

# 15 Die Lenkung

Die in dieser Ausgabe behandelten Fahrzeuge können entweder mit einer mechanischen oder einer servounterstützten Lenkung ausgerüstet sein.

## 15.1 Mechanische Lenkung

### 15.1.1 Aus- und Einbau des Lenkrades

- Massekabel der Batterie abklemmen.
- Vorderräder in Geradeausstellung bringen.
- Bei CJ-Modellen die Gummikappe und den Hupenknopf vom Lenkrad entfernen. Dazu den Knopf verdrehen, bis die Sicherungszungen mit den Aussparungen, im Lenkrad in einer Linie liegen, und danach nach oben abziehen. Bei den anderen Modellen die Schrauben der Hupenbetätigung von der Unterseite des Lenkrades lösen und die Betätigung abnehmen. Hupenkabel abklemmen.
- Lenkradmutter lösen und die Scheibe entfernen.
- Bei CJ-Modellen den Plastikring für den Hupenkontakt entfernen und die Kontaktplatte aus dem Lenkrad herausnehmen. Kontaktstift und Büchse aus dem Lenkrad entfernen.
- Mit einer Reissnadel eine Linie in die Lenkradnabe und die Lenkwelle einzeichnen und das Lenkrad mit einem Abzieher herunterziehen. Der vorschriftsmässige Abzieher wird mit zwei Schrauben in der Lenkradnabe befestigt. Andernfalls kann ein gepolsteter Zweiarmsabzieher benutzt werden.

Der Einbau des Lenkrades geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Lenkrad wieder entsprechend den Kennzeichnungen auf die Lenkwelle

stecken, wenn die Räder in Geradeausstellung stehen. Lenkradmutter mit 28 Nm anziehen.

### 15.1.2 Aus- und Einbau der Lenkung

- Klemmschraube am Gelenk zwischen Zwischenwelle und Schneckenwelle entfernen und die Zwischenwelle herausziehen.
  - Mutter des Lenkstockhebels lösen und Scheibe entfernen. Lenkstockhebel mit einem geeigneten Zweiradabzieher herunterziehen.
  - Bei CJ-Modellen:
    - Linke Seite des Fahrzeuges leicht anheben, um die Belastung auf die linke Vorderräder zu entfernen, und einen Bock unter den Rahmen setzen.
    - Befestigungsschrauben des unteren Befestigungshalters vom Rahmen lösen und danach die Schrauben des oberen Befestigungshalters vom Querträger lösen. Um Zugang zu den oberen Schrauben zu erhalten, ist eine Verlängerung und ein Gelenk mit der Stecknuss zu verwenden.
    - Befestigungsschrauben des oberen Halters an der Verstärkungsplatte und den oberen Halter von der Lenkung lösen und die Halterungen herausnehmen.
  - Bei allen anderen Modellen die Befestigungsschrauben der Lenkung lösen.
  - Lenkung herausnehmen.
- Der Einbau der Lenkung geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Befestigungsschrauben der Lenkung sind mit «Loctite»-Gewindesicherungsmittel einzuschmieren. Dies gilt ebenfalls bei CJ-Modellen für die Schrauben der Halterungen für die Lenkung. Bei CJ-Mo-

dellen die Schrauben der Halterungen an der Lenkung mit 97 Nm, die Schrauben zwischen Halterung und Verstärkungsplatte auf 76 Nm anziehen. Bei anderen Modellen die Lenkungsschrauben auf 97 Nm anziehen.

Lenkstockhebel vollkommen aufschlagen, Scheibe auflegen und die Mutter mit einem Drehmoment von 255 Nm anziehen.

### 15.1.3 Überholen der Lenkung

#### 15.1.3.1 Zerlegung

- Schneckenwelle durchdrehen, bis sie sich in der Mitte ihres Arbeitsweges befindet, und die Kontermutter am Deckel der Lenkung lockern. Deckelschrauben lösen und die Einstellschraube nach rechts drehen, bis der Deckel vom Gehäuse frei wird. Deckel und Dichtung abnehmen.
- Einstellschraube und Ausgleichsscheibe aus der Führung der Segmentwelle (Lenkstockhebelwelle) herausnehmen und die Teile aufbewahren.
- Welle aus dem Gehäuse ziehen. Falls erforderlich einen Gummihammer dazu verwenden. Darauf achten, dass die Büchsen nicht beschädigt werden.
- Die grosse Ringmutter auf der anderen Seite der Lenkung lösen und danach den Einsteller herausdrehen.
- Lagersitzring mit einem Schraubenzieher aus dem Einsteller herausdrücken und das Schneckenwellenlager herausnehmen.
- Schneckenwelle und Lenkmutter aus dem Gehäuse herausziehen (Bild 95).

ACHTUNG: Darauf achten, dass sich die Lenkmutter nicht frei auf der Schnecke bewegen und gegen die Enden anschlagen kann. Dies könnte die Kugelumlaufrollführungen beschädigen.

- Oberes Lager von der Schneckenwelle abziehen.
- Dichtringe für die beiden Wellen aus dem Gehäuse heraushebeln.
- Obwohl sich die Lenkschnecke und die Lenk-

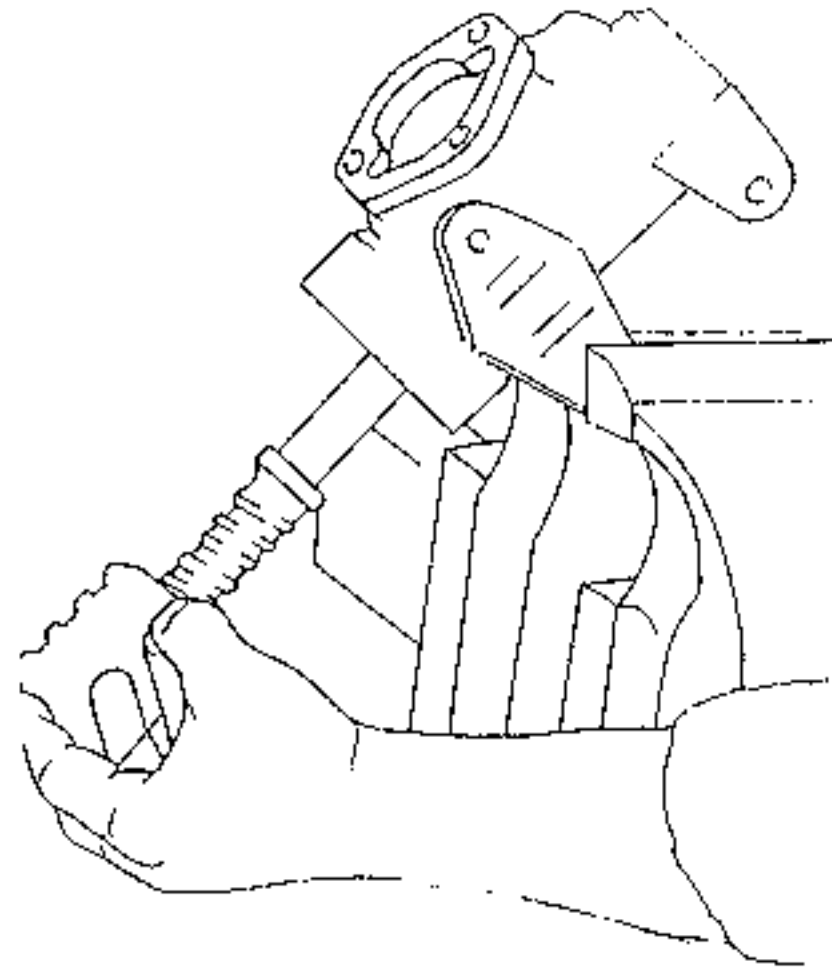


Bild 95  
Aus- oder Einbau der Schneckenwelle zusammen mit der Lenkmutter.

mutter zerlegen lassen, sollte man dies nicht versuchen, da sich die Kugeln nur schwer wieder einsetzen lassen. Falls die Lenkschnecke reparaturbedürftig ist, sollten Schnecke und Mutter zusammen erneuert werden.

Alle Teile gründlich reinigen und mit einem flusenfreien Lappen abreiben. Teile kontrollieren und wie erforderlich erneuern. Die Büchsen für die Lenkstockhebelwelle können erneuert werden. Zum Herausziehen der Lagerringe für die Schneckenwellenlager ist ein Abzieher erforderlich, welcher unter die Ringe einzusetzen ist.

