

1-2020



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. 652001



Festliche LED-Spielereien



Modellbahn '65:
Große Anlage im Herzen Stuttgarts



H0-Bahnsteiganzeiger mit
OLED-Bildschirmchen



Wiener Spezialitäten:
Dr. Peter Ziegler im Interview



Einfach umsteigen

Digital
plus
by Lenz

LZV200 - Art.Nr. 20200

LZV200

Digital

LV103 - Art.Nr. 22103

LV103

Digital
plus
by Lenz

LH101 - Art.Nr. 21101

LH101

L 0012 U 00
Fg0 Do. 21:19

Fahren und schalten Sie analog? Und Sie haben schon mal darüber nachgedacht auf Digitalbetrieb umzusteigen, wissen aber nicht genau, welche Vorteile das hat und schrecken davor zurück, weil es zu aufwändig und kompliziert ist? Ist es nicht.

*Zu den vielen Vorzügen von **Digital plus** gehören das **DCC**-Format, das wir übrigens erfunden haben und das heute weltweiter Standard ist, aber auch **RailCom** (auch von uns...), **USP** (Schmutz auf dem Gleis? egal, Lok fährt trotzdem weiter), **ABC** (automatisch perfekt anhalten) und die intuitiv zu bedienenden **Handregler** (kein Mini-Bildschirm, sondern ein Hand-fester Regler), in Kürze auch als Funk-Version.*

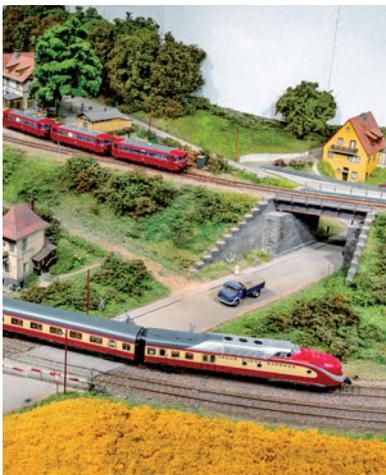
Der Einstieg, Umstieg oder besser Aufstieg, ist weder kompliziert noch ist die Anlage zu alt. Egal, was man Ihnen erzählt: die Modellbahnsteuerung mit Digital plus ist unkompliziert und günstiger als Sie glauben. Das modulare Digital plus System macht es Ihnen einfach. Hier haben wir viele Ihrer Fragen zum Ein-, Um- oder Aufstieg in die digitale Luxusklasse beantwortet: www.lenz-elektronik.de/umsteigen. Übrigens: Wir sind von der Qualität unserer Digital plus Komponenten so überzeugt, dass wir Ihnen ab Kaufdatum 6 Jahre Herstellergarantie gewähren.



ANLAGENPORTRÄT

36 MODELLBAHN '65 IM STUTTGARTER HAUPTBAHNHOF

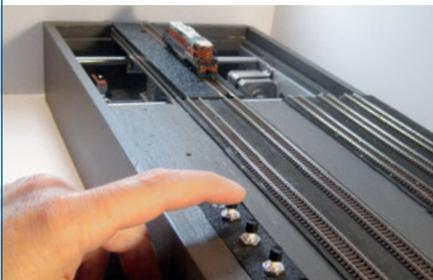
Die Stuttgarter BSW-Modelleisenbahngruppe besteht nicht nur seit dem Jahre 1965, ihr Name ist auch Programm: So zeigt die Gruppe auf ihrer 140 m² großen H0-Anlage ausschließlich Fahrzeuge, die in den 1960er-Jahren auf Deutschlands Schienen zu sehen waren.



PRAXIS

68 SCHIEBEBÜHNE AUS DRUCKERTEILEN MIT ARDUINOSTEUERUNG

Wird ein Schattenbahnhof als Kopfbahnhof gebaut, müssen die Loks umgesetzt. Hier kommt man schnell in einen Zielkonflikt, denn auf der einen Seite sollen die Abstellgleise möglichst lang sein, auf der anderen Seite benötigt man ein Ziehgleis, das lang genug für die längste Lok ist. Michael Hardwick ist einen dritten Weg gegangen.



