



Mercedes-Benz

Sen

Luftfederung

Lastkraftwagen Band 2

Mercedes-Benz AG



Mercedes-Benz

Service

vdh-Archiv

Luftfederung

Lastkraftwagen Band 2

Mercedes-Benz AG
D-7000 Stuttgart 60
Werk Wörth, VN/TPS

Printed in Germany

Nachdruck, Vervielfältigungen oder Übersetzung,
auch auszugsweise, nicht erlaubt.

Bestelladresse:

Mercedes-Benz AG
Vertrieb Nutzfahrzeuge, VN/TSD1
Postfach 60 02 02
D-7000 Stuttgart 60

Bestell-Nr. 6460 3101 00

12.92 2.2 Schm.

Das Werkstatt-Handbuch Luftfederung Band 2 wurde für das mit der Wartung und Instandhaltung unserer Lastkraftwagen betraute technische Personal zusammengestellt. Es enthält die wichtigsten Daten und Einstellwerte, Schaltpläne und Funktionsschemen mit Funktionsbeschreibungen sowie Montage-, Einstell- und Prüfarbeiten an Luftfederfahrzeugen, Baumuster 651 bis 658.

Die Gliederung des Inhalts erfolgt bei diesem Werkstatt-Handbuch nach Kapiteln und Abschnitten. Es wird dann weiter unterteilt nach Fahrzeug-Baumustern. Für die Kapitel-Numerierung wird das AW-System soweit wie möglich zugrunde gelegt.

Die aufgeführten Teilnummern dienen lediglich zur Kennzeichnung und besseren Unterscheidung einzelner Ausführungen. Bei Bestellungen von Teilen und Sonderwerkzeugen ist die Teilnummer grundsätzlich den gültigen Unterlagen zu entnehmen.

Wir werden dieses Werkstatt-Handbuch stets auf dem neuesten Stand halten, deshalb geben wir wichtige Änderungen und Neuerungen durch Nachträge bekannt.

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft
Werk Wörth, Abteilung VN/TPS

Oktober 1992

Luftfederung Band 2

Allgemeines

Technische Daten

Funktionsschemen, Stromlaufpläne

Funktionsbeschreibungen

Aggregate, Bauteile

Reparatur, Einstellung

	Seite
Grundlage der Mercedes-Benz Norm – N31 010	005/1
Symbole- und Anschlußbezeichnungen pneumatischer und hydraulischer Geräte	010/1
Grundzeichen nach DB-Norm 31 010	015/1
Vorteile der Luftfederung	020/1
Anordnung der luftgefederten Achsaufhängungen	025/1
Wirkungsweise der ENR	030/1

Grundlage der Mercedes-Benz Norm N 31 010

Die Mercedes-Benz Norm „N31 010“ wurde auf der Grundlage der DIN- und DIN-ISO-Normen erstellt.

Die wesentlichen DIN- und DIN-ISO-Normen sind:

- | | |
|--------------|---|
| DIN ISO 6786 | Druckluftbremsanlagen; Kennzeichnung von Anschlüssen an Geräten (Ersatz für DIN 74 254). |
| DIN 24 300 | Ölhydraulik und Pneumatik; Benennung und Sinnbilder (zukünftig DIN ISO 1219 Fluidtechnische Systeme und Geräte; Schaltzeichen). |

Mit der einheitlichen Darstellung der Symbole nach N 31 010 in Mercedes-Benz Schaltplänen soll die Verständigung erleichtert und Verwechslungen ausgeschlossen werden.

Die Mercedes-Benz Norm wird derzeit neu überarbeitet.

Geltungsbereich der N 31 010

Die N 31 010 gilt für Schaltpläne der Ölhydraulik und Pneumatik an Kraftfahrzeugen und Anhängerfahrzeugen.

Hierzu gehören Schaltpläne, zum Beispiel

- der Bremsanlage
- der Luftfederung
- der Türsteuerung
- der ölhydraulischen Lenkung (Servo-Lenkung)

Schaltpläne

Schaltpläne sind unterteilt in

- Anordnungszeichnungen und
- Funktionsschemen

Anordnungszeichnung

Die Anordnungszeichnung vermittelt in der vereinfachten Draufsicht des Fahrzeuges ungefähre Angaben über die räumliche Lage der Geräte im Fahrzeug.

Anordnungszeichnungen der Bremsanlage sind in der Service-Literatur als Anordnungsübersicht dargestellt.

Funktionsschema

Das Funktionsschema stellt ausführlich eine Schaltung mit ihren Einzelheiten anhand von symbolischen Schaltbildern dar. Es ist in der Regel in „**Fahrstellung des Fahrzeuges**“ gezeichnet.

Die „Fahrstellung des Fahrzeuges“ ist die Ausgangsstellung, bei der die Anlage nicht betätigt ist.

Das Funktionsschema ist in Funktionsgruppen aufgeteilt, wobei nach Möglichkeit der Energiefluß von links nach rechts dargestellt ist.

In den Funktionsschemen sind die an den Achsen parallel angeschlossenen Bremszylinder mit gleicher Funktion nur **einmal** dargestellt.

Beispiel

Bremszylinder an den Achsen rechts und links.

Für das Verstehen der Funktionsschemen ist Fachwissen über die Symbole und deren Bedeutung vorauszusetzen.

Aus dem Funktionsschema kann abgeleitet werden:

- Arbeitsweise der Steuerungs- und Bewegungsabläufe sowie die Funktion der Geräte und Funktionszusammenhänge innerhalb der Anlage und im Fahrzeug.
- Energiefluß im hydraulischen, pneumatischen und mechanischen Bereich.
- Welche Signalglieder die Steuerungs- und Bewegungsabläufe beeinflussen.
- Wie die Geräte im System angeschlossen sind.

Die räumliche Lage der Geräte im Fahrzeug kann nicht abgeleitet werden.

Anordnung der Bauteile

Die Anordnung der Bauteile zeigt den Einbauort der Bremsgeräte, Druckschalter und Prüfanschlüsse im Fahrzeug.

Erläuterungen

Die in den Funktionsschemen verwendeten Gerätebezeichnungen und Abkürzungen sind in 32.2 / Seite 900/1 erläutert.

Symbol- und Anschlußbezeichnungen pneumatischer und hydraulischer Geräte nach N 31 010

Symbol

Das Symbol stellt die Funktion eines Gerätes oder einer Baugruppe mit dem Energiefluß in vereinfachter Form, jedoch nicht die Bauart dar. Die Symbole sind im Funktionsschema in „Fahrstellung des Fahrzeuges“ dargestellt, soweit möglich ist die Betätigungsart mit angegeben. Die Anschlüsse sind gekennzeichnet.

Kennzeichnung der Gerätesymbole

Pneumatische und ölhydraulische Geräte bzw. ihre Symbole sind in Schaltplänen nach der Mercedes-Benz Norm N 31 010 gekennzeichnet und benannt.

Die Kennzeichnung ist der Aufgabe und Funktion entsprechend in Gruppen unterteilt, beginnend mit

- 1 für Verdichter
- 2 für Druckregler

*

*

aufsteigend.

Zusätzliche durch einen Punkt abgegrenzte Ziffern geben die Varianten innerhalb der Gruppe an.

Beispiel

- 1 Verdichter, Pumpen und Motoren
 - 1.01 Einzylinder Verdichter
 - 1.02 Zweizylinder Verdichter
- 2 Druckregler
 - 2.01 Druckregler mit Füll- und Entnahmean-schluß und einem Schaltanschluß

Kennzeichnung der Anschlüsse

Die Kennzeichnung der Anschlüsse besteht aus einer ein- oder zweistelligen Zahl. Sie ist an den Geräten, als auch in Schemen neben den gekennzeichneten Leitungsanschlüssen angegeben.

Die Bedeutung der ersten Ziffer ist:

- 0 Ansauganschluß
- 1 Energiezufluß
- 2 Energieabfluß (nicht für Abfluß zur Atmosphäre)
- 3 Anschluß Atmosphäre (Entlüftung)
- 4 Steueranschluß (Eingang am Gerät)
- 5 frei
- 6 frei
- 7 Gefrierschutzmittelanschluß
- 8 Schmierölanschluß (Verdichter)
- 9 Kühlflüssigkeitsanschluß (Verdichter)

Eine zweite Ziffer ist dann vorgesehen, wenn mehrere gleichartige Anschlüsse, z. B. bei Mehrkreisigkeit, vorhanden sind. Die Reihenfolge der zweiten Ziffer soll von 1 beginnend sinnvoll gewählt werden, z. B. 21, 22, 23 usw.

Mehrere gleiche Anschlüsse, aus einer Gerätekammer kommend, werden nicht unterschieden. Sie erhalten die gleiche Kennzeichnung.

Ausgenommen von der freien Wählbarkeit sind die Zahlen:

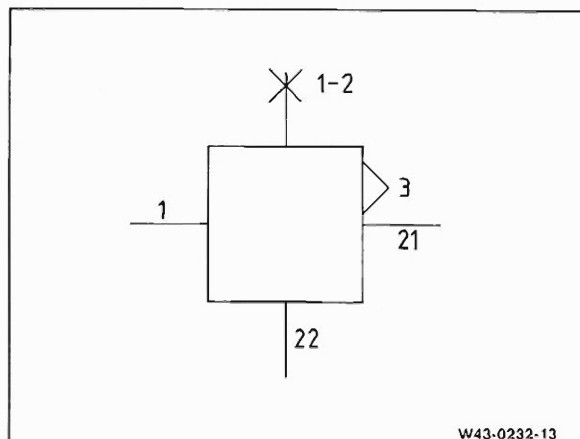
- 81 Schmierölzufluß
- 82 Schmierölabfluß
- 91 Kühlflüssigkeitszufluß
- 92 Kühlflüssigkeitsabfluß

Erfüllt ein Anschluß in ein und demselben Einbaufall mehrere Funktionen, muß er durch zwei (erste) Ziffern gekennzeichnet werden. Diese sind durch einen waagerechten Strich voneinander getrennt.
(siehe Anwendungsbeispiel)

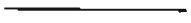
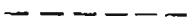
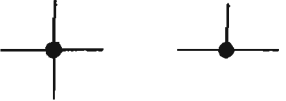
Anwendungsbeispiel

Druckregler mit Füll- und Entnahmeanschluß und Schaltanschluß

- 1 Energiezufluß vom Verdichter
- 1-2 Energiezufluß bei Verwendung eines Ventils zum Befüllen der Druckluftbremsanlage, wahlweise Energieabfluß bei Verwendung eines Ventils zum Reifenfüllen
- 3 Anschluß Atmosphäre (Entlüftung)
- 21 Energieabfluß zum Energiespeicher (Druckluftbehälter)
- 22 Energieabfluß (Schaltanschluß)



Grundzeichen nach DB Norm N 31 010

Benennung	Symbol
Druckquelle	
Arbeitsleitung	
Steuerleitung	
Schlauch	
Elektrische Leitung	
Leistungsverbindung	
Leitungskreuz	
Hebel, Stange, Welle	
Feder	
Muskelkraftbetätigung	
a) allgemein	
b) Drehbewegung	
c) Knopf	
d) Hebel	
e) Pedal	

W32-0400-85

32.0 Allgemeines

Benennung

Symbol

Mechanische Betätigung

a) Feder



b) Taster



Elektrische Betätigung



Pneumatische Betätigung

a) Druckanstieg



b) Druckabfall



Raste



Druckmittelkennzeichnung

a) pneumatisch



b) hydraulisch



Strömungsrichtung



Gesperrter Anschluß



Auslaßentlüftung

a) direkt am Gerät



b) mit Entlüftungsleitung



Dünn strichpunktirt umgrenztes Feld bedeutet mehrere zu einem Block oder zu einer Baugruppe vereinigten Teile



W32-0401-65

Benennung**Symbol****Ventile mit mehreren festgelegten Schaltstellungen (Wegeventile)**

z. B. 2/2-Wegeventil, 3/2-Wegeventil usw.

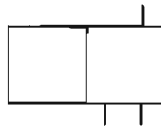
Die Anzahl der Felder ist gleich der Anzahl der Schaltstellungen.



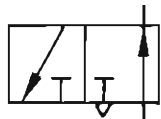
Innerhalb der Felder geben die Linien, die Leitungen und die Pfeile die Durchflußrichtungen an. Absperrungen werden durch Querstriche innerhalb der Felder gekennzeichnet.



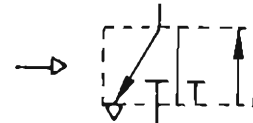
Die Anschlüsse werden nur an eine Schaltstellung herangezogen.



Man erreicht die anderen Schaltstellungen durch Verschieben der Felder, bis die Leitungen sich mit den Anschlüssen des betreffenden Feldes decken.

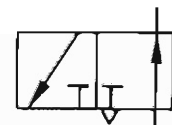


Das Verschieben der Felder geschieht durch Muskelkraft, mechanische, elektrische oder pneumatische Betätigung.



Wegeventile werden nach der Anzahl der Anschlüsse und Schaltstellungen benannt.

Die erste Ziffer gibt die Anzahl der Anschlüsse, die zweite Ziffer die Schaltstellungen an.



W32-0402-65

z. B. 3/2-Wegeventil bedeutet:

3 gesteuerte Anschlüsse,

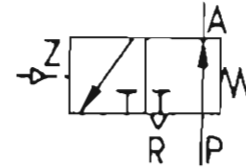
2 Schaltstellungen

Benennung

Symbol

Die Anschlüsse werden mit Zahlen oder mit Großbuchstaben gekennzeichnet.

A, B, C	Verbraucheranschluß
P	Druckanschluß (Zufluß)
R, S, T	Entlüftungsanschluß
Z, Y, X	Steueranschluß



Ventile ohne festgelegte Schaltstellungen

Ventile, die zwischen zwei Endstellungen während ihrer Funktion, entsprechend dem Einstellwert, verschiedene Zwischenstellungen einnehmen.

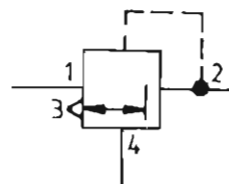
Diese Ventile werden nur durch ein Feld dargestellt.



Bleibt bei Stellungsänderung Zu- oder Abfluß mit einem Anschluß verbunden, so erhält der Pfeil an diesem Ende einen Querstrich, der bei Verschiebung des Pfeiles fest mit diesem verbunden bleibt.

Dargestellt wird die Ausgangsstellung, hier mit gesperrtem Durchfluß.

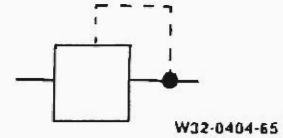
Die Stellungsänderung hat man sich zeichnerisch so vorzustellen, daß sich die Pfeile innerhalb des Symbols rechtwinklig zu den Anschlüssen verschieben.



W42-0299-65 A

Benennung**Symbol**

Gestrichelte Linie = innerer Steuerweg (keine Druckluftleitung)

**Ventilstellungen**

Als **Nullstellung** wird bei Ventilen mit vorhandener Rückstellung, z. B. Feder, die Schaltstellung bezeichnet, die von den beweglichen Teilen des Ventils eingenommen wird, wenn das Ventil nicht angeschlossen ist.

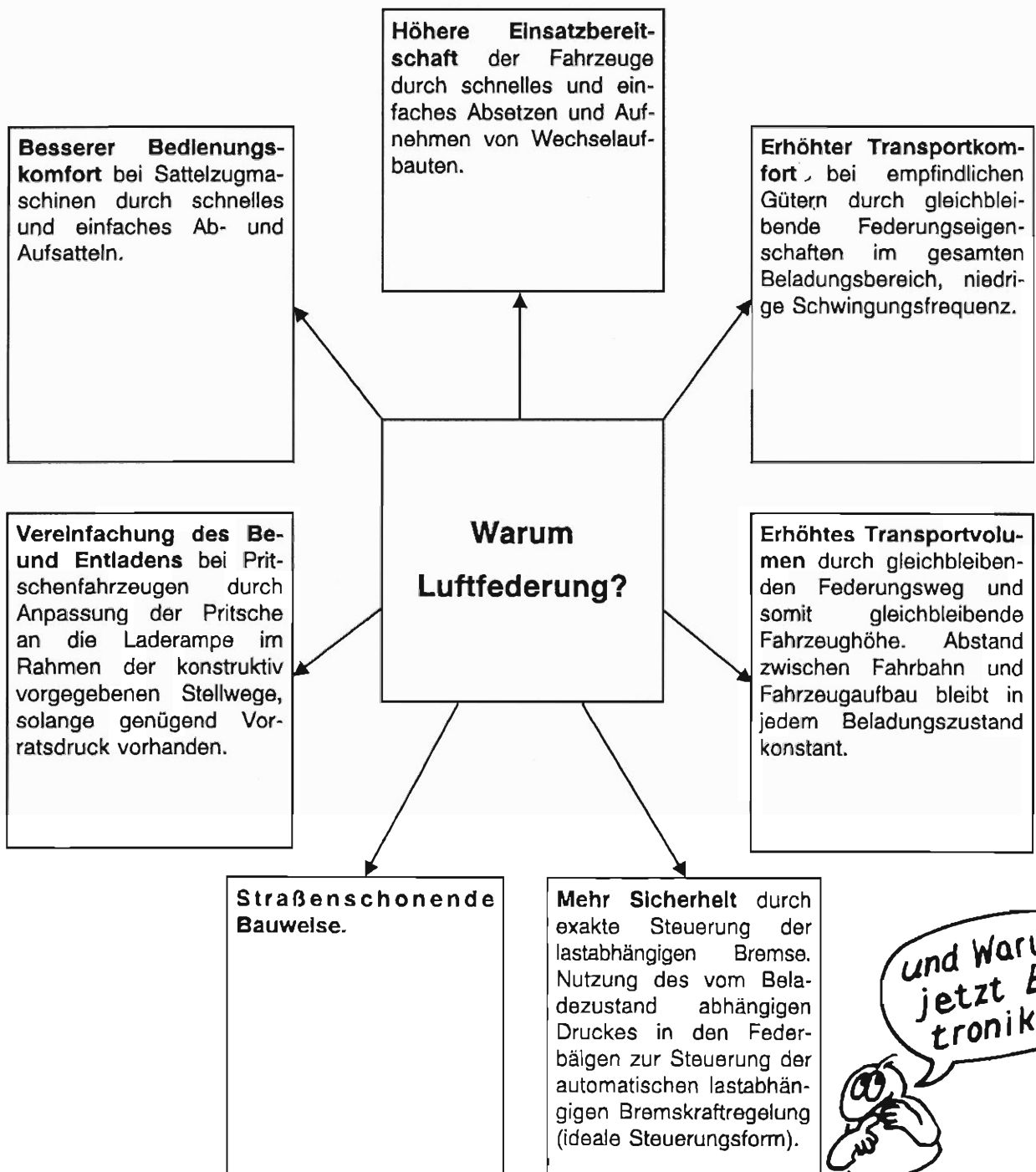
Ausgangsstellung wird die Schaltstellung genannt, die die beweglichen Teile des Ventils nach Einbau des Ventils in eine Anlage und Einschalten des Netzdruckes sowie ggf. der elektrischen Spannung einnehmen und mit der das vorgesehene Schaltprogramm beginnt.

Ausgangsstellung = Fahrstellung des Fahrzeuges (Anlage nicht betätigt)

Vorteile der Luftfederung

Lastkraftwagen mit Luftfederung an der Hinterachse bzw. Vollluftfederung gehören seit Jahren zum festen Bestand unseres Lkw-Programms. Durch die ständige Erweiterung dieses speziel-

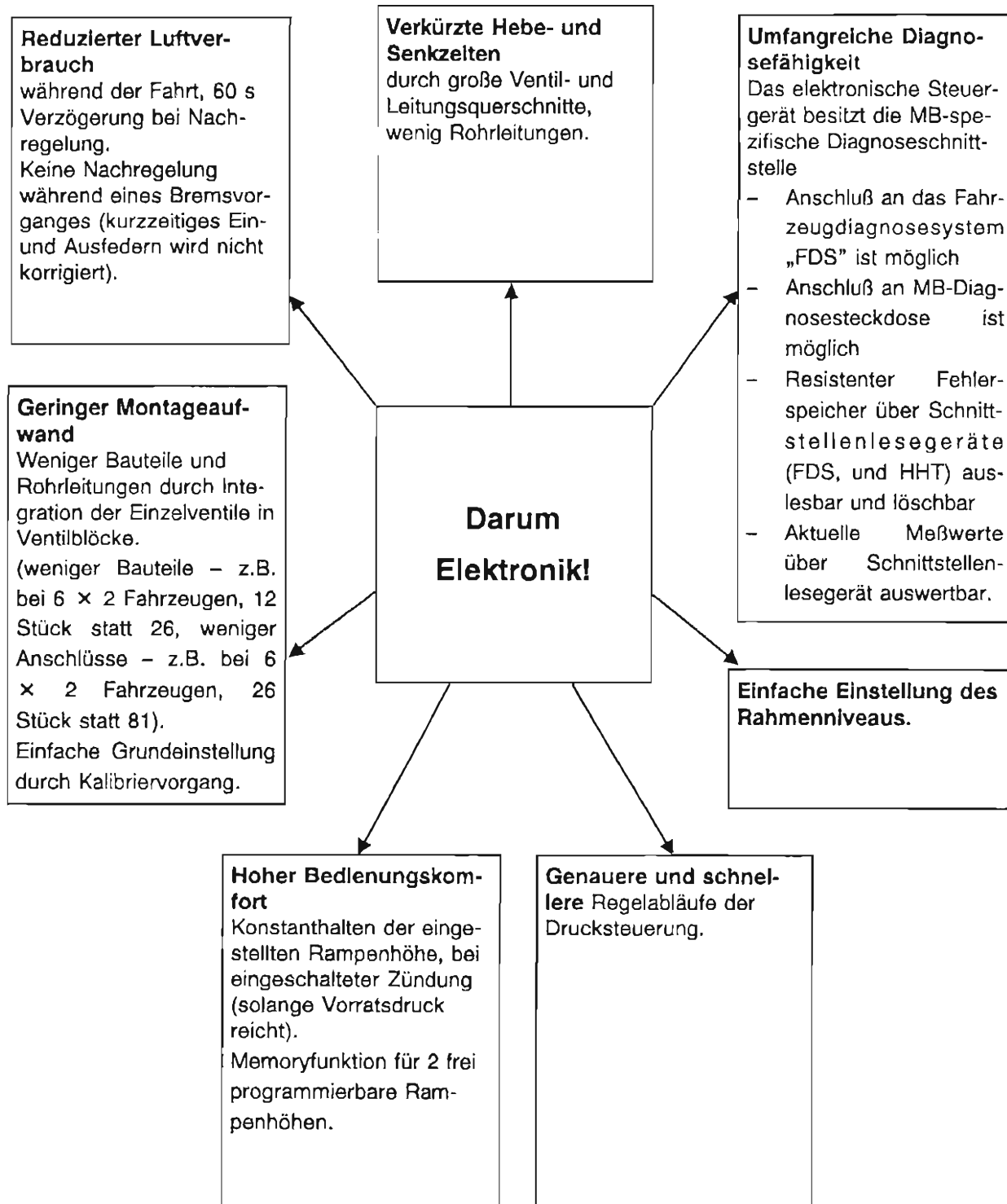
len Zweiges haben wir nun ein Programm zur Verfügung, das vom leichten Zweiachs- bis hin zum schweren Dreiachs-Fahrzeug reicht.



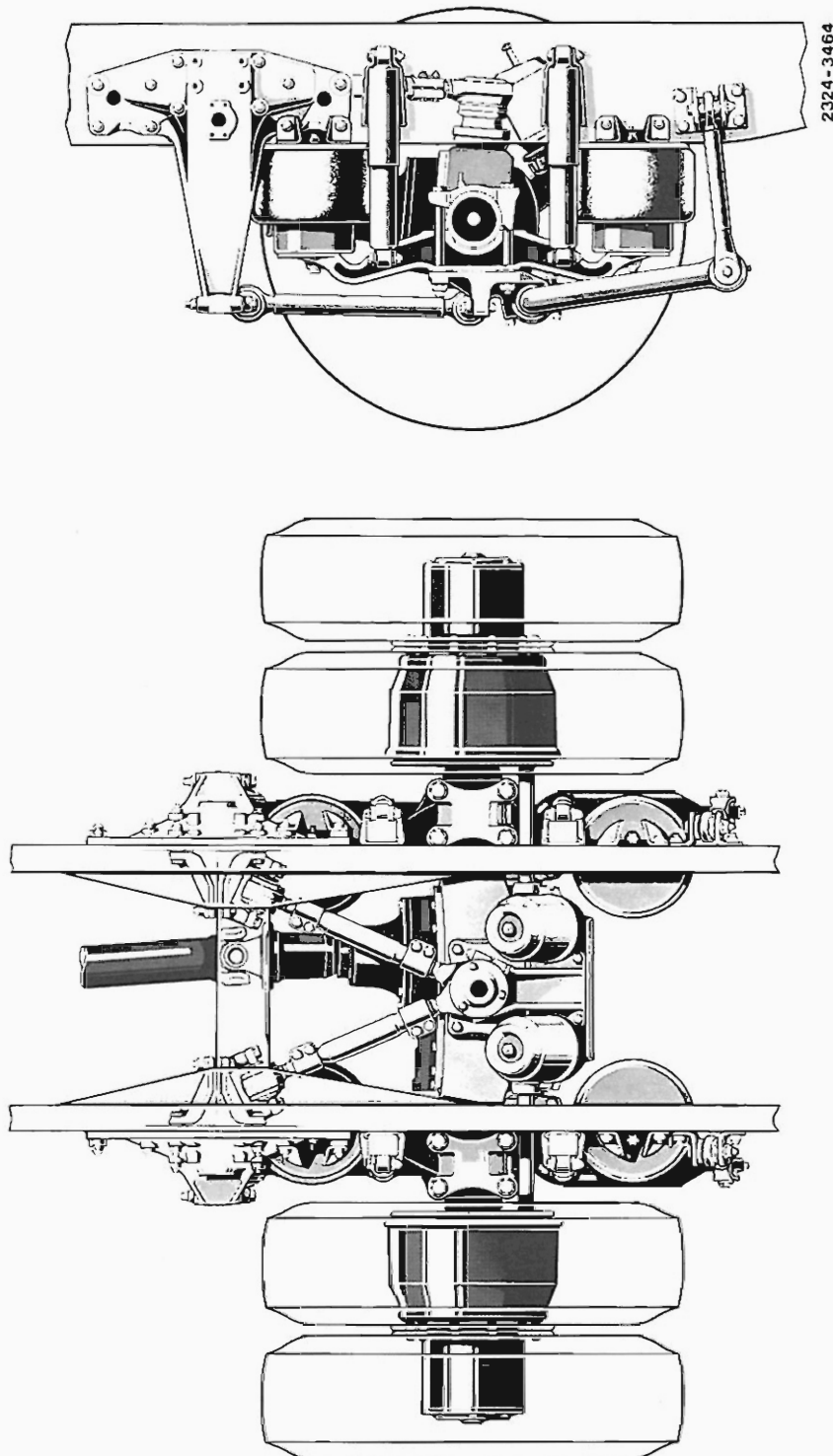
Die bisherige Luftfederanlage mit pneumatisch gesteuerten Luftfederventilen wird durch ein elektronisch-pneumatisches Regelsystem ersetzt. Anstatt der Luftfederventile werden elektronische Wegsensoren verwendet, die am Rahmen befestigt und mit der Antriebsachse über Gestänge und Hebel verbunden sind. Die Rahmenhöhe wird permanent über die Wegsensoren gemessen.

Bei jeder Veränderung der Rahmenhöhe aktiviert das elektronische Steuergerät Magnetventile an der Hinterachse und bei Vollluftfederung auch an der Vorderachse.

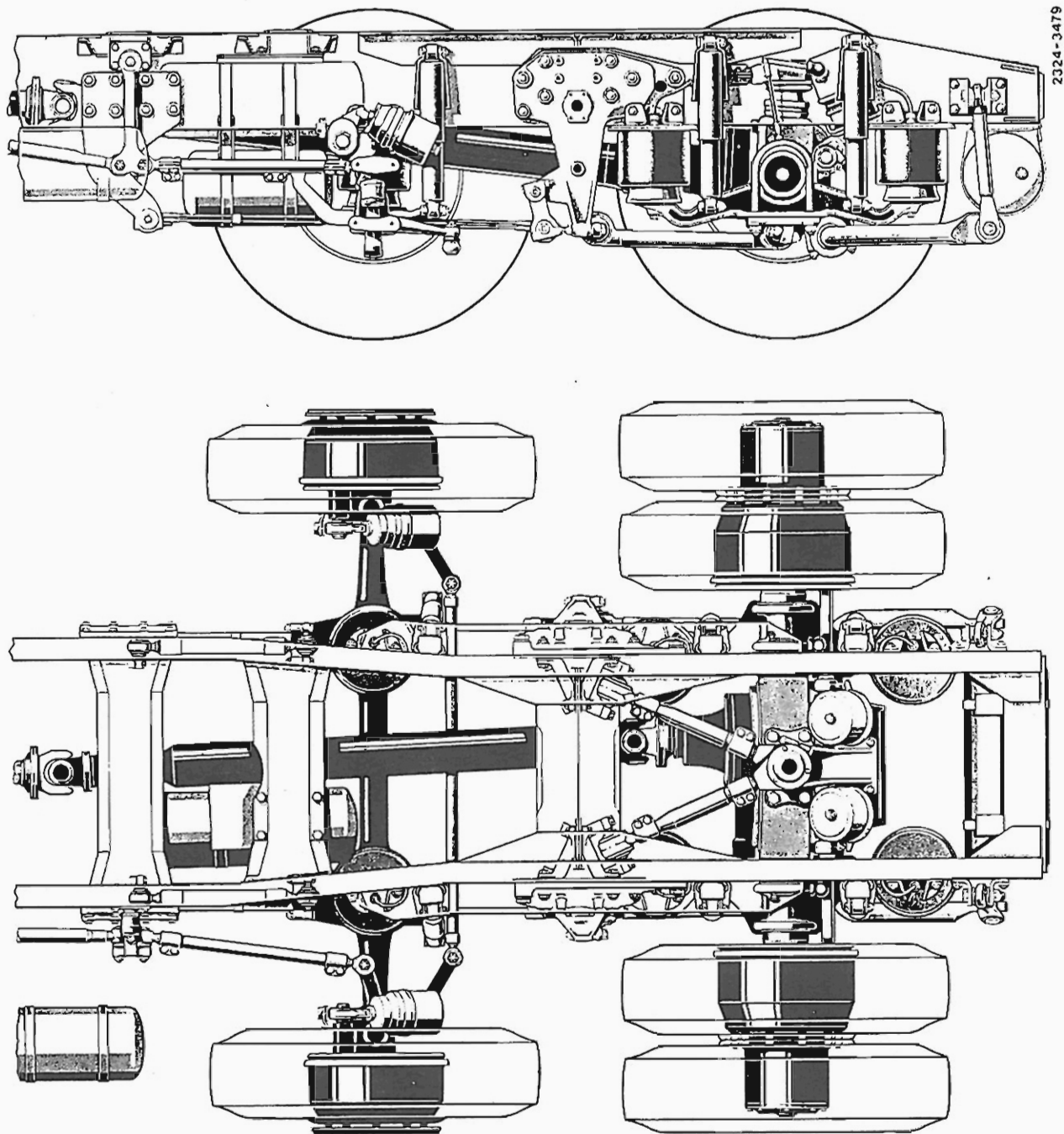
Dabei werden die Luftfederbälge von den Magnetventilen bis zum Erreichen des gewünschten Niveaus be- und entlüftet.



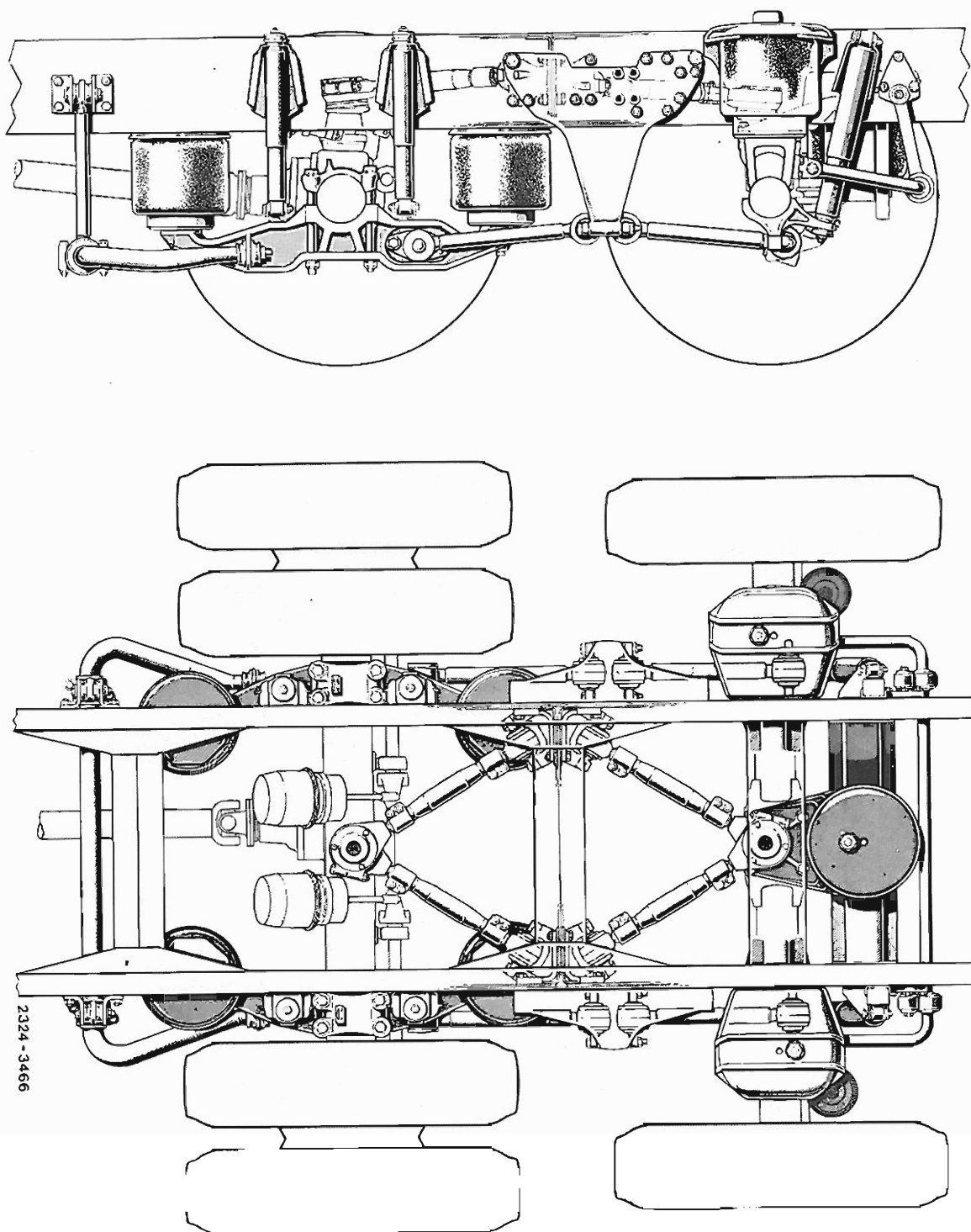
Anordnung der luftgefederten Achsaufhängungen



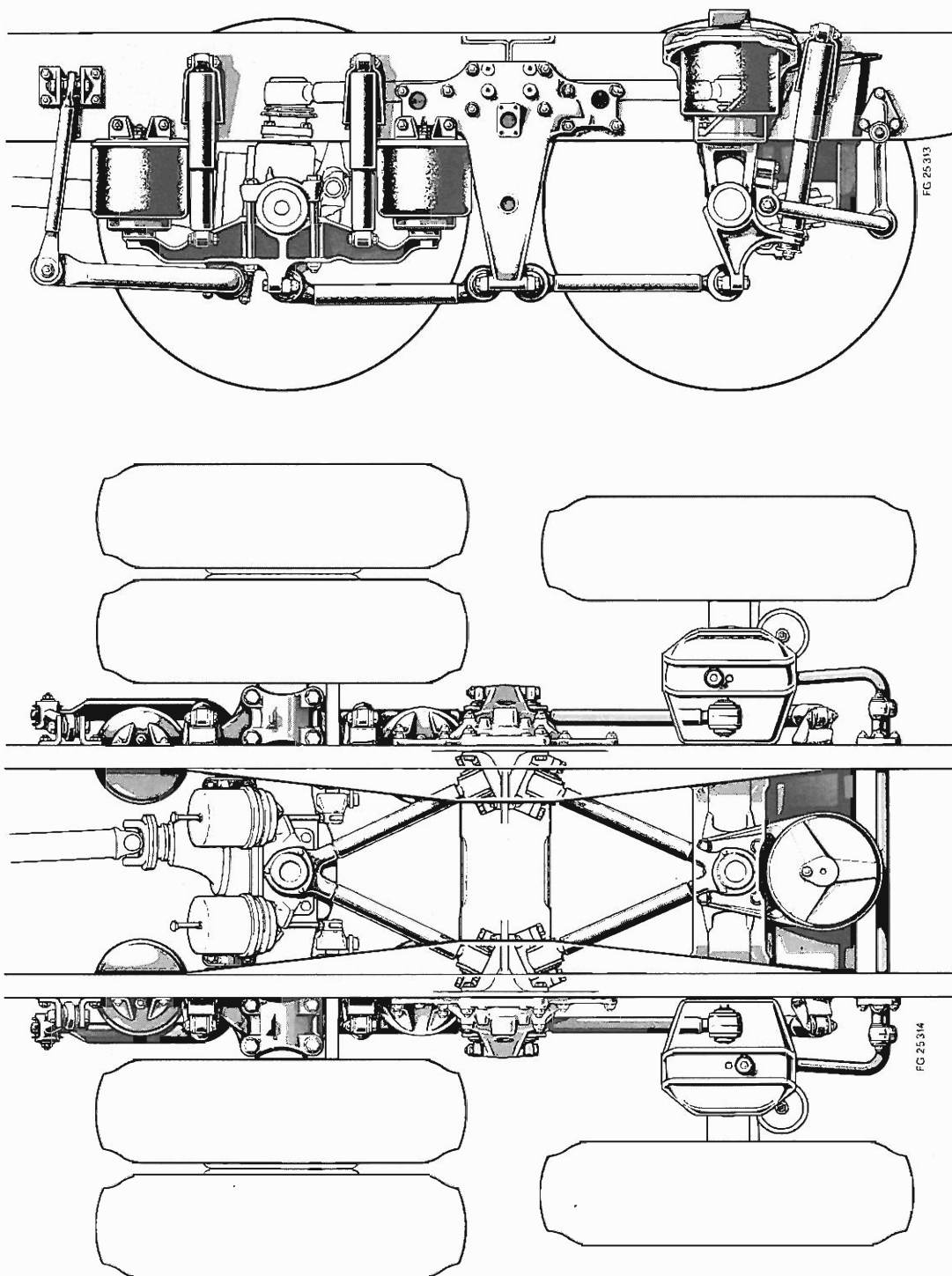
Hinterachsaufhängung mittelschwere und schwere 4×2 Sattel -und Pritschenfahrzeuge ab 14 t



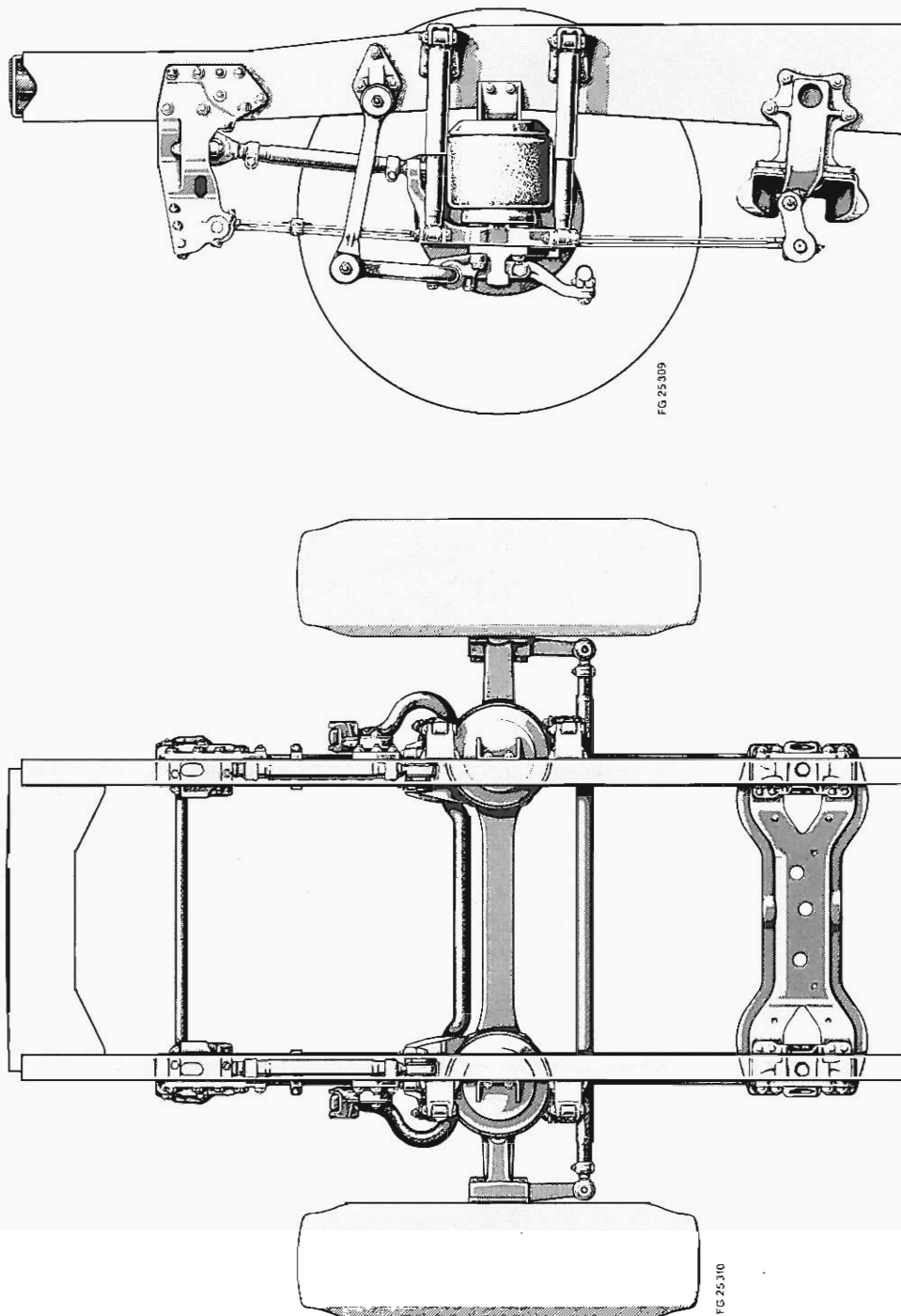
Hinterachsaufhängung Sattelfahrzeuge 6×2/4 mit 2 gelenkten Vorderachsen



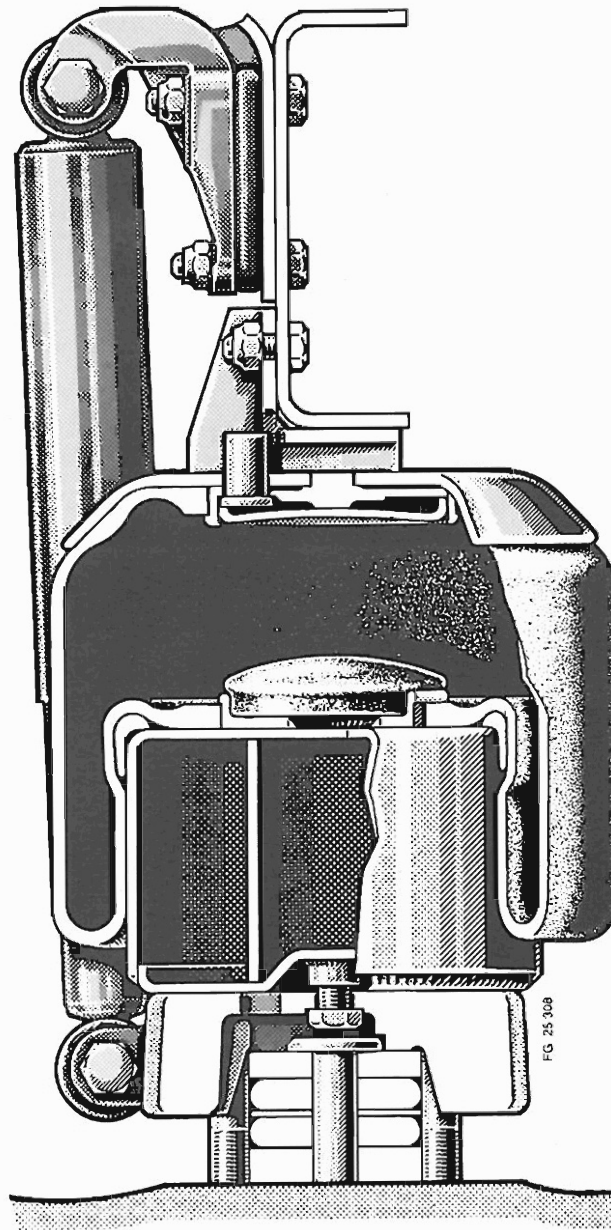
Hinterachsaufhängung mittelschwere Pritschenfahrzeuge 6x2



Hinterachs- und Nachlaufachsaufhängung schwere Klasse 6×2



Vorderachsaufhängung vollluftgefederte Fahrzeuge schwere Klasse



Schnitt durch Vorderachsluftfederbalg Vollluftfederfahrzeug 1735 L (SK)

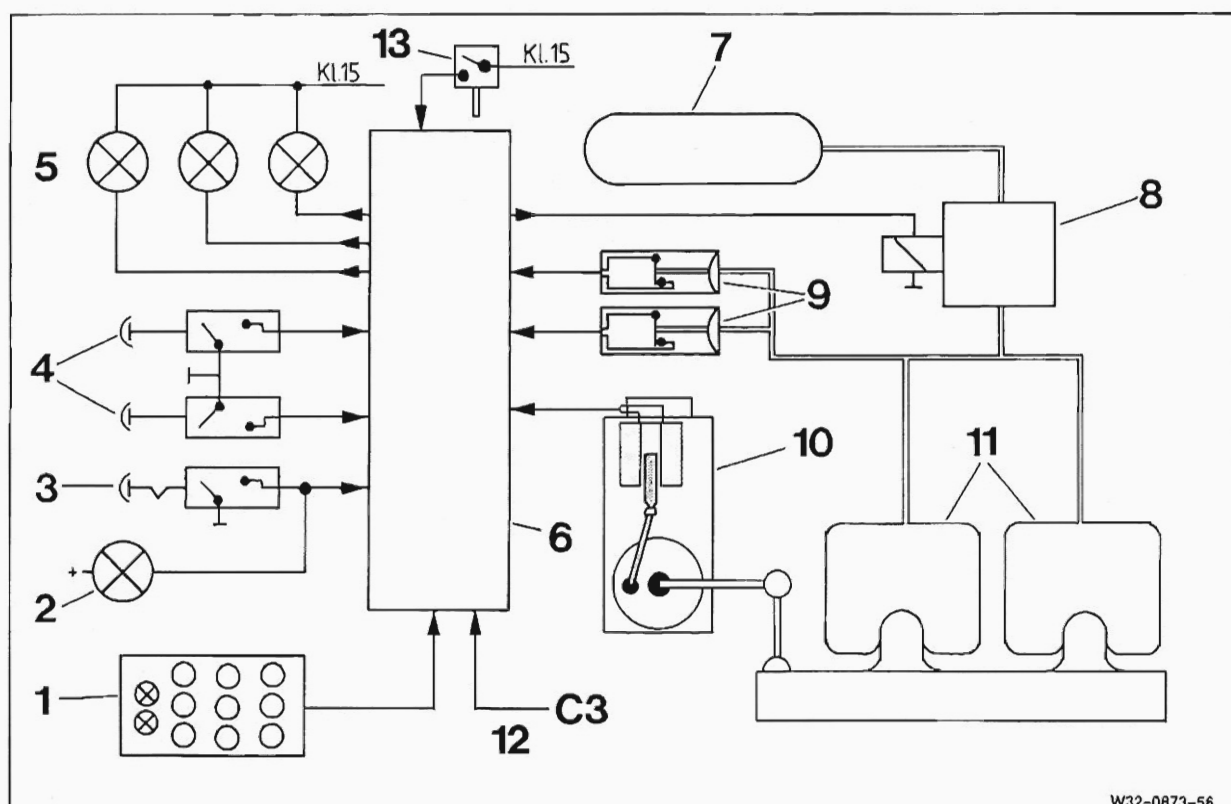
Wirkungsweise der ENR

Wegsensoren, Druckschalter, Tastschalter, Bremslichtschalter, C3 (Geschwindigkeit) und ein Bedienungsgerät informieren ein elektronisches Steuergerät über:

- den Betriebszustand des Fahrzeuges (Niveaulage/Grenzbelastung)
- die Wünsche des Fahrers (Heben/Senken/Anfahrhilfe/Liftachse/ 2. Fahrniveau).

