. Das kann auch passieren, wenn man durch ungeschickte Handhabung die Luftsaugöffnung im Lötkopf verdeckt. Sie befindet sich oberhalb des Typenschildes und sollte selbstverständlich immer frei sein.

FAZIT

Das Gerät ist hauptsächlich für das Auslöten von Bauteilen konzipiert, deren zahlreiche Kontakte mit einem Lötkolben nicht alle gleichzeitig erhitzt werden können. Bei begrenzten Platzverhältnissen kann es aber auch zum Einlöten verwendet werden. In jedem Fall sollte man sich mit der Handhabung und den vielfältigen Einstellmöglichkeiten, die die jeweilige Lötstelle erfordert, vertraut machen. Weitere nützliche Anwendungsgebiete wären beispielsweise das Schrumpfen von Schrumpfschlauchabschnitten, das Lösen von alten Verklebungen oder das Entfernen von Lacken auf hitzebeständigen Flächen.

Martin Knaden



BEZUGSQUELLE

YIHUA 959D

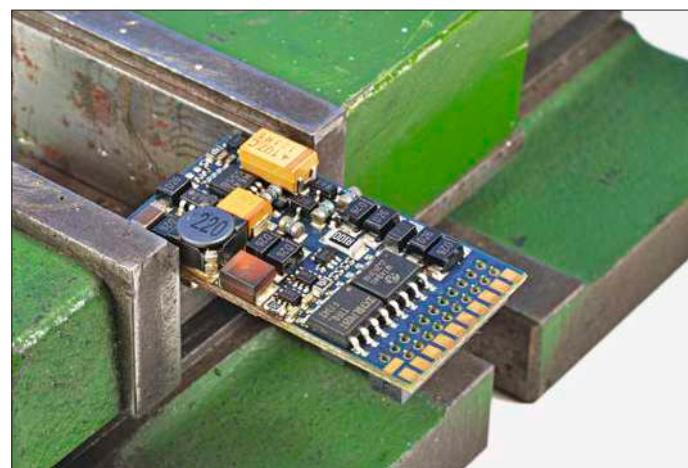
uvP € 69,99

erhältlich im Versandhandel (z.B. Amazon)



Nun wird der neue Kondensator aufgesetzt und erwärmt. Zusätzlich zur hier gezeigten Prozedur sollte eine Pinzette das Bauteil mit leichtem Druck festhalten. Andernfalls kann es sein, dass der Luftstrom den Kondensator wegbläst. Alle Fotos: MK

Unten: Fertig! Von der Heißluft hat sich das Kondensatorgehäuse leicht verfärbt. Das macht nichts, das Bauteil funktioniert dennoch.





CV Setter von Broadway Limited Imports

MAL SCHNELL DIE CV ÄNDERN!

Der CV Setter von Broadway Limited Imports dient zum Lesen und Schreiben von Konfigurationsvariablen. Heiko Herholz hat das ungewöhnliche Gerät ausprobiert und klärt dabei auch gleich die Frage, für wen sich die Anschaffung lohnen kann.

Betreiber einer digitalen Modellbahnanlage besitzen im Normalfall eine richtige Digitalzentrale, die zahlreiche Eigenschaften hat und fast immer mit einem sogenannten Programmiergleis-Anschluss ausgestattet ist – zumindest wenn die Digitalzentrale auch das DCC-Protokoll unterstützt. Am Programmiergleisausgang kann man ein Gleisstück anschließen, Triebfahrzeuge mit Decoder dort aufsetzen und dann die Konfigurationseinstellungen lesen und ändern. Der Vorgang wird in der Branche „Programmieren“ genannt, obwohl hier eigentlich nichts programmiert wird.

Aus historischen Gründen sind die Konfigurationseinstellungen in Konfigurationsvariablen gespeichert, die in Englisch „CV“ abgekürzt werden. Diese „Configuration Variables“ wurden in der Frühzeit der programmierbaren Mikrocontroller in einem Speicherbereich des Mikrocontrollers abge-

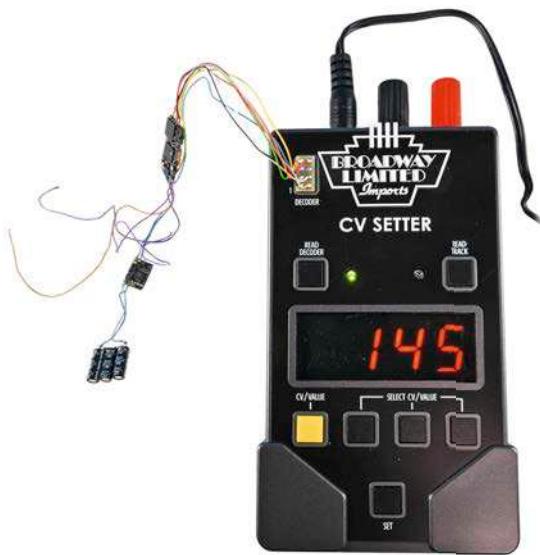
legt, der sich EEPROM nennt. Diese englische Abkürzung für „electrically erasable programmable read-only memory“ ist sicherlich die Ursache für die Bezeichnung „Programmieren“. Tatsächlich konnte man Anfangs EEPROMs nur einmal oder mit einer kleinen Anzahl von Zyklen beschreiben, bevor Lesefehler auftraten. Inzwischen gibt es zumindest für unseren Anwendungsfall der CV-Einstellungen keine messbare Grenze.

Für das Schreiben und Lesen von CV-Einstellungen existieren im DCC-Protokoll ein paar Befehle. Das DCC-Protokoll ist eigentlich unidirektional. Das bedeutet, dass eine Digitalzentrale immer nur sendet und ein Decoder immer nur empfängt. Für den normalen Anlagenbetrieb ist das so auch erstmal kein Problem, aber manchmal will man ja doch wissen, was in den jeweiligen CVs des Decoders enthalten ist.



Die Bedienung des CV Setters ist intuitiv und ohne Anleitung möglich.
Alle Fotos: Heiko Herholz

Dazu verfügt jedes Gerät mit einem DCC-Programmiergleis intern über einen sogenannten Acknowledge-Detektor, der einen Stromverbrauch detektieren kann. Das Lesen von CV-Einstellungen erfolgt nun so, dass die Digitalzentrale an den Decoder eine CV-Nummer und einen Wert sendet und dann einen kleinen Moment wartet. Der Decoder vergleicht intern, ob der empfangene Wert in der angefragten CV steht. Wenn ja, sendet der Decoder ein Acknowledge, das die Bedeutung hat: Ja, dieser Wert steht in der CV. Der Decoder erhöht für das Acknowledge den Stromverbrauch. Das geschieht in der Regel dadurch, dass kurz der Motor eingeschaltet wird und damit der Stromverbrauch für einen Moment ansteigt. Moderne Funktionsdecoder besitzen oft integrierte Widerstände, mit denen der gleiche Effekt erzielt werden kann. Das Acknowledge wird vom Ack-



Decoder mit achtpoliger Schnittstelle lassen sich direkt aufstecken. In diesem Fall wird zum Lesen die Taste links über dem Display verwendet. Der ZIMO-Decoder mit angeschlossener Pufferschaltung ließ sich problemlos lesen.



Schon länger erhältlich ist der Address Changer zum Lesen und Einstellen von ein- bis vierstelligigen DCC-Adressen. Broadway Limited Imports verwendet bei beiden Geräten das gleiche Konzept und Gehäuse.
Alle Fotos: Heiko Herholz

nowledge-Detektor ausgewertet und an die Zentrale weitergeleitet.

In jeder CV kann ein Byte mit daraus resultierenden 256 verschiedenen Werten gespeichert werden. Fragt die Zentrale diese Werte alle einzeln ab, so dauert es wirklich ewig. Daher wird in der Regel eine bitweise Anfrage verwendet, bei der die 8 Bits innerhalb des Bytes einzeln abgefragt werden. Das geht natürlich deutlich schneller als das einzelne Abfragen aller 256 Werte.

In früheren Zeiten waren in Startpackungen oft recht einfache Zentralen zu finden, die keinen Programmiergleisanschluss hatten und bei denen vor allem aus Kostengründen kein Programmiergleisanschluss integriert war. Diese Zeiten sind zum Glück vorbei. Lediglich die Gleisbox zur MSII von Märklin und die weiße z21/z21start bringen keinen eigenen Programmiergleisausgang mit. Das ist aber inzwischen auch nicht mehr ganz so schlimm, denn beide Zentralen verfügen über einen integrierten Acknowledge-Detektor und schalten den einzigen Gleisausgang für das Programmieren und Auslesen von CVs entsprechend auf die Funktion eines Programmiergleises um. Die z21/z21start besitzt darüberhinaus einen integrierten RailCom-Detektor und ermöglicht es so, über die RailCom-Funktion CV-Einstellungen zu lesen. Das ist eine echte und schnelle Datenübertragung ohne langwierige Ruckelei.

CV SETTER

Brodway Limited Imports bietet schon länger einen Address Changer an. Dieser hat zwei Anschlussklemmen für ein Program-

Für das schnelle Auslesen und Ändern von CVs ist der CV Setter gut geeignet – zumindest, wenn keine CVs größer als 299 bearbeitet werden sollen.



Bei 299 ist Schluss. Höhere CVs können mit dem CV Setter nicht erreicht werden.



Der Gleisanschluss erfolgt durch Einklemmen von Drähten oder mit 4-mm-Steckern.

miergleis und einen Steckplatz für einen Decoder mit achtpoliger Schnittstelle. Das Gerät kann die Adressen von 1 bis 9999 schreiben, lesen und anzeigen. Die bei Adressen ab 128 erforderlichen Berechnungen in den CVs 17, 18 und 29 werden dabei automatisch vom Gerät durchgeführt.

Der neue CV Setter hat sowohl das Gehäuse als auch die Anordnung der Buchsen und Bedienelemente vom Address Changer übernommen. Neu ist die Funktion. Man kann über die Tasten eine CV einstellen und dann den Wert lesen. Diesen kann man anschließend ändern und dann mit der Set-Taste in die entsprechende CV des Decoders schreiben. Natürlich kann man auch einen Wert programmieren, ohne vorher die CV gelesen zu haben.

Ich habe das Gerät mit Decodern von ESU, Märklin, Piko, Uhlenbrock und Zimo getestet und konnte dabei keine Probleme feststellen. Leider lassen sich nur die CVs bis CV299 lesen und schreiben. Das Gerät ist damit ungeeignet für SUSI-CVs. Außerdem gibt es bei den meisten europäischen

Decodern starke Einschränkungen, da vielfach die CVs ab 300 entweder direkt oder mittels Banking genutzt werden.

WER BRAUCHT DAS?

Es gibt Modellbahner, die zu Hause analog fahren und daher keine Digitalzentrale besitzen. Im Verein wird oft schon digital gefahren und mitunter gibt es die eine oder andere Decoder-Eigenschaft, die dafür nötig ist. Gar nicht so selten ist es im Verein störend, wenn die automatische Analog-Umschaltung aktiv ist. Diese muss dann per CV-Programmierung aus- und für den Heimbetrieb wieder eingeschaltet werden.

Auch wer mit einer z21 oder einer MSII hantiert, kann das Gerät gut gebrauchen, denn diese beiden Zentralen beherrschen zwar das Lesen und Schreiben von CVs, aber dafür darf immer nur eine Lok auf dem Gleis stehen. Da kann der Einsatz eines zusätzlichen Gerätes einfacher sein, als eine Umschaltung zwischen Hauptgleis und speziellem Programmiergleis zu bauen bzw. jedes Mal die komplette Anlage abzurümen.

ADAPTER NÖTIG

Neben den Einschränkungen im CV-Bereich muss bei der Anschaffung beachtet werden, dass zwar ein Netzteil beiliegt, dieses aber mit einem amerikanischen Stecker ausgerüstet ist und daher ein zusätzlicher Adapter beschafft werden muss.

Heiko Herholz



BEZUGSQUELLE

DCC Address Changer	uvP \$ 79,99
DCCC CV Setter	uvP \$ 79,99
• https://broadway-limited.com/	
• erhältlich im Fachhandel	





Überblick Decoder ihre Features bei Märklin und LGB

STILLE REVOLUTION

Der Göppinger Hersteller Märklin gehört zu den absoluten Schwergewichten in der Modellbahnbranche. Geht es jedoch um die Digitaltechnik, hat man den Marktführer nicht unbedingt auf dem Plan, doch auch hier liegt Märklin in der Spitzengruppe. Heiko Herholz hat sich alle aktuellen Decoder des Konzerns etwas genauer angesehen und berichtet von den technischen Möglichkeiten.

Wenn bei Märklin, Minitrix, Trix oder LGB eine neue Lok als Formneuheit erscheint, dann spricht sich das schnell herum und ist sofort Thema in allen Zeitschriften und auf vielen Stammtischen. Etwas anders sieht es aus, wenn es um die Digitaltechnik geht. Klar, Dinge wie die Mobile Station WLAN (MSW) sind sofort sichtbar, aber es gibt auch zahlreiche Neuheiten, über die Märklin nicht großartig redet, sondern sie einfach macht. Die Digitalzentrale CS3 ist so ein Schatzkästchen mit zahlreichen versteckten Funktionen, die unser Autor Lothar Seel nach und nach sichtbar macht, z.B. in diesem Heft ab Seite 68.

Hier möchte ich die aktuellen Decoder von Märklin und LGB unter die Lupe nehmen. Dass in den Decodern etwas mehr steckt, als landläufig bekannt, schwant mir, seitdem ich das erste Mal den Nachrüstdecoder 60996 mit Plux22-Schnittstelle in der Hand hatte. Dieser Decoder ist eine absolute Besonderheit im Märklin-Programm, denn er ist mit einer Schnittstelle ausgestattet, die im Märklin-Konzern bisher noch nie zum Einsatz kam. Folgerichtig ist dieser Decoder zum Einbau in Fahrzeuge anderer Hersteller vorgesehen. Natürlich ist dann der Einsatz auf einer Märklin-Anlage mit automatischer MFX-Anmeldung problemlos möglich, aber Märklin ist noch



mLD3- und mSD3-Decoder von Märklin und LGB sowie die Hilfsmittel bestehend aus Programmer und Testplatine. Alle Fotos und Screenshots: Heiko Herholz

einen Schritt weiter gegangen: Der Decoder unterstützt RailCom, den Rückkanal zum DCC-Protokoll, bei dem der Decoder seine Adresse kontinuierlich und auf Anforderung Konfigurationseinstellungen sendet.

Beim Erstellen der Sounddecoder-Übersicht in der vorherigen Ausgabe der DiMo gab es für mich eine persönliche Überraschung, als die Daten von Märklin reinkamen, die mir noch gefehlt hatten. Aktuelle mSD3-Sounddecoder arbeiten mit einer Soundauflösung von 16 Bit, also genau dem, was die anderen Sounddecoder-Hersteller auch liefern und stark bewerben. In die Tabelle haben es die Werte noch geschafft, aber für genaue Erläuterungen war keine Zeit mehr.

NACHRÜSTDECODER mLD3

Der Decoder mit der Artikelnummer 60972 ist zur Ausstattung von Fahrzeugen mit der 21mtc-Schnittstelle vorgesehen, wenn kein Sound benötigt wird oder im Fahrzeug kein Platz für einen Lautsprecher ist, was leider in älteren Fahrzeugen oft der Fall ist. Neben dem Decoder und Anleitungen in mehreren Sprachen finden sich in der Schachtel noch weitere Teile, die eine Umrüstung erleichtern: Eine Adapterplatine, in die der Decoder eingesteckt werden kann und an

der offene Drahtenden verlötet sind, die zum direkten Anschluss an die einzelnen Komponenten in der Lok dienen können. Außerdem ist eine Halteplatte für die Adapterplatine und eine passende Schraube enthalten, um die Adapterplatine ordentlich zu befestigen. Eine SUSI-Buchse und eine Lautsprecher-Buchse auf der Adapterplatine ermöglichen den weiteren Ausbau und bei Bedarf auch die Nachrüstung mit einem Sound-Baustein oder mit der Pufferelektronik 60974, welche hilft, wenn es mit der Stromabnahme mal nicht so gut klappt.

Der Decoder beherrscht die Gleisprotokolle mfx, DCC und MM. Bei Nutzung von MM werden vier Adressen belegt, um mit diesem Protokoll alle 16 möglichen Funktionen zu schalten. Physikalische Funktionen gibt es nicht ganz so viele: Neben den beiden Anschlüssen für Licht vorne und hinten sind vier weitere Funktionsausgänge vorhanden. Das Verhalten der Ausgänge AUX3 und AUX4 lässt sich per CV-Programmierung umschalten. Im Auslieferungszustand sind die beiden Anschlüsse als verstärkte Ausgänge ausgelegt, so wie es bei Märklin üblich ist. Kommt der Decoder in Triebfahrzeugen anderer Hersteller zum Einsatz, müssen in CV51 Bit 3 und 4 gesetzt werden, damit der Decoder den Vorgaben in der RCN-121 entspricht. Wird dies ver-



Besitzt man eine CS3 von Märklin, benötigt man nicht unbedingt einen Programmer oder einen PC, denn alle Funktionen zur Decoderbearbeitung sind bereits in der Zentrale vorhanden.

gessen, kann es zu Beschädigungen an Lok und Decoder kommen.

Der Decoder kann mit unterschiedlichen Lokmotoren umgehen. So sind neben Märklin-Spezialitäten wie C90 oder Softdrive Sinus auch normale Gleichstrommotoren und Glockenanker-Motoren verwendbar. Der Typ des Motors sollte in CV52 eingestellt werden. Das ist zwingend notwendig, wenn man die automatische Einmessfunktion des Decoders verwenden möchte. Natürlich lassen sich Dinge wie Anfahr- und Bremsverzögerung sowie die Höchstgeschwindigkeit auch von Hand per CV-Programmierung einstellen. Auf der Märklin-Webseite gibt es in der Rubrik mit technischen Informationen zum Digitalsystem auch eine ausführlichere CV-Liste für alle mLD3- und mSD3-Decoder, die auch Dinge wie das FunktionMapping beinhaltet.

Updates der Decoder-Firmware lassen sich direkt mit der CS3 durchführen. Der Decoder muss dafür nicht aus der Lok ausgebaut werden. Es darf sich allerdings nur ein Decoder am Programmiergleis-Anschluss der CS3 befinden.



Zum Einstellen des FunktionMappings wurde hier eine Verbindung per VNC zur CS3 aufgebaut. Hinter den Schraubenschlüssel-Symbolen verbergen sich die Bearbeitungsfunktionen.

Grundsätzlich lassen sich alle Einstellungen von Hand und mit einer beliebigen DCC-Zentrale vornehmen, es ist aber aufgrund der Komplexität ratsam, eine Software-Unterstützung einzusetzen. Märklin bietet dafür zwei Verfahren an: Wer nicht gerne am Windows-PC sitzt oder kein zusätzliches Gerät anschaffen und auch nicht Software installieren möchte, kann alle erforderlichen Einstellungen mit der CS3 machen. Die Bedienoberfläche für die Decoder-Einstellungen auf der CS3 entspricht exakt dem, was im Windows-Programm mDT3 möglich ist. Das Programm lässt sich kostenlos von der Märklin-Webseite laden.

Bei Betrieb im mfx-Protokoll, was bei Verwendung einer aktuellen Märklin-Zentrale der Fall sein sollte, meldet sich der Decoder automatisch an und übermittelt den eingestellten Fahrzeugnamen sowie die ver-

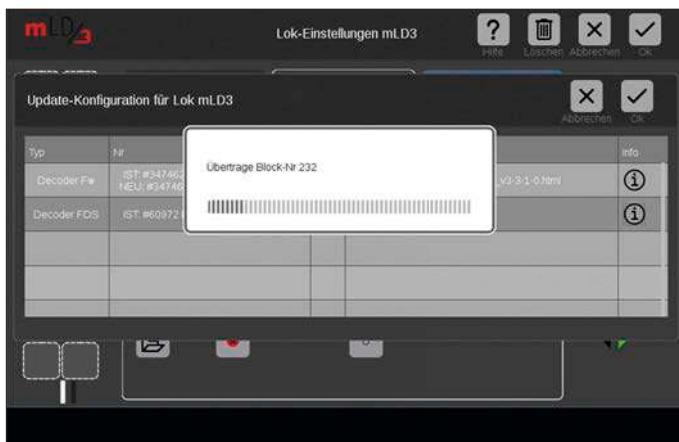
wendeten Lok- und Funktionssymbole. Im Multiprotokollbetrieb hat mfx immer Vorrang vor den anderen möglichen Gleisprotokollen MM und DCC.

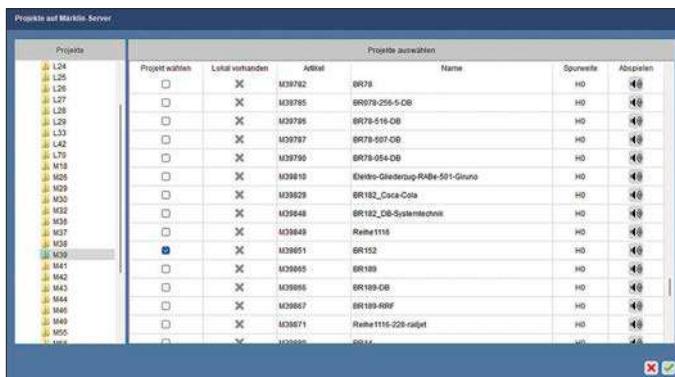
NACHRÜSTDECODER mSD3 60986

Dieser Sounddecoder bringt die kompletten Eigenschaften des mLD3-Decoders mit und bietet zusätzlich Sound. Ab Werk ist der Decoder mit dem Sound einer Diesellok ausgestattet. Dies lässt sich recht einfach ändern – zumindest, wenn man mit einer CS3 oder dem Märklin-Programmer ausgestattet ist. Unter anderen Bestellnummern ist der Decoder auch mit dem Sound einer Elektrolok erhältlich.

Der Decoder ist in einem schwarzen Schrumpfschlauch verpackt, was ihn vor allem in älteren Triebfahrzeugen vor unnötigem

Das Windows-Programm mDecoderTool3 zeigt die unterschiedlichen Programmierwege für die Bearbeitung der Decoder. Hier ist gerade ein Programmer angeschlossen. Eine CS3 wäre eine alternative Möglichkeit.





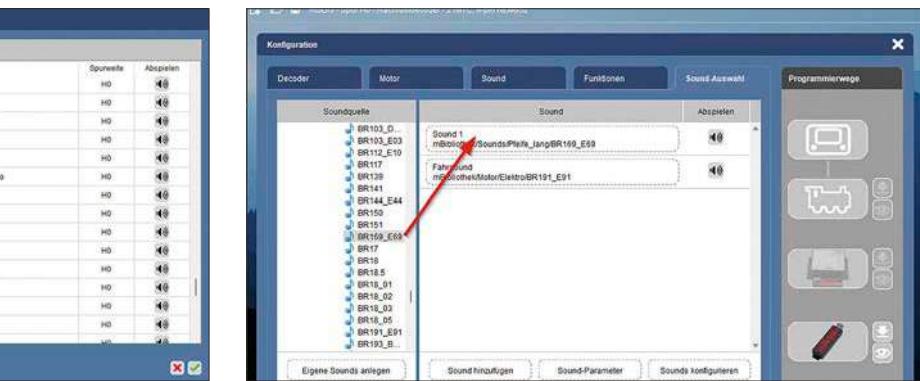
Zur Auswahl und zum Aufspielen von Soundprojekten wird das mDT3-Programm benötigt. Der Programmierer ist nicht zwingend erforderlich, es geht auch mit der CS3.

gem Schaden bewahrt. Zum Anschluss sind 16 offene Drahtenden aus dem Decoder herausgeführt. Für den Fall, dass eine Lok mit achtpoliger Schnittstelle gemäß NEM652 nachgerüstet werden soll, hat Märklin einen entsprechenden Stecker in die Packung gelegt. Es muss also in jedem Fall gelötet werden, aber anders geht es oft bei älteren Lokmodellen nicht. Zur Soundausgabe liegen in der Packung zwei unterschiedlich große Lautsprecher, sodass die Wahrscheinlichkeit groß ist, in der umzubauenden Lok einen Platz zu finden. Zur Befestigung liegt ein kleiner Klebestreifen in der Schachtel.

Neben den unbedingt erforderlichen An schlüssen für Stromabnahme, Motor, Lautsprecher, Licht vorne, Licht hinten und Decoderplus sind vier Ausgänge vorhanden. Inklusive der Soundfunktionen lassen sich mit diesem Decoder 16 Funktionen schalten.

NACHRÜSTDECODER mSD3 60975

Dieser Sounddecoder mit 21mtc-Schnittstelle ist ab Werk mit einem Dieselsound ausgestattet. Unter der Bestellnummer 60979 ist der Decoder auch mit dem Sound einer Ellok erhältlich. Gedacht ist der Decoder zum Einbau in Triebfahrzeuge der Hobby-Serie, wie zum Beispiel der ER20, Traxx, Hercules und Ludmilla. Damit dies gelingt, befindet sich in der Schachtel neben dem Decoder eine komplette Lokplatine, die unter Einsatz eines Lötkolbens in die zu überarbeitende Lok entsprechend der bebilderten Anleitung eingebaut wird. Für die Soundfunktion ist in der Schachtel auch der für diese Loks passende Lautsprecher mit samt dem benötigten Haltebügel enthalten.



Märklin-Sounds können auch individualisiert werden, indem Einzelsounds durch andere Einzelsounds aus anderen Märklin-Projekten ersetzt werden.

Die Eigenschaften dieses Decoders entsprechen nahezu vollständig denen des Decoders 60986, da bei letzterem alle sinnvoll nutzbaren Anschlüsse auf offenen Drahtenden herausgeführt werden. Bei diesem Decoder kommen die 21mtc-Schnittstelle und eine Lokplatine zum Einsatz. Daher ist hier zusätzlich die SUSI-Schnittstelle nutzbar, deren Buchse auf der Lokplatine angeordnet ist.

NACHRÜSTDECODER mSD3 60975

Bei diesem Sounddecoder mit 21mtc-Schnittstelle liefert Märklin einiges an Zubehör mit. Ähnlich wie bei dem anfangs vorgestellten mLD3-Decoder liegt hier wieder eine Platine mit offenen Kabelenden und eine Halteplatte samt Schraube in der Schachtel. Zusätzlich sind bei diesem Decoder mit Dampfloksound zwei Lautsprecher enthalten, die ganz praktisch nur an die Platine angesteckt werden müssen. Leider können nicht beide Lautsprecher gleichzeitig betrieben werden, die Beigabe von zwei Lautsprechern dient nur dazu, etwas Auswahl zu haben, wenn es in der Lok mit dem Platz knapp wird. Auch hier sind die Eigenschaften des mSD3-Decoders identisch zu denen der anderen Nachrüstpackungen.

Unter den 16 Funktionen befinden sich auch Soundfunktionen, die Einfluss auf den Betrieb der Lok nehmen: Ist die Bahnhofsansage aktiviert, fährt die Lok erst nach dem Abspielen der kompletten Ansage los – allerdings dies auch nur dann, wenn die Soundfunktion „Türen öffnen“ deaktiviert ist und damit die Türen virtuell geschlossen sind.

mSD3 MIT PLUX22

Wie eingangs bereits erwähnt, ist dieser Decoder ein Novum bei Märklin: ein Decoder, der eine Schnittstelle mitbringt, die sonst vor allem von Roco und Piko eingesetzt wird. Damit nicht nur der Betrieb auf Märklin-Anlagen möglich ist, bringt der Decoder zusätzlich auch noch RailCom mit. Wenn Märklin etwas macht, dann richtig. Der Decoder beherrscht sogar die Kanal-1-Abschaltung, die es ermöglicht, in einem Streckenabschnitt mit RailCom-Rückmelder bis zu acht Triebfahrzeuge zu detektieren. Diese Funktion beherrschen zum Beispiel die RailCom-Rückmelder von Doehler & Haass, Fichtelbahn, Lokstoredigital und Tams.

LGB-DECODER 55029

Nicht jedem ist es präsent, aber zu Märklin mit den eigenen Baugrößen 1, H0 und Z gehört nicht nur Trix mit den Baugrößen H0 (Zweileiter) und N (minitrix), sondern auch die Gartenbahn LGB. Der Nachrüstdecoder 55029 kann dank der sogenannten 27-poligen mtc27-Schnittstelle direkt in die passende Lokschnittstelle gesteckt werden. Ist diese nicht vorhanden, kann die Platine als Adapter verwendet werden, die sich ebenso wie ein großer Lautsprecher in der Schachtel befindet.

Der Decoder bringt die Eigenschaften aller mSD3-Decoder mit und hat neben Licht und Sound noch sechs verstärkte Ausgänge. Es können Motoren angesteuert werden, die bis zu 4 Ampere Strom benötigen. Inklusive Sound können bis zu 32 Funktionen angesteuert werden. Damit zeigt sich dieser Decoder ebenbürtig mit den Decodern an-

derer Hersteller im Großbahn-Segment der Spuren I und IIIm.

KONFIGURATION

Die aktuelle Decoder-Generation mit mLD3- und mSD3-Decodern kann auf unterschiedlichen Wegen konfiguriert und im Falle der mSD3-Decoder mit Sound versehen werden. Wer eine CS3 besitzt, kann sie zu diesem Zweck entweder direkt oder ferngesteuert einsetzen. Bei Letzterem gibt es ebenfalls unterschiedliche Wege: Die Fernsteuerung kann per Web-Browser oder per VNC-Verbindung erfolgen, wobei einige Dinge wie zum Beispiel Firmware-Updates nicht über die Web-Browser-Verbindung möglich sind. Windows-Benutzer können auch die Software mDT3 benutzen, mit der die CS3 quasi als Programmieradapter fungiert. Wer keine CS3 besitzt, aber Windows nutzen möchte, kann den Märklin-Programmer einsetzen. Dieser USB-Stick wird direkt an einen Rechner angesetzt und bringt eine Adapterplatine mit, die eine 21mtc- und eine NEM652-

Schnittstelle bietet. Außerdem sind Schraubklemmen für den Anschluss eines Programmiergleises vorhanden.

Reicht das nicht aus, lohnt sich die Anschaffung einer Testplatine, die zahlreiche Schnittstellen mitbringt und dank LEDs, Motor und Lautsprecher umfangreiche Diagnosemöglichkeiten bietet.

Egal auf welchem Weg, die Konfigurationssoftware in der CS3 und im mDecoderTool 3 bietet alle Einstellmöglichkeiten für sämtliche Decodereigenschaften und ein umfangreiches FunktionMapping. Auch Automatikfunktionen lassen sich definieren.

GROSSE SOUNDAUSWAHL

Der Sound kommt natürlich auch nicht zu kurz. Wer einen Wunschsound aufspielen möchte, hat alle Sounds zur Auswahl, die im Märklin-Konzern bisher für diese Decoderplattform erstellt wurden. Zahlreiche Projekte sind sortiert nach den Märklin-Marken auf dem Server bereitgestellt. Natürlich kann man auch Modifikationen vor-

nehmen und Einzelsounds wie Glocke oder Pfeife im Projekt austauschen.

Zur Soundauswahl und zum Aufspielen wird zwar das Windows-Programm mDT3 benötigt, es ist aber neben dem Programmer auch möglich, direkt die CS3 zum Aufspielen der Sounds zu verwenden.

Märklin zeigt also mit der großen Soundauswahl und dem 16-Bit-Sounddecoder mSD3, wie unkompliziert eine hervorragende Soundauswahl nutzbar ist und welche Möglichkeiten sich mit der CS3 bieten.
Heiko Herholz



BEZUGSQUELLE

60970 Decodertest	uvP € 125,00
60971 Programmer	uvP € 115,00
60972 mLD3-Decoder	uvP € 49,99
60975 mSD3-Decoder	uvP € 119,00
60978 mSD3-Decoder	uvP € 119,00
60986 mSD3-Decoder	uvP € 119,00
60996 mSD3-Decoder P22	uvP € 99,99
55029 LGB-Decoder	uvP € 199,00
• https://maerklin.de/	
• https://lgb.de/	
• erhältlich im Fachhandel	

Anzeige —



Digital plus EinsteigerSETs: der komfortable Start in die digitale Modellbahnsteuerung

Optimal für den schnellen Einstieg in die digitale Steuerung ist unser Starter Digital Set (Artikel-Nr.: 60120), bestehend aus Starter-Zentrale, Starter-Handregler und Steckernetzteil. **UVP 99,- €**



Art.-Nr.: 60120



Art.-Nr.: 60101



Die andere Variante ist das SET101 (Artikel-Nr.: 60101), bestehend aus der aktuellen Zentralen-Verstärker-Kombination LZV200 und dem aktuellen Handregler LH101. **UVP 399,- €**



Steuerungsprogramme für iPhone und iPad

APPS FÜR APPLE

Smarte Geräte sind heutzutage nicht mehr wegzudenken. Der amerikanische Hersteller Apple bedient einen Teil des Marktes mit Smartphones und Tablets. Natürlich kann man mit diesen Geräten auch Modellbahnen steuern. Die dafür erforderlichen Apps stehen im App Store bereit. Heiko Herholz hat die Möglichkeiten ausgewertet und zeigt auch, wo und wie es mal ohne App geht.

Ich weiß gar nicht mehr so genau, wie es kam, aber irgendwie bin ich Ende 2010 bei einem Apple-Händler gelandet und beim iPod Touch hängengeblieben. Nicht, dass ich großer Freund des Musikhörens war, nein, aber das Konzept mit den installierbaren Programmen und der Touch-Bedienung gefiel mir. Das Gerät habe ich angeschafft und dann hat es noch bis Januar 2011 gedauert, bis ich mit ein wenig Stolz und einem unscharfen Foto auf Twitter verkünden konnte, dass ich nun in der Lage bin, drahtlos mit einem smarten Gerät meine Modellbahn steuern zu können.

iPods haben zu der Kategorie der MP3-Player gehört und sind inzwischen nicht mehr erhältlich. Die damals installierte App WiThrottle existiert weiterhin und steht zur Installation im App Store bereit.

BACHMANN E-Z APP

Diese App ist zur Direktsteuerung von einigen Bachmann-Lokomotiven nach amerikanischem Vorbild vorgesehen. Die Verbindung wird dabei per Bluetooth zwischen iPhone/iPad und Lokdecoder direkt aufgebaut. Bachmann hat den Vertrieb passender



Die Steuerung einer Lok mit dem Telefon, das man ohnehin immer dabeihat, ist naheliegend. Die Systeme geben eine große Auswahl. Das Blunami-System erlaubt wahlweise eine Steuerung über das DCC-System oder direkt per App über Bluetooth. Foto: Hans-Jürgen Götz

Triebfahrzeuge inzwischen eingestellt. Die App ist weiterhin erhältlich und auch unter aktuellen iOS-Versionen installierbar.

BLUNAMI

Auch die App Blunami ist für die direkte Verbindung mit einer amerikanischen Modell-Lok vorgesehen. Die Verbindung erfolgt per Bluetooth. Passende Decoder des Herstellers SoundTraxx beherrschen zusätzlich das DCC-Protokoll und sind auch in Deutschland erhältlich. Mit der App ist nicht nur die direkte Steuerung der Lok möglich, es können auch alle Konfigurationseinstellungen im Klartext vorgenommen werden. Leider sind Blunami-Decoder nur mit den Sounds amerikanischer Dieselloks erhältlich.

CENTRAL STATION

Die etwas ältere App findet sich noch im App-Store und läuft unter aktuellem iOS. Es wird zwar eine Verbindung zu einer CS3 aufgebaut, allerdings gibt es ansonsten keine sinnvolle Funktion. Die Installation kann man sich sparen.

CLEVERTRAINCONTROL

Auch bei diesem System ist eine Direktsteuerung vorgesehen, diesmal allerdings über WLAN. Die zugehörige App lädt alle Daten aus den Zubehör- und Lokmodulen, was den Spielkomfort mit mehreren Mitspielern deutlich erhöht. Allerdings bedeutet dies auch zum Ausprobieren, dass man ein konfiguriertes Lokmodul aus diesem System besitzen muss.

DCCCOMMANDER

Im ersten Moment ist man geneigt zu sagen: Endlich eine App, mit der man normale Digitalmodelle steuern kann. Allerdings ist auch diese App wieder etwas speziell, denn als Zentrale wird ein DCC-EX-System benötigt. Dabei handelt es sich um eine Selbstbauzentrale auf Arduino-Basis. Der Zusammenbau ist recht einfach: Man muss nur vorgefertigte Arduino-Komponenten zusammenstecken und dann ein spezielles Installationsprogramm ausführen. Die App DCCCommander ist werbefinanziert. Bevor man beginnen kann, muss man sich ein Werbe-Video ansehen.



Im CTC-System werden alle Eigenschaften in den Lok- und Zubehörmodulen gespeichert. Die App lädt bei der Verbindung alle erforderlichen Daten und stellt diese zur Anzeige und Steuerung bereit.

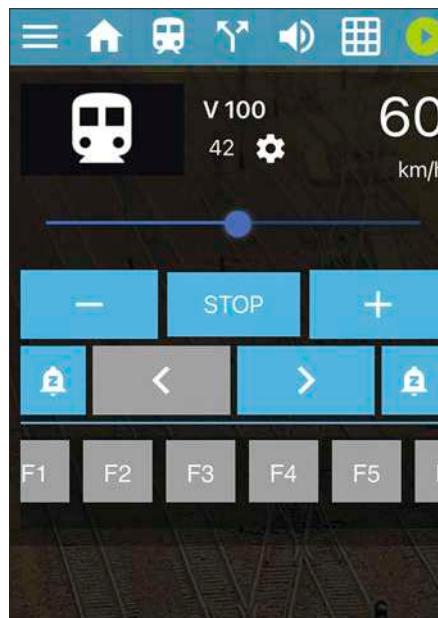
DIGITRAINS PRO

Von einem ungarischen Entwicklungsteam ist eine App verfügbar, die eine Unterstützung für die z21, JMRI und die DR5000 bietet. Außerdem werden weitere Geräte des Teams unterstützt. Die Verbindung mit einer Z21 gelang problemlos. Im direkten Zugriff lassen sich zwei Triebfahrzeuge steuern, die aus einer Datenbank ausgewählt werden. Als Loksymbole eignen sich Fotos.

Die App bringt weitere Dinge mit wie das Schalten von Zubehördecodern und ein Gleisbildstellpult. Außerdem lassen sich Fahrstraßen anlegen. Zusammen mit der integrierten Modellzeituhr ist Fahrplanbetrieb möglich. Die Funktion für Bahnsteigansagen ist leider nicht intuitiv und nur auf ungarisch verfügbar. Eine Premium-Version ist für einen monatlichen Betrag von € 5,00 freischaltbar.

ECOS CAB

Der Name sagt es bereits: Diese App ist zur Verbindung mit einer ECoS vorgesehen. Die App ist leider kostenpflichtig. Eine kostenlose Testversion stellt nach jeweils 5 Minuten den Betrieb ein. Die App ist quasi eine Fernsteuerung der ECoS und ermöglicht es, alle Dinge zu steuern, die auf der ECoS angelegt sind – also nicht nur die Triebfahrzeuge,



Die DigitrainsPro-App macht einen interessanten Eindruck und lässt in der kostenlosen Version das Steuern von zwei Fahrzeugen im Direktzugriff zu. Das Abo-Modell überzeugt nicht wirklich.

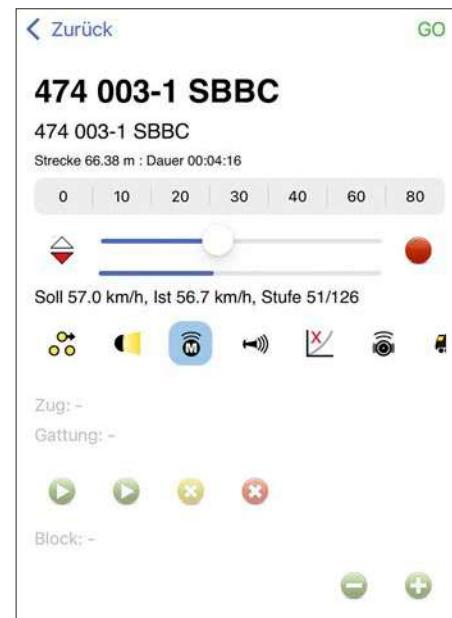
sondern auch angelegte Schaltartikel, Rückmelder und Gleisbildstellwerke. In der App integriert ist ein Web-Server, der im lokalen Netzwerk aktiv ist und die ECoS-Steuerung aus jedem beliebigen Browser ermöglicht. Die Anschaffung der App lohnt daher vor allem für Clubs, die mit der ECoS eine große Anlage steuern.

FASTCLOCK

Diese App zeigt eine Modellzeit an, die im MRClock-Format empfangen wird. Neben der originalen MRClock für Android-Systeme kann auch die schwarze Z21 von Roco passende Zeittelegramme im Netzwerk verteilen. Bei Bedarf kann FastClock selbst die Funktion eines Zeitservers übernehmen.

HORNBY

Das neue HM7000-System ermöglicht die direkte Steuerung von Triebfahrzeugen auf einer Modellbahn per Bluetooth. Dank einer Mesh-Funktion sind alle angemeldeten Triebfahrzeuge auf einer Anlage erreichbar. Die passenden DCC-Decoder mit zusätzlicher Bluetooth-Funktion sind von Hornby für alle gängigen Schnittstellen erhältlich. Wer die kostenlose App und die Bluetooth-Funktion nutzen will, benötigt einen eigenen Hornby-Account und muss dort alle



Mit iTrain-Remote ist eine optisch gelungene Steuerung von Fahrzeugen möglich, die in der Datenbank eines iTrains im gleichen Netzwerk gespeichert sind. Die Konfiguration der App erfordert einen kleinen Trick.

genutzten Bluetooth-Decoder registrieren. Neben den Steuerungsmöglichkeiten lassen sich auch alle Decodereinstellungen in der App vornehmen.

ITRAIN REMOTE

Damit die Remote-App für iTrain funktioniert, muss auf einem PC iTrain laufen und in den Grundeinstellungen dort der Server aktiviert sein. Auf dem iPhone muss in den allgemeinen App-Einstellungen die iTrain Remote-App geöffnet werden und dort die IP-Adresse des Rechners eingegeben werden, auf dem iTrain läuft. Anschließend kann man die iTrain Remote-App ganz normal starten. Es wird die Lokliste aus iTrain angezeigt. Hier kann man eine Lok wählen und dann steuern.

KATO SMART DEVICE CONTROLLER

Diese App verbindet sich per Bluetooth mit dem Smart Device Controller von Kato. Dieses Gerät setzt die per Bluetooth empfangene Steuerungsinformation für eine analoge Gleichstromlok in eine Gleichspannung um. Der Smart Device Controller lässt sich zusätzlich mit der Sound Box von Kato verbinden, mit der das analoge Fahren auch zu einem Akustik-Erlebnis wird.



Das ist keine App, sondern so sieht es aus, wenn man auf dem iPhone im Browser eine Lok auf der CS3 steuert. Besser kann man es nicht machen!

LOCONTROL

Eine einfache App zur Loksteuerung mit WiThrottle-Protokoll. Eine Verbindung zu Zentralen mit WiThrottle-Protokoll konnte problemlos hergestellt werden. Direkt nach dem Download ist die App als Testversion aktiv. Nach Ablauf von 30 Tagen Testphase werden 99 Cent je Monat fällig.

LOKFÜHRER

Diese App verbindet sich wahlweise per SRCP, Z21, WiThrottle oder DCC-EX-Protokoll. Eine Testverbindung per WiThrottle konnte problemlos aufgebaut werden. Leider werden vorhandene Datenbanken nicht über die Verbindung geladen. Man muss immer die DCC-Adresse der Lok eingeben.

Auch die Verbindung mit dem Z21-Protokoll lief problemlos. Innerhalb der App lassen sich mehrere Handregler auf eigenen Bildschirmseiten anlegen, zwischen denen per einfachen Wischen gewechselt werden kann. Diese App taucht im App Store auch unter dem Namen SRCP-Client auf.

