

Das System

Digitalzentrale, Fahrpulte, Module, Partnerprodukte



ZIMO System Übersicht März 2017

www.zimo.at

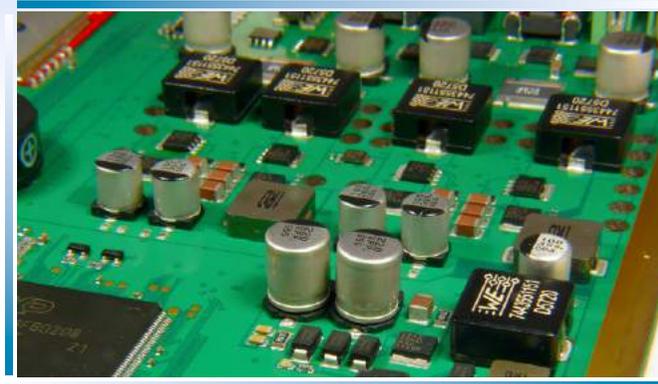
ZIMO ELEKTRONIK

ZIMO

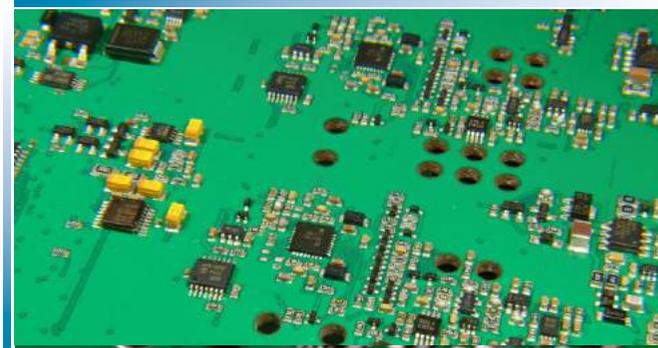
INHALT *ZIMO System Übersicht*

Das ZIMO Digitalsystem	Seite 4
Das Basisgerät MX10	Seite 6
<i>Bedienungselemente und Anschlüsse auf Vorderseite und Rückseite</i>	Seite 6
<i>Technische Daten</i>	Seite 8
<i>Menüs, Einstellungen, Monitoring, STOPP & AUS, Objekt-Datenbank</i>	Seite 9
Das Fahrpult MX32	Seite 12
<i>Fahrbetrieb & GUI (Graphical User Interface)</i>	Seite 13
<i>„RüF“ & Fahrzeugdatenbank, Help, MX32 CONF</i>	Seite 14
<i>STOPP & AUS, Fremdsteuerung & Übernahme</i>	Seite 15
<i>MX32 Kabel & Funk, Service Mode & Operational Mode</i>	Seite 16
<i>Weichen, Signale, Gleisabschnitte</i>	Seite 17
Die ZIMO System App ZSA für Windows	Seite 18
<i>Vom Power Management bis zur Decoder-Konfiguration</i>	
Stationär-Einrichtungs-Module StEin	Seite 20
Fahren und Stellwerken am Computer ZIMO Partner Produkte	Seite 22
<i>RailManager</i>	Seite 22
<i>ESTWGJ</i>	Seite 22
<i>STP</i>	Seite 23
<i>RocRail</i>	Seite 23
Mitarbeiter, Impressum	Seite 24

Decoder sind nicht in diesem System Katalog beschrieben, sondern im ZIMO Decoder Katalog (im „Grünen“).



Ausschnitt der Platine (Oberseite) des Basisgerätes MX10



Ausschnitt der Platine (Unterseite) des Basisgerätes MX10

Das ZIMO Digitalsystem

... wird in der Wiener Schönbrunner Straße hergestellt,

die Komponenten des ZIMO Digitalsystems, ebenso wie die ZIMO Decoder. Hier werden die komplette Leiterplattenbestückung, die weiteren Montage- und Inbetriebnahmearbeiten, bis hin zu den Reparaturen gemacht.

Das ZIMO Digitalsystem ...

... ist High Tech für die Modellbahn.

Ein Blick auf die Details (siehe Bilder links) gibt einen Eindruck von der Komplexität und Integrationsdichte der Elektronik; das Basisgerät MX10 enthält beispielsweise mehr als 1300 Bauteile, darunter ca. 10 „hochintegrierte“ (Prozessoren, Speicher, Funk-Chip, u.ä.) und ca. 30 Hochstromhalbleiter (MosFets, Dioden) sowie ca. 15 Leistungsdröseln (in den getakteten Spannungswandlern für Fahrströme und Systemverbraucher) und EMV-Maßnahmen.

Das ZIMO Digitalsystem ...

... enthält modernste Leistungselektronik für die Schiene

und schöpft deren heute zur Verfügung stehende Potenzial aus. Bei erster Betrachtung der technischen Daten stechen die trotz

der hohen Ausgangsleistung (Schiene Strom bis 20 A in Summe) sehr kleinen Abmessungen des Basisgerätes MX10 ins Auge - ein Zeichen für den hohen technologischen Standard.

Dazu gehört aber auch, dass ZIMO Rücksicht nimmt auf Anwendungen, wo hohe Ströme Schaden anrichten könnten (kleine Spuren, besonders N, H0e, TT ...): bei korrekter Ein-

stellung gibt es bei Kurzschlüssen oft weniger Funken und Brandflecken auf den Rädern als bei so mancher 3A - Zentrale.

... und bietet aber NICHT NUR „viel Strom“, sondern

eine ausgefeilte Prozessor-, Speicher- und Software- Ausstattung, die den hohen Bedienungscomfort und die ZIMO typische Funktionsvielfalt möglich macht.

Das ZIMO Digitalsystem ...

... bedeutet Konnektivität:

die Zentrale kommuniziert nicht nur über den ZIMO eigenen CAN-Bus, sondern auch über XpressNet und LocoNet (vorbereitet), sowie USB und LAN mit der Außenwelt. Bei voller Beschaltung sind Bediengeräte über drei Funksysteme erreichbar.

Auf allen Hauptgeräten gibt es überdies jeweils eine Buchse für USB-Sticks. Dadurch sind Selbst-Updates besonders einfach durchzuführen; aber auch zum Nachladen von Sprachen, Bildern, Datenbanken, Konfigurationen kann der USB-Stick herangezogen werden, alternativ zur direkten Verbindung zum Computer via USB-Kabel (am USB-client Stecker am MX10).



Die Außenansicht der ZIMO Produktionsräume (siehe ZIMO Decoder Katalog für Innenansicht)

Das ZIMO Digitalsystem ...

... ist komplett schon in der Minimalkonfiguration.

Ein „Booster“ steckt schon in der Zentrale (MX10 - Schiene-2), ebenso das Funkmodul zur Kommunikation mit Fahrpulven, der Anschluss zu WLAN-Netzen, ein Decoder-Update- und Sound-Lade-Gerät, ein Stationär-Sound-Generator, usw.

Das ZIMO Digitalsystem

Das ZIMO System . . .

besteht aus folgenden **Hauptkomponenten** . . .

- das **Basisgerät MX10** - die Digitalzentrale: es gibt eine einzige Ausführung, diese ist standardmäßig mit dem internen MiWi Funkmodul ausgestattet (zur kabellosen Kommunikation mit Funkfahrpulten **MX32FU**), und auch bezüglich der Ausgangsleistung voll ausgebaut (bis 20 A bzw. 500 Watt auf den Schienenausgängen). Die Unterscheidung zwischen kleineren Anwendungen (wo weniger Strom gebraucht wird) und den größeren wird mit der Wahl des Netzgerätes getroffen.
- zur Auswahl je nach Bedarf der Anwendung das „**kleine**“ **Netzgerät NG200** mit 240 Watt (30V, 8A) oder das „**große**“ **Netzgerät NG600** mit 640 Watt (30V, 20A) Ausgangsleistung. Da die eigentlichen Schienenspannungen (einstellbar 12V bis 24V) aus den 30V des Netzgerätes durch hocheffiziente Schaltregler im **MX10** (Wirkungsgrad > 90%) erzeugt werden, ist der verfügbare Fahrstrom meistens deutlich höher als der Strom aus dem Netzgerät (im Durchschnitt um den Faktor 1,5 oder mehr bei kleiner Schienenspannung).
- zur Auswahl (natürlich auch gemischt einsetzbar) **Fahrpulte MX32** und/oder **Funkfahrpulte MX32FU**. Beide Typen sind im Aussehen und in der Anwendung identisch; das Funkfahrpult kann auch als Kabelgerät betrieben werden (so erfolgt auch das Laden des Akkus und das Registrieren im System).

Die Minimalkonfiguration



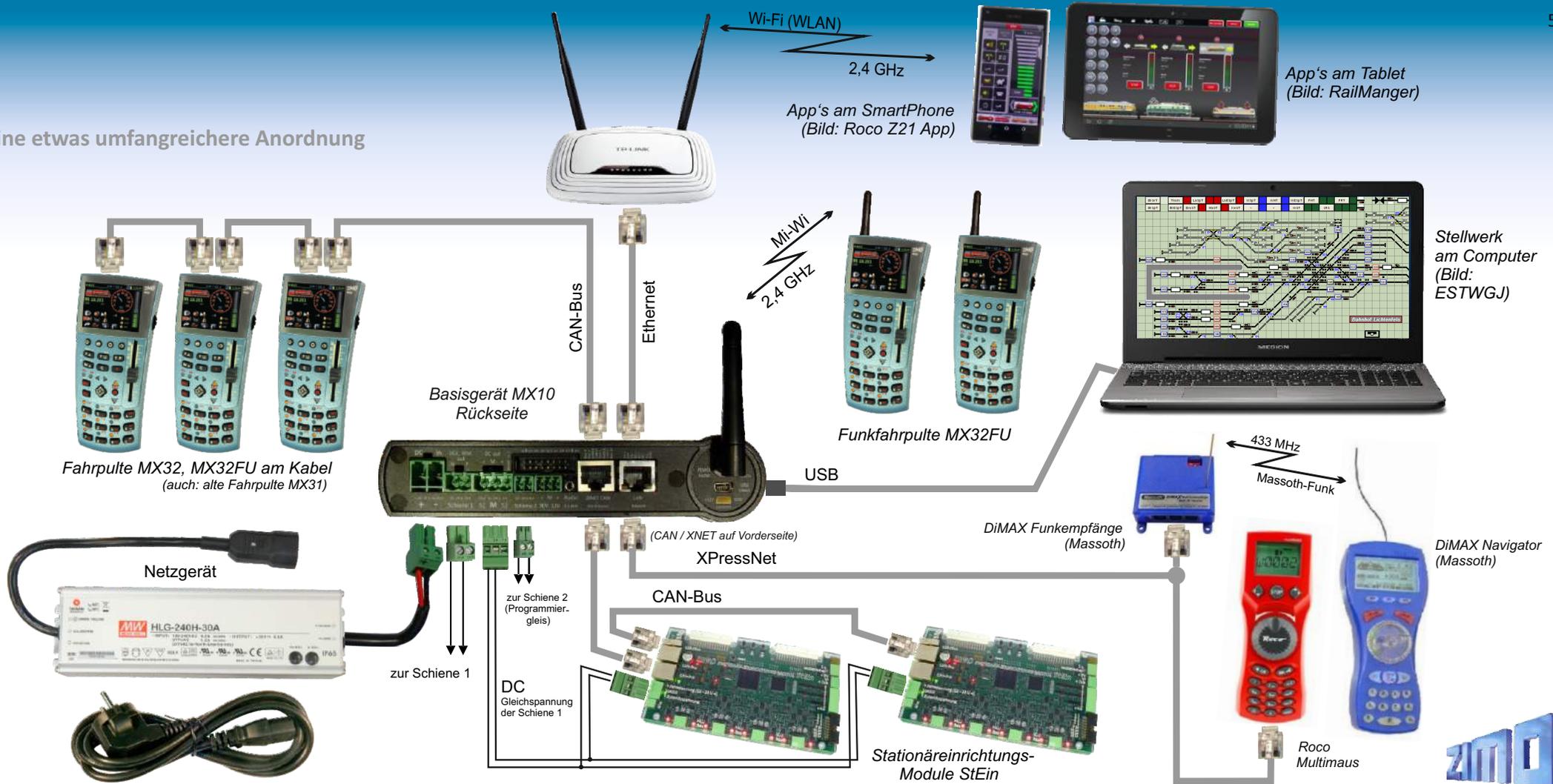
- Aktuell (ab 2. Halbjahr 2017) gibt es nur eine Ausführung des **Stationär-Einrichtungs-Modul „StEin“**, welches alle Arten von Anschlüssen bietet, also für Weichen, Signale, Lautsprecher, und vor allem für Gleisabschnitte (zur Besetzungsmeldung, HLU, RailCom-Nachrichtempfang, u.a.). Für die Zukunft sind mehrere weitere „StEin“ Varianten vorgesehen, die auf bestimmte Ausgaben spezialisiert sein sollen (z.B. nur für Gleisabschnitte, davon aber eine größere Anzahl).
- Weiterhin unterstützt (und noch produziert) werden die **Magnetartikel- und Gleisabschnitts-Module MX8, MX9**; sie sind Bestandteilen der älteren ZIMO Systemgeneration.

. . . und diversen **Ergänzungs- und Zubehörteilen**:

- Einen leichteren Zugang zu den MX10 Schnittstellen bietet die **Anschlussplatine MX10AVP**, besonders wenn gemischter Betrieb mit neuen (MX32, StEin) und „alten“ Peripheriegeräten (MX2, MX31, MX8, MX9) gemacht wird, wofür zwei getrennte CAN-Busse verwendet werden.
- CAN-Bus Fertigkabel, CAN-Bus Verbindungsmaterial zum Selbermachen, diverse Spezialkabel und -stecker, Antennen, WLAN-Router u.a. Siehe Produkt- und Preisliste !



Eine etwas umfangreichere Anordnung



Das MX10 Basisgerät

Der Drehknopf im Normalbetrieb (blaues Display)

- Drehen → VOLT & AMP Haupteinstellungen: Spannungen, Stromschwellen für die Schienenausgänge
- Lang-Drücken 2 sec → Sammelstopp SSP und Betriebszustand STOPP & AUS zur weiteren Auswahl
(Drücken 1 sec) → Aufheben Sammelstopp, zurück in den Normalbetrieb (oder zuvor aktiven Betriebszustand)
- Lang-Drücken 4 sec → SYSTEM OFF (Schiene 1, 2 AUS, Fahrpult-Versorgung AUS, Display AUS, usw.)
(Drücken 1 sec) → SYSTEM ON

USB (Host) Buchse

Steckplatz für einen USB-Stick.
für MX10 Selbst-Update und Decoder-Software-Update und Decoder-Sound-Laden.

Buchsen für ZIMO CAN und XNET

CAN Bus zur Verbindung mit ZIMO Fahrpulten und Modulen.

XNET Buchse zur Verbindung mit Roco Lokmäusen und anderen Fremdhandreglern (DiMax. LH, u.a.); zusätzlich auf Buchse: zweiter ZIMO CAN 2.0 Bus,



Vorderseite

Die 3 Tasten des MX10

- Taste 1 → zur Einrichtung und Überwachung der automatischen Betriebsabläufe BAB
- Taste 2 → zum Hauptmenü des MX10
- Taste 3 → zum „BASECAB“ (Steuerung von Fahrzeugen direkt vom MX10 aus)

im STOPP & AUS Zustand:

- Taste 1 → Wiedereinschalten oder Ausschalten oder Auf-Sammelstopp-Setzen des Schienenausgangs 1
- Taste 2 → Wiedereinschalten oder Ausschalten oder Auf-Sammelstopp-Setzen des Schienenausgangs 2

wenn USB-Stick mit entsprechenden Dateien angesteckt:

- Taste 1 → Starten Decoder-Update
- Taste 2 → Starten Decoder-Sound-Laden

SUSI Stecker

Zum schnellen Sound-Laden über die SUSI Schnittstelle.



Das **MX10** Basisgerät

Die Technischen Daten

Eingang DC für **externes Netzgerät** mit galvanisch getrenntem Gleichspannungs-Ausgang 20 - 35 V =
für Mindestbetrieb, ca. 3 A Schienenstrom 80 Watt
für mittlere Anlagen, bis ca. 10 A Schienenstrom bei 18 V, im Startset enthaltenes Netzgerät 240 Watt
für Betrieb auf voller Leistung (bis zu 20 A Summen-Schienenstrom bei 24 V) 600 Watt

Ausgang **Schiene 1** - Fahrspannung ***) (einstellbar in Stufen von 0,1 tw. 0,2 V) 10 bis 24 V
- Hochfahrzeit der Fahrspannung (zur Verteilung des Inrush current) 1 - 60 sec
- Überstromschwelle (einstellbar in Stufen von 0,1 A) 1 - 12 A
- Abschaltzeit **) im Überstromfall (einstellbar in Stufen 0,1 sec) 0,01 - 5 sec
- Tolerierte Überschreitung der Überstromschwelle um (einstellbar) 0; 1 - 4 A
für Zeit von (einstellbar) 0; 1 - 60 sec
- Vorzeitige Abschaltung bei Stromsprung von (einstellbar) 1 - 10 A
innerhalb von (einstellbar) 0,01 - 0.50 sec

Ausgang **Schiene 2** - Fahrspannung ***) (einstellbar in Stufen von 0,1 tw. 0,2 V) 10 bis 24 V
- Hochfahrzeit der Fahrspannung (zur Verteilung des Inrush current) 1 - 60 sec
- Überstromschwelle (einstellbar in Stufen von 0,1 A) 1 - 8 A
- Abschaltzeit im Überstromfall (einstellbar in Stufen 0,1 sec) 0,01 - 5 sec
- Tolerierte Überschreitung der Überstromschwelle um (einstellbar) 0; 1 - 4 A
für Zeit von (einstellbar) 0; 1 - 60 sec
- Vorzeitige Abschaltung bei Stromsprung von (einstellbar) 1 - 5 A
innerhalb von (wählbar) 0,01 - 0.50 sec

**) Konstantstromregelung (d.h. Absenkung der Fahrspannung) ab Erkennung des Überstroms bis Ablauf der Abschaltzeit.

****) Bei Wahl der Fahrspannung ist auf die Spannungsfestigkeit der eingesetzten Decoder (speziell Fremd-Decoder) zu achten.

DC-Ausgänge S1 und S2 (enthalten in den Stromkreisen für „Schiene 1“ und „Schiene 2“)
DC-Ausgang 30 V (gleichzeitig Versorgung im CAN Bus Kabel für angeschlossene Geräte) 4 A
DC-Ausgang 12 V (gleichzeitig Versorgung an XNET und Loconet Steckern für angeschlossene Geräte) 2 A
LED-Ausgänge (6 Pins auf 2 x 8 pol. Stiftleiste) - Konstantstrom bei 15 mA - Maximalstrom 25 mA
ABA-Eingänge (8 Pins auf 2 x 8 pol. Stiftleiste) - Schalten gegen Masse oder Schaltschwelle 3 V
Audio-Ausgang (Klinkenbuchse 2,5 mm) Line-out

RailCom Detektor Schiene 1 - messbare Mindestamplitude des RailCom-Signals 2 mA
- Sample rate (3-fach Oversampling) 750 kHz
Detektor Schiene 2 - messbare Mindestamplitude des RailCom-Signals 2 mA
- Sample rate (3-fach Oversampling) 750 kHz

ZACK Detektor (ZIMO Zugnummernimpulse) Schiene 1 - Erkennungsschwelle 1 A
Detektor (ZIMO Zugnummernimpulse) Schiene 2 - Erkennungsschwelle 1 A

Kabelkommunikation

ZIMO CAN-Bus 1 (ZIMO CAN Stecker vorne und hinten) 125 kBd
vorbereitet auf 512 kBd

ZIMO CAN-Bus 2 (zusätzliche Pins am XNET Stecker) 125 kBd
CAN-Bus 2 noch nicht in Verwendung vorbereitet auf 512 kBd

XNET 62,5 kBd
XN2 (zweites XNET oder OPEN DCC Bus) noch nicht in Verwendung 512 kBd

Loconet (derzeit nur Hardware-mäßig vorbereitet) 16,6 kBd

USB device (client) Schnittstelle 1 Mbit/s
USB 2.0 host Schnittstelle (für USB Stick und zukünftige Anwendungen) 1 Mbit/s

LAN (Ethernet, auch Anschluss des W-LAN Router) 10 Mbit/s, 5000 Datenpakete/sec

Funkkommunikation

Mi-Wi Netzwerk (Derivat des ZigBee Standards, 2,4 Ghz) ca. 20 kbit/s

Interne Speicherausstattung

DRAM und SRAM (Arbeitsspeicher) 256 KB
NAND Flash (Bilder, Datenbanken, Stellwerke, Sound-Files, usw.) 4 GB



Der „Normalbildschirm“

ABA Ein-/Ausgänge, Anzeige der Zustände der insgesamt 14 Anschlüsse.

Spannung und Strom am Eingang „DC in“, also des Netzgerätes, welches das MX10 und damit die gesamte Anlage versorgt („Primärversorgung“).

Spannung und Strom am Ausgang „Schiene-1“ (DC-Ausgang S1 inkludiert).

Spannung und Strom am Ausgang „Schiene-2“ (DC-Ausgang S2 inkludiert).



Schienensignal-Statistik (Anzahl der ausgesandten Befehlspakete pro sec);
 xx DCC = nur DCC Pakete.
 xx MM = nur MM Pakete.
 xx/yy D/M = DCC und MM

RailCom-Statistik (Anzahl der empfangenen Nachrichten als Antworten auf DCC-Befehle).

CAN-Bus - Statistik (Anzahl der CAN Pakete);
 CAN xxx E = Anzahl der CAN Pakete pro sec)
 C xxx E yy% =Anzahl und Fehler-Prozentsatz
 XNET und LAN Verkehr alternierend angezeigt

Gemessene Temperatur auf der Leiterplatte.

Die File-Liste des angesteckten USB-Sticks

- USB Disk:
- System Upd&Daten
- ObjektDB: Fahrzeuge
- ObjektDB: Decoder
- Decoder SWV&Sound
- Fonts laden
- Bedienungssprachen
- Funkprozessor Update
- Zurück

Vom USB-Stick her wird vor allem das Selbst-Update des MX10 durchgeführt.

Aber in das MX10 wird nicht nur die Betriebs-Software geladen, sondern es werden auch zahlreiche Daten abgelegt, die von den verbundenen Geräten (hauptsächlich den Fahrpulven) verwendet werden, wie Funktionssymbole, Objekt-Datenbanken, u.a.

Für das Software-Update von Decodern und das Laden von Sound-Projekten steht ein eigener File-Speicher zur Verfügung, der auch vom USB-Stick gefüllt werden kann (oder wahlweise direkt vom Computer über die USB-Schnittstelle).

Die „VOLT & AMP“ Liste

Jeweils getrennt für die beiden Schienenausgänge und für die Anwendung als Programmiergleis (SERV) können die Parameter für die Stromversorgung eingestellt werden.

1: Fahrspannung	16.0V
1: Hochfahrstrom	5.0A
1: Hochfahrzeit	0.0 S
1: UES Schwelle	5.0A
1: UES Abschaltzeit	0.2 S
1: UES Adaptiv	0.0A
1: UES Adaptivzeit	0m
1: UES Tal- Strom	0.0A
1: UES Toleranzzeit	0.0 S
1: Funkenlöschung	AUS
<hr/>	
2: Fahrspannung	16.0V
2: Hochfahrstrom	3.0A
2: Hochfahrzeit	0.0 S
2: UES Schwelle	3.0A
2: UES Abschaltzeit	0.2 S
2: UES Adaptiv	0.0A
2: UES Adaptivzeit	0 S
2: UES Tal- Strom	0.0A
2: UES Toleranzzeit	0.0 S
2: Funkenlöschung	AUS
<hr/>	
SERV: Fahrspannung	12.0V
SERV: UES Schwelle	0.4 A
SERV: Abschalt Zeit	0.2 S
<hr/>	
Upd: Fahrspannung	
Upd: UES Schwelle	

Das Hauptmenü des MX10

Das MX10 ist eine vielseitige und komplexe Digitalzentrale, daher gibt es zahlreiche Einstellmöglichkeiten und Überwachungsprozeduren, die im Hauptmenü aufgerufen werden können.

Natürlich betreffen den einzelnen Anwender nur wenige (oder auch gar keine) davon, aber das Gerät ist für alle Fälle gerüstet.

- Normalbetrieb
- STOPP & AUS
- VOLT & AMP HAUPT
- VOLT & AMP DETAIL
- MX10 Config (BaseCab FAHR)
- (BaseCab OP PR OG)
- (BaseCab SERV ADR)
- (BaseCab SERV PR OG)
- (ZIMO Decoder Update)
- (ZIMO Dec. Sound-Laden)
- DCC SIGNAL Einstellung
- DCC SERV PR OG Einstell. (MMx SIGNAL Einstellung)
- ABA In/Out Manitar+Conf
- Bus Config+Manitar
- PC Config+Manitar
- ObjektDB Fahrzeuge (ObjektDB Traktion)
- ObjektDB Zubehär
- BAB Manitar+Start
- ObjektDB Sound's (ObjektDB DecoderFW)
- (ObjektDB SoundProjekt)
- (ObjektDB: Labels)
- Data Clear
- Debug Functions

28V 8.7A	SSP	T1: AUS
22.8 V		T2: SSP
19.9 V 4.47		
<hr/>		
28V 3.1A	AUS	T1: EIN
2.6 V		T2: SSP
19.9 V 4.48		
<hr/>		
28V 3.1A	UES	T1: EIN
2.6 V		T2: SSP
19.9 V 4.48		

„STOPP & AUS“

Hier können die beiden Gleisaustränge unabhängig voneinander auf Sammelstopp (SSP) oder AUS gesetzt werden; hier kommt auch die Kurzschluss (= UES) Meldung.



MX10: Konfiguration & Objekt-Datenbanken

MX10 Konfiguration

Eine hochwertige Digitalzentrale wie das MX10 kann bis zu einem gewissen Grad durchaus als „black box“ betrieben werden, ohne dass sich der Anwender mit der „Systemkonfiguration“ zu beschäftigen braucht. Zu Beginn des Einsatzes ist das sogar sehr zu empfehlen, und manchmal wird es auch für lange Zeit oder dauerhaft so bleiben.

Aber mit zunehmender Komplexität der Anwendung kann der Bedarf wachsen, individuelle Einstellungen vorzunehmen. Das MX10 bietet fast alle erdenklichen Möglichkeiten dazu.

Sprache:	Deutsch
Funk Kanal:	14
Anlauf Speed:	Restore
Anlauf MAN:	Restore
Anlauf Fu:	Restore
DrehK. lang:	SSP 1+2
Boo UE Leit:	SSP 1+2
Sync Mode:	Getrennt
Mastr/Boastr:	Master
Sniffer Inp.:	
Adr Analog:	0
Adr MX10 Saund:	16313
Adr MX10 BAB:	16312
Date/Time	
Versions Info	
Info/Statistik	

Sprache:	Deutsch
Funk Kanal:	14

Sprache:	Deutsch
Funk Kanal:	20

Anlauf Speed:	Clear
Anlauf MAN:	Restore

Boo UE Leit:	SSP 1+2
Sync Mode:	Getrennt
Mastr/Boastr:	Master

Adr Analog:	1
Adr MX10 Saund:	16313

Adr MX10 Saund:	16313
Adr MX10 BAB:	16312

Datum:	30 03 2016
Uhrzeit:	15 10 40
Faktor:	

Auf einer **Analogadresse** kann eine Lok ohne Decoder gefahren werden (dies ist allerdings „mit Vorsicht zu genießen“ - ein Relikt aus der Frühzeit der DCC Digitaltechnik, hat Einschränkungen im Digitalbetrieb zur Folge).

Für den **MX10 Sound** (interner Lautsprecher und Buchse) und für **BABs** (Betriebsabläufe) können jeweils **virtuelle Adressen** festgelegt werden, womit dann ein Aufruf mittels angeschlossener Fahrpulte möglich ist.

Unter **Date/Time** werden aktuelle Systemzeiten, auch die „Modellbahnuhr“ eingestellt. Zahlreiche nützliche Informationen bieten die **Versions-Info** sowie **Info/Statistik**: u.a. Gesamt- und Tageslaufzeiten des Gerätes, Anzahl der ausgesandten DCC- und MM-Befehle gegliedert nach Paketarten, Leistungs- und Temperatur-Spitzenwerte.

Durch Umstellung der **Sprache** kann die Darstellung sofort entsprechend angepasst werden. Für eventuell fehlende Texte dient Deutsch als Ersatz.

Eine Umstellung der Default **MiWi Kanalnummer** für den 2,4 GHz „MiWi“ Funk zwischen MX10 und ZIMO Fahrpulten MX32FU und MX33FU kann zweckmäßig sein, um Einschränkungen der Verbindungsqualität durch fremde Netze (WLAN, Funkmäuse, u.a.) auszuweichen. Den Fahrpulten wird die eingestellte Kanalnummer bei der Registrierung im System (wenn über CAN-Bus Kabel mit MX10 verbunden) übermittelt.

Mit „**Anlauf ...**“ wird festgelegt, ob nach dem Wieder-Einschalten des Systems alle Züge (Fahrzeug-Decoder) und/oder Weichen (Zubehör-Decoder) in den Zustand versetzt werden sollen, in welchem sie sich beim Ausschalten befunden haben. Eingestellt werden kann „Restore“ (dies ist Default), oder „Clear“, (also Geschwindigkeit null, Funktionen aus, usw.), getrennt für die Geschwindigkeiten (samt Richtung), die MAN Bits, die Funktionen und die Zubehör-Stellungen (Weichen, Signale).

Die „**Boo UE Leitung**“ auf der ZIMO CAN-Buchse an der Rückseite des MX10 ist an sich für die Kurzschlussmeldung nach NMRA-Norm von angeschlossenen Boostern vorgesehen. Sie kann jedoch als allgemeiner Eingang für einen externen Nothalt verwendet werden. Die Reaktion auf die Betätigung eines hier angeschlossenen Tasters ist wählbar, einerseits die Aktivierung durch Flanke oder Dauerwirkung, andererseits die Wirkung: SSP (= Sammelstopp) Schiene-1, SSP Schiene-2, SSP beide, oder AUS Schiene-1, AUS Schiene-2, AUS beide.

Auch **Drehknopf Lang** (= 2 sec drücken, laut Gerätebeschriftung „STOPP“) kann wahlweise eine dieser Wirkungen haben, also: SSP Schiene-1, SSP Schiene-2, SSP beide, oder AUS Schiene-1, AUS Schiene-2, AUS beide.

Mit **Sync Schiene 1, 2** wird bestimmt, ob die Ausgänge Schiene-1 und Schiene-2 „getrennt“ voneinander arbeiten sollen (default, verschiedene Fahrspannungen, einzeln Sammelstopp, AUS, u.a.) oder identische Fahrspannung und Signal abgeben sollen (damit Parallelschaltung möglich).

Mit **Master/Slave** wird auf Boosterbetrieb umgeschaltet.



```

▶ 505 ----- 0▲
2040 ----- 0▲
16311 MX10 Sound 0▲

```

Die Liste der aktiven Fahrzeugadressen (repräsentiert auch durch die den Fahrzeugen auf den Bediengeräten gegebenen Namen) wird am Display des MX10 mit den aktuellen Fahrdaten, also Fahrstufe, Richtung, MAN-Bit, Funktionszustände, eventuell übergeordnete Traktion dargestellt, aber auch mit der rückgemeldeten Geschwindigkeit und gegebenenfalls anderen auslesbaren Daten.

```

100 Fu *■***
▶ 258 Fu * * * * ■
505 F * * * * *

```

Außerdem kann mitverfolgt werden, wie oft und wann die Datenpakete für die einzelnen Adressen auf die Schiene ausgesendet werden. Um die Daten vollständig zu den Decodern zu übertragen bzw. zu „refreshen“, müssen ja bis zu 7 unterschiedliche Pakete pro Adresse ausgesendet werden: Fahrbefehle, die Funktionsgruppenbefehle, usw. Das kostet im DCC-Protokoll beispielsweise für 200 Adressen mindestens 15 sec Zeit für einen kompletten Durchlauf.

```

258 1669 DCC ORC
▶ 505 13 DCC RC
2040 1669 DCC ORC

```

```

2040 -----
▶ Fahrzeug Löschen
Format: DCC, 128 -

```

Dieser Engpass - verursacht durch das normierte Steuersignal - wird mit Hilfe des MX10 überwunden, einerseits durch das Sichtbarmachen der Aussendeaktivitäten als Entscheidungshilfe, andererseits durch die Möglichkeiten, direkt aus der Datenbank im MX10 Adressen aus dem Refresh-Zyklus zu entfernen oder andere Prioritäten zu setzen.

Fahrzeug-Datenbank & Steuersignal-Aussendezyklus

Das MX10 erlaubt eine tiefe Einsicht was und wie gesteuert wird; Vorkehrungen zum Kontrollieren und Eingreifen sind sinnvoll, weil zum Unterschied zu vielen Systemen des Mitbewerbs die Anzahl der aktiven Adressen NICHT auf etwa 32 oder 64 eingeschränkt ist, und das Daten-Refresh NICHT nach wenigen Minuten eingestellt wird.

Im ZIMO System sind bis zu 1000 Fahrzeugadressen gleichzeitig aktiv; d.h. dass die zugehörigen Fahrdaten in den Decodern trotz DCC-gemäß begrenzter Datenrate auf der Schiene aufgefrischt werden sollen. Dafür gibt es ein komplexes Schema von Prioritäten, welches natürlich auch gewährleisten muss, dass Änderungen der Geschwindigkeit oder von Funktionen ohne Verzug zur Ausführung gelangen, zusätzlich aber auch, dass alle Fahrzeuge ausreichend Gelegenheit für Rückmeldungen erhalten (beispielsweise damit der jeweilige RailCom-Tacho im Bediengerät aktuell gehalten wird).

DCC & SERV PROG Einstellungen

In den meisten Fällen müssen die hier aufgeführten Werte niemals modifiziert werden, vor allem nicht wenn ausschließlich moderne Decoder in Fahrzeugen und Zubehörartikeln verwendet werden.

Manchmal kann es aber doch nützlich sein, Dinge wie das Bit-Timing anzupassen. Insbesondere im Bereich des SERV PROG (Programmieren im Service mode, also am Programmiergleis) gibt es spezielle Anforderungen, wie etwa die alte Methode der davor/danach vorzunehmenden Spannungsunterbrechung.

```

▶ AUS davor   Nein
  AUS danach  Nein
  ACK Stram   20 mA
  ACK Dauer   4 mS

SERV: Preamble 30 Bits
SERV: Relais   Nein ABA
SERV: Relais   Nein ABA

```

```

CSA Module
388 Module
Panels

```

Zubehör-Datenbank

Im ZIMO System gibt es eine Reihe von Optionen zum Schalten der Zubehörartikel (früher: Magnetartikel) also der stationären Einrichtungen auf der Anlage wie Weichen, Signale, Entkupppler, Beleuchtungen u.a.:

Es können natürlich alle DCC (oder MM) Zubehör-Decoder eingesetzt werden, sowohl ZIMO Produkte (MX820, u.a.) als auch solche anderer Hersteller. Daneben gibt es im ZIMO Programm aber auch noch die „Magnetartikel-Module“ MX8 (auslaufend) als auch die „Stationär-Einrichtungs-Module“ StEin (neu) mit Anschlüssen für Weichen.

Ebenfalls zu diesem Bereich (eher zu den stationären Einrichtungen als zum Zubehör) gehören die Gleisabschnitte, wo Besetztzustände und Zugnummern erkannt und gemeldet werden, sowie per HLU Zugbeeinflussung gemacht werden kann. Dafür sind die „Gleisabschnitts-Module“ MX9 oder wiederum StEin zuständig.

Alle diese Decoder, Module und die Einrichtungen selbst werden von der Zubehör-Datenbank erfasst; und in verschiedenen Layouts werden deren Zustände und Aktivitäten dargestellt.

```

14 DCC [p] [ ] [ ] [ ] [ ]
15 DCC [e] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]
271 DCC [p] [ ] [ ] [ ] [ ]

```

```

▶ Zubehör Decoder
  StEin Module
  X-Net Module

```



Das MX32 Fahrpult

Das ZIMO Fahrpult ...

Wie bereits das Vorgänger-Produkt MX31 ist der Grundgedanke der Gehäuseform des MX32 (siehe Abbildung auf der Titelseite) die wahlweise Verwendung als Tischgerät oder als Walk-around Handregler. Der Touch-Screen mit 2,4 " und einer Auflösung von 320 x 240 pixel ist die Voraussetzung für die Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit des Gerätes und damit des gesamten Systems.

Eine Vielfalt von Darstellungen am Bildschirm (siehe nächste Seiten) und von grafischen Elementen (Lokbilder, Funktionssymbole, Tachoscheiben, ...) dient der komfortablen Steuerung und Überwachung der Züge, der Programmierung von Decodern, dem Schalten von Signalen und Weichen, der Organisation des Gesamtsystems, der Fuhrpark-Verwaltung (Objekt-Datenbank, Rückholpeicher), usw.

Das Fahrpult MX32 ist primär auf die Bedienung durch „echte“ Tasten samt LEDs und den bewährten Schieberegler ausgelegt, die Touch-Fähigkeit wird vor allem zur Anpassung von Bildschirm-Darstellungen (großes/kleines Bild, ...) genutzt.

Eine eigene USB (host) - Schnittstelle für USB-Sticks wird zum Selbst-Update genutzt, aber auch zum Einbringen zusätzlicher Lokbilder, Bedienungssprachen, Funktionssymbolen, CV-Sets, ganzer konfigurierter Fahrzeug-Sammlungen, oder später auch von Gleisbildern aus dem externen Stellwerksprogramm (ESTWGI).

Das **Funkfahrpult MX32FU** enthält einen Mi-Wi Funkmodul (2,4 GHz, ähnlich Zigbee) und einen Akku (für ca. 5 Stunden Betrieb), und ist sowohl für Funkbetrieb als auch für Kabelbetrieb (bei gleichzeitigem Aufladen des Akkus über das Kabel), geeignet.

Aktueller Betriebszustand, hier **FAHR**, Spannung & Strom auf der Schiene, "Kommunikationspunkt" zur Überwachung des Datenverkehrs mit der Zentrale, Akku-Anzeige, Uhr (Welt- oder Modellbahnzeit).

Lok-Foto wenn vorhanden, durch Touch in größere Darstellung umschaltbar.

Lok-Name, Adresse, Datenformat

Tacho hiermit aus den Fahrstufen abgeleiteter Anzeige (blauer Zeiger), wenn möglich mit Echtgeschwindigkeitsanzeige (aus Rückmeldung per RailCom - magenta Zeiger)

Funktions-Symbole in Anordnung der Zifferntasten, beschreiben aktuelle Bedeutung und sind wahlweise auch per Touch zu betätigen. Im Bild ist die Darstellungsform "Fotostyle" ausgewählt (standardmäßig ist jedoch "Black style" aktiv).

Softkeys, aktuelle Bedeutung

Fahrbalken repräsentiert den Schieberegler, zeigt aktuelle Fahrstufen, Übernahme-Stellungen, Zugbeeinflussung, u.a.



Scroll-Rad und Wipp-Schalter

Daten:

Akku Nicht-Funk 100 mAh (Laufzeit 15 min)
 Akku Funkfahrpult ... 2200 mAh (Laufzeit ca. 5 h)
 Abmessungen ... 160 x 70 x 40 mm



Fahrbetrieb & „GUI“ (Graphical User Interface)



◀ Bildschirm FAHR EIN
Eintippen einer neuen Adresse und (optional) des Namens; oder Auswahl eines bereits registrierten Fahrzeugs aus der Objekt-Datenbank (Inhalt unten gelistet).

F-Taste → FAHR ▶



◀ Bildschirm FAHR
Steuern des aktiven Fahrzeugs mit Schieberegler, Richtungstaste, Funktionstasten (d.s. die Zifferntasten des Fahrpults). Der Tacho zeigt je nach Decoder eine berechnete Geschwindigkeit oder die „echte“ (= die durch RailCom gemeldete).



◀ Bildschirm ADR TACHO
Zur Verfeinerung der GUI („Graphical User Interface“): Auswahl einer Tachoscheibe (div. Farben, usw.), Zuordnung Geschwindigkeit zu Fahrstufen (für den Fall ohne RailCom), Anzeigedetails.



◀ Bildschirm ADR FUSY
Zur Verfeinerung der GUI („Graphical User Interface“): Auswahl eines passenden Funktionssymbols zu jedem der Funktionen F0 ... F28 sowie der Dauer/Moment Wirkung der jeweiligen Taste.



◀ Bildschirm ADR BILD
Zur Verfeinerung der GUI („Graphical User Interface“): Auswahl des richtigen Bilds aus der internen Bilder-Datenbank zur optionalen Darstellung am FAHR Bildschirm. Suche per Durchblättern oder Filter auf Attribute (unter dem Bild).



◀ Bildschirm FAHR in Volldarstellung - ein Beispiel
Die Lok „MU ROCO BR 110“ unter der Adresse 110 mit geeignetem Bild, einem blauen Tacho und den passenden Funktionssymbolen.



◀ Bildschirm FAHR mit RailCom-Rückmeldungen (Kennfarbe magenta):
Die gemessene „echte“ Geschwindigkeit wird aus dem Fahrzeug zurückgemeldet; außerdem wird die Quote der erfolgreichen DCC Pakete / RailCom Quittungen angezeigt.



◀ Bildschirm FAHR alternative Darstellung - mit großem Bild:
Die gemessene „echte“ Geschwindigkeit wird aus dem Fahrzeug zurückgemeldet; außerdem wird die Quote der erfolgreichen DCC Pakete / RailCom Quittungen angezeigt.



◀ Bildschirm FAHR für Lok in Traktion mit Auswahlliste.
Für Mehrfachtraktionen werden die beteiligten Fahrzeuge aus einer Liste ausgewählt.
Das Fahrpult ist gerade im Funkbetrieb (Feldstärkeanzeige durch Antennensymbol oben).



Stopp & AUS, Fremdsteuerung & Übernahme



◀ STOPP Touch-Fenster

Durch kurzen Druck auf die S-Taste wird Einzelstopp (= „Emergency Stop“ für das aktuelle Fahrzeug ausgelöst, aber gleichzeitig die Touch-Felder für andere Stopp-Varianten geöffnet).

Touch auf SSP → SSP



◀ SSP (Sammelstopp) Fenster

Durch langen Druck auf die S-Taste wird SSP (= Sammelstopp) an Schiene-1 ausgelöst. Über die Touch-Felder wird wieder eingeschaltet oder auch andere Stopp-Varianten eingeleitet.

oder .. S-Taste → Ausblenden



◀ STOPP Balken (statt Fenster)

Die „ausgeblendete Version“ des STOPP Fensters ermöglicht die weitere Bedienung des aktiven Fahrzeugs. Dieses kann sich beispielsweise auf Schiene-2 bewegen, oder jene Funktionen, die nicht von SSP betroffen sind, werden benützt.



◀ UES (Überstrom) Fenster

Bei Kurzschluss auf der Anlage (getrennt erkannt auf Schiene-1 und -2) wird ein STOPP-ähnliches Fenster geöffnet. Durch die Touch-Felder kann eingeschaltet oder auf SSP umgeschaltet, oder Schiene-2 auch ausgeschaltet werden.



◀ „Adresse vergeben“ Fenster

Die Aktivierung einer Fahrzeugadresse, die bereits auf einem anderen Fahrpult im Vordergrund ist wird durch dieses Fenster zunächst verhindert; eine Übernahme ist durch die U-Taste möglich: dann geht das andere Fahrpult in „Fremdsteuerung“.



◀ „Fremdsteuerung“ Balken

Es wird passiv mitgelesen, wie das Fahrzeug von einem anderen ZIMO Fahrpult aus gesteuert wird. Dies geschieht nach Ausblenden des „Adresse vergeben“ Fensters oder durch die erzwungene Übernahme (U-Taste) durch das andere Pult.



◀ „Roco App Z21“ Balken

Die Steuerung dieser Adresse wurde über WLAN von einem Tablet oder Smartphone aus mit einem Roco Z21 Steuerpult oder einer Führerstands-App übernommen. Das Fahrpult MX32 zeigt alle Änderungen mit an, bis zur Rückübernahme.



◀ „XPressNet“ Balken

Über die „XNET“ Buchse des Basisgerätes MX10 hat ein XPressNet Gerät die Steuerung des Fahrzeugs übernommen, beispielsweise das „DiMax Navigator“ (selbst ein Funkgerät, dessen Empfänger mit der XNET Buchse verbunden ist)



◀ „ESTWGI“ Balken

Typischerweise über den USB Anschluss des MX10 (oder auch über die LAN-Buchse) greifen Stellwerksprogramme wie ESTWGI, STP oder TrainController auf Züge (Adressen) zu.



MX32 Kabel & Funk / Service Mode & Operational Mode



◀ Fahrpult im Kabelbetrieb, nach Abziehen des Kabels
Das „Power off - Standby“ Fenster lässt den Anwender auswählen: Abschalten des Fahrpultes oder direkter Übergang in den Funkbetrieb (wenn es sich um die Funkausführung MX32FU handelt).
A-Taste ▶



◀ Fahrpult im Funkbetrieb (mit Antennensymbol oben)
Entweder Einschalten des Funkfahrpultes aus dem Ruhezustand (A+E - Tasten) oder durch (praktisch unterbrechungsreifen) Übergang aus dem Kabelbetrieb durch Abziehen des Kabels und Bestätigung mit A-Taste.



◀ Funkbetrieb Nicht-Bedienung
Das „Nicht-Bedienung - Standby“ Fenster fordert den Anwender zur Betätigung auf; ansonsten erfolgt zwecks Schonung des Akku's eine automatische Abschaltung.



◀ SERV PROG, Identifizieren
Das am Programmiergleis befindliche Fahrzeug (= dessen Decoder) wurde „identifiziert“, d.h. wichtige CVs ausgelesen und dargestellt. Danach steht Adressieren oder Programmieren zur Auswahl; das Identifizieren kann auch übersprungen werden.



◀ SERV PROG, Adressieren
Am Programmiergleis können die Decoder neu adressiert werden; lange (”erweiterte“) Adressen (bis 10239) werden dabei in Klartext dargestellt. Der Programmiergleis-Ausgang wird sowohl für Lok-, als auch für Zubehördecoder verwendet.



◀ SERV PROG, CV Programmieren
Beliebig viel CVs können programmiert (mit ACK als Bestätigung) oder ausgelesen werden und werden gelistet. Die Weiterverarbeitung als CV-Sets (z.B. für andere ähnliche Fahrzeuge) ist möglich.



◀ OP PROG, Identifizieren
Am Hauptgleis geschieht das Identifizieren (also das automatische Auslesen der betreffenden CVs) mit RailCom, daher dargestellt in Farbe Magenta; sehr schnell, aber natürlich nur mit RailCom-fähigen Decodern.



◀ OP PROG, CV Programmieren
Das „Operational Mode Programming“ zusammen mit RailCom zum Auslesen der CVs ist die zeitgemäße Methode um Decoder zu konfigurieren: ohne Programmiergleis und schnell (<1/10sec pro CV).



◀ OP PROG, Themenprozeduren
Eine Reihe von Spezialprozeduren macht die Konfiguration übersichtlicher: NMRA Function Mapping, ZIMO Eingangs-Mapping, ZIMO „Schweizer Mapping“.



Weichen, Signale, Gleisabschnitte



◀ **Bildschirm WEI, Grundpanel**
Die obere Hälfte entspricht dem Betriebszustand FAHR, in der unteren Hälfte wird ein Weichen-Panel (eigentlich „Zubehör-Panel“) angezeigt; ein solches enthält bis 30 Felder mit Weichen-, Signalsymbolen, ... (davon 9 sichtbar, zum Scrollen).



◀ **WEI Definitionsbildschirm**
Hier werden den einzelnen Feldern die gewünschten Symbole zugeordnet, sowie die Zubehöradresse(n), mit denen die betreffende Weiche / das betreffende Signal angesteuert werden soll.



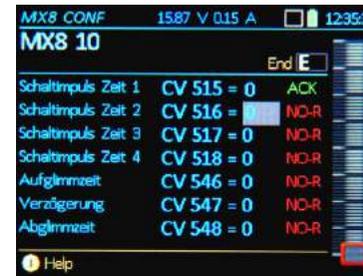
◀ **Bildschirm WEI, modifiziert**
Es können beliebig viele „Panels“ kreierr werden, beispielsweise auch solche mit Stellwerks-ähnlichen Symbolen (die Anordnung der Symbole in Stellwerksanordnung ist vorgesehen).



