

■ **Montage- und Wartungsanleitung**

Mechanische Gleitsattel-
Scheibenbremse
Typ 1000 V-G

■ 1. Ausgabe

■ © Copyright WABCO 2005

WABCO

Vehicle Control Systems
An American Standard Company

Änderungen bleiben vorbehalten
Version 001/11.05(de)
815 020 113 3

	Seite
1. Beschreibung der mechanischen Gleitsattel-Scheibenbremse	4
1.1 Einleitung	4
1.2 Bremsvorgang	4
1.3 Automatische Nachstellvorrichtung	4
2. Servicevorschriften	6
2.1 Sicherheitshinweise für Reparaturarbeiten	6
2.2 Allgemeine Kontrollen	6
2.3 Prüfung der Bremse	7
2.3.1 Prüfung der automatischen Nachstellung	7
2.4 Bremsbeläge prüfen	8
2.5 Bremsscheibe prüfen	9
2.6 Verschiebbarkeit des Bremssattels auf den Führungsbolzen prüfen	10
3. Bremsbelagerneuerung	10
4. Dichtungen erneuern	13
4.1 Dichtungen an Bremskolben und Bremswelle erneuern	13
4.2 Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen erneuern	19
5. Bremse erneuern	22
Tabelle 1: Schlüsselweiten [SW] und Anziehdrehmomente [Nm]	23

Hinweis:

Diese Serviceanleitung richtet sich an geschultes Fachpersonal. Arbeiten an der Bremse dürfen nur vorgenommen werden, wenn die entsprechenden Abschnitte gelesen und verstanden wurden. Die Sicherheitsvorschriften nach Abschnitt 2.1 sind zu beachten und zu befolgen.

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Die Druckschrift unterliegt keinem Änderungsdienst. Aktuelle Versionen finden Sie in INFORM unter www.wabco-auto.com unter Angabe der Druckschriften-Nummer 815 020 113 3

Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Erlaubnis von WABCO reproduziert, in einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln übertragen, photokopiert oder aufgezeichnet werden.

1. Beschreibung der mechanischen Gleitsattel-Scheibenbremse

1.1 Einleitung

Die Gleitsattel-Scheibenbremse ist für den Einsatz in Nutzfahrzeugen und Omnibussen an Vorder- und Hinterachsen als Betriebs-, Hilfs- und Feststellbremse vorgesehen. Sie wird mechanisch über Membran- oder Federspeicherzylinder betätigt.

Der Bremssattel (1) gleitet axial auf den Führungsbolzen (3) des Bremsenträgers (2), siehe Bild 1.

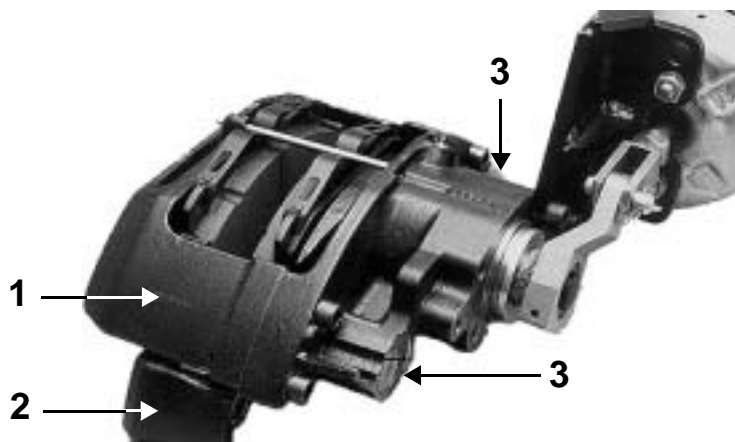


Bild 1

Der radial offene Bremssattel ermöglicht einen schnellen und einfachen Bremsbelagwechsel.

Die Betätigungseinrichtung der Bremse ist mit einer automatischen Nachstellvorrichtung zur Korrektur des Belagverschleißes ausgestattet, siehe Bild 2. Diese hält ein vorgegebenes Lüftspiel unabhängig vom Lastkollektiv sowie unterschiedlichen Einsatzbedingungen konstant.

Durch den Anschluss des Betätigungszylinders über eine Konsole und einen Hebel - siehe Bild 1 - ergeben sich weitere Vorteile. Durch Variation der Hebellänge kann die Betätigungskraft optimal abgestimmt werden, und die Position des Betätigungszylinders ist, bezogen auf die Bremse, frei wählbar. Der Hebel kann in Winkelschritten von $7,5^\circ$ um 360° gedreht werden. Dadurch ist für die Vorderachse ein größtmöglicher Einschlagwinkel erreichbar.

1.2 Bremsvorgang

Bei Betätigung der Bremse löst die lineare Zuspännkraft des Bremszylinders eine Rotationsbewegung des Bremshebels (44) aus. Die Spreizvorrichtung wandelt

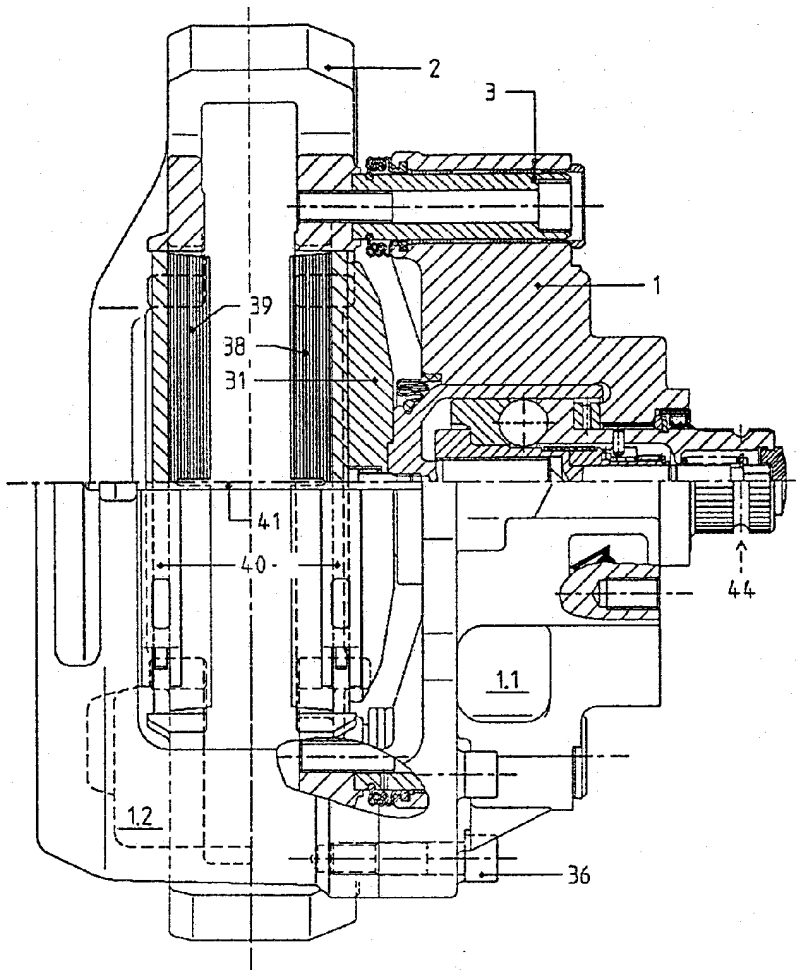
diese Drehbewegung in eine lineare Längsbewegung des Kolbens um, so dass die Bremsbeläge gegen die Brems Scheibe gepreßt werden.

1.3 Automatische Nachstellvorrichtung

Während der Drehung der Bremswelle bei einem Bremsvorgang schraubt eine Nachstellvorrichtung den Bremskolben in Richtung Brems Scheibe heraus, wenn sich das erforderliche Lüftspiel zwischen den Bremsbelägen (38, 39) und der Brems Scheibe durch Belagverschleiß vergrößert hat. Liegen die Beläge an der Brems Scheibe an, rutscht eine Kupplung in der Nachstellvorrichtung durch, und der Nachstellvorgang ist unterbrochen.

Über die Nachstellvorrichtung erfolgt auch die Ein- bzw. Rückstellung der Bremse entweder bei einem Neueinbau oder bei einem Bremsbelagwechsel. Die Nachstellmutter kann über einen Sechskant gedreht werden. Die Öffnung für den Sechskant befindet sich auf der Rückseite der Bremse und ist durch einen Verschlussstopfen geschützt.

Bremsenteile



1	Bremssattel
1.1, 1.2	Sattelhälften
2	Bremsenträger
3	Führungsbolzen
21	Kolben
31	Druckplatte
36	Verbindungsschrauben
38	Bremsbelag
39	Bremsbelag
40	Niederhaltefedern
41	Belagniederhaltestift
44	Bremshebel

Bild 2: Draufsicht und Schnitt

2. Servicevorschriften

Diese Anleitung umfasst anhand der nachfolgenden Bilder die erforderlichen Schritte und Arbeitsfolgen zum Austausch von Teilen der Scheibenbremse mit Hilfe von Reparatursätzen. Die Schlüsselweiten und die Anziehdrehmomente in den Arbeitsfolgen sind den Positionen der Tabelle 1 (siehe Seite 23) zu entnehmen.

Zum Fetten soll die Tube Fett verwendet werden, die in den WABCO Reparatursätzen enthalten ist.

