

Landquart, 08. Januar 2016

Betriebsvorschrift Nr. 150.00231

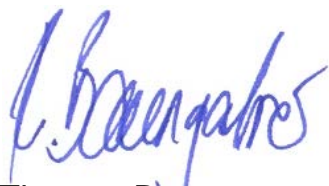
DC 1520

(Klasse 1 ohne Abweichungen)

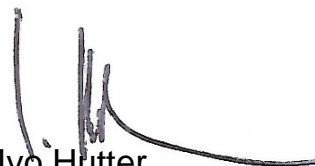
Gm 3/3 231-233

Inkraftsetzung: 15. Januar 2016
Letzte Änderung: 20. Dezember 2014

Rhätische Bahn



Thomas Baumgartner
Leiter Produktion



Ivo Hütter
Leiter Rollmaterial

Fachbereich	erstellt	geprüft
P-PE-VZ	Kessler / Maggioni	Disch

Vernehmlassung	mit Rückmeldung	ohne Rückmeldung

Elektronisch verteilt an:

Intranet RhB
Lp_Datenpool

Dokumenteninformation / Verlauf

Vers.	Datum	Ersteller	Anlass	Änderungsverlauf
1.0	01.02.2012		Erstellung	
1.1	17.12.14	M.K./ F.M.	Anpassung Ziffer 2	Ergänzungen bei der Inbetriebnahme
1.2	15.01.16	KG	Änderung	Formelle Anpassungen (Inhaltsverzeichnis).

Ausserkraftsetzung

Mit der Inkraftsetzung dieser Betriebsvorschrift werden gleichzeitig aufgehoben:

BV 150.00231 vom 20. Dezember 2014

Betriebsvorschrift BV 150.00231



Gm 3/3 231-233

Inhaltsverzeichnis

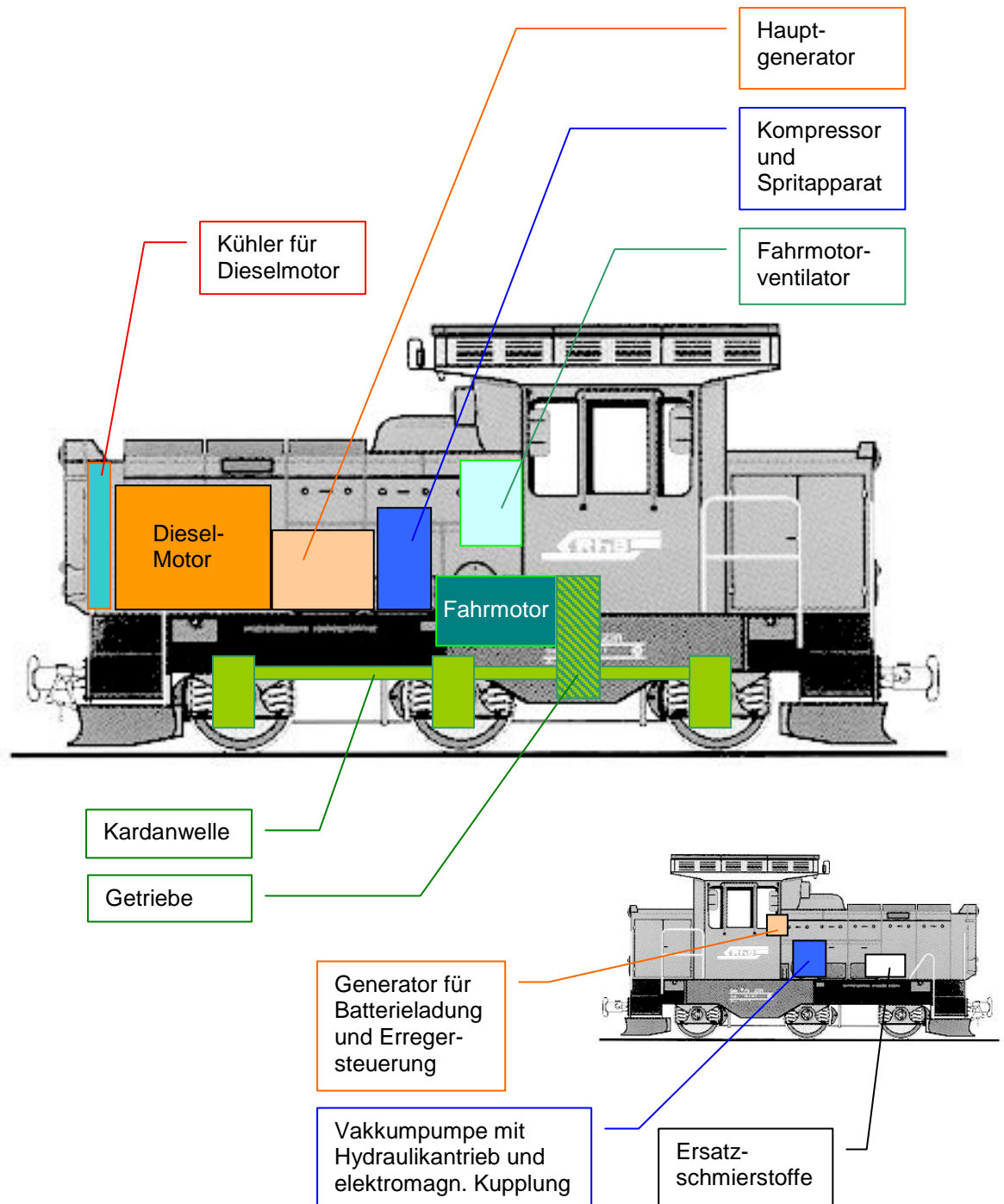
1	Technische Daten	2
2	Beschreibung Aufbau	3
2.1	Mechanischer Aufbau	3
2.1.1	Mechanische Übertragungselemente	4
2.2	Pneumatik	5
2.2.1	Speiseluftleitungen	5
2.2.2	Bremsluft	6
2.3	Elektromechanischer Aufbau	7
2.3.1	Diesel / Generator / Hauptstromkreis	7
2.3.2	Führerstandheizung	14
2.3.3	Vorheizung: Dieselmotorkühlwasser und Batterie	14
3	Inbetriebnahme	15
4	Bedienung	17
5	Ausserbetriebsetzung	18
6	Schleppbetrieb	19
6.1	Bereitstellung zur Überfuhr	19
6.1.1	Deblockierhahn	19
6.1.2	Getriebearretierung	20
6.2	Nach der Überfuhr	20
7	Einrichten Doppeltraktion	21
7.1	Verbindungsschläuche und Fernsteuerungskabel	21
7.2	Einrichten der Doppeltraktion	21
7.3	Führerstandswechsel bei Doppeltraktion und laufenden Dieselmotoren	24
7.4	Betriebsartumschalter: MASTER / SLAVE	25
8	Meldelampen	26
9	Störungen / Störungsbehebung	28
9.1	Bei Inbetriebnahme	28
9.2	Während des Betriebes	28
9.3	Bei Ausserbetriebsetzung	28

1 Technische Daten

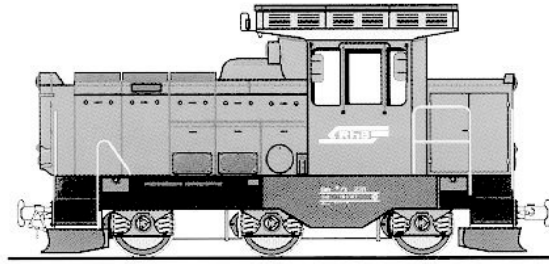
Achsfolge	C
Länge über Puffer	7960 mm
feste Breite	2700 mm
Gesamtachsstand	4200 mm
Triebraddurchmesser	920 mm
Elektr. Fahrmotoren	1
Dieselmotor	MTU 6V 331 TC10
Getriebeübersetzung	1 : 5.12 / 1 : 12.3
Stundenleistung am Rad	300 PS / 220 kW
Stundenzugkraft am Rad	
Rangiergang	83.4 kN bei 16.5 km/h
Streckengang	34.3 kN bei 26.0 km/h
max. Anfahrzugkraft	
Rangiergang	140 kN
Streckengang	60 kN
Dienstgewicht	34.0 t
Adhäsionsgewicht	34.0 t
Bremse	Handbremse Drucklufttangierbremse vakuumgesteuerte Druckluftbremse elektr. Widerstandsbremse
V_{max}	55 km/h