◀ **ZUBEHÖR LISTE**
Alle Zubehöradressen, die zu in Panels definierten Zubehörartikel gehören, werden automatisch gelistet; unabhängig davon können natürlich weitere Adressen definiert werden, das Schalten geschieht über die Zifferntasten.



◀ **ZUBEHÖR LISTE groß**
In Vollbilddarstellung sind mehr Adressen gleichzeitig zu sehen; außerdem erfolgt von hier (TP-Taste) der Zugang zum „Operational mode Programming“ der Zubehördecoder und Magnetartikel-Module MX8.



◀ **Konfigurationsbildschirm MX8**
Die Einstellung der Parameter für MX8-Module ist gleichartig gestaltet wie für Zubehördecoder, obwohl MX8 nicht über die Schiene kommuniziert, sondern über den CAN-Bus.



◀ **MX9 Liste (Gleisabschnitte)**
In der Hauptliste der Gleisabschnitts-Module MX9 werden die Besetztzustände und HLU-Zustände für alle 16 angeschlossenen Gleisabschnitte dargestellt. Von hier aus besteht auch Zugang zur Konfiguration der Module MX9.



◀ **Einstellung HLU**
Von der MX9 Liste aus können auch die HLU-Zustände für die einzelnen Gleisabschnitte umgeschaltet werden. Dies ist vor allem für Testmaßnahmen relevant, während die normale Ansteuerung von Stellwerks-Programmen aus erfolgt.



◀ **ZIMO Zugnummernerkennung**
Auf diesem Bildschirm werden auch Fahrzeugadressen angezeigt, die im Bereich des Gleisabschnitts-Moduls erkannt werden, zusammen mit den jeweiligen Nummern der Gleisabschnitts-Ausgänge.



ZSA Die ZIMO System App für Windows



Das Computer-Tool zum Digitalsystem

Die Komponenten des ZIMO Systems bieten alle Möglichkeiten zur komfortablen Steuerung der Züge und Zubehörartikel auf der Modellbahnanlage.

Aber für größere Anwendungen ist es vorteilhaft, auch die Kapazitäten eines externen Computers, vor allem dessen großen Bildschirms zu nutzen, um Systemkomponenten und Decoder zu konfigurieren, und den Anlagenbetrieb samt Datenverkehr auf allen Übertragungswegen zu überwachen.

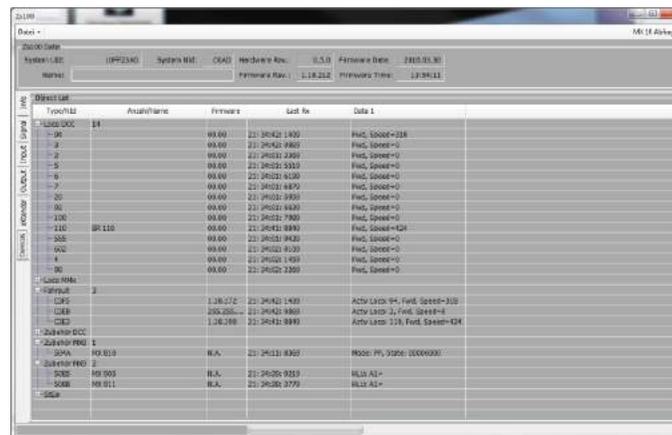
Eine der wichtigen Anwendungen von ZSA ist die Erstellung und Verwaltung der GUIs ("Graphical User Interfaces") der Fahrzeuge, also die Zuordnung der Bilder, Tachos, Funktionssymbole und Anderem.



◀ MX10 Einstellungen

Dieses ZSA-Fenster bietet ähnliche Konfigurations- und Überwachungsmöglichkeiten wie das Display und die Bedienungselemente am MX10 selbst unter den Menü-Punkten „VOLT & AMP“ und „STOPP & AUS“.

Das Einstellen der Spannungs- und Stromwerte ist am Bildschirm eines Computers sicher komfortabler, besonders wenn Optionen wie Toleranzstrom oder Adaptivstrom genutzt werden, also relativ viele Werte einzugeben sind. Einige zusätzliche Informationen (z.B. über die Hilfsstromkreise 12V und 32V) werden gezeigt.



◀ Übersicht der aktiven Systemelemente

Hier werden alle Geräte, Module und Decoder mit den jeweils wichtigsten Daten und Betriebszuständen gelistet, die mit dem MX10 - der Digitalzentrale - im Datenaustausch stehen.

Die dabei einbezogenen Kommunikationswege sind vielfältig: CAN-Bus, XPressNet, Mi-Wi Funk, WLAN-Funk, 433 MHz Funk, und natürlich DCC und MM Schienensignale.

Hier kann die System-Funktion- und -Performance überwacht werden, „verlorene“ Geräte oder Züge entdeckt werden, u.a..



Vom Power Management bis zur Decoder-Konfiguration



◀ Bilder-Datenbank

Die Fotos, die später den Fahrzeugen der Objekt-Datenbank (in ZSA selbst oder im Fahrpult) zugeordnet werden, müssen zunächst in der Bilder-Datenbank gesammelt werden. Sie werden mit Attributen versehen (Land, Bahngesellschaft, Spur, usw.), um später Filter anwenden zu können.



◀ Objekt-Datenbank für Fahrzeuge

Hier werden Funktionssymbolen den einzelnen Funktionen (Funktionstasten) zugeordnet.

Auch Zuordnungen und Einstellungen für Sound-Funktionen (Lautstärke der einzelnen Geräuschklassen) werden hier vorgenommen.

◀ Objekt-Datenbank für Fahrzeuge

Die Objekt-Datenbank wird im Fahrpult direkt oder in ZSA erstellt/modifiziert. Sie enthält alle GUI (= Graphical User Interface) Bestandteile, also Name, Bild, Funktionssymbole, u.a.

Die Objekt-Datenbank wird in den ZSA-internen Software-Fahrpulten verwendet und in den „echten“ ZIMO Fahrpulten MX32. Daraus werden die zu steuernden Fahrzeuge aktiviert.

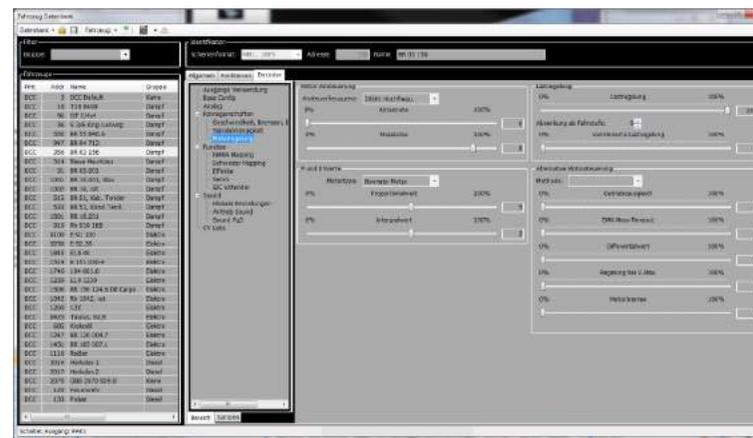
▼ ZSA Software-Fahrpult

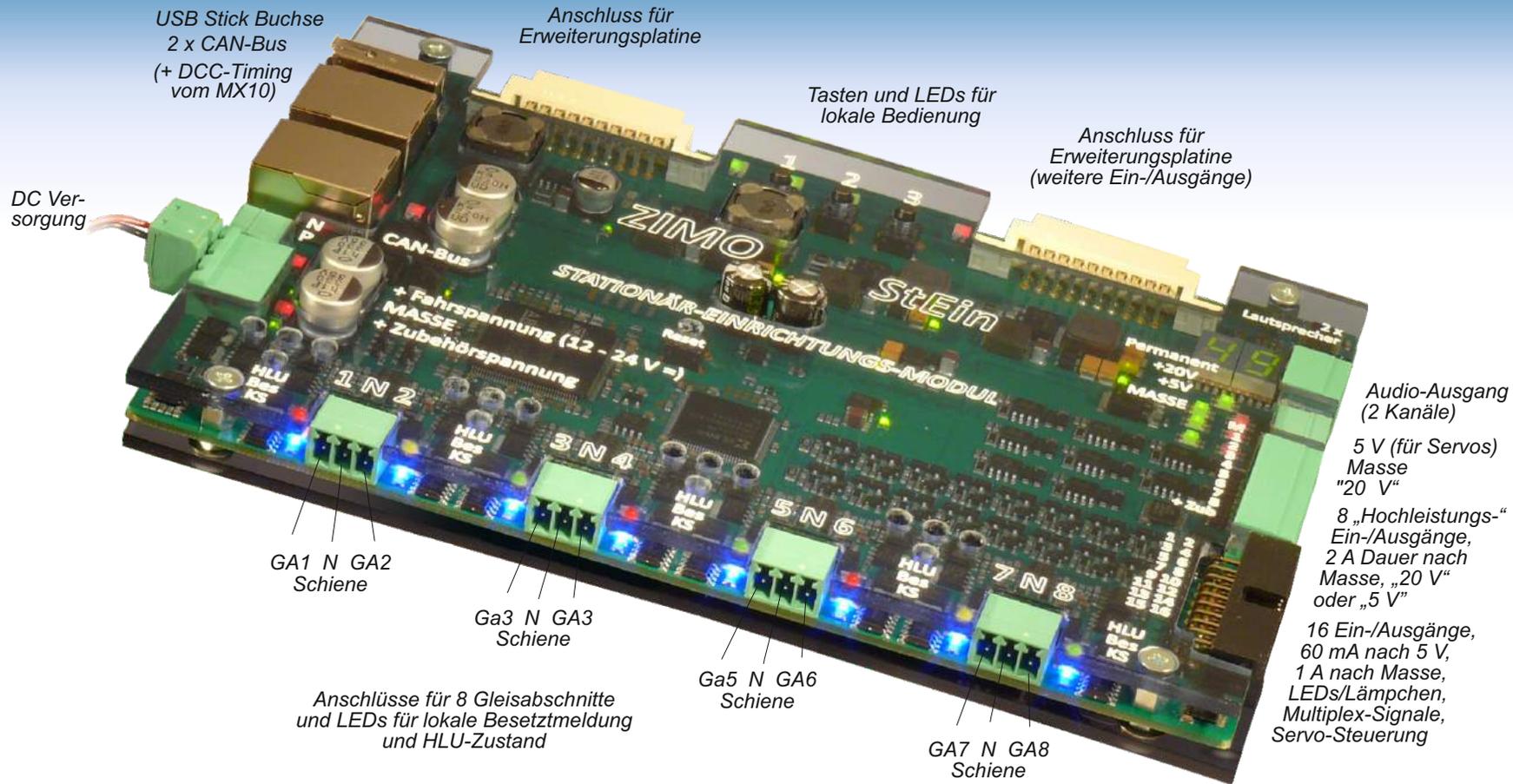


◀ Objekt-Datenbank für Fahrzeuge

Auch die CV-Werte für die Fahrzeuge/Decoder können hier festgelegt/geladen/ausgelesen werden.

Damit erfüllt ZSA auch die Funktion eines Decoder-Programmier-Tools (allerdings nicht so stark ausgebaut wie Spezialprogramme wie z.B. ZCS).





Fahren und Stellwerken am Computer



Der **RailManager** arbeitet mit allen ZIMO Digitalzentralen, also MX10, MX11 und MXULF als Fahrpult am Smartphone oder Tablet zusammen. Die Anbindung erfolgt per WLAN, Bluetooth oder über einen PC.

Vier Fahrzeuge werden in einem Bildschirm gesteuert, inklusive Verwaltung der Funktionstasten. Durch Scrollen in den nicht sichtbaren Bereich können noch mehr Fahrzeuge gesteuert werden. Zuhörartikeln wie Weichen werden als Stellpult angeordnet; parallel dazu ist die Steuerung eines Fahrzeugs möglich.

RailManager verwaltet die Fahrzeuge in einer eigenen Datenbank als aktive oder inaktive Elemente.

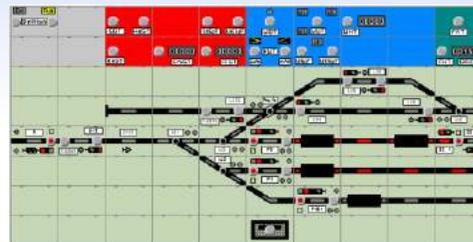
CVs sind mit Bezeichnungen in Klartext versehen; angezeigte werden Standardwerte, aktuelle und neue.

**Rail
Manager**
Die letzten Grenzen füllen!

Eine wichtige Rolle innerhalb des ZIMO Systems spielt der RailManager als Träger für die „Automatischen Betriebsabläufe“ (ABAs), also der zeitlichen Aufzeichnung und Wiedergabe der Steuerungsbefehle von Zügen, Weichen, Signalen, usw. zusammen mit dem Einfluss von „Events“, d.s. Kontaktgleise, Reedkontakte usw.

Der RailManager läuft unter Android oder in einer Androidemulation unter Windows.

<http://www.modellbahnberatung.com>



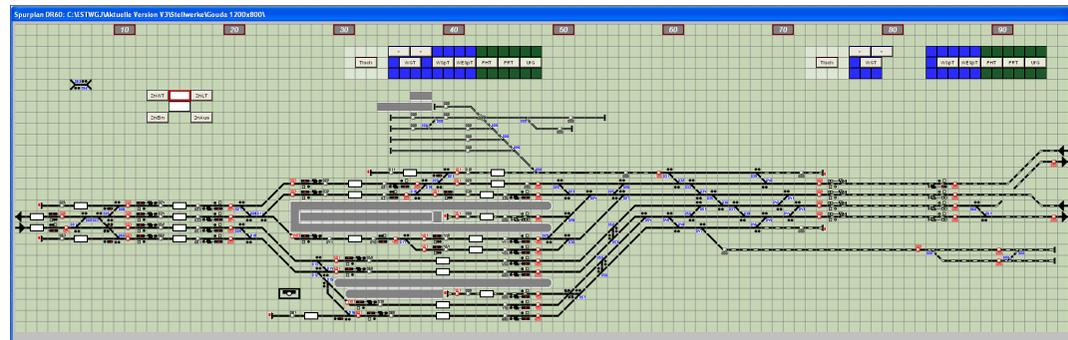
ESTWGJ



ESTWGJ stellt die weitgehend vorbildgetreue Umsetzung von Spurplanstellwerken der Bundesbahnen in ein Modellstellwerk zur Steuerung digitaler Modellbahnen dar. Kernaufgabe des Programms sind die an der Sicherungstechnik des großen Vorbilds ausgerichteten Bedienungs- Überwachungs- und Ablösevorgänge beim Einstellen von Zug- und Rangierstraßen. **ESTWGJ** setzt keinerlei Programmierkenntnisse voraus.

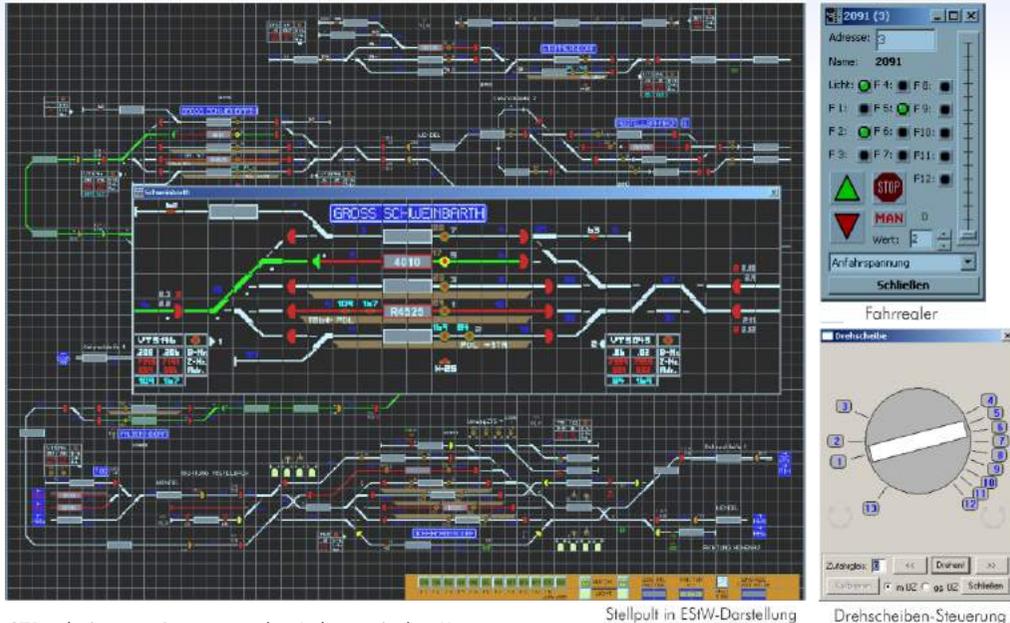
Die Daten der Anlage werden menügeführt mittels Editoren eingegeben, wobei das auf dem Bildschirm erzeugte Pult als Referenz für die meisten Eingaben dient. Derzeit kann unter 4 unterschiedlichen Darstellungen für deutsche Stellwerkssysteme gewählt werden; neu ab V7 wird auch das Schweizer Dmo67 angeboten, das sowohl optisch, als auch funktionell eigenständig ist.

www.ESTWGJ.com



ZIMO Partner Produkte

STP - Das Stellpult für Modellbahn-Profis



STP arbeitet zur Steuerung der Anlage mit den Komponenten des ZIMO Digitalsystems zusammen. Insbesondere der Einsatz der ZIMO „Signalabhängigen Zugbeeinflussung“ erlaubt eine Gleisabschnitts-bezogene Steuerung, welche sowohl auf vom Fahrergerät als auch vom Computer gesteuerte Züge wirkt und so ein Maximum an Flexibilität und Sicherheit bietet was den

kombiniert manuellen und automatischer Betrieb der Anlage ohne Einschränkungen erlaubt.

Die Darstellung und Bedienung von STP ist dem Vorbild angeglichen. Der Betrieb ist auch auf (Windows-kompatiblen) Tablet-PCs mit Touchscreen möglich.

www.stp-software.at

Rocrail®

© rocrail.net

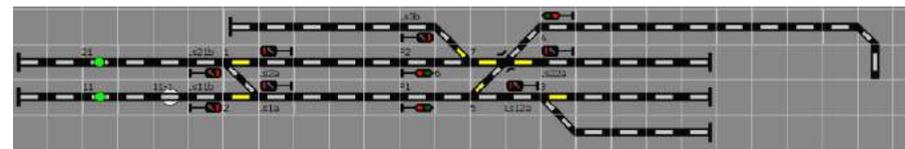
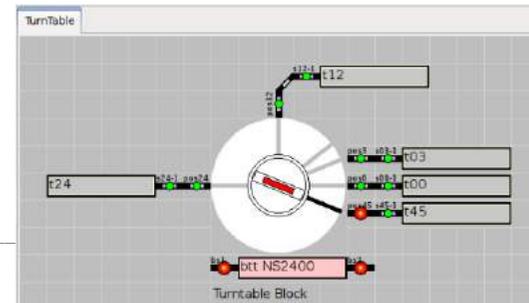


Rocrail ist eine Software zur Steuerung von Modelleisenbahnen für Linux, Mac OS X, Raspberry Pi (en) und Windows Betriebssysteme.

Rocrail ist ein Open Source Projekt, programmiert in C/C++ basierend auf der Klassenbibliothek [wxWidgets](http://wxwidgets.org).

Mit Rocrail können Züge von einem Rechner aus direkt kontrolliert werden oder im Automatikbetrieb durch die Software gesteuert werden. Auch ein Mischbetrieb, d.h. einige Züge manuell gesteuert und andere im vollautomatischen Modus, ist möglich.

Für Android-basierte Geräte gibt es einen „client“.



ZIMO Mitarbeiter

Impressum



Quang Nguyen



Viktor Obrist-Wilde



Oswald Holub
Leitung Entwicklung



Marijana Lazarevic



Vincent Hamp



Peter Ostatnik



Michael Schwarzer



Stephan Lampert



Stephan Zimmerer



Michael Rubitschka

Entwicklung - Test - Sounddesign



Thomas Mader



Manoj Abraham



Manojela Stanojevic

Verkauf - Vertrieb - Verwaltung - Dokumentation



Peter Ziegler
Geschäftsführer



Richard Medina-Traxler



Tan Hung Huynh
Leitung Produktion



Maria Liszka



Michael Che



Nada Radulovic



Ferenc Györe



Judith Bittermann



Selda Telci

Produktion - Einkauf



Oi Van Beranek-Che
Leitung Vertrieb



Sven Fuchs



Senad Topic



Manfred Brückner



Stephan Hubinger



Alexander Mayer

Kundendienst Reparaturen - Testmittel

ZIMO ELEKTRONIK GmbH
Schönbrunner Straße 188
1120 Wien
ÖSTERREICH
www.zimo.at
office@zimo.at

t +43 1 8131007 0
f +43 1 8131007 8

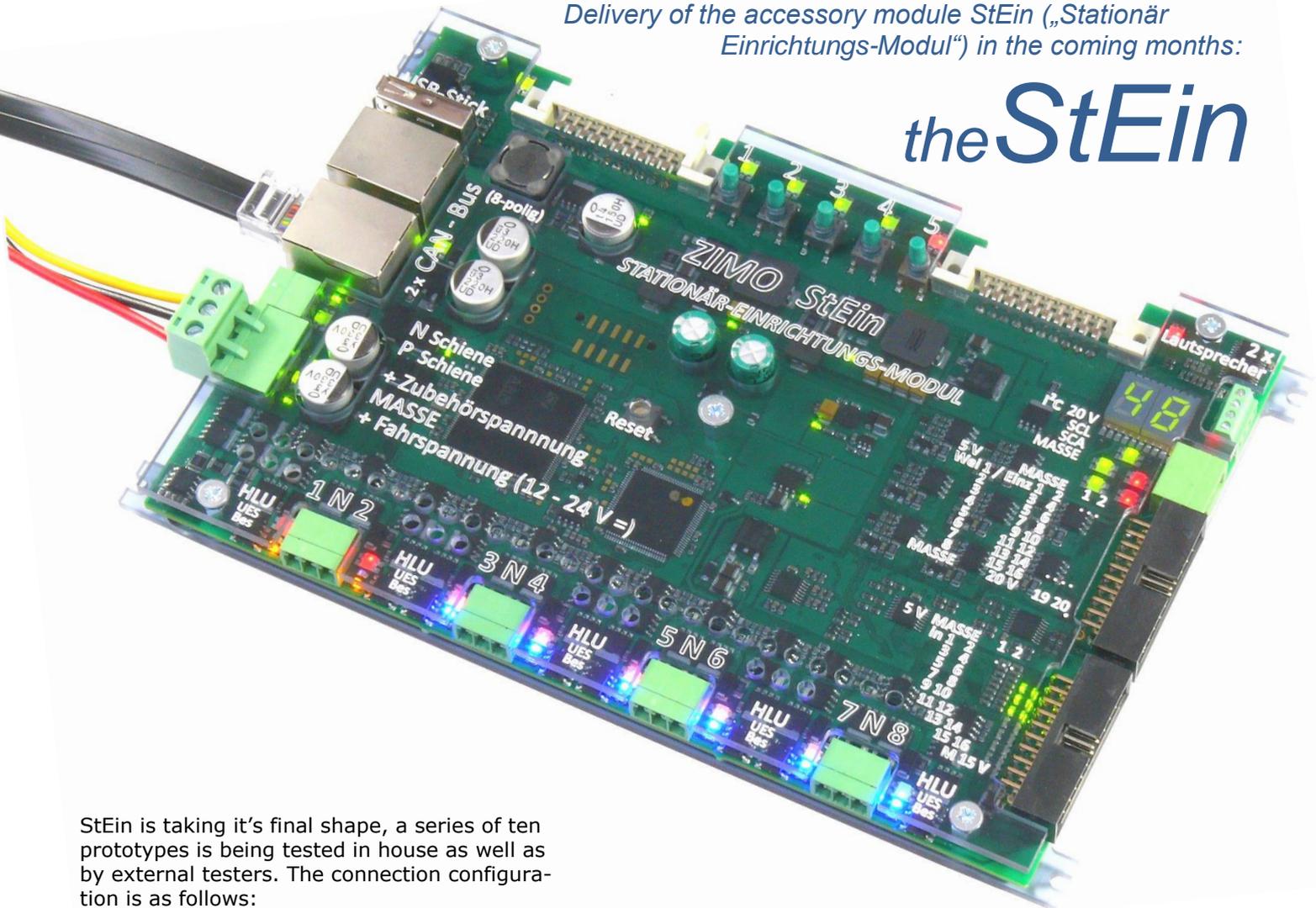
Für den Inhalt verantwortlich: Peter W. Ziegler
Änderungen und Irrtümer vorbehalten;
einige beschriebene Features
sind erst in Planung.
RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz GmbH.

Ihr Fachhändler



Delivery of the accessory module StEin („Stationär
Einrichtungs-Modul“) in the coming months:

the StEin



StEin is taking it's final shape, a series of ten prototypes is being tested in house as well as by external testers. The connection configuration is as follows:

- **8** connections for track sections (one sided insulation), up to 8A each, in summ up to 12A (suitable for large scale models); occupancy detection starting at 1mA (corr. with a resistor of 10 – 20kOhm on the axle); short-circuit detection and -shutdown, adjustable thresholds and times; local RailCom (for loco number recognition) and global RailCom (forward complete informations), ZIMO HLU speed limits with seven steps, ZIMO ACKs (for loco number recognition),
- **8** connections for point machines (twin-coil or motor) with comprehensive position- and cycle control, also to be used as 16 single connections for decouplers, lighting etc..
- **16** logic level inputs for sensors of all kind: track contact, light barrier, position indicator etc..
- **1** I²C bus connection for 16 signal boards (these boards being placed near the signals, for 16 LEDs at each board or two outputs for multiplex signals),
- **2** loudspeaker outputs for StEin's own sound generator (e.g. for station announcements),
- **2** plug connectors for expansion boards (even more turnouts, servo motors etc..).

The module is furthermore equipped with a display (showing the module number as well as support in case of manual settings) and numerous status LEDs for: occupancy, shorts, HLU of track sections, input, operation of the switch outputs, various internal voltage and operation.

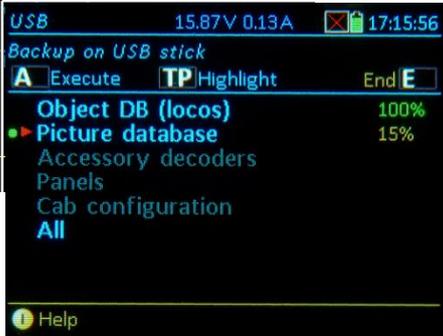
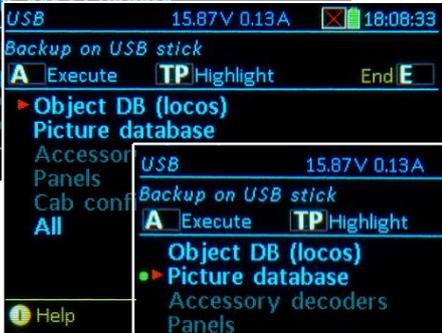
The five keys manly serve the manual settings of the module when no computer is connected: e.g. fixed HLU states (slow or halt) of the track sections. Later softwares will also handle automatic dependencies (block operation or staging yards).

The USB port is used for updates, possibly new sound files, as well as for loading new configurations generated on external sheets (on the PC).

New features resulting of further development of MX10 and MX32 software (version 01.21.xxxx)
Backups, special mappings, LOCO display etc....



A lot of work is mostly put in the content (i.e. **Object Database**, pictures, panels etc... of the cab MX32) created by the user himself. A newly available **backup** now ensures, that this work is safe for use in other MX32's or in case of damage. A **reloading of the data** is possible either complementary or by replacing the original data.



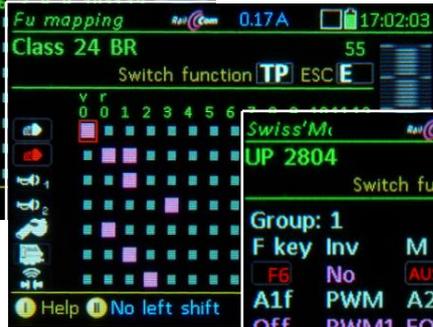
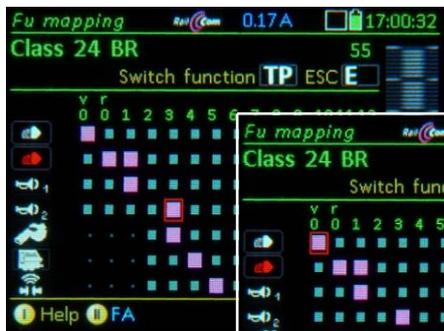
A clear display in the **LOCO** mode: large/small picture, large/small text, large/small speed...



Example on the left (image 1): Locomotive „UP 2804“ was brought to the foreground (from the **LoR**, the **ObjDB** or input of the address). This loco is part of a consist on another cab, thus marked „FT(2)“ (external consist with two locos).

Image 2: after activating any key or the slider, a window appears out of which the consist may be taken over and driven (image 3).

Image 4: pushing the Soft key III opens the **LoR** with further information: the address 5799 is the second loco of the consist, important data and functions are displayed.



RailCom speedo match:
the speed display results from the RailCom feedback; this feedback only delivers an exact value, when the correction factor in CV # 136 (which sets the ratio between speed and distance) is properly adjusted. The software automatically programs CV # 136 when a requested speed shall be shown on the speedo.

Progress was made in the interaction of the TIMO system with interlocking programs; **iTrain** and **Windigipet** are currently in process.



Software-Version 38.00 (partly in 37.xx)

The update for all ZIMO decoders

A multitude of enhancements enabling even better sound effects are being implemented, to a large extent because of the inputs of sound providers and thus are already in use in new sound projects.

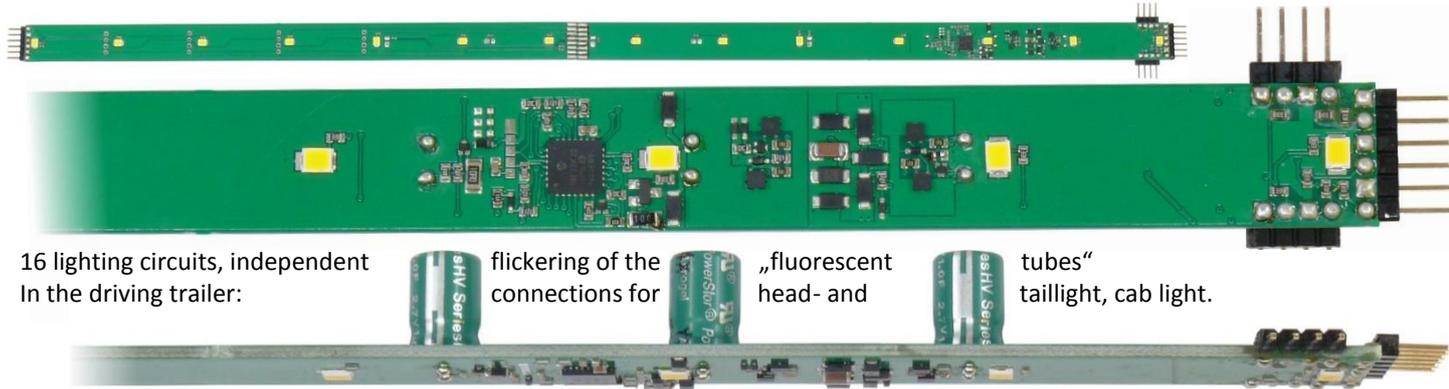
- Automatic shift between single and consist addresses when speed step > 0.
- Long consist addresses are shown in decimal notation in their hundred- and thousand digits in CV # 20.
- Switch between an unlimited number of sound sets (until now only 2 possible sets) to represent different load levels of the driving sound. CV # 345 defines the first of the „switching „ function keys, CV # 835 defines the total number of all „switching“ keys in a row.
- 20 diesel sound steps or 16 thyristor sound steps (e.g. ÖBB Taurus), so that almost all possible scales can be played, one step after the other until full throttle.
- „Swiss mapping“ (the „Swiss knife“ for light mapping): flash- and inverse functions added.
- Distance controlled halt (constant breaking distance) can now be adjusted more precisely and direction dependently.
- The CV # 348 („solo ride actions“) has more now: it not only reduces the acceleration and breaking, but also suppresses the brake squeal (in most cases, locos do not make any noise when breaking, wagons do).
- The „speedlock“ feature: using CV # 356 one can switch the function of the cab's slider between controlling speed or sound, as long as there are enough sound steps in the sound project (e.g. ÖBB Taurus).
- The brake light can be used as taillight, glowing constantly but fainter.
- An alternative chuff sound frequency for cogwheel locomotives (after entering the rack). This is part of a developing package of features for such a loco type.
- Large scale decoder MX699: the second independent smoke generator is now usable not only for simple articulated locos but also for diesel locos with two engines, e.g. in the project of the BR 118 DR from Mr. Henning.
- Large scale decoder MX699: „High current RailCom“ is sending its feedback at a higher (double) power (60 mA), which enables a higher range (greater distance between loco and entry point of the MX10 wiring).

The special displays for the different mapping modes simplify the writing of CVs: all these settings occur in the operational mode (OP PROG or POM), reading and acknowledging of CV values is done by RailCom. The following displays are new:

- NMRA function mapping (with or without left shift of higher function keys),
- ZIMO's special „Swiss mapping“,
- ZIMO's special input mapping (switching function keys) and
- ZIMO's sound mapping (assigning volume, loops, sound samples etc.. to the sound classes).

Lighting boards for scale-0 passenger cars – DB Silberlinge

The technology of ZIMO accessory decoders working in lighting boards – coming soon in various versions.



16 lighting circuits, independent
In the driving trailer:

flickering of the
connections for

„fluorescent
head- and

tubes“
taillight, cab light.

3 goldcaps on the upper side of the board (in this case, place enough in the roof of the Kiss scale-0 wagons).!

Klein Reichenbach – a scale-0 layout built by Peer Lange

Presented recently in Gießen (Germany) and Baden (Austria)

„Klein Reichenbach“ comprises 12 modules in total, a small exhibition version counts only 4 modules. The layout shows an open engine shed which is connected to the station with a turntable. This sets the scene effectively for the locomotive models and enables a lot of shunting. Size: 5 x 2,3 m (16ft 5" x 7ft 6"). Seven turnouts in total, one being a three-way turnout, 4 Lenz-Peco and one Lenz turnout. All are powered by servos mounted underfloor. Rails come from Lenz resp. Lenz-Peco mostly using the radius 2 and 10.

Circuits for tracks, turnouts/signals and lighting are separated, ZIMO's Command Station MX10 and MX32FU cabs are in use to control the layout and the locos. A Roco Z21 is working together with MX10's CAN bus and a Roco WiFi-Multimaus can also be connected via the installed router. Signals and turnouts are controlled by the graphical track plan of ESU's ECOS.

All possible vehicles (mass product- or hand made models) are in use on the layout, as long as they have DCC sound decoders. The most exceptional loco is a Shay model made by MTH at a scale of 1:45. The prototype is a standard gauge Shay Class D, the largest loco of this type ever built.



Peer Lange at the exhibit in Baden (near Vienna, Austria).

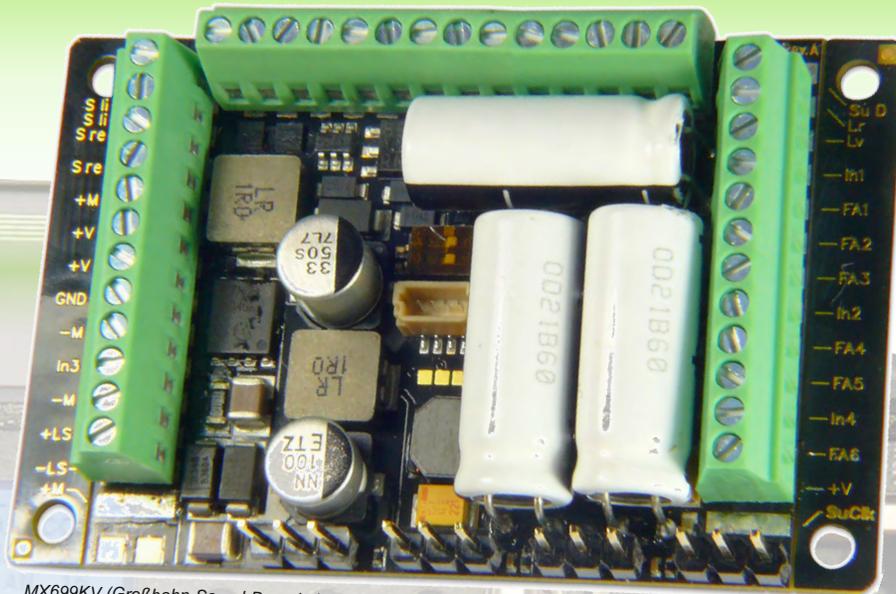
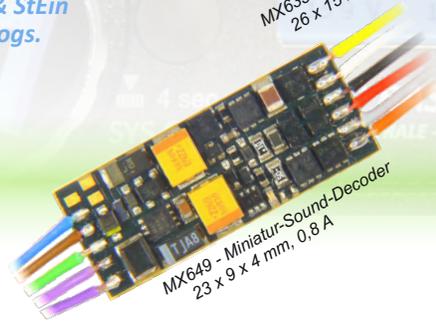
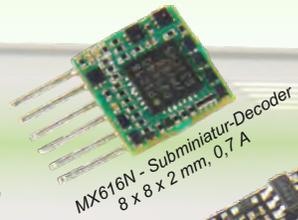


Decoder

- Lok - Decoder
- Sound - Decoder
- Funktions - Decoder
- Zubehör - Decoder
- Decoder-Update-Gerät

ZIMO Systemprodukte

Kurzbeschreibung MX10 & MX32 & StEin auf den letzten Seiten dieses Katalogs. Ausführliche Information dazu im ZIMO System-Katalog.



Decoder auf dieser Seite sind vergrößert dargestellt (2:1)

Die Kleinsten, die Stärksten und 100 weitere Typen

ZIMO ELEKTRONIK



INHALT

ZIMO Decoder Katalog

Neuheiten und Einleitung	Seite 3
Die wichtigsten Eigenschaften der ZIMO Decoder und Sound-Decoder	Seite 6
Vergleichstabelle Lok-Decoder und Sound-Decoder für „kleine Spuren“	Seite 8
Auswahl nach Anschlussart, Abmessungen, Nicht-Sound oder Sound	Seite 9
Vergleichstabelle Großbahn-Decoder und Großbahn-Sound-Decoder	Seite 10
Auswahl nach Anschlussart, Abmessungen, Nicht-Sound oder Sound	Seite 11
Vergleichstabelle Funktions-Decoder, Auswahl nach Anschlussart, Abmessungen	Seite 12
Vergleichstabelle Zubehör-Decoder	Seite 13
„Kleine“ Decoder: MX618, -621, -622, -623, -630, -632, -633, -634, -644, -645, -648, -649, -658	Seite 14
Adapter-Platinen für Decoder mit PluX22- und 21MTC-Schnittstellen	Seite 18
Funktions-Decoder: MX681, MX685, MX686, MX687, MX688, MX689	Seite 20
Anschlusspläne der „kleinen“ Decoder	Seite 22
Großbahn-Decoder: MX695KN, MX699KS, -KV, LS, -LV, -LM, MX696N, -S, V, MX697N, -S, -V	Seite 24
Lokplatinen für Großbahn-Decoder MX699 und MX696	Seite 28
Lokplatine + Großbahn-Sound-Decoder: eine passende Lösung für jede Lok	Seite 30
Anschlusspläne der Großbahn-Decoder und -Lokplatinen	Seite 32
ZIMO „Digital & Sound“ Umbausets für Großbahnen	Seite 35
ZIMO Lichtplatinen	Seite 36
Zubehör-Decoder: MX820E, -D, -V, -X, -Y, -Z, MX821S, -V, Anschlusspläne	Seite 38
Energiespeicher, Lautsprecher, sonstiges Zubehör für ZIMO Decoder	Seite 42
Sound by ZIMO, Sound Collections, Sound Providers, Sound Database	Seite 44
Kostenlose Tools zum Konfigurieren der ZIMO Sound Decoder	Seite 52
MXULFA: Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät	Seite 54
ZIMO Systemprodukte: Kurzbeschreibungen MX10, MX32, StEin-Modul	Seite 56 ff

Decoder individual

Dieser Katalog enthält einige Einschübe (Seiten 21, ...) zu Spezialprojekten, welche die ZIMO ELEKTRONIK GmbH neben den hier beschriebenen Serienprodukten erzeugt.

Meist werden solche individuellen Lösungen im Auftrag von Fahrzeugherstellern ausgearbeitet: Decoder für besonders enge räumliche Gegebenheiten, Lokplatinen, die mehr als nur Verbindungen schaffen, Spezialelektronik für Kameraloks, Panto-Antriebe, Sonderalgorithmen für Zahnradbetrieb, u.a.

Der ZIMO Produktionsstandort in Wien kommt auch den „Individual-Decodern“ zugute, da sie direkt aus der Entwicklungsabteilung kommend ohne Zeitverlust umgesetzt werden. Auch „exotische“ Typen, die nur in kleinen Stückzahlen gebraucht werden, können wirtschaftlich hergestellt werden, und es gibt auch keine Probleme mit unerwartet und kurzfristig auftretendem Bedarf an größeren Mengen.

ZIMO Sound-Decoder individual	Seite 21
ZIMO Lokplatinen individual	Seite 29
ZIMO Großbahn-Lösungen individual	Seite 37
ZIMO Decoder-Software individual	Seite 37

Der Inhalt der „Individual-Einschübe“ passt nicht immer zu den umgebenden Informationen des eigentlichen Katalogs. Dies hat satztechnische Gründe.



Decoder-Innovationen 2017

ZIMO bringt nicht nur immer wieder neue Decoder-Typen auf den Markt, sondern auch funktionelle Neuheiten, die per Software-Update in schon ausgelieferten Decodern genutzt werden können. Einige herausragende davon sollen hier vorgestellt werden.

Mit OST-WEST in die gewünschte Richtung fahren:

Seit die Modellbahn digital fährt, ist die Fahrtrichtung nicht mehr gleisgebunden, sondern auf das Fahrzeug bezogen: „vorwärts“ bedeutet bei Dampfloks „mit dem Rauchfang voraus“, bei Elektro- und Dieselloks „mit dem Führerstand 1 voraus“. Wenn die Lok selbst - oder im Falle einer symmetrischen Lok deren weiße und rote Lichter - nicht im Blickfeld des „Lokführers“ am Fahrgerät ist, setzt sich der Zug oft in die falsche Richtung in Bewegung.

Weithin unbekannt ist, dass das DCC-Steuersignal auf der Schiene zwar symmetrisch im analogen Sinne ist, aber trotzdem ein Unterschied zwischen „rechter“ und „linker“ Schiene besteht. Decoder können diesen Unterschied messen und wissen daher über die Anlagen-bezogene Fahrtrichtung Bescheid.

Es wäre daher an sich sehr einfach, die herkömmlichen Richtungsbefehle des DCC-Protokolls als Fahrzeug- oder Anlagen-Richtung auszuwerten, wie es der Anwender gerade wünscht. Aus verschiedenen Gründen wäre diese simple Lösung allerdings nicht befriedigend.



ZIMO hat nun aber mit „Ost-West“ *) ein umfassendes Verfahren entwickelt, das

- dem Anwender jederzeit erlaubt, ohne Kenntnis der Aufgleisungsrichtung korrekt loszufahren, (dies wird auch vom Computer nach einem manuellen Rangiervorgang genutzt),
- den Anwender jederzeit über „beide“ Richtungen (Vor/Rückwärts und Ost/West) informiert,
- dies OHNE Verlust der gewohnten Handhabung (Richtungsumschaltung) bewerkstelligt.

*) „Ost“ und „West“ meint nicht die Himmelsrichtungen, sondern dient als eingängiger Symbolbegriff für die Anlagen-bezogene Fahrtrichtung, in der Praxis links-rechts oder P-N-Schiene. Zur Nutzung von „Ost-West“ (bisläng auf das ZIMO System beschränkt) müssen Digitalgeräte (MX10, MX32) und Decoder eine passende Software-Version enthalten.

Mit ABKIPPSUCHE unbekannte Adressen identifizieren:

Das ist eine ZIMO Alternative zu aufwändigen und meist langwierigen Vollenmeldesystemen. Es kommt häufig vor, dass ein Zug gefahren werden soll, dessen Triebfahrzeugsadresse nicht bekannt ist, weil er etwa lange nicht benutzt wurde oder neu hinzugekommen ist. Ohne Programmiergleis (weil nicht vorhanden oder zu umständlich), könnte die Adresse nur erraten werden, ODER: man löst das Problem mit der ZIMO „Abkipp suche“:

das Fahrzeug kurz von der Schiene trennen („Abkippen“), am Fahrpult MX32 mit 2 Tasten (A + TP) Suchprozedur einleiten, die gefundene Adresse erscheint verzögerungsfrei im Display.



Das funktioniert auch bei Vollbetrieb der Anlage, vorausgesetzt dass der zu findende Decoder „mitspielt“, also ein ZIMO Decoder mit passender Software ist.

Auch mehrere Fahrzeuge mit ZIMO Decodern können gleichzeitig gesucht werden, was in der Regel auch nur wenige Sekunden dauert.

Sound, Schweizer Mapping, u.a....

ZIMO Sound-Decoder werden mit jeder Software-Version leistungsfähiger. Viele Neuerungen und Einstellmöglichkeiten gehen auf Anforderungen von Fahrzeugherstellern zurück, die für neue Modelle besondere Effekte wünschen.

So können mittlerweile fast beliebig viele Sound-Sets (verschiedene Belastungs- oder Neigungs-situationen) zum Umschalten bereitgehalten werden; es gibt spezielle Vorkehrungen für „Last-mile Diesel“ und echte Zweisystemloks, Zahnradloks, usw. Die Abspielweise von Sound-Samples kann flexibler gestaltet werden (z.B. Taurus-Tonleiter), das „Schweizer Mapping“ wurde mit Blinkfunktionen erweitert, u.v.a.



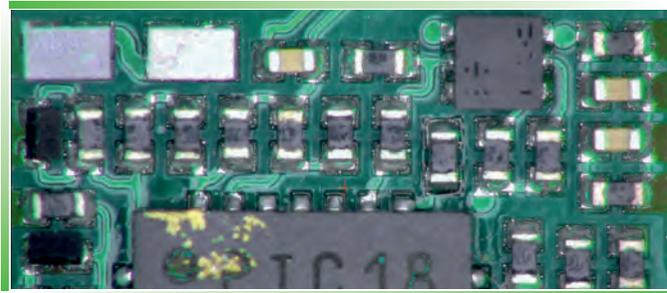
ZIMO Decoder . . .

... werden in der Wiener Schönbrunner Straße hergestellt, ebenso wie alle weiteren Produkte des ZIMO Digitalsystems. Hier machen die ZIMO Mitarbeiter die komplette Leiterplattenbestückung, Löt- und Bedrahtungsarbeiten, Programmierung der Microcontroller, Laden der Sounddaten, Inbetriebnahme und Tests, sowie natürlich auch alle Reparaturarbeiten.

Die aus der Eigenfertigung resultierende Flexibilität erlaubt es ZIMO, eine vollständige, in sich konsistente, Produktpalette von Decodern der neuesten Generation anzubieten, darunter auch „exotische“ Typen, die zwar nur in kleinen Stückzahlen gebraucht werden, aber die Erfüllung des Anspruches „für jedes Fahrzeug den passenden Decoder“ sicherstellen.

ZIMO Decoder . . .

... sind mit neuester Technologie ausgerüstet. Ein Blick auf die Details (siehe Bild rechts, Ausschnitt Decoder MX616) zeigt die Integrationsdichte der Elektronik: die Bauteile in miniaturisierten Gehäusen eng nebeneinander gesetzt, keine Fläche „verschwendet“ für Leiterbahnen, weil diese in die inneren, unsichtbaren Ebenen der 4-lagigen Leiterplatte verlagert sind.



Ausschnitt Decoder-Platine (10-fach vergrößert) mit den kleinsten Bauteilen - 0,6 x 0,3 mm, die derzeit verwendet werden

Die Abmessungen der ZIMO Decoder sind oft kleiner als die vergleichbaren Produkte anderer Hersteller, obwohl die meisten Decoder-Typen mit mehr Ausgängen als üblich ausgestattet sind und Microcontroller mit größerem Programmspeicher eingesetzt werden (32 KB oder mehr, als Reserve für Software-Updates). Die Sound-Decoder weisen auch besonders viel Speicherplatz für die abzuspielenden Geräusche (min. 32 Mbit) auf.

