

Die CV-Liste versteht sich als Ergänzung zur Betriebsanleitung der ZIMO Fahrdecoder.

In der roten linken Spalte sind die Kapitel der ZIMO Betriebsanleitung (Kleine Decoder) angegeben, in denen zur jeweiligen CV mehr Information zu lesen ist!

Nachfolgend CVs für alle Fahr-Decoder

Kapitel	CV	Bezeichnung	Bereich	Default	Beschreibung
3.4	#1	Fahrzeugadresse	1 – 127	3	Die "kurze" (1-byte) Fahrzeugadresse; Diese ist aktiv, wenn CV #29 (Grundeinstellungen) Bit 5 = 0 gesetzt ist.
3.6	#2	Anfahrspannung der Dreipunktkenlinie	1 – 252	1	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).
3.7	#3	Beschleunigungszeit	0 – 255	2	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,9, ergibt die Zeit in Sekunden für den Beschleunigungsvorgang vom Stillstand bis zur vollen Fahrt.
3.7	#4	Bremszeit	0 – 255	1	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,9, ergibt die Zeit in sec für den Bremsvorgang von voller Fahrt bis zum Stillstand.
3.6	#5	Maximalgeschwindigkeit	0 – 252	1 (=252)	Interne Fahrstufe für höchste externe Fahrstufe (also Fahrstufe 14, 28 bzw. 128 je nach Einstellung in CV #29); "0" und "1" = keine Wirkung. Nur wirksam, wenn Bit 4 in CV #29 auf 0 gesetzt (also Dreipunkt-Kennlinie nach CVs 2, 5, 6). Elegantere Alternative ist CV #57 (Regelungsreferenz).
3.6	#6	Mittelgeschwindigkeit	1, = ca. 1/3 des Wertes in CV #5	1	Interne Fahrstufe für mittlere externe Fahrstufe (= Fahrstufe 7,14 bzw. 63 je nach Anzahl der Fahrstufen 14, 28 oder 128); "1" = Default-Kennlinie (Mittelgeschwindigkeit ist ein Drittel der Maximalgeschwindigkeit, also: wenn CV # 5 = 255, dann entsprechend CV #6 = 85, sonst entsprechend niedriger). Die sich aus den CVs #2, 5, 6 ergebene Dreipunkt-Kennlinie wird automatisch geglättet; also kein Knick in der Mitte merkbar! Nur wirksam, wenn Bit 4 in CV # 29 auf 0 gesetzt.

3.3	#7 *	Versionsnummer und für Hilfsprozedur beim Programmieren über "Lokmaus-2" und ähnliche „Low level - Systeme“. Siehe dazu auch Anhang zu dieser Betriebsanleitung "Anwendung mit Fremdsystemen" und für Hilfsprozedur beim Programmieren von CVs mit höheren Nummern über „medium level - Systeme“ wie Intellibox oder Lenz; vor allem für Sound-Sample Auswahl und Sound-CVs. Um z.B. CV #300 = 100	Kein Schreibzugriff! Ausgelesen wird immer Versionsnummer. ! In Verbindung mit CV #65 !!		Hier kann ausgelesen werden, welche SW-Version der vorliegende Decoder enthält. CV7 Hauptversionsnummer – CV65 Subversionsnummer Pseudo-Programmieren ("Pseudo" = programmierter Wert wird nicht wirklich abgespeichert) als Vorausaktion zum Programmieren oder Auslesen "höherer" (# > 99) CVs und/oder höherer (> 99) Werte mit Digitalsystemen, welche nur eingeschränkte CV-Nummern- und Wertebereiche beherrschen. Einerstelle = 1: Bei nachfolgendem Programmiervorgang wird Programmierwert um 100 erhöht. = 2: um 200 erhöht. Zehnerstelle = 1: Bei nachfolgendem Programmiervorgang wird CV-Nummer um 100 erhöht, = 2: um 200 erhöht, = 3: um 300 erhöht. = 4: ... um 400 ... etc. Hunderterstelle = 1: Umwertung der CV-Nummer wird beibehalten bis Power-down. = 2: ... wird beibehalten bis zur Aufhebung durch CV #7 = 0.
3.3	#8 *	Herstelleridentifikation und HARD RESET	Kein Schreibzugriff!	145 (ZIMO)	Von der NMRA vergebene Herstellernummer; für ZIMO "145" ("10010001"). Pseudo-Programmieren ("Pseudo" = programmierter Wert wird nicht gespeichert): CV #8 = "8" -> HARD RESET und SOUND RESET (Default Werte des Soundprojektes wie beim Flashen). CV #8 = "9" -> HARD RESET für LGB-Betrieb (14 Fahrstufen, Pulschette). CV #8 = „0“ -> HARD RESET (Default Werte) CV #8 = "..." -> Laden vorgegebener oder Herstellerdefinierter CV-Sets von NICHT-Sounddecoder.

CVs mit *: diese dienen nicht zur Programmierung des Decoders sondern der Information bzw. RESET.

3.6	#9	Motoransteuerungsperiode bzw. -frequenz und EMK-Abtastrate	0 = Hochfrequenz, mittlere Abtastrate 01 – 99 = Hochfrequenz mit modifiziertem Abtastalgorithmus 255-176 = Niederfrequenz Roco 5-pol. Motor = 95 / Fleischmann Rundmotor = 89 / Faulhaber klein = 51 / FH groß = 11	0	= 0: Default mäßige Motoransteuerung mit Hochfrequenz (20 / 40 kHz) und einer Abtastrate für die Motor-EMK-Messung, die automatisch zwischen 200 Hz (Langsamfahrt) und 50 Hz variiert <ul style="list-style-type: none"> • Zehnerstelle 1 - 4: Abtastrate begrenzt gegenüber default-mäßiger (weniger Antriebsgeräusch !) • Zehnerstelle 6 - 9: Abtastrate höher als Default mäßige (als Maßnahme gegen Ruckeln !) • Einerstelle 1 - 4: EMK-Messlücke kürzer als Default mäßig (gut bei Faulhaber, Maxxon, .. weniger Antriebsgeräusch, mehr Leistung) • Einerstelle 5 - 9: EMK-Messlücke länger als Default mäßig (ev. nötig bei 3-pol-Motor o.ä.) • = 255 - 178: Niederfrequenz. Beispielwerte für Niederfrequenz: #9 = 255: Motorfrequenz 30 Hz, #9 = 208: Motorfrequenz 80 Hz, #9 = 192: Motorfrequenz 120 Hz.
	#10	Regelungs-Cutoff	0 – 252	0	Interne Fahrstufe, bei welcher die Ausregelungskraft auf den unter CV#113 definierten Wert absinken soll (bildet zusammen mit den CVs #58 und #113 eine Dreipunktkurve). Wert 0 = Default-Verlauf der Ausregelung.
	#11	-			
	#12	-			
3.5	#13	Funktionen im Analogbetrieb "VITRINENMODUS" Function-mapping bleibt aktiv.	0 – 255	0	Auswahl jener Funktionen (F1 - F8), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen; jedes Bit entspricht einer Funktion (Bit 0 = F1, Bit 1 = F2, ..., Bit 7 = F8).
3.5	#14	Funktionen im Analogbetrieb "VITRINENMODUS" Beschleunigen/ Bremsen im Analogbetrieb. Function-mapping bleibt aktiv.	0 – 255	64 (Bit 6 =1)	Bits 5 bis 0: Auswahl jener Funktionen (F12 – F9, FLr, FLv), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen; jedes Bit entspricht einer Funktion (Bit 0 = Stirnlampe vorne, Bit 5 = F12). Bit 6 = 1: Analogbetrieb ohne durch CV #3, 4 eingestellte Beschleunigungs- und Bremswerte, also unmittelbare Reaktion wie klassischer Analogbetrieb. Bit 6 = 0: Analogbetrieb mit Beschl.-Werten laut CV #3, 4. Bit 7 = Motorregelung (1=an, 0 = aus). Für F13 – F28 siehe CVs #840 und 841.

3.4	#17	Erweiterte Adresse	128 – 10239	0	Die "lange" (2-byte) Fahrzeugadresse (wenn eine Adresse ab 128 gewünscht), alternativ zur Adresse in CV #1 (die nur bis 127 geht); Diese ist aktiv, wenn Bit 5 in CV #29 (Grundeinstellungen) auf 1 gesetzt ist.
3.4	#18	Erweiterte Adresse Werte werden bei Verwendung MX2x und MX3x automatisch berechnet! [E]+[MAN] Adresse [F]	“-"	0	“-" Berechnung: Dezimaladresse in Binär umwandeln (zB. mit Windows-Rechner), die ersten (von rechts) 8Bit werden in CV #18 geschrieben, der Rest PLUS Decimal192 wird in CV #17 geschrieben. Beispiel: Adresse = 1793; Dezimal 1793 = Binär 11100000001 -> 11100000001 CV #17 CV #18 Bin 111 Bin 00000001 Dec 7 Dec 1 Also: CV #17 = 7+192 = 199 CV #18 = 1 CV #29 -> Bit 5=1 (Wert 32)
3.4	#19	Verbundadresse	0 – 127	0	Zusätzliche Fahrzeugadresse, die dazu verwendet wird, um mehrere Loks im Verbund zu steuern. Wert+128 = invertierte Fahrtrichtung.
3.4	#20	Erweiterte Verbundadresse Ab SW-Version 36.6	0 – 102	0	Wert mit 100 multiplizieren und mit Wert in CV #19 addieren = Adresse im Verbundbetrieb (consist adress).
3.4	#21	Funktionen F1 – F8 im Verbundbetrieb Function-mapping bleibt aktiv.	0 – 255	0	Auswahl jener Funktionen (F1 - F8), die im Verbundbetrieb unter der Verbundadresse ansteuerbar sein sollen (Bit 0 für F1 zuständig, Bit 1 für F2, usw.). jeweiliges Bit = 0: Funktionsausgang steuerbar durch Einzeladresse. jeweiliges Bit = 1: Funktionsausgang steuerbar durch Verbundadresse.

3.4	#22	Funktionen F0 vorw., rückw. im Verbundbetrieb Function-mapping bleibt aktiv. Ab SW-Version 37.0	0 -255	0	Auswahl, ob Funktionen im Verbundbetrieb unter der Einzeladresse oder der Verbundadresse ein- / abschaltbar sein sollen (Bit 0 für Stirnlampen vorne zuständig, Bit 1 für Stirnlampen hinten); Bit 2=F9 Bit 5=F12 jeweiliges Bit = 0: Funktionsausgang steuerbar durch Einzeladresse. jeweiliges Bit = 1: Funktionsausgang steuerbar durch Verbundadresse. Bit 6 = auto. consist (gilt erst nach einmaligem Anfahren): Aus dem Stand kann mittels Einzeladresse jedes TFZ einzeln gesteuert oder mittels Consistadresse (weilers) gemeinsam gesteuert werden. Deto Wechsel von Consist auf Einzeladresse. Funktionen lt. Einstellungen in CVs #21 und 22. Bit 7 = F13-F28.
3.7	#23	Beschleunigungsvariation	0 – 255	0	Temporäre Anpassung des Beschleunigungsverhaltens, z.B. an die Zuglast oder im Verbundbetrieb. Bit 0 - 6: Wert für Beschleunigungszeit, die zum Wert in CV #3 addiert oder davon abgezogen werden soll. Bit 7 = 0: obigen Wert addieren; = 1: obig. Wert subtrahieren
3.7	#24	Bremszeit Variation	0 – 255	0	Temporäre Anpassung des Bremsverhaltens, z.B. an die Zuglast oder im Verbundbetrieb. Bit 0 - 6: Wert für Bremszeit, die zum Wert in CV #4 addiert oder davon abgezogen werden soll. Bit 7 = 0: obigen Wert addieren; = 1: obig. Wert subtrahieren
3.10	#27	Positionsabhängiges Anhalten („vor rotem Signal“) durch Asymmetrisches DCC – Signal (Methode Lenz „ABC“) Asymmetrie. Siehe auch CV #134!	0,1,2,3	0	Aktivierung des autom. positionsabhängigen Anhaltens durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (Lenz „ABC“). = 1: Anhalten erfolgt, wenn die rechte Schiene (in Fahrtrichtung) eine höhere Spannung als die linke Schiene aufweist. CV #27 = 1, IST DIE NORMALE ANWENDUNG für dieses Feature (wenn Decoder korrekt verdrahtet ist)! = 2: Anhalten erfolgt, wenn die linke Schiene (in Fahrtrichtung) eine höhere Spannung als die rechte Schiene aufweist. Wenn <u>eines</u> der beiden genannten Bits gesetzt ist, erfolgt das Anhalten richtungsabhängig. Bit 0 und 1 = 1 (Wert 3): Anhalten erfolgt unabhängig von der Fahrtrichtung im Falle jeder = 64: Aktivieren der Pendelstrecke mit ABC (siehe auch CV #59 Wartezeit)

3.2	#28	RailCom Ab SW-Version 37.0		3	Bit 0 - RailCom channel 1 (Broadcast): 0 = aus; 1 = eingeschaltet (Wert 1) Bit 1 - RailCom channel 2 (Daten): 0 = aus 1 = ein (Wert 2) = 128: hebt RailCom Strom auf ca. 60 mA nur bei MX699
3.2	#29	Grundeinstellungen Berechnung des Wertes für CV # 29 erfolgt durch Addition der einzelnen 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 In ZIMO Fahrpulten MX21, MX31, ... erfolgt die CV-Darstellung auch bitweise, also Berechnung aus den Bit-Werten nicht mehr notwendig!	0 – 63	14 Bit 1 = 1 Bit 2 = 1 Bit 3 = 1	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 = nicht aktiv, 1 = aktiv (!!! CV #28 muss 3 sein !!!) Bit 4 - Auswahl der Geschwindigkeitskennlinie -> 0 = Dreipunkt-Kennlinie. nach CV #2, 5, 6 1 = freie Kennlinie. nach CV #67 – 94 Bit 5 - Auswahl der Fahrzeugadresse: 0 = 1-byte Adresse laut CV #1 1 = 2-byte Adresse laut 17+18 Bits 6, 7 immer 0 (Bit7=1 beim Weichendecoder)! BEISPIELSWERTE: #29 = 2: normales Richtungsverhalten, 28 Fahrstufen, kein Analogbetrieb, Kennlinie nach CV # 2,5,6, kurze Adresse. #29 = 10 wie oben, nur mit aktiven RailCom #29 = 22: wie oben, aber mit Analogbetrieb und freie Geschwindigkeitskennlinie laut CVs # 67 - 94. #29 = 42: norm. Richtungs-, 28 FS, kein Analogbetrieb, RailCom aktiv, Kennlinie nach CV # 2,5,6, lange Adresse. #29 = 0: 14 (statt 28) Fahrstufen (notwendig für einige ältere Fremdsystemen). ACHTUNG: Bei Verwendung von schienenpolaritätsabhängigen Gleichstrom-Bremsabschnitten muss CV #29, Bit 2 = 0 und CV #124, Bit 5 = 1 gesetzt werden !
	#30	-			
	#31	Index page high			Index Page high
	#32	Index page low			Index Page low

3.14	#33	Funktionszuordnung F0		1	"Function-mapping" für Funktionsausgänge laut NMRA-DCC Standard: CVs #33 - 42 = 1, 2, 4, ... : Die Ausgänge sind Default mäßig auf die Tasten F0 bis F12 zugeordnet, d.h. Stirnlampen richtungsabhängig und mit F0 (Taste 1 bzw. L) schaltbar; weitere Ausgänge jeweils an einer Taste.
3.14	#34	-, - F0		2	
3.14	#35	-, - F1		4	
3.14	#36	-, - F2		8	
3.14	#37	-, - F3		2	
3.14	#38	-, - F4		4	
3.14	#39	-, - F5		8	
3.14	#40	-, - F6		16	
3.14	#41	-, - F7		4	
3.14	#42	-, - F8		8	
3.14	#43	-, - F9		16	
3.14	#44	-, - F10		32	
3.14	#45	-, - F11		64	
3.14	#46	-, - F12		128	
	#47				
	#48				
3.9	#49	Signalabhängige Beschleunigung	0 – 255	0	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,4, ergibt die Zeit in sec für den Beschleunigungsvorgang vom Stillstand bis zur vollen Fahrt im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ (ZIMO Gleisabschnitts-Modul MX9) oder bei Anwendung der Anhalte Funktion durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (= Lenz ABC).
3.9	#50	Signalabhängige Bremszeit	0 – 255	0	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,4, ergibt die Zeit in sec für den Bremsvorgang aus voller Fahrt zum Stillstand im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ (ZIMO Gleisabschnitts-Modul MX9) oder bei Anwendung der Anhalte Funktion durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (= Lenz ABC).
3.9	#51	Signalabhängige	0 – 252	20	Damit wird für jede der 5 Geschwindigkeitslimits, die im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ erzeugt werden können, die anzuwendende interne Fahrstufe festgelegt. Diese CVs werden auch im Falle des Ausbaues des „asymmetrischen DCC-Signals“ auf mehrere Geschwindigkeitslimits zur Anwendung kommen.
3.9	#52	Geschwindigkeitsbegrenzungen	-, -	40	
3.9	#53		-, -	70	
3.9	#54	# 52 für "U",	-, -	110	
3.9	#55	# 54 für "L", # 51, 53, 55 für Zwischenstufen	-, -	180	

3.6	#56	P- und I- Wert der EMK-Lastausgleichsregelung	0 – 199 Roco 5-pol. Motor = 33 / Fleischmann Rundmotor = 91 / Faulhaber klein = 133 / FH groß = 111	0 (=55)	Parameter der PID-Regelung (PID = Proportional/ Integral/ Differential): 0 - 99: „normale“ Motoren (LGB, etc.) 100 - 199: MAXXON, Faulhaber, usw. Zehnerstelle: <ul style="list-style-type: none"> Proportional (P) - Wert; Default mäßig (0) auf mittlerem Wert und automatische Anpassung mit dem Ziel eines möglichst ruckfreien Fahrens. Mit 1 - 4 und 6 - 10 (anstelle 0 = 5) kann Proportional-Wirkung modifiziert werden Einerstelle: <ul style="list-style-type: none"> Integral (I) - Wert; Default mäßig auf mittleren Wert gesetzt. Mit 1 - 9 (anstelle 0 = 5) kann der Integral wert selbst gewählt werden.
3.6	#57	Regelungsreferenz	0 – 252	0	Absolute Motoransteuerungsspannung in Zehntel Volt, die bei voller Fahrt am Motor anliegen soll. = 0: in diesem Fall erfolgt automatische Anpassung an die aktuelle Schienenspannung (relative Referenz).
3.6	#58	Regelungseinfluss	0 – 255	255	Ausmaß für die Ausregelungskraft durch die EMK-Lastausgleichsregelung bei Niedrigstgeschwindigkeit. Ein weiterer Regelungseinfluss ist für die Mittelgeschwindigkeit durch CV #10 und CV #113 definierbar - zusammen bilden dann diese drei CVs (#58, #10, #113) eine Dreipunktkurve für die Regelung. BEISPIELSWERTE: = 0: keine Regelung (wie unregelter Decoder), = 150-180: mittelstarke Ausregelung , = 255: möglichst starke Ausregelung.
3.9	#59	Signalabhängige Reaktionszeit	0 – 255	5	Zeit in Zehntelsekunden, in der ein signalabhängiger Beschleunigungsvorgang nach Empfang eines höheren signalabhängigen Geschwindigkeitslimits als der bisher gültigen eingeleitet wird. Diese CV kommt zur Wirkung im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ und der Pendelstrecke mit ABC (ZIMO MX9 oder TSE oder „Lenz ABC“).