#### 15.1.3.2 Zusammenbau

- Alle Teile der Lenkung mit Getriebeöl einschmieren.
- Einstellscheibe und Einstellschraube in die Aussparung am Ende der Lenkstockhebelwelle einsetzen und mit einer Fühlerlehre das Spiel, wie in Bild 96 gezeigt, ausmessen. Falls das Spiel grösser als 0,05 mm ist, muss die Einstellscheibe erneuert werden, oder man verwendet eine stärkere Scheibe (Bild 96).
- Neue Lagerlaufringe der Schneckenwellenlager, falls ausgebaut, mit einem passenden Dorn einschlagen. Oberes Lager auf die Schneckenwelle montieren.

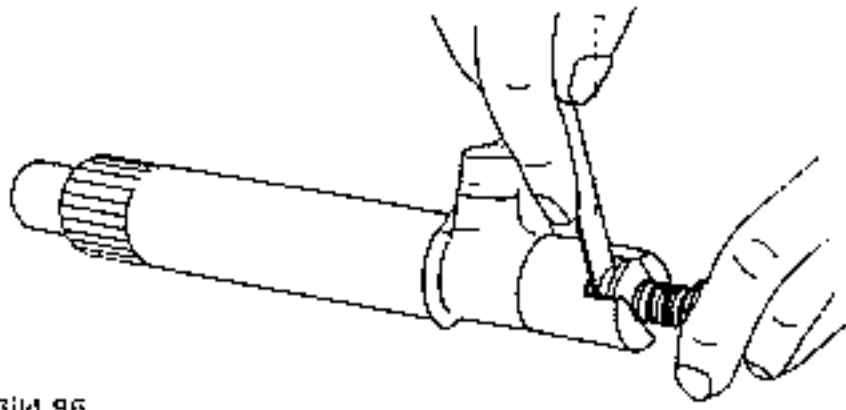


Bild 96  
Ausmessen des Spiels zwischen der eingewetzten Einstellschraube und der Ausgleichscheibe im Ende der Lenkstockhebelwelle.

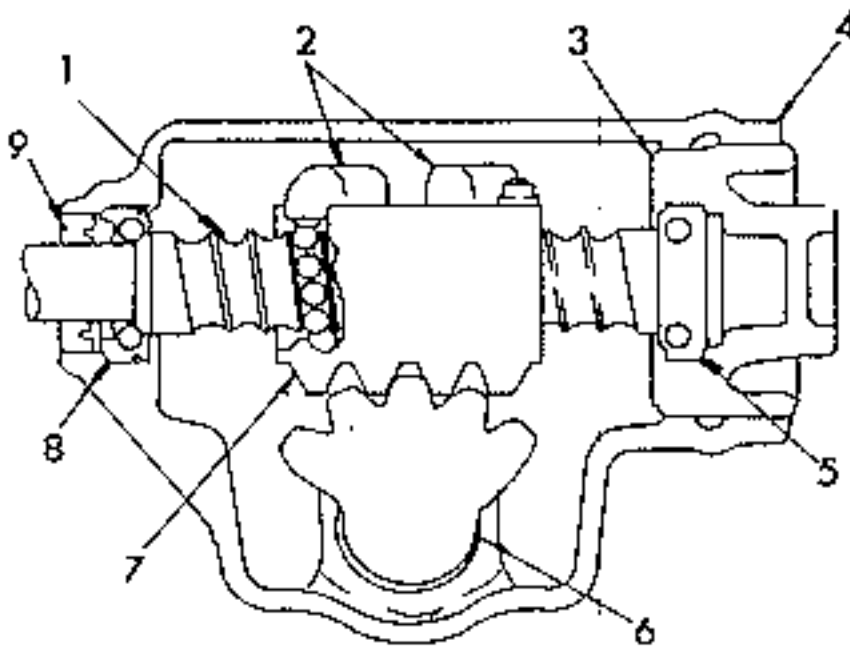


Bild 97 Schnitt durch die Kugelumlaufnennung.

- 1 Schneckenwelle
- 2 Kugeln und Kugelführungen
- 3 Einsteller für Schneckenwellenlager
- 4 Kontermutter
- 5 Schneckenwellenlager
- 6 Lenkstockhebelwelle
- 7 Lenkmutter
- 8 Schneckenwellenlager
- 9 Öldichtring

- Lenkmutter in die Mitte der Lenkschnecke drehen und die Schneckenwelle in das Gehäuse einsetzen (Bild 95).
- Einsteller in das Gehäuse schrauben. Kontrollieren, ob die Schneckenwelle auf beiden Seiten einwandfrei in den Lagern sitzt. (Welle einige Male durchdrehen).
- Kontermutter aufschrauben, aber noch nicht festziehen.
- Schneckenwelle so durchdrehen, dass die Lenkmutter wie in Bild 97 gezeigt, ausgerichtet ist, und die Lenkstockhebelwelle mit der eingewetzten Ausgleichscheibe und Einstellschraube in das Gehäuse einsetzen, und wie im gleichen Bild gezeigt, in Eingriff bringen.
- Dichtung auflegen und Deckel montieren. Dazu die Einstellschraube durch den Deckel schrauben, bis dieser aufliegt, und die

Schrauben mit einem Drehmoment von 41 Nm anziehen.

- Neue Öldichtringe vorsichtig einschlagen und Lenkung mit Öl füllen.
- *Einstellen der Lagervorspannung:* Einen Drehmomentschlüssel mit einem geeigneten Klemmstück am Ende der Schneckenwelle anbringen und die Welle einige Male nach links und rechts drehen (aber nicht gegen den Anschlag). Einsteller anziehen, bis das Drehmoment eine Anzeige von 1,7 Nm erhalten wird, und die Kontermutter auf 124 Nm anziehen. Drehmoment nach Anziehen nochmals kontrollieren.
- *Einstellen des Zahnspiels:* Lenkung von einem Anschlag in den anderen drehen und die Umdrehungen der Schneckenwelle zählen. Schneckenwelle um genau die Hälfte zurückdrehen und einen Drehmomentschlüssel an den Verzahnungen der Lenkstockhebelwelle anbringen. Einstellschraube der Welle anziehen, bis ein Drehmoment von 0,8 bis 2,1 Nm zum Drehen der Welle erforderlich ist. Kontermutter mit 32 Nm anziehen.

## 15.2 Lenkungsgestänge

Die Teile des Lenkungsgestänges sind in Bild 98 gezeigt. Bei bestimmten Ausführungen ist die lange Spurstange an beiden Enden mit verstellbaren Kugelgelenkstücken versehen.

Der Aus- und Einbau der Teile des Lenkungsgestänges bringt keinerlei Schwierigkeiten mit sich. Zum Abziehen der Kugelbolzen ist ein geeigneter Abdrücker erforderlich. Immer neue Splinte beim Einbau verwenden und die Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

Die verstellbaren Endstücke können ohne Ausbau der Spurstange oder Lenkverbindungsstange ausgebaut werden, jedoch ist die Lage des alten Endstückes vor dem Ausschrauben zu kennzeichnen. Neues Endstück einschrauben, bis das gleiche Gewindestück aus dem Rohr heraussteht.

## 15.3 Servolenkung

Die Servolenkung sollte nicht überholt werden und ist im Schadensfalle durch eine Austauschlenkung zu ersetzen oder in einer Werkstatt überholen zu lassen.



(d. h. das Fahrzeug darf nicht auf einer Seite hängen).

- Die Lenkung muss einwandfrei eingestellt sein.

#### 15.4.1 Vorspur

Zum Messen der Vorspur ein Spurmass so an der Vorderseite der beiden Felgen ansetzen, dass die Messstifte in Höhe mit den Naben liegen. Die Anlagestellen der Messstifte mit einem Kreidestrich kennzeichnen. Gerät auf Null setzen.

Fahrzeug um eine halbe Umdrehung nach vorn schieben, bis der Kreidestrich an der Rückseite in Höhe der Naben liegt, und das Spurmass an der Rückseite der Räder ansetzen. Messstifte gegen die Felgenkanten nach aussen ziehen und festklemmen. Spur ablesen.

Zum Einstellen der Vorspur die Klemmschrauben des Verstellstückes lockern und das Verstell-

stück ist mit Linksgewinde in einer Seite und Rechtsgewinde in der anderen Seite versehen, so dass man das Kugelgelenk zur Einstellung nicht abzuschliessen braucht. Nach der Einstellung die Klemmschrauben wieder auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen.