ZIMO Decoder . . .

... bilden eine Produktpalette mit aktuell annähernd 100 Typen, gegliedert in ca. 25 „Decoder-Familien“. Eine solche Familie entspricht im Wesentlichen jeweils einem Layout der Leiterplatte, auf der mehrere „Decoder-Typen“ mit unterschiedlicher Anschluss technik (Verdrahtung, Direktstecker wie PluX oder MTC), manchmal auch mehrere Varianten in Bezug auf Art und Zahl der Ausgänge basieren.

ZIMO Decoder . . .

... bilden ein Sortiment, wo ALLE Typen (fast) ALLES können. Die Liste der GEMEINSAMEN Eigenschaften ist UMFANGREICH (siehe Seiten 6 und 7); die speziellen Merkmale, also die Unterschiede zwischen den einzelnen Decoder-Familien, beschränken sich hingegen auf einige wenige Punkte.



ZIMO Produktion Maschinenraum: zwei Bestückungs-Automaten, Reflow-Lötöfen, Lötpastendrucker, AOI-Gerät

Der geeignete Decoder-Typ für einen konkreten Einsatz ist daher schnell zu finden - die Kriterien sind: die Abmessungen, die Anzahl der Funktionsausgänge, die Anschlusstechnik, und gegebenenfalls die Funktions-Niederspannungen und die Energiespeicher-Anschaltung.

Eher selten muss man hingegen den Summenstrom (die Belastbarkeit) in Betracht ziehen:

ZIMO Decoder sind großzügig ausgelegt - so gut wie immer mehr als ausreichend „stark“.



ZIMO Decoder ...

... sind „all-inclusive“. Während bei Anderen teure „Power-packs“ dazugekauft werden müssen, werden am ZIMO Decoder gewöhnliche Elkos oder Goldcap-Ketten angeschlossen. Als Entkuppler und Raucherzeuger genügen die günstigsten Typen, weil die „Intelligenz“ bereits im ZIMO Decoder sitzt.

ZIMO Decoder ...

... sind nicht teurer als vergleichbare Qualitätsprodukte. In vielen Fällen bieten ZIMO Decoder sogar einen echten Preisvorteil, insbesondere durch Eigenschaften wie HLU, RailCom, SUSI oder Servo-Ansteuerung, die nicht etwa Sonder-typen vorbehalten, sondern selbstverständlich überall enthalten sind.

ZIMO Decoder ...

... sind NICHT NUR Lok-Decoder und (Lok-)Sound-Decoder, sondern ebenso Funktions-Decoder und Zubehör-Decoder: Auch diese Decoder-Klassen weisen Eigenschaften auf, die nicht selbstverständlich sind, z.B.: sind Funktions-Decoder nicht einfach reduzierte Lok-Decoder (Wegfall des Motorausgangs), für antriebslose Fahrzeuge, denn ZIMO fügt eine Besonderheit dazu: die Zweitadresse, welche - programmiert auf die Adresse des Triebfahrzeugs - eine konsistente Ansteuerung aller Einrichtungen im Zug erlaubt; ein Schritt zum Zug-Bus (in diesem Fall in „virtueller“ Ausführung, also ohne direkte Verbindung oder Datenaustausch zwischen den Wagen).



ZIMO Messestand (Leipzig 2016), Messeanlage (Spur N) mit Stellwerk am Computer, ZIMO Sound-Workshop

ZIMO Decoder ...

... warten mit innovativen Lösungsansätzen auf. Es ist bereits ZIMO Tradition, neuartige Verfahren auf den Markt zu bringen: beispielsweise bei der Kombination aus Hochfrequenz-Motoransteuerung und Lastregelung (vor 15 Jahren gemeinhin als nicht machbar betrachtet) und bei der Update-Fähigkeit.

Auch heute gibt es eine Reihe von Alleinstellungsmerkmalen der ZIMO Decoder, z.B.: „HLU“ | das „Schweizer Mapping“ (nicht nur für die Schweiz ...) | das „Eingangs-Mapping“ | u.v.a.

„Basic Decoder“ oder leistungsreduzierte Billigvarianten sucht man im ZIMO Angebot allerdings vergeblich. So wird keine wertvolle Arbeitszeit für die Entwicklung minderwertiger Artikel verschwendet, und auch der Vorteil für den Anwender ist gegeben: der Nutzen eines Decoders, der die aktuellen technologischen Möglichkeiten ausschöpft, ist bei der Anschaffung nicht immer erkennbar, kann aber relevant werden, wenn es später um die Anpassung an neuartige Betriebsabläufe geht,

ZIMO Decoder ...

... werden durch hochwertiges Zubehör ergänzt: beispielsweise gibt es für die Sound-Decoder ein breites Angebot an Lautsprechern, neben den üblichen Rundlautsprechern auch Miniatur-Rechtecklautsprecher mit eigens dafür gefertigten Resonanzkörpern, auch Doppelboxen für den besonders guten Ton auf engem Raum. Besonders zu empfehlen sind die im ZIMO Programm enthaltenen Elkos und Supercaps (Goldcaps) als Energiespeicher-Komponenten und -Module.

Eine Reihe von Adapter- und Lok-Platinen erleichtern in vielen Fällen den Einbau und steigern gleichzeitig die Leistungsfähigkeit der Decoder.



Die wichtigsten Eigenschaften der ZIMO Lok-Decoder und Sound-Decoder

Alle ZIMO Decoder sind funktionell weitgehend gleich.

Grundeigenschaften

- ✦ DCC-Adressen 1 ... 10239, **Verbundadressen 1 ... 9999 (Con-sist)**, MM-Adressen 1 ... 80, Funktionen F0 ... F28.
- ✦ 14, 28, 128 Fahrstufen extern, 256 oder 1024 intern.
- ✦ Programmieren im "Service mode" und "Operational mode", CV-Auslesen im „Operational mode“ mit RailCom.
- ✦ DC-Analogbetrieb, mit wahlweise ungeregelter oder lastgeregelter Motoransteuerung.
- ✦ AC-Analogbetrieb, einschließlich Richtungsumkehr durch Märklin-typischen Überspannungsimpuls.
- ✦ SUSI-Schnittstelle: kleine Decoder - Löt-Pads; große - Stecker.
- ✦ Software-Update-Fähigkeit: neue Software-Versionen werden mit Hilfe des ZIMO Decoder-Update-Gerätes MXULF oder des Basisgerätes MX10 (ZIMO Digitalzentrale) in den Decoder geladen. Dies kann über die Schiene ohne Öffnen der Lok erfolgen. Mit der gleichen Ausrüstung und auf gleiche Weise werden auch Soundprojekte geladen, alternativ über die SUSI-Schnittstelle (wesentlich schneller).

Betriebssicherheit

- ✦ Überstromschutz für Motor- und Funktions-Ausgänge durch Abschalten und automatisches Wiedereinschalten.
- ✦ Übertemperaturschutz durch Abschalten bei ca. 100 °C.
- ✦ Schutzelemente (Supressor-Dioden) gegen Spannungsspitzen von der Motor-Induktivität und von externen Quellen.
- ✦ Spannungsfestigkeit min. 24 V, die meisten Typen 35 V.

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

Motorsteuerung und -regelung

- ✦ Geräuscharme Ansteuerung durch hohe PWM-Frequenz, wahlweise 20/40 kHz. Alternativ auch Niederfrequenz (30 bis 150 Hz) einstellbar - für bestimmte ältere Motortypen.
- ✦ Geeignet für alle DC-Motoren und Glockenanker-Motoren (Faulhaber, Maxxon), „schwierige Fälle“ wie Fleischmann-Rundmotor, mit Zusatzdioden auch für Feldspulen-Motoren.
- ✦ Teilweise Selbstoptimierung der Regelung und zahlreiche Möglichkeiten zur manuellen Justierung.
- ✦ Geschwindigkeit-Fahrstufen-Relation wahlweise nach Dreipunkt-Kennlinie oder programmierbar in 28 Stufen.
- ✦ Alternative km/h-Steuerung (pro Fahrstufe 1/2, 1 oder 2 km/h) anstelle der konventionellen Fahrstufen-Steuerung.
- ✦ Einstellbarer Ausgleich des Getriebeleergangs bei Richtungsumkehr zur Vermeidung des Anfahrucks.
- ✦ Beschleunigungseinstellungen (laut NMRA-Norm) und zusätzlich „exponentielle Beschleunigung und Bremsung“ für weiches Anfahren/Anhalten sowie „adaptive Beschleunigung und Bremsung“ zur Vermeidung des Anfahrucks.
- ✦ Distanzgesteuertes Anhalten (konstanter Bremsweg) zum genauen Anhalten vor dem roten Signal durch HLU oder ABC.
- ✦ Alternative „**Ost-West**“ **Richtungssteuerung** und **-rückmeldung**.
- ✦ Rangiertasten-Funktionen: Halbgeschwindigkeit, Reduktion oder Abschaltung der Anfahr-/Bremszeiten.
- ✦ Automatische Weiterfahrt bei Unterbrechung des Rad/Schiene-Kontakts (schmutziges Gleis, Weichenherzstück,...), bis die Versorgung wieder sichergestellt ist; natürlich nur bei Vorhandensein eines Energiespeichers in der Lok möglich.

Funktionen und Funktionsausgänge

- ✦ Volles NMRA Function Mapping, mit Erweiterungen (Richtungsabhängigkeiten, einseitige Lichtunterdrückung, u.a).
- ✦ "Schweizer Mapping" (nicht nur für die Schweiz ...), mit dem die Beleuchtungszustände für die Fälle Alleinfahrt, Zugfahrt, Schiebefahrt, etc. nach den Vorgaben aus den verschiedenen Vorbildwelten, und die Tastenkombinationen zu deren Aktivierung definiert werden.
- ✦ ZIMO Eingangs-Mapping, das dem eigentlichen Function Mapping „vorausgeschaltet“ ist, und die wunschgemäße Anpassung der Tastenzuordnungen erlaubt - besonders nützlich für Decoder, in welche (an sich fertige - „ready-to-use“) Soundprojekte geladen wurden.
- ✦ Dimmen, Blinken, amerikanische und andere Lichteffekte Mars, Ditch, Strobe,... , Soft Start, Bremslicht, Flackern,... spezielle Rauchfunktionen - Heizelement und Ventilator.
- ✦ Fernlicht-/Abblendlicht-Umschaltung per Funktionstaste.
- ✦ Zeitbegrenzung der Kupplungsansteuerung als Überlastschutz für Krois, Roco, o.a. Digitalkupplungen und „Kupplungs-Walzer“ (autom. Andrücken und Abrücken)
- ✦ Neben den eigentlichen Funktions-Ausgängen gibt es 2 (oder 4, je nach Typ) weitere „Logikpegel-Ausgänge“, die u.a. als Steuerleitungen für handelsübliche Servo-Antriebe, für Kupplungen, Pantos, und sonstige mechanische Elemente genutzt werden.
- ✦ Servo-Konfiguration mit Spezial-CVs für End- und Mittelstellungen, Drehgeschwindigkeit, Funktionszuordnung.



Zugbeeinflussung und Rückmeldungen

- ✦ Bremsstrecken durch DC, Dioden-Bremsstrecke, ABC Anhalten und ABC Langsamfahren (durch asymmetrisches DCC-Signal).
- ✦ ZIMO HLU - „Signalabhängige Zugbeeinflussung“ mit Geschwindigkeitslimits in 5 Stufen und Halt, nur in Verbindung mit ZIMO Digitalsystem (MX1, MX31ZL, MX10, MX32ZL als Zentrale) und ZIMO Gleisabschnitts-Modulen (MX9, „StEin“).
- ✦ ZIMO Zugnummernmeldung durch Hochstrom-Impulse, nur in Verbindung mit ZIMO Digitalsystem (MX1, MX31ZL, MX10, MX32ZL als Zentrale) und ZIMO Gleisabschnitts-Modulen (MX9 oder „StEin“) möglich.
- ✦ RailCom, bereits implementierte Anwendungen: "on-the-main" Programmieren (= ohne Programmiergleis) mit Bestätigung und CV-Auslesen, RailCom Adressrückmeldung, Rückmeldung der aktuellen Geschwindigkeit. Viele weitere Anwendungen in zukünftigen Software-Versionen geplant.

Sound-Wiedergabe

- ✦ Leistungsfähige Sound Amplifier: in Miniatur-Sound-Decodern 1 Watt für 8 Ohm Lautsprecher, in H0 Sound-Decodern 3 Watt für 4 Ohm oder 8 Ohm Lautsprecher (auch zwei parallel), in Großbahn-Sound-Decodern 10 Watt für 4 Ohm oder 8 Ohm Lautsprecher (auch zwei parallel) auf 10 V Basis.
- ✦ Abspielraten 22 kHz (standardmäßig verwendet) und 11 kHz (für lange Sequenzen wie Ansagen), Flash-Speicher 32 Mbit (3 bis 6 min Abspielzeit), 6 Sound-Kanäle können gemischt und gleichzeitig wiedergegeben werden (z.B. Dampfschläge auf zwei Kanälen wegen Überlappung, Luftpumpe, Pfiff,...).

- ✦ Beschleunigungs- und Belastungsabhängigkeit der Sound-Wiedergabe; automatische Messfahrt zum Einlernen der Lastabhängigkeit, sowohl für Dampf-, als auch für Diesel- und Elektro-Loks.
- ✦ Synchronisierung der Dampfschläge wahlweise durch einen „echten“ Achsdetektor (mechanischer Kontakt, Opto-, Hall-Sensor) oder durch die softwaremäßige Simulation eines solchen. Einstellmöglichkeiten für Dampfgeräusch wie Führungsschlag-Betonung und Überlappungseffekt.
- ✦ Zahlreiche Sound-CVs zur Echtzeit-Anpassung des geladenen Sound-Projekts, insbesondere für Diesel- und Elektroloks: Lautstärke- und Drehzahl (bzw. Tonhöhe) Kennlinien für Turbolader-, Thyristor- und E-Motor-Geräusche, u.v.a.
- ✦ Laden von Soundprojekten (= Überschreiben des aktuell im Decoder vorhandenen Projekts) mit Hilfe des ZIMO Decoder-Update-Gerätes MXULF (bzw. des Vorgängers MXDECUP) oder des Basisgerätes MX10 (ZIMO Digitalzentrale; seit 2017 möglich), also mit gleicher Ausrüstung und auf ähnliche Weise wie das Decoder-Software-Update. Das Laden eines Soundprojekts erfolgt ebenfalls über die Schiene ohne Öffnen der Lok (Dauer ca. 10 min), alternativ aber auch über die SUSI-Schnittstelle (Dauer ca. 2 min) möglich.
- ✦ Sound-Collection als Sonderform des Soundprojekts: Sound-Samples und Parameter für mehrere Baureihen sind enthalten. Beispielsweise die „europ. Dampf/Diesel-Collection“ mit 5 Dampfschlag-Sets, 10 Pfiffen, 2 Glocken, etc. Freie Auswahl unter den vorhandenen Samples per Echtzeitprozedur, um individuellen Klang zu kreieren.

Energiespeicher-Anschaltung am Decoder

- ✦ Mit externem Energiespeicher (Elkos, Tantals, Goldcaps): Weiterfahren trotz Kontaktunterbrechung, Beseitigen des Licht-Flackerns und von Sound-Störungen, Ausgleichen des Energieverlusts durch RailCom- und HLU-Lücken.
- ✦ Energiespeicher bis 5000 μF direkt (ohne Zusatzbauteile) anschließbar bei allen Decodern und Sound-Decodern mit einer Länge > 20 mm (außer MX600), dadurch volle Wirkung ohne Störungen beim Programmieren und der Zugnummern-Impulse und normgemäße Begrenzung des In-rush-current.
- ✦ Goldcaps mit unbegrenzter Kapazität direkt anschließbar an einige der „kleinen“ und an alle Großbahn-Decoder.

Spezialvorkehrungen für Großbahnen

- ✦ Synchrongleichrichter anstelle Diodengleichrichter zur nachhaltigen Reduktion des Spannungsabfalls und der Verlustwärme, daher Dauerstrom bis 6 A ohne Kühlkörper.
- ✦ Eine, zwei oder drei Funktions-Niederspannungen (bis 1 A) je nach Decoder-Typ: 5 V (als Servo-Versorgung, häufig auch für den Rauch-Ventilator und für Lämpchen), 10 V und einstellbare Niederspannung von 1,2 V bis knapp unter Fahrspannung.
- ✦ Bis zu 14 „normale“ Funktionsausgänge (je 1 A belastbar in 4er-Gruppen) je nach Decoder-Typ zusätzlich ein Spezialausgang für den Rauch-Ventilator.
- ✦ 4 Servo-Ausgänge; je nach Decoder-Typ Steuerleitungen, oder fertige 3-polige Anschlüsse (mit Versorgung).
- ✦ Beschleunigungssensor zur Sound-Beeinflussung auf Steigungen, Kurven, u.ä.



Vergleichstabelle Lok-Decoder (einschließlich Sound-Decoder) für „kleine

Jede Decoder-Familie beinhaltet mehrere Typen (= unterschiedliche Anschlussvarianten)

Decoder-Familien >	Flachdecoder	Neu 2017		Neu 2016 (MX617 ersetzt MX622)				„High end“ HO		Hochleistung HO, 0		SOUND	SOUND	SOUND
	MX600	MX616	MX617	MX618	MX623	MX630	MX633	MX634	MX635	MX636	MX644	MX645	MX648	
Abmessungen (mm) der Platine (ohne ev. Schrumpfschlauch)	25 x 11 x 2	8 x 8 x 2	13 x 9 x 2,5	15 x 9,5 x 2,8	20 x 8,5 x 2,5	20 x 11 x 3,5	22 x 15 x 3,5	20,5x15,5x3,5	26 x 15 x 3,5	26 x 15 x 3,5	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	20 x 11 x 4	
Dauer-Summenstrom Motor und Funktionen zusammen	0,8 A	0,7 A	0,8 A	0,8 A	0,8 A	1,0 A	1,2 A	1,2 A	1,8 A	1,8 A	1,2 A	1,2 A	0,8 A	
Funktions-Ausgänge jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge	4	6	6	4	4	6	10 (9) *)	6 **)	10 (9) *)	8 **)	8 **)	10 (9) *)	6 (4) *)	
Servo-/Logikpegel- Ausgänge wahlweise auf SUSI-Pins	-	-	-	2 + 2 weitere Logikpegel	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Fu-Niederspannung stabile Versorgung - flackerfreies Licht	-	-	-	-	-	-	-	-	wahlweise 14 V; 5 V; 1,5 V 0,8 A Summe	wahlweise 14 V; 5 V; 1,5 V 0,8 A Summe	nur für Kleinverbraucher: 5V / 200 mA	nur für Kleinverbraucher: 5V / 200 mA	-	
Audio-Leistung/Imp. (4 Ohm --> 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 Watt / 4 Ω	3 Watt / 4 Ω	1 Watt / 8 Ω	
Typen mit Next-Stecker	-	-	-	MX618N18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Typen mit NEM 651 dir. 6-polige Stiftleiste direkt am Decoder (N)	-	MX616N	MX617N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Typen mit PluX-Stecker (Stiftleiste am Decoder, 12-, 16-, 22-polig)	MX600P12	-	-	-	MX623P12	MX630P16	MX633P16, MX633P22	-	MX635P22	-	-	MX645P16, MX645P22	MX648P16	
Typen mit MTC-Stecker (Buchsenleiste am Decoder, 21-polig)	-	-	-	-	-	-	-	MX634D, C	-	MX636D, C	MX644D, C	-	-	
Typen mit Drähten freie Drähte / NEM 652 (R) / NEM 651 (F)	MX600 MX600R	MX616 MX616R, -F	MX617 MX617R, -F	-	MX623 MX623R, -F	MX630 MX630R, -F	MX633 MX633R, -F	-	MX635 MX635R, -F	-	-	MX645 MX645R, -F	MX648 MX648R, -F	
Energiespeich.-Anschl. (für Elkos bis 5000 µF)	-	-	-	-	-	-	ja (16V) auch Goldcap	ja (25V)	ja (16V) auch Goldcap	ja (16V) auch Goldcap	ja (25V)	ja (16V)	-	

*) Hier haben die bedrahteten Decoder mehr Funktions-Ausgänge als die PluX-Typen, weil am PluX-Stecker jeweils ein Pin fehlt („Index-Pin“ als Sicherung gegen Falsch-Einstecken: „22-poliger“ Stecker hat tatsächlich nur 21 Pins)

***) Decoder mit MTC Schnittstelle haben je nach Variante einen Teil der Funktion-Ausgänge als Logikpegel ausgeführt: „D“ und „C“ Ausführungen in allen Fällen, beim MX636 gibt es zusätzlich „RailCommunity“-konforme Versionen

SOUND	SOUND
MX649	MX658
23 x 9 x 4	25 x 10,5 x 4
0,7 A	0,8 A
4	4
2	2
-	-
1 Watt / 8 Ω	1 Watt / 8 Ω
-	MX658N18
MX649N/L <small>gecode/gecodiert</small>	-
-	-
-	-
MX649 MX649R, -F	-
-	-

MX660 fehlt in dieser Tabelle, siehe [Seite 17!](#)

Decoder mit Steckverbindern

Next18	NEM 651 direkt	PluX12, PluX16	PluX22	21-MTC
MX618N18 15 x 9,5 x 2,8 mm	MX616N 8 x 8 x 2 mm	MX623P12 20 x 8,5 x 3 mm	MX633P22 22 x 15 x 3,5 mm	MX634D, -C 20,5 x 15,5 x 3,5 mm
	MX617N 13 x 9 x 2,5 mm	MX630P16 20 x 11 x 3,5 mm	MX635P22 26 x 15 x 3,5 mm	MX636D, -C noch kein Foto dieses Decoders
SOUND MX658N18 25 x 10,5 x 4 mm	SOUND MX649N 23 x 9 x 4 mm	SOUND MX648P16 20 x 11 x 4 mm	SOUND MX645P22 30 x 15 x 4 mm	SOUND MX644D 30 x 15 x 4 mm

Decoder mit Drähten

Innerhalb der Decoder-Familien sind jeweils wahlweise folgende Ausführungen mit Bedrahtung erhältlich:
mit freien Drähten (-) oder mit Steckern an Drähten nach NEM 652 (R) NEM 651 (F)



also:

MX600 **MX616** **MX617** **MX623** **MX630** **MX633** **MX635**
MX600R **MX616R** **MX617R** **MX623R** **MX630R** **MX633R** **MX635R**
MX616F **MX617F** **MX623F** **MX630F** **MX633F** **MX635F**

beispielsweise:



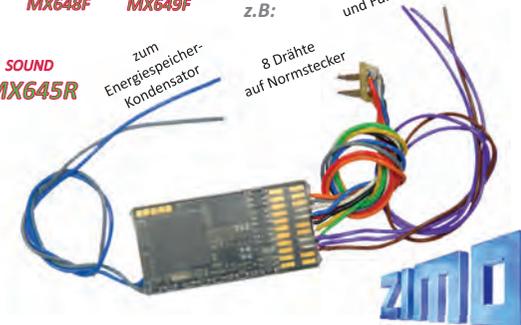
und:

SOUND
MX645 **SOUND**
MX648 **SOUND**
MX649
MX645F **MX648F** **MX649F**

z.B.: zum Lautsprecher, und Funktions-Ausgang FA2

SOUND
MX645R
zum Energiespeicher-Kondensator

8 Drähte auf Normstecker



Vergleichstabelle Großbahn-(Sound-)Decoder

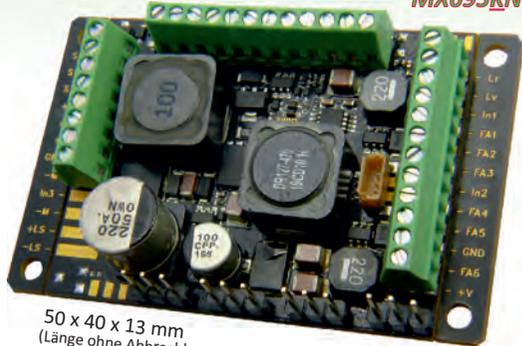
Decoder-Familien > Insgesamt 12 Decoder-Typen verteilen sich auf 3 Familien Decoder (-Typen) >	MX699				MX696				MX697						
	MX695KN	MX699LS SOUND	SOUND MX699LV	MX699KS SOUND	SOUND MX699KV	MX696N	MX696S SOUND	SOUND MX696V	MX696KS SOUND	SOUND MX696KV	MX697S SOUND	SOUND MX697V			
Abmessungen (mm) <small>(Längen ohne Abbrechlaschen 2x6 mm)</small>	50 x 40 x 13	50 x 40 x 13		50 x 40 x 13		55 x 29 x 15	55 x 29 x 15		68 x 29 x 20		60 x 32 x 21				
Dauer-Summenstrom <small>Motor, Sound und Funktionen zusammen</small>	6 A	6 A		6 A		4 A	4 A		4 A		4 A				
Funktions-Ausgänge <small>jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge</small>	14	8		15	8		15	4	8		14	8		14	10
Servos: Steuerleitungen Komplett (mit 5V-Versorgung)	- 4	4 -		- 4	4 -		- 4	- 4	4 -		- 4	4 -		- 4	- 4
Fu-Niederspannung 5 V fix (MX696N: 6V)	5V	5V		5V	5V		5V	6V	-		5V	-		5V	-
Fu-Niederspannung 10 V fix	10V	10V		10V		-	10V		-	10V		-	10V		
Fu-Niederspannung einstellbar ab 1,5 V	Drehregler	-		Codierschalter für: 1,5 - 6,5 - 14 -19V	-		Codierschalter für: 1,5 - 6,5 - 14 -19V	-	-		Drehregler	-		Drehregler	-
Audio-Leistung/Imp. <small>(4 Ohm = 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)</small>	-	10 Watt / 4 Ω		10 Watt / 4 Ω		-	10 Watt / 4 Ω		10 Watt / 4 Ω		10 Watt / 4 Ω				
Anschluss-technik: Hauptanschlüsse	32 Schraubklemmenpole	28		42 Pins auf Stiftleiste	30		38 Schraubklemmenpole	20 Pins auf Doppelstiftleiste	20+10		20+20 Pins auf Doppelstiftleisten	20 Schraubklemmenpole	12+12 Pins auf Einzelstiftleisten		
Anschluss-technik: Servo-Anschlüsse	4 x 3-pol.Stift	Löt-Pads		4 x 3 pol Stift	Löt-Pads		4 x 3 pol Stift	Löt-Pads	Löt-Pads		Einzel-Pins	4 x 3-pol Stift	Löt-Pads		4 x 3 pol Stift
Interner Supercap- Energiespeicher	-	1 Farad (8 V) *)		1 Farad (8 V) *)		-	-		-	-		-	-		
Energiespeich.-Anschl. <small>(für Kapazitäten aller Art ohne Limit)</small>	ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module	ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module	ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module				

*) der interne Energiespeicher des MX699 ermöglicht den Weiterlauf bei Verlust des Schienenkontakts für einen Zeitraum von etwa 1 - 5 sec, natürlich stark abhängig vom aktuellen Verbrauch; dabei Sound in voller Lautstärke durch internes Hochtransformieren der 3 - 8 V - Energiespeicherspannung auf 10 V; durch Verwendung dieser 10 V - Niederspannung als „gemeinsamer Pluspol“ für die Beleuchtung, kann der Einbruch der Helligkeit bei Umschaltung auf Energiespeicher vermieden werden; Geschwindigkeit begrenzt.

Decoder mit unterschiedlicher Anschluss technik

Schraubklemmen

Nicht-Sound-Decoder
MX695KN



50 x 40 x 13 mm
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)

Typen MX695KS, MX695KV aus Decoder-Familie MX695,
im Bild **MX699KV**

einreihige Stiftleisten

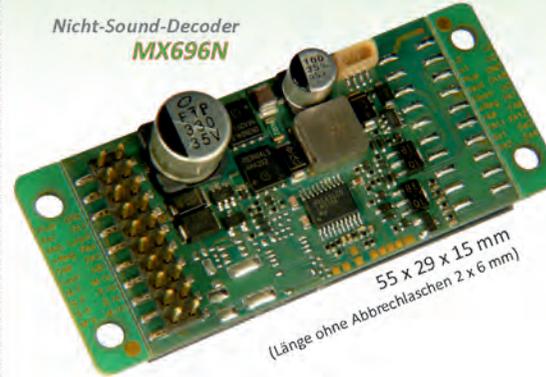
Decoder mit einreihigen Stiftleisten
ohne Sound
werden standardmäßig NICHT angeboten.

zum direkten Kontaktieren (mit Crimp-Kabeln) oder
zum Einstecken in Lokplatinen LOKPL95 ...
oder in ähnliche Lokplatinen anderer Hersteller:
Wegen sehr unterschiedlicher Einsatzbedingungen
gibt es die „L“ Decoder wahlweise mit 10 mm und
16 mm langen Stiftleisten (jeweils über Platine).

Typen MX695LS, MX695LV aus Decoder-Familie MX695,
im Bild **MX699LV**

zweireihige Stiftleisten

Nicht-Sound-Decoder
MX696N



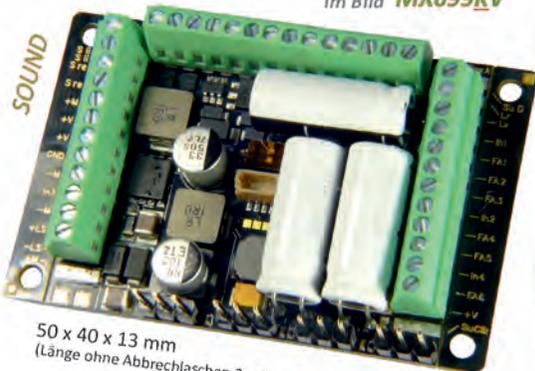
55 x 29 x 15 mm
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)

Typen MX696S, MX696V aus Decoder-Familie MX696,
im Bild **MX696V**

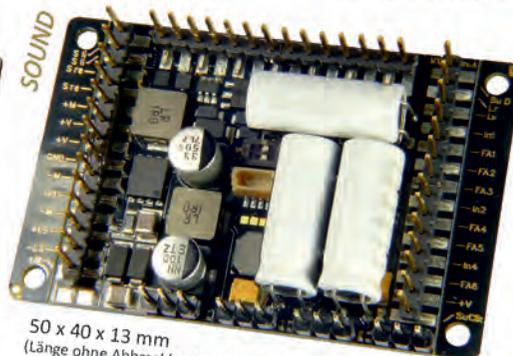
„amerikanische“ Schnittstelle (Bachmann, Aristo, ...)

Decoder mit „amerikanischer“ Schnittstelle
ohne Sound
werden standardmäßig NICHT angeboten.

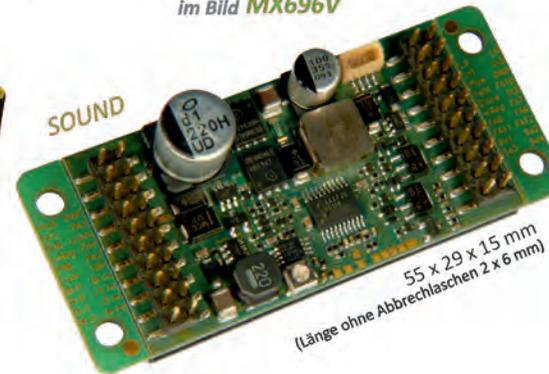
Typen MX697S, MX697V aus Decoder-Familie MX697,
im Bild **MX697V**



50 x 40 x 13 mm
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)



50 x 40 x 13 mm
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)



55 x 29 x 15 mm
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)



60 x 32 x 21 mm



Vergleichstabelle Funktions-Decoder Auswahl nach Anschlussart und Abmessungen

Jede Decoder-Familie beinhaltet mehrere Typen (= unterschiedliche Anschlussvarianten)

Funktions-Decoder abgeleitet aus Lok-Decodern

Decoder-Familien >

Abmessungen
der Platine (ohne ev. Schrumpfschlauch)

Dauer-Summenstrom
Motor und Funktionen zusammen

Funktions-Ausgänge
jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge

Servo-/Logikpegel-Ausgänge
wahlweise auf SUSI-Pins

Fu-Niederspannung

Audio-Leistung/Imp.
(4 Ohm = 8 Ohm oder 2 x 80hm parallel)

Typen mit Next-Stecker

Typen mit NEM 651 dir.
6-polige Stiftleiste direkt am Decoder (N)

Typen mit PluX-Stecker
(Stiftleiste am Decoder, 12-, 16-, 22-polig)

Typen mit MTC-Stecker
(Buchsenleiste am Decoder, 21-polig)

Typen mit Drähten
freie Drähte / NEM 652 (R)

Energiespeich.-Anschl.

	MX621	MX630	MX634	MX632	MX645
	MX681	MX685	MX686	MX687	MX689 ^{SOUND}
Abmessungen	12 x 8,5 x 2,2	20 x 11 x 3,5	20,5x15,5x3,5	28 x 15,5 x 3,5	30 x 15 x 4
Dauer-Summenstrom	0,7 A	1,0 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A
Funktions-Ausgänge	6	8	8	8	10
Servo-/Logikpegel-Ausgänge	-	2	2	2	2
Fu-Niederspannung	-	-	-	ja (ca.0,8A) optional 1,5 oder 5V	-
Audio-Leistung/Imp.	-	-	-	-	3 Watt / 4 Ω
Typen mit Next-Stecker	-	-	-	-	-
Typen mit NEM 651 dir.	MX681N	-	-	-	-
Typen mit PluX-Stecker	-	MX685P16	-	-	MX689P22
Typen mit MTC-Stecker	-	-	MX686D	MX687WD	-
Typen mit Drähten	MX681 MX681R	MX685 MX685R	MX686	MX687V,-W	MX689
Energiespeich.-Anschl.	-	-	ja (25V)	ja (25V)	ja (16V)

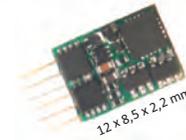
Funktions-Decoder mit Steckverbindern

NEM 651 direkt

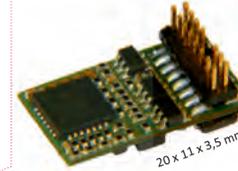
PluX-16, -22

21MTC

MX681N



MX685P16



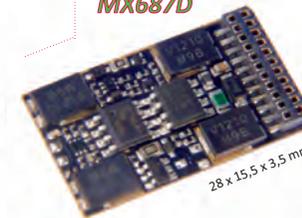
MX686D



SOUND
MX689P22



MX687D



... mit Drähten

Innerhalb der Decoder-Familien sind folgende Ausführungen mit Bedrahtung erhältlich:

mit freien Drähten (-) oder mit Steckern nach NEM 652 (R)



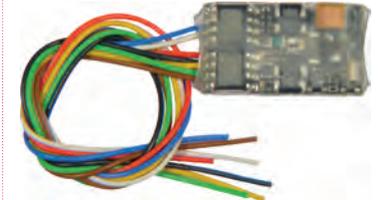
MX681
MX681R

MX685

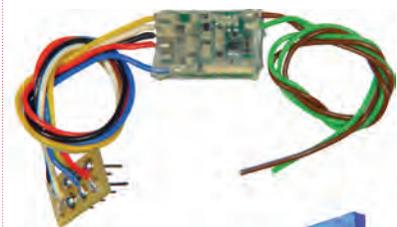
MX686 **MX687**

beispielsweise:

MX685



MX681R



Vergleichstabelle Zubehör-Decoder (Details Seite 36 - 39)

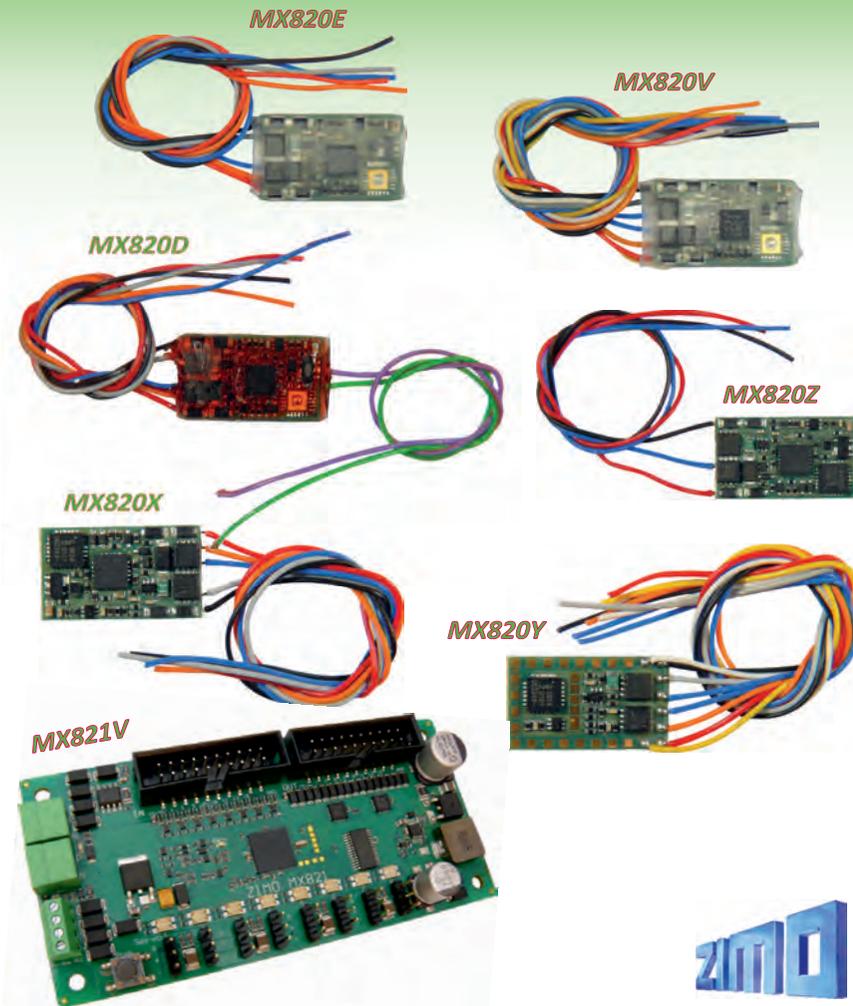
Decoder-Familien >
Insgesamt 7 Decoder-Typen
verteilen sich auf 2 Familien
Decoder-Typen >

MX820

MX821

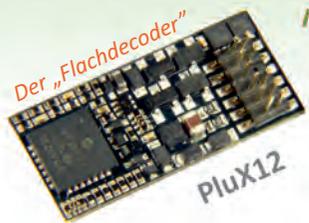
	MX820E	MX820D	MX820V	MX820X	MX820Y	MX820Z	MX821S/V
Abmessungen (mm) <small>der Platine (ohne ev. Schrumpfschlauch)</small>	19 x 11 x 2	19 x 11 x 3	19 x 11 x 2	90 x 50 x 12			
Dauer-Summenstrom <small>Alle Ausgänge zusammen</small>	1,0 A						
Weichen-Ausgänge <small>wahlweise verwendbar für jeweils 2 Lampen</small>	1	1	2	1	2	-	-
Eingänge <small>Zwangsschaltungen oder Stellungsmeldungen</small>	2	2	4	2	4	-	0 / 16
Licht-Ausgänge <small>für jeweils eine LED / Glühbirnchen 100 mA</small>	-	-	-	8	16	16	0 / 16
Servo-/Logikpegel-Ausgänge , auch für Multiplex-Signale	-	-	-	-	-	-	8
Servo-Niederspannung 5 V	-	-	-	-	-	-	ja
Audio-Leistung/Imp. <small>(4 Ohm --> 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)</small>	-	-	-	-	-	-	-
Bedrahtung <small>freie Drähte</small>	5 Drähte	7 Drähte	7 Drähte	5 Drähte	7 Drähte	3 Drähte	Schraubklemmen, Stiftleisten
Energiespeich.-Anschl.	-	-	-	-	-	-	-

Einzel- weiche (E) abgedichtete Version (D) Zwei Weichen (V) 8 oder 16 Licht-Ausgänge (LEDs) + 1 Weiche + 2 Weichen keine



MX600

H0, ... (Nicht-Sound)



MX600P12

PluX direkt
auf Platine

Achtung:
Abmessungen
entsprechen
NICHT der
PluX12-Norm
(25 statt 20 mm)

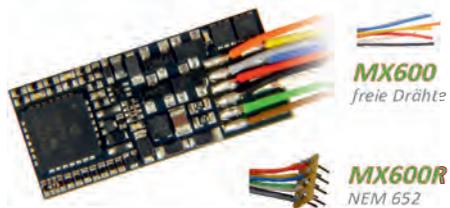
DCC + RailCom, DC-analog (NICHT MM !)

25 x 11 x 2 mm

0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)

4 Funktions-Ausgänge

Ein „echter ZIMO“
in der 20,00 EUR Preisklasse



MX616

N, H0e, TT, ... (Nicht-Sound)



MX616N

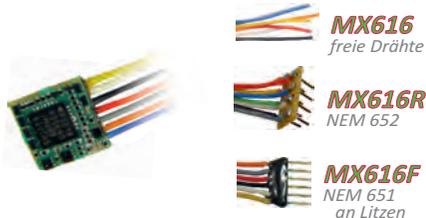
NEM 651
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog

8 x 8 x 2 mm

0,7 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)

6 Funktions-Ausgänge



MX617

N, H0e, TT, ... (Nicht-Sound)



MX617

NEM 651
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog

13 x 9 x 2,5 mm

0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)

6 Funktions-Ausgänge



MX618

N, H0e, TT, ... (Nicht-Sound)



MX618N18

RCN-118 (NEM 662)
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM

15 x 9,5 x 2,8 mm

0,7 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)

4 Funktions-Ausgänge

4 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, 2 davon alternativ
Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Keine bedrahtete Ausführung
dieses Decoders.

MX623

TT, H0, ... (Nicht-Sound)



MX623P12
NEM 658
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
20 x 8,5 x 2,5 mm
0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)
4 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI



MX623
freie Drähte
MX623R
NEM 652
MX623F
NEM 651
an Litzen

MX630

H0, 0m, ... (Nicht-Sound)



MX630P16
NEM 658
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
20 x 11 x 3,5 mm
1,0 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)
6 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI



MX630
freie Drähte
MX630R
NEM 652
MX630F
NEM 651
an Litzen

MX633

H0, 0m, ... (Nicht-Sound)



MX633P22
NEM 658
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
22 x 15 x 3,5 mm
1,2 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)
10 Funktions-Ausgänge
(„nur“ 9 Funktions-Ausgänge auf PluX22 zugänglich)
2 Ausgänge für weitere Funktionen,
Servo-Steuerleitungen oder SUSI
Ext. Energiespeicher (16 V) direkt anschließbar
(auch Goldcap-Module mit mehr als 5000 µF)



Muster-Elko dabei

Mehr Speicher (64 KB)
für zukünftige Features.

MX633
freie Drähte
MX633R
NEM 652
MX633F
NEM 651
an Litzen

MX634

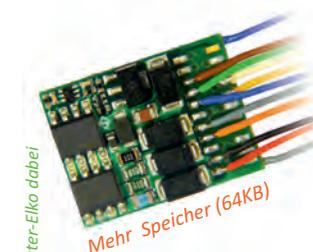
H0, 0m, ... (Nicht-Sound)



MX634D
mit FA3, FA4
„normale“
Fu-Ausgänge

MX634C
mit FA3, FA4
Logikpegel,
kompatibel mit
div. Fremdprodukten

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
20,5 x 15,5 x 3,5 mm
1,2 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)
6 Funktions-Ausgänge
(2 davon - **FA3, FA4** - umschaltbar auf **Logikpegel**)
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
Ext. Energiespeicher (25 V) direkt anschließbar



Muster-Elko dabei

Mehr Speicher (64KB)

MX634
freie Drähte
MX634R
NEM 652
MX634F
NEM 651
an Litzen

MX635

H0, 0m, 0, ... (Nicht-Sound)



MX635P22

PluX direkt
auf Platine

MX635VP, MX632WP

mit Niederspannung 1,5 V bzw. 5 V

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog

26 x 15 x 3,5 mm

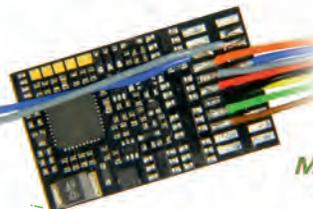
1,8 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

10 Funktions-Ausgänge

2 Logikpegel-Ausgänge für weitere

Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Ext. Energiespeicher (16 V) direkt anschließbar
(auch Goldcap-Module mit mehr als 5000 µF)



MX635
freie Drähte

MX635R
NEM 652

MX635V, MX632W

mit Niederspannung
1,5 V bzw. 5 V

Muster-
Elko dabei



MX636

H0, 0m, 0, ... (Nicht-Sound)

noch kein Foto
dieses Decoders

21MTC

MX636VD, MX636WD

mit Niederspannung 1,5 V bzw. 5 V

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog

26 x 15 x 3,5 mm

1,8 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

8 Funktions-Ausgänge

2 Logikpegel-Ausgänge für weitere

Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Ext. Energiespeicher (16 V) direkt anschließbar
(auch Goldcap-Module mit mehr als 5000 µF)

MX636D
MX636C

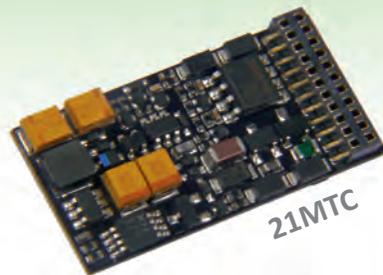
MTC direkt
auf Platine

Keine bedrahteten Ausführungen
dieses Decoders.



MX644

H0, (0) ... (SOUND)



MX644D

MTC direkt
auf Platine

MX644C

MTC direkt
auf Platine

21MTC

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog

30 x 15 x 4 mm

1,2 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

8 Funktions-Ausgänge

(2 davon - FA3, FA4 - beim C-Typ als Logikpegel)

2 Logikpegel-Ausgänge für weitere

Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Funktions-Niederspannung 5 V (200 mA)

Ext. Energiespeicher (25 V) direkt anschließbar

3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

Keine bedrahteten Ausführungen
dieses Decoders.



MX645

H0, (0) ... (SOUND)



MX645P16

NEM 658 (16 pin)
direkt
auf Platine

MX645P22

NEM 658 (22 pin)
direkt
auf Platine

PluX16, 22

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog

30 x 15 x 4 mm

1,2 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

10 Funktions-Ausgänge

2 Ausgänge für weitere Funktionen,
Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Funktions-Niederspannung 5 V (200 mA)

Ext. Energiespeicher (16 V) direkt anschließbar

3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

Muster-
Elko dabei



MX645
freie Drähte

MX645R
NEM 652

MX645F
NEM 651
an Litzten



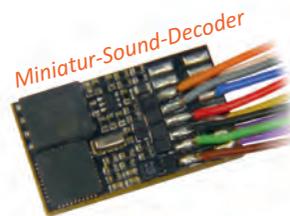
MX648

N, TT, H0e, H0, ... (SOUND)



MX648P16
NEM 658
direkt
auf Platine

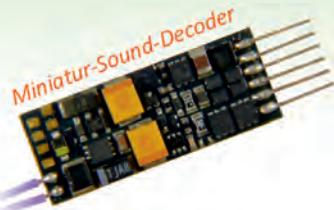
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog
20 x 11 x 4 mm
0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)
6 Funktions-Ausgänge
(„nur“ 4 Funktions-Ausgänge auf PluX16 zugänglich)
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
1 Watt Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle



MX648
freie Drähte
MX648R
NEM 652
MX648F
NEM 651
an Litzen

MX649

N, TT, H0e, H0, ... (SOUND)



MX649N
NEM 651
direkt
auf Platine
MX649L
NEM 651
gewinkelt
direkt
auf Platine

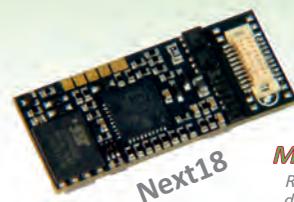
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog
23 x 9 x 4 mm
0,7 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)
4 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
1 Watt Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle



MX649
freie Drähte
MX649R
NEM 652
MX649F
NEM 651
an Litzen

MX658

N, H0e, TT, ... (SOUND)



MX658N18
RCN-118 (NEM 662)
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM
25 x 10,5 x 4 mm
0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)
4 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
1 Watt Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

Keine bedrahteten Ausführungen
dieses Decoders.

