

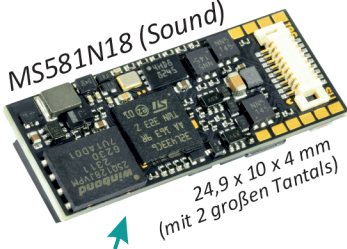
# Decoder 2024

Ausgabe Oktober

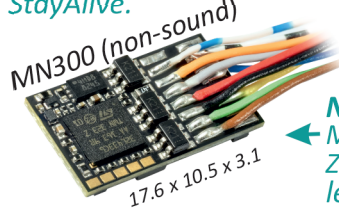


## Multiprotokoll: DCC, mfx, MM, analog

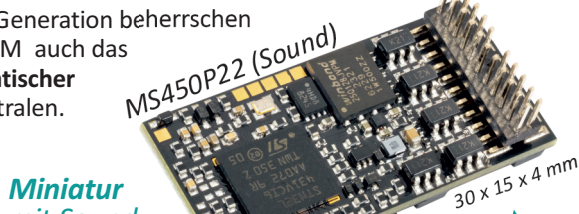
Mit Einführung der MS- und MN-Generation beherrschen ZIMO Decoder neben DCC und MM auch das mfx - Schienensignal samt **automatischer Anmeldung** an Märklin-Digitalzentralen.



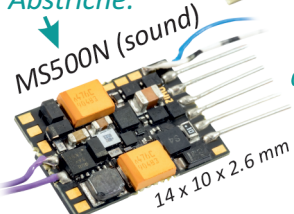
Next-Schnittstelle mit internem oder externem StayAlive.



Nachfolger des MX630 - des klassischen ZIMO Decoders der letzten 15 Jahre.



Miniatur mit Sound, aber ohne Abstriche.



PluX22-Schnittstelle, diese Version ist der Bestseller unter den Sound-Decodern; Abmessungsgleich auch mit Z1MTC.



Subminiatur hinunter bis 8 x 6 x 2 mm.

## MS & MN

Sound und Nicht-Sound-Decoder aus einem Guss.

Die **leistungsfähigste Mikroelektronik** der Modellbahnwelt ist in diesen Decodern verbaut: state-of-the-art 32 bit ARM Prozessoren mit DSP-Eigenschaft (80 MHz, 100 DMIPS). Auch für Decoder ohne Sound werden die gleichen hochwertigen Komponenten eingesetzt, damit sie mit den Sound-Versionen in Bezug auf Fahr- und Funktionseigenschaften voll mithalten können.

über **80 Typen** Passt immer

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

Die **ECHTEN 16 bit** umfassen den gesamten Sound-Pfad: von den im Flash abgelegten Sound-Files, über den Stereo-<sup>2</sup>S-Bus (= Inter-IC Sound) bis zum volldigitalen Class-D-Verstärker. Sogar „alte“ 8 Bit-Sound-Projekte klingen besser mit der neuen 16-Bit-Technik!

**22 kHz Samplerate** sind standardmäßig, aber auch (vom Sound-Projekt definierte) Kanäle mit **11 kHz** für einfache Geräusche (wie Ansagen) und **44 kHz** für HiFi-Klangqualität sind möglich.

**128 Mbit Sound-Speicher** bedeutet bei hoher Qualität (16 bit/22 kHz) 360 sec Wiedergabezeit, bei ökonomischer Speichernutzung (8 Bit/11 kHz) bis 1440 sec (ohne Overhead).

**16 Sound-Kanäle** können gleichzeitig „stereo“ abgespielt und individuell angepasst werden.

**Klangfarben** von Fahrgeräuschen (z.B. Dampfschläge, Dieselmotorgeräusch, Pfliffe, Hörner, ...) können durch per CV justierbare diverse Audio-Filter gewählt werden.

**Komplette Decoder-Listen (Sound und Nicht-Sound) >>> siehe Rückseite!**

## Für jede Baugröße bedeutet MS die Spitze der Decoder-Technologie, aber nirgends besser zu sehen (und zu hören ...) als an Großbahn-Sound-Decodern.

**Hochleistung ohne Überhitzung** durch Einsatz von Synchrongleichrichtern.

**Langanhaltendes StayAlive onboard** Energiespeicher bestehend aus 3 Supercaps (effizienter als 2) und Aufwärts-Wandler.

**Mehrere Niederspannungsquellen verfügbar** 5V Versorgung für Servos u.a., 10V, einstellbarer Ausgang (1,5V Niedervolt bis Fahrspannung).

**Bis zu 6 Servos direkt anschließbar** für Kupplungen, Pantographen, Dampflok-Steuerung, u.v.a. ohne aufwändige externe SUSI-Module o.ä.