3.19	#60	Dimmen (Spannungsreduktion mittels PWM) für Funktionsausgänge (siehe auch CV#114 Dimm Maske 1 und CV#152 Dimm Maske 2) FA13 ist immer ausgenommen Ab SW-Version 37.99	0 – 255	0	Tastverhältnis an Funktionsausgängen im eingeschalteten Zustand; damit kann z.B. die Helligkeit der Lampen nach Bedarf reduziert werden (z.B. Fernlichtfunktion!). BEISPIELSWERTE: = 0: (wie 255) volle Ansteuerung / =1: finster = 125: halbe Helligkeit = 170: Zweidrittel-Helligkeit
3.14	#61	Spezielle „ZIMO-Funktionszuordnungen“	97	0	Für Anwendungen, die nicht durch das “NMRA function-mapping” (CV #33 - #46) abgedeckt sind, z.B. schweiz. Loks (siehe „Schweizer-mapping“ CVs #430ff). = 97: ZIMO Function-mapping ohne Linksverschiebung. Siehe Kapitel Function-mapping im Betriebshandbuch für „kleine Decoder“. ACHTUNG: Gilt NICHT für Funktionsdecoder MX680
3.22	#62	Modifizierungen der Lichteffekte (siehe auch CV #127- #132)	0 – 9	0	Veränderung des Minimum-Dimmwerts (“FX_MIN_DIM”).
3.22	#63	Modifizierungen der Lichteffekte (siehe auch CV #127- #132) Oder Nachleuchtdauer des Bremslichtes	0 – 99 0 – 255	52	Zehnerstelle: 0 – 9 = Veränderung der Zykluszeit für Effekte (0 – 9 Sek.; default 6), bzw. Soft Start (0 - 0,9s). Einerstelle: Ausschaltzeitverlängerung aller Effekte in Zehntel-sec (Bereich 0 bis 25 sec) im Stillstand nach Anhalten.
3.22	#64	Modifizierungen des Lichteffekts Ditch Light (siehe auch CV #127- #132)	0 – 9	5	Bit 3 – 0 (Werte 0-9): Ditch Light Nachlaufzeit in Sek. Bit 7 – 4 (Werte 16-128): Definieren der Ditch Light-Taste (FunktionsTaste+1)*16; daher: 0=F2, 1=F0, 2=F1,... 15=F14
3.3	#65	SW-Version / -Subversion			Gibt die Versionsnummer nach dem Komma an -> Siehe auch CV #7.
3.6	#66	Trimmung der Geschwindigkeit bei Vorwärtsfahrt	0 – 255	0	Multiplikation der aktuellen Fahrstufe mit “n/128” (n ist der hier angegebene Trimmwert) bei Vorwärtsfahrt.
3.6	#67 bis #94	Freie Geschwindigkeitskennlinie	0 – 252		Interne Fahrstufe für jede der 28 externen Fahrstufen (bei Verwendung von 128 Fahrstufen wird interpoliert). Wirksam, wenn Bit 4 in CV #29 auf 1 gesetzt ist.
3.6	#95	Trimmung der Geschwindigkeit bei Rückwärtsfahrt	0 – 255	0	Multiplikation der aktuellen Fahrstufe mit “n/128” (n ist der hier angegebene Trimmwert) bei Rückwärtsfahrt.
	#96	-			
	#97	Taste für Verbundadresse Ab SW-Version 37.16		1 - 28	Schaltet die Consist-Adresse ein (F1 bis F28), dabei müssen CVs #21 und 22 = 0. Automatik siehe CV #22 Bit 6.

	#98	-			
	#99	-			
	#100 *	Auslesen aktueller ABC Asymmetrie	0,1,255 Bzw. 5 – 15,241 – 251		Nur für Debugzwecke! Werte werden in 0,1 Volt Einheiten angegeben. Auf richtige Polarität achten (Wert bis 10)!
	#101	Offset für ABC Asymmetrie Wenn keine Asymmetrie vorhanden sein soll, kann man die interne Asymmetrie korrigieren			Wenn bei deaktivierten von ABC ein Wert >0 oder <=255 aus CV #100 ausgelesen wird (mit selbem Vorzeichen in beide Aufgleisrichtungen): Wert aus CV #100 in CV #101 schreiben. Wenn man in eine Aufgleisrichtung +2 und in die Andere -2 (= 254) ausliest besteht eine Asymmetrie auf der Schiene des Systems z.B. Intellibox), ABC ist dann unwirksam.
	#102	-			
	#103	-			
	#104	-			
	#105 *	Benutzerdaten	0 – 255	0	Speicherplätze zur freien Verfügung des Anwenders.
	#106 *	Benutzerdaten	0 – 255	0	Speicherplätze zur freien Verfügung des Anwenders.
3.16	#107	Führerstandsseitige Lichtunterdrückung Führerstand 1	0 – 255	0	>0 wird das Licht abgeschaltet wenn Taste ein (Ausgang F0f und einstellbarer Ausgang wird mit einstellbarer Taste deaktiviert). = 128: Lichtunterdrückung bei Consist aktiv
3.16	#108	Führerstandsseitige Lichtunterdrückung Führerstand 2	0 – 255	0	>0 wird das Licht abgeschaltet wenn Taste ein (Ausgang F0r und einstellbarer Ausgang wird mit einstellbarer Taste deaktiviert). Berechnung: Ausgang (1 für FA1, 2 für FA2,...bis FA7) x 32 + Funktionstaste (1-28 für F1-F28, bei 0 wird nur F0f/F0r unterdrückt). = 128: Lichtunterdrückung bei Consist aktiv
3.16	#109	Weitere Fu-Ausgang Führerstandsseite 1 Ab SW-Version 37.26: Bit 7	1 – 6	0	Fu-Ausgang wird zusammen mit CV#107 (1-6 für FA1 – 6) ausgeschaltet. = 128: Lichtunterdrückung bei Consist aktiv
3.16	#110	Weiterer Fu-Ausgang Führerstandsseite 2 Ab SW-Version 37.26: Bit 7	1 – 6	0	Fu-Ausgang wird zusammen mit CV#108 (1-6 für FA1 – 6) ausgeschaltet. = 128: Lichtunterdrückung bei Consist aktiv
	#111	Bremsgeschwindigkeit bei Notstopp	0 – 255	0	Einstellung wie CV #4. Die Fahrzeuge bleiben somit bei einem Notstopp / Strom aus nicht abrupt stehen. Es werden Entgleisungen vermieden.

<p>3.1 3.6 3.11 3.21</p>	#112	<p>Spezielle ZIMO Konfigurationsbits 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 In ZIMO Fahrpulten MX21, MX31, MX32... erfolgt die CV-Darstellung auch bitweise, also Berechnung aus den Bit-Werten nicht mehr notwendig!</p>	0 – 255	0	<p>Bit 0 = 0: sollwertabhängige Geräuschkennlinie = 1: lastabhängige Geräuschkennlinie; Kennlinie selbst ist in CVs #137, # 138, #139 definiert. = 2: Hochstrom Quittierungsimpuls (auch wenn ohne Motor programmiert werden soll) = 4: ZIMO Zugnummernpulse aktiv, Ausschalten, falls Zugnummern unnötig und Knackgeräusch verhindert werden soll. Bit 3 = 0: spricht nur auf (neues) NMRA-MAN-Bit an (12-Funktions-Modus) = 1 (Wert 8): spricht auch auf altes MAN-Bit an (8-Funktions-Modus) = 16: Pulskettenempfang bei Verwendung eines LGB Systems Bit 5 = 0: Motoransteuerung mit 20 kHz = 1: ... mit 40 kHz Bit 6 = 0: normal (siehe auch CV # 129) = 1: Gleichstrom-Bremung richtungsunabhängig („Märklin-Bremsmodus“) = 128: Pulskettenenerzeugung für LGB-Sound-Module auf Funktionsausgang FA1.</p>																				
<p>3.6</p>	#113	Regelungs Cutoff	0 – 255	0	<p>Ausmaß der Ausregelungskraft, auf welche diese auf jener Fahrstufe, die in CV #10 definiert ist, absinken soll (bildet zusammen mit CV #58 und CV #10 eine Dreipunktkurve). “0” bedeutet tatsächliches Cut-off bei Fahrstufe laut CV #10.</p>																				
<p>3.19</p>	#114	<p>Dimm-Maske 1 Siehe auch CV152!</p>	Bit 0 – 7	0	<p>Bits 0 bis 7 für jeweils einen Funktionsausgang (Bit 0 - Stirnlampe vorne, Bit 1 – Stirnlampe hinten, Bit 2 – Ausgang FA1, Bit 3 Ausgang FA2, usw.). jeweiliges Bit = 0: Ausgang gedimmt auf Wert, der in CV # 60 definiert ist. jeweiliges Bit = 1: Ausgang wird nicht gedimmt.</p>																				
<p>3.19 3.24</p>	#115	<p>Kupplungsansteuerung Einschaltzeit CV #115 alternativ verwendbar als zweiter Dimmwert (indem Zehnerstelle auf “0” gesetzt wird) von 0 bis 90 % (laut Einerstelle)</p>	0 – 99	0	<p>Wirksam, falls in CV #125 ...132 der Funktions-Effekt “Entkupplung” (also Wert “48”) gesetzt ist: Zehnerstelle (0 bis 9): Zeitintervall (in sec) nach folgender Tabelle, in welchem die Kupplung mit voller Spannung angesteuert wird:</p> <table border="1" data-bbox="1308 1166 2036 1230"> <tr> <td>Wert</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Sec.</td> <td>0</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Einerstelle (0 bis 9): Prozentsatz (0 bis 90 %) der Schienenspannung, mit welcher die Kupplung während der restlichen Einschaltzeit der Funktion angesteuert wird.</p>	Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	9	Sec.	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4
Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	9																
Sec.	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4																

3.24	#116	„Kupplungswalzer“ Nicht empfehlenswert, wenn CV #273 >5 !	0 – 99	0	Zehnerstelle (0 bis 9): Dauer des Abrückens der Lok vom Zug; Codierung wie CV #115. Einerstelle (0 bis 9) = x 4: interne Fahrstufe für Abrücken (Beschleunigung auf diese lt. CV #3). Hunderterstelle = 0: kein Andrücken vor Abrücken. = 1: Andrücken zur Kupplungsentlastung
3.20	#117	Blinken	0 – 99	0	Tastverhältnis für Blinkfunktion: Zehnerstelle: Einschaltphase (0 = 100 msec, ..., 9 = 1 sec) Einerstelle ist Ausschaltphase.
3.20	#118	Blink-Maske	Bits 0 – 7	0	Bits 0 bis 5 für jeweils einen Funktionsausgang - (Bit 0 - Stirnlampe vorne, Bit 1 – Stirnlampe hinten, Bit 2 – Ausgang FA1, usw.). jeweiliges Bit = 0: Ausgang soll nicht blinken, jeweiliges Bit = 1: Ausgang soll blinken = 64: „Vierter“ Ausgang invers blinken ! = 128: „Sechster“ Ausgang invers blinken !
3.19	#119	Abblend-Maske F6	Bits 0 – 7	0	Bits 0 bis 5 für jeweils einen Funktionsausgang - (Bit 0 - Stirnlampe vorne, Bit 1 – Stirnlampe hinten, Bit 2 – Ausgang FA1, usw.). jeweiliges Bit = 0: Ausgang nicht abblendbar, jeweiliges Bit = 1: Ausgang soll bei Betätigung von F6 auf Wert laut CV #60 abgeblendet werden. Bit 7 = 0: normale Wirkung von F6. Bit 7 = 1 (Wert 128): Wirkung von F6 invertiert: Fernlichtfunktion! Panto Funktion siehe CV #154
3.19	#120	Abblend-Maske F7	Bits 0 – 7	0	Wie CV #119, nur mit F7 als „Abblend-Funktion“. Panto Funktion siehe CV #154
3.7	#121	Exponentielle Beschleunigungskurve	0 – 99	00	Beschleunigungsverlauf nach einer Exponentialfunktion (langsamere Geschwindigkeitserhöhung im niedrigen Geschwindigkeitsbereich). Zehnerstelle: Prozentsatz (0 bis 90 %) des Geschwindigkeitsbereichs, der für diese Kurve gelten soll. Einerstelle: Parameter (0 bis 9) für die Krümmung der Exponentialfunktion.

3.7	#122	Exponentielle Bremskurve	0 – 99	00	Bremsverlauf nach einer Exponentialfunktion (langsamere Geschwindigkeitsabsenkung im niedrigen Geschwindigkeitsbereich). Zehnerstelle: Prozentsatz (0 bis 90 %) des Geschwindigkeitsbereiches. Einerstelle: Parameter (0 bis 9) für die Krümmung der Exponential-funktion.
3.7	#123	Adaptives Beschleunigungs- und Bremsverfahren	0 – 99	0	Die Erhöhung bzw. Absenkung der Sollgeschwindigkeit soll erst nach einer definierten Annäherung an die bisher vorgegebene Sollgeschwindigkeit erfolgen. Die CV #123 enthält den Fahrstufenabstand, der erreicht werden muss (je kleiner dieser Wert, desto weicher die Beschleunigung). Zehnerstelle: 0 - 9 für Beschleunigung Einerstelle: 0 - 9 für Bremsung Wert 0: kein adaptives Verfahren
3.13 3.25	#124	Rangiertastenfunktionen: Beschleunigungsdeaktivierung, Halbgeschwindigkeit und LGB ON-BOARD Schnittstelle anstelle SUSI am Stecker (nur MX69x) „Halbgeschwindigkeit“ bedeutet 0,625 der Vmax (siehe CV # 155 Bit 7 – 5)		0	= 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 schienen-polaritätsabhängigen Gleichstrom-Bremsabschnitten 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) = 128: (nur MX69x) serielle Schnittstelle zu LGB ON-BOARD Sound-Modul über SUSI Stecker. Beim MX64x und MX658: Logikpegel-Ausgänge anstelle SUSI.

