

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

MS-Decoder

Ab April 2019 werden ZIMO Sound-Decoder in „MS-Technik“ ausgeliefert. Für die Performance der neuen Generation sind (was die Hardware betrifft) zwei Komponenten entscheidend: der **"state-of-the-art" 32-bit ARM Prozessor** und der **volldigitale Sound-Amplifier**. Die MS-Decoder sind aber auch eine fließende Weiterentwicklung der bisherigen MX-Decoder: die bewährte Leistungselektronik (Gleichrichter, Endstufen für Antriebsmotor und Funktionsausgänge, u.a.) wurde fast zur Gänze übernommen.



Der erste MS-Decoder: MS450P22
30 x 15 x 4 mm, 1,2 A, 3 Watt

Das Hauptmerkmal der MS-Decoder ist zweifelsohne der **16-bit Sound** - damit steigt die Klangqualität entscheidend.

Und mit dem 32-bit-Micrcontroller und dem 128 Mbit Flash gibt es in jeder Beziehung viel Raum für Fortschritt. Ein Teil davon wird von Beginn an genutzt; viele weitere Möglichkeiten werden auch nach dem Verkaufsstart durch permanente Weiterentwicklung erschlossen. Die Ergebnisse werden per Software-Update allen Anwendern kostenlos zur Verfügung gestellt.

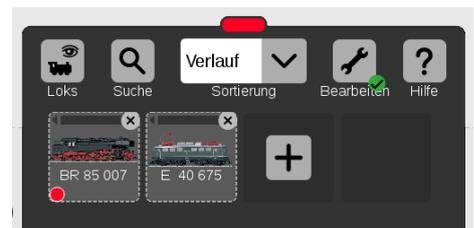
- ✓ **16-bit-Auflösung** der Sound-Samples standardmäßig, 8-bit für einfache Geräusche und „alte“ Sample-Files; die **ECHTEN** 16 Bit umfassen den gesamten Sound-Pfad: angefangen von den im Flash abgelegten Sound-Files, über den I2S-Bus (Inter-IC-Sound) für Stereo-Ausgabe bis hin zum volldigitalen Class „D“ Verstärker. Auf die sonst häufig genutzte (billigere) Digital-Analog-Konversion (10 oder 14 Bit) sowie Verstärker mit Analogeingang (ebenso Class „D“ genannt) verzichtet ZIMO.
- MX-Decoder zum Vergleich: 8-bit für alle Sounds.
- ✓ **22 kHz Samplerate** standardmäßig, aber auch (vom Sound-Projekt einstellbare) Kanäle mit **11 kHz** für einfache Geräusche (z.B. Ansagen) und **44 kHz** für **HiFi-Klangqualität**.
- MX-Decoder zum Vergleich: 11 und 22 kHz
- ✓ **128 Mbit Sound-Speicher** für 360 sec Wiedergabezeit (mit 16-bit und 22 kHz, also standardmäßigen Samples und Vernachlässigung des Overhead); bei speicherökonomischer Auslegung (8-bit und 11 kHz, soweit möglich) bis 1440 sec.
- MX-Decoder zum Vergleich: 32 Mbit für 180 sec mit 8-bit Samples.
- ✓ **Kombinierbarkeit von Kanälen** mit unterschiedlichen Bit-Auflösungen (8-bit, 16-bit) und Samplerates (11, 22, 44 kHz) sorgen für viele zusätzliche Sound-Minuten.
- ✓ **16 Sound-Kanäle**, simultan abspielbar, getrennt einstellbar, bei größeren Decodern auf zwei Lautsprecher verteilbar,
- MX-Decoder zum Vergleich: 6 Kanäle.
- ✓ **Klangfarben-Einstellung** des Fahrgeräusches (z.B. Dampfschläge, Dieselmotor) durch CV-Einstellung von Hoch- und Tiefpassfiltern.



Die mfx-Fähigkeit der MS-Decoder

Mit Einführung der MS-Generation können ZIMO Decoder nicht nur wie alle ZIMO Decoder mit DCC und MM arbeiten, sondern auch mit dem **mfx - Schienensignal**, samt RDS-Rückmeldung und automatischer Anmeldung an mfx-Zentralen.

