

2-2017



DiMO

Digitale Modellbahn

ELEKTRIK, ELEKTRONIK, DIGITALES UND COMPUTER

Deutschland € 8,00

Österreich € 8,80 | Schweiz sfr 16,00

Luxemburg, Belgien € 9,35

Portugal, Spanien, Italien € 10,40

Finnland € 10,70 | Niederlande € 10,00

ZKZ 19973 | ISSN 2190-9083

Best.-Nr. 651702

ZENTRALEN



+++ Welche Zentrale heute? Große Marktübersicht +++ CS3 für Umsteiger +++ Mobile Stat

- IB-Control II sichern
- Ordnungshelfer Systainer
- Stadler GTW 2/6 von Piko aufgerüstet
- Sound und Stromkuppung für Roco VT 98
- Lok- und Decodertestplatz selbstgebaut
- Gleisbildstellpult am Bildschirm: Anlagensteuerung mit STP



modellbau WELS

21. - 23. April 17

INFORMIEREN

Beste Beratung vom Profi

KAUFEN

Top-Angebote aller Marken

ERLEBEN

Internationale Modulanlagen und Workshops



 Modellbau Wels  Messe Wels

5 Jahre Modellbau Wels

Von 21. bis 23. April steht in Wels Österreichs größte Modellbaumesse auf dem Fahrplan. Die Modellbau Wels ist ein Muss für alle Modellbahner.

Neben bekannten Ausstellern wie Lütke Modellbahn, FineScale München, Uwe Wonisch Oberflächentechnik und Alpe Adria Air & RailAd präsentieren sich 2017 viele Newcomer. Top-Firmen wie Viesmann, Kibri, Vollmer, der Loksuppen, Model 71, Weigl Modellbau und Modellbahncenter Kevin Weiß ergänzen den Eisenbahn-Bereich. Die Aussteller zeigen ein Neuheiten-Sortiment von Lokomotiven, Wagen bis hin zu Zubehör für den Landschaftsmodellbau. Zu letzterem Thema gibt es ebenfalls einen neuen Aussteller - die Modellbaum Manufaktur von Manfred Grünig. Weiters finden Sie natürlich auch alles rund um Elektronik, Werkzeug, Beleuchtung und Steuerungen. Von 0,8 mm bis 30 mm Durchmesser - der neue Aussteller Minischrauben.com bietet ein umfangreiches Sortiment. Von Spurweite N bis H0 - das umfangreiche Angebot lässt nichts zu wünschen übrig.

Mit viel Liebe zum Detail

Unsere Vereine und Modellbau-Profis zeigen im Jubiläumsjahr besondere Einzelstücke. Eine historische Zeitgeschichte erleben Sie bei der Trümmerbahn Berlin (H0e), wo Szenen in Berliner Straßenzügen aus der Nachkriegszeit nachempfunden wurden. Arnold Humer zeigt Insider-Tipps zum Landschaftsmodellbau und auch die Jeutters sind nicht nur mit Workshops, sondern auch mit zwei neuen Anlagen vertreten: Zum einen wird die Rhätische Bahn in Spur H0m gezeigt und zum anderen die Spur Z Modul-Anlage. Das CLMX Team stellt mit den Teilen York Rail und North Minneapolis ein Fahr-Diorama nach modernem US Vorbild vor.



Noch kein Ticket? Dann ist es aber höchste Eisenbahn: Ermäßigtes Vorverkaufsticket erhalten Sie unter www.modellbau-wels.at/vorverkauf



ZENTRALENFRAGEN

Der Vorstandsvorsitzende der IBM, Thomas J. Watson, soll 1943 gesagt haben, die Welt habe einen Bedarf von vielleicht fünf Computern. Dass er mit seiner Prognose kräftig daneben lag, bewies seine eigene Firma ab 1952, als sie die ersten Mainframes in den Markt einführte. Doch damit nicht genug, 1981 war es wiederum IBM, die mit der Einführung des Personal Computers die Welt auf eine rasante Reise in die Zukunft schickte.

Hieran muss ich immer wieder denken, wenn neue Zentralen angekündigt werden. Der spontane Gedanke „Braucht die Welt das?“ wird sofort relativiert, denn falsche Prognosen gab es in der Vergangenheit oft genug. Bei den Computern und stärker noch bei den Smartphones haben wir uns inzwischen an einen Produktlebenszyklus von 15 bis 18 Monaten gewöhnt. Ständig wird Neues erfunden, das dann ältere Technologien beiseite schiebt. Der Bedarf auf Konsumentenseite entwickelt sich parallel dazu: Die meisten besitzen heute ein Smartphone, zuvor war es ein mobiles Tastentelefon, davor gab es Festnetz.

Warum sollte die Modellbahn von diesen grundsätzlichen Entwicklungen abgekoppelt sein? Zwar scheint der Technologiefortschritt bei der digitalen Modellbahn langsamer als bei der normalen Consumer Elektronik vonstatten zu gehen, aber letztlich spart man sich hier einfach viele kleine Zwischenschritte und adaptiert den jeweiligen Stand der Technik sofort.

Auch ist es so, dass die äußere Entwicklung die Digitalhersteller zu einer inneren zwingen kann, denn manche elektronischen Bauteile werden schlicht nicht mehr oder in nur geringen und daher teuren Stückzahlen produziert (weil die allgemeine Nachfrage nicht mehr groß genug ist).

Faktisch ist heute ein halbes Jahrzehnt bis zur Entwicklung der nächsten Generation für ein elektronisches Gerät eine halbe Ewigkeit. Insofern können wir den Entwicklern bei den Modellbahnfirmen gratulieren, dass sie Hardware

schufen, die auch nach so vielen Jahren hinreichend leistungsfähig ist, die anstehenden Aufgaben zu erfüllen.

Nun kann man argumentieren, dass sich die Aufgaben auch nicht geändert hätten: Modellzüge fahren lassen, Anlagen steuern. Doch das stimmt nicht. Die Aufgaben haben sich durchaus verändert: Die Decoder sind „besser“ geworden und unterstützen eine Vielzahl von Funktionen. Die lange Zeit als ausreichend angesehenen zwölf oder 16 Schaltmöglichkeiten sind zunehmend heute schon zu wenig. Auch haben sich die Auffassungen der Anwender geändert: Restriktionen z.B. bei der Geschwindigkeit, mit der Meldungen verarbeitet werden, wurden früher als technisch gegeben akzeptiert, heute erwartet man mehr Leistung, weil man sich des technischen Fortschritts bewusst ist.

Bis zu einem gewissen Punkt lassen sich diese Entwicklungen per Software auffangen, solange die Hardware es mitmacht. Aber irgendwann geht dies nicht mehr, dann ist hier ein Ende erreicht. Das jeweilige Gerät bleibt in seiner Entwicklung stehen, was sich tendenziell in sinkenden Verkaufszahlen bemerkbar machen wird.

Nun gilt es, neue Hardware zu schaffen, die dann hoffentlich wieder mindestens ein halbes Jahrzehnt „überlebt“ und bis dahin alle Anforderungen abdeckt. Roco, Zimo, Märklin und Tams haben diese Erneuerung gerade hinter sich bzw. sind noch jung dabei mit ihren Geräten. Viessmann hat erkannt, dass seine Zentrale aus verschiedenen Gründen nicht mehr entwicklungsfähig ist und daher auf der Messe in Nürnberg den Commander II angekündigt. ESU wiederum sieht noch genug Potential in der ECoS und hat nur kosmetisch korrigiert.

Nun warten wir noch auf Lenz und Uhlenbrock, deren Geräten man oft eine richtungsweisende Wirkung nachsagt. Es wird also nicht langweilig bei den Zentralen ...

Tobias Pütz

TITELTHEMA

12 Qual der Wahl

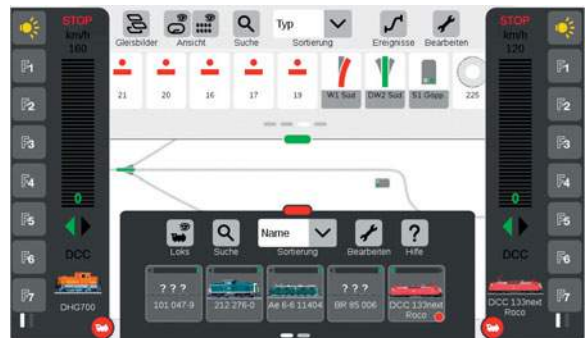
Kaum ein Markt ist so bunt und facettenreich wie der der Digitalzentralen. Geräte völlig unterschiedlicher Konzepte und Bedienungsphilosophien werden hier zusammengebracht. Von der einfach zu bedienenden Lösung für kleine und mittlere Modelleisenbahnen bis hin zur „eierlegenden Wollmilchsau“ mit einer schier unübersehbaren Anzahl an Funktionen und Möglichkeiten für große und umfangreiche Anwendungen gibt es für nahezu jeden Wunsch und fast jedes Budget ein passendes Angebot.



TITELTHEMA

26 Alles wird gut? Märklins CS3

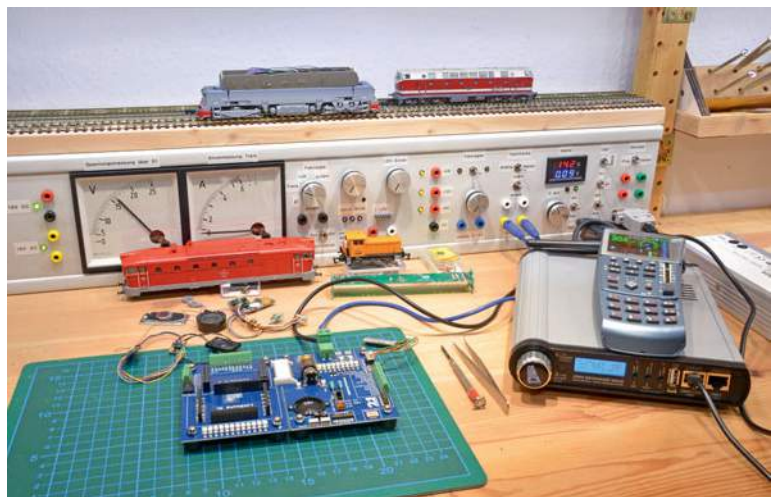
Märklin sieht vier Zielgruppen für die CS3: Wiedereinsteiger mit analoger Vorgeschichte, DCC-Ein- und -Umsteiger, Control-Unit-Aufsteiger und CS2-Umsteiger. Kann die schnellere CS3 mit dem neu eingebautem VNC-Server eingespielte CS2-Besitzer zum Umstieg motivieren?



PRAXIS

52 Kompaktes Test- und Messgleis

Wer regelmäßig Loks digitalisiert und Decoder und Zentralen testet, braucht eine Teststrecke. Fliegende Verkabelungen, gerade auch an wechselnden Zentralen, sorgen für Chaos auf dem Basteltisch. Da ist dann auch schnell mal etwas falsch zusammengesteckt, mit dem Ergebnis, dass Decoder oder Zentrale „magischen Rauch“ aufsteigen lassen. Fazit: Etwas Festes muss her!

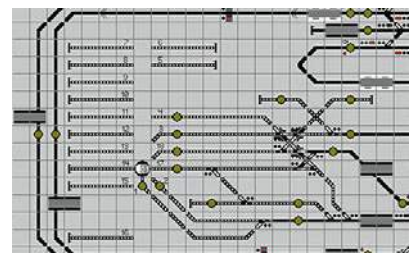


SOFTWARE

76 Anlagensteuerungsurgestein: STP

STP zählt zu den „Dinosauriern“ im Bereich der Software-Modellbahnsteuerungen. Das Programm stammt aus den frühen 1990er Jahren, als man noch mit Windows 3.1 unterwegs war.

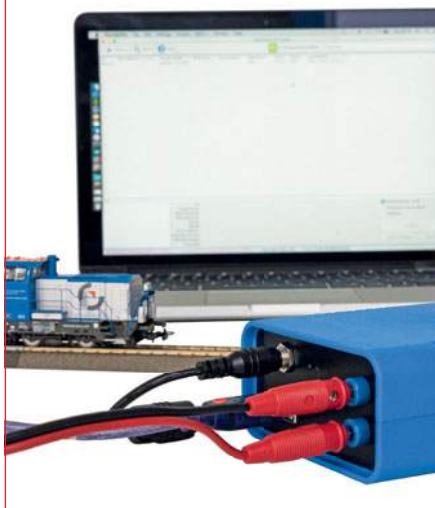
Der Programmautor, Dipl. Ing. Ewald Sperrer, entwickelte es stetig weiter. Das Besondere an dem Programm ist seine Leistungsfähigkeit und der geringe Anspruch an die PC-Hardware.



TITELTHEMA

40 DCC++ Base Station

Das Projekt DCC++ besteht im Prinzip aus folgenden Komponenten: einem Arduino UNO oder MEGA, einem Motorshield (Version mit L298P), einem 15-V-DC-Netzteil sowie dem DCC++-Code selbst. Daher gestaltet sich der Aufbau äußerst einfach.



PRAXIS

72 Tuning mit Werksmaterial

Gerade für die Freunde der jüngsten Epochen ist der Dieseltriebwagen Stadler GTW 2/6 von Piko ein schöner Blickfang auf der Modellbahn. Er hat eine Schnittstelle zur einfachen Nachrüstung eines Digitaldecoders.



INHALT

EDITORIAL

03 Zentralenfragen

NEUHEITEN

06 Neuheiten im Blick

08 Unter der Lupe: Porentief rein – CyberClean

DIGITALFORUM

10 Leserbrief

ZENTRALEN

12 Qual der Wahl – Digitalzentralen heute

20 Tabellarische Marktübersicht

26 Alles wird gut? Märklins CS3

36 Märklin Mobile Station und Gleisbox – Kleine Zentrale ganz groß

40 DCC++ Base Station

42 MiniDCC

PRAXIS

44 Datensicherung für die IB-Control-II – Mit Zwischenschritt

46 Tipps & Tricks für Lokdecoder – Schöner Leuchten

48 Elektronik im Behälter

50 Melden mit CAN / Teil 2

52 Kompaktes Test- und Messgleis

58 Ampeln auf der Modellbahn / Teil 2

62 Sound und Stromkupplung für Roco VT 98 – Altes Schätzchen neu belebt

68 Steuern mit „Q“ / Teil 2

72 Stadler GTW 2/6 von Piko aufgerüstet – Tuning mit Werksmaterial

SOFTWARE

76 STP: Stellwerk und Anlagensteuerung – Anlagensteuerungsurgestein

VORSCHAU IMPRESSUM

82



WGye831 DER DB FÜR DISCO UND TANZVERANSTALTUNGEN IN EPOCHE IV

Wenn die eigenen Songs aus dem H0-Modell des Gesellschaftswagens erklingen und die Lichtorgel für die passende Beleuchtung sorgt, kommt richtiges Discofeeling im Modellbahnkeller auf. Der eingebaute MP3-Player wird per Micro-SD-Karte mit Musikdaten versorgt, die Steuerung erfolgt digital. ESU-typisch kann per eingeklipstem Schleifer von Zwei- auf Mittelleiter umgerüstet werden.

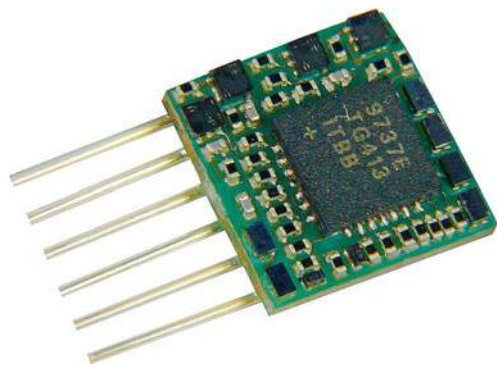
ESU • Art.-Nr. 36040 • 174,90 € • erhältlich im Fachhandel

DER NEUE KLEINSTE VON ZIMO: MX616

Der Decoder konnte kleiner ausgeführt werden als ursprünglich geplant. Die endgültigen Maße betragen 8 x 8 x 2 mm (wobei ein Bauteil – zumindest bei aktueller Verfügbarkeit – bis auf 2,4 mm herausragt).

Die wichtigsten sonstigen Daten: 700 mA Motor- oder Gesamtstrom (Dauer), sechs Funktionsausgänge, RailCom, HLU, ABC, alle Effekte des ZIMO-Feature-Sets ohne Einschränkungen. Der Fahrspannungsbereich beträgt 10–24 V.

ZIMO • Art.-Bez. MX616 • je nach Schnittstelle 32,00 bis 37,00 € • erhältlich im Fachhandel



Ausführung
MX616N mit
NEM651-
Schnittstelle



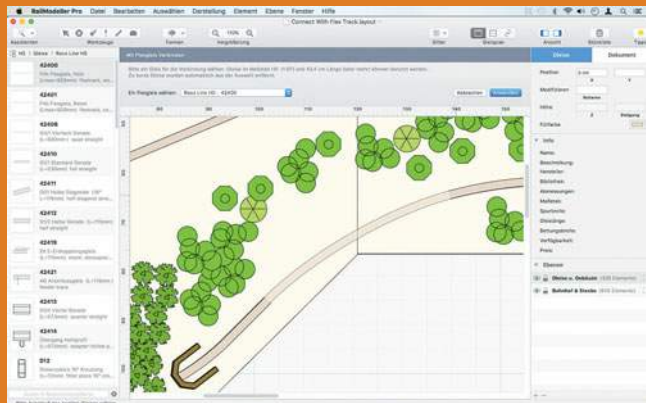
Originalgröße



UPDATE FÜR RAILMODELLER PRO

Die macOS-Gleisplanungssoftware unterstützt in der neuen Version 5.3 nun auch Grundplatten. Laut Hersteller sind beliebige Formen und beliebig viele Grundplatten möglich. Verschiedene Standardformen stehen zur Auswahl bereit. Auf Wunsch können die Abmessungen der individuellen Kanten automatisch berechnet und angezeigt werden. Das Update steht im Mac App Store bereit und läuft unter macOS (OS X) 10.9 oder neuer. Auch der kostenlose in der Anlagengröße beschränkte RailModeller Express kann im Mac App Store heruntergeladen werden. Hier stehen fast alle Features der Pro-Version zur Verfügung, Bild-Import und Grundplatten jedoch noch nicht.

Railmodeller, Jan Barnholt • Art.-Bez. RailModeller Pro 5.3.1 • 39,99 € • direkt unter <http://railmodeller.de>



UNIVERSELLES KEHRSCHEIFENMODUL

Man muss sich nicht vorab entscheiden, ob man analog oder digital fahren will und ob man die Kehrschleife bzw. das Gleisdreieck per Sensor oder per Kurzschlusserkennung umschalten will – das Modul beherrscht alle Betriebsarten. Zumindest fast alle: Der Analogbetrieb erfordert den Anschluss der Sensoren. Diese bestehen aus je einem kurzen beidseitig isolierten Gleisabschnitt auf jeder Seite der Kehrschleife, wobei alle vier isolierten Gleisstücke an das Modul angeschlossen werden. In dieser Betriebsart steht zusätzlich ein Schaltausgang für z.B. Weichen zur Verfügung. Führt man digital, kann man auch auf den Minikurzschluss setzen und auf die Gleistrennungen verzichten. Die Schaltschwelle für die Kurzschlusserkennung ist einstellbar. Der umgeschaltete Gleisbereich, also die eigentliche Kehrschleife bzw. der Wendebereich beim Gleisdreieck, lässt sich über einen normalen Belegtmelder überwachen.

TRIX • Art.-Nr. T66846 • 69,99 €
• erhältlich im Fachhandel



DOPPELBOOSTER 1202B

Sollte die Leistung der zwei separaten Endstufen mit je 6 A Fahrstrom nicht ausreichen, können die Ausgänge zu einem Leistungsblock mit 12 A zusammengeschaltet werden. Die Gleisspannung stellt man in fünf Schritten ein: 14, 16, 18, 20 und 22 V. Für die Spannungsversorgung wird ein Schaltnetzteil mit 18-24 Volt (DC) und ausreichend Leistung (mind. 12 A) benötigt. Neben dem LGB-typischen Boosteranschluss bietet das Gerät auch eine C-D-E-Klemme. Es eignet sich für DCC, MM, Selectrix etc. und kann auch als Bremsbooster mit aktiver Funktionsbefehlsdurchleitung, RailCom und mfx eingesetzt werden. (Für den mfx-Betrieb muss ein zusätzliches demnächst erhältliches mfx-Funktionsmodul nachgerüstet werden.) Die Bedienung erfolgt über fünf Tasten, zehn LEDs geben Feedback.

Massoth • Art.-Nr. 8137501 • 479,00 € • erhältlich im Fachhandel



www.tams-online.de

Für Ihre Digitalsteuerung
nach Maß:

Die **RedBox**

Klein. Stark. Rot.





CyberClean von Busch

PORENTIEF REIN

Vor einiger Zeit entdeckte ich im Online-Shop einer Computerzei-
tung ein interessantes Produkt, bei dem ich sofort an einen Einsatz
im Modellbahnbereich dachte: CyberClean. Wie ich schnell feststell-
te, hatte die Firma Busch dieselbe Idee vor einiger Zeit auch schon
gehabt und CyberClean in das eigene Sortiment aufgenommen.

Es handelt sich hier um eine Rei-
nigungsmasse, die vom Hersteller
im Wesentlichen zur Reinigung von
Computertastaturen gedacht ist. Mein
Gedanke war sofort: Wenn man damit
Computertastaturen reinigen kann,
dann kann man doch bestimmt auch
Digitalzentralen und Handregler damit
saubermachen. Ich bestellte mir den
Wunderreiniger auch sogleich.

Die geleeartige plastische Masse ist
in einem wiederverschließbarem Beu-
tel verpackt. Man nimmt immer die ge-
samte Masse heraus und drückt sie mit
der Hand auf die zu reinigenden Stel-
len. Wichtig ist dabei, dass man wirk-
lich nur drückt und nicht mit der Masse
über die verschmutzten Flächen reibt.
Dieses Andrücken muss man natürlich
mehrfach wiederholen, sodass es fast
zu einem Tupfen wird. Die Reinigung
geht aber trotzdem recht flott von der
Hand und ist sehr wirkungsvoll.

Als Erstes reinigte ich mein Note-
book. Vom Ergebnis war ich sehr ange-
tan, zieht doch die CyberClean-Masse
tatsächlich jeden Krümel aus der Tas-
tatur und sorgt für einen optisch ein-
wandfreien Eindruck. Nun wagte ich

mich an mein Digital-Equipment. Zu-
nächst musste eine Roco-multiMAUS
die Reinigung über sich ergehen las-
sen und anschließend eine stark bean-
spruchte PIKO-Digi-Power-Box. Die-
PIKO-Version der bekannten Intellibox
sah nach erfolgter Reinigung wieder
wie neu aus!

CyberClean wirbt mit 99%iger Keim-
freiheit der Geräte nach erfolgter An-
wendung. Die Masse riecht auch etwas
nach Alkohol, ist aber nach Datenblatt
gesundheitlich unbedenklich. Man
sollte sich jedoch nach der Anwendung
die Finger waschen. Auf der Herstel-
lerseite ist übrigens noch eine Reihe
weiterer Reinigungsmassen für ver-
schiedenste Einsatzzwecke zu finden,
so auch für Pflanzen und für Schall-
platten.

Die Reinigung mit der Masse wird
schnell zu einer kleinen Sucht, sieht
doch das gereinigte Gerät hinterher pi-
cobello aus. Man beginnt automatisch,
sich nach weiteren potentiellen Objek-
ten umzuschauen – und wird unter Ga-
rantie auch fündig!

Heiko Herholz

PREISE



Busch CyberClean
Modellbaureiniger
Art. 1690

UVP 4,99 €



Diese PIKO Digi-Power-Box hat eine
Reinigung dringend nötig



Reinigung der PIKO-Box



Die mit CyberClean gereinigte PIKO-Box
sieht wieder aus wie neu. Die Box hat
übrigens die Seriennummer 28.

LINKS



<http://cyberclean.net/?lang=de>

<https://www.cybercleanshop.de/>

[https://www.busch-model.info/modellbau/katalog/ausgestaltungbaeume/
kleber-farben/861/cyber-clean-modellbau-reiniger](https://www.busch-model.info/modellbau/katalog/ausgestaltungbaeume/kleber-farben/861/cyber-clean-modellbau-reiniger)

<http://www.busch-model.com/online/produktinfos/docs/sd1960.pdf>



Fotos zeigen Muster.

Alle Vorteile der multiMAUS jetzt kabellos!

Das meistverkaufte Steuergerät ist jetzt per WLAN noch perfekter in die Z21-Welt integrierbar*:

Die WLANmaus gewährt Ihnen neue Bewegungsfreiheit rund um Ihre Anlage.

Für vielseitigen Spielspaß mit mehr als einer Person, können mehrere WLANmäuse zeitgleich im System betrieben werden.

- Kabellose Freiheit, 29 Lokfunktionen
- 9.999 Lokadressen und 1.024 Weichenadressen
- Schalten von Weichenstraßen
- Datenbank für 64 Loks mit 10-stelligen Namen
- Schreiben und Lesen der CV-Werte
- In der Helligkeit einstellbares Display
- Drehregler mit Nullpunktstellung
- Betrieben mit handelsüblichen Batterien oder Akkus (3 x AAA, nicht enthalten)

WLANmaus:

Art. Nr.: 10813

€ 99,00

*Bei z21start nur mit WLAN Package, Art. Nr. 10814

Geheimtipp Wels

Ihnen ist Dortmund zu weit weg? Probieren Sie es doch mal hier: Zuhause schon eine Institution, in Deutschland noch Geheimtipp, ist die Modellbau-Messe Wels in Oberösterreich. Über die Grenzübergänge Passau (A 3) beziehungsweise Freilassing/Salzburg (A 8) ist sie von Bayern aus leicht zu erreichen. In Wels zeigen seit nunmehr fünf Jahren Firmen, Vereine und andere Aussteller aus Österreich und den Nachbarländern, was sie in Punkto Modellbahn und Modellbau zu bieten haben – und das kann sich sehen lassen! Eines der Glanzstücke der Ausstellung, die in diesem Jahr vom 21. bis 23. April stattfindet, ist eine höchst ungewöhnliche Trümmerbahn-Anlage nach Berliner Vorbildern. Auf ihr verkehren neben Feldbahnzügen (H0e) auch normale H0-Garnituren der frühen Nachkriegszeit durch eine teilweise zerstörte Stadtlandschaft. Beeindruckender Modellbau, wie man ihn sonst kaum zu sehen bekommt!

Eine besondere Welser Spezialität war von Anfang an der Echtdampfbetrieb. Dieses Jahr wird neben der traditionellen 7 1/4-Zoll-Anlage (18,4 Zentimeter Spurweite) auch eine Fünf-Zoll-Anlage mit 12,7 Zentimeter-Gleisen aufgebaut. Über 600 Meter lang sind die Gleisanlagen, die 2017 erstmals auch Gastfahrern offenstehen.

Digitale Modellbahn

modellbau WELS Messe Wels

21.-23. April 17

GUTSCHEIN

Gültig für 1 Person. Einzulösen an den Tageskassen. Barabläse nicht möglich.

Ermäßigter Messeeintritt um **€7,00** statt € 11,00



Foto: Messe Wels

Gerade auch mit Kindern kann eine Modellbaumesse Spaß machen, wenn sie die kleinen Welten für sich entdecken.

Erstmals in Wels präsentiert sich auch unsere Verlagsgruppe Bahn. Wir bieten Ihnen dort das aktuelle und weitgehend vollständige Programm an Zeitschriften, Videos und Büchern unseres Hauses. Nutzen Sie die Gelegenheit, Ihre Literatur- und Filmbestände zu ergänzen und neue Themen zu entdecken! Sollte der eine oder andere Artikel wider Erwarten doch einmal vergriffen sein, bekommen Sie ihn ohne Aufpreis nach Hause geliefert.

Außerdem bietet Wels die Gelegenheit, zwei DiMo-Fachautoren kennenzulernen: Arnold Hübsch präsentiert auf dem eigenen Messestand („AMW“) u.a. das Ampel-Diorama (Seite 58) und ist auch immer für den einen oder anderen Insidertipp zur Digitalisierung gut; Manfred Grünig (siehe Seite 62) demonstriert (nicht-digitalen) Modellbaum-Selbstbau der Spitzenklasse, freut sich aber natürlich auch über Feedback zu seinen Fahrzeugumbauten. Das Messegelände in Wels liegt etwa einen Kilometer vom Hauptbahnhof entfernt, Maria-Theresia-Straße 32. Die Messe ist geöffnet am 21. und 22. April von 9 bis 18 Uhr und am 23. von 9 bis 17 Uhr. Mit unserem Gutschein beträgt der Eintritt nicht 11, sondern nur 7 Euro.

DiMo 1/2017 – Märklin Central Station 3

Ich bin Besitzer einer CS3. Außerdem gehöre ich zum Initiatoren-Kreis unseres Märklin-Digital-Bahner-Treffs in Iserlohn www.MDBT.eu. Vor diesem Hintergrund habe ich einige Fragen und Wünsche:

Die CS3 ist ja leider etwas früh auf dem Markt gekommen und Märklin musste noch einige Updates nachliefern, um zumindest die Grundfunktionen für die Besitzer zur Verfügung zu stellen. Leider hat Märklin dies alles nicht sehr offen kommuniziert. Unklar ist auch, wie es weitergehen wird, nachdem im Rahmen der Neuheiten 2017 bzw. auf der Messe hierzu nichts gesagt wurde.

Es wäre daher gut, wenn Sie bei Märklin folgende Fragen/Punkte klären und die Antworten in der nächsten Ausgabe der DiMo mitteilen könnten:

- a1) Welche weiteren Funktionalitäten werden in den nächsten Monaten bereitgestellt?
- a2) Kann man erwarten, dass die CS3 in den nächsten sechs Monaten zumindest den Leistungsstand einer CS2

(inkl. Lokdecoderaktualisierung und Soundbearbeitung) erreichen wird?

- b) Wird der Web-Server künftig nur immer das Display der CS3 abbilden können oder wird man auch über den Web-Server (analog der CS.exe) verschiedene Ansichten gleichzeitig auf den PC-Monitor darstellen können?
- c) Wann wird es auch Apps für Tablets und Smartphones geben, die 100% auf die CS3 abgestimmt sind?
- d) Wann werden die Schnittstellen offengelegt, damit PC-Programme wie Rocrail etc eingesetzt werden können?
- e) Wird eine Zugerennung über mfx (analog Railcom) oder andere Verfahren implementiert, damit eine zugabhängige Steuerung ausgeführt werden kann?

Abschließend auch noch einen Wunsch an Ihre Zeitung. Über meine Mitgliedschaft in unserem Club kann ich sagen, dass alle Mitglieder mit der Anwendungsunterstützung von Märklin im Digitalbereich unzufrieden sind. Das von Mär-

klin bereitgestellte Material – auch im Märklin-Magazin – ist sehr oberflächlich und geht nicht in die Tiefe der Materie. Hier könnten Sie diesen fehlenden Raum nutzen und die unzufriedenen Märklin-Digital-Anwender durch deutlich mehr Beiträge über die Digital-Komponenten von Märklin gewinnen. Zum Beispiel über die CS3 und deren Programmiermöglichkeiten etc. Ich bin von Anfang an Abonnent Ihrer Zeitschrift und hoffe, dass die Märklin-Digitalfahrer vielleicht zukünftig verstärkt von Ihrer Berichterstattung profitieren können.

Meine Kritik an Märklin bitte nicht falsch verstehen – ich freue mich sehr über die positive Entwicklung von Märklin unter Herrn Sieber und auch über die neue CS3 – nur der Informationsfluss seitens Märklin könnte deutlich verbessert werden und ich würde mich freuen, wenn Sie sich dieses Themas annehmen würden.

Ulrich Köhn per Webformular

Wir haben die Fragen an Märklin weitergegeben. Hier die Antwort:

„Folgende Antworten können wir Ihnen zur Zeit geben. Zu Punkt D: Das Protokoll ist offengelegt. Es gilt dasselbe wie für die CS2. Es ist auf unserer WEB-Seite zu laden. In der Version 1.3 werden auch wieder die alten PC-Steuerprogramme funktionieren. In der ersten Version haben wir die Broadcast-Schnittstelle weggelassen, in der irrigen Mei-

nung, dass wir das nicht mehr verwenden würden. Da die PC-Programme dies aber verwenden, wird es in V1.3 wieder kommen. TC hat schon reagiert und in der neuesten Variante die Verbindung umgestellt.

Zu den anderen Punkte möchten wir noch keine Aussage tätigen, da wir an sehr viele Ideen arbeiten und noch keinen Zeitpunkt bekannt geben möchten.

Wir bitten um Ihr Verständnis.“

Noch ein Wort in eigener Sache:

Die DiMo hat seit 2009 den Anspruch, Wissen über alle digitalen Aspekte der Modellbahn an alle digital interessierten Modellbahner heranzutragen. Den Schwerpunkt versuchen wir bei Themen zu legen, die für alle Modellbahner nützlich sind. Dabei sind wir einer Ausgewogenheit verpflichtet, was sowohl Hersteller als auch Themen und das jeweils erforderliche Vorwissen betrifft.

Schnelle spezifische Workarounds für den Umgang mit noch nicht ganz fertig scheinenden Komponenten, wie z.B. der Gleisbilderstellung in der CS3, können der Redaktion schon deshalb nicht vordringlich sein, weil solche Inhalte nach einem Software-Update – möglicherweise ja schon bei Erscheinen des Artikels – veraltet sind.

Wir haben von Märklin auf der Messe gehört, dass die Qualitätssicherung bei der CS3-Software absoluten Vorrang habe, weshalb es auch leider zur Spielwaren-Messe 2017 noch kein Update geben könne.



kompaktModul + microModul

einkleben – einstecken – fertig



Decoder



SUSI



kompaktModul



MicroLautsprecherbox mit integriertem Soundmodul und SUSI-Schnittstelle





Uhlenbrock Elektronik GmbH
Mercatorstr. 6
46244 Bottrop
Tel. 02045-85830
www.uhlenbrock.de



microModul (14 x 8,8 x 3,3 mm)

QUAL DER WAHL – DIGITAL- ZENTRALEN HEUTE

Teil 1



Kaum ein Markt ist so bunt und facettenreich wie der der Digitalzentralen. Geräte völlig unterschiedlicher Konzepte und Bedienungsphilosophien werden hier zusammengebracht. Von der einfach zu bedienenden Lösung für kleine und mittlere Modelleisenbahnen bis hin zur „eierlegenden Wollmilchsau“ mit einer schier unübersehbaren Anzahl an Funktionen und Möglichkeiten für große und umfangreiche Anwendungen gibt es für nahezu jeden Wunsch und fast jedes Budget ein passendes Angebot.

Welche Digitalzentrale am besten zu einem passt, kann nur jeder Modellbahner selbst beantworten. Ein paar grundlegende Kriterien lassen sich allerdings feststellen, und nach diesen haben wir auch unsere Übersicht über aktuell lieferbare Digitalzentralen gegliedert. Neben den technischen Features sind vor allem die Bedienungsfragen bei der Auswahl wesentlich. Da hier sehr vieles Geschmackssache ist und es ein „besser“ oder „schlechter“ nur für die eigene Anwendung gibt, können wir hier keine Noten vergeben oder sonstig werten.

In nebenstehendem Diagramm haben wir die Geräte nach den Kriterien „Funktionalität“ und „Bedienung“ einsortiert, um damit eine erste Auswahl der in Frage kommenden Geräte zu erleichtern. Ab diesem Punkt hilft aber tatsächlich nur noch, die gewünschten technischen Möglichkeiten mit den nach Tabelle gebotenen abzugleichen

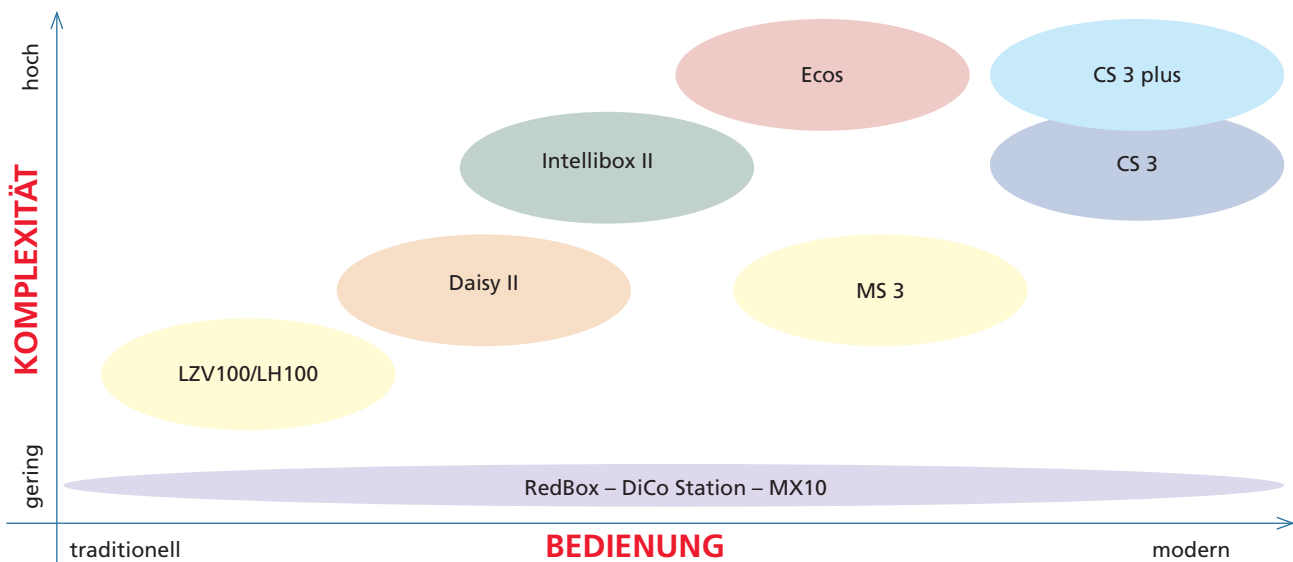
und zu versuchen, die subjektiv besten Kandidaten irgendwo „in die Finger“ zu bekommen. Dies kann beim Händler, bei Freunden oder auch auf einer Messe sein. Letztlich ist das Bauchgefühl beim Ausprobieren das entscheidende Momentum – neben Fragen der Kosten und der Kompatibilität mit vorhandenem Equipment (Loks, digitales Zubehör). Dem Rat von Freunden sollte man aufmerksam zuhören und seine Schlüsse ziehen. Man sollte aber auch im Blick behalten, dass man selbst und nicht der Freund mit der gewählten Lösung gut leben können muss.

ESU

• ECoS

Die aktuelle Digitalzentrale von ESU hört auf den Namen „ECoS“. Hinter der neuen Artikelnummer 50210 verbirgt sich dahinter eine der leistungsfähigsten Digitalzentralen unserer

Zeit. Ausgestattet mit einem großen, gut ablesbaren Farbdisplay inkl. Touchfunktion (resistiv; ein Stylus wird mitgeliefert) und einer intuitiv bedienbaren Benutzeroberfläche, beinhaltet das System alle wichtigen Funktionen zum Betrieb von Modelleisenbahnen der unterschiedlichsten Größenordnungen. Zwei große Drehregler, zwei zusätzliche zwei-Wege Joysticks und je neun Hardkeys pro Fahrtregler komplettieren die Bedienelemente der ECoS. Mit den Protokollen DCC, Motorola, M4 (mfx kompatibel mit automatischer Anmeldung der Loks) und SX eignet sich die Zentrale auch zum Fahren und Programmieren von Selectrix-Decodern. Somit unterstützt die ECoS alle vier für den Fahrbetrieb gebräuchlichen Digitalsysteme. Bis zu



Die Positionierung der einzelnen Zentralen sagt nichts über ihre Leistungsfähigkeit oder Eignung im Einzelfall aus. Das Diagramm vermittelt einen Anhaltspunkt über die relative Positionierung, wobei z.B. die Displaytechnik oder ein Gleisbildstellpult mit Automatisierungsfunktionen eine Rolle spielen. Die RedBox, die DiCo Station und auch das MX10 laufen hier „außer Konkurrenz“. Ihr Bedienungsstil hängt von der Wahl des verwendeten Steuergeräts bzw. der Steuerungssoftware ab.

1200 Weichen lassen sich bedienen; Fahrstraßensteuerungen mit Pendelzugfunktion sind ebenso mit an Bord wie umfangreiche Programmier- und Auslesefunktionen für Lok- und Zubehördecoder.

Zum Anschluss externer Digitalkomponenten ist die ECoS mit dem ECoS-link, einem CAN-basierenden High-Speed-Systembus ausgestattet. Ein Netzwerkanschluss für die Verbindung mit einem Computer ist ebenfalls vorhanden. Dank des integrierten Boosters und des mitgelieferten Schaltnetzteils kann nach dem Auspacken sofort mit dem Modellbahnbetrieb begonnen werden. Mit 6A Ausgangsstrom und einer am Netzteil einstellbaren Ausgangsspannung zwischen 14,5 V und 21,5 V lassen sich alle gängigen Modellspurweiten, auch die großen Maßstäbe, mit der ECoS sicher betreiben. Die Multiprotokollzentrale von ESU eignet sich sowohl für den Einsteiger als auch für den fortgeschrittenen Anwender. Viele ältere Komponenten, auch von Fremdherstellern, lassen sich über den sogenannten „EcoSniffer“ direkt oder über den optional erhältlichen L.Net converter (50097) anschließen und im System weiterverwenden.

LENZ

• LZV100/LH100

Die Firma Lenz Elektronik setzt mit ihrer Digitalzentrale LZV100 grundsätzlich auf die Bedienung mit externen

Handreglern (oder dem PC). Neben der Einzelzentrale LZV100 wird daher unter der Bezeichnung SET100 auch gleich eine Kombination mit einem Handregler LH100 mit 22 Tasten und einem LCD Display angeboten. Ausschließlich ausgerichtet auf das DCC Protokoll lassen sich mit dem System bis zu 29 Lokfunktionen schalten. Doppel- oder Mehrfachtraktionen sind selbstverständlich möglich. Das Programmieren und Auslesen von Decodern kann über das Programmiergleis oder auch im Betrieb über POM (Programming On Main) erfolgen - hier sind sowohl CV-, Register- als auch Page-Programmierung möglich. Der eingebaute Booster der Lenz-Zentrale liefert maximal 5A Ausgangsstrom. Das System ist so

konstruiert, dass es den Voraussetzungen und Bedingungen beim Betrieb der Modellbahn in allen gängigen Spurweiten entspricht. Bei Bedarf lässt sich die Gleisspannung zwischen 11 und 22 Volt einstellen, was auch einen sicheren Betrieb kleiner Spurweiten ermöglicht. Eine PC Schnittstelle ist von Haus aus nicht an Bord – diese lässt sich aber für 149,- Euro ergänzen und erweitert das System damit um einen USB- und Ethernet-Port. So lässt sich die Modellbahn komfortabel mit einem PC und in Verbindung mit einem Router auch drahtlos bedienen – in meinen Augen ein schlüssiges Gesamtsystem, welches modular mit ihren Wünschen wächst und über den XpressNet Anschluss ganz nebenbei sehr universell und be-





triebssicher im Umgang mit weiteren Bausteinen und Modulen aufgestellt ist.

LITTFINSKI DATENTECHNIK

• DiCo Station

Ähnlich wie die RedBox von Tams verzichtet auch Littfinski Datentechnik (LDT) bei seiner DiCo Station gänzlich auf eigene Bedienelemente. Die Zielgruppe dieser Zentrale sind Modelleisenbahner, die ihre Modellbahn ausschließlich mit dem PC bedienen möchte. Dazu besitzt die DiCo Station einen USB Port zum Anschluss des PCs, über welchen auch Software-Updates eingespielt werden können. Eine CD mit entsprechenden Windows USB-Gerätetreibern liegt der Zentrale bei, wobei auch Windows 8 und Windows 10 unterstützt wird. Die DiCo Station erzeugt als Multiprotokollzentrale die Datenformate Motorola und DCC, welche natürlich im Betrieb gemeinsam benutzt werden können. Ein Booster ist nicht eingebaut, dieser wird über einen 5poligen Boosteranschluss ins Digitalsystem eingebunden. Zur Rückmeldung besitzt die Digitalzentrale von Littfinski drei Anschlüsse für jeweils einen s88-Rückmeldebus. Insgesamt sind damit bis zu 496 Rückmeldekontakte möglich.

Die DiCo Station kann mit jeder Modellbahnsoftware betrieben werden, die das Datenprotokoll (P50) des Märklin-Interface 6051 (nur Märklin-Motorola-Datenformat) oder besser das erweiterte Datenprotokoll (P50X) der Intellibox (Märklin-Motorola- und/oder DCC-Datenformat) unterstützt. Dazu ist die Software DIGITAL-S-IN-SIDE (DSI 2) erforderlich, die der DiCo Station im Demomodus zur ersten Inbetriebnahme beiliegt. Für den dauer-



haften Betrieb wird für die Software DSI 2 eine Aktivierungscode benötigt, der bei der Firma modellplan erworben werden kann.

MÄRKLIN

• Central Station 3 plus

Die aktuellste Multiprotokollzentrale von Märklin hört auf den Namen „Central Station 3 plus“ und besitzt neben einem farbigen hochauflösenden Touchscreen (kapazitiv; kein Stylus mitgeliefert) eine zentrale Stopptaste sowie zwei robuste Drehregler. Sowohl die Bedienung einzelner Lokomotiven als auch das Steuern umfangreicher Modellbahnen gelingt zuverlässig. Eine Fahrstraßensteuerung inkl. Pendelzugfunktion ist ebenfalls an Bord. Die Stromversorgung der Modellbahn übernimmt der eingebaute Booster, wobei die Ausgangsleistung vom verwendeten Netzteil abhängt. Es stehen dabei zwei unterschiedliche Netzgeräte zur Auswahl. Mit dem großen Schaltnetzteil (60101/L51095) lässt sich die Leistungsstufe der CS3 voll ausreizen: Bis zu 5 A Ausgangsstrom sind möglich, ausreichend, um auch die großen

Spuren (Spur 1/LGB) mit Energie zu versorgen zu.

Die Central Station 3 plus ist mehrgerätefähig, d.h. mit dem optionalen Kabel (60123) können mehrere CS3plus zusammen an einer Anlage betrieben werden. Für die Kommunikation mit PC und Peripherie besitzt das Modell einen integrierten s88-Anschluss via RJ45-Buchse (s88-N), zwei eingebaute USB-Hosts (für z. B. Maus, Tastatur, USB-Stick), eine USB-Ladebuchse, einen Netzwerkanschluss zur Kommunikation mit einem PC, Anschlüsse für zwei Mobile Stations, einen Anschluss für externe Lautsprecher sowie zwei Lokkartenleser und weitere Anschlussbuchsen für das Märklin-CAN-Bussystem.

• Central Station 3

Als weitere vollwertige Steuerzentrale bietet Märklin parallel die Central Station 3 an. Ohne den Zusatz „plus“ ist das Modell hinsichtlich der Bedienung mit dem großen Bruder identisch – die Unterschiede zwischen der CS3 plus (60216) und der CS 3 (60226) liegen im Wesentlichen in der Hardware begründet. So verfügt die nicht-plus CS3 beispielsweise über keinen direk-



ten s88-Anschluss – hier müssen die Rückmeldebausteine über den Märklin Baustein 60883 (s88 link) angeschlossen werden. Ferner besitzt die Central Station 3 keinen Märklin-CAN-Bus-Eingang und kann daher im Master/Slave-Betrieb nicht als Slave eingesetzt werden. Anstelle des Märklin-CAN-Bus-Eingangs besitzt das Modell einen zweiten Märklin-Geräteanschluss.

Sowohl für die CS3 als auch für die CS3 plus müssen die Schaltnetzteile extra zugekauft werden – diese sind nicht im Lieferumfang enthalten.

• Mobile Station 3

Dritter im Bunde der Digitalzentralen aus dem Hause Märklin ist die Mobile Station, welche nun schon in mehreren Generationen auf dem Markt ist. Als digitaler Handregler konstruiert (die Gleissignalerzeugung erfolgt in der notwendigen digitalen Anschlussbox), lassen sich damit elf Lokomotiven im Direktzugriff steuern. Die Lokauswahl erfolgt aus der integrierten Märklin-Digital-Lokdatenbank oder direkt über die Eingabe von Digital-Adressen. 16 Lokfunktionen und 320 Magnetartikel sind mit dem kleinen Handgerät schaltbar. Die automatische Anzeige der Funktionszustände im integrierten hintergrundbeleuchtetem s/w-Display erfolgt durch selbsterklärende Piktogramme. Auch bei der Mobile Station ist ein Lokkartenleser integriert.

