

# Decoder

Lok - Decoder

Sound - Decoder

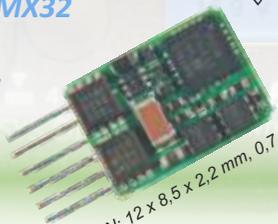
Funktions - Decoder

Zubehör - Decoder

## ZIMO Systemprodukte

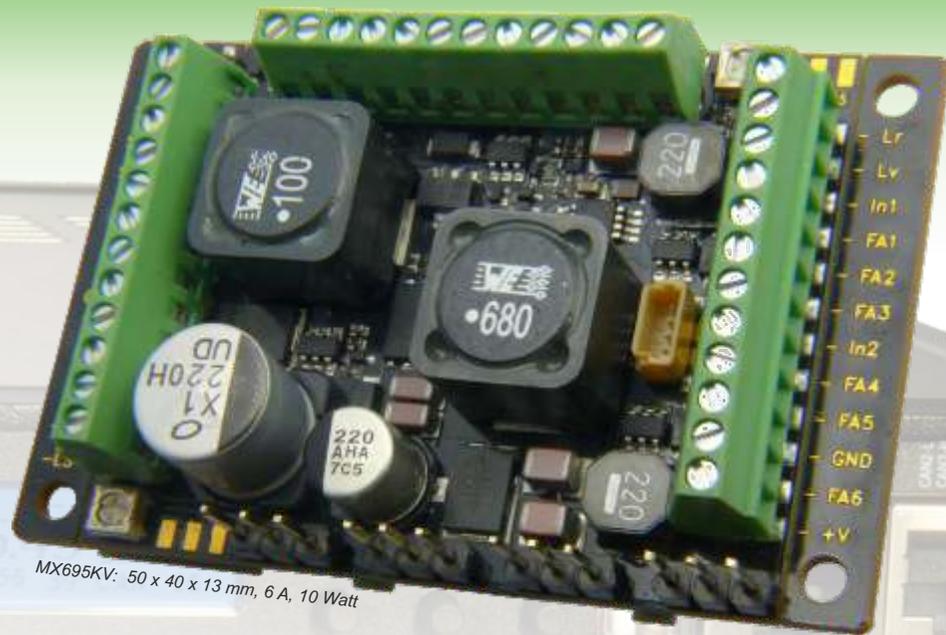
Kurzbeschreibung MXULFA, MX10 & MX32  
im Anhang dieses Decoder Katalogs,  
mehr Information im System Katalog.

Der Kleinste,



MX621N: 12 x 8,5 x 2,2 mm, 0,7 A

Vergrößerte  
Darstellung 2:1



MX695KV: 50 x 40 x 13 mm, 6 A, 10 Watt

der Stärkste und ca. 100 weitere Typen

ZIMO ELEKTRONIK

Der ZIMO Decoder Katalog April 2015

[www.zimo.at](http://www.zimo.at)



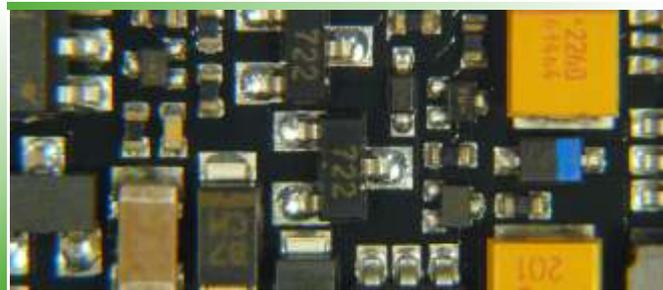
# ZIMO Decoder . . .

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

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

## ZIMO Decoder . . .

... sind mit neuester Technologie ausgerüstet. Ein Blick auf die Details (siehe Bild rechts, Sound-Decoder MX645 als Beispiel) zeigt die Integrationsdichte der Elektronik: die Bauteile in miniaturisierten Gehäusen eng nebeneinander gesetzt, keine Fläche „verschwendet“ für Leiterbahnen, weil diese in die inneren, unsichtbaren Ebenen der 4-lagigen Leiterplatte verlagert sind.



Ausschnitt einer bestückten Platine, Sound-Decoder MX645

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

## ZIMO Decoder . . .

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

## ZIMO Decoder . . .

... bilden ein Sortiment, wo ALLE Typen (fast) ALLES können. Die Liste der GEMEINSAMEN Eigenschaften ist UMFANGREICH (siehe die nächsten beiden Seiten); die speziellen Merkmale, also die Unterschiede zwischen den einzelnen Decoder-Familien, passen hingegen in wenige Zeilen.



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

Der geeignete Decoder-Typ für einen konkreten Einsatz ist daher schnell zu finden: nur die Abmessungen, die Anzahl der Funktionsausgänge, gegebenenfalls die Art und Anzahl von Funktions-Niederspannungen und der Energiespeicher-Anschaltung, sowie die Anschlusstechnik sind die Kriterien. Eher selten braucht hingegen der Summenstrom (die Belastbarkeit) in Betracht gezogen zu werden: ZIMO Decoder sind großzügig ausgelegt und so gut wie immer mehr als ausreichend „stark“.



## ZIMO Decoder ...

... warten mit innovativen Lösungsansätzen auf. Es ist bereits ZIMO Tradition, neuartige Verfahren im Markt einzuführen: so war es beispielsweise bei der Kombination aus Hochfrequenz-Motoransteuerung und Lastregelung (vor 10 Jahren gemeinhin als nicht machbar betrachtet) und bei der Update-Fähigkeit.

## ZIMO Decoder ...

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

## ZIMO Decoder ...

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



ZIMO Messestand, die Decoder-Wand

Auch heute gibt es eine Reihe von Alleinstellungsmerkmalen der ZIMO Decoder, z.B.: | das „HLU“-Konzept und die ZIMO Zugnummernerkennung | das „Schweizer Mapping“, alternativ zum NMRA Function Mapping, das die Verknüpfung komplexer Beleuchtungszustände realisiert (natürlich nicht nur für die Schweiz ...) | die hohe Konfigurationsfähigkeit des ZIMO Sound-Konzepts | das „Eingangs-Mapping“, das dem eigentlichen Function Mapping vorgeschaltet wird, um die Zuordnung der Funktionstasten den individuellen Wünschen anzupassen.

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

## ZIMO Decoder ...

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

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



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

(alle ZIMO Decoder sind funktionell weitgehend gleich)

## Grundeigenschaften

- ✦ DCC-Adressen 1 ... 10239 Verbundadressen 1 ... 127, MM-Adressen 1 ... 80, Funktionen F0 ... F28.
- ✦ 14, 28, 128 Fahrstufen extern, 256 oder 1024 intern.
- ✦ Programmieren im "Service mode" und "Operational mode", CV-Auslesen im „Operational mode“ mit RailCom.
- ✦ DC-Analogbetrieb, mit wahlweise unregelmäßiger oder lastgeregelter Motoransteuerung.
- ✦ AC-Analogbetrieb, einschließlich Richtungsumkehr durch Märklin-typischen Überspannungsimpuls.
- ✦ SUSI-Schnittstelle: kleine Decoder - Löt-Pads; große - Stecker.
- ✦ Software-Update-Fähigkeit: neue Software-Versionen werden mit Hilfe des ZIMO Decoder-Update-Gerätes MXULF (bzw. des Vorgängers MXDECUP) oder des Basisgerätes MX10 (also der ZIMO Digitalzentrale) in den Decoder geladen. Dies kann über die Schiene ohne Öffnen der Lok erfolgen. Mit der gleichen Ausrüstung und auf gleiche Weise werden auch Soundprojekte geladen.

## Betriebssicherheit

- ✦ Überstromschutz für Motor- und Funktions- Ausgänge durch Abschalten und automatisches Wieder-Einschalten.
- ✦ Übertemperaturschutz durch Abschalten bei ca. 100 °C.
- ✦ Schutzelemente (Supressor-Dioden) gegen Spannungsspitzen von der Motor-Induktivität und von externen Quellen.
- ✦ Spannungsfestigkeit min. 35 V, die meisten Typen 50 V.

## 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 km/h, 1 oder 2 km/h) anstelle der konventionellen Fahrstufen-Steuerung.
- ✦ Einstellbarer Ausgleich des Getriebeleergangs bei Richtungs-umkehr zur Vermeidung des Anfahrucks.
- ✦ Beschleunigungseinstellungen (laut NMRA-Norm) und zusätzlich „exponentielle Beschleunigung und Bremsung“ für weiches Anfahren/Anhalten sowie „adaptive Beschleunigung und Bremsung“ zur Vermeidung des Anfahrucks.
- ✦ Distanzgesteuertes Anhalten (konstanter Bremsweg) zum genauen Anhalten vor dem roten Signal durch HLU oder ABC.
- ✦ 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,... nach den Vorgaben aus den verschiedenen Vorbildwelten definiert werden, und die Tastenkombinationen zu deren Aktivierung.
- ✦ ZIMO Eingangs-Mapping, das dem eigentlichen Function Mapping „vorausgeschaltet“ ist und die wunschgemäße Anpassung der Tastenzuordnungen erlaubt, besonders nützlich für Decoder, in welche (an sich fertige - „ready-to-use“) Soundprojekte geladen wurden.
- ✦ Dimmen, Blinken, amerikanische und andere Lichteffekte Mars, Ditch, Strobe,... , Soft Start, Bremslicht, Flackern,... spezielle Rauchfunktionen - Heizelement und Ventilator.
- ✦ Fernlicht-/Abblendlicht-Umschaltung per Funktionstaste.
- ✦ Zeitbegrenzung der Kupplungsansteuerung zum Überlastschutz für Krois, Roco, o.a. Digitalkupplungen und „Kupplungs-Walzer“ (autom. Andrücken und Abrücken)
- ✦ Neben den eigentlichen Funktions-Ausgängen 2 (oder 4 je nach Typ) weitere „Logikpegel-Ausgänge“, die u.a. als Steuerleitungen für handelsübliche Servo-Antriebe genutzt werden für Kupplungen, Pantos, und sonstige mechanische Elemente.
- ✦ Servo-Konfiguration mit Spezial-CVs für End- und Mittelstellungen, Drehgeschwindigkeit, Funktionszuordnung.



## Zugbeeinflussung und Rückmeldungen

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

## Sound-Wiedergabe

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

- ✦ Beschleunigungs- und Belastungsabhängigkeit der Sound-Wiedergabe; automatische Messfahrt zum Einlernen der Lastabhängigkeit, sowohl für Dampfloks, als auch für Diesel- und Elektro-Loks.
- ✦ Synchronisierung der Dampfschläge wahlweise durch einen „echten“ Achsdetektor (mechanischer Kontakt, Opto- Hall-Sensor) oder durch die Software-mäßige 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 (also der ZIMO Digitalzentrale), also mit gleicher Ausrüstung und auf ähnliche Weise wie das Decoder-Software-Update. Das Laden eines Soundprojekts erfolgt ebenfalls über die Schiene ohne Öffnen der Lok (Dauer ca. 10 min), alternativ aber auch über die SUSI-Schnittstelle (Dauer ca. 1 min).
- ✦ 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 Pffiffe, 2 Glocken,... 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 von mehr als 20 mm, dadurch volle Wirkung ohne Störungen beim Programmieren und der Zugnummern-Impulse und normgemäße Begrenzung des In-rush-current.
- ✦ Goldcaps mit unbegrenzter Kapazität direkt anschließbar bestimmten „kleinen“ und allen Großbahn-Decodern.

## Spezialvorkehrungen für Großbahnen

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



# Vergleichstabelle Lok-Decoder (einschl. Sound-Decoder) für „kleine Spuren“

N ..... H0e ..... TT ..... H0 ..... 0 ..... H0 ..... TT ..... H0e ..... N

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

<b>Decoder-Familien &gt;</b>	<b>MX618</b>	<b>MX621</b>	<b>MX622</b>	<b>MX623</b>	<b>MX630</b>	<b>MX632</b>	<b>MX633</b>	<b>MX634</b>	<b>SOUND MX644</b>	<b>SOUND MX645</b>	<b>SOUND MX646</b>	<b>SOUND MX648</b>	<b>SOUND MX658</b>
<b>Abmessungen (mm)</b> <small>der Platine (ohne ev. Schrupfschlauch)</small>	15 x 9,5 x 2,8	12 x 8,5 x 2,2	14 x 9 x 2,5	20 x 8,5 x 2,5	20 x 11 x 3,5	28 x 15,5 x 3,5	22 x 15 x 3,5	20,5x15,5x3,5	30 x 15 x 4	30 x 15 x 4	28 x 10,5 x 4	20 x 11 x 4	25 x 10,5 x 4
<b>Dauer-Summenstrom</b> <small>Motor und Funktionen zusammen</small>	0,7 A	0,7 A	0,8 A	0,8 A	1,0 A	1,6 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,0 A	0,8 A	0,8 A
<b>Funktions-Ausgänge</b> <small>jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge</small>	4	4	4	4	6	6	10 (9) *)	6	8	10 (9) *)	4	6 (4) *)	4
<b>Servo-/Logikpegel- Ausgänge</b> wahlweise auf SUSI-Pins	2	-	2	2	2	-	2	2	2	2	2	2	2
<b>Fu-Niederspannung</b>	-	-	-	-	-	ja (ca. 0,8 A) opt. 1,5 oder 5 V	-	-	nur für Kleinverbraucher: 5V / 200 mA	nur für Kleinverbraucher: 5V / 200 mA	-	-	-
<b>Audio-Leistung/Imp.</b> <small>(4 Ohm --&gt; 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)</small>	-	-	-	-	-	-	-	-	3 Watt / 4 W	3 Watt / 4 W	1 Watt / 8 W	1 Watt / 8 W	1 Watt / 8 W
<b>Typen mit Next-Stecker</b>	<b>MX618N18</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>MX658N18</b>
<b>Typen mit NEM 651 dir.</b> <small>6-polige Stiftleiste direkt am Decoder (N)</small>	-	<b>MX621N</b>	<b>MX622N</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>MX646N/L</b> <small>gerade/gewinkelt</small>	-	-
<b>Typen mit PluX-Stecker</b> <small>(Stiftleiste am Decoder, 12-, 16-, 22-polig)</small>	-	-	-	<b>MX623P12</b>	<b>MX630P16</b>	-	<b>MX633P16, MX633P22</b>	-	-	<b>MX645P16, MX645P22</b>	-	<b>MX648P16</b>	-
<b>Typen mit MTC-Stecker</b> <small>(Buchsenleiste am Decoder, 21-polig)</small>	-	-	-	-	-	<b>MX632D, C</b>	-	<b>MX634D, C</b>	<b>MX644D, C</b>	-	-	-	-
<b>Typen mit Drähten</b> <small>freie Drähte / NEM 652 (R) / NEM 651 (F)</small>	-	<b>MX621 MX621R, -F</b>	<b>MX622 MX622R, -F</b>	<b>MX623 MX623R, -F</b>	<b>MX630 MX630R, -F</b>	<b>MX632 MX632R, -F</b>	<b>MX633 MX633R, -F</b>	<b>MX634 MX634R, -F</b>	-	<b>MX645 MX645R, -F</b>	<b>MX646 MX646R, -F</b>	<b>MX648 MX648R, -F</b>	-
<b>Energiespeich.-Anschl.</b> <small>(für Elkos bis 5000 µF)</small>	-	-	-	-	-	ja (25V)	ja (16V) auch Goldcap	ja (25V)	ja (25V)	ja (16V)	-	-	-