NEUHEITEN

UNTER DER LUPE

- 04 Neuheiten im Blick
- 06 Clubtauglich: Digitalzentrale TCS von Zavavov
- 08 Die Kleine aus Wien: Zentrale MX10EC von Zimo
- 10 Drei in Eins: Bühler Elektronik ist LSdigital und LDT
- 14 Universalsystem: Das LoDi-System von Lokstoredigital
- 18 Wie ein Uhrwerk: Traintronic-Weichenantrieb TR8051 von Itelec AG
- 19 Nischenanbieter: Aktuelle Produkte von Blücher-Elektronik
- 22 Railcom und mehr: Multifunktionsmelder „System Detector 7“ von KM1
- 24 Eine für alles: Multifunktionssteuerung OC32 von VPEB

REZENSION

INTERVIEW

EVENTS

FORUM

- 28 Neues von den CANgurus
- 30 40 Jahre Zimo: Interview mit Dr. Peter Ziegler
- 32 Digital Rail Summer School und Ausstellung
- 34 Leserbrief

ANLAGENPORTRÄT

DECODER EINBAUEN

LED-SPIELEREIEN

- 36 Modellbahn '65: Im Stuttgarter Hauptbahnhof
- 42 Druckluftdiesel: V 3201 von Trix digitalisiert und mit Sound ausgestattet
- 46 Weihnachtsmarktkerzen mit LEDs beleuchten
- 49 LED an LED: Lichtkonturen aus LEDs
- 54 Sternenfunkeln: H0-Weihnachtswagen von Märklin zum Leuchten gebracht

PRAXIS

- 56 Melde-Erfahrungen: Melden im Märklin-System mit VSDM-Modulen
- 60 Funktionsfähige Bahnsteiganzeiger
- 64 Dr-Stellwerk mit Touch, Teil 3: Hardware und Datentransfer
- 68 Selbstbauschiebebühne aus Druckerteilen mit Arduinosteuerung

TECHNIK ERKLÄRT

SOFTWARE

- 72 Denk mit! Elektrische Sicherheit
- 74 Ein PIC statt 1 000 Teile, Folge 3: Programmierung in Pascal

NACHGEDANKEN IMPRESSUM

- 82 10 Jahre DiMo?

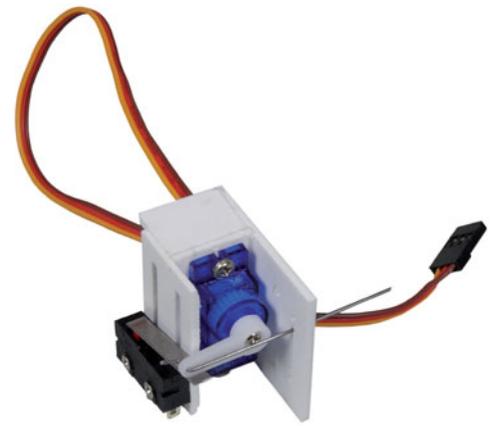


||| BR 86 DER DB IN H0, DIGITAL, SOUND

Detailliertes Modell der 1D1-Maschine der DB. Vier Achsen angetrieben; Metallradsätze; Zimo-Decoder für DCC/MM, Pufferspeicher, 26 Funktionen, davon 19 Sounds; PluX22-Schnittstelle; schaltbare Führerstandsbeleuchtung; Dreilichtspitzensignal

Roco (Modelleisenbahn GmbH)

- BR 86 der Deutschen Bundesbahn, Epoche III
- Art.-Nr. 73023 • € 364,90
- erhältlich im Fachhandel
- https://www.roco.cc/de/product/242195-0-0_1000_0-0-0-0-0-002-1/products.html



||| UNTERFLUR-WEICHENANTRIEB

Servo-Halter und Servo für den Unterflureinbau; Kunststoffbausatz zur Selbstmontage; Variante ohne und mit Schalter für Herzstückpolarisierung

ledandmore

- Unterflur-Weichenantrieb € 7,70
- Unterflur-Weichenantrieb mit Herzstückpolarisierung € 10,50
- erhältlich bei: Heinz Parpard, Horstlooge 30, 22359 Hamburg
- <https://www.shop-ledandmore.net/de/Motore---Antriebe/>



||| KLEMPPINZETTE MIT KERAMIKSPITZEN

Die Spitzen sind bis 1000° hitzebeständig und kaum wärmeleitend. Das macht das Werkzeug zum idealen Hilfsmittel beim Löten, da man sehr nah an der Lötstelle klemmen kann, ohne sich die Finger zu verbrennen.

