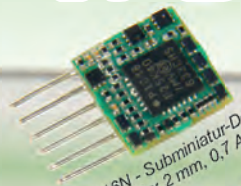
Decoder

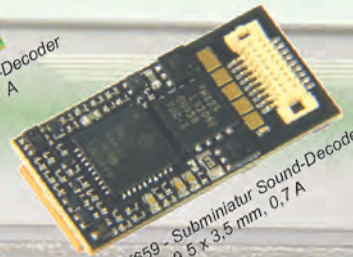
Lok - Decoder
Sound - Decoder
Funktions - Decoder
Zubehör - Decoder
Decoder-Update-Gerät

ZIMO Systemprodukte

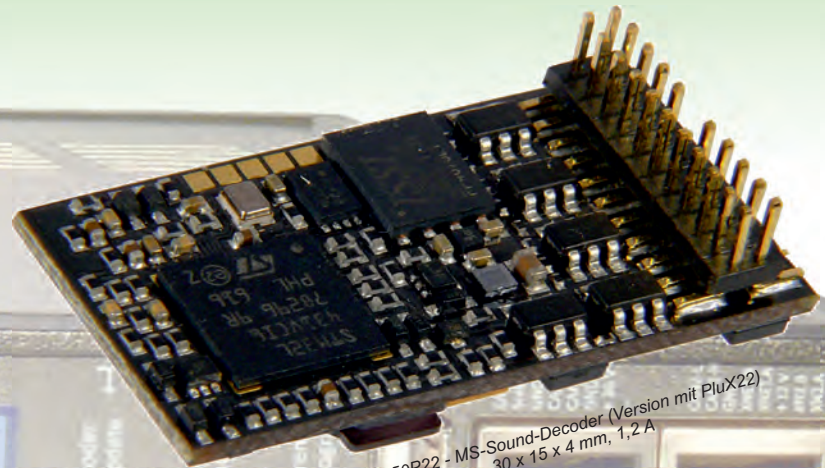
Kurzbeschreibung MX10 & MX32 & StEin auf den letzten Seiten dieses Katalogs. Ausführliche Information dazu im ZIMO System-Katalog.



MX616N - Subminiatur-Decoder
8 x 8 x 2 mm, 0,7 A



MX659 - Subminiatur Sound-Decoder
20 x 9,5 x 3,5 mm, 0,7 A



MS450P22 - MS-Sound-Decoder (Version mit PluX22)
30 x 15 x 4 mm, 1,2 A



MX644D - Standard-Sound-Decoder (Version mit 21MTC)
30 x 15 x 4 mm, 1,2 A

*Decoder auf dieser Seite sind **vergrößert** dargestellt*

Für jede Lok den passenden Decoder,
Für jede Anlage das passende Digitalsystem.

ZIMO ELEKTRONIK

Der ZIMO Decoder Katalog April 2019

www.zimo.at

INHALT

ZIMO Decoder Katalog April 2019

Was ZIMO bedeutet ..... Seite 3
Für jeden Einsatzfall den passenden Decoder ..... Seite 4
Neu 2019: MS-Decoder (Multiprotokoll mit DCC und mfx, 16-bit Sound) ..... Seite 5
ZIMO Spezialitäten: HLU, Ost-West, Aufgleis-Suche, Bestandssuche ..... Seite 6
Die wichtigsten Eigenschaften der ZIMO Decoder und Sound-Decoder ..... Seite 8
Die Typenlisten der ZIMO Decoder ..... Seiten 10 - 17
- MS-Sound-Decoder (für "kleine Spuren" und Großbahnen) ..... Seite 10
- MX-Decoder und Sound-Decoder für „kleinen Spuren" ..... Seite 12
- MX-Großbahn-Decoder und Großbahn-Sound-Decoder ..... Seite 14
- MX-Funktions-Decoder ..... Seite 16
- MX-Zubehör-Decoder ..... Seite 17

Decoder-Auswahl nach Schnittstellen / Adapter-Platinen / Anschlusspläne ..... Seiten 18 - 34
- „Kleine" ZIMO Decoder mit NEM-651-, Next-, PluX- und MTC-Schnittstellen ..... Seite 18
- Adapter-Platinen für PluX- und MTC-Decoder ..... Seite 20
- Anschlusspläne der „kleinen" Decoder ..... Seite 22
- Großbahn-Decoder Einzeldarstellungen ..... Seite 24
- Lokplatinen für Großbahn-Decoder und Kombinationen ..... Seite 28
- Anschlusspläne der Großbahn-Decoder ..... Seite 32

ZIMO „Digital & Sound" Umbausets für Großbahnen ..... Seite 35
ZIMO Lichtplatinen ..... Seite 36
Zubehör-Decoder Einzeldarstellungen / Anschlusspläne ..... Seite 38
Energiespeicher / Lautsprecher / sonstiges Zubehör für ZIMO Decoder ..... Seite 42
Sound by ZIMO / Sound Collections / Sound Provider / Sound Database ..... Seite 44
Kostenlose Tools zum Konfigurieren der ZIMO Sound Decoder ..... Seite 52
MXULFA: Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät ..... Seite 56
ZIMO Systemprodukte: Kurzbeschreibungen MX10, MX32, StEin-Modul ..... Seite 58

Decoder individual

Dieser Katalog enthält einige Einschübe (Seiten 29, ...) 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 Lokplatinen und Decoder 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.

Was bedeutet ZIMO ?

ZIMO bedeutet: Alles aus einer Hand. Made in Austria.

Im Wiener Firmengebäude sind derzeit mehr als 30 Mitarbeiter beschäftigt, davon ca. ein Drittel in der Produktion, ein Drittel in der Produkt-Entwicklung, und ein Drittel in Verkauf, Reparatur, Kundendienst, Verwaltung und Dokumentation. ZIMO besitzt eine moderne SMD-Fertigungsstraße (Lötpastendrucker, Bestückungsautomat, Reflow-Lötanlage, Inspektiongeräte) und alle sonstigen zur Elektronikproduktion notwendigen Einrichtungen. Der Verzicht auf die branchenübliche Inanspruchnahme externer Produktions-Dienstleister garantiert das informelle und zeitsparende Zusammenwirken aller Mitarbeiter des Hauses. Dies schafft höchste Flexibilität bei der Erfüllung von Kundenwünschen und Lieferaufträgen.

Ständige Weiterentwicklung führt zur laufenden Verbesserung der Produkte, zu neuen Features und zu einer immer größeren Vorbildnähe.

Auch die Reparaturen defekter Decoder und anderer Produkte werden im „ZIMO-Haus" gemacht. Hier hat man oft sogar die Möglichkeit, dabei zuzusehen, wie der eigene Decoder wieder auf Vordermann gebracht wird.

Einer der ZIMO Leitsprüche lautet ***„Für jedes Fahrzeug den passenden Decoder"***. Die oben skizzierte Arbeitsweise ermöglicht die Erfüllung dieses Anspruchs.

Um Anwender und Hersteller auf aktuellem Stand zu halten, bietet ZIMO regelmäßig Workshops und Seminare an, oft im Rahmen von Ausstellungen, aber auch individuell vereinbart.

ZIMO bedeutet: die vielleicht größte Produktpalette der Branche.

ZIMO ist bekannt als verlässlicher Hersteller von Decodern für alle Baugrößen, Schnittstellen und Ausstattungen, mit und ohne Sound. Die Modellbahnindustrie verbaut in großer Zahl Decoder von ZIMO.

Aber auch die **ZIMO Digitalsysteme** spielen eine große Rolle im Rahmen der ZIMO Philosophie zur Modellbahnsteuerung, auch wenn deren Marktdurchdringung nicht an jene der ZIMO Decoder heranreicht und dies auch gar nicht intendiert ist.

ZIMO Digitalsysteme folgen NICHT dem „Cheap & Easy" Trend, sie sind für höhere Ansprüche konzipiert. Sie erfüllen den zweiten ZIMO Leitspruch ***„Für jede Anlage das passende Digitalsystem"*** durch hochleistungsfähige Digitalzentralen, Bediengeräte und ein ZIMO typisches Produkt, für das kein Gegenstück des Mitbewerbs existiert: den StEin (StationärEinrichtungs-Modul). Dieser ersetzt Alles, was in den konventionellen Konzepten aus einer Vielzahl von kleinen "Steinchen" zusammengesetzt wird.

ZIMO bedeutet: Innovation und aktuellste Technologie.

ZIMO Decoder (und natürlich auch Systemprodukte) warten mit innovativen Lösungsansätzen auf, die das Unternehmen auf dem Markt vom Mitbewerb abheben.

Es ist bereits eine ZIMO Tradition, erstmals angewandte neuartige Verfahren auf den Markt zu bringen: beispielsweise (vor etwa 20 Jahren) bei der Kombination von Hochfrequenz-Motoransteuerung und Lastregelung und bei der Decoder-Update-Fähigkeit.

Auch heute gibt es eine Reihe von Alleinstellungsmerkmalen der ZIMO Decoder, z.B.: „HLU" | Die „Aufgleissuche" | „Ost-West | das „Schweizer Mapping" (nicht nur für die Schweiz ...) | das „Eingangs-Mapping" | die Script-Sprache, u.a. Für einige dieser Punkte siehe Seite 6.

Zusätzlich gilt die ZIMO Motorregelung in Modellbahnerkreisen all die Jahre hindurch als die Beste schlechthin.



ZIMO-Haus Wien, Schönbrunner Straße 188



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

Für jeden Einsatzfall den passenden Decoder

ALLE Decoder-Typen können (fast) ALLES.

Die Liste der GEMEINSAMEN Eigenschaften ist umfangreich (siehe Seiten 8 und 9); die speziellen Merkmale, also die Unterschiede zwischen den Decodern, beschränken sich hingegen auf einige wenige Punkte.

Die Typen gliedern sich in ca. 25 „Decoder-Familien", mit insgesamt ca. 100 Typen (vor allem verschiedene Schnittstellen).

ZIMO Decoder sind „all-inclusive".

Während anderswo teure „Powerpacks" dazugekauft werden müssen, werden am ZIMO Decoder gewöhnliche Elkos oder Goldcap-Ketten angeschlossen. Als Entkuppler und Raucherzeuger genügen Ausführungen ohne Eigenelektronik, weil die „Intelligenz" bereits im ZIMO Decoder sitzt, was in Großbahn-Anwendungen zur Kosteneinsparung von bis zu 50% führt.

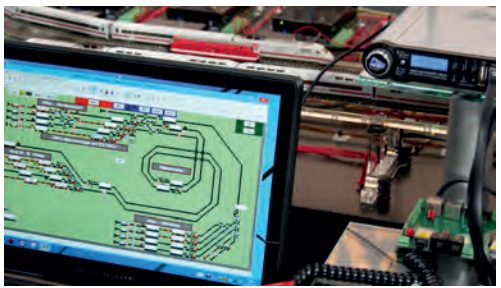
ZIMO Decoder sind nicht nur Lok-Decoder.

Im Programm (und in diesem Katalog) befinden sich 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:

Funktions-Decoder haben CVs für eine „Zweitadresse", welche - programmiert auf die Adresse des Triebfahrzeugs - eine konsistente Ansteuerung aller Einrichtungen im Zug erlaubt. Dies ist 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

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

Eher selten muss hingegen den Summenstrom (die Belastbarkeit) in Betracht gezogen werden: ZIMO Decoder sind großzügig ausgelegt - so gut wie immer mehr als ausreichend „stark".

PS: Durch die im Jahr 2019 neu eingeführten MS-Sound-Decoder (siehe Seite gegenüber) gibt es eine neue Klasse von Decodern mit erheblichen Neuerungen.

ZIMO Decoder sind NICHT teuer.

Natürlich sind Preisvergleiche nur aussagekräftig, wenn sie zwischen annähernd gleich ausgestatteten Qualitätsprodukten gemacht werden. Dann jedoch bieten ZIMO Decoder (insbesondere Sound-Decoder) sogar in vielen Fällen einen echten Preisvorteil. Dieser fällt noch mehr ins Gewicht, wenn Eigenschaften wie HLU, RailCom, SUSI oder Servo-Ansteuerung mit in Betracht gezogen werden, die bei ZIMO nicht etwa Sondertypen vorbehalten sind, sondern selbstverständlich überall - wo platz- und anschlusstechnisch möglich - enthalten sind.

ZIMO Decoder finden Ergänzung im Zubehör.

So gibt es für die Sound-Decoder ein breites Angebot an Lautsprechern, neben Rundlautsprechern vor allem Miniatur-Rechtecklautsprecher ("Sugar cubes") mit eigens dafür gefertigten Resonanzkörpern, es gibt auch „Boxen" mit zwei Lautsprechern 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 oft auch gleichzeitig die Leistungsfähigkeit der Decoder (durch zusätzliche Gleichrichter). Raucherzeuger für Großbahnen - preisgünstig, da „passiv", weil Ansteuerung vollständig im Decoder - sind auch im Angebot.

Neu 2019: Die MS - SOUND-DECODER

Seit März 2019 werden ZIMO Sound-Decoder in „MS-Technik“ ausgeliefert. Was die Hardware betrifft, enthält die neue Generation zwei für die Leistungsfähigkeit entscheidende Komponenten: einen "state-of-the-art" 32-bit ARM Prozessor und einen volldigitalen Sound-Amplifier. Die Software ist neu, und doch stellen die MS-Decoder eine fließende Weiterentwicklung der bisherigen MX-Decoder dar: die in der MX-Generation bewährte "Leistungselektronik" (Gleichrichter, Endstufen für Antriebsmotor und Funktionsausgänge) wurde fast zur Gänze übernommen, ebenso wie alle bewährten Schnittstellen, also PluX22, 21MTC, NEM651, NEM652, Next18, bedrahtete und Großbahn-Typen.

Diese Daten entscheiden über die Klangqualität:

ECHTE

***16 bit** Auflösung - **22** oder **44 kHz** Samplerate - **16** Kanäle - **128 Mbit** Speicher*

Die ***ECHTEN 16 bit*** umfassen den gesamten Sound-Pfad: angefangen von den im Flash abgelegten Sound-Files, über den I²S-Bus (= Inter-IC-Sound) für Stereo-Ausgabe bis hin zum volldigitalen Class „D“ Verstärker. Auf die sonst häufig genutzte (günstigere) Digital-Analog-Conversion (mit 10 oder 14 Bit) sowie Verstärker mit Analogeingang (ebenfalls Class „D“ genannt) verzichtet ZIMO.

22 kHz Samplerate standardmäßig, aber auch (vom Sound-Projekt definierte) Kanäle mit ***11 kHz*** für einfache Geräusche (z.B. Ansagen) und ***44 kHz*** für maximal-mögliche HiFi-Klangqualität.

128 Mbit Sound-Speicher ermöglichen (unter Vernachlässigung des Overheads) bei hoher Qualität (also 16-bit und 22 kHz) bis 360 sec Wiedergabezeit; oder bei ökonomischer Speichernutzung (8 Bit und 11 kHz) bis 1440 sec.

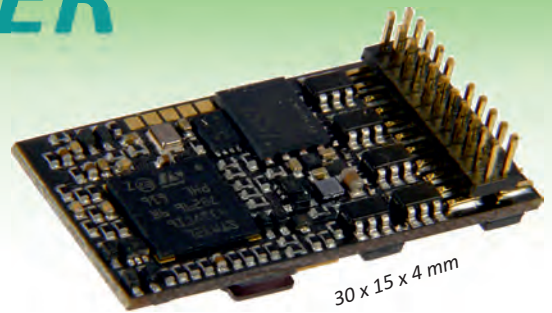
16 Sound-Kanäle können gleichzeitig abgespielt werden, und bei “Stereo-Decodern“ (insbesondere, aber nicht nur, bei Großbahnen) auf zwei Lautsprecher-Ausgänge verteilt werden.

Die ***Klangfarbe*** von Fahrgeräuschen (z.B.: Dampfschläge, Dieselmotorgeräusch, Pfiffe, Hörner, ...) kann durch CV-einstellbare Hoch- und Tiefpassfilter angepasst werden.

PS: auch „alte” (nicht-konvertierte) 8 Bit-Sound-Projekte klingen besser mit der neuen 16-Bit-Technik!

Der erste MS-Decoder am Markt (März 2019)

MS450P22



MS-Decoder: die ersten ZIMO Decoder mit mfx

Mit Einführung der MS-Generation *) gibt es erstmals ZIMO Decoder, die neben DCC und MM auch mit dem mfx - Schienensignal arbeiten, samt RDS-Rückmeldung und automatischer Anmeldung an Märklin-Digitalzentralen.

MS-Decoder sind echte Multiprotokoll (3-fach) - Decoder, die natürlich auch den Analogbetrieb, DC und AC, beherrschen.

*) Die erste größere Serie von MS-Decodern wurden eigentlich bereits im 2. Quartal 2018 ausgeliefert; allerdings mit dem Schwerpunkt auf der mfx-Fähigkeit (und eher rudimentären DCC-Eigenschaften), außerdem beschränkt auf die Anwendung in Roco BR85 Dampfloks Dreileiter).

Die Motorregelung . . .

ist seit Langem ein Highlight der ZIMO Decoder-Technik. Auch die MS-Decoder bieten in gewohnter Weise ZIMO Spitzenqualität: die Langsamstfahrt in Fahrstufe 1, die sanfte Beschleunigung, das ruckfreie Stehenbleiben.

Weitere Informationen und Typenliste siehe Seite 10 !

WICHTIG: Die MX-Decoder werden NICHT kurzfristig aus dem Lieferprogramm eliminiert, sondern - solange Bedarf besteht - weiter produziert. Deren Software wurde auch während der Vorbereitung der neuen Generation weiterentwickelt, sodass es durchaus Fälle geben wird, wo sich die „alten“ Decoder als vorteilhaft erweisen.

Highlights der ZIMO Decoder-Technik (MX und MS)

Jeder ZIMO Decoder ist mehr als nur ein „normaler" Decoder. Fähigkeiten, die ihrer Zeit voraus oder überhaupt einzigartig sind, machen den Unterschied. Vieles davon ist durch hochentwickelte Software realisiert, oft auf Anwendungen von RailCom basierend. Die Hardware ist nicht primär auf billigste Herstellung optimiert, sondern auf hochwertig-ste Ausführung; typisches Beispiel ist die Möglichkeit der direkten Anschaltung von externen Energiespeichern, die dem Anwender Zusatzkosten und -aufwand erspart; siehe rechts unten.



HLU *seit 20 Jahren unerreicht*

Von Beginn an (1980) ist die „signalabhängige Zugbeeinflussung" (Vorläufer von HLU) in alle ZIMO Digitalsysteme und Decoder integriert, seit 2005 mit den Stufen „Fahrt", „Halt" und 5 Geschwindigkeitslimits dazwischen sowie Funktionsbeeinflussung.

5 Limits	**H**	**Halt**	7 Stufen
	UH	Zwischenstufe	
	U	**Ultralangsam**	
	LU	Zwischenstufe	
	L	**Langsam**	
	FL	Zwischenstufe	
	F	**Volle Fahrt**	
	(A	Spannung AUS)	

Die HLU - Geschwindigkeitslimits (einschließlich „Halt" und „Fahrt")

DCC ist bekanntlich das Kommunikationsformat von der Digitalzentrale zu den Fahrzeugen; der einzelne Befehl wird auf der ganzen Anlage verbreitet, aufgrund der enthaltenen Fahrzeugadresse reagiert (nur) ein bestimmter Decoder. **HLU** ist ein zweiter Kommunikationskanal, und zwar von einer Elektronik-Einheit des isolierten Gleisabschnitts zu den auf diesem befindlichen Fahrzeugen; HLU-Daten können sich von Gleisabschnitt zu Gleisabschnitt unterscheiden (insbesondere bezüglich der Geschwindigkeitslimits, sie haben KEINE Adresse und gelten für jeden ZIMO Decoder.

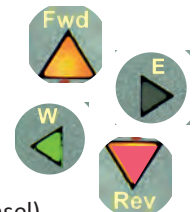
HLU-Daten wirken meistens als Befehle zum Anhalten der Züge oder zum Reduzieren der Geschwindigkeit. HLU-Daten erreichen die Decoder praktisch verzögerungsfrei, weil sie ca. 100 Mal/sec ausgesandt werden.

OST-WEST

RailCom Anwendung

Seit 2018 immer in die gewünschte Richtung

Seit die Mollbahn digital fährt, ist die am Fahrgerät eingestellte Richtung nicht Gleis-, sondern Lok-bezogen (Vorwärts = „Führerstand 1 voraus"). Das ist oft, aber nicht immer von Vorteil. Das ZIMO System zusammen mit ZIMO Decodern bietet daher die Möglichkeit, bei Bedarf gezielt in eine vorgegebene Anlagen-bezogene Richtung zu fahren, „Ost" und „West" genannt. Diese Fahrrichtung kann auch als „rechts" und „links" interpretiert werden; technisch handelt es sich um die Phasenlage des DCC-Schienensignals.



Kennzeichnend für das Verfahren ist: es wird NICHT etwa die gesamte Richtungslogik umgeschaltet, sondern „Vorwärts-Rückwärts" und „Ost-West" sind zugleich in Verwendung. Dies bewirkt

- korrekt anfahren zu können, ohne Kenntnis der Aufgleisrichtung,
- „beide Richtungen" über RailCom zum Bediengerät zu senden, sodass immer die volle Information angezeigt werden kann,
- und zwar OHNE Verlust der gewohnten Handhabung (Richtungswechsel).

DCC ohne Programmiergleis

RailCom Anwendung

Seit Längerem ist es Standard, CVs am Hauptgleis zu lesen/programmieren. Umadressieren blieb bislang so umständlich wie zu Beginn der digitalen Ära.

ZIMO hat die (relativ neuen) VHDM-Normen zum Adressieren am Hauptgleis umgesetzt.