3.22	<p>#125 Effekte Entkupplung, "Soft Start" (= Aufdimmen beim Einschalten der Funktionsausgänge) oder Amerikanische Lichteffekte auf Funktionsausgang <u>"Stirn vorne"</u>, defaultmäßig mit F0 vorw. zu betätigen, per "function mapping" auch anders zuzuordnen Einstellungen und Modifizierungen der Effekte durch CVs #62 – 64 und CV #115 (für Kupplung).</p> <p>Ab SW 28.19: Lichteffekte für FA7 und FA8: SIEHE CV 157 und CV160</p> <p>BEISPIELE: Mars light, only forw. - 00000101 = "5" Gyalite indep. of direction - 00011100 = "28" Ditch type 1 left, only forw. - 00100101 = "37" Kupplungsansteuerung - 00110000 = "48" Soft-Start für Ausgang - 00110100 = "52" Auto.. Bremslicht - 00111000 = „56“ Auto.. Führerstandslicht Abschaltung - 00111100 = „60“ Geschw./last-abhängiger Raucherz. - 01001000 = „72“ Geschw./last-abh. Diesel-Rauch - 0101 0000 = „80“</p>		0 88	<p>Die folgende Beschreibung für die Codierung der Effekte gilt für die CVs #125 ... 132 gleichermaßen; sie ist beispielhaft in der Zeile für den Funktionsausgang „Stirn vorne“ (CV #125) enthalten, obwohl die Effekte in der Praxis hier selten benutzt werden (weil eben an „Stirn vorne“ normalerweise reguläre Stirnlampen angeschlossen werden). Bits 1,0 = 00: richtungsunabhängig (wirkt immer) Bits 1,0 = 01: wirksam nur bei Vorwärtsfahrt Bits 1,0 = 10: wirksam nur bei Rückwärtsfahrt ACHTUNG: CVs #33, 34 („function mapping“ für F0, vorw. und rückw.) müssen gegebenenfalls angepasst werden, damit es mit der obigen Richtungsabhängigkeit keinen Widerspruch gibt. Bits 7, 6, 5, 4, 3, 2 (Bits 1, 0 siehe oben !) = 000001xx Mars light = 000010xx Random Flicker (= Wert 8: Feuerbüchse) = 000011xx Flashing headlight = 000100xx Single puls strobe = 000101xx Double puls strobe = 000110xx Rotary beacon simul = 000111xx Gyalite = 001000xx Ditch light type 1, right = 001001xx Ditch light type 1, left = 001010xx Ditch light type 2, right = 001011xx Ditch light type 2, left = 001100xx Kupplung laut CV #115 = 001101xx langsames Aufdimmen des Funktionsausg. (Soft-Start) = 001110xx autom. Bremslicht für Straßenbahn, Nachleuchten im Stillstand variabel, siehe CV #63. = 001111xx autom. Abschalten des Funktionsausganges bei Fahrstufe > 0 (z.B. Aus der Führerstandsbeleuchtung in Fahrt). = 010010xx geschwindigkeits- oder lastabhängige Raucherzeugung für Dampfloks laut CVs #137 - 139 (Vorheizen im Stillstand, starker Rauch bei Schnellfahrt oder Belastung). Passende Ansteuerung des Ventilators laut Definition in CV #133 = 010100xx fahrzustandsabhängige Raucherzeugung für Diesel-Loks laut CVs #137 - 139 (Vorheizen im Stillstand, starker Rauch beim Starten des Motor-Sounds und bei</p>
------	--	--	---------	--

		Langs. Auf-/Abdimmen - 01011000 = 88 Leuchtstoffröhren-Effekt - 01011100 = 92 Bremsfunkeneffekt - 01100000 = 96			Beschleunigung). Passende Ansteuerung des Ventilators laut Definition in CV #133, 351,352. = 010110xx langsames Auf-/Abdimmen lt. CV190/191 Drehzahl für Lüfter u. Abschaltzeit für Rauch → Siehe CV # 351 – 353! Raucheffect nur für Sounddecoder sinnvoll und verfügbar!
		Spezieller Hinweis zu den ditch lights: Diese sind nur aktiv, wenn die Stirnlampen (F0) eingeschaltet sind und die Funktion F2; dies entspricht dem amerikanischen Vorbild. Die “ditch lights” funktionieren nur, wenn die entsprechenden Bits in CV # 33 und # 34 gesetzt sind (die Definition in CV # 125 - 128 ist nicht ausreichend, sondern zusätzlich notwendig). Beispiel: Wenn ditch lights definiert sind für FA1 und FA2 , müssen die Bits 2, 3 in CVs # 33, 34 entsprechend gesetzt sein (i.e. CV # 33 = 00001101, CV # 34 = 00001110).			
3.22	#126	Effekte wie CV # 125 auf Funktionsausgang “Stirn hinten” (default F0 rückw.)		0 88	Bits 1,0 = 00: richtungsunabhängig (wirkt immer) Bits 1,0 = 01: wirksam nur bei Vorwärtsfahrt Bits 1,0 = 10: wirksam nur bei Rückwärtsfahrt
3.22	#127 128 129 130 131 #132	Effekte wie CV # 125 auf FA1 (default F1; grünes Kabel) FA2 (default F2; braunes Kabel) FA3 (default F3) FA4 (default F4) FA5 (default F5) FA6 (default F6)		0	wie CV # 125 / #126

3.23	#133	<p>Rauch-Ventilator an FAx aktivieren (Rhythmus für Rauch-Ventilator wird in der CV #267 eingestellt!)</p> <p>(In CVs #127 - 132 wird der FA für das Heizelement definiert. Der Ventilator hängt bei den großen Decodern auf eigenen Pins, auf den kleinen Decodern auf FA4. Ausnahme MX632 und MX646: Ventilator liegt auf FA2!)</p>	0 – 255	0	<p>Der Funktionsausgang gibt im eingestellten Rhythmus Impulse ab, welche an einen Sound-Modul zwecks Auslösung der Dampfstöße anstelle eines echten Achsstellungs-Detektors angeschlossen werden kann.</p> <p>= 0 (default): FA wird als normaler Funktionsausgang verwendet (steuerbar über F-Taste).</p> <p>= 1: FAx ist Ventilator-Ausgang, wird durch (simulierten) Achsdetektor geschaltet (je nach Wert in CV #267).</p> <p>= 2: MX69x, zweiter Ventilator-Ausgang an FA11 aktivieren.</p> <p><u>HINWEIS:</u> bei MX690 wird der Ventilator mit FA10 geschaltet!</p> <p>= >1 FA Justierung: kleinerer Wert in CV #133 ergibt höhere Häufigkeit; niedrigerer Wert ergibt langsamere Abfolge der Impulse. Wenn der Raucherzeuger (die Heizung) als „Effekt“ (in einer der CVs #125 – 132, 159, 160) definiert ist, wird der Ventilator:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zusammen mit der Funktionstaste des Raucherzeugers ein- und ausgeschaltet und - im Falle einer Dampflok mit dem Dampfschlag-Sound synchronisiert. - im Falle einer Diesel-Lok beim Starten des Motor-Sounds und (in Fahrt) beschleunigungsabhängig aktiviert. <p>Der Zeitpunkt für die „Startwolke“ wird im Startsound via ZSP mittels Loop2 Marker definiert!</p> <p>Die Umdrehungszahl des Lüfters wird in CV #351 und 352 definiert.</p> <p>= 4: invertiert die Polarität von Reed 3 Eingang (= gegen +)</p> <p>= 8: invertiert die Polarität von Reed 2 Eingang (= gegen +)</p> <p>= 16: invertiert die Polarität von Reed 1 Eingang (= gegen +)</p> <p>= 32: invertiert die Polarität von Reed 4 Eingang (= gegen +)</p>
------	------	---	---------	---	---

3.10	#134	Asymmetrie-Schwelle für Anhalten durch asymmetrisches DCC – Signal (Lenz ABC)	1 – 14 0,1 – 1,4 Volt	6	<p>= 0: schnelle Erkennung (höheres Fehlerrisiko, daher unsicheres Anhalten).</p> <p>= 1: mittelschnelle Erkennung (ca. 0,5 sec), ziemlich sicher (Default).</p> <p>= 2: langsame Erkennung (ca. 1 sec), sehr sicher</p> <p>Zehner- und Einerstelle: Asymmetrie-Schwelle in Zehntel-Volt. Ab dieser Spannungsdifferenz zwischen den Halbwellen des DCC-Signals soll die Asymmetrie registriert und die entsprechende Wirkung eingeleitet werden (Anbremsen und Anhalten des Fahrzeugs). Siehe CV #27 !</p> <p>= 106 (Default) bedeutet also 0,6 V, zweckmäßiger Wert entsprechend der typischen Erzeugung der Asymmetrie durch eine Schaltung aus insgesamt 4 Dioden.</p>
3.8	#135	km/h – Geschwindigkeitsregelung - Aktivierung, Steuerung und Bereichsdefinition / Einleitung der Eichfahrt	2 – 20	0 (1)	<p>= 0: km/h – Regelung ausgeschaltet; es gilt die „normale“ Geschwindigkeitsregelung.</p> <p>Pseudo-Programmieren (Wert wird nicht gespeichert!):</p> <p>CV #135 = 1 -> Einleitung der Eich-Fahrt</p> <p>= 2 bis 20: Fahrstufen / km/h – Faktor; z.B: = 10: jede Stufe (1 bis 126) bedeutet 1 km/h: also Stufe 1 = 1 km/h, Stufe 2 = 2 km/h, Stufe 3 = 3 km/h, ...</p> <p>= 20: jede Stufe bedeutet 2 km/h; also Stufe 1 = 2 km/h, Stufe 2 = 4 km/h, bis Stufe 126 = 253 km/h.</p> <p>= 5: jede Stufe bedeutet 0,5 km/h; also Stufe 1 = 0,5 km/h, Stufe 2 = 1 km/h, bis Stufe 126 = 63 km/h.</p> <p>Siehe Kapitel 4 im Handbuch, „km/h – Steuerung“ !</p> <p>= 64: 9tes Bit der CV #136: Erweiterung des km/h Einstellbereichs. Addiert 256 zum Wert in CV #136</p>
3.8	#136 *	km/h – Geschwindigkeitsregelung – Kontrollzahl zum Auslesen			<p>Nach erfolgter Eichfahrt kann hier ein Wert ausgelesen werden, der zur internen Berechnung der Fahrgeschwindigkeit dient. Dieser ist (fast) unabhängig von der bei der Eichfahrt verwendeten Geschwindigkeit. Wenn mehrere Eichfahrten unternommen werden, kann aus der Gleichmäßigkeit der resultierenden Werte in der CV #136 auf die Qualität der Eichung geschlossen werden.</p> <p><u>RailCom Rückmeldefaktor</u>: zur Feineinstellung des Tachometers am MX32, siehe Anleitung MX32.</p>

3.23	#137	Kennlinie PWM Ansteuerung des Heizelementes, wenn am FAX Raucheffect zugewiesen ist. - Für Stillstand	0 – 255	0	Mit den drei Werten in CVs #137 - 139 wird eine Kennlinie an einem Funktionsausgang FA1-FA8 definiert an dem in der zugehörigen CV #127 – 132 ein „Effect“ für Raucherzeugung der Dampf- oder Diesellok (010010xx bzw. 010011xx) definiert ist. Wenn Bit 0 in CV #112 = 0; Kennlinie Geschwindigkeits- (sollwert-) abhängig: <ul style="list-style-type: none"> • CV #137: PWM des FAX bei Stillstand • CV #138: PWM des FAX bei Fahrt ohne Last • CV #139: PWM des FAX bei höchster Fahrstufe und Beschleunigen. Wenn Bit 0 in CV #112 = 1; Kennlinie Lastabhängig: <ul style="list-style-type: none"> • CV #137: PWM des FAX bei Stillstand und während des Bremsens • CV #138: PWM des FAX bei Fahrt ohne Last • CV #139: PWM des FAX bei höchster Fahrstufe und beim Beschleunigen, oder großer Belastung Bei Dampflok, PWM für Heizung bei Hilfsbläser.
3.23	#138	Kennlinie PWM Ansteuerung des Heizelementes, wenn am FAX Raucheffect zugewiesen ist. - Für Fahrt ohne Last			
3.23	#139	Kennlinie PWM Ansteuerung des Heizelementes, wenn am FAX Raucheffect zugewiesen ist. - Für Fahrt unter Volllast			
3.12	#140	Distanzgesteuertes Anhalten - konstanter Bremsweg Auswahl des Bremsanlasses und des Bremsverlaufes	0,1,2,3,11,12,13	0	Aktivierung des konstanten Bremsweges laut Festlegung in CV #141 anstelle des zeitgesteuerten Abbremsens laut CV #4, für: = 1 autom. Anhalten mit „signalabhängiger Zugbeeinflussung“ oder „asymmetrisches DCC-Signal“. = 2 manuelles Anhalten durch Fahrregler. = 3 automatisches und manuelles Anhalten. In den obigen Fällen wird die Bremsung aus Teilschwindigkeiten verzögert eingeleitet, damit der Zug nicht unnötig lange „schleicht“. Hingegen = 11, 12, 13 wie oben, die Bremsung wird aber immer sofort nach Eintritt in den Halteabschnitt eingeleitet.
3.12	#141	Distanzgesteuertes Anhalten - konstanter Bremsweg Ab SW-Version 37.0 (CVs # 830-833)	0 – 255	0	Durch den Wert in dieser CV wird der „konstante Bremsweg“ definiert, dessen Wert durch probieren ermittelt werden muss: Anhaltspunkt: CV #141 = 255 bedeutet ca. 1 km im Vorbild (also 12 m in H0), CV #141 = 50 daher ca. 200 m (also 2,4 m für H0). Wenn diese CV = 0: dann sind die CVs #830 bis 833 aktiv

3.12	#142	Distanzgesteuertes Anhalten - konstanter Bremsweg Schnellfahrkompensation bei Methode ABC	0 – 255	12	Die Erkennungsverzögerung (siehe CV #134), aber auch unsicherer Schienenkontakt, wirken sich bei höheren Geschwindigkeiten stärker auf den Haltepunkt aus als bei langsamer Geschw.: dieser Effekt wird durch CV#142 korrigiert. = 12: Default, passt meistens bei CV #134 = default.
3.12	#143	Kompensation bei HLU	0 – 255	0	Da HLU fehlerresistenter als ABC ist, meistens keine Erkennungsverzögerung; daher Default 0.
3.1	#144	Programmier & Updatesperre	Bit 6 und 7	0, 64, 128	Schließt den falschen Eintritt in den Update-Modus aus. = 0: keine Programmier- und Update-Sperre. = 8: Programmier- und Update-Sperre in POM sowie im SERV PROG Modus (außer in CV #144). = 64: der Decoder kann im „Service mode“ (SERV PROG) nicht programmiert werden: Schutzmaßnahme gegen versehentliches Umprogrammieren und Löschen. <u>HINWEIS:</u> „programming-on-the-main“- (=POM) wird nicht gesperrt (weil dort u.U. Veränderungen im betrieblichen Ablauf vorgenommen werden und gezielt eine Adresse angesprochen wird). = 128: Sperre des Software-Updates und Sound-Ladens über MXDECUP, MXULF, MX31ZL oder anderen Mittel.
3.6	#145	Alternative Methoden der Motoransteuerung	0 , 1	0	= 0: normale Motoransteuerung (DC-Motor, Faulhaber, Maxxon, usw.). = 1: spezielle Ansteuerung für niederohmige DCMotoren (häufig Maxxon); diese Ansteuerung erlaubt die Anschaltung eines Kondensator (10 oder 22 uF) an Pluspol/Masse des Decoders; Decoder und Motor werden weniger belastet.

3.7	#146	Ausgleich des Getriebe-Leerganges bei Richtungsumkehr zwecks Vermeidung des Anfahr-Rucks.	0 – 255	0	<p>Die Kraftübertragung zwischen Motor und Rädern weist häufig einen Leergang auf, insbesondere wenn es sich um ein Schneckengetriebe handelt. Dies führt dazu, dass beim Wechsel der Fahrtrichtung der Motor zuerst ein Stück leer dreht, bis er tatsächlich die Räder antreibt, wobei er bereits in dieser Phase beschleunigt; dies bewirkt einen unschönen Anfahr-Ruck. Durch diese CV wird dieser Ruck vermieden.</p> <p>= 0: keine Wirkung = 1 bis 255: der Motor dreht für eine bestimmte Zeit konstant auf Minimalgeschwindigkeit (laut CV #2), und beginnt erst danach mit der Beschleunigung, falls zuvor die Fahrtrichtung umgeschaltet wurde.</p> <p>Wie lang diese Zeit bzw. der leere „Drehweg“ ist, hängt von verschiedenen Umständen ab, und kann nur durch Probieren ermittelt werden; Typische Werte: = 50: der Motor dreht ca. eine 1/2 Umdrehung oder eine ½ sec lang auf Minimalgeschwindigkeit; dann sollte er „greifen“ = 100: ca. eine ganze Umdrehung oder max. 1 sec. = 200: ca. zwei Umdrehungen oder max. 2 sec.</p> <p>Wichtig: die CV #2 (Anfahr- bzw. Minimalgeschwindigkeit) muss korrekt eingestellt sein, d.h. bei der niedrigsten Fahrstufe 1 sollte das Fahrzeug bereits sicher fahren. Außerdem kann CV #146 nur sinnvoll verwendet werden, wenn die Lastausgleichsregelung (fast) voll in Betrieb ist (also CV #58 etwa 200 bis 255).</p>
3.6	#147	EMK-Mess-Timeout	0 – 255	0	<p>= 0: automatisch / = 1 – 255: manuell Brauchbarer Anfangswert: 20. Bei zu kleiner Einstellung macht die Lok Bocksprünge; bei zu großer Einstellung wird die Regelung beim Langsamfahren schlechter.</p>
3.6	#148	Differential-Wert	0 – 255	0	<p>= 0: automatisch / = 1 – 255: manuell Brauchbarer Anfangswert: 20; bei zu kleiner Einstellung kann die Regelung schlechter werden (regelt zu wenig / langsam, Lok ruckelt (eher langsam)); bei zu großer Einstellung wird zu viel nachgeregelt und die Lok wird unruhig / zittert.</p>

3.6	#149	Adaptiver P-Wert	0,1	0	0 = automatische Anpassung 1 = P-Wert fix laut CV #56 (Zehnerstelle)
3.6	#150	Ausregelung bei voller Geschwindigkeit (siehe auch CV #58, 10, 113)	0 – 255	0	Normalerweise ist die Ausregelung bei voller Geschwindigkeit immer 0. Damit kann die Ausregelung bei voller Geschwindigkeit in dieser CV eingestellt werden. Beispiel: CV #58=200, CV #10=100, CV #113=80, CV #150=40 Ergebnis: Ausregelung bei Fahrstufe 1=200 (von 255), Ausregelung bei Fahrstufe 100 (von 252) = 80 (von 255), Ausregelung bei Fahrstufe 252 (höchste FS) = 40 (von 255).
3.5	#151	Motorbremse Ab SW-Version 37.16: Zehnerstelle	0 – 9	0	0 = keine Motorbremse 1-8 =: Wenn im Zuge des Bremsvorganges Soll-Geschwindigkeit 0 erreicht ist, wird Motorbremse langsam angelegt (verteilt über 1, 2, .. 8 sec bis zur Vollbremsung durch Motor-Kurzschluss über Endstufe) 9 =: sofortige volle Motorbremse, d.h. wenn Soll-Geschwindigkeit 0 erreicht), wird Motor sofort über die Endstufe des Decoders kurzgeschlossen. Die Zehnerstelle reduziert die Ausregelung (gesetzter Wert in CV #58) auf 10% - 90%.
3.19	#152	Dimm-Maske 2 wie CV #114 (Bit 0-5) Und ab SW-Version 26.8 (MX690) Richtungsbit (Bit 6 und 7)	Bit 0 – 7		Bit 0 = FA7 Bit 5 =FA12 jeweiliges Bit = 0: Ausgang gedimmt auf Wert, der in CV #60 definiert ist. jeweiliges Bit = 1: Ausgang wird nicht gedimmt Bit 6 = 1 (Wert 64) -> FA4 aktiv bei Vorwärtsfahrt Bit 7 = 1 (Wert 128) -> FA9 aktiv bei Vorwärtsfahrt
	#153	Beschränkung des Weiterfahrens ohne Digitalsignal Ab SW-Version 27.10	0 – 255	0	Falls ein Fahrzeug mit Kondensatoren ausgestattet ist, läuft dieses auch weiter, wenn kein Kontakt zur Schiene besteht. Bei sehr großen Kondensatoren (Gold-Caps), kann der Weg nach Abschalten der Anlage sehr lange sein. Die CV #153 soll ein „ewiges“ Weiterfahren ohne externe Versorgung verhindern. CV #153: Zeit in Zehntelsekunden (0 bis 25 sec einstellbar), nach welcher das Fahrzeug nach Empfangsunterbrechung des Digitalsignals spätestens anhält.

