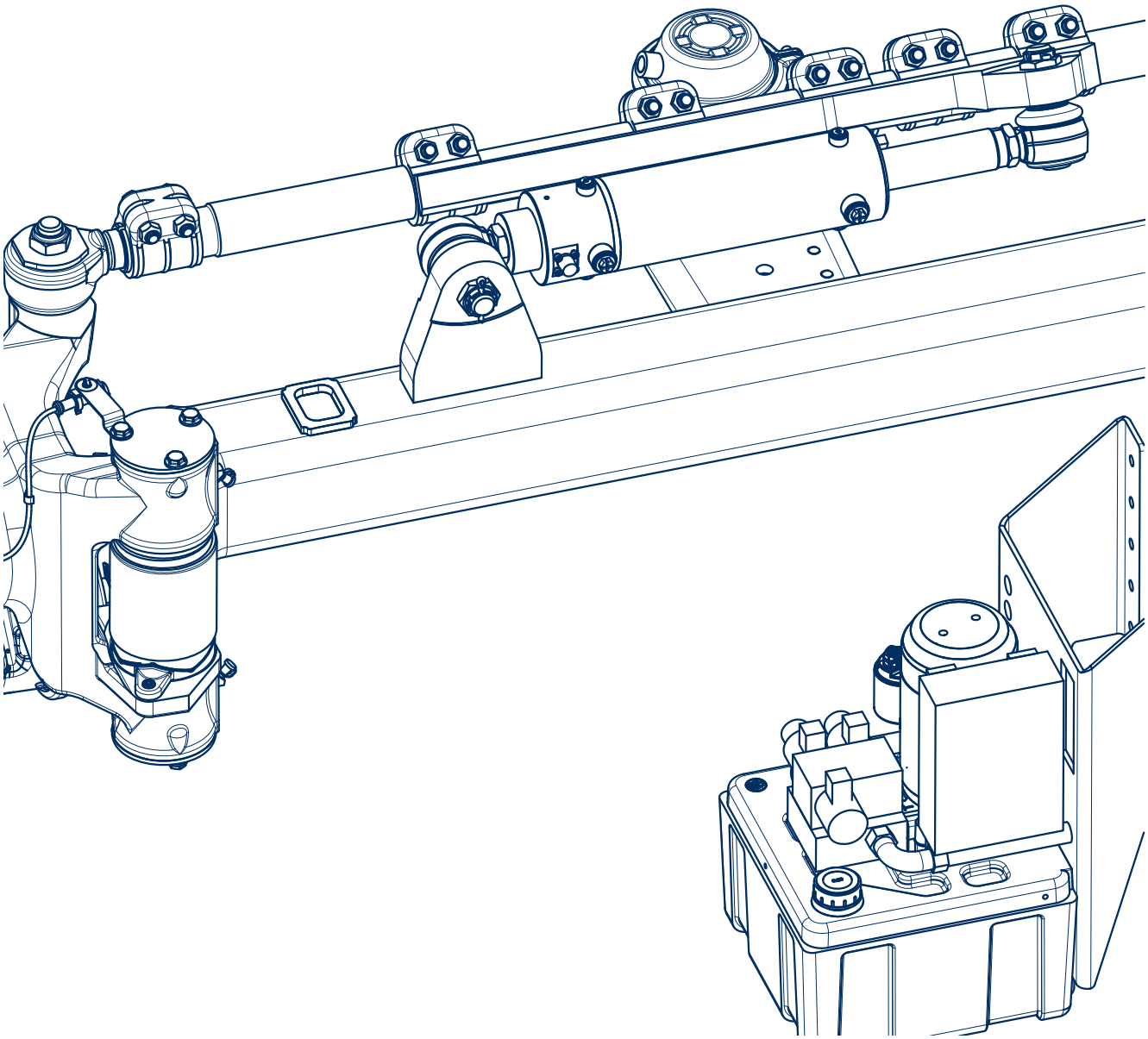


Einbau- und Bedienungsanleitung

Active Reverse Control

BPW-EA-ARC 37752201d

we think transport

Stand: 01.04.2022
3. Auflage
Änderungen vorbehalten.
Aktuelle Version, sowie weiteres Informationsmaterial, finden Sie auf unserer Internetseite unter www.bpw.de

Inhaltsverzeichnis 1

1 Sicherheitshinweise ..... Seite 3
1.1 Sicherheitsvorschriften Seite 4
1.2 Sicherheitshinweise Seite 5

2 Systemübersicht ..... Seite 6
2.1 Funktionsweise Seite 6
2.2 Systemkomponenten Seite 7
2.2.1 BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit Seite 8
2.2.2 Elektrische Leitungen zwischen Nachlauflenkachse und ARC Steuer- und Hydraulikeinheit Seite 8
2.2.3 BPW Nachlauflenkachse (LL) mit Lenkzylinder und Sensoren Seite 9
2.2.4 Warnlampe Seite 9
2.2.5 Hydraulikleitungen (optional von BPW) Seite 9
2.2.6 Starkstromleitung (für Trailer optional von BPW) Seite 9
2.2.7 Fernbedienung Seite 10
2.2.8 Neue Fernbedienung hinzufügen Seite 12
2.2.9 BPW ARC APP Benutzung Seite 13
2.3 Lieferumfang Seite 14
2.4 Technische Daten – BPW Active Reverse Control Seite 15
2.5 Mögliche Achsanordnungen mit BPW Active Reverse Control Seite 16

3 Installation ..... Seite 17
3.1 Installierung der Steuer- und Hydraulikeinheit Seite 17
3.2 Stromversorgung der Steuer- und Hydraulikeinheit Seite 18
3.2.1 Starkstrom für den Elektromotor Seite 18
3.2.2 Schwachstrom für die Steuerelektronik Seite 19
3.3 Installierung der Hydraulikschläuche Seite 20
3.4 Verkabelung Seite 21
3.5 Installierung der Warnlampe Seite 21
3.6 Deaktivierung der Lenksperrung der LL-Achse beim Rückwärtsfahren Seite 22
3.7 Funkempfänger für die Fernbedienung Seite 24
3.8 Schaltplan Seite 25
3.9 Empfehlungen für die Vorbereitung der Starkstromversorgung vom Truck Seite 26

4 Inbetriebnahme ..... Seite 28
4.1 Ölfüllung Seite 28
4.2 Überprüfung der Funktionslichter der elektronischen Steuereinheit Seite 29
4.3 Konfigurationsauswahl Seite 31
4.3.1 Konfigurationsauswahl mit BPW ARC App Seite 34
4.3.2 Konfigurationsauswahl mit Hilfe der Fernbedienung Seite 34
4.4 Entlüftung Seite 35
4.4.1 Entlüftung mit einer Smartphone Applikation Seite 35
4.4.2 Entlüftung mit der Fernbedienung Seite 35
4.5 Einstellung der maximalen Lenkeinschläge Seite 36

5 Inbetriebhaltung ..... Seite 37
5.1 Diagnostik Seite 37
5.2 Diagnostik - Warnungen Seite 38

6 Wartungsintervalle ..... Seite 52

7 Sicherheit und Umwelt ..... Seite 53

1 Sicherheitsvorschriften, Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitsvorschriften

- Alle Arbeiten müssen von ausgebildeten Fachkräften in qualifizierten Fachwerkstätten und autorisierten Fachbetrieben durchgeführt werden, welche alle benötigten Werkzeuge und die erforderlichen Kenntnisse zur Durchführung dieser Arbeiten besitzen. Voraussetzung für die Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine Ausbildung zum Kraftfahrzeug-Mechaniker mit Erfahrung in der Reparatur von Anhängern und Aufliegern. Für die Reparatur an Bremsen ist eine Ausbildung zur Bremsenfachkraft erforderlich.
- Örtliche Sicherheitsvorschriften beachten.
- Die einschlägigen Betriebs- und Servicevorschriften sowie Sicherheitsvorschriften des Fahrzeugherstellers bzw. der übrigen Fahrzeugteile-Hersteller sind zu beachten.
- Bei Reparaturarbeiten muss das Fahrzeug gegen Wegrollen gesichert sein. Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften für Reparaturarbeiten an Nutzfahrzeugen, insbesondere die Sicherheitsvorschriften für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeuges.
- Während der Reparaturarbeiten muss sichergestellt sein, dass die Bremse nicht ungewollt betätigt wird. Die Bremse muss sich im gelösten Zustand befinden.
- Reparaturarbeiten nur mit Schutzkleidung (Handschuhe, Schutzschuhe, Schutzbrille usw.) und den empfohlenen Werkzeugen durchführen.
- Bei Reparaturarbeiten an der Bremse außerhalb des Fahrzeuges muss die Bremse fest in einer Vorrichtung, z.B. Schraubstock, eingespannt werden.
- Ausschließlich empfohlenes Werkzeug verwenden.
- Zum Verschieben des Bremssattels diesen nur außen mit den Händen anfassen, so dass ein Quetschen der Finger ausgeschlossen ist.
- Bei Arbeiten mit schweren Bauteilen (Lenkschenkeln, Bremsscheiben, Bremstrommeln oder bei Bremsendemontage bzw. Montage) muss eine zweite Fachkraft Hilfe leisten.
- Alle Leitungen und Komponenten müssen vor dem Öffnen drucklos gemacht werden.
- Nach jeder Reparatur muss eine Funktionskontrolle bzw. eine Probefahrt durchgeführt werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Bremsen sicherzustellen. Neue Bremsbeläge haben erst nach einigen Bremsungen optimale Bremswirkung. Gewaltbremsungen sind zu vermeiden.
- Alle ausgetauschten Komponenten müssen gemäß den geltenden Umweltbestimmungen, Gesetzen und Vorschriften wiederverwendet bzw. entsorgt werden.
- Der Bremssattel mit der Zustelleinheit darf nicht geöffnet werden. Die Befestigungsschrauben des Deckels sowie der Bolzen im Bereich des Bremshebels darf nicht gelöst werden.
- In Abhängigkeit des Fahrzeugeinsatzes ist in regelmäßigen Abständen eine Sichtprüfung der Bremsbelagrestdicke und des Bremsscheiben- bzw. Bremstrommelzustandes erforderlich (siehe BPW Wartungsvorschriften).
- Schrauben und Muttern sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anzuziehen.
- Das Reifenventil muss genügend Abstand zum Bremssattel haben, da sonst die Gefahr einer Beschädigung des Reifenventils und des Reifens besteht.
- Das Hydrauliköl steht unter Druck. Tragen Sie bei der Entlüftung jederzeit eine Arbeitsschutzbrille. Verwenden Sie Entlüftungsschrauben (z.B. Mini-Mess) und sammeln das Öl in einem geschlossenen Behälter.
- Die BPW ARC Zusatzlenkung hat Auswirkungen auf die Fahreigenschaften bei Rückwärtsfahrt. Manövrieren Sie immer vorsichtig.

Sicherheitshinweise 1.2

In diesem Einbau- und Bedienungsanleitung sind unterschiedliche Sicherheitshinweise durch ein Piktogramm und ein Signalwort gekennzeichnet. Das Signalwort beschreibt die Schwere der Gefahr.

Warnung!	**Möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen (schwere Verletzungen oder Tod).
Vorsicht!	**Möglicherweise** gefährliche Situation (leichte Verletzungen oder Sachschäden).
Reparaturhinweis!	Warnung vor drohenden Sach- oder Folgeschäden, wenn diese Hinweise nicht beachtet werden.
Hinweis!	Anwendungs-Tipps und besondere nützliche Informationen.

Zur Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des Fahrzeugs sind die Wartungsarbeiten nach den vorgegebenen Intervallen durchzuführen.

Die Beseitigung festgestellter Mängel oder der Austausch verschlissener Teile sollte einer BPW Servicestelle oder einem BPW Direct Service Partner übertragen werden, sofern der Fahrzeughalter nicht im eigenen Betrieb über entsprechende Fachkräfte, die erforderlichen technischen Einrichtungen und Werkstatthandbücher verfügt oder die amtliche Erlaubnis für Zwischenuntersuchungen bzw. Bremsensonderuntersuchungen besitzt.

Beim Einbau von Ersatzteilen wird dringend empfohlen, nur Original-BPW-Teile zu verwenden. Von BPW freigegebene Teile für Anhängerachsen und Achsaggregate werden regelmäßig besonderen Prüfungen unterzogen. BPW übernimmt für sie die Produktverantwortung.

BPW kann nicht beurteilen, ob jedes einzelne Fremdprodukt bei BPW Anhängerachsen und Achsaggregaten ohne Sicherheitsrisiko eingesetzt werden kann; dies gilt auch, wenn eine autorisierte Prüforganisation das Produkt abgenommen hat.

Bei Verwendung anderer Ersatzteile als Original-BPW-Ersatzteile im Rahmen von Garantiearbeiten erlischt die Garantie.

2 Systemübersicht

2.1 Funktionsweise

BPW Active Reverse Control (ARC) ist eine elektrohydraulische Zusatzlenkung für BPW Nachlauflenkachsen. Das Zusatzlenksystem lenkt die Nachlauflenkachse automatisch rückwärts im Rangierbetrieb. Dabei erfolgt die Steuerung elektronisch, die Betätigung der Lenkung hydraulisch. Es wird nur beim Rückwärtsfahren im Rangierbetrieb und in Kombination mit einer Nachlauflenkachse eingesetzt.

Die ARC Steuer- und Hydraulikeinheit (1) mit hydraulischem Vorratsbehälter enthält einen Sensor, der bei Rückwärtsfahrt die seitliche Beschleunigung und dadurch die Bewegung des Trailers erkennt. Die Lenkachse wird basierend auf diesem Signal mit Hilfe einer intelligenten Software gesteuert.

In der BPW Nachlauflenkachse (2) befinden sich drei integrierte Sensoren. Der BPW Drehzahl- und Drehrichtungssensor (2a) am linkem Wheelend gibt ein Signal für die Steuerung, wenn die Räder nach hinten Rollen. Der in dem Lenkzylinder integrierte Wegmesssensor (2b) leitet die Information über den Lenkwinkel weiter. Der Näherungsschalter (2c) an der Lenksperranlage kontrolliert, ob die Sperrung der Nachlauflenkachse unterbunden ist. Sollte die Achse gesperrt sein, aktiviert sich die Zusatzlenkung nicht.

Ein weiterer Inputparameter ist das Signal des Rückfahrlichtes. Im Fall eines Rückfahrmanöver werden die Inputsignale von DDS-Sensor und Rückfahrlicht berücksichtigt. Diese Signale sind Voraussetzungen für die Aktivierung des Lenksystems. Falls diese zwei Signale aktiv sind, der Trailer sich seitlich bewegt, und die Lenkachse frei lenkbar ist, aktiviert sich das Lenksystem. Die Software berechnet den erforderlichen Lenkwinkel und steuert die Hydraulikeinheit und damit den Lenkzylinder entsprechend nach. Während des Rückwärtsfahrens wird der Lenkwinkel der Nachlauflenkachse über den, im Lenkzylinder integriertem, Wegmesssensor kontinuierlich überwacht und ggfs. durch Software korrigiert.

Die Sensorinformationen werden durch die elektrischen Leitungen (3) zwischen Nachlauflenkachse und ARC Steuer- und Hydraulikeinheit gesendet. Die Lenkung wird durch eine Hydraulik gewährleistet. Eine Hydraulikanlage am Truck ist nicht notwendig, da hydraulische Komponenten in der Steuer- und Hydraulikeinheit (1) platziert sind. Die Stromversorgung des Hydraulikaggregats (1) muss entweder von der Batterie der Zugmaschine oder von einer Anhängerbatterie über Stromkabel (6) erfolgen.

Die Zusatzlenkung kann auch mit einer Fernbedienung (7), die optional angeboten wird, manuell bedient werden. Das System hat eine Selbstdiagnostikfunktion, sodass wenn eine Störung im System vorliegt, der Fahrer über eine leuchtende Warnlampe (4) informiert wird.

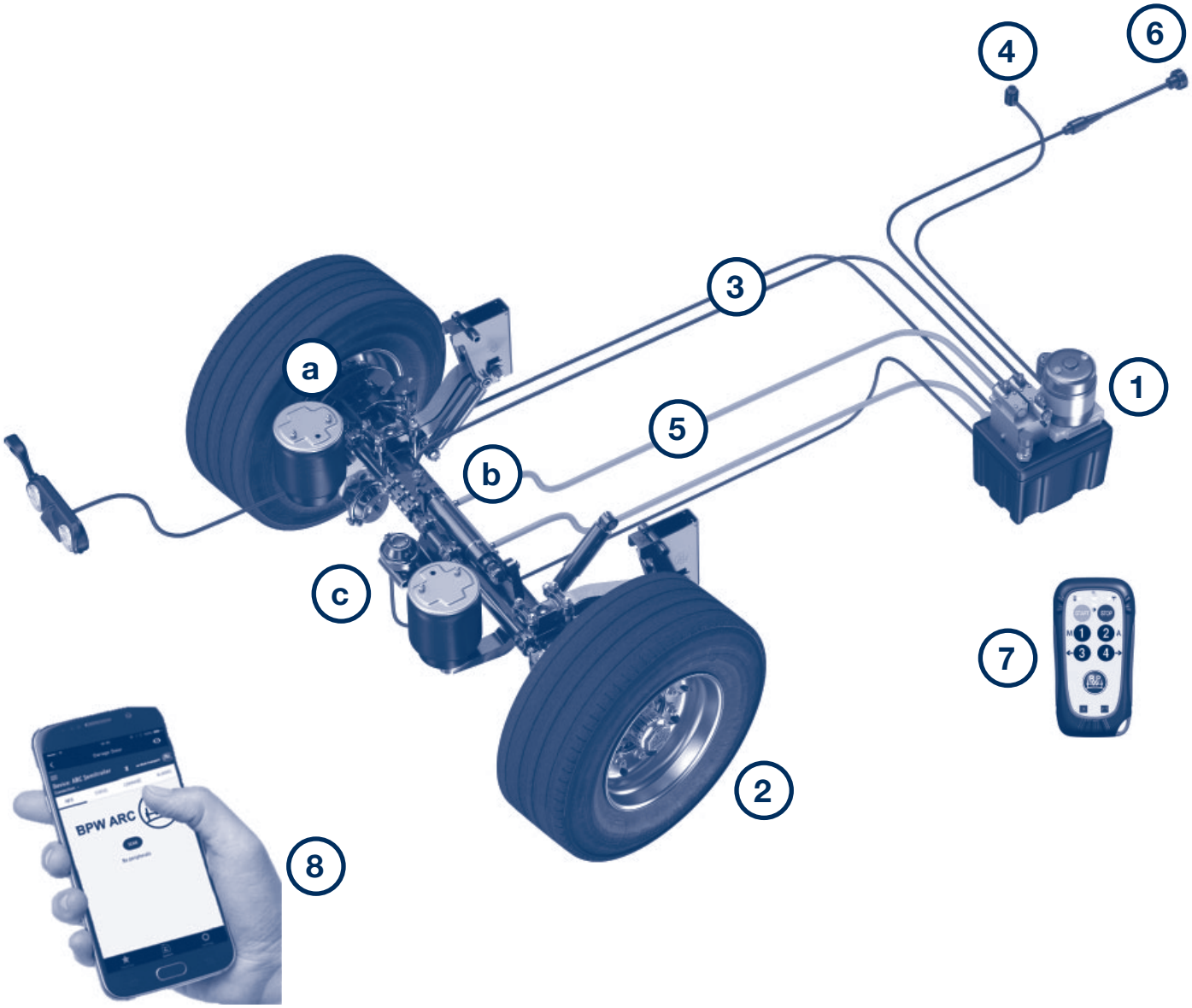
Eine optionale Anbindung zur EBS Anlage ist zur geschwindigkeitsabhängigen Sperrung der Lenkachse möglich. Beim Vorwärtsfahren bleibt das System passiv.

