



# Digitale Modellbahn

ELEKTRIK, ELEKTRONIK, DIGITALES UND COMPUTERS

Deutschland € 8,00

Österreich € 8,80 | Schweiz sfr 16,00

Luxemburg, Belgien € 9,35

Portugal, Spanien, Italien € 10,40

Finnland € 10,70 | Niederlande € 1w0,00

ZKZ 19973 | ISSN 2190-9083

Best.-Nr. 651901

**Neue Rubrik  
Technik erklärt  
Heute: Binary States**

## Per Bildschirm und App

- Windows-10- und Android-Tablets
- Anlagensteuerung
- Decoderprogrammer



**AUFGEPEPPT:**  
Märklins BR 120 aktualisiert



**VIEL WUMMS:**  
25-A-Booster von MD-Electronics



**ENTQUIETSCHT:**  
Qualmausstoß der Esu-V-60



# FASZINATION MODELLBAHN

AB 2019 IN  
MANNHEIM

*Internationale Messe für  
Modelleisenbahnen, Specials & Zubehör*

**15.-17. März 2019**  
**MAIMARKTHALLE**  
**MANNHEIM**



**Öffnungszeiten: Freitag – Sonntag: 9.00–17.00 Uhr**

**Neuheiten des Jahres, erstmals öffentlich präsentiert!** • Internationaler Treffpunkt der Modellbahner  
• Spezialisten vor Ort • Liebe zum Detail • Nostalgie und Moderne • Begeisterte Familien • Leuchtende  
Kinderaugen • Extravagante Modellbahn-Anlagen • Alle Spuren • Alle Größen • **Herzlich Willkommen.**

**[www.faszination-modellbahn.com](http://www.faszination-modellbahn.com)**



**[facebook.com/FaszinationModellbahn](https://facebook.com/FaszinationModellbahn)**



**[youtu.be/4b-imu1mW5o](https://youtu.be/4b-imu1mW5o)**



**TITELTHEMA**

**34 Per Smartphone und Tablet**

Bei den Modellbahnfreunden Mettmann gibt es eine Minitrix-N-Anlage, die bisher ausschließlich analog betrieben wurde. Nun wird eine Digitalisierung geprüft. Interessant waren die Ergebnisse der Gegenüberstellung von CS3, ECoS und Z21 unter dem Aspekt der Fernsteuerbarkeit durch VNC und Apps. Die jährliche Modellbahnwoche des EHE im Lokschuppen Erkrath Hochdahl bot Gelegenheit, das Vorhaben mit ausstellenden Modellbahnern und Besuchern zu diskutieren.



**PRAXIS**

**64 Ausgequietscht**

Wer eines der seltenen fehlerfreien Modelle der BR 260 von Esu erwerben konnte, wird früher oder später mit einem unliebsamen Geräusch Bekanntschaft machen: Der kleine Lüftermotor, der in der Raucheinheit verbaut ist, quietscht ganz fürchterlich. Manfred Grünig zeigt einen Weg zur Selbsthilfe.



**NEUHEITEN  
UNTER DER LUPE**

- 04** Neuheiten im Blick
- 06** Schweizer Taschenmesser – Funky von Matthias Manhart
- 09** Power satt auch für Einsteiger – mXion Booster 30B von MD Electronics
- 12** Melden & schalten – Neuer Hersteller mktw-Elektronik
- 16** Schaltvarianten – Neuer Hersteller Decoderwerk
- 18** Melden & schalten – Neue Zentrale Rokuhan e-Train Controller
- 22** Einsteigen? Durchsteigen! – Broschüre: Modellbahn Digital für Einsteiger Band 2

**BUCHREZENSION**

**DIGITALFORUM**

**PER BILDSCHIRM UND APP**

- 23** Leserbrief
- 24** Fenster zur Modellbahn – Windows-10-Tablets im Modellbahn-Einsatz
- 28** Himbeer-Tablets – Gehäuse mit Touchscreen für Raspberry Pi
- 34** Per Smartphone und Tablet – Steuern und Schalten mit Gleisbild und Rückmeldung
- 39** Tablets emulieren – Z21 APP auf Windows-10-Notebook
- 42** Lokprogrammer – Esu-Programmer
- 45** Softer programmer – Tams CV Navi 3.0 und POM-Updater
- 48** Sound für die V 15 – D&H-Programmer und -Programmieradapter
- 52** Mit RAILsmart steuern – Railware-Bedienung auf Android-Smartphones und -Tablets