5.7	#154	<p>Spezielle Ausgangs-Konfigurationen Ab SW-Version 27.10</p> <p>Die einzelnen Bits dieser CV aktivieren Spezialmaßnahmen, die meist nur in bestimmten Fällen gebraucht werden.</p>	0 – 255	0 16	<p>= 1: Panto-Betrieb; speziell für die Verwendung zusammen mit ROCO Lok BR110 mit ZIMO-Panto-Platine (Bj. 2010 ff.) und Sound-Decoder MX643P22. Fu-Ausgänge FA4, FA5, FA6, FA7 starten die Panto-Bewegung zusammen mit Platinen-Elektronik.</p> <p><u>ACHTUNG:</u> CV„s #119, 120 geben die jeweilige Laufzeit der Panto-Motoren in der Aufwärtsbewegung an (Wertebereich 0 – 20, default 10). Die Abwärtsbewegung wird durch Endabschaltkontakte auf der Panto-Platine gestoppt.</p> <p>= 2: Abfahren auch wenn das Standgeräusch (loop) nicht zu Ende gespielt wurde. Hinweis: „normalerweise“ wird bei Diesel-Loks abgewartet, bis ein Loop des Stand-geräusches abgespielt wurde (typ. 1 bis 2 sec), und erst dann ein zwischenzeitlich gegebener Fahrbefehl umgesetzt; dies gewährleistet einen saubereren Sound-Übergang.</p> <p>= 4: Sound "F1->S" mit Wegfahren auf Sound-Ende warten, 0 = nicht warten/sofort Wegfahren</p> <p>= 16: Zufallsgenerator Spezialmodus für 2-Stufige Luftp. aktivieren: Z1 = schnelle Luftpumpe, wird automatisch nach dem Stehenbleiben aktiviert. Z1 Intervall Min- und Max-Werte in ZSP einstellen (beide Werte gleich). Z2 = langsame Luftpumpe um Druckverlust im Stand auszugleichen (soll nur im Stand abgespielt werden).</p> <p>= 32: Für ACK (Quittung) auf Adressierung im Service mode (Programmiergleis) soll nur Motor-Richtung „vorwärts“ verwendet werden (ansonsten abwechselnd, damit sich die Lok nicht bewegt). Dies ist manchmal sinnvoll, wenn von der Motorspannung „nebenbei“ ein Schleiferumschalter betätigt wird; typischer Anwendungsfall: Roco ICN.</p> <p>= 64: Wie Bit 5, aber Motor-Richtung „rückwärts“.</p> <p>= 128: Abfahrt nach Ende des „Anfahrpiffs“ verzögert.</p> <p><u>NUR MOTOROLA Format (ab SW-Version 28.13):</u></p> <p>= 8: deaktiviert die 2. Motorola Adresse; diese „Folgeadresse“ schaltet die Funktionen F5 – F8.</p>
-----	------	---	---------	---------	--

3.13	#155	Erweiterte Auswahl einer Funktions-taste für Halbgeschwindigkeit (Rangiertaste I) Ab SW-Version 27.10: Bit 5-7	0 – 224	0	In Erweiterung der Einstellungen der CV #124, wenn eine andere Taste (Halbgeschwindigkeit auf F3 oder F7) gewünscht ist: CV #155: Funktions-Taste, mit welcher die Halb-geschwindigkeit (= höchste Fahrstufe = halbe Geschwindig-keit) eingeschaltet wird. Wenn CV #155 = 0, dann gilt CV # 124, wenn > 0 = Zuordnung in CV #124 unwirksam. Zusätzlich kann man die Halbgeschwindigkeit über Bit 7-5 in 1/8-Schritten einstellen. Bit 7-5 = 000 = 0,625 der Vmax; Bit 7-5 = 001 = 0,125; ... Bit7-5 = 100 = 0,5; ... Bit7-5 = 111 = 0,875 der Vmax. „Halbgeschwindigkeit“ = 0,625 der Vmax.
3.13	#156	Erweiterte Auswahl einer Funktions-taste für die Deaktivierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten sowie des Lichtwechsels (Rangiertaste II) Ab SW-Version 34	0 – 128	0	In Erweiterung der Einstellungen der CV #124, wenn eine andere Taste (Halbgeschwindigkeit auf F3, F4 oder MAN) gewünscht ist: CV #156: Funktionstaste, mit welcher die Beschleunigungs- und Bremszeiten, die laut CVs #3, 4, 121, 122 eingestellt sind, deaktiviert oder reduziert werden. Die Einstellungen der CV #124 über die Art der Deakti- vierung oder Reduzierung gelten weiterhin (siehe dort) Wenn CV #156 > 0 = Zuordnung in CV #124 unwirksam. Bit 7 = ein automatischer Lichtwechsel wird bei aktiver Rangiertaste unterdrückt.
3.13	#157	Auswahl einer Taste für die MAN-Funktion = Aufheben der „signalabhängigen Zug- beeinflussung“ HLU oder des Signalhalts mit ABC durch Funktionstaste Ab SW-Version 27.10	0 – 19	0	Die MAN-Funktion (bzw. MAN-Taste am ZIMO Fahrpult) ist eine ursprünglich allein für ZIMO Anwendungen geschaffene Funktion, um Halt und Geschwindigkeitslimits durch das HLU-System der „signalabhängigen Zugbeeinflussung“ aufzuheben. Diese Funktion gilt auch für den Signalhalt durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (Lenz ABC). In jenen Fällen, wo ein ZIMO Decoder innerhalb eines Fremdsystems verwendet wird (selten in HLU Anwendungen, häufiger mit ABC) kann nun per CV #157 eine beliebige Taste verwendet werden, um die Zugbeeinflussung oder den Signalhalt aufzuheben.

4.0 5.5 5.7	#158	FA1 als Steuerleitung für externe Kondensator-Lade/Entlade-Schaltung wenn CV158 Bit0 gesetzt ist. BIT : 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 ----- Wert: 128|64|32|16| 8 | 4 | 2 | 1 <u>ACHTUNG:</u> Manche Konfigurationen können für eine Traktion hinderlich sein!		0 8 24	= 1: NUR MX648: FA1 als Steuerleitung = 2: „Zwischengas“ bei speziellen Soundprojekten wie VT61, Bully u.ä. deaktiviert. = 4: RailCom km/h Meldung aktiv = 8: Geloopte Fahrsounds (Stand, F1, F2,...) werden bei Wechsel auf anderen Fahrzustand sofort abgebrochen um Reaktionszeit des Sounds zu verkürzen. Der Wechsel wird beim nächsten steigenden Nulldurchgang des Sounds ausgeführt weshalb es zu keinem Knacksen kommt wenn der Sound-Designer darauf achtet dass alle Samples mit einem steigenden Nulldurchgang beginnen. = 16: geringere Anhebung der Geschwindigkeit der Dampfschläge bei hohen Fahrgeschwindigkeiten. = 32: Absenkung des Diesel-Sounds um eine Stufe und Absenkung des Turbolader Sounds wenn zuletzt um eine Fahrstufe am Handregler langsamer eingestellt wurde. = 64: Thyristor-Sound darf beim Bremsen lauter werden = 128: NUR MX645: Lichtblitzen (E-Lok Schaltwerk) auf FA7	
	3.22	#159	Lichteffekt für FA7	Wie CV #125ff		Effekte Kupplung und Rauchgenerator
	3.22	#160	Lichteffekt für FA8	Wie CV #125ff		Effekte Kupplung und Rauchgenerator
	3.26	#161	Servo-Ausgänge Protokoll und Ein/Aus	Bit 0 – 2	0	Bit 0 = 0: Servo-Protokoll mit positiven Impulsen. Bit 0 = 1: Servo-Protokoll mit negativen Impulsen. Bit 1 = 1 Servoausgang bleibt aktiv (f. Smartservo!) Bit 1 = 0 Servoausgang wird bei Erreichung Endpunkt ausgeschaltet dadurch kein Servozittern mehr! Bit 2 = 0 Bei 2-Tastenbedienung mit Mittelstellung, wenn beide Funktionen 0. Bit 2 = 1: im Falle der Zweitastenbedienung (laut CV #161) läuft Servo nur während der Tastenbetätigung.
	3.26	#162	Servo 1 Endstellung links	0 – 255	49	Definition des auszunützenden Anteils am gesamten Drehbereich des Servo's.
	3.26	#163	Servo 1 Endstellung rechts	0 – 255	205	Definition des auszunützenden Anteils am gesamten Drehbereich des Servo's.
	3.36	#164	Servo 1 Mittelstellung	0 – 255	127	Definition der Mittelstellung für den Fall des Dreistellungseinsatzes.

3.26	#165	Servo 1 Umlaufzeit	0 – 255	10	Geschwindigkeit der Stellbewegung; Zeit zwischen den definierten Endstellungen in Zehntel sec (also Bereich bis 25 sec). -> 10 = 1 Sekunde
3.26	#166 bis #169	Wie oben, aber für Servo 2			
3.26	#170 bis #173	Wie oben, aber für Servo 3			
3.26	#174 bis #177	Wie oben, aber für Servo 4			
	#180	Motorregelung EMK	0 – 255	0	
3.26	#181	Servo 1 - Funktionszuordnung	0 – 204	0	= 0: Servo nicht in Betrieb = 1: Eintastenbedienung mit F1 = 2: Eintastenbedienung mit F2 = 3: Eintastenbedienung mit F3
3.26	#182	Servo 2 - Funktionszuordnung	0 – 204	0	... = 28: Eintastenbedienung F28 = 90: Servo zu betätigen mit Richtungsfunktion
3.26	#183	Servo 3 - Funktionszuordnung	0 – 204	0	= 91: Servo abhängig von Stillstand und Richtung d.h: Servo rechts bei Stillstand und Richtung auf Vorwärts eingestellt, sonst Servo links
3.26	#184	Servo 4 – Funktionszuordnung Ab SW-Version 37.0: Werte 201-204	0 – 204	0	= 92: Servo abhängig von Stillstand und Richtung d.h: Servo rechts bei Stillstand und Richtung auf Rückwärts eingestellt, sonst Servo links = 93: Servo abhängig von Stillstand oder Fahrt d.h: Servo rechts bei Stillstand, Servo links bei Fahrt; eingestellte Richtung ohne Wirkung = 101: Zweitastenbedienung F1 + F2 = 102: Zweitastenbedienung F2 + F3 usw. (jeweils links - rechts) = 111: Zweitastenbedienung F11 + F12 = 112: Zweitastenbedienung F3 + F6 = 113: Zweitastenbedienung F4 + F7 = 114: Zweitastenbedienung F5 + F8 = 201: Ansteuerung durch Event 1 = 202 / 203 / 204: Ansteuerung durch Event 2 / 3 / 4

3.26	#185	Spezialzuordnung für Echtdampflok	1, 2, 3	0	= 1: Dampflok mit Ein-Servo-Betrieb; Geschwindigkeit und Fahrtrichtung durch Fahrregler, Mittelstellung ist Stop. = 2: Servo 1 proportional am Fahrregler, Servo 2 an Richtungsfunktion. = 3: wie 2, aber: Richtungs-Servo automatisch in Nullstellung, wenn Fahrstufe 0 und F1 = on; Bei Fahrstufe > 0: Richtungs-Servo auf Richtung. <u>HINWEIS</u> zu CV #185 = 2 oder 3: Servo 1 ist durch CV #162, 163 einstellbar (Endstellungen), durch entsprechende Werte ist auch eine Umkehrung der Richtung möglich. Servo 2 ist durch CV #166, 167 einstellbar.
3.26	#186 bis #189	Panto 1 bis 4	0 – 255	0	Bit 0 bis 4: Taste zum aktivieren (00001 = F1; 00010 = F2; 00011 = F3; 00100 = F4) Bit 5 – 6: 00 = richtungsunabhängig 01 = nur bei Vorwärtsfahrt 10 = nur bei Rückwärtsfahrt 11 = nur wenn F-Taste ausgeschaltet Bit 7: 0 = nicht sound-abhängig 1 (Wert 128) = sound-abhängig
3.22	#190	Aufdimzeit für Effekt (Wert 88, 89, 99) in den CVs 125ff	0 – 255	0	Wert 0 = sofort eingeschalten Wert 1 – 254 = ca. Zeit in sec. Wert 255 = 320 sec. Diese CV steht im Zusammenhang mit der CV 63.
3.22	#191	Abdimzeit für Effekt (Wert 88, 89,99)	0 – 255	0	Werte siehe CV #190
	#192	ABC – Pendelbetrieb Aufenthaltszeit	0 – 255	0	= 0: kein ABC - Pendelbetrieb = 1 ... 255: Aufenthaltszeit (in sec) in den ABC-Halte-(=Umkehr-)abschnitten an Enden der Pendelstrecke.
	#193	ABC-Pendelbetrieb Aufenthaltszeit	0 – 255	0	= 0: kein ABC - Pendelbetrieb = 1 ... 255: Aufenthaltszeit (in sec) in den ABC-Halte-(=Umkehr-)abschnitten an Enden der Pendelstrecke.
3.3	#250 bis #253 *	Decoder-ID und Seriennummer Ab SW Version 26			Die Decoder-ID (= Serien-Nummer) wird automatisch bei der Produktion eingeschrieben: das erste Byte (CV #250) kennzeichnet dabei den Decoder-Typ, die drei weiteren Bytes sind eine laufende Nummer. Benötigt wird die Decoder-ID zur automatischen Anmeldung eines neuen Decoders auf einer Anlage (RailComPlus) sowie in Zusammenhang mit dem Lade-Code für „Coded“ Sound-Projekte (siehe CVs #260 bis 263).

	#254 *	Sound Projekt ID			Eine beliebige Nummer des Sound Projektes.
	#255 *	Sound Projekt ID			Eine beliebige Nummer des Sound Projektes.

Decoder ID:

197=MX617 | 199=MX600 | 200=MX82 | 201=MX620 | 202=MX62 | 203=MX63 | 204=MX64 | 205=MX64H | 206=MX64D | 207=MX680 | 208=MX690 |
209=MX69 | 210=MX640 | 211=MX630-P2520 | 212=MX632 | 213=MX631 | 214=MX642 | 215=MX643 | 216=MX647 | 217=MX646 | 218=MX630-P25K22 |
219=MX631-P25K22 | 220=MX632-P25K22 | 221=MX645 | 222=MX644 | 223=MX621 | 224=MX695-RevB | 225=MX648 | 226=MX685 |
227=MX695-RevC | 228=MX681 | 229=MX695N | 230=MX696 | 231=MX696N | 232=MX686 | 233=MX622 | 234=MX623 | 235=MX687 |
236=MX621-Fleischmann | 243=MX618 | 245=MX697 | 246=MX658N18 | 248=MX821 | 250=MX699 | 253=MX649 |

Bit Werte:

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

CV – für Sounddecoder

Nachfolgende CVs sind NUR für Sounddecoder, Großbahndecoder und MX633 (CV400)!