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

## Decoder mit Steckverbindern

Next18

NEM 651 direkt

PluX12, PluX16

PluX22

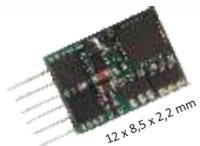
21MTC

**MX618N18**



15 x 9,5 x 2,8 mm

**MX621N**



12 x 8,5 x 2,2 mm

**MX623P12**



20 x 8,5 x 3 mm

**MX622N**



14 x 9 x 2,5 mm

**MX630P16**



20 x 11 x 3,5 mm

**MX633P22**



22 x 15 x 3,5 mm

**MX634D, -C**



20,5 x 15,5 x 3,5 mm

SOUND

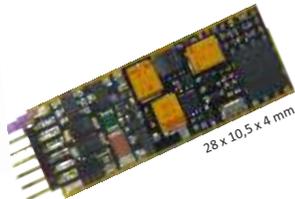
**MX658N18**



25 x 10,5 x 4 mm

SOUND

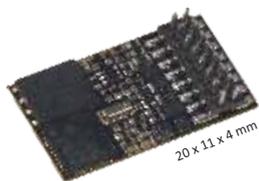
**MX646N**



28 x 10,5 x 4 mm

SOUND

**MX648P16**



20 x 11 x 4 mm

SOUND

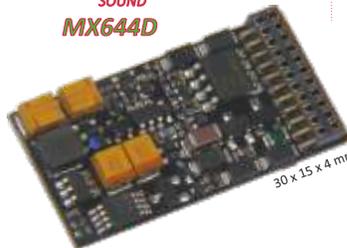
**MX645P22**



30 x 15 x 4 mm

SOUND

**MX644D**



30 x 15 x 4 mm

## Decoder mit Drähten

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

mit freien Drähten (-) oder mit Steckern an Drähten nach NEM 652 (R) NEM 651 (F)



also:

**MX621**  
**MX621R**  
**MX621F**

**MX622**  
**MX622R**  
**MX622F**

**MX623**  
**MX623R**  
**MX623F**

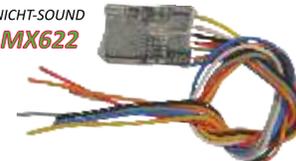
**MX630**  
**MX630R**  
**MX630F**

**MX633**  
**MX633R**  
**MX633F**

**MX634**  
**MX634R**  
**MX634F**

beispielsweise:

NICHT-SOUND  
**MX622**



NICHT-SOUND  
**MX623F**

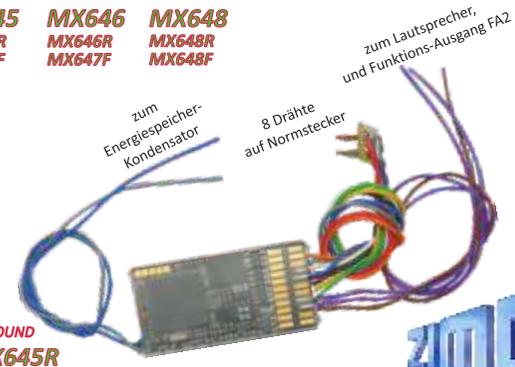


und:

SOUND  
**MX645**  
**MX645R**  
**MX645F**

SOUND  
**MX646**  
**MX646R**  
**MX646F**

SOUND  
**MX648**  
**MX648R**  
**MX648F**



zum Lautsprecher,  
und Funktions-Ausgang FA2

SOUND  
**MX645R**



# Vergleichstabelle Großbahn-(Sound-)Decoder

Decoder-Familien > Insgesamt 12 Decoder-Typen verteilen sich auf 3 Familien Decoder (-Typen) >	MX699 <small>Produktablöse: MX699 ist der direkte Nachfolger des MX695</small>				MX696				MX697			
	MX695KN	MX699LS SOUND	SOUND MX699LV	MX699KS SOUND	SOUND MX699KV	MX696N	MX696S SOUND	SOUND MX696V	MX696KS SOUND	SOUND MX696KV	MX697S SOUND	SOUND MX697V, -W
Abmessungen (mm) <small>(Längen ohne Abbrechlaschen 2x6 mm)</small>	50 x 40 x 13	50 x 40 x 13		50 x 40 x 13		55 x 29 x 16	55 x 29 x 16		68 x 29 x 20		56 x 32 x 21	
Dauer-Summenstrom <small>Motor, Sound und Funktionen zusammen</small>	6 A	6 A		6 A		4 A	4 A		4 A		4 A	
Funktions-Ausgänge <small>jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge</small>	14	8	15	8	15	4	8	14	8	14	10	
Servos: Steuerleitungen Komplett (mit 5V-Versorgung)	- 4	4 -	- 4	4 -	- 4	- 4	4 -		- 4		4 -	- 4
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 -19V	-	Codierschalter für: 1,5 - 6,5 - 14 -19V	-	-	Drehregler	-	Drehregler	-	Drehregler
Audio-Leistung/Imp. <small>(4 Ohm = 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)</small>	-	10 Watt / 4 W		10 Watt / 4 W		-	10 Watt / 4 W		10 Watt / 4 W		10 Watt / 4 W	
Anschlussstechnik: Hauptanschlüsse	32 Schraubklemmenpole	28	42 Pins auf Stiftleiste	28	42 Schraubklemmenpole	20 Pins auf Doppelstiftleiste	20+10	20+20 Pins auf Doppelstiftleisten	20 Schraubklemmenpole	12+ 12 Pins MX697W: rechte Stiftleiste dupliziert (auch nach oben)		
Anschlussstechnik: Servo-Anschlüsse	4 x 3-pol.Stift	Löt-Pads	 4 x 3 pol Stift	Löt-Pads	 4 x 3 pol Stift	Löt-Pads	Löt-Pads	 Einzel-Pins	4 x 3-pol Stift	Löt-Pads   4 x 3 pol Stift		
Interner Supercap- Energiespeicher	-	1 Farad (8 V) *)		1 Farad (8 V) *)		-	-		-		-	
Energiespeich.-Anschl. <small>(für Kapazitäten aller Art ohne Limit)</small>	ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module	ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module	ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module		ja (17 V), insbesondere für Goldcap-Module	

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

Noch keine Fotos des MX699 vorhanden;  
daher sind hier noch Bilder des „alten“ MX695 zu sehen.

## Decoder mit unterschiedlicher Anschlussart

### Schraubklemmen

Nicht-Sound-Decoder  
**MX695KN**



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

### einreihige Stiftleisten

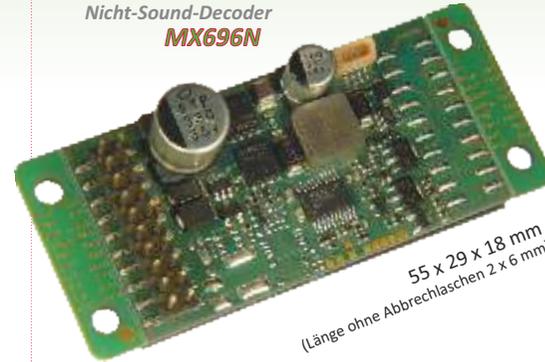
Decoder mit einreihigen Stiftleisten  
ohne Sound  
werden standardmäßig NICHT angeboten.

zum direkten Kontaktieren (mit Crimp-Kabeln) oder  
zum Einstecken in Lokplatinen LOKPL95 ...  
oder in ähnliche Lokplatinen anderer Hersteller:

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

### zweireihige Stiftleisten

Nicht-Sound-Decoder  
**MX696N**



55 x 29 x 18 mm  
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)

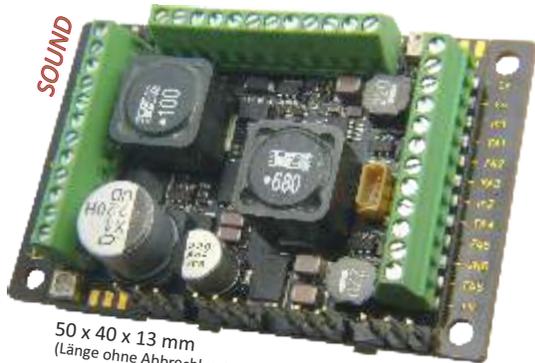
Typen MX696S, MX696V aus Decoder-Familie MX696,  
im Bild **MX696V**

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

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

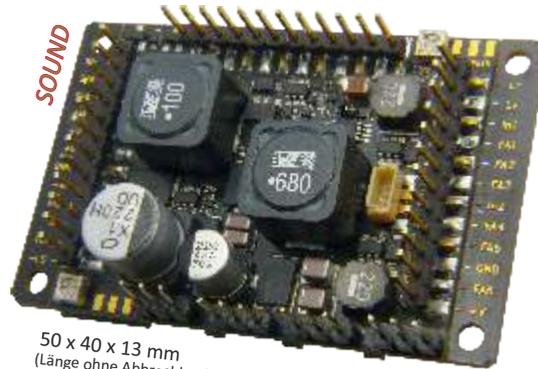
Typen MX697S, MX697V aus Decoder-Familie MX697,  
im Bild **MX697V**

SOUND



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

SOUND



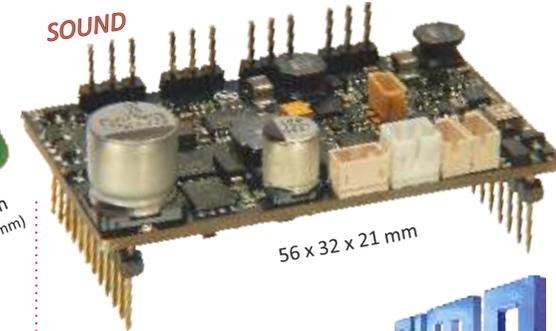
50 x 40 x 13 mm  
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)

SOUND



55 x 29 x 18 mm  
(Länge ohne Abbrechlaschen 2 x 6 mm)

SOUND



56 x 32 x 21 mm



# Vergleichstabelle Funktions-Decoder Auswahl nach Anschlussart und Abmessungen

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

## Decoder-Familien >

	Funktions-Decoder abgeleitet aus Lok-Decodern				
	MX621 <b>MX681</b>	MX630 <b>MX685</b>	MX634 <b>MX686</b>	MX632 <b>MX687</b>	MX645 SOUND <b>MX689</b>
<b>Abmessungen</b> der Platine (ohne ev. Schrupf Schlauch)	12 x 8,5 x 2,2	20 x 11 x 3,5	20,5x15,5x3,5	28x15,5x3,5	30x15x4
<b>Dauer-Summenstrom</b> Motor und Funktionen zusammen	0,7 A	1,0 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A
<b>Funktions-Ausgänge</b> jeweils 2 davon sind Stirnlampen-Ausgänge	6	8	8	8	10
<b>Servo-/Logikpegel-Ausgänge</b> wahlweise auf SUSI-Pins	-	2	2	2	2
<b>Fu-Niederspannung</b>	-	-	-	ja (ca.0,8A) optional 1,5 oder 5V	-
<b>Audio-Leistung/Imp.</b> (4 Ohm = 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)	-	-	-	-	3 Watt / 4 W
<b>Typen mit Next-Stecker</b>	-	-	-	-	-
<b>Typen mit NEM 651 dir.</b> 6-polige Stiftleiste direkt am Decoder (N)	<b>MX681N</b>	-	-	-	-
<b>Typen mit PluX-Stecker</b> (Stiftleiste am Decoder, 12-, 16-, 22-polig)	-	<b>MX685P16</b>	-	-	<b>MX689P22</b>
<b>Typen mit MTC-Stecker</b> (Buchsenleiste am Decoder, 21-polig)	-	-	<b>MX686D</b>	<b>MX687WD</b>	-
<b>Typen mit Drähten</b> freie Drähte / NEM 652 (R)	<b>MX681</b> <b>MX681R</b>	<b>MX685</b>	<b>MX686</b>	<b>MX687V,-W</b>	<b>MX689</b>
<b>Energiespeich.-Anschl.</b>	-	-	ja (25V)	ja (25V)	ja (16V)

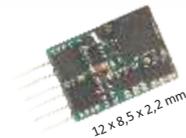
## Funktions-Decoder mit Steckverbindern

NEM 651 direkt

PluX-16, -22

21MTC

**MX681N**



12 x 8,5 x 2,2 mm

**MX685P16**



20 x 11 x 3,5 mm

**MX686D**



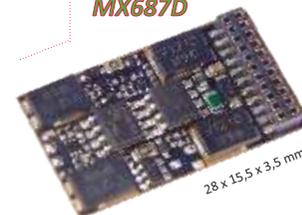
20,5 x 15,5 x 3,5 mm

SOUND  
**MX689P22**



30 x 15 x 4 mm

**MX687D**



28 x 15,5 x 3,5 mm

## ... mit Drähten

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

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

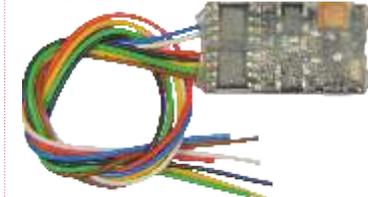


**MX681** **MX685**  
**MX681R**

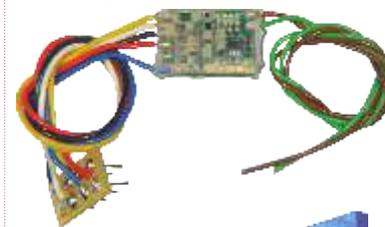
**MX686** **MX687**

beispielsweise:

