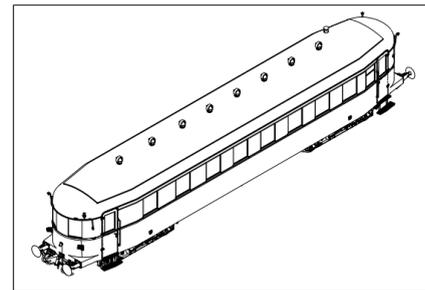


# Betriebs-/Wartungsanleitung Beiwagen Operating/Maintenance Instructions Trailer



## Arbeiten vor der Inbetriebnahme Work to be performed before starting up

### Allgemeine Montage- und Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung beschreibt sämtliche Arbeitsvorgänge die zur Wartung und Instandhaltung notwendig sind. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- Bei unsachgemäßem Umgang mit elektrischen Bauteilen können diese zerstört werden. Für entsprechende Arbeiten (z.B. Platinenwechsel) können Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Hersteller wenden.

- Bei den folgenden Wartungsarbeiten ist die jeweilige Demontage beschreiben, der Zusammenbau ist in umgekehrter Reihenfolge auszuführen.

- Die folgenden Wartungsarbeiten sind bei Gleich- und Wechselstrom-Ausführungen fast identisch. Im Ausnahmefall wird im entsprechenden Abschnitt Bezug genommen.

- Jegliche Kabel oder Verbindungsdrähte die in diesem Produkt verbaut sind dürfen nicht in eine Netzsteckdose eingeführt werden. Lebensgefahr!

### General assembly and safety information

- These operating instructions describe all work steps necessary for maintenance and repair. Please read these operating instructions carefully before you start with your work.

- In the case of incorrect handling of electrical components, they may be destroyed. Please ask your specialist dealer to help with the necessary work (e.g. changing circuit boards).

- In the case of maintenance work, the disassembly is described below, to re-assemble the tractor reverse the work steps.

- The maintenance work described below is virtually identical for direct current and alternating current models. If there are any differences these will be pointed out specifically.

- All cables and connection wires installed in this product may not be inserted in a mains socket. Danger!

**IMMER AUF DEM LAUFENDEN**  
ABONNIEREN SIE JETZT DEN BRAWA E-NEWSLETTER  
WWW.BRAWA.DE/NEWSLETTER

### Verwendete Symbole/Used Symbols

Bitte beachten Sie die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole:

Please refer to the symbols used in this operating instructions:

**2.** Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling

**29** Positionsnummer Ersatzteil (Pos.)  
Position no. of spare part (Pos.)

Ölen/Lubricating

Beachten/Attention

Löten/Soldering

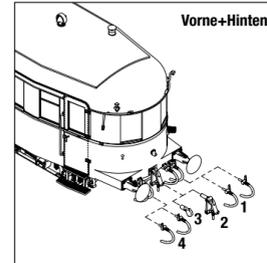
RailCom® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH, Giessen, Deutschland. Motorola® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Motorola Inc., Schaumburg, Illinois, USA.

RailCom® is a registered trademark of Lenz Elektronik GmbH, Giessen, Germany. Motorola® is a registered trademark of Motorola Inc., Schaumburg, Illinois, USA.

### Zusatzbauteile montieren

Dem Modell liegt ein Zurüstbeutel bei, von dem eventuell nicht alle Teile benötigt werden. Die Zurüstteile sind für **Vitrinenmodelle** gedacht, da es nach dem Montieren der Zurüstteile zu Einschränkungen im Fahrbetrieb kommen kann.

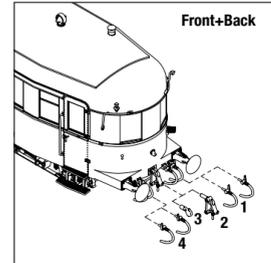
- 1 = 4x Bremsschlauch rechts
- 2 = 2x Kupplungsimitation
- 3 = 2x Haken
- 4 = 4x Bremsschlauch links



### Fitting additional parts

There is an accessory bag added to the model but may be not all parts will be needed. The additional parts are intended for **showcase**. After mounting the additional parts, there can be limitations in driving mode.

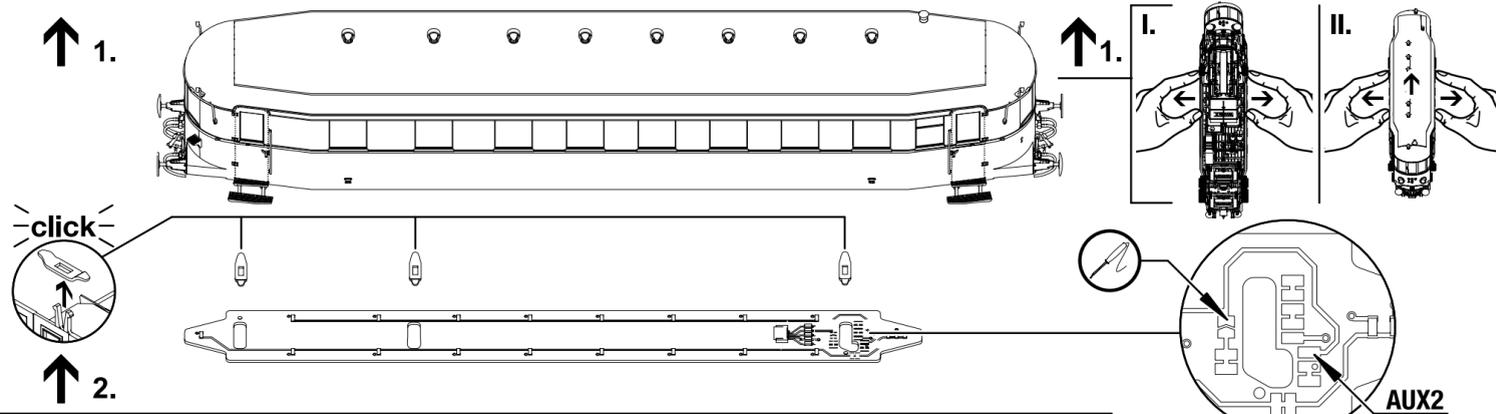
- 1 = 4x Brake hose right
- 2 = 2x Initiation coupling
- 3 = 2x Hook
- 4 = 4x Brake hose left



