

Reparaturanleitung

MAXX 17

Mechanische Gleitsattel-Scheibenbremse

inklusive Wartung

Nutzfahrzeuge



A F T E R M A R K E T

LEMFÖRDER 

 SACHS

 TRW

WABCO

Copyright © ZF Friedrichshafen AG | Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Dokument ist urheberrechtlich geschützt.

Die vollständige oder auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung dieses Dokuments ist ohne die Genehmigung von ZF Friedrichshafen AG untersagt.

Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich verfolgt.

1	Vorwort	6
1.1	Gültigkeit und Anwendungsbereich	6
1.2	Weiterführende Informationen	6
2	Sicherheit	7
2.1	Signalwörter und Symbole	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
3	Hinweise zu Arbeiten am ZF-Produkt	11
3.1	Allgemeine Hinweise	11
3.2	ZF-Produkt reinigen	11
3.3	ZF-Produkt zerlegen	11
3.4	ZF-Produkt zusammenbauen	11
3.5	Teile reinigen	11
4	Beschreibung	12
4.1	Produktkurzbeschreibung	12
5	Technische Daten	14
5.1	Produktspezifische Daten	14
5.2	Typenschild	15
6	Transport und Lagerung	16
6.1	Lieferumfang	16
6.2	Transport	16
6.2.1	Allgemeine Transporthinweise	16
6.3	Lagerung	16
6.3.1	Kurzzeitlagerung und Langzeitlagerung	16
7	Außerbetriebnahme	18
7.1	Allgemeine Hinweise zur Entsorgung	18
8	Einbaubedingungen	20
8.1	Einbaubedingungen	20
8.2	Nachstellung prüfen	20
9	Einstelldaten	25
10	Anziehdrehmomente	26
11	Werkstattausrüstung	27
11.1	Standardwerkzeuge und Einrichtungen	27
11.2	Spezialwerkzeuge	28
12	Wartung	32
12.1	Wartungsplan	32
12.2	Nachstellung prüfen	32

12.3	Verschiebbarkeit des Bremssattels kontrollieren	37
12.4	Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen	38
12.5	Bremsbeläge prüfen und kontrollieren	40
12.5.1	Bremsbeläge auf Beschädigungen kontrollieren	40
12.5.2	Bremsbelagverschleiß prüfen	41
12.5.3	Stärke der Bremsbeläge messen	42
12.5.4	Differenzverschleiß	43
12.5.5	Tangentialer Schrägverschleiß	44
12.5.6	Radialer Schrägverschleiß	44
12.6	Bremsscheibe kontrollieren und prüfen	45
12.6.1	Bremsscheibe auf Beschädigungen kontrollieren	45
12.6.2	Stärke der Bremsscheibe messen	46
12.6.3	Seitlichen Bremsscheibenschlag prüfen	47
13	Komponenten tauschen	49
13.1	Niederhaltesystem tauschen	49
13.1.1	Niederhaltesystem demontieren	49
13.1.2	Niederhaltesystem montieren	50
13.2	Verschleißanzeige und Niederhaltesystem tauschen	51
13.2.1	Verschleißanzeige und Niederhaltesystem ausbauen	51
13.2.2	Verschleißanzeige und Niederhaltesystem einbauen	53
13.3	Verschleißsensor tauschen	56
13.3.1	Verschleißsensor ausbauen	56
13.3.2	Verschleißsensor einbauen	57
13.4	Bremsbeläge tauschen	59
13.4.1	Bremse zurückstellen	59
13.4.2	Bremsbeläge ausbauen	61
13.4.3	Bremsbeläge einbauen	63
13.4.4	Lüftspiel einstellen	65
13.5	Druckplatte tauschen	66
13.5.1	Druckplatte ausbauen	66
13.5.2	Druckplatte einbauen	67
13.6	Bremszylinder tauschen	69
13.6.1	Bremszylinder abbauen	69
13.6.2	Bremszylinder anbauen	70
13.7	Dichtungen und Buchsen tauschen	72
13.7.1	Verschlussdeckel der Bolzenführungen ausbauen	72
13.7.2	Verschlussdeckel der Bolzenführungen einbauen	73
13.7.3	Führungsbolzen und Bremsträger demontieren	74
13.7.4	Führungsbolzen und Bremsträger montieren	75
13.7.5	Bolzenschutzkappen ausbauen	78
13.7.6	Bolzenschutzkappen einbauen	79
13.7.7	Buchsen ausbauen	80
13.7.8	Buchsen einbauen	81
13.7.9	Rücksteller ausbauen	84
13.7.10	Rücksteller einbauen	85

13.7.11	Stempelschutzkappe ausbauen	86
13.7.12	Stempelschutzkappe einbauen	88
13.8	Bremse tauschen	91
13.8.1	Bremse ausbauen	91
13.8.2	Bremse einbauen	91
14	Abschließende Tätigkeiten	93
14.1	Abschließende Kontrollen	93
14.2	Funktionsprüfung	93
15	Anhang	94
15.1	Änderungshistorie	94

1 Vorwort

1.1 Gültigkeit und Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für folgende Teilenummern:

- 640 317 XXX 0 (OEM¹⁾-, IAM²⁾-Bremsen)
- 640 317 XXX R (Reman³⁾-Bremsen)

XXX in der Teilenummer steht für die Produktversionen.

Alle Produktversionen können mit diesem Dokument gewartet und repariert werden.

1.2 Weiterführende Informationen

Aktuell verfügbare **Reparatursätze und Ersatzteile** auf Online-Produktseite:

www.wabco-customercentre.com

Lokaler **Ansprechpartner**:

https://www.zf.com/site/locations/en/home/locations_worldwide.html

ZF **[pro]Academy**:

<https://proacademy.zf.com>

1) Original Equipment Manufacturer

2) Independent Aftermarket

3) Remanufactured

2 Sicherheit

2.1 Signalwörter und Symbole

Dieses Dokument enthält besonders hervorgehobene Sicherheitshinweise, die je nach Grad der Gefahr mit einem der nachfolgend aufgeführten Signalwörter gekennzeichnet sind.

GEFAHR

GEFAHR

Das Signalwort **GEFAHR** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führt.

⇒ Information, wie die Gefährdung vermieden werden kann.

WARNUNG

WARNUNG

Das Signalwort **WARNUNG** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einer schweren Verletzung oder zum Tod führen kann.

⇒ Information, wie die Gefährdung vermieden werden kann.

VORSICHT

Das Signalwort **VORSICHT** kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einer leichten bis mittelschweren Verletzung führen kann.

⇒ Information, wie die Gefährdung vermieden werden kann.

ACHTUNG

Das Signalwort **ACHTUNG** kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einem Sachschaden führen kann.

⇒ Information, wie der Sachschaden vermieden werden kann.

Folgende Symbole werden zusätzlich verwendet:



Dieses Symbol verweist auf zusätzliche sicherheitsrelevante Informationen.



Dieses Symbol kennzeichnet eine Information zu besonderen Arbeitsabläufen, Methoden, Anwendung von Hilfsmitteln, usw.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise und Anweisungen lesen. Die Nichtbeachtung kann zu Sachschäden, schweren Verletzungen oder Tod führen.

Dokumentation für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ZF-Produkt ist ausschließlich für den vertraglich festgelegten und zum Lieferzeitpunkt gültigen Verwendungszweck bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt nicht als bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung der vorliegenden Dokumentation und der mitgeltenden Dokumente, um Störungen und Schäden zu vermeiden.

Das ZF-Produkt ist nach dem Stand der Technik konstruiert und hergestellt. Das ZF-Produkt ist im Auslieferungszustand betriebssicher. Von dem ZF-Produkt können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht autorisiertem, nicht ausgebildetem und nicht eingewiesenem Personal unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird.

Abbildungen können vom ZF-Produkt abweichen und sind nicht maßstabsgerecht. Rückschlüsse auf Größe und Gewicht sind nicht möglich.

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reparatur

Montagearbeiten, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartungsarbeiten und Reparaturarbeiten ausschließlich gemäß der vorliegenden Dokumentation und der mitgeltenden Dokumente ausführen.

Folgende Punkte beachten:

- Autorisiertes, geschultes und eingewiesenes Personal einsetzen. Für Arbeiten an elektrischen Anlagen elektrotechnisch qualifiziertes Personal einsetzen.
- Technische Vorgaben beachten.
- Nicht autorisierte Änderungen und Umbauten können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis, der Gewährleistung oder der Garantie führen.

ZF empfiehlt, folgende Punkte zu beachten:

- Original ZF-Ersatzteile verwenden.
- Original ZF-Zubehör verwenden.
- Original ZF-Spezialwerkzeug verwenden.

Im Schadensfall mit ZF in Verbindung setzen und folgende Daten zum Produkt bereithalten:

- Typ
- Stücklistennummer
- Seriennummer
- Laufleistung
- Beschreibung des Schadens

Sicherheitshinweise, geltende Sicherheitsvorschriften und gesetzliche Auflagen beachten, um Störungen und Schäden zu vermeiden.

Es gelten zusätzlich die landesspezifischen Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen.

Bei allen Arbeiten sicherheitsgerechte Arbeitskleidung tragen. Abhängig von den Arbeiten zusätzlich persönliche Schutzausrüstung tragen.

Nach Abschluss der Arbeiten korrekte Funktion und Betriebssicherheit prüfen.

Handhabung vom ZF-Produkt

Nicht autorisierte Änderungen und Umbauten können die Betriebssicherheit beeinträchtigen. Änderungen, Umbauten und Applikationen sind nur mit schriftlicher Genehmigung der ZF Friedrichshafen AG zulässig.

Bei Arbeiten am ZF-Produkt beachten:

- Arbeitsbereich absichern.
- Kontrollieren, ob alle Sicherheitshinweise und Gefahrenhinweise lesbar sind. Wenn notwendig reinigen oder ersetzen.
- Arbeiten bei ausgeschalteter und freigeprüfter elektrischer Anlage durchführen.
- Elektrische Anlage gegen unbeabsichtigtes Starten sichern. Hinweisschild gut sichtbar anbringen.
- Arbeiten bei ausgeschaltetem Motor durchführen.
- Motor gegen unbeabsichtigtes Starten sichern. Hinweisschild gut sichtbar anbringen.
- Nicht unter schwebender Last aufhalten.
- Nicht an schwebender Last arbeiten.
- Nur zugelassene Transportmittel und Hebezeuge mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Offene Rohrleitungen und Schläuche verschließen und Beschädigungen vermeiden.
- Anziehdrehmomente beachten.
- Verkabelung gegen mechanische Beschädigung schützen.
- Einfluss auf aktive und passive medizinische Implantate beachten.

Lärm

Lärm kann bleibende Gehörschäden verursachen.

Die Wahrnehmung von akustischen Signalen, Warnrufen oder gefahrankündigenden Geräuschen wird durch Lärm beeinträchtigt.

Bei Arbeiten am ZF-Produkt beachten:

- Lärm vermeiden.
- Gehörschutz tragen.

Betriebsstoffe und Hilfsstoffe

Betriebsstoffe und Hilfsstoffe können bleibende Gesundheitsschäden und Umweltschäden verursachen.

Bei der Auswahl von Betriebsstoffen und Hilfsstoffen beachten:

- Gesundheitsrisiken
- Umweltverträglichkeit

- Sicherheitsdatenblätter

Beim Umgang mit Betriebsstoffen und Hilfsstoffen beachten:

- Betriebsstoffe und Hilfsstoffe in geeigneten und korrekt gekennzeichneten Behältern aufbewahren.
- Bei Verletzungen durch heiße, kalte oder ätzende Betriebsstoffe oder Hilfsstoffe medizinische Hilfe suchen.

Zum Schutz der Umwelt beachten:

- Auslaufende Betriebsstoffe und Hilfsstoffe in ausreichend großen Behältern auffangen.
- Entsorgungsvorschriften beachten.
- Sicherheitsdatenblätter beachten.

3 Hinweise zu Arbeiten am ZF-Produkt

3.1 Allgemeine Hinweise

- Diese Dokumentation vor Beginn der Reparaturarbeiten, Wartungsarbeiten oder Montagearbeiten lesen.
- Bei Fragen Rücksprache mit Ihrem ZF-Partner halten.
- Bei allen Arbeiten an einem ZF-Produkt auf Sauberkeit und fachmännische Ausführung achten.
- Für die beschriebenen Arbeitsabläufe die dafür vorgeschriebenen Spezialwerkzeuge und Vorrichtungen verwenden.
- Alle Arbeiten nach dem beschriebenen Arbeitsablauf durchführen.
- Geöffnete ZF-Produkte durch Abdecken gegen Eindringen von Fremdkörpern schützen.
- Ausgebaute und wiederverwendbare Teile abdecken und gegen Verschmutzung und Beschädigung schützen.
- Das Fachpersonal muss nach Abschluss der Arbeiten und der Prüfungen sicherstellen, dass das ZF-Produkt wieder einwandfrei funktioniert und betriebssicher ist.

3.2 ZF-Produkt reinigen

Vor Reparaturarbeiten oder Montagearbeiten das ZF-Produkt mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.

ACHTUNG

Schaden am ZF-Produkt durch eindringendes Wasser möglich.

⇒ Vorsicht im Umgang mit dem Hochdruckreiniger am ZF-Produkt.

3.3 ZF-Produkt zerlegen

- Die Teile müssen dem zerlegten ZF-Produkt eindeutig zugeordnet werden, um eine Verwechslung zu vermeiden.
- Die Teile schon beim Zerlegen befunden, um eine mögliche Schadensursache zu finden.

3.4 ZF-Produkt zusammenbauen

Das ZF-Produkt an einem sauberen Arbeitsplatz zusammenbauen. Die Reihenfolge der Arbeitsschritte, die Einstelldaten und die Anziehdrehmomente müssen eingehalten werden. Die in den Arbeitsschritten beschriebenen Spezialwerkzeuge verwenden.

3.5 Teile reinigen

Alle wiederverwendbaren Teile reinigen.

4 Beschreibung

4.1 Produktkurzbeschreibung

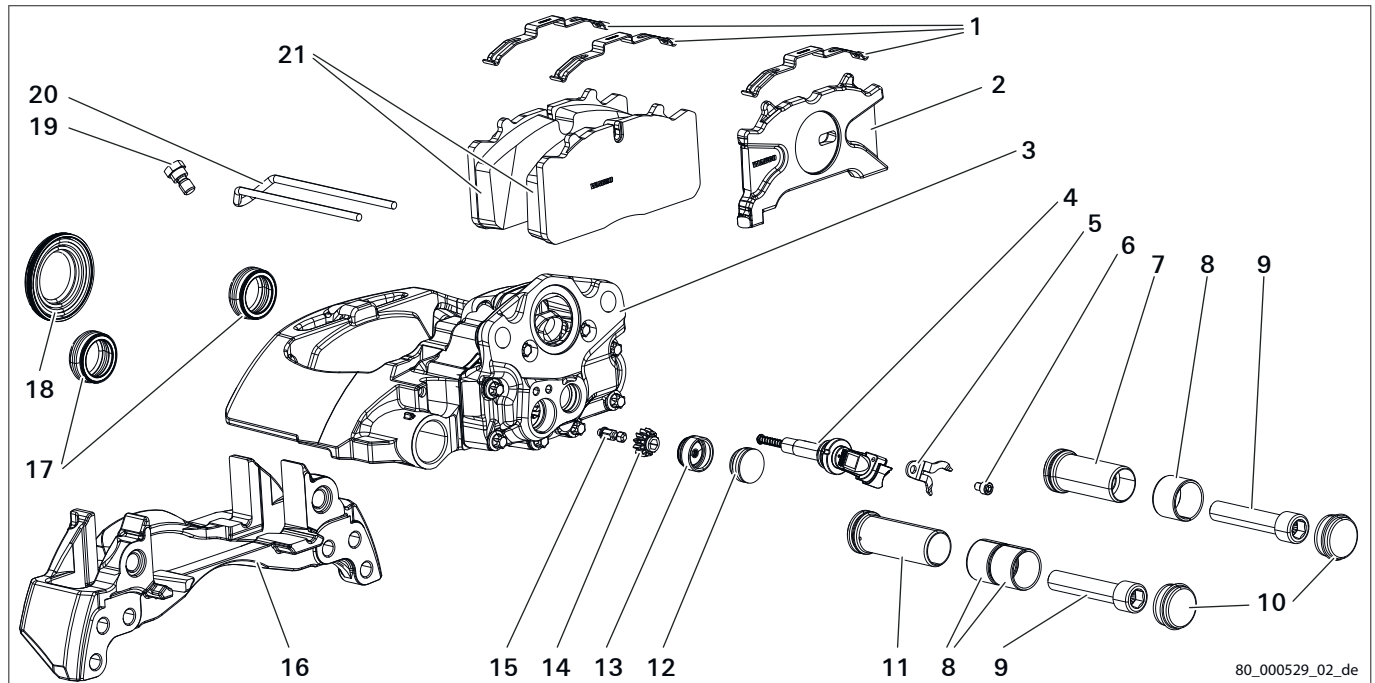
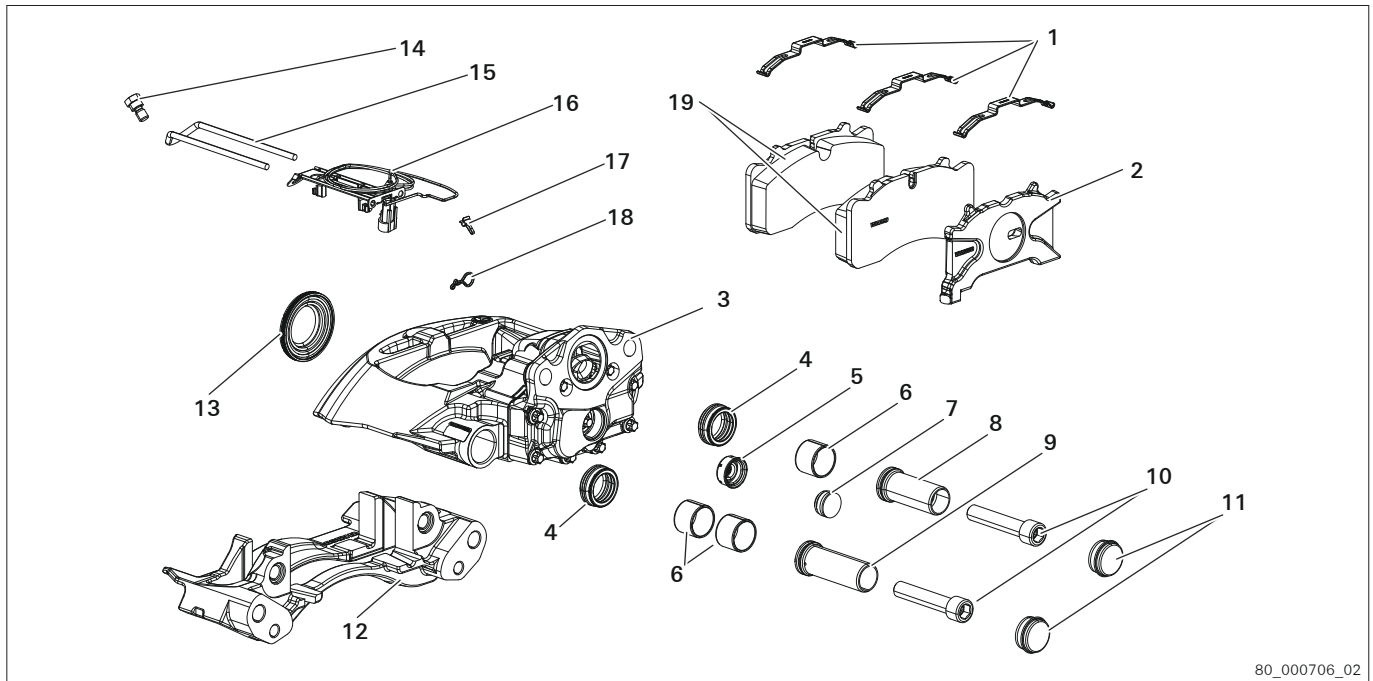


Abb. 1 MAXX 17 mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung

- | | |
|---|---|
| 1 Niederhaltefeder | 2 Druckplatte |
| 3 Bremssattel | 4 Verschleißsensor (optional) |
| 5 Lasche | 6 Innensechskantschraube (Schlüsselweite 5 mm) |
| 7 Spielbolzen | 8 Buchse |
| 9 Innensechskantschraube (Schlüsselweite 14 mm) | 10 Verschlussdeckel für die Bolzenführung |
| 11 Passbolzen | 12 Verschlussstopfen für den Rücksteller
Einige Modelle mit Verliersicherung und Schraube gesichert. |
| 13 Dichtung des Rückstellers | 14 Zahnrad des Rückstellers |
| 15 Welle des Rückstellers | 16 Bremsträger |
| 17 Bolzenschutzkappe | 18 Stempelschutzkappe |
| 19 Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm) | 20 Niederhaltebügel |
| 21 Bremsbelag | |



80_000706_02

Abb. 2 MAXX 17 mit Verschleißanzeige

- | | |
|---|--|
| 1 Niederhaltefeder | 2 Druckplatte |
| 3 Bremssattel | 4 Bolzenschutzkappe |
| 5 Dichtung des Rückstellers | 6 Buchse |
| 7 Verschlussstopfen für den Rücksteller | 8 Spielbolzen |
| 9 Passbolzen | 10 Innensechskantschraube (Schlüsselweite 14 mm) |
| 11 Verschlussdeckel für die Bolzenführung | 12 Bremsträger |
| 13 Stempelschutzkappe | 14 Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm) |
| 15 Niederhaltebügel | 16 Verschleißanzeige (optional) |
| 17 Klemme | 18 Kabeldriller |
| 19 Bremsbelag | |

5 Technische Daten

5.1 Produktspezifische Daten

Produktspezifische Daten auf Online-Produktseite:

www.wabco-customercentre.com

5.2 Typenschild

Produkt durch Teilenummer identifizieren.

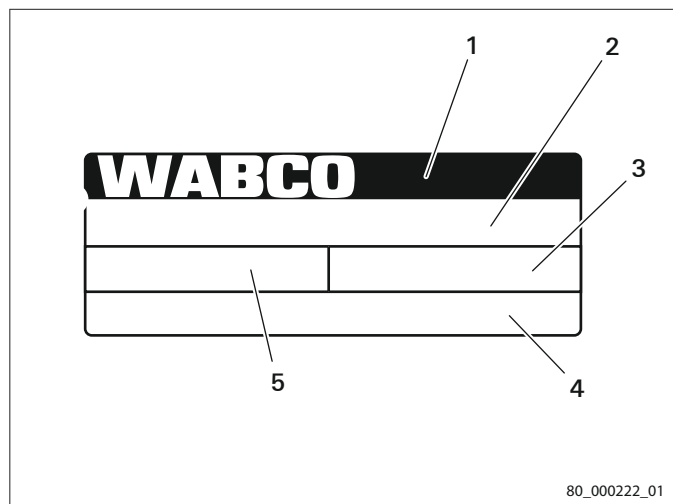


Abb. 3

- 1 Herstellungsland
- 2 Kundennummer
- 3 Laufende Identifikationsnummer für Montagedaten
- 4 Teilenummer
- 5 Produktionsdatum (Jahr/Monat/Tag)

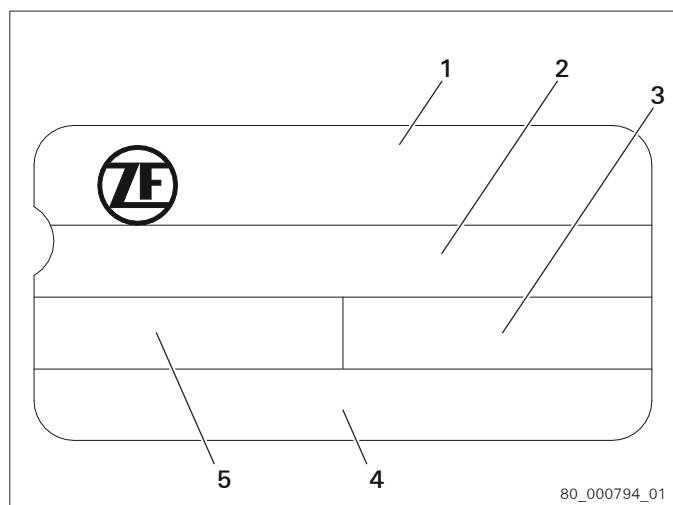


Abb. 4

- 1 Herstellungsland
- 2 Kundennummer
- 3 Laufende Identifikationsnummer für Montagedaten
- 4 Teilenummer
- 5 Produktionsdatum (Jahr/Monat/Tag)

6 Transport und Lagerung

6.1 Lieferumfang

Lieferumfang Austauschbremse

- Bremse (inklusive Bremsträger und Druckplatte) ist in Kunststoffolie und Karton verpackt.
- Bremse ist mit Transportsicherungen und Transportschutzkappen gegen Beschädigung oder Verschmutzung geschützt.



Bremsbeläge, Niederhaltesystem, Verschleißanzeige und Bremsscheibe sind nicht im Lieferumfang enthalten. Separat über Reparatursätze erhältlich.

Lieferumfang Reparatursatz

- Reparatursatz ist in Einzelteilen im Karton verpackt.
- Vollständigkeit des Reparatursatzes anhand des beigefügten Dokuments kontrollieren.

6.2 Transport

6.2.1 Allgemeine Transporthinweise

- Produkt wird im Karton geliefert. Größere Lieferungen werden in Gitterbox oder auf Palette geliefert.
- Zum Transportieren und Abstellen Gesamtgewicht, Abmaße und Platzbedarf beachten (*siehe Kapitel Technische Daten*).
- Ladungsträger mit geeigneten Hilfsmitteln auf Transportfahrzeug sichern.
- Produkt vor Schmutz, Feuchtigkeit und Beschädigung durch geeignete Abdeckung schützen.
- Ladungsträger nicht im Freien abstellen oder lagern.
- Transportschäden sofort bei ZF-Partner melden. Offene Transportschäden müssen auf den Anlieferpapieren vermerkt werden.
- Bei langen Transportzeiten werden an den Korrosionsschutz hohe Anforderungen gestellt.



Die beschriebenen Transporthinweise bei einer Rücklieferung an ZF beachten. Wenn notwendig, einen Ladungsträger bei ZF anfordern.

6.3 Lagerung

6.3.1 Kurzzeitlagerung und Langzeitlagerung

ACHTUNG

Sachschaden am ZF-Produkt durch unsachgemäße Lagerung möglich.

- ⇒ Das ZF-Produkt in trockenen, geschlossenen Räumen lagern und vor schädlichen Einflüssen wie Schmutz, Feuchtigkeit, Temperatur und Beschädigung schützen.
- ⇒ Bei Missachtung erlischt die Gewährleistung.

Lagerbedingungen:

- ZF-Produkt in trockenen, geschlossenen Räumen mit möglichst wenig Temperaturschwankungen und niedriger relativer Luftfeuchtigkeit lagern.
- ZF-Produkt vor Schmutz, Feuchtigkeit und Beschädigung durch geeignete Abdeckung und Ladungsträger schützen.
- ZF-Produkt so lagern, dass Qualitätsbeeinträchtigung und Beschädigungen vermieden werden.