Natürlich besitzt jedes ZIMO System trotzdem einen Programmiergleis-Ausgang (denn es gibt nicht nur ZIMO Decoder auf der Welt.



POM-Umprogrammieren der Adresse

Die Aufgleissuche

RailCom Anwendung

Die „Aufgleissuche” wurde 2018 für ZIMO Systeme eingeführt. Sie dient dazu, bislang unbekannte Adressen eines Fahrzeugs zu bestimmen. Das gesuchte Fahrzeug wird kurzzeitig stromlos *) gemacht (oder neu auf die Anlage gestellt); nach dem Start der Prozedur erscheint die Adresse und (falls vorhanden) der Name des gefundenen Fahrzeugs. Dies geschieht in der Regel in Sekundenschnelle und funktioniert auch für mehrere Fahrzeuge (Adressen).

Die Aufgleissuche ist ein nützliches Feature der ZIMO Steuerungstechnik; sie wurde bereits in die Norm RCN-217 des Herstellerverbandes „RailCommunity” aufgenommen.



Die Liste der gefundenen Decoder am ZIMO Fahrpult

Die Bestandssuche

Projekt

RailCom Anwendung

Die „Bestandssuche“ erfasst alle Decoder, die auf der Anlage gefunden werden. Dies geschieht durch eine Aufforderung „an Alle”, sich über RailCom zu melden.

Damit werden zwei Dinge festgestellt: Erstens, ob registrierte Fahrzeuge (bereits im Bestand) noch vorhanden sind,; und Zweitens, ob neue (noch nicht registrierte) Fahrzeuge dazugekommen sind.

Die „Bestandssuche“ ermöglicht so das Aktualisieren, d.h. Ergänzen und Bereinigen, der System-Datenbank (= dem „Bestand”), automatisch oder unter Anwenderkontrolle.

Wichtige Aspekte sind das Auflösen von Adresskonflikten, z.B.: zwischen neu gefundenem Decoder und bereits im Bestand vorhandenem Decoder, sowie das mögliche Übernehmen der „Graphical User Interfaces” (also Name, Bild, Symbole, ..) aus dem Decoder ins System.

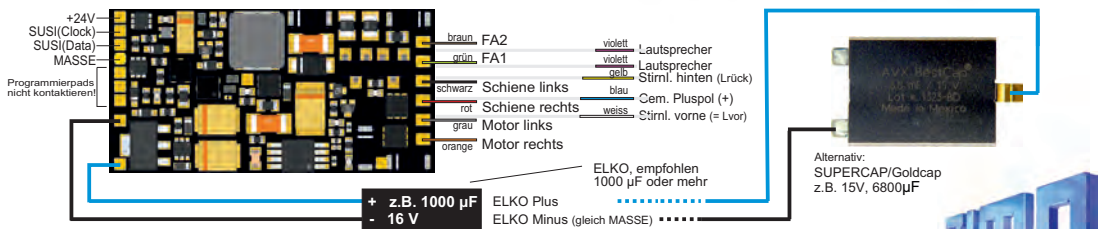


Die Lok-Datenbank, wo gefundene Fahrzeuge und Adresskonflikte zu sehen sind

Die direkte Anschaltung externer Energiespeicher

Energiespeicher am Decoder, also Elkos oder Supercaps, im englischen Sprachraum treffend als „Keep-alive capcitors” bezeichnet, sind in vielerlei Hinsicht sehr zu empfehlen, zur Vermeidung des Steckenbleibens, der Sound-Unterbrechungen, u.a.

ZIMO Decoder (zumindest die Typen mit PluX22 oder MTC Schnittstellen, also die „Größeren unter den Kleinen” und natürlich die Großbahn-Decoder) brauchen keine Hilfsdioden oder Powerpacks, sondern erlauben den direkten Anschluss von Elkos oder Supercaps. Die im Decoder enthaltene Spezialschaltung sorgt für schnelles Laden ohne Überschreitung des zulässigen „In-rush”-Stroms, volle Ausnützung der Kapazität, und erlaubt in den meisten Fällen die Verwendung von Kondensatoren mit einer Spannungsfestigkeit von nur 15 V (daher weniger Platzbedarf).



Beispiel: Energiespeicher-Optionen am Decoder MS450

Die wichtigsten Eigenschaften der ZIMO Decoder und Sound-Decoder (MX und MS)

Alle ZIMO Decoder sind funktionell weitgehend gleich.

Grundeigenschaften

- DCC-Adressen 1 ... 10239, Verbundadressen 1 ... 9999 (Consist), MM-Adressen 1 ... 80, Funktionen F0 ... F28.
  MS-Decoder: DCC, MM wie oben, ***mfx*** Funktionen F0 ... F32.
- 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 (bis 35V)
- 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 erfolgt über die Schiene ohne Öffnen der Lok. Auf die gleiche Weise werden Sound-Projekte geladen, alternativ über SUSI-Schnittstelle (ca. 1/10 Zeitbedarf).

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 Anfahrrucks.
- Beschleunigungseinstellungen (laut NMRA-Norm) und zusätzlich „exponentielle Beschleunigung und Bremsung" für weiches Anfahren/Anhalten sowie „adaptive Beschleunigung und Bremsung" zur Vermeidung des Anfahrrucks.
- 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") Sound-Projekte (starre Funktionszuordnungen) 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 und ZIMO Gleisabschnitts-Modulen (MX9 oder ”StEin”) möglich.
- RailCom® Anwendungen wie "on-the-main" Programmieren mit Bestätigung und CV-Auslesen, RailCom-Adressrückmeldung, Rückmeldung der aktuellen Geschwindigkeit, Ost-West-Meldung, Aufgleis- und Bestandssuche und v.a.

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,...). *MS-Decoder*: 16-bit-Sound, auch 44 kHz, 16 Kanäle, u.a.
- Beschleunigungs- und Belastungsabhängigkeit der Sound-Wiedergabe; automatische Messfahrt zum Einlernen der Lastabhängigkeit, für Dampf-, 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), ist 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. *MS-Decoder*: Kapazität unbegrenzt, 15V, an PLuX22 und 21MTC.

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).

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

Die Typenlisten der ZIMO Decoder
auf den folgenden Seiten

Alle Decoder einer Klasse (MS, „kleine" MX, „große" MX, . . .)
bilden jeweils ein Sortiment, wo ALLE Typen (fast) ALLES können.

Die Liste der GEMEINSAMEN Eigenschaften ist UMFANGREICH; die speziellen Merkmale, also die Unterschiede zwischen den einzelnen Typen beschränken sich hingegen auf einige wenige Punkte.

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

Eher selten muss hingegen der die Belastbarkeit (Summenstrom) in Betracht gezogen werden: ZIMO Decoder sind großzügig ausgelegt - so gut wie immer mehr als ausreichend „stark".

MS - SOUND-DECODER Seiten 10/11
Die neue Klasse unter den ZIMO Decodern: „state-of-the-art" Technologie, höchste Performance, Multiprotokoll (DCC, MM, mfx), 16-Bit Sound

MX - Decoder für „kleine Spuren" Seiten 12/13
Die bewährten Decoder (mit und ohne Sound), darunter der kleinste Typ, u.v.a

MX - Decoder für Großbahnen Seiten 14/15
Die leistungsstärksten ZIMO Decoder (bis auf eine Ausnahme alle mit Sound)

MX - Funktions-Decoder Seite 16
Decoder ohne Motorausgang, aber mit Zweitadresse zur Einbindung in Züge

MX - Zubehör-Decoder Seiten 17
Decoder für alle Antriebsarten, darunter in besonders kleinen Bauformen

MS - SOUND-DECODER

Die herausragende Eigenschaft dieser neuen Klasse von Sound-Decodern ist natürlich die Sound-Qualität, charakterisiert durch die folgenden Eckdaten:

ECHTE
16 bit Auflösung - 22 oder 44 kHz Samplerate - 16 Kanäle - 128 Mbit

Siehe dazu „Neu 2019: Die MS - SOUND-DECODER" auf Seite 3 !

In einen größeren Kontext gestellt, ist der Fortschritt mit „MS" gekennzeichnet durch

Sound - Multiprotokoll (= DCC & mfx) - Fahrzeuganmeldung *)

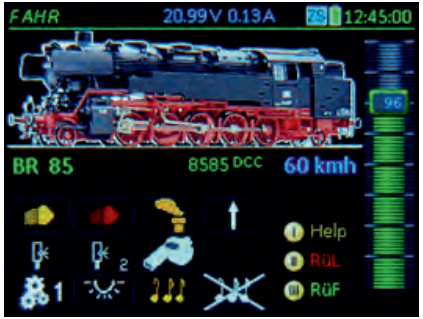




Bild Mitte: Anmeldung einer Roco BR85 mit Sound-Decoder MS450P22 im mfx-Modus an der Märklin Central Station 3.

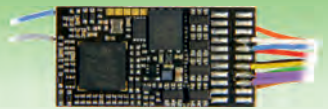
Bild links: Teil der GUI der BR85 auf der Central Station 3.

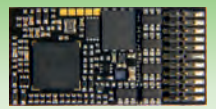
Bild rechts: GUI (Graphical User Interface) der Roco BR85 am ZIMO Fahrpult MX32.

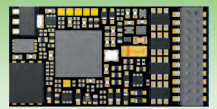


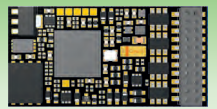
*) Der Ausdruck „Anmeldung" ist eigentlich ZIMO untypisch, weil die von ZIMO konzipierte „Bestands-suche" einer andern Sichtweise entspringt und eigentlich eine Alter-native zur „Anmeldung" darstellt, siehe Seite 6. Im mfx-Betrieb wird die Anmeldung aber voll nach „Märklin-Weise" durchgeführt.

natürlich haben auch die MS Decoder ...
die bewährten „ZIMO Spezialitäten", *siehe Seite 6 !*
HLU, OST-WEST, Aufgleissuche, Bestandssuche, direkte Energiespeicher-Anschaltung


ECHTFOTO


ECHTFOTO


CAD


CAD

NOCH KEINE ABBILDUNGEN VORHANDEN

	Standard H0				*Miniatur*				*Next*	*Großbahn*
	MS450, MS450R, MS450F	**MS450P22**	**MS440C** MTC nach VHDM Norm	**MS440D** MTC Variante ZIMO	**MS480,** MS480R, MS480F	**MS480P16**	**MS490,** MS490R, MS490F	**MS490N, L**	**MS590N18**	**MS990L, K**
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: Platine ohne Schrumpf	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	20 x 11 x 4	20 x 11 x 4	23 x 9 x 4	23 x 9 x 4	25 x 10,5 x 4	50 x 40 x 13
Anschlusstechnik *Drähte und/oder genormte Schnittstelle*	***13** Litzendrähte* *NEM-652, NEM-651*	***PluX**-22*	*21**MTC** FA3, FA4, FA5, FA6 Logikpegel (Norm)*	*21**MTC** FA3, FA4, FA5, FA6 „verstärkte" Ausgänge*	***11** Litzendrähte* *NEM-652, NEM-651*	***PluX**-16*	***11** Litzendrähte* *NEM-652, NEM-651*	*NEM-**651** direkt*	***Next**18*	*Stiftleisten oder Schraubklemmen*
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAs (Spitze)	**1,2** A (2,5 A)	**1,2** A (2,5 A)	**1,2** A (2,5 A)	**1,2** A (2,5 A)	**0,8** A (1,5 A)	**0,8** A (1,5 A)	**0,7** A (1,5 A)	**0,7** A (1,5 A)	**0,8** A (1,5 A)	**6** A (10 A)
davon: Motorausgang Dauer (Spitze)	**1,2** A (2,5 A)	**1,2** A (2,5 A)	**1,2** A (2,5 A)	**1,2** A (2,5 A)	**0,8** A (1,5 A)	**0,8** A (1,5 A)	**0,7** A (1,5 A)	**0,7** A (1,5 A)	**0,8** A (1,5 A)	**6** A (10 A)
davon: Funktionsausgänge NUR Funktionsausgänge zusammen	**0,8** A	**0,8** A	**0,8** A	**0,8** A	**0,6** A	**0,6** A	**0,5** A	**0,5** A	**0,6** A	**2** A
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	**10** 4 mit Drähten, 6 auf Lötpads (+ 2 Logikpegel)	**10** 9 am Stecker, 1 auf Lötpad (+ 2 Logikpegel)	**8** 4 am Stecker, 4 auf Lötpad (+ 6 Logikpegel)	**8** alle 8 am Stecker (+ 2 Logikpegel)	**6** 4 mit Drähten, 2 auf Lötpads (+ 2 Logikpegel)	**5** 4 am Stecker, 1 auf Lötpad (+ 2 Logikpegel)	**4** alle 4 mit Drähten (+ 2 Logikpegel)	**4** 2 am Stecker, 2 auf Lötpads (+ 2 Logikpegel)	**4** alle 4 am Stecker (+ 2 Logikpegel)	**8** oder **14**
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**2** alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)	**4** vollständige 3-polige Servo-Anschlüsse JA
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Lötpads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Lötpads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Lötpads	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja alternative Anw. der Logikpegel am PluX-Stecker	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker
Schalteingänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	**1** auf Lötpads + 2 alternative Anw. der Logikpegel	**1** am PluX-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	**2** am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	**2** am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	**3** an Stiftleiste oder Klemmen
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten	ja am PluX-Stecker	ja auf Lötpads	ja **auf Lötpads**	-	-	-	-	-	interner Energiespeicher aus drei Supercaps und ja externe Energiespeicher an Stiftleiste oder Klemmen
Lautsprecher - Ausgänge je nach Decoder 8 Ω oder 4 Ω (2 x 8 Ω parallel)	**1** 3 Watt / 4 Ω mit Drähten	**1** **3 Watt / 4 Ω am PluX-Stecker**	**1** 3 Watt / 4 Ω am MTC-Stecker	**1** 3 Watt / 4 Ω am MTC-Stecker	**1** 1 Watt / 8 Ω mit Drähten	**1** 1 Watt / 8 Ω am PluX-Stecker	**1** 1 Watt / 8 Ω mit Drähten	**1** 1 Watt / 8 Ω am PluX-Stecker	**1** 1 Watt / 8 Ω am PluX-Stecker	**2** 10 Watt / 4 Ω an Klemmen / Stiften

Typenliste MX - Decoder und MX - Sound-Decoder für „kleine Spuren"

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

Decoder mit Steckverbindern oder Drähten (Technische Daten)

Decoder-Familien >	Flachdecoder	Miniatur			Standard H0			„High end" H0		Hochleistung H0, 0		Ecomomy „High End" H0	
	MX600	MX616	MX617	MX618	MX622	MX623	MX630	MX633	MX634	MX635	MX636	MX637	MX638
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	14 x 9 x 2,5	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	22 x 15 x 3,5	20,5x15,5x3,5
Dauer-Summenstrom Motor und Funktionen zusammen	0,8 A	0,7 A	0,8 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
Funktions-Ausgänge jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge	4	6	6	4	4	4	6	10 (9) *)	6 **)	10 (9) *)	8 **)	10 (9) *)	6 **)
SUSI/Servo-/Logikpegel Ausgänge wahlweise auf SUSI-Pins	-	-	-		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	-	-
Audio-Leistung/Imp. (4 Ohm --> 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Typen mit Next-Stecker	-	-	-	MX618N18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Typen mit NEM 651 dir. 6-polige Stiftleiste direkt am Decoder (N)	-	MX616N	MX617N	-	MX622N	-	-	-	-	-	-	-	-
Typen mit PluX-Stecker (Stiftleiste am Decoder, 12-, 16-, 22-polig)	MX600P12	-	-	-	-	MX623P12	MX630P16	MX633P22	-	MX635P22	-	MX637P22	-
Typen mit MTC-Stecker (Buchsenleiste am Decoder, 21-polig)	-	-	-	-	-	-	-	-	MX634D, C	-	MX636D, C	-	MX638D, C
Typen mit Drähten freie Drähte / NEM 652 (R) / NEM 651 (F)	MX600 MX600R	MX616 MX616R, -F	MX617 MX617R, -F	-	MX622 MX622R, -F	MX623 MX623R, -F	MX630 MX630R, -F	MX633 MX633R, -F	-	MX635 MX635R, -F	-	MX637 MX637R, -F	-
Energiespeich.-Anschl. (für Elkos bis 5000 µF	-	-	-	-	-	-	-	ja (16V) auch Goldcap	ja (25V)	ja (16V) auch Goldcap	ja (16V) auch Goldcap	-	-

*) 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

Standard H0 SOUND		Miniatur SOUND				Flach SOUND
MX644	**MX645**	**MX648**	**MX649**	**MX658**	**MX659**	**MX660**
30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	20 x 11 x 4	23 x 9 x 4	25 x 10,5 x 4	20 x 9,5 x 3,5	42 x 9 x 2,4
1,2 A	1,2 A	0,8 A	0,7 A	0,8 A	0,7 A	0,8 A
8 **)	10 (9) *)	6 (4) *)	4	4	4	6 LED-Ausgänge
2	2	2	2	2 + 2 weitere Logikpegel	2 + 2 weitere Logikpegel	2
nur für Kleinverbraucher: 5V / 200 mA	nur für Kleinverbraucher: 5V / 200 mA	-	-	-	-	-
3 Watt / 4 Ω	3 Watt / 4 Ω	1 Watt / 8 Ω	1 Watt / 8 Ω	1 Watt / 8 Ω	1 Watt / 8 Ω	1 Watt / 8 Ω
-	-	-	-	**MX658N18**	**MX659N18**	-
-	-	-	**MX649N/L** gerade/gewinkelt	-	-	-
-	**MX645P16, MX645P22**	**MX648P16**	-	-	-	-
MX644D, C	-	-	-	-	-	-
-	**MX645 MX645R, -F**	**MX648 MX648R, -F**	**MX649 MX649R, -F**	-	-	**(MX660)** zur Selbstverdrahtung
ja (25V)	ja (16V)	-	-	-	-	-

Decoder mit Drähten (Fotos)

Hinweis:
Technische Daten
in der Tabelle links.

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)*





Hinweis:
Fotos der Decoder mit
Direkt-Steckverbindern
ab Seite 16.

also:

MX600 **MX600R**
MX616 **MX616R** **MX616F**
MX617 **MX617R** **MX617F**
MX622 **MX622R** **MX622F**
MX623 **MX623R** **MX623F**
MX630 **MX630R** **MX630F**
MX633 **MX633R** **MX633F**
MX635 **MX635R** **MX635F**
MX637 **MX637R** **MX637F**

beispielsweise:

NICHT-SOUND
MX622





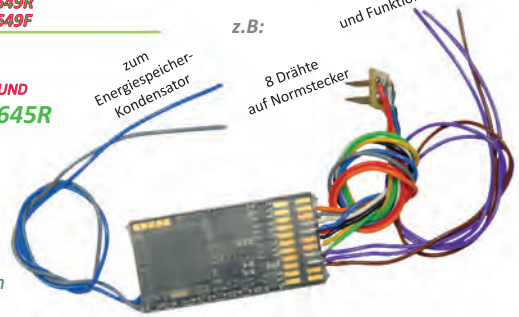
NICHT-SOUND
MX623F



SOUND **MX645** **MX645R** **MX645F**
SOUND **MX648** **MX648R** **MX648F**
SOUND **MX649** **MX649R** **MX649F**

z.B.:

SOUND
MX645R



Hinweis:
Bedrahtete Decoder sind zum Schutz mit einem transparenten Schrumpfschlauch umhüllt.

SOUND
MX660



Flacher Sound-Decoder (einseitig bestückt) zum Selbst-Bedrahten

Typenliste MX - Großbahn-(Sound-)Decoder

Hinweis: MX699 hat MX695 im Jahr 2015 abgelöst.

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) (Längen ohne Abbrechlaschen 2x6 mm)	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 Motor, Sound und Funktionen zusammen	6 A	6 A		6 A		4 A	4 A		4 A		4 A	
Funktions-Ausgänge jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge	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
Fu-Niederspannung 5 V fix (MX696N: 6V)	5 V	5 V	5 V	5 V	5 V	6 V	-		-	5 V	-	5 V
Fu-Niederspannung 10 V fix	10 V	10 V		10 V		-	10 V		-		10 V	
Fu-Niederspannung einstellbar ab 1,5 V	Drehregler	- -	Codierschalter für: 1,5 - 6,5 - 14 -19 V	- -	Codierschalter für: 1,5 - 6,5 - 14 -19 V	-	-	Drehregler	-	Drehregler	-	Drehregler
Audio-Leistung/Imp. (4 Ohm = 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)	-	10 Watt / 4 Ω		10 Watt / 4 Ω		-	10 Watt / 4 Ω		10 Watt / 4 Ω		10 Watt / 4 Ω	
Anschlusstechnik: Hauptanschlüsse	32 Schraubklemmenpole	28 Pins auf Stiftleiste	42	30 Schraubklemmenpole	38	20 Pins auf Doppelstiftleiste	20+10 Pins auf Doppelstiftleisten	20+20	20 Schraubklemmenpole		12 + 12 Pins auf Einzelstiftleisten	
Anschlusstechnik: 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. (für Kapazitäten aller Art ohne Limit)	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.

