

MAXX™22T – MECHANISCHE GLEITSATTEL-SCHEIBENBREMSE

MONTAGE- UND WARTUNGSANLEITUNG



WABCO

MAXX™22T

MECHANISCHE GLEITSATTEL- SCHEIBENBREMSE

MONTAGE- UND WARTUNGSANLEITUNG

Ausgabe 1

Die Druckschrift unterliegt keinem Änderungsdienst.
Neue Versionen finden Sie unter folgendem Link
<http://www.wabco.info/8150202163>



© 2014 WABCO Europe BVBA – Alle Rechte vorbehalten

WABCO

Änderungen bleiben vorbehalten
Version 1 / 08.2014(de)
815 020 216 3

1	Haftungsausschluss	4
2	Verwendete Symbolik	5
3	Sicherheitshinweise	6
4	Einleitung	8
5	Beschreibung der Scheibenbremse	9
6	Prüfen der Bremse	12
6.1	Prüfen der Nachstellung	12
6.2	Prüfen der Bremsbeläge	15
6.2.1	Messen der Bremsbelagstärke	16
6.2.2	Weitere Messungen der Bremsbelagstärke	17
6.3	Prüfen der Bremsscheiben	18
6.3.1	Prüfen des Zustands der Bremsscheiben	19
6.3.2	Prüfen des Schlags der Bremsscheiben	19
6.4	Prüfen des Lagerspiels der Führungsbolzen	20
7	Erneuern der Bremsbeläge	22
7.1	Ausbauen der Bremsbeläge	22
7.2	Prüfen der Verschiebbarkeit des Bremssattels und der Schutzkappen	26
7.3	Prüfen der Nachstelleinheit (Zuspanneinheit)	28
7.4	Einbauen der Bremsbeläge	29
8	Erneuern des Bremszylinders	33
8.1	Ausbauen des Bremszylinders	33
8.2	Einbauen des Bremszylinders	34
9	Erneuern der Bremse	36
9.1	Ausbauen der Bremse	36
9.2	Einbauen der Bremse	37
10	Erneuern der Dichtungen	39
10.1	Erneuern der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen	39
10.1.1	Demontage	39
10.1.2	Montage	42
10.2	Erneuern der Schutzkappe der Nachstellschraube	50
10.2.1	Ausbauen der Schutzkappe	50
10.2.2	Einbauen der Schutzkappe	53
10.3	Erneuern der Schutzkappe des Sechskant des Nachstellers	55
10.3.1	Ausbauen der Schutzkappe	55
10.3.2	Einbauen der Schutzkappe	56
11	Anhang	60
11.1	Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente	60
11.2	WABCO Werkzeuge	61
11.3	Explosionsdarstellung der Austauschteile	63
11.4	Beschaffung der Ersatzteile und Entsorgung	64
11.5	Entsorgung der Bremsenteile	64

1 Haftungsausschluss

Für die bereitgestellten Informationen in dieser Druckschrift übernehmen wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität. Alle technischen Angaben, Beschreibungen und Bilder gelten für den Tag der Drucklegung dieser Druckschrift bzw. ihrer Nachträge. Wir behalten uns Änderungen durch ständige Weiterentwicklung vor.

Der Inhalt dieser Druckschrift stellt weder Garantien oder zugesicherte Eigenschaften dar, noch können sie als solche ausgelegt werden. Eine Haftung für Schäden ist grundsätzlich ausgeschlossen, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit von uns zu vertreten ist oder sonstige zwingend gesetzliche Bestimmungen dem entgegenstehen.

Texte und Grafiken unterliegen unserem Nutzungs- und Verwendungsrecht, Vervielfältigung oder Verbreitung in jeglicher Form bedürfen unserer Zustimmung.

Aufgeführte Markenbezeichnungen, auch wenn diese nicht in jedem Fall als solche gekennzeichnet sind, unterliegen dennoch den Regeln des Kennzeichnungsrechts. Sollten sich aus der Verwendung der in dieser Druckschrift befindlichen Informationen Streitigkeiten rechtlicher Art ergeben, unterliegen diese ausschließlich den Regeln des nationalen Rechts.

Sofern Teile oder einzelne Formulierungen dieser Druckschrift der geltenden Rechtslage, nicht mehr oder nicht vollständig entsprechen sollten, bleiben die übrigen Teile der Druckschrift in ihrem Inhalt und ihrer Gültigkeit davon unberührt.

2 Verwendete Symbolik

 WARNUNG	Art und Quelle der Gefahr Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises schwere Personenschäden oder Tod zur Folge haben kann. – <i>Befolgen Sie diese Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.</i>
 VORSICHT	Art und Quelle der Gefahr Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises leichte oder mittelschwere Personenschäden zur Folge haben kann. – <i>Befolgen Sie diese Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.</i>
VORSICHT	Art und Quelle der Gefahr Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises einen Sachschaden zur Folge haben könnte. – <i>Befolgen Sie diese Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.</i>

 Wichtige Informationen, Hinweise und/oder Tipps, die Sie unbedingt beachten müssen.



Verweis auf Informationen im Internet

- Handlungsschritt
 - ⇒ Ergebnis einer Handlung
- Aufzählung/-listung

3 Sicherheitshinweise

Beachten Sie alle notwendigen Vorschriften und Anweisungen:

- Bevor Sie mit der Wartung, Reparatur, dem Austausch eines Teiles etc. beginnen, lesen Sie sorgfältig alle Sicherheitshinweise und Reparatur- und Wartungshinweise dieser Druckschrift durch. Halten Sie sich unbedingt an alle Anweisungen, Hinweise und Sicherheitshinweise, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden
- WABCO gewährleistet nur dann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung seiner Produkte und Systeme, wenn alle Informationen dieser Druckschrift beachtet werden.
- Leisten Sie den Vorgaben und Anweisungen des Fahrzeugherstellers unbedingt Folge.
- Halten Sie die Unfallverhütungsvorschriften des Betriebes sowie regionale und nationale Vorschriften ein.

Treffen Sie Vorkehrungen für ein sicheres Arbeiten am Arbeitsplatz:

- Der Arbeitsplatz muss trocken sowie ausreichend beleuchtet und belüftet sein.
- Nur geschultes und qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten am Fahrzeug vornehmen.
- Verwenden Sie – soweit erforderlich – eine Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Atemschutz, Gehörschutz).

Pedalbetätigungen können zu schweren Verletzungen führen, wenn sich Personen gerade in der Nähe des Fahrzeuges befinden. Stellen Sie folgendermaßen sicher, dass keine Pedalbetätigungen vorgenommen werden können:

- Schalten Sie das Getriebe auf „Neutral“ und betätigen Sie die Handbremse.
- Stellen Sie das Fahrzeug auf eine ebene Fläche und sichern Sie das Fahrzeug gegen Wegrollen mit Unterlegkeilen. Verwenden Sie nur zugelassene Vorrichtungen für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeugs.
- Befestigen Sie sichtbar einen Hinweis am Lenkrad, auf dem steht, dass Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden und die Pedale nicht betätigt werden dürfen.

Verhindern Sie eine reduzierte Bremswirkung bzw. den Ausfall der Bremse:

- Beobachten Sie die Verschleißgrenzen der Bremsbeläge und der Bremsscheibe.
- Wechseln Sie sofort verschlissene, abgenutzte oder beschädigte Bremsscheiben.
- Erneuern Sie Bremsbeläge immer achsweise und verwenden Sie ein neues Niederhaltesystem für Bremsbeläge und Druckplatten.
- Tauschen Sie die Bremse bei starker Beschädigung oder Verschleiß der Gussteile (z. B. Risse) gemäß der Anleitung komplett aus.

Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise für eine sichere Reparatur, Prüfung und Wartung:

Der einwandfreie technische Zustand der Scheibenbremse ist für gute Fahr- und sichere Bremseigenschaften von entscheidender Bedeutung.

- Reinigen Sie verschmutzte Bereiche der Bremse nicht mit Druckluft oder anderen Hochdruckgeräten.
- Bei Aus- und Einbau der Bremse am Fahrzeug muss ein zweiter Monteur Hilfe leisten.
- Fassen Sie die Bremse bei Verschieben des Bremssattels oder Arbeiten an der Bremse nur außen mit den Händen an.
- Spannen Sie die Bremse bei Reparaturarbeiten außerhalb des Fahrzeuges fest in einer geeigneten Vorrichtung, z. B. Schraubstock, ein.
- Nutzen Sie den Belagniederhaltebügel keinesfalls als Haltegriff oder für die Befestigung an einer Hebevorrichtung, da der Belagniederhaltebügel dabei beschädigt werden kann.
- Öffnen Sie nicht den Bremssattel mit der Zuspanneinheit und lösen Sie nicht die Befestigungsschrauben am Deckel des Bremssattels.
- Betätigen Sie nicht die Bremse, wenn die Bremsbeläge ausgebaut sind.
- Verwenden Sie keine Druckluft oder anderen Hochdruckgeräte bei Reinigungsarbeiten an der Bremse bzw. am Fahrzeug. Es besteht Verletzungsgefahr durch Entstehung gefährlicher Stäube. Außerdem können Gummiteile der Bremse beschädigt werden.
- Verwenden Sie nur WABCO Original-Ersatzteile, freigegebene Bremsbeläge und Niederhaltesysteme für Bremsbeläge und Druckplatten. Eine Explosionsdarstellung der Austauschteile finden Sie im Anhang dieser Druckschrift, siehe Kapitel „11.3 Explosionsdarstellung der Austauschteile“ auf Seite 63.
- Verwenden Sie nur das Fett, das in den Reparatursätzen enthalten ist.
- Führen Sie Reparaturarbeiten nur mit den empfohlenen Werkzeugen durch, siehe Kapitel „11.2 WABCO Werkzeuge“ auf Seite 61. Verwenden Sie keine motorgetriebenen Schraub- und Drehmomentwerkzeuge!
- Ziehen Sie Schrauben und Muttern nur mit den vorgeschriebenen Schraubenschlüsseln und Anziehdrehmomenten fest und entnehmen Sie die entsprechenden Positionen der Tabelle im Anhang, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60.
- Stellen Sie sicher, dass nach Abschluss der Wartungs- und Montagearbeiten die Löseschraube des Federspeicherzylinders vollständig eingedreht ist und prüfen Sie die Funktion der Feststellbremse.
- Führen Sie nach Abschluss der Reparaturarbeiten eine Abschlussprüfung auf dem Rollenprüfstand durch. Steht kein Rollenprüfstand zur Verfügung, führen Sie eine Probefahrt mit Probebremungen durch.
- Führen Sie bei neuen Bremsbelägen auf den ersten 50 Kilometern keine Vollbremsungen, Notbremsungen ausgenommen, durch. Vermeiden Sie ebenfalls längere Bremsungen. Sorgen Sie dafür, dass der Fahrer des Fahrzeugs informiert wird.

4 Einleitung

Diese Druckschrift beschreibt die Wartung und Reparatur der mechanischen Gleitsattel-Scheibenbremse MAXX™22T mit den erforderlichen Schritten und Arbeitsfolgen zum Austausch von Einzelteilen unter Verwendung von erhältlichen Reparatursätzen.

Produktnummern der Radbremsen

640 222 005 0

640 222 006 0

640 222 007 0

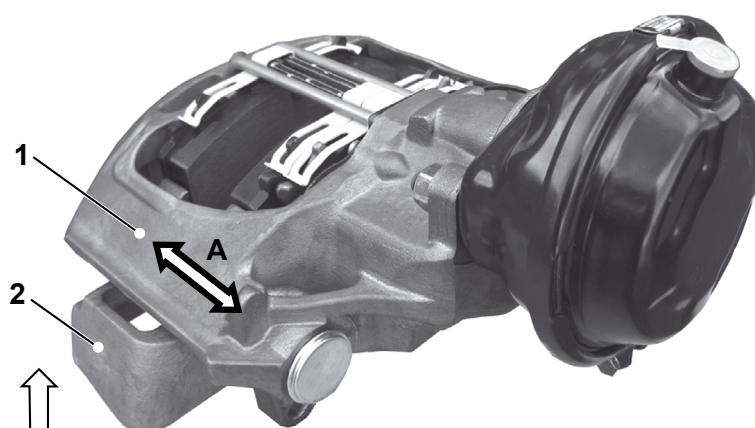
640 222 008 0

5 Beschreibung der Scheibenbremse

Die Bremse MAXX™22T ist eine pneumatische Einstempelbremse, die für den Einsatz in Nutzfahrzeugen an Vorder- und Hinterachsen für 22,5“-Felgen als Betriebsbremse, Hilfs- und Feststellbremse vorgesehen ist.

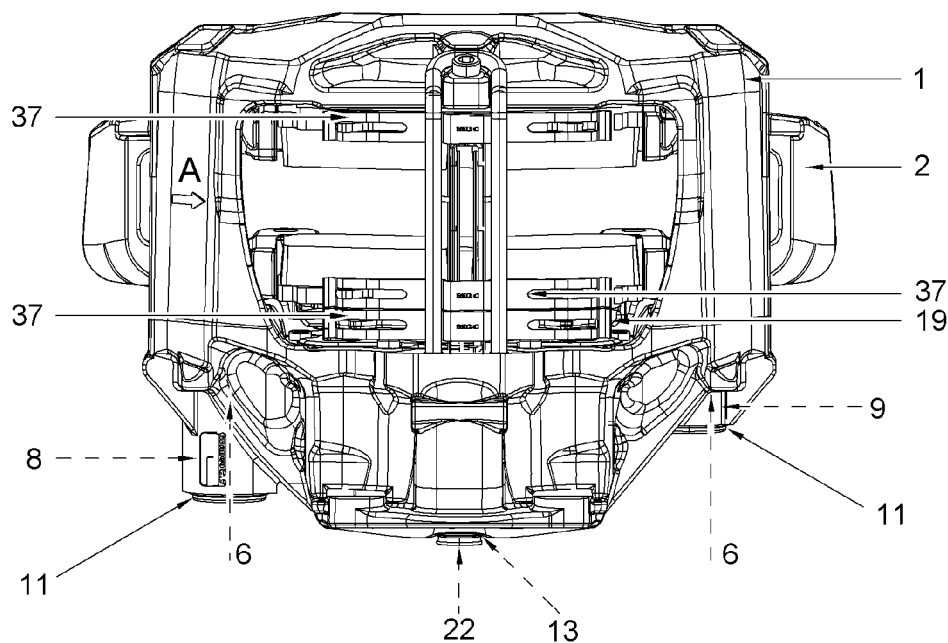
Die MAXX™22T wird mechanisch über Membran- oder Federspeicherzylinder betätigt. Der Zylinder ist direkt am Bremssattel befestigt, was zu einer kurzen axialen Baulänge der Bremse führt. Dies führt zu einer optimalen Ausnutzung der Einbauverhältnisse.

Die komplette Scheibenbremse besteht, einschließlich Bremszylinder, aus zwei Baugruppen: Bremssattel (1) und Bremsenträger (2).

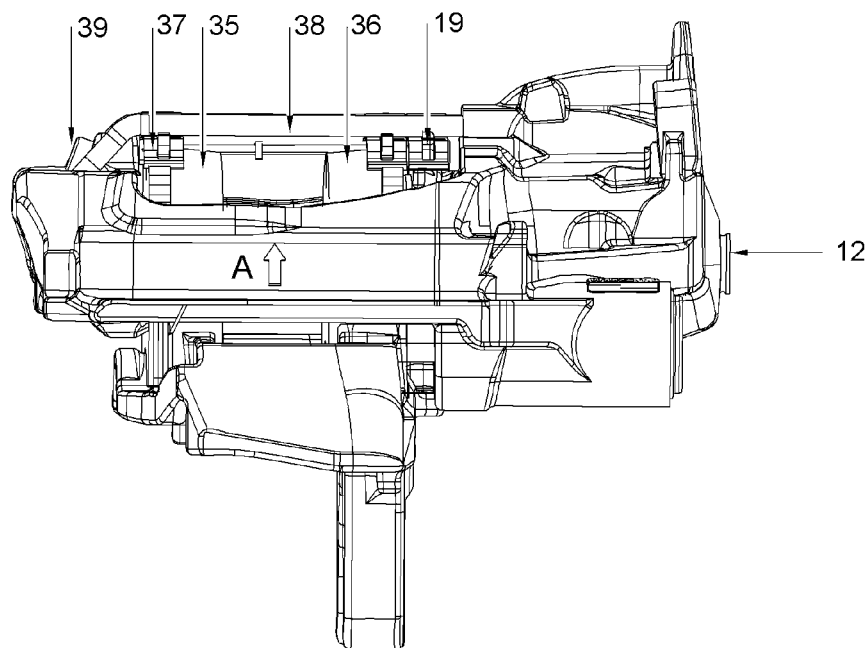


- 1 Bremssattel
- 2 Bremsenträger
- A Verschieberichtung des Bremssattels

Draufsicht und Schnitt (linke Bremse)



Seitenansicht und Schnitt (linke Bremse)



LEGENDE

1	Bremssattel	2	Bremsenträger	6	Schrauben
8, 9	Führungsbolzen	11	Verschlussdeckel	12	Verschlussstopfen für Nachstellung
13	Schutzkappe	19	Druckplatte	22	Nachsteller
35	Bremsbelag Felgenseite	36	Bremsbelag Zylinderseite	37	Niederhaltefedern
38	Belagniederhaltebügel	39	Innensechskantschraube	A	Vorwärtsfahrt, Drehrichtung

Funktionsbeschreibung

Der Bremssattel (1) gleitet axial auf Führungsbolzen (8, 9) des Bremsenträgers (2). Die Bremsbeläge (35, 36) werden im Bremsenträger axial verschiebbar geführt und abgestützt. Die Halterung der Bremsbeläge erfolgt durch einen Belagniederhaltebügel (38) und durch Niederhaltefedern (37).

Ein einfacher, schneller Bremsbelagwechsel ist durch die radial offene Bauweise des Bremssattels möglich.

Um bei dieser Bremse die Belagintervalle zu verlängern, werden Bremsbeläge mit einem großen Verschleißvolumen eingesetzt.

Zur Korrektur des Belagverschleißes ist die Betätigungseinrichtung der Bremse mit einer kraftabhängigen, stufenlosen, automatischen Nachstellvorrichtung ausgerüstet. Diese hält ein vorgegebenes Lüftspiel, unabhängig von Beanspruchung und Einsatzbedingungen, konstant. Dies führt, zusammen mit der stabilen und steifen Konstruktion des Bremssattels, zur sicheren Beherrschung der Betätigungswege und erhöht die Wegreserve für Notbremsungen.

Sämtliche Gummitteile der Bremse sowie die Fettfüllungen sind, Beschädigungen ausgeschlossen, wartungsfrei.

! Explosionsdarstellung aller genannten Teile, siehe Kapitel „11.3 Explosionsdarstellung der Austauschteile“ auf Seite 63.

6 Prüfen der Bremse

! Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, siehe Kapitel „3 Sicherheitshinweise“ auf Seite 6. Halten Sie diese Hinweise unbedingt ein, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.

6.1 Prüfen der Nachstellung

! Die Drehrichtungen und Drehmomente am Sechskant des Nachstellers sind in der Tabelle im Anhang angegeben, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position I.

Zum Prüfen der Bremse ist das Abbauen des Bremszylinders nicht erforderlich. Die Bremse ist lediglich zur besseren Darstellung ohne Bremszylinder abgebildet.