**MX685**



**MX681R**

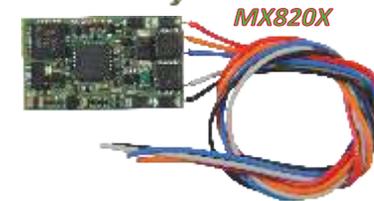
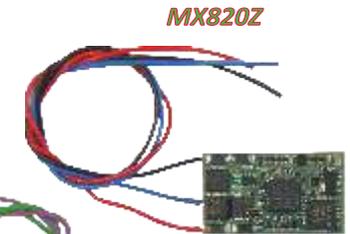
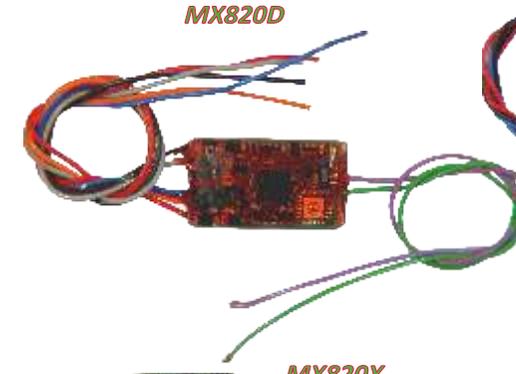


## Decoder-Familien >

Insgesamt 7 Decoder-Typen verteilen sich auf 2 Familien

## Decoder-Typen >

	MX820						Geplant: MX821
	MX820E	MX820D	MX820V	MX820X	MX820Y	MX820Z	MX821
Abmessungen (mm) <small>der Platine (ohne ev. Schrumpfschlauch)</small>	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 <small>Alle Ausgänge zusammen</small>	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A	1,0 A
Weichen-Ausgänge <small>wahlweise verwendbar für jeweils 2 Lampen</small>	1	1	2	1	2	-	-
Eingänge <small>Zwangsschaltungen oder Stellungsmeldungen</small>	2	2	4	2	4	-	16
Licht-Ausgänge <small>für jeweils eine LED / Glühbirnchen 100 mA</small>	-	-	-	8	16	16	16
Servo-/Logikpegel-Ausgänge, auch für Multiplex-Signale	-	-	-	-	-	-	8
Servo-Niederspannung 5 V	-	-	-	-	-	-	ja
Audio-Leistung/Imp. <small>(4 Ohm --&gt; 8 Ohm oder 2 x 8 Ohm parallel)</small>	-	-	-	-	-	-	-
Bedrahtung <small>freie Drähte</small>	5 Drähte	7 Drähte	7 Drähte	5 Drähte	7 Drähte	3 Drähte	Schraubklemmen, Stiftleisten
Energiespeich.-Anschl.	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Einzel- weiche (E)</i>	<i>abgedichtete Version (D)</i>	<i>Zwei Weichen (V)</i>				<i>vorläufige Planung</i>



# MX618

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



## MX618N18

RCN-118 (NEM 662)  
direkt  
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM

15 x 9,5 x 2,8 mm

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

4 Funktions-Ausgänge

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

Keine bedrahtete Ausführung  
dieses Decoders.



# MX621

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



## MX621N

NEM 651  
direkt  
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog

12 x 8,5 x 2,2 mm

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

4 Funktions-Ausgänge



**MX621**  
freie Drähte

**MX621R**  
NEM 652

**MX621F**  
NEM 651  
an Litzen

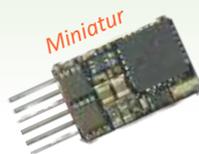


RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH



# MX622

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



## MX622N

NEM 651  
direkt  
auf Platine

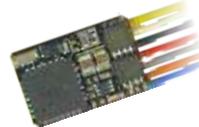
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog

14 x 9 x 2,5 mm

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

4 Funktions-Ausgänge

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



**MX622**  
freie Drähte

**MX622R**  
NEM 652

**MX622F**  
NEM 651  
an Litzen



RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH



# MX623

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



## MX623P12

NEM 658  
direkt  
auf Platine

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

20 x 8,5 x 2,5 mm

0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

4 Funktions-Ausgänge

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

Besonders preisgünstig !



**MX623**  
freie Drähte

**MX623R**  
NEM 652

**MX623F**  
NEM 651  
an Litzen



RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH



# MX630

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



**MX630P16**

NEM 658  
direkt  
auf Platine

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

**20 x 11 x 3,5 mm**

**1,0 A** Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

**6** Funktions-Ausgänge

**2** Logikpegel-Ausgänge für weitere

Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Der Bestseller!



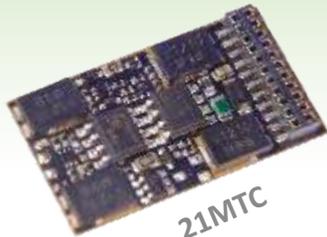
**MX630**  
freie Drähte

**MX630R**  
NEM 652

**MX630F**  
NEM 651  
an Litzen

# MX632

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



**MX632D**

MTC direkt  
auf Platine

**MX632C**

MTC direkt  
auf Platine

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

**28 x 15,5 x 3,5 mm**

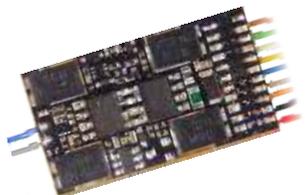
**1,6 A** Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

**8** Funktions-Ausgänge

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

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

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher



Muster-  
Elko dabei

**MX632VD, MX632WD,  
MX632V, MX632W**

Varianten mit Niederspannung 1,5 V bzw. 5 V

**MX632**  
freie Drähte

**MX632R**  
NEM 652

**MX632F**  
NEM 651  
an Litzen

# MX633

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



**MX633P22**

NEM 658  
direkt  
auf Platine

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

**22 x 15 x 3,5 mm**

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

**10** Funktions-Ausgänge

(„nur“ 9 Funktions-Ausgänge auf PluX-22 zugänglich)

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

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher



Muster-Elko dabei

**10 Funktions-Ausgänge**  
Mehr Speicher (64 KB)  
für zukünftige Features.

**MX633**  
freie Drähte

**MX633R**  
NEM 652

**MX633F**  
NEM 651  
an Litzen

# MX634

13

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



**MX634D**

MTC direkt  
auf Platine

**MX634C**

MTC direkt  
auf Platine

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

**20,5 x 15,5 x 3,5 mm**

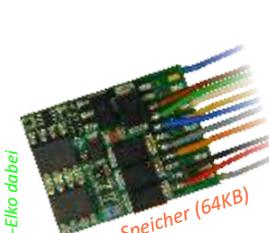
**1,2 A** Motor, Gesamt (Spitze 2,5 A)

**6** Funktions-Ausgänge

(2 davon - FA3, FA4 - umschaltbar auf Logikpegel)

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

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher



Muster-Elko dabei

Mehr Speicher (64KB)

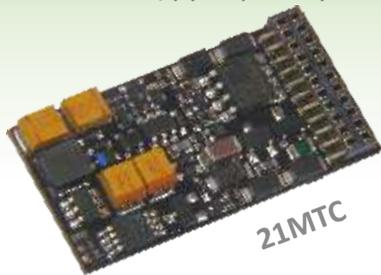
**MX634**  
freie Drähte

**MX634R**  
NEM 652

**MX634F**  
NEM 651  
an Litzen

# MX644

H0, (0) ... (SOUND)



## MX644D

MTC direkt auf Platine

## MX644C

MTC direkt auf Platine

21MTC

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog  
30 x 15 x 4 mm

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

8 Funktions-Ausgänge

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

2 Logikpegel-Ausgänge für weitere Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI  
Funktions-Niederspannung 5 V (200 mA)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher

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

Keine bedrahteten Ausführungen dieses Decoders.



# MX645

H0, (0) ... (SOUND)



## MX645P16

NEM 658 (16 pin) direkt auf Platine

## MX645P22

NEM 658 (22 pin) direkt auf Platine

PluX16, 22

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog  
30 x 15 x 4 mm

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

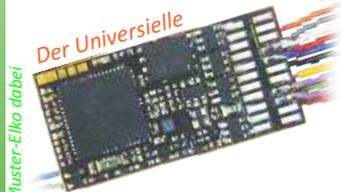
10 Funktions-Ausgänge

2 Ausgänge für weitere Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI

Funktions-Niederspannung 5 V (200 mA)

Direkter Anschluss für externen Energiespeicher

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



Muster-Elko dabei

MX645  
freie Drähte

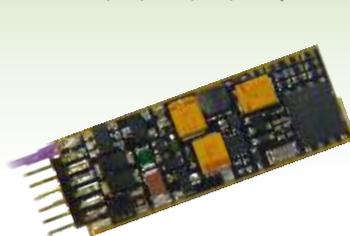
MX645R  
NEM 652

MX645F  
NEM 651 an Litzen



# MX646

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



## MX646N

NEM 651 direkt auf Platine

## MX646L

NEM 651 gewinkelt direkt auf Platine

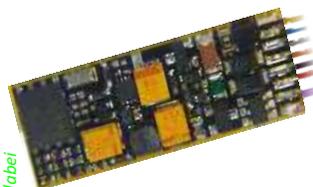
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog  
28 x 10,5 x 4 mm

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

4 Funktions-Ausgänge

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

1 Watt Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle



Muster-Elko dabei

MX646  
freie Drähte

MX646R  
NEM 652

MX646F  
NEM 651 an Litzen



# MX648

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



PluX16

## MX648P16

NEM 658 direkt auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog  
20 x 11 x 4 mm

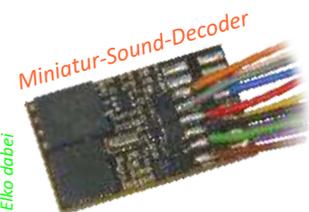
0,8 A Motor, Gesamt (Spitze 1,5 A)

6 Funktions-Ausgänge

("nur" 4 Funktions-Ausgänge auf PluX-16 zugänglich)

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

1 Watt Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle



Muster-Elko dabei

MX648  
freie Drähte

MX648R  
NEM 652

MX648F  
NEM 651 an Litzen



# MX658

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



**MX658N18**

RCN-118 (NEM 662)  
direkt  
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM

**25 x 10,5 x 4 mm**

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

**4** Funktions-Ausgänge

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

**1 Watt** Audio, 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle

*Keine bedrahteten Ausführungen  
dieses Decoders.*



## ZIMO Sound-Decoder individual

Auszug aus dem ZIMO Spezialprospekt „Decoder individual“, Teil 1  
(zweiter Teil auf Katalogseite 19)

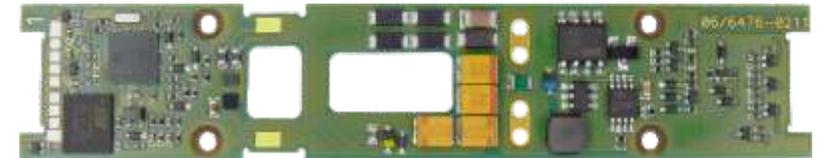
In vielen Serienmodellen finden sich Bauformen von ZIMO Decodern, die speziell für diese Fahrzeuge konstruiert wurden. Solche „Lok-spezifischen Decoder“ oder „Individual-Decoder“ werden meistens herangezogen, weil eben nicht für jedes Modell eine Lokplatine mit Normschnittstelle (PluX, MTC, Next, ...) auf solche Art gebaut werden kann, dass sie sich samt aufgestecktem Standard-Decoder unterbringen ließe. Naturgemäß sind davon besonders Fahrzeuge kleiner Baugrößen (meistens Spur N) betroffen.



*Beispiel: Lok-spezifischer Sound-Decoder für eine N-Spur Taurus*

Die „Individual-Decoder“ basieren schaltungstechnisch auf Standardtypen (wie z.B. dem MX648) und benutzen auch deren Software. Sie haben daher die gleichartige Fahr- und Sound-Eigenschaften, sowie den identischen CV-Satz, und lassen sich daher auf die gleiche Weise konfigurieren.

„Individual-Decoder“ sind in der Regel Auftragsentwicklungen für Fahrzeughersteller und werden ausschließlich an diese geliefert. Sie scheinen daher in den ZIMO Preislisten nicht auf.



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

# 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)

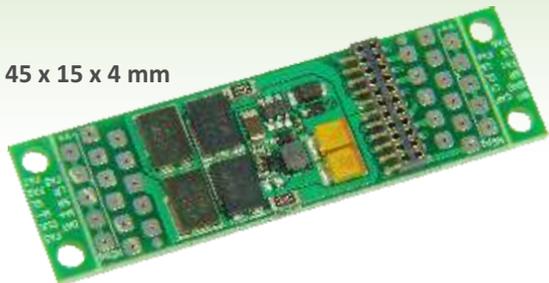
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher (bis 5000 µF)

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

wie oben (Nicht-Sound), und zusätzlich

**ADAPLU** 45 x 15 x 4 mm

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



Typen ▶

**ADAPLU**  
Grundversion

**ADAPLU15**  
mit 1,5 V Niederspannung

**ADAPLU50**  
mit 5 V Niederspannung

mit aufgestecktem MX645P22  
45 x 15 x 8 mm



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

**ADAPUS** 71 x 18 x 4 mm

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

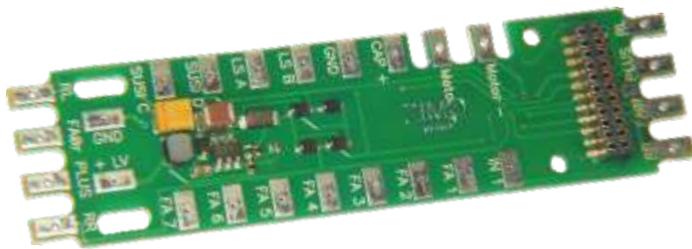
mit aufgestecktem **ZIMO Sound-Decoder** (ADAPUS + MX645P22):

- 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

mit aufgestecktem MX645P22  
71 x 18 x 8 mm

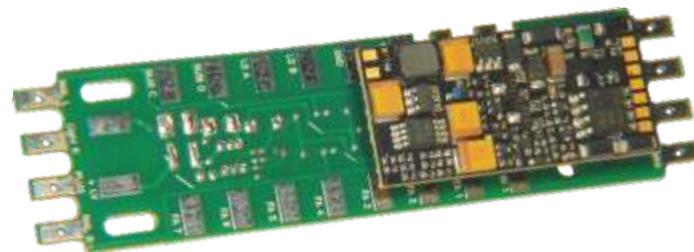


Typen ▶

**ADAPUS**  
Grundversion

**ADAPUS15**  
mit 1,5 V Niederspannung

**ADAPUS50**  
mit 5 V Niederspannung



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

# ... für Decoder mit 21MTC Schnittstelle

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

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

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

**8** Funktions-Ausgänge

**2** Logikpegel-Ausgänge (Servo, SUSI)

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

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

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

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

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

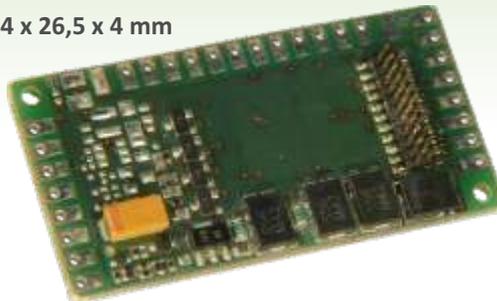
Techn. Daten wie oben (Löt-Pads - Version)

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

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

**ADAMTC** 44 x 26,5 x 4 mm

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



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



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

**ADAMKL mit Schraubklemmen** 44 x 26,5 x 12 mm

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



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

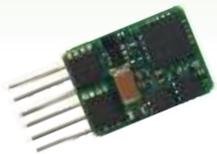
Typische Verwendung der Kombination **ADAMKL + MX634C Decoder für Spur 0** und „kleine Großbahn-Loks“ bis 1,8 A mit komfortablem Schraubklemmen-Anschluss.