Kapitel	CV	Bezeichnung	Bereich	INC-Schritt	Default	Beschreibung
3.3	#260 Bis #263	Lade-Code	0 – 255		0	Gegen Mitteilung der Decoder-ID (CV #250 – 253) an ZIMO erhält der Anwender einen Ladecode, welcher für bestimmte („coded“, also geschützte) Soundprojekte gültig ist.
	#264	Niederspannung bei MX635V, MX636V ...				Dient zur Einstellung des Niederspannungsanschlusses des Decoders. Diese Einstellung kann alternativ mittels Lötbrücken vorgenommen werden, aber nicht beides gleichzeitig! = 0: 1,5V | = 1: 3V | = 2: 5V | 3: 6,5V | = 4: 12V = 5: 14V | = 6: 16V | = 7: 17V
4.	#265	Auswahl zwischen DAMPF- und DIESEL-Soundablauf bzw. für DIESEL Auswahl des Loktyps	1 – 32 101-132		1 - 32 = Dampf 101 - 132 = Diesel	Mit CV 265=X Kann das jeweilige Soundprojekt gewechselt werden, wobei es sich um das Umschalten zwischen vorhandenen Sound-Sets (siehe ZSP, erster Reiter „Samples“) handelt.
5.4	#266	Gesamtlautstärke	0 – 255	5	64 (30)	Der Wert „64“ (default) ergibt (rechnerisch) die lautest mögliche verzerrungsfreie Wiedergabe; jedoch sind Werte bis ca. 100 durchaus zweckmäßig, da die Lautstärke erhöht wird, ohne dass die Verzerrungen bereits stark hörbar wären, darüber hinaus hängt die Brauchbarkeit des Klangs von den verwendeten Sound-Samples ab. ACHTUNG: übersteuerte Soundsamples machen die Lautsprecher kaputt! Als Sicherheitsmaßnahme dient auch das Beschneiden der Soundsamples unter 100 Hz mittels eines High-Pass Filters.

5.5	#267	Dampfschlag-Häufigkeit Nach "simuliertem Achsdetektor"	0 – 255	1	70	<p>CV #267 nur wirksam, wenn CV #268 = 0: Dampfschläge folgen dem „simulierten Achsdetektor“; dann braucht also kein echter Achsdetektor am Decoder angeschlossen zu sein. Die Grundeinstellung „70“ ergibt ungefähr 4 oder 6 oder 8 Dampfschläge pro Umdrehung, je nachdem ausgewählten Dampfschlag-Set (im ZSP); da jedoch eine starke Abhängigkeit von Motor und Getriebe besteht, muss meistens noch ein individueller Abgleich vorgenommen werden, um wirklich exakt auf den gewünschte Dampfschlag-Takt zu kommen; dazu dient die CV # 267:</p> <p>Absenken des Wertes bewirkt höhere Dampfschlag-Häufigkeit (und umgekehrt).</p> <p>Die Einstellung der Dampfschlag-Häufigkeit bei Langsamfahrt kann mittels der CV #354 erfolgen.</p>
5.5	#268	Umschaltung auf echten Achsdetektor und Flankenzahl des Achsdetektors für Dampfschlag	0 – 255	1	0	<p>= 0: „Simulierter“ Achsdetektor aktiv (einzustellen durch CV #267, siehe oben).</p> <p>= 1: echter Achsdetektor (der am „Schalteingang 3“ des MX690 anzuschließen ist, siehe Kapitel 8) aktiv, jede negative Flanke ergibt einen Dampfschlag.</p> <p>= 2, 3, 4, ... echter Achsdetektor, mehrere Flanken hintereinander (2, 3, 4, ...) ergeben einen Dampfschlag.</p> <p>= 128 -> für „articulated“ Loks (2.Triebwerke). Für Betrieb mit simulierten Achssensor CV #268=128 In diesem Modus läuft das 2. Triebwerk immer etwas langsamer als das 1. Triebwerk um die typische Schwebung im Sound zu erzeugen.</p> <p>Für Betrieb mit 2 Achssensoren (In3 für 1.Triebwerk und In2 für 2. Triebwerk) CV #268 = 129 (1 + Bit7=1). Die sound-samples für 2. Triebwerk müssen in ZSP bei "Set+1" zugeordnet werden.</p> <p>Mit zusätzlich CV #268 Bit6 = 1 (Wert 64) kann man einstellen, dass nur ein Dampf-Set verwendet wird... klingt aber unnatürlich wenn genau die gleichen Samples übereinanderliegen.</p>

5.5	#269	Führungsschlagbetonung	0 – 255	10	0	Für das Klangbild einer vorbeifahrenden Dampflok ist es charakteristisch, dass einer der Dampfschläge aus der 4er- oder 6er-Gruppe lauter klingt als die anderen; dieser Effekt ist an sich bereits im ausgewählten Dampfschlag-Set gegeben, kann aber mit Hilfe der CV # 269 noch verstärkt werden.
5.5	#270	Kriechfahrt-Schlagverlängerung	0 – 255	10	x	PROJEKT (noch nicht implementiert): Bei sehr langsamer Fahrt haben die Dampfschläge des Vorbilds aufgrund der mechanischen Ventilsteuerung einen langen Auslauf; dieser Effekt wird mit CV # 270 mehr oder weniger betont.
5.5	#271	Schnellfahrt-Überlappungseffekt	0 – 255	1	16	Bei Schnellfahrt sollen sich wie beim Vorbild die einzelnen Dampfschläge überlappen, da sie dichter aufeinander folgen und nicht im gleichen Ausmaß kürzer werden, um letztlich in ein schwach moduliertes Rauschen überzugehen. Im Modellbahnbetrieb ist dies nicht immer gewünscht, da es wenig attraktiv klingt; daher kann mit CV # 272 eingestellt werden, ob die Dampfschläge bei Schnellfahrt eher akzentuiert klingen oder eher verrauschen sollen.
5.5	#272	Entwässerungsdauer	0 – 255	10	50	Das Öffnen der Zylinderventile zum Zwecke des Entwässerns erfolgt beim Vorbild individuell nach dem Dafürhalten des Lokführers. Im Modellbahnbetrieb ist es eher automatisch beim Anfahren gewünscht; mit der CV #272 wird festgelegt, wie lange im Zuge des Anfahrens die akustische Wirkung der offenen Zylinderventile anhalten soll. Wert in CV #272 = Zeit in Zehntel-sec (50 = 5 sec.)! Hinweis: Falls das Entwässerungs-Geräusch auch einer Funktions-Taste zugeordnet ist kann über die betreffende Funktions-Taste das automatische Entwässern nach Belieben abgekürzt oder verlängert werden. Automatisches Entwässern und Funktions-Entwässern ist zwangsläufig identisch (laut später erfolgter Auswahl/Zuordnung). = 0: kein Entwässerungs-Geräusch

5.5	#273	<p>Anfahrverzögerung Bei Dampf – Entwässern Bei Diesel – Fährt erst Motorsound hoch und Lok fährt mit Verzögerung weg Bei E-Lok – Erst Schützenschalten</p>	0 – 255	1	0 15-20	<p>Das Öffnen der Zylinderventile und das damit verbundene Geräusch beginnt beim Vorbild meistens bereits im Stillstand. Mit der CV #273 kann dies nachgebildet werden, indem das Anfahren automatisch verzögert wird. Die Wirkung der Anfahrverzögerung wird aufgehoben, wenn eine Rangierfunktion mit Beschleunigungsdeaktivierung aktiviert wird (siehe Zuordnung von F3 oder F4 über CV #124 !)</p> <p>= 0: keine Anfahrverzögerung = 1: Spezialeinstellung Entwässern per Fahrregler; keine Anfahrverzögerung, aber erste Fahrstufe (nur bei 128 Fahrstufen) bedeutet „noch nicht fahren, aber entwässern !“. = 2 .. : Anfahrverzögerung in Zehntelsekunden</p>
5.5	#274	Entwässerungsstillstandzeit	0 – 255	10	30	<p>Im Rangierbetrieb (häufiges Stehenbleiben und Anfahren) wird in der Praxis auf das dauernde Öffnen und Schließen der Zylinderventile verzichtet. Die CV #274 bewirkt, dass das Entwässerungsgeräusch unterdrückt wird, wenn die Lok nicht mindestens für die hier definierte Zeit stillgestanden ist.</p> <p>Wert in CV #274 = Zeit in Zehntelsekunden. HINWEIS: Falls mit dauernd geöffneten Zylinderventilen rangiert werden soll, kann dies durch eine dem Entwässern zugeordnete Funktions-Taste (Funktionszuordnung mit CV # 312 = 2, 3, 4, ...) erreicht werden.</p>

5.6	#275	Fahrgeräusch-(Dampfschlag-) Lautstärke Bei unbelasteter Langsamfahrt	0 – 255	10	60	<p>Zur Einrichtung der Lastabhängigkeit sollen folgende Maßnahmen in dieser Reihenfolge durchgeführt werden:</p> <p>„Automatische Messfahrt zur Bestimmung der Motor-Grundlast“ mit CV #302 = 75 und ev. 76 Einstellung oder Kontrolle CVs #275 und #276. Einstellung CV #277 (diese sollte bisher „0“ gewesen sein). Bei Bedarf CV #278 und #279 konfigurieren. Mit der CV #275 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei „Grundlast“ (also gleiche Betriebsbedingungen wie bei der zuvor durchgeführten „Messfahrt“) sein sollen, und zwar bei einer Geschwindigkeit von ca. 1/10 der Maximalgeschwindigkeit.</p> <p><u>HINWEISE:</u></p> <p>Zweckmäßiger (aber nicht notwendiger) Weise wird die CV # 275 bei langsamer Fahrt durch Probieren (also durch „inkrementelle Programmierung“) auf den passenden Wert gebracht. Da die Lautstärke je nach Geschwindigkeit zwischen den Werten in CV # 275 und CV #277 interpoliert wird, ist es nicht notwendig beim Einstellen eine exakte Geschwindigkeitsstufe (sondern eben ca. 1/10 der Maximalgeschwindigkeit) einzuhalten. Dabei bleibt CV #277 auf „0“ gesetzt (Default), damit die Einstellung für „unbelastete Fahrt“ nicht durch Belastungen verfälscht wird.</p>
5.6	#276	Fahrgeräusch-(Dampfschlag-) Lautstärke bei unbelasteter Schnellfahrt	0 – 255	10	220	<p>Wie CV #275 (siehe oben !), aber für Schnellfahrt. Mit der CV #276 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei „Grundlast“ sein sollen, und zwar bei Maximalgeschwindigkeit (also Fahrregler während Einstellung auf volle Fahrt).</p>



5.6	#277	Abhängigkeit des Fahrgeräusches (Dampfschläge) von Last	0 – 255	10	0	Bei Abweichung von der Grundlast (laut „automatischer Messfahrt zur Bestimmung der Motorgrundlast“) sollen die Dampfschläge kräftiger (bei Steigung) bzw. schwächer werden (bis gänzlich verschwinden, bei Gefälle). Die CV #277 stellt für das Ausmaß dieser Abhängigkeit einen Parameter dar, welcher durch Probieren auf den passenden Wert eingestellt werden muss.
5.6	#278	Laständerung Schwellwert	0 – 255	10	0	Damit kann eine Reaktion des Fahrgeräusches auf kleine Laständerungen unterdrückt werden (z.B bei Kurvenfahrt), um einen zu unruhigen akustischen Eindruck zu vermeiden. Passende Einstellung kann praktisch nur durch Probieren ermittelt werden.
5.6	#279	Laständerung Reaktionszeit	0 – 255	1	0	Damit kann die Reaktion des Fahrgeräusches auf Laständerungen verzögert werden, wobei es sich um keine definierte Zeitangabe handelt, sondern um eine „laständerungs-abhängige Zeit“ (= je größer die Änderung, desto schneller die Wirkung). Auch diese CV dient dazu, einen zu unruhigen akustischen Eindruck zu vermeiden. Passende Einstellung kann praktisch nur durch Probieren (mit „inkrementeller Programmierung“ der CVs #278 und #279 zusammen) ermittelt werden.
5.7	#280	Lasteinfluss für DIESEL-Loks	0 – 255	10	0	Damit wird die Reaktion des Dieselmotors (höhere und niedrigere Drehzahl- und Leistungs-Stufen bei diesel-hydraulischen Loks, Lauf/Leerlauf bei diesel-elektrischen, Schalten bei Getriebe-Loks) auf Last (Beschleunigung, Steigung, Gefälle) eingestellt. = 0: kein Einfluss, Motor geschwindigkeits-abhängig = 255: großer Einfluss. Es ist notwendig, zuvor die automatische Messfahrt mit CV #302 = 75 durchzuführen!

5.6	#281	Beschleunigungsschwelle für volles Beschleunigungsgeräusch	0 – 255	1	1	Kräftigere und lautere Dampfschläge sollen den erhöhten Leistungsbedarf gegenüber der Grundlast bei Beschleunigungsvorgängen begleiten. Um zu realisieren, dass der Sound wie beim Vorbild bereits im Voraus zu hören ist (also bevor noch die Beschleunigung selbst sichtbar wird, weil diese ja eine Folgewirkung der verstärkten Dampzufuhr ist), ist es zweckmäßig, das Beschleunigungsgeräusch schon bei Erhöhung um eine einzige Fahrstufe (also bei unmerklicher Geschwindigkeitsänderung) auszulösen, um so vom Fahrregler her die richtige Sound-Beschleunigungs-Abfolge steuern zu können. Der „Lokführer“ kann auf diese Art (1 Fahrstufe) aber auch vorausschauend das Fahrgeräusch auf eine kommende Steigung einstellen. = 1: Beschleunigungs-Fahrgeräusch (Dampfschläge) auf volle Lautstärke bereits bei Erhöhung der Geschwindigkeit um nur 1 Fahrstufe. = 2, 3, ... Beschleunigungs-Fahrgeräusch erst auf volle Lautstärke bei Erhöhung um diese Zahl von Fahrstufen; davor proportionale Lautstärke.
5.6	#282	Dauer des Beschleunigungsgeräusches	0 – 255	10	30	Nach Erhöhung der Geschwindigkeit soll das Beschleunigungsgeräusch noch für eine bestimmte Zeit anhalten (ansonsten würde jede Fahrstufe einzeln zu hören sein, was unrealistisch wäre). Wert in CV #282 = Zeit in Zehntel-sec !
5.6	#283	Fahrgeräusch-(Dampfschlag-) Lautstärke für volles Beschleunigungsgeräusch	0 – 255	10	255	Mit der CV #283 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei maximaler Beschleunigung sein sollen (Default: 255 = maximale Lautstärke). Wenn CV #281 = 1 (also die Beschleunigungsschwelle auf 1 Fahrstufe gesetzt), kommt die hier definierte Lautstärke bei jeder Geschwindigkeitserhöhung (auch bei nur 1 Fahrstufe) zur Wirkung.

5.6	#284	Verzögerungsschwelle für Geräuschreduktion bei Verzögerung	0 – 255	1	1	Leisere bis hin zu ganz verschwindende Dampfschläge sollen den reduzierten Leistungsbedarf in der Verzögerung begleiten. Die Logik der Geräuschreduktion ist analog dem umgekehrten Fall des Beschleunigungs-Geräusches (laut CV #281 bis #283). = 1: auf Minimum (laut CV # 286) reduziertes Fahrgeräusch (Dampfschläge) bereits bei Absenken der Geschwindigkeit um 1 Fahrstufe. = 2, 3, ... auf Minimum reduziertes Fahrgeräusch bei Absenken um diese Zahl von Fahrstufen.
5.6	#285	Dauer der Geräuschreduktion bei Verzögerung	0 – 255	10	30	Nach Absenken der Geschwindigkeit soll das reduzierte Fahrgeräusch noch für eine bestimmte Zeit reduziert bleiben (analog zum Fall der Beschleunigung). Wert in CV #285 = Zeit in Zehntel-sec !
5.6	#286	Lautstärke des reduzierten Fahrgeräusches bei Verzögerung	0 – 255	10	20	Mit der CV #286 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei Verzögerung sein sollen (Default: 20 = ziemlich leise, aber nicht Null). Wenn CV #284 = 1 (also die Verzögerungsschwelle auf 1 Fahrstufe gesetzt), kommt die hier definierte Lautstärke bei jeder Geschwindigkeitsabsenkung (auch bei 1 Fahrstufe) zur Wirkung.
5.4	#287	Schwelle für Bremsenquietschen	0 – 255	10	20	Das Bremsenquietschen soll einsetzen, wenn bei Verzögern eine bestimmte Fahrstufe unterschritten wird. Es wird beim Erreichen der Null-Geschwindigkeit (Stillstand auf Grund EMK - Messergebnis) automatisch gestoppt (sanft ausgeblendet).
5.4	#288	Bremsenquietschen Mindestfahrzeit	0 – 255	10	50	Das Bremsenquietschen soll unterdrückt werden, wenn die Lok nur kurze Zeit gefahren ist, weil dabei handelt es sich meistens nur um Rangierfahrten häufig ohne Wagen (in der Realität quietschen meistens die Wagen, nicht die Lok selbst !) Hinweis: Bremsenquietsch-Geräusche können auch auf eine Funktions-Taste zugeordnet werden (siehe Zuordnungs-Prozedur CV #300 = ...), wodurch diese entweder manuell ausgelöst oder gestoppt werden können !