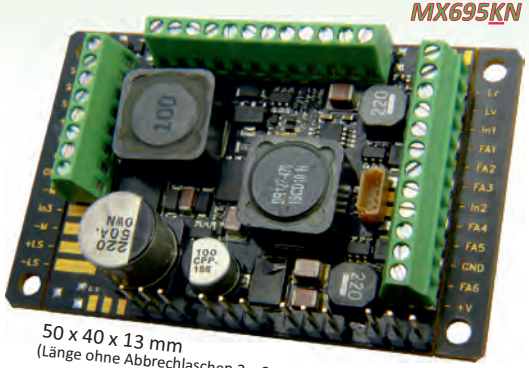
Auswahl nach Anschlussart, Abmessungen, Nicht-Sound oder Sound

(Details siehe ab Seite 24, passende Lokplatinen Seite 25, und ab Seite 30)

Decoder mit unterschiedlicher Anschlusstechnik

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**



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

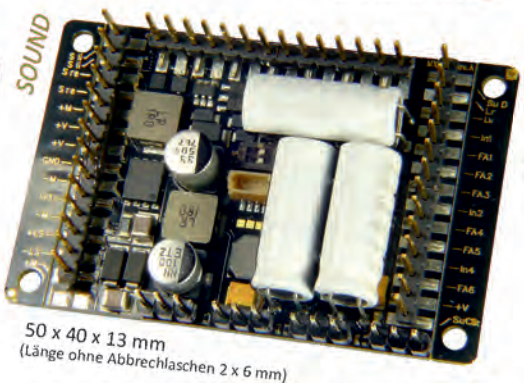
einreihige Stiftleisten

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**



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

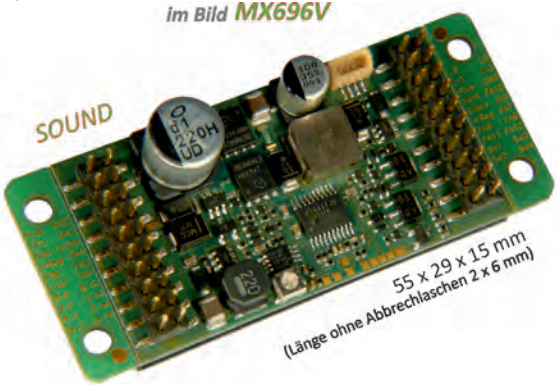
zweireihige Stiftleisten

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**



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

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

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

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



60 x 32 x 21 mm

Typenliste MX - Funktions-Decoder

Auswahl nach Anschlussart und Abmessungen

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

Funktions-Decoder abgeleitet aus Lok-Decoder

Decoder-Familien >	nein **MX671**	MX630 **MX685**	MX634 **MX686**	MX632 **MX687**	MX645 SOUND **MX689**
Abmessungen der Platine (ohne ev. Schrumpfschlauch)	10,5 x 8 x 2,5	20 x 11 x 3,5	20,5x15,5x3,5	28x15,5x3,5	30x15x4
Dauer-Summenstrom Motor und Funktionen zusammen	0,7 A	1,0 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A
Funktions-Ausgänge jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge	6	8	8	8	10
Servo-/Logikpegel-Ausgänge wahlweise auf SUSI-Pins	-	2	2	2	2
Fu-Niederspannung	-	-	-	ja (ca.0,8A) optional 1,5 oder 5V	-
Audio-Leistung/Imp. (4 Ohm = 8 Ohm oder 2 x 8Ohm parallel)	-	-	-	-	3 Watt / 4 Ω
Typen mit Next-Stecker	-	-	-	-	-
Typen mit NEM 651 dir. 6-polige Stiftleiste direkt am Decoder (N)	**MX671N**	-	-	-	-
Typen mit PluX-Stecker (Stiftleiste am Decoder, 12-, 16-, 22-polig)	-	**MX685P16**	-	-	**MX689P22**
Typen mit MTC-Stecker (Buchsenleiste am Decoder, 21-polig)	-	-	**MX686D**	**MX687WD**	-
Typen mit Drähten freie Drähte / NEM 652 (R)	**MX671** **MX671R**	**MX685** **MX685R**	**MX686**	**MX687V,-W**	**MX689**
Energiespeich.-Anschl.	-	-	ja (25V)	ja (25V)	ja (16V)

Funktions-Decoder mit Steckverbindern

NEM 651 *direkt*

MX671N



PluX-16, -22

MX685P16



SOUND **MX689P22**

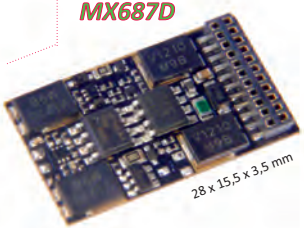


21MTC

MX686D



MX687D



... mit Drähten

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

mit freien Drähten (-)



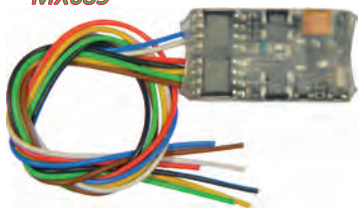
oder mit Steckern nach NEM 652 (R)



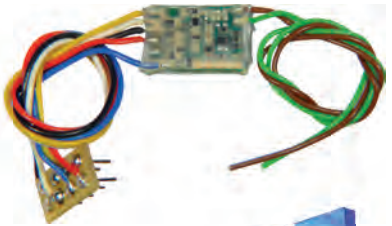
MX681 **MX685**
MX681R
MX686 **MX687**

beispielsweise:

MX685



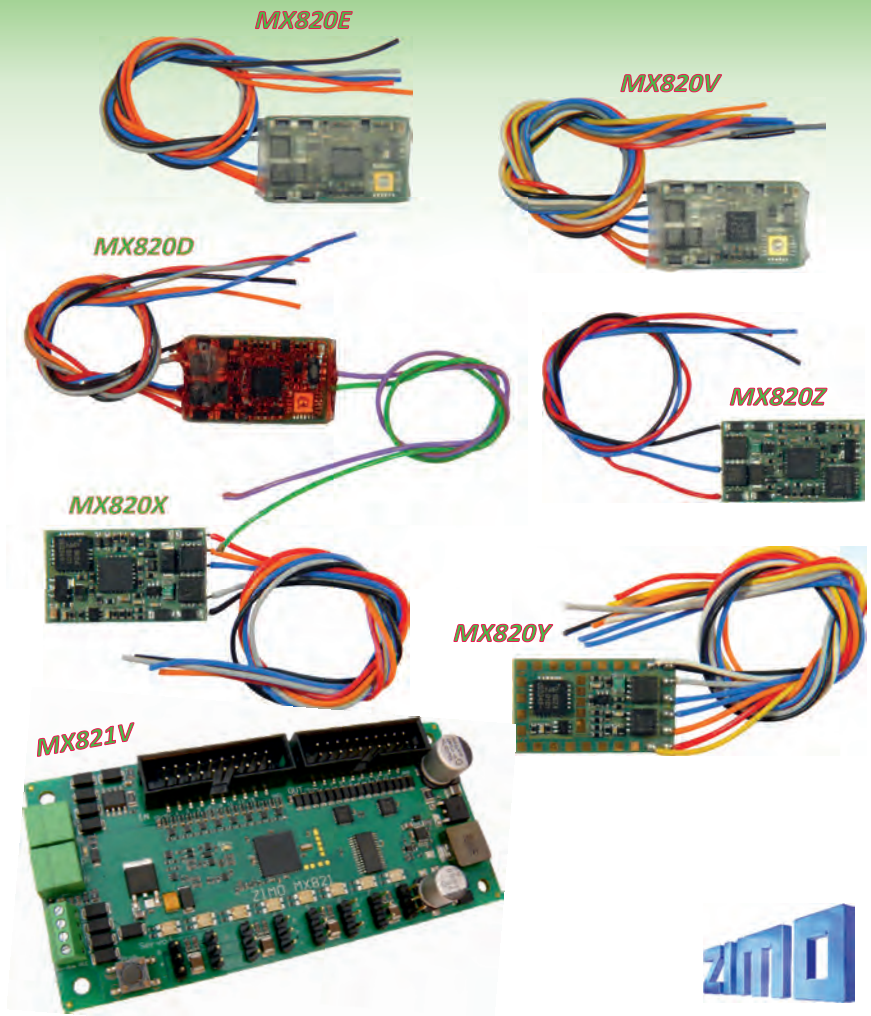
MX681R



Typenliste MX - Zubehör-Decoder

(Details Seite 36 - 39)

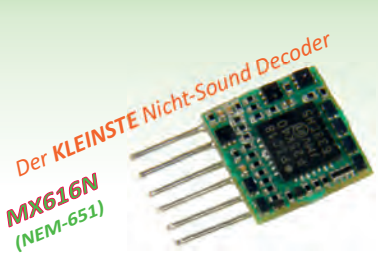
Decoder-Familien >	MX820						MX821
Insgesamt 7 Decoder-Typen verteilen sich auf 2 Familien **Decoder-Typen >**	**MX820E**	**MX820D**	**MX820V**	**MX820X**	**MX820Y**	**MX820Z**	**MX821S/V**
Abmessungen (mm) der Platine (ohne ev.	19 x 11 x 2	19 x 11 x 3	19 x 11 x 2	19 x 11 x 2	19 x 11 x 2	19 x 11 x 2	90 x 50 x 12
Dauer-Summenstrom Alle Ausgänge zusammen	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A
Weichen-Ausgänge wahlweise verwendbar für jeweils 2 Lampen	1	1	2	1	2	-	-
Eingänge Zwangsschaltungen oder Stellungsmeldungen	2	2	4	2	4	-	0 / 16
Licht-Ausgänge für jeweils eine LED / Glühbirnchen 100 mA	-	-	-	8	16	16	0 / 16
Servo-/Logikpegel-Ausgänge, auch für Multiplex-Signale	-	-	-	-	-	-	8
Servo-Niederspannung 5 V	-	-	-	-	-	-	ja
Audio-Leistung/Imp. (4 Ohm --> 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)	-	-	-	-	-	-	-
Bedrahtung freie Drähte	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*	

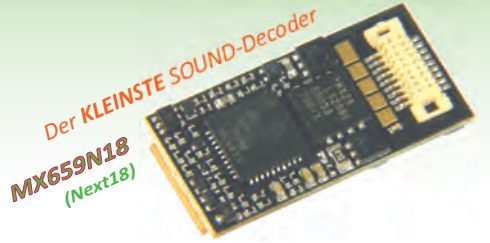


*ZIMO **MX** - (Sound-)Decoder für **Miniatur-Schnittstellen** (kleiner als PluX22 und 21MTC) .*

Miniatur-Decoder gibt es für NEM-651 (6-polig), „kleine" PluX-Stecker (mit 12 oder 16 Pins) und vor allem für die Next18-Schnittstelle, die in N- und TT-Spur immer mehr eingesetzt wird.

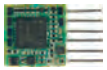
ZIMO macht keine Abstriche in der funktionellen Ausstattung: auch nicht beim extrem kleinen 8 x 8 mm Decoder und nicht einmal bei Sound-Decodern, deren Abmessungen weit unter der Norm liegen, und eher der zugehörigen Norm für Nicht-Sound-Decoder entsprechen.



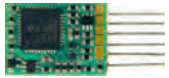


*Perspektivische Fotos in **vergrößerter Abbildung (ca. 2:1)***

*Aufsicht-Fotos der Decoder auf dieser Seite in **natürlicher Größe***



MX616N *8 x 8 x 2,4 mm*



MX617N *13 x 9 x 2,5 mm*



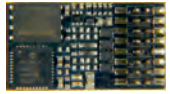
MX618N18 *15 x 9,5 x 2,8 mm*



MX623P12 *20 x 8,5 x 2,5 mm*



MX630P16 *20 x 11 x 3,5 mm*



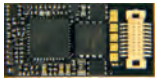
MX648P16 *20 x 11 x 4 mm*



MX649N, -L *23 x 9 x 4 mm*



MX658N18 *25 x 10,5 x 4 mm*



MX659N18 *20 x 9,5 x 3,5 mm*

ZIMO Subminiatur- und Miniatur-Decoder für 6-polige **NEM-651** bzw. **Next18** Schnittstellen (NEM-Decoder wahlweise bedrahtet, siehe Seite 9):

Trotz kleinster Abmessungen: Spannungsfestigkeit wie die „Großen" (24 V oder mehr), Überstrom-Schutz für alle Ausgänge, Übertemperatur-Schutz, alle „high end" Features wie RailCom, HLU, ABC, vielfach optimierbare Motorregelung, Licht- und andere Effekte, Updatefähigkeit, 6 verstärkte Funktionsausgänge (MX618 hat 4 verstärkte Ausgänge und 4 Logikpegel-Ausgänge), MX618 mit SUSI und Servo-Ansteuerung.

ZIMO Kleine Decoder für 12- bzw. 16-polige **PluX12** und **PluX16** Schnittstellen (oder bedrahtet, siehe Seite 9):

Breite der Platinen nicht größer als für jeweilige PluX-Stiftleiste notwendig (wichtig, weil manche Fahrzeug-Fabrikate nicht mehr Platz bieten), natürlich auch alle Schutzfunktionen, sowie alle „high end" Features, 4 bzw. 6 Funktionsausgänge (womit alle Pins der jeweiligen Stiftleiste ausgenützt werden), SUSI (an Lötpads), alternativ auf den SUSI-Pins 2 Logikpegel-Funktionsausgänge oder 2 Servo-Steuerleitungen.

ZIMO Miniatur SOUND-Decoder für 16-polige **PluX16** bzw. 6-polige **NEM-651** Schnittstellen (oder bedrahtet, siehe Seite 9):

Auch für den Sound gilt, dass der vollständige Funktionsumfang wie bei den größeren Typen vorhanden ist, also beispielsweise 32 MBit Sound-Speicher, 6 gleichzeitig abspielbare Kanäle, usw. Die Impedanz der anzuschließenden Lautsprecher ist allerdings auf 8 Ohm beschränkt, und damit die Sound-Leistung auf 1 Watt. Ansonsten mit allen Schutzfunktionen und „high end" Features, SUSI, Servo-Ansteuerung, usw.

ZIMO Subminiatur- SOUND-Decoder für die **Next18** Schnittstelle:

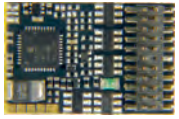
Die beiden Typen sind im Betrieb praktisch identisch; der kleinere MX659 hat allerdings weniger interne Kapazität zur Energie-speicherung und eine (zwangsläufig ...) kleinere Wärmeabstrahlfläche; gute Versorgung und Vermeidung von Überlastung sind daher wichtiger. Lautsprecher-Impedanz 8 Ohm 1 Watt, Sound-Leistung, alle Schutzfunktionen und Features, usw.

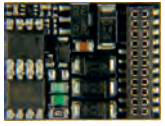
ZIMO **MX** - (Sound-)Decoder für die **Standard-Schnittstellen** (PluX22 und 21MTC) ...

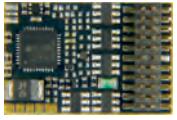
Decoder für PluX22 und 21MTC gibt es in vier Klassen (inkl. Sound-Typen), jeweils gleichartige für die beiden Schnittstellen-Arten, die Ausstattung ist immer „High end"; durch passende Typ-Auswahl relativ kostengünstig.

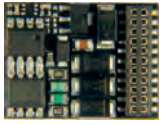
Diese ZIMO Decoder (besonders die Sound-Decoder) werden oft als Erstausrüstung für H0-Fahrzeuge von der Modellbahnindustrie eingesetzt; sie sind auch optimal zur Nachrüstung von „DCC ready" Loks geeignet.

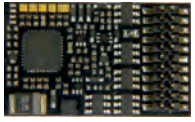


PluX22 
MX637P22 22 x 15 x 3,5 mm

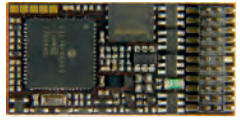
21MTC 
MX638D, -C 20,5 x 15,5 x 3,5 mm

PluX22 
MX633P22 22 x 15 x 3,5 mm

21MTC 
MX634D, -C 20,5 x 15,5 x 3,5 mm

PluX22 
MX635P22 26 x 15 x 3,5 mm

21MTC 
MX636D, -C 26 x 15 x 3,5 mm

PluX22 
MX645P22 30 x 15 x 4 mm

21MTC 
MX644D, -C 30 x 15 x 4 mm

Economy High-End Decoder, abgeleitet von den High-End Decodern, siehe unten (MX637 wahlweise auch bedrahtet):

Einziger Unterschied zu (Nicht-Economy) High-end Decodern: KEIN direkter Anschluss für externe Energiespeicher, der in vielen Schnittstellenloks sowieso nicht genützt würde.

Alle anderen technischen Daten, Schutzmaßnahmen, Features, Updatefähigkeit, usw. identisch mit High-End.

High-End Decoder für **PluX22** bzw. **21MTC** (MX633 wahlweise auch bedrahtet, siehe Seite 9):

Besonders schneller Prozessor und großer Programm- und Datenspeicher für nochmals optimierte Motorregelung und auch für zukünftige Erweiterungen durch Software-Updates; direkter Anschluss für externen Energiespeicher (im Falle von MX633 für 16V Kondensatoren auch mit mehr als 5000 µF - z.B. Supercaps, im Falle MX634 für 25V Kondensatoren).

MX633P22 (also PluX22 Stiftleiste): 9 „verstärkte" Funktionsausgänge, SUSI (umschaltbar auf Servo-Steuerleitungen).

MX634D, -C (also 21MTC): 6 Funktionsausgänge, davon zwei - FA3, FA4 - umschaltbar „verstärkt"/Logikpegel - oder durch Typ - D, C - vorwählbar, 2 weitere Funktionsausgänge - FA5, FA6 - als Logikpegel.

High-power High-end Decoder, abgeleitet von den High-End Decodern, siehe oben (MX635 wahlweise auch bedrahtet)

Halbsynchron Gleichrichter zur Minimierung der Abwärme, dadurch höherer Motor- und Gesamtstrom von 1,8 A, optional ausgestattet mit Niederspannung für Funktionsausgänge (1,5V; 5V, bei Bedarf auch Sonderspannungen). Anschluss für externen Energiespeicher (16V bzw. 25V) und sonstige Eigenschaften identisch mit High-End Decodern

High-End SOUND-Decoder für die Standard-Schnittstellen (MX645 wahlweise auch bedrahtet, siehe Seite 9)

3 Watt Audio (für 4 Ohm oder 8 Ohm Lautsprecher), 6 Wiedergabekanäle, 32 MB Sound-Flash (für 180 sec), alle High-End Eigenschaften, Anschluss für externen Energiespeicher (16V bzw. 25V wie bei den anderen High-End Decodern).

MX645P22 (also PluX22 Stiftleiste): 9 „verstärkte" Funktionsausgänge, SUSI (umschaltbar auf Servo-Steuerleitungen).

MX644D, -C (21MTC): 8 Funktionsausgänge, davon zwei - FA3, FA4 - „verstärkt"/Logikpegel - durch Typ - D, C - definiert.

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)

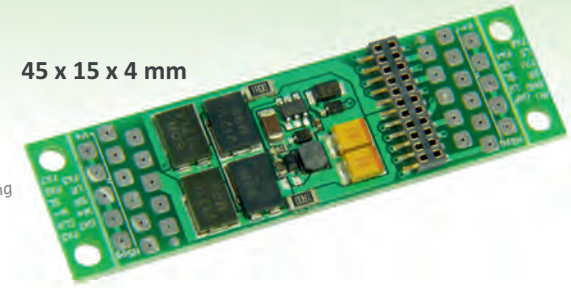
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (bis 5000 µF)

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

wie oben (Nicht-Sound), und zusätzlich

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

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

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

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

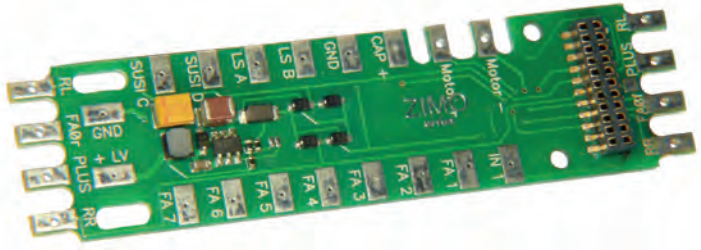
8 Funktions-Ausgänge,

2 Logikpegel-Ausgänge (Servo, SUSI)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (bis 5000 µF)

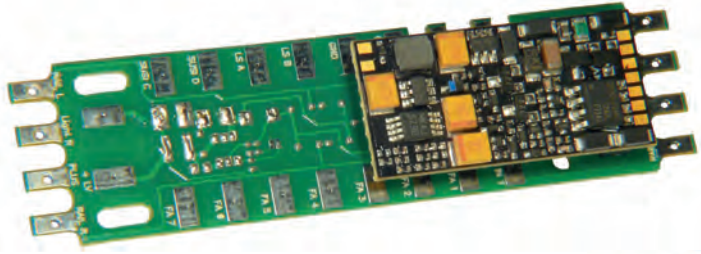
3 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

ADAPUS **71 x 18 x 4 mm**



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

mit aufgestecktem MX645P22
71 x 18 x 8 mm



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**)

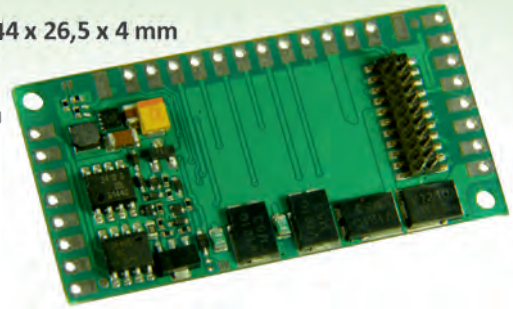
mit aufgestecktem ZIMO Sound-Decoder
(ADAMTC + MX644C):

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

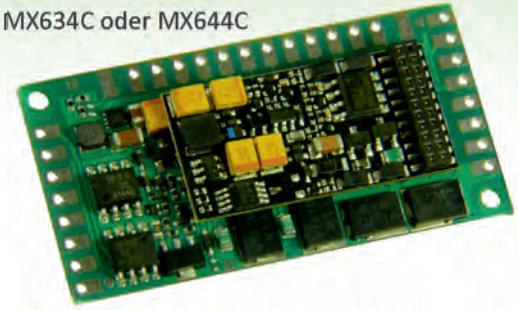
ADAMTC

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

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)

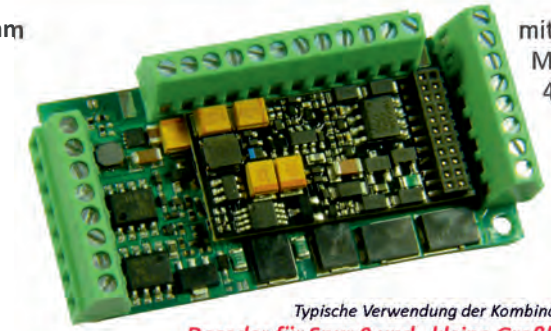
ADAMKL mit Schraubklemmen

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



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.