MÄRKLIN

Der Marktführer hat eine wechselvolle Digital-Geschichte hinter sich und bot zu Zeiten der CS2 auch eigene Steuerungs-Apps an. Ich kann mich noch gut daran erinnern,

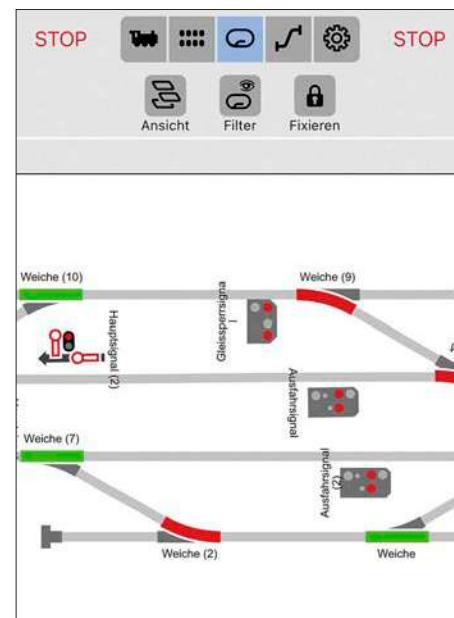


Auch die direkte Steuerung von Zubehör und Rückmeldern aus dem Internet-Browser direkt auf der CS3 kann sich sehen lassen und ist gut zu bedienen.

dass ich etwas verärgert war, weil auf meinem iPod Touch nicht mehr die damals neueste Version des Betriebssystems installierbar war, die aber für den Betrieb der Märklin-App unbedingt erforderlich war.

Märklin hat aus solcherlei Dingen viel gelernt und bietet heutzutage keine schwierig zu wartende App mehr an, sondern ermöglicht die Fernsteuerung über sogenannte VNC-Verbindungen und alternativ auch direkt im Browser. Damit ist Märklin fast komplett unabhängig vom Betriebssystem. Die Umsetzung ist meisterhaft gelungen, da sich die aufgerufenen Webseiten des internen Webservers der CS3 automatisch an die Bildschirmgröße des Bediengerätes anpassen.

Auf dem iPhone denkt man im ersten Moment, dass man eine spezielle Märklin-App installiert hat, da sich die Oberfläche entsprechend darstellt. Mit dem Webserver sind fast alle Funktionen der CS3 zugänglich. Lediglich für einige spezielle Dinge wie Updates der CS3 selbst oder Firmware-Updates bei Decodern ist eine andere Lösung nötig: Per Web-Browser (und nur von dort) lässt sich auf der CS3 ein VNC-Server starten, der die komplette Bedienung der CS3 über einen VNC-Client ermöglicht. Grundsätzlich ist das auch per iPhone beherrschbar, aber da der komplette Bildschirm der CS3 im Querformat dargestellt wird, sollte man ein iPad verwenden.



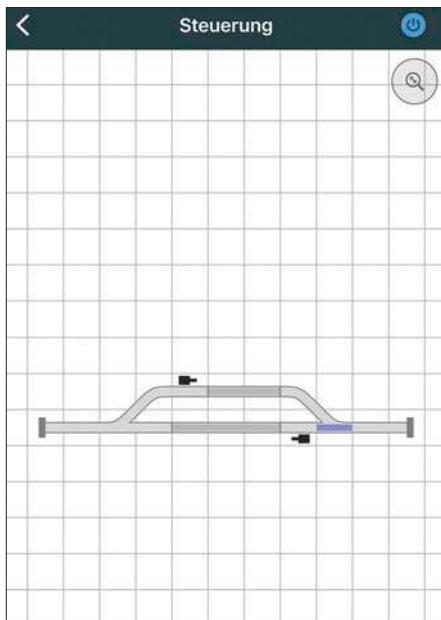
Für die Bedienung von Gleisbildstellwerken sollte man besser ein Tablet einsetzen. Zur Not geht mit der CS3 aber auch das Telefon, auf dem man dann etwas wischen muss ...

MYLOCOMOTIVE

Unter diesem Namen sind insgesamt drei Apps erhältlich. Die Version MyLoco.LZA dient zur Verbindung mit Zentralen über das Netzwerk-Protokoll von Lenz. Eine Testverbindung zu einer YaMoRC YD7010 schlug fehl. Die Variante MyLoco.DXA baut problemlos Verbindungen zu Wi-Throttle-Servern auf. Die Oberfläche ist genauso wie bei der LZA-Version ziemlich schlicht gehalten. Für die Version MyLoco.DXR sind im App Store € 5,99 fällig. Die App verbindet sich genauso wie die DXA-Version mit WiThrottle-Servern. Die Oberfläche ist optisch zwar auch recht einfach, aber funktional anspruchsvoller: Es werden die Bedienelemente einer amerikanischen Diesellok nachgebildet. Augenscheinlich war das Vorbild für die App der Handregler ProtoThrottle. Auch die Konfigurationsmöglichkeiten entsprechen diesem Handregler.

MODELTRAINSCRIPT

Zur Installation dieser App wird mindestens iOS 17.0 benötigt. Die App lässt sich zusammen mit der ECoS, der Z21 und einer Zimo-MX10 nutzen. Bei Verbindung mit einer ECoS stehen die Triebfahrzeuge aus der ECoS-Objektdatenbank zur Übernahme bereit. Die Stärke der App sind ein



Mit ModelTrainScript sind eine Fahrzeugsteuerung und ein Gleisbildstellwerk möglich. Scriptfunktionen bieten Automatisierungsmöglichkeiten.

Gleisbild-Stellwerk und eine Script-Funktion, mit der sich auch komplexe Automatiken realisieren lassen. Über eine spezielle Runner-Funktion lassen sich ESP32 als zusätzliche Aktoren ansteuern. Im Test war es erforderlich, in den Systemeinstellungen des iPhones unter Sicherheit der App den Zugriff auf das lokale Netzwerk zu gewähren. Ohne diesen Schritt war keine Verbindung zu einer Zentrale möglich.

PIKO MESSWAGEN

Der Sonneberger Hersteller liefert inzwischen Messwagen in den Baugrößen TT, H0 und G. Die Messwagen in H0 und G verfügen über ein eingebautes Display, auf dem man zahlreiche Messwerte ablesen kann. In TT ist aus Platzgründen kein Display verbaut, sodass man immer auf eine zusätzliche App angewiesen ist. Diese steht im App Store kostenlos zur Verfügung und funktioniert mit allen aktuellen Messwagen von Piko. Neben der Anzeige aktueller Daten wie Geschwindigkeit, zurückgelegte Strecke und Gleisneigung lassen sich auch etliche Dinge einstellen.

PIKO SMARTPROGRAMMER

Der SmartProgrammer ist Pikos universelles Arbeitswerkzeug, wenn es um die hausigen Decoder geht. Mit dem Program-



Piko bietet Messwagen in drei Baugrößen an. Die Konfiguration und die Anzeige von Daten erfolgen mit einer App ganz bequem auf dem iPhone.

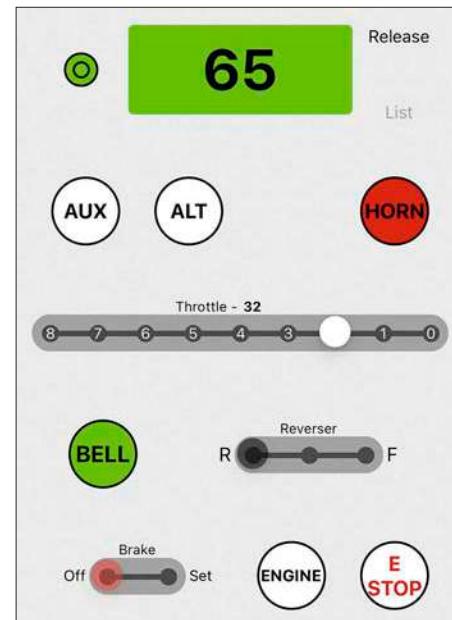
mer lassen sich Soundprojekte auf Decoder laden, Firmware-Updates vornehmen und alle Konfigurationseinstellungen lesen, ändern und auch wieder schreiben. Die zugehörige App steht auch für iOS zur Verfügung und ermöglicht den vollen Funktionsumfang, bis auf das Update des Programmers selbst. Für dieses muss das Gerät per USB-Kabel mit einem PC verbunden sein.

RAILCONTROL PRO

Diese App für das iPad ist schon etwas älter und arbeitet mit der CS2 und CS3 zusammen. Nach einer Woche Probefahrt werden heftige Abgebühren fällig, die sich zumindest für CS3-Besitzer nicht lohnen, da ja die Steuerung über Webserver und Browser kostenlos zur Verfügung steht.

TAMS

Ähnlich wie bei Märklin sind bei Tams die Zeiten einer eigenen App schon länger vorbei. Die Digitalzentrale mc² bietet einen integrierten Webserver und damit unabhängig vom Betriebssystem des Bediengerätes zahlreiche Steuerungsmöglichkeiten. Lediglich ein Browser muss vorhanden sein und das Gerät muss sich im gleichen Netzwerk wie die Zentrale befinden. Neben Handsteuerungsfunktionen ist auch ein



Die App MyLoco.DXR kostet zwar einen schmalen Taler, bietet dafür aber die Bedienelemente einer US-Diesellok und ermöglicht so vorbildgerechte Steuerung.

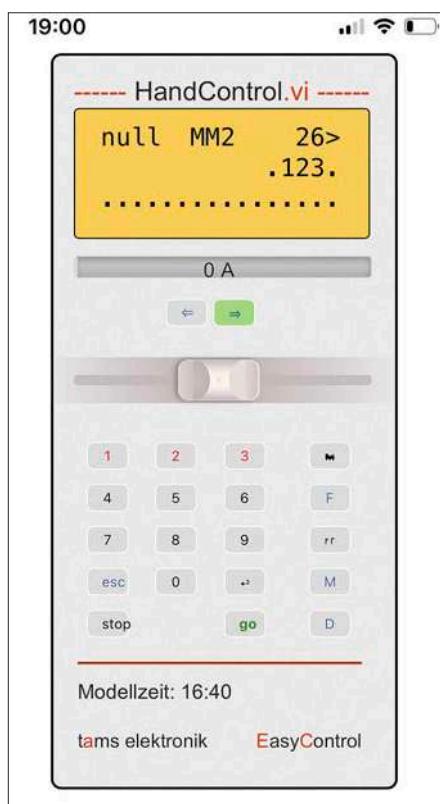
Gleisbildstellpult und eine kleine Automatik möglich.

WIN-DIGIPET MOBILE

Ähnlich wie bei iTrain bietet auch Win-Digipet eine App an, die sich über das Netzwerk mit einem lizenzierten Win-Digipet auf einem PC verbindet. Dazu muss direkt in der App die IP-Adresse des PC eingegeben werden, auf dem Win-Digipet läuft. Gegebenenfalls ist es auch bei dieser App erforderlich, in den App-Einstellungen des iOS den Zugriff auf das lokale Netzwerk zu erlauben. Die App bietet Zugriff und Steuerungsmöglichkeiten für Triebfahrzeuge, Gleisplan und Rückmeldekontakte. Wer Win-Digipet einsetzt, bekommt mit dieser App einen echten Mehrwert, weil man damit an der Anlage schnell Steuerungs- und Diagnosearbeiten durchführen kann.

WITHROTTLE

Der Klassiker, mit dem ich meine ersten Mobilsteuerungs-Schritte gemacht habe, ist immer noch erhältlich. Es sind zwei Versionen im App Store. Mit der kostenlosen Variante Lite lässt sich eine Lok im direkten Zugriff steuern. Kommt die kostenpflichtige Version zum Einsatz, sind deutlich mehr Optionen verfügbar. So lässt sich eine Ansicht einstellen, bei der vier Triebfahrzeuge

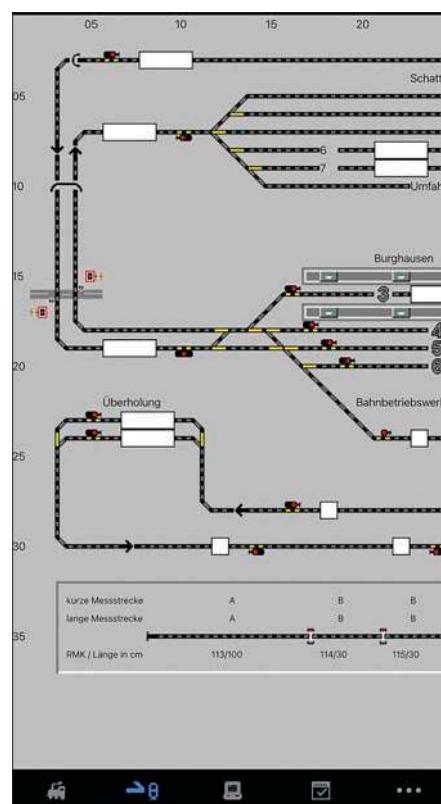


Seit dem Erscheinen der mc² arbeitet Tams mit einem Webserver, der alle Steuerungsfunktionen im Browser ermöglicht. Neben dieser Nachbildung der HC2 sind auch andere Darstellungen abrufbar.

im direkten Zugriff sind. Außerdem ist es möglich, Weichen und Fahrstraßen zu stellen. Kommt als Server JMRI zum Einsatz, lassen sich über die Webserver-Funktion Diagnose- und Steuerungsfenster aus JMRI einblenden.

221

Die Z21-App hat sicherlich in Deutschland die größte Verbreitung, da inzwischen viele Digitalhersteller das Z21-Protokoll unterstützen. Die App bietet neben der Triebfahrzeugsteuerung mit eigener Datenbank auch ein Gleisbildstellwerk und zahlreiche Unterstützungsfunctionen wie zum Beispiel Lese- und Programmiermöglichkeiten für CV-Werte. Auch spezielle Dinge wie der z21proLink können mit dieser App bedient werden. Einige Details zur Gleisbildsteuerung stellen wir in dieser Ausgabe ab Seite 32 vor. Kommt die Z21-App mit anderen Zentralen als denen aus der Produktion der Modelleisenbahn GmbH zum Einsatz, dann ist eine Zahlung von 20 Euro fällig – zumindest, wenn mehr als eine Lok gesteuert werden soll. Die 20 Euro sind bei dieser



Win-Digipet bietet in der Remote-Steuering umfangreiche Möglichkeiten nicht nur zur Steuerung, sondern auch zur Diagnose. Das Gleisbildstellpult sollte man besser auf einem iPad benutzen.

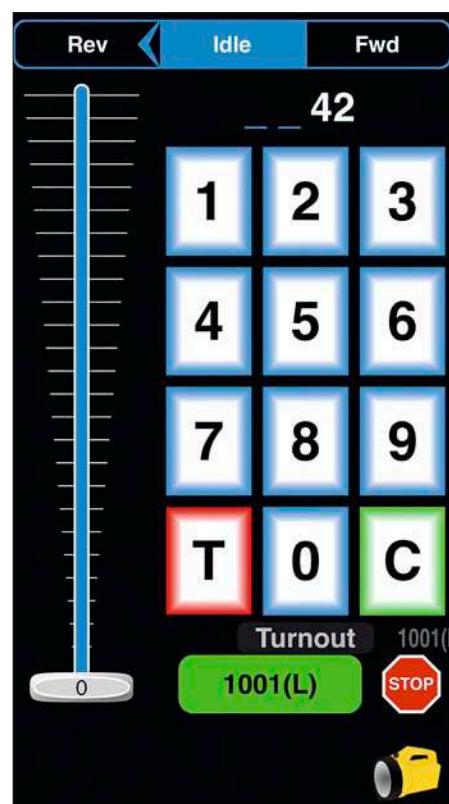
App eine gute Investition, die hoffentlich dazu führt, dass die Modelleisenbahn GmbH die App noch weiterentwickelt.

FAZIT: SPREU UND WEIZEN

Sichtet man die Apps zur Modellbahnsteuerung für iOS-Geräte, so wird schnell klar, dass man hier ganz stark die Spreu vom Weizen trennen muss. Tatsächlich ist es so, dass die besseren Apps auch die kostenfreien Apps sind oder zumindest in der kostenlosen Version zeigen, wo der Mehrwert der Bezahlversion liegt. Apps mit irgendwelchen Abo-Modellen klingen nicht nur nach Abzocke, sondern bieten oft nur einen geringen Mehrwert, den es anderswo auch kostenlos gibt. Einzelne Anbieter freuen sich über eine Einmalzahlung im einstelligen Euro-Bereich entweder als Spende oder zur Freischaltung, die man investieren sollte, wenn man die App öfter nutzt.

Heiko Herholz

Die Z21-App der Modelleisenbahn GmbH ist sicherlich die beliebteste Steuerungs-App in Deutschland.
Alle Screenshots: Heiko Herholz



WiThrottle ist die App zum gleichnamigen Protokoll und ein echter Klassiker. In der Bezahlversion lassen sich neben dem Handregler auch einzelne Weichen im Direktzugriff stellen.





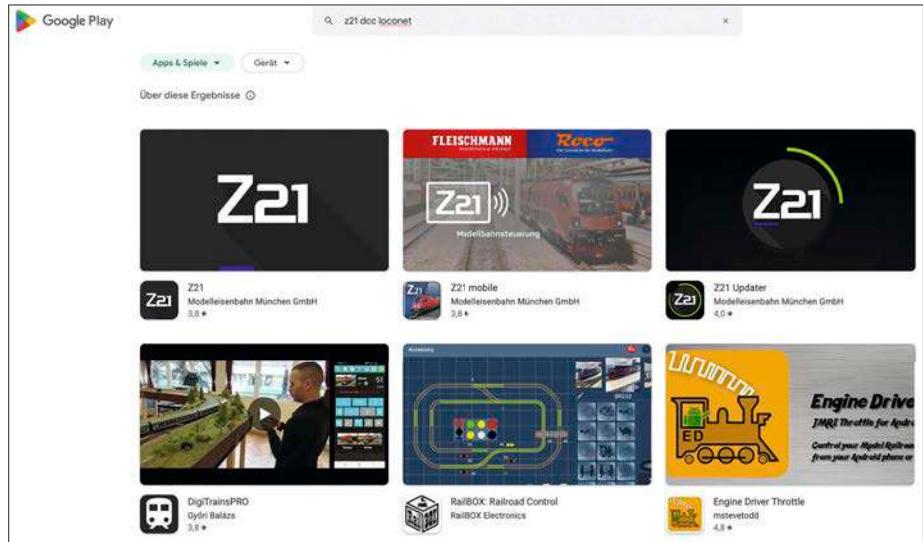
Steuerungsprogramme für Tablets und Smartphones mit Android-Betriebssystemen

ANDROIDE STEUERN

Geräte mit Android-Betriebssystemen können zwar ein kleines Vermögen kosten, aber es sind auch preiswerte Geräte erhältlich, die sich für die Modellbahnsteuerung eignen. Die App-Entwicklung weist bei Android wenig Einstiegshürden auf, sodass es zahlreiche Apps gibt. Heiko Herholz hat sich durch den Dschungel gekämpft und gibt einen Überblick zu den wichtigsten Apps.

Die Einstiegshürden sind bei der Entwicklung von Apps für Geräte mit Android-Betriebssystem deutlich geringer als bei iOS: Man muss sich nirgendwo registrieren und kann einfach die Entwicklungsumgebung herunterladen. Auch zur Verteilung der Apps muss man sich nicht zwingend registrieren: Sogenannte APK-Dateien lassen sich direkt verteilen. Zwar muss dann auf dem Zielgerät eine Ausnahmeregelung aktiviert werden, aber auch hier hält sich der Aufwand in Grenzen. Etliche der für Android erhältlichen Apps sind auch für iOS erhältlich und in dieser Ausgabe bereits ab Seite 22 beschrieben. Für diese Apps und Modellbahn-Hersteller sparen wir uns daher hier erneute Erläuterungen:

- Bachmann
- Blunami
- DCC Commander
- Digitrains Pro
- ECoS Cab
- Clever-Train-Control
- Hornby
- Piko Messwagen
- Piko SmartProgrammer
- Win-Digipet Mobile
- Z21



Der PlayStore von Google ist eine wahre Fundgrube für Modellbahn-Steuerungs-Apps – zumindest, wenn man die richtigen Suchbegriffe eingibt. DCC als einzelstehender Suchbegriff zeigt zwar etliche Modellbahnsteuerungen an, aber auch viele Campingführer ...
Alle Screenshots: Heiko Herholz

DCC CALC

Eine sehr einfache App, mit der man die Werte in CV29 sowie CV17 und CV18 berechnen kann. Die App frisst zwar kein Brot, aber eigentlich lohnt sich die Installation nicht.

DCCPP CAB

Diese App ist ein Steuerungs- und Einstellprogramm für das DCC-Ex-System. Dabei handelt es sich um eine Digitalzentrale aus Arduino-Komponenten. Zum Zusammenbau der Zentrale muss man diese nur zusammengesteckt und anschließend einen Installationsprozess initiieren.

CAB ENGINEER

Ein weiteres Programm, das mit dem Wi-Throttle-Protokoll arbeitet. Entsprechende Server werden vom Programm automatisch gefunden und stehen zur Verbindung bereit. Sofern der Server Daten liefert, steht eine Lokliste zur Auswahl der zu steuern den Triebfahrzeuge bereit. Auf einen großen Smartphone Bildschirm passen drei

Fahrzeuge im Direktzugriff übereinander. Weitere Fahrzeuge lassen sich durch Scrollen nach unten erreichen.

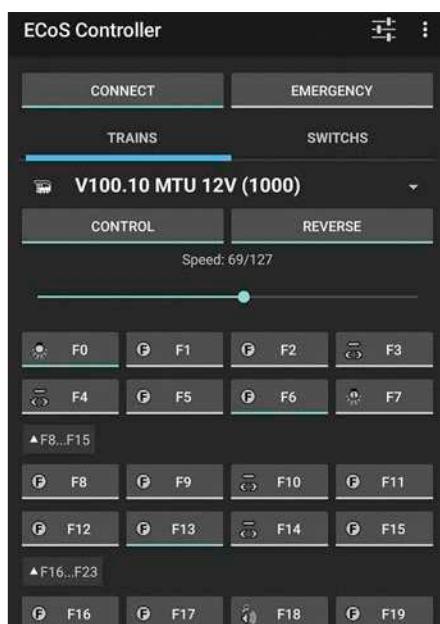
ECOS CONTROLLER

Diese App dient zur Steuerung von Triebfahrzeugen und Zubehördecodern, die auf einer ECOS angelegt sind. Beim Start der App kommt ein Warnhinweis, dass die App für ältere Android-Betriebssysteme vorgesehen ist. Beim Betrieb auf einem Smartphone mit Android 15 waren keine Probleme feststellbar.

ENGINE DRIVER

Diese App kommt aus dem direkten Umfeld der kostenlosen Steuerungssoftware JMRI und verbindet sich per WiThrottle-Protokoll. Sofern bei der Verbindung eine Lokdatenbank auf dem Server existiert, werden die Einträge zur Auswahl für die Loksteuerung in der App bereit.

Wer es gerne laut mag, kann in der App Fahrzeug-Sounds konfigurieren, die bei der Bedienung der App im Telefon abgespielt werden.



Es gibt zwar eine Warnmeldung beim Start dieser App, aber der ECoS Controller macht das, was er soll, und bietet die an der ECoS angemeldeten Loks zur Steuerung an.

FREIWALD

Für den Einsatz mit TrainController gibt es zur Ergänzung die App SmartHand. Diese muss für € 44,00 erworben werden.

ITRAIN 5.1 REMOTE

Die Remote-Steuerung zu iTrain bietet in der Android-Version auch die Möglichkeit, das Gleisbild darzustellen und zu bedienen. Außerdem ist wie in der iOS-Version die Steuerung der Triebfahrzeuge möglich, die in iTrain angelegt sind.

MGP LOCONET DECODER PROGRAMMER

Diese App verbindet sich über Bluetooth mit dem LocoNet-Interface von Möllehem Gårdsproduktion (MGP) und dient vor allem dazu, die LocoNet-Produkte dieses Herstellers zu konfigurieren. Praktisch ist ein integrierter LocoNet-Monitor. FREMO-Mitglieder können mit der App den LocoNet-Handregler Fredi konfigurieren.

LOCOMOTIVE CAB

Diese App dient zur Steuerung mit einem weiteren DCC-Zentralenaufbau auf Basis eines Arduinos. Die kostenlose Version CAB verbindet sich per Bluetooth mit der



Locontrol ist eine App, die perfekt auf die ECoS zugeschnitten ist, nach der Installation schnell eine ECoS findet und sich mit dieser verbindet.

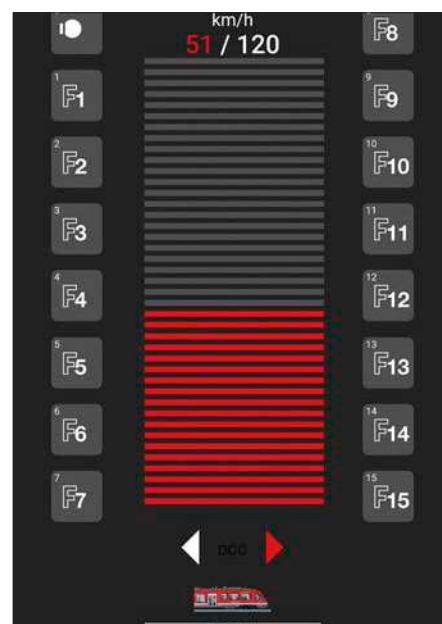
Konstruktion. Zwei weitere Apps dieses Herstellers verbinden sich ebenfalls per Bluetooth und bieten dabei einen größeren Funktionsumfang. Allerdings sind diese Apps kostenpflichtig. Das gilt auch für eine Version, bei der die Verbindung zur DCC-Zentrale per WLAN aufgebaut wird. Der Arduino-Code und die Produktionsdaten für die Platine stehen kostenlos zum Download bereit.

LOCOTOUCH

Eine App, die sich mit WiThrottle-Servern und mit Digitalzentralen verbindet, welche das Z21-Protokoll unterstützen. Leider werden nur die Funktionen bis F28 unterstützt, obwohl im Design der App genug Platz für weitere Funktionstasten wäre.

MXION CONTROL

Diese App ist zur Fernbedienung des analogen 6-Ampere-Steuergerätes Control von mXion. Die Verbindung zwischen Mobilgerät und Control erfolgt per Bluetooth und muss vor dem Start der App eingerichtet werden. Die Installation erfordert derzeit ein älteres Android-Betriebssystem (Maximal Version 10). Mit dem Programm lässt sich auch eine Pendelstrecke einrichten, was sicherlich für den einen oder anderen Analogfahrer interessant ist.



Auch auf einem Android-Telefon kann sich die Browser-Ansicht der CS3 zur Steuerung eines Triebfahrzeugs sehen lassen. Ein Unterschied zu einer App ist nicht spürbar.

LOCONTROL

Die App findet direkt nach dem Start eine ECoS und verbindet sich mit dieser, wenn sich die ECoS im gleichen Netzwerk befindet. In der App stehen die in der ECoS vorhandenen Lokobjekte zur Steuerung bereit. Eine experimentelle Gestensteuerung lädt zu Fingerübungen ein.

STÄRZ SX-CONTROL

Das Programm dient zur Steuerung von Selectrix-Systemen mit dem WLAN-Adapter von Peter Stärz und bietet neben der Loksteuerung auch einen Selectrix-Monitor und die Möglichkeit, Drehscheibendecoder anzusteuern.

PIKO SMARTCONTROL WLAN APP

Mit dieser App können Wartungs- und Konfigurationsarbeiten an der SmartBox WLAN gemacht werden. Das funktioniert auch bei der Start-Variante und bietet etwas mehr Bedienkomfort als bei der Konfiguration am SmartController WLAN. Stehen Updates für das System zur Verfügung, meldet dies die App beim Start und führt diese entsprechend aus. Für die Installation sollte man eine halbe Stunde einplanen. Es dauert einfach so lange, bis alle Da-



Bei Android ist auch Peter Stärz mit dabei und bietet eine App an, die vor allem zur Verbindung mit dem WLAN-Interface für Selectrix gedacht ist.

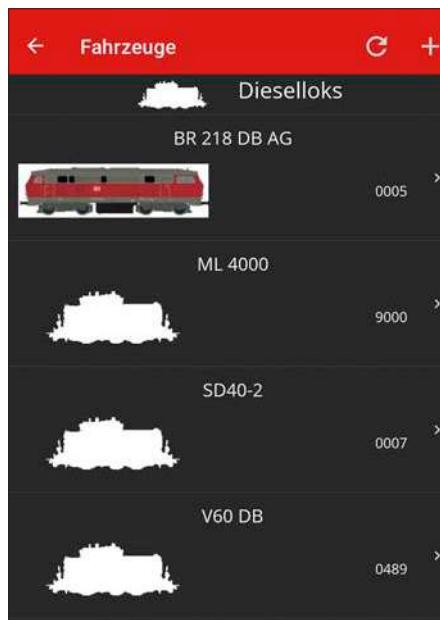
ten zur Piko-Box übertragen sind, da auch die Bilddatenbank aktualisiert wird.

RAILBOX

Die App des polnischen Anbieters ist in einer kostenlosen Test-Version und in einer Premium-Version für € 4,39 erhältlich. Das Geld ist hier gut angelegt, denn die App ist nicht nur zur Steuerung mit der RailBox-Zentrale RB1110 geeignet: Es wird auch das Z21-Protokoll unterstützt. Eine Verbindung mit einer Z21XL konnte problemlos hergestellt werden. Die App läuft zwar auch auf Smartphones, es lohnt sich hier aber der Einsatz auf einem Android-Tablet, denn die App bietet auch ein Gleisbildstellwerk, das wir in dieser Ausgabe ab Seite 34 etwas genauer vorstellen. Der Tablet-Bildschirm lässt sich in drei Spalten aufteilen. In jeder Spalte kann ein Handregler geöffnet werden. Nicht genutzte Spalten werden für das Gleisbildstellpult verwendet.

REMOTE CS3

Diese App ist werbefinanziert. Durch einen In-App-Kauf in Höhe von € 8,49 lässt sich die Werbung deaktivieren und die App wird dadurch zur Remote CS3 Pro. Zur Verbindung mit der App ist es erforderlich, dass die CS3 im gleichen Netzwerk eingeblendet ist. In den CAN-Bus-Einstellungen



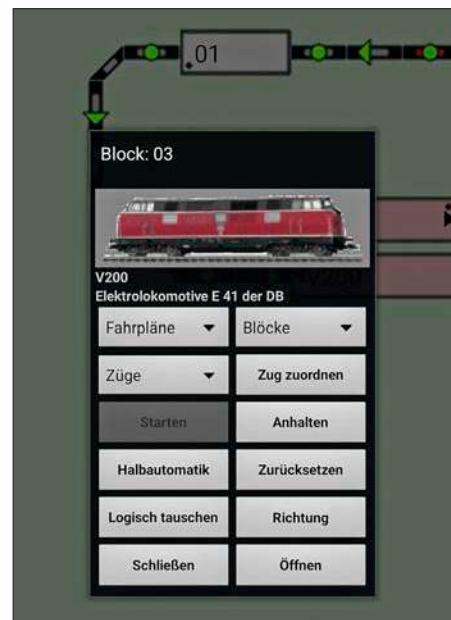
Wartungs- und Einstellarbeiten beim Piko SmartControl WLAN-System kann man auch mit einer App vornehmen, die für Android und iOS erhältlich ist.

der CS3 muss zudem „broadcast“ ausgewählt sein. Außerdem muss dort die IP-Adresse 255.255.255.255 eingegeben werden. Ist das erledigt, findet die App eine CS3 automatisch und man kann durch Auswahl der CS3 eine Verbindung herstellen. Es stehen dann alle angelegten Lok- und Zubehörobjekte sowie Fahrstraßen zur Steuerung bereit. Auf den Gleisplan gibt es keinen Zugriff.

ANDROC

Für die Benutzer des auf Java basierenden und daher für alle Betriebssysteme geeigneten Steuerungsprogrammes RocRail gibt es auch eine Android-App. Diese läuft nur 5 Minuten, wenn man keinen SupportKey für RocRail besitzt. Der Key kostet nur € 12,00 und sollte eigentlich obligatorisch sein, wenn man dieses umfangreiche Steuerungssystem regelmäßig nutzt.

Für die Verbindung von andRoc und Rocrail ist ein laufender RocRail-Server im gleichen Netzwerk erforderlich. Dessen IP-Adresse muss direkt nach dem Start der App eingegeben werden. Kommt eine Fehlermeldung, so kann es auch daran liegen, dass die verwendete RocRail-Version veraltet ist und man diese aktualisieren sollte. Steht die Verbindung, kann man auf nahezu alle Dinge zugreifen, die in RocView möglich sind. Neben dem Gleisbildstellwerk ste-



Mit andRoc ist die Fernbedienung einer RocRail-Installation durch ein Android-Gerät möglich. Für den Dauereinsatz wird ein SupportKey benötigt.

hen auch direkte Steuerungsmöglichkeiten für die in RocRail angelegten Triebfahrzeuge zur Verfügung.

RTDRIVE DCC-EX

Die App RtDrive ist wahlweise für DCC-Ex, ECoS und Lenz erhältlich. In der Version zur Verbindung mit der Arduino-Zentrale DCC-Ex bietet RtDrive Steuerungsmöglichkeiten für Triebfahrzeuge und Zubehör. Außerdem ist es möglich, Fahrstraßen zu bedienen und CVs zu bearbeiten.

RTDRIVE ECOS

Die ECoS wird von der App leider nicht automatisch gefunden. Gibt man die IP-Adresse ein und geht anschließend auf die Loksteuerung zurück, kann man mit dem Button „CONNECTION“ die Verbindung zur ECoS herstellen. Anschließend stehen in der Lokauswahl-Liste alle Lokobjekte bereit. Die Darstellung der Geschwindigkeitssteuerung ist umschaltbar. Am unteren Rand sind acht Funktionstasten mit den in der ECoS konfigurierten Symbolen erreichbar. Per Button lässt sich ein Funktionsfenster öffnen, mit dem die Funktionen bis F30 kontrolliert werden können.

Aus den in der ECoS angelegten Schaltobjekten können Fahrstraßen gebildet werden. Auch auf der ECoS vorhandene Fahr-



Die RtDrive-App für die ECoS bietet nach erfolgreicher Verbindung alle dort angelegten Lokobjekte zur Steuerung an.

straßen können aufgerufen werden. Praktisch ist eine einfache Funktion zur CV-Programmierung, die wahlweise auf dem Programmiergleis oder dem Hauptgleis stattfinden kann.

RTDRIVE LENZ

Beim Einstellen der IP-Adresse der verwendeten Digitalzentrale oder des verwendeten Lenz-Netzwerkadapters kann man auswählen, ob man eine DR5000 verbinden möchte. Ich habe die IP-Adresse meiner YaMoRC YD7010 angegeben und das Häkchen gesetzt. Danach habe ich im Loksteuerungsfenster den Button „CONNEXION“ betätigt und die Verbindung zu meiner Zentrale wurde hergestellt. Im Gegensatz zu der Verbindung in der ECoS-Variante der App existieren hier keine Datenbank-Einträge in der Zentrale, die in der App zur Auswahl gestellt werden könnten. Daher muss man sich die benötigten Triebfahrzeuge und Schaltdecoder in der App zunächst anlegen. Auch in dieser Version der App kann man Fahrstraßen definieren, wenn zuvor die benötigten Zubehördecoder angelegt sind.

TRAINCONTROLLER

Diese App suggeriert zwar eine Verbindung zu der Software TrainController von Jürgen Freiwald, hat aber nichts damit zu tun. Lei-



RTDrive Lenz-App arbeitet auch mit Digitalzentralen von Digikeijs und YaMoRC zusammen.

der bleibt auch im Unklaren, womit die App überhaupt etwas zu tun hat. Aus der Beschreibung im Google Play Store geht zwar hervor, dass es tatsächlich eine Modellbahnsteuerungs-App ist, aber der dort angegebene DCC-Controller KGY-2022 ist bisher völlig unbekannt. Informationen dazu sind beim besten Willen nicht auffindbar. Sachdienliche Hinweise bitte an die DiMo-Redaktion ...

TCS TRAIN

Diese App dient vor allem zur Steuerung mit den TCS-Zentralen des tschechischen Herstellers Zavavov. Mit der App können Lok- und Zubehördecoder gesteuert werden. Auch das Auslesen und Programmieren von Decodern ist möglich. TCS-Zentralen können mit der App konfiguriert werden. Das Einspielen von Firmware-Updates auf die TCS-Zentralen erfolgt ebenfalls mit dieser App. Bei Bedienung mit einem Telefon bekommt man drei bis vier Triebfahrzeuge übereinander im Direktzugriff auf den Bildschirm. Die App soll laut Beschreibung auch das Z21-Protokoll unterstützen. Leider werden von der App bei der Zentralensuche keine entsprechenden Geräte gefunden. Eine manuelle Eingabe- und Verbindungsmöglichkeit zu einer Digitalzentrale ist in dieser App leider nicht vorhanden.



Die Win-Digipet-App gewinnt zur Fahrzeugsteuerung sicherlich keinen Schönheitspreis, ist aber sehr gut zu benutzen.

WIN-DIGIPET MOBILE

Auch für Besitzer von Android-Geräten steht im Google PlayStore eine App zur Fernsteuerung einer bestehenden Win-Digipet-Installation bereit. Zur Verbindung muss die IP-Adresse des Rechners eingegeben werden, auf dem Win-Digipet läuft und an dem der Lizenz-Stick eingesteckt ist. Die Verbindung gelingt erst, wenn die Anlagenversion von Win-Digipet auf diesem Rechner vollständig geladen ist.

In der App stehen Gleisbildstellwerk, Fahrzeuge und noch einiges mehr zu Steuerung und Ansicht bereit.

ZIMO

Wer ältere Zimo-Handregler besitzt, weiß, dass Zimo sein ursprüngliches Steuerungskonzept zwar immer wieder erweitert, aber nie verlassen hat. Dieses Konzept setzt ZIMO auch bei der Android-App fort, die sich derzeit noch in der Entwicklung befindet und die als Testversion in Form einer APK-Datei auf der ZIMO-Homepage zum Download bereitsteht. Sollte zuvor schon eine Version der Z21-App auf dem Mobilgerät vorhanden sein, muss diese zunächst gelöscht werden, damit die Installation der neuen Version gelingt.

Zur Verbindung muss die IP-Adresse der Zentrale MX10 eingegeben werden. Diese

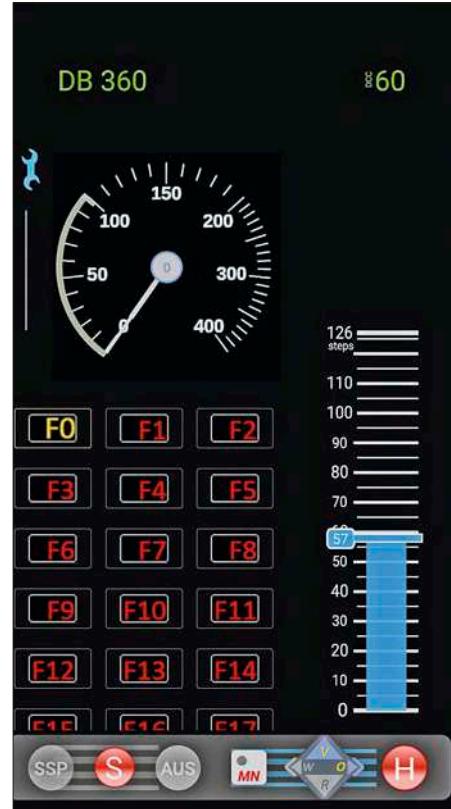
Name	Address	Priority	Stack
DB 101	§1	▲ 0	0
DB 360	§60	▲ 0	0
DCC Default	§3	▼ 0	0
IC shuttle	§61	▲ 0	0
Vectron	§12	▲ 0	0
DCC	§4	▲ 0	0
DCC	§11	▲ 0	0
DCC	§32	▼ 0	0
DCC	§42	▼ 0	0
DCC	§110	▲ 0	0
DCC	§616	▲ 0	0

Bei der neuen ZIMO-App ist es am Anfang nötig, alle gewünschten Triebfahrzeuge in die Datenbank der App zu kopieren.

muss dafür Teil eines Netzwerkes sein, das auch ein WLAN aufspannt und in dem sich das Smartphone mit der Zimo-App befindet. Der einfachste Weg ist die Verwendung eines WLAN-Routers aus einem Z21-Set oder einem WLAN-Package. Dieser ist auch passend für das MX10 konfiguriert. In der ZIMO-App wird dann die IP-Adresse 192.168.0.145 eingegeben und der Verbinden-Button betätigt. Als Nächstes sollte man die Systemdatenbank betrachten und hier alle gewünschten Fahrzeuge in die

Name	Address	Priority	Stack
DB 101	§1	▲ 0	0
DB 360	§60	▲ 0	0
DCC Default	§3	▼ 0	0
IC shuttle	§61	▲ 0	0
Vectron	§12	▲ 0	0
DCC	§4	▲ 0	0
DCC	§11	▲ 0	0
DCC	§32	▼ 0	0
DCC	§42	▼ 0	0
DCC	§110	▲ 0	0
DCC	§616	▲ 0	0

Direkt aus der Datenbank der ZIMO-App lassen sich alle Fahrzeuge zur Steuerung auf dem Smartphone aufrufen.



Wer die Bedienung eines Zimo-Fahrpultes kennt, wird auch mit dieser Darstellung auf dem Telefon sofort zureckkommen. Im Test gab es noch Probleme mit der Anzeige von Lok- und Funktions-Symbolen.

App-Datenbank importieren. Von dort kann man die Fahrzeuge aufrufen und steuern. Ein einmal aufgerufenes Fahrzeug befindet sich dann im Rückholspeicher. Dieser kann mit „Rüf“ aufgerufen oder einfach mit den Pfeiltasten durchgescrollt werden.

Z21

Der Vollständigkeit halber darf auch hier die Z21-App der Modelleisenbahn GmbH nicht fehlen, da sie enorm verbreitet ist. Auf

der nächsten Seite werfen wir einen genaueren Blick auf das integrierte Gleisbildstellwerk und dessen Konfiguration.

Heiko Herholz

Anzeige —

HO 8018
MAGIRUS DEUTZ 3-achs
Muldenkipper
UVP 239,95 €
Auch als **Startset, Art. 8002**,
mit viel Zubehör erhältlich.
UVP 264,95 €



HO 8015
MB ACTROS 3-achs
Muldenkipper mit
Rundumleuchten
UVP 209,95 €

HO 5835
Andreaskreuze, 4 Stück
mit Blinkelektronik
UVP 56,50 €

8403
IR Mini
Anhalten/Stoppen von Fahrzeugen.
Kompatibel mit Viessmann Ampeln
und Bahnübergängen.
UVP 35,95 €



Viessmann®



Viessmann Modelltechnik GmbH
Tel.: +49 6452 93400
www.viessmann-modell.de





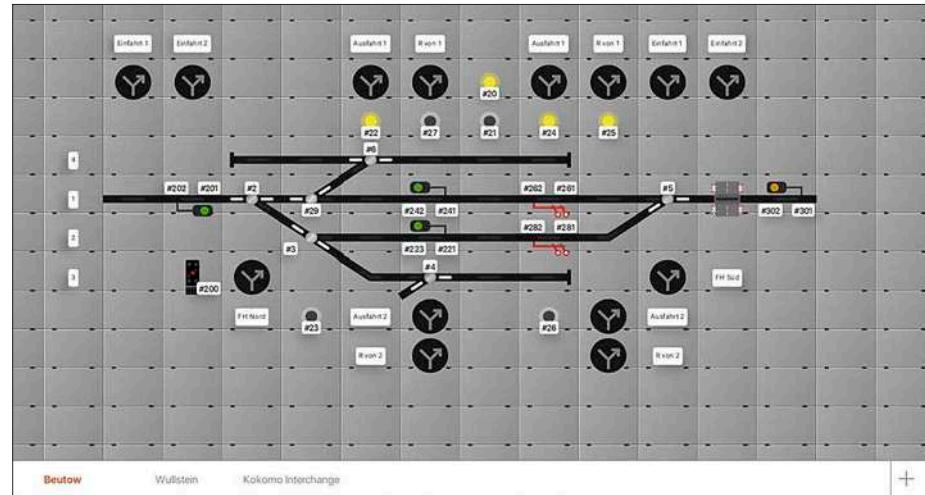
Z21-App als Gleisbildstellwerk

EXPRESS-STELLWERK

Die Z21-App der Modell-eisenbahn GmbH und das von ihr veröffentlichte Z21-Protokoll haben sich enorm verbreitet und werden auch von anderen Herstellern unterstützt. Heiko Herholz hat die Z21-App schon lange im Alltagseinsatz seines FREMO-Lebens und zeigt hier, wie man ganz flott mit der App zu einem Gleisbildstellwerk kommt.