2 Beschreibung Aufbau

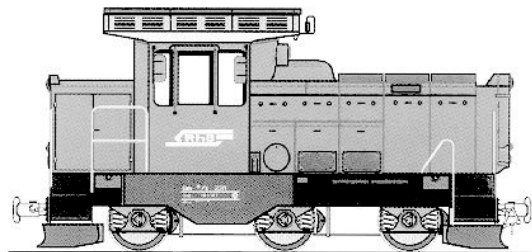
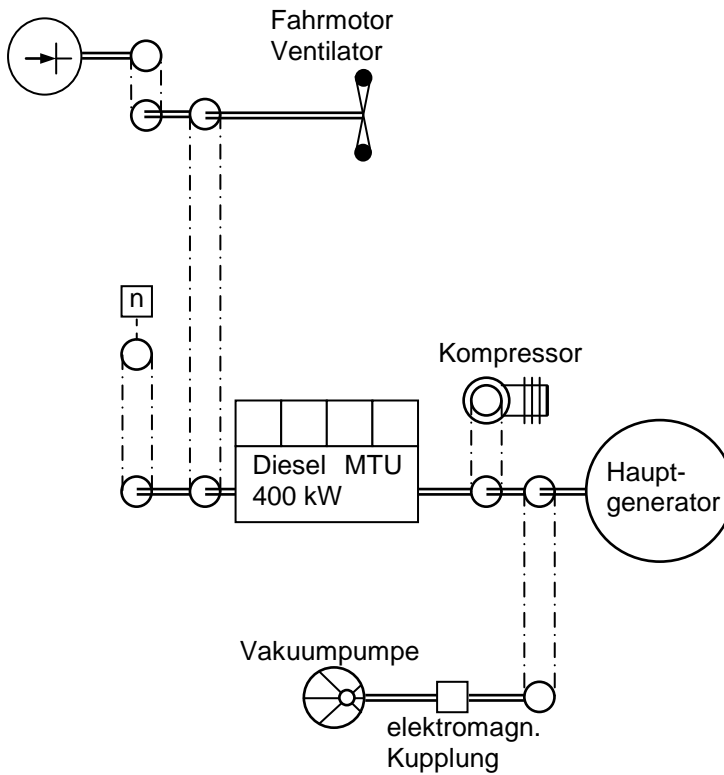
2.1 Mechanischer Aufbau