5.7	#289	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Loks Stufen-Effekt der Tonhöhe	1 - 255	10	1	Die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches soll bei manchen Fahrzeugen (typisches Beispiel: TAURUS) nicht kontinuierlich ansteigen, sondern in Stufen (Tonleiter). = 1: kein Stufen-Effekt, kontinuierlicher Anstieg 1 - 255: Anstieg der Tonhöhe nach im entsprechenden Intervall der Fahrstufen.
5.7	#290	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Tonhöhe bei mittlerer Geschwindigkeit	0 – 100	10	40	Prozentsatz, um den die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches bei mittlerer Geschwindigkeit höher sein soll als jene des Stillstandsgeräusches. Definition der „mittleren Geschwindigkeit“ in CV #292. = 0: keine Änderung des Geräusches (was Tonhöhe betrifft) gegenüber Stillstand. = 1- 99: entsprechende Veränderung der Tonhöhe = 100: Doppelte Tonhöhe bereits bei der „mittleren Geschwindigkeit“.
5.7	#291	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Tonhöhe bei maximaler Geschwindigkeit	0 – 100	10	100	Prozentsatz, um den die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches bei maximaler Geschwindigkeit höher sein soll als jene des Stillstandsgeräusches. = 0: keine Änderung des Geräusches (was Tonhöhe betrifft) gegenüber Stillstand. = 1- 99: entsprechende Veränderung der Tonhöhe = 100: Doppelte Tonhöhe
5.7	#292	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Fahrstufe für mittlere Geschwindigkeit	0 – 255	10	100	Interne Fahrstufe, die als „mittlere Geschwindigkeit“ für die Tonhöhe laut CV #290 gilt. Die CVs #290 – 292 bilden also eine Dreipunktkennlinie für die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches, ausgehend vom Stillstand, wo immer das Original-Sample abgespielt wird.
5.7	#293	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Lautstärke bei gleichmäßiger Fahrt	0 – 255	10	30	Lautstärke des Thyristorsteuerungs-Geräusches bei unbelasteter Fahrt (keine Beschleunigung oder Bremsung im Gange). Hinweis: Belastungsabhängigkeit wird über CVs #277 ff. reguliert; aber noch nicht in SW-Version 4 !

5.7	#294	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Lautstärke bei Beschleunigungs-Fahrt	0 – 255	10	100	Lautstärke bei größerer Beschleunigung; sinnvollerweise sollte in CV #294 ein größerer Wert eingetragen werden als in CV #293 (damit die Lok bei Beschleunigung lauter wird). Bei kleinerer Beschleunigung wird automatisch eine geringere Lautstärke verwendet.
5.7	#295	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Lautstärke bei Verzögerungs-Fahrt	0 – 255	10	50	Lautstärke bei größerer Verzögerung (Bremsung); In diese CV #295 kann sowohl ein größerer Wert als auch ein kleinerer Wert als in CV #293 eingetragen werden, je nachdem ob die Thyristoren beim Bremsen durch die Netzurückspeisung belastet werden (dann wird Geräusch lauter) oder nicht (dann wird es eher leiser).
5.7	#296	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok: Größte Lautstärke	0 – 255	10	100	Maximale Lautstärke des Motor-Geräusches, welches bei voller Geschwindigkeit erreicht wird, oder bei Geschwindigkeit laut CV #298.
5.7	#297	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok: .. wo hörbares Geräusch beginnt	0 – 255	10	30	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.
5.7	#298	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok: ... wo volle Lautstärke beginnt	0 – 255	10	128	Interne Fahrstufe, wo Motorgeräusch volle Lautstärke erreicht; bei dieser Geschwindigkeit erreicht Motorgeräusch maximale Lautstärke laut CV #296.
5.7	#299	Motorgeräusch, Abhängigkeit der Tonhöhe von der Geschwindigkeit für ELEKTRO-Lok	0 – 255 (> CV 297!)	10	100	Das Motorgeräusch wird entsprechend dieser CV mit wachsender Geschwindigkeit schneller abgespielt. = 0: Tonhöhe (Abspielgeschw.) wird nicht erhöht, = 1 .. 100: Zwischenwerte = 100: Verdoppelung der Tonhöhe, > 100: derzeit wie 100; Reserve für SW-Ausbau.

5.1	#300	Funktionstastenzuordnung („CV300 Prozedur“): <div style="text-align: center;">MX31</div>  <div style="text-align: center;">MX32</div> 		Pseudoprogrammierung – wird mit CV300 eingeleitet = 100 -> Auswahl des Dampfschlagsets = 128 -> Siedegeräusch = 129 -> Richtungswechsel = 130 -> Bremsen Quietschen = 132 -> Anfahrpfeif = 133 -> Entwässerungsgeräusch = 1 Sound auf F1 = 2 Sound auf F2 usw. = 20 Sound auf F0 = 101 Sound für Zufallsgenerator Z1 = 102 Sound für Zufallsgenerator Z2 = 103 Sound für Zufallsgenerator Z3 usw. (bis Z8) = 111 Sound für Schalteingang S1 = 112 Sound für Schalteingang S2 = 113 Sound für Schalteingang S3 Siehe Kapitel „Zuordnung von Soundsamples“!		
5.2	#301	Inkrementelles Programmieren der Sound-CVs	0,66		0	Funktionstasten am MX31, MX 32 nehmen bei Wert 66 die Wirkung von INC- / DEC-Tasten an.
5.3	#302	Automatische Messfahrt	75, 76		0	Eingeleitet durch die Pseudo-Programmierung CV #302 = 75 findet eine <u>automatische</u> Fahrt zur Aufnahme der Grundlast-Messdaten in Vorwärtsrichtung statt; ACHTUNG: die Lok (oder der Zug) wird dabei automatisch bewegt, wofür eine freie Fahrstrecke von 1,5 m (H0) bis 5 m (LGB) in Vorwärtsrichtung ohne Steigung / Gefälle und möglichst ohne (enge) Kurven vorhanden sein muss. Durch CV #302 = 76 kann eine <u>Messfahrt</u> in Rückwärtsrichtung gestartet werden, falls die Bauart des Fahrzeugs Unterschiede in der Grundlast erwarten lässt (ansonsten wird bei Rückwärts- wie Vorwärtsfahrt behandelt).
3.7	#309	Bremstaste	1 – 28		0	Nummer der F-Taste als Bremstaste (dazu siehe CV #349 als Bremswert anstelle CV #4).

5.4	#310	Ein/Ausschalt-Taste für Fahrgeräusche und Zufalls-Geräusche	0 – 28, 255		8	Bestimmung der Funktions-Taste, mit welcher die Fahrgeräusche (Dampfschläge, Siedegeräusch, autom. Entwässern, Bremsenquietschen) sowie die Zufalls-Geräusche (Luftpumpe, Kohleschaufeln, ...) ein- und ausgeschaltet werden können; im Auslieferungszustand F8. = 255: Fahr- und Zufallsgeräusche sind immer eingeschaltet = 0: keine Taste zugeordnet (einzustellen, wenn die Tasten anderweitig gebraucht werden), also immer aktiv. = 29: F0
5.4	#311	Generelle Ein/Ausschalt-Taste für Funktions-Geräusche	0 – 28		0	Bestimmung einer Funktions-Taste, mit welcher die Geräusche, die den Funktions-Tasten zugeordnet sind (z.B. F2 – Pfiff, F6 – Glocke), generell ein- und ausgeschaltet werden können; im Auslieferungszustand ist dies nicht vorgesehen ! = 0: bedeutet nicht F0, sondern dass die Funktions-Geräusche immer aktiv sind. = gleicher Eintragung wie in CV #310: mit der betreffenden Taste wird der Sound komplett ein- und ausgeschaltet. = 1 ... 28: eigene General-Taste für Funktions-Sounds. Abhängig vom jeweiligen Soundprojekt! Default = wie CV #310 bei Dampf, = 0 bei Diesel
5.4	#312	Entwässerungs-Taste	0 – 280		0 / 10	Bestimmung einer Funktions-Taste, mit welcher das Entwässerungs-Geräusch ausgelöst werden kann. Z.B. zum Rangieren mit „offenen Ventilen“ = 0: keine Taste zugeordnet (einzustellen, wenn die Tasten anderweitig gebraucht werden). = 29: F0 Abhängig vom jeweiligen Soundprojekt! Default = 10 bei Dampf, Default = 0 bei Diesel. <u>HINWEIS:</u> das Geräusch sollte konstant ca. 2-3 Sekunden lang sein. Es wird automatisch geloopt.

5.4	#313	Mute Taste	0 – 28 101 – 129		8	Alle Geräusche Aus-/Einblenden = 0: keine Mute Taste = 1: kein Mute wenn F1 gedrückt, = 2: kein Mute wenn F2 gedrückt, usw. = 101: invertiert, Mute wenn F1 gedrückt, etc.
5.4	#314	Mute Ein-/Ausblendzeit	0 – 255		0	Wertebereich in 1/10 Sekunden 0 = sofort; 10 (= 1 Sec); praktikabel: Wert 45
5.8	#315	Zufallsgenerator Z1 Mindest-Intervall HINWEIS: Der Zufallsgenerator Z1 kann für die automatisch anlaufende Luftpumpen nach dem Anhalten des Zuges eingestellt werden: CV # 315 und 316 auf gleichen wert setzen (z.B. 30) und CV #154 Bit 4 setzen.	0 – 255		60	Der Zufallsgenerator erzeugt in unregelmäßigen (= zufälligen) zeitlichen Abständen interne Impulse, durch welche jeweils ein dem Zufallsgenerator zugeordnetes Zufalls-Geräusch ausgelöst wird. Diese CV legt das <u>kleinstmögliche</u> Intervall zw. zwei aufeinanderfolgenden Impulsen fest. Die Zuordnung von Sound-Sample's zum Zufallsgenerator Z1 kann durch die Prozedur eingeleitet durch CV #300 = 101 (siehe dort) erfolgen. Im Auslieferungszustand (default) befindet sich die „Luftpumpe“ als Standgeräusch auf Z1.
5.8	#316	Zufallsgenerator Z1 Höchst-Intervall	0 – 255		120	Diese CV legt das <u>größtmögliche</u> Intervall zwischen zwei auf-einander folgenden Impulsen des Zufallsgenerators Z1 (also meistens des Anlaufens der Luftpumpe im Stillstand) fest; zwischen den beiden Werten in CV #315 316 sind die tatsächlich auftretenden Impulse gleich verteilt.
5.8	#317	Zufallsgenerator Z1 Abspiel-Dauer	0 – 255		5	Das dem Zufallsgenerator Z1 zugeordnete Sound-Sample (also meistens die Luftpumpe) soll jeweils für die in der CV #317 definierte Dauer abgespielt werden. = 0: Sample einmal abspielen (in der abgespeicherten Dauer).
5.8	#318 #319 #320	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z2	0 – 255 -,- -,-		80 110 6	Im Auslieferungszustand „DAMPF“ befindet sich das „Kohlenschaufeln als Standgeräusch auf Z2.
5.8	#321 #322 #323	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z3	0 – 255 -,- -,-		40 80 5	Im Auslieferungszustand „DAMPF“ befindet sich die „Wasserpumpe“ als Standgeräusch auf Z3.

5.8	#324	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z4	0 – 255		40	Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenützt.
	#325		-,-		80	
	#326		-,-		5	
5.8	#327	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z5	0 – 255		40	Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenützt.
	#328		-,-		80	
	#329		-,-		5	
5.8	#330	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z6	0 – 255		40	Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenützt.
	#331		-,-		80	
	#332		-,-		5	
5.8	#333	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z7	0 – 255		40	Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenützt.
	#334		-,-		80	
	#335		-,-		5	
5.8	#336	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z8	0 – 255		40	Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenützt.
	#337		-,-		80	
	#338		-,-		5	
5.7	#339	Taste zum manuellen Anheben der Dieselstufe (Sound)	0 – 28		0	Funktionstaste mit der das Dieselmotorgeräusch auf die in CV #340 definierte Mindeststufe (z.B. Zugheizung) angehoben wird.
5.7	#340	Weitere Dieselstufen auf die angehoben werden soll und ev. weitere dazu benötigte F-Tasten	0 – 10		0	Mindeststufe auf die der Sound des Dieselmotors mit der in CV #339 definierten Taste angehoben werden soll. Wenn mehrere Tasten hintereinander definiert werden sollen: Mindeststufe + (16 * (Anzahl der Tasten – 1)). Dadurch schaltet jede F-Taste eine Fahrstufe.
5.8	#341	Schalteingang 1 Abspiel-Dauer	0 – 255		0	Das dem Schalteingang S1 zugeordnete Sound-sample soll jeweils für die in der CV #341 definierte Dauer abgespielt werden. = 0: Sample einmal abspielen (In der abgespeicherten Dauer).
5.8	#342	Schalteingang 2 Abspiel-Dauer	0 – 255		0	Wie oben für S2
5.8	#343	Schalteingang 3 Abspiel-Dauer	0 – 255		0	Wie oben für S3
5.7	#344	Nachlaufzeit für (Motor-)Geräusch nach dem Anhalten	0 – 255		0	Nach dem Anhalten soll z.B. der Lüfter noch nachlaufen. = 0: kein Nachlaufen = 1 ... 255: Nachlaufen 1 ... 25,5 sec.
5.7	#345	Set-Umschalte-Taste (F1 – F28)	1 – 19		0	Diese Umschaltung schaltet zwischen den ersten beiden Sound-Sets hin- und her, z.B. Lokfahrt-Set.

5.7	#346	Art des Soundsetwechsels	0 – 2		0	= 0: Setwechsel nur bei Sound AUS = 1: Setwechsel auch bei Standsound = 2: Setwechsel bei Stand- u. Fahrtsound
5.7	#347	Taste „Lokfahrt“ (1-28)	0 – 28		0	Definiert Funktionstaste für „Lokfahrt“.
5.7	#348	Verhaltensdefinition für Lokfahrt Ab SW-Version 37.0	0 – 31		0	Bei Alleinfahrt (Funktion laut CV #347 ein) soll ... = 1: ... der Diesel-Sound (die Sound-Stufen) beim Beschleunigen unbeschränkt weit hochlaufen (ansonsten laut CV #389 beschränkt in Abhängigkeit von Fahrstufe). = 2: ... die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten gemäß CVs #3, #4 reduziert werden, wobei das Ausmaß der Reduktion in CV #390 festgelegt wird. = 4: ... im langsamen Geschwindigkeitsbereich mit Standgeräusch gefahren werden, wobei die oberste Fahrstufe mit Standgeräusch in CV #391 festgelegt wird. = 8: 2. Rauch-Ventilator und -Heizung mit Lokfahrttaste deaktivieren (zweimotorige Diesellok fährt mit nur einem Motor). 2. Rauch-Ventilator und die Heizung auf dem jeweils höheren Ausgang deaktiviert wenn Lokfahrttaste ein. = 16: Bremsenquietschen wird mit Lokfahrt-Taste unterdrückt.
3.7	#349	Bremszeit für Bremstaste Ab SW-Version 33.25 (Bremstaste siehe CV # 309)	0 – 255		0	CV #4 auf hohen Wert setzen (ca. 250), dann CV # 349 auf ehem. Wert der CV #4 setzen. Damit kann ein „Gleiten“ des Tfz. simuliert werden, indem der Regler auf 0 zurückgenommen wird und mit einer Taste rasch bzw. mit „Bremsschüben“ gebremst wird. Dazu sollte auch das Geräusch des Hauptbremsventils ertönen.
5.7	#350	Verzögerung des Schaltwerk-Sounds nach Anfahren für ELEKTRO-Loks	0 – 255		0	Das Schaltwerk soll bei bestimmten Loks (z.B. E10) erst eine bestimmte Zeit nach dem Wegfahren zu hören sein. = 0: Schaltwerk kommt sofort beim Anfahren. = 1 ... 255: Schaltwerk kommt nach 0,1 ... 25,5 sec. nach dem Anfahren.
3.23	#351	Lüfterdrehzahl bei Fahrt (nur Diesel)	0 – 255		0	Lüfter PWM bei Fahrt, 255 = 100%.

3.23	#352	Lüfterdrehzahl bei Start., ab SW 30.22 Drehzahl für Hilfsbläser	0 – 255		0	Lüfter PWM stark (255 = 100%) (Last/Start)
3.22	#353	Abschaltzeit Rauchgenerator Heizelement	0 – 255		0	Abschaltzeit [25s] (24 = ~10min) (muss min 1 sein)
5.5	#354	Dampfschlag-Häufigkeit bei Langsamfahrt Ab SW-Version 26.8	1 – 255			CV # 354 nur in Zusammenhang mit CV #267 ! Es wird die Nicht-Linearität der Geschwindigkeits-Messung für den „simulierten Achsdetektor“ ausgeglichen: während die Einstellung der CV # 267 ungefähr bei Fahrstufe 10 erfolgen soll, kann mit CV #354 eine Korrektur für die Fahrstufe 1 erfolgen. = 0: kein Einfluss (Häufigkeit linear laut CV #267) = 1 .. 127: Dampfschläge bei Fahrstufe 1 (und extrem langsamer Fahrt) häufiger als CV #267 = 255 .. 128: Dampfschläge weniger häufig.
3.23	#355	Geschwindigkeit des Lüfters bei Stillstand - Ab SW-Version 26.8	0 – 255		0	Lüfter PWM bei Stillstand (255 = 100%)
	#356	Speedlock Taste Ab SW-Version 37.26	1 – 28		0	Wenn Taste aktiv dann kann mit dem Geschwindigkeitsregler der Sound geregelt werden wobei sich die Geschwindigkeit der Lok nicht ändert.
5.7	#357	Thyristorsteuerung: Lautstärke bei schnellerer Fahrt	0 – 255		0	Interne Fahrstufe, ab welcher das Thyristor-Geräusch leiser werden soll.
5.7	#358	Thyristorsteuerung: Absenkung der Lautstärke bei schnellerer Fahrt	0 – 255		0	Verlauf, wie das Thyristor-Geräusch ab der in der CV #257 definierten Fahrstufe leiser werden soll. = 0: gar nicht = 10: wird um ca. 3 % pro Fahrstufe leiser = 255: stumm ab der in CV #257 definierten FS.
5.7	#359	Schaltwerksgeräusch: Abspieldauer des Schaltwerkgeräusches bei Geschwindigkeitsänderung Ab SW-Version 36.1	0 – 255		30	Zeit (in 0 bis 25 sec einstellbar), für welche das Schaltwerkgeräusch bei Geschwindigkeitsänderung zu hören sein soll.
5.7	#360	Schaltwerksgeräusch Abspieldauer des Schaltwerkgeräusches nach Anhalten für ELEKTRO-Loks	0 – 255		0	Zeit (in 0 bis 25 sec einstellbar), für welche das Schaltwerksgeräusch nach dem Anhalten zu hören sein soll. = 0: nach Anhalten überhaupt nicht.