Das Fahren und Steuern von Fahrzeugen ist in den Formaten MM, mfx und DCC möglich. Die Bedienung von Magnetartikeln kann sowohl mit dem Motorola- als auch mit dem DCC-Pro-

tokoll erfolgen. Eine Gleisbox (Digitale Anschlussbox) zum Anschluss der Mobile Station an die Modellbahn sowie ein passendes Netzgerät müssen beim autarken Einzelbetrieb zusätzlich erworben werden.

TAMS

• RedBox

Die „RedBox“ löst im Hause Tams die „alte“ Mastercontrol Baureihe ab. Die neue Digitalzentrale geht in den drei Versionen „Basic“, „V24“ und „Booster“ an den Start. Als Einstiegsmodelle im hauseigenen Digitalsystem „EasyControl“ beinhalten die beiden Varianten „Basic“ und „V24“ keinen eingebauten Booster. Dieser muss für den Modellbahnbetrieb noch zusätzlich erworben werden. Während die „Basic“ Version

mit 2 USB Schnittstellen aufwartet, spendiert Tams der „V24“ Variante eine USB- und eine serielle Schnittstelle. Wer noch keinen Booster für seine Modellbahn besitzt erhält bei Tams mit der RedBox „Booster“ einen eingebauten Stromlieferanten mit 2,5 A – hier sind wieder zwei USB Anschlüsse mit an Bord. Beide Schnittstellen sind galvanisch getrennt, z.B. für den Anschluss eines PC und eines Raspberry Pi (z.B. zur Einbindung eines Smartphones oder Tablets).

Alle Zentralen der RedBox Serie arbeiten auf Basis des EasyNet-Datenbusses und erlauben damit den Anschluss von bis zu 64 externen Geräten. Ein XpressNet Port für max. 16 XpressNet-Geräte (z.B. Roco Lokmaus 2 und 3, Roco Multimaus, Lenz Handregler) ist ebenfalls vorhanden. Die RedBox



Was gibt es Neues ?

2017

Die aktuellsten ZIMO Miniatur-Decoder

MX616 Subminiatur-Decoder 8 x 8 x 2 mm (eine Stelle 2,4 mm) mit

- dem vollen ZIMO Feature-Set (keine Einschränkungen gegenüber größeren Typen), (also auch RailCom, HLU, ABC, alle Effekte, Schweizer- und Eingangs-Mapping, usw.)
- 700 mA, 6 Funktionsausgängen, Überstrom- und Übertemperaturschutz,
- Fahrspannungsbereich 10 - 24 V (d.h. immer ausreichende Sicherheitsreserve),
- 6-polige NEM-651 Schnittstelle ohne Steg (d.h. „echte“ 8 mm kurz) oder bedrahtet.

MX617 der neue Miniatur-Decoder 13 x 9 x 2,6 mm mit

- ebenfalls volle ZIMO Ausstattung, 800 mA, 6 Funktionsausgänge, usw., auf Grund „größerer“ Platine (gegenüber MX616) mechanisch und wärmetechnisch robuster,
- 6-polige NEM-651 Schnittstelle ohne Steg, frei bedrahtet oder 8-polige NEM-652.

35 % kleiner, aber preisgünstiger als der Vorgänger



ca. 1:1

Sound unter'm Dach

MX660 Flach-Sound-Decoder 48 x 9,5 x 2 mm (eine Stelle 2,2 mm)

- volle ZIMO Sound-Ausstattung, 6 Funktionsausgänge, 1 Watt Sound-Verstärker, usw.
- große Löt pads zur individuellen Verdrahtung.

Und wie bisher ...

die bewährten (ca.) 100 Typen Decoder und Sound-Decoder

... von den Kleinsten bis zu den Stärksten, alle mit



Und viele neue Features für alle ZIMO Decoder:

- „Ost-West-Richtung“ - Steuerung und Rückmeldung sowohl Fahrzeug-bezogen (digital-üblich) als auch Anlagen-bezogen,
- „Große“ Consist-Adresse - voller Bereich 1 ... 9999 (nicht mehr beschränkt auf Adressen bis 127),
- „Auto-Consist“ - automatischer Wechsel zwischen Einzel- und Verbundfahren,
- „Hochstrom RailCom“ - große Rückmelde-Reichweite für große Bahnen (NICHT für die oben abgebildeten Miniatur-Decoder ...)

www.zimo.at





unterstützt die Digitalprotokolle DCC, Motorola sowie m3 (zur Ansteuerung von mfx-Decodern, aber kein Auslesen) und erlaubt den direkten Anschluss von Rückmeldebausteinen nach dem s88-N Standard. Anschlüsse für Booster (wahlweise Märklin-kompatibel oder DCC-konform) sowie für ein DCC-Programmiersgleis sind ebenfalls bei allen drei Varianten vorhanden. Externe Bedienelemente sucht man bei der RedBox vergeblich – das gesamte Bedienkonzept ist auf eine PC Steuerung oder den Einsatz externer Handregler zugeschnitten. Als Handregler eignen sich hier neben vielen älteren, noch funktionsfähigen, Digitalkomponenten u.a. auch die hauseigene Bedienkonsole „LokControl“ mit der gleichen Bedienoberfläche wie bei der bewährten MasterControl. Wer seine Modellbahn lieber per Smartphone oder Tablet steuern möchte, findet bei Tams unter der Bezeichnung „SmartControl“ ein WLAN-Interface zum Anschluss an die RedBox: Bis zu 32 mobile Android-Endgeräte werden damit zu drahtlosen Steuergeräten der Modellbahn.

UHLENBROCK

Mit der Intellibox II, Intellibox Basic und IB-COM bietet die Firma Uhlenbrock zur Zeit drei aktuelle Digitalzentralen an. Die drei Modelle unterscheiden sich grundlegend in Ihren technischen Möglichkeiten und decken dabei stets einen bestimmten

Kundenkreis mit speziellem Anforderungsprofil ab.

• Intellibox II

Die Intellibox II ist von den drei ungleichen Brüdern die komfortabelste und universellste Digitalzentrale im Angebot von Uhlenbrock. Sie bedient gleichzeitig Lok-, Funktions-, Weichen- und Schaltdecoder im Motorola, DCC- und Selectrix Datenformat und wartet mit dem universellen LocoNet Anschluss zur Integration vieler weiterer Digitalkomponenten auf. Das LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung hat eine klar gegliederte Benutzeroberfläche – auf ein Touchscreen wurde bewusst verzichtet. Statt der Bedienung mittels Finger oder Bedienstift setzt Uhlenbrock auf feste Bedientasten auf dem Gehäuse, welche auch „blind“ zu bedienen sind. Dazu kommen 2 große handliche Drehregler ohne Endanschlag zur Bedienung der

Lokomotiven. Der eingebaute Booster liefert dabei einen Strom von 3,5A. Die Fahrstraßensteuerung der Intellibox II kann bis zu 80 Fahrstraßen verwalten, wobei jede Fahrstraße bis zu 24 Schaltvorgänge beinhalten darf. Dabei können Fahrstraßen ineinander verschachtelt werden und Lokbefehle wie Geschwindigkeit, Fahrtrichtung und Sonderfunktionen in diese eingefügt werden. So lassen sich nach ein wenig Einarbeitungszeit auch Pendelstrecken o.ä. realisieren. Verschiedene Programmiermodi für Digitaldecoder, das integrierte PC Interface via USB und ein integrierter Infrarotempfänger (z.B. für die Fernbedienung IRIS) erweitern den Funktionsumfang der Intellibox II noch weiter zur perfekten Steuerung unterschiedlicher Anlagengrößen.

• Intellibox Basic

Die Intellibox Basic ist dagegen als preiswerte Einstiegsvariante eher für



Unsere Fachhändler im In- und Ausland, geordnet nach Postleitzahlen



Modellbahn-Center • **EUROTRAIN** 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 EUROTRAIN

42289 Wuppertal

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

FH

58135 Hagen-Haspe

LOKSCHUPPEN HAGEN HASPE
Vogelsanger Str. 36-40
Tel.: 02331 / 404453 Fax: 02331 / 404451
www.lokschuppenhagenhaspe.de
office@lokschuppenhagenhaspe.de

FH/RW

71720 Oberstenfeld

SYSTEM COM 99
Modellbahn-Zentrum-Bottwartal
Schulstr. 46
Tel.: 07062 / 9788811
www.Modellbahn-Zentrum-Bottwartal.de

FH/RW EUROTRAIN

40217 Düsseldorf

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

FH/RW EUROTRAIN

Erfolgreich werben und trotzdem sparen:



Tel.: 08141/53481-153

67146 Deidesheim

moba-tech
der modelleisenbahnladen
Bahnhofstr. 3
Tel.: 06326 / 7013171 • Fax: 06326 / 7013169
www.moba-tech.de • info@moba-tech.de

FH/RW

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

kleinere und mittlere Modellbahnanlagen entwickelt worden. Mit 32 gleichzeitig fahrenden Lokomotiven (DCC / Motorola) und einer Bedienung von bis zu 2048 Signalen und Weichen ist sie für die meisten Standardanwendungen ausreichend und bringt neben einem Grafikdisplay sogar eine PC Schnittstelle mit. Der LocoNet Anschluss und der s88 Rückmeldebus ist ebenfalls vorhanden, genauso wie ein eingebauter Booster mit 3,0 A Ausgangsstrom und die schon von der Intellibox II bekannten festen Bedientasten (allerdings in der Anzahl reduziert) und beidseitigen Drehregler.

• IB-COM

Für Kunden, welche Ihre Modellbahn von vornherein über den PC steuern möchten, bietet Uhlenbrock mit der IB-COM eine Digitalzentrale ohne eigene Bedienelemente an. Diese verfügt im Wesentlichen über einen USB

Anschluss für den PC, eine LocoNet Schnittstelle und einen s88 Rückmeldeanschluss. Als Digitalformate sind DCC und Motorola vorgesehen – ein integrierter Booster liefert 3,5A Ausgangsstrom für Schiene und Zubehör. Die Zentrale IB-COM ist mit jeder Steuerungssoftware einsetzbar, die das LocoNet-Protokoll unterstützt und damit eine preiswerte Möglichkeit zur automatischen Anlagensteuerung mit dem PC.

• DAISY II

Nicht unerwähnt lassen möchte ich an dieser Stelle das DAISY II-Digital-Set des gleichen Herstellers. Das digitale Einsteigersystem von Uhlenbrock besteht aus einem DAISY II-Handregler und einer kompakten DCC-Zentrale, welche miteinander über ein LocoNet-Kabel verbunden werden. Das Set beherrscht im Grunde alle wichtigen Funktionen, die für einen komfortablen Modellbahnbetrieb wünschenswert






**Modellbahn Steuerung
DreamVitrines**

Dipl.-Ing. W.Schapals
Martin-Schorer-Str.16
87719 Mindelheim

www.softlok.de
schapals@softlok.de
08261/7399650

**29 Jahre
SOFTLOK™**

WIR STELLEN AUS:



INTERMODELLBAU

MESSE FÜR
MODELLBAU UND
MODELLSPORT
05.-09.04.2017

Neue Version 12.0

- Für neue Funk-Fernbedienung
- Für bis zu 15 Lok-Funktionen
- Für über 500 Lok-Adressen
- Mit neuen Design-Elementen im Gleisbild

WinTrack Version 13.0 - Die Software für die 2D- und 3D-Planung



www.WINTRACK.de

Neue Version

Modellbahn Hausbeleuchtung
Ohne Hauselektronik
Mit RGB-Led

**Light@Night
Easy**



Super einfach

www.railware.de/easy

Digital-Profi werden!



Mit unseren preiswerten Fertigmodulen und Bausätzen für die Digitalsysteme und -zentralen:

Märklin-, LGB-, Roco-, Lenz-Digital, EasyControl, ECoS, TWIN-CENTER, DiCoStation, Intellibox!

Neuheiten 2017 von LDT:
- Wir erweitern unsere Lichtsignal-Decoder Familie um den LS-DEC-CFL für Lichtsignale der staatlichen Eisenbahngesellschaft Luxemburgs (CFL) und um den LS-DEC-USA für amerikanische Color Light Signale.

Littfinski DatenTechnik (LDT)
 Kleiner Ring 9 / 25492 Heist
 Tel.: 04122 / 977 381 Fax: 977 382

www.ltd-infocenter.com



sind, allerdings beschränkt auf das DCC Datenformat. Motorola, Selectrix oder mfx sucht man hier vergebens ...

ZIMO

• MX-10

Der österreichische Hersteller hat hier ein wahres Meisterwerk auf die Beine gestellt. Schon von außen unterscheidet sich die MX-10 von allen anderen vorgestellten Zentralen. Auf den ersten Blick fallen die sehr kleinen Abmessungen (18 cm breit, 3 cm hoch) auf, sowie das Fehlen von Kühlkörper und Lüfter. Dank state-of-the-art Leistungs elektronik mit Hochfrequenz-Schaltregler für die Schienen-Ausgänge und die Hilfsspannungen läuft das Gerät trotz 20 A auf der Schiene (Dauerbelastung!) und 5 A am Bus nicht heiß. Trotz der hohen Ausgangsströme nimmt das Gerät mit modernster Elektronik Rücksicht auf Anwendungen, wo hohe Ströme Schaden anrichten können, z.B. beim Einsatz mit Spur N oder TT. Die Strombegrenzung ist in feinen Stufen (0,1A) einstellbar, genauso wie die einstellbare Auslöse- oder Abschaltzeit um ein überschnelles Ausschalten der Schiene bei kleinen Kurzschlüssen auf Weichenherzen, u.a. zu verhindern.

Überdies kann nicht nur der absolute Überstrom, sondern bei Bedarf auch differentieller Überstrom erkannt werden („UES adaptiv“), d.h. dass eine Abschaltung bei plötzlichen Stromanstieg erfolgt, auch wenn die absolute Schaltschwelle noch gar nicht erreicht ist. Letzteres führt vor allem bei den kleinen Spuren zur Schonung der Räder und Schleifer im Kurzschlussfall – kein

Zweifel, dass Zimo hier auf hochwertigste Elektronik setzt und sich damit vom Durchschnittsmarkt der Digitalsysteme abgrenzen möchte. Natürlich hat dies seinen Preis – die Zimo MX-10 ist die teuerste Zentrale in unserer Übersicht.

Der höhere Anschaffungspreis der MX-10 relativiert sich aber alleine schon dadurch, dass aufgrund der hohen Ausgangsströme für gängige Modelleisenbahnen selten weitere Booster zugekauft werden müssen. Auch mit dem weiteren Funktionsumfang und der hochwertigen Prozessor-, Speicher- und Software-Ausstattung kann das Zimo Basisgerät überzeugen. Ein kleines, aber hochfunktionelles Display gibt ständig Auskunft über die gewählte Betriebsart und die wesentlichen Funktionen mit allen wichtigen elektrischen Werten. Zusätzlich ist ein multifunktionseller Drehregler an Bord. Das standardmäßig integrierte Funksystem erlaubt die Einbindung div. Funkhandregler zur Bedienung. Wer auf drahtgebundene Handregler zurückgreifen möchte, kann diese auf der Vorder- oder Rückseite am CAN-Bus Anschluss in Betrieb nehmen. Als PC Schnittstelle besitzt die MX-10 einen LAN- und einen USB Anschluss – wer seine Modellbahn ausschließlich

per PC bedienen möchte kann damit auf zusätzliche Handregler verzichten. Weitere Anschlussmöglichkeiten für einen X-Bus (vor allem für ROCO Lokmäuse und ähnliche Bediengeräte) bzw. der Anschluss von Fremdprodukten über S88 und Loconet sind selbstverständlich ebenfalls vorgesehen.

VORLÄUFIGES FAZIT

Zugegeben – die Welt der Digitalzentralen ist ein Thema, welches vielschichtiger nicht sein kann. In diesem Dschungel die richtige Digitalzentrale für die eigene Modelleisenbahn zu finden fällt nicht immer leicht. Eine erste kleine Übersicht zur Auswahl liefert Ihnen vielleicht die Übersichtstabelle in diesem Artikel – weitere Detailinfos finden Sie natürlich auf den Webseiten der Hersteller oder bei dem Fachhändler Ihres Vertrauens.

Doch das war's noch lange nicht: Im zweiten Teil unserer Serie stellen wir Ihnen viele weitere interessante Digitalzentralen im Detail vor. Hier liegt der Schwerpunkt der Berichterstattung dann u.a. auf den in der breiten Masse weniger bekannten Produkten am Markt, welche durch Ihre hohe Individualität aber nicht minder interessant sein dürften. Seien Sie also gespannt ...

Maik Möritz





rautenhaus digital®
Modellbahnsteuerung für Selectrix® und DCC

professionell
zuverlässig
innovativ
preiswert

RMX7950usb - DCC ist unsere Stärke!

Das RMX-System unterstützt die einheitliche Ansprache aller 2-Leiter-Digitaldecoder in DCC nach NMRA-Norm, Selectrix und Selectrix2 von allen angeschlossenen (Funk-)Handreglern oder per PC. Decoderspezifische Details werden mit einem 12-stelligen Loknamen in der Zentrale gespeichert, so dass alle Steuergeräte über den selben Informationsstand verfügen. Die Windows-Software **RMX-PC-Zentrale 2.0** sorgt für eine unkomplizierte Konfiguration des Systems, bietet Bildschirm-Fahrregler und -Stellpulte sowie eine umfangreiche Unterstützung zur Programmierung von Fahrzeugdecodern mit dem einzigartigen Lok-Assistenten sowie der dialoggeführten Konfiguration stationärer Decoder.

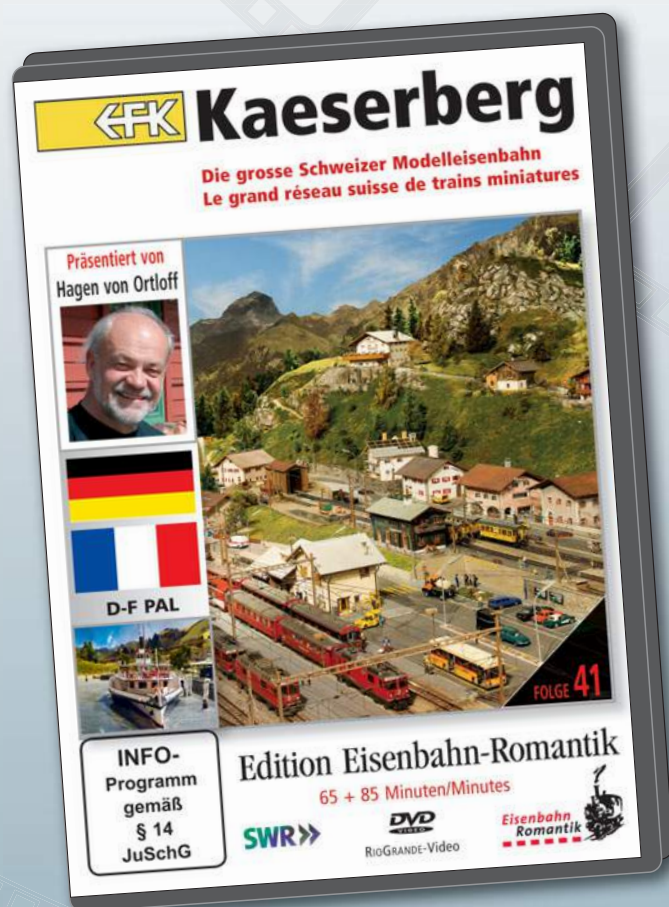
Mehr Informationen unter <http://www.rautenhaus-digital.de> - oder rufen Sie an unter +49 (0)2154 951318. Sie erreichen uns täglich bis ca. 19.00 Uhr.



IN DER NÄCHSTEN DIMO

Roco Z21 und z21
 Raptor
 Digikeijs DR5000
 Rautenhaus RMX950USB und SLX850
 Stäz Z52
 Massoth Dimax 1210Z
 Piko 35010 + Navigator
 D&H Future-Central-Control
 Tran/CT-Elektronik ZF5
 Bachmann/Liliput Dynamis Ultima

Video-Filme für Modellbahner und Eisenbahnfreunde



Kaeserberg

Die schönste Schweizer Modelleisenbahn

Es ist elf Uhr und Freitag in den 90er-Jahren: Anfang Herbst, leicht bewölkt. Die Sonne scheint ... Plötzlich fällt die Nacht über die Anlage – und damit über die imaginäre Schweiz am Kaeserberg. Willkommen in dieser Wunderwelt, einem technischen Juwel für große Reisen auf kleiner Bahn, die Jung und Alt begeistert. Die ganze Anlage hat kein Vorbild. Dennoch sind Landschaft und Eisenbahnbetrieb bis ins letzte Detail studiert und der Schweizer Wirklichkeit nachempfunden. Die Nacht zeigt eine neue magische Dimension: Die detailreiche Landschaft weicht einem Relief aus Licht und Schatten, und ganz andere Geschichten werden wach. Ein Ausflug zwischen Traum und Wirklichkeit – bitte einsteigen!

Laufzeit 65 + 85 Minuten



Best.-Nr. 6441 | € 22,95

Bonus: 85 Minuten alle Kaeserberg-Züge des Monats

Weitere Video-DVDs für Modellbahner und Eisenbahnfreunde

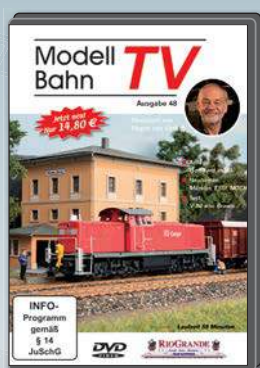


MOBATV Spezial 7

Lassen Sie sich inspirieren vom schönsten Hobby der Welt! Erleben Sie jetzt unglaubliche Vielfalt mit traumhaften Anlagen. Hagen von Orloff und sein Team zeigen Ihnen sieben ausgewählte Modellbahnen zum Staunen und Genießen.



Laufzeit ca. 56 Minuten
Best.-Nr. 7707 | € 14,80



MOBATV 51

DB in H0: Karlsforst in Kaarst • Loktest: Elefant von Märklin • Perfektes Modell-Wasser • Ländliche Nebenbahn



Laufzeit ca. 60 Minuten
Best.-Nr. 7551 | € 14,80



Modellbahn-Werkstatt Folge 3

Dioramenbau mit Mike Lorbeer



Laufzeit ca. 57 Minuten
Best.-Nr. 15285025 | € 19,95





Tabellarische Marktübersicht Digitalzentralen Teil 1

	ECOS	LZV100	DICOSTATION	CS3PLUS	CS3	MS3 + GB
Hersteller	ESU	Lenz	Littfinski	Märklin	Märklin	Märklin
Artikelnummer	50210	20110	009903	60216	60226	60657
Bezeichnung	EcoS	LZV100	DiCoStation (mit Interface-Software DSI)	Central Station 3 plus	Central Station 3	Mobile Station (mit Gleisbox)
LOKS FAHREN						
Eingebaute Fahrregler	2 + 2 Joysticks (2-Wege) je 9 Hardkeys pro Fahrregler	–	–	2	2	1
Direkt schaltbare Lokfunktionen	24	–	–	32	32	16
Digital-Protokolle und Anzahl adressierbarer Loks						
MM	255	–	255	255	255	255
DCC	9999	9999	9999	9999	9999	255
mfx/M4/m3	16184	–	16184	16184	16184	255
SX	112	–	–	–	–	–
analoge Lok		1				
Mehrfachtraktion	ja	ja	nein	ja	ja	nein
Anzahl Loks	praktisch unbegrenzt	255	–	praktisch unbegrenzt	praktisch unbegrenzt	–
Protokoll über- greifend möglich	ja	–	–	ja	ja	–
Lokfunktionen (protokollabhängig)	max. 29	max. 29	max. 29	max. 32	max. 32	max. 16
ZUBEHÖR SCHALTEN						
Keyboardmodus	ja	–	–	ja	ja	ja
Anzahl Tasten	variabel/ Touchscreen	–	–	variabel/ Touchscreen	variabel/ Touchscreen	4
Digital-Protokolle und Anzahl schaltbarer Zubehöradressen						
MM	320	–	320	320	320	320 (kein Mischbetrieb DCC/MM)
DCC	2048	1024, davon 255 mit Stel- lungsrückmel- dung	2048	2048	2048	320 (kein Mischbetrieb DCC/MM)
mfx	–	–	–	–	–	–
SX	–	–	–	–	–	–
MELDEN						
RailCom	ja, inklusive RailComPlus	ja	–	(vorbereitet)	(vorbereitet)	–
mfx	M4 (mfx- kompatibel)	–	bedingt, wenn ID der Lok bekannt	ja	ja	ja
Rückmeldesystem/RM-Bus						
s88	ja	–	ja	ja (über S88- Link / Märklin Gerätean- schluss)	ja (über S88- Link / Märklin Gerätean- schluss)	–
s88N	(mit Adapter)	–	(mit Adapter)	ja	–	–
Roco-RM-Bus	–	–	–	–	–	–

REDBOX BASIC	REDBOX V24	RB BOOSTER	IB-II	IB BASIC	IB-COM	DAISY II SET	MX-10
Tams	Tams	Tams	Uhlenbrock	Uhlenbrock	Uhlenbrock	Uhlenbrock	ZIMO
40-02007-01	40-02037-01	40-02057-01	65100	65060	65071	64300	
RedBox „Basic“	RedBox „V24“	RedBox „Booster“	Intellibox II	Intellibox Basic	IB-COM	DAISY II DCC Digitalset	MX-10
–	–	–	2	2	–	1	–
–	–	–	12	12	–	24	–
255	255	255	255	255	255	–	255
9999	9999	9999	9999	9999	9999	9999	1024
16184	16184	16184	16184	–	–	–	1024
–	–	–	112	–	–	–	–
ja	ja	ja	ja	nein	nein	ja	ja
2	2	2	4	–	–	2	praktisch unbegrenzt
ja	ja	ja	ja	–	–	nein	ja
max. 29	max. 29	max. 29	max. 32768 (DCC binary state control)	max. 9999 (DCC binary state control)	max. 32768 (DCC binary state control)	max. 24	max. 32
–	–	–	ja	ja	–	ja	–
–	–	–	16	16	–	8	–
1020	1020	1020	320	320	320	nein	320/640
2040	2040	2040	2048	2048	2048	2048	2048
–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–
ja	ja	ja	ja	mit RC-Erweiterung 65030	mit RC-Erweiterung 65030	ja	ja
m3	m3	m3	ja, mit mfu-modul	–	–	–	ja
ja	ja	ja	ja	–	ja	–	(vorbereitet)
ja	ja	ja	(mit Adapter)	–	(mit Adapter)	–	(vorbereitet)
–	–	–	–	–	–	–	(vorbereitet)



	ECOS	LZV100	DICOSTATION	CS3PLUS	CS3	MS3 + GB
Lenz-RM-Bus	–	ja	–	–	–	–
SX-Bus	–	–	–	–	–	–
Meldungen auch über ... empfangbar	ECoSLink	–	–	Märklin-CAN	Märklin-CAN	–
KOMMUNIKATION						
Systembus						
Märklin-CAN	–	–	–	CAN-Bus Ein- und Ausgang	nur CAN-Bus Ausgang	–
XpressNet	–	ja	–	–	–	–
LocoNet	über L.Net Converter 50097 an ECoSLink	–	–	–	–	–
BiDiB	–	–	–	–	–	–
SX-Bus	–	–	–	–	–	–
ECoSLink (ESU-CAN)	ja	–	–	–	–	–
EasyNet	–	–	–	–	–	–
ZIMO-CAN	–	–	–	–	–	–
PC Interface						
Seriell RS232	–	–	–	–	–	–
USB	–	–	ja	–	–	–
Ethernet RJ45	ja	–	–	ja	ja	–
EINSTELLEN						
Programmiergeleisanschluss	ja	ja	–	ja	ja	nein
Auslesen von Decodern	ja	ja	–	ja	ja	ja
bis max. CV-Nr.	1024	1024	–	999	999	999
Programmiermodi:						
Direct	ja	ja	–	ja	ja	ja
Register	ja (CV 1 bis CV 8)	ja	–	ja	ja	ja
Paged	ja	ja	–	–	–	–
POM	ja, auch für Weichen und mit RailCom auslesbar	ja	ja	ja	ja	–
ANWENDERFREUNDLICHKEIT						
Anzeige	Farb-Touchscreen	–	–	Farb-Touchscreen	Farb-Touchscreen	monochrom Grafikdisplay
Lok-Selbstanmeldung						
RailComPlus	ja	–	–	–	–	–
mfx	ja	–	–	ja	ja	ja
Loks mit Namen speicherbar	ja	–	–	ja	ja	ja
Loks mit Bild speicherbar	ja	–	–	ja	ja	nur Piktogramme
eigene Lokbilder	ja	–	–	ja	ja	–
Lokdaten übertragbar	ja (via PC)	–	–	ja (Lokk. u. PC)	ja (Lokk. u. PC)	ja (Lokkarten)

REDBOX BASIC	REDBOX V24	RB BOOSTER	IB-II	IB BASIC	IB-COM	DAISY II SET	MX-10
–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	LocoNet	LocoNet	LocoNet	LocoNet	ZIMO-CAN
–	–	–	–	–	–	–	ja
ja	ja	ja	–	–	–	–	ja
–	–	–	ja	ja	ja	ja	(vorbereitet)
–	–	–	–	–	–	–	(vorbereitet)
–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–
ja	ja	ja	–	–	–	–	–
			–	–	–	–	ja
–	ja	–	–	–	–	–	–
ja (2x)	ja	ja (2x)	ja	ja	ja	ja, zusätzli- ches Interface 63130	ja
–	–	–	–	–	–	–	ja
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024	1024
ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
ja	ja	ja	ja	ja	ja	–	–
ja	ja	ja	ja	ja	ja	–	–
ja	ja	ja	ja, mit RailCom und MARCo auch CV-lesen	ja	ja	ja	ja
–	–	–	monochrom Grafikdisplay	monochrom Grafikdisplay	–	monochrom Grafikdisplay	monochrom Textdisplay
–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	ja mit mfu- modul	–	–	–	(vorbereitet)
ja	ja	ja	ja	–	–	ja	ja
–	–	–	–	–	–	–	ja
–	–	–	–	–	–	–	ja
ja (via PC)	ja (via PC)	ja (via PC)	ja (via PC)	–	–	ja (via PC)	ja (via PC)



	ECOS	LZV100	DICOSTATION	CS3PLUS	CS3	MS3 + GB
Gleisbildanzeige	ja	–	–	ja	ja	–
Fahrstraßenfunktion	ja	–	–	ja	ja	–
Pendelzugfunktion	ja	–	–	ja	ja	–
Ereignis als Aktionsauslöser	ja	–	–	ja	ja	–
HARDWARE						
Booster integriert	ja	ja	–	ja	ja	Gleisbox
interne Boosterleistung	6,0 A	5,0 A	–	5,0 A	5,0 A	1,9 A
Anschluss externer Booster	ECoSLink, CDE-Anschluss, Märklin-6017-Interface	CDE-Anschluss	Märklin-6017-Interface (5-poliger Boosterbus)	Geräteanschluss (7-polig)	Geräteanschluss (7-polig)	–
Netzteil mitgeliefert	Schaltnetzteil 150 VA	–	–	–	–	Über Gleisbox mit Schaltnetzteil 36 VA
Netzteilspezifikation/ Herstellerempfehlung	Art. 50119 (150 VA, Ausgangsspannung einstellbar)	Artikel TR150 (15 VAC, 70 VA)	Versorgung über angeschlossenen Booster 6017 oder DB-2 möglich; Modellbahntrafo mit 14 bis 18 VAC oder Schaltnetzteil mit 15 bis 24 VDC	Art. 60061 (60 VA für H0 / N / Z) Art. 60101 (100 VA für Spur 1) Art. 51095 (100 VA für LGB)	Art. 60061 (60 VA für H0 / N / Z) Art. 60101 (100 VA für Spur 1) Art. 51095 (100 VA für LGB)	Art. 66360 (18 VAC, 36 VA)
Abmessungen	370 x 160 x 90 mm	120 x 55 x 120 mm	93 x 80 x 32 mm	320 x 195 x 80 mm	320 x 195 x 80 mm	Mobile Station: 160 x 100 x 39 mm; Gleisbox:
UVP	699,99 €	230,00 €	Hardware 129,90 €; 70,00 € für DSI-2-Freischaltcode	799,99 €	649,99 €	99,99 €
BESONDERHEITEN	Einbindung von Altgeräten via Sniffereingang „ECoSniffer“; einstellbare Ausgangsspannung zur spurweiten-spezifischen Anpassung		Hardware benötigt PC-Software Digital-S-Inside 2 (DSI 2) von modellplan als Interface zu einer beliebigen Modellbahnsoftware, die das Datenprotokoll der Intellibox (P50X) unterstützt	Zwei Lokkartenleser eingebaut; integrierter Lautsprecher, USB für Speicher, Maus, Tastatur, Hub ...	Zwei Lokkartenleser eingebaut; integrierter Lautsprecher, USB für Speicher, Maus, Tastatur, Hub ...	Ein Lokkartenleser eingebaut; MS 2 ist auch Handregler für CS 3/CS 3 plus; Datenbank mit Märklin-Loks integriert

REDBOX BASIC	REDBOX V24	RB BOOSTER	IB-II	IB BASIC	IB-COM	DAISY II SET	MX-10
–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	ja, inklusive Lokbefehlen	–	–	ja	–
–	–	–	ja	–	–	–	(vorbereitet)
–	–	–	ja	–	–	ja	–
–	–	ja	ja	ja	ja	Boosterbox („Zentrale“)	ja
–	–	2,5 A	3,5 A	3,5 A	3,5 A	2,0 A	12/8 A, einstellbar
CDE-Anschluss, Märklin-6017-Interface	CDE-Anschluss, Märklin-6017-Interface	CDE-Anschluss, Märklin-6017-Interface	LocoNet-B, CDE-Anschluss, Märklin-6017-Interface	LocoNet-B, CDE-Anschluss	LocoNet-B, CDE-Anschluss	LocoNet-B	ZIMO-CAN
Steckernetzteil 20 VA	Steckernetzteil 20 VA	Steckernetzteil 20 VA (nicht für Boosterteil)	–	–	–	Steckernetzteil 30 VA	–
Steckernetzteil 12 VAC, 1,8 A	Steckernetzteil 12 VAC, 1,8 A	für RedBox: Steckernetzteil 12 VAC, 1,8 A; für integrier-ten Booster: Modellbahn-Trafo mit 52 VA	Art. 20075 (Trafo 70 VA für Spur N-TT 12 VAC, für Spur H0 15 VAC)	Art. 20075 (Trafo 70 VA für Spur N-TT 12 VAC, für Spur H0 15 VAC)	Art. 20075 (Trafo 70 VA für Spur N-TT 12 VAC, für Spur H0 15 VAC)	Steckernetzteil 15 VAC, 2,0 A	Schaltnetzteil min 80 VA, max, 600 VA
95 x 135 x 45 mm	95 x 135 x 45 mm	95 x 135 x 45 mm	180 x 130 x 80 mm	180 x 130 x 80 mm	180 x 130 x 80 mm	Daisy II: 200 x 60 x 40 mm; Boosterbox („Zentrale“): 10 x 60 x 35 mm	200 x 170 x 40 mm
179,95 €	199,95 €	219,95 €	489,00 €	339,00 €	219,00 €	249,00 €	1.190,00 €
		Fahren und Schalten trennbar in einem Gerät	DirectDrive mit LISSY/MARCo (unbekannte Lok wird auf Tastendruck auf Regler übernommen); Positionserkennung Lok-Posi mit LISSY/MARCo; Slave-Betrieb an LocoNet-Zentrale möglich; Datenbankverwaltung über PC möglich	DirectDrive mit LISSY/MARCo (unbekannte Lok wird auf Tastendruck auf Regler übernommen); Slave-Betrieb an LocoNet-Zentrale möglich		Boosterbox („Zentrale“) unabhängig vom Handregler direkt als DCC-Booster einsetzbar	



ALLES WIRD GUT? MÄRKLINS CS3

Märklin sieht vier Zielgruppen für die CS3: Wiedereinsteiger mit analoger Vorgesichte, DCC-Ein- und -Umsteiger, Control-Unit-Aufsteiger und CS2-Umsteiger. Fokus dieses Artikels: Kann die schnellere CS3 mit dem neu eingebautem VNC-Server eingespielte CS2-Besitzer zum Umstieg motivieren?

Spätestens auf den zweiten Blick fällt das Fehlen des Stiftes und natürlich der Funktionstasten links und rechts des Bildschirms bei der neuen CS3 auf. Letztere werden durch Softtasten auf dem Bildschirm ersetzt, die bei Bedarf mit den Fahrreglern ein- und ausgeblendet werden können. An den Ansichtseigenschaften des Touch-Bildschirms gibt es nichts auszusetzen, die visuelle Auflösung ist o.k.!

Die Anwendung der Zentrale ist gegenüber der CS2 durch Wegfall der Bedienung mit dem Kunststoffstift umgewöhnungsbedürftig. Mit dem Finger lässt sich das neue Display deutlich leichter bedienen als das der Vorgängerin, außerdem sind jetzt Gesten, insbesondere Zoomen durch Fingerspreizen etc. möglich. Bestimmte kapazitive Stifte funktionieren, sind aber bei weitem nicht so präzise wie der Mauszeiger nach Anschluss einer Maus oder eines Trackballs an einer der USB-Schnittstellen. USB-Steckplätze gibt es drei, zwei echte und einen weiteren zur reinen 5-V-Stromversorgung z.B. eines Routers. Außerdem existiert noch ein SD-Kartenslot für SD-Speicherkarten, den Märklin zur beständigen Erweiterung des CS3-Speichers empfiehlt, weniger als Transportmedium für Daten.

Bei der CS3 plus fehlt gegenüber der CS2 lediglich der alte fünfpolige Boosteranschluss für nicht-mfx-rückmeldefähige Booster. Statt der sechspoligen s88-Buchsenleiste findet sich eine RJ45-Buchse zur Aufnahme von s88-N-Steckern. Bei der CS3 „Minus“ (60226) fehlen der s88-Anschluss und der CAN-Eingang. Diese Version kann daher nicht als Slave eingesetzt werden und benötigt zum Anschluss von s88-Rückmeldern zwingend ein Link S88.

Die Buchse des Gleisanschlusses für den Programmieraussgang ist bei der mir zur Verfügung stehenden CS3 schwarz, die des Hauptanschlusses grün. Zur Stromversorgung ist jetzt zwingend ein Schaltnetzteil erforderlich: 60101 oder, wie schon für die CS2, das 60061. Der vierpolige Versorgungsstecker ist also gleich geblieben, die Pins der Buchse für den Trafoanschluss, die bei der CS2 über Brückengleichrichter und Glättungsstufe führten, sind bei der CS3 wohl gar nicht verbunden.

Die Versorgung mit einem Trafo ist also weder zulässig noch möglich. Die Entscheidung zu diesem Aufbau hat eher rechtliche als technische Gründe: Der Stromverbrauch von Trafos im Leerlauf (ohne netzseitigem Ausschalter) ist deutlich höher als bei modernen Schaltnetzteilen.

Als weitere Fahrgeräte funktionieren die MS2 und – mit Einschränkungen – auch die MS1, aber natürlich auch die dann zum Slave degradierten CS2 oder CS3 plus. Märklin-typisch können über entsprechende Adapter auch ältere Geräte genutzt werden, aber keine älteren Booster. Über weitere Anschlussmöglichkeiten informiert der Märklin-Technik-Tipp 331 [4].

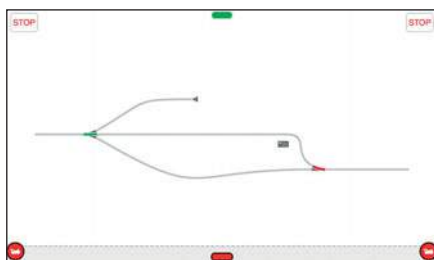
KARL KLAMMER FÜR DIE MODELLBAHN?

Mit der Hilfefunktion hatte die CS2 einen häufig kontextsensitiven Verweis auf eine durchaus umfangreiche Onlineanleitung parat, wenn diese auch nicht immer erschöpfend sein konnte. Unter dem Menüpunkt „Hilfe“ und auf der Hauptseite der Systemeinstellungen bietet der Assistent der CS3

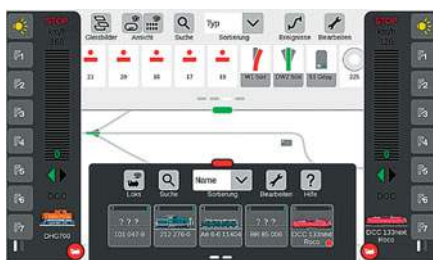
AKTUALITÄT

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf die Softwareversion 1.2.0(4) der CS3. Das Update auf Version 1.20 wurde am 17.12.2016 als Online- und am 19.12.2016 als USB-Stick-Update veröffentlicht. Unter dem bei [2] angegebenen Link findet sich die Datei für das Update per USB-Stick und eine Anleitung zur Durchführung des Netzwerk-Updates [3]. Es gibt nun einige Features, die zuvor nicht vorhanden waren, wie z.B. der eingebaute VNC-Server. Andere nachgerüstete Funktionen waren erforderlich, um die Funktionstüchtigkeit der neuen CS3 in Umgebungen zu ermöglichen, in denen bisher eine CS2 eingesetzt wurde. Die Software-Version 1.20 ist als pragmatische Interimsversion

zu betrachten, die die erforderlichen Basisfunktionen fehlerdezimiert bereitstellt, insbesondere um die CS3 mit den aktuell verbreiteten Modellbahnsteuerprogrammen nutzen zu können. Zwangsläufig wird man die CS3 mit der CS2 vergleichen. Die vorliegende Besprechung behandelt nur ausgewählte Aspekte der CS3-Plus-Funktionalität, wie sie in der CS3-Anleitung [1] oder auch in den bislang sieben CS3-Artikeln im Märklin-Magazin [5] beschrieben wird. Die Märklin-Anleitung ist keineswegs redundant und viele Hinweise kann man frühestens nach praktischen Versuchen mit der CS3 und bei wiederholtem Lesen in den richtigen Kontext setzen.



Das von der CS2 importierte „Bahnhof Süd“-Gleisbild läßt sich smartphonetypisch mit zwei Fingern vergrößern und verkleinern. Hier die CS3-Darstellung ohne obere und untere Menüleiste sowie ohne Fahrregler.



Die gleiche Ansicht wie links, nur diesmal mit Fahrreglern, Funktionstasten, Fahrzeugauswahl und Keyboard. Wie bei einem Smartphone werden die Elemente von den Seiten und oben bzw. unten hereingewischt.



Wie schon die CS2, verfügt auch die CS3 über den mfx+-Spielmodus. Mit der neuen VNC-Option kann man ihn sogar auf einen beliebig großen Touchbildschirm ausgeben oder (allerdings ohne Bedienung) per Beamer an die Wand projizieren.



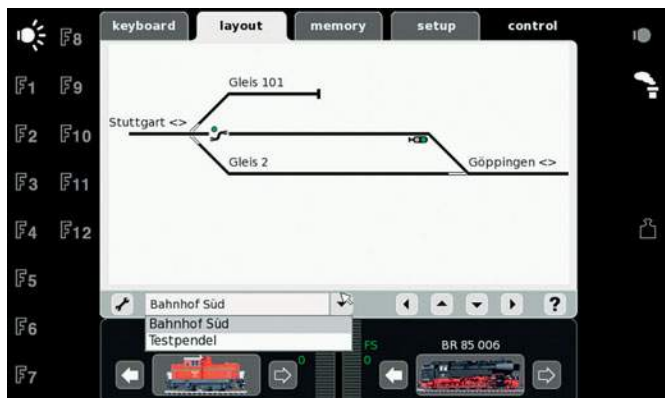
Die Systemdarstellung ist gut gelungen. Man findet sich trotz der vielen Einstellungsmöglichkeiten schnell zurecht. Dagegen ist der Assistent nur gut gemeint. Einmal sollte man sich zwar durcharbeiten, ihn danach aber beherzt abschalten und lieber zur Anleitung greifen.

dem Nutzer an, die zur Aufgabenbewältigung notwendigen Klicks sofort „in echt“ durchzuspielen, was beim ersten oder zweiten Mal durchaus Sinn ergibt.

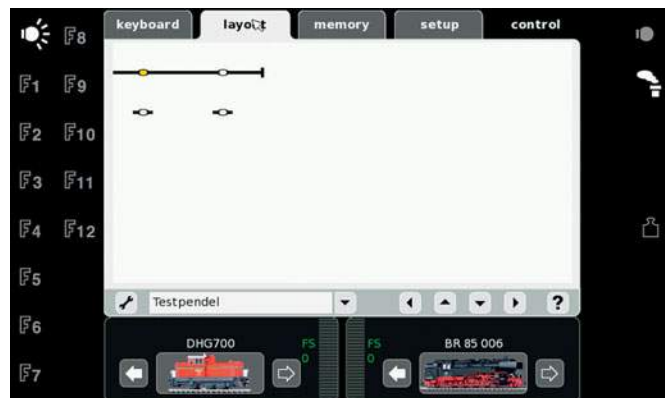
Die Suche nach dem nächsten Knopf fühlt sich häufig trotz der Nummerierung wie ein gerade besonders unwillkommenes Textadventure an. Man wird gezwungen, den Ablauf immer wieder von Beginn an Schritt für Schritt komplett durchzuspielen, auch wenn man nur einen kleinen Hinweis fast am Ende der Sequenz braucht, um sein Problem zu lösen. Es sollte die Möglichkeit geben, Teilschritte einfach zu überspringen ...

Diese Beharrlichkeit erinnert frappierend an Karl Klammer aus dem MS-Office-Paket. (Clippy, wie Karl Klammer auf Englisch hieß, wurde 2010 vom Time Magazin zu einer der 50 schlechtesten Erfindungen gekürt.) Bei Microsoft ist aus Karl Klammer Cortina geworden. Es besteht also noch Hoffnung für die CS3-Assistenz. Bis dahin sollte man den Assistenten nach dem ersten Durchprobieren durch Setzen eines Häkchens beherzt abschalten.

Dagegen ist die mit der Auslieferung der CS3 erschienene, mit vielen Screenshots bebilderte Anleitung in vielen Abschnitten wirklich gut und weitgehend komplett. Das gilt für



Das von der CS2 vertraute Gleisbildstellwerk des Bahnhofs Süd vor dem Datenimport in die CS3.



Bei einfachen Strecken ohne gebogene Elemente wie z.B. Wei-chen klappt auch der Import.

SCREENSHOTS ZU KLEIN?

Wer mit der Anlehnung an die Smartphonephilosophie erwartet, dass sich die CS 3 jetzt selbst erklären kann, wird enttäuscht werden. Die CS 3 ist eine Zentrale, die nicht nur Befehle an Fahrzeuge, Weichen, Signale etc. senden und Rückmeldungen entgegennehmen kann, sondern sie verfügt auch über ein großes Anzeigedisplay zur Darstellung eines Gleisbildstellpults und bietet die Möglichkeit, umfangreiche Abläufe zu programmieren. Diese Vielfalt spiegelt sich auch im Umfang dieses Artikels wider. Ein Bild, hier Screenshot, erspart häufig viele Worte und kann wesentlich prägnanter sein. Aber ein Screenshot benötigt auch viel Platz. Wir haben deshalb alle Bilder/Screenshots zum Artikel unter dem untenstehenden Link als PDF zum Herunterladen zusammengefasst.

So kann man, begleitend zum Lesen des Artikels, die Screenshots auf einem PC oder Tablet mit allen Details auch vergrößert ansehen und ggf. auch ausdrucken.

[<http://vgbahn.de/downloads/dimo/2017Heft2/CS3/Screenshots.zip>]

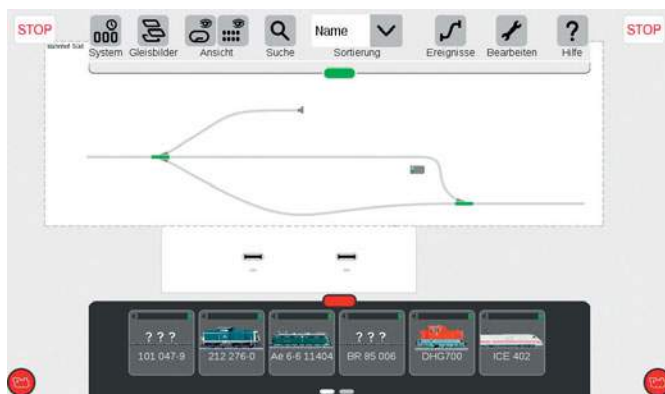
die Abschnitte „Aufbauen und starten“, „Fahren“ und „Artikelliste bearbeiten“. Im Abschnitt „Systemeinstellungen“ könnte das Konzept GUI (CS3-Benutzerschnittstelle) versus Steuergeräte z.B. GFP-3 (Gleisformatprozessor) etwas klarer beschrieben werden. Die mit der Softwareversion 1.20 wieder erforderlichen UDP-Einstellungen werden gar nicht erklärt. Die Erläuterung der Zugriffsmöglichkeiten über den

Web-Browser auf die CS3 beschränkt sich im Wesentlichen auf Lokbilder.

