

Triebfahrzeuge bedienen

493.0640

Diesellokomotiven der BR 640

Seite 1 von 56

# BR 640



# Bedienungsanweisung

Triebfahrzeuge bedienen <b>Dieseltriebzüge der BR 640</b>	<b>493.0640</b> Seite 2 von 56
--	-----------------------------------

## Vorbemerkungen

Diese Bedienungsanweisung ist für die Triebfahrzeugführerinnen und Triebfahrzeugführer bestimmt, die auf der BR 640 eingesetzt werden.

### Die Bedienungsanweisung (Ril) besteht aus:

493.0640	Bedienungsanweisung
493.0640A01	Teilarbeitenverzeichnisse
493.0640A02	Brand im Zug/ Anforderung von Hilfe
493.0640Z01	BR 640 Bedienen lernen (Beschreibung)
493.0640Z05	Dauerbremszettel/ Bremsausfallkonzept BR 640
493.0640Z06	Dauerbremszettel/ Bremsausfallkonzept gemischte Mehrfachtraktion BR 640/ 648

Für die Aus- und Fortbildung steht außerdem zur Verfügung:

- **Kurzanleitung Fahrgastinformation FT 95**
- **Kurzanleitung Zugfunk**

# Wir wünschen Ihnen allzeit gute Fahrt

**Anwenderkreis:** Triebfahrzeugführer (persönlich zugeteilt)  
Mitarbeiter der Transportleitungen  
Mitarbeiter mit Leitungs- und Überwachungsaufgaben

**Bekanntgaben:**

Lfd. Nr.	kurzer Inhalt	gültig ab ...	Bemerkungen	eingearbeitet Name / Datum

**Impressum**

**Herausgeber:** DB Regio AG  
Produktion  
P.RBB 1 (Betriebliche Regelungen und Verfahren)  
Stephensonstraße 1  
60326 Frankfurt

**Bearbeitung:** Ausbildungsgruppe NRW

Fachautor: Horst Legler (P.RBF Lg)

**Stand:** 01.02. 2006

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines.....</b>	<b>Seite 7</b>
1.1 Abkürzungen.....	Seite 7
1.2 Wichtige Daten .....	Seite 8
1.3 Bremsanschrift.....	Seite 9
<b>2. Lage der Bauteile .....</b>	<b>Seite 9</b>
2.1 Bedienelemente (Noteinrichtungen) .....	Seite 9
2.2 Bauteile in den Schränken .....	Seite 10
2.3 Absperrhähne außen am Fahrzeug .....	Seite 11
2.4 Absperrhähne unter dem Führerpult.....	Seite 12
2.5 Notlösezüge der Federspeicherbremse .....	Seite 12
<b>3. Führerraum.....</b>	<b>Seite 13</b>
3.1 Führerpult .....	Seite 13
3.2 Bedeutung der Leuchtmelder.....	Seite 18
3.3 Schaltschränke S 11/ S 21 .....	Seite 19
3.4 Schaltschränke S 12/ S 22 .....	Seite 22
3.5 Schaltschränke im Fahrgastraum .....	Seite 23
3.6 Bedienoberfläche Display .....	Seite 24
3.5 Ebenenstruktur .....	Seite 25
<b>4. Fahrgasttüren/ Trittstufen .....</b>	<b>Seite 26</b>
4.1 Bezeichnung der Türen/ Schlüsselschalter/ Notentriegelung .....	Seite 26
4.2 Bedien- und Anzeigeelemente im Führerraum .....	Seite 26
4.3 Tür- und Trittstufensteuerung.....	Seite 27
<b>5. Fahrgastinformationssystem.....</b>	<b>Seite 29</b>
5.1 Bedien- und Anzeigeelemente.....	Seite 29
5.2 Durchsage über Innenlautsprecher.....	Seite 29
5.3 Durchsage über Außenlautsprecher .....	Seite 29
5.4 Gespräch mit Fahrgastsprechstelle .....	Seite 29
5.5 Kommunikation mit anderen Führerräumen .....	Seite 30
5.6 Automatische Halttestellenansage/ -anzeige .....	Seite 30
5.7 Haltewunschtaster .....	Seite 30

<b>6. Klima- und Heiztechnische Einrichtungen .....</b>	<b>Seite 30</b>
6.1 Allgemeines.....	Seite 30
6.2 Fremdeinspeisung.....	Seite 30
6.3 Längeres Abstellen ohne Fremdeinspeisung .....	Seite 30
6.4 Vorheizbetrieb .....	Seite 31
6.5 AST-Uhr einstellen .....	Seite 32
6.6 Führerraum vorheizen .....	Seite 33
6.7 Überschreiten der Vorheizzeit .....	Seite 34
6.8 Wartebetrieb.....	Seite 34
6.9 Sofort heizen .....	Seite 34
6.10 WABCO – Steuergerät .....	Seite 34
6.11 Fahrgastraumklimatisierung .....	Seite 35
6.12 Führerraumklimatisierung.....	Seite 35
<b>7. Innenraumüberwachung.....</b>	<b>Seite 36</b>
<b>8. Rampe für Rollstuhlfahrer .....</b>	<b>Seite 37</b>
<b>9. WC – Kabine .....</b>	<b>Seite 38</b>
<b>10. Betriebsstoffe ergänzen .....</b>	<b>Seite 39</b>
10.1 Sicherheitshinweise.....	Seite 39
10.2 Füllstandskontrolle und Betankung .....	Seite 40
10.3 Motoröl und Hydrauliköl peilen und ergänzen .....	Seite 41
<b>11. Fahrzeug in Betrieb nehmen .....</b>	<b>Seite 42</b>
11.1 Aufrüsten .....	Seite 42
11.2 Starten der Dieselmotoren .....	Seite 42
<b>12. Fahr- und Bremstechnik.....</b>	<b>Seite 42</b>
12.1 Energiesparende Fahrweise .....	Seite 42
12.2 Anfahren in der Ebene .....	Seite 42
12.3 Anfahren in der Steigung.....	Seite 42
12.4 Fahrt auf der Strecke.....	Seite 43
12.5 Übergang von Last- in Leerfahrt.....	Seite 43
12.6 Übergang von Leer- in Lastfahrt.....	Seite 43
12.7 Anhalten .....	Seite 43
12.8 Waschfahrt.....	Seite 44

Triebfahrzeuge bedienen	<b>493.0640</b>
<b>Dieseltriebzüge der BR 640</b>	Seite 6 von 56

<b>13. Fahrzeug abstellen .....</b>	<b>Seite 44</b>
13.1 Fahrzeug abrüsten.....	Seite 44
13.2 Besonderheiten beim Abstellen in der Halle .....	Seite 45
<b>14. Notmaßnahmen und Störhinweise .....</b>	<b>Seite 46</b>
14.1 Störungskonzept.....	Seite 46
14.2 Hilfsfahrt .....	Seite 47
14.3 Manuelles Entkuppeln der Automatischen Kupplung.....	Seite 48
14.4 Anbringen der Notkupplung .....	Seite 49
14.5 Demontieren der Notkupplung .....	Seite 51
14.6 Störungen an der Luftfederung.....	Seite 51
14.7 Kraftstoffleitung entlüften .....	Seite 52
14.8 Störungen an der Türanlage .....	Seite 53
14.9 ep-Bremse lässt sich nicht lösen .....	Seite 54
14.10 Frostentleerung der WC-Anlage .....	Seite 55

## 1. Allgemeines

### 1.1 Abkürzungen

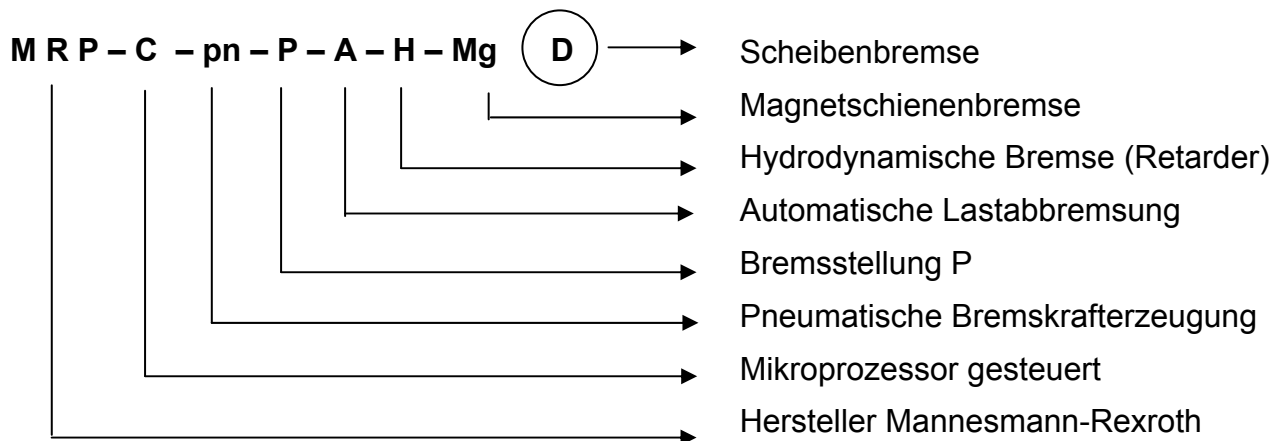
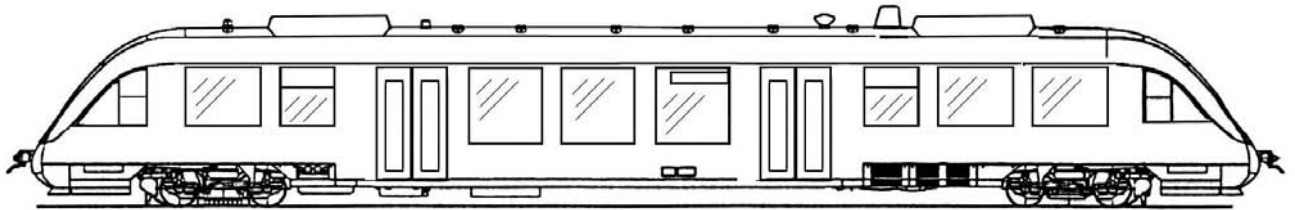
BGE	Bremsgeräteeinheit
BSG	Bremssteuergerät
EBULA	Elektronischer Buchfahrplan
ELA	Elektronische Lautsprecheranlage
EP	Elektropneumatisch
FbrV	Führerbremsventil
FGE.	Feststellbremsgeräteeinheit (Federspeicherbremse)
FIS	Fahrgastinformationssystem
FT	Fahrerterminal (Display)
FP	Führerpult
FR	Führerraum
FSG	Fahrzeugsteuergerät
GPS	Funknetz (Global Positioning System)
HG	Heizgerät
HKL	Heizung/Klima/Lüftung
IBIS	Integriertes Bordinformationssystem
LD	Laufdrehgestell
LDS/ LDT	Leuchtdruckschalter/ Leuchtdrucktaster
LED	Leuchtdiode (Light Emitting Diode)
LM	Leuchtmelder
MPK	Mittelpufferkupplung
MVB	Fahrzeug-Bus (Multifunction Vehicle Bus)
RS	Radsatz
RT	Retarderbremse
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TD	Triebdrehgestell
WE	Wagenende
WTB	Zug-Bus (Wire Train Bus)
ZSL	Zugsteuerleitung
ZSG	Zentrales Steuergerät

**1.2 Wichtige Daten**

<b>Geschwindigkeiten</b>	
Größte zul. Geschwindigkeit	120 km/h
V-max bei Ausfall Luftfeder	70 km/h
V-max bei Hilfsfahrt	50 km/h (Ausfall Sifa)
Schleppen mit Notkupplung	100 km/h
Schieben mit Notkupplung	10 km/h
<b>Maße und Gewichte</b>	
Gesamtlänge der Einheit	27,26 m
Gesamtgewicht	47 t
Höchstgewicht	52,3 t
Bremsgewicht	P 72 t
Max. Achslast	14,5 t
Einstieghöhe	580 mm
Schiebetritthöhe	380 mm
<b>Betriebsvorräte</b>	
Diesekraftstoff	800 l
Heizöl	250 l
Motorschmieröl	24,5 l
Getriebeöl (Achsgetriebe)	75 l
Kühlwasser	220 l
Frischwasser	200 l
Abwasser	300 l
Sand	80 l
Reichweite je Tankfüllung	ca. 1000 km
<b>Sonstiges</b>	
Innenraumüberwachung	teilweise
Rampe für Rollstuhlfahrer	teilweise
Schiebetritte	teilweise

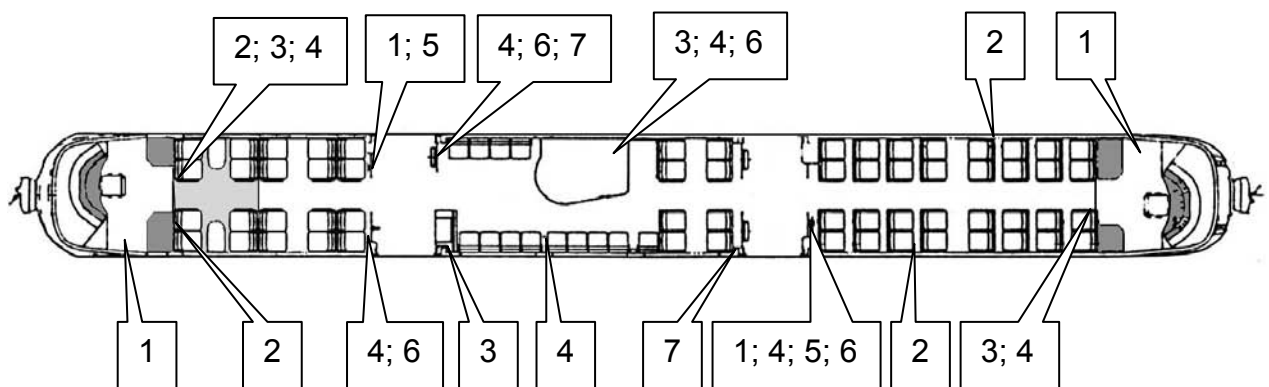


### 1.3 Bremsanschrift

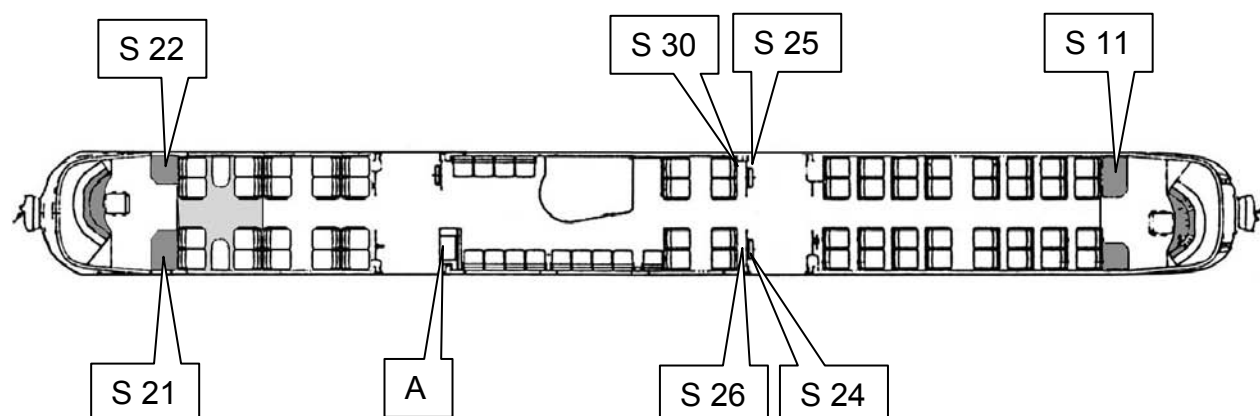


## 2. Lage der Bauteile

### 2.1 Lage der Bedienelemente (Noteinrichtungen)



1	Feuerlöscher	5	Notsprechstelle
2	Nothammer	6	Tür-Notentriegelung (innen)
3	Fahrgastnotbremse	7	Tür-Notentriegelung (außen)
4	Haltewunschtaster		

**2.2 Bauteile in den Schränken****Inhalt der Schränke im Führerraum 1:**

- S 11 : Sicherungsautomaten und Leuchtmelder,  
Baugruppenträger BSG, Gleitschutz,  
Getriebesteuergerät und  
Schalter für Mg-Bremse (ein-aus)
- S 12 : Thermobox, Verbandkasten, Ladegerät

**Inhalt der Schränke im Führerraum 2:**

- S 21 : Sicherungsautomaten und Leuchtmelder,  
Zeitschaltuhr,  
Baugruppenträger FIS,  
Spurkranzschmierzentrale,  
Bremswirkgruppe PZB
- S 22 : PZB, Zugfunk, Verbandkasten

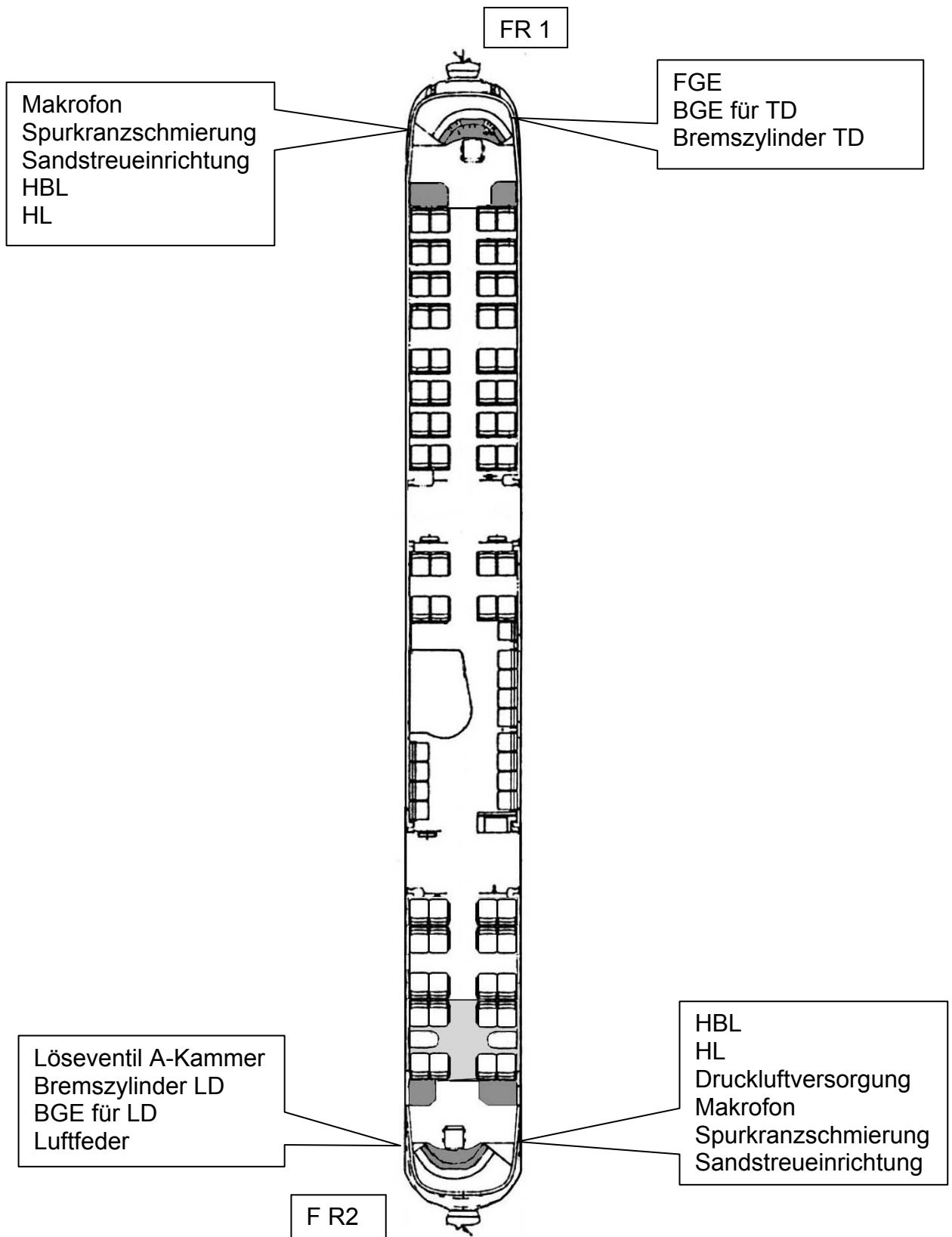
**Inhalt der Schränke im Türbereich:**

- S 24 : Starterbatterie 24 V= und Batteriesicherungstafel (Wagen A)
- S 25 : Starterbatterie 24 V= und Batteriesicherungstafel (Wagen B)
- S 26: Batterie 24 V= (Stromversorgung)
- S 30: Batteriesicherungstafel (Stromversorgung), Mg-Bremstafel

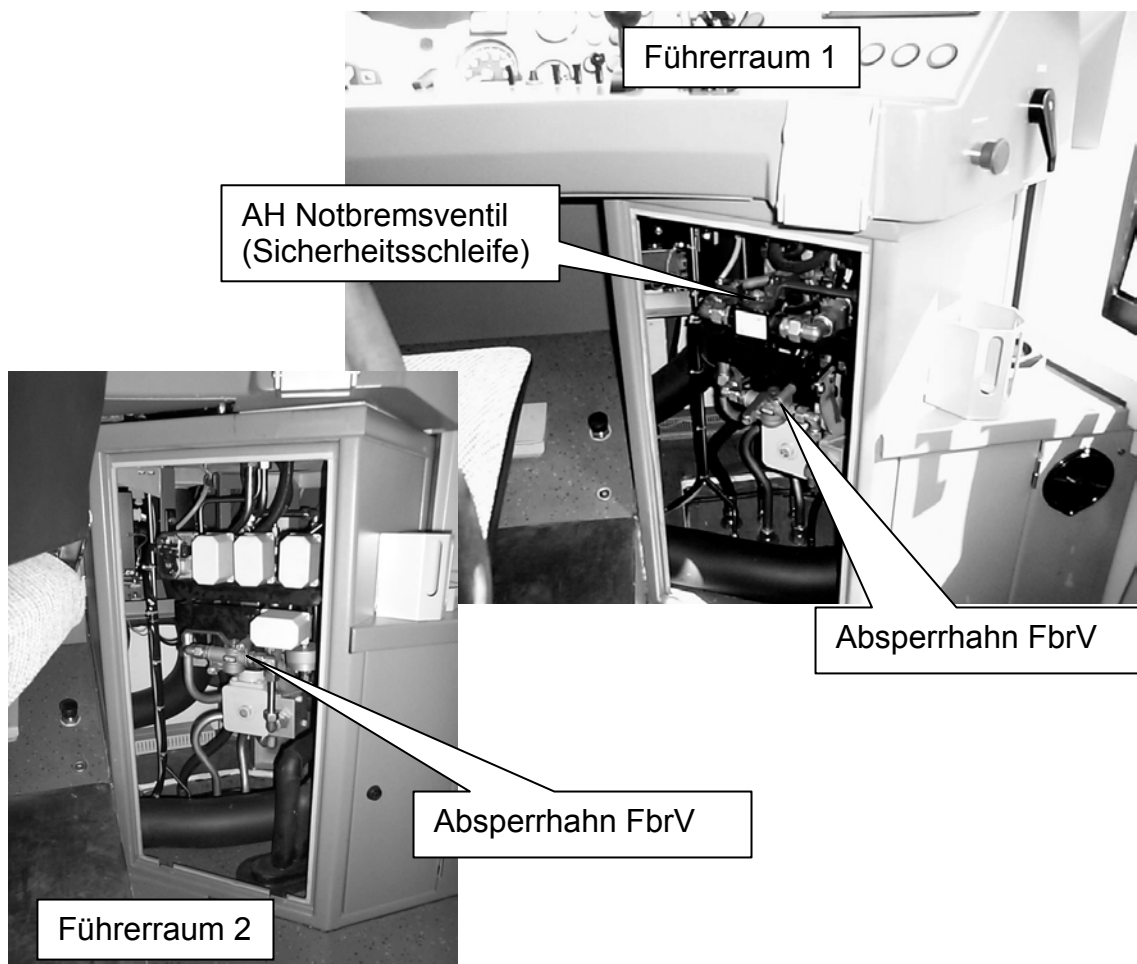
**Schrank im Türbereich:**

- A : Behindertenrampe

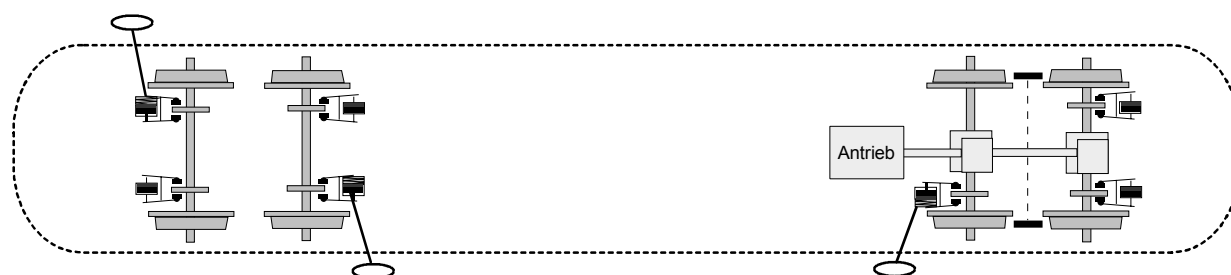
2.3 Lage der Absperrhähne außen am Fahrzeug



**2.4 Absperrhähne unter den Führerpult (rechts)**

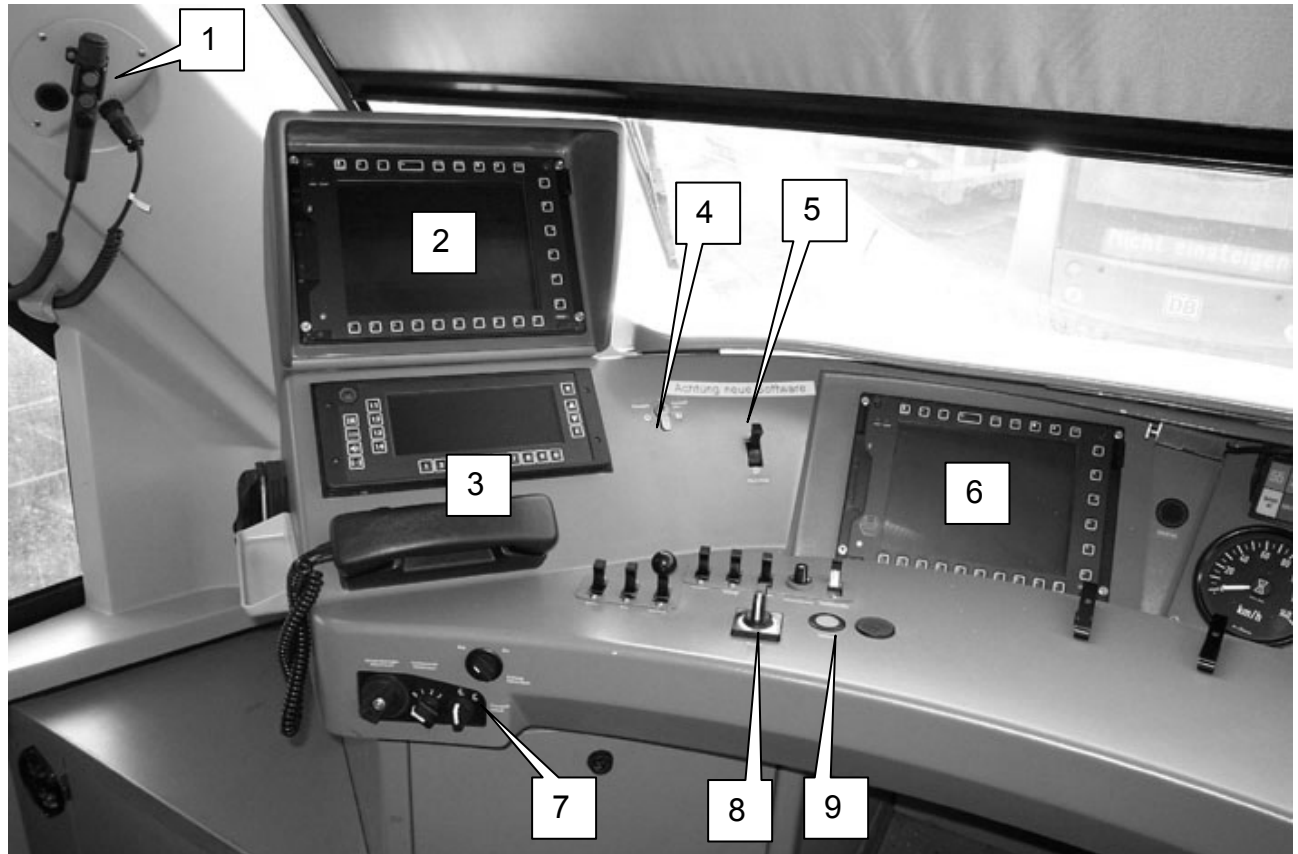


**2.5 Notlösezüge der Federspeicherbremse**

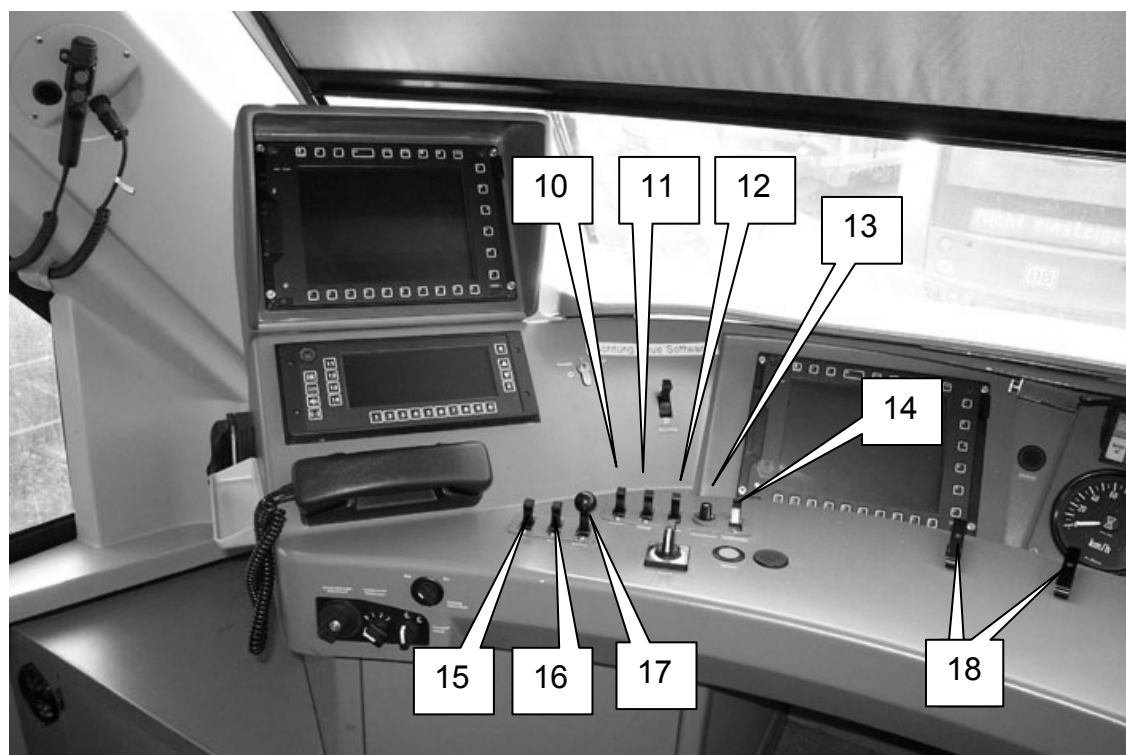


### 3. Führerraum

#### 3.1 Führerpult

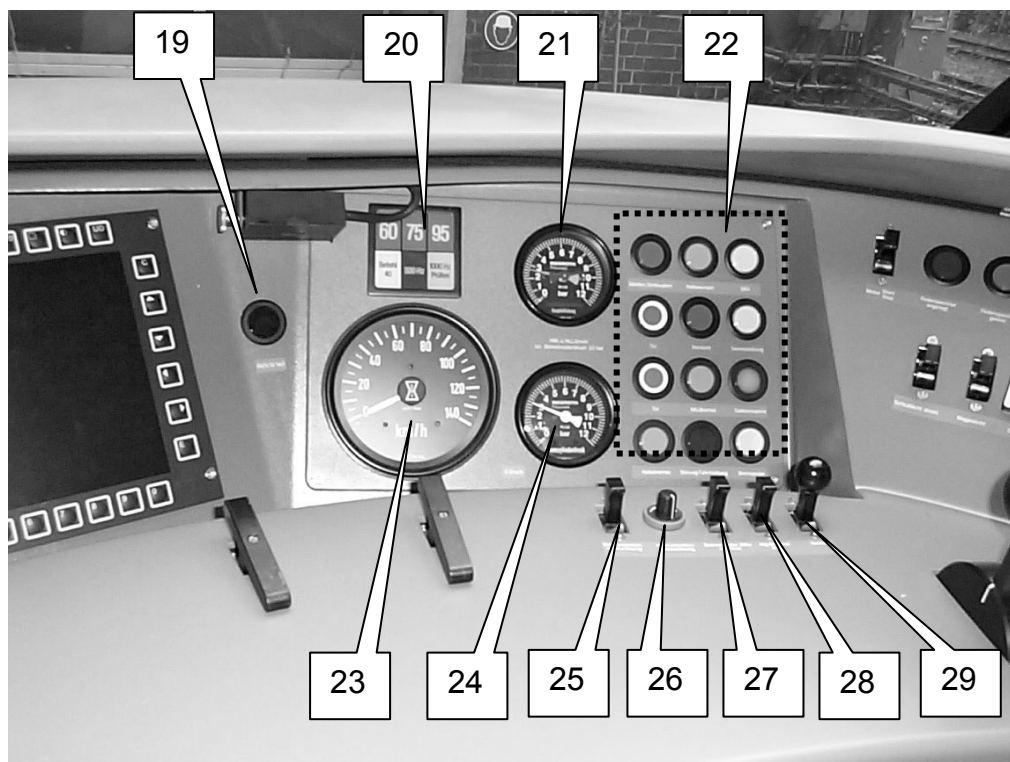


1	Seitenmikrofon mit den Tastern: - To = Türen auf dieser Seite freigeben - Tz = Türen zwangsschließen - M = Mikrofoneinschaltung links daneben ein Sifa-Taster
2	Diagnosedisplay
3	Zugfunkgerät MTRS mit Hörer
4	Schlüsselschalter zum Aktivieren des Führerpultes und zum Entkuppeln
5	Kippschalter zur Wahl der Fahrtrichtung
6	EBuLa - Display
7	Bedienfeld für Führerraumheizung und Lüftung
8	Türwahlschalter
9	Gelber Leuchtdrucktaster zur Anforderung der Schiebetritte

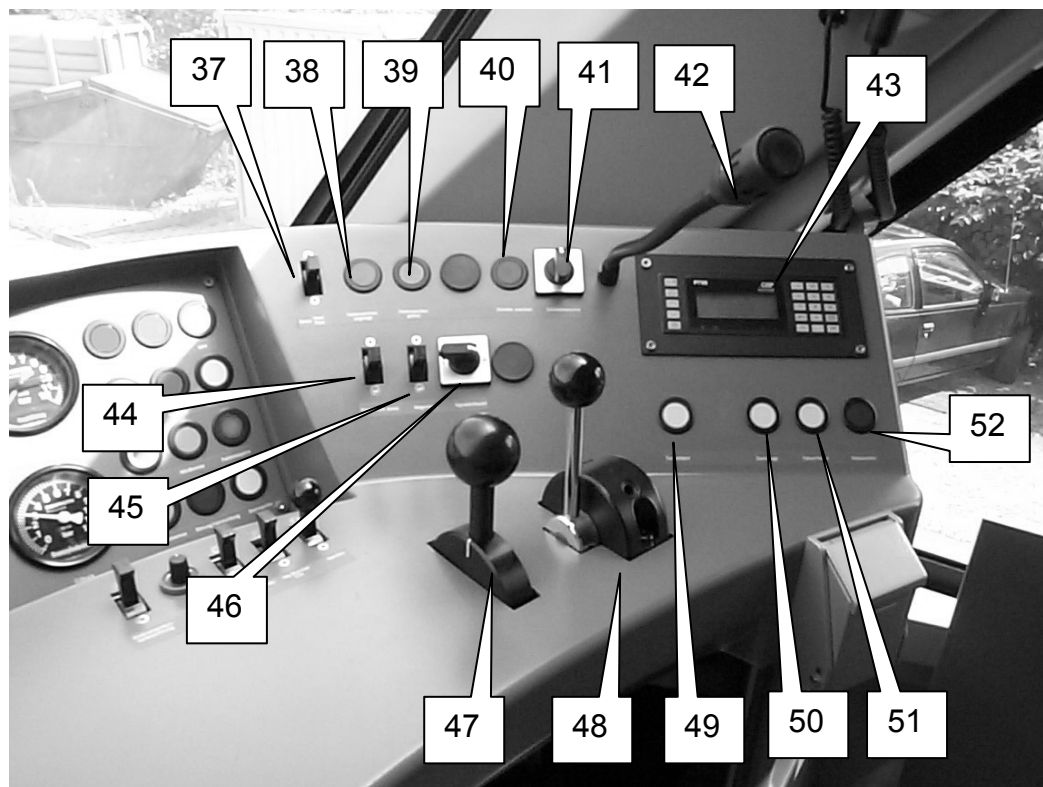


Geändertes Führerpult bei Einbau einer Innenraumüberwachung siehe Seite 17.

10	Kippschalter zum Ein- und Ausschalten von Fernlicht und Abblendlicht
11	Taster zum Einschalten der Scheibenheizung für 15 min.
12	Kipptaster zum Umschalten der Leistung im „Hilfsfahrt“ - Modus
13	Dimmer für Fahrplanleuchte
14	Kippschalter zum Ein- und Ausschalten von Führerraumbeleuchtung und Fahrplanleuchte
15	Kippschalter „PZB-Befehl“
16	Kipptaster „PZB-frei“
17	Kipptaster „PZB-Wachsam“
18	Buchfahrplanhalterung



19	Dimmer zum Abdunkeln der blauen PZB- Leuchtmelder
20	PZB – Leuchtmelderblock, Bedeutung der LM siehe Ril 483
21	Doppelmanometer für HBL- und HL-Druck
22	Leuchtmelderblock, Bedeutung der LM: siehe Seite 18
23	Geschwindigkeitsmesser
24	Doppelmanometer für Bremszylinderdrücke
25	Schalter für Instrumentenbeleuchtung und Schlusslicht einschalten, wenn Pult nicht aktiv.
26	Dimmer für Instrumentenbeleuchtung
27	Schalter „Bremsprobe EIN/ LM-Test“
28	Tastschalter „Mg-Bremse EIN“
29	Tastschalter „Sanden“



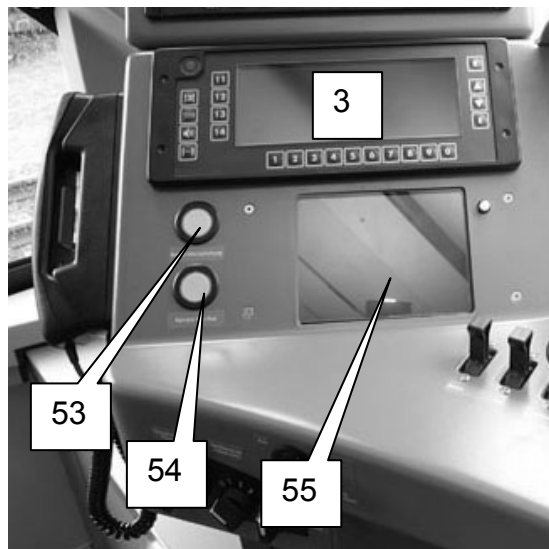
37	Taster „Motor Start / Stop“
38	roter Leuchtdrucktaster „Federspeicherbremse angelegt“
39	grüner Leuchtdrucktaster „Federspeicherbremse“ gelöst
40	Taster „Scheibe waschen“
41	Drehschalter für Scheibenwischer
42	Schwanenhalsmikrofon
43	Bedieneinrichtung (FT 95) für Fahrgastinformation
44	Schalter „Schlusslicht direkt“
45	Taster „Wagenlicht Ein/ Aus“
46	Drehschalter Signalleuchtenumschalter
47	Fahr-/ Bremsschalter mit integriertem Sifa-Taster
48	Führerbremssventil
49	Weißer Leuchtdrucktaster „Tunnelfahrt“
50	Weißer Leuchtdrucktaster „Durchsage“ und „Notsprechen“
51	Drucktaster „Fahrer-Fahrer“ zur Kommunikation mit anderen Führerräumen
52	Roter Leuchtmelder „Notruf“





Rechts außen am Führerpult befindet sich der rote Schlagtaster „Not-Aus“ zum Auslösen einer pneumatischen Notbremse.

Nur am Führerpult 1 befindet sich rechts außen ein Nothebel zum pneumatischen Anlegen und Lösen der Federspeicherbremse



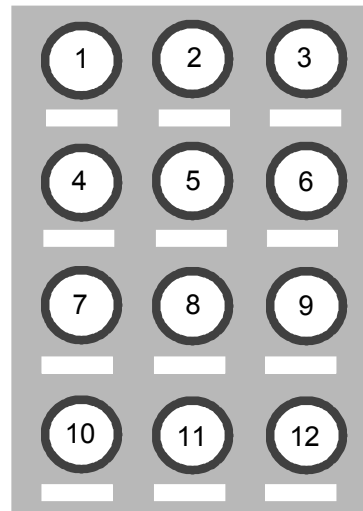
Geändertes Führerpult

Die Fahrzeuge sind teilweise mit einer Innenraumüberwachung ausgerüstet, damit sie in Mischtraktion mit der BR 648 eingesetzt werden können, die auch mit einer Innenraumüberwachung ausgerüstet sind.

Bei diesen Fahrzeugen ist der linke Teil des Führerpultes geändert.

53	Kamerafortschaltung, Umschalten auf die einzelnen Kameras
54	Schalter zum Ein- und Ausschalten des Überwachungsmonitors
55	Überwachungsmonitor. Darf zur Zeit im Betrieb nicht eingeschaltet werden.