MX660

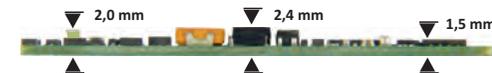
N, H0e, TT, ... (SOUND)



Zum
Selbst-Bedrahten
in der 20,00 EUR
Preisklasse

DCC + RailCom, DC-analog, MM
42 x 9 x 2,4 (max) mm
0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)
6 LED-Funktions-Ausgänge *)
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
1 Watt Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

*) ACHTUNG: Die „LED-Funktions-Ausgänge“ des
MX660 sind nur für LEDs geeignet (jeweils eine
oder mehrere hintereinander). Sie liefern einen
Konstantstrom von je 8 mA;
die LEDs brauchen KEINEN Vorwiderstand.



Keine bedrahteten Ausführungen
dieses Decoders.

Adapter-Platinen für Decoder mit PluX22 Schnittstelle

PluX22 Buchse zum Einstecken des Decoders
und **30** Löt-Pads für die Lok-Verdrahtung:

mit aufgestecktem **ZIMO Nicht-Sound-Decoder**
(ADAPLU + MX633P22):

1,5 A Motorausgang (Spitze 2,5 A)

9 Funktions-Ausgänge

2 Logikpegel-Ausgänge (Servo, SUSI)

Direkter Anschluss für externen
Energiespeicher (bis 5000 µF)

mit aufgestecktem **ZIMO Sound-Decoder**
(ADAPLU + MX645P22):

wie oben (Nicht-Sound), und zusätzlich

3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

PluX22 Buchse zum Einstecken des Decoders
und **24** Kontakten für die Lok-Verdrahtung:

mit aufgestecktem **ZIMO Sound-Decoder**
(ADAPUS + MX645P22):

8 Funktions-Ausgänge,

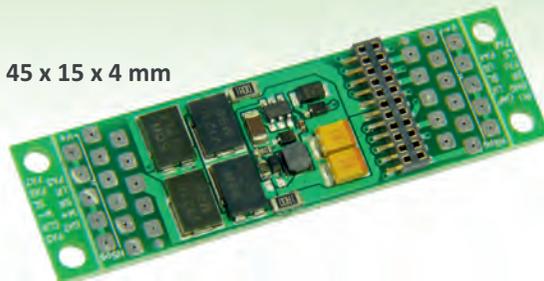
2 Logikpegel-Ausgänge (Servo, SUSI)

Direkter Anschluss für externen
Energiespeicher (bis 5000 µF)

3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

ADAPLU 45 x 15 x 4 mm

Eigener Gleichrichter
zur Leistungssteigerung
des Decoders (1,8 A)



Typen ► **ADAPLU** Grundversion
ADAPLU15 mit 1,5 V Niederspannung
ADAPLU50 mit 5 V Niederspannung

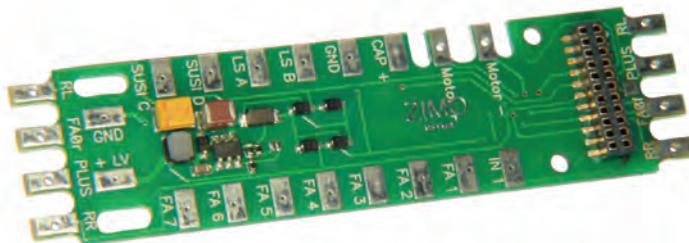
mit aufgestecktem MX645P22
45 x 15 x 8 mm



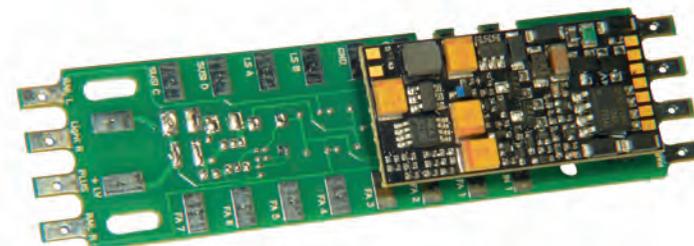
Typische Verwendung der Kombination **ADAPLU + MX645P22**
Sound-Decoder für „kleine Großbahn-Loks“, bis 1,5 A

ADAPUS 71 x 18 x 4 mm

mit aufgestecktem MX645P22
71 x 18 x 8 mm



Typen ► **ADAPUS** Grundversion
ADAPUS15 mit 1,5 V Niederspannung
ADAPUS50 mit 5 V Niederspannung



Typische Verwendung der Kombination **ADAPUS + MX645P22**
Austausch-Decoder für US-Modelle (H0)

... für Decoder mit 21MTC Schnittstelle

21MTC Buchse zum Einstecken des Decoders
und **28 Löt-Pads** für die Lok-Verdrahtung:

mit aufgestecktem **ZIMO Nicht-Sound-Decoder**
(ADAMTC + MX634C):

1,8 A Motorausgang (Spitze 2,5 A)

8 Funktions-Ausgänge

2 Logikpegel-Ausgänge (Servo, SUSI)

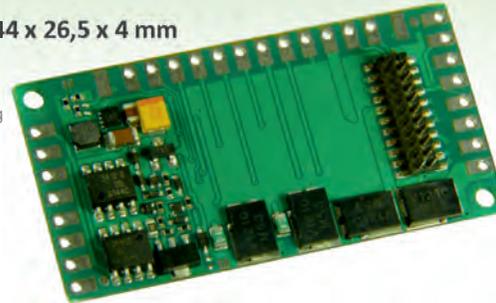
Direkter Anschluss für externen
Energiespeicher (**auch Goldcap-Module**)

mit aufgestecktem **ZIMO Sound-Decoder**
(ADAMTC + MX644C):

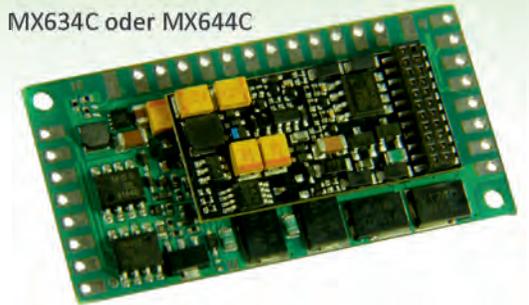
wie oben (Nicht-Sound), und zusätzlich
3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

ADAMTC 44 x 26,5 x 4 mm

Eigener Gleichrichter
zur Leistungssteigerung
des Decoders (1.8 A)



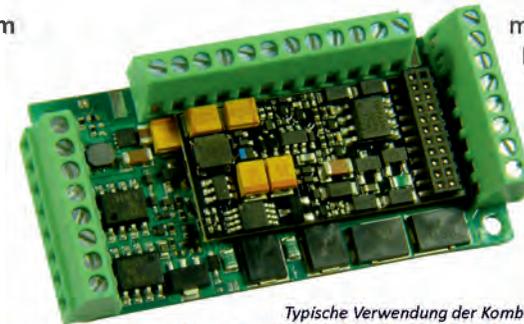
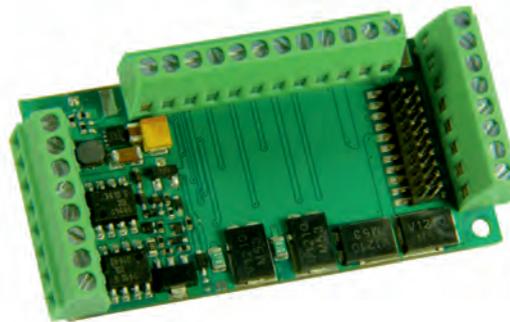
mit aufgestecktem MX634C oder MX644C
44 x 26,5 x 6 mm



Typen ► **ADAMTC** Grundversion
ADAMTC15 mit 1,5 V Niederspannung
ADAMTC50 mit 5 V Niederspannung

ADAMKL mit Schraubklemmen 44 x 26,5 x 12 mm

Eigener Gleichrichter
zur Leistungssteigerung
des Decoders (1.8 A)



mit aufgestecktem
MX634C oder MX644C
44 x 26,5 x 12 mm

21MTC Buchse zum Einstecken des Decoders
und **28 Schraubklemmen** zur Lok-Verdrahtung

mit aufgestecktem **ZIMO Nicht-Sound-Decoder**
(ADAMKL + MX634C):

Techn. Daten wie oben (Löt-Pads - Version)

mit aufgestecktem **ZIMO Sound-Decoder**
(ADAMKL + MX644C):

Techn. Daten wie oben (Löt-Pads - Version)

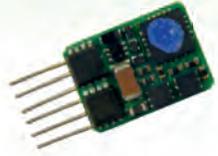
Typische Verwendung der Kombination **ADAMKL + MX634C**
Decoder für Spur 0 und „kleine Großbahn-Loks“ bis 1,8 A
mit komfortablem Schraubklemmen-Anschluss.

Typische Verwendung der Kombination **ADAMKL + MX644C**
SOUND-Decoder für Spur 0 und „kleine Großbahn-Loks“ bis 1,8 A
mit komfortablem Schraubklemmen-Anschluss.

Typen ► **ADAMKL** Grundversion
ADAMKL15 mit 1,5 V Niederspannung
ADAMKL50 mit 5 V Niederspannung

MX681

Funktions-Decoder (Nicht-Sound)
eine Variation des Lok-Decoders MX621



MX681N
NEM 651
direkt
auf Platine

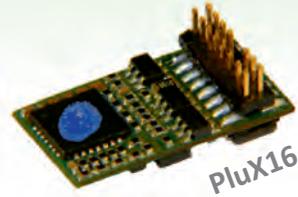
DCC + RailCom, DC-analog, MM
12 x 8,5 x 2,2 mm
0,7 A Gesamtstrom
6 Funktions-Ausgänge



MX681
freie Drähte

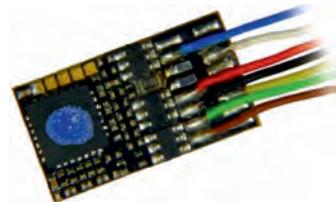
MX685

Funktions-Decoder (Nicht-Sound)
eine Variation des Lok-Decoders MX630



MX685P16
NEM 658
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
20 x 11 x 3,5 mm
1,0 A Gesamtstrom
8 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI



MX685
freie Drähte
MX685R
NEM 652

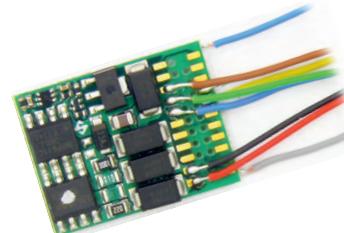
MX686

Funktions-Decoder (Nicht-Sound)
eine Variation des Lok-Decoders MX631 oder MX634



MX686D
MTC direkt
auf Platine

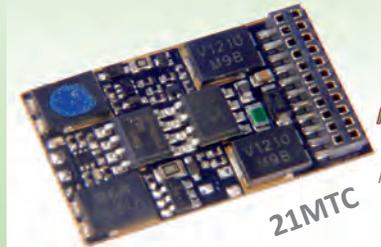
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
20,5 x 15,5 x 3,5 mm
1,2 A Gesamtstrom
8 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher



MX686
freie Drähte

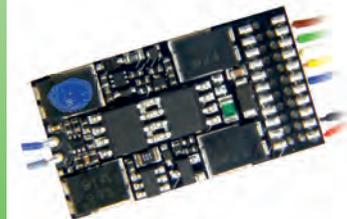
MX687

Funktions-Decoder (Nicht-Sound)
eine Variation des Lok-Decoders MX632



MX687WD
MTC direkt
auf Platine
Niederspannung 5 V

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog
28 x 15,5 x 3,5 mm
1,2 A Gesamtstrom
8 Funktions-Ausgänge
2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher



MX687V
freie Drähte
MX687W
freie Drähte

MX687V, MX687W
Varianten mit Niederspannung 1,5 V bzw. 5 V

MX688

Funktions-Decoder (Nicht-Sound)
eine Variation des Lok-Decoders MX618



MX688N18
RCN-118 (NEM 662)
direkt
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM

15 x 9,5 x 2,8 mm

0,7 A Gesamtstrom

6 Funktions-Ausgänge

4 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

*Keine bedrahtete Ausführung
dieses Decoders.*

MX689

Funktions-Decoder (SOUND)
eine Variation des Lok-Decoders Mx645



MX689P22
NEM 658 (22 Pin)
direkt auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

30 x 15 x 4 mm

1,2 A Gesamtstrom

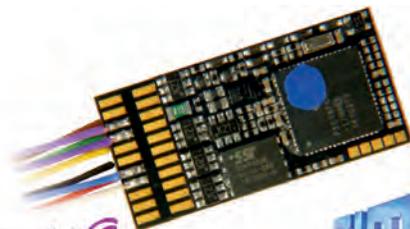
8 Funktions-Ausgänge

2 Logikpegel-Ausgänge für weitere
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Funktions-Niederspannung 5 V (200 mA)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher

3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle



ZIMO Sound-Decoder individual

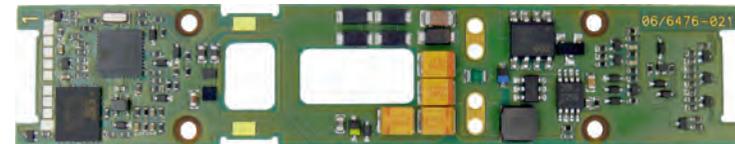
In vielen Serienmodellen
finden sich Bauformen
von ZIMO Decodern, die
speziell für diese Fahr-
zeuge konstruiert wurden.
Solche „Individual-Decoder“
werden meistens herangezogen,
wenn kein Platz für eine
Lokplatine mit Normschnitt-
stelle vorhanden ist.

Naturgemäß kommt dies be-
sonders bei Fahrzeugen klei-
ner Baugrößen (N-, H0e, u.ä.)
vor. Individual-Decoder sind in
der Regel Auftragsentwicklungen
für Fahrzeughersteller.

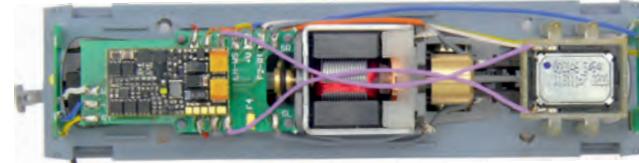
Übrigens: Für die wachsende
funktionale Komplexität der
Fahrzeugausstattung wird immer
häufiger die Kombination von
Lokplatinen mit normgemäßen
Schnittstellen-Decodern nicht
mehr ausreichen. Daher werden
maßgeschneiderte Elektronik
und Software in Zukunft häufiger
zur Anwendung kommen.



Beispiel: Lok-spezifischer Sound-Decoder für die Roco N-Spur Taurus



Beispiel: Lok-spezifischer Sound-Decoder für eine N-Spur Re 460



Beispiel: Lok-spezifischer Sound-Decoder für
H0e-Spur VL-11 (bis 16) der Steiermärkischen Landesbahnen

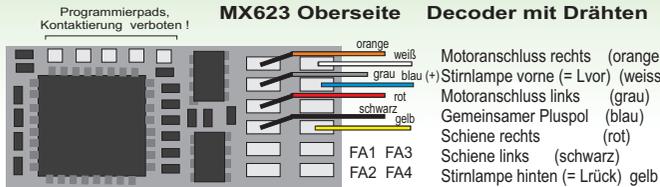


Beispiel: Lok-spezifischer Sound-Decoder für eine
Fleischmann Lok BR E 60

Anschlusspläne der „kleinen“ ZIMO Decoder

Decoder-Familien mit bedrahteten Typen und PluX-Stecker-Typen (12-, 16-, oder 22-polig) (Beispiele)

MX623



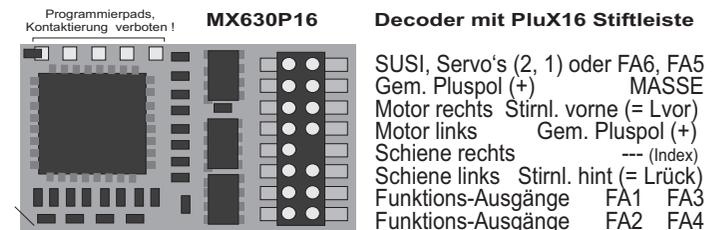
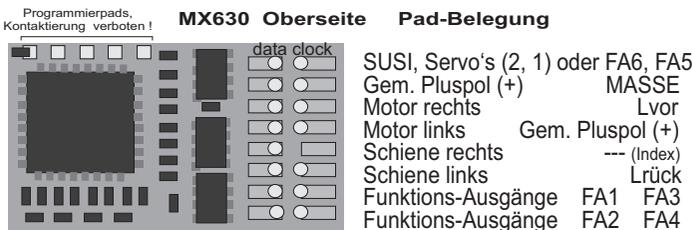
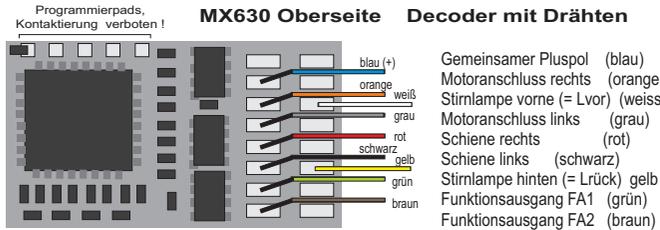
Die SUSI-Ausgänge sind alternativ als Servo-Ausgänge oder als weitere Funktions-Ausgänge (Logikpegel) verwendbar;

MASSE

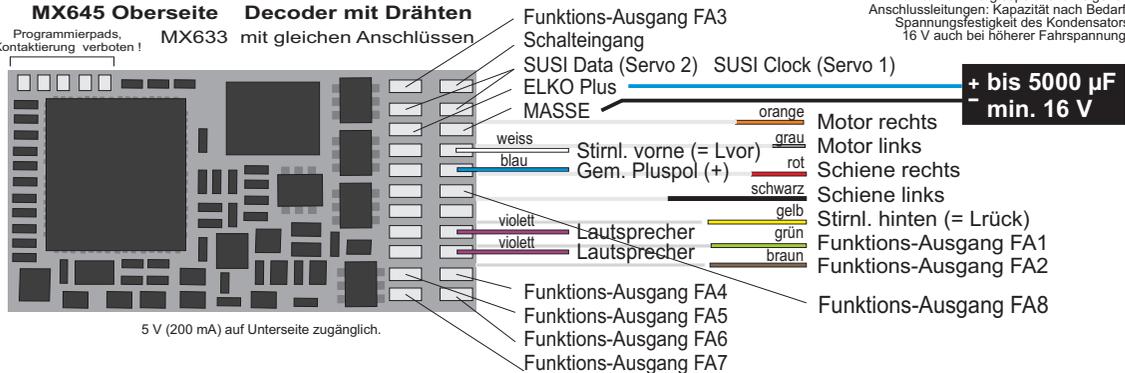
SUSI Data oder Servo 2, FA6
SUSI Clock oder Servo 1, FA5



MX630

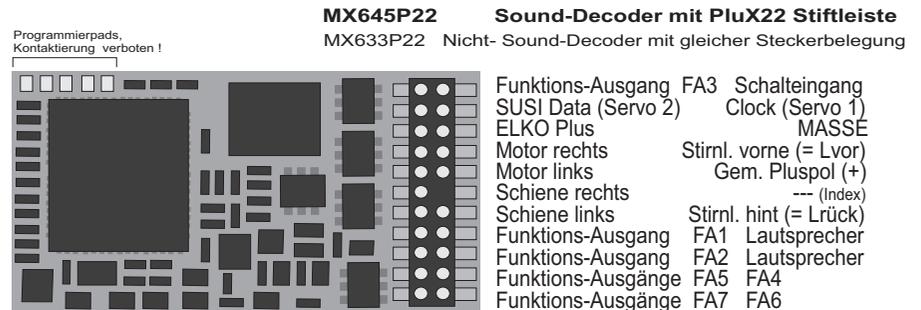


MX645



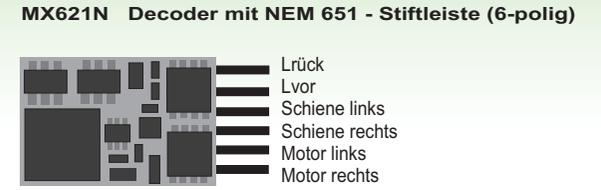
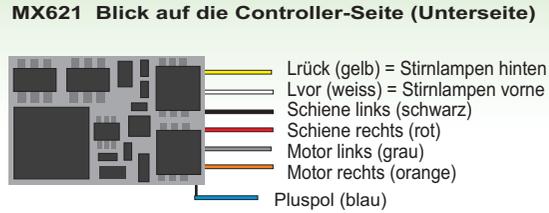
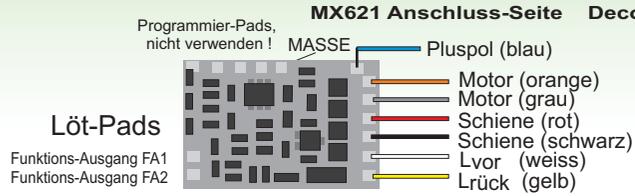
Externer Energiespeicher an eigenen Anschlussleitungen: Kapazität nach Bedarf, Spannungsfestigkeit des Kondensators 16 V auch bei höherer Fahrspannung.

**+ bis 5000 µF
- min. 16 V**

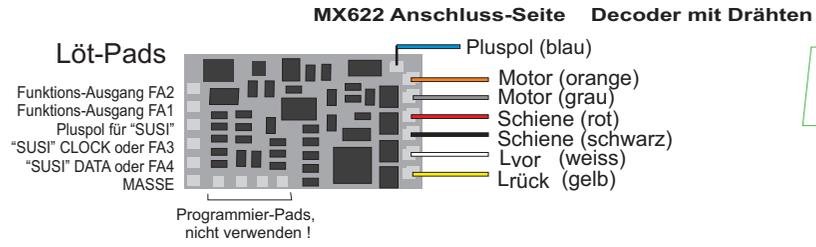


Decoder-Familien mit bedrahteten Typen und NEM 651 bzw. 21MTC - Typen (Beispiele)

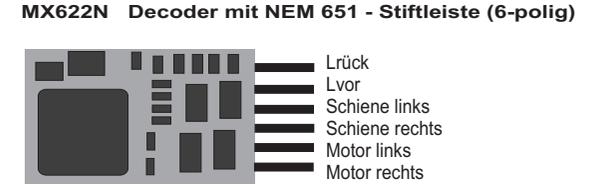
MX621



MX622

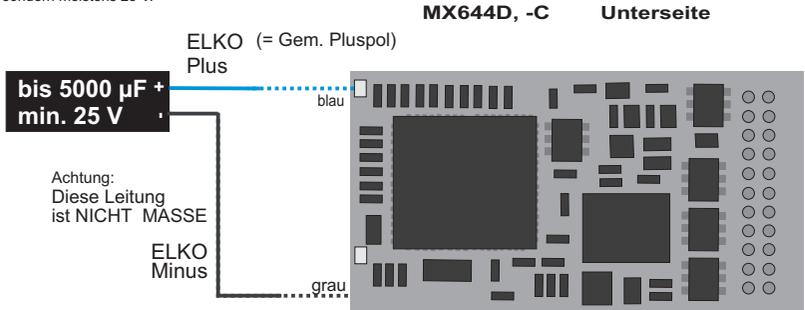
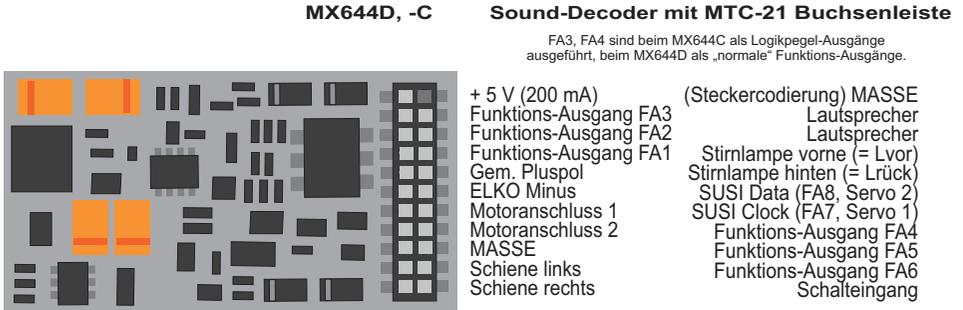


Vollständige Sammlung von Anschlussplänen in den Betriebsanleitungen



Externer Energiespeicher an eigenen Anschlussleitungen: Kapazität nach Bedarf, Spannungsfestigkeit entsprechend Fahrspannung.
ACHTUNG: im Unterschied zu MX645 oder MX634 sind 16 V - Kondensatoren am MX644 NICHT zulässig (außer wenn Fahrspannung sicher nie höher ist), sondern meistens 25 V.

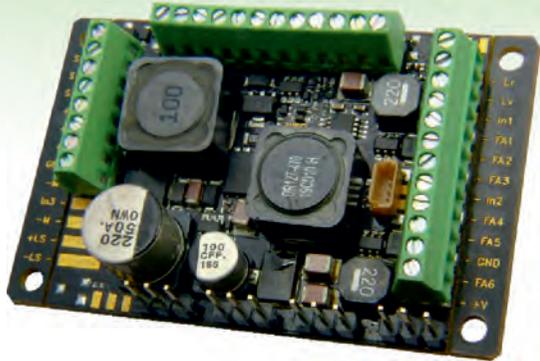
MX644



ACHTUNG:
Es gibt Lokomotiven, bei denen der MX644D mit der Oberseite nach oben gesteckt werden muss, und andere, wo die "Oberseite" unten zum Liegen kommt.

MX695KN

Großbahn-Decoder (Nicht-Sound) mit Schraubklemmen



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

50 x 40 x 13 mm (ohne Abbrechlaschen)

6 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

14 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

3 Funktions-Niederspannungen

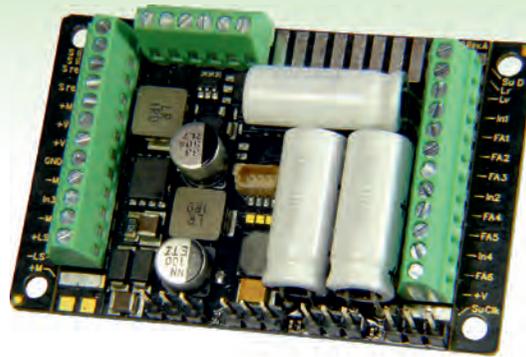
(5 V, 10 V, variabel 1,5 V bis Schienenspannung)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

MX699KS

Großbahn-Decoder (SOUND) mit Schraubklemmen



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

50 x 40 x 13 mm (ohne Abbrechlaschen)

6 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

8 Funktions-Ausgänge

2 Rauch-Ventilator-Anschlüsse

4 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

2 Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

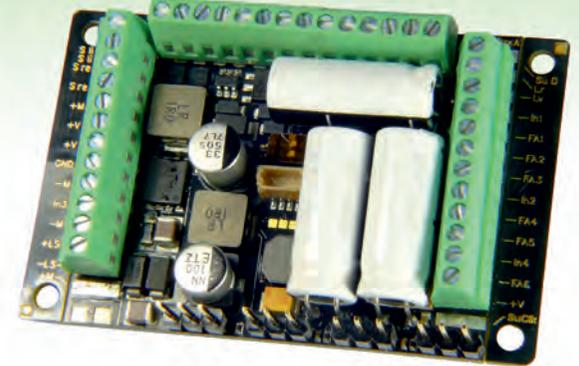
Interner Energiespeicher aus 3 Supercaps (1 F, 8 V)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX699KV

Großbahn-Decoder (SOUND) mit Schraubklemmen



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

50 x 40 x 13 mm (ohne Abbrechlaschen)

6 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

15 Funktions-Ausgänge

2 Rauch-Ventilator-Anschlüsse

4 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

3 Funktions-Niederspannungen

(5 V, 10 V, Codierschalter-einstellbar 1,5 - 6,5 - 14 - 19 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

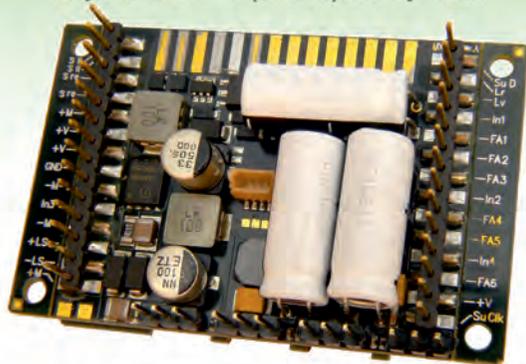
Interner Energiespeicher aus 3 Supercaps (1 F, 8 V)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung, 17 V)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX699LS, -LLS

Großbahn-Decoder (SOUND) mit Stiftleisten



Die Stiftleisten der Großbahn-Decoder sind in Standardausführung (MX699LS und MX699LV) 6 mm lang über Sockel (d.h. 10 mm über Platine); Sonderausführungen: MX699LLS und MX699LLV mit 12 mm langen Stiftleisten über Sockel (16 mm über Platine)

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

50 x 40 x 15 mm (ohne Abbrechlaschen)

6 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

8 Funktions-Ausgänge

2 Rauch-Ventilator-Anschlüsse

4 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

2 Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

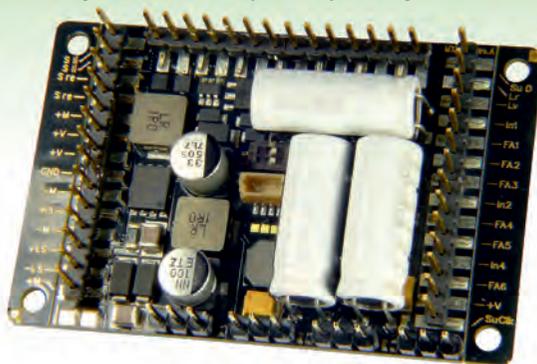
Interner Energiespeicher aus 3 Supercaps (1 F, 8 V)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX699LV, -LLV

Großbahn-Decoder (SOUND) mit Stiftleisten



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

50 x 40 x 13 mm (ohne Abbrechlaschen)

6 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

15 Funktions-Ausgänge

2 Rauch-Ventilator-Anschlüsse

4 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

3 Funktions-Niederspannungen

(5 V, 10 V, Codierschalter-einstellbar 1,5 - 6,5 - 14 - 19 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

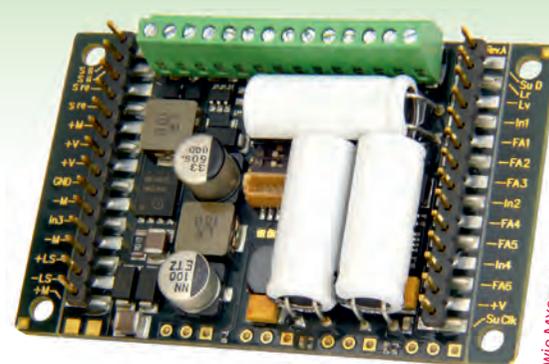
Interner Energiespeicher aus 3 Supercaps (1 F, 8 V)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung, 17 V)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX699LM

Großbahn-Decoder (SOUND) für Märklin-Schnittstelle



Wie MX699LV aber Schraubklemmen auf Längsseite für zusätzliche Ausgänge, weil nicht auf Märklin-Schnittstelle vorgesehen.

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

50 x 40 x 13 mm (ohne Abbrechlaschen)

6 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

15 Funktions-Ausgänge

2 Rauch-Ventilator-Anschlüsse

4 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

3 Funktions-Niederspannungen

(5 V, 10 V, Codierschalter-einstellbar 1,5 - 6,5 - 14 - 19 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

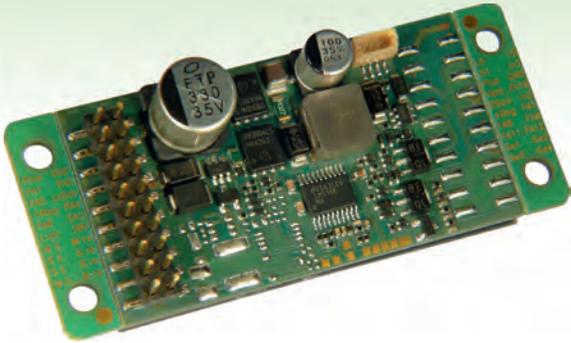
Interner Energiespeicher aus 3 Supercaps (1 F, 8 V)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung, 17 V)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX696N

Großbahn-Decoder (Nicht-Sound)



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

55 x 29 x 15 mm (ohne Abbrechlaschen)

4 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

8 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 Servo-Anschlüsse (+ 6 V Niederspg. gemeinsam)

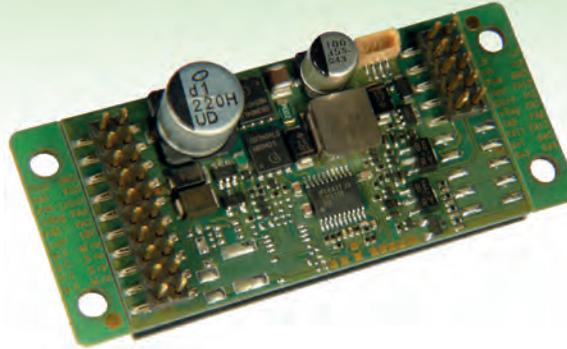
2 Funktions-Niederspannungen
(6 V, 10 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

MX696S

Großbahn-Decoder (SOUND) in schmaler Bauform



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

55 x 29 x 15 mm (ohne Abbrechlaschen)

4 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

8 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 Servo-Steuerleitungen (5 V extern bereitzustellen)

1 Funktions-Niederspannung (10 V)
SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX696V

Großbahn-Decoder (SOUND) in schmaler Bauform



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

55 x 29 x 15 mm (ohne Abbrechlaschen)

4 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

14 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 Servo-Anschlüsse (4 Steuerleitungen, 5 V aus var. Niederspg.)

2 Funktions-Niederspannungen
(10 V, variabel 1,5 V bis 18 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX697N

Großbahn-Decoder (Nicht-Sound) für „amerikanische Schnittstelle“, meistens direkt steckbar in Bachmann-Loks

Kein Foto verfügbar;

MX697N (also Großbahn-Decoder für amerikanische Loks OHNE SOUND) wird nur auf Bedarf produziert.

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

60 x 32 x 21 mm

4 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

10 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

3 Funktions-Niederspannungen

(5 V, 10 V, variabel 1,5 V bis 18 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

MX697S

Großbahn-Decoder (SOUND) für „amerikanische Schnittstelle“, meistens direkt steckbar in Bachmann-Loks; für andere Fälle Stecker und Buchsenleiste auf Oberseite



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

60 x 32 x 21 mm

4 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

10 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 Servo-Steuerleitungen (5 V extern bereitzustellen)

1 Funktions-Niederspannung
(10 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX697V

27

Großbahn-Decoder (SOUND) für „amerikanische Schnittstelle“, meistens direkt steckbar in Bachmann-Loks; für andere Fälle Stecker und Buchsenleiste auf Oberseite



DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

60 x 32 x 25 mm

4 A Motor, Gesamt (Spitze 10 A)

10 Funktions-Ausgänge

1 Rauch-Ventilator-Anschluss

3 Schalt-Eingänge

4 komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)

3 Funktions-Niederspannungen
(5 V, 10 V, variabel 1,5 V bis 18 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

Lokplatinen

passend für Großbahn-Sound-Decoder MX699LS oder -LV

Drei 14-polige und vier 3-polige Buchsenleisten zum Einstecken eines MX699

62 x 46 x 12 mm

Löt-Pads für die Außenanschlüsse:



LOKPL99



Lokplatinen

passend für Großbahn-Decoder MX696 (alle Typen)

Zwei 20-polige Buchsenleisten zum Einstecken eines Decoders MX696, und

64 x 26 x 6 mm

LOKPL96BS

Löt-Pads (B) für die Außenanschlüsse:



(Bild: LOKPL96BS)

(Bild: LOKPL96KS)

oder:

LOKPL96KS

mit zwei 10-poligen Schraubklemm-Leisten (K)

Stiftleisten (L) für die Außenanschlüsse wie LOKPL96BS, zusätzlich Y statt S:

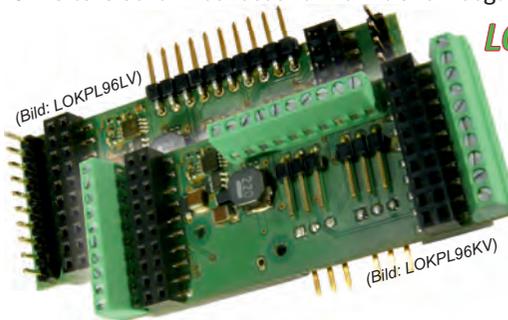
LOKPL96LV

4 komplette Servo-Anschlüsse 1 zusätzliche Niederspannung (Steuer, Minus, 5 V aus eigenem Spannungsregler auf LOKPL96) (1,5 oder 5 V)

9 weitere Stift-Anschlüsse für Funktions-Ausgänge u.a. oder:

LOKPL96KV

zwei 10-poligen Schraubklemm-Leisten



(Bild: LOKPL96LV)

(Bild: LOKPL96KV)



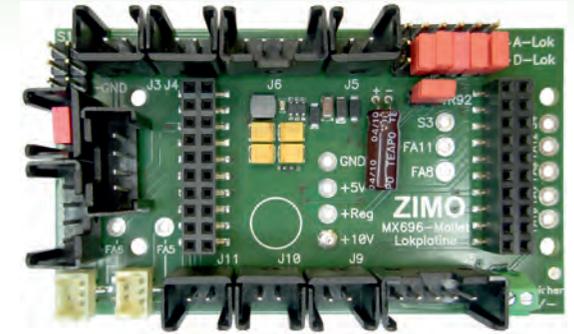
Lokplatinen

passend für Großbahn-Decoder MX696S

Zwei 20-polige Buchsenleisten zum Einstecken eines Decoders MX696

75 x 42 x 10 mm

LOKPLSHMAL



Steckverbinder angepasst an Verkabelung der Fa. Trainline Gartenbahnen (HSB Mallet, „Pffifi“, ...).



Lokplatinen mit aufgestecktem Decoder MX696S

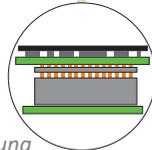
Die Entwicklung der Platine erfolgte für die Erstausrüstung der TrainLine-Loks.



MX696KS

Großbahn-Decoder (mit SOUND)
aus der Kombination von
LOKPL96KS und MX696S

fast ein MX695KS, aber schmal



Unterbringung
in einem 32 mm Kessel

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog
68 x 29 x 20 mm

- 4 A** Motor, Gesamt (Spitze 10 A)
- 8** Funktions-Ausgänge
- 1** Rauch-Ventilator-Anschluss
- 1** Schalt-Eingang auf Klemme (+ 2 als Löt-Pads)
- 4** Servo-Steuerleitungen auf Löt-Pads (5 V extern bereitzustellen)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)
10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

MX696KV

Großbahn-Decoder (mit SOUND)
aus der Kombination von
LOKPL96KV und MX696V

fast ein MX695KV, aber schmal

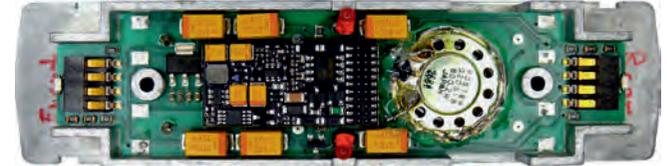


DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog
68 x 29 x 20 mm

- 4 A** Motor, Gesamt (Spitze 10 A)
- 14** Funktions-Ausgänge (8 auf Klemme, 6 als Stifte)
- 1** Rauch-Ventilator-Anschluss
- 3** Schalt-Eingänge (1 auf Klemme, 2 als Stifte)
- 4** komplette Servo-Anschlüsse (Steuerleitung, Minus, 5 V)
- 2** Funktions-Niederspannungen (5 V, einstellbar 1,5 V bis 18 V)
- SUSI (mit 4-poligem Stecker)
- Direkter Anschluss für externen Energiespeicher
(17 V: Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)
- 10 Watt** Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

Lokplatinen individual

Immer öfter sind Lokplatinen in Serienmodellen Träger von Funktionalität: Energiespeicherung durch Elkos oder Supercaps, Ansteuerung von Micro-Motoren für Panto-Antriebe, WLAN-Einheiten für Videokameras, Beleuchtungssysteme, die über die entsprechenden Decoder-Anschlüsse hinausgehen, Versorgung von Einrichtungen, die nicht mit den normalen Funktionsspannungen des Decoders auskommen.



Lokplatine in einer schwedischen „Class Du“ mit aufgestecktem Sound-Decoder MX644 (MTC-Schnittstelle). Integriert auf der Platine ist ein Energiespeicher (6 Tantals, gesamt 1300 µF).



Lokplatine in der Roco E10 mit Ansteuerung der Mikro-Motoren für die Pantos; Federkontakteleiste zur Dachplatine, Sound-Decoder MX645P22.



Die spezielle Lokplatine mit aufgestecktem MX648P16 für Fleischmann „Berg“ Lok.



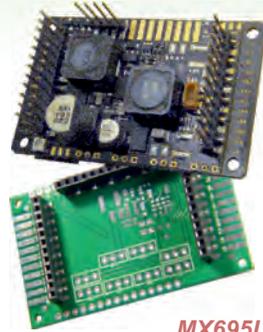
Lokplatine + Großbahn-Sound-Decoder: eine

Die Kombinationen:

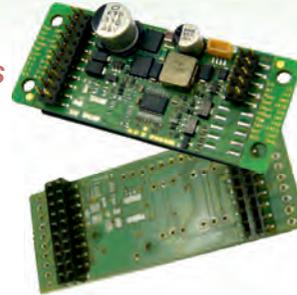
Die hier abgebildeten Decoder MX695 wurden in der Zwischenzeit durch MX699 abgelöst;
Die Lokplatinen für den MX695 werden seit August 2016 durch Lokplatinen für MX699 abgelöst.

8 Funktions-Ausgänge

**MX695LS +
LOKPL95BS**



**MX696S +
LOKPL96BS**



MX699LS
Decoder ohne
Lokplatine

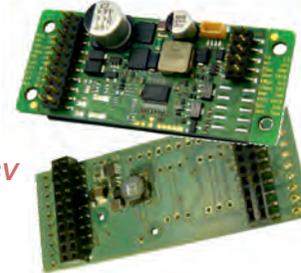


8 Funktions-Ausgänge +
5V Niederspannung +
4 komplette (0V, 5V, Steuerl.)
Servo-Anschlüsse

**MX695LS +
LOKPL95BV**



**MX696S +
LOKPL96BV**



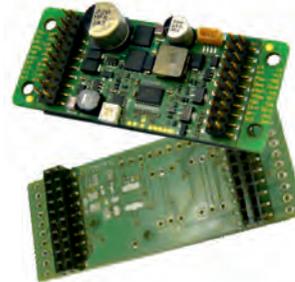
kann sowohl in
ZIMO Lokplatinen
(siehe links außen)
als auch in
ESU Lokplatinen
gesteckt werden.

14 Funktions-Ausgänge

**MX695LV +
LOKPL95BS**



**MX696V +
LOKPL96BS**



MX699LV
Decoder ohne
Lokplatine

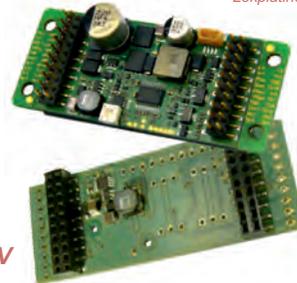


14 Funktions-Ausgänge +
5V Niederspannung +
4 komplette
Servo-Anschlüsse

**MX695LV +
LOKPL95BV**



**MX696V +
LOKPL96BV**



var. Niederspannung
(mit Einstellregler 1,5 V bis ca. 18 V)

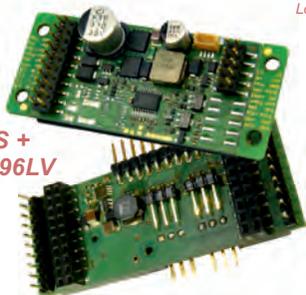
passende Lösung für jede große Sound-Lok

Stiftleisten für **Crimp-Kabel**
schmale Bauform (29 mm)

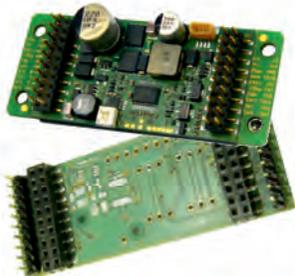
**MX696S +
LOKPL96LS**



**MX696S +
LOKPL96LV**



**MX696V +
LOKPL96LS**



**MX696V +
LOKPL96LV**



zweireihige Stiftleisten für **Bandkabel**
schmale Bauform (29 mm)

MX696S
Decoder ohne
Lokplatinen



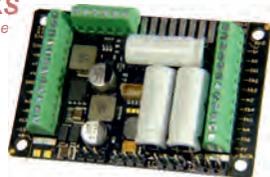
Stiftleiste links geeignet für
1:1 Verbindung zur 10-poligen
„DCC-Schnittstelle“ von LGB.

MX696V
Decoder ohne
Lokplatinen

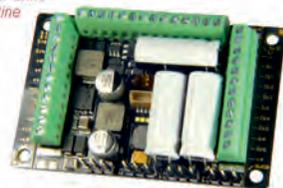


ACHTUNG:
5 V Niederspannung für Servos
nur, wenn dafür die variable
Niederspannung verwendet wird.

MX699KS
Decoder ohne
Lokplatinen

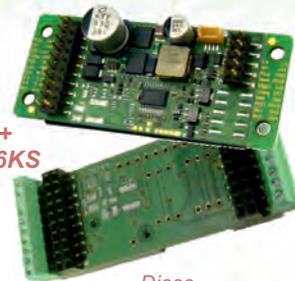


MX699KV
Decoder ohne
Lokplatinen



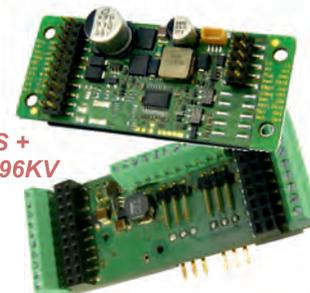
Schraubklemmen
breite Bauform (40 mm) schmale Bauform (29 mm)

**MX696S +
LOKPL96KS**

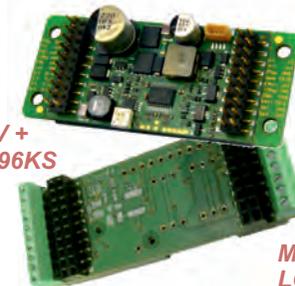


Diese
Kombination ist als eigener
Decoder-Typ **MX696KS** erhältlich (siehe Seite 23)!

**MX696S +
LOKPL96KV**



**MX696V +
LOKPL96KS**

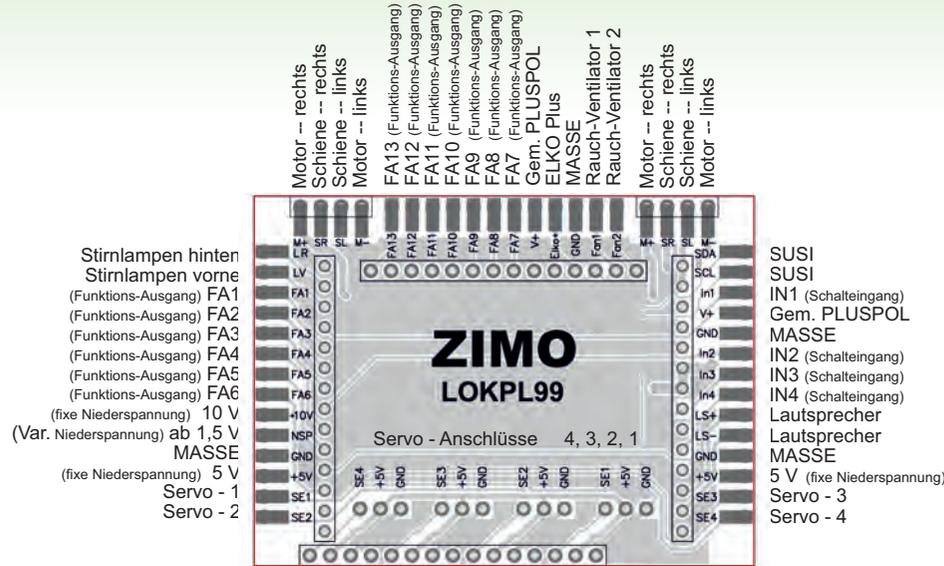


**MX696V +
LOKPL96KV**



Diese Kombination (Lokplatinen LOKPL96KV mit aufgestecktem Decoder MX696V) ist als eigener Decoder-Typ **MX696KV** erhältlich (siehe Seite 23), mit ähnlichen Eigenschaften wie MX695KV, aber schmale Bauform!