7 Außerbetriebnahme

7.1 Allgemeine Hinweise zur Entsorgung

ACHTUNG

Umweltschaden durch unsachgemäße Entsorgung möglich.

- ⇒ ZF-Produkt, Teile, Betriebsstoffe und Hilfsstoffe nach den gültigen regionalen, nationalen und internationalen Vorschriften des Betreiberlands entsorgen.
- ⇒ ZF-Produkt, Teile, Betriebsstoffe und Hilfsstoffe durch einen autorisierten Entsorgungsfachbetrieb entsorgen.



Sicherheitshinweise für Betriebsstoffe und Hilfsstoffe beachten (*siehe Abschnitt Allgemeine Sicherheitshinweise*).

ZF-Produkt, Teile und Verpackung nicht im Hausmüll entsorgen.

Das ZF-Produkt besteht aus unterschiedlichen Materialien. Jede dieser Materialien nach den regionalen, nationalen und internationalen Vorschriften des Betreiberlands behandeln, entsorgen oder recyceln.

Verpackung entsorgen

- Einwegverpackung
Teile der Einwegverpackung sortenrein trennen und nach den gültigen Vorschriften des Betreiberlands entsorgen.
- Mehrwegverpackung
Bitte wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner, wenn Sie weiterführende Informationen zur Rücknahme oder Entsorgung von Mehrwegverpackungen benötigen.

ZF-Produkt zur Entsorgung vorbereiten und zerlegen

Die nachfolgenden Punkte beachten und bei Bedarf durchführen:

- Druck aus Hydrauliksystem ablassen.
- Druck aus Pneumatiksystem ablassen.
- Betriebsstoffe und Hilfsstoffe aus ZF-Produkt ablassen und/oder entfernen.
- ZF-Produkt reinigen.
- ZF-Produkt durch autorisiertes, geschultes und eingewiesenes Personal komplett zerlegen.

Teile entsorgen

Teile reinigen und nach Materialart sortenrein trennen. Teile nach den gültigen Vorschriften des Betreiberlands entsorgen.

Magnetische Teile entsorgen

Magnetische Teile nach Herstellervorgaben und den Vorschriften des Betreiberlands entmagnetisieren, recyceln oder entsorgen, z. B. Permanentmagnet.

Elektrische Teile und elektronische Teile entsorgen

Elektrische Teile und elektronische Teile nach Herstellervorgaben und den Vorschriften des Betreiberlands entsorgen, z. B.:

- Verkabelung
- Elektronisches Steuergerät
- Fahrschalter
- Sensoren
- Ventil

Betriebsstoffe und Hilfsstoffe entsorgen

Betriebsstoffe und Hilfsstoffe nach den gültigen Sicherheitsdatenblättern, Herstellervorgaben und den Vorschriften des Betreiberlands sammeln und entsorgen, z. B.:

- Öl
- Fett
- Schmierstoff
- Reinigungsmittel
- Reinigungstücher

8 Einbaubedingungen

8.1 Einbaubedingungen

Zum Einbau die Daten aus dem Datenblatt und der Produktzeichnung entnehmen (*siehe Kapitel Technische Daten und Abschnitt Weiterführende Informationen*).

Dokumente des Achsenherstellers und des Fahrzeugherstellers beachten.

8.2 Nachstellung prüfen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.



Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

ACHTUNG

Sachschaden am Dichtungssitz im Bremssattel durch unsachgemäße und falsche Anwendung von Werkzeugen.

⇒ Nur beschriebene Werkzeuge sachgemäß verwenden.

Verschlussstopfen abbauen

1. Verschlussstopfen (1) mit Schraubendreher vorsichtig aus Dichtung (2) am Rücksteller hebeln.
2. Verschlussstopfen (1) auf Beschädigungen kontrollieren.



Beschädigtes Teil tauschen.

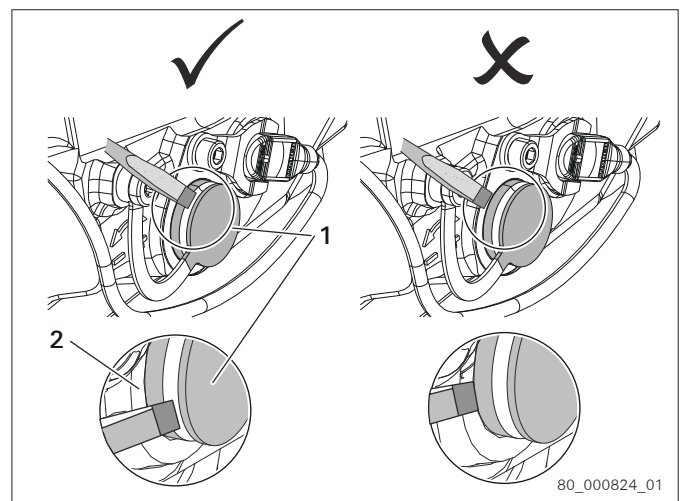


Abb. 5

Rücksteller kontrollieren

3. Sechskant (1) und Dichtung (2) des Rückstellers auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.

i Beschädigte Teile erneuern, (siehe auch Abschnitt *Bremse tauschen*).

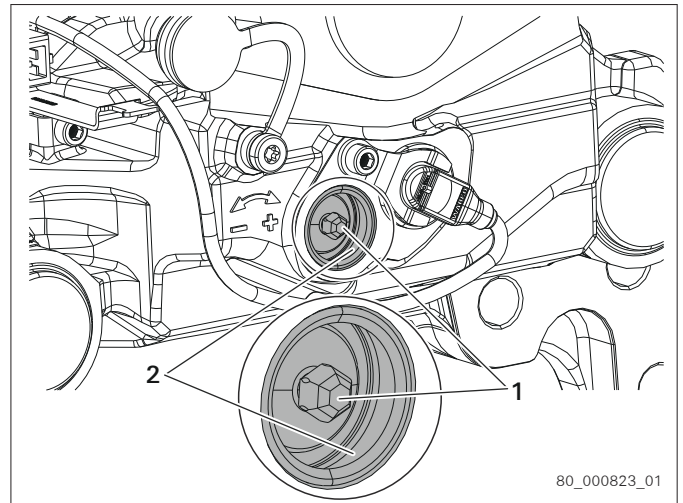


Abb. 6

Nachstellung prüfen (Bremse mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung)

4. **i** Nachfolgende Arbeiten sollten von zwei Personen durchgeführt werden.

i Die Überprüfung der Nachstellung ist nur mit einem größeren Lüftspiel (2 mm bis 3 mm) möglich.

i **Bremse mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung**

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) den Sechskant (1) des Rückstellers eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.

5. Lüftspiel von 2 mm bis 3 mm einstellen.

i Der Freiraum für den gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) muss so groß sein, dass der Ringschlüssel während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht blockiert wird.

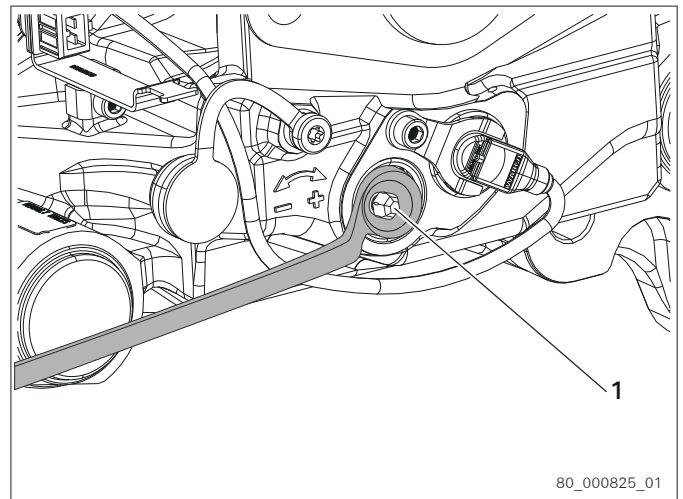


Abb. 7

6. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) auf dem Sechskant (1) des Rückstellers stecken lassen.
 Das Werkzeug dient hierbei ausschließlich als optische Hilfe, damit das Drehen des Sechskant (1) des Rückstellers besser wahrgenommen werden kann.
7. Eine zweite Person muss nun fünf Mal leicht das Bremspedal betätigen. Währenddessen Bewegung des Ringschlüssels beobachten.
 - Ringschlüssel dreht sich schrittweise im Uhrzeigersinn. Korrekte Funktion.
 - Drehwinkel wird mit jeder Betätigung des Bremspedals kleiner. Korrekte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich nicht. Fehlerhafte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung des Bremspedals. Fehlerhafte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung des Bremspedals hin und her. Fehlerhafte Funktion.
8. Bei fehlerhaften Funktionen, Bremse tauschen (*siehe Abschnitt Bremse tauschen*).
9. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) vom Sechskant (1) des Rückstellers entfernen.
10. Nach der Prüfung der Nachstellung muss das Lüftspiel eingestellt werden (*siehe Abschnitt Lüftspiel einstellen*).

Nachstellung prüfen (Bremse ohne Verschleißsensor)

11.  Nachfolgende Arbeiten sollten von zwei Personen durchgeführt werden.

-  Die Überprüfung der Nachstellung ist nur mit einem größeren Lüftspiel (2 mm bis 3 mm) möglich.

Bremse ohne Verschleißsensor

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

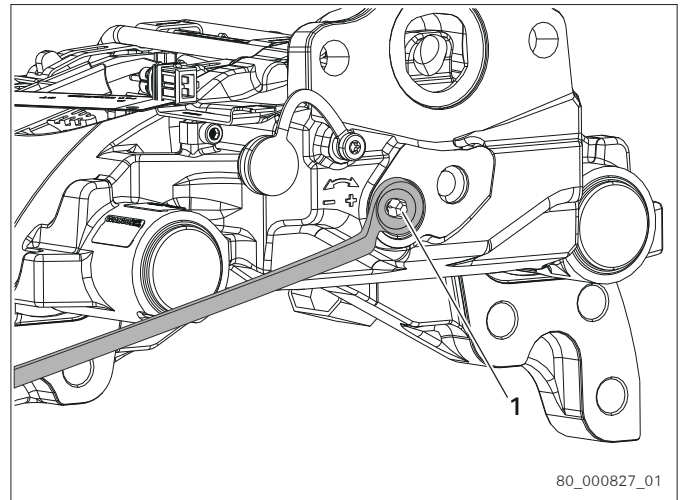


Abb. 8

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) den Sechskant (1) des Rückstellers eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen.

12. Lüftspiel von 2 mm bis 3 mm einstellen.

-  Der Freiraum für den gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) muss so groß sein, dass der Ringschlüssel während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht blockiert wird.

13. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) auf dem Sechskant (1) des Rückstellers stecken lassen.

-  Das Werkzeug dient hierbei ausschließlich als optische Hilfe, damit das Drehen des Sechskant (1) des Rückstellers besser wahrgenommen werden kann.

14. Eine zweite Person muss nun fünf Mal leicht das Bremspedal betätigen. Währenddessen Bewegung des Ringschlüssels beobachten.

- Ringschlüssel dreht sich schrittweise gegen den Uhrzeigersinn. Korrekte Funktion.
- Drehwinkel wird mit jeder Betätigung des Bremspedals kleiner. Korrekte Funktion.

- Ringschlüssel dreht sich nicht. Fehlerhafte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung des Bremspedals. Fehlerhafte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung des Bremspedals hin und her. Fehlerhafte Funktion.
15. Bei fehlerhaften Funktionen, Bremse tauschen (*siehe Abschnitt Bremse tauschen*).
16. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) vom Sechskant (1) des Rückstellers entfernen.
17. Nach der Prüfung der Nachstellung muss das Lüftspiel eingestellt werden (*siehe Abschnitt Lüftspiel einstellen*).

Verschlussstopfen anbauen

18. **ACHTUNG**
- Sachschaden durch nicht sachgemäßen oder falschen Anbau des Verschlussstopfens.
- Feuchtigkeit und Schmutz können eindringen und die Bremse beschädigen.
- ⇒ Verschlussstopfen vollständig in Dichtung des Rückstellers drücken.
 - ⇒ Auf gleichmäßig dichten Sitz des Verschlussstopfens achten.

Verschlussstopfen (2) vorsichtig und gleichmäßig in Dichtung (1) am Rücksteller drücken.

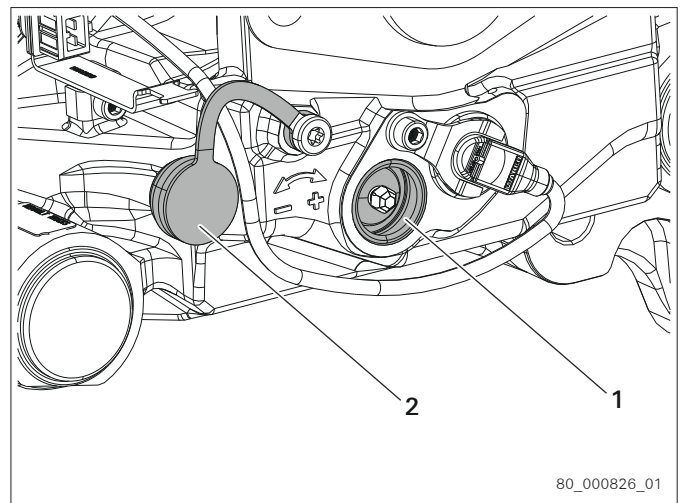


Abb. 9

80_000826_01

9 Einstelldaten

Benennung	Maßangabe	Messgerät	Bemerkung Kapitel/Abschnitt
Kippspiel Führungsbolzen	max. 2,0 mm	Messuhr mit Magnetständer	• Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen, Seite 38
Grenzwert seitlicher Brems- scheibenschlag	0,15 mm	Messuhr mit Magnetständer	• Seitlichen Bremsscheibenschlag prüfen, Seite 47
Lüftspiel	1 mm	Fühlerlehre	• Lüftspiel einstellen, Seite 65

10 Anziehdrehmomente

Die Tabelle der Anziehdrehmomente gilt nur in Zusammenhang mit den referenzierten Kapiteln/Abschnitten. Die in den beigefügten Dokumenten verwendeten Anziehdrehmomente sind in dieser Tabelle nicht enthalten.

Benennung	Anziehdrehmoment	Messgerät	Bemerkung Kapitel/Abschnitt
Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm)	20 Nm (± 2 Nm)	Drehmoment-schlüssel	Für Niederhaltebügel • Niederhaltesystem montieren, Seite 50
Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm)	20 Nm (± 2 Nm)	Drehmoment-schlüssel	Für Niederhaltebügel • Verschleißanzeige und Niederhaltesystem einbauen, Seite 53
Innensechskantschraube (Schlüsselweite 5 mm) oder Innensechsrund (Schlüsselweite T30)	9 Nm (± 2 Nm)	Drehmoment-schlüssel	Verschleißsensor am Bremssattel fest-schrauben. • Verschleißsensor einbauen, Seite 57
Kreuzschlitzschraube	1,3 Nm ($-0,3$ Nm)	Drehmoment-schlüssel	Fahrzeugseitiges Verschleißsensorkabel an Verschleißsensor festschrauben. • Verschleißsensor einbauen, Seite 57
Sechskantmutter (Schlüsselweite 24 mm)	70 Nm (Anziehdrehmoment); 180 - 210 Nm (Festziehdrehmoment)	Drehmoment-schlüssel	Anziehdrehmoment: 70 Nm (Sechskantmutter anziehen); Festziehdrehmoment: 180 - 210 Nm (Sechskantmutter festziehen); Werte gelten nur für original WABCO/ZF-Bremszylinder. • Bremszylinder anbauen, Seite 70
Innensechskantschraube (Schlüsselweite 14 mm)	70 Nm (Anziehdrehmoment); 130 Nm + Weiterdrehwinkel 90° (Festziehdrehmoment)	Drehmoment-schlüssel	Anziehdrehmoment: 70 Nm (Bolzen anziehen); Festziehdrehmoment mit Weiterdrehwinkel 130 Nm + 90° (Bolzen festziehen) • Führungsbolzen und Bremsträger montieren, Seite 75

11 Werkstattausrüstung

11.1 Standardwerkzeuge und Einrichtungen

Zur Reparatur und Wartung von WABCO/ZF-Druckluftscheibenbremsen müssen folgende Standardwerkzeuge und Einrichtungen zur Verfügung stehen.

Standardwerkzeug		
Benennung	Anforderung	Bemerkung
Drehmomentschlüssel	kalibriert nach DIN EN ISO 6789, mit spürbarer und hörbarer Auslösung	Anziehdrehmomente (siehe Kapitel Anziehdrehmomente)
Steckschlüssel, Stecknüsse, Maulschlüssel, Ringschlüssel, Gabelschlüssel, Schraubendreher, Zangen	verschiedene Größen	
Kunststoffhammer	verschiedene Größen	

Tab. 1

Messgerät und Prüfgerät		
Benennung	Anforderung	Bemerkung
Gliedermaßstab		
Messuhr	Messgenauigkeit: 0,01 mm Messbereich: verschiedene Längen	mit Magnetständer
Messschieber mit Digitalanzeige	Messgenauigkeit: 0,01 mm Messbereich: verschiedene Längen	
Fühlerlehre	Messbereich: 0,05 mm bis 1,20 mm	

Tab. 2

Sonstige Ausrüstung		
Benennung	Anforderung	Bemerkung
Halter		z. B. Schraubstock Fixieren der Bremse
Hebewerkzeug		Heben der Bremse
Reinigungstuch		Reinigen, entfetten
Drahtbürste		Reinigen von Oberflächen
Markierstift	permanent deckend, mit organischem Lösemittel entfernbar	Markieren einer Position, Stellung

Tab. 3

11.2 Spezialwerkzeuge

Angegeben ist die benötigte Stückzahl. Vor Bestellung, bitte Verpackungseinheit anfragen.

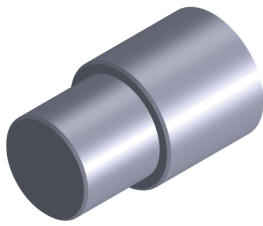
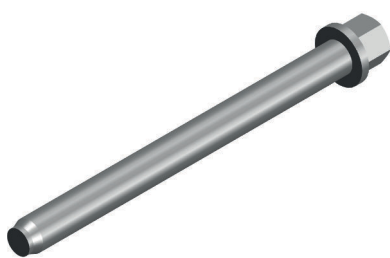
Abbildung	Bestell-Nr. Benennung Kapitel/Abschnitt	Stück- zahl	Bemerkung
 80_000367_01	300 100 012 2 Ratsche • Bremse zurückstellen, Seite 59 • Lüftspiel einstellen, Seite 65 • Druckplatte einbauen, Seite 67 • Stempelschutzkappe ausbauen, Seite 86 • Stempelschutzkappe einbauen, Seite 88	1	Nicht einzeln bestellbar.
 80_000219_01	892 010 051 4 Einschlaghülse Deckel • Verschlussdeckel der Bolzenführungen einbauen, Seite 73	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000752_01	893 040 025 4 Adapter • Verschlussdeckel der Bolzenführungen einbauen, Seite 73	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000209_01	300 100 005 4 Gewindespindel TR 20x2 • Buchsen ausbauen, Seite 80 • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.

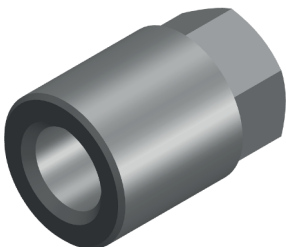
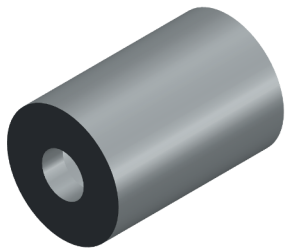
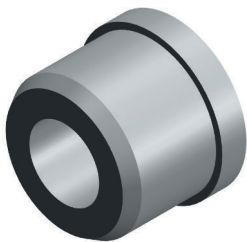
Abbildung	Bestell-Nr. Benennung Kapitel/Abschnitt	Stück- zahl	Bemerkung
 80_000210_01	891 500 057 4 Mutter TR 20x2 • Buchsen ausbauen, Seite 80 • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000211_01	893 040 018 4 Auspresshülse • Buchsen ausbauen, Seite 80	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000212_01	893 040 019 4 Auspressbolzen • Buchsen ausbauen, Seite 80	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000213_01	810 710 007 4 Drucklager • Buchsen ausbauen, Seite 80 • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000214_01	810 409 017 4 Rundscheibe • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.

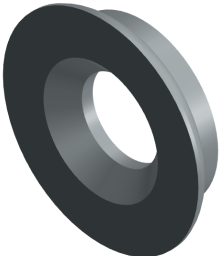
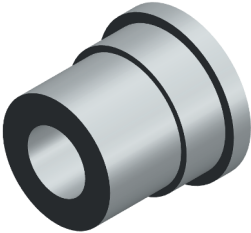
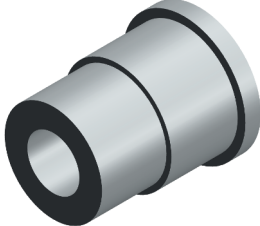
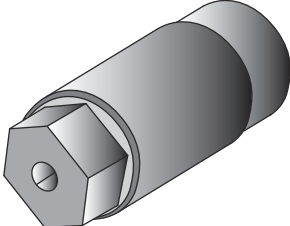
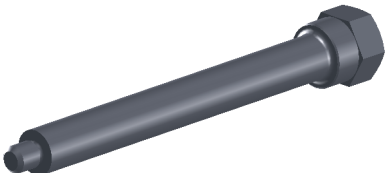
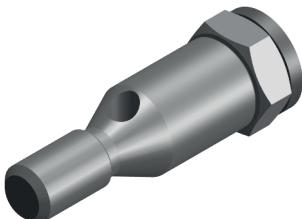
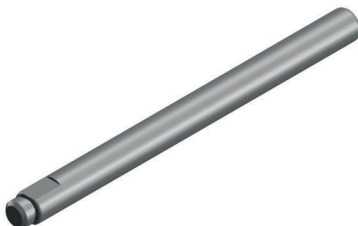
Abbildung	Bestell-Nr. Benennung Kapitel/Abschnitt	Stück- zahl	Bemerkung
 80_000215_01	300 100 006 4 Ausgleichscheibe • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000216_01	893 040 024 4 Einpresshülse Passbolzen unten • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000217_01	893 040 023 4 Einpresshülse Passbolzen oben • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000218_01	893 040 022 4 Einpresshülse Spielbolzen • Buchsen einbauen, Seite 81	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000503_01	300 100 018 4 Abzieher • Rücksteller ausbauen, Seite 84	1	In Werkzeug-Set 300 100 011 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.

Abbildung	Bestell-Nr. Benennung Kapitel/Abschnitt	Stück- zahl	Bemerkung
 80_000502_01	300 100 004 4 Schlagbolzen • Rücksteller ausbauen, Seite 84 • Rücksteller einbauen, Seite 85	1	In Werkzeug-Set 300 100 011 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000501_01	300 100 011 4 Griff • Rücksteller ausbauen, Seite 84	1	In Werkzeug-Set 300 100 011 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000206_01	893 040 027 4 Einpresstopf • Stempelschutzkappe einbauen, Seite 88	1	In Werkzeug-Set 300 100 013 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000207_01	300 100 007 2 Verbindungsbolzen (3-teilig) • Stempelschutzkappe einbauen, Seite 88	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.
 80_000208_01	300 100 022 4 Haltestange • Stempelschutzkappe einbauen, Seite 88	1	In Werkzeug-Set 300 100 010 2 enthalten. Nicht einzeln bestellbar.

12 Wartung

12.1 Wartungsplan

Angaben des Fahrzeugherstellers beachten.

 Bei jeder Reifendruckkontrolle empfehlen wir eine Sichtkontrolle der Bremsen durch das Fahrzeug hindurch. Die Tabelle enthält eine Anleitung zur Planung von Wartungsintervallen. Je nach Anwendung des jeweiligen Fahrzeugs (z. B. korrosive Umgebung, starker Einsatz auf rauen oder unbefestigten Straßen usw.) können jedoch häufigere Kontrollen des Bremssystems und deren Komponenten erforderlich sein. Enthaltene Gummiteile sowie die Fettfüllungen sind wartungsfrei. Beschädigte Teile erneuern.

Wartungsarbeiten	Wartungsintervall ⁴⁾		
	Alle 6 Monate (4 Monate bei extremer Beanspruchung)	Alle 12 Monate	Bei jedem Bremsbelagwechsel
	Fahrzeugrad angebaut	Fahrzeugrad abgebaut	
Bremsbeläge kontrollieren und prüfen	X	X	
Bremsscheiben kontrollieren und prüfen	X	X	X
Dichtungen und Buchsen kontrollieren		X	X
Bremsbelagverschleiß kontrollieren		X	X
Niederhaltesystem (Niederhaltebügel, Niederhaltefedern und Schraube) auf Beschädigungen (z. B. Verschleiß, Brüche, Risse) kontrollieren		X	X
Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen		X	X
Nachstellung prüfen		X	X
Verschiebbarkeit des Bremssattels kontrollieren			X
Kappen, Leitungen und außenliegende Bremsenteile kontrollieren			X
Schraube des Niederhaltesystems gemäß Spezifikation auf Anziehdrehmoment kontrollieren			X

Tab. 4 Wartungsplan

12.2 Nachstellung prüfen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.

 Intervalle: (siehe Abschnitt Wartungsplan)

⁴⁾ Je nachdem, was zuerst eintrifft.

ACHTUNG

Sachschaden am Dichtungssitz im Bremssattel durch unsachgemäße und falsche Anwendung von Werkzeugen.

⇒ Nur beschriebene Werkzeuge sachgemäß verwenden.

Verschlussstopfen abbauen

1. Verschlussstopfen (1) mit Schraubendreher vorsichtig aus Dichtung (2) am Rücksteller hebeln.
2. Verschlussstopfen (1) auf Beschädigungen kontrollieren.



Beschädigtes Teil tauschen.

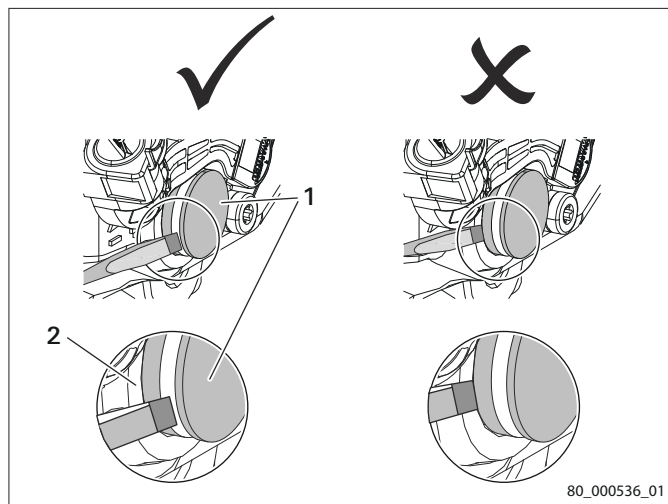


Abb. 10

Rücksteller kontrollieren

3. Sechskant (1) und Dichtung (2) des Rückstellers auf Verschleiß oder Beschädigungen kontrollieren.



Beschädigte Teile erneuern, (siehe auch Abschnitt *Bremse tauschen*).