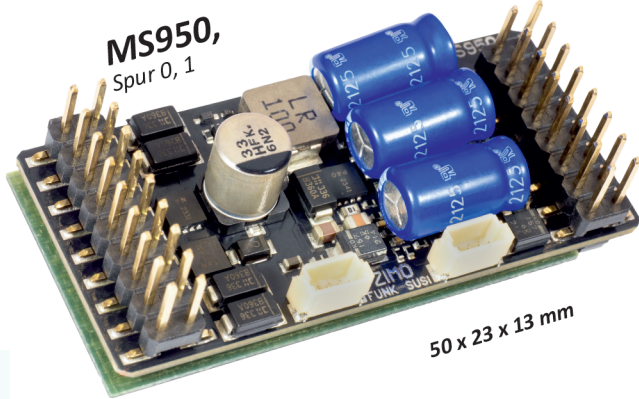
> ZIMO Decoder machen's selbst <

**Raucherzeuger (Single, Dual) kostengünstig zu betreiben** ohne externe Steuerungselektronik, über jeweils zwei Ausgänge für Heizelemente und Lüfter-Motoren.

> ZIMO Decoder machen's selbst <

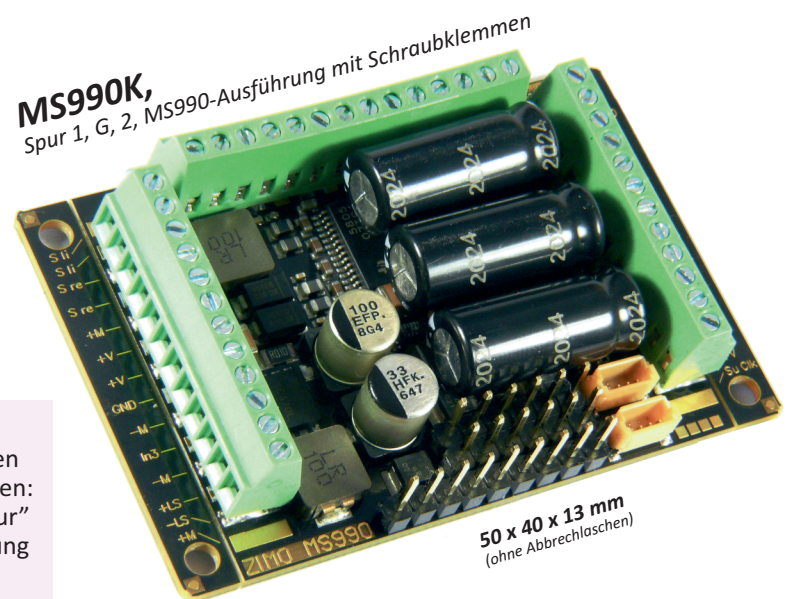
**Steigungen, Gefälle und Kurvenfahrt erkennbar und rückmeldefähig** gemessen durch im Decoder integrierten Gyro- und Beschleunigungssensor, unterstützt das Soundbild, informiert den „Lokführer“ am Fahrpult oder App, und beeinflusst in Zukunft auch den Fahrbetrieb.

> ZIMO Decoder machen's selbst <



### Sound-Filter für Alle und bei Großbahnen auch „Stereo“

Die Anwendung von bis zu 6 Filter-Algorithmen (angefangen von Hoch- und Tiefpass) eröffnet bisher unbekannte Optionen: Anpassung an (vor allem kleine) Lautsprecher mit „Reparatur“ von Unregelmäßigkeiten in deren Frequenzgang, Veränderung der Klangfarbe nach Modell, Einbau, oder „Geschmack“, positionsabhängige Reaktion auf Boden oder Umgebung.



### „Riesige“ Datenbank für Sound-Projekte in höchster Qualität

In der ZIMO Sound Datenbank (auf [www.zimo.at](http://www.zimo.at)) stehen über 800 Sound-Projekte zum Download bereit, davon bereits über 300 auch in einer 16 bit -Version nur für MS-Sound-Decoder, auf welchen aber auch die restlichen 8-bit-Projekte abspielbar sind - sogar mit Qualitätsvorteil gegenüber 8-bit-Decodern. Von allen Projekten sind ca. 60% frei und 40% gebührenpflichtig (externe „Sound Provider“).

## Die ZIMO Produktphilosophie - langfristig angelegt und konsequent umgesetzt:

### Integrierte Zugsicherungstechnik

bzw. die Kombination von adressierter Fahrzeugsteuerung (der Grundaufgabe eines Digitalsystems) und Einfluss durch Strecke und aktueller Betriebsituation, wird von allen ZIMO Produkten berücksichtigt. ABC (einfach, aber beschränkter Funktionsumfang) und HLU (mächtig und fast beliebig ausbaufähig) sind in allen Decodern implementiert, was auch einen Schritt in Richtung ETCS (European Train Control System) darstellt, das wohl - dem Vorbild folgend - in der Modellbahnwelt Einzug halten wird.