Systemübersicht 2

Systemkomponenten 2.2

Das System besteht aus folgenden Komponenten:

1. BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit
2. BPW Nachlauflenkachse (LL) mit Lenkzylinder und Sensoren
   a. BPW Drehzahl- und Drehrichtungssensor (im Wheelend, auf der linken Seite)
   b. Wegmesssensor (im Lenkzylinder)
   c. Näherungsschalter (an der Lenksperranlage)
3. Elektrische Leitungen zwischen Nachlauflenkachse und ARC Steuer- und Hydraulikeinheit
4. Warnlampe
5. Hydraulikleitungen (optional von BPW)
6. Starkstromleitung (optional von BPW)
7. Funkfernbedienung (optional von BPW)
8. BPW ARC App



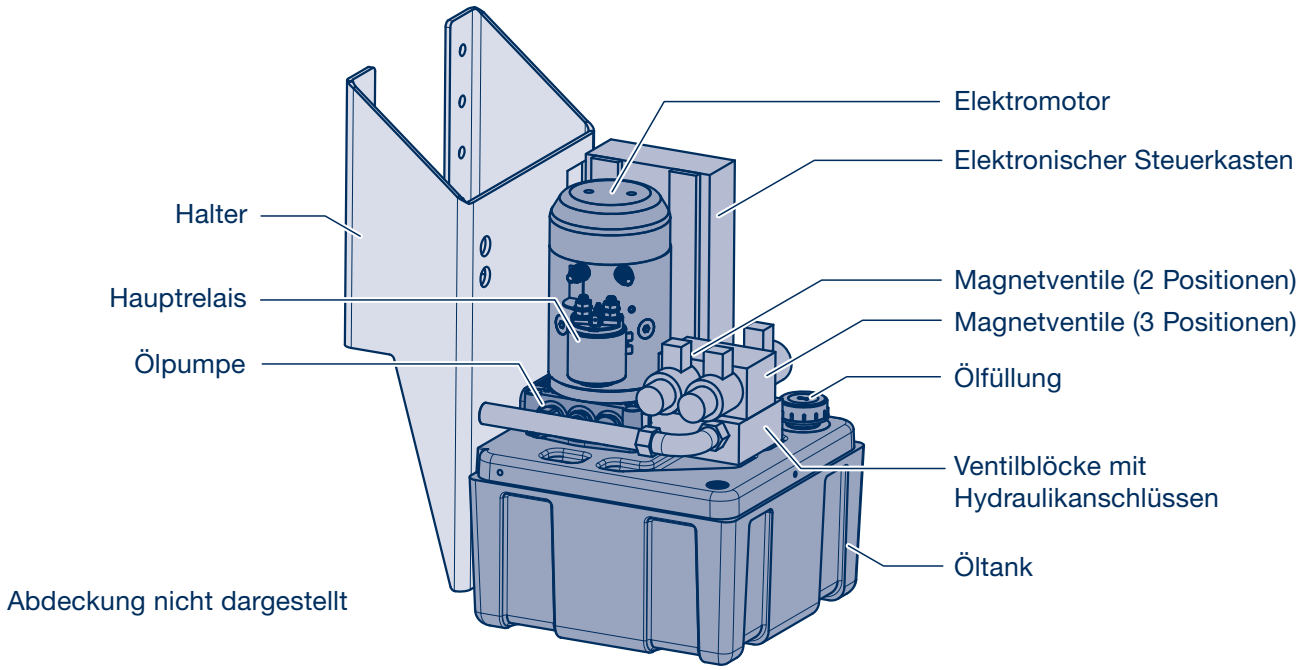
2 Systemübersicht

2.2 Systemkomponenten

2.2.1 BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit

Die BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit enthält alle hydraulischen und elektronischen Komponenten und die Lenkungssoftware, die für die Steuerung der Nachlauflenkachse notwendig sind. Die BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit bildet einen geschlossenen Hydraulikkreis, gemeinsam mit der BPW Nachlauflenkachse und den Hydraulikschläuchen.

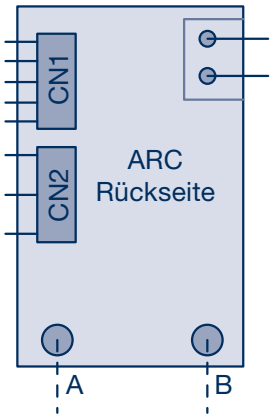
Die BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit besteht aus folgenden Hauptkomponenten:



Reparaturhinweis!
An der Steuer- und Hydraulikeinheit befindet sich ein Typenschild mit der BPW Sach- und Seriennummer. Über diese Sachnummer können die Ersatzteile für das Steuergerät und die optionalen Kits abgerufen werden.

An der Rückseite der Steuer- und Hydraulikeinheit befinden sich die hydraulischen und elektrischen Anschlüsse:

- Kabeldurchführungs-Verschraubung für Starkstromleitungen
- Anschlüsse „CN1” und „CN2” für die Kabelbäume zu den Sensoren, Rückfahrlicht, Standlicht, Warnlampe, PC
- Hydraulikanschlüsse „A” und „B”



2.2.2 Elektrische Leitungen zwischen Nachlauflenkachse und ARC Steuer- und Hydraulikeinheit

Die elektrischen Leitungen müssen nach der BPW Vorgabe ausgelegt werden (siehe Kapitel 3.8 Schaltplan). Die Kabelbäume „CN1“ und „CN2“ müssen an der BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit angeschlossen werden.

Systemübersicht 2

Systemkomponenten 2.2

2.2.3 BPW Nachlauflenkachse (LL) mit Lenkzylinder und Sensoren

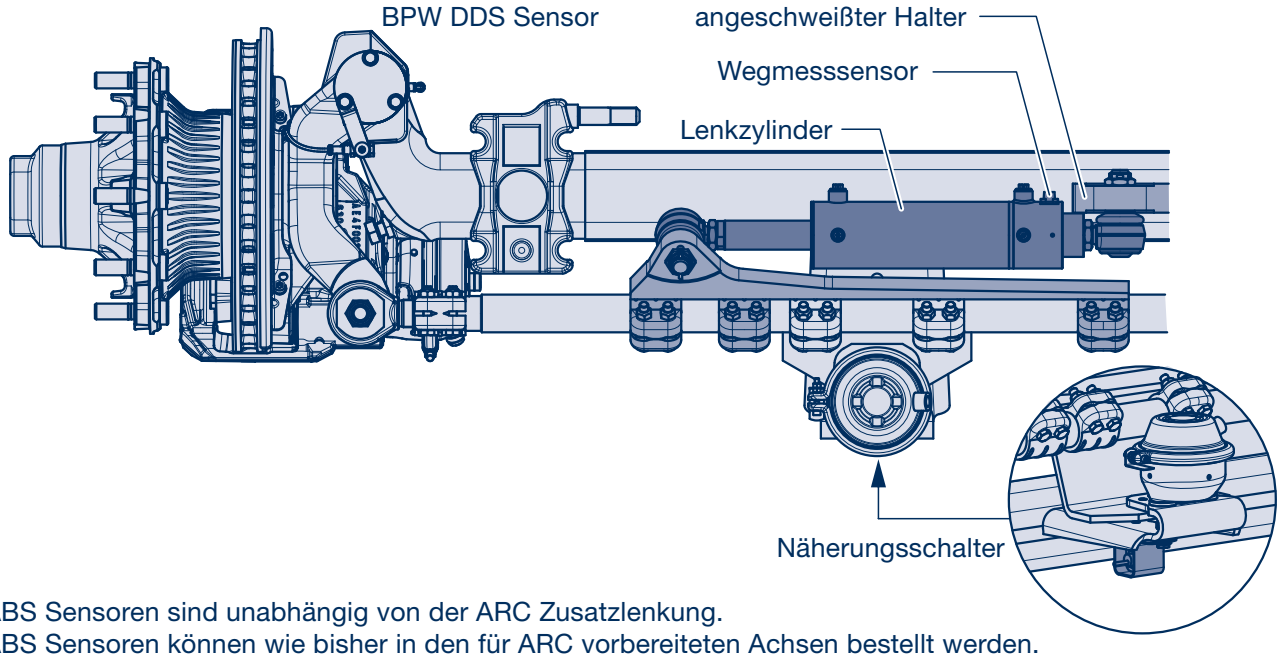
Die LL-Achsen werden für eine Plug&Play Montage ab Werk mit vormontierten Lenkzylindern, Sensoren und geschweißtem Halter ausgeliefert, sofern die Bestellung mit ARC Zusatzlenkung erfolgt.

Die BPW Nachlauflenkachse für ARC Zusatzlenkung wird werkseitig mit einem Lenkzylinder und folgenden Sensoren ausgerüstet:

a. BPW Drehzahl- und Drehrichtungssensor im Wheelend, auf der linken Seite. 4-poliger SuperSeal Anschluss.

b. Wegmesssensor im Lenkzylinder. Anschluss M 12.

c. Näherungsschalter an der Lenksperranlage. 3-poliger SuperSeal Anschluss.



ABS Sensoren sind unabhängig von der ARC Zusatzlenkung.
ABS Sensoren können wie bisher in den für ARC vorbereiteten Achsen bestellt werden.

2.2.4 Warnlampe

Das System sieht für den Ausgang eine Warnlampe vor, um den Fahrer vor möglichen Problemen mit dem Lenksystem zu warnen. Die Warnlampe besitzt eine orangefarbige Beleuchtung mit einem 2-poligen SuperSeal Anschluss. Die Warnlampe hat auch die Funktion, den Code einer möglichen Anomalie, die von der elektronischen Steuereinheit erkannt wird, durch Ausgeben einer codierten Anzahl von Blinkzeichen zu signalisieren, wenn die Steuereinheit anschließend eingeschaltet wird.

Die Warnlampe hat mehrere Funktionen:

- Zeigt die ausgewählte Ordnungszahl der Konfigurationsdatei bei der Inbetriebnahme an.
  (Weitere Informationen im Teil „Inbetriebnahme“)
- Meldet dem Fahrer, wenn im Lenksystem ein Fehler oder eine Störung besteht.
  (Weitere Informationen im Teil „Inbetriebhaltung“)

2.2.5 Hydraulikleitungen (optional von BPW)

2x 6 m lange Hydraulikschlauche DN12, entsprechend Normen ISO 1402:1994, ISO 6605:1986, ISO 7751:1991.
Der Betriebsdruck beträgt 275 bar (Mindestanforderung).

2.2.6 Starkstromleitung (für Trailer optional von BPW)

Montierte Steckdose mit 2x 10 m langen Leitungen (2P/24V 135A, Typ: NATO)

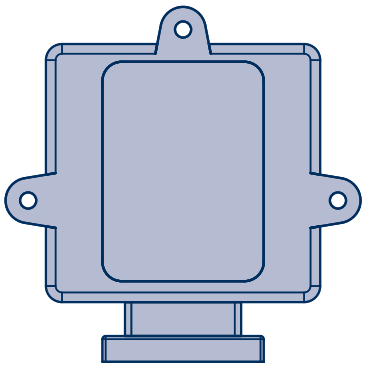
2 Systemübersicht

2.2 Systemkomponenten

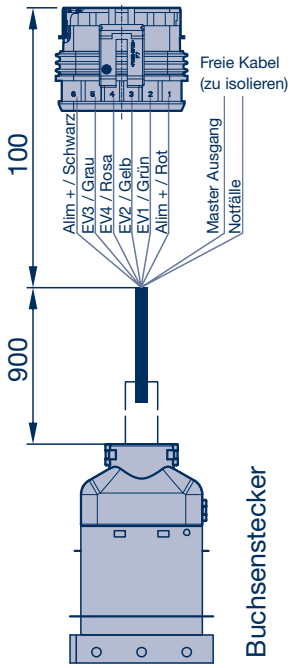
2.2.7 Fernbedienung (optional)

Eine Funkfernbedienung ist für das BPW Active Reverse Control optional erhältlich. Mit der Fernbedienung kann die automatische Lenksoftware vom Fahrer in den manuellen Modus übernommen werden.

Die Fernbedienung besteht aus drei Komponenten: Empfänger, Anschlusskabel und Fernbedienung.
Der Empfänger mit Anschlusskabel muss am Chassis des Trailers befestigt werden und an der Steuer- und Hydraulikeinheit angeschlossen werden (weitere Informationen im Teil „Installation“). Anschließend kann das Lenksystem mit Fernbedienung gesteuert werden.



Empfänger



Anschlusskabel

Fernbedienung

Warnung!
Bei Verwendung der Fernbedienung müssen sich die beweglichen Teile immer im Sichtfeld des Bedieners befinden.

Die Fernbedienung hat folgende Oberfläche:

Funktionstaste	Beschreibung	Abbildung
„Start“	Einschaltung der Fernbedienung	
„Stop“	Ausschaltung der Fernbedienung	
„1“	Manueller Modus	
„2“	Automatischer Modus	
„3“	Lenkung nach links	
„4“	Lenkung nach rechts	

Systemübersicht 2

Systemkomponenten 2.2

Aktivierung des manuellen Modus mit der Fernbedienung (Rückfahrlicht muss leuchten, wenn der manuelle Modus aktiviert wird):

- Drücken Sie die Funktionstaste „Start“ um die Fernbedienung zu aktivieren.
- Drücken Sie die Funktionstaste „1“ um die Fernbedienung in den manuellen Modus zu schalten.
- Drücken Sie die Funktionstaste „3“ und/oder „4“ um die Nachlauflenkachse nach links und/oder rechts zu lenken.

Falls der manuelle Modus nicht mehr benötigt wird, drücken Sie die Funktionstaste „2“ um den automatischen Modus zu aktivieren (und den manuellen Modus zu verlassen). Falls der Rückwärtsgang ausgeschaltet wird, verlässt das System den manuellen Modus automatisch.

Wenn die Fernbedienung nicht mehr benötigt wird, drücken Sie die Funktionstaste „Stop“ um die Fernbedienung auszuschalten.

Die drahtlose Kommunikation zwischen Fernbedienung und Empfänger wird durch das grüne Licht an der Fernbedienung angezeigt.

Die Fernbedienung arbeitet mit 2 Batterien vom Typ AAA. Eine sinkende Batterieladung wird durch das rote Licht an der Fernbedienung angezeigt. BPW empfiehlt wiederverwendbare Batterien zu verwenden.

Bemerkungen

Die Fernbedienung schaltet sich nach einer Minute aus, um die Batterien zu schonen. Nach einer Minute ohne Befehl im manuellen Modus, wird automatisch in den automatischen Modus umgeschaltet. Falls die Fernbedienung nicht reagiert, drücken Sie die Taste „Start“.

Wenn das Fahrzeug, innerhalb eins Manövrierens im manuellem Modus, nach vorne rollt (jedoch der Rückwärtsgang geschaltet ist), bleibt die Steuerung weiterhin im manuellem Modus. Wenn das Rollen nach vorne beendet wird und das Fahrzeug wieder rückwärts fährt, kann die Achse weiterhin manuell gelenkt werden.

Die Lieferung und Kopplung einer Ersatz- oder Zusatzfernbedienung (Handstück) ist nachträglich möglich. Bitte nehmen Sie bei Bedarf Kontakt mit BPW auf.

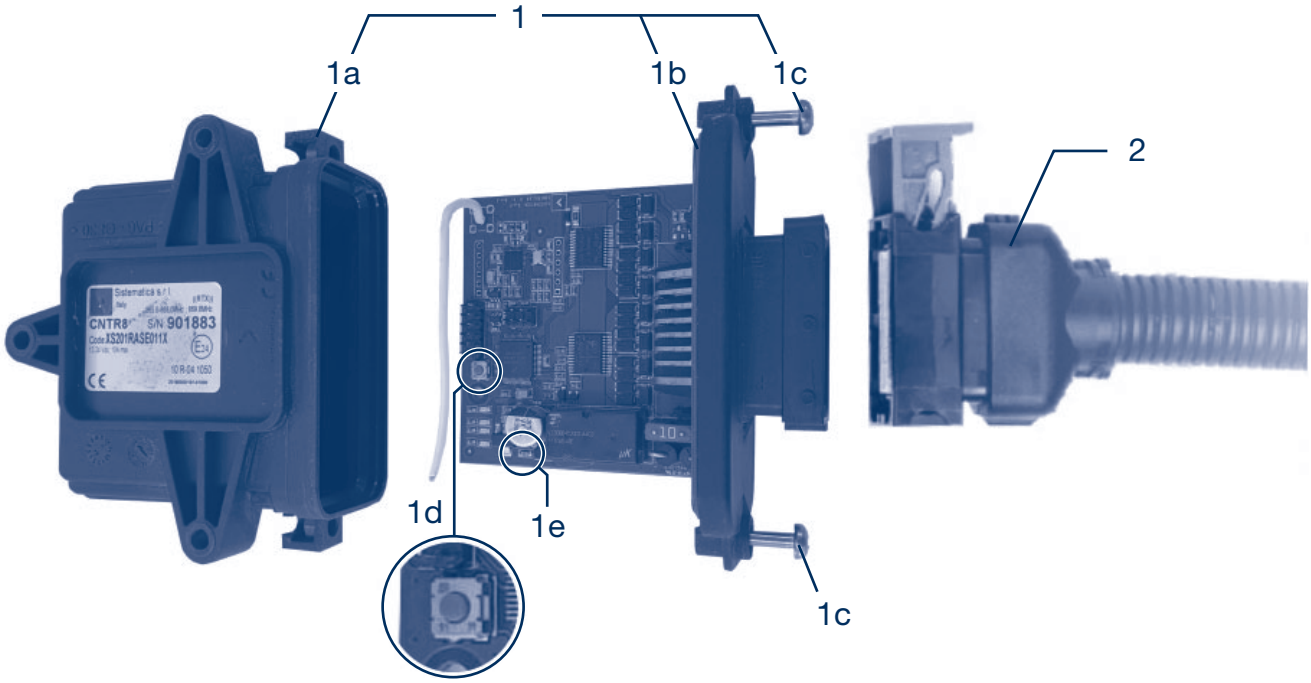
Einbauhinweis!
Die maximale Reichweite der Fernbedienung beträgt 150 m im Freien und ohne Störquellen. Störungen wie z.B. Fahrzeugrahmen oder Metallteile können die Reichweite erheblich reduzieren. Deshalb sollte der Empfänger, wenn möglich, außen am Fahrzeug montiert werden.