Das elektronische Steuergerät betätigt Magnetventile und Kontrolllampen, um:

- das Fahrzeug im gewünschten Niveau zu bewegen und zu halten
- die Anfahrhilfe bzw. Liftachse zu betätigen
- die Funktion von Zusatzeinrichtungen und Störungen im System anzuzeigen.



Schaltbild ENR

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Bediengerät zur Steuerung der Rahmenhöhe | 8 | Magnetventilblock |
| 2 | Kontrollampe Niveau 2 bei Jumbofahrzeugen | 9 | Druckschalter für Grenzbelastung (11t/13t) |
| 3 | Schalter für Niveau 2 bei Jumbofahrzeugen | 10 | Wegsensor |
| 4 | Tastschalter Anfahrhilfe/Liftachse/Leerfahrt | 11 | Luftfederbälge |
| 5 | Kontrollampen Niveau/Störung/Liftachse/ Anfahrhilfe/Leerfahrt | 12 | C3 Anschluß |
| 6 | Elektronisches Steuergerät | 13 | Bremslichtschalter |
| 7 | Druckluftbehälter | | |

	Seite
Vorrats-und Betriebsdruck, Druckluftbehälter	005/1
Druckschaltwerte für Überlast und Achslastbegrenzung	005/2
Druckschalter-Übersicht	005/3
Einstellmaße Antriebsachse, Vorderachse	005/4

Vorrats-und Betriebsdruck, Druckluftbehälter**Fahrzeuge mit unterschiedlicher Ausführung der Luftfederung – Serie**

Fahrzeug-Typ	Baumuster	Vorratsdruck Luftfeder- anlage (bar)	Betriebsdruck Bremsanlage (bar)	Druckluft- behälter Luftfeder- anlage (l)	Luftgedert
4 × 2 L, LS	651/652/655/656	9,1–10	8 ± 0,1	20	HA
4 × 2 L	652.478*)	10,8–12	8 ± 0,1	40 + 40	VA + HA
6 × 2/4 L, LS	654/657	9,1–10	8 ± 0,1	20	2. VA + HA
6 × 2 L	653/658	9,1–10	8 ± 0,1	20	HA + NA
6 × 2 L	653.475*)	10,8–12	8 ± 0,1	40 + 40	VA + HA + NA

*) Jumbo

Fahrzeuge mit Vollluftfederung nach Code A 00

Fahrzeug-Typ	Baumuster	Vorratsdruck Luftfeder- anlage (bar)	Betriebsdruck Bremsanlage (bar)	Druckluftbehälter Luftfederanlage (Gesamt volumen in l)
4 × 2 L	651.4/652.4 655.4/656.4	10,8–12	8 ± 0,1	40 Serie
				100 Code B 49
6 × 2 L	653.4/658.4	10,8–12	8 ± 0,1	50 Serie
				130 Code B 49

32.1 Technische Daten

Druckschaltwerte für Überlast und Achslastbegrenzung

6×2/4-Fahrzeuge

Zulässiges Gesamtgewicht	Zulässige Achslast			Schaltdruck Überlast D1	Druckschalter	
	Achse 1	Achse 2	Achse 3		Achslastbegrenzung D2 (13 t)	Anfahrhilfe D2 – Nordische Länder (14,5 t)
kg	kg	kg	kg	bar	bar	bar
22 000	6 700	6 000	10 000	3,9 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4
24 000	6 700	6 700	11 000	3,9 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4
25 000	7 100	7 100	11 500	4,3 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4
26 000	7 500	7 000	12 000	5,0 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4

Die Antriebsachse darf nicht über 13 t belastet werden, da sonst die Vorderachse überlastet wird.
Die Anfahrhilfe „Nordische Länder“ wird deshalb mit den serienmäßigen Druckschaltern (13 t) ausgerüstet.

6×2-Fahrzeuge

Zulässiges Gesamtgewicht	Zulässige Achslast			Schaltdruck Überlast D1	Druckschalter	
	Achse 1	Achse 2	Achse 3		Achslastbegrenzung D2 (13 t)	Anfahrhilfe D2 – Nordische Länder (14,5 t)
kg	kg	kg	kg	bar	bar	bar
22 000	6 700	10 000	6 000	4,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
22 000	7 500	10 000	6 000	4,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
23 000 Jumbo	6 000	11 000	6 000	4,8 ± 0,4	6,0 ± 0,4	6,8 ± 0,4
24 000	6 700	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
24 000	7 500	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000	7 100	10 900	7 100	5,5 ± 0,4	7,2 ± 0,4	8,3 ± 0,4
25 000	7 500	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000 Jumbo	7 100	11 200	6 800	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000	7 100	11 500	6 800	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000	7 100	11 500	7 100	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 500 Jumbo	7 100	11 500	7 100	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 500	7 100	11 500	7 100	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
26 000	8 500	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
26 000	7 500	11 500	7 500	6,0 ± 0,4	7,2 ± 0,4	8,3 ± 0,4

Druckschalter-Übersicht

Schaltdruck in bar	Teilnummer
3,9	003 545 86 14
4,3	003 545 87 14
4,8	003 545 88 14
5,0	003 545 71 14
5,5	003 545 89 14
5,7	003 545 72 14
5,9	003 545 73 14
6,0	003 545 90 14
6,3	003 545 74 14
6,8	003 545 75 14
7,2	003 545 76 14
7,6	003 545 91 14
7,7	003 545 99 14
8,3	004 545 00 14

Einstellmaße Antriebsachse

Fahrzeug- Typ		Baumuster		Höhe der Einstell- Klötze ¹⁾	Rohre ¹⁾
4 × 2	L, LS	651, 652	HL4	195 (225) ²⁾	–
			HL7	182 (212) ²⁾	–
	L	652.478	Jumbo	137	
	L	655.4/ 656.4	–	–	130 bis FIN 5.922 798
					118 ab FIN 5. 922 799
LS	655.5/ 656.5	–	–	88	
6 × 2/4	L, LS	654.4/5	HL4	225	–
			HL7	212	–
	LS	657.5	–	–	88
6 × 2	L	653.4	HL4	138	–
			HL7	123	–
	L	653.475	Jumbo	78	–
	L	658.4	–	–	140 bis FIN 5.922 798
					118 ab FIN 5.922 799

¹⁾ Einstellklötze (Selbstanfertigung) und Rohre (Sonderwerkzeug) zwischen Achsrohr und Rahmenuntergurt einlegen.

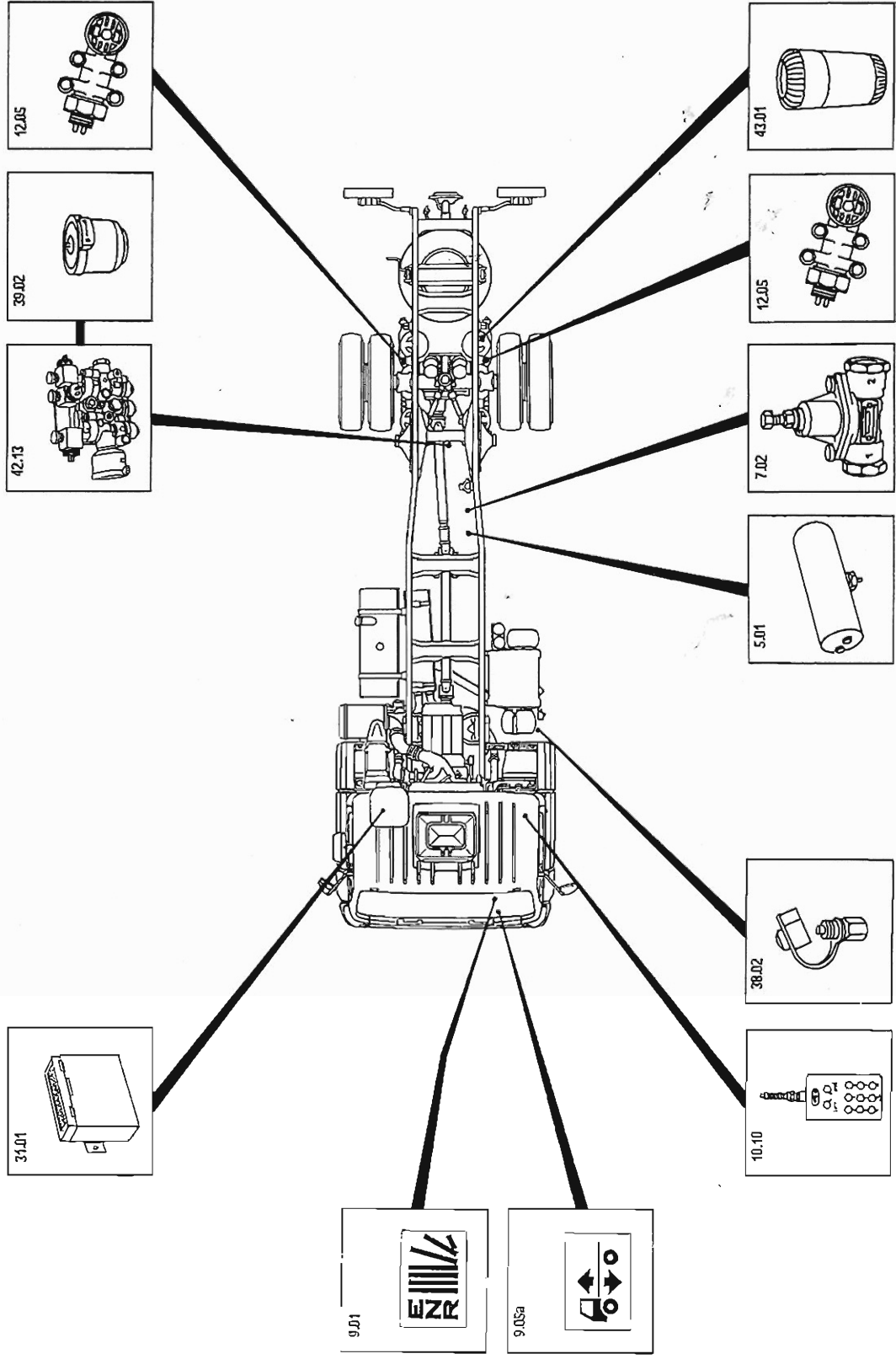
²⁾ Klammerwerte gültig für Hinterachse bei Vollluftfederung.

Einstellmaße Vorderachse „A“

Fahrzeuge	Baumuster	Einstellmaß „A“
Mittelschwere LKW	651, 652, 653 Code A 00	548
	652.478, 653.475 Jumbo	533
Schwere LKW	655, 656, 658 Code A 00	528

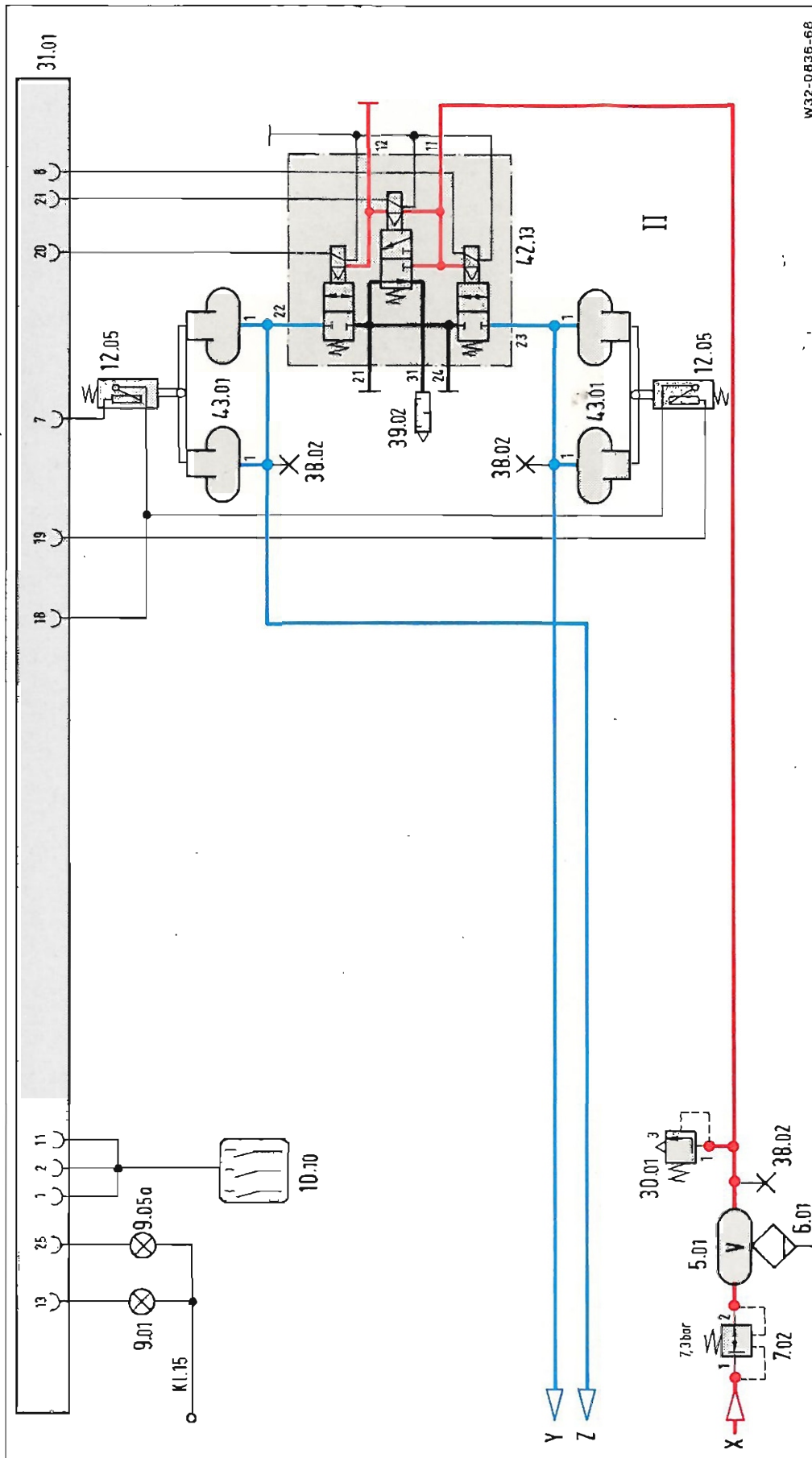
Das Einstellmaß „A“ wird zwischen Mitte oberer und unterer Stoßdämpferbefestigung gemessen (in Fahrtrichtung hinterer rechter Stoßdämpfer Vorderachse).

	Seite
Funktionsschema Zweiachsfahrzeug 4 × 2 (Bm. 651, 652, 655, 656)	100/1
Funktionsschema Zweiachsfahrzeug Jumbo 4 × 2 (Bm. 652, 478)	200/1
Funktionsschema Zweiachsfahrzeug 4 × 2 mit Vollluftfederung (Bm. 651, 652, 655, 656)	300/1
Funktionsschema Dreiachsfahrzeug 6 × 2/4 (Bm. 654.657)	400/1
Funktionsschema Dreiachsfahrzeug 6 × 2 (Bm. 653, 658)	500/1
Funktionsschema Dreiachsfahrzeug Jumbo 6 × 2 (Bm. 653.475)	600/1
Funktionsschema Dreiachsfahrzeug 6 × 2 mit Vollluftfederung (Bm. 653, 658)	700/1
Stromlaufpläne	800/1
Erläuterungen zu den Funktionsschemen	900/1



W32-0874-68

Anordnung der Bauteile



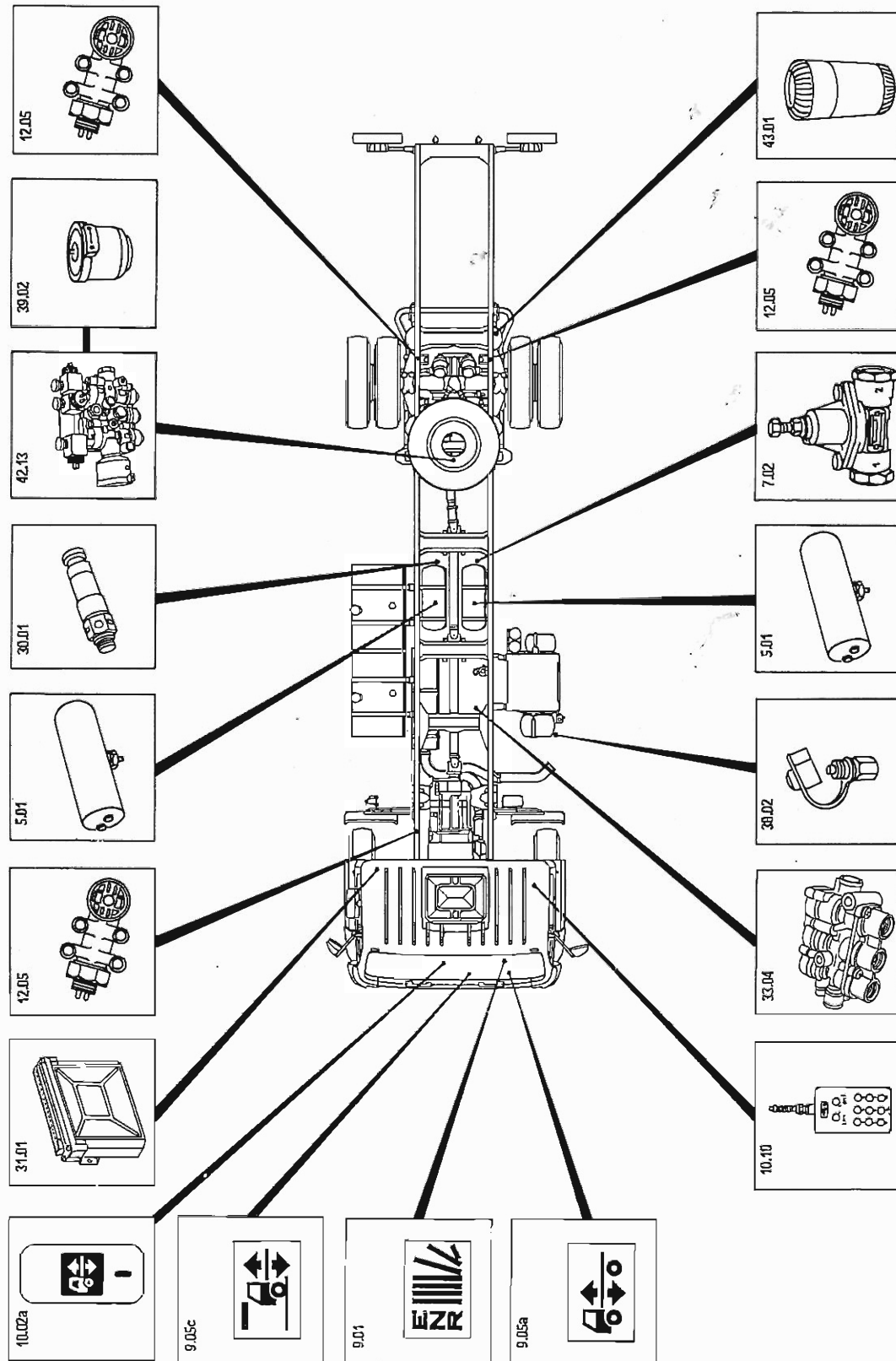
Zweiachsfahrzeuge 4 x 2 (Baum. 651, 652, 655, 656)

Elektronische Luftfederung an Hinterachse, Bedienungsgerät für Wechselaufbauten

- A Vorratsdruck
- B Luftfederbalgdruck
- C drucklos (Atmosphäre)
- 30.01 Sicherheitsventil 11 bar nur für Schweden/Norwegen

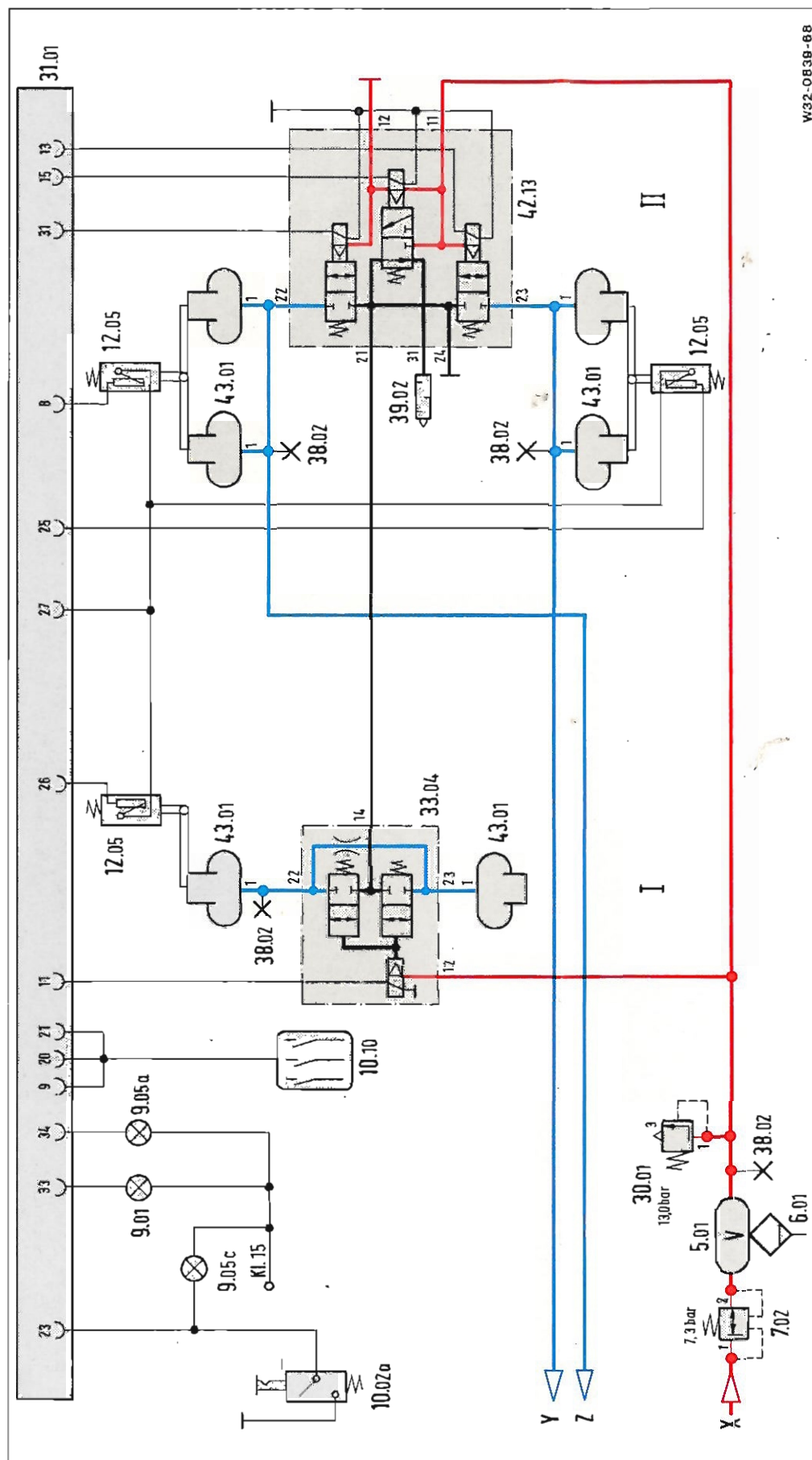
Schema gezeichnet im Fahrzeugzustand

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1



W32-0870-68

Anordnung der Bauteile



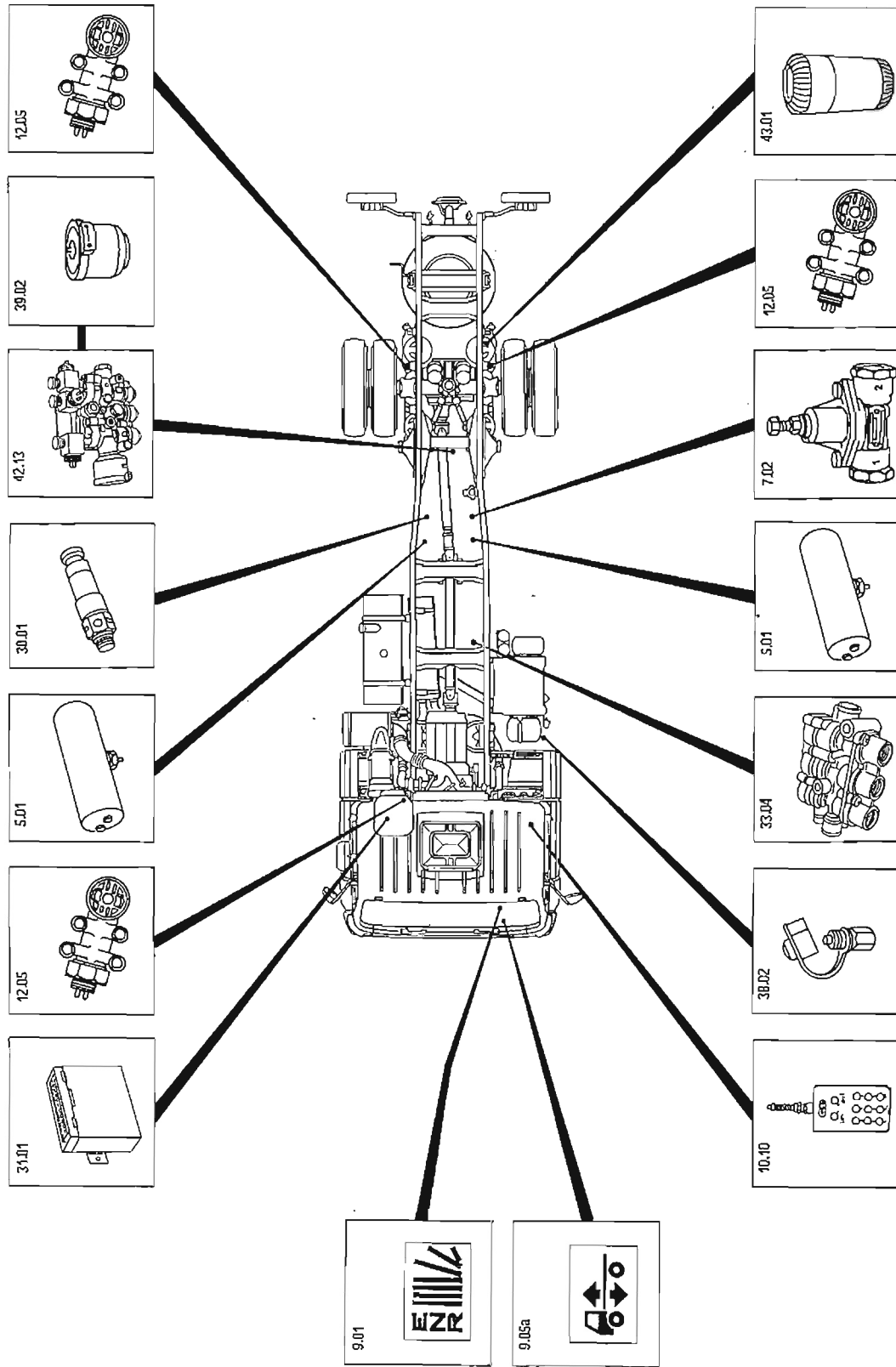
Zweiachsfahrzeug Jumbo 4 x 2 (Baum. 652 478)

Elektronische Luftfederung an Vorderachse und Hinterachse, Bedienungsgerät für Wechsellaufbauten

- A Vorratsdruck
- B Luftfederbalgdruck
- * C drucklos (Atmosphäre)

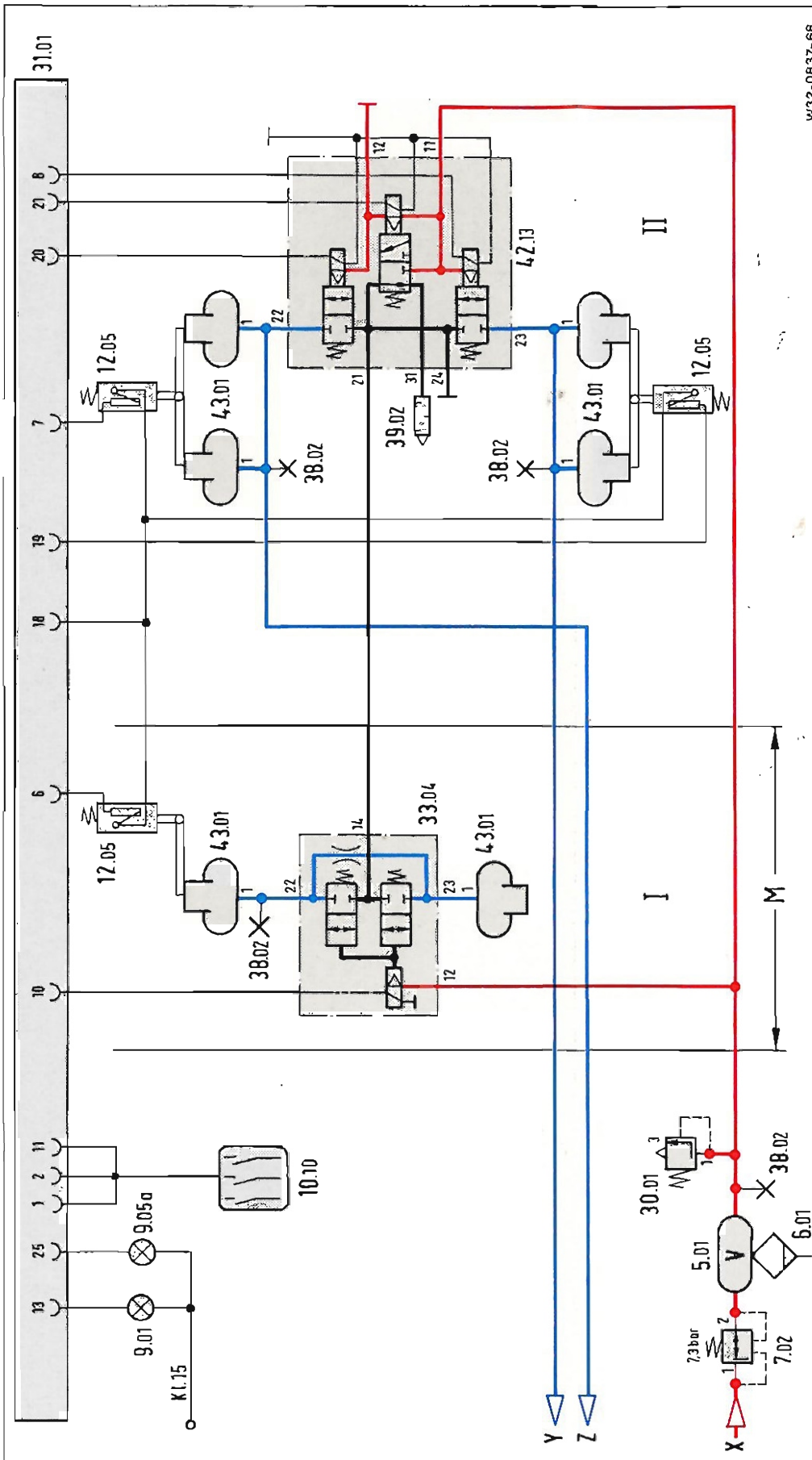
Schema gezeichnet im Fahrzeugzustand

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1



W32-0858-58

Anordnung der Bauteile



Zweifachsfahrzeug 4x2 (Baum. 651, 652, 655, 656) mit Vollluftfederung (Code A00)

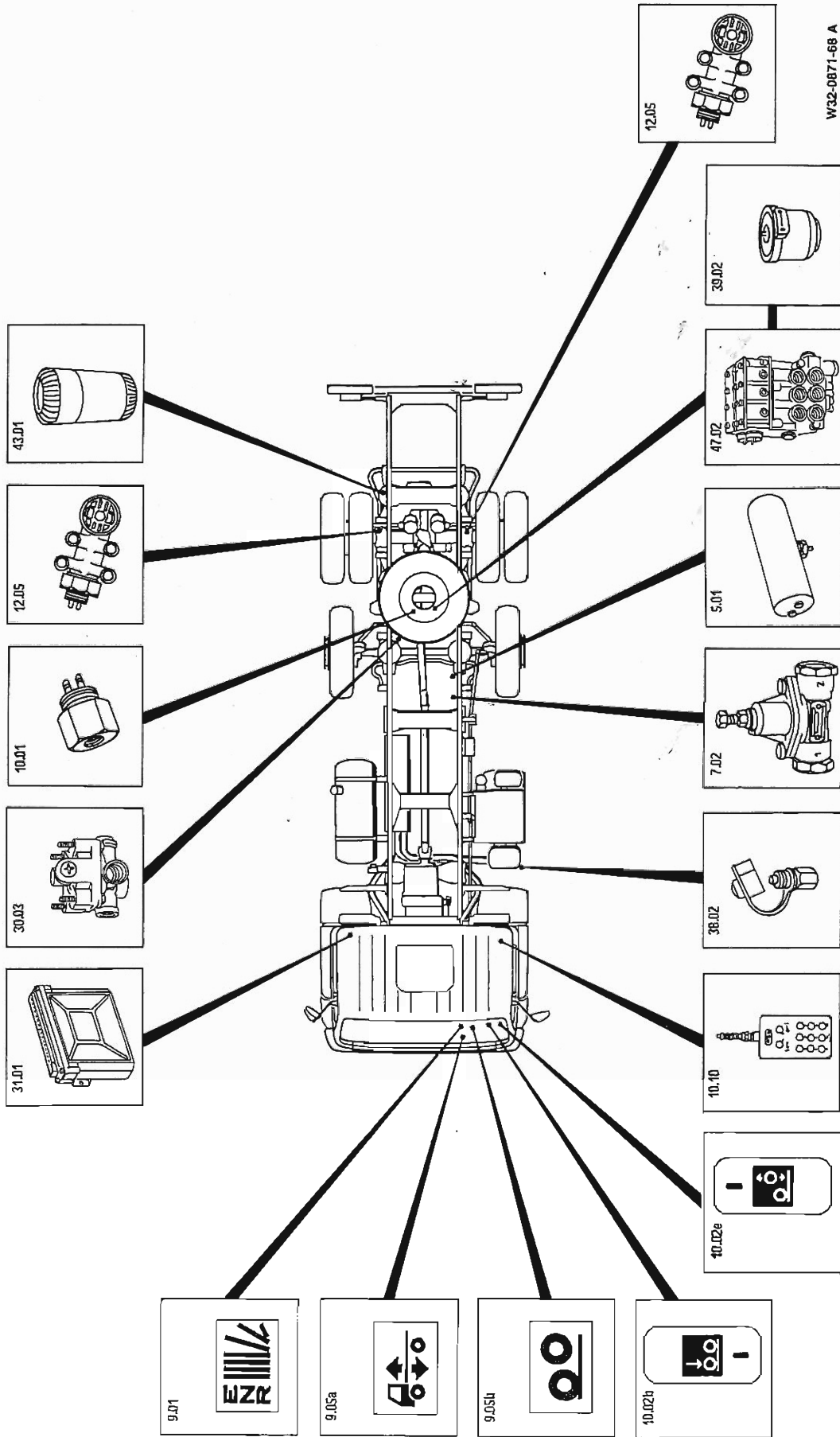
Elektronische Luftfederung an Vorderachse (SA) und Hinterachse, Bedienungsgerät für Wechselaufbauten

A Vorratsdruck C drucklos (Atmosphäre)

B Luftfederbalgdruck

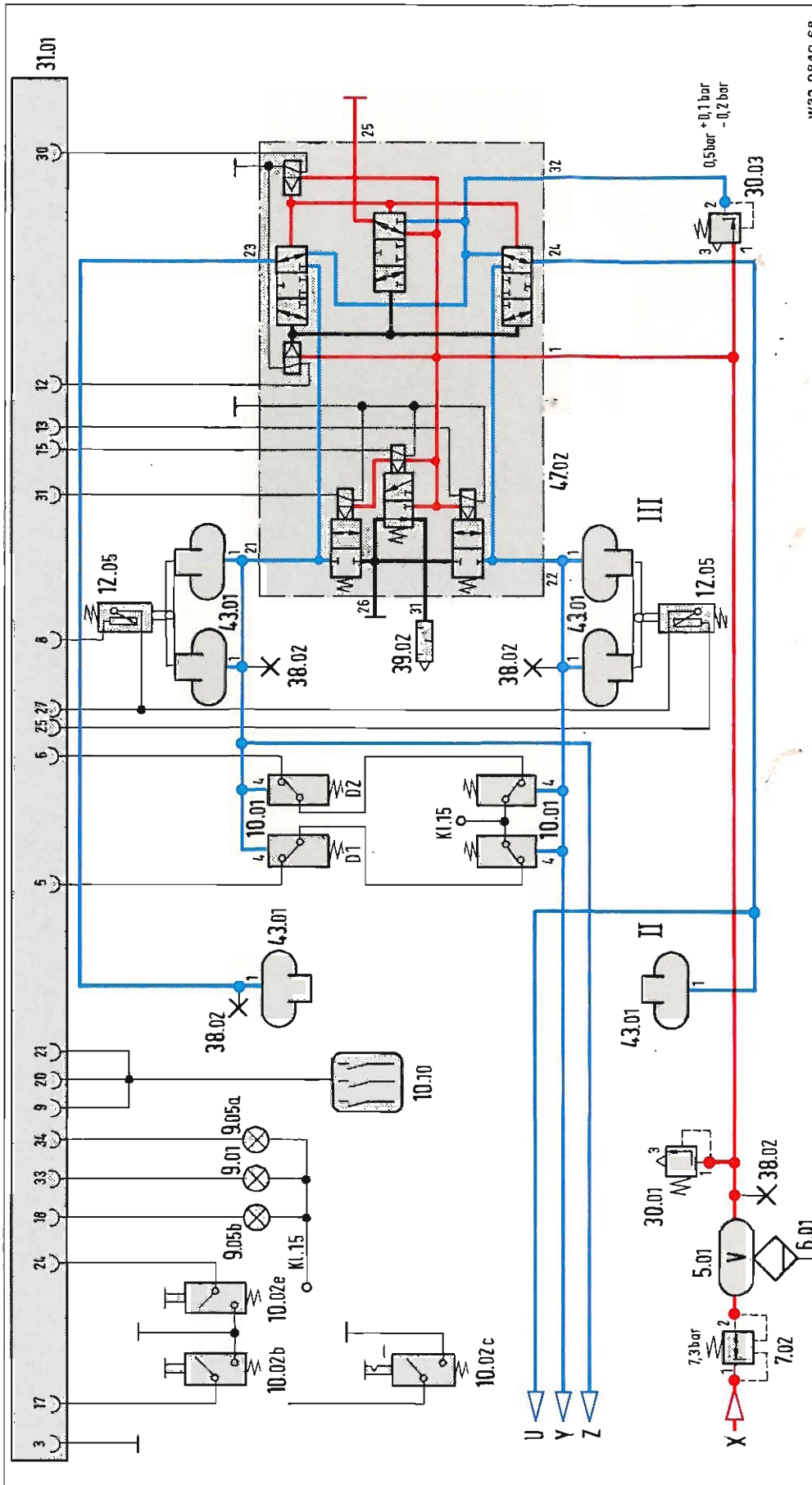
Schema gezeichnet im Fahrzeugzustand

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1



W32-0871-68 A

Anordnung der Bauteile



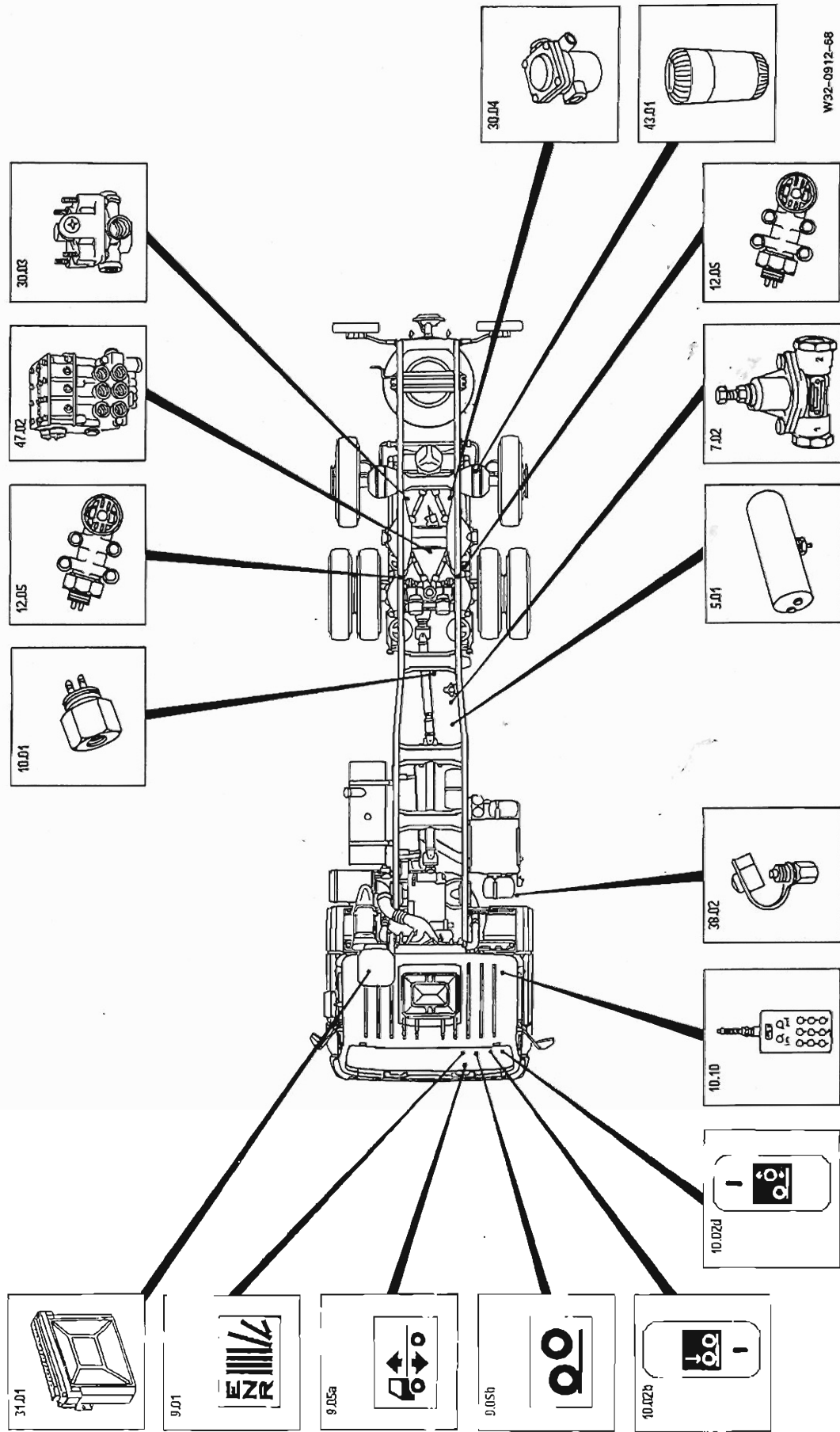
Dreifachsfahrzeug 6x2/4 (Baum. 654. 657)

Elektronische Luffederung an Hinterachse und Vordurchschse, Anfahrhilfe, Bedienungsgerät für Wechsellaufbauten

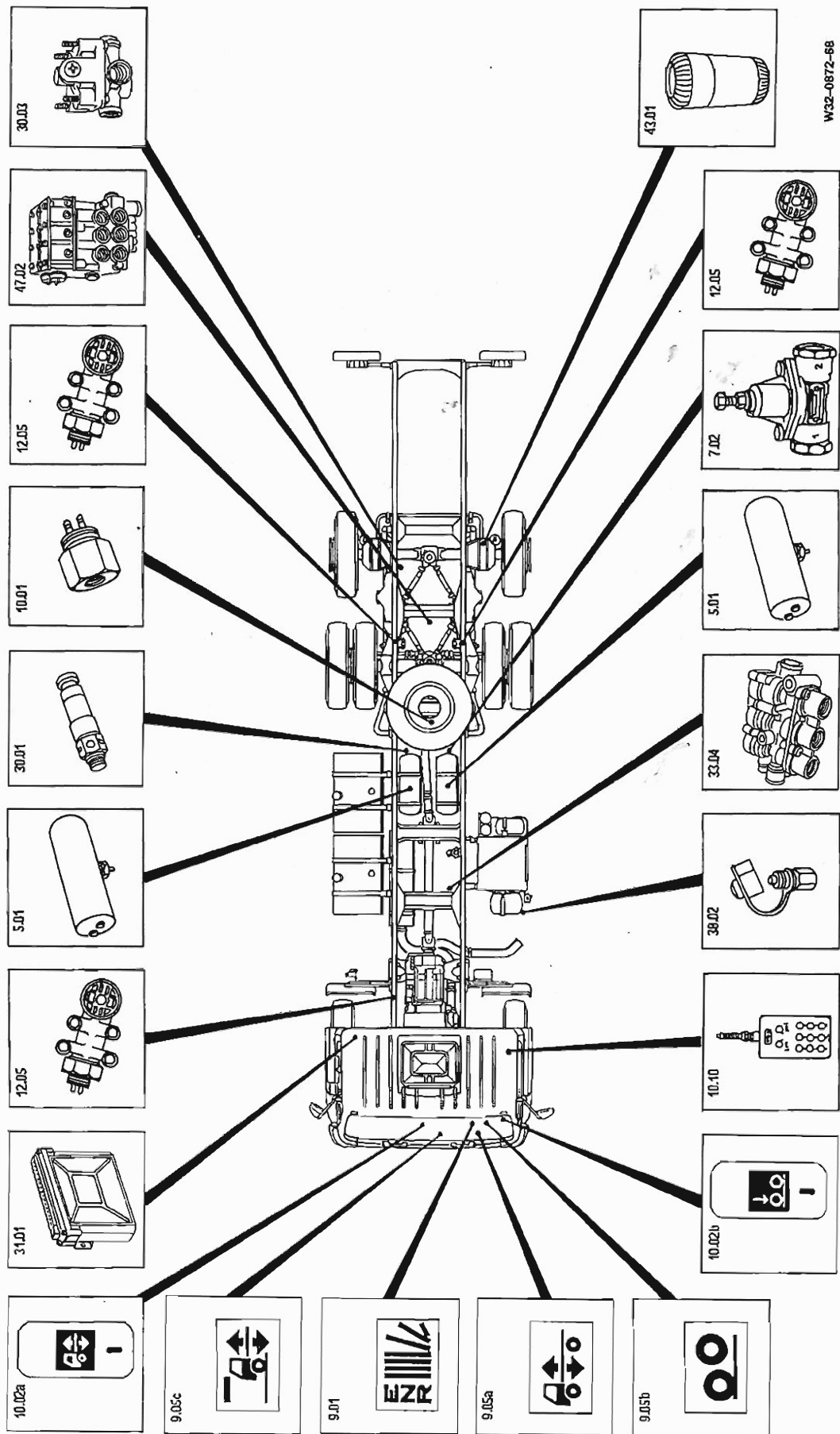
- A Vorratsdruck
- B Luffederbeigdruck
- C drucklos (Atmosphäre)
- * 30.01 Sicherheitsventil 11 bar nur für Schweden/Norwegen