Anschlusspläne der ZIMO Lokplatinen für MX695 und MX696



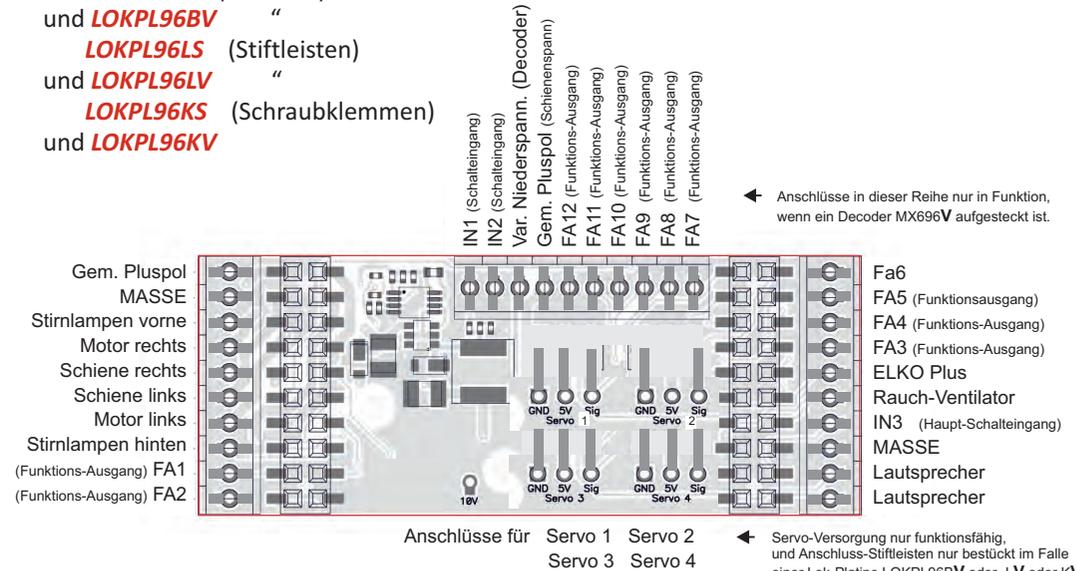
Lokplatinen LOKPL99 ..
als Träger für die Großbahn-Decoder MX699LS und MX699LV

Lokplatinen werden eingesetzt, indem die Leitungen zu den Lok-Einrichtungen (Schiene, Motor, Lautsprecher, Lämpchen, ...) direkt angelötet werden, und der passende Decoder aufgesteckt wird.

Lokplatinen LOKPL96 .. als Träger für die Großbahn-Decoder MX696S und MX696V

Großbahn-Decoder der Familie MX696 unterscheiden sich durch ihre schmale Bauform von MX695 (29 mm statt 40 mm). Die etwas geringere Belastbarkeit (4 A statt 6 A) spielt in der Praxis kaum eine Rolle; allerdings ist MX696 bezüglich der Niederspannungen weniger großzügig ausgestattet als MX695; insbesondere fehlt die 5 V - Servo-Versorgung. Die Lokplatinen LOKPL96V bieten daher selbst eine 5 V - Spannung (und die kompletten Servo-Anschlüsse), aber dafür KEINE variable Niederspannung wie -PL95.

- Lokplatinen **LOKPL96BS** (Löt-Pads)
- und **LOKPL96BV** " "
- LOKPL96LS** (Stiftleisten)
- und **LOKPL96LV** " "
- LOKPL96KS** (Schraubklemmen)
- und **LOKPL96KV** " "



ZIMO „Digital & Sound“ Umbausets für Großbahnen

Für aktuelle „wichtige“ Fahrzeug-Neuheiten bietet ZIMO oft Umbausets an, die alles enthalten, was zur „Digitalisierung“ der betreffenden Loks gebraucht wird (oder zum Umstieg auf ZIMO Technik); der typische Lieferumfang ist also:

- ✦ der passende Großbahn-Sound-Decoder mit bereits geladenem, für das Modell optimiertem, Sound-Projekt, das von einem Sound-Provider mit Vorbild-Kenntnis stammt.
- ✦ wenn es Anschluss-technisch hilft: die passende Lok-platine, entweder aus dem ZIMO Serienprogramm, oder eine Spezialanfertigung (wie z.B. für die TrainLine Mallet).
- ✦ sofern im Fahrzeug nicht vorhanden: ein möglichst (großer) leistungsfähiger Lautsprecher, meistens 5 Watt o.ä.
- ✦ optional: Energiespeichermodule, Rauchgeneratoren, u.a.

Manche Anforderungen können am günstigsten und am schnellsten erfüllt werden, indem vorhandene Serienprodukte leicht modifiziert werden:



G-Spur „Allegra“ (RhB ABe) nach Aufstecken des Decoders MX699LS (in die Original 2x14-polige Märklin-Schnittstelle). Da die analoge Lok keine Panto-Antriebe besitzt, wurden drei Servos eingebaut und mit den Servo-Anschlüssen des MX699LS verbunden.

Das Vorbild
Der ABe 8/12 ist ein einstufiger, „schwebender“ Triebwagen, von dem die Triebwerke (Stab) bei Bedarf (bis insgesamt 12 Stück) benutzt für die Triebzüge verfahren und bei Nichtbenutzung in die Züge verladen werden. Die Triebzüge werden von einem Triebwagen, wie einer Haupttriebwagen, über einen Schienenstrahl, der Triebzüge, wie horizontal für den Einsatz, auf der Endstation (Endstation) transportiert.
Wichtige die Triebzüge, wie horizontal für den Einsatz, auf der Endstation (Endstation) transportiert.
Wichtige die Triebzüge, wie horizontal für den Einsatz, auf der Endstation (Endstation) transportiert.

Die Vorarbeiten
Die ABe 8/12 ist ein einstufiger, „schwebender“ Triebwagen, von dem die Triebwerke (Stab) bei Bedarf (bis insgesamt 12 Stück) benutzt für die Triebzüge verfahren und bei Nichtbenutzung in die Züge verladen werden. Die Triebzüge werden von einem Triebwagen, wie einer Haupttriebwagen, über einen Schienenstrahl, der Triebzüge, wie horizontal für den Einsatz, auf der Endstation (Endstation) transportiert.
Wichtige die Triebzüge, wie horizontal für den Einsatz, auf der Endstation (Endstation) transportiert.
Wichtige die Triebzüge, wie horizontal für den Einsatz, auf der Endstation (Endstation) transportiert.

Das Vorbild
Die Bauweise der Lokomotive ist dem Jahr 1928 entworfen. Sie sollte ein Triebwagenmodell mit geringer Leistung und hoher Flexibilität sein. Die Lokomotive wurde von der ZIMM (Zentralinstitut für Modellbau) entwickelt. Die Lokomotive wurde von der ZIMM (Zentralinstitut für Modellbau) entwickelt. Die Lokomotive wurde von der ZIMM (Zentralinstitut für Modellbau) entwickelt.

Die technische Umsetzung für das PIKO Modell
Die Lokomotive wurde von der ZIMM (Zentralinstitut für Modellbau) entwickelt. Die Lokomotive wurde von der ZIMM (Zentralinstitut für Modellbau) entwickelt. Die Lokomotive wurde von der ZIMM (Zentralinstitut für Modellbau) entwickelt.

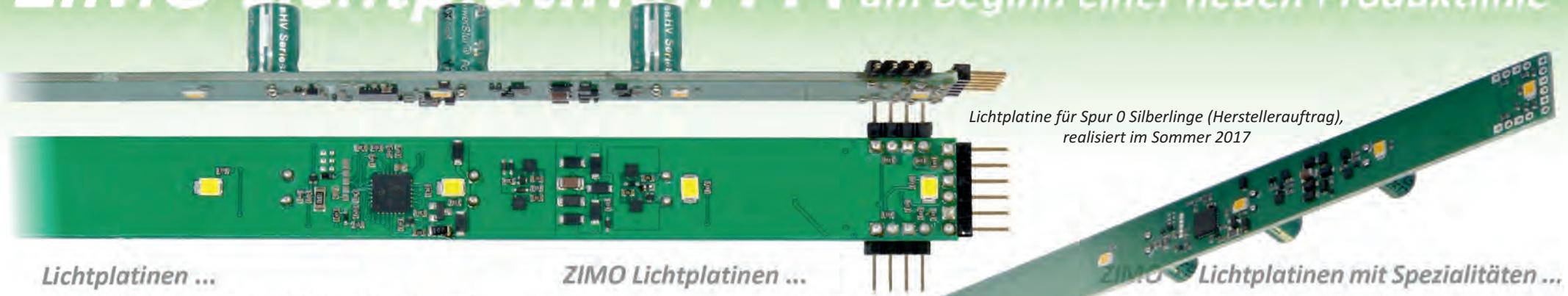
Lieferumfang:
1 x Sound-Decoder (MX696KS) mit 10000 Hz auf 14 Pin
1 x Lokplatinen (MX696KS) mit 10000 Hz auf 14 Pin
1 x Lokplatinen (MX696KS) mit 10000 Hz auf 14 Pin
1 x Lokplatinen (MX696KS) mit 10000 Hz auf 14 Pin

Standardmäßiger Großbahn-Sound-Decoder MX696KS, eingebaut in der PIKO BR 64.

Spezial-Lokplatinen für die TrainLine HSB Mallet; oben mit aufgestecktem Decoder MX696S.



ZIMO Lichtplatinen . . . am Beginn einer neuen Produktlinie



Lichtplatine für Spur 0 Silberlinge (Herstellerauftrag),
realisiert im Sommer 2017

Lichtplatinen ...

Diese Produktklasse wurde von ZIMO lange Zeit nicht bearbeitet, da es ja an sich eine große Anzahl von Lichtplatinen verschiedenster Hersteller am Markt gibt. Zum Teil besitzen diese einen integrierten Decoder, zum anderen Teil einen Steckverbinder (meistens 21-polig - MTC, aber auch PluX oder NEM-651) zum Aufstecken eines handelsüblichen Funktions-Decoders.

Allerdings schöpfen diese Produkte bei weitem nicht die Möglichkeiten aus, die die moderne Technik bietet.

Besonders Lichtplatinen mit aufgesetztem Decoder sind eigentlich sowohl technisch als auch wirtschaftlich wenig zweckmäßig: die Anzahl der Lichtstromkreise ist durch den Steckverbinder beschränkt (oft auf nur 4 oder 6), dafür sind diese weit überdimensioniert, z.B. 5 mA LED wird von 200 mA Ausgang versorgt.

ZIMO Lichtplatinen ...

integrieren einen modifizierten ZIMO Funktions-Decoder; d.h. die Schaltungstechnik und die Software stammen größtenteils von diesem ab; die Bauteile sind direkt auf der Lichtplatine bestückt. Durch diese Bauweise fallen Steckverbinder zwischen der Platine und einem Standard-Decoder weg; außerdem ist der Platzbedarf (insbesondere in der Höhe) geringer als bei einem aufgesteckten Decoder.

Es gibt keine durch die Steckverbindung bedingten Beschränkungen; daher haben ZIMO Lichtplatinen

- bis zu **20 Lichtstromkreise**, die jeweils getrennt angesteuert werden bzw. verschiedene Effekte haben können.
- **Stromquellen-Ausgänge** für jeden Lichtstromkreis; diese gleichen Spannungsschwankungen am Gleis aus, nicht zuletzt auch im **Analogbetrieb** (!). Zudem optimieren sie Kosten und Preise, da sie nur auf den kleinen LED-Verbrauch ausgelegt sein müssen.

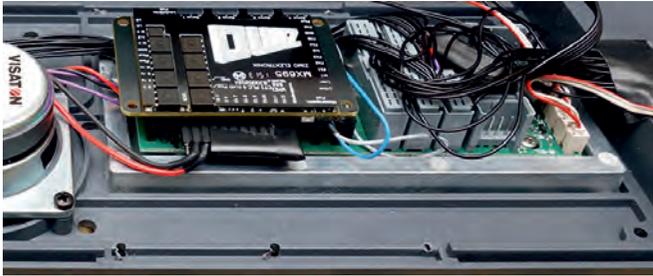
ZIMO Lichtplatinen mit Spezialitäten ...

Eine Besonderheit aller ZIMO Funktions-Decoder - und daher auch der darauf basierenden Lichtplatinen - ist die programmierbare **Zweitadresse**, mit welcher ein Wagen auf einer alternativen Adresse angesprochen werden kann, die üblicherweise der Adresse des Triebfahrzeuges gleichgesetzt wird. Wenn auch die anderen Wagen des Zuges entsprechend ausgestattet sind, also alle über eine einzige Adresse erreichbar sind (um z.B. überall das Licht mit einem einzigen Tastendruck einzuschalten), ist dies die einfachste Form eines (virtuellen) „Zug Bus“ („TrainBus“), der in Zukunft eine wesentliche Rolle in der Digitalisierung der nicht-angetriebenen Fahrzeuge spielen wird. ZIMO Funktions-Decoder und Lichtplatinen sind mit **RailCom** ausgestattet: das ist kein überflüssiger Luxus, sondern hilft im einfachsten Fall beim CV-Programmieren, und bietet vor allem viel Potenzial für die Zukunft.

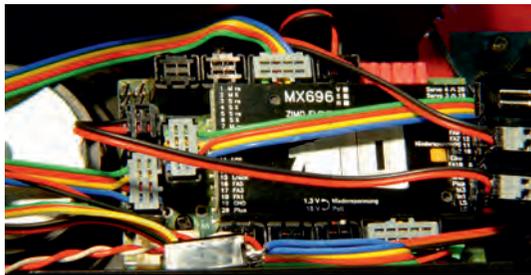
Und bei Bedarf (und dieser wird kommen) gibt es natürlich auch „Lichtplatinen“ mit Sound.

Großbahnen individual

Manche Anforderungen können am günstigsten und schnellsten dadurch erfüllt werden, dass vorhandene Serienprodukte leicht modifiziert werden. So beispielsweise für eine spezielle Energiespeicherlösung oder zur Anpassung an einen (nicht ganz normgemäßen) Zugbus.



Märklin-LGB G-Spur „Allegra“ (RhB ABe) nach Umrüstung mit Supercap-Energiespeicher, Lautsprecher, und Decoder MX695LS.



Die Trainline HSB Mallet, Umbau mit Lokplatine LOKPLSHMAL und aufgestecktem Großbahn-Sound-Decoder MX696S



Decoder-Software individual

Spezialsoftware (Auftrags- und Eigenentwicklungen) für konkrete Modelle

Während viele Software-Erweiterungen zwar durch externe Wünsche angeregt werden, aber dann einen Bestandteil der „öffentlichen“ Software bilden, gibt es auch solche, die nur für ganz konkrete Fälle erstellt werden.

Die Realisierung von Decoder-Software und Sound-Projekt für die „Beilhack“ Schneeschleuder (H0) ist ein solcher Fall und ein Paradebeispiel für die Leistungsfähigkeit der ZIMO Decoder-Technik und für die Arbeit, die in ZIMO Produkten steckt.

Die „Beilhack“ ist eine Diesellok, natürlich mit dem entsprechenden Sound; zusätzlich aber wird der Fahrzeugkörper gedreht, abgesenkt und angehoben, und natürlich das Schleuderrad angetrieben. Alle Bewegungen müssen synchron mit dem dazu passenden Sound erfolgen, d.h. durch die Sound-Abläufe ausgelöst werden.

Für eine Reihe von G-Spur Loks bietet ZIMO Lösungen, die sich von den Normalausstattungen abheben und in Vergleichstests immer wieder positiv kommentiert werden.

Oft sind es die Sound-Projekte der (oft externen) ZIMO Sound-Designer (siehe auch Seite 48), die den großen Unterschied machen. Die Eigenschaften der Decoder selbst bilden die dafür notwendige Grundlage: 10 Watt Sound-Verstärker, exzellente Motorregelung, Anschlussmöglichkeit für Energiespeicher, leistungsfähige Funktions-Ausgänge, usw.



Die „Beilhack“ Schneeschleuder, Foto des Vorbilds



Harzkamel, RhB Gem 4/4, VT98 (der „rote Brummer“) - drei Beispiele für herausragende ZIMO Spezial-Umrüstungsangebote



MX820_{E, D}

Zubehör-Decoder für 1 Weiche

Zum Einbau in das Antriebsgehäuse oder die Bettung.



MX820E
Standard-Ausführung, einseitig bestückte Leiterplatte

DCC + RailCom

19 x 11 x 2 mm

MX820D mit Abdicht-Schrumpfschlauch: 24 x 12 x 3 mm

1,0 A Gesamtstrom

1 Ausgang für eine Weiche mit Doppelpulsen-Antrieb, Motorantrieb, EPL-Antrieb oder Signal mit 2 Lampen

2 Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte

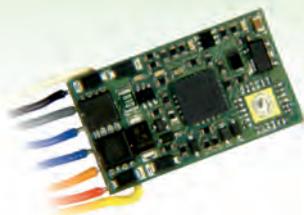
Für den Einsatz im Freiland



MX820D
wie MX820E, aber mit Abdichtung gegen Spritzwasser

MX820_V

Zubehör-Decoder für 2 Weichen



MX820V
wie MX820E, aber zweiseitig bestückte Leiterplatte für 2 Ausgangspaare

DCC + RailCom

19 x 11 x 3 mm

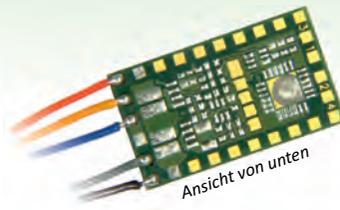
1,0 A Gesamtstrom

2 Ausgänge für Weichen mit Doppelpulsen-Antrieb, Motorantrieb, EPL-Antrieb oder Signale mit je 2 Lampen

4 Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte

MX820_{X, Y}

Zubehör-Decoder mit Licht-Ausgängen



MX820X
wie MX820E, aber mit zusätzlichen 8 Ausgängen für Signal-Lampen u.ä. auf Löt-Pads

Ansicht von unten

DCC + RailCom

19 x 11 x 3 mm

1,0 A Gesamtstrom

1 bzw. **2** Ausgänge für Weichen-Antriebe

8 bzw. **16** Ausgänge für Signal-Lampen (LEDs oder Glühbirnchen bis 100 mA)

2 bzw. **4** Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte



MX820Y
wie MX820V, aber mit zusätzlichen 16 Ausgängen für Signal-Lampen u.ä. auf Löt-Pads

Ansicht von unten

MX820_Z

Zubehör-Decoder mit Licht-Ausgängen



Preiswerte Signalansteuerung

MX820Z
KEINE „normalen“ Ausgänge für Weichen-Antriebe, sondern nur 16 Ausgänge für Signal-Lampen u.ä. auf Löt-Pads

Ansicht von unten

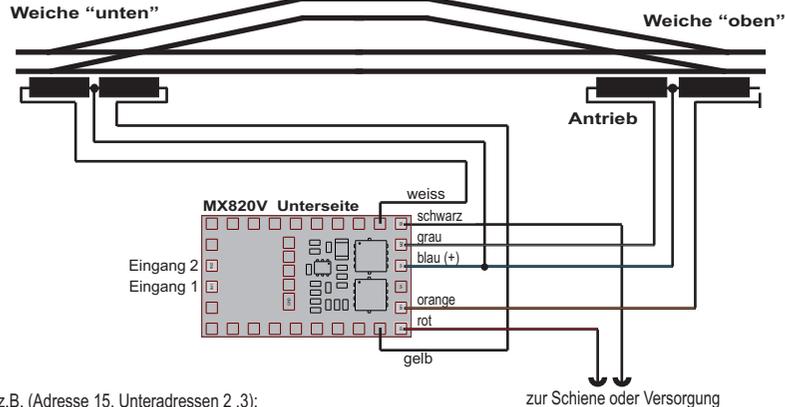
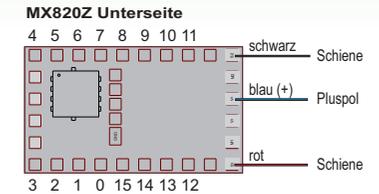
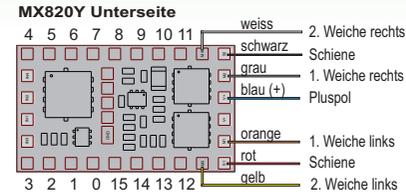
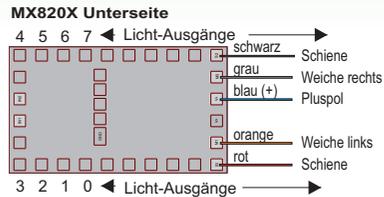
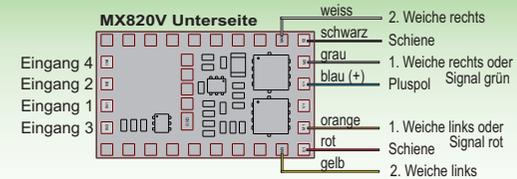
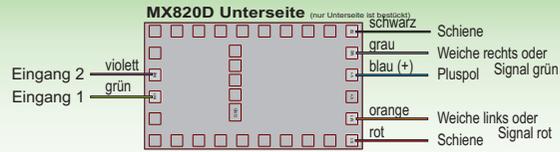
DCC + RailCom

19 x 11 x 3 mm

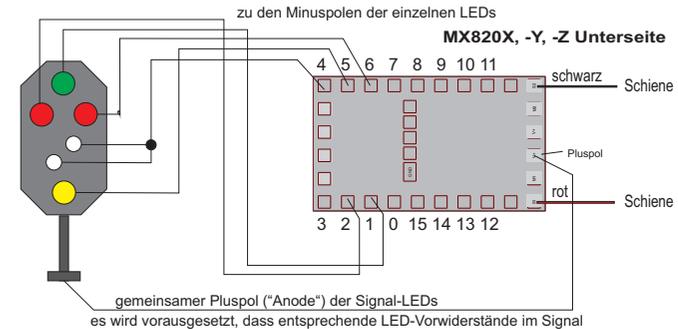
1,0 A Gesamtstrom

16 Ausgänge für Signal-Lampen (LEDs oder Glühbirnchen bis 100 mA)

Anschlusspläne der ZIMO Zubehör-Decoder MX820



z.B. (Adresse 15, Unteradressen 2,3):
 Adresse: CV's # 513, 521 = 15 (Adresse 15)
 Unteradresse: CV # 545 = 32 (Weichen auf F2, F3)
 Schaltimpuls Unteradressen 2: CV # 517 = 2 (0,2 sec, Default)
 Schaltimpuls Unteradresse 3: CV # 518 = 2 (0,2 sec, Default)



Typischer Anschluss eines Signals
 (übereinstimmend mit Default-Signalfeldern
 in CV # 662, ... 669, Ansteuerungsmodus = 0):

Licht-Ausgang 0 nicht benutzt
 Licht-Ausgang 1 an grüner LED
 Licht-Ausgang 2 an (erster) roter LED
 Licht-Ausgang 3 nicht benutzt
 Licht-Ausgang 4 an weißen LEDs (Rangiersignal)
 Licht-Ausgang 5 an gelber LED
 Licht-Ausgang 6 an (zweiter) roter LED

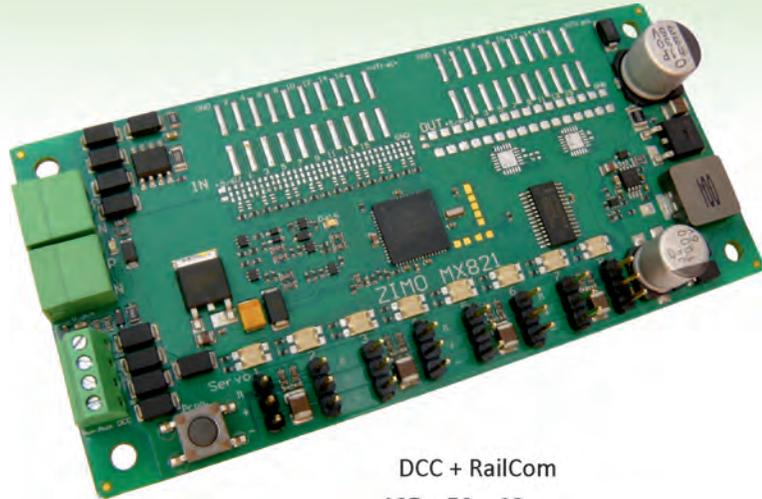
Signalfelder in den CVs # 662 ... 669
 bzw. # 150 ... 157:

Hp00 = 01000100 = 68 (= beide roten LEDs eingeschaltet)
 Hp1 = 00000010 = 2 (= grüne LED)
 Hp2 = 00100010 = 34 (= grüne und gelbe LEDs)
 SH1 = 01010000 = 80 (=eine rote und weiße LED)



MX821S

Zubehör-Decoder für Servos



DCC + RailCom

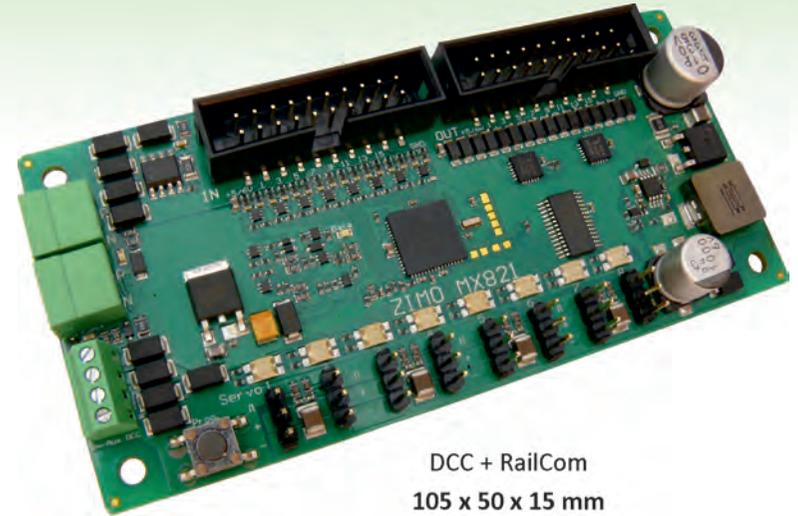
105 x 50 x 12 mm

8 vollständige Servo-Anschlüsse,
also jeweils 3-polig
(5-6 V Versorgung, MASSE, Steuerleitung)

Niederspannung zur Versorgung
der Servos (5 oder 6 V, 3 A)

MX821V

Zubehör-Decoder für Servos und Signale



DCC + RailCom

105 x 50 x 15 mm

8 vollständige Servo-Anschlüsse,
also jeweils 3-polig
(5-6 V Versorgung, MASSE, Steuerleitung)

Niederspannung zur Versorgung
der Servos und der Verbraucher
an den 16 Ausgängen (5 oder 6 V, 3 A)

16 Eingänge (wahlweise für Zwangs-
schaltungen und Stellungskontakte)

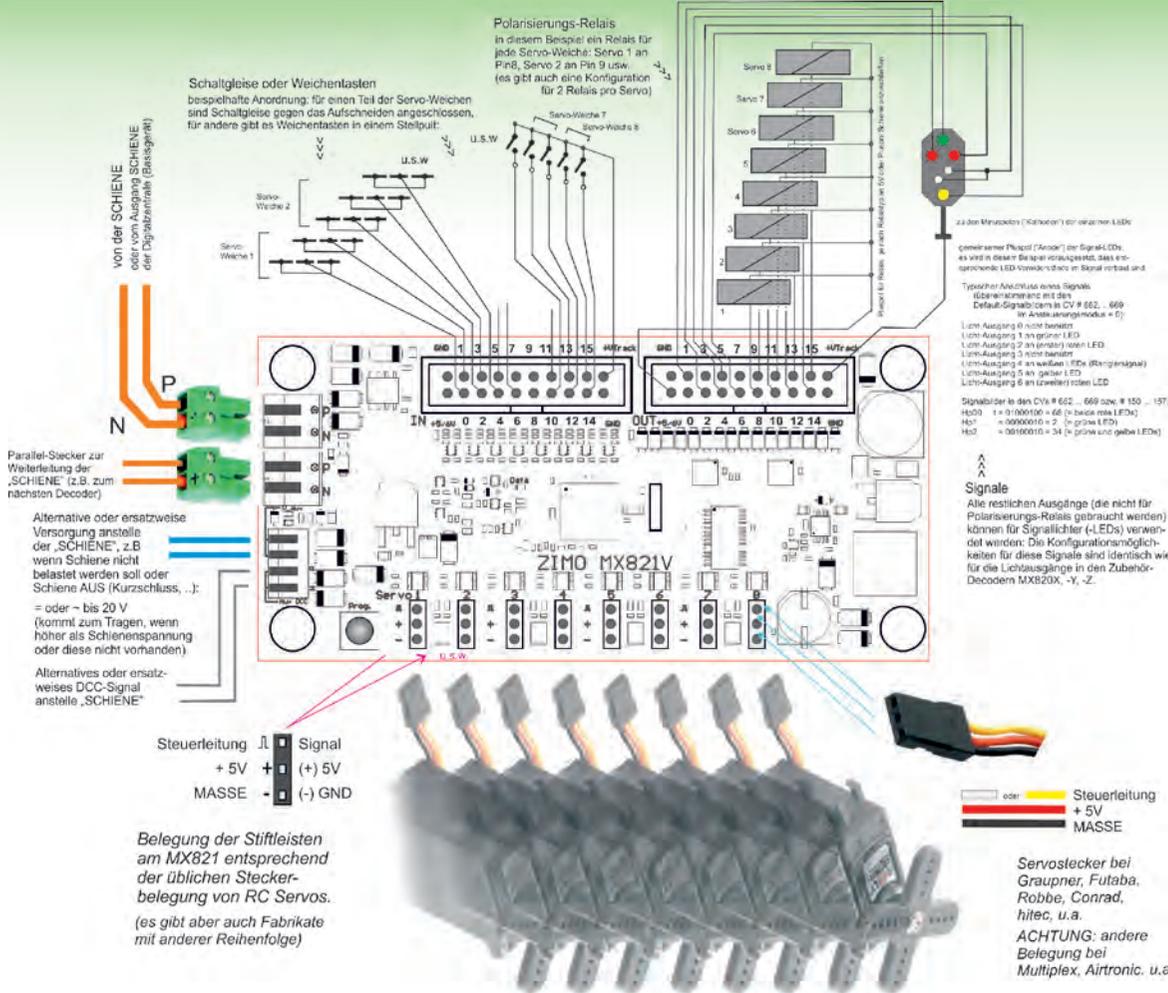
16 Ausgänge für Polarisierungsrelais
oder Signallichter

Anschlussplan des ZIMO Zubehör-Decoders MX821

MX821V

identischer Anschlussplan wie MX821V, aber OHNE die je 16 Ein- und Ausgänge.

MX821S



ZIMO Zubehör-Decoder MX820 und MX821

Drei Methoden zum Adressieren:

- 1) „normales“ Adressieren im „Service mode“:** Wie jeder Decoder wird dazu MX820 oder MX821 alleine am Programmierausgang der Digitalzentrale (jede geeignet) angeschlossen
- 2) Adressieren mittels Programmieraste:** nur MX821 - eine Möglichkeit zum Vergeben einer Adresse, wenn mehrere gleich adressierte (meist Werkseinstellung „3“) Zubehördecoder parallel von der selben Schiene versorgt werden: Durch Drücken dieser Taste wird der betreffende Decoder in einen Zustand versetzt, in dem er die Adresse des nächsten Schaltbefehls als eigene Adresse behält.
- 3) „Decoder Suchen und Adressieren“:** MX820 und MX821, auch gemischt: Durch eine bestimmte Folge von Programmierbefehlen im „Operational mode“ werden die parallelen Zubehör-Decoder „vereinzelt“, und werden dann jeder für sich neu adressiert.

Das „Synchron-Update“:

Wenn es für Zubehör-Decoder eine neue Software gibt, müssen diese normalerweise Stück für Stück aus der Anlage ausgebaut werden und zum Laden der neuen Software einzeln an ein Update-Gerät angeschlossen werden. Beim „Synchron-Update“ können sie in der Anlage verbleiben, obwohl sie dort alle parallel an derselben Schiene hängen. Beim „Synchron-Update“ wird anstelle der Digitalzentrale das ZIMO Decoder-Update-Gerät MXULFA mit der Schiene verbunden, welches zunächst die vorhandenen Zubehör-Decoder sucht und deren Anzahl anzeigt, dann die Update-Datei aussendet, und schließlich meldet, dass das Update überall funktioniert hat oder in wie vielen Fällen dies nicht der Fall war.

Energiespeicher für ZIMO Decoder

Kondensator-Sortimente und Fertigmodule



Energiespeicher (oft auch „Pufferkondensatoren“ genannt), am Decoder angeschlossen, haben oft großen Nutzen:

- + zum Überfahren von stromlosen Strecken und Weichenherzstücken,
- + zur störungsfreien Sound-Wiedergabe (in der Praxis oft wichtigster Punkt),
- + zur Reduzierung der Erwärmung des Decoders bei „niederohmigen“ Motoren,
- + zum Ausgleich der Energieverluste durch HLU- und RailCom-Lücken.

Für ZIMO Decoder werden KEINE externen Powerpacks mit teurer Eigenelktronik gebraucht, wie das ansonsten oft der Fall ist.

Viele ZIMO Decoder sind mit einem „**direkten Anschluss für externen Energiespeicher**“ (wie es auf den Decoder-Übersichts- und Beschreibungseiten dieses Katalogs heißt) ausgestattet: diese Typen (naturgemäß die etwas größeren, Nicht-Sound ab 22 mm Länge, Sound ab 30 mm) beinhalten eine Schaltung zum kontrollierten Laden des Energiespeichers und zu dessen automatischer Abschaltung in Situationen, wo er störend wäre; Elkos, Tantals oder Goldcap-Module können OHNE weitere Maßnahmen und OHNE irgendwelche Zusatzbauteile an die dafür vorgesehenen Pins oder Drähte angeschlossen werden.

Für die meisten dieser Decoder (abgesehen von „MTC-artigen“) reichen **Elkos oder Supercaps mit nur 16 V Nennspannung** (trotz höherer Fahrspannung) aus, was den Einsatz besonders platzsparender Typen erlaubt.

Die besonders kleinen Typen unter den ZIMO Decodern haben zwar keinen „direkten Anschluss“, aber mit einigen wenigen Zusatzbauteilen (vom simplen Widerstand bis zur Schaltung mit 4 Bauteilen) ist auch hier eine fast kostenlose Energiespeicherung - wenn auch mit reduziertem Wirkungsgrad - möglich.

Folgende Kondensator-Sortimente und Module sind von ZIMO erhältlich; alternativ sind solche Bauteile auch im Elektronik-Handel zu beziehen:



Beispiel oben:
H0-Decoder
mit Elko

Beispiel unten:
Großbahn-Decoder
mit Goldcap-Modul



SPEIKOMP

Sortiment mit Elkos, Drosseln, Dioden, Widerständen für einen ZIMO Decoder

OHNE direkten Energiespeicher-Anschluss,
d.h. für MX621, MX622, MX623, MX630, MX646, MX648

ELKSODR

Sortiment mit Elkos, Drosseln, Dioden, Widerständen für 10 ZIMO Decoder

OHNE direkten Energiespeicher-Anschluss,
d.h. für MX621, MX622, MX623, MX630, MX646, MX648

...



ELKSOMT ELKSOPL ELKSOGR

...

TANTSOPL

...



GOLDSORG



GOLMRUND

25 x 14 mm



GOLMLANG

60 x 8 x 14 mm



SUPERCAP68

27 x 15 x 5,5 mm



Elko - Sortiment für 10 - 20 ZIMO Decoder mit 25 V Anschluss

Elko - Sortiment für 20 - 30 ZIMO Decoder mit 16 V Anschluss

Elko - Sortiment für 5 - 10 ZIMO Großbahn-Decoder mit 16 V

Daten der Elkos variieren je nach Verfügbarkeit - Elkos werden ständig weiterentwickelt und es gibt größere Kapazitäten in gleichen Abmessungen.

Tantal - Sortiment (30 x 220 µF, o.ä.)

für 2 bis 4 ZIMO Decoder (10 bis 20 pro Decoder)

mit direktem Energie-Speicher-Anschluss „16 V“

d.h. für MX633, MX645 und Großbahn-Decoder MX695, MX696, ...

Goldcap - Sortiment (15 x 1 F, 8 x 12 mm)

für ZIMO Großbahn-Decoder und

bestimmte H0-Decoder (Serien von je 7 Goldcaps)

d.h. für MX695, MX696, ..., MX633, ev. weitere verbesserte Typen

Goldcap - Fertigmodul (Platine mit 7 Stück) 140000 µF,

für ZIMO Großbahn-Decoder und bestimmte

H0-Decoder mit 16 V - Energiespeicher- Anschluss

d.h. für MX695, MX696, ..., MX633, aber z.B. NICHT für MX645

Goldcap - Fertigmodul (Platine mit 7 Stück) 140000 µF,

für ZIMO Großbahn-Decoder und bestimmte

H0-Decoder mit 16 V - Energiespeicher- Anschluss

d.h. für MX695, MX696, ..., MX633, aber z.B. NICHT für MX645

Supercap - Fertigmodul mit 6800 µF,

für **alle** ZIMO Decoder mit 16 V - Energie-

speicher-Anschluss, d.h. für MX633, MX645, ..



Lautsprecher für ZIMO Decoder

Viel Sound aus wenig Raum

LS8X12	8 x 12 x 8 mm	Miniatur-Rechteck-Lautsprecher	
LS10X15	10 x 15 x 9 mm		8 Ohm / 1 W
LS10X15H11	10 x 15 x 12 mm		8 Ohm / 1 W
LS13X18	13 x 18 x 13 mm	mit „Dumbo“	8 Ohm / 1 W

ZIMO Spezialtypen mit integriertem Resonanzkörper;
*die Sound-Ausgänge der Decoder MX644, MX645 können zwei
 8 Ohm - Lautsprecher parallel betreiben (Lautstärke-Wirkung wie
 einmal 4 Ohm / 2 W); MX646, MX648, MX649 einen Lautsprecher.*

LS20R	20 mm Rundlautsprecher		8 Ohm / 0,5 W
LS23R	23 mm Rundlautsprecher		8 Ohm / 0,5 W
LS28R	28 mm Rundlautsprecher		8 Ohm / 0,5 W

LS26X20X08	26 x 20 x 8 mm	200 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 1 W
LS40X20X09	40 x 20 x 9 mm	bes. gute Basstöne!	8 Ohm / 1 W
LS40X22X09	40 x 22 x 9 mm	hohe Lautstärke!	4 Ohm / 2 W
LS50X15X14	50 x 15 x 14 mm	beide Typen ca.	4 Ohm / 2 W
LS55X22X09	55 x 22 x 9 mm	gleich gute Basstöne und Lautst. !	

ZIMO Spezialtypen mit Resonanzkörper, mit „Dumbo“,
die größeren Typen (4 Ohm) enthalten zwei „Dumbos“.

LSG50X15X14	50 x 15 x 14 mm	bei Platzmangel!	16 Ohm / 2 W
LSK50WP	5 cm, geringe Einbautiefe	170 Hz - 15 kHz	8 Ohm / 3 W
LSK64WP	6 cm, geringe Einbautiefe	170 Hz - 17 kHz	8 Ohm / 3 W
LSFRS5	5 cm, höhere Bauform	150 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 5 W
LSFRWS5	5 cm, niedrigere Bauform	150 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 4 W
LSFRWS5R	5 cm, ohne Laschen	150 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 4 W
LSFRS7	7 cm	150 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 5 W
LSFRS8	8 cm	100 Hz - 20 kHz	4 Ohm / 30 W

Die ZIMO Auswahl von VISATON für Großbahn-Decoder;
*ZIMO Großbahn-Decoder wie MX699, MX696, ...versorgen den Sound-
 Verstärker mit 10 V, und können die Lautsprecher daher gut ausnützen.*

Zubehör für ZIMO Decoder

Stecker, Verbindungsmaterial, Raucherzeuger



FLEXL10xx 10 m hochflexible Litze Farben: schwarz, rot, blau, grau, gelb,
FLEXL1000xx 1000 m hochflexible Litze, Trommel orange, grün, weiß, violett
 braun

STIFT6 NEM 651 Stecker zum Nachrüsten (= 6-polige Stiftleiste)
RSTECK NEM 652 Stecker zum Nachrüsten (2 x 4 = 8-polig)

BUCHS6 Gegenstück zu 6-poliger Stiftleiste (NEM 651: N, F -Decoder)
STIFT22 Gegenstück zu 21-poliger Buchsenleiste (MTC: D, C -Decoder)
BUCHS22 Gegenstück zu 22-poliger Stiftleiste (PluX: P16, P22 -Decoder)
PLUX22 21-polige SMD Stiftleiste (wie auf PluX22-Decodern)

BUCHS8KAB 8-polige Schnittstellenbuchse (NEM 652) mit Anschlusskabel
M4000Z Verstärker-Modul für Logikpegel-Ausgang

LITZAWG22xx 7 m Litze für Großbahn-Anwendungen Farben: schwarz, rot,
 weiß, grau, blau, orange, gelb, grün, braun, violett

CRIBUCHS12 12-polige Crimp-Buchsenleiste für Großbahn-Decoder MX695
CRIBUCHS14 12-polige Crimp-Buchsenleiste für Großbahn-Decoder MX699
CRIMPTOOL Crimp-Werkzeug für Buchsenleiste CRIBUCHS12, -14
CRIBUSET Sortiment: 12 x CRIBUCHS12 + CRIMPTOOL
BAKASTE2X5 Bandkabel-Stecker (Schneidklemm-) 10-polig (2 x 5)

BAKASTE2X10 Bandkabel-Stecker (Schneidklemm-) 20-polig (2 x 10)
BAKAB20POL 30 m Bandkabel 20-polig für Großbahn-Decoder Mx696

SCHRAUB10 Schraubadapter für 10-polige Stiftleiste für MX696
SCHRAUB16 Schraubadapter für 16-polige Stiftleiste für MX690
SCHRAUB20 Schraubadapter für 20-polige Stiftleiste für MX696

SUSIKAB 4-poliges Verbindungskabel für SUSI-Schnittstelle

TR92-101 Rauchgenerator mit Ventilator für Großbahnen
 50 x 30 x 30 mm (ohne Flansch), Tankvolumen 4 ml



Sound-Projekte und Sound-Laden

► Jeder Sound-Decoder braucht, um Sound zu erzeugen, ein **Sound-Projekt, geladen im „Flash-Speicher“ des Decoders**. Das Sound-Projekt ist eine Datei, zusammengesetzt aus den Sound-Samples der jeweiligen Vorbildlok, sowie den Anweisungen zum Abspielen derselben in Form von Ablaufplänen (Abhängigkeiten von Betriebszustand, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Steigung, u.a.), und den Konfigurationsdaten, also einer CV-Liste (Lautstärke, Lastabhängigkeit, Verknüpfung zwischen Funktionsgeräuschen und Tasten, Zufallsgeneratoren, Schalteingängen, u.a.).

► Jeder ZIMO Sound-Decoder wird mit einem geladenen Sound-Projekt ausgeliefert, standardmäßig mit einer „Sound-Collection“ (wenn nicht anders bestellt). Diese ursprüngliche Collection kann durch eines der Sound-Projekte, die zum Download aus der **ZIMO Sound Database** bereit stehen, ersetzt werden: als **„Ready-to-use-Projekte“** (.zpp-Files), und zusätzlich oft auch als **„Full-featured-Projekte“** (.zip-Files):

► Beim „Ready-to-use-Projekt“ handelt es sich um ein .zpp-File, welches nach dem Download mit Hilfe eines **„Decoder-Update-Gerätes“**, oder **„Decoder-Update-fähigen“** Gerätes,



Decoder-Update-Gerät
MXULFA mit ZIMO Stick

also mit

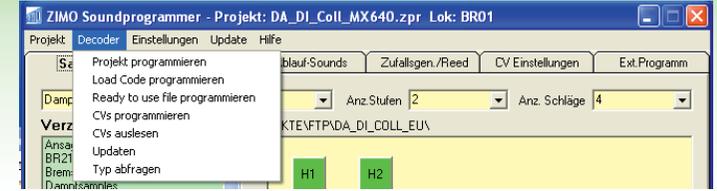
- MXULFA (aktuelles Decoder-Update-Gerät), MXDECUP (altes)
- MX31ZL (”Zentral-Fahrpult“ aus alter Systemgeneration),
- MX10 (aktuelle ZIMO Digitalzentrale), oder
- Z21 (Roco Digitalzentrale)

in den Sound-Decoder geladen wird. Dies erfolgt entweder über

- einen **USB-Stick** (mit MXULFA, MX31ZL, MX10, die jeweils eine „USB-Host-Buchse“ zum Anstecken des Sticks besitzen) oder
- **direkt vom Computer** (mit allen genannten Geräten) über den „USB-Client-Stecker“ des jeweiligen Gerätes unter Kontrolle der Software **„ZIMO Sound Programmer“ ZSP** (kostenlos herunterzuladen von der ZIMO Website).

► Danach - **im laufenden Betrieb** des Decoders - können viele Zuordnungen und Einstellungen (trotz "Ready-to-use"-Eigenschaft) durch die in der Betriebsanleitung beschriebenen Prozeduren und CVs den individuellen Wünschen angepasst werden.

Das **„Full-featured-Projekt“** wird hingegen als .zip-File aus der Sound Database heruntergeladen; es wird nicht direkt in den Decoder geladen, sondern mit Hilfe von ZSP entpackt und bearbeitet. Innerhalb von ZSP können nicht nur Zuordnungen und Einstellungen gemacht werden; sondern auch Sound Samples zur externen Bearbeitung entnommen oder gegen andere ausgetauscht werden; es können damit praktisch eigene oder stark individualisierte Sound-Projekte erstellt werden. Das Ergebnis ist wiederum ein .zpp-File zum in den Decoder Laden (siehe oben).



ZSP, Menü zum Sound-Laden, Software-Update, u.a.
(ZIMO Decoder Software-Update und Sound-Lade-Programm oder „ZIMO Sound Programmer“)

Die „Komponenten“ eines Sounds

Das gesamte Klangbild einer Lok, nach der Struktur der ZIMO Sound-Projekte, enthält:

◆ den **„Hauptablauf-Sound“**: dieser ist das zentrale Geräusch, also die Dampfschläge oder der Dieselmotor. Diesem „Hauptablauf-Sound“ ist als einziger Sound-Komponente im Projekt ein Ablaufplan zugeordnet, der wichtige Eigenschaften, vor allem die Übergänge zwischen verschiedenen Sound-Samples in verschiedenen Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Lastsituationen festlegt.

Der Ablaufplan an sich kann nur im „ZIMO Sound Programmer“ ZSP verändert werden, also nicht durch CVs. Allerdings stehen auch für den Hauptablauf-Sound zahlreiche Möglichkeiten zur Anpassung durch CVs zur Verfügung (z.B. Relation zwischen Dampfschlag-Häufigkeit und Geschwindigkeit, Führungsschlag-Betonung, Coasting/Notching, usw.).



Die Entstehung des ZIMO Sounds

Um eine guten Sound aus den Modellen zu bekommen, braucht es eine ganze Reihe von Arbeitsschritten, die möglichst optimal durchgeführt werden müssen:

■ Zunächst werden **Tonaufnahmen** vom Original gemacht, am Besten von Personen, die das betreffende Vorbildfahrzeug gut kennen. Vielfach helfen in dieser Phase persönliche Kontakte des Sound-Autors zu Mitarbeitern von Bahngesellschaften, um einen guten Zugang zum Fahrzeug zu erhalten und eventuell gewünschte Fahrsituationen nachzustellen.

Aus der praktisch unendlich großen Anzahl möglicher und tatsächlich vorkommender Klangverläufe eines jeden Fahrzeugs (bestimmt durch unterschiedlichste Einflussfaktoren (Geschwindigkeit und Beschleunigung, Zuggewicht, Gelände- und Bodenbeschaffenheit, u.a.) kann allerdings nur eine endlich große Auswahl an Sound-Sequenzen (vielleicht einige Hundert) aufgenommen und abgespeichert werden. Letztlich muss der Sound-Decoder im Betrieb daraus einen Sound rekonstruieren, der zu jeder beliebigen Fahrsituation passt, was nach den Anweisungen des Sound-Projektes (siehe unten) geschieht.

