



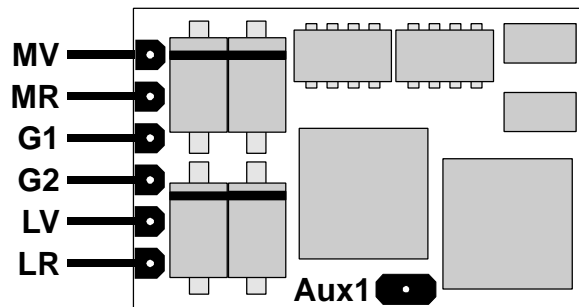
**DOEHLER & HAASS**

---

---

**Fahrzeugdecoder DHP160**

**Datenblatt**



## 1 Allgemeines

Der Decoder DHP160 ist ein Decoder einer neuen Multiprotokoll Decoder-Generation. Er ist für folgende Betriebsarten eingerichtet:

- **SX1**      SelecTRIX 1      bisheriges Datenformat wie z.B. bei CC2000 etc.
- **SX2**      SelecTRIX 2      erweitertes Datenformat
- **DCC**                      NMRA genormtes Verfahren

### 1.1 Allgemeine Funktionsübersicht

Der Decoder ist für 1,0 A ausgelegt und verfügt über folgende Funktionsausgänge:

- 2 Ausgänge für Licht (LV, LR), dimmbar, mappbar
- 1 Funktionsausgang (Aux1), dimmbar, mappbar
- für 6-polige Schnittstelle entspr. NEM 651 (S-Schnittstelle)

sowie die Betriebsarten

- Betriebsarten SX1, SX1 mit Adressdynamik, SX2, DCC (14, 28, 128 Fahrstufen), analog
- Bremsstrecken in SX und DCC
- 8 Geschwindigkeitskennlinien
- 4 Regelvarianten und 4 Impulsbreiten zur optimalen Anpassung der Fahreigenschaften an den Motor
- Rangiergang: schaltbare Rangiergeschwindigkeit, Rangierverzögerung
- Abblendlicht (über Dimmung vom Licht)
- motorschonende (und leise) Regelung mit 32 kHz

Das Microprogramm des Decoders kann in eingebautem Zustand über entsprechend ausgerüstete Zentraleinheiten aktualisiert werden.

### 1.2 Technische Daten

Abmessungen	14,2 * 9,2 * 2,0 mm
Belastbarkeit:	
Gesamt	1,0 A
Motor	1,0 A
Licht-Ausgänge je	0,3 A
Funktionsausgang AUX1	0,3 A

## 2 Allgemeine Funktionsübersicht

- Wahlweiser Betrieb mit konventionellem Gleichstrom-Fahrgerät, Trix-Selectrix, Trix-Systems oder DCC.
- Die Digital-Betriebsart wird durch die zuletzt verwendete Decoder-Programmierung festgelegt.
- Betriebsarten
  - SX1 mit SX1-Standard-Programmierung
  - SX1 mit Parameterprogrammierung durch Eingabe einer Lokadresse 1 .. 111 in Parameter 003 und ggf. Anpassung der Parameter 004 und 007
  - SX2 über 4-stellige Lokadresse (Ident) Parameter 002 und 001
  - DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen, kurzer / langer Adresse
  - DC Analogbetrieb
- Bremsstrecken in SX und DCC
- Einstellbare Anfahrverzögerung
- Verbessertes Verhalten bei Stromunterbrechungen

### 2.1 Programmierung

Bedingt durch den immer häufigeren Einsatz von mehrsprachigen Zentraleinheiten (z.B. Uhlenbrock – Intellibox, Fleischmann – TwinCenter, GleisBOX von TRIX/Märklin) ist der Einsatz eines ebenfalls mehrsprachigen Decoders oft problematisch. Daher wurde bei diesem Decoder ein Verfahren gewählt, das einen absolut sicheren Betrieb gewährleistet:

**Die zuletzt gewählte Programmiermethode (SX1, SX2 oder DCC) bestimmt das System, auf das dieser Decoder reagiert! Sie müssen lediglich z.B. die Adresse einprogrammieren, damit steht auch das System fest.**