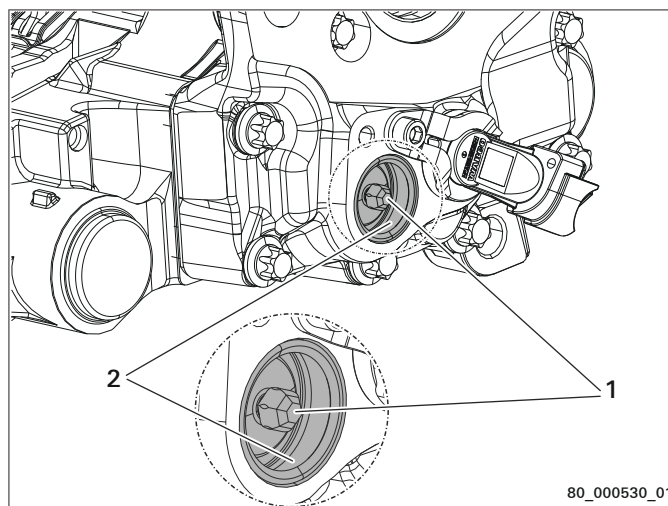


Abb. 11

Nachstellung prüfen (Bremse mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung)

4.  Nachfolgende Arbeiten sollten von zwei Personen durchgeführt werden.

-  Die Überprüfung der Nachstellung ist nur mit einem größeren Lüftspiel (2 mm bis 3 mm) möglich.

-  **Bremse mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung**

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) den Sechskant (1) des Rückstellers eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.

5. Lüftspiel von 2 mm bis 3 mm einstellen.

-  Der Freiraum für den gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) muss so groß sein, dass der Ringschlüssel während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht blockiert wird.

6. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) auf dem Sechskant (1) des Rückstellers stecken lassen.

-  Das Werkzeug dient hierbei ausschließlich als optische Hilfe, damit das Drehen des Sechskant (1) des Rückstellers besser wahrgenommen werden kann.

7. Eine zweite Person muss nun fünf Mal leicht das Bremspedal betätigen. Währenddessen Bewegung des Ringschlüssels beobachten.

- Ringschlüssel dreht sich schrittweise im Uhrzeigersinn. Korrekte Funktion.
- Drehwinkel wird mit jeder Betätigung des Bremspedals kleiner. Korrekte Funktion.

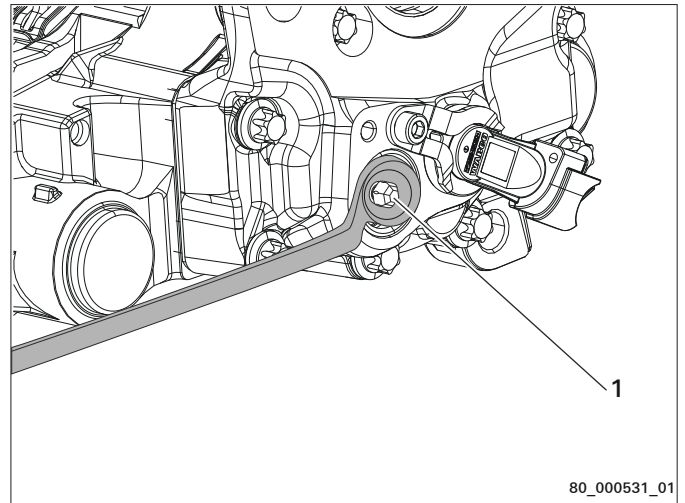


Abb. 12

80_000531_01

- Ringschlüssel dreht sich nicht. Fehlerhafte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung des Bremspedals. Fehlerhafte Funktion.
 - Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung des Bremspedals hin und her. Fehlerhafte Funktion.
8. Bei fehlerhaften Funktionen, Bremse tauschen (*siehe Abschnitt Bremse tauschen*).
 9. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) vom Sechskant (1) des Rückstellers entfernen.
 10. Nach der Prüfung der Nachstellung muss das Lüftspiel eingestellt werden (*siehe Abschnitt Lüftspiel einstellen*).

Nachstellung prüfen (Bremse ohne Verschleißsensor)

11.  Nachfolgende Arbeiten sollten von zwei Personen durchgeführt werden.

-  Die Überprüfung der Nachstellung ist nur mit einem größeren Lüftspiel (2 mm bis 3 mm) möglich.

Bremse ohne Verschleißsensor

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

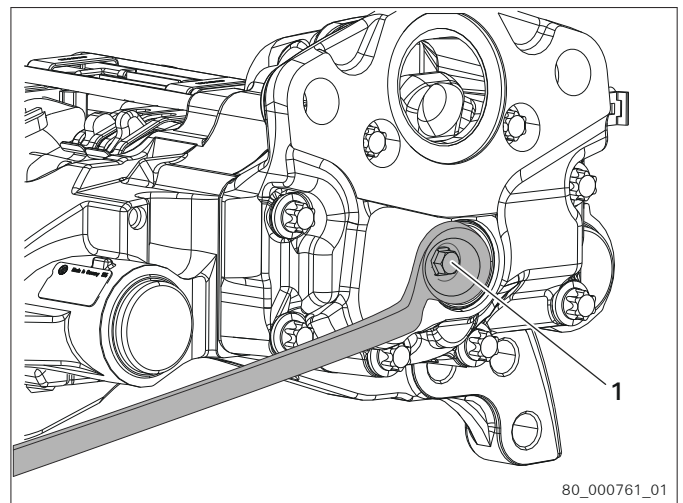


Abb. 13

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) den Sechskant (1) des Rückstellers eine halbe Umdrehung im Uhrzeigersinn drehen.

12. Lüftspiel von 2 mm bis 3 mm einstellen.
-  Der Freiraum für den gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) muss so groß sein, dass der Ringschlüssel

während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht blockiert wird.

13. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) auf dem Sechskant (1) des Rückstellers stecken lassen.



Das Werkzeug dient hierbei ausschließlich als optische Hilfe, damit das Drehen des Sechskant (1) des Rückstellers besser wahrgenommen werden kann.

14. Eine zweite Person muss nun fünf Mal leicht das Bremspedal betätigen. Währenddessen Bewegung des Ringschlüssels beobachten.

- Ringschlüssel dreht sich schrittweise gegen den Uhrzeigersinn. Korrekte Funktion.
- Drehwinkel wird mit jeder Betätigung des Bremspedals kleiner. Korrekte Funktion.
- Ringschlüssel dreht sich nicht. Fehlerhafte Funktion.
- Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung des Bremspedals. Fehlerhafte Funktion.
- Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung des Bremspedals hin und her. Fehlerhafte Funktion.

15. Bei fehlerhaften Funktionen, Bremse tauschen (*siehe Abschnitt Bremse tauschen*).

16. Gekröpften Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) vom Sechskant (1) des Rückstellers entfernen.

17. Nach der Prüfung der Nachstellung muss das Lüftspiel eingestellt werden (*siehe Abschnitt Lüftspiel einstellen*).

Verschlussstopfen anbauen

18.

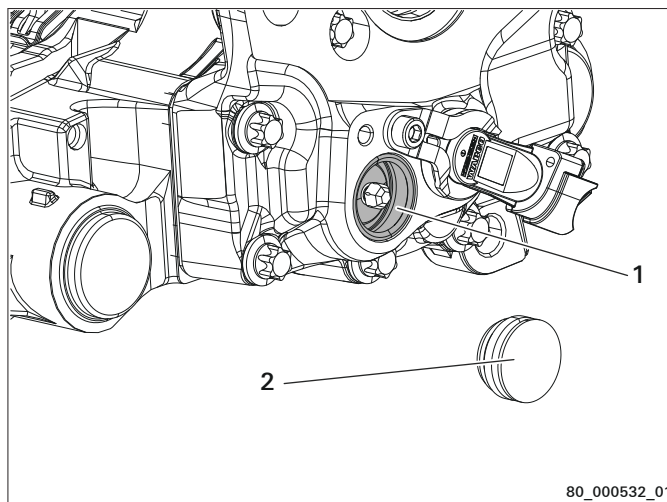
ACHTUNG

Sachschaden durch nicht sachgemäßen oder falschen Anbau des Verschlussstopfens.

Feuchtigkeit und Schmutz können eindringen und die Bremse beschädigen.

⇒ Verschlussstopfen vollständig in Dichtung des Rückstellers drücken.

⇒ Auf gleichmäßig dichten Sitz des Verschlussstopfens achten.



80_000532_01

Abb. 14

Verschlussstopfen (2) vorsichtig und gleichmäßig in Dichtung (1) am Rücksteller drücken.

12.3 Verschiebbarkeit des Bremssattels kontrollieren

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile.

Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.

⇒ Teile gegen Herunterfallen sichern.

1.

**Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.**

⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

Bremssattel (1) von Hand (Bremssattel außen anfassen) horizontal in beide Richtungen bewegen und so die Leichtgängigkeit über den gesamten Verschiebeweg kontrollieren. Dabei beachten, dass die Bolzenschutzkappen nicht gequetscht und beschädigt werden.

i Buchsen, Bolzenschutzkappen, Führungsbolzen, Innensechskantschrauben und Verschlussdeckel erneuern, wenn sich der Bremssattel schwergängig bewegt (*siehe Kapitel Dichtungen und Buchsen tauschen*).

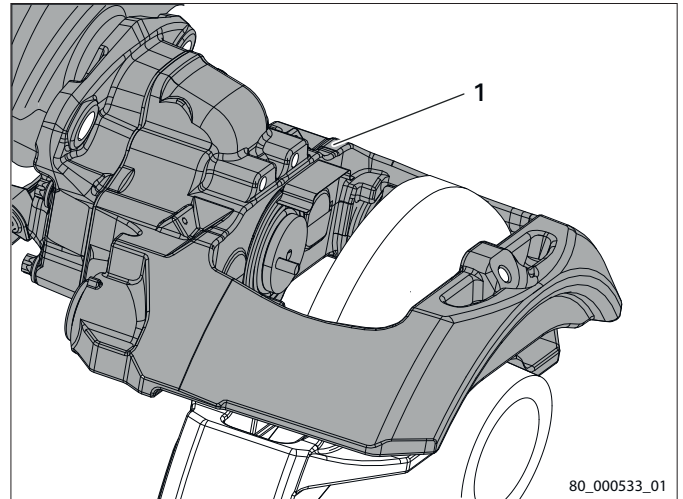


Abb. 15

12.4 Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem ausbauen*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

i Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1. Messpunkt (1) am Bremssattel reinigen.
 Messpunkt (1) befindet sich auf der Gusskante am Bremssattel (2) auf der Felgenseite.
2. Bremssattel (2) vollständig in Richtung Felgenseite schieben.

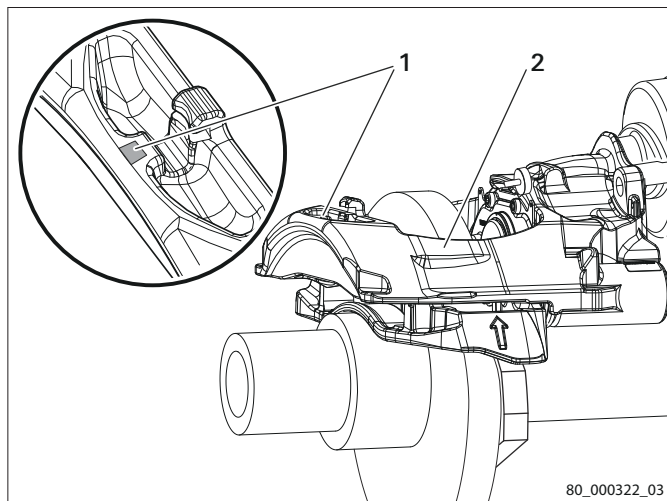


Abb. 16

3. Messuhr mit Magnetständer an Bremsträger (2) oder Achse befestigen.
4. Messuhr senkrecht auf Messpunkt am Bremssattel (1) ausrichten.

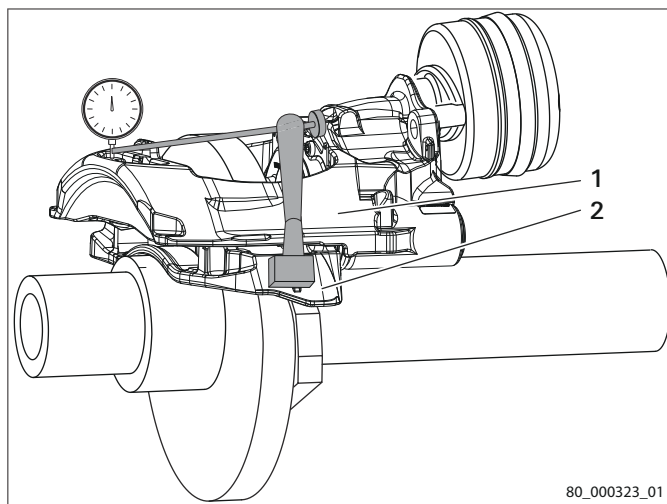


Abb. 17

5. Bremssattel (2) von Hand mit geringem Kippmoment (10 Nm) so weit wie möglich in Richtung Felgenseite kippen und in dieser Position halten.
6. Skala an Messuhr (1) auf Null drehen.

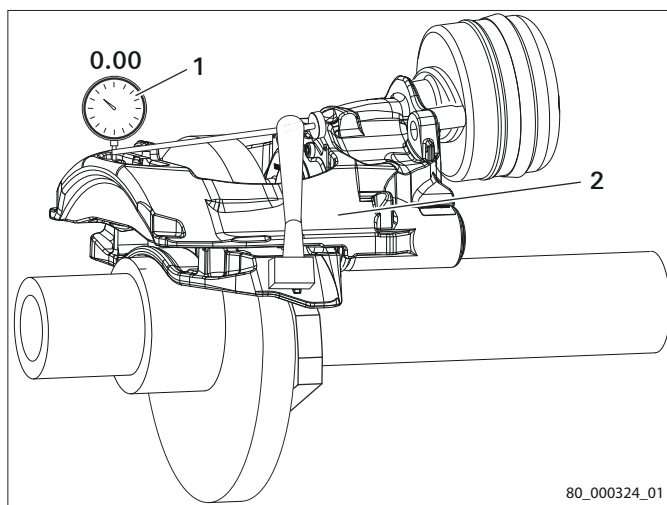


Abb. 18

7. Bremssattel (2) von Hand mit geringem Kippmoment (10 Nm) so weit wie möglich in Richtung Zylinderseite kippen.
8. Kippspiel an Messuhr (1) ablesen.
Kippspiel Führungsbolzen max. 2,0 mm
 - Kippspiel kleiner als 2 mm: Kippspiel ist in Ordnung.
 - Kippspiel größer als 2 mm: Kippspiel ist **nicht** in Ordnung.

 Buchsen der Führungsbolzen erneuern, wenn das Kippspiel größer als 2 mm ist (*siehe Abschnitt Dichtungen und Buchsen tauschen*).

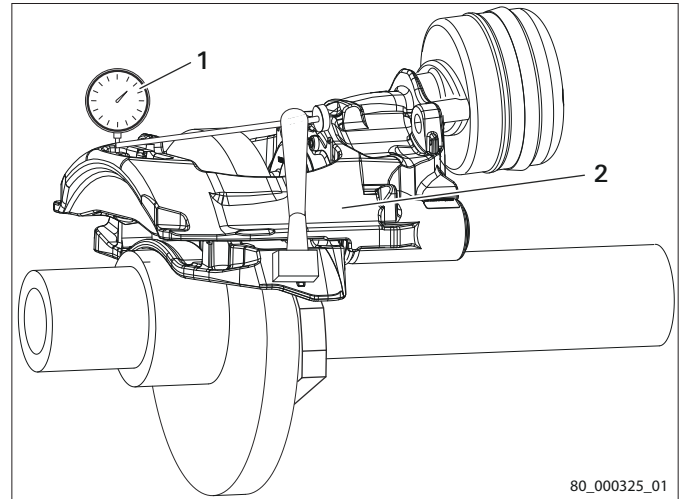


Abb. 19

9. Messuhr mit Magnetständer entfernen.

12.5 Bremsbeläge prüfen und kontrollieren

12.5.1 Bremsbeläge auf Beschädigungen kontrollieren

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Wenn notwendig, Druckplatte ausbauen (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

 Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1.  Ausbrüche oder Verglasungen können durch eine unsachgemäße Handhabung oder mangelnde Wartung entstehen.

Bremsbeläge erneuern (*siehe Kapitel Bremsbeläge tauschen*), wenn Folgendes festgestellt wird:

- Große Ausbrüche auf der Oberfläche
- Verbrennungen, Verglasungen oder Verölungen
- Starker Verschleiß

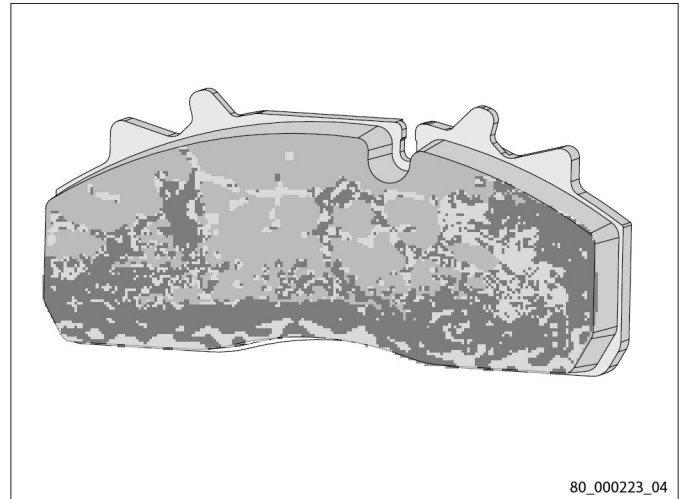


Abb. 20

12.5.2 Bremsbelagverschleiß prüfen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Der mittlere Bremsbelagverschleiß kann mit einem Gliedermaßstab – je nach Zugänglichkeit – entweder an der Passbolzenseite (langer Bolzen) oder an der Spielbolzenseite (kurzer Bolzen) gemessen werden.

-  Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

Messen an der Spielbolzenseite

1. Abstand mit einem Gliedermaßstab von der Fläche Bremsträger (2) bis zur Kante Spielbolzen (1) (kurzer Bolzen) messen.

- Abstand kleiner als 98 mm: Bremsbelag ist noch nicht verschlissen.
- Abstand größer als 98 mm: Bremsbelag ist verschlissen.

-  Bremsbeläge erneuern, wenn diese verschlissen sind (*siehe Abschnitt Bremsbeläge tauschen*).

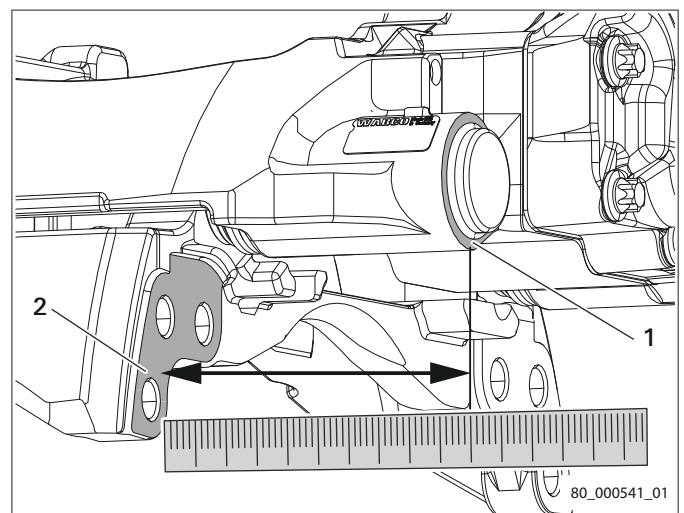


Abb. 21

Messen an der Passbolzen­seite

2. Abstand mit einem Gliedermaßstab von der Fläche Bremsträger (2) bis zur Kante Passbolzen (1) (langer Bolzen) messen.

→ Abstand kleiner als 112 mm: Bremsbelag ist noch nicht verschlissen.

→ Abstand größer als 112 mm: Bremsbelag ist verschlissen. Bremsbeläge erneuern (siehe Abschnitt *Bremsbeläge tauschen*).

i Bremsbeläge erneuern, wenn diese verschlissen sind (siehe Abschnitt *Bremsbeläge tauschen*).

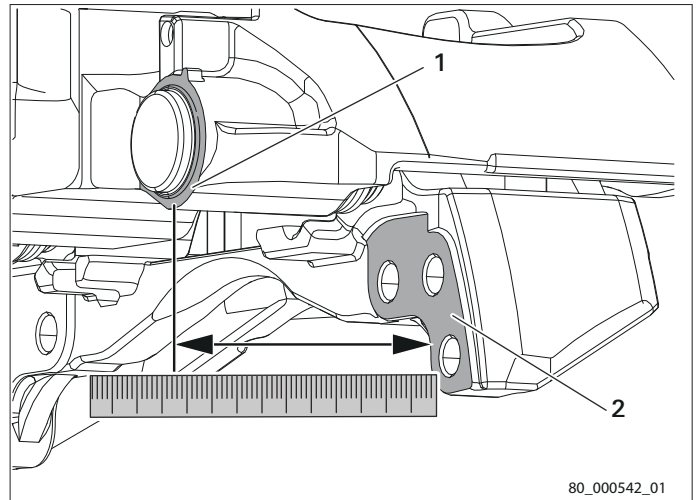


Abb. 22

12.5.3 Stärke der Bremsbeläge messen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Wenn notwendig, Druckplatte ausbauen (siehe Abschnitt *Druckplatte ausbauen*).

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (siehe Abschnitt *Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (siehe Abschnitt *Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (siehe Abschnitt *Bremsbeläge ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

i Intervalle: (siehe Abschnitt *Wartungsplan*)

1. Gesamtstärke von Bremsbelagträger und Bremsbelag messen.

Ausgangsmaße Bremsbelag

- Gesamtstärke neuer Bremsbelag:
Maß A: 26 mm
- Stärke Bremsbelagträger:
Maß B: 7 mm
- Gesamtstärke Grenzwert:
Maß C: 9 mm
- Stärke Bremsbelag Grenzwert:
Maß D: 2 mm

→ Maß C < 9 mm: Bremsbelag ist verschlissen.

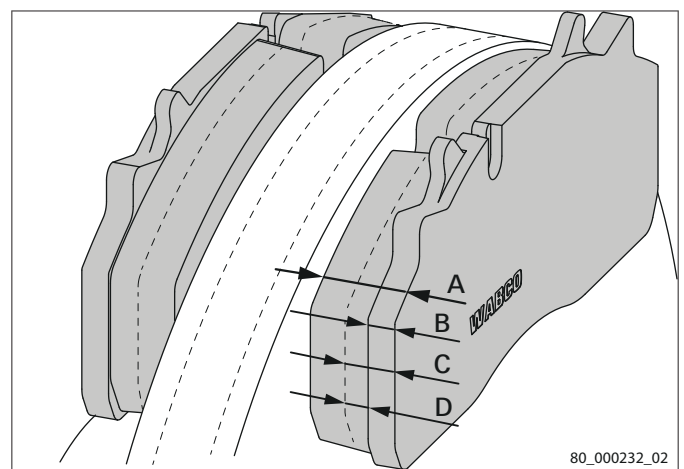


Abb. 23



Bremsbeläge erneuern, wenn diese verschlissen sind (*siehe Abschnitt Bremsbeläge tauschen*).

12.5.4 Differenzverschleiß

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Wenn notwendig, Druckplatte ausbauen (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.



Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1.



Reibmaterial der Bremsbeläge ist ungleichmäßig abgenutzt. Die Differenz der Gesamtstärke des Reibmaterials bei der Bremsbeläge (1, 2) sollte nicht mehr als 4 mm betragen. Bei einer Differenz größer 4 mm, folgende Tätigkeiten durchführen.

$$\text{Bremsbelag (2) - Bremsbelag (1)} > 4 \text{ mm}$$

Lagerspiel der Bolzenführung prüfen (*siehe Abschnitt Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen*).

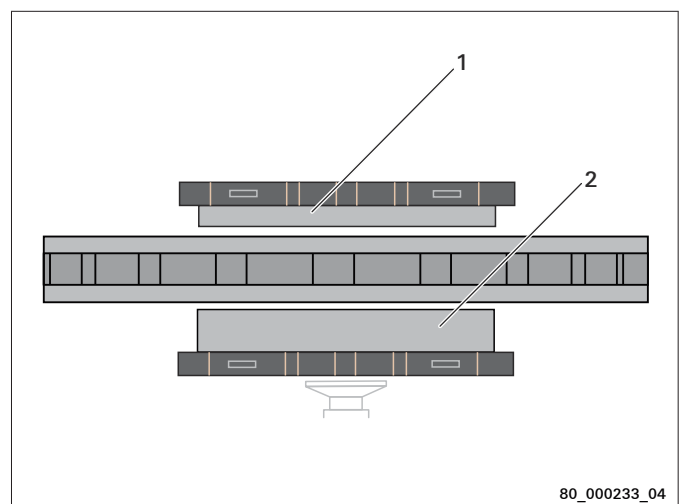


Abb. 24

2. Bremssattel und Bremsträger reinigen und einzelne Komponenten auf einwandfreie Funktion kontrollieren.
3. Bremsbeläge auf Freigängigkeit kontrollieren.
4. Kontrollieren, dass die Bremse (inklusive der Anschlussleitungen) über den gesamten Verschiebeweg nicht behindert wird oder mit anderen Achsanbauteilen in Berührung kommt.
5. Bremsbeläge erneuern (*siehe Abschnitt Bremsbeläge tauschen*).

12.5.5 Tangentialer Schrägverschleiß

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Wenn notwendig, Druckplatte ausbauen (siehe Abschnitt *Druckplatte ausbauen*).

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (siehe Abschnitt *Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (siehe Abschnitt *Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (siehe Abschnitt *Bremsbeläge ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

 Intervalle: (siehe Abschnitt *Wartungsplan*)

1.  Reibmaterial eines Bremsbelags (1, 2) ist ungleichmäßig abgenutzt. Die Gesamtstärke des Reibmaterials sollte an der vorderen Seite A_1 und an der hinteren Seite A_2 gleich sein. Bei einer Differenz größer 2 mm zwischen beiden Seiten, folgende Tätigkeiten durchführen.

$$A_1 - A_2 > 2 \text{ mm}$$

Lagerspiel der Bolzenführung prüfen (siehe Abschnitt *Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen*).

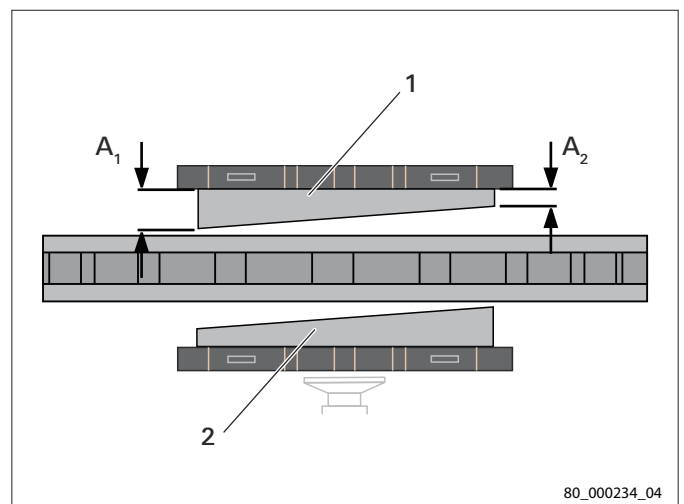


Abb. 25

2. Bremssattel und Bremsträger reinigen und einzelne Komponenten auf einwandfreie Funktion kontrollieren.
3. Kontrollieren, dass die Bremse (inklusive der Anschlussleitungen) über den gesamten Verschiebeweg nicht behindert wird oder mit anderen Achsanbauteilen in Berührung kommt.
4. Bremsbeläge erneuern (siehe Abschnitt *Bremsbeläge tauschen*).