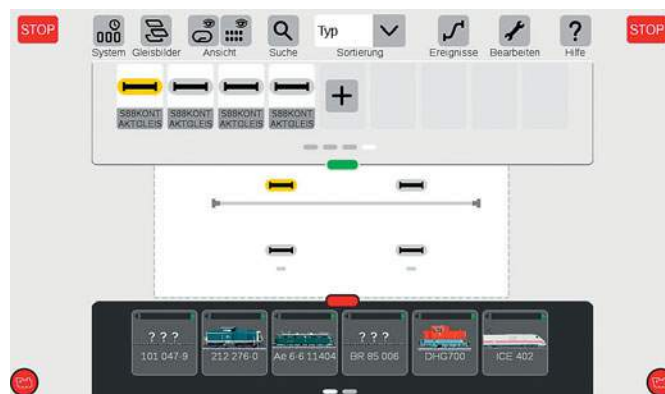
Ein Hinweis auf die mit Version 1.20 neue Möglichkeit, die CS3 als VNC-Server zu nutzen, fehlt ganz. Der notwendigerweise völlig neu erarbeitete Abschnitt „Gleisbildstellwerk bearbeiten“, ist ausführlich und durchaus zielführend, kann aber die noch bestehenden Defizite dieses Teils der Software nicht kompensieren. Für den Abschnitt „Ereignisse erstellen und bearbeiten“ gilt dasselbe, obwohl sich hier die Änderungen zum Vorgänger „Memory-Programmierung“ im Wesentlichen auf die Darstellung beziehen: Die Software ist noch nicht fertig. Z.B. ist eine Umschaltung von Automatik auf Handbetrieb bei von anderen Fahrstraßen aufgerufenen Fahrstraßen nicht beschrieben, wahrscheinlich, weil der entsprechende Button softwareseitig noch nicht verknüpft wurde.

DATENÜBERNAHME AUS DER CS2 IN DIE CS3

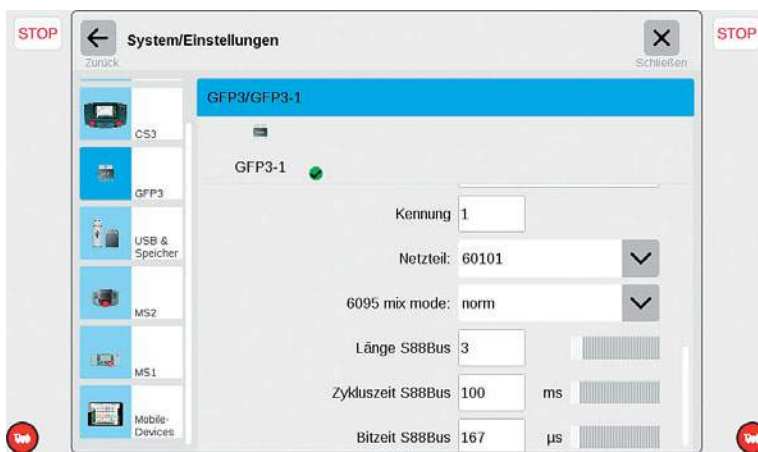
Die Benutzerschnittstelle der CS3 muss – gegenüber der CS2 – lediglich etwas anders bedient werden. Obwohl es, wie bei jeder neuen Software, noch Nachbesserungsbedarf gibt, z.B. bei der Erkennung von MM- und DCC-Lokdecodern, sind die Basisfunktionen zufriedenstellend nutzbar. Die Bedienung wird in der CS3-Anleitung [1] und in vielen Artikeln [4] ausführlich erläutert und soll daher hier nicht Thema sein.



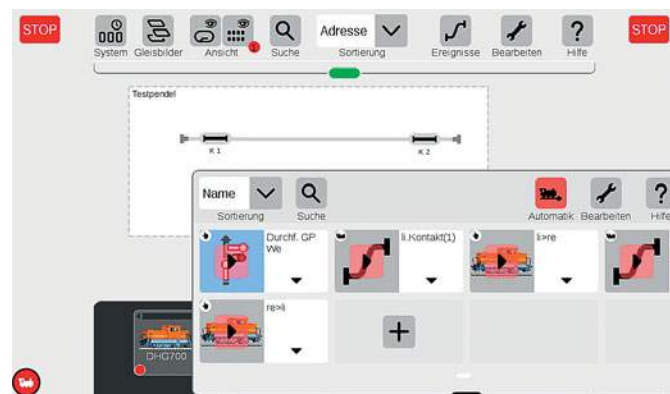
Bahnhof Süd nach Datenimport in die CS3. Einige Loks sind ohne Bild, lassen sich aber fahren. Die Artikel sind schaltbar.



In der Artikelliste müssen die S88-Melder dem richtigen Gerät (GFP3) und dem Gleisverlauf zugeordnet werden.



Jeder S88-Kontakt muss im Gleisbild ins Gleis verschoben, Einstellungen im entsprechenden Unterdialog korrigiert werden.



Nach korrekter Konfiguration funktionieren sogar die aus der CS2 übernommenen Memoryprogramme in der CS3.

Wer bei seiner CS2 schon erlebt hat, wie die Oberfläche einfriert und dass dann nicht einmal der Druck auf die STOP-Taste irgendetwas bewirkt, obwohl die Züge weiterfahren, hat sich vielleicht von Märklin ermuntert gefühlt, die „wesentlich schnellere“ CS3 auszuprobieren. Die Idee dabei: Das bewährte Steuerprogramm, das bisher über die CS2 die Anlage gesteuert hat, soll unverändert bleiben. Statt der CS2 soll nun die CS3 zwischen PC und Anlage vermitteln und alles ist gut.

Mit der Anpassung von ein paar Einstellungen sollte es erledigt sein, schließlich bewirbt Märklin die Datenübernahme aus der CS2 [5]. Man zieht ein Backup der CS2 auf einen USB-Stick, steckt den Stick dann an die CS3 und lädt das Backup dann mit der Wiederherstellfunktion in die CS3. Während es bei den CS3-Versionen kleiner 1.20, insbesondere bei der Version 1, Probleme gab, die zur kompletten Unbedienbarkeit der CS3 führten, klappt die Prozedur mit der Version 1.20 problemlos. Nach Übernahme der Lokliste fehlen zwar ein paar Bilder, aber die Loks sind jedoch alle da und lassen sich fahren. Auch die Übernahme der Artikelliste klappt im Wesentlichen, d.h., aus der Artikeldatenbank lassen sich die Artikel korrekt schalten. Anfängliche Probleme mit MM-Weichendecodern wurden mit Version 1.20 beseitigt.

Anders sieht es mit der Übernahme der Gleisbilder aus. Da die Gleisbilder offensichtlich nicht die absolute Ausrichtung einzelner Objekt mitliefern, kommt es zu skurrilen, fast lustigen Verzerrungen, die meist eher wie die Karikatur eines Gleisplans anmuten und alle zeitaufwendig aufgelöst werden müssen. Im Internet gibt es viele Beispiele [7].

Da die zahlreichen durchaus übersichtlichen Layouts des Autors ein kaum auflösbares Kuddelmuddel (siehe auch Hosenträgerbeispiel aus DiMo 1/2017) bildeten, haben wir uns entschieden, eine CS2 in den Auslieferungszustand mit dem Gleisbild „Bahnhof Süd“ zu versetzen. Wir haben noch ein einfaches Testpendellayout mit zwei s88-Kontakten sowie einen s88-Monitor für 48 Kontakte hinzugefügt. Dieses Einfachsystem ist die Gleisbilder-Basis für eine Probedatenübernahme von der CS2 in die CS3.

Vier Gleiselemente und zwei Prellböcke wurden zusammengesteckt und durch eine Isolierung elektrisch in zwei Kontaktgleisabschnitte unterteilt. An den s88-Anschluss der CS2 wurde ein Märklin-6088 angeschlossen. Zwei s88-Kontakte verbanden wir mit jeweils der halben Pendelstrecke.

Mittels Memory-Programmierung wurde ein Ablauf erzeugt, bei dem eine DHG700 (mit korrekter Fahrtrichtung aufs Gleis gesetzt) immer hin und her pendelt: Wird Kontakt 1 erreicht, wird eine Fahrstraße (K1) ausgelöst, die als einzige Funktion eine weitere Fahrstraße (li2re) auslöst. In dieser fährt die Lok zunächst zwei Sekunden mit mittlerer Geschwindigkeit weiter und bremst dann, sodass sie ein Stück vor dem Prellbock stoppt und die Fahrtrichtung wechselt. Sie wartet fünf Sekunden, bevor sie in Gegenrichtung auf mittlere Geschwindigkeit beschleunigt. Erreicht sie den Abschnitt mit dem Kontakt 2, löst dieser die Fahrstraße (re-

MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ

Digitaltechnik preiswert und zuverlässig

Digitalzentrale ZS2+ für Selectrix, Selectrix-2 und DCC

Volle Funktionalität:

- *Loks steuern und programmieren
- *Gleichzeitig Weichendecoder, Belegtmelder etc. schalten, auslesen und programmieren

Anschlussmöglichkeiten:

- *2 SX-Busse, 1x PX-, 2x MX-Bus (mit satten 1,35A Busstrom)
- *RS232 Interface

Integrierter 4A-Booster:

- *überlast- und kurzschlussicher
- *Programmiergeleisanschluss

Master-Slave-Betrieb:

- *Zusammenschließen mehrerer Zentralen möglich



314,00€

ab sofort 32 Selectrix-2- und DCC-Loks gleichzeitig steuerbar

Jetzt auch mit Train Controller SX2 und DCC Loks fahren

***Einfache Bedienung einer Drehscheibensteuerung**

Mögliche Gleisformate:

- *Reines Selectrix
- *Selectrix + Selectrix 2
- *Selectrix + SX-2 + DCC
- *Reines DCC

DCC Features:

- *Lange Adressen bis 9999
- *126 Fahrstufen
- *16 Lokzusatzfunktionen

Alles im Blick:

- *Großes 4-Zeilen Display: 1 Lok und 1 Schaltartikel immer auf der Anzeige
- *Fahrstromanzeige

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

Traincontroller™ Seminare 2017		
25. & 26. März	Basis-Seminar	Landsberg / Lech
10. & 11. Juni	Basis-Seminar	Göttingen
4. & 5. Nov.	Aufbau-Seminar	Landsberg / Lech
18. & 19. Nov.	Basis-Seminar	Königstein / Säch. Schweiz
Details: "Aktuelles / Termine" unter www.miniaturelbtal.de		



Über System und weiter über das Icon „IP“ gelangt man in die gleichnamigen Einstellungen.

CS3-1

IP

MAC-Adresse 00:1F:B2:05:0D:F4

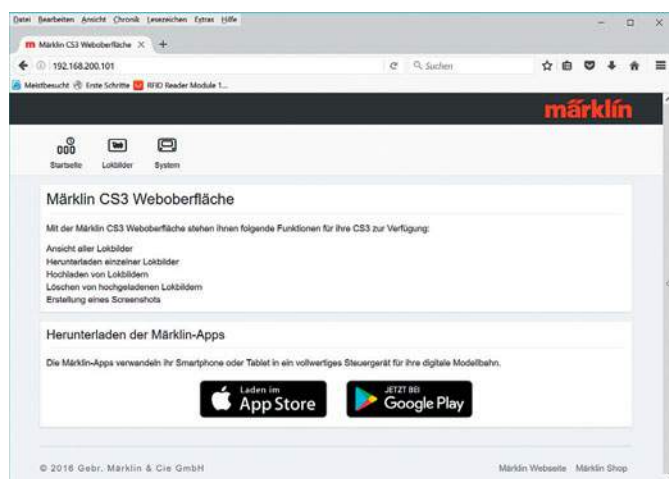
IP-Adressvergabe ☐ auto (DHCP) ☒ manuell

IP-Adresse 192.168.200.101

IP-Netzmaske 255.255.255.0

IP-Gateway . . .

Ist DHCP ausgewählt und die CS3 per Ethernetkabel mit dem LAN verbunden, wird hier die zugeteilte IP-Adresse angezeigt.



Prüfung mittels Eingabe der in der CS3 eingestellten IP-Adresse in das Browserfenster: Alles korrekt! Der Zugriff auf die CS3 funktioniert!

2li) aus, mit dem gleichen Ablauf in Gegenrichtung, bis wieder Kontakt 1 erreicht wird.

Zusätzlich wurde mit dem gleichen Gleisaufbau eine Pendelsteuerung per PC mit einer WDP-Demo 2015 und mit Rocrail eingerichtet und ausgetestet. Anschließend wurde auf der CS2 das Backup durchgeführt und dies per USB-Stick in die CS3 geladen. Statt des 6088 wurde hier ein 60881 an die Kontaktgleise angeschlossen und mit dem RJ45-s88-N-Anschluss an der Unterseite der CS3 verbunden.

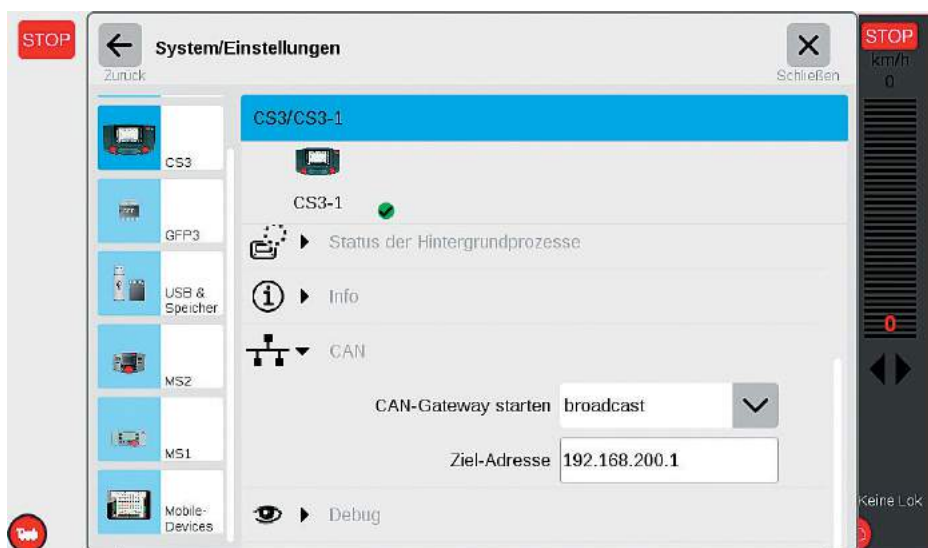
Als Ergebnisse der Datenübernahme aus der CS2 in die CS3 kann man feststellen, dass die zwei einfachen Gleisbilder topologisch korrekt übernommen wurden, wobei der Streckenverlauf im Bahnhof Süd überarbeitungswürdig ist. Alle Loks sind da, jedoch einige ohne Lokbild. Auch die s88-Kontakte wurden in die Artikelliste der CS3 übernommen. Sie werden zwar im Gleisbild angezeigt, sind aber dem Gleisverlauf topologisch nicht korrekt zugeordnet.

Die (sehr übersichtlichen) Abläufe sind in der CS3 vorhanden und nach korrekter Zuordnung der s88-Kontakte zum internen s88-Bus (GFP3!!!) läuft die Pendelfahrt mit geringen Zeit- und Geschwindigkeitskorrekturen anstandslos.

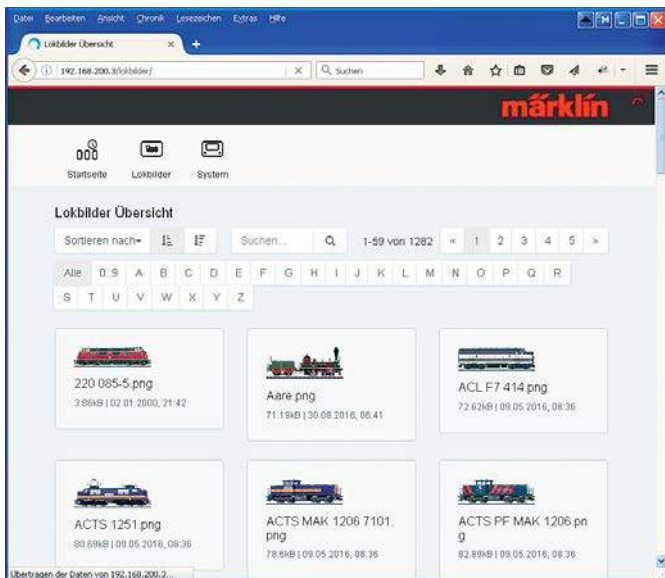
LAN-ANSCHLUSS UND BROWSERZUGRIFF

Üblicherweise erfolgt die Kommunikation zwischen CS3 (wie auch schon bei CS2 und CS1) und einem PC über ein LAN-Kabel. Während bei der CS2 zur direkten Verbindung ein Ethernet-Crosskabel erforderlich war, funktioniert es zwischen CS3 und dem PC auch mit einem ungekreuzten LAN-Kabel. Auf Basis dieser Verbindung kann man vom PC aus per Browser auf den in der CS3 vorhandenen HTTP-Server zugreifen. Dies ist auch der Weg, über den Modellbahnsteuerprogramme die CS3 ansprechen. Diese Schnittstelle ist noch in Arbeit, wurde aber mit der Version 1.20 auf die bisher mit der CS2 genutzte Version eingefroren. Über dieselbe LAN-Verbindung kann der PC zusätzlich mit dem neuen VNC-Server der CS3 Daten austauschen. Voraussetzung ist die korrekte Konfiguration der IP-Adresse:

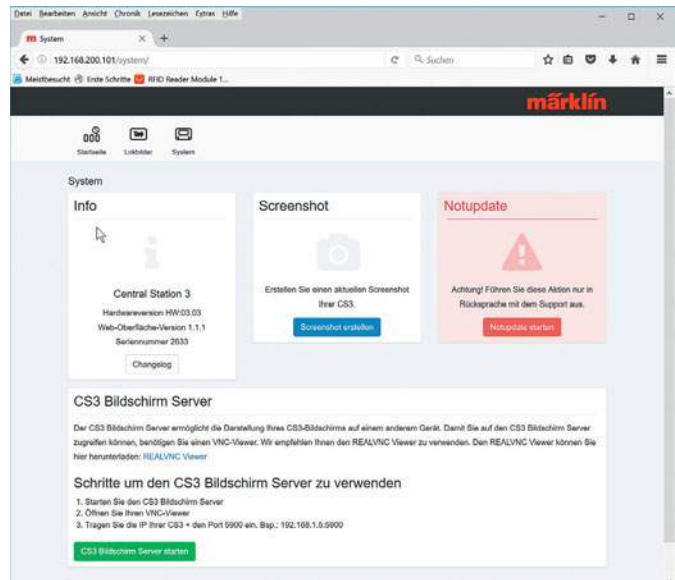
Über „System“ und dann das Icon „IP“ gelangt man in die gleichnamigen Einstellungen. Ist DHCP ausgewählt und die



Die Einstellung des CAN-Gateway ist erst wieder seit Version 1.20 möglich! Default, z.B. für Zugriff durch CS2.EXE, ist „auto“. Für WDP und Rocrail muss hier dagegen „broadcast“ gewählt werden.



Mit Klick auf das ICON Lokbilder öffnet sich ein Dialog um Lokbilder vom Rechner auf die CS3 zu laden und umgekehrt, bzw. zu löschen.



Unter „System“ kann man – neu mit Version 1.20 – per Klick auf den grünen Button „CS3 Bildschirm Server starten“ den VNC-Server einzuschalten.

CS3 per Ethernetkabel mit dem LAN verbunden, wird hier die zugeteilte IP-Adresse angezeigt. Ansonsten muss man eine zum PC/Netzwerk passende Adresse eintragen.

Ruft man die IP-Adresse der CS3 über die Adresszeile des Browsers auf, z.B. an einem Notebook im selben LAN, sollte sich die eingebaute Webseite öffnen. Kann man die Seite „CS3 Weboberfläche“ im Browser des Rechners sehen, sind die Einstellungen korrekt, aber noch nicht komplett! Es muss noch unbedingt das CAN-Gateway passend eingestellt werden, damit Programme über LAN auf die CS3 zugreifen können.

Sieht man per Browser auf CS3, wirkt es aufgeräumt, um nicht zu sagen: leer. Es werden Links zu Apple und Google angeboten. Die Verbindungen zum AppStore und zu Google Play funktionieren nur, wenn das LAN auch einen Internetzugang bietet. Der Kauf der jeweiligen App ist kostenpflichtig, aber in diesem Moment nicht teuer.

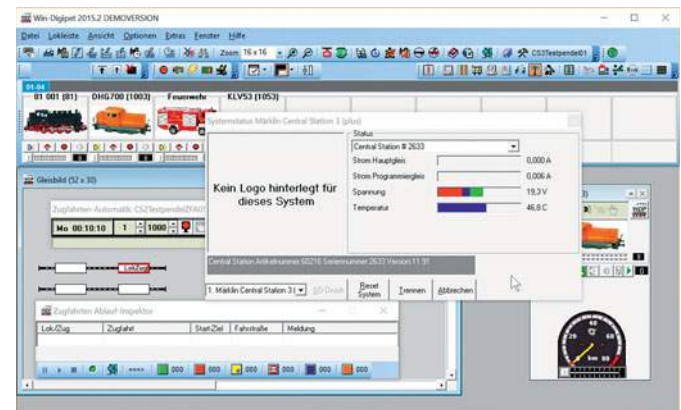
ANPASSUNG WDP

WDP hat direkt nach Erscheinen der Version 1.20 eine arbeitsfähige Unterstützung in Form einer eigenen Konfiguration für die CS3 veröffentlicht.

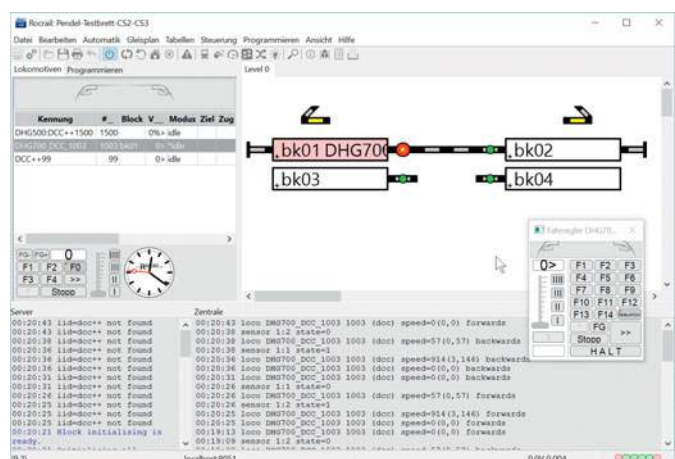
Wichtig ist, dass UDP richtig eingestellt ist: Unter „System“, „Einstellungen“, „CS3-CAN“ muss hinter „CAN-Gateway starten“ „broadcast“ eingestellt sein. Als Adresse muss die IP-Adresse des Steuer-PCs eingetragen sein bzw. die Broadcastadresse des Subnetzes (xxx.yyy.zzz.255), in dem sich die Geräte befinden. WDP-seitig haben wir das für die CS2 erstellte Testprojekt genommen und unter „Systemeinstellungen“ lediglich die CS3 statt der CS2 als Zentrale eingestellt. (Ein entsprechendes Icon – schwarze CS3 – fehlt noch.) Die Lok pendelt, wie sie soll.

ANPASSUNG ROCRAIL

Seit Version 1.20 funktioniert die CS3 mit Rocrail fast so, als sei sie eine CS2. D.h., in der CS3 müssen wie bei WDP das CAN-Gateway auf „broadcast“ eingestellt und die IP-Ad-



Es ist zwar noch kein Logo für die CS3 in WDP 2015.2 hinterlegt, mit kleinen Einschränkungen läßt sich die Zentrale jedoch einsetzen.



Unter Rocrail spricht man die CS3plus als CS2 an, fahren, schalten und die Nutzung der S88 klappt aber einschließlich der Automatik.

resse eingetragen werden. Rocrail-seitig wird (vorerst noch) die CS2 als Zentrale gewählt und msc2 als Version 3 konfiguriert. Jetzt pendelt die Lok unter Rocrail auch an der CS3 genauso wie vorher mit der CS2.



CS2.EXE MIT CS3

Die CS3 lässt sich von einem per LAN-Kabel angeschlossenen PC aus mit diesem Windowsprogramm zunächst wie eine CS2 ansprechen und steuern. In den Systemeinstellungen der CS3 muss die IP-Adresse eingetragen sein und unter CAN-Gateway muss zuvor die Defaulteinstellung „auto“ ausgewählt sein, die Zieladresse kann frei bleiben. CS2.EXE erkennt die CS3 dann als CS2. Ein Zugriff auf die Lok- und die Artikelliste in der CS3 ist möglich, d.h., das Fahren von Loks und das Schalten von Artikeln funktioniert. Die Gleisbilder der CS3 unterstützt CS2.EXE nicht. Somit gibt es auch keine korrekte Anzeige von s88-Rückmeldern.

EINRICHTUNG WLAN

Wie die CS2 bringt auch die CS3 keinen WLAN-Adapter mit. Man muss also auch hier einen WLAN-Router per LAN-Kabel an die CS3 anschließen, um drahtlos per Smartphone oder Tablet auf die Zentrale zugreifen zu können. Falls man nicht mehr will, als drahtlos auf die CS3 zuzugreifen, ist hier ein kleiner preiswerter Router (z.B. TP-Link WR703N) völlig ausreichend. Diese Geräte haben nur eine LAN-Buchse, über die die CS3 angeschlossen wird. Zur Stromversorgung des WLAN-Adapters ist der USB-Anschluss an der Zentrale ausreichend. Konfiguriert man diese im AP-Modus, kann man alle IP-Adressen im selben Sub-Netz wählen. (Dies ist zwar

standardisierte Netzwerktechnik, die konkrete Einrichtung verläuft aber häufig nicht trivial.)

Mit den Apps von Märklin (Main Station und Mobile Station) sowie RemoteControl über WiFi und einen über Ethernet an der CS3 angeschlossenen WLAN-Router funktioniert bisher das Steuern der Loks und das Schalten aus dem Keyboard heraus. Gleisbilder können hier ebenfalls noch nicht nutzbar dargestellt werden.

VNC-SERVER

Mit dem Update auf Version 1.20 steht ein VNC-Server auf der CS3 zur Verfügung, der den Bildschirminhalt auf einen Host-Computer senden kann. Dies kann ein beliebiger PC über LAN-Kabel, aber auch ein über WLAN erreichbares Tablet oder Smartphone sein, für das es einen VNC-Client gibt. Wie bei Wartungs-Tools wie z.B. TeamViewer ist jetzt auch eine individuelle Remote-Unterstützung des CS3-Besitzers durch einen befreundeten Modellbahner oder auch durch kommerzielle Dienstleister möglich. Zum Einschalten des VNC-Servers benötigt man den Zugang per Browser auf die CS3. Unter „System“ findet man dort bei „CS3-Bildschirmserver“ nicht nur den entsprechenden Schalter („CS3-Bildschirmserver starten“), sondern auch eine kurze Anleitung und eine Empfehlung für einen VNC-Client. Märklin nennt hier „RealVNC“ und liefert gleich den Link zu dessen Download. Vorausgesetzt, der aktuelle PC hat eine Internetverbin-



Spiel+Bahn
Poststrasse 1
40822 Mettmann
Tel. 02104-27154



Converts Bauteile
41011 Basis mit Entflacker-Option € 15,50
41031 Basis mit Entflacker+Puffer € 16,50
41071 Basis mit Entflacker, Puffer, Aux € 18,00
43000 Lastdetektor € 17,00

RFID-S88 Platine 6.99



EUROTRAIN COL 13.56 Platine 9.99

Märklin CS2/CS3 Workshop am 24.3.17 um 18 Uhr
Mehr Infos unter: www.spiel-und-bahn.de



Mit dem Programm CS2.EXE läßt sich die CS3plus bereits steuern. Das Fahren der Loks und das Schalten aus dem Keyboard funktioniert. Auf Gleisbilder und Memory kann man nicht zugreifen. (CAN-Gateway auf „auto“ lassen!)

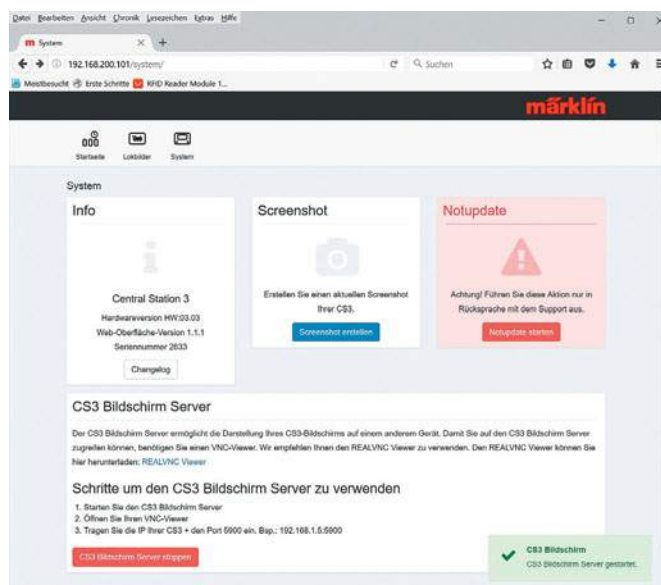
dung, ist es am einfachsten, diesem Link zu folgen und den RealVNC gleich zu installieren.

Wenn der VNC-Server auf der CS3 läuft (der Schalter „CS3-Bildschirmserver starten“ ist rot), startet man den VNC-Client auf dem PC. Dies kann parallel zum Browser geschehen. Im Einstellungsdialog des VNC-Clients trägt man die IP-Adresse der CS3 gefolgt von der Portnummer :5900 ein. „Encryption“ lässt man wie voreingestellt. Nach einem Klick auf „Connect“ öffnet sich ein Fenster mit dem aktuellen dynamischen Bildschirminhalt der CS3. Führt man die Maus an den oberen Rand des VNC-Clientfensters, öffnet sich eine Menüleiste. Hier kann man nach Anklicken des Icons mit Schraubenschlüssel und Schraubenzieher weitere Einstellungen tätigen. Klickt man in dem sich öffnenden Dialog „Basic-Options“ unter „Connection“ das Häkchen vor „View-only“ weg, kann man die CS3 auch remote vom VNC-Client aus steuern.

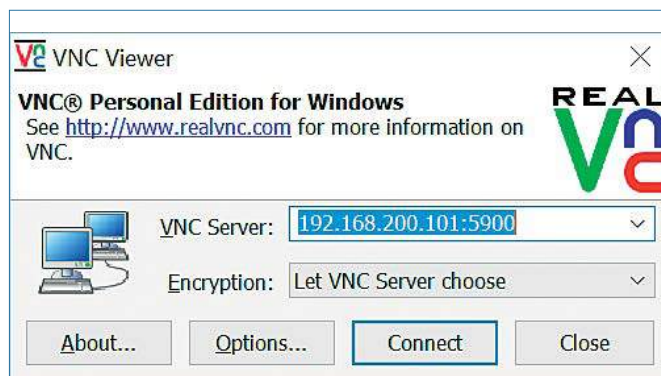
Dies funktioniert genauso, wenn ein VNC-Client auf Tablet oder Smartphone installiert wurde und eine WiFi-Verbindung zwischen diesem Gerät und einem an der CS3 angeschlossenen WLAN-Router besteht. Tatsächlich greifen aber mehrere VNC-Clients immer auf denselben Bildschirminhalt zu, während bei den Zugriffen über eine App jeder Modellbahner seine eigene Station und damit seine eigene Sicht hat, z.B. seine Lok oder den Teil des Gleisbildstellwerks, für den er zuständig sein soll. Der VNC-Server ist also kein Ersatz für die noch nicht an der CS3 funktionierenden Apps. Er ist aber ein wunderbares Feature, um Funktionalitäten der CS3 zu schulen und mehreren Leuten gleichzeitig per Beamer zu zeigen oder kleine Filmsequenzen zu erstellen.

FAZIT

Märklin musste nach zehn Jahren eine neue Zentrale vorstellen. In der Altersgruppe der über 60-jährigen waren die Zuwachsraten bei den Smartphones am höchsten, weil man die Geräte auch ohne PC-Erfahrung leicht bedienen kann. Es liegt also nahe, die Modellbahner dafür zu gewinnen, nicht



Wenn man auf den Button „CS3 Bildschirm Server starten“ geklickt hat, der Button rot, gleichzeitig erscheint eine grüne Meldung. Erst dann den Client auf dem Rechner starten!



Nach Eingabe der IP-Adresse der CS3 gefolgt von „:5900“ als Portangabe öffnet man mit Klick auf „Connect“ das Viewerfenster und sieht den Bildschirm der CS3.



nur per Smartphone Loks zu steuern und Weichen zu schalten, sondern auch die Abläufe auf der Anlage zu programmieren.

Zusätzlich hatte Märklin die Herausforderung, ein gut eingeführtes System auf einen neuen Prozessor zu migrieren und nebenbei einige Designschwächen zu korrigieren. Dabei geht es z.B. um die hardwarenahe Implementierung der unverzichtbaren s88-Rückmeldung, die auf viele und komplexere Rückmeldungen schnell genug reagieren muss.

Hardwaretechnisch ist die Migration auf den schnelleren Prozessor gelungen. Die deutlichste Verbesserung zeigt sich im Umgang mit s88-Nachrichten. Dies ist nicht allein das Ergebnis eines schnelleren Prozessors, sondern auch einer effizienteren Programmierung der Eventverarbeitung.

Das Einrichten, Steuern und Fahren der Lokomotiven funktioniert meist zufriedenstellend, aber nicht immer stabil. Das Auslesen und Konfigurieren von Decodervariablen ist noch etwas holprig, sowohl bei mfx, aber vor allem bei DCC. Derzeit hilft es ungemein, wenn man sich eine MS2 danebenstellt, um herauszubekommen, mit welchen Einstellungen man seine Fahrzeuge per CS3 fahren kann.

Das Einstellen und Konfigurieren von Zubehörartikeln funktioniert inzwischen befriedigend, genauso wie die Systemeinstellungen. Bei diesen drei klassischen Aufgaben einer Zentrale nimmt die CS3 ihre CS2-sozialisierten Nutzer auch kundenfreundlich mit in die Zukunft.

Mit der Version 1.20 klappt auch die Kommunikation mit den Modellbahnsteuerprogrammen Win-Digipet und Roc-rail wieder grundsätzlich. Inwieweit das auch auf umfangreichere Anlagen und andere Programme übertragbar ist, muss man testen.

An der Benutzerschnittstelle zur Erstellung der Gleisbilder muss noch viel verbessert werden. Man wünscht sich, die mögliche Ausrichtung der Elemente auf vier Himmelsrichtungen plus die vier 45°-Zwischenwerte (Nordost, Südost, Südwest und Nordwest) beschränken zu können. Die aktuell möglichen 360 einzelnen Gradschrittchen sind zu fein unterteilt. Ein zusätzliches Hilfsraster, an denen die Elemente vorläufig einrasten, wäre nützlich, um gerade und parallele Gleisverläufe zu generieren. Für den gewünschten Kurvenverlauf wären editierbare Stützpunkte hilfreich. Völlig fehlt eine Undo-Funktion; das Sichern als Backup kann kein Ersatz hierfür sein.

Wiedereinsteiger und Aufsteiger von der Control Unit können mit der CS3 in der aktuellen Version aufgrund der am Smartphone angelehnten Oberfläche schon heute leicht begeistert werden. Märklin hat sich vorgenommen, alle in der CS3-Anleitung gemachten Versprechungen bis Weihnachten 2017 für den Anwender praktikabel zu erfüllen. Das gilt natürlich auch für das Zusammenspiel mit CS(2). EXE und den Märklin-Apps. Zu den absolut erforderlichen Features gehört aber auch die an der CS2 geschätzte Möglichkeit, die hauseigenen Decoder ohne PC auf den aktuellen Stand zu bringen und Sounddateien anzupassen. (Für viele war dies seinerzeit ein entscheidender Grund, eine CS2 statt einer ECoS zu erwerben.)

Wirklich gut ist der neu eingebaute VNC-Server. Wir freuen uns – zu gegebener Zeit – per VNC-Server die Bedienung der CS3 interessierten Modellbahnern persönlich auf den Beamer oder ggf. sogar individuell remote übers Internet nahebringen zu dürfen.

Viktor Krön

LINKS



CS3-Links

Märklin CS3-Plus: <http://www.maerklin.de/de/produkte/details/article/60216/>

Märklin CS3: <http://www.maerklin.de/de/produkte/details/article/60226/>

Märklin CS3 Anleitung (steht auf der obigen Produktseite von Märklin zum Download):

[1] <https://static.maerklin.de/damcontent/0b/14/0b14659d87a9d99d7a2bd596be9a56961486551547.pdf>

CS3 Update:

[2] <https://www.maerklin.de/de/service/downloads/cs3-updates/>

Anleitung CS3 Update:

[3] https://www.maerklin.de/fileadmin/media/produkte/Neuheiten/pdfs/60216_60226_Update_%C3%BCber_Netzwerk_Router.pdf

Märklin Technik-Tipp 331 (in Kombination mit der CS3 verwendbare Märklindigitalkomponenten):

[4] <http://www.maerklin.de/fileadmin/media/service/faq/Technik-Tipp-331.pdf>

Artikelserie zur CS3 im Märklin Magazin Folgen 1 - 7:

[5] <https://www.maerklin.de/de/journal/maerklin-magazin/downloads/themen-specials-und-serien/>

Sonstiges:

Link auf Gleisbilderimport CS2=>CS3

[7] http://abload.de/image.php?img=CS3_screenshoteqqce.jpg

Link auf WDP/CS3-Hinweis:

[8] <http://www.windigipet.de/foren/index.php?topic=75760.0>

Win Digipet Demo 2015.2:

[9] http://www.windigipet.de/foren/index.php?action=downloadWDP;sa=dl;id=wdp_2015_2_demo_d

Link Screenshotsammlung als PDF

[10] <http://vgbahn.de/downloads/dimo/2017Heft2/CS3/Screenshots.zip>

Die DIGITAL-Spezialisten

alphabetisch

Böttcher Modellbahntechnik



Landschaftsgestaltung / Gleisbettungen / Ladegutprofile
Am Hechtenfeld 9 / 86558 Hohenwart-Weichenried
Telefon: 08443-2859960 / Fax: 08443-2859962
 Email: info@boettcher-modellbahntechnik.de
 PDF-Katalog und Internetshop unter www.boettcher-modellbahntechnik.de

Elektronik & Modellbahn Richter



Digitalservice * Decodereinbau * Digitalberatung
Digitalsysteme für alle Spuren * Sound vom Soundspezialisten
 Lenz, Uhlenbrock, ESU, Zimo, Massoth, Tams, Kuehn, Dietz
 Zum Lindenhof 5 · 09212 Limbach-Oberfrohna Adelsbergstr. 222 · 09127 Chemnitz
 03722-98444 www.elektronik-modellbahn.de 0371-7750545

DIETZ ELEKTRONIK



SOUND & DIGITALtechnik
 Fahrzeuge und Zubehör für Großbahnen
75339 Höfen Hindenburgstr.31 www.d-i-e-t-z.de

MODELLBAHNSERVICE



Dirk Röhrich
 Girbigsdorferstr. 36
 02829 Markersdorf
 Tel./Fax: 035 81 / 70 47 24
www.modellbahnservice-dr.de

Modellbahnsteuerungen und Decoder
 für SX, RMX, DCC, Motorola, Multiprotokoll von MÜT, Rautenhaus, MTTM, D&H, Uhlenbrock, ESU, Kühn, Viessmann, Massoth, Zimo
Freiwalde Steuerungssoftware TrainController 8.0
 Reparaturen, Wartungen, Um-, Einbauten
 (Decoder, Sound, Rauch, Glockenanker, Beleuchtungen)
Modellbahn • Elektronik • Zubehör • Versand

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

Spiel+Bahn
 Spielwaren+Modellbahnen

Poststrasse 1.40822 Mettmann
 Telefon 02104-27154
 Mo-Fr 9:30-19:00, Sa 9:30-17:00h

Converts Bauteile:
 41001 Basis-Platine € 11,50
 41011 Basis mit Entflacker € 15,50
 41311 Entflacker Option € 2,20
 41321 Puffer-Option € 2,40
 41341 Aux-Option € 2,20

Wir reparieren und digitalisieren!
www.spiel-und-bahn.de **EUROTRAIN**

Grosse HO-Anlage der MBF auf 250m²
 in unseren Haus, geöffnet jeden Samstag von 10-16 h! Eintritt frei!

moba-tech
 der modelleisenbahnladen

**Bahnhofstraße 3
 67146 Deidesheim
www.moba-tech.de**

Tel.: 06326-7013171 Mail: shop@moba-tech.de
 Ihr Spezialist für Digitalkomponenten und Beleuchtungen!
Updateservice, individuelle Decoderprogrammierung, Umbau in eigener Werkstatt!

www.werst.de
Spielwaren Werst

Schillerstraße 3 - 67071 Ludwigshafen
 Fon: 0621/682474 - Fax: 0621/684615
 E-Mail: werst@werst.de
Digitalservice - Decodereinbau - Beratung

Neue Reihe – „Modellbahn-Wissen“



240 Seiten im DIN-A4-Format,
 Softcover-Einband, mit ca. 440 Farb-
 und Schwarzweiß-Bildern
 Best.-Nr. 581636 | € 19,95

BAHNHÖFE VORBILD & MODELL

Wohl nur wenige Begriffe werden so unterschiedlich interpretiert wie der „Bahnhof“. Für den Eisenbahnfreund sind es in erster Linie das Empfangsgebäude mit Bahnsteigen, Stellwerken und Gleisen, die als Bahnhof und somit mehr als Kulisse für die eigentlichen Zielobjekte, die Züge, wahrgenommen werden. Wie vielschichtig das Thema Bahnhof wirklich ist, zeigt Ihnen das vorliegende Buch Modellbahn-Wissen auf. Neben zahlreichen Impressionen und Blicken hinter die Kulissen großer und kleiner Stationen berichtet die vorliegende Publikation auch von der Wandlung der Bahnhöfe im Verlauf der über 180-jährigen deutschen Eisenbahngeschichte. Die Mischung von Vorbild und Modell in diesem Buch bildet die Basis für das nötige Wissen, um einen Modellbahnhof möglichst authentisch umsetzen zu können. Für diesen Zweck sind die zahlreichen hochinteressanten Vorbildaufnahmen namhafter Autoren und Bildarchive eine reichhaltige Quelle inspirierender Motive. Zusätzliche Zeichnungen und einige Gleispläne runden den Grundstock für das Basiswissen ab. Aber auch die Modellgestaltung kommt nicht zu kurz. Professionell angefertigte Fotos vorbildgerechter Modellbahnhöfe und zahlreiche Praxistipps lassen auch das Modellbahnerherz höher schlagen und regen zum Nachbau an.



VGB-Bestellservice

Am Fohlenhof 9a · 82256 Fürstenfeldbruck
 Tel. 08141/534810 · Fax 08141/53481100
bestellung@vgbahn.de · www.vgbahn.de

Ein Blick in die Bedienungsanleitung lässt nicht vermuten, was noch alles in der Kombination aus Mobile Station und Gleisbox steckt. Auch die lediglich zwei gleichen Anschlüsse geben hier keine Hinweise. Aber der Reihe nach:

Natürlich kann man mit dem Minimalaufbau „Mobile Station und Gleisbox“ das betreiben, was die Anleitung beschreibt: eine kleine Modellbahn für den Einstieg. Dabei werden das alte Motorola-Gleisformat, aber auch DCC und Märklins mfx durch die Gleisbox erzeugt. Der Funktionsumfang ist für eine kleine Spielbahn mehr als ausreichend.

Im Motorola Format können 320 Weichen geschaltet und 256 Lokomotivadressen angesprochen werden, wobei bis zu 40 Loks in der kleinen Datenbank der Mobile Station gespeichert werden können. Für das DCC-Format gelten etwas andere Grenzen. Hier können 10239 Lok- sowie 320 Weichenadressen bedient werden. Die Zahl letzterer wird jedoch lediglich durch die Bedienoberfläche der Mobile Station begrenzt. Für mfx-Fahrzeuge gibt es keine Grenze, da sich diese Fahrzeuge immer selbst anmelden. Es haben aber nur bis zu 40 Fahrzeuge in der Lokauswahl Platz. Werden es mehr, wird die letzte immer wieder durch die neue Lok überschrieben.

Speichert man seine Lokomotiven auf Lokkarten, kann man zusätzlich so viele Lokomotiven verwalten, wie man Karten hat. Immer, wenn man eine Karte einsteckt, erscheinen die Informationen zur gespeicherten Lok sofort im Display und sie kann gefahren werden. Für den Betrieb von Lokomotiven stehen etwa 1,2 A zur Verfügung, was in der Regel für fünf Fahrzeuge ausreicht. Es wird also alles geboten, was für den Einstieg benötigt wird.

Betrachtet man die MS/GB-Kombination ausschließlich so wie beschrieben, scheint sie wirklich nichts für einen „ernsthaften“ Modellbahner zu sein. Dieser will einen wesentlich größeren Funktionsumfang seiner Zentrale haben. Dabei ist das Erweitern des Systems ganz einfach: Eine zweite Mobile Station ist schnell angesteckt und schon kann man einen zweiten Fahrregler nutzen. Seit es von Märklin den



Märklin Mobile Station und Gleisbox

KLEINE ZENTRALE GANZ GROSS

Für viele Modellbahner ist die Mobile Station ein Fahrregler und die Gleisbox die zugehörige „Zentrale“, denn sie liefert das Gleissignal. Da dort zusätzlich nur eine zweite MS anschließbar ist und die übliche Schnittstellensammlung fehlt, wird sie oft unterschätzt. In dem gesamten System steckt viel mehr Potential, als man sich gemeinhin vorstellt.

MSII-Hub gibt, kann man sogar bis zu zehn Geräte an die kleine Gleisbox anschließen.

Leider gibt es bei Märklin hierfür aber nur die MS, bei der das Auswählen und Schalten von Weichen unbequem wird, sobald es ein paar mehr sind. Schnell wartet hier ein Zug mehr auf das Stellen einer Weiche, als dass er fährt. Leider fehlt ein entsprechendes Stellpult (und auch anderes Zubehör) von Märklin.

Bei anderen Herstellern kann man aber fündig werden: Zum Schalten der Weichen gibt es zum Beispiel das CAN-Stellpult, das wie eine Mobile Station einfach nur an die Gleisbox angesteckt wird. Mit ihm können 20 Zubehöressen direkt und 60 weitere über zu-

sätzliche Ebenen bedient werden. Mit einem Verteiler in den Kabeln kann man umfangreichere Aufbauten realisieren, der Spielspaß steigt deutlich an.

FÜR GROSSE ANLAGEN!

Wer nun eine große raumfüllende Anlage plant, mag denken, dass das kleine System damit überlastet sei und man demnach eine größere Zentrale brauche. Dem ist aber nicht so! Im Gegenteil! Das System kann ganz leicht mit den Wünschen zur Anlage weiterwachsen und das ohne solche Grenzen, wie man sie auch bei viel größeren Zentralen vorfindet.

Schauen wir uns die Verbindung zwischen den Geräten und der Gleisbox

etwas näher an: Hier findet sich der CAN-Bus. Entwickelt wurde er Mitte der 1980er Jahre für die Autoindustrie. Heute sitzt er in sehr vielen Geräten, in denen er viele kleine Schaltstellen miteinander vernetzt. Der Bus ist sehr robust gegenüber Störungen. Man kann sogar sagen, dass Störungen, die in einem Modellbahnzimmer oder im Haushalt auftreten, ihm nichts anhaben können.

Über den CAN-Bus werden Daten versendet, die man Telegramme nennt. Märklin hat eine Liste von Telegrammen erdacht, mit denen die Mobile Station und die Gleisbox miteinander kommunizieren. Wie das erfolgt, wurde von Märklin mit Erscheinen der Central Station2 weitestgehend offen gelegt, sodass es jeder nachlesen kann.