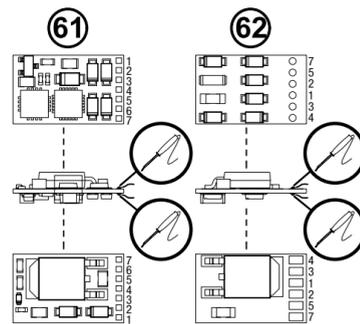
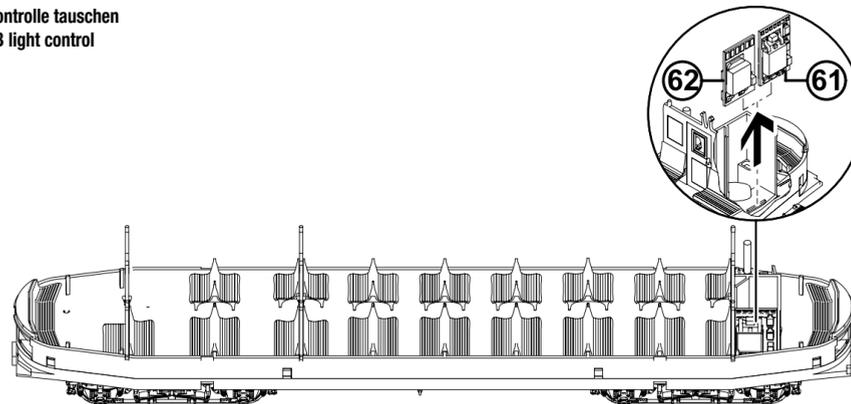
### Gehäuse demontieren/Beleuchtungsleiterplatte Dismantling housing/lighting circuit board

**2.** Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling

**29** Positionsnummer Ersatzteil (Pos.)  
Position no. of spare part (Pos.)



### Funktionsdecoder/Platine Lichtkontrolle tauschen Exchanging the DCC decoder/PCB light control



### Belegung / Assignment

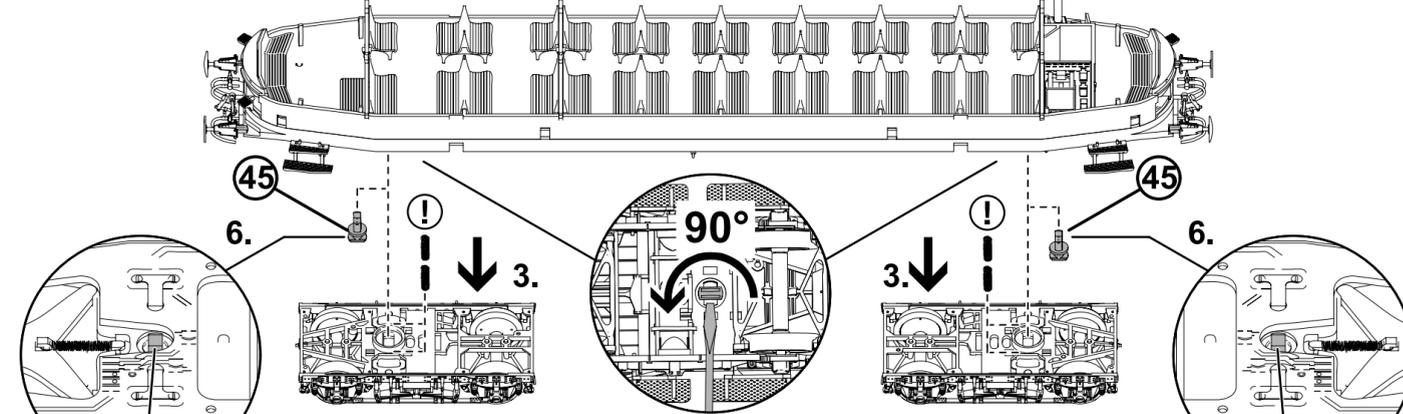
Pin	Kabelfarbe / Cable color
1	F0r gelb / yellow
2	F0f weiß / white
3	TL schwarz / black
4	TR rot (Mittelleiter) / red (Middle conductor)
5	AUX1* grün / green
6	AUX2 violett / purple
7	Vcc (+5V) blau / blue