Zum Prüfen der Nachstellung müssen Bremsbeläge und Druckplatte eingebaut sein.

Bremsbeläge und Druckplatte sind mit Niederhaltesystem komplett eingebaut.

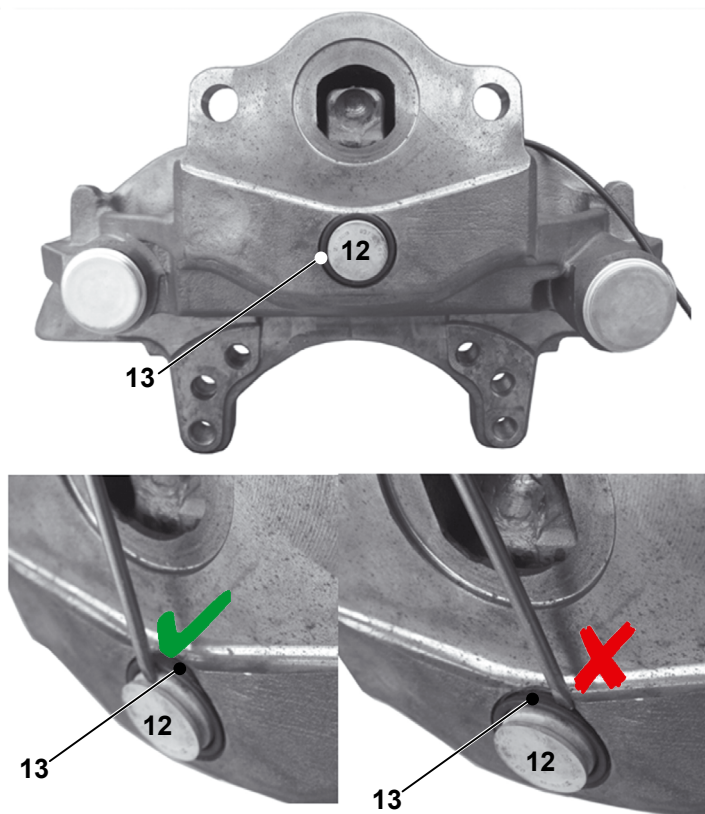
VORSICHT

Beschädigung der inneren Dichtung durch falsche Verwendung des Werkzeugs

Die innere Dichtung kann beschädigt werden, wenn das Werkzeug zwischen Bremssattel und Dichtungsrand angesetzt wird.

- *Setzen Sie beim Ausbau des Verschlussstopfens das Werkzeug am Verschlussstopfen an (siehe nachfolgende Abbildungen).*

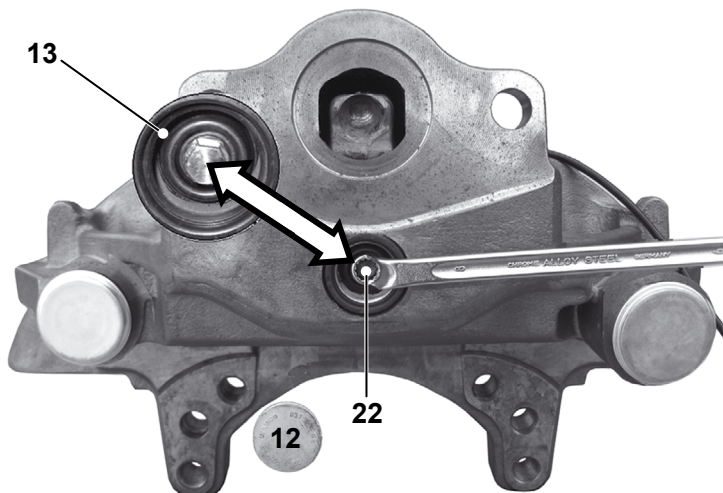
- Entfernen Sie vorsichtig den Verschlussstopfen (12) des Nachstellers (22).
- Prüfen Sie die Schutzkappe (13) auf Verschleiß bzw. Beschädigung.
 - ⇒ Erneuern Sie eine defekte Schutzkappe (13), siehe Kapitel „10.3 Erneuern der Schutzkappe des Sechskants des Nachstellers“ auf Seite 55.

**VORSICHT****Beschädigung des Sechskants des Nachstellers durch die Verwendung von falschem Werkzeug**

Die Verwendung von Gabelschlüsseln und motorgetriebenen Drehmomentwerkzeugen kann zu einer Beschädigung des Sechskants des Nachstellers führen.

- Verwenden Sie ausschließlich einen Ringschlüssel (Werkzeuge 12 und 13), siehe Kapitel „11.2 WABCO Werkzeuge“ auf Seite 61.

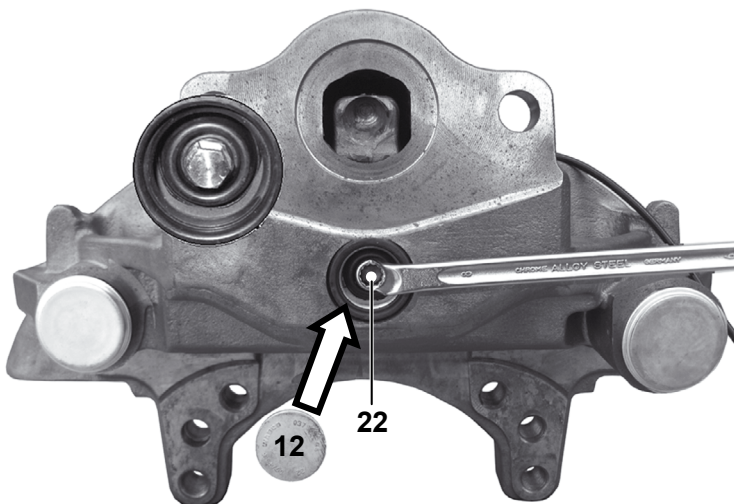
- Drehen Sie mit dem Ringschlüssel (Werkzeuge **12** und **13**) den Sechskant des Nachstellers (22) etwa $\frac{1}{2}$ Umdrehung im Uhrzeigersinn.



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

Der Freiraum für den aufgesteckten Ringschlüssel muss so groß sein, dass dieser während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht behindert wird.

- Betätigen Sie 5-Mal leicht die Bremse (Bremsdruck ca. 1 bar).
⇒ Bei funktionsfähiger Nachstellung muss sich der Ringschlüssel schrittweise im Uhrzeigersinn drehen.



! Mit zunehmender Nachstellung wird der Drehwinkel des aufgesteckten Ringschlüssels bei jeder Betätigung kleiner. Dreht sich der Ringschlüssel wie beschrieben im Uhrzeigersinn, ist die Nachstellung in Ordnung.

- Nehmen Sie den Ringschlüssel (Werkzeuge **12** und **13**) vom Sechskant des Nachstellers (22).
- Stecken Sie den Verschlusstopfen (12) auf den Nachsteller (22). Achten Sie dabei auf einen dichten Sitz.

Eventuell auftretende Fehler

- Der Nachsteller (22) bzw. der aufgesteckte Ringschlüssel dreht sich nicht.
- Der Nachsteller (22) bzw. der aufgesteckte Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung.
- Der Nachsteller (22) bzw. der aufgesteckte Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung vor und wieder zurück.

In diesen Fällen ist die Nachstellung nicht in Ordnung und die Bremse muss getauscht werden, siehe Kapitel „9 Erneuern der Bremse“ auf Seite 13.

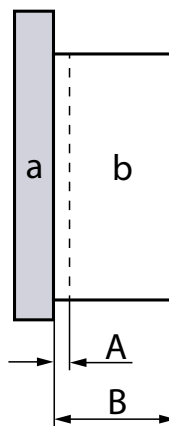
6.2 Prüfen der Bremsbeläge

! Die Bremsbelagstärke muss in regelmäßigen Abständen und in Abhängigkeit vom Fahrzeugeinsatz, bei Wartungsintervallen sowie im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen geprüft werden.

Verbrannte, verglaste oder verölzte Bremsbeläge müssen sofort gewechselt werden.

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achsweise und mit einem neuen Niederhaltesystem für Bremsbeläge und Druckplatten durchgeführt werden.

Um eine Beschädigung der Bremsscheibe zu vermeiden, müssen die Bremsbeläge spätestens dann ersetzt werden, wenn der Bremsbelag an der schwächsten Stelle die Verschleißgrenze erreicht hat. Die Restbelagstärke von 2 mm über dem Belagträger darf nicht unterschritten werden.



A = Restbelagstärke 2 mm

B = Gesamtbremsbelagstärke 23 mm

a = Belagträger

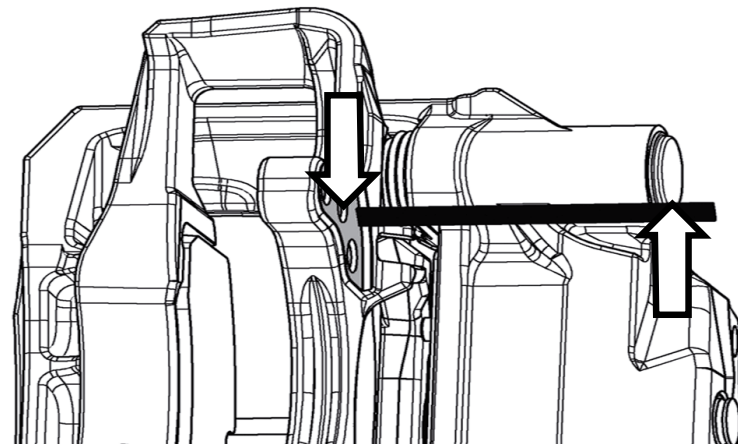
b = Bremsbelag

- Erneuern Sie die Bremsbeläge bei einer Restbelagstärke $A < 2$ mm, siehe Kapitel „9 Erneuern der Bremse“ auf Seite 36.

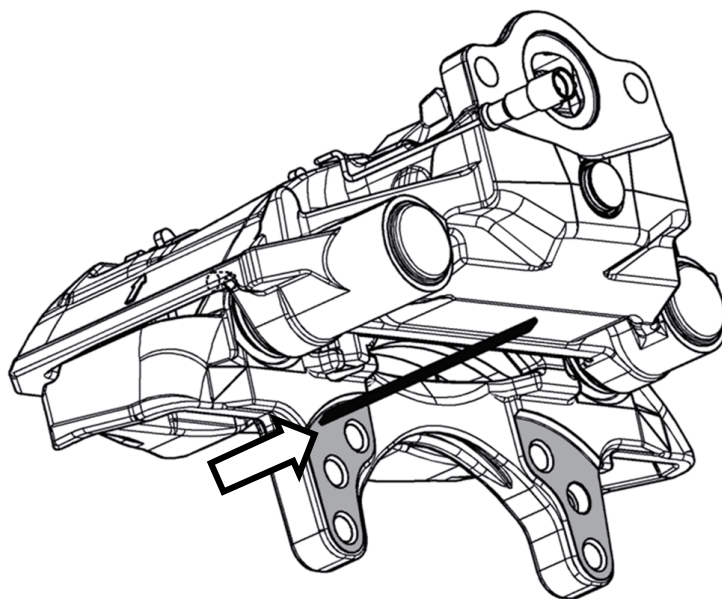
6.2.1 Messen der Bremsbelagstärke

Der mittlere Bremsbelagverschleiß kann mit einem Rollmeter oder Lineal je nach Zugänglichkeit entweder am Passbolzen (langer Führungsbolzen am Scheibeneinlauf) oder am Spielbolzen (kurzer Führungsbolzen am Scheibenauslauf) gemessen werden.

- Messen Sie hierzu den Abstand zwischen dem Bremsenträger und dem Verschlussdeckel (11).



Der Messpunkt am Bremsenträger ist die bearbeitete Anschraubfläche des Bremsenträgers zum Achsteil (Pfeil an der grauen Fläche).



Das Verschleißmaß ist bei den folgenden Werten erreicht bzw. überschritten:

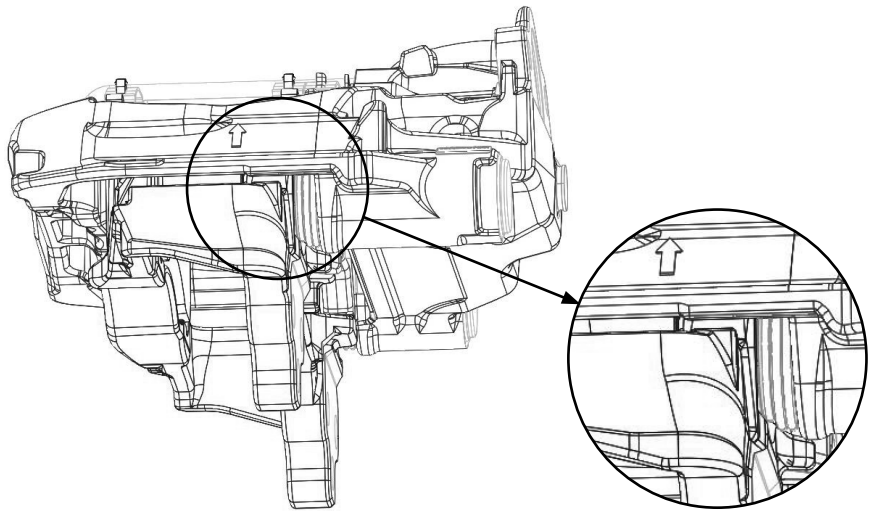
Kurzer Führungsbolzen: Verschleißmaß >100 mm

Langer Führungsbolzen: Verschleißmaß >140 mm

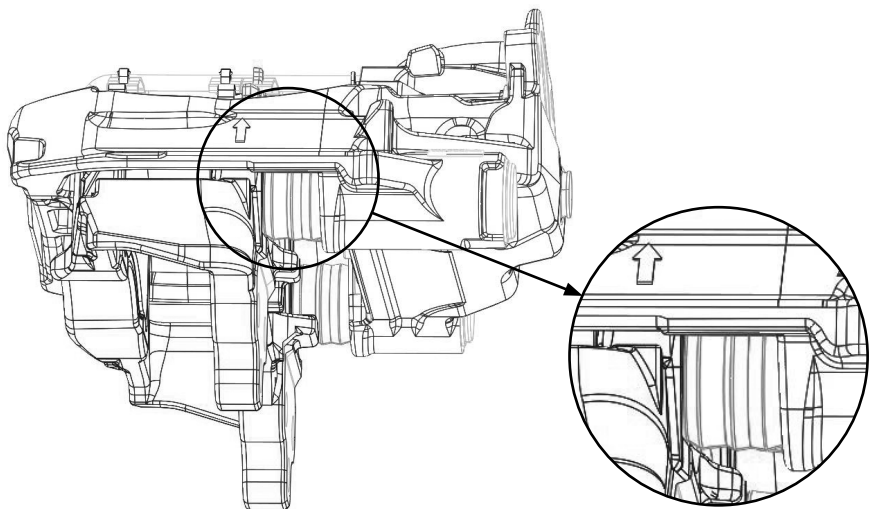
- Wechseln Sie die Bremsbeläge.

6.2.2 Weitere Messungen der Bremsbelagstärke

Neuer Zustand:



Verschleißzustand:



6.3 Prüfen der Bremsscheiben

! Beobachten Sie die Verschleißgrenzen der Bremsbeläge und der Bremsscheiben.

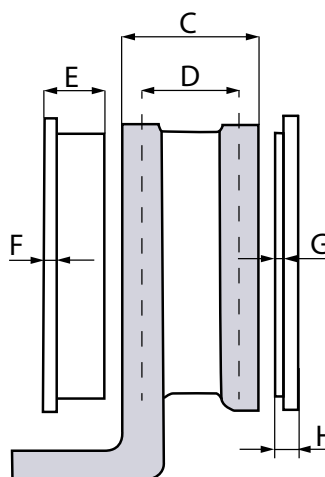
Bei abgenutzten Bremsbelägen und verschlissenen Bremsscheiben ist die Bremswirkung reduziert und es besteht die Gefahr des Bremsausfalls. Erneuern Sie Bremsscheiben und Bremsbeläge.

Erneuern Sie die Bremsscheiben immer achsweise.

Die Bremsscheiben müssen gereinigt und fettfrei sein.

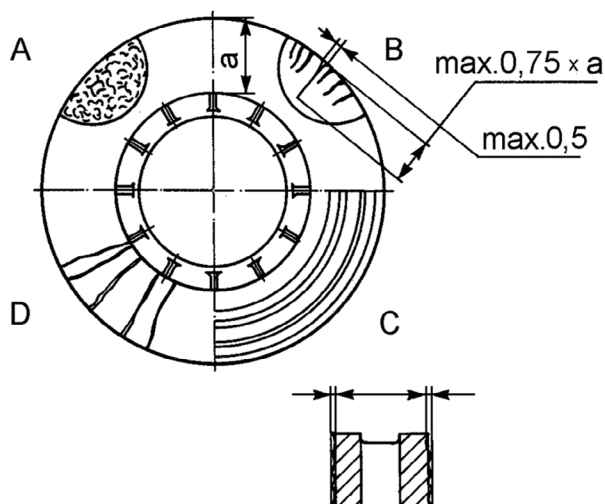
Nach dem Einbau neuer Bremsscheiben wird der Einsatz von neuen Bremsbelägen empfohlen.

- Bauen Sie die Bremsbeläge aus, siehe Kapitel „7.1 Ausbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 22.
- Messen Sie die Stärke der Bremsscheiben im Kontaktbereich der Bremsbeläge.



- C Gesamtdicke neue Bremsscheibe (43 mm)
- D Verschleißmaßgrenze 37 mm
Die Bremsscheibe muss erneuert werden. Der Austausch wird achsweise empfohlen.
- E Gesamtdicke neuer Bremsbelag 32 mm
- F Bremsbelagträgerblech 9 mm
- G Mindeststärke Bremsbelag 2 mm
- H Absolute Mindeststärke Bremsbelag und Bremsbelagträgerblech 11 mm
Die Bremsbeläge müssen erneuert werden.

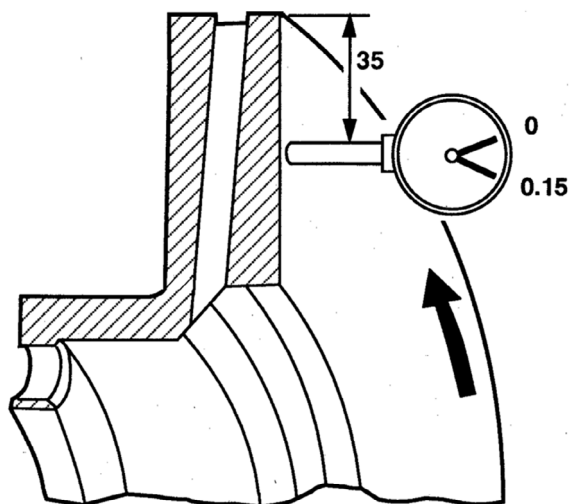
6.3.1 Prüfen des Zustands der Bremsscheiben



- A** Netzwerkartige Rissbildung: zulässig
- B** Zur Nabenmitte verlaufende Risse bis max. 0,5 mm Breite: zulässig
- C** Unebenheiten der Scheibenoberflächen bis max. 1,5 mm Tiefe: zulässig
- D** Durchgehende Risse: unzulässig
- a** Breite der Bremsfläche
 - Prüfen Sie die Bremsscheibe auf Risse und Oberflächenbeschaffenheit.
 - Erneuern Sie die Bremsscheibe, wenn die Bremsscheibe durchgehende Risse aufweist oder Unebenheiten oder wenn Risse das maximale Maß überschreiten.