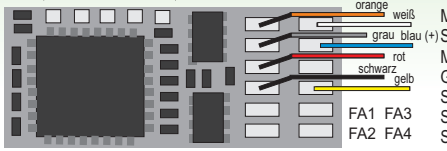
Typen ▶ **ADAMKL** Grundversion — **ADAMKL15** mit 1,5 V Niederspannung — **ADAMKL50** mit 5 V Niederspannung

Anschlusspläne der „kleinen" **MX** - ZIMO Decoder

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

MX623

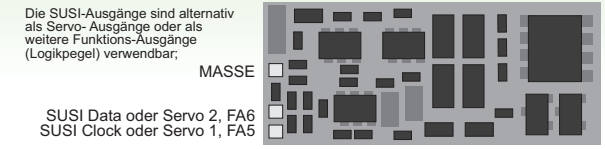
MX623 Oberseite **Decoder mit Drähten**



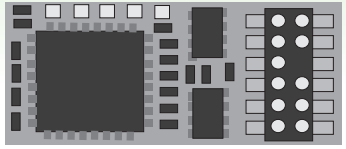
Motoranschluss rechts (orange)
Stirnlampe vorne (= Lvor) (weiss)
Motoranschluss links (grau)
Gemeinsamer Pluspol (blau)
Schiene rechts (rot)
Schiene links (schwarz)
Stirnlampe hinten (= Lrück) gelb

MX623 Unterseite

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



MX623P12 **Decoder mit PluX12 Stiftleiste**

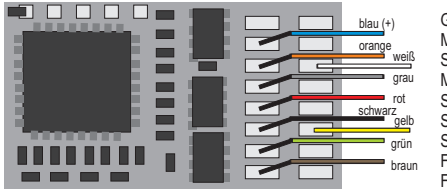


Motor rechts		Lvor
Motor links		Gem. Pluspol (+)
Schiene rechts		--- (Index)
Schiene links		Lrück
Funktions-Ausgänge	FA1	FA3
Funktions-Ausgänge	FA2	FA4

FA3, FA4 sind Logikpegel-Ausgänge !

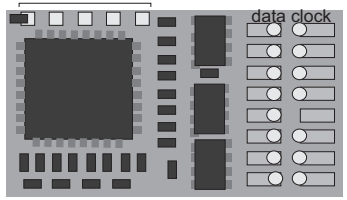
MX630

MX630 Oberseite **Decoder mit Drähten**



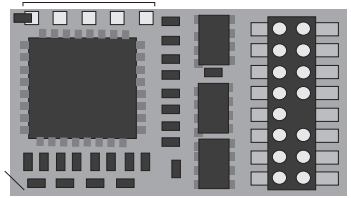
Gemeinsamer Pluspol (blau)
Motoranschluss rechts (orange)
Stirnlampe vorne (= Lvor) (weiss)
Motoranschluss links (grau)
Schiene rechts (rot)
Schiene links (schwarz)
Stirnlampe hinten (= Lrück) gelb
Funktionsausgang FA1 (grün)
Funktionsausgang FA2 (braun)

MX630 Oberseite **Pad-Belegung**



SUSI, Servo's (2, 1) oder FA6, FA5		
Gem. Pluspol (+)		MASSE
Motor rechts		Lvor
Motor links		Gem. Pluspol (+)
Schiene rechts		--- (Index)
Schiene links		Lrück
Funktions-Ausgänge	FA1	FA3
Funktions-Ausgänge	FA2	FA4

MX630P16 **Decoder mit PluX16 Stiftleiste**



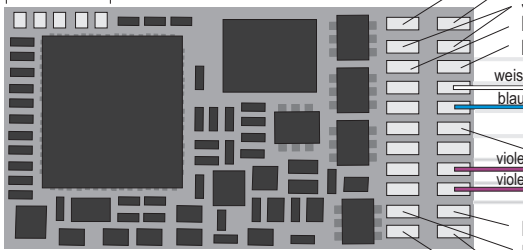
SUSI, Servo's (2, 1) oder FA6, FA5		
Gem. Pluspol (+)		MASSE
Motor rechts	Stirnl. vorne (= Lvor)	
Motor links		Gem. Pluspol (+)
Schiene rechts		--- (Index)
Schiene links	Stirnl. hint (= Lrück)	
Funktions-Ausgänge	FA1	FA3
Funktions-Ausgänge	FA2	FA4

MX645

MX645 Oberseite **Decoder mit Drähten**

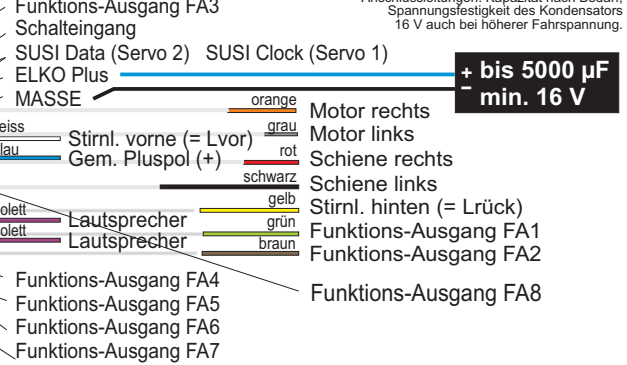
Programmierpads, Kontaktierung verboten !

MX633 mit gleichen Anschlüssen



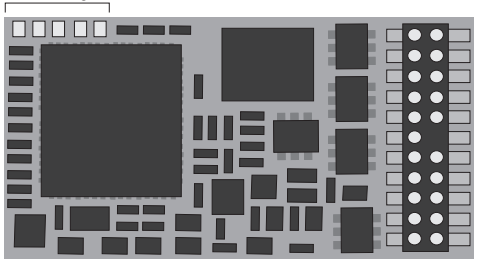
5 V (200 mA) auf Unterseite zugänglich.

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



MX645P22 **Sound-Decoder mit PluX22 Stiftleiste**

MX633P22 Nicht- Sound-Decoder mit gleicher Steckerbelegung

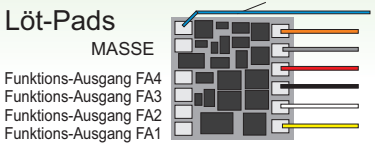


Funktions-Ausgang	FA3	Schalteingang
SUSI Data (Servo 2)		Clock (Servo 1)
ELKO Plus		MASSE
Motor rechts	Stirnl. vorne (= Lvor)	
Motor links		Gem. Pluspol (+)
Schiene rechts		--- (Index)
Schiene links	Stirnl. hint (= Lrück)	
Funktions-Ausgang	FA1	Lautsprecher
Funktions-Ausgang	FA2	Lautsprecher
Funktions-Ausgänge	FA5	FA4
Funktions-Ausgänge	FA7	FA6

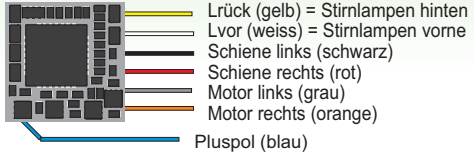
*Decoder-Familien mit bedrahteten Typen und **NEM 651** und. **21MTC - Typen** (Beispiele)*

MX616

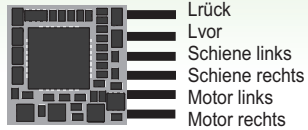
MX616 Anschluss-Seite Decoder mit Drähten
(= wo Drähte angelötet sind!)



MX616 Blick auf die Controller-Seite (Unterseite)

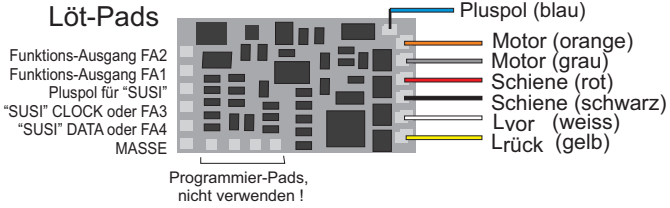


MX616N Decoder mit NEM 651 - Stiftleiste (6-polig)
(in dieser Lage wird der Decoder in die Lok-Buchse eingesteckt !)



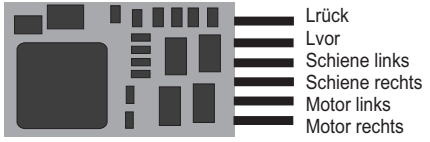
MX622

MX622 Anschluss-Seite Decoder mit Drähten



Vollständige Sammlung von Anschlussplänen in den Betriebsanleitungen

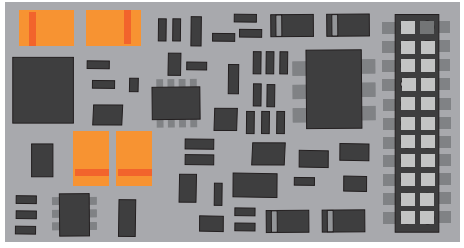
MX622N Decoder mit NEM 651 - Stiftleiste (6-polig)



MX644

MX644D, -C Sound-Decoder mit MTC-21 Buchsenleiste

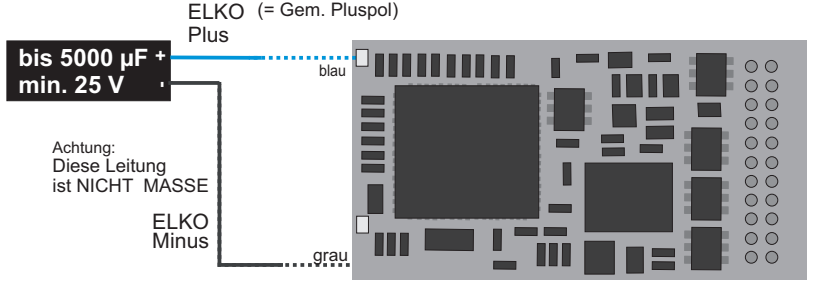
FA3, FA4 sind beim MX644C als Logikpegel-Ausgänge ausgeführt, beim MX644D als „normale" Funktions-Ausgänge.



+ 5 V (200 mA)	(Steckercodierung) MASSE
Funktions-Ausgang FA3	Lautsprecher
Funktions-Ausgang FA2	Lautsprecher
Funktions-Ausgang FA1	Stirnlampe vorne (= Lvor)
Gem. Pluspol	Stirnlampe hinten (= Lrück)
ELKO Minus	SUSI Data (FA8, Servo 2)
Motoranschluss 1	SUSI Clock (FA7, Servo 1)
Motoranschluss 2	Funktions-Ausgang FA4
MASSE	Funktions-Ausgang FA5
Schiene links	Funktions-Ausgang FA6
Schiene rechts	Schalteingang

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.

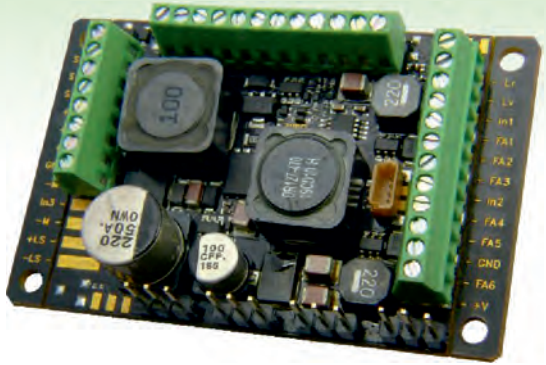
MX644D, -C Unterseite



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

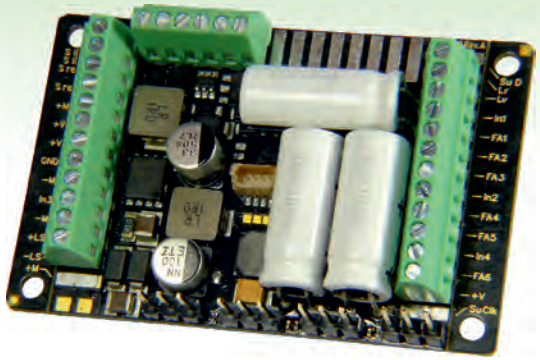
Großbahn-Decoder (Nicht-Sound) mit Schraubklemmen



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

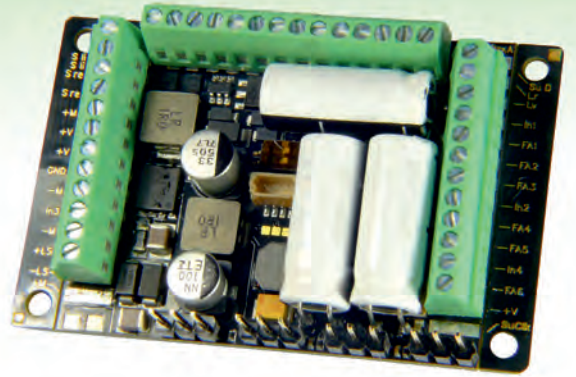
Großbahn-Decoder (SOUND) mit Schraubklemmen



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

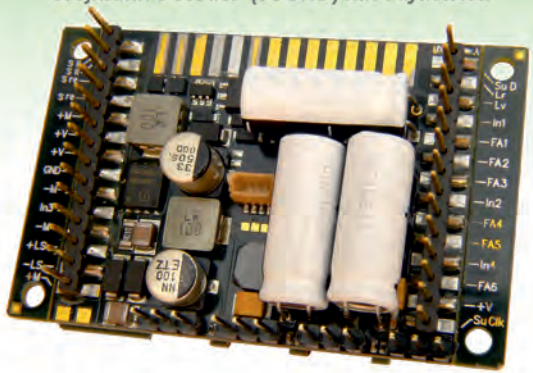
Großbahn-Decoder (SOUND) mit Schraubklemmen



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.i. 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)

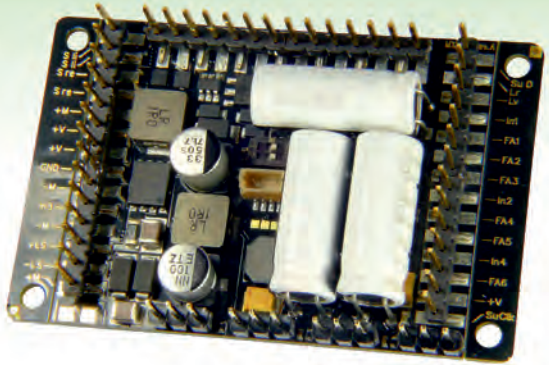
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

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

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

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)

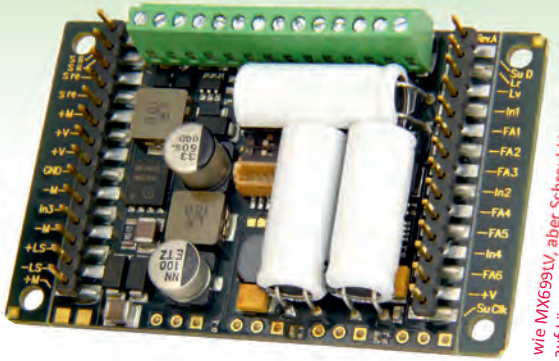
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung, 17 V)

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

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

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)

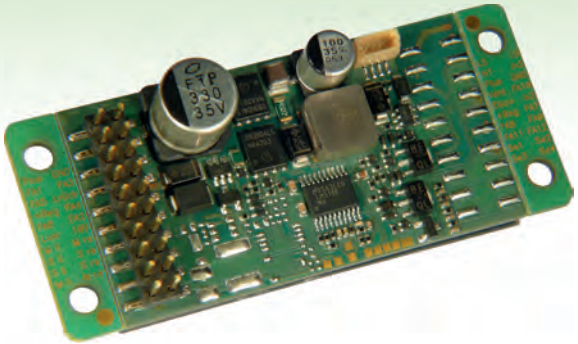
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung, 17 V)

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

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

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)

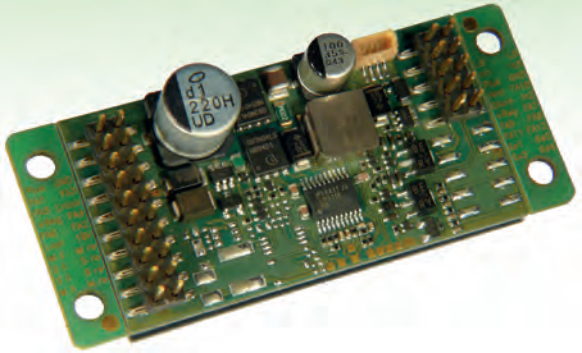
2 Funktions-Niederspannungen
(6 V, 10 V)

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)

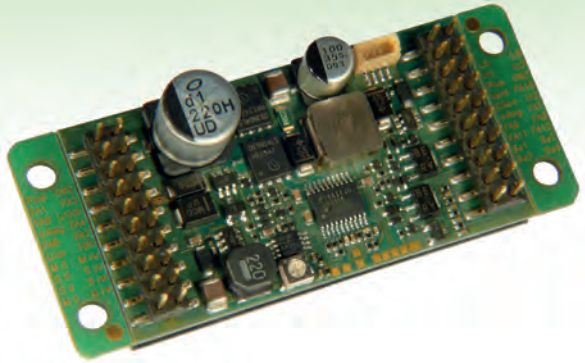
SUSI (mit 4-poligem Stecker)

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)

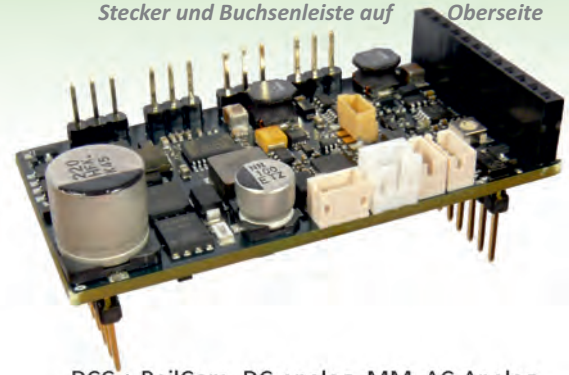
SUSI (mit 4-poligem Stecker)

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

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

MX697V

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



Lokplatine mit aufgestecktem Decoder MX699LS

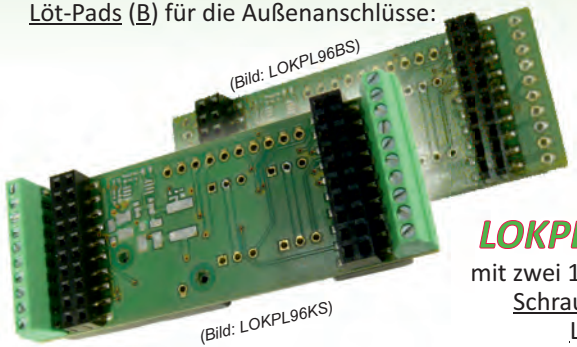
Lokplatinen

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:



oder:

LOKPL96KS

mit zwei 10-poligen Schraubklemm-Leisten (K)

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

LOKPL96LV

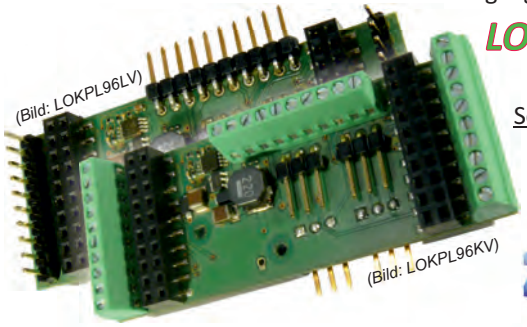
4 komplette Servo-Anschlüsse, **1** zusätzliche Niederspannung (Steuer, Minus, 5 V aus eigenem Spannungsregler auf LOKPL96) (1,5 oder 5 V)

9 weitere Stift-Anschüsse für Funktions-Ausgänge u.a.

oder:

LOKPL96KV

zwei 10-polige Schraubklemm-Leisten

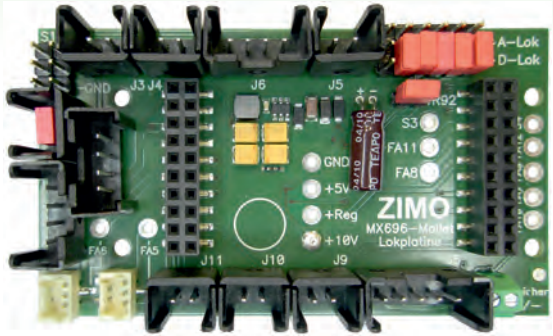


Lokplatinen

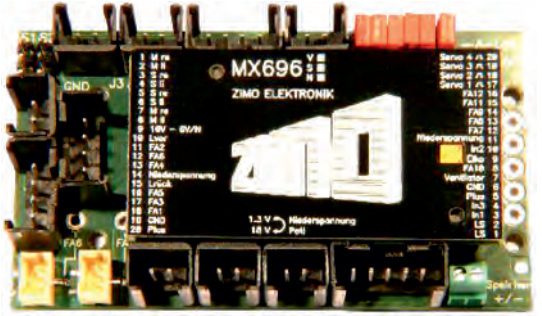
passend für Großbahn-Decoder MX696S

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, „Pfiffi", ...).



