

# INHALTSVERZEICHNIS

Arbeitstext	Kadett-B-Typen mit	
	Trommel- bremsen vorn und hinten	Scheiben- bremsen vorn und Trommel- bremsen hinten
Seite		
Einführung . . . . .	B 7	B 7
Einstell- und Einbauhinweise . . . . .	B 2	B 2
Öle, Fette, Dichtungsmittel . . . . .	B 3	B 3
Drehmoment-Richtwerte . . . . .	B 4	B 4
Spezial-Werkzeuge . . . . .	B 5	B 5
 <b>Hauptbremszylinder</b>		
Aufbau und Wirkungsweise . . . . .	Grundbuch	B 8
Bremsflüssigkeitsbehälter . . . . .	Grundbuch und Seite 13	B 8
 <b>Hydraulisches Leitungssystem</b>		
Bremsen entlüften . . . . .	Grundbuch und Seite 25	B 9
Vorderen oder hinteren Bremsdruckschlauch aus- und einbauen . . . . .	Grundbuch und Seite 14	B 9
 <b>Trommelbremse</b>		
Bremsträgerplatte eines Hinterrades ersetzen . . . . .	B 11	B 11
Bremsträgerplatte eines Vorderrades ersetzen . . . . .	B 11	—
Radbremszylinder . . . . .	B 12	20
Vorderrad-Bremsbacken aus- und einbauen . . . . .	B 10	—
 <b>Scheibenbremse</b>		
Abdeckblech für Bremsscheibe aus- und einbauen . . . . .	—	B 25
Aufbau der Scheibenbremse . . . . .	—	B 12
Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen . . . . .	—	B 16
Bremsbeläge ersetzen . . . . .	—	B 18
Bremssattel aus- und einbauen . . . . .	—	B 20
Bremssattel zerlegen und zusammenbauen (Bremssattel ausgebaut) . . . . .	—	B 20
Bremsscheibe auf Seitenschlag prüfen . . . . .	—	B 19
Bremsscheibe aus- und einbauen . . . . .	—	B 23
Wartung der Scheibenbremse . . . . .	—	B 15
Bremsflüssigkeitsstand prüfen . . . . .	—	B 15
Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen . . . . .	—	B 15
Nachstellen der Bremsbeläge . . . . .	—	B 16
Vorderradlager einfetten . . . . .	—	B 16
Wirkungsweise der Scheibenbremse . . . . .	—	B 13

## EINSTELL- UND EINBAUHINWEISE

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit
Bremszylinder-Innendurchmesser: Hauptbremszylinder (bei Vorderrad-Trommelbremsen und -Scheibenbremsen) Vorderrad-Bremszylinder (bei Vorderrad-Trommelbremsen) Hinterrad-Bremszylinder (alle Kadett-B- und -A-Typen)	19,1 mm ( $\frac{3}{4}$ ") 23,8 mm ( $\frac{15}{16}$ ") 15,9 mm ( $\frac{5}{8}$ ")	Innenmeßgerät
Außendurchmesser der Bremsscheibe	238 mm	Längenmaß
Stärke der Bremsscheibe	11,0 mm - 0,2	Mikrometer
Höchstzulässige Toleranz in der Bremsscheibenstärke	0,02 mm	Mikrometer
Höchstzulässiger Seitenschlag der eingebauten Bremsscheibe	0,10 mm	Meßuhr
Gesamtstärke des Bremsbelages mit Belagplatte (Scheibenbremse)	15 mm	
Stärke der Belagplatte (Scheibenbremse)	5 mm	Schieblehre
Zulässige Reststärke des Bremsbelages ohne Belagplatte (Scheibenbremse)	ca. 2 mm (dabei Gesamtstärke des Belages mit Belagplatte ca. 7 mm)	
Prüfung des Bremsvordruckes	Mindestens 0,3 atü nach vorheriger Bremsbetätigung (In den Bremsleitungen zu den Vorderrad-Scheibenbremsen herrscht kein Vordruck)	Bremsvordruck- Prüfmanometer MW 98
Bremsbackeneinstellung	Scheibenbremse: Die Vorderrad-Scheibenbremsen sind selbstnachstellend	

## ÖLE, FETTE, DICHTUNGSMITTEL

5

<p>Vor dem Aufsetzen der Vorderrad-Bremstrommel Laufringe einschließlich der Kugelförmige der Radlager vollständig bestreichen und füllen (auch bei Kadett-A-Typen)</p> <p>Vor dem Einbau der Bremsscheibe mit Radnabe Laufringe einschließlich der Kugelförmige der Radlager bestreichen und füllen</p> <p>Hohlraum in der Bremsscheiben-Vorderradnabe – vor Einbau der Scheibe mit Nabe – füllen</p>	<p>Wälzlagerfett B 040 625/4</p>
<p>Auf Handbremsseil im Bereich der Führungsbuchsen auftragen (auch bei Kadett-A-Typen)</p>	<p>Spezial-Schmiermittel B 040 848/1</p>
<p>Nach dem Zerlegen des Hauptbremszylinders Zylindergehäuse und Innenteile reinigen (auch bei Kadett-A-Typen)</p> <p>Nach dem Zerlegen der Vorder- bzw. Hinterrad-Bremszylinder Zylindergehäuse und Innenteile reinigen (auch bei Kadett-A-Typen)</p> <p>Zylinderbohrungen im Flansch- und Deckelgehäuse des Bremsstättels sowie Kolben reinigen</p>	<p>Original-Opel-Bremsflüssigkeit oder Spiritus</p>
<p>Zylinderbohrungen im Flansch- und Deckelgehäuse des Bremsstättels sowie Bremsstättel-Innenteile vor Montage leicht einfetten</p>	<p>Bremszylinderpaste M 81 (Z-8177)</p>
<p>Bremsträgerplatte auf der Innenseite im Bereich der Haltefedern für Bremsbacken abdichten</p>	<p>Dichtungsmasse L 000 402/4</p>