6.3.2 Prüfen des Schlags der Bremsscheiben

- Befestigen Sie die Messuhr am Bremsenträger.



- Prüfen Sie bei montierter Bremsscheibe den Schlag durch Drehen der Radnabe. Grenzwert: 0,15 mm

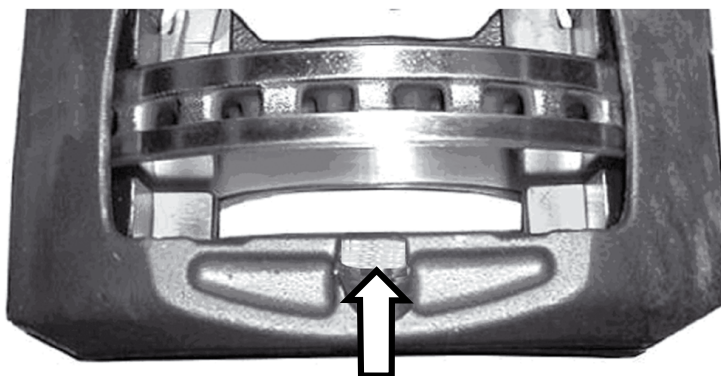


Bauen Sie nur gereinigte und fettfreie Bremsscheiben ein.

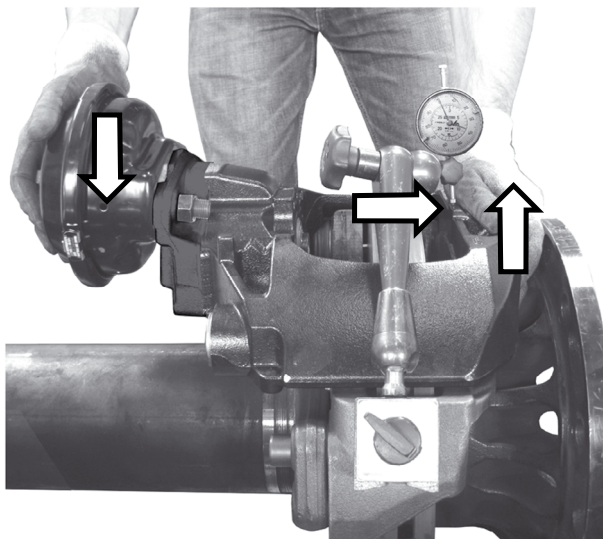
- Erneuern Sie die Bremsscheibe oder lassen Sie die Bremsscheibe fachgerecht nacharbeiten, wenn der Schlag der Bremsscheibe mehr als 0,15 mm beträgt.
- Bauen Sie die Bremsbeläge ein.
- Stellen Sie das Lüftspiel ein, siehe Kapitel „7.4 Einbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 29.

6.4 Prüfen des Lagerspiels der Führungsbolzen

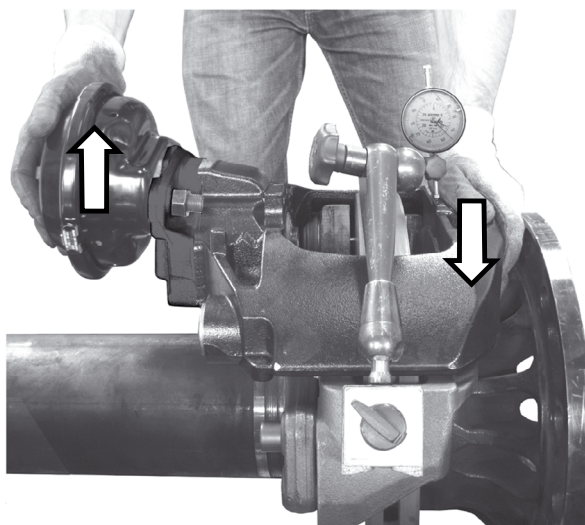
- Demontieren Sie das Fahrzeugrad nach Angaben des Achsen- bzw. Fahrzeugherstellers.
- Bauen Sie die Bremsbeläge und die Druckplatte aus, siehe Kapitel „7.1 Ausbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 22.
- Schieben Sie den Bremssattel vollständig zur Felgenseite.
- Befestigen Sie den magnetischen Ständer der Messuhr am Bremsenträger oder an der Achse.
- Reinigen Sie den Messpunkt. Der Messpunkt ist die Gusskante am Bremssattel auf der Felgenseite (siehe Pfeil).



- Drücken Sie die Messuhr gegen den Messpunkt (siehe Pfeil) am Bremssattel.
- Kippen Sie den Bremssattel mit leichter Kraft so weit wie möglich (Richtung wie im Bild dargestellt) und stellen Sie die Messuhr auf den Wert Null.



- Kippen Sie nun den Bremssattel mit leichter Kraft so weit wie möglich in die entgegengesetzte Richtung.



- Lesen Sie die Messuhr ab.
⇒ Das Lagerspiel darf nicht größer als 2 mm sein.
- Erneuern Sie die Buchsen der Führungsbolzen, wenn das gemessene Lagerspiel größer als 2 mm ist, siehe Kapitel „10.1 Erneuern der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen“ auf Seite 39.
- Entfernen Sie die Messuhr.
- Bauen Sie Druckplatte und Bremsbeläge ein und stellen Sie das Lüftspiel ein, siehe Kapitel „7.4 Einbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 29.
- Montieren Sie das Fahrzeugrad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
- Prüfen Sie die Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf dem Rollenprüfstand.

7 Erneuern der Bremsbeläge

! Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, siehe Kapitel „3 Sicherheitshinweise“ auf Seite 6. Halten Sie diese Hinweise unbedingt ein, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.



VORSICHT

Ein Greifen der Bremse von der Innenseite kann zu Verletzungen führen

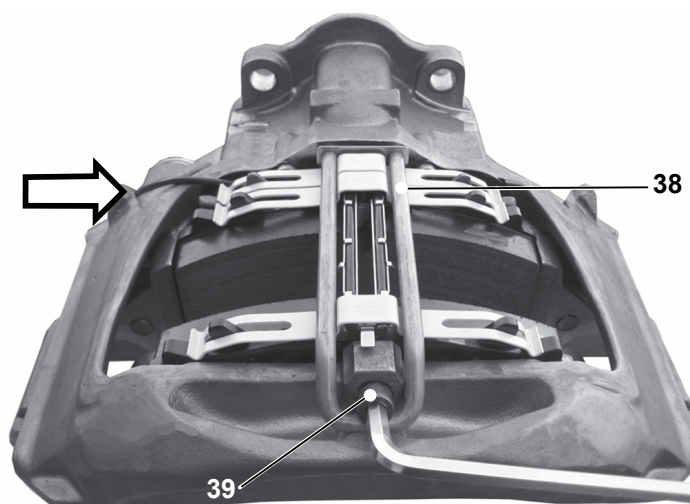
- Greifen Sie die Bremse immer an den Außenkanten.

7.1 Ausbauen der Bremsbeläge

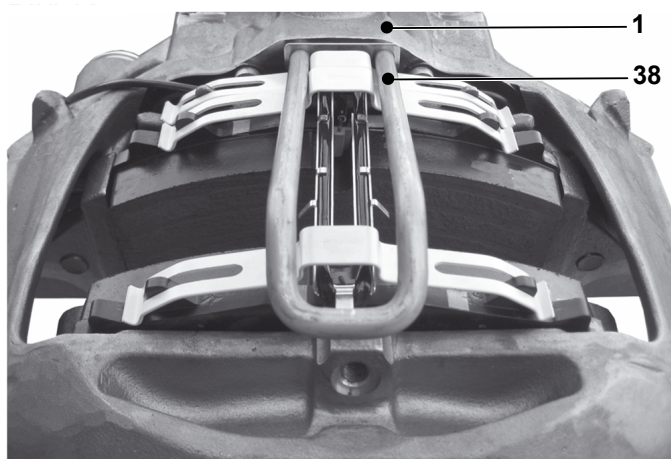
! Zum Erneuern der Bremsbeläge ist das Abbauen des Bremszylinders nicht erforderlich. Die Bremse ist lediglich zur besseren Darstellung ohne Bremszylinder abgebildet.

Erneuern Sie die Bremsbeläge immer achsweise und verwenden Sie ein neues Niederhaltesystem für Bremsbeläge und Druckplatten. An den Bremsbelägen sind bereits die Niederhaltefedern vormontiert.

- Demontieren Sie das Fahrzeugrad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
- Lösen Sie die Innensechskantschraube (39) vom Belagniederhaltebügel (38), siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position II). Üben Sie dabei mit der Hand einen leichten Gegendruck auf den Belagniederhaltebügel (38) aus.

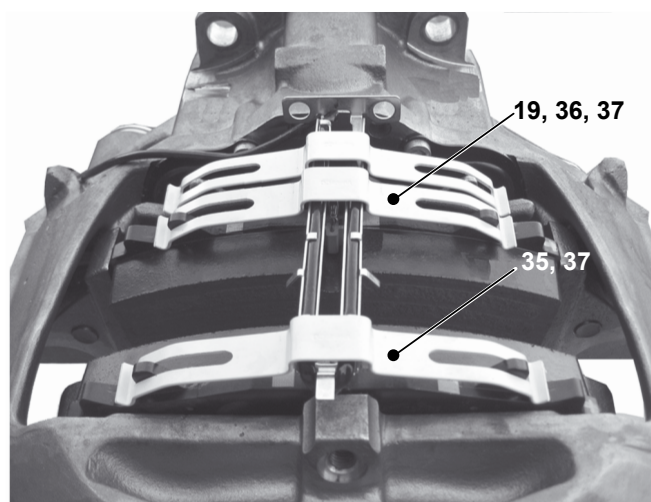


- Ziehen Sie den Belagniederhaltebügel (38) aus dem Bremssattel (1).



- Nehmen Sie die Niederhaltefeder (37) von der Druckplatte (19).

! Die Niederhaltefedern (37) der Bremsbeläge (35, 36) sind mit diesen unverlierbar vercrimpt.



- Entfernen Sie den Verschlussstopfen (12) des Nachstellers (22) vorsichtig aus dem Bremssattel (1).

VORSICHT

Beschädigung der inneren Dichtung durch falsche Verwendung des Werkzeugs

Die innere Dichtung kann beschädigt werden, wenn das Werkzeug zwischen Bremssattel und Dichtungsrand angesetzt wird.

- *Setzen Sie beim Ausbau das Werkzeug am Verschlussstopfen an.*

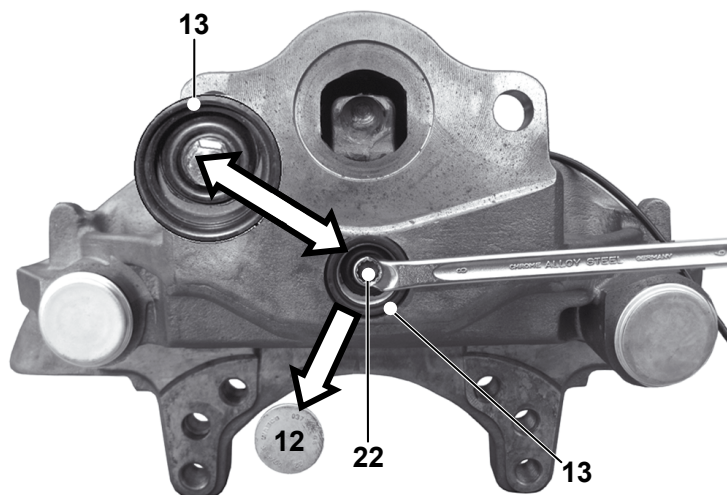
- Entfernen Sie vorsichtig den Verschlussstopfen (12) des Nachstellers (22).
- Prüfen Sie die Schutzkappe (13) auf Verschleiß bzw. Beschädigung.
 - ⇒ Erneuern Sie eine defekte Schutzkappe (13), siehe Kapitel „10.3 Erneuern der Schutzkappe des Sechskant des Nachstellers“ auf Seite 55.

- Drehen Sie mit dem Ringschlüssel (Werkzeuge **12** und **13**) den Sechskant des Nachstellers (22) gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
- Drehen Sie dann den Sechskant wieder um 90° im Uhrzeigersinn zurück.

VORSICHT**Beschädigung der Schutzkappe durch Mitdrehen der Nachstellschraube**

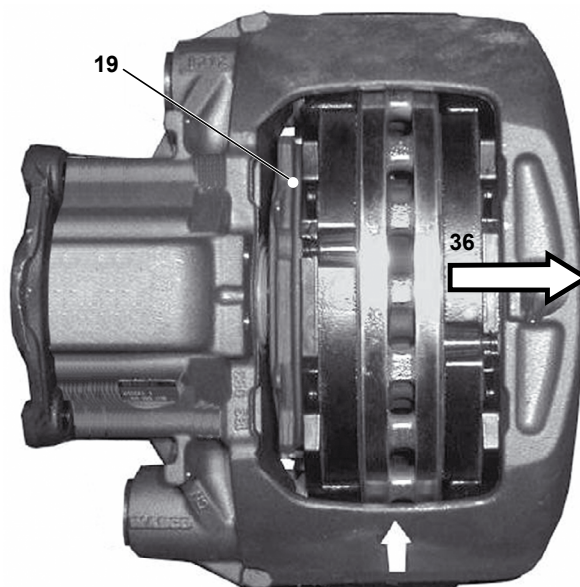
Es besteht die Gefahr, dass sich die Nachstellschraube mitdreht und dadurch die Schutzkappe (13) zerstört werden könnte.

- *Schieben Sie die Druckplatte (19) während des Drehens des Sechskants von Hand in Richtung Zylinderseite, damit der Stift der Nachstellschraube als Verdrehsicherung nicht aus der Haltenut der Druckplatte rutscht.*



- Prüfen Sie Schutzkappe (13) auf Verschleiß bzw. Beschädigung.
⇒ Erneuern Sie eine defekte Schutzkappen, siehe Kapitel „10.2 Erneuern der Schutzkappe der Nachstellschraube“ auf Seite 50.

- Schieben Sie den Bremssattel (1) von Hand zur Felgenseite (Pfeil) und entnehmen Sie den Bremsbelag (36) an der Felgenseite.



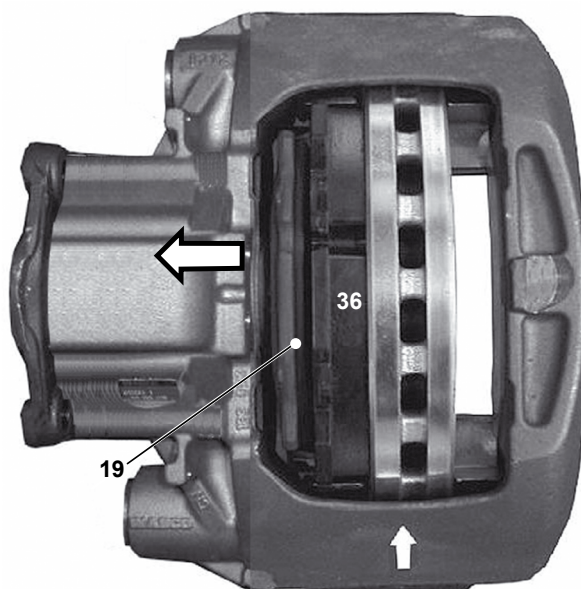
- Schieben Sie den Bremssattel (1) von Hand zur Zylinderseite (Pfeil).
- Entnehmen Sie den Bremsbelag (36) an der Zylinderseite.

WARNUNG

Die Bremse niemals bei entfernten Belägen betätigen.

Eine Betätigung der Bremse bei entfernten Belägen kann die Bremse beschädigen.

- *Betätigen Sie die Bremse nur mit eingebauten Belägen.*



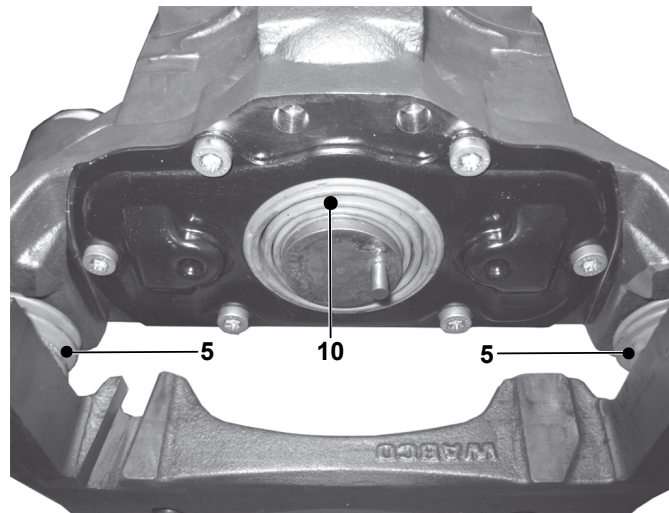
- Entnehmen Sie die Druckplatte (19) aus dem Bremssattel.
- Prüfen Sie die Druckplatte (19) auf starke Korrosion und Beschädigung.
 - ⇒ Erneuern Sie die Druckplatte, wenn Sie Beschädigungen feststellen. Die Erneuerung der Druckplatte muss immer achsweise an der linken und rechten Bremse durchgeführt werden.

- Reinigen Sie Druckplatte, Belagschächte und Druckplattenführung am Bremssattel mit einer Drahtbürste und befreien Sie diese Teile von Korrosion.
⇒ Die Führungsflächen der Belagschächte am Bremsenträger müssen sauber und fettfrei sein.

VORSICHT**Beschädigung der Schutzkappen durch unsachgemäße Reinigung**

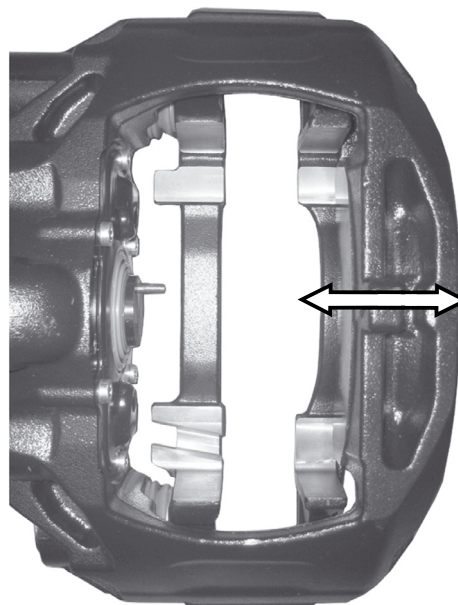
Bei unsachgemäßer Reinigung können die Schutzkappen (5, 10) beschädigt werden.

- Reinigen Sie die Schutzkappen sachgemäß.



7.2 Prüfen der Verschiebbarkeit des Bremssattels und der Schutzkappen

- Bewegen Sie den Bremssattel von Hand auf den Führungsbolzen über den gesamten Verschiebeweg und prüfen Sie dabei die Leichtgängigkeit der Bewegung.