### Rückmeldefähigkeit via RailCom

ist für ZIMO Decoder (alle Typen von Z und N bis zur Großbahn) bereits seit 15 Jahren unabdingbar, denn nur so

gibt es Schreiben & Lesen von CVs abseits eines Programmiergleises und eine Kontrolle der Fahrzeuge im Betrieb. Der Verzicht darauf wäre ein Anachronismus (der allerdings im Gartenbahnbereich anderswo noch immer verbreitet ist ...).

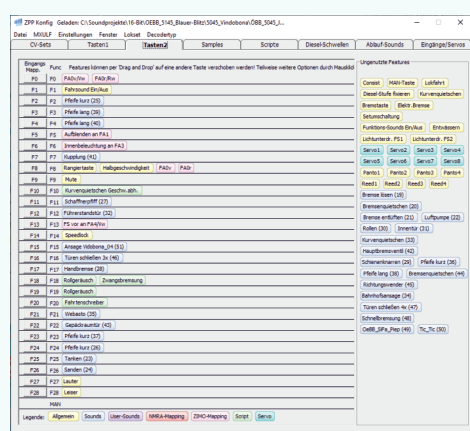
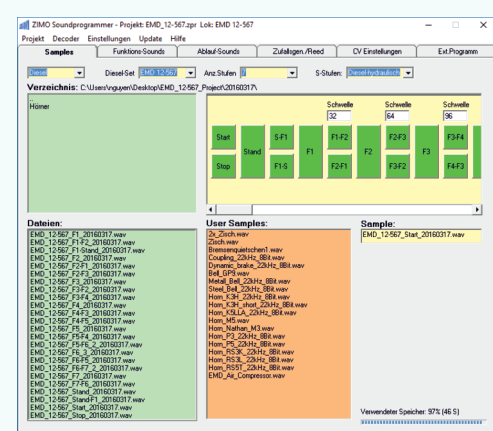
### Keine externen Sound-Module

Solche Module aus einer vergangenen Ära der leistungsschwachen Controller werden von den aktuellen Decoder-Generationen **NICHT** aktiv unterstützt - sie sind mittlerweile obsolet. Längst ist die Integration aller Funktionen eines Fahrzeugs in einem einzigen Teil, dem Sound-Decoder, die einzig sinnvolle Lösung, weil das Zusammenwirken von Motor- Sound-, Licht- und mechanischen Effekten (die sich alle gegenseitig beeinflussen) damit besser gewährleistet

wird, als mit „SUSI“-Schnittstellen zwischen separierten Elektronik-Einheiten.

### Keine „abgespeckten“ Großbahn-Decoder

Nicht-Sound-Großbahn-Decoder oder bezüglich der Funktionsausgänge reduzierte Typen sind **NICHT MEHR** im ZIMO Programm. Das ist allerdings **KEINE** reine Frage der Produktphilosophie, sondern eine wirtschaftliche Maßnahme: die Kosten einer höheren Typenvielfalt fräßen einen guten Teil der erzielbaren Hardware-Einsparungen auf. Bei Bedarf (seitens der Hersteller oder von Anwendergruppen) können im Rahmen von „ZIMO INDIVIDUAL“ natürlich kundenspezifische Ausführungen angeboten werden - sofern sie der beschriebenen Produktphilosophie nicht widersprechen.

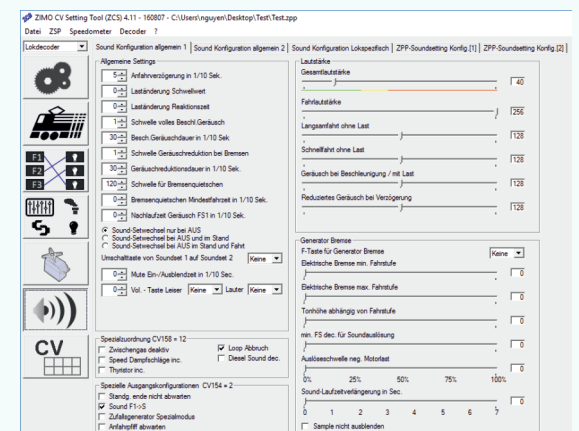


## Die Tools für den guten Sound

**ZSP Sound Programmer** ist eine Software, mit welcher der „Sound Provider“ die Sound-Projekte erstellt, normalerweise also zur professionellen Verwendung, aber auch öffentlich verfügbar für den „Amateur“.