Lemato

- Klemmpinzette mit Keramikspitzen, gerade, gebogen oder abgewinkelt, je € 5,00
- erhältlich bei: Lemato, Marconistraat 56, 2809 PE Gouda, Nederland
- <https://www.lemato.nl/juweliers-gereedschap/pincetten/keramische-zelfknellende-pincetten-1000-graden-bestendig/>

||| SMARTPROGRAMMER UND SMARTTESTER

Einstellung von Decoderparametern; Firmware-Update; Sound-Übertragung; autonome Minizentrale; kleine Programmierabläufe; Bedienung per App; SmartTester setzt den SmartProgrammer voraus; Testen von Lokfunktionen und Decodereinstellungen: Spitzenbeleuchtungen vorne/hinten, Motor, LEDs für die Ausgänge A1 bis A8, Lautsprecher

PIKO Spielwaren GmbH

- SmartProgrammer • Art.-Nr. 56415 • € 199,99
- SmartTester • Art.-Nr. 56416 • € 159,99
- erhältlich online und im Fachhandel
- https://www.piko-shop.de/index.php?vw_type=artikel&vw_id=28029&vw_name=detail
- https://www.piko-shop.de/index.php?vw_type=artikel&vw_id=28030&vw_name=detail

Detaillierte Besprechung in Miba 12/2019 und 1/2020



||| DIMAX NAVIGATOR 2.4GHZ

Funkhandregler mit bekannter Ausstattung und neuem Funkmodul; Nutzung des 2,4-GHz-Frequenzbands; international einsetzbar

Massoth Elektronik und Elektromechanik GmbH

- DiMAX Navigator 2.4GHz
- Art.-Nr. 8134801 • € 279,00
- erhältlich online und im Fachhandel
- <https://www.massoth.de/produkt/8134801>

||| WLAN-ADAPTER WLAN-SX

WLAN-Modul für das Selectrix-System zum Steuern von Loks und Schalten von Weichen und Zubehör per WLAN z.B. mit einer Roco-WLAN-Maus oder über ein Smartphone mit der Stärz-SX-Control-App; auch als Bausatz erhältlich

Modellbahn Digital Peter Stärz • WLAN-Adapter für das Selectrix-System • Art.-Nr. 616 • € 99,00 • erhältlich direkt und im Fachhandel • <https://www.firma-staerz.de/>



||| MULTI-DECODER MD-2

achtfach-Servodecoder mit Anschlussmöglichkeit für acht Taster (auch analoger Betrieb möglich) oder achtfach Servodecoder plus Weichen- und/oder Schaltdecoder mit vier Ausgangsschalterpaaren; digitaler Betrieb mit DCC/MM; RailCom; je Ausgang 1 A; integrierter Überlastschutz

Tams Elektronik GmbH

- Multi-Decoder MD-2, Fertigbaustein (aufgebaut und geprüft)
- Art.-Nr. 43-0312x • € 54,95
- erhältlich online und im Fachhandel
- https://tams-online.de/epages/642f1858-c39b-4b7d-af86-f6a1feaca0e4.sf/de_DE/?ObjectID=58298268

||| N-WAGEN DER DB MIT WITTENBERGER KOPF IN H0

Maßstäbliches Modell eines Steuerwagens Typ Bnrdzf 483.1 der DB AG in Verkehrsrot, Ep. VI; viele angesetzte Details; integrierter Decoder für DCC/MM/mfx; separat schaltbare Stirn-, Führerstands-, Instrumenten-, Gepäckraum- und Fahrgastraumbeleuchtung, Fernlicht; unterklippsbarer Schleifer für Mittelleiterbetrieb liegt bei

ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG

- n-Wagen, H0, Bnrdzf 483.1, Steuerwagen, DB Ep. VI, verkehrsrot
- Art.-Nr. 36474 • € 124,90
- erhältlich im Fachhandel
- www.esu.eu/produkte/pullman/spur-h0/n-wagen-silberling-in-spur-h0/





Digitalzentrale TCS von Zavavov

CLUB-TAUGLICH



Unsere Schwesterzeitschrift Miba-Extra Digital präsentiert regelmäßig ausführliche Listen mit Decodern. Bei Digitalzentralen glaubt man zunächst, eine Liste würde nicht derart lang. Wer aber die Aktivitäten der letzten Jahre unseres Autors Heiko Herholz verfolgt hat, der vermutet wie er eine unendliche Typenvielfalt von Digitalzentralen. Der neueste „Fund“ ist die TCS Command Station.

Ich freue mich immer sehr, wenn ich neue Dinge ausprobieren darf. Ganz besonders groß ist meine Freude, wenn ich eines meiner Lieblingsthemen beackern darf. Digitalzentralen sind meine Leidenschaft. Wenn man mit offenen Augen im Internet unterwegs ist, entdeckt man immer wieder ein neues Exemplar. Für mich ist dann sofort klar, dass ich „das Ding“ haben muss.

Der Kontakt zu den Herstellern und die Beschaffung kann exotisch und spannend sein. Nicht so in diesem Fall: Vilém Závodný ist der junge tschechische Entwickler der hier vorgestellten Zentrale. Ich hatte besonderes Glück: Er hatte unabhängig von meiner Anfrage einen Berlin-Besuch geplant und wir trafen uns dann zur Übergabe vor dem Berliner Zoo. Damit war auch klar: Der Name TCS hat absolut nichts mit dem amerikanischen Hersteller TCS zu tun.

Eine Digitalzentrale als Blackbox mit Netzwerk-Schnittstelle, Haupt- und Programmiergleis-, XBus- und S88-Anschluss folgt bewährten Konzepten. Wenn man sich die TCS genauer ansieht, entdeckt man spannende Unterschiede zu Wettbewerbsgeräten. Einen kurzen Moment lang dachte ich, dass Vilém Závodný die DR5000 von Digikeys vielleicht gar nicht kennt. Da jedoch beide Zentralen im gleichen tsche-

chischen Internetshop angeboten werden, ist davon auszugehen, dass das holländische Konkurrenzprodukt auch dort bekannt ist.

HARDWARE

Die grundsätzlichen Funktionen der Zentrale sind schnell erklärt: Sie beherrscht das weitverbreitete DCC-Protokoll am Gleis Ausgang. Der gesonderte Programmiergleis-Ausgang verfügt über ein Relais. Damit wird dort automatisch zwischen Programmieren und Fahren hin- und hergeschaltet. Man kann so auf dem Programmiergleis auch gleich die Testfahrt absolvieren. Die Gleisspannung lässt sich zwischen 10 und 20 V einstellen. Dank des 4 A starken mitgelieferten Netzteils lassen sich in H0 mehrere Loks gleichzeitig betreiben. Als Handregler kann man Multimäuse von Roco und Fleischmann anschließen. Auf der Rückseite befindet sich eine S88-N-Buchse.

Handelsübliche S88-Rückmelder wie z.B. von Tams richten hier problemlos ihren Dienst. Ebenfalls auf der Rückseite befindet sich eine Ethernetbuchse für die Verbindung in die große weite Welt.



S88, Hauptgleis, Programmiergleis, Netzwerk und Stromversorgung sind die Anschlüsse auf der Rückseite der Digitalzentrale.



Aufgeschraubt und reingeschaut: Augenscheinlich habe ich die Zentrale mit der Nummer 33 erwischt. Der große NXP-Prozessor bietet Leistungsreserven.