2.1.1 Mechanische Übertragungselemente

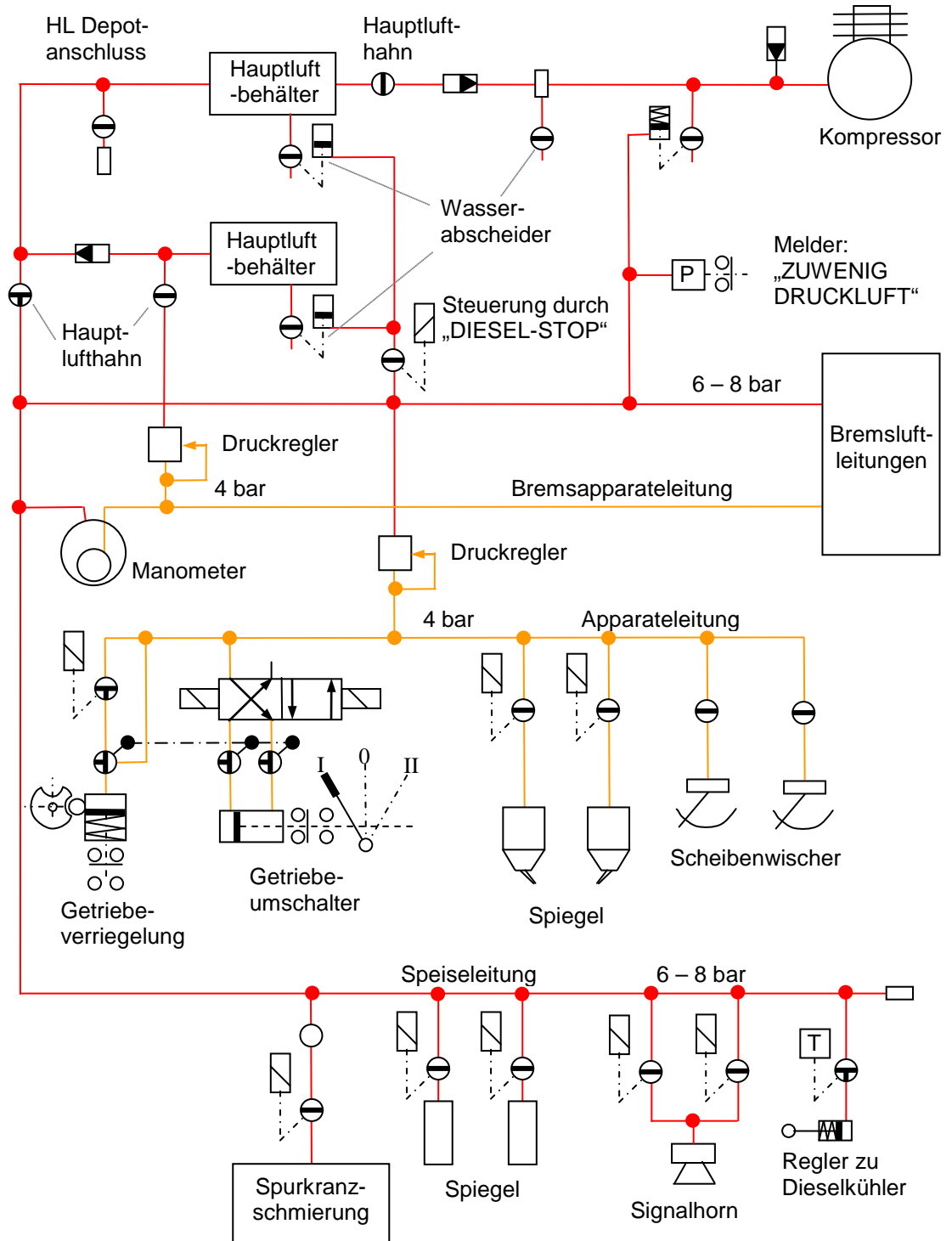


3-Generator mit Gleichrichter
28V / 50A

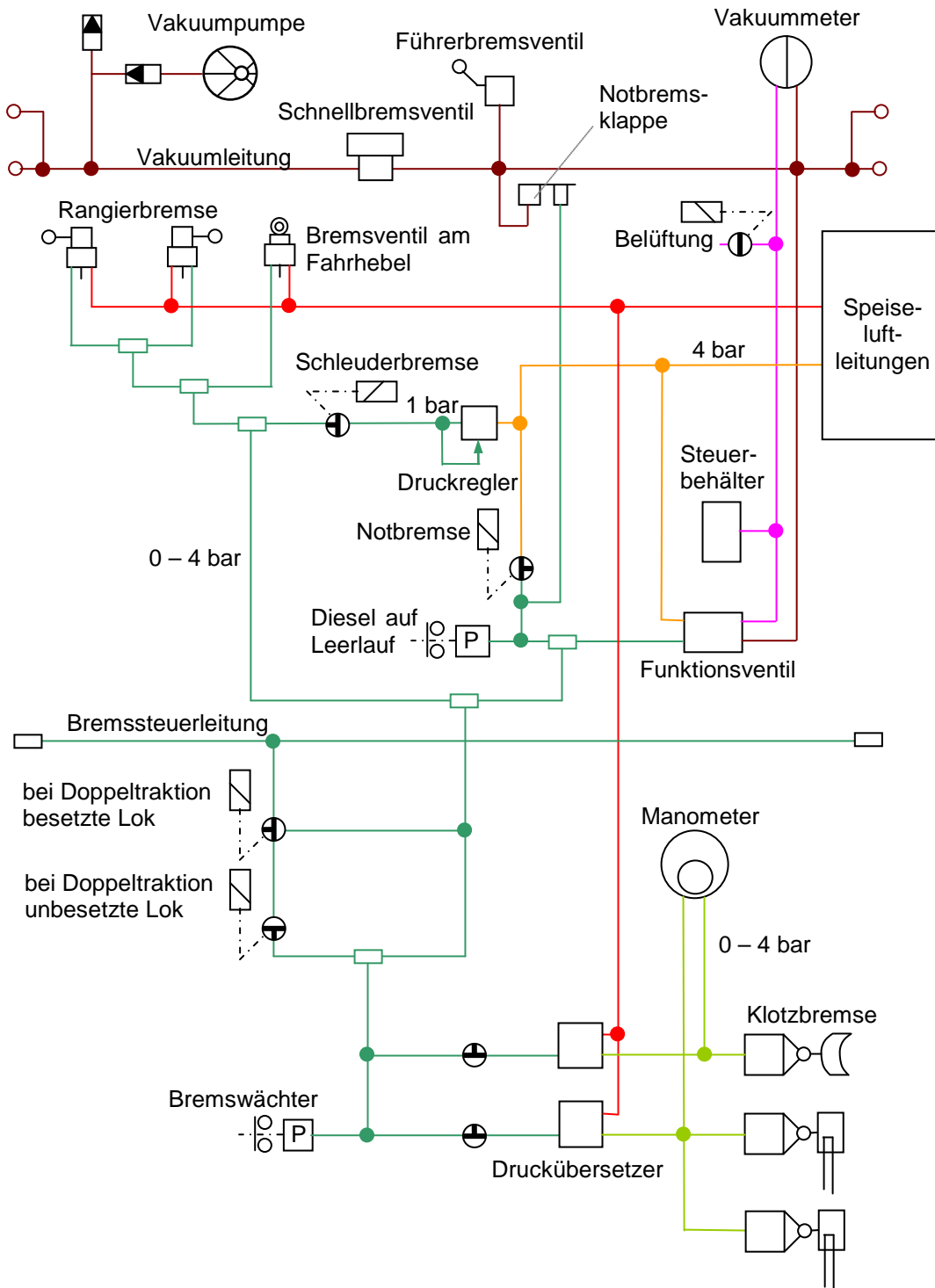


2.2 Pneumatik

2.2.1 Speiseluftleitungen

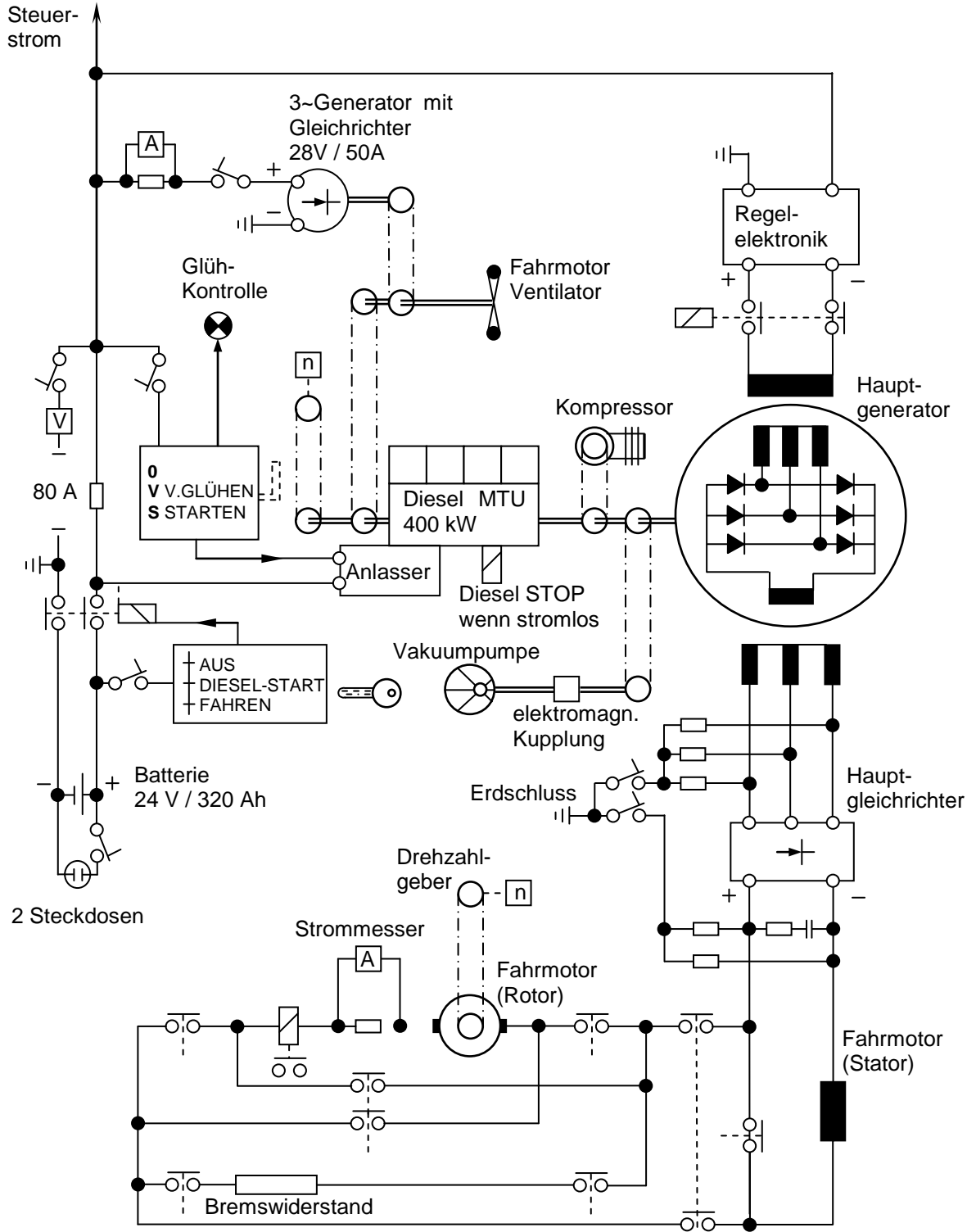