**DECODER EINBAUEN**

**TECHNIK ERKLÄRT**

**PRAXIS**

- 56** Fit für Digital inklusive Kupplung – Märklin-H0-BR 120
- 62** Unbekannte Zustände – Binärzustandssteuerbefehl (Binary State Control)
- 64** Ausgequietscht – Esu-BR-260 reparieren
- 66** Action mit Arduino– Arduino zur Steuerung von Tams EasySound maxi
- 72** Multiplexing selbstgemacht – Multiplextechnologie auf der Modellbahn TEIL 2
- 78** Logisch und mit Struktur – Windows 10: Apps für die Modellbahn programmieren, Folge 4

**SOFTWARE**

**NACHGEDANKEN  
IMPRESSUM**

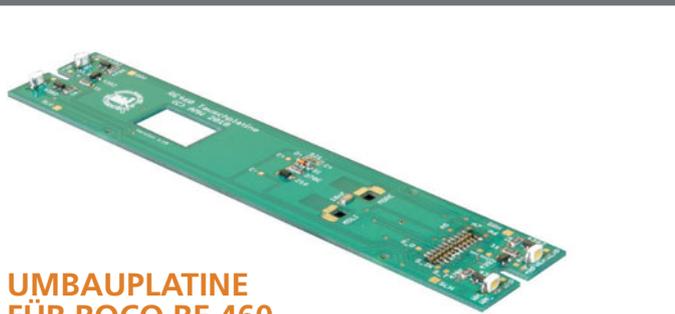


Foto: MKL

### NEUES H0-MODELL DER BLS RE 4/4 AUF DER BLS-ANLAGE IN BRIG

Dank eines Reibungsgewichts von mehr als 550 Gramm und einer haftreifenbestückten Achse zog das Modell auch schwerste Lasten über die steigungsreiche Anlage. Mit LED-Beleuchtung mit diversen Lichtwechseln nach Schweizer Vorbild (im Bild das weiße Rücklicht der letzten arbeitenden Lok einer Traktion), mit einer Schnittstelle nach Plux22, einem hinreichend großen Pufferkondensator und optional einem Sounddecoder von Zimo ist das Modell auf der Höhe der Zeit. Als Erstes rollt Lok 185 mit dem Wappen „Lalden“ in die Händlerregale. Für Doppeltraktionen folgt Lok 174 „Frutigen“.

Roco/Modelleisenbahn GmbH • Art.-Nr. 73780/73818 • ab € 239,90 • erhältlich im Fachhandel



### UMBAUPLATINE FÜR ROCO RE 460

Die bekannten Tauschplatinen von Arnold Hübsch für verschiedene Roco-Modelle bekommen Zuwachs. Die jüngste Platine erleichtert das Aufrüsten der Re 460 Modelle. Die Platine bietet eine PluX22 Schnittstelle und eignet sich zur Versorgung der älteren Modelle mit vier Glaslämpchen und auch der neueren mit LEDs und Zusatzplatinen. Die Funktionen: Dreilichtspitzensignal in Weiß vorne an/aus; Fern- und Abblendlicht schaltbar; Einfachlicht Weiß hinten an/aus; bei der LED-Variante ist auch rot extra schaltbar; Stromquellen für Helligkeitsstabilisierung auch im Analogbetrieb; Löt pads für Führerstandlicht.

**AMW • Tauschplatine Re 460 LA (für Lämpchen) bzw. LE (für LEDs)**

• € 25,- • erhältlich bei Ing. Arnold Hübsch, Hohlweggasse 1/4a, A-1030 Wien, [amw.huebsch.at//Order.htm](http://amw.huebsch.at//Order.htm)



### BELEUCHTETE WEIHNACHTSBÄUME VON Z-0

Von 5 cm über 8 cm bis 12 cm Höhe und jeweils in Grün oder verschneit sind mit LED-Technik ausgestattete Weihnachtsbäume für die Anlage erhältlich. Die kleinen Varianten haben 10, die mittleren 20 und die großen 30 LEDs.