2 Systemübersicht

2.2 Systemkomponenten

2.2.8 Neue Fernbedienung hinzufügen - Koppeln (Paarung)

Das Fernbedienungs Kit wird mit einer gekoppelten Fernbedienung geliefert. Sie können jederzeit nachträglich eine neue Fernbedienung mit dem vorhandenen Empfänger koppeln.



Um eine neue Fernbedienung mit einem vorhandenen Empfänger zu koppeln, folgen Sie bitte den folgenden Schritten:

1. Ziehen Sie das Kabel (2) vom Funkempfänger (1) ab, um die Stromzufuhr zu unterbrechen.
2. Öffnen Sie die das Gehäuse des Funkempfängers, indem Sie die beiden Schrauben (1c) neben dem Stecker entfernen und ziehen Sie die Elektronikplatine (1b) heraus.
3. Schliessen Sie das Stromkabel (2) an den Funkempfänger (1) an. Halten Sie den Knopf (1d) gedrückt, bis die LED (1e) anfängt zu blinken (3 - 4 Sekunden). (Die gelbe LED auf der Empfängerplatine blinkt zweimal pro Sekunde.)
4. Drücken Sie den blauen Codierungsknopf (1d) auf der Elektronikplatine.
5. Lassen Sie dann den Codierungsknopf (1d) los.
6. Drücken Sie innerhalb von 15 Sekunden nach dem Einschalten (Start/Stop Taste) gleichzeitig 3 beliebige Tasten an der Fernbedienung (z.B.: 1, 3, 4), bis die gelbe LED (1e) nicht mehr blinkt.
7. Ab diesem Zeitpunkt ist die Fernbedienung mit dem Funkempfänger (1) gekoppelt. Um die korrekte Kopplung zu überprüfen, testen Sie bitte die Funktionalität der Fernbedienung. Nehmen Sie dazu den Deckel der Steuereinheit ab, um die Elektronikbox zu sehen.
   Durch Drücken der Tasten auf der Fernbedienung (z.B. 1, 3 oder 4) sollten die entsprechenden LEDs in der Elektronibox aufleuchten, siehe Kapitel 4.3 auf Seite 30.
8. Trennen Sie das Stromkabel (2) vom Funkempfänger. Schieben sie die Elekronikplatine (1a) ins Gehäuse (1b) des Funkempfägers und verbinden diese mit den, in Punkt 2, entfernten Schrauben (1c).

Es ist möglich, mehrere Fernbedienungen mit einem Funkempfänger zu verwenden.

Systemübersicht 2

Systemkomponenten 2.2

2.2.9 BPW ARC APP Benutzung

Die BPW ARC App wurde entwickelt, um eine einfache und schnelle Inbetriebnahme des Systems sowie eine Diagnose zu ermöglichen. Dank eines Bluetooth-Moduls können Informationen über den Status des Systems und auch Benachrichtigungen - wie Alarme - über die App abgerufen werden. Konfigurationseinstellungen und die manuelle Steuerung des Systems im Stand des Fahrzeugs sind ebenfalls möglich. Bitte beachten Sie, dass die App nur funktioniert, wenn das Fahrzeug stillsteht. Wenn das Fahrzeug in Bewegung ist, wird die Bluetooth-Verbindung automatisch unterbrochen. Weitere detaillierte Informationen und die Funktionsweise der App entnehmen Sie bitte dem „BPW ARC App Manual“.

Hinweis!
Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen kann die App nicht zur manuellen Steuerung während der Fahrt verwendet werden. Verwenden Sie dazu die Fernbedienung.
(BPW Sachnummer des Kits: 05.801.47.10.0)

2 Systemübersicht

2.3 Lieferumfang

1. BPW Nachlauflenkachse (LL) mit Lenkzylinder und Sensoren
   BPW Sachnummer: abhängig von Achsausführung

2a. BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit inkl. elektrischer Leitungen zwischen Nachlauflenkachse und ARC Steuer- und Hydraulikeinheit, Warnlampe
   BPW Sachnummer: 05.801.47.09.0

2b. BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit für ADR Anwendung inkl. elektrischer Leitungen zwischen Nachlauflenkachse und ARC Steuer- und Hydraulikeinheit mit Edelstahldeckel, Warnlampe
   BPW Sachnummer: 05.801.47.65.0

3. Kit ARC Fernbedienung TE050 (optional)
   BPW Sachnummer: 05.801.47.10.0
   Enthält:
   - Empfänger
   - Anschlusskabel
   - Fernbedienung

4. Montagekit Stromleitung 10 m ARC (optional, nur für Trailer)
   BPW Sachnummer: 05.801.47.11.0
   Enthält:
   - Montierte Steckdose mit 2x 10 m langen Leitungen (2P/24V 135 A, Typ: NATO)
   - lose Kabelschuhe M 8
   - Schalter mit zwei festen Positionen für Umschaltung zwischen der Lenksperranlage und ARC

5. Montagekit Hydraulik 6M ARC (optional)
   BPW Sachnummer: 05.801.47.12.0
   Enthält:
   - 2x 6 m lange Hydraulikschläuche M 22 x 1,5
   - 4x Verschraubungen M 22 x 1,5 / G3/8"
   - 2x Entlüftungsschrauben

6. Die BPW ARC APP kann in 4 Sprachen (DE, EN, IT und FR) über GooglePlay kostenlos heruntergeladen werden. Die Version für Apple Geräte wird in Kürze verfügbar sein.

Systemübersicht 2

Technische Daten – BPW Active Reverse Control 2.4

Informieren Sie sich bei Ihrem Händler über die möglichen BPW Lenkachsmodul-Kombinationen.

BPW Nachlauflenkachsen (LL) für BPW Active Reverse Control						
Bremsentyp	Felge	Bereifung	Achslast	Federung	min. Federmitte	max. Lenkeinschlag
Scheibenbremse TS2 4309 / 3709	R 22,5"/ R 19,5"	Single	9 - 10 t	ALO / ALM / ALMT	980	12°
Scheibenbremse TS2 4309 / 3709	R 22,5"/ R 19,5"	Single	9 - 10 t	ALO / ALM	1080	18°
Trommelbremse SN 3020	R 17,5"	Zwilling	9 - 12 t	ALU	600	20°
Trommelbremse SN 4218	R 22,5"	Single	9 - 10 t	ALO / ALM / ALMT	980	12°
Trommelbremse SN 4218	R 22,5"	Single	9 - 10 t	ALO / ALM	1080	18°

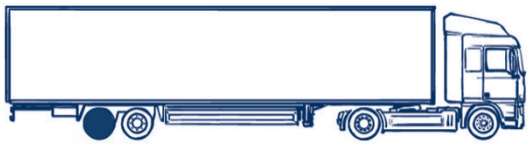
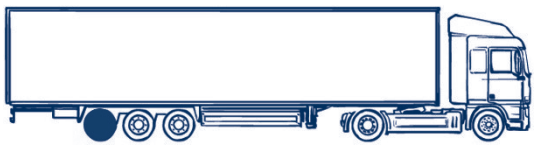
Steuerung	Elektronisch	
Kraftübertragung	Hydraulisch	
Anwendung	Rückwärtsfahrt im Rangierbetrieb V < 10 km/h, automatisch und manuell mit Fernbedienung	
Winkelgeber	Innovative Sensortechnik in der Steuereinheit. Kein Winkelgeber-Sensor am King pin erforderlich.	
Stromversorgung	Spannung	24 V
	Max. Strom	100 A (125 A Sicherung)
Nennleistung	in normalem Betrieb	1000 - 1500 W
Maße	Steuer- und Hydraulikeinheit:	510 x 275 x 415 mm (H x B x T)
Gewichte	Steuer- und Hydraulikeinheit	28,5 kg
	Mehrgewicht der Achse	28,6 kg*
Betriebstemperatur		von -30° C bis +60° C
Öl	Mineralöl	
	Viskositätsklasse	VG15
	Ölmenge	ca. 7,5 Liter
	Betriebsdruck	max. 180 bar

*abhängig von Achsausführung

2 Systemübersicht

2.5 Mögliche Achsanordnungen mit BPW Active Reverse Control

Grundsätzlich kann ARC dort verwendet werden, wo eine Nachlauflenkachse verwendet werden darf, basierend auf den rechtlichen und technischen Bedingungen (Gemäß ECE R79). Ein Verhältnis von min. 1:1 zwischen Starrachse und Nachlauflenkachse muss gegeben sein.

Anzahl Achsen	Anordnung	Mögliche Achsabstände in mm	Darstellung (LL-Achsen als volles Rad markiert)
2	1x Starr 1x LL	Achsabstand 1310 - 2020	 abbildbar auch mit Zugdeichsel
3	2x Starr 1x LL	Achsabstand 1: 1310 - 1810 Achsabstand 2: 1310 - 2020	
	1x Drehkranz 1x Starr 1x LL	Achsabstand 1310 - 1810	
4	3x Starr 1x LL	Achsabstand 1: 1310 Achsabstand 2: 1310 Achsabstand 3: 1310	
	3x Starr 1x LL	Achsabstand 1: 1310 - 1810 Achsabstand 2: 1310 - 2020 Achsabstand 3: 1310 - 2020	
5	4x Starr 1x LL	Achsabstand 1310	
	2x Drehkranz 2x Starr 1x LL	Bei Tridem: Achsabstand 1: 1310 - 1810 Achsabstand 2: 1310 - 2020	
		Bei Boogie: Achsabstand: 1310	

Installation 3

Installierung der Steuer- und Hydraulikeinheit 3.1

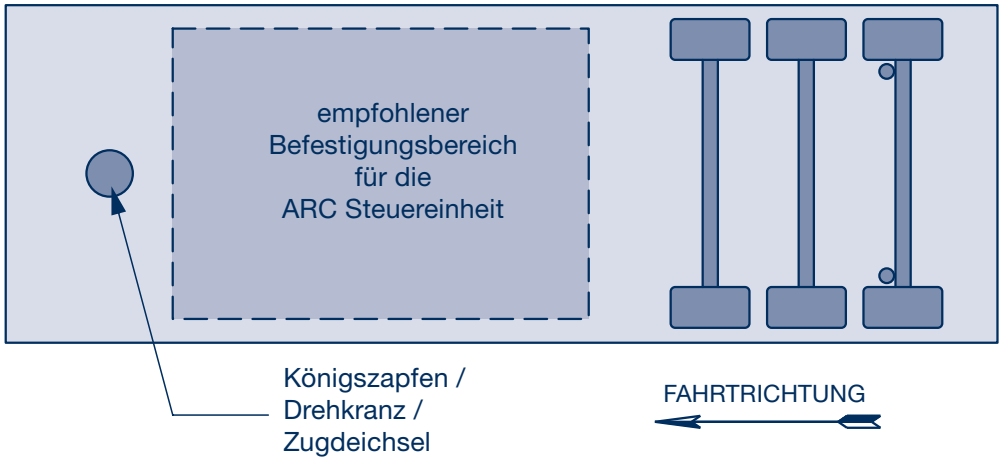
Die ARC Steuer- und Hydraulikeinheit mit hydraulischem Vorratsbehälter kann an beliebiger Stelle am Fahrzeugrahmen, hinter dem vorderen Drehpunkt des Trailers (Königszapfen/ Zugdeichsel/ Drehkranz) und vor den Achsen befestigt werden.

Die Steuer- und Hydraulikeinheit muss in einer zugänglichen Position, insbesondere auf der Seite der elektronischen Steuereinheit, an der die LEDs sichtbar sind, installiert werden. Die Steuer- und Hydraulikeinheit muss fest installiert, in vertikaler Position mit dem Deckel nach oben - Öltank nach unten, sein.

Es wird empfohlen die Steuer- und Hydraulikeinheit, in einer vor Wasser und Steinschlag geschützten Position zu montieren.

Sorgen Sie für ausreichenden Freiraum an der Rückseite der Steuer- und Hydraulikeinheit für die elektrischen Kabel und Ölleitungen. Die Steuer- und Hydraulikeinheit wiegt etwa 30 kg. Befestigen Sie die Einheit entsprechend mit Berücksichtigung auf Fahrzeugvibrationen. BPW empfiehlt diese mit mindestens 6x M 10 Schrauben zu befestigen.

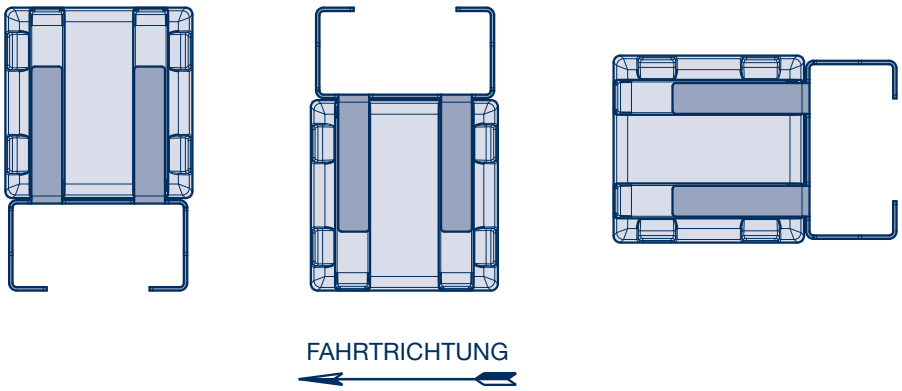
Abbildung 1: Sattelauflieger von oben



Falls die Steuer- und Hydraulikeinheit nicht in dem empfohlenden Befestigungsbereich platziert werden kann (z.B. Tieflader), dann darf sie zwischen den Achsen befestigt werden.

Abbildung 2: Erlaubte Anordnungen für Steuer- und Hydraulikeinheit

Mögliche Montagepositionen, in denen die Einheit eingebaut werden darf - Draufsicht

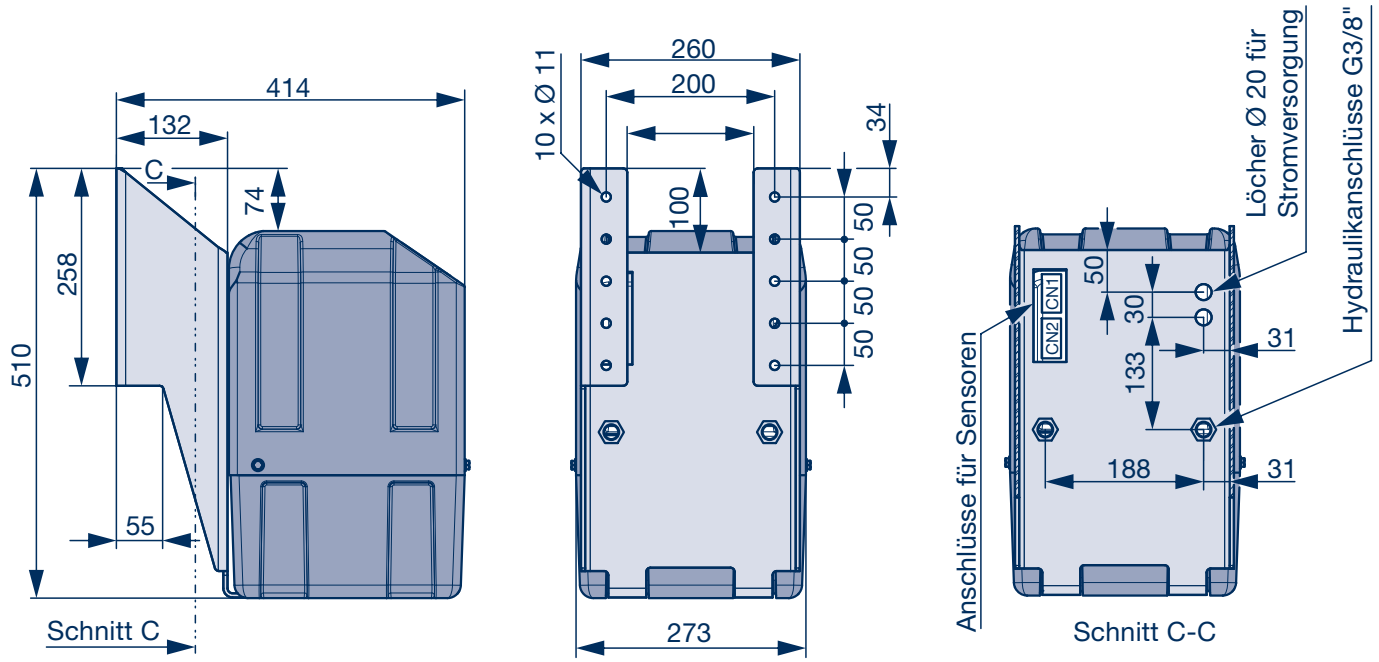


3 Installation

3.1 Installierung der Steuer- und Hydraulikeinheit

3.2 Stromversorgung der Steuer- und Hydraulikeinheit

Abbildung 3: Abmessungen der Steuer- und Hydraulikeinheit



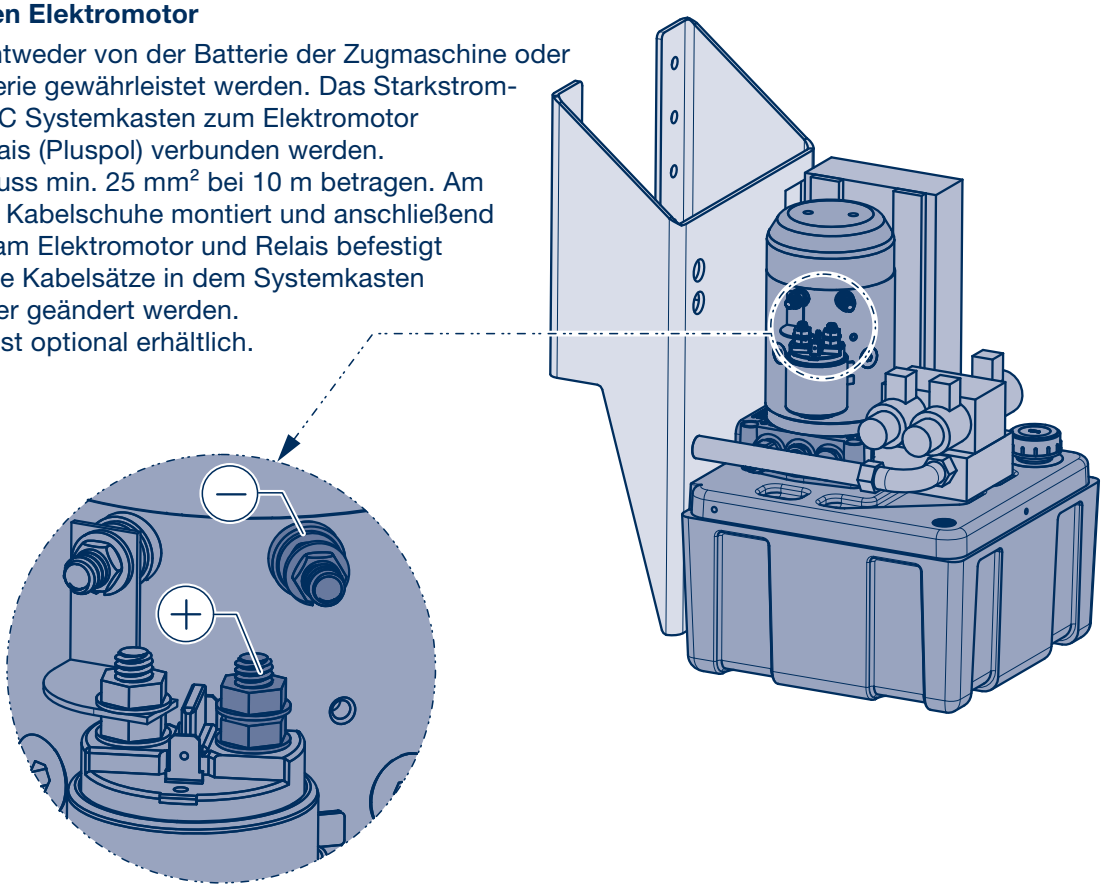
Befestigung: Mindestens 6 Schrauben M 10

3.2 Stromversorgung der Steuer- und Hydraulikeinheit

Die ARC Steuer- und Hydraulikeinheit wird aus zwei Stromquellen versorgt:

3.2.1 Starkstrom für den Elektromotor

Der Starkstrom muss entweder von der Batterie der Zugmaschine oder von einer Anhängerbatterie gewährleistet werden. Das Starkstromkabel muss mit dem ARC Systemkasten zum Elektromotor (Minuspol) und dem Relais (Pluspol) verbunden werden.
Der Kabelquerschnitt muss min. 25 mm² bei 10 m betragen. Am Ende der Kabel müssen Kabelschuhe montiert und anschließend an den Schrauben M 8 am Elektromotor und Relais befestigt werden. Die vormontierte Kabelsätze in dem Systemkasten dürfen nicht entfernt oder geändert werden.
Die Elektrische Leitung ist optional erhältlich.