2.1 Sicherheitshinweise für Reparaturarbeiten

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



Verschleißgrenzen der Bremsbeläge und der Brems Scheibe beobachten! Bei abgenutzten Bremsbelägen und verschlissenen Brems Scheiben, reduzierte Bremswirkung bzw. Ausfall der Bremse! Unfallgefahr! Verbrannte, verglaste oder verölte Bremsbeläge müssen sofort gewechselt werden.

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achsweise durchgeführt werden!



Bei Reparaturarbeiten an der Bremse muss das Fahrzeug auf einer ebenen Fläche stehen und gegen Wegrollen gesichert sein. Für das Aufbocken und Sichern des Fahrzeuges nur zugelassene Vorrichtungen verwenden. Während der Reparaturarbeiten an der Bremse muss sichergestellt sein, dass die Bremse nicht ungewollt betätigt wird.

Bei ausgebauten Belägen darf die Bremse nicht betätigt werden! Verletzungsgefahr!



Bei Reparaturarbeiten an der Bremse verschmutzte Bereiche nicht mit Pressluft oder anderen Hochdruckgeräten reinigen. Verletzungsgefahr! Gefahr der Zerstörung von Gummiteilen!



Bei Arbeiten an der Bremse bzw. beim Verschieben des Brems sattels nur außen mit den Händen anfassen, so dass ein Quetschen der Finger zwischen Brems sattel und Bremsenträger nicht möglich ist!



Beim Aus- und Einbau der Bremse am Fahrzeug muss ein zweiter Monteur Hilfe leisten. Schwere Last, Verletzungsgefahr!



Bei Reparaturarbeiten an der Bremse außerhalb des Fahrzeuges muss die Bremse fest in einer Vorrichtung, z. B. Schraubstock, eingespannt sein. Große Löse- und Anziehdrehmomente der Verschraubungen, Verletzungsgefahr!

Der Brems sattel mit der Zuspanneinheit darf nicht geöffnet werden. Daher dürfen die Befestigungsschrauben des Deckels am Brems sattel nicht gelöst werden.

Es dürfen nur WABCO-Original-Ersatzteile und nur vom Fahrzeughersteller freigegebene Bremsbeläge verwendet werden.

Reparaturarbeiten nur mit empfohlenen Werkzeugen durchführen. Keine angetriebenen Drehschlüssel bzw. Werkzeuge verwenden! Schrauben und Muttern nur mit den vorgeschriebenen Anzugmomenten festziehen.

Bei neuen Bremsbelägen sollten auf den ersten 50 km keine Vollbremsungen erfolgen. Längere Bremsungen sowie Gewaltbremsungen sind ebenfalls zu vermeiden.

Die Bremse ist bei starker Beschädigung oder Verschleiß der Gußteile (z. B. Risse) gemäß der Anleitung komplett auszutauschen.

Zum Abschluss von Reparaturarbeiten muss eine Abschlussprüfung auf dem Rollenprüfstand erfolgen. Steht kein Rollenprüfstand zur Verfügung, so hat eine Probefahrt mit Probeprobefahrungen zu erfolgen.

2.2 Allgemeine Kontrollen

Beim Belagwechsel sollte jeweils eine Überprüfung der Bremse wie folgt durchgeführt werden:

- Kolbenringmanschette (Faltenbalg) auf Beschädigungen hin untersuchen. Bei Beschädigung ist der Faltenbalg nach Abschnitt 4.1 auszutauschen.
- Schutzkappen (Faltenbälge) aus Gummi an den Führungsbolzen auf Beschädigung untersuchen. Die Führungsbolzen sind prinzipiell wartungsfrei. Beschädigte Schutzkappen sind sofort auszutauschen. Dabei muss gleichzeitig eine Wartung und Fettung der Führungsbolzen erfolgen. Wechsel der Schutzkappen nach Abschnitt 4.2.

- Überprüfen, ob der Verschlussstopfen in der Bremswelle sitzt. Ist dies nicht der Fall, kontrollieren ob die Innenteile der Nachstelleinrichtung korrodiert sind. Wenn ja, ist die Bremse entsprechend den Arbeitsfolgen von Abschnitt 5. zu tauschen.
- Verschlussdeckel der Führungsbolzen auf richtigen Sitz im Bremssattel und auf Beschädigungen überprüfen.

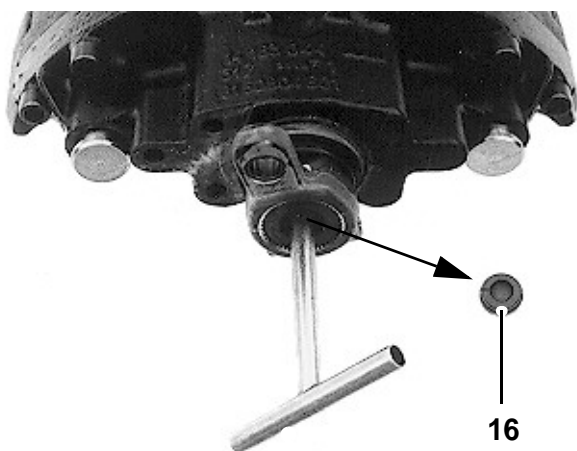


Bild 3

2.3 Prüfung der Bremse

2.3.1 Prüfung der automatischen Nachstellung

Genereller Hinweis:

Die Drehrichtungen und Drehmomente am Sechskant der Nachstellmutter sind in der Tabelle 1, Position I angegeben.

Arbeitsfolgen:

- Verschlussstopfen (16) für Nachstellung entfernen.
- Mit Ringschlüssel SW 10 (Tabelle 1, Position I) am Sechskant der Nachstellmutter die Nachstellung um 1 Schlüsselumdrehung zurückstellen.

Achtung:

Keine Überbeanspruchung am Sechskant der Nachstellung vornehmen! Keinen Gabelschlüssel für Nachstellung verwenden. Der Freiraum für den aufgesteckten Ringschlüssel muss so groß sein, dass dieser während der Nachstellung in seiner Drehbewegung nicht behindert wird!

Eventuell auftretende Fehler:

Kein Knack-Geräusch der überspringenden Nachstellkupplung hörbar!

Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

Nachstellmutter lässt sich nicht drehen!

Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.

- Bremse ca. 5 bis 10 mal betätigen (ca. 1 bar) oder Bremshebel von Hand in Betätigungsrichtung bewegen.
- Beobachten, dass sich der Sechskant mit dem Ringschlüssel im Betätigungstakt schrittweise in Betätigungsrichtung verdreht.

Bei jedem Betätigungstakt erfolgt auch eine axiale Vor- und Zurückbewegung vom Sechskant um ca. 2 mm in Richtung Brems Scheibe.

Hinweis: Der Winkelausschlag des Bremshebels verringert sich zunehmend im Betätigungstakt. Dementsprechend wird auch der Axialweg vom Sechskant geringer.

Dreht sich der Ringschlüssel wie beschrieben, ist die Nachstellung in Ordnung.

- Ringschlüssel (Pfeil) abnehmen.
- Verschlussstopfen (16) aufstecken, dabei auf dichten Sitz achten.

Eventuell auftretende Fehler:

- Ringschlüssel dreht nicht mit!
Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.
- Ringschlüssel dreht sich nur bei der ersten Betätigung!
Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.
- Ringschlüssel dreht sich bei jeder Betätigung vor und wieder zurück!
Nachstellung defekt ⇒ Bremse tauschen.
- Sechskant bewegt sich nicht in Richtung Brems-scheibe!
Bremskolben fest ⇒ Bremse tauschen.
- Sechskant kommt nicht aus Richtung Bremsscheibe zurück!
Bremskolben fest ⇒ Bremse tauschen.

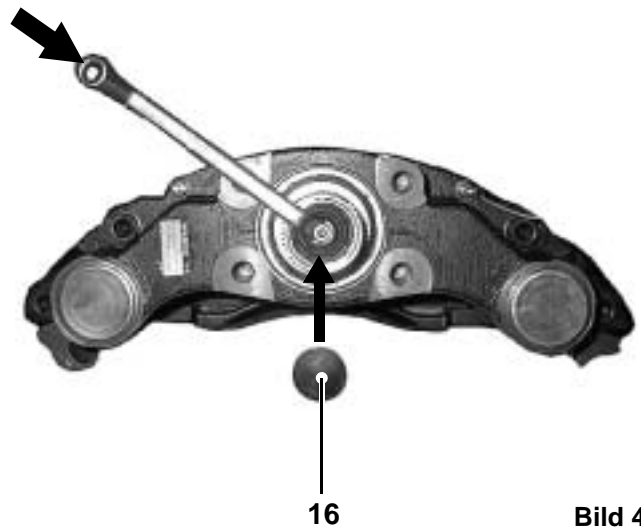


Bild 4

2.4 Bremsbeläge prüfen

Hinweis: Die Bremsbelagstärke in regelmäßigen Abständen und in Abhängigkeit vom Fahrzeugeinsatz, bei Wartungsintervallen sowie im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen prüfen. Verbrannte, verglaste oder verölte Bremsbeläge müssen sofort gewechselt werden. Die Restbelagstärke darf das Maß von 2 mm nicht unterschreiten.

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achsweise durchgeführt werden!