## DREHMOMENT-RICHTWERTE

Bezeichnung	Drehmoment kpm
Bremsdruckschlauch an Vorderrad-Bremszylinder . . . . .	3,0
Befestigung, Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr – auch bei Kadett-A-Typen .	3,0
Befestigung, Bremsträgerplatte an Achsschenkel (obere Schrauben) – auch bei Kadett-A-Typen . . . . .	2,5
Bremssattel an Achsschenkel (Scheibenbremsen) . . . . .	7,0
Bremsscheibe an Radnabe (Scheibenbremsen) . . . . .	5,0
Befestigung, Abdeckblech für Bremsscheibe an Achsschenkel und Lenkhebel (untere Schrauben) . . . . .	6,5

# SPEZIAL-WERKZEUGE

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
<b>Hydraulisches Leitungssystem</b>				
Bremsen entlüften Mit Bremsentlüfter	Bremsentlüfter am Hauptbremszylinder anschließen	S-1182	Bremsentlüfter-Anschluß	Nur bei Vorderrad-Scheibenbremsen
Vorderen oder hinteren Bremsdruckschlauch aus- und einbauen	Bremsentlüfter am Hauptbremszylinder anschließen	S-1182	Bremsentlüfter-Anschluß	Nur bei Vorderrad-Scheibenbremsen
<b>Trommelbremse</b>				
Bremsträgerplatte eines Vorderrades ersetzen	Radnabekappe abziehen	S-1257	Radnabekappen-Abzieher	
	Bremsbacken von Bremsträgerplatte lösen und befestigen	SW-116	Bremsbackenfederteller-Montagewerkzeug	
	Bremsentlüfter am Hauptbremszylinder anschließen	S-1214	Bremsentlüfter-Anschluß	
Vorderrad-Bremsbacken aus- und einbauen	Radnabekappe abziehen	S-1257	Radnabekappen-Abzieher	
	Bremsbacken von Bremsträgerplatte lösen und befestigen	SW-116	Bremsbackenfederteller-Montagewerkzeug	
<b>Scheibenbremse</b>				
Abdeckblech für Brems-scheibe aus- und einbauen	Radnabekappe abziehen	S-1257	Radnabekappen-Abzieher	
Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen	Kolben in Bremsattel zurückdrücken	MW 108	Kolbenrücksetzange	Nur beim Einbau neuer Bremsbeläge
Bremsbeläge ersetzen	Kolben in Bremsattel zurückdrücken	MW 108	Kolbenrücksetzange	
	Bremsscheibe auf Seitenschlag prüfen	S-9	Meßuhr mit Halter	
Bremsattel aus- und einbauen	Bremsentlüfter am Hauptbremszylinder anschließen	S-1182	Bremsentlüfter-Anschluß	

Arbeitsvorgang	Wird verwendet für	Werkzeug-Nr.	Werkzeugbezeichnung	Bemerkungen
Bremsattel zerlegen und zusammenbauen (Bremsattel ausgebaut)	Einen Kolben im Bremsattel zum Auspressen des zweiten Kolbens blockieren bzw. einen Zylinder zum Auspressen eines Kolbens abdichten	S-1291	Bremsattelkolben-Montagebügel	
	Kolbenstellung im Flansch- und Deckelgehäuse des Bremsattels prüfen	MW 104	Kolben-Einstellehre	
Brems Scheibe auf Seitenschlag prüfen	Radnabenkappe abziehen	S-1257	Radnabenkappen-Abzieher	Zum Einstellen des Radlagerspieles
	Brems Scheibe auf Seitenschlag prüfen	S-9	Meßuhr mit Halter	
	Brems Scheibe von Radnabe lösen und befestigen	MW 84	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	Nur erforderlich, wenn Brems Scheibe zu ersetzen ist
Brems Scheibe aus- und einbauen	Radnabenkappe abziehen	S-1257	Radnabenkappen-Abzieher	
	Brems Scheibe von Radnabe lösen und befestigen	MW 84	Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz	
	Brems Scheibe auf Seitenschlag prüfen	S-9	Meßuhr mit Halter	Nur bei Weiterverwendung der ausgebauten Brems Scheibe
<b>Wartung der Scheibenbremse</b>				
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	Bremspedal spannen	MW 86	Bremspedalspanner	Nur erforderlich bei Verlust von Bremsflüssigkeit
	Bremsentlüfter am Hauptbremszylinder anschließen	S-1182	Bremsentlüfter-Anschluß	Nur erforderlich, wenn Bremsdruckschläuche bzw. Bremsleitungen zu ersetzen sind
Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen	Kolben in Bremsattel zurückdrücken	MW 108	Kolbenrücksetzzange	Nur beim Einbau neuer Bremsbeläge

## EINFÜHRUNG

Die Vorder- und Hinterrad-Trommelbremsen, das hydraulische Leitungssystem sowie die Anordnung der Handbremse sind bis auf nachstehende Punkte in ihrem Aufbau die gleichen wie bei den Kadett-A-Typen.

Bei den vorderen Trommelbremsen sind zwischen den Kolben der im Innendurchmesser vergrößerten Radbremszylinder und den Bremsbacken Druckstücke eingesetzt, die von den Gummistaubkappen, die die Radbremszylinder umfassen, gehalten werden. Die Befestigung der verbreiterten Vorderrad-Bremsbacken an der Bremsträgerplatte erfolgt jeweils mit zwei Federtellern, einer Feder und einem Haltebolzen.

Die Vorderrad-Trommelbremse ist durch einen Schutzring, der am äußeren Umfang der Bremsträgerplatte angebracht ist, abgedichtet. Durch den Schutzring wird zwischen Bremstrommel und Bremsträgerplatte ein zusätzliches Labyrinth gebildet, welches das Eindringen von Schmutz und Spritzwasser nach innen in die Bremse weitgehendst verhindert. In das Labyrinth eingedrungener Schmutz oder Spritzwasser wird durch die sich drehende Bremstrommel an den Schutzring geschleudert und kann durch eine Aussparung an der Unterseite der Bremsträgerplatte austreten.