Als Handregler können Multimäuse an der Zentrale verwendet werden. Leider funktionieren im Moment Lenz-Handregler noch nicht.

Auf der Vorderseite finden sich ein mit „XNet“ beschrifteter Anschluss, ein Start-Stop-Taster zum Ein- und Ausschalten der Gleisspannung sowie eine mehrfarbige LED als Statusanzeige. Zwischen LED und Taster angeordnet findet sich eine kleine Besonderheit: Ein Steckplatz für eine MikroSD-Karte. Auf dieser Karte werden Daten von Fahrzeugen und Weichen gespeichert. Rein technisch wäre dies nicht nötig, denn der Prozessor bietet einiges an Speicherreserven: Mit 1 MB Datenspeicher und 256 KB RAM ist der 120 MHz schnelle ARM M4 ordentlich ausgestattet. Zum Vergleich: Der hier verwendete Prozessor hat 32 mal soviel Flash-Datenspeicher, 128 mal soviel RAM und ist 7,5 mal so schnell wie der Prozessor eines handelsüblichen Arduino Uno.

Wenn ein Hersteller eine Netzwerkschnittstelle in seine Digitalzentrale einbaut, hat er grundsätzlich zwei Möglichkeiten, damit umzugehen: Er kann ein eigenes, spezifisches Protokoll entwickeln und er kann schon vorhandene Netzwerkprotokolle unterstützen. Vilém Závodný hat sich für beide Wege entschieden. Die TCS-Zentrale unterstützt das Netzwerkprotokoll der Z21 und des Lenz-Interfaces. Damit kann man sofort loslegen und die Zentrale z.B. mit der Z21-App ansteuern. Auch Steuerungsprogramme wie RocRail und andere funktionieren „out-of-the-box“.

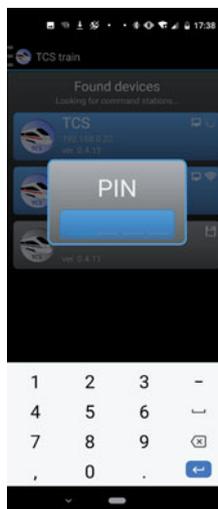
Vilém Závodný stellt aber auch eine eigene App über den Google-PlayStore zur Verfügung. Selbst wenn man plant, die TCS mit der Z21-App zu steuern, sollte man sich die Závodný-App installieren. Sie ist nicht nur Steuerungs-, sondern auch Einstellungs- und Verwaltungsprogramm für die Zentrale. Es lassen sich verschiedene Einstellungen vornehmen und auch Updates installieren. Die Bedienung der App ist intuitiv. Die Steuerungsfunktionen entsprechen dem, was man heutzutage von einer Modellbahnsteuerungs-App erwartet.

INTEGRIERTE BENUTZERVERWALTUNG

Spannend wird es, wenn man eine spezielle Funktion benutzt, die ich in der Form bisher bei keiner anderen Modellbahn-App gesehen habe: Das Programm unterscheidet zwischen einem Admin- und einem User(Benutzer)status. Der Adminstatus ist passwortgesichert, der Userstatus nicht. Allerdings kann man in Letzterem nur die Fahrzeuge steuern, die ein Admin für diesen Benutzer freigegeben hat. So kann man beim Spielen im Club oder mit Freunden zu Hause jedem Mitspieler eine oder mehrere Loks zuweisen, muss dabei aber keine Angst haben, dass jemand eine falsche Lok erwischt und in die Drehscheibengrube fährt. Auch die Funktionalität der Multimäuse lässt sich begrenzen: Es gibt einen Modus, in dem man von der Maus aus keine neuen Loks aufrufen kann. So kann man die Maus in ihrem Aktionsradius einschränken und für den Clubbetrieb tauglich machen. Generell gilt bei der TCS-Zentrale, dass jede Lok immer nur von einem Steuergerät bedient werden kann. Ein „Stehlen“ der Fahrzeuge ist nicht möglich.