2.2.2 Bremsluft

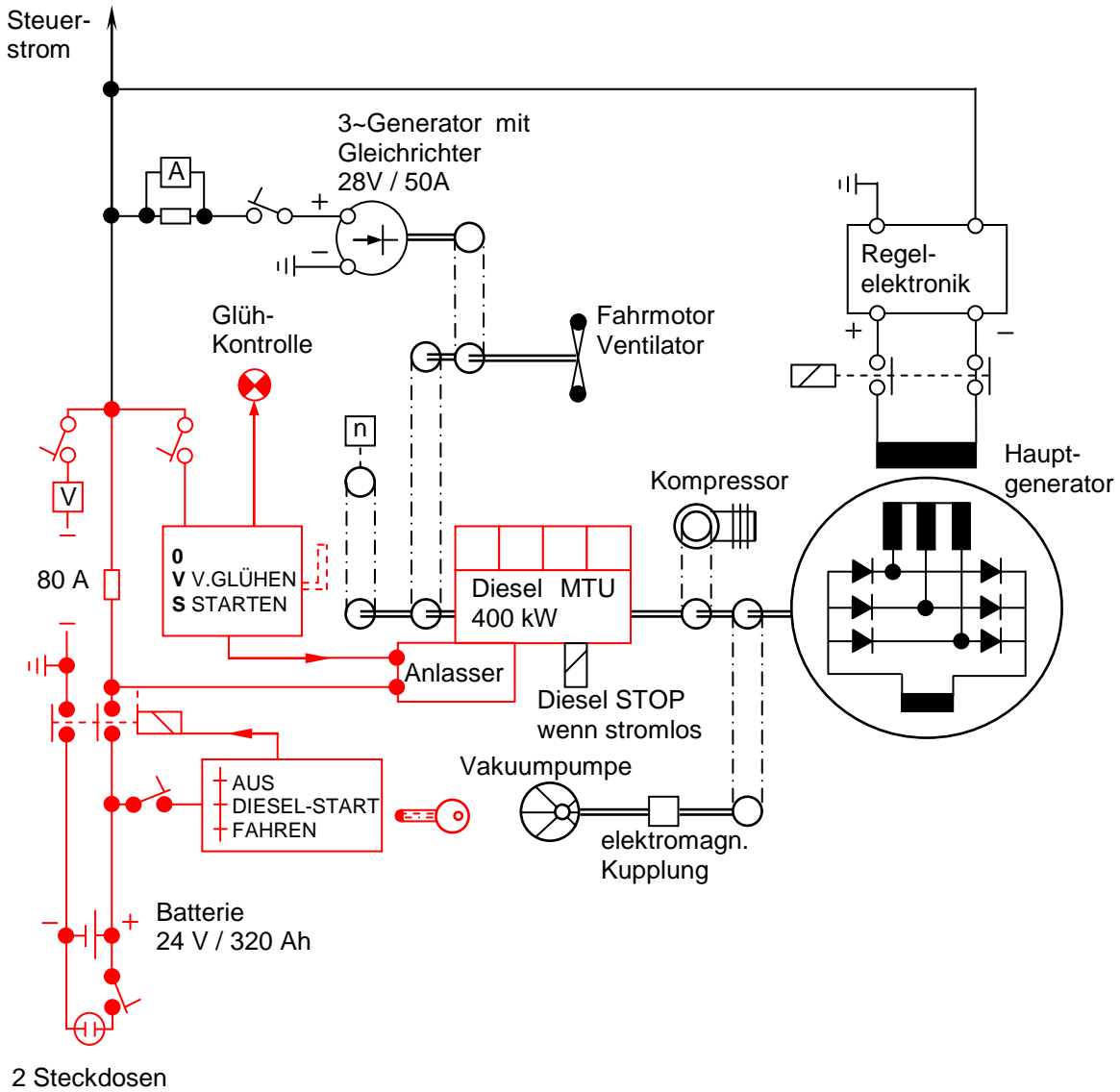


2.3 Elektromechanischer Aufbau

2.3.1 Diesel / Generator / Hauptstromkreis

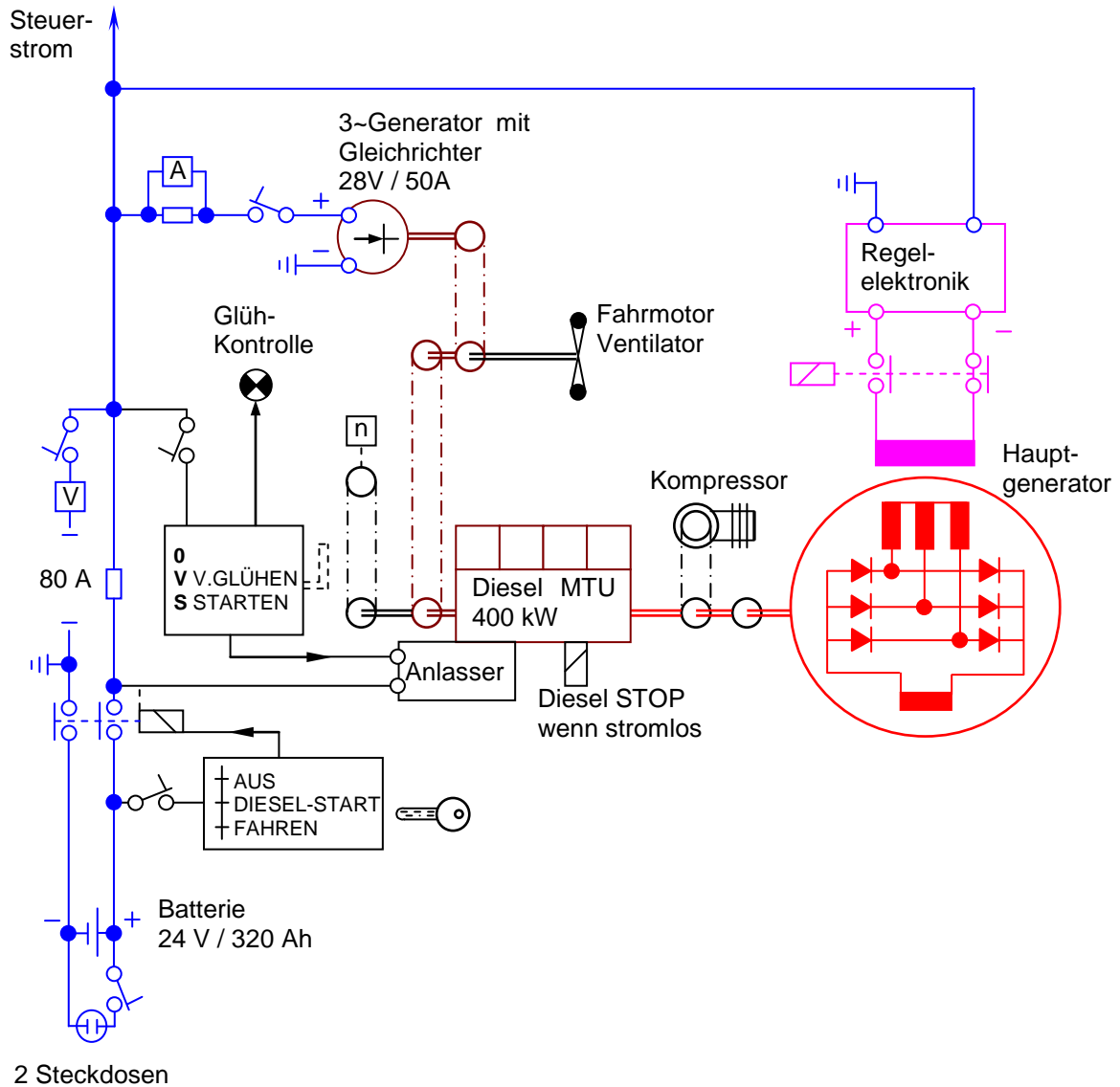


2.3.1.1 Zündung

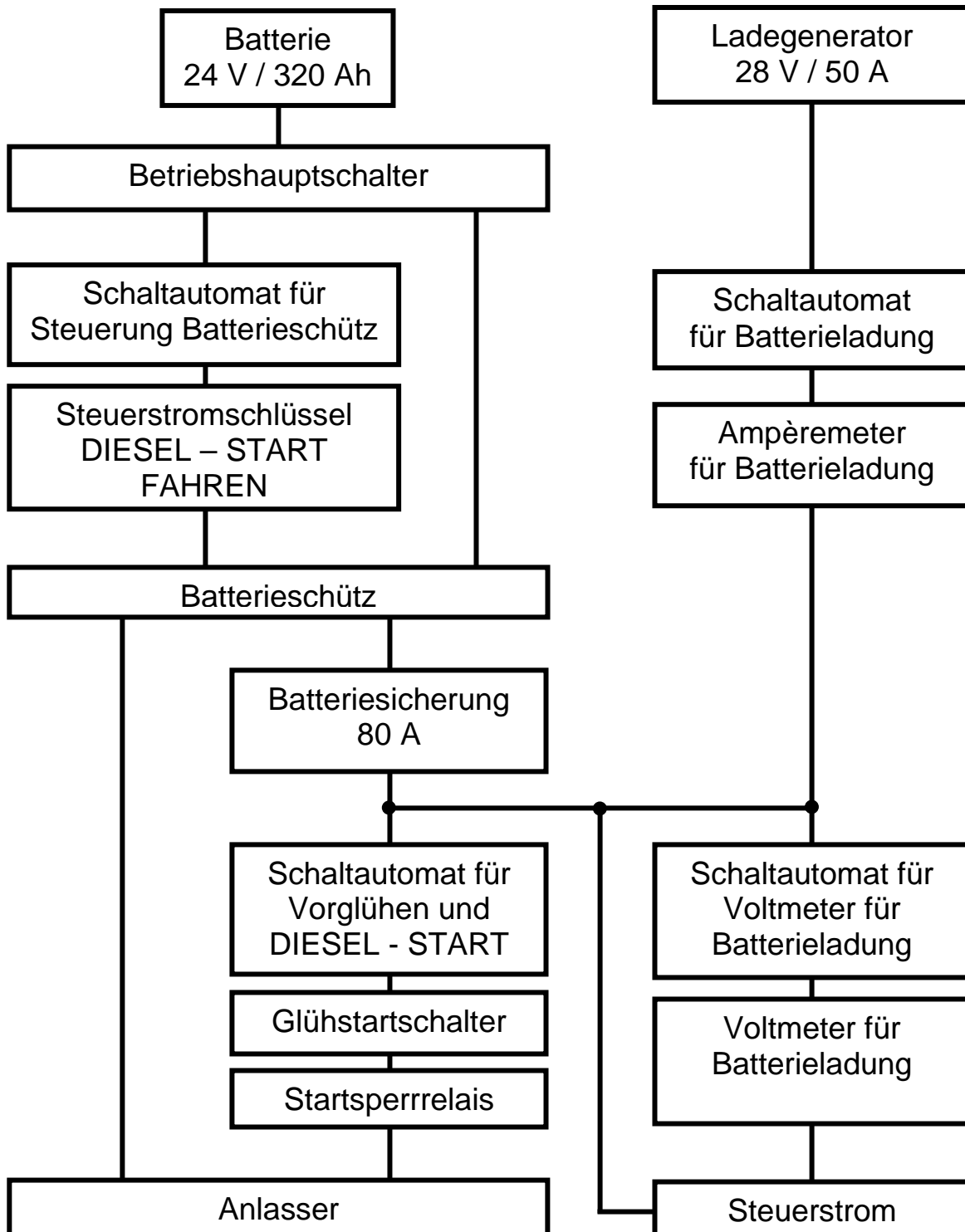