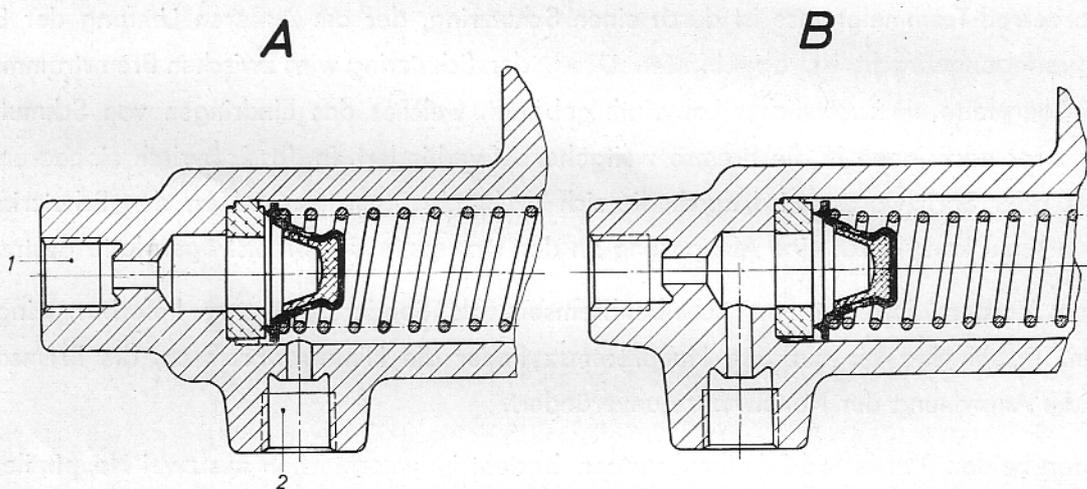
An den Vorderrädern können Scheibenbremsen, als Sonderausführung lieferbar, eingebaut werden. Dabei sind bis auf den Hauptbremszylinder die Hinterradbremse, die Bremsanlage sowie die Anordnung der Handbremse unverändert.

Jede der beiden Vorderrad-Scheibenbremsen besteht im wesentlichen aus zwei Hauptteilen: der topfförmigen, an der Vorderradnabe befestigten Bremsscheibe und dem Bremssattel mit zwei einander gegenüberliegenden Kolben und Bremsbelägen. Der Bremssattel ist hinter der Vorderachse am Achsschenkel angeschraubt. Der Aufbau und die Wirkungsweise der Scheibenbremsen sind ausführlich in einem gesonderten Vorgang in dieser Gruppe beschrieben. Die Vorderrad-Scheibenbremsen und die Hinterrad-Trommelbremsen sind hydraulisch miteinander verbunden, d. h. die Bremsanlage ist als Einkreis-Bremssystem ausgebildet. Der bei den Vorderrad-Scheibenbremsen zum Einbau kommende Hauptbremszylinder unterscheidet sich von dem für Trommelbremsen dadurch, daß die Leitungsabgänge zu den Scheibenbremsen **vor** dem Bodenventil aus dem Hauptbremszylinder austreten. Hierdurch wird erreicht, daß in den Leitungen zu den Scheibenbremsen **kein** Vordruck herrscht. Das Bodenventil ist nur dem Leitungsabgang zu den Hinterradbremsen vorgeschaltet.

# HAUPTBREMSZYLINDER

## Aufbau und Wirkungsweise

Der bei den Vorderrad-Scheibenbremsen zum Einbau kommende Hauptbremszylinder unterscheidet sich von dem für die Trommelbremsen dadurch, daß die Leitungsabgänge zu den Scheibenbremsen **vor** dem Bodenventil aus dem Hauptbremszylinder austreten (Bild B 1/A). Hierdurch wird erreicht, daß in den Leitungen zu den Scheibenbremsen **kein** Vordruck herrscht. Das Bodenventil ist nur dem Leitungsabgang zu den Hinterradbremsen vorgeschaltet. Der Aufbau und die Wirkungsweise, der Aus- und Einbau sowie das Zerlegen und Zusammenbauen des Hauptbremszylinders sind die gleichen wie beim Hauptbremszylinder für Trommelbremsen bei den Kadett-A- und Kadett-B-Typen.



5589

Bild B 1 - Anordnung Hauptbremszylinder für Vorderrad-Scheibenbremsen und Vorderrad-Trommelbremsen

A = Beim Hauptbremszylinder für Vorderrad-Scheibenbremsen liegen die Bohrungen zu den Bremsleitungen der Vorderradbremse **vor** dem Bodenventil

B = Beim Hauptbremszylinder für Vorderrad-Trommelbremsen liegen die Bohrungen zu den Bremsleitungen der Vorderradbremse **hinter** dem Bodenventil

1 Anschluß für Bremsleitung zu den Hinterradbremsen

2 Anschluß für Bremsleitung zu den Vorderrad-Scheibenbremsen

## Bremsflüssigkeitsbehälter

Der Bremsflüssigkeitsbehälter bei den Kadett-B-Typen mit Vorderrad-Scheibenbremsen entspricht im Aufbau demjenigen für Trommelbremsen, jedoch ist das Fassungsvermögen vergrößert.

In Höhe der Markierung „MAX“ sind außerdem der Schriftzug „Füllbereich bei neuen Belägen“ und der englische Schriftzug „Filling Range when Linings new“ ausgeprägt.

# HYDRAULISCHES LEITUNGSSYSTEM

## Vorderen oder hinteren Bremsdruckschlauch aus- und einbauen

Der Arbeitsvorgang ist bei den Kadett-B-Typen mit Vorder- und Hinterrad-Trommelbremsen der gleiche wie bei den Kadett-A-Typen. Bei den Kadett-B-Typen mit Vorderrad-Scheibenbremsen ist jedoch folgendes zu beachten:

Linken bzw. rechten vorderen Bremsdruckschlauch von Stütze am Vorderachskörper, dann von Halter am Bremssattel lösen. Dabei an beiden Befestigungen zuerst Bremsleitung aus Druckschlauch herauserschrauben, dann Keil am Schlauch herausschlagen.