5.7	#361	Schaltwerksgeräusch Wartezeit bis zum nächsten Abspielen für ELEKTRO-Loks Ab SW-Version 36.1	0 – 255		20	Bei rasch hintereinander folgenden Geschwindigkeitsänderungen würde das Schaltwerksgeräusch zu oft hörbar sein. CV #361: Minimalwartezeit (in 0 bis 25 sec einstellbar) zwischen Schaltwerksgeräuschen.
5.7	#362	Thyristorsteuerung Umschalteschwelle auf zweites Geräusch für ELEKTRO-Loks	0 – 255		0	Fahrstufe, ab welcher auf ein zweites Thyristorgeräusch für höhere Geschwindigkeiten umgeschaltet wird. = 0: kein zweites Thyristor-Geräusch
5.7	#363	Schaltwerksgeräusch Aufteilung der Geschwindigkeit in Schaltstufen für ELEKTRO-Loks	0 – 255		0	Anzahl der Schaltstufen über den gesamten Geschwindigkeitsbereich, z.B. wenn 10 Schaltstufen definiert sind, kommt bei (interner) Fahrstufe 25, 50, 75, ... (also insgesamt 10 mal) das Schaltwerksgeräusch. = 0: 5 Schaltstufen über den gesamten Fahrbereich.
5.7	#364	Hochschaltrückfall Tfz mit dieselmechanischem Antrieb	0 – 100		0	Für dieselmechanische Loks, Drehzahlrückfall beim Hochschalten.
5.7	#365	Hochschaltdrehzahl Tfz mit dieselmechanischem Antrieb	0 – 100		0	Für dieselmechanische Loks, höchste Drehzahl vor Hochschalten.
5.7	#366	Max. Lautstärke des Turboladers Ab SW-Version 30.x	0 – 64		64	
5.7	#367	Abhängigkeit der Frequenz von der Fahr- Geschwindigkeit	0 – 255		100	
5.7	#368	Abhängigkeit der Frequenz von der Differenz zu aktuelle Fahrstufe (Beschleunigen)	0 – 255		100	
5.7	#369	Mindest-Last damit der Turbolader überhaupt hörbar wird	0 – 255		100	
5.7	#370	Wie schnell der Turbolader die Frequenz erhöht	0 – 255		100	
5.7	#371	Wie schnell der Turbolader die Frequenz absenkt	0 – 255		100	
5.7	#372	Antriebs E-Motor Lautstärke beim Beschleunigen	0 – 255		100	
5.7	#373	Antriebs E-Motor Lautstärke beim Bremsen	0 – 255		100	
5.7	#374	Taste für Coasting	0 – 28		0	Taste mit dem Sound auf z.B, Leerlauf (Stand) oder Hochfahren (höchste Fahrstufe) unabhängig der Fahrsituation gezwungen wird.

5.7	#375	Fahrstufe ab der Coasting gelten soll	0 – 10 / 255		0	= 0: nicht aktiv = 1 – 10: Fahrstufe = 255: Beschleunigen bei aktiven Coasting möglich.
5.4	#376	Lautstärke für Fahrsound	0 – 255		255	
	#378	Lichterblitzen Beschleunigen	0 – 255		0	Wahrscheinlichkeit Lichterblitzen beim Beschleunigen: 0=immer, 1=sehr selten, 255=sehr oft.
	#379	Lichterblitzen Bremsen	0 – 255		0	Wahrscheinlichkeit Lichterblitzen beim Bremsen 0=immer, 1=sehr selten, 255=sehr oft.
5.7	#380	Tastendefinition für elektrische Bremse Ab SW32.3	1 – 28		0	F1 – F28.
5.7	#381	Elektrische Bremse min. Fahrstufe	0 – 255		0	darunter wird Sound nicht ausgelöst bzw. beendet.
5.7	#382	Elektrische Bremse max. Fahrstufe	0 – 255		0	darüber wird Sound nicht ausgelöst.
5.7	#383	Elektrische Bremse Abhängigkeit Tonhöhe von Fahrgeschwindigkeit	0 – 255		0	= 0: keine = 1 – 255: Abspielgeschwindigkeit anheben
5.7	#384	Elektrische Bremse minimale Anzahl der Fahrstufen (auf 255 Stufen skaliert) um die gebremst werden muss damit der Sound ausgelöst wird	0 – 255		0	
5.7	#385	Elektrische Bremse Auslöseschwelle durch negative Motorlast	0 – 255		0	= 0: deaktiviert (funktioniert nur nach autom. Messfahrt CV #302 = 75) = 255: 100% negative Motorlast (was reell nie eintritt); 128 = 50%, 64 = 25%, 30 = 10% ...
5.7	#386	Elektrische Bremse	0 – 255		0	= 8: am Ende Sound Loop beenden und Sample bis Ende abspielen statt Sound ausblenden Bit 2-0 = Laufzeit-Verlängerung (Werte 0-7=0 - 7s).
5.7	#387	Beschleunigen Diesel-Sound	0 – 255		0	Einfluss Beschleunigen auf Diesel-Sound-Stufe. Gibt an, wie weit sich eine Veränderung am Regler auf das „Vorlaufen“ des Motorbeschleunigungsgeräusches auswirkt.
5.7	#388	Bremsen Diesel-Sound	0 – 255		0	Einfluss Bremsen auf Diesel-Sound-Stufe. Wie CV #387 jedoch bei Verzögerung.
5.7	#389	FS-Loop Asynchronität (= Dieselsound läuft voraus / schnell hoch bei Beschleunigung)	0 – 255		0	Beschränkung wie weit Dieselsound beim Beschleunigen der aktuellen Fahrgeschwindigkeit davonlaufen kann. = 0: Synchron zu CV #3 / CV #4 = 255: sofort höchste Fahrstufe.

5.7	#390	Reduzierung Verzögerungszeiten	0 – 255	0	Reduzierung CV #3, CV #4 wenn Lokfahrt-Taste ein (CV #348 = 2): = 0: keine Reduktion = 64: Reduktion auf ein Viertel = 128: Reduktion auf die Hälfte
5.7	#391	Geschwindigkeits-Schwelle	0 – 255	0	Geschwindigkeits-Schwelle bis wo der Diesel-Sound auf "Stand" bleibt wenn Lokfahrt-Taste ein. Verschiebt alle anderen Schwellen um diesen Wert nach oben. Bei CV #348 Bit2 = 0 Verschiebung immer aktiv unabhängig von Lokfahr-Taste.
	#392	Abspieldauer Sound (nur MX699; siehe dazu ebenfalls CV # 671 und 672)	0 – 255	0	Abspieldauer des Sounds, der durch Reed 4 ausgelöst wird.
3.22 3.25 5.7	#393	ZIMO Konfiguration 5 Ab SW-Version 36.1 Ab SW-Version 37.0: Bit 7			= 1: Glocke aktiviert Ditchlight = 2: Horn aktiviert Ditchlight = 4: Hochgeschwindigkeitsschaltwerk, Sound-Samples werden hintereinander verwendet anstatt immer nur Sample Nr. 1. = 8: HG-Schaltwerk, auch beim Hochfahren Anfangs- und Endteil (des Soundsamples, wenn geloopt) überspringen, nur Mittelteil abspielen. = 16: Thyristor 2, Tonhöhe nicht anheben. = 32: SUSI auf Reed-eingang umschalten. = 128: Rauchgenerator Dieselstart mit 2 separaten Generatoren (nur MX699). Startsample im ZSP: 4 Zeiger setzen.
3.25	#394	ZIMO Konfiguration 4 Ab SW-Version 33.14	0 – 1	0	= 1: Lichtblitzen bei E-Lok Schaltwerk auf FA6. = 2: Beilhack Schneeschleuder Aufbau drehen an FA2. = 4: I2C an SUSI Ausgang. = 8: Elko deaktivieren mit GPIOC bei MX645. = 16: Beschleunigung abhängig von Größe zw. Soll- und Ist. = 32: Dampfsamples überblenden. = 64: Beschleunigung bei aktiver Bremstaste verhindern. = 128:Thyristorsound startet vor Wegfahren.
	#395	Maximale Lautstärke	0 – 255		Max. Lautstärke für Taste lt CV #396 / 397.
	#396	Taste für leiser	1 – 28		Tastenummer
	#397	Taste für lauter	1 – 28		Tastenummer
5.7	#398	Coasting Idle Anzahl Fahrstufen („Automatisches Coasting“)	0 – 255	0	Einstellung der Anzahl Fahrstufen (von 255) um die innerhalb einer kurzen Zeit (ca. 0,5s) gebremst werden muss damit der Diesel-Motor auf "Idle/Stand" abgesenkt wird. Bei langsamer Zurücknahme der Fahrstufe wird diese Funktion nicht aktiv. Der

					Diesel-Motor bleibt in "Idle/Stand" bis wieder beschleunigt wird.
3.17	#399	„Rule 17“	0 – 255	0	= 1 – 255: Fahrstufe ab der Aufgeblendet werden soll. Siehe CV #430ff!
3.18	#400	Eingangs Mapping für interne Funktion F0 Welche F-Taste schaltet F0 Ab Decoder SW 30.1	0 1 – 28 29 30 – 58 59 – 87 und 101 – 128 129 130 – 158 159 – 187	0	= 0: Funktionstaste (also aus dem DCC-Paket) wird auf die interne angewandte Funktion 1:1 weitergeleitet – also kein Mapping. = 1: Taste F1 wird auf interne F0 weitergeleitet. = 2: Taste F2 wird auf interne F0 weitergeleitet = 28: Taste F28 wird auf interne F0 weitergeleitet. = 29: Taste F0 wird auf interne F0 weitergeleitet. = 30: Taste F1 auf F0, aber nur bei Vorwärtsfahrt = 31: Taste F2 auf F0, aber nur bei Vorwärtsfahrt = 59: Taste F0 auf F0, nur bei Rückwärtsfahrt Invertieren der Taste = Wert + 100 (ab SW 30.6)
3.18	#401 ... #428	Eingangs Mapping für interne Funktion F1 bis F28	Wie CV # 400	0	Wie oben. Neu ab SW 30.6: Wird zu den genannten Werten 100 addiert, wird die Funktion invertiert -> Funktionstaste gedrückt = Funktion aus, Funktionstaste nicht gedrückt = Funktion an.
3.17	#430	„F-Taste“; Schweizer Mapping Gruppe 1 Ab SW 32.0 „Schweizer Lichtmapping“	0,1 – 29	0	Wenn diese Taste eingeschaltet ist, werden die bei A1, A2 definierten Ausgänge eingeschaltet. = 1 - 29: für Taste F1-F28, 29 für F0. = 128: Funktion der F-Taste invertieren.
3.17	#431	„M-Taste“; Schweizer Mapping Master (Globale Lichttaste) Gruppe1 Ab SW 34 / 35	1 – 29 129 – 157, 255	0	Wenn angegeben, dann werden die Ausgänge dieser M-Taste nicht eingeschaltet sobald die angegebene F-Taste eingeschaltet ist. = 0: nicht definiert, 1-28 für Taste F1-F28, 29 für F0. = 32: Fahrtrichtung rückwärts, Ausgänge der M-Taste an, wenn F-Taste ein. = 64: Fahrtrichtung vorwärts, Ausgänge der M-Taste an, wenn F-Taste ein. = 128: Ausgänge von F-Taste werden nur eingeschaltet wenn M-Taste eingeschaltet ist. Wert 157: wenn F0 = M-Taste und bit 7 = 1: F0 ist generelle ein/aus Taste. Wert 255: Fernlicht-Funktion für beliebige F-Taste – NUR wenn Ausgang "Ein" und "Gedimmt" (über CV #60, CV #114, CV #152) ist! Abhängigkeit von CV #399: Fernlicht erst ab Wert lt. CV #399.

3.17	#432	A1 Vw; Schweizer Mapping Gruppe 1	0, 1 – 12 14 – 15	0	1. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrtrichtung vorwärts, wenn F- (und M-Taste, nur wenn bit 7 = 1) eingeschaltet ist. = 0: kein Ausgang, 1-12=FA1-FA12, 14=FA0v, 15=FA0r. Bits 7,6,5 (7 mögliche Werte und 0): Nummer der anzuwendenden „dimming CV“: „1“ (bit 5 = 1) = Dimmen lt. CV #508 usw...
3.17	#433	A2 Vw; Schweizer Mapping Gruppe 1	0, 1 – 12 14 – 15	0	2. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrtrichtung vorwärts. (weilers wie CV #432)
3.17	#434	A1 Rw; Schweizer Mapping Gruppe 1	0, 1 – 12 14 – 15	0	1. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrtrichtung rückwärts. (weilers wie CV #432)
3.17	#435	A2 Rw; Schweizer Mapping Gruppe 1	0, 1 – 12 14 – 15	0	2. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrtrichtung rückwärts. (weilers wie CV #432)
3.17	#436 ... #441	Schweizer Mapping Gruppe 2 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 2 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#442 ... #447	Schweizer Mapping Gruppe 3 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 3 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#448 ... #453	Schweizer Mapping Gruppe 4 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 4 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#454 ... #459	Schweizer Mapping Gruppe 5 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 5 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#460 ... #465	Schweizer Mapping Gruppe 6 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 6 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#466 ... #471	Schweizer Mapping Gruppe 7 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 7 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#472 ... #477	Schweizer Mapping Gruppe 8 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 8 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#478 ... #483	Schweizer Mapping Gruppe 9 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 9 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#484 ... #489	Schweizer Mapping Gruppe 10 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 10 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !

3.17	#490 ... #495	Schweizer Mapping Gruppe 11 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 11 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#496 ... #501	Schweizer Mapping Gruppe 12 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 12 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#502 ... #507	Schweizer Mapping Gruppe 13 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 13 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
	#508 ... #512	Dimm- (PWM)-Werte für Schweizer Mapping Ab SW 36.1 / 37	(0 – 31)*8 nur Bits 7...3		Gilt für Funktionsausgänge FA0 bis FA13 Bit 0 = 1: unterdrückt Lichteffect Bit 1 = 1: Blinkeffect Bit 2 = 1: inverser Blinkeffect Bit 3 = 1: 32 PWM (Dimm)-Stufen
	#513	Soundnummer F1			Sample Nummer des Funktionssounds auf F1
5.4	#514	Funktionssound F1	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#515	Loop Info F1			Loop Parameter des Funktionssounds auf F1; Loop = 8; short = 64
	#516	Soundnummer F2			Sample Nummer des Funktionssounds auf F2
5.4	#517	Funktionssound F2	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#518	Loop Info F2			Loop Parameter des Funktionssounds auf F2
	#519	Soundnummer F3			Sample Nummer des Funktionssounds auf F3
5.4	#520	Funktionssound F3	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#521	Loop Info F3			Loop Parameter des Funktionssounds auf F3
	#522	Soundnummer F4			Sample Nummer des Funktionssounds auf F4
5.4	#523	Funktionssound F4	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#524	Loop Info F4			Loop Parameter des Funktionssounds auf F4
	#525	Soundnummer F5			Sample Nummer des Funktionssounds auf F5
5.4	#526	Funktionssound F5	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#527	Loop Info F5			Loop Parameter des Funktionssounds auf F5
	#528	Soundnummer F6			Sample Nummer des Funktionssounds auf F6
5.4	#529	Funktionssound F6	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#530	Loop Info F6			Loop Parameter des Funktionssounds auf F6
	#531	Soundnummer F7			Sample Nummer des Funktionssounds auf F7
5.4	#532	Funktionssound F7	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#533	Loop Info F7			Loop Parameter des Funktionssounds auf F7