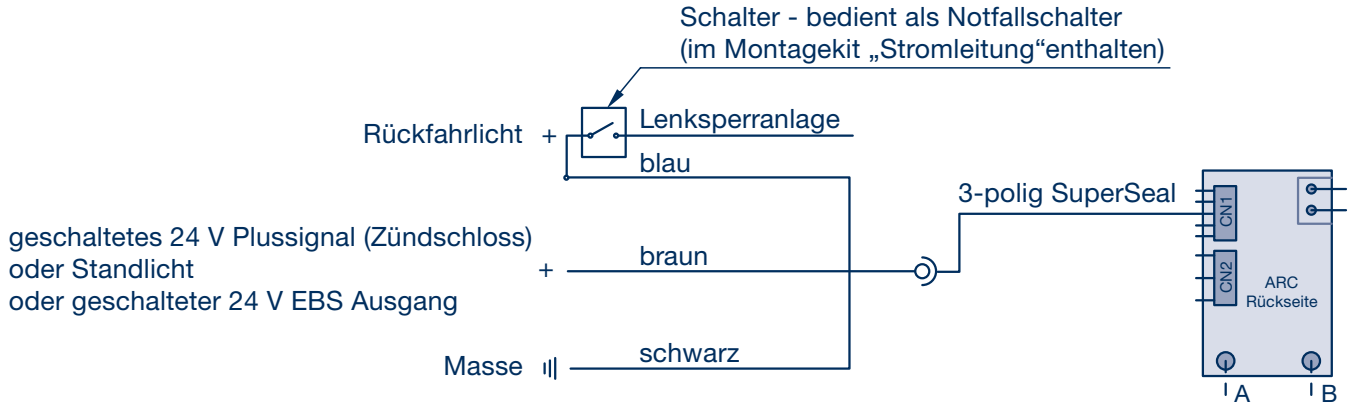
Installation 3

Stromversorgung der Steuer- und Hydraulikeinheit 3.2

3.2.2 Schwachstrom für die Steuer-Elektronik:

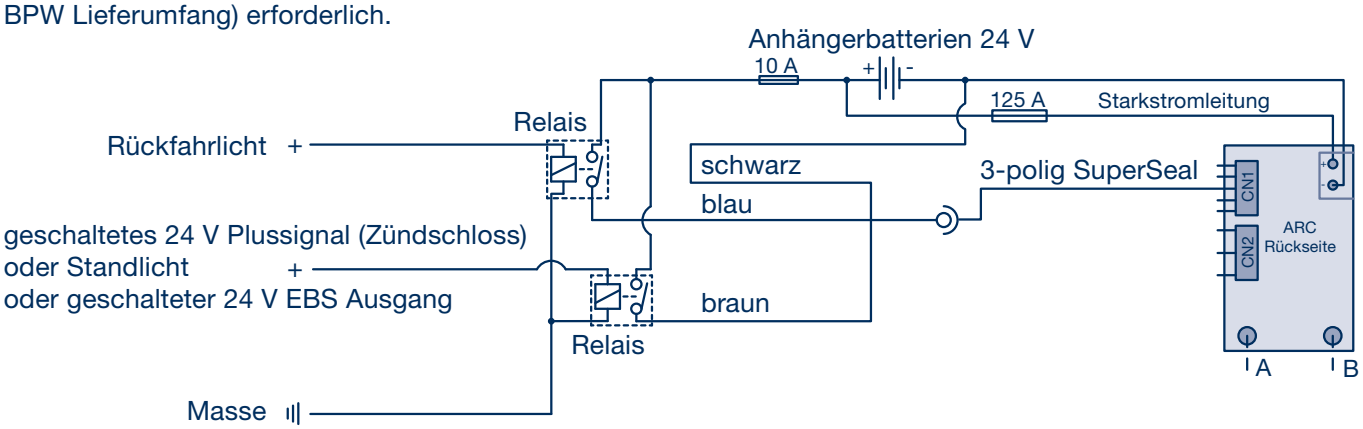
3.2.2.1 Stromversorgung durch die LKW Batterien

Die Spannungsversorgung muss nach unten stehendem Schaltplan gewährleistet werden. Die Betriebspannung darf den Wert von 20 V nicht unterschreiten.



3.2.2.2 Stromversorgung durch die Anhängerbatterien

Wenn die Stromversorgung der ARC-Einheit über Anhängerbatterien erfolgt, sind zwei Relais (gehören nicht zum BPW Lieferumfang) erforderlich.



Einbau- und Reparaturhinweis!
Um mögliche Schäden durch elektrostatische Auf- und Entladungen zu vermeiden, sollte das elektrohydraulische Aggregat erst nach eventuellen Nacharbeiten, z. B. Schweißen oder Lackieren, installiert werden. Die Kabel sollten erst nach diesen Tätigkeiten an die Steuereinheit angeschlossen werden.

3 Installation

3.3 Installierung der Hydraulikschläuche

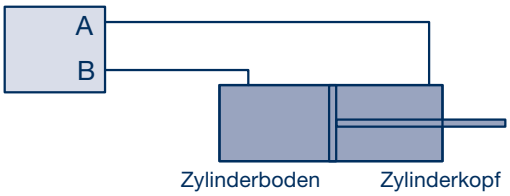
3.3 Installierung der Hydraulikschläuche

Messen Sie die Länge der Schlauchverbindungen zum Zylinder unter Berücksichtigung der Auslenkung der Achsaufhängung. Wählen Sie einen Weg für die Verrohrung, bei dem ein Verdrehen und enge Biegungen vermieden werden. Berücksichtigen Sie dabei immer die Aufhängungsbewegung des Fahrwerks (und alle Bewegungen am Boden des Lastkraftwagens). Leitungen müssen im geschützten Bereich verlegt werden, um den Kontakt mit Steinen der Straße zu vermeiden.

Die Betriebsdruckleitung muss mindestens 275 bar betragen. Die Hydraulikanschlüsse an dem Lenkzylinder und in der Hydraulikeinheit sind mit G 3/8“ Gewindebohrungen vorbereitet.

Einbau- und Reparaturhinweis!
Für einen korrekten Entlüftungsvorgang ist es unerlässlich, die Anschlüsse der Ölleitungen nicht zu verwechseln.

- Der Ausgang „**A**“ der Hydraulikeinheit muss am **Zylinderkopf** angeschlossen werden.
- Der Ausgang „**B**“ der Hydraulikeinheit muss am **Zylinderboden** angeschlossen werden.



Einbau- und Reparaturhinweis!
Die interne Reinigung des Ölsystems ist von grundlegender Bedeutung für einen reibungslosen Betrieb und ohne Verstopfung des Magnetventils.

Rohre und alle Formstücke sollten sauber gehalten und festgeklemmt werden, bis sie verbunden sind.

Achten Sie auf die richtige Länge des Hydraulikschlauchs. Er sollte so ausgelegt sein, dass die Funktionsfähigkeit in jeder Aggregatlage gewährleistet ist.

Installation 3

Verkabelung 3.4
Installierung der Warnlampe 3.5

3.4 Verkabelung

Das Anschließen und Schützen der Kabel ist für die Zuverlässigkeit des Systems von entscheidender Bedeutung. Wassereintritt und Vibrationen können Kabelbrüche und daraus folgende Systemausfälle verursachen. Um Kabelbrüche zu vermeiden, ist es wichtig, dass sie sicher an den Fahrzeugrahmen befestigt sind. Es wird daher empfohlen, sie mit Kabelbindern zu fixieren, um bei Achs- und Fahrgestellverbindungen die notwendigen Bewegungen zu ermöglichen und gleichzeitig Stabilität zu gewährleisten.

Die Kabel dürfen **keiner** Zugkraft, Verdrehung und engen Biegungen ausgesetzt sein. Steckverbinder und Kabelverschraubungen dürfen keine Zugbelastung haben.

Ihr Gewicht sollte niemals von den Anschlüssen getragen werden. Zum Beispiel müssen die Ausgangskabel der elektronischen Steuereinheit (Anschlüsse CN1 und CN2) in der Nähe am Rahmen mit dem Fahrzeug verbunden werden.

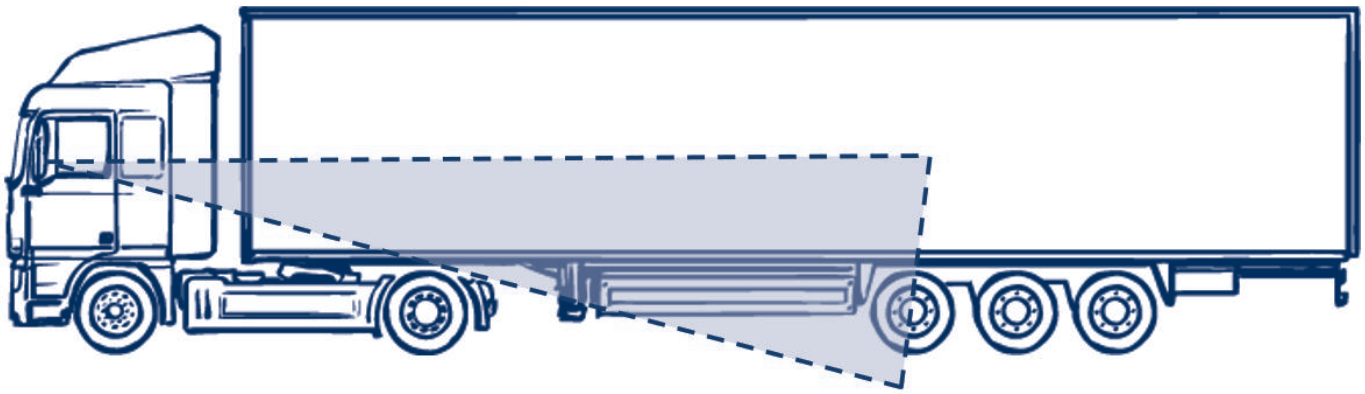
Einbau- und Reparaturhinweis!
Bei der Montage der Steckverbindungen ist auf eine korrekte und ordnungsgemäße Befestigung zu achten.

3.5 Installierung der Warnlampe

Die Warnlampe muss in einer, von der Fahrerkabine aus gut sichtbaren Lage, am Sattelanhänger montiert werden.

Es ist auch möglich, eine Warnleuchte am Sattelanhänger anzubringen und zusätzlich eine Warnleuchte in der Kabine vorzubereiten. In diesem Fall müssen die beiden Leuchten parallel geschaltet sein und die Gesamtleistung darf 3 Watt nicht überschreiten (kein BPW Lieferumfang)

Die Warnlampe muss nach der Zeichnung im Kapitel „3.8 Schaltplan“ angeschlossen werden.



3 Installation

3.6 Deaktivierung der Lenksperrung der LL-Achse beim Rückwärtsfahren

Die Funktion der Lenksperranlage bei Nachlauflenkachsen ohne ARC Zusatzlenkung:

Um bei Rückwärtsfahrt ein unkontrolliertes Umschlagen der Lenkschenkel zu vermeiden, wird die Nachlauflenkachse über eine Lenksperre zwischen dem Achskörper und der die Lenkschenkel verbindenden Lenkstange arretiert. Die Lenksperre wird durch Druckluft betätigt und üblicherweise über das elektronische Bremssystem (EBS) oder das Rückfahrlicht bei eingelegtem Rückwärtsgang geschaltet. Auf befestigtem Untergrund bewegt sich eine eingeschlagene Nachlauflenkachse nach wenigen Metern Rückwärtsfahrt meist durch die Nulllage, sodass die Sperre einrasten kann.

Die Funktion der Lenksperranlage bei Nachlauflenkachsen mit ARC Zusatzlenkung:

Falls die Nachlauflenkachse mit ARC Zusatzlenkung ausgestattet ist, dürfen die zwei Systeme nicht gleichzeitig funktionieren, da die Achse rückwärts immer entsperrt werden muss (Sperrzylinder unter Luftdruck), sonst aktiviert sich die ARC Zusatzlenkung nicht. In diesem Fall wird die Lenksperranlage in normalem Betrieb nicht aktiviert (Lenkachse immer frei lenkbar). Die Lenksperranlage wird nur in folgenden Notfallsituationen gebraucht:

- Keine Stromversorgung an der Zugmaschine vorhanden
- Fehler oder Störung in der ARC Zusatzlenkung.

Der geöffnete Zustand der Lenksperranlage (= Deaktivierung der Lenksperranlage) kann pneumatisch oder elektronisch erreicht werden.

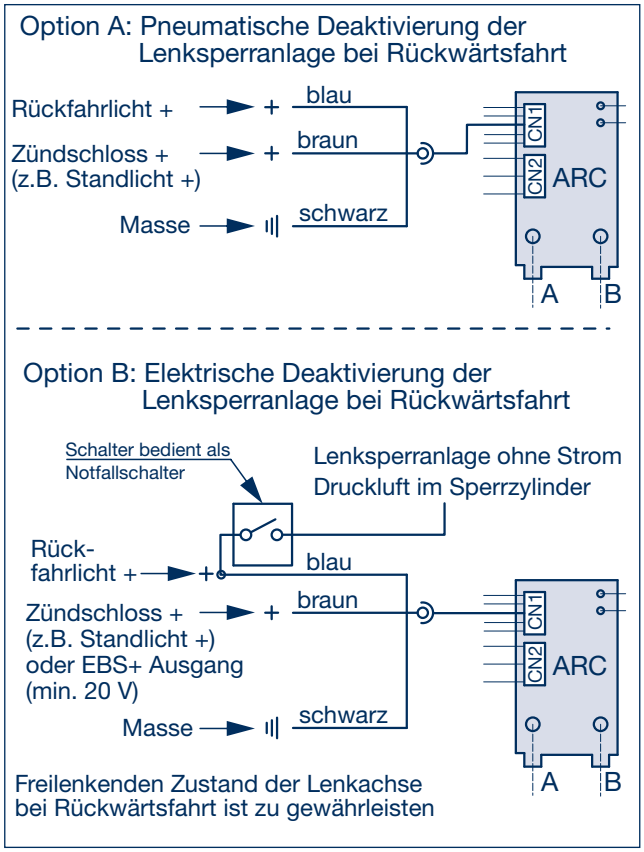
Option A)
Pneumatische Deaktivierung der Lenksperranlage

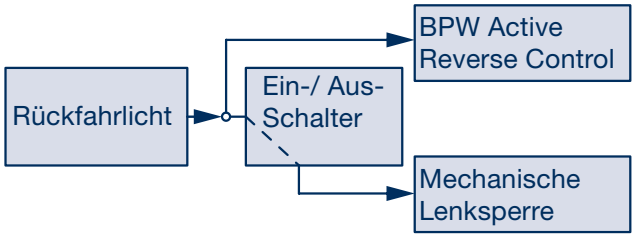
Druckluft muss für den Sperrzylinder durch ein Luftventil (kein BPW Lieferumfang) kontinuierlich gewährleistet werden. Im Notfall kann das Ventil geschlossen werden, die Lenksperre wird aktiviert, die Achse wird gesperrt. Elektrische Leitungen müssen in diesem Fall nach der Abbildung „Option A.)“ ausgelegt werden.

Option B)
Elektrische Deaktivierung der Lenksperranlage

Die mechanische Lenksperre muss mit dem Signal des Rückfahrlichtes gesteuert werden. Die ARC Zusatzlenkung verwendet das Signal des Rückfahrlichtes auch als Inputparameter, ein Schalter mit zwei festen Positionen (optional erreichbar bei BPW „Montagekit Stromleitung 10M ARC“) muss installiert werden. Im normalem Betrieb wird immer das Signal des Rückfahrlichtes an der ARC geschaltet. Im Notfall kann das Signal des Rückfahrlichtes an die Lenksperranlage geschaltet werden.
Elektrische Leitungen müssen in diesem Fall nach der Abbildung „Option B.)“ ausgelegt werden.