**Anmerkung:** Die zum Bremsdruckschlauch führende Bremsleitung mit einer aus einem Bremsleitungsverteilerstück herausgeschnittenen und zugelöteten Abzweigung verschließen, damit keine Bremsflüssigkeit ausfließt.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Linken bzw. rechten Bremsdruckschlauch nur bei **Geradausstellung der Räder und ohne Verdrehung** am Vorderachskörper befesti-

gen. **Anschließend Freigängigkeit des Schlauches in allen Radstellungen prüfen.**

2. Bremsen entlüften und Bremsanlage auf Dichtigkeit prüfen.

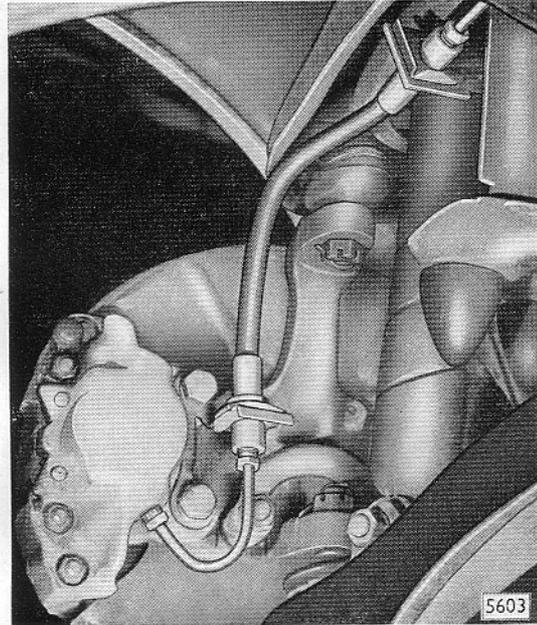


Bild B 2 - Bremsdruckschlauch an Stütze am Vorderachskörper und am Halter am Bremssattel befestigt

## Bremsen entlüften

Der Arbeitsvorgang ist bei den Kadett-B-Typen mit Vorder- und Hinterrad-Trommelbremsen der gleiche wie bei den Kadett-A-Typen. Bei den Kadett-B-Typen mit Vorderrad-Scheibenbremsen ist jedoch folgendes zu beachten:

Werden Arbeiten an den Scheibenbremsen vorgenommen, wobei das vordere Leitungssystem geöffnet wird, so sind stets zuerst die Scheibenbremsen und dann die Hinterrad-Trommelbremsen zu entlüften. Das gleiche gilt auch, wenn gleichzeitig das Leitungssystem der Vorder- und Hinterradbremse oder nur das der Hinterradbremse geöffnet wurde.

Wie die Erfahrung gezeigt hat, ist es zweckmäßig, bei Fahrzeugen mit Scheibenbremsen die Scheibenbremsen und die Hinterrad-Trommelbremsen nur mit dem Bremsentlüfter zu entlüften. Zum Entlüften ist der Entlüfter-Anschluß S-1182 zu verwenden.

### Vorderrad-Scheibenbremsen entlüften

1. Unter  $1\frac{1}{2}$  atü Druck gesetzten Bremsentlüfter mit Anschluß S-1182 am Flüssigkeitsbehälter des Hauptbremszylinders anschließen und Bremsleitungen unter Druck setzen.

2. Linken und rechten Bremssattel am Entlüftungsventil auf der Innenseite jedes Sattels mit Entlüftungsschlauch und Auffanggefäß entlüften (Bild B 3). Hierbei Ventil etwa eine halbe Umdrehung öffnen und so lange offen lassen, bis klare, luftfreie Bremsflüssigkeit ausfließt.

**Zum Entlüften der Bremssättel brauchen die Vorderräder nicht abgenommen zu werden.**

### Nach dem Entlüften

Flüssigkeitsstand im Bremsflüssigkeitsbehälter kontrollieren. Die Bremsflüssigkeit darf im Behälter nicht höher als bis zur Markierung „MAX“ und muß mindestens bis zur Markierung „MIN“ stehen.

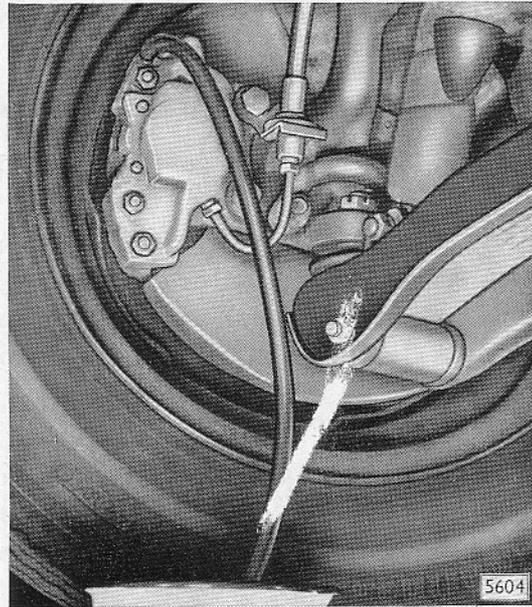


Bild B 3 - Vorderrad-Scheibenbremsen entlüften – Entlüftung am linken Bremssattel gezeigt

## TROMMELBREMSE

### Vorderrad-Bremssbacken aus- und einbauen

Der Arbeitsvorgang ist der gleiche wie bei den Kadett-A-Typen, jedoch ist folgendes zu beachten:

Die Befestigung der beiden Bremssbacken an der Bremsträgerplatte erfolgt jeweils mit zwei Federtellern, einer Feder und einem Halte-

bolzen (Bild B 6). Zwischen den Kolben des Radbremszylinders und den Bremssbacken sind Druckstücke (B 4/1) eingesetzt.

1. Nach dem Aushängen der oberen und unteren Rückzugfeder aus den Bremssbacken Federteller, Feder und Haltebolzen mit Montagewerkzeug SW-116 ausbauen (Bild B 5).