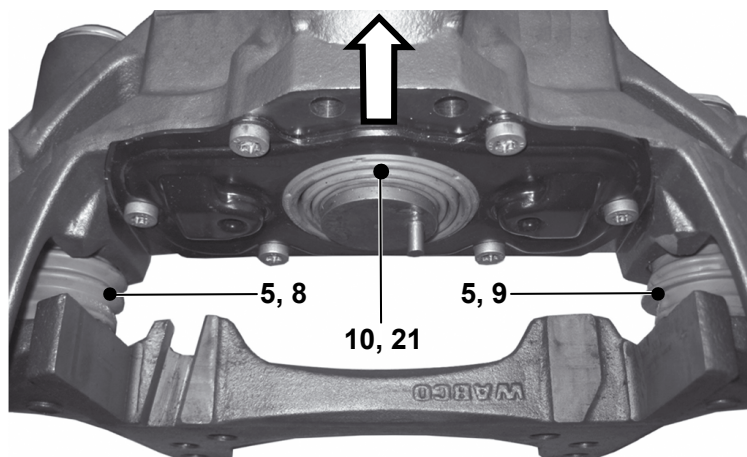


VORSICHT**Beschädigung der Schutzkappen durch Bewegung des Bremssattels**

Bei der Bewegung des Bremssattels besteht die Gefahr, dass die Schutzkappen (5, 10) der Führungsbolzen gegen den Bremsenträger gequetscht werden.

- Achten Sie darauf, die Schutzkappen der Führungsbolzen nicht gegen den Bremsenträger gequetscht werden.

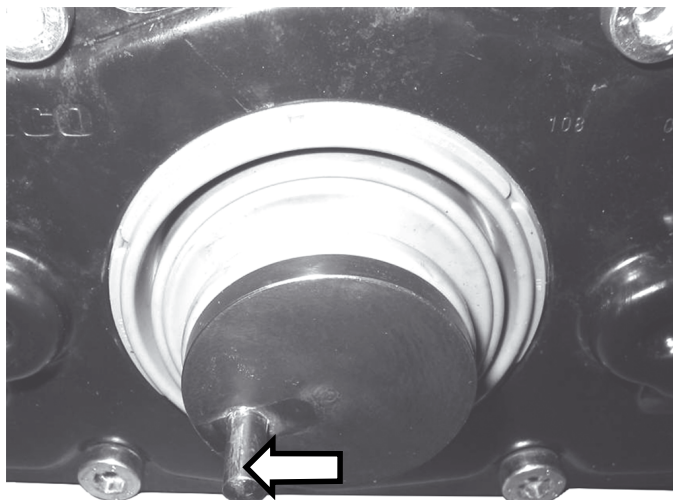
- Erneuern Sie Buchsen, Führungsbolzen und Schutzkappen, wenn sich der Bremssattel schwergängig bewegt, siehe Kapitel „10.1 Erneuern der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen“ auf Seite 39.
- Schieben Sie den Bremssattel (1) in Richtung Zylinderseite.
- Prüfen Sie die Schutzkappen (5, 10) der Führungsbolzen (8, 9) und der Nachstellschraube (21) auf Verschleiß und Beschädigung.



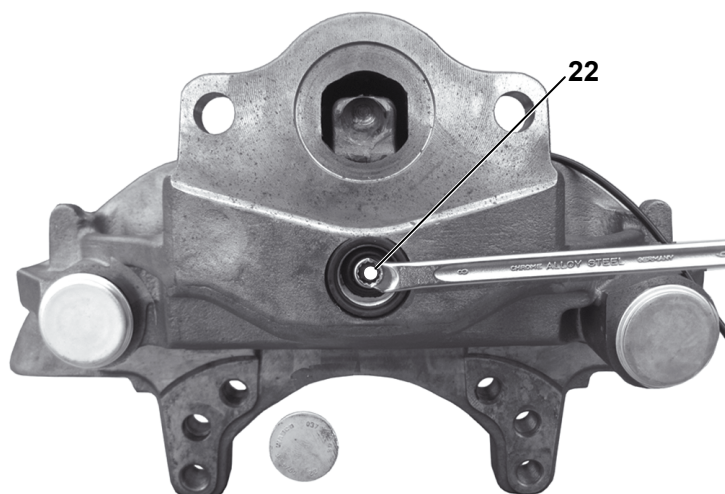
- Erneuern Sie defekte Schutzkappen (10), siehe Kapitel „10.1 Erneuern der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen“ auf Seite 19.
- Setzen Sie die Druckplatte (19) in den Bremsenträger.
- Schieben Sie die Druckplatte gegen die Nachstellschraube (21).

7.3 Prüfen der Nachstelleinheit (Zuspanneinheit)

- Sichern Sie die Nachstellschraube bei der Prüfung und Drehung am Sechskant gegen Verdrehung, z. B. Stift (Pfeil) halten.



- Drehen Sie mit dem Ringschlüssel (Werkzeuge 12 und 13) den Sechskant des Nachstellers (22) gegen den Uhrzeigersinn an die Bremsscheibe heran. Prüfen Sie dabei die Leichtgängigkeit der Bewegung.



- Drehen Sie die Nachstellschraube nach der Prüfung im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag wieder zurück.

! Das Drehmoment beim Zurückdrehen ist größer als beim Herandrehen.

VORSICHT

Bei Verwendung des falschen Werkzeugs kann der Kopf der Nachstellschraube beschädigt werden.

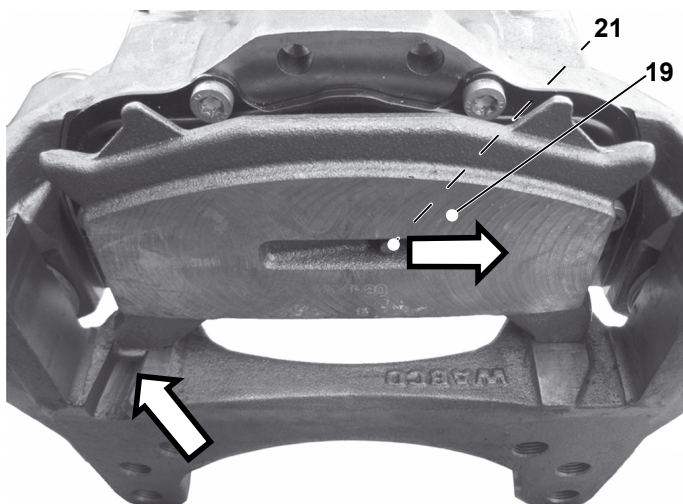
Die Verwendung von Gabelschlüsseln und motorgetriebenen Drehmomentwerkzeugen kann zu einer Beschädigung des Sechskants des Nachstellers führen.

- Verwenden Sie ausschließlich einen Ringschlüssel (Werkzeuge 12 und 13), siehe Kapitel „WABCO Werkzeuge“ auf Seite 61.

- Prüfen Sie die Nachstellung, falls erforderlich, siehe Kapitel „6.1 Prüfen der Nachstellung“ auf Seite 12.

7.4 Einbauen der Bremsbeläge

- Verschieben Sie den Bremssattel soweit, bis genügend Abstand zur Bremsscheibe auf der Betätigungsseite für das Einlegen des Bremsbelags vorhanden ist.
- Setzen Sie die Druckplatte (19) in den Bremsenträger
- Schieben Sie die Druckplatte gegen die Nachstellschraube (21).

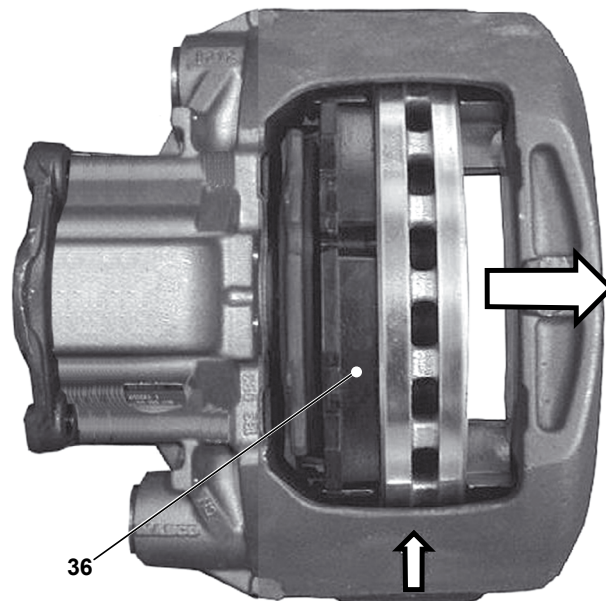


! Die Druckplatte muss immer richtig in der Führungsnut (Pfeil) des Bremsenträgers sitzen und vollflächig auf den Führungsleisten des Bremsenträgers aufliegen. Ansonsten kann die Druckplatte aus der Führung rutschen.

Schieben Sie den Bremssattel etwas in Richtung Felgenseite, falls erforderlich.

Der Stift der Nachstellschraube muss in die Nut der Druckplatte eingreifen, sonst kann die Nachstellung nicht funktionieren. Drehen Sie dazu die Nachstellschraube, bis der Stift in die Nut der Druckplatte eingreift. Der Stift liegt immer zur Seite vom Bremsscheibenauslauf. Achten Sie dabei darauf, dass die Schutzkappe nicht verdreht wird.

- Legen Sie neuen Bremsbelag (36) auf der Betätigungsseite ein.
- Schieben Sie den Bremssattel in Richtung Felgenseite, bis der betätigungsseitige Bremsbelag (36) an der Bremsscheibe anliegt.



- Legen Sie neuen Bremsbelag (35) auf der Felgenseite ein.
- Stellen Sie das Lüftspiel mittels einer 1 mm dicken Fühlerlehre (Pfeil) ein:
- Führen Sie dazu die Fühlerlehre zwischen den Bremsbelag der Felgenseite und den Bremssattel ein.

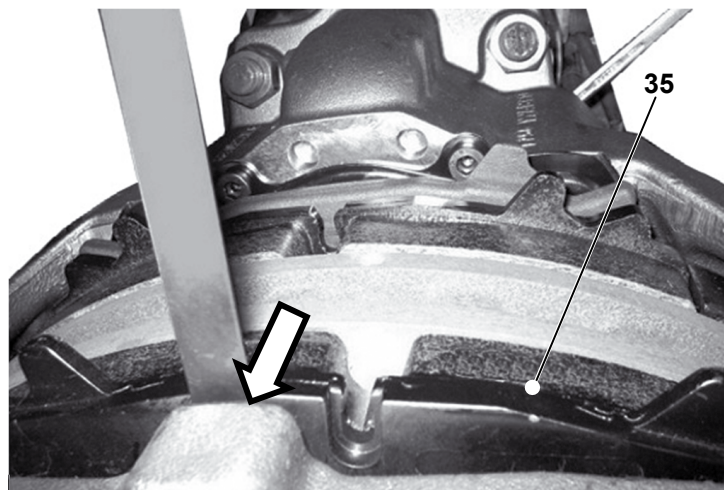
VORSICHT

Bei Verwendung des falschen Werkzeugs kann der Kopf der Nachstellschraube beschädigt werden.

Die Verwendung von Gabelschlüsseln und motorgetriebenen Drehmomentwerkzeugen kann zu einer Beschädigung des Sechskants des Nachstellers führen.

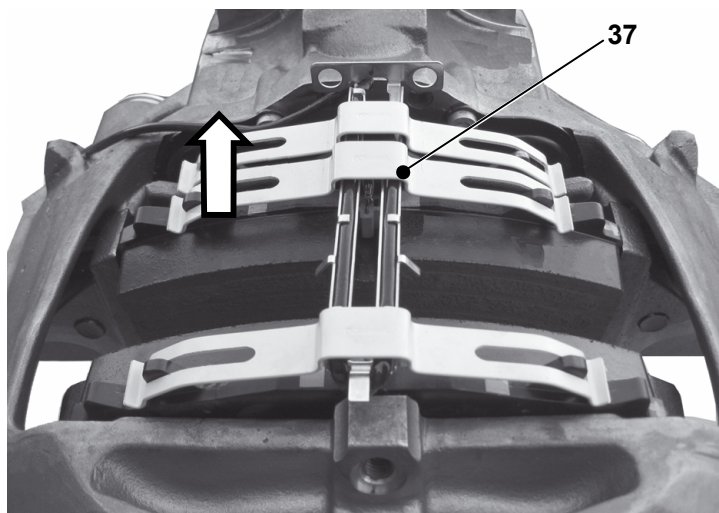
- Verwenden Sie ausschließlich einen Ringschlüssel (Werkzeuge 12 und 13), siehe Kapitel „WABCO Werkzeuge“ auf Seite 61.

- Drehen Sie den Sechskant des Nachstellers (22) mit einem Ringschlüssel (Werkzeuge 12 und 13), bis beide Bremsbeläge an der Bremsscheibe anliegen.
- Zur Einstellung des Lüftspiels, legen Sie die Fühlerlehre immer in der Bremsenmitte zwischen Bremssattel und Bremsträger ein.

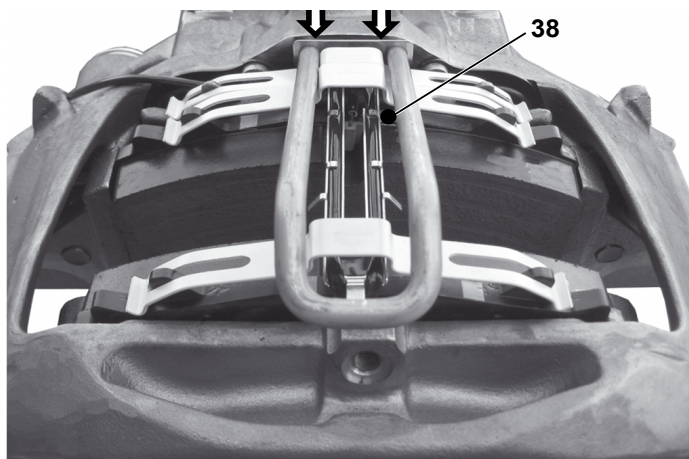


! Die Drehrichtung zum Zustellen der Bremse erfolgt entgegen dem Uhrzeigersinn.

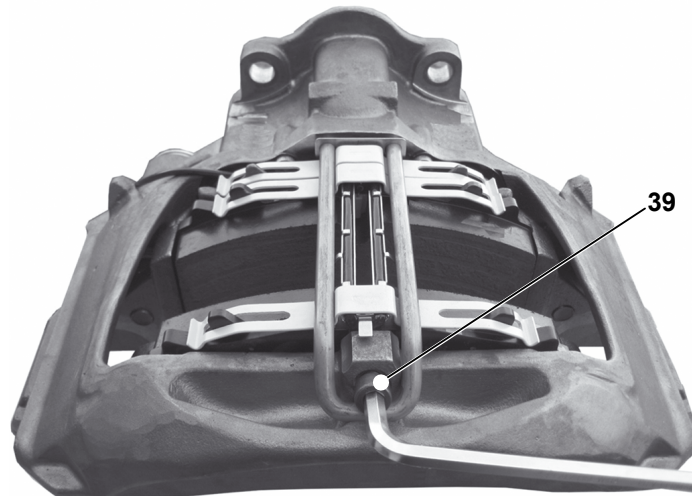
- Montieren Sie den Belagniederhaltebügel erst nach der Einstellung des Lüftspiels.
- Entnehmen Sie die Fühlerlehre.
- Setzen Sie drei neue Niederhaltefedern (37) auf die Bremsbeläge (35, 36) und die Druckplatte (19).



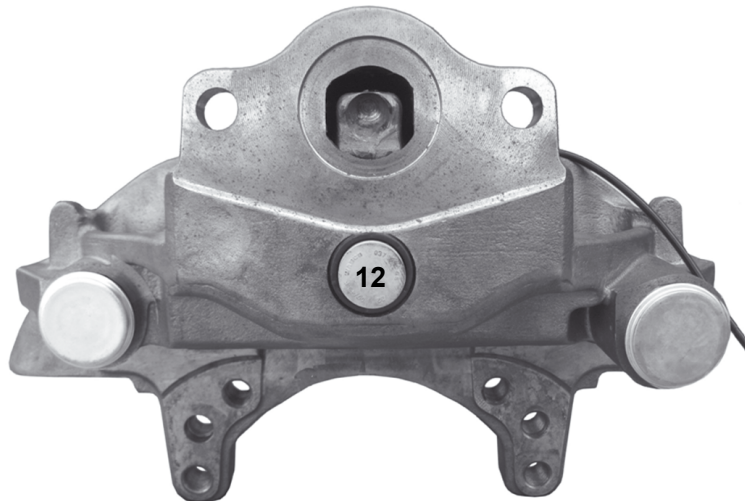
- Schieben Sie einen neuen Belagniederhaltebügel (38) durch die Öffnungen (Pfeile) im Kabelführungsblech in die Öffnungen des Bremssattels und drücken sie diese so nieder, dass die radialen Ansätze der Niederhaltefedern in den Bügel eingreifen.



- Befestigen Sie eine neue Sechskantschraube (39) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment am Bremssattel.



- Drücken Sie einen neuen Verschlussstopfen (12) in die Öffnung des Bremssattels.
- Achten Sie auf dichten Sitz des Stopfens.



- Prüfen Sie die Radnabe auf Freigängigkeit.
- Montieren Sie das Fahrzeugrad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
- Prüfen Sie die Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf dem Rollenprüfstand.

8 Erneuern des Bremszylinders

! Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, siehe Kapitel „3 Sicherheitshinweise“ auf Seite 6. Halten Sie diese Hinweise unbedingt ein, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.

Verwenden Sie nur Bremszylinder nach Vorgaben des Achsen- bzw. Fahrzeugherstellers.

Die Anleitung zum Erneuern des Bremszylinders dient der allgemeinen Information. Beachten Sie die Montagevorgaben sowie die Prüf- und Einbauanweisungen des Bremszylinderherstellers und halten Sie diese unbedingt ein.

Die Abbildungen sind lediglich beispielhafte Darstellungen und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

8.1 Ausbauen des Bremszylinders

⚠ VORSICHT

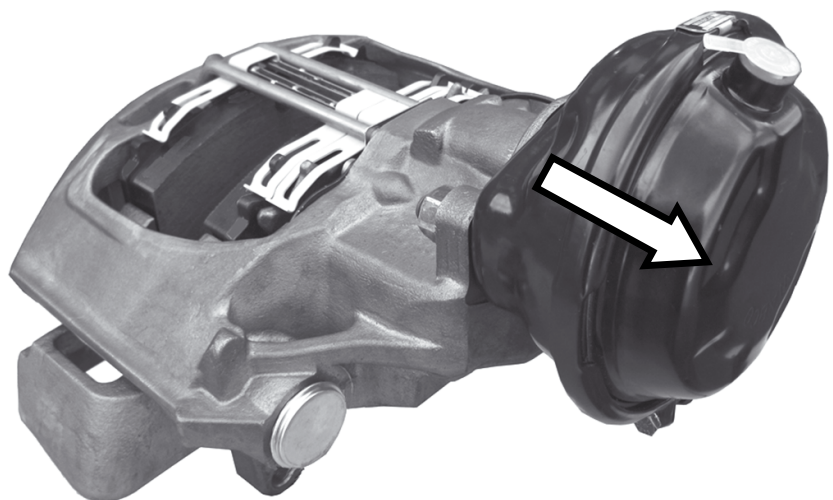
Trennen Sie vor den Arbeiten die Druckluftversorgung zum Fahrzeug

- Stellen Sie sicher, dass die Anschlussleitungen getrennt sind, bevor Sie den Membranzylinder ausbauen.