Wer mit seiner Modellbahn auf Reisen geht und entweder als Aussteller auf Modellbahnausstellungen mitmacht oder gemeinsam mit anderen Modellbahn spielt, kennt das Problem: Vieles ist geplant und das meiste wird erst in der Nacht vor dem Aufbau fertig. Wenn alles gebaut, begrünt und angeschlossen ist, fehlt oft noch ein Stellpult – zumindest wenn man seine Anlage digital steuert.

Hilfreich sind hier natürlich die klassischen Modellbahnsteuerungsprogramme wie iTrain, Win-Digipet und Co., aber in der Regel sind mehrere Schritte erforder-



Das Gleisbildstellwerk wirkt in der schematischen Darstellung „Siemens“ sehr überzeugend. Wer das Vorbild kennt, freut sich über die gelungenen leeren Tischfelder. Die restliche Gestaltung ist zwar etwas freier, hinterlässt aber dennoch einen guten Eindruck.
Alle Screenshots: Heiko Herholz

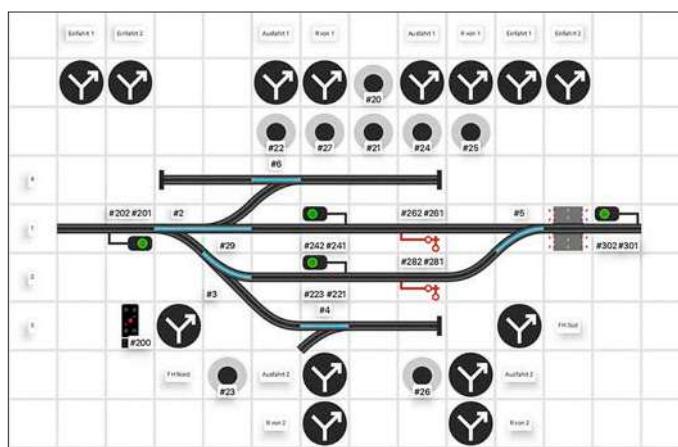
lich, bis es einen konfigurierten Gleisplan gibt, mit dem man auf der Ausstellung Weichen und Signale stellen kann.

Die Z21-App bringt hier mehrere Vorteile mit, denn sie ist kostenlos erhältlich und läuft auf Smartphones und Tablets, die man sowieso dabei hat. Die App ist sowohl für iOS als auch für Android verfügbar. Unterschiede zwischen den Betriebssystemen sind weder in der Konfiguration noch in der Bedienung spürbar. Die Daten werden innerhalb der App in sogenannten Anlagen gespeichert. Diese Anlagen kann man auf einer SD-Karte oder einem USB-Stick spei-

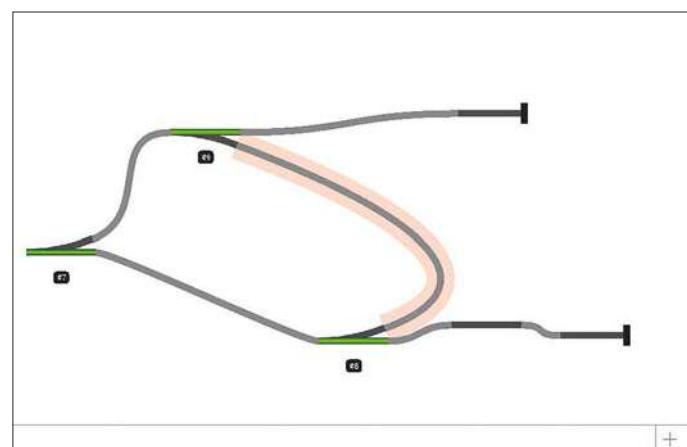
chern oder per Mail austauschen. Wenn es mal schnell gehen muss, kann man eine Anlage auch direkt per WLAN teilen, wenn sich beide Geräte im gleichen Netz befinden. Auf beiden Geräten muss nur die Z21-App laufen. Der Austausch funktioniert zwischen Geräten mit unterschiedlichen Betriebssystemen.

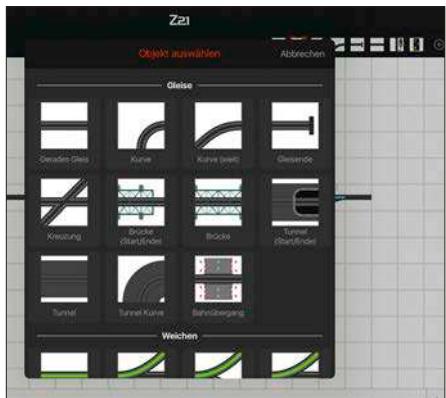
Innerhalb einer Anlage können mehrere Stellwerke gespeichert werden, zwischen denen im Betrieb durch Antippen des jeweiligen und individuellen Namens gewechselt werden kann. Beim Anlegen einer neuen Anlage muss man sich entscheiden, ob man

Zwischen der schematischen Siemens-Darstellung und der hier gezeigten Standard-Darstellung kann man jederzeit umschalten.



In der freien Darstellung kann man Elemente durch Ziehen miteinander verbinden und Gleisformen individuell gestalten.



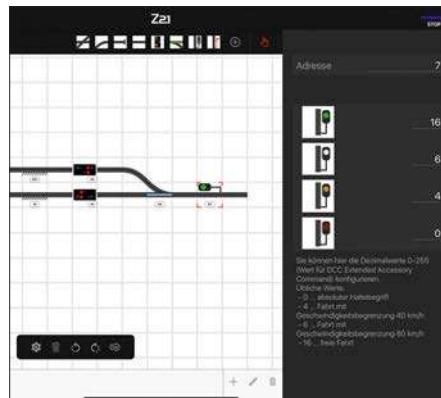


Alle Elemente werden aus einer Auswahl-Liste im Stellpult platziert. Die letzten Elemente sind immer im Schnellzugriff.

die Stellwerke in schematischer oder in freier Darstellung anlegen und betreiben will. Ich bin da vielleicht etwas altmodisch und zu viel vom Vorbild geprägt und kann daher mit der schematischen Darstellung mehr anfangen. Hier gibt es die Auswahl zwischen der Standard-Darstellung und Siemens. Diese Ansicht kann in der Anlage jederzeit geändert werden. Der optische Eindruck der Siemens-Darstellung ist hervorragend.

Zur Konfiguration klickt man oben rechts auf das Pluszeichen, wählt aus einer Objektliste das gewünschte Symbol aus und platziert es an der gewünschten Stelle im Stellpult. Das aktive Element kann man so oft setzen, wie man will. Die letzten acht Elemente stehen im Schnellzugriff direkt zur Verfügung. So kommt man zügig voran.

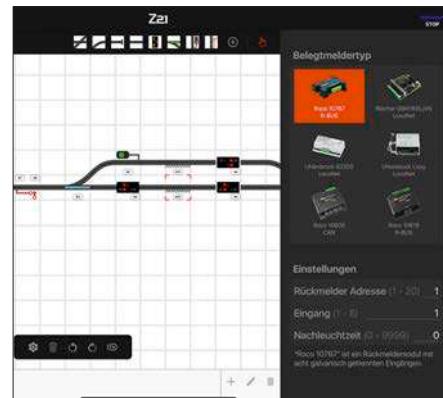
Wählt man den Fingermodus, kann man vorhandene Elemente verschieben. Außerdem öffnet sich eine kleine Menüleiste, mit der man Elemente drehen und löschen kann. Hier findet man auch einen Button vor, mit dem sich das Einstellungsfenster für das je-



Verwendet man 10837-Signaldecoder, lassen sich die Aspekte für die einzelnen Signalbegriffe direkt eingeben.

weilige Element öffnet. Bei Weichen und Signalen kann man die Adressen ändern, die von der App automatisch beim Einsetzen des Symbols in den Stelltisch vergeben wurden. Außerdem kann man wählen, ob die Stellbefehle im DCC- oder im Motorola-Format gesendet werden. Vertauschte Weichenlagen und Signalanschlüsse lassen sich hier durch erneute Zuordnung der Adressen für die jeweilige Position eingeben.

Ist die Anlage mit Rückmeldern ausgestattet, kann man entsprechende Symbole in den Stelltisch einsetzen. Bei der Konfiguration bietet die App Belegtmeldertypen an, die sich mit der Z21 sinnvoll einsetzen lassen. Mit dabei sind auch Belegmelder mit zusätzlicher Funktion eines lokalen RailCom-Detektors, wie dem 10808 von Roco. Ist die Anlage korrekt verkabelt und dieser Detektor eingestellt, werden mit RailCom ausgestattete Loks erkannt und im Gleisplan angezeigt, wenn sie sich in diesem Abschnitt befinden. Wenn sich die erkannte Lok in der Lokdatenbank der Z21-App be-



Bei der Konfiguration von Rückmeldeabschnitten bietet die Z21-App ein Auswahlmenü mit verschiedenen Geräten.

findet, wird im Gleisplan das entsprechende Loksymbol oder das individuelle Lokfoto angezeigt.

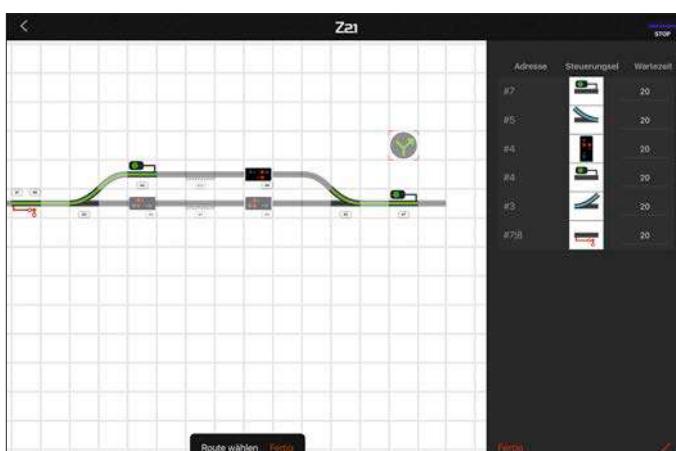
Die Konfiguration von Fahrstraßen kann erfolgen, wenn das entsprechende Symbol im Stellpult eingesetzt wurde. Ist das Konfigurationsfenster offen, tippt man einfach auf alle aktiven Elemente, die Bestandteil der Fahrstraße werden sollen. Eine eingestellte Fahrstraße wird angezeigt, wenn man den Button betätigt oder wenn alle Elemente durch Einzelbedienung in der Stellung sind, die in der Fahrstraße definiert wurde.

SCHNELL GEMACHT

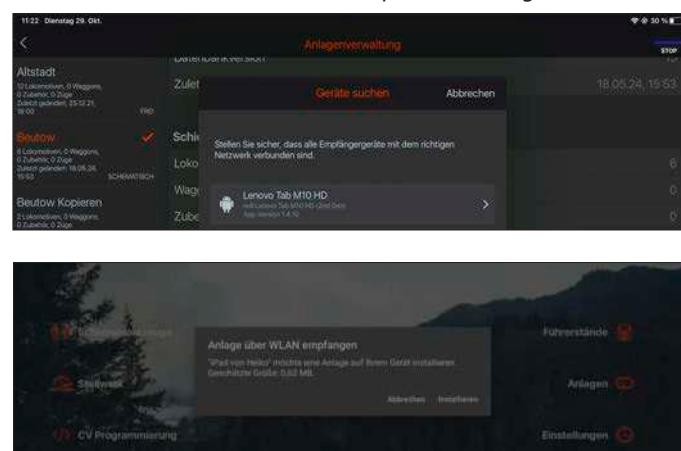
Das Anlegen und Konfigurieren eines Stellpultes ist mit der Z21-App sehr schnell erleidigt. So manches Mal war die App schon meine Rettung und ich konnte im Trubel der Aufbauphase schnell und diskret ein Stellwerk für meinen Bahnhof anlegen.

Heiko Herholz

Fahrstraßen lassen sich ganz einfach konfigurieren, indem man alle Elemente anklickt, die Teil der Fahrstraße werden sollen.



Komplette Anlagen lassen sich sichern und laden. Auch der direkte Austausch zwischen zwei Geräten ist per WLAN möglich.





RailBox-App als Gleisbildstellwerk

FAHRSTRASSEN OHNE KONFIGURATION

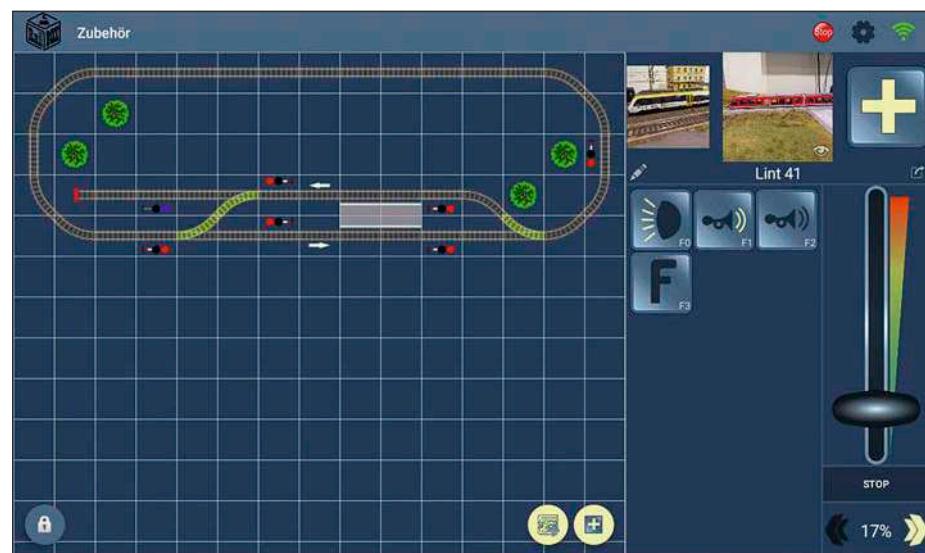
Die Verwendung eines Tablet-Rechners als Gleisbildstellwerk hat einige Vorteile: So kann bei größeren Anlagen das Stellwerk einfach dahin mitgenommen werden, wo bedient wird.

Die RailBox-App bietet in der Premium-Version für knapp € 5,00 einen interessanten Funktionsumfang, den Heiko Herholz ausprobiert hat und hier vorstellt.

Ich bin ganz ehrlich, dass die Android-App sich gut für die Modellbahnsteuerung eignet und dass ein integriertes Gleisbildstellwerk weitere Möglichkeiten bietet, den Eindruck hatte ich schon beim ersten Start der App. Aber welche geniale Möglichkeit die integrierte Fahrstraßen-Steuerung bietet, das habe ich erst bei der Vorbereitung dieses Artikels herausgefunden.

Doch erstmal der Reihe nach. Auf die polnische Firma RailBox bin ich im Internet eher zufällig gestoßen und konnte dann deren Zentrale RB1110, einen Sounddecoder mit WLAN-Funktion und einen Zubehördecoder bekommen. Wir haben die Geräte in der DiMo 2/2024 vorgestellt. Die DCC-Zentrale RB1110 bringt ein eingebautes WLAN-Modul mit. Zur Steuerung des RailBox-Systems gibt es eine eigene RailBox-App. Diese dient auch zur Konfiguration der Digitalzentrale und zum Einspielen von Firmware-Updates auf die RB1110.

Eine App also, die man unbedingt auf einem Android-Gerät installieren sollte, wenn man mit diesem System arbeitet. Die App bringt im System noch einen weiteren



Auf einem Android-Tablet kann man die RailBox-App so aufteilen, dass zwei Drittel des Bildschirms für das Gleisbildstellwerk zur Verfügung stehen.

Mehrwert: RailBox setzt die automatische Anmeldung gemäß NMRA Standard S.9.2.1.1 auf der DCC-Grundadresse 253 um. Decoder, die dieses Verfahren unterstützen, werden von Zentralen erkannt, die die entsprechenden Befehle umgesetzt haben. Das Verfahren basiert auf der RailCom-Technik. RailBox scheint bisher der einzige Anbieter zu sein, der diese Möglichkeit so umgesetzt hat, wie die NMRA es im Standard beschreibt.

Zurück zur App. Diese zeigt an, wenn ein RailBox-Decoder erkannt wird und ermöglicht es, den Decoder in die App zur Steuerung zu übernehmen. Da RailBox mit dem RB4400 auch einen Zubehördecoder anbietet, landet man nach dessen Anmeldung im Gleisbildstellwerk, denn hier werden die Stellelemente bereitgestellt, die an diesem Zubehördecoder angeschlossen sind.

Auf dem Telefon ist das Stellwerk zwar nutzbar und durch Scrollen in der Queransicht durchaus eine Option, aber so richtig Spaß macht es erst, wenn man ein Android-Tablet im Quermodus einsetzt. Die App ist dabei in drei Spalten aufgeteilt, die

sich variabel nutzen lassen: Jede Spalte kann einen Handregler aufnehmen. Die nicht genutzten Spalten stehen für das Gleisbildstellwerk zur Verfügung. Man kann auch ganz auf das Stellwerk oder ganz auf die Handregler verzichten. Im Anlagenbetrieb ist eine Aufteilung in zwei Spalten für das Gleisbildstellwerk und eine Spalte für einen Handregler sinnvoll.

Neben der Verbindung mit der RailBox-Zentrale beherrscht die App auch das Z21-Protokoll und kann sich daher mit Zentralen verbinden, die dieses weit verbreitete Protokoll unterstützen. Die automatische Anmeldung fällt dann allerdings weg.

GLEISPLAN

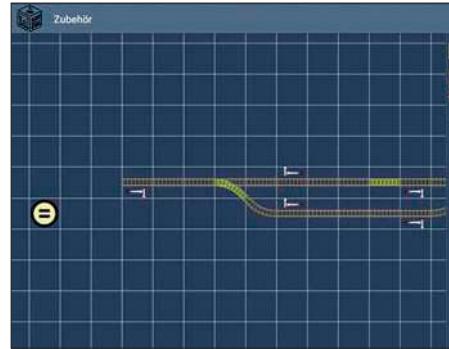
Der Hersteller liefert keine Anleitung zu der App, weil er der Meinung ist, dass die Bedienung der App so einfach ist, dass es auch ohne geht. Zur Eingewöhnung sollte man daher mit dem Gleisplan-Beispiel arbeiten, bevor man einen eigenen Plan anlegt. Zur Bearbeitung muss man das Schloss unten links öffnen. Elemente ohne aktive Funkti-



Legt man Zubehör an, kann man hier den Namen und die DCC-Adressen festlegen.
Alle Screenshots: Heiko Herholz



Zu jedem Element lässt sich eine zusätzliche Befehlsabfolge definieren, die zusammen mit dem Element ausgelöst wird.



Bei diesem Schalter wurde der Signalhaltfall von allen drei Signalen auf diesem Bahnhofskopf gleich mitdefiniert.

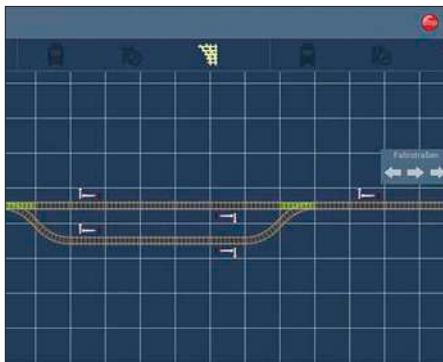
on und Deko stehen zum Einsetzen in ein Tischfeld bereit, wenn man auf dieses lange drückt.

Aktive Elemente lassen sich auf drei verschiedenen Wegen hinzufügen.

- Ist man mit einer RailBox-Zentrale verbunden, melden sich neue Elemente automatisch an. Die Funktion dieser Elemente kann über eine Eingabemaske genau definiert werden. Anschließend finden sich die Elemente im Gleisplan wieder.
- RailBox-Zubehördecoder und Rückmelder lassen sich auch über den linken Button auf der Stellpultfläche unten rechts auswählen. Nach Auswahl im Drop-Down-Menü finden sich die Elemente im Gleisplan wieder und können an die richtige Stelle geschoben werden.
- Der zweite Button unten rechts dient zum Anlegen von einzelnen aktiven Gleisplan-Elementen, wie zum Beispiel Weichen oder Signalen. RailBox stellt immer automatisch die nächste freie Adresse ein. Die Adresse kann später geändert werden.

Die Elemente tauchen anschließend im Gleisplan auf und können an die richtige

Drückt man etwas länger auf ein Gleisfeld, öffnet sich ein Pfeilmenü für den Fahrstraßenstart.



Stelle geschoben werden. Dort angekommen, kann man etwas länger auf das Feld drücken und es öffnet sich ein Menü, in dem man das Element drehen, löschen oder bearbeiten kann. Im Bearbeitungsfenster können der Name des Elements und die Decoderadresse geändert werden. Außerdem gibt es einen Link zur CV-Programmierung, falls Einstellarbeiten nötig sind.

Drückt man auf den Button Automatisierung, öffnet sich ein Fenster, in dem Elemente eingetragen werden können, die mit ausgelöst werden, wenn man das zu konfigurierende Element betätigt. So kann man beispielsweise bei Gleisverbindungen beide Weichen auf einmal schalten oder bei Fahrstellungen von Signalen Flankenschutzeinrichtungen betätigen. Auch beim Befahren von Rückmeldern lassen sich Automatisierungen auslösen, zum Beispiel den Haltfall eines Signals oder das Umstellen einer Rückfallweiche.

FAHRSTRASSEN

Im Prinzip sind mit der Automatisierungsverknüpfung der Elemente auch Fahrstraßen

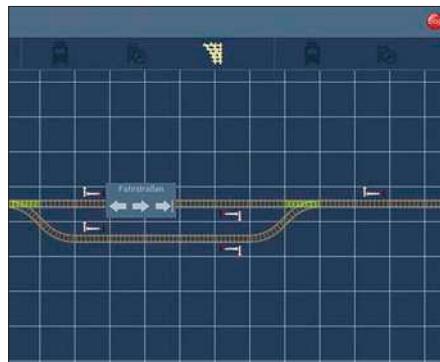
möglich, es geht aber bei RailBox noch einfacher: Für das Einstellen einer Fahrstraße drückt man etwas länger auf ein Gleisfeld. Es öffnet sich ein kleines Menü mit Pfeilen. Hier wählt man die Fahrtrichtung aus. Anschließend drückt man auf ein zweites Gleisfeld etwas länger und wählt hier den Ausführungspfeil ganz rechts aus.

Die App erzeugt dann eine Fahrstraße zwischen den beiden Gleisfeldern und stellt dabei alle Elemente in der Fahrstraße korrekt ein. Weichen werden passend um- und Signale auf Fahrt gestellt. Die eingestellte Fahrstraße wird angezeigt. Weichen in der Fahrstraße sind verriegelt und lassen sich nicht stellen. Konkurrierende Fahrstraßen sind daher auch ausgeschlossen. Genial einfach! Das Auflösen der Fahrstraßen erfolgt mit einem Button am unteren Rand des Stellwerks.

Ein Test ergab, dass dieses Gleisbildstellwerk problemlos mit einer Z21XL eingesetzt werden kann. Es eignet sich daher für die ganze z21/Z21-Familie von Roco und sicherlich auch für viele andere Zentralen, die das Z21-Protokoll unterstützen.

Heiko Herholz

Die App richtet die Fahrstraße ein und stellt dabei alle Weichen passend um und das Signal auf Fahrt.





Überblick Einsteigerzentralen in Startpackungen

FÜR DEN ANFANG

Das Weihnachtsfest ist der perfekte Zeitpunkt, um mit einer Modellbahn zu starten. Heutzutage lohnt sich ein Anfang mit einer digitalen Startpackung ganz besonders, denn die hier enthaltenen Zentralen sind meist so leistungsfähig, dass sie auch für eine kleine oder größere Anlage ausreichen. Heiko Herholz gibt einen Überblick zu den unterschiedlichen Systemen.

Wenn ich mich privat mit einer Modellbahn beschäftige, dann tue ich das am liebsten im FREMO – dem Freundeskreis Europäischer Modellbahner. Einer der Gründe ist, dass die Schienenoberkante 130 cm über dem Fußboden liegt. Das ist zwar noch nicht ganz Augenhöhe, aber doch schon dicht genug dran, sodass viele Details an Fahrzeugen und Landschaft sehr gut zu erkennen sind und damit besonders gut wirken.

So ziemlich auf Augenhöhe für mich war Ende der 70er-Jahre die Tischplatte, auf der am Heiligabend mein Vater den Gleiskreis in Spur N aus der Startpackung aufbaute, die ich unter dem Weihnachtsbaum vorgefunden hatte. Ich kann mich noch gut entsinnen, dass schnell ein Kabelwirrwarr entstand, als zwei elektrische Weichen hinzukamen. Eine zweite Lok war mit diesem analogen Chaos damals schon gar nicht zu bewältigen.

Heutzutage kann man zwar auch noch analog starten, aber viel einfacher und viel mehr Spaß macht es, mit einer digitalen Anfangspackung einzusteigen. Sogar mir macht das noch immer Spaß, sodass ich mir tatsächlich gelegentlich eine neue Anfangs-



Diese Digitalzentralen und Handregler finden sich derzeit in digitalen Startpackungen europäischer Modellbahnerhersteller. Mitunter sind im Handel noch ältere Startsets mit früheren Digitalgeräten zu finden, die man nur nach gründlicher Recherche kaufen sollte.

packung zulege. Auch in einem gut sortierten Modellbahnerhaushalt kann man immer mal etwas gebrauchen, was sich in einer Startpackung befindet und dann oft günstiger ist. Die meisten Hersteller subventionieren ihre Startpackungen. Das heißt: Die Summe der Einzelpreise wäre größer als der Anschaffungspreis der Startpackung. Es werden Startpackungen mit unterschiedlichem Rollmaterial angeboten. Die digitale Ausstattung ist beim jeweiligen Hersteller in der Regel identisch.

FLEISCHMANN

Aus dem Nürnberger Traditionshersteller ist mittlerweile die Handelsmarke der Modelleisenbahn GmbH für die Baugröße N geworden. Derzeit sind zwei Startsets mit Digitalgrundausstattung erhältlich. In beiden Sets befinden sich ein Gleiskreis, eine Lok, ein paar Wagen und ein Digitalsystem. Dieses besteht aus einer weißen z21start, einer weißen Multimaus, einem Stecker-Netzteil und den erforderlichen Anschluss- und Verbindungsleitungen. Die Digitalzentrale beherrscht neben dem DCC-Protokoll auch Märklin-Motorola. Die Multimaus

wird mit einer der X-Bus-Buchsen auf der Vorderseite verbunden. Auf der Rückseite befindet sich eine R-Bus-Buchse für den Roco-Rückmeldebus. Diese Buchse ist umschaltbar auf X-Bus und kann dann ebenfalls für eine Multimaus genutzt werden.

Insgesamt lassen sich mittels zusätzlicher Verteiler bis zu 31 Multimäuse an der weißen z21start betreiben. Diese können bis zu 100 Triebfahrzeuge steuern, was für eine Einsteigerzentrale eine erstaunlich große Zahl ist. Für so viele Triebfahrzeuge braucht man auch einiges an Energie. Dem Startset liegt ein Netzteil mit 2 Ampere bei. Das reicht unter Umständen in der Baugröße N schon für 5 bis 10 gleichzeitig fahrende Lokomotiven. Bei Bedarf kann man als Zubehör das Netzteil 10851 von Roco erwerben, mit dem dann bis zu 2,7 Ampere mit dieser Einsteigerzentrale möglich sind. Sollen es noch mehr Fahrzeuge werden, kann man an der B-Bus-Buchse der z21start weitere Booster anschließen.

Die z21start bietet nur einen Gleisausgang. Dieser schaltet automatisch zwischen Hauptgleis- und Programmiergleis-Funktion um. Zusätzlich ist der Gleisausgang mit einem globalen RailCom-Detektor ausge-



Bei Hornby ist in den neuen Digitalstartsets in der Baugröße TT keine Zentrale enthalten: Man verbindet sich einfach direkt vom Handy per Bluetooth mit der Lok.



Sehr preiswert ist das Starter-System von Lenz, mit dem bis zu vier Loks mit nur 10 Funktionen gesteuert werden können. Maximal zwei Handregler sind möglich.



MS2 und Gleisbox von Märklin/Trix sind Multiprotokoll-Zentralen mit automatischer MFX-Anmeldung. Die MS2 kann als Handregler an der CS3 genutzt werden.

stattet. Dies ermöglicht schnelles Lesen von Konfigurationswerten („Configuration Variables“ – CV) auch während des Betriebes.

Die Zentrale hat nicht ohne Grund den Zusatz „start“ im Namen, denn hier ist die Netzwerkschnittstelle zwar vorhanden, aber nur für Wartungsarbeiten freigeschaltet. Diese können mit dem kostenlosen Windows-Programm Maintenance Tool gemacht werden. Das Programm wird auch benötigt, wenn man die Netzwerkschnittstelle freischaltet. Dazu ist der Erwerb einer kostenpflichtigen Lizenz für knapp 40 Euro nötig. Wer noch ein paar Euro drauflegt, bekommt im WLAN-Package gleich noch einen passenden Router dazu. Durch die Freischaltung wird die z21start zur z21. Eine z21 lässt sich mit der kostenlosen Z21-App problemlos steuern. Ebenfalls möglich ist der Einsatz der WLANmaus.

HORNBY

Der britische Hersteller ist in Deutschland vor allem mit seinen Handelsmarken Arnold, Rivarossi, Lima und Jouef vertreten. Digitalstartsets gibt es derzeit aber nur bei Hornby im neuen TT-Programm. In den Sets ist allerdings keine Zentrale enthalten; vielmehr ist die Lok mit einem Decoder ausgestattet. Über dessen Bluetooth-Funktion ist eine Direktsteuerung mit Apple- und Android-Geräten möglich. Die dafür nötige App lässt sich aus dem jeweiligen App Store kostenlos laden.

Dieses interessante und schlanke Konzept hat leider auch seine Nachteile: Derzeit sind nur Startsets in TT mit britischen Fahrzeugen erhältlich. Das trifft vielleicht nicht ganz den Geschmack der hiesigen Einsteiger. Für

den Betrieb der App ist das Anlegen eines Hornby-Accounts erforderlich und zumindest bei Betriebsbeginn muss man mit dem Internet verbunden sein.

LENZ

Schon lange sind bei Lenz auch Startsets mit Spur-Null-Fahrzeugen und einer Digitalzentrale erhältlich. Lange Zeit war in diesen Sets das vollwertige Lenz-Digitalsystem mit LZV200 und LH101 enthalten. Das hat sich auch auf den Preis ausgewirkt und sicherlich den einen oder anderen von der Anschaffung abgehalten. Inzwischen ist in den Sets das Starter-Digitalsystem von Lenz enthalten, das zwar sehr kostengünstig, aber auch vergleichsweise einfach ist.

Mit dem System können maximal vier Triebfahrzeuge im DCC-Format gesteuert werden. Der dafür erforderliche Strombedarf sollte im Normalfall von dem mitgelieferten 3-A-Netzteil locker gedeckt sein. Schaltbar sind 10 Lokfunktionen. Außerdem lassen sich bis zu 10 Weichen oder einfache Signale schalten. Das System kann um einen zweiten Handregler erweitert werden. Eine Besonderheit des Starter-Systems von Lenz ist, dass die zu steuernden DCC-Adressen nicht verändert werden können. Daher verfügt das System über ein einfaches Verfahren, um Lokdecoder entsprechend umzaprogrammieren.

MÄRKLIN

In einfachen und damit preiswerten Startpackungen sind sogenannte Power Control Sticks enthalten. Dabei handelt es sich um einen Joystick als Infrarot-Fahrregler, der

auf vier verschiedenen Infrarot-Kanälen senden kann. An einem Anschlussgleis ist ein Infrarot-Empfänger angebracht, der gleichzeitig eine Minizentrale ist und bis zu vier Triebfahrzeuge im Märklin-Motorola-Format (MM) ansteuern kann. Bisher war diese Technik eine Sackgasse, aber seit dem Erscheinen der Mobile Station Wlan (MSW) und der dazu passenden Basis-Station 60117 lassen sich diese Infrarot-Regler aus den Startpackungen an der Basis-Station der MSW weiterverwenden.

In etwas teureren Startpackungen sind Mobile Station 2 (MS2) mit der „Gleisbox“ genannten Digitalzentrale enthalten. Das System unterstützt neben MM auch DCC und MFX. Mit MFX ist das System besonders komfortabel, denn Triebfahrzeuge werden automatisch erkannt und mit Namen, Loksymbol und Funktionssymbolen in der Datenbank abgespeichert und stehen dann zum Aufruf an der MS2 bereit.

Der einzige Gleisausgang der Gleisbox schaltet automatisch zwischen der Hauptgleis- und der Programmiergleisfunktion um. An der Gleisbox findet sich eine zweite Buchse, an der entweder eine weitere MS2 oder die WLAN-Basis-Station 60117 angeschlossen werden kann. Mit dieser kann das System um bis zu vier MSW und bis zu vier Infrarot-Regler erweitert werden. Die MS2 lässt sich bei einer weiteren Aufrüstung des Systems auch als Handregler an einer CS3 betreiben.

MINITRIX

Die N-Marke im Märklin-Konzern greift auf die Komponenten der großen Muttermarke zurück und bietet Startsets mit Infra-



Wird die Gleisbox um die WLAN-Box 60117 erweitert, lassen sich neben der Mobile Station WLAN auch Power Control Sticks nutzen.

rot und Sets mit der Mobile Station 2 und Gleisbox an.

PIKO

Der Sonneberger Traditionshersteller hat im Laufe der letzten Jahre eine eigene Digital-Entwicklungsabteilung aufgebaut, die inzwischen auch für Digitalzentralen und Handregler zuständig ist. In den digitalen Startpackungen von Piko in der Baugröße H0 befindet sich die „Start“-Version des SmartControl WLAN-Systems. Dieses besteht aus der Digitalzentrale SmartBox WLAN und dem Handregler SmartController WLAN.

Der Name sagt es bereits: Die Verbindung zwischen Handregler und Zentrale erfolgt drahtlos per WLAN. Die Geräte spannen ihr eigenes Netz auf, sind aber bei Bedarf auch integrierbar in ein Heim- oder Modellbahnenetzwerk. Im DCC-Protokoll können bis zu 16 Triebfahrzeuge gleichzeitig mit bis zu 69 Funktionen angesteuert werden. In der Startpackungsversion sind bis zu 54 Zubehördecoderadressen und drei Fahrstraßen möglich. Durch ein kostenpflichtiges Upgrade lassen sich 128 Zubehörartikel und 18 Fahrstraßen nutzen.

Auch die Lokdatenbank wird erweitert und nur durch die Speicherkapazität der eingesetzten MicroSD-Karte limitiert. Egal, ob in der Startversion oder freigeschaltet: Es ist der volle Adressraum des DCC-Protokolls nutzbar. Piko hat sogar das erweiterte DCC-Zubehördecoderformat implementiert und ermöglicht es so, an geeignete Decoder komplett Signalbilder oder konkrete Schaltzeiten zu übermitteln.



Da die Verwaltung von bis zu 100 Loks möglich ist, kann die z21start auch gut für mittlere und größere Anlagen eingesetzt werden.

Die Zentrale ist mit einem globalen RailCom-Detektor ausgestattet. Dies ermöglicht eine automatische Anmeldung über das RailComPlus-Verfahren. Seit einer früheren Zusammenarbeit mit ESU unterstützen alle von Piko vertriebenen Decoder dieses Verfahren, bei dem eine neu auf das Gleis gestellte Lok sofort erkannt und mit korrektem Namen, Lok- und Funktionsymbolen zur Steuerung im Handregler bereitgestellt wird.

Der SmartController WLAN wird per USB-C geladen und bringt ein vollfarbiges Display mit. Die Zentrale ist mit einem Programmiergleis- und einem Hauptgleisanchluss ausgestattet und kann an letzterem bis zu zwei Ampere Strom liefern. Als Besonderheit lässt sich der SmartTester seitlich anstecken.

ROCO

Der H0-Hersteller ist genauso wie Fleischmann eine Handelsmarke der Modelleisenbahn GmbH. In den Startsets in den Baugrößen H0 und TT sind die gleichen Kombinationen aus z21start und Multi-maus enthalten wie bei Fleischmann.

TILLIG

Der sächsische Hersteller mit dem TT-Schwerpunkt bietet in dieser Baugröße Startpackungen an, die das Daisy-II-System von Uhlenbrock im blauen Tillig-Design enthalten. Auch dieses System kann am Hauptgleisanchluss bis zu zwei Ampere Strom liefern. Ein gesonderter Programmiergleisanschluss steht für Einstellarbei-



Das SmartControl WLAN-System bietet direkt einen drahtlosen Start und ist mit der automatischen RailComPlus-Anmeldung sehr einfach zu bedienen.

ten zur Verfügung. Dank LocoNet-T- und LocoNet-B-Anschluss lässt sich das System mit zahlreichen LocoNet-Komponenten von Uhlenbrock erweitern.

TRIX

Die Modellbahnmärkte Trix ist innerhalb des Märklin-Konzerns für den Zweileitermarkt in H0 zuständig. Auch hier sind einfache Startsets mit Infrarot-Regler im Programm. Für etwas anspruchsvollere Kunden bietet Trix ebenfalls Startsets mit der Mobile Station 2 an. Die technischen Daten und die Erweiterungsmöglichkeiten entsprechen denen des Märklin-Systems.

DIE QUAL DER WAHL

Mit den heutzutage angebotenen Startsets kann man nicht viel falsch machen. Selbst die einfacheren Systeme von Märklin und Lenz erledigen ihren Job zuverlässig und lassen sich entweder weiternutzen oder waren so preiswert, dass die Anschaffungskosten bei einem späteren Wechsel auf ein größeres System vernachlässigbar sind.

Alle anderen Einsteiger-Systeme können ohnehin mehr als am Anfang benötigt werden. Für den weiteren Ausbau sind bei allen Herstellern und oft bei anderen Lieferanten Zubehörkomponenten erhältlich, die eine Erweiterung ermöglichen.

Ein Startset soll Spaß machen. Daher sollte man sich für eine Packung entscheiden, bei der man mit der Fahrzeugauswahl glücklich wird und bei dem der Handregler dem persönlichen Geschmack entspricht.

Heiko Herholz

Übersicht Einsteiger-Digitalzentralen aus Startpackungen

	Märklin / Trix Gleisbox / MS 2	Fleischmann / Roco z21start	Tillig Daisy 2	Piko SmartControl WLAN
Digitalprotokolle (1)	DCC, mfx, MM	DCC, MM	DCC	DCC
Bus-Systeme	Märklin CAN-Bus (4)	X-Bus, R-Bus (2)	LocoNet-B / Loconet-T	-
Gleisspannung / Gleisstrom einstellbar	-/-	-/-	-/-	- / ja
Max. Gleisstrom	1,9 A	2,0 A	2,2 A	2,0 A
PC-Interface	-	Ethernet	USB/WLAN über LocoNet-Adapter	USB / WLAN
Automatische Anmeldung	mfx	-	-	RailComPlus
RailCom Cutout / Detektor	-/-	ja / ja	ja / über LocoNet-Adapter	ja / ja
Anzahl Triebfahrzeuge (3)	11	100	20	16
Weichenadressen DCC/MM	2048 / 320	2048 / 320	2000 / -	2048 / -
Programmiergleis	Hauptgleis wird umge-schaltet	Hauptgleis wird umge-schaltet	separat	separat
Anzahl Handregler	10	31	20	4
Lok-Funktionen	mfx: 32	DCC: F0 bis F31	DCC: F0 bis F28 Binary States bis 32768	DCC:F0 bis F68
Grafische Lok- und Funktionssymbole	ja	-	ja	ja
Booster-Anschluss	-	B-Bus	LocoNet-B	Piko 8-polig
Fahrstraßen	-	-	16	3
Rückmeldebus	-	R-Bus	LocoNet	-
Lokdatenbank	ja	ja	ja	ja
Zubehördatenbank	(ja)	-	ja	ja
Update Decoder	-	ja	-	ja
Updates	über CS3	Windows-Programm	über LocoNet-USB- Adapter und Windows- Programm	USB /SD-Karte
Besonderheiten	Lok-Kartenleser	Extended DCC-Format für Zubehördecoder	Anschluss KS-Relais	Extended DCC-Format für Zubehördecoder Anschluss für SmartTester
Erweiterung durch kostenpflichtige Freischaltung	-	Freischaltung € 39,90 WLAN-Package € 51,90	-	Upgrade-Lizenz € 50,00
erhältlich ab uvP	Startpackung 29065 € 249,00	Roco 5110004 € 335,90	Startset 01213 € 492,10	Startset 59015 € 259,00

(1) Die Zentralen beherrschen in allen Protokollen mehrere Fahrstufen-Modi.

(2) Die R-Bus-Buchse lässt sich auf X-Bus umschalten.

(3) Gemeint ist hier die Anzahl der Triebfahrzeuge, die von der Zentrale gleichzeitig fahrend verwaltet werden können.

(4) Die Erweiterung des Systems ist mit Komponenten von Can-digital-Bahn möglich.



Rocos 44 remotorisiert und frisch digitalisiert

DER DOPPELTE JUMBO



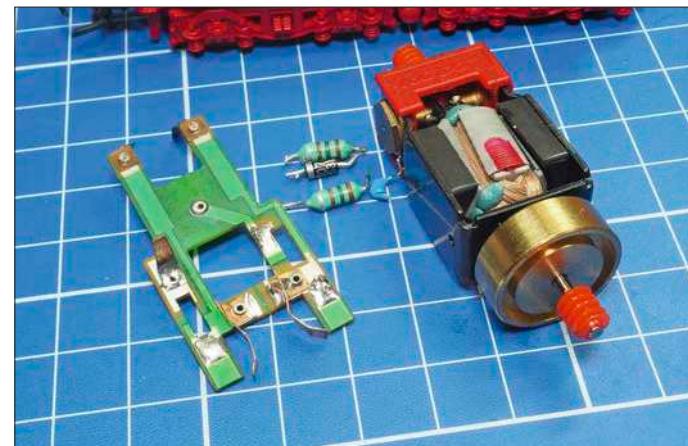
Die Baureihe 44 wurde auch Jumbo genannt und war bei der Deutschen Bundesbahn bis zum Oktober 1977 im Einsatz. Frank Wieduwilt hat zwei ältere Roco-Modelle auf Vordermann gebracht.

Roco hat seit vielen Jahren Lokomotiven der Baureihe 44 im Programm. Die Lokomotiven der ersten Modellgeneration haben zwar schon etliche Jahre auf dem Buckel, aber es lohnt sich immer noch, diese zu digitalisieren und mit Sound auszustatten. Frank Wieduwilt zeigt, wie er dabei mit überschaubarem Aufwand vorgegangen ist.

Beide 44er, wie sie (nach langer Zeit) aus dem Karton kommen.
Alle Fotos und Screenshots: Frank Wieduwilt



Erster Schritt: Die Motoren werden ausgebaut, die Platinen von allen elektronischen Bauteilen befreit.

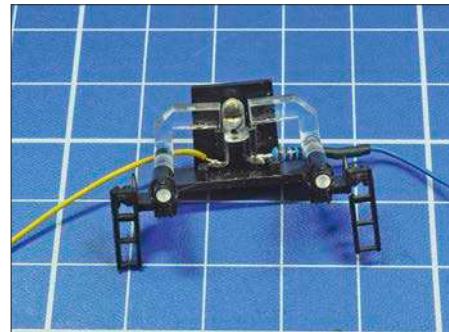




Die neuen Motoren werden mit Zweikomponentenkleber eingeklebt (44 1085).



Bei der 44 1315 ist die Schwungmasse vorne angeordnet.



3-mm-LEDs passen genau in die Glühlampenhalter im Tender.

Die Baureihe 44 ist eine meiner Lieblingsdampfloks. Ich erinnere mich genau: Die MIBA war noch Schwarzweiß und klein. In Heft 10/1982 war die damals nahezu neue Baureihe 44 von Roco zu sehen, die die Redaktion in Originalgröße abgebildet hatte. 1983 habe ich dann das Buch „Die Lokomotiven der Baureihe 44“ von Manfred Weisbrod und Wolfram Brozeit zum Geburtstag bekommen, welches immer noch eines meiner liebsten Eisenbahnbücher ist.

Mit der kurz darauf anstehenden Konfirmation kam Bargeld in die Schülerkasse und ich habe mir die Lok in der Wechselstromausführung gekauft. Die Zugkraft hat mich beeindruckt, die Detaillierung war für damalige Verhältnisse fantastisch, nur die Fahreigenschaften fand ich nicht so berausend. Die Lok fuhr erst los, wenn ich den Trafo richtig weit aufgedreht hatte, und machte dann einen Satz nach vorn.