**ZPP Konfig** erlaubt dem Anwender die Anpassung fertiger Sound-Projekte (.zpp-Files) an eigene Wünsche: Hinzufügen von Sound Samples (z.B. Pfliffe), Erstellen von Scripts, Anwenden von Equalizer- und Filter-Funktionen mit Austesten der Wirkung in Echtzeit.

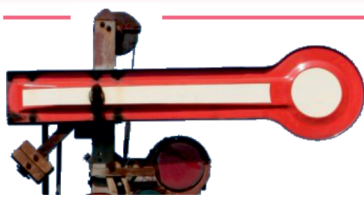
**ZCS CV Setting** bietet eine grafische Oberfläche zum Einstellen der CVs, aber auch für die GUI auf Bediengeräten.



## SPECIALS

Das gibt's nur bei ZIMO: Eigenschaften, die einzigartig sind, oder ihrer Zeit voraus, machen einen Unterschied zu „normalen“ Produkten. Vieles basiert auf hochentwickelter Software. Die Hardware trägt ihren Anteil bei: nicht auf niedrigste Kosten ausgerichtet, sondern auf Hochwertigkeit und Zukunftsfähigkeit.

HLU seit 20 Jahren unerreich



- |                  |                  |   |
|------------------|------------------|---|
| H                | Halt             | 7 |
| S                | UH Zwischenstufe |   |
| L                | Ultralangsam     | S |
| U                | Zwischenstufe    | t |
| L                | Langsam          | u |
| F                | Zwischenstufe    | f |
| F                | Freie Fahrt      | e |
| (A Spannung AUS) |                  | n |

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

Von Beginn an (1980) ist „HLU“, zunächst unter der Bezeichnung „signalabhängige Zugbeeinflussung“ ein fixer Bestandteil der ZIMO Digitalsysteme und Decoder.

Während DCC laut Norm **adressierte Befehle** an jedes einzelne Fahrzeug sendet, können gleichzeitig einzelne **getrennte Gleisabschnitte** mit HLU-Informationen beaufschlagt werden. Diese sind nicht adressiert, sondern ortsabhängig für dort befindliche Decoder bestimmt.

So erhalten die Züge durch HLU Anweisungen zum **Anhalten vor roten Signalen** oder **Geschwindigkeitslimits**.

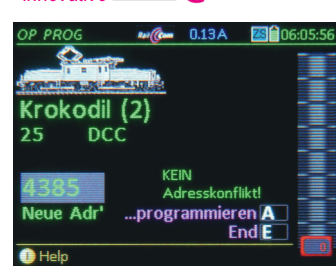
Erzeugt werden HLU-Informationen von den Gleisabschnitts-Ausgängen eines „**Stein-Moduls**“, meistens unter Kontrolle einer Computer-Steuerung (Stellwerks-Software).

OW richtige Richtung

Seit die Modellbahn digital fährt, ist die am Fahrgerät gewählte Richtung nicht Gleis-, sondern Lok-bezogen (Vorwärts = „Führerstand 1 voraus“). Das ist oft, aber nicht immer von Vorteil. ZIMO bietet die Möglichkeit, bei Bedarf gezielt in eine **vorgegebene Anlagen-bezogene Richtung** zu fahren, „**Ost**“ und „**West**“ genannt. Technisch handelt es sich um die Phasenlage des DCC-Schienensignals. Kennzeichnend ist: es wird **NICHT** etwa einfach die gesamte Richtungslogik umgeschaltet, sondern „Vor-Rück“ und „Ost-West“ wirken zusammen:

- immer korrektes Anfahren, ohne die Aufgleisrichtung zu kennen
- die komplette Richtungsinformation über RailCom am Bediengerät anzeigen („Vor-Rück“ und „Ost-West“), ohne Verlust der gewohnten Handhabung.

### innovative RailCom Anwendungen!



Seine Adresse und (falls schon vorhanden) der Name erscheinen nach wenigen Sekunden.

Anmeldung und GUI Übermittlung

Die aktuelle Version der **ZIMO Bestandssuche**, mit den Mitteln der von der **RailCommunity** genormten **RCN-218** realisiert, wird am ZIMO Fahrpult MX33 gestartet; daraufhin melden sich (neue) Decoder; es erfolgt ein Abgleich mit der existierenden „Objekt-Datenbank“ (dem „Bestand“).

Die **ZIMO „GUI-Übermittlung“** ist in der Praxis noch wichtiger als die Anmeldung. Die „GUI“ (Graphical User Interface, grafische Bedienoberfläche) besteht aus einer für jedes Fahrzeug individuellen Sammlung von Bildern, Symbolen und Steuerelementen, wobei auch zwischen verschiedenen Bediengeräten (ZIMO Fahrpult, ZIMO App, Roco App) unterschieden wird.