Ein Beispiel, für das, was auf dem CAN-Bus passiert: Beim Betätigen einer Weichentaste an der MS oder aber auch am StellPult legt das jeweilige Gerät ein Telegramm auf den Bus, das das Schalten der über die Taste bestimmten Adresse in eine gewünschte Richtung für eine bestimmte Zeit zusammen mit der Information über das gewünschte Gleis-Datenformat anfordert. Interessant dabei ist, dass es sich hier erst einmal nur um die Anforderung des Schaltens der Weiche handelt.

Dieses Telegramm erreicht nun jedes Gerät, das an den Bus angesteckt ist. Alle diese Geräte prüfen jetzt, ob eine Handlungsaufforderung für sie im Te-

legramm steckt. „Fühlt sich“ ein Gerät angesprochen, führt es die Aufforderung aus. Im Beispiel soll eine Weiche geschaltet werden, daher „fühlt sich“ der Gleisprozessor in der Gleisbox angesprochen und sendet das entsprechende Datum als Gleissignal auf die Schienen.

Gleichzeitig bestätigt der Gleisprozessor durch ein neues Telegramm auf dem CAN-Bus, dass er die Weiche angesteuert hat. Hiermit werden die Mobile Station und das CAN-StellPult angesprochen. Beide verändern aufgrund des Telegramms die Weichenstellungsinformation in ihren Anzeigen. (Dass man hier stillschweigend davon ausgeht, dass der Weichenstellbefehl auch umgesetzt wird, dass also eine Rückmeldefücke klappt, ist bei den Digitalsystemen üblich und keine Schwäche der MS/GB-Kombination).

Solche Telegramme laufen zu allen Aktionen, die die einzelnen Geräte ausführen sollen, auf dem CAN-Bus hin und her. Am Beispiel erkennt man, dass ein Telegramm nicht unbedingt nur von A nach B gesendet wird, sondern dass es auch mehrere Stellen geben kann, an denen es etwas bewirkt. Genau hier liegen die (von Märklin kaum genutzten) Möglichkeiten des Systems.

TELEGRAMM-PING-PONG

Nimmt man den Gedanken des Telegramm-Ping-Pongs auf, verändert



Der Einstieg ist mit Gleisbox, Mobile Station und Zug sehr einfach. Dass man hier eine leistungsfähig ausbaubare (de)Zentrale vor sich hat, ist den wenigsten bewusst.

sich die Rolle der Gleisbox. Sie ist nicht mehr die „Zentrale“ des Aufbaus. Viel mehr gewinnt das Kabel, oder genauer gesagt, der CAN-Bus zentrale Bedeutung. Er wird quasi zur „(de)Zentrale“, in der alle Informationen zur Verfügung stehen. Durch den Datenaustausch weiß jeder Busteilnehmer immer das Gleiche wie alle anderen auch.

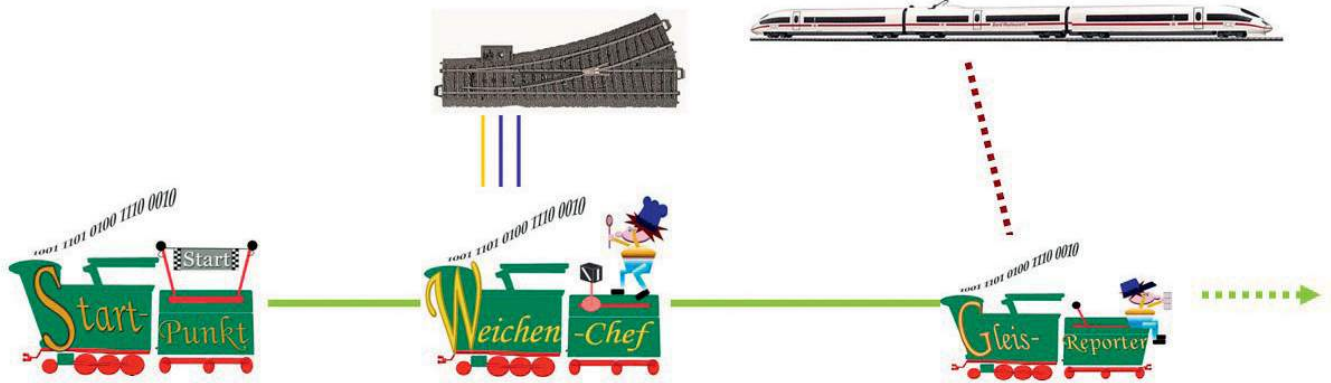
Der Aufbau kann dezentral erfolgen, denn die Funktionseinheiten, die üblicherweise eine (große) Modellbahnzentrale ausmachen, müssen nicht unbedingt im selben Gehäuse sitzen. Schaut man sich die Central Station von Märklin genauer an, findet man dort verschiedene Geräte/Funktionseinheiten innerhalb des Gehäuses. Man kann u.a. den Gleisprozessor und die Bedieneinheit unterscheiden. Wie bei der Gleisbox kann man das System durch das Anstecken einer Mobile Station einfach erweitern.

VERTEILTE „ZENTRALE“

Spinnt man den Gedanken der verteilten Zentrale weiter, kommt man zu Systemen mit lokaler Intelligenz und lokaler Automatisierung. Z.B. ist das LoCoNet ein Bussystem, das speziell für die Modellbahn entwickelt wurde und dies teilweise leisten kann (LISSY). Auch für den CAN-Bus ist es denkbar, Weichen bzw. allgemein Schaltvorgänge direkt über den CAN-Bus und ohne Umweg über einen Signalprozessor und das Gleisprotokoll ansprechen zu können.

Das geht, wenn man Decoder verwendet, die die Sprache unserer (de)Zentrale verstehen, eben CAN-Telegramme. Letztlich ist es nichts anderes als bei den „klassischen“ Zentralen auch: An der alten 6021 musste man Motoro-





Ein Aufbau zwar ohne Gleissignalprozessor, aber mit lokaler Intelligenz: Der WeichenChef schaltet, wenn der GleisReporter bestimmte Belegungszustände meldet. Der StartPunkt ist nötig, um den CAN-Bus mit Spannung zu versorgen.

la-Decoder anschließen, DCC-Decoder können nichts verstehen. Umgekehrt wird man an z.B. einer Lenz-Zentrale (ausschließlich DCC) nichts mit Motorola-Decodern anfangen können.

Nimmt man nun einen Decoder, der die CAN-Telegramme versteht, ist man hier schon auf einem guten Weg. Ein entscheidender Vorteil gegenüber den Gleissignal-Systemen ist, dass die Decoder auch jederzeit von sich aus Informationen an die (de)Zentrale melden können. In der Tat gibt es bei mfx und DCC, hier mit RailCom, jeweils auch einen definierten Rückkanal vom Decoder übers Gleis zurück an die Zentrale. Allerdings ist der nur zu im Gleissignal festgelegten Zeiten nutzbar und es müsste hier eine spezielle Auswertung für Zubehörmeldungen stattfinden.

Ob die gesendeten Daten angekommen sind, weiß eine klassische Zentrale nie. Schon ein Mikrokurzschluss bei der Überfahrt einer Weiche kann die Daten so zerstören, dass sie vom De-

coder nicht mehr ausgewertet werden können. Dass sie deshalb nicht angekommen sind, bekommt die Zentrale überhaupt nicht mit. Läuft die Anlage automatisch, kann die Falschfahrt eines Zuges das Ergebnis der nicht geschalteten Weiche sein.

Mit einem Decoder, der nicht über das Gleis, sondern das Bussystem angesprochen wird, kann das nicht mehr passieren. Zum einen hängt er nicht mehr am Gleissignal und Störungen dort beeinflussen ihn nicht. Zum anderen lässt sich an der fehlenden Meldung „Weiche ist umgeschaltet!“ jederzeit erkennen, dass der Befehl noch nicht ausgeführt wurde. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn eine externe Betriebsspannung wegen eines Fehlers nicht anliegt.

Bekommen die Weichendecoder, wie es sich bei den CAN-Systemen anbietet, ein bisschen mehr Elektronik spendiert um auch Antriebsendlagen zu erfassen, kann man noch weiter gehen und die Bestätigung des Schaltens

in zwei Stufen aufteilen: Zuerst wird bestätigt, dass der Schaltbefehl empfangen wurde und dass der Decoder versucht, die Weiche zu bewegen.

Ist die gewünschte Endlage innerhalb einer angemessenen Spanne erreicht, wird gemeldet, dass die Weiche sich jetzt in der gewünschten neuen Stellung befindet. Wird die Endlage auch nach Ablauf der Spanne nicht erreicht, kann man auch dies veröffentlichen und als Störmeldung an alle Teilnehmer verbreiten. Vorstellbar ist, dem Anwender die Störung mitzuteilen, z.B. indem man die Anzeige der Bedieneinheit blinken lässt. Der Weichendecoder erzeugt ein Informationstelegramm, das für alle sichtbar ist und die Anzeige veranlasst, die Störmeldung im Display blinken zu lassen.

Ein (de)Zentralenaufbau mit Gleisbox, MobileStation, Schalterpult, PC-Interface, CAN-Verteiler/Hub, Steuersoftware.





Auch die PC-Schnittstelle ist ein Gerät am CAN-Bus.

Bei diesen Abläufen ist keine Zentrale im klassischen Sinne beteiligt, das geht in unserem Falle alles über den CAN-Bus. Die Intelligenz liegt verteilt in den angeschlossenen Geräten und die Kommunikation untereinander macht diese zu einem komplexen sehr leistungsstarken System. Die Leistungsfähigkeit eines solchen dezentralen Systems ist größer als bei einer kompakten Zentrale alleine, da mit jedem neuen Modul auch mehr Leistung hinzukommt. Grenzen setzt hier der Bus und das dort eingesetzte Protokoll: Die Zahl der verschiedenen Teilnehmer kann beschränkt sein, die Übertragungsgeschwindigkeit kann für die Zahl der Teilnehmer zu gering sein. Beim CAN-Bus, wie ihn Märklin verwendet, sind beide Grenzen in weiter Ferne, der Bus ist der leistungsfähigste in der Modellbahnwelt. (Der Adressraum im CAN ist so groß, dass man hier praktisch als Modellbahner nie Grenzen erreichen wird. Adressierbar sind bis zu 65000 Rückmelder und 65000 Weichen, und selbst das ist nicht die physikalische Grenze.

(DE)ZENTRALE PRAKTISCH

Einen Weichendecoder wie beschrieben findet man zum Beispiel im CAN-digital-Bahn-Projekt unter dem Namen „WeichenChef“. Ihn gibt es für Magnetantriebe, Servos und auch für Motore. Alle diese Module können diese beschriebenen Daten senden und so auch das Display der Bedieneinheit blinken lassen.

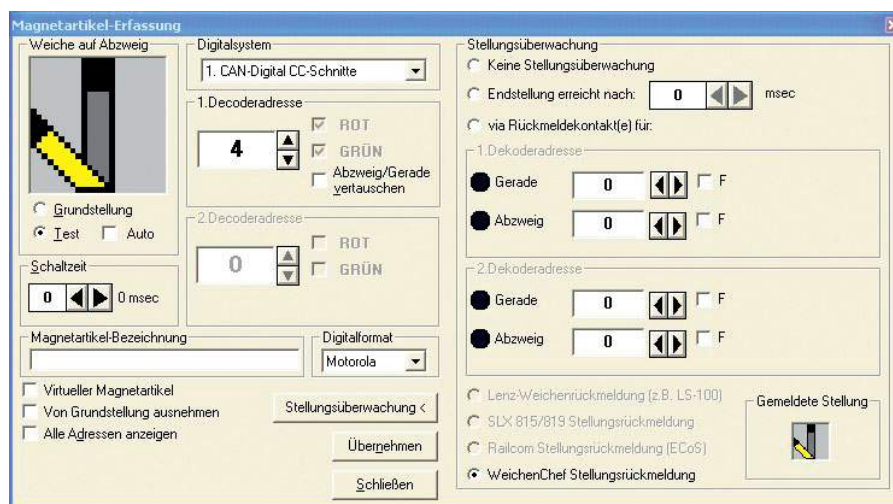
Bindet man ein Interface zum PC in den CAN-Bus ein, ist die Steuerung der Modellbahn über einen Computer keine Hexerei mehr. Es ist alles möglich, was auch mit großen Zentralen mög-

lich ist, selbst das komfortable Programmieren von Lokdecodern!

Steuert man die Anlage mit iTrain, Modellstellwerk, RocRail oder Windigipet, werden die Störmeldungen entsprechend ausgewertet. Selbst wenn die Schaltbestätigung eingegangen ist, aber die Lage der Weiche nicht bestätigt wurde, dann wird eine Zugfahrt nicht gestartet oder der Zug wird angehalten, wenn die Weiche im Fahrweg liegt und nachträglich verändert wur-

digital-Bahn Projektes, genannt Gleis-Reporter.

Schon diese zwei Module ergeben ein funktionsfähiges automatisch arbeitendes dezentrales System. Der Weichendecoder schaut nicht nur in die Telegramme des CAN-Busses, um die an ihn gerichteten Schaltbefehle zu erkennen. Er kann auch so eingestellt werden, dass er Weichen schaltet, wenn er bestimmte Rückmeldungen in der (de)Zentrale sieht.



In WinDigipet kann man die Stellung von Weichen überwachen. Ändert sich hier etwas unbefugt, wird der Verkehr gestoppt oder Züge werden gar nicht erst gestartet.

de. Die Technik geht so weit, dass der CAN-Weichendecoder das Umstellen einer Weiche von Hand erkennen kann und diesen Eingriff in den Zugverkehr sofort an alle anderen Teilnehmer des Systems meldet.

Dass diese (de)Zentrale um Rückmelder und alle anderen Arten von Geräten, die man sich rund um die Modellbahn vorstellen kann, erweiterbar ist, liegt auf der Hand. Hier zeigt sich auch, dass eine Automatik keineswegs kompliziert oder mit viel Aufwand verbunden sein muss. Die (de)Zentrale kann immer genau so viel wie ihre angeschlossenen Geräte.

Im allerkleinsten Aufbau, den man sich vorstellen kann, sind es nur zwei davon: Z.B. die Gleisbox und die Mobile Station; es können aber z.B. auch ein CAN-StellPult und ein WeichenChef sein. Genauso klein, aber vielleicht noch schwerer als dezentrales System zu erkennen, sind ein WeichenChef und eine Rückmeldeeinheit des CAN-

Das dezentrale System kann man in beliebigen Kombinationen nutzen. Zum einen, um die kleine Mobile Station auszubauen, aber auch an der großen Central Station können die CAN-Module genutzt werden. Wer nun weder MS noch CS2 besitzt, kann auch die Weichen- und Rückmeldemodule als reines Schalt- und Meldesystem neben jedem anderen Fahrregler benutzen – als wäre es eine zweite Zentrale.

Britta Mumm

LINKS



CAN – Controller Area Network:
https://de.wikipedia.org/wiki/Controller_Area_Network

CAN-digital-Bahn Projekt:
<http://www.can-digital-bahn.com>



Ich weiß nicht mehr, wie ich das Projekt DCC++ Base Station von Geoff Bunza gefunden habe, aber es erschien mir einen Versuch wert. Ich habe den Sourcecode in einen vorhandenen Arduino geladen, ein ebenfalls vorhandenes Motorshield aufgesteckt und ein passendes Netzteil bestellt.

Geoff Bunza empfiehlt, ein 15-V-DC Netzteil zu verwenden und damit das Motorshield zu versorgen, um auf eine ausreichend hohe Gleisspannung zu kommen. Dazu muss auf der Untersei-

lichkeiten besitzt, muss sie über einen Computer angesprochen werden. Ich verwende dazu JMRI. Innerhalb dieses Programms ist DCC++ inzwischen als kompatible Hardware aufgeführt.

Um das Zusammenspiel zu initialisieren, muss die DCC++-Zentrale in JMRI als Verbindung angelegt sowie eine Auswahl getroffen werden, was in JMRI und was auf der Zentrale ausgeführt werden soll, siehe die Screenshots. Diese Einstellungen bewirken, dass man mit JMRI Lokdecoder

ein. Die USB-Buchse sitzt direkt auf dem Arduino MEGA, hier habe ich nur einen passenden Ausschnitt ins Gehäuse feilen müssen. Die Vorderwand erhielt einen Umschalter, der je nach Stellung den Gleis Ausgang (A) oder den Programmiergleis Ausgang (B) auf die 4-mm-Buchsen legt. So kann man programmieren und fahren, ohne Kabel umstecken zu müssen.

Als Kür führte ich noch die grüne Status-LED des Arduino und eine rote Status-LED des Motorshields per Lichtlei-



DCC++ BASE STATION

LINKS



DCC++ Video Tutorials:
<https://sites.google.com/site/dccppsite/home>

JMRI: <http://jmri.sourceforge.net/>

DCC++ Sourcecode:
<https://github.com/DccPlusPlus/BaseStation>

te des Motorshields die Lotbrücke für VIN CONNECT aufgetrennt werden (siehe Abbildung). Auf der Oberseite müssen PIN2 und PIN13 mit einem Jumper-Cable gebrückt werden. (Im Video Tutorial werden fälschlicherweise PIN4 und PIN13 angegeben!)

Der Name des DCC++-Sketch (DCCpp_Uno) deutet zwar darauf hin, dass er nur für einen UNO passend wäre, tatsächlich funktioniert er jedoch genauso mit einem MEGA. Ich habe mir den Sourcecode angesehen, aber keinen Code gefunden, den ich anpassen müsste. Wird ein Pololu MC33926 Motorshield statt eines mit L298P-Motorcontroller verwendet, muss im Code ein Parameter gesetzt werden. Diese Stelle ist durch die gute Kommentierung des Codes allerdings leicht zu finden.

Nachdem die Bauteile der DCC++-Zentrale zusammengesteckt und der Code geladen sind, ist die Zentrale einsatzbereit. Da sie keine Eingabemög-

lichkeiten besitzt, muss sie über einen Computer angesprochen werden. Ich verwende dazu JMRI. Innerhalb dieses Programms ist DCC++ inzwischen als kompatible Hardware aufgeführt.

Nachdem die DCC++-Zentrale über ein USB-Kabel mit dem Laptop verbunden ist und JMRI die Verbindung erkannt hat, muss die Zentrale über den ON-Button eingeschaltet werden und man kann beginnen. Anfangs bekam ich die Meldung „unknown“ statt „ON“, weil ich den falschen Port ausgewählt hatte. Seit der Inbetriebnahme habe ich schon mehrere Loks mit ESU-Lokpiloten DCC 4.0 programmiert und gefahren.

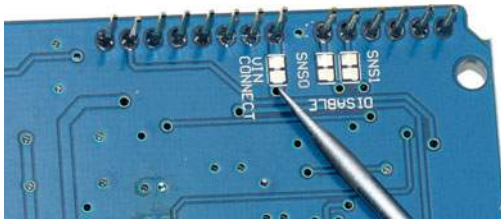
Damit die Zentrale besser geschützt ist und weil es schöner aussieht, habe sie in ein Gehäuse eingebaut. Den Anschluss für das Netzteil und zwei 4-mm-Buchsen für die Verbindung zum Gleis baute ich in die Rückwand

ter nach außen. Damit erkennt man, ob der Arduino mit Spannung versorgt ist (grün) und ob die Verbindung zwischen Zentrale und JMRI steht (rot).

FAZIT

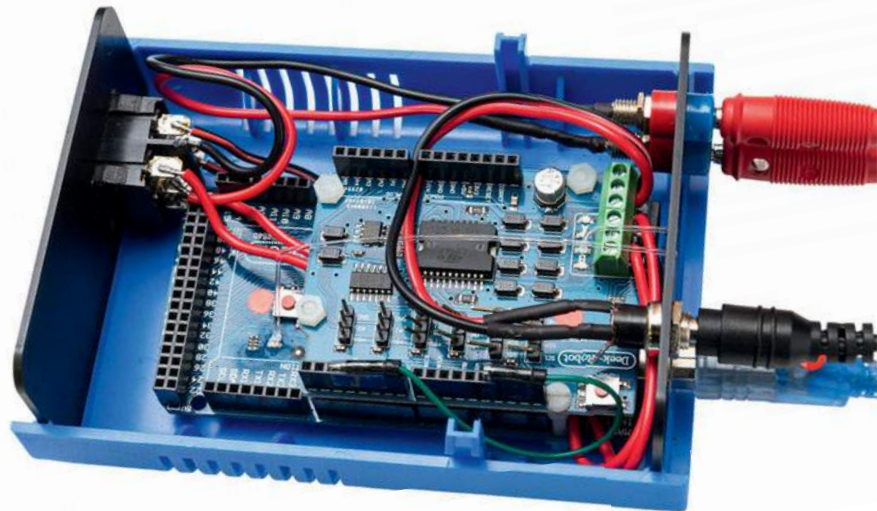
Für einen überschaubaren Betrag von etwa 35 € bekam ich eine für mich ausreichende DCC-Zentrale. Bei Verwendung eines original Arduino MEGA und Motorshield erhöht sich der Preis, ist aber immer noch attraktiv. Bemerkenswert finde ich, dass dieses kleine Projekt im prinzip ready-to-run ist. Ich habe mehr Zeit mit dem Gehäusebau und JMRI verbracht als damit, die DCC++-Zentrale zum Laufen zu bringen. Das Einzige, was ich mir jetzt noch wünsche, ist die Integration von LocoNet, dann könnte ich meine Handregler direkt anschließen und vollständig auf ein DCS50 verzichten.

Philipp Kotter

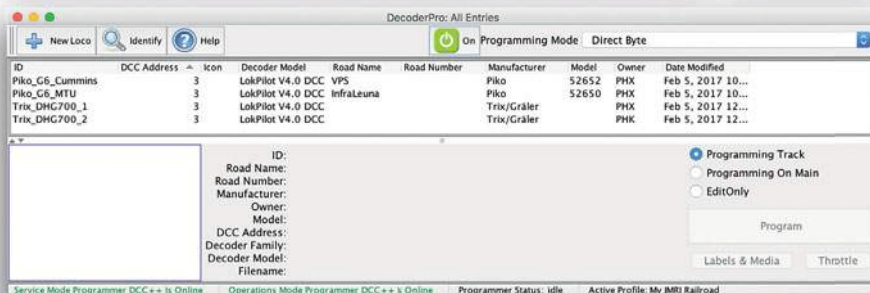
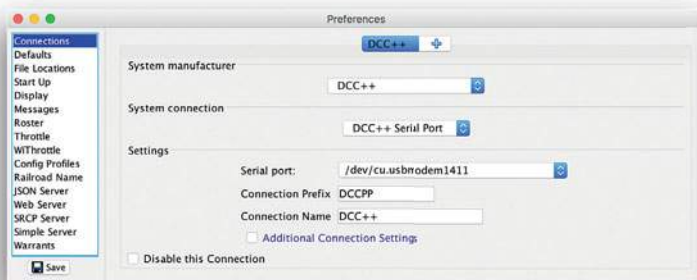


Hier bei VIN CONNECT ist die Lötbrücke zu öffnen.

Das Motorshield besitzt sechs Klemmen, VIN und GND für das Netzteil, +A und -A für den Gleisausgang und +B und -B für den Programmiergleisausgang. A und B werden abwechselnd über den Schalter (links) an die Ausgangsbuchsen (rechts) gelegt. Vorne erkennt man die mit grünem Kabel ausgeführte Brücke zwischen PIN2 und PIN13.



Das Projekt DCC++ besteht im Prinzip aus folgenden Komponenten: einem Arduino UNO oder MEGA, einem Motorshield (Version mit L298P), einem 15-V-DC-Netzteil sowie dem DCC++-Code selbst. Daher gestaltet sich der Aufbau äußerst einfach.



Drei Screenshots von JMRI, von oben nach unten: Hier sieht man, welche Einstellungen man vornehmen muss, um eine Verbindung zu bekommen; welche Haken/Punkte man setzen muss, um die Aufgaben der DCC++-Zentrale zuzuordnen sowie die grüne Statusleiste unten in JMRI, wenn die Verbindung steht.

HINTERGRUND



Seit ungefähr zehn Jahren bin ich im Besitz eines Digitrax DCS50 Zephyr, direkt aus den USA importiert. Anfangs in einem kleinen Schminkkoffer mit Gleisumschaltung und einem Locobuffer II von Hans Deloof eingebaut, sitzt die Zentrale inzwischen in einem Mini-Systainer. Allerdings ist mein Locobuffer ein älteres Modell ohne USB und mein Laptop ein neueres Modell ohne RS232-Schnittstelle. Außerdem kann das DCS50 nur Funktionen bis F8 ansteuern sowie keine CV größer 255 beschreiben bzw. auslesen, in aktuellen Lokdecodern werden jedoch auch höhere CVs verwendet. Darum war ich auf der Suche nach einer günstigen DCC-Zentrale, welche mit JMRI über USB verwendbar ist und nicht die Beschränkungen des DCS50 bezüglich Funktionen und CV-Adressraum besitzt. Günstig sollte die Zentrale deshalb sein, weil ich sie als Fremomitglied mangels eigener Modellbahnanlage zuhause eigentlich nur zum Programmieren der Decoder benutze. Ich habe mich daher entschieden, die Beinahe-Selbstbauzentrale DCC++ auf Arduino-Basis von Geoff Bunza aus den USA auszuprobieren. [Mehr zu den Systainern auf Seite 48]



MiniDCC

MiniDCC ist ein Selbstbauprojekt für eine DCC-Zentrale. Es ist ausgelegt für die Steuerung kleiner und mittlerer Modellbahnanlagen. Das System auf Basis des μC PIC 16F1938 ist einfach aufzubauen und im Vergleich zu kommerziellen Systemen sehr preiswert.

Das System wurde von Robert Côté und John Zajdler, Kanada, entwickelt. Schon stand-alone, also ohne PC, bietet die „MiniDCC Station“ mit dem optionalen internen 3-A-Booster verschiedene Funktionen zur Steuerung des Zugverkehrs.

Die MiniDCC Station liegt inzwischen in Version 2.0 vor. Die Hard- und Software wurde über die Jahre weiterentwickelt. Z.B. ermöglichte die Umstellung auf einen 28-poligen Prozessor gegenüber der Ursprungsversion erweiterte Funktionen wie vier Potentiometer zur feinfühligsten Geschwindigkeitskontrolle, eine UART/USB-Verbindung zum Firmware-Upgrade sowie das Abspeichern und Laden von Weichenstraßen/Schaltfolgen unter Verwendung eines PCs.

Auch ohne PC lässt sich die MiniDCC Station umfangreich bedienen. Hierzu dienen zwei Drucktaster sowie ein 4 x 4-Tastenfeld. Beim Display kann man zwischen zwei Darstellungsgrößen wählen: größere Buchstaben bei 16 x 2 Zeichen oder filigranere, aber dafür mehr bei 20 x 4 Zeichen.

Die Geschwindigkeit einer Lok wird über das Tastenfeld oder eines der vier Potentiometer in 14, 28 oder 127 Stufen eingestellt. Ebenso geschieht das Speichern, Laden und Abrufen von Weichen-Straßen (technisch gesehen sind das Schaltbefehl-Folgen für DCC-Zubehördecoder) mit Hilfe des

Tastenfelds, genauso wie auch die CV-Programmierung und die Einstellung diverser anderer Betriebsparameter.

Die Elektronik ist auf einer doppelseitigen Platine zusammengefasst. Hier kommen nur konventionelle bedrahtete Bauteile und keine SMD-Elemente zum Einsatz. Dies macht den Selbstbau einfacher. Auf der Platine finden sowohl die eigentliche Zentrale (MiniDCC Station) als der Booster Platz.

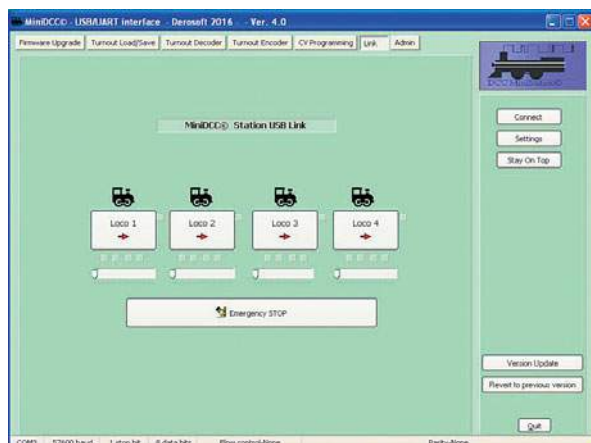
Die Platine ist ab sofort über die Bestellseite leer oder komplett bestückt (inkl. programmiertem Prozessor) bestellbar; ebenso kann auch nur der mit der aktuellen Firmware programmierte Prozessor PIC 16F1938 bestellt werden. Auch wer Schwierigkeiten hat, im Fachhandel bzw. bei Elektronikversendern ein passendes Tastenfeld, die Potentiometer oder das LCD zu finden, kann auf der Seite entsprechende Teile bestellen. Der Einbau in ein passendes Gehäuse und die Verkabelung erfordern gewisse Kreativität und praktische Fähigkeiten.

Der im optionalen Booster verwendete Baustein LMD18200T ist eine effiziente MOSFET-H-Brücke, die einen Ausgangsstrom bis 3 A erlaubt, mit kompletter Kurzschluss- und Übertemperatursicherung. Der Booster integriert die Funktionen zum Lesen und Schreiben von CVs unter Verwendung der üblichen NMRA Protokolle sowie das komplette Abschalten des Ausgangs bei Not-Halt (Emergency Stop).

MiniDCC.exe ist eine umfangreiche Windows-Software, die das Hardwaresystem ergänzt. Per USB angebunden, kann man mit ihr vier Lokomotiven steuern. Wichtiger ist jedoch das hardwarenahe Lesen und Schreiben von Daten der MiniDCC Station, zu solchen zu den Fahrstraßen. U.a. kann man von hier aus die Firmware komfortabel upgraden und auch Decoder programmieren. Die Software kann heruntergeladen und nach dem Entzippen einfach installiert werden.

FAZIT

Natürlich hat ein preiswertes Selbstbausystem wie die MiniDCC Grenzen. Im Vergleich zu anderen einfachen Zentralen fällt hier der Hobby-Charakter des Projekts besonders auf. Wer jedoch mit ausschließlich DCC, vier gleichzeitigen Zügen, 99 Weichen, 26 Fahrstraßen, kurzen Lokadressen und vier Lokfunktionen klarkommt und am Elektronik-



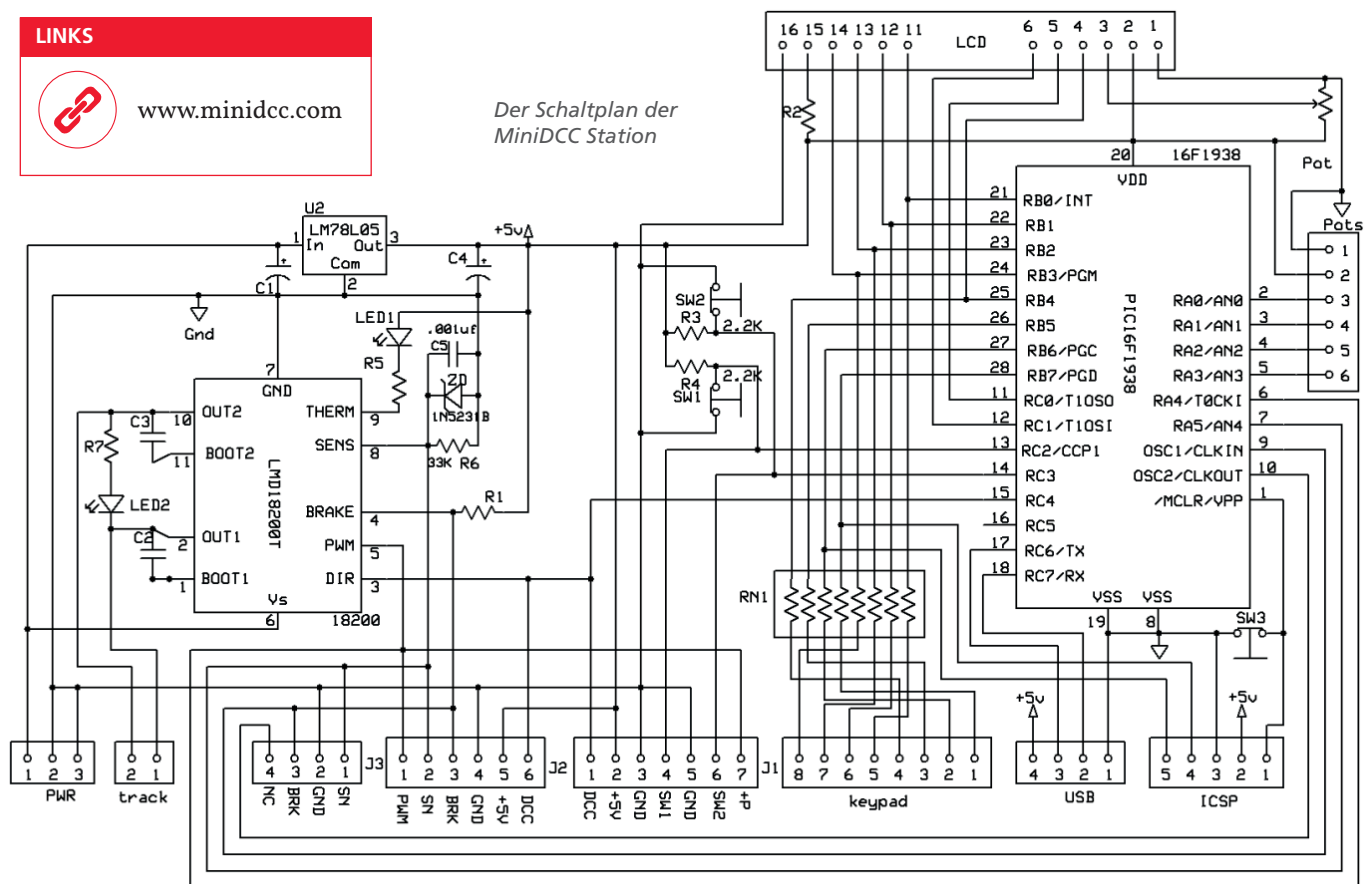
Vier Züge lassen sich vom PC-Bildschirm aus steuern.

LINKS



www.minidcc.com

Der Schaltplan der
MiniDCC Station



selbstbau Freude hat, ist bei der MiniDCC richtig. Für 20 kanadische Dollar, das sind aktuell ungefähr 15 Euro, erhält man die Platine und den Prozessor, für weitere zwölf Keypad und Anzeige.

Fertig aufgebaut und getestet, aber ohne Anzeige- und Bedienelemente, sind rund 35 Euro für die Platine inkl. Boosterbaustein fällig.

Robert Cote

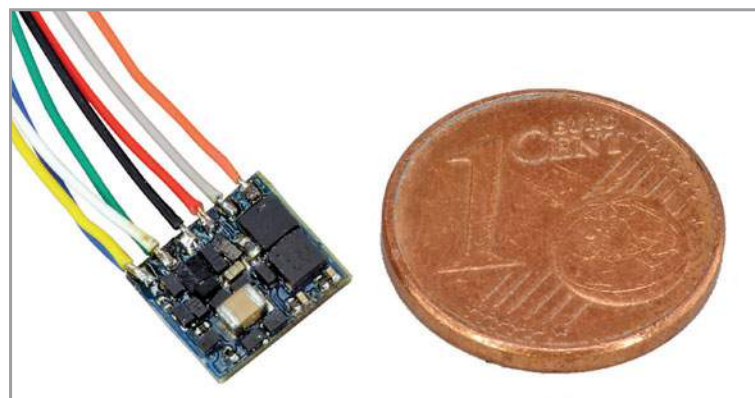


Pins und Buchsen machen den größten Teil der aufgebauten Hardware aus. Rechts der Booster-Teil mit dem LMD18200T

ESU LokPilot Nano Standard - Unser kleinster mit Riesen-Funktionen



- +++ Maße 8,0 x 7,0 x 2,4 mm
- +++ Motor-Dauerstrom 0,5 A
- +++ 4 verstärkte Funktionsausgänge
- +++ Belastbarkeit je Ausgang 100 mA
- +++ Dimmen der Ausgänge separat
- +++ Lichteffekte, z.B. Blinklicht, Feuerbüchse etc.
- +++ Function Mapping F0 - F20
- +++ NEM 652 mit Kabelbaum (Art.Nr. 53661), NEM 651 mit Kabelbaum (Art.Nr. 53664), NEM 651 mit Direktanschluss (Art.Nr. 53665)
- +++ Auch als Funktionsdecoder LokPilot Fx Nano (Art.Nr. 53620) erhältlich



Mehr Infos unter www.esu.eu

Datensicherung für die IB-Control II

MIT ZWISCHEN-SCHRITT

Bei einigen Digitalherstellern gibt es jeweils zwei sehr ähnliche Geräte zu kaufen: zum einen die Digitalzentrale und zum Zweiten unter einer anderen Artikelnummer ein Eingabegerät, das fast genauso aussieht. Das Konzept dahinter ist einfach und wirkungsvoll: Das Gehäuse, die Tasten und das Display wird weiterverwendet, aber in dem zusätzlichen Bediengerät werden alles weggelassen, was man auf einer Modellbahnanlage oft nur einmal braucht: Gleis-Anschluss, Programmiergleis und Bus-Anschlüsse. Bei Tams heißt dieser Komfort-Handregler LokControl. Mit dem Erscheinen der EasyBox ist das LokControl übrigens zum alleinigen Eingabegerät am EasyNet des Tams-Systems befördert worden.

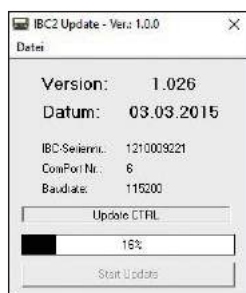
Bei Uhlenbrock ist das IB-Control II das korrespondierende Gerät zur In-

tellibox II. Uhlenbrock hat bis auf zwei LocoNet-Buchsen bei diesem Gerät alle Anschlüsse weggelassen. Vollständig vorhanden sind alle Datenbank-Funktionalitäten und der Fahrstraßenspeicher. So hat man im IB-Control II die Möglichkeit, eine komplette weitere Lokdatenbank und 80 Fahrstraßen zu speichern. Ebenfalls ist es möglich, den Magnetartikelfunktionen individuelle Namen und Symbole zu geben.

In Zeiten von BigData wird sich der eine oder andere Nutzer auch einmal Gedanken darüber machen, wie man

diese ganzen individuell angesammelten Daten sichern kann. Uhlenbrock hat sich dazu ein entsprechendes Verfahren ausgedacht. Zunächst sollte man auf einen aktuellen Software-Stand der Geräte achten. Die Datensicherung war nicht in den ersten Versionen der Software enthalten. In den Grundeinstellungen der Intellibox und des IB-Control II kann man sich den Software-Stand ansehen.

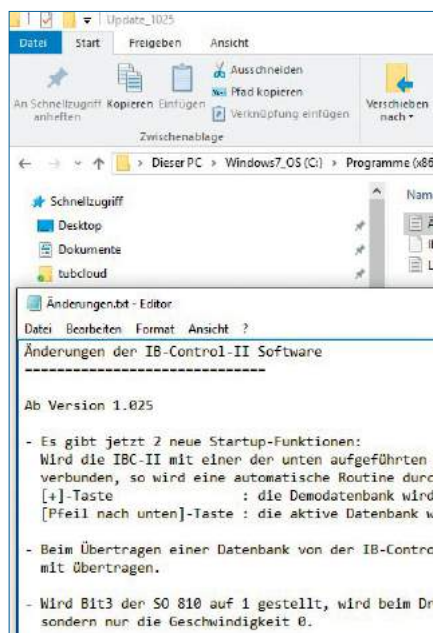
Im Service-Bereich der Uhlenbrock-Homepage gibt es benötigte Treiber und Update-Programme zum Down-



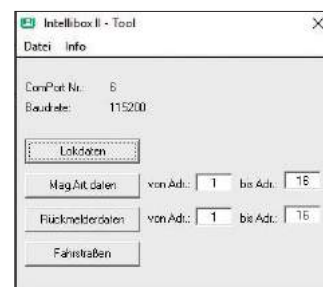
Das Update des IB-Control II läuft gerade.



Zwischendurch kann man eine Kaffeepause machen. Das Update hat bei mir fast neun Minuten gedauert.



In der Datei „Änderungen.txt“ sind die Neuigkeiten aufgeschrieben. Uhlenbrock hat auch das Handbuch auf den aktuellen Stand gebracht und bietet es zum Download auf der Homepage an.



Mit dem Intellibox-II-Tool kann man alle Daten von der Intellibox II sichern.

Durch Drücken der Menu- und der Mode-Taste kommt man in das Grundeinstellungsmenu und kann sich den derzeitigen Software-Stand ansehen. Version 1.020 ist nicht aktuell.



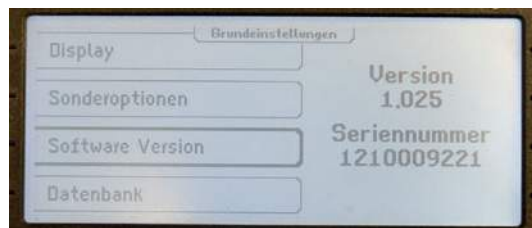
load. Beim Update des IB-Control II sollte man darauf achten, dass das IB-Control II am LocoNet-T-Anschluss der Intellibox II angeschlossen ist: Die Intellibox schaltet beim Software-Update in einen speziellen Modus, bei dem die LocoNet-B-Buchse abgeschaltet wird.

Nach dem Update sollte man sich die Datei „Änderungen.txt“ mit den Änderungen in Ruhe durchlesen. Uhlenbrock beseitigt bei Updates natürlich auch Fehler, aber in der Regel gibt es auch zusätzliche interessante Funktionen in den dann aufgefrischten Geräten.

Das IB-Control kann man nun durch Drücken der linken Pfeil-nach-oben-Taste beim Einstöpseln des LocoNet-Kabels in einen speziellen Service-Modus bringen. So hat man unter anderem die Möglichkeit, die Datenbank des IB-Control II auf eine Intellibox zu kopieren. Man sollte sich vor Aufruf dieses Menu-Punktes über zwei Sachen im Klaren sein: Die Datenbank in der IB-II wird überschrieben und das Ganze dauert etwa 20 bis 30 Minuten.

Aus Sicherheitsgründen wird die Fahrstraßen-Datenbank nicht mitkopiert. Nach Abschluss des Kopiervorgangs muss man die Stromversorgung kurz unterbrechen und dann die Intellibox II neu starten. Anschließend kann man die so kopierten Daten mit dem kostenlosen PC-Programm Intellibox II-Tool auf dem PC sichern. Lokdaten, Magnetartikel-Daten und Rückmelderdaten lassen sich so bequem auf dem PC sichern. Übrigens, wer mag, kann die Daten auch bequem am PC editieren, mit dem Intellibox-II-Tool auf die Intellibox II laden und dann anschließend auf das IB-Control II zurückkopieren. So lassen sich auch identische Datenbanken auf mehreren Geräten aktuell halten.

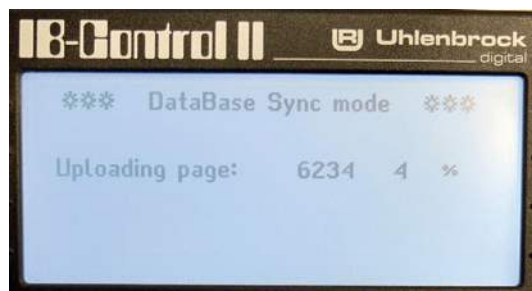
Heiko Herholz



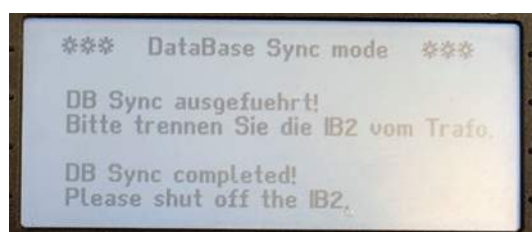
Nach dem Update zeigt das IB-Control II den aktuellen Software-Stand.



Wenn man beim Einstöpseln des LocoNet-Kabels die linke obere Pfeiltaste drückt, dann kommt man in den Data Base Sync-Mode. Jetzt kann man durch Drücken der go-Taste die Datenbank auf die Intellibox II kopieren.



Hier wird gerade die Datenbank kopiert. Der Speicher ist in Pages, also Seiten, organisiert.



Nach rund 25 Minuten ist die Datenbank vom IB-Control II auf die Intellibox II übertragen.

LINKS



http://uhlenbrock.de/de_DE/service/download/software/INDEX.HTM



Tipps & Tricks für Lokdecoder

SCHÖNER LEUCHTEN

Aktuelle Lokdecoder bieten eine Menge schöner Funktionen, die das Spiel mit der digitalen Modellbahn wirklichkeitsgetreuer werden lassen. Besonders bei der Fahrzeugbeleuchtung sind heute Dinge möglich, an die man vor zehn Jahren noch nicht zu denken wagte. Anhand einiger exemplarischer Decoder sollen hier typische CV-Einstellungen für einen vorbildnahen Eindruck vorgestellt werden.

Für einen Anwender kann der Weg zu den neuen Decoderfunktionen recht frustrierend sein. Denn oftmals scheint ihm eine Anleitung unverständlich formuliert, oder sie schreckt ihn durch ihre massive Info-Vielfalt ab. Externe Hilfsgeräte, die Programmierer, vereinfachen das Konfigurieren zwar prinzipiell, machen aber wenig Freude, solange die zugehörige Software aussieht und sich bedienen lässt wie zu Zeiten von Windows 95. 2017 erwartet man einfache, eindeutige Bedienoberflächen.

Nachfolgend werden ein paar typische Lok-Funktionen und die zugehörigen CVs mit den nötigen Werten beschrieben. Beispielhafte Decoder, zufällig ausgewählt, sind Esu V4.0 PluX22, Lenz Silver PluX und Zimo MX600P12.

SANFTES AUF- UND ABBLENDEN DER SPITZENLICHTER

Die Glühlampen älterer Vorbild-Loks verhalten sich beim Ein- und Ausschalten ziemlich träge. Gerade bei Doppellampen sieht der Lichtwechsel weiß/rot schon sehr originell aus. Diesen netten Effekt kann man mit einigen Decodern nachbilden. Bei den Beispieldecodern und ihren Verwandten sind folgende Werte erforderlich:

- Zimo – alle aktuellen Decoder: CV s 125, 126, 127, 128 => alle auf Wert 52;

- Esu LoPi V4.0 PluX22: CV s 259, 267, 275, 283 => alle auf Wert 02;
- Esu LoPi Standard PluX: CV s 113, 114, 115, 116 => alle auf Wert 127;
- Lenz – aktuell nicht möglich.

LICHT PRO FÜHRERSTANDSEITE ABSCHALTEN

Die zweitbeste Funktion im Digitalbetrieb stellt die mögliche Dauerbeleuchtung dar. Um Spitzen- und Schlusslichter vorbildgerecht einsetzen zu können, sollten sie vor allem führerstandsseitig abschaltbar sein: Sobald sich eine Lokomotive an ihren Zug gesetzt hat, schaltet man das Licht der dortigen Lokseite aus. Nur auf der gegenüberliegenden Fahrzeugseite bleibt das Licht aktiv, und das je nach Fahrtrichtung weiß oder rot.

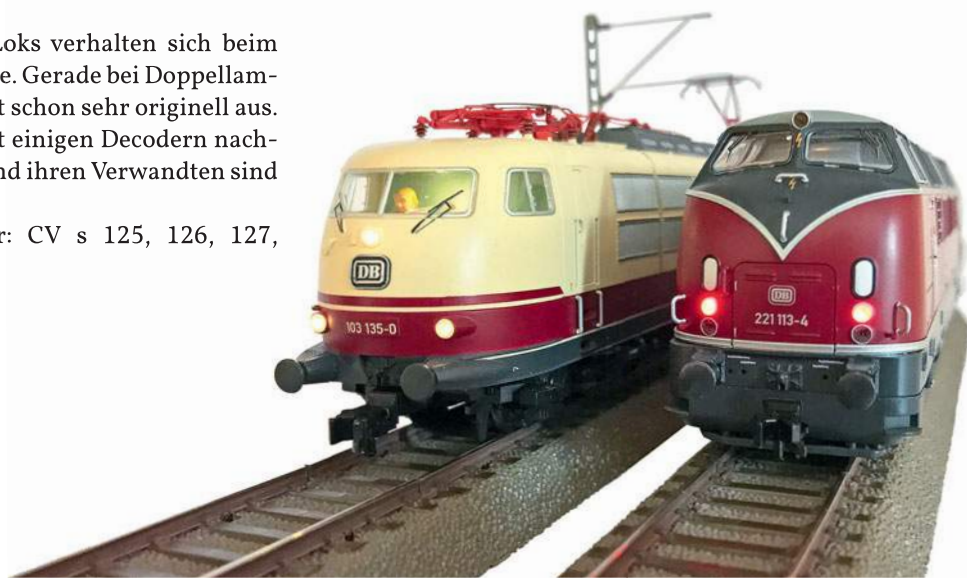
Eine solche Schaltmöglichkeit setzt Loks mit vier separaten Leuchtmitteln voraus, egal ob Glühlampen oder LEDs. Bei älteren Loks kann man diese Voraussetzung oft selbst schaffen.