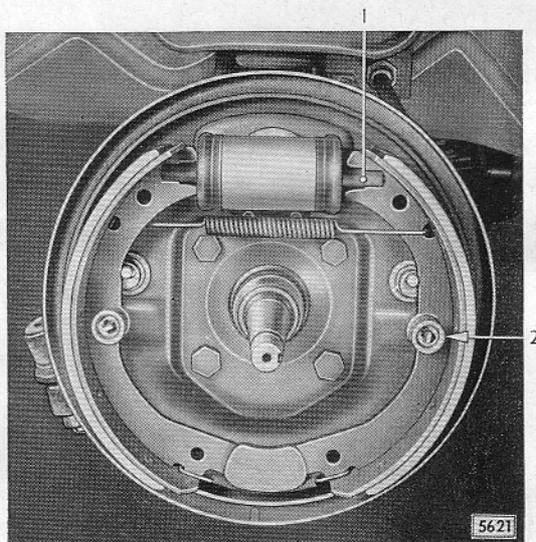


Bild B 4 - Anordnung linke Vorderradbremse

- 1 Druckstück
- 2 Federteller, Feder, Haltebolzen

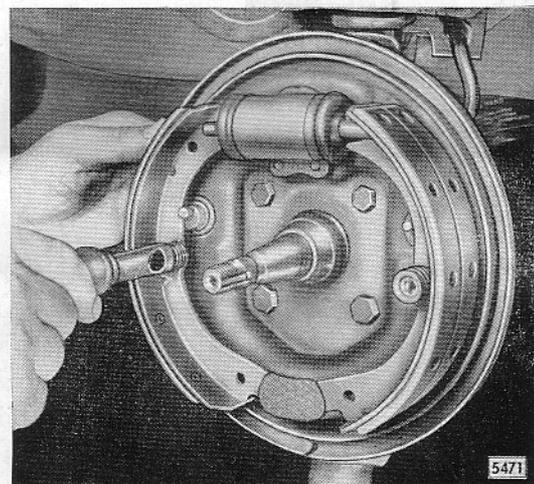


Bild B 5 - Bremssbacken von Bremsträgerplatte lösen

2. Beide Bremsbacken aus Druckstücken am Radbremszylinder herausführen und abnehmen.

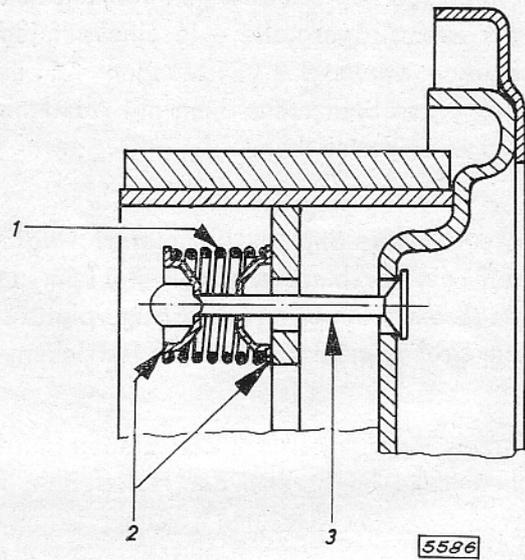


Bild B 6 - Bremsbacke an Bremsträgerplatte befestigt

- 1 Feder
- 2 Federteller
- 3 Haltebolzen

5

## Bremsträgerplatte eines Vorderrades ersetzen

Der Arbeitsvorgang ist der gleiche wie bei den Kadett-A-Typen, jedoch ist folgendes zu beachten:

Die Vorderradbremse ist durch einen Schutzring (B 7/1), der am äußeren Umfang der Bremsträgerplatte angebracht ist, abgedichtet. Durch den Schutzring wird zwischen Bremsstrommel und Bremsträgerplatte ein zusätzliches Labyrinth gebildet, welches das Eindringen von Schmutz und Spritzwasser nach innen in die Bremse weitgehendst verhindert. In das Labyrinth eingedrungener Schmutz oder Spritzwasser wird durch die sich drehende Bremsstrommel an den Schutzring geschleudert und kann durch eine Aussparung im Schutzring an der Unterseite der Bremsträgerplatte austreten.

Vorderrad-Bremsbacken aus- und einbauen siehe Arbeitsvorgang für Kadett-B-Typen in dieser Gruppe.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

Obere Befestigungsschrauben für Bremsträgerplatte an Achsschenkel auf ein Drehmoment

von **2,5 kpm**, untere Schrauben auf ein Drehmoment von **6,5 kpm** festziehen.

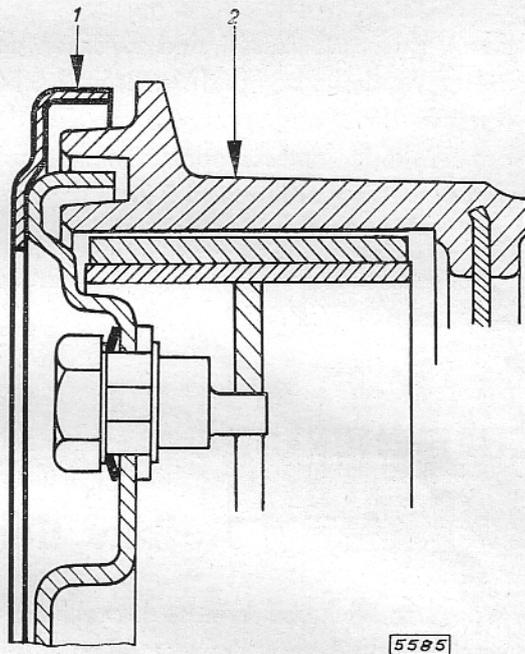


Bild B 7 - Abdichtung der Vorderradbremse durch Schutzring an Bremsträgerplatte

- 1 Schutzring an Bremsträgerplatte
- 2 Bremsstrommel

## Bremsträgerplatte eines Hinterrades ersetzen

Der Arbeitsvorgang ist der gleiche wie bei den Kadett-A-Typen, jedoch ist folgendes zu beachten:

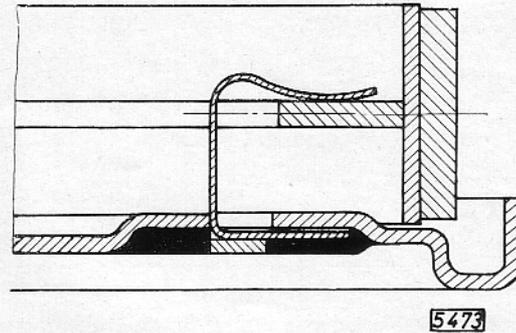
1. Hinterachswelle aus- und einbauen (siehe Arbeitsvorgang für Kadett-B-Typen in Gruppe 4).