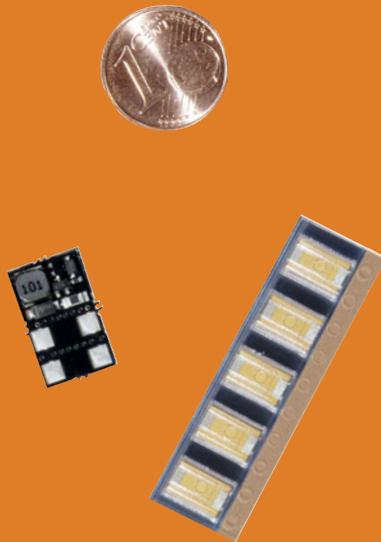
Noch • Art.-Nr. 22110/1 • € 22,99 • Art.-Nr. 22120/1 • € 27,99 • Art.-Nr. 22130/1 • € 29,99 • erhältlich im Fachhandel

## LADESCHALTUNG FÜR PUFFERKONDENSATOREN

Fischer-modell ist die neue Heimat der Marke Gützold. Im Rahmen der Überarbeitung der übernommenen Modelle (u.a. erhalten sie warmweißes LED-Licht) ergab sich der Bedarf einer Ladeschaltung für Pufferkondensatoren. Diese Schaltung findet nicht nur Eingang in den Gützold-Lokomotiven „neu“, sondern ist für jeden Modellbahner als flexibler Bausatz mit 9 x 15 mm Kantenlänge erhältlich.

fischer-modell GmbH

- Art.-Nr. 20006306 mit fünf SMD-Elkos 220 µF/16 V
- 15,- € • erhältlich online und im Fachhandel
- [www.fischer-modell.de](http://www.fischer-modell.de)



## 3-V-DECODER FÜR TILLIG-H0E-LOK

2017 überarbeitete Tillig sein H0e-Modell einer C-gekuppelten Dampflok nach dem Vorbild von der Spreewaldbahn aus dem Jahr 1897. Die Neuauflage erhielt die fiktive Ep. III Betriebsnummer 99 4731 der DR. Gleichmaßen fiktiv ist die hier abgebildete grüne Ausführung als No. 1 „Neustadt“ der „Neustädter Kreisbahn“.

Das Besondere der Modelle ist ihre Technik: Sie verfügen über 3-V-Motore, die digital ausschließlich über geeignete Decoder angesteuert werden dürfen. Tilligs 66037 ist für 3 V ausgelegt.

Der neue Decoder stammt vom rumänischen Hersteller Tehnologistic und wird über eine Next-18-Schnittstelle angeschlossen.

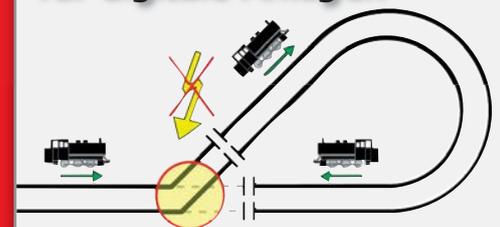


TILLIG Modellbahnen GmbH

- Art.-Nr. 66037 • € 28,91
- erhältlich im Fachhandel
- [www.tillig.com/Produkte/produktinfo-66037.html](http://www.tillig.com/Produkte/produktinfo-66037.html)

# Kannste komplett\* vergessen:

## Kehrschleifenmodule für digitale Anlagen



\* mit integrierter Weichenansteuerung

## KSM-3

kurzschlussarm für Fahrzeuge bis 8 A auch für Drehscheiben



neu:  
KSM-4

Sensorgleise  
100 % kurzschlussfrei  
integrierter Weichendecoder

# tams elektronik

[www.tams-online.de](http://www.tams-online.de)

info@tams-online.de  
Fuhrberger Straße 4  
DE-30625 Hannover  
fon +49 (0)511-556060



elektronik + mehr für die Modellbahn



Das Funky vom Schweizer Digitalspezialisten Matthias Manhart gibt es eigentlich schon seit 2003 und es wird seither von vielen Anwendern sehr geschätzt. Besonders oft trifft man es bei Modalausstellungen der FREMO und bei vielen Clubanlagen an. So gab es über die Jahre auch viele Erfahrungswerte, die direkt in die neue und verbesserte Serie eingeflossen sind, die seit Sommer 2018 vertrieben wird.