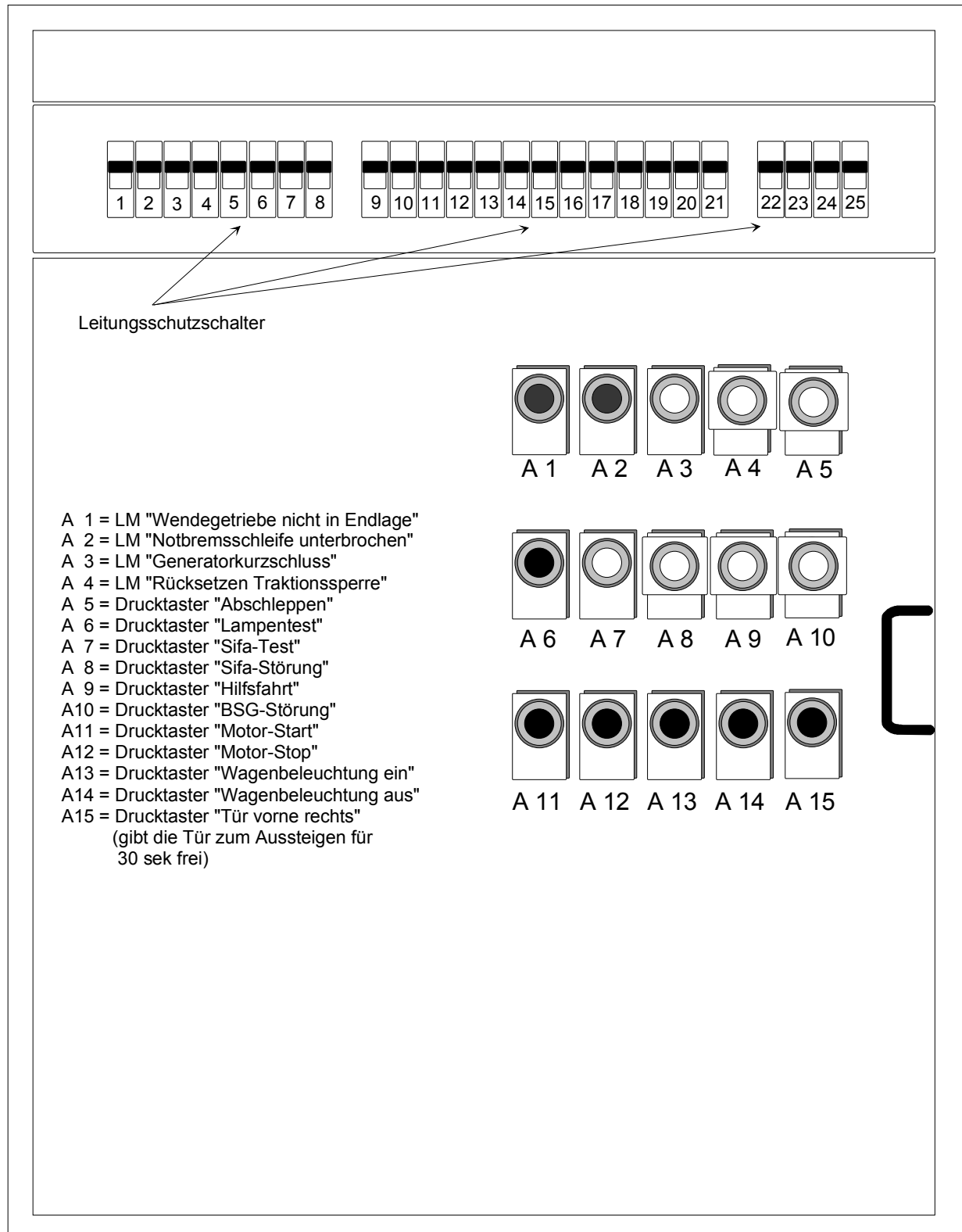
### 3.2 Bedeutung der Leuchtmelder



<p><b>1 Gleiten / Schleudern</b></p> <p>LM leuchtet, wenn der Gleitschutz Schleudern oder Gleiten erkannt hat.</p>	<p><b>2 Haltewunsch</b></p> <p>LM leuchtet, wenn ein Fahrgast die Haltewunsch-taster gedrückt hat</p>	<p><b>3 Sifa</b></p> <p>LM leuchtet, wenn Reaktion vom Tf erforderlich</p>
<p><b>4 Türstellung</b></p> <p>Leuchtet, wenn alle Türen zu und verriegelt.</p> <p>Blinkt beim Schließvorgang, bis alle Türen zu.</p> <p>Ist aus, wenn Türen freigegeben sind.</p>	<p><b>5 Fernlicht</b></p> <p>LM leuchtet, wenn Fernlicht eingeschaltet ist</p>	<p><b>6 Störsammelmelder</b></p> <p>LM blinkt, wenn die Fahrzeugsteuerung eine Störung erkannt hat. Fehlermeldung beachten.</p>
<p><b>7 Türstellung</b></p> <p>gleiche Funktion wie 4</p>	<p><b>8 Mg-Bremse</b></p> <p>LM leuchtet, wenn Mg-Bremse eingeschaltet</p>	<p><b>9 Traktionssperre</b></p> <p>LM leuchtet bei Traktionssperre. Display beachten.</p>
<p><b>10 Haltebremse</b></p> <p>LM leuchtet, wenn C-Druck &gt; 2 bar</p>	<p><b>11 Störung Fahrtrichtung</b></p> <p>LM leuchtet, wenn Wendegetriebe nicht in Endstellung.</p> <p>Display beachten.</p>	<p><b>12 Bremsprobe</b></p> <p>LM blinkt, solange die teilautomatische Bremsprobe läuft.</p> <p>Der LM leuchtet beim Aufrüsten (Aufforderung zur teilautomat. Bremsprobe).</p>

### 3.3 Schaltschränke S 11/ S 21

#### Bedienoberfläche Schaltschrank S 11

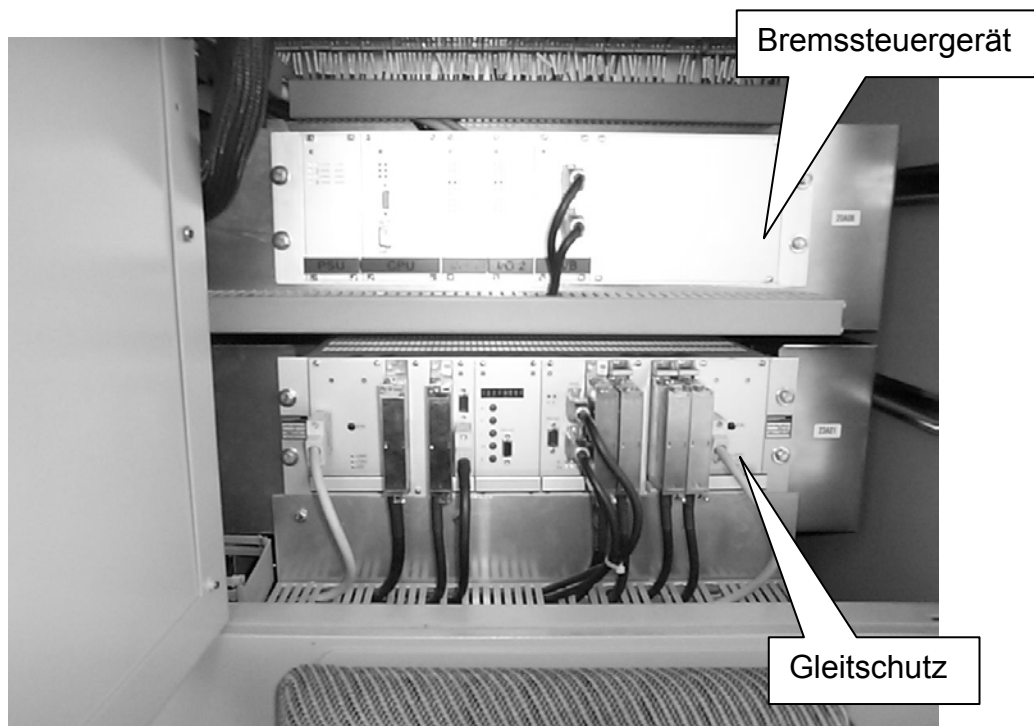


Bedienoberfläche Schaltschrank S 21

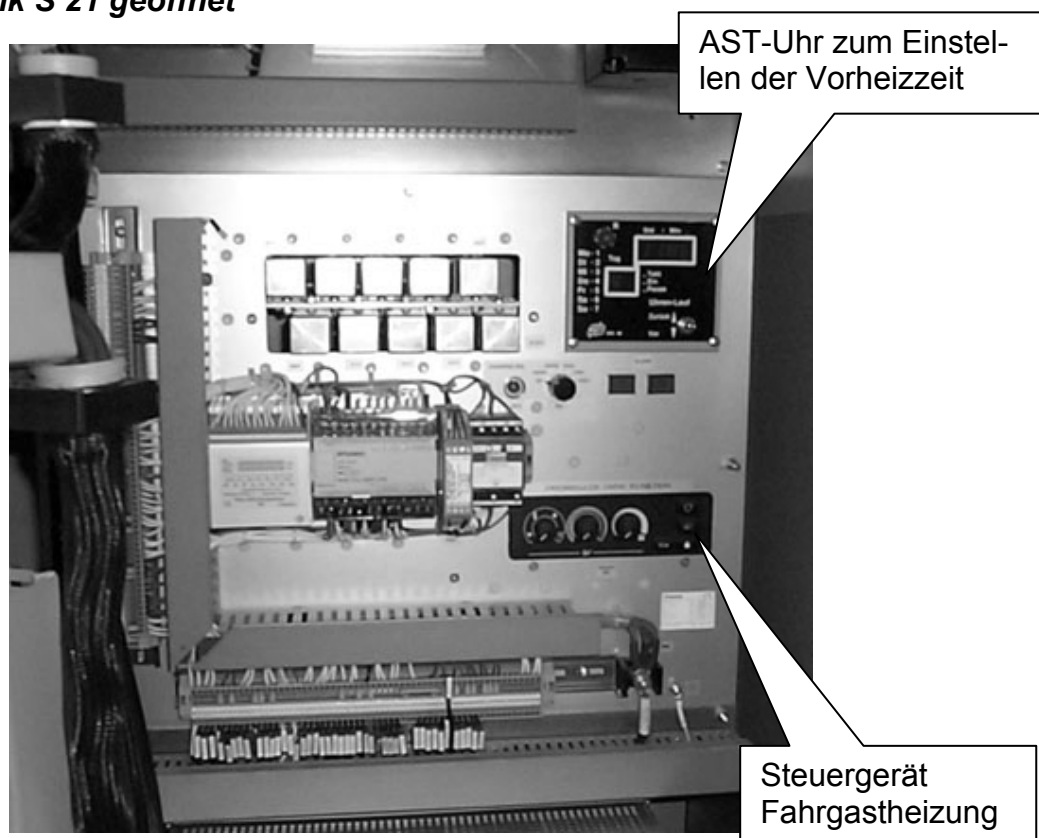
The diagram illustrates the control panel layout. At the top, there are three rows of indicator lights, numbered 26-30, 31-41, and 42-54. Below these are two more rows of indicator lights, numbered 55-70, 71-78, and 79-80. The central part of the panel features two meters: a 'Volt' meter labeled 'B 1' with a needle pointing to the right, and an 'Ampere' meter labeled 'B 2' with a needle pointing to the left. To the right of the meters are several indicator lights: B 3, B 4, B 5, B 6, B 7, B 8, B 9, B 10, B 11, B 12, B 13, and B 14. A large bracket is positioned to the right of the meter area.

**B 3 = LM "Störung Fahrzeugsteuerggerät"**  
**B 4 = "Batteriespannung unter 22 V"**  
**B 5 = LM "Fremdspannung liegt an"**  
**B 6 = Drucktaster "LEuchtmelder prüfen"**  
**B 7 = Schwenkschalter "Sommer/ Winter" zum Schalten der Wasserheizgeräte**  
**B 8 = Leuchtdrucktaster zum manuellen Einschalten der Spurkranzschmierung im Stand**  
**B 9 = Leuchtdruckschalter zum Überbrücken der PZB**  
**B 10 = Drucktaster "Isolationsprüfung" (+). Bei gedrücktem Taster muss die Anzeige am Voltmeter auf "0" gehen, ansonsten liegt ein Isolationsfehler vor.**  
**B 11 = wie B 10 nur für (-)**  
**B 12 = Drucktaster zum Einschalten der Wagenbeleuchtung**  
**B 13 = Drucktaster zum Ausschalten der Wagenbeleuchtung**  
**B 14 = Drucktaster zum Öffnen der nächsten Tür für 30 sek zum Aussteigen**

*Front vom Schaltschrank S 11 geöffnet*



*Front Schrank S 21 geöffnet*

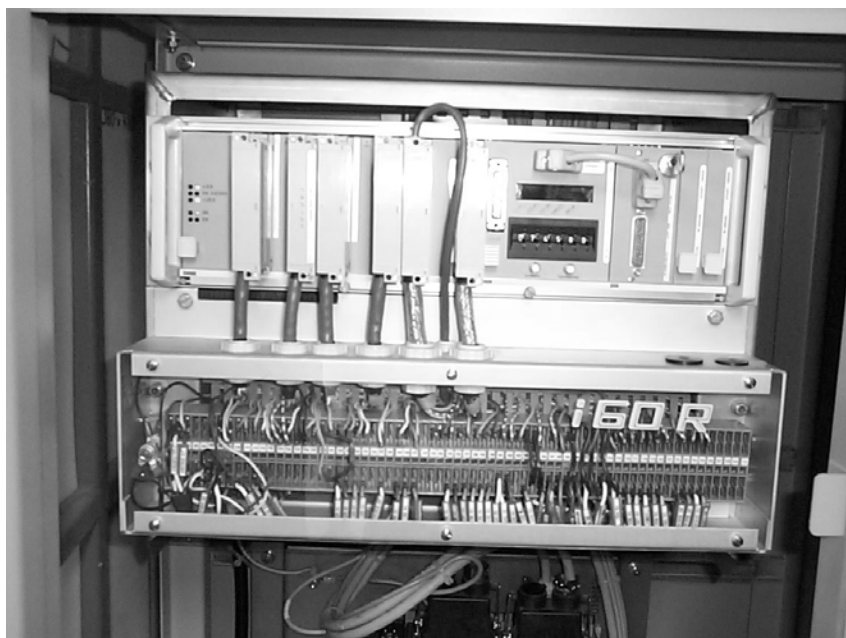


### 3.4 Schaltschrank 12/ S 22

#### Thermobox im Schaltschrank S 12



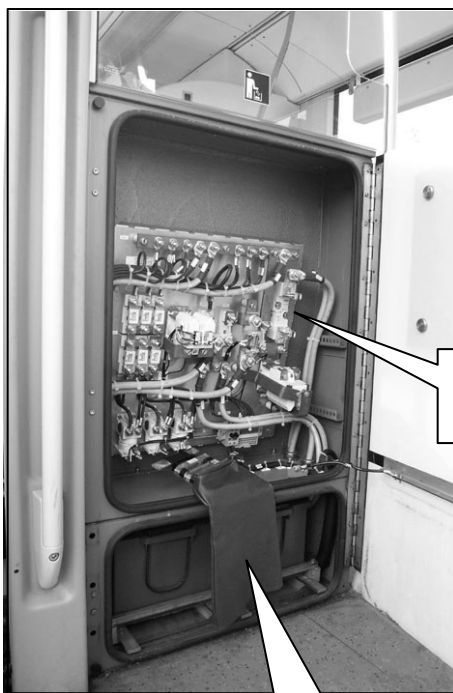
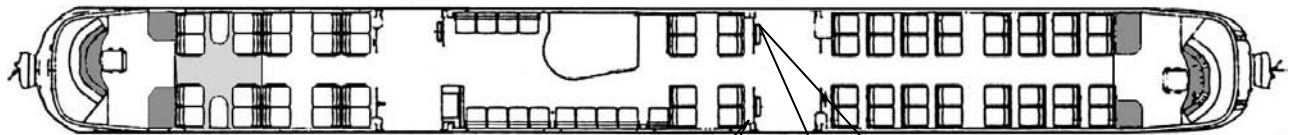
#### PZB im Schaltschrank S 22



### 3.5 Schränke im Fahrgastraum

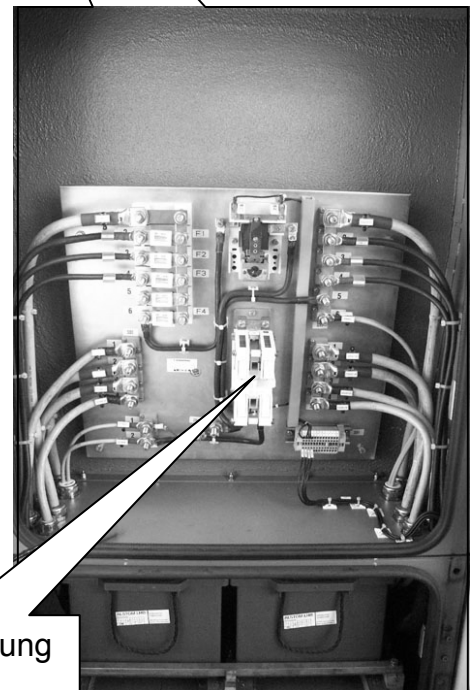
FR 2

FR 1



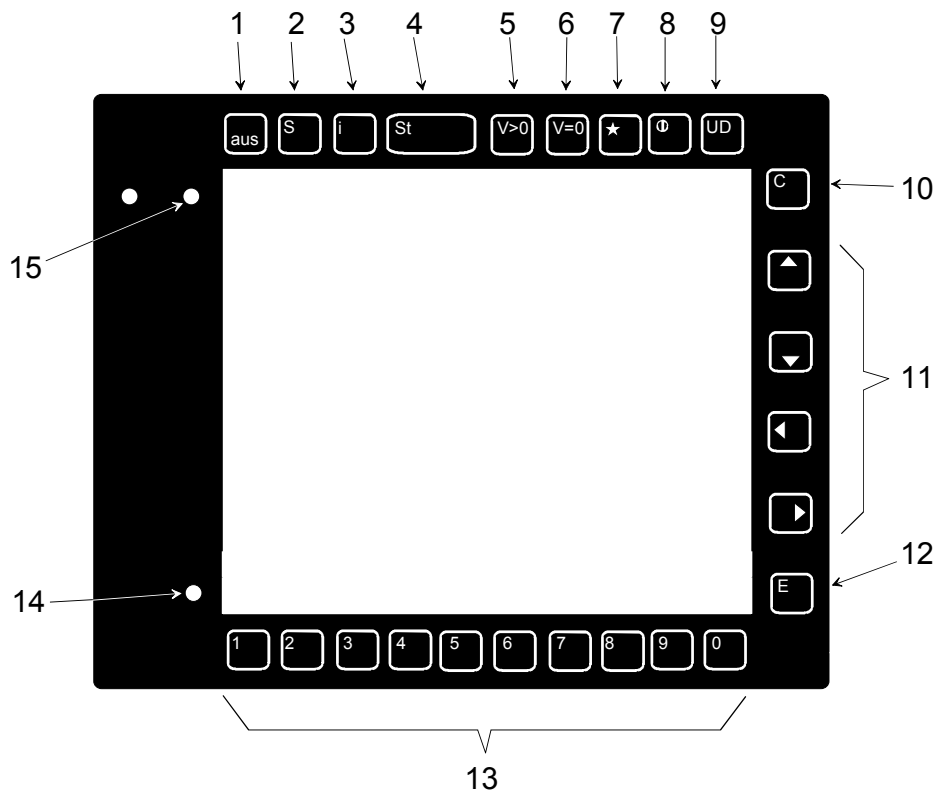
Batterie-  
sicherung

Sicherheits-  
handschuh



Batteriesicherung  
entfernt

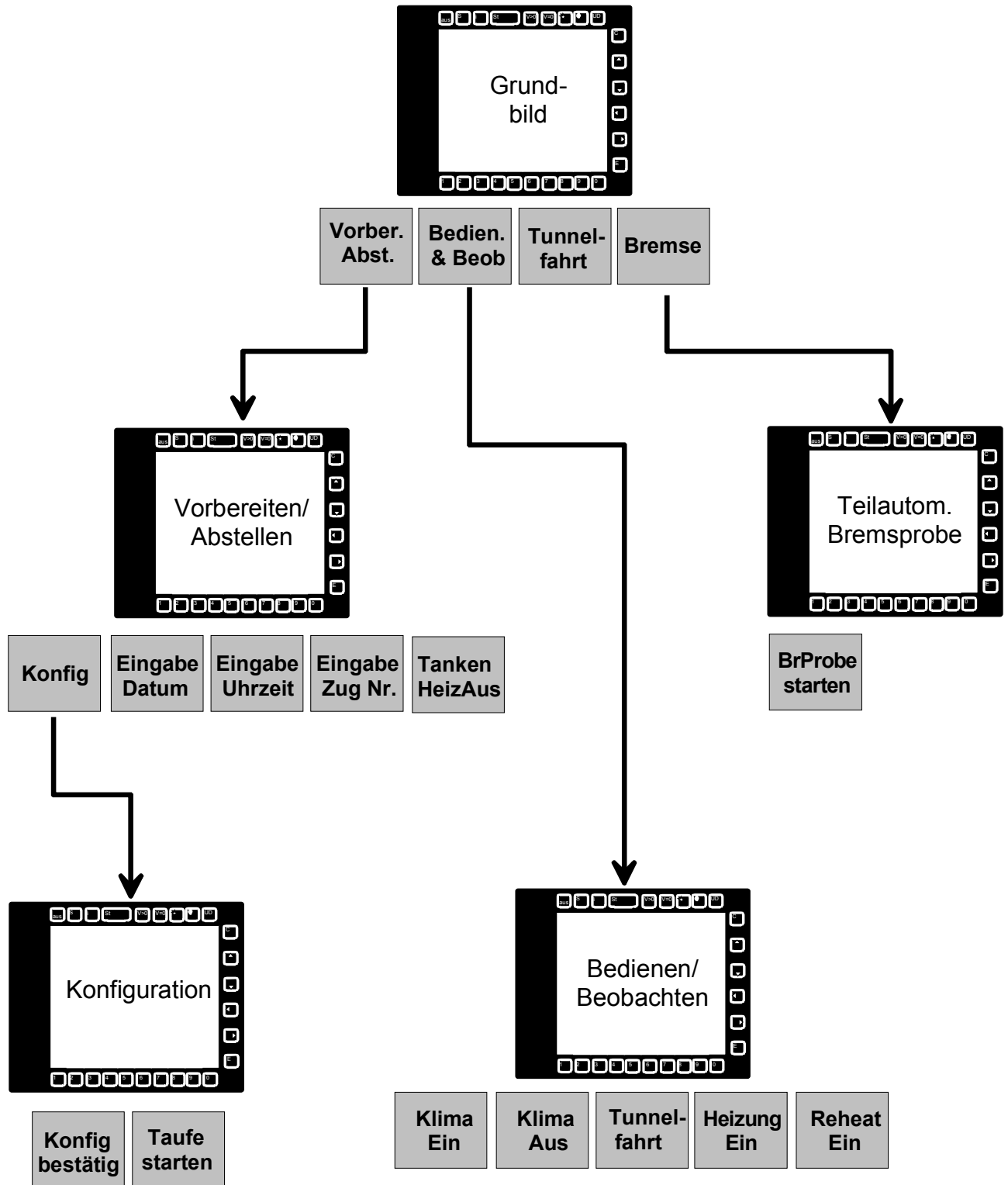
### 3.6 Bedienoberfläche Display



1	Zum Ausschalten des Displays	8	Kontrasteinstellung
2	ohne Funktion	9	Zum Aufrufen des Wartungsmodus
3	ohne Funktion	10	Korrekturtaste
4	Zum Wechseln in die Störungsübersicht	11	Blättertasten
		12	Eingabetaste
5	Anzeige von Abhilfetexten bei fahrenden Zügen	13	Je nach Displaybild mit unterschiedlichen Funktionen belegt
6	Anzeige von Abhilfetexten bei stehenden Zügen		
7	Helligkeitseinstellung	14	Helligkeitssensor für Displaybild
		15	Anzeige Übertemperatur Display

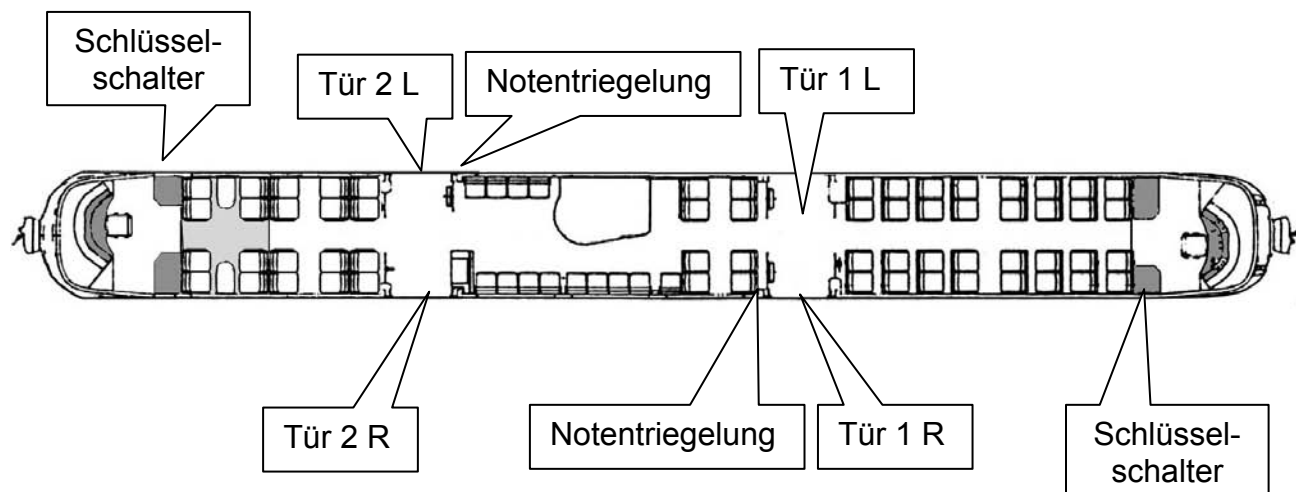


### 3.7 Menüstruktur

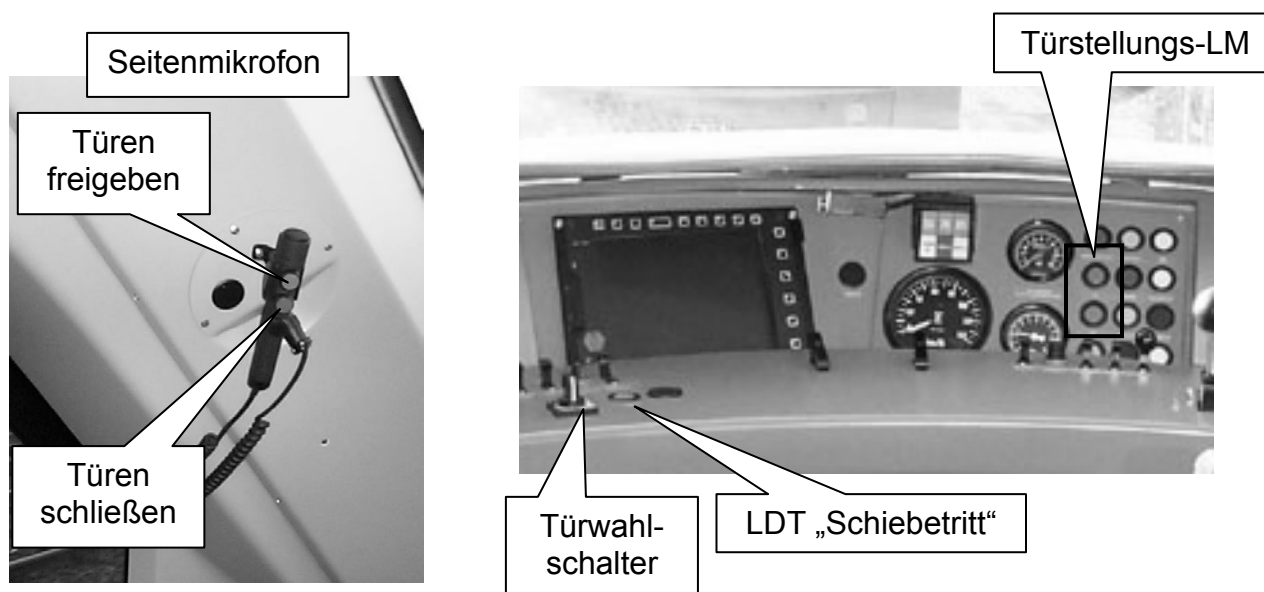


## 4. Fahrgasttüren/ Schiebetritte (Spaltüberbrückung)

### 4.1 Bezeichnung der Türen/ Schlüsselschalter/ Notentriegelung



### 4.2 Bedien- und Anzeigeelemente im Führerraum



Bedeutung der Türstellungsleuchtmelder:

LM erloschen = Türen freigegeben, ggf. offen

LM leuchten = Türen geschlossen und verriegelt

LM blinken = Schließvorgang läuft bzw. mindestens eine offene Tür.

Bedeutung der LDT „Schiebtritt“

LDT leuchtet = die Schiebetritte der frei gegebenen Türen fahren aus

LDT erloschen = die Schiebetritte fahren nicht aus.

### 4.3 Tür- und Trittstufensteuerung

#### Türsteuerung

Die Türen werden im Regelfall über den Türwahlschalter und die Lichtschranken gesteuert. Mit dem Türwahlschalter werden die Türen und mit dem LDT „Schiebetritte“ die Einstieghilfen (Spaltüberbrückung) freigegeben. Der Fahrgast öffnet seine Tür über den Türöffnungstaster. Die Lichtschranken überwachen den Fahrgastfluss.

Im Ausnahmefall können die Türen mit dem Taster „Tz“ im Seitenmikrofon zwangsgeschlossen werden. Da dabei die Lichtschranken ausgeschaltet werden, muss der Tf das Schließen der Türen auf den Fahrgastwechsel abstimmen. Eine Motorstromüberwachung verhindert beim Schließen der Türen das Einklemmen von Fahrgästen. Läuft die Tür gegen einen Widerstand an, reversiert sie und versucht einen neuen Schließvorgang. Nach 2 Reversiervorgängen geht die Tür in Störung und muss vom Tf manuell geschlossen werden.

Ist die Tür geschlossen wird auch der Kontakt der Grünschleife geschlossen.

#### Schiebetrittsteuerung

Die Anforderung der Schiebetritte wird automatisch bei einem Fahrereinstieg bzw. Fahrer- ausstieg an die zugehörige Tür und den zugehörigen Schiebetritt gegeben.

Die Freigabe der Schiebetritte im Betrieb erfolgt nur, wenn die Türen für die entsprechende Seite frei gegeben und zusätzlich die Schiebetritte angefordert sind.

Ist der Schiebetritt eingefahren und verriegelt, wird der Grünschleifenkontakt des Schiebetrittes geschlossen.

#### 4.3.1 Türen schließen im Regelfall

- Findet ca. 3 s keine Fahrgastbewegung statt, schließt die Tür automatisch, lässt sich aber über den Türöffnungstaster wieder öffnen.
- Vor Abfahrt ist die Türfreigabe wegzunehmen, indem der Türwahlschalter in die Stellung "0" gedreht wird.
- Die Türstellungsleuchtmelder blinken.
- Die LED in den Türtastern erlöschen. Die Türen schließen, wenn kein Fahrgastwechsel mehr stattfindet und lassen sich nicht mehr öffnen. Die Schiebetritte werden eingefahren.
- Wenn alle Türen geschlossen und verriegelt und die Schiebetritte in Endlage eingefahren sind, zeigen Türstellungsleuchtmelder Dauerlicht.
- Nur wenn alle Türen geschlossen sind, alle Schiebetritte eingefahren sind und der Türwahlschalter in der Stellung "0" steht, wird die Traktionssperre aufgehoben. Der Leuchtmelder „Traktionssperre“ erlischt, und es kann wieder Leistung aufgeschaltet werden.

#### 4.3.2 Türen schließen über Handmikrofon (Zwangsschließen)

- Fahrgastwechsel überwachen.
- Drucktaster (TZ) an dem Handmikrofon auf der betreffenden Zugseite betätigen. Die Lichtschranken werden abgeschaltet.
- Die Fahrgäste werden vor dem Schließvorgang mit einem akustischen und optischen Signal vor den sich schließenden Türen gewarnt.
- Nach 2 s schließen die Türen.
- Der Türwahlschalter wird in die 0-Stellung gedreht. (Solange der Türwahlschalter nicht in „0“ gedreht wird, können die Türen mit dem Drucktaster (TA) wieder frei gegeben werden).
- Die Türstellungsleuchtmelder zeigen Dauerlicht.
- Nach dem Anfahren den Taster „TA“ am Handmikrofon erneut drücken, damit beim nächsten Halt die Türen wieder geöffnet werden können.

#### Maßnahmen im Störfall

Sollten die Türstellungsleuchtmelder kein Dauerlicht zeigen, so ist im "Grundbild" zunächst zu ermitteln, in welchem Fahrzeug und auf welcher Fahrzeugseite noch mindestens eine Tür offen oder ein Schiebetritt gestört ist.

#### 4.3.3 Einrichtungen für den Störfall:

An jeder ersten Tür in Fahrtrichtung rechts außen ist zusätzlich eine Notentriegelung vorhanden.

Jede Tür kann über eine Vierkantverriegelung auf dem rechten Türflügel von innen und außen außer Betrieb genommen werden. Dabei wird die Tür mechanisch blockiert, die Stromversorgung des Türsteuergerätes unterbrochen und die Türgeschlossenschleife (Grünschleife) überbrückt.

In jedem Einstiegsbereich befindet sich eine Fahrgastnotbremse. Nach Betätigung kann diese durch das Zugpersonal mit einem Vierkant zurückgestellt werden.

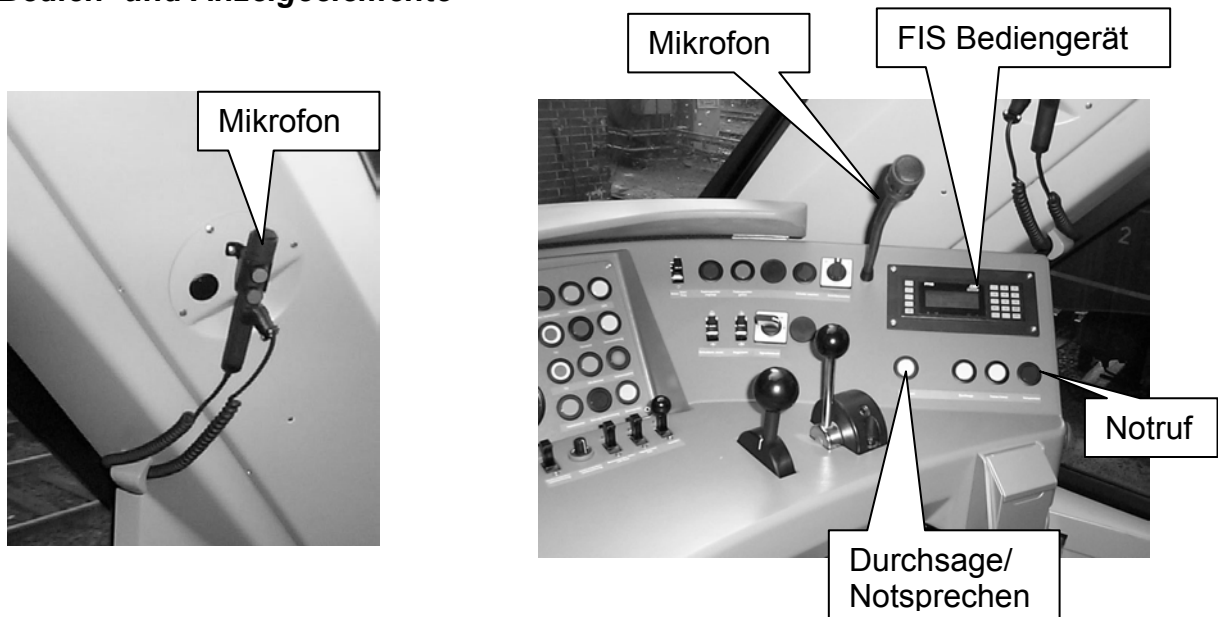
Die ebenfalls im Türöffnungstaster angebrachten roten LED blinken, sobald eine Störung im Türsteuergerät auftritt.

Ist der Schiebetritt gestört, so wird die zugehörige Tür nicht freigegeben. Die Störung wird im Grundbild angezeigt.

**Die allgemeinen Hinweise zum Abfertigungsverfahren (TAV) entnehmen Sie der Ril 494.0251.**

## 5. Fahrgastinformationssystem

### 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente



### 5.2 Durchsage über Innenlautsprecher.

In das Schwanenhalsmikrofon sprechen. Dabei den Taster „Durchsage/ Notsprechen“ gedrückt halten. Nach der Durchsage den Taster wieder loslassen.

### 5.3 Durchsage über Außenlautsprecher

Die Außenlautsprecheranlage wird mit dem Mikrofontaster am Seitenmikrofon eingeschaltet. Taster während der Durchsage gedrückt halten.

Die Außenlautsprecher sind innen im Einstiegsbereich angebracht, so dass bei geschlossenen Türen keine Ansage zum Bahnsteig möglich ist.

### 5.4 Gespräch mit Fahrgastsprechstelle

- Ein Fahrgast drückt den Taster an der Fahrgastsprechstelle. Die LED „Warten“ leuchtet. Auf dem Führerpult rechts blinkt der LDT „Notruf“
- Der Tf aktiviert die Sprechverbindung durch Drücken des LDT „Durchsage/ Notsprechen“. Dieser zeigt dann Dauerlicht. An der Sprechstelle leuchtet die Meldung „Sprechen“
- Der Tf hört den Fahrgast über den Kontrolllautsprecher im Führerraum.
- Der Tf antwortet dem Fahrgast und hält dabei den Taster „Durchsage/ Notsprechen“ gedrückt. Es ist nur der Lautsprecher in dem Einstiegsbereich eingeschaltet, in dem die Sprechstelle aktiviert wurde.
- Ist das Gespräch beendet, drückt der Tf den LDT „Notruf“. Dieser erlischt, die Verbindung ist getrennt.

### 5.5 Kommunikation mit anderen Führerräumen

Durch Betätigen des Tasters „Fahrer – Fahrer“ wird die Verbindung zu allen Führerräumen im Zugverband geschaltet. Eine Verständigung von Tf untereinander ist jetzt durch Wechselsprechen möglich.

### 5.6 Automatische Haltestellenansage/ -anzeige

Am Bediengerät FT 95 kann die Strecke eingestellt werden. Mit Hilfe der Satellitenortung wird die nächste Haltestelle automatisch angezeigt bzw. angesagt. Die Bedienung der Anlage ist der gesonderten Bedienungsanweisung zu entnehmen.

### 5.7 Haltewunschtaster

Im Fahrgastbereich angeordnete Haltewunschtaster übermitteln die Haltewunschinformation optisch an den Tf. der LM „Haltewunsch“ leuchtet und erlischt wieder, sobald beim nächsten Halt die Türen frei gegeben werden.

## 6. Klima- und Heizungstechnische Einrichtungen

### 6.1 Allgemeines

Die Fahrzeuge sind mit Klimaanlage zum Heizen, Kühlen und Lüften ausgerüstet. Zur Energieeinsparung wird die Abwärme der Fahrmotoren für die Heizung genutzt. Reicht die Wärme nicht aus, wird eine Zusatzheizung eingeschaltet. Hier hat der Tf keine Eingriffsmöglichkeiten.

Befindet sich das Fahrzeug in der Abstellung, so können die Dieselmotoren weder Abwärme liefern noch die Stromversorgung aufrechterhalten. Das Fahrzeug muss an die Fremdeinspeisung angeschlossen werden.

### 6.2 Fremdeinspeisung

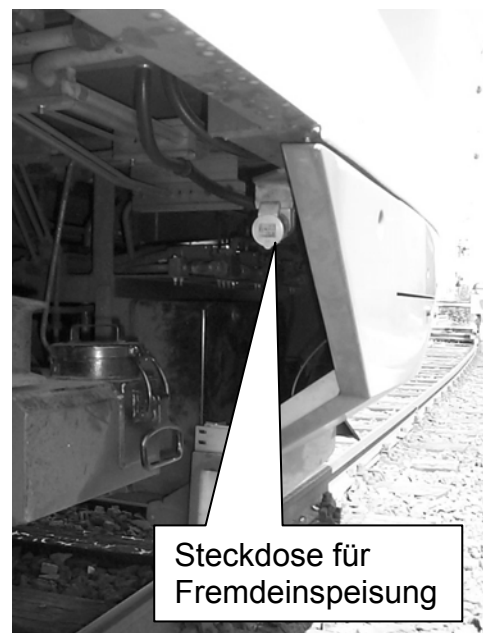
Am A-Wagen ist beidseitig ein Fremdanschluss vorhanden. Nur einer der beiden darf an eine Fremdspannungsversorgung von 220 V 50 Hz (mit 16 A abgesichert) angeschlossen werden. Durch eine Schutzschaltung wird die andere Ladedose spannungsfrei geschaltet.

Die Fremdeinspeisung muss an jedem Fahrzeug gesteckt werden, auch wenn mehrere gekuppelt abgestellt sind.

Die gesteckte Fremdeinspeisung muss am LM „Ladung vom Netz“ überprüft werden.

### **Gefahr durch elektrische Spannungen!**

**Beachten Sie beim Stecken und Entfernen des Kabels für die Fremdeinspeisung die örtlichen Vorschriften.**



### 6.3 Längeres Abstellen ohne Fremdeinspeisung

Soll das Fahrzeug für längere Zeit ohne Fremdeinspeisung abgestellt werden, so müssen die Batterien über die Trennmesser abgetrennt werden. Sonst könnten die Batterien tief entladen werden.

#### **Warnung! Elektrische Spannungen!**

**Vor dem Öffnen der Batterieschalt-schränke das Fahrzeug abrüsten und mindestens 30 s warten. Niemals die Kontakte in den Schränken mit Körperteilen berühren.**

**Warnung! Niemals die Trennmesser von Hand ziehen, immer den isolierten Handgriff, er in en Batterieschalt-schränken liegt, verwenden.**

Isolierten Handgriff auf das Trennmesser aufschieben, bis er oben und unten einrastet. Dann Trennmesser ziehen.



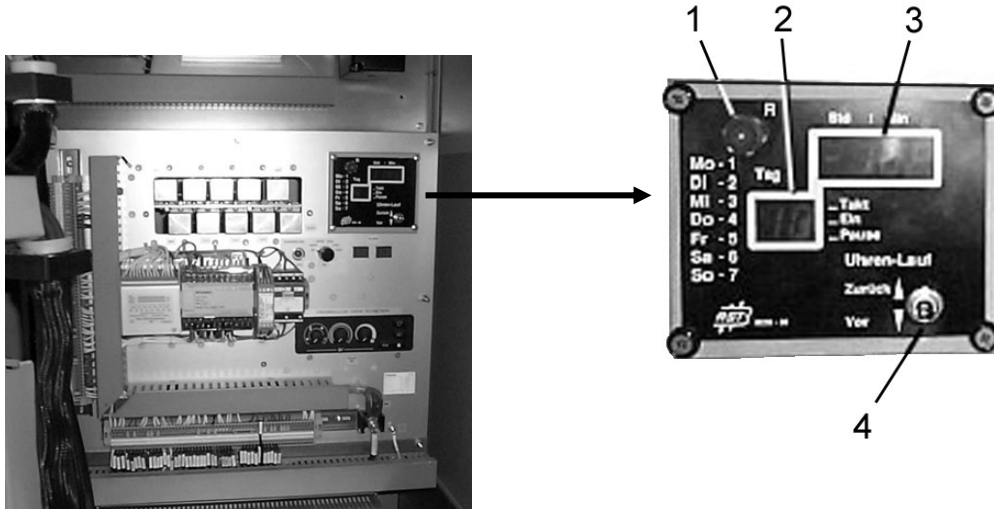
### 6.4 Vorheizbetrieb

Wird ein Fahrzeug in Betrieb genommen, so muss der Motor auf Betriebstemperatur (40 °C) und der Fahrgastraum (im Winter) vorgeheizt sein.

Dazu wird beim Abstellen des Fahrzeugs die Fremdeinspeisung auf einer Fahrzeugseite gesteckt. Mit einer Zeitschaltuhr (AST-Uhr) wird die geplante Einsatzzeit des Fahrzeugs eingestellt.

Die Uhr errechnet aus der gewünschten Abfahrzeit und der Außentemperatur den Einschaltzeitpunkt des Vorheizbetriebes.

6.5 Zeitschaltuhr (AST-Uhr) einstellen



4	Uhrenlauf	Taster solange drücken, bis im Feld „Anzeige Tag“ die Ziffer des entsprechenden Einsatztages und im Feld „Anzeige Uhr“ die richtige Einsatzzeit steht.
3	Anzeige Uhr	nach dem Einstellen blinkt die Einsatzzeit
2	Anzeige Tag	Einsatztag in Ziffern
1	Realtime	Es leuchtet die aktuelle Uhrzeit wieder auf.

**ACHTUNG!**

**Gefahr von frühzeitigen Motorschäden!**

Bei Witterungsbedingungen, die Außentemperaturen von unter 10°C erwarten lassen, muss der Schwenkschalter „Sommer/ Winter“ (am Schaltschrank S 21) in der Stellung “Winter” stehen!

**HINWEIS**

Die Programmierung der Zeitschaltuhr ist in allen Fahrzeugen eines Zugverbandes zu wiederholen, da das Signal nicht übertragen wird.



### Einstellen der Vorheizzeit

- Fremdeinspeisung liegt an, der LM „Ladung vom Ortsnetz“ leuchtet.
- Die Zeitschaltuhr fordert durch Piepton zur Eingabe auf. Sollte dies nicht der Fall sein, die Fremdeinspeisung für einige Sekunden vom Ortsnetz trennen und wieder verbinden.
- Die Einstellung der Uhr erfolgt mit dem Kipptaster „Uhrenlauf“. Die Verstellgeschwindigkeit steigt sehr schnell an. Ein Feinabgleich kann durch wiederholtes Antippen erreicht werden. Der nächste Tag wird durch Überspringen von 24 Uhr erreicht.
- 7 s nach dem Einstellen der Einsatzzeit wird diese automatisch von der Uhr übernommen und wird blinkend in der Anzeige dargestellt.
- **Beachte: Nur eine blinkende Einsatzzeit ist als korrekt bestätigt.**
- Die Anzeige blinkt solange, bis die Einsatzzeit erreicht ist.
- Mit dem Taster „R“ kann wieder auf die aktuelle Uhrzeit umgeschaltet werden.