Logik: keine Spannung an Lenksperranlage
= Druckluft im Sperrzylinder

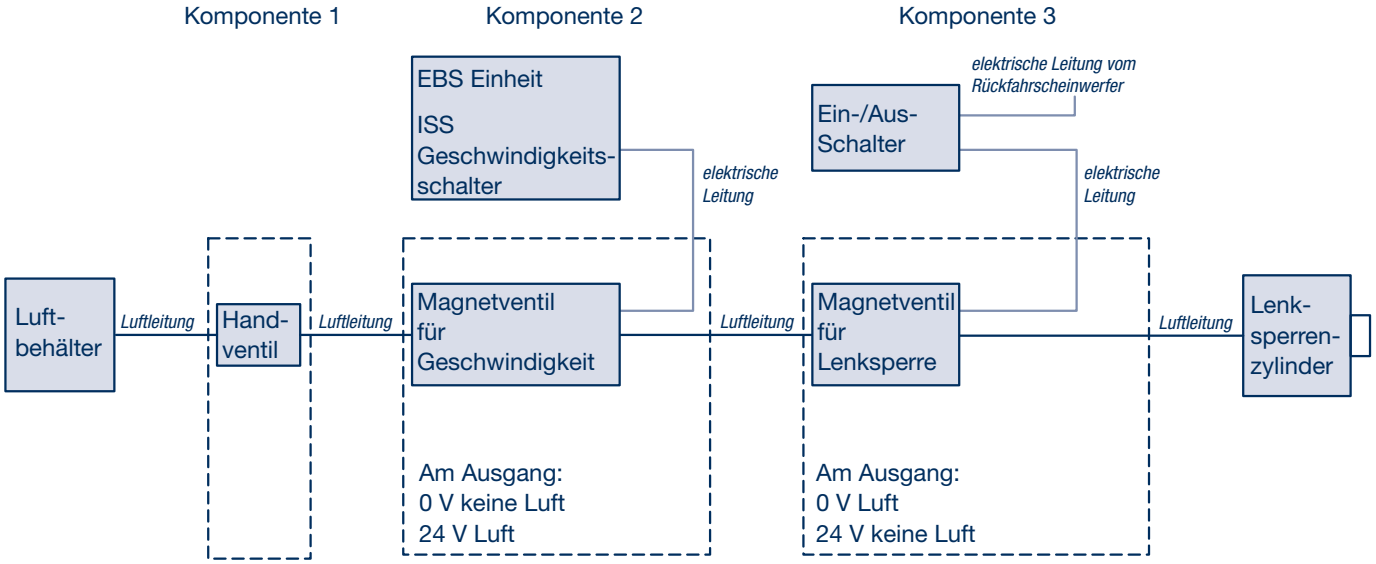




Installation 3

Deaktivierung der Lenksperrung der LL-Achse beim Rückwärtsfahren 3.6

Option C)
Geschwindigkeitsabhängige Sperrung/Entsperrung der LL-Achse bei Vorwärts-/Rückwärtsfahrt über EBS



Mit dem gezeigten Schaltplan und der Reihenschaltung aller 3 Komponenten ist es möglich:

- Die Lenkachse mit einem handbetätigten Ventil dauerhaft zu sperren.
- Die Lenkachse über das EBS-Bremssystem geschwindigkeitsabhängig in Vorwärtsfahrt zu sperren.
- Die Lenkachse ist über einen elektrischen Wahlschalter und durch Einschalten der Rückfahrscheinwerfer zu sperren.

Je nach Zusammensetzung der Komponenten ergeben sich die folgenden Möglichkeiten:

- Nur Komponente 1: Ausschließliche Sperrung der Lenkachse über ein Handventil.
- Nur Komponente 3: Ausschließliche Sperrung der Lenkachse über einen Wahlschalter und das Einschalten der Rückfahrscheinwerfer.
- Komponente 1 und 3: Sperrung der Lenkachse entweder über ein manuelles Ventil oder über eine elektrische Verriegelung durch einen Wahlschalter und die Beleuchtung der Rückfahrscheinwerfer

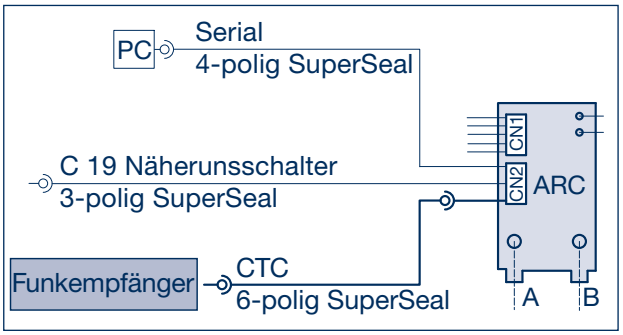
Bei allen 3 Optionen ist es möglich, die geschwindigkeitsabhängige Verriegelung bei Vorwärtsfahrt über das EBS-System mit Komponente 2 zu ergänzen.

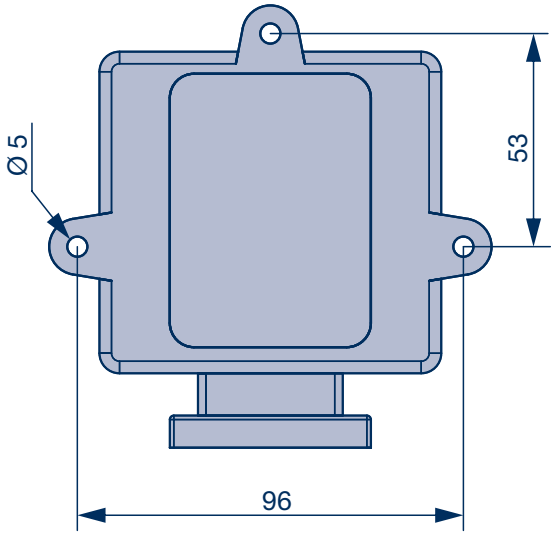
3 Installation

3.7 Funkempfänger für die Fernbedienung

3.7 Funkempfänger für die Fernbedienung

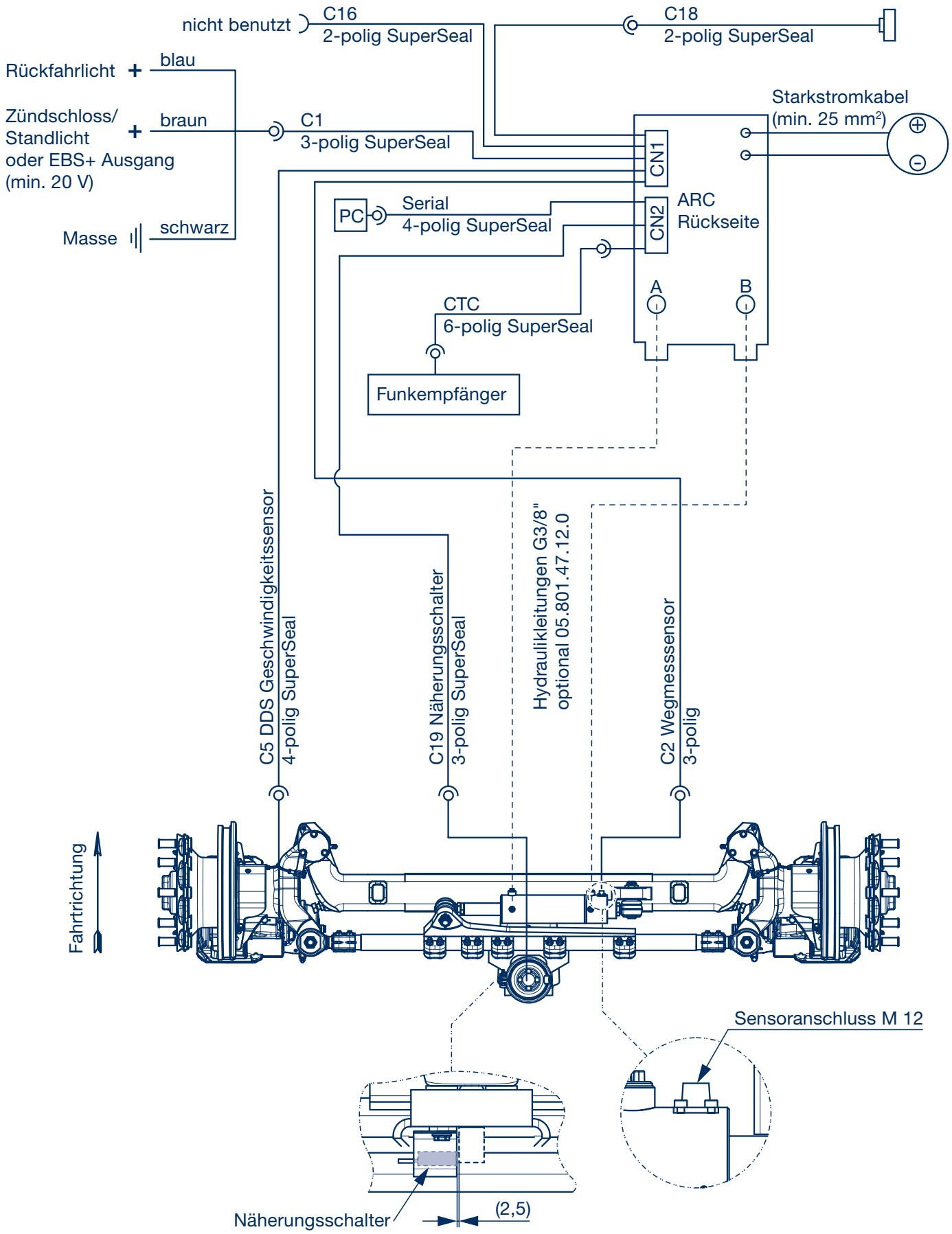
Der Funkempfänger muss am Chassis in der Nähe der ARC Steuer- und Hydraulikeinheit mit drei Schrauben befestigt werden. Das Kabel „CTC“ des Funkempfängers muss über den 6-poligen SuperSeal Stecker mit dem Kabelbaum CN2 der elektronischen Steuereinheit verbunden werden.





Installation 3

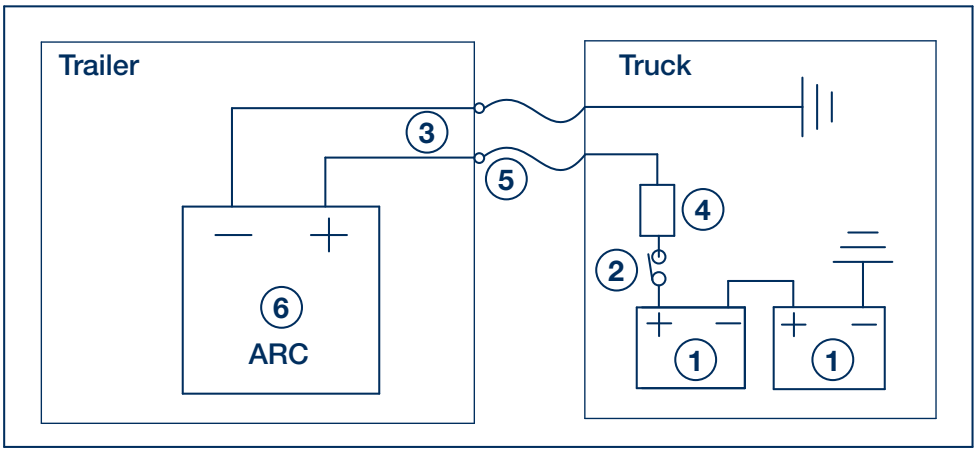
Schaltplan 3.8



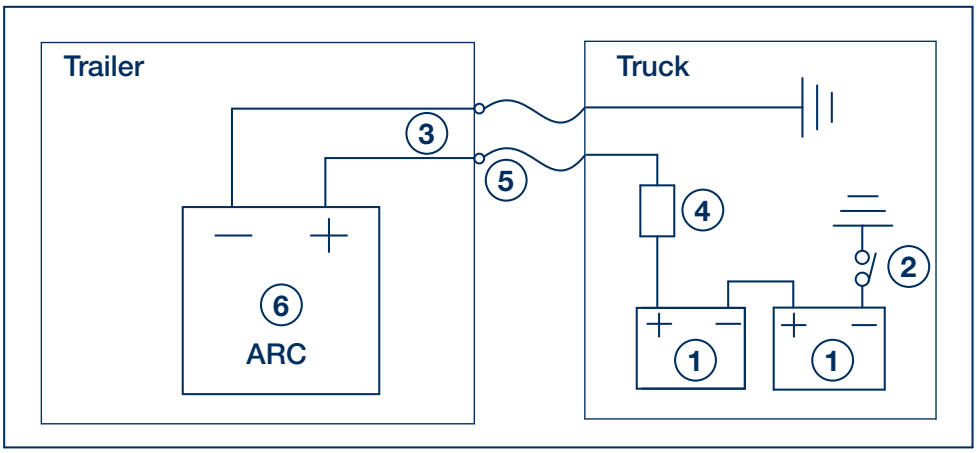
3 Installation

3.9 Empfehlungen für die Vorbereitung der Starkstromversorgung vom Truck

Die Starkstromversorgung von der Zugmaschine ist kein Lieferumfang von BPW. BPW bietet hierfür optional eine zweipolige Leitung mit Stecker nur für den Trailer. Das Starkstromkabel verbindet die Steuer- und Hydraulikeinheit mit den Batterien des Fahrzeugs. Das vollständige Schema für den allgemeinen Fall ist wie folgt.



Beispiel 1: Chassisnegativ, Zündschloss positiv



Beispiel 2: Chassisnegativ, Zündschloss negativ

1. 2x 12 V Batterien
2. Zündschloss
3. Stromkabel (2 x einpolig 25 mm) mit der erforderlichen Länge, um das System an die Batterien und die 2 Ösen 8 mm anzuschließen
4. 125 A Sicherung
5. Stromanschluss Stecker am Anhänger
6. BPW ARC Steuer- und Hydraulikeinheit

Einbau- und Reparaturhinweis!
Der Anschluss ist abhängig von der Zugmaschine.
Vergessen Sie vor dem Herstellen dieser Verbindung nicht, die Stromversorgung der Batterien auszuschalten.

Installation 3

Empfehlungen für die Vorbereitung der Starkstromversorgung vom Truck 3.9

In Bezug auf das System an Bord des Lastkraftwagens ist zu beachten, dass sich die elektrischen Systeme einiger Lastkraftwagenarten von denen, in der vorherigen Abbildung angegebenen, unterscheiden, insbesondere:

- Wenn das elektrische System der Zugmaschine über kein negatives Chassis verfügt, schließen Sie das negative Kabel direkt an den negativen Pol der Batterien an.
- Wenn sich der Hauptbatterieschalter des Fahrzeugs am Minuspol befindet, das Chassis negativ angeschlossen ist und das Plus am Pluspol der Batterien; Verbinden Sie den Minuspol nicht mit dem Minuspol der Batterien.

Stellen Sie sicher, dass die Stromkabel ordnungsgemäß durch eine Hülle am Zugfahrzeug geschützt sind, um sie an den NATO-Stecker anzuschließen. Diese Kabel müssen so platziert werden, dass sie selbst bei engsten Manövern eine ausreichende Länge haben, ohne dass der Stecker zu stark beansprucht wird.

Wir empfehlen die Verwendung von ausdehnbaren Spiralkabeln mit einem Mindestquerschnitt von 25 mm². Wenn nicht, verwenden Sie normale Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 25 mm², die auf geeignete Weise an weiteren Leitungen, die an der Zugmaschine angeschlossen sind, befestigt werden.

Die Kabel müssen über eine 125 A-Sicherung an den Pluspol der Fahrzeugbatterien angeschlossen werden, damit bei ausgeschaltetem Batteriehauptschalter die Lenkanlage nicht mit Strom versorgt wird.

Einbau- und Reparaturhinweis!

Alle Stromkabel müssen einen Mindestquerschnitt von 25 mm² haben.

Berücksichtigen Sie dabei die Notwendigkeit zusätzlicher Schutzvorrichtungen in den Durchgängen, an denen die Gefahr von Abrieb besteht.

Wenn der Sattelanhänger von mehreren LKWs gezogen werden soll, ist es zweckmäßig, den Sattelanhänger mit einem ausziehbaren Spiralkabel auszustatten und alle Zugmaschinen mit einer festen Steckdose auszustatten, die über eine 125-A-Sicherung am Pluspol mit Strom versorgt wird.

4 Inbetriebnahme

4.1 Ölfüllung

Einbau- und Reparaturhinweis!
Bei Inbetriebnahme darf nur eine Spannungsquelle verwendet werden!

Die Inbetriebnahme besteht aus folgenden Schritten:

1. Ölfüllung
2. Überprüfung der Funktionslichter der elektronischen Steuereinheit
3. Konfigurationsauswahl
4. Entlüftung
5. Einstellung der maximalen Lenkeinschläge

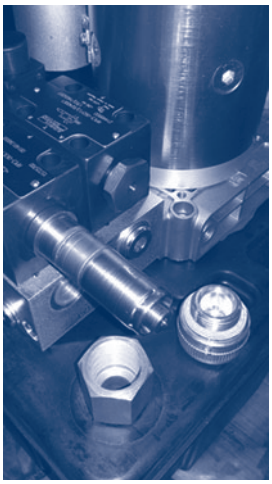
Einbau- und Reparaturhinweis!
Verwenden Sie zum Befüllen nur neues und sauberes Mineralöl vom Typ VG15 (ca. 8 Liter).

Bei Ölfüllung ist eine Störung des Magnetventils vorhanden. Das Magnetventil muss vor der Ölfüllung abgeschraubt werden. Nach der Ölfüllung muss das Magnetventil zurückmontiert werden.

Füllen Sie 8 Liter Mineralöl der Viskositätsklasse VG15 in den Öltank. Verwenden Sie ausschließlich neues und sauberes Öl und zum Befüllen einen Trichter.

Einbau- und Reparaturhinweis!
Nach dem Entlüften, wenn der Zylinder gefüllt wird, sinkt der Ölstand im Tank. Der normale Ölstand bei gerade stehenden Rädern und Entlüftungskreislauf beträgt etwa die Hälfte des Tanks.

Die zu demontierende Kapsel für die Ölarmatur befindet sich unterhalb des Magnetventils.



1. Wenn notwendig, Magneten demontieren.
2. Kapsel öffnen
3. Öl einfüllen
4. Wenn der Magnet demontiert wurde: Plazieren Sie den O-Ring in der Nut des Magneten und befestigen danach den Magneten in seiner Position am Bolzen.