- Schrauben Sie den Luftanschluss vom Bremszylinder nach Vorschrift des Zylinderherstellers ab.
- Lösen Sie die Muttern des Bremszylinders, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position VII.

! Achten Sie darauf, dass bei Ausbau des Bremszylinders kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit in die Bremse eindringen.

- Nehmen Sie den Bremszylinder vom Bremssattel.



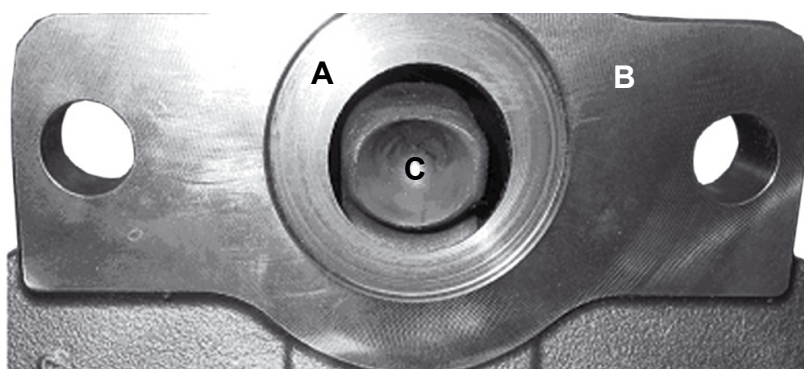
8.2 Einbauen des Bremszylinders

! Je nach Einbaulage der Bremse muss die untere, zur Bodenebene liegende, Drainageöffnung am Bremszylinder offen sein.

Je nach Zylindertyp und nach Vorschriften des Zylinderherstellers können die anderen Öffnungen entweder offen bleiben, oder müssen durch Stopfen verschlossen werden.

Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit in die Bremse eindringen.

- Reinigen Sie die Dichtfläche (A) und die Flanschfläche (B) am Bremssattel.
- Fetten Sie die Kalotte (C) im Bremshebel vor dem Anbau des Bremszylinders.



- Setzen Sie den Bremszylinder an den Bremssattel an.
- Schrauben Sie den Bremszylinder mit neuen Befestigungsmuttern mit einem Schlüssel an, bis der Bremszylinder ganzflächig am Bremssattel anliegt. Bitte beachten Sie unbedingt die Hinweise, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position V).



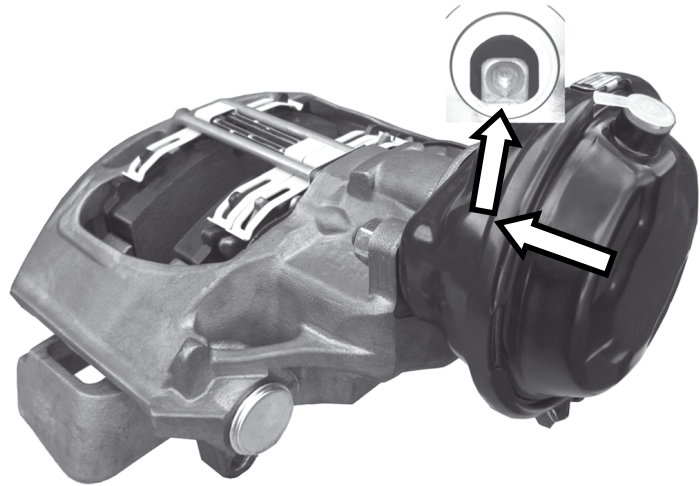
VORSICHT

Die Bremsleitungen können bei falschem Einbau beschädigt werden

Die Bremsleitungen können bei falschem Einbau beschädigt oder verbogen werden oder gegen andere Bauteile reiben.

- *Eingebaute Bremsleitungen sollten keine Verdrehungen aufweisen und nicht gegen andere Teile reiben.*

- Schrauben Sie den Bremsschlauch am Bremszylinder nach Vorschrift des Zylinderherstellers fest.



- Prüfen Sie, dass der Bremsschlauch keine Vorspannung auf die Gleitfunktion des Bremssattels ausübt und die Bewegung des Bremssattels über den gesamten Verschiebeweg nicht behindert.
- Prüfen Sie den Luftanschluss auf Dichtigkeit nach Vorschrift des Zylinderherstellers.
- Prüfen Sie die Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf dem Rollenprüfstand.

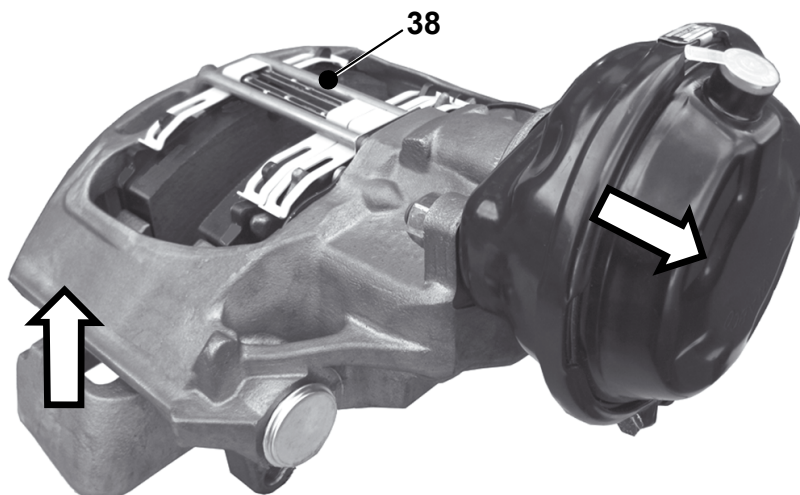
9 Erneuern der Bremse

! Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, siehe Kapitel „3 Sicherheitshinweise“ auf Seite 6. Halten Sie diese Hinweise unbedingt ein, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.

Die Abbildungen sind lediglich beispielhafte Darstellungen und können von der tatsächlichen Ausführung der Bremse abweichen.

9.1 Ausbauen der Bremse

- Demontieren Sie das Fahrzeugrad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
- Bauen Sie den Bremszylinder vom Bremssattel ab, siehe Kapitel „8.1 Ausbauen des Bremszylinders“ auf Seite 33.
- Bauen Sie die Bremsbeläge aus, siehe Kapitel „7.1 Ausbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 22.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben (Pfeile).



- Demontieren Sie den Bremssattel mit Bremsenträger von der Achse, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position III.
- Prüfen Sie die Bremscheibe, siehe Kapitel „6.3 Prüfen der Bremscheiben“ auf Seite 18.
- Prüfen Sie die ausgebauten Bremsbeläge und erneuern Sie diese gegebenenfalls, siehe Kapitel „6.2.1 Messen der Bremsbelagstärke“ auf Seite 16.
- Prüfen Sie die Befestigungsflansche an der Achse auf Verschleiß und Beschädigung.
- Reinigen Sie die Befestigungsflansche an der Achse und entfernen Sie Schmutz, Rost und Fett.

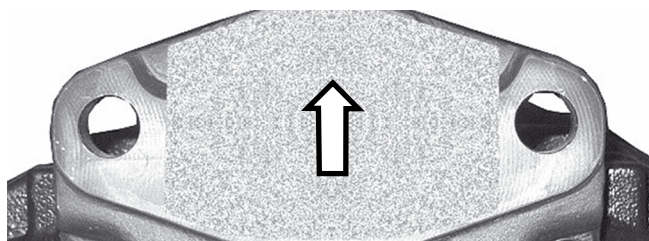
9.2 Einbauen der Bremse

! Die neue Bremse ohne Bremsbeläge ist vormontiert und kann über den Bremsenträger komplett an die Fahrzeugachse angebaut werden.

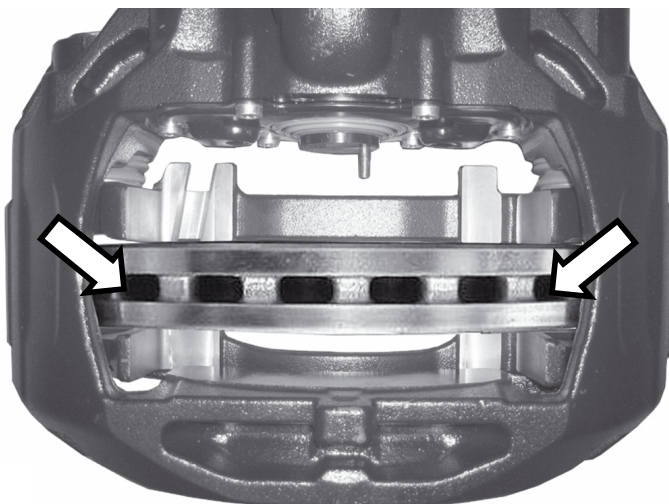
Linke Bremse und rechte Bremse dürfen bei Montage an der Achse nicht vertauscht werden. Die Zuordnung der richtigen Bremse zur linken oder rechten Achsseite ist an dem Pfeil auf dem Bremssattel zu erkennen. Dieser Pfeil kennzeichnet die Drehrichtung der Brems Scheibe bei Vorwärtsfahrt.

Achten Sie ggf. auf unterschiedliche Ausführungen der Bremse für Vorderachse bzw. Hinterachse.

- Entfernen Sie alle Transportsicherungen von der neuen Bremse.
 - ⇒ Die Schutzfolie (Pfeil) oder die Transportschutzkappe im Bereich der Zylinderbefestigung muss vollständig vom Bremssattel entfernt werden.



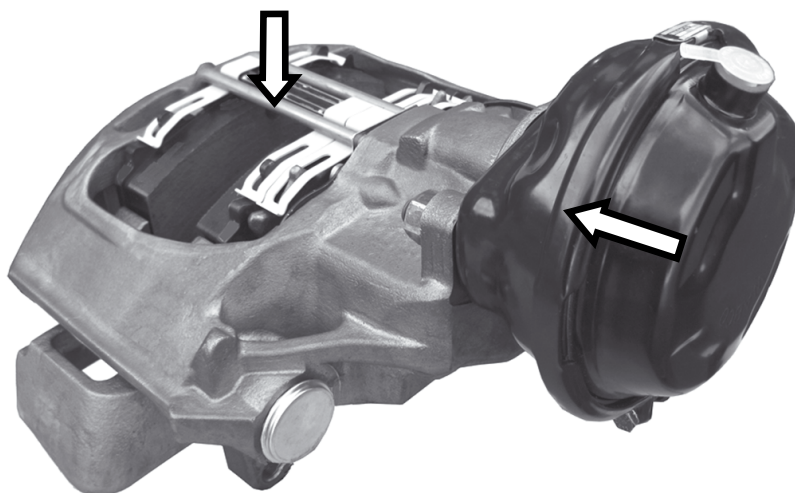
- Setzen Sie die neue Bremse mit Bremsenträger über die Brems Scheibe und montieren Sie die Bremse an die Achse.



- Ziehen Sie die Schrauben fest, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60.

! Beachten Sie dabei die Montagevorgaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers zu Schraubengrößen, Anziehdrehmomenten, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position III) und die Anziehreihenfolge der Befestigungsschrauben.

- Bauen Sie Druckplatte und Bremsbeläge ein.
- Stellen Sie das Lüftspiel ein, siehe Kapitel „7.4 Einbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 29.

**WARNUNG****Unfallgefahr durch defekten Bremszylinder**

Ein defekter Bremszylinder kann einen Ausfall des Bremssystems bewirken.

- Erneuern Sie den Bremszylinder, wenn Sie Beschädigungen feststellen, siehe Kapitel „8 Erneuern des Bremszylinders“ auf Seite 33.

- Überprüfen Sie den Bremszylinder auf Beschädigungen, besonders im inneren Bereich der Kolbenstangendichtung.
- Reinigen Sie die Dicht- und Flanschfläche des Bremszylinders.
- Montieren Sie den Bremszylinder an den Bremssattel, siehe Kapitel „8.2 Einbauen des Bremszylinders“ auf Seite 34.

! Je nach Einbaulage der Bremse muss die untere, zur Straße liegende, Drainageöffnung am Bremszylinder offen sein.

Je nach Bremszylindertyp können die anderen Drainageöffnungen offen bleiben oder müssen durch Stopfen verschlossen werden. Beachten Sie dazu die Vorschriften des Bremszylinderherstellers.

- Prüfen Sie, dass sich die Radnabe frei drehen lässt.
- Montieren Sie das Rad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
- Prüfen Sie die Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf dem Rollenprüfstand.

10 Erneuern der Dichtungen

! Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, siehe Kapitel „3 Sicherheitshinweise“ auf Seite 6. Halten Sie diese Hinweise unbedingt ein, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.

Werden sämtliche Dichtungen des Bremssattels ausgetauscht, können die Arbeitsfolgen zum Erneuern der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen sowie der Schutzkappe der Nachstellschraube zusammen ausgeführt werden.

Werden die Dichtungen jedoch einzeln ausgetauscht, sind die Arbeitsfolgen entsprechend der nachfolgenden Abschnitte einzeln auszuführen.

Die Abbildungen sind lediglich beispielhafte Darstellungen und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

10.1 Erneuern der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen

10.1.1 Demontage

- Demontieren Sie das Fahrzeugrad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.

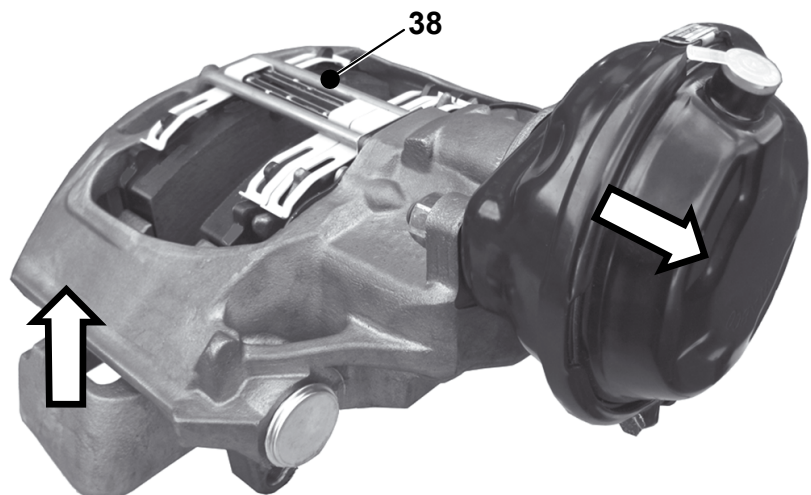
! VORSICHT

Mögliche Unfallgefahr durch losen Bremssattel nach dem Ausbau

Nach Lösung des Bremssattels besteht Quetschgefahr für Ihre Finger.

- *Stellen Sie sicher, dass Hände und Finger nicht im Weg sind.*

- Bauen Sie den Bremszylinder vom Bremssattel ab, siehe Kapitel „8.1 Ausbauen des Bremszylinders“ auf Seite 33.



- Bauen Sie die Bremsbeläge aus, siehe Kapitel „7.1 Ausbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 22.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Bremssattels.
- Demontieren Sie den Bremssattel (1) mit Bremsenträger (2) von der Achse, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60.

- Spannen Sie die Bremse am Bremsenträger fest in eine geeignete Halterung (z. B. Schraubstock) ein.

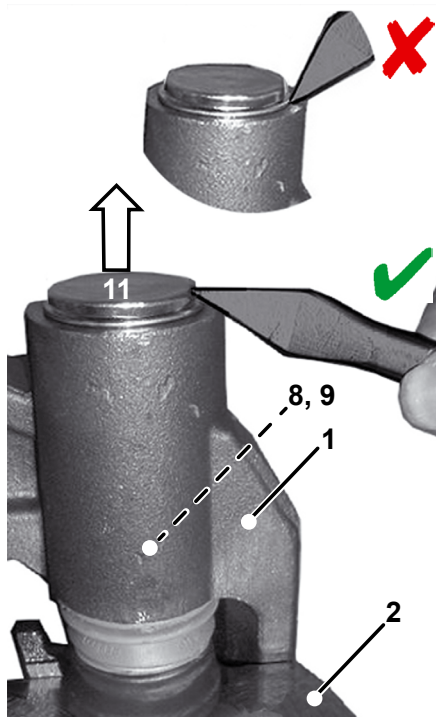
VORSICHT

Bohrungen können beschädigt werden, wenn Werkzeuge falsch eingesetzt werden

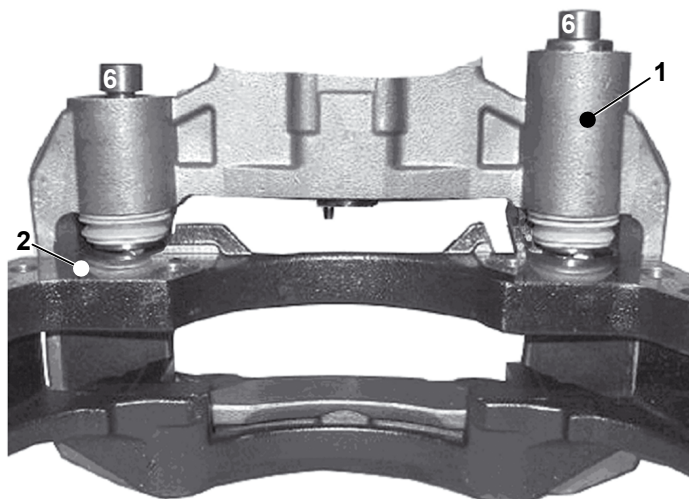
Platzieren Sie kein Werkzeug (z. B. Meißel) auf der Stirnfläche des Bremssattels.

- *Das Werkzeug (z. B. Meißel) nur auf dem Verschlussdeckel anbringen.*

- Entfernen Sie die Verschlussdeckel (11) der Bolzenführungen (8, 9) aus dem Bremssattel (1).

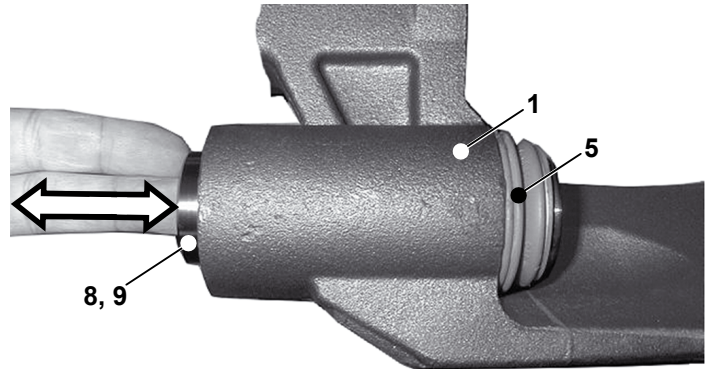


- Lösen Sie die Schrauben (6), siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position IV.
- Nehmen Sie den Bremssattel (1) vom Bremsenträger (2) ab.

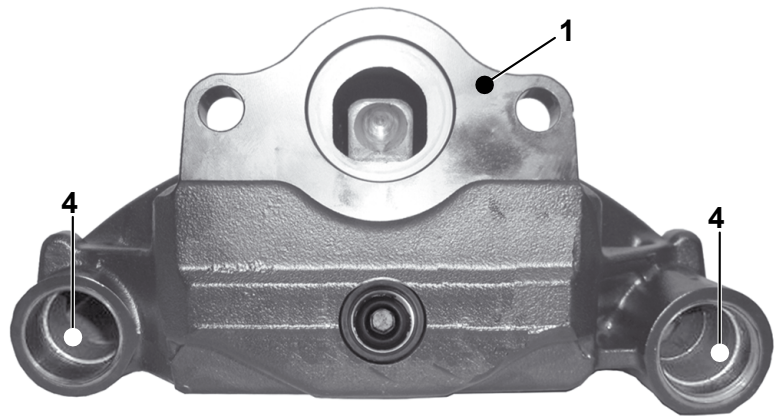


- Reinigen Sie die Kontaktflächen (Passbund) am Bremsenträger (2) zu den Führungsbolzen.