12.5.6 Radialer Schrägverschleiß

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Wenn notwendig, Druckplatte ausbauen (siehe Abschnitt *Druckplatte ausbauen*).

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.

- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

 Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1.  Reibmaterial eines Bremsbelags ist ungleichmäßig abgenutzt. Die Gesamtstärke des Reibmaterials sollte an der oberen Seite A₁ und an der unteren Seite A₂ gleich sein. Bei einer Differenz größer 2 mm zwischen beiden Seiten, folgende Tätigkeiten durchführen.

$$A_2 - A_1 > 2 \text{ mm}$$

Lagerspiel der Bolzenführung prüfen (*siehe Abschnitt Lagerspiel der Führungsbolzen prüfen*).

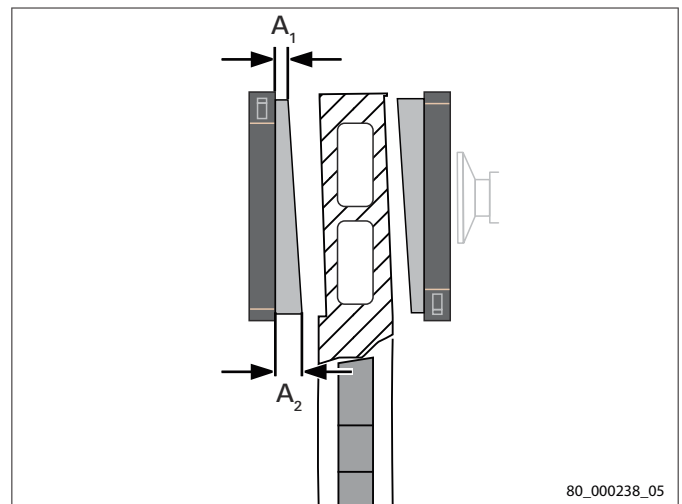


Abb. 26

2. Bremssattel und Bremsträger reinigen und einzelne Komponenten auf einwandfreie Funktion kontrollieren.
3. Kontrollieren, dass die Bremse (inklusive der Anschlussleitungen) über den gesamten Verschiebeweg nicht behindert wird oder mit anderen Achsanbauteilen in Berührung kommt.
4. Bremsbeläge erneuern (*siehe Abschnitt Bremsbeläge tauschen*).

12.6 Bremsscheibe kontrollieren und prüfen

12.6.1 Bremsscheibe auf Beschädigungen kontrollieren

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und des Fahrzeugherstellers beachten.

 Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1.  Riss- oder Riefenbildung können durch eine unsachgemäße Handhabung oder mangelnde Wartung entstehen.

Beide Reibflächen auf Risse prüfen und Oberflächenbeschaffenheit kontrollieren.

2. Bremsscheibe muss nicht erneuert werden, wenn diese Folgendes aufweist:

- Netzartige Rissbildung (D)
- Zur Nabenmitte verlaufende Risse (A) bis maximal 0,5 mm Breite (e)
- Zur Nabenmitte verlaufende Risse (A) bis maximal 75 % der Reibbandhöhe „g“ (f)
- Unebenheiten der Reibflächen (B) bis max. 1,5 mm Tiefe

3. Bremsscheibe erneuern, wenn diese Folgendes aufweist:

- Durchgehende Risse (C)
- Zur Nabenmitte verlaufende Risse (A) größer als 0,5 mm Breite (e)
- Zur Nabenmitte verlaufende Risse (A) größer als 75 % der Reibbandhöhe „g“ (f)
- Unebenheiten der Reibflächen (B) größer als 1,5 mm Tiefe
- Bei belüfteten Bremsscheiben, wenn die Risse den Außen- oder Innendurchmesser der Reibfläche erreicht haben

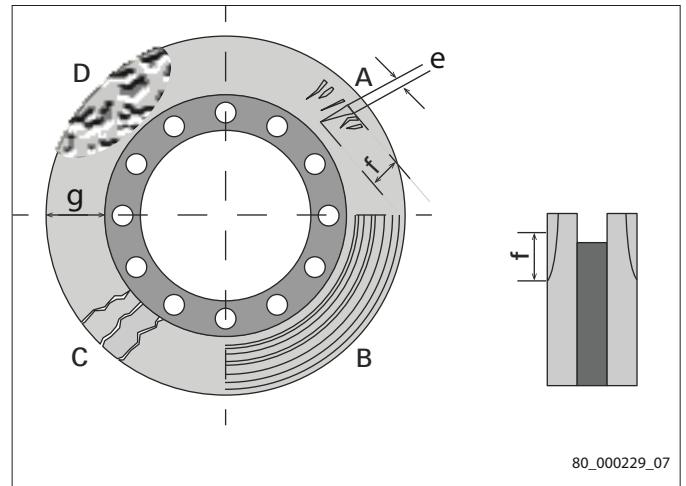


Abb. 27

80_000229_07

12.6.2 Stärke der Bremsscheibe messen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

 Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1. Stärke der Bremsscheibe im Kontaktbereich der Bremsbeläge an mehreren Stellen und an der schwächsten Stelle mit einem Messschieber messen.

Gesamtstärke neue Bremsscheibe,

Maß (A): 34 mm

Verschleißgrenze,

Maß (B): 28 mm

→ Bremsscheibe erneuern, wenn an der schmalsten Stelle die Verschleißgrenze von 28 mm erreicht ist (*siehe Abschnitt Bremsscheibe erneuern*).

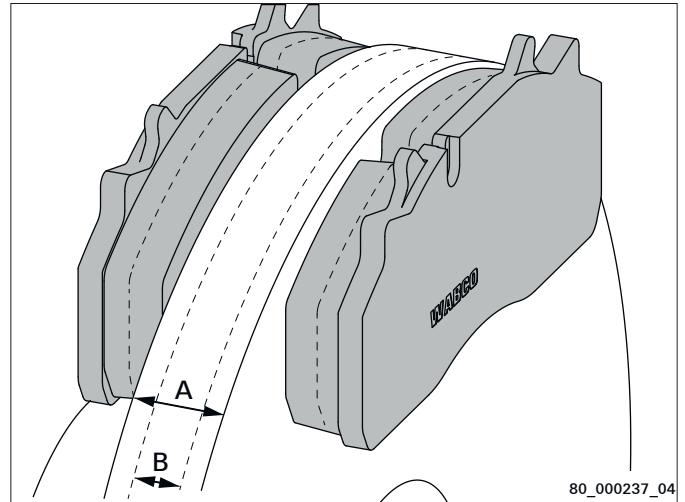


Abb. 28

12.6.3 Seitlichen Bremsscheibenschlag prüfen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

 Intervalle: (*siehe Abschnitt Wartungsplan*)

1. Messuhr (1) mit Magnetständer (3) an Bremsträger (4) befestigen.
2. Messuhr (1) im Winkel von 90° zur seitlichen Fläche der Bremsscheibe (2) ausrichten. Skala an Messuhr (1) auf Null drehen. Messuhrposition mit Markierstift am Bremsscheibenumfang markieren.
3. Radnabe um 360° in eine Drehrichtung drehen und auf Markierung einstellen.
4. Seitlichen Bremsscheibenschlag messen. Grenzwert seitlicher Bremsscheibenschlag 0,15 mm

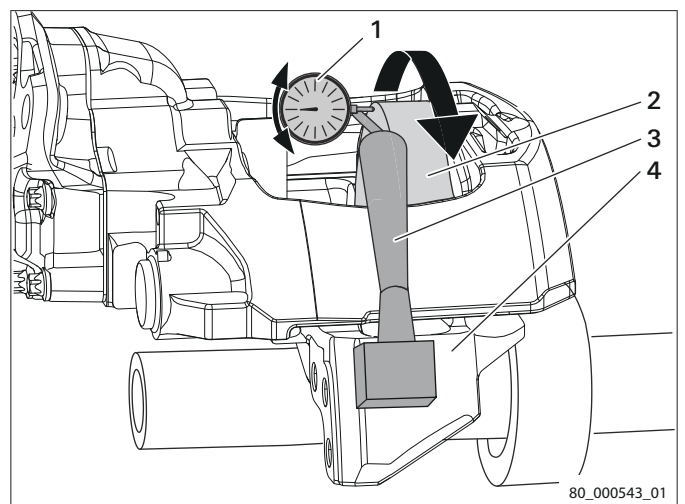


Abb. 29

 Bremsscheibe erneuern, wenn der seitliche Bremsscheibenschlag größer als

0,15 mm ist *(siehe Abschnitt Brems-
scheibe tauschen)*.

5. Messuhr mit Magnetständer entfernen.

13 Komponenten tauschen

13.1 Niederhaltesystem tauschen

 Dieses Kapitel beschreibt den Tausch des Niederhaltesystems für eine MAXX 17 Bremse mit Verschleißsensor.

13.1.1 Niederhaltesystem demontieren

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

1.  Wenn die Bremse z. B. an der Radunterseite montiert ist, können Bremsbeläge und Druckplatte beim Entfernen des Niederhaltebügels herunterfallen.

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile.

Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.

⇒ Teile gegen Herunterfallen sichern.

Um das Herausfallen der Bremsbeläge und Druckplatte zu vermeiden, Rücksteller im Uhrzeigersinn drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremsscheibe anliegen.

2.

Verletzungsgefahr durch unter Federspannung stehender Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.
⇒ Schutzbrille tragen.

Niederhaltebügel (1) in Richtung Bremsbeläge drücken und in dieser Position halten.

3. Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm) (2) entfernen.
4. Niederhaltebügel (1) aus Bremssattel (3) entfernen.

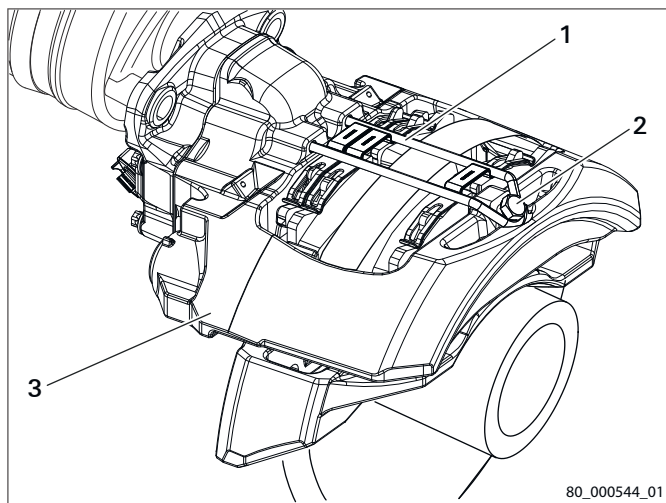


Abb. 30

13.1.2 Niederhaltesystem montieren

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Sollen Teile des Bremssattels ausgetauscht werden, muss die Bremse ausgebaut sein.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremsbeläge sind eingebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge einbauen*).
- Lüftspiel ist eingestellt (*siehe Abschnitt Lüftspiel einstellen*).
- Druckplatte ist eingebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte einbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.



Bei jedem Erneuern der Bremsbeläge auch Niederhaltesystem erneuern.

**Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.**
⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

1. **Neuen** Niederhaltebügel (1) in die Bohrungen des Bremssattels (2) einschieben.

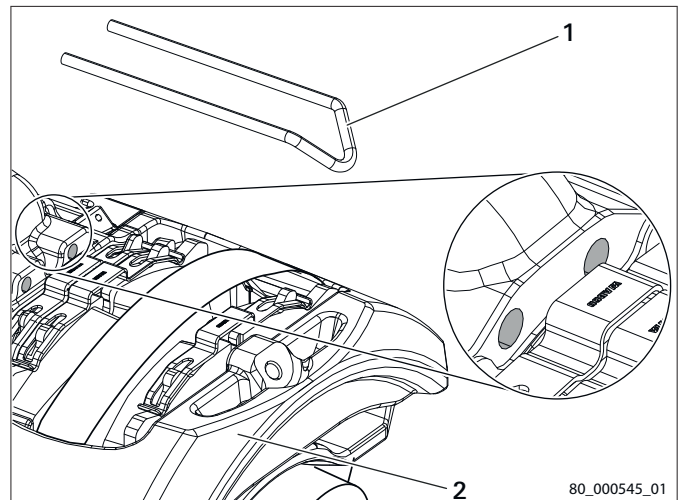


Abb. 31

2. Niederhaltebügel (1) herunterdrücken und in dieser Position halten.
3. Niederhaltebügel mit **neuer** Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm) (3) festschrauben.
Anziehdrehmoment: 20 Nm (± 2 Nm)

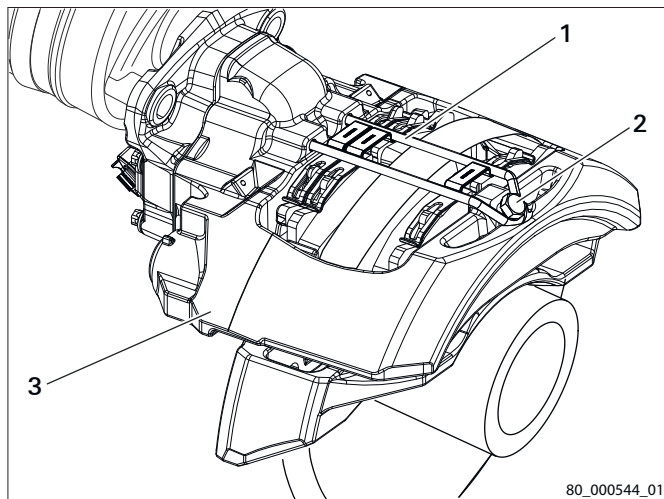


Abb. 32

13.2 Verschleißanzeige und Niederhaltesystem tauschen

13.2.1 Verschleißanzeige und Niederhaltesystem ausbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Sollen Teile des Bremssattels ausgetauscht werden, muss die Bremse ausgebaut sein.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Achsenherstellers und des Fahrzeugherstellers beachten.

Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.
⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

1. Steckverbindung (1) der Verschleißanzeige trennen.

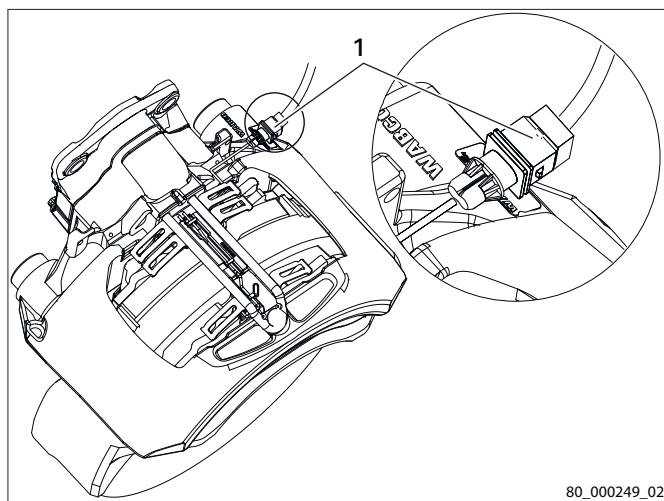


Abb. 33

2.  Wenn die Bremse z. B. an der Radunterseite montiert ist, können Bremsbeläge und Druckplatte beim Entfernen des Niederhaltebügels herunterfallen.

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.
⇒ Teile gegen Herunterfallen sichern.

Um das Herausfallen der Bremsbeläge und der Druckplatte zu vermeiden, Rücksteller gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Bremsbeläge an der Bremsscheibe anliegen.

3. **Verletzungsgefahr durch unter Federspannung stehender Teile.**
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.
⇒ Schutzbrille tragen.

Niederhaltebügel (3) in Richtung Bremsbeläge drücken und in dieser Position halten.

4. Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm) (4) entfernen.
5. Niederhaltebügel (3) aus Bremssattel (2) entfernen.
6. Niederhaltefedern (1) aus Bremsbelägen entfernen.
7. Sensorköpfe (1) aus Bremsbelägen (2) entfernen.

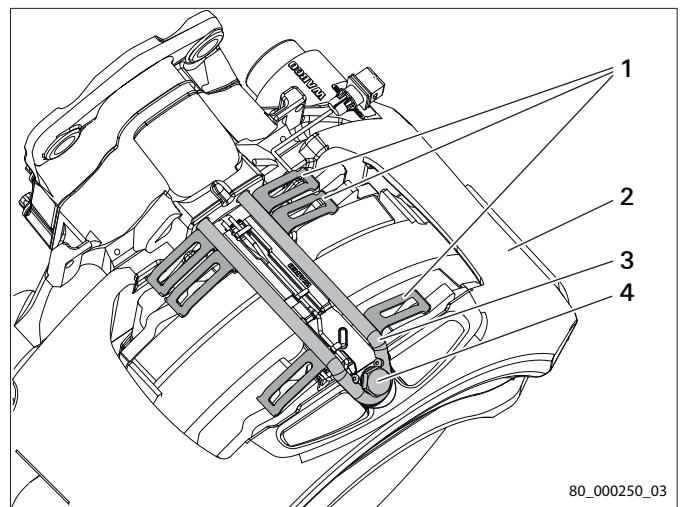


Abb. 34

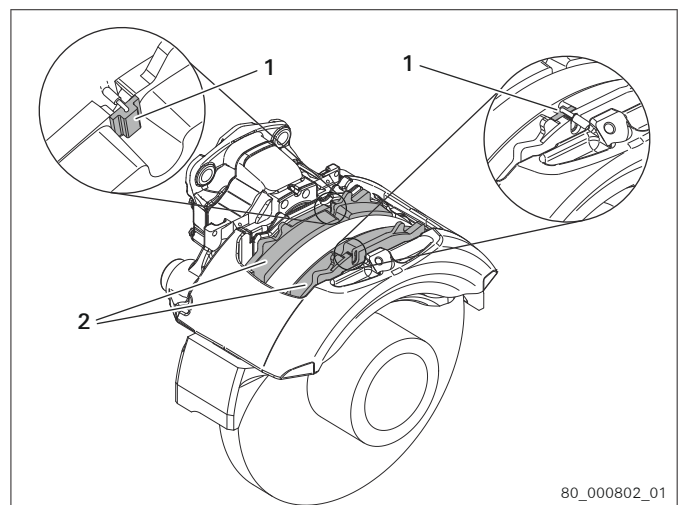


Abb. 35

8. Kabelführungsblech (2) und Verschleißanzeige (1) entfernen.

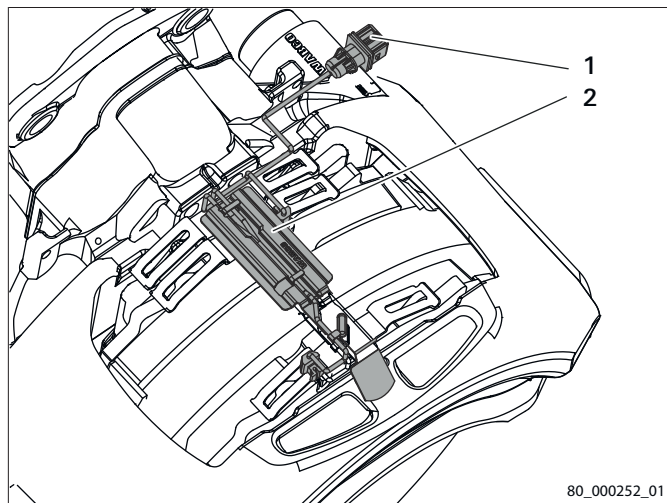


Abb. 36

9. Gegebenenfalls Kabelclip (1) aus Bremssattel (2) entfernen.

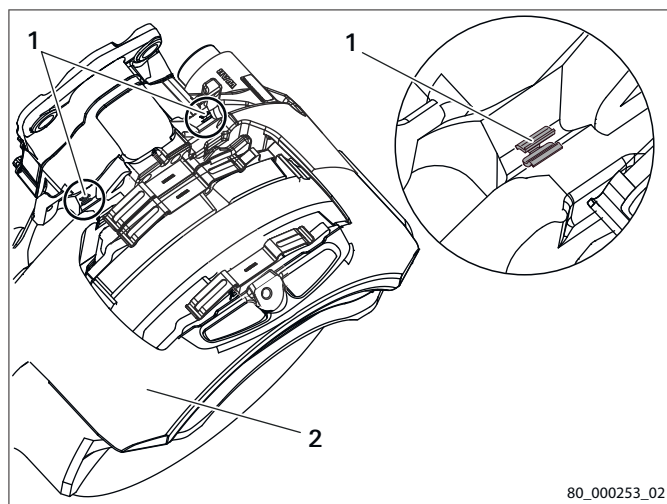


Abb. 37

13.2.2 Verschleißanzeige und Niederhaltesystem einbauen

Nachfolgende Arbeiten können bei eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Sollen Teile des Bremssattels ausgetauscht werden, muss die Bremse ausgebaut sein.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremsbeläge sind eingebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge einbauen*).
- Druckplatte ist eingebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte einbauen*).
- Lüftspiel ist eingestellt (*siehe Abschnitt Lüftspiel einstellen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und des Fahrzeugherstellers beachten.

 Bei jedem Erneuern der Bremsbeläge auch Verschleißanzeige und Niederhaltesystem erneuern.

**Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.**

⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

1. **Neues** Kabelführungsblech (3) mit **neuer** Verschleißanzeige (2) stellungsrichtig auf Bremsattel (1) positionieren.

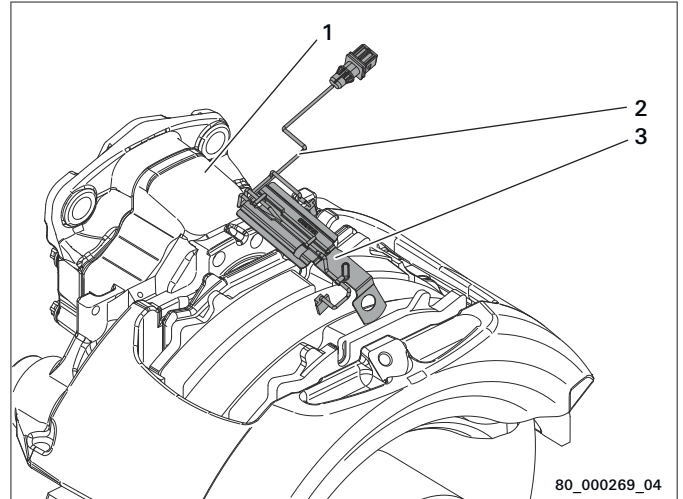


Abb. 38

2. Sensorköpfe (1) der Verschleißanzeige stellungsrichtig und vollständig in beide Bremsbeläge (2) stecken. Auf sicheren Sitz achten.
→ Verschleißseite der Sensorköpfe zeigen zur Bremsscheibe.

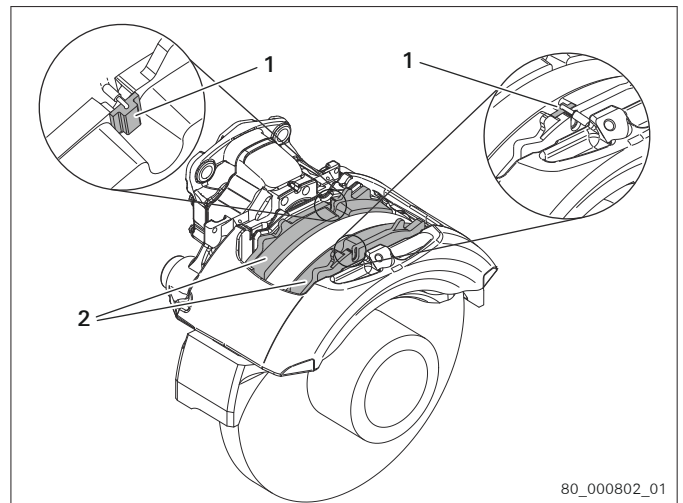


Abb. 39

3. Kabelführungsblech (2) etwas anheben.
4. **Neue** Niederhaltefedern (1) unter Kabelführungsblech (2) schieben.
 → Jeweils eine Niederhaltefeder ist auf Bremsbelägen (3) und Druckplatte (4) positioniert.
 → Kabel der Verschleißanzeige berührt nicht den Bremsbelag der Zylinderseite.

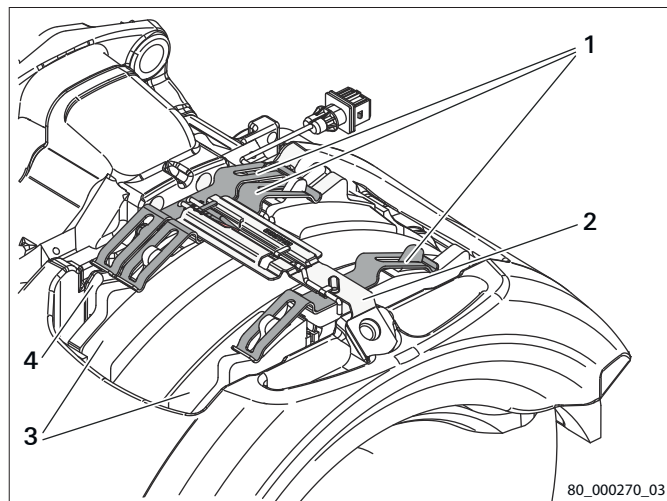


Abb. 40

5. **Neuen** Niederhaltebügel (2) in die Bohrungen des Bremssattels (1) einschieben, ohne dabei das Kabel zu beschädigen. Auf korrekte Lage des Kabelführungsbleches (3) achten.