**Vergleichbare Parameter (SX1, SX2, DCC) werden gegenseitig übernommen.**

**Einige SX1-Werte (Adresse, Höchstgeschwindigkeit und Beschleunigung) und die SX2-Adressparameter (par 001 .. 007) bzw. DCC-Adress-CV's (cv 001, 017 und 018, 019) und DCC-Konfigurations-CV (cv 029) sind eigenständige Parameter bzw. CV's.**

### 3 Einstellmöglichkeiten für Selectrix-1 Betrieb

#### 3.1 Programmierung unter SX-1

Diese Programmierung ist gegenüber den „alten“ Decodern unverändert. Es können folgende Werte eingegeben werden:

##### Standard-Werte (Default 01-542):

Adresse	0 ... 111	(1)	
Halteabschnitte	1 oder 2	(1)	(= par 021)
Höchstgeschwindigkeit	1 .. 7	(5)	
Beschleunigung	1 .. 7	(4)	
Impulsbreite	1 .. 4	(2)	(= cv 049 / par 053)

##### Erweiterte Einstellungen (Default 00-413):

Vertauschungen (Gleis, Licht, Motor)	0 .. 7	(4)	(= cv 051 / par 03x)	
Aktivierungen:	1 .. 7	(1)		
Nothalt-Funktion			ja	nein
Funktionsadresse (Lokadr. +1)				
ohne Funktionsadresse			1	4
immer eingeschaltet			2	5
Einschalten über Horntaste			3	6
Regelvariante	1 .. 4	(3)	(= cv 050 / par 052)	

Bei den erweiterten Einstellungen kann die Benutzung einer Adresse für Zusatzfunktionen (= Lokadresse +1), festgelegt werden: entweder nur wenn die Taste Horn eingeschaltet ist, oder immer bzw. nie. Bei Betrieb ohne Adresse für Zusatzfunktionen, wird die Taste Horn als F1 weitergegeben und der Ausgang Aux1 wird eingeschaltet. Bei Betrieb mit Adresse für Zusatzfunktionen, wird die Taste Horn als F9 weitergegeben.

**Bitte beachten:** Die AFB ist immer eingeschaltet, sowohl in Bremsabschnitten, als auch bei Steuerung über den Fahrregler.

#### 3.2 Funktionen im Selectrix-1 Betrieb

	Betrieb mit Funktionsadresse		Betrieb ohne Funktionsadresse	
	immer	aktiviert über Taste Horn	entweder (Werkseinst.)	oder
<b>Licht</b>	Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht
<b>Zusatzfunktion</b>	Taste 1	Taste 1	Taste Horn	Taste Licht
	Taste 2	Taste 2	-	Taste Horn
	Taste 3	Taste 3	-	-
	Taste 4	Taste 4	-	-
	Taste 5	Taste 5	-	-
	Taste 6	Taste 6	-	-
	Taste 7	Taste 7	-	-
	Taste 8	Taste 8	-	-
	Taste Horn	-	-	-

### 3.3 Parameter-Programmierung für SX1-Betrieb

4-stellige Lokadresse (Ident)	0000 .. 9999	(1001)
SX1 – Adresse	01 .. 111	(112)
SX1 – Zusatzfunktionsadresse 1	00 .. 111	(1)
Wirkungsweise Funktionsadresse: 0 / 2 = Relative Funktionsadresse, 1 / 3 = Absolute Funktionsadresse siehe auch: Funktionen im Selectrix-1 Betrieb	0 .. 3	(0)
Anfahrbeschleunigung	0 .. 255	(5)
Bremsverzögerung	0 .. 255	(5)
Vmax vorwärts	0 .. 127	(92)
Anfahrverzögerung von FSt '0' auf FSt '1'	0 .. 255	(1)
Halteabschnitte 1- bzw. 2-teilig	0 .. 1	(0)
Kennlinie	0 .. 7	(5)
Regelvariante	0 .. 3	(2)
Impulsbreite	0 .. 3	(1)