- Nehmen Sie die Führungsbolzen (8, 9) aus dem Bremssattel (1).
- Nehmen Sie die Schutzkappen (5) aus der Ringnut des Bremssattels (1).

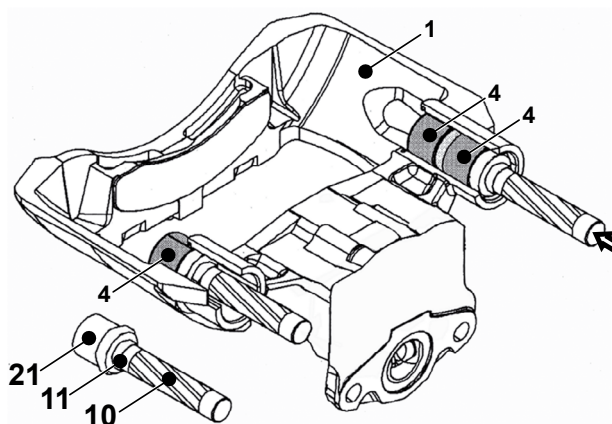


- Legen Sie den Bremssattel (1) zum Auspressen der Buchsen (4) auf eine feste Unterlage.
- ⇒ Die Rückseite des Bremssattels muss nach oben zeigen.



! Verwenden Sie für den Wechsel der Buchsen WABCO Werkzeuge, siehe Kapitel „11.2 WABCO Werkzeuge“ auf Seite 61.

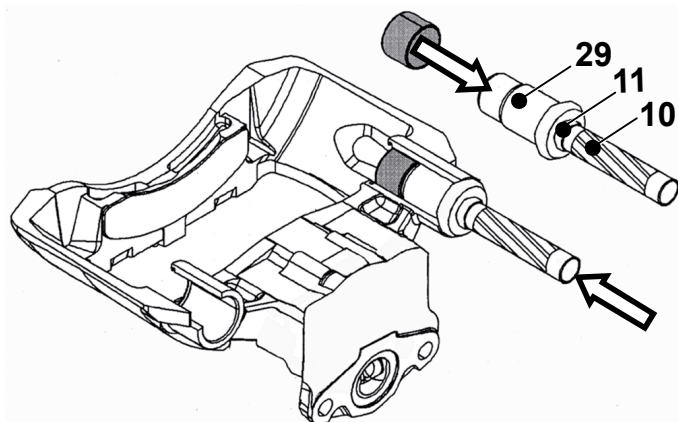
- Pressen Sie mit den Werkzeugen **10**, **11** und **21** die Buchsen (4) aus dem Bremssattel (1).



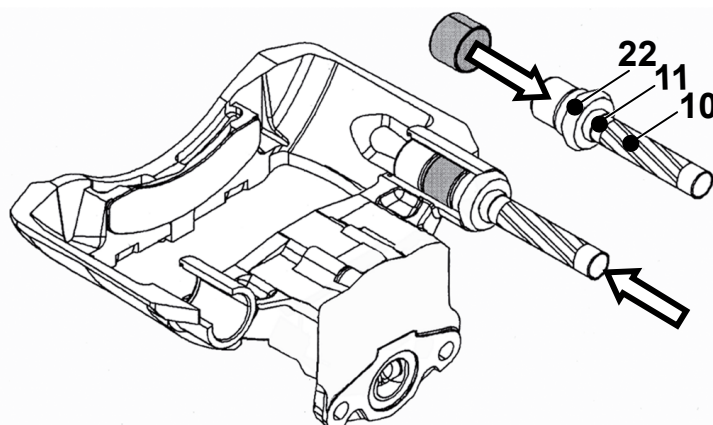
- Reinigen Sie die Bohrungen im Bremssattel.

10.1.2 Montage

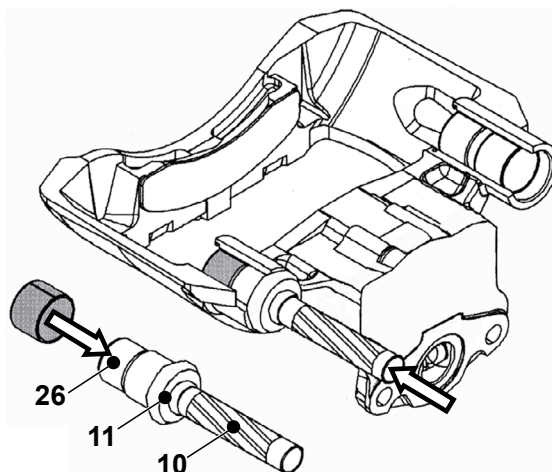
- Zwei neue Buchsen für den langen Führungsbolzen einpressen.
- Pressen Sie mit den Werkzeugen **10**, **11** und **29** die innere Buchse in die Bohrung des Bremssattels bis zum Anschlag des Werkzeugs ein.



- Pressen Sie mit den Werkzeugen **10**, **11** und **22** die äußere Buchse bis zum Anschlag des Werkzeugs in dieselbe Bohrung.

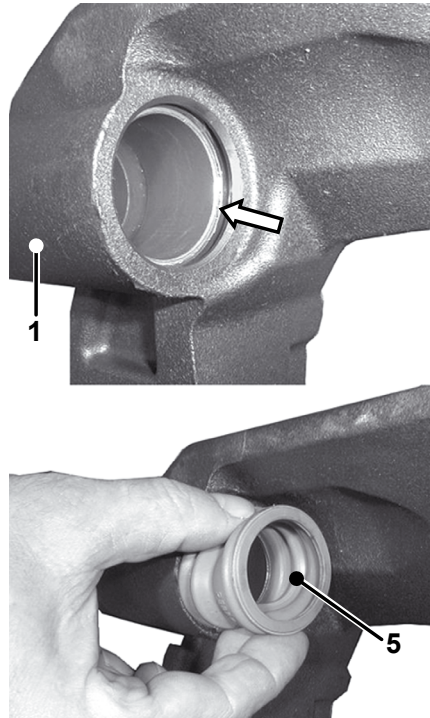


- Fetten Sie die Gleitflächen der Buchsen und den Raum zwischen den Buchsen.
- Pressen Sie mit den Werkzeugen **10**, **11** und **26** eine neue Buchse für den kurzen Führungsbolzen in die Bohrung des Bremssattels (1) bis zum Anschlag des Werkzeugs ein.



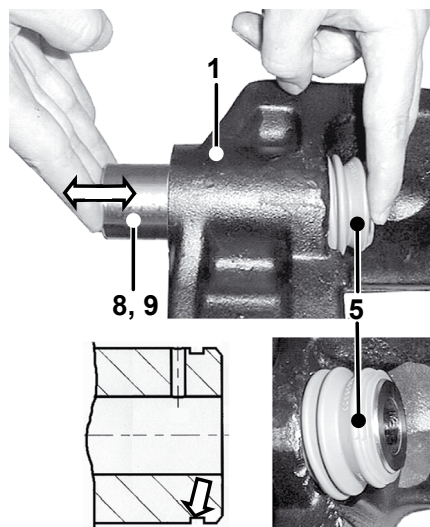
- Fetten Sie die Gleitfläche der Buchse.

- Reinigen Sie die Dichtungssitze (Ringnut) des Bremssattels für die Schutzkappen.
- ⇒ Die gereinigten Dichtungssitze müssen sauber und fettfrei sein.
- Drücken Sie zwei neue Schutzkappen (5) von Hand in die Dichtungssitze (Ringnut, Pfeil) des Bremssattels (1).



! Achten Sie auf einen gleichmäßigen, faltenfreien Sitz der Schutzkappen (5) in den Dichtungssitzen des Bremssattels (1).

- Fetten Sie die Laufflächen der Führungsbolzen (8, 9) und den Randwulst der Schutzkappen (5).
- Führen Sie die beiden neuen Führungsbolzen (8, 9) von der Zylinderseite in den Bremssattel (1).



! Der lange Führungsbolzen (8) ist der Passbolzen, der kurze Führungsbolzen (9) ist der Spielbolzen.

Beachten Sie Unterschiede zwischen den Bremsenausführungen. Die Position der Führungsbolzen (8, 9) ist abhängig von der Bremsenausführung und Einbausituation.

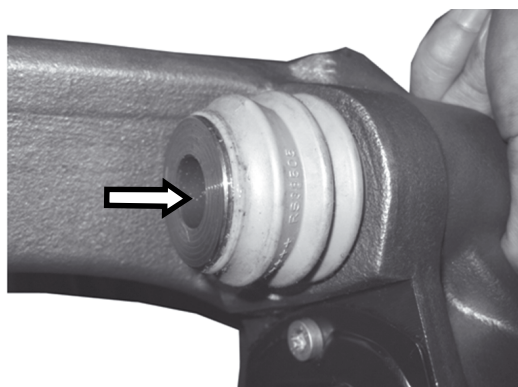
So kann sich der Passbolzen (8) sowohl auf der Einlaufseite als auch auf der Auslaufseite der Bremsscheibe befinden. Entsprechend befindet sich der Spielbolzen (9) dann auf der gegenüberliegenden Seite.

- Schieben Sie die Schutzkappen (5) über die Führungsbolzen (8, 9).
- Setzen Sie den Randwulst der Schutzkappen (5) in die Dichtungssitze (Ringnut) der Führungsbolzen (8, 9) ein.

! Achten Sie dabei darauf, dass sich der Blechring (Pfeil) nicht von der Schutzkappe löst.

Achten Sie auf einen gleichmäßigen, faltenfreien Sitz des Randwulstes der Schutzkappen (5) in den Dichtungssitzen der Führungsbolzen (8, 9).

- Entfernen Sie überschüssiges Fett.
 - ⇒ Die Planflächen der Führungsbolzen zum Bremsträger und die Kontaktflächen am Bremsträger müssen sauber und fettfrei sein.



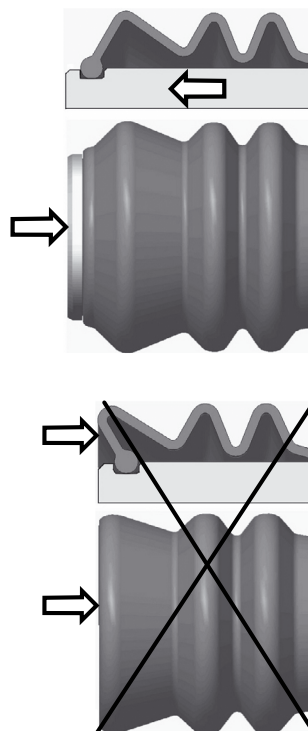
VORSICHT

Die Schutzkappen können beschädigt werden, wenn diese auf dem Bremsträger aufliegen

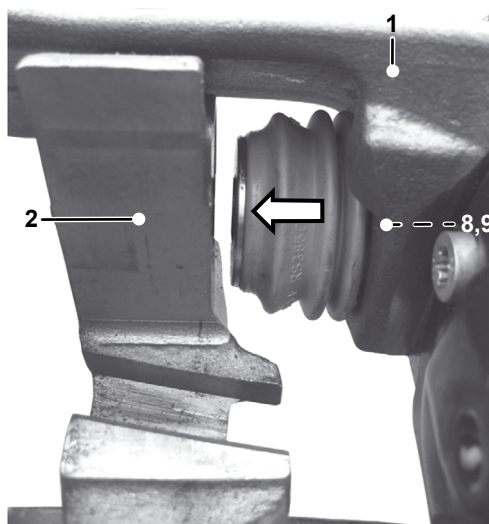
Schäden an den Schutzkappen können beim Lösen der Befestigungen am Bremsträger nicht ausgeschlossen werden, wenn die Hauptschließkante (Pfeil) der Schutzkappe an diesem anliegt.

- Stellen Sie beim Anziehen der Befestigungen am Bremsträger sicher, dass die Hauptschließkante (Pfeil) der Schutzkappe nicht an diesem anliegt.

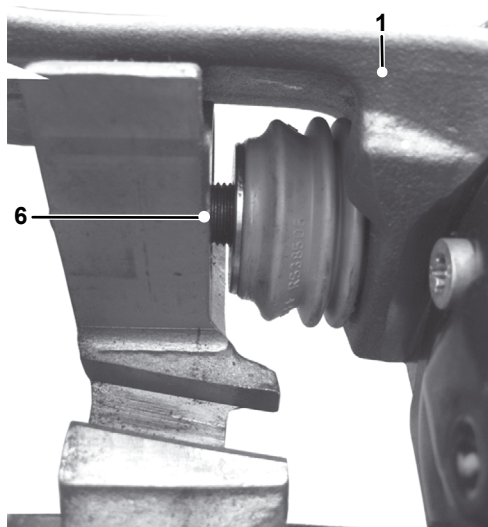
- Schieben Sie die Führungsbolzen soweit aus dem Bremssattel in Richtung Bremsträger (Pfeil), bis die vordere Falte der Schutzkappe vom Bund (Pfeil) wegzeigt.



- Bewegen Sie die Führungsbolzen (8, 9) von Hand in den Buchsen leicht hin und her und prüfen Sie dabei die Leichtigkeit der Bewegung.
- Setzen Sie den Bremssattel (1) auf den Bremsträger (2) und die eingeschobenen Führungsbolzen (8, 9) in den Passbund (Pfeil).



- Stecken Sie zwei neue Schrauben (6) durch die im Bremssattel (1) eingesetzten Führungsbolzen.



VORSICHT

Beschädigung der Schutzkappen bei der Montage

Die Schutzkappen können bei der Montage beschädigt werden.

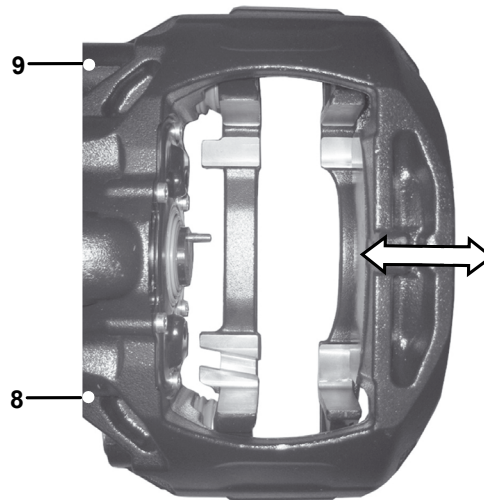
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass die Schutzkappen (5) nicht beschädigt und beim Anziehen der Schrauben (6) nicht verdreht werden.

- ! Schrauben Sie immer zuerst den mit Passsitz geführten langen Führungsbolzen (8) und anschließend den mit Spiel geführten kurzen Führungsbolzen (9) fest.

Werden bei Wartungsarbeiten die Führungsbolzen (8, 9) vom Bremsenträger (2) gelöst, müssen beim Zusammenbau **neue** Schrauben (6) verwendet werden.

- Schrauben Sie die Schrauben (6) an den Bremsenträger (2) an, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position IV.

- Bewegen Sie den Bremssattel mehrfach von Hand auf den Führungsbolzen (8, 9) über den gesamten Verschiebeweg und prüfen Sie dabei die Leichtgängigkeit der Bewegung.

**VORSICHT****Beschädigung der Schutzkappen durch Bewegung des Bremssattels**

Die Schutzkappen der Führungsbolzen können bei der Bewegung des Bremssattels gegen den Bremsenträger gequetscht werden.

- Achten Sie darauf, dass bei der Bewegung des Bremssattels die Schutzkappen der Führungsbolzen nicht gegen den Bremsenträger gequetscht werden.

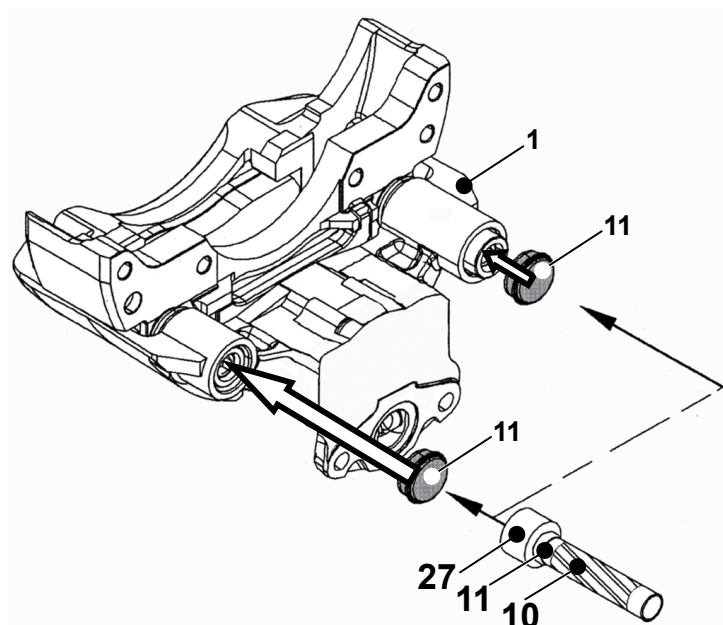
- Fetten Sie die Bohrungen für die Verschlussdeckel (11) im Bremssattel (1).
- Schieben Sie den Bremssattel (1) gegen den Bremsenträger.
- Setzen Sie zwei neue Verschlussdeckel (11) in die Bohrungen des Bremssattels (1).

VORSICHT**Beschädigung der Verschlussdeckel beim Einpressen**

Die Verschlussdeckel können beim Einpressen beschädigt werden.

- Pressen Sie die Verschlussdeckel vorsichtig ein.

- Pressen Sie die Verschlussdeckel (11) mit den Werkzeugen **10**, **11** und **27** bis zum Anschlag ein.



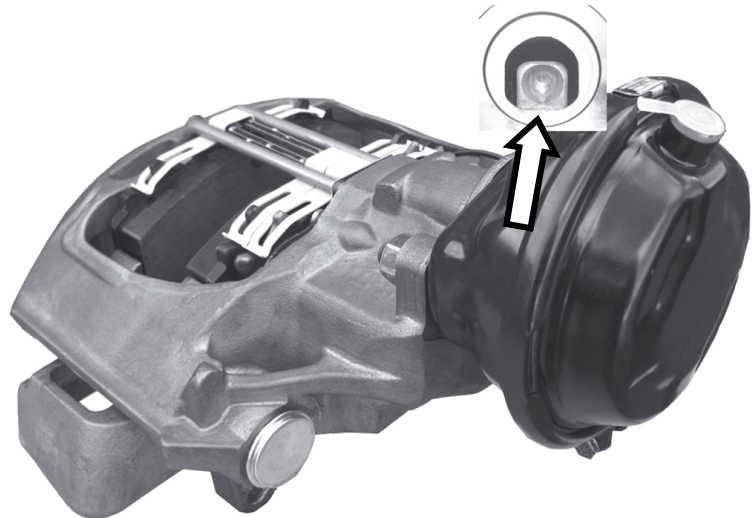
- Kontrollieren Sie die Verbindungsflächen am Befestigungsflansch der Achse und am Bremsenträger und entfernen Sie vorhandenen Schmutz, Rost oder Öl.
- Setzen Sie die Bremse mit Bremsenträger über die Bremsscheibe.
- Montieren Sie die Bremse an die Achse.
- Ziehen Sie die Schrauben fest, siehe Kapitel „11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente“ auf Seite 60, Position III.