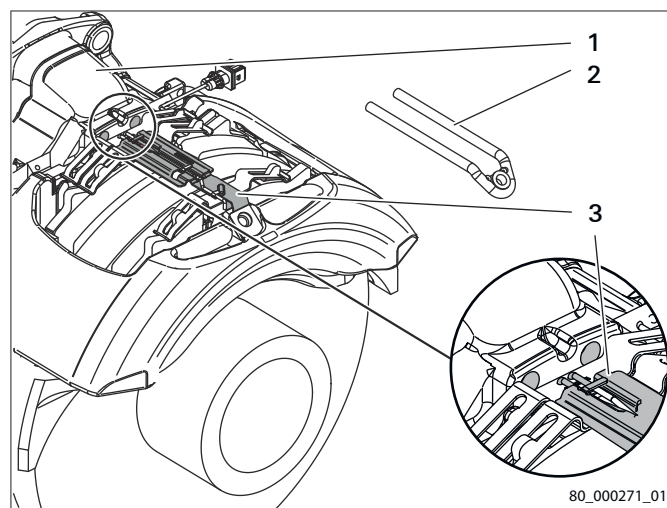


Abb. 41

6. Niederhaltebügel (1) herunterdrücken und in dieser Position halten.
7. Niederhaltebügel mit **neuer** Sechskantschraube (Schlüsselweite 17 mm) (2) am Bremssattel (3) festschrauben.
 Anziehdrehmoment: **20 Nm(±2 Nm)**

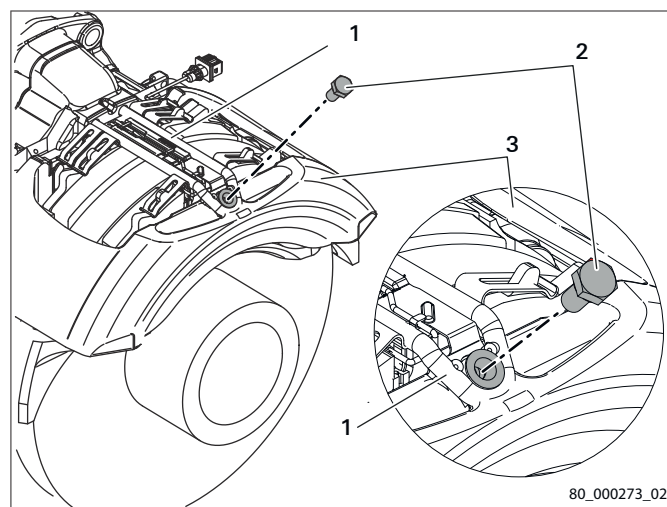


Abb. 42

Komponenten tauschen

8. Kabel (2) in **neuen** Kabelclip (1) einlegen.
9. Kabelclip (1) mit eingelegtem Kabel in Bremssattel (3) einsetzen.
→ Kabel ist korrekt eingelegt und kann nicht beschädigt werden.

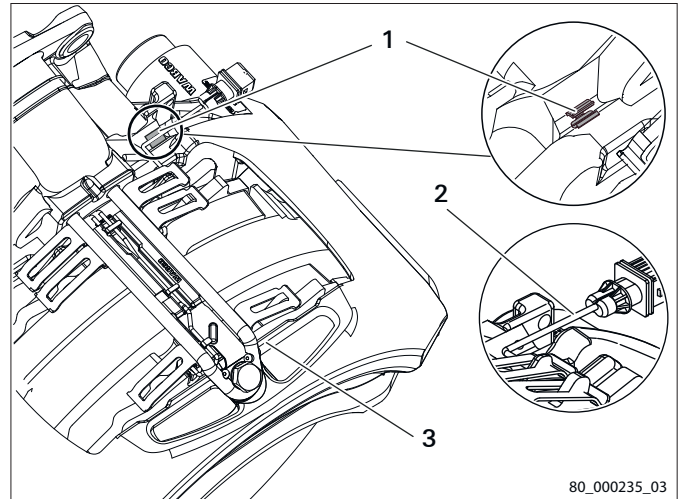


Abb. 43

10. Wenn vorhanden, Transportschutzkappe (2) vom Stecker (1) der Verschleißanzeige entfernen.
11. Stecker (1) der Verschleißanzeige mit Steckbuchse (3) des Fahrzeugs verbinden.

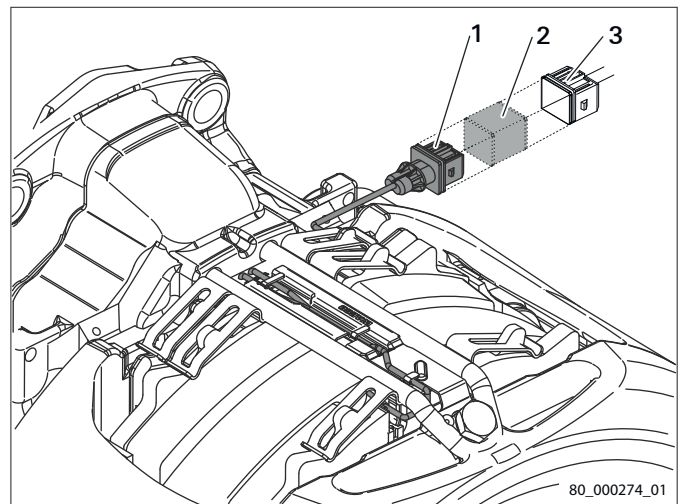


Abb. 44

13.3 Verschleißsensor tauschen

13.3.1 Verschleißsensor ausbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

1. Kreuzschlitzschrauben (1) der Verbindung zwischen fahrzeugseitigem Verschleißsensorkabel und Verschleißsensor lösen.
2. Fahrzeugseitiges Verschleißsensorkabel (2) vom Verschleißsensor trennen.

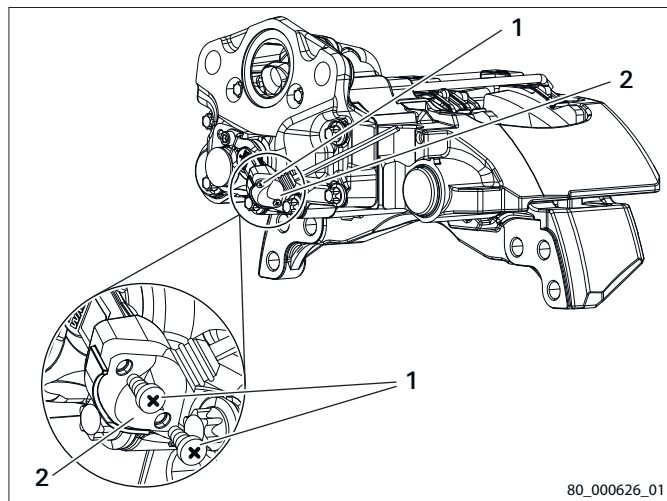


Abb. 45

3. Innensechskantschraube (Schlüsselweite 5 mm) oder Innensechsrund (Schlüsselweite T30) (4) des Verschleißsensors entfernen.
4. Verschleißsensor (2) und Lasche (3) aus Bremssattel (1) entfernen.

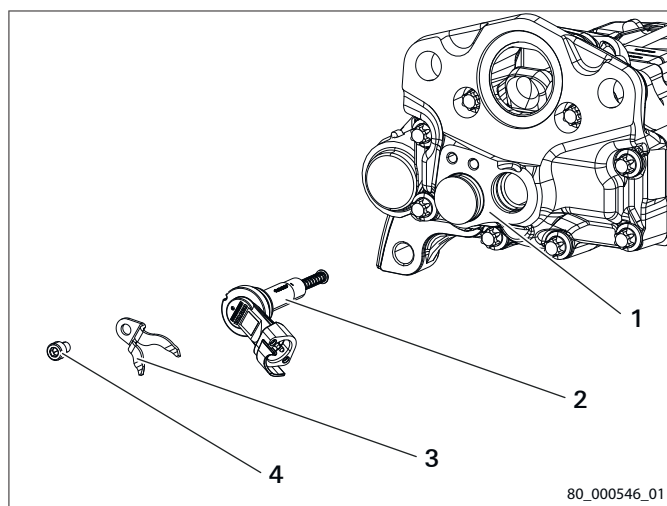


Abb. 46

13.3.2 Verschleißsensor einbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

1. Sitz des Verschleißsensors im Bremssattel reinigen.
2. Wenn vorhanden, Transportschutzkappe von Steckbuchse des Verschleißsensors entfernen.

3.

ACHTUNG

Sachschaden an Verschleißsensor und an Verschleißsensor-Kabel

- ⇒ Heruntergefallenen Verschleißsensor nicht verwenden, sondern entsorgen.
- ⇒ Federgeführten Stößel des Verschleißsensors nicht betätigen.
- ⇒ Keine Querkräfte auf den federgeführten Stößel des Verschleißsensors ausüben.
- ⇒ Kontaktstifte und Kontakthülsen nicht von Hand berühren.

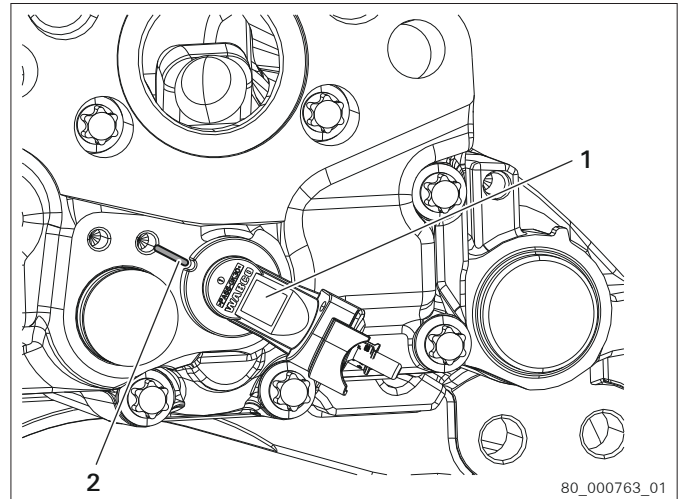


Abb. 47

Neuen Verschleißsensor (1) in die gereinigte Öffnung des Bremssattels führen. Die Kerbe am Verschleißsensor zeigt in Richtung Bohrung im Bremssattel (2).

4. Verschleißsensor (2) mit Lasche (2) und **neuer** Innensechskantschraube (Schlüsselweite 5 mm) oder Innensechsrund (Schlüsselweite T30) (3) am Bremssattel festschrauben. Anziehdrehmoment: **9 Nm (± 2 Nm)**

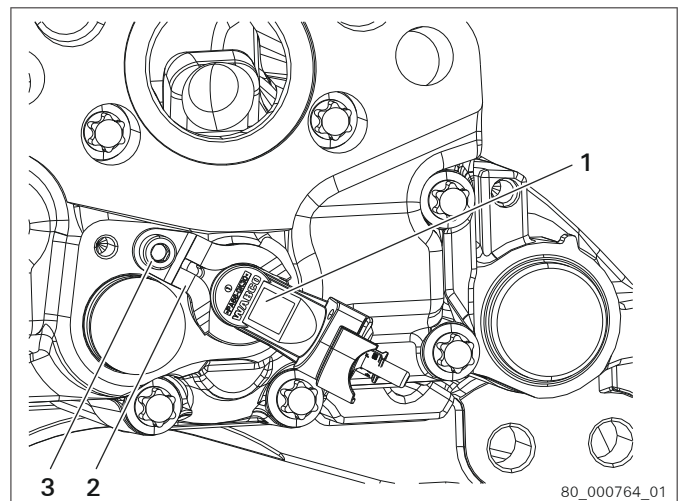


Abb. 48

5. Stecker des fahrzeugseitigen Verschleißsensorkabels (2) mit Steckbuchse des Verschleißsensors verbinden.
6. Kreuzschlitzschrauben (1) der Verbindung zwischen fahrzeugseitigem Verschleißsensorkabel und Verschleißsensor festschrauben. Anziehdrehmoment: **1,3 Nm ($-0,3$ Nm)**

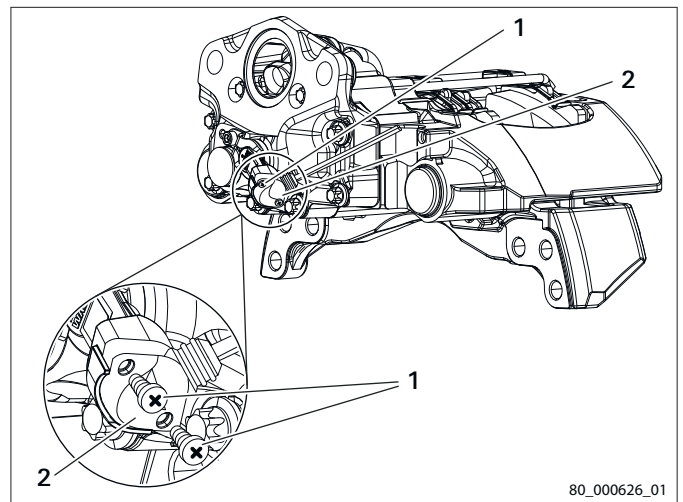


Abb. 49

13.4 Bremsbeläge tauschen

Beim Erneuern der Bremsbeläge müssen auch sämtliche Befestigungselemente wie Niederhaltefedern, Schrauben usw. erneuert werden.

Bremsbeläge immer achsweise erneuern.

13.4.1 Bremse zurückstellen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschlussstopfen ist abgebaut (*siehe Abschnitt Nachstellung prüfen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 012 2 Ratsche

ACHTUNG

Sachschäden an angrenzenden Bauteilen durch unsachgemäße und falsche Anwendung von Werkzeugen.

⇒ Nur beschriebene Werkzeuge sachgemäß verwenden.

Bremse zurückstellen (Bremse mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung)

1.  Nachstellschraube darf sich beim Rückstellen nicht mitdrehen, da sonst die Schutzkappe zerstört werden kann.

Druckplatte von Hand in Richtung Bremszylinder drücken, damit Stift der Nachstellschraube nicht aus der Haltenut der Druckplatte rutscht.

2.  **MAXX17 mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung**

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

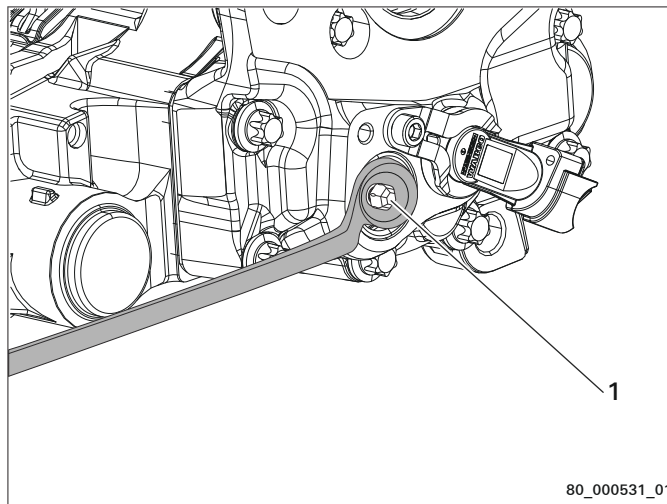


Abb. 50

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

-  Dann kann die Nachstellschraube mitdrehen und die Schutzkappe zerstören.

Mit eingebauter Bremse:

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] den Sechskant (1) des Rückstellers gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag und anschließend wieder um 90° zurückdrehen.

Bremse zurückstellen (Bremse ohne Verschleißsensor)

3.  Nachstellschraube darf sich beim Rückstellen nicht mitdrehen, da sonst die Schutzkappe zerstört werden kann.

Druckplatte von Hand in Richtung Bremszylinder drücken, damit Stift der Nachstellschraube nicht aus der Haltenut der Druckplatte rutscht.

4.  **MAXX17 ohne Verschleißsensor**

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

Mit eingebauter Bremse:

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] den Sechskant (1) des Rückstellers im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag und anschließend wieder um 90° zurückdrehen.

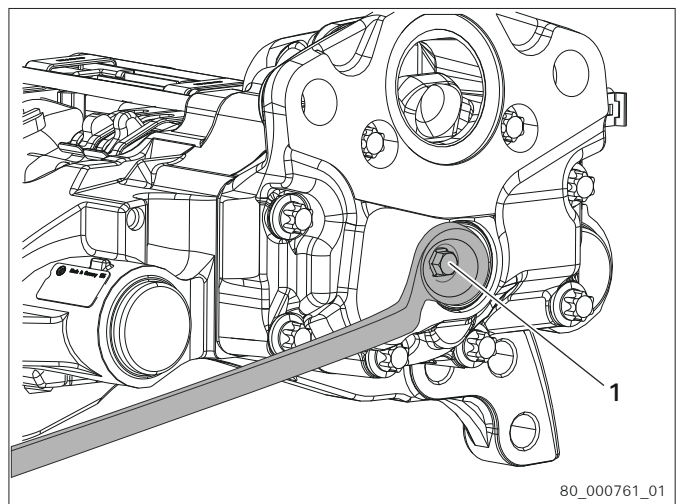


Abb. 51

80_000761_01

13.4.2 Bremsbeläge ausbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.
Sollen Teile des Bremssattels ausgetauscht werden, muss die Bremse ausgebaut sein.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Niederhaltesystem ist demontiert (*siehe Abschnitt Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.



Wenn die Bremse z. B. an der Radunterseite montiert ist, können Bremsbeläge und Druckplatte herunterfallen.

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.

⇒ Teile gegen Herunterfallen sichern.

1.

Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.

⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

Bremssattel (1) von Hand zur Felgenseite schieben.

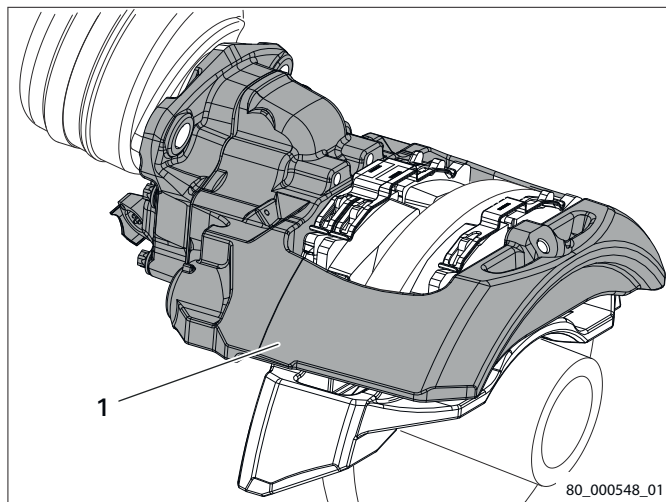


Abb. 52

Komponenten tauschen

2. Niederhaltefeder (1) entfernen.
3. Bremsbelag (2) der Felgenseite vorsichtig nach oben aus der Bremse entfernen.

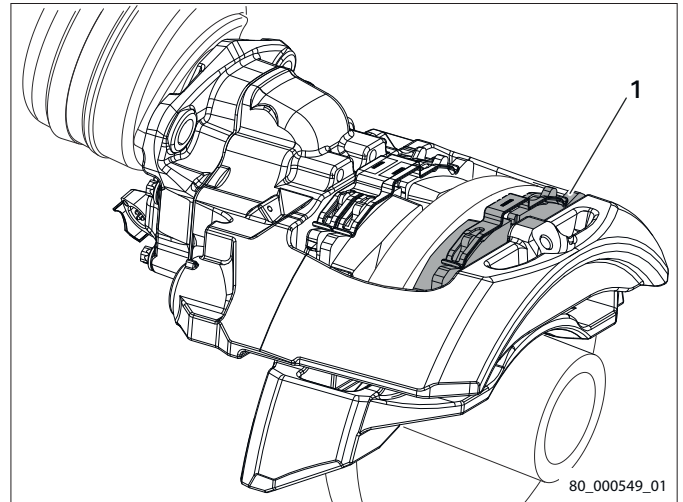


Abb. 53

4. Bremsattel (1) vorsichtig von Hand zur Zylinderseite schieben.

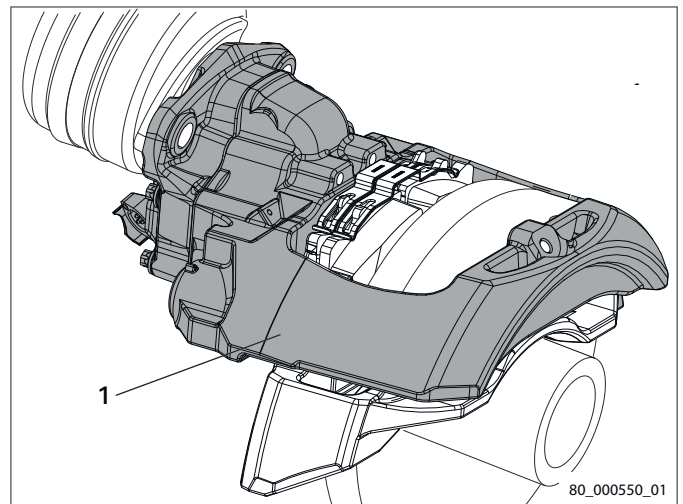


Abb. 54

5. Niederhaltefeder (1) entfernen.
6. Bremsbelag (2) der Zylinderseite vorsichtig nach oben aus der Bremse entfernen.

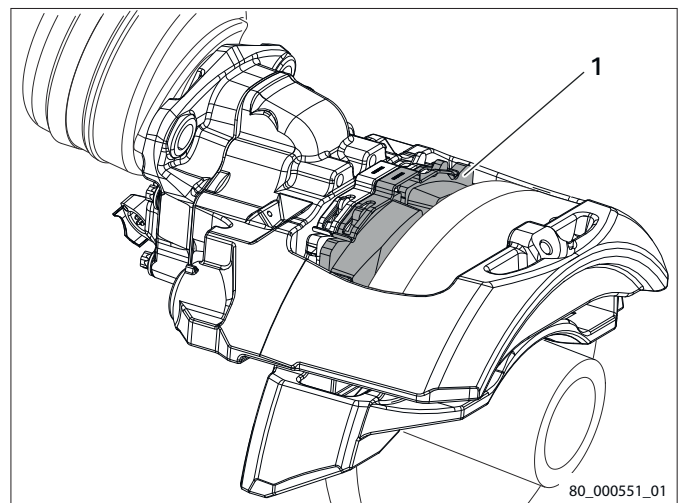


Abb. 55

13.4.3 Bremsbeläge einbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Druckplatte ist eingebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte einbauen*).
- Verschlussstopfen ist abgebaut (*siehe Abschnitt Nachstellung prüfen*).
- Stift der Nachstellschraube ist in der Haltenut der Druckplatte.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

 Wenn die Bremse z. B. an der Radunterseite montiert ist, können Bremsbeläge und Druckplatte herunterfallen.

**Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.**

⇒ Teile gegen Herunterfallen sichern.

1.  Stempelschutzkappe und Bolzenschutzkappe nicht mit Drahtbürste reinigen.

Stempelschutzkappe und Bolzenschutzkappe nicht beschädigen.

Stempelschutzkappe darf nicht verdreht sein.

Bremsbelagschächte (1) am Bremsträger reinigen.

→ Bremsbelagschächte (1) und Bremsscheibe müssen frei von Korrosion, Schmutz und Fett sein.

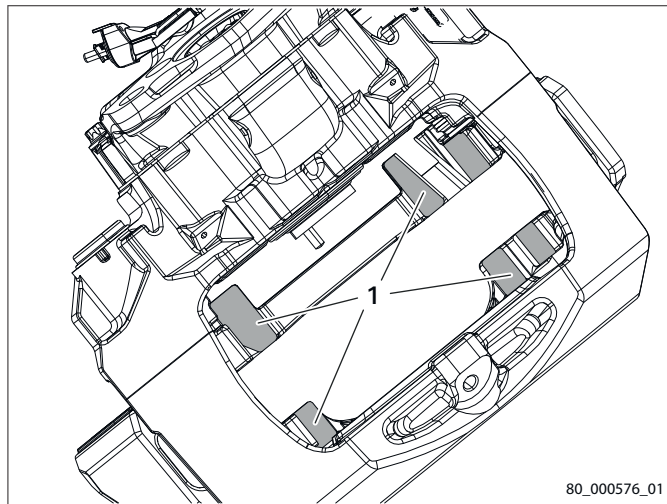


Abb. 56

2. Falls alte Druckplatte verwendet wird, Druckplatte reinigen.

→ Druckplatte muss beschädigungsfrei und frei von Fett sein.

3. **Neuen** Bremsbelag (1) mit Niederhaltefeder auf der Zylinderseite von oben in die Bremse einsetzen.

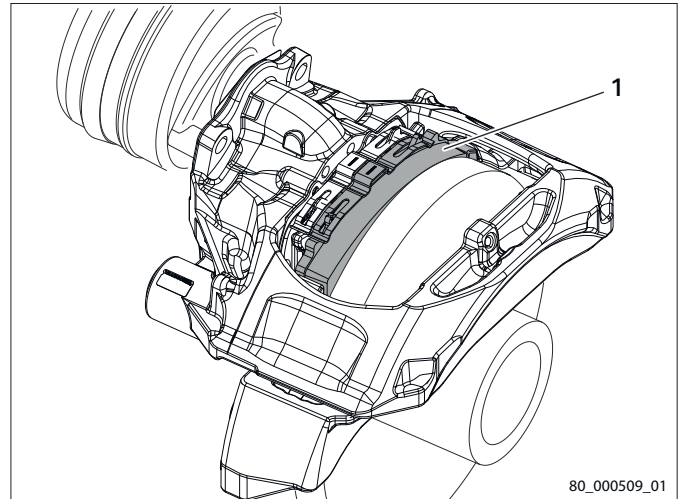


Abb. 57

4. **Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.**
⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

Bremssattel (3) vorsichtig in Richtung Felgenrei-
te schieben, bis Bremsbelag (1) an Brems-
scheibe anliegt.

5. **Neuen** Bremsbelag (2) mit Niederhaltefeder auf der Felgenrei-
te von oben in die Bremse einsetzen.

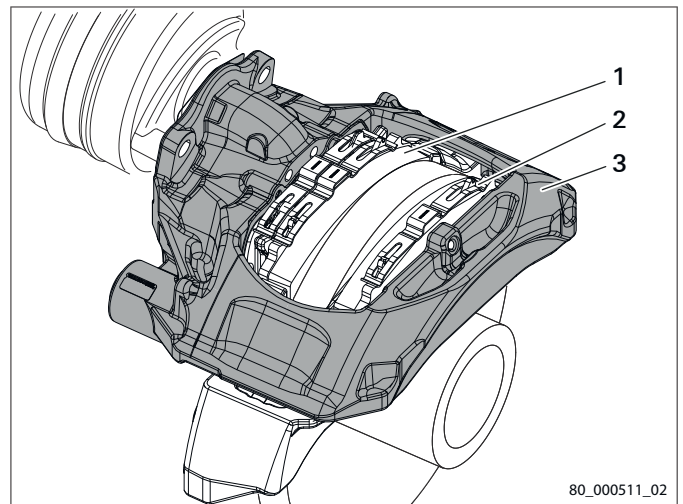


Abb. 58

6. **Neue** Niederhaltefeder auf die Druckplatte setzen.

13.4.4 Lüftspiel einstellen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Druckplatte ist eingebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte einbauen*).
- Bremsbeläge sind eingebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge einbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 012 2 Ratsche

1. Fühlerlehre (4) 1 mm mittig zwischen Bremsattel und Bremsbelag der Felgenseite einsetzen.
Lüftspiel 1 mm

2.  **MAXX17 mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung**

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

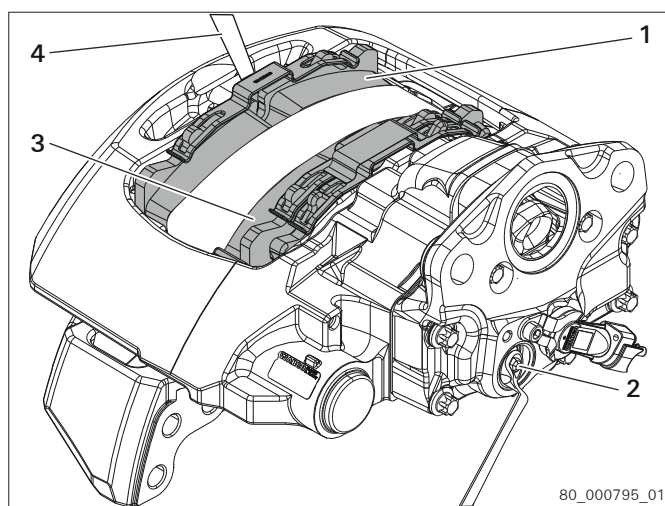


Abb. 59

-  **MAXX17 ohne Verschleißsensor**

Drehrichtung am Sechskant:

Drehrichtung im Uhrzeigersinn (Rückstellen): Lüftspiel wird größer.

Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn (Zustellen): Lüftspiel wird kleiner.

ACHTUNG

Sachschäden an angrenzenden Bauteilen durch unsachgemäße und falsche Anwendung von Werkzeugen.

⇒ Nur beschriebene Werkzeuge sachgemäß verwenden.

Zustellen: Sechskant (2) mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] drehen, bis Bremsbeläge (1, 3) an der Bremsscheibe anliegen.

3. Fühlerlehre entfernen.
4. **Neuen** Verschlussstopfen (2) in Dichtung (1) des Rückstellers drücken. Auf gleichmäßig dichten Sitz des Verschlussstopfens achten.

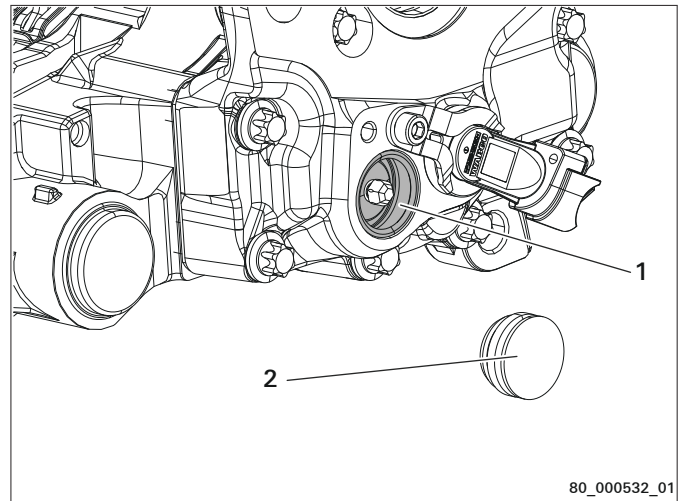


Abb. 60

13.5 Druckplatte tauschen

13.5.1 Druckplatte ausbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Verletzungsgefahr durch herunterfallende Teile.

Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.

⇒ Teile gegen Herunterfallen sichern.

1. Druckplatte inklusive Niederhaltefeder (1) entfernen.

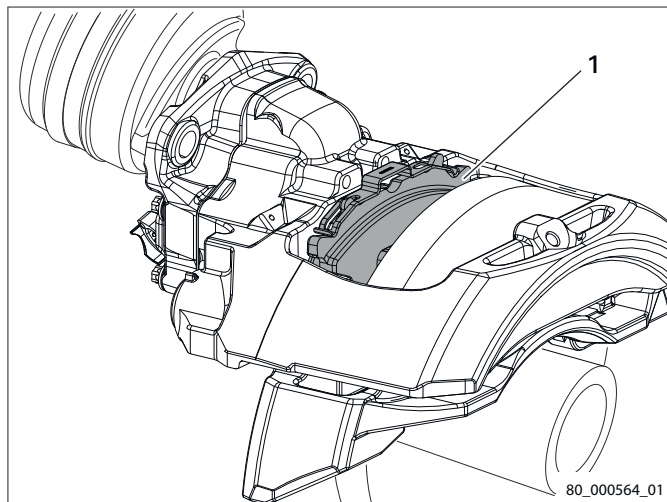


Abb. 61

2. Ausgebaute Druckplatte reinigen und auf Beschädigungen kontrollieren. Beschädigte Druckplatte erneuern (siehe Abschnitt Druckplatte einbauen).

13.5.2 Druckplatte einbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen).
- Verschlussstopfen ist abgebaut (siehe Abschnitt Nachstellung prüfen).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 012 2 Ratsche

WARNUNG

Unfallgefahr durch Verlust der Bremswirkung

Tod oder schwere Verletzung möglich.

⇒ Keine Schmierstoffe auf Teile der Bremsanlage auftragen.

ACHTUNG

Sachschaden durch Verwendung von Schmierstoffen beim Zusammenbauen der Bremse.

⇒ Die Verwendung von Schmierstoffen, z. B. Kupferpaste oder Ähnliches, kann das Verschleißverhalten der Bremsbeläge negativ beeinflussen.

ACHTUNG

Sachschaden und Funktionsbeeinträchtigung durch Eindringen von Schmutz bzw. Feuchtigkeit in die Bremse.

⇒ Bremse so reinigen, dass kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit eindringen kann.

1.  Stempelschutzkappe und Bolzenschutzkappe nicht mit Drahtbürste reinigen.

Stempelschutzkappe und Bolzenschutzkappe nicht beschädigen.

Stempelschutzkappe darf nicht verdreht sein.

Bremsbelagschächte (1) am Bremsträger reinigen.

→ Bremsbelagschächte (1) und Bremsscheibe müssen frei von Korrosion, Schmutz und Fett sein.

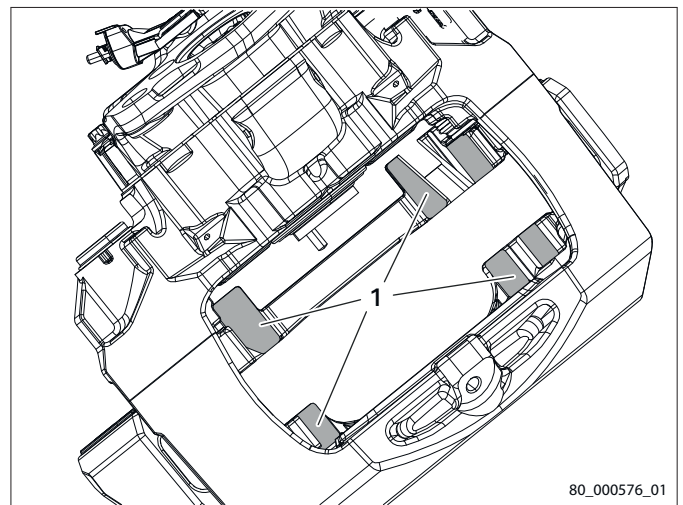


Abb. 62

2. Falls alte Druckplatte verwendet wird, Druckplatte reinigen.
→ Druckplatte muss beschädigungsfrei und frei von Fett sein.

3.  Beim Einbau neuer Bremsbeläge, **neue** Niederhaltefeder für Druckplatte verwenden.

Druckplatte (1) inklusive Niederhaltefeder in Bremsträger setzen und gegen die Nachstellschraube schieben.

→ Stift (2) der Nachstellschraube sitzt in der Haltenut der Druckplatte.

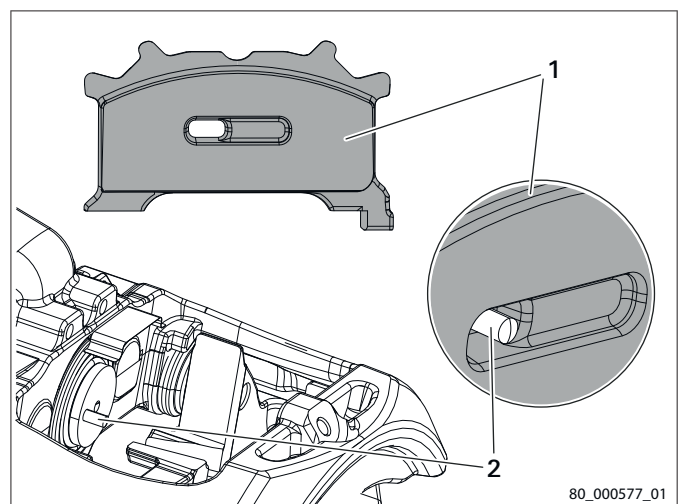


Abb. 63

4. Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) (2) oder 300 100 012 2 [Ratsche] den Sechskant (3) des Rückstellers gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag und anschließend im Uhrzeigersinn um 90° zurückdrehen. Dabei die Druckplatte (1) in Richtung Zylinderseite schieben, damit der Stift der Nachstellschraube als Verdrehsicherung nicht aus der Haltenut der Druckplatte rutscht.

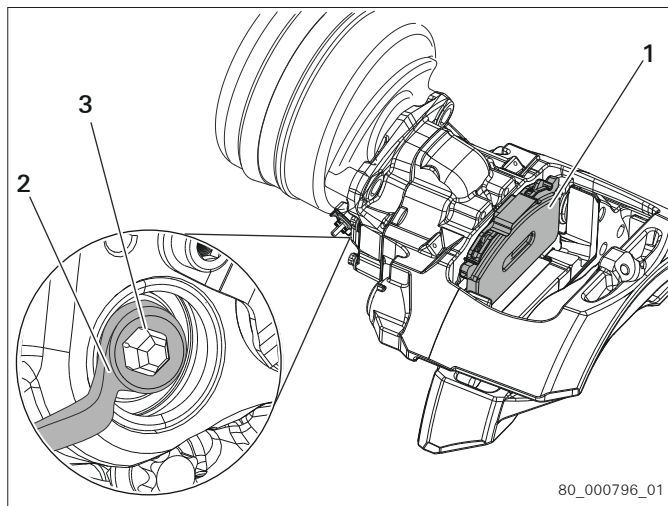


Abb. 64

5. Kontrollieren, dass die Druckplatte in der Führungsnut sitzt und vollflächig auf den Führungsleisten des Bremsträgers aufliegt.

13.6 Bremszylinder tauschen

13.6.1 Bremszylinder abbauen

Wenn notwendig, Bremse ausbauen.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

1. Luftanschluss (2) vom Bremszylinder (1) abschrauben.

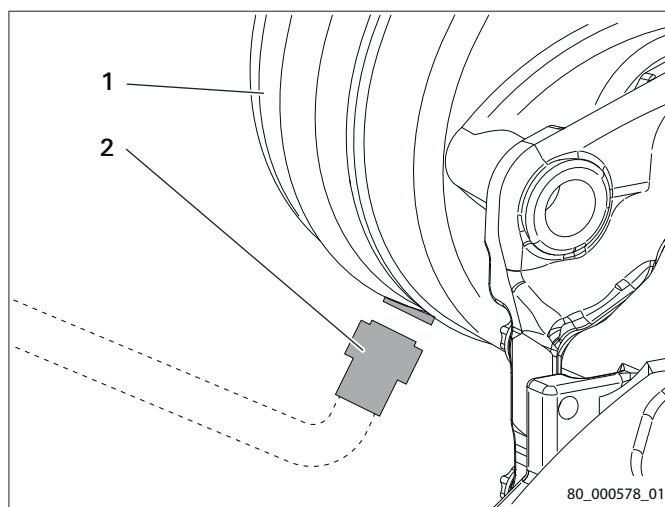


Abb. 65

Komponenten tauschen

2. Sechskantmutter (3) (WABCO/ZF-Bremszylinder: Schlüsselweite 24 mm) des Bremszylinders (1) lösen und entfernen.
3. Bremszylinder (1) vom Bremssattel (2) entfernen.

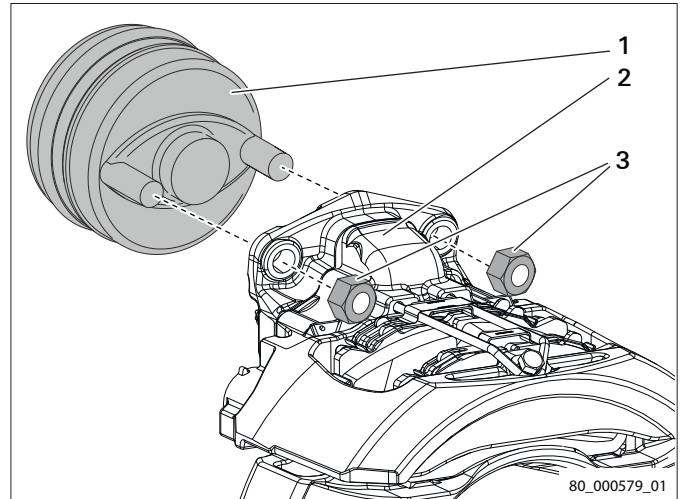


Abb. 66

4.

WARNUNG

Unfallgefahr durch Ausfall des Bremssystems.

Tod oder schwere Verletzung möglich.

- ⇒ Beschädigte Bauteile nicht einbauen.
- ⇒ Beschädigte Bauteile ersetzen.

Inneren Bereich der Kolbenstangendichtung und Dichtflächen und Flanschflächen auf Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren.

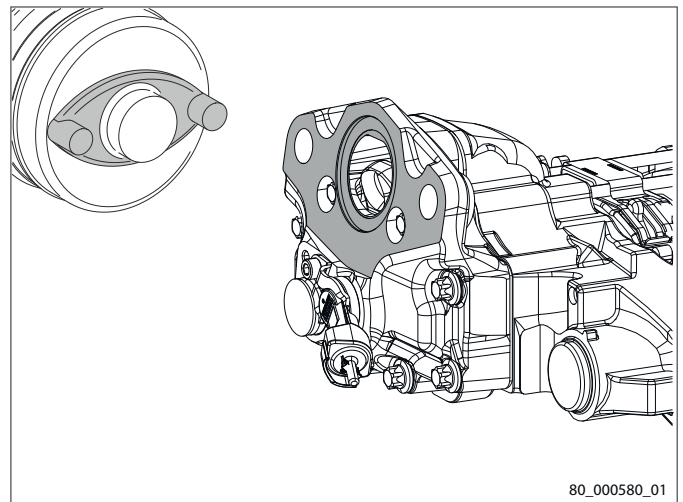


Abb. 67

13.6.2 Bremszylinder anbauen

Wenn notwendig, Bremse ausbauen.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

1.

ACHTUNG

Sachschaden und Funktionsbeeinträchtigung durch Eindringen von Schmutz bzw. Feuchtigkeit in die Bremse.

⇒ Bremse so reinigen, dass kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Dichtflächen und Flanschflächen am Bremszylinder und Bremssattel reinigen.

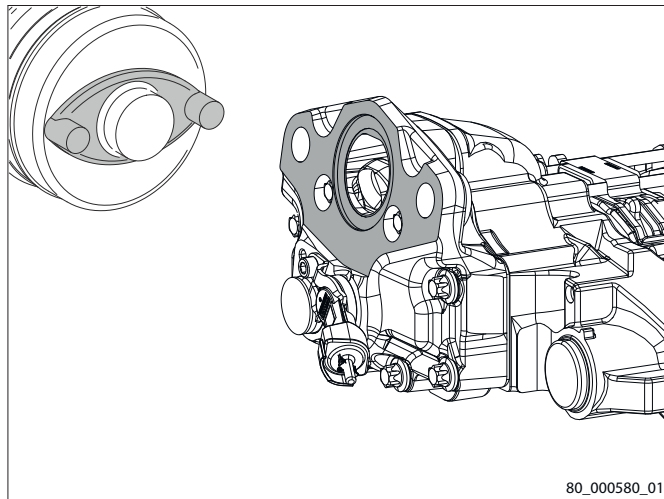


Abb. 68

2. Fett auf Kalotte (1) im Bremshebel auftragen (*Fettsorte und Fettmenge siehe Dokumente des Bremszylinderherstellers*).

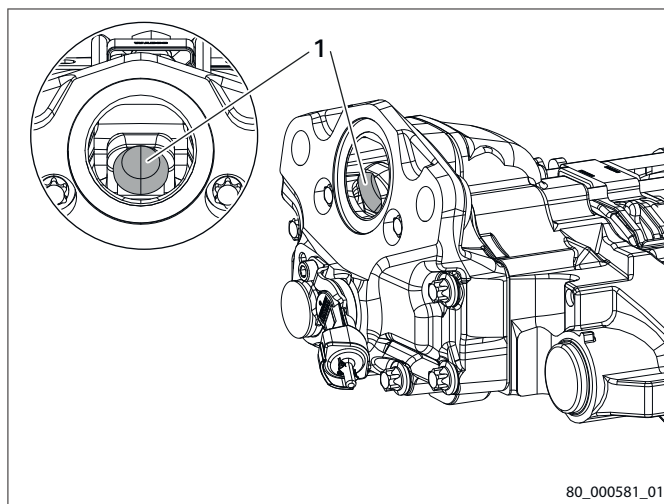


Abb. 69

3.  Bezüglich Vorgaben für die Drainageöffnungen Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

Bremszylinder (1) stellungsrichtig an Bremssattel (2) anflanschen.

4. **Neue** Sechskantmutter (3) (WABCO/ZF-Bremszylinder: Schlüsselweite 24 mm) von Hand an den Bremszylinder (1) schrauben, bis Bremszylinder ganzflächig am Bremssattel (2) anliegt.

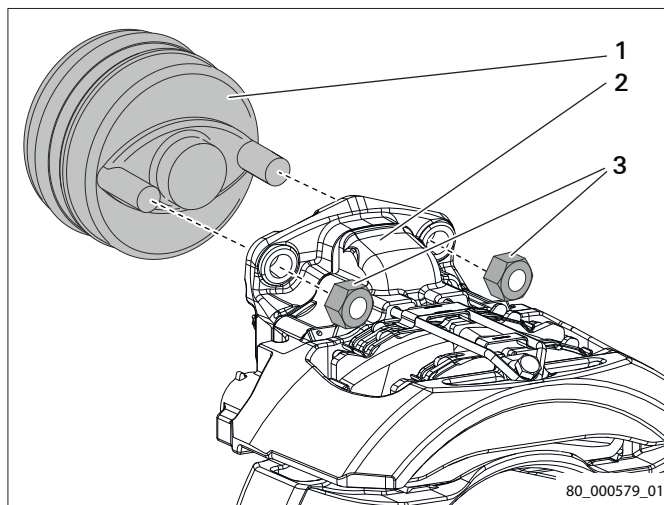


Abb. 70

5.  Werte gelten nur für original WABCO/ZF-Bremszylinder.

Anziehdrehmoment: **70 Nm** (Anziehdrehmoment); **180 - 210 Nm** (Festziehdrehmoment)

Sechskantmuttern (Schlüsselweite 24 mm) gleichmäßig anziehen und dann festziehen (*Anziehdrehmomente siehe auch Dokumente des Bremszylinderherstellers*).

6. Luftanschluss (2) an Bremszylinder (1) montieren.
 - Bremsleitungen sind nicht eingeklemmt und können nicht beschädigt werden.
 - Bremsleitungen sind so verlegt, dass die Bremse bzw. der Bremssattel in der Bewegung nicht eingeschränkt ist.
7. Luftanschluss auf Dichtigkeit prüfen. Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

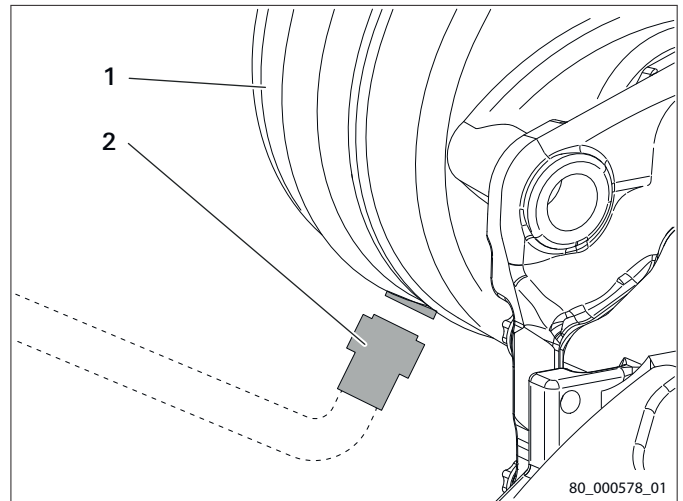


Abb. 71

13.7 Dichtungen und Buchsen tauschen

13.7.1 Verschlussdeckel der Bolzenführungen ausbauen

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

1.

ACHTUNG

Sachschaden am Dichtungssitz im Bremssattel durch unsachgemäße und falsche Anwendung von Werkzeugen.

⇒ Nur beschriebene Werkzeuge sachgemäß verwenden.

Verschlussdeckel (1) der Bolzenführungen mit Schraubendreher und Hammer entfernen. Stirnfläche (2) am Bremssattel nicht beschädigen.

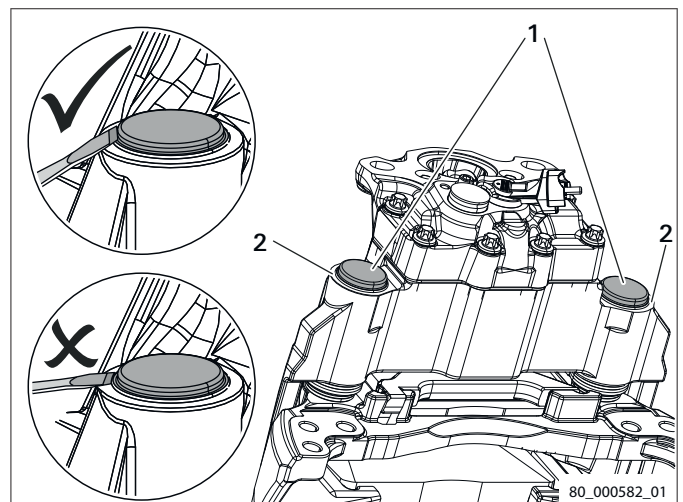


Abb. 72

13.7.2 Verschlussdeckel der Bolzenführungen einbauen

Nachfolgende Arbeiten können mit eingebauter Bremse durchgeführt werden. Wenn notwendig, Bremse ausbauen.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 892 010 051 4 Einschlaghülse Deckel
- 893 040 025 4 Adapter

1. Bohrungen (1) mit Reinigungstuch reinigen.
2. Fett in Bohrungen (1) auftragen.

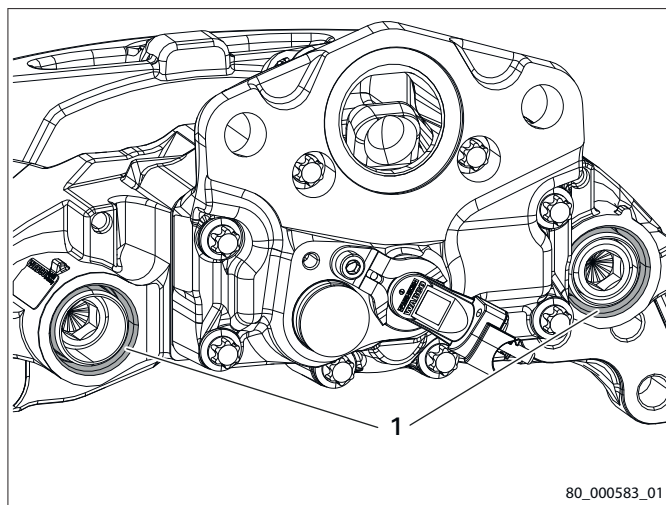


Abb. 73

3. Bremssattel (1) gegen Bremsträger (2) schieben.

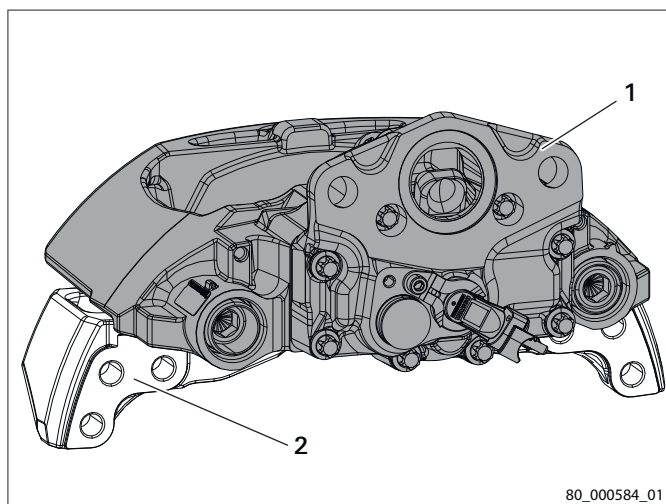


Abb. 74

4. **Neue** Verschlussdeckel (1) in Bohrungen einsetzen.

→ Verschlussdeckel (1) sitzen gerade in Bohrung.

5. Verschlussdeckel (1) mit 892 010 051 4 [Einschlaghülse Deckel] (3), 893 040 025 4 [Adapter] 2 und Kunststoffhammer bis zur Anlage in Bohrung eintreiben.

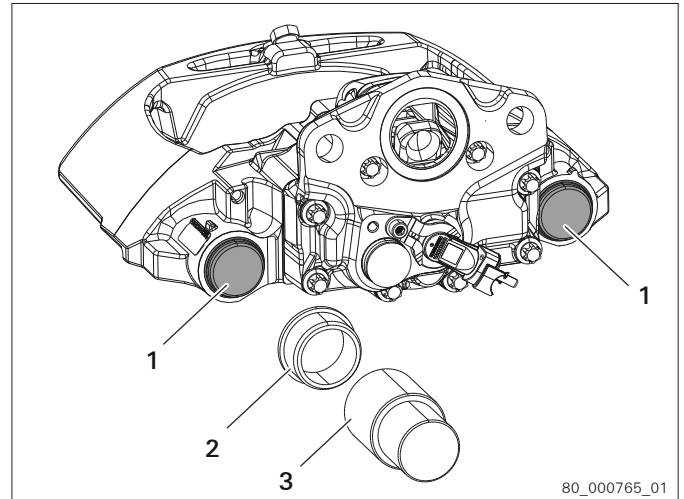


Abb. 75

6. Verschiebbarkeit des Bremssattels kontrollieren (*siehe Abschnitt Verschiebbarkeit des Bremssattels kontrollieren*).

13.7.3 Führungsbolzen und Bremsträger demontieren

Voraussetzungen:

- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).

1.  Reihenfolge beim Entfernen der Innensechskantschrauben beachten, um ein Verkanten zu verhindern:

1. Kurze Seite (Spielbolzenseite)

2. Lange Seite (Passbolzenseite)

Innensechskantschrauben (Schlüsselweite 14 mm) (2) der Führungsbolzen lösen und entfernen.

2. Bremssattel (1) vom Bremsträger (3) entfernen.

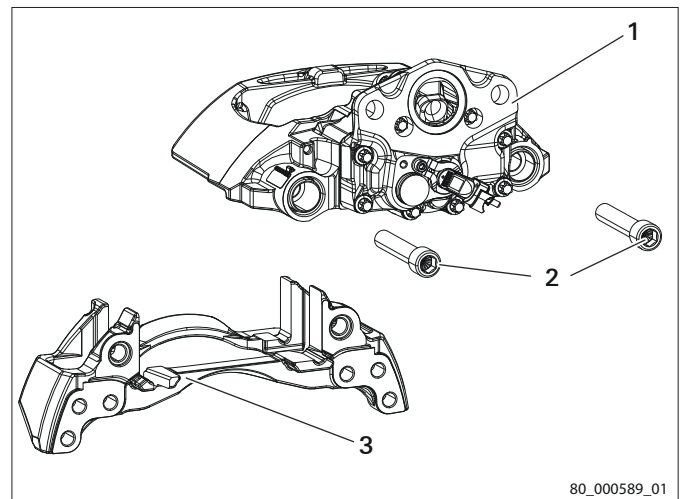


Abb. 76

3. Führungsbolzen (2) aus Bremssattel (1) entfernen.

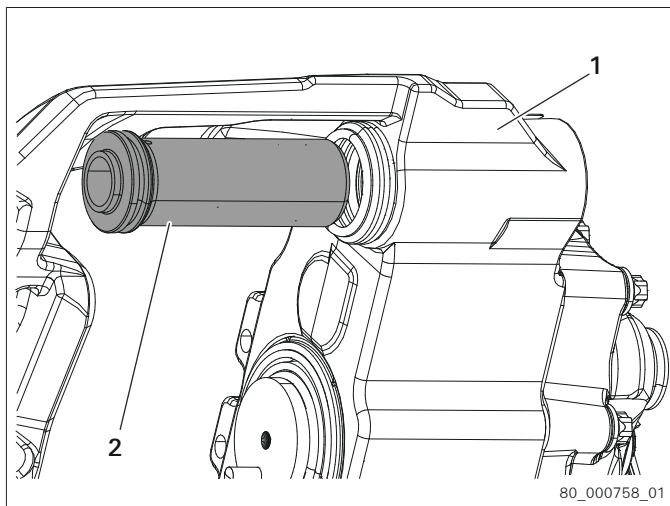


Abb. 77

13.7.4 Führungsbolzen und Bremsträger montieren

Voraussetzungen:

- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).