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

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

# MX681

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



**MX681N**  
NEM 651  
direkt  
auf Platine

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



**MX681**  
freie Drähte

# MX685

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



**MX685P16**  
NEM 658  
direkt  
auf Platine

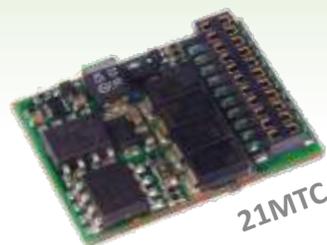
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog  
**20 x 11 x 3,5 mm**  
**1,0 A** Gesamtstrom  
**8** Funktions-Ausgänge  
**2** Logikpegel-Ausgänge für weitere  
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI



**MX685**  
freie Drähte

# MX686

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



**MX686D**  
MTC direkt  
auf Platine

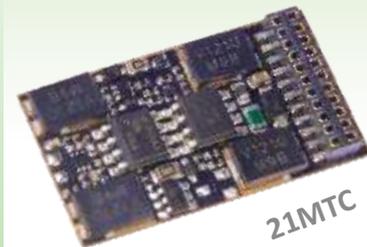
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-analog  
**20,5 x 15,5 x 3,5 mm**  
**1,2 A** Gesamtstrom  
**8** Funktions-Ausgänge  
**2** Logikpegel-Ausgänge für weitere  
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI  
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher



**MX686**  
freie Drähte

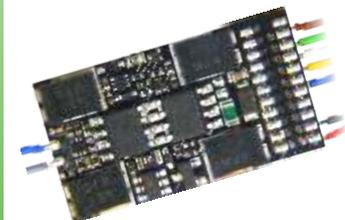
# MX687

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



**MX687WD**  
MTC direkt  
auf Platine  
Niederspannung 5 V

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



**MX687V**  
freie Drähte

**MX687W**  
freie Drähte

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

# MX688

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



**MX688N18**

RCN-118 (NEM 662)  
direkt  
auf Platine

DCC + RailCom, DC-analog, MM

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

**0,7 A** Gesamtstrom

**6** Funktions-Ausgänge

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

*Keine bedrahtete Ausführung  
dieses Decoders.*

# MX689

Funktions-Decoder (SOUND)  
eine Variation des Lok-Decoders MX645



**MX689P22**

NEM 658 (22 pin)  
direkt auf Platine

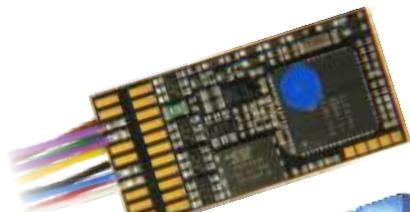
DCC + RailCom, DC-analog, MM, AC-Analog

**30 x 15 x 4 mm**

**1,2 A** Gesamtstrom

**8** Funktions-Ausgänge

**2** Logikpegel-Ausgänge für weitere  
Funktionen, Servo-Steuerleitungen oder SUSI  
Funktions-Niederspannung 5 V (200 mA)  
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher  
**3 Watt** Audio, 4 - 8 Ohm, 32 Mbit, 6 Kanäle



# ZIMO Lokplatinen individual

Auszüge aus dem ZIMO Spezialprospekt „Decoder individual“, Teil 2  
(erster Teil auf Katalogseite 15)

Immer öfter sind Lokplatinen in Serienmodellen Träger von Funktionalität: Energiespeicherung durch Elkos oder Supercaps, oder Versorgung und Betrieb von Aktoren, die nicht mit normalen Funktionsspannungen und -ausgängen auskommen.



Lokplatinen der E10 in H0, eingebaut im Modell, mit Ansteuerung für die Mikro-Motoren der Panto-Antriebe und deren Endabschalter; Federkontaktleiste zur Dachplatine der Lok und 22-polige Buchsenleiste mit aufgestecktem Decoder MX645P22.

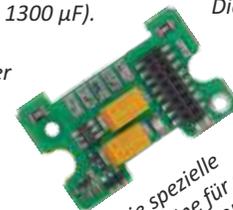


Lokplatinen einer schwedischen „Class Du“ mit aufgestecktem Sound-Decoder MX644 (MTC-Schnittstelle). Integriert auf der Platine ist ein Energiespeicher aus 6 Tantals (gesamt 1300 µF).

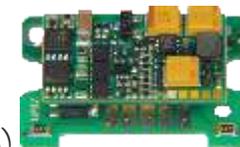


Die „Berg“ Lok (BR 98) in H0

In diesem kleinen H0-Fahrzeug muss ein vollwertiger Sound-Decoder untergebracht werden; dafür kommt eigentlich nur der Miniatur-Typ MX648 in Frage, Dieser verfügt aber über keinen direkten Anschluss für Energiespeicher, der gerade für eine Lok mit zwei Achsen wichtig ist. Daher wurde die Energiespeicher-Anschaltung, wie sie in größeren Decodern eingebaut ist, in die Lokplatinen „ausgelagert“, nebst zwei Tantals als Speicher.



Die spezielle Lokplatinen für die „Berg“ Lok (BR 98)

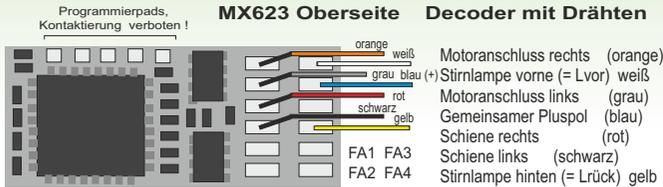


Lokplatinen mit aufgestecktem Miniatur-Sound-Decoder MX648P16

# Anschlusspläne der „kleinen“ ZIMO Decoder

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

MX623

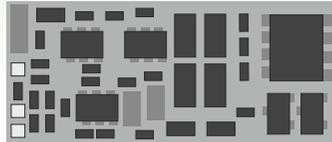


Die SUSI-Ausgänge sind alternativ als Servo-Ausgänge oder als weitere Funktions-Ausgänge (Logikpegel) verwendbar;

MASSE

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

**MX623 Unterseite**

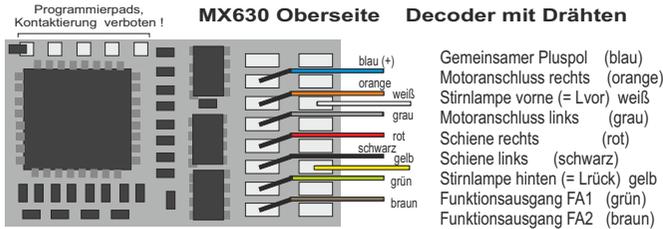


**MX623P12 Decoder mit PluX12 Stiftleiste**

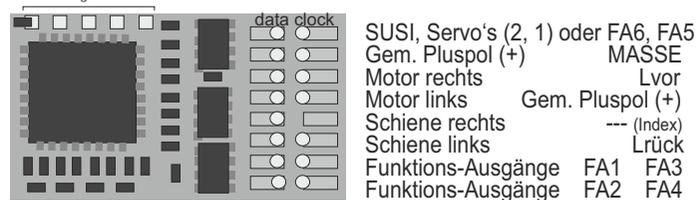


FA3, FA4 sind Logikpegel-Ausgänge!

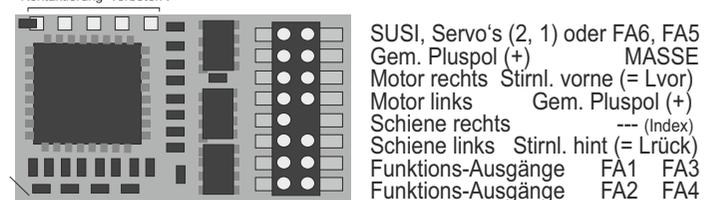
MX630



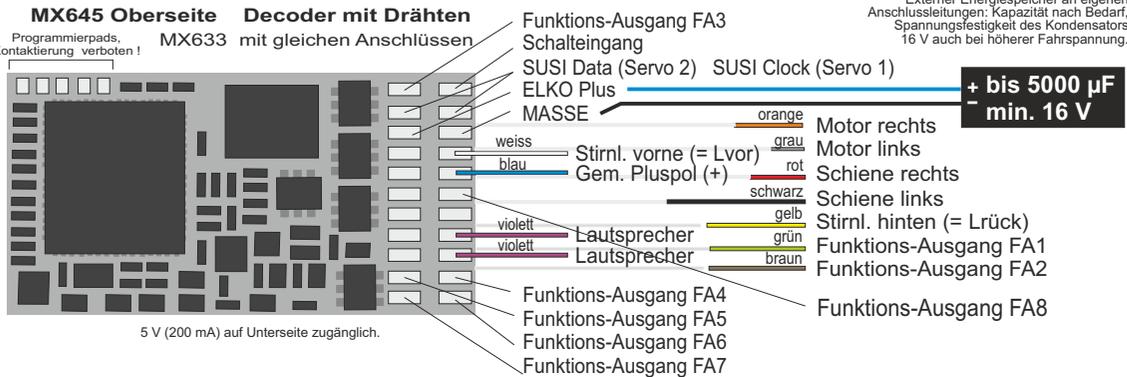
**MX630 Oberseite Pad-Belegung**



**MX630P16 Decoder mit PluX16 Stiftleiste**

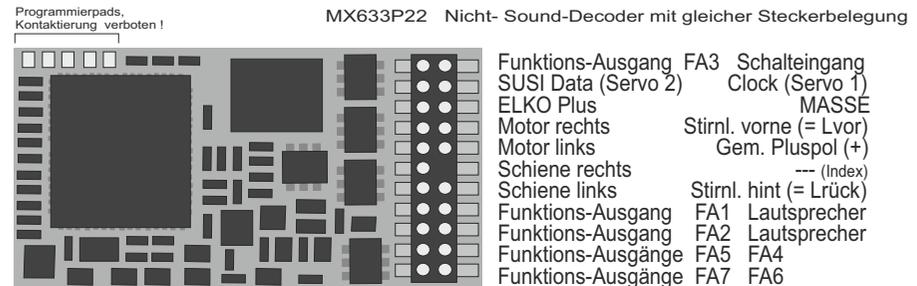


MX645



5 V (200 mA) auf Unterseite zugänglich.

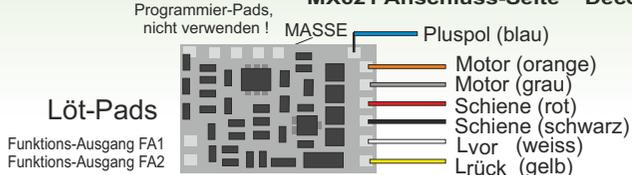
**MX645P22 Sound-Decoder mit PluX22 Stiftleiste**  
 MX633P22 Nicht- Sound-Decoder mit gleicher Steckerbelegung



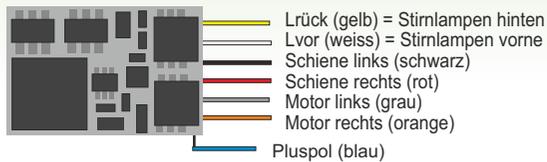
# Decoder-Familien mit bedrahteten Typen und NEM 651 bzw. 21MTC - Typen (Beispiele)

MX621

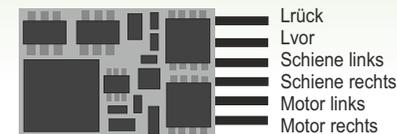
**MX621 Anschluss-Seite Decoder mit Drähten**



**MX621 Blick auf die Controller-Seite (Unterseite)**

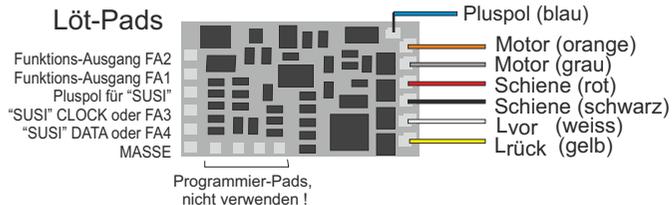


**MX621N Decoder mit NEM 651 - Stiftleiste (6-polig)**



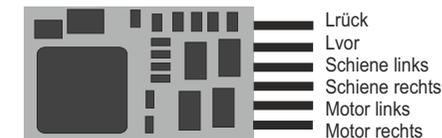
MX622

**MX622 Anschluss-Seite Decoder mit Drähten**



*Vollständige Sammlung von Anschlussplänen in den Betriebsanleitungen*

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



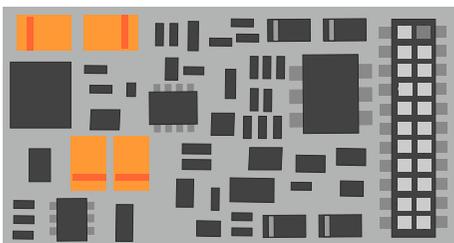
Externer Energiespeicher an eigenen Anschlussleitungen: Kapazität nach Bedarf, Spannungsfestigkeit entsprechend Fahrspannung. ACHTUNG: zum Unterschied von MX645 oder MX634 sind 16 V - Kondensatoren am MX644 NICHT zulässig (außer wenn Fahrspannung sicher nie höher ist), sondern meistens 25 V.