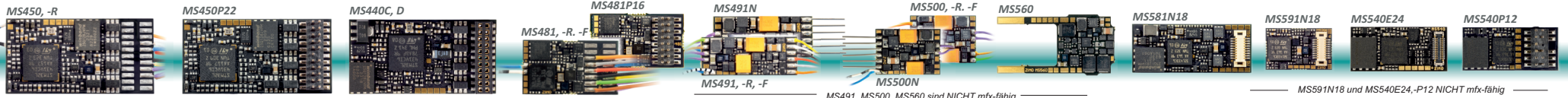


# Decoder 2024

Ausgabe Oktober

# MS - SOUND-DECODER

ZIMO entwickelt laufend neue Decoder-Typen, das aktuellste Angebot finden Sie unter [www.zimo.at](http://www.zimo.at)



	Standard HO				Miniatür			Next		E24		E24+PluX12								
	MS450 MS450 -R / -P22 / -P16		MS440 -C (Norm.) / -D (ZIMO)		MS481, MS481 -R, -F / -P16		MS491 MS491 -R, -F / -N, -L		MS500 MS500 -R, -F / -N		MS560 MS560 MS581N18 MS591N18		MS540E24 / MS540P12 am Adapter							
Abmessungen (mm)	30 x 15 x 4		30 x 15 x 4		19 x 11 x 3,1		19 x 7,8 x 2,8		14 x 10 x 2,6		27 x 14 x 2,6		24,9 x 10 x 4		15 x 9,3 x 3,1		19 x 8,7 x 2,8 / 3,3 Gesamthöhe			
Anschlussstechnik	13 652 22 16		MTC FA3-FA6; Logikp./verstärkt		13 652 651 16		12 652 651 651 16		12 652 651 651		KATO (wie EM13)		Next		Next		E24 E24 12			
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAS (Spitze)	1,2 A (2,5 A)		1,2 A (2,5 A)		0,8 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,8 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,8 A (1,5 A)			
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	10 4 mit Drähten, 9/4 am Stecker, 6 auf Löt pads, 1/16 auf Löt pad (+ 2 alt. Anwendung IN1)		4/8 alle 4/8 am Stecker (+ 6/2 Logikpegel)		6 4 mit Drähten, 4 am Stecker, 2 auf Löt pads, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)		5 4 mit Drähten, 2 am Stecker, 1 auf Löt pads, 3 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)		4 alle 4 mit Drähten, 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)		2 alle 2 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)		6 4 am Stecker, 2 auf Löt pad (+ 3 Logikpegel)		6 4 am Stecker, 2 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)		8 alle 8 am Stecker, 2 auch an Löt pads (+ 4 Logikpegel + 1 alt. Anw. IN1)		8 4 am Stecker, 4 an Löt pads (+ 2 Logikpegel)	
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)			
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads / PluX-Stecker		ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker		ja alternative Anwendung der Logikpegel auf Löt pads / PluX-Stecker		ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads		ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads		ja alternative Anw. der Logikpegel auf Löt pads		ja alternative Anw. der Logikpegel am Next18-Stecker		ja alternative Anw. der Logikpegel am Next18-Stecker		ja alternative Anwendung der Logikpegel am E24-Stecker / an Löt pads			
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 auf Löt pads / PluX-Stecker + 2 alternative Anwendung der Logikpegel		2 am MTC-Stecker alternative Anw. der Logikpegel		2 alternative Anwendung der Logikpegel		2 alternative Anwendung der Logikpegel		2 alternative Anwendung der Logikpegel		2 alternative Anw. der Logikpegel		2 alternative Anw. der Logikpegel		2 alternative Anw. der Logikpegel		1 am E24-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel		2 alternative Anw. der Logikpegel	
stabilisierte Niederspannung abnehmbar an	5 V möglich (siehe Anschaltplan)		5 V max. 200mA am MTC-Stecker		5 V max. 200mA auf Löt pad		5 V max. 50mA auf Löt pad		5 V max. 50mA auf Löt pad		5 V max. 50mA auf Löt pad		5 V max. 200mA auf Löt pad		nein		5 V max. 50mA am E24-Stecker		nein	
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/SuperCaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten / PluX-Stecker (kein Limit)		ja auf Löt pads (kein Limit)		ja auf Löt pads / PluX-Stecker max. 1000µF		ja auf Löt pads max. 1000µF		ja auf Löt pads max. 1000µF		nein		ja interne Pufferung (zusätzlich zu internem externe 5V-Tantals an Löt pads)		nein		ja am E24-Stecker + an Löt pads max. 1000 µF		am PluX12-Stecker + an Löt pads	
Lautsprecher - Ausgänge je nach Decoder 8 Ω oder 4 Ω (2 x 8 Ω parallel)	1 3 Watt / 4 - 8 Ω an Drähten / PluX-Stecker		1 3 Watt / 4 - 8 Ω am MTC-Stecker		1 1 Watt / 4 - 8 Ω an Drähten / PluX-Stecker		1 1 Watt / 8 Ω an Drähten		1 1 Watt / 8 Ω an Drähten		1 1 Watt / 8 Ω an Drähten		1 3 Watt / 4 - 8 Ω am Next18-Stecker		1 1 Watt / 8 Ω am Next18-Stecker		1 1 Watt / 8 Ω am E24-Stecker		am PluX12-Stecker + an Löt pads	