Arbeitsfolgen:

Achtung:

Um eine Beschädigung der Bremsscheibe zu vermeiden, müssen die Bremsbeläge spätestens dann ersetzt werden, wenn an der schwächsten Stelle 2 mm Bremsbelagstärke über dem Bremsbelagträgerblech gemessen wird.

- A = Restbelagstärke 2 mm.
- B = Gesamtbelagstärke 16 mm.

Bei Restbelagstärke **A < 2 mm**, Bremsbeläge nach Abschnitt 3. erneuern.

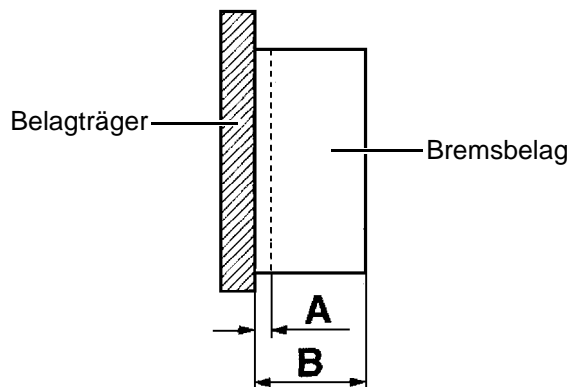


Bild 5

2.5 Bremsscheibe prüfen

Hinweis: Werden sämtliche Prüfungen durchgeführt, ist der Aus- und Einbau der Bremsbeläge nicht mehrmals erforderlich.



Achtung: Verschleißgrenzen der Bremsscheibe beobachten! Bei verschlissenen Brems scheiben, reduzierte Bremswirkung bzw. Ausfall der Bremse! Unfallgefahr! Die Erneuerung der Bremsscheiben sollte immer achsweise durchgeführt werden! Nur gereinigte Bremsscheiben einbauen. Bremsscheiben müssen fettfrei sein.

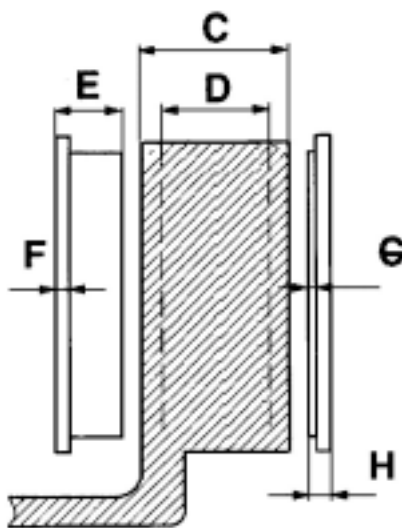


Bild 6

Arbeitsfolgen:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. ausbauen, und Bremsscheibenstärke im Kontaktbereich der Bremsbeläge messen.

C = Gesamtstärke neue Bremsscheibe 30 mm

D = Verschleißmaßgrenze 26 mm, die Bremsscheibe muss erneuert werden

E = Gesamtstärke neuer Bremsbelag 22 mm

F = Bremsbelagträgerblech 6 mm

G = Mindeststärke Bremsbelag 2 mm

H = Absolute Mindeststärke Bremsbelag und Bremsbelagträgerblech 8 mm, die Bremsbeläge müssen erneuert werden.

Ist das Verschleißmaß $D \leq 26$ mm, ist die Bremsscheibe auszutauschen. **Der Austausch wird achsweise empfohlen.**

Bremsscheibenzustandskontrolle:

Bremsscheibe auf Risse und Oberflächenbeschaffenheit sowie auf maximales Verschleißmaß prüfen.

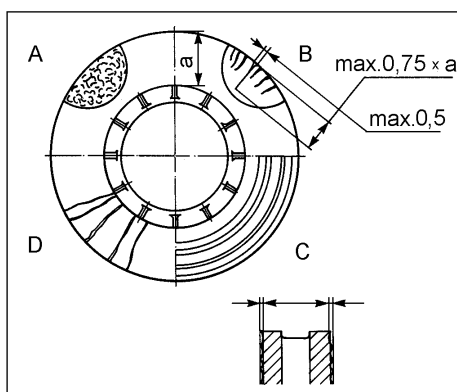


Bild 7

A = Netzwerkartige Rißbildung = zulässig

B = zur Nabenmitte verlaufende Risse bis max. 0,5 mm (Breite und Tiefe) = zulässig

C = Unebenheiten der Scheibenoberflächen unter 1,5 mm = zulässig

D = durchgehende Risse = unzulässig

a = Bremsfläche

Bremsscheibenschlag prüfen:

- Meßuhr an Bremsenträger befestigen.
- Bei montierter Bremsscheibe, Bremsscheibenschlag durch Drehen der Radnabe gemäß Bild 8 prüfen. Grenzwert 0,15 mm. Bei höheren Werten Brems-scheibe nacharbeiten bzw. erneuern.
- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. einbauen und Einstellung des Lüftspiels vornehmen.

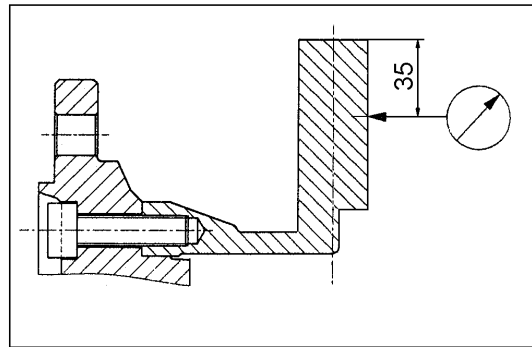


Bild 8

2.6 Verschiebbarkeit des Bremssattels auf den Führungsbolzen prüfen**Arbeitsfolgen**

- Beläge nach Abschnitt 3. entfernen.
- Bremssattel von Hand mehrfach auf Führungsbolzen über den gesamten Verschiebeweg verschieben und auf Leichtgängigkeit prüfen.



Achtung: Bremssattel beim Verschieben nur außen mit den Händen anfassen, so dass ein Quetschen der Finger zwischen Bremssattel und Bremsenträger nicht möglich ist!

Schutzkappen der Führungsbolzen nicht gegen den Bremsenträger quetschen! Die Verschiebung muss leichtgängig erfolgen. Bei Nichtgängigkeit sind die Gleitbuchsen nach Abschnitt 4.2 zu tauschen.



Bild 9

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. einbauen und Einstellung des Lüftspiels vornehmen.

3. Bremsbelagerneuerung**Hinweis:**

Die Erneuerung der Bremsbeläge muss immer achsweise durchgeführt werden!

Bei einem Bremsbelagwechsel muss die Bremsscheibe auf ihren Zustand und auf ihren Verschleiß nach Abschnitt 2.5 überprüft werden. Bei sichtbaren tiefen Scheibenrissen ist die Bremsscheibe ebenfalls zu wechseln. Nur gereinigte und fettfreie Bremsscheiben einbauen.

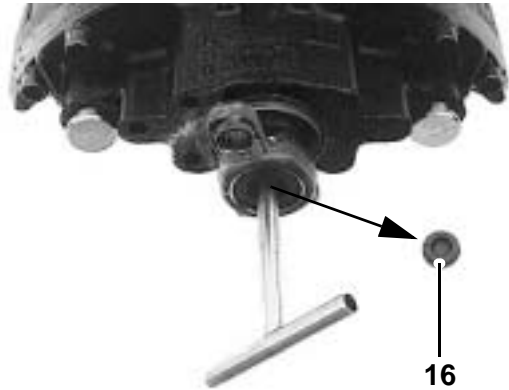


Bild 10

Arbeitsfolgen beim Ausbau der Bremsbeläge:

- Verschlussstopfen (16) entfernen.
- Bremse am Sechskant zurückstellen (Tabelle 1, Position I).

Achtung: Keinen angetriebenen Drehschlüssel verwenden!

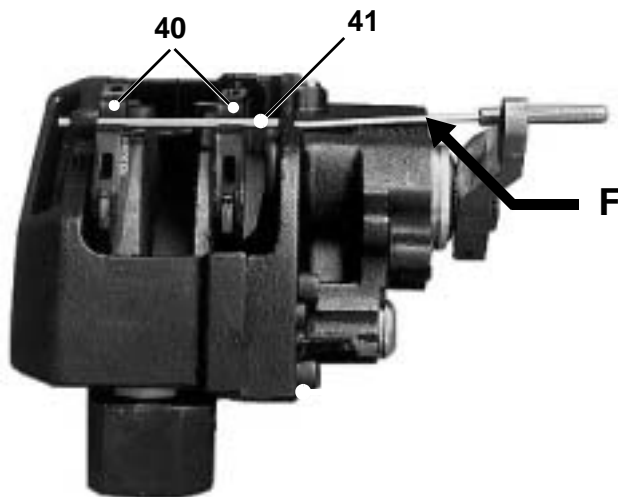


Bild 11

- Belagniederhaltetestift (41) mit Durchschlag in Richtung Felgenseite aus der Bremse heraus schlagen.



Achtung: Beim Herausschlagen des Belagniederhaltetestiftes (41) auf Herauspringen der Niederhaltefedern (40) achten!

- Verschlissene Bremsbeläge entfernen.

- Vor dem Einbau der neuen Bremsbeläge die Führungsflächen im Bremsträger (2) und die Druckplatte (31) mit Drahtbürste von Korrosion befreien und reinigen.