Die Wechselstromlok liegt bei meinen Eltern immer noch im Keller, aber eine Lok in Gleichstromausführung hat vor einiger Zeit ihren Weg zu mir gefunden. Als mir dann ein Freund erzählte, dass die 44 für seinen

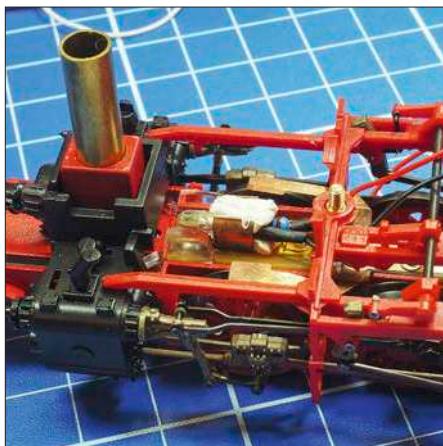
„Langen Heinrich“ einen Decoder brauchte, war der Entschluss schnell gefasst, beide Loks zu digitalisieren und bei der Gelegenheit auch gleich neu zu motorisieren.

BESTANDSAUFGNAHME

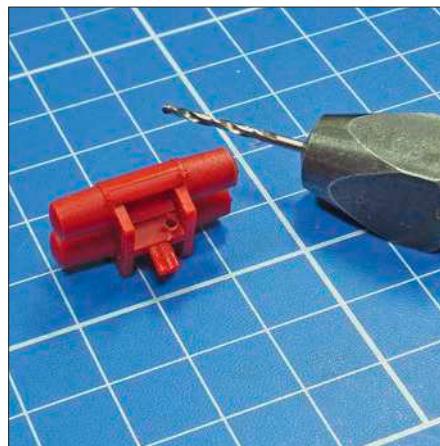
Die beiden 44er stammen aus den ersten Lieferserien von Roco. 44 1315 ist die allererste Variante, noch mit silbernen Radreifen und einem Getriebe, das nach unten hin offen ist. 44 1085 kam ein paar Jahre später auf den Markt, hatte schwarzvernickelte Radreifen, ein Kriegsführerhaus mit nur einem Fenster pro Seite und ein Getriebe, das nach unten hin abgedeckt ist. Im Inneren sind die Loks fast gleich aufgebaut, sodass sich der Umbau nicht groß unterscheidet.

Die Firma sb-Modellbau bietet für die Loks Motorumbausätze an, die in den Tenders geklebt werden und den Loks wunderbare Fahreigenschaften verleihen. Die Glühlämpchen für die Beleuchtung ersetze ich durch warmweiße LEDs, die anstelle der Glühlampen eingebaut wurden. Eine Beleuchtung der Führerstände war ebenso Pflicht.

Auch das vordere Spitzlicht wird von einer LED beleuchtet.



Für die Litzen habe ich Bohrungen in die Luftbehälter eingebracht.



DEMONTAGE

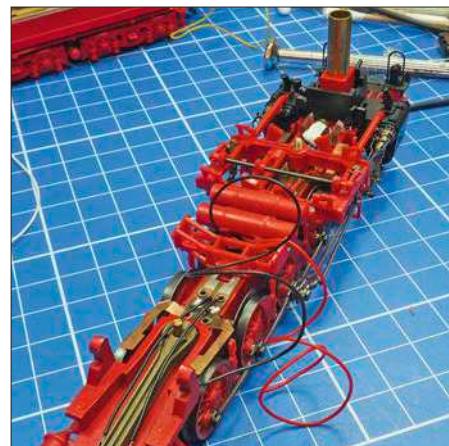
Um die neuen Motoren einzubauen zu können, habe ich die Tender auseinandergebaut. Die Tendergehäuse lassen sich nach dem Lösen von zwei Schrauben auf der Unterseite nach oben abheben. Die Motoren sind nur eingelegt und lassen sich ebenfalls nach oben entnehmen. Von den Platinen in den Tendern habe ich alle elektronischen Bauteile entfernt.

Alle angesteckten Teile wie die Tenderleitern wandern in ein kleines Kästchen, damit sie beim Umbau der Lok nicht verloren gehen.

MOTORIZIERUNG

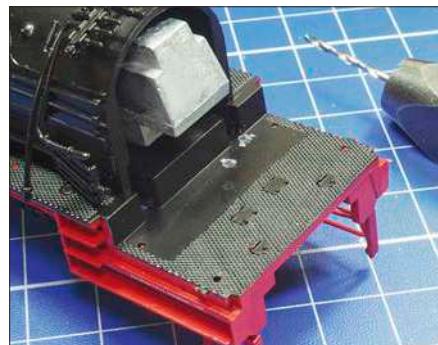
Von sb-Modellbau gibt es Motorumbausätze, die sich ohne aufwendige Bearbeitung des Tenderfahrwerks einbauen lassen. Man muss nur den alten Motor ausbauen, das Fahrwerk entfetten und dann den Motorumbausatz anstelle des alten Motors mit Zweikomponentenkleber ins Fahrwerk kleben. Bei 44 1085 wird der Motor auf die vorhandene Platine im Tender geklebt. Da-

Die Leitungen für das vordere Spitzlicht laufen auf dem Rahmen nach hinten.





Die Führerstandsbeleuchtung besteht aus einer warmweißen LED.



Durch eine Bohrung im Führerhausboden gelangen die Drähte nach unten.



Der Widerstand für das Führerstandslicht liegt unter dem Führerstand.

mit der Schnecke eingriff das richtige Maß hat, werden feine Kupferdrähte in die Schnecken gewickelt, die nach dem Einkleben des Motors und Aushärten der Klebung wieder herausgedreht werden. Beide Loks unterscheiden sich nur in der Tendermotorisierung. Alle weiteren Schritte sind identisch.

ES WERDE (LED-) LICHT

Ich habe in Tender und Lok die vorhandenen Glühlampen durch einfache warmweiße 3-mm-LEDs mit den passenden Vorwiderständen ($1 \text{ k}\Omega$) ersetzt. In der Lok habe ich die LED mit Patafix im Halter der Glühlampe befestigt. Die beiden Leitungen zum Anschließen des vorderen Spitzlichts habe ich auf dem Rahmen der Lok nach hinten geführt. Dazu musste ich die Druckbehälter durchbohren, sodass die Leitungen schön flach auf dem Rahmen liegen. Damit die Kabel nicht auffallen, habe ich anstelle der blauen und weißen Litze rot und schwarz verwendet.

Im Tender passt eine LED mit 3 mm Durchmesser ebenfalls genau in den Halter der Glühlampe. Die blaue und gelbe Litze

habe ich durch die Kabelkanäle im Tendergehäuse nach vorne geführt und an den Decoder angeschlossen.

Als Führerstandslicht dient eine bedrahtete LED der Bauform 0603, die ich mit Sekundenkleber unter das Führerhausdach geklebt habe. Ich habe die Lackdrähte der LED durch ein Loch oben im Stehkessel geführt und dann durch eine weitere Bohrung im Führerhausboden in den Bereich der Lok-Tender-Kupplung verlegt. Dort ist genug Platz. Unter dem Führerhausboden habe ich den Vorwiderstand für die LED und die Buchse für die Steckverbindung zum Tender untergebracht.

Zum Übertragen der Stromabnahme von der Lok (rote und schwarze Litze) zum Tender habe ich die originale Lok-Tender-Kupplung verwendet. Für alle anderen Leitungen (Decoder-Plus, Spitzlicht und Führerstandsbeleuchtung) habe ich mit Micro-Steckverbindern (1 mm Rastermaß) gearbeitet, sodass diese Verbindungen auch wieder trennbar sind. Damit beim Zusammenstecken nichts schief geht, habe ich den Pluspol der LED an Stecker und Buchse jeweils mit einem Klecks silberner Farbe markiert.

Decoder und Lautsprecher finden über dem Motor Platz.

Die Leitungen zum Decoder habe ich zusammengebunden.

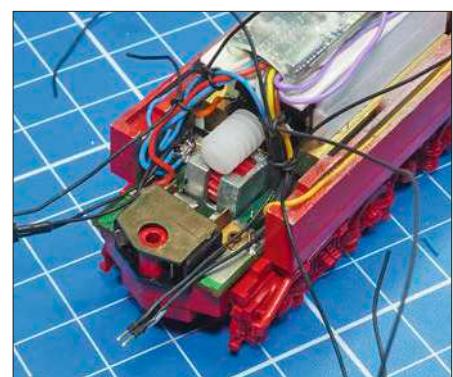
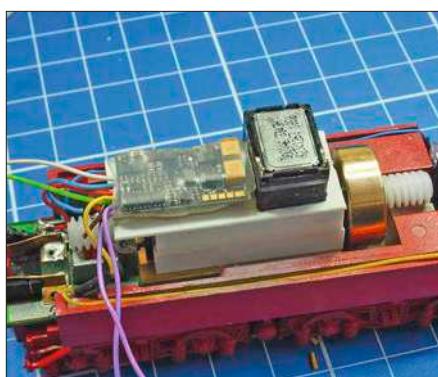
DECODEREINBAU

Ich habe in beide Loks einen Zimo-Sounddecoder des Typs MX648 eingebaut. Dieser Decoder ist von Zimo nicht mehr erhältlich, aber ich habe zwei dieser Decoder äußerst günstig im Abverkauf bekommen können und sie darum verbaut. Als aktuelle Alternative ist der MS480 von Zimo im Handel erhältlich. Der Decoder ist schön kompakt und passt im Tender über den Faulhabermotor. Da nur der Motor, das Spitzlicht und die Führerstandsbeleuchtung anzuschließen sind, habe ich mich gegen den Einbau einer Schnittstelle entschieden und den Decoder direkt verdrahtet.

Der Decoder liegt auf einer Brücke, die ich aus Polystyrol-Profilen zusammengeklebt habe. Damit Decoder und Lautsprecher in den Tender passen, habe ich das Zusatzgewicht aus dem Ölbehälter entfernt. Der Tender ist auch ohne das Gewicht schwer genug.

Der Anschluss des Decoders ist schnell erledigt, müssen doch lediglich die Motor-(orange und grau) und Gleisanschlüsse (rot und schwarz), die Spitzlichter (weiß und gelb), die Führerstandsbeleuchtung (grün)

Der Tender ist fertig und kann auf das Programmiergleis gestellt werden.





Im Programm DecoderPro lassen sich viele Dinge bequem konfigurieren, wie hier das Abspielen von Zufallsgeräuschen.

und Decoder-Plus (blau) an den Decoder angeschlossen werden. Damit die Litzen nicht in die Motorschnecke geraten, habe ich sie noch zusammengebunden.

Nach dem Verdrahten von Lok und Tender habe ich Lok und Tender auf das Programmiergleis gestellt und probeweise die Adresse 3 ausgelesen.

UND JETZT WIRD'S LAUT

Nun fehlt noch der Lautsprecher. Es gibt zwei Plätze, an denen ein 11 × 15 mm großer Lautsprecher untergebracht werden kann. Am einfachsten ist es, den Lautsprecher unter dem Öltank auf dem Tender zu montieren. Wenn Sie es vorziehen, dass der Sound aus Richtung der Lok kommt, können Sie den Lautsprecher im Kessel unterbringen. Da ich das Gewicht nicht aus dem Kessel herausbekommen habe, ist der Lautsprecher dann doch im Tender gelandet. Er fand hinter dem Decoder Platz.

Die kleine Schallkapsel unter dem Lautsprecher stammt von Austromodell. Bei einigen Modellen der BR 44 lassen sich die Ballastgewichte leicht aus dem Kessel ziehen. In diesem Fall würde ich das Gewicht

um etwa 10 bis 12 mm kürzen und den Decoder samt Schallkapsel in der Rauchkammer der Lok einbauen.

PROGRAMMIERUNG

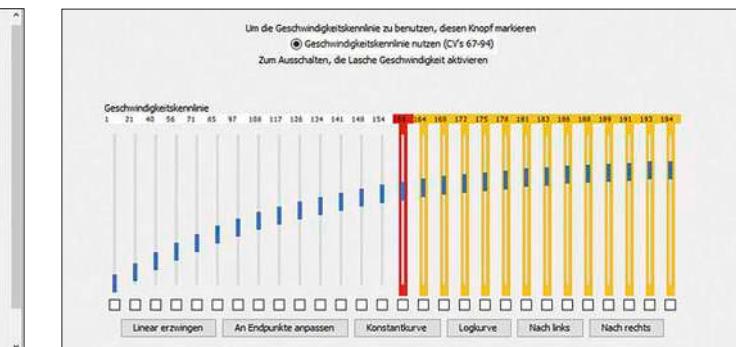
Das Soundprojekt für die BR 44 Öl habe ich von der Zimo-Webseite heruntergeladen und mit dem Zimo-Programmiergerät MXULFA von einem USB-Stick direkt in den Decoder kopiert. Wer lieber am PC arbeitet, kann auch die kostenlose Zimo-Software ZSP verwenden. Für Einstellarbeiten am PC in Kombination mit dem MXULFA bietet sich die Zimo-Software ZCS von Matthias Manhart an.

Die Programmierung des Decoders funktioniert aber auch mit anderen Programmen, zum Beispiel DecoderPro, das für alle Betriebssysteme kostenlos erhältlich ist. Ich benutze DecoderPro sehr gerne, weil ich in der dort integrierten Datenbank meine gesamte Loksammlung abgelegt habe.

Schon mit den Grundeinstellungen des Decoders lässt sich die Lok wunderbar regeln und überzeugt mit guten Fahreigenschaften. Wer keine weiteren Wünsche an den Decoder hat, ist jetzt schon fertig.

MATERIAL UND BEZUGSQUELLEN

- Roco 44, erste Bauserie:
- Roco 44, zweite Bauserie:
- Motorumbausatz sb-modellbau:
- Sounddecoder Zimo MX648 (gelegentlich im Fachhandel als Restposten erhältlich)
- Soundprojekt für die Baureihe 44:
- Lautsprecher 11 x 15 mm:
- warmweiße 3-mm-LED, z.B. von Modellbau Schönwitz:
- SMD LED Bauart 603, warmweiß, für die Führerstandsbeleuchtung:
- Stecker und Buchsen mit 1-mm-Rastermaß:
- ZCS (Zimo CV Setting):
- ZSP (Zimo Sound Programmer):
- DecoderPro:
- Umbaubericht auf Drehscheibe Online:
- Umbaubericht auf projekte.lokbahnhof.de:



DecoderPro bietet eine grafische Oberfläche zum Einstellen der Geschwindigkeitskurvenlinie in den CVs 67 bis 94.

FAZIT

Wie immer stellt sich die Frage beim Umbau eines relativ alten Modells: „Lohnt sich der Umbau?“

Der Umbau der guten, alten 44er ist an einem Wochenende bequem zu schaffen. Ergebnis des Umbaus ist eine Lok, die schon mit den Standardeinstellungen sehr gut fährt und sich mit dem Zimo-Decoder sauber regeln lässt. Das Soundprojekt gefällt mir gut, die Geräusche passen zu einer Baureihe 44. Nach dem Umbau ist die Lok technisch auf der Höhe der Zeit und wird sicher die nächsten Jahre zuverlässig ihren Dienst tun. Insofern lohnt sich der Umbau.

Natürlich kann man die beiden Loks optisch noch weiter deutlich aufbrezeln (z.B. mit Federpuffern, neuen Windleitblechen oder feinen Rädern). Auf Drehscheibe-Online und in dem Board projekte.lokbahnhof.de finden sich zwei Threads, in denen die Verschönerung der Lok ausführlich in Wort und Bild beschrieben wird.

Meine Lok wird noch ein paar Verfeinerungen, geätzte Lokschilder und eine leichte Alterung mit der Airbrush bekommen.

Frank Wieduwilt

Mit ZSP können Sounds bearbeitet und auf Zimo-Sounddecoder geladen werden.





Digitalisierung von LGB 24681 mit Uhlenbrock 77310

WEIHNACHTS-LKW

LGB hat auf Basis der kompakten zweiachsigen Antriebe viele verschiedene Gartenbahnenfahrzeuge mit Fun-Faktor und Spielwert herausgebracht. Passend zur Jahreszeit hat Hans-Dieter Mayer den Weihnachts-LKW digital aufgerüstet, neue Beleuchtungen ausprobiert und dem Fahrzeug auch noch eine fernbedienbare Kupplung gegeben.

Der Weihnachts-LKW von LGB wird als analoges Modell verkauft. Mit dem bekannten und bewährten zweiachsigen Fahrwerk erlebt man keine Überraschungen im Betrieb. Etwas schade ist jedoch, dass man das Modell abends in den Schuppen fahren muss. In Ermangelung jeglicher Beleuchtung kann man es im Dunkeln nicht mehr auf die Strecke schicken. Statt Jammern hilft hier aber Anpacken: Das Fahrzeug bietet beste Voraussetzungen für eine Digitalisierung und den Test verschiedener Leuchtmittel, die es noch nicht allzu-lange auf dem Markt gibt.

Doch zuerst die Grundlagen: Anders als zuerst befürchtet ist das Fahrwerk ab Hersteller für eine Digitalisierung vorbereitet. Die Schienenkontakte und die Motoran-

schlüsse sind getrennt so aus dem Fahrwerksblock herausgeführt, dass eine rudimentäre Schnittstelle entstanden ist. Eine zu den Pins passende Buchse ist durch Verlöten von jeweils zwei Anschlusslaschen zum Blindstecker für den analogen Betrieb geworden. Nach Trennen der Verlötzung und dem Geradebiegen der Anschlusslaschen kann man hier die Gleisanschlüsse und den Motor getrennt mit Litzen versehen. Leider vertragen die Anschlusslaschen das Biegen nicht sehr gut. Eine brach ab und ich musste mir damit behelfen, das Kabel direkt an die Kontaktfeder zu löten und durch das Steckergehäuse zu fädeln.

Der Schienen-LKW ist vom Hersteller tatsächlich als Solo-Fahrzeug gedacht, er verfügt nicht über Kupplungen. Stellt man

ihn aber aufs Gleis und schiebt von hinten einen Wagen heran, macht es irgendwann „klick“. Der Kupplungshaken des Wagens ist butterweich unter der hinteren Traverse getaucht und hat sich eingehakt. Bei einem solch kurzen Fahrzeug wie dem LKW ist die Idee „Rangiergerät“ nicht weit. Einzubauen ist also eine Mechanik, die den eingehakten Kupplungshaken löst und die angehängte Last stehen lässt. Für solche Mechanisierungen sind Kleinstservos ideal geeignet. Es bleibt nur die Aufgabe, einen geeigneten Platz zu finden.

DECODER MIT SERVO

Im nächsten Schritt war der Decoder auszuwählen. Dass er für den Gartenbahnein-

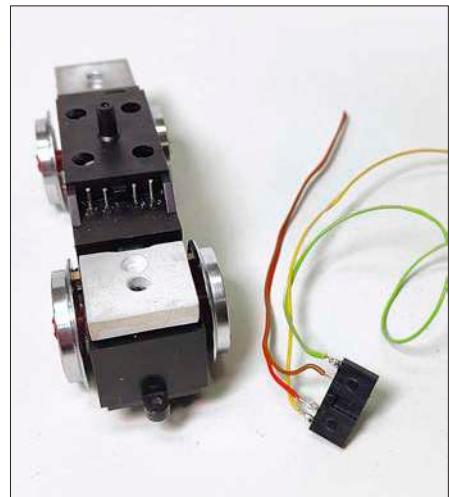
DER UMBAU – SCHRITT FÜR SCHRITT



Der Großbahn-Decoder 77310 von Uhlenbrock wird auf der Ladefläche einen hinreichend großen Platz finden. Um die Litzen bequemer in die Schraubklemmen einsetzen zu können, wurde der Decoder letztlich quer eingebaut.



Aus dem Antriebsblock ragen die jeweils links und rechts miteinander verlötzten Anschlüsse von Stromabnehmern und Motorkontakten nach oben heraus. Eine Kontaktleiste bildet eine Art von Blindstecker.



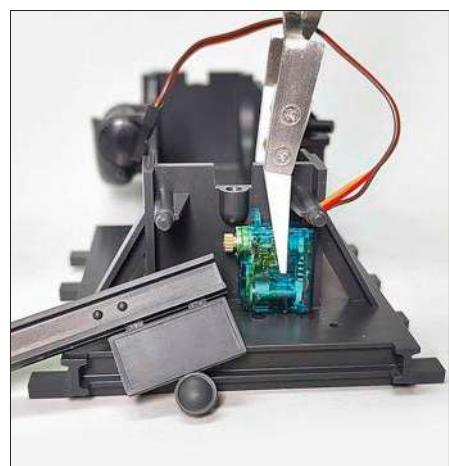
Nachdem die herausstehenden Verbindungen am Blindstecker geöffnet worden waren, erhielten die Kontakte Anschlusslitzen. Rot-braun gehen zum Gleis, gelb-grün zum Motor. Links am Fahrwerk die Pins der „Schnittstelle“.



Ob es wohl Zufall ist, dass die hintere Traverse genau die richtige Höhe für die LGB-Kupplungshaken hat?



Butterweich rutscht der Haken unter die Traverse. Zum Lösen der Kupplung soll die Traverse weggeschwenkt werden können.



Am Heck des Fahrwerks soll der Micro-Servo montiert werden und die Traverse bewegen.

Anzeige

Sie haben exzellente Produkte.
Sie bieten den perfekten Service.
Setzen Sie Ihre Firma in Szene!

HIER ist Platz für Ihre Anzeige



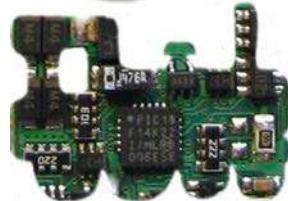
Kontakt:

Bettina Wilgermein

Tel. 089/13 06 99 523

bettina.wilgermein@verlagshaus.de

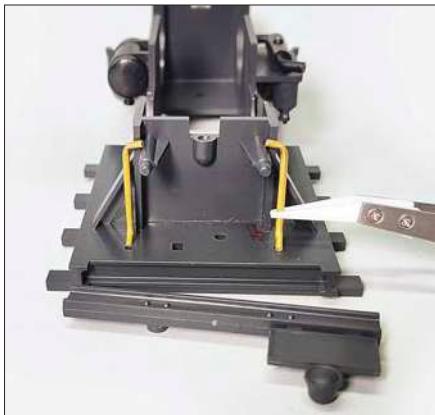
RE
lektronik
ampino



Preisgünstige Elektronik für Ihre Modellbahn
<https://mob.a.rampino.de>



DER UMBAU – SCHRITT FÜR SCHRITT



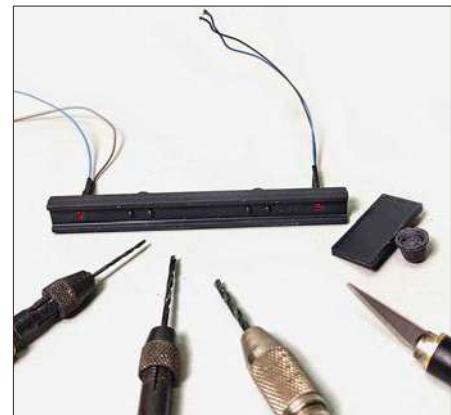
Diese Arme aus 2-mm-Messingrohr werden die Traverse tragen und dabei klappbar machen.

Die Messingrohre bilden die bewegliche Befestigung der Traverse. Der Servo wird von einem angeschraubten Kunststoffwinkel gehalten, ist also leicht austauschbar. Im Vordergrund der verlängerte Servoarm



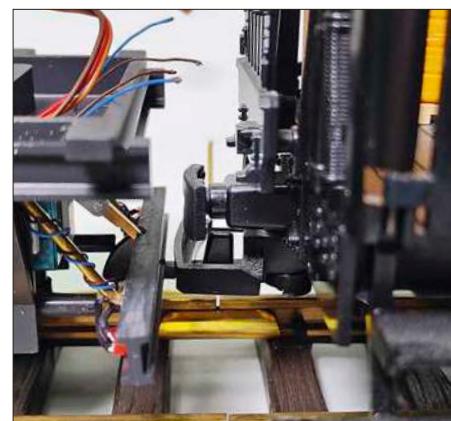
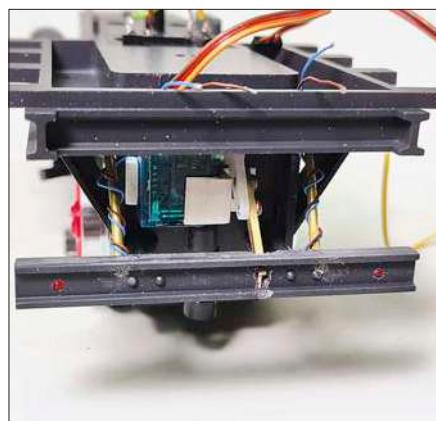
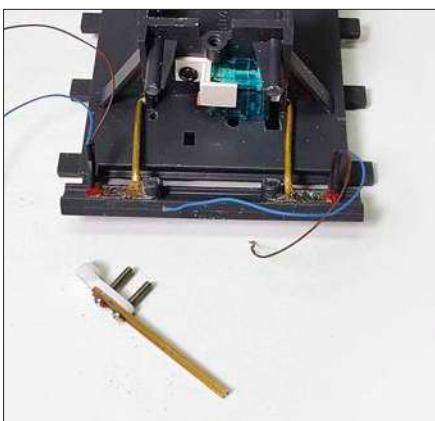
Es geht los: Die mechanische Bearbeitung beginnt mit dem Durchbruch für den Servostecker.

Da die Drehpunkte des Servoarms und der Traversenhalter nicht deckungsgleich sind, muss der Servoarm an der Traverse gleiten können. Hierzu erhielt diese ein Loch, durch das der Servoarm durchgreifen kann.



Auch die hintere Traverse erhält Bohrungen. In diese Bohrungen werden die roten Rückleuchten eingesetzt.

Traverse und Servo sind montiert; nun kann ein Funktionstest erfolgen. In Grundstellung liegt die Traverse in der Originalposition. Noch ist die Kupplung des Wagens fest eingehakt.



satz geeignet sein muss, ist klar. Dass er mindestens ein Servo ansteuern können muss, ergibt sich aus den vorherigen Überlegungen. Dass er viele Schaltkanäle haben soll, ist fast selbstverständlich. Die Wahl fiel auf den Uhlenbrock-Decoder 77310. Dieses moderne Stück Elektronik unterstützt alle aktuellen Standards. Er kann sich an einer passenden Zentrale per mfx oder RailComPlus anmelden. Er bremst per ABC oder nach dem Märklin-System. Er bringt acht Schalt- und vier Servoausgänge mit. Ein großzügiger Pufferspeicher ist bereits integriert, Sound kann per Susi angebunden werden, eine Pendelzugsteuerung und andere Dinge sind über ein erweitertes Mapping und die Intellimatic erreichbar. Bei all seinen Fähigkeiten ist der Decoder erfreulich klein und kann benutzerfreundlich mit Schraubklemmen angeschlossen

werden. Seinen Platz findet er auf der Ladefläche des LKWs.

Was wäre Weihnachten ohne Lichter? Die Idee, den Schienen-LKW festlich zu schmücken, lag da nicht fern. Nur: Viele kleine LEDs von Hand zu montieren ist zwar sicher möglich, spätestens bei der Verkabelung tauchen aber große Hürden auf. Fertige selbstklebende LED-Streifen sind in der Regel ca. 5 mm breit und damit zu breit. Auch LED-Ketten mit Einzel-LEDs sind zu groß. Bestenfalls Micro-LED-Lichterketten könnten von der Größe her passen. Hier sind jedoch die ca. 10 cm Abstand zwischen den einzelnen Lichtpunkten zu viel.

Wie bekommen aber die Hersteller von schmucken LED-Lampen mit E27-Gewinde diese nahtlos wirkenden Lichterzeuger in ihre Lampenkugeln? Hier werden „Filamente“ eingesetzt, gemeinsam vergossene

bzw. umhüllte LED-Ketten mit geringsten Abständen zwischen den Lichtpunkten. Filamente sind typischerweise gelb und ca. 2 mm dick. Es gibt sie in starrer und flexibler Ausführung. Man kann sie lose in verschiedenen Längen erwerben. Starre Filamente sind recht bruchempfindlich und für die Zwecke des Weihnachts-LKWs weniger geeignet. Gut passen hingegen die langen flexiblen Ausführungen. Sie leuchten ab ca. 2,4 V, sind bei ca. 20 mA an 2,6 V sehr angenehm „funzelig“ für unsere Zwecke und leuchten bei 3,0 V mit 470 mA sehr hell. Es hat sich gezeigt, dass ein 1 kΩ-Widerstand eine gute Wahl für die Strombegrenzung an einem Gartenbahndecoder ist.

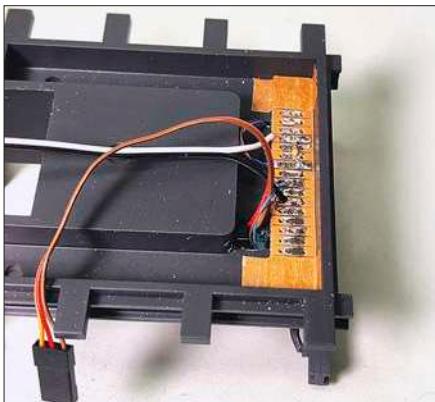
Am Modell werden die Filamente mit einem der modernen „extrem“-Kleber montiert. Zwar ist die Klebekraft an der gummierten Oberfläche der Filamente begrenzt,

DER UMBAU – SCHRITT FÜR SCHRITT



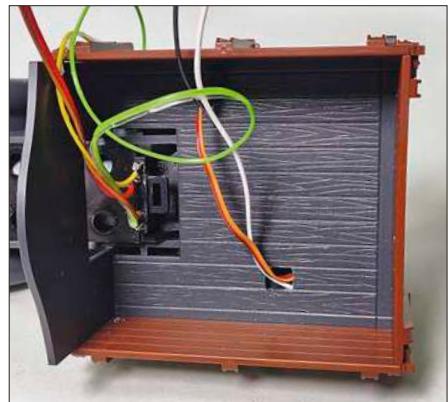
Mit Betätigung des Servos hebt sich die Traverse. Dadurch wird der Haken freigegeben und der Waggon wird abgekuppelt.

Die Frontlampen werden aufgebohrt, je eine 0603-SMD-LED eingesetzt und die Reflektorschüsse werden weiß ausgelegt. Zusätzlich werden die Lampengläser durch Schleifen mattiert.



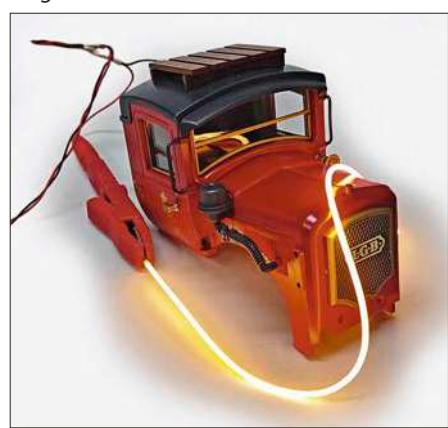
Nun sollten die Litzen gebändigt werden. Ein Stück Lochrasterplatine dient unter dem Chassis als Lötstützpunkt.

Die Filamente erhalten vor der Montage Anschlusslitzen von ausreichender Länge. So muss später nicht in der Nähe des empfindlichen Kunststoffgehäuses gelötet werden.



Zur Kabeldurchführung erhält die Ladefläche ein kleines Loch. Es ist später unter der Plane nicht mehr zu sehen.

Vor dem Verkleben der Filamente sollte ein Funktionstest erfolgen. Die LED-Filamente scheinen zu halten, was sie versprechen! Jetzt kann auch getestet werden, welchen Biegeradius die Filamente mitmachen.



Anzeige



**Messen wie die Großen –
mit dem G Messwagen von PIKO!**



37841 Gartenbahn Messwagen

675,00 €*

PIKO

- Mehrfarbiges, touchsensibles Display
- Integrierter Akku für spannungsfreien Betrieb
- Digital schaltbare Innen- und Schlussbeleuchtung
- Anzeigen der Messergebnisse auch auf der Messwagen-App
- Messung von Wegstrecke, Steigung, Neigung, Geschwindigkeit und Gleisspannung
- Micro SD-Karte zum Speichern der Messwerte



Weitere Informationen
zum PIKO G Messwagen

www.piko.de

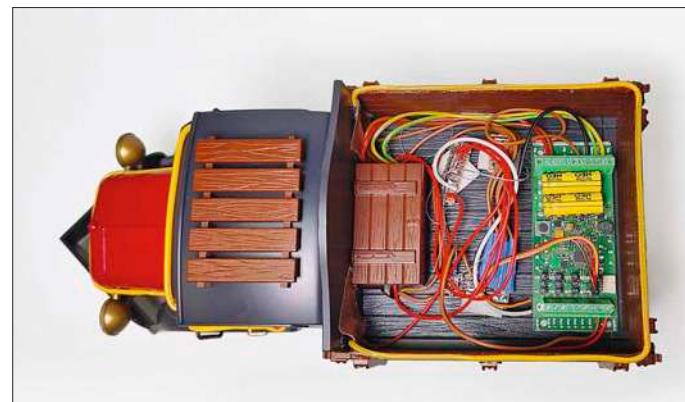




DER UMBAU – SCHRITT FÜR SCHRITT



Die Filamente werden nun mit Pattex Repair Extreme angeklebt. Klammern fixieren die Filamente bis zum Aushärten des Klebers.



Fertig! Im Laderraum sind der Decoder und die verschiedenen Leitungen ordentlich zusammengeführt und angeschlossen.

aber sie reicht aus, die Leuchtketten entsprechend der gewünschten Konturen zu fixieren. Zu enge Kurven darf man nicht anlegen, sie würden das Filament zerstören. Vor der Montage habe ich alle Filamente mit hinreichend langen Kabeln versehen, um nicht in Fahrzeugnähe löten zu müssen.

Die Frontlampen und Rücklichter leuchten ganz traditionell mit je einer LED. Bei den Oldtimer-Frontlampen lässt sich ein Haltesteg aufbohren und eine bedrahtete weiße LED einsetzen. Nach dem weißen Auslegen der Reflektorschüssel und einem Mattieren der Lampengläser (600er-Schleifpapier) zeigen die Lampen ein schönes Lichtbild. Für die Rücklichter kamen zwei rote Skalen-LEDs (rechteckiger Körper, runder Kopf) zum Einsatz. Für sie habe ich einfach zwei Löcher in die Traverse gebohrt und die LED-Körper als Lampengehäuse auf der Rückseite herausstehen lassen. Da die gesamte Traverse mit beweglicher Aufhängung und Servobetätigung neu lackiert werden musste, wurden auch die LED-Körper eingefärbt und gegen unerwünscht austretendes Licht abgeschirmt.

weils ein Kabel zu den Schraubklemmen des Decoders. Zur Abdeckung habe ich ein Stück eines thermoplastischen Kunststoffs mit einem Fön erwärmt und auf die Ladung der Ladefläche gelegt. Um hier jedes Festkleben zu vermeiden, hatte ich zuvor ein Stück Alufolie über die Kabel gelegt. Der plastische Kunststoff stammt von Thibra (www.thibra.com).

Zum Abschluss kam der Probelauf. Dabei zeigte sich, dass der Motor falsch herum angeschlossen war. Auch habe ich mich entschieden, das Rücklicht auf einen eigenen Aux-Ausgang zu legen. Die Schraubklemmen am Decoder haben dies sehr einfach gemacht. Spezielle Einstellungen waren am Decoder nicht vorzunehmen. Er hat sich sofort per mfx an meiner CS2 angemeldet.

FAZIT

Die Herausforderungen des Umbaus lagen mehr in der Auswahl des Materials als in der Elektrik. Ganz zufrieden bin ich mit der Befestigungsmethode der gummierten Filamente nicht. Sicher gibt es Klebstoffe, die noch besser geeignet sind. Auch überlege ich, die Vorwiderstände der Filamente zu verkleinern, um einen größeren Dimmbereich zu bekommen, der dann vom Decoder per CV-Einstellung geregelt wird.

Für den Moment jedoch bereitet der Weihnachts-LKW viel Freude, wenn er dezent leuchtend durch die Landschaft fährt – auch wenn es in echt noch nicht geschneit hat.

Hans-Dieter Mayer

Probelauf mit Abdeckplane. Hier kommt ein thermoplastischer Kunststoff von Thibra zum Einsatz. Alle Fotos: Hans-Dieter Mayer



ZUSAMMENBAU

Stück für Stück konnten nun alle Kabel bis zur Ladefläche gezogen werden. Dabei zeigte sich, dass die hinter dem Führerhaus eingearbeitete Kiste seitliche Öffnungen zum Durchführen der Kabel brauchte. Mit einem Dremel wurden die benötigten Öffnungen hergestellt und dort die Kabel an kleine Verteilerplatinen gelötet. Hier war auch Platz zur Montage der Vorwiderstände. Von den Verteilerplatinen führt nun je-



Mikrocontroller-Plattform Tinkerforge

ALTERNATIVE ZUM ARDUINO

Vom Arduino haben vermutlich alle diejenigen schon mal etwas gehört, die regelmäßig eine DiMo lesen, da diese Mikrocontroller-Plattform hier immer wieder Thema ist. Die Arduino-Familie ist aber nicht die einzige Möglichkeit, schnell und einfach Dinge zu realisieren, die irgendwie mit Modellbahn zu tun haben. Heiko Herholz hat gelegentlich mit dem Tinkerforge-System zu tun und stellt hier die Möglichkeiten dieser Entwicklungsplattform vor. Geklärt wird dabei auch, was Tinkerforge mit einer Gartenbahn zu tun hat und wie die Verbindung zum Digitalsystem funktioniert.

Sicherlich sieht es bei dem einen oder anderen Leser zu Hause so ähnlich wie bei mir aus: In meinem Bastelzimmer türmen sich neben angefangenen Modellbahnprojekten zahlreiche Geräte der einen oder anderen Art: Von der Kleinbohrmaschine über diverse Lötkolben, Oszilloskope bis hin zu 3D-Druckern und einem Lasergravierer ist alles dabei. Natürlich habe ich auch Elektronik vorrätig. Arduinos bekomme ich zwar noch nicht per Abo-Vertrag geliefert, aber dennoch ist die Auswahl recht groß.

Master-Brick von Tinkerforge. Dieser Baustein ist immer erforderlich und übernimmt die Kommunikation zum PC.



Das Hantieren mit den Arduinos geht flott von der Hand und es gibt viele Programmabibliotheken, die Dinge wie LocoNet oder DCC unterstützen. Geht es um Sensorik, gibt es zwar auch viele Bibliotheken, aber man weiß vorher nicht so genau, worauf man sich einlässt. Mal macht eine aus dem Internet geladene Bibliothek genau das, was man vermutet hat, ein anderes Mal nicht. Eine ganze Zeit habe ich mich gefragt: Wie machen das eigentlich Profis, die in endlicher Zeit in das Ziel kommen müssen und bei denen alles passen soll. Dann bin ich irgendwann auf die Tinkerforge-Plattform gestoßen und schnell war klar, womit und wie man arbeiten muss, wenn es klappen soll.

TINKERFORGE-PLATTFORM

Basis des Systems sind sogenannte Master-Bricks, die einen Prozessor enthalten und per USB an einen PC angeschlossen werden können. Ergänzt werden die Master-Bricks durch Bricklets. Hier ist bei Tinkerforge eine breite Auswahl an Sensoren, Eingabe-

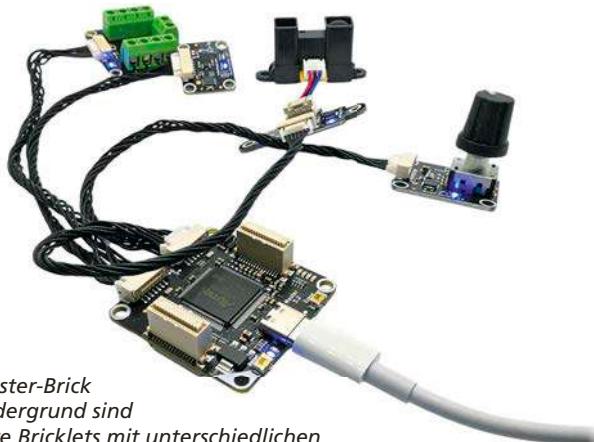


Tinkerforge-Installation mit Infrarot-Abstandssensoren zur Hinderniserkennung an einem Schienenbus in Gartenbahn-Größe

und Ausgabebausteinen erhältlich. Bricklets und Bricks werden mit fertig konfektionierten Tinkerforge-Kabeln verbunden. Als Treiberunterstützung wird auf dem PC ein Brick Daemon installiert. Dieses Programm ist für alle Betriebssysteme erhältlich.

Es ist sinnvoll, bei der Gelegenheit gleich auch das Programm Brick Viewer zu installieren. Hier kann man nach Programmstart sofort mit den angeschlossenen Tinkerforge-Komponenten arbeiten. Diese werden automatisch erkannt und passende Anzeigen für jedes Bricklet geladen. So kann man beispielsweise sofort die Daten sehen, die ein Infrarot-Distanzsensor misst und somit entscheiden, ob der gewählte Sensor für die vorgesehene Aufgabe geeignet ist.

Richtig spannend wird es, wenn man eigene Programme schreibt und die Daten der Sensoren auswertet. Passend dafür gibt es bei Tinkerforge Beispieldateien und Programminterfaces für sehr viele Programmiersprachen. Besonders häufig wird mit Python eine sehr beliebte Skriptsprache verwendet.



Am Master-Brick im Vordergrund sind mehrere Bricklets mit unterschiedlichen Funktionen angeschlossen. Die Stromversorgung erfolgt über ein USB-Kabel. LEDs geben Auskunft über den Status. Alle Fotos und Screenshots: Heiko Herholz

Zum Erstellen von Programmtexten benötigt man wenigstens noch einen Editor. Besser ist es, wenn man gleich eine integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) verwendet. Auch hier unterstützt Tinkerforge eine große Auswahl. Besonders beliebt sind PyCharm und Visual Studio Code. Letzteres ist für alle Betriebssysteme kostenlos erhältlich.

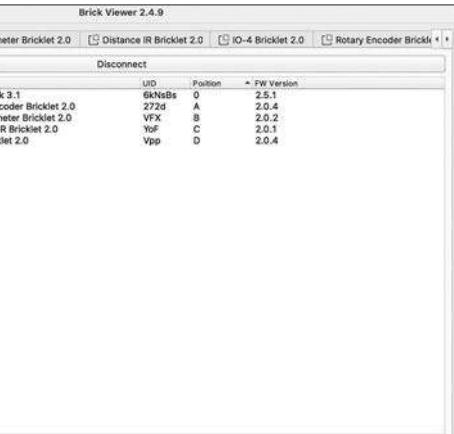
Für den Anfang kann man die Programmbeispiele von Tinkerforge in eigene Programmdateien kopieren und ausprobieren. Tinkerforge liefert komplett lauffähige Beispiele, bei denen man nur die UID (Identifikationsnummer) des verwendeten Bricklets eintragen muss. Diese kann man im Brick Viewer ablesen. Dies ermöglicht ein besonders effektives Arbeiten, bei dem man schnell vorankommt. Die Stärken des Tinkerforge-Systems liegen in der Sensorik,

es gibt aber auch andere Eingabe- und Ausgabebriklets sowie Anzeigemodule.

Damit man nicht immer auf eine Kabelverbindung angewiesen ist, sind auch Master Bricks mit einer integrierten WLAN-Funktion erhältlich. Alternativ kann man einen Master Brick mit einer zusätzlichen WiFi-Extension ausstatten. Für den Fall der drahtlosen Anwendung wird eine Stromversorgung benötigt. Die einfachste Lösung ist hier die Verwendung einer Powerbank. Die WLAN-Geräte von Tinkerforge basieren auf dem bekannten ESP32-Prozessor.