Legende der Anschlussstechniken: Freie Kabel (12 Anzahl), PluX-Stecker (22/PluX22...), Kabel + NEM-Stecker (651 NEM-651...), NEM-651 direkt (651 NEM-651 direkt), ZIMTC-Stecker (C Norm./D ZIMO), Next, Next18-Stecker, KATO kompatibel wie EM13, E24 E24-Stecker, E24 12 E24 mit PluX12 Stecker auf Adapterplatine

**MS950...** **MS950P mit LOKPL950P** **MS950K mit LOKPL950K**

**MS990L (passende Lokplatinen verfügbar)** **MS990K**

**Passende Lokplatinen im Lieferumfang.**  
Mit LötPads oder SchraubKlemmen

**Spur 0 und „kleinere Größe“**

MS-Großbahn-Decoder	MS950 (P/K)	MS955	MS990L / MS990K
Abmessungen (mm)	50 x 23 x 13	50 x 26 x 13	50 x 40 x 13 ohne Abbrechblenden
Anschlussstechnik	34 Stifte	38 Stifte	63 Stifte / 38 Schraubklemmen + 21 Stifte
Summenstrom Dauer Motor+Sound+FAS (Spitze)	4 A (10 A)	4 A (10 A)	6 A (10 A)
davon: Funktionsausgänge Summe max. oder Motorstrom bis Summenstrom	2 A	2 A	2 A
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	11 alle 11 am Stecker (+ 3 Logikpegel)	11 alle 11 am Stecker (+ 2 Sonderleitungen) (+ 4 Logikpegel)	15 alle 15 auf Stiftleisten bzw. Schraubklemmen
Niederspannungen 5 V für Servos u.a. Verbraucher 5 V bzw. 10 V Audiospannung variable Niederspannung ab 1,5 V	1,5 A 0,5 A (5 V nicht überlasten) nicht vorhanden	1,5 A 0,5 A (5 V nicht überlasten) nicht vorhanden	1,5 A 0,5 A (10 V nicht überlasten) 2 A
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 Servo-Leitungen + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 Servo-Leitungen + 2 alternative Anw. der Logikpegel	6 vollständige 3-polige Servo-Anschlüsse + 2 alternative Anwendung der Logikpegel
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweite SUSI-Schnittstelle Stiftleiste	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweite SUSI-Schnittstelle Stiftleiste	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker und zweite SUSI-Schnittstelle an Stiften / Schraubklemmen
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	4 am Stecker + 2 alternative Anw.	4 am Stecker + 2 alternative Anw.	4 an Stiftleiste / Schraubklemme + 2 alternative Anw.
Energiespeicher - intern - extern (Anschaltung)	interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads)	interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Löt pads)	interne Energiesp. aus 3 Supercaps (zusätzlich zu internem externe Elkos/Supercap-Block (15V) an Stiften)
Lautsprecher - Ausgänge 8 Ω oder 4 Ω (2 x 8 Ω parallel)	2 x 3 Watt / 4 - 8 Ω an Stiftleisten	2 x 5 Watt / 4 - 8 Ω an Stiftleisten	2 x 10 Watt / 4 - 8 Ω an Stiftleisten bzw. Schraubklemmen

**Single- und Dual-Raucherzeuger für Großbahnen**

ZIMO Raucherzeuger wurden speziell zum Einsatz zusammen mit ZIMO Großbahn-Decodern entwickelt. Dadurch wird der Aufwand für Eigenelektronik minimiert (nur Sensor und Temperatur-Regelung on-board) und die Funktion optimiert.

Durch SLA-Produktion (Stereo Lithography) können mehrere (auch kundenspezifische) Varianten mit unterschiedlichen Formen, Abmessungen und Tankvolumen gefertigt werden.