2. Stets neue Papierdichtungen **vor** und **hinter** der Bremsträgerplatte – je eine auf jeder Seite – verwenden. Dichtungen vor dem Befestigen beiderseits dünn mit Abschmierfett M 47 bestreichen.

3. Bremsträgerplatte an Hinterachstragrohr auf ein Drehmoment von **3,0 kpm** und Radbremszylinder an Bremsträgerplatte auf ein Drehmoment von **0,5 kpm** festziehen.

4. Bremsträgerplatte nach dem Einbau auf der Innenseite im Bereich der Haltefedern für Bremsbacken

Bremsbacken sorgfältig mit Dichtungsmasse L 000 402/4 abdichten.



5473

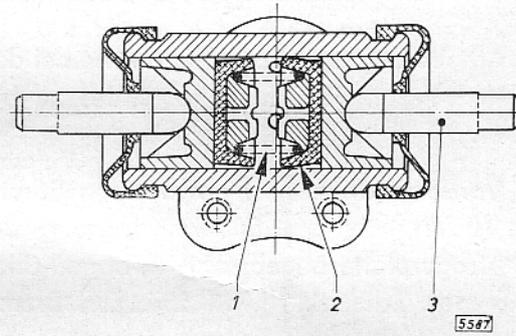
Bild B 8 - Bremsträgerplatte im Bereich der Haltefedern für Bremsbacken abgedichtet

## Radbremszylinder

Der Aufbau und die Wirkungsweise der Radbremszylinder sind die gleichen wie bei den Kadett-A-Typen, jedoch ist folgendes zu beachten:

An den Vorderradbremmen sind zwischen den Radbremszylinderkolben und den Bremsbacken Druckstücke (B 9/3) eingesetzt, die von den, den Radbremszylinder umfassenden, Gummistaubkappen gehalten werden (Bild B 9).

Der Innendurchmesser der Vorderrad-Bremszylinder beträgt  $1\frac{5}{16}$ “.



5547

Bild B 9 - Anordnung Vorderrad-Bremszylinder

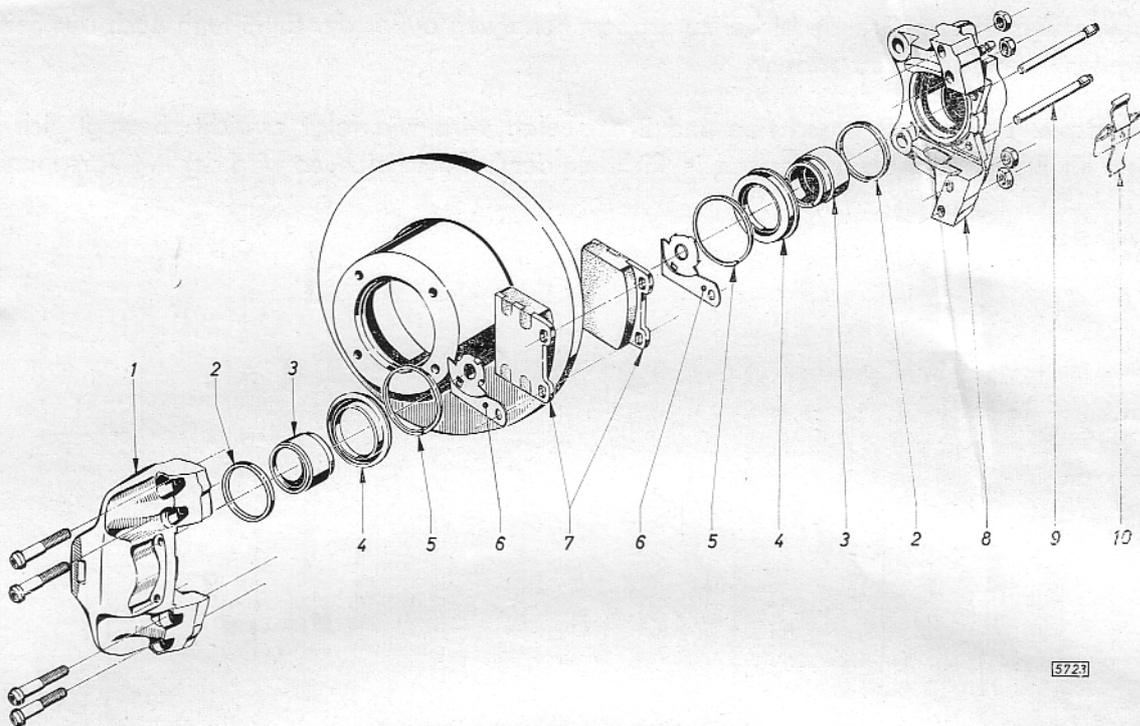
- 1 Druckfeder mit Füllstücken
- 2 Gummimanschette
- 3 Druckstück

## SCHEIBENBREMSE

### Aufbau der Scheibenbremse

Die Vorderrad-Scheibenbremse besteht im wesentlichen aus zwei Hauptteilen: der topfförmigen Bremsscheibe und dem Bremssattel mit den beiden Bremsbelägen. Die Bremsscheibe ist an der Innenseite des Radnabenflansches mit vier Schrauben befestigt und auf einem Bund der Nabe zentriert. Der Bremssattel besteht aus zwei Gehäusen, dem Flanschgehäuse, das bei eingebautem Sattel auf der Innenseite der Bremsscheibe angeordnet ist, und dem Deckelgehäuse. Die beiden Gehäuse des Sattels sind durch vier Schrauben fest miteinander verbunden. Zwei Flansche am inneren Gehäuse dienen zur Befestigung des Bremssattels am Achsschenkel. In Fahrtrichtung gesehen ist der Bremssattel hinter der Achse in Höhe des Achsschenkelzapfens an der Bremsscheibe angeordnet. Er umfaßt die Bremsscheibe beidseitig und ist mit zwei Schrauben am Achsschenkel befestigt. Die beiden Gehäuse des Bremssattels sind als Bremszylinder ausgebildet, in denen je ein Kolben und Dichtring untergebracht sind. Der Dichtring, im Querschnitt viereckig ausgebildet, ist in eine Ringnut im Zylinder eingelassen und dichtet den Kolben gegen den Zylinder ab. Durch diese Abdichtung wird einmal das Austreten von Bremsflüssigkeit nach außen und zum anderen