Achtung: Dabei Schutzkappen (7, 8) nicht beschädigen. Die Führungsflächen müssen fettfrei sein!

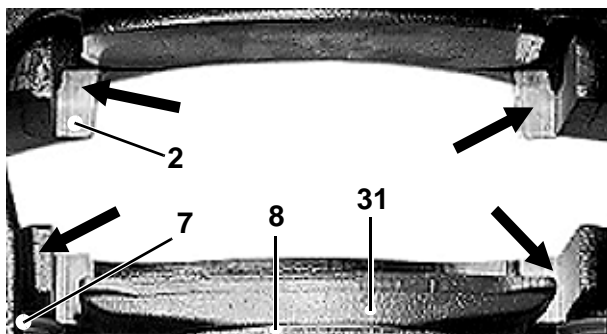


Bild 12

- Bremssattel in Richtung Zylinderseite verschieben und Schutzkappen (7, 8) vom Bremskolben und den Führungsbolzen auf Verschleiß bzw. Beschädigung prüfen. **Defekte Schutzkappen nach Abschnitt 4.1 und 4.2 erneuern!**
- Nachstellung nach Abschnitt 2.3.1 prüfen.
- Bremsscheibe nach Abschnitt 2.5 prüfen.
- Bolzenführung nach Abschnitt 2.6 prüfen.

Arbeitsfolgen beim Einbau der Bremsbeläge:

- Bremsbelag (39) auf der Felgenseite, und Bremsbelag (38) auf der Betätigungsseite einlegen.
- Fühlerlehre (1 mm) in der Bremsenmitte zwischen Bremssattel und Bremsbelagträger auf der Felgenseite einsetzen (Pfeil), und Bremssattel gegen die Bremsscheibe schieben.
- Bremse am Sechskant der Nachstellmutter zustellen, bis beide Bremsbeläge an der Bremsscheibe anliegen (Tabelle 1, Position I). Fühlerlehre wieder entfernen.

Achtung: Keine Überbeanspruchung am Sechskant der Nachstellung vornehmen!

Hinweis:

Niederhaltefedern und Belagniederhaltestifte **nicht** vor Lüftspieleinstellung montieren!

- **Neue** Niederhaltefedern (40) auf die Bremsbelagträger legen.
- Federn gegen Bremsbelagträger drücken.
- **Neuen** Belagniederhaltestift (41) von der Felgenseite in Bremssattel einschlagen.

Hinweis: Die Spannhülse des Belagniederhaltestiftes (41) sitzt in der felgenseitigen Sattelhälfte (1.2).

- **Neuen** Verschlussstopfen (16) in die Öffnung der Bremswelle (20) drücken! **Auf dichten Sitz achten!**
- Dafür Haltegurt vom Verschlussstopfen hinter den Bremshebel führen.

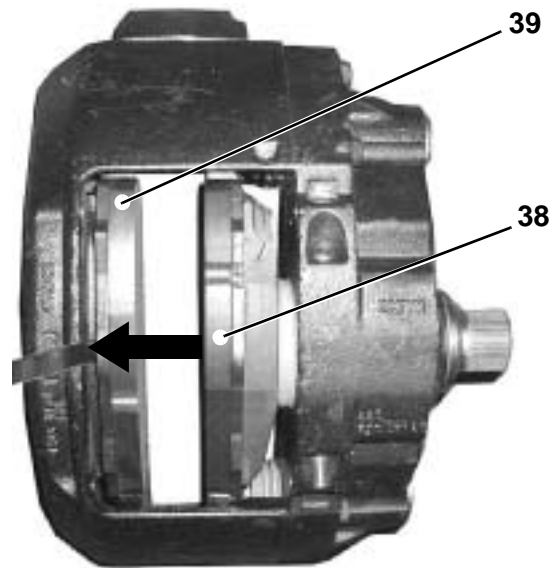


Bild 13

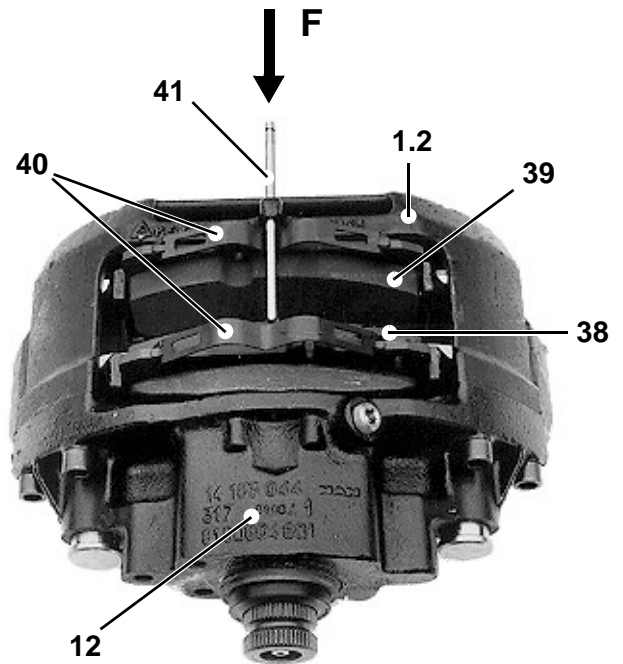


Bild 14

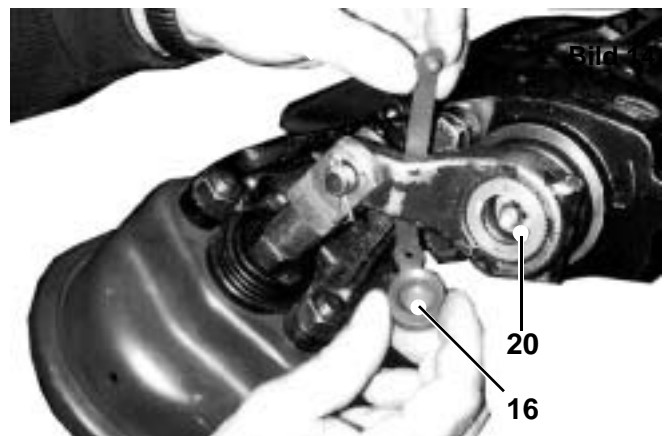


Bild 15

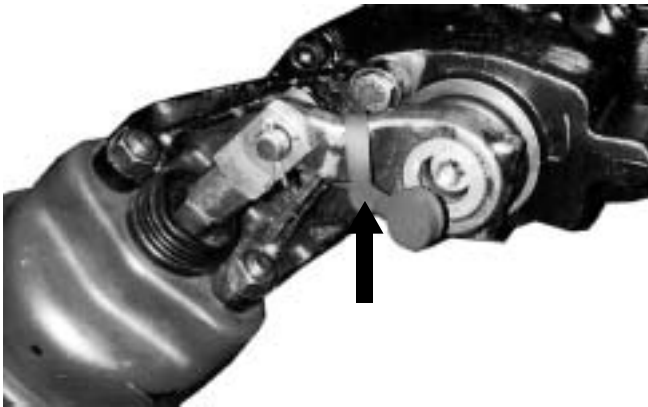


Bild 16

- Das obere Ende vom Haltegurt über den Bremshebel legen.
- Clip in Loch drücken und Haltegurt zusammenstecken.

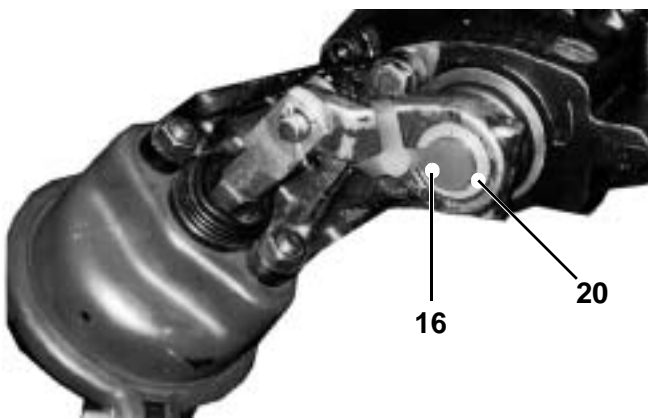


Bild 17

- Verschlussstopfen (16) in die Öffnung der Bremswelle (20) eindrücken.
- Lüftspiel der Bremse durch mehrere Betätigungen einstellen.
- Radnabe auf Freigängigkeit prüfen.

Achtung: Bremse nach Abschluss der Arbeiten auf Rollenprüfstand prüfen!

4. Dichtungen erneuern

Hinweis: Werden sämtliche Dichtungen des Bremsatzels komplett ausgetauscht, so sind die folgenden Abschnitte 4.1 und 4.2 zusammen auszuführen. In diesem Fall werden die Arbeitsfolgen aus den einzelnen Abschnitten nicht mehrmals ausgeführt.

Werden Dichtungen einzeln ausgetauscht, so sind die Arbeitsfolgen der entsprechenden Abschnitte 4.1 und 4.2 auszuführen.

4.1 Dichtungen an Bremskolben und Bremswelle erneuern

Arbeitsfolgen beim Ausbau der Dichtungen:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. entfernen und Druckplatte (31) vom Bremskolben (21) abschrauben (Tabelle 1, Position IV).
- Druckplatte und Kontaktflächen zwischen Bremskolben und Druckplatte reinigen.