MX644

**MX644D, -C**

**Sound-Decoder mit MTC-21 Buchsenleiste**

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



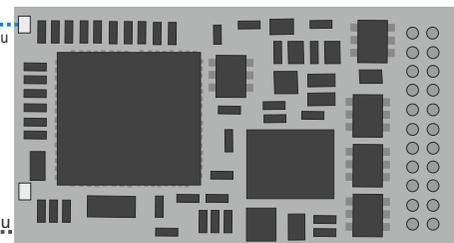
- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| + 5 V (200 mA)        | (Steckercodierung) MASSE    |
| Funktions-Ausgang FA3 | Lautsprecher                |
| Funktions-Ausgang FA2 | Lautsprecher                |
| Funktions-Ausgang 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               |



Achtung: Diese Leitung ist NICHT MASSE

**MX644D, -C**

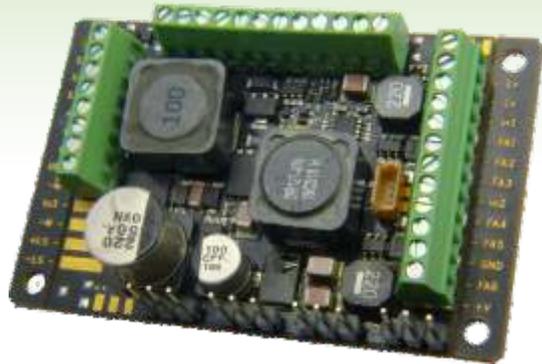
**Unterseite**



**ACHTUNG:** Es gibt Lokomotiven, bei denen der MX644D mit der Oberseite nach oben gesteckt werden muss, und andere, wo die "Oberseite" unten zu 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

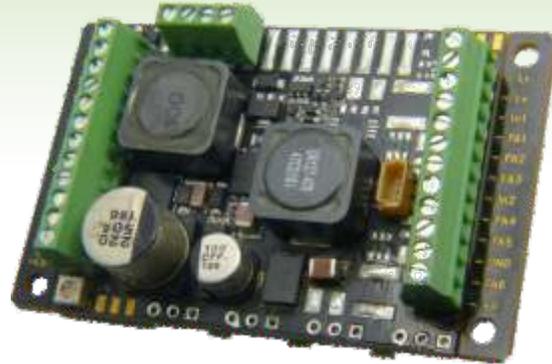
(5 V, 10 V, variabel 1,5 V bis Schienenspannung)

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

**3** Schalt-Eingänge

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

**2** Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

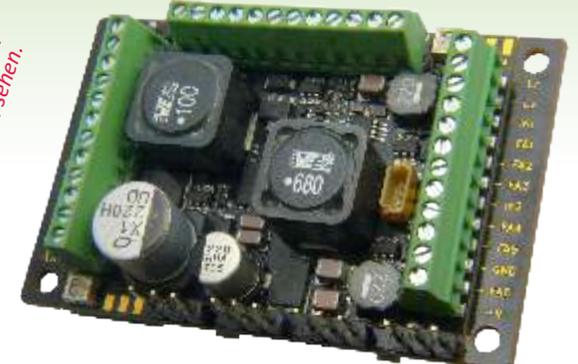
Interner Energiespeicher aus 3 Supercaps (1 F, 8 V)

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

**3** 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)

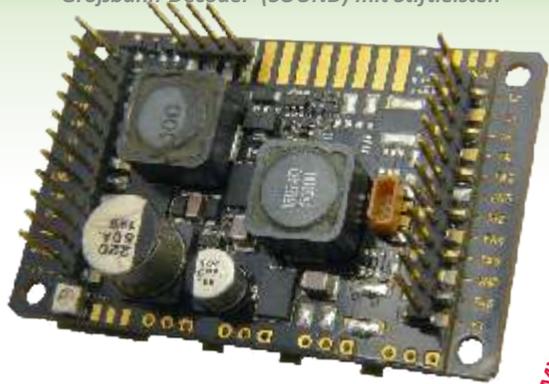
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung, 17 V)

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

*MX699 ist der Nachfolger des MX695.  
Noch keine Fotos des MX695  
vorhanden; daher sind hier noch  
Bilder des „alten“ MX699 zu sehen.*

# MX699LS

Großbahn-Decoder (SOUND) mit Stiftleisten



*MX699 ist der Nachfolger des Produktablässe: Noch keine Fotos des MX699 vorhanden; daher sind hier noch Bilder des „alten“ MX695 zu sehen.*

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

**3** Schalt-Eingänge

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

**2** Funktions-Niederspannungen (5 V, 10 V)

SUSI (mit 4-poligem Stecker)

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

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

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



# MX699LV

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

**3** 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



# Lokplatine

passend für Großbahn-Sound-Decoder MX695LS



mit Buchsenleisten für den Decoder und

34 Löt-Pads für die Lok-Verdrahtung

**LOKPL95BS / ..BV**

ohne / mit Niederspannung fix über Widerstand  
eingestellt auf wahlweise 1,5 V oder 5 V

**62 x 40 x 10 mm**

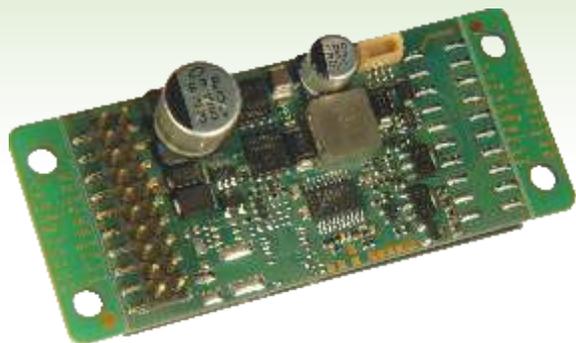


Lok-Platine mit aufgestecktem Decoder MX695LS



# MX696N

Großbahn-Decoder (Nicht-Sound)



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

**55 x 29 x 16 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  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)



# MX696S

Großbahn-Decoder (SOUND) in schmaler Bauform



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

**55 x 29 x 13 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)

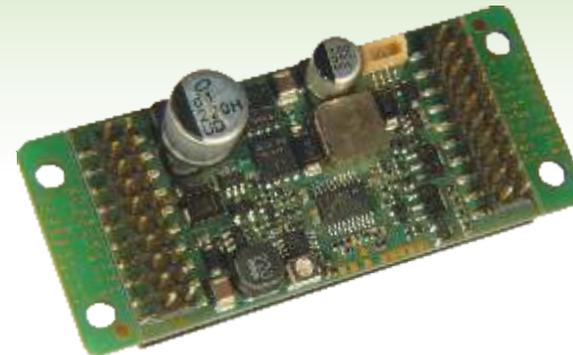
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

**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 16 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  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

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



# Lokplatinen

passend für Großbahn-Decoder MX696 (alle Typen)

Zwei 20-polige Buchsenleisten zum Einstecken eines Decoders MX696, und Löt-Pads (B) für die Außenanschlüsse:



64 x 26 x 6 mm  
**LOKPL96BS**

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

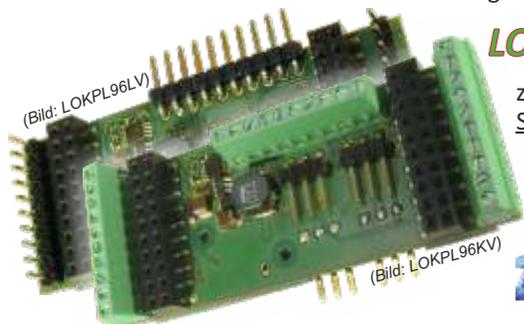
(Steuer, Minus, 5 V aus eigenem Spannungsregler auf der LOKPL96)

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

oder:

**LOKPL96KV**

zwei 10-poligen Schraubklemm-Leisten

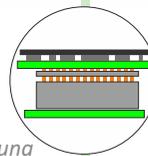


# MX696KS

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  
(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  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

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



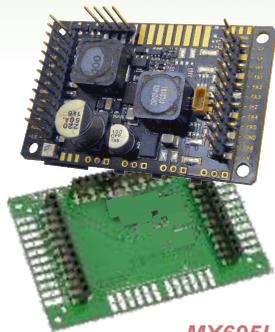
RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz Elektronik GmbH



# Lokplatine + Großbahn-Sound-Decoder: eine Die Kombinationen:

**8** Funktions-Ausgänge

**MX695LS +  
LOKPL95BS**



Löt-Pads für alle Anschlüsse  
breite Bauform (40 mm)

**MX696S +  
LOKPL96BS**



schmale Bauform (29 mm)

einreihige  
breite Bauform (40 mm)

**8** Funktions-Ausgänge +

**5V** Niederspannung +

**4 komplette** (0V, 5V, Steuerl.)  
**Servo-Anschlüsse**

**MX695LS +  
LOKPL95BV**

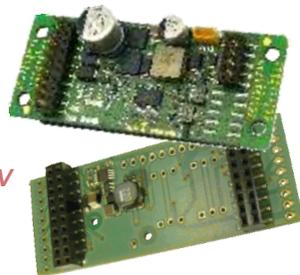


**MX695LS +  
LOKPL95BV**

**MX696V +  
LOKPL96BS**



**MX696S +  
LOKPL96BV**



**14** Funktions-Ausgänge

**14** Funktions-Ausgänge +

**5V** Niederspannung +

**4 komplette**  
**Servo-Anschlüsse**

**MX695LV +  
LOKPL95BS**



**MX695LV +  
LOKPL95BV**



**MX696V +  
LOKPL96BV**

**MX695LV**  
Decoder ohne  
Lokplatine



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

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

# passende Lösung für jede große Sound-Lok

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

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

**Schraubklemmen**  
schmale Bauform (29 mm)

**MX696S +  
LOKPL96LS**



**MX696S +  
LOKPL96LV**



**MX696V +  
LOKPL96LS**



**MX696V +  
LOKPL96LV**



**MX696S**  
Decoder ohne  
Lokplatinen



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

**MX696V**  
Decoder ohne  
Lokplatinen



**ACHTUNG:**  
5 V Niederspannung für Servos  
nur wenn dafür die Variable  
Niederspannung verwendet wird.

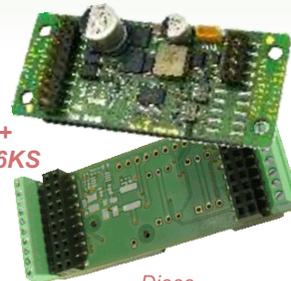
**MX695KS**  
Decoder ohne  
Lokplatinen



**MX695KV**  
Decoder ohne  
Lokplatinen

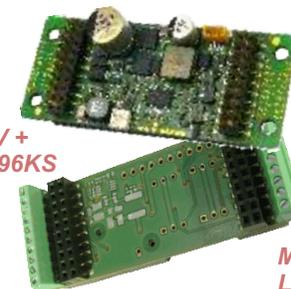


**MX696S +  
LOKPL96KS**



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

**MX696V +  
LOKPL96KS**



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

**MX696S +  
LOKPL96KV**



**MX696V +  
LOKPL96KV**



# MX697S

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



*Fotos auf dieser Seite stammen  
aus der Vorserie des MX697.*

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

**56 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)

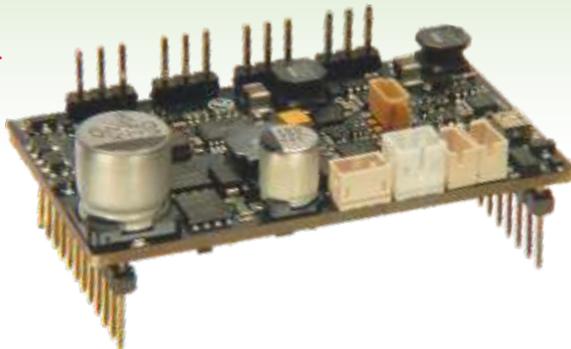
Direkter Anschluss für externen Energiespeicher  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

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



# MX697V

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



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

**56 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  
(Elkos, Goldcaps oder Akku-Schaltung)

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



# MX697W

Großbahn-Decoder (SOUND) für „amerikanische Schnittstelle“,  
für Anwendungen, wo direktes Stecken nicht  
oder nur teilweise möglich ist (z.B. Aristo, US Trains)

*Noch kein Foto verfügbar;  
MX697W ist weitgehend gleich wie MX697V,  
es gibt jedoch eine zusätzliche Stiftleiste,  
nach oben gerichtet, auf der rechten Seite.*