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



Die bisherigen MX-Decoder . . .

werden NICHT automatisch aus dem Lieferprogramm eliminiert, sondern - solange ausreichender Bedarf besteht - **weiter angeboten**.

Da die Software für die MX-Decoder auch während der Entwicklung der neuen MS-Generation weitergetrieben wurde, wird es durchaus Einsatzfälle geben, wo sich die „alten“ MX-Decoder als vorteilhaft erweisen, und sei es nur wegen persönlicher Vertrautheit mit den Produkteigenschaften.

Bewährte ZIMO Spezialitäten auch in „MS“ . . .



HLU seit 20 Jahren unerreicht

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

DCC-Pakete übermitteln Befehle, die jeweils eine **Adresse** enthalten, von der Digitalzentrale zu den adressierten Decodern.

HLU-Informationen werden hingegen an einzelnen isolierten Gleisabschnitten angelegt, sie enthalten **KEINE Adresse**, und werden von ALLEN Decodern gelesen, die sich auf dem Gleisabschnitt befinden. HLU-Informationen unterscheiden sich von Gleisabschnitt zu Gleisabschnitt.

HLU wird angewandt, um Gleisabschnitte mit **Geschwindigkeitslimits** zu belegen. Damit werden am Gleisabschnitt befindliche Fahrzeuge angehalten oder deren Geschwindigkeiten auf das eingestellte Limit reduziert.

HLU-Daten erreichen die Decoder im Gegensatz zu DCC-Paketten praktisch verzögerungsfrei, weil sie ca. 100 Mal/sec ausgesandt werden.

	H Halt	7
5	UH Zwischenstufe	
	U Ultralangsam	S
	LU Zwischenstufe	t
	L Langsam	u
	FL Zwischenstufe	f
	F Volle Fahrt	n
(A	Spannung AUS)	



OST-WEST: Seit 2018 immer in die gewünschte Richtung

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

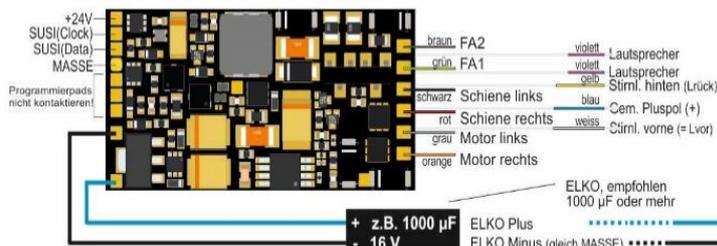
Kennzeichnend für das Verfahren ist: es wird **NICHT** etwa die gesamte Richtungslogik umgeschaltet, sondern „Vorwärts, Rückwärts“ und „Ost-West“ sind gleichzeitig in Verwendung. Dies bewirkt

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

Die direkte Anschaltung externer Energiespeicher

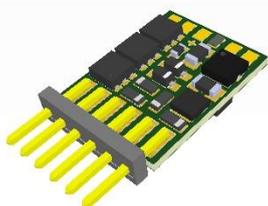
Energiespeicher am Decoder, also Elkos oder Supercaps, im englischen Sprachraum treffend als „Stay-alive capacitors“ bezeichnet, sind in vielerlei Hinsicht sehr zu empfehlen: zur Vermeidung des Steckenbleibens, der Sound-Unterbrechungen, etc.

ZIMO Decoder (zumindest die Typen mit PluX22 oder 21MTC-Schnittstellen, also die „Größeren unter den Kleinen“ und natürlich die Großbahn-Decoder) brauchen keine Hilfsdioden oder Powerpacks, sondern erlauben den direkten Anschluss von Elkos oder Supercaps. Die im Decoder enthaltene Spezialschaltung sorgt für schnelles Laden ohne Überschreitung des zulässigen In-rush-Stroms, volle Ausnutzung der Kapazität, und erlaubt in den meisten Fällen die Verwendung von Kondensatoren mit einer Spannungsfestigkeit von nur 15V (daher weniger Platzbedarf).