Bei Fleischmann-H0-Loks mit separaten Glühlampen ist der Decoder-Anschluss wirklich einfach. Auch viele Roco-Loks mit vier Glühlampen und klassischer Bauweise lassen sich nachträglich umbauen, wie das Foto zeigt. Wobei sich wegen der hohen Digitalspannung meistens der Austausch der herkömmlichen Lämpchen gegen 20-V- oder 24-V-Lämpchen empfiehlt. (Die werden bei weitem nicht so heiß, und niemand mag Hitzeschäden.)

Ausreißer sind ausgerechnet Rocos aktuelle Loks der BR 110/140, sie besitzen trotz PluX-Schnittstelle Platinen, auf denen weiß und rot jeweils zusammengeschaltet sind. Aber was Roco versäumt hat, kann der Modellbahner leicht nachholen, praktischerweise liegen in diesen Loks die Kontakte für die roten LED ungenutzt frei. Man braucht nur einen Lötkolben mit feiner Spitze, flexible Kabel und etwas Feinmotorik.

Der Umbau ist schnell gemacht: Man lötet an die freien Kontakte der Lok-Platine lange Kabel und führt diese zu den LED-Platinen: Man verbindet Kontakt 16 mit der roten LED im Führerstand 1 und Kontakt 18 mit der LED des Führerstandes 2. Nun lassen sich die roten LED separat schalten.

Mit den folgend genannten CV-Werten klappt es dann auch mit dem Abschalten:



- Zimo – alle aktuellen Decoder: F0 (Sterntaste) schaltet das Licht rot/weiß fahrtrichtungsabhängig, die Lichtunterdrückung liegt vorne auf F1, hinten auf F2: CV 33 = 5, CV 34 = 10, CV 127 = 1, CV 128 = 2, CV 107 = 65, CV 108 = 34
- Esu LoPi Standard: Mit diesem Decoder ist eine entsprechende Einstellung leider nicht möglich, weil seine Software dafür nicht ausgelegt ist. Hier muss man für einen Teilerfolg manuell die roten Lampen über F1 oder F2 ausschalten.
- Esu LoPi V4 PluX22: Die Einstellung betrifft sowohl das Abschalten des Lichts pro Führerstandsseite als auch den Rangiergang mit beidseitig weißem Doppel-A: CV 31 = 16, CV 32 = 2, CV 257 = 148, CV 258 = 34, CV 266 = 5, CV 273 = 152, CV 274 = 34, CV 282 = 10, CV 289 = 84, CV 290 = 34, CV 298 = 1, CV 305 = 88, CV 306 = 34, CV 314 = 2, CV 321 = 148, CV 322 = 33, CV 330 = 4, CV 337 = 152, CV 338 = 33, CV 364 = 0, CV 380 = 0, CV 394 = 3, CV 396 = 2, CV 410 = 3, CV 412 = 2. Wer mit einer Märklin Mobile Station oder einem ESU/Piko Smart Control das mfx-System oder DCC mit Railcom nutzt, kennt den Vorteil der kleinen Funktions-Symbole, die sich auf dem Display des Steuergerätes automatisch den Funktionstasten zuordnen. Über ESUs Programmierer kann man diese Symbole in einem ESU-Decoder manuell zuweisen und verändern. Oder aber, man macht es, wie nachfolgend aufgelistet, für die vorliegenden Licht-Funktionen direkt numerisch: CV 31 = 1, CV 32 = 1, CV 263 = 32, CV 264 = 1, CV 266 = 9.
- Lenz – hier werden zwei Tasten belegt: F0 für Führerstand 1 und F1 für Führerstand 2. Je nach Situation schaltet man nur eine Seite ein oder eben beide: CV 33 = 1, CV 34 = 2, CV 35 = 8, CV 47 = 4; bei einigen Loks müssen die Werte von CV 35 und 47 vertauscht werden.

RANGIERGANG MIT BEIDSEITIG WEISSEM DOPPEL-A

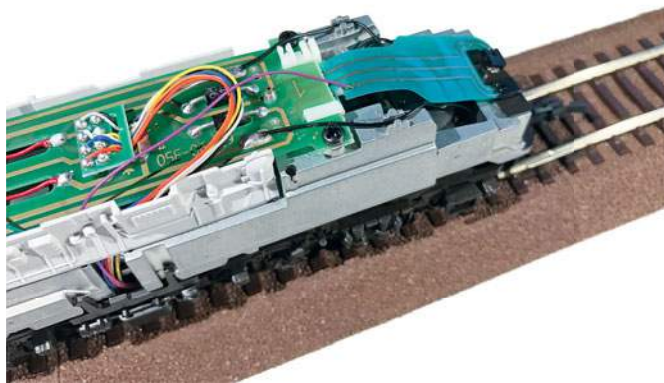
Bei Rangierfahrten ist es vorbildgerecht, wenn die Lok auf beiden Seiten das Spitzenlicht zeigt. Bei clever konzipierten Decodern ist die Umschaltung in den Rangiergang und das Schalten des Lichts über eine einzige Taste möglich.

- Zimo – alle aktuellen Decoder: Rangiergang & Doppel-A-Licht auf F4, halbe Geschwindigkeit, Reduzierung von Beschleunigung & Verzögerung, Licht weiß beidseitig an, rot aus: CV 124 = 3, CV 155 = 4, CV 156 = 4, CV 430 = 4, CV 431 = 157, CV 432 = 14, CV 433 = 15, CV 434 = 14, CV 435 = 15;
- Esu LoPi ... siehe oben.
- Lenz: Rangiergang & Doppel-A-Licht auf F3, die roten Lampen muss man manuell abschalten: CV 37 = 03.

ANFAHRVERHALTEN VERBESSERN

Einige Decoder besitzen außer dem Herabsetzen des Werts in CV 02 weitere Möglichkeiten, das Anfahren zu verbessern:

- Esu: Die LoPi-Decoder machen oft einen merkwürdigen Sprung beim Wechsel von Fahrstufe 1 auf 2. Das lässt sich abstellen, indem die Mittengeschwindigkeit CV 06 z.B. auf den Wert 11 gesetzt wird. Danach beschleunigen die Loks

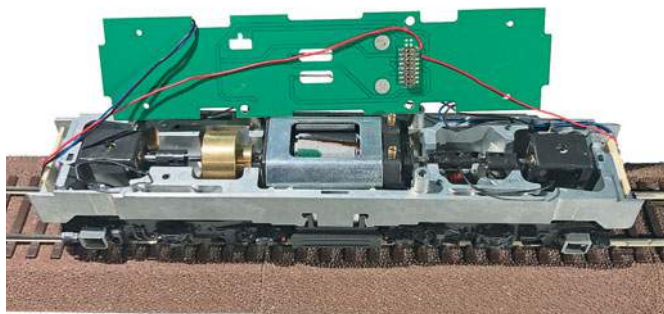


Bei Rocos BR 111 mit achtpoliger NEM-Schnittstelle wurden F1 und F2 an unterbrochenen Flex-Leitern angeschlossen, um die Rückleuchten getrennt schaltbar zu machen.

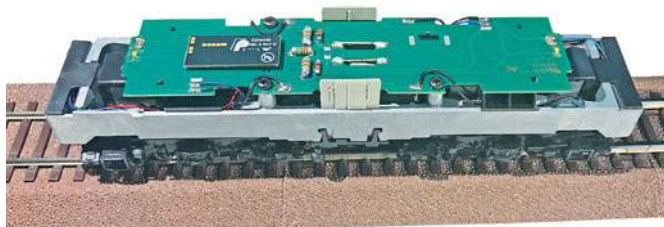
ruckfrei. Dieser Tipp gilt auch für die Standard- und einige (!) Basic-Decoder.

- Lenz „+“-Decoder: So gelungen die Lastregelung aktueller Lenzdecoder auch ist, die relativ hohe Mindestgeschwindigkeit bleibt ein Ärgernis. Mit einem Kniff lässt sie sich immerhin etwas reduzieren: CV 02 = 01 ist Pflicht. Und dann: CV 50 = 04 oder 05 (je nach Motortyp, einfach ausprobieren, was besser harmoniert), CV 113 = 01 & CV 114 = 01.
- Zimo – alle aktuellen Decoder: Diese Decoder sind bereits ab Werk so eingestellt, dass minimalste Geschwindigkeiten möglich sind. Verbessern lässt sich ihr Verhalten durch Verändern der CV 09, die man für viele Roco-Loks auf den Wert 37 stellen kann, bei Piko-Loks passen 77 oder 78.

Alexander Kath



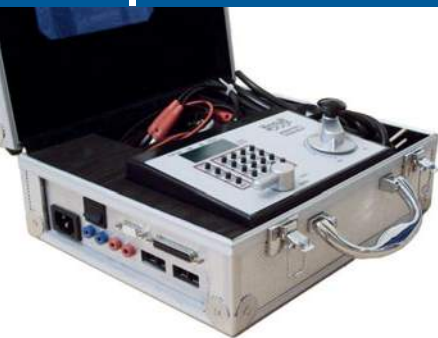
Rocos BR 110 hat rote Kabel für die roten LEDs erhalten.



Zimos MX600P12 ist flach und preiswert und funktioniert in Rocos BR 110 prima.

TIPP

Wer einen Programmierer verwendet, sollte seinen Decodern hin und wieder ein Update der Firmware gönnen. Manche Hersteller stellen fortwährend neue Software online, und gerade die Fahreigenschaften verbessern sich hin und wieder sichtbar.



Die frühere Schminkkoffer-Lösung mit der Digitrax-Zentrale sorgte für Ordnung.

ELEKTRONIK IM BEHÄLTER

Bei fliegenden Aufbauten erweisen sich mehrere getrennte Digitalkomponenten wie Zentrale, Booster, Regler als unpraktisch, weil jedes Gerät seine eigenen Abmessungen, Kabel und Empfindlichkeiten hat. Ein genormtes Behältersystem sorgt hier für Ordnung und Sicherheit.



Mini-Systainer im „Transportmodus“: Alle Kabel sind sauber verpackt, der Reglerknopf ist abgezogen.



Die Zentrale passt in einen Tanos Mini-Systainer.



Die Rückwand musste angepasst werden.



Auch der Booster ist in einem solchen Gehäuse untergebracht.

Was macht jemand, der zwar eine größere Anzahl an Loks und Wagen hat, dazu ein paar Module mit Gleisen, eine DCC-Zentrale, aber keine eigene Anlage im Keller oder im Speicher? Derjenige räumt nach jeder Teppichbahn-Session sein Material zurück ins Regal, mehr oder weniger ordentlich. Da ich so einer bin, jedoch mehr weniger ordentlich, waren nach einer Weile alle zur Steuerung notwendigen Teile in kleinen Kisten verstreut. Um Abhilfe zu schaffen, habe ich meine DCC-Zentrale mit allen notwendigen Teilen (und auch einem später hinzugekommenen Booster) in einen Koffer gepackt.

Die erste Version des Zentralenkoffers beinhaltete die DCC-Zentrale Digitrax DCS50 Zephyr sowie ein Locobuffer II zur Verbindung der Zentrale mit dem Laptop (und damit der Software JMRI), weiterhin diverse Kabel, ein fest eingebautes Netzteil und eine Umschaltung des Gleisausgangs. Als Koffer nutzte ich einen kleinen Schminkkoffer, dessen Innenleben und Seitenwand angepasst wurden.

Nachdem ich nach und nach mein Ordnungssystem hin zu Tanos Systainern und Eurobehältern umgestellt hatte, wollte ich gerne auch die Zentrale in einem passenden Koffer unterbringen. Der neue Koffer, ein Mini-Systainer ist wesentlich einfacher gestaltet, er enthält als fest eingebaute Teile lediglich die DCC-Zentrale und das Netzteil. Die Rückwand habe ich dem DCS50 entsprechend angepasst

Als Booster verwende ich einen Tams B-4. Damit ich diesen mit der Zentrale koppeln und kombiniert transportieren kann, wurde auch dieser in einen Mini-Systainer eingebaut. Wiederum sind die Anschlüsse nach aussen geführt, somit kann der Deckel während des Betriebs geschlossen bleiben. (Er sollte aber zur besseren Wärmeabfuhr nicht abgedeckt werden.)

An dieses Duo kann noch ein Mini-Systainer mit einer LocoNet-Grundausstattung bestehend aus Handregler, Anschlusskabel, Anschlussgleis gekoppelt werden – oder eben meine neue DCC++-Zentrale (siehe Seite 40).

Philipp Kotter

LINKS



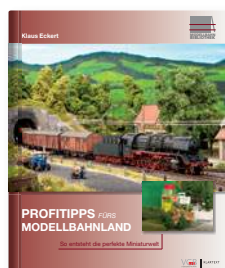
<http://www.tanos.de/MINI-systainer/index.html>

Drei gekoppelte Mini-Systainer für den Digitalbetrieb.



EXPERTEN-TIPPS AUS DER PROFI-WERKSTATT

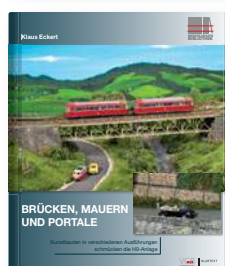
In den Bänden der neuen Modellbahn-Bibliothek zeigen Meister ihres Fachs, wie Modellbahn-Anlagen entstehen und vorbildgerechter Modellbahn-Betrieb abläuft. Jeder Band behandelt auf 112 bzw. 160 Seiten im Großformat 24,0 x 29,0 cm mit Hardcovereinband ein abgeschlossenes Thema – von A bis Z, mit tollen Anlagenfotos und leicht nachvollziehbaren Schritt-für-Schritt-Anleitungen.



Profitipps fürs Modellbahnland

- Anregungen und Bautipps für die Ausgestaltung von Anlagen und Dioramen

Best.-Nr. 581521 · nur € 19,95



Brücken, Mauern und Portale

- Kunstbauten in verschiedenen Ausführungen schmücken die H0-Anlage

Best.-Nr. 581316 · nur € 19,95



Starke Loks und schwere Züge

- Die Güterbahn in Vorbild und Modell
- Von der Dampflochzeit bis heute

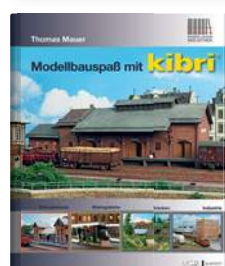
Best.-Nr. 581304 · nur € 19,95



Lust auf Landschaft

- Wie eine Märklin-Anlage entsteht
- Vom Gleisbau bis zur PC-Steuerung

Best.-Nr. 581305 · nur € 19,95



Modellbauspäß mit Kibri

Kibri ist Generationen von Modellbauern ein Begriff. Thomas Mauer haben diese Bausätze mehr als 30 Jahre lang begleitet. Jetzt stellt er einen repräsentativen Querschnitt aus seinem einzigartigen Fundus vor.

160 Seiten, 558 Fotos

Best.-Nr. 581634 · nur € 29,95



Elegante Loks und schnelle Züge

Dieser Band der Modellbahn-Bibliothek widmet sich den Reisezügen. Neben schlichten GmP, die auf Nebenbahnen von zahlreichen Baureihen gezogen werden, begegnen uns auch die Stars der Schiene, die wunderschöne 18.5 ebenso wie der VT 11.5 oder die 103, eine Maschine von zeitloser Eleganz. Darüber hinaus gibt das Buch viele Tipps zur Zugbildung quer durch die Epochen. Aussagekräftige Vorbildfotos illustrieren neben vielen Schritt-für-Schritt-Bildern diesen Band.

112 Seiten, über 300 Fotos

Best.-Nr. 581606 nur € 19,95



Teil 1 • Die Hardwarefunktionen des GleisReporters deLuxe

Teil 2 • Die Service-Tool-Software für den PC

Meldetechnik

MELDEN MIT CAN

In DiMo 4-2016 stellten wir die Technik und Funktionsweise der GleisReporter deLuxe vom CAN-digital-Bahn-Projekt vor. Heute soll es um die Software gehen, mit denen sich die Melder bequem einstellen und auslesen lassen.

Doch zuerst noch einmal zur Hardware. Sicher hat diese Art der galvanischen Trennung ihren Preis. Sie ist schon deutlich aufwendiger und entsprechend teurer, so übersichtlich der Aufbau vielleicht auch wirken mag. Ein Argument für eine entsprechende Investition ist gerade für den „Nicht-Elektriker“ und Spielbahner, dass er sich nicht mit den Problemen der Rückmeldung beschäftigen möchte, sondern ein zuverlässiges System wünscht.

Bei den üblichen Meldesystemen muss man unter Umständen Klimzüge mit der Verkabelung und der Ansteuerung machen, um Tasten, Lichtschranken u.Ä. zu erfassen. Allein schon wegen der Technik ist dies beim aktuellen GleisReporter nicht nötig, auch wenn der ganze Aufwand in erster Linie für die Gleiserkennung gedacht ist.

So schön nun auch die erste Serie des GleisReporter deLuxe auch technisch gelungen war, so kann man natürlich doch immer noch etwas verbessern. Schnell wurde klar, dass die zweiseitige Bestückung umständlich war. Auch verdeckte das Gehäuse die Adressschalter, zum Einstellen musste man es also immer öffnen. Auch die außenliegenden Widerstände führten immer mal wieder zu einem kleinen, aber doch meist „tödlichen“ Kurzschluss. Auch wenn man weiß, dass man es nicht soll, so bastelt man doch immer mal wieder

schnell etwas unter Spannung herum. Rutschen dann Kabel herunter und hängen dann an der falschen Stelle auf den GleisReporter deLuxe, ist es schon passiert. Aber solche Kleinigkeiten lassen sich schnell beheben und entsprechend sieht der GleisReporter deLuxe heute klar, bedienbar und berührsicher aus. An der Technik hat sich nichts mehr geändert.

Nun blieb noch das Service-Tool (die PC-Software zur Einstellung und direkten Bedienung der Melder) zu erledigen, für das ich mir auch eine hohe Anwenderfreundlichkeit vorstellte. Ich bin kein Programmierer, sodass dies alles für mich etwas Neues war. Autodidaktisch hatte ich mich für meine ersten Projekte in das Thema eingearbeitet. Nach einiger Zeit kam ich dann auch mit #NET ganz gut zurecht, aber die Schwächen blieben ganz klar in der Analyse der Meldungen.

Mit dem alten #NET-basierten Service-Tool konnte man bereits viele Dinge sehr einfach einstellen und konfigurieren. Auch wurden die Meldungen am unteren Rand der Programmfläche in Echtzeit ausgegeben. Erkennbar waren genau jene Meldungen, für die das Auge schnell genug war. Der Rest, speziell kurze Impulse und z.B. das Prelen, das durch schmutzige Räder oder Gleise verursacht wird, war nicht zu erkennen. Mit #NET kam ich hier nicht weiter.

Also machte ich mich auf die Suche nach einer passenden Entwicklungsumgebung. Ich erinnerte mich an meine Studienarbeit, während der ich auch mit einer frühen Version von LabView in Kontakt gekommen war. Ich erkundigte mich und schnell war klar, dass die heutige Version der Entwicklungsumgebung alles bot, was ich mir vorstellte. Vor allem die fertigen Funktionen waren spannend und dass LabView auf allen Plattformen laufen kann. So einfach ich es mir auch vorstellte, bedeutete es dann doch etwa drei Jahre Lernen und Probieren, bis endlich das erste Tool fertig wurde. Das kann dann aber immerhin kleinste Impulse für den Anwender aufbereiten und darstellen.

Sicher ist die jetzige nicht die letzte Version des Service-Tools, auch wenn hier nun eigentlich alle Funktionen vorhanden sind, die ich mir mal gewünscht hatte. So, wie es bei der Hardware war, so gilt auch hier: Es gibt noch ein paar Stellen, die ich gerne perfektionieren möchte.

FUNKTIONEN DES SERVICE-TOOLS

Kurz gesagt, man kann alle Dinge, die man im GleisReporter deLuxe einstellen kann, erreichen und bearbeiten.

Für mich aber ist nun das Fenster in der Mitte das Wichtigste. Es ist eine Art digitales 8-Kanal-Scope mit einer maximalen Auflösung von 1 ms. Messen sollte man damit jedoch aktuell nur größere Zeiten, denn hier bin ich mit den programminternen Abläufen noch unzufrieden.

Aber man sieht immerhin schon die kleinsten möglichen Meldungen des GleisReporters deLuxe und kann sie sich aufzeichnen lassen. Hier kann man eine feste Zeit mit dem gewünschten Anzeigeintervall einstellen oder man wählt den Modus „Anwachsen“ und stellt nur dafür das Anzeigeintervall ein. Wozu nutzen diese Informationen? Man erkennt selbst kleinste

WEITERE INFOS

www.can-digital-bahn.com

Meldungen. Bei Fehlfunktionen in der Automatik der Steuerungsprogramme sind schnell auch die angeschlossenen Melder im Verdacht, kurze (falsche) Impulse zur Unzeit zu senden und so das Programm durcheinanderzubringen.

Mit dem Datenmonitor im Service-Tool kann man solchen Vermutungen nachgehen und sich Klarheit verschaffen. Hängen zwei CC-Schnitten im CAN-Bus, spielen beide die Daten in den PC, einmal zum Steuern und einmal zum Tool für die Fehlersuche. Sieht man z.B. trotz der Standard-Filtereinstellungen ein ständig wechselndes Signal auf einem Eingang, dann muss man schauen, welcher Zug gerade das zugehörige Gleis befährt. Tritt das Phänomen bei jedem Zug an dieser Stelle auf, sollte man einmal die Gleise entsprechend putzen.

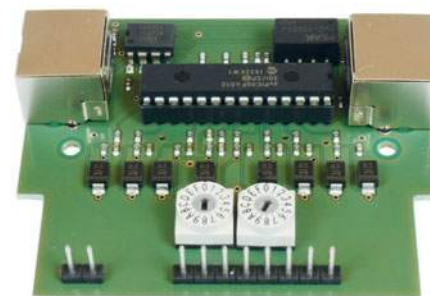
Wandert das Signal hingegen von Gleisabschnitt zu Gleisabschnitt, sollte man einmal die Räder der Lok bzw. des gesamten Zuges putzen. Gedacht ist das Tool aber zur Beobachtung und Überwachung der Rückmeldungen, ob sie so arbeiten, wie man es erwartet. Falls nicht, kann man die Filter anpassen und sieht im Tracefenster sofort die

Rechts eine frühere Version des GleisReporter deLuxe, bei der die Adresseinsteller unpraktisch unter der Kappe, die Widerstände jedoch kurzschlussgefährdet vor der Kappe lagen. Darunter die aktuelle Version, bei der diese „Missstände“ behoben sind.

Auswirkungen, sobald man die Änderungen gespeichert hat.

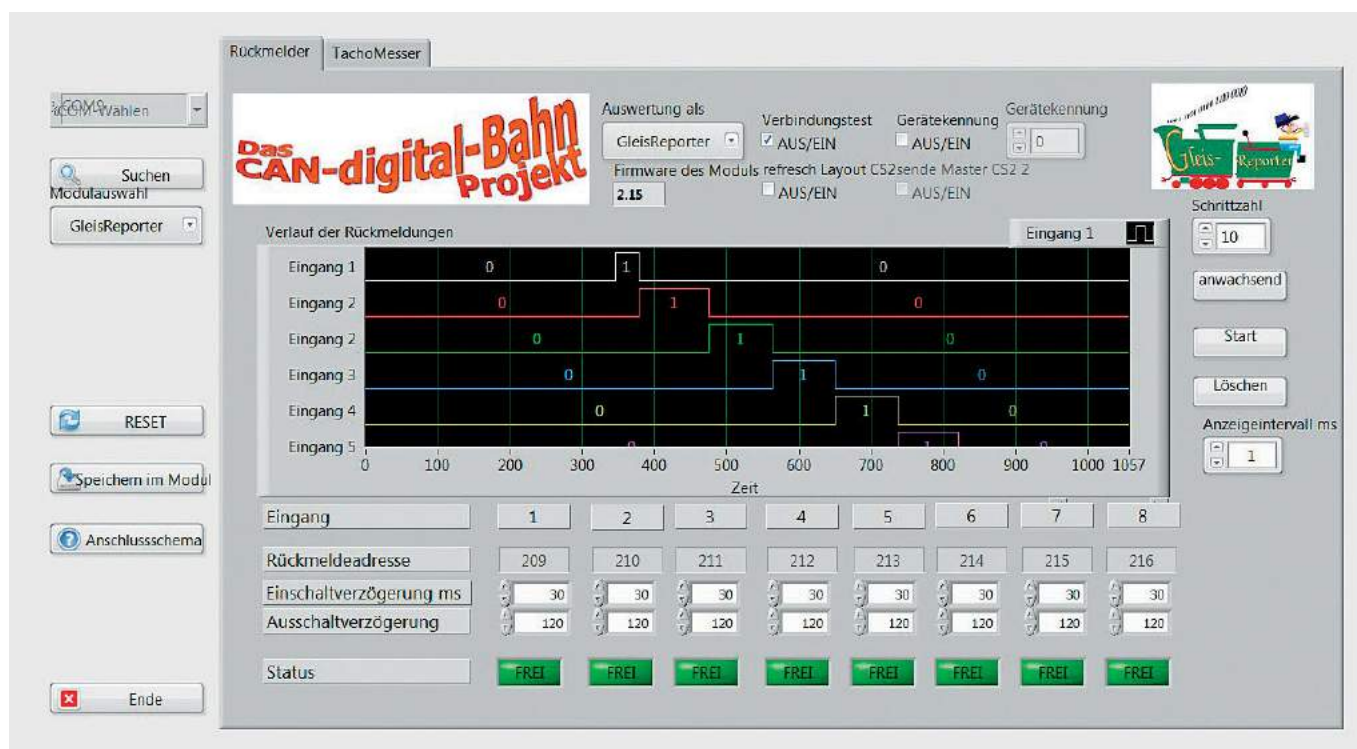
Eine weitere etwas ungewöhnliche Funktion hat ihren Weg in den GleisReporter deLuxe gefunden. Etwas versteckt unter der Rubrik „Auswertung als“ findet man im Tool zum einen die Wahlmöglichkeit „GleisReporter“ und zum anderen den „StraßenReporter“. Schaltet man auf die Straßenfunktion um, werden zwei Eingänge immer als Ein- und Ausgang eines Abschnitts verarbeitet. Das ist für das CAR-System gedacht, wo viele Fahrzeuge mit Reedkontakten gesteuert werden.

Überfährt ein Auto den ersten Melder, wird dieser gesetzt. Fährt das Fahrzeug über den zweiten Melder hinweg wieder aus dem damit begrenzten Abschnitt heraus, wird der Bereich auch wieder als „frei“ gemeldet. Dieses Verhalten ist heute mit jeder Software hinzubekommen. Das Besondere hier liegt darin, dass die Meldung „besetzt“ auch über das Abschalten der Anlage hinaus

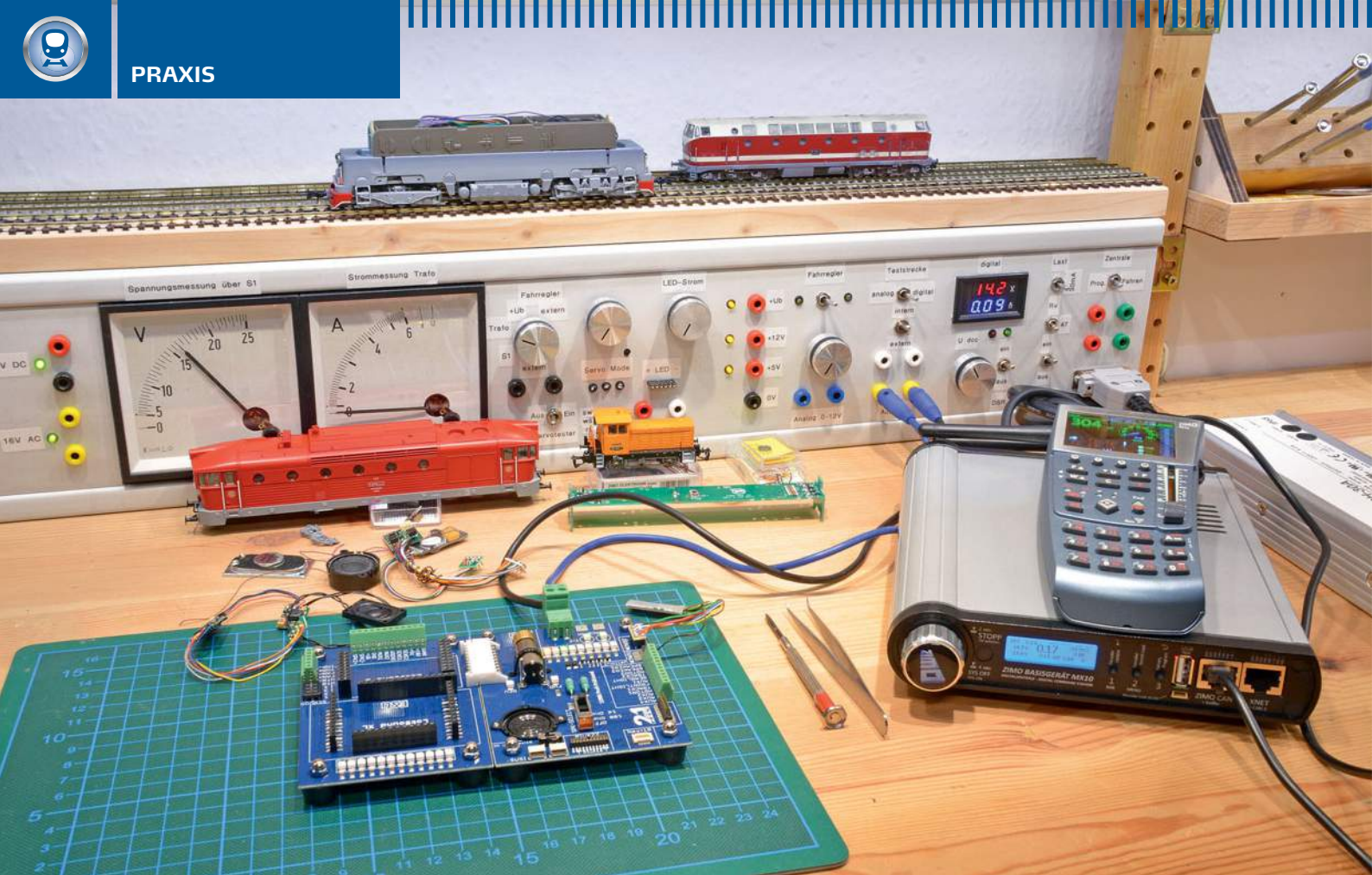


erhalten bleibt. Der GleisReporter speichert in dieser Betriebsart den letzten Stand und stellt ihn dem Rechner beim Hochfahren der Anlage wieder zur Verfügung, sodass der entsprechende Abschnitt auch im PC als belegt gilt.

Thorsten Mumm



Selbst Impulse von nur 1 ms Dauer können sich nicht mehr verstecken. Das Service-Tool kann sie erfassen, speichern und darstellen. Störimpulsen ist man so schnell auf der Spur.



KOMPAKTES TEST- UND MESSGLEIS

So entstand die Idee, einen richtigen Testplatz aufzubauen. Von einem befreundeten Museumsbahnverein standen einige im professionellen Bereich verwendete Kabelkanäle von Tehalit zur Verfügung. Diese Kanäle sind in Firmen und Büros für die 230-V- und die Netzwerkverkabelung sehr verbreitet. Mit einem Querschnitt von 130 x 70 mm und dickwandigem Material ist ein solcher Kanal als Träger für die zahlreichen Buchsen, Schalter und anderen einzubauenden Geräte gut geeignet. Ein zwei Meter langes Stück dieses Kanals kostet neu rund 45 Euro. Das hört sich zwar teuer an, aber die Qualität ist der der instabilen Materialien aus Baumärkten in jedem Fall überlegen. Alternativ wäre jedoch auch ein selbstgebauter Kasten mit einer Frontplatte aus Kunststoff oder Aluminium gut für das Testgleis geeignet.

Die Anforderung war, ein komplettes Gerät zu bauen, bei dem 230 V Netzspannung eingespeist werden und an verschiedenen Stellen die benötigten Modellbahnspannungen

Wer regelmäßig Loks digitalisiert und Decoder und Zentralen testet, braucht eine Teststrecke. Fliegende Verkabelungen, gerade auch an wechselnden Zentralen, sorgen für Chaos auf dem Basteltisch. Da ist dann auch schnell mal etwas falsch zusammengesteckt, mit dem Ergebnis, dass Decoder oder Zentrale „magischen Rauch“ aufsteigen lassen. Fazit: Etwas Festes muss her!

abgegriffen werden können. Der Anschluss von häufiger benutzten Zentralen sollte über einen Mehrfach-Adapterstecker erfolgen, um hier falsches Anschließen zu vermeiden. Bei seltener benutzten Zentralen blieben dann immer noch die klassischen 4-mm-Buchsen zum Anschluss.

Da es sich vor dem Decodereinbau empfiehlt, Testfahrten im Analogbetrieb zu machen, stand auch hierfür ein Fahr-

regler auf der Anforderungsliste. Es sollte die bewährte Schaltung vom klassischen analogen FREMO-Handregler zum Einsatz kommen, allerdings in fest eingebauter Manier.

Die eigentliche Teststrecke sollte aus Gleisen mit 9, 12 und 16,5 mm Spurweite bestehen. Zusätzlich war gefordert, für andere Spurweiten oder die Nutzung eines Testkreises einen Anschluss mit 4-mm-Buchsen zu haben. Die Versorgung der Teststrecke sollte zwischen den diversen Spannungsquellen für Digital- und Analogbetrieb umschaltbar sein, um möglichst viele Testmöglichkeiten zu bieten.

WEITERE AUSSTATTUNG

Da sich beim Testen immer wieder die Frage stellt, wie hoch der Stromverbrauch oder die Spannung sind, sollte auf der Versorgungsseite ein Volt- und ein Amperemeter eingebaut werden. So kann z.B. die Gesamtstromaufnahme einer Zentrale erfasst werden.

Auf der Gleisseite ist die Spannungs- und Strommessung nicht so einfach, da es natürlich keine störenden Effekte geben soll. Daher kommt hier das digitale Volt- und Amperemeter von AMW zum Einsatz. Bei Bedarf kann dieses komplett aus dem Strompfad herausgeschaltet werden.

Die mechanischen Arbeiten sind relativ einfach und auch ohne Spezialwerkzeuge durchführbar. Der Kabelkanal muss auf die passende Länge gesägt werden. Dafür eignet sich eine elektrische Kappsäge sehr gut. Allerdings sollte man die dabei entstehende Menge an Sägespänen nicht unterschätzen, die zudem durch die elektrostatische Aufladung überall hängen bleiben.

Bohrungen sollte man auf der Innenseite anzeichnen, damit die äußere Oberfläche unbeschädigt bleibt. Die Kabelkanäle lassen sich sehr gut bohren. Es empfiehlt sich, klein vorzubohren und dann mit einem Blechschäl- oder einem Stufenbohrer die großen Löcher aufzubohren. Im Bereich des Servotesters wurde zusätzlich eine 1,5 mm dicke Polystyrolplatte eingebaut, die den Tester trägt. Gehalten wird die Platte von den eingebauten Buchsen und Potis.

Im Boden des Kabelkanals ist eine sogenannte Hutschiene vorhanden, wie man sie auch aus Sicherungskästen oder Schaltschränken kennt. Im Bereich des links eingebauten Roco-Trafos muss diese komplett entfernt werden, um die nötige freie Höhe zu erzielen. Rechts muss die halbe Hutschiene entfernt werden, damit auf dem verbleibenden Teil die in Schaltschränken üblichen Klemmen als Verteiler aufgeklipst werden können. Mit Kleinbohrmaschine und Kreissägeblatt geht das recht gut. Ein Stechbeitel hilft, den letzten Rest zu entfernen, damit eine glatte Grundfläche entsteht.

Eine solche ist wegen der Bauhöhe der Kühlkörper der Spannungsstabilisierung hier auch notwendig. Gäbe es hier keine glatte Fläche, würden die Kühlkörper an die Buchsen und Potis in der Frontplatte anstoßen.

Bei Bedarf kann man noch seitliche Abdeckkappen beschaffen. Auf diese wurde aber beim ersten Muster zur besseren Belüftung und Wärmeableitung bewusst verzichtet. Da keine offenen 230-V-Installationen vorhanden sind, ist dies bezüglich der elektrischen Sicherheit kein Problem. Wenn sich die Technik bei sommerlichen Temperaturen zu sehr erwärmt, wird noch ein kleiner Lüfter eingebaut werden.



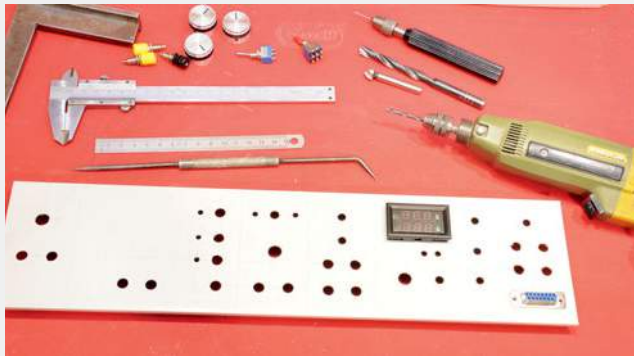
Gesamtansicht des Arbeitsplatzes. Unten ist die Teststrecke zu sehen. Darüber ein Regalbrett mit diversen Bastelmaterialien. Dieses Brett trägt an der Unterseite die LED-Beleuchtungsstreifen. Oben ist im baugleichen Kabelkanal die 230-V-Versorgung untergebracht, um die bei Tests von Digitalkomponenten oft nötigen Trafos und Netzteile zu versorgen. Am rechten Bildrand erkennt man noch die Taster für Not-Aus und Einschaltung.

RAN AN DIE ELEKTRIK

Wenn die mechanischen Arbeiten erledigt sind, kann es an den Einbau der zahlreichen Buchsen, Schalter, Potis und anderen Dinge gehen. Der 50-VA-Trafo 10725 von Roco dient zur Versorgung und wird mit M3-Schrauben durch die vorhandenen Bohrungen befestigt. (Das ist auch bei Spielzeugtransformatoren zulässig.) Die Trafo-Ausgangswechselspannung wird intern weitergeleitet und zusätzlich auf zwei 4-mm-Buchsen herausgeführt. Auf einer Lochrasterplatine sitzt ein Gleichrichter, dessen Ausgang sowohl mit der Stabilisierung als auch mit 4-mm-Buchsen in der Front verbunden ist. Zur Spannungsstabilisierung werden die üblichen 78xx-Regler für die im Elektronikbereich gängigen 5 V und 12 V eingesetzt. Auch diese zwei Spannungen sind nach außen geführt.

Die Belastbarkeit der 78xx-Regler beträgt nominell 1 A bei entsprechender Kühlung. Ein solcher Strom wird aber nur selten benötigt, deshalb kommen hier nur kleinere Kühlkörper für ca. 0,5 – 0,7 A zum Einsatz. (Bei größerem Strombedarf muss das Labornetzteil zum Einsatz kommen.) Das Vorhandensein der verschiedenen an den 4-mm-Buchsen verfügbaren Spannungen wird jeweils durch eine LED angezeigt.

Oft ergibt sich die Notwendigkeit vor dem Einbau in Modellbahnfahrzeuge eine LED zu testen, beispielsweise zum Prüfen der Helligkeit und der Lichtfarbe. Daher bot es sich an, eine einstellbare Stromquelle aus zwei Transistoren und zwei Widerständen einzubauen. Diese ist von 3 bis 20 mA einstellbar, was für die gängigen LED-Typen ausreicht. Die Kontaktierung erfolgt mittels eines Stücks Präzisionsbuch-



Nach dem Anzeichnen der Bohrungen und Ausschnitte wurden von der Rückseite dünne Führungsbohrungen von Hand eingebracht. Danach erfolgte das Aufbohren auf die benötigten Maße.

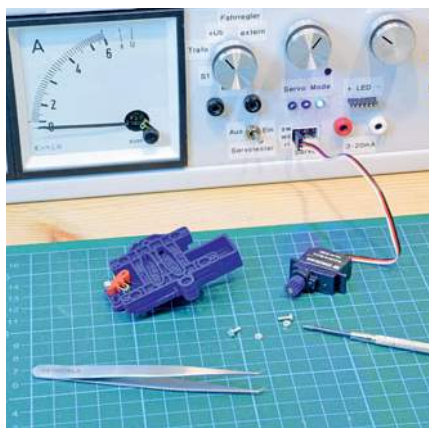


Die zahlreichen Buchsen, Schalter und LEDs werden eingebaut und als Verdrehschutz mit 2k-Kleber verklebt.

senleiste in der Frontplatte. Bedrahtete LEDs können dort direkt eingesteckt werden. Für SMD-LEDs gibt es beim Ebay-Anbieter LED-Baron eine sehr praktische Testzange, die beide Pole an der LED gleichzeitig kontaktiert. Für den Anschluss der Zange sind zusätzlich zwei 4-mm-Buchsen vorhanden. Versorgt wird die LED-Stromquelle aus der stabilisierten 12-V-Spannung.

Da sich Servos im Modellbahnbereich immer mehr verbreiten, wurde auch ein Servotester eingebaut. Zum Einsatz kommt eine für wenig Geld angebotene fertige Platine mit drei LEDs, Taster und Poti. Mit dem Taster kann man zwischen drei Betriebsmodi umschalten. Modus eins erlaubt es, die Servostellung per Poti einzustellen, Modus zwei bringt den Servo in die Mittelstellung und der dritte Modus lässt ihn automatisch zwischen den Endlagen pendeln. Die drei LEDs zeigen, welcher Modus aktiv ist.

Da die Platine nicht gut zu befestigen war, wurde ein Rahmen aus Polystyrolresten zusammengeklebt, in den der Tester eingeklemmt wurde. Zuvor wurde jedoch noch der Taster aus- und in einer höheren Position wieder eingelötet. Somit ragt er knapp über die Frontplatte hinaus, was Fehlbedienungen vermeidet. Das Poti und die LEDs wurden ebenfalls ausgelötet und



Servotest mit Weinert-Antrieb

mit längeren Kabeln angeschlossen. Für die Ausgänge musste etwas improvisiert werden. So sollten die Steckerstifte nicht über die Frontplatte hinaus ragen. Ein weiterer Rahmen aus Polystyrolresten sorgt für den nötigen Versatz nach innen.

Da Servos recht hohe Anlaufströme haben können, wurde nah an der Servoelektronik ein zusätzlicher 470- μ F-Elko in die 5-V-Versorgungsleitung eingebaut. Der Servotester ist vollständig abschaltbar.

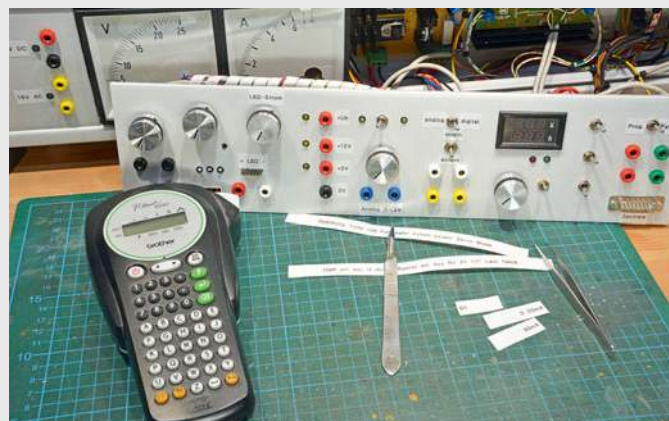
Nur so können die unvermeidlichen Störungen, die durch die Servopulse z.B. auf der Stromversorgung entstehen

und in die weitere Technik eingekoppelt werden, sicher vermieden werden.

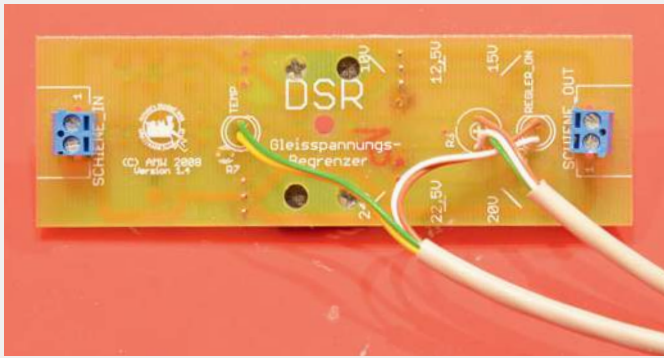
Es folgen die beiden großen Schalttafel-Messgeräte. Es handelt sich hier um sogenannte Dreheiseninstrumente, die mit Wechsel- und Gleichstrom, bzw. -spannung zurecht kommen. Das Amperemeter wird direkt hinter dem Trafo in die Zuleitung zur weiteren Verschaltung eingeschleift. Das Voltmeter kann über den Schalter S1 zweipolig auf die Trafowechselspannung, auf die gleichgerichteten und geglätteten Spannungen sowie auf den (im nächsten Absatz vorgestellten) Analogfahrregler aufgeschaltet werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, extern eingespeiste Spannungen zu messen.



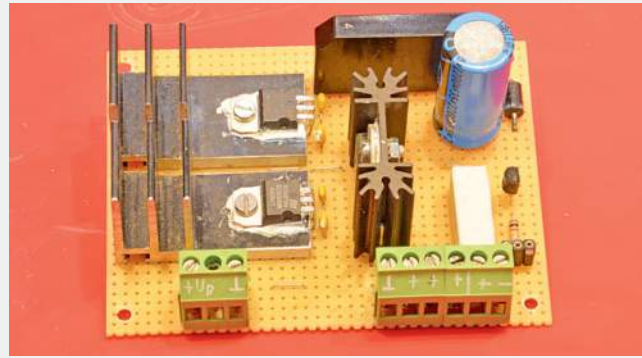
Die Stabilisierung für 5 und 12 V sowie der Fahrregler und rechts daneben das DSR zur Spannungsbegrenzung im Digitalstromkreis



Die Beschriftung wurden mit dem P-Touch-Gerät von Brother hergestellt.



Beim DSR von AMW wurden die beiden auf der Platine eingebauten LEDs und das Poti ausgelötet, um diese in der Frontplatte einzubauen. Die Verkabelung erfolgte mit flexiblem Kabel mit 0,14 mm², wobei der DIN-Farbcode eingehalten wurde.



Für die Stabilisierung der 5 V und 12 V, sowie den Fahrregler wurden die Bauteile auf einer Lochrasterplatine aufgebaut. Die Spannungsregler wurden fachgerecht mit Wärmeleitpaste auf dem Kühlkörper montiert.

Damit analoge Testfahrten möglich sind, wurde der seit Jahrzehnten bewährte FREMO-Handregler eingebaut. Damit können alle gängigen Motoren gut angesteuert werden und auch digitalisierte Loks kommen mit der Ausgangsspannung zurecht. Zudem ist der Regler durch eine Überlasterkennung und den stark überdimensionierten Transistor gegen Überlast gut geschützt. Der Regler ist bewusst relativ einfach aufgebaut, die Bauteilwerte sind unkritisch. Der Regelbereich reicht von 0 bis ca. 12 V. Ein Kippschalter mit drei Stellungen dient zur Umschaltung der Fahrt- bzw. Motordrehrichtung. Zwei LEDs zeigen die aktuelle Richtung; ihre Helligkeit lässt auch auf die Geschwindigkeit schließen.

DIGITALE EINSPEISUNG

Zwischen dem Analog- und dem Digitalteil befindet sich die Zuordnung der Ausgänge zur Teststrecke. Wahlweise kann die Spannung aus dem Analogregler oder die Digitalspannung aufgeschaltet werden. Die Teststreckenspannung steht zusätzlich an zwei Buchsen zur Verfügung, um z.B. weitere Testgleise anzuschließen. Da eine externe Einspeisung manchmal wünschenswert ist, kann zudem zwischen der Einspeisung über den eben beschriebenen Umschalter oder von einer externen Quelle umgeschaltet werden.