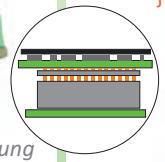
Lokplatine mit aufgestecktem Decoder MX696S

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

MX696KS

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





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

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

MX696KV

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



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)

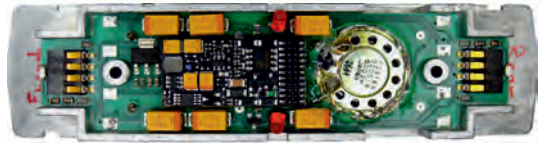
10 Watt Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

Lokplatinen & Decoder *individual*

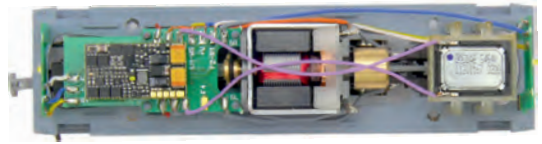
Immer öfter sind Lokplatinen in Serienmodellen Träger von Funktionalität: Energiespeicherung durch Elkos oder Supercaps, Ansteuerung von Micro-Motoren für Panto-Antriebe, WLAN-Einheiten für Videokameras, Beleuchtungssysteme, die über die entsprechenden Decoder-Anschlüsse hinausgehen, Versorgung von Einrichtungen,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

So wie spezielle Platinen angefertigt werden, fertigt ZIMO auch lokspezifische Decoder, falls die „normalen" Decoder oder eine Lokplatine nicht Platz haben. Dies ist besonders in Loks kleiner Spurgrößen der Fall.



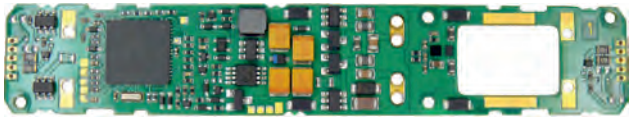
Lokplatine in einer schwedischen „Class Du" mit aufgestecktem MTC-Sound-Decoder MX644. Platine mit integriertem Energiespeicher (6 Tantals, gesamt 1300 µF).

Individual-Decoder sind in der Regel Auftragsentwicklungen für Fahrzeughersteller.



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

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



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



Die spezielle Lokplatine mit aufgestecktem MX648P16 für Fleischmann „Berg" Lok. (BR 98)

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

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

14 Funktions-Ausgänge

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

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

MX695LS + LOKPL95BS



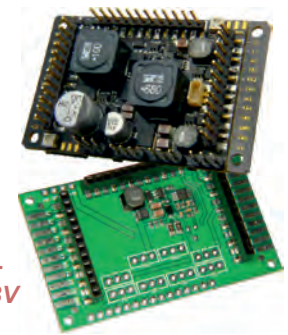
MX695LS + LOKPL95BV



MX695LV + LOKPL95BS



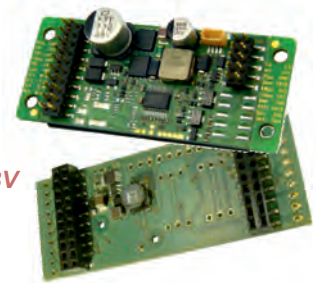
MX695LV + LOKPL95BV



MX696S + LOKPL96BS



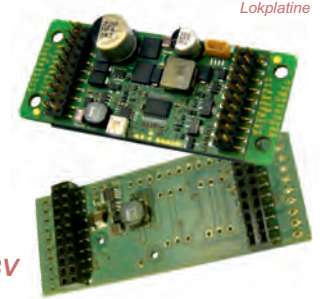
MX696S + LOKPL96BV



MX696V + LOKPL96BS



MX696V + LOKPL96BV



MX699LS
Decoder ohne Lokplatine



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

MX699LV
Decoder ohne Lokplatine



passende Lösung für jede große Sound-Lok

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

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

Schraubklemmen
breite Bauform (40 mm)

Schraubklemmen
schmale Bauform (29 mm)



MX696S + LOKPL96LS



MX696S + LOKPL96LV



MX696V + LOKPL96LS



MX696V + LOKPL96LV



MX696S
Decoder ohne Lokplatine

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



MX696V
Decoder ohne Lokplatine

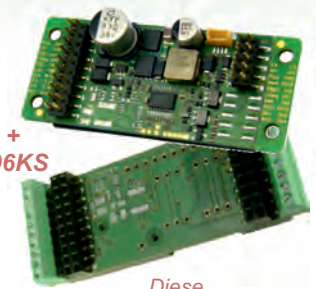
ACHTUNG:
5 V Niederspannung für Servos nur, wenn dafür die variable Niederspannung verwendet wird.



MX699KS
Decoder ohne Lokplatine



MX699KV
Decoder ohne Lokplatine



MX696S + LOKPL96KS

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



MX696V + LOKPL96KS



MX696S + LOKPL96KV

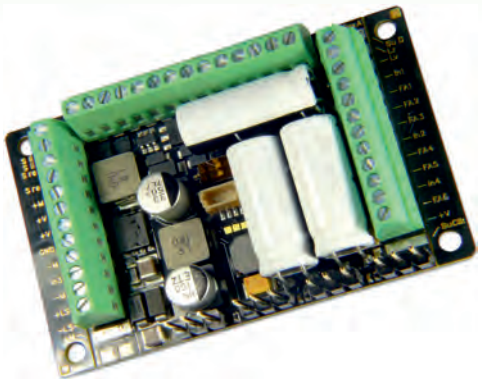


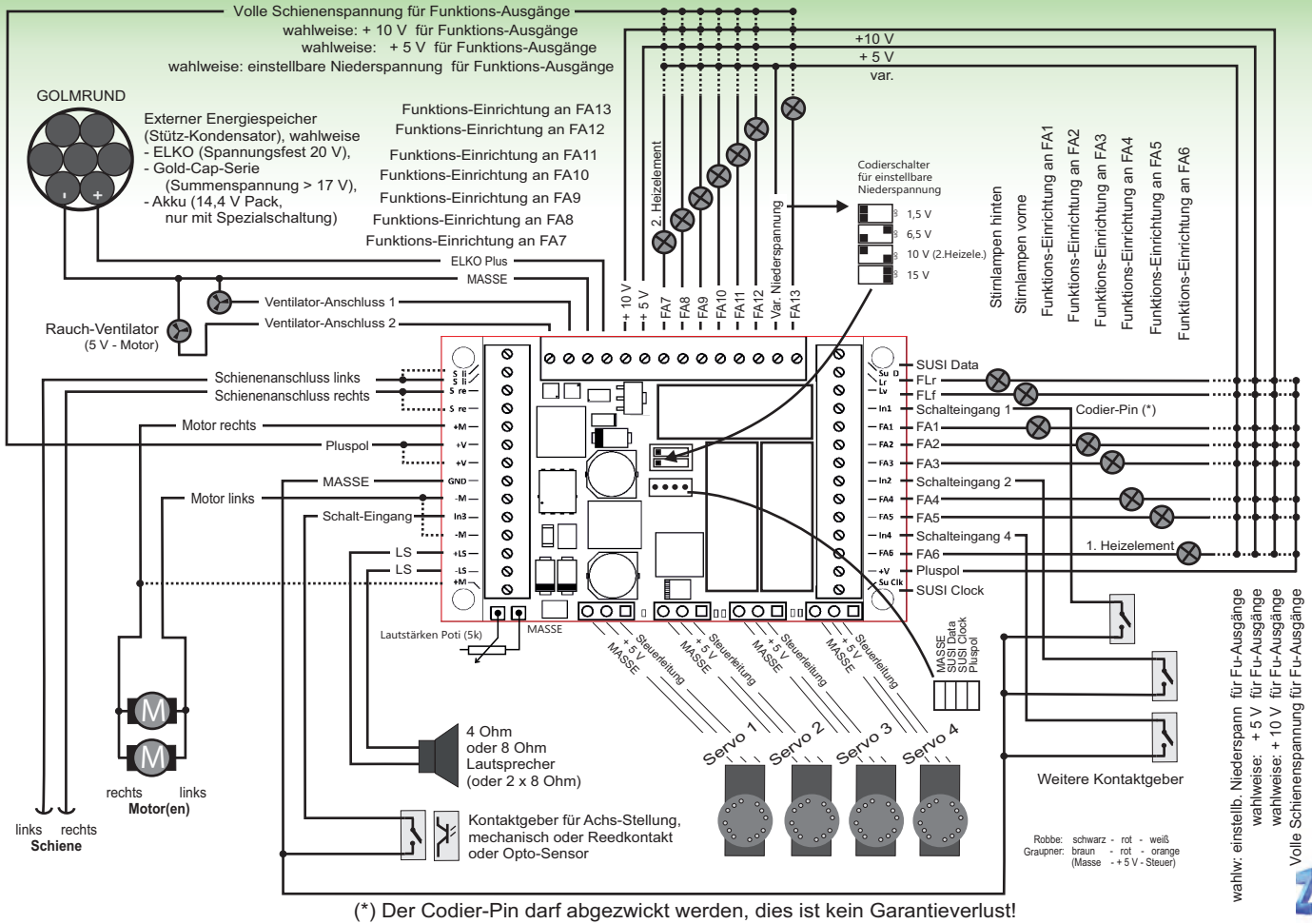
MX696V + LOKPL96KV

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

Anschlussplan des ZIMO Großbahn-Sound-Decoders MX699KV

MX699



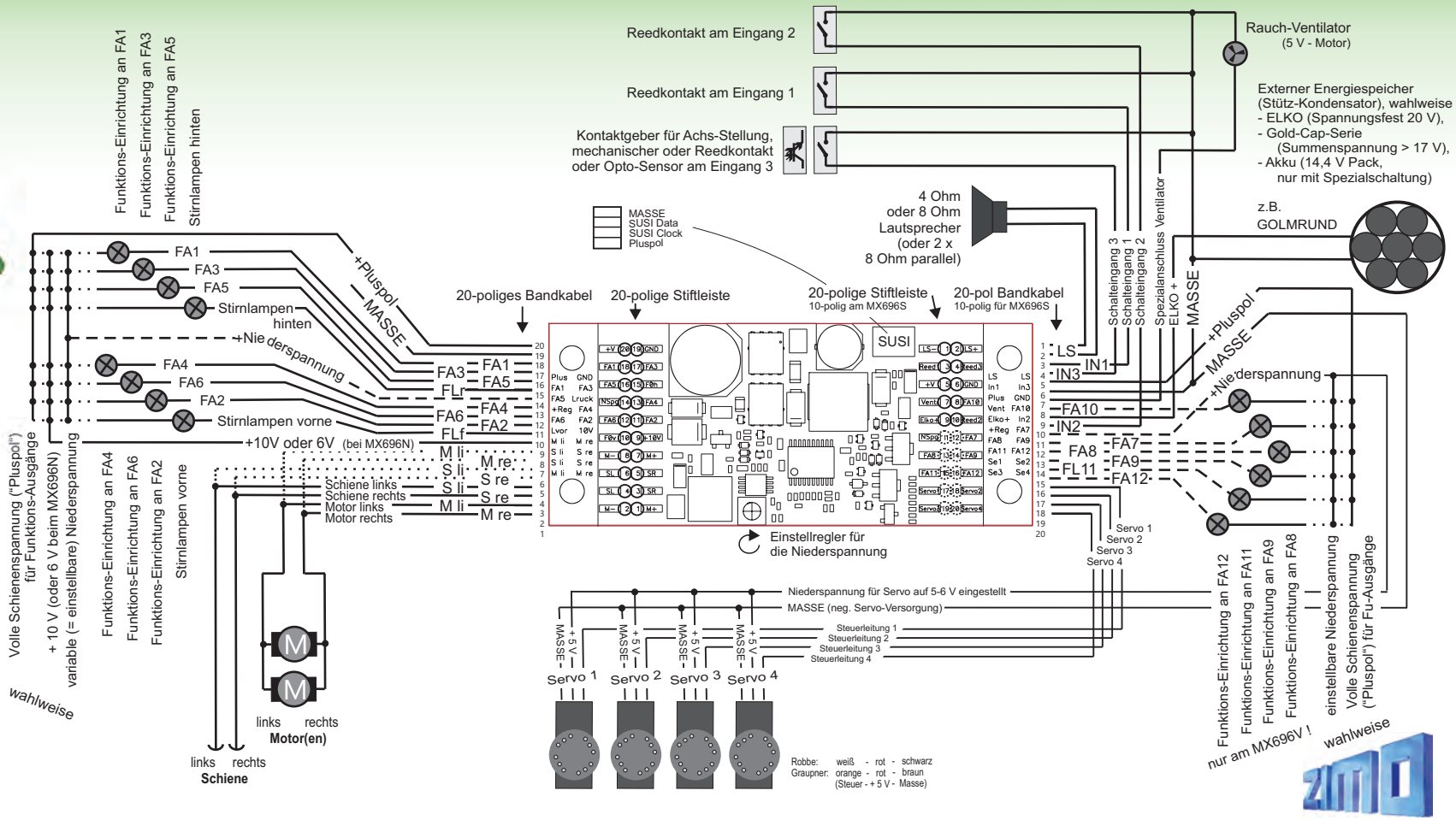


(*) Der Codier-Pin darf abgezwickt werden, dies ist kein Garantieverlust!

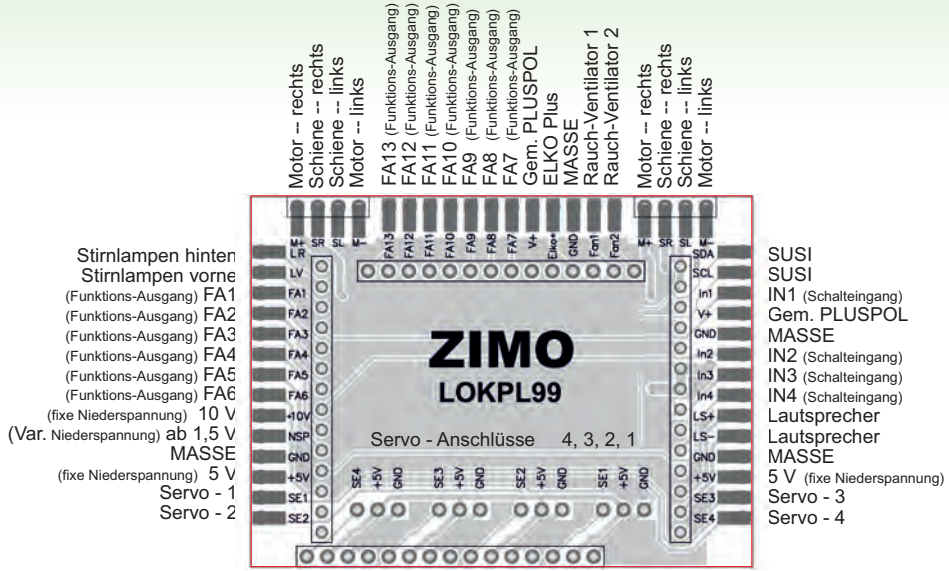
Anschlussplan des ZIMO Großbahn-Sound-Decoders MX696S, -V

MX696





Anschlusspläne der ZIMO Lokplatinen für MX699 und MX696



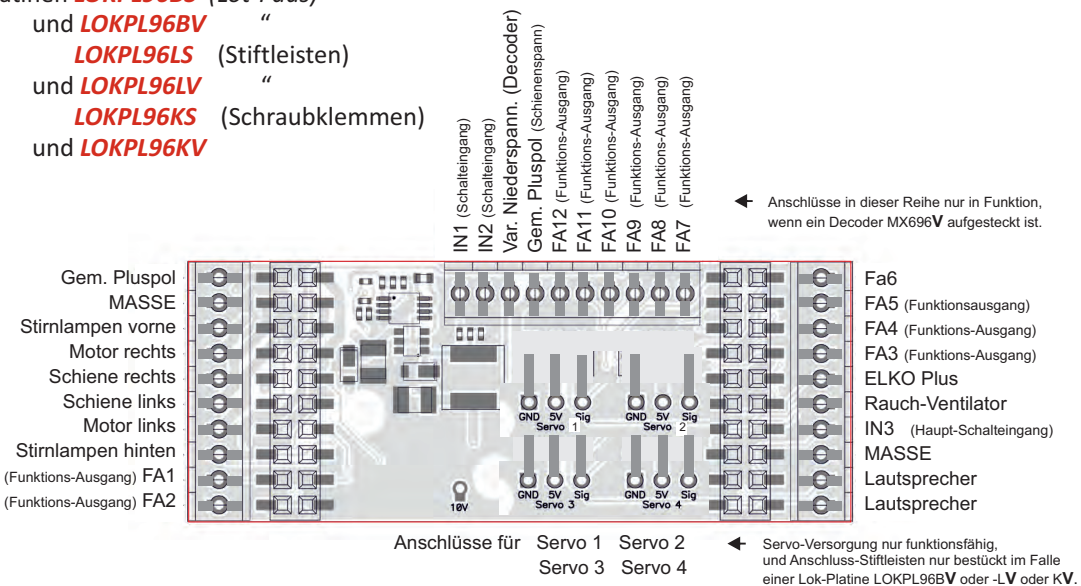
*Lokplatinen LOKPL**99** ..*
*als Träger für die Großbahn-Decoder MX6**99**LS und MX6**99**LV*

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

*Lokplatinen LOKPL**96** .. als Träger für die Großbahn-Decoder MX6**96**S und MX6**96**V*

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 der MX696 bezüglich der Niederspannungen weniger großzügig ausgestattet als der 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***

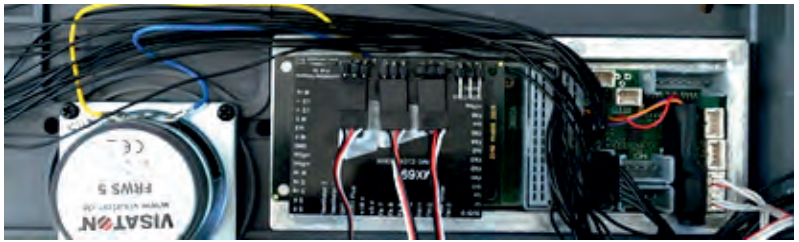


ZIMO „Digital & Sound" Umbausets für Großbahnen

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:

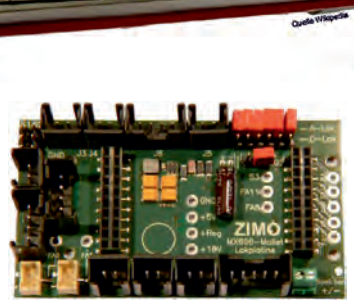
- ✦ der passende Großbahn-Sound-Decoder mit bereits geladenem, für das Modell optimiertem, Sound-Projekt, das von einem Sound-Provider mit Vorbild-Kenntnis stammt.
- ✦ wenn es Anschluss-technisch hilft: die passende Lokplatine, entweder aus dem ZIMO Serienprogramm, oder eine Spezialanfertigung (wie z.B.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

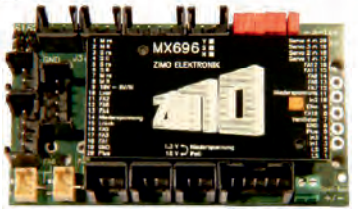
Manche Anforderungen können am günstigsten und am schnellsten erfüllt werden, indem vorhandene Serienprodukte leicht modifiziert werden:



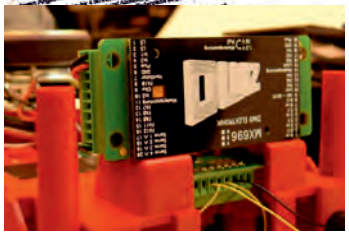
G-Spur „Allegra" (RhB ABe) nach Aufstecken des Decoders MX699LS (in die Original 2x14-polige Märklin-Schnittstelle). Da die analoge Lok keine Panto-Antriebe besitzt, wurden drei Servos eingebaut und mit den Servo-Anschlüssen des MX699LS verbunden.





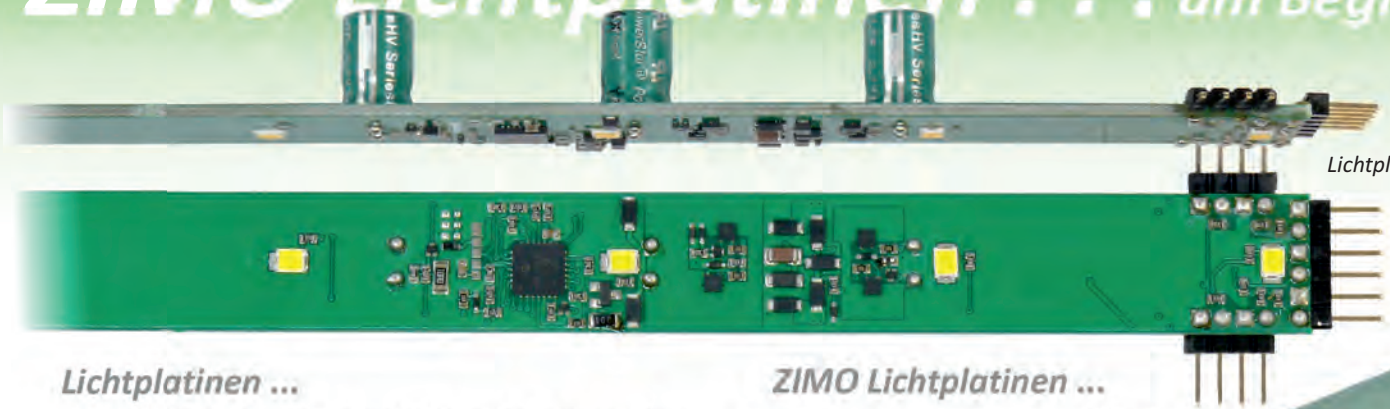


Spezial-Lokplatine für die TrainLine HSB Mallet; oben mit aufgestecktem Decoder MX696S.