Funky von Matthias Manhart

# SCHWEIZER TASCHENMESSER

**F**unk-Handregler für die verschiedenen Digitalsysteme gibt es inzwischen in großer Vielfalt. Die meisten Regler sind auf die jeweils passende Zentrale des jeweiligen Herstellers abgestimmt und können nur sehr eingeschränkt – wenn überhaupt – mit anderen Zentralen verwendet werden. Nicht so beim Funky. Es wurde von Anfang an ganz bewusst auf die Verwendung mit möglichst vielen Digitalsystemen ausgelegt.

Die Basis-Station des Funky verfügt über Anschlüsse für das weit verbreitete XpressNet (Lenz und andere) und vor allem das universelle LocoNet (Uhlenbrock, Digitrax, Roco, ESU etc.). Dabei ist die Anpassung an diese Systeme ganz simpel, man steckt einfach das Buskabel am gewünschten Anschluss an, und fertig, es funktioniert sofort. An den Status-LEDs auf der Frontseite erkennt man auch gleich, welcher Bus aktiv ist bzw. ob es Probleme gibt, weil man vielleicht etwas falsch angeschlossen hat.

Neu hinzugekommen ist bei der Neuauflage nun der CAN-Bus. Die Herausforderung bei diesem Bus ist aber, dass eigentlich jeder Hersteller seine eigenen Protokollvarianten implementiert. Somit muss auch das Funky diese unterschiedlichen Varianten erkennen und unterstützen. Beim neuen Funky wird die Unterstützung für die MX10 von Zimo

und die CS2/CS3 von Märklin per kostenlosem Software-Update voraussichtlich Anfang 2019 nachgeliefert.

Darüber hinaus sind diverse Funktionserweiterungen geplant, die ebenfalls als Softwareupdate auf der Webseite des Herstellers bereitgestellt werden sollen. Das Update selbst erfolgt dann über eine windowsbasierte Service-App und eine USB-Verbindung zwischen dem Computer und der Basisstation. Der Handregler selbst erhält seine Updates per Funk über die Basisstation.

Je nach verwendeter Digitalzentrale kann es zu kleineren Einschränkungen im Funktionsumfang kommen. Das liegt an der zum Teil unvollständigen Implementierung der jeweiligen Standards beim jeweiligen Hersteller. Es geht hier aber nur um kleinere Details, die allesamt ausführlich im Handbuch beschrieben werden. Ein Beispiel ist die Zimo MX10. Diese Zentrale bietet neben dem hauseigenen ZCAN auch einen XpressNet-Anschluss. Dessen Implementierung scheint nicht ganz vollständig zu sein, sodass nicht alle Funktionen des Funky ausgenutzt werden können. Aber Lokomotivenfahren und Weichenstellen geht.

Sobald das Funky dann auch den CAN-Bus unterstützt, dürfte auch dieses Problem keines mehr sein. Auch die Lo-

coNet-Funktionen bei Uhlenbrocks Intellibox und der ECoS (mit dem zusätzlichen L.Net-Adapter von Esu) sind nicht in allen Funktionen zu 100 % implementiert. Das Funky selbst trägt das offizielle Siegel „LocoNet Certified“, was besagt, dass es vollumfassend dem Standard entspricht.

## FUNKY-KOMPONENTEN

Die wichtigste Komponente ist natürlich der Handregler selbst. Hier wurde vom Entwickler sehr viel Wert auf Robustheit, Leichtigkeit und Bedienbarkeit im mobilen Einsatz gelegt. Der Regler ist gerade mal so groß wie eine Zigarettenschachtel und auch nicht viel schwerer als diese. Damit liegt er gut in der Hand und kann auch mit nur einer Hand bedient werden. Genau das schätzen seine Anwender, denn so hat man während des Betriebs immer noch die andere Hand frei, um z.B. etwas an der Anlage richten zu können, während man mit dem Regler eine Lok feinfühlig rangiert.

Die Geschwindigkeit wird über ein griffiges Drehrad eingestellt, welches sehr präzise arbeitet und ein taktiles Feedback gibt. Zusätzlich gibt es auch ein akustisches Feedback, welches sich umfangreich den persönlichen Vorlieben entsprechend konfigurieren lässt. Ebenfalls konfigurierbar ist, welche Drehwinkel welche Fahrstufen erzeugen, bzw. ob die Regelung linear oder dynamisch erfolgen soll und wie die Fahrtrichtung gewechselt werden soll.