\* GND/AUX1: Nur bei Pos. 62 / only for Pos. 62

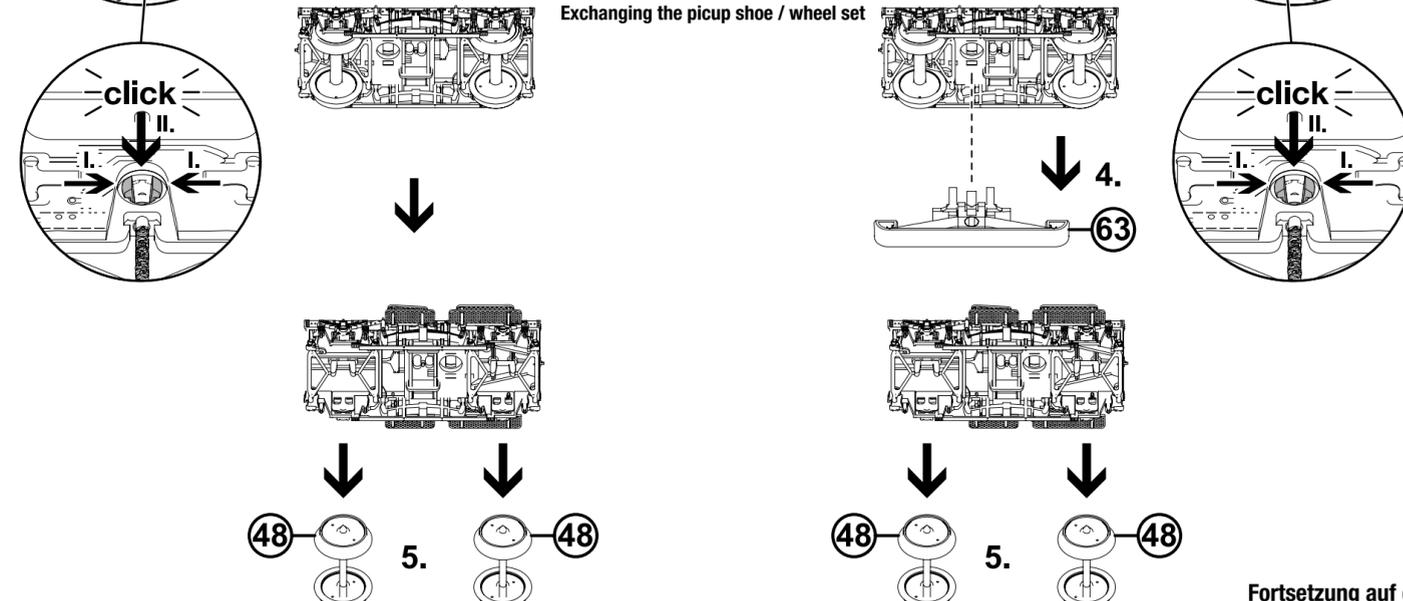
### Drehgestell demontieren Exchanging the bogie

**2.** Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling

**29** Positionsnummer Ersatzteil (Pos.)  
Position no. of spare part (Pos.)



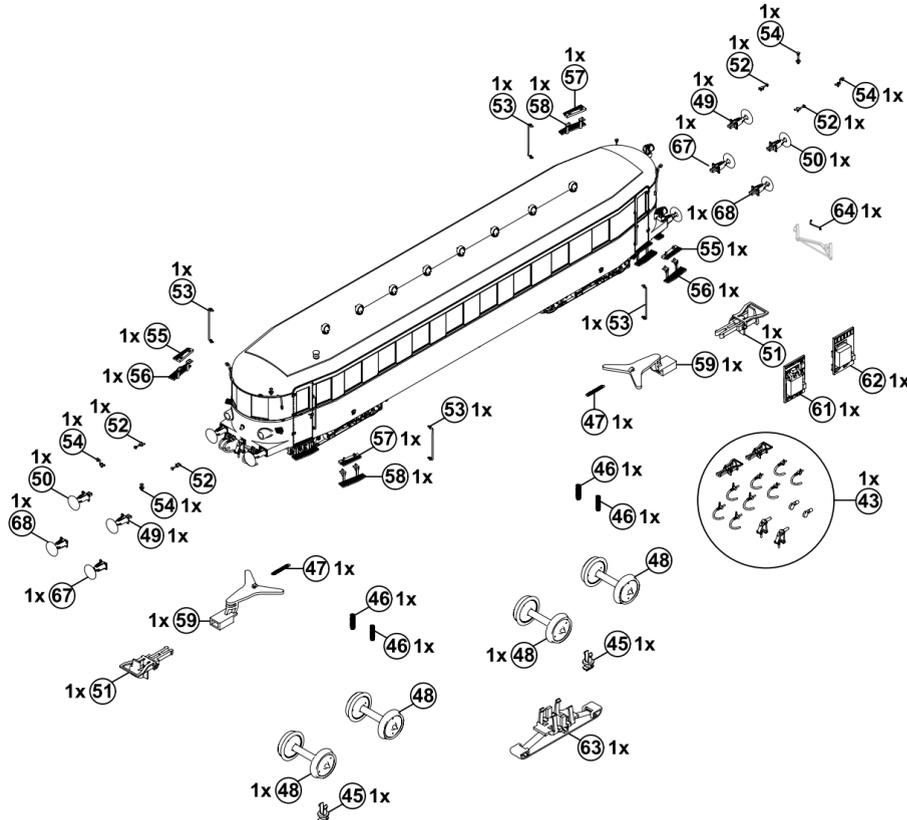
### Schleifer/Radsätze demontieren Exchanging the picup shoe / wheel set



Fortsetzung auf der Rückseite!  
Continuation on the reverse side!