#### 15.4.2 Nachlauf

Obwohl der Nachlauf eingestellt werden kann, sollte man die Einstellungen in einer Werkstatt durchführen lassen. Die Einstellung erfolgt durch Unterlegen von keilförmigen Einlagscheiben zwischen der Federauflage der Vorderachse. Die Werkstatt besitzt diese Scheiben in verschiedenen Stärken und kann durch Versuche den genauen Nachlaufwinkel erzielen. Der Nachlauf wird in üblicher Weise entweder mit einem mechanischen oder einem optischen Gerät gemessen. In beiden Fällen den Anweisungen des Herstellers folgen.

## 16 Radaufhängungen

Die Vorder- und Hinterachse werden beide durch Blattfedern abgefedert. Die Hinterachse kann je nach Ausführung entweder über der Feder oder unter der Feder montiert werden.

### 16.1 Blattfedern – Aus- und Einbau

Nachdem die betreffende Achse entsprechend den Anweisungen in dem zutreffenden Kapitel von der Feder gelöst wurde, die Achse etwas ablassen, bis die Feder frei ist, und an der Vorderseite und der Rückseite lösen. Falls ein Kurvenstabilisator eingebaut ist, diesen vorher abschließen.

Beim Einbau einer Feder, in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, das Fahrzeug auf die Räder ablassen, ehe die Befestigungen auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment angezogen werden.

### 16.2 Stossdämpfer – Aus- und Einbau

Achse unter der Mitte mit einem Wagenheber anheben, bis die Räder soeben den Boden verlassen, den Stossdämpfer an der Oberseite und Unterseite abschrauben und herausnehmen.

Stossdämpfer können nicht eingestellt oder repariert werden und sind im Schadensfall zu erneuern. Zur Kontrolle eines Stossdämpfers diesen waagrecht halten und auseinanderziehen und zusammendrücken. Über den gesamten Arbeitsweg sollten keine toten Stellen vorhanden sein. Der Einbau des Stossdämpfers geschieht in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus.

### 16.3 Kurvenstabilisator – Aus- und Einbau

Der Kurvenstabilisator ist quer zum Fahrzeug eingebaut und wird an den Enden mit Hilfe von zwei Verbindungsgestängen mit der Radaufhängung verbunden. Bild 99 zeigt die Befestigung des Stabilisators.

Zum Ausbau einen Wagenheber unter die Mitte des Stabilisators setzen und die Befestigungen lösen. Wagenheber ablassen, wenn alle Teile gelöst sind, um die Stange zu entlasten, und danach herausnehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge

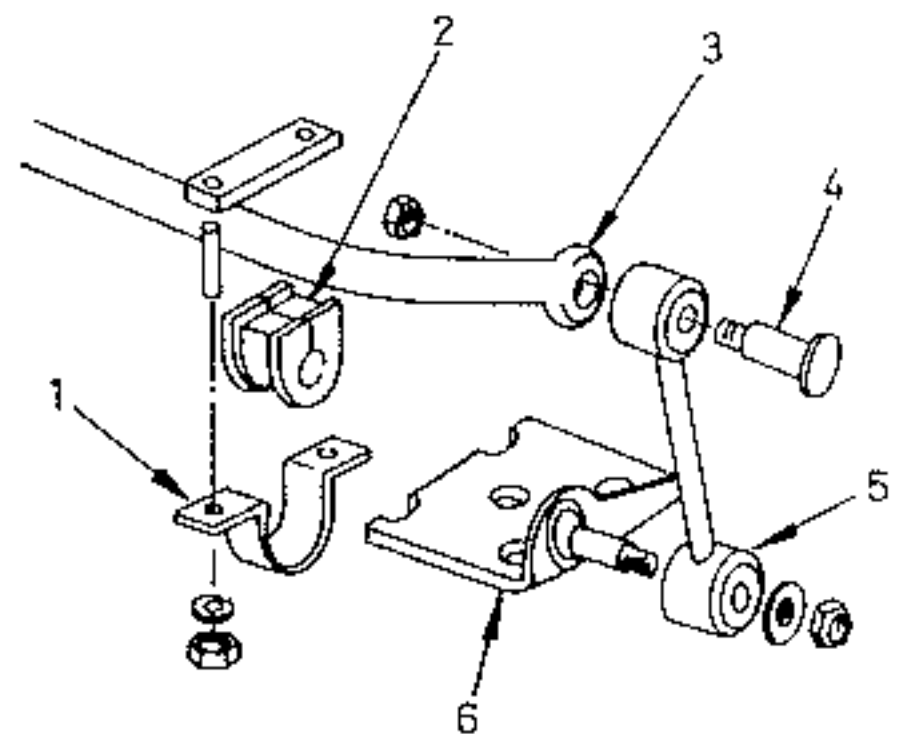


Bild 99 Ansicht des Kurvenstabilisators und der Befestigung

- 1 Klammschelle
- 2 Gummibüchse
- 3 Kurvenstabilisator
- 4 Verbindungsbolzen
- 5 Verbindungsgestänge
- 6 Montageplatte

# 17 Bremsen

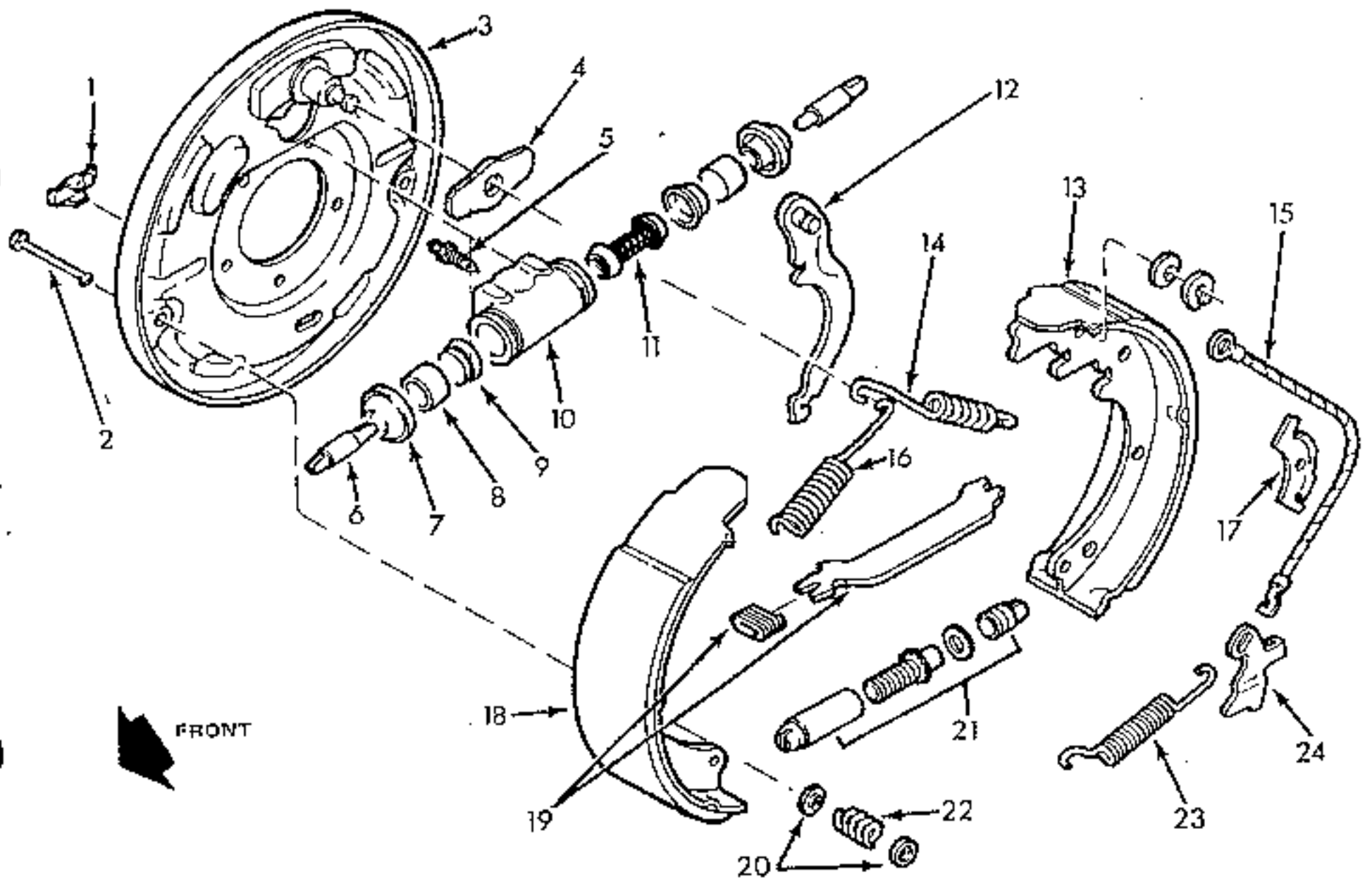


Bild 100a Montagebild der Trommelbremse, wie sie bei JC-Modellen eingebaut ist.