Zum Konfigurieren sowie zum Schalten der Funktionen und Weichen finden sich 17 kleine Druckknöpfe, die ebenfalls ein sehr eindeutiges Feedback geben, sodass man sie auch blind ertasten und bedienen kann. Mit den Knöpfen hat man direkten Zugriff auf die ersten zwölf Funktionen und das Licht einer Lok. Die weiteren Funktionen bis F28 erreicht man durch das Drücken zweier zusätzlicher Tasten.

Abgerundet wird das Ganze durch ein sehr gut ablesbares mehrzeiliges LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung. Hier kann man jederzeit die gewählte Lok-Adresse, ihre Fahrtrichtung und die Fahrstufe ablesen. Auch wird gezeigt, welche der Funktionen gerade aktiv ist sowie einige andere Informationen. Beim Konfigurieren der diversen Funktionalitäten des Geräts dient das Display der Darstellung der jeweils relevanten Informationen.

Spätestens hier erkennt man die Konstruktionsphilosophie des Entwicklers. Was nicht am Funky dran ist oder gezeigt wird, wird auch nicht unbedingt gebraucht und verwirrt eher als es nützt. Umgekehrt ist aber alles vorhanden, was man braucht – und zwar so, dass es einfach funktioniert.



Weit weg vom Haus und immer noch 35% Signalstärke: Die verwendete DECT-Technik ist ausgereift und leistungsfähig.



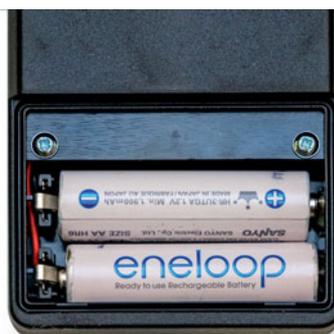
Die Basisstation von vorne und von hinten, jeweils mit draufliegendem Funky-Handregler. Hier erkennt man die Vielfalt der verschiedenen Anschlussmöglichkeiten.

## TECHNIK

Die namensgebende Funkverbindung wird nach dem sogenannten DECT-Standard (1880-1900 MHz) aufgebaut. Diese Funktechnologie wird millionenfach bei Funktelefonen in unseren Haushalten verwendet und ist entsprechend robust und zuverlässig. Es bedarf für diesen Frequenzbereich und Einsatz auch keinerlei spezieller Genehmigung.

Sowohl die Basisstation als auch der Funky-Handregler haben ihre Antennen intern verbaut. Diese sind damit mechanisch perfekt geschützt. Es sind jeweils zwei Antennen für den sogenannten Diversity-Empfang vorhanden. Das bedeutet, dass die Geräte immer optimale Sende- und Empfangsbedingungen haben, ganz egal, wie sie gerade zueinander ausgerichtet sind.

Für die Reichweite im Freien gibt der Hersteller bis zu 100 m an, abhängig von eventuell vorhandenen Störeinflüssen. Hier gibt es durchaus unterschiedliche Situationen. Bei unserem Freilandtest konnten wir auf einer Anlage über 170 m sicher bestätigen. Auch Reflektionen an Hauswänden können unter



Die Energie des Handreglers stammt aus zwei AA-Zellen, ob dies Batterien oder Akkus sind, ist egal.



Immer vier Zubehörgeräte sind im gleichzeitigen Zugriff – entsprechend der Vierergruppierung bei den Zubehördigitaladressen. Der jeweilige Schaltzustand wird über die Weichensymbole angezeigt: Der dickere Strich steht für die gewählte Fahrtrichtung, hier also gerade, abzwiegend, abzwiegend und gerade.



Umständen die Reichweite noch unverhofft verbessern. Bei einer anderen Anlage waren es hingegen nur noch knapp 35 m. Auf dieser zeigten aber auch alle anderen getesteten Funkhandregler Probleme, d.h. dort gibt es offensichtlich andere, nicht beeinflussbare Störgrößen. Dank der eingebauten Signalstärkenanzeige kann man die Verbindungsqualität jederzeit verlässlich an der eigenen Anlage ermitteln.

In Innenräumen hängt die Reichweite von der Beschaffenheit der Wände ab und variiert damit auch entsprechend. Bei der Innenanlage des US-Railway-Teams funktioniert das Funky auch im Schattenbahnhof hinter einer Mauer immer noch bestens. Die erzielten Reichweiten sollten auch für große Clubanlagen und Modultreffen genügen. Die Basisstation unterstützt bis zu vier Funkhandregler gleichzeitig. Wer mehr braucht, erweitert den Aufbau um eine weitere Basisstation mit weiteren Reglern.