MX671

Ein neuer preisgünstiger, Funktions-Decoder Ersetzt den MX681



Abmessungen **10,5 x 8 x 2,5 mm** (der kleinste Funktions-Decoder, kleiner als der Vorgänger)
Ausführungen: mit 6-poliger NEM-651 Schnittstelle (CAD-Bild links), oder bedrahtet
0,7 A Gesamtstrom, **6** Funktions-Ausgänge

Besonderheiten: RailCom, eigener Quittungsgeber für Service Mode (unabhängig von Verbrauchern), direkte Energiespeicher-Anschaltung (Diode/PTC zur Ladestrombegrenzung)

Software-Ausstattung: wie alle ZIMO Funktionsdecoder (programmierbare Zweitadresse), etc.

Die „Bestandssuche“ als Weiterentwicklung der „Aufgleissuche“

Wie schon bei Vorstellung der „**Aufgleissuche**“ (im Jahr 2018) angekündigt, folgt jetzt der nächste Schritt: die „**Bestandssuche**“; zunächst war „Fahrzeug-Anmeldung“ als Bezeichnung vorgesehen, in Anlehnung an Konkurrenzmethoden. Der Name „Bestandssuche“ *) soll darauf hinweisen, dass sich NICHT die Decoder anmelden müssen, sondern dass die Zentrale auf Grund der Rückmeldungen der Decoder registriert, welche Decoder vorhanden sind.

*) Die Bezeichnung „Bestandssuche“ könnte sich auch noch ändern.

Was ist der Unterschied ?

„Aufgleissuche“ vs. „Bestandssuche“

Durch die „Aufgleissuche“ werden jene Decoder erfasst, **die innerhalb der letzten Minute aufgegleist wurden**, nämlich in der Minute vor dem Beginn des Aussendens von Such-Befehlen (Aufgleissuch-Befehlen). Diese Decoder melden also über RaiCom, dass sie kürzlich (1 min) ein Power-on erfahren haben (was die Versorgung vom Gleis betrifft, unabhängig von eventuellen Energiespeichern).

Meistens geht es bei der „Aufgleissuche“ um Fahrzeuge, deren Adressen vergessen wurden oder überhaupt unbekannt sind.

Ob es sich um ein erstmals aufgegleistes Fahrzeug handelt, oder um ein kurz zuvor für etwa 1 sec „abgekipptes“, ist an sich belanglos; vom letzteren Fall stammt allerdings die frühere Bezeichnung „Abkippsuche“



Typische Darstellung am Fahrpult MX32 nach erfolgter Aufgleissuche:

Das Fahrzeug, das sich als erstes gemeldet hat (längste „vor“-Zeit), wird im oberen Fenster gezeigt, eventuell andere in der Suchminute gefundene Adressen in der Liste unten.

Die „Bestandssuche“ erfasst prinzipiell alle Decoder, **die auf der Anlage gefunden werden**, d.h. nach dem Beginn des Aussendens von Such-Befehlen (Bestandssuch-Befehlen). Diese Decoder melden also über RailCom, dass sie aktuell vorhanden sind, unabhängig von der Vorgeschichte.

Es wird damit einerseits festgestellt, ob bereits zuvor im System registrierte Decoder „noch da“ sind, und andererseits, ob neue - noch nicht registrierte - dazu gekommen sind.

Die „Bestandsaufnahme“ ermöglicht so die Aktualisierung der System-Datenbank, automatisch oder unter Anwenderkontrolle. Dies erfolgt durch Löschen von registrierten (aber nicht mehr gefundenen) Decodern, bzw. Eintragen gefundener (aber bisher noch nicht registrierten) Decoder. Von besonderer Bedeutung ist die Auflösung von Adresskonflikten (neu gefundener Decoder gleiche Adresse wie bereits registrierter).



Typische Bestandsliste, wie sie sich während der Suchphase aufbaut:

Fahrzeuge in der Datenbank, die auf der Anlage gefunden werden,

Eintragungen in der Datenbank, die NICHT gefunden werden,

neue Fahrzeuge, die einen Adresskonflikt mit vorhandenen bilden, ...