Soll die Einstellung geändert werden, z.B. weil der Einsatzzeitpunkt falsch eingestellt wurde, so muss die Fremdeinspeisung gezogen und anschließend wieder neu gesteckt werden.

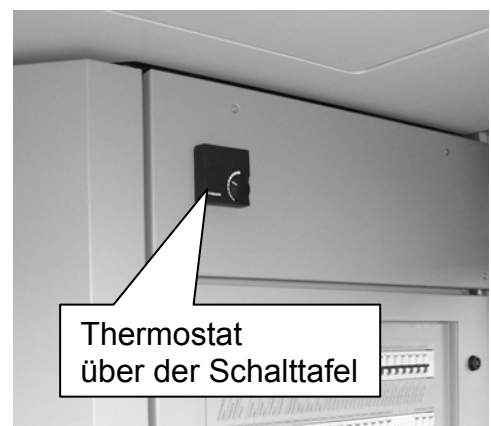
### Einstellen der aktuellen Uhrzeit

Das Einstellen der aktuellen Uhrzeit ist auch bei abgerüstetem Fahrzeug möglich. Die Fremdeinspeisung darf nicht gesteckt sein. Die Uhrzeit wird mit dem Taster „Uhrenlauf“ eingestellt. Anschließend wird der Taster „R“ für 10 s gedrückt, bis die Anzeige erlischt.

## 6.6 Führerraum vorheizen

Das Vorheizen des Führerraumes erfolgt in gleicher Weise wie das Vorheizen des Fahrgastraumes. Es ist nur darauf zu achten, dass das Thermostat in Deckennähe an der Führerraumrückwand auf die 2. Markierung über waagrecht eingestellt wird, um eine ordnungsgemäße Beheizung sicher zu stellen. Die Bedienelemente am Pult haben beim Vorheizen keine Funktion.

Mit dem Abziehen der Fremdeinspeisung wird auch hier der Vorheizbetrieb beendet.



**Achtung! Gefahr von Schäden an den Heizgeräten.**  
**Bei der Ansteuerung der Heizgeräte ist darauf zu achten, dass diese eine Mindestlaufzeit von 2 min aufweisen müssen!**

### 6.7 Überschreitung der Vorheizzeit

Nach Ablauf der Vorheizzeit beginnt die Zeitschaltuhr zu piepsen und ermöglicht damit sofort die neue Eingabe. Das Fahrzeug bzw. der Dieselmotor wird nun nicht weiter geheizt.

Sofern der Fahrzeugbetrieb nun nicht aufgenommen wird, kühlt das Fahrzeug somit wieder aus.

Um Motorschäden zu vermeiden muss daher vor Betriebsaufnahme erneut vorgeheizt werden.

### 6.8 Wartebetrieb

Der Wartebetrieb wird eingeschaltet, wenn das Fahrzeug nach Abstellen der Dieselmotoren nicht an die Fremdeinspeisung angeschlossen wird.

Die Hauptbeleuchtung wird ausgeschaltet (ist aber wieder zuschaltbar) und die Frischluft wird nicht mehr gekühlt.

Heizung, Hauptbeleuchtung und Fahrkartenautomat werden abgeschaltet, wenn die Bordspannung unter 22 V fällt, spätestens jedoch nach Ablauf von 30 min. Das Fahrzeug ist jetzt auch nicht mehr frostsicher.

### 6.9 Sofortheizen

Das sofortige Einschalten des Vorheizbetriebes, z.B. wenn ein Fahrzeug in Betrieb genommen wird, welches ursprünglich erst zu einem späteren Zeitpunkt zum Einsatz kommen sollte, ist nicht separat vorgesehen, kann aber eingestellt werden.

Vorgehensweise:

- Den Schwenkschalter „Sommer/ Winter“ in die Stellung "Winter" stellen, wenn der Fahrgastraum, der Führerraum und der Dieselmotor vorgeheizt werden sollen,
- in die Stellung "Sommer" stellen, wenn nur der Fahrgastraum und der Dieselmotor vorgeheizt werden soll.
- Die Zeitschaltuhr auf einen Einsatzzeitpunkt = aktuelle Zeit + 15 min programmieren.

### 6.10 WABCO -Steuergerät

Dies Gerät steuert die Heizungskonvektoren und die Dachkanalheizung. Mit der Ein- / Ausschalttaste kann der Automatikbetrieb geschaltet werden. Jeder Motorstart schaltet die Klimaanlage in beiden Wagenteilen automatisch wieder ein.

Alle anderen Taster und Drehschalter haben keine Funktion.

### 6.11 Fahrgastraumklimatisierung

Die Klimaanlage für den Fahrgastraum wird beim Starten der Dieselmotore eingeschaltet und arbeitet vollautomatisch.

Die Klappfenster sollen geschlossen bleiben, da offene Fenster die Klimaanlage stören. Die Fenster sind teilweise zu öffnen, da sie bei Ausfall der Lüftungsanlage als Notbelüftung dienen.

#### Reheat - Funktion

Wenn im Fahrgastraum die Scheiben bei Motorlauf und einer Außentemperatur über 10 °C beschlagen, kann die Luft mit der Reheat-Funktion entfeuchtet werden. Diese Funktion wird am Display „Klima + Licht“ mit dem Softkey „Reheat EIN“ eingeschaltet. Nach 10 min. schaltet sich die Funktion automatisch wieder aus.

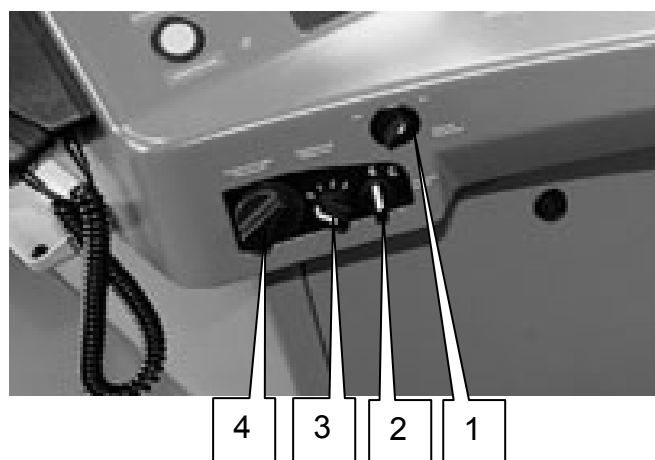
#### Smog/ Tunnelfahrt

Bei einer Fahrt durch einen längeren Tunnel kann der Tf die Funktion Tunnelfahrt am Display „Klima + Licht“ mit dem Softkey „Tunnelfahrt“ oder mit einem Leuchtdrucktaster auf dem Pult einschalten. Dadurch wird die Frischluftzufuhr und damit das Ansaugen von Abgasen für 5 min. verhindert.

### 6.12 Führerraumklimatisierung

Der Führerraum besitzt eine unabhängige Regelung für die Heizungs-/ Kühlungs- und Lüftungsanlage (keine Klimaautomatik). Die Temperatur, die Gebläsestufe, die Wahl zwischen Frischluft und Umluft, sowie die Luftverteilung kann individuell eingestellt werden. Kühlbetrieb für den Führerraum ist nur möglich, wenn Dieselmotore laufen und der Kühlbetrieb für den Fahrgastraum aktiviert ist.

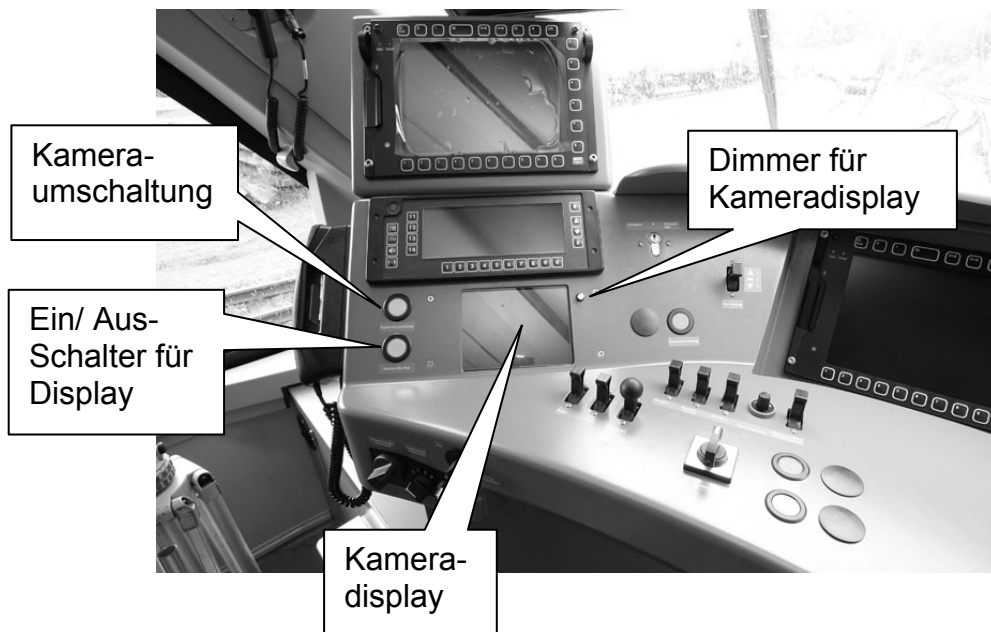
- 1 = Ein/ Ausschalter für Klimaanlage
- 2 = Umschalter Frischluft - Umluft für Tunnelfahrt
- 3 = Wahlschalter Gebläsestufen
- 4 = Temperaturregler



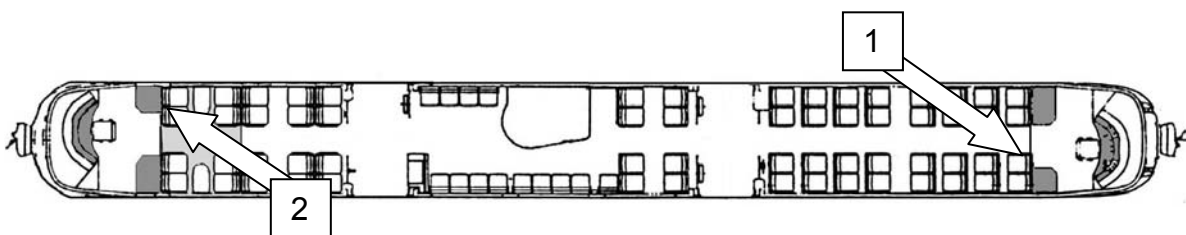
## 7. Innenraumüberwachung

In einigen Fahrzeugen ist eine Innenraumüberwachung installiert. Das Führerpult ist entsprechend geändert. Der Hörer des Zugfunkgerätes ist seitlich angeordnet und macht Platz für ein Kameradisplay mit jeweils einem Ein-/ Ausschalter und einem Kameraumschalter. Das System dient der visuellen Überwachung der Fahrgastinnenräume.

**Es ist zur Zeit nicht erlaubt, die Kameras im Betrieb einzuschalten.**



Anordnung der Kameras 1 und 2



Das Kameradisplay kann nur auf dem aktivierten Führerpult mit dem „Ein/ Aus-Taster“ aktiviert werden, wenn das Fahrzeug aufgerüstet und die Zugtaufe erfolgt ist.

Es erscheint das Bild der an erster Stelle in Fahrtrichtung befindlichen Kamera.

Mit dem Taster „Kameraumschaltung“ kann auf die andere Kamera umgeschaltet werden.

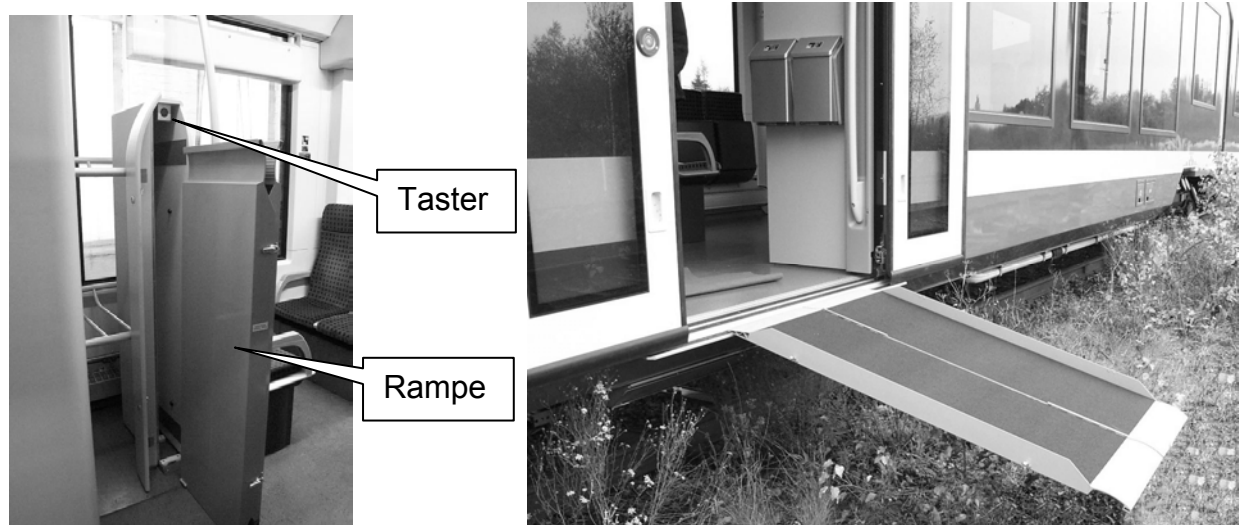
Das System speichert pro Kamera 2 Bilder pro Sekunde auf der eingebauten Festplatte. Diese ist so dimensioniert, dass damit 24 Stunden aufgezeichnet werden können.

Bei Mehrfachtraktion gleich ausgerüsteter Triebzüge werden die Bilder in den geführten Fahrzeugen nur aufgezeichnet. Eine Übertragung zum Kameradisplay des führenden Fahrzeugs ist nicht möglich.

## 8. Rampe für Rollstuhlfahrer

Einige Fahrzeuge sind mit einer Rampe für Rollstuhlfahrer ausgerüstet. Diese befindet sich in einem Schrank im WC-Bereich.

Wenn der Rollstuhlfahrer außen am Fahrzeug den Anforderungstaster drückt, leuchtet auf dem Führerpult der LM „Rampenanforderung“ auf.



Zum Offenhalten der Tür bei Nutzung der Rampe muss der Taster im Schrank über der Rampe betätigt werden.

Die Rampe wird dem Schrank entnommen, auseinander geklappt und ausgelegt. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die beiden Nasen der Rampenhälften in die Aussparungen am Fahrzeugboden einrasten, damit die Rampe beim Befahren nicht weg rutschen kann.

Liegt der Bahnsteig tiefer als der Fahrzeugboden, wird die Rampe wie im Bild dargestellt eingerastet.

Liegt der Bahnsteig höher werden die Rasten in der Einstiegmitte genutzt.

Nachdem die Rampe wieder im Schrank verstaut ist, kann die Tür durch Betätigen des Tasters im Schrank über der Rampe, durch Rücknahme der Türfreigabe, oder durch Betätigen des Tasters „TZ“ am Handmikrofon geschlossen werden.

## 9. WC-Anlage

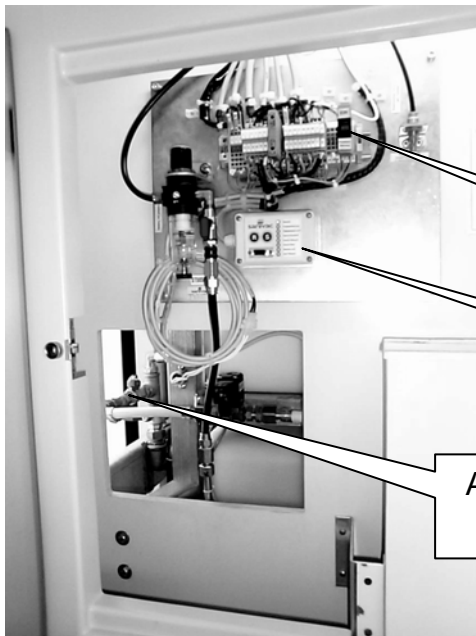
Der Fäkalientank hat ein Fassungsvermögen von 300 l. Bis zu einer Füllmenge sind ca. 240 Benutzungen möglich. Danach folgt der Entsorgungshinweis „Tank 95% voll“ das WC wird abgeschaltet.

Das Abwasser vom Waschbecken wird ins Freie geleitet.

Über die Fremdeinspeisung ist eine elektrische Beheizung der Behälter als Frostschutz möglich. Ohne Fremdeinspeisung und bei Temperaturen unter 0°C darf das Fahrzeug maximal 10 Stunden ohne Frostschutzentleerung abgestellt werden.

Wenn das Fahrzeug bei Frostgefahr abgestellt wird, so muss die WC-Tür offen bleiben, damit der WC-Raum geheizt wird.

### Frostschutzentleerung



Während der Frostschutzentleerung wird sämtliches Wasser aus der Toilette heraus geblasen. Der Wasserzulauf wird geschlossen. Eingeschaltet wird dies mit dem entsprechenden Schalter auf der Steuertafel hinter dem Spiegel.

Frostschutz

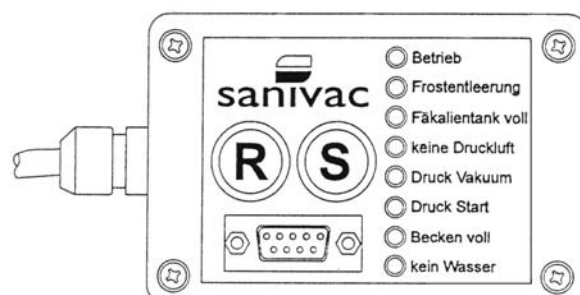
Rückspülbox

AH Frostschutzentleerung

### Rückspülbox

Die obere LED leuchtet, wenn die Anlage in Ordnung ist. An den anderen LED kann man den Grund der Störung erkennen.

Die Drucktasten „R“ und „S“ werden angewendet bei Verstopfungen und anderen Störungen. Genauere Hinweise sind auf die Spiegellrückseite geklebt.



## 10. Betriebsstoffe ergänzen

### 10.1 Sicherheitshinweise (Auszug)

#### **! WARNUNGEN! !**

- Tanken nur an den dafür vorgesehenen Tankstellen.
- Dieselmotor vor dem Betanken abstellen und am Display der Softkey "Heizung Aus" betätigen (spätestens nach 12 s). Der Softkey "Heizung Aus" darf nur während des Betankungsvorganges betätigt sein
- "Handys" abschalten!
- Nicht rauchen! Keine offene Flamme! Nicht auf heiße Flächen spritzen
- Nach Ende der Betankung Hände gründlich reinigen
- Kraftstoffgetränkte Putzlappen nicht in den Hosentaschen mitführen! Verunreinigte Kleidung wechseln
- Einatmen oder Aufnahme durch die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.
- Rutschgefahr bei verschüttetem Produkt, insbesondere in Verbindung mit Wasser.
- Das Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel sind Kohlendioxid, Löschpulver und Wasser im Sprühstrahl (kein Vollstrahl)!
- Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme ist der Selbstschutz zu beachten und umgehend ein Arzt zu verständigen!
- Nach Augenkontakt: 10 min mit Wasser od. Augenspüllösung spülen.
- Nach Hautkontakt verunreinigte Kleidung sofort ausziehen und Körper mit viel Wasser und Seife reinigen.

***(Beachten Sie die örtlichen Sicherheitshinweise)***

## 10.2 Füllstandskontrolle und Betankung

Die Tankstutzen für Dieselkraftstoff und Heizöl und die dazugehörigen Füllstandsanzeigen befinden sich am Wagenende 2 auf beiden Seiten des Fahrzeuges.

Der Füllstand des Diesel- bzw. Heizöltanks kann durch kurzen Druck auf den Piezotaster des entsprechenden Bandanzeige abgefragt werden.

Die roten und gelben Leuchtdioden zeigen den Füllstand des Behälters an. Die grüne untere Leuchtdiode dient der Funktionskontrolle der Bandanzeige.

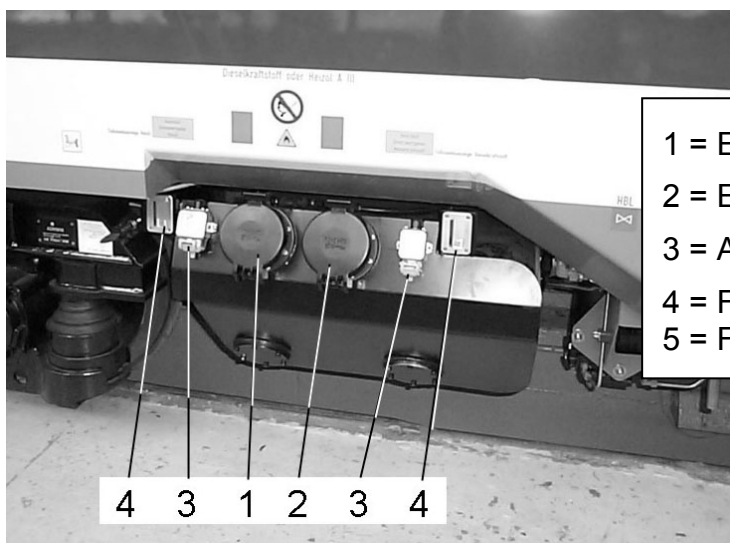
Nach 15 s schaltet sich die Bandanzeige automatisch wieder aus.

### Vorgang Tanken

- Verschluss des Tankdeckels für Heizöl oder Diesel öffnen.
- Füllschlauch der Tankanlage anschließen.
- Stecker der Tankanlage an 4poliger Anschlussdose anschließen.
- Tankvorgang beginnen.
- Der Doppeltank hat ein Füllvolumen von ca. 800l für Dieselkraftstoff und ca. 200l für Heizöl.
- Den Tankvorgang beobachten, um im Gefahrenfall eingreifen zu können.
- Nachdem der Tankvorgang automatisch gestoppt wurde, den Stecker wieder abziehen und die Anschlussdose verschließen.
- Tankstutzen lösen und Tankdeckel schließen und verriegeln.
- Füllstand an der Bandanzeige nochmals kontrollieren.

Tankinhalt:

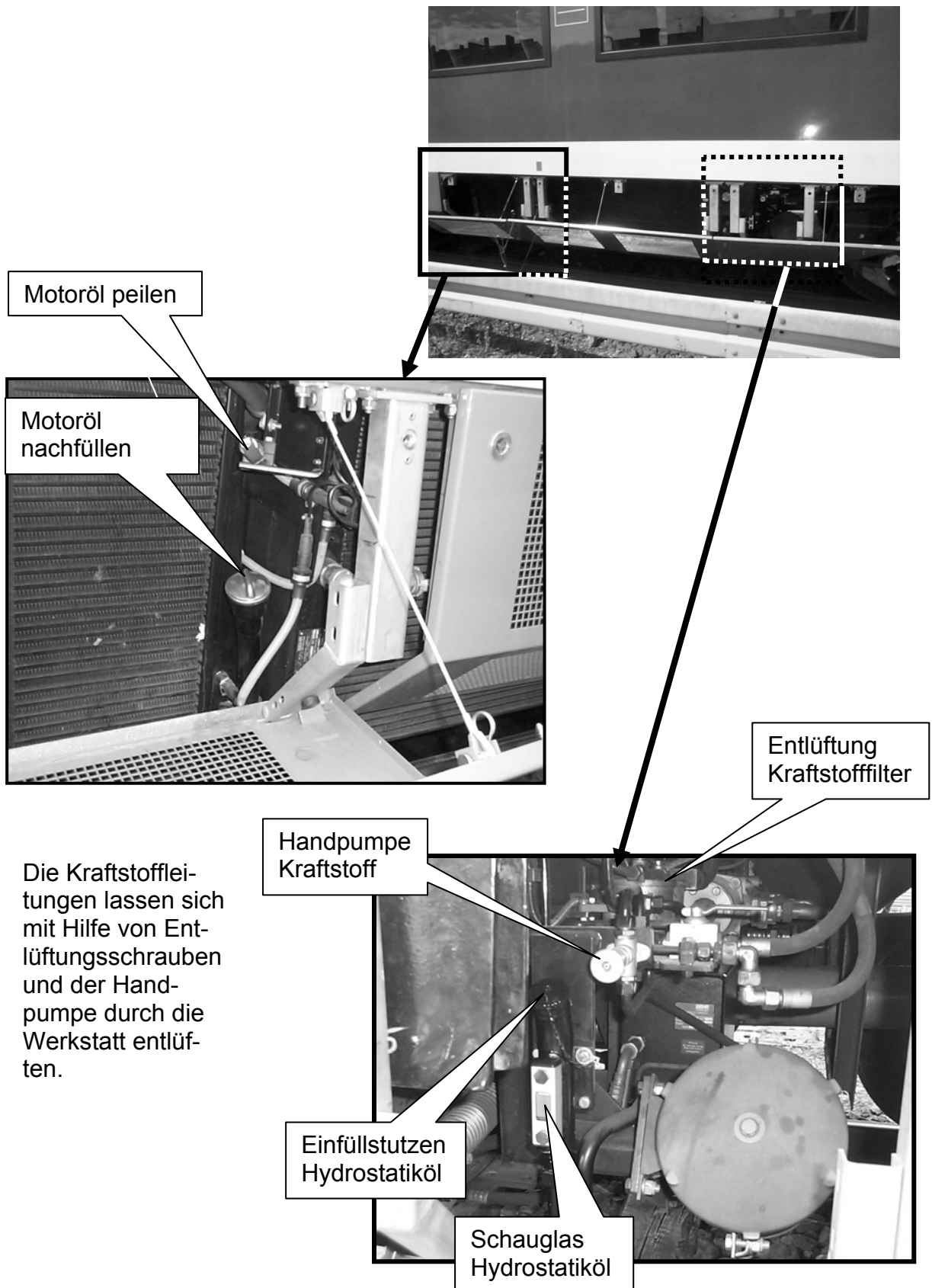
Dieselmkraftstoff 2 x 585 Liter/ Heizöl 2 x 215 Liter



- 1 = Einfüllstutzen Dieselmkraftstoff
- 2 = Einfüllstutzen Heizöl
- 3 = Anschlussstecker Grenzwertgeber
- 4 = Füllstandsanzeige
- 5 = Fahrzeugkennung zum Tanken



10.3 Motoröl und Hydrauliköl peilen und ergänzen



## 11. Fahrzeug in Betrieb nehmen

### 11.1 Aufrüsten

Klappe zum Schlüsselschalter des Fahrzeuges öffnen. Fahrzeugschlüssel stecken und im Uhrzeigersinn in Stellung „Aufrüsten“ drehen und dort 1 sec halten (Die Batterie wird eingeschaltet und die Rechner gesteuerte Elektronik hochgefahren).

Nach 20 sec (die Fahrzeugsteuerung ist angelaufen) den Schlüssel noch einmal in Stellung „Aufrüsten“ drehen. Jetzt ist die Funktion „Fahrereinstieg aktiv: Die nächstgelegene Einstiegstüre wird für 30 sec zum Öffnen freigegeben. Die nächstgelegene Trittstufe fährt aus.

### 11.2 Starten der Dieselmotoren

Voraussetzungen sind: Kühlwassertemperatur über 40 °C und ein ausreichender Ölstand.

Kipptaster „Motor Start/ Stop“ für 1 s in die Richtung „Motoren starten“ bewegen. Ist die Kühlwassertemperatur zum Starten eines Motors zu gering, muss über die Fremdeinspeisung weiter vorgeheizt werden.

Wird aber innerhalb von 60 s ein erneuter Startversuch (**Kaltstart**) unternommen, starten die Motoren trotz zu geringer Kühlwassertemperatur. Es erfolgt aber ein Eintrag im Fehlerspeicher und eine Meldung am Display.

Bei Ausfall der Leittechnik kann der Dieselmotor auch mit dem Drucktaster „Motor Start“ am Schaltschrank S 11 gestartet werden.

Zum schnellen Auffüllen der Druckluftanlage ist der Fahrtrichtungsschalter in die Stellung „Neutral“ und der Fahr-/ Bremsschalter in Stellung „Fahren“ zu legen.

## 12. Fahr- und Bremstechnik

### 12.1 Energiesparende Fahrweise

Durch zügiges Anfahren und rechtzeitiges Abschalten der Traktionsleistung tragen Sie zur Einsparung von Energie bei. Nutzen Sie die Fahrzeitreserven. Fahren Sie -wenn möglich- mit reduzierter Buchfahrplangeschwindigkeit. Nutzen Sie die topografischen Voraussetzungen zum Energiesparen. Fahren Sie vorausschauend.

### 12.2 Anfahren in der Ebene

Beim Anfahren in der Ebene reicht es aus, den Fahr-/ Bremsschalter bis max. 60 % in Richtung „Fahren“ auszulenken und mindestens 1 sec. dort zu belassen. Das FSG erkennt jetzt den Zustand „Anfahren in der Ebene“. So wie die Haltebremse langsam löst, fährt das Fahrzeug an.

### 12.3 Anfahren in der Steigung

Beim Anfahren in der Steigung muss der Fahr-/ Bremsschalter **mehr** als 60 % ausgelenkt werden. Die Haltebremse löst, nach dem die Motoren 1700 U/min erreicht haben und die Anfahrwandler der Turbogetriebe gefüllt sind.

Wenn im Zugverband nicht alle Fahrzeuge innerhalb von 15 sec nach dem Befehl zum Anfahren Leistung aufschalten, kommt die Meldung: „**Anfahren mit eventuell zu geringer Traktionsbereitschaft**“. Nach weiteren 2 sec wird die Haltebremse gelöst und der Zug fährt an.

In diesem Betriebszustand kann es vorkommen, dass der Zug in Steigungen leicht zurückrollt.

#### **12.4 Fahrt auf der Strecke**

Während der Fahrt ist das ordnungsgemäße Arbeiten des Fahrzeuges anhand von Messinstrumenten, Display und Meldeleuchten zu beobachten.

Eine Beharrungsfahrt wird in der Ebene nur bei aufgeschalteter Leistung erreicht, weil durch den ständig eingelegten Gang im Turbogetriebe die Radsätze den Dieselmotor und die Nebenaggregate antreiben.

Bei geeigneten Aufenthalten sind alle zugänglichen Lager auf Erwärmung und die Luftfedern auf ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen. Ferner ist auf äußere Beschädigungen zu achten.

Es ist unbedingt zu beachten, dass, wenn ein Gang während der Fahrt (z.B. im Hilfsfahrmodus nach dem Loslassen des Hilfsfahrttasters) ausgelegt wurde, er nur wieder eingelegt wird, wenn der Dieselmotor seine Leerlaufdrehzahl erreicht hat.

#### **12.5 Übergang von Last- in Leerfahrt**

Beim Übergang von Last- in Leerfahrt sind die Zugkräfte ruckfrei abzubauen. Um einen möglichst langen freien Auslauf zu gewährleisten, ist der Fahr-/ Bremsschalter in die Stellung „0“ zu stellen.

#### **12.6 Übergang von Leer- in Lastfahrt**

Beim Übergang von Leer- in Lastfahrt ist der Fahr-/ Bremsschalter in die Stellung mit der geringsten Zugkraft ausulenken. Vor dem weiteren Aufschalten ist das Füllen der Kreisläufe der Turbogetriebe abzuwarten. Nach ca. 2-3 sec kann der Fahr-/ Bremsschalter wieder bis zur maximalen Zugkraftanforderung ausgelenkt werden.

#### **12.7 Anhalten**

Die Bremse wird bei einer Betriebsbremsung mit dem Fahr-/ Bremsschalter über das BSG gesteuert. Dieses regelt die ep-Bremse, den Retarder und die Mg-Bremse.

Die Mg-Bremse im TDG 2 wird beim Absenken des Druckes in der HL unter 2,8 bar bzw. beim Auslösen einer Schnellbremsung eingeschaltet.

Bei fallender Geschwindigkeit wird unter 20 km/h die Mg-Bremse abgeschaltet.

Die Mg-Bremse wird unterdrückt, wenn eine Zwangsbremmung durch eine Fahrgastnotbremse ausgelöst wurde.

Zusätzlich kann die Mg-Bremse vom Tf manuell über den Kippschalter „MG BREMSE EIN“ angesteuert werden. Sinkt die Geschwindigkeit unter 3 km/h, wird die Mg-Bremse abgeschaltet.

Triebfahrzeuge bedienen	<b>493.0640</b>
<b>Dieseltriebzüge der BR 640</b>	Seite 44 von 56

Mit der ep-Bremse wird bei fallender Geschwindigkeit unter 3 km/h die Haltebremse aufgebaut.

Wird kurz vor dem Stillstand der Fahr-/ Bremsschalter aus dem Bereich „Bremsen“ in den Bereich „Fahren“ verlegt, baut sich die Haltebremse nicht auf. So wird ein langsames Rangieren (z.B. Kuppelfahrt) möglich. Nach dem Stillstand ist des Fahrzeug gegen unbeabsichtigtes Bewegen zu sichern. Hierzu kann der Fahr-/ Bremsschalter in die Stellung „Vollbremsung“ gelegt und somit die Haltebremse manuell angelegt werden oder die Federspeicherbremse mit dem LDT angelegt werden.

Wenn bei ungünstigen Fahrbedingungen die Möglichkeit des Gleitens der Radsätze beim Bremsen besteht, ist zu sanden.

### **12.8 Waschfahrt**

Wird der VT mit fremder Kraft durch die Waschstraße geschoben oder bleibt der VT während des Waschvorganges im Stillstand, so sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, außer dass Fenster und Türen zu schließen sind.

Muss das Fz mit eigener Kraft durch die Waschanlage fahren, so muss die Klimaanlage ausgeschaltet werden.

**Achten Sie darauf, dass in allen Wagen die Klimaanlage ausgeschaltet wird.**

Die maximale Geschwindigkeit bei der Waschfahrt beträgt 2 km/h.

## **13. Fahrzeug abstellen**

### **13.1 Fahrzeug abrüsten**

Nach Betrieb mit voller Leistung oder bei erhöhter Temperatur des Kühlmittels (> 95°C) muss der Motor ohne Belastung ca. 3 min im Leerlauf betrieben werden, bevor er abgeschaltet werden darf.

Wenn die Zeitschaltuhr „piept“, Einsatzzeit einstellen. **Wenn diese nach der Eingabe blinkt, ist sie als korrekt bestätigt. Die Zeit blinkt solange, bis die Einsatzzeit erreicht ist.**

Meldet sich die Zeitschaltuhr nicht, Fremdeinspeisung für einige Sekunden vom Ortsnetz trennen und wieder verbinden. Verfahren Sie genau so, wenn eine neue Programmierung vorgenommen werden muss, weil z.B. die Einsatzzeit falsch eingestellt wurde.

Taster „Fahrerausstieg vorne rechts“ am Schaltschrank betätigen. Die zugehörige Außentür kann für einen Zeitraum von 30 s geöffnet werden. Der Tf kann das Fahrzeug verlassen. Die Tür schließt selbsttätig.

Hat der Tf das Fahrzeug nicht innerhalb von 30 s verlassen, muss der Taster erneut betätigt werden.

Klappe am ersten Wagen öffnen, Fahrzeugschlüssel in Stellung „Abrüsten“ bringen.

Den Abrüstvorgang bei allen Einheiten im Zugverband wiederholen.

### **13.2 Besonderheiten beim Abstellen in der Halle**

Sofern das Fahrzeug mit eigener Motorkraft in eine Halle fährt, ist nach dem Abschalten der Dieselmotoren am Display das Bild „Vorbereiten/ Abstellen“ aufzurufen und der Softkey „Heizgeräte aus“ zu betätigen, um die Heizgeräte im Zugverband auszuschalten.

Wird das Fahrzeug in der Halle an Fremdspannung angeschlossen, so besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass die Heizgeräte anlaufen. Falls erforderlich sollten die LSS der Heizgeräte ausgelegt werden, um einen Wiederanlauf der Heizgeräte sicher auszuschließen.

**Wenn Heizgeräte anlaufen, ist darauf zu achten, dass sie eine Mindestlaufzeit von 2 min aufweisen müssen, bevor sie abgestellt werden.**

**Wenn die LSS ausgelegt werden, während die Heizgeräte laufen, kann dies zu Qualmbildung führen. Außerdem können die Wärmetauscher beschädigt werden.**

## 14. Notmaßnahmen und Störungshinweise

### 14.1 Störungskonzept

Zentrale Bestandteile der Diagnose sind das Führerraumdisplay, das Leuchtmelderbild des Führerpultes und das Leuchtmelderbild der Schaltschränke.

Anstehende Fehler werden durch eine blinkende Meldeleuchte „Sammelstörung“ in Kombination mit einem akustischen Signal angezeigt.

Die Quittierung erfolgt durch den Fahr-/ Bremschalter in Nullstellung.

In der Statuszeile des Displays erscheint der Fehler mit gekürztem Text. Sind mehrere Fehler aufgetreten, so wird der Fehler mit der höchsten Priorität angezeigt. Als Hinweis, dass mehrere Fehler vorhanden sind erscheint "=>". Die Taste ST betätigen, um die Störungsübersicht zu öffnen (dies kann auch aus jedem anderen Displaybild geschehen).

Störungen werden abgespeichert mit Fehlercode, Uhrzeit, Datum, Fahrzeug in dem die Störung aufgetreten ist und Fehlermeldung.

Die jüngste Störung steht dabei immer unten. Es sind nur aktuell anstehende Fehler sichtbar.

Mit den Cursortasten "Hoch" und "Runter" kann die Markierung in der Störungsübersicht eine Zeile nach oben bzw. nach unten bewegt werden. Mit den Cursortasten "Links" und "Rechts" kann eine Seite zurück- oder vorgeblättert werden.

Zug-Nr. 12345	<b>Störungsübersicht</b>				25.12.99	16:39:09
"Alarmliste"		4 Alarme	4 Meldungen	(Gesamt: 8)		
NR	START	INFO				
01100	11:29:56,85	22.05.00	P-Bremse TD gestört - falscher Bremsdruck			
01101	11:29:57,01	22.05.00	P-Bremse LD gestört - falscher Bremsdruck			
01110	11:29:57,01	22.05.00	Lasterfassung TDG gestört			
01111	11:29:57,06	22.05.00	Lasterfassung LRS gestört			
01114	11:29:57,06	22.05.00	Erfassung Bremsdruck TDG gestört			
01115	11:29:57,06	22.05.00	Erfassung Bremsdruck LRS gestört			
01160	11:29:57,06	22.05.00	Keine MG-Bremse			
01160	11:29:57,06	22.05.00	keine Traktionssperre von der Bremssteuerung			
F 1	schliessen					
Retarder	HalteBr.	Federsp.	Rampe	Hallewun	Notbremse	PZB-Br.
alles schliessen	Tür öffnen	Wartung öffnen	Tf+Wart öffnen		Datei kop.	Datei löschen
						zurück

Zu jedem Fehler stehen zwei Abhilfetexte zur Verfügung. Es wird dabei unterschieden, ob das Fahrzeug steht (v=0) oder fährt (v>0),

Vor dem Drücken der jeweiligen Taste ist der Datensatz mittels der Cursortasten wie oben beschrieben zu markieren. Der Abhilfetext enthält die möglichen Fehlerursachen und auch die verschiedenen Abhilfemaßnahmen. Bei der Beschreibung der Fehlerauswirkungen werden sowohl die Auswirkungen bei einem Einzelfahrzeug als auch in Mehrfachtraktion ausgeführt.

#### HINWEIS

Liegt der Zustand Traktionssperre vor, so ist dieser meist über den Fahr-/ Brems-schalter zu quittieren (Nullstellungszwang).

Zug-Nr. 12345	<b>Störungsübersicht</b>				25.12.99	16:39:09
Gleitschutz TD gestört:						
<b>Soweit möglich mit niedrigen Verzögerungen bremsen.</b>						
Druckluftbremse TD über Lufthahn Pos. 29/1 ausschalten. Neue Bremsverhältnisse beachten. Betriebsleitung verständigen.						
alles schliessen	Tür öffnen	Wartung öffnen	Tf+Wart öffnen		Datei kop.	Datei löschen
						zurück

## 14.2 Hilfsfahrt

Umschalten auf „Hilfsfahrt bei Ausfall der Leittechnik, um die Zugleistung zu beenden oder die Strecke zu räumen.

- Fahr-/ Bremsschalter unwirksam.
- Fahren mit dem Taster „Hilfsfahrt“.
- Bremsen mit dem Führerbremssventil.
- Umschalten auf „Hilfsfahrt“ mit dem Schalter „Hilfsfahrt frei“ im Schaltschrank S11 des führenden Fahrzeuges. Die Meldeleuchte im Schalter leuchtet dann.

Dadurch wird:

- die Traktionssperre aufgehoben
- der Taster „Hilfsfahrt“ frei geschaltet.
- die Haltebremse gelöst.
- die Antriebsanlage auf 50% Nennleistung eingestellt
- die Sifa überbrückt

Folgende Funktionen sind beeinträchtigt:

- Die Federspeicherbremse kann nur noch notgelöst werden.
- Die Speicherung der Türfreigabe zum Führerraumwechsel ist nicht möglich.
- Das Entkuppeln vom Führerraum ist nicht möglich.
- Die Sandungsfunktion ist nicht mehr wirksam.
- Displaymeldungen werden nicht mehr übertragen.
- Die Mg-Bremse lässt sich nicht mehr über den Taster Mg-Bremse zuschalten.
- Die Bedientaster für die Einstiegstüren in den Abfertigungsmikrofonen sind nicht mehr wirksam.

Weiterfahrt:

- Fahren mit Taster „Hilfsfahrt“
- Bremsen mit Führerbremssventil

### 14.3 Manuelles Entkuppeln der Automatischen Kupplung

#### ! WARNUNG!

Verletzungsgefahr! Die Sicherheitsvorschriften zum automatischen Kuppeln und Entkuppeln sind unbedingt zu beachten. Da aber beim manuellen Entkuppeln der vorgeschriebene Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden kann, ist äußerste Vorsicht geboten!

#### ACHTUNG!

Die Fahrzeuge dürfen nicht vor Abschluss des manuellen Entkuppelvorganges voneinander getrennt werden, da sonst Bauteile beschädigt werden können und beide Kupplungen einzeln in die entkuppelte Stellung gebracht werden müssen!

Zum manuellen Entkuppeln dient ein Hebel mit Innensechskant, der auf die Betätigungsstange der E-Kupplung gesteckt wird. Das mechanische Entkuppeln der Kupplungsköpfe erfolgt mit einer Klappstange am Ende des Kupplungsseiles.

Folgender Bedienungsablauf ist einzuhalten:

1. Kupplungen spannungsfrei schalten. Hierzu ist der LSS „*Mittelpufferkupplung*“ (70F01) im Schaltschrank S21 zu betätigen.
2. Automatik zur Betätigung der E-Kupplung abschalten. Dazu den roten Griff des Winkelkugelhahns senkrecht stellen. Der Betätigungszyylinder der E-Kupplung wird entlüftet. Die elektrische Kupplung verharrt in ihrer momentanen Stellung.
3. Den Absperrhahn der zweiten E-Kupplung ebenfalls schließen.
4. Hebel mit Innensechskant auf den Bolzens der Gabel des Betätigungs-gestänges stecken und nach rechts schwenken. Damit wird das E-Gehäuse manuell bis zum Anschlag zurückgeschoben. Die Schutzkappe vor der E-Kupplung schließt sich.
5. Anschließend werden die Kupplungsverschlüsse manuell entriegelt. Dazu ist der Ring seitlich aus dem Hohlbolzen zu ziehen.
6. Die Entriegelstange um ca. 90° umklappen und in die Nut des Hohlbolzens legen.
7. Den Hohlbolzen solange im Uhrzeigersinn drehen, bis der Verschluss hörbar entriegelt (Knackgeräusch).
8. Nach dem Entriegeln die Entkuppelstange wieder in die Senkrechte stellen und in den Hohlbolzen zurückgleiten lassen.
9. Automatik für die E-Kupplung durch Zurückstellen des roten Handgriffs wieder einschalten.
10. Fahrzeuge trennen. Die kuppelbereite Stellung wird autom. wieder hergestellt.
11. LSS „*Mittelpufferkupplung*“ (70F01) im Schaltschrank S21 einlegen.