Der Digitalteil bezieht seine Spannung von einer extern angeschlossenen Zentrale. Die Verbindung zu ihr wird entweder über vier 4-mm-Buchsen (2x Programmiergleis, 2x

Fahrgleis) hergestellt, oder aber über eine 15-polige spezielle Sub-D-Buchse. Bei ihr sind die Pins jeweils doppelt belegt, um die Strombelastbarkeit zu erhöhen. Außerdem ist hier die Trafo-Wechselspannung verfügbar. So wird der Anschluss der meisten Zentralen über einen einfachen Adapter sehr unkompliziert.

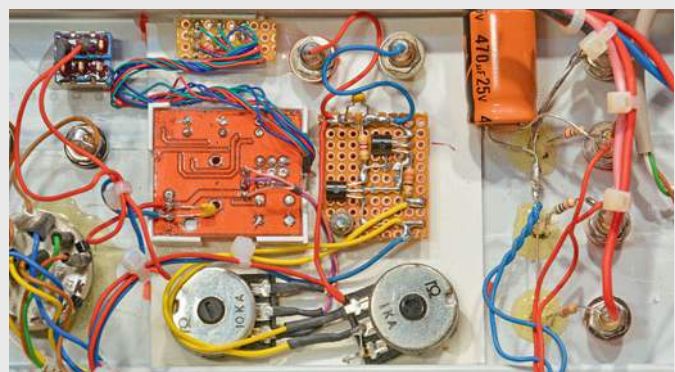
Der Vorteil ist, dass z.B. die Zentrale bei schwer ausles- oder einstellbaren Decodern schnell ausgetauscht werden kann, ohne erst lange an den Klemmen herumzuschrauben. Bei Zentralen, die keine 16-V-Versorgungswechselspannung benötigen, werden diese Pins im Adapterkabel nicht beschaltet. Die Versorgungsspannung wird dann beispielsweise aus dem vom Hersteller mitgelieferten Schaltnetzteil eingespeist. Nutzbar sind im Digitalteil nicht nur DCC-Zentralen, sondern alle Datenformate.

Mit einem Umschalter wird entweder die Programmier- oder die Fahrspannung ans Testgleis gelegt. Dies bietet sich an, da viele Zentralen getrennte Ausgänge haben. Wenn die Zentrale den Programmiergleis Ausgang selbst umschaltet, wie z.B. die Intellibox, bleibt der Schalter immer auf der Stellung „Prog.“.

Manche Zentralen geben recht hohe Spannungen ab. Daher ist der digitale Spannungsbegrenzer DSR von AMW eingebaut. Damit kann die Digitalspannung ohne Verfälschung des Signals auf minimal ca. 8 V reduziert werden. Zu Prüfzwecken kann der DSR jedoch auch komplett aus dem Signalweg herausgeschaltet werden. Dies wird vom Relais K1



Für die Verkabelung wurden flexible Leitungen mit 0,75 mm² Querschnitt verwendet. Alle Kabelenden wurden mit Aderendhülsen versehen.



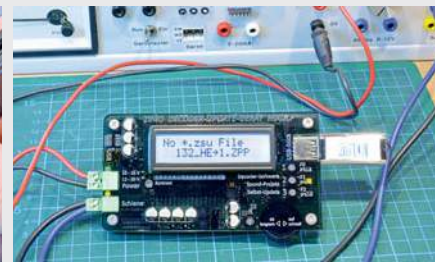
Nachträglich wurden ein Servotester und eine Konstantstromquelle für LEDs eingebaut. Das führte zu einer etwas unruhigen Kabelführung. Der Pufferelkos ist aus Platzgründen bei den Ausgangsklemmen eingebaut worden.



LED-Test an der Buchsenleiste



LED-Test mit Spezial-Zange



MXULF an der Teststrecke

erledigt, das per Kippschalter betätigt wird. Die beiden LEDs und das Poti vom DSR wurden zur Frontplatte verlängert.

Ebenfalls von AMW kommt das Kombiinstrument für Digitalstrom- und Digitalspannungsmessungen. Auch dieses Gerät kann bei Bedarf komplett aus dem Stromkreis herausgeschaltet werden. Das Messgerät versorgt sich aus der Digitalspannung. Der mechanische Aufbau mit der Stromversorgungsplatine und der Platine für den Messgleichrichter ist bei der Verkabelung leider etwas unzuverlässig, wenn sich die Komponenten auf die Frontplatte und den Boden des Kabelkanals verteilen müssen. Der ohnehin schon unhandliche Kabelverhau wird damit noch etwas dichter.

Da manche Decoder immer wieder Ausleseprobleme verursachen, wurden noch zwei zusätzliche Schalter und einige Widerstände eingebaut. Der Schalter S8 schaltet in den beiden äußeren Stellungen jeweils Widerstände parallel zum Decoder. Diese helfen bei zu schwachen Quittungspulsen, diese stärker zu machen. Das kann bei Decodern nötig werden, die Glockenankermotoren ansteuern. Auch wenn – stromsparend – LEDs in der Lok verbaut sind, die jedoch nicht zum üblichen Quittungsstrom von min. 60 mA führen, kann die Verstärkung nötig sein. Die parallelen Widerstände sind so berechnet, dass sie bei 15 V Programmierspannung entweder ca. 15 mA oder 40 mA zusätzlich erzeugen. Damit die Erwärmung in Grenzen bleibt, wurden hier zwei 0,25-W-Widerstände parallel geschaltet.

Auch der umgekehrte Fall kann eintreten. Meistens sind es US-Sounddecoder, die einen so hohen Ruhestrom verursa-

chen, dass die Strombegrenzung des Programmiergleisgangs anspricht. Dann wird empfohlen, einen Vorwiderstand zu nutzen. Der kann mit S9 in den Stromkreis eingeschaltet werden. Zwei parallel geschaltete 100- Ω -Widerstände ergeben 50 Ω mit 0,5 W Belastbarkeit. Die Widerstandsschalter wirken nur auf den Programmiergleiseingang.

Der Einbau weiterer Schaltungen zum Test von Decodern ist denkbar. (Im Kabelkanal ist der Platz jedoch bereits ziemlich ausgereizt, sodass hier darauf verzichtet wurde.) Möglich wären z.B. Schaltungen, die die gängigen Bremsverfahren testen, u.a. auch das ABC-Bremsen. Aber auch Elektronikbauteile, die das Digitalsignal verzerren, könnte man zusätzlich einschleifen, um zu testen, bis zu welcher Signalqualität ein Decoder noch arbeitet.

Aber auch schon so ist dieser Testplatz sehr hilfreich bei oft anstehenden Arbeiten. Die Kosten halten sich in Grenzen. Auch wäre es möglich, eine reduzierte Version zu bauen, falls nicht alle Testmöglichkeiten genutzt werden sollen.

Armin Mühl

LINKS



<http://vgbahn.de/downloads/dimo/2017Heft2/Testgleis/testgleis.zip>

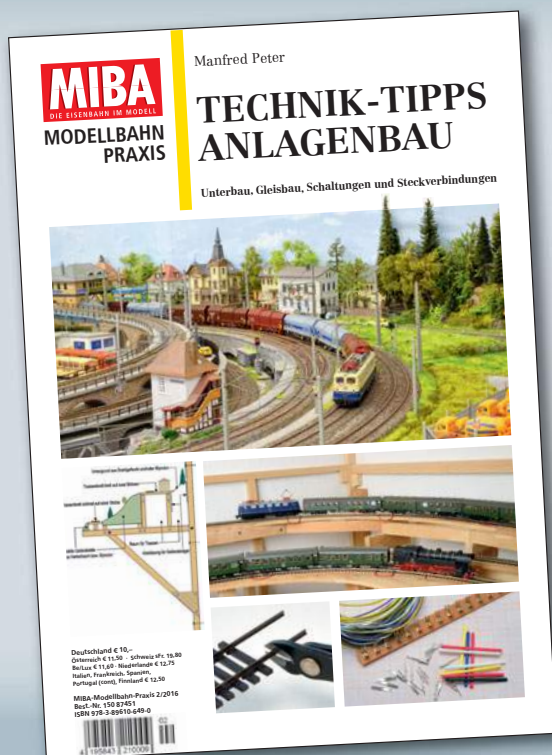


Für die Intellibox II wird ein sechspoliges Verbindungskabel vorgehalten. Die Versorgung der Intellibox erfolgt über den in der Teststrecke eingebauten Trafo. Der Servodecoder ist an den Buchsen angeschlossen, die eine direkte Verbindung zur Zentrale haben. Somit erfolgt keine Strommessung oder Spannungsreduzierung durch den DSR.



Die Roco Z21 wird dagegen über das Schaltnetzteil versorgt, weshalb hier nur ein vierpoliges Kabel fürs Fahr- und Programmiergleis zum Einsatz kommt. Die meisten im Bild sichtbaren Kabel dienen zur Verbindung der Zentrale und des WLAN-Routers

Schritt für Schritt zur Traumanlage



„Anlage“ Technik in der Praxis

Der Themenbogen dieser MIBA-PRAXIS-Ausgabe umfasst wesentliche technische Aspekte beim Aufbau einer Modellbahnanlage. Dazu zählt die Konstruktion des Unterbaus ebenso wie das Bearbeiten und Verlegen von Flexgleisen. Eigene Beiträge sind dem Verlöten von Gleisanschlüssen und der Fahrstromversorgung von Weichen inklusive der Polarisierung gewidmet. Um Weichen, Kreuzungen und Kreuzungsweichen geht es beim Thema Diagonalverbindungen. Ein weiteres Kapitel befasst sich mit der Kombination von Regel- und Schmalspurbetrieb auf einer Anlage mit Dreischienengleis. Wenn es sich um die Stromversorgung einer Anlage dreht, sind verpolungssichere, industrielle Steckverbinder für unterschiedliche Anwendungen gefragt. Einige modellbahntaugliche Typen werden vorgestellt, ebenso wie mobile Steckverbindungen für Antriebe. Die Vermeidung von Entgleisungen durch falsche Wagengewichte ist ebenso ein Thema wie die Reinhaltung der Gleise und der Räder von Lokomotiven und Waggons.

84 Seiten im DIN-A4-Format, Klammerheftung, über 180 Abbildungen

Best.-Nr. 15087451 | € 10,-



MIBA-Extra: Modellbahn digital

Die aktuelle Extra-Ausgabe der MIBA-Redaktion beschreibt drei Anlagen mit interessanten digitalen Steuerungskomponenten. Wie immer, nehmen die Marktübersichten zu Standard- und Minidecodern sowie Sounddecodern und -modulen breiten Raum ein. Inkl. praktischer DVD-ROM.

116 Seiten im DIN-A4-Format, Klammerheftung, mehr als 250 Abbildungen, inkl. Begleit-DVD-ROM

Best.-Nr. 13012020 | € 12,-



Programme und Apps

Ob Modellbahnsteuerung über PC, Smartphone oder Tablet: Der neue Band aus der erfolgreichen Buchreihe „Digitale Modellbahn“ zeigt die vielseitigen Möglichkeiten von Verwaltungs-, Planungs- und Steuerungssoftware diverser Anbieter und erklärt leicht verständlich die Programmfunktionen. Mit DVD-ROM!

208 Seiten, 18,0 x 26,0 cm, Softcoverband, rund 720 farbige Abbildungen, inkl. DVD-ROM mit zahlreichen Anwendungen

Best.-Nr. 15088142 | € 24,99



Wie eine digitale Märklin-Anlage entsteht

Dieses Buch begleitet den Leser von der ersten Inbetriebnahme einer einfachen digitalen Startpackung bis hin zum Anschluss einer entstehenden Anlage an einen Computer. Am Beispiel von Komponenten der Firma Märklin beschreibt der bekannte Fachautor Thorsten Mumm, welche Möglichkeiten der Digitalbetrieb bietet.

120 Seiten, Format 24,0 x 27,0 cm, Softcoverband, mit 290 Fotos, Zeichnungen und Grafiken

Best.-Nr. 581627 | € 15,-



Verkehrsampeln, Ansteuerung und Diorama

AMPELN AUF DER MODELLBAHN



Ein Diorama soll die Steuerung einer Ampel verdeutlichen. Sowohl Fußgänger als auch Autos sind unterwegs und ihre Wege kreuzen sich. Die Ampel sorgt für Sicherheit. Mit wechselnder Tageszeit wechselt auch die Lichtstimmung entsprechend. Vor der modellbauerischen Realisierung sind ein paar Überlegungen zur Steuerung der Abläufe sinnvoll.

Wie schon erwähnt, wird in diesem Ampeldiorama die sinngebende Verkehrsampel mit einem Arduino gesteuert, auf dem eines der Lichtcomputer-Programme läuft. Diese Ampel steuert eine Kreuzung mit Fußgängerübergang. Es gibt ein Auto das einen Rundkurs fährt und dabei von der Ampel bei Rotlicht mittels Magnet angehalten wird. Nach der Ampel biegt das Auto links ab, es umkreist in der Folge einen Park. An der Anlagenvorderkante, vor dem Modelleisenbahn Geschäft, gibt es einen zweiten Haltepunkt für das Auto. Die Position dient zum leichteren Einsetzen des Autos auf dem Diorama. An der Hinteren Seite steht eine Eisenbrücke unter der sich das Auto verstecken kann. Damit wird der Akku des Autos etwas geschont, wenn das Diorama auf einer Ausstellung ist. Alle drei Positionen werden über die zuvor beschriebenen Servo-Stoppstellen realisiert.

Es gibt ein Männchen, das ist Herr Dringlich, der im Haus mit dem Modelleisenbahngeschäft wohnt. Herr Dringlich kann aus dem Haus und zur Ampel gehen, um die Straße zu queren. Selbstverständlich beachtet das Männchen die Fußgängerampel. Die Ansteuerung der Männchen Bewegung kontrolliert auch die Verkehrsampel. Auf diese Weise kann das Männchen die Verkehrsampel beachten.

Der Steuercomputer läuft durch und schaltet abwechselnd die Fahrtrichtungen frei. Es gibt die Möglichkeit einen Ampelschaden zu simulieren. Bei Gelb blinken gibt's kein Anhalten weder vom Auto noch Herrn Dringlich. Da-

Teil 1 • Kreis-Ampeln, Faller-Stoppstellen, Servosteuerung

Teil 2 • Ampel-, Bewegungs- und Systemsteuerung, Straßen- und Gebäudebeleuchtung

Teil 3 • Das Diorama: Die Komponenten im Zusammenspiel

mit kann man die heutige Verkehrslage in Großstädten nachstellen. Die Ampelsteuerung kann auf europäischen Standard oder alternativ auch mit dem österreichischen grün blinken eingestellt werden. Basis für den Lichtcomputer ist abermals ein Arduino. Auf diesen ist ein Shield montiert der die Lichtausgänge über Treibertransistoren ansteuert.

Die Eingänge sind über einen Spannungsteiler zu den Analogeingängen geführt. Diese Schaltung erlaubt mit einem Prozessorfüßchen drei Informationen einzulesen, indem die Spannung am Prozessorfüßchen ausgewertet wird. Man könnte mit einem Widerstandsnetzwerk noch mehr unterschiedliche Werte einstellen und im Programm auswerten. Im Unterteil des Dioramas sind Schalter eingelassen die dem Betrachter erlauben die Ampel zu beeinflussen oder das Auto unter der Brücke zu starten.

Das Lichtcomputer Programm hat folgende Ausgänge definiert: 0 Auto grün, 1 Auto gelb, 2 Auto rot, 3 Fußgänger grün, 4 Fußgänger rot, 8 Fußgänger rot, 9 Fußgänger grün, 10 Auto rot, 11 Auto gelb, 12 Auto grün, Die Anschlüsse 5,6,7,13 bleiben unbenutzt.

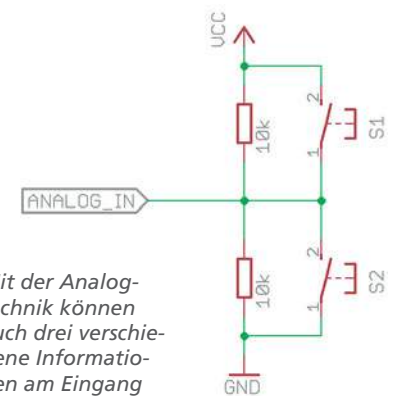
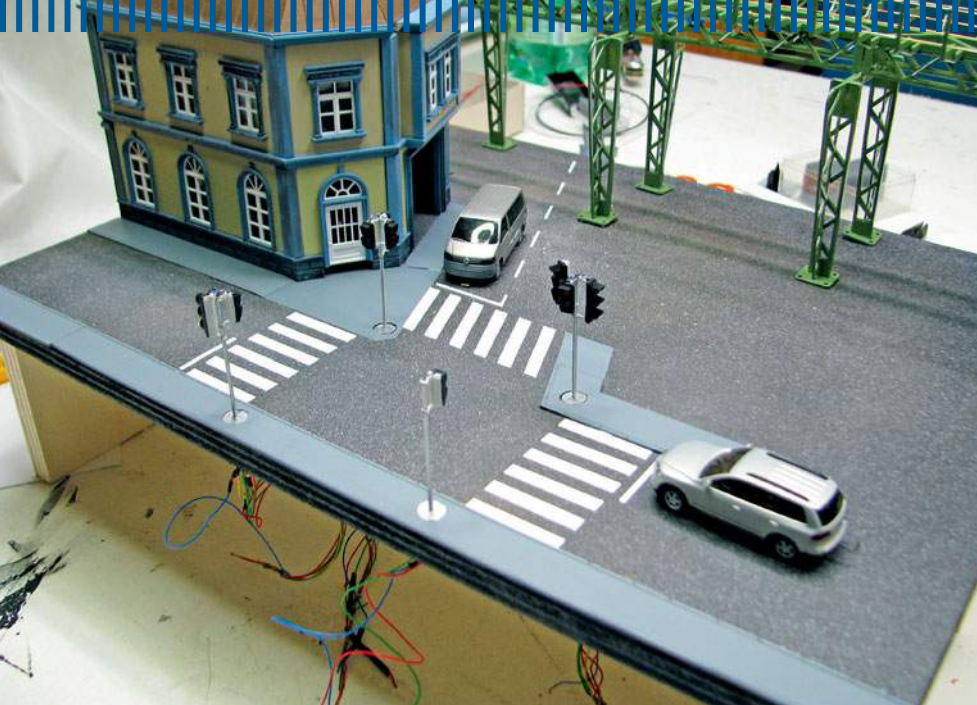
Der Eingang A1 definiert die Geschwindigkeit der Ampel. Am einfachsten schaltet man ein Potentiome-

ter als Spannungsteiler und führt den Schleifer zum Prozessoreingang. Die Schraubklemmen Platine hat ein solches Potentiometer bereits drauf.

Die Schaltung mit den Spannungsteiler erlaubt es parallel zu den Schaltern auf der Platine auch externe Schalter anzuschließen. Man muß nur darauf achten, daß die Schalter auf der Platine in Mittelposition sind. Sonst könnte man einen Kurzschluss durch die Schalter einstellen. Das führt zur Unterbrechung der Stromversorgung durch eine Polyfuse. Es entsteht kein Schaden durch so eine Fehlbedienung.

Ein weiterer Lichtcomputer mit dem gleichen Programm diesmal aber in der Einstellung belebtes Haus befindet sich im Haus mit dem Modellbahngeschäft. Die Fenster des Hauses sind mit Lichtkästen ausgestattet, an der Oberkante der Lichtkästen befindet sich ein LED. Das Besondere ist die Gestaltung der Lichtkästen. Die Innenseite ist mit Bildern ausgelegt. Die Rückseite jedes Kastens ist 6 mm tief im Gebäude. Damit bekommt der Betrachter einen 3D-Eindruck. Bewegt man sich seitlich vor dem Haus vorbei wandert das Fensterkreuz vor der Raumeinrichtung vorbei. Der Effekt ist äußerst verblüffend!

Bei einem Fenster mit Vorhängen sitzt hinter dem Vorhang eine Katze. Wenn in dem „Raum“ das Licht ein-



Mit der Analogtechnik können auch drei verschiedene Informationen am Eingang erfasst werden. Um einen Kurzschluss zu vermeiden, verwendet man hier einen Umschalter mit neutraler Mittelstellung ...

Das neue Diorama mit Brücke im Hintergrund, Ampel, Eckhaus, Straßen ist im Entstehen.

geschaltet wird sieht man deutlich die Katze hinter dem Vorhang. Die Katze ist aus schwarzem Papier als Silhouette geschnitten, eine simple Maßnahme die langweiligen Vorhangfenster etwas zu beleben.

Der Lichtcomputer wird vom Hauptsteuergerät eingeschaltet sobald es die äußeren Lichtverhältnisse erfordern.

STEUER ARDUINO

Das Diorama wird durch einen Steuer Arduino überwacht. An diesen sind die anderen Komponenten angeschlossen. Über einen Motorshield werden Schrittmotore betrieben die die Bewegung von Herrn Dringlich und einer Litfaßsäule realisieren. An dem Steuer-Arduino ist auch ein LCD und ein Tastenfeld angeschlossen um Zeiten und Geschwindigkeiten bequem eingeben zu können.

Über dieses Bedienelement können Parameter verändert werden die dann im Arduino EEPROM permanent gespeichert werden. Auch diese Platine ist zwecks Schonung der Prozessorfüßchen über den I2C Bus angeschlossen. Das vereinfacht die abgesetzte Montage des Displays vom Ansteuer-Arduino. Auf <http://atw.huebsch.at/Anlagen/AmpelDemoPlatte.htm> gibt es mehr Hintergrundinformationen über das Bedienfeld.

Der Steuer-Arduino betreibt über einen Motor-Shield die beiden Schrittmotore. Für das Männchen, das gezielt gewisse Positionen auf der Platte erreichen soll, benötigt man eine exakte Erfassung seiner Position. Genau-

er gesagt eigentlich die Position des Schlittens der unter dem Diorama herumfährt. Das Männchen wird darüber magnetisch gekoppelt mitgezogen.

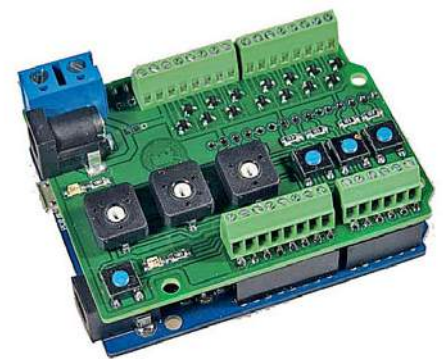
Da Schrittmotore sehr genau arbeiten reicht es einmal die Position zu bestimmen. Die Synchronisation der Männchen-Lauferei befindet sich im Haus. Beim Einschalten läuft das Männchen daher immer zurück ins Haus, wenn es nicht ohnehin schon dort ist. Damit sind die weiteren Positionen, Haustüre, Gehsteig, Warteposition vor der Ampel, Eingang zum Park und der Eingang in das Häuschen durch die Zahl der Schrittmotor Schritte exakt anzusteuern.

TECHNIK DES AMPELDIORAMAS

Die Grundsätzlichen Bauteile wurden in der ersten Artikelfolge bereits vorgestellt. Nun sollen die einzelnen Teile erklärt werden, um eine Nachbaumöglichkeit zu schaffen.

Der Fahrweg wurde mittels einer Schablone gezeichnet. Das ist ein Kurvenlineal das Michael Bodlak einmal gebaut hat auf dem die Minimalen Ra-

dien verschiedener Fahrzeuge als Schablone vorhanden sind. Das Diorama nutzt die kleinsten möglichen Radien. Nach dem ersten Zeichnen des Rundkurses wurde das sofort mit einem Auto abgefahren um zu überprüfen daß es der Spur folgen kann. Auf dem Sperrholz gab es durch die herausstehenden Holzreste immer wieder Hänger. Die darübergelegte 0,15 mm PMMA-Folie war wiederum viel zu glatt. Erst nach dem Lackieren war genügend Gripp vorhanden.



Der Steuercomputer ist ein Arduino mit einem Motor-Shield.

LINKS

Krois Modell	http://www.krois-modell.at/
Beispiel für Ampelschaltung	http://hobbyelektronik.de/praxis/projekte/ampel-schaltung
DC-Car	http://www.dc-car.de
Lichtcomputer als Ampel	http://artikelidl.swreg.at/LichtComputer.htm
Demo-Anlage	http://atw.huebsch.at/Anlagen/AmpelDemoPlatte.htm





Die Haltepunkte sind hier keine klassischen Faller Magnete sondern simple Permanentmagnete die auf einem Servo Arm montiert sind. Die naheliegende Überlegung den Servo unter der Fahrbahn zu schwenken funktionierte leider überhaupt nicht. Die Lenkung der Autos wurde beeinflusst.

Bei der Analyse des Problems wurde leider die erste Straßenfolie beschädigt. Beim Hantieren unter der Platte bin ich mit einem Werkzeug abgerutscht und habe die Folie durchstoßen. Die zweite Bauform funktioniert besser. Die Servos schwenken nach unten weg. Weiters werden wesentlich breitere Magnete verwendet. Die Schalter in den Autos benötigen ein ziemlich großes Magnetfeld. Die eher punktuell wirkenden Neodym Magnete waren zwar mehr als stark, hielten aber die Autos nicht an.

Vor dem Haus befindet sich eine passive Weiche. Das Auto kann vor er Auslage des Geschäfts eingesetzt werden. Hier befindet sich unter der Fahrbahn ein zuvor beschriebener Magnet zum Anhalten des Autos. Das Auto fährt hier nur in einer Richtung daher laufen die Führungsdrähte spitz zusammen. So kann vor dem Geschäft ein Auto eingesetzt werden. Es wird vor der Ampel bei Rotlicht angehalten und darf bei grün weiterfahren.

Das Haus wird von einem Lichtcomputer versorgt. Der Lichtcomputer ist ein sehr flexibles OpenSource Projekt das auf einem Arduino basiert. In Haus wird die Kleine Bauform auf Basis eines Arduino-mini verwendet.

Der Aufbau nutzt eine Lochrasterplatte, die zwei Potis zur Programmwahl und für die Geschwindigkeit trägt. Weiters ist ein 5-V-Regler drauf und Vorwiderstände für die LEDs. Die Platine liegt auf der Decke des Modellbahngeschäfts und ist dort nach Abnehmen des Daches leicht erreichbar, sollte eine Wartung nötig sein.

Das ausgewählte Programm steuert die Beleuchtung in dem Haus. Es werden nach Zufallsprinzip die einzelnen Räume beleuchtet.

Um die Räume gegeneinander abzuschirmen, kommen Lichtkästen zum Einsatz. Diese Teile gibt es für die verschiedensten Fenstergrößen. Das Besondere ist die niedrige Einbautiefe von lediglich 6 mm. Das erlaubt den Einbau in Modellhäusern, um auch Fenster in den Ecken zu betreiben. Viele andere Lösungen sind 20-30 mm tief. Durch die niedrige Einbautiefe ist das Verkabeln im Haus sehr einfach, weil man Platz zum Führen der Kabel im Modellhaus hat.

In den Lichtkästen sind LEDs verbaut die über Kupferleitlackdrähte zum Lichtcomputer geführt werden. Dieses dünne Material ist völlig ausreichend für den Betrieb einer LED, vereinfacht das Verkabeln dramatisch. Es gibt keine bockigen dicken Kabel. Die Montage im Haus erfolgt mit Uhu Patafix. Damit kann man im Fall des Falles auch leicht die Drähte wider lösen.

Für dieses Haus wurden einige Kästen auf 9 mm Tiefe vergrößert, um eine Inneneinrichtung darstellen zu können. Dazu werden Fotos von Räumen in die Lichtkästen eingelegt. Vorne drauf kommen seitlich Bilder von Vorhängen. Der Betrachter sieht, wenn er in das Modell schaut, zunächst das Fensterkreuz, dann, etwa 1-2 mm dahinter, die Vorhänge und dann weitere 6 mm tiefer den eigentlichen Raum. Wenn man vor so einem Modell steht, ist die 3-D-Tiefenwirkung einfach bombastisch. Insbesondere wenn der „Raum“ dann auch noch beleuchtet ist.

Bei der Montage habe ich vergessen den Boden einzubauen. Die weißen

Böden waren extrem störend, daher mussten alle Lichtkästen nochmals entfernt werden.

STRASSENLAMPEN

Die Straßenlampen sind klassische Leuchtstofflampen die auf Peitschenmasten montiert sind. Die Lampen sind Eigenbau aus gebogenem Messingrohr das mit Schrumpfschlauch überzogen wurde. Unter dem Lampenfuß befindet sich eine LED als Leuchtmittel. Durch das Rohr führt ein PMMA (Acrylglas) Stab der am Kopf der Lampe angeraut wurde um das Licht auszukoppeln.

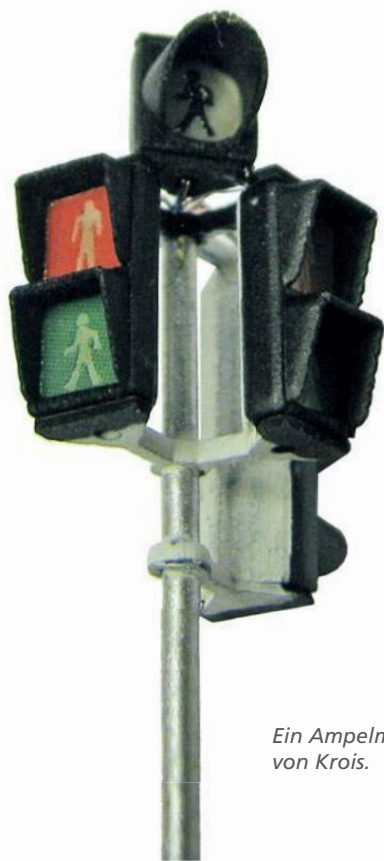
Es soll auch versucht werden eine Überspannungsanlage in der Bahngasse zu bauen. Die Lichtquellen sind dann 0603'er LEDs die in Stabform verlötet die Lampen bilden. Mit den relativ großen 0603'er LEDs ist das in H0 einfach und schnell möglich.

Im Park stehen nostalgische Gaslampen. Diese kämpfen mit den Typischen Druckschwankungen teilmaroder Versorgungsrohre. Die „Flackerei“ der Lampen erledigt abermals ein Lichtcomputer. Lampenmodell kommt von Viessmann.

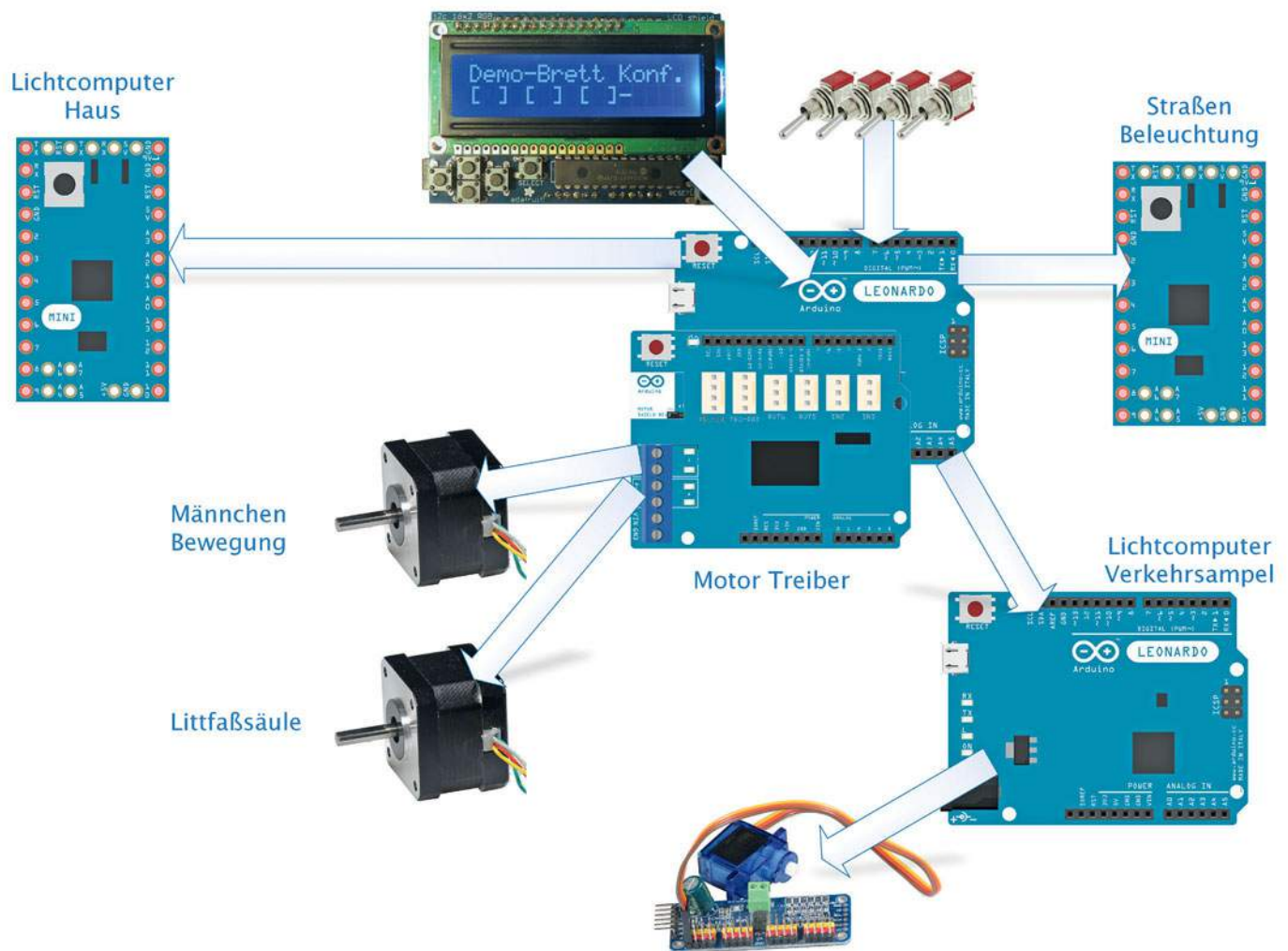
Plakate werden mit LED-Scheinwerfern bestrahlt. Möglich daß ich das noch entferne wenn's zu überladen ist. Auch die Litfaßsäule wird angestrahlt. Die Steuerung erfolgt durch den Steuerausgang für die Straßenbeleuchtung und die Parklampen.

Das Männchen, Herr Dringlich, läuft durch die magnetische Kopplung mit einem Schlitten, der unter der Anlage gezogen wird. Der Schlitten hat zwei Magnete, die das Männchen in der Richtung gebunden halten. Daher muss der Schlitten in den Endpositionen umgedreht werden. Sinn der Maßnahme ist: Das Männchen kann in die Richtung schauen in die es geht. Man kann das Männchen mitten am Weg auch umdrehen lassen. In den Winkeln des Wegs, beim Verlassen des Hauses, bei der Ampel wird bewusst eine Drehbewegung gemacht. Das Männchen dreht sich dabei nahezu am Stand, eben so wie das Fußgänger machen.

Der Antrieb des Schlittens erfolgt über ein Traktorband das von einem Schrittmotor angetrieben wird. Im Häuschen befinden sich zwei Schalter. Der erste dient zur Nullpunkterken-



Ein Ampelmodell von Krois.



nung. Der Zweite schaltet direkt den Schrittmotor ab. Das ist eine Nothalt-Funktion, die verhindern soll, dass der Schrittmotor, kraft seiner Möglichkeiten mit dem Traktorgurt, das Diorama zerstört, sollte die Elektronik den Nullpunkt übersehen.

Der Schlitten fährt in einer Nut die auch Acryl gelasert ist. Die Konstruktion ist in der Sperrholzplatte die die Grundplatte des Dioramas bildet eingefräst. Das Einfräsen ist mit einer Proxxon Oberfräse gemacht worden. Die einzelnen Fräspfade sind entlang von Holzleisten mit der Hand ausgeführt worden.

Dem Männchen sind die Füße amputiert worden. Statt der Schuhe sind dort kleine Neodym Magnete verklebt. Das sorgt für eine sichere Kopplung zwischen Schlittenmechanik und Männchen.

DIE AMPELMODELLE

Die Verkehrsampel ist der zentrale Punkt des Dioramas. Die Ampelmodelle stammen von Krois-Modell aus

Schwechat bei Wien. Die Kreuzungssituation ist etwas komplizierter, man sieht hier schön daß auch solche Vorbild gerechten Ampeln realisiert werden können. Die einzelnen Ampeln haben von 90° deutlich abweichende Positionen. Für das Linksabbiegen in die Bahnstraße gibt es oberhalb der Ampeln eine gelbe Warnleuchte.

An einigen Ampelmasten sind bereits Fußgänger Ampeln montiert. Es gibt aber auch die Ausführung als reine Fußgängerampel.

Die Ansteuerung erfolgt durch den Lichtcomputer. Dieser kann sowohl die Auto Ampeln als auch die Fußgängerampeln ansteuern. Die Fußgängerampel läuft zeitlich vor bzw. nach der Auto Ampel um. Damit wird Zeit geschaffen, daß die Fußgänger den Kreuzungsbereich verlassen können bevor der Querverkehr zu fahren beginnt.

Selbstverständlich beachtet Herr Dringlich – auch wenn's unangenehm ist – die Rot zeigende Fußgängerampel.

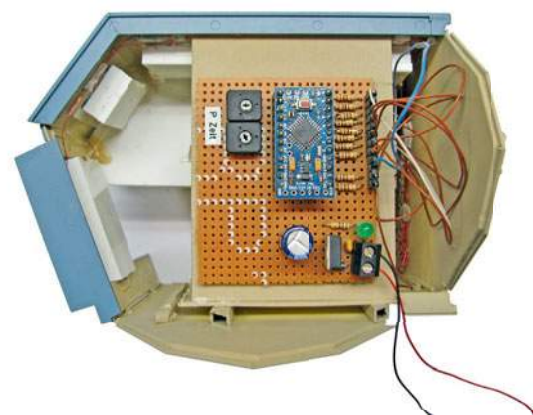
Die Verkehrsampel läuft frei, die Geschwindigkeit kann mittels Potentiometer von Betrachtern verstellt wer-

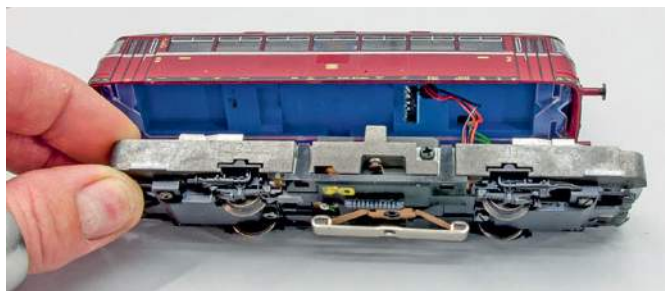
den, ebenso die Wartezeiten. Eine rot zeigende Ampel bewirkt das Ausfahren der Haltemagnete für die Autos. Damit bleiben diese „vorschriftsgemäß“ vor der Haltelinie stehen.

Der Anwender kann die Ampel auch auf „gelb blinken“ umstellen. Jetzt läuft Herr Dringlich sofort über den Zebra-streifen, die Autos halten auch nicht an, reiner Zufall wie lange das gut geht...

Arnold Hübsch

Im Inneren des Hauses liegt die Lichtsteuerung direkt unter dem Dach.

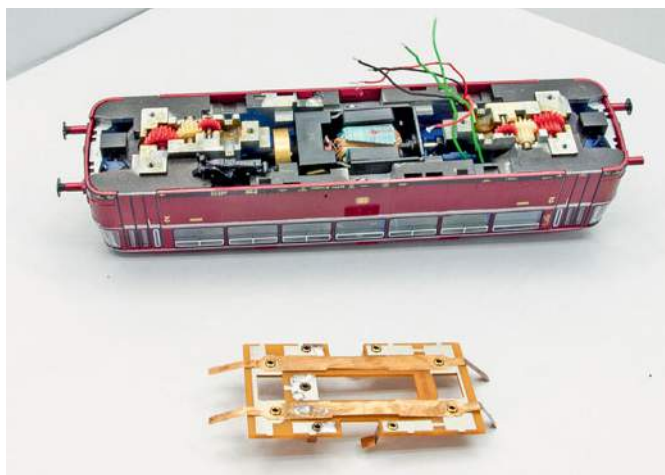




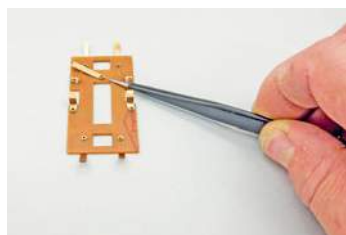
Nach Entfernen der Kupplungshaken kann man das Gehäuse nach oben abnehmen.



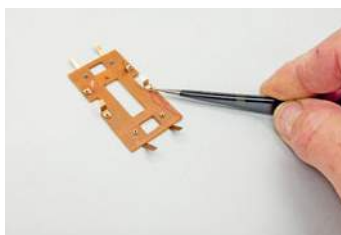
Lässt sich die Bodenplatte abnehmen. Die analoge Verkabelung wird sichtbar.



Die nun kabelfreie Platine trägt auch die Radschleifer.



Dieser Niet muss raus, wodurch sich die Kontaktbrücke zum Gehäuse löst.



Auch die Federn für die Lämpchen entfernt man durch Abschleifen der Niete.



Die Schleiferplatine erhält neue Kabel.



Gleichzeitiges Spreizen und Entriegeln löst die Scheiben.

Eines meiner Lieblingsfahrzeuge gleich nach der V 200 ist der VT 98 mit seinem markanten Röhren beim Beschleunigen. Als Jugendlicher konnte ich in Rosenheim den VT 98 oft bei der Ausfahrt in Richtung Obing zusehen. Dieses markante Röhren beim Hochdrehen des Motors habe ich immer dann im Ohr wenn ich meinen Liebling auf Bildern sehe.

Leider schaffte es bisher kein Hersteller, ein Modell auf den Markt zu bringen, bei dem keine Lautsprecher, Kabel oder große Blenden im Innenraum sichtbar sind. Egal ob Märklin, Fleischmann oder Roco – keines der Modelle ist ohne Makel. Weiterhin vermisste ich bisher den passenden Sound. Einige Ausführungen waren schon nah dran, aber keiner hatte das markante Röhren.

Der Sound von D&H ist meiner Meinung nach der, der dem Original am nächsten kommt. Er zaubert immer wieder, wenn ich ihn höre, ein breites Grinsen in mein Gesicht. So lohnt sich nun der anspruchsvolle Selbstumbau! Als Basis dient eine gut erhaltene Roco-Schienenbusgarnitur der ersten Serie, die auf den neuesten Stand der Technik zu bringen ist. Meine Vorgaben:

- LED Beleuchtung wechselnd abschaltbar im Beiwagenbetrieb
- LED Innenbeleuchtung
- Sound von D&H wobei Lautsprecher und Decoder nicht sichtbar sein sollen
- Figuren im Innenraum
- fünfpolige stromführende Kupplung (Selbstbau oder fertig)

VORBEREITUNGEN

Das Zerlegen des Motor- und Beiwagens ist sehr vorsichtig durchzuführen. Der Kunststoff ist recht spröde und je weniger Rastnasen brechen, desto besser. Nach Entfernen der Kupplungshaken kann man das Gehäuse nach oben abnehmen. Danach kommen die Kabel für die Innenbeleuchtung und zusätzlich am Motorwagen die für das Umschaltrelais zum Vorschein. Entfernt man die Fahrwerksnachbildung auf Höhe der Achsen, lässt sich die Bodenplatte abnehmen. Die analoge Verkabelung wird sichtbar. Damit man sich weiter in den Innenraum vorarbeiten kann und vorbereitend für den späteren Einbau der Fahrlichtdioden sind nun alle Kabel abzulöten.

Die nun kabelfreie Platine trägt auch die Radschleifer und mehrere genietete Bleche. Um sie für den Digitalbetrieb vorbereiten zu können, muss sie demontiert werden. Dazu löst



ALTES SCHÄTZCHEN NEU BELEBT

Schienenbusse hatten beim Vorbild ein sehr markantes Fahrgeräusch. Wie man das auf seine Anlage bekommt und dabei Motor- und Beiwagen mit einer stromführenden Kupplung trennbar hält, wird hier beschrieben.

man beide Getriebeböden. Dann lässt sich die Platine herausnehmen. Mit einer kleinen Trennscheibe, z.B. im Dremel, werden die Kontaktbrücke zum Gehäuse auf der fahrzeugzugewandten Seite sowie beide Kontaktfedern der Glühlampen entfernt. Anschließend wird die Schleiferplatine neu verkabelt. Für die nächsten Arbeitsschritte legt man sie beiseite.

BELEUCHTUNG

Die Fahrlichter werden durch rot/weiße Duoleuchtdioden ersetzt. Für den Einbau muß jedoch das Gehäuse noch weiter zerlegt werden. Die Innenraumeinrichtung lässt sich durch seitliches Verschieben der Lichtleitkörper entnehmen. Zum Lösen der Fenstereinsätze spreizt man das Gehäuse bei gleichzeitigem Entriegeln mit einem spitzen Schraubenzieher oder einer Pinzette.

Damit der obere Lichtleitkörper entfernt werden kann, sind die seitlichen Rastnasen mit einem kleinen Schrauben-

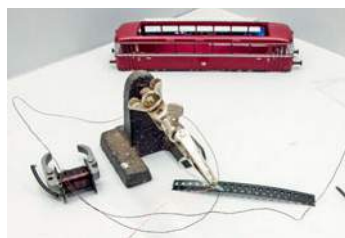
zieher zu öffnen. Abschließend wird der graue Dacheinsatz abgenommen. Nun werden die LEDs für das Fahrlicht vorbereitet und positioniert.

Kabel an die LEDs zu löten, ist eine kleine Herausforderung. Ich verwende dazu Spulendraht, den ich von alten Motorwicklungen recycle. Für den Motor- und den Beiwagen werden sechs rot/weiße Duo-LEDs sowie drei warmweiße normale LEDs für die Stirnbeleuchtung benötigt. Man sollte jeweils LEDs eines Herstellers verwenden, damit die Lichtfarbe auf einer Fahrzeugseite identisch ist.

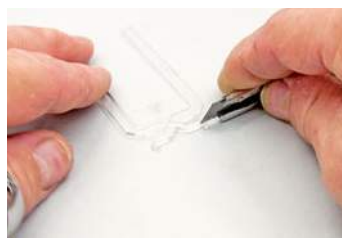
Sind alle LEDs vorbereitet, geht es an den Einbau. Der Versuch, die Leuchtdioden an den Enden der Lichtleiter anstel-



Das Zerlegen geht weiter, bis man an die Lichtleiter gelangt.



Insgesamt werden sechs rot/weiße und drei warmweiße LEDs mit recyceltem Spulendraht versehen.

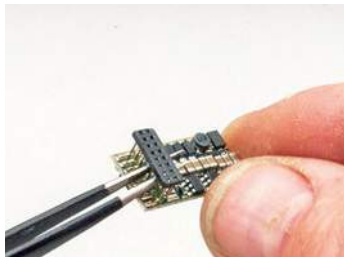


Man schneidet die Enden der Lichtleiter ab und füllt mit ihnen die Lampenlöcher im Gehäuse.

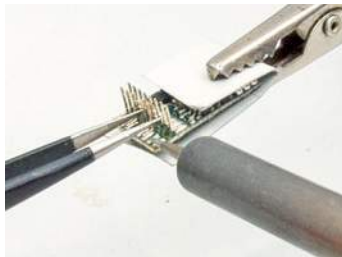


Der Funktionstest zeigt, ob man bisher alles richtig gemacht hat.

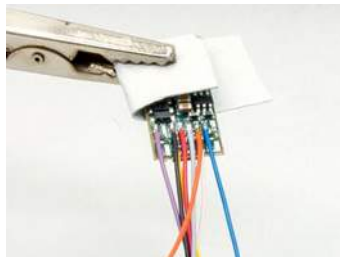




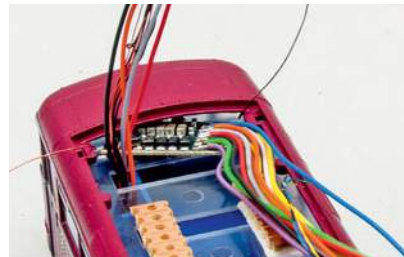
Zuerst wird der Kunststoffkörper des PluX-Steckers gelöst und abgezogen.