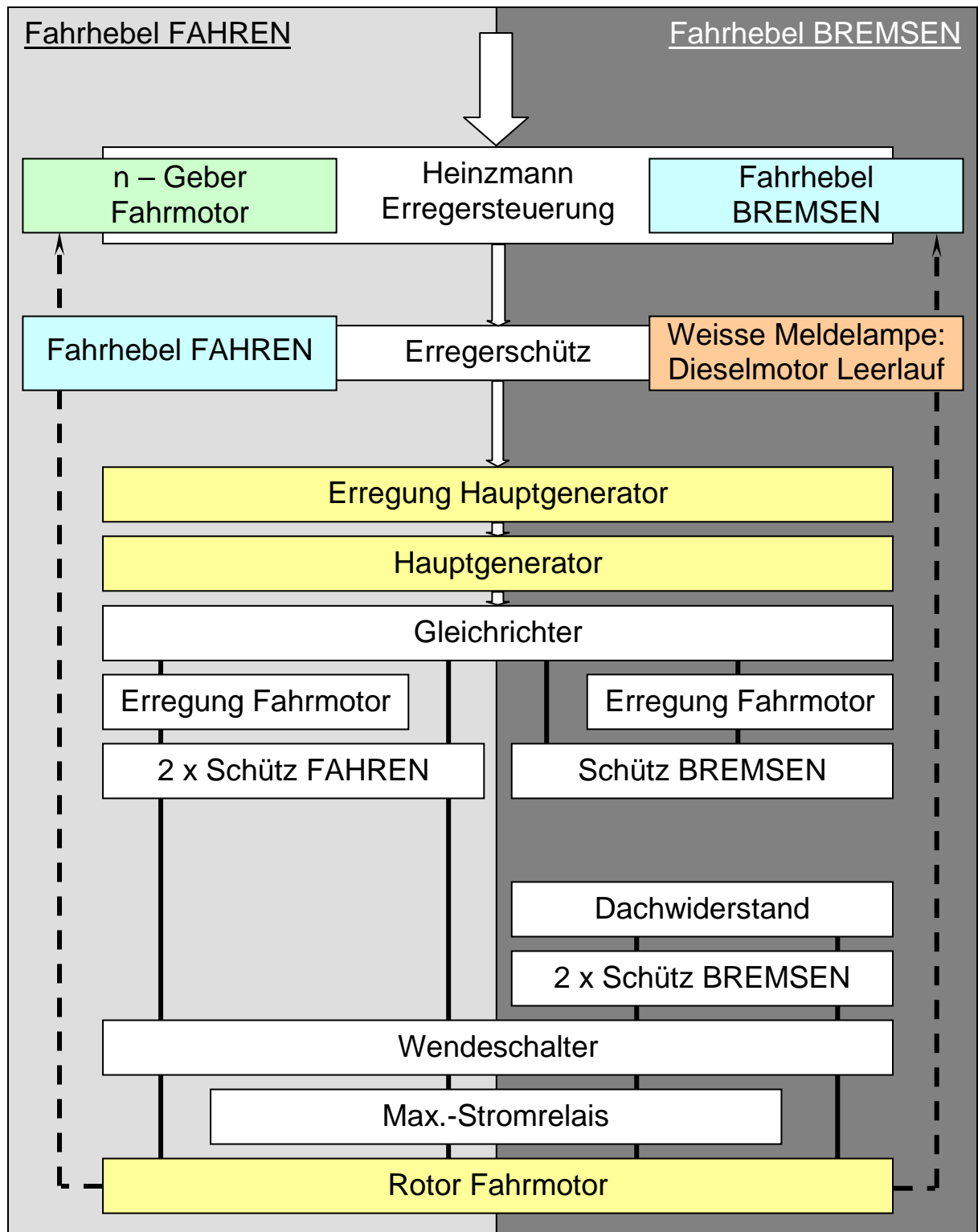
Dieselmotor anlassen

2.3.1.2 Steuerstrom (Batterieladung), Fremderreger und Generator



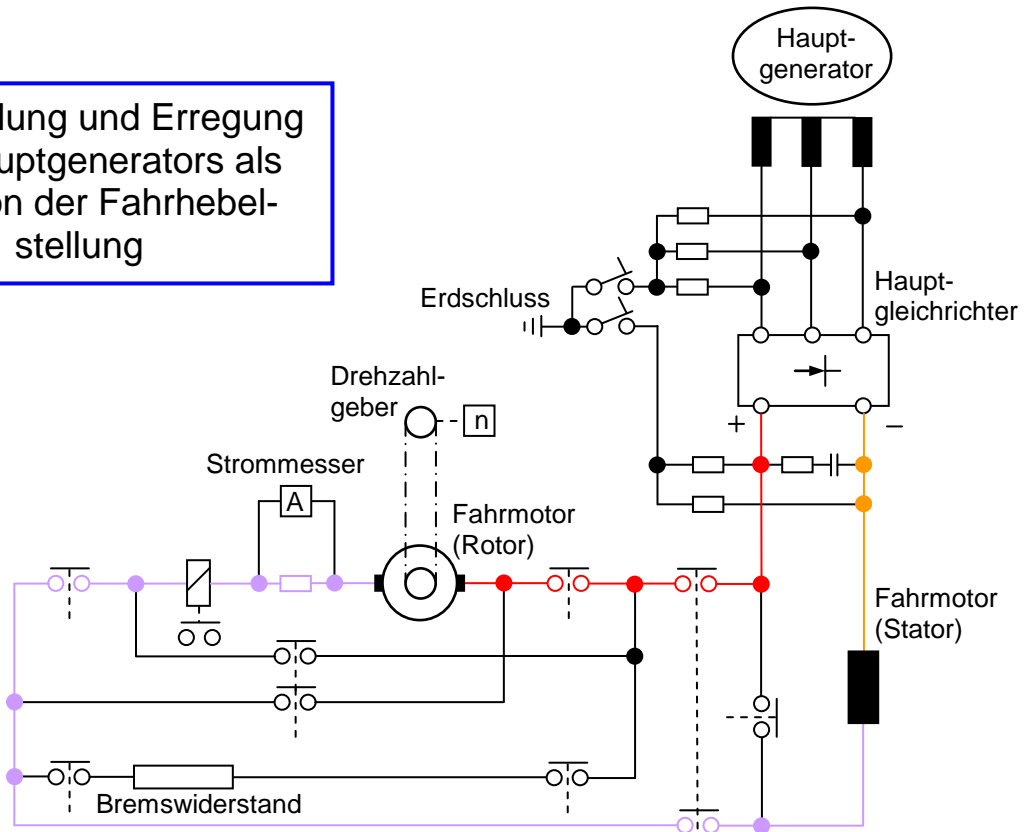
2.3.1.3 Ablaufplan: Batterieladung und Anlasser