Als Stromversorgung dienen dem Handregler zwei handelsübliche Mignon-Batterien (1,5 V Typ AA). Das ist besonders praktisch, denn diese Batterien gibt es überall. Selbstverständlich können auch AA-Akkus eingesetzt werden. Das Funky schaltet sich nach einer einstellbaren Zeit der Inaktivität in den Standbybetrieb und spart so Strom. Sollten die Batterien oder die Akkus unverhofft während des Fahrbetriebs zur Neige gehen, so löst die Basisstation einen Nothalt aus. So kann der Betrieb auf der Anlage nicht außer Kontrolle geraten. Selbstverständlich ist auch dieses Verhalten für den Anwender konfigurierbar.

Die Basisstation selbst erlaubt den Anschluss an ein Netzteil, welches zwischen 8 und 30 Volt mit mindestens 1 Ampere liefern sollte, ganz flexibel entweder als Gleichstrom- oder Wechselstromnetzteil. Das ist extrem Praxisorientiert, denn irgend etwas Passendes findet sich an jeder Modelleisenbahnanlage, und sei es nur der alte, ausgediente Märklin Wechselstrom-Trafo.

### MEHRBENUTZEBETRIEB

Besonders im Clubbetrieb ist es hilfreich, dass sich der Handregler mit einer Sperre schützen lässt. Somit kommt der unbedarfte Lokführer gar nicht erst aus Versehen in die Konfigurationsebene. Selbst die gewählte Lokadresse lässt sich sperren. Der Lokführer kann dann wirklich nur „seine“ Lok steuern und sonst nichts. Das verhindert Unfälle und Verwirrungen.

Um beim Lokwechsel nicht jedesmal die Adresse neu eingeben zu müssen, kann man bis zu fünf Loks im Regler hinterlegen und direkt abrufen. Alternativ können auch ganz einfach die zehn zuletzt aufgerufenen Lokadressen aus dem „Lokstapel“ des Reglers aufgerufen werden. Ganz besonders schnell geht der Wechsel zwischen den beiden zuletzt aufgerufenen Loks im sogenannten „Swap-Modus“.

Auch das Anlegen und Steuern von Mehrfachtraktionen wird unterstützt. Hier gibt es aber gewisse Unterschiede und Abhängigkeiten, die mit der jeweiligen Implementierung dieser Funktion in der verwendeten Zentrale zu tun haben. Diesem Thema widmen wir uns in einer der nächsten DiMo-Ausgaben.

Das Schalten von Weichen, Signalen und anderem Zubehör ist relativ einfach. Es wird nur die Startadresse des ge-

wünschten Viererblocks ausgewählt und die folgenden vier Adressen können direkt über jeweils eine Taste angesprochen werden. In der Anzeige erscheint passend der jeweilige Schaltzustand des Zubehörs, symbolisiert durch eine Weichendarstellung.

Bis zu 48 Weichenstrassen mit jeweils bis zu 16 Weichen lassen sich schalten. Die Weichenstraßen kann man ganz bequem mit der Service-App konfigurieren und in der Basisstation speichern, um sie dann wiederum von jedem der angeschlossenen Funkys aus direkt abrufen zu können. Über die App lässt sich auch die Schaltdauer und die Wartezeit bis zum Schalten der nächsten Weiche einstellen.

Für Experten bietet die App einen speziellen „Terminal“-Modus. In diesem werden alle Befehle angezeigt und protokolliert, die von der Basisstation über den jeweils angeschlossenen Bus ausgesendet werden. Diese Möglichkeit kann in Problemsituationen durchaus bei einer Fehleranalyse hilfreich sein. Ebenfalls für Kenner: Das Funky unterstützt auch das Programmieren von Lokdecodern auf dem Haupt- oder Programmiergleis – abhängig von der verwendeten Zentrale.

### FÜR ALLE FÄLLE

Das System bringt eine eigene Nothalt-Funktion mit. Man kann konfigurieren, ob nur die eigene Lok angehalten oder ein genereller Stopp aller Fahrzeuge über die Zentrale ausgelöst werden soll. Ein Druck auf den großen Drehregler genügt zum Auslösen des Nothalts. Alternativ kann man den Nothalt auch direkt an der Basisstation auslösen.