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| 1 Verschlussstopfen                   | 13 Ablaufbacken          |
| 2 Ankerlift                           | 14 Rückzugfeder          |
| 3 Bromsträgerplatte                   | 15 Einstellseil          |
| 4 Führungspalte                       | 16 Rückzugfeder          |
| 5 Entlüftungsschraube                 | 17 Seilführung           |
| 6 Stößel                              | 18 Anlaufbacken          |
| 7 Staubschutzkappe                    | 19 Druckstange und Feder |
| 8 Kolben                              | 20 Federsitze            |
| 9 Kolbenmanschette                    | 21 Einsteller            |
| 10 Radbremszylinder                   | 22 Feder                 |
| 11 Feder und Federsitze               | 23 Einstellerfeder       |
| 12 Handbremshebel (Hinterzadtbremsen) | 24 Einstellhebel         |

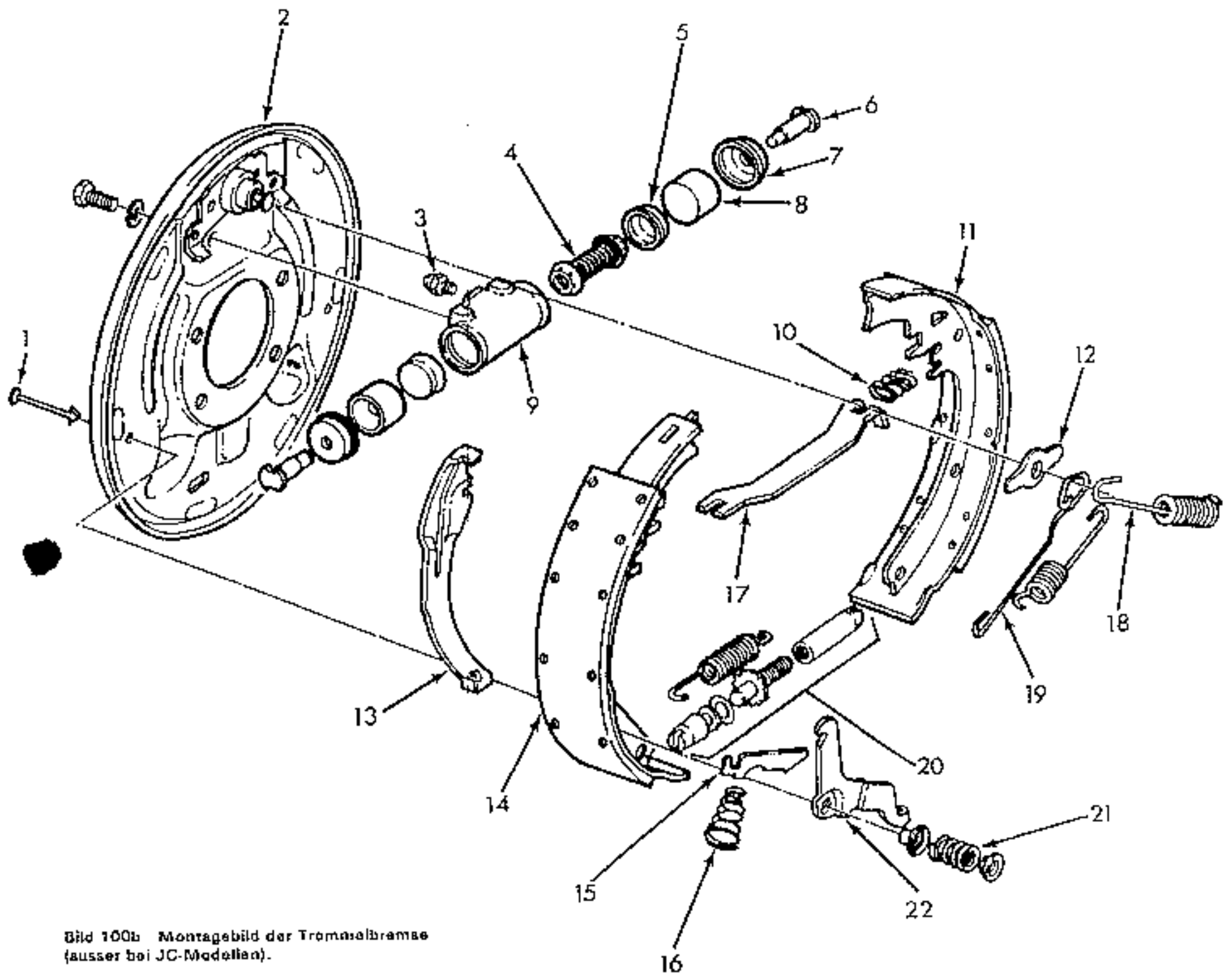


Bild 100b Montagebild der Trommelbremse (ausser bei JC-Modellen).

- 1 Ankerstift
- 2 Bremsträgerplatte
- 3 Entlüftungsschraube
- 4 Rückholfeder und Federsitze
- 5 Kolbenmanschette
- 6 Radbremsszylinderstößel
- 7 Gummikappe
- 8 Kolben
- 9 Radbremsszylinder
- 10 Feder
- 11 Anlaufbacken

- 12 Führungsplatte
- 13 Handbremshebel (Hinterradbremse)
- 14 Ablaufbacken
- 15 Auslöshebel
- 16 Rückholfeder
- 17 Druckstange
- 18 Rückzugfeder
- 19 Einstellerfeder
- 20 Einsteller
- 21 Ankerstiftfeder
- 22 Einstellhebel und Drehgelenk

## 17.1 Trommelbremsen

Die gleichen Bremsen werden für die Vorderräder und die Hinterräder verwendet. Die Bremsen arbeiten mit automatischer Nachstellung, so dass der Verschleiss der Bremsbeläge von selbst ausgeglichen wird. Die Bremsen der CJ-Modelle und anderer Modelle sind unterschiedlich aufgebaut und alle Einzelheiten können den beiden Montagebildern 100a und 100b entnommen werden.

### 17.1.1 Ausbau der Bremsbacken

- Betreffendes Ende des Fahrzeuges auf sichere Böcke setzen.
- Räder und die Bremstrommeln abnehmen. Schrauben der Bremstrommel bei einigen Modellen vorher herausdrehen.
- Bei den Hinterradbremse das Handbremsseil vorher am Ausgleichshebel abschrauben, um die Spannung des Seils zu lockern.

- Unter Bezug auf die beiden Montagebilder die Rückzugfedern mit einem Schraubenzieher aushängen. Um die Spannung der Federn zu entlasten, ist es möglich, dass man einen Bremsbacken an der Unterseite aus dem Schlitz des Einstellers heraushebt, nachdem die Ankerstifte und Federn beider Bremsbacken entfernt wurden. Zum Ausbau der Ankerstifte den Kopf des Stiftes am Bremsbacken mit einer Zange erfassen und um 90° nach links oder rechts drehen, bis er durch den Schlitz des Federsitzes geführt werden kann. Zange zurücklassen und Stift nach hinten herausziehen.
- Alle losen Federn abnehmen und die Backen abnehmen. Bei den Hinterradbremse das Handbremsseil aus dem Hebel aushängen. Die Druckstange wird zusammen mit den Backen frei.
- Ein Gummiband um die Kolben des Radbremszylinders spannen, falls diese nicht zerlegt werden sollen.

### 17.1.2 Überprüfung der Teile

Alle Teile gründlich reinigen. Bremsstrommeln nur ausblasen und mit einem sauberen Lappen abwischen. Falls eine Luftleitung verwendet wird, darauf achten, dass kein Belagstaub in die Augen kommt oder eingeatmet wird.