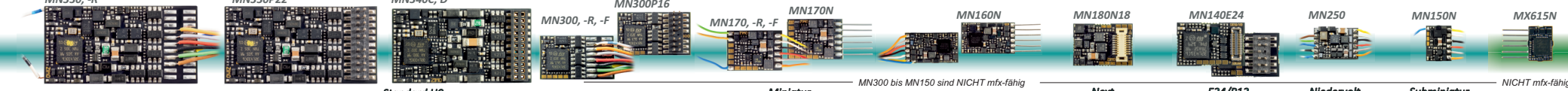
**Lautsprecher für alle Baugrößen**

Von den kleinen „Sugar Cubes“ (Rechtecklautsprecher mit Resonanzkörper) in vielen Varianten bis hin zu großen VISATON Lautsprechern...

## MN - NICHT-SOUND-DECODER

In ZIMO MN-Nicht-Sound-Decodern werden die gleichen Microcontroller und auch die gleiche sonstige Hardware verbaut wie in MS-Sound-Decodern. Natürlich ist auch die Software weitgehend gleich und wird gemeinsam weiter entwickelt. Dies ergibt gleiches Fahrverhalten, gleiches Function Mapping, gleiche Script-Fähigkeiten und gleichartige Projekt-Organisation: ähnlich den Sound-Projekten gibt es „Decoder-Projekte“ (ohne Sound) für Nicht-Sound-Decoder.

MX-Ersatztyp, bis zur Lieferbarkeit von MN150



MN - Decoder für kleine Spuren (N, TT, HO, ..)	Standard HO		Miniatür		Next		E24/P12		Niedervolt		Subminiatur		NICHT mfx-fähig							
	MN330 MN330 -R / P22		MN340C/D -C (Norm.) / -D (ZIMO)		MN300 MN300 -R, -F / P16		MN170 MN170 -R, -F / -N		MN160 MN160, / -N, -L		MN180N18 MN140E24 MN140P12		MN250 MN150 MN150 -N MX615 -R, -F / -N							
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schruppschlauch	30 x 15,3 x 2,2 einseitig bestückt!		28,6 x 15,3 x 2,5 einseitig bestückt!		17,6 x 10,5 x 3,1		12 x 8,6 x 2,3		13 x 7,5 x 1,6 einseitig bestückt!		13,3 x 9,5 x 2,6		13,5 x 8,7 x 2,3 / am Adapter, h 2,8		9,9 x 7,5 x 2,1		8,2 x 5,9 x 2,1		8,2 x 5,7 x 2	
Anschlussstechnik	11 652 22		MTC FA3-FA6; Logikp./verstärkt		11 652 651 16		9 652 651 651		7 651 651		Next		E24 E24 12		11		7 651		7 651	
Summenstrom Dauer Motor + Funktionsausgänge (Spitze)	1,2 A (2,5 A)		1,2 A (2,5 A)		1,0 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,5 A (1 A)		0,7 A (1,5 A)		0,7 A (1,5 A)		0,5 A (0,8 A)		0,5 A (1,0 A)		0,5 A (1 A)	
davon: Motorausgang Dauer (davon: NUR Funktionsausgänge)	1,2 A (0,8 A)		1,2 A (0,8 A)		1,0 A (0,8 A)		0,7 A (0,5 A)		0,5 A (1 A)		0,7 A (0,5 A)		0,7 A (0,5 A)		0,2 A / 5V (0,3 A/5V)		0,5 A (0,25 A)		0,5 A (1 A)	
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	10 4 mit Drähten, 9/9 am Stecker, 6 auf Löt pads, 1 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel (+ 2 alt. Anwendung IN1)		4/8 alle 4/8 am Stecker (+ 6/2 Logikpegel (+ 2 alt. Anwendung IN1)		6 4 mit Drähten, 4 am Stecker, 2 auf Löt pads, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)		6 4 mit Drähten bzw. 2 am Stecker, 2 bzw. 4 an Löt pads (+ 2 Logikpegel)		4 2 mit Drähten, 2 an Stiften, 2 an Löt pads (+ 2 Logikpegel)		4 alle 4 am Stecker (+ 4 Logikpegel)		8/8 8/4 am Stecker, 2/4 an Löt pads (+ 4/2 Logikpegel)		4 alle 4 an Löt pads		4 2 Drähte/Stifte 2 Löt pads		4 2 Drähte oder Stifte 2 Löt pads	
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anwendung der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		-		2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. 5V nötig)		-		-		-	
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads / PluX-Stecker		ja alternative Anw. der Logikpegel am MTC-Stecker		ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads / PluX-Stecker		ja alternative Anwendung der Logikpegel an Löt pads		-		ja alternative Anw. der Logikpegel am Next18-Stecker		ja alternative Anw. der Logikpegel am E24-Stecker / an Löt pads		-		-		-	
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 an Löt pad / PluX-Stecker + 2 alternative Anwendungen der Logikpegel		2 am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel		2 alternative Anwendungen der Logikpegel		2 alternative Anwendungen der Logikpegel		-		2 alternative Anw. der Logikpegel		2 alternative Anw. der Logikpegel		-		-		-	
stabilisierte Niederspannung abnehmbar an	-		5 V max. 20mA am Löt pad		-		-		-		-		5 V max. 10mA / am E24-Stecker / nein		5 V max. 50mA am Draht		-		-	
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/SuperCaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten / PluX-Stecker		ja an Löt pads		ja an Löt pads / PluX-Stecker max. 15.000µF		nein *		nein *		ja an Löt pads max. 15.000 µF		ja am Stecker & an Löt pads max. 15.000 µF / an Löt pads		ja an Löt pads 2 Mini-Goldcaps enthalten		nein *		nein *	