Schema gezeichnet im Fahrzustand leer – Teillast, Tastschalter Leerfahrt (10.02e) betätigt

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1

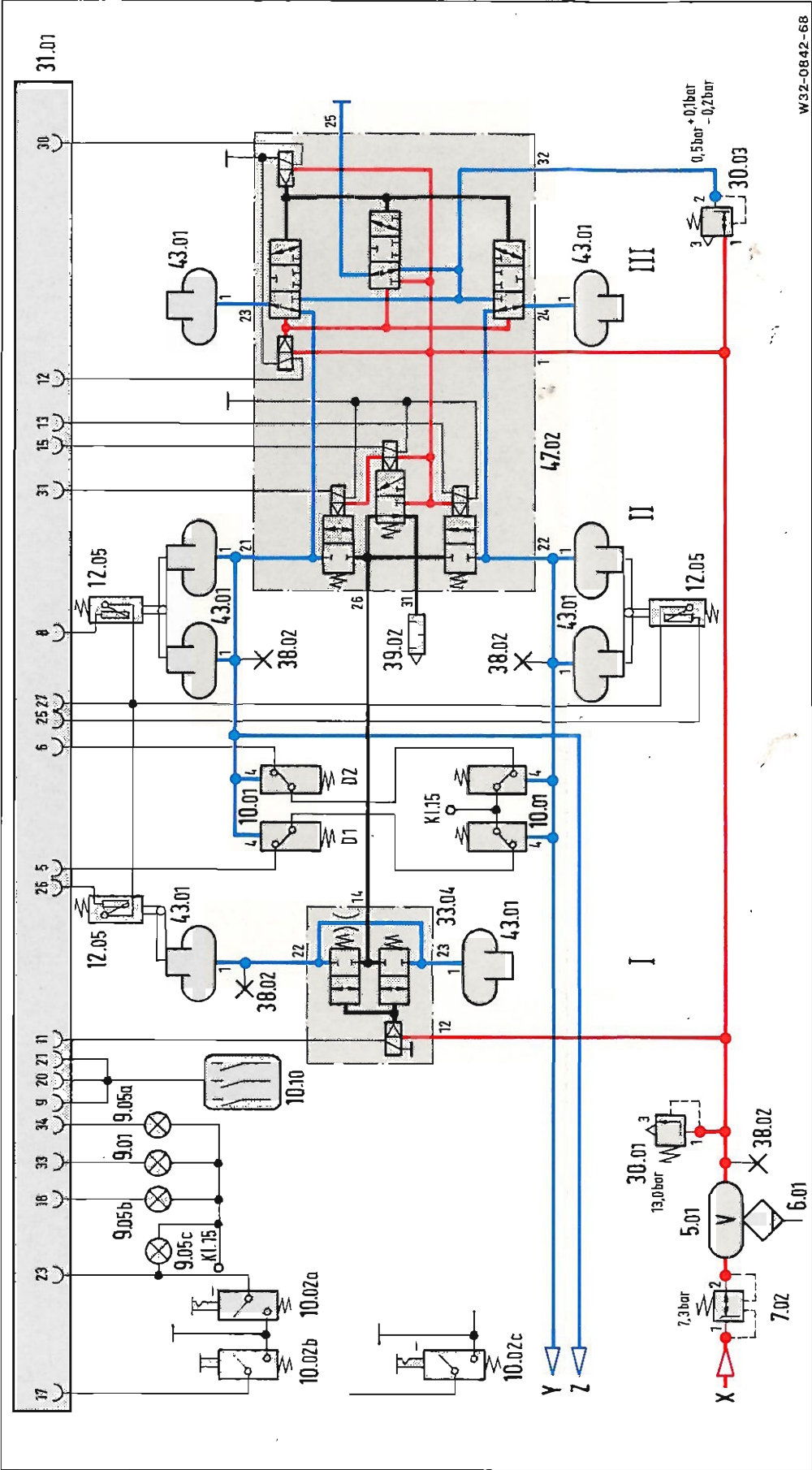


Anordnung der Bauteile



W32-0872-88

Anordnung der Bauteile



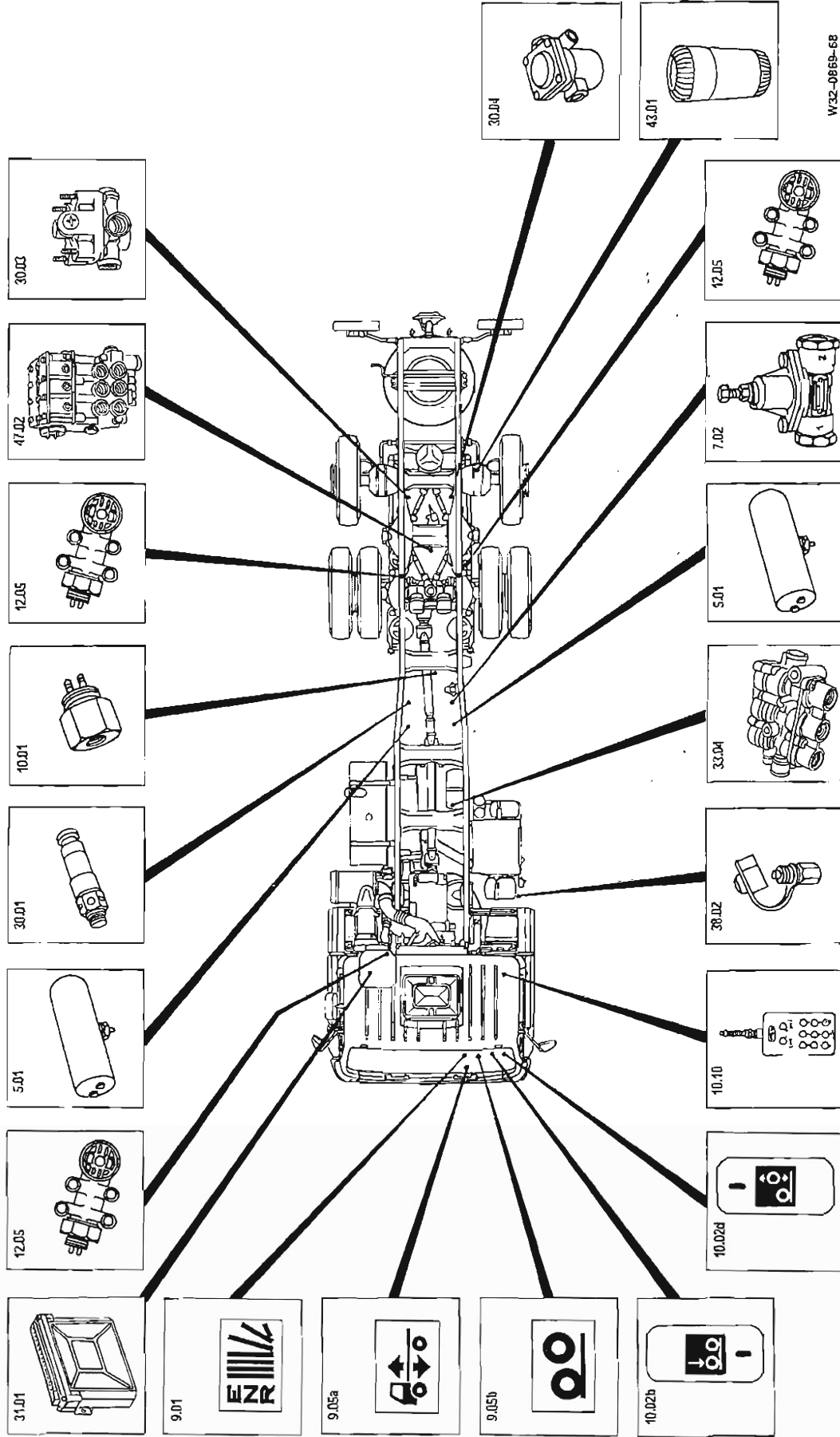
Dreifachsfahrzeug Jumbo 6x2 (Baum. 653.475)

Elektronische Luftfederung an Vorderachse, Hinterachse und Nachlaufachse, Anfahrhilfe, Bedienungsgerät für Wechselluftbauteile

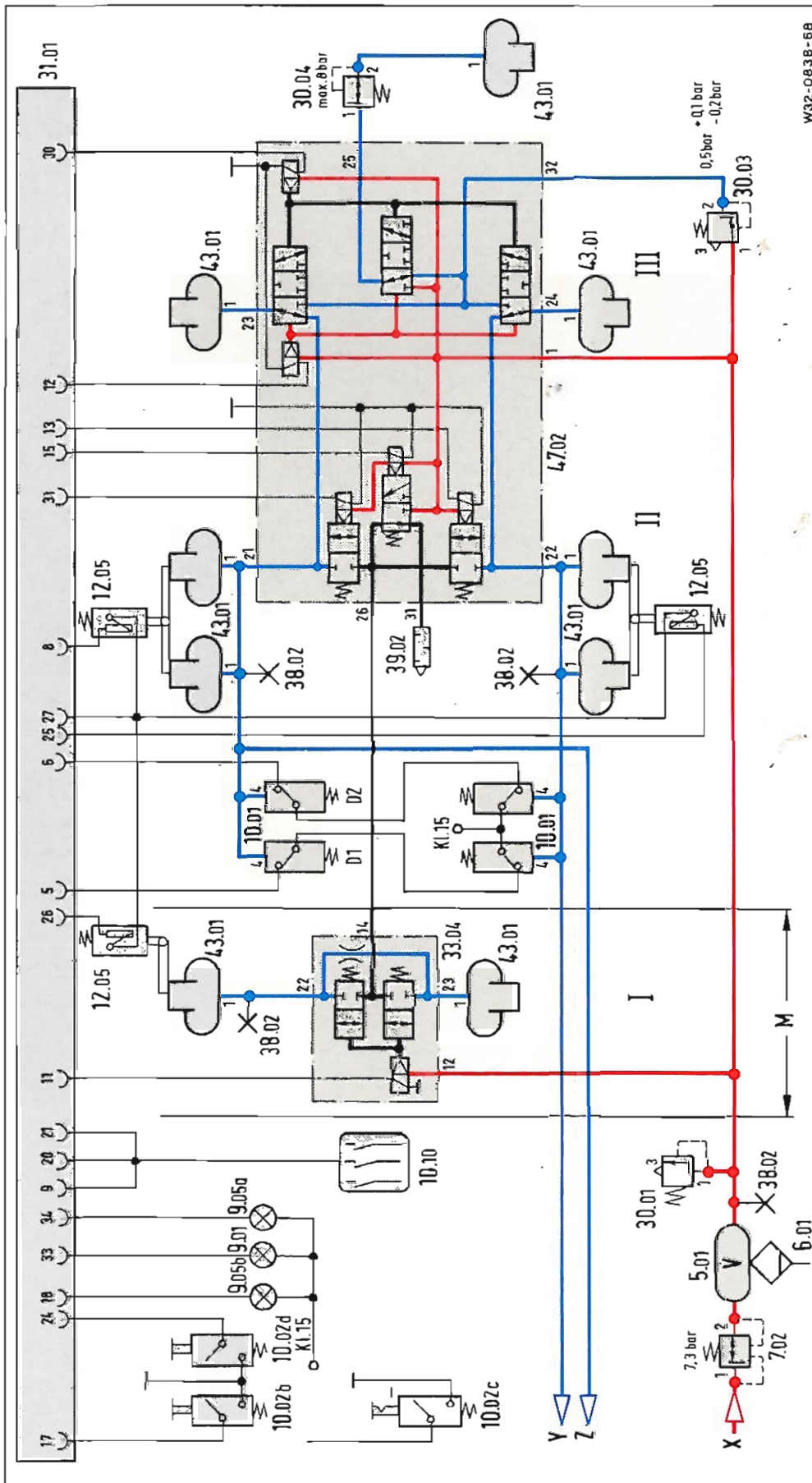
- A Vorratsdruck
- B Luftfederbalgdruck
- C drucklos (Atmosphäre)

Schema gezeichnet im Fahrzustand leer - Teillast

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1



Anordnung der Bauteile



W32-0838-68

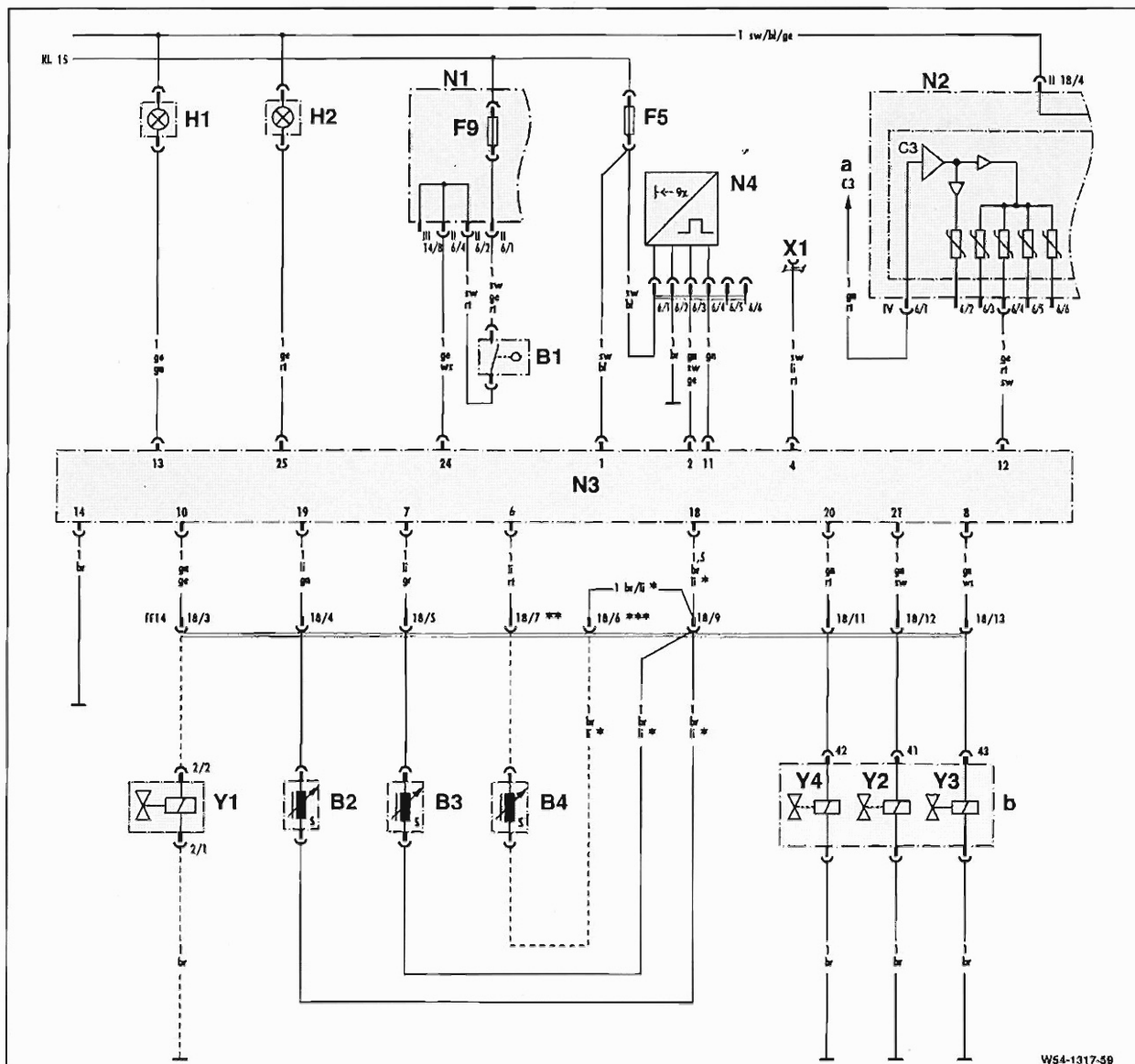
Dreifachsfahrzeug 6x2 (Baum. 653, 658) mit Vollluftfederung (Code A00)

Elektronische Luftfederung an Vorderachse (SA) Hinterachse und Nachlaufachse, Liftachse und Anfahrhilfe, Bedienungsgerät für Wechselaufbauten

- A Vorratsdruck
- B Luftfederbaldruck
- C drucklos (Atmosphäre)

Schema gezeichnet im Fahrzustand

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1



4 × 2 mit ENR (25-poliges Steuergerät)

- B1 Bremslichtschalter
- B2 Wegsensor Antriebsachse links (12.05)
- B3 Wegsensor Antriebsachse rechts (12.05)
- B4 Wegsensor Vordorachse (SA) (12.05)
- F5 Sicherung (A3, 5A)
- F9 Sicherung (L-Modul, 7,5 A)
- FF14 Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus Platzierung auf der Steckerleiste unter dem E-Fach
- H1 Kontrollleuchte, Störung ENR (9.01)
- H2 Kontrollleuchte, Warnung Niveau (9.05a)
- N1 L-Modul
- N2 I-Modul
- N3 Steuergerät (25-polig) (31.01)
- N4 Bedienungsgerät (10.10)

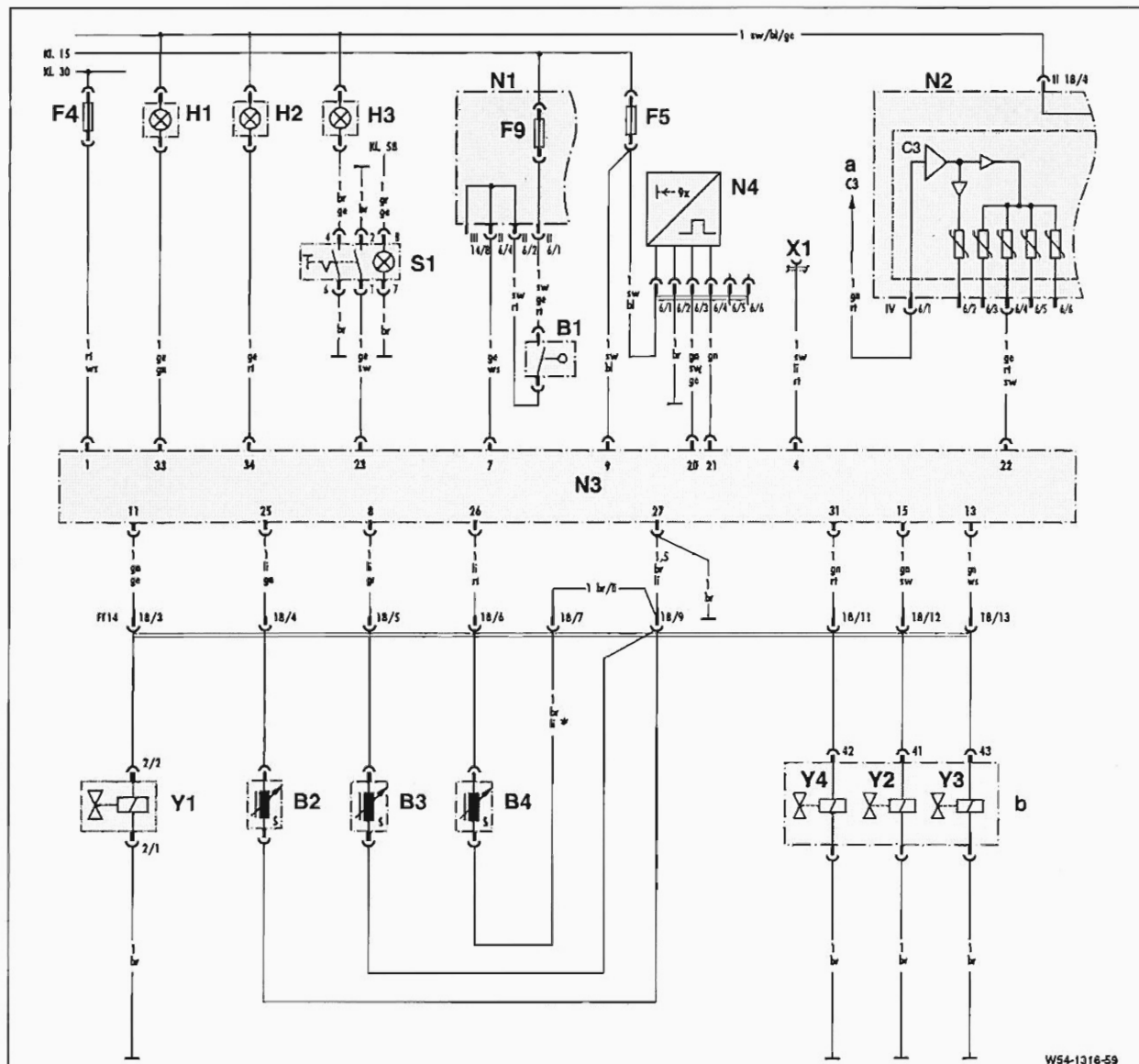
- X1 Anschluß Diagnose (FSS)
- Y1 Magnetventil Vorderachse (SA) (33.04)
- Y2 Magnetventil (zentrales 3/2-Wegeventil, Be-/Entlüften)
- Y3 Magnetventil (2/2-Wegeventil links)
- Y4 Magnetventil (2/2-Wegeventil rechts)

- a C3-Signal (Tachograph)
- b Ventilkombination Antriebsachse (42.13)

- * war lila/weiß
- ** war 18/6
- *** war 18/7

Hinweis

Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen den Positionszahlen in den Pneumatik-Funktionsschemen.

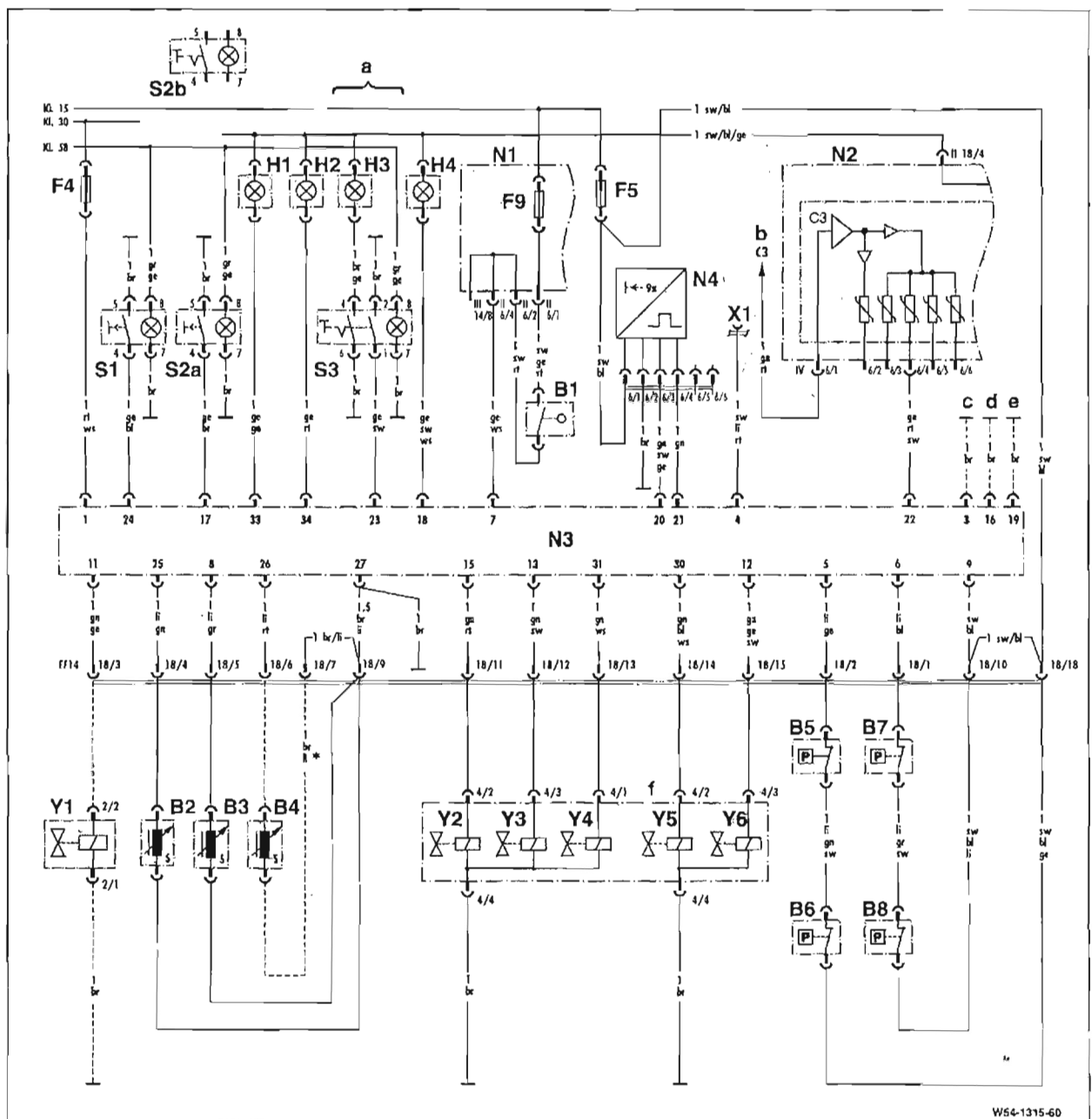


4 × 2 Jumbo mit ENR (35-poliges Steuergerät)

B1	Bremslichtschalter	N3	Steuergerät (31.01)
B2	Wegsensor Antriebsachse links (12.05)	N4	Bedienungsgerät (10.10)
B3	Wegsensor Antriebsachse rechts (12.05)	S1	Schalter, rastend, Normalniveau I / Fahrniveau II (10.02a)
B4	Wegsensor Vorderachse (SA) (12.05)	X1	Anschluß Diagnose (FSS)
F4	Sicherung (A 1, 7,5 A/war bis 6.92 F7, A2, 7,5 A)	Y1	Magnetventil Vorderachse (33.04)
F5	Sicherung (A 3, 5 A)	Y2	Magnetventil (zentrales 3/2-Wegeventil, Be-/Entlüften)
F9	Sicherung (L-Modul, 7,5 A)	Y3	Magnetventil (2/2-Wegeventil links)
FF14	Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus Platzierung auf der Steckerleiste unter dem E-Fach	Y4	Magnetventil (2/2-Wegeventil rechts)
H1	Kontrolleuchte, Störung ENR (9.01)	a	C3-Signal (Tachograph)
H2	Kontrolleuchte, Warnung Niveau (9.05a)	b	Ventilkombination Antriebsachse (42.13)
H3	Kontrolleuchte, Warnung Fahrzeugüberhöhe (9.05c)	*	war lila/weiß
N1	L-Modul		
N2	I-Modul		

Hinweis

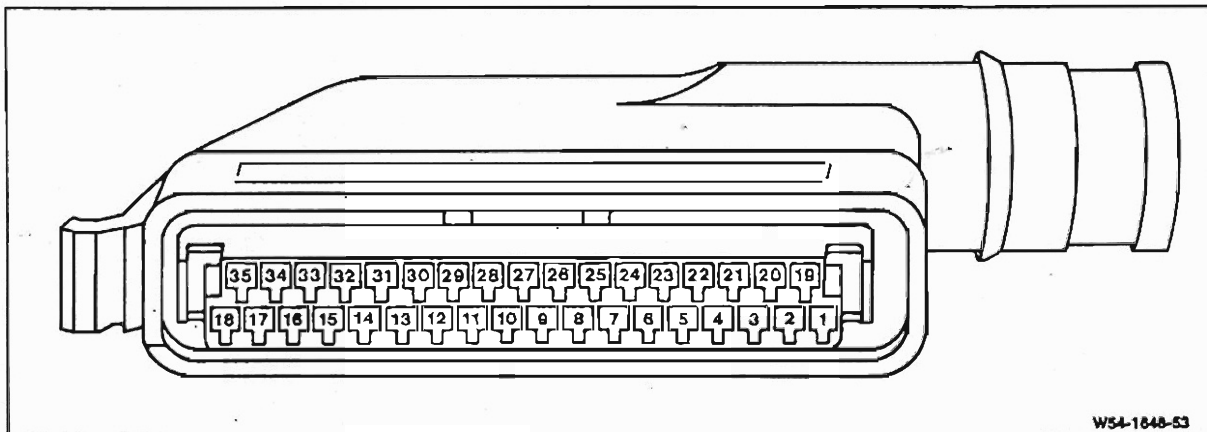
Die in Klammern gesetzten Zahlen entsprechen den Positionszahlen in den Pneumatik-Funktionsschemen.



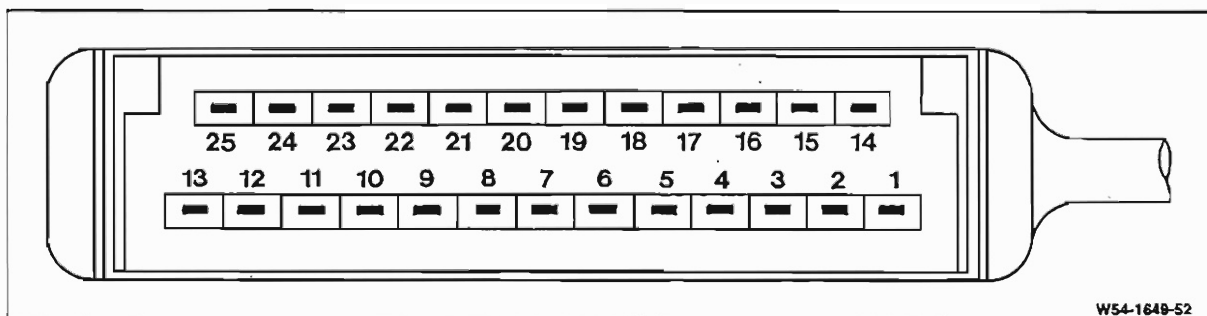
* war li/a/weiß

6 × 2 , 6 × 2/4, 6 × 2 Jumbo mit ENR (35-poliges Steuergerät)

B1	Bremslichtschalter	S1	Schalter Liftachse, tastend (nur 6 x 2-Fahrzeuge), (10.02d)
B2	Wegsensor Antriebsachse links (12.05)		Schalter Leerfahrt, tastend (nur 6 x 2/4-Fahrzeuge), (10.02e)
B3	Wegsensor Antriebsachse rechts (12.05)	S2a)	Schalter Anfahrhilfe, tastend (10.02b)
B4	Wegsensor Vorderachse (SA) (12.05)	S2b)	Schalter Anfahrhilfe, rastend (nordische Länder) (10.02c)
B5	Druckschalter Achslasterkennung (10.01/D1)	S3	Schalter, rastend, Normalniveau I, Fahrniveau II (nur 6 x 2 Jumbo) (10.02a)
B6	Druckschalter Achslasterkennung (10.01/D1)	X1	Anschluß Diagnose (FSS)
B7	Druckschalter Achslasterkennung Anfahrhilfe (Inland 13 t, nordische Länder 14,5t) (10.01/D2)	Y1	Magnetventil Vorderachse (SA) (33.04)
B8	Druckschalter Achslasterkennung Anfahrhilfe (Inland 13 t, nordische Länder 14,5) (10.01/D2)	Y2	Magnetventil (zentrales 3/2-Wegeventil, Be-/Entlüften)
F4	Sicherung (A1, 7,5 A/bis 6.91 F7, A2, 7,5A)	Y3	Magnetventil (2/2-Wegeventil links)
F5	Sicherung (A3, 5A)	Y4	Magnetventil (2/2-Wegeventil rechts)
F9	Sicherung (L-Modul, 7,5A)	Y5	Magnetventil (3/3-Wegeventile Vor- bzw. Nachlaufachse entlüften, Liftachse belüften)
FF14	Steckverbindung Fahrgestell-Fahrerhaus Platzierung auf der Steckerleiste unter dem E-Fach	Y6	Magnetventil (3/3-Wegeventile Vor- bzw. Nachlaufachse belüften, Liftachse entlüften)
H1	Kontrolleuchte, Störung ENR (9.01)	a	Nur Jumbo-Fahrzeuge
H2	Kontrolleuchte, Warnung Niveau (9.05a)	b	C3-Signal (Tachograph)
H3	Kontrolleuchte, Warnung Fahrzeugüberhöhe (nur 6 x 2 Jumbo) (9.05c)	c	Codierung Leerfahrtschalter (nur 6 x 2/4-Fahrzeuge)
H4	Kontrolleuchte, Liftachse/Anfahrhilfe (9.05b)	d	Codierung Nachlaufachse übriges Ausland
N1	L-Modul	e	Codierung Nachlaufachse nordische Länder
N2	I-Modul	f	Ventilblock Antriebsachse/Nachlaufachse (47.02)
N3	Steuergerät (35-polig) (31.01)		
N4	Bedienungsgerät (10.10)		



35-poliger Stecker



25-poliger Stecker

Erläuterungen zu den Funktionsschemen Luftfederung

(gezeichnet in Fahrstellung des Fahrzeuges-Anlage nicht betätigt)

I	1. Achse		
II	2. Achse		
III	3. Achse		
5.01	Einkammer Druckluftbehälter	30.03	Druckbegrenzungsventil mit Entlüftung
6.01	Wasserabscheider handbetätigt	30.04	Druckbegrenzungsventil ohne Entlüftung
7.02	Überstromventil mit begrenzter Rückströmung	31.01	Steuergerät (N3)
9.01	Störungslampe rot (H1)	33.04	Magnetventil Vorderachse (Y1)
9.05a	Anzeigeleuchte gelb Niveau (H2)	38.02	Prüfanschluß M 16 x 1,5
9.05b	Anzeigeleuchte gelb Liftachse, Anfahrhilfe Leerfahrt (H4)	39.02	Schalldämpfer
9.05c	Anzeigeleuchte gelb hohes Fahrniveau (H3)	42.13	Magnetventilblock Hinterachse (b)
10.01	Druckschalter, Öffner	43.01	Luftfederbalg
	D1-Autom. Absenkung Nachlaufachse (B5, B6)	47.02	Magnetventilblock Hinterachse und Nachlaufachse bzw. Vorlaufachse (f)
	D2-Begrenzung Anfahrhilfe (B7, B8)		
10.02a	Rastschalter Fahrniveau I und II (S3)		
10.02b	Tastschalter Anfahrhilfe (S2a)		
10.02c	Rastschalter Anfahrhilfe Nordische Länder (S2b)		
10.02d	Tastschalter Liftachse (S1)	M	Luftgefederte Vorderachse (Code A00)
10.02e	Tastschalter Leerfahrt (S1)	X	Vorratsdruck Luftfederanlage = 10 bar bei Vollluftfederung = 12 bar
10.10	Bedienungsgerät (N4)		
12.05	Wegsensor (B2, B3, B4)	Y, Z	Steuerdruck Bremskraftregler.
30.01	Sicherheitsventil	U	Bremsdruckregelung 2. Vorderachse
	10 bar Luftfederanlage (nur für Schweden/Norwegen 11 bar)	W	Bremsdruckregelung Vorderachse 6 x 2, Fahrzeug- Baumuster 653.4
	12 bar Vollluftfederanlage: 13 bar		

Hinweis

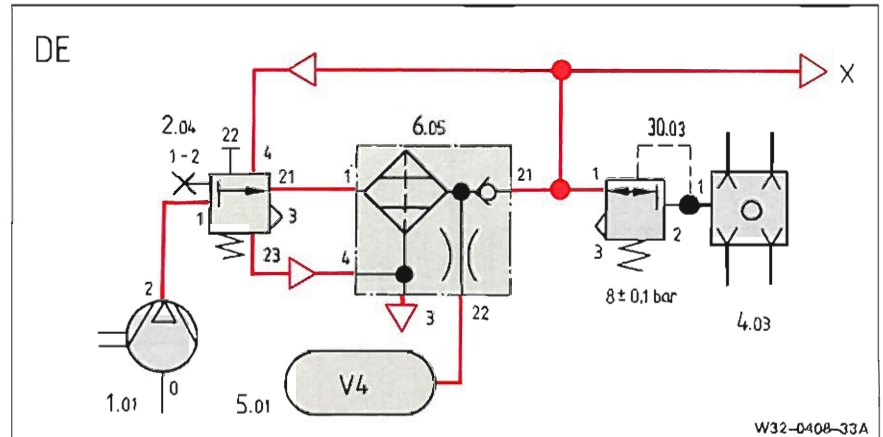
Die in Klammern gesetzten Bezeichnungen entsprechen den Positionen in den Stromlaufplänen.

	Seite
Funktionsbeschreibung Luftfederung 4 × 2	005/1
Funktionsbeschreibung Luftfederung an VA bei Vollluftfederung 4 × 2L/6 × 2L	010/1
Funktionsbeschreibung Luftfederung 4 × 2 Großvolumentransporter (Jumbo)	015/1
Funktionsbeschreibung Luftfederung 6 × 2/4	020/1
Funktionsbeschreibung Luftfederung 6 × 2 mit Liftachse	025/1
Funktionsbeschreibung Luftfederung 6 × 2L Großvolumentransporter (Jumbo)	030/1

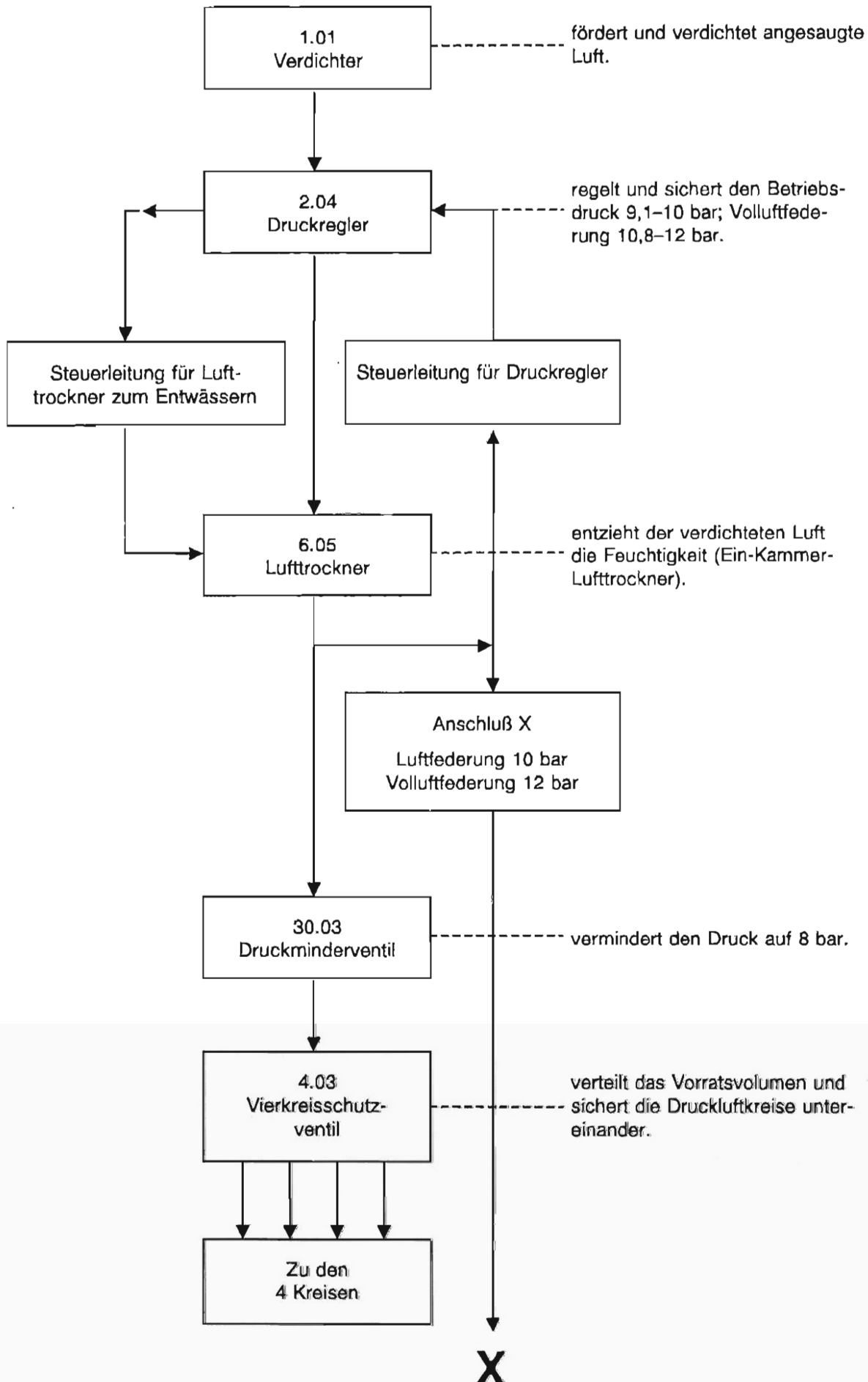
Luftfederung 4 × 2

Druckerzeugung

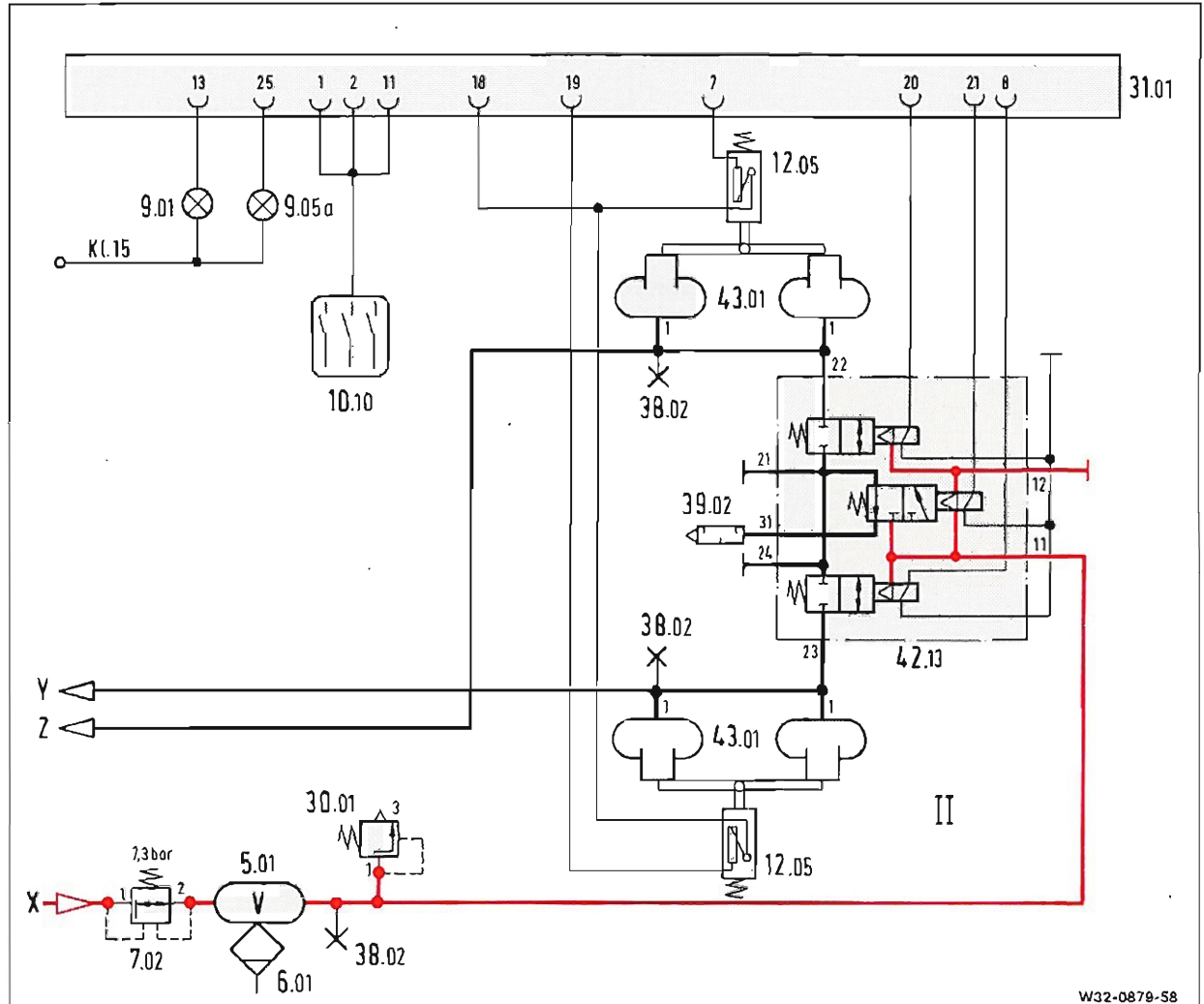
Druckregler (2.04)
Schaltdruck
9,1–10 bar bei Teilluft-
federung
10,8–12 bar bei Vollluft-
federung

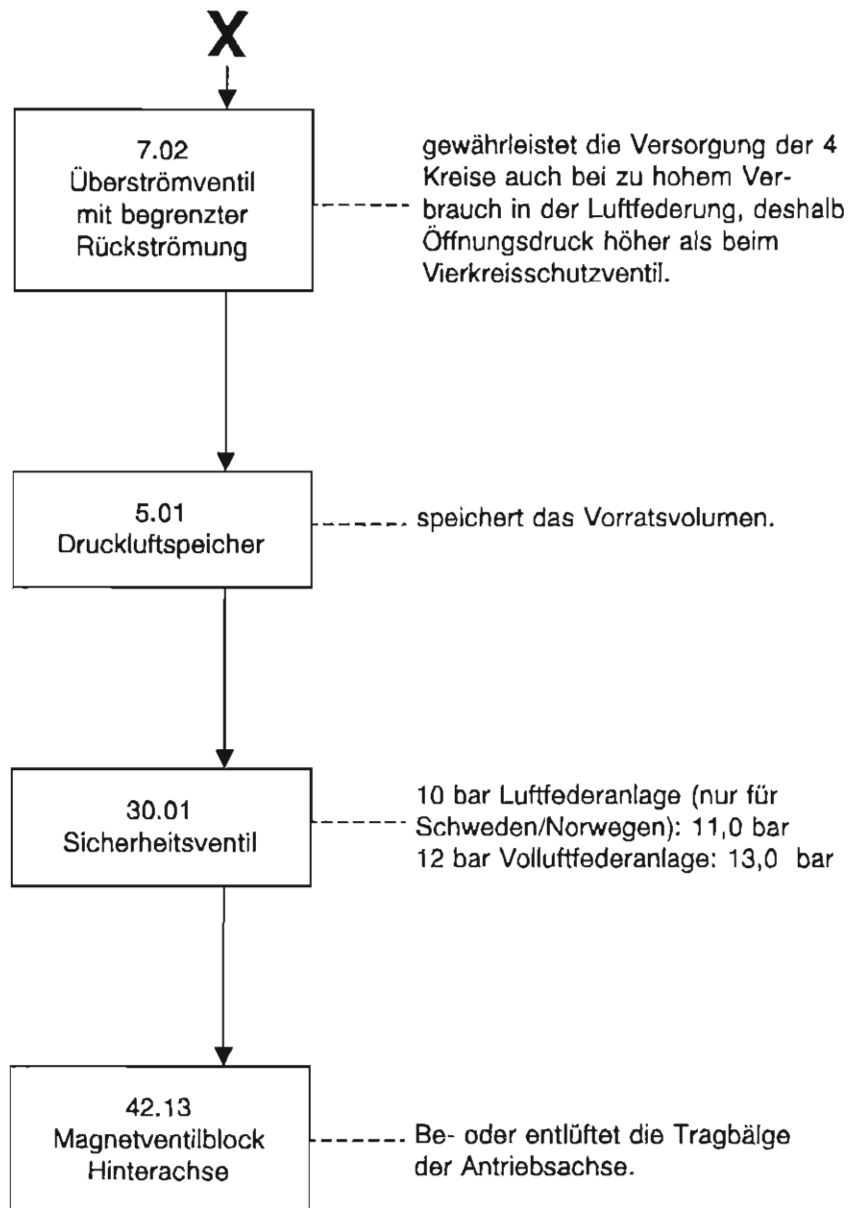


32.3 Funktionsbeschreibungen



Vorratsdruck Luftfederung Hinterachse



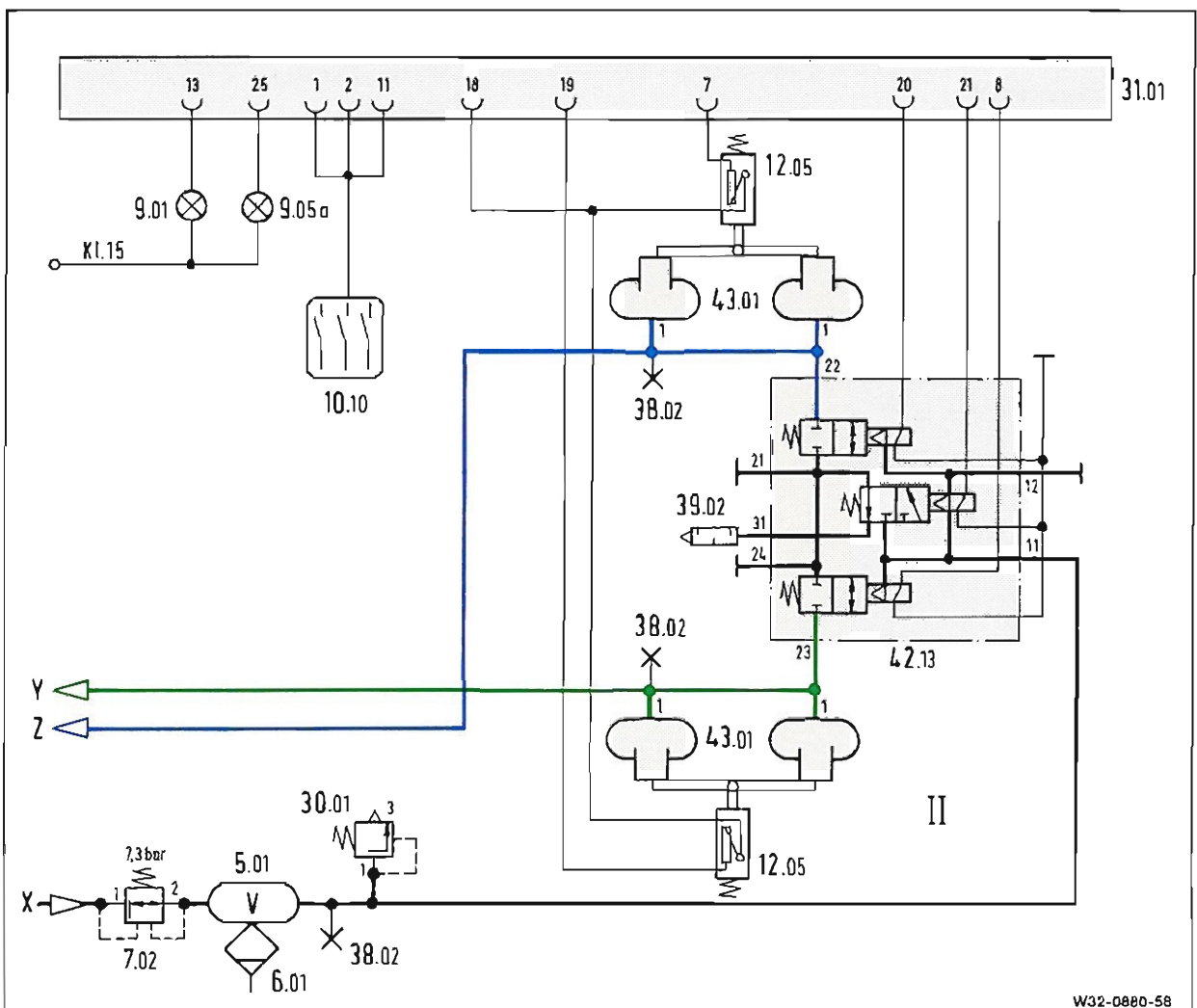


Steuerung der Antriebsachse

Luftfederung in Fahrtstellung (Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet).