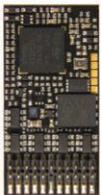
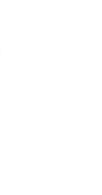
Die ZIMO Technik der Bestandssuche kann dafür verwendet werden, einfach alle vorhandenen Decoder (gekennzeichnet durch die jeweiligen „Unique IDentifiers“, die UIDs) zu erfassen und zu listen. Dieser simple Vorgang ist aber NICHT die intendierte Anwendung bei ZIMO.

Im ZIMO System wird die Bestandssuche ein **ganzes Bündel von Aufgaben** übernehmen:

- **Bereinigen** der zentralen Fahrzeug-Datenbank *) durch Unterstützung beim Anwender-kontrollierten oder automatischen Eliminieren obsoleter Adressen, also von Fahrzeugen, die nicht mehr auf der Anlage sind,
- **Ergänzen** der Datenbank mit den zusätzlich auf die Anlage gekommenen (noch nicht registrierten) Fahrzeugen,
- **Auflösen** von Adresskonflikten durch integrierte Prozedur zum Umadressieren, sowohl im Falle eines neuen Fahrzeugs mit gleicher Adresse wie ein schon in der Datenbank registriertes, als auch im Falle von mehreren neuen Fahrzeugen mit gleicher Adresse (z.B.: mehrere Loks mit „3“ gleichzeitig auf die Anlage gekommen),
- **Abgleichen** von Unterschieden beim Fahrzeugnamen zwischen Eintragung in Datenbank und im Decoder,
- **Übernehmen** der im Decoder gespeicherten GUI („Graphical User Interface“) in die Datenbank durch integrierte Prozedur zum Auslesen der GUI-Daten.
- **Abspeichern** der im System definierten oder modifizierten GUI in den Decoder.

*) In jedem Digitalsystem gibt es eine Datenbank (Liste, Verzeichnis, oder wie immer genannt) der Fahrzeuge oder Adressen, die aktuell zur aktiven Steuerung bereitstehen, die in den Refresh-Zyklus der Fahr- und Funktionsbefehle eingebunden sind. Diese Datenbank enthält auch meistens die „Graphical User Interface“-Daten, also für jedes Fahrzeug Name, Funktionssymbole und deren Zuordnung, Lokbild (d.h. dessen Nummer), u.a. Bei ZIMO passen bis zu 4000 Adressen in die zentrale Datenbank (was mehr ist als bei anderen Systemen üblich).

Diese Datenbank sollte im optimalen Fall genau jene Fahrzeuge enthalten, die tatsächlich existieren (d.h. auf der Anlage vorhanden sind, oder zumindest zeitweise vorhanden sind). Dann wird keine DCC-Bandbreite verschwendet und Suchvorgänge werden auch erleichtert. Es sollten also nicht nur neu auf die Anlage gekommene Fahrzeuge ergänzt werden, sondern auch obsoletere entfernt, unter anderem solche Eintragungen, die durch fälschlich eingegebene Adressen entstanden sind.