Dann lassen sich die einzelnen Pins problemlos ablösen.



An die Lötflächen werden die Decoderkabel direkt angeschlossen.



Durch den direkten Kabelanschluss wird der Decoder so klein, dass er ins Dach über einen Führerstand passt.

le der Glühlampen zu platzieren, scheitert an mangelnder Lichtausbeute. Deshalb müssen die Lichtleiter entfallen. Damit keine Lampenlöcher im Gehäuse bleiben sind, schneidet man die Enden der Lichtleiter, die die Glaseinsätze darstellen, ab und klebt sie passend ein. Die LEDs werden dann mit einem Tropfen Sekundenkleber direkt auf das „Glas“ geklebt. Stückchen von Panzerklebeband sorgen für die Abdunklung ins Fahrzeuginnere. Auch der Beiwagen erhält LEDs: Hier werden – nur auf der Führerstandseite – die warmweißen Typen in gleicher Weise eingebaut. Abschließend erfolgt ein Funktionstest für alle LEDs und Lichtfarben.

SOUNDDECODER UND LAUTSPRECHER

Als Sounddecoder kommt der SD 16 von D&H zum Einsatz. Aus Platzgründen wird er direkt verkabelt, die PluX16-Schnittstelle entfällt. Damit wird er so klein, dass er zwischen dem Fenstereinsatz und dem Dach Platz findet. Für den Lautsprecher muss hingegen Platz im Motorwagen geschaffen werden. Er soll im hinteren Dachbereich unsichtbar verklebt werden. Dazu sind die Türfenster vom Glaseinsatz abzuschneiden und einzeln einzukleben. Nun wird der nur 10 x 15 mm messende Lautsprecher mit Kabeln versehen und mit doppelseitigem Klebeband eingeklebt.

DIE STROMFÜHRENDE KUPPLUNG

Geplant war, Trieb- und Beiwagen mit einer stromführenden Kupplung von Krois zu verbinden. Diese erwies sich jedoch als nicht verwendbar. Also war der Selbstbau einer fünfpoligen Kupplung angesagt. Alternativ könnte man auf

INFOS



Folgende Funktionen sind hinterlegt

- F0 = Licht
- F1 = Motorsound
- F2 = Innenbeleuchtung Motorwagen
- F3 = Innenbeleuchtung Beiwagen
(Fahrlicht Motorwagen Rückwärts aus)
- F4 = Horn
- F5 = Ansage
- F6 = Trillerpfeife
- F7 = Rangiergeschwindigkeit
- F8 = Sound abdimmern = Licht Aufblenden

- LV = MW weiß Vorne weiß
- LR = MW gelb Vorne Rot
- Aux 1 = MW Hinten Weiß
- Aux 2 = MW Hinten Rot
- Aux 3 = Innenbeleuchtung MW
- Aux 4 = Innenbeleuchtung BW

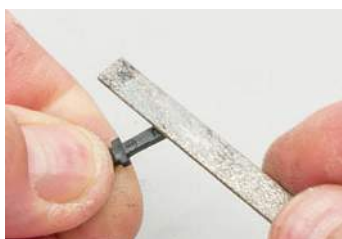
Über die DIMO Homepage kann man sich jedoch die CV Liste downloaden ...

eine solche Kupplung auch verzichten und stattdessen einen Funktionsdecoder verwenden.

Die fünf benötigten Leitungen ergeben sich aus U+, F1, Licht vorne, Licht hinten sowie Radmasse. Auch im Märklin-System schadet es nicht, die Räder des Beiwagens für mehr Kontaktsicherheit mitzunutzen. Für die Kupplung benötigt man eine Kuppelstange, eine drei- und eine zweipolige Steckverbindungen im Rastermaß 1,0 mm. Geklebt wird



Die Kuppelstange wird mittig geteilt.



Dann feilt man die Ober- und Unterseite glatt..



Die Trennebene der Steckverbindungen soll mit dem Schnitt durch die Kuppelstange übereinstimmen..



Bunter Kupferlackdraht dient der Verkabelung.



Die Scheiben der Türen werden vom durchsichtigen „Glas“-Einsatz abgetrennt.



Die direkt eingeklebten Scheiben lassen viel freien Raum im Dachbereich.



Durch den direkten Kabelanschluss wird der Decoder so klein, dass er ins Dach über einen Führerstand passt.



Der Lautsprecher ist an seinem endgültigen Platz eingeklebt.

mit Sekunden- und Zweikomponentenkleber. Spulendraht in verschiedenen Farben dient der Stromübertragung, ein Stück Draht 0,35 mm wird als Sicherung gegen ungewollte Trennungen eingesetzt.

Die Kuppelstange wird mittig geteilt, die Teilstücke feilt man flach. Die beiden Steckverbindungen werden zusammengesteckt und so auf der Ober- und Unterseite der Kuppelstangenteile verklebt, dass die Mitten der Steckverbindungen die Trennungsebene der Kuppelstange treffen. Ziel ist es, dass die Kuppelstange mit den Steckern trennbar bleibt. Deshalb sollte nur sehr wenig Sekundenkleber verwendet werden. Bewährt hat sich, zunächst nur eine Seite der Kuppelstange zu verkleben und erst nach dem Trocknen des Klebers die zweite Hälfte in Angriff zu nehmen.

Spulendraht in verschiedenen Farben wird an den Löt-fahnen der Steckverbindungen angelötet. Mit einem Stück Spulendraht wird direkt hinter den Löt-fahnen die Kuppelstangenhälfte umwickelt und als Sicherung verdreht. Mit Zweikomponentenkleber fixiert man nun jeweils die Teile einer Kupplungshälfte. Hier muss man besonders aufpassen, denn so pastös manche der Kleber auch zu sein scheinen, so sehr kriechen sie durch die Kapilarwirkung in den kleinsten Spalt und können die Kupplungshälften endgültig miteinander verkleben.

Ein einfacher Bügel aus 0,35-mm-Draht soll die unbeabsichtigte Kupplungstrennung verhindern. Er soll sich wie bei einer Bügelkupplung über den Kontaktblock der Gegenseite schieben und dort verhaken. Ein 0,5-mm-Loch direkt hinter dem verdrehten Draht wird der Drehpunkt für den Bügel. Hier werden die Enden des passend zurechtgebogenen Bügels eingefädelt, um 90° gebogen und gekürzt. Ein Siche-

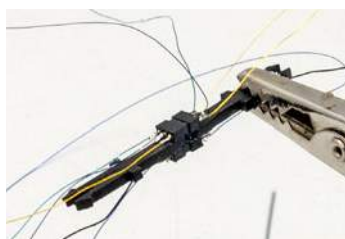
rungsstift entsteht auf der Gegenseite des Bügels ebenfalls aus 0,35-mm-Draht, der um die Steckverbindungen gelegt und verdreht wird. Der verdrehte Draht wird auf 1,5 mm gekürzt und mit sparsam dosiertem Sekundenkleber gesichert.

Die verdrehten bunten Kabel müssen nun in den Rahmen geleitet werden. Am Motorwagen baut man die NEM-Kupplungsaufnahme aus und bohrt senkrecht ein 1,5-mm-Loch hinein. Nach Einstecken der Kupplungshälfte führt man den

MATERIAL



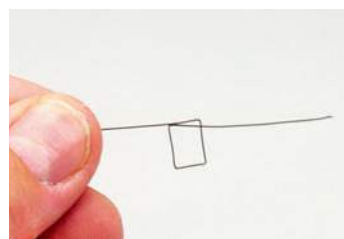
1. D&H Sounddecoder SD 16 mit VT 98 Sound
2. Lautsprecher 10 x 15 LS 15115
3. dünne Litzenkabel Farben nach NEM
4. Spulendraht (entweder von alten Spulen oder von Schönwitzer Art. Nr. 05-02-11 u ff)
5. Micro Stifteleisten Steckverbinder RM 1.0 2 polig
2 Stück Art.Nr. 11-16-02-01
6. Micro Stifteleisten Steckverbinder RM 1.0 3 polig
2 Stück Art.Nr. 11-16-02-02
7. Sekundenkleber
8. zwei Komponentenkleber
9. 6 Stück Duo LED Schönwitzer Art. Nr. 11-05-01-05
10. 3 Stück LED Schönwitzer Art. Nr. 01-03-01-16
11. 8 Stück 1,5 kOhm Widerstände Art. Nr. 11-06-01-32
12. 2 Stück selbstklebende LED Streifen aus z.B. Ebay
13. Drahtstück 0,35 – 0,5 mm für den Bau des Bügel + Haken
14. doppelseitiges Klebeband
15. 4 Lochrasterplatinen RM 2,4 Abschnitte für insgesamt 13 Anschlüsse



Stück für Stück werden die Steckkontakte bestückt.



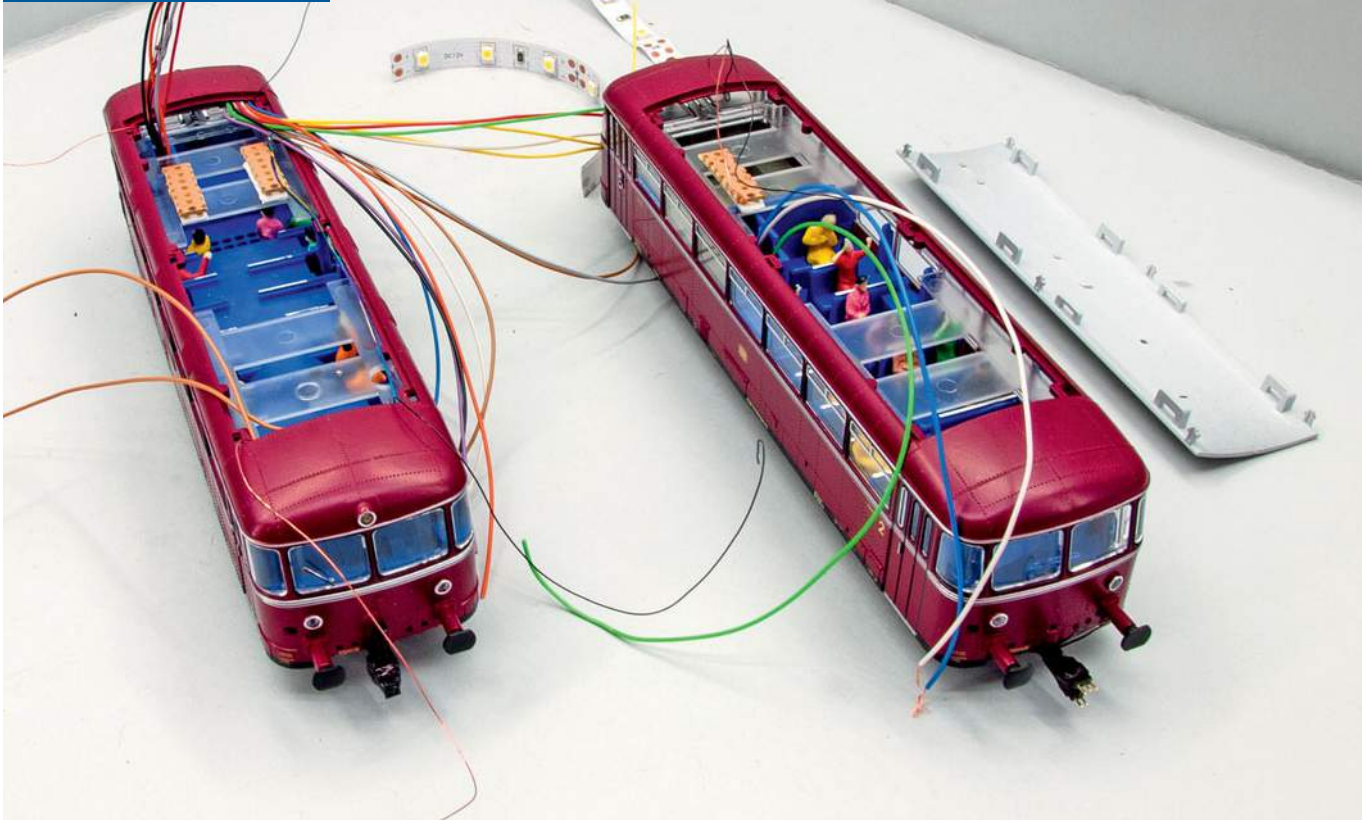
Der um den Kupplungsschaft gewickelte Draht sichert die Anschlüsse mechanisch.



Der Bügel, der eine unbeabsichtigte Trennung der Kupplung verhindern soll, entsteht aus 0,35-mm-Draht..



Vorne die Selbstbau-, hinten die Krois-Kupplung im Vergleich.



Alle Kabel sind in den Dachbereich geführt und auch die Lötstützpunkte (Abschnitte von Lochrasterplatten) sind schon da. Hinten liegen die LED-Streifen für die Innenbeleuchtung.

Kabelstrang entlang der Aufnahme durch das Loch parallel zum Gehäuse nach oben in den Dachbereich. Dabei verlegt man die Kabel entsprechend locker, um die Bewegungsfreiheit der Kupplung nicht einzuschränken.

DIE INNENBELEUCHTUNG UND DER ZUSAMMENBAU

Es folgt der Zusammenbau. Zuerst sollte man die Sitze mit Fahrgästen bestücken. Dann setzt man die Fahrzeuggehäuse auf die Rahmen auf. Alle Kabel lassen sich in den Toilettenattrappen nach oben herausführen.

Für die anstehende Verkabelung des Decoders und zum Anschluss der stromführenden Kupplungen haben sich Abschnitte einer Lochrasterplatine als Lötstützpunkte bewährt. Deren Anordnung sollte in Längsrichtung erfolgen. So können die ca. 10 cm langen LED-Streifen, die in den grauen Dacheinsatz geklebt werden, den Innenraum ungehindert ausleuchten. Bevor das Dach geschlossen wird, findet ein umfangreicher Funktionstest statt.

Abschließend wird das Funktionsmapping des Decoders angepasst. Dank des D&H-Soundkonfigurators lassen sich die CV Einstellungen schnell am Bildschirm per Häkchen-Setzen erledigen. Über die DiMo-Homepage kann man die Liste der CV-Werte herunterladen.

Manfred Grünig

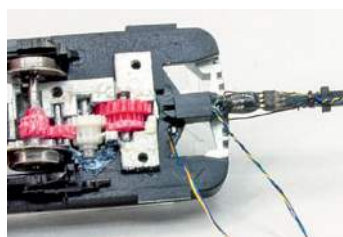
WERKZEUGE



1. Lötkolben mit Bleistiftspitze, Lötzinn
2. kleine Pinzette
3. kleine Kreuzschlitz und Flachsraubenzieher
4. Flachzange
5. dritte Hand
6. Seitenschneider
7. Schere



Die Kupplungsaufnahme erhält ein Loch für die Kabel.



So wird der dünne Kabelstrang ins Fahrzeuginnere geführt.

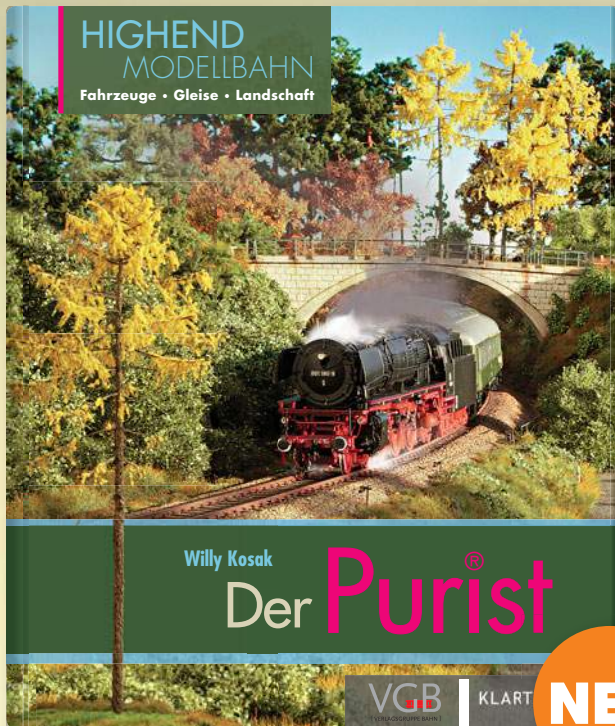


Die neue Kupplung in eingebautem Zustand.



Auf den Sitzen finden ein paar Fahrgäste Platz.

FÜR PERFEKTIONISTEN



Highend-Modellbahn

„Der Purist“ – damit kann im Modellbahnwesen nur einer gemeint sein: Willy Kosak. Jetzt endlich lässt sich sein fotografisches Schaffen aus vielen Jahrzehnten in einem überaus prachtvollen Band kompakt genießen. Das Buch zeigt in drei Hauptabschnitten, was „Eisenbahn-Modellbau heute“ bedeutet: Gleisbau, der sich kompromisslos am Vorbild orientiert, Fahrzeugbau, dessen Detaillierungstiefe das in H0 Machbare auslotet, und Landschaftsbau, der die Grenze zwischen Natur und ihrer Nachbildung verschwimmen lässt. Das alles erläutert von ausführlichen Texten, sodass alle Bau-schritte für den Leser leicht nachvollziehbar sind.

ca. 192 Seiten, 24,5 x 29,5 cm, Hardcover mit Schutzumschlag, über 250 Abbildungen

Best.-Nr. 581637 | € 39,95

Erscheint im Mai 2017



www.vgbbahn.de

Erhältlich im Fach- und Buchhandel oder direkt bei:
VGB-Bestellservice · Am Fohlenhof 9a · 82256 Fürstenfeldbruck
Tel. 08141/534810 · Fax 08141/53481-100 · bestellung@vgbbahn.de

VGB
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

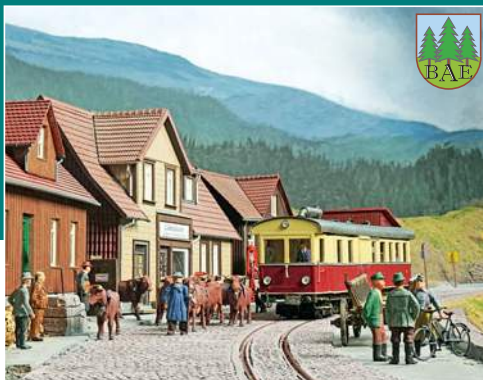
DIE BAE

Wie eine außergewöhnliche Modellbahn entstand

NEU

OTTO O. KURBJUWEIT DIE BRAUNLAGE- ANDREASBERGER EISENBAHN

PLANUNG, BAU UND BETRIEB EINER UNGEWÖHNLICHEN MODELLBAHN
MIT EINEM VORWORT VON IVO CORDES



VGB KLART

288 Seiten, Großformat
24,5 x 29,5 cm, Softcover-
Einband, mit mehr als 700
Fotos, Zeichnungen und
Skizzen sowie zahlreichen
Faksimile-Abbildungen

Best.-Nr. 581704
€ 29,95

Erscheint im April 2017

In der „Szene“ ist Otto O. Kurbjuweit (OOK) seit langem für pointierte Ansichten bekannt, aber auch für zielführende Ratschläge zu Anlagenplanung, -bau und -betrieb. Doch wie sieht eigentlich seine eigene Anlage aus, die „Braunlage-Andreasberger Eisenbahn“ (BAE)? Sie stellt eine fiktive Meterspurbahn im Harz im Maßstab 1:45 dar und „spielt“ im Frühjahr 1936. Die Hauptstrecke führt von Braunlage, wo Verbindung

zum realen Harzer Meterspurnetz besteht, nach Sieber, hat eine Länge von 57 Metern und weist Steigungen bis zu 33 Promille auf. In diesem großformatigen Band weist OOK mit vielen Grafiken, stimmungsvollen Modellbildern und auch prächtigen großformatigen Fotos den Weg zum Modell einer Eisenbahn. Es geht um Konzeption und Planung, Bau und Technik, um Betriebsstellen und Güterverkehr, um spezielle Bauten und noch speziellere Tannen. Ein Lebenswerk, das Modellbahner aller Baugrößen und Epochen in seinen Bann zieht.

VGB
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

Erhältlich im Fach- und Buchhandel oder direkt bei:
VGB-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck,
Tel. 0 81 41 / 5 34 81 0, Fax 0 81 41 / 5 34 81-100, bestellung@vgbbahn.de



www.facebook.de/vgbbahn



Teil 1 • Systemübersicht – was gibt es alles?

Teil 2 • Ampelsteuerung mit ZA1-16

Teil 3 • Der neue ZA2-16

Teil 4 • Alle Komponenten im Zusammenspiel

Komplexe Lichtsteuerung mit ZA2

BELEUCHTUNG MIT „Q“

Die automatische Beleuchtung von Gebäuden, Straßen und ganzen Szenen auf der Modelleisenbahn ist heute einfacher denn je. Komplette Tages- und Nachtzyklen sind mit Hilfe geeigneter Lichtsteuerungen exakt bis ins letzte Detail darstellbar. Ein Tag hat 24 Stunden – dies ist auch auf der Modellbahn so. Ob es sich dabei um Echt- oder Modellbahnzeit handelt, spielt keine Rolle. Wichtig ist nur, dass die Abläufe einem gewissen Muster folgen. Erst mit einer abwechslungsreichen Beleuchtung wird eine Modellbahn lebendig. Natürlich dürfen dabei auch besondere Lichteffekte nicht fehlen. Praktisch, wenn die eingesetzten Bausteine zur Steuerung davon eine größere Auswahl bereits an Bord haben oder sich entsprechend konfigurieren lassen.

Beleuchtet werden soll in unserem Beispiel eine städtische Straße mit durchgehender Beleuchtung sowie

Nach der Ampelsteuerung in der letzten DiMo soll heute eine weitere Ablaufsteuerung Thema sein. Auf Basis des Qdecoders ZA2-16+ entsteht eine kleine Beleuchtungssteuerung mit Straßenlampen und einem Einzelfenster. Technisch interessant ist u.a. die Kombination von LED Lichtquellen mit gemeinsamer Anode und Kathode.

mehrere Räume einzelner Wohnhäuser. Dazu kommt noch ein Hubsteiger mit LED Beleuchtung (die Monteure arbeiten an einer defekten Straßenlampe) und eine Straßen-Sparbeleuchtung zwischen 0:00 Uhr und 6:00 Uhr.

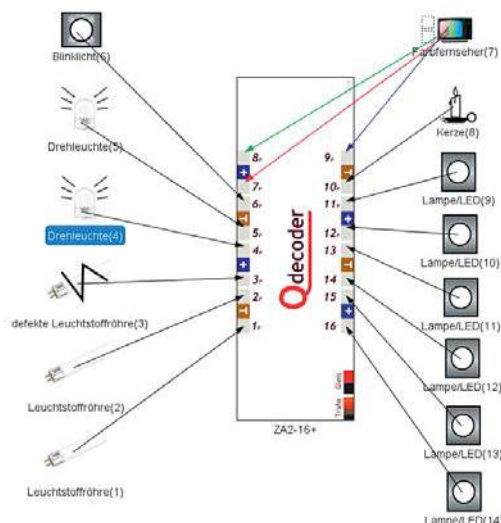
Als wertvolle Planungshilfe hat sich eine kleine einfache Tabelle zur Darstellung der Zusammenhänge bewährt. Zunächst werden alle 16 Funktionsgänge des Decoders den gewünschten Lichtfunktionen zugeordnet. In der Praxis können je Decoderausgang natürlich auch mehrere Lichtquellen parallel betrieben werden. Der maximal zulässige Gesamtstrom je Decoderausgang beträgt 2 A – dies ist allerdings

auch gleichzeitig die maximale Belastungsgrenze des kompletten Moduls im Dauerbetrieb.

Beim Einsatz von LEDs sind diese 2 A auf jeden Fall für ein kleines Lichtermeer auf unserer Modellbahn genügend. Eine überschlägige Rechnung: „Normal“-LEDs haben eine Stromaufnahme von je 20 mA. Somit lassen sich 100 solcher Leuchtdioden an einem Baustein betreiben. Low-Current-LEDs leuchten jedoch bis herab zu 2 mA. Theoretisch könnten damit also zehnmal mehr Lichter gesetzt werden, 1000 Stück!

Da wir bei diesem Projekt sowohl LEDs mit gemeinsamem Pluspol, aber





Mit Hilfe der grafischen Konfiguration lassen sich in Qrail die Decoderausgänge schnell mit den gewünschten Funktionen verknüpfen. Die Funktionssymbole werden einfach mit der Maus aus diesem Auswahlménü auf das Decoderbild gezogen. Einfacher geht's nicht!

Innerhalb der Software Qrail sind den Ausgängen des gewählten Decoders bereits Funktionssymbole gemäß der Planung in nebenstehender Tabelle zugewiesen worden. Damit legt man das spätere Verhalten der Anschlüsse fest.

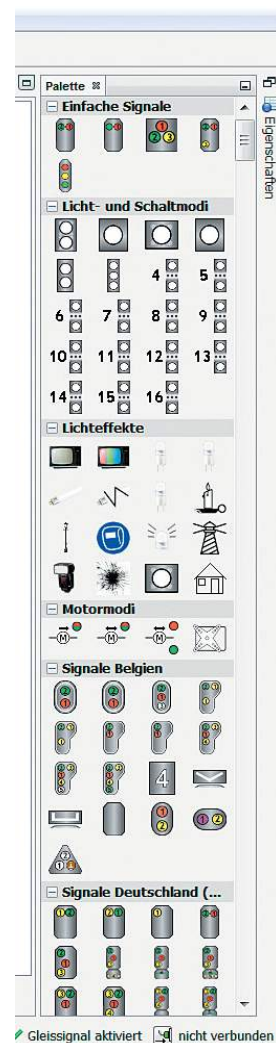
auch Lichtquellen mit gemeinsamen Minuspol betreiben wollen, kommt der Qdecoder ZA2-16+ Einsatz. Dieser unterstützt sowohl LED-Ansteuerungen mit gemeinsamer Kathode als auch den gleichzeitigen Betrieb mit gemeinsamen Anoden. Der Baustein ZA1 schaltet nur den Minuspol und benötigt als gemeinsame Rückleitung immer den Pluspol bzw. die Anodenseite der LEDs.

Ist die Planung auf dem Papier fertig, geht es an die Konfiguration der Steuerelektronik mit Hilfe der Qdecoder Software „Qrail“. Nach Wahl des Menüpunkts „Konfiguration“ werden alle 16 Ausgänge des Decoders mit den verschiedenen Funktionssymbolen bestückt. Dies geschieht durch einfaches Ziehen mit der Maus vom rechten Auswahlménü direkt auf das Grafikbild des Decoders auf der linken Bildschirmseite. Hauptsächlich kommen dabei die Symbole aus den Überschriften „Licht- und Schaltmodi“ sowie „Lichteffekte“ zum Einsatz. Die Grafik verknüpft damit nicht nur auf einfache Weise die Lichteffekte mit den entsprechenden Ausgängen des Decoders sondern stellt auch eine wertvolle Verkabelungshilfe beim späteren Anschluss der Komponenten auf der Modellbahn dar.

Nun ist es nicht schwer, eine Funktionstabelle mit Zeiten, Zuständen und geschalteten Ausgängen auf der Programmseite zum Zustandsautomaten zu erstellen. 20 unterschiedliche Zustände in der Ablaufsequenz sollen genügen – danach beginnt der Ablauf von vorn.

AUSGANG	FUNKTION	ABK.
A1	Straßenlampen	Str1
A2	Straßenlampen Sparschaltung	Str2
A3	Straßenlampe (defekt)	Str3def
A4	Hubsteiger Warnlicht Dach 1	WL1
A5	Hubsteiger Warnlicht Dach 2	WL2
A6	Hubsteiger Warnlicht Stützen	WL3
A7	Fernseher Wohnzimmer	TV/rot
A8	Fernseher Wohnzimmer	TV/grn
A9	Fernseher Wohnzimmer	TV/bl
A10	Wohnzimmerlicht 1 (Kerze)	Wz1
A11	Wohnzimmerlicht 2	Wz2
A12	Küchenlicht 1	Kü1
A13	Küchenlicht 2	Kü2
A14	Flurlicht	FL1
A15	WC Licht 1	WC1
A16	WC Licht 2	WC2

Wichtig für das Gelingen des Projektes ist eine gute Vorplanung. Hier in der Tabelle werden die 16 Ausgänge des Decoders den gewünschten Funktionen zugewiesen. Als wertvolle Hilfe für spätere Notizen haben sich eindeutige Abkürzungen bewährt.



Als Modellbahnzeit wählen wir für 1 Stunde auf der Modellbahn eine reale Zeit von 1 Minute. Ein ganzer Tag im Leben der Modellbahnbewohner läuft für uns als Betrachter damit in 24 Minuten ab. Selbstverständlich kann man diese Zeiten nach Belieben verkürzen oder verlängern.

Mit den sich so ergebenden Werten werden nun die gewünschten Abläufe und Einschaltzeiten programmiert. Zum Abschluss teilt man der Automatik mit, dass nach dem letzten Zustand (hier 20) wieder auf Position 1 zurückgesprungen werden soll.

EIN TAG UND EINE NACHT AUF DER MODELLBAHN

Zustand 1 soll in unseren Beispiel 12:00 Uhr mittags darstellen. Alle Straßenlampen sind ausgeschaltet und nur

LINKS

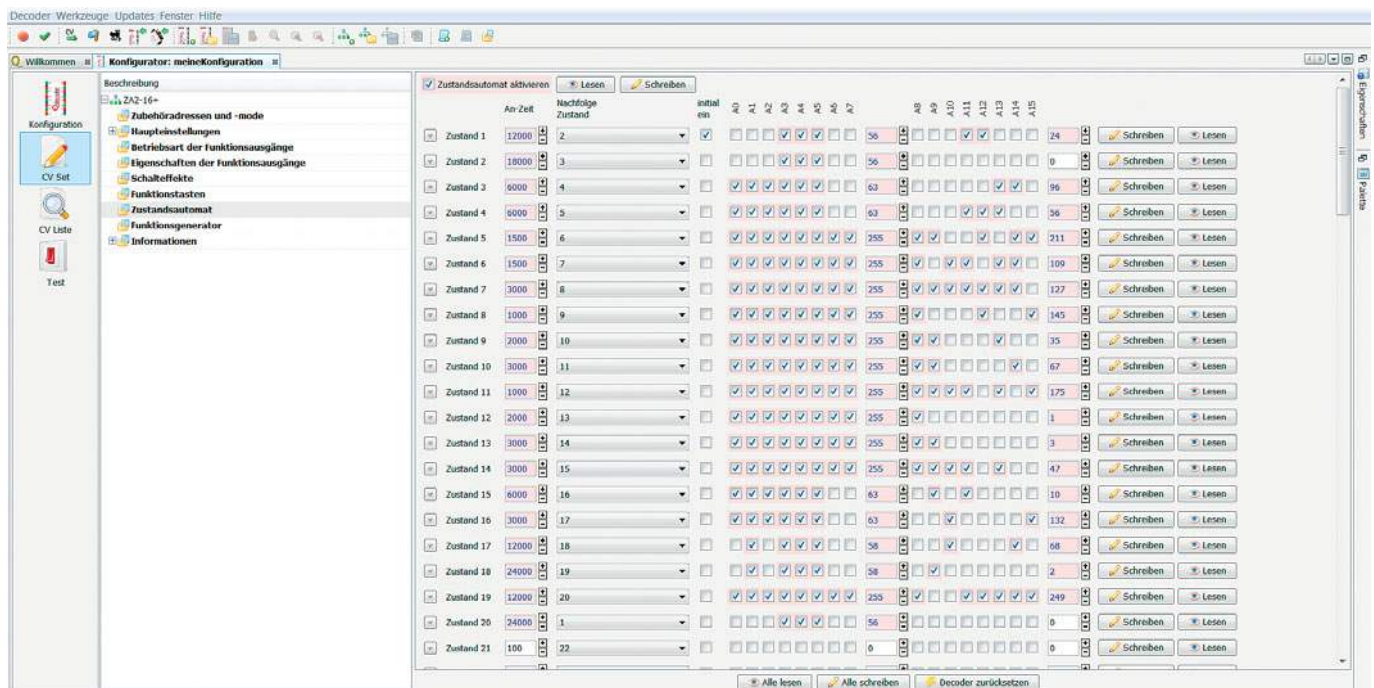


Qelectronics
www.qdecoder.com



Planungstabelle für die Schaltzustände: Die einzelnen Funktionsausgänge mit ihren Einschaltzeiten stellen die Basis für die späteren Eintragungen im Zustandsautomaten dar und sind damit die eigentliche Arbeitsgrundlage aller Abläufe. Ein Tag auf der Modellbahn soll 24 Minuten dauern. Die Zeiten für die An-Zustände sind hier bereits in 1/100 s für den Eintrag im Zustandsautomaten umgerechnet (Bsp: 60 s = 1 min = 6000 x 1/100 s).

ZUSTAND	UHRZEIT AB	AN-ZEIT	A1 (STR1)	A2 (STR2)	A3 (STR3DEF)	A4 (WL1)	A5 (WL2)
1	12:00	12000				X	X
2	14:00	18000				X	X
3	17:00	6000	X	X	X	X	X
4	18:00	6000	X	X	X	X	X
5	19:00	1500	X	X	X	X	X
6	19:15	1500	X	X	X	X	X
7	19:30	3000	X	X	X	X	X
8	20:00	1000	X	X	X	X	X
9	20:10	2000	X	X	X	X	X
10	20:30	3000	X	X	X	X	X
11	21:00	1000	X	X	X	X	X
12	21:10	2000	X	X	X	X	X
13	21:30	3000	X	X	X	X	X
14	22:00	3000	X	X	X	X	X
15	22:30	6000	X	X	X	X	X
16	23:30	3000	X	X	X	X	X
17	00:00	12000		X		X	X
18	02:00	24000		X		X	X
19	06:00	12000	X	X	X	X	X
20	08:00	24000				X	X



der Hubsteiger mit den Monteuren der Stadtwerke ist aktiv. In der Mittagszeit wird in den Küchen das Mittagessen zubereitet – alle weiteren Lichter bleiben bis 17:00 Uhr dunkel. Mit beginnender Dämmerung (bei uns herrscht ja Winterzeit) werden nun nach und nach die Straßenlampen und einzelne Fenster unserer Häuser zum Leben erweckt. Gegen 19:00 Uhr beginnt das

Abendprogramm im Fernsehen (als TV Simulation mit 3 einzelnen LEDs in rot, blau und grün) und endet erst wieder um 22:30 Uhr. Zwischendurch sorgen die Zimmerlampen im Flur, im WC und im Wohnzimmer für Abwechslung. Auch der abendliche oder nächtliche Gang zum Kühlschrank (Küche) wird nachempfunden. Um 0:00 Uhr schalten die Stadtwerke die Straßenbeleuch-

Hier im Zustandsautomaten sind alle wichtigen Daten hinterlegt. Das Häkchen bei „initial ein“ weist auf den ersten abzuarbeitenden Zustand nach Anlegen der Betriebsspannung hin. Nach Zustand 20 springt die Automatik wieder zum ersten Zustand zurück.

A6 (WL3)	A7 (TV/ ROT)	A8 (TV/ GRN)	A9 (TV/ BL)	A10 (WZ1)	A11 (WZ2)	A12 (KÜ1)	A13 (KÜ2)	A14 (FL1)	A15 (WC1)	A16 (WC2)
X						X	X			
X										
X								X	X	
X						X	X	X		
X	X	X	X	X			X		X	X
X	X	X	X		X	X		X	X	
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
X	X	X	X				X			X
X	X	X	X	X				X		
X	X	X	X	X					X	
X	X	X	X	X						
X	X	X	X	X	X	X		X		X
X	X	X	X							
X	X	X	X							
X	X	X	X	X	X	X		X		
X				X		X				
X					X				X	
X				X						
X	X	X	X			X	X	X	X	X
X										

tung in den Sparbetrieb – nun leuchtet nur noch jede dritte Straßenlampe. Von 06:00 Uhr bis 08:00 Uhr wird für den Berufsverkehr noch einmal die komplette Straßenbeleuchtung eingeschaltet, bevor sie dann bis zur nächsten Abenddämmerung endgültig dunkel bleibt.

So oder ähnlich könnte der Tagesablauf unserer Modellbewohner aussehen. Der eigenen Phantasie sind an dieser Stelle keine Grenzen gesetzt. Auch der zufällige Betrieb einzelner Ausgänge und die Erweiterung des Zustandsautomaten um weitere Zwischenschritte sind schnell gemacht und erlauben dem engagierten Anwender den Aufbau weit komplexerer Tagesabläufe.

GEMEINSAME ANODE ODER KATHODE

Manche der Ausgänge des Decoders sollen gegen den Pluspol, andere gegen den gemeinsamen Minuspol schalten. Dazu müssen die jeweiligen Funktionsausgänge des ZA-2 Decoders gesondert programmiert und angepasst werden. Auch dies gelingt einfach und sicher in der Software Qrail. Diese Option ist von großem Vorteil, wenn eine Ansteuerung über den gemeinsamen Pluspol einmal nicht so ohne weiteres möglich ist.

Die notwendige Einstellung der Funktionsausgänge werden im Menü „CV Set → Haupteinstellungen“ vorgenommen. Mit CV 53/54/55 werden den entsprechenden Ausgängen des Decoders die gewünschten Schalteigenschaften zugewiesen. Für den Hubsteiger mit gemeinsamer Rückführung aller SMD-LEDs über die Kathoden wählt man die Schaltvariante ZH1. In der ZH1-Schaltung wird innerhalb des Decoders vom jeweiligen Funktionsausgang (in unserem Beispiel sind das die Ausgänge A4, A5 und A6) ein Schalter zur lokalen Versorgungsspannung geschlossen.

Für den gemeinsamen Masseanschluss stellt der Decoder eigene Anschlussklemmen bereit. Die Einstellung des gemeinsamen Rückleiters lässt sich übrigens auch ganz einfach im Menüpunkt „Konfiguration“ einstellen. Dazu einfach die entsprechende Lichtquelle unten anklicken und ganz rechts am Bildschirm das Auswahlmeneü „Eigenschaften“ öffnen. Dort lassen sich gleichzeitig noch weitere Funktionseinstellungen vornehmen. Mit dieser letzten Anpassung ist die Programmierung nun komplett. Der Tag auf der Modellbahn kann beginnen ...

Maik Möritz



Der Ausgang A3 ist als eine flackernde defekte Straßenlampe (Abkürzung in der Funktionsübersicht Str3def) programmiert. So wirkt der Einsatz des Hubsteiger Fahrzeugs besonders realistisch. Die unregelmäßig blinkenden Warnleuchten auf dem Fahrzeugdach und an den ausgefahrenen Stützen (Ausgänge A4, A5 und A6) werden ebenfalls vom ZA-2 gesteuert.



Stadler GTW 2/6 von Piko aufgerüstet

TUNING MIT WERKSMATERIAL

Neben dem Digitaldecoder sollen hier auch ein Soundmodul und eine Innenbeleuchtung eingebaut werden. Alle Nachrüstartikel kommen vom Hersteller des Modells, also von Piko. Da im Basismodell von Haus aus keine Innenbeleuchtung vorgesehen ist, sollte dieses Manko gleich zusammen mit dem Digitalumbau beseitigt werden. Die großen Fensterflächen und die angedeutete Inneneinrichtung verlangen förmlich nach einer zusätzlichen Beleuchtung des Fahrgastraums. Gleichzeitig dürfen gerne auch ein paar Passagiere auf den farblich nachbehandelten Sitzflächen Platz nehmen. Wenn der Fahrzeugboden auch noch schwarz eingefärbt wird, fällt der (zugunsten der Technik) fehlende Fußraum zwischen den Sitzen später von außen kaum auf.

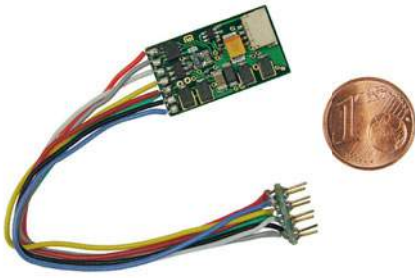
Nach dem Lösen der Befestigungsschrauben am Fahrzeugboden lassen

Gerade für die Freunde der jüngsten Epochen ist der Dieseltriebwagen Stadler GTW 2/6 von Piko ein schöner Blickfang auf der Modellbahn. Das detaillierte Basismodell in der Variante „Val Venosta“ (Artikel 97709-2) ist werksseitig lediglich für den Analogbetrieb vorgesehen, bietet aber eine Schnittstelle zur einfachen Nachrüstung eines Digitaldecoders.

sich die Fahrerkabine und das Gehäuseoberteil leicht abnehmen. Die Inneneinrichtung ist damit gut zugänglich und kann direkt farblich bearbeitet werden. Nachdem die Fahrgäste eingeklebt sind, wird schließlich die LED-Innenbeleuchtung im Fahrzeug installiert. Zuvor muss allerdings noch eine Zwischenwand gekürzt werden – eine

bebilderte Einbauanleitung lässt hier keine Fragen offen.

Für den elektrischen Anschluss der Innenbeleuchtung sind bereits ein blaues und ein grünes Kabel mit losen Enden an den Triebfahrzeugseiten herausgeführt. Wenn die Innenbeleuchtung zusammen mit dem Fahrlicht eingeschaltet sein soll, können die bei-



Der lastgeregelte Lokdecoder #56121 von Piko besitzt einen Schnittstellenstecker nach NEM652 und eine SUSI-Schnittstelle zum Anschluss von Soundmodulen. Er unterstützt sowohl das DCC-Protokoll als auch das Motorola-Format.



Das Soundmodul Piko #56198 besitzt vier Soundkanäle und 40 s Originalsound – passend zu vielen modernen Diesellokomotiven. Über die SUSI-Schnittstelle passt das Modul direkt an den Lokdecoder von Piko. Der Lautsprecher ist im Lieferumfang enthalten.



Erst mit der Innenbeleuchtung Piko #56139 kommt die nachträglich aufgepeppte Inneneinrichtung des GTW so richtig zur Geltung. Der Einbau gelingt dank bebildeter Anleitung problemlos.

den Kabel ohne weitere Änderungen benutzt werden. In unserem Fall sollte das Innenlicht jedoch separat über den Sonderfunktionsausgang A1 des Decoders bedient werden – daher muss das grüne Kabel der Innenbeleuchtung umgelötet und direkt mit dem Ausgang A1 am Schnittstellenstecker verbunden werden. Anschließend kann das Modell bereits wieder zusammengebaut werden.

DECODER UND SOUND-MODUL

Der Multiprotokoll-Lokdecoder „Classic“ von Piko versteht DCC- und Motorola-Signale, erlaubt aber auch den analogen Gleich- und Wechselspannungsbetrieb. Mit einem Motorstrom bis 1 A und vier Funktionsausgängen sowie seinen kleinen Abmessungen von ca. 12 x 22 x 5 mm eignet er sich auch für kleinere Modelle mit Gleichstrom- oder Glockenankermotoren.

Der achtpolige Schnittstellenstecker nach NEM 652 sowie die vorhandene SUSI-Schnittstelle lassen beim Einbau in vorbereitete Lokomotiven keine Probleme aufkommen. Für zusätzliche Sonderfunktionen neben dem richtungsabhängigen Fahrlicht sind die Ausgänge A1 und A2 vorgesehen. Während A1 über den Schnittstellenstecker nach außen geführt ist, muss bei Nutzung von A2 ein weiteres eigenes Kabel direkt an den Decoder angelötet werden. Wir nutzen hier nur den Ausgang A1 – er bedient später die schaltbare Innenbeleuchtung unseres Triebwagens. RailCom, ein schaltbarer Rangiergang und die abschaltbare Anfah- und Bremsverzögerung komplettieren den Funktionsumfang des Digitalde-

coders. Selbstverständlich werden im DCC-Betrieb auch lange Digitaladressen unterstützt.

Das Soundmodul für den Gelenktriebwagen besitzt einen Stecker für die SUSI-Schnittstelle und lässt sich damit perfekt mit dem Lokdecoder verbinden. Die Programmierung der Soundfunktionen erfolgt später über den Lokdecoder. Das Soundmodul selbst beinhaltet eine intelligente Soundsteuerung mit 40 Sekunden Originalsound, die sich jederzeit der augenblicklichen Fahrsituation anpasst. Bremsgeräusche und Zufallsgeräusche im Stand sind natürlich genauso an Bord wie schaltbares Horn, Türwarnsignal usw. Die Abmessungen von 12 x 21 x 5 mm stellen den Modelleisenbahner kaum vor größere Probleme hinsichtlich des zur Verfügung stehenden Einbauplatzes.

Der Einbau von Decoder und Soundmodul erfolgt beim GTW an der Fahrzeugunterseite. Nach Verschieben und Abheben einer Kunststoffplatte am Fahrzeugboden kommt die Schnittstelle zum Vorschein. Der Brückenstecker wird entfernt und der Stecker vom Digitaldecoder seitenrichtig eingesteckt. Die Elektronik verschwindet anschließend im Zwischenboden zwischen Inneneinrichtung und Chassisboden und wird mit dem beiliegenden Klebepad fixiert. Der hochwertige Lautsprecher ist fest mit dem Soundmodul verbunden. Nach dem Lösen von zwei Befestigungsschrauben lässt sich die Abdeckung der separaten Einbauöffnung am Fahrzeugboden entfernen und der Lautsprecher passgenau installieren.

Die Programmierung aller Parameter von Decoder und Soundmodul erfolgt über eine handelsübliche Di-



Nach Lösen der Befestigungsschrauben am Fahrzeugboden lassen sich die Fahrerkabine und das Triebfahrzeuggehäuse mit den Fenstern vom Fahrgestell abnehmen.



Da die Inneneinrichtung gerade gut zugänglich ist, erhält sie vor dem Einbau der Innenbeleuchtung schnell noch eine Detailverbesserung mit matter Acrylfarbe. Anschließend nehmen noch ein paar Fahrgäste auf den angedeuteten Sitzen Platz. Wegen des nicht vorhandenen Fußraums muss hier ein wenig getrickst werden ...

gitalzentrale. Dabei werden grundsätzlich sowohl Motorola- als auch DCC-Zentralen unterstützt. Den Elektronikbausteinen liegen vom Hersteller übersichtliche CV-Tabellen bei, welche die schnelle Konfiguration der Decoder gemäß den eigenen Wünschen mit ein wenig Erfahrung in wenigen Minuten ermöglichen. Dabei ein kleiner Hinweis



Die passgenaue Inneneinrichtung wird nach Kürzen einer Zwischenwand auf die vordere und hintere Trennwand aufgelegt und mit den beiliegenden Kunststoffplatten fixiert.



Die 8-polige Decoderschnittstelle ist von außen am Fahrzeugboden zugänglich. Dazu muss lediglich die Kunststoffklappe zur Seite geschoben und anschließend abgehoben werden.



Um den Lautsprecher vom Soundmodul einbauen zu können, lösen wir einfach die beiden Befestigungsschrauben der Schallabdeckung und nehmen diese ab. Der Lautsprecher findet in der passgenauen Aussparung den idealen Einbauplatz.



Lokdecoder und Soundmodul sind miteinander verbunden und verschwinden nach Einbau der Abdeckungen unsichtbar im Fahrzeugboden.



Die Programmierung von Decoder und Soundmodul kann über alle gängigen Digitalzentralen erfolgen und ist dank der beiliegenden CV-Übersichtstabellen schnell den eigenen Wünschen angepasst.



Im Einsatz auf der Modellbahn macht der GTW Stadler rundum eine gute Figur. Dank dem neuen Digitaldecoder inkl. Soundmodul und der nachgerüsteten Innenbeleuchtung kann er jede Modelleisenbahn der modernen Epochen nur bereichern.

am Rande: In der Piko-Anleitung hat sich in der CV-Tabelle zum Soundmodul ein kleiner Fehler eingeschlichen: Der Sound „Durchsage“ hat nicht den Wert 9 (wie in CV 903 angegeben), sondern den Wert 5.

FAZIT

Das originalgetreue Modell des Gelenktriebwagens Stadler GTW 2/6 wird durch die digitalen Nachrüstkomponten enorm aufgewertet. Die schaltbare Innenbeleuchtung und die nachträglich eingeklebten Passagiere von Preiser beleben das Modell zusätzlich. Dank hochwertigem Soundmodul und intelligenter Soundsteuerung wirkt das Fahrbild des GTW auch akustisch sehr lebendig.

Der Umbau ist dank der vorbereiteten Schnittstelle auch für den Neueinsteiger schnell erledigt und macht nebenbei auch noch eine Menge Spaß. Der Aufwand lohnt auf jeden Fall und beschert dem engagierten Modellbahner gute Fahreigenschaften und eine schöne Soundkulisse.