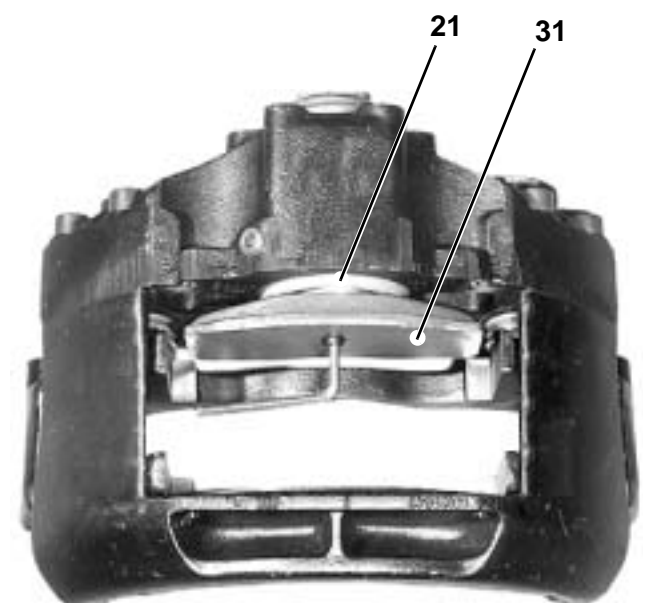


Bild 18

- Bremszylinder entfernen (Tabelle 1, Position II).
- Spannstift (43) aus dem Bremshebel ausschlagen.
- Bremshebel mittels zwei Schraubendreher oder einer Abzugsvorrichtung von der Bremsschwelle entfernen.
- Bremshebel und Bremsschwelle reinigen.

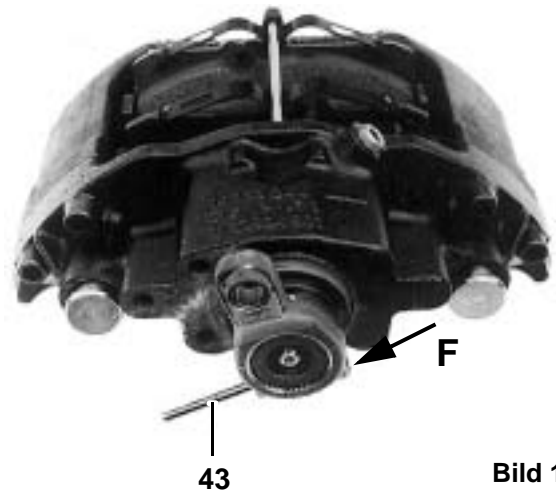


Bild 19

- Für die weiteren Arbeitsfolgen wird empfohlen, die Konsole (45) vom Bremsattel zu entfernen. Dafür die Schrauben (46) entfernen (Tabelle 1, Position VI).

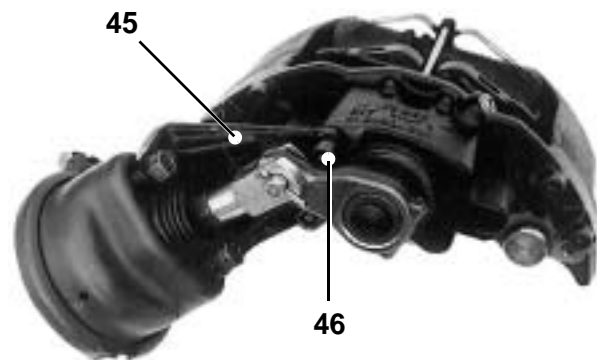


Bild 20

Falls erforderlich gesamte Bremse von der Achse entfernen und in einer geeigneten Stellung in einen Schraubstock einspannen. Dafür die Sechskantschrauben (47) der Bremsbefestigung entfernen (Tabelle 1, Position III).

- O-Ring (10) von Bremsschwelle (20) entfernen.

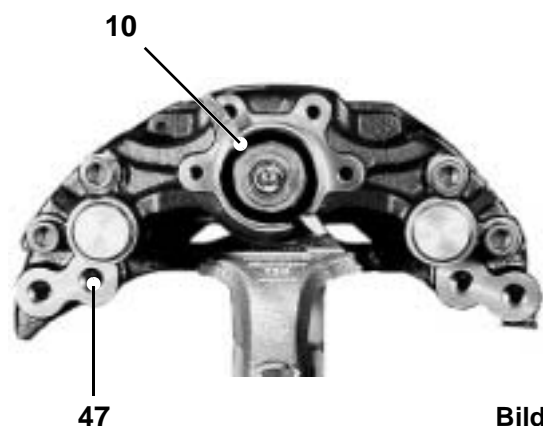


Bild 21

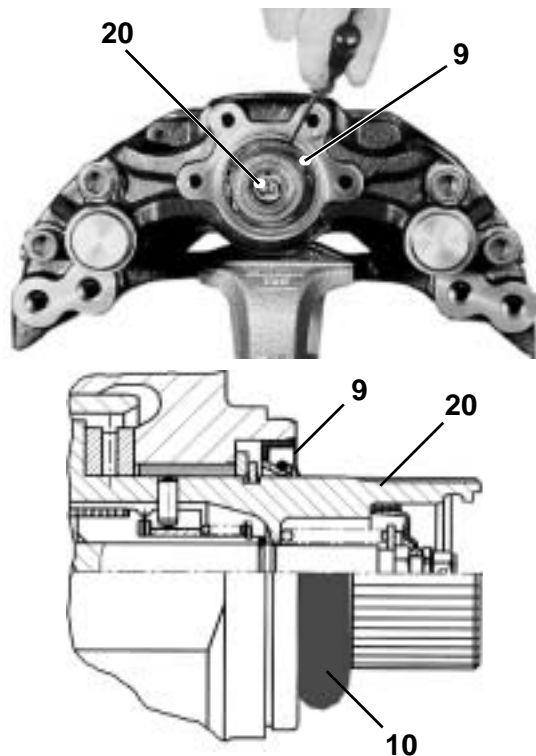


Bild 22

- Kombi-Dichtring (9) mit einem schmalen Schraubendreher aus dem Bremssattel drücken. **Der Sitz im Bremssattel für den Dichtring darf nicht beschädigt werden.**
- Dichtungssitze und Bremsschwelle (20) reinigen.



Bild 23

- Schutzkappe (8) des Bremskolbens (nicht gezeigt) mit einem Schraubendreher aus dem Sitz des Bremssattels entfernen. Zum Ausdrücken Schraubendreher hinter die Rückseite der Schutzkappe schieben und gegen die Stirnseite des Bremskolbens abstützen.
- Dichtungssitze reinigen.

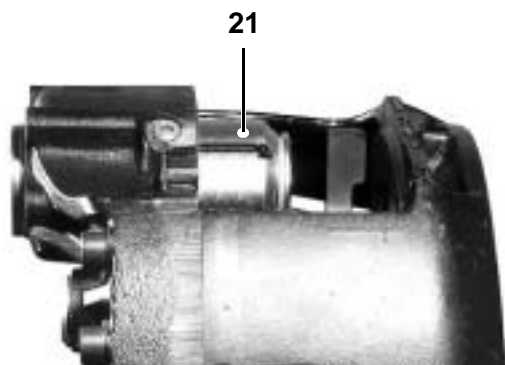


Bild 24

Zustandskontrolle am Bremskolben durchführen:

- Bremskolben (21) am Sechskant der Nachstellmutter (Rückseite der Bremse) herausschrauben (Tabelle 1, Position I).
- Sichtkontrolle des Bremskolbens auf Korrosionsspuren und Feuchtigkeitseintritt durchführen. Wenn ja, Bremse nach Abschnitt 5. erneuern. Wenn nein, Bremskolben wieder zurückschrauben.

Arbeitsfolgen beim Einbau der Dichtungen:

- Die inneren Dichtlippen vom Kombi-Dichtring (9) fetten.

Achtung: Außenumfang vom Dichtring nicht fetten!

- **Neuen** Kombi-Dichtring (9) mittels geeignetem Montagewerkzeug über die Kerbverzahnung der Bremswelle (20) schieben, und
- in den Sitz des Sattelteils (1.1) mit einem Einbaumaß X von $1 \pm 0,3$ mm drücken.
Siehe Einbaulage und Angabe zur Parallelität in Bild 25.

Hinweis: Der Kombi-Dichtring dient der radialen und axialen Abdichtung. Er ist daher so einzudrücken, dass er gegen Schmutz von außen abdichtet, d. h. die Schutzlippen müssen nach außen zeigen.