	#534	Soundnummer F8			Sample Nummer des Funktionssounds auf F8
5.4	#535	Funktionssound F8	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#536	Loop Info F8			Loop Parameter des Funktionssounds auf F8
	#537	Soundnummer F9			Sample Nummer des Funktionssounds auf F9
5.4	#538	Funktionssound F9	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#539	Loop Info F9			Loop Parameter des Funktionssounds auf F9
	#540	Soundnummer F10			Sample Nummer des Funktionssounds auf F10
5.4	#541	Funktionssound F10	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#542	Loop Info F10			Loop Parameter des Funktionssounds auf F10
	#543	Soundnummer F11			Sample Nummer des Funktionssounds auf F11
5.4	#544	Funktionssound F11	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#545	Loop Info F11			Loop Parameter des Funktionssounds auf F11
	#546	Soundnummer F12			Sample Nummer des Funktionssounds auf F12
5.4	#547	Funktionssound F12	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#548	Loop Info F12			Loop Parameter des Funktionssounds auf F12
	#549	Soundnummer F13			Sample Nummer des Funktionssounds auf F13
5.4	#550	Funktionssound F13	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#551	Loop Info F13			Loop Parameter des Funktionssounds auf F13
	#552	Soundnummer F14			Sample Nummer des Funktionssounds auf F14
5.4	#553	Funktionssound F14	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#554	Loop Info F14			Loop Parameter des Funktionssounds auf F14
	#555	Soundnummer F15			Sample Nummer des Funktionssounds auf F15
5.4	#556	Funktionssound F15	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#557	Loop Info F15			Loop Parameter des Funktionssounds auf F15
	#558	Soundnummer F16			Sample Nummer des Funktionssounds auf F16
5.4	#559	Funktionssound F16	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#560	Loop Info F16			Loop Parameter des Funktionssounds auf F16
	#561	Soundnummer F17			Sample Nummer des Funktionssounds auf F17
5.4	#562	Funktionssound F17	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#563	Loop Info F17			Loop Parameter des Funktionssounds auf F17
	#564	Soundnummer F18			Sample Nummer des Funktionssounds auf F18
5.4	#565	Funktionssound F18	0 – 255		Lautstärkeinstellung

	#566	Loop Info F18			Loop Parameter des Funktionssounds auf F18
	#567	Soundnummer F19			Sample Nummer des Funktionssounds auf F19
5.4	#568	Funktionssound F19	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#569	Loop Info F19			Loop Parameter des Funktionssounds auf F19
	#570	Soundnummer F0			Sample Nummer
5.4	#571	Funktionssound F0	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#573	Soundnummer Siede-Geräusch			Sample Nummer
5.4	#574	Siede-Geräusch	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#575	Soundnummer Richtungswechsel			Sample Nummer
5.4	#576	Richtungswechsel	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#577	Soundnummer Bremsen Quietschen			Sample Nummer
5.4	#578	Bremsen-Quietschen	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#579	Soundnummer Thyristor Geräusch			Sample Nummer
5.4	#580	Thyristor-Geräusch	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#581	Soundnummer Anfahrpfeif			Sample Nummer
5.4	#582	Anfahrpfeif	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#583	Soundnummer Entwässern			Sample Nummer
5.4	#584	Entwässern	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#585	Soundnummer E-Motor			Sample Nummer
5.4	#586	E-Motor	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#587	Soundnummer Roll-Geräusch			Sample Nummer
5.4	#588	Roll-Geräusch	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#589	Soundnummer Schaltwerk			Sample Nummer
5.4	#590	Schaltwerk	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#591	Soundnummer Thyristor2			Sample Nummer
5.4	#592	Thyristor2	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#593	Soundnummer Panto auf			Sample Nummer
5.4	#594	Panto auf	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#595	Soundnummer Panto ab			Sample Nummer
5.4	#596	Panto ab	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#597	Soundnummer Panto Anschlag in Gabel			Sample Nummer
5.4	#598	Panto Anschlag in Gabel	0 – 255		Lautstärkeinstellung

5.4	#599	Soundnummer Turbo			Sample Nummer
5.4	#600	Turbolader	0 – 255		Lautstärkeinstellung
5.4	#601	Soundnummer Dynamic Break			Sample Nummer
5.4	#602	Dynamic Break	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#603	Soundnummer Kurvenquietschen			Sample Nummer
	#604	Kurvenquietschen			Lautstärkeinstellung
5.4	#671	Sample Nummer Reed 4 (nur MX699; Abspieldauer siehe CV #392)			Sample Nummer des Sounds, der durch Reed 4 abgespielt werden soll
5.4	#672	Reed 4 Sound (nur MX699)			Lautstärkeinstellung
5.4	#673	Soundnummer F20			Sample Nummer des Funktionssounds auf F20
	#674	Funktionssound F20			Lautstärkeinstellung
	#675	Loop Info F20			Loop Parameter des Funktionssounds auf F20
	#676	Soundnummer F21			Sample Nummer des Funktionssounds auf F21
	#677	Funktionssound F21			Lautstärkeinstellung
	#678	Loop Info F21			Loop Parameter des Funktionssounds auf F21
	#679	Soundnummer F22			Sample Nummer des Funktionssounds auf F22
	#680	Funktionssound F22			Lautstärkeinstellung
	#681	Loop Info F22			Loop Parameter des Funktionssounds auf F22
	#682	Soundnummer F23			Sample Nummer des Funktionssounds auf F23
	#683	Funktionssound F23			Lautstärkeinstellung
	#684	Loop Info F23			Loop Parameter des Funktionssounds auf F23
	#685	Soundnummer F24			Sample Nummer des Funktionssounds auf F24
	#686	Funktionssound F24			Lautstärkeinstellung
	#687	Loop Info F24			Loop Parameter des Funktionssounds auf F24
	#688	Soundnummer F25			Sample Nummer des Funktionssounds auf F25
	#689	Funktionssound F25			Lautstärkeinstellung
	#690	Loop Info F25			Loop Parameter des Funktionssounds auf F25
	#691	Soundnummer F26			Sample Nummer des Funktionssounds auf F26
	#692	Funktionssound F26			Lautstärkeinstellung
	#693	Loop Info F26			Loop Parameter des Funktionssounds auf F26
	#694	Soundnummer F27			Sample Nummer des Funktionssounds auf F27
	#695	Funktionssound F27			Lautstärkeinstellung

	#696	Loop Info F27			Loop Parameter des Funktionssounds auf F27
	#697	Soundnummer F28			Sample Nummer des Funktionssounds auf F28
	#698	Funktionssound F28			Lautstärkeinstellung
	#699	Loop Info F28			Loop Parameter des Funktionssounds auf F28
	#724	Hochgeschwindigkeits-Schaltwerk Set Ab SW-Version 37.26			Umschalten zw. HG-Schaltwerksets (ähnlich CV #265 für Lok-Set)
5.4	#726	Trigger 1 Soundnummer	0 – 255		Soundnummer für die Verknüpfung 1
	#727	Trigger 1 an FA			Funktionsausgang der für die Verknüpfung 1 gelten soll: 1=FA0v, 2=FA0r, 3=FA1, 4=FA2...14=FA12 und 255 = Hilfsbläser für RG).
	#728	Trigger 2 Soundnummer	0 – 255		Soundnummer für die Verknüpfung 2
	#729	Trigger 2 an FA			Funktionsausgang der für die Verknüpfung 2 gelten (Werte siehe CV#727)
	#730	Trigger 3 Soundnummer	0 – 255		Soundnummer für die Verknüpfung 3
	#731	Trigger 3 an FA			Funktionsausgang der für die Verknüpfung 3 gelten (Werte siehe CV#727)
	#732	Trigger 4 Soundnummer	0 – 255		Soundnummer für die Verknüpfung 4
	#733	Trigger 4 an FA			Funktionsausgang der für die Verknüpfung 4 gelten (Werte siehe CV#727)
	#734	Trigger 5 Soundnummer	0 – 255		Soundnummer für die Verknüpfung 5
	#735	Trigger 5 an FA			Funktionsausgang der für die Verknüpfung 5 gelten (Werte siehe CV#727)
	#736	Trigger 6 Soundnummer	0 – 255		Soundnummer für die Verknüpfung 6
	#737	Trigger 6 an FA			Funktionsausgang der für die Verknüpfung 6 gelten (Werte siehe CV#727)
	#738	Reed 1 Soundnummer			Sample Nummer lt. Sample-Info, für Schalteingang S1
5.4	#739	Sound Schalteingang S1	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#740	Reed 2 Soundnummer			Sample Nr. für S2
5.4	#741	Sound Schalteingang S2	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#742	Reed 3 Soundnummer			Sample Nr. zu S3
5.4	#743	Sound Schalteingang S3	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#744	Z1 Soundnummer			Sample Nummer lt. Sample-Info, für Zufallssound Z1
5.4	#745	Zufalls Sound Z1 (meist Luftpumpe / Kompressor)	0 – 255		Lautstärkeinstellung

	#746	Zufalls Sound Z1 – Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z1; Loop = 8; short = 64
	#747	Z2 Soundnummer			Sample Nr. für Z2
5.4	#748	Zufalls Sound Z2	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#749	Z2 Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z2
	#750	Z3 Soundnummer			Sample Nr. für Z3
5.4	#751	Zufalls Sound Z3	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#752	Z3 Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z3
	#753	Z4 Soundnummer			Sample Nr. für Z4
5.4	#754	Zufalls Sound Z4	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#755	Z4 loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z4
	#756	Z5 Soundnummer			Sample Nr. für Z5
5.4	#757	Zufalls Sound Z5	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#758	Z5 Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z5
	#759	Z6 Soundnummer			Sample Nr. für Z6
5.4	#760	Zufalls Sound Z6	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#761	Z6 Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z6
	#762	Z7 Soundnummer			Sample Nr. für Z7
5.4	#763	Zufalls Sound Z7	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#764	Z7 Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z7
	#765	Z8 Soundnummer			Sample Nr. für Z8
5.4	#766	Zufalls Sound Z8	0 – 255		Lautstärkeinstellung
	#767	Zufalls Sound Z8 – Loop Info			Loop Parameter des Zufallssounds Z8
5.3	#777	Ergebnisse der Messfahrt			PWM langsam vorwärts
5.3	#778	Ergebnisse der Messfahrt			PWM schnell vorwärts
5.3	#779	Ergebnisse der Messfahrt			PWM langsam rückwärts
5.3	#780	Ergebnisse der Messfahrt			PWM schnell rückwärts
3.17	#800 ... #805	Schweizer Mapping Gruppe 14 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 14 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#806 ... #811	Schweizer Mapping Gruppe 15 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 15 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
3.17	#812 ... #817	Schweizer Mapping Gruppe 16 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 16 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !

3.17	#818 ... #823	Schweizer Mapping Gruppe 17 (F-, M-Taste, A1 Vw, A2 Vw, A1 Rw, A2 Rw)	....	0	Alle 6 CVs der Gruppe 17 sind gleich definiert wie die 6 CVs der Gruppe 1 !
	#824	Taste die von IN1 invertiert wird			IN1 invertiert die Funktion der Taste (Taste kann auch selbst die Funktion invertieren)
	#825	Taste die von IN2 invertiert wird			IN2
	#826	Taste die von IN3 invertiert wird			IN3
	#827	Taste die von IN4 invertiert wird			IN4
	#828	Dampfschlagtakt für Set+1			Dampfschlagtakt wie CV #267 aber für Set+1
	#830	Bremsweg vorwärts high Ab SW-Version 37.0			Bremsweg bei HLU, ABC, Gleichstrom: Wert 1 für Vorwärtsfahrt
	#831	Bremsweg vorwärts low Ab SW-Version 37.0			Deto, Wert 2
	#832	Bremsweg rückwärts high Ab SW-Version 37.0			Bremsweg bei HLU, ABC, Gleichstrom: Wert 1 für Rückwärtsfahrt
	#833	Bremsweg rückwärts low Ab SW-Version 37.0			Deto, Wert 2
	#834	Beschleunigungsabhängigkeit des Turbos	0 – 28	0	Reduziert die Beschleunigungsabhängigkeit des Turbolader-Sounds bei aktivierter Lokfahr-Taste.
	#835	Anzahl Set+ Tasten Ab SW-Version 37.0	0 – 28		Anzahl aller Set-Umschalttasten. Diese Tasten sind immer nacheinander angeordnet, beginnend mit jener Taste die in CV #345 definiert wurde.
	#836	Sound Konfiguration Ab SW-Version 37.16	0		Bit 0 = Lok soll nicht anfahren, solange der Stand Sound nicht fertig abgespielt wurde
	#837	Scripts deaktivieren Ab SW-Version 37.16			Bit 0 = deaktiviert Script 1; Bit 1 = deaktiviert Script 2; Bit 2 = deaktiviert Script 3; Bit 3 = deaktiviert Script 4
	#840	Funktionen im Analogbetrieb			Auswahl jener Funktionen (F13 – F20), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen. Für F1 – F12 siehe CVs #13 und 14.
	#841	Funktionen im Analogbetrieb			Auswahl jener Funktionen (F21 – F28), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen.
	#980 ... #1019	Script CVs, siehe Changelog ZSP			Werte dieser CVs werden von Scripten gelesen. Dadurch können Werte nachträglich in Scripten verändert werden.

CVs für Schaltdecoder

Einige CVs bei Schaltdecoder haben gegenüber Fahrdecoder andere Bedeutung!

CV	Bezeichnung	Bereich	Default	Beschreibung
#33 #34 #35 #36 #37 #38 #39 #40 #41 #42 #43 #44 #45 #46	Funktionszuordnungen		1 2 4 8 2 4 8 16 0 0 0 0 0 0	<p>“Function mapping” laut NMRA-DCC Standard:</p> <p>#33 - 42 = 1, 2, 4, ... : Die Ausgänge sind defaultmäßig auf F0. ... zugeordnet, d.h. Stirnlampen richtungsabhängig und mit F0 (Taste 1 bzw. L) schaltbar; weitere Ausgänge jeweils an einer Taste.</p> <p>Da nur maximal 6 Funktionsausgänge vorhanden sind, werden für die Register ab #37 die auf der linken Seite freien Bits rechts „angehängt“, dadurch ist Erreichbarkeit der „niederen“ Ausgänge auch von den „hohen“ Funktionen her gegeben.</p> <p>Siehe Tabelle “NMRA function mapping”</p>
#61				KEINE Wirkung!
#64	Kurze ZWEITADRESSE	1 - 127	0	Die “kurze” (1-byte) Zweitadresse; diese ist aktiv, wenn Bit 5 in CV #112 auf 0 gesetzt.
#67 + #68	Lange ZWEITADRESSE	128 - 10239	0	Die “lange” (1-byte) Zweitadresse; diese ist aktiv, wenn Bit 5 in CV #112 auf 1 gesetzt. HINWEIS: zum Unterschied von der „langen Erstadresse“ (CV # 17+18) kann für die Zweitadresse nicht auf die automatische Fahrpultprozedur zur korrekten Codierung in den beiden CVs zurückgegriffen werden. Ersatzweise kann die gewünschte Adresse zunächst in Erstadresse programmiert werden, um so durch Auslesen der CVs #17+18 die Codierung festzustellen, und diese Werte dann für die CVs #67+68 zu verwenden.
#69 Bis #82	Funktionszuordnung für Zweitadresse #69 für F0 vorne #70 für F0 hinten #71 für F1 #72 für F2 #73 für F3		1 2 4 8 2	Diese 12 CVs bilden eine Matrix, mit welcher festgelegt wird, welche Funktionen (Funktionstasten am Fahrpult) im Falle des Betriebes über die Zweitadresse die einzelnen Funktionsausgänge des Decoders ansteuern.

	#74 für F4 #75 für F5 #76 für F6 #77 für F7 #78 für F8 #79 für F9 #80 für F10 #81 für F11 #82 für F12		4 8 16 0 0 0 0 0 0	
#83	Modifizierungen der Lichteffekte	0 - 9	5	Ditch lights Modifikation der Ausschaltzeit
#112	Spezielle ZIMO Konfigurationsbits	0,8,323,4 0	2	Bit1 und Bit3 wie bei Fahrdecoder Bit 5 = 0: Auswahl zwischen „kurzer“ und = 1: „langer“ Zweitadresse

NMRA Standard (dunkelgraue Felder) und „umgeklappte Bits“ (hellgrau):

Bit 0: Wert 0 oder 1 Bit 3: Wert 0 oder 8 Bit 6: Wert 0 oder 64
Bit 1: Wert 0 oder 2 Bit 4: Wert 0 oder 16 Bit 7: Wert 0 oder 128
Bit 2: Wert 0 oder 4 Bit 5: Wert 0 oder 32

NMRA Funktion	CV Erstadresse	CV Zweitadresse	Funktionsausgänge des MX68x								BIT
			FA6	FA5	FA4	FA3	FA2	FA1	Stirn hinten	Stirn vorne	
			7	6	5	4	3	2	1	0	
F0	# 33	# 69	128	64	32	16	8	4	2	1	WERT
F0	# 34	# 70	128	64	32	16	8	4	2	1	WERT
F1	# 35	# 71	128	64	32	16	8	4	2	1	WERT
F2	# 36	# 72	128	64	32	16	8	4	2	1	WERT
F3	# 37	# 73	16	8	4	2	1	128	64	32	WERT
F4	# 38	# 74	16	8	4	2	1	128	64	32	WERT
F5	# 39	# 75	16	8	4	2	1	128	64	32	WERT
F6	# 40	# 76	16	8	4	2	1	128	64	32	WERT
F7	# 41	# 77	2	1	128	64	32	16	8	4	WERT
F8	# 42	# 78	2	1	128	64	32	16	8	4	WERT
F9	# 43	# 79	2	1	128	64	32	16	8	4	WERT
F10	# 44	# 80	2	1	128	64	32	16	8	4	WERT
F11	# 45	# 81	2	1	128	64	32	16	8	4	WERT
F12	#46	#82	2	1	128	64	32	16	8	4	WERT