	Standard HO			Miniatur			Next			Großbahn	
ECHTFOTO											
Abmessungen (mm) bedrähete Typen: Platine ohne Schrupf	MS450, MS450F 30 x 15 x 4	MS450P22 30 x 15 x 4	MS440C MTC nach VHM Norm 30 x 15 x 4	MS440D MTC Variante ZIMO 30 x 15 x 4	MS480, MS480F 20 x 11 x 4	MS480P16 20 x 11 x 4	MS490, MS490F 23 x 9 x 4	MS490N, L 23 x 9 x 4	MS590N18 25 x 10,5 x 4	MS990L, K 50 x 40 x 13	
Anschlussstechnik Drahte und/oder geringere Schritzstelle	13 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	PluX-22	21 MTC FA3, FA4, FA5, FA6 Logikpegel (Norm)	21 MTC FA3, FA4, FA5, FA6 "verstärkte" Ausgänge	11 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	PluX-16	11 Litzendrähte NEM-652, NEM-651	NEM-651 direkt	Next18	Stiftleisten oder Schraubklemmen	
Summenstrom Dauer Motor+Sound+Fu-s (Spitze)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	6 A (10 A)	
davon: Motorausgang Dauer (Spitze)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	1,2 A (2,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,7 A (1,5 A)	0,8 A (1,5 A)	6 A (10 A)	
davon: Funktionsausgänge NUR Funktionsausgänge zusammen	0,8 A	0,8 A	0,8 A	0,8 A	0,6 A	0,6 A	0,5 A	0,5 A	0,6 A	2 A	
Funktionsausgänge einschl. 2 x Stirn (+ Logikpegelausgänge)	10 4 mit Drähten, 6 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	10 9 am Stecker, 1 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	8 4 am Stecker, 4 auf Löt pad (+ 6 Logikpegel)	8 alle 8 am Stecker (+ 2 Logikpegel)	6 4 mit Drähten, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	5 4 am Stecker, 1 auf Löt pad (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 mit Drähten (+ 2 Logikpegel)	4 2 am Stecker, 2 auf Löt pads (+ 2 Logikpegel)	4 alle 4 am Stecker (+ 2 Logikpegel)	8 oder 14 vollständige 3-polige Servo-Anschlüsse JA	
Servo - Steuerleitungen (kompletter Abschluss mit SV-Versorgung)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	2 alternative Anw. der Logikpegel (NEIN, ext. SV nötig)	4 Servo-Anschlüsse JA	
SUSI - Anschluss wahlweise SUSI, I2C, Sound-Ladeprotokoll	ja alternative Anw. auf Löt pads	ja alternative Anw. am PluX-Stecker	ja alternative Anw. am MTC-Stecker	ja alternative Anw. am MTC-Stecker	ja alternative Anw. auf Löt pads	ja alternative Anw. am PluX-Stecker	ja alternative Anw. auf Löt pads	ja alternative Anw. am PluX-Stecker	ja alternative Anw. am PluX-Stecker	ja eigener 4-poliger SUSI Stecker	
Schaltengänge für Achs-Sensoren, Reed-Kontakte, u.a.	1 auf Löt pads + 2 alternative Anw. der Logikpegel	1 am PluX-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 am MTC-Stecker + 2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	2 alternative Anw. der Logikpegel	3 an Stiftleiste oder Klemmen	
Energiespeicher - Anschalt. 15V - Elios/Supercaps DIREKT an den Decoder	ja mit Drähten	ja am PluX-Stecker	ja auf Löt pads	ja auf Löt pads	-	-	-	-	-	interner Energie- speicher aus drei Supercaps	ja externe Energiespeicher oder Klemmen
Lautsprecher - Ausgänge Je nach Decoder 8 Ω oder 4 Ω (2 x 8 Ω parallel)	1 3 Watt / 4 Ω mit Drähten	1 3 Watt / 4 Ω am PluX-Stecker	1 3 Watt / 4 Ω am MTC-Stecker	1 3 Watt / 4 Ω am MTC-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω mit Drähten	1 1 Watt / 8 Ω am PluX-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω mit Drähten	1 1 Watt / 8 Ω am PluX-Stecker	1 1 Watt / 8 Ω am PluX-Stecker	2 10 Watt / 4 Ω an Klemmen / Stiften	

ECHTFOTO

ECHTFOTO

CAD

CAD

NOCH KEINE ABBILDUNGEN VORHANDEN

MS-Decoder

Die Bezeichnungen der MS-Decoder-Typen lehnen sich an jene der korrespondierenden MX-Decoder an, beispielsweise: z.B. **MS450** entspricht in Abmessungen und den meisten technischen Daten dem **MX645**, ebenso **MS480** dem **MX648**, usw.

Alles was sich schon in "MX" bewährt hat, findet sich in der neuen Generation wieder, also Zahl und Art der Funktions- und anderer Ein-/Ausgänge, sowie jene Teile der Hard- und Software, die für das **ZIMO typische hervorragende Fahrverhalten** verantwortlich sind. Diverse Verbesserungen wie die Energiespeicher-Anschaltung der MTC-Decoder (jetzt genügen auch hier 15 V Kondensatoren) wurden vorgenommen.

Zuzenhausen - ZIMO Seminar „beim Dachsenfranz“

21. Juni 2019, 9:00 - ca. 17:00
ZIMO Sound & ZIMO System

mit Winfried
Reinecke



Anmeldung: office@zimo.at