1. Kontaktfläche (1) am Bremsträger reinigen.

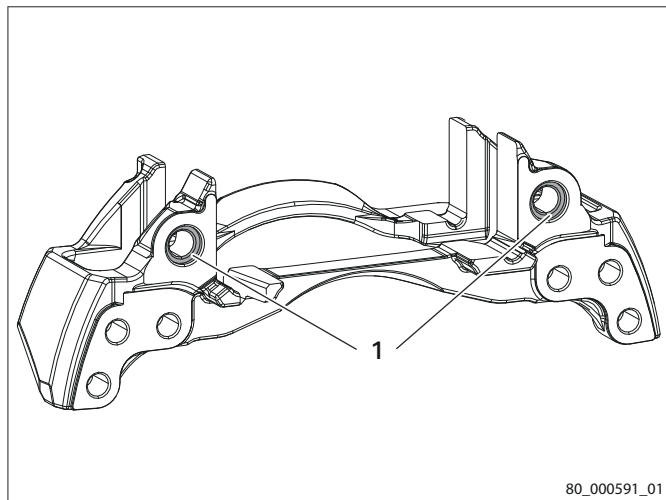


Abb. 78

Komponenten tauschen

2. Gleitflächen (Innenseiten) (1) der Buchsen und Bohrungen des Bremssattels mit Reinigungstuch reinigen.
3. Fett auf Gleitflächen (Innenseiten) (1) der Buchsen auftragen.

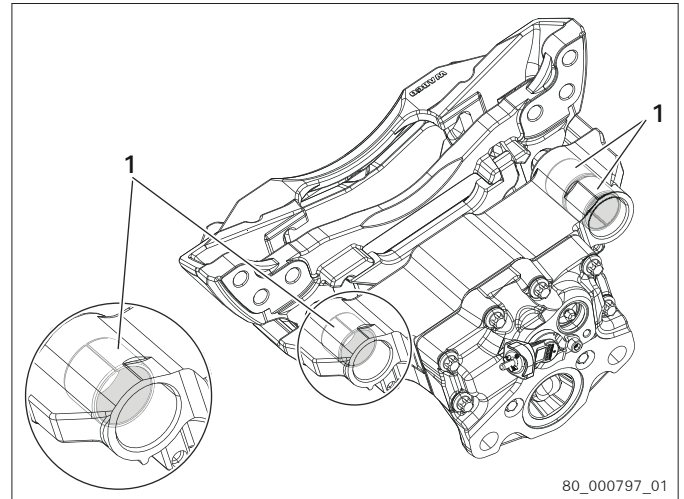


Abb. 79

4. Fett auf Laufflächen (1) der Führungsbolzen und Randwulst (2) der Bolzenschutzkappen auftragen.

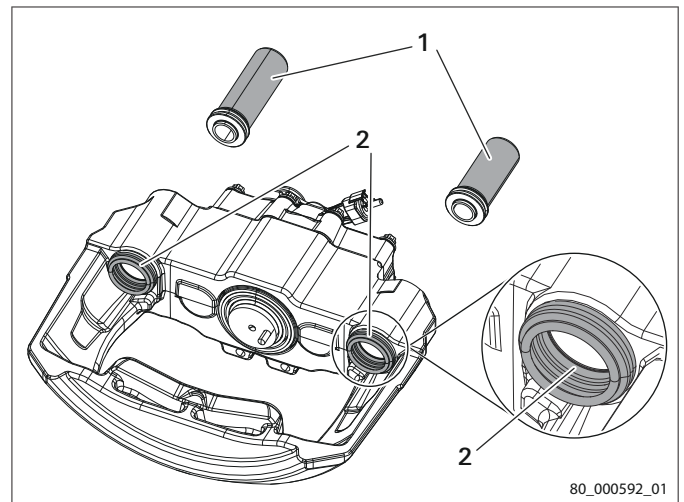


Abb. 80

5. Langen Bolzen (Passbolzen) auf der langen Seite von innen montieren.
Kurzen Bolzen (Spielbolzen) auf der kurzen Seite von innen montieren.
6. Bolzenschutzkappen (1) über Bolzen (3) in den dafür vorgesehenen Dichtungssitz (Ringnut) schieben. Falls Blechring (2) vorhanden, darf dieser sich nicht von Bolzenschutzkappe lösen und muss in korrekter Position eingearastet sein.

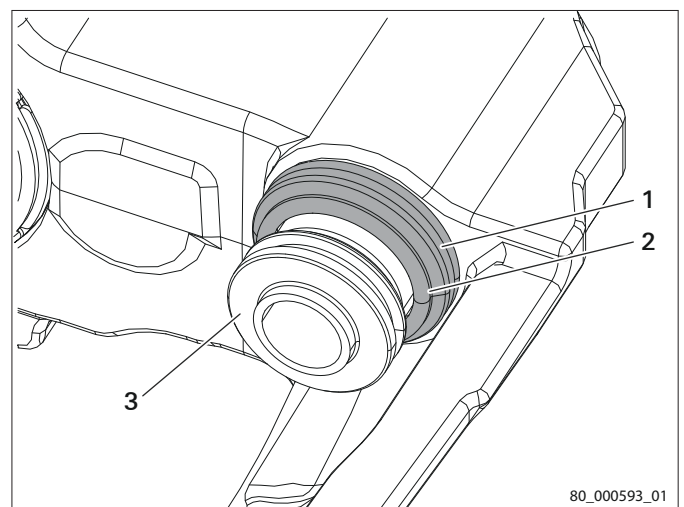


Abb. 81

7. Führungsbolzen von Hand in den Buchsen hin und her bewegen, um die Leichtgängigkeit der Bewegung zu kontrollieren. Darauf achten, dass Bolzenschutzkappen nicht beschädigt werden.

8.

ACHTUNG

Sachschaden und Funktionsbeeinträchtigungen durch Eindringen von Fett auf Planflächen der Führungsbolzen.

Durch Bewegen der Führungsbolzen kann überschüssiges Fett auf die Planflächen der Führungsbolzen gelangen und dazu führen, dass sich die Innensechskantschrauben lösen.

⇒ Vor Verschrauben des Bremssattels an den Bremsträger sicherstellen, dass Planflächen der Führungsbolzen zum Bremsträger und Kontaktflächen sauber und fettfrei sind.

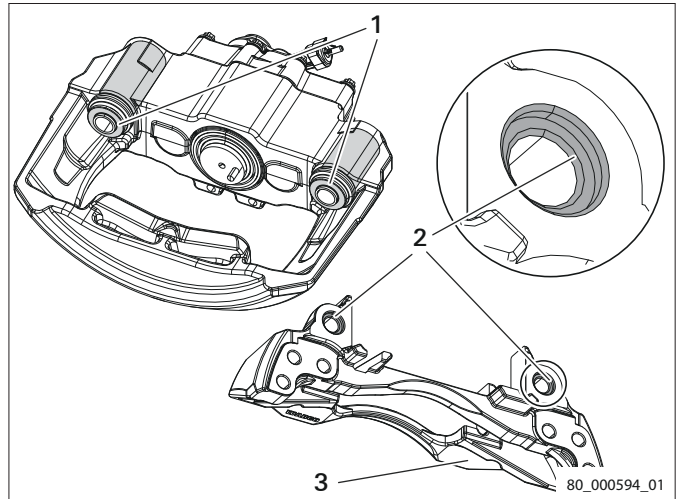


Abb. 82

Überschüssiges Fett entfernen. Planflächen (1) der Führungsbolzen zum Bremsträger und Kontaktflächen (2) am Bremsträger (3) müssen sauber und fettfrei sein.

9. Bremssattel (1) auf Bremsträger (3) setzen.

10.  Immer **neue** Innensechskantschrauben verwenden.

 Reihenfolge beim Einsetzen der Innensechskantschrauben beachten, um ein Verkanten zu verhindern:

1. Lange Seite (Passbolzenseite)

2. Kurze Seite (Spielbolzenseite)

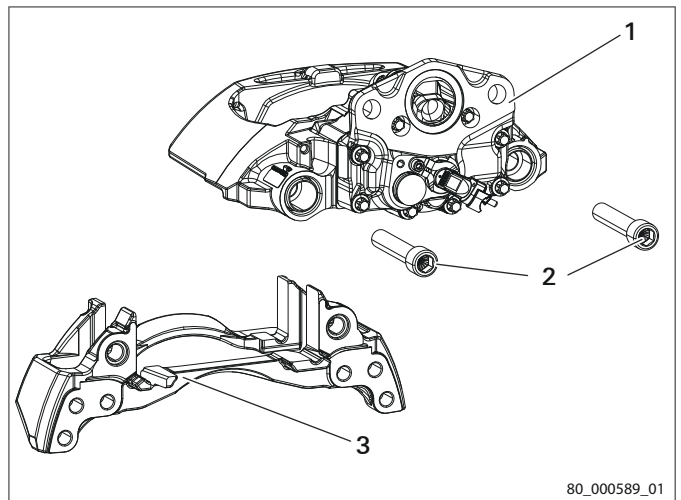


Abb. 83

**Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.**

⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

⇒ Teile langsam und vorsichtig bewegen.

Neue Innensechskantschrauben (Schlüsselweite 14 mm) (2) durch die im Bremssattel eingesetzten Führungsbolzen stecken. Bolzenschutzkappen beim Anziehen der Innensechskantschrauben nicht verdrehen.

11.  Anziehreihenfolge für die Führungsbolzen beachten, um Verkanten zu verhindern.

Anziehdrehmoment: **70 Nm** (Anziehdrehmoment); **130 Nm +** Weiterdrehwinkel 90° (Festziehdrehmoment)

Innensechskantschraube (Schlüsselweite 14 mm) im Passbolzen (2) und Spielbolzen (1) mit Drehmomentschlüssel mit Anziehdrehmoment **70 Nm** anziehen.

12. Innensechskantschraube (Schlüsselweite 14 mm) im Passbolzen (2) und Spielbolzen (1) mit Drehmomentschlüssel mit Festziehdrehmoment mit Weiterdrehwinkel **130 Nm + 90°** festziehen.

13. Verschiebbarkeit des Bremssattels prüfen (*siehe Abschnitt Verschiebbarkeit des Bremssattels prüfen*).

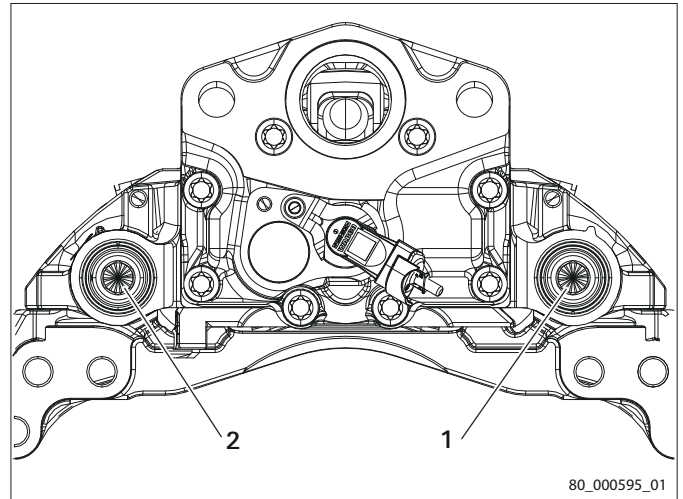


Abb. 84

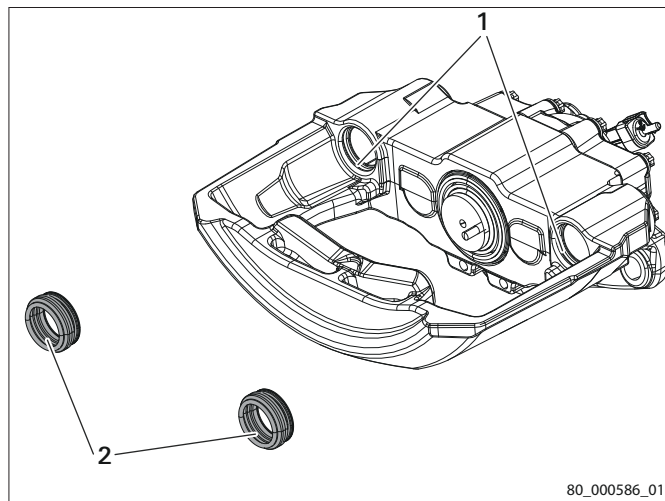
13.7.5 Bolzenschutzkappen ausbauen

Voraussetzungen:

- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Führungsbolzen und Bremsträger sind demontiert (*siehe Abschnitt Führungsbolzen und Bremsträger demontieren*).

1.  Bolzenschutzkappen nur bei Beschädigungen und Verschleiß tauschen.

Bolzenschutzkappen (2) (ggf. mit einer Zange) aus Ringnut (1) des Bremssattels entfernen.



80_000586_01

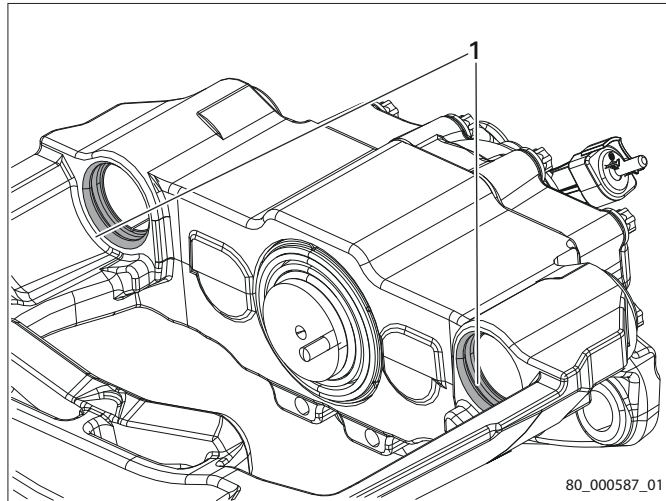
Abb. 85

13.7.6 Bolzenschutzkappen einbauen

Voraussetzungen:

- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Führungsbolzen und Bremsträger sind demontiert (*siehe Abschnitt Führungsbolzen und Bremsträger demontieren*).

1. Dichtungssitze (1) und Ringnuten (1) reinigen. Dichtungssitze und Ringnuten müssen sauber und fettfrei sein.



80_000587_01

Abb. 86

2.

ACHTUNG

Sachschaden und Funktionsbeeinträchtigungen durch falschen Anbau der Bolzenschutzkappen.

Beschädigte Bolzenschutzkappen können zu Undichtigkeit und Defekt der Bremse führen.

⇒ Teile so anbauen, dass eine Beschädigung ausgeschlossen werden kann.

Neue Bolzenschutzkappen (1) von Hand gerade und konzentrisch vollständig in die Dichtungssitze (2) des Bremssattels eindrücken. Auf gleichmäßigen, faltenfreien Sitz der Bolzenschutzkappen in den Dichtungssitzen achten.

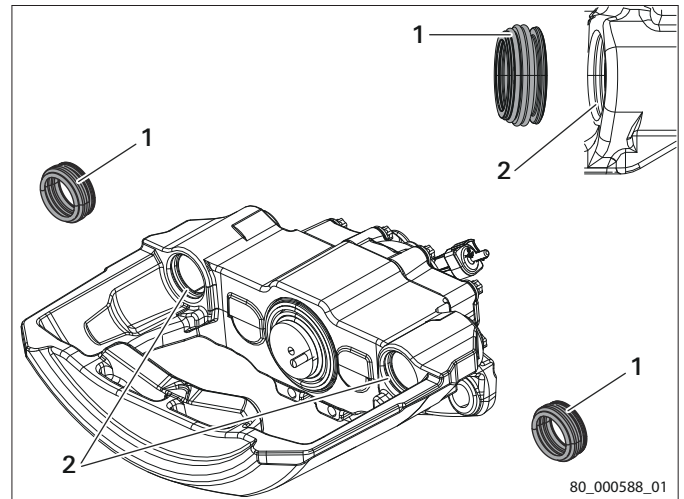


Abb. 87

13.7.7 Buchsen ausbauen

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Bremszylinder ist abgebaut (*siehe Abschnitt Bremszylinder abbauen*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Führungsbolzen und Bremsträger sind demontiert (*siehe Abschnitt Führungsbolzen und Bremsträger demontieren*).
- Bolzenschutzkappen sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bolzenschutzkappen ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 005 4 Gewindespindel TR 20x2
- 891 500 057 4 Mutter TR 20x2
- 893 040 018 4 Auspresshülse
- 893 040 019 4 Auspressbolzen
- 810 710 007 4 Drucklager

1.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] mit Gabel- oder Ringschlüssel (Schlüsselweite 24 mm) drehen.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] mit Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) halten.

Buchsen (3) des Passbolzens mit folgenden Werkzeugen aus Bremssattel in Richtung Zylinderseite in Werkzeug 893 040 018 4 [Auspresshülse] (4) pressen:

- 891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
- 893 040 019 4 [Auspressbolzen] (2)
- 300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (5)
- 810 710 007 4 [Drucklager] (6)

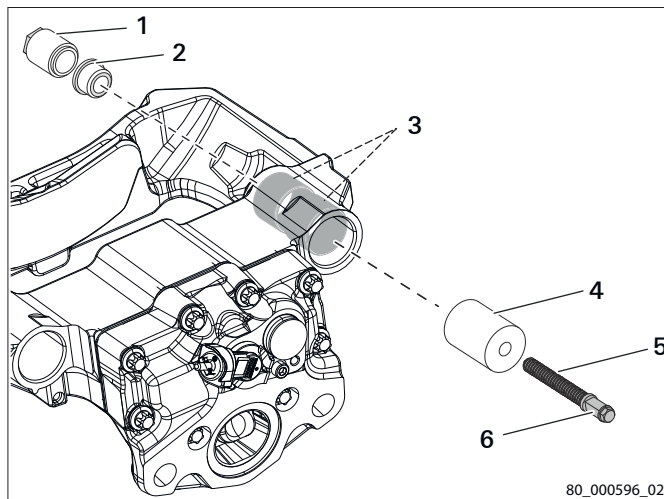


Abb. 88

2.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] mit Gabel- oder Ringschlüssel (Schlüsselweite 24 mm) drehen.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] mit Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) halten.

Buchse (6) des Spielbolzens mit folgenden Werkzeugen aus Bremssattel in Richtung Zylinderseite in Werkzeug 893 040 018 4 [Auspresshülse] (5) pressen:

- 891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
- 893 040 019 4 [Auspressbolzen] (2)
- 300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (4)
- 810 710 007 4 [Drucklager] (3)

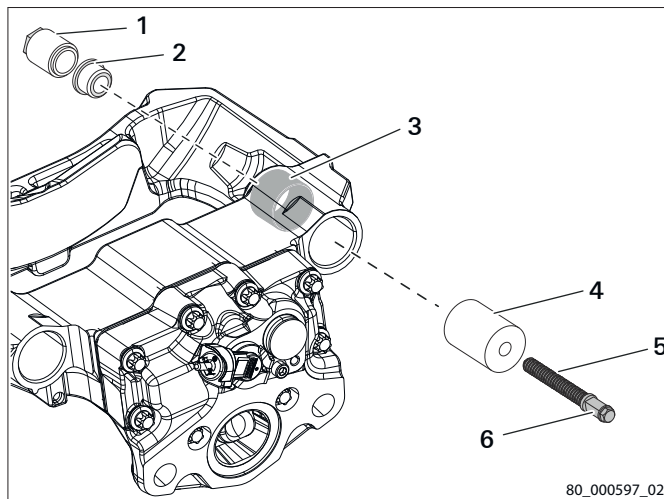


Abb. 89

13.7.8 Buchsen einbauen

Nur ungefettete Buchsen montieren.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremszylinder ist abgebaut (*siehe Abschnitt Bremszylinder abbauen*).
- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).

Komponenten tauschen

- Führungsbolzen und Bremsträger sind demontiert (*siehe Abschnitt Führungsbolzen und Bremsträger demontieren*).
- Bolzenschutzkappen sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bolzenschutzkappen ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 005 4 Gewindespindel TR 20x2
- 891 500 057 4 Mutter TR 20x2
- 810 409 017 4 Rundscheibe
- 300 100 006 4 Ausgleichscheibe
- 893 040 024 4 Einpresshülse Passbolzen unten
- 810 710 007 4 Drucklager
- 893 040 023 4 Einpresshülse Passbolzen oben
- 893 040 022 4 Einpresshülse Spielbolzen

1. Bohrungen (1) für Führungsbolzen reinigen.

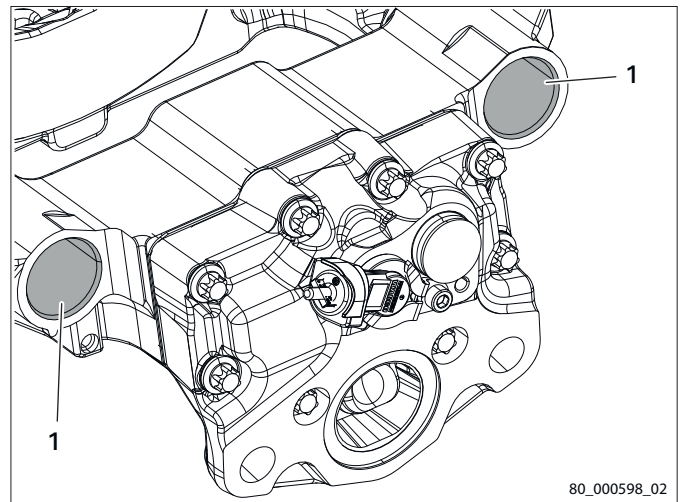


Abb. 90

2.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7) mit Gabel- oder Ringschlüssel (Schlüsselweite 24 mm) drehen.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1) mit Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) halten.

Neue untere Buchse (4) für Passbolzen in Bohrung des Bremssattels mit folgenden Werkzeugen bis zum Anschlag einpressen:
891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)
810 409 017 4 [Rundscheibe] (2)
300 100 006 4 [Ausgleichscheibe] (3)
893 040 024 4 [Einpresshülse Passbolzen unten] (5)

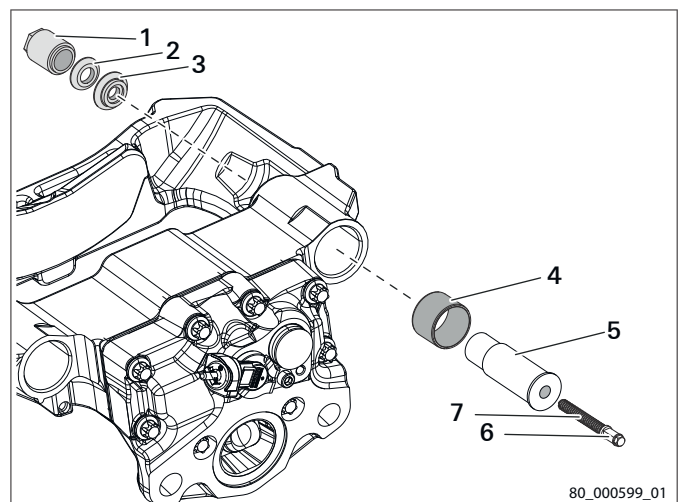


Abb. 91

300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7)
810 710 007 4 [Drucklager] (6)

3.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7) mit Gabel- oder Ringschlüssel (Schlüsselweite 24 mm) drehen.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1) mit Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) halten.

Neue obere Buchse (4) für Passbolzen in Bohrung des Bremssattels mit folgenden Werkzeugen bis zum Anschlag einpressen:

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)

810 409 017 4 [Rundscheibe] (2)

300 100 006 4 [Ausgleichscheibe] (6)

893 040 023 4 [Einpresshülse Passbolzen oben] (5)

300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7)

810 710 007 4 [Drucklager] (7)

→ Beide Buchsen liegen nicht nahtlos aneinander an.

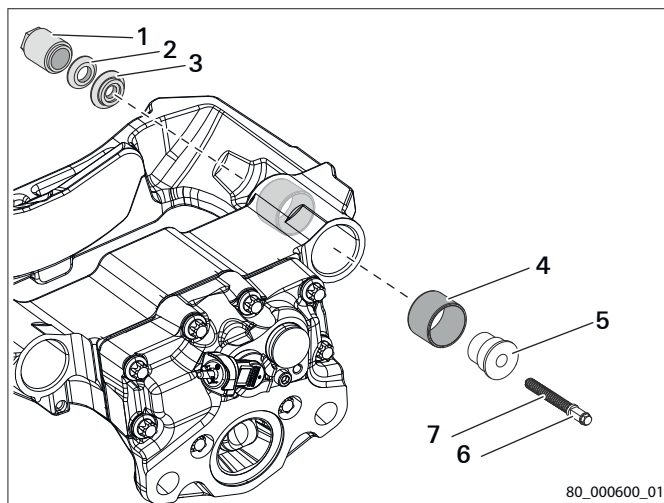


Abb. 92

4.  300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7) mit Gabel- oder Ringschlüssel (Schlüsselweite 24 mm) halten und drehen.

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1) mit Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) halten und drehen.

Neue Buchse sitzt auf

893 040 022 4 [Einpresshülse Spielbolzen] (5). 893 040 023 4 [Einpresshülse Passbolzen oben] (6) dient als Abstandhalter.