Durch eine Programmierung unter SX2 mit Einstellung einer SX1 Adresse (01 .. 111) in Parameter 003 können alle Einstellmöglichkeiten von SX2 ausgenutzt werden, wie z.B.:

- Beschleunigung von Stillstand bis Höchstgeschwindigkeit bis zu 2 Minuten
- Höchstgeschwindigkeit in 128 Stufen
- function mapping (für entsprechende Lichtfunktionen)
- Zusatzadresse für Zusatzfunktionen

Durch Rückstellung der SX1 – Adresse in Parameter 3 auf 112 „horcht“ der Decoder nur mehr auf die Identadresse (= Betrieb mit SX2).

Durch Programmierung unter SX2 kann der Decoder auch mit der SX1-Adressdynamik betrieben werden. Hierbei wird durch eine spezielle SX1-Hauptgleisprogrammierung dynamisch eine SX1-Lokadresse und ggf. auch Funktionsadresse dem Decoder zugeordnet.

Für Parameter-Nummern: siehe Parameter-Programmierung SX2.

### 3.4 Funktionen im Selectrix-1 Betrieb

	Betrieb mit Funktionsadresse		Betrieb ohne Funktionsadresse	
	0 oder 1: F-Adresse immer aktiv	2 oder 3: F-Adresse aktiviert über Taste Horn	0 oder 1:	2 oder 3:
<b>Licht</b>	Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht
<b>Zusatzfunktion</b>	Taste 1	Taste 1	Taste Horn	Taste Licht
-	Taste 2	Taste 2	-	Taste Horn
-	Taste 3	Taste 3	-	-
<b>Rangiergang</b>	Taste 4	Taste 4	-	-
-	Taste 5	Taste 5	-	-
-	Taste 6	Taste 6	-	-
-	Taste 7	Taste 7	-	-
<b>Abblendlicht</b>	Taste 8	Taste 8	-	-
<b>Mit einer Funktionsadresse:</b>				
-	Taste Horn	-	-	-
<b>Mit zwei Funktionsadressen:</b>				
-	Taste 9	Taste 9	-	-
-	Taste 10	Taste 10	-	-
-	Taste 11	Taste 11	-	-
-	Taste 12	Taste 12	-	-

#### 4 Einstellmöglichkeiten für Selectrix-2 Betrieb

4-stellige Lokadresse (Ident)	0000 .. 9999	(1001)
SX1 – Adresse: für SX2-Betrieb: 112 erforderlich	00 .. 111	(112)
Anfahrbeschleunigung	0 .. 255	(5)
Bremsverzögerung	0 .. 255	(5)
Vmax vorwärts	0 .. 127	(92)
Anfahrverzögerung von FSt '0' auf FSt '1'	0 .. 255	(1)
Halteabschnitte 1- bzw. 2-teilig	0 .. 1	(0)
Regelvariante	0 .. 3	(2)
Impulsbreite	0 .. 3	(1)

#### 4.1 Funktionen im Selectrix-2 Betrieb (Werkseinstellung)

Licht	Taste Licht
Zusatzfunktion	Taste 1
-	Taste 2
-	Taste 3
Rangiergang	Taste 4
-	Taste 5
-	Taste 6
-	Taste 7
Abblendlicht	Taste 8
-	Taste 9
-	Taste 10
-	Taste 11
-	Taste 12

#### 4.2 Parameter-Programmierung SX-2

<b>par 00x</b>	<b>Loknummern:</b>		
par 001	Ident – Adresse, 1'er Stelle	00 .. 99	(01)
par 002	Ident – Adresse, 100'er Stelle	00 .. 99	(10)
par 003	SX1 – Adresse	00 .. 111	(112)
par 004	SX1 – Zusatzfunktionsadresse 1	00 .. 111	(1)
par 005	SX1 – Zusatzfunktionsadresse 2	00 .. 111	(0)
par 006	Loknummernausgabe (immer 1)	1	(1)
par 007	Wirkungsweise Funktionsadresse	0 .. 1	(0)