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

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 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 großteils 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 ...

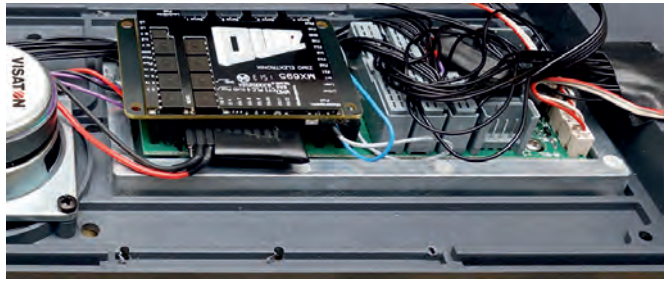
Eine Besonderheit aller ZIMO Funktions-Decoder - und daher auch der darauf basierenden Lichtplatinen - ist die programmierbare **Zweitadresse**, mit welcher ein Wagen auf einer alternativen Adresse angesprochen werden kann, die üblicherweise der Adresse des Triebfahrzeuges gleichgesetzt wird. Wenn auch 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.

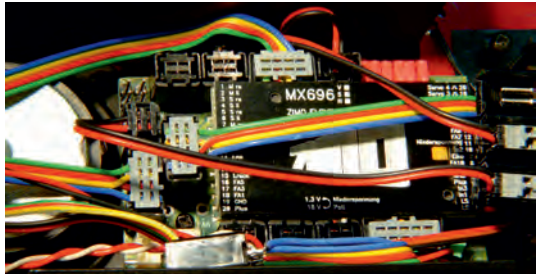
Und bei Bedarf (und dieser wird kommen) gibt es natürlich auch „Lichtplatinen” mit Sound.

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



MX820E, D

Zubehör-Decoder für 1 Weiche



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 Doppelspulen-Antrieb, Motorantrieb, EPL-Antrieb oder Signal mit 2 Lampen

2 Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte



MX820D
wie MX820E, aber mit Abdichtung gegen Spritzwasser

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

MX820V

Zubehör-Decoder für 2 Weichen



MX820V
wie MX820E, aber zweiseitig bestückte Leiterplatte für 2 Ausgangs-paare

DCC + RailCom

19 x 11 x 3 mm

1,0 A Gesamtstrom

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

4 Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

MX820X, Y

Zubehör-Decoder mit Licht-Ausgängen



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

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

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

MX820Z

Zubehör-Decoder mit Licht-Ausgängen



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

DCC + RailCom

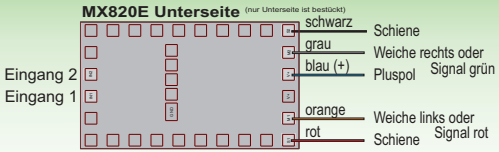
19 x 11 x 3 mm

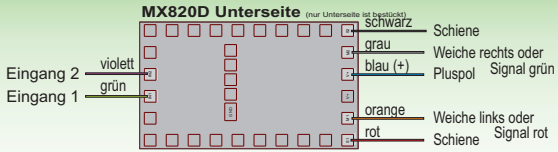
1,0 A Gesamtstrom

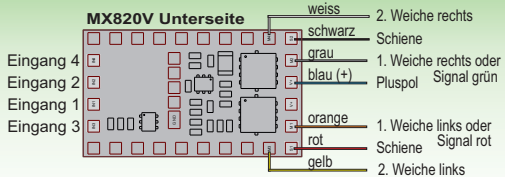
16 Ausgänge für Signal-Lampen (LEDs oder Glühbirnchen bis 100 mA)

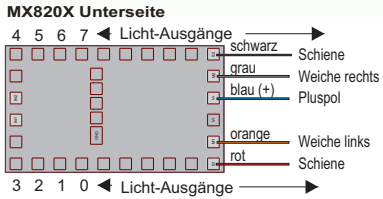
RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

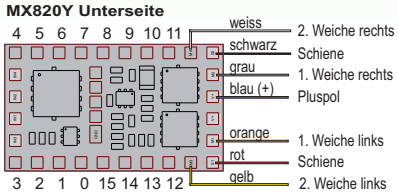
Anschlusspläne der ZIMO Zubehör-Decoder MX820

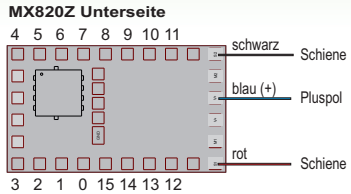


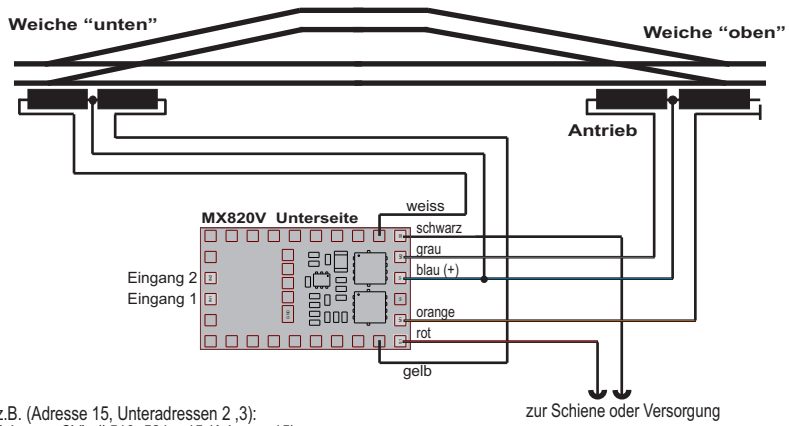




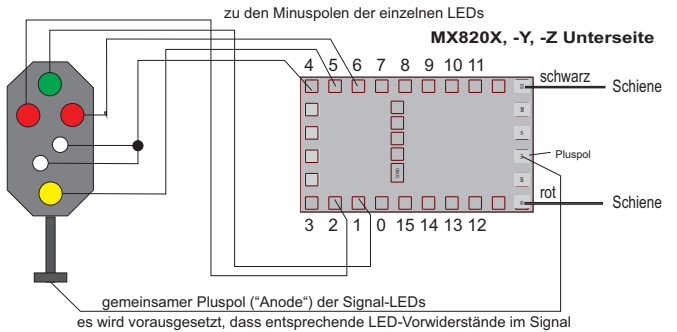








z.B. (Adresse 15, Unteradressen 2 ,3):
Adresse: CV's # 513, 521 = 15 (Adresse 15)
Unteradresse: CV # 545 = 32 (Weichen auf F2, F3)
Schaltimpuls Unteradressen 2: CV # 517 = 2 (0,2 sec, Default)
Schaltimpuls Unteradresse 3: CV # 518 = 2 (0,2 sec, Default)



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

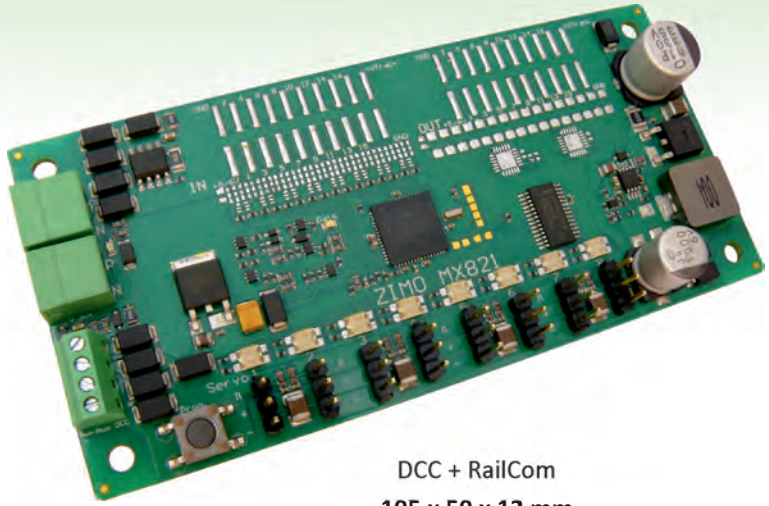
Licht-Ausgang 0 nicht benützt
Licht-Ausgang 1 an grüner LED
Licht-Ausgang 2 an (erster) roter LED
Licht-Ausgang 3 nicht benützt
Licht-Ausgang 4 an weißen LEDs (Rangiersignal)
Licht-Ausgang 5 an gelber LED
Licht-Ausgang 6 an (zweiter) roter LED

Signalbilder 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

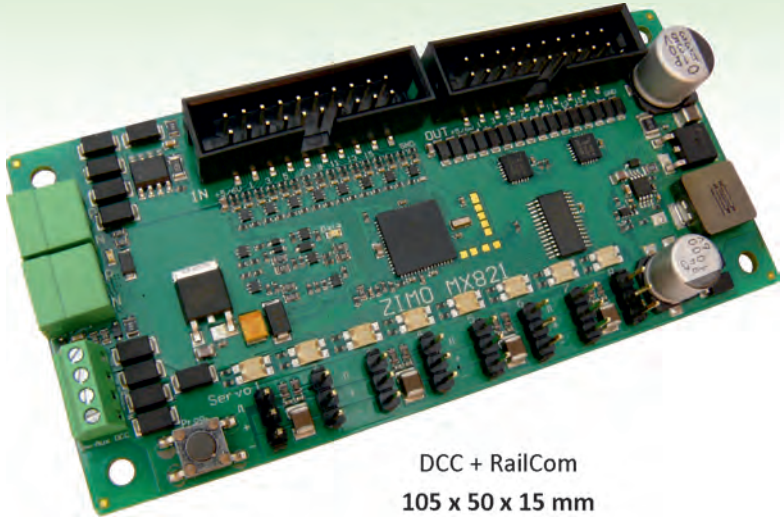
105 x 50 x 12 mm

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)

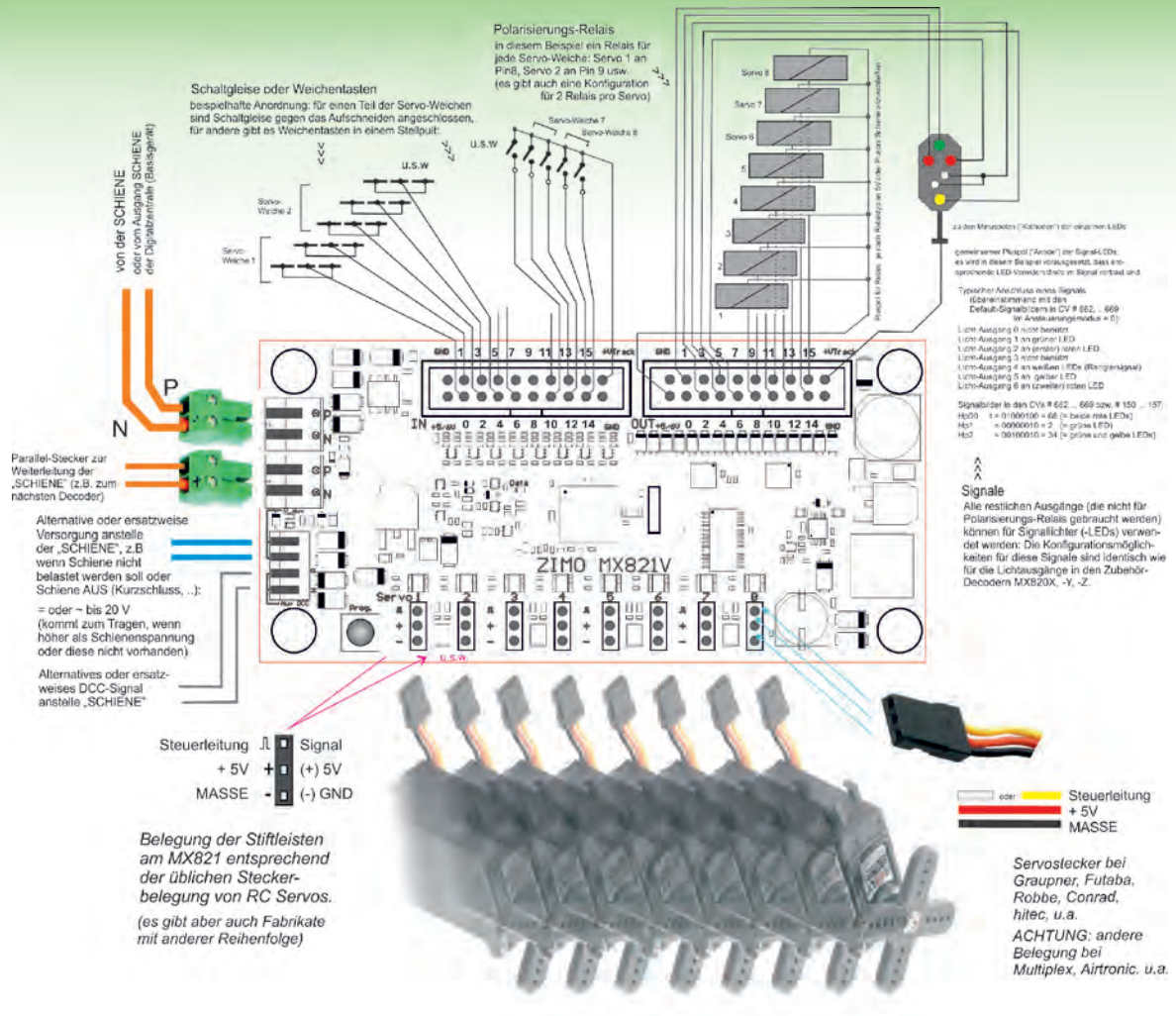
16 Eingänge (wahlweise für Zwangs-
schaltungen und Stellungskontakte)

16 Ausgänge für Polarisierungsrelais
oder Signallichter

Anschlussplan des ZIMO Zubehör-Decoders MX821

MX821V

MX821S identischer Anschlussplan wie MX821V, aber OHNE die je 16 Ein- und Ausgänge.



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 Programmiergleisausgang der Digitalzentrale (jede geeignet) angeschlossen

2) Adressieren mittels Programmiertaste: 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.

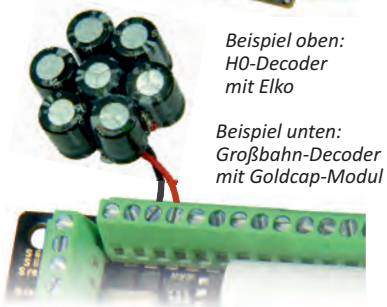
Das „Synchron-Update":

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





Beispiel oben: H0-Decoder mit Elko

Beispiel unten: Großbahn-Decoder mit Goldcap-Modul

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 Eigenelektronik 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 Beschreibungsseiten 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.

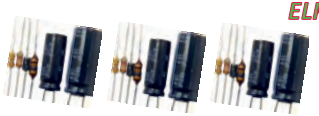
Für die meisten dieser Decoder (abgesehen von „MTC-artigen") reichen **Elkos oder Supercaps mit nur 16 V Nennspannung** (trotz höherer Fahrspannung) aus, was den Einsatz besonders platzsparender Typen erlaubt.

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.

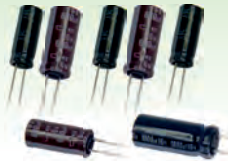
Folgende Kondensator-Sortimente und Module sind von ZIMO erhältlich; alternativ sind solche Bauteile auch im Elektronik-Handel zu beziehen:



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
...

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.



TANTSOPL
...

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, ...



GOLDSORG

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



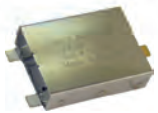
GOLMRUND
25 x 14 mm

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



GOLMLANG
60 x 8 x 14 mm

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



SUPERCAP68
27 x 15 x 5,5 mm

Supercap - Fertigmodul mit 6800 µF,
für **alle** ZIMO Decoder mit 16 V - Energiespeicher-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
S10X15H7	10 x 15 x 8 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 **ein**en 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, Vebindungsmaterial, Raucherzeuger



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



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 MX696S
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 Funktions-geräuschen 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

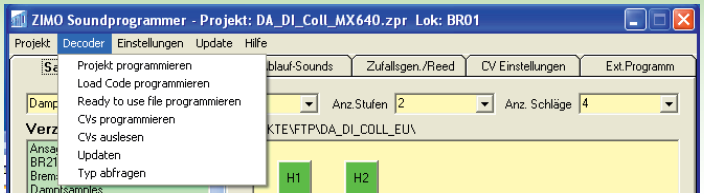
- MXULFA (aktuelles Decoder-Update-Gerät), MXDECUP (altes)
- MX31ZL (”Zentral-Fahrpult” aus alter Systemgeneration),
- MX10 (aktuelle ZIMO Digitalzentrale), oder
- Z21 (Roco Digitalzentrale)

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

- einen **USB-Stick** (mit MXULF, 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 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 Kohlenschaufeln, 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.

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.

■ 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 anderseits 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 Pfiffe (oder auch mit mehreren davon) und mit jedem der anderen „Nebengeräusche“ und Funktions-Sounds kombinieren.

Dazu dient die sogenannte „CV #300 Prozedur“, mit der unter gleichzeitigem Probehören eine Auswahl aus diversen Glocken-, Luftpumpen-, Kohlenschaufel-, 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 Pfiffe 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 48 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-Projekten** (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.

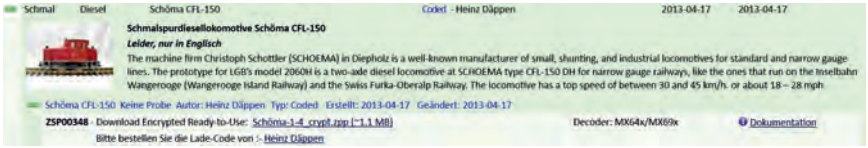
* **„Preloaded“ Sound-Projekte** (meistens von externen Fahrzeug-Herstellern oder Fachhändlern stammend):

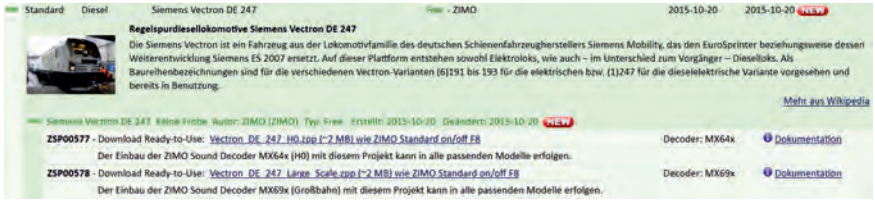
  Die „Preloaded Sound-Projekte” sind ausschließlich innerhalb von Decodern erhältlich, vielfach auch nur innerhalb von fertigen Fahrzeugen. Die solcherart vorbereiteten Decoder werden in der Regel NICHT von ZIMO geliefert, sondern von den jeweiligen Fahrzeug-Herstellern und Vertriebspartnern, denen auch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

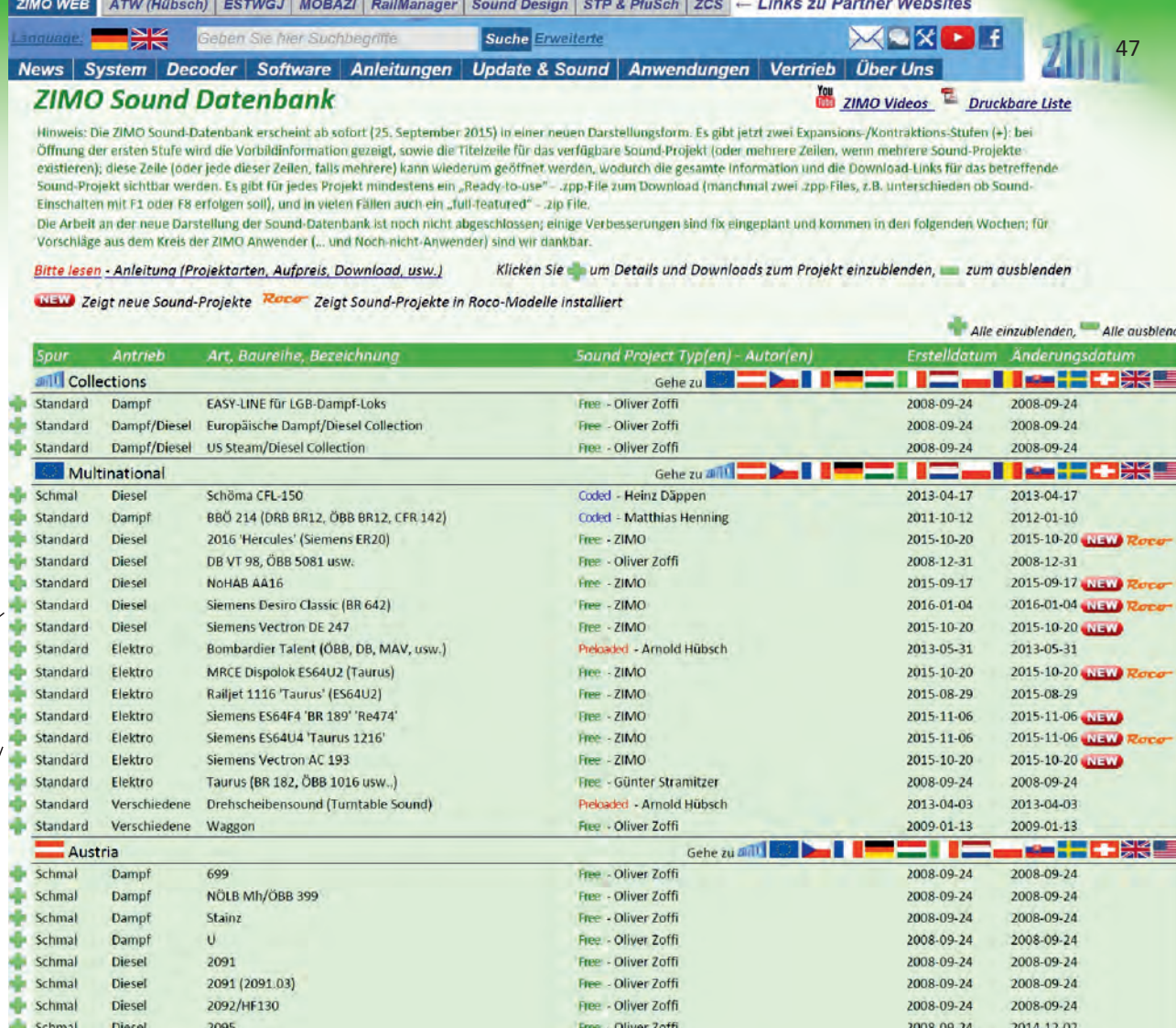
Die ZIMO Sound Database

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.