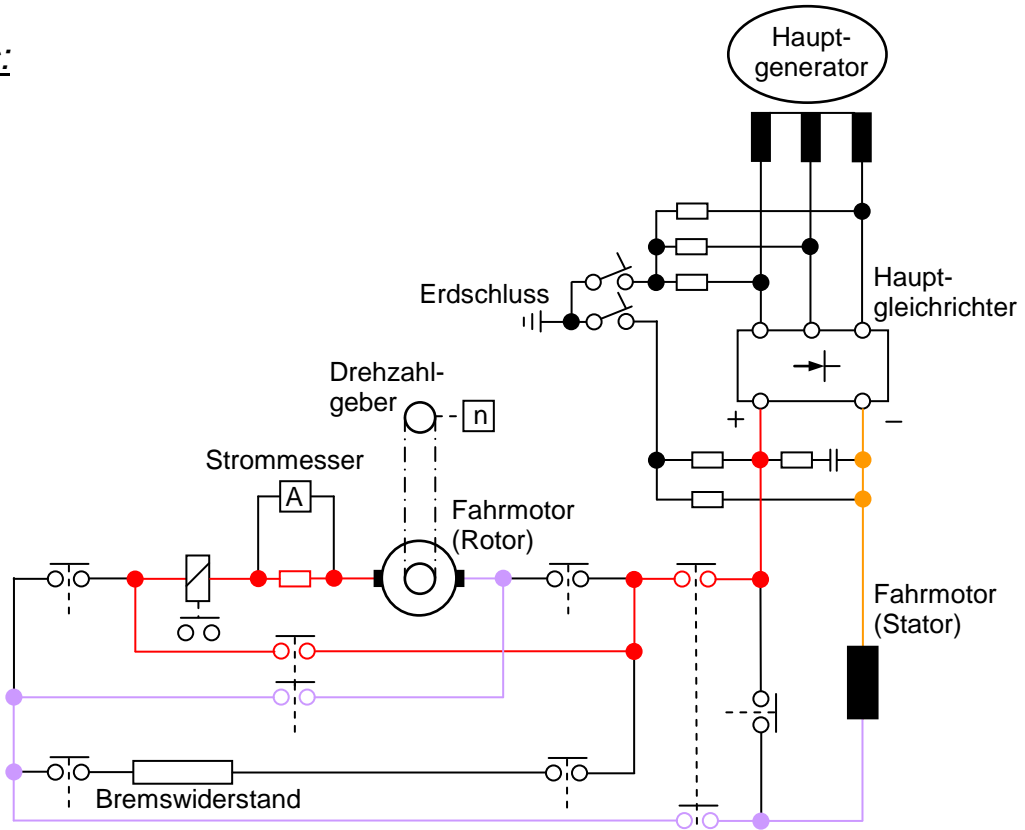


Vorwärts:

Dieselfüllung und Erregung
des Hauptgenerators als
Funktion der Fahrhebel-
stellung

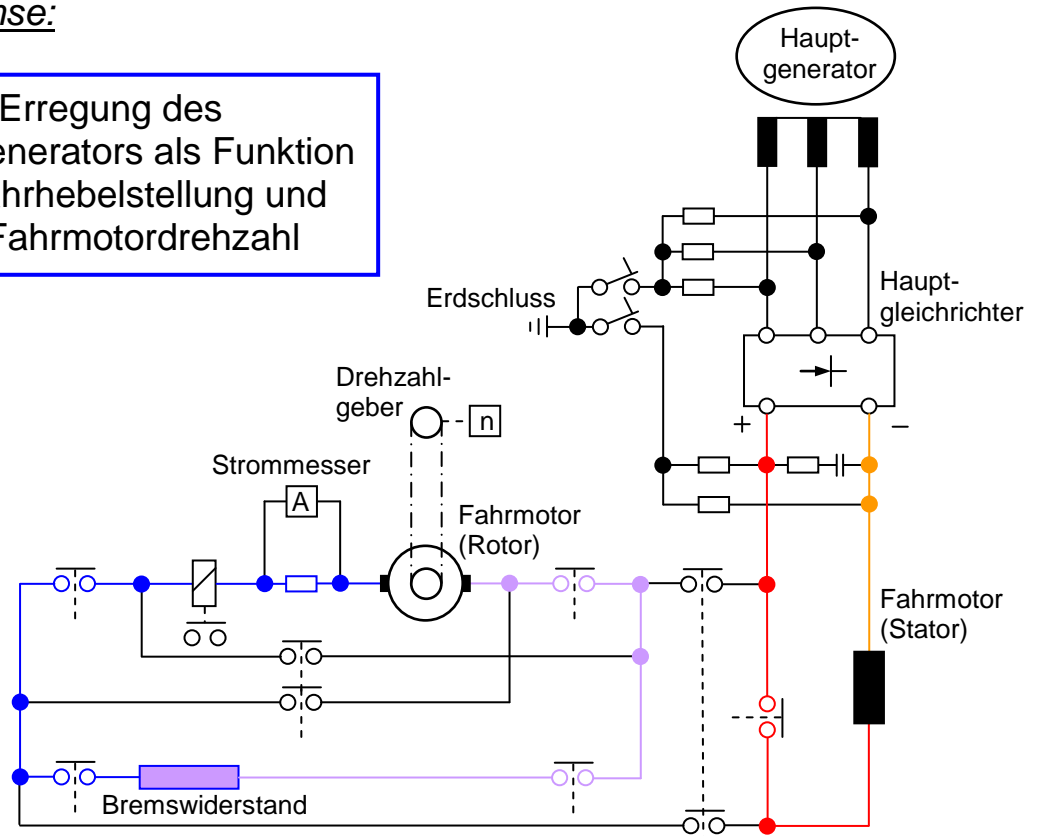


Rückwärts:



E – Bremse:

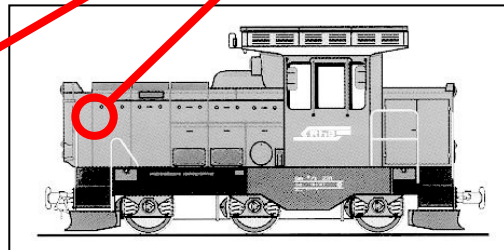
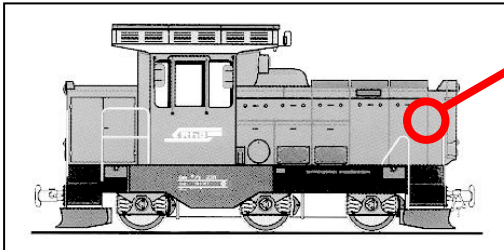
Erregung des
Hauptgenerators als Funktion
der Fahrhebelstellung und
der Fahrmotordrehzahl



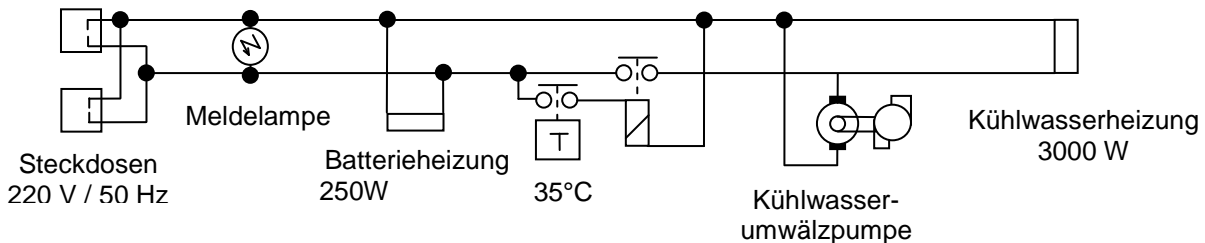
2.3.2 Führerstandheizung

Das Kühlwasser des Dieselmotors fließt durch einen Wärmetauscher. An diesem erwärmt sich die Luft, die durch zwei ab Batterie gespeisene Ventilatoren in vier wählbaren Stufen in den Führerstand geblasen wird.

Sommerbetrieb: Durch zwei grüne Hähnen im Vorbau wird der Wärmetauscher abgesperrt. Dadurch kann die Heizung als Ventilator benutzt werden.