## Ersatzteilliste Spare Parts List

(29) Positionsnummer Ersatzteil (Pos.)  
Position no. of spare part (Pos.)



## Ersatzteilliste Spare Parts List

Pos.	Benennung	Description	Bestell Nr. Order No.
43	Zurüstbeutel	Add-On bag	0016158.00
45	Drehriegel Drehgestell Görlitz IV	Clip bogie Goeritz IV	0010404.00
46	Druckfeder für Drehgestell	Pressure spring for bogie	0010305.00
47	Zugfeder für Kupplung	Extension spring for coupler	0010306.00
48	Scheibenradsatz kpl.	Block wheelset cpl.	0010389.00
49	Scheibenradsatz kpl. AC	Block wheelset cpl. AC	2188
50	Puffer flach links kpl. (lange Aufnahme)	Buffer flat left cpl. (long support)	0016156.00
51	Puffer gewölbt rechts kpl. (lange Aufnahme)	Buffer round right cpl. (long support)	0016157.00
52	Bügelkupplung (2 Stück)	Standard coupler (2 pieces)	0000729.00
53	Signaltafelhalter	Signal support	0013243.00
54	Handgriff A	Handrail A	0011167.00
55	Signaltafelhalter A	Signal support A	0013235.00
56	Treppe A	Step A	0013229.00
57	Treppe B	Step B	0013230.00
58	Treppe C	Step C	0013231.00
59	Treppe D	Step D	0013232.00
60	Kupplungsaufnahme	Coupler pocket	0011148.00
61*	Funktionsdecoder BFD-01 (VB147)	DCC decoder BFD-01 (VB147)	0014766.01
62	Platine Lichtkontrolle (VB147)	PCB light control (VB147)	0014767.00
63	Schleifer AC für Personenzüge	Pick-up AC Passenger cars	2222
64	Haltstange Schienenräumer	Rod for track clearer	0011145.00
65	Puffer flach links kpl. (kurze Aufnahme)	Buffer flat left cpl. (short support)	0016240.00
67	Puffer gewölbt rechts kpl. (kurze Aufnahme)	Buffer round right cpl. (short support)	0016241.00

\* optional erhältlich/optional available

### Zusätzliche Informationen

Das Triebfahrzeug ist mit einer PluX2-Schnittstelle gemäß NEM 658 ausgestattet. Die Richtungsvorgabe für eine Kombination von Triebwagen und Beiwagen im Digitalbetrieb ist so eingestellt, daß sich in beiden Wagen die Toiletten rechts zur Fahrtrichtung befinden (Triebdrehgestell ist in Fahrtrichtung vorn). Triebwagen und Beiwagen sind im DCC-Betrieb auf die Digitaladresse 3 eingestellt. Wenn Sie eine neue Adresse vergeben wollen, müssen beide Fahrzeuge getrennt programmiert werden.

Im analogen Wechselspannungsbetrieb kann es sein, daß z. B. der Beiwagen die verkehrte Lichanordnung aufweist. Bitte drehen Sie dann den Beiwagen um bzw. polen Sie den Decoder im Beiwagen um mit Hilfe des Umschaltimpulses Ihres Spannungsversorgungsgerätes (Beiwagen muß allein auf dem Gleis stehen). Wenn der Decoder im Triebwagen und der Decoder im Beiwagen die gleiche Richtung eingestellt haben, reagieren beide synchron zu einem erneuten Richtungsimpuls.

### Digitalisierung Beiwagen

Im Beiwagen ist eine Lötanschlusstelle vorhanden, an die in der Analogausführung eine Schaltung zur Steuerung vom Licht im Beiwagen angeschlossen ist. Wenn der Beiwagen digitalisiert werden soll, ist diese Schaltung gegen den Funktionsdecoder BFD-01 (0014766.01) auszutauschen. Die Verwendung anderer Funktionsdecoder ist ausgeschlossen, da der Funktionsdecoder BFD-01 über einen zusätzlichen Lichtausgang (5V-Versorgungsspannung) verfügt. Der Funktionsdecoder wird mit der Firmware des Doehler & Haass Decoders FH05B betrieben. Der Ein-/Ausbau des Funktionsdecoders 0014766.01 wird in der **Grafik „Funktionsdecoder tauschen“** beschrieben.

### Genereller Zusatz

Triebwagen und Beiwagen sind auf die gleiche Adresse eingestellt. Wir empfehlen die getrennte Programmierung von Triebwagen und Beiwagen, wenn CV-Werte verändert werden, da nicht in allen Betriebsarten und mit allen Zentrallen bei gemeinsamer Programmierung durch die unterschiedlichen Reaktionszeiten der Decoder die Werte immer richtig eingestellt werden.

### Additional Information

The locomotive is equipped with a PluX22 interface according to NEM 658. The direction specification for a combination of railcars and trailers in digital mode is set so that in both cars, the toilets are right to the direction (motor bogie is in the direction of travel front).