Beide Sensoren (12.05) sind am Rahmen über der Antriebsachse befestigt und mit einem Hebel und Gestänge mit der Achse verbunden.

Jede Veränderung der Rahmenhöhe wird elektronisch an das Steuergerät (31.01) weitergegeben, das dementsprechend seine Befehle (Spannungsauf- oder abbau), an den Magnetventilblock (42.13) weiterleitet.

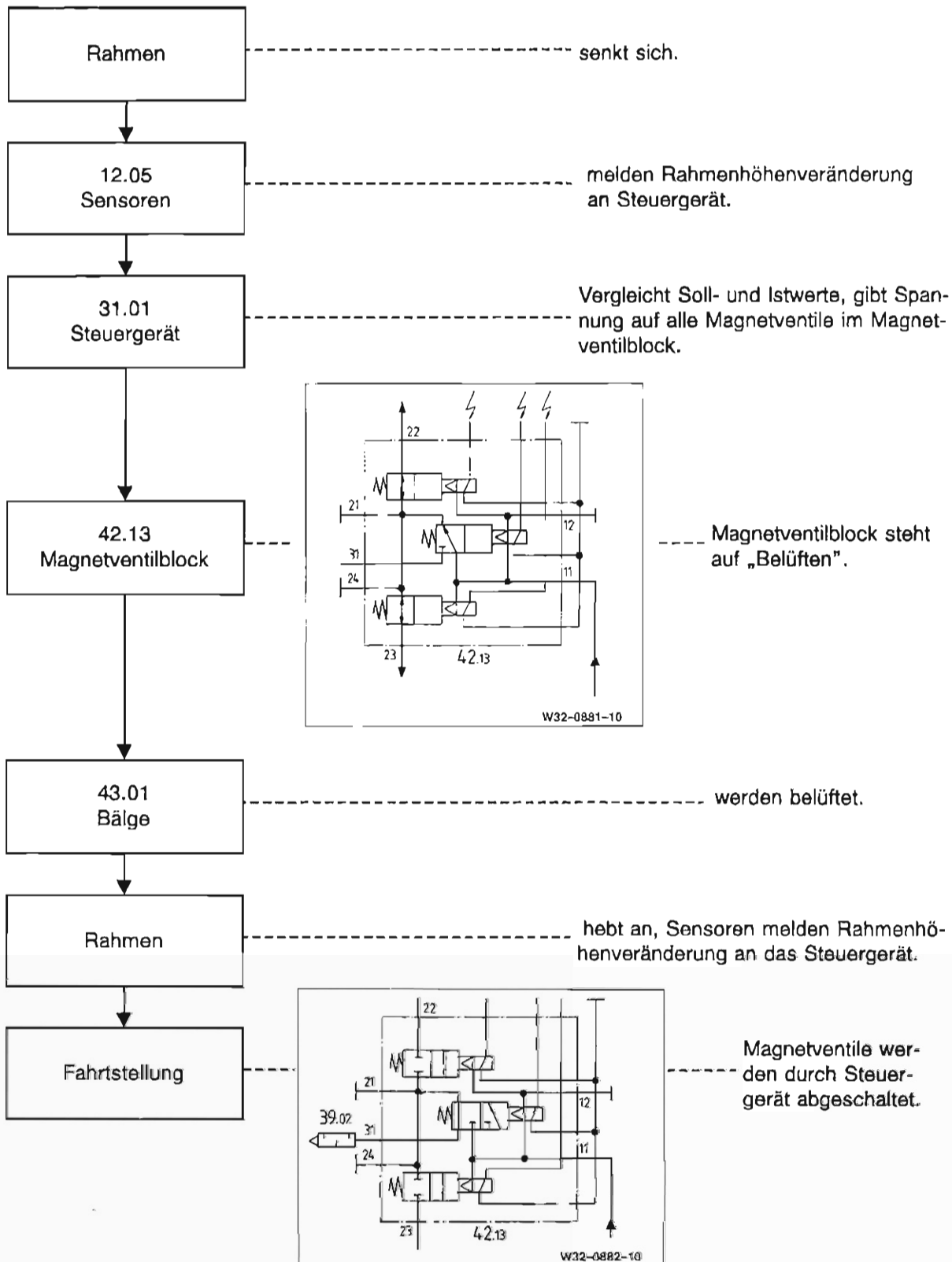


W32-0880-58

32.3 Funktionsbeschreibungen

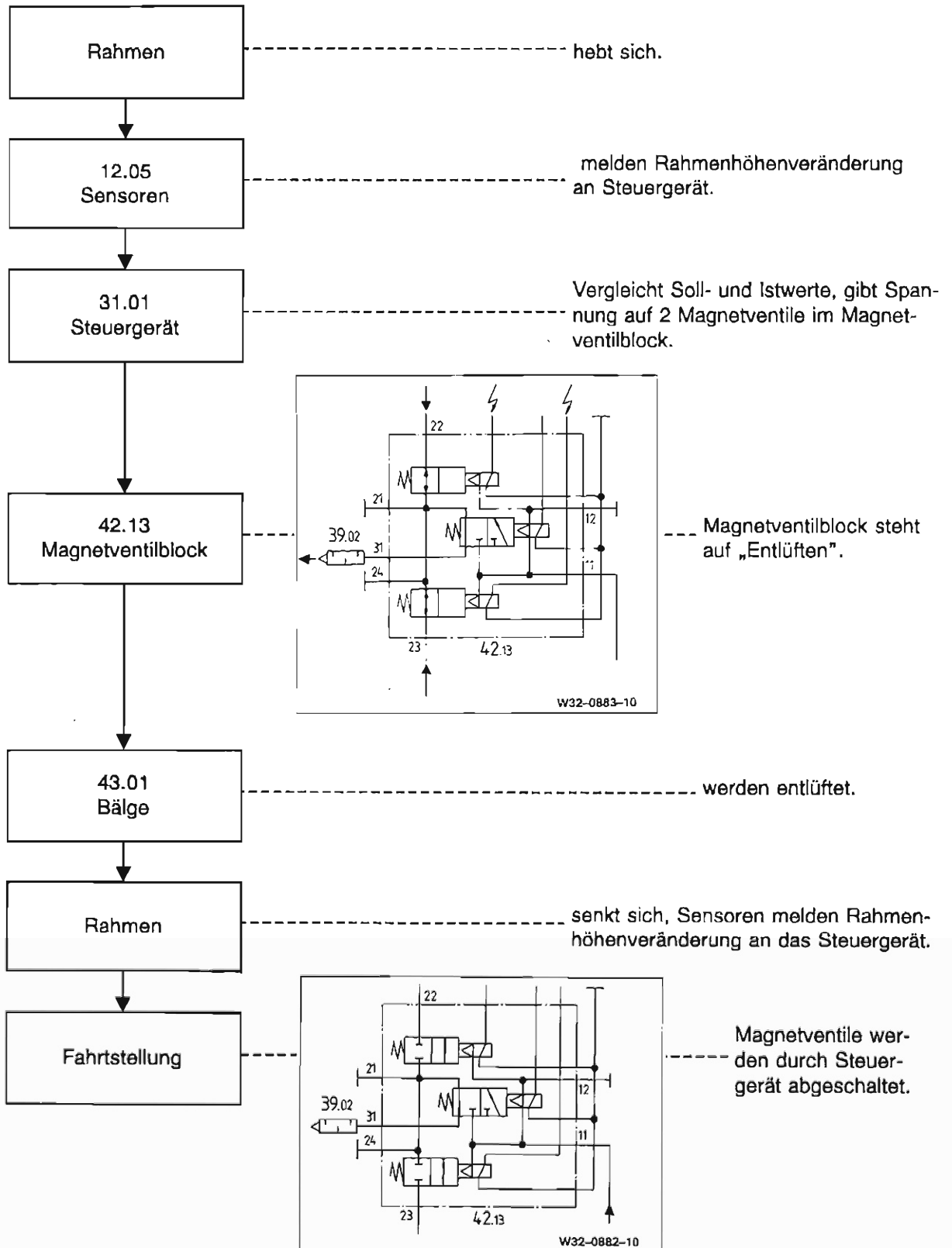
Beladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt)



Entladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt)



32.3 Funktionsbeschreibungen

Anschlüsse Y und Z

Die Anschlüsse Y und Z dienen zur Ansteuerung des ALB-Reglers. Eine mechanische Ansteuerung des ALB-Reglers ist nicht möglich, da der Rahmen beladen oder leer die gleiche Höhe hat.

Überprüfung des ALB-Reglers siehe 32.5 / Seite 30/1.

Einstellung der Luftfederung siehe 32.5 / 015/1.

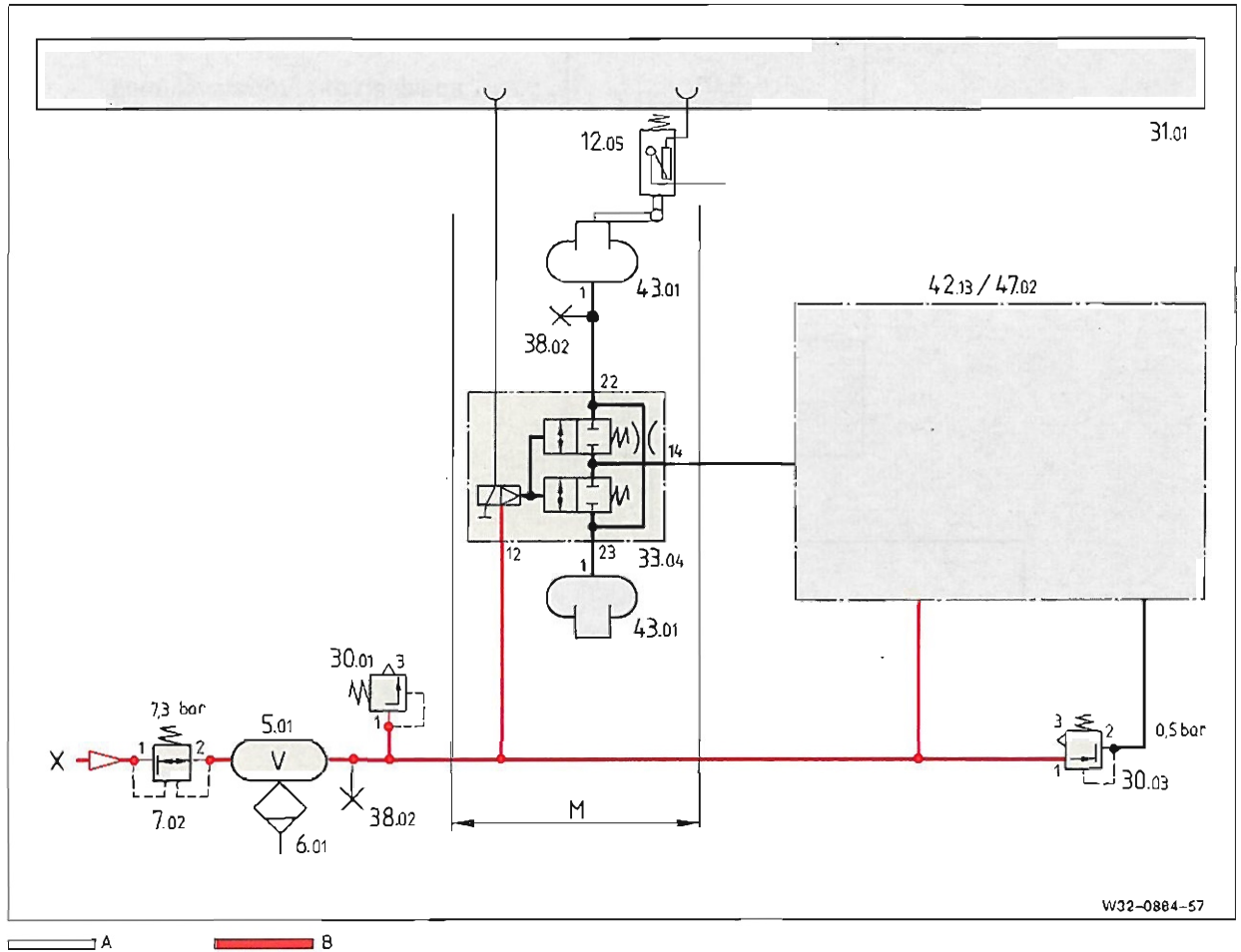
Überprüfung des Druckreglers siehe 32.5 / Seite 025/1.

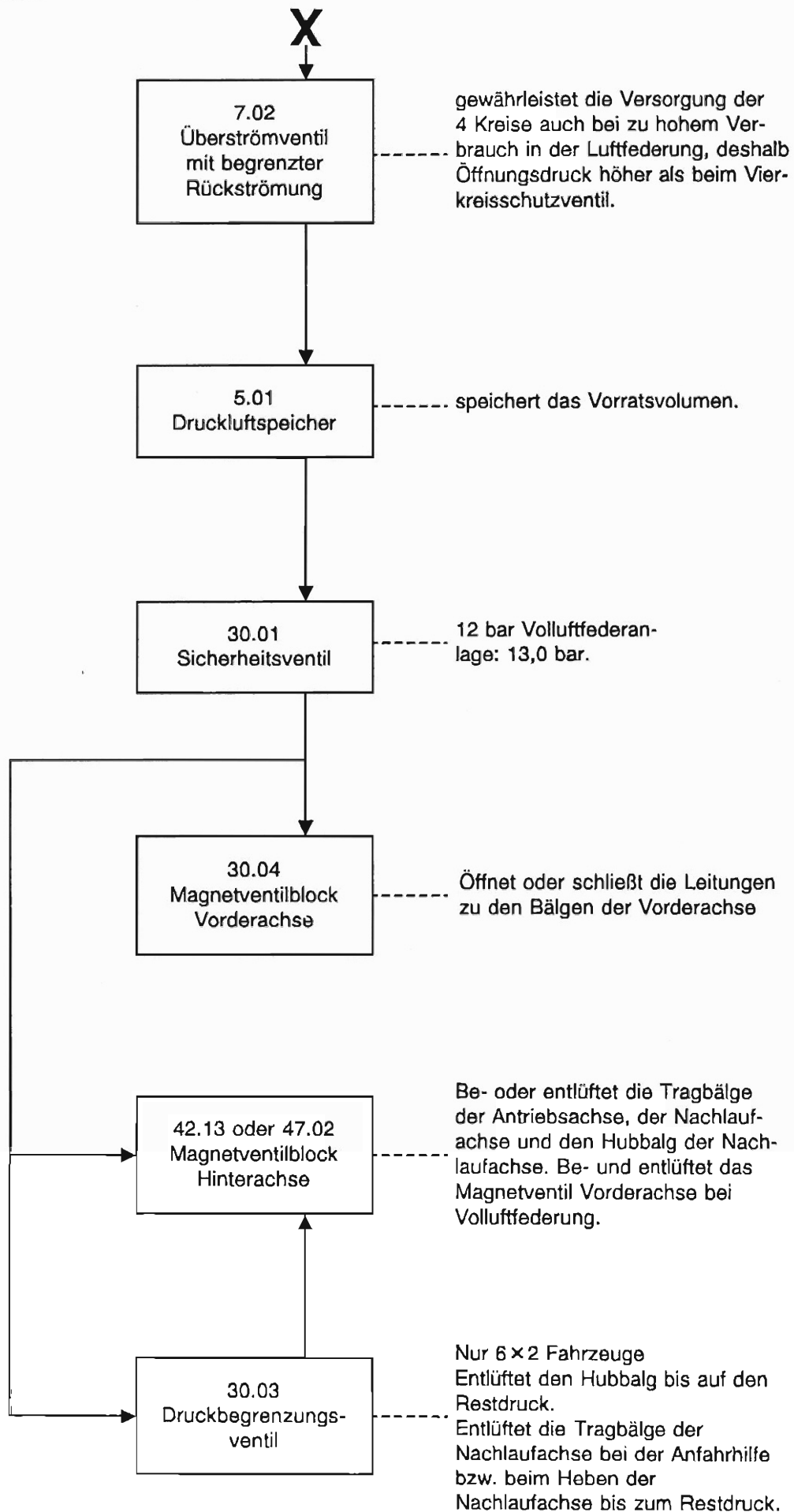
Stromlaufplan siehe 32.2 / Seite 800/1.

Luftfederung an VA bei Vollluftfederung 4 × 2L/6 × 2L

Druckerzeugung (siehe 32.3 / Seite 005/1)

Vorratsdruck Luftfederung Vorderachse

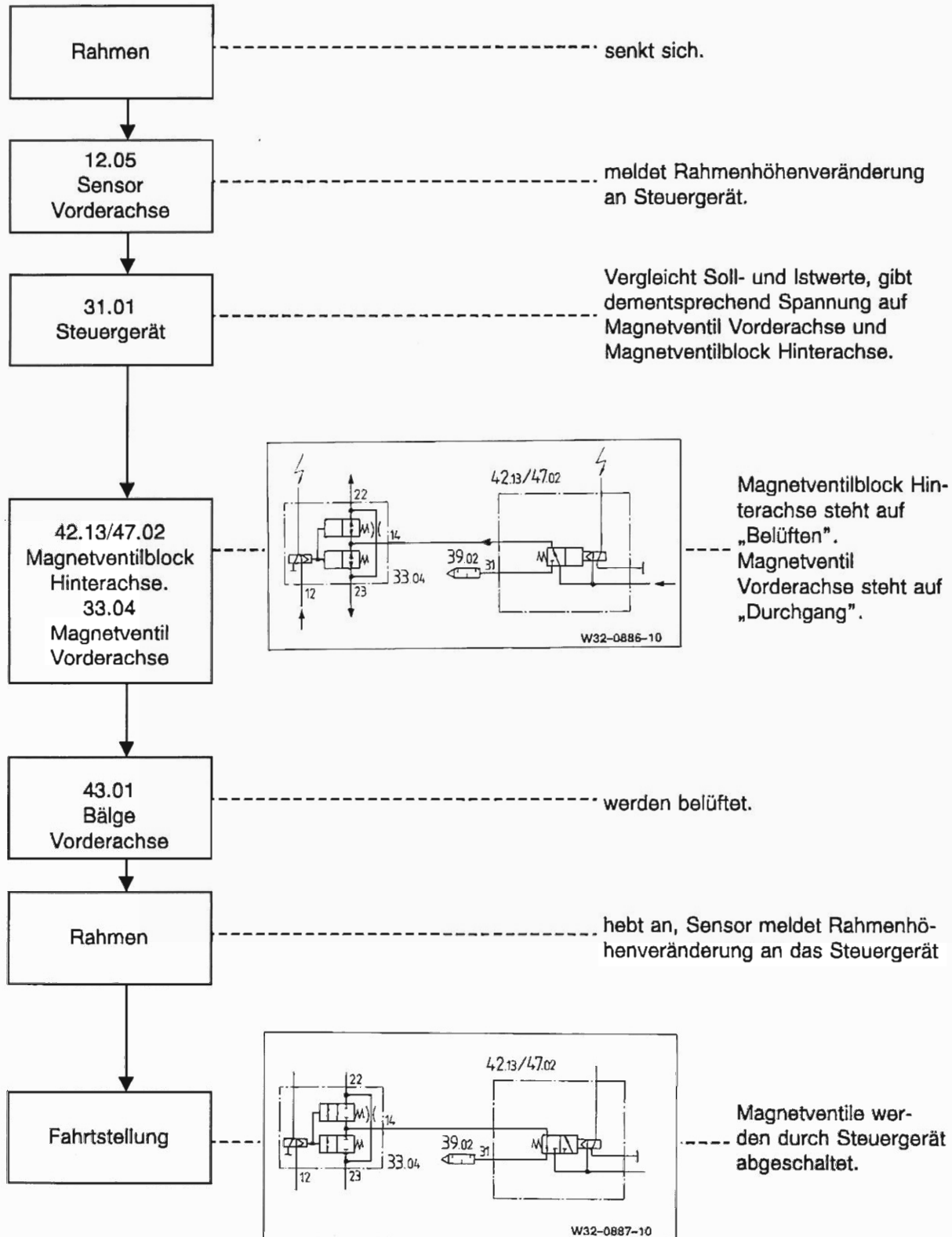




32.3 Funktionsbeschreibungen

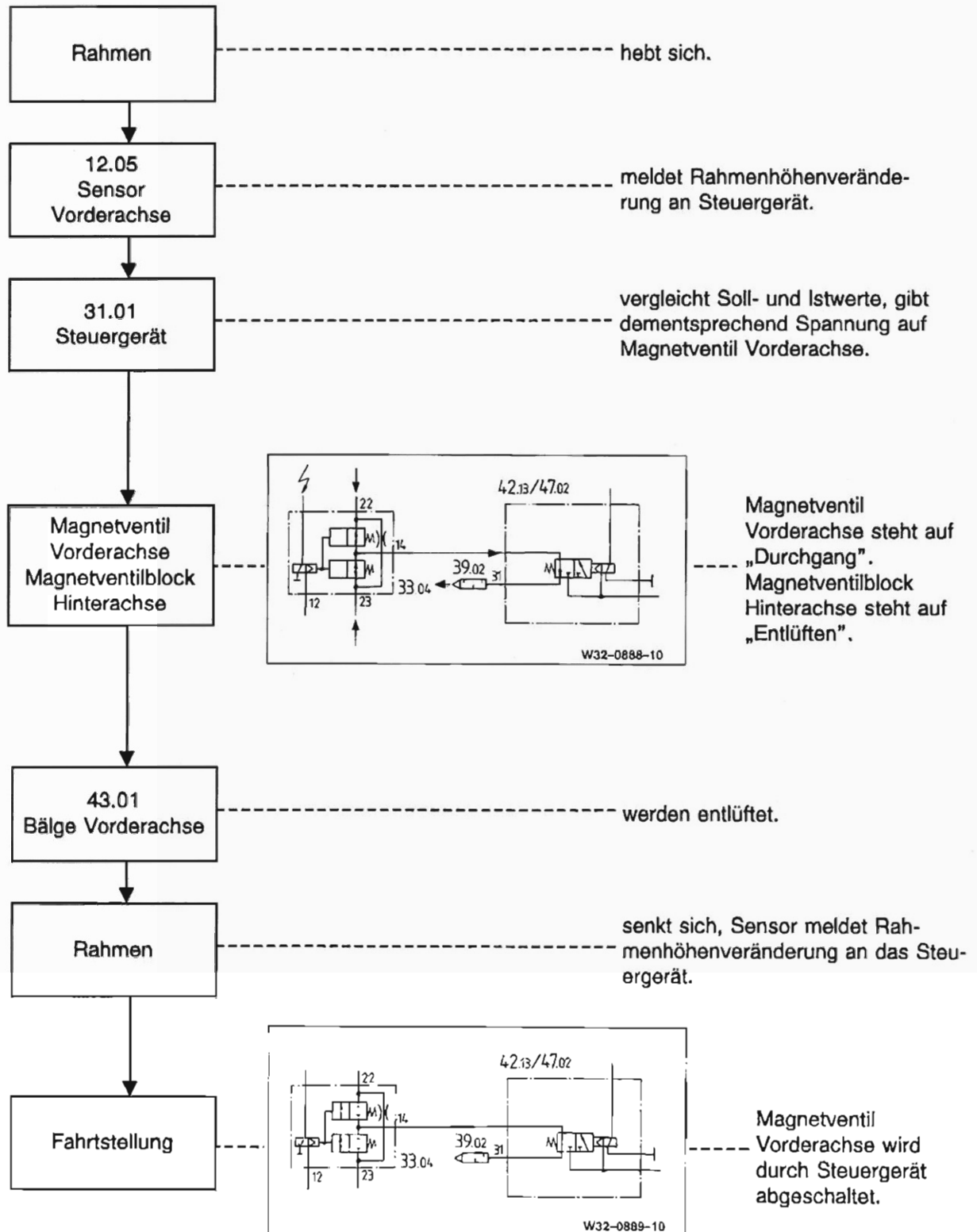
Beladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt)



Entladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt)



Einstellung der Luftfederung (siehe 32.5 / Seite 015/1).
Stromlaufplan (siehe 32.2 / Seite 800/1, 800/3).

Luftfederung 4 × 2 Großvolumentransporter (Jumbo)

Das Funktionsschema entspricht den vollluftgefederten 4 × 2 Fahrzeugen.

Luftfederung Hinterachse (siehe „Funktionsbeschreibung Luftfederung 4 × 2“, 32.3 / Seite 005/1).

Luftfederung Vorderachse (siehe „Funktionsbeschreibung Luftfederung an Vorderachse bei Vollluftfederung“, 32.3 / Seite 010/1).

Unterschied

35-poliges Steuergerät, zusätzlich Rastschalter
Fahrniveau I und II und Kontrollleuchte gelb,
"Hohes Fahrniveau".



Rastschalter



Kontrollleuchte

Sobald der Rastschalter eingeschaltet wird, erhöht sich das Rahmenniveau um ca. 40 mm (im Steuergerät einprogrammiert) und die gelbe Kontrollleuchte leuchtet auf (zur Warnung des Fahrers vor Unterführungen).

Anschlüsse Y und Z

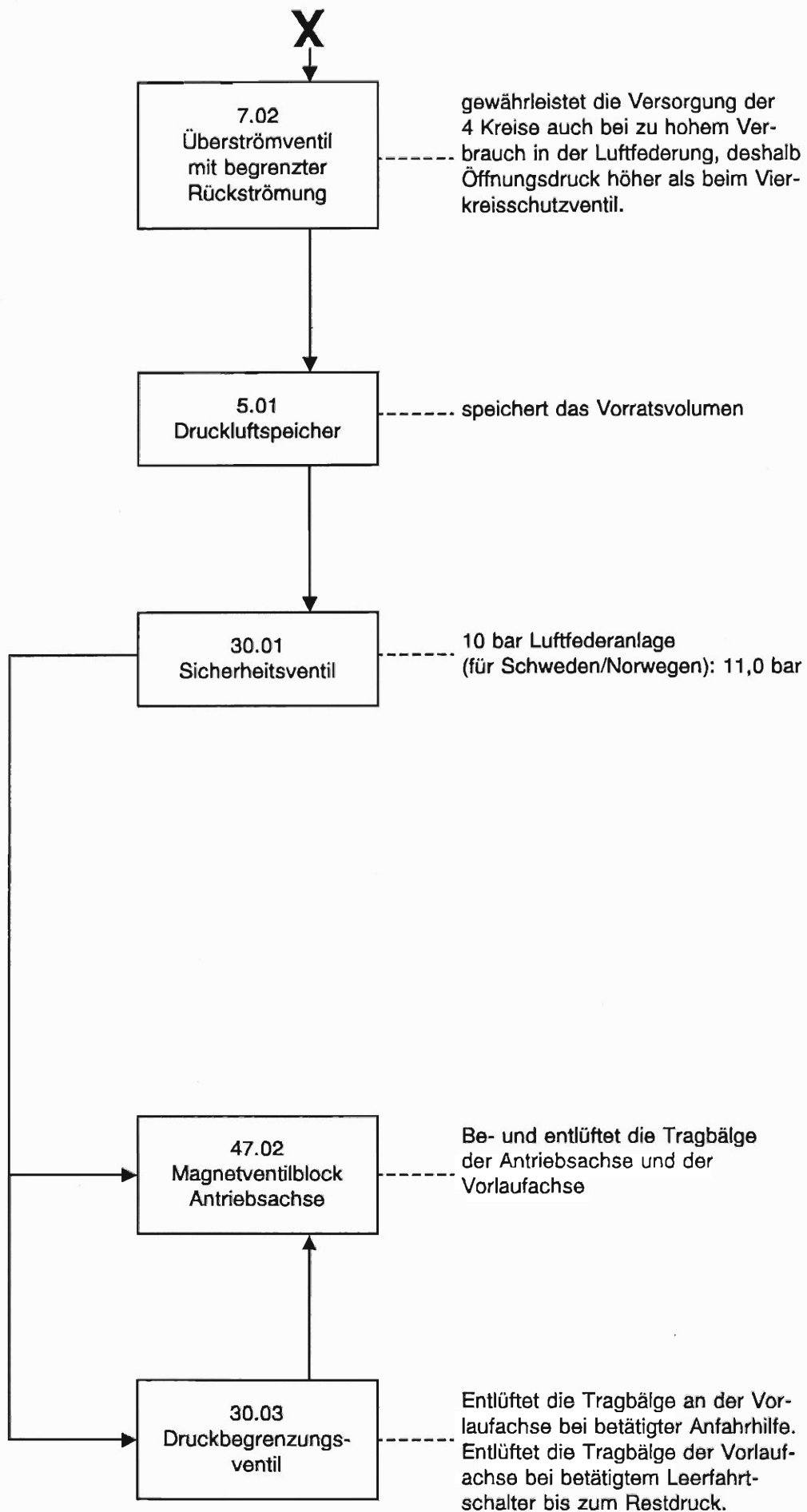
Die Anschlüsse Y und Z dienen zur Ansteuerung des ALB-Reglers.

Überprüfung des ALB-Reglers siehe 32.5 / Seite 30/1.

Einstellung der Luftfederung siehe 32.5 / Seite 015/1.

Überprüfung des Druckreglers siehe 32.5 / Seite 025/1.

Stromlaufplan siehe 32.2 / Seite 800/2.



Steuerung der Antriebsachse und 2. Vorderachse

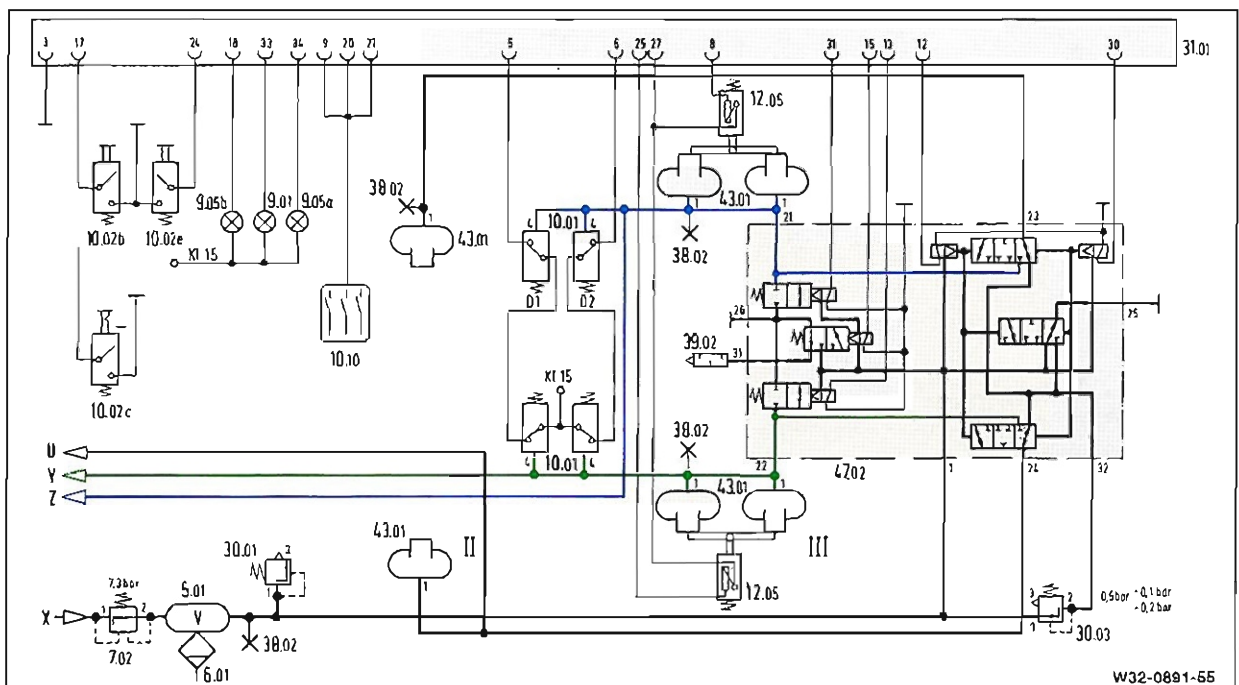
Luftfederung in Fahrtstellung (Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Leerfahrtschalter kurz betätigt).

Beide Sensoren (12.05) sind am Rahmen über der Antriebsachse befestigt und über einen Hebel mit Gestänge mit der Achse verbunden.

Jede Veränderung der Rahmenhöhe wird elektrisch an das Steuergerät (31.01) weitergegeben, das dementsprechend seine Befehle (Spannungsauf- oder abbau) an den Magnetventilblock (47.02) weiterleitet.

4 Druckschalter (10.01) dienen zur Achslasterkennung an der Antriebsachse.

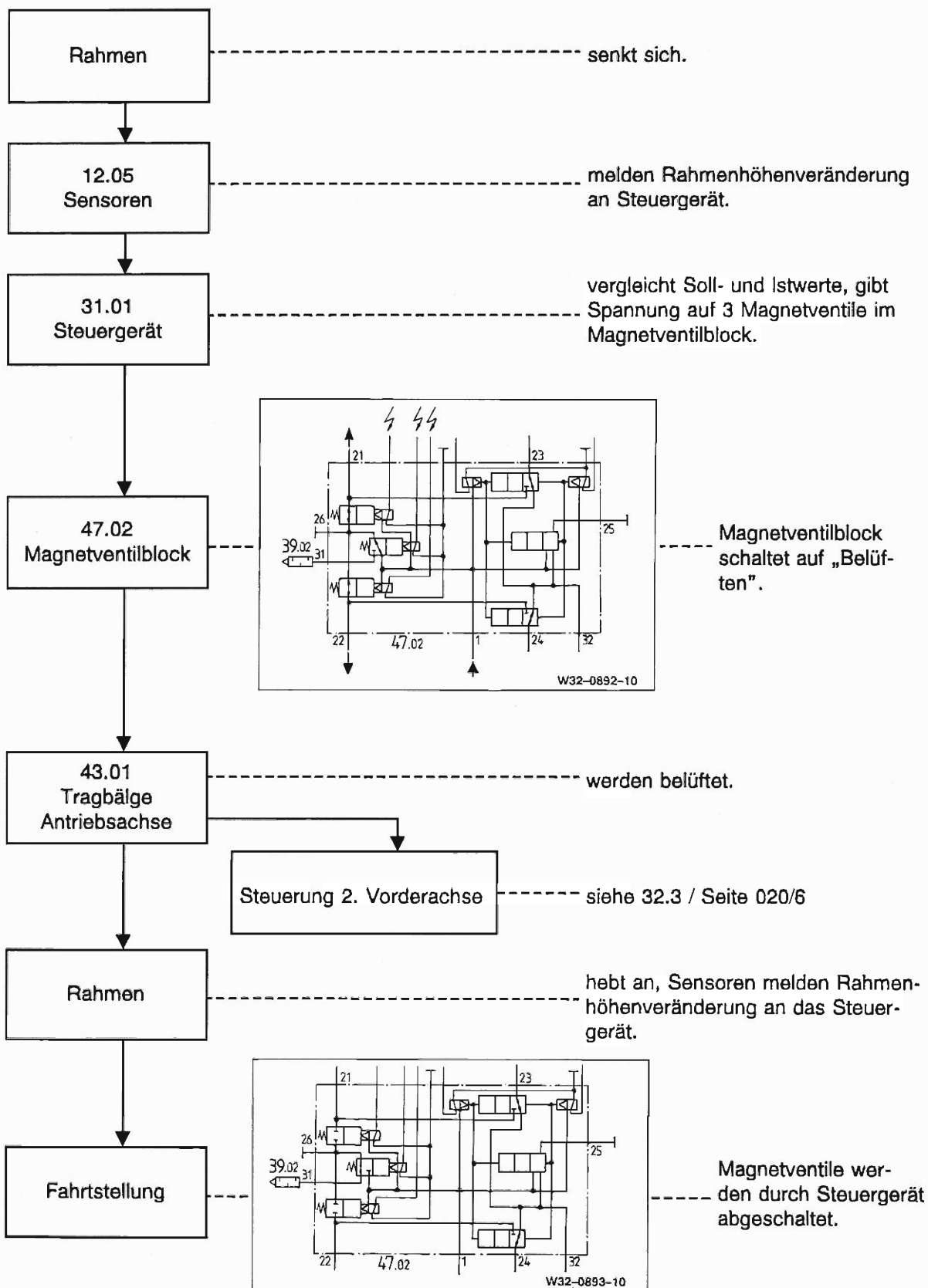
Das Druckminderventil (30.03) hält bei betätigtem Leerfahrtschalter (10.02e) einen Restdruck in den Tragbälgen (43.01) der 2. Vorderachse.