#### 14.4 Anbringen der Notkupplung

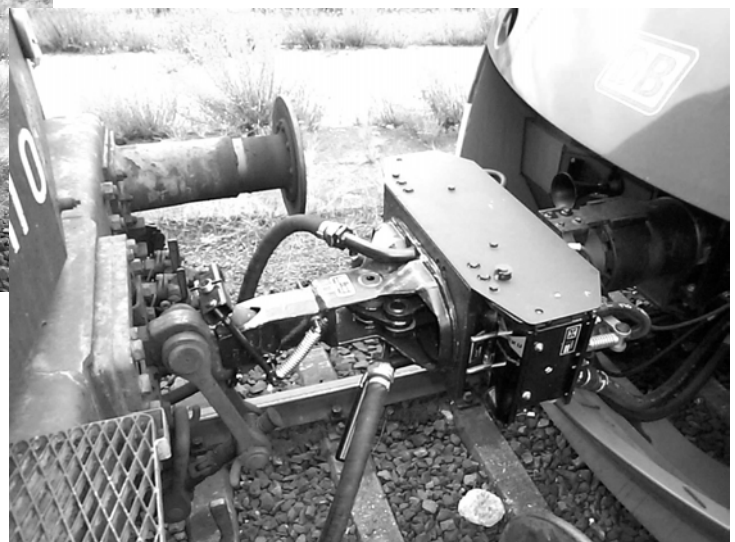
Im Eingangsbereich der Einstiegsür am WE2 befindet sich der Behälter für die Notkupplung. Diese dient der mechanischen und pneumatischen Verbindung des VT640 zu einem Fahrzeug, welches mit konventioneller Zug-Stoßeinrichtung, sowie HL- und HB-Leitung ausgestattet ist.

#### **WARNUNG!**

Verletzungsgefahr! Das Gewicht der Notkupplung beträgt ca. 55 kg und ist von einer Person nicht alleine zu handhaben. Es sollten mindestens 2 Personen zur Verfügung stehen.

Die Notkupplung wird wie folgt angebracht:

- Notkupplung anheben und über den Zughaken des schleppenden Fahrzeuges hängen.
- Mittels der Höheneinstellung eine waagerechte Position einstellen, so dass die Stirnfläche der Kupplung senkrecht steht.
- Die Schlauchschuhe der Luftleitungen an der Notkupplung mit den zugehörigen Schlauchschuhen des Schleppfahrzeuges verbinden.



**WARNUNG!**

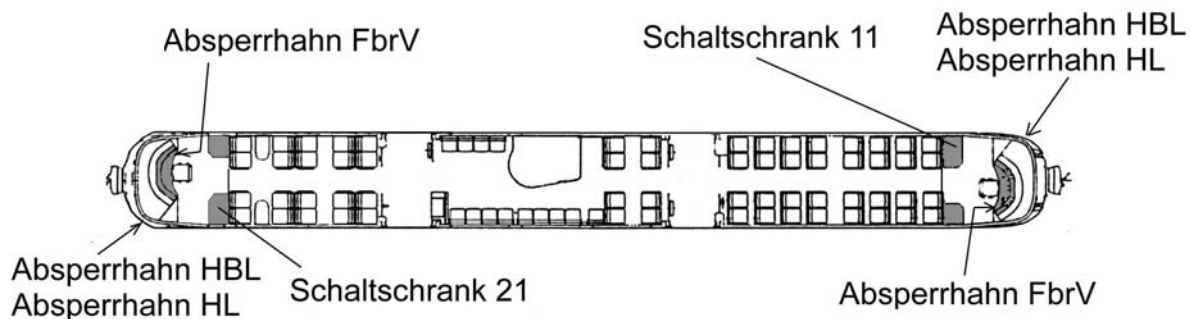
Gefahr des Wegrollens! Die Bremsen des VT 640 müssen angelegt sein, bevor gekuppelt wird! Das angekuppelte Fahrzeug gegen unbeabsichtigte Bewegung sichern.

Quetschgefahr! Während des Kuppelvorgangs dürfen sich keine Personen zwischen den beiden Fahrzeugen aufhalten!

- Mit dem Schleppfahrzeug mit der montierten Notkupplung vorsichtig mit Schrittgeschwindigkeit auf die automatische Mittelpufferkupplung des VT640 auffahren.
- Die mechanische Verbindung wird geschlossen. Verbindung kontrollieren.
- Am Fahrzeug VT 640 die Hähne für HBL und HL zur Mittelpufferkupplung öffnen.
- Die Nachspeisung der HL muss in beiden Führerräumen durch geschlossene Hähne unterbunden sein.
- Leuchtdrucktaster „Abschleppen“ im Schaltschrank S11 betätigen.
- Die gesamte Fahrzeugeinheit ist gegen Wegrollen zu sichern!
- Luftleitungen am Schleppfahrzeug öffnen.
- Bremsprobe mit dem Schleppverband durchführen. (Die Bremsung erfolgt durch das Fremdfahrzeug über die HL-Leitung.)
- Die Halte- und die Federspeicherbremse wird gelöst.
- Das Lösen der Haltebremse ist anhand der C-Druckmanometer in beiden Führerräumen zu kontrollieren.

**HINWEIS**

Das Wendegeräte ist mit einer Sekundärschmierölpumpe ausgestattet. Es sind daher zum Abschleppen keine Schalthandlungen erforderlich.



#### **14.5 Demontieren der Notkupplung**

Die Notkupplung wird wie folgt wieder demontiert:

1. Absperrhähne des Schleppfahrzeuges schließen.
2. Vor dem Entkuppelvorgang muss sichergestellt sein, dass beide Fahrzeuge nicht wegrollen können!
3. Am VT 640 die Hähne für HBL und HL zur Mittelpufferkupplung schließen.
4. Manuelle Entkuppelvorrichtung an der automatischen Mittelpufferkupplung des VT 640 betätigen,
5. Fahrzeuge auseinander fahren.
6. Schlauchschuhe von der Notkupplung abnehmen.
7. Notkupplung anheben und vom Zughaken nehmen.
8. Anschließend wieder im Behälter verstauen und Behälter schließen.

#### **14.6 Störungen an der Luftfederung**

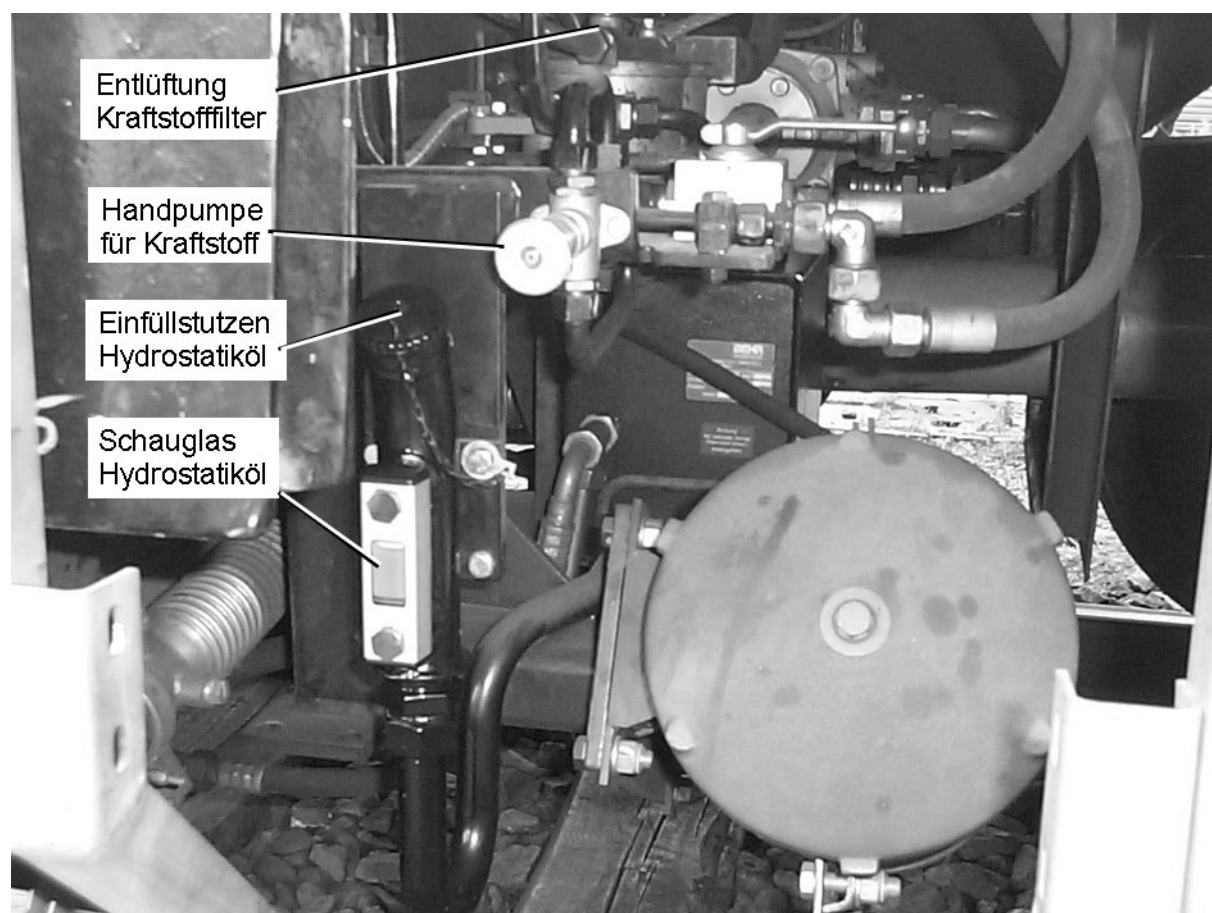
Ein Druckluftverlust der Luftfederungsanlage eines Drehgestells, z.B. bei Rissen im Luftfederbalg, lässt sich an der äußeren Notlaufanzeige erkennen. Diese ist am Stoßdämpfer der Sekundärfederung angebracht.

Vorgehensweise bei Druckluftverlust:

1. Absperrhahn Luftfederungsanlage (P56) schließen.
2. Entlüftungsventil an allen noch unter Druck stehenden Luftfederbälgen solange betätigen, bis das Fahrzeug komplett auf der Notfeder aufliegt.
3. Neue Bremsverhältnisse durch geändertes Bremsgewicht beachten. Hinweise siehe Dauerbremszettel (493.0640Z05 und Z06)

### 14.7 Kraftstoffleitung entlüften

- Geeignetes Gefäß unter den Kraftstoffdoppelfilter stellen.
- Entlüftungsschraube auf dem Kraftstoffdoppelfilter mittels Schraubenschlüssel (SW10) einige Umdrehungen öffnen.
- Mit Handpumpe solange Kraftstoff fördern, bis dieser blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt.
- Entlüftungsschraube zudrehen.
- Handpumpe in der Grundstellung verriegeln.



### 14.8 Störungen an der Türanlage

Jede Fahrgastraumtür kann mittels Vierkantbetätigung auf dem rechten Türflügel außer Betrieb genommen werden.

- Die Tür wird mechanisch blockiert.
- Das zugehörige Türsteuergerät wird stromlos geschaltet.
- Die Tür-Grünschleife wird überbrückt.



#### Warnung

**Vor der Fortsetzung des Fahrbetriebes ist zu kontrollieren, dass die Tür ordnungsgemäß verschlossen und verriegelt ist!**



Soll eine abgesperrte Tür wieder in Betrieb genommen werden, z.B. weil der Fehler in der Zwischenzeit behoben wurde, so muss nach dem Rückstellen der Verriegelung überprüft werden, ob die Tür wieder ordnungsgemäß funktioniert.

Dazu ist wie folgt vorzugehen:

1. Türfreigabe erteilen.
2. Den Türöffnungstaster im Türblatt betätigen. Die Tür muss sich öffnen.
3. Türfreigabe wegnehmen. Die Tür muss sich nach einem akustischen Warnsignal schließen. Auf dem Display dürfen keine Fehlermeldungen erscheinen.
4. Türfreigabe wieder erteilen.
5. Türöffnungstaster im Türblatt betätigen. Die Tür öffnet sich.
6. Türfreigabe wegnehmen und durch ein Hindernis das vollständige Schließen der Türen verhindern. Der Antriebsmotor muss nach dem Auftreffen auf das Hindernis für einige Sekunden spannungslos werden.
7. Nach ca. 3 s muss ein neuer Schließversuch erfolgen.

### **14.9 ep-Bremse lässt sich nicht lösen**

Liegt ein ungewolltes Dauerbremsignal (ep-Bremse lässt sich nicht lösen) für die ep-Bremse an, so kann dies pneumatisch abgeschaltet werden.

Folgendes Vorgehen ist notwendig:

1. Dieselmotor abstellen und Federspeicherbremse im Zugverband anlegen.
2. Fahr-/ Bremsschalter in die Nullstellung legen.
3. FbrV in die Schnellbremsstellung legen. Die HL wird entlüftet.
4. Druckluftzufuhr zu den BGE mit den Absperrhähnen (P21/1/P21/2) verschließen. Diese befinden sich an beiden Wagenenden jeweils rechts vom Führerraum.
5. Bremszylinderabsperrhähne (P29/1/P29/2) nacheinander absperren und nach Entlüftung des ep-Bremsdruckes wieder aufsperrern.
6. Manuelle Bremsprobe der selbsttätigen indirekten Bremse am gestörten Fahrzeug durchführen.
7. Leuchtdruckschalter „STÖRUNG BREMSSTEUERUNG“ (23S10) betätigen.
8. Rollprobe durchführen.
9. Weiterfahrt mit unverminderter Geschwindigkeit unter Benutzung des FbrV zum Bremsen der Fahrzeugeinheit.

### **14.10 Frostentleerung der WC-Anlage**

1. Während der Frostentleerung wird sämtliches Wasser aus der Toilette herausgeblasen. Dazu den Taster „Frostentleerung“ auf der WC-Steuertafel betätigen.
2. Die LED „Frostentleerung“ an der Rückspülbox sendet Dauerlicht.
3. Nach 30 Minuten führt das System modifizierte Spülsequenzen durch, bis der Niveausensor im Wasserbehälter kein Wasser mehr registriert.
4. Danach wird noch viermal trocken gespült.
5. Wird hiernach kein Wasser mehr registriert, wird das Ventil geschlossen und die LED „Frostentleerung“ sendet Blinklicht.

#### **HINWEIS**

Wird der Taster „Frostentleerung“ erneut betätigt, erfolgt ein Neustart der Frostentleerungsroutine.

Notizen:

Triebfahrzeuge bedienen <b>Dieseltriebzüge der BR 640</b>	<b>493.0640</b> Seite 56 von 56
--	------------------------------------



Triebfahrzeuge bedienen  <b>BR 640 – Teilarbeitenverzeichnisse</b>	<b>493.0640A01</b>  Seite 1 von 30
--	--

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einfachtraktion</b>	
1.1 Vorbereitungsdienst .....	Seite 2
1.2 Abschlussdienst.....	Seite 6
1.3 Abstellen ohne Fremdeinspeisung.....	Seite 8
1.4 Rückfallebene: Ausfall rechnergeführte Bremsprobe .....	Seite 9
<b>2. Mehrfachtraktion</b>	
2.1 Vorbereitungsdienst - VT sind <u>getrennt</u> abgestellt .....	Seite 11
2.2 Vorbereitungsdienst – VT sind <u>gekuppelt</u> abgestellt .....	Seite 13
2.3 Abschlussdienst – VT werden <u>gekuppelt</u> abgestellt.....	Seite 18
2.4 Abschlussdienst – VT werden <u>getrennt</u> abgestellt.....	Seite 20
<b>3. Betriebliches Wenden</b>	
3.1 Wenden mit einem Tf .....	Seite 23
3.2 Wenden mit 2 Tf (Springerwende) .....	Seite 24
<b>4. Teilarbeiten vor und nach Pause</b>	
4.1 Abschlussarbeit vor Pause <30 min.....	Seite 25
4.2 Vorbereitungsarbeit nach Pause <30 min .....	Seite 25
4.3 Abschlussarbeit vor Pause >30 min / mit Fremdanschluss .....	Seite 26
4.4 Vorbereitungsarbeit nach Pause >30 min/ mit Fremdanschluss ...	Seite 26
<b>5. Verstärken</b>	
5.1 Sicherheitshinweise für das Kuppeln.....	Seite 27
5.2 Verstärken (Kuppeln) mit einem Tf.....	Seite 27
5.3 Verstärken (Kuppeln) mit zwei Tf.....	Seite 28
<b>6. Schwächen</b>	
6.1 Sicherheitshinweise für das Entkuppeln .....	Seite 29
6.2 Teilarbeiten Schwächen (Entkuppeln) mit einem Tf.....	Seite 29
6.3 Teilarbeiten Schwächen (Entkuppeln) mit zwei Tf .....	Seite 30

Aufgestellt: Reinhard Johle (RB NRW)

Stand 01.02.06

## 1. Einfachtraktion

### 1.1 Vorbereitungsdienst (V)

#### 1.1.1 Teilarbeiten persönlicher Art nach KoRil 492.0004

#### 1.1.2 Teilarbeiten technischer Art Einfachtraktion

1.	Außen am Triebwagen	V1	V2	V3
1.1	Prüfen, dass am VT nicht gearbeitet wird ( Warnflagge bzw. Warntafel beachten )	X	X	-
1.2	Fremdanschlusskabel entfernen und mitnehmen	X	X	-
1.3	Den Schlüsselschalter außen am Führerraum ( rechts ) für 3 s nach rechts tasten. (Notlicht wird eingeschaltet und Türfreigabe erfolgt für 30 s).	X	X	-
1.4	Die nächstgelegene Außentür mit Vierkant entriegeln und Fahrzeug betreten.	X	X	-
<b>2.</b>	<b>Im Führerraum 1</b>			
2.1	Tür zum Führerraum aufschließen.	X	X	-
2.2	Führerraumbeleuchtung und Wagenlicht bei Bedarf einschalten.	X	X	-
2.3	Übergabebuch einsehen	X	X	X
2.4	Fahrpult mit Schlüssel aktivieren (Zugkonfiguration bestätigen).	X	X	X
2.5	Prüfen, dass Federspeicherbremse angelegt ist. LM" Federspeicher angelegt" muss leuchten.	X	X	-
2.6	Prüfen, dass sich alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung befinden. Türwahlschalter in Stellung „L+R“ verlegen.	X	X	-
2.7	Leuchtmelder auf dem Führerpult mit Kipptaster "Bremsprobe EIN / LM -Test" prüfen	X	-	-
2.8	Fahernotschalter in Grundstellung	X	X	-
2.9	Notbetätigung für Federspeicherbremse in Stellung "Betrieb"	X	X	-
2.10	Signalleuchtenumschalter in die erforderliche Stellung bringen.	X	X	-
2.11	Prüfen, dass sich die Bedienelemente an der Batterieschalttafel in Grundstellung, bzw. in der erforderlichen Stellung befinden	X	-	-
2.12	Prüfen, dass die erforderlichen LSS eingeschaltet sind	X	-	-
2.13	Leuchtmelder an der Schalttafel mit Drucktaster „Lampentest“ prüfen ( 4 LM an der Batterieschalttafel beachten )	X	-	-
2.14	Am Display Kühlwassertemperatur abfragen > 40°C	X	X	-

		V1	V2	V3
2.15	Batteriespannung prüfen (Mindestspannung 22 Volt )	X	-	-
2.16	Motor mit Kipptaster starten	X	X	-
2.17	Prüfen, dass Absperrhahn FbrV geschlossen	X	X	-
2.18	Zugziel am Bediengerät für Fahrgastinformation einstellen.	X	X	-
2.19	Führerpult deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.	X	X	-
<b>3.</b>	<b>Gang um das Fahrzeug</b>			
3.1	Alle Außentüren mit Vierkant entriegeln.	X	X	-
3.2	Äußeren Zustand des Fahrzeugs prüfen, dabei besonders darauf achten, dass : - die automatischen Kupplungen in Grundstellung sind. - die Schürzenklappen geschlossen sind.	X	-	-
3.3	Zugzielanzeiger prüfen	X	-	-
3.4	Kraftstoffvorrat prüfen	X	-	-
<b>4.</b>	<b>Im Führerraum 2</b>			
4.1	Tür zum Führerraum aufschließen.	X	X	-
4.2	Prüfen, dass sich alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung befinden .Türwahlschalter in Stellung „L+R“ verlegen.	X	X	-
4.3	Führerpult mit Schlüssel aktivieren ( Zugkonfiguration bestätigen ).	X	X	-
4.4	Absperrhahn FbrV öffnen	X	X	-
4.5	Bei HBL > 6 bar HL auffüllen	X	X	-
4.6	Leuchtmelder auf dem Führerpult mit Kipptaster "Bremsprobe EIN / LM -Test" prüfen.	X	-	-
4.7	Prüfen, dass die erforderlichen LSS eingeschaltet sind. (7 LSS im Schrank beachten )	X	-	-
4.8	Leuchtmelder an der Batterieschalttafel mit Drucktaster „Lampentest“ prüfen. ( 4 LM an der Batterieschalttafel beachten )	X	-	-
4.9	Tonsignaleinrichtung prüfen.	X	-	-
4.10	Fahrernotschalter in Grundstellung	X	X	-
<b>5.</b>	<b>Bremstechnischer Vorbereitungsdienst (im Führerraum 2)</b>			
5.1	Druck in der HBL am Manometer prüfen > 7,5 bar Druck in der HL am Manometer prüfen 5,0 bar	X	X	-
	<b>Rechnergeführter Teil der Bremsprobe</b> (Fremdanschluss entfernt, Federspeicherbremse angelegt, Fahr-/ Bremshebel in Grundstellung, Sifa darf nicht gestört sein). Dauer ca. 4 min.			

		V1	V2	V3
5.2	Bremsprobe starten mit Kipptaster "Bremsprobe" oder mit Softkey am Display.	X	X	-
5.3	Displaygeführte "Teilautomatische Bremsprobe " ausführen.	X	X	-
	<b>Indirekte Bremse prüfen</b>			
5.4	Haltebremse Lösen. Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer überprüfen.	X	X	-
5.5	Darauf achten, dass die Regeleinrichtung den Druck von 5 bar in der HL hält.	X	X	-
5.6	Absperrhahn FbrV schließen. Füllzustand feststellen, Leitungsdruck darf innerhalb von 10 s nicht abfallen. Absperrhahn FbrV wieder öffnen.	X	X	-
5.7	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um mindestens 0,8 bar ausführen. Druckanstieg am Manometer "Bremszylinderdruck" beobachten.	X	X	-
5.8	Druckluftbremse lösen (HL 5 bar). Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer überprüfen	X	X	-
5.9	Absperrhahn FbrV schließen	X	X	-
5.10	Führerpult deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.	X	X	-
5.11	Signalleuchenschalter in Stellung bringen	X	X	-
5.12	PZB nach Ril 483 prüfen.	X	X	-
5.13	PZB- Daten eingeben.	X	X	X
5.14	Tür zum Führerraum verschließen.	X	X	X
<b>6.</b>	<b>Gang zum Führerraum 1</b>			
6.1	Auf augenscheinliche Mängel in Fahrgastraum achten.	X	-	-
6.2	Fremdanschlusskabel mitnehmen am Ablageplatz einräumen	X	X	-
<b>6.</b>	<b>Im Führerraum 1</b>			
6.1	Führerpult mit Schlüssel aktivieren ( Zugkonfiguration bestätigen ).	X	X	-
6.2	Zugfunk nach örtlicher Regelung in Betrieb nehmen.	X	X	-
	<b>Funktionsprobe Bremse</b>			
6.3	Absperrhahn FbrV öffnen und HL auffüllen.	X	X	-
6.4	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca. 0,8 bar ausführen. Wirksamkeit durch Beobachten der Manometer prüfen.	X	X	-

		V1	V2	V3
6.5	Absperrhahn FbrV schließen. Während einer Prüfdauer von etwa 10 s darf der HL- Druck nicht ansteigen. Absperrhahn FbrV wieder öffnen.	X	X	-
6.6	Bremsen mit FbrV lösen unter Beobachtung der Manometer	X	X	-
6.7	Bremse mit Fahr-/ Bremshebel anlegen, LM „Haltebremse“ muss leuchten	X	X	-
6.8	PZB nach Ril 483 prüfen	X	-	-
6.9	Haltebremse mit Fahr-/ Bremshebel setzen	X	X	-
6.10	Federspeicherbremse lösen.	X	X	-
6.11	Türwahlschalter in "0" verlegen	X	X	-
6.12	Tonsignaleinrichtung prüfen.	X	-	-
6.13	Fahrt zur Übergabestelle.	X	X	-

#### Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst

		V1	V2	V3
0.1	Benötigte Fahrplanunterlagen und örtliche Richtlinien bereitlegen bzw. EBUa aktivieren und Zug aufrufen.	X	X	X
0.2	Sifa prüfen (KoRil 492)	X	X	-
0.3	ZF-Gerät nach Richtlinie 481 in Betrieb nehmen	X	X	-

Bei geeigneten Aufenthalten sind zu prüfen:

- die Funktion der Signalleuchten
- die Funktion der Leuchtmelder
- die Ladespannung
- der Kraftstoffvorrat
- der Wasservorrat der Scheibenwaschanlagen

**1.2 Abschlussdienst (A)**1.2.1 Teilarbeiten betrieblicher Art

		A 1	A2	A 3
0.1	Den Ablöser über Besonderheiten unterrichten.	-	-	X
0.2	Den VT und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser übergeben	-	-	X
0.3	Fahrzeugschlüssel im Führerpult belassen (PZB Überwachung)	-	-	X
0.4	ZF nach örtlicher Regelung einstellen	X	X	-
0.5	Fahrplanunterlagen einordnen	X	X	-
0.6	Sich an der Übergabestelle melden. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt	X	X	-

1.2.2 Teilarbeiten technischer Art

1.	Betriebsstoffe ergänzen	A1	A2	A3
1.1	Kraftstoffvorräte kontrollieren und ggf. Brauchwasser ergänzen.	X	-	-
1.2	Dieselmotorschmieröl und Hydrostatiköl kontrollieren und ggf. ergänzen bzw. Ergänzung veranlassen.	X	-	-
<b>2.</b>	<b>Im Führerraum 1</b>			
2.1	Kipptaster „Sanden“ in beiden Fahrtrichtungen betätigen.	X	-	-
2.2	Dieselmotoren abstellen.	X	X	-
2.3	Mit FbrV den Druck in der HL < 2,8 bar senken.	X	X	-
2.4	Federspeicherbremse anlegen (LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten).	X	X	-
2.5	Trittstufenanforderung zurücknehmen. (Trittstufen nicht ausfahren.)	X	X	
2.6	Türwahlschalter in Stellung „L+R“ verlegen.	X	X	-
2.7	Alle Schalter in die Grundstellung bringen.	X	X	-
2.8	Ausrüstungsstücke kontrollieren, Schränke verschließen.	X	X	-
2.9	Schlüsselschalter in Stellung „0“ bringen und Schlüssel abziehen	X	X	-
2.10	Fremdstromkabel mitnehmen.	X	X	-
<b>3.</b>	<b>Gang um den VT</b>			
3.1	Fremdeinspeisung anschließen.	X	X	-

		A1	A2	A3
3.2	Den VT von außen besichtigen, dabei besonders achten auf: a) augenscheinliche Schäden, insbesondere Anbrüche und beschädigte Räder. b) Zustand der Radsatzlager. c) Wasser-, Kraftstoff- und Ölverluste. d) Schienenbremsmagnete, PZB- Magnete. e) Zustand der Luftfederbälge, erkennbar an den Höhenstandsanzeigen. f) Funktion der Sandstreuer und Sandvorrat. g) Verriegelung der Schürzenklappen. h) Zustand der Stirnscheiben i) Zustand der Mittelpufferkupplungen prüfen. (Entfällt wenn Schutzhauben geschlossen). j) Trittstufen (müssen eingefahren sein).	X	-	-
<b>4.</b>	<b>Im Fahrgastraum</b>			
4.1	Fenster schließen.	X	X	-
4.2	Nothämmer, Feuerlöscher auf Vorhandensein überprüfen.	X	-	-
4.3	Auf augenscheinliche Mängel im Fahrgastraum und WC achten.	X	-	-
<b>5.</b>	<b>Im Führerraum 2</b>			
5.1	Alle Schalter in Grundstellung.	X	X	-
5.2	Ladung der Batterie prüfen, LM „Ladung vom Ortsnetz“ muss leuchten und Isolationsprüfung durchführen.	X	X	-
5.3	Zeitschaltuhr einstellen.	X	X	-
5.4	Türen links und rechts freigeben.	X	X	-
e)	Ausrüstungsstücke kontrollieren, Schränke verschließen.	X	X	-
<b>6</b>	<b>Gang zum Führerraum 1</b>			
a)	Übergabebuch führen.	X	X	-
b)	Alle Fenster und Türen verschließen.	X	X	-
<b>7</b>	<b>Außen am VT</b>			
a)	Schlüsselschalter für ca. 3 s nach links (Abrüsten) tasten.	X	X	-
b)	Nach örtlicher Regelung alle Außentüren mit Vierkant verriegeln.	X	X	-

### 1.2.3 Teilarbeiten persönlicher Art nach KoRil 492.0004 durchführen

**1.3 Abstellen ohne Fremdeinspeisung**

1.	VT abstellen wie unter Punkt <b>1.2 Abschlusssdienst</b> beschrieben (außer Kabel mitnehmen und anschließen)
2.	<b>Warnung! Elektrische Spannungen!</b> Warten, bis die Elektronik runter gefahren ist (ca. 30 s) bzw. Zwangsbremmung erfolgt ist. <b>Trennmesser mit Schutzhandschuh ziehen</b>
4.	<b>Bei Frostgefahr</b> das Brauchwasser entleeren und Absperrhahn hinter dem Spiegel im WC öffnen. Fäkalientank entleeren. Taster „Frostentleerung“ einschalten. WC wird trocken gespült, (kann bis zu 20 min. dauern) erst dann das Trennmesser ziehen.



**1.4 Rückfallebene Bremsprobe: Ausfall des rechnergeführten Teils der Bremsprobe**  
**Bremstechnischer Vorbereitungsdienst**

<b>1.</b>	<b>Im Endführerraum 1</b>
1.1	Federspeicherbremse anlegen.
1.2	Druck in der HBL anhand der Manometer prüfen (> 7,5 bar).
1.3	HL mit FbrV auffüllen.
1.4	Darauf achten, dass die Regeleinrichtung den Druck von 5,0 bar in der HL einregelt.
1.5	Absperrhahn FbrV schließen. Füllzustand der Bremse feststellen, Leitungsdruck darf innerhalb von 10 sec nicht abfallen Absperrhahn FbrV wieder öffnen.
1.6	Mit FbrV den Druck <2,8 bar absenken. Bremszylinderdruck am Manometer beobachten.
1.7	HL mit FbrV auffüllen. Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer überprüfen.
<b>2.</b>	<b>Indirekte Bremse prüfen</b>
2.1	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca. 0,8 bar ausführen.
2.2	Druckanstieg am Manometer "Bremszylinderdruck" beobachten.
2.3	Absperrhahn zum FbrV schließen.
<b>3.</b>	<b>Im Endführerraum 2</b>
3.1	Wirksamkeit der Betriebsbremsung anhand der Manometer prüfen.
3.2	Absperrhahn FbrV öffnen.
3.3	Bremse mit FbrV lösen und Lösezustand anhand der Manometer überprüfen.
3.4	Druckluftbremse anlegen und wieder lösen. Wirksamkeit der Betriebsbremsung und den Lösezustand durch Beobachten der Manometer prüfen.
3.5	Absperrhahn FbrV schließen.
<b>4.</b>	<b>Im Endführerraum 1</b>
4.1	Lösezustand anhand der Manometer überprüfen
4.2	Absperrhahn FbrV öffnen
4.3	Betriebsbremse mit FbrV durch Druckminderung in der HL um etwa 0,8 bar ausführen. Wirksamkeit der Betriebsbremsung und den Lösezustand durch beobachten der Manometer prüfen

j)	<b>Direkte Bremse mit Fahr /Bremshebel prüfen.</b> Dazu den Fahr-/Bremshebel in „Vollbremsstellung“ legen und den Bremszylinderdruck an allen Manometern überprüfen. Ebenso ist der Lösezustand an allen Manometern zu prüfen.
	Bei Mehrfachtraktion sind die Manometer <b>in allen Führerräumen</b> zu prüfen, Anlege- und den Lösezustand.

## 2. Mehrfachtraktion

### 2.1 Vorbereitungsdienst – VT sind getrennt abgestellt

#### 2.1.1 Teilarbeiten persönlicher Art nach KoRil 492.0004

#### 2.1.2 Teilarbeiten technischer Art Einfachtraktion

**Jeder VT ist entsprechend dem Teilarbeitenverzeichnis (1. Einfachtraktion) einzeln aufzurüsten. (Dabei entfällt der rechnergeführte Teil der Bremsprobe)**

**Danach ergeben sich folgende Handlungsabläufe:**

**Abdeckhauben** der Schaku an den Kuppelstellen entfernen.

**Mit max. 3 Km/h beifahren und die VT kuppeln. Gang zum Endführerraum von dem aus gefahren werden soll.**

1.	Im dem in Fahrtrichtung vorderen Endführerraum	V1	V2	V3
1.1	Führerpult aktivieren und Zugkonfiguration bestätigen	X	X	-
1.2	Prüfen, dass die Federspeicherbremse angelegt ist.	X	X	-
<b>2.</b>	<b>Bremstechnischer Vorbereitungsdienst</b>			
2.1	Druck in der HBL am Manometer prüfen (>7,5 bar). - Absperrhahn FbrV öffnen - HL mit FbrV auffüllen	X	X	-
<b>Rechnergeführte Teil der Bremsprobe</b> (Fremdanschluss entfernt, Federspeicherbremse angelegt, Fahr-/ Bremshebel in Grundstellung, Sifa darf nicht gestört sein). Dauer ca. 4 min.				
2.2	Bremsprobe mit Kipptaster "Bremsprobe" oder mit Softkey am Display starten.	X	X	-
2.3	Displaygeführte "Teilautomatische Bremsprobe" ausführen.	X	X	-
	<b>Indirekte Bremse prüfen</b>			
2.4	Haltebremse lösen. Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer überprüfen.	X	X	-
2.5	Darauf achten, dass die Regeleinrichtung den Druck von 5 bar in der HL hält.	X	X	-
2.6	Absperrhahn FbrV schließen. Füllzustand in Mittelstellung des Führerbremsventils feststellen, Leitungsdruck darf innerhalb von 10 sec. nicht abfallen. Absperrhahn FbrV wieder öffnen.	X	X	-
2.7	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um etwa 0,8 bar ausführen. Druckanstieg am Manometer „Bremszylinderdruck“ beobachten.	X	X	-

		V1	V2	V3
2.8	Druckluftbremse lösen. HL 5 bar. Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer prüfen.	X	X	-
2.9	PZB- Daten eingeben (im Führerraum des führenden VT)	X	X	X
2.10	PZB prüfen Ril 483	X	X	-
2.11	Haltebremse mit Fahr-/ Bremshebel setzen.	X	X	-
2.12	Federspeicherbremse lösen.	X	X	-
2.13	Türwahlschalter in „0“ verlegen.	X	X	-
2.14	Trittstufen anfordern (soweit vorhanden).	X	X	-
2.15	Fahrt zur Übergabestelle.	X	X	-
2.16	Benötigte Fahrplanunterlagen und örtliche Richtlinien bereitlegen bzw. EBuLa aktivieren und Zug aufrufen	X	X	-
<b>3.</b>	<b>Nach dem ersten betrieblichen Wenden im anderen Endführerraum zu prüfen</b>			
3.1	Bedienelemente der Bremse durch eine Wendebremssprobe (Manometerprobe) prüfen, dazu: Absperrhahn FbrV öffnen und HL auffüllen. Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca.0,8 bar ausführen. Wirksamkeit durch Beobachten der Manometer prüfen. Absperrhahn FbrV schließen. Während einer Prüfdauer von etwa 10 s darf der HL- Druck nicht ansteigen. Absperrhahn wieder öffnen. Bremsen mit FbrV lösen unter Beobachtung der Manometer.	X	-	-
3.2	Bremse mit Fahr-/ Bremshebel anlegen, LM Haltebremse muss leuchten.	X	-	-

### 2.1.3 Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst

0.1	Sifa nach KoRil 492 prüfen	X	-	-
0.2	ZF- Gerät nach KoRil 481 in Betrieb nehmen	X	X	-
0.3	Zugziel einstellen	X	X	X

#### Anmerkung:

Die Funktion der Signalleuchten ist vor der ersten Zugfahrt und bei geeigneten Aufenthalten zu Prüfen

**2.2 Vorbereitungsdienst – VT sind gekuppelt abgestellt**2.2.1 Teilarbeiten persönlicher Art nach KoRil 492.00042.2.2 Teilarbeiten technischer Art

1.	Außen an den VT	V1	V2	V3
1.1	Prüfen, dass am VT nicht gearbeitet wird. (Warnflaggen bzw. Warntafeln beachten)	X	X	-
1.2	Kraftstoffvorräte prüfen.	X	-	-
1.3	Darauf achten, dass die automatischen Kupplungen richtig gekuppelt sind.	X	X	-
1.4	Äußeren Zustand der Fahrzeuge prüfen, dabei besonders darauf achten, dass - die Schürzenklappen geschlossen, Schaku kuppelbereit - die Luftfedern in Ordnung sind (Höhenstandsanzeiger) - die Tankverschlüsse geschlossen sind - alle Außentüren mit Vierkant entriegeln	X	-	-
1.5	Alle Fremdanschlusskabel entfernen	X	X	-
1.6	Schlüsselschalter außen am Führerraum rechts für ca. 3 s nach rechts tasten. (Notlicht wird eingeschaltet)	X	X	-
1.7	Die nächstgelegene Außentür öffnen und Fahrzeug betreten.	X	X	-
<b>2.</b>	<b>Am Endführerraum des VT mit dem abgefahren werden soll</b>			
2.1	Tür zum Führerraum aufschließen	X	X	-
2.2	Führerraumbeleuchtung und Wagenlicht bei Bedarf einschalten.	X	X	-
2.3	Ggf. Fremdstromkabel einräumen	X	X	-
2.4	Übergabebuch einsehen.	X	X	-
2.5	Fahrpult mit Schlüssel aktivieren (Stellung „Führerpult Aktiv“).	X	X	-
2.6	Prüfen, dass Federspeicherbremse angelegt. LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten.	X	X	-
2.7	Prüfen, dass sich alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung befinden. Türwahlschalter in Stellung „L+R“ verlegen.	X	-	-
2.8	Leuchtmelder auf dem Führerpult mit Kipptaster „Bremsprobe Ein/LM-Test“ prüfen.	X	-	-
2.9	Fahrernotschalter prüfen (nicht betätigt) Notbetätigung für Federspeicherbremse in Stellung „Betrieb“ (nur im Führerraum 1)	X	-	-
2.10	Signalleuchtenumschalter in die erforderliche Stellung bringen.	X	X	-
2.11	Prüfen, dass sich die Bedienelemente an der Batterieschalttafel in Grundstellung bzw. in der erforderlichen Stellung befinden.	X	-	-

		V1	V2	V3
2.12	Prüfen, dass alle erforderlichen LSS eingeschaltet sind.	X	-	-
2.13	LM an der Schalttafel mit Drucktaster „Lampentest“ prüfen (4 LM an der Batterieschalttafel beachten)	X	-	-
2.14	Am Führerraumdisplay - Zugbustaufe durchführen, wenn sie nicht automatisch erfolgt - Zugkonfiguration bestätigen - Kühlwassertemperatur abfragen ( > 40° )	X	X	-
2.15	Fahrpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel mitnehmen	X	X	-
<b>3.</b>	<b>Im mittleren VT (wenn 3 VT gekuppelt)</b> sonst weiter bei 4.			
3.1	Schlüsselschalter außen am Führerraum rechts für ca. 3 s nach rechts tasten. (Notlicht wird eingeschaltet)	X	X	-
3.2	Die nächstgelegene Außentür öffnen und Fahrzeug betreten.	X	X	-
3.3	Führerraumbeleuchtung bei Bedarf einschalten.	X	X	-
3.4	Ggf. Fremdstromkabel einräumen	X	X	-
3.5	Übergabebuch einsehen.	X	X	-
3.6	Führerraumbeleuchtung ausschalten.	X	X	-
3.7	Führerraum abschließen	X	X	-
<b>4.</b>	<b>Im hinteren Endführerraum</b>			
4.1	Schlüsselschalter außen am Führerraum rechts für ca. 3 s nach rechts tasten (Notlicht wird eingeschaltet.)	X	X	-
4.2	Tür zum Führerraum aufschließen.	X	X	-
4.3	Führerraumbeleuchtung und Wagenlicht bei Bedarf einschalten.	X	X	-
4.4	Ggf. Fremdstromkabel einräumen	X	X	-
4.5	Übergabebuch einsehen.	X	X	-
4.6	Fahrpult mit Schlüssel aktivieren (Stellung „Führerpult Aktiv“).	X	X	-
4.7	Prüfen, dass Federspeicherbremse angelegt. LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten.	X	X	-
4.8	Trittstufen anfordern, und Trittstufenanforderung prüfen.	X	X	-
4.9	Prüfen, dass sich alle Schalter auf dem Führerpult in Grundstellung befinden. Türwahlschalter in Stellung „L+R“ verlegen.	X	X	-
4.10	Leuchtmelder auf dem Führerpult mit Kipptaster „Bremsprobe Ein/LM-Test“ prüfen.	X	X	-

		V1	V2	V3
4.11	Fahrernotschalter prüfen (nicht betätigt) Notbetätigung für Federspeicherbremse in Stellung „Betrieb“ (nur im Führerraum 1)	X	X	-
4.12	Signalleuchtenumschalter in die erforderliche Stellung bringen.	X	X	-
4.13	Prüfen, dass sich die Bedienelemente an der Batterieschalttafel in Grundstellung bzw. in der erforderlichen Stellung befinden.	X	X	-
4.14	Prüfen, dass alle erforderlichen LSS eingeschaltet sind.	X	X	-
4.15	LM an der Schalttafel mit Drucktaster „Lampentest“ prüfen (4 LM an der Batterieschalttafel beachten)	X	X	-
4.16	Am Führerraumdisplay: - Zugbustaufe durchführen, wenn sie nicht automatisch erfolgt. - Zugkonfiguration bestätigen - Kühlwassertemperatur abfragen ( > 40° )	X	X	-
4.17	Batteriespannungen prüfen.( Mindestspannung 22 Volt )	X	X	-
4.18	Motoren mit Kipptaster starten.	X	X	-
4.19	Ladespannung min. 26 Volt kontrollieren	X	X	-
4.20	Zugziel am Bediengerät für Fahrgastinformation einstellen.	X	X	-
<b>5.</b>	<b>Bremstechnischer Vorbereitungsdienst</b>			
5.1	Drücke anhand der Manometer prüfen: HBL>7,5 bar, HL 5,0 bar.	X	X	-
	<b>Rechnergeführte Teil der Bremsprobe</b> (Fremdanschluss entfernt, Federspeicherbremse angelegt ,Fahr-/ Bremshebel in Grundstellung ,Sifa darf nicht gestört sein )			
5.2	Bremsprobe starten mit Kipptaster „Bremsprobe“ oder mit Softkey am Display.	X	X	-
5.3	Displaygeführte “Teilautomatische Bremsprobe,, ausführen.	X	X	-
	<b>Indirekte Bremse prüfen</b>			
5.4	Haltebremse Lösen. Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer überprüfen.	X	X	-
5.5	Darauf achten, dass die Regeleinrichtung am FbrV den Druck von 5 bar in der HL hält.	X	X	-
5.6	Absperrhahn FbrV schließen. Füllzustand feststellen, Leitungsdruck darf innerhalb von 10 s nicht abfallen. Absperrhahn FbrV wieder öffnen.	X	X	-

		V1	V2	V3
5.7	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca. 0,8 bar ausführen.	X	X	-
5.8	Druckanstieg am Manometer „Bremszylinderdruck“ beobachten.	X	X	-
5.9	Druckluftbremse lösen HL 5 bar.	X	X	-
5.10	Lösezustand der Druckluftbremse am Manometer überprüfen.	X	X	-
5.11	Tonsignaleinrichtung prüfen.	X	X	-
5.12	EBuLa Daten eingeben.	X	X	-
5.13	Ggf. PZB-Daten eingeben.	X	X	-
5.14	Sifa prüfen (KoRil 492)	X	X	-
5.15	Haltebremse mit Fahr-/ Bremshebel setzen	X	X	-
5.16	Führerpult deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.	X	X	-
<b>6.</b>	<b>Am Endführerraum des VT mit dem abgefahren werden soll</b>			
6.1	Führerpult mit Schlüssel aktivieren.	X	X	-
6.2	Zugkonfiguration bestätigen.	X	X	-
6.3	Absperrhahn FbrV öffnen.	X	X	-
6.4	Bei HBL >6 bar HL auffüllen.	X	X	-
6.5	PZB-Daten eingeben. Ggf. Führerraum wechseln.	X	X	-
	<b>Wendebremssprobe Fahr-/ Bremshebel und FbrV prüfen</b>			
6.6	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca.0,8 bar ausführen. Wirksamkeit durch Beobachten der Manometer prüfen.  Absperrhahn FbrV schließen. Während einer Prüfdauer von etwa 10 s darf der HL- Druck nicht ansteigen.  Absperrhahn FbrV öffnen. Bremsen mit FbrV lösen unter Beobachtung der Manometer.	X	X	-
6.7	Bremse mit Fahr-/ Bremshebel anlegen, LM „Haltebremse“ muss leuchten	X	X	-
6.8	Türwahlschalter in „0“ verlegen.	X	X	-
6.9	Tonsignaleinrichtung prüfen.	X	X	-
6.10	Fahrt zur Übergabestelle.	X	X	-



2.2.3 Teilarbeiten technischer Art im betrieblichen Vorbereitungsdienst

0.1	In beiden Endführerräumen PZB nach Ril 483 prüfen (Nach Entkupplung muss auch in den anderen Führerräumen die PZB entsprechend geprüft werden)	X	-	-
0.2	Benötigte Fahrplanunterlagen und örtliche Richtlinien bereitlegen bzw. EBUa aktivieren und Zug aufrufen.	X	X	-
0.3	Sifa in den Endführerräumen nach KoRil 492 prüfen (Stillstandsprüfung. Nur möglich im Führerraum 1)	X	-	-
0.4	ZF- Gerät nach KoRil 481 in Betrieb nehmen	X	X	-
0.5	Zugziel einstellen	X	X	X

## Anmerkung:

Die Funktion der Signalleuchten ist vor der ersten Zugfahrt und bei geeigneten Aufenthalten zu prüfen.