Railcars and trailers are set in DCC mode, the digital address is 3. If you want to assign a new address, both vehicles must be programmed separately. In the analogue AC operation, it may be that e.g. the sidcar has the wrong light assembly. Please then turn the sidcar respectively pole change the decoder in the sidcar by using the switching pulse of your power supply unit (sidcar must be on the track only). If the decoder in railcars and the decoder in the sidcar set to the same direction, both respond synchronously to a renewed direction pulse.

### Digitalization sidcar

In the sidcar is a soldering joint. In the analog design is there a circuit for controlling the light that is connected in the sidcar. If the sidcar has to be digitized, this circuit should be replaced by the function decoder BFD-01 (0014766.01). The use of other function decoder is excluded, because the function decoder BFD-01 has an additional light output (5V supply voltage).

The function decoder is operated with the firmware of the Doehler & Haass decoder FH05B. The installation/removal of the function decoder 0014766.01 is described in the **chart „Exchanging the DCC decoder“**.

### Additional General

Railcars and trailers are set to the same address. We recommend the separately programming of the railcars and trailers when CV-values are changed, not all modes and all control panels with common programming adjusted the values always correctly because of the different reaction times of the decoder.

## Einbau des Funktionsdecoders BFD-01 (BRAWA-Nr. 0014766.01)

Wir empfehlen den Einbau des Funktionsdecoders nur versierten Fachleuten, da direkt am Decoder getätigt werden muss. Bitte wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, den BRAWA-Service oder an eine autorisierte Fachwerkstatt. Beim Einbau des Funktionsdecoders BFD-01 (BRAWA-Nr. 0014766.01) gehen Sie wie folgt vor:

- Nehmen Sie das Gehäuse vorsichtig durch Spreizen der Seitenwände ab.
- Ziehen Sie vorsichtig den elektronischen Baustein zur Spannungsversorgung, Platine Lichtkontrolle (VB147) (BRAWA-Nr. 0014767.00), aus der Toilette heraus, in dem Sie auch die Kabelreserven auf der Oberseite der Beleuchtung nachführen.
- Löten Sie erst alle Kabel einer Seite des elektronischen Bausteins ab und anschließend auf einer Seite vom Funktionsdecoder BFD-01 an, verfahren Sie danach analog mit der zweiten Seite.
- Achten Sie auf die korrekte Zuordnung aller Anschlüsse entsprechend dem Anschlußschema.
- Testen Sie den Funktionsdecoder BFD-01 vor dem Einsetzen in das Unterteil vom Beiwagen, in dem Sie auf einem Programmiergleis die Adresse fehlerfrei auslesen (DCC CV01, Wert 3 ist eingestellt).
- Setzen Sie den Funktionsdecoder BFD-01 vorsichtig in das Unterteil wieder ein.

Der Anschluß AUX2 wird nur bei einer Digitalisierung vom Steuerwagen benötigt, wenn hier das Licht getrennt abgeschaltet werden soll, **siehe Grafik „Beleuchtungsleiterplatte“**. In diesem Fall ist ein Kabel (Farbe violett nach NEM) vom Decoderausgang AUX2 zum Anschluß AUX2 der Beleuchtungsleiterplatte zu führen und anzulöten. Zusätzlich wird das nicht angeschlossene gelbe Kabel, welches vom Fahrzeugboden kommt, mit LR vom Decoder verbunden. Auf der Beleuchtungsleiterplatte ist die Lötbrücke zu öffnen (Entlötlücke). Der Funktionsdecoder ist bereits so eingestellt, daß nun wieder über die Tasten F5 und F6 das Licht auf Vorder- und Rückseite vom Steuerwagen getrennt abgeschaltet werden kann.

Der Funktionsdecoder hat im wesentlichen Einstellwerte, die einem Standarddecoder von Doehler & Haass entsprechen.

Die wichtigsten Kennwerte siehe CV-Tabelle.

## Installing the DCC decoder BFD-01 (BRAWA-No. 0014766.01)

We recommend the installation of the function decoder only experienced professionals, because there must be soldered directly on the decoder. Please contact your dealer, BRAWA Service or an authorized dealer.

- When installing the DCC decoder (BRAWA-No. 0014766.01) proceed as follows:
- Take off the body carefully by spreading the side walls.
  - Carefully remove the electronic module for power supply, PCB light control (VB147) BRAWA-No. 0014767.00, out of the toilet, where you tracking the spare cables on top of the lighting.
  - Solder off any cables on one side of the electronic device and then solder on one side of the DCC decoder BFD-01, then proceed analogously with the second side.
  - Pay attention to the correct assignment of all connections according to the wiring diagram.
  - Test the DCC decoder BFD-01 before to insertion into the lower part of the side-car, in which you read flawlessly on a programming track the address (DCC CV01, value 3 is set).
  - Set the DCC decoder BFD-01 gently into the housing case again.

The connection AUX2 is only required for digitization of control car when the light has to be switched off separately here, **see chart „Lighting circuit board“**. In this case, lead a cable (purple color as per NEM) from the decoder terminal AUX2 to the AUX2 of the lighting circuit board and solder it. In addition, the unconnected yellow cable that comes from the vehicle floor, is connected with LR by the decoder. On the lighting circuit board the soldering joint must be cut (desoldering wick). The function decoder is already set so that now on the F5 and F6 keys the light on the front and back of the control car can be switched separately again. The function decoder has essentially set values that correspond to a standard decoder of Doehler & Haass.

The main characteristics see CV table.