das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz nach innen verhindert. Kolben und Zylinder werden zur Bremscheibe hin durch eine Gummischutzhülse, die mittels Klemmring auf dem Gehäusebund und durch ihre Eigenspannung auf dem Kolbenschaft gehalten wird, gegen Eintreten von Feuchtigkeit und Schmutz geschützt. Beide Kolben des Bremssattels sind als Hohlkolben ausgebildet. Dabei zeigt die offene Seite jedes Kolbens zur Bremscheibe. Jeder Kolben wird gegen evtl. Verdrehen beim Bremsen durch ein Verdrehsicherungsblech, das einmal in den Kolben eingepreßt ist und zum anderen von einem Haltestift für die Bremsbeläge gehalten wird, gesichert. Die beiden Bremsbeläge sind auf der linken und rechten Seite der Bremscheibe in schachtartige Aussparungen in den Gehäusen des Bremssattels eingesetzt. Jeder Bremsbelag besteht aus dem eigentlichen Belag und der Belagplatte, auf die der Belag aufgeklebt ist. Die Halterung der Bremsbeläge im Bremssattel übernehmen zwei in den Sattel eingeschobene und durch geschlitzte Klemmhülsen gesicherte Haltestifte und eine kreuzförmige Spreizfeder, die mit Vorspannung unter den Haltestiften sitzt und dadurch die Beläge spielfrei gegen die Kolben drückt. Am linken und rechten Bremssattel ist die vom Hauptbremszylinder kommende Bremsleitung über einen Bremsdruckschlauch am Flanschgehäuse angeschlossen. Beide Zylinder jedes Sattels sind durch in den Gehäusen liegende Kanäle miteinander verbunden.



5723

Bild B 10 - Linke Vorderrad-Scheibenbremse zerlegt

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Deckelgehäuse des Bremssattels | 6 Verdrehsicherungsblech für Kolben |
| 2 Gummidichtring                 | 7 Bremsbeläge                       |
| 3 Hohlkolben                     | 8 Flanschgehäuse des Bremssattels   |
| 4 Gummischutzhülse               | 9 Haltestift für Bremsbeläge        |
| 5 Klemmring                      | 10 Kreuzförmige Spreizfeder         |

## Wirkungsweise der Scheibenbremse

Die Vorderrad-Scheibenbremse ist eine ohne Selbstverstärkung arbeitende, sich selbst nachstellende Bremse. Die Selbstnachstellung bezieht sich dabei auf die Bremsbeläge im Bremssattel. Die Nachstellung des Belages erfolgt durch den ihn betätigenden Kolben, wobei dieser den Belag um den jeweiligen Betrag der Abnutzung an die Bremscheibe nachschiebt. Das bedeutet, je geringer die Belagstärke wird, um so weiter verschiebt sich der Kolben im Zylinder in Richtung der Brems-

scheibe. In Lösestellung der Bremse ist zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe ein Lüftspiel vorhanden. Dieses Spiel wird durch einen in den Zylinder eingesetzten und auf dem Kolben mit Vorspannung aufliegenden Gummidichtring erreicht. Der Dichtring verhindert außerdem, daß sich der Kolben weiter als um den Betrag des Lüftspieles in den Zylinder zurückverschiebt. Wie das Lüftspiel erreicht wird, ist dem Nachstehenden zu entnehmen. Bedingt durch die Nachstellung der Bremsbeläge durch die Kolben darf in Lösestellung der Bremsen in den Bremsleitungen zu den Scheibenbremsen kein Vordruck herrschen. Dies wird dadurch erreicht, daß kein Bodenventil wirksam ist.

Beim Bremsbetätigen wird der vom Hauptbremszylinder ausgehende Druck auf die Kolben im Bremsattel übertragen. Dadurch verschieben sich die Kolben und drücken die Bremsbeläge von beiden Seiten gegen die Reibfläche der umlaufenden Bremsscheibe. Die Stärke des Bremspedaldruckes bestimmt die Größe der Anpressung der Beläge.

Beim Loslassen des Bremspedals werden die Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zu den Vorderradbremsen einschließlich der Zylinder in den Bremsätteln drucklos. Dadurch lösen sich die Bremsbeläge und Kolben bis auf ein geringes Lüftspiel von der Bremsscheibe. Die Bremsscheibe wird wieder frei und kann sich ungebremst drehen. Die Größe des Lüftspieles bestimmt den Bremspedalweg. Aus diesem Grunde ist bei zu großem Pedalweg außer der Entlüftung auch der Seitenschlag der Bremsscheibe zu prüfen.

Das Lüftspiel zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag wird wie folgt erreicht: Bewegt sich der Kolben im Bremsattel beim Bremsen in Richtung der Bremsscheibe, so wird der mit Vorspannung