**2.3 Abschlussdienst – VT werden gekuppelt abgestellt**2.3.1 Teilarbeiten betrieblicher Art

		A 1	A2	A 3
0.1	den Ablöser über Besonderheiten unterrichten.	-	-	X
0.2	Die VT und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser übergeben.	-	-	X
0.3	Fahrzeugschlüssel im Führerpult belassen (PZB Überwachung)	-	-	X
0.4	ZF nach örtlicher Regelung einstellen.	X	X	-
0.5	Fahrplanunterlagen einordnen.	X	X	-
0.6	Sich an der Übergabestelle melden. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt.	X	X	-

2.4.2 Teilarbeiten technischer Art

<b>1.</b>	<b>Betriebsstoffe ergänzen</b>			
1.1	Kraftstoffvorräte kontrollieren und ggf. Brauchwasser ergänzen.	X	X	-
1.2	Dieselmotorschmieröl und Hydrostatiköl kontrollieren und ggf. ergänzen bzw. Ergänzung veranlassen	X	-	-
<b>2.</b>	<b>Im Führerraum 1</b>			
2.1	Kipptaster „Sanden“ in beiden Fahrtrichtungen betätigen.	X	-	-
2.2	Dieselmotoren abstellen.	X	X	-
2.3	Mit FbrV den Druck in der HL < 2,8 bar senken.	X	X	-
2.4	Federspeicherbremse anlegen (LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten.	X	X	-
2.5	Freigabe der Trittstufen zurücknehmen (Trittstufen nicht ausfahren).	X	X	-
2.6	Türwahlschalter in Stellung „L+R“ legen.	X	X	-
2.7	Alle Schalter in Grundstellung bringen.	X	X	-
2.8	Führerpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel abziehen.	X	X	-
2.9	Fenster schließen.	X	X	-
2.10	Fremdstromkabel mitnehmen.	X	X	-
<b>3.</b>	<b>Gang um die Fahrzeuge</b>			
3.1	Die VT von außen besichtigen, dabei besonders achten auf: - augenscheinliche Mängel, insbesondere Anbrüche und beschädigte Räder, Zustand der Radsatzlager und Getriebe soweit möglich	X	-	-

		A1	A2	A3
3.2	Achten auf: - Wasser-, Kraftstoff- und Ölverluste - Magnetschienenbremse, PZB- Magnete - Zustand der Luftfederbälge, erkennbar an den Höhenstandsanzeigen - Funktion der Sandstreueinrichtungen und Sandvorrat - Verriegelung der Schürzenklappen - Zustand der Stirnscheiben und Signalleuchten - Dass die Trittstufen eingefahren sind	X	-	-
3.3	VT an Fremdstrom anschließen	X	X	-
<b>4.</b>	<b>In allen Fahrgasträumen</b>			
4.1	Fenster schließen.	X	X	-
4.2	Nothämmer, Feuerlöscher auf Vorhandensein kontrollieren.	X	-	-
4.3	Auf augenscheinliche Mängel im Fahrgastraum und WC achten.	X	X	-
<b>5.</b>	<b>In allen Führerräumen</b>			
5.1	Alle Schalter in Grundstellung.	X	X	-
5.2	Ladung der Batterie prüfen, LM „Ladung vom Ortsnetz“ muss leuchten, Isolationsprüfung durchführen.	X	X	-
5.3	Zeitschaltuhr einstellen.	X	X	-
5.4	Ausrüstungsstücke kontrollieren, Schränke verschließen.	X	X	-
5.5	Alle Fenster und Türen verschließen.	X	X	-

**2.4 Abschlussdienst – VT werden getrennt abgestellt**2.4.1 Teilarbeiten betrieblicher Art

		A 1	A2	A 3
0.1	den Ablöser über Besonderheiten unterrichten.	-	-	X
0.2	die VT und die zugehörigen Unterlagen dem Ablöser übergeben.	-	-	X
0.3	ZF nach örtlicher Regelung einstellen.	X	X	-
0.4	Fahrplanunterlagen einordnen.	X	X	-
0.5	Sich an der Übergabestelle melden. Ort und Art der Meldung werden örtlich geregelt.	X	X	-

2.4.2 Teilarbeiten technischer Art

<b>1</b>	<b>Betriebsstoffe an allen VT kontrollieren</b>			
1.1	Vorräte an Dieselkraftstoff, Brauchwasser kontrollieren und ggf. ergänzen.	X	-	-
1.2	Dieselmotorschmieröl und Hydrostatiköl kontrollieren und ggf. ergänzen bzw. Ergänzung veranlassen.	X	-	-
1.3	Zum Abstellplatz fahren	X	X	-
<b>2.</b>	<b>Im ankommenden Führerraum</b>			
2.1	Federspeicherbremse anlegen ,LM „ Federspeicher angelegt“ muss leuchten	X	X	-
2.2	Mit FbrV den Druck in der HL < 2,8 bar senken.	X	X	-
2.3	Führerpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.	X	X	-
<b>3.</b>	<b>Im gekuppelten Führerraum</b>			
3.1	Führerraumtür aufschließen.	X	X	-
3.2	Fahrzeuge mit Schlüsselschalter in Stellung „Entkuppeln“ trennen.	X	X	-
3.3	Entkuppelzustand am Display kontrollieren.	X	X	-
<b>4.</b>	<b>Im Führerraum in Fahrtrichtung</b>			
4.1	Führerpult mit Schlüssel aktivieren. (Zugkonfiguration bestätigen)	X	X	-
4.2	Absperrhahn FbrV öffnen und HL auffüllen.	X	X	-
4.3	Wendebremssprobe durchführen.	X	X	-

		A1	A2	A3
4.4	Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca.0,8 bar ausführen .Wirksamkeit durch Beobachten der Manometer prüfen. Absperrhahn FbrV schließen. Während einer Prüfdauer von etwa 10 s darf der HL- Druck nicht ansteigen. Absperrhahn wieder öffnen. Bremsen mit FbrV lösen unter Beobachtung der Manometer.	X	X	-
4.5	Bremse mit Fahr-/ Bremshebel anlegen, LM „Haltebremse“ muss leuchten	X	X	-
4.6	Federspeicherbremse lösen.	X	X	-
4.7	Fahrzeug verfahren.	X	X	-
4.8	Kipptaster „Sanden“ in beiden Fahrtrichtungen betätigen.	X	-	-
4.9	Dieselmotor abstellen.	X	X	-
4.10	Mit FbrV den Druck in der HL <2,8 bar senken.	X	X	-
4.11	Federspeicherbremse anlegen (LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten).	X	X	-
4.12	Trittstufenanforderung zurücknehmen.(Trittstufen nicht ausfahren.)	X	X	-
4.13	Türwahlschalter in Stellung „L+R“ legen.	X	X	-
4.14	Alle Schalter in Grundstellung bringen.	X	X	-
4.15	Führerpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.	X	X	-
4.16	Fenster schließen.	X	X	-
4.17	Fremdstromkabel mitnehmen.	X	X	-
<b>5.</b>	<b>Gang um den VT</b>			
5.1	Fremdeinspeisung anschließen.	X	X	-
5.2	Den VT von außen besichtigen, dabei besonders achten auf: - augenscheinliche Schäden, insbesondere Anbrüche und beschädigte Räder. - Zustand der Radsatzlager u. -getriebe soweit möglich. - Wasser-, Kraftstoff- und Ölverluste. - Schienenbremsmagnete, PZB- Magnete - Zustand der Luftfederbälge, erkennbar an den Höhenstandsanzeigen. - Funktion der Sandstreuer und Sandvorrat. - Verriegelung der Schürzenklappen. - Zustand der Stirnscheiben und Signalleuchten. - Trittstufen, müssen eingefahren sein.	X	-	-

		A 1	A 2	A 3
5.3	Abdeckhaube der Schaku schließen.	X	X	-
<b>6.</b>	<b>Im Fahrgastraum</b>			
6.1	Fenster schließen.	X	X	-
6.2	Nothämmer, Feuerlöscher auf Vorhandensein prüfen.	X	-	-
6.3	Auf augenscheinliche Mängel im Fahrgastraum und WC achten.	X	-	-
<b>7.</b>	<b>Im Führerraum 2</b>			
7.1	Alle Schalter in Grundstellung.	X	X	-
7.2	Ladung der Batterie prüfen, LM „Ladung vom Ortsnetz“ muss leuchten und Isolationsprüfung durchführen.	X	X	-
7.3	Zeitschaltuhr einstellen.	X	X	-
7.4	Türen links und rechts freigeben.	X	X	-
7.5	Ausrüstungsstücke kontrollieren, Schränke verschließen.	X	X	-
7.6	Alle Fenster und Türen verschließen.	X	X	-
<b>8.</b>	<b>Gang zum Führerraum 1</b>			
8.1	Übergabebuch führen.	X	X	-
8.2	Alle Fenster und Türen verschließen.	X	X	-
<b>9.</b>	<b>Außen am VT rechts</b>			
9.1	Schlüsselschalter für ca. 3 s nach links (Abrüsten) tasten.	X	X	-
9.2	Nach örtl. Regelung alle Außentüren mit Vierkant verriegeln.	X	X	-

**Alle Arbeiten am 2. VT bzw. 3.VT ab Punkt (4.1) durchführen.**

2.4.3 Teilarbeiten persönlicher Art nach KoRil 492.0004

### 3. Wenden

#### 3.1 Wenden mit einem Tf

1.	<b>Im ankommenden Führerraum</b>
1.1	Mit dem FbrV eine Bremsung einleiten (HL-Druck < 2,8 bar).
1.2	Absperrhahn FbrV schließen.
1.3	Ggf. Zugziel einstellen.
1.4	Federspeicherbremse anlegen. (LM „Federspeicherbremse angelegt“ muss leuchten.)
1.5	Führerpult deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.
1.6	Den Türwahlschalter in Stellung „L + R“ verlegen.
1.7	Alle Schalter in Grundstellung bringen.
1.8	Zugfunk abmelden.
1.9	Ggf. PZB Daten eingeben.
1.10	Führerraum verlassen und Führerraumtür verschließen.
2.	<b>Im abfahrenden Führerraum</b>
2.1	Führerraumtür aufschließen.
2.2	Mit dem Türwahlschalter die Türen auf der Bahnsteigseite freigeben.
2.3	Führerpult mit Schlüssel aktivieren (Zugkonfiguration bestätigen).
2.4	Absperrhahn FbrV öffnen und HL auffüllen
2.5	Wendebremprobe ausführen: Betriebsbremsung durch Druckminderung in der HL um ca.0,8 bar ausführen. Wirksamkeit durch Beobachten der Druckmesser prüfen. Absperrhahn FbrV schließen. Während einer Prüfdauer von etwa 10 s darf der HL-Druck nicht ansteigen. Absperrhahn wieder öffnen. Bremse lösen unter Beobachtung der Manometer.
2.6	Bremse mit Fahr- /Bremshebel anlegen. LM „Haltebremse“ muss leuchten. Manometer beobachten.
2.7	Spitzenlicht und Schlusslicht kontrollieren.
2.8	Fahrtrichtung mit Kippschalter vorwählen.
2.9	Federspeicherbremse lösen.
2.10	Zugfunk anmelden.
2.11	Ggf. Zugziel einstellen.
2.12	Ggf. PZB Daten eingeben.

**3.2 Wenden mit zwei Tf (Springerwende)**

<b>1.</b>	<b>Im ankommenden Führerraum 1.Tf</b>
1.1	Mit FbrV Bremsung einleiten (HL-Druck <2,8 bar), Absperrhahn FbrV schließen.
1.2	Ggf. Zugziel einstellen.
1.3	Federspeicherbremse anlegen (LM „Federspeicherbremse angelegt“ muss leuchten).
1.4	Führerpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.
1.5	Türwahlschalter in Stellung „L+R“ verlegen.
1.6	Zugfunk entsprechend KoRil 481 bedienen.
1.7	Übergabegespräch über Taster „Fahrer-Fahrer“
1.8	Führerraum verlassen und Führerraumtür verschließen.
<b>2.</b>	<b>Im abfahrenden Führerraum 2. Tf</b>
2.1	Führerraumtür aufschließen.
2.2	Übergabegespräch mit ankommendem Tf
2.3	Türen auf der Bahnsteigseite freigeben.
2.4	Führerpult mit Schlüssel aktivieren (Zugkonfiguration. bestätigen).
2.5	Federspeicherbremse kontrollieren (LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten).
2.6	Absperrhahn FbrV öffnen und HL auffüllen.
2.7	Wendebremprobe: Betriebsbremsung mit FbrV durch Druckminderung in der HL um ca. 0,8 bar ausführen. Wirksamkeit durch Beobachten der Manometer prüfen. Absperrhahn FbrV schließen. Während einer Prüfdauer von etwa 10 s darf der HL-Druck nicht ansteigen. Absperrhahn wieder öffnen. Bremsen mit FbrV lösen unter Beobachtung der Druckmesser.
2.8	Bremse mit Fahr-/ Bremshebel anlegen (Vollbremsung), LM „Haltebremse“ muss leuchten. Manometer beobachten.
2.9	Fahrtrichtung mit Kippschalter vorwählen.
2.10	Federspeicherbremse lösen.
2.11	Zugfunk entsprechend KoRil 481 in Betrieb nehmen.
2.12	Ggf. Zugziel einstellen.
2.13	Ggf. PZB- Daten eingeben.



#### 4. Teilarbeiten vor und nach Pause

Maximale Abstellung ohne Fremdstromanschluss < 30 Min.

##### 4.1 Abschlussarbeiten vor Pause (AP)

1	Mit FbrV den HL- Druck < 2,8 bar absenken. Federspeicherbremse anlegen (LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten).
2	Richtungsschalter in Stellung „0“ schalten.
3	Dieselmotor abstellen.
4	Führerpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.
5	Führerraum und Fahrgastraumbeleuchtung ausschalten.
6	Führerraumtür abschließen.

##### 4.2 Vorbereitungsarbeiten nach Pause (VP)

1	Führerraum aufschließen.
3	Führerpult mit Schlüssel aktivieren (Zugkonfiguration bestätigen).
4	Dieselmotor starten.
5	Richtungsschalter verlegen.
6	Wendebremprobe mit FbrV durchführen.
7	Haltebremse anlegen.
9	Federspeicherbremse lösen.

**4.3 Abschlussarbeiten vor Pause (AP) > 30min.**

1	Mit FbrV den HL- Druck < 2,8 bar absenken. Federspeicherbremse anlegen (LM „Federspeicher angelegt“ muss leuchten).
2	Richtungsschalter in Stellung „0“ schalten.
3	Dieselmotor abstellen.
4	Führerpult mit Schlüssel deaktivieren und Schlüssel mitnehmen.
5	Führerraum und Fahrgastraumbeleuchtung ausschalten.
6	Fremdstromkabel anschließen
7	Batterieladung in beiden Führerräumen prüfen (LM „ Batterieladung“ aus).
8	Führerraumtür abschließen.

**4.4 Vorbereitungsarbeiten nach Pause (VP) > 30 min**

1	Fremdstromkabel entfernen und wegräumen
2	Führerraum aufschließen.
3	Türwahlschalter kontrollieren und entsprechend einstellen.
4	Führerpult mit Schlüssel aktivieren (Zugkonfiguration bestätigen).
5	Dieselmotor starten.
6	Richtungsschalter verlegen.
7	Wendebremprobe mit FbrV durchführen.
8	Haltebremse anlegen.
10	Federspeicherbremse lösen.

## 5. Verstärken

### 5.1 Sicherheitshinweise

<b>Warnung!</b>	Nicht zwischen die Fahrzeuge treten
<b>Warnung!</b>	Verletzungsgefahr! Schwenkbereich der Schutzklappen der E-Kupplung freihalten. Die Klappen öffnen und schließen mechanisch.
<b>Hinweis</b>	Die automatische Kupplung verbindet die Fahrzeuge bei langsamen gegeneinander fahren (ab ca. 0,6 km/h). Dabei werden auch die elektrischen und pneumatischen Leitungen gekuppelt
<b>Achtung!</b>	Die max. zulässige Höchstgeschwindigkeit beim Kuppeln beträgt 3 km/h. Bei höheren Geschwindigkeiten sind Beschädigungen am Fahrzeug zu erwarten.
<b>Achtung!</b>	Während des Kuppelvorganges hat der Tf die Kupplungen beider Fahrzeuge zu beobachten. Bei Unregelmäßigkeiten ist der Kuppelvorgang durch Schnellbremsung zu unterbrechen.
<b>Warnung!</b>	Falls der Schlüsselschalter unbeabsichtigt betätigt wurde, sind die Fahrzeuge erneut zu kuppeln.

### 5.2 Verstärken (Kuppeln)

- Das anzukuppelnde Fahrzeug muss gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert sein.
- Schutzabdeckungen entfernen.
- Beide Kupplungsköpfe müssen frei von Fremdkörpern und Beschädigungen sein.
- Die Kupplungen müssen sich in der kuppelbereiten Stellung befinden.
- Mit dem Fahrzeug ca. 1 m vor dem zu kuppelnden Fahrzeug anhalten und dann langsam kuppeln (max. 3 Km/h).
- Nach dem Kuppeln ist der ordnungsgemäße Kuppelzustand zu kontrollieren.
- Nach Displaymeldung Schlüsselschalter in „Aus“ stellen und abziehen.
- Freies Führerpult wieder aufrüsten.
- Nach Neutaufe die Zugkonfiguration im Displaybild bestätigen.

**5.3 Verstärken mit 2 Tf**

	Kuppelnder Tf	Weiterfahrender Tf
	<b>Übergabegespräch führen (Ortsfunk)</b>	
1		Federspeicherbremse anlegen.
2		Führerpult deaktivieren.
3	Langsam auf den stehenden Zug zu- fahren	
4	Mit dem Fahr-/ Bremshebel soviel Lei- stung aufschalten, dass bei einer Ge- schwindigkeit unter 3 km/h gekuppelt wird.	
5	Nach dem Kupplungsvorgang ggf. Trittstufen anfordern und die Türen an der Bahnsteigseite freigeben.	
6	Federspeicherbremse anlegen.	
7	Führerstand deaktivieren.	
8	Alle Schalter in Grundstellung.	
9	<b>Übergabegespräch führen (Fahrer –Fahrer- Taste)</b>	
10		Führerpult aktivieren und Zugkonfiguration bestätigen.
11	Manometer beobachten, und Anlegen und lösen der Druckluftbremse bestäti- gen.	Vereinfachte Bremsprobe durchführen.
12	Fenster schließen und Führerraum ab- schließen.	Ggf. Zugfunk einstellen.
13		Ggf. Zug im EBUa aufrufen.
14		Ggf. PZB- Daten einstellen.
15	Fertigmeldung des kuppelnden Tf entgegennehmen (z.B. Zugschluss )	
16		Federspeicherbremse lösen.

## 6. Schwächen

### 6.1 Sicherheitshinweise

<b>Warnung!</b>	Verletzungsgefahr! Beim Entkuppeln in Gleisbögen können die Kupplungen abrupt in die Mit- tenlage zurück schwenken! Ein Seitenabstand von 1 m ist einzuhalten.
<b>Warnung!</b>	Wenn Kupplungen unter Zugspannung stehen, können sie sich abrupt vor- bewegen. Ein Seitenabstand von 1 m ist einzuhalten.
<b>Warnung!</b>	Falls der Schlüsselschalter unbeabsichtigt betätigt wurde, sind die Fahr- zeuge erneut zu kuppeln.
<b>Warnung!</b>	Nicht zwischen die Fahrzeuge treten
<b>Warnung!</b>	Verletzungsgefahr! Schwenkbereich der Schutzklappen der E-Kupplung freihalten. Die Klappen öffnen und schließen mechanisch.

### 6.2 Schwächen mit 1 Tf

- Federspeicherbremse anlegen
- Der HBL- Druck muss mindestens 7.5 bar betragen
- Schlüsselschalter in Stellung „Aus“ bringen und abziehen. (Alle Führerpulte im Zug-  
verband werden abgerüstet.)
- Einen Führerraum besetzen, von dem die zu trennende Kupplung aus eingesehen  
werden kann.
- Den Schlüsselschalter in Stellung „Entkuppeln“ bringen. Das Displaybild „Entkup-  
pelvorgang“ erscheint.
- Sind Bedingungen zum Entkuppeln nicht erfüllt, wird der Hinweis: „Entkuppeln nicht  
möglich – Grundbedingungen nicht erfüllt“ auf dem Display angezeigt.
- (Grundbedingungen sind: Fahrzeugstillstand, HBL-Druck >7,5 bar und Federspei-  
cherbremse angelegt)
- Nach dem ordnungsgemäßen Entkuppeln wird der Hinweis: „Kupplung Entkuppelt –  
Schlüsselschalter in Stellung Aus“ auf dem Display angezeigt.
- Freies Führerpult aufrüsten oder Schlüssel abziehen.

**6.3 Schwächen mit 2 Tf**

	Ankommender Tf	Trennender Tf
1	Federspeicherbremse anlegen	
2	Endführerraum besetzen.	Führerraum an der Kuppelstelle besetzen.
3	<b>Übergabegespräch führen</b> Melden dass Führerpult deaktiviert ist (Federspeicherbremse angelegt)	
4		Schlüsselschalter in Stellung „Entkuppeln“ drehen und warten, bis der Entkuppelvorgang beendet ist.
5		Ggf. über Ortsfunk entkuppeln bestätigen. Zugschlussmeldung.
6	Führerpult aktivieren und Zugkonfiguration bestätigen.	
7	Vereinfachte Bremsprobe durchführen.	
8	Ggf. Zugfunk einstellen.	
9	Ggf. Zug im EBuLa aufrufen.	
10	Ggf. PZB-Daten einstellen.	
11	Schutzhaube der Schaku anbringen.	
12	PZB prüfen nach Ril 483	

Triebfahrzeuge bedienen

493.0640A02

BR 640 – Brand im Zug/ Anforderung von Hilfe

Seite 1 von 4

## 1. Maßnahmen bei Brand im Zug

### *Auszug aus der KoRil 492.0001*

Wird ein Brand bemerkt, so sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Ruhe und Besonnenheit bewahren
- Rettung der Menschen hat Vorrang vor allen anderen Aufgaben.
- Den Triebzug so schnell wie möglich zum Halten bringen und die Federspeicherbremse anlegen. Dabei nicht in Tunneln und an besonders brandgefährdeten Stellen halten, oder an Stellen, wo die Hilfeleistung erschwert ist (z.B. auf Brücken oder hohen Böschungen)
- Hilfe mit Notruf anfordern
- Dieselmotoren ausschalten
- Batterien ausschalten, wenn die Stromversorgungsanlage die Brandursache sein könnte.
- Der Einsatz der Hand-Feuerlöscher beschränkt sich auf die Brandbekämpfung in der Entstehungsphase
- Grundsätzlich versuchen, vom Brand nicht betroffene Stellen abzuschirmen und die Luftzufuhr zum Brandherd zu unterbrechen. Alle Türen und Klappen daher schließen.
- Bei Bränden an Maschinenanlagen (z.B. Ölbrenner) die Brennstoffzufuhr durch Absperren der entsprechenden Hähne unterbrechen.
- Bleibt der Löschversuch erfolglos,
  - Fdl verständigen (der verständigt die Feuerwehr)
  - Die Fahrgäste über die Beschallungsanlage informieren und Weisungen zum Verhalten geben (z.B. Räumung des Triebzuges, Fluchtrichtung, Gefahrenstellen)
- Die benutzten Hand-Feuerlöscher nicht wieder in die Halter einhängen. Sie müssen durch neue ersetzt werden.

## 2. Anforderung von Hilfe aus dem Zug

Situation	für Tf	für BZ
Medizinischer Notfall im Zug	Über Notruf den Vorfall unverzüglich der BZ melden	
		Haltebahnhof dem Tf mitteilen
		Örtlichen Rettungsdienst über Notfallmelde- oder -leitstelle anfordern
	Ansage zur ärztlichen Hilfe durchführen und Fahrgäste über Haltebahnhof und vsl. Fahrzeit verständigen. Ggf. auch die Fahrgäste um Erste Hilfe bitten.	
Gewalttat / Bedrohung im Zug	über Notruf den Vorfall unverzüglich der BZ melden	
		Haltebahnhof dem Tf mitteilen
		BGS / Polizei / Örtlichen Rettungsdienst über Notfallmelde- oder -leitstelle anfordern
	Fahrgäste über Haltebahnhof und vsl. Fahrzeit verständigen.	

### Bitte beachten !

- Eine Meldung erfolgt dann unverzüglich (ohne schuldhaftes Zögern), wenn sie so bald vorgenommen wird, wie dies bei ungefährdeter Weiterfahrt des Zuges möglich ist.
- Erst nach Erreichen des von der BZ festgelegten Haltebahnhofs kann der Tf seinen Arbeitsplatz verlassen und sich an weiteren Hilfeleistungen beteiligen.
- Falls Zugfunk gestört und Handy vorhanden, BZ verständigen.



**Ansagetexte:****Tf-Anruf an BZ:**

Notfall im Zug (Nr.).. Betriebszentrale bitte melden. Ich wiederhole: Notfall im Zug (Nr.)..

**Weitere Einzelheiten sind der Richtlinie 680.01 zu entnehmen.**

Z.B. Aufruf eines Arztes:

***Wir bitten um Ihre Aufmerksamkeit! Falls sich ein Arzt oder ein ausgebildeter Ersthelfer im Zug befindet, bitten wir ihn, in den ...Wagen im ... Zugteil zu kommen. Ich wiederhole: Falls sich....“***

Bitte beachten Sie auch, dass es nicht möglich ist, für alle denkbaren Situationen einen festen Wortlaut vorzugeben. In solchen Fällen formulieren Sie Ihre Ansage selbst. Sie sollte knapp und unmißverständlich sein.

Bedenken Sie, auch bei Unregelmäßigkeiten trägt das gesprochene Wort zur Beruhigung der Fahrgäste und zum Erscheinungsbild von DB Regio bei.

**493.0640A02**

Seite 4 von 4

Triebfahrzeuge bedienen

**BR 640 - Brand im Zug/ Anforderung von Hilfe**

Triebfahrzeuge bedienen

493.0640Z01

BR 640 – Bedienen lernen

Seite 1 von 54

# BR 640



## BR 640 Bedienen lernen

Beschreibung für die Aus- und Fortbildung

**Vorbemerkungen**

Dieses Heft ist für die Aus- und Fortbildung der Triebfahrzeugführerinnen und Triebfahrzeugführer bestimmt, die auf der BR 640 eingesetzt werden sollen.

Die Beschreibung enthält im Wesentlichen:

- den Aufbau des Fahrzeugs
- den Antrieb
- die Stromversorgung und
- die Druckluftversorgung einschließlich der Beschreibung der Bremse

Dieses Heft dient dem Verständnis der Funktionen und deren Zusammenhänge. Es ist nur für die Aus- und Fortbildung bestimmt und unterliegt nicht dem üblichen Änderungsdienst.

Für die Bedienung des Fahrzeugs steht Ihnen außerdem zur Verfügung:

493.0640	Bedienungsanweisung
493.0640A01	Teilarbeitenverzeichnisse
493.0640A02	Brand im Zug/ Anforderung von Hilfe
493.0640Z05	Dauerbremszettel/ Bremsausfallkonzept BR 640
493.0640Z06	Dauerbremszettel/ Bremsausfallkonzept gemischte Mehrfachtraktion BR 640/ 648

Die Funktion des Fahrgastinformationsgeräts „FT 95“ sowie des Zugfunkgerätes ist jeweils in einem gesonderten Heft dargestellt.

Aufgestellt: DB Regio  
P.RBF –  
Stephensonstraße 1  
60 326 Frankfurt a.M.

Fachliche Mitwirkung : Ausbildungsgruppe NRW

Fachautor: Horst Legler (P.RBF Lg)

**Stand: 15.12.05**

## Inhaltsverzeichnis

### 1. Allgemeines

1.1 Abkürzungen.....	Seite	5
1.2 Allgemeine Daten.....	Seite	6
1.3 Fahrzeugübersicht .....	Seite	7
1.4 Sicherheitskonzept für Fahrgäste .....	Seite	9

### 2. Aufbau des Triebwagens

2.1 Brückenrahmen und Aufbau .....	Seite	10
2.2 Drehgestelle.....	Seite	11
2.3 Luftfederung.....	Seite	14
2.4 Triebwagenkupplung.....	Seite	15
2.5 Notkupplung.....	Seite	16

### 3. Antriebsanlage

3.1 Übersicht.....	Seite	17
3.2 Dieselmotor.....	Seite	18
3.3 Turbogetriebe.....	Seite	19
3.4 Kühlanlage .....	Seite	19
3.5 Betriebsstoffe ergänzen .....	Seite	20
3.6 Vorheizbetrieb.....	Seite	20

### 4. Führerraumeinrichtung

4.1 Führerraumaufteilung.....	Seite	21
4.2 Inhalte der Schränke.....	Seite	21
4.3 Übersicht über das Führerpult .....	Seite	22
4.4 Anzeigedisplays.....	Seite	23

### 5. Fahrgasträume

5.1 Türen .....	Seite	33
5.2 Trittstufen.....	Seite	36
5.3 Rampe für Rollstuhlfahrer .....	Seite	37

### 6. Fahrgastinformationssystem .....

Seite 38

### 7. WC Kabine .....

Seite 40

### 8. Klimatechnische Einrichtungen.....

Seite 41

### 9. Elektrische Einrichtungen

9.1 Bordnetz .....	Seite	42
9.2 Batterie .....	Seite	42
9.3 Fremdeinspeisung .....	Seite	42
9.4 Überwachung und Automation.....	Seite	43
9.5 Hilfsfahrt.....	Seite	44

**10. Druckluft**

10.1 Druckluftherzeugung.....	Seite 45
10.2 Druckluftversorgung.....	Seite 46

**11. Bremssysteme**

11.1 Allgemeines .....	Seite 47
11.2 Retarderbremse.....	Seite 47
11.3 Elektropneumatische Bremse .....	Seite 47
11.4 Notbremsventil.....	Seite 47
11.5 Feststellbremse (Federspeicherbremse) .....	Seite 48
11.6 Indirekte Bremse.....	Seite 48
11.7 Magnetschienenbremse .....	Seite 49
11.8 Schnell- und Zwangsbremse .....	Seite 49
11.9 Haltebremse .....	Seite 49
11.10 Gleitschutzanlage .....	Seite 49
11.11 Bremsübersicht.....	Seite 50
11.12 Schnellbremsschleife.....	Seite 51

**12. Zusatzeinrichtungen**

12.1 Sicherheitsfahrerschaltung (Sifa).....	Seite 52
12.2 Zugsicherung PZB .....	Seite 52
12.3 Zugfunk ZF 90/ MTRS .....	Seite 52
12.4 Not-Aus-Funktion.....	Seite 52
12.5 Typhon/ Akustische Signale.....	Seite 52
12.6 Spurkranzschmierung.....	Seite 53
12.7 Sandstreueinrichtung.....	Seite 53
12.8 Scheibenwisch-/ waschanlage.....	Seite 53
12.9 Scheibenheizung .....	Seite 53
12.10 Fahrgastraumbeleuchtung.....	Seite 53
12.11 Signalleuchten .....	Seite 53
12.12 Fahrerausstieg .....	Seite 54

## 1. Allgemeines

### 1.1 Abkürzungen

BGE	Bremsgeräteeinheit
BSG	Bremssteuergerät
EBuLa	Elektronischer Buchfahrplan
ELA	Elektronische Lautsprecheranlage
EP	Elektropneumatisch
FIS	Fahrgastinformationssystem
FGE	Feststellbremsgeräteeinheit (Federspeicherbremse)
FR	Führerraum
FSG	Fahrzeugsteuergerät
GPS	Global Positioning System
HG	Heizgerät
HKL	Heizung/ Klima/ Lüftung
IBIS	Integriertes Bordinformationssystem
LDS	Leuchtdruckschalter
LDT	Leuchtdrucktaster
LED	Light Emitting Diode (Leuchtdiode)
LM	Leuchtmelder
ME	Motorende
MVB	Multifunction Vehicle Bus
NME	Nichtmotorende
RT	Retarderbremse
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
WE	Wagenende
WTB	Wire Train Bus
ZSL	Zugsteuerleitung
ZSG	Zentrales Steuergerät

**1.2 Allgemeine Daten**

<b>Allgemeines</b>	
Einstieghöhe	580 mm
Antrieb	diesel-hydraulisch
Sitzplätze 2. Klasse	65
Sitzplätze 1. Klasse	8
Stehplätze	79
zulässige Höchstgeschwindigkeit	120 km/h
<b>Maße und Gewichte</b>	
Gesamtlänge des Triebwagens	27,26 m
maximale Wagenkastenbreite	2,75 m
Eigengewicht	41 t
Gesamtgewicht	47 t
Höchstgewicht	52,3 t
maximale Achslast	14,5 t
<b>Antrieb</b>	
Dieselmotor	MTU
Leistung Dieselmotor	315 kW
<b>Sonstige Daten</b>	
PZB	PZB 90
Zugfunk	MESA 23
Notbremsüberbrückung	nein
Automatische Kupplung	Schaku Typ 10
Fahrkartenautomat	bei Bedarf
Bremsanschrift	MRP – C – pn – P – A – H – Mg (D)



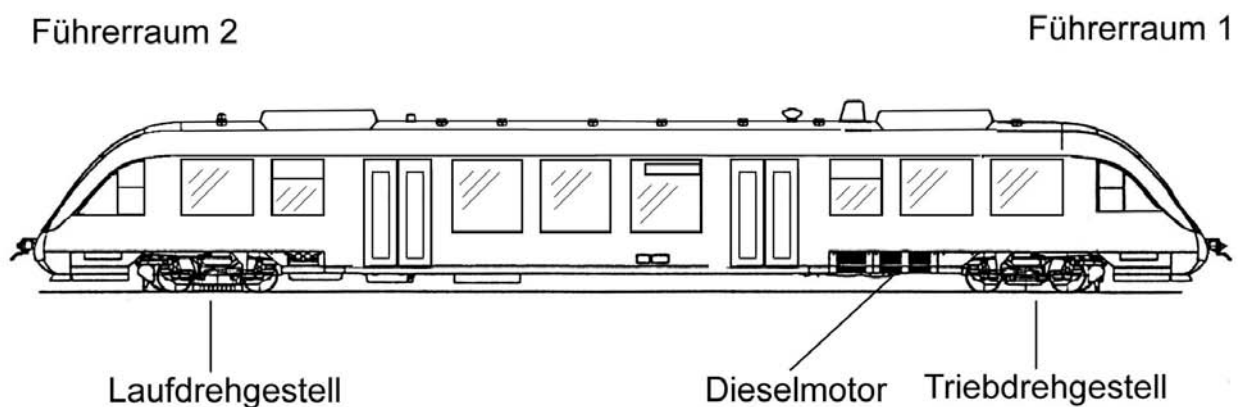
### 1.3 Fahrzeugübersicht

Der Diesel-Triebzug der BR 640 ist ein einteiliges Fahrzeug mit einem Trieb- und einem Laufdrehgestell. Um das Platzangebot an die Schwankungen des Verkehrsaufkommen über den Tag anzupassen zu können, ist es möglich, bis zu 3 Einheiten zu einem Zugverband zu kuppeln.

Um im Bedarfsfall die Zusammenstellung schnell ändern zu können, sind die Triebzüge mit Mittelpufferkupplungen (Bauart Scharfenberg) ausgerüstet.

Die Wagen sind im Betrieb nicht trennbar.

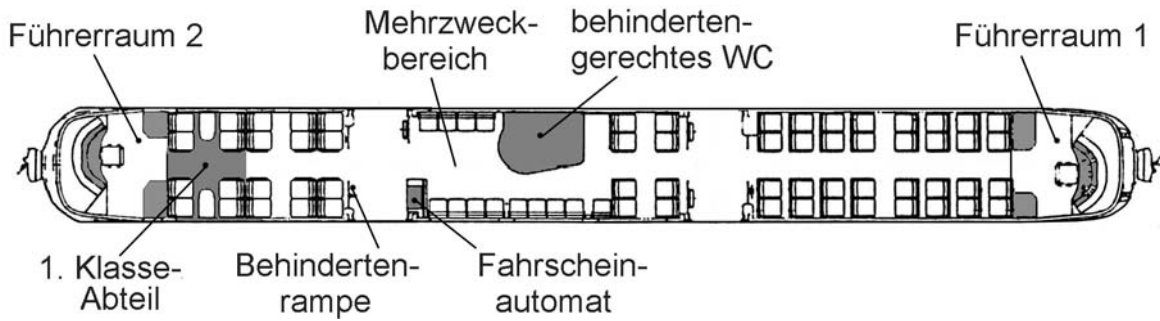
Der Triebzug der BR 640 ist Bestandteil der Triebzugfamilie 64x und kann mit der BR 648.1, 648.20 und 648.25 in Mischtraktion gefahren werden.



Das Fahrzeug besitzt an den Fahrzeugenden einen Hochflurbereich, unter dem sich die Antriebsanlage und die Drehgestelle befinden. Der mittlere Teil des Fahrzeugs ist als Niederflurbereich mit einer **Einstieghöhe von 580 mm** gebaut. Damit ist ein einfaches Ein- und Aussteigen auch an niedrigen Bahnsteigen möglich.

Der Übergang zwischen Hoch- und Niederflur erfolgt über eine dreistufige Treppe.

Das gesamte Fahrzeug wurde unter den besonderen Gesichtspunkten des Umweltschutzes konstruiert. Hierzu gehört insbesondere die Verwendung eines schadstoffarmen Dieselmotors, die Reduzierung von Schallemissionen, die Reduzierung des Energieverbrauches durch gewichtssparende Bauweise, die Reduzierung des Wartungsaufwandes durch wartungsarme Baugruppen, sowie die Verwendung von umweltfreundlichen Herstellungstechnologien und recyclingfähigen Materialien.

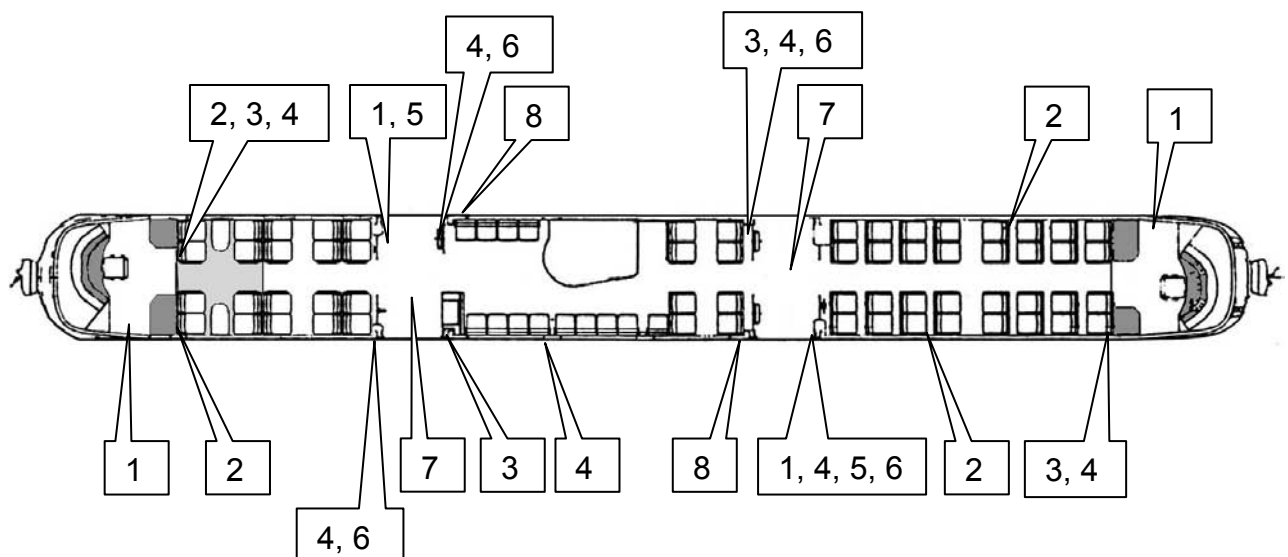


### 1.4 Sicherheitskonzept für die Fahrgäste

Das subjektive Sicherheitsgefühl bei den Fahrgästen wird dadurch gesteigert, dass,

- die Fahrzeuge auf ganzer Länge begehbar sind,
- der Führerraum nur durch eine Glastür abgetrennt ist und somit der Tf einen Teil des Fahrgastraumes einsehen kann.
- Notsprechstellen in beiden Einstiegsbereichen angebracht sind,
- sowohl außen als auch innen Zugzielanzeigen übersichtlich angeordnet sind,
- der nächste Zughalt automatisch über Lautsprecher durchgegeben wird.