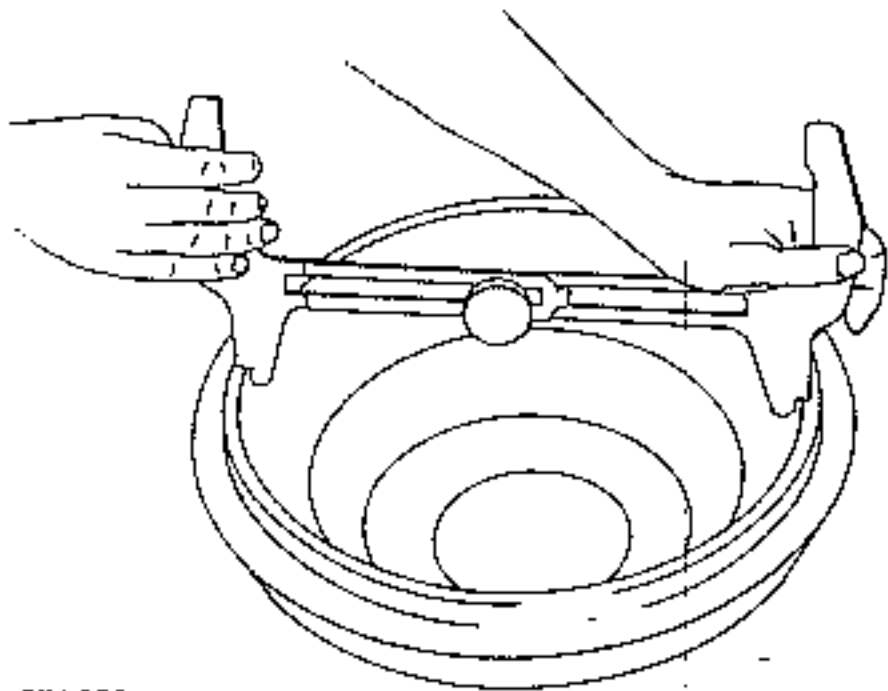
Um die Radbremszylinder zu kontrollieren, das Gummiband abnehmen und die Staubschutzkappen auf beiden Seiten vorsichtig von den Zylindern ziehen. Die Innenseiten der Kappen müssen trocken sein. Andernfalls die Zylinder überholen, wie es in Kapitel 17.4 beschrieben ist.

Bremsbacken sollten nur in Sätzen erneuert werden, auch wenn die Beläge der einen Bremse noch einwandfrei aussehen. Bremsen ziehen nach einer Seite, falls neue Backen nur bei einer Bremse eingebaut werden.

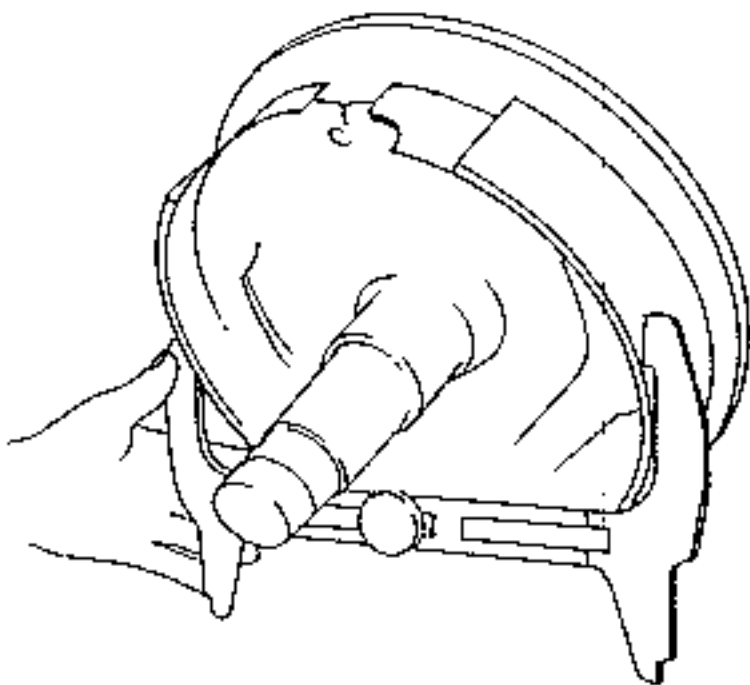
### 17.1.3 Einbau der Bremsbacken

Der Einbau der Bremsbacken geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die beiden Montagebilder (Bild 100a und 100b) geben die Lage der einzelnen Teile an und die Bremsen sind unter Bezug auf das betreffende Bild zu montieren. Der folgende Text gibt einige Hinweise bei der Reihenfolge des Zusammenbaus:

- Bremsbacken ansetzen und die Ankerfedern und -stifte einsetzen.
- Bei den Hinterradbremse das Handbremsseil einhängen.
- Die Öse des Einstellseiles auf den Ankerstift aufschieben und die linke obere Feder einhängen. Dazu einen starken Drahhaken verwenden, um die Feder auszustrecken.
- Seilführung montieren und die rechte obere Rückzugfeder in gleicher Weise einhängen.
- Den Einsteller montieren. Den kleinen Haken der Einstellerfeder in das grosse Loch des Anlaufbackens einhängen und den grossen Haken in das Loch des Einstellhebels einhängen.
- Das Hakenende des Einstellseils über die Seilführung legen, den Einstellhebel mit einer Zange erfassen und den Hebel in das grosse Loch in der Unterseite des Ablaufbackens einsetzen.
- Den Einstellstössel des Einstellers so herausdrehen, dass ca. 9,5 mm Gewinde zwischen Einstellschraube und Mutter sichtbar sind. Dies ist die Grundeinstellung.
- Auflageflächen der Bremsträgerplatte, die Ankerstifte, Gewinde des Einstellstössels und die Berührungsstelle des Einstellhebels am Anlaufbacken leicht mit Fett einschmieren.
- Bei Hinterradbremse das Handbremsseil in den Hebel des Anlaufbackens einhängen. Falls neue Backen verwendet werden, den Handbremshebel vom alten auf den neuen Backen übertragen und die Spange gut zusammendrücken.
- Ablaufbacken und den Einstellhebel mit dem Drehgelenk anbringen und die Teile mit dem Ankerstift, Feder und Federteiler montieren.
- Auslösehebel und Einstellhebel montieren und die kleine Rückzugfeder am Auslösehebel einhängen. Das grössere Ende der konisch zulaufenden Feder liegt gegen den Bremsbacken an.
- Anlaufbacken und Ankerstift mit Feder und Federsitz anbringen und die Führungsplatte am Ankerstift anbringen.
- Bei Hinterradbremse die Druckstange zwischen den Bremsbacken einsetzen.
- Einstellschraube und Feder einsetzen. Der kleinere Haken der Feder kommt in den Anlaufbacken, der grössere Haken in den Ablaufbacken.
- Einstellerfeder, Rückzugfeder des Ablauf-



**Bild 101**  
Ausmessen des Bremstrommeldurchmessers zur Grundeinstellung der Bremsbacken. Messlehre in dieser Stellung feststellen.



**Bild 102**  
Messlehre in der in Bild 101 erhaltenen Stellung über die Bremsbacken setzen und die Backen durch Verstellen der Einstellschraube nach aussen stellen, bis sie die Messlehre berühren.

backens und Rückzugfeder des Anlaufbackens in dieser Reihenfolge einhängen. Kontrollieren, dass die Backen einwandfrei auf dem Ankerstift sitzen.