Überprüfung der Installation

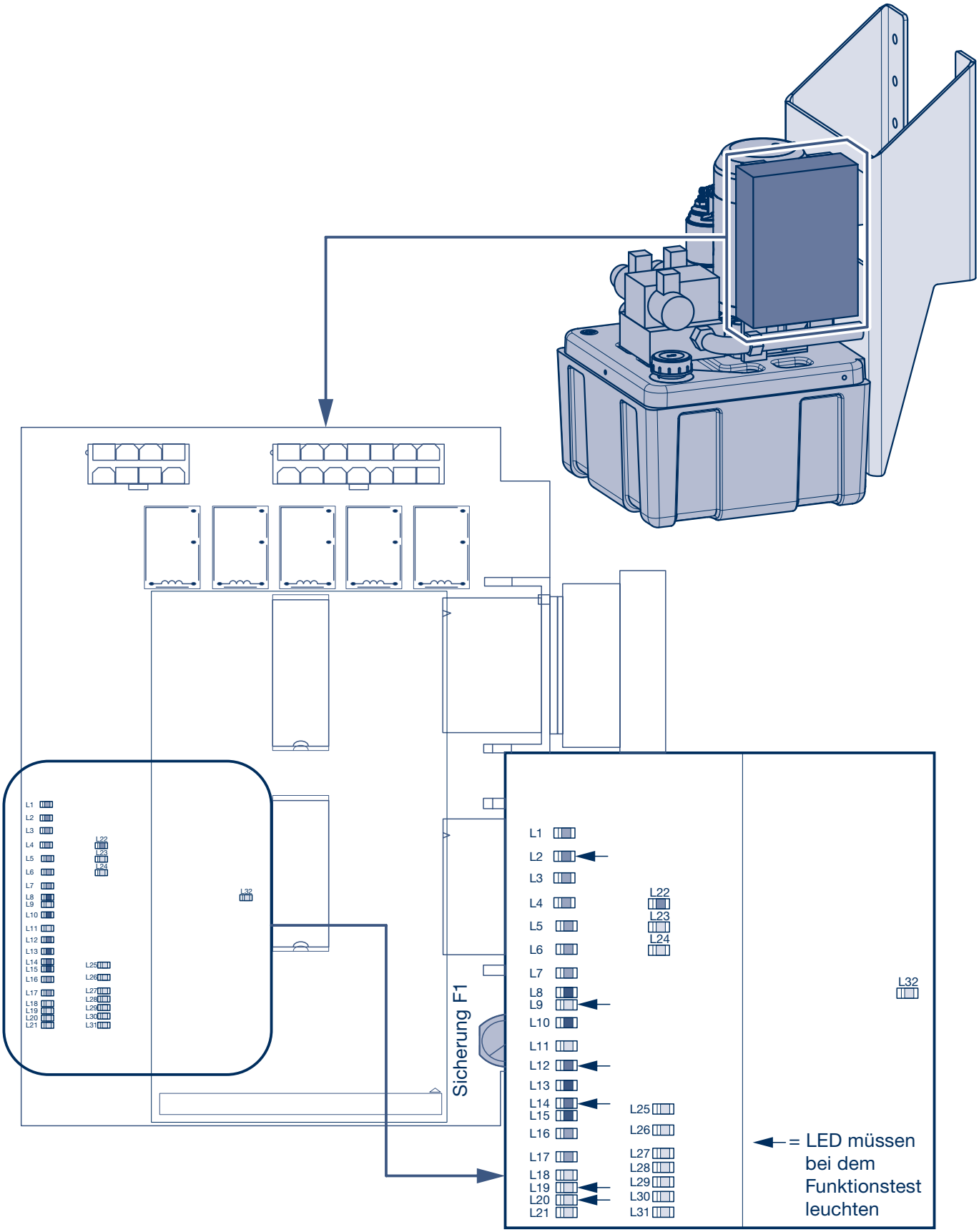
Vor der Inbetriebnahme des Fahrzeuges, prüfen Sie bitte die Nachfolgenden Punkte:

- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse angeschlossen sind
- Prüfen Sie, ob alle Kabel korrekt angeschlossen sind, insbesondere am Ausgang der elektronischen Steuereinheit und an den Achsen. Stellen Sie sicher, dass sie nicht in der Federung oder in der Lenkung der Achsen geknickt oder beschädigt werden
- Stellen Sie sicher, dass die Hydraulikschläuche fest sitzen und nicht in der Bewegung der Aufhängung oder in der Lenkung der Achsen geknickt oder beschädigt werden
- Prüfen Sie, ob der Ölstand bei ungefähr 3/4 des Tankstandes liegt.
- Stellen Sie sicher, dass alle Sensoren und ihre Halterungen fest sind.

Inbetriebnahme 4

Überprüfung der Funktionslichter der elektronischen Steuereinheit 4.2

In der folgenden Abbildung finden Sie die Position der LEDs, die sich auf der Leiterplatte in der Steuereinheit befinden.



4 Inbetriebnahme

4.2 Überprüfung der Funktionslichter der elektronischen Steuereinheit

Elektronische Leitungen:

LED		Bedeutung	Anschluss	Bemerkung
L2	●	Rückfahrscheinwerfer Pluspol	CN1 - C1 (blau)	Leuchtet, wenn die Rückfahrleuchten eingeschaltet sind
L8		24 V Minuspol	Starkstromkabel Minuspol	Darf nicht leuchten. Falls leuchtet, 24 V Minuspol ist nicht vorhanden.
L10		Rückfahrscheinwerfer Minuspol	CN1 - C1 (schwarz)	Darf nicht leuchten. Falls leuchtet, Rückfahrscheinwerfer Minuspol ist nicht vorhanden.
L12	●	Pluspol (z.B.: Standlicht)	CN1 - C1 (braun)	Leuchtet, wenn die Steuereinheit mit Kleinstrom durch Kabel „C1 braun“ versorgt wird
L13		Warnlampe	CN1 - C18	Leuchtet, wenn die Sicherung F1 in der Steuerbox unterbrochen ist oder bei einem Systemausfall ein Fehlercode generiert wird
L14	●	24 V Pluspol	Starkstromkabel Pluspol	Leuchtet, wenn 24 V Pluspol vorhanden ist
L18		DDS Sensor Kanal 2	CN1 - C5	Blinkt durch langsames Drehen des Rads
L19	●	Näherungsschalter bei der Sperranlage	CN2 - C19	Leuchtet, wenn die Achse entsperrt ist. Leuchtet nicht, wenn die Achse gesperrt ist.
L20	●	Wegmesssensor im Lenkzylinder	C1 - C2	Es wird mit variabler Helligkeit abhängig von dem Lenkwinkel der Achse eingeschaltet
L21		DDS Sensor Kanal 1	CN1 - C5	Blinkt durch langsames Drehen des Rads
L23		Lenkachse geliftet	CN1 - C16	Wenn die Lenkachse eine Liftachse ist, leuchtet diese LED, wenn die Achse geliftet wird

Fernbedienung:

LED		Bedeutung	Anschluss	Bemerkung
L27		Automatischer Modus mit Fernbedienung geschaltet	CN2 - CTC	Leuchtet, wenn die Funktionstaste 2 an der Fernbedienung gedrückt wird
L29		Manuelle Steuerung nach links	CN2 - CTC	Leuchtet, wenn die Funktionstaste 3 an der Fernbedienung gedrückt wird
L30		Manueller Modus mit Fernbedienung geschaltet	CN2 - CTC	Leuchtet, wenn die Funktionstaste 1 an der Fernbedienung gedrückt wird. Leuchtet nicht, wenn die Funktionstaste 2 an der Fernbedienung gedrückt wird.
L31		Manuelle Steuerung nach rechts	CN2 - CTC	Leuchtet, wenn die Funktionstaste 4 an der Fernbedienung gedrückt wird

Interne Diagnostik in der Steuer- und Hydraulikeinheit

LED		Bedeutung	Anschluss	Bemerkung
L1		Output -„Blockiermagnetventil“	Intern	Licht an, wenn das „Blockiermagnetventil“ aktiviert wird
L3		Output – „Magnetventil links“	Intern	Licht an, wenn „Magnetventil links“ aktiviert wird
L4		Output - „Magnetventil rechts“	Intern	Licht an, wenn „Magnetventil rechts“ aktiviert wird
L5		Output - „Synchro – Magnetventil“	Intern	Licht an, wenn „Synchro – Magnetventil“ aktiviert wird
L6		Automatische Rückstellung der Lenkachse in die Geradeposition	-	Leuchtet normalerweise nicht
L7		Output- Ölpumpe	Intern	Leuchtet, wenn die Ölpumpe aktiviert wird
L9	●	Nicht verwendet	Intern	Leuchtet normalerweise
L15		Thermoschalter	Intern	Normalerweise ausgeschaltet - vorübergehend eingeschaltet, wenn der Elektromotor überhitzt wird
L26		Näherungsschalter Blockiermagnetventil	Intern	Licht an, wenn das Blockiermagnetventil aktiviert ist (und auch das Sensorlicht); Licht aus, wenn das Blockiermagnetventil deaktiviert ist (und auch das Sensorlicht)

● = LED müssen beim Funktionstest leuchten

Inbetriebnahme 4

Konfigurationsauswahl 4.3

Die Konfigurationsauswahl ist notwendig um die Fahrzeugparameter für die Steuereinheit bereitzustellen. Die Fahrzeugparameter der meisten Fahrzeugtypen sind in dem Datenspeicher in 12 Konfigurationsdateien vorkonfiguriert. Die passende Konfiguration muss im Rahmen der Inbetriebnahme ausgewählt werden.

Die Konfiguration kann entweder mit der BPW ARC App per Smartphone über Bluetooth-Kommunikation oder mit Hilfe der Fernbedienung erfolgen. Die Fernbedienung kann nach abgeschlossener Konfiguration entfernt und für mehrere ARC Steuer- und Hydraulikeinheiten verwendet werden.
(Einmalige Investition)

Die passende Konfigurationsdatei kann mit Hilfe von Reifenparameter und Achsabstandsparameter definiert werden:

		Achsabstandsparameter			
		„A“	„B“	„C“	„D“
Reifenparameter	„1“	Konfigurationsdatei 1	Konfigurationsdatei 2	Konfigurationsdatei 3	Konfigurationsdatei 4
	„2“	Konfigurationsdatei 5	Konfigurationsdatei 6	Konfigurationsdatei 7	Konfigurationsdatei 8
	„3“	Konfigurationsdatei 9	Konfigurationsdatei 10	Konfigurationsdatei 11	Konfigurationsdatei 12

Der Reifenparameter ist abhängig vom Reifendurchmesser und der Polrad-Zähnezahl.

Der Achsabstandsparameter ist abhängig von Anzahl und Anordnung der Achsen und von den Abständen zwischen den Achsen (die Abstände zwischen den Achsen dürfen ungleich sein)

Der Reifenparameter und die Achsabstandsparameter können aus den folgenden Tabellen ausgelesen werden.

Beispiel:

Für einen 3-achsigen Trailer (Starr, Starr, LL), mit Achsabständen 1310 – 1310, mit einer Bereifung 385/65 R22,5“ und mit 90 zahnigem Polrad muss die Konfigurationsdatei 10 (Reifenparameter „3“ und Achsabstandsparameter „B“) ausgewählt werden.)

<u>Bemerkung</u>

BPW LL-Achsen für 9 t Achslast (ECO Plus 3 Radlagerung) sind generell mit 90-zahnigem Polrad ausgerüstet.

BPW LL-Achsen für 10 – 12 t Achslast (ECO Plus Radlagerung) sind mit 80-zahnigem Polrad für Bereifung R 19,5" und 100 zahnigem Polrad für Bereifung R 22,5" ausgerüstet.

4 Inbetriebnahme

4.3 Konfigurationsauswahl

Festlegung des Reifenparameters

Der Reifenparameter 1, 2 oder 3 kann aus folgender Tabelle ausgelesen werden.

Reifengröße	Reifendurchmesser (mm)	Polrad-Zähnezahl	**Reifenparameter**
17,5"-er Bereifung			
205/65 R 17,5	710	90	**1**
205/65 R 17,5	710	80	**1**
215/75 R 17,5	780	90	**1**
215/75 R 17,5	780	80	**2**
9,5 R 17,5	846	90	**2**
9,5 R 17,5	846	80	**2**
235/75 R 17,5	796	90	**1**
235/75 R 17,5	796	80	**2**
245/70 R 17,5	796	90	**1**
245/70 R 17,5	796	80	**2**
19,5"-er Bereifung			
255/60 R 19,5	805	90	**1**
255/60 R 19,5	805	80	**2**
265/70 R 19,5	866	90	**2**
265/70 R 19,5	866	80	**2**
265/55 R 19,5	783	90	**1**
265/55 R 19,5	783	80	**2**
285/70 R 19,5	892	90	**2**
285/70 R 19,5	892	80	**2**
425/55 R 19,5	980	90	**2**
425/55 R 19,5	980	80	**3**
445/45 R 19,5	906	90	**2**
445/45 R 19,5	906	80	**2**
445/65 R 19,5	1081	90	**3**
445/65 R 19,5	1081	80	**3**
22,5"-er Bereifung			
385/55 R 22,5	1002	90	**2**
385/55 R 22,5	1002	100	**2**
385/65 R 22,5	1068	90	**3**
385/65 R 22,5	1068	100	**2**
425/65 R 22,5	1130	90	**3**
425/65 R 22,5	1130	100	**2**
445/65 R 22,5	1154	90	**3**
445/65 R 22,5	1154	100	**2**
275/70 R 22,5	966	90	**2**
275/70 R 22,5	966	100	**2**
11 R 22,5	1050	90	**2**
11 R 22,5	1050	100	**2**
12 R 22,5	1082	90	**3**
12 R 22,5	1082	100	**2**
315/80 R 22,5	1091	90	**3**
315/80 R 22,5	1091	100	**2**

Inbetriebnahme 4

Konfigurationsauswahl 4.3

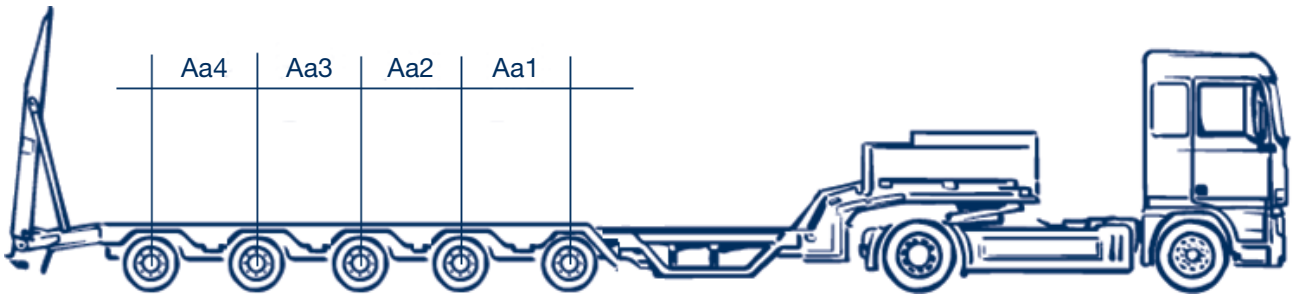
Festlegung des Achsabstandsparameters

Der Achsabstandsparameter „A“, „B“, „C“ oder „D“ kann aus folgender Tabelle ausgelesen werden.

Achsanzahl	Achsanordnung	Achsabstände des Trailers				**Achsabstandsparameter**
		Aa1	Aa2	Aa3	Aa4	
2	1 x Starr 1 x LL	1310	-	-	-	**A**
		1810	-	-	-	**B**
		2020	-	-	-	**B**
3	2 x Starr 1 x LL	1310	1310	-	-	**B**
		1410	1410	-	-	**B**
		1170	1500	-	-	**B**
		1310	1810	-	-	**C**
		1310	2020	-	-	**C**
		1810	1310	-	-	**B**
		1810	1810	-	-	**C**
		1810	2020	-	-	**C**
		2020	2020	-	-	**C**
	1 x Drehkranz 1 x Starr 1 x LL	-	1310	-	-	**A**
		-	1810	-	-	**B**
		-	2020	-	-	**B**
4	3 x Starr 1 x LL	1310	1310	1310	-	**C**
	3 x Starr 1 x LL	1310	1310	1310	-	**C**
		1310	1810	1810	-	**C**
		1310	2020	2020	-	**D**
5	4 x Starr 1 x LL	1310	1310	1310	1310	**D**
	2 x Drehkranz 2 x Starr 1 x LL	-	-	1310	1310	**B**
		-	-	1310	1810	**C**
		-	-	1810	1810	**C**

Erklärung der Achsabstände:

- Achsabstand 1: Abstand zwischen 1. und 2. Achse des Trailers
- Achsabstand 2: Abstand zwischen 2. und 3. Achse des Trailers
- Achsabstand 3: Abstand zwischen 3. und 4. Achse des Trailers
- Achsabstand 4: Abstand zwischen 4. und 5. Achse des Trailers



4 Inbetriebnahme

4.3 Konfigurationsauswahl

Die Konfigurationsauswahl kann entweder mit der BPW ARC App per Smartphone über Bluetooth-Kommunikation oder mit Hilfe der Fernbedienung erfolgen. Eine Fernbedienung kann für mehrere ARC Steuer- und Hydraulikeinheiten verwendet werden.

4.3.1 Konfigurationsauswahl mit BPW ARC App

1. Loggen Sie sich als POWERUSER oder mehr privilegierter Benutzer (Service) ein.
2. Gehen Sie auf die Registerkarte „Settings” (Einstellungen) und drücken Sie „LOAD” unter der Konfiguration.
3. Sie können die richtige Konfigurationszahl aus der Liste auswählen.
4. Wählen Sie die richtige Konfigurationsnummer (von 1 bis 12) für Ihr Produkt aus der Konfigurationsauswahltabelle auf Seite 31.

Eine detalierte Erklärung finden Sie im „BPW ARC App Manual“

4.3.2 Konfigurationsauswahl mit Hilfe der Fernbedienung

1. Wählen Sie Ihre passende Konfiguration (1…12) aus der Tabelle auf Seite 31.
2. Schalten Sie das System ein.
   Einschalten = Spannung auf dem Kabel C1, braun
3. Warten Sie 3 Sekunden, bis die Warnlampe einmal blinkt.
4. Drücken Sie zu diesem Zeitpunkt die Taste „Start“ und sofort die „Taste 2“. Falls die „Taste 2“ nicht rechtzeitig gedrückt wird, beginnt die Warnlampe lang und kurz zu blinken an. In diesem Fall schalten Sie das System komplett aus, schalten es wieder ein und wiederholen Sie den Prozess von Punkt 2.
5. Das System befindet sich im Konfigurationsmodus.
6. Die Warnlampe beginnt wie folgt zu blinken: 1x Aufblinken, 2 Sekunden Pause, 2x Aufblinken, 2 Sekunden Pause, 3x Aufblinken, 2 Sekunden Pause bis zu 12x Aufblinken, 2 Sekunden Pause und dann beginnt der Prozess von vorne mit dem ersten 1x Aufblinken.
7. Drücken Sie die „Taste 4“ in der Pause nach der gewünschten Anzahl des Aufblinkens.
8. Wenn die Konfiguration ausgewählt wurde, blinkt die Warnlampe einmal lang (2 Sekunden) danach wiederholt die ausgewählte Anzahl das Aufblinken.
9. Danach blinkt die Warnlampe für drei Sekunden. Falls die Anzahl in Ordnung ist, drücken Sie die „Taste 3“ innerhalb dieser 3 Sekunden um die Konfiguration zu speichern. Die Konfiguration wurde bestätigt, die Entlüftung kann angefangen werden.
10. Falls die Konfiguration nicht bestätigt wird, beginnt die Warnlampe lang und kurz zu blinken. In diesem Fall schalten Sie das System komplett aus, schalten Sie es wieder ein und wiederholen Sie den Prozess ab Punkt 2.

Falls Sie später die Ordnungszahl der ausgewählten Konfiguration kontrollieren wollen, folgen Sie den Punkten 2 bis 4.

Einbau- und Reparaturhinweis!
Bitte beachten Sie die richtige Konfiguration. Falls eine falsche Konfiguration ausgewählt und bestätigt wurde, kann sie mit der Fernbedienung nicht mehr korrigiert werden. In diesem Fall nehmen Sie den Kontakt mit BPW auf.