■ Die Originalaufnahmen müssen dann fast immer einer **Nachbearbeitung** durch eine Sound-Studio-Software unterzogen werden. Dabei geht es um die Beseitigung von Störgeräuschen, Hervorhebung der charakteristischen Klänge, Loop-Bildungen (um aus kurzen Sequenzen Dauergeräusche zu machen), usw. Das Resultat sind „Sound-Samples“, die als Grundlage für die Erstellung des Sound-Projektes dienen.

◆ die sonstigen **Ablauf-Sounds** (auch oft nicht ganz korrekt als Nebengeräusche bezeichnet); das sind Siede-, Entwässerungs-, Turbolader- oder Bremsenquietschen-Geräusche, u.v.a., bei der E-Lok auch die eigentlichen Hauptgeräusche der Thyristor-Einheit und des E-Motors.

Diese „sonstigen“ Ablauf-Sounds besitzen KEINEN Ablaufplan, d.h. sie sind voll definiert durch CVs, und modifizierbar, z.T. durch die sogenannten „CV #300 Prozeduren“, auch während des Betriebs (Geschwindigkeits-, Lastabhängigkeit, u.a.).

„Ablauf-Sounds“ - sowohl der „Hauptablauf“ als auch die „sonstigen“ - sind dadurch gekennzeichnet, dass der Decoder sie auf Grund der Fahrsituation abspielt. Sie werden deswegen zusammen gelegentlich auch als „**Fahr-Sound**“ bezeichnet. Dagegen werden die „Funktions-Sounds“ (siehe unten) vom Fahrgerät aus aktiviert.

◆ die **Funktions-Sounds**, d.h. Sound-Samples, die durch die Funktionstasten des Fahrgerätes abgerufen werden, vor allem akustische Signale wie Pfiff, Horn, Glocke, aber auch Geräusche wie Kohlenschaukeln, Kuppeln, Panto-Senken, u.v.a., und auch die Bahnhofs-Ansagen aus der Lok.

Die jeweiligen Lautstärken und „Loops“ (zum dauerhaften Abspielen bei gedrückter Taste) sind durch CVs definiert, z.T. durch die sogenannten „CV #300 Prozeduren“.

◆ die **Schalteingangs-** und **Zufall-Sounds**, in der Regel Sound-Samples, die auch als Funktions-Sounds verwendet werden, nur eben von Schalteingängen / Zufallsgeneratoren ausgelöst.

■ Das eigentliche **Sound-Projekt** wird nun aus den „Sound-Samples“ mittels des „ZIMO Sound Programmers“ in ZSP erstellt, siehe auch Seite 52. Der Sound-Autor legt hier die Ablaufpläne fest, wo definiert wird, welche Sound-Samples auf welche Weise in Abhängigkeit von Geschwindigkeit, Beschleunigung, Belastung, u.a. gespielt werden sollen. Auch die Zuordnungen von Funktionstasten, Schalteingängen des Decoders, Zufallsgeneratoren, u.a. zu Sound- (und auch Nicht-Sound, z.B. Licht- oder Rauch-) Effekten werden festgelegt.



ZSP, die Karteireiter für die einzelnen Konfigurationsbereiche

■ Der wichtigste Bestandteil in der gesamten Kette zur Sound-Erzeugung ist natürlich der **Sound-Decoder** selbst, der einerseits für den Fahrbetrieb und die Funktionseffekte zuständig ist, und andererseits für die Sound-Erzeugung im Zusammenspiel mit den anderen Einrichtungen der Lok sorgt. Durch Konfigurationsmaßnahmen (Programmierung von CVs) können, nach Bedarf, viele Eigenschaften des geladenen Sound-Projektes den Wünschen des Anwenders angepasst werden, ohne dafür das Sound-Projekt selbst zu ändern und neu laden zu müssen.



Sound collections, Sound Provider, Sound Database, ...

Die ZIMO Spezialität „Sound Collection“

▶ ZIMO Sound-Decoder werden vorzugsweise mit einer „**Sound Collection**“ (einer Sonderform des Sound-Projekts) ausgeliefert, z.B.: geladen mit der „europäische Dampf/Diesel Collection“.

▶ Eine Sound-Collection enthält Sound-Samples und Parameter für mehrere Fahrzeugtypen (beispielsweise 5, wie bei der „europ. Collection“). Diese sind nach dem Sound-Laden gleichzeitig im Speicher des Decoders enthalten; durch eine Auswahl (CV #265) wird vom Fahrgerät aus bestimmt, welches Geräusch (welche Lok) tatsächlich im Betrieb erklingen soll.

▶ Der Anwender hat aber auch die Freiheit, das Klangbild für seine Lok nach eigenem Geschmack zusammenzustellen, d.h. sich nicht auf die beispielsweise 5 Loktypen zu beschränken. Stattdessen kann er eines der fünf in der Collection vorhandenen Dampfschlag-Sets mit jedem der vorhandenen Pfeife (oder auch mit mehreren davon) und mit jedem der anderen „Neben-geräusche“ und Funktions-Sounds kombinieren.

Dazu dient die sogenannte „CV #300 Prozedur“, mit der unter gleichzeitigem Probehören eine Auswahl aus diversen Glocken-, Luftpumpen-, Kohlesnchaukel-, Ölbrenner-, Bremsenquietsch-Geräuschen, usw. getroffen werden kann.

▶ Auch normale Sound-Projekte („normal“ = für eine bestimmte Lok, also keine Collection im obigen Sinn) können Eigenschaften von „Sound Collections“ aufweisen, indem beispielsweise mehrere Pfeife zur Auswahl stehen.

Dies ist eine nützliche Option, wenn beispielsweise mehrere Loks gleicher Bauart akustisch unterscheidbar sein sollen.

Freie und kostenpflichtige Sound-Projekte

ZIMO versucht eine möglichst große Anzahl an Vorbild-Loks durch geeignete Sound-Projekte zu erfassen, und vor allem eine hohe Qualität zu bieten. Die naheliegende Art, nämlich alle Sound-Projekte bei ZIMO selbst zu entwickeln, hat sich schon seit Langem als nicht ausreichend erwiesen. Daher ist ein Netzwerk sogenannter „Sound-Provider“ entstanden - d.s. selbstständige Sound-Autoren, die auf Ihrem eigenen Spezialgebiet über Experten-KnowHow und gute Kontakte verfügen. Die wichtigsten Sound-Provider werden ab Seite 46 unter dem Titel „Die Sound-Macher“ vorgestellt.

In der ZIMO Sound-Database gibt es unterschiedliche Arten von Sound-Projekten:

* „**Free D'load**“ (=kostenlosen) Sound-Projekten (häufig, aber nicht immer, von ZIMO selbst stammend):

Diese Sound-Projekte können ohne Kosten oder sonstige Vorkehrungen herunter geladen und in jeden ZIMO Sound Decoder geladen werden.

* „**Coded**“ (=kostenpflichtigen) Sound-Projekte (von externen „Sound-Providern“ stammend):

Die „Coded Sound-Projekte“ werden von externen ZIMO Partnern (den „Sound-Providern“) beigesteuert, welche durch den Verkauf der "Lade-Codes" honoriert werden. Die Sound-Projekte selbst können zwar aus der ZIMO Sound Database kostenlos heruntergeladen werden, sind jedoch nur in entsprechend vorbereiteten Decodern verwendbar,

d.h. in solchen, in die zuvor der passende "Lade-Code" einprogrammiert wurde. Solcherart „codierte Decoder“ werden entweder bereits in dieser Form gekauft (sie sind mit einem Aufpreis belegt; siehe Preisliste) oder sie werden durch Einschreiben (in die CVs #260, #261, #262, #263) eines nachträglich erworbenen „Lade-Codes“ freigeschaltet.

Der „Lade-Code“, welcher jeweils die Verwendung aller Sound-Projekte eines bestimmten Sound-Providers, (z.B.: von Heinz Däppen oder Matthias Henning, ...) ermöglicht, wird Decoder-individuell bestellt und vergeben, d.h. er gilt für einen bestimmten Decoder, welcher durch seine Decoder-ID (CVs #250, #251, #252, #253) gekennzeichnet ist.

* „**Preloaded**“ Sound-Projekte (meistens von externen Fahrzeug-Herstellern oder Fachhändlern stammend):

Die „Preloaded Sound-Projekte“ sind ausschließlich innerhalb von Decodern erhältlich, vielfach auch nur innerhalb von fertigen Fahrzeugen. Die solcherart vorbereiteten Decoder werden in der Regel NICHT von ZIMO geliefert, sondern von den jeweiligen Fahrzeug-Herstellern und Vertriebspartnern, denen auch die Preisgestaltung obliegt.

In der ZIMO Sound Database sind diese Sound-Projekte zwar aufgeführt, jedoch nicht zum Download verfügbar. Ein Hinweis zum jeweiligen Hersteller oder Fachhändler weist den Weg zum Erhalt des damit ausgestatteten Decoders oder Fahrzeugs.



Die ZIMO Sound Database

Derzeit (September 2017) enthält die ZIMO Sound Database bereits mehr als 550 Sound-Projekte, in vielen Fällen zusätzlich aufgespalten in „Unter-Projekte“ zum selben Vorbild (für bestimmte Modelle und in allgemeinerer Form). Ein zweistufiger Mechanismus zum Expandieren/Kontrahieren der Tabellenzeilen schafft Überblick. Neben Information und den Links zum Download gibt es hier z.T. auch Lokbilder für die ZIMO Fahrpulte MX32.

Schmal Diesel Schöma CFL-150 Coded - Heinz Däppen 2013-04-17 2013-04-17

Schmalspurdiesellokomotive Schöma CFL-150
Leider, nur in Englisch
 The machine firm Christoph Schettler (SCHÖMA) in Diepflolz is a well-known manufacturer of small, shunting, and industrial locomotives for standard and narrow gauge lines. The prototype for LGB's model 2060N is a two-axle diesel locomotive of SCHÖMA type CFL-150 DH for narrow gauge railways, like the ones that run on the Inselbahn Wangerooge (Wangerooge Island Railway) and the Swiss Furka-Oberalp Railway. The locomotive has a top speed of between 30 and 45 km/h, or about 18 – 28 mph.

Schöma CFL-150 **Keine Probe** Autor: Heinz Däppen Typ: Coded Erstellt: 2013-04-17 Geändert: 2013-04-17

ZSP00348 - Download Encrypted Ready-to-Use: [Schöma_CFL-150.zip \(~1.1 MB\)](#) Decoder: MX64/MX69x [Dokumentation](#)

Bitte bestellen Sie die Lade-Code von: [Heinz Däppen](#)

Standard Diesel Siemens Vectron DE 247 Free - ZIMO 2015-10-20 2015-10-20 **NEW**

Regelspurdiesellokomotive Siemens Vectron DE 247
 Die Siemens Vectron ist ein Fahrzeug aus der Lokomotivfamilie des deutschen Schienenfahrzeugherstellers Siemens Mobility, das den EuroSprinter beziehungsweise dessen Weiterentwicklung Siemens ES 2007 ersetzt. Auf dieser Plattform entstehen sowohl Elektroloks, wie auch – im Unterschied zum Vorgänger – Dieselloks. Als Bauartenbezeichnungen sind für die verschiedenen Vectron-Varianten (61391 bis 193 für die elektrischen bzw. 11247 für die dieselelektrische Variante vorgesehen und bereits in Benutzung.

Siemens Vectron DE 247 **Keine Probe** Autor: ZIMO (ZIMO) Typ: Free Erstellt: 2015-10-20 Geändert: 2015-10-20 **NEW**

ZSP00577 - Download Ready-to-Use: [Vectron_DE_247_HQ.zip \(~2 MB\) wie ZIMO Standard on/off F8](#) Decoder: MX64x [Dokumentation](#)

Der Einbau der ZIMO Sound Decoder MX64x (HQ) mit diesem Projekt kann in alle passenden Modelle erfolgen.

ZSP00578 - Download Ready-to-Use: [Vectron_DE_247_Large_Scale.zip \(~2 MB\) wie ZIMO Standard on/off F8](#) Decoder: MX69x [Dokumentation](#)

Der Einbau der ZIMO Sound Decoder MX69x (Großbahn) mit diesem Projekt kann in alle passenden Modelle erfolgen.

Standard Elektro Siemens ES64U4 'Taurus 1216' Free - ZIMO 2015-11-06 2015-11-06 **NEW Roco**

Regelspurelektrolokomotive Siemens ES64U4 'Taurus 1216'
 Die Elektrolokomotiven der Baureihe Siemens ES64U4 (Taurus III), eingesetzt bei verschiedenen Eisenbahnverkehrsunternehmen, vor allem in Süd- und Osteuropa, sind Mehrsystem-Drehstrom-Universallokomotiven, die auf der Technik der Siemens-EuroSprinter-Typenfamilie basieren. Seit 2006 werden die Loks im grenzüberschreitenden Passverkehr eingesetzt. Die ÖBB besitzen derzeit 50 Lokomotiven, davon hält eine mit 357 km/h den Geschwindigkeits-Weltrekord für konventionelle Elektrolokomotiven.

Siemens ES64U4 'Taurus 1216' **Keine Probe** Autor: ZIMO (ROCO) Typ: Free Erstellt: 2015-11-06 Geändert: 2015-11-06 **NEW Roco**

ZSP00637 - Download Ready-to-Use: [Taurus1216.zip \(~3 MB\) wie Roco Modell Sound on/off F1](#) Decoder: MX64/MX69x [Dokumentation](#)

Der Einbau der ZIMO Sound Decoder MX64x (HQ) und MX69x (Großbahn) mit diesem Projekt kann in alle passenden Modelle erfolgen, insbesondere in: Rh 1216 von Roco.

ZSP00638 - Download Ready-to-Use: [ZIMO_Taurus1216.zip \(~4 MB\) wie ZIMO Standard on/off F8](#) Decoder: MX64/MX69x [Dokumentation](#)

Der Einbau der ZIMO Sound Decoder MX64x (HQ) und MX69x (Großbahn) mit diesem Projekt kann in alle passenden Modelle erfolgen, insbesondere in: Rh 1216 von Roco.

ZIMO WEB **ESTWG** (ATW) (Hübsch) **MOBAG** **RAI** (Manager) **Sound** (Design) **STP & PfuSch** **ZCS** ← **Links zu Partner Websites**

Language: Geben Sie hier Suchbegriffe

News System Decoder Software Anleitungen Update & Sound Anwendungen Vertrieb Über Uns

ZIMO Sound Datenbank

[ZIMO Videos](#) [Druckbare Liste](#)

Hinweis: Die ZIMO Sound-Datenbank erscheint ab sofort (25. September 2015) in einer neuen Darstellungsform. Es gibt jetzt zwei Expansions-/Kontraktions-Stufen (+): bei Öffnung der ersten Stufe wird die Vorbildinformation gezeigt, sowie die Titelzeile für das verfügbare Sound-Projekt (oder mehrere Zeilen, wenn mehrere Sound-Projekte existieren); diese Zeile (oder jede dieser Zeilen, falls mehrere) kann wiederum geöffnet werden, wodurch die gesamte Information und die Download-Links für das betreffende Sound-Projekt sichtbar werden. Es gibt für jedes Projekt mindestens ein „Ready-to-use“- .zpp-File zum Download (manchmal zwei .zpp-Files, z.B. unterschieden ob Sound-Einschalten mit F1 oder F8 erfolgen soll), und in vielen Fällen auch ein „full-featured“- .zip File.

Die Arbeit an der neue Darstellung der Sound-Datenbank ist noch nicht abgeschlossen; einige Verbesserungen sind fix eingepalnt und kommen in den folgenden Wochen; für Vorschläge aus dem Kreis der ZIMO Anwender (... und Noch-Nicht-Anwender) sind wir dankbar.

Bitte lesen - Anleitung (Projektarten, Aufpreis, Download, usw.)

NEW Zeigt neue Sound-Projekte **Roco** Zeigt Sound-Projekte in Roco-Modelle installiert

Spur	Antrieb	Art, Baureihe, Bezeichnung	Sound Project Typ(en) - Autor(en)	Erstelldatum	Änderungsdatum
Collections Gehe zu 					
<input type="checkbox"/>	Standard	Dampf	EASY-LINE für LGB-Dampf-Loks	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Standard	Dampf/Diesel	Europäische Dampf/Diesel Collection	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Standard	Dampf/Diesel	US Steam/Diesel Collection	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
Multinational Gehe zu 					
<input type="checkbox"/>	Schmal	Diesel	Schöma CFL-150	Coded - Heinz Däppen	2013-04-17 2013-04-17
<input type="checkbox"/>	Standard	Dampf	BBÖ 214 (ÖBB BR12, ÖBB BR12, CFR 142)	Coded - Matthias Henning	2011-10-12 2012-01-10
<input type="checkbox"/>	Standard	Diesel	2016 'Herules' (Siemens ER20)	Free - ZIMO	2015-10-20 NEW Roco
<input type="checkbox"/>	Standard	Diesel	DB VT 98, ÖBB 5081 usw.	Free - Oliver Zoffi	2008-12-31 2008-12-31
<input type="checkbox"/>	Standard	Diesel	NoHAB AA16	Free - ZIMO	2015-09-17 2015-09-17 NEW Roco
<input type="checkbox"/>	Standard	Diesel	Siemens Desiro Classic (BR 642)	Free - ZIMO	2016-01-04 2016-01-04 NEW Roco
<input type="checkbox"/>	Standard	Diesel	Siemens Vectron DE 247	Free - ZIMO	2015-10-20 2015-10-20 NEW
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	Bombardier Talent (ÖBB, DB, MAV, usw.)	Preloaded - Arnold Hübsch	2013-05-31 2013-05-31
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	MRCE Dispolok ES64U2 (Taurus)	Free - ZIMO	2015-10-20 2015-10-20 NEW Roco
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	Railjet 1116 'Taurus' (ES64U2)	Free - ZIMO	2015-08-29 2015-08-29
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	Siemens ES64F4 'BR 189' 'Re474'	Free - ZIMO	2015-11-06 2015-11-06 NEW
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	Siemens ES64U4 'Taurus 1216'	Free - ZIMO	2015-11-06 2015-11-06 NEW Roco
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	Siemens Vectron AC 193	Free - ZIMO	2015-10-20 2015-10-20 NEW
<input type="checkbox"/>	Standard	Elektro	Taurus (BR 182, ÖBB 1016 usw..)	Free - Günter Stramitzer	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Standard	Verschiedene	Drehscheibensound (Turntable Sound)	Preloaded - Arnold Hübsch	2013-04-03 2013-04-03
<input type="checkbox"/>	Standard	Verschiedene	Waggon	Free - Oliver Zoffi	2009-01-13 2009-01-13
Austria Gehe zu 					
<input type="checkbox"/>	Schmal	Dampf	699	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Dampf	NÖLB Mh/ÖBB 399	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Dampf	Stainz	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Dampf	U	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Diesel	2091	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Diesel	2091 (2091.03)	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Diesel	2092/HF130	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2008-09-24
<input type="checkbox"/>	Schmal	Diesel	2095	Free - Oliver Zoffi	2008-09-24 2014-12-02

Die Sound-Macher (Erste Doppelseite von zwei)

Auf den folgenden vier Seiten stellen wir jene ZIMO Partner vor, die für den guten Ton der Sound-Decoder zuständig sind - sie sind ein integraler Bestandteil der „Human resources“ von ZIMO.

Heinz Däppen (CH) (Sound Design - Modellbahn die tönt)

... hat im Jahr 2009 begonnen, als erster kommerzieller Provider ZIMO Sound-Projekte zu machen. Mit dem von Heinz Däppen mit erfundenen „**Coded**“ Verfahren (verschlüsselte Sound-Files, die nur nach Eingabe des Lade-Codes nutzbar werden) wurde der Grundstein zur Einbeziehung externer Sound-Provider geschaffen. In der aktuellen ZIMO Sound Database hat Heinz Däppen die größte Anzahl von Eintragungen, die von einem einzelnen Autor stammen. Viele seiner Anregungen zur Weiterentwicklung der ZIMO Sound-Decoder haben Eingang in die heutigen Produkte gefunden, vor allem, was die Möglichkeiten zur Konfiguration betrifft.

Heinz Däppen und Matthias Henning (siehe Spalte rechts) haben zusammen den „**ZIMO Advanced Standard**“ entworfen, der die Zuordnung der Funktionstasten (also F0, F1, F2, ...) zu den Licht- und Soundfunktionen vereinheitlicht, natürlich abhängig von der Fahrzeugart (Dampf, Diesel hydraulisch, elektrisch, E-Lok). Mittlerweile gibt es daneben noch den „ZIMO US Standard“.

Das Sound-Portfolio von Heinz Däppen umfasst zwei Schwerpunkte: Schweiz und Amerika. In einem der Haustüre, für den zweiten braucht es ausgedehnte Reisen zum Einfangen der Bahngeräusche.

Die Philosophie hinter „Sound Design - Modellbahn die tönt“ ist Finescale: Originalaufnahmen wo immer möglich, feinste, dezente Abmischung der Klänge und Abläufe. Damit findet bei unbeteiligten Dritten oftmals ein akustischer Wiedererkennungseffekt des Bahnhofsalltags statt. Ebenso wie es von ZIMO Updates für Decoder-Software gibt, werden auch die Sound-Projekte von Zeit zu Zeit durch Heinz Däppen überarbeitet und für Ladecode-Inhaber kostenlos zugänglich gemacht, um neue Features und Kundenrückmeldungen einfließen zu lassen.

www.sound-design.white-stone.ch **Ladecode** auch von ZIMO.



Matthias Henning (D) (Modellbahnwelt Henning)



(Selbstvorstellung) Ich wurde 1961 in der ehemaligen DDR geboren. Weihnachten 1970 bekam ich dann meine erste Piko Modelleisenbahn und das Schicksal nahm seinen Lauf. In den 80er Jahren habe ich angefangen, Ton und Schmalfilmaufnahmen von Lokomotiven zu fertigen. Von diesen Tonaufnahmen habe ich einiges in meinen Soundprojekten verwenden können.

Mein Hauptgebiet bei den Soundprojekten sind die Lokomotiven der ehemaligen deutschen Reichsbahn: Ep III und Ep IV. Im Jahr 2000 habe ich angefangen, Soundprojekte für andere Decoderhersteller zu erstellen, seit dem Jahr 2010 arbeite ich auch mit ZIMO. Momentan arbeite ich an Soundprojekten für die sächsische V11K, der 996102 und den Regelspurtriebwagen VT2.09, die alle im 1. Qu. auf die ZIMO Sound Database sollen.

www.henning-modellbahn.de **Ladecode** auch von ZIMO.

Die BR118 DR, PIKO Modell in TT



Georg Breuer (D)



(Selbstvorstellung) Ich bin 20 Jahre alt und gelernter Fluggerätmechaniker. Als begeisterter Modellbahner lege ich bei meinen Projekten ein Höchstmaß an Selbstkritik an, und gebe mich persönlich erst zufrieden, wenn auch das kleinste Detail stimmt. Dazu gehören natürlich auch Lokspezifische Besonderheiten, wie das besondere Schaltwerksverhalten der E10 mit Lüfterzwangsschaltung und der manuelle Lüfter-"Override", oder ein realistisches Bremsverhalten mit separater Bremstaste.

Für die Fans bestimmter Lokbaureihen kann ich auch die jeweiligen Projekte für einen Aufpreis ab 10€ individuell epochengerecht und sogar Loknummerngerecht anpassen.

Meine Projekte beziehen sich hauptsächlich auf westdeutsche Regel- wie Schmalspurmodelle der Epochen I bis VI. Dabei setze ich alles um, was umsetzbar ist, auch Kleinserienmodelle.

www.bremoha.de, [Ladecode info@bremoha.de](mailto:Ladecode@bremoha.de) oder von ZIMO.

DEV „Franzburg“, LGB Modell

C.d.N. No. 36, LGB Europalok

Renè Skov (DK)



(Selbstvorstellung) My experience with sound goes many years back: I started working with sound back in 1989 and through the 1990's. I also have played and recorded music in a band and been a technician on a radio station.

Today I own the model railroad shop Fyns-Modeltog, and off course together with that is the Danske-Lok-sounds. And I also do support on the digital part for all customers.

Leszek Wala, ELVIS model (PL)

... ist ZIMO Fachhändler in Polen und stellt Sound-Projekte für die Modelle polnischer Vorbilder her, im Wesentlichen für Fahrzeuge von PIKO und ROCO.

Beispiel: <https://www.youtube.com/watch?v=3jaQkfPDME>

Die Sound-Projekte sind ausschließlich „preloaded“ in ZIMO Sound-Decodern bei ELVIS model erhältlich: www.elvis-model.pl

Class 370 der PKP Modell ROCO

Leszek Wala an der Arbeit

Paul Chetter (UK)



... is the regular DCC Sound contributor to Hornby Magazine and has been a 'Champion' of ZIMO since 2009. Paul has created many British steam and diesel locomotive sound projects which are available from a number of UK ZIMO retailers. He has created custom projects for a number of model manufacturers across a range of gauges.

Many new features have resulted from suggestions, developments and field testing originating from Paul, e.g. Brake Key and Manual Notching for decoders and the numbering of sound samples in ZSP. He continues to be at the forefront of project enhancements, helping to bring the ZIMO brand to more users.

Although standard gauge mainline locomotives form a large part of his portfolio, Paul continues to support the needs of Industrial and Narrow Gauge modellers with a range of custom projects.

Chetter sound projects are „preloaded“ only in ZIMO decoders or in ZIMO equipped UK locos, available from UK dealers. See Sound database on ZIMO Website and contact directly the dealers, or ZIMO's distributor for UK: office@philipstton.com

Two of many locos with sound projects from Paul Chetter.

SLW 00 gauge Class 24, Minerva Pecket



Die Sound-Macher (Zweite Doppelseite von zwei)

Gabriel Meszároš (Artol s.r.o., Slowakei)

(Selbstvorstellung) My first attempt with sound projects is dated to 2008, when I was asked to prepare a sound project for the steam loco Class 556.0 "Stoker". As the project was successful, I started working on a couple other sound projects. This required the study of decoder features and orienting in their options. I like the large variability of sound matching options and to work with them via settings in the decoder. It is not always easy, but I hope that my aim to achieve realistic sound is fulfilled.

I prefer working on diesel loco projects, which sound can be quite different depending on the operating mode. It is always a challenge, to record the best sounds, process them, snip and assemble them into a final sound project. I continue to update older sound projects as new decoders bring new possibilities or I have the opportunity to record new sound to achieve better experience for model railroad fans.

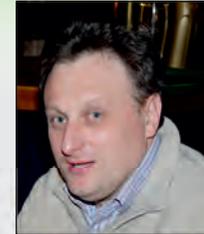
www.artol.sk

Ladecode über shop@artol.sk
oder bei ZIMO.



Paolo Portigliatti (I) (Modellismo Portigliatti)

Eine große Zahl von „preloaded“ Sound-Projekten für italienische Loks und für einige Schweizer stammen vom ZIMO Generalvertreter für Italien.



www.portigliatti.it

Carlos Núñez Deza

Ein (spanischer) Musiker macht Modellbahn-Sound; die ersten Projekte sind gerade fertig. carlos@carlosnunez.org



Alexander Mayer (A)

(Selbstvorstellung) Als Mitglied der Schmalspur-Modulbau-gruppe hatte ich ab dem Jahr 2008 Kontakt mit Sound-Decodern. Dank dem Bekanntheitsgrad unserer Modellbau-gruppe habe ich guten Zugang zu vielen Museumsbahnen.

Zwischenzeitlich habe ich mehr als zwanzig eigene ZIMO Soundprojekte von (meist) Schmalspurfahrzeugen für

Oliver Zoffi (A)

(Selbstvorstellung) Zu Beginn (2006) habe ich für den Großbahndecoder MX690 Soundprojekte für Österreichische Schmalspurbahnen erstellt, ab 2010 auch für US-Bahnen in HO.

Als Ergänzung zum ZIMO-Tool "ZSP" (ZIMO Sound Programmer) habe ich das Zusatztool "ZCS" (ZIMO CV-Setting) erstellt, mittlerweile (2014) von Mathias Manhart übernommen

<http://mobazi.huebsch.at/umbauten/umbauten.htm>

Zwei der Umbauprojekte
von Oliver Zoffi



Vereinsmitglieder und auch Kollegen im FREMO realisiert. Mein Interesse gilt nicht mehr ausschließlich österreichischen Fahrzeugen, es finden sich deutsche, ungarische und serbische Loksounds in meinem „Portfolio“. Hauptsache ist, dass es ein Modell der Lok am Markt gibt.

alexander.mayer2@inode.at



Alfred Nusser (A)

(Selbstvorstellung) Als Lokführer mit langjähriger Erfahrung und dem entsprechenden Fachwissen, ist es mir ein Anliegen den Sound so authentisch wie nur möglich im Modell wiederzugeben. Mir ist es wichtig, dass der Sound vom Vorbild stammt. Der Modellbahner

soll sich darauf verlassen können, dass das, was in der Beschreibung steht, im Decoder wirklichkeitstreu "drin" ist.

Erhältlich sind die Projekte über amw.huebsch.at.



ÖBB E-Lok 244

Keith Pearson - Mr Soundguy (UK)

Keith Pearson has brought together a lifetime interest in model railways, a career in computer software development and testing, and significant experience in professional sound engineering, to launch a range of model railway sound projects under the brand of CEMr Soundguy¹. The sound projects use

authentic sounds from recordings, and these are further tailored using spectrum analysis in order to obtain the best results from the specific speaker/enclosure.

UK distributor: www.railexclusive.com



Arnold Hübsch, AMW (A)

....betreibt seit 2003 ein Modellbahnelektronik Unternehmen. Durch den Standort Wien gibt es eine enge Zusammenarbeit mit ZIMO, Arnold betreute über viele Jahre die interne ZIMO EDV. AMW bietet ergänzende HW zum ZIMO System an wie CAN Bus Nachspeisung oder Digitalspannungsregler. Für eine Reihe von Industriemodellen aus früher Fertigung gibt es Tauschplatinen, die die Möglichkeiten der ZIMO Decoder besser ausnutzen, speziell PluX und Next18.



Sound für den VW Schienenbus

Von Arnold Hübsch gibt es auch einige Soundprojekte, die sich speziellen Themen, die von anderen Autoren unbeachtet geblieben sind, widmen. Ein Beispiel ist das Projekt für den VW Bus. Beim Original wurde eine spezielle Variante des Motors verbaut, das Sound-projekt hat das Geräusch dieses Motors.



Modelleisenbahn GmbH

Seit dem Jahr 2010 (als ZIMO die Lieferungen von Decodern an Roco und Fleischmann aufgenommen hat) sind viele Sound-Projekte entstanden, meistens in Kooperation zwischen Roco/Fleischmann und ZIMO, öfters auch unter Beiziehung eines der auf diesen Seiten aufgeführten ZIMO Sound-Providers. Die meisten dieser Projekte stehen seit 2015 auch auf der ZIMO Sound Database zum Download bereit.

Neben den „normalen“ Loks gibt es auch immer wieder Spezialfälle, die zeigen, was mit ZIMO Technik alles machbar ist: z.B.: Drehen, Absenken des Fahrzeugkörpers, Schneeschleudern, etc. Natürlich alles mit Originalgeräuschen.



Beihack Schneeschleuder von Roco

ZIMO ELEKTRONIK GmbH

Auch ZIMO selbst ist ein „Sound-Provider“: innerhalb der Firma beschäftigen sich zwei Mitarbeiter mit der Erstellung von Sound-Projekten (jeweils neben anderen Aufgaben). In vielen Fällen geht es dabei um Arbeiten für Modellbahnhersteller, die ZIMO Sound-Decoder einbauen, und auch

darum, solche Projekte in der Version für den Endkundenmarkt herauszubringen (nach dem „Advanced Standard“).



Oswald Holub



Quang Nguyen

Kostenlose Tools zum Konfigurieren der ZIMO Sound-Decoder

ZSP - ZIMO Sound Programmier

Dieses Windows-Tool dient zum **Erstellen**, Vorhören und Modifizieren von Sound-Projekten, sowie zum **Laden** der **Sound-Projekte** in ZIMO Decoder, sowie zum Laden neuer **Software-Versionen** in die Decoder (Software-Update); siehe auch Seite 44 ff.

ZSP wurde parallel zum Einstieg ZIMOs in den Markt der Sound-Decoder, also im Jahr 2004 geschaffen, zeitlich zusammenfallend mit der Einführung von Update-fähigen Decodern. ZSP wird seither ständig weiterentwickelt.

ZSP braucht zum Übertragen von Software und Sound-Projekten in die Decoder ("Updaten", "Sound-Laden") eine dazu passende Hardware („Ladegerät“); auf Grund der ohne Bruchstellen verlaufenden Historie arbeitet ZSP mit ZIMO „**Decoder-Update- und Sound-Lade-Geräten**“ aller Generationen zusammen, d.s.:

- * **MXDECUP** - das „Urgestein“ der ZIMO Sound-Ära, noch mit der alten RS232-Schnittstelle, aber nach wie vor beliebt,
- * **MX31ZL** - das „Zentral-Fahrpult“ (mit integrierter Kleinzentrale) aus der „MX1-Systemgeneration“, mit USB-Schnittstelle, Updaten + Sound-Laden wahlweise „offline“ vom USB-Stick.
- * **MXULF** - das aktuell (seit dem Jahr 2012) meistens eingesetzte ZIMO „Decoder-Update- und Sound-Lade-Gerät“, mit dem alternativen (10 x schnelleren) „SUSI“ Sound-Laden, wahlweise USB-Stick oder Computer, Fahrbetrieb zum Testen, u.a
- * **MX10** - die Zentrale des neuen ZIMO Digitalsystems, „nebenbei“ auch zum Decoder-Update und -Sound-Laden einsetzbar.

Abgrenzung ZSP gegenüber ZCS

- ZSP - kreierte neue ("Full-featured-") Sound-Projekte bzw.
- öffnet und bearbeitet vorhandene „Full-Featured-Projekte“ (.zpr-Files bzw. .zip-Container), und
 - erzeugt daraus „Ready-to-use-Projekte“ (.zpp-Files) zum direkten Laden in Decoder oder Zwischenspeicher.
 - öffnet und bearbeitet jedoch **nicht** „Ready-to-use-Projekte“ (.zpp-Files); dies ist die Aufgabe von **ZCS**.
 - kommuniziert mit Decodern über ein spezielles (File-orientiertes, schnelles) Protokoll (Schiene oder „SUSI“)
 - zum Zwecke des Ladens von Sound-Projekten, sowie Laden und Auslesen der CV-Listen (als Teil der Projekte).
 - programmiert jedoch **nicht** einzelne CVs (liest diese auch **nicht** einzeln aus), lässt daher den Decoder auch **nicht** unmittelbar reagieren; eine solche Echtzeitfähigkeit ist aber eine der herausragenden Eigenschaften von **ZCS**.

ZSP kann **ZCS**, das „ZIMO CV Setting“ (das sonst selbstständig eingesetzt wird) als Unterprogramm nutzen.

ZSP Hauptbildschirm

Funktions-Sound-Zuordnung

The screenshot shows the ZSP software interface with several panels:

- Zuordnung von Sounds zu den Funktionsstellen:** A table mapping function keys (F0-F19) to sound samples. For example, F0 is assigned to 'Fahr Sound ein/aus'.
- Datenbank:** A list of sound files with their paths and names, such as 'EMO_12562_FT_20160217.zpp'.
- User Samples:** A list of user-defined samples with their paths and names.
- Ablauf-Sounds CV-Liste:** A list of CVs (Control Variables) and their corresponding sounds, such as 'CV# 1 = 3 Fahr', 'CV# 2 = 35 Brems', etc.
- Settings:** Various sliders and dropdown menus for adjusting sound parameters like volume and delay.

Einstellung von Loops

Ablauf-Sounds



ZCS - ZIMO CV Setting

Dieses Tool wurde ursprünglich von **Oliver Zoffi** in Privatinitiative geschaffen und den „Modellbahner-Kollegen“ zur Verfügung gestellt. Mittlerweile wird es von **Matthias Manhart** weiter entwickelt (www.beathis.ch/zcs/index.html).

ZCS beinhaltet eine Reihe komfortabler Einstellfenster für die einzelnen „**Konfigurations-Themen**“, d.h. für Bereiche wie Fahrereigenschaften, Function Mapping, Sound-Zuordnungen, usw.

Eine Besonderheit der ZIMO Sound Struktur ist das hohe Ausmaß der Konfigurationsmöglichkeit durch CVs. Auch viele der „Ablauf-Sounds“ (d.s. jene, die aufgrund der Fahrersituation automatisch abgespielt werden) sind vollständig durch CVs definiert und daher sowohl vom Fahrgerät aus als auch in ZCS leicht modifizierbar. Das betrifft beispielsweise auch die Hauptgeräusche von Elektroloks wie Thyristor-Steuerung und Motor.

ZCS benötigt ähnlich wie ZSP eine Hardware für den Datenaustausch mit den Decodern, in diesem Fall handelt es sich aber um das Programmieren/Lesen von CVs (sowie - wenn das Testen vom Computer aus gewünscht ist - Fahr- und Schaltbefehle), und nicht um das Übertragen von Files (dieses ist die Aufgabe von ZSP). ZCS - das „ZIMO CV Setting“ - arbeitet mit:

- * MX1 - der Zentrale der „alten“ Systemgeneration, und
- * MX31ZL - dem „Zentralfahrpult aus ebendieser Generation,
- * **MXULF** - dem aktuellen (seit 2012) ZIMO „Decoder-Update- und Sound-Lade-Gerät“, und
- * **MX10** - der Zentrale des aktuellen Digitalsystems zusammen.

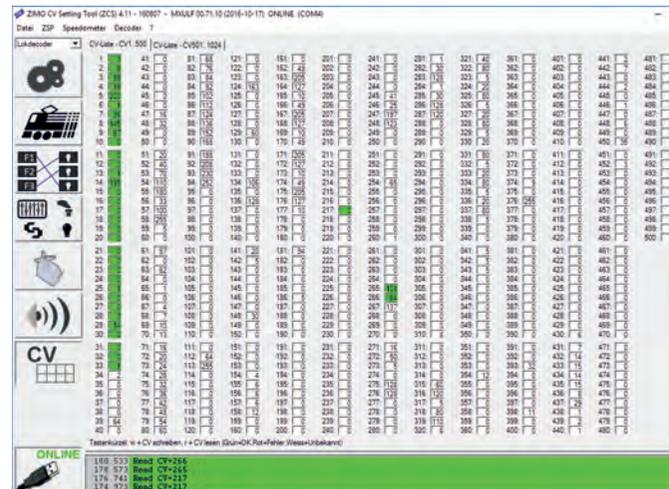
ZCS ist auf zweierlei Art einsetzbar

1) als Tool zur **Modifikation von Sound-Projekten**; es wird also ein .zpp-File geöffnet, modifiziert, und (meist unter neuem Namen) als .zpp-File abgespeichert, welches dann in einen ZIMO Sound-Decoder geladen wird, was via ZSP - dem „ZIMO Sound Programmer“, siehe Seite links -, das zu diesem Zweck gestartet wird, oder über USB-Stick erfolgt.

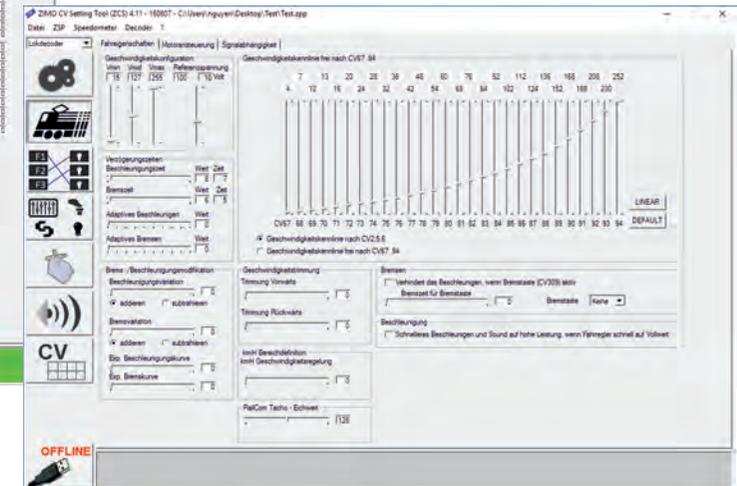
2) als Tool zur **Modifikation der Parameter in Echtzeit** in ZIMO Sound-Decodern (und auch Nicht-Sound-Decodern). Die CVs des angesprochenen Decoders werden einzeln oder bereichsweise geschrieben und werden sofort wirksam und gelesen.

ZCS kann dafür sowohl den „Service mode“ (am Programmiergleis) nutzen, als auch den „Operational mode“ (Hauptstrecke) samt **Rückmeldung über RailCom**. In dieser Anwendung werden Änderungen von CVs im laufenden Fahrbetrieb sofort wirksam; gesteuert wird das betreffende Fahrzeug von einem normalen ZIMO Fahrpult oder vom Software-Fahrpult des ZCS.

Regelung und Beschleunigungsverhalten



CV Übersicht zum gruppenweisen Programmieren/Lesen



Weitere Screenshots ZCS auf nächster Seite !

Allgemeine Einstellungen

The screenshot shows the 'Allgemeine Einstellungen' window with several sections:

- Grundkonfiguration:** Includes options for 'Lokadresse kurz', 'Lokadresse lang', and 'Verbindadresse'.
- Grundfunktion CV28 + 2:** Lists functions like 'F1-Taste', 'F2-Taste', etc., with checkboxes for 'Name Wirkung', 'Dreh. Adapt. ABV', etc.
- Spezielle Ausgangsfunktionen CV28+2:** Includes 'Name ZSM Ad.', 'KOH-Fkt.', and 'KOH-Fkt.'.
- Sound Konfiguration:** Shows a list of sound functions (F0 to F28) with their corresponding CV addresses and names.
- CV (Control Voltage) Settings:** Includes 'CV18 + 2', 'CV23', 'CV24', 'CV25', 'CV26', 'CV27', 'CV28', 'CV29', 'CV30', 'CV31', 'CV32', 'CV33', 'CV34', 'CV35', 'CV36', 'CV37', 'CV38', 'CV39', 'CV40', 'CV41', 'CV42', 'CV43', 'CV44', 'CV45', 'CV46', 'CV47', 'CV48', 'CV49', 'CV50', 'CV51', 'CV52', 'CV53', 'CV54', 'CV55', 'CV56', 'CV57', 'CV58', 'CV59', 'CV60', 'CV61', 'CV62', 'CV63', 'CV64', 'CV65', 'CV66', 'CV67', 'CV68', 'CV69', 'CV70', 'CV71', 'CV72', 'CV73', 'CV74', 'CV75', 'CV76', 'CV77', 'CV78', 'CV79', 'CV80', 'CV81', 'CV82', 'CV83', 'CV84', 'CV85', 'CV86', 'CV87', 'CV88', 'CV89', 'CV90', 'CV91', 'CV92', 'CV93', 'CV94', 'CV95', 'CV96', 'CV97', 'CV98', 'CV99', 'CV100'.
- Status Indicators:** Shows 'OFFLINE' for several CVs and 'ONLINE' for others.

Function mapping Analog-, Verbundbetrieb

The screenshot shows the 'Function mapping' window with a grid for mapping functions to CVs and a list of functions in the 'Analogbetrieb' section.

Dimmen, Blinken, Effekte, ... Kupplungswalzer

The screenshot shows the 'Dimmen, Blinken, Effekte, ... Kupplungswalzer' window with settings for lighting, sound, and other effects.

ZCS Fahrpult am Bildschirm

The screenshot shows the ZCS Fahrpult interface with a digital display for speed (0 km/h), a 'Stop' button, and a 'Schiene ein' (Track in) button.

Spezielle Sound-Einstellungen

The screenshot shows the 'Spezielle Sound-Einstellungen' window with detailed settings for sound effects and functions.

„Schweizer Mapping“ in ZCS

DecoderPro von



Das in Amerika sehr verbreitete Konfigurationsprogramm ist Teil des JMRI „Java Model Railroad Interface“ Open Source Projects; und hat auch in Europa Anhänger. Es zeichnet sich dadurch aus, dass eine sehr große Anzahl von Decoder-Typen verschiedenster Hersteller berücksichtigt wird, und ebenfalls sehr viele Digitalsysteme. Die Bedienoberfläche kann auch in deutscher Sprache dargestellt werden.

Charakteristisch für DecoderPro ist die Verwendung von „Configuration files“ im XML Format für die einzelnen Decoder-Typen, die festlegen, welche Parameter programmiert werden können, und auf welche Art diese graphisch repräsentiert werden sollen. Dies wird mit passenden Bezeichnungen, Texten und Bedienelementen (Regler, Auswahlfelder, usw.) nach „Aspects“ gegliedert.

Das Einpflegen neuer Decoder-Typen wird von „Volunteers“ der JMRI Organisation vorgenommen. Eine individuelle Anpassung oder Ergänzung von nicht erfassten Decodern ist durch die XML Sprache aber relativ leicht möglich.

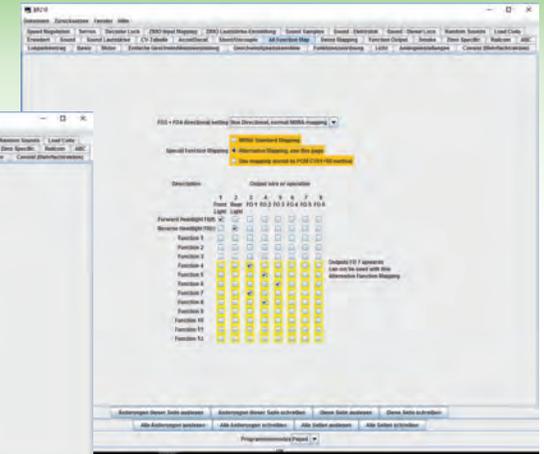
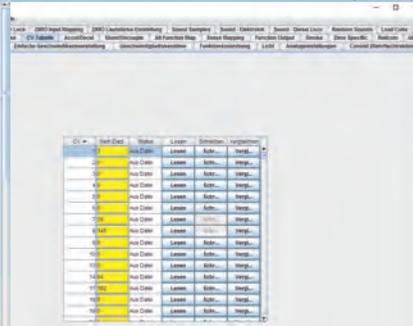
DecoderPro wurde im Zeitalter der „alten“ Systemgeneration mit ZIMO verknüpft. Daher arbeitet es mit

- * MX1 - der „alten“ Zentrale zusammen, und auch mit
- * **MXULF** - dem aktuellen ZIMO „Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät“ (welches das MX1-Protokoll beherrscht), derzeit nicht mit MX10 (anderes Kommunikationsprotokoll).

Lautstärkeeinstellung der Teil-Sound

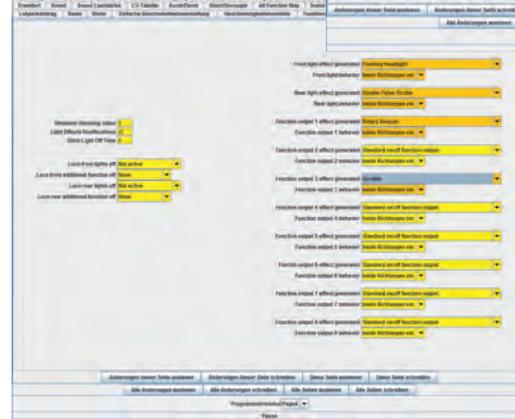


CV Übersicht zum Schreiben/Lesen

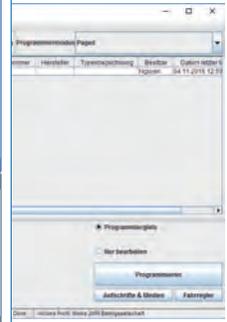
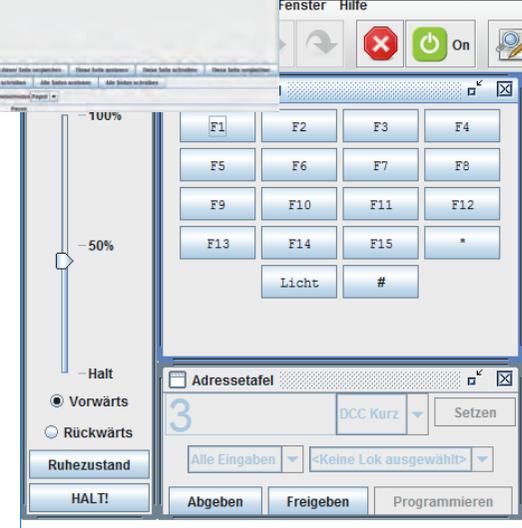


Function mapping

JMRI Fahrpult am Bildschirm



Amerikanische Lichteffekte



MXULF und MXULFA - Decoderupdate- und

(Die Version „MXULF“ - ohne Anzeige - wird seit 2014 nicht mehr produziert)

- Die Buchstaben „ULF“ in „MXULF“ kommen von „Update“, „Laden“, „Fahren“. Der Produktname (mit dem Bestandteil Fahren) symbolisiert, dass es sich nicht nur um ein einfaches Software- und Sound-Lade-Gerät handelt, sondern um eine besonders kleine Digitalzentrale mit integriertem „Regler“.