MODELLBAHN

Für uns interessant ist vor allem die Verbindung zur Modellbahn. Diese kann über ein Python-Script erfolgen, das zusätzlich eingebunden ist. Im Internet findet man ver-



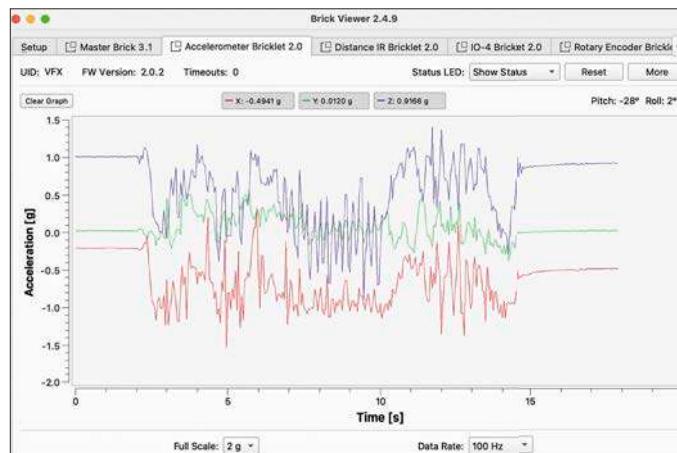
Im Brick-Viewer läuft alles zusammen. Hier werden erkannte Master-Bricks und Bricklets angezeigt. Wichtig für das Programmieren ist die UID, die im Programmcode angegeben werden muss.

schiedene Lösungen, die mit dem Wi-Throttle-Protokoll arbeiten. Dieses wird inzwischen von mehreren Digitalzentralen verwendet und kann auch mittels JMRI für nahezu alle Digitalzentralen genutzt werden, die eine Verbindung zu einem PC aufbauen können.

HACKATHON

Die Tinkerforge-Plattform eignet sich gut zur Durchführung von Hackathons, bei denen mehrere Gruppen gegeneinander antreten müssen. Bei der Digital Rail Summer School 2023 haben die DB Systel, das Fachgebiet Operating Systems and Middleware des HPI und das Fachgebiet Bahnbetrieb und Infrastruktur einen solchen Hackathon mit Studierenden der Informatik und des Verkehrswesens durchgeführt. Die gestell-

Zu jedem Bricklet gibt es im Brick-Viewer eine eigene Karteikarte, auf der Informationen angezeigt werden. Bei diesem Beschleunigungssensor werden die gemessenen Daten direkt gezeigt.



Mit den Code-Beispielen von Tinkerforge kann man schnell weiterarbeiten. Für die erste Funktion muss nur die UID angegeben werden, die im Brick-Viewer abgelesen werden kann.

```

pythonProject example_configuration.py
  pythonProject (PyCharmProjects)
    +-- main.py
    +-- example_configuration.py
    +-- main.py
    +-- External Libraries
    +-- Scratches and Consoles

# /usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-

HOST = "localhost"
PORT = 4223
UID_AC = "VFX" # Change XYZ to the UID of your Accelerometer Bricklet 2.0
UID_DisP = "25y"
UID_RotEN = "272d"

from tinkerforge.ip_connection import IPConnection
from tinkerforge.accelerometer_v2 import BrickletAccelerometerV2
from tinkerforge.bricklet_oled_128x64_v2 import BrickletOLE0128x64V2
from tinkerforge.bricklet_rotary_encoder_v2 import BrickletRotaryEncoderV2

Usage:
def cb_acceleration(x,y,z):
    oled.clear_display()
    print("Acceleration [X]: " + str(x / 10000.0) + " g")
    print("Acceleration [Y]: " + str(y / 10000.0) + " g")
    print("Acceleration [Z]: " + str(z / 10000.0) + " g")
    oled.write_line(0, 0, "Acc [X]: " + str(x / 10000.0) + " g")
    oled.write_line(0, 1, "Acc [Y]: " + str(y / 10000.0) + " g")
    oled.write_line(0, 2, "Acc [Z]: " + str(z / 10000.0) + " g")

```



Studierende diskutieren den Versuchsaufbau beim Hackathon auf der Digital Rail Summer School 2023 im Erzgebirge. Hier gilt es, eine Hinderniserkennung mit Tinkerforge zu realisieren.



Diese Gruppe hat die Sensorik und die weiße Powerbank auf einem Klemmbausteinwagen von Piko untergebracht und macht bereits Testfahrten mit dem Gartenbahnhzug.

ten Aufgaben waren alle im Umfeld einer Gartenbahn angesiedelt. Die Studierenden mussten sich dabei um Hinderniserkennung, Heißläufer-Ortung, Langsamfahrstellen, Gleislage und die Realisierung eines Regelkreislaufs bei einer Abstandsfahrt beschäftigen. Jede Gruppe erhielt einen eigenen Gartenbahnaufbau, bei dem jeweils eine Digitalzentrale von Uhlenbrock mit

integriertem WLAN-Modul zum Einsatz kam.

Natürlich hatte das Vorbereitungsteam Musterlösungen erarbeitet, aber die Studierenden haben auch andere Lösungswege gefunden, die ebenfalls ins Ziel führten. Überraschend war eine Gruppe, die anstelle der in der Aufgabenstellung empfohlenen Verbindung per WiThrottle-Protokoll eine

Anbindung per LocoNet-over-TCP-Protokoll realisierte, die einiges an Kenntnissen über LocoNet erfordert.

Der Hackathon hat gezeigt, dass man mit Tinkerforge nicht nur schnell und zuverlässig arbeiten kann, sondern dass auch eine Verbindung zur Modellbahn mit wenig Aufwand möglich ist.

Heiko Herholz

Anzeige —

Wie viel Power brauchen Sie? Die neue Boostergeneration

✓ preiswert



2,2 A

✓ universell



3,5 A

✓ stark



6,8 A



Uhlenbrock
digital

Uhlenbrock Elektronik GmbH
Mercatorstr. 6
46244 Bottrop

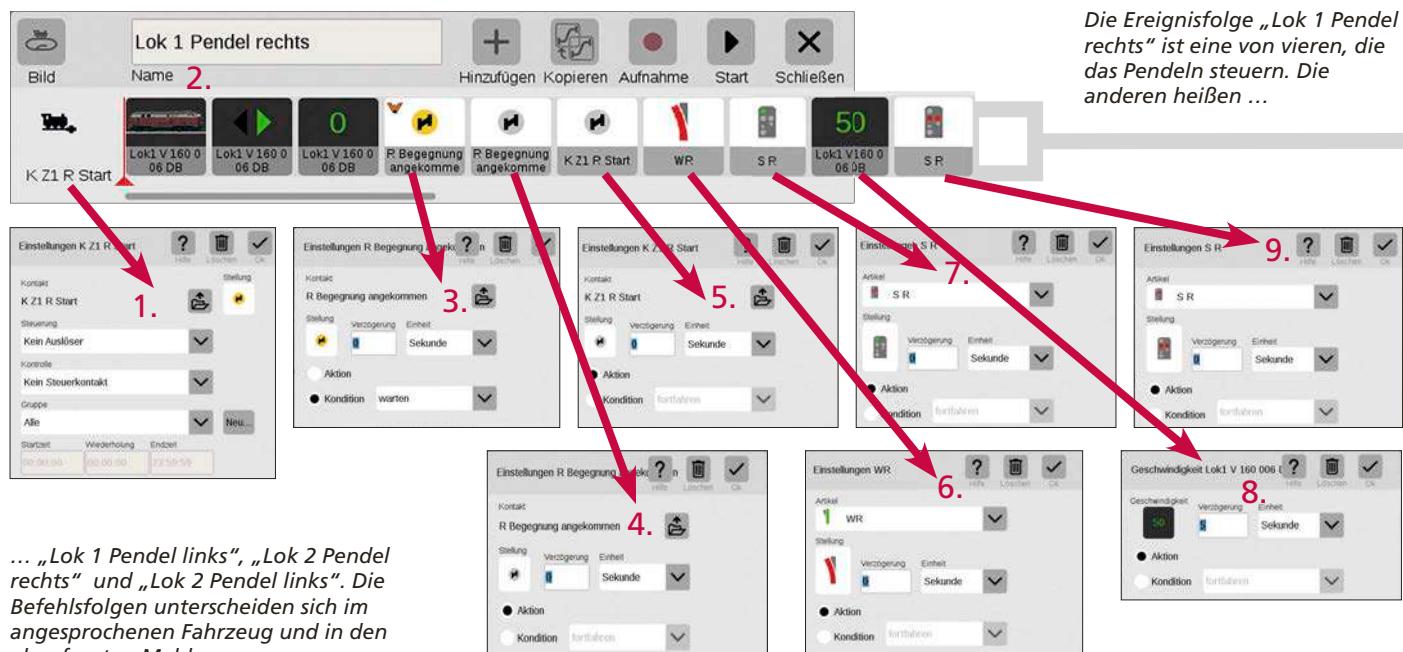
Tel. 02045-85830
www.uhlenbrock.de



Zwei Züge kollisionsfrei mit der CS3 pendeln lassen

UNTERWEGS-BEGEGNUNG

Einen einzelnen Zug mit der Märklin-CS3 hin- und herfahren zu lassen ist einfach. Es gibt online verschiedene Videos, die zeigen, wie das umzusetzen ist. Nicht ganz so trivial ist es hingegen, mit zwei Zügen auf einer eingleisigen Strecke gegenläufig zu pendeln. In der Ausweichstelle in Streckenmitte müssen die Züge aufeinander warten, um Unfälle zu vermeiden. Tobias Pütz beschreibt, wie dieses Verhalten mit der CS3 realisiert werden kann, ohne diese in den Modus für die erweiterte Ereignissesteuerung umzuschalten



... „Lok 1 Pendel links“, „Lok 2 Pendel rechts“ und „Lok 2 Pendel links“. Die Befehlsfolgen unterscheiden sich im angesprochenen Fahrzeug und in den abgefragten Meldern.

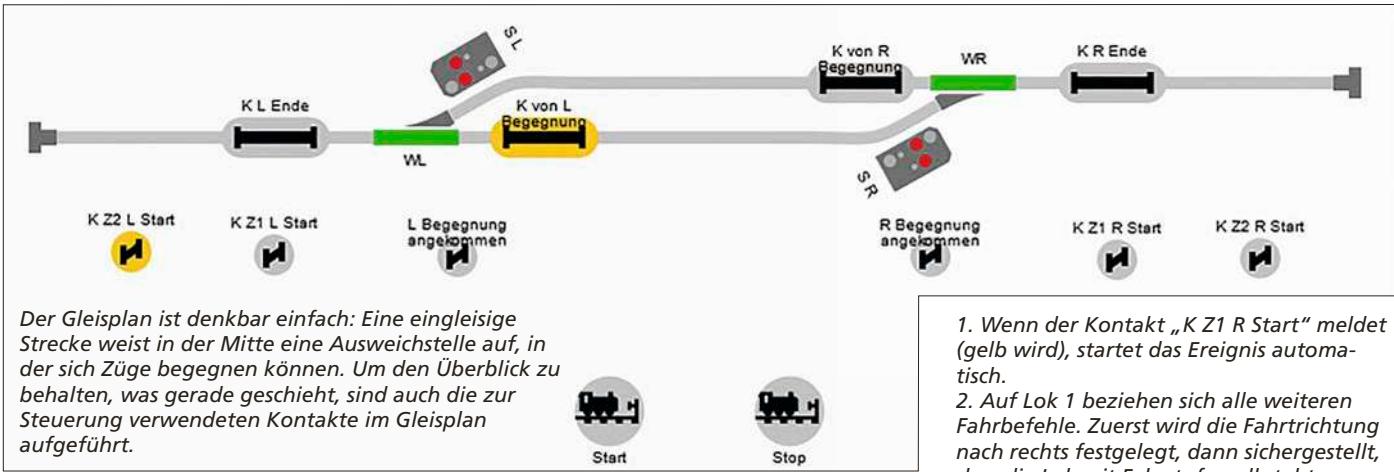
Grundidee dieses Pendels ist, mit möglichst wenig Hardwareaufwand einen automatischen Hintergrundbetrieb auf die Anlage zu bringen. Nur vier Melder sind nötig, um alle wichtigen Ereignisse beim Pendeln von zwei Zügen mit der Begegnung in einer Ausweichstelle in der Mitte zu realisieren. Die auf dem Gleisplan sichtbaren Signale dienen nur dem Auge, eine Funktion haben sie nicht. Gefahren wird im Rechtsverkehr, das heißt, Züge fahren beim gegebenen Gleisplan gerade in die Ausweichstelle ein und über den Weichenabzweig wieder hinaus. Die Melder können über Belegmelder oder auch über Schalt-

gleise realisiert werden. Wichtig ist, dass der jeweils erste Meldeimpuls im Begegnungsbereich so bald nach Passieren der Weichen erzeugt wird, dass der auslösende Zug mit der eingestellten Bremsverzögerung sicher vor dem Signal zum Stehen kommt. Es ist unerheblich, ob der befahrene Melder dabei noch belegt ist oder nicht, er wird ausschließlich als Trigger verwendet. Gleicher gilt für die zwei Endmelder. Hier ist sicherzustellen, dass die Züge vor den Prellböcken zum Stehen kommen.

Zum Start gehen wir von einer festen Aufstellung aus. Lok 1 (mit Zug 1) steht auf dem vorderen (unteren) Gleis, als sei sie ge-

rade von links gekommen. Lok 2 (mit Zug 2) steht auf dem hinteren (oberen) Gleis, als sei sie gerade von rechts gekommen. Der ganze Rest ist nicht wichtig. Die Weichen (und Signale) werden nach Bedarf passend gestellt. Damit ist der Pendelaufbau auch für Trix und andere Zweischienenversorgungen geeignet, wo man Weichen nicht so ohne Weiteres wie im Märklin-Mittelleiter-system aufschneiden darf.

Die Ereignisse habe ich in vier Teile zerlegt, die vom grundsätzlichen Ablauf her gleich sind. Es ändern sich die Züge, die Fahrtrichtungen und die berührten Melder. Bei der CS3 sind Ereignisse Aneinander-



Einstellungen KR Ende
Kontakt KR Ende
Stellung Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion warten
10.

Einstellungen WR
Arival 1 WR
Stellung Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
13.

Geschwindigkeit Lok1 V 160 006 I
Geschwindigkeit 0
Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
16.

Kontakt KR Ende
Lok1 V 160 06 DB
Lok1 V 160 06 DB
WR
Lok1 V 160 06 DB
K von R Begegnung
Lok1 V 160 06 DB
R Begegnung angekommen
K Z1 L Start

Geschwindigkeit Lok1 V 160 006 I
Geschwindigkeit 0
Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
11.

Geschwindigkeit Lok1 V 160 006 I
Geschwindigkeit 50
Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
14.

Einstellungen R Begegnung angekommen
Kontakt R Begegnung angekommen
Stellung Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
17.

Fahrtrichtung Lok1 V 160 006 DB
Wert 0
Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
12.

Einstellungen K von R Begegnung
Kontakt K von R Begegnung
Stellung Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion warten
15.

Einstellungen K Z1 L Start
Kontakt K Z1 L Start
Stellung Verzögerung Einheit Sekunde
● Aktion fortfahren
18.

reihungen von Schalt- und Fahrbefehlen. Hierbei gilt die Perspektive des Lokführers. Ein Zug fährt – wie beim Vorbild – einen vorher festgelegten Weg. Dabei müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein, damit die Zugfahrt beginnen oder fortgesetzt werden kann.

Am einfachsten werden die Bedingungen mit Meldern realisiert. Man kann einen Melderzustand als Auslöser bzw. Startbefehl für ein Ereignis definieren. Man kann innerhalb eines Ereignisablaufs das Eintreten eines Melderzustands prüfen und die Weiterbearbeitung der Ereignisfolge bis zu diesem Eintreten anhalten. Beide Techni-

ken kommen hier zum Einsatz. Das hat nichts mit der sogenannten erweiterten Ereignissesteuerung zu tun, sondern läuft auch im Standardmodus!

CS3-Steuerkontakte sind weniger leistungsfähig, also ist es nötig, reale Meldekanäle für die Steuerung heranzuziehen. Da es möglich ist, innerhalb eines Ereignisses den Zustand eines Melders zu setzen, kann man Auslöser für andere Ereignisse aufbauen, statt diese direkt aufzurufen. Der Vorteil

1. Wenn der Kontakt „K Z1 R Start“ meldet (gelb wird), startet das Ereignis automatisch.
2. Auf Lok 1 beziehen sich alle weiteren Fahrbefehle. Zuerst wird die Fahrtrichtung nach rechts festgelegt, dann sichergestellt, dass die Lok mit Fahrstufe null steht.
3. Warten, bis das Gleis nach rechts frei ist.
4. + 5. Die eigenen Auslöser zurücksetzen.
6. Rechte Weiche auf Ausfahrt stellen.
7. Signal auf grün stellen.
8. Losfahren und 5 sec auf den nächsten Befehl verzögern.
9. Signal auf rot stellen.
10. Fahren bis Melder „KR Ende“ erreicht ist, erst dann mit der Abarbeitung weitermachen.
11. Runterbremsen und nach 5 sec mit dem nächsten Befehl weitermachen.
12. Fahrtrichtung wechseln.
13. Rechte Weiche für die Einfahrt stellen.
14. Abfahren.
15. Fahren bis Melder „K von R Begegnung“, der im Ausweichbereich liegt.
16. Anhalten und erst 5 sec später weitermachen.
17. Melden, dass man angekommen und die rechte Strecke somit frei ist.
18. Melder setzen, damit der Zug 1 nach links pendelt.

ist eine Entkopplung der einzelnen funktionalen Teile und ein leichteres Eingreifen von außen, da die Abläufe über im Gleisbild anzeig- und umschaltbare Melder erfolgen.

Wer diese Pendelei gerne ausprobieren möchte und die beschriebenen Schritte nicht selbst auf der CS3 eingeben will, kann sich den Ablauf als CS3-Sicherungskopie vom DiMo-Server laden und in die CS3 importieren.

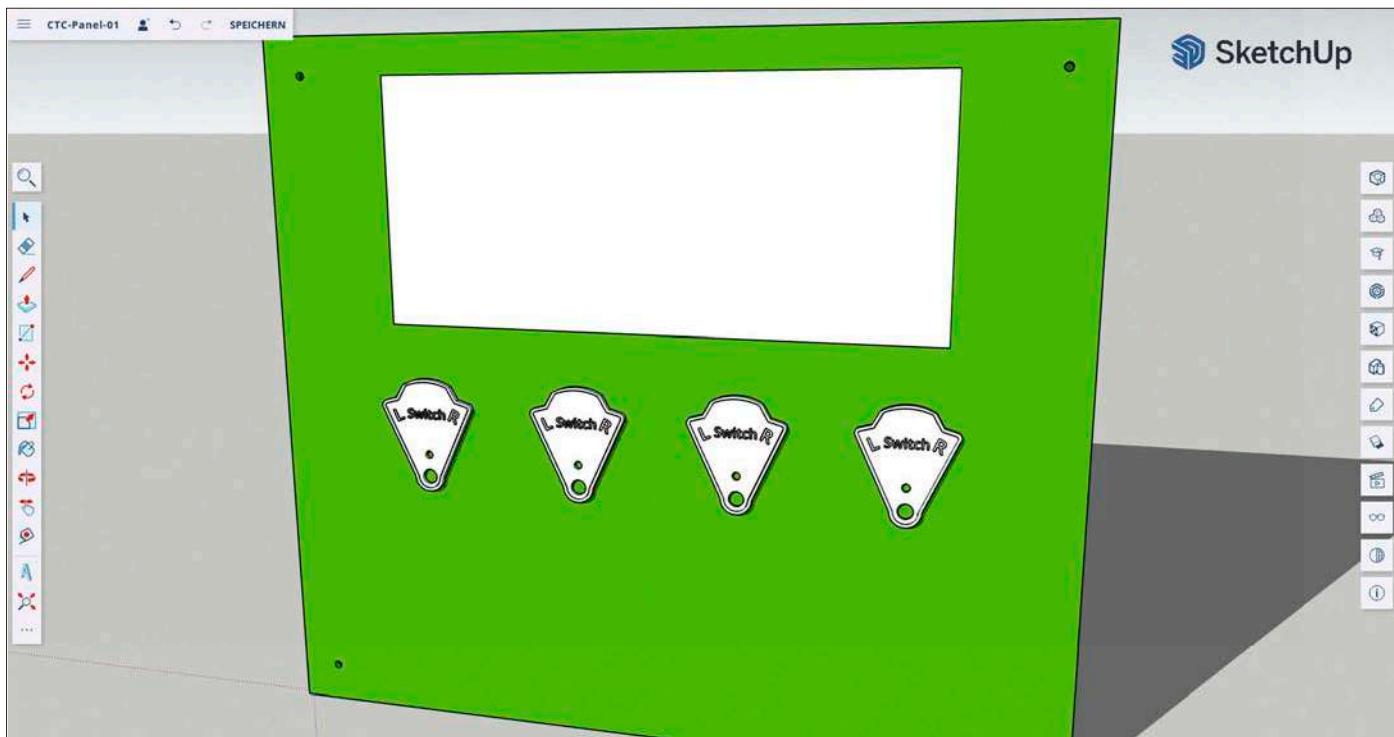
Tobias Pütz

LINK ZUM ARTIKEL

https://dimo.vgbahn.de/2025Heft1/cs3_begegnung/index.html



CTC-PANELS

Teil 1

Ein Vorteil des dreidimensionalen Konstruierens ist, dass man vor Anfertigung der Teile eine Vorstellung von den Abmessungen bekommt.

CTC-Panels sind in den USA seit den 30er-Jahren im Einsatz. Auf einer Stelltafel ist der schematische Gleisplan eines Bahnhofs oder einer Strecke dargestellt. Unterhalb des Plans sind Dreh- schalter für die Bedienung der Weichen und Signale angeordnet. Frank Wieduwilt baut ein solches Panel – zum Teil aus lasergeschnittenen, zum Teil aus 3D-gedruckten Teilen – und nimmt es in Betrieb. Im ersten Teil geht es um die Konstruktion.

Eisenbahnsicherungstechnik ist in Nordamerika komplett anders konzipiert als hierzulande. Dementsprechend sehen die Stellwerke und ihre Bedieneinrichtungen völlig anders aus. Will man die amerikanischen Bahnen im Modell korrekt wiedergeben, landet man irgendwann auch bei der Stellwerkstechnik. Hier soll es um ein Stellwerk für einen Fremo-Übergabebahnhof nach US-Vorbild gehen. Der Arbeitstitel des Bahnhofs ist „Kokomo Interchange“. Der Bahnhof liegt an einer eingleisigen Strecke und dient dem Austausch von Güterwagen mit einer angeschlossenen Industriebahn.

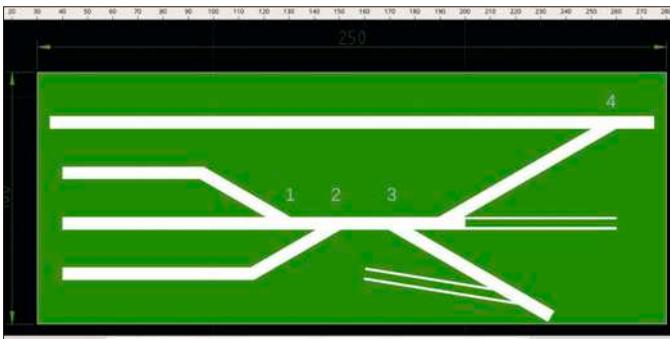
VORBILD

In den 1930er- und 1940er-Jahren wurden relaisgestützte Stellwerke und die CTC-(Centralized Traffic Control) Technik in den USA immer populärer. CTC arbeitet mit elektrischen Antrieben für Weichen und Signale und ermöglichte es, dass ein

einzelner Eisenbahner den Betrieb einer kompletten Strecke von einem Arbeitsplatz aus überwachen konnte. Das erste Stellwerk mit dieser Technik wurde schon 1927 gebaut. In Deutschland wurden Relaisstellwerke erst ab Ende der 50er-Jahre in größeren Stückzahlen errichtet.

Eine mit CTC überwachte Strecke setzt sich zusammen aus Control Points, das sind Bahnhöfe oder Kreuzungen (Interchanges), und den dazwischen liegenden Strecken, die ein automatisches Blocksystem haben. Die CTC-Technik stellt über Relaislogiken sicher, dass nur Fahrwege eingestellt werden können, die sicher sind. Die Gleisbelegung wird über kleine Lämpchen im stilisierten Gleisplan angezeigt, sodass stets klar ist, auf welchem Gleisabschnitt ein Zug fährt oder steht.

Auch außerhalb der durch CTC überwachten Gleisabschnitte wurden immer mehr Stellwerke gebaut, deren Panels denen von CTC glichen und deren Stellwerkslogik ebenfalls mit Relais realisiert wurde. In den



So sieht der stilisierte Gleisplan von Kokomo Interchange aus.
Alle Screenshots: Frank Wieduwilt

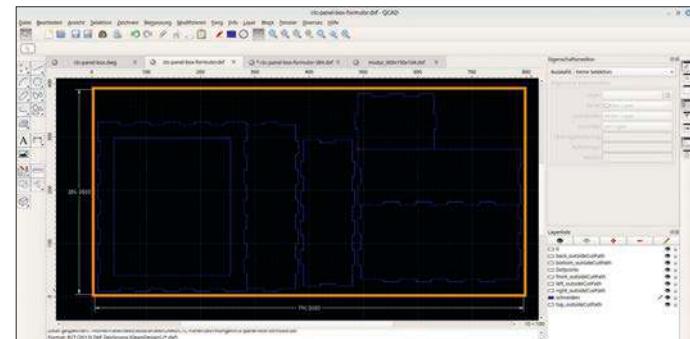
USA gibt es viele Strecken, die historisch von unterschiedlichen und unabhängigen Gesellschaften betrieben wurden. Die Kreuzungen zwischen zwei Gesellschaften werden Junctions genannt und besitzen oft zusätzliche Verbindungskurven und Übergabegleise zum Wagenaustausch. Nicht selten waren an diesen Junctions Stellwerke zu finden, die mit Relaistechnik und Panel-Bedientischen oder Wänden ausgestattet waren.

AUFBAU EINES CTC-PANELS

Die Bedieneinheit eines CTC-Panels ist ein Kasten, auf dem im oberen Teil ein schematischer Gleisplan des Bahnhofs angebracht ist. Dabei sind die Gleise, die vom Stellpult kontrolliert werden, als dicke Linie dargestellt, die Gleise, die nicht vom Stellpult aus bedient werden, sind zwei parallele dünne Linien.

Unterhalb des Gleisplans gibt es zwei Reihen mit Schaltern. Die obere Schalterreihe ist zum Stellen der Weichen, die untere zum Stellen der Signale da. Die Weichen haben dabei stets ungerade Nummern, die Signale gerade Nummern. Durchnummiert sind Gleise und Weichen im Gleisplan von links nach rechts. Jede Weiche und jedes Signal wird über je einen Drehschalter gesteuert.

Die Schalter der Weichen haben zwei Stellungen: N (Normal) und R (Reverse). Normal ist die Stellung für die Grundstellung der Weiche, Reverse bedeutet, dass die Weiche auf Abzweig gestellt ist. Die Schalter der Signale haben drei Positionen, Straight Up (Schalter nach oben), L (Links) und R (Rechts). Steht der Signalschalter



Alle Holzteile für das Panel sind auf einer Platte zusammengestellt, die zum Dienstleister zum Lasern geht.

nach oben, ist das Signal rot, steht er auf links, ist das Signal grün für Züge von links nach rechts (passend zum schematischen Gleisplan), steht der Schalter auf R, ist das Signal grün für Züge von rechts nach links. Die Schalterstellungen werden auf dem Panel zusätzlich durch das Leuchten kleiner Lämpchen angezeigt, die direkt über den jeweiligen Schaltern in das Panel eingelassen sind.

Im Original hat ein Verbund aus Relais dafür gesorgt, dass die Weichen und Signale gestellt werden und die Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Elementen beachtet wurden. Im Modell übernehmen Rückmelde- und Weichendecoder sowie eine Software die Aufgabe der Relais.

DER KASTEN

Den Kasten, der die Elektrotechnik und die Elektronik aufnimmt, kann man aus ein paar Teilen Sperrholz zusammenbauen, oder die Teile für den Kasten lasern lassen. Ich habe mich für das Lasern entschieden und den Kasten in einem CAD-Programm konstruiert. Ich nehme zum Zeichnen gerne das Programm QCAD. Dieses ist für Linux, Windows und MacOS erhältlich.

Bei der Konstruktion der Box habe ich mir von der Webseite MakerCase helfen lassen. Auf der Homepage von MakerCase kann man sich Kästen in verschiedenen Formen konstruieren lassen. Diese Konstruktionen kann man nach erfolgter Grundkonstruktion weiterbearbeiten und sie danach dann entweder selber lasern oder zu einem Dienstleister geben.

Anzeige —

Lokstoredigital
Innovative Technik für Modellbahner
www.lokstoredigital.de

Unsere innovative Technik jetzt auch für die Groß- und Gartenbahner mit dem neuen LoDi-Booster 10A und dem Gleisbesetzmelder LoDi-8-GBM-P. Natürlich mit Railcom, Strommessung und Kurzschlussmeldung.

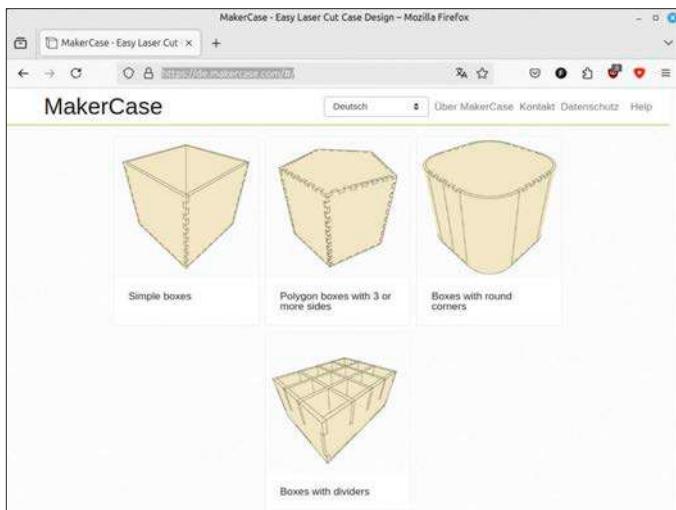
Neugierig? Scannen Sie den QR-Code, oder besuchen Sie uns unter www.lokstoredigital.de

MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ
Digitaltechnik preiswert und zuverlässig

Super Sparpaket ab 3,90€ je Stück
Flackerfreie Lichtleiste LL-08-KW (20er Set)

-Maße (mm): 230,0 x 7,0 x 2,6
- Elektronik zur Stromstabilisierung
- in der Mitte teilbar in 2 gleichartige Lichtleisten
- 8 super helle, kaltweiße LEDs mit 120° Abstrahlwinkel, je 0,8mm hoch und 800mCd
- Helligkeit über 2 Potentiometer individuell einstellbar
- sehr geringer Stromverbrauch (je nach Einstellung 6 bis 42mA)
- analog nutzbar ab 8 Volt

info@firma-staerz.de www.FIRMA-STAERZ.de Tel./Fax: 03571/404027



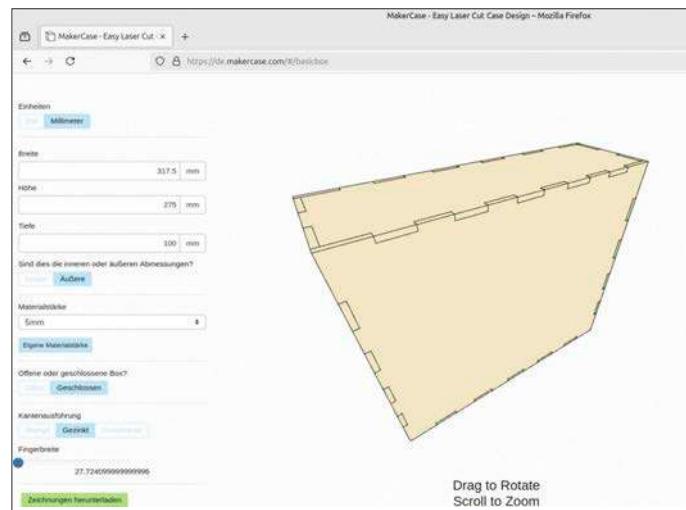
Auf der Homepage von MakerCase lässt sich der Kasten für das Panel mit der angebotenen Hilfe gut konstruieren.

Ich habe mich für eine sogenannte Simple Box entschieden und einen Kasten mit den Außenmaßen $317,5 \times 275 \times 100$ mm konstruieren lassen. Ein Klick auf „Zeichnung herunterladen“ zeigt die Einzelteile der Box an. Wahlweise kann man hier auf „SVG herunterladen“ oder auf „DXF herunterladen“ klicken, je nachdem, wie man die Daten weiterverarbeiten möchte. DXF bietet sich für die Weiterverarbeitung in einem CAD-Programm an. SVG-Grafiken sind besser für die Arbeit in einem Grafik-Programm geeignet.

Ich habe mir die Datei als DXF heruntergeladen und in QCAD geöffnet. Da ich keine geschlossene Box haben wollte, habe ich auf der Vorder- und der Rückseite der Kiste je einen Ausschnitt eingezeichnet. So kann ich von hinten die Verdrahtung vornehmen und vorne eine Platte aus Kunststoff aufschrauben, die Schalter und Gleisplan aufnimmt. Mein Dienstleister zum Lasern erwartet, dass die Linien, die geschnitten werden sollen, blau sind. Also habe ich als Erstes bei allen Linien die Linienfarbe auf Blau geändert. Die Ausschnitte in Vorder- und Rückseite habe ich im Abstand von 30 mm zur Außenkante gezeichnet.

Auf der Zeichnung mit den Einzelteilen ist links der halbe Kasten für das Panel zu sehen. Auf der rechten Seite habe ich noch Teile für eine weitere Box gezeichnet, damit ich den vom Laser-Dienstleister

MakerCase stellt die Teile für die Kiste zum Download bereit, die dann mit einem CAD-Programm weiterbearbeitet werden.



Nach Wahl einer Grundkonstruktion gibt man die gewünschten Maße ein und bekommt eine Vorschau auf die Konstruktion.

vorgegebenen Platz zum Lasern besser ausnutze. Für ein Panel brauche ich also zwei dieser Teile.

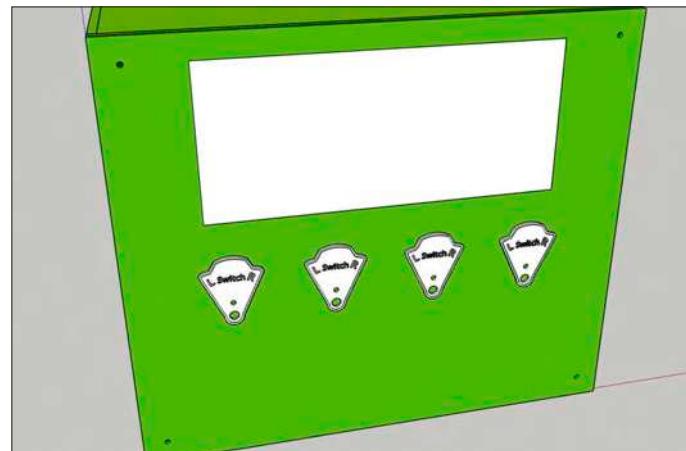
Um eine Vorstellung vom fertigen Panel zu bekommen, habe ich eine Zeichnung in SketchUp gemacht. Zu sehen ist der komplette Kasten. Im oberen Drittel ist der Platz für den Gleisplan vorgesehen. Darunter müssten eigentlich zwei Reihen mit Plates liegen, auf denen sich die Schalter befinden. Die obere Reihe ist wie gesagt beim Vorbild für Weichen vorgesehen und in der unteren Reihe sind die Signale angeordnet. Mein Interchange kommt erstmal ohne Signale aus. Daher fehlt die untere Reihe komplett.

SCHALTER FÜR WEICHEN UND SIGNAL

Die Schalter für die Weichen und Signale sitzen im Original auf kleinen Platten aus Metall, auf denen die Stellung von Weichen oder Signalen zu erkennen ist. Der dazugehörige Drehschalter hat ein kleines Fähnchen, das die Schaltrichtung anzeigt. Über dem Schalter leuchten bei Weichen zwei, bei Signalen drei Lämpchen, die die Schalterstellung nochmals anzeigen.

Die Platten werden beim Vorbild „Plates“ genannt. Für das Stellpult habe ich diese in einem 3D-Zeichenprogramm gezeichnet.

Auf dem Panel sind normalerweise zwei Reihen mit Schaltern montiert. Hier ist nur die obere Reihe für Weichen realisiert.



Dazu passend habe ich den ebenso benötigten Schalterknopf in meinem 3D-Zeichnungsprogramm konstruiert.

FERTIGUNG

Der nächste Schritt und damit Thema des zweiten Teils in DiMo 2/2025 ist die Anfertigung der Teile. Die Holzteile sind bei einem Dienstleister für Laserzuschnitt bestellt und kommen bequem per Post ins Haus. Bei den Plastikteilen ist es genau umgekehrt: Für sie muss ich das Haus nicht bemühen und auch der Postbote hat damit nichts zu tun, denn die Teile kommen aus meinem eigenen Drucker. Spannend wird das Zusammensetzen der Drehschalter und Schalterknöpfe und ob alles so wie geplant in die Plates passt.

INTERESSANTE TECHNIK

Eigentlich wollte ich ja nur einen FREMO-Kollegen unterstützen und beim Bau eines vorbildgerechten Stellwerks helfen, aber weil ich mir das Ganze etwas vorstellen

musste und mir auch noch ein paar Informationen besorgen musste, bin ich ein wenig tiefer in das Thema eingestiegen und habe viel recherchiert.

Die Beschäftigung mit hierzulande eher fremden Stellwerken und deren Technik ist interessant und macht Spaß. Englische Sprachkenntnisse sind in diesem Fall zwar hilfreich, aber nicht unbedingt erforderlich. Auf YouTube gibt es Videos zum Thema CTC und CTC-Panels, die dank der automatisch erzeugten deutschen Untertitel auch für alle verständlich sind, die das Englischen nicht so mächtig sind. So kann man eine gute Vorstellung bekommen, wie diese Technik im Original genutzt wurde.

Frank Wieduwilt



Auf diesen Plates werden die Schalter für die Weichen montiert. In der unteren Bohrung wird ein Drehschalter mit 6 mm Schaftdurchmesser eingesetzt.

LITERATUR UND LINKS

- Koester, Tony: Realistic Model Railroad Operation – second edition, Waukesha 2013
- Wilson, Jeff: The Model Railroader's Guide to Junctions, Waukesha 2006
- Wilson, Jeff: Model Railroader's Guide to Right of Way, Waukesha 2022
- MakerCase:
<https://de.makercase.com/#/>
- Formulor (Lasern verschiedener Materialien):
<https://www.formulor.de>
- QCAD:
<https://www.qcad.org>
- SketchUp:
<https://app.sketchup.com/app>

Anzeige —

Wecke deine Lok aus dem Dornröschenschlaf!



60996 Märklin SoundDecoder mSD3 PluX22

Zum Nachrüsten von Lokomotiven mit vorhandener PluX22-Schnittstelle nach NEM 658. Dieser märklin SoundDecoder3 unterstützt die Digitalformate mfx, MM1, MM2, DCC (inkl. RailCom®). Voreingestellt ist ein Sound einer Diesellokomotive. (Ein Lautsprecher ist nicht im Lieferumfang enthalten, passende 8-Ohm-Lautsprecher sind ggf. im Märklin-Sortiment zu finden. Dazu bitte die Platzverhältnisse in der Lok beachten!)

€ 99,99 *

- mfx-/DCC-/RailCom-fähig
- Automatische mfx-Anmeldung
- Schnelle Integration in das Märklin-Digitalsystem



Hier finden Sie die verfügbaren Soundfiles:
[https://www.maerklin.de/de/service/downloads/soundbibliothek-für-msd3](https://www.maerklin.de/de/service/downloads/soundbibliothek-fuer-msd3)



RailCom ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH



Gartenbahnweichen automatisch umstellen

ELEKTRISCH ORTSGE- STELLTE WEICHE EOW

Wer regelmäßig im Garten Betrieb macht und dabei vielleicht gemeinsam mit Freunden unterwegs ist, der weiß, wie wichtig es ist, dass Kehrschleifen und andere Dinge möglichst automatisch funktionieren. Siegfried Mutschler hat nach dem Prinzip der EOWs beim Vorbild eine automatische Umstellung von Weichen beim Befahren von der stumpfen Seite realisiert – ganz ohne Prozessor.

Bei Verwendung einer Weiche mit polarisiertem Herzstück in einem nicht gut einsehbaren Abschnitt der Gartenbahn kann es ganz schnell zu Kurzschlüssen führen, wenn von der stumpfen Seite in die falsch gestellte Weiche gefahren wird. Dies geschieht besonders schnell, wenn man den Digitalbetrieb mit mehreren Mitspielern und Handgeräten durchführt.

Im Digitalbetrieb ergibt sich zusätzlich beim Einsatz mehrerer Handgeräte das Problem, die Weiche vor dem Zug richtig zu schalten. Wenn man vergisst, diese Weiche vor der Überfahrt des Zuges zu stellen, kann es schnell zum Kurzschluss führen. Auch kann es zu Entgleisungen kommen, wenn die Weiche unter einem fahrenden Zug gestellt wird. Daher habe ich eine Lösung für dieses Problem entwickelt.

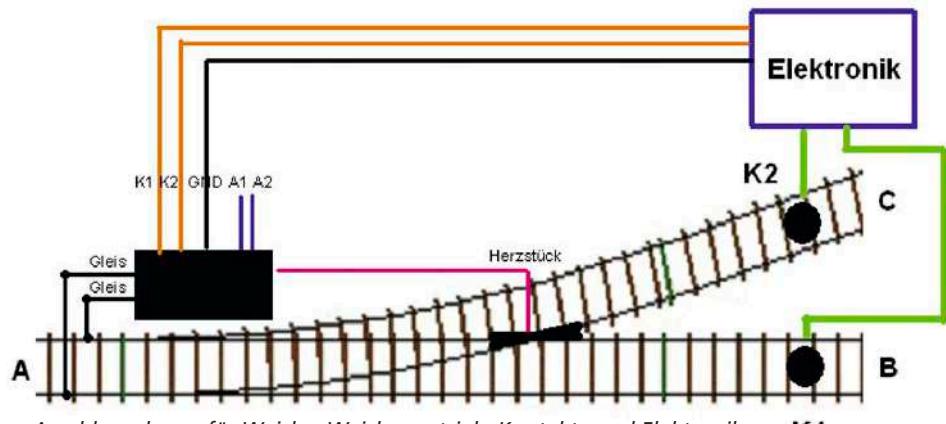
Ich habe den digitalen Weichenantrieb „mXion DWA“ von MD für eine große LGB-Weiche verwendet. Das Plastikherzstück der Weiche wurde durch ein Messinggussherzstück von der Modell-Werkstatt



Dauerhaft im Garten verlegte Gleise, Weichen und Elektronik erfordern eine gewisse Robustheit, wenn sie zuverlässig funktionieren sollen.

Heyn ersetzt. Dieses neue, nun leitende Herzstück wird durch die dafür vorgesehenen Kontakte am DWA polarisiert. Der Weichenantrieb von MD besitzt aber noch zwei weitere Kontakte, mit denen man die Weiche zum Beispiel mit Reed-Kontakten stellen kann. Dies habe ich mir zunutze gemacht und die Weiche ähnlich ausgestat-

tet, wie EOWs beim Vorbild. Diese elektrisch ortsgestellten Weichen werden bei Befahren von der spitzen Seite entweder durch Schlagtaster oder durch ein Bedienpult gestellt. Bei Befahren von der stumpfen Seite sorgen Achszähler dafür, dass die Weiche passend gestellt wird. Ebenfalls durch Achszähler wird verhindert, dass eine Wei-



Anschlusschema für Weiche, Weichenantrieb, Kontakte und Elektronik. Wer das Konzept in H0 umsetzen will, kann neben den Antrieben von mXion auch Cobalt-IP-Antriebe von DCCconcepts verwenden.

Die Bauteile sind für wenige Euro im Elektronikversandhandel erhältlich. Für die Erzeugung der Betriebsspannung und für die Auswertung der Reed-Kontakte werden fertige Baugruppen verwendet.
Alle Fotos: Siegfried Mutschler

che umgestellt wird, die gerade durch ein Eisenbahnfahrzeug belegt ist.