! Beachten Sie dabei die Montagevorgaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers und halten Sie diese unbedingt ein.

- Bauen Sie Druckplatte und Bremsbeläge ein und stellen Sie das Lüftspiel ein, siehe Kapitel „7.4 Einbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 29.

! Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit in die Bremse eindringen.

- Reinigen Sie die Dichtfläche und die Flanschfläche am Bremssattel und fetten Sie die Kalotte (Pfeil) im Bremshebel.



- Prüfen Sie den Bremszylinder auf Beschädigungen, besonders im inneren Bereich der Kolbenstangendichtung.
 - ⇒ Erneuern Sie den Bremszylinder, wenn Sie Beschädigungen feststellen, siehe Kapitel „8 Erneuern des Bremszylinders“ auf Seite 33. Ein defekter Bremszylinder darf nicht wieder montiert werden.
- Reinigen Sie die Dicht- und Flanschfläche des Bremszylinders.
- Montieren Sie den Bremszylinder an den Bremssattel, siehe Kapitel „8.2 Einbauen des Bremszylinders“ auf Seite 34.

! Beachten Sie dabei die Montagevorgaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers und halten Sie diese unbedingt ein.

Je nach Einbaulage der Bremse muss die untere, zur Straße liegende, Drainageöffnung am Bremszylinder offen sein.

Je nach Bremszylindertyp können die anderen Drainageöffnungen offen bleiben oder müssen durch Stopfen verschlossen werden. Beachten Sie dazu die Vorschriften des Bremszylinderherstellers.

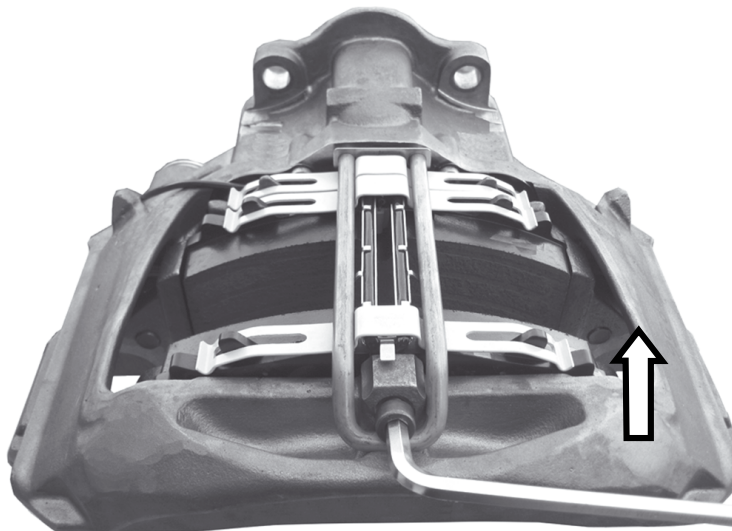
- Prüfen Sie, dass sich die Radnabe frei drehen lässt.
- Montieren Sie das Rad nach Angaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
- Prüfen Sie die Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf dem Rollenprüfstand.

10.2 Erneuern der Schutzkappe der Nachstellschraube

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

10.2.1 Ausbauen der Schutzkappe

- Bauen Sie die Bremsbeläge und die Druckplatte aus, siehe Kapitel „7.1 Ausbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 22.
- Schieben Sie den Bremssattel von Hand vollständig zur Zylinderseite.



- Ziehen Sie die Schutzkappe (10) aus dem Dichtungssitz (Ringnut) der Nachstellschraube (21).

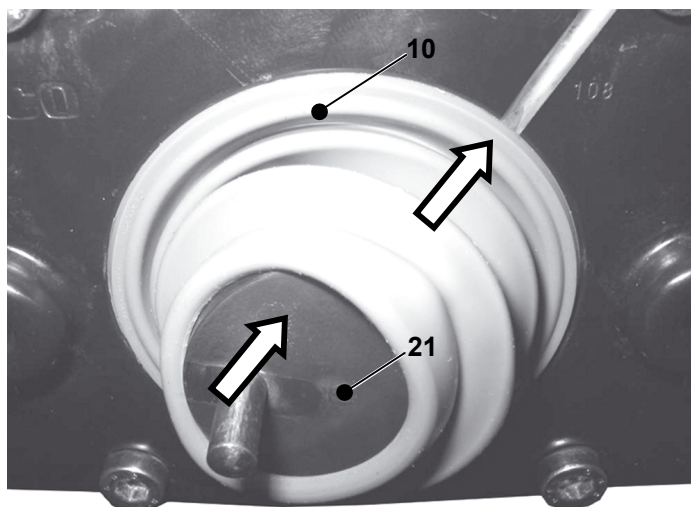
VORSICHT

Beschädigung des Dichtungssitzes der Schutzkappe durch falsche Verwendung des Schraubendrehers

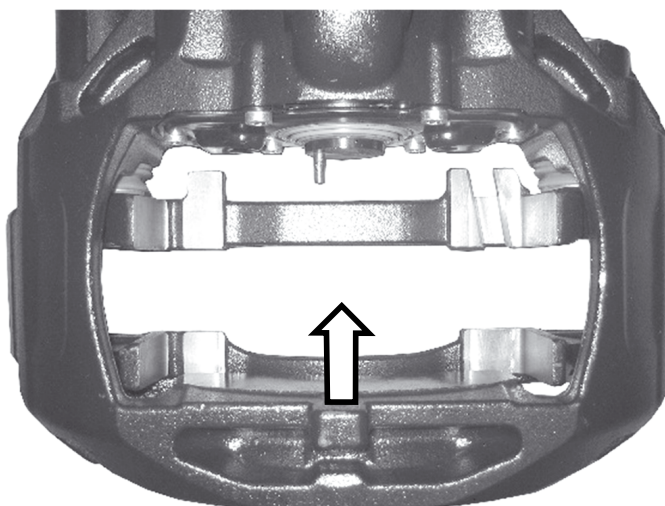
Der Dichtungssitz der Schutzkappe kann durch falsche Verwendung des Schraubendrehers beschädigt werden.

- *Setzen Sie den Schraubendreher zwischen der Schutzkappe und Deckel an.*

- Entfernen Sie die Schutzkappe (10) mit einem Schraubendreher aus dem Dichtungssitz des Bremssattels.

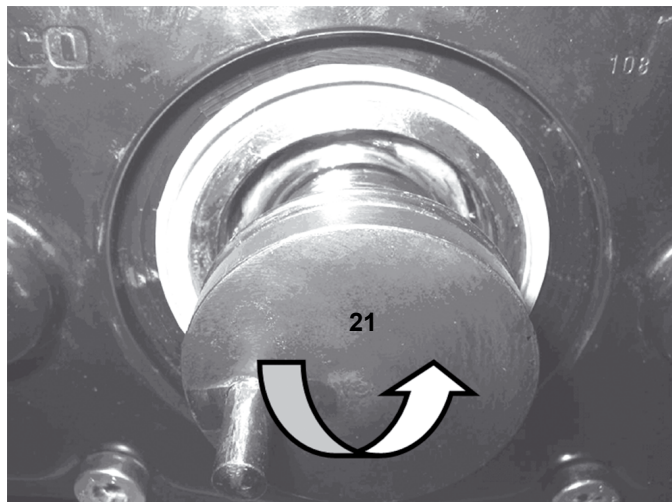


- Prüfen Sie das Gewinde der Nachstellschraube (21).
- Schieben Sie den Bremssattel vollständig von Hand zur Zylinderseite.



- Prüfen Sie den Bremssattel.
 - ⇒ Wenn Schmutz oder Feuchtigkeit in die Bremse eingedrungen sind oder der Dichtungssitz im Bremssattel beschädigt ist, erneuern Sie die Bremse, siehe Kapitel „9 Erneuern der Bremse“ auf Seite 36.
- Markieren Sie am Bremssattel die Position des Stifts der Nachstellschraube (21).
 - ⇒ Der Stift muss sich nach Prüfen der Nachstellschraube (21) an derselben Position befinden.

- Drehen Sie die Nachstellschraube (21) von Hand gegen den Uhrzeigersinn ca. 30 mm aus dem Bremssattel.



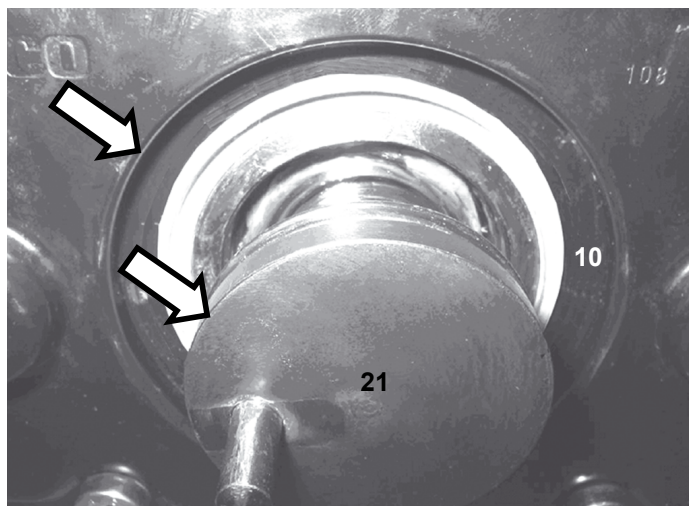
- Prüfen Sie während des Schraubens das Gewinde der Nachstellschraube (21) auf Korrosion und Beschädigung.
⇒ Wenn das Gewinde und/oder sichtbare innenliegende Bremsenteile beschädigt oder korrodiert sind, erneuern Sie die Bremse, siehe Kapitel „9 Erneuern der Bremse“ auf Seite 36.
- Erneuern Sie die Schutzkappe (10), wenn kein Schmutz- oder kein Wassereintritt über den Dichtungssitz in den Bremssattel zu erkennen sind, oder wenn die Schutzkappe bei Servicearbeiten beschädigt worden ist.
- Prüfen Sie, dass die graue Dichtung korrekt im Dichtungssitz des Bremssattels sitzt. Drücken Sie, falls erforderlich, die Dichtung von Hand wieder in den Dichtungssitz.

! Verwenden Sie bei der Reinigung keine scharfkantigen Werkzeuge oder Metallbürsten.

Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit in die Bremse eindringen.

Der Dichtungssitz für die Schutzkappe (10) im Bremssattel muss sauber und fettfrei sein.

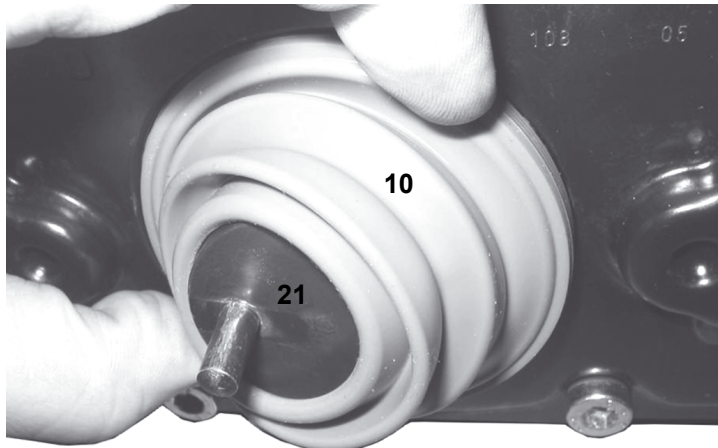
- Reinigen Sie die Dichtungssitze (Pfeile) der Schutzkappe (10) im Bremssattel und in der Ringnut der Nachstellschraube (21).



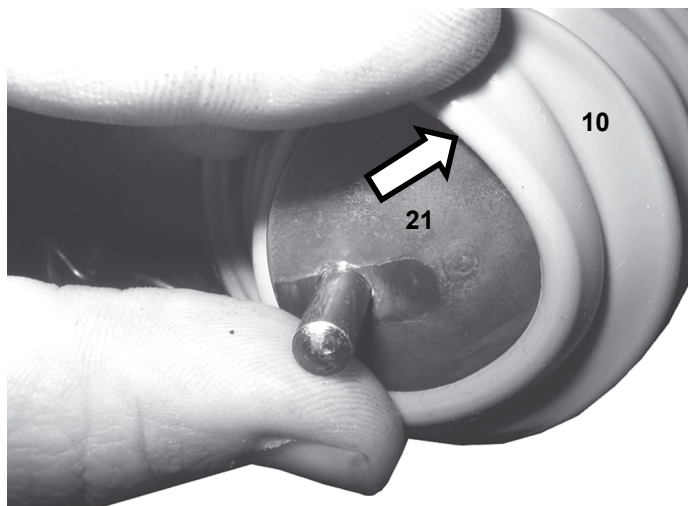
- Fetten Sie das Gewinde der Nachstellschraube (21).
- Drehen Sie die Nachstellschraube (21) im Uhrzeigersinn wieder teilweise zurück in den Bremssattel. Der Stift der Nachstellschraube muss sich in derselben Position wie vor dem Herausdrehen befinden.

10.2.2 Einbauen der Schutzkappe

- Schieben Sie eine neue und fettfreie Schutzkappe (10) über die Nachstellschraube (21).
- Zentrieren Sie die Schutzkappe (10) und drücken Sie diese von Hand in den Dichtungssitz des Bremssattels.



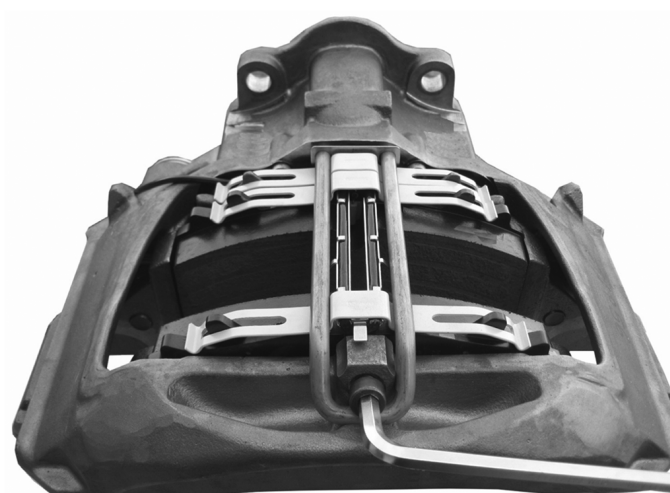
- Fetten Sie leicht den inneren Randwulst (Pfeil) der Schutzkappe (10).
- Setzen Sie den Randwulst (Pfeil) der Schutzkappe (10) in den Dichtungssitz der Nachstellschraube (21).



! Achten Sie auf einen korrekten Dichtungssitz im Bremssattel (1) und auf gleichmäßigen, faltenfreien Sitz des Randwulstes der Schutzkappe (10) in der Ringnut der Nachstellschraube (21).



- Bauen Sie Druckplatte und Bremsbeläge ein und nehmen Sie die Einstellung des Lüftspiels vor, siehe Kapitel „7.4 Einbauen der Bremsbeläge“ auf Seite 29.



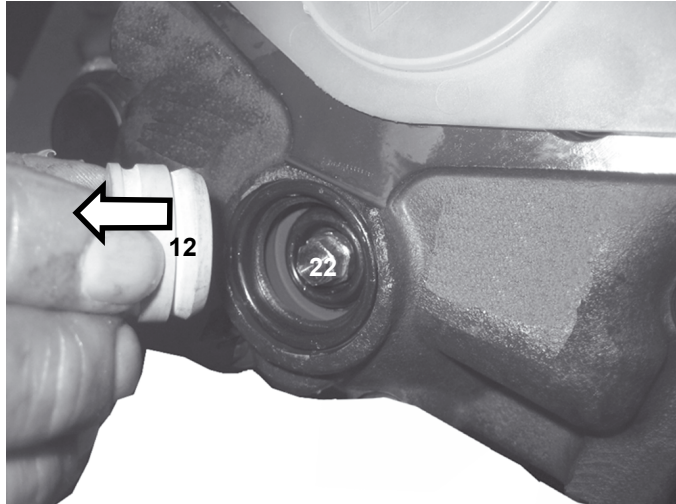
- Prüfen Sie die Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf dem Rollenprüfstand.

10.3 Erneuern der Schutzkappe des Sechskant des Nachstellers

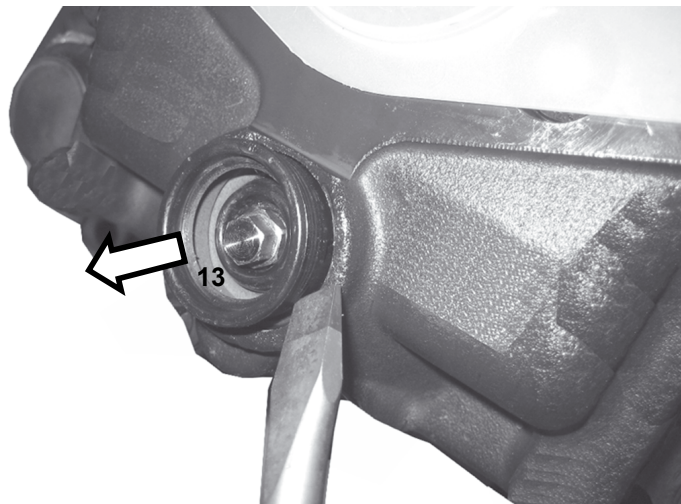
! Wird die Schutzkappe einzeln ausgebaut, ist ein Abbau des Bremssattels und des Bremszylinders nicht erforderlich.

10.3.1 Ausbauen der Schutzkappe

- Entfernen Sie den Verschlussstopfen (12) für Nachsteller (22).



- Drücken Sie die Schutzkappe (13) mit Werkzeug (z. B. Schraubendreher) aus dem Sitz des Bremssattels.
- Entfernen Sie die Schutzkappe vom Sechskant des Nachstellers.



! Achten Sie darauf, dass bei der Reinigung kein Schmutz bzw. keine Feuchtigkeit in die Bremse eindringen.

Erneuern Sie die Schutzkappe (13), wenn kein Schmutz- oder kein Wassereintritt über den Dichtungssitz in den Bremssattel zu erkennen sind, oder wenn die Schutzkappe bei Servicearbeiten beschädigt worden ist.