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 [illegible] der Haustüre, für den zweiten braucht es ausgedehnte Reisen zum Einfangen der Bahngeräusche.



Schweiz (RhB) und USA (Mogul)

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 erst 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 VIIK, 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 oder von ZIMO.

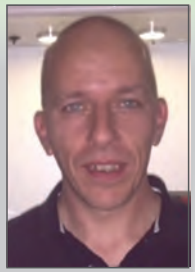
DEV „Franzburg", LGB Modell



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=3jaQkfJPDME

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)



A 'Champion' of ZIMO equipment and technology since the early days, Paul Chetter has created numerous steam and diesel locomotive projects that are available principally through Digitrains. Always pushing the boundaries, Paul has seen many new features emerge from his suggestions and development testing and has been influential in the sound community by sharing his experiences through regular contributions to national magazines and on-line forums. He has also provided hands-on live demonstrations at several large railway shows, all promoting the benefits of ZIMO equipment.

Custom projects have been created for a number of manufacturers, large and small. Notable amongst these are the widely-acclaimed Sutton's Locomotive Workshop Class 24 diesel-electric in 'OO' gauge and the 'O' gauge Peckett steam and Fowler diesel, for Minerva Models and Ixion, respectively. Although standard gauge locomotives form a large part of his portfolio, Paul is supporting Industrial and Narrow Gauge modellers with an increasing number of bespoke projects for this niche of the hobby. office@philipsutton.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., Slovakei)



(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 orientating 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, whichs 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



John Gymer (YouChoos) (UK)



Established by John Gymer exactly a decade ago, YouChoos has made a name for itself by customising models with the addition of sound, bespoke lighting, detailing, weathering and smoke generators. Focusing exclusively on ZIMO decoders, it has evolved as one of the leading creators of sound projects in the UK. With over 100 authentic British-outline locomotives files available, sound installation now forms YouChoos' core business.

YouChoos apply a philosophy of ease-of-control, with many advanced features occurring automatically purely using throttle response. This approach, is John's hallmark.

SLW24



Alexander Mayer (A)

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

Zwischenzeitlich habe ich mehr als zwanzig eigene ZIMO Soundprojekte von (meist) Schmalspurfahrzeugen für 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 wirklichkeitsgetreu "drin" ist.



ÖBB E-Lok 244

Erhältlich sind die Projekte über amw.huebsch.at.

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 ŒMr Soundguy[1]. 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

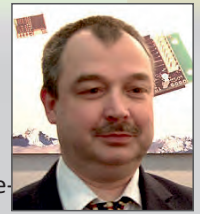


Arnold Hübsch, AMW (A)

....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

Roco It's a Man's World. FLEISCHMANN

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.

Beilhack 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

Kostenlose Tools zum Konfigurieren der ZIMO Sound-Decoder

ZSP - ZIMO Sound Programmer

Dieses Windows-Tool dient zum **Erstellen,** Vorhören und Modifizieren von Sound-Projekten, 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.

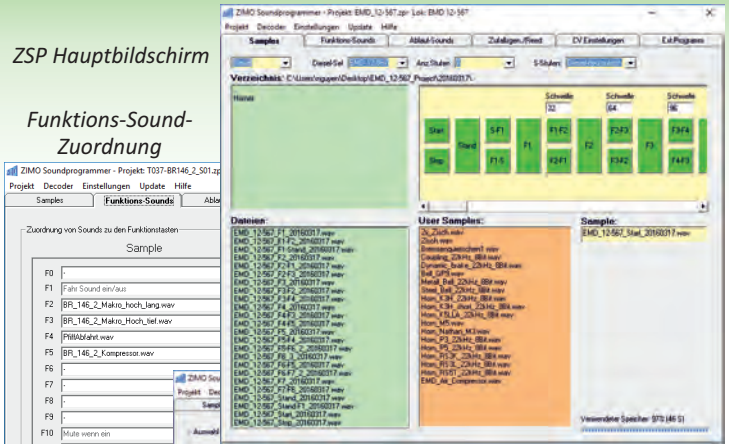
ZSP braucht zum Übertragen von Software und Sound-Projekten in die Decoder (”Updaten”, ”Sound-Laden”) eine dazu passende Hardware („Ladegerät”); auf Grund der ohne Bruchstellen verlaufenden Historie arbeitet ZSP mit ZIMO **„Decoder-Update-und-Sound-Lade-Geräten”** aller Generationen zusammen, d.s.:

* 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 gegnüber ZCS

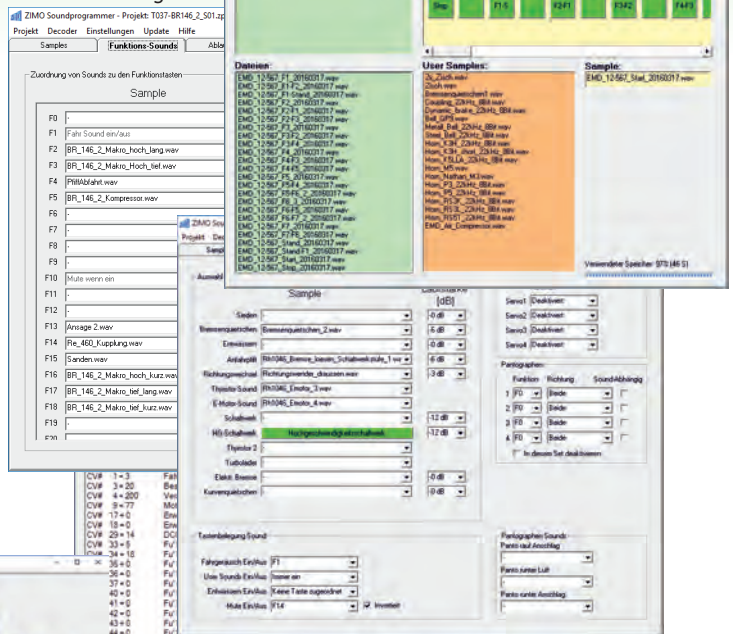
ZSP - kreiert neue (”Full-featured-”) Sound-Projekte bzw.
- öffnet und bearbeitet vorhandene „Full-Featured-Projekte” (.zpr-Files bzw. .zip-Container), und
- erzeugt daraus „Ready-to-use-Projekte” (.zpp-Files) zum direkten Laden in Decoder oder Zwischenspeicher.
- öffnet und bearbeitet jedoch ***nicht*** „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.

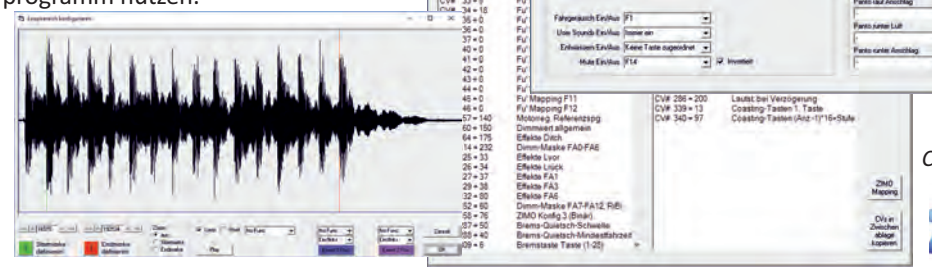


ZSP Hauptbildschirm

Funktions-Sound-Zuordnung



Einstellung von Loops



Ablauf-Sounds

CV-Liste

ZCS - ZIMO CV Setting

Dieses Tool wurde ursprünglich von **Oliver Zoffi** in Privatintiative 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 Fahreigenschaften, Function Mapping, Sound-Zuordnungen, usw.

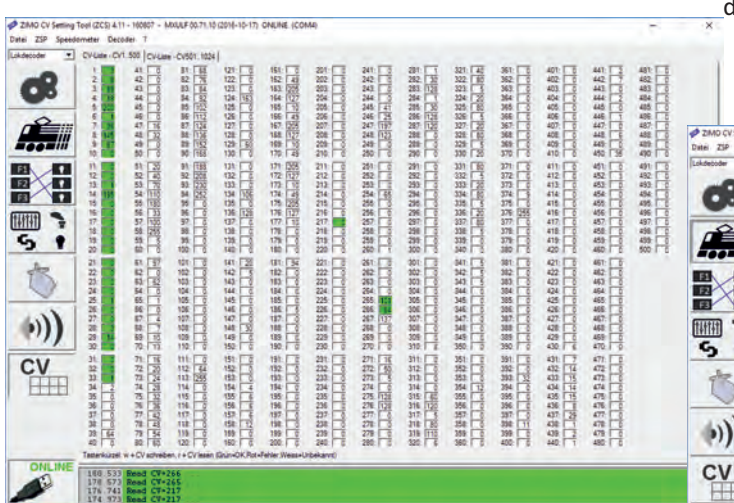
Eine Besonderheit der ZIMO Sound Struktur ist das hohe Ausmaß der Konfigurationsmöglichkeit durch CVs. Auch viele der „Ablauf-Sounds" (d.s. jene, die aufgrund der Fahrsituation automatisch abgespielt werden) sind vollständig durch CVs definiert und daher sowohl vom Fahrgerät aus als auch in ZCS leicht 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.

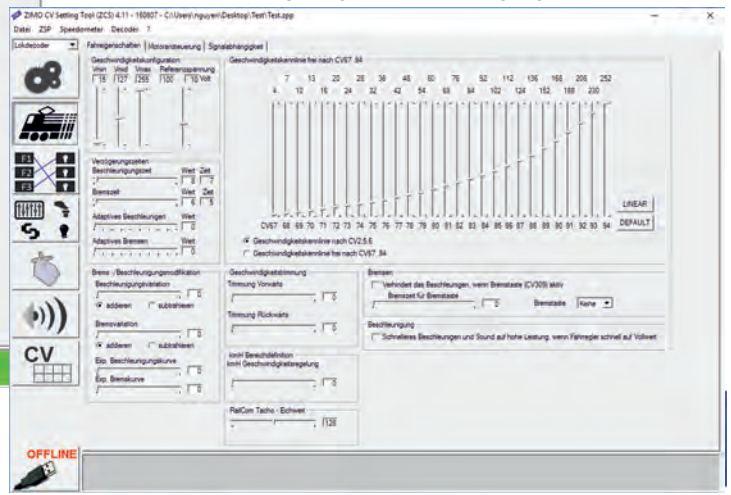


CV Übersicht zum gruppenweisen Programmieren/Lesen

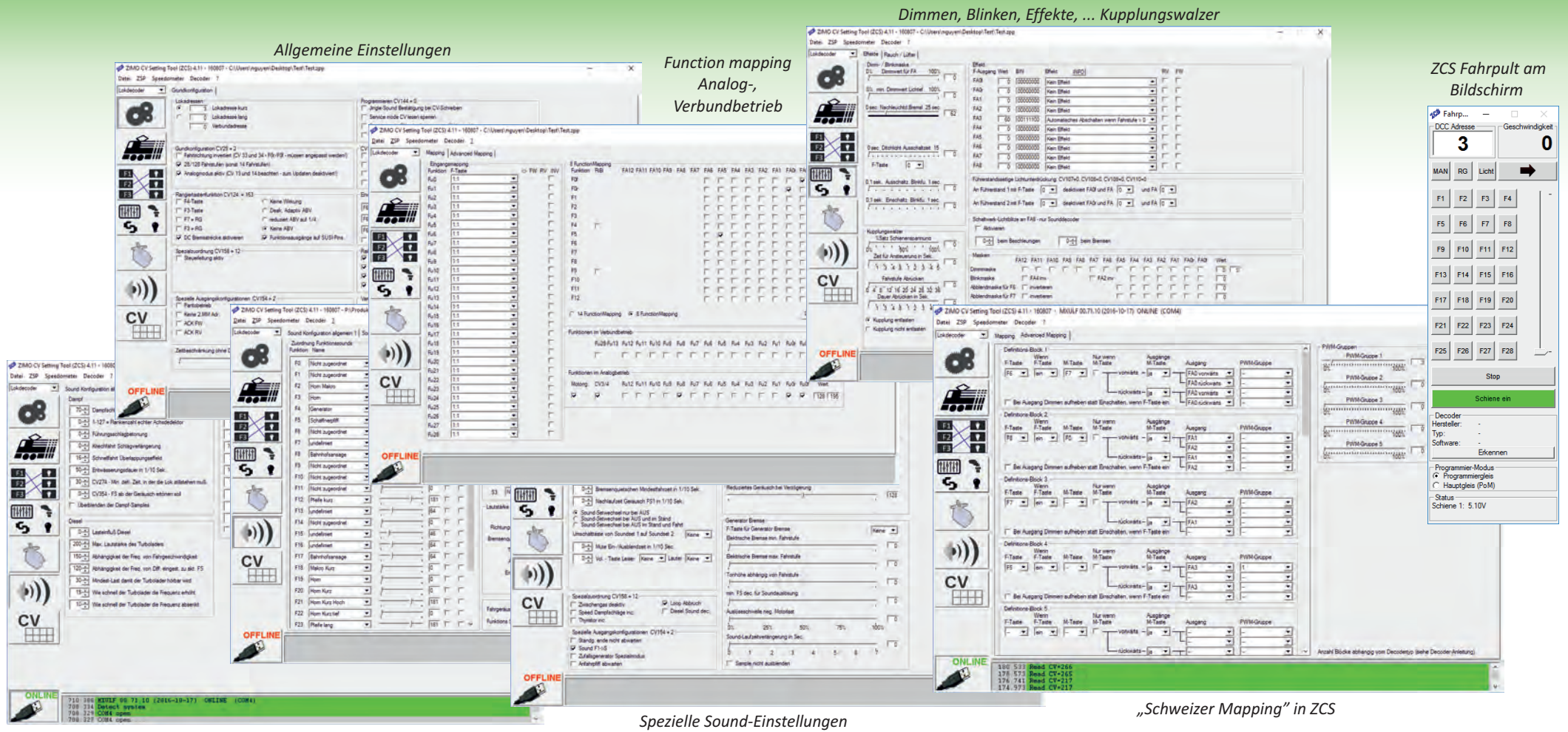
2) als Tool **zur Modifikation der Parameter in Echtzeit** in ZIMO Sound-Decodern (und auch Nicht-Sound-Decodern). Die CVs des angesprochenen Decoders werden einzeln oder bereichsweise geschrieben (und werden sofort wirksam) und gelesen.

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



Weitere Screeshots ZCS auf nächster Seite !


Allgemeine Einstellungen
Function mapping
Analog-,
Verbundbetrieb
Dimmen, Blinken, Effekte, ... Kupplungswalzer
ZCS Fahrpult am
Bildschirm
Fahrp...
DCC Adresse
3
Geschwindigkeit
0
MAN
RG
Licht
Stop
Schiene ein
Decoder
Hersteller:
Typ:
Software:
Erkennen
Programmier-Modus
Programmiergleis
Hauptgleis (PoM)
Status
Schiene 1: 5.10V
OFFLINE
ONLINE
CV
Dampf-, Diesel, -Elektro-Einstellungen
Spezielle Sound-Einstellungen
„Schweizer Mapping" in ZCS

DecoderPro von JMRI

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 berücksichtig 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.

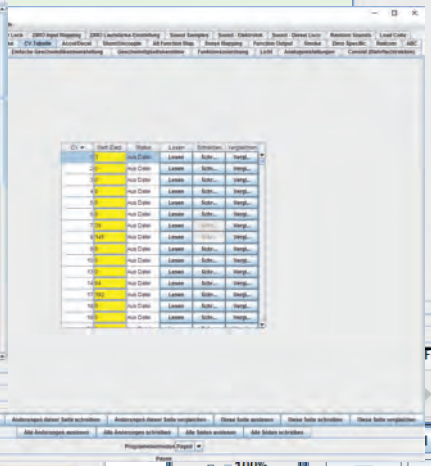
DecoderPro wurde im Zeitalter der „alten" Systemgeneration mit ZIMO verknüpft. Daher arbeitet es mit

* 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

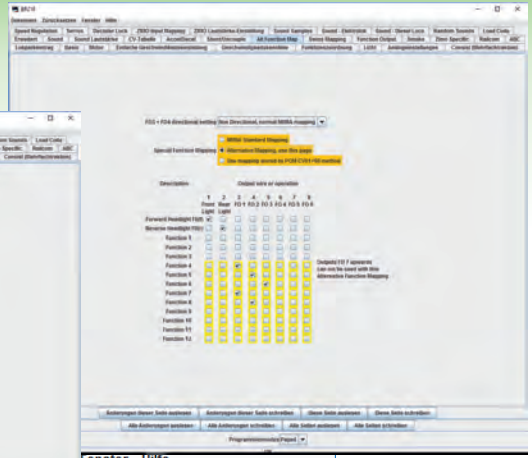


CV Übersicht zum Schreiben/Lesen

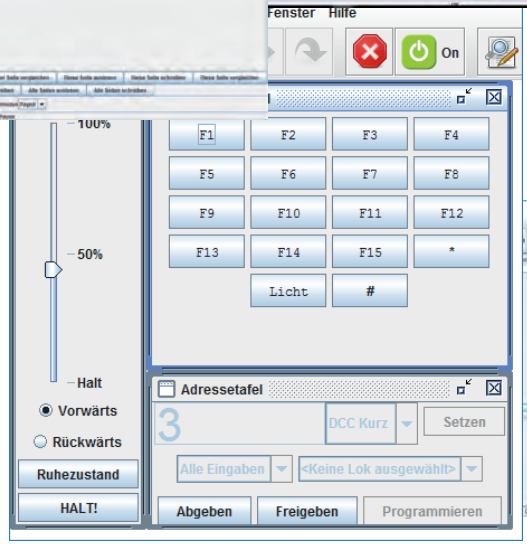




Amerikanische Lichteffekte



Function mapping



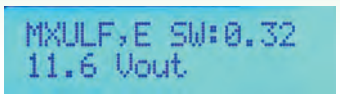
JMRI Fahrpult am Bildschirm



MXULF und MXULFA - Decoderupdate- und

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

✶ Die Buchstaben „ULF" in „MXULF" kommen von „**U**pdate", „**L**aden", „**F**ahren". Der Produktname (mit dem Bestandteil **F**ahren) 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 Schienenspannung für den Update-Betrieb

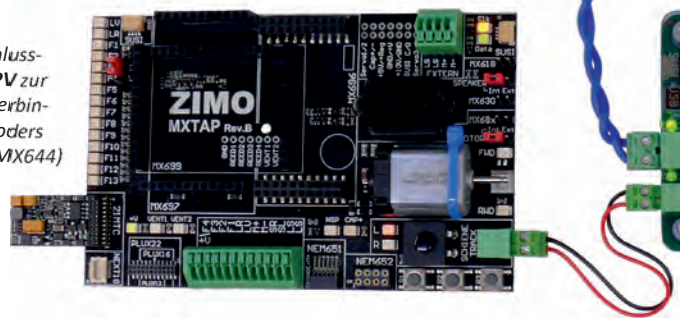
✶Selbst-Update

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.



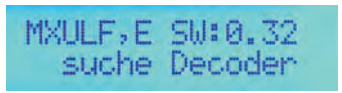
Anzeige nach Selbst-Update am MXULFA; außerdem „LED 3" grün (auch am MXULF sichtbar)



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

•Decoder-Update und -Sound-Laden von 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.



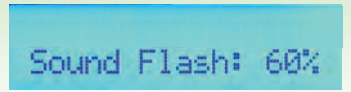
MXULFA versucht festzustellen, um welchen Decoder-Typ es sich handelt (aus dessen UID)

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.



Erfolgsmeldung





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

✶ 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



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

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

Sound-Lade-Geräte

Anzeigeelemente (Scroll-Rad, die 4 Tasten, 8 LEDs und Display) werden zur Adressauswahl, zum Steuern der Geschwindigkeit, zum Richtungswechsel und Notstopp, sowie zum Schalten der Funktionen (F0 ... F28) und des MAN-Bits eingesetzt.



Emergency Stopp !

✶ CVs Programmieren und Auslesen mit MXULFA

Sowohl „Service mode Programming" (Programmiergleis) als auch „Operational mode" (POM, on-the-main") stehen zur Verfügung; im letzteren Fall mit RailCom zum Bestätigen einer erfolgten Programmierung und zum Auslesen der CV-Werte.