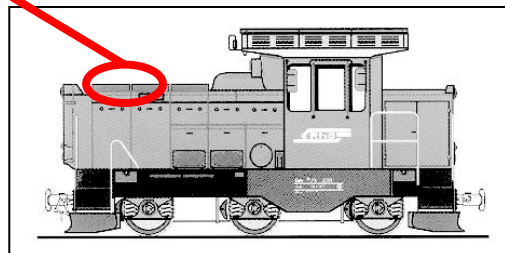
2.3.3 Vorheizung: Dieselmotorkühlwasser und Batterie



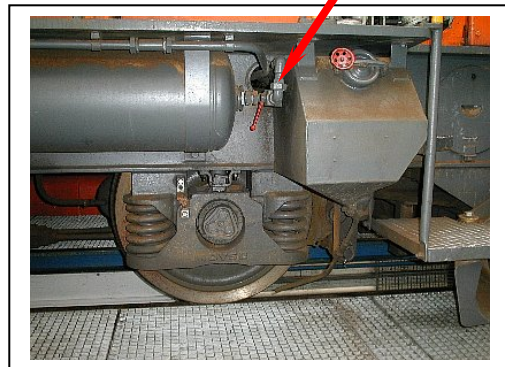
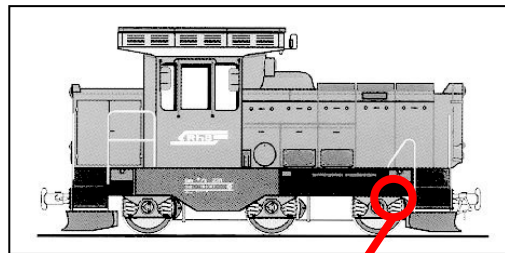
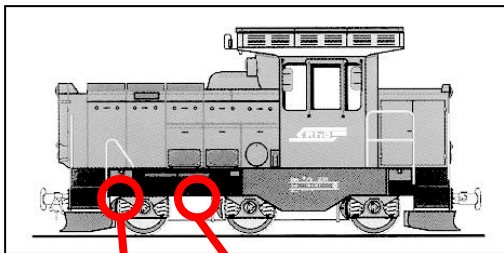
3 Inbetriebnahme

- Rundgang:
 - Motorölstand am Diesel kontrollieren
 - Kompressor und Hydr. Ölstände kontrollieren
 - Kühlwasser kontrollieren
 - 3 Hauptlufthahnen öffnen
 - Rangierbezeichnung kontrollieren
- km-Stand und evt. Ölverbrauch eintragen
- Steuerstrom auf DIESEL-START
- bei kaltem Motor: vorglühen, bis Glühkontrolllampe aufleuchtet (bei Umgebungstemperaturen von unter 0°C bis ca. 40 Sekunden)
- mit Fahrhebel langsam auf Vollen gehen, dann Dieselmotor starten
- Handbremse lösen
- Getriebestellung kontrollieren; Umstellen mit Steuerstromschlüssel; rastet der gewählte Gang nicht ein, muss bei loser Bremse der Hilfsimpulsdrücker betätigt werden.
 - Rangiergang: 140 kN Anfahrzugkraft / $v_{\max} = 35$ km/h
 - Streckengang: 60 kN Anfahrzugkraft / $v_{\max} = 55$ km/h
- Beleuchtung: Rangierdienst oder Strecke vorwählen
- Batterieladung und Brennstoffvorrat kontrollieren
- Vakuumpumpe mit Vakuumbremsventil einschalten (auch bei Nichtgebrauch täglich ca. 1 Minute laufen lassen)
- Steuerstrom auf Fahren
- Fahrrichtung wählen

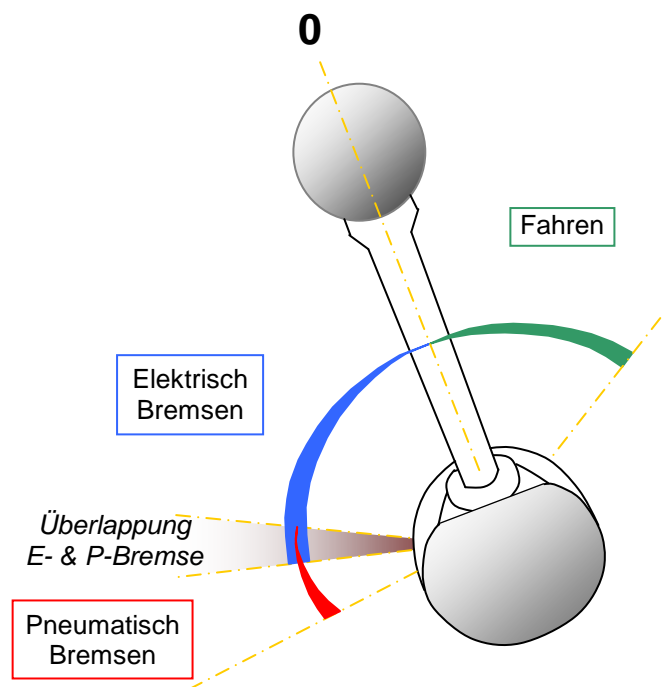
3.1.1.1 Ölstand



3.1.1.2 Hauptluftbahnen



4 Bedienung



- Umschaltung Rangiergang \leftrightarrow Streckengang: Beim Umschalten alle Bremsen lösen! Nur im Stillstand Schalten!

Dieselmotor abstellen, wenn Pause länger als 10 Minuten dauert!

*Im Sommer bei grosser Hitze Motor nicht abschalten: Hohe Aussentemperatur und warme Aggregate können bei abgeschalteter Ventilation einen Hitzestau verursachen
 → Temperaturfühler sprechen an und Motor kann nicht mehr gestartet werden!*

5 Ausserbetriebsetzung

- DIESEL-STOP – Drücker betätigen (Taste gedrückt: Kondenswasser wird aus Hauptluftbehälter abgeblasen)
- Steuerstrom aus; Handbremse anziehen
- Eintrag ins Betriebsbuch
- 3 Hauptlufthahnen schliessen
- evt. Brennstoff auffüllen und eintragen im Betriebsbuch (Tankinhalt 1500 Liter)

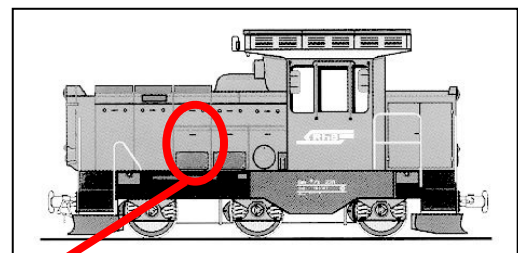
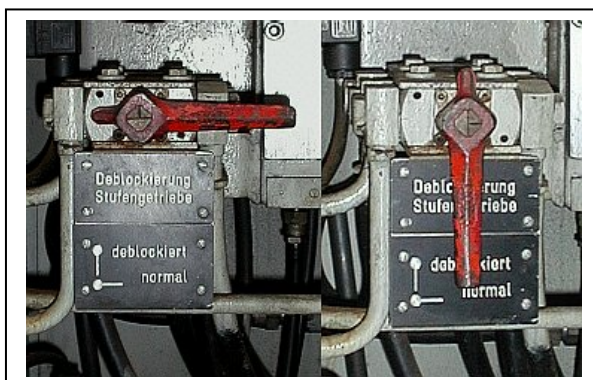
6 Schleppbetrieb

6.1 Bereitstellung zur Überfuhr

Der Lokomotivführer, welcher nach Dienstende eine Lokomotive 231-233 bei Dienstende ausserhalb des Depot Landquart wegstellt, informiert sich anhand des Lokdienstes über deren nachfolgenden Einsatz. Bei geplanter Schleppüberfuhr stellt er die Lok auf „Schlepp“ um. Ergibt sich eine Schleppüberfuhr durch Planänderung, orientiert die BLZ den Lokführer.

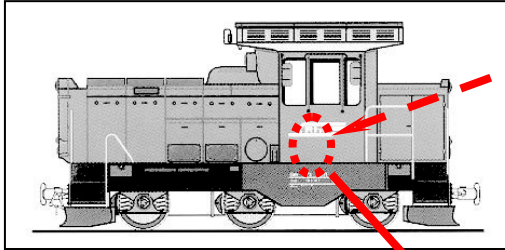
- 3 Hauptlufthahnen öffnen, min. 2 bar
- Deblockierhahn für das Getriebe auf DEBLOCKIEREN stellen (Vorbau vorne links)
- Getriebe von Hand in Mittelstellung bringen und mit Arretierbolzen arretieren (im Führertisch)
- 3 Hauptlufthahnen schliessen
- Ankuppeln
- Handbremsen lösen

