

**EIGENSCHAFTEN:**

- Werkseitig ist die Lok auf die Adresse 03 voreingestellt.
- Der **MX658N18 Sound-Decoder** ist im NMRA-DCC-Datenformat und auch im Gleichstrom-Analogbetrieb (DC, Modellbahn-Trafos, PWM- und Labornetzgeräte) einsetzbar.
- 14, 28 oder 128 wählbare Geschwindigkeitsstufen in DCC-Systemen.
- Überlastschutz für alle Funktionsausgänge.
- 4 Funktionsausgänge + 2 Logic Level
- Audioverstärker 1W 8 Ohm.
- Das vollständige Handbuch finden Sie unter <http://www.zimo.at/web2010/documents/MX-KleineDecoder.pdf>.

**EINSTELLUNG DER PARAMETER DES DECODERS:**

Der Sound-Decoder steuert mehrere Parameter (CVs). Eine Liste aller CVs finden Sie unter <http://www.zimo.at/web2010/documents/cvliste.pdf>. Jede CV kann über die entsprechenden Befehle unabhängig voneinander eingestellt werden. Die in diesem Projekt geänderten CVs finden Sie am Ende dieses Blattes aufgelistet.

**DCC Systeme (ZIMO, Lenz, Intellibox, etc.)**

Es ist sehr einfach, die Parameter einzustellen, wenn Sie ein DCC-kompatibles Digital-System verwenden. Bitte lesen Sie das entsprechende Kapitel in der Betriebsanleitung Ihres Digitalsteuergeräts (Programmieren von DCC-Decodern). Der Sound-Decoder unterstützt jedes Programmiergerät nach NMRA-Norm.

**ANALOGER BETRIEB**

ZIMO Decoder sind auch für konventionelle Anlagen (mit Modellbahn-Trafos, PWM-Fahrgeräten, usw.) geeignet, sowohl Analog-Gleichstrom als auch Analog-Wechselstrom (Märklin, auch mit Hochspannungspuls zur Richtungsumkehr). Damit der Analogbetrieb möglich ist, muss CV #29, Bit 2=1 gesetzt sein. Dies ist zwar bereits standardmäßig (CV #29 = 14, also auch Bit 2 = 1) der Fall, aber in Sound-Projekten ist der Analogbetrieb oft abgeschaltet. Das tatsächliche Verhalten im Analogbetrieb ist allerdings stark vom verwendeten Fahrgerät abhängig; besonders bei Verwendung eines zu schwachen Trafos kann die Fahrspannung leicht zusammenbrechen, wenn der Decoder mit dem Stromverbrauch beginnt; was im ungünstigsten Fall zu Oszillieren zwischen Betrieb und Nicht-Betrieb führt.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise: Der Decoder wurde speziell auf dieses Modell abgestimmt und er sollte auch nur in diesem Modell verwendet werden. Bitte trennen Sie den Decoder von der Stromversorgung, bevor sie ihn aus der Lok entfernen.

Wenn Sie den Lautsprecher zu Wartungszwecken entfernen, behandeln Sie ihn bitte sehr vorsichtig. Bitte üben Sie keinen Druck auf ihn aus und berühren Sie nicht die Membran.

Die Reset-Funktion ist sehr nützlich, da Sie den Decoder damit jederzeit auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen können. Sie können diese Funktion in Motorola- und DCC-Systemen nutzen. Um diese Funktion zu aktivieren setzen Sie den CV 8 auf den Wert „8“.



Funktion	Einrichtung	Funktionsausgang	Sound-Funktion
F0	Licht an/aus	Weißes Licht Führerstand 1 (FA0v) bei Vorwärtsfahrt, Weißes Licht Führerstand 2 (FA0r) bei Rückwärtsfahrt	
F1	Sound an/aus		
F2			Horn (Loop)
F3	Aufblenden	Aufblenden von FA0v bei Vorwärtsfahrt und FA0r bei Rückwärtsfahrt	
F4			An-/Abkuppeln
F5	Rote Rücklichter richtungsabhängig	FA1 bei Vorwärtsfahrt und FA2 bei Rückwärtsfahrt	
F6	Rangierlicht	Weißes Licht Führerstand 1 (FA0v) und Weißes Licht Führerstand 2 (FA0r) richtungsunabhängig	
F7			Kompressor
F8			Luft ablassen
F9			Führerstandstür auf/zu
F10			Pantograph auf / ab
F11			Senden
F12			Ansage „Blankenburg“
F13			Ansage „Rübeland“
F14			Ansage „Königshütte“
F15			Ansage „Vorsicht“
F16			Schienenstöße
F17			Weichenknarren
F18			Kurvenquietschen
F19	Mute		Mute wenn gedrückt
F20			E-Bremse
F21			Schaffnerpfeif
F22			Wagentüren schließen
F23			Volume +
F24			Volume -
F25-F28	Frei zum persönlichen Gebrauch		