## Programmiertabelle der wichtigsten CVs (Funktionsdecoder BFD-01)

CV	Name	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk																																													
1	Lokadresse	Adresse der Lok (DCC, Motorola®).	1-127	3																																													
3*	Beschleunigungszeit	Dieser Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit.	0-255	3																																													
4†	Bremszeit	Dieser Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der Höchstgeschwindigkeit bis zum Stillstand.	0-255	3																																													
8	Reset	Reset vom Decoder.	8	-																																													
12	Motorola®-Einstellungen	Mögliche Einstellungen für Motorola®	0-7	1																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Funktion deaktiviert</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Motorola® aktiviert ohne Zusatzadresse</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Motorola® aktiviert mit einer Zusatzadresse (+Bit 0 auf 1)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Motorola® aktiviert mit zwei Zusatzadressen</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Motorola® driving direction 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normale Fahrtrichtung</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inverse Fahrtrichtung</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	0	Funktion deaktiviert	0		Motorola® aktiviert ohne Zusatzadresse	1	1	Motorola® aktiviert mit einer Zusatzadresse (+Bit 0 auf 1)	2		Motorola® aktiviert mit zwei Zusatzadressen	3	2	Motorola® driving direction 1			Normale Fahrtrichtung	0		Inverse Fahrtrichtung	4																							
Bit	Funktion	Wert																																															
0	Funktion deaktiviert	0																																															
	Motorola® aktiviert ohne Zusatzadresse	1																																															
1	Motorola® aktiviert mit einer Zusatzadresse (+Bit 0 auf 1)	2																																															
	Motorola® aktiviert mit zwei Zusatzadressen	3																																															
2	Motorola® driving direction 1																																																
	Normale Fahrtrichtung	0																																															
	Inverse Fahrtrichtung	4																																															
17	Erweiterte Lokadresse	Lange Adresse der Lokomotive. CV17 enthält das höherwertige Byte (Bit 6 und Bit 7 müssen immer aktiv sein), CV18 das niederwertige Byte. Nur aktiv, wenn die Funktion in CV29 eingeschaltet wird (siehe unten).	0-255 0-255	192 0																																													
18																																																	
28	Rückmeldeinstellungen RailCom®	Einstellungen für Rückmeldung/RailCom®	0-3	3																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Loknummernausgabe erlaubt</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CV auslesen während des Betriebs erlaubt</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	0	Loknummernausgabe erlaubt	1	1	CV auslesen während des Betriebs erlaubt	2																																						
Bit	Funktion	Wert																																															
0	Loknummernausgabe erlaubt	1																																															
1	CV auslesen während des Betriebs erlaubt	2																																															
29	Konfigurationsregister	Die komplexeste CV innerhalb der DCC-Norm. In diesem Register werden wichtige Informationen zusammengefasst, die allerdings teilweise nur im DCC-Betrieb von Bedeutung sind.	0-255	14																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Richtungsverhalten umkehren (vorwärts wird rückwärts)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normale Fahrtrichtung</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Umgekehrte Fahrtrichtung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fahrstufen (nur DCC-Betrieb)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>14 Fahrstufen</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>28 oder 126 Fahrstufen</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analogbetrieb</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Analogbetrieb ausschalten</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Analogbetrieb erlauben</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rückmeldung/RailCom® ist ausgeschaltet</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Rückmeldung/RailCom® erlauben</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Wahl der Lok-Adresse (nur DCC-Betrieb)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kurze Adressen (CV1) im DCC-Betrieb</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lange Adressen (CV17+18) im DCC-Betrieb</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	0	Richtungsverhalten umkehren (vorwärts wird rückwärts)			Normale Fahrtrichtung	0		Umgekehrte Fahrtrichtung	1	1	Fahrstufen (nur DCC-Betrieb)			14 Fahrstufen	0		28 oder 126 Fahrstufen	2	2	Analogbetrieb			Analogbetrieb ausschalten	0		Analogbetrieb erlauben	4	3	Rückmeldung/RailCom® ist ausgeschaltet			Rückmeldung/RailCom® erlauben	8	5	Wahl der Lok-Adresse (nur DCC-Betrieb)			Kurze Adressen (CV1) im DCC-Betrieb	0		Lange Adressen (CV17+18) im DCC-Betrieb	32		
Bit	Funktion	Wert																																															
0	Richtungsverhalten umkehren (vorwärts wird rückwärts)																																																
	Normale Fahrtrichtung	0																																															
	Umgekehrte Fahrtrichtung	1																																															
1	Fahrstufen (nur DCC-Betrieb)																																																
	14 Fahrstufen	0																																															
	28 oder 126 Fahrstufen	2																																															
2	Analogbetrieb																																																
	Analogbetrieb ausschalten	0																																															
	Analogbetrieb erlauben	4																																															
3	Rückmeldung/RailCom® ist ausgeschaltet																																																
	Rückmeldung/RailCom® erlauben	8																																															
5	Wahl der Lok-Adresse (nur DCC-Betrieb)																																																
	Kurze Adressen (CV1) im DCC-Betrieb	0																																															
	Lange Adressen (CV17+18) im DCC-Betrieb	32																																															
51	Vertauschungen	Vertauschungen der Anschlüsse	0-7	0																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Motoranschlüsse</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Lichtanschlüsse</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Gleisanschlüsse</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	0	Motoranschlüsse	1	1	Lichtanschlüsse	2	2	Gleisanschlüsse	4																																			
Bit	Funktion	Wert																																															
0	Motoranschlüsse	1																																															
1	Lichtanschlüsse	2																																															
2	Gleisanschlüsse	4																																															

\* Die Werte für CV3 und CV4 unterscheiden sich von den Einstellungen im Sounddecoder.  
Beim Wechsel der Richtung während der Fahrt des Triebwagens ist damit der Funktionsdecoder schneller.  
Wenn Triebwagen und Beiwagen hier gleich schnell reagieren sollen, müssen diese Werte vom Sounddecoder gleich sein.