Lage der Sicherheitseinrichtungen



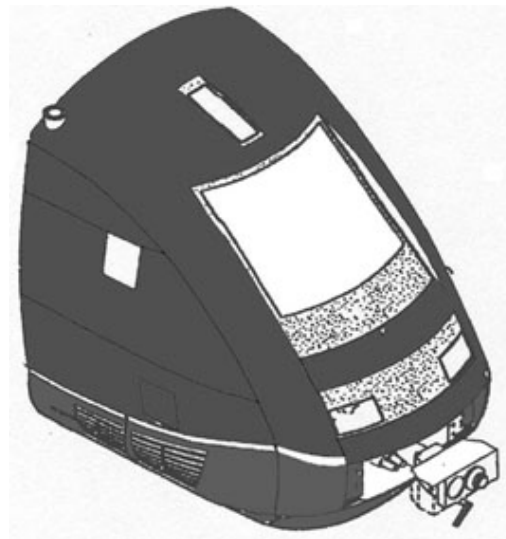
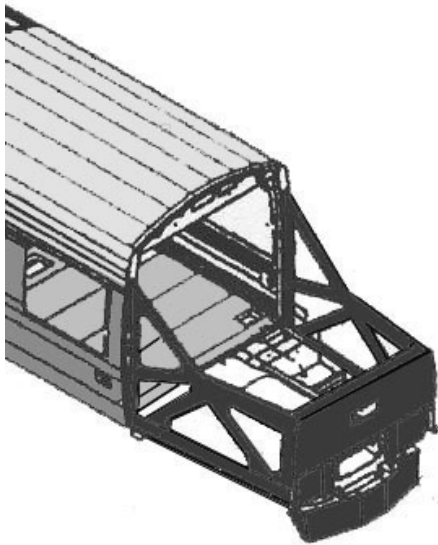
1	Feuerlöscher	Pulverlöscher nach DIN 14406 Größe III
2	Nothammer	Zum Zertrümmern der Scheiben im Notfall
3	Notbremse	Fahrgastnotbremse. Rückstellen mit Vierkant
4	Haltewunschtaster	
5	Notsprechstelle	Sprechverbindung Fahrgast – Tf
6	Tür-Notentriegelung (innen)	Mechanische Entriegelung der Tür von innen
7	Haltestellenanzeige	In Verbindung mit akustischer Durchsage
8	Tür-Notentriegelung (außen)	Mechanische Entriegelung der Tür von außen

## 2. Aufbau des Triebzuges

### 2.1 Brückenrahmen und Aufbau

Der Brückenrahmen besteht aus geschweißten Stahl-Profilblechen. Diese Bauart ist auf Grund des niedrigen Eigengewichtes und der günstigen Herstellungskosten gewählt worden.

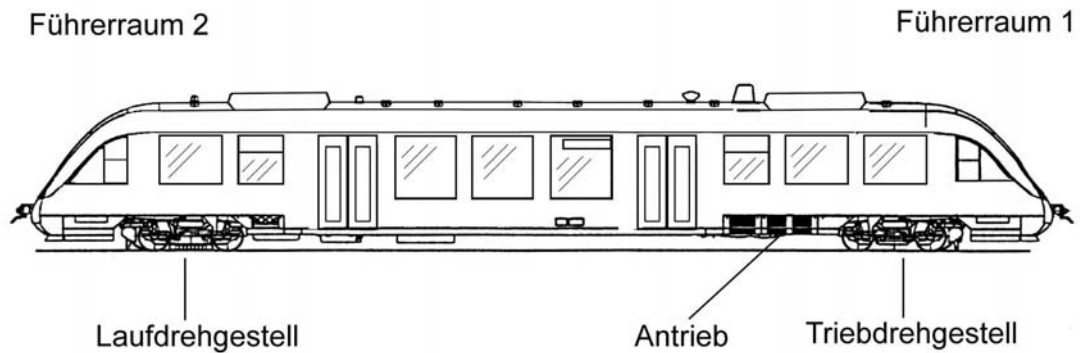
Die Außenhaut der Wagen besteht aus hochwertigem Kunststoff.



Die beiden oberen Fotos zeigen Rohbau (links) und Fahrzeughäube (rechts) eines Fahrzeugs der Reihe 64x.

Im Bereich der Antriebsanlagen sind Lärmschutzschürzen an den Langträgern angebracht. Ein wetterfester Wellenbalg verbindet die Wagenkastenenden von A- und B-Wagen über dem Laufdrehgestell.

## 2.2 Drehgestelle



### Triebdrehsstell (TD)

Der Rahmen (1) des Triebdrehsstelles besteht aus zwei Längsträgern und einem Quertträger. Dieser dient zusätzlich zur Aufnahme der Luftfederbälge (3).

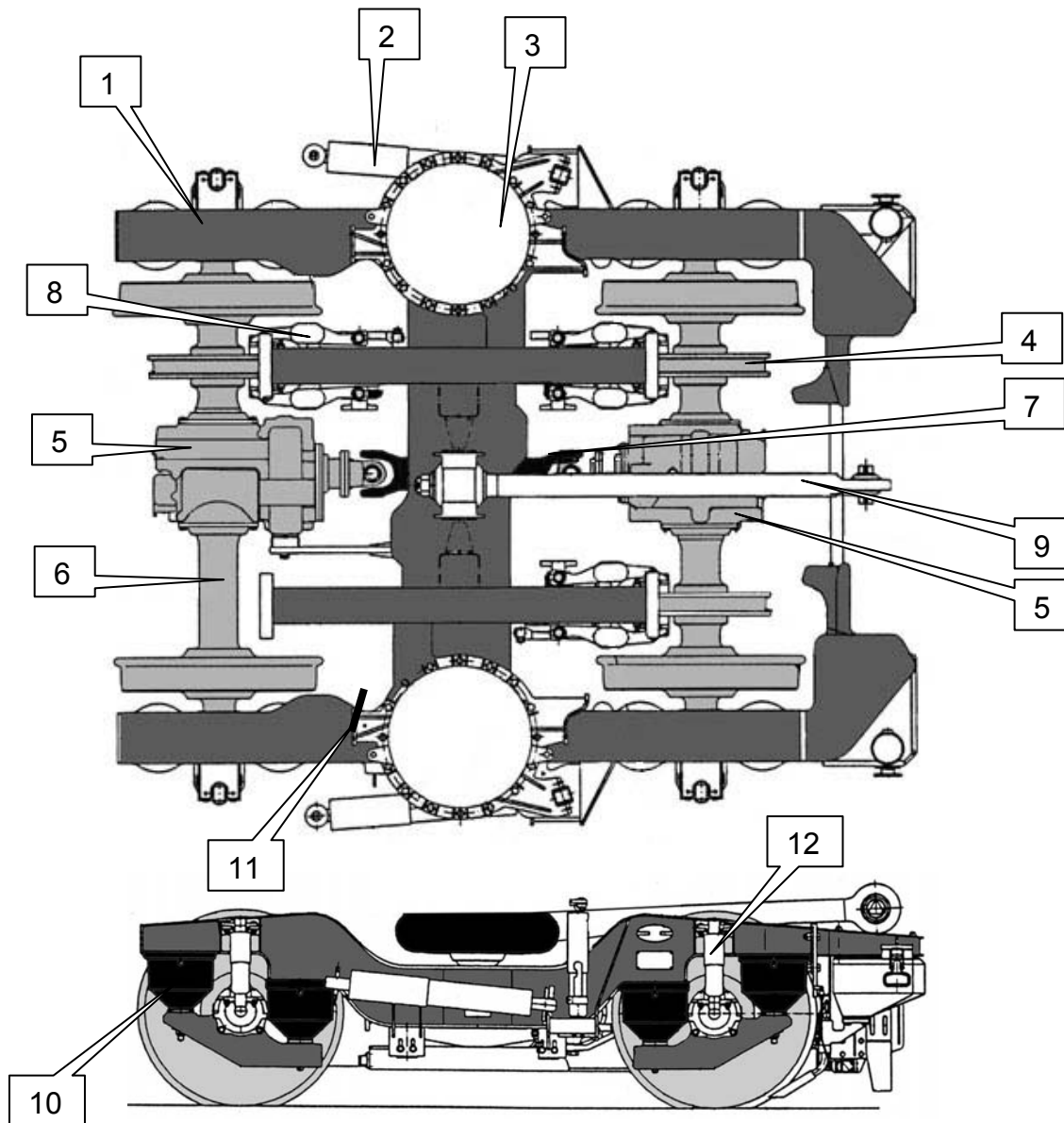
Auf den beiden Radsätzen (6) eines Triebdrehsstelles sind insgesamt 3 Brems scheiben (4) angebracht. Zusätzlich sind 2 mit Gelenkwelle (7) verbundene Radsatzgetriebe (5) vorhanden, die elastisch gegen den Drehgestellrahmen (1) abgestützt sind.

Die Primärfederung besteht aus Gummikonusfedern (10) und Dämpfer.

Als Sekundärfederung dienen 2 Luftfederbälge (3) mit Gummi-Metallfedern. Diese wirken bei Ausfall der Federbälge als Notfedern.

Eine mittig angeordnete Anlenkstange (9), die im Drehgestellrahmen und am Wagenkasten kardanisch gelagert ist, bildet die Längsmittnahme zwischen Drehgestell und Wagenkasten.

## Triebdrehgestell

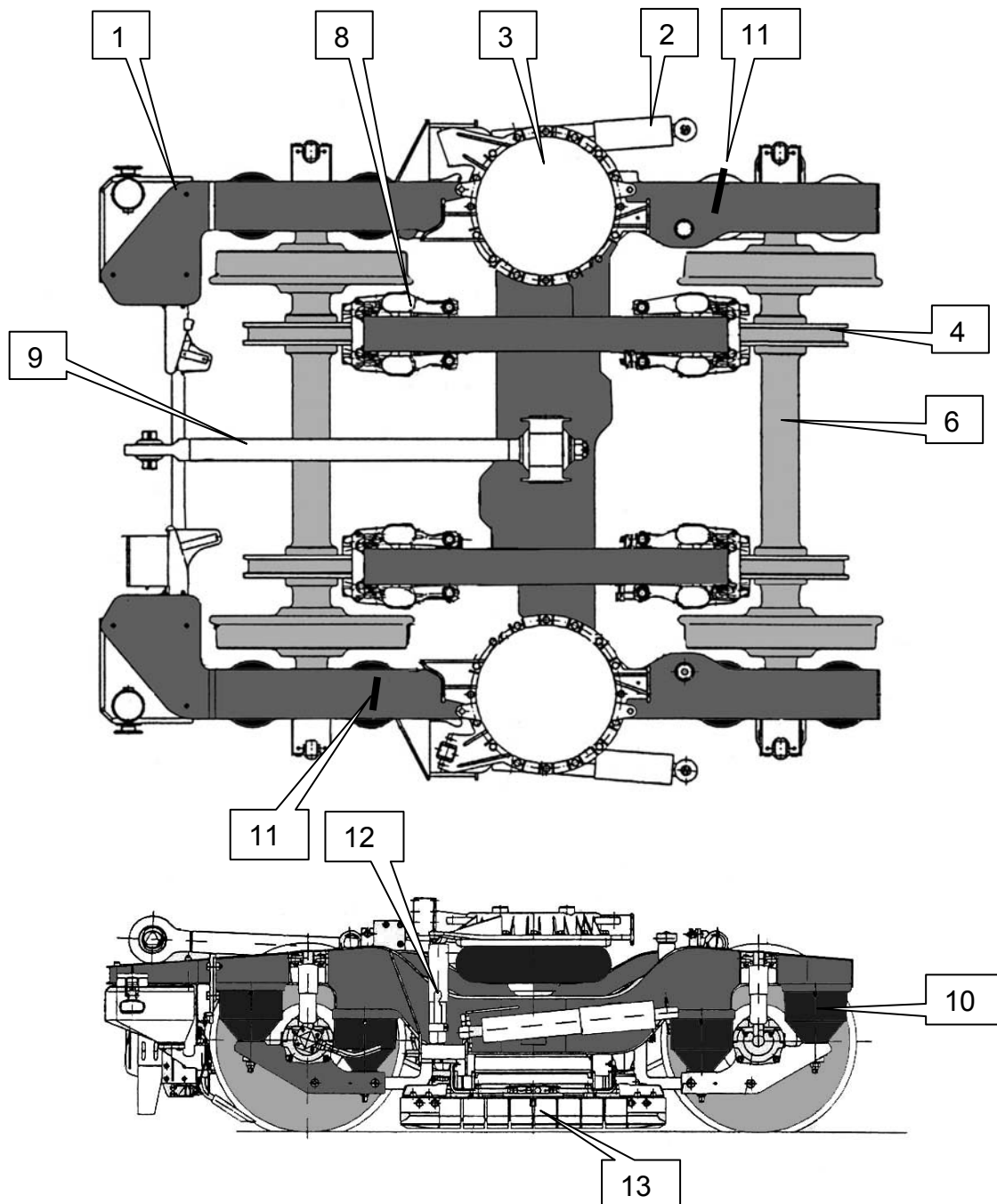


1	Drehgestellrahmen	8	Bremszangen
2	Querdämpfer	9	Zug-/ Druckstange
3	Luftfederbälge	10	Gummikonusfedern
4	Bremsscheiben	11	Notlöseeinrichtung FSP
5	Achsgetriebe	12	Vertikaldämpfer mit Luftfeder- Höhenanzeiger
6	Radsatz	13	Magnetschienenbremse
7	Gelenkwelle		

## Laufdrehgestell

Das Laufdrehgestell (LD) entspricht weitgehend dem Triebdrehgestell (natürlich ohne Antrieb). Beschriftung der Bauteile: siehe Triebdrehgestell.

Zwischen den Radsätzen befinden sich im Abstand von 12 - 14 mm zur Schienenoberkante die Bremsmagnete (13) der Magnetschienenbremse. Diese werden durch Zugfederkraft in Hochlage gehalten und durch Einschalten des Magnetisierungsstromes auf den Schienenkopf gezogen.



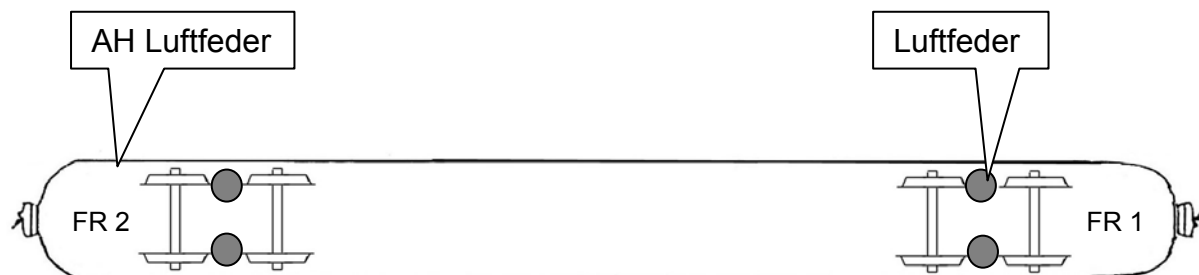
Bezeichnung der Bauteile: siehe Tabelle Seite 12

### 2.3 Luftfederung

Die Luftfederung ermöglicht den Abstand zwischen Wagenkasten und Schienenoberkante unabhängig vom Belastungszustand des Fahrzeuges konstant zu halten. Dazu sind auf jedem Drehgestell mittig 2 Luftfederbälge angebracht, auf die der Wagenkasten aufliegt.

Der Luftdruck wird für jedes Drehgestell in Abhängigkeit zum Beladezustand geregelt. Der Druck von allen Luftbälgen wird gemittelt und zur Steuerung der „lastabhängigen Bremse“ verwendet.

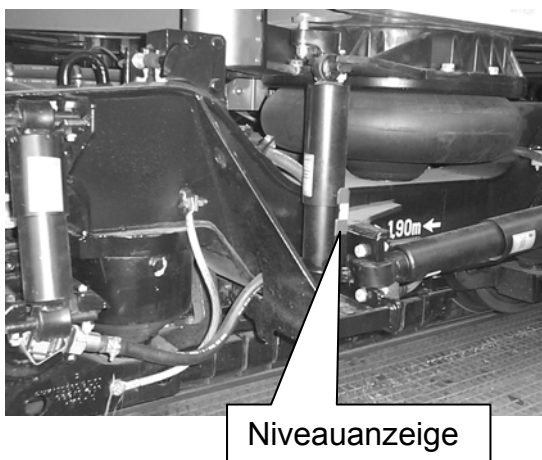
Bei Ausfall einer Luftfeder liegt der Wagenkasten auf einer Notführung auf, die sich mittig im Luftbalg befindet. Die Luftfedern können mit einem Absperrhahn im Bereich des Laufdrehgestells abgesperrt werden.



Die Niveauanzeige befindet sich an den Vertikalstoßdämpfern.

Durch das Absperrn der Luftfeder fällt die automatische Lastabbremse aus. Dadurch verringert sich das Bremsgewicht und es muss eine neue Bremsberechnung erstellt werden.

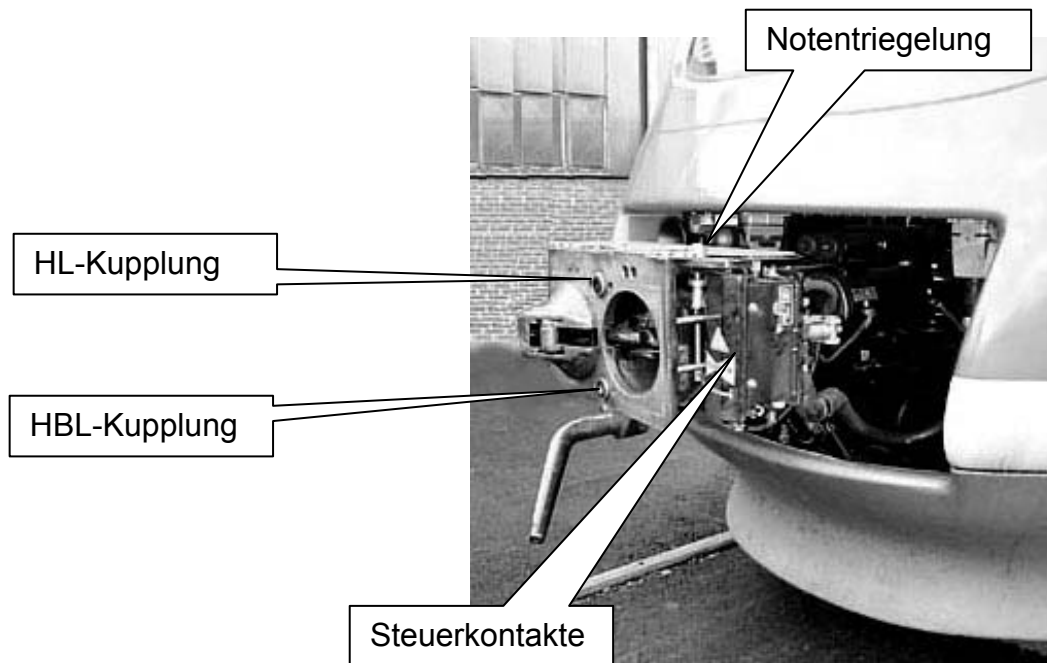
Unabhängig davon muss die Höchst-Geschwindigkeit beschränkt werden, da der Fahrkomfort eingeschränkt ist.





## 2.4 Triebwagenkupplung

An beiden Endwagen ist eine Mittelpufferkupplung Bauart „Scharfenberg“ angeordnet. Diese ermöglicht zusätzlich zur mechanischen Verbindung (Übertragung der Zug- und Bremskräfte) auch die selbsttätige Kupplung der Steuerleitungen, HL und HBL. Die Kupplungen werden beheizt.



Die Ansteuerung zum Entkuppeln zweier Triebzüge wird vom Tf mit dem Schlüsselschalter „Ein / Entkuppeln“ auf dem Führerpult gegeben.

Das Entkuppeln ist nur auf dem Führerpult möglich, von dem die Kupplungsstelle aus eingesehen werden kann.

Im Störfall kann die Kupplung über eine Löseeinrichtung (Notentriegelung) manuell getrennt werden.

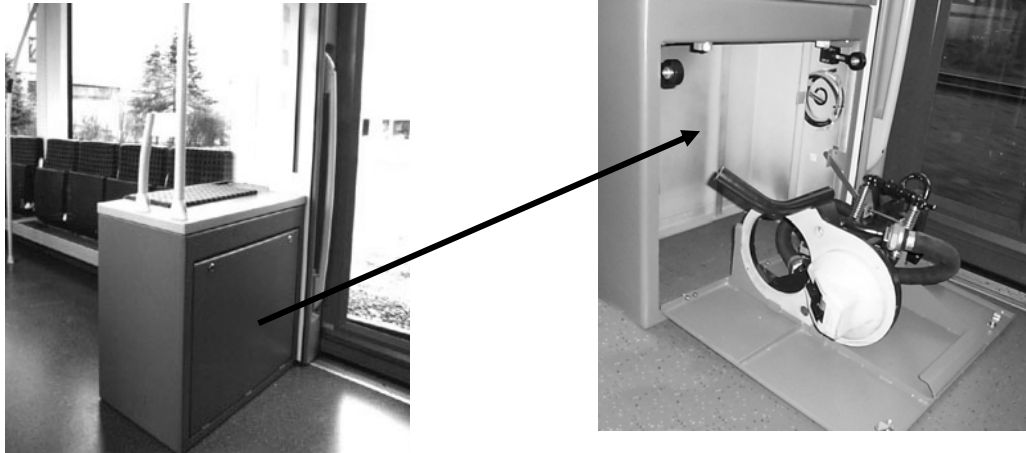
Da die Kupplung nur bei gewolltem Entkuppeln automatisch schließt, kommt es bei einer Zugtrennung in allen Zugteilen zu einer Zwangsbremung.

Freie Kupplungen werden mit einem Plastiküberzug geschützt. Zum Kuppeln kann der Überzug zurückgezogen werden.

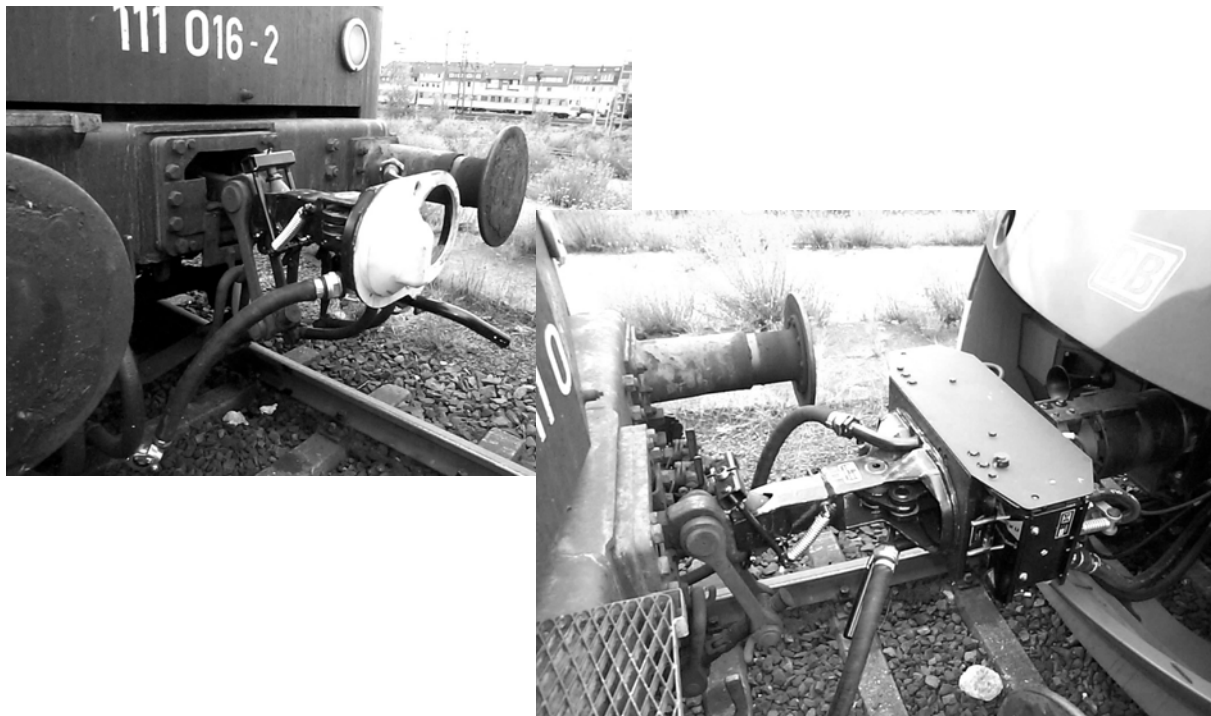


## 2.5 Notkupplung

Im Eingangsbereich der Tür 2R befindet sich der Schrank mit der Notkupplung. Diese wird benötigt, wenn ein defektes Fahrzeug der BR 640 von einem Triebfahrzeug mit konventioneller Zug-Stoßeinrichtung, sowie HL- und HBL- Leitung abgeschleppt werden soll.



Die Notkupplung muss auf den Zughaken des schleppenden Fahrzeuges gehängt und mittels der Höheneinstellung in eine waagerechte Position gebracht werden. Nähere Angaben siehe „Bedienung des Triebzuges“.

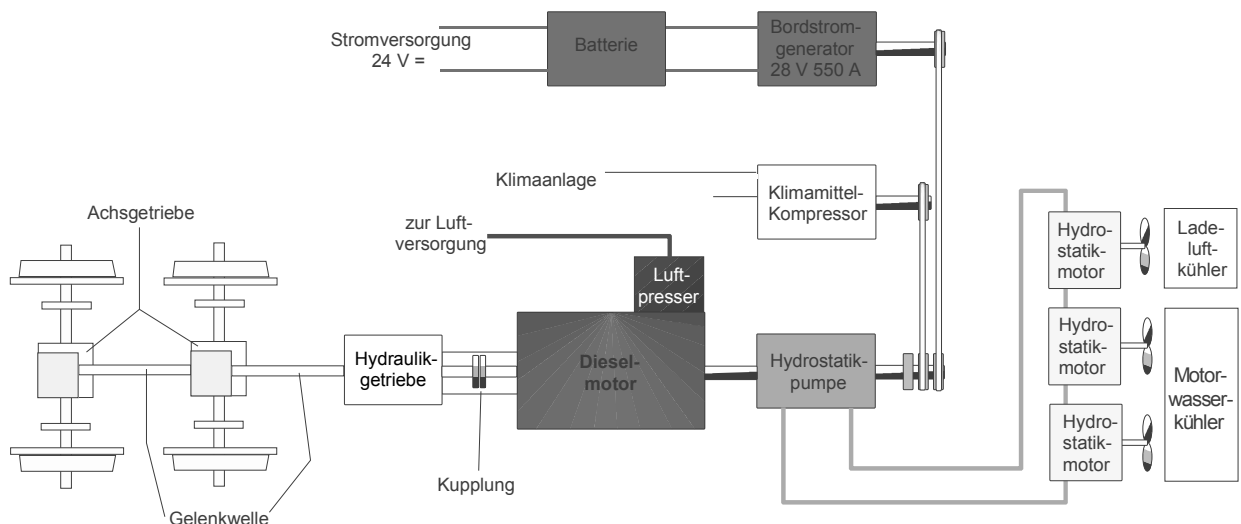


### 3. Antriebsanlage

#### 3.1 Übersicht

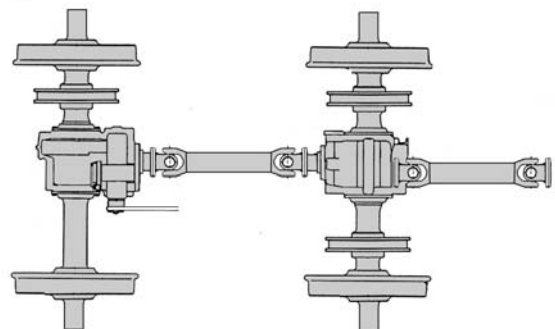
In dem Fahrzeug ist eine Antriebsanlage eingebaut, die mit den beiden Achsen des Triebdrehgestelles verbunden ist.

Schematische Darstellung des Antriebes der BR 640



Den Antrieb bildet ein Dieselmotor. Dieser ist mit einem hydrodynamischen, automatischen Getriebe verbunden. Im Getriebe eingebaut ist eine hydrodynamische Bremse (Retarder).

Die Kraftübertragung zum Achsgetriebe der zweiten Radsatzwelle des Triebdrehgestells erfolgt mittels einer Gelenkwelle. Von dort aus führt eine zweite Gelenkwelle zum Achsgetriebe des ersten Radsatzes.



Der Dieselmotor treibt außerdem an:

- die Hydrostatikpumpe für die Kühlung des Dieselmotors,
- den Luftpresser für die gesamte Luftversorgung,
- den Kühlmittelkompressor der Klimaanlage und
- den Bordstromgenerator für die Batteriestromversorgung.

### 3.2 Dieselmotor

Die mechanische Leistung wird durch einen flüssigkeitsgekühlten Viertakt- Dieselmotor mit Direkteinspritzung, Abgasturboaufladung und Ladeluftkühlung erzeugt. Der Dieselmotor ist zusammen mit den von ihm versorgten Aggregaten wie Klimakompressor, Luftpresse und Bordstromgenerator in einem „Powerpack“ zusammengefasst und in einem Rahmen unter dem Triebkopf montiert.

#### Technische Daten

Typ	MTU - 6R 183 TD13H
Leistung	315 kW bei 1.900 U/min
Zylinderzahl	6
Hubraum	12 Liter
Leerlaufdrehzahl	820 U/min
Höchst-drehzahl	2.328 U/min
Motorenölfüllung	24,5 l
Nachfüllmenge (min - max)	4 l
Motorölstandskontrolle	mittels Ölmesstab
Nachfüllen von Motorenöl	über den Öleinfüllstutzen
Kühlwassertemperatur Warnung	92 °C
Kühlwassertemperatur Alarm	98 °C
Frostschutz	bis -37 °C
Kraftstofftank	800 Liter
Heizöltank	240 Liter
Reichweite mit einer Füllung	Ca. 1.000 km

Die Verbrennungsluft für den Dieselmotor wird seitlich unterhalb der Seitenfenster angesaugt. Von dort gelangt die Verbrennungsluft zu einem Abgasturbolader und von dort zum Ladeluftkühler.

Die Abgasleitung wird nach dem Schalldämpfer durch einen Schacht im Bereich der Türsäule zu einer Abgashutze auf dem Dach geführt.

Kraftstoff- und Heizöltank sind mit elektrischen Füllstandsanzeigen sowie Grenzwertgebern für die automatische Betankung ausgerüstet. Die Befüllung kann von beiden Wagen-seiten aus erfolgen.

Wenn das Fahrzeug mit Fremdeinspeisung abgestellt ist, wälzen zwei an den Tanks angeflanschte Pumpen den Dieselmotorkraftstoff bzw. das Heizöl zur Erhaltung der Fließfähigkeit um.

### 3.3 Turbogetriebe

Der Dieselmotor ist mit einem hydrodynamischen, automatischen Getriebe mit Retarder der Fa. VOITH verbunden.

Wesentliche Bestandteile des Turbo-Getriebes sind

- ein hydrodynamischer Drehmomentwandler,
- eine hydrodynamische Strömungskupplung,
- eine hydrodynamische Bremse (Retarder) und
- das mechanische Wendegetriebe.

Das Getriebe wird vom Getriebesteuergerät (GSG) gesteuert und überwacht.

Die im Traktions- und Bremsbetrieb entstehende Verlustwärme wird über einen im Kühlkreislauf des Dieselmotors angebrachten Öl-Kühlmittel-Wärmetauscher abgeführt.

### 3.4 Kühlanlage

Die Kühlung des Dieselmotors und die Abfuhr der Wärme des Getriebes und der Retarderbremse erfolgt durch eine thermostatisch geregelte Kühlanlage. Die Lüfter der Kühlanlage werden hydrostatisch angetrieben.

Das durch die Wasserpumpe des Dieselmotors geförderte Kühlmittel strömt zu einem thermostatisch geregelten Ventil. Von dort gelangt es, je nach Temperaturwert, entweder zum Kühler oder umströmt den Kühler über einen Bypass. Über den Getriebeölwärmetauscher gelangt das Kühlmittel zum Dieselmotor zurück.

Der Kühlwasserkreislauf besitzt einen Abzweig zur Heizanlage und zum Kraftstoff-/Heizölwärmetauscher.

Die Hydraulikpumpe der Hydrostatikanlage wird vom Dieselmotor angetrieben. Von dort gelangt das Öl zu den Lüftermotoren, zwei für den Motorwasserkühler, einer für den Ladeluftkühler.

Der Ölbehälter der Hydrostatikanlage ist durch Rohrleitungen mit dem Einfüllstutzen und Schauglas verbunden.

#### Nebenaggregate

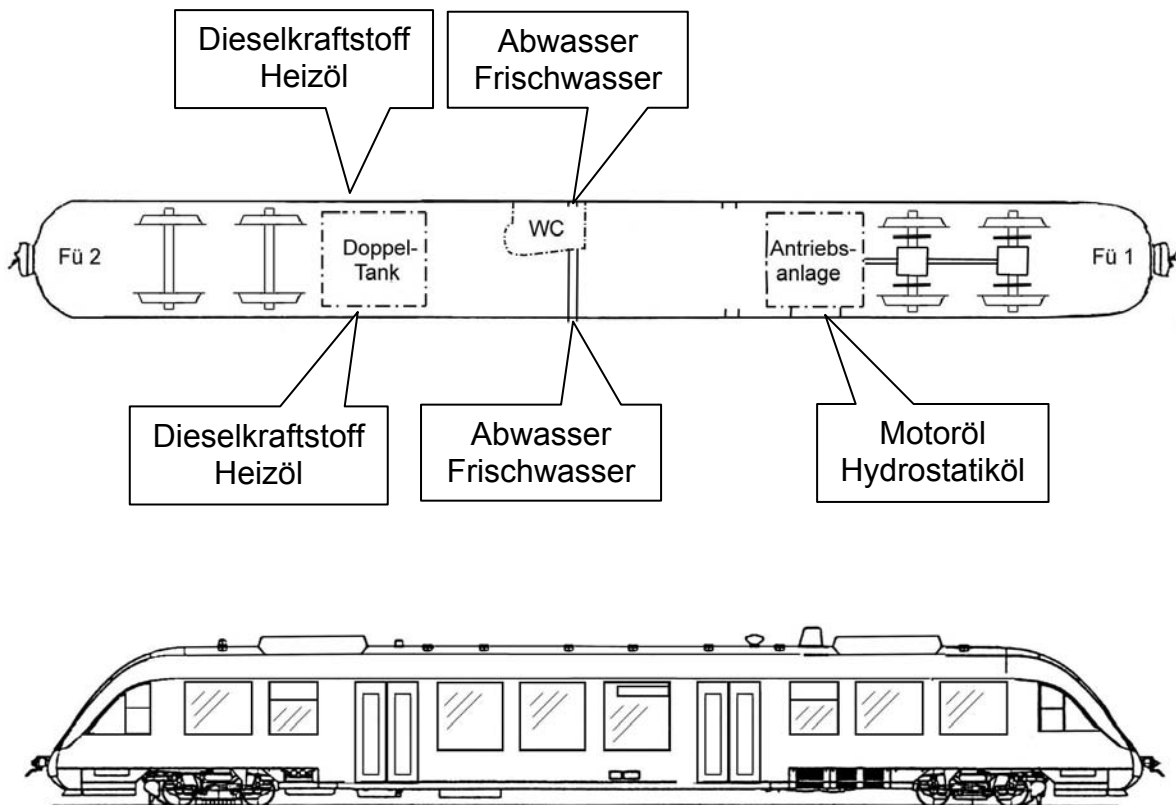
An den Dieselmotor sind folgende Nebenaggregate angeschlossen.

- Luftpresseur zur Druckluftherzeugung
- Bordstromgenerator für die Versorgung des Bordnetzes
- Klimakompressor für die Kälteerzeugung der Klimaanlage

### 3.5 Betriebsstoffe ergänzen

In der Mitte des Fahrzeugs sind beidseitig der Frischwasseranschluss und der Entsorgungsstutzen für das Abwasser angebracht.

Die Tankeinrichtung für Dieselkraftstoff und Heizöl mit den zugehörigen Grenzwertgebern und Anzeigeeinrichtungen ist ebenfalls von beiden Seiten zugänglich.



### 3.6 Vorheizbetrieb

Wird ein Fahrzeug planmäßig in Betrieb genommen, so ist der Motor auf Betriebstemperatur (40 °C) und der Fahrgastraum (im Winter) vorgeheizt.

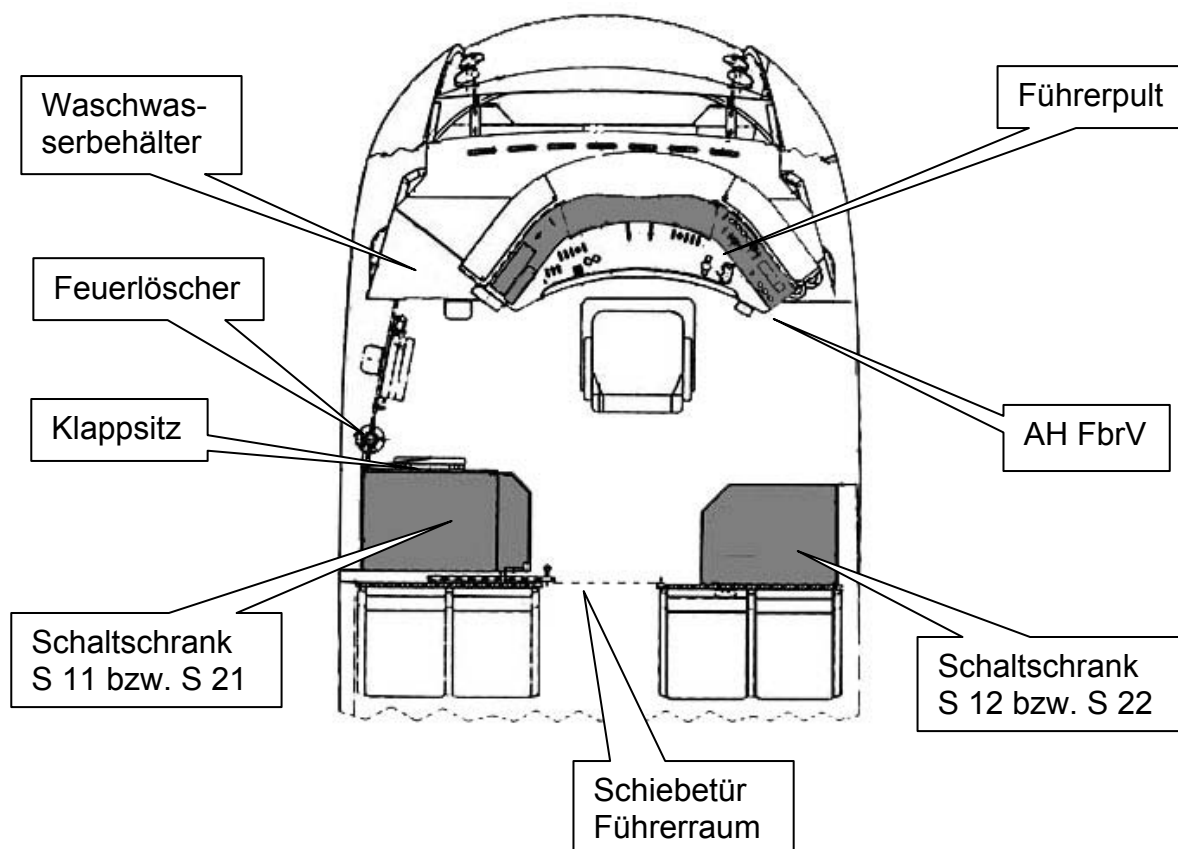
Dazu wird beim Abstellen des Fahrzeugs die Fremdstromeinspeisung außen am Fahrzeugkopf 1 gesteckt.

Mit einer Zeitschaltuhr (FR2) wird die geplante Einsatzzeit des Fahrzeugs eingestellt.

Mit dem Schwenkschalter „Sommer/ Winter“ an der Schalttafel 21 im FR 2 muss zusätzlich eingestellt werden, ob nur der Dieselmotor oder auch die Fahrzeuginnenräume vorgeheizt werden sollen.

## 4. Führerraumeinrichtung

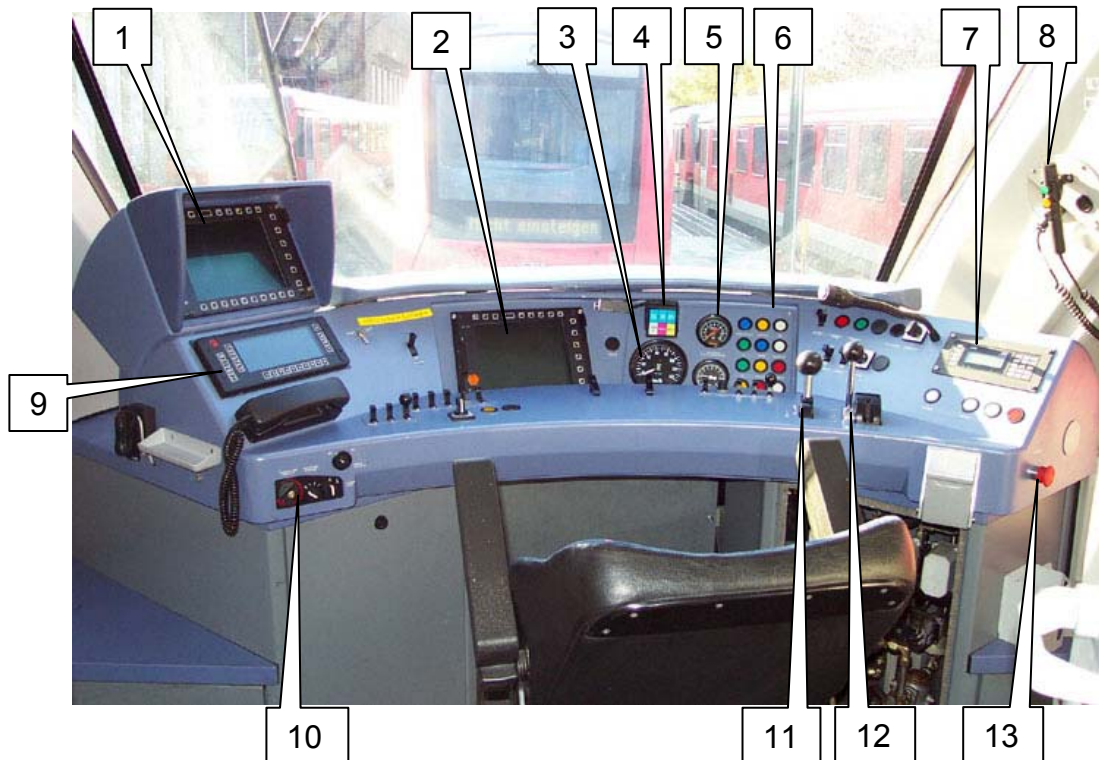
### 4.1 Führerraumaufteilung



### 4.2 Inhalt der Schränke in den Führerräumen

Schaltschrank S11 im FR 1	Sicherungsautomaten (LSS) und Leuchtmelder BSG, Gleitschutz, Getriebesteuergerät Schalter für Mg-Bremse „Ein/ Aus“
Schaltschrank S12 im FR 1	Thermobox, Verbandkasten, Ladegerät
Schaltschrank S21 im FR 2	Sicherungsautomaten (LSS) und Leuchtmelder AST-Uhr, WABCO- Bedienteil Baugruppenträger FIS, Bremswirkgruppe PZB, Spurkranzschmierzentrale
Schaltschrank S22 im FR 2	PZB- Bedieneinheit, Zugfunk Verbandkasten

### 4.3 Übersicht über das Führerpult



1	Diagnosedisplay für die Anzeige von Betriebs- und Störmeldungen
2	EBuLa – Display
3	Geschwindigkeitsmesser
4	PZB – Leuchtmelderblock
5	Manometer
6	Leuchtmelderblock
7	Eingabegerät des Fahrgastinformationssystems
8	Seitenmikrofon (links und rechts)
9	Zugfunkgerät MTRS
10	Bedienfeld für Führerraumheizung und Lüftung
11	Fahr-/ Bremsschalter
12	Führerbremssventil für die indirekte Bremse
13	„Not-Aus“ Schlagtaster zum Auslösen einer pneumatischen Notbremse



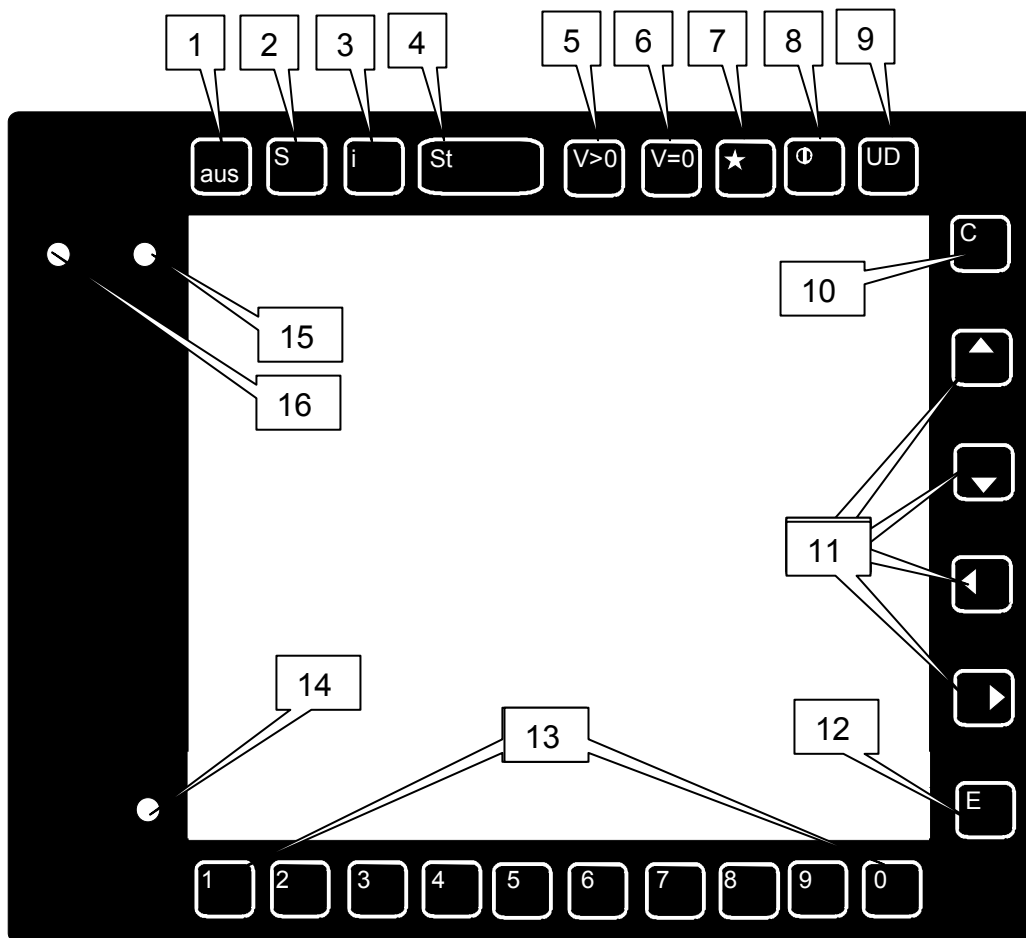
#### 4.4 Anzeigedisplay

##### Bedeutung der Softkey

Im linken Teil des Führerpultes ist ein Display eingebaut, auf dem folgende Informationen für den Tf angezeigt werden können:

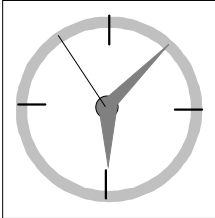
- Betriebsmeldungen
- Störmeldungen
- Kuppelzustände

Nach dem Aktivieren des Führerpultes wird das Display automatisch eingeschaltet.