32.3 Funktionsbeschreibungen

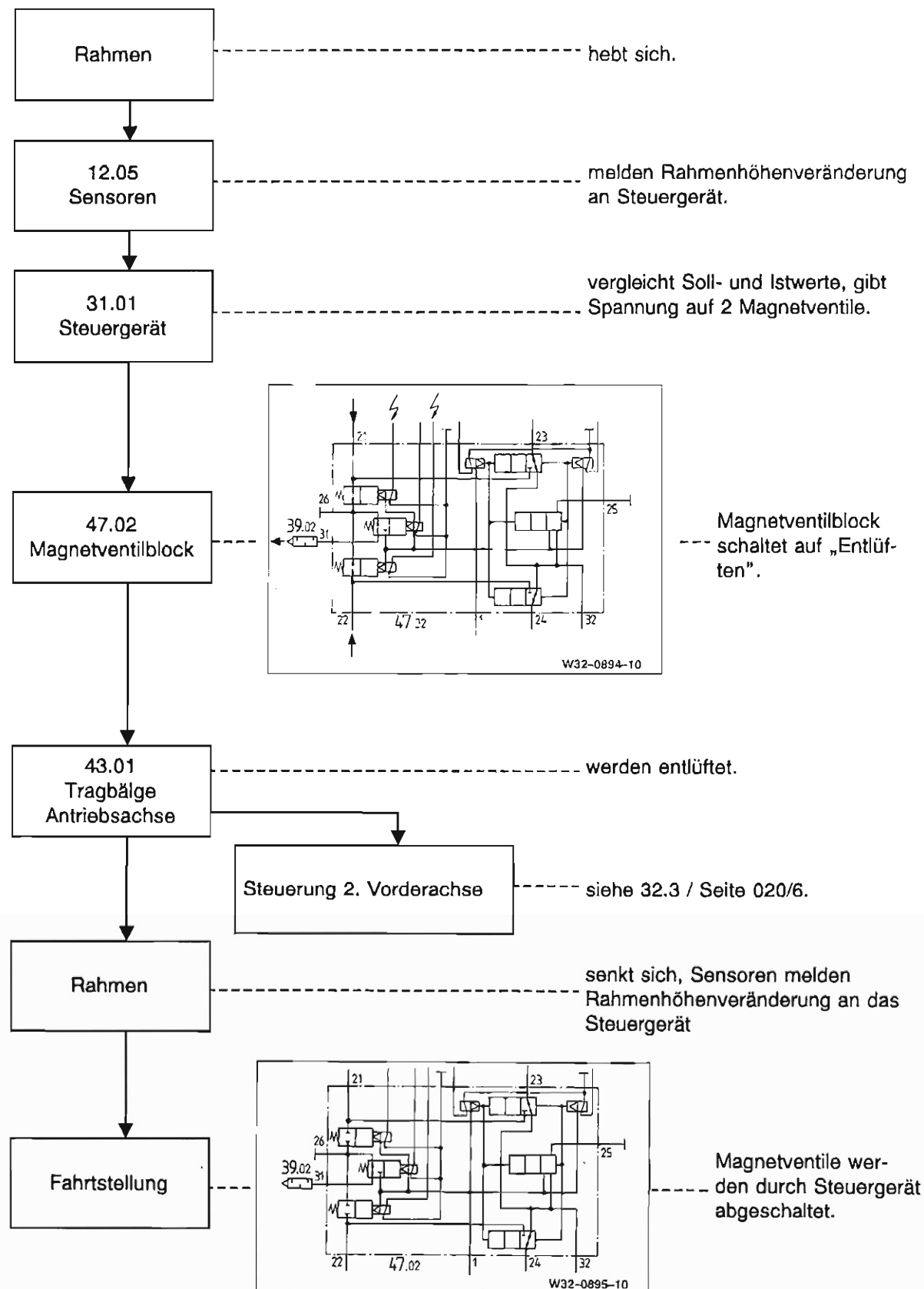
Beladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt, beide Druckschalter D1 geschlossen, Leerfahrtschalter kurz betätigt)



Entladen des Fahrzeuges

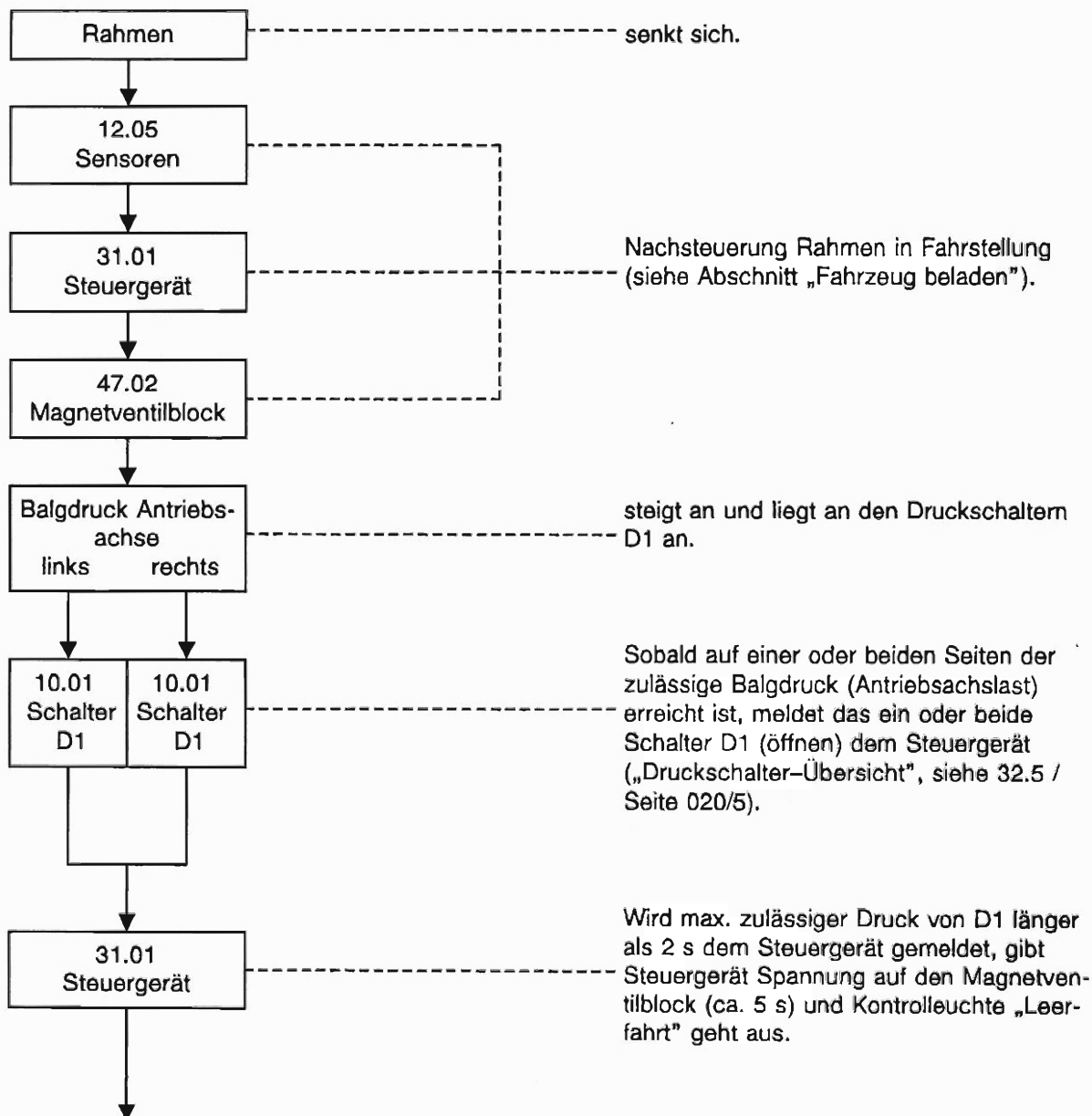
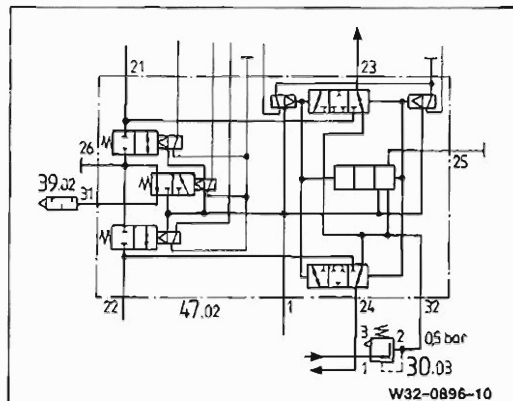
(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt, beide Druckschalter D1 geschlossen, Leerfahrtschalter kurz betätigt)

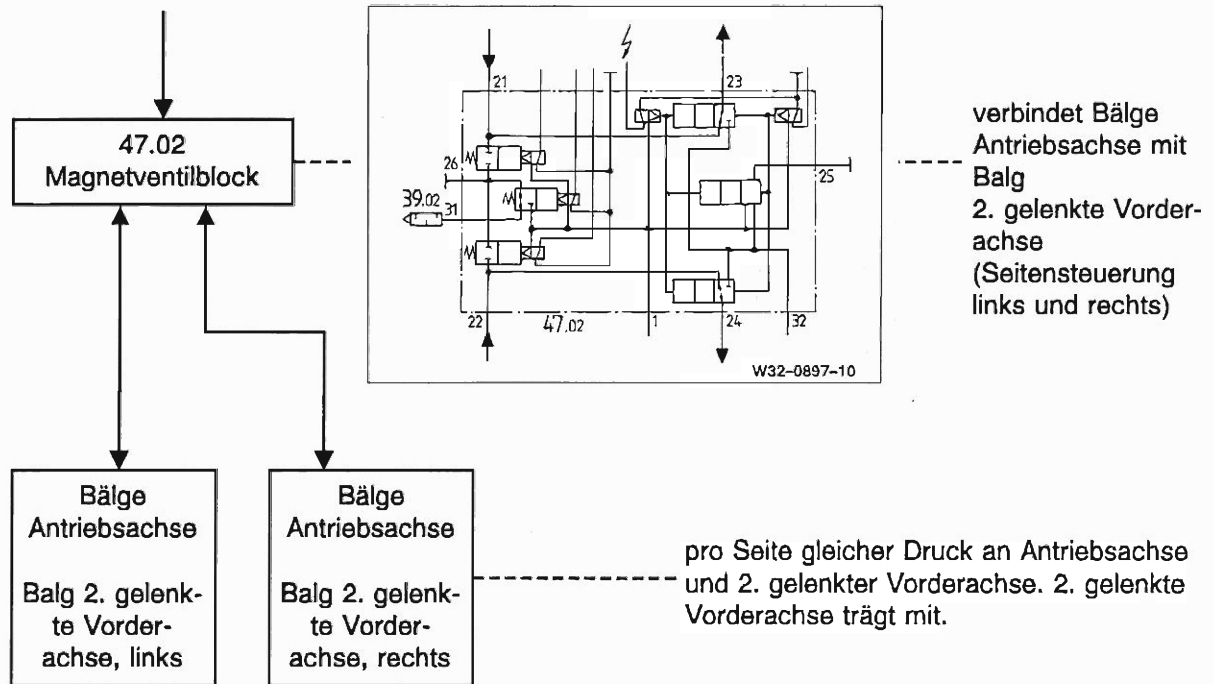


32.3 Funktionsbeschreibungen

Steuerung 2. gelenkte Vorderachse (Beladen des Fahrzeuges)

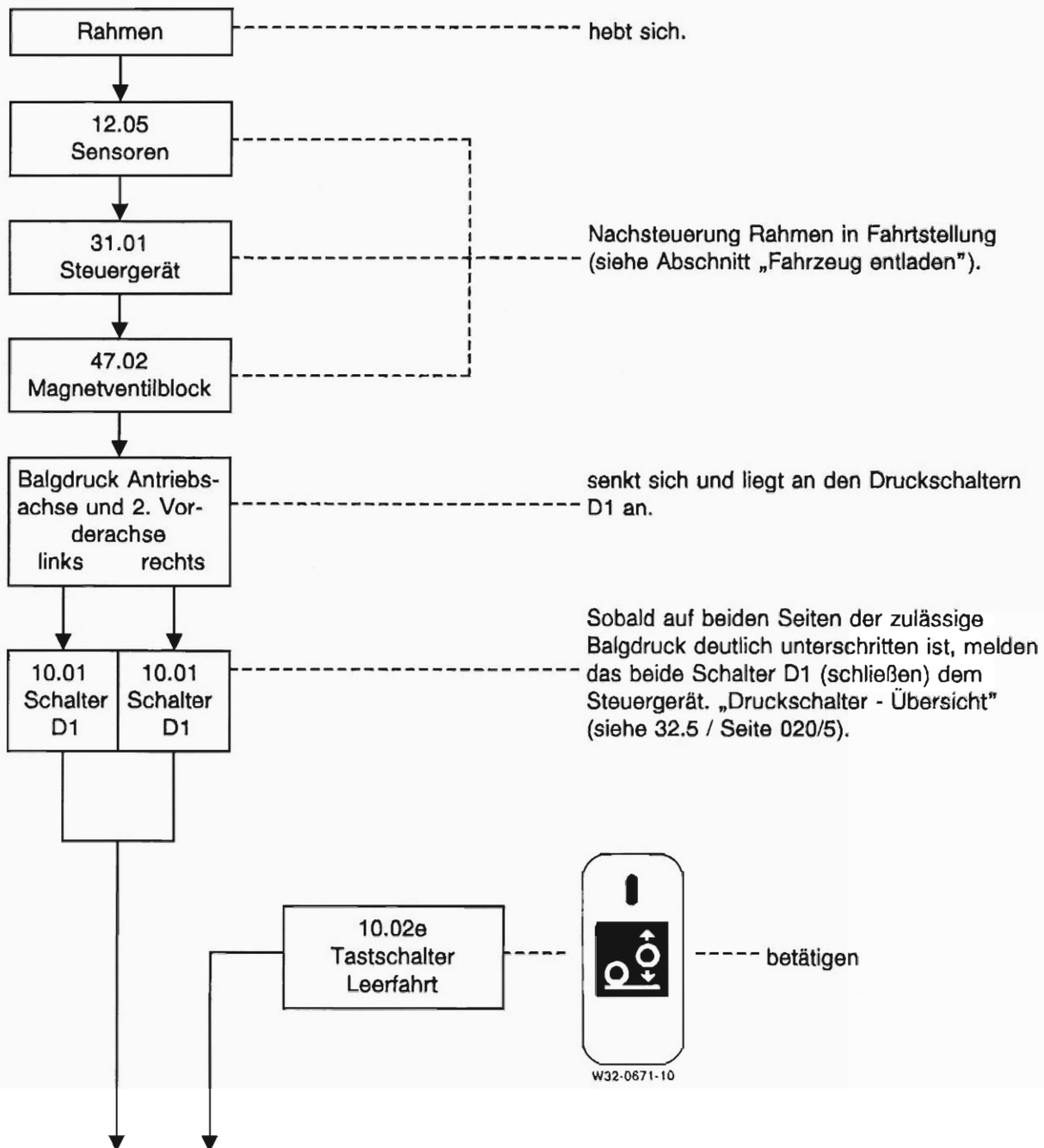
Leerfahrtschalter betätigt, Balgdruck 2. gelenkte Achse ca. 0,5 bar, gesichert durch Druckminderventil (30.03).

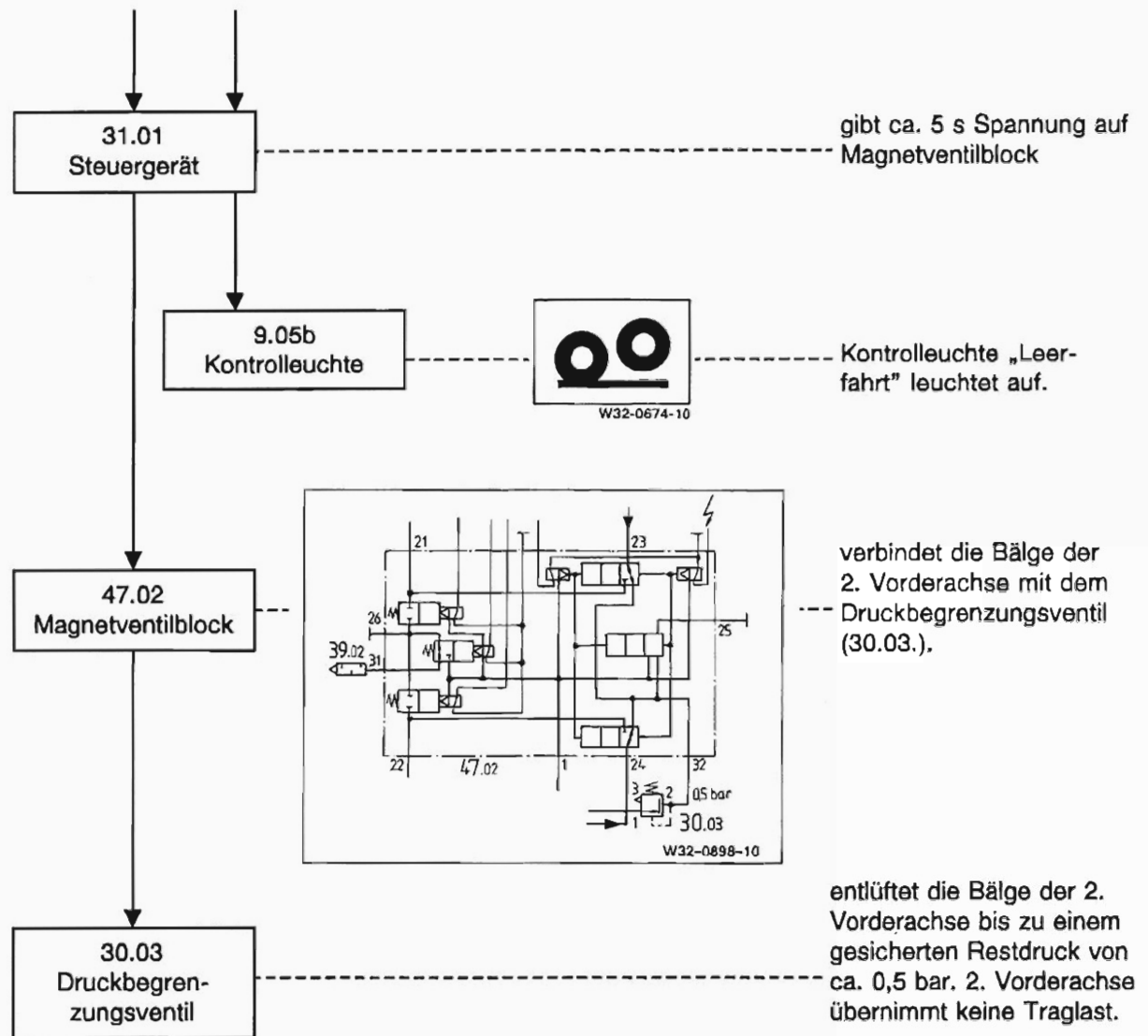




32.3 Funktionsbeschreibungen

Steuerung 2. gelenkte Vorderachse (Entladen des Fahrzeuges)



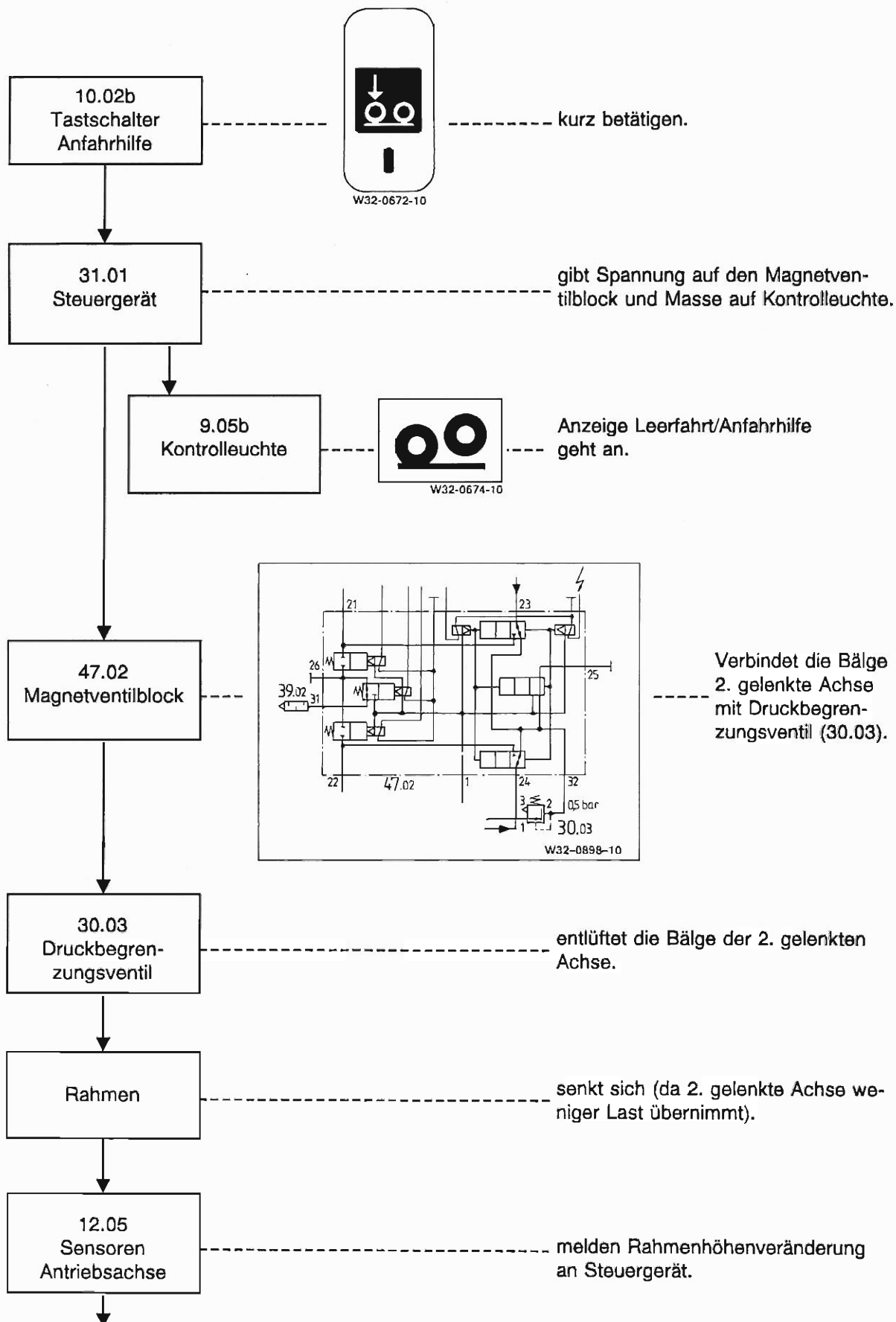


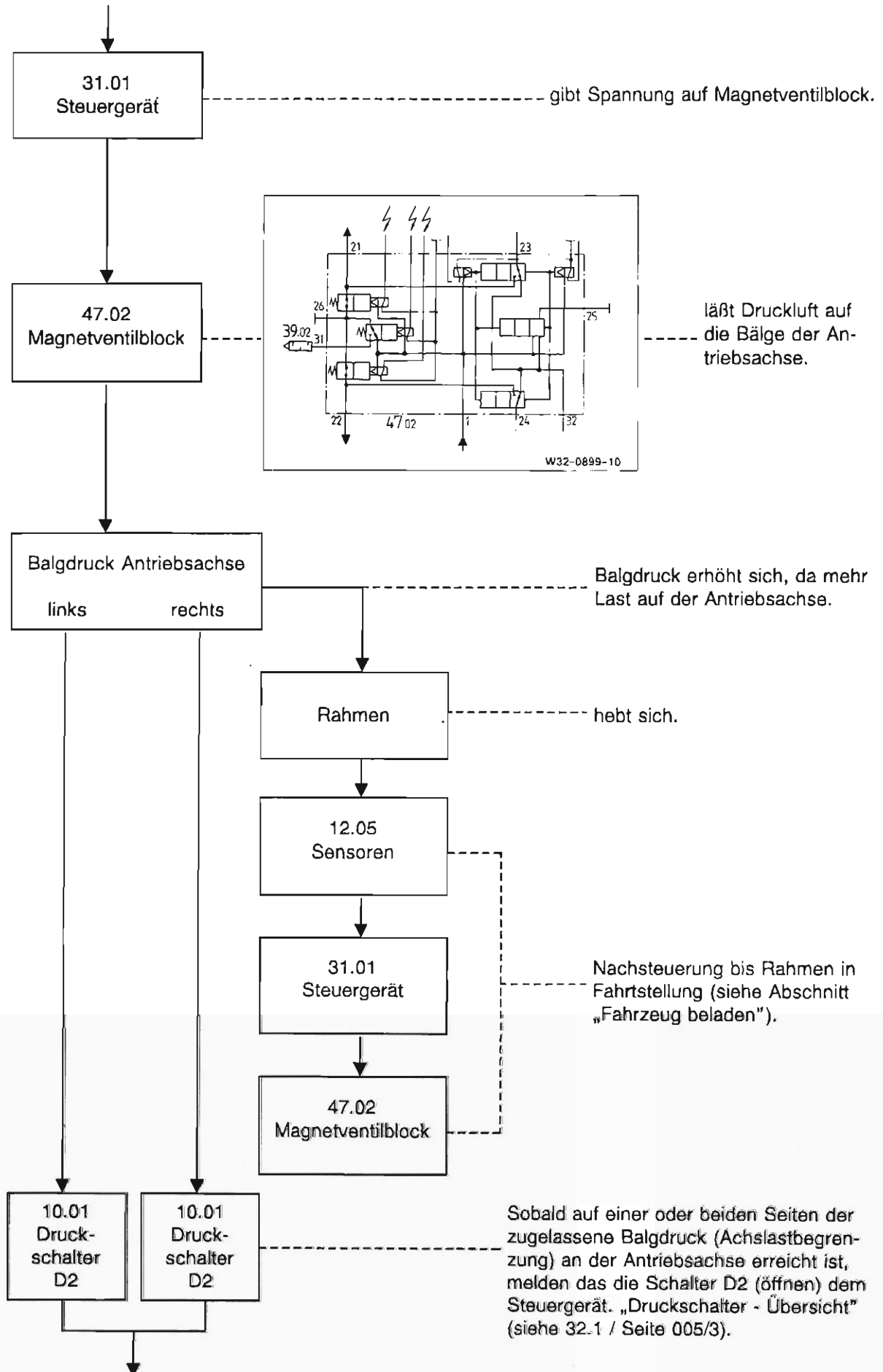
Hinweis

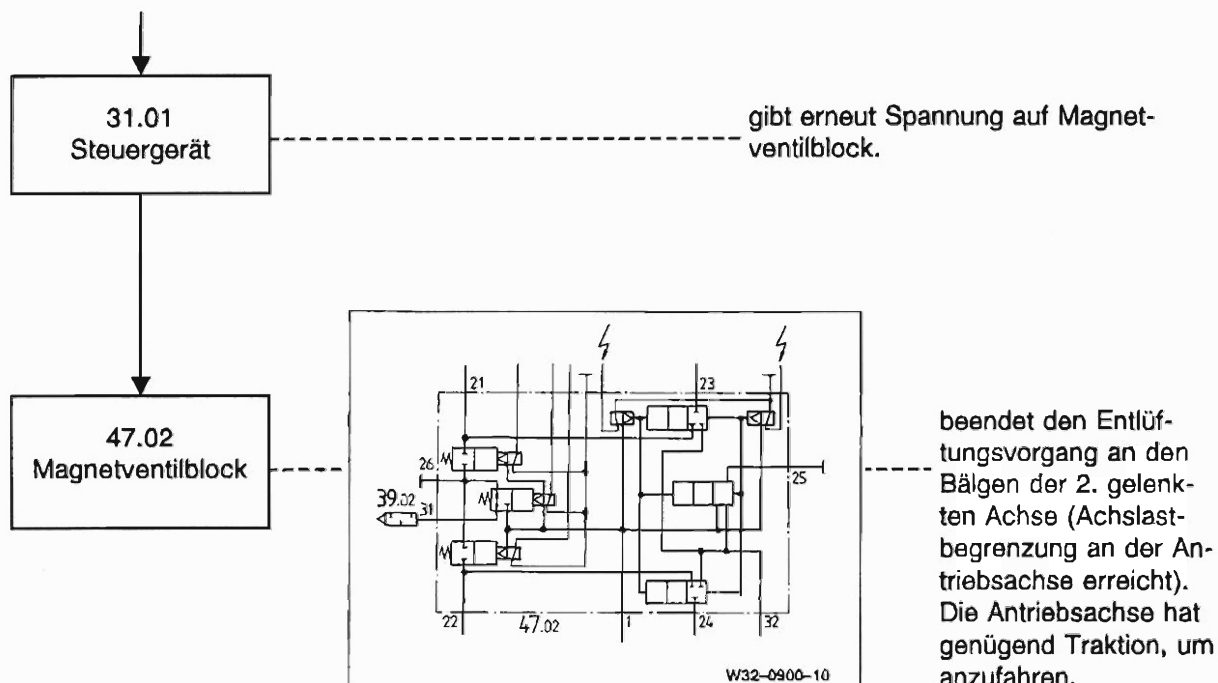
Bei leerem oder teilbeladenem Fahrzeug sollte immer der Schalter „Leerfahrt“ betätigt werden bis die Kontrollleuchte „Leerfahrt“ aufleuchtet (Schalter bewirkt eine Wechselschaltung im Steuergerät). Dadurch bessere Traktion an der Antriebsachse und weniger Reifenverschleiß an der 2. gelenkten Achse.

32.3 Funktionsbeschreibungen

Anfahrhilfe Inland (Fahrzeug beladen, zulässiges Gesamtgewicht)







Nach einer Gesamtlaufzeit der Anfahrhilfe von ca. 85 s schaltet das Steuergerät den Magnetventilblock wieder um und die Bälge der 2. gelenkten Achse haben wieder den gleichen Balgdruck wie die Bälge der Antriebsachse. Die Anfahrhilfe hat eine Wiederholsperr von ca. 50 s.

Export

Gesamtlaufzeit der Anfahrhilfe 120 s ohne Wiederholsperr.

Nordische Länder

Rastschalter ohne Zeitbegrenzung

Anschlüsse Y und Z

Die Anschlüsse Y und Z dienen zur Ansteuerung des ALB-Reglers.

Überprüfung des ALB-Reglers (siehe 32.5 / Seite 030/1).

Anschluß U

Anschluß U dient zur Steuerung des Bremsdruckes an der 2. gelenkten Achse.

Einstellung der Luftfederung (siehe 32.5 / Seite 015/1).

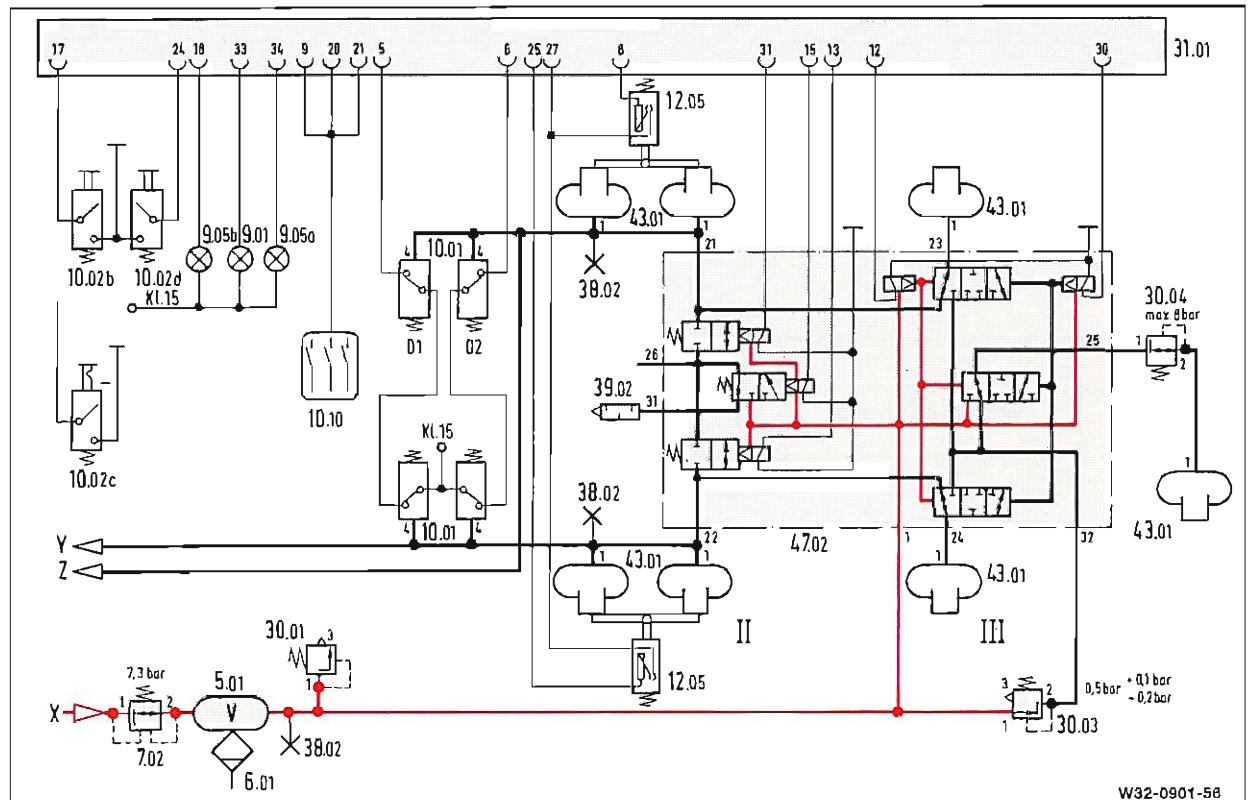
Überprüfung des Druckreglers (siehe 32.5 / Seite 025/1).

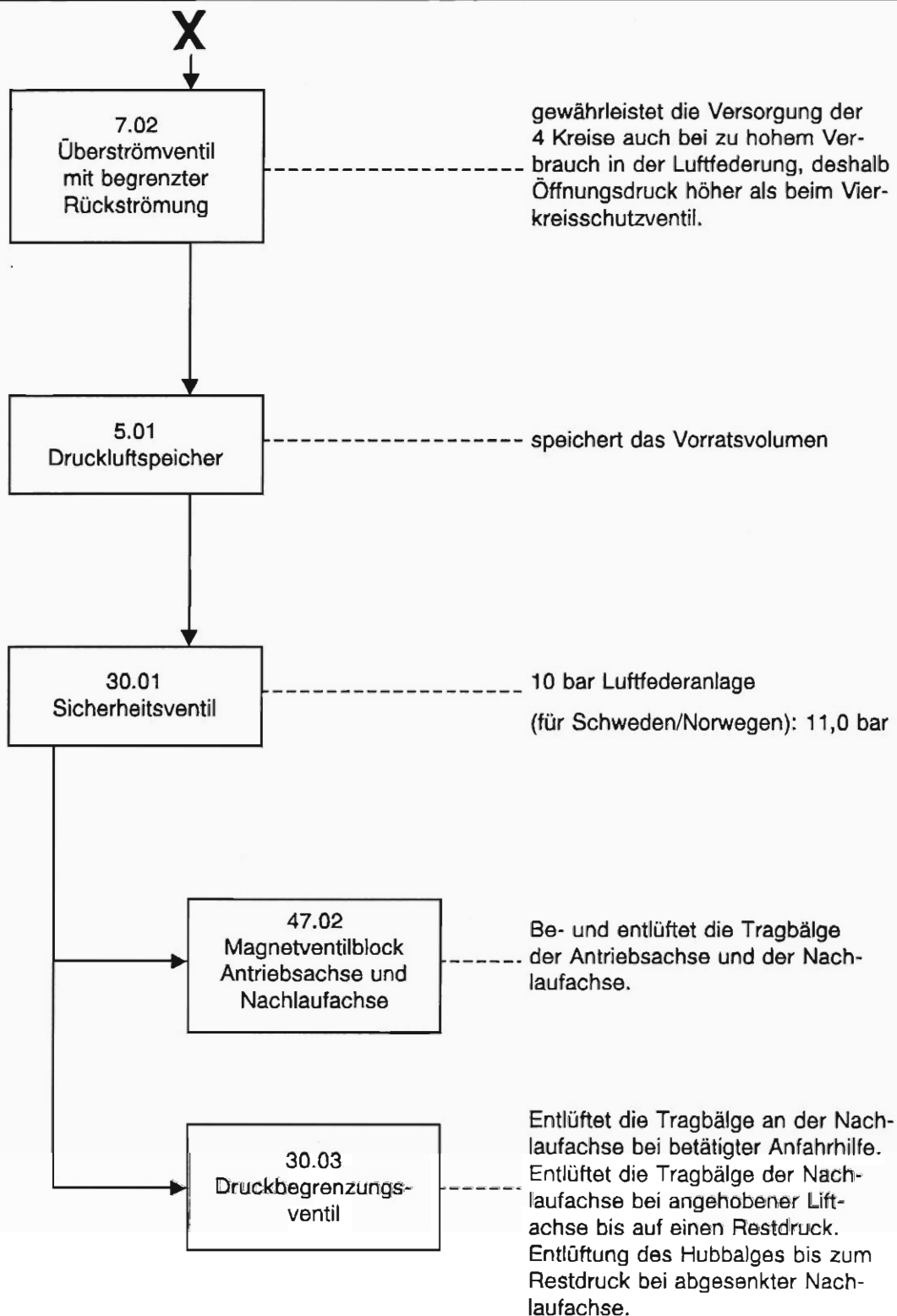
Stromlaufplan (siehe 32.2 / Seite 800/3).

Luftfederung 6 × 2 mit Liftachse

Druckerzeugung (siehe 32.3 / Seite 005/1)

Vorratsdruck Luftfederung Antriebsachse und Nachlaufachse

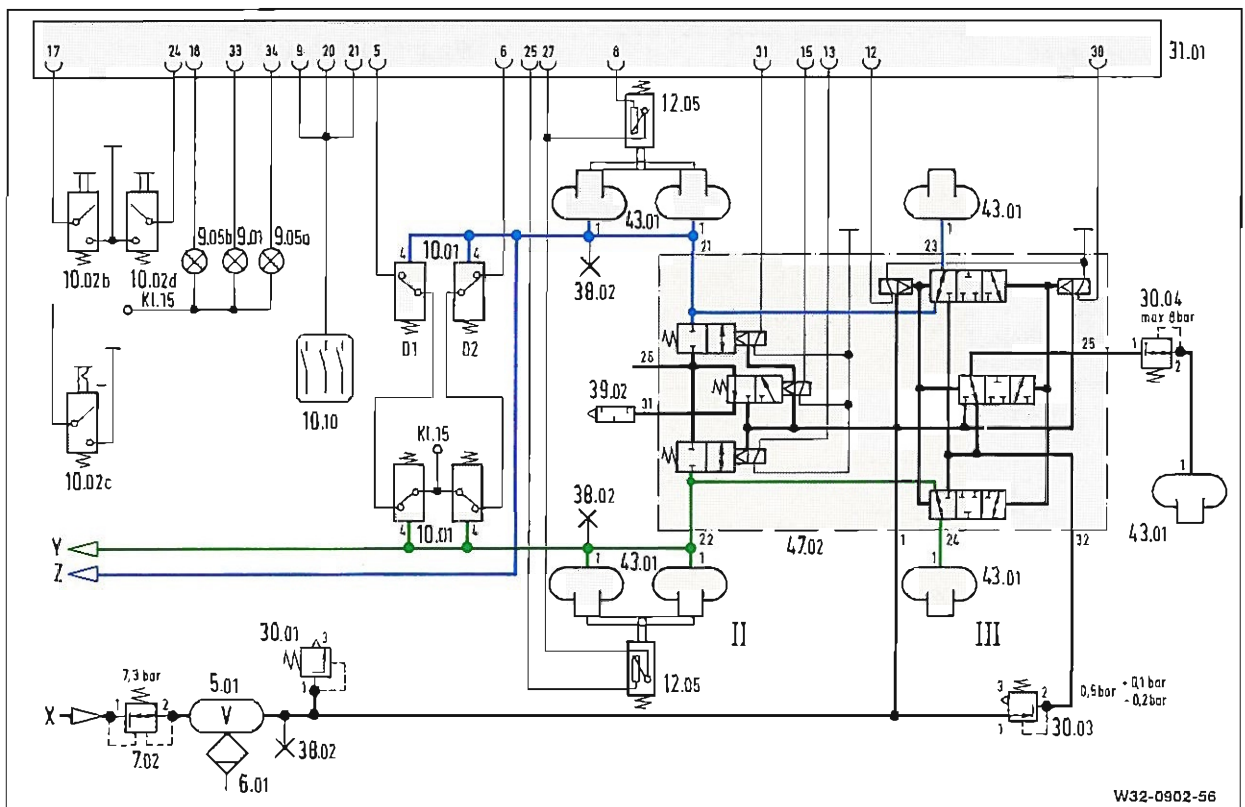




Steuerung Antriebsachse und Nachlaufachse

Luftfederung in Fahrtstellung (Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Nachlaufachse abgesenkt).

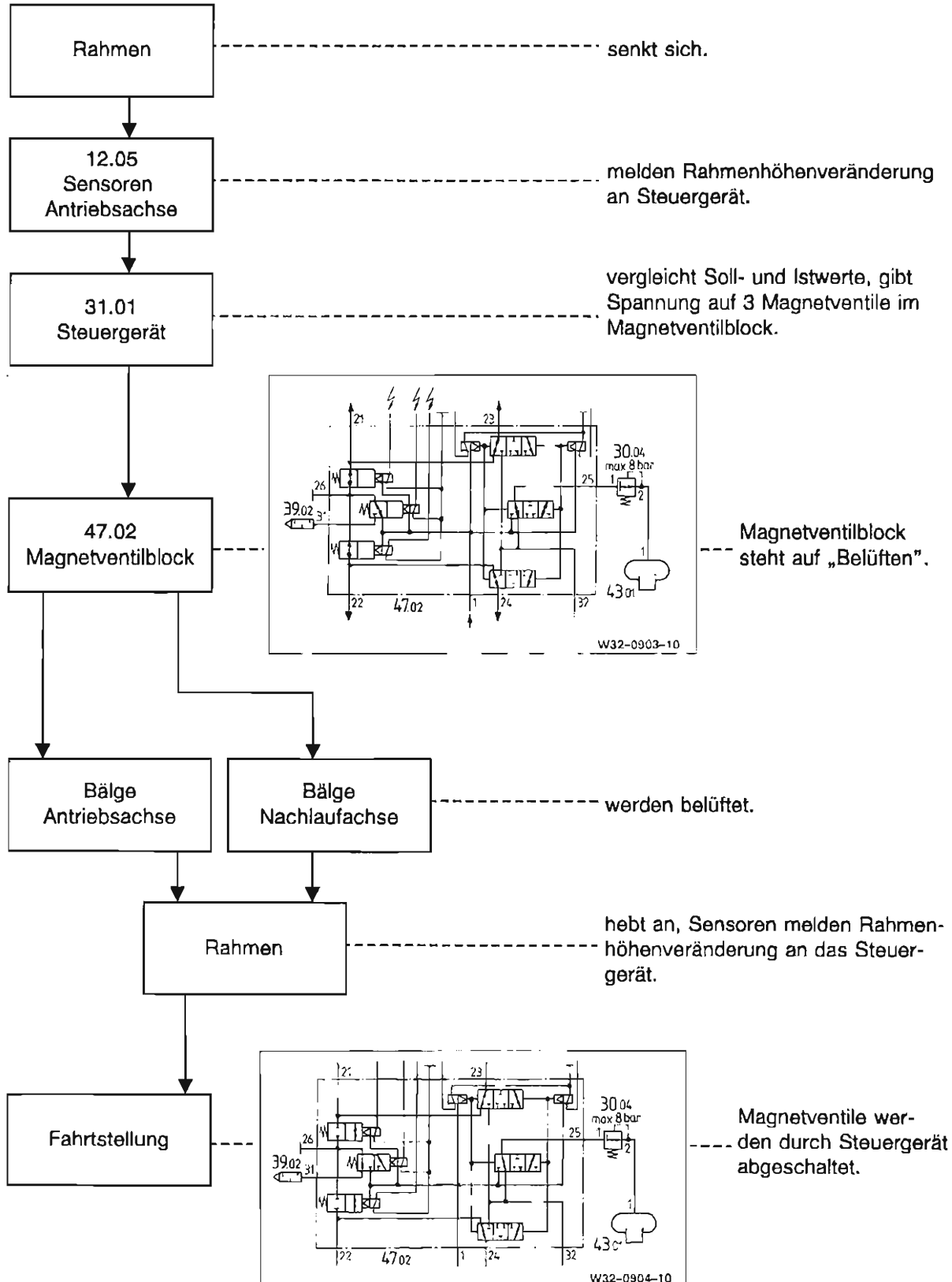
Beide Sensoren (12.05) sind am Rahmen über der Antriebsachse befestigt und über einen Hebel mit Gestänge mit der Achse verbunden. Jede Veränderung der Rahmenhöhe wird elektrisch an das elektronische Steuergerät (31.01) weitergegeben, das dementsprechend seine Befehle (Spannungsauf- oder abbau) an den Magnetventilblock (47.02) weitergibt. 4 Druckschalter (10.01) dienen zur Achslasterkennung an der Antriebsachse.



32.3 Funktionsbeschreibungen

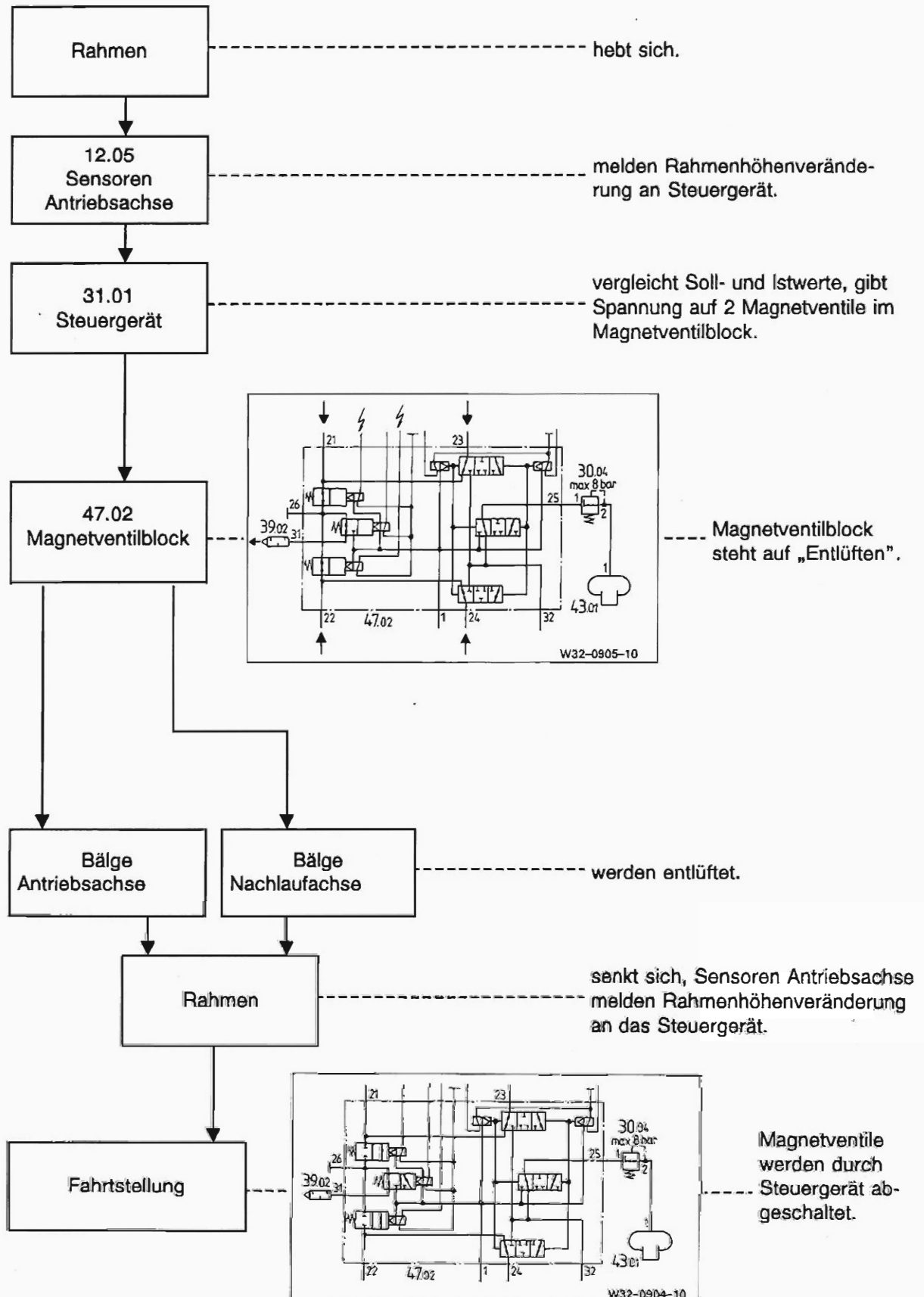
Beladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt, beide Druckschalter D1 geschlossen, Nachlaufachse abgesenkt)



Entladen des Fahrzeuges

(Zündung an, Bedienungsgerät ausgeschaltet, Bremspedal nicht betätigt, Nachlaufachse abgesenkt)



Steuerung der Lifteinrichtung

Achtung

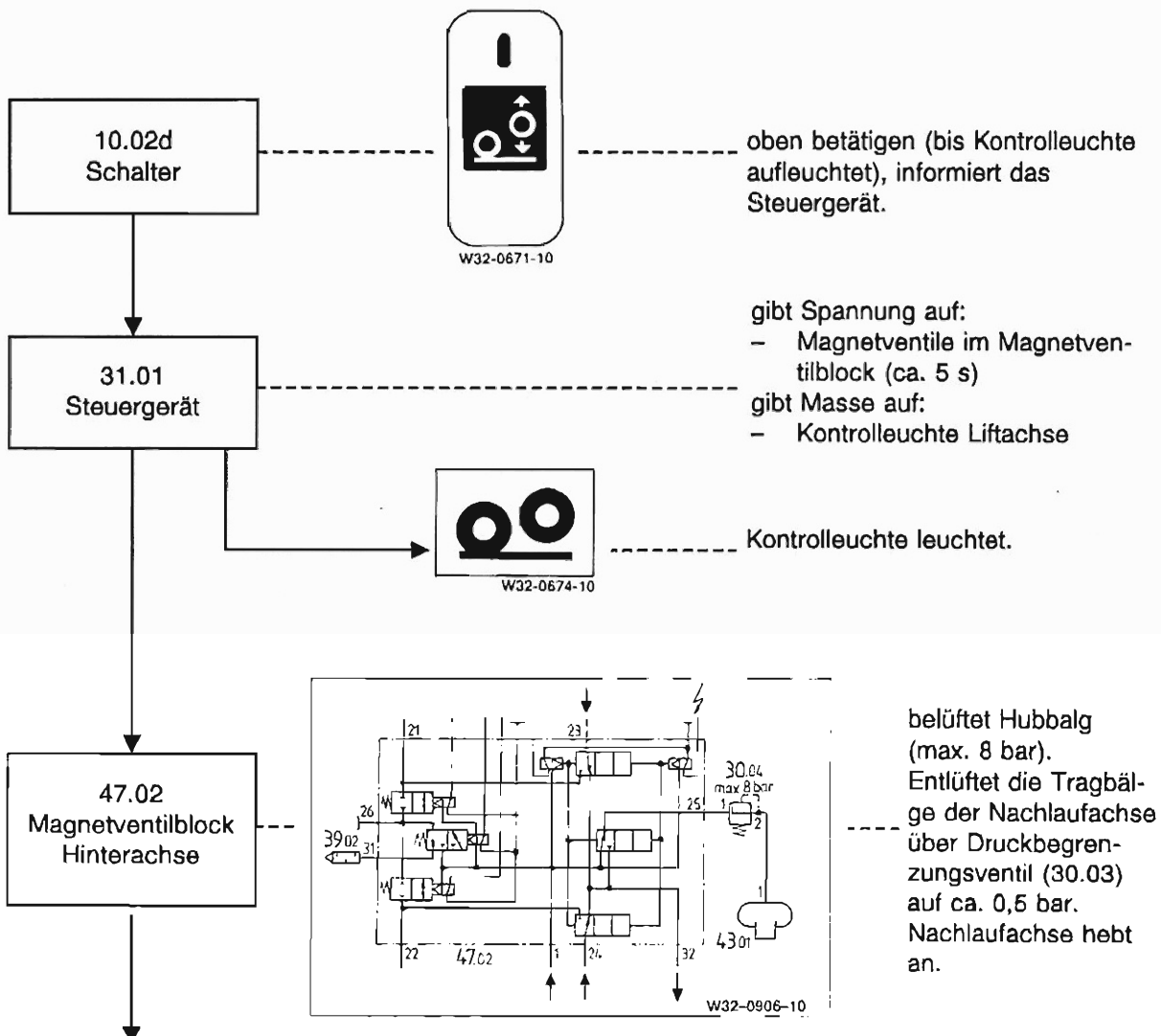
Vor Betätigen der Lifteinrichtung den Hebe- und Senkbereich der Liftachse wegen Unfallgefahr beachten.