- Die Bremsbacken jetzt auf ihre Grundeinstellung bringen. Dazu mit einer Schublehre den Innendurchmesser der Trommel ausmessen (Bild 101) und die Lehre feststellen. Ohne die Lehre zu verstellen, diese wie in Bild 102 gezeigt, über die Bremsbacken setzen und die Einstellschraube nach aussen vorstellen, bis die Backen gegen die Schublehre anliegen.
- Falls keine grosse Schublehre zur Verfügung steht, kann man die Einstellschraube nach aussen verstellen, bis sich die Trommel soeben mit leichtem Hängen über die Backen setzen lässt. Aus dieser Stellung die Einstell-

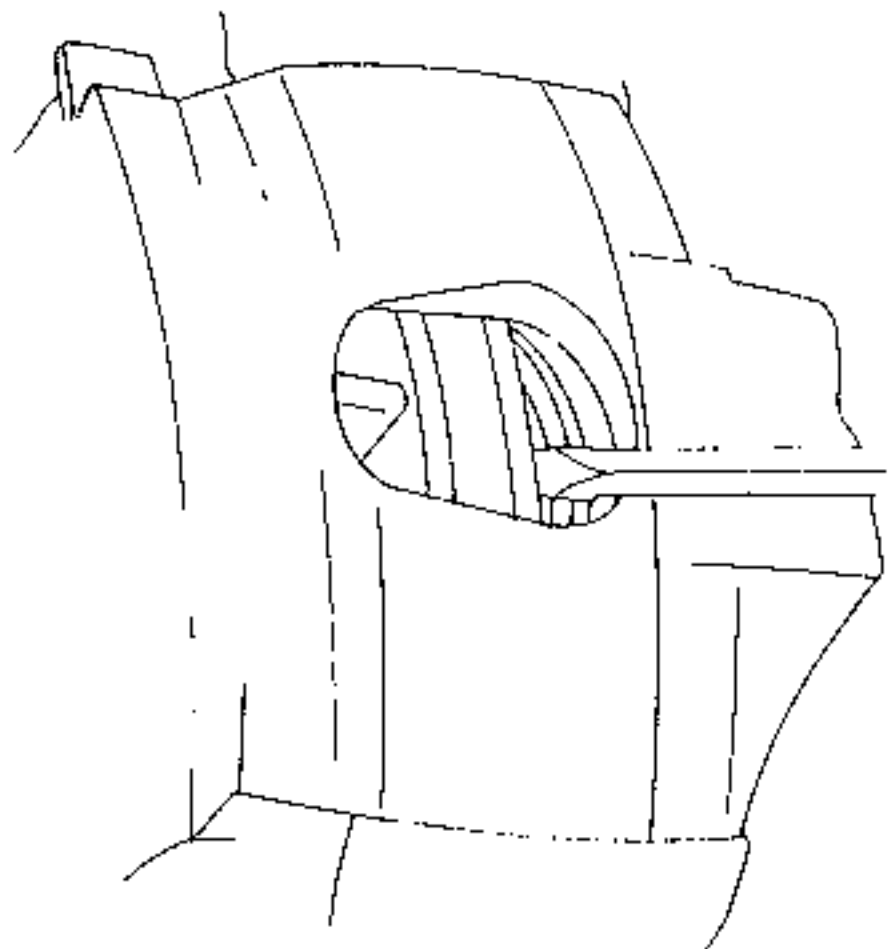
schraube um 30 Rasten zurückstellen. Der automatische Verstellhebel muss dabei mit einem Schraubenzieher von den Verzahnungen der Einstellschraube zurückgedrückt werden.

## 17.2 Scheibenbremsen

Scheibenbremsen werden serienmässig nur an den Vorderrädern eingebaut.

### 17.2.1 Erneuerung der Bremsklötze

- Nabenkappe abnehmen und die Radmuttern lockern.
- Vorderseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen
- Handbremse fest anziehen.
- Rad abnehmen.
- Einen Schraubenzieher, wie in Bild 103 gezeigt, in den Bremsattel einsetzen und den Kolben in die Bohrung zurückdrücken.
- Mit einem Inbusschlüssel der passenden Grösse die Befestigungsschraube (2) in Bild 104 herausdrehen und mit einem Dorn und Hammer den Führungskeil (1) ausschlagen. Eventuell etwas Bremsflüssigkeit absaugen.
- Bremsattel aus der Führung herausnehmen.
- Stützfeder («3» in Bild 104) entfernen.



**Bild 103**  
Zurückdrücken des Kolbens der Scheibenbremse in die Bohrung. Etwas Bremsflüssigkeit muss aus dem Vorratsbehälter abgesaugt werden, so dass dieser dabei nicht überläuft.

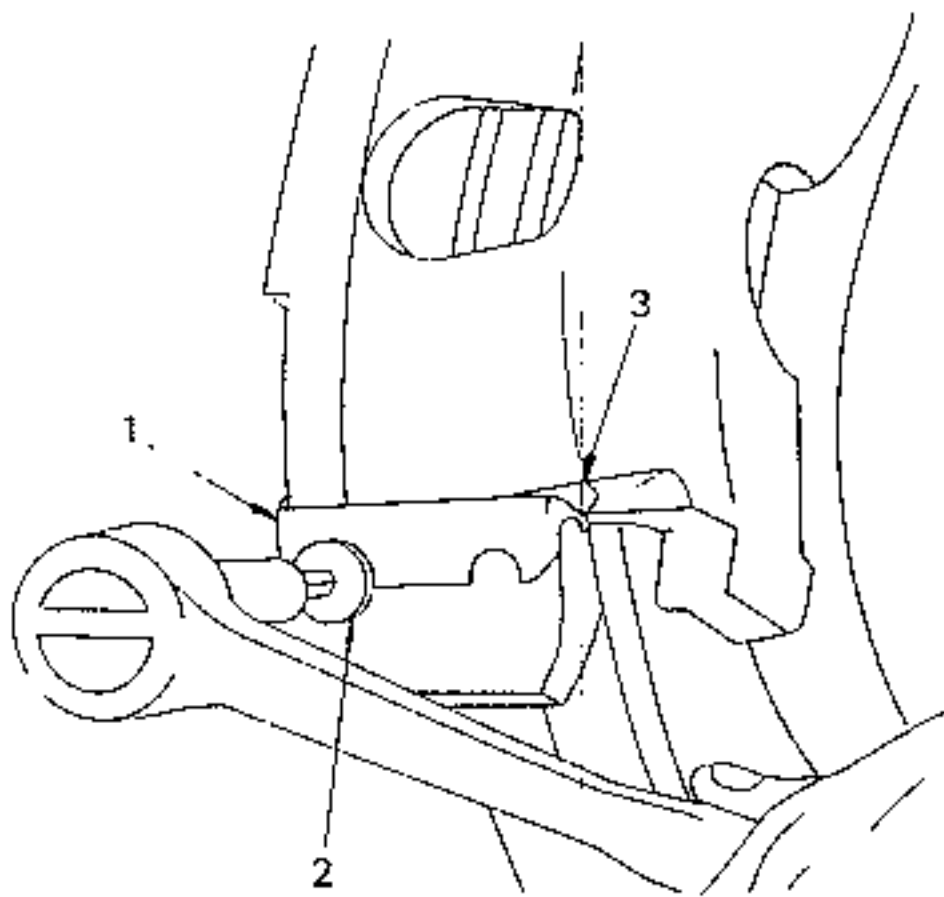


Bild 104 Ausbau der Bremsklötze.

- 1 Führungскеil
- 2 Schraube für Führungскеil
- 3 Stützfeder

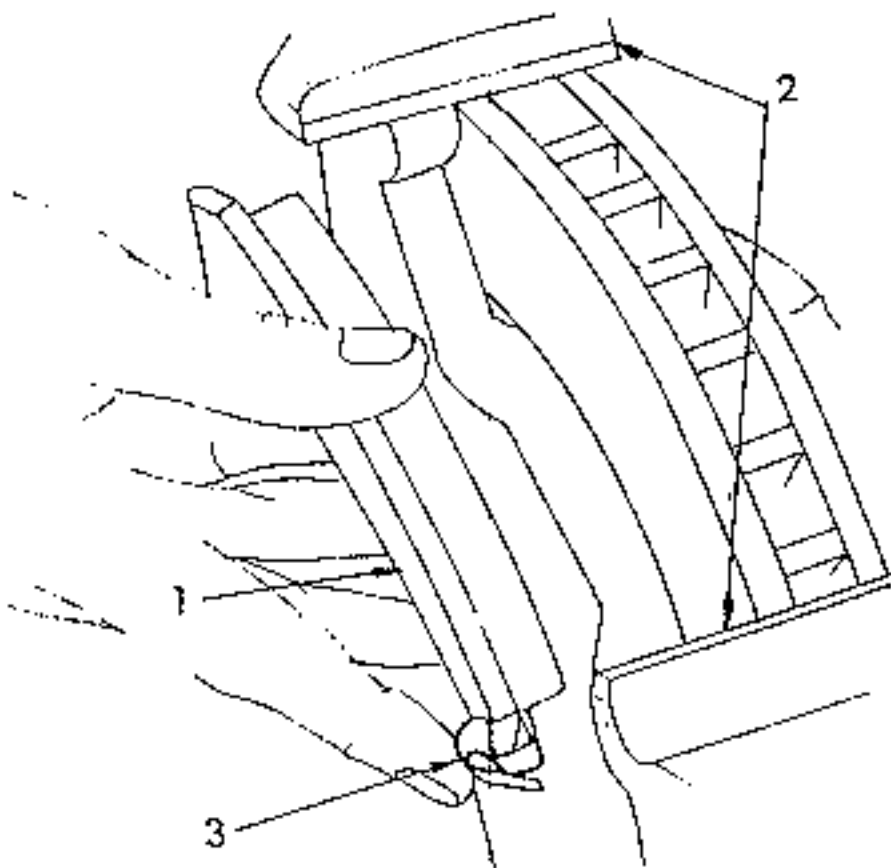


Bild 105  
Abnehmen des inneren Bremsklötzes (1). Auf die Lage der Feder (3) im Montagerahmen (2) achten.