Dank dieser intelligenten Nutzerverwaltung ist die TCS-Zentrale insbesondere für den gemeinschaftlichen Betrieb im Club interessant. Da sie noch etliche freie Ressourcen hat, bin ich schon jetzt auf zukünftige Updates dieses Geräts gespannt.

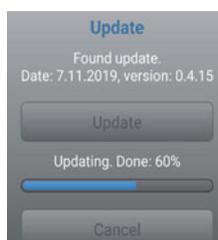
Heiko Herholz



Im Normalfall wird man die Daten der S88-Rückmelder direkt mit einer Anlagensoftware verarbeiten, aber gerade bei der Installation ist es sehr praktisch, wenn man die Meldungen auf dem Smartphone sehen kann.



IT-Sicherheit wird bei IoT-Geräten oftmals vergessen. Hier erfolgt der Zugriff auf die Zentrale nur mit Passwort.



Das Update-Konzept dieser Zentrale überzeugt voll und ganz: Ist ein Update verfügbar, dann meldet sich die App entsprechend mit einem Hinweis und führt das Update auch gleich durch. Man muss keine zusätzlichen Update-Programme installieren und schon gar nicht selber auf den aktuellen Stand der Software achten.



Die Oberflächen von Smartphone-Apps sind eine Frage des persönlichen Geschmacks. Mir gefällt diese Übersichtlichkeit.



Das Programmieren und Lesen von Decoder-Einstellungen geht ganz einfach ohne Schnick und Schnack. Mancher mag es ja so direkt ohne viele Erläuterungen.



Dreht man das Smartphone, so erscheinen automatisch auch die Zubehörartikel mit auf dem Display.

PREISE UND BEZUG

- Alle infos auf der Homepage <http://www.zavavov.cz/cz/t>
- Digitalzentrale TCS 230,00 Euro
- Quelle: <http://dccdoma.eshop-zdarma.cz/index.php?s=product&id=178>
- App im Google-PlayStore: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tcs.app>





Zentrale MX10EC von Zimo

DIE KLEINE AUS WIEN



Zimo bewegt sich mit seinen Produkten in der preislichen Oberklasse der digitalen Modellbahnsteuerungen. Umso erfreulicher ist es, wenn der Hersteller sich etwas einfallen lässt, um die preisliche Einstiegshürde in sein System zu senken. Die Digitalzentrale MX10 ist nun in einer abgespeckten Form als Economy-Variante MX10EC erhältlich.

Die Auswahl des richtigen Digitalsystems ist für viele Modellbahner die Gretchenfrage schlechthin. Egal wie viele Experten man fragt, wie viele Testberichte, Produktvorstellungen und Ratgeber man liest, die Entscheidung für ein Digitalsystem muss jeder für sich alleine fällen.

Oft spielen bei der Systementscheidung nicht nur technische, sondern auch finanzielle Aspekte eine Rolle. Wer sich für das hochpreisige Zimo-System entscheidet, hat sicherlich lange überlegt und gute Gründe gefunden, die nicht gerade geringe Investition zu tätigen. Bei Zimo sind die Geräte üblicherweise nach dem Motto „Einmal mit Alles“ ausgestattet. Das hat zur Folge, dass man mitunter Dinge erhält, die man gar nicht braucht. So wird ein N-Bahner mit einer 3 m² großen Modellbahn die 20 A Ausgangsleistung der Zimo-Zentrale MX10 niemals ausschöpfen, und sei er auch noch so anspruchsvoll.

WENIGER IST IMMER NOCH SEHR VIEL

Hier sind wir dann auch schon an der entscheidenden Stelle der Einsparungen bei der neuen Zentrale MX10EC: Es gibt nur noch einen Gleis Ausgang mit 12 A. Jammern braucht da niemand, man hat hier alles was man braucht: Programmiergleisfunktion und RailCom-Globaldetektor. Die Ausgangsleistung von 12 A ist weiterhin absolute Spitzenklasse. Genauso viel bietet nur die Massoth-Zentrale 1210 EZ, alle anderen Wettbewerber liegen mit der Stromlieferfähigkeit deutlich darunter. Nur eben der große Bruder MX10 aus dem eigenen Haus kann noch viel mehr. Wer später doch eine größere Anlage baut oder in den Garten wechselt, der kann weitere MX10 und MX10EC als Booster anschließen. Bis zu 16 Geräte lassen sich auf diese Art und Weise koppeln. Bei Verwendung der großen MX10 kann man so insgesamt 320 A zur Verfügung stellen, ein wahrlich stattlicher Wert.