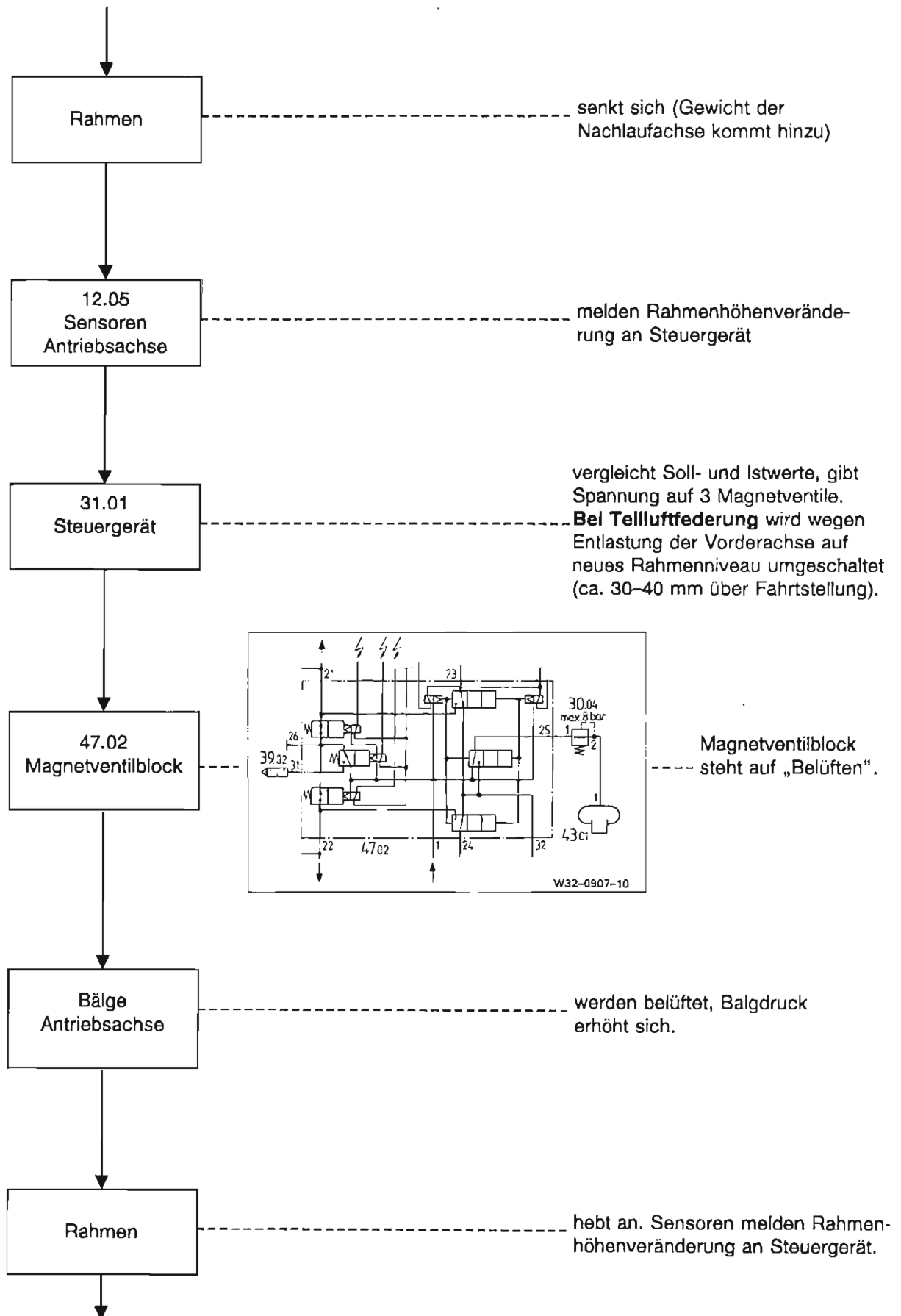
Im abgesenkten Zustand der Nachlaufachse ist der Hubbalg vom Druckbegrenzungsventil (30.03) mit einem Restdruck von ca. 0,5 bar beaufschlagt, damit beim Durchfedern der Nachlaufachse der Hubbalg von seinem Sitz nicht abspringen kann. Bei „Zündung aus“ bleibt die Nachlaufachse oben. Es gibt keine automatische geschwindigkeitsabhängige Anhebung der Achse.

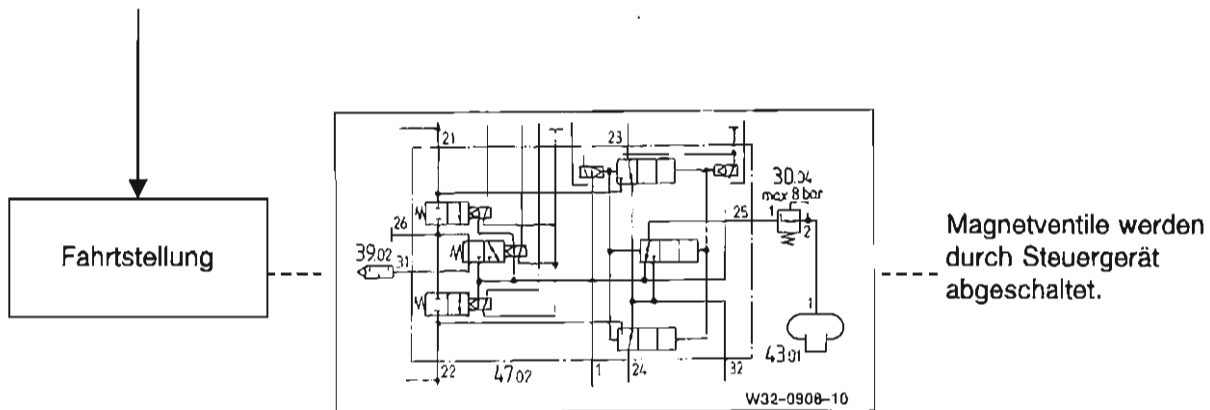
Die Nachlaufachse kann bei jeder Geschwindigkeit angehoben bzw. abgesenkt werden (Voraussetzung Schalter D1 auf Durchgang).

Nachlaufachse anheben (nicht von der Fahrzeuggeschwindigkeit abhängig)

Zündung an, genügend Vorratsdruck, beide Druckschalter D1 auf Durchgang (Antriebsachslast unter 10 bzw. 11 t).





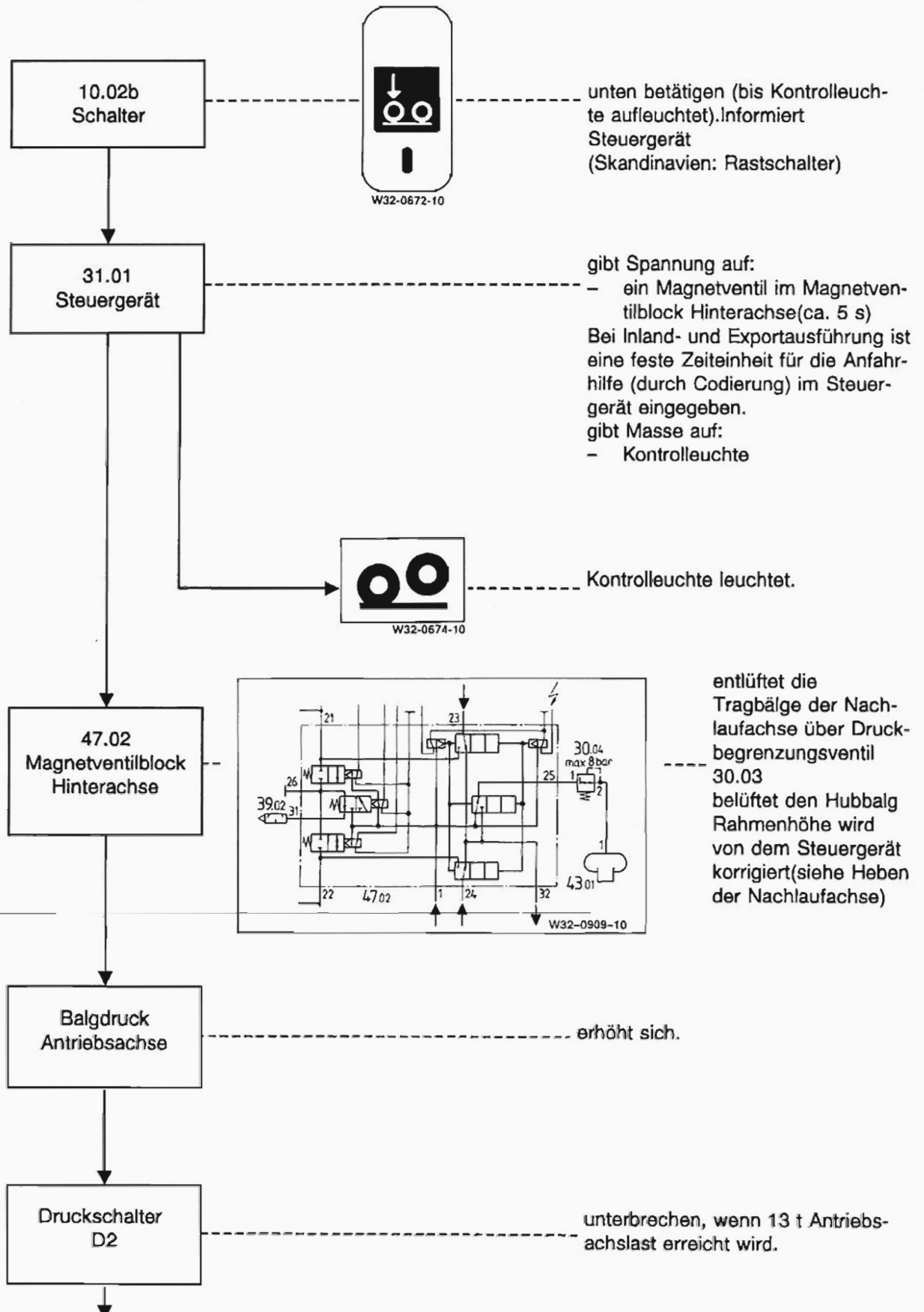


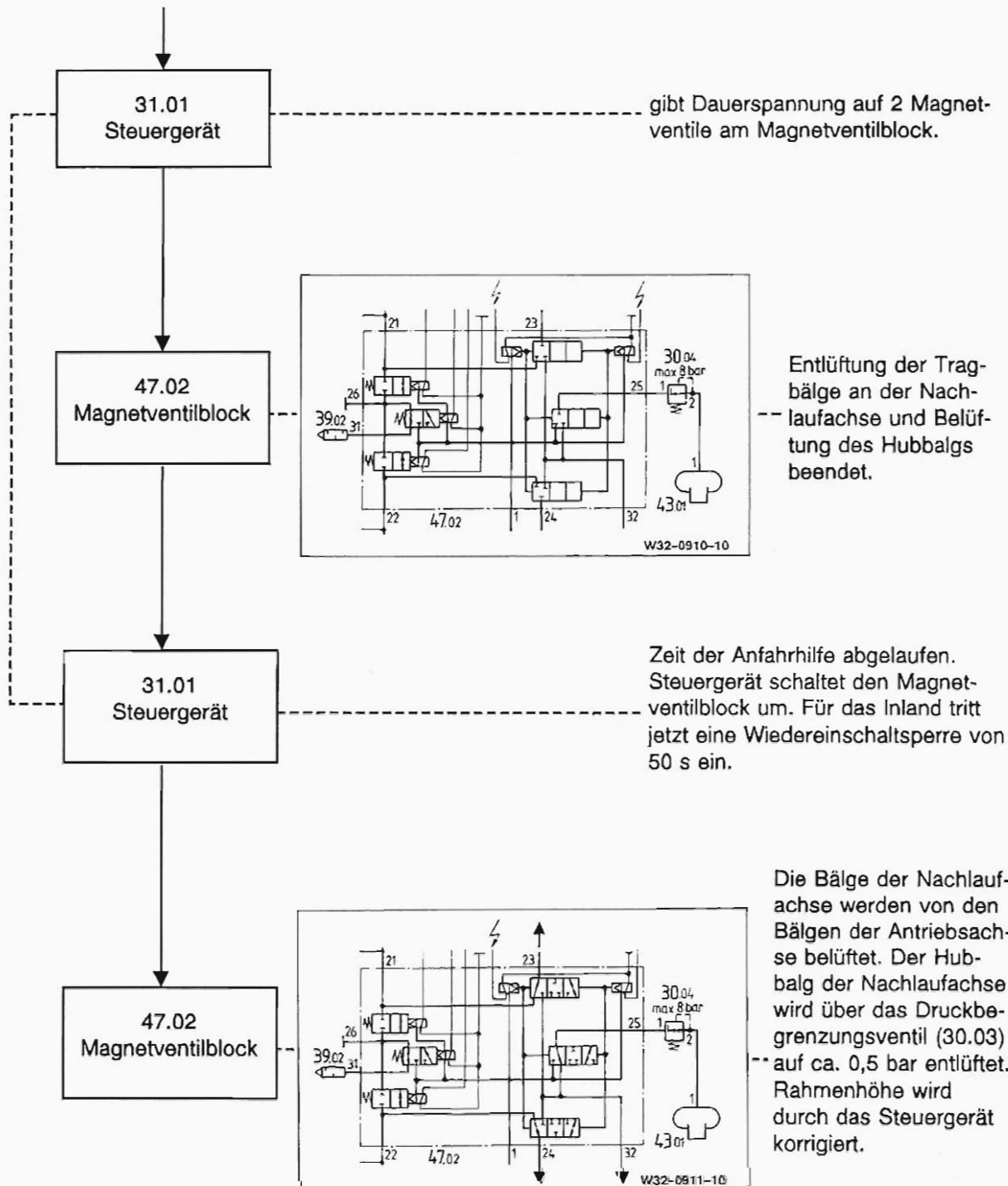
Hinweis

1. Sollte bei Stillstand des Fahrzeuges die Nachlaufachse angehoben werden (oder ist angehoben bei eingeschalteter Zündung) und einer der beiden Druckschalter D1 unterbricht den Kontakt für ca. 5 s, wird die Nachlaufachse automatisch abgesenkt (Überlastschutz). Beim Fahren (C3 Signal) ignoriert das Steuergerät das Unterbrechen der Kontakte bei schlechter Fahrbahn (Druckspitzen in den Bälgen).
2. Wird die Nachlaufachse beim Fahren angehoben, überprüft das Steuergerät für 30 s die Druckschalter D1. Schaltet in dieser Zeit kein Druckschalter D1 für 5 s auf Unterbrechung, bleibt die Nachlaufachse angehoben und das Steuergerät ignoriert das Unterbrechen der Kontakte bei schlechter Fahrbahn.

Anfahrhilfe

Fahrzeug beladen und Nachlaufachse abgesenkt (Zündung ein)





Anschlüsse Y und Z

Die Anschlüsse Y und Z dienen zur Ansteuerung des ALB-Reglers.

Überprüfung des ALB-Reglers (siehe 32.5 / Seite 030/1).

Einstellung der Luftfederung (siehe 32.5 / Seite 015/1).

Überprüfung des Druckreglers (siehe 32.5 / Seite 025/1).

Stromlaufplan (siehe 32.2 / Seite 800/3).

Luftfederung 6 × 2L Großvolumentransporter (Jumbo)

Druckerzeugung (siehe 32.3 / Seite 005/1).

Vorratsdruck Luftfederung (siehe 32.3 / Seite 005/3).

Luftfederung Vorderachse (siehe Kapitel „Funktionsbeschreibung Luftfederung an Vorderachse bei Vollluftfederung“ 32.3 / Seite 010/1).

Luftfederung Hinterachse (siehe Kapitel „Funktionsbeschreibung Luftfederung 6 × 2L“ 32.3 / Seite 025/1).

Unterschied

Wegfall des Hubbalges der Nachlaufachse, des Druckbegrenzungsventils (30.04) und des Tastschalters Liftachse (10.02d).

Neu hinzugekommen Rastschalter Fahrniveau I und II und Kontrollleuchte gelb, hohes Fahrniveau.



Rastschalter



Kontrollleuchte

Sobald der Rastschalter eingeschaltet wird, erhöht sich das Rahmenniveau um ca. 40 mm (im Steuergerät einprogrammiert) und die gelbe Kontrollleuchte leuchtet auf (zur Warnung des Fahrers vor Unterführungen).

Hinweis

Beide Überlastschalter (D1) beim Jumbo 6 × 2 sind ohne Funktion.

Anschlüsse Y und Z

Die Anschlüsse Y und Z dienen zur Ansteuerung des ALB-Reglers.

Überprüfung des ALB-Reglers siehe 32.5 / Seite 030/1.

Einstellung der Luftfederung siehe 32.5 / Seite 015/1.

Überprüfung des Druckreglers siehe 32.5 / Seite 025/1.

Stromlaufplan siehe 32.2 / Seite 800/3.

	Seite
Elektronisches Steuergerät	005/1
Magnetventilblöcke	010/1
Wegsensoren	015/1
Druckschalter für Achslasterkennung	020/1
Druckbegrenzungsventile	025/1
Kontrollleuchten und Schalter in der Instrumententafel	030/1
Bedienungsgerät	035/1

Elektronisches Steuergerät

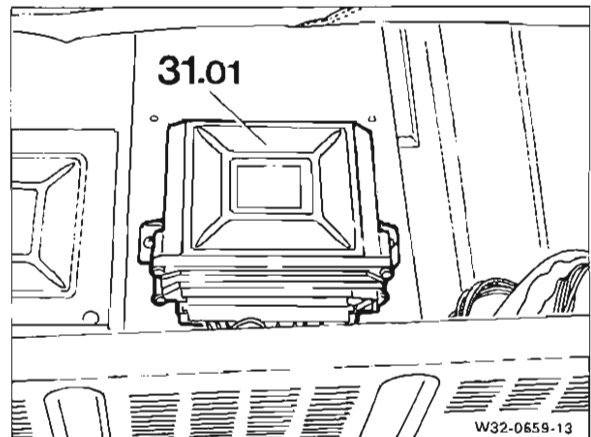
Das elektronische Steuergerät (31.01) steuert die gesamte Anlage.

Es ist auf der Beifahrerseite unter der Liege oder bei kurzem Fahrerhaus an der Rückwand eingebaut.

Es gibt 3 Steuergeräte-Varianten:

- 25polig für 4 × 2 Fahrzeuge Teilluft ¹⁾
- 25polig für 4 × 2 Fahrzeuge Volluft ¹⁾
- 35polig für 4 × 2 Jumbo, 6 × 2 Jumbo, 6 × 2, 6 × 2/4 Fahrzeuge

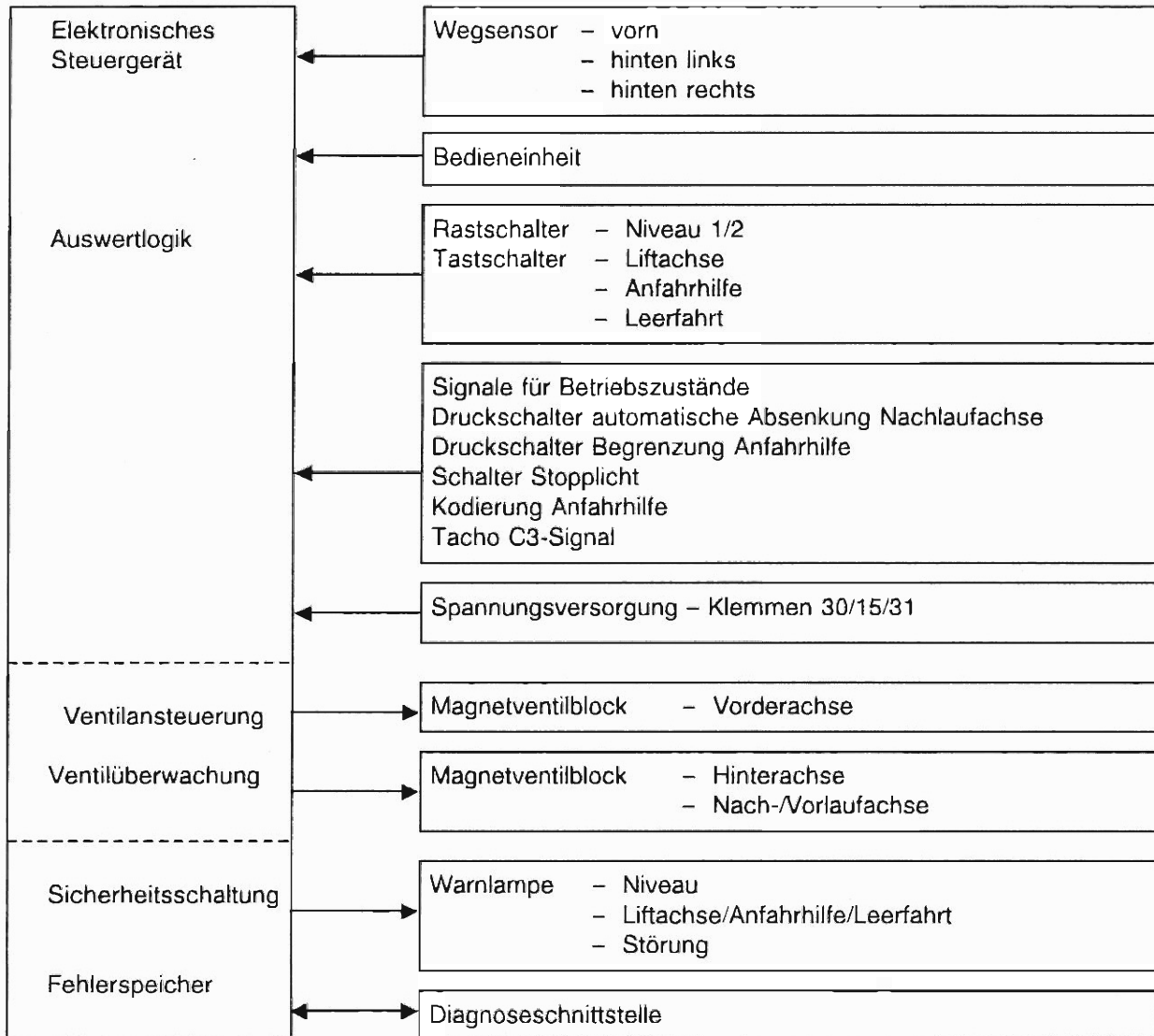
1) Das Teilluft- und Volluft-Steuergerät wird ersetzt durch ein Steuergerät.



Hinweis

Nach dem Auswechseln des Steuergerätes muß neu kalibriert werden.

32.4 Aggregate, Bauteile



Anfahrhilfe

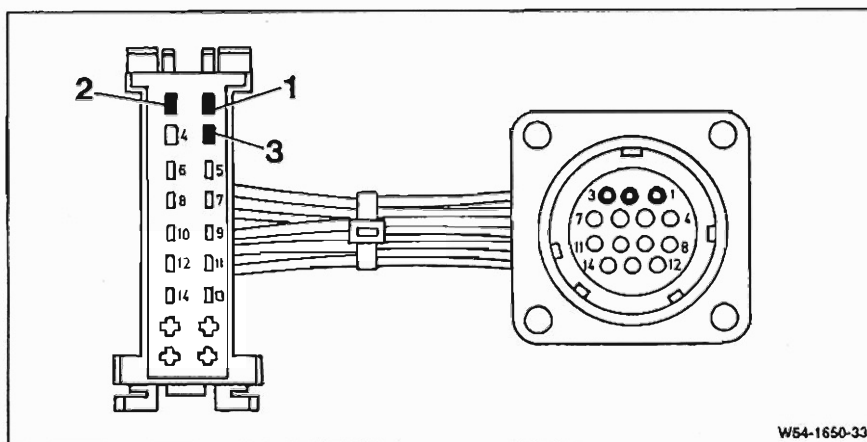
Am 35-poligen Stecker des elektronischen Steuergerätes werden die gesetzlich zulässigen Nutzungszeiten für die Anfahrhilfe codiert.

Gültigkeit und Pinbelegung für Codierbrücke	Einschaltdauer nach Loslassen des Tasters/Schalters	Wiedereinschaltsperr
Inland BRD 16/19 nicht verbunden und nicht auf 31	85 s	50 s
Übriges Ausland 16   Kl. 31 (Masse)	115 s	keine
Nordische Länder 19   KL. 31 (Masse)	∞ (Schalter)	

Hinweis

Nach einer Codierungsänderung wird die Codierung nur von der Elektronik erfaßt, wenn neu kalibriert wird.

Diagnosesteckdose mit 18-poligem Stecker und Pin-Belegung



- 1 = Masse (31)
- 2 = 15
- 3 = 30
- 4-14 = Pin Belegung Steuergerät (ABS, EPS...)

Magnetventilblöcke

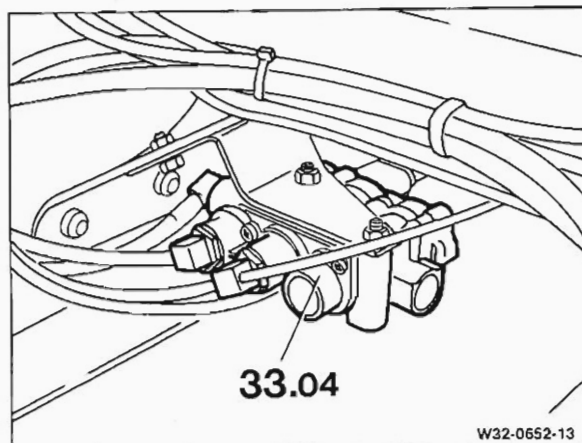
Über die Magnetventilblöcke werden die Luftfederbälge be- und entlüftet.

Varianten

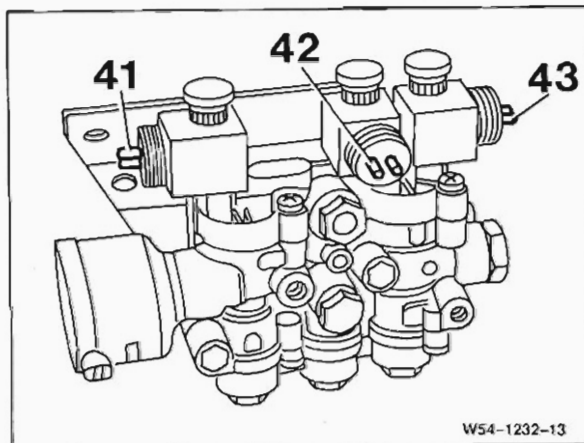
Magnetventilblock-Hinterachse

1. für 4×2 und 4×2 Jumbo
2. für 6×2, 6×2 Jumbo und 6×2/4 Fahrzeuge
3. Magnetventilblock-Vorderachse für alle Fahrzeuge mit Vollluftfederung

Magnetventil Vorderachse (33.04) für alle Fahrzeuge mit Vollluftfederung.
Angeordnet am Querträger in Höhe des Geräteträgers.



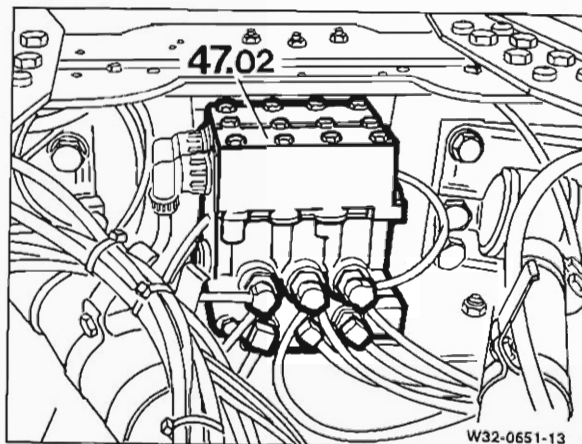
Magnetventilblock Hinterachse (42.13) für alle 4×2 Fahrzeuge.
Angeordnet am Querträger vor der Hinterachse.



32.4 Aggregate, Bauteile

Magnetventilblock Hinterachse (47.02) für 6 × 2 und 6 × 2/4 Fahrzeuge.

Angeordnet am Querträger zwischen Antriebsachse und Nachlaufachse bzw. vor der Antriebsachse.



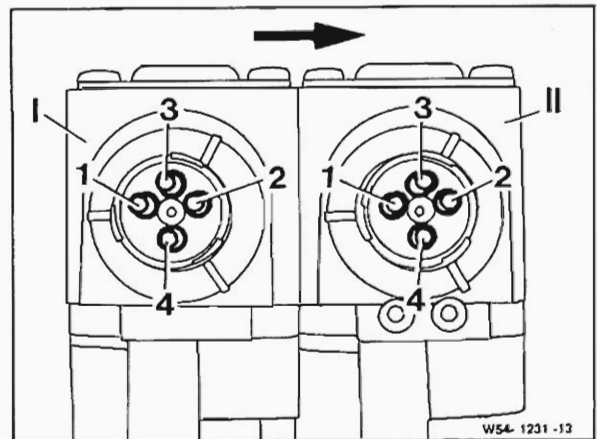
Hinweis

Die Magnetventilblöcke können nur bei einem Vorratsdruck über 5 bar geschaltet werden.

Fahrzeuge 6×2, 6×2/4 und 6×2 Jumbo

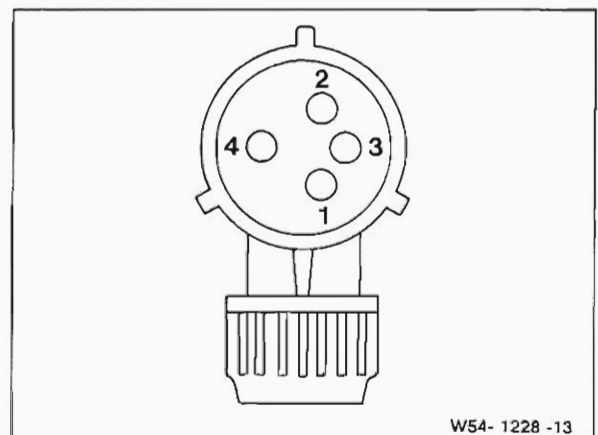
Magnetventilblock I Antriebsachse

- 1 Anschluß 4/1, Magnetventil rechts, Kabelfarbe gn/ws an Steuergerät Klemme 31.
- 2 Anschluß 4/2, Magnetventil be-/entlüften, Kabelfarbe gn/rt an Steuergerät Klemme 15.
- 3 Anschluß 4/3, Magnetventil links, Kabelfarbe gn/sw an Steuergerät Klemme 13.
- 4 Anschluß 4/4, Kabelfarbe br. an Masse.

**Magnetventilblock II Nachlaufachse**

- 1 Anschluß 4/1, frei.
- 2 Anschluß 4/2, Magnetventil heben, Kabelfarbe gn/bl/ws an Steuergerät Klemme 30.
- 3 Anschluß 4/3, Magnetventil senken, Kabelfarbe gn/ge/sw an Steuergerät Klemme 12.
- 4 Anschluß 4/4, Kabelfarbe br an Masse.

Magnetventilblock
 Fahrtrichtung

Magnetventilstecker

32.4 Aggregate, Bauteile

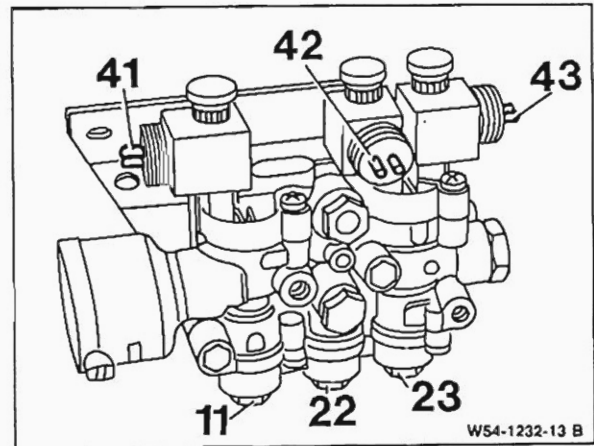
Fahrzeuge 4×2, 4×2 Jumbo

Magnetventil Antriebsachse (4×2)

- 41 Anschluß Magnetventil be-/entlüften, Kabelfarbe gn/sw an Steuergerät Klemme 21.
- 42 Anschluß Magnetventil rechts, Kabelfarbe gn/rt an Steuergerät Klemme 20.
- 43 Anschluß Magnetventil links, Kabelfarbe gn/ws an Steuergerät Klemme 8.

Magnetventil Antriebsachse (4×2 Jumbo)

- 41 Anschluß Magnetventil be-/entlüften, Kabelfarbe gn/sw an Steuergerät Klemme 15.
- 42 Anschluß Magnetventil rechts, Kabelfarbe gn/rt an Steuergerät Klemme 31.
- 43 Anschluß Magnetventil links, Kabelfarbe gn/ws an Steuergerät Klemme 13.



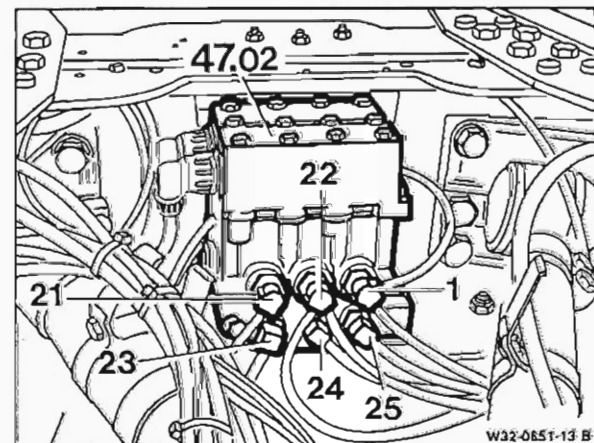
Pneumatische Anschlußbezeichnungen.

- 11 = Vorrat
- 22 = Bälge Antriebsachse rechts
- 23 = Bälge Antriebsachse links

Magnetventil 6×2, 6×2/4 und 6×2 Jumbo

Pneumatische Anschlußbezeichnungen:

- 1 = Vorrat
- 21 = Bälge Antriebsachse rechts
- 22 = Bälge Antriebsachse links
- 23 = Balg Nachlaufachse rechts
- 24 = Balg Nachlaufachse links
- 25 = Hubbalg Nachlaufachse



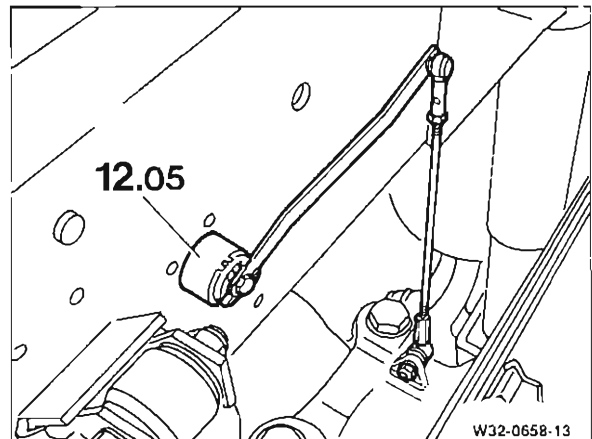
Wegsensoren

Zwei Wegsensoren (12.05) messen den Abstand Achse zu Rahmen.

Sie sind links und rechts am Rahmen befestigt und über Gestänge und Hebel mit der Antriebsachse verbunden.

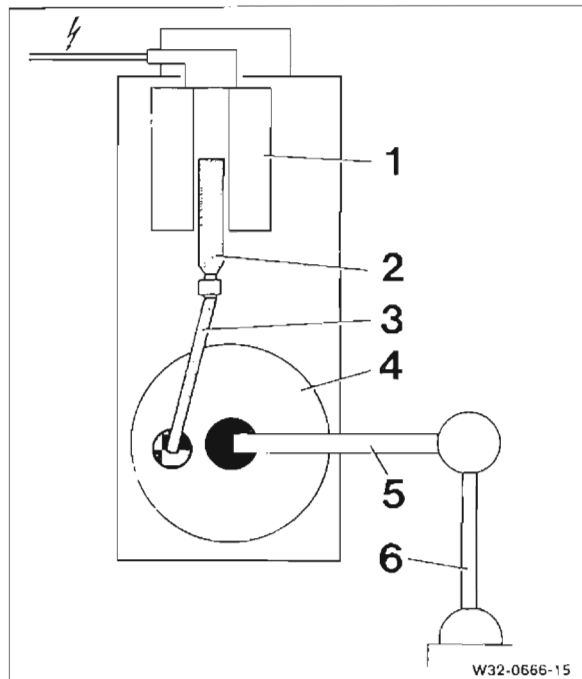
Vollluftgefederte Fahrzeuge erhalten einen 3. Wegsensor an der Vorderachse.

Einstellung des Gestänges (siehe 32.5 / Seite 010/3).



Wegsensor

- 1 Spule
- 2 Anker
- 3 Pleuel
- 4 Exzenter
- 5 Hebel
- 6 Gestänge



Funktion

Über Gestänge, Hebel, Exzenter und Pleuel wird beim Aus- und Einfedern des Fahrzeuges der Anker mehr oder weniger tief in die Spule eingeschoben.

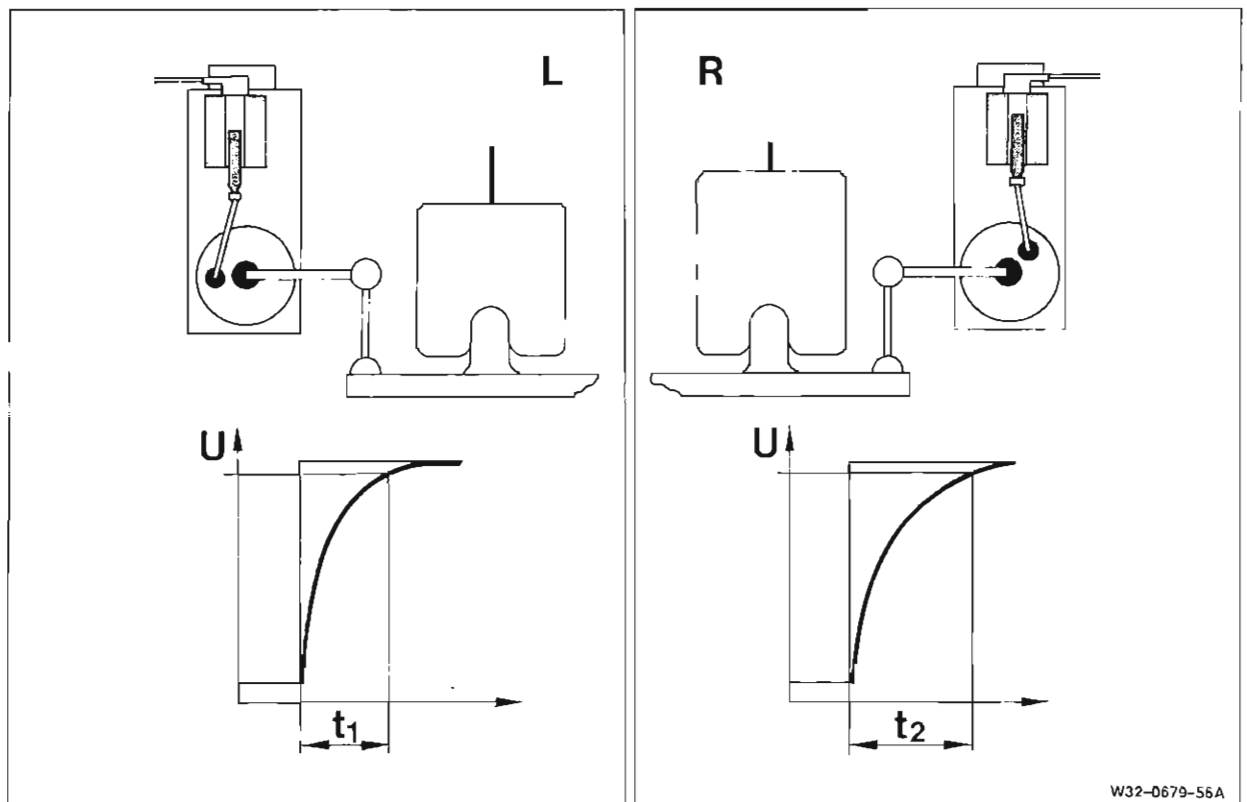
Das elektronische Steuergerät schickt Spannungsimpulse an die Spule.

Die Gegeninduktion der Spule wirkt der Spannungsänderung entgegen und verhindert einen sprunghaften Anstieg der Spannungsimpulse.

Je tiefer der Anker in der Spule eingeschoben ist, desto stärker werden die Spannungsimpulse beeinflusst.

Das elektronische Steuergerät mißt die Zeit (t), die bis zum Erreichen einer bestimmten Spannungshöhe (u) vergeht.

Die Spannungsbeeinflussung ist ein Maß für den Abstand Achse/Rahmen.



Verschiedene Eintauchtiefen des Ankers im Wegsensor führen zu unterschiedlich schnellem Spannungsanstieg.

Fertigungsbedingte Abweichungen (links/rechts) werden beim Kalibriervorgang im elektronischen Steuergerät ausgeglichen.

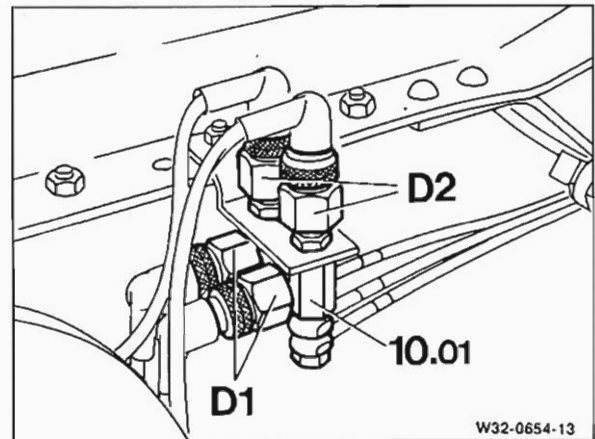
Druckschalter für Achslasterkennung

Die Schalter (10.01) werden vom Luftfederbalgdruck betätigt.

Je Balgdruckseite sind jeweils 2 Druckschalter (D1 und D2) eingebaut.

Die Ansprechdrücke der Schalter sind so gewählt, daß sie beim Erreichen der gesetzlich oder technisch zulässigen Antriebsachslast ansprechen.

Aufstellung der Druckschalter nach Achslasten (siehe 32.5 / Seite 020/2).



- D1 - Überlastschalter
- D2 - Schalter Anfahrhilfe

Druckbegrenzungsventile

Druckbegrenzungsventil 0,5 bar

Das Druckbegrenzungsventil hält einen Restdruck von 0,5 bar

- im Liftbalg bei abgesenkter Nachlaufachse
- in den Tragbälgen (Nachlaufachse) bei angehobener Nachlaufachse
- in den Tragbälgen der Vorlaufachse bei Leer- und Teillast, wenn der Leerfahrtschalter betätigt ist
- in den Tragbälgen der Nach-/Vorlaufachse, wenn die Anfahrhilfe betätigt ist und die Achslastbegrenzung (13 t) nicht anspricht.

Der Restdruck ist notwendig, damit beim Durchfedern der Balg sicher auf dem Kolben gehalten wird.

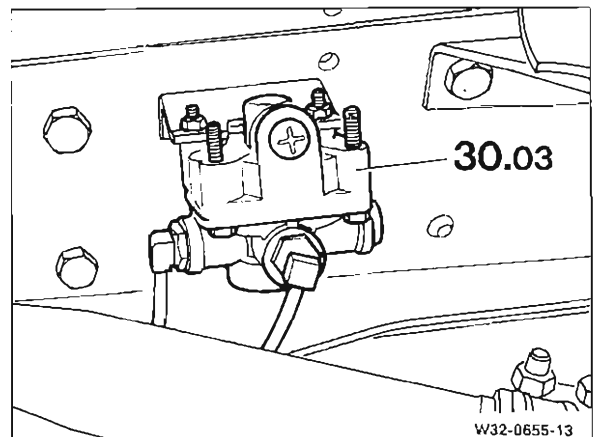
6×2 Fahrzeuge

Angeordnet am Rahmenlängsträger rechts vor der Nachlaufachse.

6×2/4 Fahrzeuge

Angeordnet am Rahmenlängsträger rechts an der Vorlaufachse.

30.03 Druckbegrenzungsventil 0,5 bar

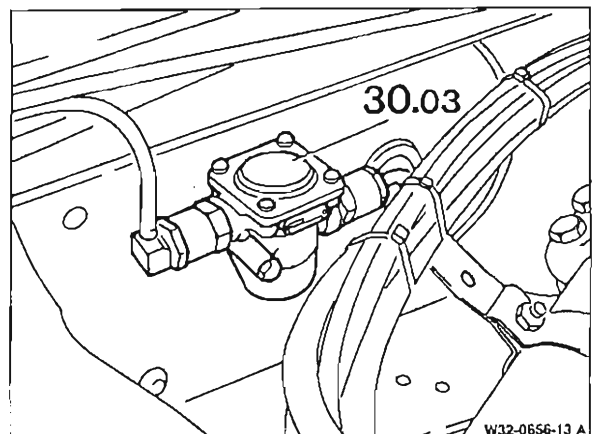


Druckbegrenzungsventil 8,0 bar

Fahrzeuge 6×2 – begrenzt den Druck im Liftbalg bei angehobener Nachlaufachse auf 8,0 bar.

Angeordnet am Rahmenlängsträger links vor der Nachlaufachse.

30.03 Druckbegrenzungsventil 8,0 bar



Kontrolleuchten und Schalter in der Instrumententafel

Tastschalter Liftachse 6×2 Fahrzeuge

- Schalter oben betätigen, bis Kontrolleuchte Liftachse aufleuchtet, Nachlaufachse wird angehoben.

Bei Erreichen der gesetzlich zulässigen Antriebsachslast wird die Nachlaufachse automatisch abgesenkt.

- Schalter oben antippen, die Nachlaufachse wird abgesenkt.
Schalter bewirkt eine Wechselschaltung in der Elektronik.



W32-0671-10

Tastschalter Leerfahrt 6×2/4 Fahrzeuge

- Schalter oben betätigen bis Kontrolleuchte Leerfahrt aufleuchtet, die Bälge der 2. Vorderachse werden bis zu einem Restdruck von ca. 0,5 bar entlüftet.

Bei Erreichen der gesetzlich zulässigen Antriebsachslast gleichen sich automatisch die Balgdrücke von Antriebsachse und 2. Vorderachse an.

Tastschalter Anfahrhilfe

- Schalter unten antippen, die Funktion im Magnetventilblock ist die gleiche wie beim Liftvorgang.

Bei Erreichen der gesetzlich oder technisch zulässigen Antriebsachslast wird der Vorgang gestoppt.

Bei Erreichen der max. zulässigen Betätigungszeit wird die Anfahrhilfe abgeschaltet.



W32-0672-10

Rastschalter Niveau I und II

(nur bei Jumbo-Fahrzeugen)

- Schalter aus = normales Fahrniveau, max. Höhe 4 m.
- Schalter ein = hohes Fahrniveau, max. Höhe ist um ca. 40 mm überschritten.
- Gelbe Kontrolleuchte leuchtet.



W32-0673-10

Kontrolleuchten in der Instrumententafel

Kontrolleuchte gelb Liftachse/Anfahrhilfe

6×2 Fahrzeuge

- Die Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn die Nachlaufachse angehoben oder die Anfahrhilfe wirksam ist.



W32-0674-10

Kontrolleuchte gelb Leerfahrt/Anfahrhilfe

6×2/4 Fahrzeuge

- Die Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn durch den betätigten Tastschalter „Leerfahrt“ die Bälge der 2. Vorderachse mit dem Restdruck beaufschlagt sind oder die Anfahrhilfe wirksam ist.

Kontrolleuchte gelb Niveau

- Die Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn die Rahmenlage nicht dem Fahrniveau entspricht.

z.B. bei Niveauabsenkung

Heben/Senken

Memory

Druckluftmangel



W32-0675-10

Kontrolleuchte rot Störung

- Die Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn das elektronische Steuergerät einen Fehler erkennt.



W32-0676-10

Kontrolleuchte gelb Niveau II

(nur Jumbo-Fahrzeuge)

- Die Kontrolleuchte leuchtet auf, wenn sich das Fahrzeug im hohen Fahrniveau II befindet.



W32-0677-10

Bedienungsgerät

Hinweis

Das Bedienungsgerät kann im Fahrzeug-Stillstand und während der Fahrt bis zu einer Geschwindigkeit von max. 30 km/h betätigt werden. Die Tasten „Vorwahl“, „Fahrtstellung“ und „Stop“ bleiben immer in Betrieb, auch über 30 km/h.