531	Soundnummer F7	Samplenummer des Funktionssounds auf F7		2
533	Loop Info F7	Loop Parameter des Funktionssounds auf F7		72
534	Soundnummer F8	Samplenummer des Funktionssounds auf F8		27
535	Funktionssound F8	Lautstärkeeinstellung	0-255	181
537	Soundnummer F9	Samplenummer des Funktionssounds auf F9		20
539	Loop Info F9	Loop Parameter des Funktionssounds auf F9		8
540	Soundnummer F10	Samplenummer des Funktionssounds auf F10		23
542	Loop Info F10	Loop Parameter des Funktionssounds auf F10		8
543	Soundnummer F11	Samplenummer des Funktionssounds auf F11		22
544	Funktionssound F11	Lautstärkeeinstellung	0-255	91
545	Loop Info F11	Loop Parameter des Funktionssounds auf F11		72
546	Soundnummer F12	Samplenummer des Funktionssounds auf F12		7
549	Soundnummer F13	Samplenummer des Funktionssounds auf F13		9
552	Soundnummer F14	Samplenummer des Funktionssounds auf F14		8
555	Soundnummer F15	Samplenummer des Funktionssounds auf F15		12
577	Soundnummer Bremsenquietschen	Samplenummer		5
581	Soundnummer Anfahrpfeif	Samplenummer		16
585	Soundnummer E-Motor	Samplenummer		4
601	Soundnummer elektrische Bremse	Samplenummer		1
676	Soundnummer F21	Samplenummer		18
679	Soundnummer F22	Samplenummer		21



		und ausgeschaltet werden können; hier F1.		
313	Mute Taste	Alle Geräusche Aus-/Einblenden. 0 = keine Mute Taste, 1–28 = kein Mute wenn F1-28 gedrückt, 101 = Mute wenn F1 gedrückt, etc.		119
344	Nachlaufzeit für (Lüfter-)Geräusch nach dem Anhalten	Nach dem Anhalten soll z.B. der Lüfter noch nachlaufen.= 0: kein Nachlaufen= 1 ... 255: Nachlaufen 1 ... 25,5 sec.	0-255	40
372	E-Motor Lautstärke Abhängigkeit von Beschleunigung	= 0: keine Funktion = 1 .. 255: minimale bis maximale Wirkung	0-255	135
373	E-Motor Lautstärke Abhängigkeit vom Bremsen	= 0: keine Funktion = 1 .. 255: minimale bis maximale Wirkung	0-255	110
380	Elektrische Bremse Tastendefinition	Funktionstaste F1 –F28 = Wert 1 -28		20
395	Maximale Lautstärke	Max. Lautstärke für Taste lt. CV #396 / 397.	0–255	65
396	Taste für leiser	Tastenummer	1–28	24
397	Taste für lauter	Tastenummer	1–28	23
430	Schweizer Mapping Gruppe 1 „F-Taste“	Wenn diese Taste eingeschaltet ist, werden die bei A1, A2 definierten Ausgänge eingeschaltet. 1-28 für Taste F1-F28, 29 für F0. Bit 7 = 1: Funktion der F-Taste invertieren.	0, 1-29	5
432	Schweizer Mapping Gruppe 1 A1 Vw	1. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrtrichtung vorwärts, wenn F- (und M-Taste, nur wenn Bit 7 = 1) eingeschaltet ist.		1
434	Schweizer Mapping Gruppe 1A1 Rw	1. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrtrichtung rückwärts. (weilers wie CV432)	0, 1–12, 14–15	2
436	Schweizer Mapping Gruppe 2 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	Alle 6 CVs der Gruppe 2 sind gleich definiert wie die 6CVs der Gruppe 1!	0, 1–12, 14–15	6
438	.....	.....	.....	14
439	.....	.....	.....	15
440	.....	.....	.....	14
441	.....	.....	.....	15
442	Schweizer Mapping Gruppe 3 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	Alle 6 CVs der Gruppe 3 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1!	0, 1–12, 14–15	3
443	.....	.....	.....	255
444	.....	.....	.....	14
446	.....	.....	.....	15
516	Soundnummer F2	Samplenummer des Funktionssounds auf F2		26
518	Loop Info F2	Loop Parameter des Funktionssounds auf F2		8
522	Soundnummer F4	Samplenummer des Funktionssounds auf F4		19
523	Funktionssound F4	Lautstärkeeinstellung	0-255	128
524	Loop Info F4	Loop Parameter des Funktionssounds auf F4		8