**Funktions-Decoder**

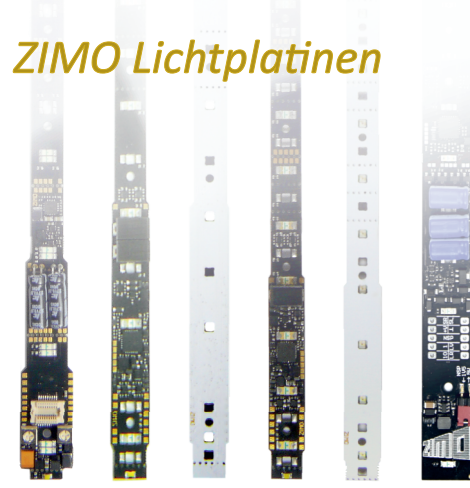
	MX671	MX675V	MX685P16	MX689N18
Abmessungen (mm) bedrahtete Typen: ohne Schruppschlauch	10,5 x 8 x 2,2	25 x 15 x 4	20 x 11 x 3,5	14 x 9,5 x 2,1
Anschlussstechnik	9 Litzenadren NEM-652 / 1	10 Litzenadren	PluX-16 / 7 Litzenadren	Next18
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	6	12 (2)	8 (2)	4 (4)
Servo - Steuerleitungen (kompletter Anschluss mit 5V-Versorgung)	-	2, alt. zu SUSI	2, alt. zu SUSI	2, alt. zu SUSI
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elkos/SuperCaps DIREKT an den Decoder	ja (25 V)	ja (16 V)	nein	nein

**„StayAlive“** - ein ZIMO Schwerpunkt: KEINE voluminösen und teuren Powerpacks, sondern je nach Baugröße **platzsparende, kostengünstige, und wirkungsvolle Lösungen:**

6er-Module aus Mini-Goldcaps zum Direktanschalten für z.B. HO Decoder, 2 oder 3 Mini-Goldcaps in Serie über StayAlive Controller für Miniatur-Decoder, 2 Mini-Goldcaps zur Erweiterung der internen Kapazität für bestimmte Next18-Decoder,

bis zu den 3 „großen“ Onboard-Goldcaps der ZIMO Großbahn-Decoder.

Zum **„niederschweligen Einstieg“** in die StayAlive-Technik ist jedem bedrahteten HO Decoder ein Elko mit ca. 1000 µF (nach Verfügbarkeit) **kostenlos** beigelegt. Damit ist bereits eine gewisse Wirkung zu erzielen; ZIMO Goldcap-Module leisten jedoch ein Vielfaches.



Die wichtigste spezielle ZIMO Eigenschaft ist die **ZWEITADRESSE**, die aus den schaltungs- und softwaremäßig zugrundeliegenden Funktions-Decodern übernommen wurde. Sie wird typischerweise auf die Adresse des Triebfahrzeugs gesetzt, wodurch die Innenbeleuchtung aller Wagen des Zuges, sowie die Außenlichter des Schluss- oder Steuerwagens über die Funktionen (Funktionstasten) einer einzigen Adresse geschaltet werden können.

**MXULF und Testplatinen MSTAP**

Das **Decoder-Update-und-Sound-Lade-Gerät MXULF** lädt die neue Software oder ein Sound-Projekt wahlweise vom USB-Stick oder vom Computer über die Schiene oder über die SUSI-Schnittstelle, welche sehr schnelles Laden von Sound-Projekten in den Decoder ermöglicht: ca. 2 min statt 30 min. Auf den Test- und Anschlussplatinen MSTAPK2 (für „kleine“ Spuren) und MSTAPG (für ZIMO Großbahn-Decoder) gibt es für alle ZIMO Decoder-Typen mit Schnittstellen einen direkten Steckplatz.