Inbetriebnahme 4

Entlüftung 4.4

4.4 Entlüftung

Die Entlüftung kann mit der BPW ARC App über Bluetooth-Kommunikation oder mit Hilfe der Fernbedienung durchgeführt werden. Eine Fernbedienung kann für mehrere ARC Steuer- und Hydraulikeinheiten verwendet werden.

4.4.1 Entlüftung mit der BPW ARC App

1. Stellen Sie sicher, dass die Steuereinheit mit Strom versorgt ist (Zündschloss muss eingeschaltet und das Kabel CN1 verbunden sein).
2. Legen sie den Rückwärtsgang ein und stellen Sie sicher, dass die Achse entsperrt ist.
3. Gehen Sie in der App auf den Reiter „Befehl“ und anschließend auf das Register „manuelle Befehle“. Dort finden Sie die Steuerbefehle „Links“ und „Rechts“.
   Wenn der Zylinder nicht mit den Anschlüssen nach oben montiert wurde und er mit Ablassschrauben ausgestattet ist, lassen Sie Luft aus diesen entweichen.
4. Prüfen Sie nach der Entlüftung, ob die Lenkung ohne Verzögerung auf die Lenkbefehle reagiert. Andernfalls führen Sie den Schritt 3 erneuert durch.
5. Wenn die Inbetriebnahme abgeschlossen ist, sind alle Alarme zurück zu setzen.
   Klicken Sie hierfür unter der Registerkarte „Alarme“ auf die Schaltfläche „Alarmmeldungen zurücksetzen“.
6. Nach dem Abschluss der Inbetriebnahme muss das System neu gestartet werden. Sie werden über die App darauf hingeweisen.

4.4.2 Entlüftung mit Hilfe der Fernbedienung

1. Schalten Sie die ARC Steuer- und Hydraulikeinheit ein. Einschalten = Spannung auf dem Kabel C1, braun. (Falls sie schon eingeschaltet ist, schalten Sie diese aus und wieder ein).
2. Drücken Sie die „ Start Taste“ der Funkfernbedienung genau dann, wenn die Warnlampe erstmals blinkt.
3. Wenn die Fernbedienung eingeschaltet ist, drücken Sie die „Taste 1“ mindestens 3 Sekunden lang und überprüfen Sie, ob die LED L30 auf der Leiterplatte auch nach dem Loslassen der Taste leuchtet.
4. Das System befindet sich im Entlüftungsmodus, jedoch kann die Entlüftung nicht beginnen, bis der Rückwärtsgang eingeschaltet wird. Die Warnlampe blinkt langsam (es gibt 2 Sekunden Pausen zwischen dem Aufblinken.)
5. Schalten Sie den Rückwärtsgang ein.
6. Das System befindet sich im Entlüftungsmodus, die Warnslampe blinkt schnell.
7. Drücken Sie einmal die „Taste 3“ oder „Taste 4“. Die Warnlampe schaltet aus.
8. Steuern Sie mit den „Funktionstasten 3 und 4“ die Lenkung 5x nach links und 5x nach rechts bis zum Hubende. Wenn der Zylinder mit den Anschlüssen nicht nach oben montiert wurde und mit Ablassstopfen ausgestattet ist, lassen Sie Luft durch diese entweichen.
9. Wenn die Entlüftung erfolgreich durchgeführt wurde, schalten Sie das System aus und wieder ein.

Einbau- und Reparaturhinweis!
Bei der Entlüftung des Lenkzylinders verwenden Sie Entlüftungsschrauben (optional BPW) und Schläuche um das Öl in einem geschlossenen Behälter zu sammeln.

Überprüfen Sie am Ende des Verfahrens den Ölstand im Tank, der etwa 3/4 gefüllt sein muss, wobei sich die Achse in der Mitte befindet.

Warnung:
Das Hydrauliköl steht unter Druck. Tragen Sie bei der Entlüftung jederzeit eine Arbeitsschutzbrille. Verwenden Sie Entlüftungsschrauben (z.B. Mini-Mess) und sammeln das Öl in einem geschlossenen Behälter.

Einbau- und Reparaturhinweis!
Entlüftungsschrauben vorsichtig von Hand anziehen um eine Beschädigung der Gewinde zu vermeiden.

4 Inbetriebnahme

4.5 Einstellung der maximalen Lenkeinschläge

4.5 Einstellung der maximalen Lenkeinschläge nach der Entlüftung

Nach der Entlüftung muss die Einstellung der maximalen Lenkeinschläge der Lenkachse vorgenommen werden. In diesem Prozess speichert die Steuerung die Endpositionen der Lenkachse.

1. Koppeln Sie den Auflieger an den LKW. Fahren Sie an einen Platz, wo das Fahrzeug manöviert werden kann.
2. Schalten Sie die ARC Steuer- und Hydraulikeinheit ein.
   Einschalten = Spannung auf dem Kabel C1, braun.
   (Falls sie schon eingeschaltet, schalten Sie diese aus und wieder ein).
3. Warten Sie bis die Warnlampe erstmals blinkt.
4. Fahren Sie langsam rückwärts. Lassen Sie die Achse den maximalen Lenkeinschlag in einer Richtung erreichen, stoppen dann das Fahrzeug und lassen es in dieser Position für 5 - 10 Sekunden.
5. Fahren Sie langsam rückwärts. Lassen Sie die Achse den maximalen Lenkeinschlag in der anderen Richtung erreichen, stoppen dann das Fahrzeug und lassen es in dieser Position für 5 - 10 Sekunden.
6. Die Endpositionen werden automatisch gespeichert.
7. Das System ist bereit zur Verwendung.

Einbau- und Reparaturhinweis!
Überprüfen Sie die Ausrichtung des Fahrzeugs bei Geradeausfahrt. Die Räder müssen gerade stehen.

Die Lenkachse muss sich ohne Unsicherheit / Verspätung bewegen. Falls eine Verspätung oder unruhige Bewegung vorhanden ist, befindet sich Luft in dem System.

Beachten Sie auf genügend Freigang des Stromkabels zwischen der Zugmaschine und dem Auflieger, besonders bei maximalem Knickwinkel.

Warnung:
Die BPW ARC Zusatzlenkung hat Auswirkungen auf die Fahreigenschaften bei Rückwärtsfahrt. Manövrieren Sie immer vorsichtig.

Manövrieren Sie nicht schneller als mit 10 km/h bei Rückwärtsfahrt mit BPW ARC Zusatzlenkung.

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik 5.1

Das System verfügt über ein erweitertes Warnmanagement.

1) Alarme werden im Systemspeicher aufgezeichnet.
2) Die gebräuchlichsten Alarme werden auf der im Fahrzeug installierten Warnleuchte angezeigt und über die LED 13 auf der Leiterplatte auch zusätzlich angezeigt. Die Alarme können über die BPW ARC App ausgelesen werden. BPW ARC App-Manual verwenden.
3) Der Funktionsstatus der Hauptmerkmale wird durch die LEDs auf der Leiterplatte angezeigt, die durch die transparente Kunststoffabdeckung sichtbar sind, sobald die schwarze Kunststoffabdeckung entfernt wurde.

Während des normalen Betriebs überprüft die elektronische Steuereinheit die korrekte Funktion des Systems. Wenn bei einer Überprüfung ein Problem erkannt wird, wird dieses im permanenten Speicher des Mainboard-Speichers gespeichert. Unter bestimmten Umständen wird auch die Warnleuchte eingeschaltet (blinkend behoben).

Zur besseren Diagnose durch den Benutzer blinkt nach dem Erkennen eines Alarms bei eingeschalteter Fehlerwarnlampe die Warnleuchte beim nächsten Hochfahren des Mainboards mit der Nummer, die der in der nachstehenden Tabelle gespeicherten Warnung zugeordnet ist.

Die Lampe blinkt erstmals etwas kürzer.

Es ist möglich, Fehlalarme zu erfassen, die mit elekronischen Spitzen in Fahrzeugübergängen zusammenhängen.

Warncode = Anzahl Aufblinken[2]	Warnung	Warnlampe[1]
1	Fehlende interne Kontrolldaten an der Steuerung	leuchtet
2	Falsche interne Kontrolldaten an der Steuerung	leuchtet
3	Fehler beim Empfang von Daten während des Autotests	leuchtet
4	Selbsttest des Magnetventilsensors fehlgeschlagen	leuchtet
5	Autotest fehlgeschlagen - Relais RL4	leuchtet
6	Autotest fehlgeschlagen - Relais RL2	leuchtet
7	Kein Signal vom BPW DDS Sensor	leuchtet
8	Hohe Geschwindigkeit bei Vorwärtsfahrt mit eingelegtem Rückwärtsgang	leuchtet
9	Datei wird nicht vollständig in den Speicher geladen	leuchtet
10	Wärmeabschaltung	leuchtet nicht
11	Wegmesssensor außerhalb des Messbereichs	leuchtet
12	Kalibrationsfehler	leuchtet
13	Autotest fehlgeschlagen - Relais RL3	leuchtet
14	Selbsttest des Magnetventils fehlgeschlagen	leuchtet
15	Interne Datenempfangszeitüberschreitung	leuchtet
16	Stopp bei schwacher Batterie	leuchtet nicht
17	Unregelmäßiges Signal von BPW DDS Sensor	leuchtet
18	Lenkbefehl fehlgeschlagen	leuchtet
19	Elektronische Steuereinheit nicht kalibriert	leuchtet

(1) Warnlampe leuchtet kontinuierlich, wenn die Warnung markiert ist

(2) Warnlampe blinkt beim nächsten Einschalten des Systems

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 1 - Fehlende interne Kontrolldaten an Steuerung **Warncode 2 - Falsche interne Kontrolldaten an Steuerung**	
Bedeutung 0,5 Sekunden nach einer Abfrage von einem der beiden Mikroprozessoren erhielt der zweite Prozessor 3x keine Antwort (Code 1) oder eine falsche Antwort (Code 2). **Ausführung** Die Prüfung wird jede Sekunde durchgeführt, wenn das Steuergerät mit Strom versorgt wird. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse im selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist die Rückwärtsfahrt nicht möglich.	
Mögliche Ursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Falsche Positionierung der Mikroprozessoren im Sockel	Wenden Sie sich an BPW
Ausfall eines der Mikroprozessoren	Wenden Sie sich an BPW
Fehler auf dem Mainboard für die Mikros	Wenden Sie sich an BPW
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Warncode 3 - Fehler beim Empfang von Daten während des Autotests	
Bedeutung 0,5 Sekunden nach einer Autotest-Abfrage vom Mikroprozessor 1 erhielt der Mikroprozessor 1 dreimal keine Antwort. **Ausführung** Die Prüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik und/oder jeder Rückwärtsfahrt und jedes Mal, wenn sich das Fahrzeug im Rückwärtsgang vorwärts bewegt (rollt). **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich.	
Mögliche Ursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Falsche Positionierung der Mikroprozessoren am Sockel	Wenden Sie sich an BPW
Ausfall eines der Mikroprozessoren	Wenden Sie sich an BPW
Fehler auf dem Mainboard für die Mikros	Wenden Sie sich an BPW
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 4 - Selbsttest des Magnetventilsensors fehlgeschlagen	
Bedeutung Während der Überprüfung wurde der Befehl (Magnetventil mit 2 Positionen) nicht vom Näherungssensor der Steuerung bestätigt (Sensorfehler oder falsche Ventilbewegung). **Ausführung** Die Prüfung wird durchgeführt, wenn der Rückwärtsgang eingelegt ist, und in jedem Fall, in dem das Fahrzeug bei eingelegtem Rückwärtsgang beginnt, sich nach dem Vorwärtsfahren rückwärts zu bewegen **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Falsche Einstellung des Näherungssensors des Magnetsperrventils.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Minuspol nicht verbunden (LED 10 eingeschaltet)	LED 10 muss ausgeschaltet sein; Wenn es eingeschaltet ist, prüfen Sie, ob das schwarze Kabel (Kabel C1) mit dem Chassis-Minuspol verbunden ist.
Fehlende Stromversorgung des blockierenden Magnetventils vom Mainboard.	Wenden Sie sich an BPW
Die Stromversorgung vom Mainboard ist in Ordnung, aber das Magnetventil besitzt keine Stromversorgung.	Wenden Sie sich an BPW
Das Blockiermagnetventil wird ordnungsgemäß mit Strom versorgt, das Ventil bewegt sich jedoch nicht.	Ventil ist gesperrt. Wenden Sie sich an BPW.
Das Blockiermagnetventil ist gesperrt, der Näherungssensor liest jedoch nicht die Position.	Überprüfen Sie den Näherungssensor in dem Magnetventil. Demontieren Sie den Sensor und versuchen Sie, ihn mit dem Metall zu schließen. Wenn die LED des internen Sensors leuchtet (LED 26), könnte dies ausreichen, um den Sensor neu einzustellen. Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 5 - Autotest fehlgeschlagen - Relais RL4	
Bedeutung Fehler vom internem Relais, das die Steuerspannung zur Pumpe und zu den Magnetventilen ausschaltet, wenn der Rückwärtsgang nicht aktiv ist. Aufgrund eines internen Testverfahrens hat die Steuerung ein Intervall eines falschen Spannungssignals gemessen, das mit einem fehlerhaften Funktionieren des internen Relais zusammenhängen kann. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik und wenn das Rückfahrlicht nicht leuchtet. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Die Warnung kann aufleuchten, da ein Problem in dem Relais der Ölpumpe ständig besteht.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Das Relais RL4 auf dem Mainboard ist in der geschlossenen Position verriegelt.	Mainboard-Austausch. Wenden Sie sich an BPW.
Das Relais RL4 ist nicht gesperrt, aber etwas im Stromkreis der Pumpe funktioniert nicht.	Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Warncode 6 - Autotest fehlgeschlagen - Relais RL2	
Bedeutung Fehler vom internem Relais, das die Steuerspannung zur Pumpe und zu den Magnetventilen ausschaltet, wenn der Rückwärtsgang nicht aktiv ist. Aufgrund eines internen Testverfahrens hat die Steuerung ein Intervall eines falschen Spannungssignals gemessen, das mit einem fehlerhaften Funktionieren des internen Relais zusammenhängen kann.	
Ausführung Die Überprüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik und wenn das Rückfahrlicht nicht leuchtet	
Folgen Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich.	
Mögliche Ursache Die Warnung kann aufleuchten, da ein Problem in dem Relais der Ölpumpe ständig besteht.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Das Relais RL2 auf dem Mainboard ist in der geschlossenen Position verriegelt.	Mainboard-Austausch. Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 7 - Kein Signal vom BPW DDS Sensor	
Bedeutung Während der Eigendiagnose hat die ECU das Signal vom BPW DDS Sensor nicht erkannt. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik und alle 5 Sekunden. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich.	
Mögliche Ursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Der DDS Sensor ist fehlerhaft. Der DDS Sensor ist weit entfernt vom Polrad. Das DDS Sensor hat eine Beschädigung.	Überprüfung der Sensorposition am linkem Rad und/ oder der Sensoranschüsse. Das Sensorsignal ist korrekt, wenn die beiden LEDs L18 und L21 blinken, während das mit einem Sensor ausgestattete Rad langsam dreht
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Warncode 8 - Hohe Geschwindigkeit bei Vorwärtsfahrt mit eingelegtem Rückwärtsgang	
Bedeutung Diese Warnung wird aktiviert, wenn das System eine Geschwindigkeit von mehr als 15 km/h für mehr als 3 Sekunden erkennt und der Rückwärtsgang eingelegt ist. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik und wenn das Rückfahrlicht nicht leuchtet. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Die Überprüfung erfolgt bei allen Arbeitsfahrzeugen (sowohl vorwärts als auch rückwärts).	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Spannung vom Rückfahrlicht liegt kontinuierlich an.	Suchen Sie nach Stromkreisfehler.
Fahrzeug fährt von einem Hügel herunter mit geschaltetem Rückwärtsgang (und Kupplungsdruck)	Vermeiden Sie diese Möglichkeit. Missbrauch!
Kein Signal vom BPW DDS Sensor (zu großer Abstand zum Sensor und zum Schallrad)	Überprüfung der Sensorposition am linkem Rad und/ oder der Sensoranschüsse. Das Sensorsignal ist korrekt, wenn die beiden LEDs L18 und L21 blinken, während das mit einem Sensor ausgestattete Rad langsam dreht
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 9 - Datei wird nicht vollständig in den Speicher geladen	
Bedeutung Diese Warnung wird ausgegeben, wenn beim Start der ECU der Speicherstatus nicht korrekt angezeigt wird. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Die Überprüfung erfolgt bei allen Arbeitsfahrzeugen (sowohl vorwärts als auch rückwärts).	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Fahrzeug fährt von einem Hügel herunter mit geschaltetem Rückwärtsgang (und Kupplungspresse)	Vermeiden Sie diese Möglichkeit. Missbrauch!
Kein Signal vom BPW DDS Sensor (zu großer Abstand zum Sensor und zum Schallrad)	Speicher-Reset notwendig. Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 10 - Wärmeabschaltung	
Bedeutung Diese Warnung wird angezeigt, wenn das Mainboard das Öffnen des thermischen Schutzschalters am Pumpenmotor erkennt. Dieser Schalter ist normalerweise geschlossen und wird nur oberhalb einer bestimmten Temperaturgrenze des Motors aktiviert. Wenn die Temperatur abgesunken ist, kehrt das System in den normalen Zustand zurück. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt bei jedem Einschalten der Elektronik. **Folgen** Bei eingelegtem Rückwärtsgang wird die Achse in eine Mittelstellung gefahren und der Pumpenmotor abgeschaltet. Die Achse wird in dieser Position gehalten, gegebenenfalls mit einem kurzzeitigen Neustart der Pumpe für die Zeit, die für die Neuausrichtung erforderlich ist. Wenn der Thermoschalter spontan wieder geschlossen wird, nimmt das System wieder den normalen Betrieb auf, ohne dass die Steuereinheit ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden muss. Die manuelle Bedienung ist nicht verwendbar. **Mögliche Ursache** Motor hat sich überhalb einer bestimmten Temperaturgrenze erwärmt. Problem mit den elektrischen Anschlüssen des Thermoschalters.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Der Thermoschalter öffnet sich aufgrund einer Übertemperatur. Der Motor ist heiß.	Nachdem die Temperatur gesunken ist, schließt der Schalter automatisch und das System arbeitet wieder
Der Thermoschalter ist defekt und bleibt auch bei kaltem Motor offen.	Messen Sie die Spannung zwischen dem Thermoschalterstecker (einzelnes Kabel, das aus dem Pumpenmotor kommt, Stecker C12) und dem Fahrzeugnegativ. Wenn der Thermoschalter geöffnet ist, liegt der Spannungswert bei einer Spannungsversorgungsplatine nahe bei 24 V, ansonsten ist er Null. Stellen Sie sicher, dass der zweite Draht des Thermoschalters mit dem Fahrzeugnegativ verbunden ist.
Der Thermoschalter funktioniert, aber es gibt ein Problem in dem Stromkreis	Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet bei diesem Fehler nicht.	