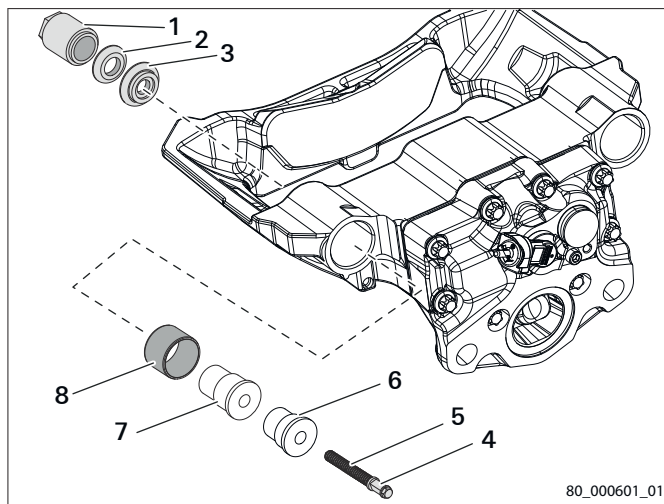


Abb. 93

Neue Buchse (4) für Spielbolzen in Bohrung des Bremssattels mit folgenden Werkzeugen bis zum Anschlag einpressen:

891 500 057 4 [Mutter TR 20x2] (1)

810 409 017 4 [Rundscheibe] (2)

300 100 006 4 [Ausgleichscheibe] (3)

893 040 022 4 [Einpresshülse Spielbolzen] (5)

893 040 023 4 [Einpresshülse Passbolzen
oben] (6)
300 100 005 4 [Gewindespindel TR 20x2] (7)
810 710 007 4 [Drucklager] (8)

13.7.9 Rücksteller ausbauen

Nachfolgende Arbeiten können sowohl mit eingebauter als auch ausgebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Verschlussstopfen ist abgebaut (*siehe Abschnitt Nachstellung prüfen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 018 4 Abzieher
- 300 100 004 4 Schlagbolzen
- 300 100 011 4 Griff

1. Werkzeug 300 100 018 4 [Abzieher] (2) in die Hülse (1) schrauben.
2. Mit Werkzeug 300 100 004 4 [Schlagbolzen] (4) gegen 300 100 011 4 [Griff] (3) schlagen.

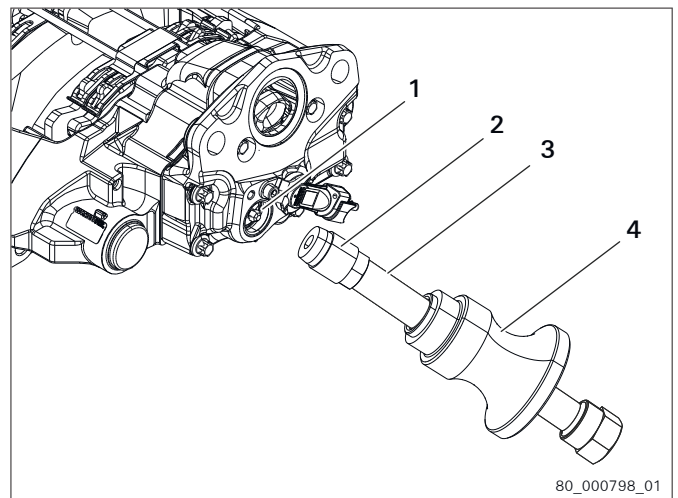


Abb. 94

3. Rücksteller (2) aus Bremssattel (1) entfernen.

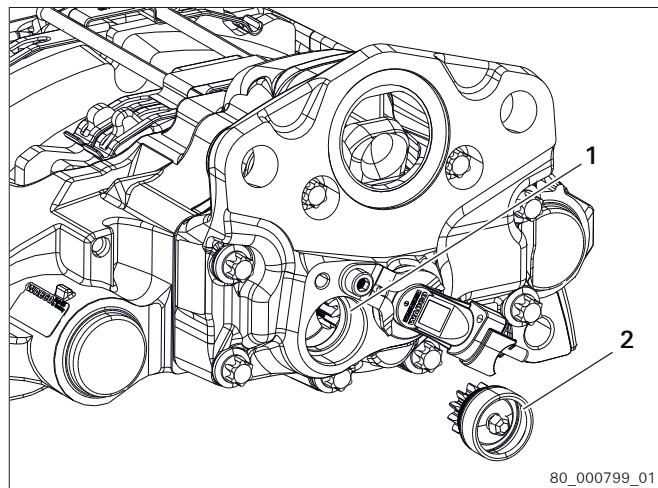


Abb. 95

13.7.10 Rücksteller einbauen

Nachfolgende Arbeiten können sowohl mit eingebauter als auch ausgebauter Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- Verschlussstopfen ist abgebaut.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 004 4 Schlagbolzen

1.

ACHTUNG

Sachschaden und Funktionsbeeinträchtigung durch Eindringen von Schmutz bzw. Feuchtigkeit in die Bremse.

⇒ Bremse so reinigen, dass kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Dichtungssitz im Bremssattel reinigen und auf Beschädigungen prüfen.

2.

ACHTUNG

Sachschaden durch falschen Einbau der Welle mit Zahnrad

⇒ Zahnrad zuerst in die Öffnung des Bremssattels einsetzen.

Fett auf das untere Ende der Welle auftragen.

3. Welle zusammen mit Zahnrad (2) in Öffnung (1) des Bremssattels einsetzen.

→ Zahnräder müssen beide ineinander greifen.

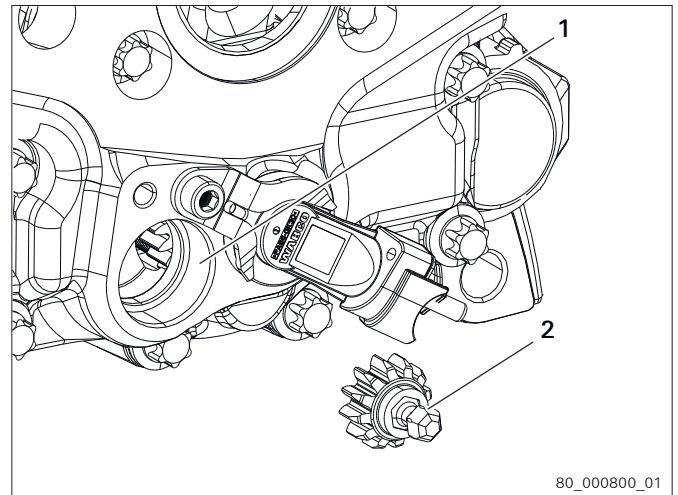


Abb. 96

4. Fett auf Hülse an der inneren Dichtlippe auftragen.

5. Hülse (2) in die Öffnung des Bremssattels einsetzen.

6. Werkzeug 300 100 004 4 [Schlagbolzen] (3) mit dem schmalen Bund auf den Rand (1) der Hülse setzen.

7. Hülse (2) mit Werkzeug 300 100 004 4 [Schlagbolzen] (3) mit Schonhammer vollständig in Sitz des Bremssattels einschlagen.

→ Dichtung der Hülse sitzt vollständig in Ringnut der Welle.

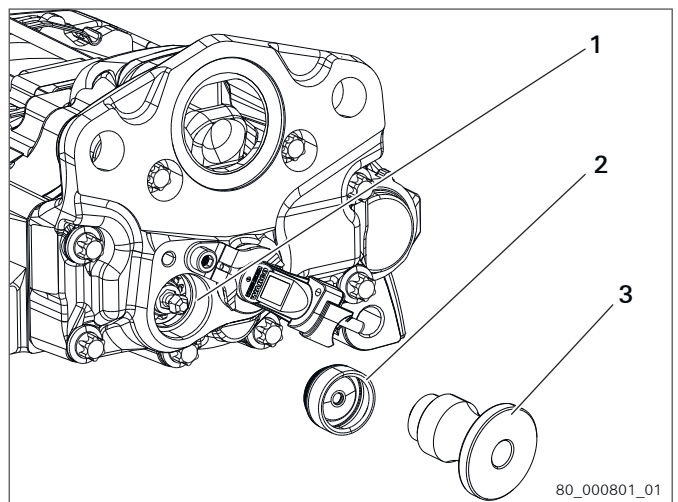


Abb. 97

13.7.11 Stempelschutzkappe ausbauen

Nachfolgende Arbeiten können sowohl mit eingebauter als auch ausgebaute Bremse durchgeführt werden.

Wird die Stempelschutzkappe einzeln ausgebaut, ist ein Abbau des Bremssattels und des Bremszylinders nicht erforderlich.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 012 2 Ratsche

1. Bremse mit Verschleißsensor

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] den Sechskant (1) des Rückstellers im Uhrzeigersinn drehen. Dabei Nachstellschraube (2) am Stift festhalten, um ein Mitdrehen zu verhindern.

Bremse ohne Verschleißsensor

Mit gekröpftem Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] den Sechskant (1) des Rückstellers gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dabei Nachstellschraube (2) am Stift festhalten, um ein Mitdrehen zu verhindern.

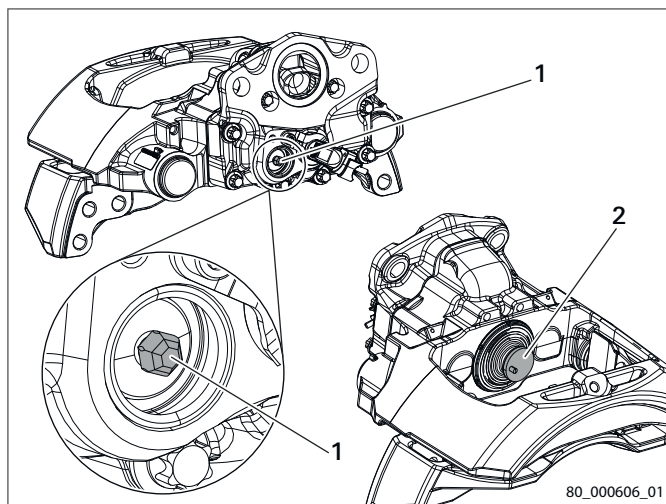


Abb. 98

→ Nachstellschraube (2) ist 30 mm herausgeschraubt.

Bremse erneuern, wenn Nachstellschraube komplett aus der Bremse gedreht ist (*siehe Abschnitt Bremse tauschen*).

2. Bremssattel (1) vorsichtig von Hand zur Zylinderseite schieben.

3. **ACHTUNG**

Sachschaden am Dichtungssitz im Bremssattel durch unsachgemäße und falsche Anwendung von Werkzeugen.

⇒ Nur beschriebene Werkzeuge sachgemäß verwenden.

Stempelschutzkappe (2) aus dem Dichtungssitz/der Ringnut der Nachstellschraube (4) mit einem Schraubendreher (3) entfernen.

 Bremse erneuern, wenn Dichtungssitz verschlissen oder beschädigt ist (*siehe Abschnitt Bremse tauschen*).

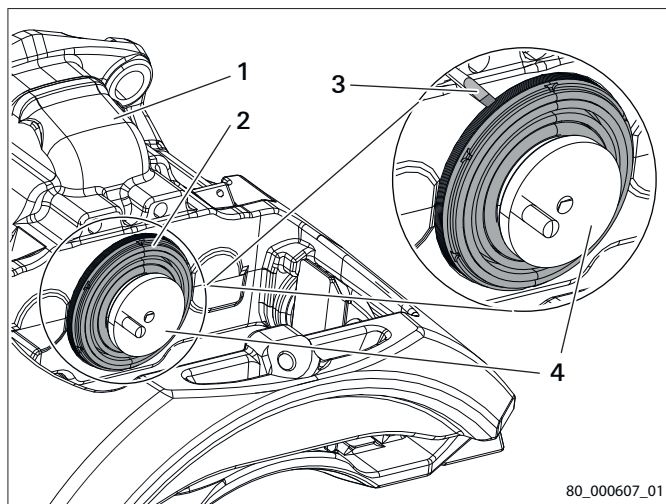


Abb. 99

4. Position des Stifts (2) der Nachstellschraube am Bremssattel (1) markieren.



Stift (2) der Nachstellschraube muss sich nach dem Kontrollieren der Nachstellschraube in derselben Position befinden.

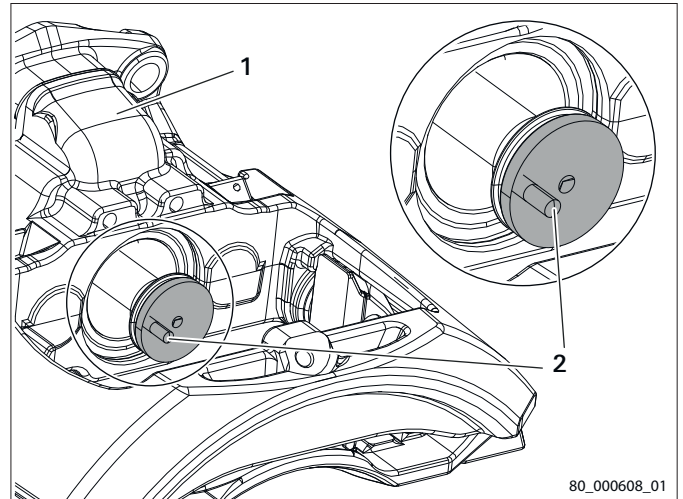


Abb. 100

13.7.12 Stempelschutzkappe einbauen

Nachfolgende Arbeiten können sowohl mit eingebauter als auch ausgebaute Bremse durchgeführt werden.

Voraussetzungen:

- **Ausgebaute Bremse**
- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremszylinder ist abgebaut (*siehe Abschnitt Bremszylinder abbauen*).
- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Verschlussstopfen ist abgebaut (*siehe Abschnitt Nachstellung prüfen*).
- Nachstellschraube ist ca. 10 bis 20 mm herausgedreht.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- **Eingebaute Bremse**
- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremse ist zurückgestellt (*siehe Abschnitt Bremse zurückstellen*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Nachstellschraube ist ca. 10 bis 20 mm herausgedreht.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

Spezialwerkzeuge:

- 300 100 012 2 Ratsche
- 893 040 027 4 Einpresstopf
- 300 100 007 2 Verbindungsbolzen (3-teilig)

- 300 100 022 4 Haltestange

1. Fett auf inneren Randwulst der **neuen** Stempelschutzkappe (1) auftragen.

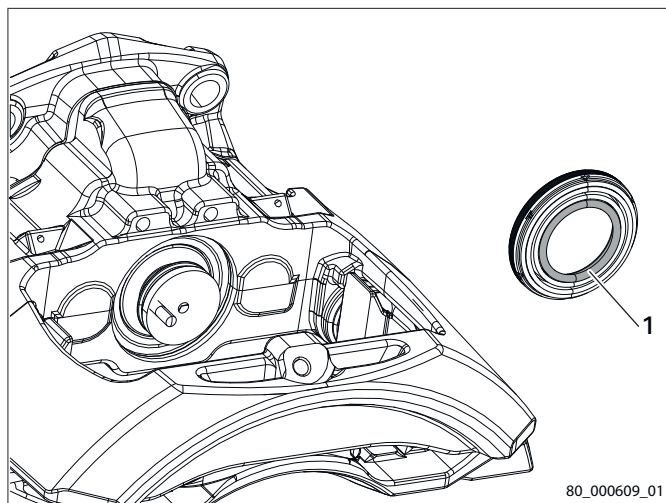


Abb. 101

2. Stempelschutzkappe (1) über die Nachstellschraube (3) schieben.
3. Stempelschutzkappe (1) zentrieren und von Hand an den Dichtungssitz des Bremssattels (2) drücken.
4. Randwulst der Stempelschutzkappe in den Dichtungssitz der Nachstellschraube setzen.

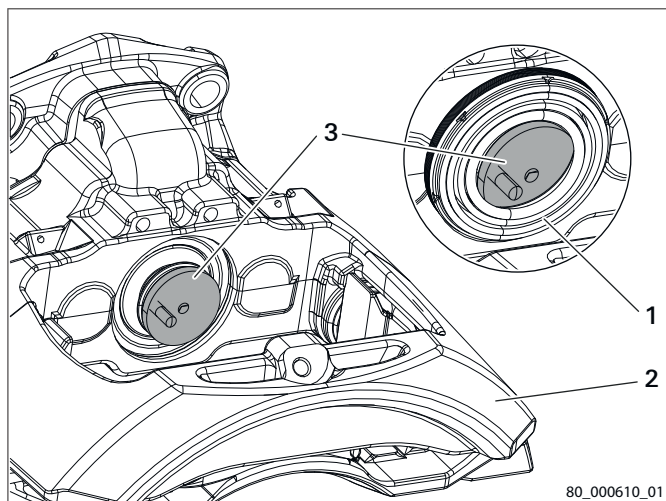


Abb. 102

5. **Bremse mit Verschleißsensor oder mit seitlicher Rückstellung**

Sechskant (1) des Rückstellers mit Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis Nachstellschraube (2) teilweise hineingedreht ist.

Bremse ohne Verschleißsensor

Sechskant (1) des Rückstellers mit Ringschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder 300 100 012 2 [Ratsche] im Uhrzeigersinn drehen, bis Nachstellschraube (2) teilweise hineingedreht ist.

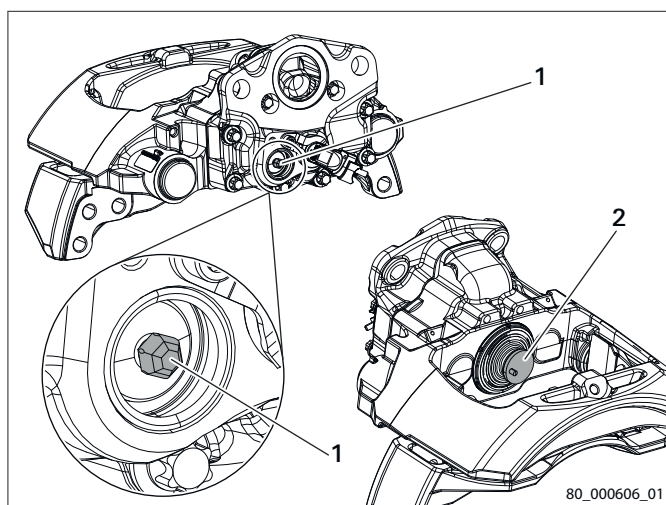


Abb. 103

- Stift der Nachstellschraube muss sich an derselben Position befinden, an der die Markierung gemacht wurde.

Ausgebaute Bremse

6. Werkzeuge 893 040 027 4 [Einpresstopf] (3), 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) und 300 100 022 4 [Haltestange] (5) montieren.
7. Werkzeug 893 040 027 4 [Einpresstopf] (3) auf der Stempelschutzkappe (1) zentrieren.
8. Werkzeug 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) von Hand drehen, bis es an der gegenüberliegenden Seite am Bremsattel (2) anliegt.
9. Zum Einpressen der Stempelschutzkappe (1) Werkzeug 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) mit einem Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) weiter herausdrehen, bis der Verbindungsbolzen am Bremsattel anliegt. Weiterdrehen, bis Stempelschutzkappe (1) im Dichtungssitz des Bremsattels bündig anliegt. Auf korrekten Dichtungssitz im Bremsattel und auf gleichmäßigen Sitz der Randwulst der Stempelschutzkappe in der Ringnut der Nachstellschraube achten.

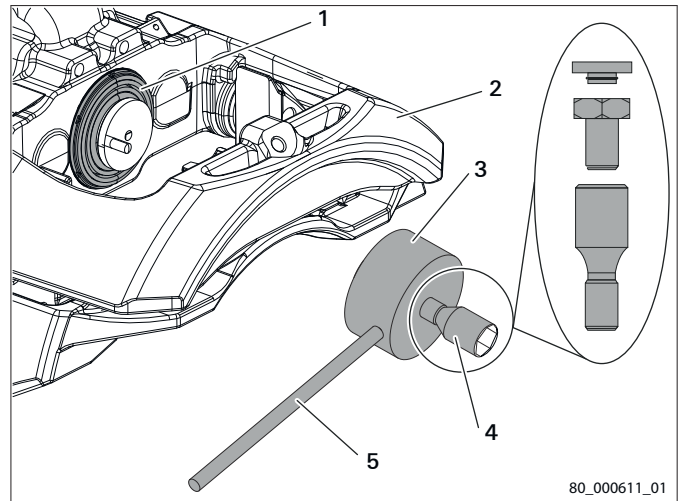


Abb. 104

Eingebaute Bremse

10. Werkzeuge 893 040 027 4 [Einpresstopf] (3), 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) und 300 100 022 4 [Haltestange] (5) montieren.
11. Werkzeug 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) von Hand drehen, bis es an der Bremsscheibe (6) anliegt.
12. Zum Einpressen der Stempelschutzkappe (1) Werkzeug 300 100 007 2 [Verbindungsbolzen (3-teilig)] (4) mit einem Gabelschlüssel (Schlüsselweite 27 mm) weiter herausdrehen, bis der Verbindungsbolzen am Bremsattel anliegt. Weiterdrehen, bis Stempel-

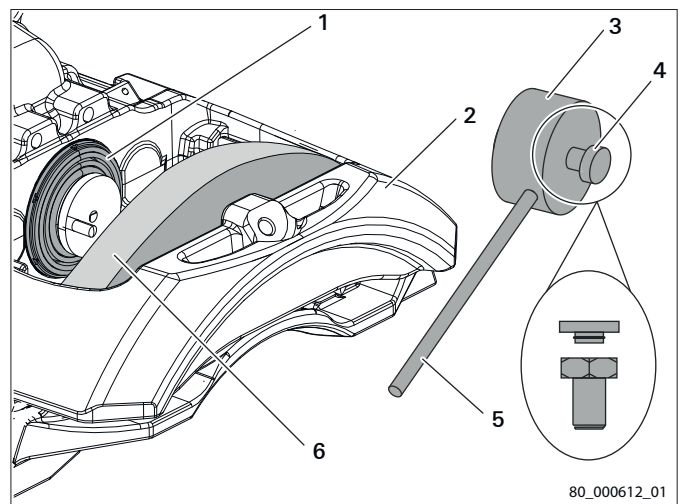


Abb. 105

schutzkappe (1) im Dichtungssitz des Brems-
sattels bündig anliegt. Auf korrekten Dich-
tungssitz im Bremssattel und auf gleichmäßi-
gen Sitz der Randwulst der Stempelschutz-
kappe in der Ringnut der Nachstellschraube
achten.

13.8 Bremse tauschen

13.8.1 Bremse ausbauen

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremszylinder ist abgebaut (*siehe Abschnitt Bremszylinder abbauen*).
- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Steckverbindung des Verschleißsensors zum Fahrzeug ist getrennt.
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

1.  Nachfolgende Arbeiten sollten von zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebwerkzeug durchgeführt werden.

Quetschgefahr durch bewegte Teile.
Leichte bis mittelschwere Verletzung möglich.
⇒ Nicht in den Gefahrenbereich fassen.

Befestigungsschrauben (Schlüsselweite 24 mm) lösen, um die Bremse auszubauen. Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.

13.8.2 Bremse einbauen

Linke und rechte Bremse beim Einbau nicht vertauschen.

Pfeil (Anzeige der Drehrichtung der Bremscheibe bei Vorwärtsfahrt) auf dem Bremssattel beachten. Kompensationsnut des Bremsträgers, die Schrägverschleiß verhindert/vermindert, ist stets einlaufseitig montiert.

Austauschbremsen werden ohne Bremsbeläge und Niederhaltesystem geliefert.

Voraussetzungen:

- Fahrzeugrad ist abgebaut.
- Bremse ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremse ausbauen*).

Komponenten tauschen

- Verschleißanzeige und Niederhaltesystem sind demontiert (*siehe Abschnitt Verschleißanzeige und Niederhaltesystem demontieren*).
- Bremsbeläge sind ausgebaut (*siehe Abschnitt Bremsbeläge ausbauen*).
- Druckplatte ist ausgebaut (*siehe Abschnitt Druckplatte ausbauen*).
- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
- Dokumente des Bremszylinderherstellers beachten.

1. Befestigungsflansche und Bremsscheibe auf Verschleiß und Beschädigung prüfen
2. Befestigungsflansche an der Achse reinigen.
3. Transportsicherungen (1) und Aufkleber (2) von Austauschbremse entfernen.

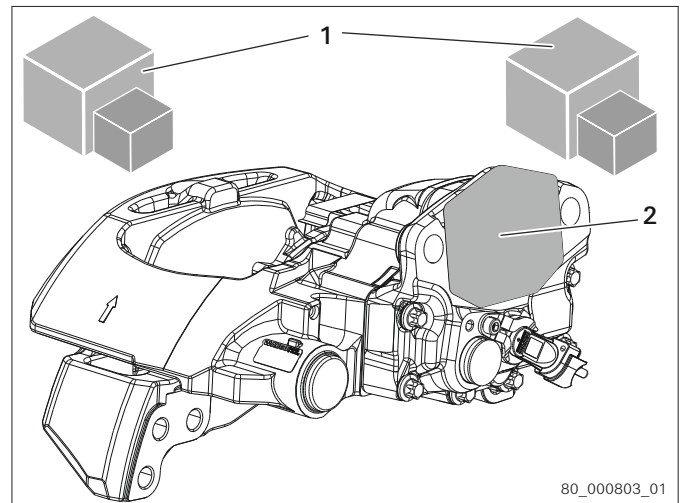


Abb. 106

4.  Nachfolgende Arbeiten sollten von zwei Personen oder mit einem geeigneten Hebwerkzeug durchgeführt werden.

Bremse über die Bremsscheibe setzen.

5. Bremse mit Befestigungsschrauben (Schlüsselweite 24 mm) an der Achse befestigen.

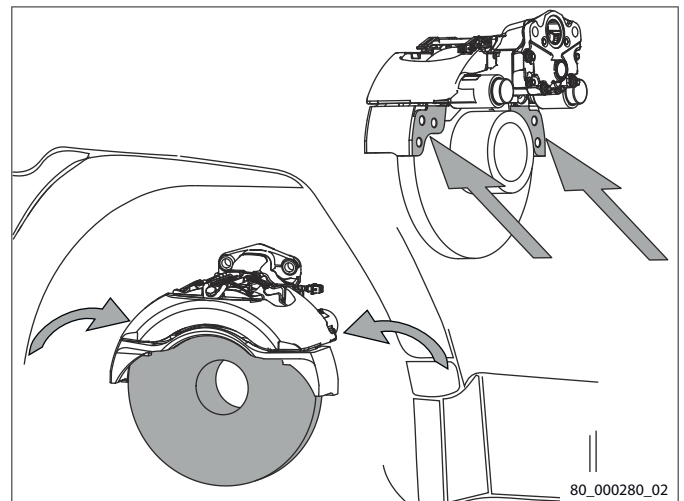


Abb. 107

14 Abschließende Tätigkeiten

14.1 Abschließende Kontrollen

Voraussetzungen:

- Dokumente des Achsenherstellers und Fahrzeugherstellers beachten.
1. Kontrollieren, ob alle Einzelteile der Bremse wieder korrekt montiert wurden.
 2. Kontrollieren, ob alle Anziehdrehmomente und Einstellwerte eingehalten wurden.
(siehe Abschnitt Anziehdrehmomente)
(siehe Abschnitt Einstelldaten)
 3. Kontrollieren, ob alle Kabel/Leitungen ordnungsgemäß und beschädigungsfrei verlegt bzw. angeschlossen sind.
 4. Löschen des Diagnosespeichers.

14.2 Funktionsprüfung

Voraussetzungen:

- Dokumente des Achsenherstellers und des Fahrzeugherstellers beachten.
1. Kontrollieren, ob sich Radnabe frei drehen lässt.
 2. Nach Abschluss der Reparaturarbeiten und Wartungsarbeiten Funktion der Bremse und Feststellbremse auf dem Rollenprüfstand prüfen. Probefahrt durchführen, sofern kein Rollenprüfstand zur Verfügung steht.

15 Anhang

15.1 Änderungshistorie

Index	Ausgabedatum
Erstausgabe	2026-06

Tab. 5 Änderungshistorie

ZF Friedrichshafen AG
ZF Aftermarket
ZF CV Distribution Germany GmbH & Co. KG
Am Lindener Hafen 21
30453 Hannover
Deutschland · Germany
Telefon/Phone +49 511 922-0
www.aftermarket.zf.com
www.wabco-customercentre.com