## Geänderte CVs #:

CV#	Name	Beschreibung	Bereich	Wert
1	Fahrzeugadresse	Die "kurze" (1-byte) Fahrzeugadresse.	1-127	3
2	Anfahrspannung der Dreipunktkenlinie	Interne Fahrstufe für niedrigste externe Fahrstufe (also Fahrstufe 1). Nur wirksam, wenn CV #29 Bit 4 =0 gesetzt ist (also Dreipunkt-Kennlinie nach CVs #2,#5, #6).	1-252	1
3	Beschleunigungszeit	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,9, ergibt die Zeit in Sekunden für den Beschleunigungsvorgang vom Stillstand bis zur vollen Fahrt.	0-255	20
4	Bremszeit	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,9, ergibt die Zeit in Sekunden für den Bremsvorgang von voller Fahrt bis zum Stillstand.	0-255	12
5	Maximalgeschwindigkeit	Interne Fahrstufe für höchste externe Fahrstufe (also Fahrstufe 14, 28 bzw. 128 je nach Einstellung in CV #29); "0" und "1" = keine Wirkung.	0-255	200
13	Funktionen im Analogbetrieb "VITRINENMODUS"	Auswahl jener Funktionsausgänge (FA1-FA8), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen.	0-255	1
14	Funktionen F0 (vorw, rückw), F9 - F12 im Analogbetrieb, auch als "VITRINENMODUS" Und Beschleunigung / Bremsen, Regelung im Analogbetrieb	Auswahl der Funktionen, die im Analogbetrieb ansteuerbar sein sollen. Bit 0 = 0: F0 (vorw) im Analogbetrieb ausgeschaltet; = 1: .... eingeschaltet Bit 1 = 0: F0 (rückw) im Analogbetrieb ausgeschaltet; = 1: .... eingeschaltet Bit 2 = 0: F9 im Analogbetrieb ausgeschaltet = 1: .... eingeschaltet ..... F10, F11 Bit 5 = 0: F12 im Analogbetrieb ausgeschaltet = 1: .... eingeschaltet Bit 6 = 0: Analogbetrieb mit Beschleunigungsverhalten laut CVs #3 + #4; häufig sinnvoll für Sound = 1: Analogbetrieb ohne Wirkung von CVs #3 + #4, also unmittelbare Reaktion auf Fahrspannung ähnlich klassisch analog. Bit 7 = 0: Analogbetrieb ohne Motorregelung. = 1: Analogbetrieb mit Motorregelung.		195
29	Grundeinstellungen Berechnung des Wertes für CV # 29 erfolgt durch Addition der einzelnen	Bit 0 –Richtungsverhalten -> 0 = normal, 1 = umgekehrt Bit 1 -Fahrstufensystem -> 0 = 14, 1 = 28/128 Fahrstufen Bit 2 -autom. Konventionell-Umschaltung (Analogbetrieb) -> 0 = aus, 1 = eingeschaltet Bit 3 –RailCom -> 0 =	0-63	14



	Bitwerte, gewichtet nach ihrer jeweiligen Stellung auf Grund folgender Tabelle Bit 0: Wert 0 oder 1 Bit 1: Wert 0 oder 2 Bit 2: Wert 0 oder 4 Bit 3: Wert 0 oder 8 Bit 4: Wert 0 oder 16 Bit 5: Wert 0 oder 32 Bit 6: Wert 0 oder 64 Bit 7: Wert 0 oder 128	nicht aktiv, 1 = aktiv(!!! CV #28 muss 3 sein !!!) Bit 4 -Auswahl der Geschwindigkeitskennlinie -> 0 = Dreipunkt-Kennlinie. nach CV #2, 5, 61 = freie Kennlinie. nach CV #67 –94 Bit 5 -Auswahl der Fahrzeugadresse: 0 = 1-byte Adresse laut CV #11 = 2-byte Adresse laut 17+18 Bits 6, 7 immer 0 (Bit7 = 1 beim Weichendecoder)!		
56	P- und I-Wert der EMK-Lastausgleichsregelung	Parameter der PID-Regelung (PID = Proportional/ Integral/ Differential): 0 -99: „normale“ Motoren (LGB, etc.) 100 -199: MAXXON, Faulhaber, usw. Zehnerstelle: •Proportional (P) -Wert; Default mäßig (0) auf mittlerem Wert und automatische Anpassung mit dem Ziel eines ruckfreien Fahrens. •Mit 1 -4 und 6 -10 (anstelle 0 = 5) kann Proportional-Wirkung modifiziert werden Einerstelle: •Integral (I) -Wert; Default mäßig auf mittleren Wert gesetzt. •Mit 1 -9 (anstelle 0 = 5) kann der Integral wert selbst gewählt werden.	0-199	55
57	Regelungsreferenz	Absolute Motoransteuerungsspannung in Zehntel Volt, die bei voller Fahrt am Motor anliegen soll. CV # 57 = 0: in diesem Fall erfolgt automatische Anpassung an die aktuelle Schienenspannung (rel. Referenz).	100-255	120
60	Dimmen	Reduktion der effektiven Spannung durch PWM für alle Funktionsausgänge, soweit diese nicht in Maske. BEISPIELSWERTE: CV # 60 = 0: (entspr. 255) volle Ansteuerung CV # 60 = 170: Zweidrittel-Helligkeit	0-255	75
124	Rangiertastenfunktionen: Beschleunigungsdeaktivierung, „Halbgeschwindigkeit“ bedeutet 0,625 der Vmax (siehe CV # 155 Bit 7 –5)	= 0: MAN-Taste als Beschleunigungsdeaktivierung = 4: F4 als Beschleunigungsdeaktivierung(falls F3 statt F4 gewünscht: siehe Bit 5 !) Bits 0, 1 = 00: obige Taste keine Wirkung = 01: deaktiviert Exponentiell + Adaptiv (Wert 1) = 10: zusätzlich Beschleunigungs-/Bremszeit auf ¼ der CV#3,4 reduziert (Wert 2) = 11: deaktiviert Beschleunigungs-/Bremszeit(Wert 3) = 32: für "Gleichstrom-Halteabschnitte" Bei Verwendung von schienenpolaritäts-abhängigen Gleichstrom-Bremsabschnitten		35