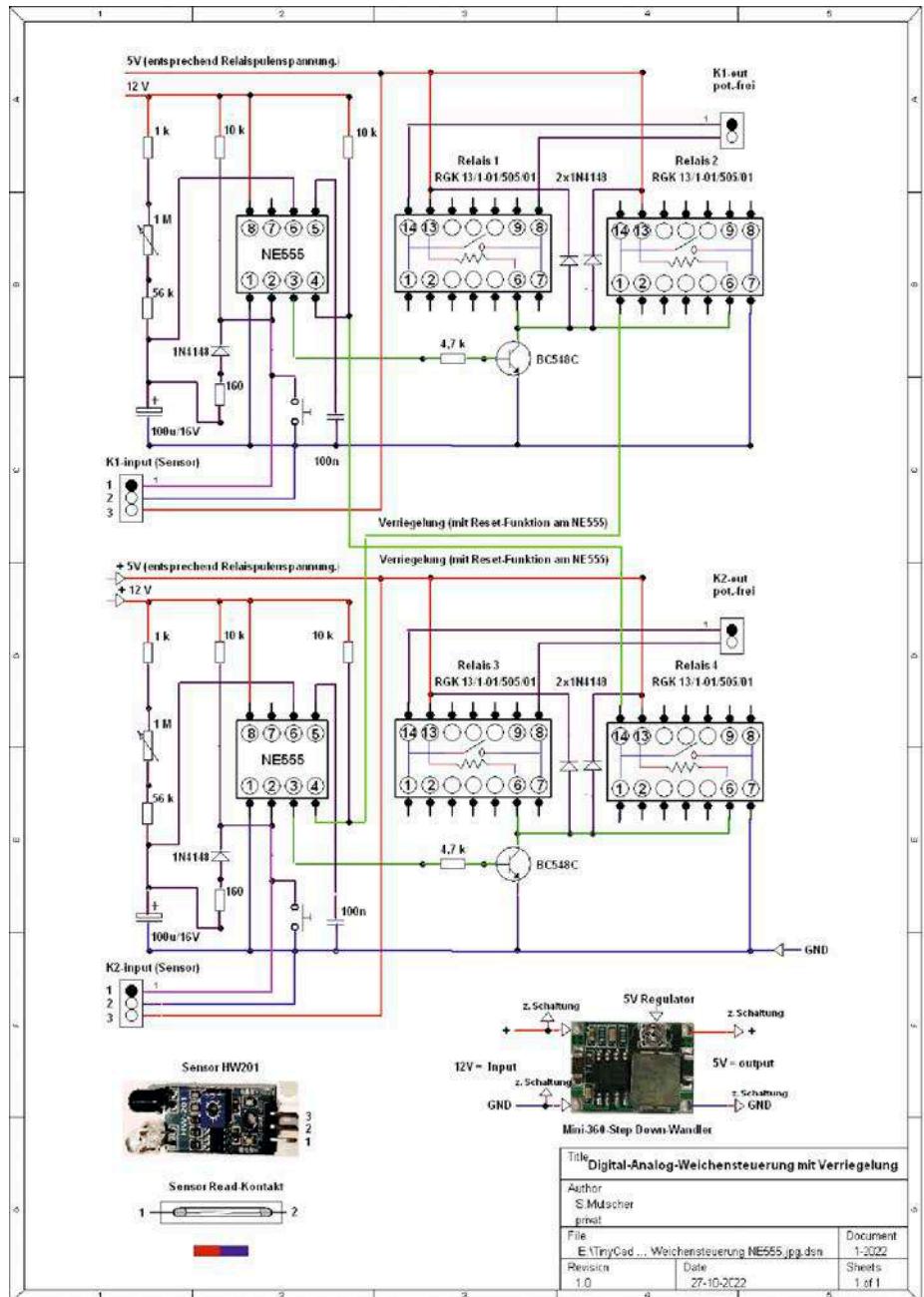
In der Modellumsetzung sind alle Züge mit einem kleinen Magneten ausgestattet. Diese Magneten beeinflussen Reed-Kontakte, die sich auf der stumpfen Seite unter den Schienen befinden. Eine Elektronik sorgt dafür, dass die Weiche passend gestellt wird. Anschließend ist der Antrieb für 10 Sekunden verriegelt. Damit ist sichergestellt, dass die Weiche immer richtig liegt und es keinen Umstellvorgang gibt, solange wie sich ein Zug auf der Weiche befindet.

Wird die Weiche von der spitzen Seite her befahren, so wird der Antrieb ganz normal über das Digitalsystem gestellt. Dies funktioniert übrigens auch, wenn die Weiche von der stumpfen Seite befahren wird. Ausgenommen sind natürlich die 10 Sekunden, in denen die Weiche verriegelt ist.

Die Schaltung wurde mit Bauteilen aus der Bastelkiste realisiert. Zentraler Bestandteil der Schaltung sind neben vier Relais auch zwei Timer-ICs NE555. Die Schaltung besteht aus zwei Monoflop-Schaltungen, die sich gegenseitig verriegeln.

Die Schaltung funktioniert bei mir im Garten bereits seit mehr als einem Jahr ohne Fehler und das auch bei Sonne, Wind und Regen. Die Schaltung ist auf einer Lochrasterplatine aufgebaut und wird in einem wasserdichten Gehäuse vor Umwelteinflüssen geschützt.

Siegfried Mutschler



Anzeige

Das TRIO für Schalten u. Bewegen

ReadyMagnet

8 Schaltausgänge
je Ausgang 1,2A Dauerstrom,
dauerkurzschlussfest,
einstellbare Schaltzeit



ideal für Magnetantriebe

ReadyServoTurn

4 Servo-Ausgänge
programmierbar, schaltbar, überwacht
4 Relais-Ausgänge
programmierbar, Umschalter

4 Eingänge
für Lagesensoren, Taster, Optokoppler
menügeführte Oberfläche
einfache und freie Konfiguration

der beste Decoder für
Servoweichen mit Herzstück



ReadyServo8

8 Servo-Ausgänge
programmierbar, schaltbar, überwacht
8 GPIO-Ports
je Port programmierbar
als Eingang oder Ausgang

menügeführte Oberfläche
einfache und freie Konfiguration



der Universal-Decoder für
Weichen und Effekte



Kleine Bastelei mit großer Wirkung

WEIHNACHTSWAGEN MIT ANZEIGE

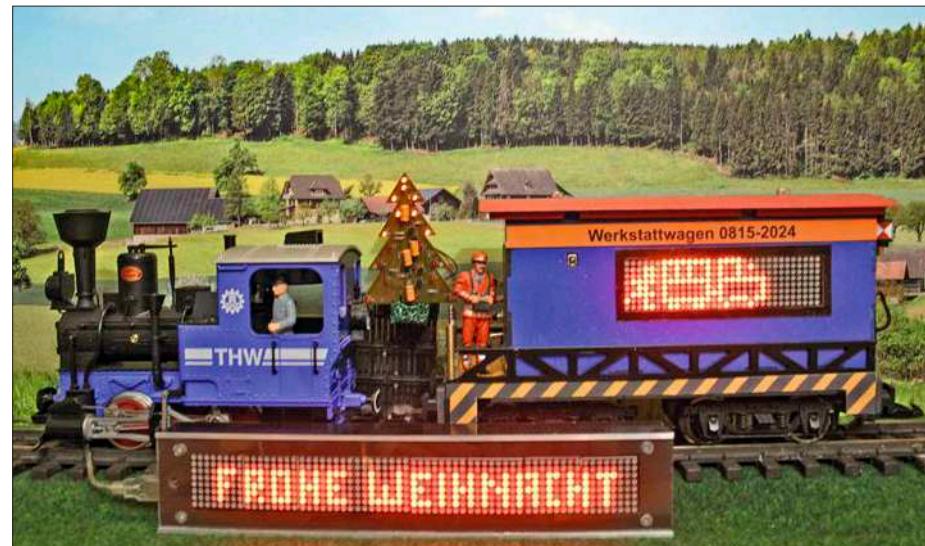
Gartenbahnen können zwar auch beliebte Vorbilder wie die Harzer Schmalspurbahnen nachbilden, aber in erster Linie sind Gartenbahnen Spaßbahnen. Siegfried Mutschler ist begeisterter Gartenbahner und hat mit einem selbstkonstruierten Wagen eine kleine Weihnachtsbastelei gebaut, die eine gute Anregung für die eigene Kreativität sein kann.

Durch das Experimentieren mit Arduino und ESP32 entstand ein Sonderwagen für die Gartenbahnanlage. Ausgangspunkt war eine ESP32-Entwicklungsplatine und eine 8x32-LED-Matrix-Anzeige.

Experimentiert wurde programmtechnisch sowohl mit Laufschriften als auch mit laufenden Bildern. Nachdem einige Sequenzen funktioniert haben und die Größe der LED-Matrix in einen längeren Fensterausschnitt passte, wurde ein Wagen aus MDF-Platten entworfen. Bei Internet-Dienstleistern kann man sich die Teile für den Wagenkasten in Lasertechnik zuschneiden lassen.

FUNKTIONSBeschreibung

Damit Laufschriften und Animationen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und auch noch selbstständig ausgewählt werden können, habe ich zur Bedienung eine Infrarotsteuerung gewählt, deren Signale mit einem Infrarotempfänger eingelesen und vom ESP32 verarbeitet werden. Mit der Fernbedienung ist es möglich, 15 verschiedene Se-



Natürlich muss die Anzeige nicht zwingend in einem Wagen eingebaut werden. Genauso gut ist es möglich, eine Fahrtzielanzeige auf einem Bahnsteig zu realisieren.

quenzen auszuwählen. Insbesondere beim Besuch von Kindern ist diese Auswahl ein wunderbares Spielzeug.

Zusätzlich wurde ein Temperaturfühler verbaut. Die Temperatur kann ebenfalls auf der LED-Matrix angezeigt werden. Da noch Platz im Flashspeicher des ESP32 zur Verfügung stand, wurde eine Erweiterung um eine Anzeigmöglichkeit der aktuellen Uhrzeit geplant. Dafür kommt ein DS3231-Modul zum Einsatz, das einen präzisen Uhrenquarz beinhaltet und die Uhrzeit mittels einer Pufferbatterie auch dann speichert, wenn die Stromversorgung des Gesamtaufbaus ausgeschaltet ist. Die Ansteuerung des DS3231 erfolgt über eine I²C-Schnittstelle.

Die Stromversorgung der Elektronik erfolgt mit einer Powerbank. Hier war es zunächst nötig, etwas zu experimentieren, da viele Modelle automatisch abschalten, wenn nur wenig Strom verbraucht wird. Der ESP32 gilt zwar als stromhungrig, dies ist aber nur der Fall, wenn die WiFi-Funktion des Chips genutzt wird und keinerlei Energieeinsparmaßnahmen zum Einsatz kommen. Bei meiner Schaltung kommt

kein WLAN zum Einsatz und so wird wenig Strom verbraucht, sodass viele Powerbank-Modelle automatisch abschalten. Eine Powerbank des Herstellers Ansmann war hier die Lösung.

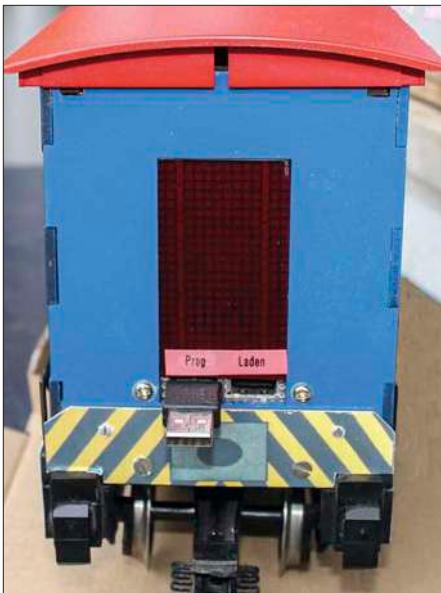
Alle benötigten Anschlüsse wurden am Sonderwagen an den Stirnseiten nach außen geführt, ebenso die Taster „Reset“ und „Boot“. Zwei USB-Buchsen an der hinteren Stirnseite sind für das Laden der Powerbank und das Programmieren des ESP32 vorgesehen. Ein zweipoliger Ein/Aus-Schalter rundet die äußeren Anschlüsse ab.

SOFTWARE

Die Software wurde mit der Arduino-Entwicklungsumgebung (IDE) in der Version 1.8 entwickelt, also einer Variante, die vor dem großen Versionssprung auf 2 veröffentlicht wurde. Obwohl diese inzwischen bei 2.3.3 angekommen ist, gibt es einige Dinge, die gerade im Zusammenhang mit den ESP-Chips in der neueren IDE noch nicht oder komplett anders realisierbar sind. Zum Aufspielen der Software wird der



Auf der Stirnseite sind Hauptschalter, die Taster für Bootloader und Reset sowie der Temperatursensor untergebracht.

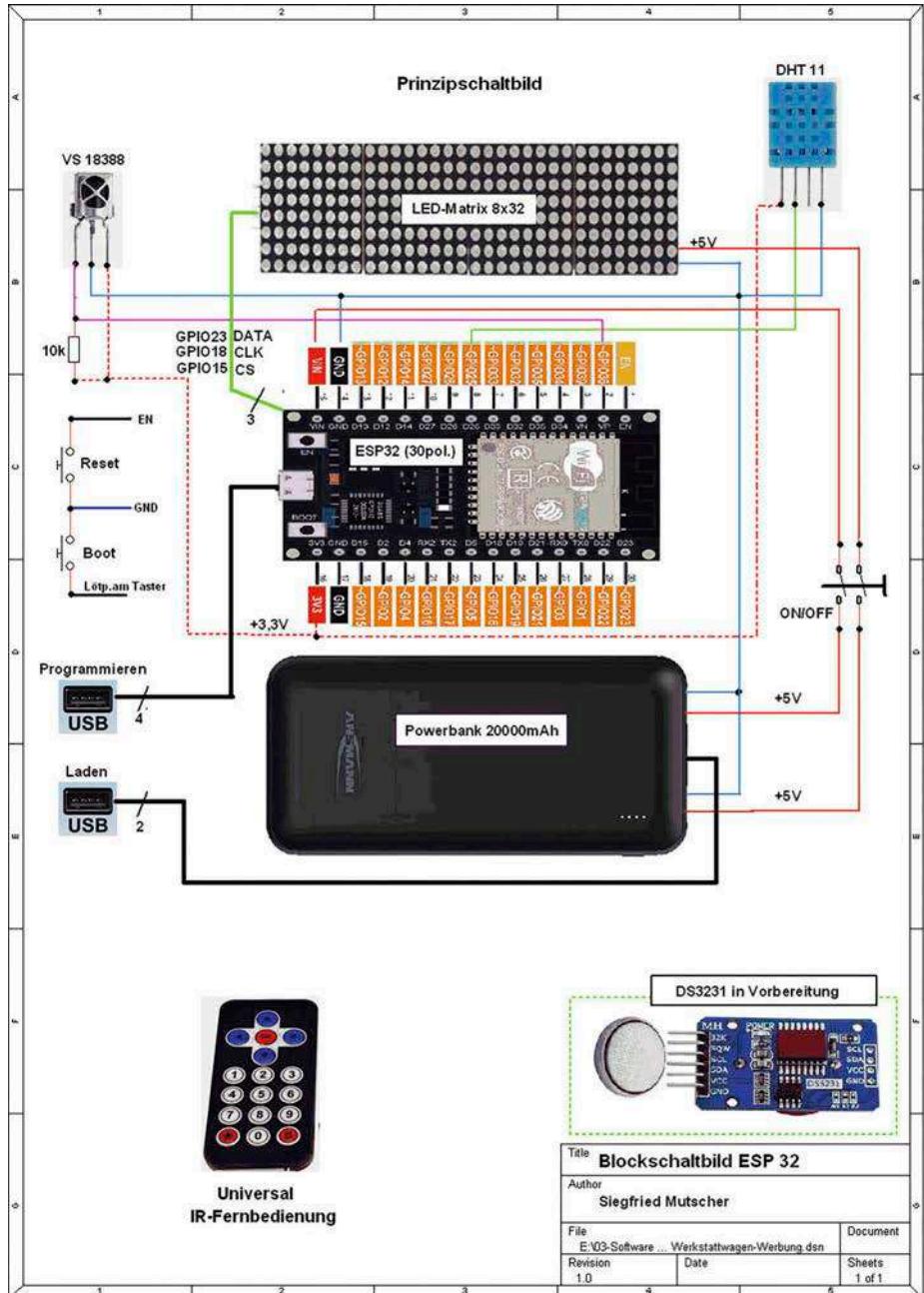


Die beiden USB-Buchsen auf der zweiten Stirnseite dienen dem Laden der Powerbank bzw. zum Aufspielen von neuer Software auf den ESP32.

Hauptschalter ausgeschaltet und der PC bei gedrücktem Boot-Taster mit der USB-Buchse verbunden, die zum Programmieren vorgesehen ist.

Zur Bedienung kommt ausschließlich die Fernbedienung zum Einsatz. Hier sind alle Anzeigevarianten per Tasterdruck einzeln erreichbar. Zum Vorführen der Möglichkeiten dient Taster 9: Hier werden alle Texte und Laufschriften nacheinander gezeigt.

Dank des großen Matrixdisplays ist die Schrift gut lesbar und auch Laufschriften sind sehr gut erkennbar. Der Programm-



Die Elektronikbauteile sind in vielen Internetshops wie Amazon oder eBay, aber auch bei Versendern wie Reichelt oder Segor erhältlich.
Alle Fotos: Siegfried Mutschler

code steht auf den DiMo-Seiten zum Download bereit und lässt sich bei Bedarf natürlich auch um weitere Texte ergänzen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die kleine Bastelei ist nicht unbedingt zum direkten Nachbau vorgesehen. Neben dem Code finden sich auf der Link-Seite auch

Links zu Bezugsquellen und die Zeichnung der beiden Gehäuseteile, nach der ich die Holzteile habe laser lassen.

Neben dem Bastelspaß und dem weihnachtstauglichen Ergebnis, hat mir dieses Projekt vor allem für erste Fingerübungen in der Arduino-Programmierung mit dem ESP32-IC gedient.

Siegfried Mutschler

LINK ZUM ARTIKEL

<https://dimo.vgbahn.de/2025Heft1/gartenbahn/>



Weichenantrieb mit Schrittmotor und CANguru

WEICHENSTEUERUNG DER ZUKUNFT

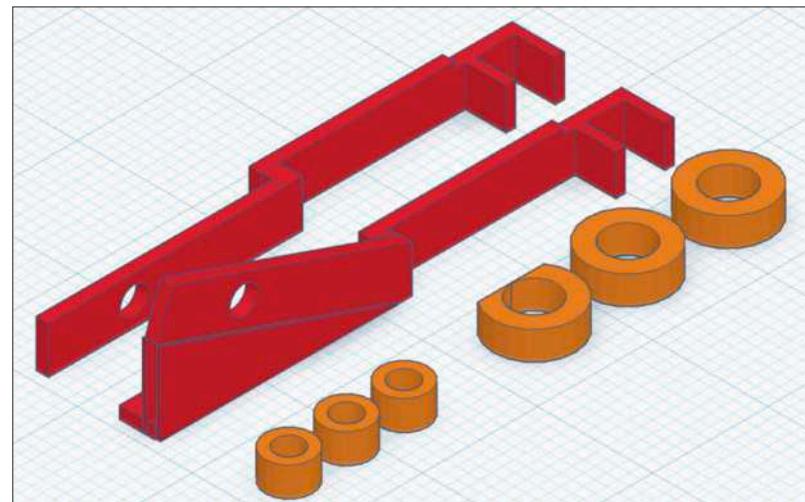
Teil 2

Der Zusammenbau und die erste Befüllung des Prozessors mit der CANguru-Firmware sind Dinge, die einiger Erläuterungen durch Gustav Wostrack benötigen. Auch braucht man etwas Geduld, denn zunächst müssen die Platinen bei einem Fertiger bestellt und ein paar Kleinteile gedruckt werden. Auch die Beschaffung der anderen Teile erfordert etwas Geduld und einen Internet-Zugang zu den Händlern.

Für den Einbau und die Bewegung der Weiche werden noch einige wenige 3D-Druckteile benötigt. Da ist als wichtigstes Element die Verbindungsschiene zu nennen, welche die Verbindung zwischen dem Stepperarm und dem kleinen Bolzen an der Weichenzunge herstellt. Die Verbindungschiene gibt es in zwei Ausfertigungen: einmal gerade und einmal gebogen. Je nach Weichenart wird die gerade oder die gebogene eingesetzt. Es ist ganz einfach: Alle Weichen kommen mit der geraden Schiene zurecht. Lediglich die Kreuzung verlangt nach der gebogenen Verbindungsschiene.

Dann gibt es noch verschiedene kleine Abstandshalter. Die kleinen werden auf die drei dünnen Bolzen gesteckt, auf die die Rechnerplatine aufgesetzt werden. Die größeren kommen auf die Halter für die Stepperplatine.

Diese Teile wurden mit dem Werkzeug TinkerCAD, das hier bereits vorgestellt wurde, entworfen und stehen im Unterverzeichnis .../0125-3D-Parts (siehe Kapitel über die Installation) als stl-Dateien zum Download bereit.



Ein paar 3D-Druckteile werden benötigt, um die mechanische Kraftübertragung zwischen Stepper-Motor und Weichenzunge herzustellen.

STÜCKLISTE

Um den beschriebenen Platinen Leben einzuhauen, werden natürlich noch einige Bauteile benötigt. Leider werden viele Bauenteile ausschließlich in Fernost angeboten. Hierzulande besteht da Nachholbedarf, was die Herstellung dieser Miniaturteile wie auch deren Lieferung anbelangt. Preislich liegt man bei etwa 15 Euro pro Weichensteuerung, wenn man die günstigen Quellen nutzt.

BESTÜCKEN DER PLATINEN

Zunächst wird das Vorgehen beim Einbau der spezifischen Anteile der Stepperplatine erläutert. Anschließend wird erklärt, wie die Chips eingebaut werden, was für beide Platinen gleichermaßen gilt.

- Dieser Schritt ist bei der Stepperplatine nicht immer notwendig, aber immer dann, wenn der Motor sehr eng in dem Platinenausschnitt liegt. Wegen leichter Toleranzen bei den Steppermotoren wurde der Ausschnitt für die Motoren etwas

zu klein festgelegt. Deshalb muss mit einer kleinen Feile eine etwa 1 mm lange Ritze zwischen den beiden Bohrlöchern angebracht werden. Dann kann der Motor ohne Druck in das vorgesehene Loch eingesetzt werden.

- Da die Bohrlöcher ziemlich eng am Motorkörper anliegen, kann es Schwierigkeiten beim späteren Festschrauben des Motors geben, und zwar an der oberen Verschraubung. Das äußert sich so, dass sich zwar die Schraube gut von oben einführen lässt, aber die Mutter nicht eingedreht werden kann, weil der Motorrahmen zu nah an der Schraube sitzt. Auch hier hilft nur etwas beherztes Schleifen an der beschriebenen Problemstelle.
- Wenn alle diese Schwierigkeiten gemeistert sind, kann man den Motor einschrauben. Obwohl drei Löcher vorgesehen sind, reichen erfahrungsgemäß auch zwei aus. Stecken Sie zunächst eine Schraube (M1.6) in ein Loch und legen Sie die zugehörige Mutter auf den Tisch. Nun positionieren Sie die Platine mit Motor und Schraube so, dass die Schraube genau über der Mutter

steht (man kann zwischen Platine und Motorrahmen etwas hindurchsehen) und drehen dann die Schraube. Mit etwas Glück hat sich die Mutter nun festgedreht. Den Rest erledigen Sie jetzt von der Rückseite. Das gleiche Prozedere führen Sie mit der zweiten Schraube-Mutter-Kombination aus.

- Wenn der Motor festsitzt, muss der elektrische Anschluss des Motors fixiert werden. Dazu drücken Sie das bewegliche Pad so auf die Platine, dass die vier nebeneinander liegenden Anschlüsse recht dicht an die entsprechenden Bohrlöcher, die mit A+ bis B- bezeichnet sind, zu liegen kommen. Falls die Rückseite des beweglichen Pads nicht mehr klebefähig ist, verwenden Sie eine winzige Menge Sekundenkleber. Achten Sie dabei darauf, dass Sie die danebenliegenden Löcher nicht mit Kleber verschließen.
- Wenn der Anschluss verklebt ist, bringen Sie einen kleinen Tropfen Lötzinn auf die vier Pads des Anschlusses auf.
- Im nächsten Schritt wird die elektrische Verbindung zwischen Motor und Platine hergestellt. Dazu werden zunächst vier gewinkelte Stifteleisten vereinzelt und von den schwarzen Haltern befreit. Dann werden die Stifteleisten in die Bohrlöcher neben den Pads gesteckt und mit den Pads des Folienanschlusses und den Bohrlöchern verlötet.
- Die Stifteleisten werden auf der Rückseite der Platine mit einem kleinen Seitenschneider abgeknipst.
- Nun werden die Chips eingelötet. Da sie etwas anders als normalerweise einzubauen sind, werden die einzelnen Schritte im Folgenden aufgeführt.
- Vorbereiten der geraden Stifteleisten, indem die schwarzen Halter ganz nach unten gezogen werden.
- Einführen der Stifteleisten in die Platine von der unbedruckten Seite her
- Umdrehen der Platine und hinlegen
- Die schwarzen Halter liegen auf einer 1 bis 2 mm starken Unterlage (hier 2 mm Polystyrol).
- Das Ende der Platine liegt auf einem 8 mm dicken Holzstück; es wird festgeklemmt, sodass die Stifteleisten etwa 1 mm aus der Platine herausragen.
- Die zweimal acht Lötstellen werden verlötet.
- Die Platine wird umgedreht und von der Rückseite verlötet.

DIE INSTALLATION

Neben dem mechanischen Zusammenbau habe ich mir auch Gedanken über den Prozess, wie die Software auf den Weichenantrieb kommt, gemacht. Denn meist hat man nicht nur einige wenige, sondern etliche solcher Systeme auf der Anlage, in meinem Falle sind es 30 Stück. Da ergibt es schon Sinn, etwas Mühe in ein Installationsprogramm zu stecken.

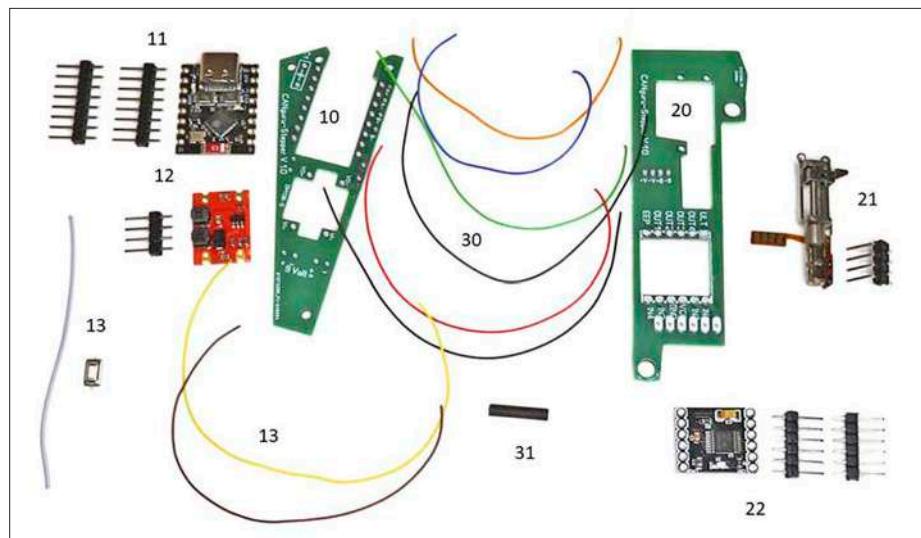
INSTALLATIONSPROGRAMM

Die Software, die den Decodern das Leben einhaucht, wird hier als Firmware bezeichnet. Um diese Firmware auf die Decoder, also den ESP32, zu bringen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Die naheliegende ist die Nutzung der Programmierumgebung Visual Studio Code (VSC). Wie das geht, wurde bereits an anderer Stelle erläutert. Deshalb wird hier darauf verzichtet. Für diejenigen, die VSC nicht nutzen, wurde ein Installationsprogramm für die Erstinstallation ent-

wickelt. Für alle Decoder ist es so, dass neben dem Aufbringen der Firmware bei der Erstinstallation weitere Informationen auf die Hardware geladen werden müssen.

Für diese Erstinstallation wird der ESP32 über den USB-Anschluss mit dem Windowsrechner verbunden. Später werden Softwareupdates über die Luftschnittstelle, also drahtlos, über das heimische WLAN per „Over The Air“ (OTA) vollzogen. Das ist nicht zu verwechseln mit der Drahtlos-Kommunikation ESP-NOW, die für die Datenkommunikation während des Betriebes des ESP32 benutzt wird. Für die OTA-Kommunikation muss der Rechner die IP-Adresse des zu bedämpfenden Decoders kennen sowie das Passwort zur Nutzung des WLAN. Beide Informationen werden bei dieser Erstinstallation neben der Firmware auf den ESP32 zur späteren Verwendung geladen.

Um von dem Installationsprogramm Gebrauch machen zu können, müssen neben dem Programm selbst auch die zu installierenden Softwareanteile in einer festgelegten

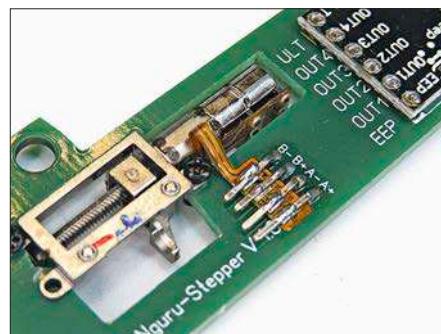


STÜCKLISTE

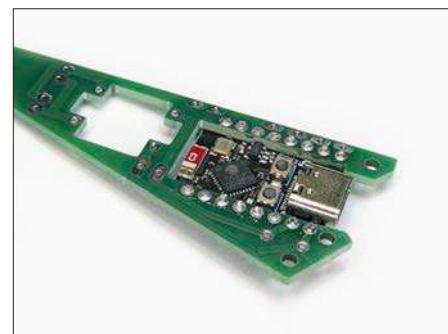
- 11 - ESP32-C3 Super-Mini: AliExpress
- 12 - DM13B-5 Schaltnetzteil: AliExpress
- 13 - Mikrotaster SMD 3x6x2,5 mm: eBay
- 21 - Miniatur-Steppermotor: AliExpress
- 22 - DRV8833 Motortreiber: Amazon
- 30 - Kupferschaltdraht 0,5 mm: Schönwitz
- Sechskantmuttern M1.6: eBay
- Linsenschrauben M1.6, 4 mm: eBay
- Linsenschrauben Tellerkopf M2, 5 mm: eBay
- Schrumpfschlauch: eBay
- 10/20: Platinen: <https://github.com/CANGuru-System/20-CANGuru-3.0/tree/main/0120-Platinen/Weiche-Stepper-ESP32C3>
- 3D-Druck-Teile: <https://github.com/CANGuru-System/20-CANGuru-3.0/tree/main/0125-3D-Parts>



QR-Code scannen oder <https://github.com/CANguru-System/20-CANguru-3.0> eingeben



Anschluss des Steppermotors mittels Folienstecker an der Platine



Die ESP-Platine wird so eingelötet, dass die USB-Buchse in der Platinenebene liegt.

Struktur bereitgestellt werden. Das ist gar nicht so kompliziert wie es sich im ersten Moment anhört. Denn wenn Sie die Software von der CANguru-Github-Seite herunterladen und auf Ihrem Rechner entfalten, dann ist die benötigte Struktur bereits vorhanden.

Wenn Sie obenstehenden QR-Code scannen bzw. die URL eingeben, gelangen Sie auf die Github-Seite mit allen dafür notwendigen Dateien. Um diese Dateien auf Ihren Rechner herunterzuladen, klicken Sie auf das grüne Feld „Code“ und dann auf „Download ZIP“. Die heruntergeladene ZIP-Datei können Sie an einem Ort Ihrer Wahl abspeichern und dann dort extrahieren. Im nun sichtbaren Verzeichnis 0105-CANguru-Install-All finden Sie die Datei CANguru-Install-All.cmd, die Sie auf einem Windows-PC durch einen Doppelklick ausführen lassen können. Daraufhin startet das Installationsprogramm. Nebenstehender Screenshot zeigt dieses Installationsprogramm, mit dem übrigens auch der obige QR-Code erstellt wurde. Wenn Sie einen Link (URL) in das Textfeld unten links eingeben und dann auf den Knopf „QR-Code“ klicken, wird die zugehörige Datei erstellt und angezeigt.

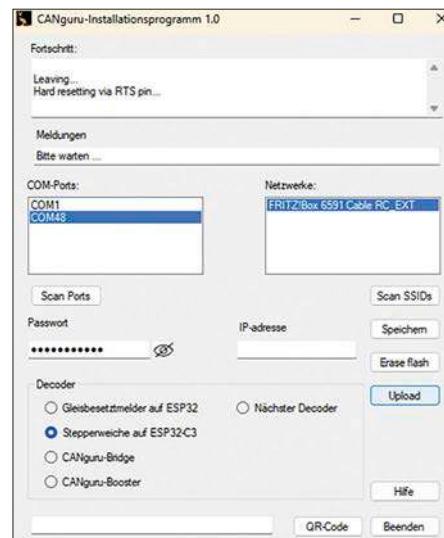
Wie der Installationsprozess abläuft, wird in den nachfolgenden Schritten erläutert:

- Da bei der Erstinstallation alle Informationen über den USB-Port übertragen werden, muss dem Installationsprogramm die Nummer des benutzten Ports bekannt sein. Drücken Sie den Button „Scan Ports“, um die belegten Ports zu sehen und wählen Sie den relevanten durch Anklicken aus. Auch für den Fall, dass Sie einen Decoder an Ihren Rechner angeschlossen haben, kann es sein, dass das Programm keinen benutzten Port findet. Das kann daran liegen, dass Sie den notwendigen Treiber der Firma Silicon Labs

nicht installiert haben. Im gleichen Verzeichnis finden Sie diesen Treiber, den Sie dann installieren müssen.

- Da für ein späteres OTA-Verfahren die IP-Adresse dieses Decoders hinterlegt werden muss, ist es notwendig, dem Decoder kurzzeitig Zugang zum heimischen WLAN-Netzwerk zu verschaffen, damit der Router die IP-Adresse vergeben kann. Dafür sind dessen SSID (steht für Service Set Identifier und ist der Name eines WLAN-Netzwerkes) und das Passwort notwendig. Wenn Sie nun den Knopf „Scan SSIDs“ drücken, werden nach einer Denkpause alle verfügbaren SSIDs angezeigt. Wählen Sie dann das zutreffende WLAN durch Anklicken aus.
- Anschließend tragen Sie das zugehörige Passwort in das gleichnamige Feld ein.
- Nun wählen Sie die Firmware aus der Liste aus, mit der Sie den Decoder bespielen möchten.

Das CANguru-Installationsprogramm macht die Erstinstallation der Software auf dem ESP zu einem Kinderspiel.



- Mit dem Button „Erase flash“ können Sie einen Decoder vollständig löschen. Insbesondere werden alle Einstellungen des angeschlossenen Decoders gelöscht. Das ist immer dann notwendig, wenn im Rahmen einer Softwareänderung Parameter hinzugefügt oder gelöscht wurden. Bei normalen Softwareänderungen ist das nicht notwendig.
- Sie können nun den Button „Upload“ drücken, um die Firmware des Decoders aufzuspielen. Dazu wird zunächst eine Software aufgespielt, die alle für das spätere OTA-Verfahren notwendigen Parameter erkundet und auf dem Chip speichert, so auch die IP-Adresse. Anschließend wird die Firmware für die Weichensteuerung aufgespielt. Damit ist die Software-Installation fertiggestellt und das Einmessen kann beginnen. Es kommt zwar selten vor, aber es sollte erwähnt werden, dass ein ESP-Chip Probleme mit dem WLAN haben kann. Dann bekommen Sie eine Meldung, dass keine IP-Adresse vergeben werden konnte. Manchmal hilft es, das ganze Prozedere zu wiederholen. Häufig aber leider auch nicht. Um diesen Fall mehr oder weniger auszuschließen, kann man den Aufspielprozess als allerersten, also vor dem Einlöten durchführen. Wenn man dann ein schlechtes ESP32-Exemplar erwischt, dann hat man nur 2 € verloren, aber nicht eine ganze Stunde Hobbyzeit für das unnötige Einlöten.
- Falls dieser Vorgang in einem anderen Fehler endet, so liegen meist folgende Fälle vor: Möglicherweise beklagt sich das Programm, dass es den COM-Port nicht finden kann oder er nicht existiert. Eventuell ist der Port durch ein anderes Programm, z.B. ein Terminalprogramm, belegt. Abhilfe schafft sofort ein Schließen dieses anderen Programmes. Im an-

deren Fall ist der ESP32-C3 nicht im Download-Modus. Das wird behoben, indem der Boot-Knopf gedrückt und währenddessen kurz der Reset-Knopf betätigt wird.

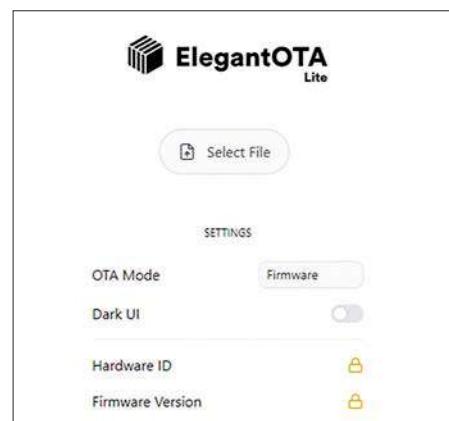
- Mit dem Button „Speichern“ können Sie den Port, die SSID und das Passwort sichern. Sie müssen diese Daten bei einem Neustart des Programmes nicht erneut ermitteln bzw. eingeben.

OTA (OVER THE AIR)

Im vorhergehenden Abschnitt haben wir die Firmware über ein USB-Kabel vom PC auf den ESP geladen. Das ist beim ersten Mal auch unumgänglich. Wenn die Weichensteuerung aber erst einmal auf der Anlage verbaut ist, wollen wir sicherlich nicht mehr mit dem USB-Kabel unter der Anlage hantieren, wenn mal die Software ein Update erfahren soll. Das ist auch nicht nötig, da die Decoder-Firmware nach dem ersten Bespielen für ein drahtloses OTA-Update ausgerüstet ist, das sicher und einfach durchgeführt werden kann.

Dafür genügt es, den ESP32-C3 in einen Ladezustand zu bringen und anschließend die ElegantOTA-Seite aufzurufen. In den Ladezustand gelangen wir, indem wir beim CANguru-Server auf dem Reiter Konfiguration (siehe Abschnitt Anpassen der Weiche) den betroffenen Decoder auswählen und den Knopf OTA betätigen. Der ESP verbindet sich nun mit dem heimischen Netzwerk. Nun öffnen wir auf dem PC einen Web-Browser, z.B. Google Chrome oder Microsoft Edge und geben in die Adresszeile die während des ersten Installationsvorganges vergebene oder auch im CANguru-Server angezeigte IP-Adresse ein, gefolgt von einem /update. Es meldet sich dann der ESP mit dem ElegantOTA-Bildschirm.

Sie werden nun aufgefordert, zu der ausführbaren Datei zu navigieren, die auf den ESP geladen werden soll. Dabei handelt es sich stets um den gleichen Pfad und den gleichen Dateinamen. Wenn Sie die Dateien von der github-Seite heruntergeladen haben, sieht der Weg so aus: ..0104-Weiche-Stepper-ESP32C3/.pio/build/seeed_xiao_

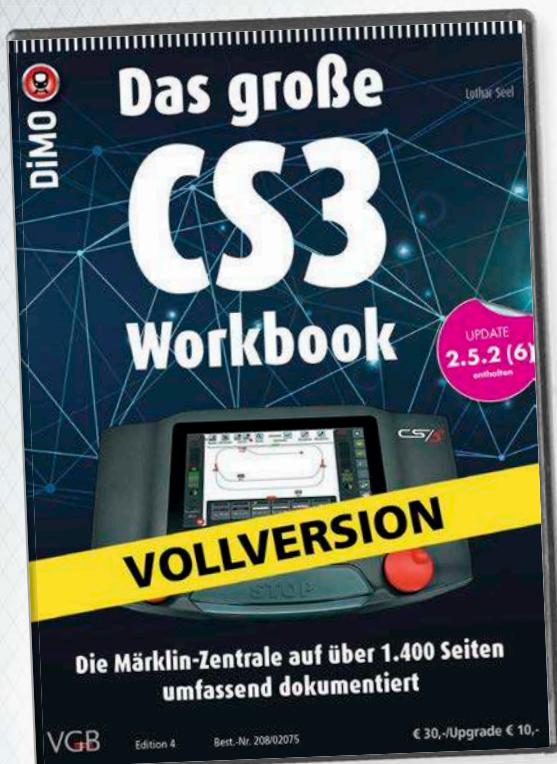


OTA-Updates erfolgen per WLAN-Verbindung und werden direkt im Browser durchgeführt.

esp32c3. Dort finden wir unter anderem die Datei „firmware.bin“. Diese Datei wählen wir aus und bestätigen. Unmittelbar danach beginnt der Ladeprozess. Der Fortschritt kann mit den Prozentzahlen und Balken beobachtet werden. Nach einigen Sekunden ist der Prozess beendet und der ESP32-C3 wieder einsatzbereit.

Gustav Wostrack

Anzeige —



Digitale Modellbahn
www.geramond.de/bahnkiosk

DIE KOMPLETT-DOKU AUF ÜBER 1400 SEITEN!

ALLES ÜBER DIE MÄRKLIN CS3

**ONLINE-DOKU
FÜR DIE CS3**

In seinem großen CS3-Workbook fasst Lothar Seel nicht nur das verstreute Fachwissen zur CS3 und zum Märklin-Digitalsystem zusammen. Das Workbook soll vor allem als Nachschlagewerk und Ratgeber dienen. Anhand einer C-Gleis-Anlage wird Schritt für Schritt erklärt, wie Züge digital fahren und elektronisches Zubehör bedient wird – mit starker Praxisbezug, da der Autor das Workbook parallel zum Bau seiner Anlage auch für sich selbst als Dokumentation erstellte. Ganz nebenbei enthält das Kompendium eine vollständige Märklin-digital-Produkttour mit Stand vom März 2024 mit der aktuellen CS3-Version: 2.5.2. (6) – inklusive Übersichten und Tabellen zu alle digitalen Informationen und Adresseinstellungen. Ein umfangreiches Stichwortverzeichnis führt bei auftretenden Fragen direkt zur Problemlösung. Diese Auflage beinhaltet somit die jüngsten Aufwertungen, wie die Modellzeit, MobileWebApp oder den komplett neu strukturierten Webbrowser, sowie umfangreiche Ausführungen zur Erweiterten Ereignissesteuerung.

Dokumentation mit über 1400 Seiten – 4. vollständig überarbeitete Auflage

Vollversion » Best.-Nr. 591802 · € 29,99

Upgrade für bestehende CS3-WorkBook-Kunden » Best.-Nr. 591802-e · € 9,99



EXKLUSIV IM BAHN KIOSK

Jetzt neu: Unsere App Bahnkiosk bietet neben der App-basierte (für iOS-Apple) auch eine web-basierte Variante an.

VGB | **GeraMond**
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

Vorschau auf die neue Fahrstraßen-Funktion

DIE SCHLANGE IM STELLWERK

Das Python-Stellwerk macht in dieser Ausgabe eigentlich Pause, aber Friedrich Bollow möchte dennoch einen Ausblick auf die neuen Möglichkeiten geben, die wir in der Ausgabe 2/2025 ausführlich vorstellen werden.

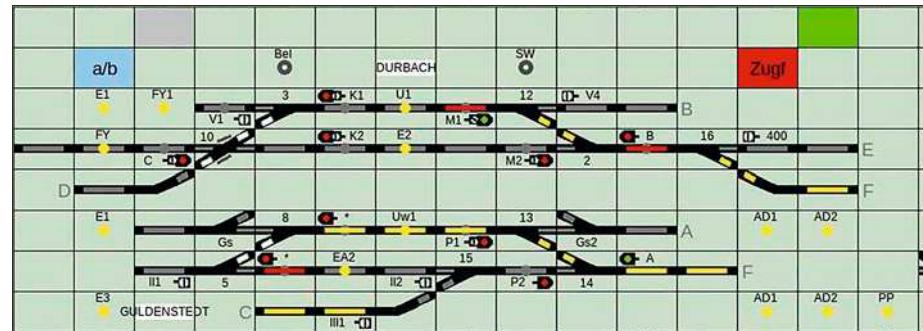
Zu einem richtigen Gleisbildstellwerk gehören auch Fahrstraßen, das ist vermutlich jedem klar, der sich schon mal damit beschäftigt hat. Die Start-Ziel-Bedienung für das Einstellen von Fahrstraßen gehört zu den eindrücklichsten Dingen dieser Bauformen.