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 11 - Wegmesssensor außerhalb des Messbereichs	
Bedeutung Während der Durchführung eines Diagnoseverfahrens erkennt die elektronische Steuereinheit, dass das vom Lenksensor kommende elektrische Signal außerhalb des erwarteten Bereichs von 0,5 - 4,5 Volt liegt. **Ausführung** Die Überprüfung wird durchgeführt, wenn die Steuereinheit eingeschaltet ist, während des Lenkbefehls, sowie im Vorwärtsgang bei hoher Geschwindigkeit **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich.	
Mögliche Ursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Der Lenksensor ist fehlerhaft Das Lenksensorkabel ist fehlerhaft	Wenden Sie sich an BPW. Wenn das Signal des Lenksensors korrekt ist, ändert die L20-LED durch Ändern der Lenkposition der Achse ihre Helligkeit
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Warncode 12 - Kalibrationsfehler	
Bedeutung Während der Durchführung eines Diagnoseverfahrens erkennt die elektronische Steuereinheit eine Fehlfunktion oder einen Kalibrierungsfehler einer internen Komponente. **Ausführung** Die Überprüfung wird durchgeführt, wenn die Steuereinheit eingeschaltet ist, während des Lenkbefehls, sowie im Vorwärtsgang bei hoher Geschwindigkeit. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** In der elektronischen Steuereinheit wurde ohne Durchführung einer Kalibrierung die hintere Leiterplatte ersetzt.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Eine interne Komponente der elektronischen Steuereinheit ist fehlerhaft oder hat ihre Betriebsparameter geändert	Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 13 - Autotest fehlgeschlagen - Relais RL3	
Bedeutung Fehler von internem Relais, das die Steuerspannung zur Pumpe und zu den Magnetventilen ausschaltet, wenn der Rückwärtsgang nicht aktiv ist. Aufgrund eines internen Testverfahrens hat die Steuerung den Intervall eines falschen Spannungssignals gemessen, das mit einem fehlerhaften Funktionieren des internen Relais zusammenhängen kann. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt beim Starten und beim Ausrücken des Rückwärtsgangs und jedes Mal, wenn sich das Fahrzeug mit Rückwärtslicht vorwärts bewegt **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Die Warnung kann aufleuchten, da ein Problem am Relais der Ölpumpe ständig besteht.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Das Relais RL3 auf dem Mainboard ist in der geschlossenen Position verriegelt.	Mainboard-Austausch. Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 14 - Selbsttest des Magnetventils fehlgeschlagen	
Bedeutung Dieser Alarm wird während der Durchführung eines Diagnoseverfahrens entdeckt, wenn die Steuereinheit feststellt, dass das Signal des blockierenden Magnetventils geschlossen ist (ein Signal des offenen Magnetventils wird erwartet). **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt beim Starten und beim Ausrücken des Rückwärtsgangs und jedes Mal, wenn sich das Fahrzeug mit Rückwärtslicht vorwärts bewegt **Folgen** Wenn der Alarm bestätigt wird, wird eine Prozedur aktiviert, die eine schnelle Neuausrichtung der Achse ermöglicht. Sobald die zentrale Position erreicht ist, wird die Achse dort blockiert, wobei die Möglichkeit besteht, aufgrund der durch das Hydraulikaggregat zugelassenen Öllecks sehr langsam selbst zu lenken (Nachlaufeffekt). In dieser Situation werden der Achse keine Befehle erteilt. Unter diesen Bedingungen können ohne mechanische Blockierung nur sehr wenige Rückwärtsmanöver durchgeführt werden.	
Mögliche Ursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Das blockierende Magnetventil (das rote) ist gesperrt. Diese Situation könnte mit einem verschmutztem Hydraulikkreislauf zusammenhängen; Aus diesem Grund könnte die Situation unberechenbar sein.	Auch wenn der Rückwärtsgang deaktiviert ist, sind die Bewegungen der Achse sehr langsam. Die LED an den Sensoren leuchtet immer, ebenfalls die LED 26 auf dem Mainboard. Wechseln Sie das blockierende Magnetventil (das rote) an der Haupteinheit und prüfen Sie die Ursache für das Blockieren des Ventils (verschmutzt?).
Das Blockiermagnetventil ist nicht gesperrt. Der Näherungssensor ist falsch eingestellt oder fehlerhaft.	Bei Vorwärtslenkbewegungen wird die Achse nur geringfügig gedämpft. Entfernen Sie den Näherungssensor vom Magnetventil und prüfen Sie, ob er richtig funktioniert (die interne gelbe LED leuchtet, wenn sich ein Metall in der Nähe befindet). Vergewissern Sie sich, dass die LED 26 in der elektronischen Steuereinheit aufleuchtet, wenn der Sensor das Metall erkennt und sich ausschaltet, indem Sie den Sensor vom Metall entfernen. Wenn die LED immer leuchtet, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort, um zu prüfen, ob der Fehler den Sensor oder andere Teile betrifft.
Das Magnetventil ist nicht blockiert und der Sensor funktioniert, aber das Mainboard liest sein Signal nicht richtig.	Wenn der Sensor funktioniert und das Magnetventil nicht blockiert ist und das Magnetventil geöffnet ist, leuchtet die LED 26 auf der Hauptplatine (oder die Spannung bleibt immer bei etwa 24 Volt), trennen Sie den Sensorstecker C15 und überprüfen Sie die LED schaltet aus (oder die Spannung sinkt auf null). Wenn es auch nach dem Trennen des Steckverbinders eingeschaltet bleibt (oder wenn die Spannung weiterhin 24 Volt beträgt), liegt ein Problem auf der Karte oder der Verdrahtung vor.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 15 - Interne Datenempfangszeitüberschreitung	
Bedeutung Dieser Alarm wird vom Mikroprozessor 1 erkannt, wenn er innerhalb einer Datenaustauschprozedur mit dem zweiten Mikroprozessor 3x innerhalb einer bestimmten Zeit keine Antwort von diesem empfängt. **Ausführung** Die Prüfung wird durchgeführt, wenn die Platine eingeschaltet ist und jeder Rückwärtsgang ein- und ausgeschaltet ist, sowie während Datenaustauschvorgängen zwischen Mikroprozessoren, die während des Rückwärtsgangs oder während der Geradeausfahrt des Fahrzeugs auftreten können. Geschwindigkeit über 36 km/h. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Die Warnung kann aufleuchten, da ein Problem in dem Relais der Ölpumpe ständig besteht.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Falsche Positionierung der Mikroprozessoren am Sockel	Wenden Sie sich an BPW
Ausfall eines der Mikroprozessoren	Wenden Sie sich an BPW
Fehler auf dem Mainboard für die Mikros	Wenden Sie sich an BPW
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 16 - Stopp bei schwacher Batterie	
Bedeutung Dieser Alarm wird bestätigt, wenn das Steuergerät während der Ausführung eines Diagnoseverfahrens feststellt, dass die Versorgungsspannung des Stromkreises nicht ausreicht, um das System ordnungsgemäß zu versorgen. Insbesondere wird der Alarm erkannt, wenn die Pumpe eingeschaltet ist. In einer Situation, in der keine Bewegung gesteuert wird, ist die Spannung am Stromkreis niedriger als 19,5 V. **Ausführung** Die Prüfung wird bei eingelegtem Rückwärtsgang und während der Rückwärtsfahrt ausgeführt. **Folgen** Die Achse wird in eine zentralen Position gesteuert und dort gehalten, gegebenenfalls auch mit kurzen Wiederzündungen der Pumpe, um die zentrale Position wieder herzustellen. **Mögliche Ursache** Die Warnung kann aufleuchten, da ein Problem an dem Relais der Ölpumpe ständig besteht.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Ausfall der Batterien	Ersatz der Batterien
Zuviel Strom von der Pumpe benötigt	Bei eingeschalteter Pumpe muss der Strom in den Leitungskabeln unter 35 A liegen. Bei höherem bitte Prüfen: 1) Motorpumpe 2) Pumpe 3) Blockieren der Magnetsteuerventile
Zu viel Spannungsverlust im Stromkabel	Stellen Sie sicher, dass bei laufender Pumpe die Stromversorgung im Netzteil niedriger ist als die Startspannung der Batterie (zum Beispiel: Spannungsabfall größer als 2,5 V), und überprüfen Sie möglicherweise die Ursache: Verbindungsstück zwischen Zugmaschine und Anhänger oxidiert, unzureichender Kabelabschnitt, lose Klemmen. Messen Sie die positive Batterieleistung und das Fahrzeugchassis. Wenn der Spannungsabfall an einem Punkt lokalisiert ist, ist die Wärmeentwicklung empfindlich. Achten Sie auf Feuer und / oder Verbrennungen auf der Haut
Der Mainboard-Messkreis ist noch nicht kalibriert	Mainboard-Austausch. Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet bei diesem Fehler nicht.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 17 - Unregeläßiges Signal vom BPW DDS Sensor	
Bedeutung Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Steuereinheit während der Durchführung eines Diagnoseverfahrens feststellt, dass der zweite Sensorkanal im BPW DDS Sensor nicht umgeschaltet wird, während Kanal 1 umgeschaltet wird. **Ausführung** Die Prüfung wird während der Fahrzeugbewegungen durchgeführt. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Die Warnung kann aufleuchten, da ein Problem an dem Relais der Ölpumpe ständig besteht.	
Mögliche Ursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Der DDS Sensor ist fehlerhaft. Der DDS Sensor ist weit entfernt vom Polrad. Das DDS Sensor hat eine Beschädigung.	Überprüfung der Sensorposition am linkem Rad und/oder den Sensoranschüsse. Das Sensorsignal ist korrekt, wenn die beiden LEDs L18 und L21 blinken, während das mit einem Sensor ausgestattete Rad langsam dreht
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

5 Inbetriebhaltung

5.2 Diagnostik- Warnungen

Warncode 18 - Lenkbefehl fehlgeschlagen	
Bedeutung Dieser Alarm wird erkannt, wenn die Achse während der Ausführung einer gesteuerten Lenkbewegung länger als die maximal zulässige Zeit (etwa 2 Sekunden) in der gleichen Position bleibt. **Ausführung** Die Prüfung wird während der Fahrzeugbewegungen durchgeführt. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich. **Mögliche Ursache** Der Zylinder kann mit dem Hydrauliksystem nicht die erforderliche Lenkkraft aufbringen.	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Jede Art eines Problems im Hydrauliksystem, wenn ein Lenkbefehl keine Achsbewegung erzeugt. Eine verzögerte oder diskontinuierliche Bewegung wird erzeugt: 1) Luft bleibt im Zylinder (Mögliches schlechtes Entlüften, die Luft im Hydraulikkreis lässt die Funktion nicht zu) 2) Der Ölstand ist unzureichend 3) Eins oder beide Rückschlagventile im Hydraulikaggregat sind verklemmt oder haben einen zu hohen Öffnungs-druck 4) Das Sperrmagnetventil schließt nicht vollständig 5) Das Magnetventil für die Bewegungssteuerung schaltet nicht 6) Der maximaler Druck im Hauptgerät ist nicht ausreichend für die Anwendung (Standardeinstellung 180 bar).	Wenn die Bewegung befohlen wird (LED1, LED7, eine der LEDs 3 oder 4 leuchtet), diese aber nicht stattfindet, überprüfen Sie Folgendes: 1) Pumpenbetrieb 2) Magnetventile für Links- und Rechtsbewegung, 3) Betätigung der Rückschlagventile im Hydraulik-block 4) Wenn sich die Bewegung verzögert, prüfen Sie den Hydraulikkreislauf und den Ölstand 5) Wenn die Bewegung in einer unsicheren oder unzureichenden Kraft auftritt, überprüfen Sie die Betätigung des Blockiermagnetventils, die Betäti-gung der Rückschlagventile im Block der Hydraulikeinheit und die Druckeinstellung des Überdruckventils, insbesondere wenn dies nur bei einem beladenen Fahrzeug eintritt
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

Inbetriebhaltung 5

Diagnostik- Warnungen 5.2

Warncode 19 - Elektronische Steuereinheit nicht kalibriert	
Bedeutung Während der Durchführung eines Diagnoseverfahrens erkennt die elektronische Steuereinheit eine Fehlfunktion oder einen Kalibrierungsfehler einer internen Komponente. **Ausführung** Die Überprüfung erfolgt bei jedem Start. **Folgen** Bei dieser Warnung kehrt die Achse in den selbstlenkenden Zustand frei zurück. Ohne Achsverriegelung ist eine Rückwärtsfahrt nicht möglich.	
Mögliche Ursache Ein oder beide Mikroprozessoren wurden in der elektronischen Steuereinheit ersetzt	
Mögliche Grundursache	**Mögliche Korrekturmaßnahmen**
Eine interne Komponente der elektronischen Steuereinheit ist fehlerhaft oder hat ihre Betriebsparameter geändert	Speicher-Reset notwendig. Wenden Sie sich an BPW.
Warnlampe Die Warnlampe leuchtet auf, sobald der Alarm ausgelöst wird, und leuchtet bis zum Ausschalten der Elektronik.	

6 Wartungsintervalle

BPW Active Reverse Control erfordert keinen regelmäßigen Austausch von Flüssigkeiten oder Bauteilen. Aufgrund der Tatsache, dass es an einem Arbeitsfahrzeug montiert wird, wird empfohlen, in regelmäßig Abständen eine Sichtprüfungen durchzuführen.

Für die BPW Nachlauflenkachse sind durch das Active Reverse Control keine zusätzlichen Wartungsarbeiten erforderlich. Die bekannten Wartungsintervalle der BPW Nachlauflenkachse sind einzuhalten und in den BPW Wartungsvorschriften oder dem Werkstatthandbuch nachzulesen.

Maßnahme	Intervall
Überprüfen Sie die Funktion der Warnlampe. Stellen Sie sicher, dass beim Einschalten ein kurzer Blitz erzeugt wird.	Bei jedem Start.
Prüfen Sie, ob der Ölstand bei ungefähr 3/4 des Tankinhaltes liegt. Stellen Sie sicher, dass das Öl nicht mit Wasser verunreinigt ist, indem Sie die Ölfarbe visuell überprüfen (Öl muss vollkommen klar und nicht trübe oder emulgiert erscheinen). Prüfen Sie visuell die Hydraulikeinheit, die Leitungen und deren Anschlüssen, sowie die Lenkzylinder auf Ölleckagen.	Nach einem Monat ab der ersten Installation / Reparatur. Dann einmal im Jahr
Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, insbesondere den Zustand der Kabel an der Achse, sowie zwischen Fahrzeugrahmen und Achse.	Nach einem Monat ab der ersten Installation / Reparatur. Dann einmal im Jahr
Überprüfen Sie die Stromversorgungsanschlüsse an der Vorderseite des Sattelanhängers und am Zugfahrzeug. Stellen Sie sicher, dass sie nicht korrodiert oder beschädigt sind. Prüfen Sie den Zustand der Stromkabel zwischen LKW und Auflieger sowie den Zustand der Kabel am LKW. Sie dürfen auf keinen Fall beschädigt oder abgerieben werden.	Nach einem Monat ab der ersten Installation / Reparatur. Dann einmal im Jahr
Überprüfen Sie den Abstand des Näherungsschalter vom Sperrmechanismus (Werkseitige Einstellung: 2 mm zwischen Sensor und Sperrklotz). Sensor muss fest in dem Halter sitzen.	Nach einem Monat ab der ersten Installation / Reparatur. Dann einmal im Jahr
Visuelle Überprüfung des Status der mechanischen Komponenten des Zusatzlenksystems. (Einbindung des Lenkzylinders, Halter an der Lenkstange). Falls notwendig, die Einbindung des Lenkzylinders nachziehen. Kronemutter auf 250 - 280 Nm anziehen und bis zur ersten Bohrung weiterdrehen. Position mit Splint befestigen. Der Hydraulikzylinder muss fest in dem Halter sitzen.	Nach einem Monat ab der ersten Installation / Reparatur. Dann einmal im Jahr
Allgemeine Schmierarbeiten bei LL-Achsen	siehe Werkstattthandbuch Lenkachsen (Kapitel 6)
Schmierarbeiten bei N..LL-Achsen mit ARC (mit Bremse SN 3020 - Tieflader) - Gelenkköpfe des Lenkzylinders schmieren	alle 6 Wochen
Spannköpfe an der Lenkstange (SGS Buchsen) austauschen	Nach 2 Jahren
Kugelgelenke des Lenkzylinders (Achsen mit TS2 3709 / 4309 / SN 4218 / 4220 Bremsen) oder Gelenkköpfe des Lenkzylinders (N..LL-Achsen mit Bremse SN 3020 - Tieflader) austauschen	Nach 3 Jahren
Ölaustausch (Altöl absaugen / durch Entlüftungsschrauben des Lenkzylinders ablassen)	Nach 5 Jahren

Sicherheit und Umwelt 7

Gefährliche Abfälle müssen nach den lokal gültigen Vorschriften entsorgt werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich an die zuständige, kommunale Behörde.

BPW-EA-ARC 37752201d

BPW ist ein weltweit führender Hersteller von intelligenten Fahrwerksystemen für Anhänger und Auflieger. Von der Achse über Federung und Bremse bis hin zu anwenderfreundlichen Telematikanwendungen bieten wir als Mobilitätspartner und Systempartner Lösungen für die Transportindustrie aus einer Hand.
Damit schaffen wir höchste Transparenz in Verlade- und Transportprozessen und ermöglichen ein effizientes Flottenmanagement. Hinter der traditionsbewussten Marke für Trailerachsen steckt heute eine internationale Unternehmensgruppe mit einem breiten Produkt- und Dienstleistungsportfolio für die Nutzfahrzeugindustrie. Mit Fahrwerksystemen, Telematik, Beleuchtungssystemen, Kunststofftechnologie und Aufbautentechnik ist BPW der Systempartner für Fahrzeughersteller.

Dabei verfolgt BPW als inhabergeführtes Unternehmen konsequent ein Ziel: Ihnen immer genau die Lösung zu bieten, die sich am Ende für Sie auszahlt. Dafür setzen wir auf kompromisslose Qualität für hohe Zuverlässigkeit und Lebensdauer, gewichts- und zeitsparende Konzepte für geringere Betriebs- und Wartungskosten sowie persönlichen Kundendienst und ein dichtes Servicenetz für schnelle und direkte Unterstützung. So können Sie sicher sein, mit Ihrem Mobilitätspartner BPW immer den wirtschaftlichen Weg zu gehen.

Ihr Partner für den wirtschaftlichen Weg!

BPW Bergische Achsen Kommanditgesellschaft
Postfach 1280 · 51656 Wiehl, Deutschland · Telefon +49 (0) 2262 78-0
info@bpw.de · **www.bpw.de**