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

**56 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

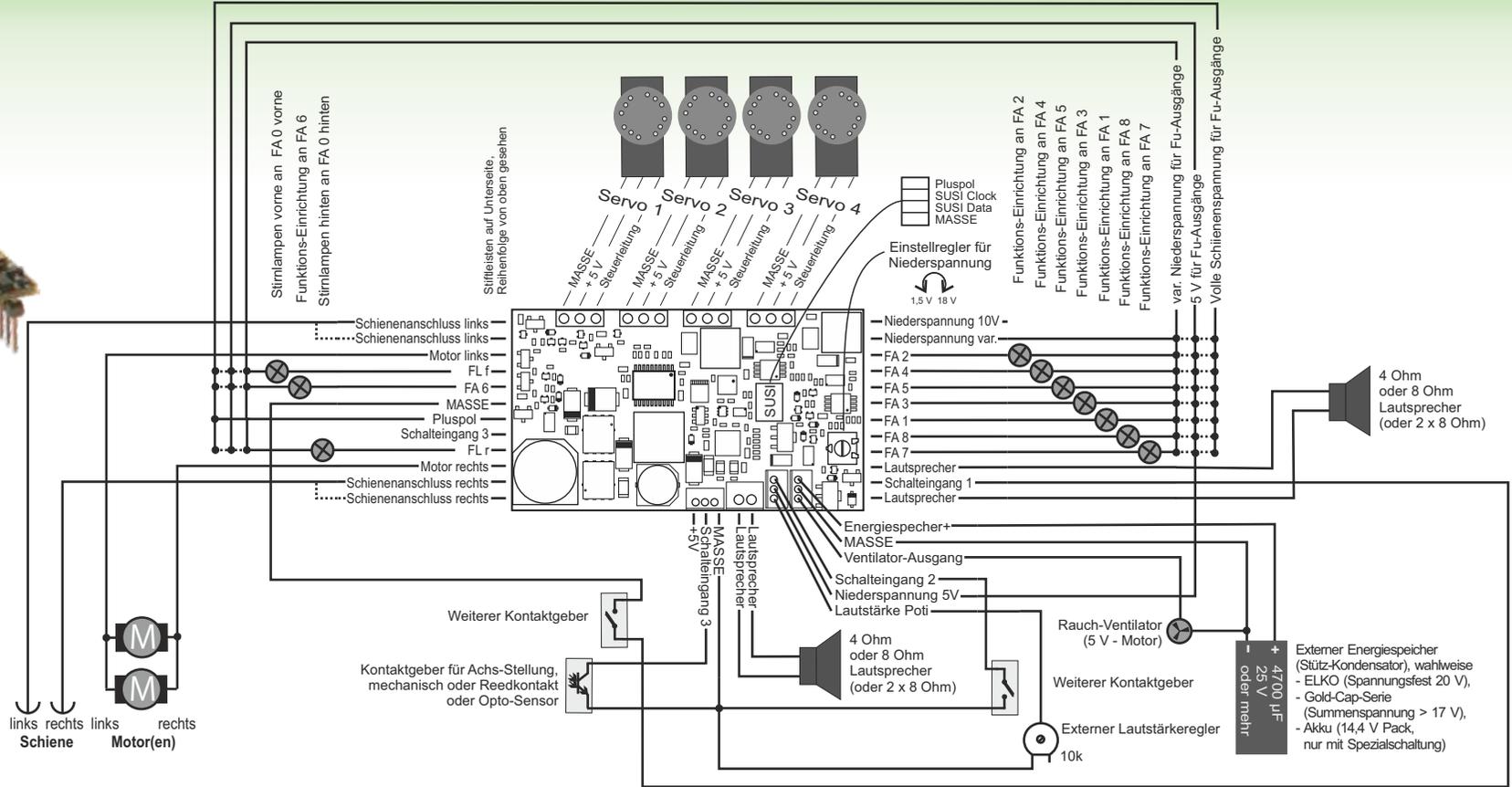




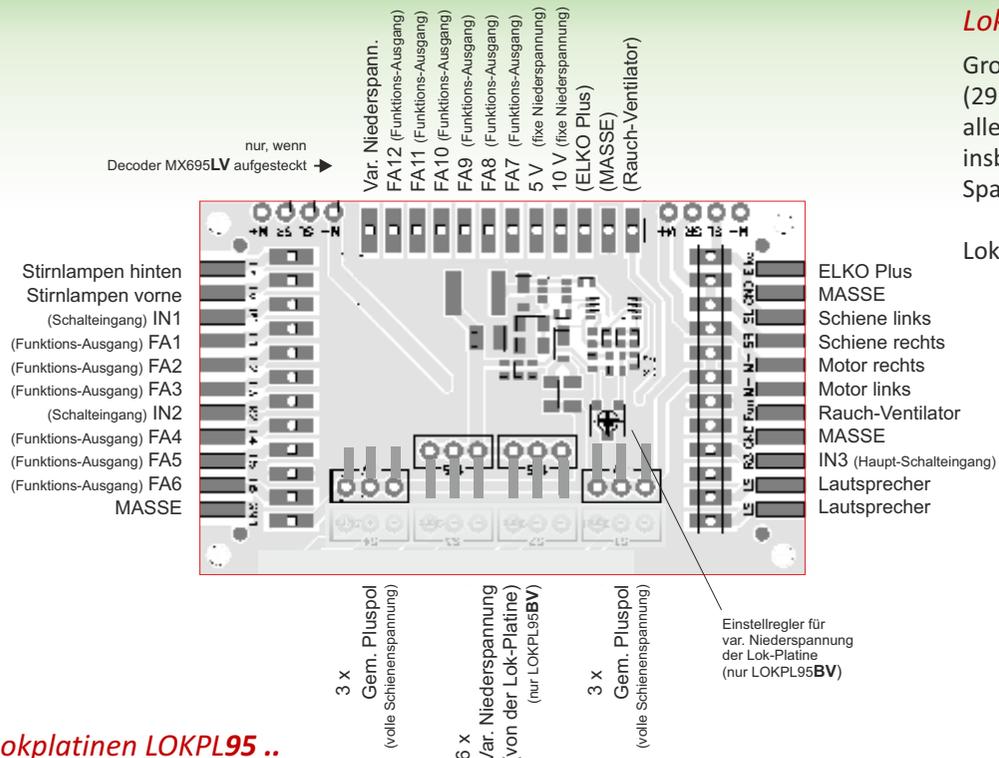


# Anschlussplan des ZIMO Großbahn-Sound-Decoders MX697V

**MX697**



# Anschlusspläne der ZIMO Lokplatinen für MX695 und MX696



## Lokplatinen LOKPL95 ..

als Träger für die Großbahn-Decoder MX695LS und MX695LV

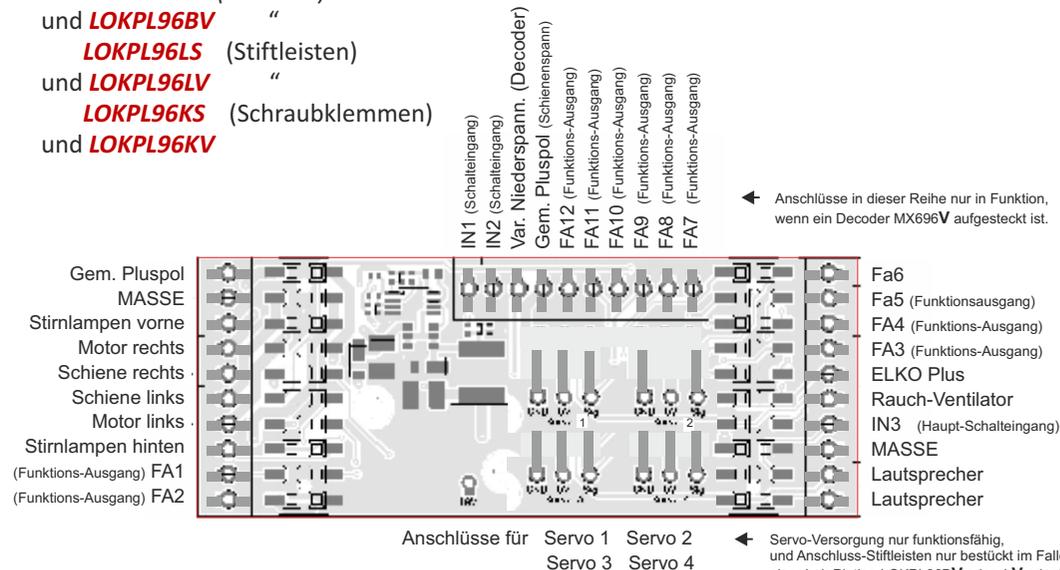
Lokplatinen werden eingesetzt, indem die Leitungen zu den Lok-Einrichtungen (Schiene, Motor, Lautsprecher, Lämpchen, ...) direkt angelötet werden, und der passende Decoder aufgesteckt wird.

Lokplatinen **LOKPL95BS** (Löt-Pads)  
und **LOKPL95BV**

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

Großbahn-Decoder der Familie MX696 unterscheiden sich durch ihre schmale Bauform von MX695 (29 mm statt 40 mm). Die etwas geringere Belastbarkeit (4 A statt 6 A) spielt in der Praxis kaum eine Rolle; allerdings ist MX696 bezüglich der Niederspannungen weniger großzügig ausgestattet als MX695; insbesondere fehlt die 5 V - Servo-Versorgung. Die Lokplatinen LOKPL96.V 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:

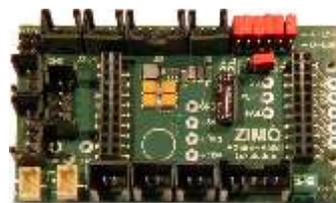
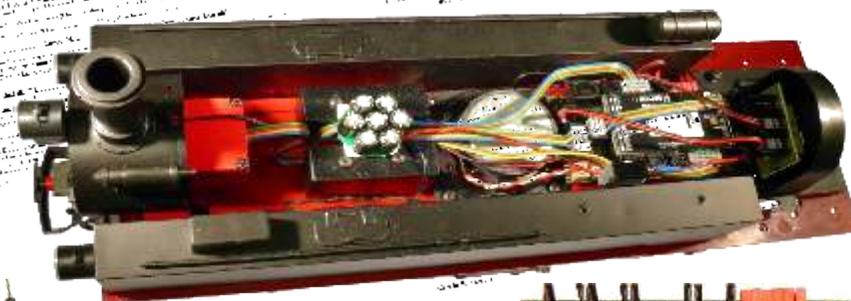
- ✦ der passende Großbahn-Sound-Decoder mit bereits geladenem für das Modell optimiertem Sound-Projekt, stammend von einem Sound-Provider mit Vorbild-Kenntnis
- ✦ wenn es Anschluss-technisch hilft: die passende Lok-platine, entweder aus dem ZIMO Serienprogramm, oder eine Spezialanfertigung (wie z.B.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

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

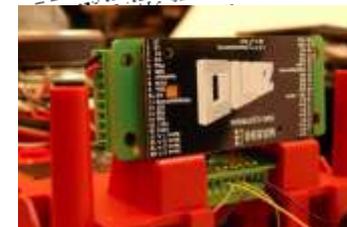


G-Spur „Allegra“ (RhB ABe) nach Umrüstung mit Supercap-Energiespeicher, Lautsprecher, und Decoder MX695LS.

Modifizierter Großbahn-Sound-Decoder MX695LS mit zusätzlichen Anschlüssen für Zugbus; dieser ist von SUSI abgeleitet, entspricht aber nicht ganz der „Norm“.



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



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



# 34 MX820<sub>E, D</sub>

Zubehör-Decoder für 1 Weiche

Zum Einbau in das Antriebs-  
gehäuse oder die Bettung.



**MX820E**  
Standard-  
Ausführung,  
einseitig  
bestückte  
Leiterplatte

DCC + RailCom  
**19 x 11 x 2 mm**

MX820D mit Abdicht-Schrumpfschlauch: 24 x 12 x 3 mm  
**1,0 A** Gesamtstrom

- 1 Ausgang für eine Weiche mit Doppelpulen-Antrieb, Motorantrieb, EPL-Antrieb oder Signal mit 2 Lampen
- 2 Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte

**MX820D**  
wie MX820E,  
aber mit  
Abdichtung  
gegen  
Spritzwasser

Für den Einsatz im Freiland



# MX820<sub>V</sub>

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 Doppelpulen-Antrieb, Motorantrieb, EPL-Antrieb oder Signale mit je 2 Lampen
- 4 Eingänge für Zwangsschaltungen oder Stellungskontakte



# MX820<sub>X, Y</sub>

Zubehör-Decoder mit Licht-Ausgängen



Ansicht von unten

**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



Ansicht von unten



# MX820<sub>Z</sub>

Zubehör-Decoder mit Licht-Ausgängen



Preiswerte Signalansteuerung

Ansicht von unten

**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)



# Anschlusspläne der ZIMO Zubehör-Decoder

Zubehörs-Decoder für Servos und Multiplex

**MX821E**  
4 Ein-/Ausgänge

Zum Zeitpunkt der Drucklegung  
noch kein Foto dieses Decoders.

DCC + RailCom  
**90 x 50 x 12 mm**

**4 bzw. 8 Ein-/Ausgänge** für 4 bzw. 8  
Servo-Steuerleitungen

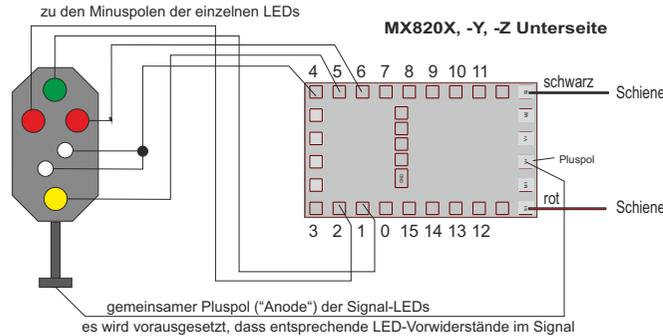
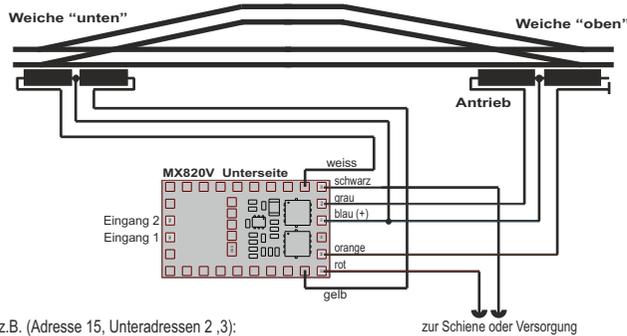
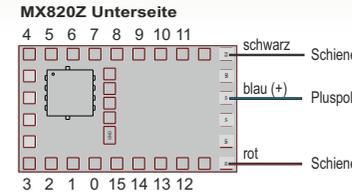
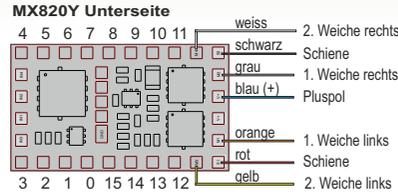
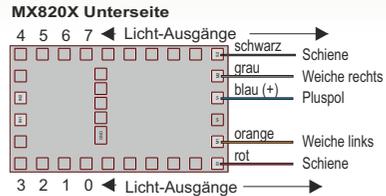
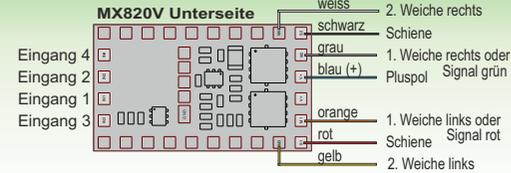
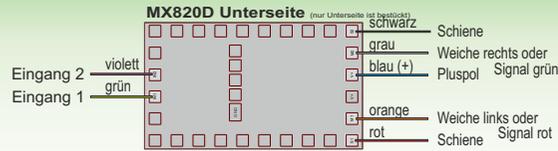
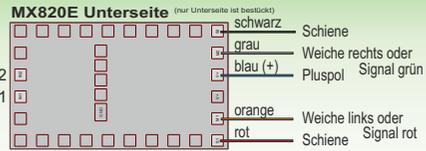
16 Eingänge (wahlweise für Zwangsschaltungen und Stellungskontakte)

16 Ausgänge für Polarisierungsrelais oder Signale und Multiplex-Signale

**1 Niederspannung (5 V, 1 A)** zur Versorgung

**MX821V**  
8 Ein-/Ausgänge

Zum Zeitpunkt der Drucklegung  
noch kein Foto dieses Decoders.



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

Signalbilder in den CV's # 662 ... 669  
bzw. # 150 ... 157:

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

# Energiespeicher für ZIMO Decoder

## Kondensator-Sortimente und Fertigmodule



Energiespeicher werden am Decoder angeschlossen . . .

- + zum Überfahren von stromlosen Strecken und Weichen-Herzstücken,
- + zur störungsfreien Sound-Wiedergabe (in der Praxis oft wichtigster Punkt),
- + zum Ausgleich der Energieverluste durch HLU- und RailCom-Lücken.