1	Ausschalter	10	Taste nicht belegt
2	Taste nicht belegt	11	Korrekturtaste
3	Taste nicht belegt	12	Blättertaste
4	Auflistung der aktuellen Störungen	13	Tasten 0-9 zur Aktivierung der darüberliegenden Funktionen
5	Störungshinweis während der Fahrt	14	Helligkeitssensor für Displaybild
6	Störungshinweis im Stillstand	15	Übertemperaturanzeige Display
7	Dimmer	16	für Tf keine Bedeutung
8	Hell-Dunkel-Schaltung		
9	Taste nicht belegt		

Grundbild

1. →	Zug-Nr. 12345	<b>Grundbild</b>			25.12.04	16:39:09
2. →	Zugverband					
	Alle Türen geschlossen	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Trittstufe freigegeben	<input type="checkbox"/>				
			Teilzug 1	Teilzug 2		
	Alle Türen links	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	geschlossen rechts	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3. →		HalteBr.	Federsp.			
4. →	Vorber. Abst.	Bedien. & Beob.	Tunnel fahrt	Bremse		

Die Displayanzeige teilt sich in 4 Bereiche auf:

1. Kopfzeile mit Zugnummer, Benennung des Bildes, Datum und Uhrzeit.
2. Bildbereich mit Detailangaben und Analoguhr.
3. Statuszeile mit der Anzeige der aktuellen Betriebszustände
4. Alle aktiven Funktionen werden angezeigt. (Retarder eingeschaltet, Haltebremse wirksam, Federspeicherbremse angelegt.....)
5. Softkeybelegung



durchkreuzt = Funktion aktiv



nicht durchkreuzt = Funktion nicht aktiv



Bruchlinie = Funktion gestört

Weitere Displaybilder

Displaybild „Vorbereiten/ Abstellen“

Zug-Nr. 12345	<b>Vorbereiten / Abstellen</b>			25.12.04	16:39:09
<b>Wartezeit läuft seit 29 min</b>					
	HalteBr.	Federsp.			
Konfig.		Eingabe Datum	Eingabe Uhrzeit	Eingabe Zug Nr	Tanken HeizAus
					Grund- bild

Dieses Displaybild zeigt an, wie lange der Wartebetrieb (er wird zum Führerstandswechsel genutzt) läuft.

Von hier aus kann in folgende Unterbildschirme verzweigt werden:

- Konfiguration
- Datum – Uhrzeit - Zugnummer

Mit der Taste „Grundbild“ kann in das Ausgangsmenü (Grundbild) zurückgeschaltet werden.

## Displaybild „Konfiguration“

Zug-Nr. 12345	<b>Konfiguration</b>			25.12.04	16:39:09
V < 3 km/h <input checked="" type="checkbox"/>	HBL > 7 bar <input checked="" type="checkbox"/>	FSP angelegt Tz 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Teilzug 1 640 003					
Teilzug 1 640 002			Entkuppelvorgang läuft <input type="checkbox"/>		
eigene Adresse (Platz im Zug) : 1			Elektrisch gekuppelt <input type="checkbox"/>		
			Mechanisch gekuppelt <input type="checkbox"/>		
	HalteBr.	Fedresp.			
Konfig bestätig	Taufe starten			Grund- bild	

Diese Bild zeigt die Anzahl der Fahrzeuge im Zugverband an. Hier ist es möglich, eine Zugtaufe auszuführen, zu bestätigen oder zu korrigieren.  
Diese Bild wird auch zur Anzeige des Zustandes der automatischen Kupplungen genutzt.

## Displaybild „Zugnummer“

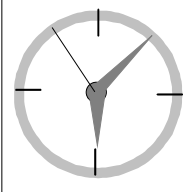
Zug-Nr. 12345	<b>Eingabe Zugnummer</b>			25.12.04	16:39:09				
0									
Abbruch	1. St. eingeb.	2. St. eingeb.	3. St. eingeb.	4. St. eingeb.	5. St. eingeb.	6. St. eingeb.	-	+	Grund- bild

Mit den beiden folgenden Bildern können Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Mit den entsprechenden Tasten können die Einstellungen geändert werden. Die geänderten Daten sind mit der Taste „Übernehmen“ zu bestätigen.

Zug-Nr. 12345	<b>Eingabe Datum</b>	25.12.04	16:39:09						
<p style="font-size: 2em;">2 5 : 1 2 : 0 4</p> <p style="margin: 0;">Tag                    Monat                    Jahr</p>									
Abbruch		-	+	-	+	-	+		Übernehmen

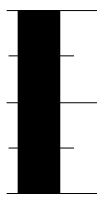
Zug-Nr. 12345	<b>Eingabe Uhrzeit</b>	25.12.04	16:39:09						
<p style="font-size: 2em;">1 6 : 3 9 : 0 9</p> <p style="margin: 0;">Stunde                    Minute                    Sekunde</p>									
Abbruch		-	+	-	+	-	+		Übernehmen

Displaybild „Bedienen/ Beobachten“

Zug-Nr. 12345		<b>Bedienen/ Beobachten</b>			25.12.04	16:39:09
Zugverband						
Alle Türen geschlossen		<input checked="" type="checkbox"/>				
Trittstufe freigegeben		<input checked="" type="checkbox"/>				
		Teilzug 1		Teilzug 2		
Alle Türen links geschlossen		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
		rechts		<input checked="" type="checkbox"/>		
	HalteBr.	Federsp.				
Traktion	Motor	V ist-Anzeige	Klima Licht	Bordspannung	Grundbild	

Das Bild „Bedienen/ Beobachten“ ähnelt dem des Grundbildes. Die Softkeybelegung ist aber anders.

Displaybild „Traktion“

Zug-Nr. 12345		<b>Traktion</b>			25.12.04	16:39:09
Traktionsbereitschaft herstellen <input type="checkbox"/>				Traktionssollwert  100 % 50 0 - 50 - 100 %		
		Teilzug 1		Teilzug 2		
Traktionssperre		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Antriebsanlage ein		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Fahrrichtung vorwärts		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Fahrrichtung rückwärts		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	HalteBr.	Federsp.				
						Grundbild

Im Displaybild „Traktion“ sind der Traktionssollwert als Balkendiagramm sowie die Zustände der Antriebsanlagen und der Wendegerieße ablesbar.

Displaybild „Motor“

Zug-Nr. 12345	<b>Motor</b>			25.12.04	16:39:09
	Teilzug 1	Teilzug 2			
Motor läuft	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Motor startet/ stellt ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Beispiel für VT 640 mit VT 648.1 gekuppelt)	
Motor steht	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Startsperre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kühlwasser- Temperatur °C	88	90	89		
	HalteBr.	Federsp.			
					Grund- bild

Das Displaybild „Motor“ zeigt den Zustand aller Dieselmotoren im Zugverband, sowie die Kühlwassertemperatur an. Es besteht die Möglichkeit, 2 Dieselmotoren je Teilzug anzuzeigen, da die BR 640 auch im Zugverband mit z.B. der 2-motorigen BR 648.1 laufen kann.

Displaybild „Ist-Geschwindigkeit“

Zug-Nr. 12345	<b>Ist - Geschwindigkeit</b>			25.12.04	16:39:09
<p><b>0 /min      120 km/h</b></p> <p>12345678 km</p>					
	HalteBr.	Federsp.			
					Grund- bild

Displaybild „Klima + Licht“

Zug-Nr. 12345	<b>Klima + Licht</b>				25.12.99	16:39:09
	Teilzug 1		Teilzug 2			
Klimatisierung						
Klimaanlage ein	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Tunnelfahrt ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Reheat ein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Beleuchtung						
Wagenbeleuchtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Notbeleuchtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	HalteBr.	Fedresp.				
Klima EIN	Klima AUS	Tunnel-fahrt	Heizung aus	Reheat. EIN		Grund-bild

Displaybild „Bordspannung“

Zug-Nr. 12345	<b>Bordspannung</b>				25.12.04	16:39:09
	Teilzug 1		Teilzug 2			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Fremdein-speisung	
	Bat 1	Bat 1			Unter-spannung	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Spannung	
					28	
					24	
					20	
					16 V	
	HalteBr.	Fedresp.				
						Grund-bild

Dieses Displaybild informiert über den Zustand der Batterien bzw. der Fremdeinspeisung. Mit dem Softkey „Grundbild“ kann zurückgesprungen werden.



Displaybild „Bremsen“

Zug-Nr. 12345	<b>Bremsen</b>				25.12.04	16:39:09
	Teilzug 1		Teilzug 2			
Handbremse angelegt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Mg-Bremse aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fsp.-Bremse angelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Dynamische Bremse aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Gleit-/Schleuderschutz aktiv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
C- Druck > 80 %	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	HalteBr.	Fedresp.				
TAutom Br.Probe					Grund- bild	

Diese Bild zeigt den Zustand aller Bremssysteme im Zugverband an. Von hier aus kann der Unterbildschirm „Teilautom. Bremsprobe“ aufgerufen werden.

Displaybild „Teilautomatische Bremsprobe“

Zug-Nr. 12345	<b>Teilautom. Bremsprobe</b>				25.12.04	16:39:09
V < 3 km/h	<input checked="" type="checkbox"/>	FSP angelegt	<input checked="" type="checkbox"/>	HBL > 7 bar	<input checked="" type="checkbox"/>	
Anweisung	<input type="text"/>					
	Teilzug 1					
direkte Bremse ok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Mg - Bremse ok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Bremsprobe läuft	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Bremsprobe abgeschlossen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	HalteBr.	Fedresp.				
BrProbe starten					Grund- bild	

Displaybilder „Störungshinweise“

Anstehende Fehler werden durch blinkenden Sammelleuchtmelder in Kombination mit einem akustischen Signal und dem entsprechenden Text angezeigt.

Mit der Taste „St“ wird die Störübersicht aufgerufen:

Zug-Nr. 12345	<b>Störungsübersicht</b>		25.12.99	16:39:09
"Alarmliste"		4 Alarme	4 Meldungen	(Gesamt: 8)
START	INFO			
11:29:56,85	22.05.00	P-Bremse TD gestört - falscher Bremsdruck		
11:29:57,01	22.05.00	P-Bremse LD gestört - falscher Bremsdruck		
11:29:57,01	22.05.00	Lasterfassung TDG gestört		
11:29:57,06	22.05.00	Lasterfassung LRS gestört		
11:29:57,06	22.05.00	Erfassung Bremsdruck TDG gestört		
11:29:57,06	22.05.00	Erfassung Bremsdruck LRS gestört		
11:29:57,06	22.05.00	Keine MG-Bremse		
11:29:57,06	22.05.00	keine Traktionssperre von der Bremssteuerung		
Bild schliess				Bild schliess

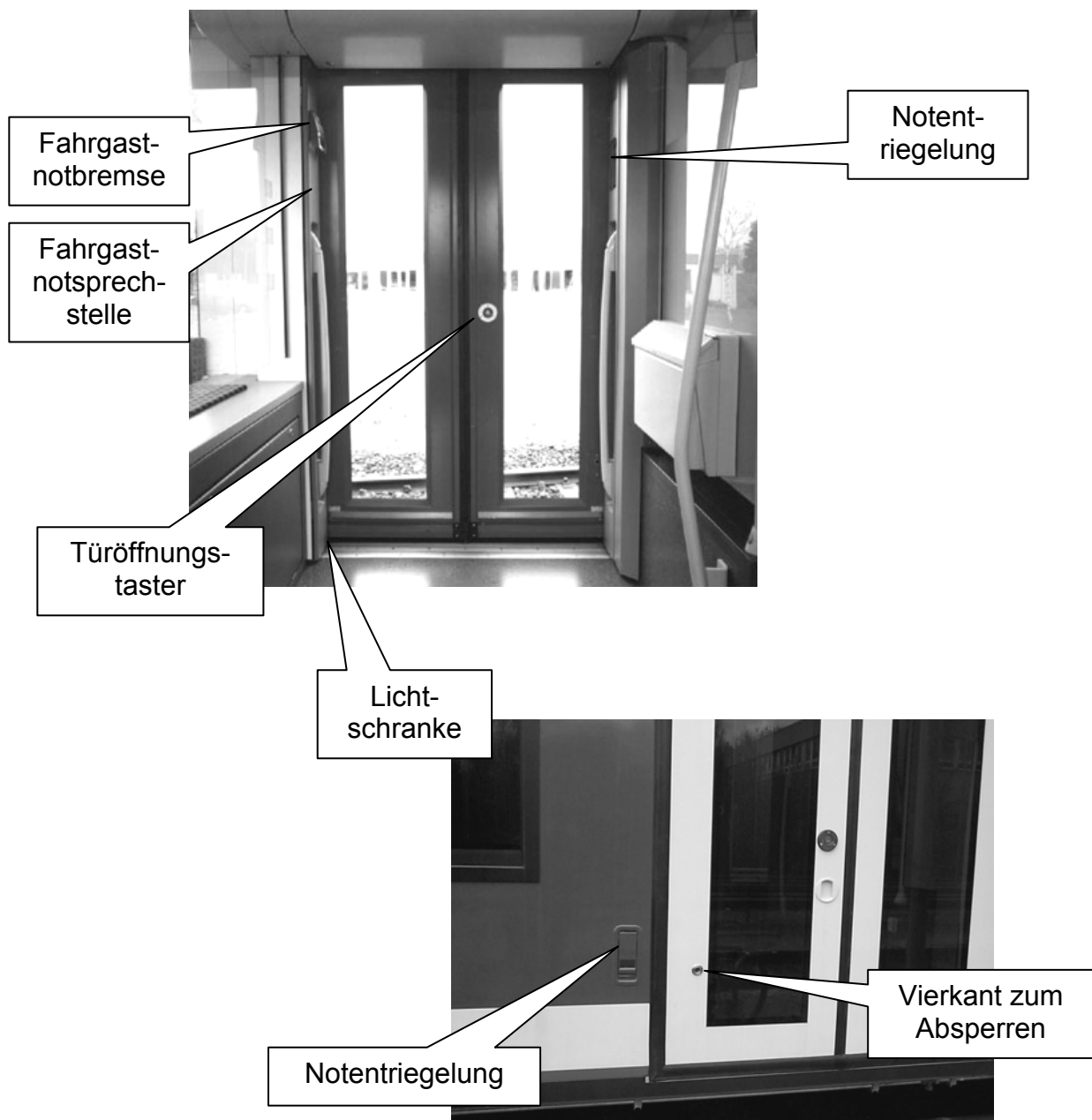
Mit den Tasten „V>0“ und „V=0“ erscheint die Anzeige der Fehlerursache mit dem Abhilfetext.

Zug-Nr. 12345	<b>Störungsübersicht</b>		25.12.99	16:39:09
Gleitschutz TD gestört:				
<b>Soweit möglich mit niedrigen Verzögerungen bremsen.</b>				
Druckluftbremse TD über Lufthahn Pos. 29/1 ausschalten. Neue Bremsverhältnisse beachten. Betriebsleitung verständigen.				
Bild schliess				Bild schliess

## 5. Fahrgasträume

### 5.1 Türen

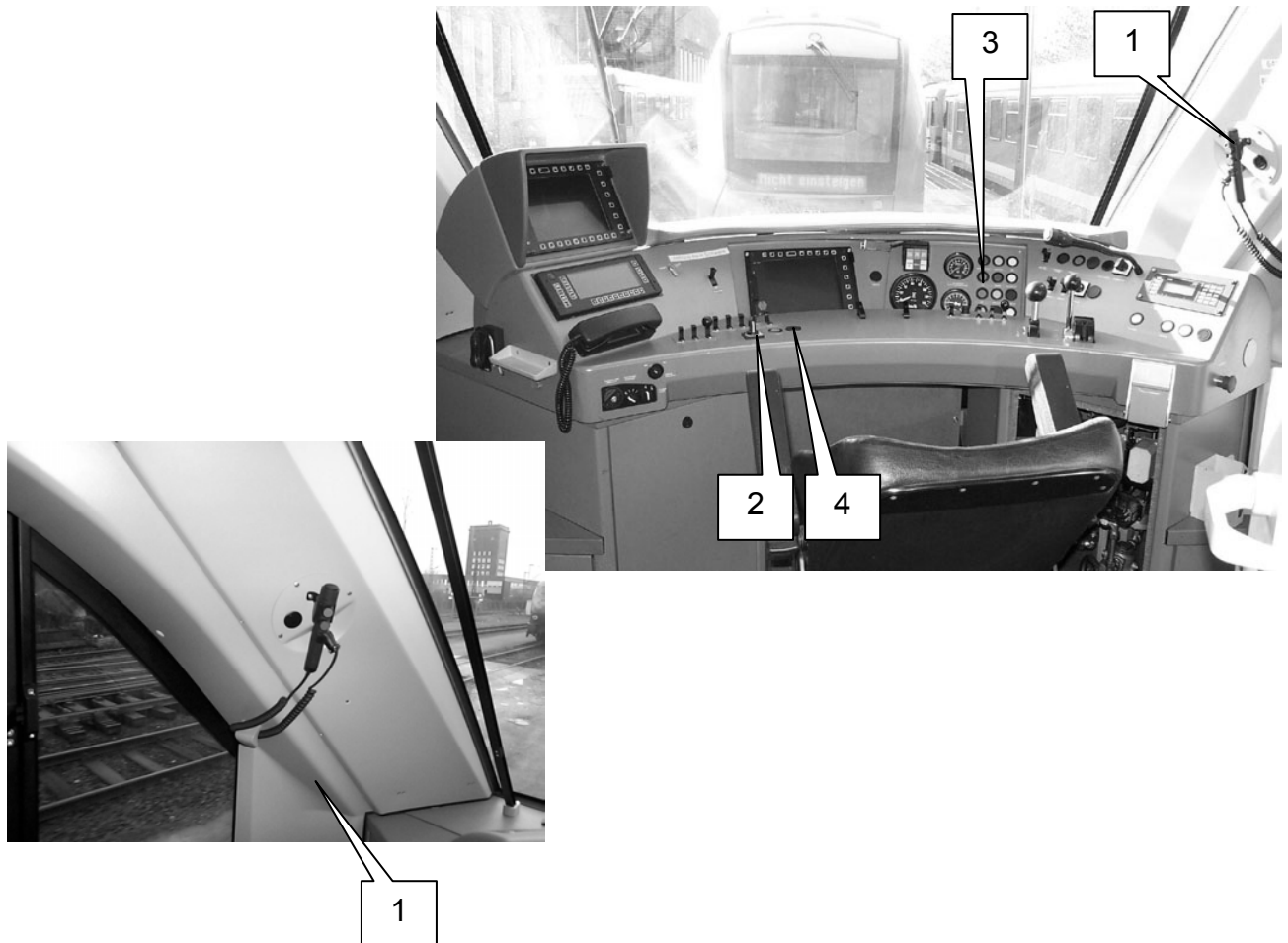
Das Fahrzeug ist je Wagenseite mit elektrisch angetriebenen Doppelschwenkschiebetüren mit einer lichten Öffnungsweite von 1.300 mm ausgestattet.



## Einrichtungen im Türbereich

Türöffnungstaster	Die Türöffnungstaster sind an jeder Tür innen und außen angebracht. Unter dem transparenten Innenring sind grüne LED angeordnet. Diese leuchten, sobald die Türe freigegeben ist und geöffnet werden kann. Die roten LED im Türöffnungstaster blinken sobald eine Störung im Türsteuergerät auftritt.
Lichtschanke	Zur Überwachung des Fahrgastflusses ist an jeder Tür eine Lichtschanke installiert. Falls kein Fahrgastwechsel innerhalb von 6 sec mehr registriert wird, schließt die Türe selbsttätig. Sie kann aber solange wieder geöffnet werden, wie die Türen mit dem Wahlschalter freigegeben sind.
Warntongebler	Der Warntongebler wird eingeschaltet, wenn die Türen vom Tf zentral geschlossen werden.
Notentriegelung	An den beiden ersten Türen in Fahrtrichtung rechts außen sind zusätzlich Notentriegelungen vorhanden, um im Störfall die Tür öffnen zu können.
Fahrgastnotbremse	In jedem Einstiegsbereich befindet sich eine Fahrgastnotbremse. Nach Betätigung kann diese durch das Zugpersonal mit einem Vierkant zurückgestellt werden.
Vierkantschloss	Jede Tür kann über ein Vierkantschloss auf dem Türflügel von innen und außen außer Betrieb genommen werden. Dabei wird die Tür mechanisch blockiert, die Stromversorgung des Türsteuergerätes unterbrochen und die Türgeschlossenschleife (Grünschleife) überbrückt.
Schaffnertaster	Die Einstiegstüren sind mit einem Vierkant-Schaffnertaster ausgestattet. Wird dieser bei geöffneter Tür betätigt, so wird die betreffende Tür aus dem Schließkreis herausgenommen. Sobald der Vierkant zurückgenommen wird und keine Türfreigabe vorhanden ist, schließt auch die Einstiegstür, an welcher der Schaffnertaster betätigt wurde.
Haltewunschtaster	Ein Haltewunsch kann während der Fahrt von den Fahrgästen mittels der im Triebwagen angeordneten Haltewunschtaster eingegeben werden.

Einrichtungen im Führerraum



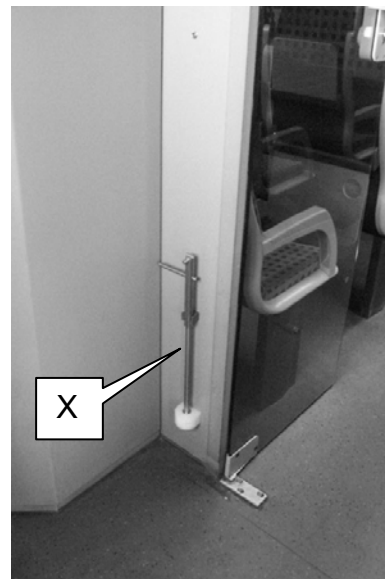
1	Seitenmikrofon	Mit dem Seitenmikrofon können die Türen seitenselektiv freigegeben oder geschlossen werden. Außerdem können bei Betätigung eines Tasters Durchsagen über Lautsprecher getätigt werden
2	Türwahlschalter	Mit dem Türwahlschalter können die Türen links, rechts oder beidseitig freigegeben oder die Freigabe wieder zurück genommen werden.
3	Türstellungsleuchtmelder	Die beiden Türstellungsleuchtmelder zeigen an, ob die Türen freigegeben oder geschlossen und verriegelt sind.
4	Freigabetaster für Trittstufe	Mit dem Taster werden bei Bedarf die Trittstufen freigegeben

## 5.2 Trittstufen

Die Fahrzeuge der BR 648.1 sind mit Trittstufen ausgerüstet. Damit die BR 640 mit der BR 648.1 in Mischtraktion eingesetzt werden kann, sind die dafür vorgesehenen Fahrzeuge auch mit Trittstufen ausgerüstet.

Die Trittstufen können bei Bedarf mit einem Taster auf dem Pult freigegeben werden. Sie fahren dann seitenselektiv entsprechend der Türfreigabe aus.

Im Störfall kann jede Trittstufe manuell zurück geschoben und bei Bedarf abgesperrt werden. Eine Vorrichtung (X) im Bodenblech des Einstiegsbereiches kann mit einer Stange, die im Führerraum angebracht ist, betätigt werden.



### 5.3 Rampe für Rollstuhlfahrer

Neben WC und Gepäckablage ist bei den Fahrzeugen mit Innenraumüberwachung ein Schrank eingebaut, in dem eine Rampe für Rollstuhlfahrer untergebracht ist. Bei Bedarf kann der Schrank vom Tf geöffnet werden. Die Rampe kann herausgezogen, auseinander gefaltet und im Einstiegsbereich ausgelegt werden.



Da die ausgelegte Rampe von der Lichtschranke nicht erfasst wird, wird diese mit dem Taster oben im Schrank ausgeschaltet, bis die Rampe wieder im Schrank verstaut ist.



## 6. Fahrgastinformationssystem (FIS)

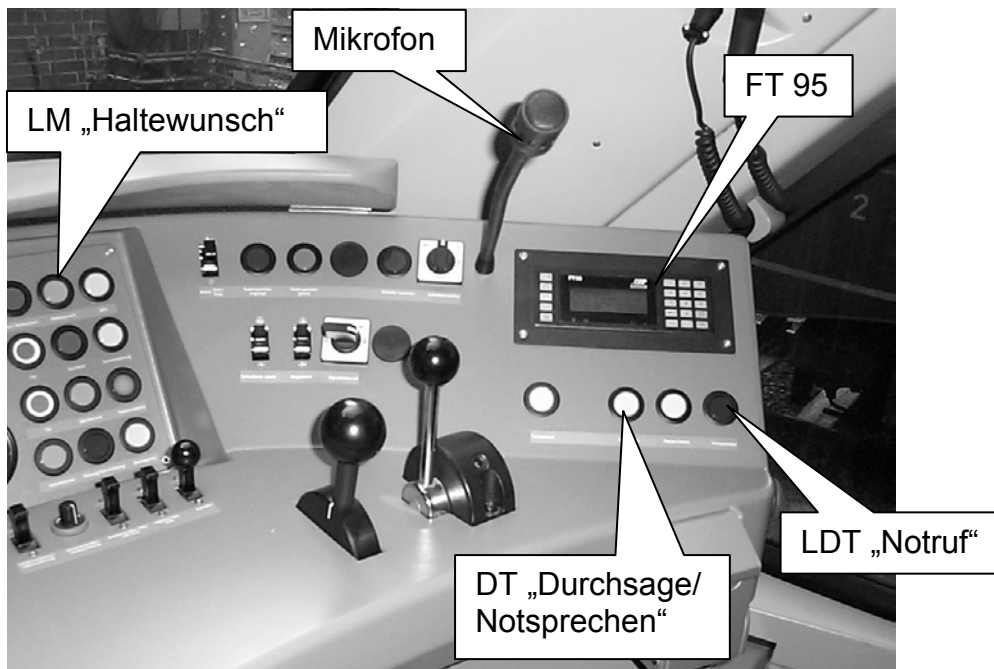
Das Fahrgastinformationssystem dient zur akustischen und optischen Information der Fahrgäste. Die Anlage arbeitet mit dem „Global Positioning System (GPS). D.h., dass durch Satellitenortung die nächste Haltestelle des Zuges automatisch angesagt bzw. angezeigt wird. Der Tf hat jedoch die Möglichkeit, Anzeige und Ansage manuell zu bedienen.

Darüber hinaus ermöglicht das System in Notsituationen die Kommunikation der Fahrgäste mit dem Tf. Die Anlage ist für Mehrfachtraktion (bis zu 3 Einheiten) ausgelegt. Die Informationsangabe der Anzeigegeräte ist in allen Fahrzeugen der 64x-Familie gleich.

Die Anlage besteht in den Fahrgasträumen aus folgenden Bauteilen:

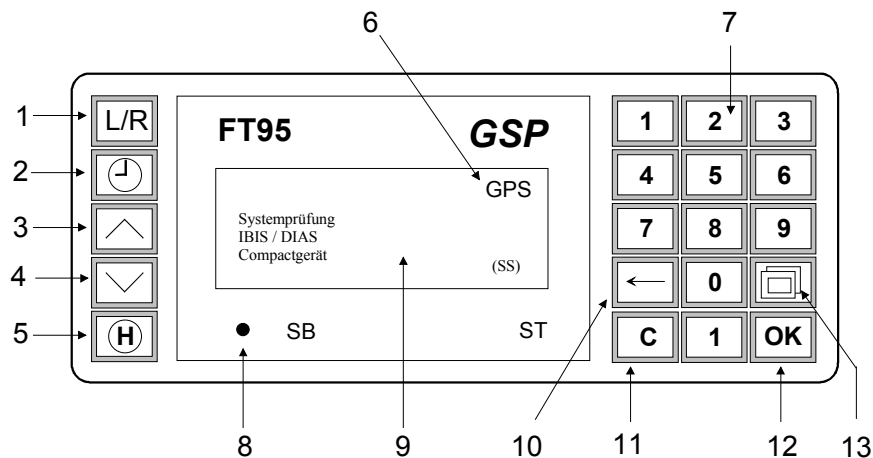
- Haltestellenanzeigen in beiden Einstiegräumen mittig unter der Fahrzeugdecke und außen am Fahrzeug über den Signalleuchten und in je einem Seitenfenster.
- Lautsprecher in allen Räumen
- Lautsprecher in allen Türbereichen
- Fahrgastnotsprechstellen in beiden Einstiegsbereichen
- Überwachungskameras in den Räumen (nicht bei allen Fahrzeugen)
- Haltewunschtaster

Bedien- und Anzeigeelemente im Führerraum





**Haltstellenanzeige und -ansage** erfolgen automatisch. Der Tf stellt vor der Abfahrt die Ident-Nr der Strecke ein. Eine Tabelle der Ident-Nummern liegt im Übergabebuch.



1 = Umschalttaste

2 = Zeiteinstelltaste

3 = Blättertaste vorwärts

4 = Blättertaste rückwärts

5 = Ansagetaste

6 = Sattelitenanzeige

7 = Zifferntasten 0-9

8 = Betriebsspannungsanzeige

9 = Anzeigedisplay

10 = Löschtaste

11 = Abbruchtaste

12 = Bestätigungstaste

13 = Kontrast / Hilfe aufrufen

Genauere Bedienungshinweise stehen im Merkblatt „**FT 95 Bedienungsanweisung**“.

Mit dem **Schwanenhalsmikrofon** kann der Tf nach Drücken des Tasters „Notsprechen“ mit der aktivierten Notsprechstelle sprechen.

Mit dem **Seitenmikrofon** kann nach Drücken des Sprechertasters eine Außenbeschallung vorgenommen werden. Da die Lautsprecher aber im Inneren der Türbereiche angebracht sind, ist bei geschlossenen Türen keine Ansage zum Bahnsteig möglich.

Betätigt ein Fahrgast einen im Fahrgastbereich angeordneten **Haltewunschaster**, leuchtet der LM „Haltewunsch“. Der LM erlischt wieder, sobald beim nächsten Halt die Türen freigegeben werden.

Meldet sich ein Fahrgast über eine **Notsprechstelle**, blinkt der LDT „Notruf“. Der Tf kann bei gedrücktem Taster „Durchsage/ Notsprechen“ über das Schwanenhalsmikrofon mit dem Fahrgast sprechen.

Genauere Hinweise sind der Bedienungsanweisung zu entnehmen.

## 7. WC – Kabine

In einem Wagenkasten befindet sich ein geschlossenes Toilettensystem mit

- Frischwasserbehälter (ca. 200 ltr.) und
- Sammelbehälter für Fäkalien (ca. 300 ltr.)

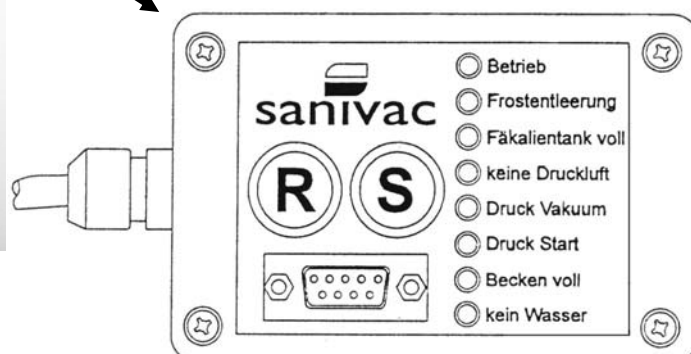
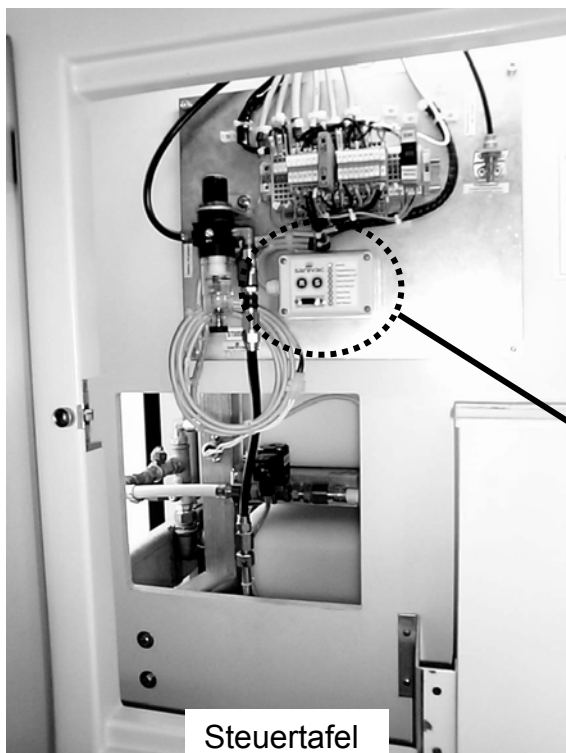
Das Fassungsvermögen von 300 ltr. gestattet ca. 240 Benutzungen bis zu einer Füllmenge von 80 %. Danach folgt der Entsorgungshinweis „Tank 95% voll“. Das WC wird abgeschaltet.

Das Abwasser vom Waschbecken wird ins Freie geleitet.

Die Abwassereinheit ist hinter einer Zwischenwand als Innenbehälter frostgeschützt untergebracht und lässt sich von beiden Wagenseiten über einen Standartanschluss absaugen.

Eine Steuertafel hinter dem WC-Spiegel gestattet über Taster die Durchführung von Hilfsfunktionen für den Service.

Über die Fremdeinspeisung ist eine elektrische Beheizung der Behälter als Frostschutz möglich.



Die Drucktasten S (Servicespülen) und R (Rückspülen) werden angewendet bei Verstopfungen und anderen Störungen. Genaue Anweisungen sind auf die Spiegelrückseite geklebt.

## 8. Klimatechnische Einrichtungen

Der Fahrgastraum wird durch ein Warmwasserheizsystem erwärmt. Dazu wird die Abwärme des Dieselmotors genutzt.

Zur Ergänzung sind zwei heizölfefeuerte Wasserheizgeräte vorhanden, mit denen auch ohne laufenden Dieselmotor geheizt werden kann. Gleichzeitig dienen diese Wasserheizgeräte zur Vorwärmung des Dieselmotors. Vorheizen des Fahrgastraumes und Vorwärmen des Dieselmotors kann bei einem abgestellten Zug (bei eingeschalteter Fremdeinspeisung) mit der Zeitschaltuhr vorprogrammiert werden.

In den Wasserkreislauf sind Konvektoren und zwei kombinierte Heiz-/ Kühl-Lüftungsgeräte als Dachaufbaugeräte integriert. Die statischen Konvektoren sind als Heizband im unteren Seitenbereich des Fahrgastraums ausgeführt. Hierdurch wird eine gleichmäßige Wärmeverteilung im gesamten Fahrzeug gewährleistet.

Das Fahrzeug besitzt eine Zwangsbelüftung über die Dachgeräte. Diese blasen die Luft oberhalb der Fenster ein und verhindern so ein Beschlagen der Scheiben. Die Dachgeräte verfügen über Frischluft-/Umluftklappen, so dass mit Frischluft, Umluft oder Mischluft gefahren werden kann. Die Entlüftung des Fahrgastraums erfolgt über statische Dachentlüfter.

Der Triebfahrzeugführer kann manuell und nach Bedarf den sogenannten "Reheat-Betrieb" der Dachgeräte einstellen, der in einer festgelegten Zeitspanne die Luft im Fahrgastraum entfeuchtet.

Für Tunnelfahrt ist eine sogenannte Smogsschaltung vorhanden, bei der die Frischluftzufuhr verschlossen wird.

Beim Ausfall der Lüftungsanlage kann der Fahrgastraum über Klappfenster in den Hochflurbereichen belüftet werden.

Der Führerraum besitzt eine unabhängige Regelung für die Heizungs-/ Kühlungs- und Lüftungsanlage. Die Temperatur, die Gebläsestufe, die Wahl zwischen Frischluft und Umluft, sowie die Luftverteilung kann individuell eingestellt werden.

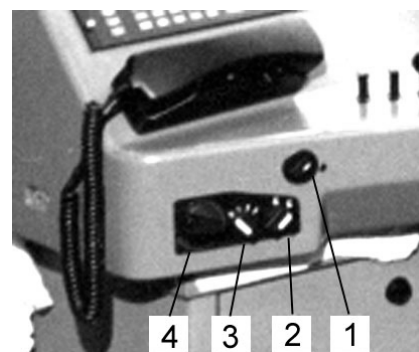
Kühlbetrieb für den Führerraum ist nur möglich, wenn auch der Kühlbetrieb für den Fahrgastraum aktiviert ist.

1 = Ein/ Ausschalter für Klimaanlage

2 = Umschalter Frischluft-Umluft  
für Tunnelfahrt

3 = Wahlschalter Gebläsestufen

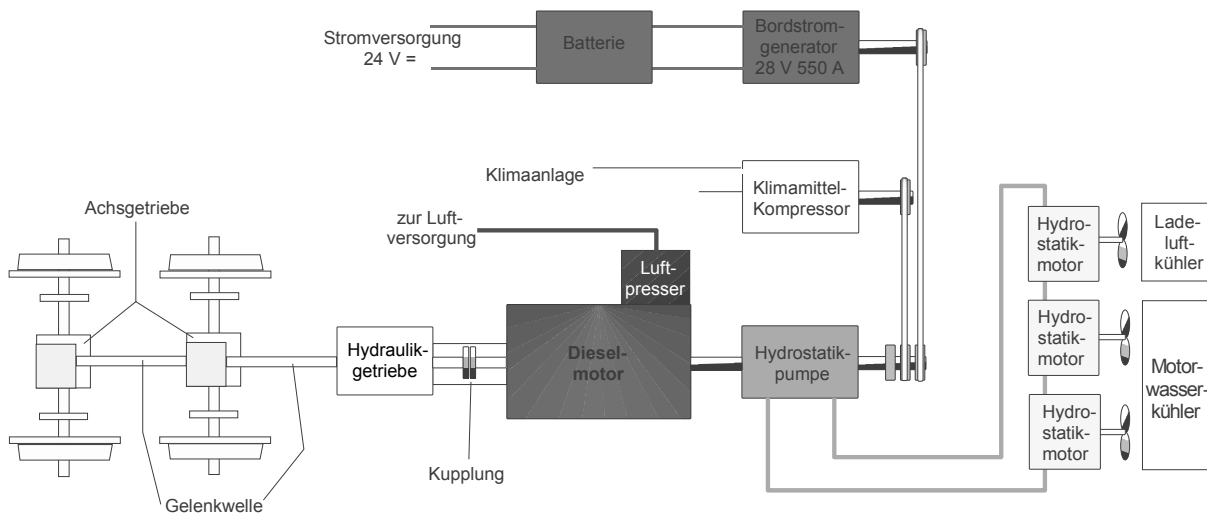
4 = Temperaturregler



## 9. Elektrische Einrichtungen

### 9.1 Bordnetz

Die elektrische Energie des Bordnetzes 24V wird über einen direkt am Dieselmotor angebaute Drehstromgenerator mit nach geschaltetem Gleichrichter erzeugt. Er liefert den Strom zur Versorgung der Verbraucher und zur Ladung der Fahrzeugbatterien.



### 9.2 Batterie

Die Fahrzeugbatterien befinden sich in Schränken im Einstiegsbereich 1. Sie können das Fahrzeug ca. eine halbe Stunde ohne Kühlung und Lüftung in Betrieb halten, wenn weder der Dieselmotor läuft noch die Fremdeinspeisung angeschlossen ist. Bei sinkender Batteriespannung wird automatisch auf Notbetrieb umgeschaltet.

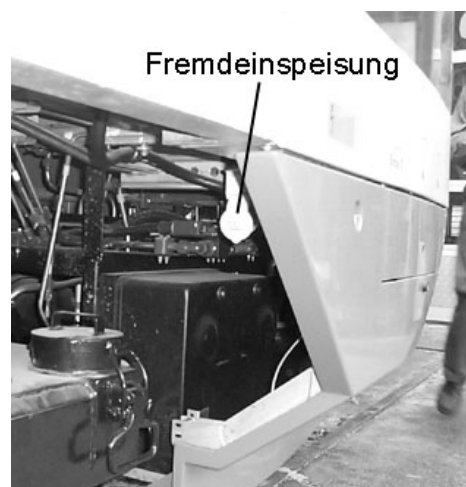
### 9.3 Fremdeinspeisung

Pro Fahrzeugseite ist ein Fremdanschluss vorhanden, der für eine Fremdspannungsversorgung von 230V 50 Hz, abgesichert mit 16 A, ausgerichtet ist.

Damit können im Stillstand die Batterien geladen und das Fahrzeug inkl. Heizung und Führer-raumgebläse in Betrieb gehalten werden.

Über eine interne Schutzbeschaltung ist sichergestellt, dass bei anliegender Fremdspannungsversorgung an der einen Ladedose, die andere Ladedose des Fahrzeuges spannungsfrei ist.