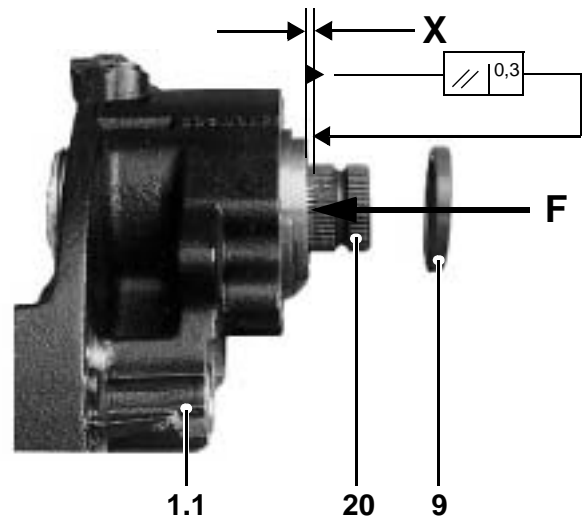
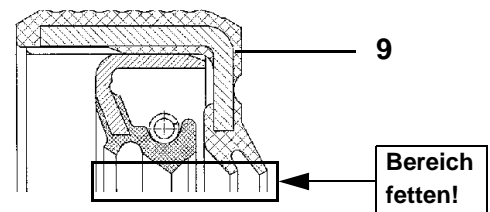


Bild 25

- Spannstift (43) etwas in die Öffnung des Bremshebels (44) drücken.

Hinweis: Der Spannstift (43) sollte in Richtung der Betätigung des Bremshebels (44) eingesetzt werden.

- Kerbverzahnungen von Bremswelle (20) und Bremshebel (44) mit Anti-Seize Montagepaste benetzen, und
- Bremshebel (44) auf Kerbverzahnung der Bremswelle (20) setzen.

Achtung: Für die richtige Stellung des Bremshebels (44) müssen die Strichmarkierungen zwischen dem Bremshebel und der Bremswelle übereinstimmen. Der Bremshebel muss zur Konsole zeigen.

- Spannstift (43) in Bremshebel (44) einschlagen.

Hinweis: Der Spannstift muss dabei in die Ringnut der Bremswelle eingreifen und dient zur axialen Sicherung des Bremshebels.

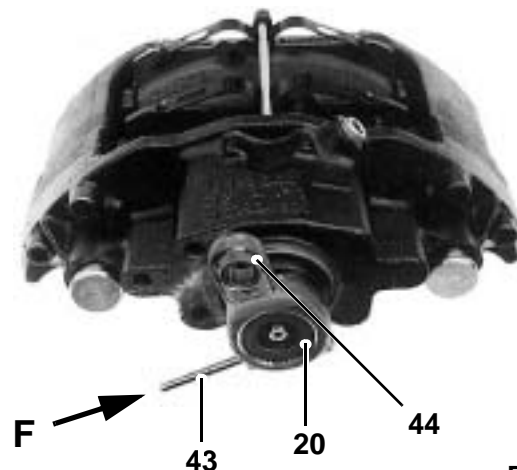


Bild 26

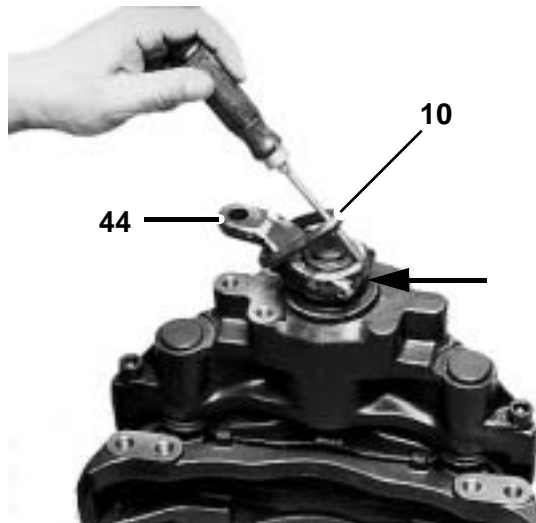


Bild 27

- Ringraum (Pfeil) zwischen Bremshebel (44) und Bremswelle fetten.
- Neuen O-Ring (10) über den Bremshebel (44) schieben.
- Werkzeug, z. B. Schraubendreher, zwischen O-Ring und Bremshebel schieben, und
- O-Ring in den eingefetteten Ringraum ziehen.

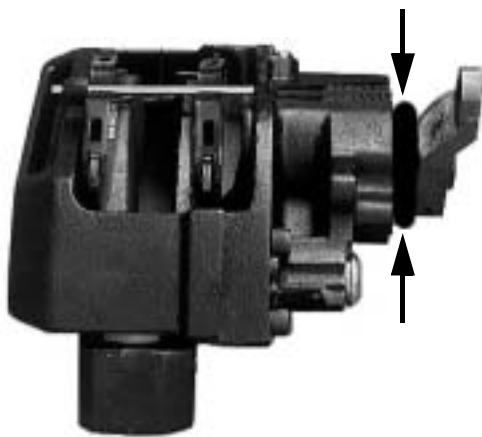


Bild 28

- O-Ring allseitig mit Hand in den Ringraum drücken.

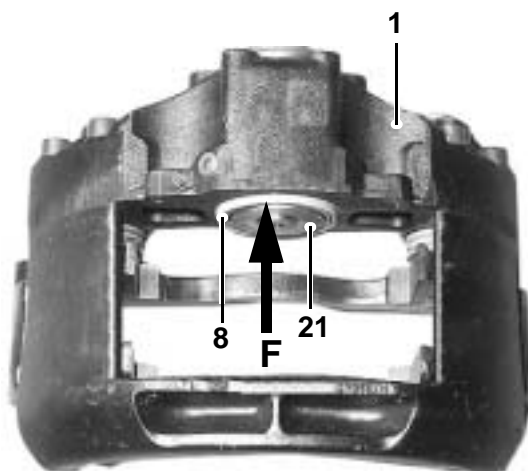


Bild 29

- **Neue** Schutzkappe (8) mittels Montagewerkzeug in ihren eingefetteten Sitz des Bremssattels (1) drücken.
- Dichtwulst der Schutzkappe (8) leicht einfetten, und in die Ringnut des Kolbens (21) einsetzen.

Hinweis: Die Gummi- bzw. Schutzkappen dürfen beim Einsetzen nicht beschädigt werden.

- Druckplatte (31) mit **neuer** Druckfeder (17) und **neuer** Schraube (18) am Bremskolben (21) befestigen (Tabelle 1, Position IV).

Einbauhinweise für den Anbau der Konsole mit Betätigungszyylinder an die montierte Bremse.

Hinweis: Die Stellung und Kontur der Konsole auf der Abbildung entspricht nicht immer dem speziellen Einbau der Bremse, jedoch gelten einheitlich die folgenden Einbauhinweise.

- Konsole mit montiertem Betätigungszyylinder gegen den Bremsattel setzen.
- Schraubbolzen (46) mit Schlüssel SW 19 und einem Anziehdrehmoment von 135 ± 9 Nm verschrauben (bei Innensechskantschrauben SW 10) / (Tabelle 1, Position VI).
- Kolbenstange - siehe Pfeil - zum Bremshebel (44) ausrichten.

Achtung: Die Länge der Kolbenstange muss der Stellung des Bremshebels angepaßt werden. Der Bremshebel darf dabei nicht aus seiner Ausgangsstellung verdreht werden!

- Kolbenstange am Bremshebel (44) befestigen und sichern.
- Kontermutter an Kolbenstange befestigen.

- Bremse an der Achse befestigen (Tabelle 1, Position III).
- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. montieren und Hinweise beachten.
- Zum Schluss **neuen** Verschlussstopfen (16) einsetzen und dafür die Anbauhinweise aus Abschnitt 3 beachten.