Wer einmal sein Funky irgendwo auf einer großen Anlage liegen gelassen hat und es einfach nicht mehr finden kann, der schaltet einfach die Basisstation ab und schon meldet sich der Handregler mit einem lauten und dauerhaften Signalton. Dieser ertönt so lange, bis man das Funky gefunden hat und es ebenfalls manuell abschaltet. Dies ist ein durchaus hilfreiches Feature, zumindest war es das beim Test auf der 300 m<sup>2</sup> großen Spur-G-Anlage des US-Railway Teams.

*Hans-Jürgen Götz*

### PREISE UND BEZUG



Basisstation	220,- €
Funky	220,- €
Bezug	Matthias Manhart <a href="http://www.beathis.ch/lgb/shop/funky/funky.html">www.beathis.ch/lgb/shop/funky/funky.html</a>



Der Booster zeigt die wichtigsten Betriebsparameter an: aktuelle Temperatur, aktueller Strom, maximaler Strom, Zeit bis zum Abschalten bei einem Kurzschluss, die Versorgungsspannung und die prozentuale Stromauslastung.

Auf der Rückseite finden sich die eindeutig beschrifteten Anschlüsse.

### mXion Booster 30B von MD Electronics



# POWER SATT AUCH FÜR EINSTEIGER

In der Spitze kann der mXion 30 A Strom liefern! Das ist viel. Sehr viel. Um es gleich vorwegzunehmen: Für die Praxis raten wir dringend zu einer deutlich niedrigeren Stromeinstellung, um seine Modelle, seine Anlage und auch sich selbst nicht zu gefährden. Eine Kurzschlusserkennung auf der Anlage muss sicher funktionieren, was bei 25 oder 30 A nicht gewährleistet ist: Wir sprechen hier von Widerständen kleiner 1  $\Omega$ !

Ein mXion bildet in Kombination mit einer Multimaus bereits ein komplettes Digitalsystem. Das funktioniert wie seinerzeit mit den Roco-Boostern 10761 oder 10764. Anders als dort wird beim mXion 30B jedoch später kein Booster-Neukauf notwendig, wenn die Ansprüche und damit der Strombedarf steigen.

Wie bei praktisch allen aktuellen Boostern ist auch beim mXion 30B die Stromversorgung in ein externes Schaltnetzteil ausgelagert. Für die kleineren Spurweiten (Spur 0 und kleiner) bietet MD Electronics das Schaltnetzteil PS5 an. Bei dem 90-Watt-Schaltnetzteil lässt sich die Spannung zwischen 15 V und 24 V einstellen. Das PS5 gibt dann bis zu 5 A ab. Für Großbahner hingegen ist das Schaltnetzteil PS4 vorgesehen. Es liefert eine nicht einstellbare Ausgangsspan-

Vor zwei Jahren ist die Paderborner Firma MD Electronics in den digitalen Modellbahnmarkt eingestiegen. Jetzt hat MD Electronics mit dem mXion 30B ihren ersten Booster vorgestellt. In zwei Punkten erweckt das Gerät besondere Aufmerksamkeit: Zum einen erlaubt der mXion 30B eine Dauerbelastung von 25 A, zum anderen belebt der Booster das alte Roco Multimaus Konzept wieder.



US-RAILWAY-TEAM FORDERT DEN MXION-BOOSTER MIT MEHRFACHTRAKTIONEN HERAUS



*Hansjürgen Götz – hier im Führerstand einer Bügelfalten-E 10 – hat den Booster unter realen Einsatzbedingungen auf der Anlage des US-Railway-Teams in St. Georgen getestet.*



*Eine Doppelunit wie hier die EMD E8(A) genehmigt sich mit eingeschalteten Raucherzeugern bis zu 9 A! Hat man nun noch eine zusätzliche Verstärkungsunit im Zug, überschreitet der Strombedarf schnell die Lieferfähigkeit bisheriger Booster.*

Leistung kann man ja bekanntlich nie genug haben, ganz besonders bei großen Anlagen und im Besonderen bei den großen Spurweiten. Bis dato waren nur Booster bis maximal 15 Ampere erhältlich. Bei der ZIMO MX10 Zentrale sind inzwischen sogar 20 Ampere möglich. Wer mehr braucht, musste seine Anlage deshalb in mehrere Booster-Segmente unterteilen. Aber manchmal benötigt man auch innerhalb eines Segmentes mehr Strom, wenn z.B. auf einer Spur G Anlage eine Mehrfachtraktion fahren soll, dann werden doch schnell mal über 15 Ampere benötigt.