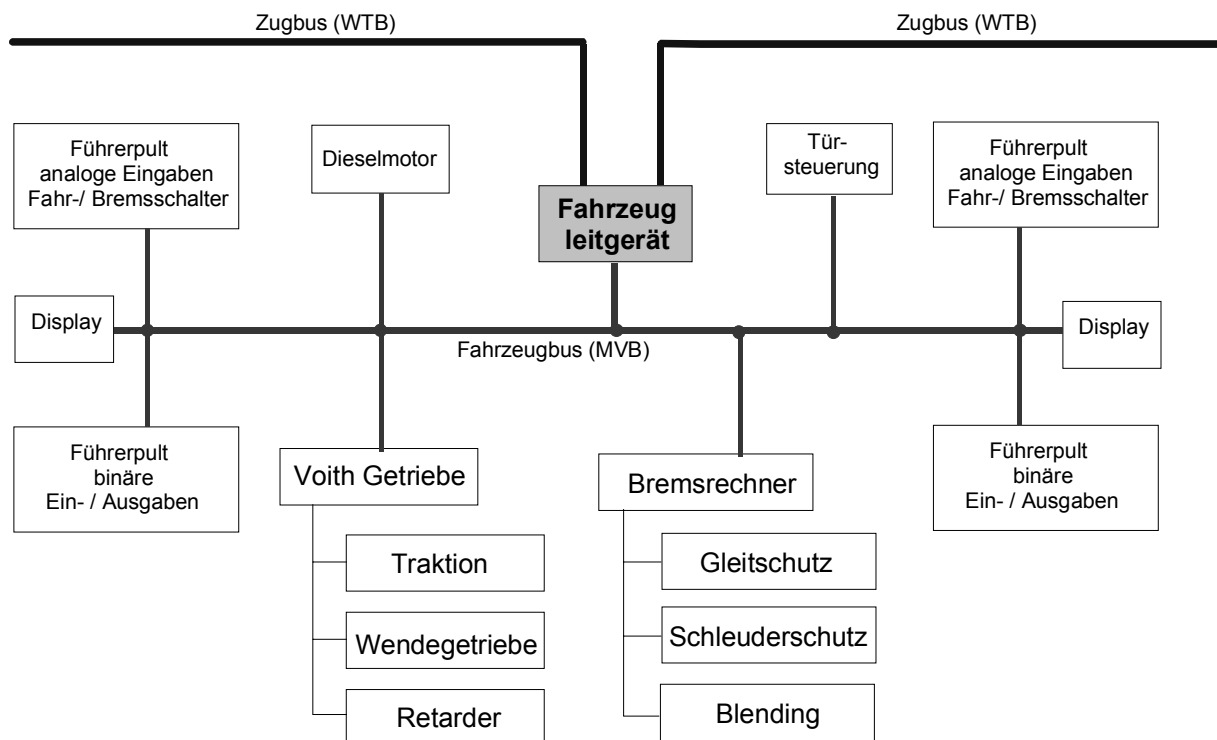
Die Fremdspannungsversorgung gewährleistet auch die Vorwärmung des Dieselmotors, sowie die Fließfähigkeitsüberwachung für den Dieselkraftstoff und das Heizöl.



### 9.4 Überwachung und Automation

Die zentrale Fahrzeugsteuerung fungiert als Schaltzentrum für die umfangreichen Steuerungs- und Überwachungsaufgaben:

Der VT 640 ist mit zwei Datenbussystemen ausgestattet, dem MVB und dem WTB. Innerhalb eines Fahrzeuges werden die Daten über den MVB, innerhalb eines Zuges über den WTB übertragen. Ein Fahrzeugleitgerät verbindet die beiden Bussysteme.



Fahrzeugsteuergerät, Bremssteuergerät und Getriebesteuerung übertragen Fehlerzustände über den MVB zu den Displays.

Der Zugdiagnoseserver erfasst diese Meldungen mit Datum sowie Uhrzeit und selektiert die A1-Fehler, die über den Zugbus an das Display des aufgerüsteten Führerraumes übertragen werden müssen.

### 9.5 Hilfsfahrt

Fällt bei einem Fahrzeug die Leittechnik aus, so ist u. a. der Fahr-/ Bremsschalter wirkungslos. Damit trotzdem noch die Zugleistung beendet oder die Strecke geräumt werden kann, gibt es den Modus „Hilfsfahrt“.

In diesem Modus kann die Leittechnik umgangen werden durch direktes Auf- oder Abschalten der Leistung mit dem Taster „Hilfsfahrt“ und Bremsen mit dem Führerbremssventil.

Zur Aktivierung der Hilfsfahrt muss der Schalter „Hilfsfahrt frei“ im Schaltschrank S11 des führenden Fahrzeuges zugeschaltet werden. Die Meldeleuchte im Schalter leuchtet dann.

Dadurch wird:

- die Traktionssperre aufgehoben
- der Taster „Hilfsfahrt“ frei geschaltet.
- die Haltebremse gelöst.
- die Antriebsanlage auf 50% Nennleistung eingestellt
- die Sifa überbrückt

Folgende Funktionen sind beeinträchtigt:

- Die Federspeicherbremse kann nur noch notgelöst werden.
- Die Speicherung der Türfreigabe zum Führerraumwechsel ist nicht möglich.
- Das Entkuppeln vom Führerraum ist nicht möglich.
- Die Sandungsfunktion ist nicht mehr wirksam.
- Displaymeldungen werden nicht mehr übertragen.
- Die Mg-Bremse lässt sich nicht mehr über den Taster Mg-Bremse zuschalten.
- Die Bedientaster für die Einstiegstüren in den Abfertigungsmikrofonen sind nicht mehr wirksam.

Weiterfahrt:

- Fahren mit Taster „Hilfsfahrt“
- Bremsen mit Führerbremssventil

## 10. Druckluft

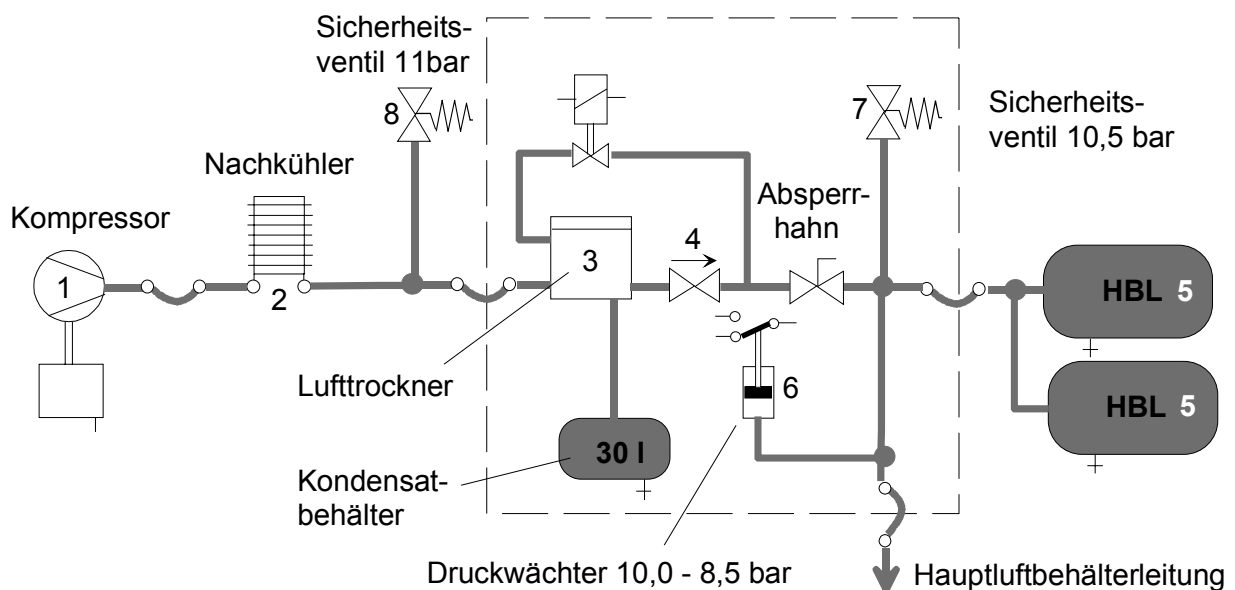
### 10.1 Druckluftherzeugung

Die Druckluftherzeugung erfolgt durch einen am Dieselmotor angeflanschten Kolbenluftpresser (1). Die komprimierte Luft gelangt vom Luftpresser über eine Kühlschlange (2) zum Zweikammerlufttrockner (3), um der Druckluft beim Durchströmen des Granulats die vorhandene Feuchtigkeit zu entziehen.

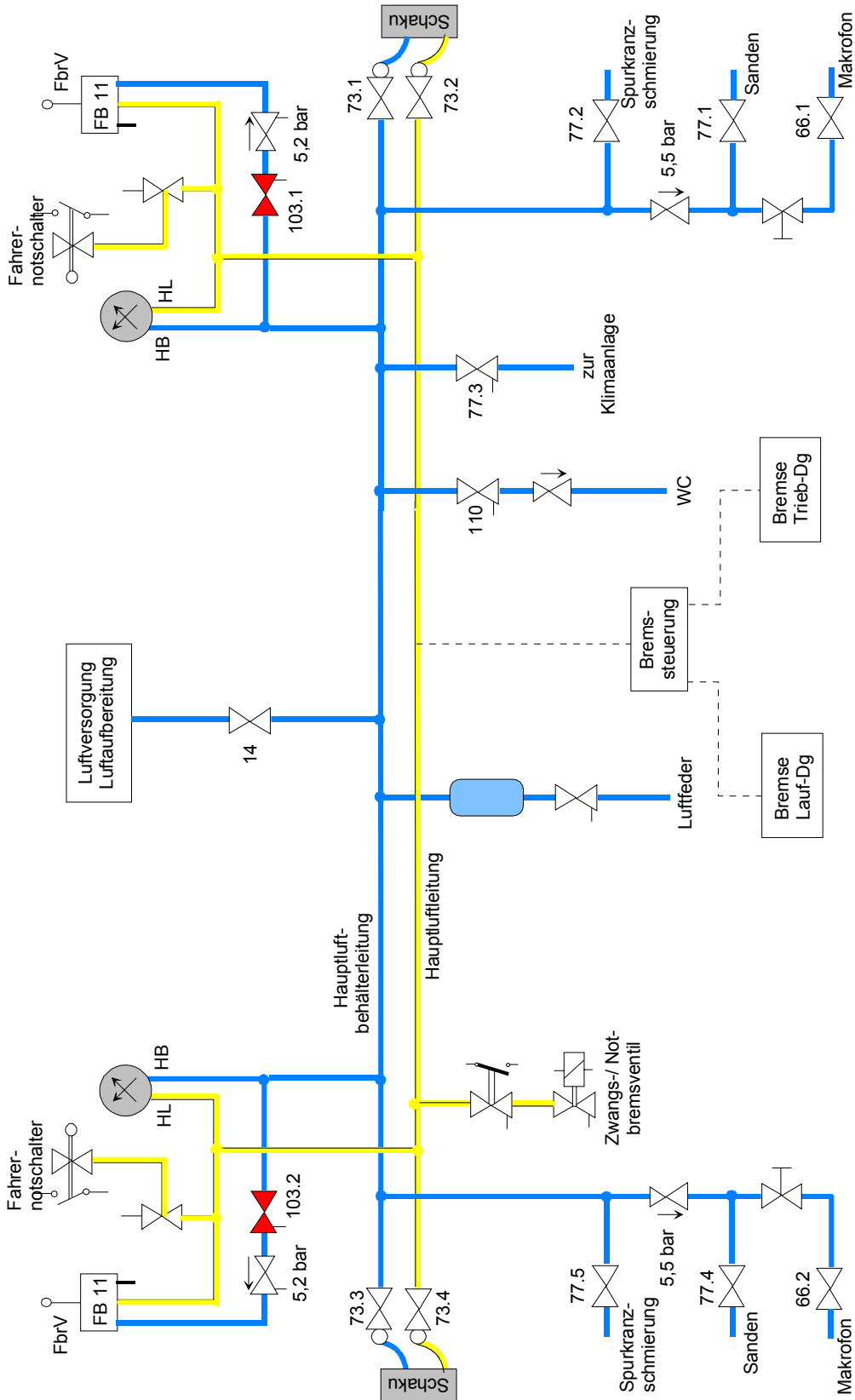
Während die vom Luftpresser geförderte Druckluft in einer Granulatkartusche getrocknet wird, regeneriert das Granulat in der zweiten Kartusche mit Hilfe von getrockneter Luft. Die Umschaltung zwischen den beiden Kartuschen erfolgt durch ein im Lufttrockner integriertes Magnetventil.

Durch das dem Zweikammerlufttrockner nachgeschaltete Rückschlagventil (4) gelangt die getrocknete Druckluft in die beiden Hauptluftbehälter (5). Bei einem Druck von 10 bar wird der Luftpresser über einen Druckschalter (6) in den Leerlauf geschaltet. Sinkt der Druck in den Hauptluftbehältern auf 8,5 bar, wird er wieder auf Lastlauf geschaltet.

Sollte der Luftpresser bei 10 bar nicht abgeschaltet werden, weil der dafür vorgesehene Druckschalter (6) möglicherweise defekt ist, so spricht bei 10,5 bar (zum Schutz der Hauptluftbehälter) das Sicherheitsventil (7) bzw. bei 12 bar das Sicherheitsventil (8) an.



10.2 Druckluftversorgung





## 11. Bremssysteme

### 11.1 Allgemeines

Die Bremsanlage wird aus fünf Bremssystemen gebildet.

- Hydrodynamische Retarderbremse (RT)
- Elektropneumatische Bremse (EP)
- Federspeicherparkbremse
- Selbsttätig, indirekt wirkende Druckluftbremse für den Störfall
- Magnetschienenbremse

Der VT 640 ist mit einer durchgehenden HBL und HL ausgestattet. Die Bremsvorgänge werden über das Bremssteuergerät geregelt und überwacht. Die Bremsungen erfolgen lastkorrigiert.

### 11.2 Retarderbremse (RT)

Diese hydrodynamische Retarderbremse ist Teil des Automatikgetriebes und ist die bevorzugte Bremse des Fahrzeuges, da sie nahezu verschleißfrei ist.

Die Bremskraft ist variabel und wird über den Füllungsgrad mit Kraftübertragungsöl geregelt.

Sollte die Bremsleistung der Retarderbremse nicht ausreichen, so wird automatisch die EP-Bremse über Blending zugeschaltet.

Blending bedeutet, dass der Teil der Bremskraft, den die Retarderbremse nicht aufbringen kann von der elektropneumatischen Bremse ersetzt wird.

Bei Ausfall der RT-Bremse wird die gesamte Bremskraft von der EP-Bremse übernommen.

### 11.3 Elektropneumatische Bremse (EP)

Die EP-Bremse wird durch eine direkt wirkende, elektropneumatische Bremse gebildet. Mit dem Fahr-/ Bremsschalter wird der Bremssollwert (die Bremsstufe) eingestellt und über das Bremssteuergerät (BSG) an die beiden Bremsgeräteeinheiten (BGE) weitergeleitet. Diese beaufschlagen die Bremszylinder direkt mit Luft aus der Hauptluftbehälterleitung.

### 11.4 Notbremsventil

Im Notfall kann der Tf mit einem Schlagknopf auf dem Führerpult die HL entlüften. Zusätzlich wird die Mg-Bremse eingesetzt. Zur Weiterfahrt muss die HL manuell gefüllt werden.

### 11.5 Feststellbremse (Federspeicherbremse oder Parkbremse)

Die Feststellbremse ist als Federspeicherbremse ausgebildet und ist nur zum Abstellen des Fahrzeuges vorgesehen. Sie sichert das Fahrzeug gegen unbeabsichtigte Bewegung bis zu einem Gefälle von 40 ‰.

Die Ansteuerung und die Zustandsmeldung erfolgt über Leuchtdrucktaster auf dem Führerpult.

Die Federspeicherzylinder befinden sich im Laufdrehgestell an beiden Achsen, in dem Triebdrehgestell ist nur eine Achse damit ausgerüstet.

Der Druckregler begrenzt den Druck in den Federspeicherzylindern auf 7 bar.

Die Bremskraft wird bei Entlüften des Federspeichers durch Federkraft erbracht. Zum Lösen der Federspeicherbremse werden die in die Bremszylinder integrierten Federspeicherzylinder mit Druckluft aus einem Vorratsbehälter beaufschlagt. Dieser ist so dimensioniert, dass ein viermaliges Lösen der Federspeicher ohne Nachspeisung von HB erfolgen kann.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, durch manuelle Betätigung des Ventils die Feststellbremse anzulegen und zu lösen (pneumatische Notfunktion nur Führerraum WE1).

Sollte durch Schlauchbruch oder Störungen ein Lösen der Federspeicherbremse nicht mehr möglich sein, so wird im Fahrbetrieb (bei ungewolltem Anlegen) eine max. Betriebsbremse ausgelöst. Für diesen Fall sind die Federspeicherbremszylinder mit einer mechanischen Notlöseeinrichtung versehen.

### 11.6 Indirekte Bremse

Die Indirekte Bremse wird mit dem Führerbremssventil geregelt. Voraussetzung für eine funktionsfähige indirekte Bremse ist eine auf 5,0 bar aufgefüllte HL. Der Absperrhahn vor dem FbrV muss geöffnet sein. Beim Belüften der HL strömt die Luft von der HBL über den Absperrhahn, den Druckregler und das FbrV in der Hauptluftleitung.

Bei Betätigung des FbrV in Stellung Bremsen (< 4,8 bar), wird die Nachspeisung unterbrochen es erfolgt eine Druckabsenkung in der HL.

Der eigentliche Bremsdruck wird mittels mehrlössigem Steuerventil und Steuerluftbehälter angesteuert.

Der angesteuerte Bremsdruck gelangt zu den Bremsgeräteeinheiten und von dort wird er über das Doppelrückschlagventil zu den Bremszylindern geführt.

Das FbrV besitzt keine abgeschlossene Mittelstellung.

### **11.7 Magnetschienenbremse**

Zur Erzielung kürzester Bremswege im Notfall besitzen die Fahrzeuge an dem Laufdrehgestell Magnetschienenbremsen. Diese funktionieren nur, wenn auch die Leittechnik funktioniert. Betätigt wird die Bremse durch den Tf entweder über einen Schalter auf dem Führerpult oder bei einer Schnellbremsung aus einer Geschwindigkeit > 20 km/h mit dem Fahr-/Bremsshalter.

### **11.8 Schnell- oder Zwangsbremmung**

Die Auslösung einer Zwangsbremmung erfolgt über die Überwachungseinrichtungen, zu denen die PZB, die Sifa, die Fahrgastnotbremse und die Fahrernotschalter zählen. Die Schnellbremsung wird über den Fahr-/Bremsshalter oder das FbrV eingeleitet.

In allen Fällen wird die Sicherheitsschleife unterbrochen, das Sifa-Ventil fällt ab, die HL wird entlüftet

### **11.9 Haltebremse**

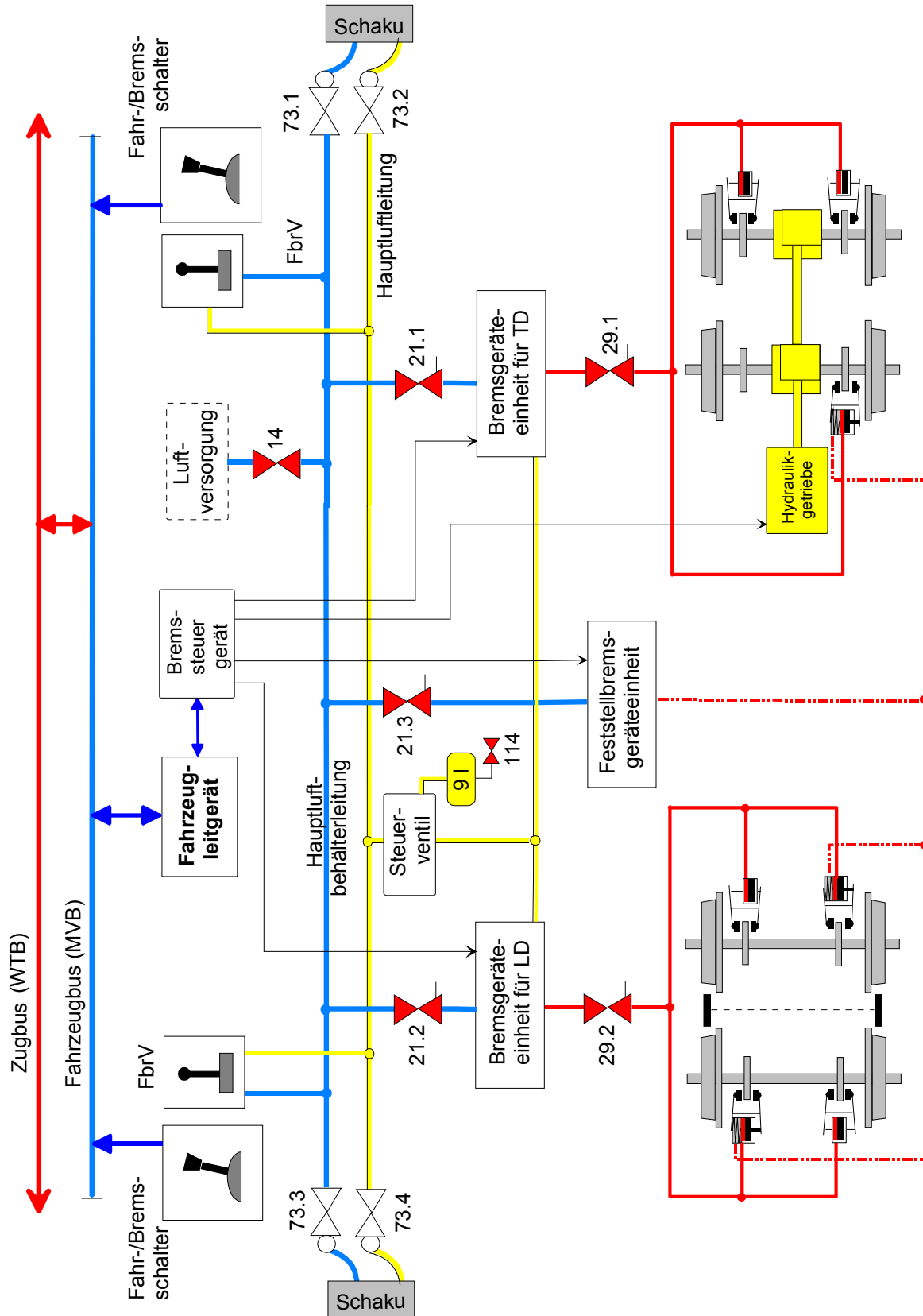
Kurz vor dem Fahrzeugstillstand geht die Betriebsbremsstufe automatisch in die Haltebremsstufe über, welche in der Lage ist, das Fahrzeug in einem Gefälle von 4 ‰ sicher im Stillstand zu halten. Der Druck der Haltebremse baut sich langsam auf.

Beim Aufschalten der Traktion und einem bestimmten Motordrehmoment löst sich die Haltebremse, abhängig von der Auslenkung des Fahr-/Bremshebels automatisch wieder.

### **11.10 Gleitschutzanlage**

Der Baugruppenträger BSG beinhaltet die Bremselektronik und die Gleitschutzelektronik. Zwischen den BGE und den Bremszylindern ist je Achse des Laufdrehgestells ein Gleitschutzventil installiert. Im Triebdrehgestell ist nur ein Gleitschutzventil erforderlich. Stellt die Gleitschutzelektronik an einer Achse eine kritische Verzögerung fest, die wesentlich höher als die max. Bremsverzögerung ist, so tritt der Gleitschutz in Funktion. Der Bremszylinder wird gemäß der 3-Punkt-Regelung (Entlüften, Halten, Belüften) ent- und belüftet, so dass der augenblickliche Haftwert Rad/Schiene optimal genutzt werden kann.

11.11 Bremsübersicht (ohne Schnellbremsschleife)

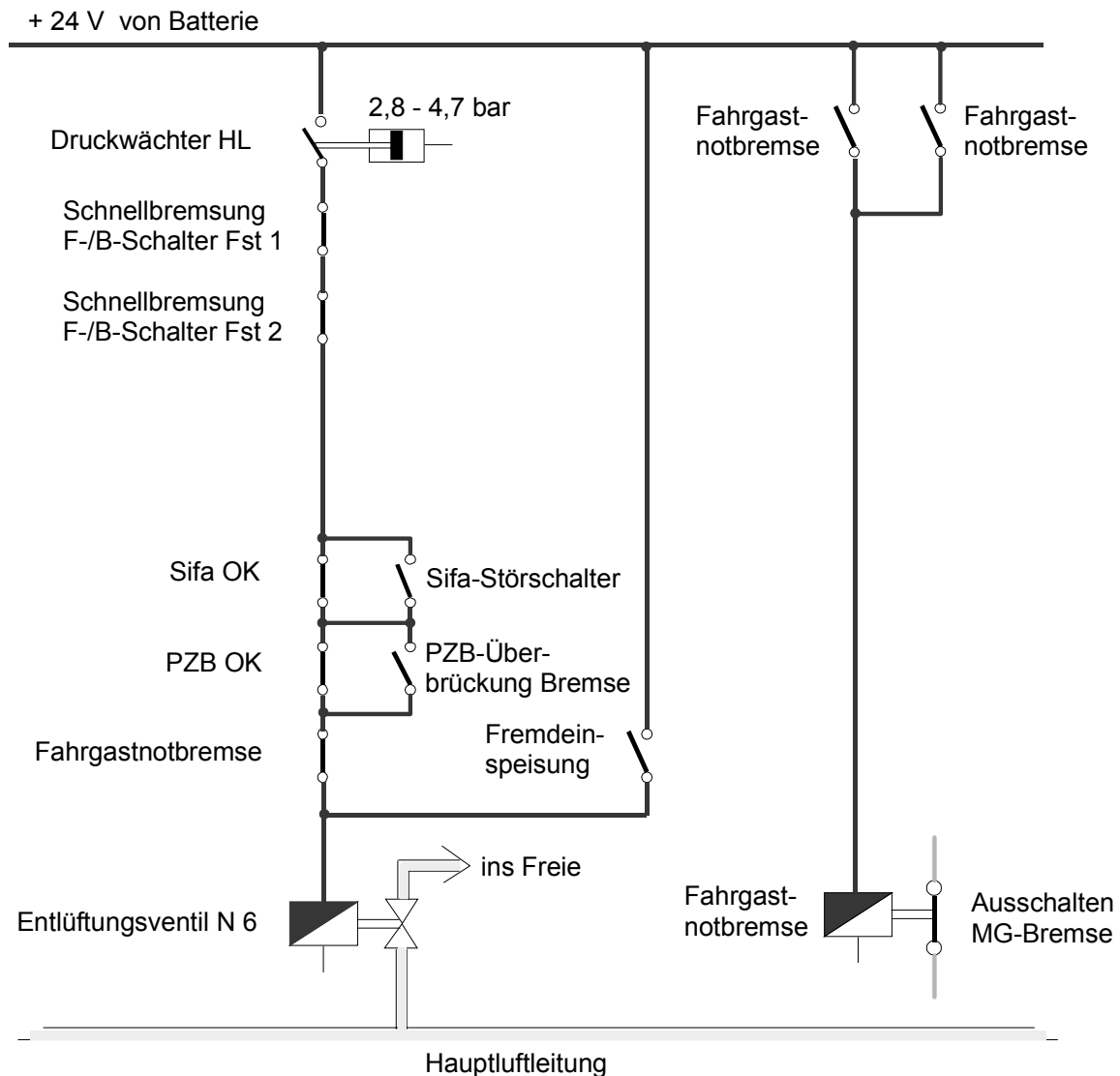


### 11.12 Schnellbremsschleife

Beim Bremsen mit dem Fahr-/ Bremshebel geht der Bremsbefehl direkt an alle Bremssteuergeräte. Diese beaufschlagen die Bremszylinder mit Druckluft aus der Hauptluftbehälterleitung. Die Hauptluftleitung hat also als Steuerfunktion nur in Verbindung mit dem FbrV und dem Steuerventil eine Bedeutung.

Eine zusätzliche elektrische Sicherheitsschleife, die über ein Ventil die HL entlüften kann, stellt sicher, dass

- eine Schnellbremsung mit dem Fahr-/ Bremsschalter,
- eine Betätigung des Fahrernotschalters
- eine Sifazwangsbremse,
- eine PZB-Zwangsbremse
- eine Fahrgastnotbremse wirksam werden kann.



## 12. Zusatzeinrichtungen

### 12.1 Sicherheitsfahrerschaltung Sifa

Die Sifa ist nur auf dem besetzten Führerstand aktiv. Bei Ansprechen der Sifa fällt das Sifa- Magnetventil ab und entlüftet die HLL ins Freie. Auf die Sifa- Magnetventile wirkt auch die Sicherheitsschleife mit den anderen Notbremseinrichtungen.

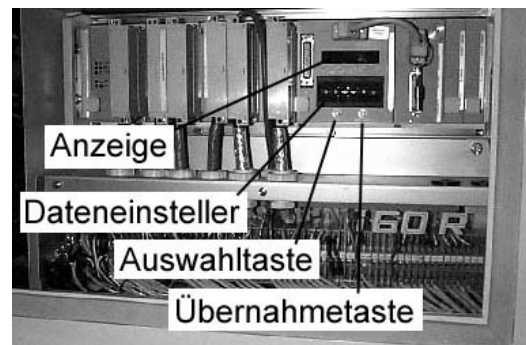
Sifa-Handtaster sind im Bereich des Seitenmikrofons vorhanden und in den Fahr-/ Bremschalter integriert. Der Fußtaster befindet sich unter der Bodenplatte.

### 12.2 Zugsicherung PZB (Schrank 22)

Das Fahrzeug ist mit einer PZB 90 auf Basis der I 60 R ausgerüstet.

Die PZB kann nur wirksam eingeschaltet werden, wenn die Richtung „vorwärts“ vorgewählt ist.

Wenn keine Fahrtrichtung gewählt ist, kann das Fahrzeug über ein „Halt“-zeigendes Signal rollen, ohne dass eine Schnellbremsung durch die PZB eingeleitet wird.



### 12.3 Zugfunk ZF 90/ MTRS

Die Bedienung des Zugfunkgerätes entnehmen Sie bitte der separaten Bedienungsanleitung.

### 12.4 Not-Aus-Funktion

Der Notpilz (Fahrernotschalter) entlüftet die HL.  
Folge: Zwangsbremse

Der Not-Aus ist auf allen Pulten im Verband aktiv.  
Rückstellen mechanisch von Hand.

### 12.5 Typhon/ Akustische Signale

2 Typhon mit unterschiedlich hohen Tönen. Mit dem pneumatischen Taster steuern die beiden Typhon einzeln an. Der Taster ist in allen Führerräumen des Zugverbandes aktiv.



### **12.6 Spurkranzschmierung**

Die Spurkranzschmierung hat die Aufgabe, durch dosierte Abgabe von Schmierstoff auf die Spurkränze den Verschleiß der Spurkränze und Schienen bei der Befahrung von Gleisbögen zu minimieren. Die Anlage arbeitet automatisch.

### **12.7 Sandsteueeinrichtung**

Durch die gewählte Fahrtrichtung wird die erste (vorauslaufende) Achse gesandet. Die Sandstreueinrichtung wird vom besetzten Führerpult mit einem Taster (2) aktiviert.

### **12.8 Scheibenwisch-/ waschanlage**

Mit dem Drucktaster „Scheiben waschen“ (6) wird Reinigungsflüssigkeit auf die Scheibe gespritzt und der Scheibenwischer eingeschaltet.

Mit einem Drehschalter (7) kann der Scheibenwischer separat in den Stellungen Intervall – Aus – Stufe 1 – Stufe 2 geschaltet werden.

### **12.9 Scheibenheizung**

Die Scheibenheizung wird direkt über einen Schalter am Führerpult (1) angesteuert. Die Heizdauer ist auf 15 min beschränkt.

### **12.10 Fahrgastraumbeleuchtung**

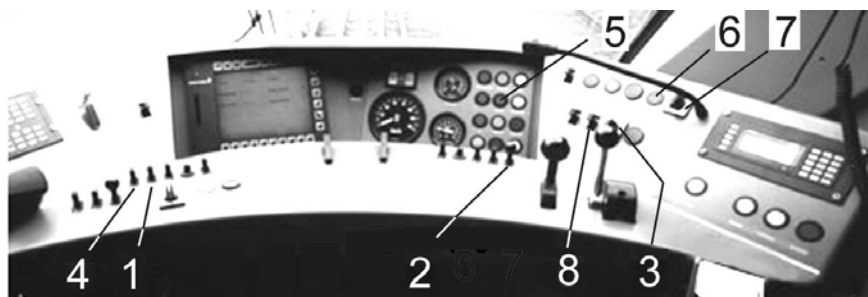
Die Fahrgastraumbeleuchtung wird mit einem Taster auf dem Führerpult (8) ein- bzw. ausgeschaltet.

Mit einem Drucktaster im Schaltschrank S 11/ 21 kann die Beleuchtung auch bei unbesetztem Führerpult ein- bzw. ausgeschaltet werden (z.B. für das Reinigungspersonal). Bei Batterie-Unterspannung wird die Beleuchtung reduziert. In diesem Fall sind nur noch die Leuchten in den Einstiegsbereichen eingeschaltet.

### **12.11 Signalleuchten**

Spitzen und Schlusslicht werden mit einem Drehschaltern auf dem Führerpult (5) direkt ein- und ausgeschaltet.

Mit dem Schalter (4) kann von Abblendlicht auf Fernlicht umgeschaltet werden. bei Fernlicht leuchtet ein blauer Leuchtmelder (5).







Triebfahrzeuge bedienen	<b>493.0640Z05</b>
<b>BR 640 - Dauerbremszettel/ Bremsausfallkonzept</b>	Seite 1 von 2

### Dauerbremszettel für BR 640

1	2	3	4	5
Zeile	Angaben	1 fach-Traktion	2 fach-Traktion	3 fach-Traktion
1	Gesamtzuggewicht in t	<b>47</b>	<b>94</b>	<b>141</b>
2	Bremsgewicht in t	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>225</b>
3	Vorhandene Bremsleistung	<b>159</b>		
4	Länge in m	<b>28</b>	<b>56</b>	<b>84</b>
5	Anzahl der Achsen	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

### Hinweise

1. Der Dauerbremszettel ersetzt Wagenliste und Bremszettel
2. Der Dauerbremszettel darf nur verwendet werden, wenn der Zug nach den Angaben der Spalte 3 – 5 gebildet ist.
3. Alle Bremsen müssen sich nach den Angaben der im Kopf des Fahrplans angegebenen Bremsstellung befinden.
4. Bei Ausfall von Bremsen ist eine neue Bremsberechnung (siehe Rückseite) durchzuführen.
5. H-Bremse und Mg-Bremse wurden nicht angerechnet.
6. Bei Ausfall der Luftfeder ist eine neue Bremsberechnung (siehe Rückseite) durchzuführen.
7. Die verbleibenden Bremsleistung sind der Tabelle für die jeweilige Zugkonfiguration zu entnehmen und der TP mitzuteilen.
8. Bei Änderung der Bremsleistung sind am Zugdateneinsteller der Wert BRH nach Tabelle zu prüfen und ggf, der Einstellwert für die PZB zu ändern.
9. Werden die geforderten Bremsleistung nach Fahrplan nicht erreicht, ist eine Fahrplanmitteilung gemäß KoRil 408.0412 anzufordern.

**Bremsausfallkonzept für BR 640**

		1-fach Traktion		2-fach Traktion		3-fach Traktion	
		Brems- gewicht in t	vorh. Brems- hunderstel	Brems- gewicht in t	vorh. Brems- hunderstel	Brems- gewicht in t	vorh. Brems- hunderstel
	P (indirekt)	72	<b>153</b>	144	<b>153</b>	216	<b>153</b>
Ausfall der Luftfeder bei 1 Triebzug	P (direkt)	57	<b>121</b>	132	<b>140</b>	207	<b>146</b>
	P (indirekt)	54	<b>114</b>	126	<b>134</b>	148	<b>140</b>
Ausfall 1 Laufradsatz	P (direkt)	56	<b>119</b>	131	<b>139</b>	206	<b>146</b>
	P (indirekt)	53	<b>112</b>	125	<b>132</b>	197	<b>139</b>
Ausfall 2 Laufradsätze	P (direkt)	37	<b>78</b>	112	<b>119</b>	187	<b>132</b>
	P (indirekt)	34	<b>72</b>	106	<b>112</b>	178	<b>126</b>
Ausfall 1 Triebdrehgestell	P (direkt)	38	<b>80</b>	113	<b>120</b>	188	<b>133</b>
	P (indirekt)	35	<b>74</b>	107	<b>113</b>	179	<b>126</b>
Ausfall 3 Laufradsätze	P (direkt)	-	-	93	<b>98</b>	168	<b>119</b>
	P (indirekt)	-	-	87	<b>92</b>	159	<b>112</b>
Ausfall 4 Laufradsätze	P (direkt)	-	-	76	<b>80</b>	151	<b>107</b>
	P (indirekt)	-	-	70	<b>74</b>	142	<b>100</b>
Ausfall 2 Triebdrehgestelle	P (direkt)	-	-	74	<b>78</b>	149	<b>105</b>
	P (indirekt)	-	-	68	<b>72</b>	140	<b>99</b>
Ausfall 2 Laufradsätze und 1 Triebdrehgestell	P (direkt)	-	-	75	<b>79</b>	150	<b>106</b>
	P (indirekt)	-	-	72	<b>76</b>	141	<b>100</b>

Der Ausfall eines gesamten Laufdrehgestelles entspricht dem Ausfall von 2 Laufradsätzen. Der Ausfall eines gesamten Laufdrehgestelles entspricht dem Ausfall von 2 Laufradsätzen.

für andere als hier angegebene Fälle sind folgende Bremsgewichte abzuziehen:

Ausfall	direkte Bremse in t	indirekte Bremse in t
Luftfeder je Triebzug:	18	18
je Triebdrehgestell:	37	37
je Laufradsatz	19	19
je Laufdrehgestell:	38	38

Triebfahrzeuge bedienen	<b>493.0640Z06</b>
<b>BR 648.x / 640 - Dauerbremszettel/ Bremsausfallkonzept</b>	Seite 1 von 2

## Dauerbremszettel für gemischte Mehrfachtraktion BR 640, 648.1, 648.20, 648.25

1	2	3	4	5
Zeile	Angaben	1 x BR 640 und 1 x BR 648	2 x BR 640 und 1 x BR 648	1 x BR 640 und 2 x BR 648
1	Gesamtzuggewicht in t	<b>126</b>	<b>173</b>	<b>205</b>
2	Bremsgewicht in t	<b>193</b>	<b>268</b>	<b>311</b>
3	Vorhandene Bremshundertstel	<b>153</b>	<b>154</b>	<b>151</b>
4	Länge in m	<b>70</b>	<b>98</b>	<b>112</b>
5	Anzahl der Achsen	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>16</b>

### Hinweise

1. Der Dauerbremszettel ersetzt Wagenliste und Bremszettel
2. Der Dauerbremszettel darf nur verwendet werden, wenn der Zug nach den Angaben der Spalte 3 – 5 gebildet ist.
3. Alle Bremsen müssen sich nach den Angaben der im Kopf des Fahrplans angegebenen Bremsstellung befinden.
4. Bei Ausfall von Bremsen ist eine neue Bremsberechnung (siehe Rückseite) durchzuführen.
5. H-Bremse und Mg-Bremse wurden nicht angerechnet.
6. Bei Ausfall der Luftfeder ist eine neue Bremsberechnung (siehe Rückseite) durchzuführen.
7. Die verbleibenden Bremshundertstel sind der Tabelle für die jeweilige Zugkonfiguration zu entnehmen und der TP mitzuteilen.
8. Bei Änderung der Bremshundertstel sind am Zugdateneinsteller der Wert BRH nach Tabelle zu prüfen und ggf, der Einstellwert für die PZB zu ändern.
9. Werden die geforderten Bremshundertstel nach Fahrplan nicht erreicht, ist eine Fahrplanmitteilung gemäß KoRil 408.0412 anzufordern.

## Bremsausfallkonzept für gemischte Mehrfachtraktion BR 640, 648.1, 648,20, 648.25

		1 x BR 640 und 1 x BR 648		2 x BR 640 und 1 x BR 648		1 x BR 640 und 2 x BR 648	
		Brems- gewicht in t	vorhandene Brems- hunderstel	Brems- gewicht in t	vorhandene Brems- hunderstel	Brems- gewicht in t	vorhandene Brems- hunderstel
	indirekt	172	<b>136</b>	244	<b>141</b>	272	<b>132</b>
Ausfall der Luftfeder bei 1 Triebzug BR 640	direkt	175	<b>138</b>	250	<b>144</b>	293	<b>142</b>
	indirekt	154	<b>122</b>	226	<b>130</b>	254	<b>123</b>
Ausfall der Luftfeder bei 1 Triebzug BR 648	direkt	169	<b>134</b>	244	<b>141</b>	287	<b>140</b>
	indirekt	148	<b>117</b>	220	<b>127</b>	248	<b>120</b>
Ausfall 1 Laufradsatz BR 640	direkt	174	<b>138</b>	249	<b>143</b>	292	<b>142</b>
	Indirekt	153	<b>121</b>	225	<b>130</b>	253	<b>123</b>
Ausfall 2 Laufradsätze BR 640	direkt	155	<b>123</b>	230	<b>132</b>	273	<b>133</b>
	Indirekt	135	<b>106</b>	206	<b>119</b>	234	<b>114</b>
Ausfall 1 Triebdrehgestell BR 640	direkt	156	<b>123</b>	231	<b>133</b>	274	<b>133</b>
	Indirekt	135	<b>107</b>	207	<b>119</b>	235	<b>114</b>
Ausfall 1 Laufradsatz und 1 Triebdrehgestell BR 640	direkt	137	<b>108</b>	212	<b>122</b>	255	<b>124</b>
	Indirekt	116	<b>92</b>	188	<b>108</b>	216	<b>105</b>
Ausfall 2 Laufradsätze und 1 Triebdrehgestell BR 640	direkt	118	<b>93</b>	193	<b>111</b>	236	<b>115</b>
	Indirekt	100	<b>79</b>	172	<b>99</b>	200	<b>97</b>
Ausfall 1 Laufdrehgestell BR 648	direkt	151	<b>119</b>	226	<b>130</b>	269	<b>131</b>
	Indirekt	136	<b>107</b>	208	<b>120</b>	236	<b>115</b>
Ausfall 1 Triebdrehgestell BR 648	direkt	156	<b>123</b>	231	<b>133</b>	274	<b>133</b>
	Indirekt	141	<b>111</b>	213	<b>123</b>	241	<b>117</b>
Ausfall 1 Trieb- und 1 Laufdrehgestell BR 648	direkt	114	<b>90</b>	189	<b>109</b>	232	<b>113</b>
	Indirekt	105	<b>83</b>	177	<b>102</b>	205	<b>100</b>
Ausfall 2 Triebdrehgestelle BR 648	direkt	119	<b>94</b>	194	<b>112</b>	237	<b>115</b>
	Indirekt	110	<b>87</b>	182	<b>105</b>	210	<b>102</b>
Ausfall 2 Trieb- und 1 Laufdrehgestell BR 648	direkt	75	<b>59</b>	150	<b>86</b>	193	<b>94</b>
	Indirekt	72	<b>57</b>	144	<b>83</b>	172	<b>83</b>
Ausfall 1 Laufradsatz 640 und 1 Laufdrehgestell 648	direkt	132	<b>104</b>	207	<b>119</b>	250	<b>121</b>
	Indirekt	117	<b>92</b>	189	<b>109</b>	217	<b>105</b>
Ausfall 2 Laufradsätze 640 und 1 Laufdrehgestell 648	direkt	113	<b>89</b>	188	<b>108</b>	231	<b>112</b>
	Indirekt	98	<b>77</b>	170	<b>98</b>	198	<b>96</b>
Ausfall 1 Laufradsatz 640 und 1 Triebdrehgestell 648	direkt	137	<b>108</b>	212	<b>122</b>	255	<b>124</b>
	indirekt	122	<b>96</b>	194	<b>112</b>	222	<b>108</b>
Ausfall 2 Laufradsätze 640 und 1 Triebdrehgestell 648	direkt	118	<b>93</b>	193	<b>111</b>	236	<b>115</b>
	indirekt	103	<b>81</b>	175	<b>101</b>	203	<b>99</b>
Ausfall 1 Triebdrehg. 640 und 2 Triebdrehgestell 648	direkt	119	<b>94</b>	194	<b>112</b>	237	<b>115</b>
	Indirekt	104	<b>82</b>	176	<b>101</b>	204	<b>99</b>
Ausfall 1 Triebdrehg. 640 und 1 Laufdrehgestell 648	Direkt	114	<b>90</b>	189	<b>109</b>	232	<b>113</b>
	Indirekt	99	<b>78</b>	171	<b>98</b>	199	<b>97</b>

Für andere als hier angegebene Fälle sind die Bremsgewichte der jeweiligen Fahrzeugkomponenten abzuziehen, wie diese auf den Dauerbremszetteln der Fahrzeuge angegeben sind.