## Funktionstastenbelegung für Digitalmodelle

### Sounddecoder SD22-4 BRAWA-Nr.: 0014765.04

F0	Hauptlicht EIN/AUS	LV/LR	Frontlicht und Führerstandsbeleuchtung mit Fahrtrichtung wechselnd VT+VB
F1	Hauptfahrgeräusch EIN/AUS	–	nur VT
F2	Licht VT vorn (Führerstand 1) AUS	LV (VT)	nur VT
F3	Licht VT hinten (Führerstand 2) AUS	LR (VT)	nur VT
F4	Rangiergang + Rangierlicht EIN/AUS	–	2x weiß je Seite + beide Führerstandsbeleuchtungen (nur VT)
F5	Licht VB vorn AUS	LV (VB)	nur VB
F6	Licht VB hinten AUS	LR (VB)	nur VB
F7	Licht Fahrgastraum	AUX3 (VT), AUX1 (VB)	VT + VB
F8	Ausblenden vom Sound	–	–
F9	Signalton kurz EIN/AUS ohne Fkt.	–	–
F10	Lautwerk (Glocke) EIN/AUS ohne Fkt.	–	–
F11	Signalton lang EIN/AUS ohne Fkt.	–	–
F12	Türen ÖFFNEN/SCHLIEßEN	–	–
F13	Bremsgeräusch	–	–
F14	Schienschiefen	–	–
F15	Kupplungsgeräusch + Luft	–	–
F16	Schaffnerpfeif	–	–

## Programming of the most important CVs (DCC decoder BFD-01)

CV	Name	Description	Range	Factory value																																													
1	Locomotive address	Address of locomotive (DCC, Motorola®).	1-127	3																																													
3*	Acceleration time	This value corresponds to the time in seconds from standstill to full speed.	0-255	3																																													
4†	Braking time	This value corresponds to the time in seconds from the maximum speed to a standstill.	0-255	3																																													
8	Reset	Reset of the decoder.	8	-																																													
12	Motorola® settings	Possible settings for Motorola®	0-7	1																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Function disabled</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Motorola® activated without additional address</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Motorola® activated with an additional address</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Motorola® activated with two additional addresses (+bit 0 to 1)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Motorola® driving direction 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normal driving direction</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inverse driving direction</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Value	0	Function disabled	0		Motorola® activated without additional address	1	1	Motorola® activated with an additional address	2		Motorola® activated with two additional addresses (+bit 0 to 1)	3	2	Motorola® driving direction 1			Normal driving direction	0		Inverse driving direction	4																							
Bit	Funktion	Value																																															
0	Function disabled	0																																															
	Motorola® activated without additional address	1																																															
1	Motorola® activated with an additional address	2																																															
	Motorola® activated with two additional addresses (+bit 0 to 1)	3																																															
2	Motorola® driving direction 1																																																
	Normal driving direction	0																																															
	Inverse driving direction	4																																															
17	Extended locomotive address	Long address of the locomotive. CV17 contains the higher byte (bit 6 and bit 7 must always be active), CV18 the lower byte. Only active if the function in CV29 is turned on (see below).	0-255 0-255	192 0																																													
18																																																	
28	Feedback settings RailCom®	Settings for feedback/RailCom®	0-3	3																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Locomotive number edition allowed</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CV read during operation allowed</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Value	0	Locomotive number edition allowed	1	1	CV read during operation allowed	2																																						
Bit	Funktion	Value																																															
0	Locomotive number edition allowed	1																																															
1	CV read during operation allowed	2																																															
29	Configuration register	Die komplexeste CV innerhalb der DCC-Norm. The most complex CV within the DCC standards. This register contains important information, some of which are, however, only in DCC mode of meaning.	0-255	14																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Reverse direction of travel (forward becomes reverse)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Normal driving direction</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Inverse driving direction</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Speed steps (only for DCC operation)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>14 speed steps</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>28 or 126 speed steps</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analog operation</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Analog operation off</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Analog operation permitted</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Feedback/RailCom® off</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Feedback/RailCom® permitted</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Choice of the locomotive address (only for DCC operation)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Short addresses (CV1) in DCC operation</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Long addresses (CV17+18) in DCC operation</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Value	0	Reverse direction of travel (forward becomes reverse)			Normal driving direction	0		Inverse driving direction	1	1	Speed steps (only for DCC operation)			14 speed steps	0		28 or 126 speed steps	2	2	Analog operation			Analog operation off	0		Analog operation permitted	4	3	Feedback/RailCom® off			Feedback/RailCom® permitted	8	5	Choice of the locomotive address (only for DCC operation)			Short addresses (CV1) in DCC operation	0		Long addresses (CV17+18) in DCC operation	32		
Bit	Funktion	Value																																															
0	Reverse direction of travel (forward becomes reverse)																																																
	Normal driving direction	0																																															
	Inverse driving direction	1																																															
1	Speed steps (only for DCC operation)																																																
	14 speed steps	0																																															
	28 or 126 speed steps	2																																															
2	Analog operation																																																
	Analog operation off	0																																															
	Analog operation permitted	4																																															
3	Feedback/RailCom® off																																																
	Feedback/RailCom® permitted	8																																															
5	Choice of the locomotive address (only for DCC operation)																																																
	Short addresses (CV1) in DCC operation	0																																															
	Long addresses (CV17+18) in DCC operation	32																																															
51	Permutations	Permutations of the connections	0-7	0																																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Motor connections</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Light connections</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Track connections</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Value	0	Motor connections	1	1	Light connections	2	2	Track connections	4																																			
Bit	Funktion	Value																																															
0	Motor connections	1																																															
1	Light connections	2																																															
2	Track connections	4																																															