Startbildschirm am MXULFA, mit Anzeige der Schienen-spannung für den Update-Betrieb

```
MXULF,E SW:0.32
11.6 Vout
```

*Selbst-Update

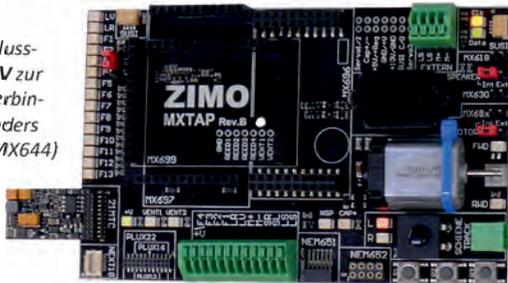
Ebenso wie für alle Komponenten eines Digitalsystems und für die Decoder ist die Update-Fähigkeit auch für das Update-Gerät selbst unerlässlich, um auch bei Update- und Sound-Ladevorgängen die Fortschritte in der Decoder-Technik zu nützen, z.B.: was Geschwindigkeit und Datenmenge betrifft.

Das Selbst-Update des MXULFA erfolgt über den USB-Stick.

Selbst-Update
erfolgreich

Anzeige nach Selbst-Update am MXULFA; außerdem „LED 3“ grün (auch am MXULF sichtbar)

„Test-und-Anschluss-Platine“ MXTAPV zur komfortablen Verbindung eines Decoders (in diesem Fall MX644) mit MXULFA-



•Decoder-Update und -Sound-Laden aus dem USB-Stick

Die Verwendung des USB-Sticks als Datenträger für Software und Sound hat Annehmlichkeiten: die Unabhängigkeit vom Computer, keine Verbindungsprobleme, kein File-Suchen.

MXULFA versucht festzustellen, um welchen Decoder-Typ es sich handelt (aus dessen UID)

```
MXULF,E SW:0.32
suche Decoder
```

Das „Decoder-Software-Sammelfile“ einer bestimmten Entwicklungsstufe (Datum) umfasst sämtliche ZIMO Decoder-Typen ; d.h. es wird nur ein einziges File von der Website heruntergeladen und in den USB-Stick kopiert. MXULFA schickt dann den richtigen Teil zum gerade angeschlossenen Decoder.

```
Update OK
Update: 100%
```

Erfolgsmeldung



Anzeige des Ladefortschritts, sowohl im Falle des Ladens über die Schiene als auch des „SUSI-Ladens“

```
Sound Flash: 60%
```

* Die schnelle Alternative beim Sound-Laden: SUSI

Aufgrund der großen Datenmenge (meistens einige MB) benötigt das Laden eines Sound-Projekts über die Schiene (also am „Update-Gleis“, ohne Öffnen der Lok) einige Zeit, typischerweise 10 bis 15 min.

Wesentlich schneller (1 min) geht es über die „SUSI“-Leitungen des Decoders; d.h. es wird die bei jedem ZIMO Decoder vorhandene SUSI-Schnittstelle benützt, wenn auch nicht das für diese Anwendung zu langsame SUSI-Protokoll. Diese Art des Sound-Ladens läuft allerdings nicht über die Schiene, sondern erfordert eine direkte Verbindung zwischen MXULF und Decoder, bei einem Großbahn-Decoder zum SUSI-Stecker, ansonsten über einen Federkontakt-Griffel oder temporäre Lötung. Die Methode ist also vor allem für eine größere Zahl von Decodern, die bespielt werden müssen, geeignet, und findet meistens noch vor deren Einbau in die Fahrzeuge statt.

* Der Fahrbetrieb mit MXULFA

```
RÜ 56 Adr 1016
F0,F1,F2 = 1,1,0
```

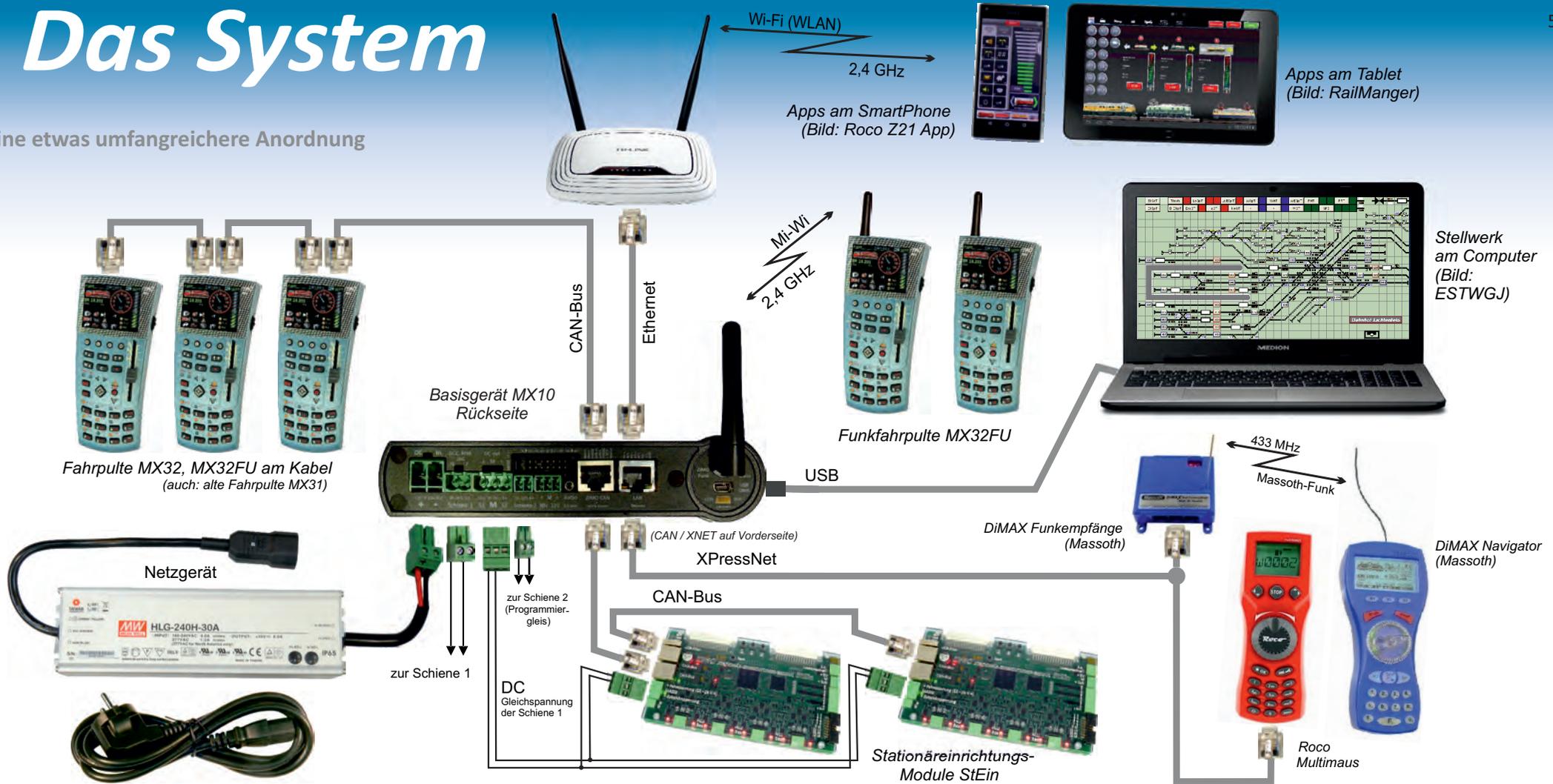
„FAHR“-Bildschirm mit Richtung, Fahrstufe, Adresse, Zustand einer Auswahl der Funktionen

Nach erfolgreichem Software-Update oder Sound-Laden können mit MXULF sofort Testfahrten vorgenommen werden. Die Bedien- und



Das System

Eine etwas umfangreichere Anordnung



Das MX10 Basisgerät



Drehknopf zum Scrollen, Parameter einstellen etc...
 128 x 64 Pixel Anzeige, RGB-Farben, hinterleuchtet.
 3 Tasten für schnelle Einstellungen.
 USB (Host) Buchse.
 Buchse für ZIMO CAN, XNET, LAN, etc, auch auf der Rückseite.

Leistungsstark in jeder Beziehung - die technischen Daten des MX10

- Fahrspannung, getrennt einstellbar für Schiene 1 und 2 10 bis 24 V
- Hochfahrzeit, getrennt einstellbar für Schiene 1 und 2 1 bis 60 sec
- Hochfahrspannung, getrennt einstellbar für Schiene 1 und 2 1 to 12 A
- Überstromschwelle, einstellbar für **Schiene 1: 1 bis 12 A, Schiene 2: 1 bis 8 A**
- Abschaltzeit bei Überstrom, getrennt einstellbar für Schiene 1 und 2 0.1 bis 5 sec
- Tolerierte Überschreitung der Überstromschwelle, einstellbar 0 - 4 A für 1 - 60 sec
- Adaptiver Überstrom (Abschaltung wegen abruptem Überstrom) 1 - 10 A in 1 - 500 ms
- Funkenlöschung (Schutz vor Schäden an Kontakten und Rädern) Off / Level 1 / Level 2
- Zwei RailCom Detektoren (einer pro Schienenausgang) starting from 4 mA
- Zwei Bus Systeme (ZIMO CAN Bus 1 und 2), Geschwindigkeit 125 Kbit/s
- LAN, USB, MiWi Funkkommunikation, USB-Schnittstelle, 2 XpressNet Busse, vorbereitet für Loconet und S88, AUX Stromausgang 12 und 32 V, Audio und 6 LED Ausgänge, 8 Logikeingänge.

Der „Normalbildschirm“

ABA Ein-/Ausgänge, Anzeige der Zustände der insgesamt 14 Anschlüsse.

Spannung und Strom am Eingang „DC in“, also des Netzgerätes, welches das MX10 und damit die gesamte Anlage versorgt („Primärversorgung“).

Spannung und Strom am Ausgang „Schiene-1“ (DC-Ausgang S1 inkludiert).

Spannung und Strom am Ausgang „Schiene-2“ (DC-Ausgang S2 inkludiert).

28V 11.5A
 22.9 V 10.4
 19.9 V 4.46 37° CAN 7

Schienensignal-Statistik (Anzahl der ausgesandten Befehlspakete pro sec):

xx DCC = nur DCC Pakete
 xx MM = nur MM Pakete.
 xx/yy D/M = DCC und MM

RailCom-Statistik (Anzahl der empfangenen Nachrichten als Antworten auf DCC-Befehle).

CAN-Bus - Statistik (Anzahl der CAN Pakete):
 CAN xxx E = Anzahl der CAN Pakete pro sec
 C xxx E yy% = Anzahl und Fehler-Prozentsatz
XNET und LAN Verkehr alternierend angezeigt
Gemessene Temperatur auf der Leiterplatte

„STOPP & AUS“

Hier können die beiden Gleis- ausgänge unabhängig voneinander auf Sammelstopp (SSP) oder AUS gesetzt werden; hier kommt auch die Kurzschluss (= UES) Meldung.

28V 8.7A
 22.9 V SSP T1: AUS
 19.9 V 4.47 T2: SSP

28V 3.1A
 2.6 V AUS T1: EIN
 19.9 V 4.48 T2: SSP

28V 3.1A
 2.6 V UES T1: EIN
 19.9 V 4.48 T2: SSP

Überwachung der DCC Pakete

2110 211 259-7 100 km/h
 2184 218 476-0 0 km/h
 2804 ----- 80 km/h

2110 Fu x ■■■■
 2184 F Fu x x ■■
 2804 M Fu ■■■■

Die Werte zeigen, wie viele DCC Pakete/Antworten insgesamt zu einer bestimmten Adresse gezählt werden. Die Häufigkeit des „Aufblitzens“ eines bestimmten Paketart-Indikators (z.B. F oder des dritten ■) repräsentiert also die Intensität des Aussendens dieser Daten.

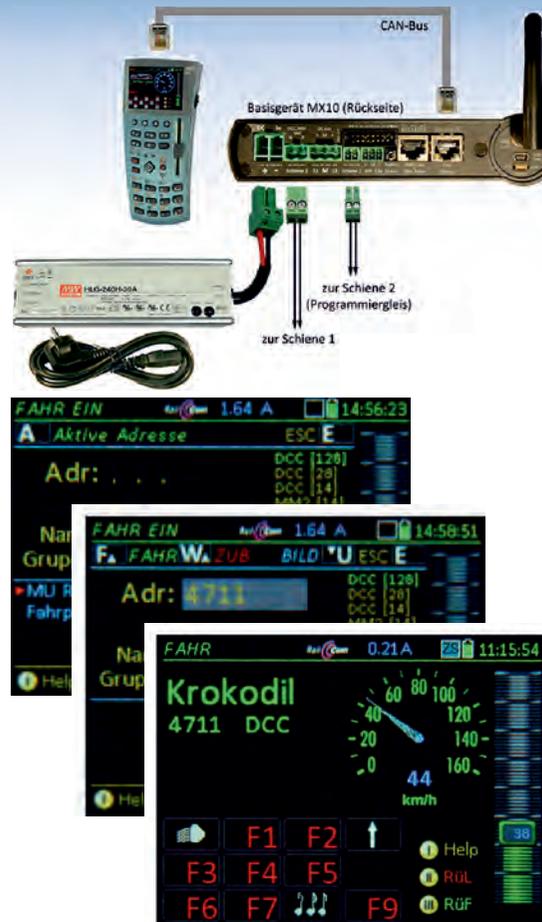
Erste Schritte im ZIMO System

Das ZIMO-Set wird meist als Starter Set geliefert:

- 1 Basisgerät MX10,
- 1 Fahrpult MX32 (Kabel) oder MX32FU (Funk und Kabel),
- 1 Netzgerät mit 30 V / 240 VA oder mehr,
- versch. Stecker, CAN Kabel, Stromkabel.

In einem ersten Schritt werden alle Anschlüsse hergestellt:

- ★ Das MX32 Fahrpult wird an das Basisgerät MX10 ("ZIMO CAN" Buchse) mittels des CAN-Bus Kabels angeschlossen und
- ★ die Gleise mit „Schiene 1“ oder „Schiene 2“ des MX10 verbunden. Schiene 2 kann als zweites Hauptgleis oder als Programmiergleis für den "Service mode" verwendet werden.
- ★ Das Netzgerät wird mittels fix angeschlossenem Stromkabel mit der Buchse "DC in" des MX10 verbunden,
- ★ die Basisstation MX10 schaltet sich automatisch ein, wenn das Netzteil Strom bekommt. Die Hochfahrsequenz wird mit einem roten, dann blauen Display angezeigt.
- ★ Das Fahrpult MX32 startet anschließend ebenfalls autonom.
- ★ Ein MX32 zeigt den **FAHR EIN** Bildschirm. Nun muss die Adresse eines Triebfahrzeuges eingegeben werden.
- ★ Danach wird das neue Triebfahrzeug durch drücken der F-Taste aktiviert: der Bildschirm zeigt nun den **FAHR** Modus. Meist sind ein Tacho und die Funktionstasten abgebildet, die Anzeige lässt sich aber verändern.
- ★ Jetzt kann das neue Triebfahrzeug mittels des Schiebereglers und der R- und F-Tasten gesteuert werden.



Das Fahrpult MX32 in typischem FAHR - Betrieb

„Oberer Balken“ (die Kopfzeile des Bildschirms)
 Aktueller Betriebszustand **FAHR**;
 Spannung & Strom auf der Schiene
 „Kommunikationspunkt“ zur Überwachung
 des Datenverkehrs mit der Zentrale;
 RailCom Logo wenn Daten empfangen werden;
 Akku-Anzeige; Uhr (Welt- oder Modellbahnzeit).

Lok-Bild (wenn vorhanden); durch Touch in
 größere Darstellung umschaltbar.

Lok-Name, Adresse, Datenformat
 soweit vorhanden.

Funktions-Symbole

in Anordnung der Zifferntasten, beschreiben
 deren aktuelle Bedeutung und sind wahlweise
 per Taste oder Touch zu betätigen. Im Bild
 ist die Darstellungsform „Black style“.

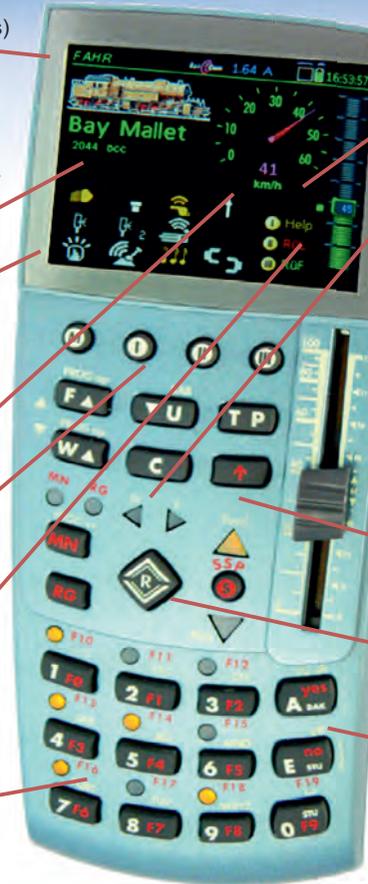
Tacho mit Echtgeschwindigkeitsanzeige aus
 RailCom Rückmeldung; durch Touch
 Umwandeln in kleinen Digital-Tacho
 (dafür großes Lokbild)

Softkeys M (= Menü), I, II, III
 aktuelle Bedeutung oberhalb im Display.

Fahrerblock

repräsentiert den Schieberegler, zeigt u.a.
 aktuelle Fahrstufen, Übernahme-Stellungen,
 Zugbeeinflussung.

Ziffern- und Funktionstasten-Block,
 auch SMS-Tastatur zur Texteingabe



Das MX32 Fahrpult

Aussende-Rückmeldestatistik
QoS-Symbol

ZIMO „Ost-West“:

Seit die Mollbahn digital fährt, ist die Fahrtrichtung auf das Fahrzeug bezogen (nicht auf die Anlage); „vorwärts“ ist „Rauchfang“ bzw. „Führerstand 1 voraus“. ZIMO hat mit „Ost-West“ ein Verfahren entwickelt, das jederzeit erlaubt - ohne Kenntnis der Aufgleisungsrichtung korrekt loszufahren, - über „beide“ Richtungen (Vor-/Rückwärts, Ost-West) zu informieren, und - das alles OHNE Verlust der gewohnten Handhabung (Richtungsumschaltung).

Scroll-Rad im FAHR - Betrieb
Geschwindigkeits-Feinregelung (+/- 10 Fahrstufen), oder Regler für zugeordnete Parameter (z.B. Lautstärke).

Wipp-Schalter (oberhalb des Scroll-Rades) alternative Möglichkeit für Fahrzeugwechsel, oder Umschalten zw. zugeordneten Parametern.

Scroll-Rad in **FAHR** mit sichtbarem **RüF**

Scrollen zwischen den Zeilen (Adressen) im **RüF**,
Wipp-Schalter zum Umschalten der Darstellungsebene.

Scroll-Rad beim Programmieren **SERV PROG**, **OP PROG**
Scrollen zwischen den Zeilen in der CV-Werte-Liste,
Wipp-Schalter zum Inkrem./Dekrementieren eines Wertes.



FAHR Bildschirm des Fahrpultes MX32: das aktuelle Fahrzeug wird mittels Schieberegler und F-Tasten gesteuert. Dazu gibt das Display Auskunft über sämtliche Betriebszustände, Funktionen, Weichen- und Signalstellungen, etc...

◀ Bild ganz links (MX32 Vollbild): typischer Standardbildschirm mit Adresse, Name, Bild, Tacho, F-Tasten sowie weiterführenden Anzeigen und Tastensymbolen.

◀ Bild links: **FAHR** Bildschirm mit sichtbarem **RüF** (Rückholpeicher: eine Art Favoritenliste) um andere Fahrzeuge rasch in den Vordergrund zu bringen und aktiv zu steuern.



▲ Ähnlicher **FAHR** Bildschirm, aber mit großem Lokbild, Digitaltacho und Funktionstastensymbolen.

◀ Ein **FAHR** Bildschirm ohne Fahrzeugbild, aber mit Namen, Adresse, Tacho und Funktionstasten.



◀ Um ein neues Triebfahrzeug einzugeben, ist nur die Adresse nötig, danach kann man die Lok schon steuern. Weitere Informationen können gleich oder später eingegeben werden. Bei der Namenseingabe werden Fahrzeuge mit ähnlichem Namen aus dem Speicher angezeigt.



◀ Eine Mischung aus **FAHR** Bildschirm und Zubehör-Adressliste (Weichen oder Signale): es werden die Zubehördecoder-Adressen und die jeweilige Position der vier angeschlossenen Ausgänge angezeigt. Hier kontrollieren die Funktionstasten die Weichenstellungen.



Die Panelanzeige: eine elegantere Methode, die Zubehörausgänge zu kontrollieren: jedes Signal oder jede Weiche hat ihren Schalter, an dem auch die Stellung angezeigt wird. Das Weichen-/ Signalsymbol und die Adresse werden definiert, womit eine klare Erkennbarkeit gegeben ist.

Der „kleine“ Tastenblock

F-Taste → aus der Adresseingabe **FAHR EIN** Wechsel in den Betriebszustand **FAHR**, oder Wechsel zwischen Fahrzeugen innerhalb **FAHR**.

U-Taste → Wechsel zw. Fahrzeugen innerhalb **FAHR**, oder Übernahme eines Fahrzeugs von einem anderen Fahrpult.

TP-Taste → Umschaltung zwischen Traktionsloks, oder Zuordnen einer Traktion bzw. Entfernen aus der Traktion

W-Taste → Wechsel und Rückwechsel in/aus Betriebszustand **WEI**

C-Taste (Clear) → Löschen von Fahrzeugen aus **RüF** u.a.

R-Taste " Fahrtrichtung
S-Taste " Stopp, SSP, AUS
MN (manuell) blink rot: MAN
ist aktiv

RG (Rangieren, gelb: Halb-
bzw. 1/3-Geschwindigkeit)

A-Taste " Auswählen, Be-
stätigen, "ja", aus **FAHR** zur
Adresseingabe **FAHR EIN**

E-Taste " End, ESCape,
E-Bildschirm



Eine Übersicht der zahlreichen Bedienungs- und Einstellungsmöglichkeiten



◀ Programmieren im „Operational Mode“ (OP PROG) beginnt mit der automatischen Identifizierung des Decoders, d.h. Auslesen einiger wichtiger CVs wie Decoderhersteller, -typ, Software Version, UID und Ladecode. Das Programmieren kann danach oder nach Unterbrechung sofort beginnen.



◀ Das Auslesen und Programmieren mittels RailCom erfolgt (soweit es sich um einen ZIMO Decoder handelt) in einer sehr langen Liste mit Klartext. Dadurch ist der Überblick aller schon „behandelten“ CVs gegeben, diese können auch jederzeit nochmals verändert werden.



◀ Für alle gängigen „Mappings“ hält das MX32 eigene Displays bereit: Standard NMRA CV Mapping (mit oder ohne Linksverschiebung), Schweizer Mapping, ZIMO Eingangsmapping, ZIMO Mapping der Funktionssounds und Lautstärken. Das Bild zeigt das Schweizer Mapping, um komplexe Lichtfunktionen inkl. Abhängigkeiten einzustellen.



◀ Dieses Bild erscheint, wenn ein anderes Fahrpult das Fahrzeug im Vordergrund steuert. In diesem Fall handelt es sich um ein über das XpressNet angeschlossenes Fahrpult (oder App) wie im oberen Balken zu erkennen ist.



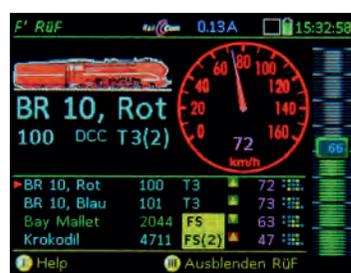
◀ Kurzschluss auf Schiene 1, der Strom wird abgeschaltet! Sofort wird in allen Fahrpulten das Stopp-Fenster mit dem aktuellen Zustand der Schienenanschlüsse sowie der weiteren Möglichkeiten gezeigt. Ein TOUCH auf die jeweilige Fläche am Bildschirm führt zurück zu FAHR oder zum Sammelstopp.



◀ Die **Objekt-Datenbank** ist eine Liste aller jemals aktiven Fahrzeuge (Adressen) des Systems (MX10 und MX32); Fahrzeuge im **RüF** (Rückholpeicher): grün; Fahrzeuge in anderen Fahrpulten: blau; inaktive Triebfahrzeuge im Basisgerät MX10: grau. Zu jeder Adresse werden der Name, die Geschwindigkeit, die Fahrtrichtung, die F-Tasten und ev. Mehrfachtraktionen angezeigt.



◀ Einstellungen für HLU Fahrstufen (eine ZIMO Spezialität): dieses Bild zeigt den Zustand von Gleisabschnitten eines MX9 Moduls. Besetztmelder, HLU Fahrstufen (max. 7 Fahrstufen) und die erkannte Triebfahrzeugadresse.



◀ Die ZIMO (Mehrfach)Traction: der **RüF** wird dazu verwendet, um die Adressen für eine „Traction“ zu finden, letztere wird dann durch die TP- und eine Funktionstaste gebildet, wobei fast unbegrenzt Fahrzeuge in eine Traction eingebunden werden können. Tractionen anderer Fahrpulte werden ebenfalls angezeigt.

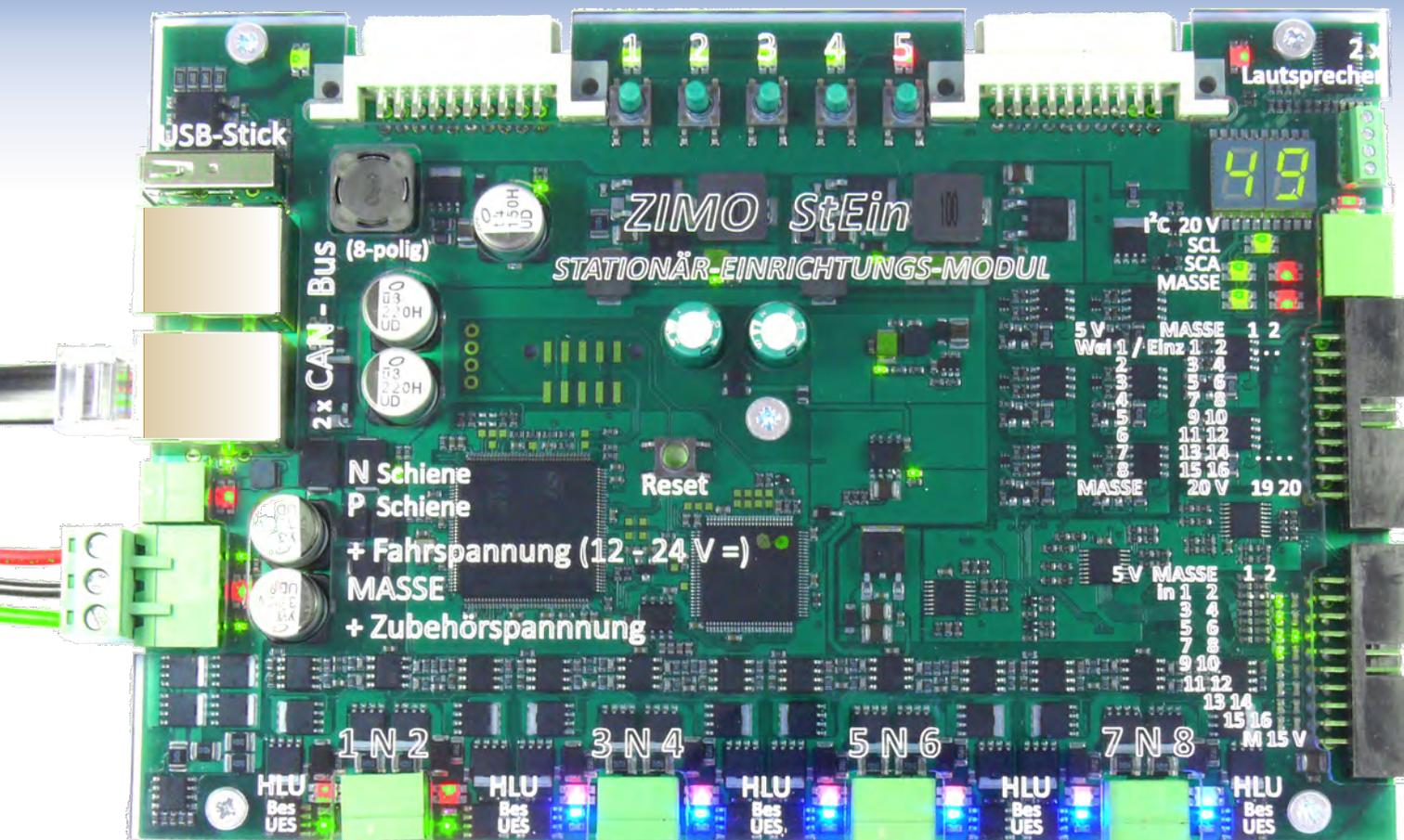


◀ Mit ZIMO Decodern (oder Decodern anderer Fabriken mit RailCom) wird die echte Geschwindigkeit mittels RailCom Rückmeldung angezeigt. Der Bildschirm links dient dem automatischen Abgleich des Tachos durch direkte Programmierung der CV # 136.

Der ZIMO StEin

„StEin“ ist das Acronym
für „StationärEinrichtungs-Modul“.

63



ZIMO hat das Konzept der „Stationär-Einrichtungs-Module“ = StEin ausgearbeitet - auch in der Tradition der MX8- und MX9-Module, um die Belange ALLER stationären Einrichtungen der Modellbahnanlage zusammenzufassen: Weichen, Signale, Rückmeldungen vom Gleis (Besetzt und RailCom); besonders wichtig: die Beaufschlagung der Gleis-abschnitte mit der ZIMO „signal-abhängigen Zugbeeinflussung“ nach HLU.

8 Anschlüsse für (einseitig isolierte) Gleisabschnitte, jeweils bis zu 8 A belastbar, in Summe 12 A (also Großbahn-tauglich), Besetzerkennung ab 1 mA (entsprechend Achswiderstand 10 - 20 KOhm), Kurzschluss-erkennung und -abschaltung mit einstellbaren Schwellen und Zeiten, RailCom lokal (zur Zugnummern-erkennung) und RailCom global (Weiterleitung der kompletten Nachrichten), ZIMO HLU Speed Limits in 7 Stufen, ZIMO ACKs zur Zugnummernerkennung,

8 Anschlüsse für Weichenantriebe (Doppelspulen, Motor, EPL, ...) mit umfangreicher Positions- und Umlaufkontrolle, auch verwendbar als 16 Einzelanschlüsse für Entkuppelgleise, Beleuchtungseinrichtungen, u.ä.,

16 Logikpegel-Eingänge für Sensoren aller Art: Gleiskontakte, Lichtschranken, Stellungsmelder, usw.,
1 I²C Bus Anschluss, für 16 Signalplatinen an den Standorten der Signale (Signalplatinen treiben jeweils 16 LEDs oder zwei Ausgänge für Multiplex-Signale),

2 Lautsprecher-Ausgänge am internen Sound-Erzeuger für Bahnansagen u.ä.,

2 Steckverbinder für Erweiterungsplatinen (weitere Weiche, Servos, u.ä.).



ZIMO Mitarbeiter

Impressum

ZIMO ELEKTRONIK GmbH
Schönbrunner Straße 188
1120 Wien
ÖSTERREICH
www.zimo.at
office@zimo.at

t +43 1 8131007 0
f +43 1 8131007 8

Für den Inhalt verantwortlich: Peter W. Ziegler
Änderungen und Irrtümer vorbehalten;
einige beschriebene Features
sind erst in Planung.
RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz GmbH.



Quang Nguyen



Viktor Obrist-Wilde



Oswald Holub
Leitung
Entwicklung



Marijana Lazarevic



Vincent Hamp



Peter W. Ziegler
Geschäftsführer



Selim Adamkaya



Tan Hung Huynh
Leitung
Produktion



Nada Radulovic



Peter Ostatnik



Michael Schwarzer



Stephan Lampert



Stephan Zimmerer



Michael Rubitschka



Michael Che



Samuel Pechlahner



Maria Liszka



Selda Telci



Steven Beboso



Ferenc Györe

Entwicklung - Test - Sounddesign

Produktion - Einkauf



Manoj Abraham



Gotho Griesmeier



Manuel Hertl



Manojeta Stanojevic



Thomas Mader



Oi Van Beranek-Che
Leitung Vertrieb



Sven Fuchs



Senad Topcic



Manfred Brückner



Stephan Hubinger



Alexander Mayer

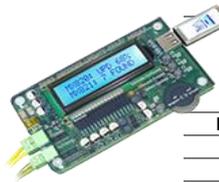
Verkauf - Vertrieb - Verwaltung - Dokumentation - Kundendienst - Reparaturen - Testmittel

Ihr Fachhändler





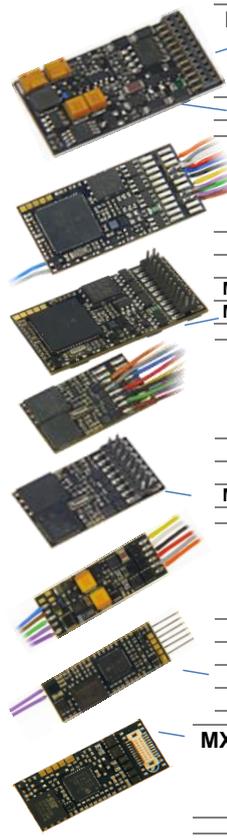
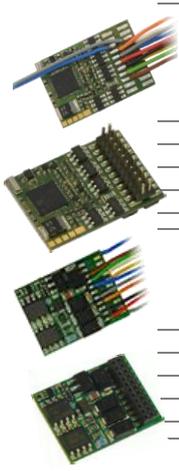
STARTSET (= Zusammenstellungen aus Basisgerät, Netzgerät, Fahrpult)		EAN	UVP
START	Basisgerät MX10 + Fahrpult MX32 + USB-Stick + CAN-Kabel + 8POLA1M + Netzgerät NG200 + Bedienungsanleitungen (MX10, MX32)	9009606100214	1640,00
STARTFU	Basisgerät MX10 + Fahrpult MX32FU + USB-Stick + CAN-Kabel + 8POLA1M + Netzgerät NG200 + Bedienungsanleitungen (MX10, MX32)	9009606100221	1730,00
STARTG	Basisgerät MX10 + Fahrpult MX32 + USB-Stick + CAN-Kabel + 8POLA1M + Netzgerät NG600 + Bedienungsanleitungen (MX10, MX32)	9009606100313	1830,00
STARTGFU	Basisgerät MX10 + Fahrpult MX32FU + USB-Stick + CAN-Kabel + 8POLA1M + Netzgerät NG600 + Bedienungsanleitungen (MX10, MX32)	9009606101310	1920,00
BASISGERÄT, FAHRPULTE, NETZGERÄTE als Einzelprodukte			
	MX10 ZIMO Basisgerät (= Digitalzentrale), 500 Watt Ausgangsleistung, DCC / MM	9009606100108	1190,00
	- 2 Schienenausgänge mit getrennt einstellbaren Fahrspannungen 10 - 24 V, - Fahrstrom jeweils 12 A bzw. 8 A, einstellbare Überstromgrenzen und Abschaltzeiten, - Programmiergleis-, Decoder-Update und -Sound-Lade-Funktion am zweiten Ausgang, - Anschlüsse für ZIMO CAN-Bus (2 x), LAN (zum Computer oder direkt zum (W)LAN Router), USB Stick (für Selbst-Update, Decoder-Update, u.a.), USB-mini (zum Computer), CAN-Kabel, - XNet-Bus, Booster-Control-Anschlüsse, - 14 Digital I/O's (für NotstoppTaste, ABA-Eingänge, u.a.), - 2,4 GHz MiWi-Funk Modul und schwenkbare Antenne, - Bedienelemente (Drehknopf, 3 Tasten) und Display u.a. für die Einstellung der Spannungen und Stromgrenzen, Decoder-Update, Fahrbetrieb, CV-Programmieren, u.a. + Lieferumfang: USB-Stick, Steckersatz, CAN-Kabel, 8POLA1M, Bedienungsanleitungen (MX10, MX32) - Hinweis: kein Netzteil inkludiert		
	NG200 Netzgerät 240W (30V,8A) Meanwell HLG-240H-30A;22x7x4 cm;1,2kg;Kaltgerätst.	9009606101204	95,00
	NG600 Netzgerät 600W (30V,20A) Meanwell HLG-600H-30A;26x14,5x5cm;3,4kg;Kaltgerät.	9009606101600	295,00
	MX10AVP MX10 Anschluß- und Verteilplatine - 18 x 6 cm; inkl. Stecker und Kabel	9009606102102	64,00
	MX32 ZIMO Fahrpult für Kabelbetrieb (als Handregler und Tischgerät einsetzbar)	9009606100320	395,00
	- Hochauflösender 2,4" (320 x 240 pix) Bildschirm, 16 Zweifarb-LEDs, - Bedienelemente: 26 Tasten, Schieberegler, Scroll-Rad, Wipp-Taste. - Anschlüsse für ZIMO CAN Bus (2 x), CAN-Kabel - Buchse für USB-Stick (für Geräte-Update, Laden und Sichern der Fahrzeug-Datenbank, von Lokbildern, Funktions-Symbolen, Bedienungssprachen, u.a.), + Lieferumfang: USB-Stick, CAN-Kabel, Bedienungsanleitung MX32		
	MX32FU ZIMO Funk-Fahrpult für Funk- und Kabelbetrieb	9009606100337	485,00
	Aussehen, Ausstattung, Bedienung identisch wie MX32; 2,4 GHz MiWi-Funk, Antenne, Akku 1800 mAh, Laden über CAN-Bus-Kabel über eingebautes Ladegerät. + Lieferumfang: USB-Stick, CAN-Kabel, Bedienungsanleitung MX32		
	MX10ANTLA Lange Antenne zum Anschrauben bei MX10, MX32FU; 163 x 22 mm;		
	MX10ANTRI Externe Richt-Antenne für MX10; 50 Ohm; 93 x 25 mm; 5m Kabel		
	MX10ANTRU Externe Rund-Antenne für MX10; 50 Ohm; 82mm x Ø48mm; 5m Kabel		
	MX32ZL ZIMO "Zentral-Fahrpult" (= "Mini-Zentrale" im Fahrpult), 100 Watt, DCC	9009606100351	575,00
noch nicht erhältlich	mit allen Eigenschaften des MX32 (bei Bedarf tatsächlich auch als "normales" Fahrpult einsetzbar), aber mit integrierter miniaturisierter DCC Systemzentrale, also ein komplettes Digitalsystem mit 4 A Fahrstrom. Passendes Netzgerät im Lieferumfang.		
	MXFURC Verbindungsmodul für neue Funk-Fahrpulte MX32FU an "alte" Systeme (MX1, ...), außerdem RailCom-Detektor für "alte" Systeme.	9009606100412	
noch nicht erhältlich			
	MX10STECK Ersatzsteckersatz für MX10	9009606108005	22,00
CAN-Bus FERTIGKABEL (Fahrpultkabel) und CAN-Bus Kabelmaterial			
	6POL015 CAN-Bus-Kabel (= Fahrpultkabel) 15 cm	9009606200150	4,00
	6POL1M CAN-Bus-Kabel (= Fahrpultkabel) 1 m	9009606201003	5,00
	6POL3M CAN-Bus-Kabel (= Fahrpultkabel) 3 m	9009606203007	7,00
	6POL5M CAN-Bus-Kabel (= Fahrpultkabel) 5 m	9009606205001	9,00
	6POL10M CAN-Bus-Kabel (= Fahrpultkabel) 10 m	9009606210005	12,00
	6POL1KAB CAN Bus - Kabelmaterial: Rolle mit 100 m (ohne Stecker)	9009606220011	99,00
	6POL50ST CAN Bus - Kabelmaterial: 50 Stecker für den Kabel-Selbstbau	9009606220028	30,00
	6POLZANG CAN Bus - Kabelmaterial: Montagezange für den Kabel-Selbstbau	9009606220035	50,00
	6POLTRIP Vierfachkupplung für CAN-Bus Verkabelung	9009606220042	10,00
	8POLA1M CAN2.0-Bus-Adapterfahrpultkabel 1m für MX32/FU an MX10 (X-Net), notwendig bei Verwendung MX9 am CAN 1.0 in derselben Anlage	9009606207005	14,00
	8POLA2M CAN2.0-Bus-Adapterkabel (=Fahrpultkabel), wie 8POLA1M nur 2m	9009606207012	16,00
KEHRSCHEIFEN-, MAGNETARTIKEL- und GLEISABSCHNITTS-MODULE			
	MX7 Einfaches Kehrschleifen-Modul, inklusive Stecker	9009606700018	140,00
	MX7/3 Dreifaches Kehrschleifen-Modul, inklusive Stecker	9009606700025	220,00
	MX8S Magnetartikel-Modul, 16 Weichen (nur Doppelspulen) od 32 Lampen, inkl. Stecker	9009606800015	315,00
	MX8M Magnetartikel-Modul, 16 Weichen (auch Motor, EPL) od 32 Lampen, inkl. Stecker	9009606800022	395,00
	TRAF015 Transformator 15V, 150 VA; zu MX8	9009606880017	100,00
	MX8STECK Ersatzsteckersatz für MX8	9009606880024	22,00
	MX9B Gleisabschnitts-Modul, 16 Gleisabschnitte, nur Besetztmeldungen, inkl. Stecker	9009606900012	360,00
	MX9V Gleisabschnitts-Modul, 16 Gleisabschnitte, Vollversion (auch HLU), inkl. Stecker	9009606900029	420,00
	MX9ALA Aufsteckplatine für MX9, 8 Lampenausgänge	9009606900111	31,00
	MX9AZN Aufsteckplatine für MX9, Zugnummern-Erkennung für Hauptabschnitt (H0)	9009606900128	34,00
	MX9AZNG Aufsteckplatine für MX9, Zugnummern-Erkennung (Großbahnen)	9009606900135	34,00
	MX9ZIAP Zugnummern Ziffernanzeige, Parallelbauform	9009606900210	114,00
	MX9ZIAW Zugnummern Ziffernanzeige, Winkelbauform	9009606900227	122,00
	TRAF025 Transformator 25V, 200 VA; zu MX1	9009606980014	100,00
	MX9STECK Ersatzsteckersatz für MX9	9009606980021	15,00


DECODER-SOFTWARE-UPDATE-GERÄTE, DECODER-PRÜFGERÄT

		EAN	UVP
MXULFA	Decoder-Update-Gerät (und Sound-Lade-) Gerät mit Display (2 x 16 Zeichen) Software-Update und Sound-Laden vom USB-Stick Testbetrieb (Fahren, Funktionen schalten) Beinhaltet Stecker, USB-Stick mit Bedienungsanleitung, SUSIKAB	9009606600028	193,00
MXULFA-PF	MXULFA mit Lizenz für PC-Software P.F.u.Sch. von Hr. Ewald Sperrer	9009606600035	223,00
MXULSTI	ZIMO USB-Stick, wie auch im Lieferumfang des MXULFA, als Ersatzstick	9009606600110	9,00
SUSIKAB	4-pol Verbindungskabel zw. Decoder und SUSI-Modul (auch für MXULFA)	9009606771315	9,50
MXULKAB	USB-Kabel (zum Computer)	4016032282907	6,60
MXULFSTECK	Ersatzsteckersatz für MXULFA: 2POLSTECK-K, 2POLSTECK-G, SUSI-Kabel	9009606600189	12,00
MXULNETZ	MXULFA DC-Netzteil 18V, 2.22A, 40 Watt	9009606600172	32,00
MXTAPV	Decodertest-und-Anschlussplatine mit Motor für ALLE (Sound)decoder mit PluX, 21MTC, Next-18, NEM 651, NEM 652 oder bedrahter Schnittstelle; in Kombination mit MXULFA zum Software-Update, Sound-Laden (Schiene oder SUSI) möglich; Funktionstest für Motor, Funktionen, Sound, Servo und Rauchgenerator; Anschlüsse auch für die Großbahndecoderefamilien MX696, MX697 und MX699; + Lieferumfang: 2pol Stecker (2POLSTECK-K) + SUSI-Kabel (SUSIKAB)	9009606600158	77,00
MXTAPS	Decodertest-und-Anschlussplatine mit Motor für alle (Sound)decoder der kleinen Spurweiten mit PluX, 21MTC, Next-18, NEM 651, NEM 652 oder bedrahter Schnittstelle; in Kombination mit MXULFA zum Software-Update, Sound-Laden (Schiene oder SUSI) möglich; Funktionstest für Motor, Funktionen, Sound, Servo und Rauchgenerator; + Lieferumfang: 2pol Stecker (2POLSTECK-K) + SUSI-Kabel (SUSIKAB)	9009606600165	57,00
MXTAPSTECK	Ersatzsteckersatz für MXTAPS/V 2pol Stecker (2POLSTECK-K) + SUSI-Kabel (SUSIKAB) + 3 Jumper	9009606600196	11,00


DECODER und SOUND-DECODER für "kleine" Spuren (N, TT, H0e, H0, 0, ...)