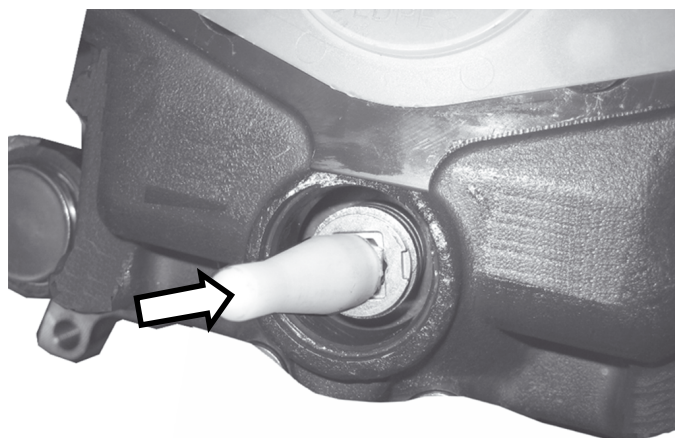
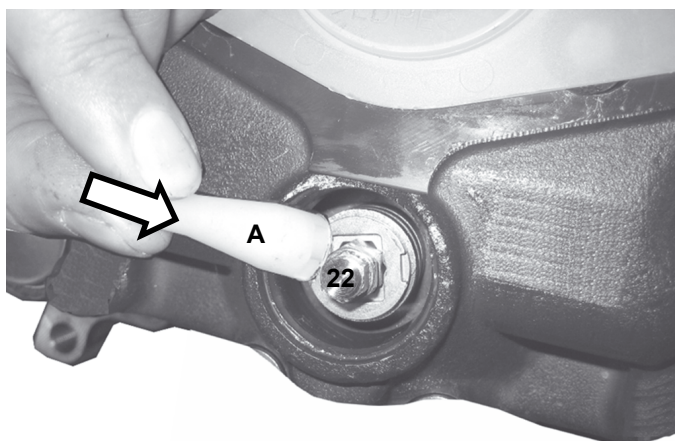
Wenn das Gewinde und/oder sichtbare innenliegende Bremsenteile beschädigt oder korrodiert sind, erneuern Sie die Bremse, siehe Kapitel „9 Erneuern der Bremse“ auf Seite 36.

- Reinigen Sie die Dichtungssitze (Pfeile) der Schutzkappe im Bremssattel.

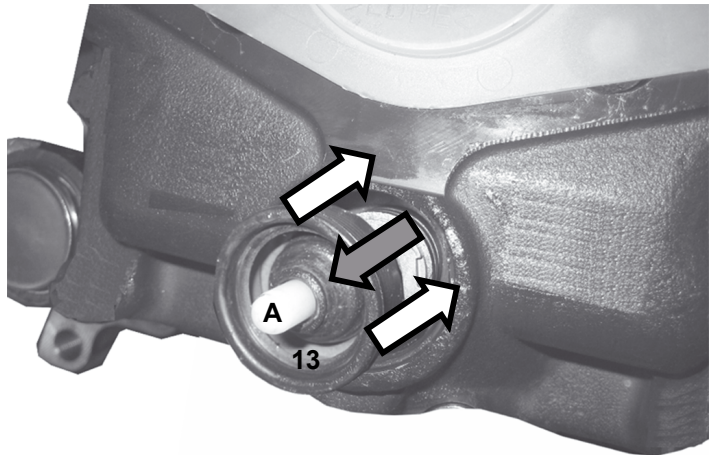


10.3.2 Einbauen der Schutzkappe

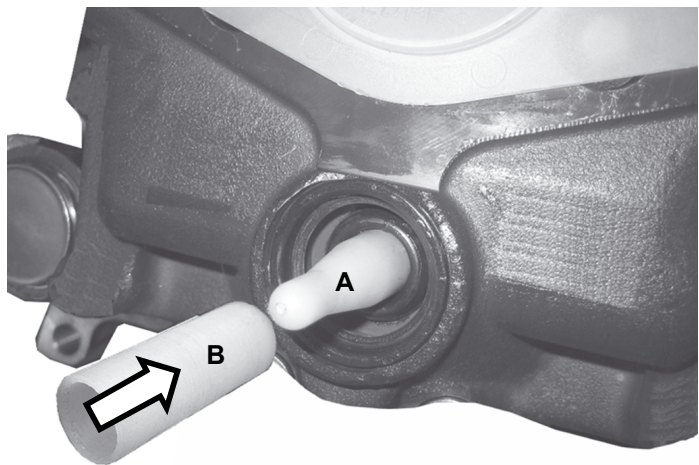
- Setzen Sie die Montagekappe (A) auf den Sechskant des Nachstellers (22) und schieben Sie diese bis zum Anschlag.



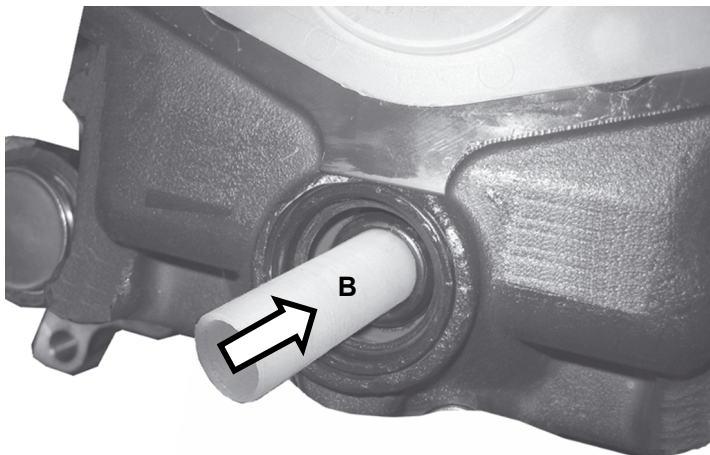
- Fetten Sie leicht die neue Schutzkappe (13) **nur** am inneren Dichtungswulst (Pfeil).
- Setzen Sie die Schutzkappe (13) auf die Montagekappe (A).
- Drücken Sie die Schutzkappe (13) von Hand bis zum Anschlag in den Sitz des Bremssattels.



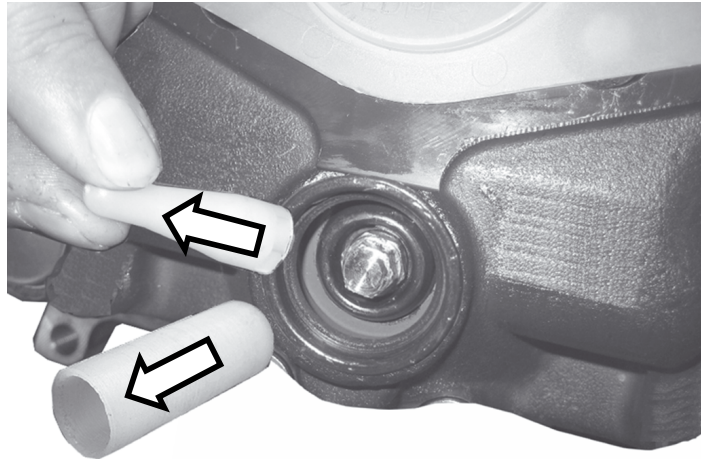
- Setzen Sie die Montagehülse (B) auf die Montagehülse (A).



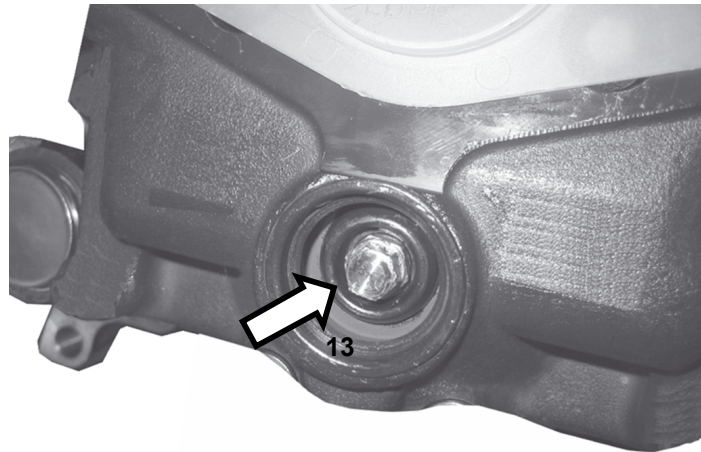
- Drücken Sie die Montagehülse (B) gegen den inneren Dichtungswulst, bis der Dichtungswulst in der Ringnut des Nachstellers liegt.



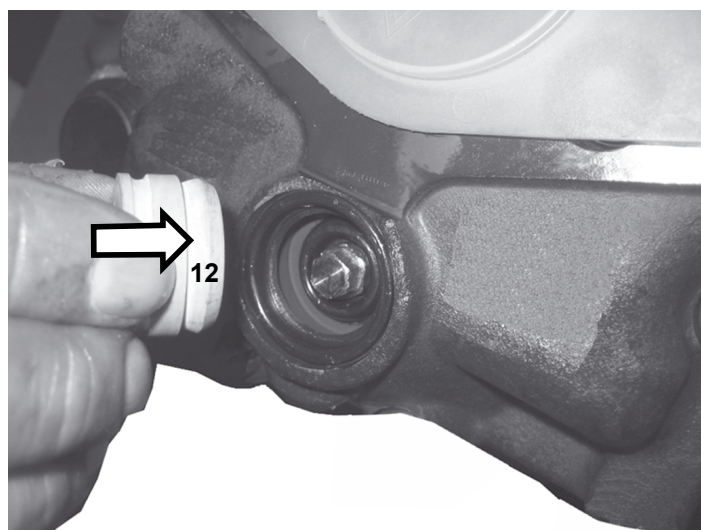
- Entfernen Sie die Montagehülse und die Montagekappe.



- Kontrollieren Sie, ob die Schutzkappe (13) richtig im Bremssattel und in der Ringnut sitzt (Pfeil).



- Drücken Sie einen neuen Verschlussstopfen (12) in die Öffnung des Bremssattels.
- Achten Sie auf dichten Sitz.



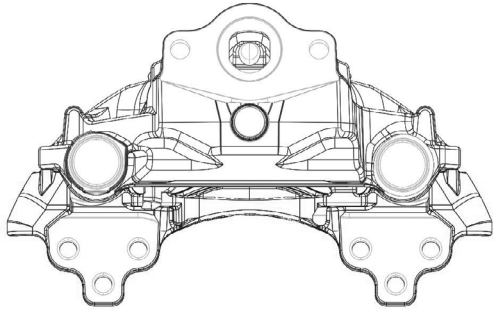
Nach dem Einbau des Verschlussstopfens:



11 Anhang

11.1 Werkzeuge, Schlüsselweiten und Anziehdrehmomente

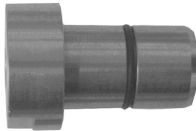
Für die Servicearbeiten an der Scheibenbremse werden die folgenden Werkzeuge sowie spezielle WABCO Werkzeuge benötigt, siehe Kapitel „11.2 WABCO Werkzeuge“ auf Seite 61.

POSITION	WERKZEUG / VERWENDUNG	SCHLÜSSELWEITE		ANZIEHDREHMOMENT BEMERKUNGEN
		AUSSEN	INNEN	
I	Sechskant Bremseneinstellung	8	–	Drehrichtung am Sechskant: ■ Zustellen gegen den Uhrzeigersinn (links) max. 3 Nm (2.2 lb x ft), Lüftspiel wird kleiner. ■ Rückstellen im Uhrzeigersinn (rechts) max. 15 Nm (11 lb x ft), Lüftspiel wird größer
II	Innensechskantschraube Belagniederhaltebügel	–	8	30 + 15 Nm (22 + 11 lb x ft)
III	Bremsenbefestigung	27 mm	–	410 +/- 30 Nm (302.5 +/- 22 lb x ft)  Beachten Sie die Montagevorgaben des Achsen- oder Fahrzeugherstellers.
IV	Verschraubung Führungsbolzen	–	14	Drehwinkelanzug 130 Nm +90° (96 lb x ft +90°) Anziehreihenfolge für Führungsbolzen: ■ 1. Passbolzen (mit Innensechskantschraube) ■ 1. Spielbolzen (mit Innensechskantschraube)
V	Verschraubung Zylinder	24	–	Gilt nur für original WABCO Zylinder: 203.5 -34 Nm (150 -25lb x ft) Die Befestigung des Bremszylinders an der Scheibenbremse wird wie folgt empfohlen: ■ Schrauben Sie die Befestigungsmuttern von Hand auf, bis der Bremszylinder ganzflächig anliegt. ■ Ziehen Sie Befestigungsmuttern mit ca. 120 Nm (88.5 lb x ft) an. ■ Ziehen Sie Befestigungsmuttern mit Drehmomentschlüssel mit 203.5 -34 Nm (150 -25lb x ft) fest. Verwenden Sie Befestigungsmuttern nur einmal.

11.2 WABCO Werkzeuge

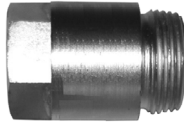
WABCO Basis Werkzeuge (Werkzeugsatz 640 195 522 2)

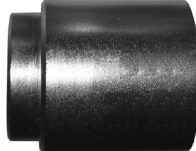
Erforderlich für alle WABCO Druckluft-Scheibenbremsen

POSITION	BEZEICHNUNG	ABBILDUNG
10	Griff	
11	Adapterstück	
12	Ringschlüssel / Ratsche	
13	Verlängerung	

WABCO Werkzeuge für MAXX™22T (Werkzeugsatz 640 322 522 2)

Zusätzlich sind die WABCO Basis Werkzeuge (Werkzeugsatz 640 195 522 2) erforderlich.

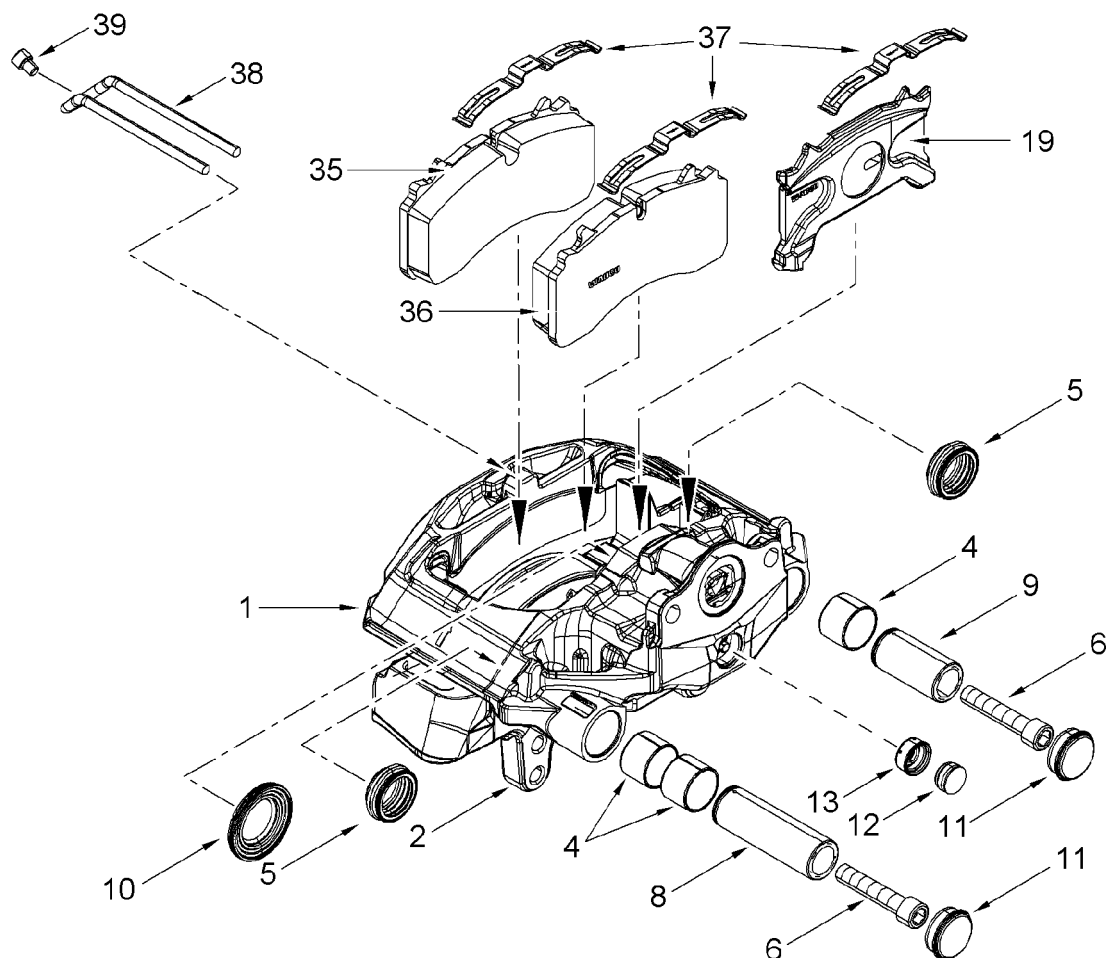
POSITION	BEZEICHNUNG	ABBILDUNG
19*)	Werkzeug Justiereinrichtung	
20*)	Werkzeug Justiereinrichtung	
21	Ausschlagbuchse	
22	Einschlagbuchse lang-1	
23*) 25*) 29	Einschlagbuchse lang-2	

POSITION	BEZEICHNUNG	ABBILDUNG
24*) 26	Einschlagbuchse kurz	
27	Einschlagbuchse lang	

*) Diese Werkzeuge als Bestandteil des Werkzeugsatzes werden für den Bremsentyp MAXX™22T nicht benötigt.

11.3 Explosionsdarstellung der Austauschteile

Informationen zu WABCO Reparatursätzen und Serviceunterlagen finden Sie im Online-Produktkatalog INFORM im Internet unter www.wabco-auto.com

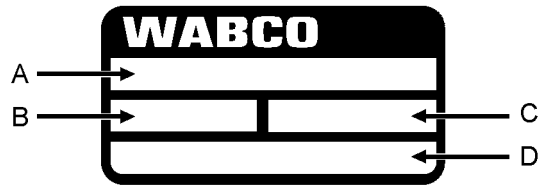


LEGENDE

1	vormontierter Bremssattel (1) mit Zuspanneinheit; Bremsenträger (2) und Druckplatte (19)	4	Buchsen für Führungsbolzen	5	Schutzkappen für Führungsbolzen
6	Innensechskantschrauben	8	Führungsbolzen (lang)	9	Führungsbolzen (kurz)
10	Schutzkappe für Nachstellschraube	11	Verschlussdeckel	12	Verschlussstopfen
13	Schutzkappe für Nachsteller	19	Druckplatte	35	Bremsbelag Felgenseite
36	Bremsbelag Zylinderseite	37	Niederhaltefedern	38	Belagniederhaltebügel
39	Sechskantschraube				

11.4 Beschaffung der Ersatzteile und Entsorgung

- Identifizieren Sie die Bremse mit Hilfe der WABCO Teilenummer.



- A Teilenummer des Fahrzeugherstellers
- B Produktionsdatum
- C Montagenummer
- D WABCO Teilenummer

- Öffnen Sie den WABCO Online-Produktkatalog INFORM auf www.wabco-auto.com
- Geben Sie die WABCO Teilenummer des Bremsensattels ein.
- Klicken Sie auf „Reparatur“.
- Öffnen Sie das Ersatzteilblatt.

11.5 Entsorgung der Bremsenteile

- Entsorgen Sie verbrauchte und ausgetauschte Teile unter Beachtung des Umweltschutzes entsprechend der nationalen bzw. regionalen Vorgaben.



In der Regel können Bremsenteile verschrottet werden.



WABCO (NYSE: WBC) ist einer der weltweit führenden Anbieter von Technologien und Regelsystemen für Sicherheit und Effizienz von Nutzfahrzeugen. Vor rund 150 Jahren gegründet, ist WABCO federführend in der Entwicklung von elektronischen, mechanischen und mechatronischen Technologien

für Brems-, Stabilitäts-, und automatische Antriebssysteme für die führenden Lkw-, Anhänger- und Bushersteller weltweit. Mit einem Umsatz von \$ 2,5 Milliarden im Jahr 2012, hat WABCO seinen Hauptsitz in Brüssel, Belgien.

[**www.wabco-auto.com**](http://www.wabco-auto.com)