Viele ZIMO Decoder (siehe Decoder-Übersicht und -Beschreibungen) sind mit einem „direkten Anschluss für externen Energiespeicher“ ausgestattet; in diesen Fällen können Elkos, Tantals oder Goldcap-Module ohne weitere Maßnahmen mit den dafür vorgesehenen Pins oder Drähten verbunden werden. Für andere Decodern (besonders die Miniaturtypen) werden zusätzliche Komponenten gebraucht. Die folgenden Sortimente und Module sind bei ZIMO erhältlich (alternativ sind solche Bauteile auch am Elektronik-Markt zu beschaffen):

### 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

Elko - Sortiment (20x 470  $\mu$ F, 20 x 680  $\mu$ F, o.ä. 25 oder 35 V) für 10 bis 20 ZIMO Decoder (2 bis 3 pro Decoder) mit direktem Energie-Speicher-Anschluss „25 V“  
d.h. für MX634, MX632, MX644

### ELKSOPL

Elko - Sortiment (20x 680 $\mu$ F, 20 x 1800  $\mu$ F, o.ä. 16 V)) für 20 bis 30 ZIMO Decoder (1 bis 2 pro Decoder) mit direktem Energie-Speicher-Anschluss „16 V“  
d.h. für MX633, MX645 und Großbahn-Decoder MX695, MX696, ...

### ELKSOGR



Elko - Sortiment (5x 10000  $\mu$ F, 5x 22000  $\mu$ F, o.ä.) für 5 bis 10 ZIMO Großbahn-Decoder mit Energie-Speicher-Anschluss „16 V“  
d.h. für MX695, MX696, MX697, MX698

### TANTSOPL



Tantal - Sortiment (30x 220  $\mu$ F, 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 (15x 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  $\mu$ F, 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  $\mu$ F, 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  $\mu$ F, für alle ZIMO Decoder mit 16 V - Energie-speicher-Anschluss, d.h. für MX633, MX645, ...



# Lautsprecher für ZIMO Decoder

Viel Sound aus wenig Raum



<b>LS8X12</b>	8 x 12 x 8 mm	Miniatur-Rechteck-Lautsprecher	
<b>LS10X15</b>	10 x 15 x 9 mm		8 Ohm / 1 W
<b>LS10X15H11</b>	10 x 15 x 12 mm		8 Ohm / 1 W
<b>LS13X18</b>	13 x 18 x 13 mm		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); an MX646, MX648 nur 1 Lautsprecher.*

*NICHT geeignet für Großbahn-Decoder (wg. 10 V - Ausgang)*



<b>LS20R</b>	20 mm Rundlautsprecher		8 Ohm / 1 W
<b>LS23R</b>	23 mm Rundlautsprecher		8 Ohm / 0,5 W
<b>LS28R</b>	28 mm Rundlautsprecher		8 Ohm / 0,5 W



<b>LS1635B</b>	39 x 20 x 8 mm	200 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 1 W
<b>LS1635V</b>	39 x 20 x 8 mm	200 Hz - 20 kHz	4 Ohm / 1 W
<b>LS2040B</b>	58 x 22 x 9 mm	200 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 1 W
<b>LS2040V</b>	58 x 22 x 9 mm	200 Hz - 20 kHz	4 Ohm / 1 W

*ZIMO Spezialtypen (DCC Supplies), tw. mit Bassreflex-Loch, diese Lautsprecher sind komplette „Lautsprecher-Boxen“.*



<b>LSK50WP</b>	5 cm, geringe Einbautiefe	170 Hz - 17 kHz	8 Ohm / 3 W
<b>LSK64WP</b>	6 cm, geringe Einbautiefe	170 Hz - 15 kHz	8 Ohm / 3 W
<b>LSFRS5</b>	5 cm	150 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 5 W
<b>LSFRS7</b>	7 cm	150 Hz - 20 kHz	8 Ohm / 5 W
<b>LSFRS8</b>	8 cm	100 Hz - 20 kHz	4 Ohm / 30 W

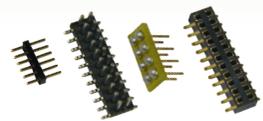
*Die ZIMO Auswahl von VISATON für Großbahn-Decoder; moderne ZIMO Großbahn-Decoder wie MX695, MX696, MX695 versorgen den Sound-Verstärker mit 10 V, und können daher die Lautsprecherleistung ausnützen; andere Decoder können dies nicht.*

# Zubehör für ZIMO Decoder

Stecker, Verbindungsmaterial, Raucherzeuger



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



**STIFT6** NEM651 Stecker zum Nachrüsten (= 6-polige Stiftleiste)  
**RSTECK** NEM652 Stecker zum Nachrüsten (2 x 4 = 8-polig)



**BUCHS6** Gegenstück zu 6-poliger Stiftleiste (NEM651: 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  
**CRIMPTOOL** Crimp-Werkzeug für Buchsenleiste CRIBUCHS12  
**CRIBUSET** Sortiment: 12 x CRIBUCHS12 + Crimp-Werkzeug  
**BAKASTE2X5** Bandkabel-Stecker (Schneidklemm-) 10-polig (2 x 5)



**BAKAB20POL** Bandkabel-Stecker (Schneidklemm-) 20-polig (2 x 10)  
30 m Bandkabel 20-polig für Großbahn-Decoder Mx696  
**SCHRAUB10** Schraubadapter für 10-polige Stiftleiste für MX6965  
**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  
49 x 29 x 33 mm (ohne Flansch), Tankvolumen 4 ml



# Sound by ZIMO

## 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 im Prinzip eine Datei, zusammengesetzt aus den Sound-Samples der jeweiligen Vorbildlok, sowie den Anweisungen zum Abspielen derselben in Form von Ablaufplänen (Abhängigkeiten von Betriebszustand, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Steigung, u.a.), und den Konfigurationsdaten, also einer CV-Liste (Lautstärke, Lastabhängigkeit, Verknüpfung zwischen Funktionsgeräuschen und Tasten, Zufallsgeneratoren, Schalteingängen, u.a.).

► Jeder ZIMO Sound-Decoder wird mit einem geladenen Sound-Projekt ausgeliefert, standardmäßig mit einer „Sound-Collection“ (wenn nicht anders bestellt). Diese ursprüngliche Collection kann ersetzt werden durch eines der Sound-Projekte, die zum Download aus der **ZIMO Sound Database** bereit stehen: 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

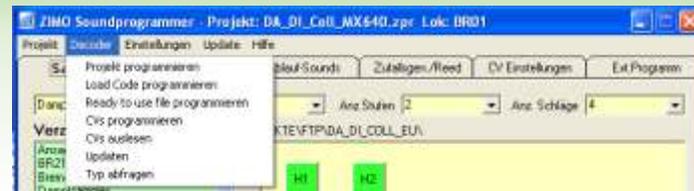
- MXULFA (aktuelles Decoder-Update-Gerät), MXDECUP (altes)
- MX31ZL („Zantral-Fahrpult“ aus alter Systemgeneration),
- MX10 (aktuelle ZIMO Digitalzentrale), oder
- Z21 (ROCO Digitalzentrale)

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
- **oder direkt vom Computer her** (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, usw. Das Ergebnis ist wiederum ein .zpp-File zum Laden in den Decoder (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 auch zusammen gelegentlich als „**Fahr-Sound**“ bezeichnet. Dagegen werden die „Funktions-Sounds“ (siehe unten) vom Fahrgerät her aktiviert.

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

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

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

## Die Entstehung des ZIMO Sounds

*Um eine guten Sound aus den Modellen zu bekommen, braucht es eine ganze Reihe von Arbeitsschritten, die jeder für sich 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 daraus der Sound-Decoder im Betrieb einen zu jeder beliebigen Fahrsituation passenden Sound rekonstruieren, was nach den Anweisungen des Sound-Projektes (siehe unten) geschieht.

■ Die Originalaufnahmen müssen dann fast immer einer **Nachbearbeitung** mit Hilfe einer 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“ ZSP erstellt, siehe auch übernächste Seite. 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 der andererseits eben für die Sound-Erzeugung im Zusammenspiel mit den anderen Einrichtungen der Lok sorgt. Durch Konfigurationsmaßnahmen (Programmierung von CVs) können viele Eigenschaften des geladenen Sound-Projektes nach Bedarf 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 her bestimmt, welches Geräusch (welche Lok) tatsächlich im Betrieb erklingen soll.

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

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

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

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“ - d.s. selbstständige Sound-Autoren, die auf Ihrem eigenen Spezialgebiet über Experten-Knowhow und gute Kontakte verfügen - entstanden. Und daher gibt es Sound-Projekte unterschiedlicher Art.*

Unter den in der ZIMO Sound-Database verfügbaren Sound-Projekten muss unterschieden werden zwischen den

\* **„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 von 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-Projekten** (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.





# Sound Tools: Software zum Konfigurieren der ZIMO Sound-Decoder

## ZSP - ZIMO Sound Programmer (Freeware)

Dieses Tool dient primär zum Erstellen, Vorhören und Verändern von **Sound-Projekten** für ZIMO Decoder, wofür ZSP die notwendigen Prozeduren und Bildschirmfenster enthält. Ein Sound-Projekt besteht aus den Sound-Samples der jeweiligen Vorbildlok (.wav-Files), Loop-Definitionen, Ablaufplänen und anderen Anweisungen zum Abspielen derselben, und den als Bestandteil des Projekts definierten CVs.

Neben der Zusammenstellung der Sound-Projekte werden innerhalb von ZSP auch die Update- und Programmiervorgänge für die Decoder selbst abgewickelt:

- Decoder-Update durchführen, d.h. entweder neue Software direkt über ein Decoder-Update-Gerät (MXDECUP, MXULF, ...) in den Decoder laden, oder zunächst in einen USB-Stick speichern, der von einem Decoder-Update-Gerät (MXULF, MX31ZL, MX10, ...) im offline-Modus zum eigentlichen Update genutzt wird,
- Komplettes Sound-Projekt in den Decoder laden, auf die gleiche Art (also direkt oder über USB-Stick) wie das Update,
- Lade-Code einschreiben, der für aufpreispflichtige „coded“ Sound-Projekte von externen Sound-Providern gebraucht wird,
- Konfiguration (die Gesamtheit der CVs) auslesen und programmieren, um im Betrieb erfolgte Veränderungen zu übernehmen bzw. Veränderungen am Computer vorzunehmen.

Um die CVs einzustellen oder zu modifizieren, kann ZSP auch ZCS - „ZIMO CV Setting“ als Unterprogramm nutzen, das sonst selbstständig eingesetzt wird; siehe Beschreibung rechts.

## ZCS - ZIMO CV Setting (Freeware)

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

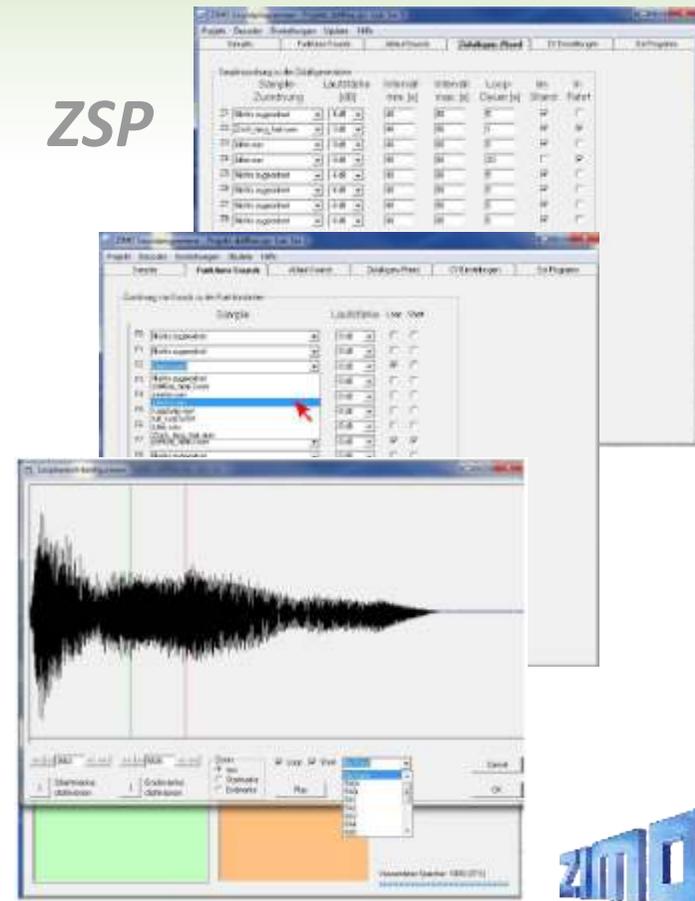
ZCS beinhaltet eine Reihe komfortabler Einstellfenster für die einzelnen „Konfigurations-Themen“, d.h. für Bereiche wie Fahr-eigenschaften, Function Mapping, Sound-Zuordnungen, usw.

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 her als auch in ZCS leicht modifizierbar. Das betrifft beispielsweise auch die Hauptgeräusche von Elektroloks wie Thyristor-Steuerung und Motor.

ZCS ist in zweierlei Weise anwendbar:

- 1) als Tool zur Modifikation von Sound-Projekten; es wird also ein .zpp-File geöffnet, modifiziert, und ein .zpp-File (meist unter neuem Namen) abgespeichert, welches dann in einen ZIMO Sound-Decoder geladen wird. ZCS läuft dabei selbstständig oder von ZSP aufgerufen.
- 2) als Echtzeit-Tool zur Modifikation der Parameter von Fahrzeugen, die mit ZIMO Sound-Decodern ausgestattet sind; es werden die CVs des angesprochenen Decoders im laufenden Betrieb geschrieben und ausgelesen. Dazu arbeitet ZCS mit den ZIMO Geräten MXULF oder MX10 zusammen.

# ZSP





# MXULF und MXULFA - Decoderupdate- und

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

## \* MXULF oder MXULFA (MXULFA = MXULF mit Anzeige) ?

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

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

MXULF, E SW:0.32  
11.6 Vout

Der Unterschied zwischen den beiden Ausführungen liegt ausschließlich im Display (2 x 16 Zeichen), welches nur im MXULFA vorhanden ist. In der Grundvariante MXULF gibt es aber - wie auch im MXULFA - 8 Doppel-LEDs (dreifärbig rot-gelb-grün verwendet), die Zustände, Erfolg/Misserfolg von Lade-Aktionen, usw. anzeigen, was für den Betrieb als Decoder-Update-Gerät mit dem Decoder-Software-Sammel-File im USB-Stick, auch zum Laden von einzelnen Sound-Projekten, oder für Anwendungen aller Art vom Computer her ausreichend ist.

Zum Auswählen von Files am Stick, für den Fahrbetrieb über die Bedienungselemente des Gerätes, zum CV-Programmieren, u.v.a. wird natürlich das Display des MXULFA benötigt.