Wir haben deshalb den MD mXion 30B einem Anwendungstest auf der großen Spur-G-Anlage des US-Railway Teams unterzogen. Der Booster unterstützt alle gängigen Digital-Protokolle. Angesteuert wird er über die überall vorhandene Booster-Schnittstelle „CDE“. Über diese Schnittstelle empfängt das Gerät die Fahrinformationen von der Zentrale und kann über die „Error-Leitung“ einen Notstopp auslösen, bzw. diesen Zustand auch an die Zentrale zurückmelden, sollte es z.B. zu einem Kurzschluss kommen. Zusätzlich kann der Booster aber auch über die XpressNet-Schnittstelle oder auch den S88N-Bus angeschlossen werden, sofern die vorhandene Zentrale hier auch die entsprechenden Anschlussmöglichkeiten bietet. (Beim Test mit der Zimo MX10 war das nicht der Fall, da dort die XpressNet-Schnittstelle derzeit noch nicht zu 100% implementiert wurde.)

An dieser Schnittstelle können auch Zentralen mit einem LocoNet-B Ausgang direkt angeschlossen werden, z.B. die Intellibox von Uhlenbrock. Sicherlich einzigartig ist die Fähigkeit, eine Roco Multimaus direkt anschließen zu können. Damit kann man alle Züge im Booster-Abschnitt direkt steuern, auch ganz ohne große Digitalzentrale.

Der Booster verfügt über eine zweizeilige LCD-Anzeige, an der alle relevanten Werte abgelesen werden können. Neben der Betriebstemperatur vor allem auch die Anzeige von

Spannung und Strom. Die angezeigten Werte entsprechen weitgehend den aktuellen Verhältnissen und helfen frühzeitig zu erkennen, ob und wann man die Grenzen der Booster-Leistung erreicht hat. Am Booster selbst kann man die jeweiligen Grenzwerte genau einstellen, um die maximalen Leistungswerte an ein vorhandenes Netzteil anzupassen. Sobald einer der Grenzwerte überschritten wird, schaltet der Booster zuverlässig ab und zeigt das durch den Hinweis „Booster Stop“ auf der Anzeige an. Ganz besonders wichtig ist die schnelle Abschaltung natürlich im Falle eines Kurzschlusses auf der Anlage. So etwas kommt ja auf jeder Anlage immer mal wieder vor, z.B. wenn Züge auf einer Weiche entgleisen. Immerhin können hier bis zu 30 Ampere fließen und da schmort schnell jede Elektronik zusammen oder kann sich unter Umständen sogar entflammen.

Die Abschaltgeschwindigkeit lässt sich feinstufig sich im Bereich von 10 Millisekunden bis 2,5 Sekunden einstellen. Das ist wichtig, wenn man mehrere Booster-Segmente verbinden will. Die Gleisabschnitte zwischen zwei Boostern, bzw. Booster und Zentrale müssen immer beidseitig getrennt und polungsrichtig angeschlossen werden. Wenn nun eine Lok über diesen Abschnitt fährt kann es unter Umständen zu kurzzeitigen Stromschwankungen kommen. Um in dieser Situation einen zu schnellen Notstopp zu verhindern, ist es wichtig, dass die beteiligten Booster entsprechend tolerant sind, bzw. ihre Abschaltzeiten entsprechend angepasst werden können.

Zum Einstellen der jeweiligen Werte dient der Drehknopf, mit dem sich sehr bequem durch alle Menüs navigieren lässt und der selbst auch als Notstopptaste fungiert.

Bei unserem Test hat der MD mXion 30B ohne Probleme mit den Boostern von Heller (PowerPack 5), Zimo (MX10) und Massoth (DiMAX 1202B) zusammen gearbeitet.

Bei diesen Stromstärken sollte man aber generell mit sehr großer Sorgfalt vorgehen. Wenn es z.B. an einer weit entfernten Stelle zum Kurzschluss kommt und entsprechend lange Stromkabel, bzw. Gleisabschnitte bis zum Booster dazwischen liegen, fließt dort schon nicht mehr der volle Kurzschlussstrom. Und wenn dieser nun unterhalb der eingestellten