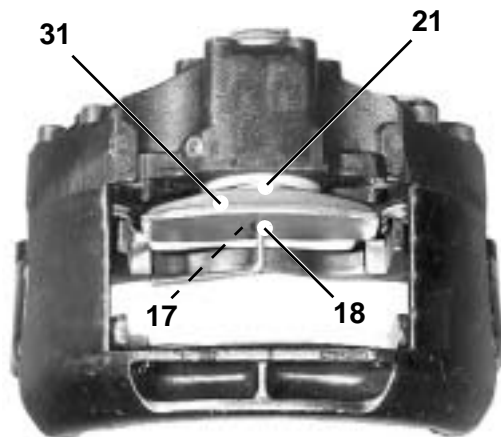


Bild 30

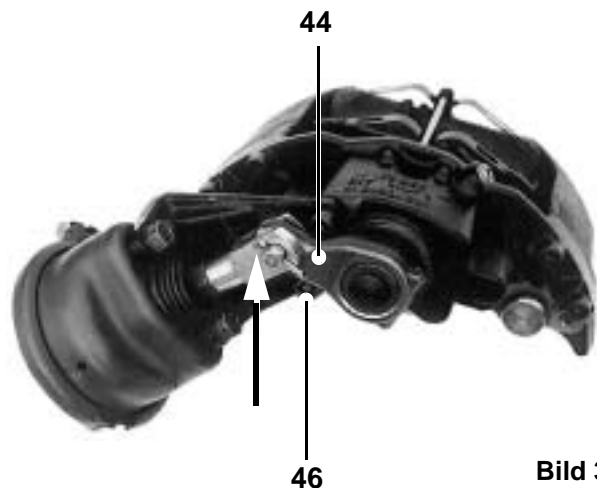


Bild 31

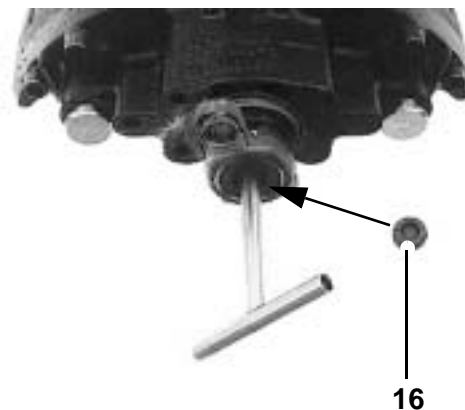


Bild 32

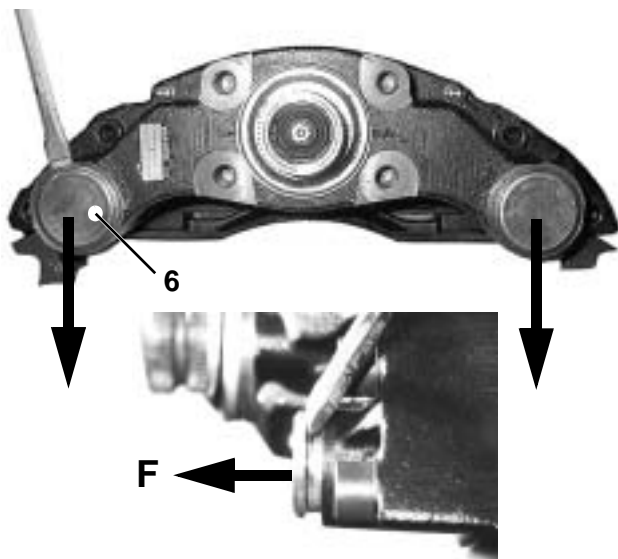


Bild 33

4.2 Erneuerung der Schutzkappen und Buchsen der Führungsbolzen

Arbeitsfolgen beim Ausbau der Schutzkappen und Buchsen:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. entfernen.
- Bremszylinder, Bremshebel und Konsole nach Abschnitt 4.1 entfernen.
- Deckel (6) mittels flachem Meißel und Hammer vom Bremssattel entfernen.

Hinweis: Beim Ausschlagen die Sitze im Bremssattel nicht beschädigen!

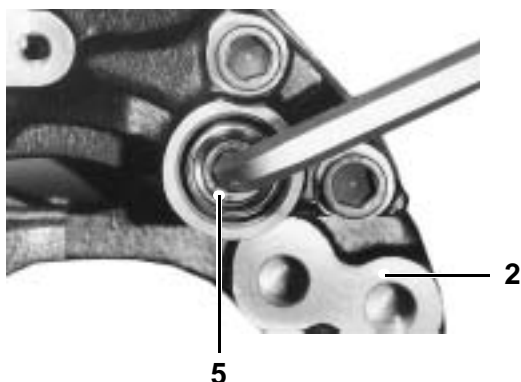


Bild 34

- Beide Zylinderschrauben (5) vom Bremsenträger (2) lösen (Tabelle 1, Position V).



Achtung:

Den Bremssattel beim Lösen der Zylinderschrauben gegen Herunterfallen sichern! Verletzungsgefahr!

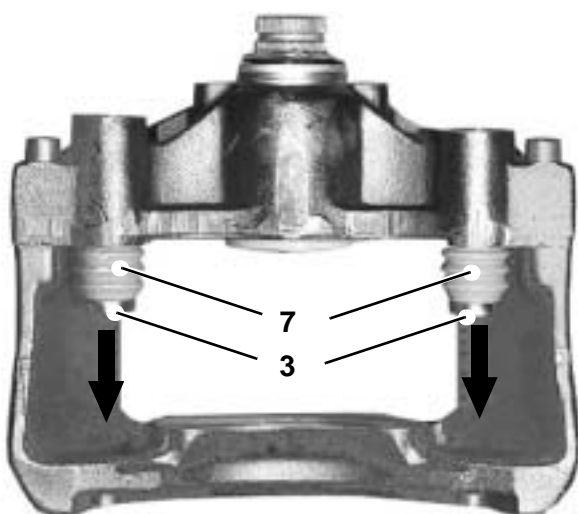


Bild 35

- Bremssattel vom Bremsenträger abnehmen und Führungsbolzen (3) entfernen.
- Beide Schutzkappen (7) entfernen.
- Kontaktflächen am Bremsenträger und an den Führungsbolzen (3) reinigen.

- Gleitbuchsen (4) zur Felgenseite mittels Auspreßwerkzeug aus dem Bremssattel pressen.

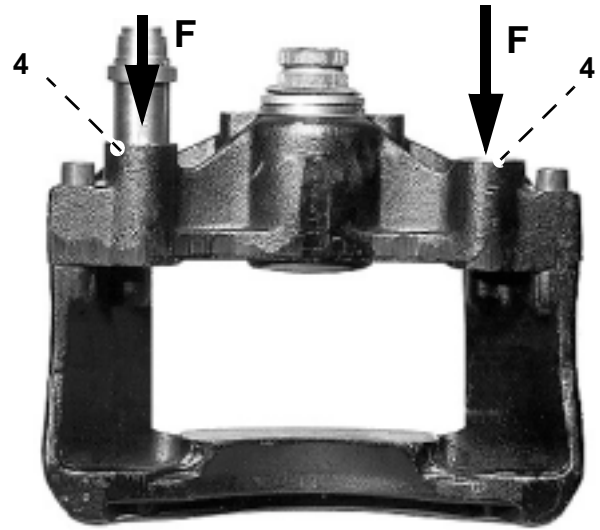


Bild 36

Arbeitsfolgen beim Einbau der Schutzkappen und Buchsen:

- Bohrungen für die Führungsbolzen und Ringnuten für die Schutzkappen im Bremssattel (1) reinigen.

Hinweis: Für das Einsetzen der Gleitbuchsen (4) den Bremssattel (1) mit der Felgenseite auf eine gerade und stabile Auflage stellen.

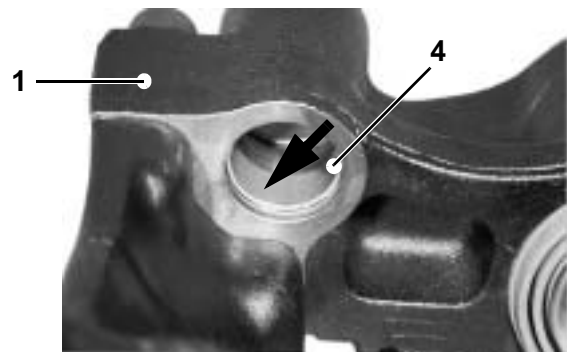


Bild 37

Positionen der Führungsbolzen mit Gleitbuchsen im Bremssattel in Vorwärtsfahrt:

Für jeden Führungsbolzen zwei Gleitbuchsen in der Reihenfolge A, B einbauen.

- Für den Führungsbolzen (3) zuerst Buchse A mit Einpreßdorn ($L_1 = 44$ mm), und anschließend Buchse B mit Einpreßdorn ($L_2 = 15$ mm) jeweils bis zum Anschlag des Dorns einpressen.
- Gleitflächen der Buchsen und Zwischenraum zwischen den Buchsen fetten.

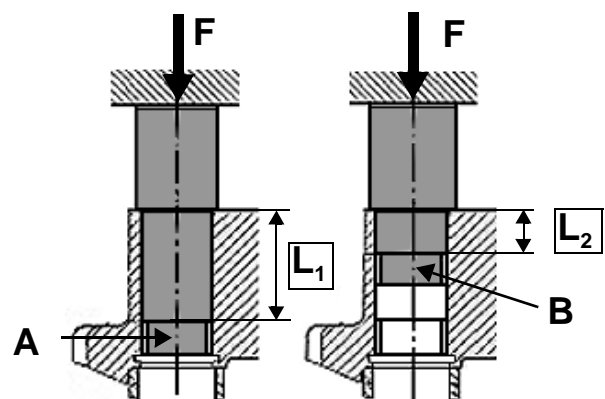


Bild 38

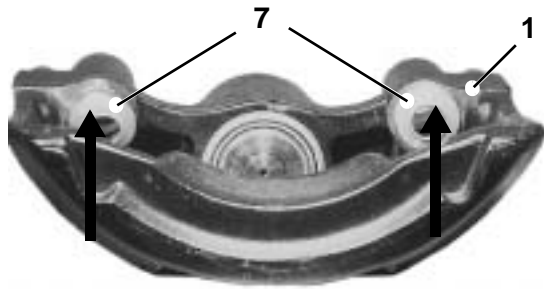


Bild 39

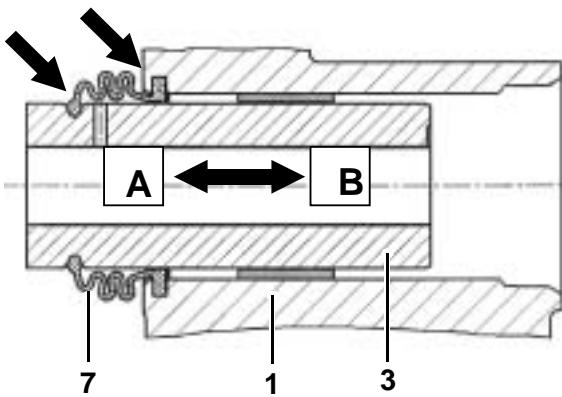
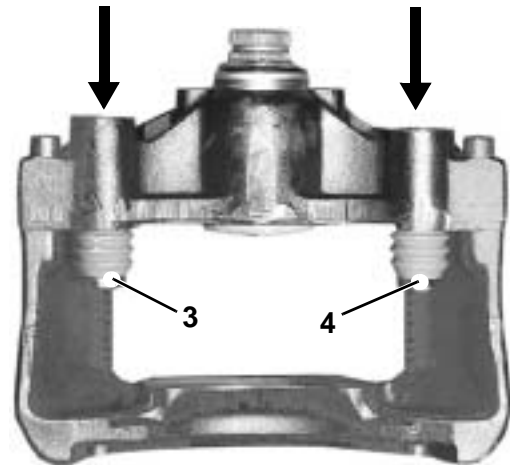