\* The values for CV3 and CV4 are different from the settings in the sound decoders.  
When changing direction while driving the railcar the function of the decoder is faster.  
If railcars and trailers should respond here at the same speed, these values of the function decoder must be equal to the sound decoder.

## Function keys for digital models

### DCC sound decoder SD22-4 BRAWA-No.: 0014765.04

F0	Main light ON/OFF	LV/LR	Front light and Driver's cabin light with changing driving direction VT+VB
F1	Main driving sound ON/OFF	–	with random function for specific sounds
F2	Light VT front (Driver's cabin 1) OFF	LV (VT)	only VT
F3	Light VT back (Driver's cabin 2) OFF	LR (VT)	only VT
F4	Shunting mode + Shunting light ON/OFF	–	2x white each side + both Driver's cabin lights (only VT)
F5	Light VB front OFF	LV (VB)	only VB
F6	Light VB back OFF	LR (VB)	only VB
F7	Light passenger compartment	AUX3 (VT), AUX1 (VB)	VT + VB
F8	Fade out of sound	–	–
F9	Signal tone short ON/OFF w/o function	–	–
F10	Signal bell (bell) ON/OFF w/o function	–	–
F11	Signal tone long ON/OFF w/o function	–	–
F12	Door OPEN/CLOSE	–	–
F13	Brake sound	–	–
F14	Rail grinding	–	–
F15	Coupling noise + Air	–	–
F16	Conductor whistle	–	–

## Funktionstastenbelegung für Digitalmodelle

### Funktionsdecoder BFD-01(DCC/SX1/SX2/Motorola®/DC/AC) BRAWA-Nr.: 0014766.01 (VB)

F0	Hauptlicht ein/aus	LV/LR	Frontlicht und Führerstandsbeleuchtung mit Fahrtrichtung wechselnd VT+VB
F1	Licht VT vorn (Führerstand 1) aus	LV (VT)	nur VT
F2	Licht VT hinten (Führerstand 2) aus	LR (VT)	nur VT
F3	nicht belegt	–	–
F4	Rangiergang + Rangierlicht ein/aus	–	2x weiß je Seite + beide Führerstandsbeleuchtungen (nur VT)
F5	Licht VB vorn aus	LV (VB)*	nur VB*
F6	Licht VB hinten aus	LR (VB)*	nur VB*
F7	Licht Fahrgastraum	AUX3 (VT), AUX1 (VB)	VT + VB

\* Bei der Ausführung DRG nicht vorhanden

### Function keys for digital models

#### DCC decoder BFD-01 (DCC/SX1/SX2/Motorola®/DC/AC) BRAWA-Nr.: 0014766.01 (VB)

F0	Main light ON/OFF	LV/LR	Front light and Driver's cabin light with changing driving direction VT+VB
F1	Light VT front (Driver's cabin 1) OFF	LV (VT)	only VT
F2	Light VT back (Driver's cabin 2) OFF	LR (VT)	only VT
F3	not used	–	–
F4	Shunting mode + Shunting light ON/OFF	–	2x white each side + both Driver's cabin lights (only VT)
F5	Light VB front OFF	LV (VB)*	only VB*
F6	Light VB back OFF	LR (VB)*	only VB*
F7	Light passenger compartment	AUX3 (VT), AUX1 (VB)	VT + VB

\* Not available in the model of DRG

**HO** Maßstabs- und originalgetreue Kleinmodelle für erwachsene Sammler.  
Scale and true to original small-sized model for adult collectors.



**HO** Zum Betrieb des vorliegenden Produkts darf als Spannungsquelle nur ein nach VDE 0551/EN 60742 gefertigter Spielzeug-Transformator verwendet werden.  
Only a toy transformer produced compliant with VDE 0551/EN 60742 may be used as a voltage source to operate this product.

**CE** Dieses Produkt entspricht den gültigen CE Normen. This product conforms to the current CE standards.  
Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen. Sie müssen entsprechend der jeweils gültigen Länderrichtlinien fachgerecht entsorgt werden.  
Electrical equipment may not reach to domestic waste. According to the current terms of the country reference the electrical equipment must professional disposed.



Brawa Artur Braun Modellspielwarenfabrik GmbH & Co. KG  
Uferstraße 26-28 · D-73630 Remshalden  
Hotline +49 (0)7151 - 979 35 68  
Telefax +49 (0)7151 - 746 62  
http://www.brawa.de