Das Python-Stellwerk beherrscht nun auch diese wichtige Funktion. Dazu wurde die bisherige Betriebsart RCL 0 um die Betriebsart RCL 1 erweitert, in der gesicherte Fahrstraßen eingestellt werden können. Die bisherige Betriebsart RCL 0 ist weiterhin aktivierbar, um in Direktbedienung die korrekte Lage von Weichen und die richtige Anzeige von Signalen testen zu können.

Wie beim Vorbild auch unterscheidet das Stellwerk zwischen Rangierstraßen und Zugfahrstraßen. Schon in der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung ist geregelt, dass Rangierfahrten nur im Bahnhof stattfinden und Zugfahrten innerhalb eines Bahnhofs nur die Hauptgleise befahren. Daraus ergeben sich Unterschiede bei der Start- und Zielbedienung, die auch beim Python-Stellwerk umgesetzt werden. Etwas abweichend zum Vorbild wird dies über eine zusätzliche Außentaste geregelt, die auch den Status der eingestellten Fahrstraße anzeigt.

Auf dem roten Außenfeld (Signal) ist Ranf eingestellt, also Rangierfahrt. Die Rangierstraße startet an K1 (Sh Signal V2) und läuft über die Verknüpfung D bis in den Bahnhofsteil Zeist.

Alle Screenshots: Friedrich Bollow



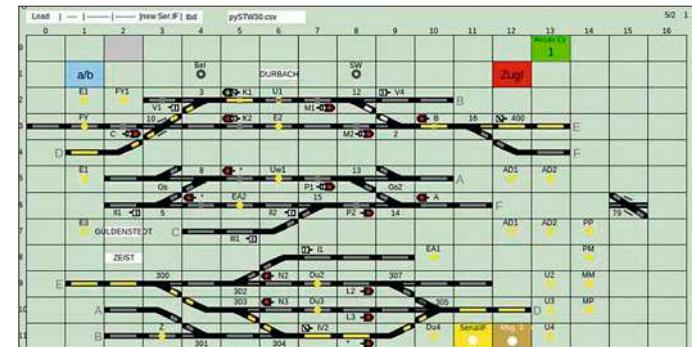
Diese Fahrstraße geht vom Signal M1 über die Verknüpfung F und das Signal A nach Gleis 1.

Beim Aufbau einer Fahrstraße wird die Gleisbelegung geprüft. Zugfahrstraßen werden nur eingestellt, wenn der komplette Fahrweg freigemeldet ist. Weichen und Flankenschutzeinrichtungen werden passend umgestellt und verriegelt. Durch einen Fahrstraßenausschluss wird das Einstellen konkurrierender Fahrstraßen verhindert. Ein Gegenfahrschutz sorgt dafür, dass nicht zwei Fahrstraßen gleichzeitig für dasselbe Fahrstraßenziel eingestellt werden. Der Haltfall von Signalen erfolgt automatisch, wenn der entsprechende Abschnitt hinter dem Signal belegt wird. Eine Belegtmeldeverzögerung sorgt dafür, dass es bei Zug- und Rangierfahrten nicht zu flackernden Freimeldeanzeigen kommt. Die Auflösung der Fahrstraßen erfolgt als Gesamtauflösung nach Freifahrt der Fahrstraße. Da Fahrstraßen aus mehreren Fahrstraßen zusammengesetzt werden können, ist es so auch möglich, eine vorbildgerechte Teilstreckenauflösung zu realisieren.

Außerdem beherrscht das Python-Stellwerk jetzt Gleisplanverknüpfungen, sodass umfangreiche Bahnhöfe aufgeteilt oder kreisförmige Anlagen diskretisiert werden können.

Friedrich Bollow

Auf dem roten Außenfeld (Signal) ist ZugF eingestellt. Die Zugfahrstraße startet an K1. Das-Signal IV2 liegt in der Zugfahrstraße und wird auf Sh1 gestellt. Über die Verknüpfung wird das Einfahrtsignal B erreicht. Die Anlage ist also kreisförmig aufgebaut.





Ihr digitaler Einstieg

Digitale Modellbahn

3-2024 | 4-2024

Deutschland € 8,90
Österreich € 9,90 | Schweiz CHF 19,90
Luxemburg, Belgien € 10,20
Portugal, Spanien, Italien € 12,00
Finland € 12,50 | Niederlande € 10,90
ISBN 978-3-98002-13-3

Deutschland € 8,90
Österreich € 9,90 | Schweiz CHF 16,00
Luxemburg, Belgien € 10,20
Portugal, Spanien, Italien € 12,00
Finland € 12,50 | Niederlande € 10,90
ISBN 978-3-98002-14-0

Digitale Modellbahn
ELEKTRIK, ELEKTRONIK, DIGITALES UND COMPUTER

Sound-Decoder
Von Nano bis XL: Das bietet der Markt
So installieren Sie Ihre Wunschgeräusche
Tipps & Tricks für die beste Performance

PLUS
Große Vergleichs-Tabelle

2 Ausgaben nur 8,90 Euro statt € 17,10

Wie geht es weiter?

Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich Digitale Modellbahn ab dem dritten Heft bis auf Widerruf für € 8,55 pro Heft (statt € 8,90 am Kiosk, Jahrespreis € 34,20 4x im Jahr frei Haus. Ich kann den Bezug jederzeit kündigen.

Testen Sie 2x
Digitale Modellbahn

Jetzt Vorteile nutzen:

- ✓ 2 für 1: Sie sparen die Hälfte
- ✓ Die *Digitale Modellbahn* kommt bequem frei Haus
- ✓ Nach den 2 Ausgaben jederzeit kündbar!
- ✓ Starten Sie mit der brandaktuellen Ausgabe

Testen Sie jetzt die *Digitale Modellbahn*:

Auf 84 Seiten erhalten Sie jetzt Praxis- und Erfahrungsberichte, Grundlagen, Marktübersichten, Themen aus Modellbahnelektronik, Software und Computeranwendungen für Modellbahner, außerdem Neuheiten-Vorstellungen, sowie Tests und fundierte Bastel- und Selbstbauberichte.

Hier geht's direkt zum Abo



Jetzt online bestellen unter vgbahn.shop/digitalstarten



Einrichtung von Märklin-Lichtsignalen an der CS3

ZWEI SCHIRME

Die Ansteuerung von Vorsignalen kann bisweilen knifflig werden. Gut, wenn das Digitalsystem ein paar Bordmittel mitbringt, die dabei unterstützen. Lothar Seel erklärt, wie die Lichtsignale von Märklin angesteuert werden und was bei einem zusätzlichen Vorsignalschirm am Hauptsignalmast zu tun ist.

Märklin hat in seinem Jahreskatalog 2023/2024 für jede Einsatzsituation leistungsstarke mfx-Signale im Zubehörsortiment gelistet. Darunter befinden sich drei Lichthauptsignale mit zusätzlich angebrachtem Vorsignalschirm an ein- und demselben Mast. Zu ihnen gesellen sich Lichtsignale aus der Vorgängerserie (davon hier relevant die Artikel 76395 bis 76397). Die Anchlussarbeiten sind heute bei der mfx-Technologie kein Hexenwerk mehr, weil nur noch wenige und vorbereitete Anschlusskabel verarbeitet werden müssen. Das Gleiche gilt für das Anmeldeverfahren, denn die mfx-Signale melden sich sofort an ihrer Digitalzentrale mit einem Standard-Icon an. Damit kommen die Vorteile des Plug-and-Play-Prinzips beim mfx-Signalzubehör offensichtlich zum Ausdruck.

Schwieriger wird es jedoch für ambitionierte Modelleisenbahner, wenn in einer besonderen Aufbaukonstellation – wie bei einer bestehenden Blockstrecke – die Signalisierung en miniature gleichzeitig der Wirklichkeit entsprechen soll. Der Anschluss solcher mfx-Lichthauptsignale in Kombination mit Lichtvorsignalen an den Masten unterscheidet sich zwar nicht von den anderen mfx-Signalen; auch die Bedienung entspricht Altgewohntem. Dagegen weicht die Konfiguration von einem Lichthaupt- mit Vorsignal, die am Mast auf getrennten Signalschirmen untergebracht sind, von den anderen Lichthauptsignalen ab.

VERTEILTE LOGIK

Die Schaltungstechnik befindet sich bei den mfx-tauglichen Lichtsignalen (764xx) an zwei verschiedenen Stellen; das Gleiche gilt übrigens auch für Signale aus der Vorserie (763xx), die trotz gemeinsamer Äußerlichkeiten inkompatibel zur aktuellen Signalreihe sind. Eine Austauschbarkeit der Signalbauteile aus beiden Signalgenerationen ist damit nicht gegeben. Die Lichthauptsignale sind nach dem Auspacken sofort installationsbereit. Bei diesem Signaltypus ist die Elektronik zum einen in den Lichtsignalköpfen verbaut sowie zum anderen im Signaldecoder, welcher im C-Gleis verstaut oder nach Wahl natürlich auch unter der Anlagenplatte montiert werden kann, untergebracht. Dabei stellt der Signaldecoder das Bindeglied zwischen dem Signal und der Digitalzentrale dar. Die Signalkonstruktion ist insoweit so angelegt, als eine nicht zu über-



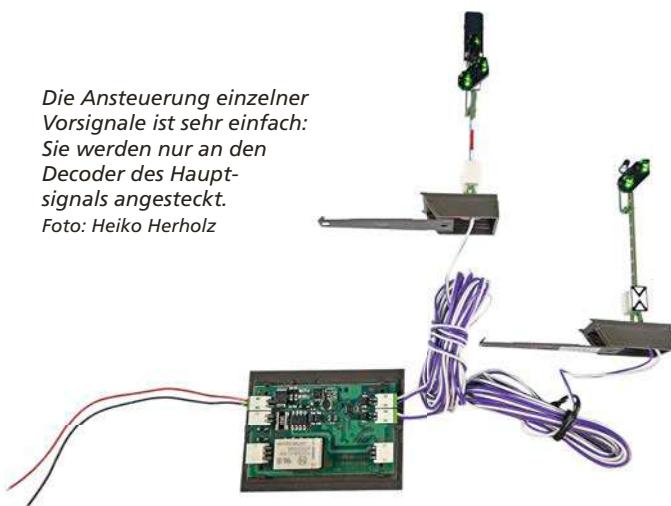
Märklin's Lichtsignale sind sehr filigran.
Foto: Heiko Herholz

treffende filigrane Verbundseinheit entsteht. Dies gelang den Konstrukteuren von Märklin, indem sie den Signalträger gleichzeitig als Stromzuführung nutzten. Hierzu haben sie ihn in zwei elektrisch getrennte, leitfähige Hälften aufgeteilt. Auf diese Art und Weise kann über einen im Signalschirm integrierten Datenempfänger jede LED separat angesteuert werden. Somit gehören sichtbare Kabelführungen der Geschichte an.

In dem im Signalkopf verbauten Mikrochip sind die Aufrufadressen, Signalfelder und Dunkelschaltung abgespeichert. Das ist der Grund, warum die beliebige Austauschbarkeit von Mast und Decoder untereinander nicht gegeben ist. Parallel dazu sorgt der Signaldecoder dafür, die Signalisierung am Vorsignalkopf zu steuern und den Fahrstrom zu- oder abzuschalten. Außerdem können optional einzeln aufstellbare Lichtvorsignale (76480 und 76481) an solche Lichthauptsignale aus der Serie 7649x angeschlossen werden. Dessen weiß-lila-farbige Leiter, die mit einem Molex-Stecker versehen sind, werden direkt zum Signalbaustein des dahinterstehenden Lichthauptsignals geführt und dort in dessen Molex-Buchse eingesteckt. Dadurch ist es möglich, dass die Signalschirme immer aufeinander abgestimmte Fahrbefehle anzeigen.

Des Weiteren befinden sich am Signaldecoder noch zwei gesonderte Steckanschlüsse für die Zugbeeinflussung. Der eine dient der Spannungsversorgung am Hauptgleis, der andere der Stromzulei-

Die Ansteuerung einzelner Vorsignale ist sehr einfach:
Sie werden nur an den Decoder des Hauptsignals ansteckelt.
Foto: Heiko Herholz



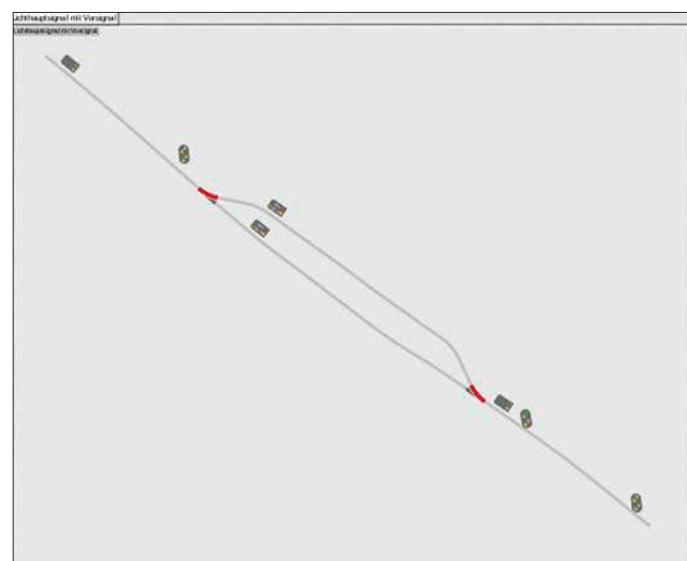
tung für die Oberleitung. Die Lichtsignale aus der neuen Generationsreihe 76xxx besitzen keine Endabschaltung. Vielmehr erfolgt deren Schaltung sowohl im Analog- als auch im Digitalbetrieb nur mit Schaltimpulsen, welche in der Artikelverwaltung der CS3 einstellbar sind. Der Modelleisenbahner kann über den Bildschirm der CS3 den Signaldecoder vollständig bedienen.

WO STEHT DAS SIGNAL RICHTIG?

Nachdem ein Blick auf die Signaltechnik geworfen wurde, stellt sich für nicht wenige Modelleisenbahner mitunter die Frage, wohin welches Signal gehört. In Deutschland ist bekanntlich alles geregelt. Das gilt auch für die Bahn im Großen. Deshalb soll für die Beantwortung hier ein Blick auf die Gesetzlichkeit geworfen werden, um daraus Aufstellungs- und Signalisierungsregeln für die Modellbahn abzuleiten. Für die DB beantwortet heutzutage solche Fragenstellungen detailreich § 14 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (kurz: EBO), flankiert von der Eisenbahn-Signalordnung. Folgt der Modelleisenbahner nur den wichtigsten Regeln, macht er in den Grundsätzen bereits alles richtig.

Nach der Gesetzgebung sind Einfahrten in Bahnhöfe (bei einer Einfahrgeschwindigkeit von mehr als 50 km/h) durch Hauptsignale (Einfahrsignale) zu sichern. Außerdem sind Ausfahrten aus Bahnhöfen (bei einer Ausfahrgeschwindigkeit von mehr als 60 km/h) durch Hauptsignale (Ausfahrsignale) zu sichern. Jetzt wäre noch der Aufstellort für Blocksignale offen: Insoweit sieht die Normative vor, dass Blockstellen, Abzweigstellen, Überleitstellen und Gleisverschlingungen durch Hauptsignale zu sichern sind, wenn dort mit mehr als 60 km/h, beim Befahren von Weichen gegen die Spitze mit mehr als 50 km/h gefahren wird.

Auch für das Lichthauptsignal mit einem Vorsignal am Mast findet sich eine Regel. Wie kombinierte Signale auszusehen haben, steht nämlich in der heute noch gültigen Eisenbahn-Signalordnung 1959 (ESO 1959). Dort wird zum Aufstellort ausgeführt, dass ein Lichthauptsignal mit einem Lichtvorsignal für ein folgendes Hauptsignal an einem Signalträger vereinigt sein kann. Das Hauptsignal befindet sich dann über dem Vorsignal. Und schließlich aus der ESO ein letzter untergesetzlicher Aufstellhinweis der Vollständigkeit halber: „Wenn mehrere solcher Lichtsignale einander folgen, stehen sie in festgelegten Abständen. Der Abstand zwischen ihnen beträgt in der Regel 1.000 bis 1.300 m.“



Der Blockstreckenausschnitt zeigt ein Lichteinfahrsignal unten rechts, das ein Lichteinfahrsignal mit Vorsignal am Mast darstellt. Es wurde hier aus zwei einzelnen Icons zusammengesetzt, weil die CS3 kein spezielles Icon für die Signale der Typen 76494 bis 76496 kennt. Das Lichthauptsignal zeigt Langsamfahrt wegen des anstehenden Gleisabzweigs an, um so z.B. einen wartenden Zug auf der Hauptstrecke zu überholen.

In der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung wird in der besagten Norm auch eine Aussage zur Stellung des Vorsignalbildes getroffen: Das Hauptsignal „Langsamfahrt“ ist durch das Vorsignal „Langsamfahrt erwarten“ anzukündigen. Zusätzlich ist in der EBO u.a. festgelegt, dass bei einem verkürzten Bremsweg kürzere Vorsignalabstände zulässig sind. Mit diesen wenigen Bestimmungen ist damit der Verwendungszweck und Anbringungsort von Lichthaupt- und Lichtvorsignalen umrissen.

Nachdem der Modelleisenbahner unter Anwendung dieser Kriterien den Aufstellort für sich richtig bestimmt hat, muss er jetzt „nur“ noch wissen, wie die Lichthaupt- und Lichtvorsignale im Modellverbund richtig schalten. Im Blockstellenbetrieb führt die CS3 die Signalisierungen für den Modelleisenbahner aus, wenn er die Signale nicht nur in der Artikelverwaltung richtig erfasst, sondern dort auch konfiguriert hat. Unabhängig vom Signaltyp ist für die Konfiguration fast kein Zeitaufwand notwendig.

Anzeige

clever train control
Einstieg in die WLAN-Steuerung - ab 74 EUR

CTC-App für Android, iPhone und iPad
kostenlos für PC (Linux, Mac, Windows)

CTC-Modul in die Lok, WLAN an, Strom aufs Gleis, App starten ... und fertig!

keine Zentrale
keine Booster
keine Bremsmodule
keine Sensor-Busse

Die Modellbahnsteuerung fürs 21. Jahrhundert

<https://ctc-system.de>

Am Anfang war das Licht...

Light@Night
4. Das Wetter

Dämmerung, Regen, Gewitter

- Tag und Nacht mit mehrfarbiger Raumlichtsteuerung
- Surround-Sound für Regen und Blitze
- Synchron mit Licht und Bahn
- Zentraluhr im Netzwerk

railware.de



Die Programmierung des modellhaften Blockstreckenbetriebs, wie er sich mit den vorstehend aufgezählten mfx-Lichtsignalen und der in die CS3 integrierten Ereignissesteuerung bewerkstelligen lässt, baut ebenso auf den Legaldefinitionen des Bundesgesetzgebers auf. Die Begrifflichkeiten sind nämlich § 15 EBO entnommen. Diese Vorschrift legt fest, was beispielsweise unter einem Streckenblock, einer Zugbeeinflussung, einer Blockstelle oder einem Selbst- oder Zentralblock etc. verstanden wird. Es sei daran erinnert, dass der Blockstelleneinrichtung bereits in den beiden Vorausgaben der DiMo nachgegangen worden ist.

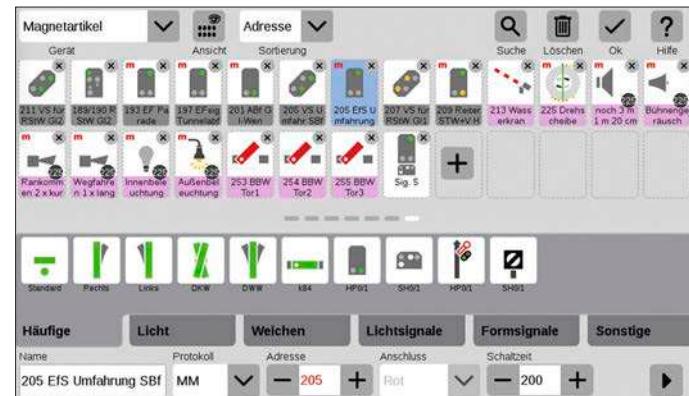
AUSGANGSSZENARIO

Unter Beachtung der vorgenannten Aufstellregeln soll nachfolgendes kleines Anschauungsbeispiel gebildet werden, anhand dessen die korrekte Handhabung des Lichthauptsignals mit einem Lichtvorsignal am Mast beschrieben wird (siehe Seite 69 oben rechts): Auf einem Blockstreckenabschnitt steht vor einem Gleisabzweig ein Lichteinfahrtsignal mit zusätzlichem Vorsignalschirm (76397), auf den das alleinstehende Lichtvorsignal (76480) im Vorfeld hinweist. Auf dem Einfahrweg befindet sich eine anschließende Hauptstrecke sowie nach einer Weiche ein Zweiggleis. An beiden Fahrwegen steht an deren Enden jeweils ein Lichtausfahrtsignal (76494). Da- nach vereinen sich die Gleise wieder. Es folgt auf der Ausfahrtstrecke ein Lichtblocksignal (76491); die Vorsignalisierung übernimmt wiederum ein freistehendes Lichtvorsignal (76480). Im Hinblick auf die Signalstandorte der zwei Lichtausfahrtsignale soll das Lichteinfahrtsignal mit Vorsignal am Signalträger konfiguriert werden.

ARTIKELBEARBEITUNG IN DER CS3

Die drei Lichthauptsignale 76494 bis 76496, an deren Signalträger Vorsignalschirme angebracht sind, nehmen eine Sonderstellung ein. Bei diesem Signaltyp darf das Vorsignal nicht das Signalbild des Lichthauptsignals am selben Signalträger wiederholen; vielmehr muss es das Signalbild des nachfolgend aufgestellten Hauptsignals anzeigen. Nach dem Auspacken des Signals tut es dies jedoch nicht, sodass das Mastvorsignal nur etwas Zufälliges im nicht konfigurierten Zustand signalisieren kann. Die alleinige Verkabelung des Signals führt also noch nicht zur wirklichkeitsgetreuen Signalisierung. Wie auch? Woher soll der Signaldecoder nach dem Einbau aber wissen, welches Lichthauptsignal ihm folgt und welche Adresse dieses hat? Deshalb muss der Modelleisenbahner dem Signaldecoder erst mitteilen, welchem nachfolgenden Lichthauptsignal der Vorsignalkopf am Mast zugeordnet werden soll. Angesichts dessen sind also weitere Konfigurationsarbeiten unumgänglich. Sie erfolgen mit der CS3 je nach Signalgattung und Zielrichtung entweder in der Artikelverwaltung, dem ihm nachgelagerten Einstellungsfenster oder im von Märklin bezeichneten Konfigurationsbereich:

Für das gebildete Beispiel ist es empfehlenswert, in der Artikeliste der CS3 mit der Erfassung des Lichteinfahrtsignals zu beginnen, um im Weiteren das freistehende Lichtvorsignal sowie das am Hauptmast montierte Vorsignal hinzuzufügen. Im Gleisplan ist ein Einfahrtsignal mit Vorsignal am gleichen Signalmast (76497) eingezeichnet. Insoweit hat das Lichthauptsignal die Uraufgabe, den Zughalt bzw. die Zugweiterfahrt zu organisieren. Hierzu schaltet der Digitaleinbaudecoder entweder den isolierten Gleisabschnitt



In der Maske des Artikelbearbeitungsfensters gibt die CS3 alle technischen Erfassungsdaten für das Lichthauptsignal (Adr. 205) bereits vor, sodass sie der Modelleisenbahner im Hinblick auf seine Anlage nur anpassen muss, wenn er Abweichungen hat. Zwei manuell angelegte mfx-Lichtvorsignale sind ebenfalls zu sehen (Adr. 205 und 207).

stromlos oder führt zur Fahrtaufnahme die Spannung wieder zu; bei Verwendung eines „Brems-Makros“ ist ein Isolierabschnitt nicht notwendig. Dieser Signaltyp meldet sich auf Anforderung aufgrund seiner mfx-Fähigkeit an der CS3 selbstständig an.

Der geübte Modelleisenbahner sollte sich bei Verwendung des Datenübertragungsprotokolls mfx nicht auf eine automatische Adresszuteilung einlassen, sondern die Dipschalter am Einbaudecoder verwenden und diese manuell einstellen. Während der automatischen mfx-Anmeldung kann der Decoder die so eingestellte Erstadresse dann von der CS3 übernehmen lassen. Nach der mfx-Anmeldung bekommt der Modelleisenbahner im Icon des Lichtsignals ein rotes „M“ angezeigt. Die mfx-Anmeldung ist damit erledigt, sodass das Signal mit den Protokollen Motorola oder DCC geschaltet werden kann.

Im Ergebnis reiht sich das Lichthauptsignal in beiden Fällen in das Gleisstellpult ein, sobald Gleisspannung anliegt. Die anderen von der CS3 bereits vorgegebenen technischen Erfassungsdaten braucht der Modelleisenbahner nur zu übernehmen (Protokoll/Schaltzeit), wenn sie ihm zupass kommen. Leider kennt das Artikelbearbeitungsfenster für die behandelten Verbundsignale keine abgestimmten Piktogramme, was zur Konsequenz hat, dass sich der Modelleisenbahner im Gleisbildbearbeitungsmodus selbst behelfen muss, wenn er den Signaltyp im Gleisbild der CS3 realitätsnah darstellen möchte. Sinnstiftend wäre, wenn er sich den Signaltyp aus zwei einzelnen Profi-Icons zusammensetzt, indem jeweils ein Symbolbild für ein Lichthauptsignal und -vorsignal in den Gleis- und Weichenplan eingezeichnet wird.

Ferner ist nach dem zugrundeliegenden Gleisplan auf der Strecke anfangs ein alleinstehendes mfx-Vorsignal ohne verkürzten Bremsweg (76480, alternativ 76481) aufgestellt. Erst dann folgt das mfx-Lichteinfahrtsignal. Ein freistehendes Vorsignal hat im Gegensatz zum Lichthauptsignal keine eigenen Dip-Schalter. Anstelle dessen hat das Vorsignal weiß-lila-farbene Leitungen, die der Modelleisenbahner lediglich an dem zugehörigen Signaleinbaudecoder (76495, 76496 und 76497) einstecken muss. Nach dessen Anschluss kann er es auf der Oberfläche der Artikelverwaltung bearbeiten.

Für seine Adressierung gilt, dass die Adresse des Hauptsignals maßgebend ist, da es den zu erwartenden Signalbegriff des Haupt-



In einem nachgelagerten Datenblatt des erfassten Signaleinbaudecoders muss die Zuordnung des am Mast angebrachten Lichtvorsignals zum nachfolgenden Hauptsignal erfolgen. Im darunter liegenden Listenauswahlfeld „Signaltyp“ müssen sodann noch die möglichen Schaltstellungen des Vorsignals eingestellt werden. Die Oberfläche lässt aber auch die vorgefundene Anschluss situation in der Vorschau des Gleich- und Weichenplans erkennen. Per Klick auf den Signalschirm kann eine Probeschaltung ausgelöst werden. Wer noch tiefer einsteigen will, könnte über die Registerkarte „Konfigurieren“ andere CV-Einstellungen auf einer einfach zu bedienenden Oberfläche vornehmen, wenn das MM-Format verwendet wird. So lässt sich darüber z.B. auf die Helligkeit oder das Überblendverhalten Einfluss nehmen.

Alle Screenshots: Lothar Seel

signals zeigt. Deswegen hat das Vorsignal regelmäßig die gleiche DCC- bzw. MM-Adresse wie das Lichthauptsignal, mit dem es verkabelt ist. In diesem Fall ist die Adresszahl im Einrichtungsfenster in Rot dargestellt, was eine Doppelbelegung zum Ausdruck bringt. So ergibt es sich, dass während des Modellbahnbetriebs das zurückliegende Lichtvorsignal allein wegen der Kabelsteckverbindung zum Hauptsignal die Steuerungsbefehle für die Signalbildung darstellt und die Signalisierung immer aufeinander abgestimmt erfolgt. Deshalb zeigt bei Schaltung des Lichthauptsignals auf „Fahrt“, „Langsamfahrt“ oder „Halt“ das alleinstehende Vorsignal passend dazu zeitgleich entweder „Fahrt erwarten“, „Langsamfahrt erwarten“ oder „Halt erwarten“ an.

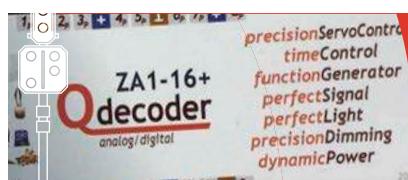
Nach der Erfassung erkennt der Betrachter auf dem Display überdies, dass die CS3 das alleinstehende Vorsignal (Adr. 205) in der Artikelliste automatisch vor dem dazugehörigen Hauptsignal (Adr. 205) einreihet. Außerdem vergibt die Digitalzentrale in der Eingabemaske für das Lichtvorsignal das dazu passende Profi-Icon. Die Aufstell- und Anschlussregeln wirken sich schließlich zudem auf das weitere Ausfüllen der Eingabemaske aus: In der Dropdown-Liste „Hauptsignal“ muss der Modelleisenbahner für das separat stehende Lichtvorsignal die Adresse des Hauptsignals, mit dem es verkabelt ist, auswählen; erst dadurch können sie im Gleisstellpult gemeinsam geschaltet werden. Weiterer Einstellungen bedarf es nicht. Insbesondere muss für ein Einzellichtvorsignal des Typs 76480 oder 76481 in der Artikelverwaltung das Folgefener nicht bearbeitet werden!

Jetzt fügt man der Artikelliste der CS3 die beiden Profi-Lichtausfahrsignale hinzu. Den beiden nachfolgenden Lichthauptsignalen erteilt die CS3 beim Erfassen dieses Mal von sich aus bereits höherliegende Adressplätze, sobald der Modelleisenbahner sie dem

Gleisstellpult hinzufügt. Das Vorgehen entspricht dem gleichen Vorgehen, wie vorstehend beschrieben.

In einem letzten Einstellungsschritt muss der CS3 nunmehr noch die exakte Zuordnung des zweiten Lichtvorsignals, welches am Mastträger montiert ist, mitgeteilt werden. Das Vorsignal hängt wie das Hauptsignal zwar elektrisch ebenfalls am selben Mast, jedoch sind die beiden Signalköpfe schaltungstechnisch – wie bereits erwähnt – komplett voneinander getrennt. Nur so ist es möglich, sie getrennt voneinander anzumelden und zu konfigurieren. Darum dürfen die Digitaladressen nicht deckungsgleich sein. So ist es möglich, dem Mastvorsignal zusammen mit dem folgenden Lichthauptsignal eine gemeinsame Digitaladresse zuzuweisen. Des Weiteren hängt die Anzahl der Adressplätze von einem Lichtvorsignal davon ab, welche Signalisierungsfähigkeiten das nachfolgende Hauptsignal besitzt. Haupt- wie Vorsignale können deshalb einen oder zwei Adresswerte für sich in Anspruch nehmen. Konkret hängt dies davon ab, um welchen Signaltyp es sich bei dem folgenden Signal handelt. Ist es ein einfaches Blocksignal, kommt das Gleisstellpult mit einem Adressplatz aus. Handelt es sich um ein Einfahr- oder Ausfahrsignal, so belegen Haupt- wie Vorsignal zwei digitale Adressplätze.

Wenn man sich dieses Zusammenhangs bewusst ist, fällt einem das Verständnis der Fensteroberflächen leichter. Dem Mastblockvorsignal vergibt die CS3 im Artikelbearbeitungsfenster eine eigene, höhere Adresse als dem Lichthauptsignal am Mast. Erst dadurch kann die CS3 das Vorsignal-Icon nach dem Lichteinfahrtsignal symbol einordnen, denn es soll natürlich die Stellung des vorausliegenden Lichtausfahrsignals vorsignalisieren! Die Einstellungsarbeit für die Kopplung muss auf der dahinterliegenden Einrichtungsoberfläche „Einrichten Einbaudecoder xxx“, welche über den Pfeil unten rechts



Du hast die Signale, wir haben die Decoder

- **Lichtsignale und Licht**, nicht irgendwie, sondern genau so wie draussen auf der Strecke
- **Weichendecoder**, kräftig und zuverlässig

📞 +41 56 426 48 88

📞 +49 171 830 96 68



Anzeige



geöffnet wird, erledigt werden. Dort angekommen, unterstützt die CS3 den Anwender auch wieder, indem es ihm für das Mastvorsignal eine auf die konkrete Situation ausgerichtete Kopplungshilfe anbietet. Dies ist der CS3 möglich, weil sie nach dem Anlegen nunmehr automatisch erkennt, ob es sich um ein Lichtsignal mit Vorsignal am Mast handelt und dementsprechend eingerichtet werden muss.

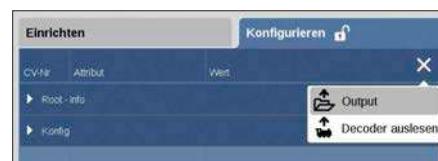
Es fällt auf, dass sich der Anwender auf dieser Fensteroberfläche nicht mehr mit Adressen herumquälen muss, denn er hat die Lichthauptsignale bereits erfasst. Vielmehr geht es nur noch um die Zuordnung des Mastvorsignals zum nachfolgenden Hauptsignal. Demzufolge muss der Modelleisenbahner zur Koppelung im Listenauswahlfeld zunächst das installierte Hauptsignal (76495/76496/76497), auf welches das Blockvorsignal reagieren soll, nur anhand des erteilten Namens aussuchen. Im Anschluss muss er dann noch den Signaltyp bestimmen, damit die CS3 auf dem Display die Anzahl der Signalstellmöglichkeiten optisch korrekt darstellen kann.

Nicht vergessen werden darf, dass der Einbaudecoder nach einer manuellen Erfassung noch programmiert wird, bevor das Dialogfenster verlassen wird; dafür sind zwei Schaltflächen auf der Einrichtungsoberfläche vorgesehen: [POM für MM/DCC] oder [Programmiergleis]. Ein Decoderabbild oder Gleisbildausschnitt kennt das Fenster übrigens nicht, weil es nicht notwendig ist.

Auf der Ausfahrtstrecke befindet sich ein mfx-Lichtblocksignal, das mit einem einzeln stehenden Lichtvorsignal verbaltet ist. Die Erfassung und Einrichtung erfolgt wie schon beschrieben.

DARSTELLUNGSPROBLEM

So weit, so einfach. Im Ausgangsszenario hat der Modelleisenbahner aber ein Darstellungsproblem zu lösen: Das aufgestellte Lichtsignal (76497) kennt im Konfigurationsbereich nur eine Adresse für das Vorsignal. Ihm folgen im abgebildeten Beispiel aber zwei Lichtausfahrtsignale; in einem größeren Bahnhof könnten es auch noch mehr sein. In der Realität stellt es keine Knacknuss dar, denn das Lichteinfahrsignal mit angebrachtem Vorsignal gilt für alle ihm nachfolgend aufgestellten Hauptsignale. Aber welches der beiden nachstehenden



Im MM-Modus lässt sich die Decoderkonfiguration direkt öffnen.



Alle Decodereinstellungen lassen sich so direkt vornehmen und in den Decoder schreiben.

Hauptsignale soll nun das Vorsignal im Modell vorsignalisieren?

Bestehen mehrere Fahrwege als Hauptstrecke und Gleisabzweigung, können die Signalbilder des Vorsignals am Signalträger mit der CS3 leider nicht zeitgleich über die Bedienung des voran liegenden Lichtausfahrtsignals auf der abzweigenden Strecke automatisch gestellt werden, weil im Konfigurationsbereich ein solcher Spielbetrieb derzeit nicht programmierbar ist. Das heißt also, das im Vorfeld stehende Lichtvorsignal am Mast kann dem dahinter auf dem Abzweiggleis liegenden Lichthauptsignal nicht konkret zugeordnet werden. Jetzt könnte der Modelleisenbahner hergehen und für jedes Ausfahrsignal zusätzlich ein eigenes Lichtvorsignal am rechten Gleisrand im Gleisplan aufstellen, was aber nicht gerade elegant wirkt; aber was tut man nicht alles in der Not?

Eine andere praktikable Lösung könnte die CS3-Ereignissesteuerung liefern, wenn man sie nutzt. Dann lässt sich nämlich in der Fahrstraße das Vorsignal in Abhängigkeit des jeweils nachfolgenden Lichtausfahrtsignals schalten. Je nachdem, auf welches Gleis der Modelleisenbahner den Zug schickt, stellt die CS3 dann die Weiche, schaltet das betroffene Ausfahrsignal und richtet darauf das Signalbild des Einfahrsignals mit Vorsignalschirm bzw. des zweiten eingezeichneten Vorsignals aus.

EINSTELLMÖGLICHKEITEN

Einstellungen am Signaleinbaudecoder sind für ein aufeinander abgestimmtes Schalten von Haupt- und Vorsignal essenziell. Der Anwender kann sie allesamt im Artikelbearbeitungsfenster der CS3 vornehmen. Mfx-taugliche Lichtsignale kennen jedoch noch mehr Konfigurationsmöglichkeiten, die genutzt werden können.

Wird das Protokoll MM verwendet, lässt sich über das Artikelbearbeitungsfenster und die Registerkarte „Konfigurieren“ eine blaue Einstellungsseite für das kombinierte H/V-Signal öffnen. Sie verdeutlicht, dass man sich im Konfigurationsbereich befindet, der sich an erfahrene Modellbahnfreunde wendet. Die Digitalzentrale ordnet auf dieser Oberfläche alle überhaupt veränderbaren Konfigurationsvariablen übersichtlich an, sodass sich der Anwender schnell zurechtfindet. Damit ist der Anwender in der Lage, Einstellungsarbeiten an diesen CV-Nummern vorzunehmen:

- 40 Helligkeit
- 45 Typ des Hauptsignals
- 46 Typ des Vorsignals
- 48 Umschaltzeit des Hauptsignals
- 50 Überblendverhalten des Hauptsignals
- 52 Umschaltzeit des Vorsignals
- 54 Überblendverhalten des Vorsignals

Manuelle Veränderungsmöglichkeiten, wie es sie für die Adressvergabe per Dip-Schalter gibt, bestehen insoweit also nicht. Aus dem Einrichtungsfenster lässt sich schlussfolgern, dass alle Veränderungen immer nur direkt am Einbaudecoder des Lichthauptsignals und nicht am Lichtvorsignal erfolgen! Die Helligkeit kann mangels unterschiedlicher CVs am Haupt- und Vorsignal übrigens nicht unterschiedlich eingestellt werden.

Ein ganz anderes Vorgehen ist beim Programmieren von Signalen gefragt, wenn der Modelleisenbahner bei seiner Anlage auf das DCC-Format zurückgreift, worauf hier nur noch am Rande hingewiesen werden soll. Die für die Konfiguration passende Werksoberfläche kann in diesem Fall nur über das Dreistriche-Menü aufgerufen werden, woraufhin man in den Konfigurationsbereich für DCC gelangt. Die CS3 hält dort für bestimmte Signaltypen spezifische Mustervorlagen vor, auf die der Modelleisen-



Für DCC-Anwender schlägt die CS3 einen abweichenden Konfigurationseinstieg sowie Mustervorlagen vor.

bahner zurückgreifen kann. Auf die richtige Mustervorlage „764xx_dcc_Lichtsignale.cs2“ kommt er, wenn er für den Signaltyp über das eingeblendete Dialogfenster die Schaltfläche „CV-Vorlage laden“ aufruft. Daraufhin liest die CS3 zunächst die CV-Daten aus der Mustervorlage ein. Die Zeilen, die abgeändert werden sollen, können vom Nutzer direkt in der CV-Vorlage bearbeitet und anschließend in den Decoder übermittelt werden. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass vorab am Signaldecoder auf der Rückseite der Dipschalter „10“ auf „on“

umgelegt und im Layout des Artikelbearbeitungsfensters von der Standardeinstellung „MM“ auf das Datenformat „DCC“ gewechselt wurde, damit diese Vorgehensweise auch von Erfolg gekrönt ist.

Anzuraten ist übrigens, dass die originale Musterdatei immer erhalten bleiben sollte; hat man sich „verkonfiguriert“, kann man jederzeit wieder darauf zurückgreifen. Ferner sei noch angemerkt, dass unter DCC die Adressplätze der Signaldecoder – im Gegensatz zum MM-Format – nicht unbedingt direkt nebeneinander liegen müssen.

SIGNALE WIE BEIM VORBILD

In den 60er-Jahren des letzten Jahrhunderts hat man einfach gekauft, was der kleine Händler in der Stadt an Modellbahnartikeln gerade im Ladengeschäft vorrätig hatte und was einem gefiel. Dass es eigentlich nicht passte, war damals oft Nebensache.

Heute sind die Ansprüche gewachsen. Inzwischen stehen bei Märklin's aktueller Modellgeneration Signalbilder und Signalgebung dem entsprechenden Epochenvorbild kaum mehr in etwas nach. Gleichzeitig erfährt der Modelleisenbahner Unterstützung durch die mfx-Technologie bei der Anmeldung des Signalzubehörs an der CS3.

Nach der Lektüre dieses Artikels sollten die Aufstellung der verschiedenen Signalträger, die Signalanmeldungen sowie Konfiguration der Signaldecoder kein Problem mehr darstellen. Mit der CS3 und den filigranen Lichtsignalen von Märklin lässt sich das Signalwesen prima umsetzen und es ist einfach beeindruckend, wenn alles „im Kasten“ ist.

Lothar Seel

Anzeige —

Ein original LokSound 5 Decoder passt immer!



58818 LokSound 5 micro
21 x 10,4 x 3,5 mm / Next18



58731 LokSound 5 micro
27,6 x 14,1 x 3 mm / Kato



58721 LokSound 5 micro
66,2 x 8,3 x 3 mm / DS1

58926 LokSound 5 Nano
19,6 x 8,5 x 3,2 mm



58219 LokSound 5 Fx
25,5 x 15,5 x 5,8 mm / 21 MTC

58419 LokSound 5
30 x 15,5 x 5,6 mm / 21 MTC

58412 LokSound 5
30 x 15,5 x 9,8 mm / Plux22

58928 LokSound 5 Nano DCC
15,5 x 9,5 x 3,2 mm



58515 LokSound 5 XL
52 x 40,3 x 20,7 mm / Stiftleiste



58315 LokSound 5 L
51 x 25,4 x 12 mm / Stiftleiste

LOK SOUND

Mit einem original ESU LokSound Decoder klingen Ihre Loks wie das Original. Erleben Sie Ihre Modellbahnanlage so realistisch wie nie zuvor. LokSound Decoder gibt es in vielen Größen und für alle Spurweiten:

Der LokSound 5 Nano ist jetzt in zwei Ausführungen erhältlich: Mit der von ESU entwickelten E24 Schnittstelle passt er ideal in schmale, lange Fahrzeuge. In der Ausführung mit Next18 Schnittstelle passt er in Fahrzeuge, wo bisher gar kein Sound vorgesehen war.

Für Freunde amerikanischer N-Spur-Modelle von Atlas, Intermountain und KATO sind passende LokSound 5 micro Decoder erhältlich, die einfach in die Lok eingeschoben werden.

Der LokSound 5 Fx schließlich ist unser LokSound 5 Decoder ohne Motorausgang. Er kann in Steuerwagen oder Triebköpfen eingebaut werden.

LokSound 5 Decoder spielen 12 Geräuschkanäle bei voller 16 Bit HiFi-Qualität gleichzeitig ab. Eine automatische Anmeldung an geeigneten Zentralen dank RailComPlus oder Märklin® mfx®-kompatibler M4-Funktionalität, ist stets mit drin. Zur Steuerung von Licht- und mechanischen Funktionen sind bis zu 22 Ausgänge vorhanden. LokSound Decoder sind voll „integriert“, so dass Sound und Lichteffekte immer synchron sind (z.B. für das Flackern der Feuerbüchse beim zufälligen Kohleschaufeln). Auch dreckige Schienen sind dank ausgefeiltem Powermanagement kein Problem.

Auf jeden LokSound 5 Decoder können Sie eines der über 450 (!) gratis verfügbaren Soundprojekte aufspielen oder von Ihrem Händler aufspielen lassen. Alle ESU Soundprojekte werden von unseren Inhouse-Experten erstellt, die nicht nur wissen wie es geht, sondern auch ständig neue Geräuschprojekte online stellen.

LokSound 5 – Das Original seit 1999.

www.esu.eu



H0-Anlage des Modelleisenbahnklubs Schaffhausen

DIE UNVOLLENDETE



Mit Epochen und Fahrleitung nimmt man es beim Modellbahnklub Schaffhausen nicht ganz so genau. Dennoch ergibt sich ein stimmiges Gesamtbild dieser H0-Anlage nach Schweizer Motiven. Gesteuert wird derzeit noch mit Uhlenbrocks Intellibox II und TrainController.