6.1.1 Deblockierhahn



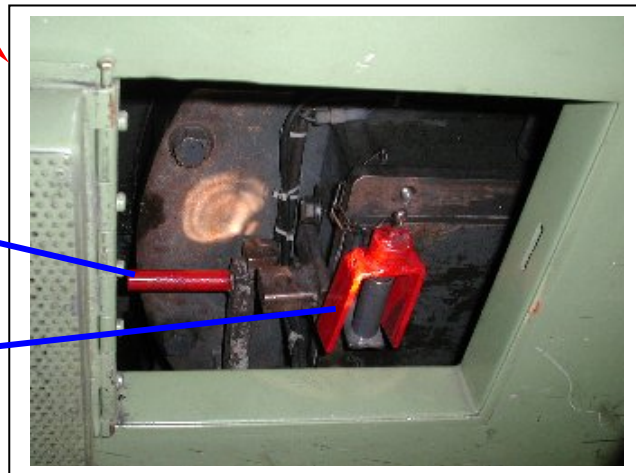
6.1.2 Getriebearretierung

Blechtüre unter der Führerkonsole öffnen



Hebel für das manuelle Schalten des Getriebes in Mittelstellung

Arretierbolzen



6.2 Nach der Überfuhr

- Handbremse anziehen
- Arretierbolzen für Mittellage des Getriebes entfernen (im Führertisch)
- Deblockierhahn auf NORMAL stellen (Vorbau vorne links)
- 3 Hauptlufthahnen öffnen

7 Einrichten Doppeltraktion

Die Gm 3/3 ist mit einer Vielfachsteuerung ausgerüstet. Folgende Lokkombinationen können mit Vielfachsteuerung betrieben werden:

- Gm 3/3 231-233 ← → Gm 3/3 231-233
- Gm 3/3 231-233 ← → Schneeschleuder 9217

Technisch sind bis zu drei Gm 3/3 – Lokomotiven und eine Schleuder in Vielfachsteuerung möglich.

7.1 Verbindungsschläuche und Fernsteuerungskabel



Bei Vielfachsteuerung sind in jedem Falle alle vier Verbindungen (Vielfachsteuerung, Kennbus Heinzmannsteuerung, Speiseleitung und Rangierbremse) zu erstellen.

7.2 Einrichten der Doppeltraktion

1. Kuppeln der Fahrzeuge

- Zusammenfahren
- bei beiden Loks Steuerstrom aus und Dieselmotor abstellen
- die beiden Lokomotiven mechanisch kuppeln und Vakuumbremsschläuche verbinden
- Vielfachsteuerung, Kennbus Heinzmannsteuerung, Speiseleitung und Bremssteuerleitung verbinden
- Luftschlauch für Steuerung der Dieselfüllung stecken
- Hauptlufthähnen bei beiden Loks öffnen (bei der zweiten Lok so rasch als möglich!)

Die Verbindungsschläuche für die Speiseleitung und die Bremssteuerung sind u.U. vorgängig in der Abteilung ZfW-ZBLT (Thermische Triebfahrzeuge) oder ZfW-ZHT (Lokmontage) zu organisieren.

2. Ferngesteuerte Lok(s)

- SLAVE-Betrieb wählen (Siehe Anmerkung zum Schleuderbetrieb)
- Rangierbremse anziehen
- Steuerstrom auf DIESEL-START
- Diesel starten
- Fahrhebel auf NULL
- Steuerstrom auf AUS
- Getriebewahlschalter AUS (Schlüssel stecken lassen)
- Rangierbremse lösen
- Kontrolle
Fahrhebelarretierung NULL

3. Besetzte Lok

- MASTER-Betrieb wählen (Master = Normalbetrieb)
- Steuerstrom auf DIESEL-START
- Diesel starten
- Vakuumpumpe EIN
- gewünschter Gang wählen
- Hilfsimpuls so lange wählen bis beide Getriebe geschaltet haben (Ampèremeter beachten)
- Steuerstrom auf FAHREN
- Fahrrichtung wählen

ACHTUNG: Bei Vielfachsteuerung mit der Schneeschleuder 9217 ist die Gm 3/3 so aufzurüsten, wie eine Ferngesteuerte Lok bei Doppeltraktion. Die Betriebsart ist aber in diesem speziellen Fall auf „MASTER“ zu schalten. Beim Schleuderbetrieb mit mehreren Gm 3/3 – Lokomotiven ist für eine die Betriebsart „MASTER“, für die anderen die Betriebsart „SLAVE“ zu wählen.

7.3 Führerstandswechsel bei Doppeltraktion und laufenden Dieselmotoren

1. bei Ankunft besetzte Lok

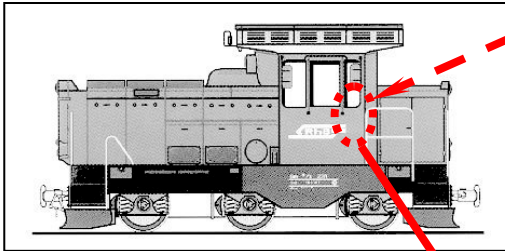
- Rangierbremse anziehen
- Steuerstrom auf AUS
- Getriebewahlschalter AUS (Schlüssel stecken lassen)
- Rangierbremse lösen
- Kontrolle Fahrhebelarretierung NULL

2. bei Abfahrt besetzte Lok

- gewünschter Gang wählen
- Hilfsimpuls so lange wählen bis beide Getriebe geschaltet haben (Ampère-Meter beachten)
- Steuerstrom auf FAHREN
- Fahrrichtung wählen

7.4 Betriebsartumschalter: MASTER / SLAVE

Blechtüre gegenüber der Führerstandskonsole
(neben Handrad für Handspindelbremse)



Betriebswahlschalter:
MASTER / SLAVE
(Master: Normalbetrieb)



Master [engl. Meister]: Lokomotive, welche die Steuer- und Regelbefehle für alle vielfachgesteuerten Einheiten vorgibt.

Slave [engl. Sklave]: Lokomotive, welche die Fahrinformationen von der „Master-Lok“ übernimmt.

8 Meldelampen



Rangiergang: Löscht, wenn Fahrrichtung gewählt



Streckengang: Löscht, wenn Fahrrichtung gewählt



Keine Batterieladung



Fahrmotor Imax. – Relais: Wenn Rückstellversuch erfolglos:
Meldung Depot



Sammellampe Störung

- Getriebe nicht verriegelt (Fahrrichtung nicht wählbar)
- Keine Batterieladung
- Fahrmotor Imax. – Relais angesprochen
- Sicherung Hauptgleichrichter defekt
- Druckluftvorrat < 5 bar
- Erdschluss
- Temperatur Hauptgleichrichter zu gross
- Dieseldrehzahl zu hoch
- Kühlwasser zu heiss
- zu wenig Kühlwasser
- Oeldruck zu niedrig
- Fahrmotor oder Hauptgenerator zu heiss (keine Selektivmeldung)













Sicherung Hauptgleichrichter defekt



Handbremse angezogen



Druckluftvorrat < 5 bar

-  Leerlauf Dieselmotor
-  Beleuchtung Vorbau EIN
-  Sicherheitsapparat AUS und Vakuumschieber nicht auf AUS
-  Erdschluss: Gelegentlich Meldung Depot
-  Temperatur Hauptgleichrichter zu hoch
-  Drehzahl Dieselmotor > 2500 1/min: Luftschnellschlussklappen schliessen; Rückstellung durch ZB
-  Thermostat 1: Kühlwasser 92°C: Diesel geht auf Leerlauf
Thermostat 2: Kühlwasser 102°C: Diesel stellt ab
(Betriebstemperatur ca. 80°C)
-  Zu wenig Kühlwasser: Diesel stellt ab
-  Öldruck zu niedrig: Diesel stellt ab
-  Vorheizung Batterie und Dieselmotor EIN (220 V / 50 Hz)

9 Störungen / Störungsbehebung

9.1 Bei Inbetriebnahme

Schwierigkeiten mit der Dieselsteuerung: Diesel startet, lässt sich aber nicht regeln	Betriebsart MASTER / SLAVE kontrollieren. Bei Alleinfahrt immer auf MASTER schalten
Getriebe lässt sich nicht schalten	- Deblockierhahn kontrollieren und gegebenenfalls auf NORMAL stellen. - Luftdruck kontrollieren

9.2 Während des Betriebes

Aufgrund der rechnerbasierenden Dieselsteuerung bestehen bei Störungen im Betrieb nur wenige Möglichkeiten ohne Auslesegerät effizient eine Störung im elektromechanischen Bereich zu erkennen.

Bei Funktionsstörungen ist die Lokomotive in einem ersten Schritt ab- und wieder neu aufzurüsten:

- DIESEL-STOP
- Steuerstrom AUS
- Steuerstrom EIN
- DIESEL-START

9.3 Bei Ausserbetriebsetzung

Diesel stellt nicht ab	- Luftzufuhr am Luftfilter unterbrechen
------------------------	---