Bild 40

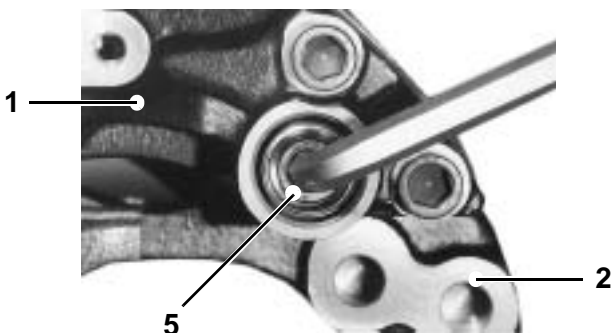


Bild 41

- **Neue** Schutzkappen (7) in die Sitze des Bremssattels (1) einsetzen.

Hinweis: Sitze vor dem Einsetzen reinigen. Zum einfachen Einsetzen der Schutzkappen die Randwulste leicht fetten.

Auf einen gleichmäßigen, faltenfreien Sitz der Schutzkappen in den Ringnuten achten, siehe Schnittdarstellung zu Bild 40).

- Führungsbolzen (3) an den Gleitflächen fetten.
- Führungsbolzen (3) von der Außenseite in den Bremssattel einschieben.

Hinweis: Damit beim Durchschieben der Randwulst der Schutzkappe nicht aus der Ringnut des Bremssattels gleitet, den Führungsbolzen in Richtung **A** durch- und in Richtung **B** wieder zurückschieben, siehe Schnittdarstellung zu Bild 40.

- Schutzkappen am Randwulst fetten, über die Führungsbolzen (3) streifen, und in die Ringnuten - siehe Pfeil - der Führungsbolzen einsetzen.

Achtung:

Der Führungsbolzen auf der Bremsscheibeneinlaufseite ist der Paßbolzen. Der Führungsbolzen auf der Bremsscheibenauslaufseite ist der Spielbolzen. Überschüssiges Fett entfernen. Die Planflächen der Führungsbolzen zum Bremsträger müssen fettfrei sein!

- Bremssattel (1) mit Führungsbolzen gegen den Bremsträger (2) setzen und die eingeschobenen Führungsbolzen (3) in den Paßbund einsetzen.
- **Neue** Zylinderschrauben (5) durch die eingesetzten Führungsbolzen stecken und an den Bremsträger anschrauben (Tabelle 1, Position V).

Achtung: Die Kontaktflächen zwischen den Führungsbolzen und dem Bremsträger müssen beim Zusammenbau fettfrei sein!

Beim Zusammenbau darauf achten, dass die Schutzkappen nicht beschädigt werden. Erst den Führungsbolzen mit Passsitz auf der Bremsscheibeneinlaufseite festschrauben.

Werden bei Wartungsarbeiten die Führungsbolzen vom Bremsträger gelöst, müssen beim Zusammenbau neue Zylinderschrauben verwendet werden!

- Bremssattel mehrfach auf den Führungsbolzen hin und her bewegen und auf Leichtgängigkeit achten.
- Bohrungen im Bremssattel (1) für die Deckel (6) fetten.
- **Neue** Deckel (6) in die Bohrungen des Bremssattels setzen und mit geeignetem Druckwerkzeug bis an den Deckelbund einpressen.
- Schutzkappen zum Luftdruckausgleich vorsichtig im Bereich der Ringnut anheben und wieder in die Ringnut setzen.
- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. montieren.
- Konsole, Bremshebel und Bremszylinder nach Abschnitten 4.1 anbauen.

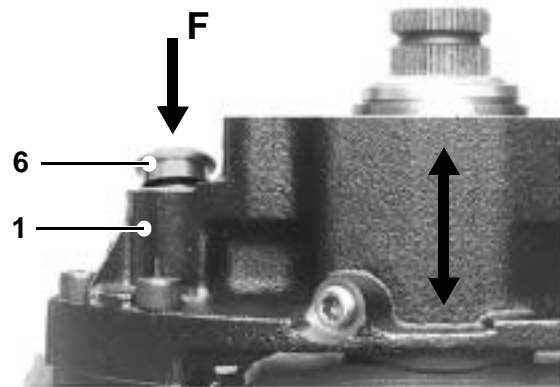


Bild 42

5. Bremse erneuern

Hinweis: Die neue Bremse ist vormontiert und kann über den Bremsenträger komplett an die Fahrzeugachse angebaut werden. **Auf die richtige Einbauseite der Bremse im Fahrzeug in Vorwärtsfahrt achten (linke Bremse/linke Fahrzeugseite; rechte Bremse/rechte Fahrzeugseite).**

Arbeitsfolgen beim Ausbau der Bremse:

- Bremsbeläge nach Abschnitt 3. entfernen und prüfen.
- Bremszylinder, Bremshebel und Konsole nach Abschnitten 4.1 entfernen.
- Die Sechskantschrauben (47) lösen (Tabelle 1, Position III) und Bremse von der Achse abbauen.
- Brems Scheibe nach Abschnitt 2.5 prüfen.

Arbeitsfolgen beim Einbau:

- Transportschutzsicherungen vom Bremssattel entfernen.
- Bremse über die Brems Scheibe setzen und an der Achse befestigen. Sechskantschrauben (47) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment (Tabelle 1, Position III) festziehen.
- Bremsbeläge nach Kontrolle nach Abschnitt 3. einbauen.
- Sitz der Bremsbeläge kontrollieren, Lüftspiel der Bremse nach Abschnitt 3. einstellen und Hinweise beachten.
- Konsole, Bremshebel und Bremszylinder nach Abschnitten 4.1 montieren.

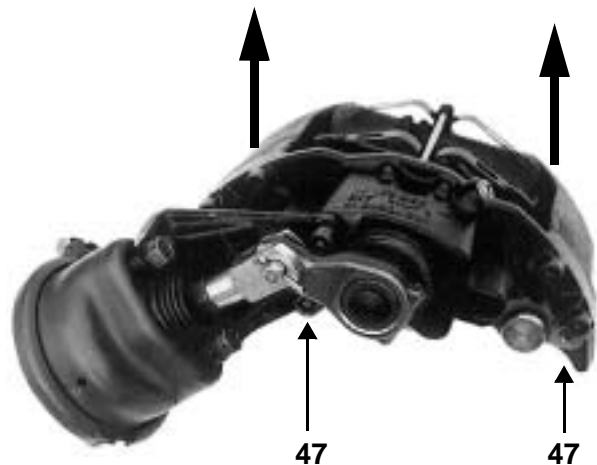


Bild 43

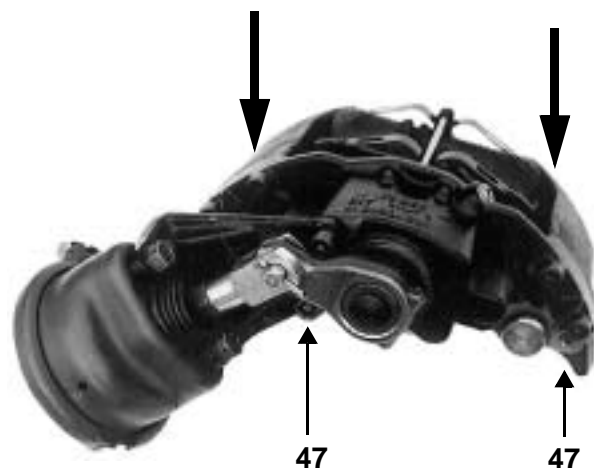


Bild 44

Tabelle 1: Anzugsmomente

Position	Schlüsselweite [SW]	Sechskant		Anziehdrehmoment [Nm]
		Außen	Innen	
I	10	X	–	Drehrichtung am Sechskant: • Zustellen in Betätigungsrichtung des Bremshebels. • Rückstellen gegen Betätigungsrichtung des Bremshebels. Achtung: Keinen angetriebenen Drehschlüssel verwenden! Keine Überbeanspruchung am Sechskant der Nachstellung vornehmen!
II	24	X	–	210 - 30 Befestigungsmutter Betätigungszyylinder
III	22	X	–	180 ± 20 Bremsenbefestigung Sechskantschraube geölt
IV	5		X	9 ± 1 Befestigung Druckplatte / Kolben
V	10		X	135 ± 9 Anziehreihenfolge für die Führungsbolzen: 1. Paßbolzen (Scheibeneinlaufseite) 2. Spielbolzen (Scheibenauslaufseite)
VI	19 10	X	X	135 ± 9 Befestigungsschraube Konsole
VII	21	X	–	Nach Angabe des Zylinderherstellers