Über das Bedienungsgerät kann der Fahrer

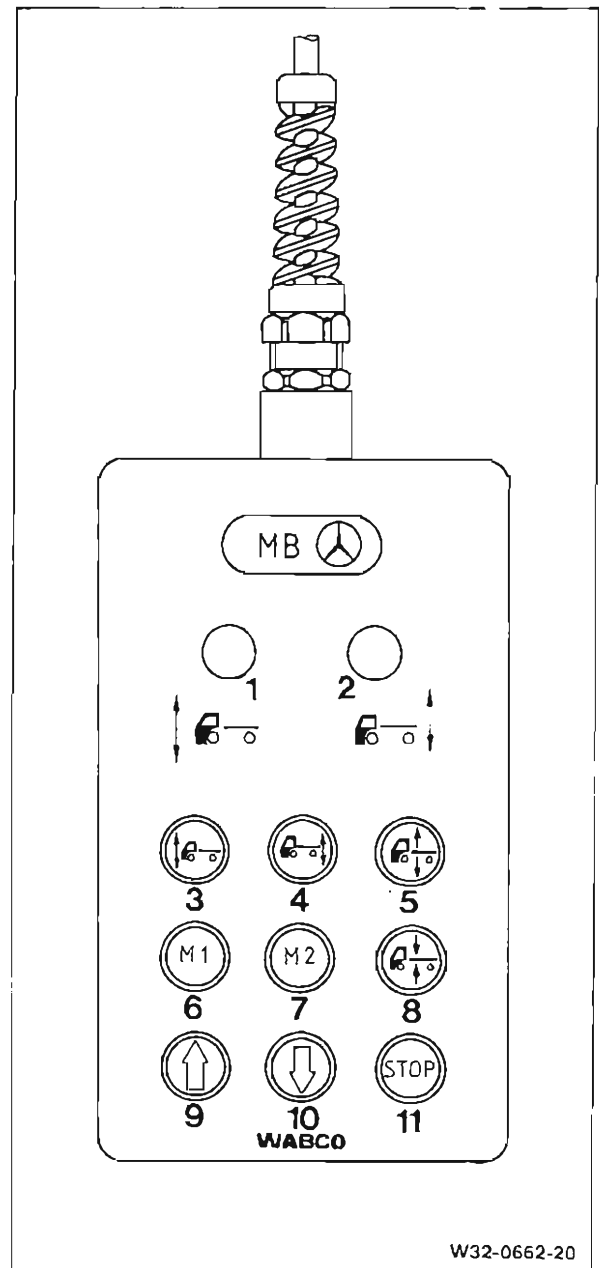
- den Rahmen (z.B. bei Wechsellpritschensystemen) bis zu den Endbegrenzungen heben und senken
- die gewünschte Rahmenhöhe (z.B. bei Rampenbetrieb) einstellen
- über die Memoryfunktion zwei, vom Fahrer vorprogrammierte Rahmenhöhen abrufen.

Bei eingeschalteter Zündung und ausreichendem Vorratsdruck wird die eingestellte Rahmenhöhe konstant gehalten.

Bei Teilluftfederung (an Hinterachsen) sind die Kontrollleuchte 1 und die Schalter 3 und 5 ohne Funktion.

Hinweis

Bei eingeschalteter Kontrollleuchte (1 oder 2) ist die Bedieneinheit aktiv.



- 1 Kontrollleuchte – Heben/Senken vorn
- 2 Kontrollleuchte – Heben/Senken hinten
- 3 Vorwahlschalter – Heben/Senken vorn Einschalten der Bedieneinheit
- 4 Vorwahlschalter – Heben/Senken hinten Einschalten der Bedieneinheit
- 5 Vorwahlschalter – Heben/Senken gesamt Einschalten der Bedieneinheit
- 6 Memoryschalter – Rahmenhöhe 1
- 7 Memoryschalter – Rahmenhöhe 2
- 8 Funktionsschalter – Fahrtstellung Ausschalten der Bedieneinheit
- 9 Funktionsschalter – Heben
- 10 Funktionsschalter – Senken
- 11 Funktionsschalter – Stop

Hinweis

Nach dem Einschalten der Zündung werden von der Elektronik die ENR-Anlage und die Kontrollleuchten ca. 2 s getestet.

Bei fehlerfreier ENR-Anlage erlöschen nach ca. 2 s die Kontrollleuchten.

Befindet sich die Rahmenlage nicht im Fahrniveau, leuchtet die gelbe Kontrollleuchte „Niveau“ weiter.

Um Fahrniveau zu erreichen, muß dann das Bedienungsgerät ein und wieder auf Fahrt geschaltet werden.

Die Elektronik ermöglicht das Senken und Heben des luftgefederten Fahrgestells, z. B. beim Absetzen und Aufnehmen von Wechsellaufbauten.

Die Elektronik wird mit einem Bedienungsgerät elektrisch angesteuert.

Das Bedienungsgerät ist in einer Halterung im Fahrerhaus verstaут. Es ist abnehmbar und kann auch außerhalb des Fahrerhauses eingesetzt werden. Das Bedienungsgerät ist dazu mit einem dehnbaren Anschlußkabel (gestreckte Länge ca. 2 m) ausgestattet.

Wenn der Rahmen nach 5 min. das Normalniveau (oder letzten Ist-Wert vor Zündung aus) nicht erreicht hat, geht ENR-Störungsleuchte an.

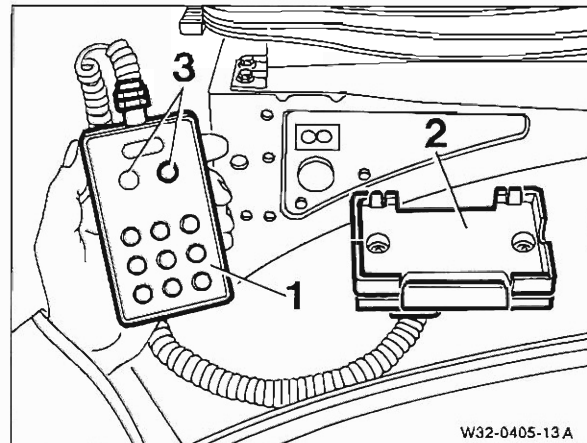
Die Störungsleuchte kann durch Aus- und Einschalten der Zündung wieder gelöscht werden.

Die Fehler werden im Steuergerät gespeichert und müssen auch dort gelöscht werden. Fehler können beispielsweise bei Reparaturarbeiten an der Druckluftanlage auftreten.

Das Bedienungsgerät kann nur bei eingeschalteter Zündung betätigt werden. Die Betriebsbereitschaft wird durch eine oder zwei grüne Kontrollleuchten am Bedienungsgerät angezeigt.

Achtung!

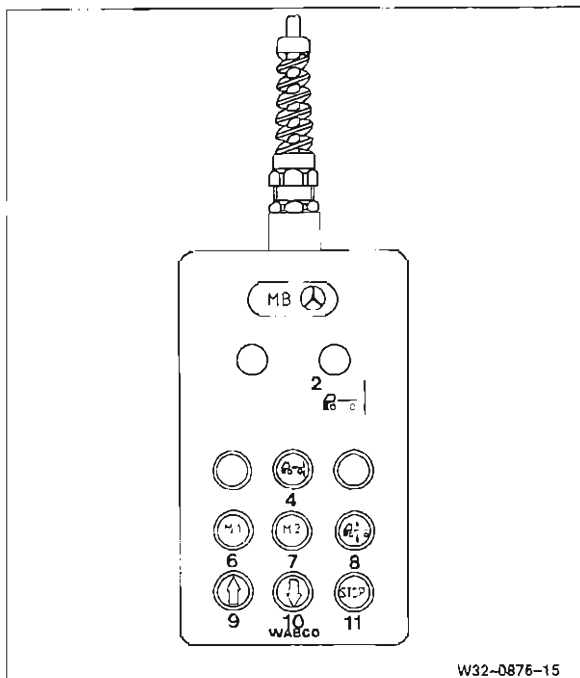
Vor Betätigen des Bedienungsgerätes den Hebe- und Senkbereich des Rahmens beachten. Unfallgefahr!



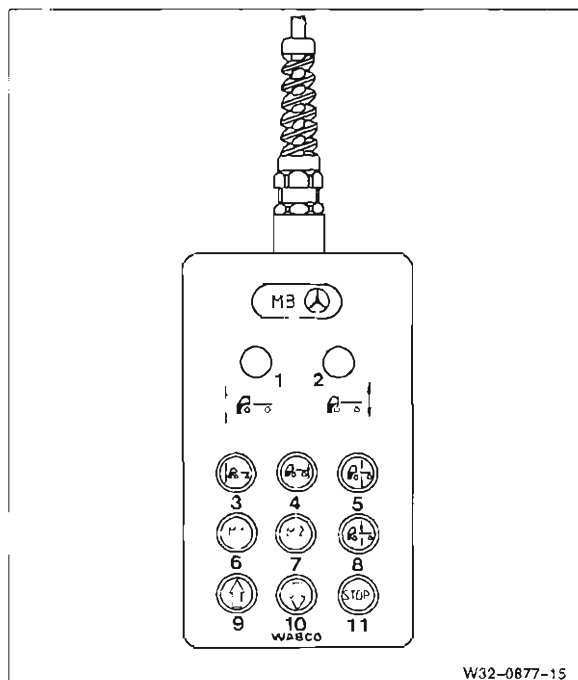
- 1 Bedienungsgerät
- 2 Halterung
- 3 Eine oder zwei grüne Kontrollleuchten

Während der Fahrt muß das Bedienungsgerät ausgeschaltet sein oder die gelbe Kontrollleuchte „Niveau“ leuchtet auf.

Bedienungsgerät für Fahrzeuge
mit Luftfederung hinten



Bedienungsgerät für Fahrzeuge
mit Vollluftfederung

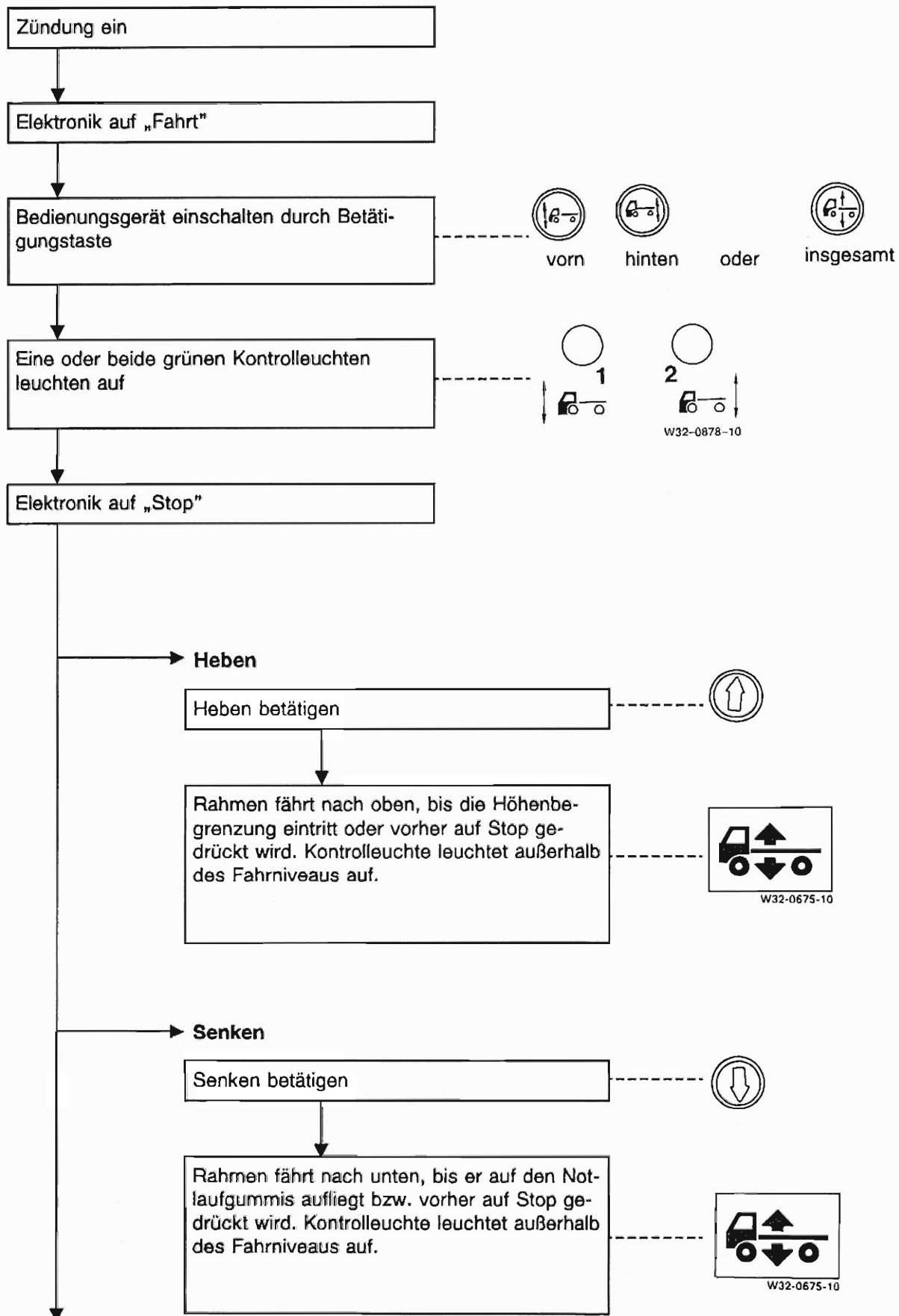


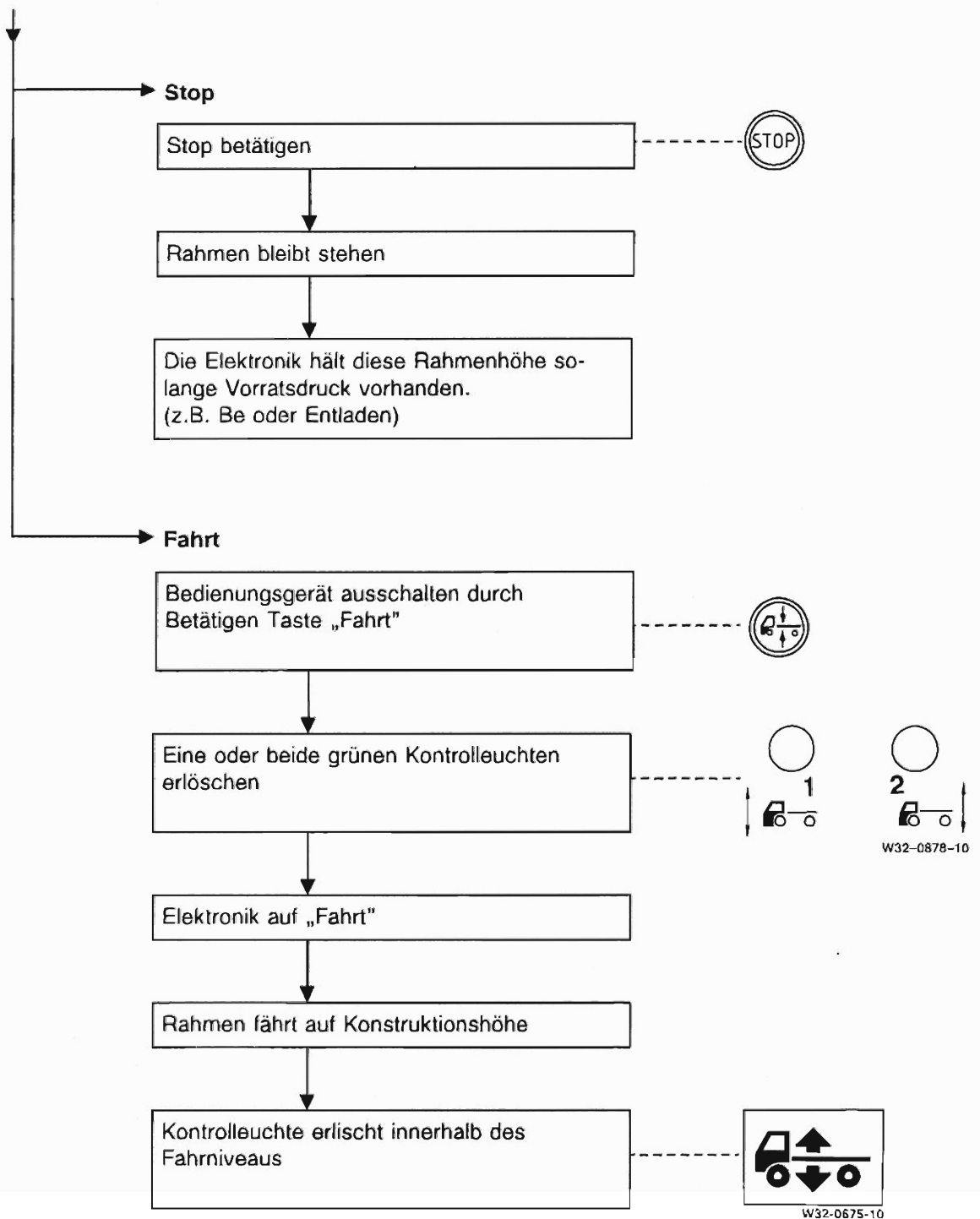
**Rahmen vorn oder hinten bzw. Niveau
insgesamt heben und senken**

Hinweis

- Das Bedienungsgerät kann im Fahrzeugstillstand und während der Fahrt bis zu einer Geschwindigkeit von max. 30 km/h betätigt werden.
- Die Tasten „Vorwahl“, „Fahrtstellung“ und „Stop“ bleiben immer in Betrieb, auch über 30 km/h.
- **Vorratsdruck muß über 5 bar liegen.**

32.4 Aggregate, Bauteile



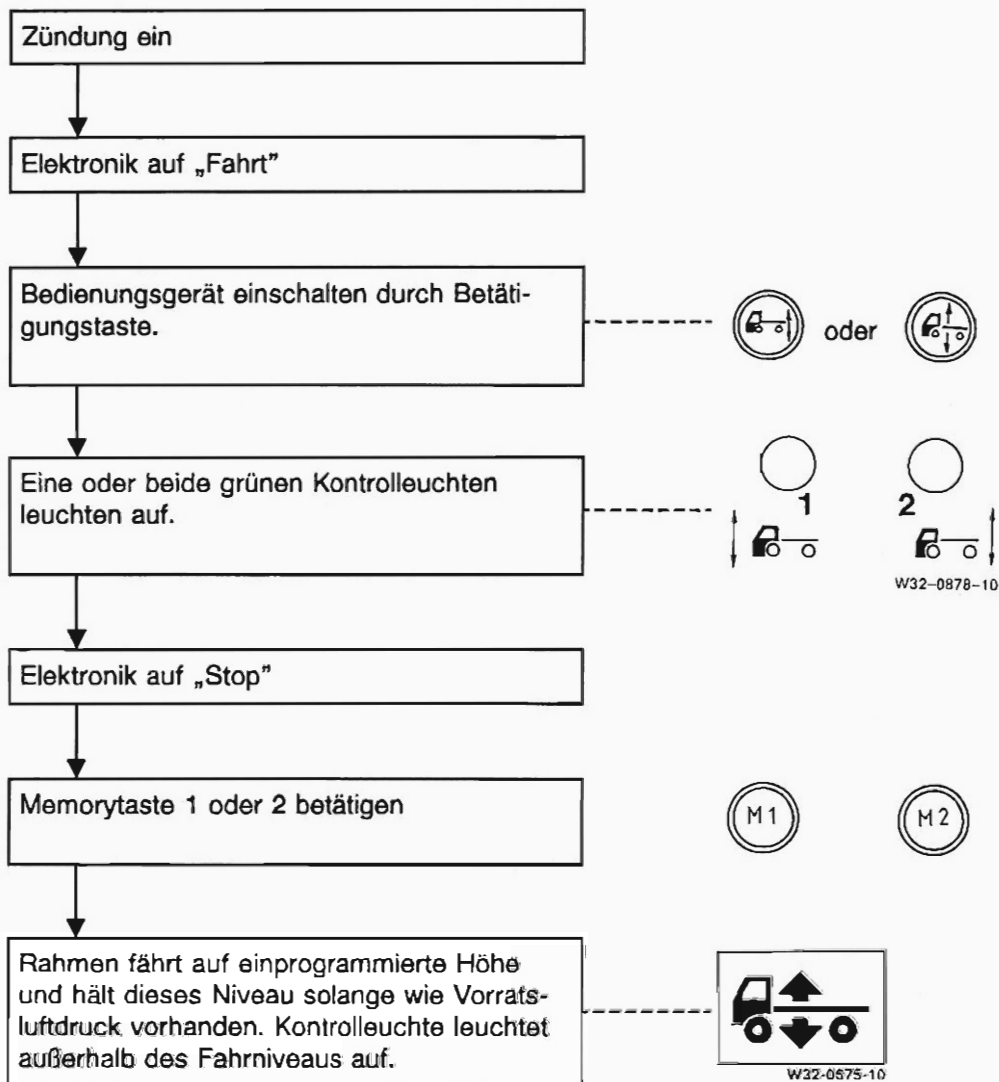


32.4 Aggregate, Bauteile

Rahmenhöhe über Memory 1 oder 2 verändern

Hinweis

Funktioniert nur bei Geschwindigkeit unter 30 km/h und Vorratsdruck über 5 bar.

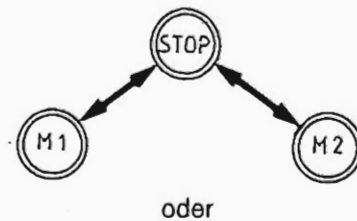
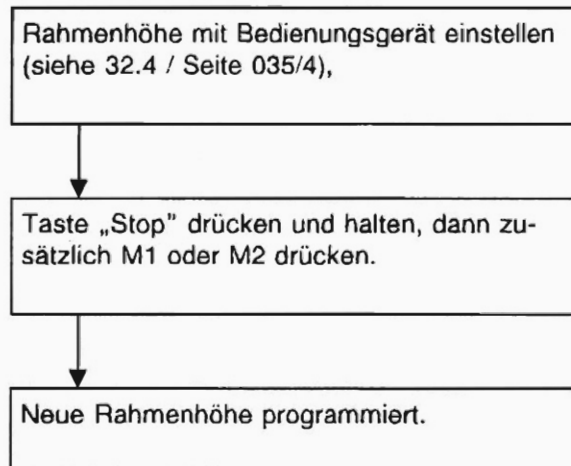


Vorgang beenden: Am Bedienungsgerät Taste „Fahrt“ betätigen (siehe 32.4 / Seite 035/5).

Rahmenhöhe für Memory 1 bzw. 2 programmieren oder neu programmieren

Hinweis

Funktioniert nur bei Geschwindigkeit = 0 km/h.



Vorgang beenden: Am Bedienungsgerät Taste „Fahrt“ betätigen (siehe 32.4 / Seite 035/5).

	Seite
Reparaturhinweise, Fehlercodes	005/1
Wegsensor wechseln und Gestänge einstellen	010/1
Niveaueinstellung (Kalibriervorgang)	015/1
Überlastschalter (D1) und Achslastbegrenzungsschalter(D2) prüfen	020/1
Druckregler (2.04) und Druckminderventil (29.01) prüfen	025/1
ALB-Regler prüfen	030/1
Funktion der Magnetventilblöcke prüfen	040/1
Luftfederbalg aus-, einbauen	050/1

Reparaturhinweise

Technische Daten (bei 20°C)

Magnetventilblock Vorderachse 4 × 2, 6 × 2	110 ± 10Ω
Magnetventilblock Antriebsachse 4 × 2	110 ± 10Ω
Magnetventilblock Antriebsachse 6 × 2 + 6 × 2/4	75 ± 10Ω
Wegsensoren	120 ± 10Ω

Fehlerspeicher auslesen und löschen über Schnittstellenlesegerät (siehe Diagnosehandbuch)

Werkzeuge

- Schnittstellenlesegerät HHT
- Diagnosesoftware für Schnittstellenlesegerät
- Adapterkabel für Diagnosesteckdose
- Codeliste

Lese- und Löschvorgang

- Den Anweisungen des Schnittstellenlesegerätes folgen
- Angezeigte Fehlercode mit Hilfe der Codeliste entschlüsseln

Hinweis

Wenn das Fahrzeug mit einem Fahrzeugdiagnosesystem (FDS) ausgestattet ist, können die Fehlercode auch dort ausgelesen und gelöscht werden.

Fehlerspeicher auslesen und löschen über Fahrzeugdiagnosesystem

Siehe Einführungsschrift „Fahrzeug-Diagnosesystem (FDS) und Flexibles-Service-System (FSS)“.

Hinweis

Nach jeder Reparatur müssen die Fehlerspeicher der elektronischen Systeme ausgelesen und gelöscht werden.

32.5 Reparatur, Einstellung

Fehlercodes: 4 × 2 Fahrzeuge (25-poliges Steuergerät)

Auslesbar mit einem Schnittstellenlesegerät (z. B. HHT)

Fehlerbezeichnung	Nr.
Elektronisches Steuergerät defekt	101 103 104 105 106
Kalibrierdaten fehlerhaft	102
Sensorfehler: Unterbrechung oder Kurzschluß nach + U _b	
Wegsensor hinten rechts	110
Wegsensor hinten links	111
Wegsensor vorne	112
Sensorfehler: Kurzschluß nach Masse	
Wegsensor hinten rechts	114
Wegsensor hinten links	115
Wegsensor vorne	116
Magnetventilfehler: Unterbrechung oder Kurzschluß nach + U _b	
zentrales 3/2-Wegeventil	120
2/2-Wegeventil Hinterachse links	121
2/2-Wegeventil Hinterachse rechts	122
2/2-Wegeventil Vorderachse	123
Magnetventilfehler: Kurzschluß nach Masse	
zentrales 3/2-Wegeventil	130
2/2-Wegeventil Hinterachse links	131
2/2-Wegeventil Hinterachse rechts	132
2/2-Wegeventil Vorderachse	133
Plausibilitätsfehler beim Heben	
Hebevorgang gestört hinten rechts	140
Hebevorgang gestört hinten links	141
Hebevorgang gestört vorne	142
Plausibilitätsfehler beim Senken	
Senkvorgang gestört hinten rechts	144
Senkvorgang gestört hinten links	145
Senkvorgang gestört vorne	146

Fehlercodes: 6 × 2, 6 × 2/4 Fahrzeuge, 4 × 2 Jumbo, 6 × 2 Jumbo (35-poliges Steuergerät)

Auslesbar mit einem Schnittstellenlesegerät (z. B. HHT)

Fehlerbezeichnung	Nr.
Elektronisches Steuergerät defekt	101
	103
	104
	105
	106
	107
Kalibrierdaten fehlerhaft	102
11 t- oder 13 t- Druckschalter defekt,	108
Steuergerät defekt	109
Sensorfehler: Unterbrechung oder Kurzschluß nach + U _b	
Wegsensor hinten rechts	110
Wegsensor hinten links	111
Wegsensor vorne	112
Sensorfehler: Kurzschluß nach Masse	
Wegsensor hinten rechts	120
Wegsensor hinten links	121
Wegsensor vorne	122
Magnetventilfehler: Unterbrechung oder Kurzschluß nach + U _b	
zentrales 3/2-Wegeventil	130
2/2-Wegeventil Antriebsachse links	131
2/2-Wegeventil Antriebsachse rechts	132
3/3-Wegeventil Liftachse senken/Vorlaufachse belüften	133
3/3-Wegeventil Liftachse heben/Vorlaufachse entlüften	134
2/2-Wegeventil Vorderachse	136
Magnetventilfehler: Kurzschluß nach Masse	
zentrales 3/2-Wegeventil	140
2/2-Wegeventil Antriebsachse links	141
2/2-Wegeventil Antriebsachse rechts	142
3/3-Wegeventil Liftachse senken/Vorlaufachse belüften	143
3/3-Wegeventil Liftachse heben/Vorlaufachse entlüften	144
2/2-Wegeventil Vorderachse	146
Plausibilitätsfehler beim Heben	
Hebevorgang gestört hinten rechts	150
Hebevorgang gestört hinten links	151
Hebevorgang gestört vorne	152
Plausibilitätsfehler beim Senken	
Senkvorgang gestört hinten rechts	160
Senkvorgang gestört hinten links	161
Senkvorgang gestört vorne	162

Wegsensor wechseln und Gestänge einstellen

Hinweis

Zur richtigen Montage des Hebels sind am Wegsensor Einbaumarkierungen angebracht.

Wegsensor wechseln

1 Neuen Wegsensor am Rahmen festschrauben, 12 Nm.

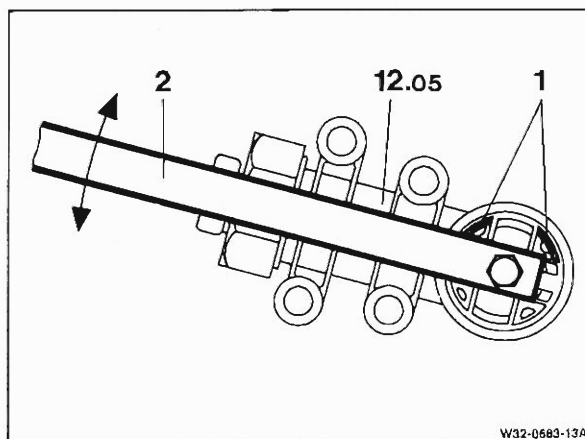
2 Welle mit Markierungen (1) in die gezeigte Position drehen.

Hinweis

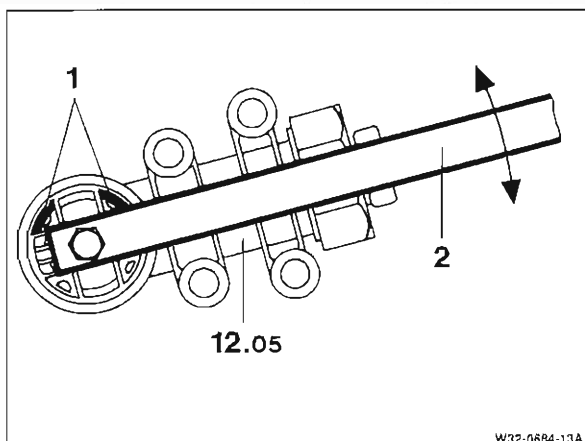
Die Markierungen (1) am Wegsensor (12.05) sind erhöht angebracht.

3 Hebel (2) nach Bilddarstellung montieren, 3,5 Nm.

Wegsensor (12.05) an der Antriebsachse links.
Mittelschwere Klasse 4 × 2, 6 × 2, 6 × 2/4.

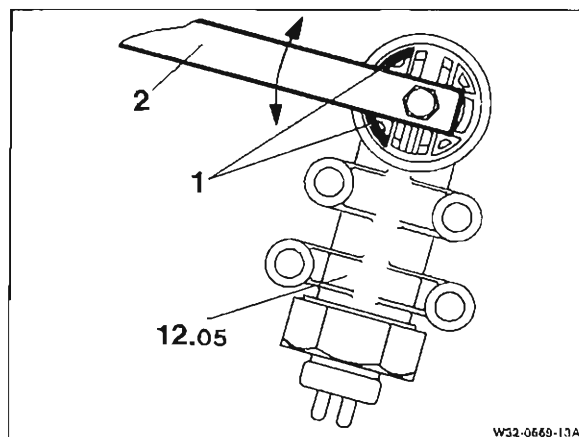


Wegsensor (12.05) an der Antriebsachse rechts.
Mittelschwere Klasse 4 × 2, 6 × 2, 6 × 2/4.

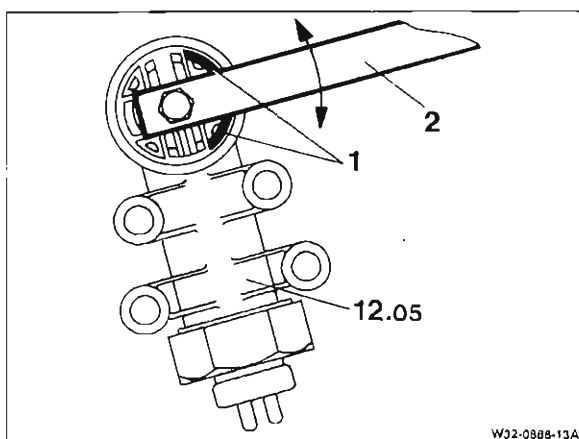


32.5 Reparatur, Einstellung

Wegsensor (12.05) an der Antriebsachse links.
Schwere Klasse 4×2 , 6×2 , $6 \times 2/4$.



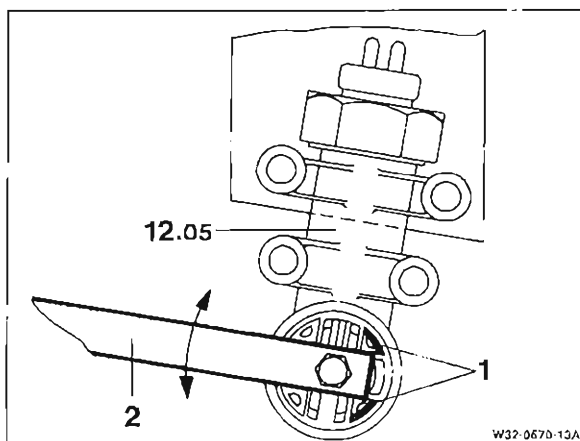
Wegsensor (12.05) an der Antriebsachse rechts.
Schwere Klasse 4×2 , 6×2 , $6 \times 2/4$.



Wegsensor (12.05) an der Vorderachse rechts.
Mittelschwere Klasse und schwere Klasse 4×2 ,
 6×2 .

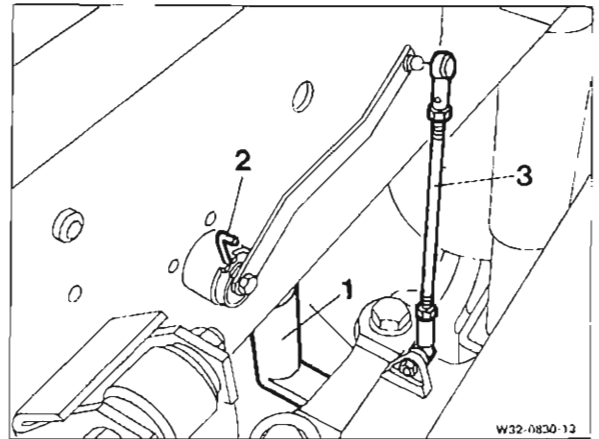
Hinweis

Nach dem Auswechseln des Sensors muß
neu kalibriert werden.



Gestänge am Wegsensor einstellen

- 1 Abstandrohre (1) oder Einstellklötze zwischen Antriebsachse und Rahmen stellen. Bei Vollluftfederfahrzeugen das Abstandsmaß „A“ an der Vorderachse einstellen.
Siehe Einstellmaße Antriebsachse und Vorderachse.
- 2 Welle mit Hebel in Mittelstellung drehen und mit 4 mm Arretierstift (2) arretieren.
- 3 Gestänge (3) unten am Achsrohr einhängen und beide Kontermuttern lösen.
- 4 Gestänge (3) solange verstellen, bis sich die obere Kugelpfanne spannungslos auf den Kugelpfanne des Hebels aufdrücken läßt.
- 5 Arretierstift (2) aus der Welle entfernen und Gestänge kontern.
- 6 Anschließend Fahrniveau und Endbegrenzung oben/unten einstellen (kalibrieren).



Niveaueinstellung (Kalibriervorgang)

Voraussetzungen:

- Zündung ein
- Fahrzeug auf ebenem Boden
- Fahrzeug unbeladen
- Bereifung in Ordnung
- Bei 6 × 2 Fahrzeugen Nachlaufachse abgesenkt
- Voller Vorratsdruck oder Fremdluft mit Druckregelventil max. 7 bar
- Einstellrohre bzw. Holzklötze
- Prüfmanometer
- Wasserwaage

Hinweis

Zur Niveaueinstellung wird das elektronische Steuergerät in den Kalibriermodus umgeschaltet.

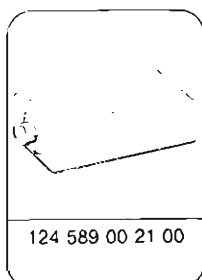
Anschließend wird das Fahrzeug mit dem Bedienungsgerät nacheinander in drei Niveaupositionen bewegt:

- Fahrniveau
- Endbegrenzung oben
- Endbegrenzung unten

In jeder dieser Niveaupositionen wird das elektronische Steuergerät veranlaßt, die vorhandenen „Istwerte“ der Wegsensoren als „Sollwerte“ abzuspeichern.

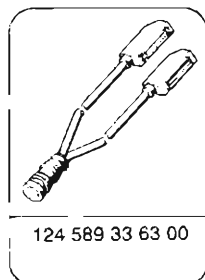
Buchsenkasten mit Y-Kabel (25- oder 35-polig) und Verlängerung zwischen ENR-Steuergerät und ENR-Verkabelung setzen.

Sonderwerkzeuge

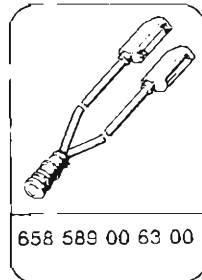


124 589 00 21 00

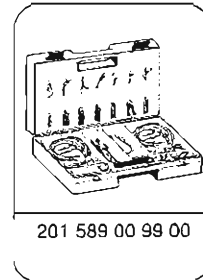
Typen:



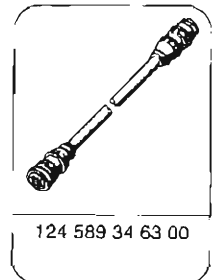
124 589 33 63 00

Typen:
4 × 2


658 589 00 63 00

6 × 2
6 × 2/4
4 × 2 Jumbo


201 589 00 99 00



124 589 34 63 00

Einstellmaße Antriebsachse

Fahrzeug-Typ		Baumuster		Höhe der Einstell-Klötze ¹⁾	Rohre ¹⁾
4 × 2	L, LS	651, 652	HL4	195 (225) ²⁾	–
			HL7	182 (212) ²⁾	–
	L	652.478	Jumbo	137	–
	L	655.4/ 656.4	–	–	130 bis FIN 5.922 798
					118 ab FIN 5. 922 799
	LS	655.5/ 656.5	–	–	88
6 × 2/4	L, LS	654.4/5	HL4	225	–
			HL7	212	–
	LS	657.5	–	–	88
6 × 2	L	653.4	HL4	138	–
			HL7	123	–
	L	653.475	Jumbo	78	–
	L	658.4	–	–	140 bis FIN 5.922 798
					118 ab FIN 5.922 799

¹⁾ Einstellklötze (Selbstanfertigung) und Rohre (Sonderwerkzeug) zwischen Achsrohr und Rahmenuntergurt einlegen.

²⁾ Klammerwerte gültig für Hinterachse bei Vollluftfederung.

Einstellmaße Vorderachse „A“

Fahrzeuge	Baumuster	Einstellmaß „A“
Mittelschwere LKW	651, 652, 653 Code A 00	548
	652.478, 653.475 Jumbo	533
Schwere LKW	655, 656, 658 Code A 00	528

Das Einstellmaß „A“ wird zwischen Mitte oberer und unterer Stoßdämpferbefestigung gemessen (in Fahrtrichtung hinterer rechter Stoßdämpfer Vorderachse).

Einschaltvorgang

(Hinweis an das Steuergerät, daß 3 Niveaus gespeichert werden sollen).

1 Zündung aus, mindestens 7 s.

2 Am Buchsenkasten (1) Kabelbrücke gegen Masse legen

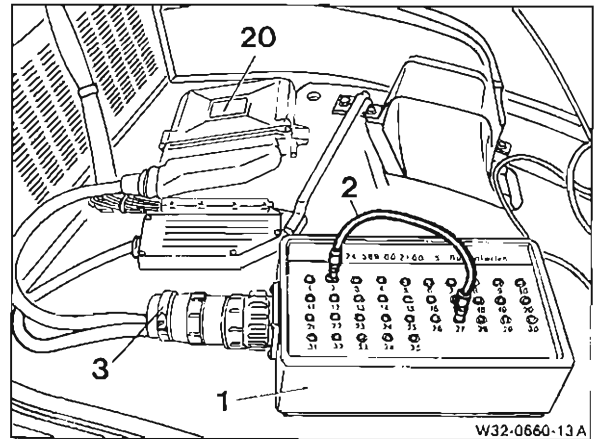
Brücke 3 < > -- < > 14 bei 25poligem Steuergerät

Brücke 2 < > -- < > 27 bei 35poligem Steuergerät

3 Zündung einschalten, Kontrolleuchtentest abwarten – nach 2 s erlöschen Kontrolleuchten.

4 Kabelbrücke innerhalb der nächsten 5 s von Masse abziehen (beide Stecker abziehen).

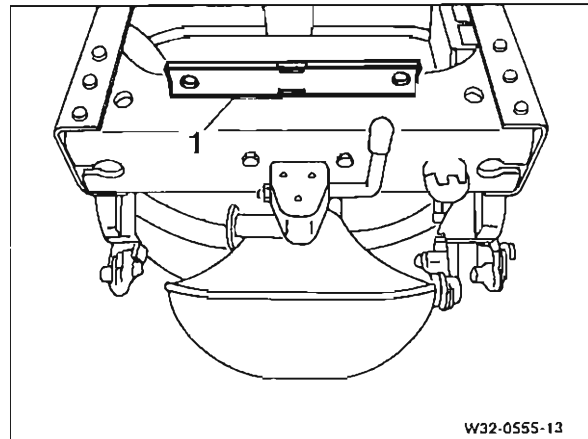
5 Kontrolleuchte Niveau leuchtet auf.



- 1 Buchsenkasten
- 2 Kabelbrücke
- 3 Y-Kabel
- 20 Steuergerät (31.01)

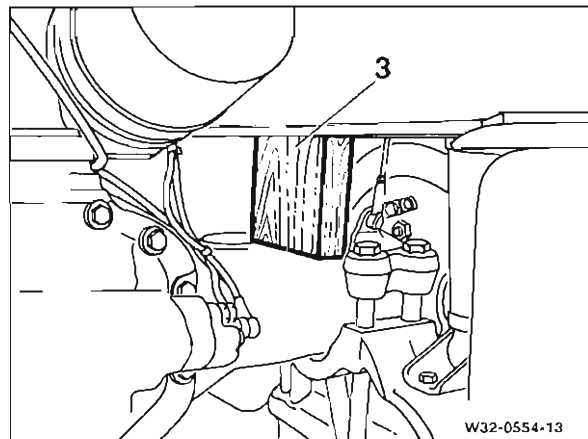
Fahrniveau einstellen (kalibrieren)

- 1 Mit dem Bedienungsgerät den Rahmen hinten anheben.
- 2 Einstellklötze bzw. Rohre zwischen Achse und Rahmen einlegen und den Rahmen auf die Abstandstücke absenken.
Wasserwaage (1) auf den letzten Rahmenquerträger legen.
- 3 **Bei Vollluftfederung:** Zuerst Hinterachse einschalten (Bedienungsgerät) und Rahmen hinten auf die Lehren ablassen. Dann auf Vorderachse umschalten und Maß „A“ einstellen.
- 4 Kabelbrücke kurz mit Masse verbinden und wieder abziehen.



Antriebsachse
Mittelschwere Fahrzeuge (Baum. 651–654)

3 Einstellklotz (Selbstanfertigung)

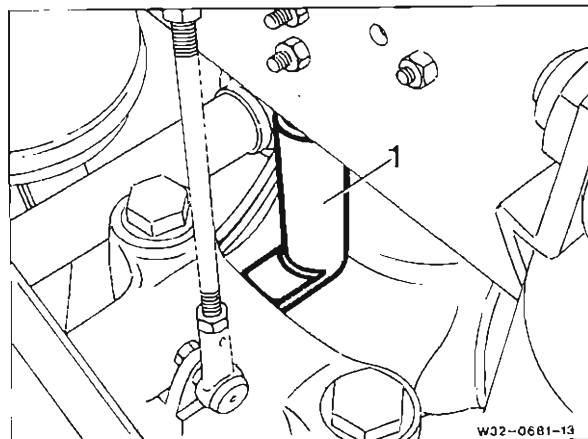


Antriebsachse
Schwere Fahrzeuge (Baum. 655–658)

- 1 Einstellrohr (Sonderwerkzeuge)
655 589 10 63 00 Höhe 88
655 589 11 63 00 Höhe 118
655 589 13 63 00 Aufsatz Höhe 42 und 52

Hinweis

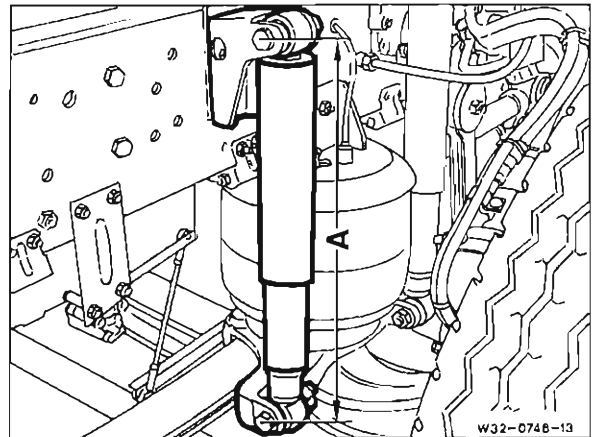
Die beiden Aufsätze Höhe 42 und 52 können auf das Grundrohr Höhe 88 aufgesteckt werden. Ergibt Gesamthöhe von 130 und 140.



Vorderachse

Fahrzeuge mit Vollluftfederung (Bm. 651-658)

- A Abstandsmaß
(zwischen Mitte oberer und unterer
Stoßdämpferbefestigung Vorderachse)



Endbegrenzung oben einstellen (kalibrieren)

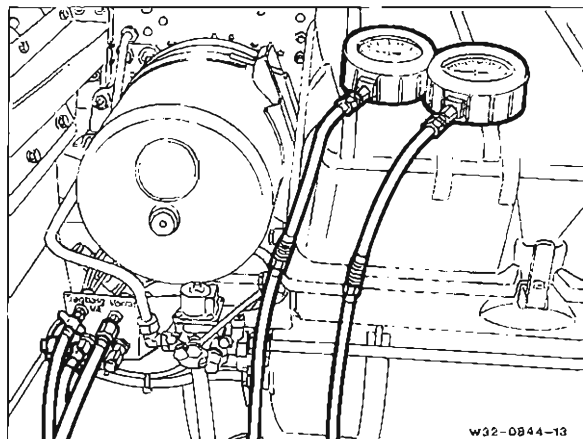
- 1 Prüfmanometer am Prüfanschluß Balgdruck Antriebsachse anschließen. Bei Vollluftfederung auch 1 Manometer an Prüfanschluß Balgdruck Vorderachse.
- 2 Rahmen bis zum mechanischen Anschlag an der Hinterachse anheben. Bei Vollluftfederung zuerst Rahmen an der Vorderachse und dann an der Hinterachse anheben.

ACHTUNG!

Der Balgdruck ist abhängig vom Fahrzeugtyp. Sobald der Rahmen keine sichtbare Wegänderung mehr durchführt (Endanschlag erreicht), muß der Belüftungsvorgang aus Sicherheitsgründen unbedingt beendet werden (Prüfmanometer beobachten max. 7 bar).

- 3 Kabelbrücke kurz mit Masse verbinden und wieder trennen.
- 4 Eingelegte Einstellklötze bzw. Rohre zwischen Achse und Rahmen herausnehmen.

Das elektronische Steuergerät legt die Höhenbegrenzung selbständig ca. 5 mm unter den mechanischen Anschlag.



Endbegrenzung unten einstellen (kalibrieren)

Hinweis

Bei Vollluftfederung das Bedienungsgerät auf Gesamtfahrzeug umschalten.

- 1 Rahmen bis zum mechanischen Anschlag an der Hinterachse und Vorderachse (bei Vollluftfederung) absenken.
- 2 Kabelbrücke kurz mit Masse verbinden und wieder trennen.