- Bremssattel so auf der Feder ablegen, dass er nicht am Schlauch herunterhängen kann.
- Inneren Bremsklötze vom Montagerahmen abnehmen (Bild 105), aber dabei auf die Lage der Feder (3) achten, ehe diese vom Bremsklötze abgenommen wird.
- Äusseren Bremsklötze von der anderen Seite abnehmen.

Alle Teile gründlich reinigen. Keine Pressluft zum Ausblasen des Bremssattels verwenden, um die Staubschutzkappen nicht abzuheben.

Die Gleitflächen des Bremssattels und Montage Rahmens auf Rost oder Korrosion überprüfen und, falls erforderlich, mit einer Drahtbürste und feinem Sandpapier reinigen.

Beim Zusammenbau als erstes die Feder, wie in Bild 105 gezeigt, so in den Bremsklötze einsetzen, dass die Rundung nach aussen weist. Bremsklötze in den Montage Rahmen einsetzen, ohne die Feder zu versetzen. Den äusseren Bremsklötze von der anderen Seite auflegen.

Bremssattel über die Bremsscheibe und den Montage Rahmen heben und den Sattel mit den Flächen des Montage Rahmens so ausrichten, dass der Führungскеil und die Feder eingesetzt werden können. Keil mit einem Hammer und Dorn einschlagen.

Schraube des Keils eindrehen und mit einem Drehmoment von 20 Nm anziehen.

Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter kontrollieren. Der grössere Behälter liefert die Flüssigkeit für die Scheibenbremsen.

#### 17.2.2 Überholen eines Bremssattels

- Bremssattel und Bremsklötze, wie in Kapitel 17.2.1 beschrieben, ausbauen.
- Bremsschlauch vom Bremssattel abschrauben.
- Bremssattel mit Weichmetallbacken in einen Schraubstock einspannen.
- Einen Lappen unter den eingespannten Bremssattel unterlegen, um den Kolben aufzufangen, und mit einer Pressluftleitung den Kolben aus der Bohrung blasen. Pressluft am Anschluss des Schlauches ansetzen. Nicht versuchen, den Kolben mit der Hand aufzufangen, da er mit grosser Schnelligkeit herauskommt.
- Staubschutzkappe vom Kolben und Dichtring aus der Zylinderbohrung entfernen.

Bild 106 zeigt ein Montagebild des Bremssattels und sollte beim Überholen hinzugezogen werden. Alle Teile gründlich mit sauberer Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen. Falls Spiritus verwendet wird, die Teile schnell trockenreiben, da andernfalls Rückstände hinterlassen werden.

Bremssattel erneuern, falls Kolbenbohrung, Kolben oder die Rillen für den Staubschutzring und

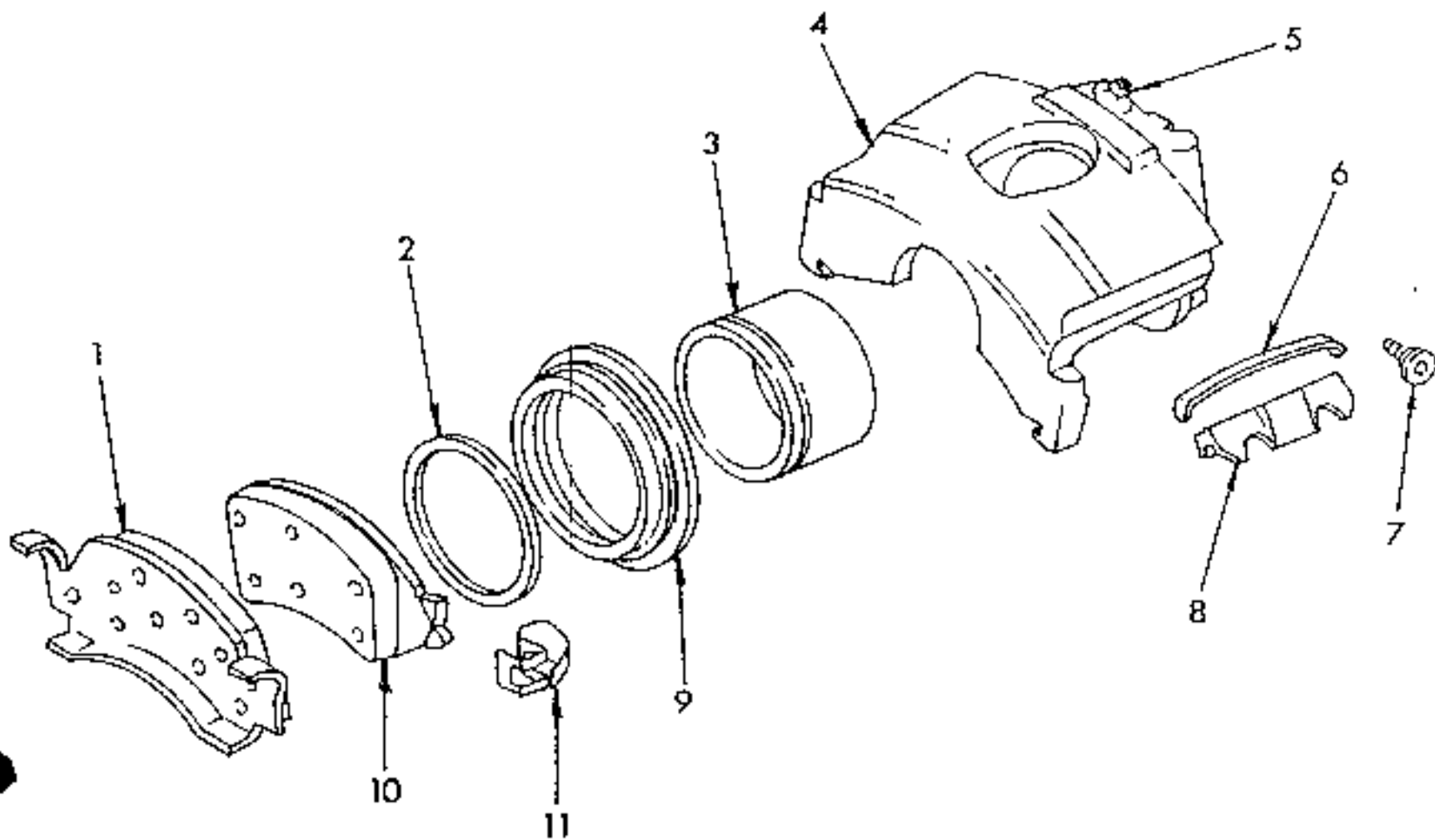


Bild 106 Montagebild des Bremsstutols.

- 1 Äusserer Bremsklötz
- 2 Zylinderdichtring
- 3 Kolben
- 4 Bremsattel
- 5 Entlüftungsschraube

- 6 Stützfeder
- 7 Befestigungsschraube
- 8 Führungskeil
- 9 Staubschutzring
- 10 innerer Bremsklötz
- 11 Beruhigungsfeder

Kolbendichtring beschädigt oder angegriffen sind.

Beim Zusammenbau unter Bezug auf Bild 106 folgendermassen vorgehen:

- Den Kolbendichtring (2) mit Bremsfett oder Bremsflüssigkeit einschmieren und in die Rille der Zylinderbohrung einsetzen. Nur die Finger verwenden.
- Entlüftungsschraube hineindrehen und Kappe aufsetzen.
- Den Staubschutzring (9) auf die Kolbenbohrung aufsetzen, ohne ihn einzuschmieren, und die grosse Lippe des Ringes in die Rille an der Oberseite der Kolbenbohrung eindrücken. Kontrollieren, dass der Ring ringsherum sitzt.
- Kolben mit Bremsfett oder Bremsflüssigkeit einschmieren und den Kolben über die Dichtlippe setzen. Kolben vorsichtig in den Ring einschieben, bis die kleine Lippe in die Rille des Kolbens einschnappt. Unbedingt darauf achten, dass der Staubschutzring einwandfrei am Kolben sitzt, und danach diesen mit einem Hammerstiel in die Bohrung drücken.
- Alle anderen Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen durchführen.