Das Gehäuse der Zentrale MX10EC ist kleiner als das der MX10. Das hat natürlich bei einem System mit zahllosen

Anschlüssen direkte Folgen. Die Anzahl der CAN-Bus-Anschlüsse ist geringer geworden und einige Buchsen für zukünftige Zimo-Entwicklungen sind entfallen. Es fehlt zum Beispiel die bisher nicht genutzte LocoNet-Buchse.

KOMMUNIKATIV

Das MX10EC zeigt sich sehr kommunikativ. Über die integrierte Funkschnittstelle können drahtlose Zimo-Handregler MX32FU betrieben werden. Zum Laden dürfen diese am CAN-Bus-Anschluss auf der Rückseite bzw. mit einem Spezialkabel auch an der Vorderseite angeschlossen werden. Stationär-Einrichtungsmodule StEin lassen sich nur an der CAN-Buchse auf der Rückseite der MX10EC anschließen.



Hier kommt die Maus: Am vorderen CAN-Bus-Anschluss der MX10EC lassen sich Multimäuse von Roco und Fleischmann anschließen. Wer unbedingt will, kann auch die ältere Lokmaus 2 an diesem Anschluss betreiben.

Wer Probleme mit der Anzahl der Anschlüsse hat, erwirbt von Zimo eine Adapterplatine mit weiteren Anschlüssen. Die CAN-Buchse auf der Vorderseite lässt sich auf XNET-Betrieb umschalten und dient dann zum Anschluss preiswerter Lok- oder Multimäuse.

Zimo packt die neue Zentrale in Digital-Startsets. Besonders interessant ist das Set MX10ECW. Hier sind neben der Zentrale auch ein Netzteil, ein Router und eine Roco-WLAN-Maus enthalten. Als Decoderlieferant unterhält Zimo enge Geschäftsbeziehungen zur Modelleisenbahn GmbH und so verwundert der Inhalt des Startsets nicht. Wer mag, kann auch die Roco-Apps für die Z21-Steuerung mit der MX10EC benutzen. Diese und die MX10 und MX10EC sind auf der Netzwerkschnittstelle voll kompatibel zu Roco-Z21-Systemen.

Man muss nur noch die richtige IP-Adresse in der App einstellen. Im Auslieferungszustand der MX10EC lautet diese: 192.168.1.145. Die Adresse trägt man bei den Z21-Einstellungen in der App ein. Falls man einen Roco-Router verwendet und die MX10 anstelle einer z21 einsetzen will, dann ist der umgekehrte Weg sicherlich einfacher: Direkt an der MX10 lassen sich mithilfe des Drehreglers alle relevanten Dinge einstellen und so auch die IP-Adresse. In dem Fall lautet die richtige Adresse 192.168.0.111.

INTEROPERABILITÄT

Die MX10EC spielt ihre Stärken vor allem im Bereich des Zusammenspiels mit Komponenten anderer Hersteller aus. Wer will, der kann nur mit der nackten Zentrale starten, ein geeignetes Netzteil aus anderen Quellen beschaffen, die Zentrale an den heimischen Router hängen und Betrieb mit dem Smartphone machen. So einfach ging der Einstieg in das Zimo-System noch nie.

Dank der Unterstützung der Multimäuse ist der System-Ausbau mit einfachen Komponenten auch kostengünstig. Wer mag, der kann Roco-RailCom-Gleisbelegtmelder am CAN-Bus der Zimo-Zentrale betreiben. So kann nach- und nach ein professionelles Digitalsystem entstehen, bei dem günstige Komponenten mitverwendet werden dürfen.