MX600	Flachdecoder - 25 x 11 x 2 mm - 0,8 A 4 Fu-Ausgänge (mit Drähten), 9 Anschlussdrähte, ausgestattet mit allen fast allen ZIMO Eigenschaften: DCC, MM, RailCom, NMRA u. ZIMO function mapping, u.v.a., aber kein SUSI, keine Servos	9009606600905	21,00
MX600R	Variante des MX600, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606600981	21,00
MX600P12	Variante des MX600, 12-polige PluX-12 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606600219	21,00
MX616	Miniatur Decoder - 8 x 8 x 2,4 mm - 0,7 A 6 Fu-Ausgänge, ausgestattet mit fast allen ZIMO Eigenschaften: DCC, MM, RailCom, NMRA u. ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606616906	33,00
MX616N	Variante des MX616, 6-pol Schnittstelle NEM651 auf Platine, keine Drähte	9009606616067	32,00
MX617	Miniatur Decoder - 13 x 9 x 2,6 mm - 0,8 A 6 Fu-Ausgänge, ausgestattet mit fast allen ZIMO Eigenschaften: DCC, MM, RailCom, NMRA u. ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606617903	33,00
MX617R	Variante des MX617, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606617989	35,00
MX617F	Variante des MX617, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606617965	37,00
MX617N	Variante des MX617, 6-pol Schnittstelle NEM651 auf Platine, keine Drähte	9009606617064	32,00
MX618N18	Miniatur Decoder - 15 x 9,5 x 2,8 mm - 0,7 A - Next18 (NEM662) 4 Fu-Ausgänge, 4 Logikpegel-Ausgänge, davon 2 auch als Servo- Steuerleitungen oder SUSI, ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC, MM, SUSI, RailCom, NMRA u. ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606618009	27,00
MX621 auslaufend	Subminiatur Decoder - 12 x 8,5 x 2,2 mm - 0,7 A 4 Fu-Ausgänge (davon 2 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 7 Anschlussdrähte, MX621 hat gegenüber anderen ZIMO Typen reduzierte Eigenschaften (DCC, RailCom, aber kein MM, keine Servos, kein SUSI, kein ZIMO spez. Function mapping)	9009606621900	37,00
MX621R	Variante des MX621, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606621986	39,00
MX621F	Variante des MX621, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606621962	41,00
MX621N	Variante des MX621, 6-pol Schnittstelle NEM651 auf Platine, keine Drähte	9009606621061	36,00
MX622 auslaufend	Miniatur Decoder - 14 x 9 x 2,5 mm - 0,8 A 4 Fu-Ausgänge (davon 2 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 7 Anschlussdrähte, MX622 (im Gegensatz zu MX621) voll ausgestattet, also DCC und MM, Servo- Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA u. ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606622907	33,00
MX622R	Variante des MX622, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606622983	35,00
MX622F	Variante des MX622, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606622969	37,00
MX622N	Variante des MX622, 6-pol Schnittstelle NEM651 auf Platine, keine Drähte	9009606622068	32,00
MX623	Kleiner Decoder - 20 x 8,5 x 3,5 mm - 0,8 A 4 Fu-Ausgänge (davon 2 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 7 Anschlussdrähte, 2 Logikpegel- und Servo-Ausgänge, ausgestattet mit allen ZIMO Eigen- schaften: DCC, MM, SUSI, RailCom, NMRA u. ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606623904	28,00
MX623R	Variante des MX623, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606623980	30,00
MX623F	Variante des MX623, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606623966	32,00
MX623P12	Variante des MX623, 12-polige PluX-12 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606623126	27,00
MX630	H0 Decoder - 20 x 11 x 3,5 mm - 1,0 A 6 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 9 Anschlussdrähte, Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo- Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606630902	33,00
MX630R	Variante des MX630, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606630988	35,00
MX630F	Variante des MX630, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606630964	37,00
MX630P16	Variante des MX630, 16-polige PluX-16 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606630162	32,00



		EAN	UVP
MX633	H0 Decoder mit Energiespeicher-Ansch. - 22 x 15 x 3,5 mm -1,2 A (auch Goldcap-Module aus 7 Goldcaps als Energiespeicher), 10 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 6 auf Löt-Pads), 11 Anschlussdrähte, Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606633002	43,00
MX633R	Variante des MX633, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606633019	45,00
MX633F	Variante des MX633, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606633026	47,00
MX633P16	Variante des MX633, 16-polige PluX-16 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606633033	41,00
MX633P22	Variante des MX633, 22-polige PluX-22 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606633132	42,00
MX634	H0 Decoder mit Energiespeicher-Ansch. - 20,5 x 15 x 4 mm - 1,2 A 6 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 11 Anschlussdrähte, Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO function mapping, u.v.a.	9009606634900	38,00
MX634R	Variante des MX634, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606634986	40,00
MX634F	Variante des MX634, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606634962	42,00
MX634D	Variante des MX634, 21MTC -Schnittst. NEM660 (FA3, FA4: norm. Ausg.)	9009606634214	37,00
MX634C	Variante des MX634, 21MTC -Schnittst. NEM660 (FA3, FA4: Logikpegel)	9009606634238	37,00
MX635	H0 (Spur-0) Decoder mit Energiesp.-Ansch.(16V) - 25 x 15 x 3,5mm - 1,5 A 10 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 6 auf Löt-Pads), 11 Anschlussdrähte, Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606635907	45,00
MX635R	Variante des MX635, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606635983	47,00
MX635F	Variante des MX635, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606635969	49,00
MX635P16	Variante des MX635, 16-polige PluX-16 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606635167	43,00
MX635P22	Variante des MX635, 22-polige PluX-22 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606635228	44,00
MX635PV	Variante des MX635P22, mit Niederspannung 1,5 V für Fu-Ausgänge	9009606635716	49,00
MX635PW	Variante des MX635P22, mit Niederspannung 5 V für Fu-Ausgänge und Servos	9009606635754	49,00
MX636C	H0 Decoder mit Energiesp.-Ansch. (25V) - 25 x 15 x 3,5 mm - 1,5 A Hinweis: MX636 ist nur mit 21-poligen "MTC"-Stecker erhältlich; (funktionell gleichartiger Decoder mit Bedrahtung -> siehe MX635) 8 Fu-Ausgänge, FA3, FA4: Logikpegel, 21MTC Schnittst. NEM660 Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606636232	43,00
MX636D	Variante des MX636C, 21MTC-Schnittst. NEM660 (FA3, FA4: norm. Ausg.)	9009606636218	43,00
MX636CV	Variante des MX636C mit zusätzlicher Niederspannung 1,5 V	9009606636317	49,00
MX636CW	Variante des MX636CV mit zusätzlicher Niederspannung 5 V	9009606636355	49,00
MX636DV	Variante des MX636D mit zusätzlicher Niederspannung 1,5 V	9009606636119	49,00
MX636DW	Variante des MX636D mit zusätzlicher Niederspannung 5 V	9009606636157	49,00
MX644D	Sound-Decoder m. Energ.-Ansch. 30 x 15 x 4 mm - 1,2 A - 3 W Audio Hinweis: MX644 ist nur mit 21-poligen "MTC"-Stecker erhältlich; (funktionell gleichartiger Decoder mit Bedrahtung -> siehe MX645). 8 Fu-Ausgänge, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, usw.	9009606644213	89,00
MX644C	Variante des MX644D, 21-polige "MTC"-Schnittst. NEM660 (FA3, FA4: Logikpegel)	9009606644237	89,00
MX645	Sound-Decoder m. Energ.-Ansch. 30 x 15 x 4 mm - 1,2 A - 3 W Audio 10 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 6 auf Löt-Pads), 13 Anschlussdrähte Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606645906	92,00
MX645R	Variante des MX645, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606645982	94,00
MX645F	Variante des MX645, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606645968	96,00
MX645P16	Variante des MX645, 16-polige PluX-16 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606645166	88,00
MX645P22	Variante des MX645, 22-polige PluX-22 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606645227	89,00
MX648	Miniatur Sound-Decoder - 20 x 11 x 4 mm - 0,8 A - 1 W Audio 6 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 11 Anschlussdrähte Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606648907	102,00
MX648R	Variante des MX648, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606648983	104,00
MX648F	Variante des MX648, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606648969	106,00
MX648P16	Variante des MX648, 16-polige PluX-16 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606648167	99,00
MX649	Miniatur Sound-Decoder - 23 x 9 x 4 mm - 0,7 A - 1 W Audio 4 Fu-Ausgänge und 2 Logikpegel-Ausgänge, 11 Anschlussdrähte Voll ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC und MM, 2 Servo-Steuerleitungen, SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606649904	102,00
MX649R	Variante des MX649, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606649980	104,00
MX649F	Variante des MX649, 6-pol Schnittstelle NEM651 an Drähten	9009606649966	106,00
MX649N	Variante des MX649, 6-pol Schnittstelle NEM651 direkt auf Platine	9009606649065	99,00
MX649L	Variante des MX649, 90° gewinkelte 6-pol Schnittstelle NEM651	9009606649072	99,00
MX658N18	Miniatur Sound-Decoder - 25 x 10,5 x 4 mm - 0,8 A - 1W Audio - Next18 4 Fu-Ausgänge, 4 Logikpegel-Ausgänge, davon 2 auch als Servo-Steuerleitungen oder SUSI, ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC, MM, RailCom, NMRA, ZIMO Function mapping, u.v.a.	9009606658005	89,00
MX660	Flacher Sound-Decoder - 48 x 9,5 x 2,2 mm - 0,8 A - 1W Audio Genauere Spezifikation folgt noch!		

Jedem bedrahteten Decoder mit Energiespeicher-Anschaltung liegt in der Verpackung ein passender Muster-Elko bei!

ADAPTER-PLATINEN, passend zu kleine Decoder und Sound-Decoder

		EAN	UVP
	ADAPLU Adapter-Platine für PluX-22-Decoder - 45 x 15 x 4 mm Buchsen zum Einstecken eines ZIMO (Sound)-Decoders - mit PluX-Schnittstelle (MX645P22, MX633P22), (jedoch NICHT geeignet für MX630P16, MX648P16) Eigener Gleichrichter auf Platine zur Leistungssteigerung.	9009606522009	14,00
	ADAPLU15 Wie ADAPLU, aber mit Funktions-Niederspannung 1,5 V	9009606522016	24,00
	ADAPLU50 Wie ADAPLU, aber mit Funktions-Niederspannung 5 V (z.B. für Servo)	9009606522054	24,00
HINWEIS: Die Kombination aus Adapter-Platine ADAPLU + Sound-Decoder MX645P22 ergibt einen Sound-Decoder für "kleine Großbahn-Loks" mit 1,8 A Dauer-Summenstrom.			
	ADAMTC Adapter-Platine für 21MTC - Decoder (Löt pads) - 50 x 25 x 4,5 mm Buchsen zum Einstecken eines - ZIMO (Sound)-Decoders mit 21MTC-Schnittstelle (MX644C, MX634C, MX631C), - oder stecker-kompatiblen anderen Decodern (auch Fremdprodukte). Eigener Gleichrichter auf Platine zur Leistungssteigerung	9009606521002	16,00
	ADAMTC15 Wie ADAPLU, aber mit Funktions-Niederspannung 1,5 V	9009606521019	26,00
	ADAMTC50 Wie ADAPLU, aber mit Funktions-Niederspannung 5 V (z.B. für Servo)	9009606521057	26,00
	ADAMKL Adapter-Platine für 21MTC - Decoder (Klemmen) - 50 x 25 x 4,5 mm Buchsen zum Einstecken eines - ZIMO (Sound)-Decoders mit 21MTC-Schnittstelle (MX644C, MX634C, MX631C), - oder stecker-kompatiblen anderen Decodern (auch Fremdprodukte). Eigener Gleichrichter auf Platine zur Leistungssteigerung	9009606531001	36,00
	ADAMKL15 Wie ADAMKL, aber mit Funktions-Niederspannung 1,5 V	9009606531018	46,00
	ADAMKL50 Wie ADAMKL, aber mit Funktions-Niederspannung 5 V (z.B. für Servo)	9009606531056	46,00
HINWEIS: Die Kombination aus Adapter-Platine ADAMTC oder ADAMKL + (Sound)-Decoder MX644C bzw. MX634C ergibt einen (Sound)-Decoder für "kleine Großbahn-Loks" (z.B. Spur 0) mit 1,8 A Dauer-Summenstrom.			
	ADAPUS US-Adapter-Platine (US-Modelle) für PluX22-Decoder - 71 x 19 x 3,5 mm Zum Austausch der in Fahrzeugen von KATO, Athearn, BLI, u.a. eingebauten Standard-Decoder, gleiche Abmessungen und Steckeranordnung. Geeignet zum Aufstecken von MX645P16, MX645P22 (mit Sound), oder MX633P22 (ohne Sound).	9009606520005	19,00
	ADAPUS15 Wie ADAPUS, aber mit Funktions-Niederspannung 1,5 V	9009606520012	29,00
	ADAPUS50 Wie ADAPUS, aber mit Funktions-Niederspannung 5 V	9009606520050	29,00
BRUCKSTECK 16-poliger Brückenstecker (Decoderersatz für Analogbetrieb) Hinweis: FA1 und FA2 sind immer an		9009606523006	6,00

SOUND-PROJEKTE in ZIMO Decodern bei Auslieferung und SOUND-PROJEKTE zum Nachladen

ZIMO Sounddecoder werden standardmäßig (= im Preis inkludiert) mit der "Europäischen Dampf/Diesel Collection" ausgeliefert (ausgenommen MX697-Serie, welche mit US Steam/Diesel Collection geliefert wird) - oder:

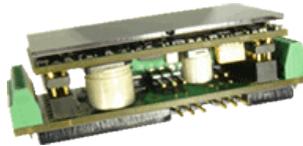
PROJ-LAD	Aufpreis für Auslieferung mit alternativem ZIMO eigenem Sound Projekt	9,00
-----------------	---	------

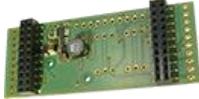
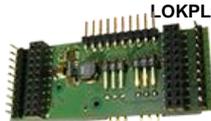
ZIMO eigene Sound-Projekte können kostenlos auf www.zimo.at (Sound Database) heruntergeladen und in den Decoder geladen werden (mittels MXDECUP/U, MX31ZL, MX10, MX32ZL oder MXULF/A).

Für das Laden kostenpflichtiger (coded) Sound-Projekte, muss vorher ein Ladecode (unter Angabe der Seriennummer (CV#250 - #253) und Soundprovidername) angefordert und in den Decoder einprogrammiert werden (CV # 260 - 263).

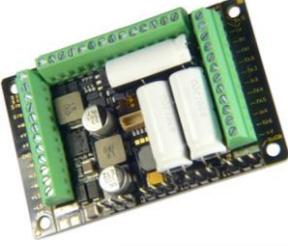
LACOK-DAE	Ladecode für codegeschützte Projekte Heinz Däppen, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-DAE	Ladecode für codegeschützte Projekte Heinz Däppen, Großbahn-Sounddecoder	25,00
LACOK-HEN	Ladecode für codegeschützte Projekte Matthias Henning, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-HEN	Ladecode für codegeschützte Projekte Matthias Henning, Großbahn-Sounddecoder	25,00
LACOK-MES	Ladecode für codegeschützte Projekte Gabriel Mészáros, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-MES	Ladecode für codegeschützte Projekte Gabriel Mészáros, Großbahn-Sounddecoder	25,00
LACOK-BRE	Ladecode für codegeschützte Projekte Georg Breuer, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-BRE	Ladecode für codegeschützte Projekte Georg Breuer, Großbahn-Sounddecoder	25,00
LACOK-NUN	Ladecode für codegeschützte Projekte Carlos Núñez Deza, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-NUN	Ladecode für codegeschützte Projekte Carlos Núñez Deza, Großbahn-Sounddecoder	25,00
LACOK-MAY	Ladecode für codegeschützte Projekte Alexander Mayer, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-MAY	Ladecode für codegeschützte Projekte Alexander Mayer, Großbahn-Sounddecoder	25,00
LACOK-SKO	Ladecode für codegeschützte Projekte René Skov, H0-Sounddecoder	15,00
LACOG-SKO	Ladecode für codegeschützte Projekte René Skov, Großbahn-Sounddecoder	25,00



		EAN	UVP
	MX695KN Decoder für "große" Spuren (0, 1, G, 2) - MX695 Serie Großbahn-Decoder mit Energiesp.-Ansch. - 51 x 40 x 13 mm - 6 A 32 Schraubklemmen = 1 x 8-pol + 2 x 12-pol Klemmenleiste + 12 Stifte = 4 x 3-pol Stifteleisten (Servo-Anschlüsse) 14 Funktions-Ausgänge, KEIN Sound, fremde Sound-Module anschließbar, 3 Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V, einstellbare Spannung ab 1,5 V), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator 4 Servo-Ausgänge (jeweils 3-polige Stifteleisten: Steuerleitung, Masse, 5 V), ZIMO Großbahn-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a.	9009606695000	98,00
	Decoder, SOUND-DECODER für "große" Spuren (0, 1, G, 2) - MX696 Serie		
	MX696N Großbahn-Decoder- Energiespeicher-Ansch. - 55 x 29 x 15 mm - 4 A 20 Stifte = 1 doppelreihige Stifteleiste (2 x 10) für Bandkabel mit Schneidklemmbuchse 8 Funktions-Ausgänge, KEIN Sound, fremde Sound-Module anschließbar, 1 Funktions-Niederspannung (6 V - kann für Servos verwendet werden), 4 Servo-Steuerleitungen auf Löt-pads, Versorgung mit 6 V Niederspannung, ZIMO Großbahn-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a. + im Lieferumfang: 1x 20pol Flachbandkabel, 1x 20pol Stecker	9009606696007	88,00
	MX696S Großbahn-Sound-Decoder- Energiesp.-Ansch.- 55 x 29 x 15 mm - 4A 30 Stifte = 2 doppelreihige Stifteleisten (2 x 10 und 2 x 5) für Bandkabel mit Schneidklemmbuchsen 8 Funktions-Ausgänge, 1 Funktions-Niederspannung (10 V beschränkt belastbar, weil für Sound), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Steuerleitungen (Versorgung durch externe 5V-Quelle notwendig), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), Beschleunigungs- und Neigungs-Sensor (für Sound-Effekte, u.a.), SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a. + im Lieferumfang: 1x 20pol Stecker, 1x 20 pol Flachbandkabel, 1x 10pol Stecker, 1x 10 pol Flachbandkabel	9009606696113	158,00
	MX696V Großbahn-Sound-Decoder- Energiesp.-Ansch.- 55 x 29 x 15 mm - 4A 40 Stifte = 2 doppelreihige Stifteleisten (je 2 x 10) für Bandkabel mit Schneidklemmbuchse 14 Funktions-Ausgänge, 2 Funktions-Niederspannungen (10 V, einstellbare Spannung ab 1,5 V), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Anschlüsse (4 Steuerleitungen auf Stiften, Masse, 5 V gemeinsam), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: siehe oben! + im Lieferumfang: 2x 20pol Stecker, 2x 20pol Flachbandkabel	9009606696137	178,00
	Aus Großbahn-Sound-Decodern und Lokplatinen zusammengesetzte Typen		
	MX696KS Großbahn-Sound-Decoder- Energiesp.-Ansch. - 68 x 29 x 20 mm - 4A = MX696S + LOKPL96KS 20 Schraubklemmen = 2 x 10-pol Klemmenleiste 8 Funktions-Ausgänge, 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Steuerleitungen (auf Löt-Pads, externe 5V-Quelle notwendig), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: siehe oben!	9009606696601	176,00
	MX696KV Großbahn-Sound-Decoder- Energiesp.-Ansch. - 68 x 29 x 20 mm - 4A = MX696V + LOKPL96KV 30 Schraubklemmen = 3 x 10-pol Klemmenleiste + 12 Stifte = 4 x 3-pol Stifteleisten (Servo-Anschlüsse) 14 Funktions-Ausgänge, 2 Funktions-Niederspannungen (5 V, einstellbare Spannung ab 1,5 V), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Anschlüsse (jeweils 3-polige Stifteleiste: Steuerleitung, Masse, 5 V). Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: siehe oben!	9009606696656	206,00

LOK- bzw. ADAPTER-PLATINEN für Sound-Decoder der MX696 Serie		EAN	UVP
 <p>LOKPL96BS</p>	<p>Lok-Platine mit Löt-Pads, passend zu MX696S, MX696V - 68 x 26 x 8 mm 42 Löt-Pads</p> <p>Buchsen zum Einstecken Großbahn-Sound-Decoder MX696S oder MX695V Diese Lok-Platine ist eine reine Verdrahtungsplatine ohne eigene Funktion; Anlöten der Drähte zu den Lok-Einrichtungen, austauschbarer Decoder.</p>	9009606696106	16,00
 <p>LOKPL96BV</p>	<p>wie LOKPL96BS, aber mit eigener Spannungsquelle 5V für Funktions-Ausgänge und Servos 4 Servo Anschlüsse (jeweils 3 Löt pads: Steuerleitung, Masse, 5 V)</p>	9009606696151	26,00
 <p>LOKPL96LS</p>	<p>Lok-Platine mit Stiftleisten, zu MX696S, MX696V - 68 x 26 x 10 mm 20 Stifte = 2 x 10-pol Stiftleiste</p> <p>Sonst wie LOKPL96BS HINWEIS: Stiftleiste links = "10-pol. DCC-Schnittstelle" von LGB</p>	9009606696205	20,00
 <p>LOKPL96LV</p>	<p>wie LOKPL96LS, aber mit 42 Stifte = 3 x 10-pol Stiftleiste + 4 x 3-pol. Stiftleiste (für Servos) und eigener Spannungsquelle 5V für Funktions-Ausgänge und Servos, 4 Servo Anschlüsse (je 3-polige Stiftleiste: Steuerleitung, Masse, 5V)</p>	9009606696250	32,00
 <p>LOKPL96KS</p>	<p>Lok-Platine mit Schraubklemmen, zu MX696S, MX696V - 68 x 26 x 10 mm 20 Schraubklemmen = 2 x 10-pol Klemmleiste</p> <p>Sonst wie LOKPL96LS HINWEIS: Schraubklemmenleiste="10-pol DCC-Schnittstelle" von LGB</p>	9009606696304	24,00
 <p>LOKPL96KV</p>	<p>wie LOKPL96KS, aber mit 30 Schraubklemmen = 3 x 10-pol Klemmleiste + 4 x 3-pol. Stiftleiste und eigener Spannungsquelle 5 V für Funktions-Ausgänge und Servos, 4 Servo Anschlüsse (jeweils 3-polige Stiftleiste: Steuerleitung, Masse, 5V)</p>	9009606696359	38,00
LOK- bzw. ADAPTER-PLATINEN für Sound-Decoder der MX699 Serie			
 <p>LOKPL99</p>	<p>Lok-Platine mit Stiftleisten, zu MX699LS und MX699LV - 62 x 46 x 10,5 mm 2x 14pol Buchsenleiste zum Aufstecken von MX699LS,-LLS,-LV,-LLV 4x 3pol Servoanschluß (sowohl über Löt pads als auch über Stiftleiste) + im Lieferumfang (bei Bedarf zum Selbstanlöten): 4x 3pol gebogener Stecker (Servo), 2x 4pol Stecker für Motor/Schienenanschluß</p>	9009606699619	24,00
SPEZIAL-LOKPLATINEN für bestimmte Lokmodelle			
 <p>LOKPLSHMAL</p>	<p>Sonderanfertigung für die HSB-Mallet 99 5901 und 99 5902 von TrainLine45 Teil des Digitalsets für TrainLine45 HSB-Mallet (siehe auch SETMALLET) Unterstützt neben dem TrainLine45 Rauchgenerator auch den ZIMO Rauchgenerator TR92-101</p>	9009606696908	35,00
SOUND-DECODER für "große" Spuren (0, 1, G, 2), Amerikanische Schnittstelle - MX697 Serie			
 <p>MX697S</p>	<p>Großbahn-Sound-Decoder mit "amerikanischer Schnittstelle" (nach Bachmann) - Energiesp.-Ansch.- 60 x 32 x 21 mm - 4A 24 Stifte = 2 Stiftleisten (je 2 x 12)</p> <p>10 Funktions-Ausgänge, 1 Funktions-Niederspannungen (10 V), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 3 Schalteingänge 4 Servo-Anschlüsse (5 V extern bereitstellen), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: siehe oben!</p>	9009606697110	168,00
 <p>MX697V</p>	<p>Großbahn-Sound-Decoder mit "amerikanischer Schnittstelle" (nach Bachmann) - Energiesp.-Ansch.- 60 x 32 x 21 mm - 4A 24 Stifte = 2 Stiftleisten (je 2 x 12)</p> <p>10 Funktions-Ausgänge, 3 Funktions-Niederspannungen (5V, 10 V, einstellbare Spannung ab 1,5 V), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 3 Schalteingänge 4 Servo-Anschlüsse (4 Steuerleitungen auf Stiften, Masse, 5 V gemeinsam), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: siehe oben! + im Lieferumfang: 3x 3pol + 1x 2pol Stecker inkl. Kabel</p>	9009606697134	188,00



		EAN	UVP
	SOUND-DECODER für "große" Spuren (0, 1, G, 2) - MX699 Serie MX699LS Großbahn-Sound-Decoder (integrierter Energiesp.) - 50 x 40 x 13 mm - 6A 28 Stifte = 2 x 14-pol Märklin Schnittstelle	9009606699114	168,00
	8 Funktions-Ausgänge, 2 Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V je 1 A), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Ausgänge (als Löt pads: Masse, 5 V, Steuerleitung), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO spezielles Function mapping, v.a.m. + im Lieferumfang: 2 x 14-pol Buchsenleiste (CRIBUCHS14)		
	MX699LV Großbahn-Sound-Decoder (integrierter Energiesp.) - 50 x 40 x 13 mm - 6A 42 Stifte = 3 x 14-pol Stifteleisten + 4 x 3-pol Stifteleisten (Servoanschl.)	9009606699138	188,00
	15 Funktions-Ausgänge, 3 Funktions-Niederspannung (5 V, 10 V, variabel je 1 A), 2 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Ausgänge (Masse, 5V, Steuerleitung), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a. + im Lieferumfang: 3 x 14-pol Buchsenleiste (CRIBUCHS14)		
	MX699LM Großbahn-Sound-Decoder (integrierter Energiesp.) - 50 x 40 x 13 mm - 6A 28 Stifte = 2 x 14-pol Stifteleisten (enthält 2 x 14-pol Märklin Schnittstelle) + 1 x 14-pol Schraubklemme	9009606699121	188,00
	15 Funktions-Ausgänge, 3 Funktions-Niederspannung (5 V, 10 V, variabel je 1 A), 2 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Ausgänge (Masse, 5V, Steuerleitung), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a. + im Lieferumfang: 2 x 14-pol Buchsenleiste (CRIBUCHS14)		
	MX699KS Großbahn-Sound-Decoder (integrierter Energiesp.) - 50 x 40 x 13 mm - 6A 30 Schraubklemmen = 2 x 12-pol + 1 x 6-pol Klemmenleiste + 12 Stifte = 4 x 3-pol Stifteleisten (Servoanschl.)	9009606699213	198,00
	8 Funktions-Ausgänge, 2 Funktions-Niederspannung (5 V, 10 V je 1 A), 1 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Ausgänge (Masse, 5 V, Steuerleitung), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a.		
	MX699KV Großbahn-Sound-Decoder (integrierter Energiesp.) - 50 x 40 x 13 mm - 6A 38 Schraubklemmen = 2x 12-pol + 1 x 14-pol Klemmenleiste + 12 Stifte = 4 x 3-pol Stifteleisten (Servoanschl.)	9009606699237	208,00
	15 Funktions-Ausgänge, 3 Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V, variable je 1 A), 2 Spezial-Anschluss für Rauch-Ventilator, 4 Servo-Anschlüsse (Masse, 5 V, Steuerleitung), Audio-Amplifier für Lautsprecher 4 bis 8 Ohm, 10 Watt. ZIMO Großbahn-Sound-Decoder Eigenschaften: DCC und MM, verlustarmer Synchron-Gleichrichter (hohe Leistung mit wenig Erwärmung), SUSI, RailCom, NMRA und ZIMO spezielles Function mapping, u.v.a.		
MX699LLS	ident mit Großbahn-Sound-Decoder MX699LS, aber mit längeren Stifteleisten (12mm statt 6mm)	9009606699145	168,00
MX699LLV	ident mit Großbahn-Sound-Decoder MX699LV, aber mit längeren Stifteleisten (12mm statt 6mm)	9009606699152	188,00

		EAN	UVP
UMRÜSTSETS für bestimmte Lokmodelle			
SETALLEGRA	Digitalumrüstset für das LGB-Modell RhB Abe 8/12 Allegra - 2.Version bestehend aus: MX699LS mit Soundprojekt von Hr. Heinz Däppen inkl. Ladecode, Lautsprecher LSFWRWS5 und Einbauanleitung		186,00
SETALLEGRA M	Digitalumrüstset für das LGB-Modell RhB Abe 8/12 Allegra bestehend aus: MX699LM (ohne der Beilage der CRIBUCHS14) mit Soundprojekt von Hr. Heinz Däppen inkl. Ladecode, Lautsprecher LSFWRWS5 und Einbauanleitung		206,00
SETBR64	Digitalumrüstset für das PIKO-Modell BR 64 bestehend aus: MX696KS (= MX696S aufgesteckt auf LOKPL96KS), mit Soundprojekt von Hr. Matthias Henning inkl. Ladecode, Lautsprecher LSFWS5 und Einbauanleitung		176,00
SETMALLET	Digitalumrüstset für das TrainLine45-Modell HSB Mallet 99 5901 bestehend aus: MX696S mit Soundprojekt von Hr. Heinz Däppen inkl. Ladecode, bereits aufgesteckt auf LOKPLSHMAL, Einbauanleitung Auf Anfrage auch in der Mehrtonpfeifenvariante für die HSB Mallet 99 5902 lieferbar.		196,00
SETLUDMILLA	Digitalumrüstset für das PIKO-Modell BR 132 Ludmilla bestehend aus: MX699KS mit Soundprojekt von Hr. Matthias Henning inkl. Ladecode, Lautsprecher LSFWS7 und Einbauanleitung		209,00
SETPFIFFI	Digitalumrüstset für das TrainLine45-Modell HSB 99 6101 bestehend aus: MX696S mit Soundprojekt von Hr. Heinz Däppen inkl. Ladecode, Lautsprecher LSFWS5R, bereits aufgesteckt auf LOKPLSHMAL, Einbauanleitung		214,00
SETBR118	Digitalumrüstset für das PIKO-Modell BR 118 in Spur G vorbereitet für den Anschluß von 2 Rauchgeneratoren bestehend aus: MX699KV mit Soundprojekt von Hr. Matthias Henning inkl. Ladecode, Lautsprecher LSFWS7, Einbauanleitung,		219,00
	<i>noch nicht erhältlich</i>		

Bei den Umrüstsets mit MX696-Sound-Decodern empfiehlt ZIMO zusätzlich den Energiespeicher GOLMRUND zu verwenden. Dieser ist bei den der Umrüstsets nicht inkludiert und kann bei Bedarf dazubestellt werden.

FUNKTIONS-DECODER

	MX681	Subminiatur Funktions-Decoder - 12 x 8 x 2 mm - 0,7 A 6 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 2 auf Löt-Pads), 7 Anschlussdrähte, Spezielle ZIMO Funktions-Decoder Eigenschaften: programmierbare Zweitadresse, Effekte und Fu-Mapping wie Lok-Decoder.	9009606681003	28,00
	MX681N	Variante des MX681, 6-pol Schnittstelle NEM651 auf Platine, keine Drähte	9009606681065	27,00
	MX681R	Variante des MX681, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606681034	30,00
	MX685	Funktions-Decoder - 20 x 11 x 3,5 mm - 1,0 A 8 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 4 auf Löt-Pads), 7 Anschlussdrähte, Spezielle ZIMO Funktions-Decoder Eigenschaften: 2 Servo-Anschlüsse, programmierbare Zweitadresse, Effekte und Fu-Mapping wie Lok-Decoder.	9009606685001	26,00
	MX685R	Variante des MX685, 8-pol Schnittstelle NEM652 an Drähten	9009606685032	28,00
	MX685P16	Variante des MX685, 16-polige PluX-16 Schnittstelle NEM658, keine Drähte	9009606685162	25,00
	MX686	Funktions-Decoder mit Energiesp.-Ansch. - 20,5 x 15 x 4 mm - 1,2 A 8 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 4 auf Löt-Pads), 9 Anschlussdrähte, Spezielle ZIMO Funktions-Decoder Eigenschaften: 2 Servo-Anschlüsse programmierbare Zweitadresse, Effekte und Fu-Mapping wie Lok-Decoder.	9009606686008	30,00
	MX686D	Variante des MX686, 21MTC -Schnittstelle NEM660, keine Drähte	9009606686213	29,00
	MX687V	Funktions-Decoder mit Energiesp.-Ansch.- 28,5 x 15,5 x 4 mm - 1,6 A 8 Fu-Ausgänge (davon 4 mit Drähten, 4 auf Löt-Pads), 10 Anschlussdrähte, Spezielle ZIMO Funktions-Decoder Eigenschaften: 2 Servo-Anschlüsse programmierbare Zweitadresse, Effekte und Fu-Mapping wie Lok-Decoder, mit Niederspannung 1,5 V für Fu-Ausgänge.	9009606687012	38,00
	MX687W	Variante des MX687, mit Niederspannung 5 V für Fu-Ausgänge und Servos.	9009606687029	38,00
	MX687WD	Variante des MX687W, 21-polige "MTC" -Schnittstelle NEM660, keine Drähte	9009606687128	37,00
	MX688N18	Funktions-Decoder - 15 x 9,5 x 2,8 mm - 0,7 A - Next18 (NEM662) 8 Fu-Ausgänge (davon 4 logic level für SUSI oder Servo), Spezielle ZIMO Funktions-Decoder Eigenschaften: 2 Servo-Anschlüsse programmierbare Zweitadresse, Effekte und Fu-Mapping wie Lok-Decoder;	9009606688002	25,00

Jedem bedrahteten Decoder mit Energiespeicher-Anschaltung liegt in der Verpackung ein passender Muster-Elko bei!
Jeder Funktionsdecoder hat eine blauen Markierungspunkt, um ihn von einem Fahrdecoder zu unterscheiden!


ZUBEHÖR-DECODER (vormals: MAGNETARTIKEL-DECODER)

		EAN	UVP
	MX820E Einzelweichen-Decoder - 19 x 11 x 3,5 mm - 0,8 A (Spitze 2,5 A) für Doppelspulen-, Motor- oder EPL-Antrieb, oder zweibegriffiges Signal, 2 Eingänge für Stellungs-Rückmeldung oder Zwangsschaltung, 5 Anschlussdrähte, ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC, RailCom, u.v.a., geeignet zum Einbau in Weichenantriebe (LGB, u.ä.).	9009606820006	25,00
	MX820D Einzelweichen-Decoder - 23 x 12 x 3,5 mm - 0,8 A (Spitze 2,5 A) wie MX820E aber mit wasserdichtem Schrumpfschlauch speziell konzipiert zum Einbau in Weichenantriebe im Freiland	9009606820013	29,00
	MX820V Zweifach-Weichen-Decoder - 19 x 11 x 3,5 mm - 0,8 A (Spitze 2,5 A) für 2 Doppelspulen-, Motor oder EPL-Antriebe, 4 Eingänge für Stellungs- Rückmeldung oder Zwangsschaltung, 8 Anschlussdrähte, ausgestattet mit allen ZIMO Eigenschaften: DCC, RailCom, u.v.a.	9009606820020	33,00
	MX820X wie MX820E, zusätzlich 8 Ausgänge (Open-collector 100 mA) auf Löt-Pads für Lämpchen (LEDs), z.B. vier 2-begriffige Signale oder zwei mit 4 Lichtern.	9009606820136	38,00
	MX820Y wie MX820V, zusätzlich 16 Ausgänge (Open-collector 100 mA) auf Löt-Pads für Lämpchen (LEDs), z.B. acht 2-begriffige Signale oder vier mit 4 Lichtern.	9009606820143	43,00
	MX820Z Zubehör-Decoder OHNE normale Weichen-Ausgänge, aber 16 Ausgänge für Lämpchen (LEDs), z.B. acht 2-begriffige Signale oder vier mit 4 Lichtern.	9009606820150	28,00
	MX821S Servo-Decoder - 105 x 50 x 15 mm - 3,0 A für 8 Servos (8x 3pol Stecker inkl. 5-6V Versorgung) Eigenschaften: DCC, RailCom, u.v.a., + Lieferumfang: 2x 2pol Stecker (2POLSTECK-K)	9009606821119	66,00
	MX821V Servo-Decoder - 105 x 50 x 15 mm - 3,0 A + 1,6 A für 8 Servos (8x 3pol Stecker inkl. 5-6V Versorgung) für 16 Eingänge (Stellungskontakte, Zwangsschaltung) und 16 Ausgänge (Signallichter, Polarisationsrelais) Eigenschaften: DCC, RailCom, u.v.a., + Lieferumfang: 2x 2pol Stecker (2POLSTECK-K), 1m 20pol Flachbandkabel, 2x 20pol Schneidklemmbuchse	9009606821133	96,00

ZUBEHÖR für "kleine" ZIMO Decoder (für "kleine" Spuren N bis 0)

FLEXL10-WE	10 m hochflexible Litze, Farbe weiß	9009606770400	6,00
FLEXL10-YW	10 m hochflexible Litze, Farbe gelb	9009606770417	6,00
FLEXL10-OE	10 m hochflexible Litze, Farbe orange	9009606770424	6,00
FLEXL10-RD	10 m hochflexible Litze, Farbe rot	9009606770431	6,00
FLEXL10-GN	10 m hochflexible Litze, Farbe grün	9009606770448	6,00
FLEXL10-BE	10 m hochflexible Litze, Farbe blau	9009606770455	6,00
FLEXL10-VT	10 m hochflexible Litze, Farbe violett	9009606770462	6,00
FLEXL10-BN	10 m hochflexible Litze, Farbe braun	9009606770479	6,00
FLEXL10-GY	10 m hochflexible Litze, Farbe grau	9009606770486	6,00
FLEXL10-BK	10 m hochflexible Litze, Farbe schwarz	9009606770493	6,00
FLEXL1000WE	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe weiß	9009606770509	198,00
FLEXL1000YW	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe gelb	9009606770516	198,00
FLEXL1000OE	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe orange	9009606770523	198,00
FLEXL1000RD	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe rot	9009606770530	198,00
FLEXL1000GN	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe grün	9009606770547	198,00
FLEXL1000BE	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe blau	9009606770554	198,00
FLEXL1000VT	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe violett	9009606770561	198,00
FLEXL1000BN	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe braun	9009606770578	198,00
FLEXL1000GY	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe grau	9009606770585	198,00
FLEXL1000BK	1000 m hochflexible Litze auf Drahtspule, Farbe schwarz	9009606770592	198,00
STIFT6	6-pol Stiftleiste um aus einem "normalen" Decoder einen F-Typ zu machen	9009606770110	2,00
RSTECK	8-pol Stecker NEM652 um aus "normalen" Decoder einen R-Typ zu machen	9009606770127	3,00
BUCHS6	6-pol Buchsenleiste, Gegenstück für Decoder MX621N, MX622N, MX681N, ...	9009606770134	2,00
STIFT22	22-pol Stiftleiste, Gegenstück zu 21MTC-Schnittstelle (MX634D, .C)	9009606770141	3,00
BUCHS22	22-polige Buchsenleiste, Gegenstück zu Decodern mit PluX-Schnittstelle	9009606770158	2,00
PLUX16	16-pol SMD Stiftleiste (wie er auch auf PluX-Decodern als Stecker montiert ist)	9009606770165	1,80
PLUX22	22-pol SMD Stiftleiste (wie er auch auf PluX-Decodern als Stecker montiert ist)	9009606770172	2,00
BUCHS8KAB	8-pol Buchsenleiste an Drähten, Gegenstück für alle Decoder mit 8pol Stecker	9009606770189	5,50
M4000Z	Verstärker für Logikpegel-Ausgänge	9009606770219	13,00
RC-1	Subminiatur-Servo (Hersteller: TOKI Corporation)	9009606770318	45,00



ZUBEHÖR für "große" ZIMO Decoder (für "große" Spuren (0), 1, G, 2)		EAN	UVP
TR92-101	Rauchgenerator mit radsynchronem Lüfter, für Großbahnen	9009606771018	58,00
BAKASTE2X5	10pol Bandkabelstecker für MX696S	9009606771056	2,00
BAKASTE2X10	20pol Bandkabelstecker für MX696-Serie	9009606771063	2,00
BAKAB20POL	30m 20pol Bandkabel auf Rolle für MX696-Serie	9009606771070	70,00
MX697STECK	Steckersatz für MX697S bzw. Ersatzsteckersatz für MX697V	9009606771162	9,00
CRIBUCHS12	12pol Buchsleiste mit Krimp-Anschlüssen (auch lötlbar) für MX695LS / MX695LV	9009606771117	2,00
CRIBUCHS14	14pol Buchsleiste mit Krimp-Anschlüssen (auch lötlbar) für MX699LS/LV/LM	9009606771148	2,50
CRIMPTOOL	Krimpwerkzeug für CRIBUCHS12, CRIBUCHS14	9009606771124	45,00
CRIBUSET	25 Stk Buchsenleisten CRIBUCHS12 + 1 Stk Werkzeug CRIMPTOOL	9009606771131	78,00
CRIBUSET14	25 Stk Buchsenleisten CRIBUCHS14 + 1 Stk Werkzeug CRIMPTOOL	9009606771155	94,00
LITZAWG22WE	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe weiß	9009606771407	10,00
LITZAWG22YW	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe gelb	9009606771414	10,00
LITZAWG22OE	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe orange	9009606771421	10,00
LITZAWG22RD	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe rot	9009606771438	10,00
LITZAWG22GN	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe grün	9009606771445	10,00
LITZAWG22BE	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe blau	9009606771452	10,00
LITZAWG22VT	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe violett	9009606771469	10,00
LITZAWG22BN	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe braun	9009606771476	10,00
LITZAWG22GY	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe grau	9009606771483	10,00
LITZAWG22BK	7m Litze auf Spule, 0.32mm ² , Farbe schwarz	9009606771490	10,00
SCHRAUB10	Schraubadapter 10-polig für Steckverbinder am MX696S	9009606771261	10,00
SCHRAUB16	Schraubadapter 16-polig für Steckverbinder am MX69 / MX690	9009606771247	11,00
SCHRAUB20	Schraubadapter 20-polig für Steckverbinder der MX696-Serie	9009606771254	13,00

LAUTSPRECHER, passend zu "kleinen" und "großen" ZIMO Sound-Decodern

LS8X12	Lautsprecher, 8 x 12 x 8mm, 8 Ohm, 1 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774019	7,00
LS10X15	Lautsprecher, 10 x 15 x 9mm, 8 Ohm, 1 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774026	7,00
LS10X15H11	Lautsprecher, 10 x 15 x 12mm, 8 Ohm, 1 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774163	7,00
LS13X18	Lautsprecher, 13 x 18 x 13mm, 8 Ohm, 1 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774170	7,00
LS26X20X08	Lautsprecher, 26 x 20 x 8mm, 8 Ohm, 1 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774187	8,00
LS40X20X09	Lautsprecher, 40 x 20 x 9mm, 8 Ohm, 1 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774194	9,00
LS40X22X09	Lautsprecher, 40 x 22 x 9mm, 4 Ohm, 2 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774200	10,00
LS50X15X14	Lautsprecher, 50 x 15 x 14mm, 4 Ohm, 2 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774217	14,00
LS55X22X09	Lautsprecher, 55 x 22 x 9mm, 4 Ohm, 2 W, mit integriertem Resonanzkörper	9009606774224	15,00
LSG50X15X14	Großbahn-Lautsprecher, 50 x 15 x 14mm, 16 Ohm, 2 W, mit integr. Resonanzk.	9009606774231	14,00
LS20R	Rundlautsprecher, 20mm, 8 Ohm, 0,5 W, ohne Resonanzkörper, mit Litzen	9009606774088	7,00
LS23R	Rundlautsprecher, 23mm, 8 Ohm, 0,5 W, ohne Resonanzkörper, mit Litzen	9009606774095	6,00
LS28R	Rundlautsprecher, 28mm, 8 Ohm, 1 W, ohne Resonanzkörper	9009606774101	6,00
LSK50WP	Lautsprecher VISATON, geringe Einbautiefe, 5 cm, 8 Ohm, 3 W	9009606774118	9,00
LSK64WP	Lautsprecher VISATON, geringe Einbautiefe, 6 cm, 8 Ohm, 3 W	9009606774125	10,00
LSFRS5	Lautsprecher VISATON, 5 cm, 8 Ohm, 5 W	9009606774132	13,00
LSFRWS5	Lautsprecher VISATON, 5 cm, 8 Ohm, 4 W, geringe Einbautiefe	9009606774248	13,00
LSFRWS5R	Lautsprecher VISATON, 5 cm, 8 Ohm, 4 W, geringe Einbautiefe, ohne Laschen	9009606774255	13,50
LSFRS7	Lautsprecher VISATON, 7 cm, 8 Ohm, 8 W	9009606774149	14,00
LSFRS8	Lautsprecher VISATON, 8 cm, 4 Ohm, 30 W	9009606774156	18,00

DIGITAL SCHALTBARE KUPPLUNGEN für "kleine" und "große" Spuren

DIGIKN/TTD1	Digital schaltbare Kupplung für Einfachtraktion, System Krois, für N- und T-Spur	9009606775016	24,00
DIGIKN/TTD2	Digital schaltbare Kupplung für Einfachtraktion, System Krois, für N- und T-Spur	9009606775023	24,00
DIGIKH0eD1	Digital schaltbare Kupplung für Einfachtraktion, System Krois, für H0e-Spur	9009606775030	24,00
DIGIKH0eD2	Digital schaltbare Kupplung für Doppeltraktion, System Krois, für H0e-Spur	9009606775047	24,00
DIGIKMK1	Digital schaltbare Kupplung, System Krois, für H0. NEM 362 ohne Bügel	9009606775054	24,00
DIGIKMK2	Digital schaltbare Kupplung, System Krois, für H0, NEM 362 mit Bügel	9009606775061	24,00
DIGIKUPL	Digital schaltbare Kupplung, System Krois, für LGB	9009606775115	29,00
ENTKLGB	Entkuppler 8025, System Heyn/Fertig für LGB (ohne Antrieb)	9009606775122	27,00



ENERGIESPEICHER-LÖSUNGEN für "kleine" und "große" ZIMO Decoder		EAN	UVP
	SPEIKOMP für einen Decoder OHNE Energiespeicher-Anschluss (MX621, MX622, MX623, MX630, .. MX646, MX648, ..): Drossel 100µH, Diode 1N4007, Widerstände 100R und 3K3, je 2 Stück Elkos 470µF/35V (10 x 12mm) und 680µF/35V (10 x 20mm)	9009606772015	6,00
	ELKSODR x 10 für 10 Decoder OHNE Energiespeicher-Anschluss (MX621, MX622, MX623, MX630, .. MX646, MX648, ..): 10 Drosseln 100µH, 10 Dioden 1N4007, je 10 Widerstände 100R und 3K3, 10 Elkos 470µF/35V (10 x 12mm) und 680µF/35V (10 x 20mm)	9009606772022	60,00
	ELKSOMT für ca. 10 - 20 Decoder MIT 35 V - Energiespeicher-Anschluss (MX631, MX632, ... MX644, ... und älter Typen wie MX640, MX642): 20 Elkos 470µF/35V (10 x 12mm), 20 Elkos 680µF/35V (10 x 20mm)	9009606772114	30,00
	ELKSOPH für ca. 20 - 30 Decoder MIT 16 V - Energiespeicher-Anschluss (MX633, ... MX645, ...): 20 Elkos 680µF/16V (10 x 20mm), 20 Elkos 2200µF/16V (10 x 20mm)	9009606772121	25,00
	ELKSOGR für ca. 5 - 10 Großbahn-Decoder MIT 16 V - Energiespeicher-Anschluss (MX695, MX696, ...): 5 Elkos 10000µF/16V (18 x 35mm), 5 Elkos 22000µF/16V (22 x 40mm)	9009606772145	25,00
	TANTSOPH für zwei oder mehr Decoder mit 16 V Energiespeicher-Anschluss (nur für MX633-Serie, MX645-Serie): 30 Tantal-Kondensatoren 220µF/16V	9009606773043	30,00
	SUPERCAP68 für einen Decoder mit 16 V Energiespeicher-Anschluss (MX633, MX645, MX695, MX696) 6800µF / 15V (20 x 15 x 5,8mm)	9009606773067	25,00
	GOLMREG für 1 H0 PluX-Decoder mit Adapterplatine: Goldcap-Modul mit 7 Goldcaps (140000 µF) in Serie geschaltet mit Ladeschaltung <i>noch nicht erhältlich</i>	9009606772138	35,00
	GOLDSORG für 2 Großbahn-Decoder mit 16 V Energiespeicher-Anschluss (MX695, MX696): 15 Goldcaps 1F/2,5V (8 x 12mm) jeweils 7 Stück werden für eine Lok in Serie geschaltet, und an die entsprechenden Klemmen oder Stifte des Decoders angeschlossen.	9009606773012	25,00
	GOLMRUND für 1 Großbahn-Decoder mit 16 V Energiespeicher-Anschluss (MX695, MX696, MX633): Goldcap-Modul aus 7 Goldcaps 1F/2,5V (äquivalent 140000µF) in runder Bauform 25 x 14mm (Durchmesser x Höhe).	9009606773029	25,00
	GOLMLANG für 1 Großbahn-Decoder mit 16 V Energiespeicher-Anschluss (MX695, MX696, MX633): Goldcap-Modul aus 7 Goldcaps 1F/2,5V (äquivalent 140000µF) in langer Bauform 60 x 8 x 14mm (L x B x H).	9009606773036	25,00

HINWEIS: Es können pro Decoder mehrere Energiespeicherkondensatoren (parallel geschaltet) verwendet werden.

Ersatzmaterial

2POLSTECK-K	2pol Stecker für Schienenanschluss (MX1, MXULFA, MX10 Schiene2, MXTAP, MX9, ...), 1 Stk.	9009606771506	1,20
2POLSTECK-G	2pol Stecker für Trafoanschluss (MX1, MXULFA, MX8, ...), 1 Stk	9009606771513	1,20
MXULDIS	Display (und Deckplatte) zum Nachrüsten (Umwandlung MXULF -> MXULFA)	9009606600134	44,00
TR92-101-HZ	Ersatzheizelement für TR92-101 (Bitte Version des TR92-101 angeben)	9009606771025	15,00
MX1DIS	Ergänzungsdisplay in Gehäuse für MX1EC	9009606772008	50,00

Weiteren Reparaturbedarf und Ersatzteile für Altgeräte (Batterie, Displays, Akkus, Flash-EPROMs, EPROMs...) auf Anfrage.

**Bankverbindungen:
Österreich:**

Raiffeisen Bank NÖ-Wien
Konto: 12088688
BLZ: 32000
IBAN: AT55 3200 0000 1208 8688
BIC: RLNWATWW

Deutschland:

Postbank Nürnberg
Konto: 352473855
BLZ: 76010085
IBAN: DE46 7601 0085 0352 4738 55
BIC: PBNKDEFF760

Preise gültig ab 1. Februar 2017