<b>par 01x</b>	<b>Lokcharakteristik:</b>			
par 011	Anfahrbeschleunigung	0 .. 255	(5)	= cv 003
par 012	Bremsverzögerung	0 .. 255	(5)	= cv 004
par 013	Vmax vorwärts	0 .. 127	(92)	= cv 005
par 015	Verzögerung bei Nothalt	0 .. 255	(1)	= cv 064
par 016	Anfahrverzögerung von FSt '0' auf FSt '1'	0 .. 255	(1)	= cv 063
par 018	Vmax bei Rangiergang	0 .. 127	(62)	= cv 061
par 019	Rangier-Beschleunigung / Verzögerung	0 .. 31	(1)	= cv 062

<b>par 02x</b>	<b>Streckencharakteristik:</b>		
par 021	Halteabschnitte 1- bzw. 2-teilig	0 .. 1	(0)

<b>par 03x</b>	<b>Verdrahtung:</b>			
par 031	Vertauschung Gleisanschlüsse	0 / 1	(0)	= -----
par 032	Vertauschung Motoranschlüsse	0 / 1	(0)	= cv 051
par 033	Vertauschung Lichtanschlüsse	0 / 1	(0)	= -----

<b>par 04x</b>	<b>Systemeinstellungen:</b>		
par 041	Systemeinstellung (erfolgt automatisch)	1/2/4	(2)

<b>par 05x</b>	<b>Motormanagement:</b>			
par 051	Kennlinie (linear bis durchhängend)	0 .. 7	(5)	= cv 048
par 052	Regelvariante	0 .. 3	(2)	= cv 050
par 053	Impulsbreite	0 .. 3	(1)	= cv 049

<b>par 06x</b>	<b>Funktionen:</b>			
par 061	Funktion F0 (Licht) vorwärts	0 .. 255	(1=LV)	= cv 033
par 062	Funktion F0 (Licht) rückwärts	0 .. 255	(2=LR)	= cv 034
par 063	Funktion F1	0 .. 255	(4=Aux1)	= cv 035
par 064	Funktion F2	0 .. 255	(0)	= cv 036
par 065	Funktion F3	0 .. 255	(0)	= cv 037
par 066	Funktion F4	0 .. 255	(16=Rang)	= cv 038
par 067	Funktion F5	0 .. 255	(0)	= cv 039
par 068	Funktion F6	0 .. 255	(0)	= cv 040
par 069	Funktion F7	0 .. 255	(0)	= cv 041
par 070	Funktion F8	0 .. 255	(32=Abblend)	= cv 042
par 071	Funktion F9	0 .. 255	(0)	= cv 043
par 072	Funktion F10	0 .. 255	(0)	= cv 044
par 073	Funktion F11	0 .. 255	(0)	= cv 045
par 074	Funktion F12	0 .. 255	(0)	= cv 046

<b>par 08x</b>	<b>Licht und Spezialfunktionen:</b>			
par 081	Dimmung Licht normal	0 .. 31	(31)	= cv 052
par 082	Dimmung Licht Abblend	0 .. 31	(15)	= cv 053
par 083	Dimmung Aux1	0 .. 31	(31)	= cv 054

<b>par 10x</b>	<b>Kennzeichnungen:</b>			
par 101	Herstellerkennung, nur lesen	97		= cv 008
	Schreiben par 101 mit Wert 101: Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung			
par 102	Artikelnummer, nur lesen	16		
par 103	Versionsnummer, nur lesen	x		= cv 007
par 104	Herstelldatum (Monat/Jahr), nur lesen	x		

<b>par 12x</b>	<b>Loknamen:</b>			
par 120 .. 139	Loknamen (20 Zeichen) (z.B. für „mobile“)			

<b>par 897ff</b>	<b>SUSI Schnittstelle</b>			
par 897	und folgende sind für die Programmierung der SUSI vorgesehen			

Die Änderung der Höchstgeschwindigkeit wird nur in den internen Fahrstufe 0 bis 15 übernommen.