Gleich mehrere Anlagen betreibt der Modelleisenbahnklub Schaffhausen. Bei allen Anlagen steht der Spaß im Vordergrund. Hans-Jürgen Götz hat die muntere Truppe besucht und berichtet über die große H0-Anlage, die nun einem Neubau weichen muss. Dabei wird die Digitalsteuerung übernommen, aber die Software ausgetauscht.

Der Modelleisenbahnklub Schaffhausen hat eine lange Tradition und damit verbunden auch eine gewisse Anlagen-Evolution durchlebt. Bei den Schaffhausern könnte das Vereinsmotto auch lauten „Drei mal Drei“, denn der Verein betreibt nicht nur eine Modellbahn, sondern gleich drei voll digitalisierte Anlagen in unterschiedlichen Baugrößen. Das jüngste Kind ist eine Spur-G-Anlage; schon länger existiert eine Spur-N-Anlage. Hier soll es nun um die älteste der drei Anlagen gehen, eine große H0-Anlage nach Schweizer Vorbild. Diese wurde nach der Gründung des Vereins im Jahre 1980 als rein analoge Zwei-Leiter-Gleichstrom-Anlage konzipiert und aufgebaut. Erst 2008 entschloss man sich zum Teilabriß und einer wesentlichen Umgestaltung. Dabei entstand quasi die zweite H0-Bahn, die auch digital gesteuert wird.

Wie beim Bahnbetrieb im nahen Schaffhausener SBB-Bahnhof finden sich auch auf der Anlage Züge aus der Schweiz und Deutschland. Basel ist ebenfalls nicht weit entfernt und so kann man genauso wie dort auf der Anlage auch TGVs beobachten. Außerdem drehen auch schon mal ein belgischer Thalys oder eine norwegische Elektrolok ihre Runden.

Denn nicht nur die Schweizer Landschaft entstammt der Fantasie der Vereinsmitglieder, sondern auch der Fahrbetrieb. Während alles, was auf der Anlage verbaut ist, dem Verein gehört, bringen die Vereinsmitglieder ihr eigenes rollendes Material zu den Vereinsabenden und öffentlichen Fahrtagen mit. Dabei gibt es keinerlei Vorschriften und Beschränkungen. Auch die Epoche wird nicht festgelegt. Lediglich die technische Ausstattung mit einem DCC-Decoder muss passen. Außerdem muss das Fahrzeug für den Betrieb mit TrainController eingemessen sein.

Für den Transport ihrer Fahrzeuge nutzen die Vereinsmitglieder die Transportkästen von Train-Safe. Diese bieten unter anderem ein standardisiertes Anschlussystem, dessen Gegenstück sich im Schattenbahnhof der Anlage findet. Selbst ein 3,5 Meter langer, elf-teiliger Giruno von Piko (Arwico) lässt sich hier innerhalb einer Minute in Betrieb nehmen. Zwei achtgleisige Schattenbahnhöfe mit einer Länge von jeweils vier Metern finden sich unter der Anlage und ermöglichen es damit vielen Mitgliedern, ihren langen Zuggarnituren Auslauf zu gönnen. Das geht zumindest immer einmal im Monat, wenn die Bauarbeiten an der Anlage offiziell ruhen.



Zugbegegnung auf Schweizer Art. Die Regelung der Zugfolge übernimmt die Software TrainController.

ANLAGENBAU

230 Meter Gleis (Peco Finescale) sind nach dem Prinzip des Hundeknochens verbaut. Wie in der Schweiz üblich, hat die zweigleisige Hauptstrecke auch eine Oberleitung. Die Modellmasten sind von Sommerfeldt, der eigentliche Fahrdräht ist ein dünnes Gummiseil. So lässt sich die Oberleitung auf der Anlage zwar nicht nutzen, aber die Optik stimmt und es gibt bei der Fahrt mit den abgebügelten Ellocs keinerlei Probleme. Das Gummiseil ist von Vorteil, wenn mal jemand mit der Hand in die Anlage langt oder gar ein entgleister Zug wieder aufgestellt werden muss.

Um die filigranen und teuren Signalmasten während der Bauarbeiten nicht unnötig zu gefährden, sind sie allesamt steckbar. Hier verwenden die Schaffhausern das bewährte Signal-Stecksystem von Alphamodell. Viessmann hat angekündigt, diese Signal-Modelle nach dem Tod des Firmengründers in Zukunft weiterzuführen.

Ebenfalls von Viessmann sind in Schaffhausen neuerdings die Autos für das Car-System. In vielen Straßen der Anlage ist ein Fahrdräht verlegt, der bisher für das Car-System von Faller genutzt wurde (allerdings ohne Steuerung). Seit einem Jahr beschäftigt man sich nun mit dem neuen CarMotion-System von Viessmann und ist so begeistert, dass hier ebenfalls aufgerüstet werden soll. Eine induktive Ladestation (siehe auch DiMo 3/2024), Abzweigmodule,

Zweimal zwei: Zwei Intelliboxen II dienen als Zentralen und werden jeweils von einem eigenen Rechner mit TrainController gesteuert.



Schaltdecoder von Littfinski und Rückmeldebausteine von Uhlenbrock sind an zentraler Stelle montiert.

Ampeln und eine intelligente Steuerung mit den neuen Viessmann-Komponenten sind geplant.

Als man 2008 mit dem Bau der zweiten Anlage begonnen hatte, wurde auch gleich eine weitere – quasi die 2,5te – Anlage integriert. Denn was wäre eine Schweizer Anlage ohne einen Schmalspurteil nach RhB-Vorbild. Auch dieser Anlagenteil im Maßstab H0m passt mit seinem Schmalspurgleis perfekt in die Modelllandschaft. Auf 140 Metern schlängeln sich die Schmalspurzüge mit bis zu 3,5 Promille Steigung den Berg hinauf zu einem kleinen Endbahnhof knapp unter der Decke des Anlagenraumes. Der Zugverkehr auf dieser eingleisigen Strecke wird über zwei viergleisige Schattenbahnhöfe bedient. Mit immerhin 30 Weichen ist dieser Teil kaum kleiner als die H0-Hauptanlage mit ihren 36 Weichen.

DIGITALSTEUERUNG

Beiden Anlagenteilen gemeinsam ist die eingesetzte Digitaltechnik, auch wenn sie separat und voneinander unabhängig gesteuert werden. Basis bilden zwei Intelliboxen II von Uhlenbrock. Diese erzeugen aber „nur“ das DCC-Signal fürs Gleis. Der eigentliche Fahrstrom wird von drei Littfinski-Boostern DB-2 (2,5 Ampere) für die H0-Anlage und einem weiteren für den H0m-Teil erzeugt. Das hat den Vorteil, dass im Falle eines Kurzschlusses nicht gleich die kom-

Vom oberen Bedienstand haben zwei Mitglieder mit direktem Blick auf die Anlage die volle Kontrolle über Software und Monitore.





Etwas versetzt zueinander steuern vier Vereinsmitglieder den Betrieb auf der großen H0-Anlage.

plete Anlage stillsteht und dass der betroffene Abschnitt schneller gefunden wird. Außerdem haben diese Module den Vorteil, dass man diese mit entsprechenden Elektronik-Kenntnissen noch relativ gut selbst reparieren kann.

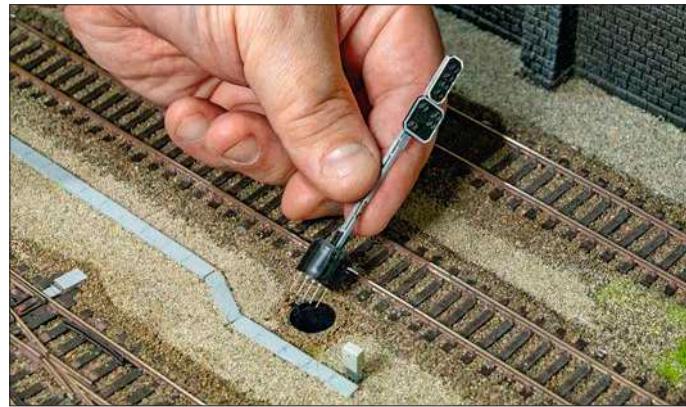
Das Steuern der Weichen und Signale übernehmen Schaltdeco-de-der (SA-DEC-4DC) von Littfinski. Für das eigentliche Schalten der Weichen setzt man in Schaffhausen die robusten und bewährten Weichenantriebe von Tortoise ein. Deren einziger Nachteil sind die doch recht umfangreichen Abmessungen. Gerade bei eng beieinanderliegenden Weichen wird der Einbau etwas knifflig. Auch im Schattenbahnhofsgebiet können die großen Antriebe der darüber liegenden Gleisanlagen ungünstig sein. Wo nicht ausreichend Platz ist, werden daher Magnetantriebe von Peco eingesetzt. Außerdem laufen inzwischen erste Versuche mit Servoantrieben.

Für die Gleisbelegung kommen die robusten LocoNet-Module 63340 von Uhlenbrock zum Einsatz. Alle Steuermodule und Booster sind zentral montiert, und erleichtern so eventuell anfallende Wartungsarbeiten und Störungsbehebungen.

TRAINCONTROLLER

Die eigentliche Steuerung übernimmt das Programm TrainController. Auch hier setzt man zwei Windows-Computer mit zwei un-

Mehrere große Schattenbahnhöfe bieten viel Platz für das Rollmaterial der Vereinsmitglieder.



Für Signale kommt das Stecksystem von Alphamodell zum Einsatz, welches zukünftig von Viessmann vertrieben wird.

abhängigen Instanzen der Steuerungs-Software ein. Für die H0-Anlage ist dies die Version 8.0 Gold und für die H0m-Anlage die ältere Version 7.0 Gold. Aktuell gibt es auch keinen Grund zum Upgrade, denn alles läuft wie gewünscht.

Ein Problem sieht man dennoch auf sich zukommen. Da der Hersteller ausgefallene oder verloren gegangene USB-Dongles nicht mehr ohne weiteres ersetzt, ist man eventuell gezwungen, auf die neueste Version 10 upzugraden. Das ist nicht nur mit zusätzlichen Kosten verbunden, sondern setzt auf jeden Fall auch eine aktive Internet-Verbindung beim Start des Programms voraus. Und genau die hat der Verein nicht. Die Anlagen befinden sich in einer ehemaligen Arbeiterbaracke am Rande der Stadt, wo es zwar Strom und Wasser gibt, aber keine Telefonleitung. Wenn dort jemand Internet braucht, geht das „nur“ über das Mobilfunknetz und private Handys. Eine Konstellation, die man im Verein nicht unbedingt haben will. Hinzu kommt, dass man als Basis zwei ältere Computer einsetzt, auf denen noch Windows 7 läuft. Solange diese ohne Internet-Verbindung laufen, ist das eigentlich auch kein Problem. Wenn die Rechner aber nun mit dem Internet verbunden werden müssten, wäre auch hier ein Upgrade auf neue Computer-Hardware mit einer aktuellen Windows-Version oder einem anderen Betriebssystem fast unumgänglich. Diese Kosten will man sich eigentlich so lange wie möglich ersparen. Ansonsten sind die Schaffhausener mit der

Für den Fahrzeugtransport setzen die Clubmitglieder auf Train-Safe-Boxen, die an einem speziellen Anschluss angedockt werden.





Die Schaffhausener sind Grillfreunde und Verwertungskünstler. Das Ungeziefer im Gebäude mag die Bäume aber auch ...

Software zufrieden, erfüllt sie doch alle Ansprüche und Anforderungen des Vereins.

Nicht ganz so zufrieden sind sie mit den Funkhandreglern DAISY II von Uhlenbrock. Zwar funktionieren diese einwandfrei, nur gibt es in Schaffhausen ein kleines Sonderproblem, welches bis dato leider nicht gelöst werden konnte. Da die Spur-G-Anlage im Nachbarraum ebenfalls mit einer Intellibox und einer DAISY II per Funk gesteuert wird, existieren in einem Abstand von nur 5 Metern mit einer Holzwand dazwischen zwei DAISY-II-Basisstationen. Damit es keinen Konflikt gibt, lassen diese sich auf zwei unterschiedliche Funkfrequenzen einstellen. Aus unerklärlichen Gründen kann man das aber beim Funkhandregler DAISY II leider nicht. Dieser bucht sich beim Einschalten einfach in das aus seiner Sicht „beste“ Funknetz ein. Je nach Standort kann das aber unglücklicherweise auch der Empfänger der anderen Anlage sein. Unpraktisch, dass man dies zunächst nicht bemerkte. Erst wenn man eine Lok aufruft, die sich scheinbar nicht fernsteuern lässt, stellt man das Malheur fest. Oder noch schlimmer: Wenn man am Funkhandregler einen Not-Stop auslöst, steht die Anlage im Nebenraum still und das Unglücksgehen auf der großen Anlage nimmt weiter seinen unheilvollen Verlauf. Uhlenbrock konnte hierzu noch keine Lösung anbieten. So wartet man in Schaffhausen auf die neuen WLAN-Funkhandregler von Uhlenbrock und hofft auf deren baldige Aus-

Tortoise-Weichenantriebe gelten als „unkaputtbar“. Sie erfordern allerdings viel Platz unter der Anlage.



Mit der Funkversion der DAISY II ist man eigentlich zufrieden. Leider machen zwei Systeme nebeneinander Probleme.

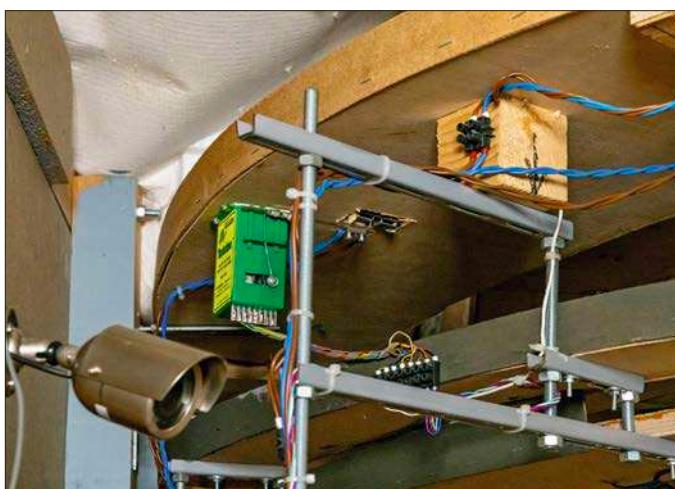
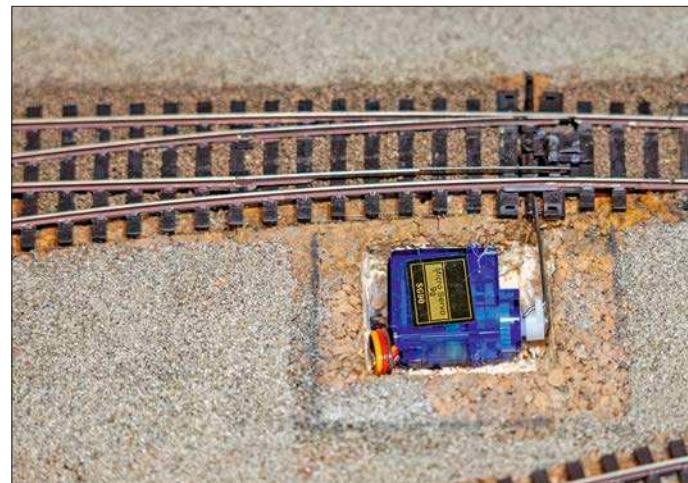
lieferung. Damit hätte man dann zwei wirklich unabhängige Funknetze und Reglersysteme im Einsatz.

Beim Rollmaterial auf der Anlage kommt die ganze Bandbreite der aktuellen Hersteller zum Einsatz. Heutzutage sind die meisten Triebfahrzeuge schon in digitaler Ausführung erhältlich. Da, wo noch nachgerüstet werden muss, setzen die Vereinsmitglieder hauptsächlich auf die aktuellen Lokdecoder von ESU. Sofern ausreichend Platz für einen Lautsprecher ist, kommt auch gleich ein Sounddecoder zum Einsatz.

BEDIENSTAND

Eine Besonderheit ist der Bedienstand der Anlage. Zentrale, Fahrerregler, Computer und Bildschirme befinden sich unter der Anlage. Genauer gesagt unter einem Berg, direkt im Schattenbahnhof. Eigentlich perfekt, denn dort sieht man alle Züge, die man auf die Strecke schickt bzw. die von dort zurückkommen. Bei Problemen kann man auch sofort eingreifen und korrigieren, ohne dass die Zuschauer „draußen“ etwas bemerken. Der Betrieb auf der Anlage und in den verdeckten Bereichen kann mit acht Kameras auf den Monitoren im Bedienstand überwacht werden. Um den Betrieb der Anlage noch besser organisieren zu können, haben die Schaffhausener zusätzlich noch einen weiteren Bedienerarbeitsplatz in erhöhter

Hier experimentieren die Schaffhausener mit Mini-Servos als Weichenantrieb.





Die Spur-G-Anlage muss noch gestaltet werden.

Position, direkt hinter dem Berg gebaut. Bei Bedarf können hier zwei weitere Bediener die Anlage steuern, wobei sie von oben auch gleich einen Blick auf die fahrenden Züge haben. Die Bedienung geschieht dort über zwei große Touchscreen-Monitore. Das genügt, um die gewünschten Fahrabläufe steuern zu können. Die verdeckten Anlagenbereiche lassen sich auch von hier über vier weitere Kamera-Monitore überwachen.

BAUMSTERBEN

Eher in die analoge Welt gehört das Thema „Baumsterben“. Auch das haben die Schaffhausener integriert, wenn auch ungewollt. Wo andere Modellbäume aus Plastik einsetzen, hatte man den Ehrgeiz, Bäume selbst zu bauen, nicht zuletzt auch aus Kostengründen. Techniken und Anleitungen finden sich dazu im Internet zuhauf. In Schaffhausen entschied man sich für die „Schaschlik-Variante“, da man hier auch gerne gesellig zusammensitzt und grillt. Bei den Grillabenden waren immer wieder gebrauchte Schaschlik-Spieße übrig. Anstatt diese wegzwerfen, hat man sie als Basis für die Baumstämme verwendet. Das funktioniert perfekt, sieht gut aus, ist preiswert und fällt kaum jemandem auf. Einziges Problem war der Fleischgeruch. Für den Menschen nach einer ausgiebigen Reinigung nicht mehr wahrnehmbar, aber sehr wohl für Nagetiere. Und diese konnten in die ehemalige Arbeiterbaracke aus Holz problemlos eindringen. An Tagen, an denen niemand anwesend war, began-



Blick auf die N-Anlage mit iTrain-Steuerung

nen die Mäuse immer mal wieder an den scheinbar schmackhaften Modellbäumchen zu knabbern. So blieb dem Verein nichts anderes übrig, als nach und nach die betroffenen Bäume auszutauschen. Auch ein Siebenschläfer nutzte die Räumlichkeiten als Übernachtungsquartier und beschädigte dabei einen Kabelbaum. Das Popcorn, welches nach einem Fahrtag in der Vereinsküche übrig war, nutzte er zum Bau seiner Unterkunft – mit dem Effekt, dass eines der Tunnelportale auf der Anlage damit verstopt war. Nachdem er eingefangen werden konnte, war auch dieser Spuk vorbei.

DIE DRITTE ANLAGE

Getreu dem Motto, „eine Modelleisenbahnanlage ist nie fertig“ hat man sich im Verein entschlossen, nach all den Jahren einen neuen Anlauf zu nehmen und die noch nicht ganz fertige H0-Anlage abzubauen und in einer stark veränderten Version neu aufzubauen. Das ist dann die dritte H0-Anlage. Man will nun neue, für den Zuschauer noch interessantere Bahnstrecken auf vier Höhenebenen realisieren, die auch den Betrieb langer Züge erlauben und diese Garnituren noch besser zur Geltung kommen lassen. Bei der Digitaltechnik soll alles beim Alten bleiben. Die Technik und die verwendeten Komponenten haben sich bewährt, das Know-how dafür existiert und alles ist ja bereits vorhanden. Damit entstehen zumindest bei der Elektronik kaum Kosten. Auf der Steuerungsseite überlegt man einen Wechsel von TrainController zu iTrain, mit dem bereits die N-Anlage zur allgemeinen Zufriedenheit gesteuert wird.

Während die große H0/H0m-Anlage nun in einer dritten Version neu aufgebaut wird, arbeiten die anderen Vereinsmitglieder fleißig am Ausbau der beiden anderen Anlagen in Spur G und Spur N weiter. Beide haben ebenfalls schon größere Umbauten oder Neubauten hinter sich.

Hans-Jürgen Götz



Durch eine Wartungsöffnung im Berg können auch abgelegene Bereiche der Schmalspurbahn erreicht werden. Hier zeigt sich aber auch gleich, dass noch nicht alles fertig gestaltet ist. Bevor es hier weitergeht, werden nun ein Teilabriss und neuer Aufbau der Anlage erfolgen.
Alle Fotos: Hans-Jürgen Götz

© Otto Humbach

Werden Sie zum **SPEZIAListen**



- ✓ **2 für 1-Angebot:**
Sie sparen die Hälfte!
- ✓ **Kein Risiko:** Sie können jederzeit kündigen!
- ✓ **Die MIBA Spezial-Hefte**
kommen bequem frei Haus*

Gute Gründe, warum Sie **MIBA Spezial** lesen sollten

MIBA-Spezial ist die ideale Ergänzung für Ihr Hobby. Es berichtet sechsmal im Jahr über ausgewählte Bereiche der Modelleisenbahn und gibt Ihnen einen tieferen Einblick in die verschiedensten Spezialgebiete.

In gewohnter **MIBA-Qualität** zeigen Ihnen kompetente und erfahrene Autoren, was dieses Hobby auszeichnet. Verständliche Texte und hervorragendes Bildmaterial machen jedes **MIBA-Spezial** zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

Überzeugen Sie sich jetzt von dieser Pflichtlektüre für den engagierten Modelleisenbahner und sparen Sie dabei noch jede Menge Geld.

Hier geht's
direkt zum Abo



Wie geht es weiter? Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich **MIBA Spezial** ab dem dritten Heft bis auf Widerruf für € 12,50 pro Heft sechsmal im Jahr frei Haus (**Jahresabo € 75,-**).

Jetzt online bestellen unter **www.miba.de/spezial**



Digital-Fachbegriffe kurz erklärt

DIE MAUS

„Die Sendung mit der Maus“ in der ARD kennen viele Menschen, denn schließlich laufen die Lach- und Sachgeschichten bereits seit 1971. In jeder Sendung werden Dinge anschaulich erklärt. Es fehlt allerdings immer noch eine Sendung zu Digitaler Modellbahn. Daher erklärt Heiko Herholz hier die wichtigsten Fachbegriffe.



Die ursprüngliche Lokmaus von Roco hatte tatsächlich noch Ähnlichkeit mit einer Maus – zumindest, wenn man diesen Handregler mit einer Computermaus vergleicht.
Foto: Heiko Herholz

ABC

Zugbeeinflussungsverfahren für das DCC-Protokoll, um Züge automatisch anzuhalten.

AC

Allgemeines Kürzel für Wechselstrom, das im Modellbahnbereich für analog betriebene Fahrzeuge auf Mittelleitergleisen steht.

ANALOG

Traditionelle Modellbahntechnik, bei der sich aus der Höhe einer Gleich- oder Wechselspannung direkt die Drehgeschwindigkeit des Motors ergibt.

BANKING

Verfahren zur Adressierung von Konfigurationsvariablen

B-BUS

Schnittstelle zum Anschluss von Boostern

BIDIB

BiDirektonaler Bus ist eine Protokollspezifikation für die Übertragung von Modellbahndaten abseits der Schiene.

BOOSTER

Leistungsverstärker für das Digitalsignal

CAN-BUS

Bus-System aus der Auto-Industrie, das bei mehreren Modellbahnherstellern zum Einsatz kommt.

CDE

Schnittstelle zum Anschluss von Boostern

CONSIST

Die Möglichkeit, unter einer Digitaladresse temporär mehrere Triebfahrzeuge in Mehrfachtraktion zu steuern.

CV

Decoder lassen sich oft vielfältig einstellen. Die Werte werden dabei in „Configuration Variables“ – kurz CVs – gespeichert.

DIGITAL

Allgemein die Speicherung und Übertragung von Daten in Form einer Codierung aus Nullen und Einsen. Bei einer digitalen Modellbahn werden diese Daten auch über das Gleis transportiert.

DC

Allgemeines Kürzel für Gleichstrom, das im Modellbahnbereich für analog betriebene Fahrzeuge auf Zweileitergleisen steht.

DCC – DIGITAL COMMAND CONTROL

Weltweit genormtes Format für die Übertragung von Steuerinformationen an Lok- und Zubehördecoder.

DCC-A

Automatisches Anmeldeverfahren, das auf RailCom basiert und in der RCN-218 genormt ist.

DCCEXTENDED

Erweitertes Zubehördecoderformat im DCC-Protokoll zur Ansteuerung von Zubehör, entweder mit einer Schaltzeit oder einem Signal-Aspekt.

DECODER

Digitalempfänger in einer Lok oder auf der Anlage, der das Digitalsignal decodiert und die angeschlossenen LEDs, Motoren oder Antriebe steuert.

DECODER LOCK

Verriegelungsmechanismus gegen das Verstellen von CV-Einstellungen

DIGITALZENTRALE

Gerät, das die Verwaltung von Lokdecodern übernimmt und die Daten für das Gleissignal in den üblichen Digitalformaten DCC, MM, MFX oder SX generiert.

ECOSLINK

Steuerungsbus-System der Firma ESU auf Basis des CAN-Busses

E24

28-polige Decoderschnittstelle der Firma ESU für die Baugröße N

GLEISBELEGTMELDER

Detektor zur Erkennung der Belegung von Gleisen. In der Regel basieren Gleisbelegtmelder auf dem Spannungsabfall an einer Diode oder einem Stromföhler. Viele Gleisbelegtmelder sind mit einem Rückmelder kombiniert.

HAUPTGLEIS

Gleisausgang einer Digitalzentrale oder eines Boosters, der für den digitalen Betrieb vorgesehen ist.

KURZE ADRESSEN

Die DCC-Adressen 1 bis 127 (bei Lenz bis 99) werden als kurze Adressen bezeichnet.

LASTREGELUNG

Nachregulierung der Motoransteuerung, sodass die Lok auch bei Fahrt in Kurven oder auf Neigungsstrecken mit konstanter Geschwindigkeit fährt.

LANGE ADRESSEN

Die Adressen 128 bis 10239 werden im DCC-Protokoll auch als lange Adressen bezeichnet. Genutzt wird meistens nur der Bereich bis 9999.

LOCONET	NEM652	WITROCKETTLE
Verbreitetes Modellbahnbus-System mit einfachen Anforderungen an die Elektronik-Hardware	Achtpolige Decoderschnittstelle für H0	Netzwerkprotokoll, mit dem Triebfahrzeuge und Zubehör gesteuert werden können.
LOCONET-T	NEXT18	WLAN
LocoNet mit einer integrierten Stromversorgung für Handregler und andere Geräte	Decoderschnittstelle für kleine Fahrzeuge in den Baugrößen N und TT	In Deutschland üblicher Begriff für eine drahtlose Netzwerkverbindung
LOCONET-B	NMRA	S88/S88-N
Variante des LocoNet mit einer integrierten Datenversorgung für Booster	Amerikanischer Modellbahnverband, der die Normung des weltweit genutzten DCC-Protokolls durchführt.	Einfacher, aber sehr weit verbreiteter Rückmeldebus. Die Adaptierung zwischen s88 und s88-N kann über einfache mechanische Konverter erfolgen.
LOKDECODER	POM	SELECTRIX
Decoder, der zum Einbau in einer Lok vorgesehen ist	Programming on the Main. Einstellen von Konfigurationsvariablen auf dem Hauptgleis.	Gleisprotokoll- und Steuerbus-System mit Echtzeitfähigkeit, da alle Daten in einem festen zeitlichen Raster gesendet werden.
LCV	PLUX16	SNIFFER
Konfigurationsvariablen für LocoNet-Geräte	16-polige Decoderschnittstelle. Decoder mit PluX16-Schnittstelle können auch in PluX22-Schnittstellen eingesetzt werden.	Gerät zum Busanschluss oder in eine Digitalzentrale eingebaute Möglichkeit zum Decodieren und Übernehmen der Daten aus einer anderen Digitalzentrale. So kann beispielsweise ein Altgerät weiterverwendet werden.
MÄRKLIN-BREMSSTRECKE	PLUX22	SOUNDDECODER
Zugbeeinflussungsverfahren, das zum Anhalten vor einem Signal dient. Das Verfahren basiert auf einer Gleichspannung und wird daher auch DC-Bremse genannt.	22-polige Decoderschnittstelle	Lokdecoder mit einem integrierten Soundbaustein
MFX	PWM	SUSI
Digitalprotokoll der Firma Märklin, mit dem sich Decoder automatisch an der Digitalzentrale anmelden können.	Pulsweitenmodulation wird genutzt, um Motoren anzusteuern.	Erweiterungsbuss für Lokdecoder, an dem zusätzliche Funktionsbausteine, Soundbausteine und Rauchgeneratoren betrieben werden können.
M3	RAILCOMMUNITY	X-BUS
Variante des MFX-Protokolls ohne das automatische Anmeldeverfahren	Europäischer Herstellerverband für die Normung von digitalen Modellbahnprodukten	Weit verbreitetes Eingabebus-System. Im Allgemeinen kompatibel zu XpressNet
M4	RAILCOM	XPRESSNET
Bezeichnung der Firma ESU für das MFX-Protokoll	Rückkanal zum DCC-Protokoll. Lok- und Zubehördecoder können über das Gleis Daten zur Zentrale oder einem Detektor senden.	Weit verbreitetes Eingabebus-System der Firma Lenz mit überschaubaren Anforderungen an die Elektronik-Hardware
MM	RAILCOMPLUS	Z21-PROTOKOLL
Märklin-Motorola-Protokoll. Einfaches und weit verbreitetes Protokoll, das auf speziellen Codier-Schaltkreisen der Firma Motorola beruht.	Automatisches Anmeldeverfahren der Firma ESU, das auf RailCom basiert.	Weit verbreitete Netzwerkprotokoll-Spezifikation der Modelleisenbahn GmbH
MULTIPROTOKOLL	RS-BUS	ZCAN
Viele Decoder und Zentralen beherrschen heutzutage mehrere Protokolle.	Rückmeldebus der Firma Lenz	CAN-Bus-Protokoll der Firma ZIMO zum Anschluss von Fahrpulten, Rückmeldern und weiterem Zubehör
MODELLBAHN-BUS	R-BUS	ZLINK
Datenleitung zur Übertragung von Steuerungs- und/oder Rückmeldeinformationen	Rückmeldebus von Roco	Konfigurationsschnittstelle an einigen Z21-Geräten der Modelleisenbahn GmbH
MTC14	RÜCKMELDER	ZUBEHÖRDECODER
Decoderschnittstelle, die bei Minitrix verwendet wird.	Gerät mit Busanschluss, das zum Übertragen von Gleisbelegtmeldungen, Taster-Eingaben und sonstigen Aktoren dient.	Decoder zum Anschluss von Weichen, Signalen, Lampen und weiterem Zubehör
21MTC	PROGRAMMIERGLEIS	<i>Heiko Herholz</i>
Decoderschnittstelle für die Baugröße H0	Gleisanschluss, auf dem Decoderkonfigurationen durchgeführt und im Decoder gespeicherte Konfigurationswerte gelesen werden können.	
NEM651	ROUTER	
Sechspolige Decoderschnittstelle, vorwiegend für die Baugröße N eingesetzt.	Netzwerkverwaltungsgerät, das in der Regel auch ein WLAN bereitstellt.	



DiMo 2/2025 ERSCHEINT AM 7. MÄRZ 2025

DAS NÄCHSTE TITELTHEMA LAUTET:

HANDREGLER – WELCHER IST DER RICHTIGE?

Die Steuerung mit Smartphone und Tablet ist ja ganz nett, aber manchmal möchte man doch etwas in der Hand haben, denn nichts geht über die Haptik eines physikalischen Reglers – zumindest wenn man sich voll auf Zug- und Rangierbewegungen konzentrieren will und die Bedienung quasi blind erfolgen soll. In der DiMo 2/2025 geben wir einen Marktüberblick zu aktuellen Handreglern, klären, welcher Handregler sich an welcher Zentrale benutzen lässt, und werfen auch einen Blick auf Exoten. In dieser Ausgabe geht es dann auch endlich mit dem Python-Stellwerk weiter. Friedrich Bollow zeigt, wie die neue Fahrstraßensteuerung funktioniert. Frank Wieduwilt berichtet detailliert über die Produktionsschritte beim CTC-Panel und Gustav Wostrack geht bei der CANguru-Weichensteuerung in den Endspurt. Ein paar Umbauberichte von Triebfahrzeugen haben wir auch wieder mit dabei. Hans-Jürgen Götz hat bereits die nächste digitale Großanlage besichtigt und sortiert derzeit die Fotos.



In der DiMo 2/2025 geben wir einen Überblick, welche Handregler erhältlich sind und mit welchen Zentralen diese kompatibel sind.
Foto: Heiko Herholz

Damit Sie die nächsten Ausgaben nicht verpassen: Scannen Sie einfach den QR-Code ①, um die nächsten beiden Ausgaben im günstigen Mini-Abo für nur € 8,90 portofrei zugeschickt zu bekommen. Sie haben die Hefte dann – portofrei – in Ihrem Briefkasten, noch bevor sie im Handel erhältlich sind, und sparen € 8,90 gegenüber dem Einzelverkaufspreis! Wenn Sie eine einzelne Ausgabe zugeschickt bekommen möchten, wählen Sie den QR-Code ②.

50 % sparen:
Zwei Hefte
für 8,90 Euro!
[vgbahn.shop/
digitalstarten](http://vgbahn.shop/digitalstarten)

①



②



IMPRESSUM

Ausgabe 1/2025
ISBN: 978-3-98702-188-6, Best.-Nr. 02188

Chefredakteur: Martin Knaden
Redaktion: Heiko Herholz (v.i.S.d.P.) (fr)
Redaktionsssekretariat: Barbara Forster
Lektorat: Eva Littke (fr)
Head of Magazine Brands: Markus Pilzweger
Produktionsleitung Magazine: Grit Häußler
Herstellung/Produktion: Sabine Springer
Editorial Director: Michael Hofbauer



Verlag:
GeraMond Media GmbH

Infanteriestraße 11a, 80797 München

www.geramond.de

100%-Gesellschafterin der GeraMond Media GmbH ist die
GeraNova Bruckmann Verlagshaus GmbH.

Geschäftsführer Gesellschafter: Clemens Schüssler

Geschäftsführung: Clemens Schüssler, Gerrit Klein

Director Sales B2B, Media Gesamtleitung:

Jessica Wygas, jessica.wygas@verlagshaus.de

(verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen)

Anzeigenteilung: Bettina Wilgermein, bettina.wilgermein@verlagshaus.de

Anzeigendisposition: Hildegund Roeßler, hildegund.roessler@verlagshaus.de

Vertriebsleitung: Dr. Regine Hahn



Dieses Produkt
stammt aus
nachhaltig
bewirtschafteten
Wäldern, Recycling
und kontrollierten
Quellen
www.pefc.de

Vertrieb/Auslieferung Bahnhofsbuchhandel, Zeitschriftenhandel:
MZV Moderner Zeitschriftenvertrieb Unterschleißheim
www.mzv.de

Litho: Ludwig Media GmbH, Zell am See, Österreich
Druck: EDS, Passau

© 2024 GeraMond Media GmbH, ISSN 0938-1775

Gerichtsstand ist München

Die Zeitschrift und alle darin enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

Alle Angaben in dieser Zeitschrift wurden vom Autor fachmäßig recherchiert sowie vom Verlag geprüft. Für die Richtigkeit kann jedoch keine Haftung übernommen werden.
Für unverlangt eingesandtes Bild- und Textmaterial wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

VGB | GeraMond
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

Kundenservice, Abo und Einzelheftbestellung

Digitale Modellbahn Abo-Service,
Postfach 1154, 23600 Bad Schwartau
Tel.: 0 89/46 22 00 01
Unser Service ist Mo.-Fr. 08:00-20:00 Uhr telefonisch erreichbar.
E-Mail: leserservice@vgbahn.de
www.vgbahn.de

Preise: Einzelheft 8,90 (D), A = € 9,80; CH = SFr 16,00 , Be/Lux = € 10,20; NLD = € 10,90; P/ESP / I = € 12,00; Finnland: € 12,50, (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis (4 Ausgaben) 34,20 (D) inkl. gesetzlicher MwSt., im Ausland zzgl. Versand.

Abo bestellen unter: www.vgbahn.de/abo

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

Erscheinen und Bezug: DiMo erscheint 4-mal jährlich. Sie erhalten Digitale Modellbahn (Deutschland, Österreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Luxemburg) im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitungskiosken sowie direkt beim Verlag.

Händler in Ihrer Nähe finden Sie unter www.mykiosk.de

Leserbriefe & -Beratung

Digitale Modellbahn, Infanteriestraße 11a, 80797 München
+49 (0) 89 / 13 06 99 669
redaktion@vgbahn.de
www.vgbahn.de

Bitte geben Sie bei Zuschriften per Mail immer Ihre Postanschrift an.

Anzeigen

anzeigen@verlagshaus.de
Mediadaten: www.media.verlagshaus.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 1.1.2024

GERANOVA BRUCKMANN
VERLAGSHAUSS

Digital 2024

Das ZIMO System



*Das Fahrpult MX33
(als Handregler oder Standgerät)*

*Das Basisgerät MX10
(die starke Digitalzentrale)*



DCC-Anmeldung (DCC-A), RCN-218 & Co.

... am Fahrpult MX33:

*„ZIMO Bestandssuche“ = RCN-218
innerhalb der ZIMO Speicherorganisation*

Die **RailCommunity Norm RCN-218** (auch kompatible NMRA-Norm in Arbeit) für die „**Automatische Anmeldung**“ (DCC-A) legt ein Protokoll, also zusätzliche DCC-Befehle und RailCom-Nachrichten fest. Dadurch wird die Interoperabilität zwischen Digitalsystemen und Decodern verschiedener Hersteller (auch) in diesem Aspekt ermöglicht.

Als „Anmeldung“ wird eine Prozedur bezeichnet, die zwei Grundaufgaben erfüllen soll:

1) Registrierung der auf der Anlage gefundenen Fahrzeuge und Zubehör-Artikel im Digitalsystem (insbesondere neuer Objekte) samt eventueller Umadressierung der Decoder auf Wunschadresse, wenn diese von aktuell programmierte Adresse abweicht, oder, wenn die Wunschadresse zur Adresskollision führen würde, auf eine neue Adresse.

2) Übernahme jener **GUI-Informationen**, die in den Decodern hinterlegt sind, in das Digitalsystem. Diese werden für die graphische Darstellung der Fahrzeuge und Zubehör-Artikel gebraucht (Bilder, Name, Funktionssymbole, u.a.).

Die „**ZIMO Bestandssuche**“ entspricht dem ersten Teil der kompletten RCN-218, also 1) Registrierung . . . ;

Die Bezeichnung sagt aus, dass vom bisher bestehenden „Bestand“ ausgegangen wird, also von den Decodern der Fahrzeuge und Zubehör-Artikel, die sich in der **systemweiten Objekt-Datenbank** (kurz „**SYS DB**“) befinden.

Die Bestandssuche soll zu einer **Reorganisation** dieser Datenbank führen, und zwar normalerweise nicht vollautomatisch, sondern unter Mitwirkung des Anwenders (der sie aufruft, überwacht und steuert). Dabei sollen hinzugekommene Decoder integriert, Adresskonflikte aufgelöst und (last, not least) überflüssig gewordene Adressen gelöscht werden.

Die „**ZIMO Bestandssuche**“ benützt die genormten Elemente des RCN-218 Anmeldeprotokolls, wird aber in der Regel vom Anwender von einem beliebigen Bediengerät aus selbst gestartet (jederzeit möglich, nicht nur zu Betriebsbeginn).

am Fahrpult MX33:

E-Taste + 6 " Wechsel zum Fenster „**SYS DB**“, der **systemweiten Objekt-Datenbank**;

TP-Taste (Such) " **Start der Bestandssuche**

Die Digitalzentrale (ZIMO Basisgerät MX10) sendet periodisch (Häufigkeit nach Situation) **LOGON_ENABLE - Befehle** aus; darauf antworten Decoder (Fahrzeuge, Zubehör-Decoder) mit **RailCom LOGON-Nachrichten** = also **Anmeldungen** nach einem statistischen Verfahren. Die Zentrale erfährt jeweils die **DID** (Decoder-Unique-ID) und die **Adresse** (oder die „Wunschadresse“) des Decoders. Die so angemeldeten Decoder werden mit der System-Datenbank abgeglichen.

Die **systemweite Objekt-Datenbank** im Fenster „**SYS DB**“ (nach E + 6), also die bereits bekannten Fahrzeuge im System.

Anmeldefall 1. ... es wird eine voll-übereinstimmende Eintragung in der System-Datenbank gefunden; d.h. **DID** des gemeldeten Decoders und **Wunschadresse**

Anmeldefall 4. ... es wird keine übereinstimmende Eintragung in der System-Datenbank gefunden, weder **DID** noch **Wunschadr** des gemeldeten Decoders.

Im MX33 Kontext-Menü im FAHR-Betrieb:
GUI holen aus Decoder (ZIMO)
Damit wird der Decoder vom System aufgefordert, die passende GUI mittels „ZIMO File-Übermittlung“ zu senden.



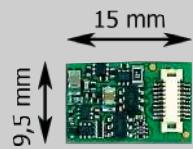
Der zweite Teil, 2) GUI-Informationen, wird für ZIMO Decoder von der unabhängigen „ZIMO File-Übermittlung“, ausgeführt bzw. wird für Fremddecoder nach RCN-218 bei Bedarf später ergänzt.

Die Richtigen für Ihre Loks

Unser Lokdecoder-Standard:

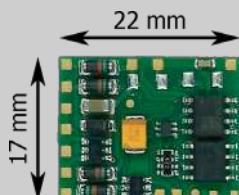
neu
definiert

Automatische Anmeldung über DCC-A
ABC-Bremsstrecke incl. Pendelautomatik
Konstanter Bremsweg
Auf- und Abdimmen der Ausgänge
Blinken, Kicken, Dimmen, Feuer-Simulation



Mit Next18-Schnittstelle:
Lokdecoder LD-G-41

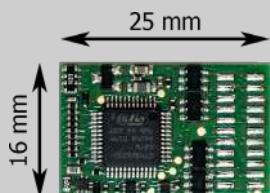
8 Schaltausgänge (4x 100 mA + 4x 0,5 mA)
oder 6 Ausgänge + SUSI
maximaler Motorstrom: 500 mA



Unser neuer Standard für H0:
Lokdecoder LD-G-42.2

Speziell für Wechselstrom-Motoren:
Lokdecoder LD-W-42.2

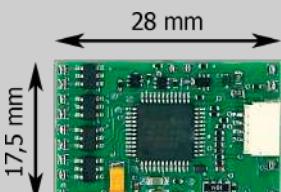
4 Schaltausgänge (4x 300 mA)
1 Schalteingang
maximaler Motorstrom: 1.000 mA



Der Vielseitige:

Lokdecoder LD-G-43

8 Schaltausgänge (8x 300 mA)
2 Schalteingänge, SUSI-Schnittstelle
maximaler Motorstrom: 1.000 mA



Für Stromhungrige:

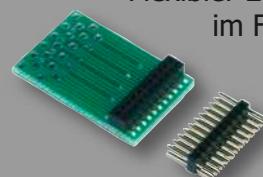
Lokdecoder LD-G-44

8 Schaltausgänge (8x 300 mA)
2 Schalteingänge, SUSI-Schnittstelle
maximaler Motorstrom: 3.000 mA

Ihr direkter Link
zu noch mehr
Know-How



Lok ohne PluX oder mtc?
PluX- oder mtc-Adapter



Flexibler Einsatz
im Fahrzeug oder
am Decoder

Lok ohne Next18?
Next18-Adapter

Voller Funktionsumfang
der Next18-Schnittstelle
Zwei zusätzliche
verstärkte Ausgänge



Anwendungsbeispiel

Stromreserve für alle Fälle:
USV-mini

mit 0.47 F, 1 F oder 1.5 F



z.B. USV-mini 1.0 mit 1 F Kapazität

tams elektronik

www.tams-online.de