		muss CV #29, Bit 2 = 0 und CV # 124, Bit 5 = 1 gesetzt werden! = 8: F7 als Halbgeschwindigkeitsfunktion = 16: F3 als Halbgeschwindigkeitsfunktion = 64: F3 als Beschleunigungsdeaktivierung (anstelle der Zuordnung laut Bit 2)		
144	Programmier- und/oder Update-Sperre Hinweis: die Programmier-sperre in CV #144 wirkt nicht auf CV #144 selbst; die Sperre ist aufhebbar	= 0: KEINE Programmier- und KEINE Update-Sperre Bit 6 = 1: Sperre: der Decoder kann im „Service mode“ nicht programmiert (adressiert) werden. Hinweis: Programmieren im “Operational mode” (“On-the-Main”) wird NICHT gesperrt! Bit 7 = 1: Sperre des Software-Updates	0, 64, 128, 192	128
190	Aufdimzeit für Effekt (Wert 88, 89, 99) in den CVs 125ff	Wert 0 = sofort eingeschalten Wert 1 –254 = ca. Zeit in sec. Wert 255 = 320 sec	0-255	5
191	Abdimzeit für Effekt (Wert 88, 89,99)	Werte siehe CV #190	0-255	1
266	Gesamtlautstärke	Die höchste verzerrungsfreie Lautstärke ist 64; bis ca. 100 ist es trotzdem praktikabel, selten darüber.	0-255	50
273	Anfahrverzögerung	Bei Diesel: Fährt erst Motorsound hoch und Lok fährt mit Verzögerung weg	0-255	25
296	E-Motor Lautstärke	Maximale Lautstärke des Motorgeräusches, welches bei voller Geschwindigkeit erreicht wird, oder bei Geschwindigkeit laut CV #298.	0-255	110
297	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok... wo hörbares Geräusch beginnt	Interne Fahrstufe, wo Motorgeräusch erstmals hörbar wird; bei dieser Geschwindigkeit beginnt es leise und erreicht bei der Geschwindigkeit laut CV # 298 die maximale Lautstärke laut CV #296.	0-255	30
298	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok... wo volle Lautstärke beginnt	Interne Fahrstufe, wo Motorgeräusch volle Lautstärke erreicht; bei dieser Geschwindigkeit erreicht Motorgeräusch maximale Lautstärke laut CV #296.	0-255	100
299	Motorgeräusch, Abhängigkeit der Tonhöhe von der Geschwindigkeit für ELEKTRO-Lok	Das Motorgeräusch wird entsprechend dieser CV mit wachsender Geschwindigkeit „schneller“ (= mit steigender Tonhöhe) abgespielt. = 0: Tonhöhe (Abspielgeschw.) wird nicht erhöht, = 1 .. 100: Zwischenwerte = 100: Verdoppelung der Tonhöhe	0 –255 (> CV 297!)	100
307	Kurvenquietschen-Auslöser	Kurvenquietschen aktiviert durch Reeds oder Taste, die in CV #308 definiert ist.		128
308	Kurvenquietschtaste	Bestimmt die Kurvenquietschtaste; hier F18.		18
310	Ein/Ausschalt-Taste für Fahrgeräusche und Zufalls-Geräusche	Nummer der Funktionstaste, mit welcher die Geräusche, die den Funktionstasten zugeordnet sind (z.B. F2 –Piff, F6 –Glocke), generell ein-		1