#### 4.2 SX2 Hauptgleis-Programmierung (PoM - Programming on the main)

Die SX2 Hauptgleis-Programmierung gestattet es, während des laufenden Betriebes alle Parameter bis auf die Ident – Nummer (par001 + par002) und Loknamen (par120ff) zu programmieren. Dies kann vorteilhaft sein bei der Optimierung der Fahreigenschaften, da man die Unterschiede sofort erkennt.

## 5 Einstellmöglichkeiten für DCC

kurze / lange Adresse	0 .. 127	(3)
	01 .. 9999	(1010)
Vmin (Mindest-Dauerfahrstufe 14/18 Fst.)	0 .. 15	(2)
Anfahrbeschleunigung	0 .. 255	(5)
Bremsverzögerung	0 .. 255	(5)
Höchstgeschwindigkeit	0 .. 7	(92)
Impulsbreite	0 .. 3	(1)
Regelvariante	0 .. 3	(2)
Anfahrverzögerung FSt'0' → FSt'1'	0 .. 255	(1)

### 5.1 Funktionen im DCC Betrieb (Werkseinstellung)

Licht	Taste Licht
Zusatzfunktion	Taste 1
-	Taste 2
-	Taste 3
Rangiergang	Taste 4
-	Taste 5
-	Taste 6
-	Taste 7
Abblendlicht	Taste 8
-	Taste 9
-	Taste 10
-	Taste 11
-	Taste 12

### 5.2 Programmierung unter DCC

cv 001	7 – bit Adress	0 .. 127	(3)	
cv 002	Vmin digital	0 .. 15	(2)	
cv 003	Anfahrbeschleunigung	0 .. 255	(5)	= par 011
cv 004	Bremsverzögerung	0 .. 255	(5)	= par 012
cv 005	Höchstgeschwindigkeit	0 .. 127	(92)	= par 013
cv 007	Versionsnummer (nur lesen)	x		= par 103
cv 008	Herstellereerkennung (nur lesen) Schreiben cv 008 mit Wert 8: Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung	97		= par 101
cv 013	Einstellungen für analog (F1-F8)	0 .. 255	(0)	
cv 014	Einstellungen für analog (Lv, Lr, F9-F12)	0 .. 63	(3)	
cv 017	Lange Lokadresse, oberes Byte	192 .. 231	(195)	
cv 018	Lange Lokadresse, unteres Byte	0 .. 255	(242)	
	Werkseinstellung für Lange Lokadresse (cv 017: 195 und cv 018: 242) ist 1010			
cv 019	consist Adresse	0 .. 127	(0)	
cv 021	consist modus F1-F8	0 .. 255	(0)	
cv 022	consist modus Lv, Lr, F9-F12	0 .. 63	(0)	
cv 029	Einstellungen Bit 5 (Wert 32): Lange Adresse verwenden Bit 2 (Wert 4): automatische Umschaltung analog Bit 1 (Wert 2): 28 bzw. 128 Fahrstufen Bit 0 (Wert 1): Fahrtrichtungsumkehr	0 .. 255	(6)	

cv 033	Funktion F0 (Licht) vorwärts	0 .. 255	(1=LV)	= par 061
cv 034	Funktion F0 (Licht) rückwärts	0 .. 255	(2=LR)	= par 062
cv 035	Funktion F1	0 .. 255	(4=Aux1)	= par 063
cv 036	Funktion F2	0 .. 255	(0)	= par 064
cv 037	Funktion F3	0 .. 255	(0)	= par 065
cv 038	Funktion F4	0 .. 255	(16=Rang)	= par 066
cv 039	Funktion F5	0 .. 255	(0)	= par 067
cv 040	Funktion F6	0 .. 255	(0)	= par 068
cv 041	Funktion F7	0 .. 255	(0)	= par 069
cv 042	Funktion F8	0 .. 255	(32=Abblend)	= par 070
cv 043	Funktion F9	0 .. 255	(0)	= par 071
cv 044	Funktion F10	0 .. 255	(0)	= par 072
cv 045	Funktion F11	0 .. 255	(0)	= par 073
cv 046	Funktion F12	0 .. 255	(0)	= par 074