Heiko Herholz



Im Startset MX10ECW befinden sich neben Zentrale und Netzteil ein Router und eine WLAN-Maus. So kann man etwas Geld sparen und trotzdem gleich drahtlos starten.



Zimo rüstet regelmäßig neue Funktionen per Update nach. Solche erfolgen bei der MX10EC ganz einfach per USB-Stick.

PREISE UND BEZUG



- Alle Infos auf <https://www.zimo.at> UVP
- Zentrale MX10EC 790,- €
- Netzteil NG300 320W 107,- €
- Netzteil NG600 600W 295,- €
- STARTECW Startset mit MX10EC, WLAN-MAUS, Netzteil NG300, Router 980,- €
- STARTECFU mit MX10EC, MX32 Funk, NG300 1360,- €
- Bezug über den Fachhandel

Ready Line Die innovative Elektronik von Modellbahner für Modellbahner...
... schnell, sicher und stabil!
... mit Zukunft!

fahren, schalten & melden

BiDiB-IF2
Interface mit DCC-Zentrale

Der **NEUE** im Team:
ReadyBoost
4A Fahrstrom-Booster mit Überwachungsfunktionen

GBM16TS
16fach Gleisbesetzmelder mit RailCom®

FichtelBahn

BiDiB

FichtelBahn
Am Dummersberg 26
91220 Schnaittach
www.fichtelbahn.de
support@fichtelbahn.de



Bühler Elektronik ist LSdigital und LDT

DREI IN EINS

Der Berliner Elektronikfertiger Bühler Elektronik sitzt schon seit Anfang der 90er Jahre in Fredersdorf im sogenannten Berliner Speckgürtel. Ursprünglich war das Unternehmen als Zulieferer in der Telekommunikationsbranche tätig. Ab Mitte der 2000er-Jahre entwickelte sich die Firma zunehmend zu einem Auftragsentwickler und -fertiger für Elektronikprodukte aller Art. Vor einigen Jahren ist dann Modellbahnelektronik dazugekommen.

Berlin hat so seine Längen, und das nicht nur bezogen auf die Flughafenbauzeit. Getreu dem Motto „von Speckgürtel zu Speckgürtel“ machte ich mich vor einiger Zeit von Wustermark ganz im Westen nach Fredersdorf ganz im Osten auf. Ich wählte den Weg quer durch die Stadt und staunte mal wieder über die Entfernungen und die Reisezeiten: 56 km, 2½ h. Mit ungefähr dem gleichen zeitlichen Aufwand hätte ich auch zu Tams in Hannover fahren können.

Dort hätte ich allerdings nicht das zu sehen bekommen, was ich bei Bühler Elektronik sehen konnte: Eine vollständige Elektronikfertigung mit allem drum und dran. Die Firma stellte ursprünglich Fax-Umschalter für die deutsche Telekom her. Mitte der 2000er-Jahre übernahm Rolf Mörsdorf die Firma und stellte sie auf Elektronikauftragsfertigung

um. Rolf Mörsdorf ist Modellbahner, und so liegt es nahe, dass auch irgendwann die Modellbahnelektronik in die Firma Einzug hielt: Bühler Elektronik übernahm LSdigital von Andreas Hornung. Nach dem Ausscheiden von Herrn Hornung entwickelte Bühler Elektronik das System eigenständig weiter. Das μ Con-System ist heute eine Wortbildmarke der Bühler Elektronik GmbH. Seit Anfang 2019 gehören nun auch die Produkte von LDT-Littfinski Datentechnik zu Bühler. Somit ist die Firma heute als Elektronikfertiger und mit zwei separaten Modellbahn-Produktlinien aktiv, also drei Firmen in einer.

Die LSdigital-Produkte lassen sich in vier Gruppen aufteilen: übliche Produkte eines Modellbahn-Digitalherstellers, eigenes System, Lichtsteuerung und besondere Produkte:



Firmeninhaber Rolf Mörsdorf mit Produkten seiner beiden Modellbahnmarken LSdigital und LDT. Die Leidenschaft für Modellbahnelektronik beruht darauf, dass Rolf Mörsdorf selbst Modellbahner ist.