Rückschaltvorgang

1 Nach korrekter Übernahme der drei Niveaus schaltet das elektronische Steuergerät

- die Kontrolleuchte Störung ein,
- die Kontrolleuchte Niveau aus.

Bleibt die Kontrolleuchte Niveau an, so ist der gesamte Kalibriervorgang zu wiederholen. Wegsensoren vorher auf richtige Montage überprüfen.

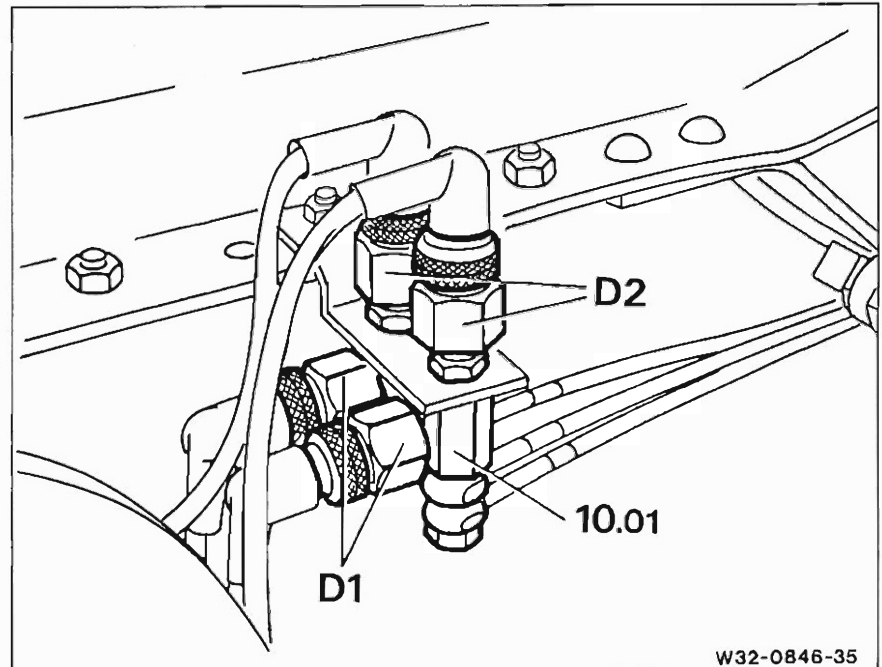
2 Zündung ausschalten, mindestens 7 s.
Zündung wieder einschalten.

3 Bedienungsgerät einschalten und auf „Fahrt“ drücken. Kontrolleuchten gehen aus. ENR ist auf Normalbetrieb zurückgeschaltet.

Wenn sich der Rahmen nicht mehr bewegt an der Wasserwaage kontrollieren, ob er waagerecht steht.

4 Zündung aus,
Buchsenkasten und Y-Kabel abbauen.

Überlastschalter (D1) und Achslastbegrenzungsschalter (D2) prüfen



Handelsübliche Werkzeuge

Einstellbarer Druckminderer mit Manometer

Prüfgerät z. B. Multimeter

32.5 Reparatur, Einstellung

Druckschaltwerte für Überlast und Achslastbegrenzung

6 × 2/4-Fahrzeuge

Zulässiges Gesamtgewicht	Zulässige Achslast			Schaltdruck Druckschalter		
	Achse 1	Achse 2	Achse 3	Überlast D1	Achslastbegrenzung D2 (13 t)	Anfahrhilfe D2 – Nordische Länder (14,5 t)
kg	kg	kg	kg	bar	bar	bar
22 000	6 700	6 000	10 000	3,9 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4
24 000	6 700	6 700	11 000	3,9 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4
25 000	7 100	7 100	11 500	4,3 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4
26 000	7 500	7 000	12 000	5,0 ± 0,4	6,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4

Die Antriebsachse darf nicht über 13 t belastet werden, da sonst die Vorderachse überlastet wird. Die Anfahrhilfe „Nordische Länder“ wird deshalb mit den serienmäßigen Druckschaltern (13 t) ausgerüstet.

6 × 2-Fahrzeuge

Zulässiges Gesamtgewicht	Zulässige Achslast			Schaltdruck Druckschalter		
	Achse 1	Achse 2	Achse 3	Überlast D1	Achslastbegrenzung D2 (13 t)	Anfahrhilfe D2 – Nordische Länder (14,5 t)
kg	kg	kg	kg	bar	bar	bar
22 000	6 700	10 000	6 000	4,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
22 000	7 500	10 000	6 000	4,8 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
23 000 Jumbo	6 000	11 000	6 000	4,8 ± 0,4	6,0 ± 0,4	6,8 ± 0,4
24 000	6 700	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
24 000	7 500	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000	7 100	10 900	7 100	5,5 ± 0,4	7,2 ± 0,4	8,3 ± 0,4
25 000	7 500	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000 Jumbo	7 100	11 200	6 800	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000	7 100	11 500	6 800	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 000	7 100	11 500	7 100	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 500 Jumbo	7 100	11 500	7 100	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
25 500	7 100	11 500	7 100	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
26 000	8 500	11 000	6 700	5,5 ± 0,4	6,8 ± 0,4	7,7 ± 0,4
26 000	7 500	11 500	7 500	6,0 ± 0,4	7,2 ± 0,4	8,3 ± 0,4

Prüfen

Hinweis

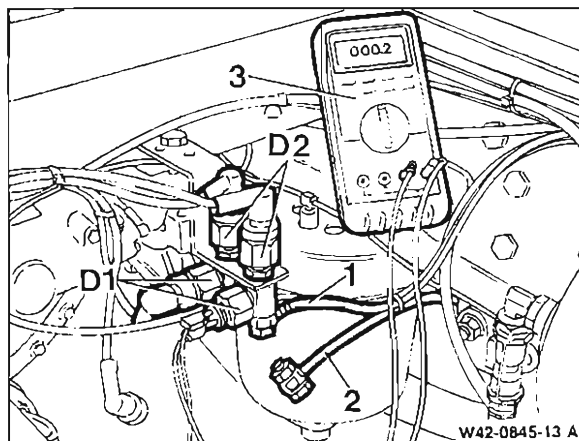
Zuerst die beiden vorderen Druckschalter für die linken Tragbälge, dann die beiden hinteren Druckschalter für die rechten Tragbälge prüfen.

1 Über das Bediengerät den Rahmen senken bis er auf den Notlaufgummis aufliegt, Zündung aus.

2 Beide Druckluftleitungen von den vorderen Druckschaltern abschrauben.

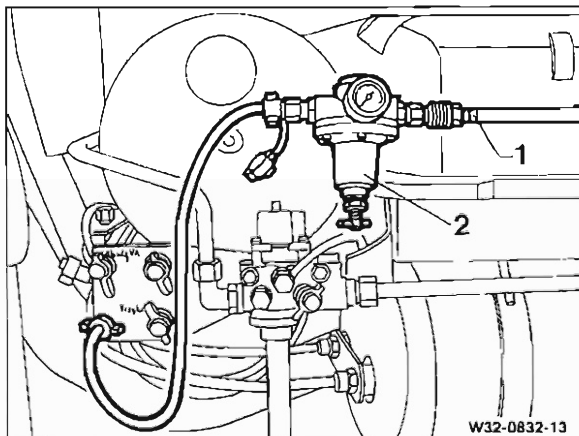
3 Druckluftleitung (1) vom Prüfanschluß (Tragbälge links) mit Einfachhohlschraube wieder befestigen.

4 Mit Multimeter (3) die Schalteröffnung der beiden vorderen Druckschalter (D1 Überlast, D2 Achslastbegrenzung) prüfen (Ohm-Werte). Das Prüfgerät zeigt bei geschlossenem Schalter Null Ohm an.



5 Druckminderer (2) an den Prüfanschluß für linke Tragbälge anschließen.

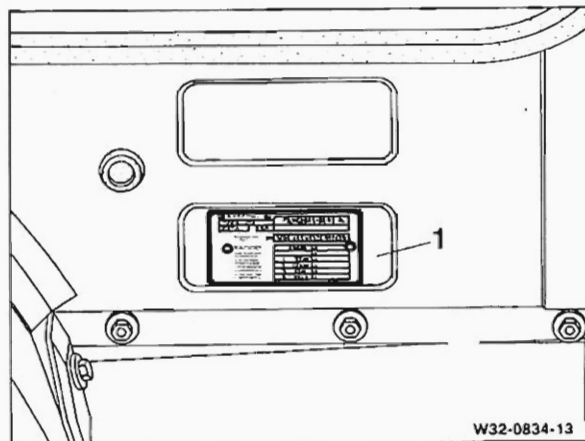
6 Fremdluftanschluß (1) an den Druckminderer (2) ankuppeln.



32.5 Reparatur, Einstellung

7 An der Einstellschraube des Druckminderer Druckluft in die Druckschalter einsteuern. Sobald das Prüfgerät Unterbrechung anzeigt (Ohmwert unendlich), den Schaltdruck am Manometer ablesen und notieren.

8 Zulässiges Fahrzeug-Gesamtgewicht und zulässige Achslasten am Typschild (1) ablesen und in der Tabelle Druckschalter die dazugehörigen Schaltdrücke bestimmen. (Typschildanordnung am Beifahrereinstieg).



9 Gemessene Schaltdrücke mit den Schaltdrücken in der Tabelle vergleichen.

10 Beide vorderen Druckluftleitungen wieder festschrauben.

11 Beide hinteren Druckschalter für rechte Tragbälge prüfen. Dazu Druckminderer an Prüfanschluß für rechte Tragbälge anschließen.

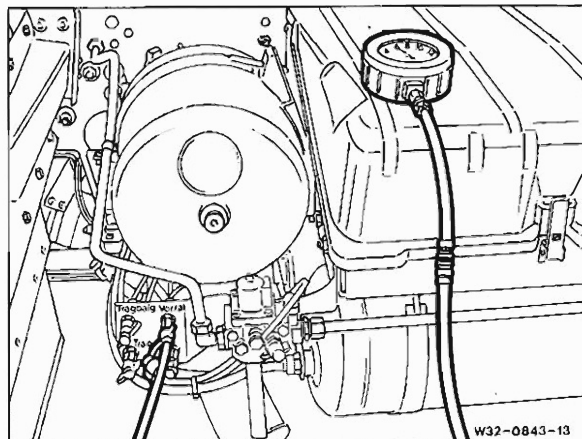
Druckregler (2.04) und Druckminderventil (29.01) prüfen

Technische Daten

Druckluftanlage	Ein- und Abschaltdruck	Druckminderventil
10 bar	9,1–10 bar	$8 \pm 0,1$ bar
12 bar	10,8–12 bar	$8 \pm 0,1$ bar

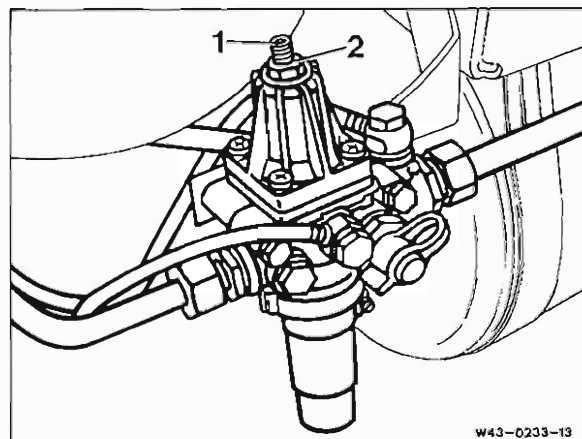
1 Prüfmanometer (geeicht und auf 0,1 bar abgestuft) am Prüfanschluß „Vorrat“ Luftfederung anschließen.

2 Vorratsdruck Luftfederung unter den Einschalt- und Abschalt-Druck des Druckreglers absenken.



3 Luftfederanlage bis zum Abschalt-Druck auffüllen.

4 Falls erforderlich, den Abschalt-Druck an der Einstellschraube (1) des Druckreglers einstellen. Dabei darf die Stellmutter (2) nicht verdreht werden.

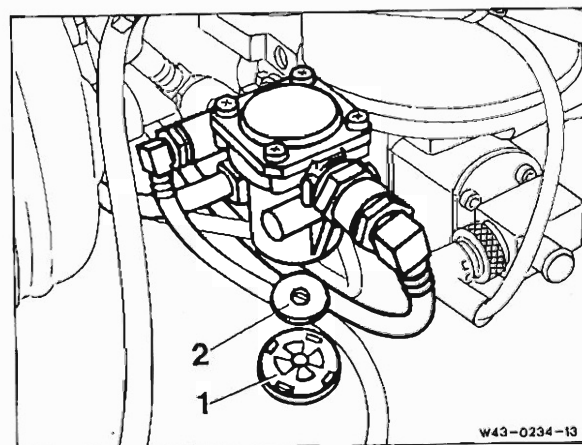


5 Anschließend den Druck in den Bremskreisen I und II überprüfen (mit Prüfmanometer am Vierkreisschutzventil).

Danach Druckanzeige im Kombi-Instrument mit Prüfmanometer vergleichen.

Hinweis

Liegt der Druck nicht bei 8 bar, muß das Druckminderventil (29.01) entsprechend eingestellt werden.



- 1 Verschlusskappe
- 2 Gummischeibe

ALB-Regler prüfen

- 1 Manometer an folgende Stellen anschließen:

Prüfanschluß Vorderachsbremse

Prüfanschluß Hinterradbremse

Prüfanschluß an Anschluß 4 am ALB-Regler (ungeregelter Druck)

- 2 Mit weiterem Manometer Balgdruck links und rechts überprüfen und den Mittelwert errechnen.

$$\text{Mittelwert} = \frac{\text{Balgdruck links} + \text{Balgdruck rechts}}{2}$$

- 3 Eingangsdruck nach ALB-Typschild einstellen (6,5 bar).

Hinweis

Der Einsteuern Druck muß vor Endstellung des Bremspedals erreicht sein, keine Vollbremsung.

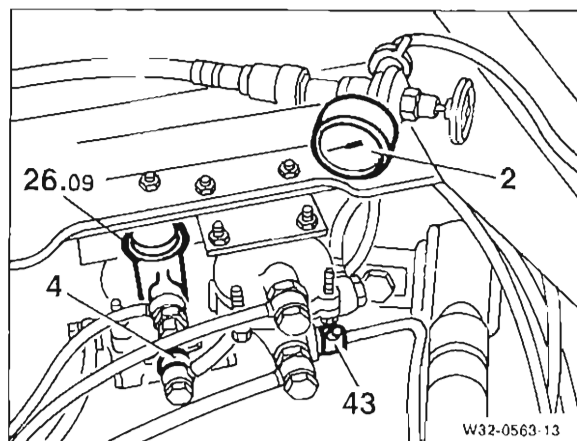
- 4 Ausgangsdruck auf dem ALB-Typschild ablesen und mit den angezeigten Werten an den Prüfmanometern Vorder- und Hinterachse vergleichen. Bremse lösen.

Vollastprüfung

- 1 In der Spalte Ausgangsdruck Hinterachse des ALB-Typschildes den ersten Vollastbremswert ablesen. Den dazugehörigen Balgdruck in der Spalte Luftfederbalgdruck ablesen.

- 2 Am Steueranschluß (43) des ALB-Reglers (26.09) den abgelesenen Balgdruckwert auf den ALB-Regler einstellen (einstellbaren Druckminderer oder Reifendruckprüfer verwenden).

- 3 Eingangsdruck lt. ALB-Typschild einstellen (6,5 bar). Die Ausgangsdrücke am Manometer (2) Vorder- und Antriebsachse müssen dem, Vollastbremsdruck entsprechen. Siehe Beispiel Seite 030/2.



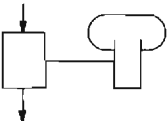
- 4 Prüfanschluß unregelter Bremsdruck

Hinweis

Um den ALB-Regler (26.09) genau zu prüfen, ist es erforderlich, zusätzlich zur Vollastprüfung einen Balgdruckwert vor Vollast einzustellen und eine Bremsdruckprüfung durchzuführen.

32.5 Reparatur, Einstellung

Beispiel Vollastprüfung

 MERCEDES-BENZ Aktiengesellschaft		Automatisch-lastabhängige Bremskraftregelung für Typ: Automatic load proportioning device for type: Dispositif automatique correcteur de freinage en fonction de la charge pour type:		
Teil-Nr. Part No. 658 584 02 21 No. de pièce		24..L (6X2)		
Überdruck Positive pressure Surpression	Eingangsdruck In-feed pressure 6.5 bar Pression d'entrée			Bremskraftregler-Nr. Load sensing valve No. Correcteur de freinage No. 475 711 025 0
	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie			
Hinterachslast Rear axle load Poids à l'essieu arrière kg	Vorderachse Front axle Essieu avant I bar II	Hinterachse Rear axle Essieu arrière bar	Luftfederbalg-Druck Air bellows pressure Pression au soufflet bar	Regelventil für Vorderachse Nr. Regulating valve for front axle No. Soupape de réglage pour Essieu No. 461 319 280 0 MB 4659
3000 4000 5000 6000 7000 10000 11000 11500	3.4 3.9 4.5 5.1 5.7 6.5 6.5 6.5	2.1 2.8 3.5 4.4 5.1 ➡ 6.7 6.7 6.7	1.2 1.7 2.2 2.8 3.3 4.9 ← 5.5 5.8	

W43-0231-56

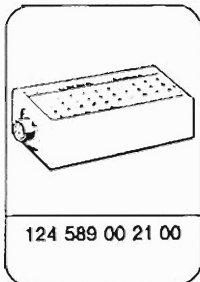
W43-0231-56

Erster Vollastbremswert Hinterachse = 6,7 bar

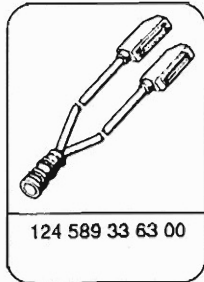
Dazugehöriger Balgdruck = 4,9 bar

Funktion der Magnetventilblöcke prüfen

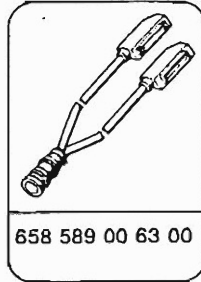
Sonderwerkzeuge



124 589 00 21 00



124 589 33 63 00



658 589 00 63 00



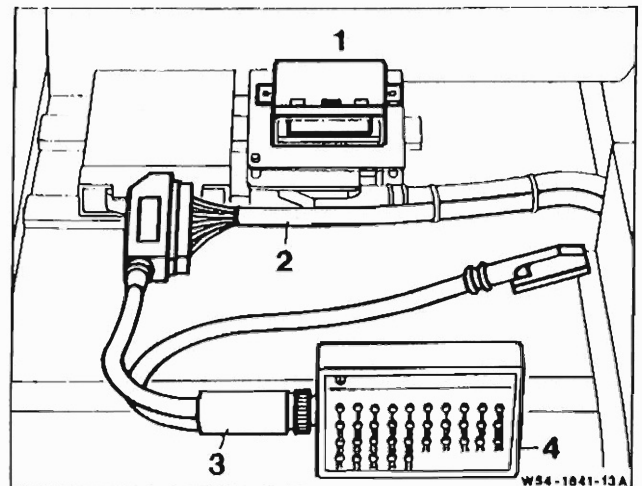
201 589 00 99 00

Typen:
4 × 2

Typen:
6 × 2
6 × 2/4
4 × 2 Jumbo

Voraussetzungen

- 1 Y - Kabel (3) und Buchsenkasten (4) nach nebenstehendem Schema anschließen:
 - Zündung ausschalten.
 - Steckverbindung am Steuergerät (1) trennen.
 - Y - Kabel (3) mit Buchsenkasten (4) verbinden.
 - Kabelbaum (2) mit Y- Kabel (3) verbinden.
- 2 Zündung einschalten.
- 3 Vorrat über 5 bar.



- 1 Steuergerät ENR
- 2 Fahrzeugkabelbaum ENR
- 3 Y - Kabel (Sonderwerkzeug)
- 4 Buchsenkasten (Sonderwerkzeug)

Hinweis

Sobald die Zündung eingeschaltet ist, liegt am Anschluß 1 des Buchsenkastens (4) Spannung an.

Die einzelnen Funktionen des Magnetventilblockes prüfen.

(Beispiel) zu Seite 32.5- 040/2, Fahrzeug 4 × 2)

Bei der Funktion z.B. "Rahmen heben" - wird der Anschluß 1 am Buchsenkasten (4) mit allen 3 aufgeführten Anschlüssen 21, 20, 8 am Buchsenkasten (4) verbunden

(1 = verbunden, bestromt,

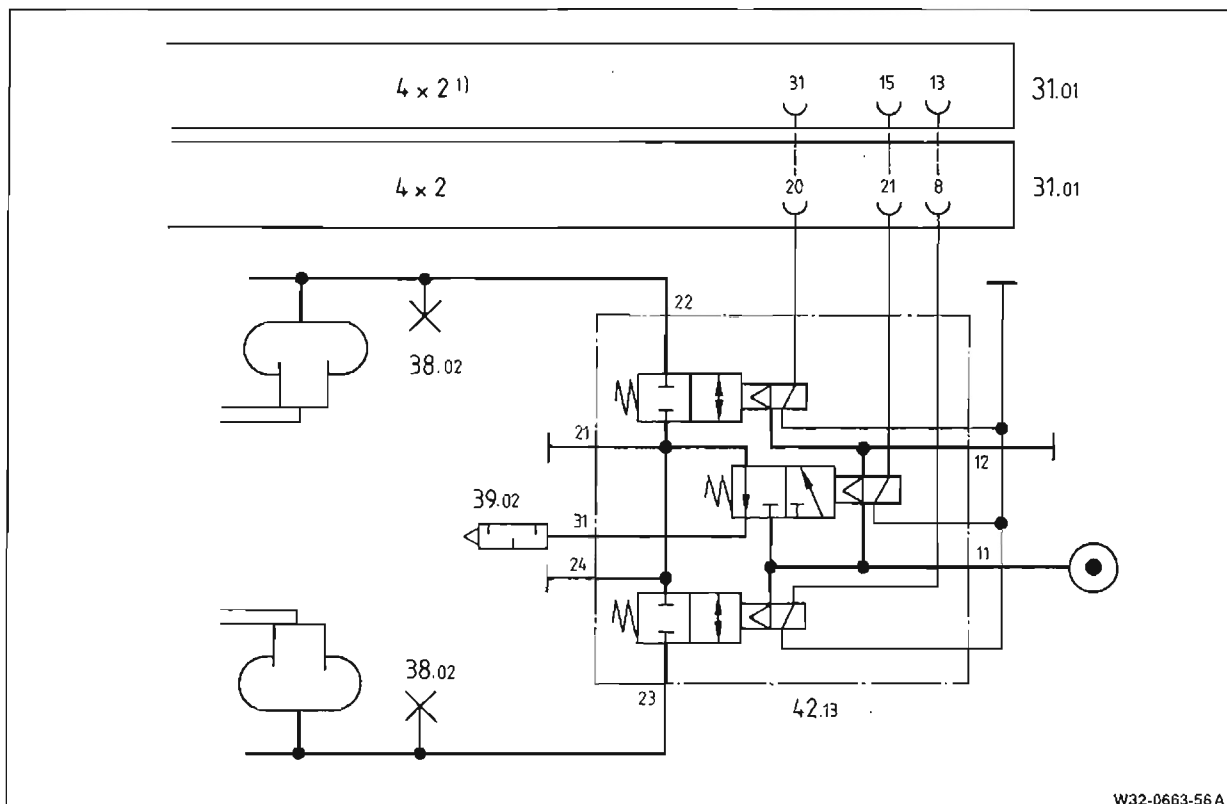
0 = getrennt, stromlos).

32.5 Reparatur, Einstellung

Magnetventilblock-Hinterachse für 4 × 2 Fahrzeuge, 4 × 2 Jumbo

		Anschluß am Buchsenkasten, Anschluß 1 verbinden mit Pin:		
Fahrzeuge 4 × 2 Jumbo	Steuergerät 35 - polig	15	31	13
Fahrzeuge 4 × 2	Steuergerät 25 - polig	21	20	8
Stopp		0	0	0
Rahmen heben		1	1	1
Rahmen senken		0	1	1
Rahmen rechts heben		1	1	0
Rahmen links heben		1	0	1
Rahmen rechts senken		0	1	0
Rahmen links senken		0	0	1

Funktionszustand „0“ Magnet stromlos, Ventil Ruhestellung
„1“ Magnet bestromt, Ventil betätigt



Funktion Magnetventilblock Hinterachse 4x2 Fahrzeuge

1) elektronisches Steuergerät 35polig für Jumbo

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1

32.5 Reparatur, Einstellung

Magnetventilblock-Hinterachse für 6×2 Jumbo und 6×2/4 Fahrzeuge

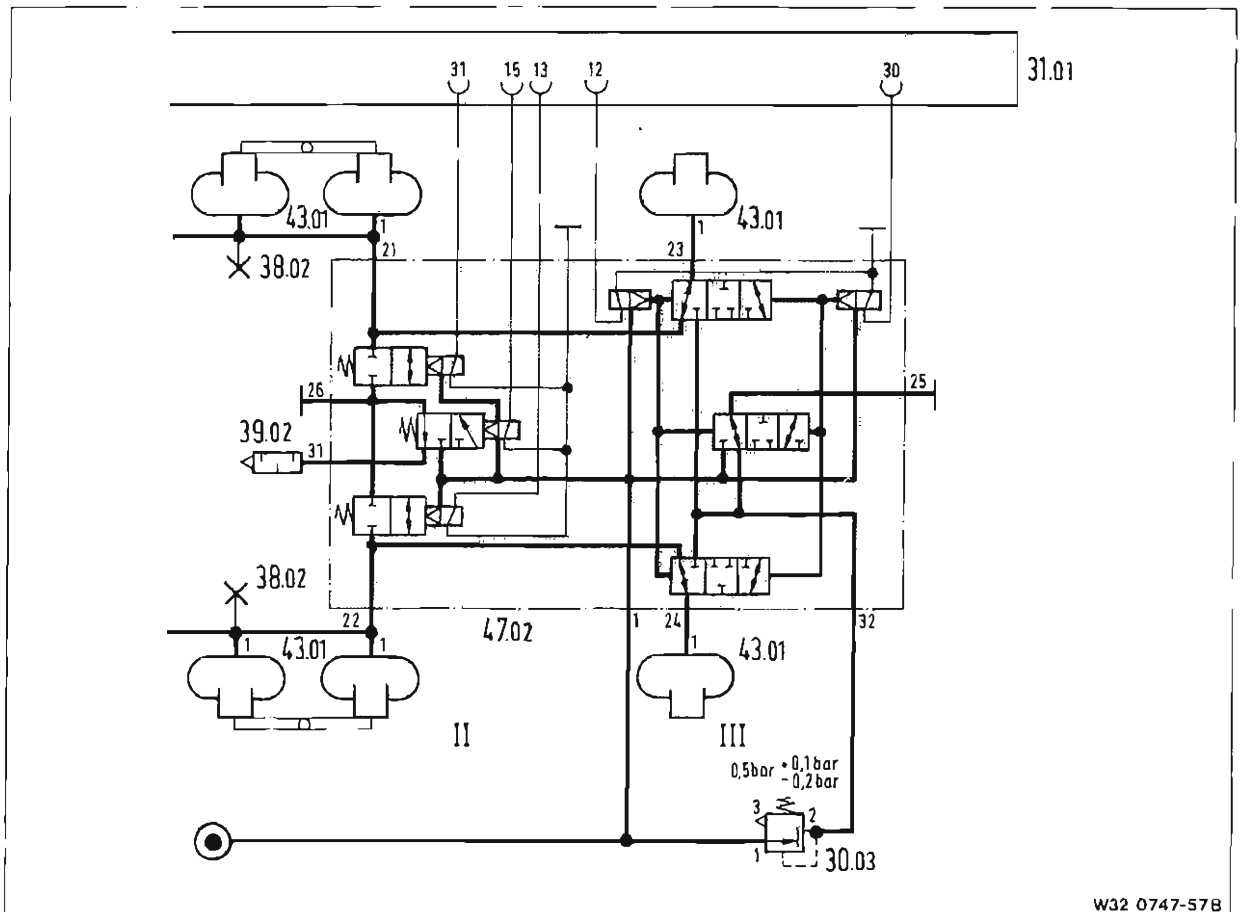
	Anschluß am Buchsenkasten, Anschluß 1 verbinden mit Pin:				
	31	13	15	12	30
Stopp	0	0	0	0	0
Rahmen heben	1	1	1	0	0
Rahmen senken	1	1	0	0	0
Rahmen rechts heben	1	0	1	0	0
Rahmen links heben	0	1	1	0	0
Rahmen rechts senken	1	0	0	0	0
Rahmen links senken	0	1	0	0	0
Anfahrhilfe einschalten	0	0	0	0	1
Anfahrhilfe ausschalten	0	0	0	1	0
Achslastbegrenzung Anfahrhilfe	0	0	0	1	1

Funktionszustand „0“ Magnet stromlos, Ventil Ruhestellung

„1“ Magnet bestromt, Ventil betätigt

Zum Umschalten der 3/3-Wegeventile in die Endstellungen werden die Anschlüsse 12 bzw. 30 nur kurz bestromt.

Für die Mittelstellung (Achslastbegrenzung bei Anfahrhilfe) werden die Anschlüsse 12 bzw. 30 dauernd bestromt.



Funktion Magnetventilblock-Hinterachse 6 × 2 Jumbo und 6 × 2/4 Fahrzeuge

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1

32.5 Reparatur, Einstellung

Magnetventilblock-Hinterachse für 6 × 2 Fahrzeuge

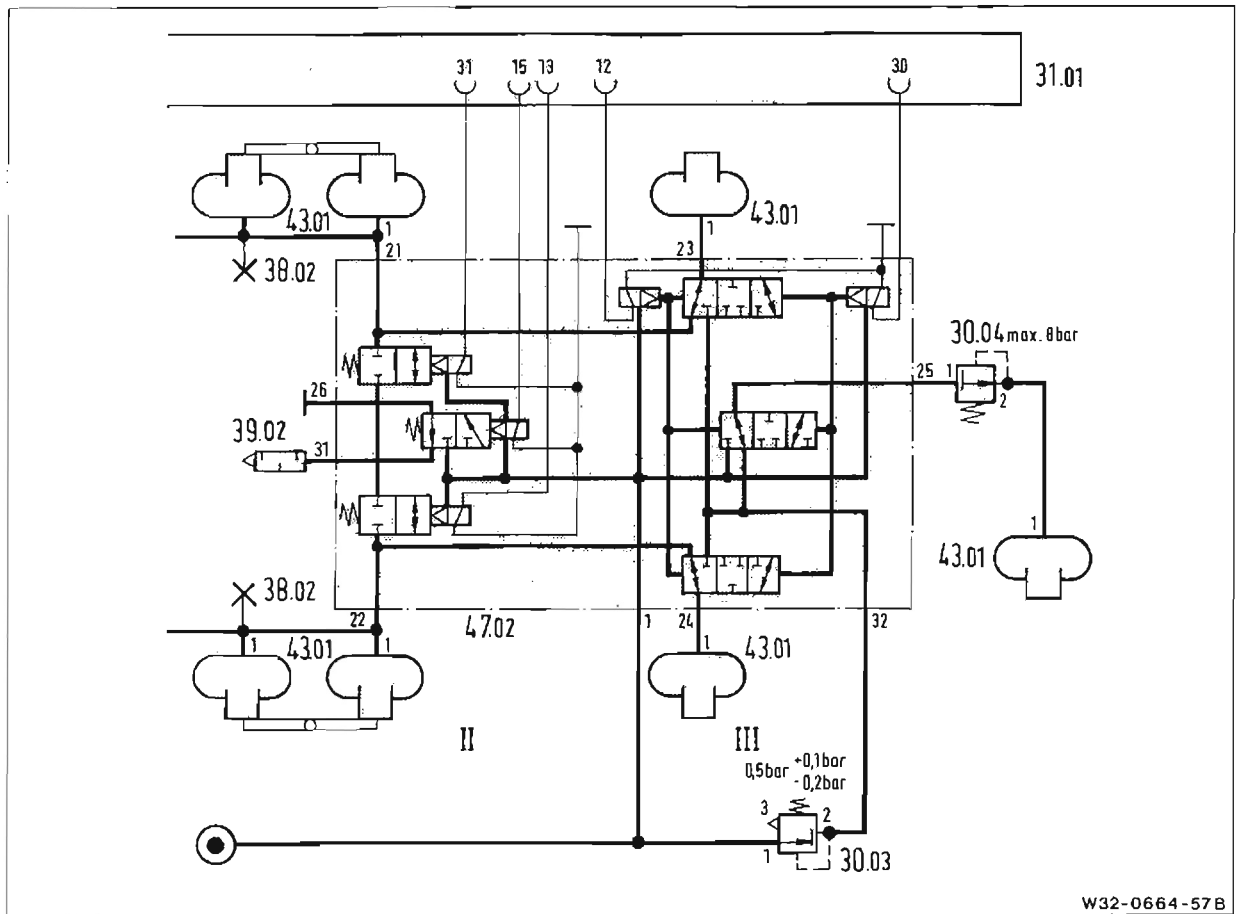
	Anschluß an der Elektronik, Anschluß 1 verbinden mit Pin:				
	31	13	15	12	30
Stopp	0	0	0	0	0
Rahmen heben	1	1	1	0	0
Rahmen senken	1	1	0	0	0
Rahmen rechts heben	1	0	1	0	0
Rahmen links heben	0	1	1	0	0
Rahmen rechts senken	1	0	0	0	0
Rahmen links senken	0	1	0	0	0
Anfahrhilfe einschalten	0	0	0	0	1
Anfahrhilfe ausschalten	0	0	0	1	0
Achslastbegrenzung Anfahrhilfe	0	0	0	1	1

Funktionszustand „0“ Magnet stromlos, Ventil Ruhestellung

„1“ Magnet bestromt, Ventil betätigt

Zum Umschalten der 3/3-Wegeventile in die Endstellungen werden die Anschlüsse 12 bzw. 30 nur kurz bestromt.

Für die Mittelstellung (Achslastbegrenzung bei Anfahrhilfe) werden die Anschlüsse 12 bzw. 30 dauernd bestromt.



Funktion Magnetventilblock-Hinterachse 6 x 2 Fahrzeuge

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1

32.5 Reparatur, Einstellung

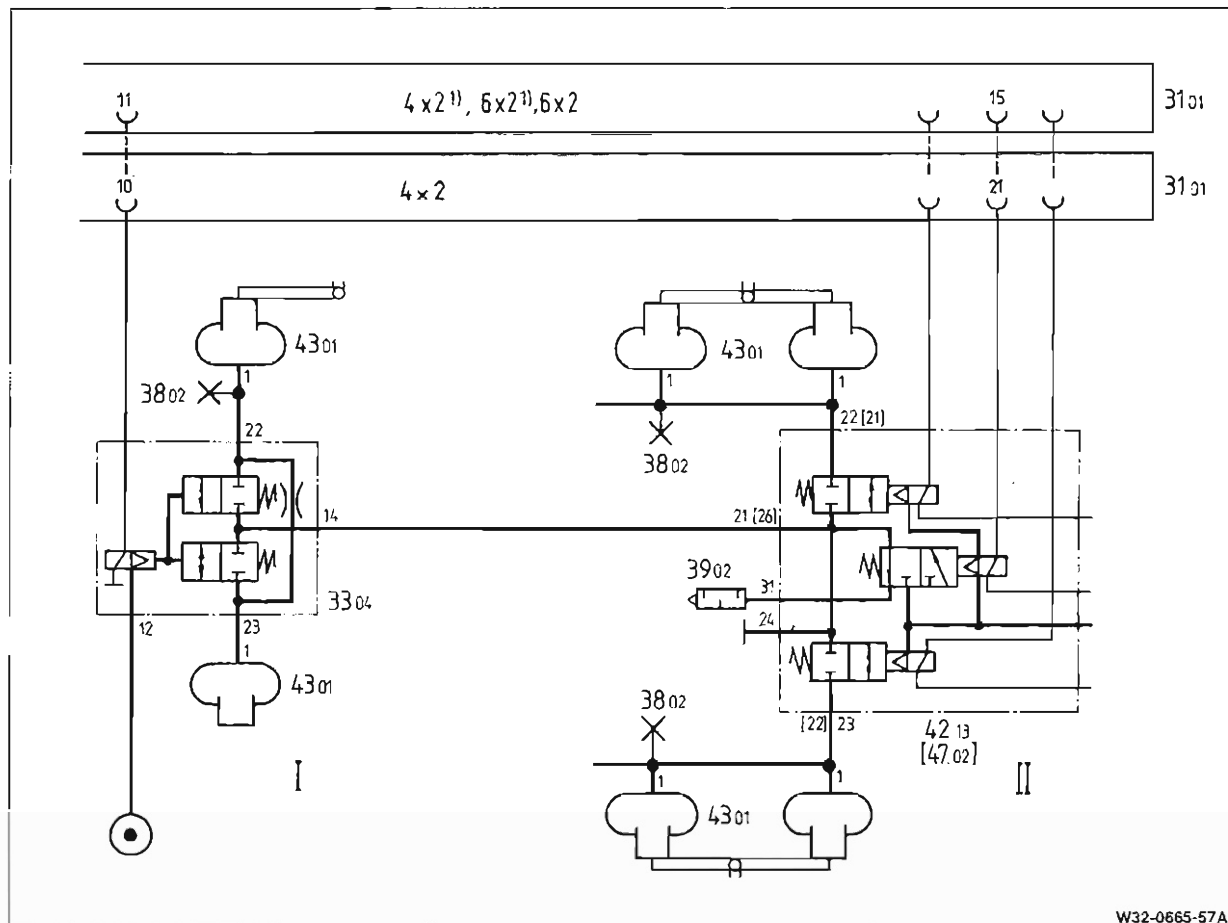
Magnetventilblock-Vorderachse für 4 × 2 und 6 × 2 Fahrzeuge

Anschluß am Buchsenkasten,
Anschluß 1 verbinden mit Pin:

4 × 2 Jumbo, 6 × 2 Jumbo, 6 × 2	15	11
4 × 2	21	10
Stopp	0	0
Rahmen heben	1	1
Rahmen senken	0	1

Funktionszustand „0“ Magnet stromlos, Ventil Ruhestellung

„1“ Magnet bestromt, Ventil betätigt



Funktion Magnetventilblock Vorderachse 4 × 2 und 6 × 2 Fahrzeuge

- 1) elektronisches Steuergerät für Jumbo-Fahrzeuge
- 2) Die Anschlußbezeichnungen in Klammern am Magnetventilblock (47.02) sind gültig für 6 × 2 und 6 × 2 Jumbo

Erläuterung siehe 32.2 / Seite 900/1

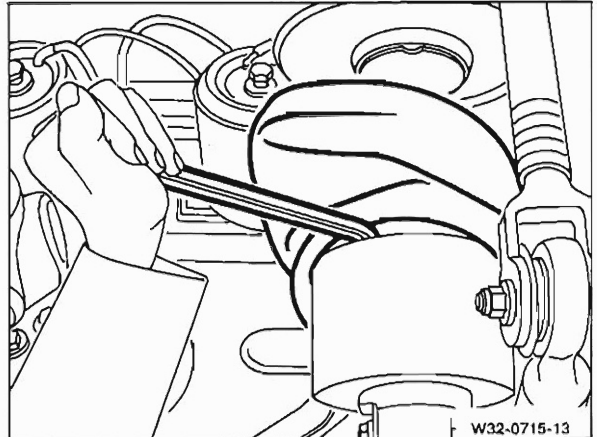
Luftfederbalg aus-, einbauen

Hinweis

Die an Luftfederfahrzeugen verwendeten Luftfederbälge können bei ein- oder ausgebauten Kolben ausgetauscht werden.

Ausbauen

- 1 Feststellbremse betätigen. Fahrzeug an den Vorderrädern gegen Wegrollen sichern.
- 2 Fahrgestellrahmen mit Winde oder Grubenlift anheben und unterbauen.
- 3 Bedienungsgerät auf „Senken“ schalten, damit Luftfederbälge entlüften.
- 4 Mit Montierhebel den Luftfederbalg vom unteren und oberen Sitz drücken.



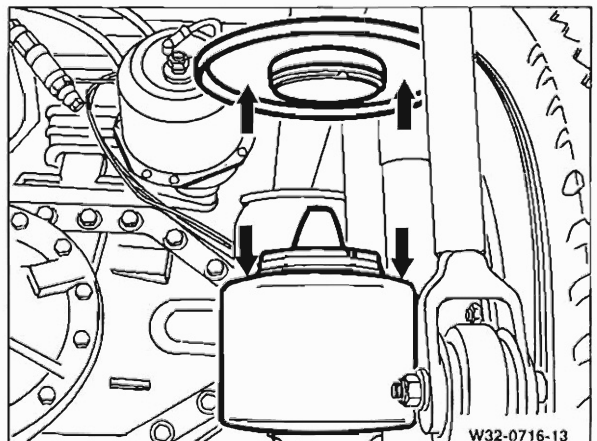
ACHTUNG!

Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden, damit die Dichtfläche von Kolben und Platte nicht beschädigt werden.

- 5 Kolben im Abrollbereich des Federbalges von Schmutz und Rost reinigen. Dichtsitz (Pfeile) von Kolben und Platte reinigen.

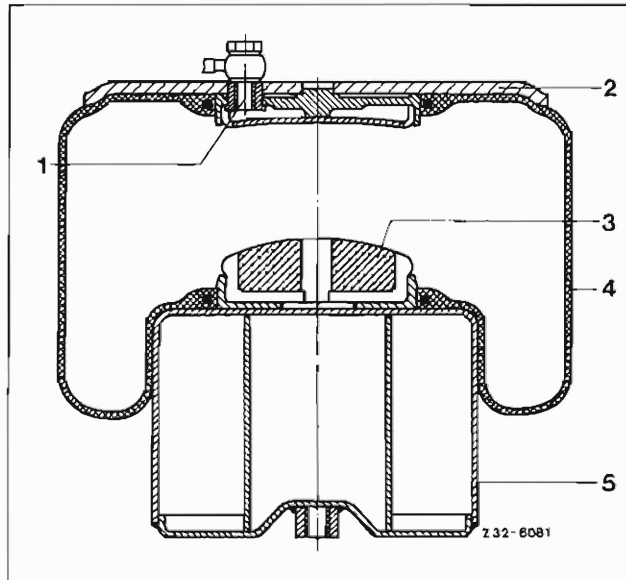
Hinweis

Falls notwendig, Kolben vom Balgträger abschrauben und Kolbendichtsitz reinigen.



Einbauen

- 1 Druckluftanschluß
- 2 Platte
- 3 Gummipuffer
- 4 Luftfederbalg
- 5 Kolben



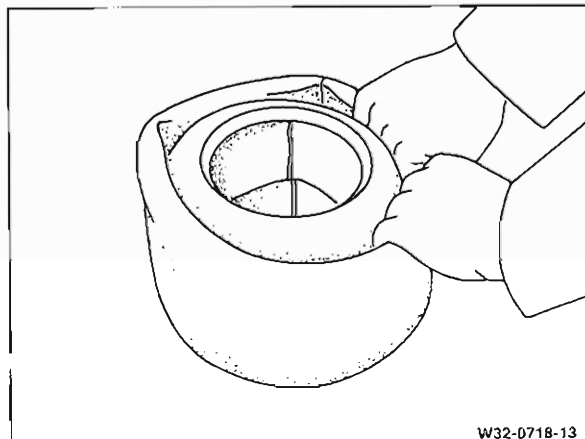
1 Federbalg am kleinen Durchmesser einstülpen.

Hinweis

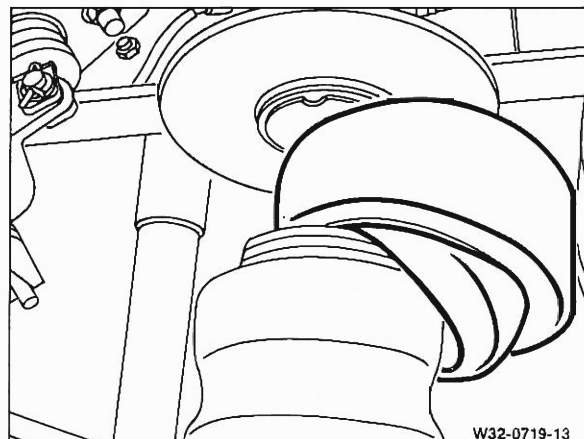
Federbalg in umgekehrter Einbaulage einstülpen.



2 Wulste vom Federbalg sowie Dichtsitze von Kolben und Platte mit Seifenwasser einstreichen.

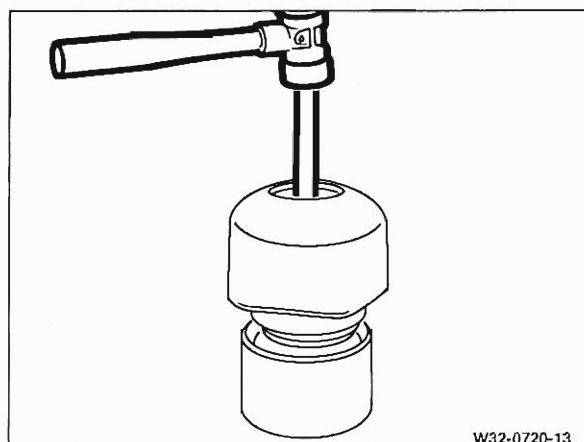


3 Federbalg einsetzen (großer Durchmesser oben) und Einstülpung über die Abrollfläche des Kolbens ziehen.



Hinweis

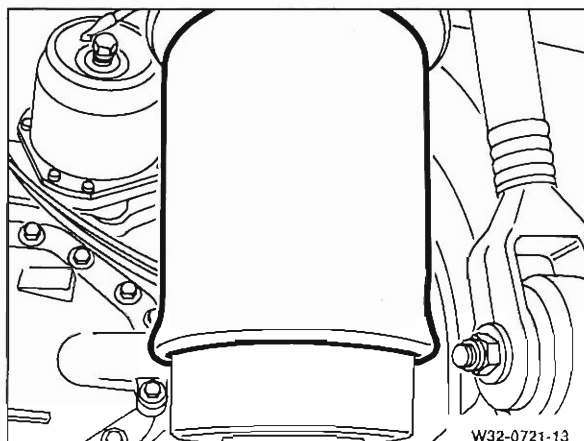
Bei ausgebautem Kolben den eingestülpten Federbalg (großer Durchmesser oben) mit geeignetem Gegenstand (z. B. Holzstück) auf den Sitz des Kolbens drücken. Wulst und Dichtsitz nicht beschädigen. Prüfen, ob der Federbalg vollständig auf dem Dichtsitz sitzt.



4 Fahrgestell so weit ablassen, bis der untere und obere Wulst vom Federbalg an den ringförmigen Dichtsitzen von Kolben und Platte satt anliegen.

5 Druckluftanlage bis Abschalt-Druck auffüllen.

6 Federbalg mit Bedienungsgerät belüften, bis die Wulste auf die Dichtsitze gedrückt werden und der Federbalg sich am Kolben abrollt.



32.5 Reparatur, Einstellung

7 Bedienungsgerät in „Fahrtstellung“ schalten.

8 Dichtheitsprüfung an den Federbalgsitzen durchführen.

9 Fahrgestell vollständig ablassen.

Hinweis

Falls kein Bedienungsgerät vorhanden ist oder die Belüftung durch Endabschaltung abgesperrt wird, kann über den Hebel des Wegsensors Druckluft eingesteuert werden. Gestänge oben aushängen (nicht verstellen) und Hebel nach oben bewegen.

ACHTUNG!

Bei Montagearbeiten darf der Balgdruck 5 bar nicht überschreiten.