cv 048	Kennlinie	0 .. 7	(5)	= par 051
cv 049	Impulsbreite	0 .. 3	(1)	= par 053
cv 050	Regelvariante	0 .. 3	(2)	= par 052
cv 051	Vertauschen der Anschlüsse	0 .. 7	(0)	= par 03x

cv 052	Dimmung Licht normal	0 .. 31	(31)	= par 081
cv 053	Dimmung Licht alternativ	0 .. 31	(15)	= par 082
cv 054	Dimmung Aux1	0 .. 31	(31)	= par 083
cv 061	Höchstgeschwindigkeit Rangiergang	0 .. 127	(62)	= par 018
cv 062	Verzögerung Rangiergang	0 .. 31	(1)	= par 019
cv 063	Anfahrverzögerung FST'0' → FSt'1'	0 .. 255	(1)	= par 016
cv 064	Verzögerung bei Nothalt	0 .. 255	(1)	= par 015

Die Änderung der Höchstgeschwindigkeit wird nur in den internen Fahrstufe 0 bis 15 übernommen.

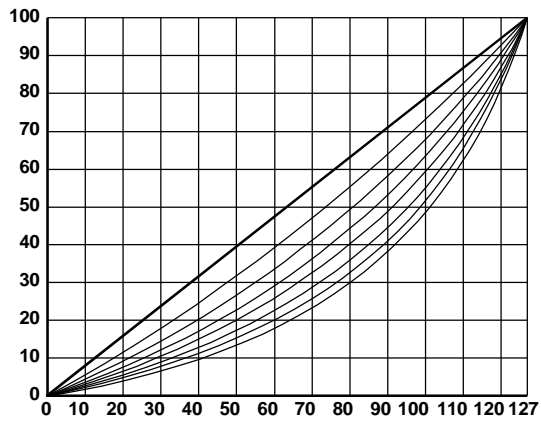
Die Funktionszuordnung (function mapping) entspricht den Vorschlägen der NMRA

### 5.3 DCC – Hauptgleis-Programmierung (PoM - Programming on the main)

Die Hauptgleis-Programmierung gestattet es, während des laufenden Betriebes alle Parameter bis auf die Lokadressen zu programmieren. Dies ist kann vorteilhaft sein bei der Optimierung der Fahreigenschaften, da man die Unterschiede sofort erkennt.

## 6 Hinweise

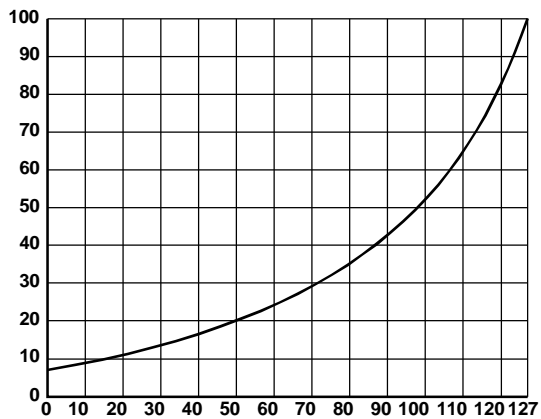
### 6.1 Geschwindigkeitskennlinien



0 = lineare Kennlinie  
7 = maximale Durchbiegung

Der Wert 5 entspricht etwa den alten Decodern

### 6.2 Höchstgeschwindigkeit



### 6.3 Details zu einigen Einstellwerten

#### **Bremsverzögerung par 012 / cv 004:**

Wenn 0 wird Beschleunigungswert von par 011 / cv 003 übernommen.