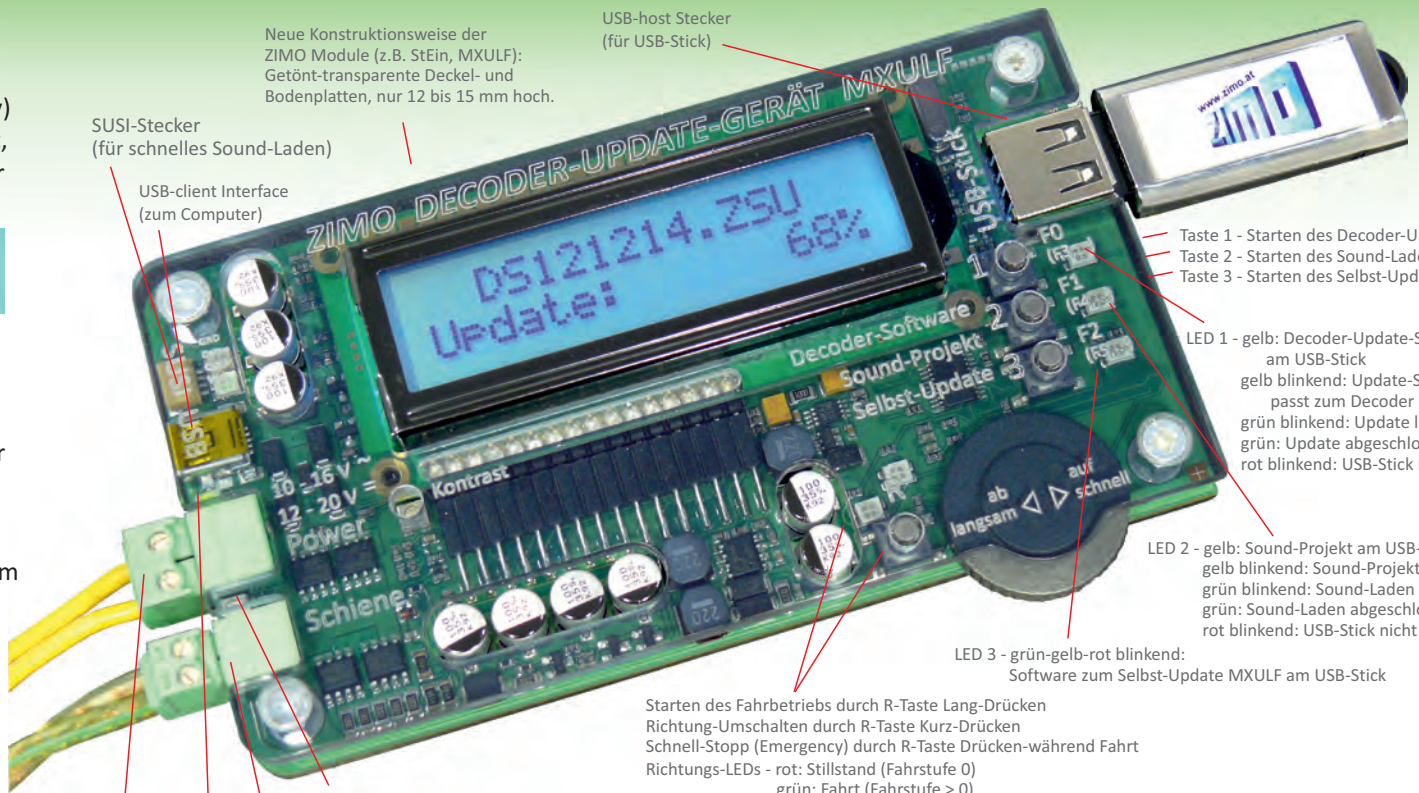
✶ Anwendung der MXULF(A)-Aufgaben vom Computer

Alle oben aufgeführten Aufgaben des MXULF können lokal vom Gerät ausgeführt werden; aber wenn gewünscht, auch unter externer Kontrolle über die USB-Schnittstelle ("USB-client"):

Decoder-Software-Update und -Sound-Laden: direkte Auswahl der betreffenden Files von der ZIMO Website, Kontrolle des Ladefortschritts am Computer.

Fahrbetrieb vom Computer mit Hilfe von „Bildschirm-Fahrpulten", wie sie von vielen Stellwerks- und Programmier-Programmen angeboten werden, z.B. von P.F.u.Sch, ESTWGJ, Train Controller, ... (wenn ZIMO Protokoll implementiert).

Decoder-Konfigurieren, also CV-Programmieren und -Lesen vom Computer mit Hilfe einschlägiger Software wie P.F.u.Sch. JMRI Programmer, ZSP, ZCS, ...



Neue Konstruktionsweise der ZIMO Module (z.B. StEin, MXULF): Getönt-transparente Deckel- und Bodenplatten, nur 12 bis 15 mm hoch.

USB-host Stecker (für USB-Stick)

SUSI-Stecker (für schnelles Sound-Laden)

USB-client Interface (zum Computer)

Taste 1 - Starten des Decoder-Updates
Taste 2 - Starten des Sound-Ladens
Taste 3 - Starten des Selbst-Update

LED 1 - gelb: Decoder-Update-Sammelfile am USB-Stick
gelb blinkend: Update-Sammelfile passt zum Decoder
grün blinkend: Update läuft
grün: Update abgeschlossen
rot blinkend: USB-Stick nicht lesbar

LED 2 - gelb: Sound-Projekt am USB-Stick
gelb blinkend: Sound-Projekt passt
grün blinkend: Sound-Laden läuft
grün: Sound-Laden abgeschlossen
rot blinkend: USB-Stick nicht lesbar

LED 3 - grün-gelb-rot blinkend:
Software zum Selbst-Update MXULF am USB-Stick

Starten des Fahrbetriebs durch R-Taste Lang-Drücken
Richtung-Umschalten durch R-Taste Kurz-Drücken
Schnell-Stopp (Emergency) durch R-Taste Drücken-während Fahrt
Richtungs-LEDs - rot: Stillstand (Fahrstufe 0)
grün: Fahrt (Fahrstufe > 0)
grün oder rot blinkend: Rückmeldung fehlt (obwohl erwartet)
beide LED's rot blinkend: Kurzschluss, Spannung AUS

Versorgung (10 - 20 V = oder ~)

LED (Versorgung) -
grün: OK
gelb: Spannung zu niedrig

LED (Schiene) -
gelb: Decoder am Schienenausgang gefunden
gelb blinkend: Decoder passt zum File im USB-Stick
grün blinkend: Decoder-Update oder Sound-Laden läuft
grün: Decoder-Update erfolgreich abgeschlossen

Schiene: Update-, Lade- bzw. Fahr-Gleis (Schienenausgang zu Decoder oder Fahrzeug)

Funktionen-Schalten F0, F1, F2 durch Tasten 1, 2, 3 Kurz-Drücken
Umschalten auf „zweite Zeile" durch Taste 2 Lang-Drücken
Ein/Aus-Schalten F3, F4, F5 durch Tasten 1, 2, 3 Kurz-Drücken
Umschalten auf „dritte Zeile" durch Taste 3 Lang-Drücken
Ein/Aus-Schalten F6, F7, F8 durch Tasten 1, 2, 3 Kurz-Drücken

Das System

Eine etwas umfangreichere Anordnung



Wi-Fi (WLAN)

2,4 GHz





Apps am Tablet (Bild: RailManger)

Apps am SmartPhone (Bild: Roco Z21 App)



Fahrpulte MX32, MX32FU am Kabel (auch: alte Fahrpulte MX31)

CAN-Bus

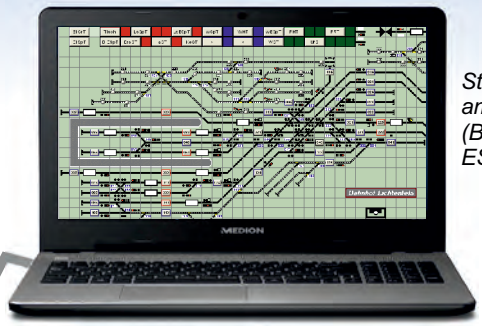
Ethernet

Mi-Wi

2,4 GHz

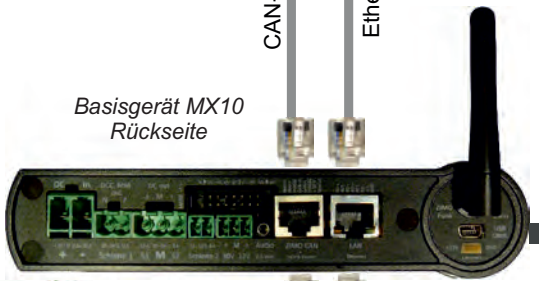


Funkfahrpulte MX32FU



Stellwerk am Computer (Bild: ESTWGJ)

Basisgerät MX10 Rückseite



USB

(CAN / XNET auf Vorderseite)

XPressNet



433 MHz

Massoth-Funk

DiMAX Funkempfänge (Massoth)





DiMAX Navigator (Massoth)

Netzgerät

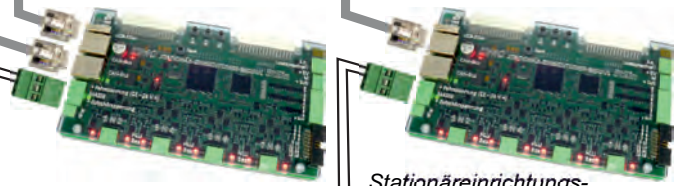


zur Schiene 1

zur Schiene 2 (Programmier-gleis)

DC
Gleichspannung der Schiene 1

CAN-Bus



Stationäreinrichtungs-Module StEin

Roco Multimaus

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-Schnitstelle, 2 XPressNet Busse, vorbereitet für Loconet und S88, AUX Stromausgang 12 und 32 V, Audio und 6 LED Ausgänge, 8 Logikeingänge.

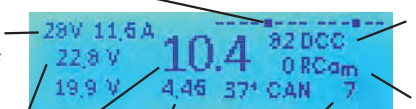
Der „Normalbildschirm"

***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).*



***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*

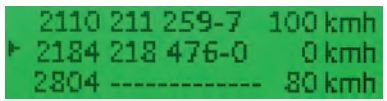
„STOPP & AUS"

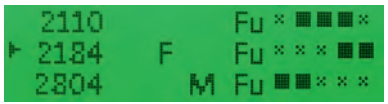
Im Falle eines Kurzschlusses erscheint hier die Meldung UES (=Überstrom). Bei diesem Bildschirm können die beiden Schienen (T1 und T2) unabhängig voneinander AUS-geschaltet, wieder EIN-geschaltet, und auf SSP (Sammelstopp) gesetzt werden. Der aktuelle Status wird in der Mitte des Bildschirms dargestellt.

Schiene 1 (T1) wird mit Taste 1 weitergeschaltet - dabei wird immer auf den Status geschaltet, der rechts bei „T1:" angezeigt wird. Dasselbe gilt für T2 (Schiene 2 mit Taste 2).



Überwachung der DCC Pakete





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

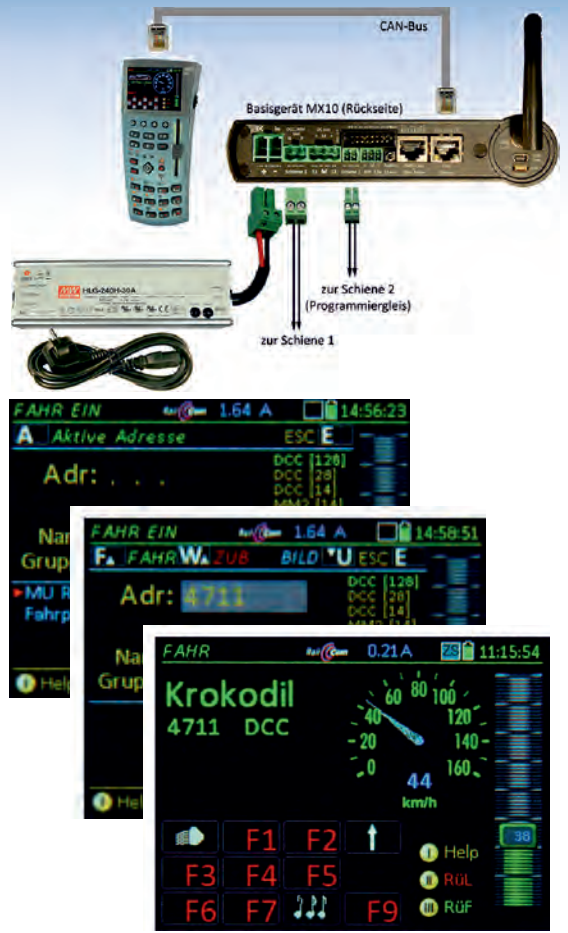
Erste Schritte im ZIMO System

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.

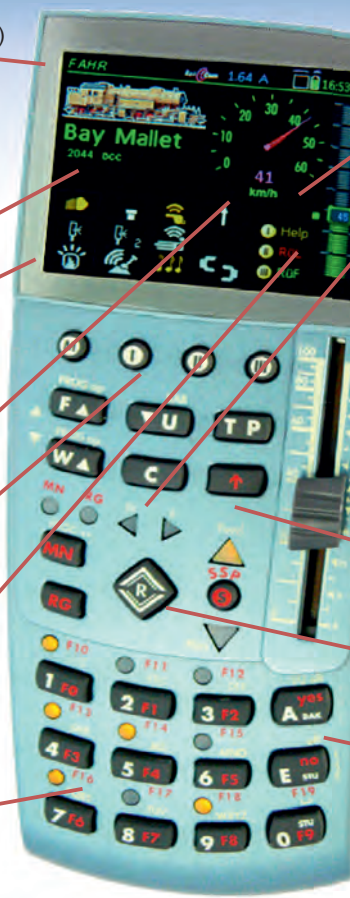
Funktions-Symbole
in Anordnung der Zifferntasten, beschreiben deren aktuelle Bedeutung und sind wahlweise per Taste oder Touch zu betätigen. Im Bild ist die Darstellungsform „Black style“.

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

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

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

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



RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH

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.

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, Bestätigen, “ja”, aus ***FAHR*** zur Adresseingabe ***FAHR EIN***
E-Taste " End, ESCape, E-Bildschirm

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.



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*** (Rückholspeicher: 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.

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.*



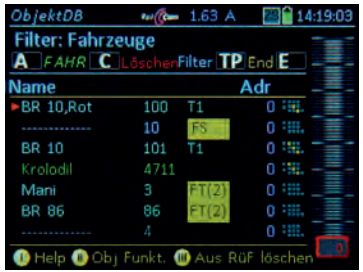
◀ *Für alle gängigen „Mappings“ hält das MX32 eigene Displays bereit: Standard NMRA CV Mapping (mit oder ohne Linksverschiebung), Schweizer Mapping, ZIMO Eingangsmapping, ZIMO Mapping der Funktionssounds und Lautstärken. Das Bild zeigt das Schweizer Mapping, um komplexe Lichtfunktionen inkl. Abhängigkeiten 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 Schienen-ausgänge sowie der weiteren Möglichkeiten gezeigt. Ein TOUCH auf die jeweilige Fläche am Bildschirm führt zurück zu **FAHR** oder zum Sammelstopp.*

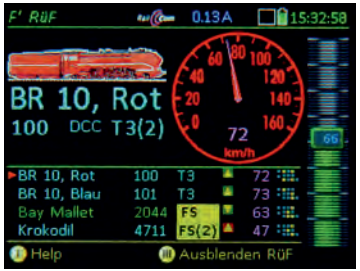


◀ *Die **Objekt-Datenbank** ist eine Liste aller jemals aktiven Fahrzeuge (Adressen) des Systems (MX10 und MX32); Fahrzeuge im **RüF** (Rückholspeicher): grün; Fahrzeuge in anderen Fahrpulten: blau; inaktive Triebfahrzeuge im Basisgerät MX10: grau. Zu jeder Adresse werden der Name, die Geschwindigkeit,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



◀ *Einstellungen für HLU Fahrstufen (eine ZIMO Spezialität): dieses Bild zeigt den Zustand von Gleis-abschnitten eines MX9 Moduls. Besetztmelder, HLU Fahrstufen (max. 7 Fahrstufen) und die erkannte Trieb-fahrzeugadresse.*

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH



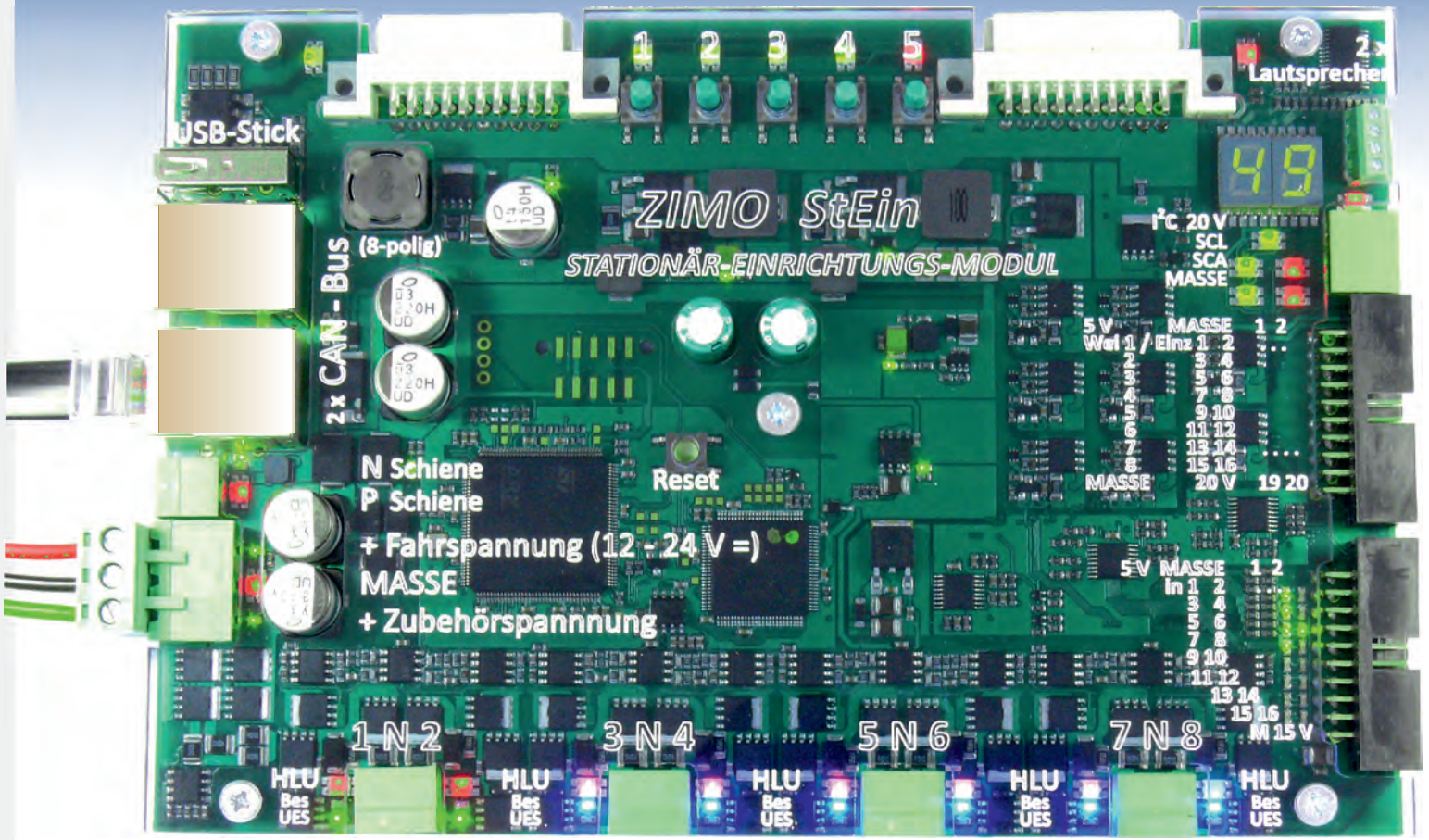
◀ *Die ZIMO (Mehrfach)Traktion: der **RüF** wird dazu verwendet, um die Adressen für eine „Traktion“ zu finden, letztere wird dann durch die TP- und eine Funktionstaste gebildet, wobei fast unbegrenzt Fahrzeuge in eine Traktion eingebunden werden können. Traktionen anderer Fahrpulte werden ebenfalls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



◀ *Mit ZIMO Decodern (oder Decodern anderer Fabrikate 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 „**St**ationär**Ein**richtungs-Modul”.*



ZIMO hat das Konzept der „**St**ationär-**Ein**richtungs-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 Gleisabschnite mit der ZIMO „signalabhängigen Zugbeeinflussung” nach HLU.

8 Anschlüsse für (einseitig isolierte) Gleisabschnitte, jeweils bis zu 8 A belastbar, in Summe 12 A (also Großbahn-tauglich), Besetzterkennung ab 1 mA (entsprechend Achswiderstand 10 - 20 KOhm), Kurzschlusserkennung und -abschaltung mit einstellbaren Schwellen und Zeiten, RailCom lokal (zur Zugnummernerkennung) 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 Bahnhofsansagen u.ä.,

2 Steckverbinder für Erweiterungsplatinen (weitere Weiche, Servos, u.a.)..

ZIMO Mitarbeiter


Stephan Lampert


Viktor Obrist-Wilde


Oswald Holub
Leitung
Entwicklung


Marijana Lazarevic


Vincent Hamp


Peter Ostatnik


Michael Schwarzer


Stephan Zimmerer


Michael Rubitschka

Entwicklung - Testen


Peter W. Ziegler
Geschäftsführer


Attila Balog


Selim Adamkaya


Tan Hung Huynh
Leitung
Produktion


Nada Radulovic


Ferenc Györe


Maria Liszka


Selda Telci


Renata Gyenge


Mohammad Alrifai


Ruslan Agiev

Produktion - Einkauf


Oliver Heissenberger


Gotho Griesmeier


Manoj Abraham


Manuel Herlt


Manojela Stanojevic


Thomas Mader


Oi Van Beranek-Che
Leitung Verkauf
und Vertrieb


Sven Fuchs


Alyssa Girsule


Manfred Brückner


Stephan Hubinger


Alexander Mayer

Dokumentation - Verkauf - Vertrieb - Verwaltung - Kundendienst - Reparaturen - Testmittel - Sounddesign

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.

Ihr Fachhändler