## 17.3 Hauptbremszylinder

### 17.3.1 Aus- und Einbau

- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder abschrauben und die offenen Enden der Bremsleitungen mit Klebband umwickeln, um ein Eintreten von Schmutz zu vermeiden.
- Bei Fahrzeugen ohne Bremskraftverstärker die Stösselstange am Bremspedal lösen.
- Schrauben oder Muttern lösen, die den Zylinder an der Stirnwand des Motorraumes oder an der Stirnseite des Bremskraftverstärkers, je nach Ausführung, befestigen, und den Zylinder abheben.

Der Einbau des Zylinders geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Schrauben oder Muttern auf 40 Nm anziehen. Nach dem Einbau die Bremsanlage entlüften, wie es in Kapitel 17.5 beschrieben ist.

### 17.3.2 Überholen des Hauptbremszylinders

Ein typischer Hauptbremszylinder ist in Bild 107 gezeigt. Dieses sollte beim Zerlegen und Zusam-

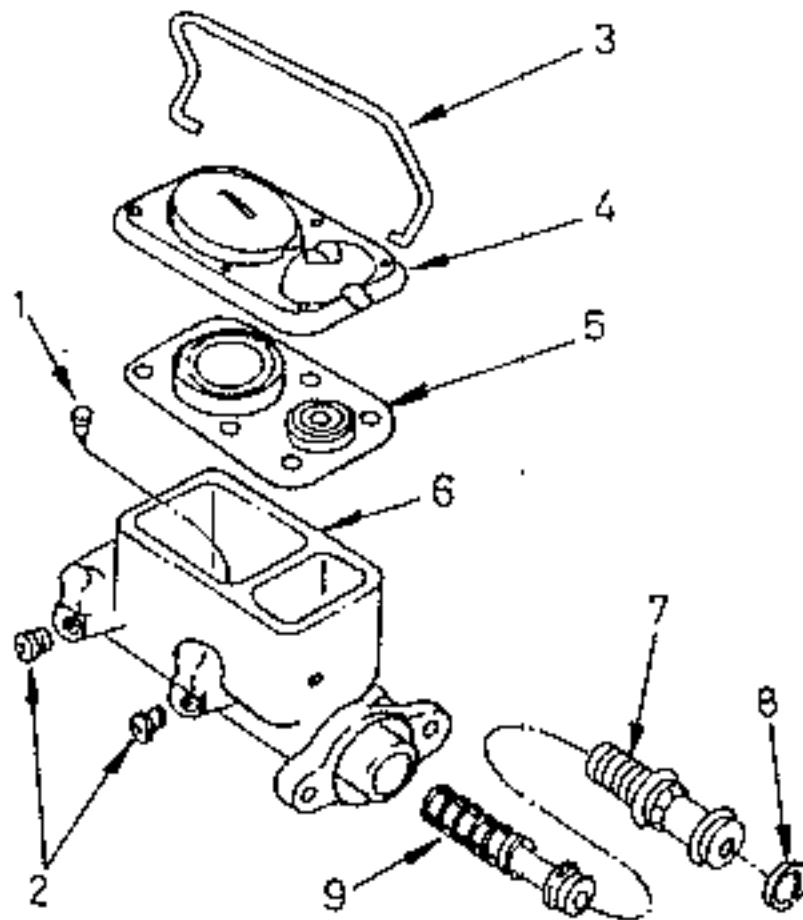


Bild 107 Montagebild eines Hauptbremszylinders.

- 1 Anschlagsschraube
- 2 Anschlussnippel
- 3 Federspanne
- 4 Deckel
- 5 Abdichtung
- 6 Zylindergehäuse
- 7 Druckkolben
- 8 Sicherungsring
- 9 Zwischenkolben

menbau hinzugezogen werden. Es ist ein Zylinder, welcher mit einem Bremskraftverstärker verwendet wird. Bei Ausführungen ohne Bremservo ist eine Stößelstange in das Ende der Bohrung eingesetzt. Beim Zerlegen folgendermassen vorgehen:

- Federspanne des Deckels abdrücken und die Abdichtung entfernen. Flüssigkeit ausgießen.
- Zylinder mit Blechbacken in einen Schraubstock spannen.
- Bei Fahrzeugen ohne Bremskraftverstärker die Gummikappe abnehmen und die Stößelstange und die Sicherung der Stößelstange entfernen. Bei CJ-Modellen muss eine Zunge an der Seite der Sicherung zurückgebogen werden, um diese zu lösen.
- Druckkolben mit einem Schraubenzieher in die Bohrung drücken und den Sicherungsring aus dem Ende der Bohrung entfernen. Schraubenzieher zurücklassen und den Zylinder auf eine Holzunterlage aufschlagen, bis beide Kolben herauskommen. Falls erforder-

lich, muss der Zwischenkolben mit Pressluft ausgeblasen werden.

- Manschetten vom Zwischenkolben mit den Fingern entfernen. Der Druckkolben wird komplett geliefert und kann nicht repariert werden.

Alle Teile gründlich reinigen. Als erstes einen Reparatursatz bestellen und alle im Satz enthaltenen Teile verwenden, so dass die entsprechenden, ursprünglichen Teile sofort weggeworfen werden können. Falls der Zylinder Zeichen von Fress- oder Roststellen aufweist, ist er zu erneuern. Teile nur mit Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen. Der Zusammenbau des Zylinders geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Manschetten des Zwischenkolbens in Bremsflüssigkeit eingetaucht anbringen. Die erste Manschette muss mit der Lippe vom Kolben weg weisen, die zweite Manschette muss mit der Lippe zum Kolben weisen.

Bohrung des Zylinders mit Bremsflüssigkeit einschmieren und Zwischenkolben und danach Druckkolben in die Bohrung schieben. Kolben mit Schraubenzieher nach innen drücken und den Sprengring am Ende in die Rille einsetzen.

#### 17.4 Radbremszylinder — Überholung

Bilder 100a und 100b zeigen den Radbremszylinder der beiden Bremsenausführungen in zerlegtem Zustand. Alle Zerlegungsarbeiten sind unter Bezug auf das betreffende Bild durchzuführen.

- Zum Ausbau die Bremsleitung an der Rückseite abschrauben, aber nicht abbiegen. Die Bremsbacken müssen ausgebaut sein. Zylinder abschrauben und nach vorn abziehen.
- Zylinder äusserlich gründlich reinigen und die Stößel herausziehen. Staubschutzkappen abnehmen und die Teile aus der Bohrung drücken. Alle Teile in Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen.
- Zylinder mit einem Reparatursatz überholen, aber alle im Satz befindlichen Teile verwenden.
- Zylinder entsprechend den Montagebildern zusammenbauen. Innenteile mit Bremsfett oder Bremsflüssigkeit einschmieren.
- Beim Einbau des Zylinders diesen an der Bremsträgerplatte ansetzen und von der Rückseite die Überwurfmutter der Bremsleitung anfädeln. Zylinderschrauben erst anzie-

hen (auf 25 Nm), nachdem die Überwurfmutter einwandfrei eingeschraubt ist.

## 17.5 Entlüften der Bremsanlage

- Bremszylinder-Vorratsbehälter mit Bremsflüssigkeit füllen.
- Eine zweite Person ist zum Durchtreten des Bremspedals erforderlich.
- Einen durchsichtigen Gummi- oder Kunststoffschlauch auf die Entlüftungsschraube des linken Entlüftungsventiles stecken und das freie Ende des Schlauches in ein mit etwas Bremsflüssigkeit gefülltes Glasgefäß einhängen.
- Entlüftungsschraube ca.  $\frac{1}{4}$  Umdrehung öffnen und das Bremspedal durchtreten lassen. Schraube schliessen, wenn das Pedal auf dem Boden aufsitzt. Diese Pumpbewegung durchführen, bis die in das Glasgefäß einströmende Flüssigkeit frei von Luftblasen ist.
- Vorratsbehälter ständig mit Bremsflüssigkeit füllen, um zu verhindern, dass Luft in die Anlage gelangen kann.
- Die gleichen Arbeiten am rechten Vorderrad, am linken Hinterrad und am rechten Hinterrad in dieser Reihenfolge durchführen.
- Abschliessend Bremsflüssigkeitsstand nochmals berichtigen und Druck des Pedales kontrollieren.