#### **Verzögerung bei Nothalt par 015 / cv 064:**

Wert 0 = harter Nothalt: sofort Fahrstufe 0

Wert 1 .. < Bremsverzögerung (cv004 / par012) = weicher Nothalt

Wert >= Bremsverzögerung (cv004 / par012) = keine Nothaltfunktion

#### **Anfahrverzögerung par 016 / cv063**

Anfahrverzögerungszeit von FSt '0' auf FSt '1' je 7 msec

#### **Rangier-Beschleunigung / Verzögerung par 019 / cv 062**

Wert 0 .. 15: Verzögerungszeit Rangieren

Wert 16 .. 31: Bei DCC und SX2-Betrieb wie 0 .. 15

Bei Parameter-programmiertem SX1 Betrieb Verzögerungszeit Rangieren wie Wert 0 .. 15. Zusätzlich je SX1-Fahrstufe intern 2 statt 4 Fahrstufen, d.h. insgesamt statt 127 Fahrstufen nur 63 Fahrstufen. Die Vmax Rangiergang (par 018 / cv 058) wird hierbei ignoriert.

#### **Vmax Rangiergang par 018 / cv 061:**

Höchstgeschwindigkeit bei Rangieren (Funktion Rangiergang eingeschaltet). Das Umschalten zwischen Höchstgeschwindigkeit und Rangiergeschwindigkeit wird nur im Stillstand vorgenommen.

## 6.4 Details zur Funktionszuordnung (function mapping)

Soll z.B. eine ganz „normale“ Lichtfunktion für das Licht vorwärts (in der Tabelle ganz rechts) angegeben werden, wird in cv 33 bzw. p 061 eine „1“ eingetragen. Dann wird mit dem Einschalten des Lichtes (Funktion F0) bei Vorwärtsfahrt die Funktion F0(v), also Licht vorwärts angesteuert. Diese wiederum betätigt über die Aktivierung („1“ am Schnittpunkt zwischen F0(v) und Li vor) das Licht vorwärts.

Ähnlich ist es z.B. mit dem Rangiergang (RGang). Soll dieser mit der Funktion F4 ausgelöst werden, wird die Zahl, die im Schnittpunkt zwischen F4 und RGang steht (in diesem Fall eine „16“) in cv 38 bzw. p 066 (zuständig für die Auswirkungen von F4), eingegeben.

Es kann aber auch eine Funktion (z.B. Aux2) durch mehrere Funktionstasten (z.B. mit F1 und F5) ausgelöst werden. Dazu wird im gewählten Beispiel in cv 35 (zuständig für die Funktion F1) die Zahl „8“ und in cv 39 bzw. p 067 (zuständig für F5) die Zahl „1“ eingetragen.

Soll eine Funktionstaste mehrere Funktionen gleichzeitig auslösen (z.B. F3 schaltet Licht vorwärts und Licht rückwärts gleichzeitig ein), dann müssen die Zahlen der entsprechenden Schnittpunkte addiert werden (hier z.B. die „1“ und die „2“).

### Funktionszuordnung entsprechend DCC NMRA

DCC	SX2	Funktion	Li alt	R-Gang	-	-	-	-	Aux1	Li rück	Li vor
cv 33	par 061	F0 (v)	–	128	64	32	16	8	4	2	1
cv 34	par 062	F0 (r)	–	128	64	32	16	8	4	2	1
cv 35	par 063	F1	–	128	64	32	16	8	4	2	1
cv 36	par 064	F2	–	128	64	32	16	8	4	2	1
cv 37	par 065	F3	–	128	64	32	16	8	4	2	1
cv 38	par 066	F4	32	16	8	4	2	1	–	–	–
cv 39	par 067	F5	32	16	8	4	2	1	–	–	–
cv 40	par 068	F6	32	16	8	4	2	1	–	–	–
cv 41	par 069	F7	32	16	8	4	2	1	–	–	–
cv 42	par 070	F8	32	16	8	4	2	1	–	–	–
cv 43	par 071	F9	4	2	1	–	–	–	–	–	–
cv 44	par 072	F10	4	2	1	–	–	–	–	–	–
cv 45	par 073	F11	4	2	1	–	–	–	–	–	–
cv 46	par 074	F12	4	2	1	–	–	–	–	–	–

Doehler & Haass GmbH & CoKG  
 Reulandstraße 16  
 D 81377 München

Tel. (089) 34 54 28  
 Fax (089) 719 18 81