Maik Möritz



FUNKTIONSTASTE	SCHALTFUNKTION
F0	Fahrlicht
F1	Motorgeräusch
F2	Horn Hochton
F3	Rangiergang
F4	Anfahr- und Bremsverzögerung
F5	Innenbeleuchtung (A1)
F6	Sound Türemschließen
F7	Sound Durchsage
F8	Stummschaltung
F9	Horn Tiefton

Die neuen Funktionen des Gelenktriebwagens erweitern die Einsatzmöglichkeiten und erhöhen den Spielwert ungemein. Hier die fertige Konfiguration mit allen Schalt- und Soundfunktionen F0 bis F9 nach der endgültigen Programmierung.

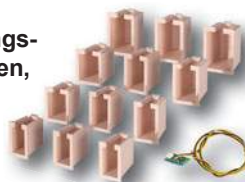
Beleuchtung steuern mit Zufallsgenerator!



5285   
Multiprotokoll-Schaltdecoder
UVP: 57,50 €

- ▶ Vielseitiger Zufallsgenerator für Relais und Servoausgänge, auch analog nutzbar
- ▶ Status-LEDs an den Ausgängen
- ▶ DCC, MM
- ▶ 4 unabhängige Umschalterausgänge, potentialfrei durch 4 leistungsstarke Relais
- ▶ bistabile Ausgänge, die Schaltlage bleibt auch ohne Versorgungsspannung erhalten
- ▶ Dauerstrom bis 5 A pro Ausgang
- ▶ 2 Servoausgänge
- ▶ RailCom

6005
Hausbeleuchtungs-
Startset, 12 Boxen,
4 verschiedene
Größen, 1 LED
weiß
UVP: 5,40 €



Viessmann



8999
 Viessmann Katalog 2017/18 DE



www.viessmann-modell.de



STP: Stellwerk und Anlagensteuerung

ANLAGEN- STEUERUNGS- URGESTEIN

STP zählt zu den „Dinosauriern“ im Bereich der Software-Modellbahnsteuerungen. Das Programm stammt aus den frühen 1990er Jahren, als man noch mit Windows 3.1 unterwegs war. Der Programmautor, Dipl. Ing. Ewald Sperrer, entwickelte es stetig weiter. Das Besondere an dem Programm ist seine Leistungsfähigkeit und der geringe Anspruch an die PC-Hardware.

Um STP zu beschreiben, muss man kurz das HLU-Konzept von ZIMO erklären. STP arbeitet mit diesem Prinzip und bezieht daraus seine Leistungsfähigkeit. Viele Modellbahner, die analog gesteuerte Modellbahnanlagen besitzen, benutzten Schaltungen, um Gleissegmente stromlos zu schalten, wenn Züge angehalten werden sollen. Der Betrieb basiert hier im Wesentlichen auf der örtlichen Steuerung, das jeweilige Stückchen Gleis hat die „Eigenschaft“ Fahren oder Halten.

Das ist ähnlich wie beim Vorbild, wo vom Stellwerk ausgehend nach Prüfung diverser Parameter die Signale gestellt werden, um dem Lokführer Befehle zu übermitteln. Ein Halt zeigendes Signal führt letztlich dazu, dass der Lokführer den Zug anhält. In der Modell-Analogwelt ermöglicht ein Relaischalter im Signal einen vergleichbaren Effekt: Der Gleisabschnitt vor dem Signal wird abgeschaltet, der Zug hält.

Das stromlos-Schalten kann man natürlich auch in der Digitalwelt verwenden, ohne Energie wird ein Zug sicher stehen. Damit verliert man aber wesentliche Digitaleigenschaften. Beleuchtung, Sound, Rauchentwickler etc. sind dann ebenso abgeschaltet.

HLU erlaubt, weiterhin Spannung am Gleis zu haben, ebenso auch DCC-Befehle an die Decoder zu senden. Die Übertragung der ortsbezogenen Information erfolgt durch das Einfügen einer kurzen Stromloslücke in das digitale Gleissignal.

In der DCC-Definition ist zwischen zwei Befehlen eine Synchronisationspause vorgesehen. Jede Zentrale muss, um korrektes DCC zu senden, zumindest 14 Bits mit dem Wert „1“ zwischen zwei Befehlen erzeugen. Dieses Muster (viele

„1er“ hintereinander) kann in einem regulären Datenstrom gemäß Definition sonst nicht vorkommen. Das erlaubt einem Decoder, der frisch ans Gleissignal angeschlossen wird, den Anfang eines neuen Befehls schnell und unkompliziert zu erkennen. Jeder DCC Decoder muß nach mindestens zwölfmal „1“ und einer darauf folgenden „0“ den Beginn eines neuen Befehls verarbeiten. ZIMO hat nun diese „1er“-Folge auf 27 mal „1“ verlängert, um Zeit für die HLU-Lücke zu bekommen. Was hier gesendet wird, ist ein valides DCC-Signal. Viele Zentralen senden bei Betriebsstart, wenn noch keine Befehle vorliegen, ohnehin nur Einsen und Decoder können damit umgehen.

Durch die 27 Einsen gibt es zusätzliche Zeit zwischen den DCC-Paketen. Am Beginn dieser Zeit kann nun der Gleisstrom unterbrochen werden. Je nachdem wie lange diese Lücke ist, hat das die Bedeutung von verschiedenen schnellen Geschwindigkeits-Limitierungen. Die „0“ vor der HLU-Lücke hat historische Gründe: Vor 30 Jahren war es mit ihr einfacher, den Beginn der HLU-Lücke zu erkennen. Die „0“ weist meist auf einen Protokollwechsel von DCC zu etwas anderem hin.

HLU AUF DER ANLAGE

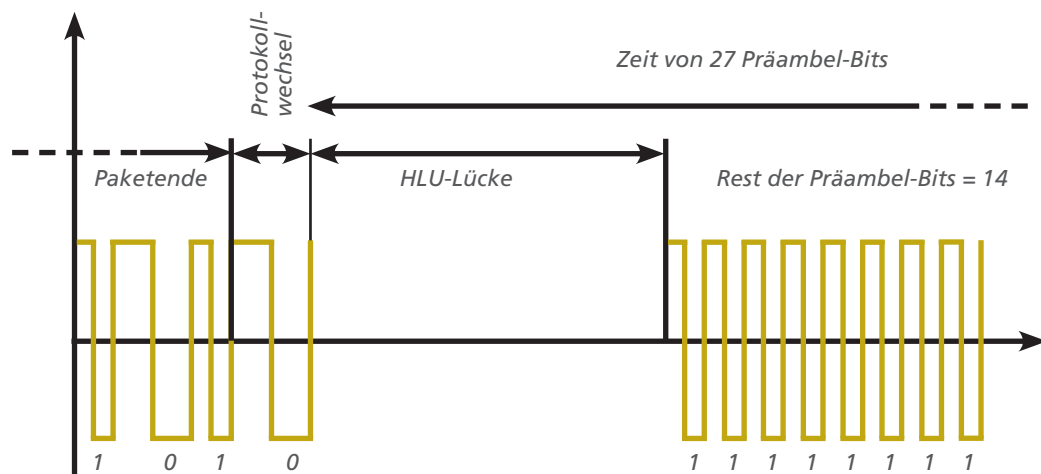
Für viele Analogbahner ist der scheinbare Zwang, einen PC zur Modellbahn zu stellen, und alles von diesem erledigen zu lassen, also nicht mehr selbst spielen zu können, nach wie vor das am Abschreckendste an der Digitalisierung der Modellbahn. ZIMO hatte hier mit dem MXHLU eine einfache verlässliche Lösung gehabt.

Zum Einfügen der HLU-Information bot man in den 1990ern ein einfaches Modul an, das auch Bastlern und Umrüstern die einfache Benutzung ermöglichte. Mit einfachen Schaltern oder Relais konnte man von Fahrt auf Bremsen oder Halt umschalten. Das hat vielen Modellbahnern den Schritt von der Analogsteuerung in die Digitalwelt erleichtert, weil der Umbau analog => digital damit extrem einfach war, es wurde einfach an die bestehenden Halteabschnitte angeschlossen.

Die Trennstellen zwischen den Abschnitten dürfen überfahren und somit überbrückt werden. In so einem Fall entsteht kein Kurzschluss, wie es sonst bei digitalen Bremsgeneratoren der Fall wäre. Die Verkabelung der Anlage bleibt einfach und übersichtlich, so wie es auch sonst mit Besetztmeldern verkabelt wird.

Leider wurde das Modul „weil zu wenig kompliziert“ eingestellt, und später nur noch das Gleisabschnittsmodul MX9V

Struktur des DCC Signals mit HLU-Lücke



angeboten. Dieses benötigt eine Ansteuerung von einem Steuer-PC aus über ein Programm wie STP. Für simpelste Anwendungen gibt es auch einen systemautonomen Betrieb, der HLU steuert.

VORTEIL DURCH LOKALITÄT

Bei größeren Anlagen gerät die Zugverfolgungsmethode, die üblicherweise von Steuerungssoftware benutzt wird, schnell an Grenzen durch Bandbreitenbeschränkungen der Digitalsteuerungen. Einfache Aufbauten mit fünf gleichzeitig fahrenden Zügen haben kein Problem, die Loks ständig und schnell genug mit neuen Geschwindigkeitsbefehlen zu versorgen. Hat man aber 50 – 100 Züge, die GLEICHZEITIG fahren sollen, fehlt die Zeit, allen ausreichend schnell und korrekt zum richtigen Zeitpunkt die nötigen Informationen zuzusenden.

Hier hat das HLU-Konzept eine Antwort. Die Gleisabschnittmodule MX9V werden beim Einlaufen einer Fahrstraße nach dem Stellen der Weichen mit den nötigen Geschwindigkeitsbefehlen versorgt. Die MX9 wissen dann, in welchem Abschnitt welche Geschwindigkeit gefahren werden soll. Sie erzeugen für jeden Abschnitt getrennt die passende HLU-Lücke. Erreicht eine Lok einen der HLU-Abschnitte, erhält sie sofort die korrekten Geschwindigkeitsinformation, OHNE dass der PC erst einen Befehl berechnen und aussenden müsste. Der MX9 erledigt dies ohne weitere PC-Intervention autonom.

In den MX9 liegen auch Information über den Fahrstraßenaufbau vor. Somit kann ein MX9 autonom Nachbar-Gleisabschnitte auf passende HLU-Geschwindigkeiten stellen. Dies dient zum Beispiel dazu, kann eine schiebende Lok einzubremsen, wenn der vorauslaufende Steuerwagen des Zuges einen Langsamfahr- oder Halteabschnitt erreicht hat. Der steuernde PC muss hier nicht eingreifen. Das bringt enorme Betriebssicherheitsvorteile.

STP-KONFIGURATION

Eine STP-Anlage besteht aus dem Steuer-PC, dem Interface zur Zentrale, der DCC-Zentrale selbst und der Anlage dahinter. Aktuelle STP-Versionen laufen derzeit auf PCs mit WindowsXP aufwärts bis W10-32- und -64-Bit-Versionen. Für ältere Windowsversionen gibt es auf den Programm-CDs auch noch passende, wenn auch ältere, Software. Es wird aber heutzutage schwer werden geeignete PC-Hardware zu finden, auf der noch Windows 3.11 oder Windows 95/98 läuft.

Zur Verbindung PC – Anlage liefert Ewald Sperrer den CAN-Key. Das ist ein Interface mit USB- oder COM-Schnittstelle. Seit Windows 7 verlangt Microsoft digital signierte Treiber. Diese Zertifikate stehen einem kleinen Hardwareanbieter aus Kostengründen nicht zur Verfügung. Man muss daher vor der Installation der Treiber die Signaturprüfung abschalten. (Das Problem haben leider viele kleine Software-Entwickler und Anwender sind es inzwischen gewöhnt, da es ab Win7/64 lästige Pflicht geworden ist. Der gute gemeinte Schutz, den Microsoft hier aufbauen will, geht massiv in die Hose.)

Hier betrachte ich nur die DCC-fähigen Zentralen, die STP unterstützt, und übergehe die alten Typen aus Zeiten vor DCC, die immer noch in der Software gelistet sind. Für STP eignen sich MX1/N, MX1/multi aus den 1990ern, die um das Jahr 2000 erschienenen MX1/2000 und MX1/EC sowie das MX31ZL.

Seit nunmehr fast zehn Jahren wird von ZIMO das MX10 angekündigt. Mit aktuell verfügbaren Vorabversionen der MX10 Firmware kann man das MX10 direkt über USB an den PC koppeln, ebenso funktioniert nun auch die Ethernet Anbindung. Mit Beginn dieses Jahres (2017) gibt es erste funktionierende Software im MX10, die das ermöglicht. STP 5.30 ist darauf bereits vorbereitet. Für das MX10 ist dann kein CAN-Key oder Peak-Interface nötig, um STP betreiben zu können. Für die Verbindung stehen USB oder Ethernet zur Wahl. Man kann aber auch weiterhin über die vorhandenen CAN-Interfaces wie CAN-Key oder Peak-Adapter arbeiten. STP benutzt die Seriennummer des CAN-Key oder der MX10-Zentrale zur Validierung der eigenen Lizenz. Auch im Hobbybereich sind die Software-Hersteller gezwungen, hardwarebasierte Sicherungsmaßnahmen zu verwenden, damit es nicht nur noch „Evaluationskopien“ bei den Anwendern gibt.

STP-ANLAGENKONFIGURATION

Für den Betrieb muß dem Programm mitgeteilt werden, welche Geräte an der Anlage angeschlossen sind. Gleisabschnittmodule, Weichen- und Signalansteuerung müssen

LINKS

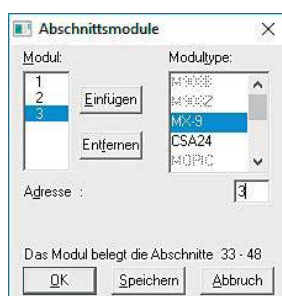


STP Software
Info zu Steuerdateien

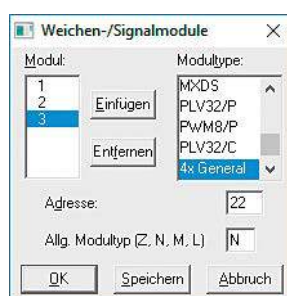
www.stp-software.at
atw.huebsch.at/STP/STR_Editor.htm



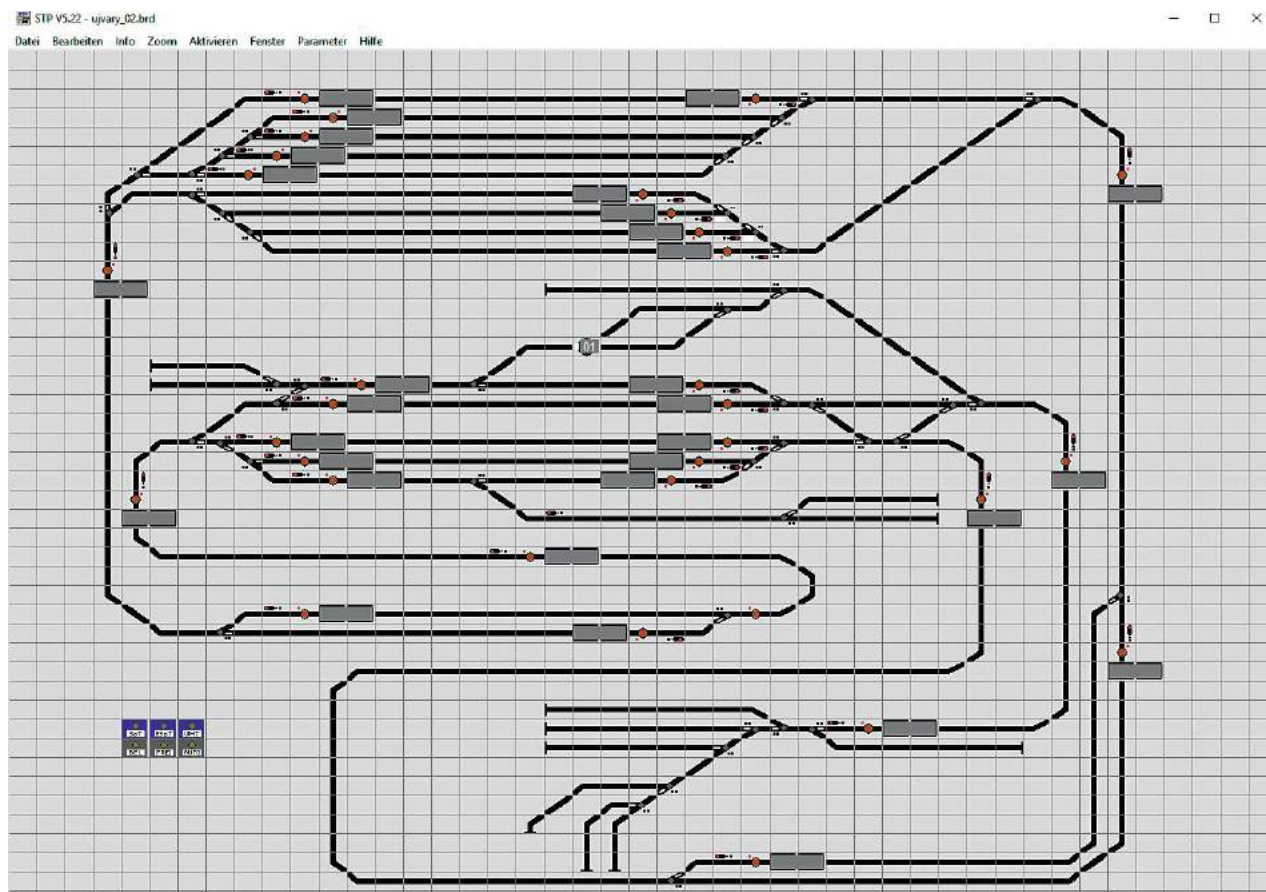
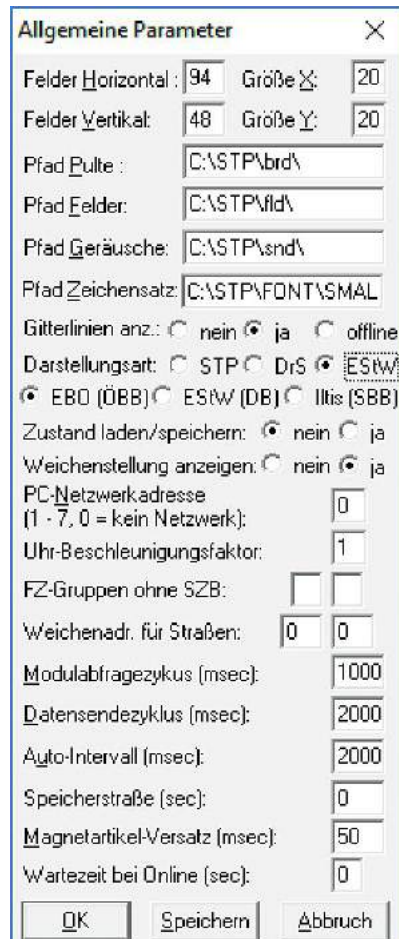
Das CAN-Key ist ein Interface mit USB oder COM Schnittstelle.



STP muss für den Betrieb konfiguriert werden. Dies geschieht in den üblichen Windows-Dialogfeldern.



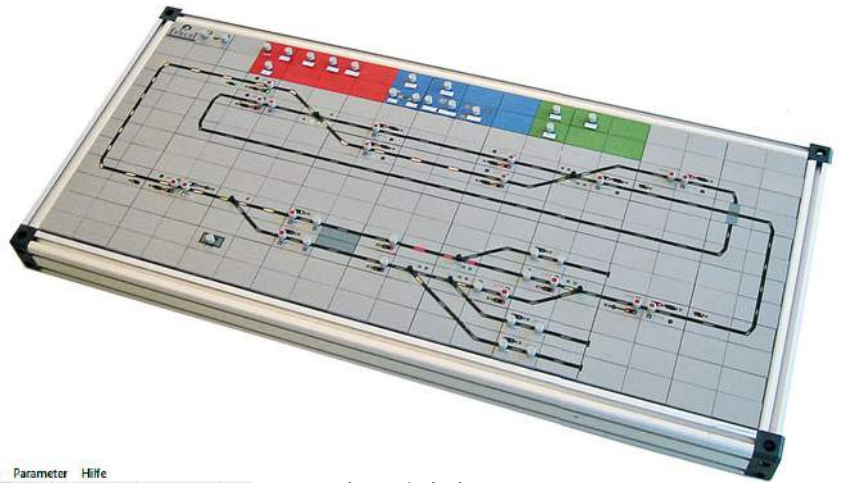
Von eigenen bis hin zu vorbildangeneherten Darstellungen wie EstW ist bei der Stellwerksdarstellung vieles möglich.



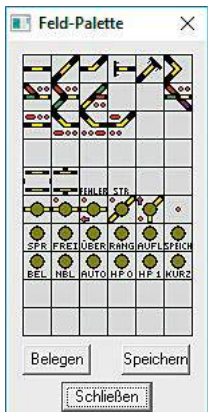
Die Siemens-Felder sind etwas größer, aber auch mit ihnen lassen sich komplexe Anlagen platzsparend darstellen.



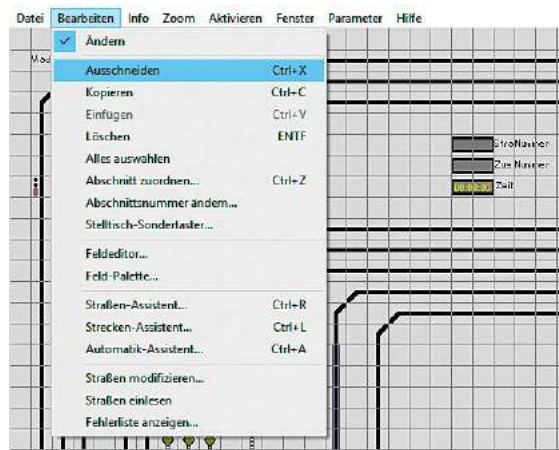
ZIMO-Bedienteil mit
MAN-Taste



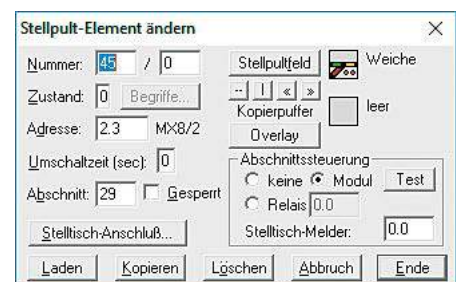
Erbert-Tisch der
Doppelkreis Anlage



Gleisbildelemente
für den Aufbau
eines Stellpults



Es gelten die Windows-typischen Shortcuts wie „Ctrl+C“,
um etwas in die Zwischenablage zu kopieren.



Fenster zum Erfassen von Weichen-/
Signalparametern.

konfiguriert werden. Das Programm stellt hier typische Windows-Fenster zum Erfassen der Informationen zur Verfügung. Die Daten werden in der Datei STP.INI im STP-Verzeichnis abgespeichert. Man erkennt hier, dass das Programm schon etwas länger existiert, es gibt keine versteckten Registry-Einträge. Das INI-File hat aber auch den Vorteil, in diese Datei mit einem Texteditor hinein schauen zu können, um Konfigurationsfragen zu klären. In der STP.INI werden ebenfalls die Interfaces zur Anlage erfasst. Es gibt die Möglichkeit, selten benutzte Parameter, für die es kein Konfigurationsfenster gibt, einzustellen. Beliebtes Beispiel ist hier der Tausch des Texteditors, um eine eingefärbte Anzeige der Schrittkettensteuerung zu bekommen. Davon später etwas mehr.

STP-ANLAGENSTEUERUNG

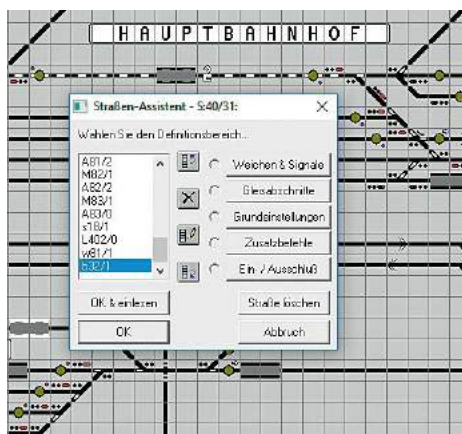
STP stellt die Stellwerke als SpDrS60-Nachbildung oder als ESTW-Bildschirm dar. Die SpDrS60-Stellpulte sind ein gelungener Kompromiss zwischen Vorbildtreue der Bedienung eines Drucktasten-Stellwerktisches und der Vereinfachung der Bedienung für den Modellbahner, der üblicherweise kaum Kenntnisse über Stellwerke hat. Auch die ESTW-Darstellung ist stark vereinfacht worden und lehnt sich stark an den Konzepten der Drucktastenstellwerke an. Es gibt mehrere Varianten der ESTW-Darstellung für österreichische, deutsche und ganz neu schweizer Ittis-Varianten. STP unterstützt auch den Anschluss von Stellwerktischen. Sowohl Bastellösungen von Modellbahnern als auch der Erbert-Tisch können betrieben werden.

Das Programm bietet eine Fahrstraßenlogik wie beim Vorbild und schützt so im Betrieb vor Unfällen durch Flankenfahrten und dergleichen mehr. Für die Verbindung von zwei Bahnhöfen gibt es Strecken, letztlich Gleisverbindungen ohne Weichen darin, die die Programmierung sehr vereinfachen. Auf Strecken werden Züge werden automatisch im Blockabstand gefahren. Strecken werden als temporäre Einrichtungswege begriffen. Damit wird automatisch verhindert, dass eine eingleisige Verbindung mit mehreren Blöcken durch zwei entgegengerichtete Züge zugefahren wird. STP lässt einen Zug in Gegenrichtung nicht losfahren, erlaubt aber weitere Züge in derselben Richtung wie vom ersten Zug.

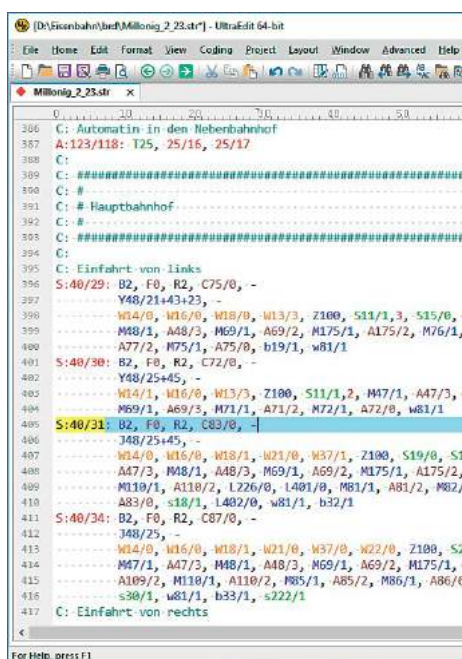
Gelangt ein Zug durch eine Fehlfunktion (diese gibt es in der Modellbahn leider häufiger, als es viele wahrhaben wollen, wie jeder aktive Modellbahner weiß), z.B. einer Weiche auf ein falsches Gleis, bleibt er sofort stehen, weil die Abschnitte vom MX9 auf „Halt“ gesteuert werden. Durch die Besetzmeldung des fehlgeleiteten Zuges wird automatisch das Einlaufen neuer Fahrstraßen in der Software verhindert. Alle Unfälle sind dadurch natürlich nicht ausgeschlossen, es hilft aber deutlich, die Anzahl von Unfällen zu senken und die damit verbundenen Aufräumarbeiten zu vermeiden.

MANUELL EINGREIFEN

Das HLU-Konzept benutzt einen DCC-Befehl, den es seit Jahrzehnten gibt, der meines Wissens aber nur von ZIMO benutzt wird. Man kann mit ihm einem Decoder mitteilen, dass Geschwindigkeitslimits temporär ignoriert werden sollen. Dazu gibt es auf den ZIMO-Fahrpulten die MAN- oder MN-Taste.



Die Fahrstraßen werden definiert.



Eine Schrittkettensteuerdatei ist eine Textdatei, die editiert werden kann.

Ist diese aktiviert, sind die Geschwindigkeits-Limits aufgehoben, die PC Steuerung abgeschaltet. Das ist sehr praktisch, wenn man in einem Bahnhof schnell einmal eine Lok umsetzen will, dazu aber nicht extra Fahrstraßen am Stellwerkspult aktivieren will.

Auch das An- und Abkuppeln an Zügen kann so leicht bedient werden. Man muss nicht jedesmal eine Rangierstraße zu stellen. Dieses Vorgehen ist natürlich vorbildwidrig, aber viele Modellbahner sind sehr dankbar für die Möglichkeit. Die MAN-Taste wirkt übrigens auch bei ABC-Haltabschnitten bei ZIMO Decodern.

STP wird durch die MAN-Taste außer Kraft gesetzt. Ein Zug ist nun ausschließlich unter der Kontrolle des Fahrpult-Bedieners. STP läuft weiter, versucht Unfälle zu vermeiden und wird auch vom manuellen Fahren nicht weiter gestört. Der Anwender ist dadurch viel flexibler und nicht Sklave seiner PC-Automatisierung.

Neben den schon beschriebenen Gleisabschnittsmodulen MX9 benötigt man noch Einrichtungen für Weichen und Signale. STP unterstützt neben allen Arten von DCC-Weichen-

decodern auch die MX8-Weichenmodule von ZIMO. Die MX8 können Weichenlagen rückmelden und erlauben die Weichenbedienung auch bei Kurzschlüssen durch falsche Polarisierung der Weichenherzen. Sollte einmal eine Lok manuell falsch gefahren worden sein. Die MX8 werden über den CAN-Bus betrieben. Daher können diese weiter bedient werden, obwohl ein Kurzschluss am Gleis vorliegt. Dies ist ein großer Vorteil gegenüber DCC-Weichendecodern. Oft lässt sich in einem solchen Fall durch Umstellen einer Weiche der Kurzschluss aus der „Ferne“ lösen, ohne über die Anlage klettern zu müssen, um einen Zug händisch von der Weiche zu ziehen. Stellt man eine Weiche manuell um, die Teil einer Fahrstraße ist, korrigiert STP den Fehler sofort, weil es die manuelle Änderung erkannt hat.

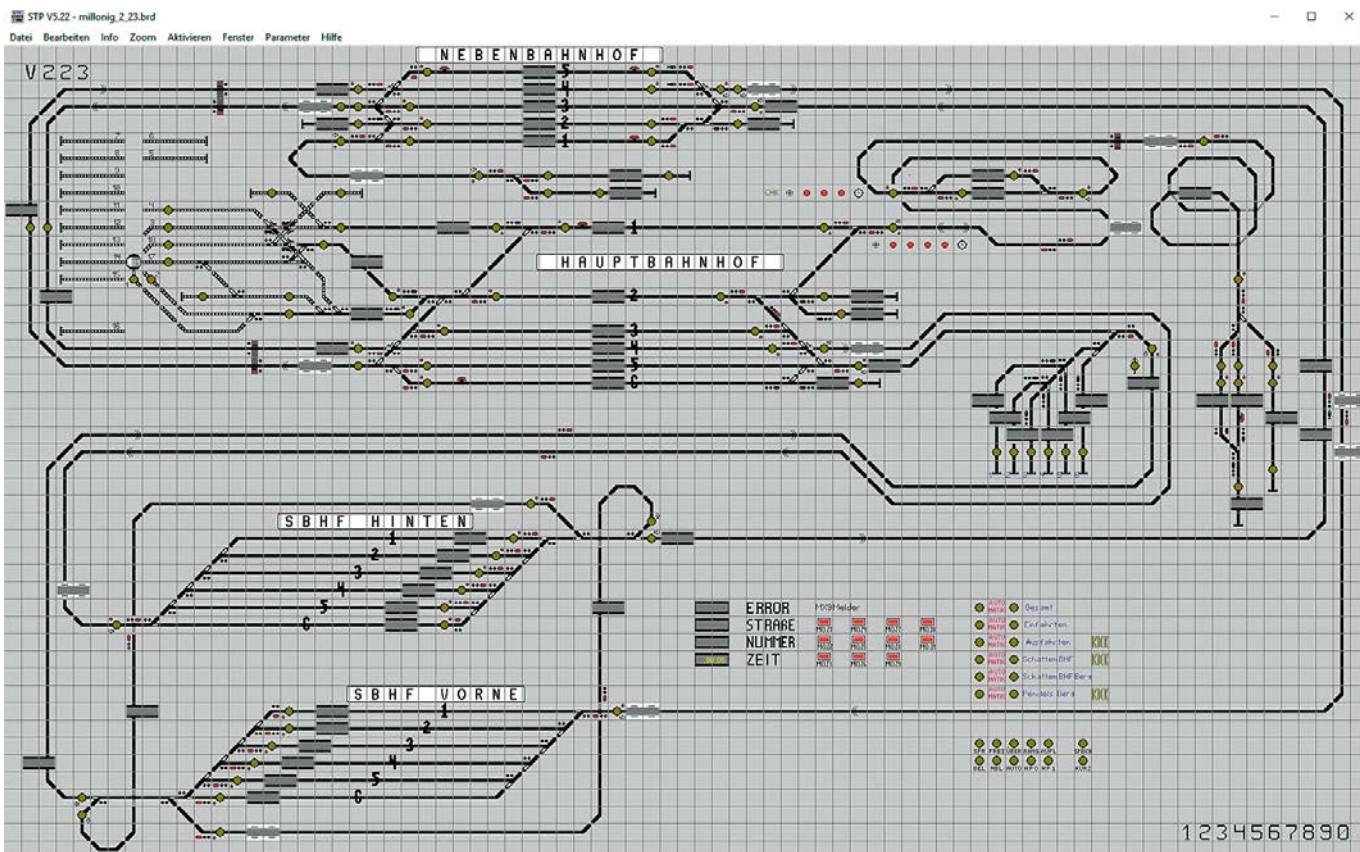
Fahr und Rangierstraßen können neben der zu erwartenden Bedienung über PC oder Stelltisch auch vom Fahrpult aus bedient werden. Dazu werden unbenutzte Weichenadressen verwendet. Man merkt hier den aktiven Modellbahner als Autor des Programms. Im Spielbetrieb kann man die Anlage steuern ohne Tastatur oder Maus angreifen zu müssen, Fahrstraßen werden vom Fahrpult aus aufgerufen.

AUFBAU EINES STELLWERKS

Zum Aufbau eines Stellpults „malt“ man das Gleisbild auf. In einer vorbereiteten Palette kann man die benötigten Elemente abrufen. Jeder Anwender kann auch selbst neue Kacheln entwerfen um Spezialitäten nachzurüsten, dazu gibt es den Feldeditor. Beim Zeichnen klickt man die Elemente aneinander. Dabei hilft es, verschiedene Beispiele anzusehen, um den Aufbau von Stellwerkspulten zu erlernen.

Anfänger vergessen oft Bedienelemente wie Signale und Taster und zeichnen „zu klein“. Sollte das passiert sein, kann man bereits gezeichnete Elemente mit Strg+X und Strg+V ausschneiden und anderswo einsetzen. STP verwendet viele Tastaturabkürzungen, so wie man sie in der Windows-Welt kennt. Für Anwender, die hiermit nicht vertraut sind, gibt es auch den Weg über die Menüs, in denen die Funktionen aufgelistet sind. (Die Abkürzungen sind hier auch angegeben.) Stellpultelemente können bequem gedreht und gespiegelt werden. Das erspart, die Elemente in allen Varianten in die Palette zu legen. Das Zeichnen geht sehr schnell vonstatten, wenn man ähnliche Gleis-Geometrien durch Kopieren vervielfältigt. Ab der STP-Version 5.30 können auch große Bereiche (also mehrere Kacheln gemeinsam) gedreht und gespiegelt werden.

Für die Weichen und Signale werden die entsprechenden Adressen in einem Dialogfenster hinterlegt. Wie bei allen Stellpultprogrammen sollte man die Einstellungen genau testen, natürlich auch die jeweilige reale Lage der Weiche bzw. das tatsächlich gezeigte Signalbild. Es wäre sehr ärgerlich, würde man später (wenn bereits viel Arbeit in der Fahrstraßenprogrammierung steckt) feststellen, dass man zwei Weichen vertauscht hat oder die Richtung der Weiche verkehrtherum läuft. Man kann das leicht ändern, nur ist es unnötige Arbeit. Das Stellwerk kann den gesamten Gleisplan einer Anlage darstellen. Heutige PCs und Monitore mit > 2000 Pixel Auflösung bieten genug Platz dafür. STP unterstützt auch Multimonitor-PCs. Der Autor betreut einen Kunden mit vier Bildschirmen an einem Computer. Wenn der Platz immer noch nicht reicht



Das Stellwerk „Millonig“ wurde aus quadratischen Lorenz-Feldern aufgebaut, weil diese weniger Platz als die rechteckigen Siemens-Felder brauchen.

oder mehrere Stellwerksarbeitsplätze realisiert werden sollen, erlaubt STP bis zu sieben PCs über den CAN-Bus zu vernetzen und gemeinsam eine Anlage steuern zu lassen.

Der Spurplan von „Millonig“ zeigt im Hauptbahnhof links einige Gleise gestrichelt an. STP erlaubt hier den Betrieb auch an nicht besetzt gemeldeten Abschnitten. Hier sehr typisch in einem Heizhaus (Bahnbetriebswerk) rund um die Drehscheibe. Man wird hier kaum automatisch fahren wollen. Weichen und Signale werden per STP oder Tasten bedient, das Fahren erfolgt manuell am Handregler.

Hier kommt für mich eine der wichtigsten Eigenschaften von STP zum Tragen: Der Anwender kann immer, auch wenn der Computer steuert, eine Lok manuell fahren. Wenn der Modelllokführer korrekt fährt und sich an die Signale und das Streckenbuch hält, merkt man vom Computer im Hintergrund nichts. Fährt man zu schnell an ein „HALT!“-zeigendes Signal heran, greift die Steuerung sanft und automatisch ein und bremst den Zug ab.

So ist es zum Beispiel auch möglich, mitten auf der Strecke anzuhalten, wieder weiterzufahren oder was man eben sonst alles machen will. Die Manuelle Steuerung bringt den Computer nicht außer Tritt und der Computer nimmt dem Modellbahner die Züge nicht weg. Selbstverständlich kann man den Fahrregler auch auf volle Geschwindigkeit stellen und alle Züge vom Computer aus steuern lassen.

Ebenso ist es jederzeit möglich, Loks aus der Vitrine zu nehmen, aufs Gleis zu stellen und ohne am Computer irgendetwas bedienen zu müssen, loszufahren. Durch die HLU-Steuerung muß der Computer die Lokadresse gar nicht kennen.

Für die MX9 gibt es eine Einrichtung „MX9AZN“, die Zugnummern lesen kann. Jeder ZIMO-, Tran- oder AMW-Decoder sendet nach Empfang seiner DCC-Adresse eine Quittierung.

Diese erkennt die MX9AZN-Platine und stellt damit die Position der Lok fest. Das kann man benutzen, um in Gleissymbolen die echte Zugnummer anzuzeigen. Das ist recht praktisch, wenn man vergessen hat, welche Züge wo im Schattenbahnhof geparkt worden sind. Oder zur Unterscheidung von individuellen Loks einer Baureihe. Weiters, wenn man eine Lok frisch aufgegleist hat und das Licht schaut verkehrt, man weiß aber die Adresse nicht. Ein Blick auf das Zugnummernanzeigefeld im Bahnhof klärt die Frage unkompliziert. ZIMO bietet dieses Feature seit den frühen 1980er-Jahren – also noch vor der DCC Zeit! – an und hat es auch für die DCC-Welt implementiert. Die Impulse arbeiten viel verlässlicher als RailCom, letzteres kann aber viel mehr, als nur Zugnummern.

FAHRSTRASSEN

Die Programmierung der Fahrstraßen ist die Basis des Fahrbetriebs. Die Definition erfolgt bequem über einen Assistenten. Man baut die einzelnen Fahrstraßen so wie beim Vorbild auf. Die Gleiselemente, Weichen und Signale werden nacheinander angeklickt und in der Liste dargestellt. Es entsteht eine Steuerdatei, die Schrittketten enthält, die STP abarbeitet.

Es handelt sich hier um simple Textdateien. Das Bild zeigt die Darstellung im UltraEdit mit der von mir erstellten Farbcodierung. Dies erleichtert das Arbeiten, so es nötig wird, innerhalb der STR-Dateien erheblich. In die Textdatei muß man nur schauen, wenn man besonders komplexe Dinge erledigen will. Der „normale“ STP-Anwender kommt ohne aus. Eine genaue Beschreibung, wie das mit den STR-Dateien funktioniert, finden Sie im Netz – siehe Links.

Arnold Hübsch



VORSCHAU

DIGITALE MODELLBAHN

ZENTRALEN – TEIL 2

Unseren großen Überblick über die aktuell verfügbaren Zentralen haben wir geteilt, um Ihnen auch noch andere Dinge in der DiMo anbieten zu können. Der zweite Teil wird sich mit den diesmal fehlenden Kandidaten beschäftigen. Gelistet sind hier:

- Roco Z21 und z21, Raptor, Digikeijs DR5000, Rautenhaus RMX950USB und SLX850, Stärz ZS2, Massoth Dimax 1210Z, Piko 35010 + Navigator, D&H Future-Central-Control, Tran/CT-Elektronik ZF5, Bachmann/Liliput Dynamis Ultima.
- Thematisch hierher gehört auch das SRCP-Konzept, wo typische Zentralenaufgaben von PC-Software übernommen werden. Den Hardwareteil liefert z.B. JSS-Elektronik in Form des „USB-SRCP Server MM/DCC“.
- Wer ganz auf modularen „Selbstbau“ setzt, nimmt einen Arduino als Basis und erstellt sich seine eigene maßgeschneiderte Zentrale. Wir zeigen, wie das geht.

Weitere Themen:

- Eintastenbedienung für Signale
- ESUs Profi-Prüfstand
- u.v.m.



DiMo 3/2017 erscheint im Juni 2017

IMPRESSUM

DIGITALE MODELLBAHN

erscheint in der Verlagsgruppe Bahn GmbH,
Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstfeldbruck
Tel. 0 81 41/5 34 81-0 • Fax 0 81 41/5 34 81-200
digitalemodellbahn@vgbahn.de
www.digitalemodellbahn.vgbahn.de



REDAKTION

Verantw. f. d. Inhalt: Tobias Pütz (Durchwahl -212, tobias.puetz@dimo.vgbahn.de)
Gideon Grimmel (Durchwahl -235, gideon.grimmel@dimo.vgbahn.de)
Gerhard Peter (Durchwahl -230, gerhard.peter@dimo.vgbahn.de)

AUTOREN DIESER AUSGABE

Robert Cote, Manfred Grünig, Heiko Herholz, Arnold Hübsch, Alexander Kath, Philipp Kotter, Viktor Krön, Maik Möritz, Armin Mühl, Thorsten Mumm

LAYOUT

Kathleen Baumann

VERLAGSGRUPPE BAHN GMBH

Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstfeldbruck
Tel. 0 81 41/5 34 81-0 • Fax 0 81 41/5 34 81-100

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Manfred Braun, Ernst Rebelein, Horst Wehner

VERLAGSLEITUNG

Thomas Hilge

ANZEIGENLEITUNG

Bettina Wilgermeir (Durchwahl -153)

ANZEIGENSATZ UND -LAYOUT

Evelyn Freimann (Durchwahl -152)

VERTRIEBSLEITUNG

Elisabeth Menhofer (Durchwahl -101)

KUNDENSERVICE UND AUFTRAGSANNAHME

Ingrid Haider (Durchwahl -108), Angelika Höfer (-104),
Sandra Corvin (-107), bestellung@vgbahn.de

AUSSENDIENST

Christoph Kirchner (Durchwahl -103), Ulrich Paul

VERTRIEB PRESSEGROSSO UND BAHNHOFBUCHHANDEL

MZV GmbH & Co. KG, Ohmstraße 1, D-85716 Unterschleißheim,
Tel. 089/31906189, Fax 089/31906190

ABO-SERVICE

FUNKE direkt GmbH & Co. KG, Sternstr. 9-11, 40479 Düsseldorf,
Tel. 0211/690789-985, Fax 0211/690789-70
14 Cent pro Minute aus dem dt. Festnetz,
Mobilfunk ggf. abweichend

ERSCHEINUNGSWEISE UND BEZUG

4 x jährlich, pro Ausgabe € 8,00 (D), € 8,80 (A), sfr 16,00
Jahresabonnement (4 Ausgaben) € 28,00 (Inland), € 34,00 (Ausland)
Das Abonnement gilt bis auf Widerruf, es kann jederzeit gekündigt werden.

DRUCK

Vogel Druck und Medienservice GmbH, 97204 Höchberg

COPYRIGHT

Alle Rechte vorbehalten. Übersetzung, Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Vervielfältigung – auch auszugsweise und mithilfe elektronischer Datenträger – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der VGBahn. Mit Namen versehene Beiträge geben die Meinung des Verfassers und nicht unbedingt die der Redaktion wieder.

ANFRAGEN, EINSENDUNGEN, VERÖFFENTLICHUNGEN

Leseranfragen können i.d.R. nicht individuell beantwortet werden; bei Allgemeininteresse erfolgt ggf. redaktionelle Behandlung oder Abdruck auf der Leserbriefseite. Für unverlangt eingesandte Beiträge wird keine Haftung übernommen. Alle eingesandten Unterlagen sind mit Namen und Anschrift des Autors zu kennzeichnen.

Die Honorierung erfolgt nach den Sätzen der VGBahn. Die Abgeltung von Urheberrechten oder sonstigen Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender. Das bezahlte Honorar schließt eine künftige anderweitige Verwendung ein, auch in digitalen On- bzw. Offline-Produkten. Eine Anzeigenablehnung behalten wir uns vor. Zzt. gilt die Anzeigenpreisliste vom 1.1.2016.

HAFTUNG

Sämtliche Angaben (technische, sonstige Daten, Preise, Namen, Termine u.ä.) ohne Gewähr.

ISSN 2190-9083 8. Jahrgang



Ihnen
gefällt
die DiMo?



4 X DIGITALE MODELLBAHN JAHRESABO NUR € 28,-



Ihr Kennenlern-Abo:

Sie erhalten ein Jahr lang druckfrisch und frei Haus die nächsten vier Ausgaben von Digitale Modellbahn und verpassen somit keine Ausgabe. Abopreise: Deutschland € 28,- • Schweiz SFr. 48,- • übriges Ausland € 34,- €

- > Abo abschließen
- > Prämie erhalten
- > Über 12 % sparen
- > keine Ausgabe verpassen

WÄHLEN SIE EINE DIESER PRÄMIEN:

▫ Gleisbesetztmelder GBM-8 Tams



▫ Lokdecoder LD-G-33 plus von Tams



▫ LED-Beleuchtung (67400) Uhlenbrock



Abo-Hotline 0211-69 07 89 985
Fax 0211-69 07 89 70
bestellung@mzv-direkt.de
dimo.vgbahn.de

Null Risiko: Mit Geld-zurück-Garantie für bezahlte,
aber noch nicht gelieferte Ausgaben.

Gern -

in Entwicklung!

Bedienung

Mit **Digital plus** können Sie demnächst Ihre vorhandenen Handregler (und natürlich auch unseren noch in Entwicklung befindlichen LH101) **mobil** einsetzen. Wir bringen nämlich keinen weiteren mobilen Handregler auf den Markt, sondern entwickeln fürs **XpressNet** ein **Funk-System**. Dieses besteht aus einer mit dem XpressNet verbundenen **Sendeeinheit** sowie mehreren mobilen **Funkempfängern**, in die XpressNet-Handregler eingesteckt werden. Mobil bedeutet: Sie können sich mit dem Handregler frei bewegen, müssen nicht auf das Verbindungskabel achten und auch nicht den Handregler an der einen XpressNet-Buchse aus- und an einer anderen wieder einstöpseln. Das ist nicht nur für den Modellbahner in den eigenen vier Wänden bequem, sondern wird besonders die Bediener großer Clubanlagen freuen.

Den Funkempfänger trägt der Modellbahner bei sich, ähnlich wie ein „Belt-Pack“ für drahtlose Mikrophone. Ein Sender kann mehrere mobile Empfänger versorgen, dabei bleiben via Kabel am XpressNet angeschlossene Handregler natürlich weiterhin Option.

So bedient man die Modellbahn noch germer, oder?

www.digital-plus.de/germ



Lenz-Elektronik GmbH • Vogelsang 14 • 35398 Gießen • 06403 - 900 10 • info@digital-plus.de