## \* Selbst-Update

Ebenso wie für alle Komponenten eines Digitalsystems und für die Decoder, ist die Update-Fähigkeit auch für das Update-Gerät selbst unerlässlich, nicht nur für ein solches mit „höheren Auf-

Selbst-Update  
erfolgreich

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

gaben“ wie MXULF, sondern prinzipiell immer, um auch bei Update- und Sound-Ladevorgängen die Fortschritte in der Decoder-Technik nutzen zu können, beispielsweise was Geschwindigkeit und Datenmenge betrifft.

Das Selbst-Update des MXULF (MXULFA) erfolgt immer aus dem USB-Stick.

## \* Decoder-Update und -Sound-Laden aus dem USB-Stick

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

MXULF, E SW:0.32  
suche Decoder

Die Verwendung des USB-Sticks als Datenträger für Software und Sound hat eine Annehmlichkeit: die Unabhängigkeit vom Computer, sowohl was den Wegfall eventueller Verbindungsprobleme als auch des File-Suchens betrifft.

Update OK  
Update: 100%

Erfolgsmeldung

Dabei ist auch das ZIMO Konzept des „Software-Decoder-Sammel-Files“ von Bedeutung: die Software einer bestimmten Entwicklungsstufe (Datums) für sämtliche ZIMO Decoder-Typen (auch solche ganz unterschiedlicher Art wie Lok- und Zubehör-Decoder) ist in diesem File zusammengefasst; d.h. es wird nur ein einziges File von der Website heruntergeladen und in den USB-Stick kopiert. MXULF schickt dann den richtigen Teil zum gerade angeschlossenen Decoder; der Stick (mit dem Sammel-File) selbst bleibt immer derselbe.

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

Sound Flash: 60%

## \* Die schnelle Alternative beim Sound-Laden: SUSI

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

Wesentlich schneller geht es - 1 min - 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 geeignet für eine größere Zahl von Decodern, die bespielt werden üssen, und findet meistens noch vor deren Einbau in den Fahrzeugen statt.

## \* Der Fahrbetrieb mit MXULFA

Rü 56 Adr 1016  
F0,F1,F2 = 1,1,0

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

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



# Sound-Lade-Geräte

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

STOPP  
F0, F1, F2 = 1, 1, 0

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.

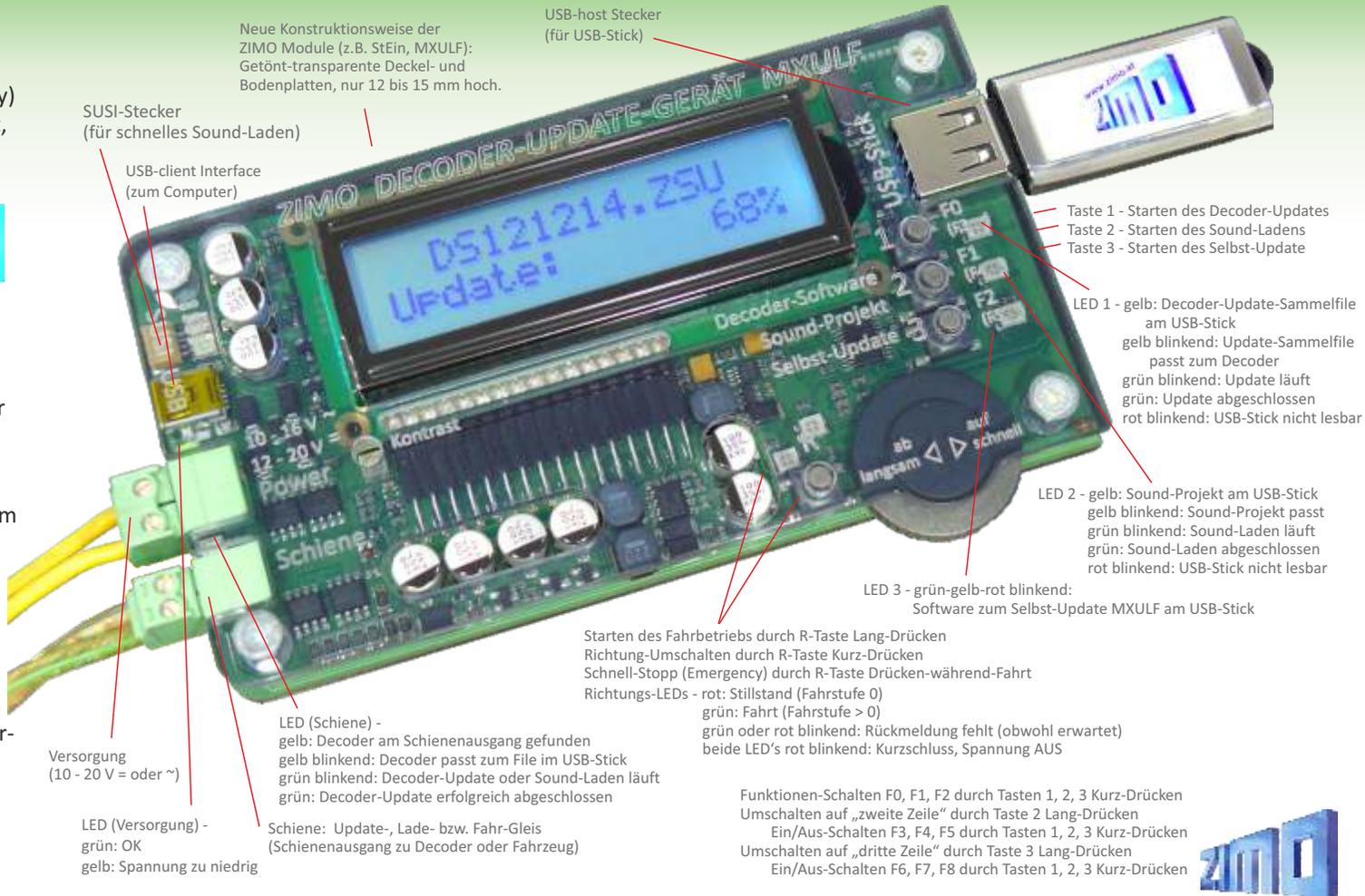
## \* Anwendung der MXULF(A)-Aufgaben vom Computer aus

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 her mit Hilfe von „Bildschirm-Fahrpulten“, wie sie von vielen Stellwerks- und Programmier-Programmen angeboten werden, z.B. von PfuSch, ESTWGI, Train Controller, ... (wenn ZIMO Protokoll implementiert).

Decoder-Konfigurieren, also CV-Programmieren und -Lesen vom Computer her mit Hilfe einschlägiger Software wie PfuSch, JMRI Programmer, ZSP, ZCS, ...



# Das ZIMO System *Auszug ZIMO System Katalog*

## MX10 *Das neue Basisgerät*



MX10 ist nicht einfach nur eine Digitalzentrale mit hohem Schienenstrom. In jeder Hinsicht wurde die jeweils bestmögliche Lösung angestrebt, auch wenn das einen hohen Entwicklungsaufwand bedeutete.

So gibt es zwei Schienenstromkreise (die bei Bedarf nicht nur elektrisch, sondern auch in Bezug auf das Datensignal völlig unabhängig betrieben werden), zwei RailCom-Präzisionsdetektoren (um auch stark abgeschwächte Rückmelde-

Signale zu entziffern), oder auch „Funkenlösch-Schaltungen“ (um die bei Kurzschlüssen entstehenden Lichtbögen und damit verbundene Schäden zu vermeiden).

Die Liste der technischen Daten (Tabelle rechts) veranschaulicht recht gut, was in dem eher kleinen MX10-Gehäuse steckt. Die geringen Abmessungen (18 x 18 x 5 cm) sind nicht nur praktisch beim Tragen und Aufstellen, sondern sie demonstrieren auch den hohen technologischen Standard des Gerätes, insbesondere des leistungselektronischen Teils.

Versorgung durch externes Netzgerät (mit galvanisch getrenntem Ausgang) ..... 20 - 35 V =  
für Mindestbetrieb (ca. 3 A Schienenstrom) ..... 80 Watt  
für Betrieb auf voller Leistung (bis zu 25 A Sanmen-Schienenstrom) ..... 800 Watt

**Ausgang Schiene 1** - Fahrspannung ..... (einstellbar in Stufen von 0,1 V) 10 bis 24 V  
- Hochfahzeit Fahrspannung (Verteilung des Inrush current) ..... bis 60 sec  
- Überstromschwelle ..... (einstellbar in Stufen von 0,1 A) ..... 0,5 - 12 A  
- Abschaltzeit \*\*) im Überstromfall (einstellbar) ..... 0,01 - 5 sec  
- Tolerierte Überschreitung der Überstromschwelle um ..... 1 - 4 A  
für Zeit von ..... 1 - 60 sec  
- Vorzeitige Abschaltung bei Stromsprung von (einstellbar) ..... 1 - 10 A  
innerhalb von (einstellbar) ..... 0,01 - 0,50 sec  
- Funkenlösch ..... bei Kurzschluss ab 3 oder 6 A

**Ausgang Schiene 2** - Fahrspannung ..... (einstellbar in Stufen von 0,1 V) 10 bis 24 V  
- Hochfahzeit Fahrspannung (Verteilung des Inrush current) ..... bis 60 sec  
- Überstromschwelle ..... (einstellbar in Stufen von 0,1 A) ..... 0,5 - 8 A  
- Abschaltzeit \*\*) im Überstromfall (einstellbar) ..... 0,01 - 5 sec  
- Tolerierte Überschreitung der Überstromschwelle um ..... 1 - 2 A  
für Zeit von ..... 1 - 60 sec  
- Vorzeitige Abschaltung bei Stromsprung von (einstellbar) ..... 1 - 5 A  
innerhalb von (einstellbar) ..... 0,01 - 0,50 sec  
- Funkenlösch ..... bei Kurzschluss ab 3 oder 6 A

\*\*) Während der Abschaltzeit: Konstantstromregelung (Absenkung der Fahrspannung)

DC-Ausgänge S1 und S2 (enthalten in den Stromkreisen für „Schiene 1“ und „Schiene 2“)  
DC-Ausgang 36 V ..... 4 A  
DC-Ausgang 12 V ..... 2 A  
Versorgung 30 V am ZIMO CAN Bus für angeschlossene Geräte ..... 4 A  
Versorgung 12 V am XNET Bus und Loconet (zusammen mit DC-Ausgang 12 V) ..... 2 A  
LED-Ausgänge (6 Pins auf 2 x 6 pol. Steifstele) ..... 25 mA  
ABA-Eingänge (6 Pins auf 2 x 8 pol. Steifstele) → Schaltschleife ..... 3 V  
Audio-Ausgang (Klinkerbuchse 2,5 mm) → Schaltschleife ..... Line-out

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

ZACK-Detektor (ZIMO Zugankommensimpulse) Schiene 1 - Erkennungsschwelle ..... 1 V  
Detektor (ZIMO Zugankommensimpulse) Schiene 2 - Erkennungsschwelle ..... 1 V  
Kabelkommunikation: ZIMO CAN Bus 1 (ZIMO CAN Stecker vorne und hinten) ..... 125 kBit/s  
vorbereitet auf ..... 512 kBit/s  
ZIMO CAN Bus 2 (zusätzliche Pins am XNET Stecker) ..... 125 kBit/s  
vorbereitet auf ..... 512 kBit/s

XNET ..... 62,5 kBit/s  
XN2 (zweites XNET oder OPEN DCC Bus) noch nicht in Verwendung  
Loconet (lokal nur Hardware-mäßig vorbereitet) ..... 16,6 kBit/s  
USB device (client) Schnittstelle ..... 1 MBit/s  
USB 2.0 host Schnittstelle (für USB Stick und Zukunftiges) ..... 1 MBit/s  
LAN (Ethernet, auch für Anschließen WLAN Router) ..... 100 MBit/s

Funkkommunikation: Wi-Fi Netzwerk (Derivat des ZigBee Standards, 2,4 GHz)  
interner Speicher: DRAM and SRAM (Arbeitsspeicher) ..... 16 MB  
NAND Flash (Bilder, Datenbanken, Steifwerke, Sound) ..... 16 MB



## MX32 *Das neue Fahrpult*



Die spezielle Gehäuseform des MX32 legt die wahlweise Verwendung als Tisch-Fahrpult oder als Walk-around Handregler nahe. Der Touch-Screen mit 2,4 " und einer Auflösung von 320 x 240 Pixel ist die Voraussetzung für die Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit des Gerätes und damit des gesamten Systems.

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

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

Ein eigener USB-Stecker für USB-Sticks wird zum problemlosen Selbst-Update genutzt, aber auch zum Einbringen zusätzlicher Lokbilder, Bedienungssprachen, Funktionssymbolen, CV-Sets, ganzer konfigurierter Fahrzeug-Symmlungen, oder später von Gleisbildern aus dem Stellwerksprogramm (ESTWGJ).

## StEin *Der Stationär-Einrichtungs-Modul*

Die Variante MX32FU enthält einen MiWi-Funkmodul und einen Akku; es ist sowohl für Funkbetrieb als auch für Kabelbetrieb geeignet.

In der Tradition der MX8- und MX9-Module fasst der „StEin-Mdoul“ die Belange ALLER stationären Einrichtungen zusammen. Dieses Konzept erleichtert die Installation und Inbetriebnahme, ermöglicht eine komfortable Überwachung der Steuerungstechnik selbst und der Anlage, und erleichtert die Fehlersuche.

8 Gleisabschnitte, 8 Leistungs-Ausgänge für Spulen- und Motorweichen, 16 Niederleistungs-Aus/Eingänge für LEDs, Servos, Multiplex-Signale, Gleiskontakte, usw., sowie ein Sound-Generator für Bahnhofsgerausche.



# ZIMO Mitarbeiter



Oi Van Beranek-Che



Judith Bittermann



Manfred Brückner



Ferenc Györe



Hamp Vincent



Yasmin Haug



Sebastian Hazdra



Katharina Hladik



Alexander Höberth



Oswald Holub



Stephan Hubinger



Tan Hung Huynh



Stephan Lampert



Marijana Lazarevic



Maria Liszka



Thomas Mader



Richard Medina-Traxler



Robert Müller



Quang Nguyen



Viktor Obrist-Wilde



Peter Ostadnik



Martina Peter



Nada Radulović



Andreas Ruzovits



Michael Schwarzer



Sonja Simon



Senad Topcic



Peter Ziegler

## Impressum

ZIMO ELEKTRONIK GmbH  
Schönbrunner Straße 188  
1120 Wien  
ÖSTERREICH  
[www.zimo.at](http://www.zimo.at)  
[office@zimo.at](mailto:office@zimo.at)

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

Für den Inhalt verantwortlich: Peter W. Ziegler  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

## Ihr Fachhändler