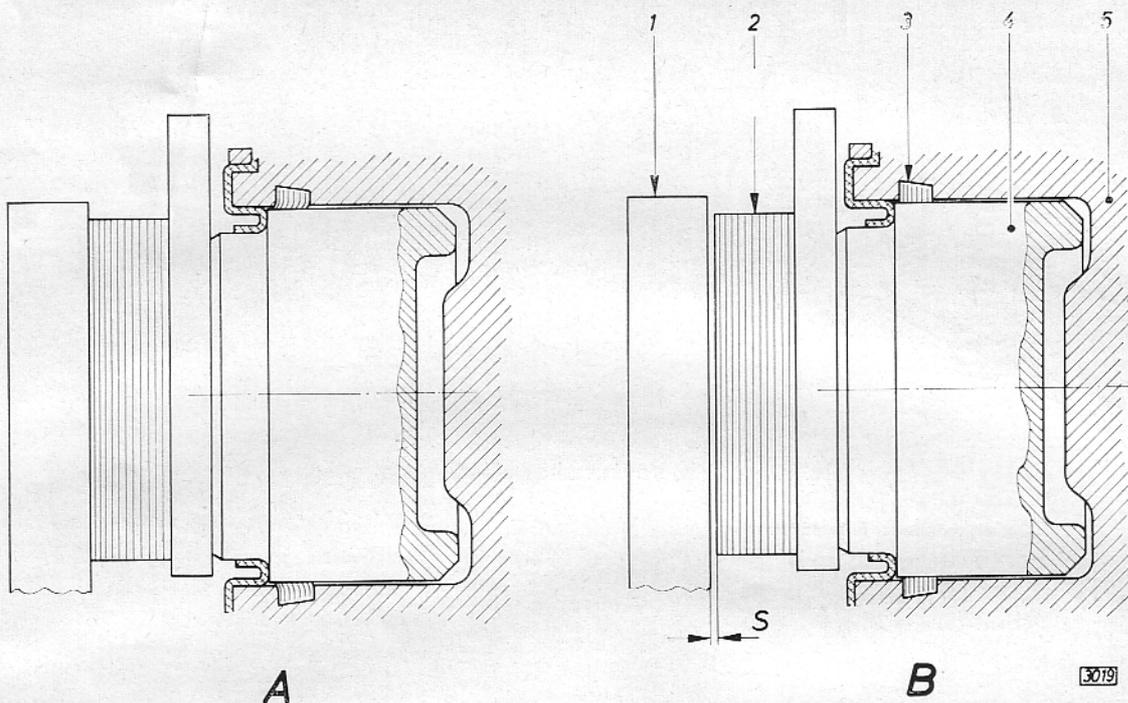


Bild B 11 - Automatische Rückstellung des Kolbens durch Gummidichtring im Bremsattel

**A = Bremsstellung**

Der auf dem Kolben mit Vorspannung aufliegende Dichtring (3) ist seitlich in Richtung der Kolbenbewegung verspannt

- 1 Bremsscheibe
- 2 Bremsbelag
- 3 Gummidichtring

**B = Lösestellung**

Der Kolben ist um den Betrag der seitlichen Vorspannung des Dichtringes in den Zylinder zurückgeschoben. Der dabei zurückgelegte Weg entspricht dem Lüftspiel S

- 4 Kolben
- 5 Bremsattel
- S = Lüftspiel zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe

auf dem Kolben aufliegende Dichtring, der in eine Nut im Zylinder eingelassen ist und zur Abdichtung des Kolbens gegen den Zylinder dient, seitlich in Richtung der Kolbenbewegung verspannt. Der Dichtring bleibt solange verspannt, wie gebremst wird (B 11/A). Sinkt der Bremsdruck nach beendetem Bremsvorgang im Zylinder unter die Kraft der Verspannung des Dichtringes ab, so wird der Kolben um den Betrag der seitlichen Verspannung in den Zylinder zurückgeschoben (B 11/B). Der dabei vom Kolben zurückgelegte Weg entspricht dem Lüftspiel zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag.

Das Verschieben des Kolbens in Richtung der Bremsscheibe, bedingt durch die Abnutzung des Belages, hat keinen Einfluß auf das Lüftspiel. Das Spiel zwischen Bremsscheibe und Belag ist in jeder Stellung des Kolbens gleich groß.

## Wartung der Scheibenbremse

### Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Der Bremsflüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder ist bei der Ablieferungsdurchsicht, dann alle 5000 km im Rahmen des Überwachungs-, Prüf- und Pflegedienstes zu prüfen.

Die Bremsflüssigkeit darf im Behälter nicht höher als bis zur Markierung „MAX“ und muß mindestens bis zur Markierung „MIN“ stehen. Erforderlichenfalls ist Bremsflüssigkeit nachzufüllen.

Infolge der relativ großen Zylinderquerschnitte in den Bremssätteln sinkt bei Abnutzung der Bremsbeläge die Flüssigkeit im Behälter tiefer ab – bedingt durch die Nachstellung der Beläge durch die Kolben – als bei Trommelbremsen mit ihren kleineren Radbremszylindern. **Der Flüssigkeitsstand ist deshalb besonders zu beachten.** Ein abgesunkener Bremsflüssigkeitsspiegel kann von der Belagabnutzung abhängen, muß also nicht unbedingt Ursache von Undichtheit der Bremsanlage sein. Bei **Verlust** (durch Undichtheit) von Bremsflüssigkeit muß eine Überprüfung der Anlage vorgenommen werden. Zum Prüfen der Bremsanlage auf Dichtheit ist der Bremspedalspanner MW 86 zu verwenden, mit dem die Anlage ca. 10 Minuten unter Druck zu setzen ist. Beschädigte Bremsleitungen sowie Bremsdruckschläuche sind zu ersetzen (siehe Arbeitsvorgang „Hydraulisches Bremssystem auf Dichtheit prüfen“ in dieser Gruppe).

### Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen

Die Bremsbeläge in beiden Bremssätteln sind alle 10 000 km auf Verschleiß zu prüfen.

Spätestens bei einer Reststärke des Bremsbelages – ohne Belagplatte – von ca. 2 mm muß der Bremsbelag unbedingt durch einen neuen ersetzt werden. **Die Beläge in beiden Bremssätteln sind zu erneuern, wenn ein Belag innerhalb eines Bremssattels bis auf eine Reststärke von ca. 2 mm abgefahren ist.**

Ein verölter Bremsbelag ist unbedingt zu ersetzen. Das gleiche gilt auch, wenn der Belag tiefe, bis zur Belagplatte reichende Risse aufweist und/oder der Bremsbelag sich am gesamten Umfang von der Belagplatte gelöst hat. Bremsbeläge, die sich an den Ecken von der Belagplatte gelöst haben und/oder nur feine Risse aufweisen, können weiterverwendet werden. Ist ein Bremsbelag nach vorgenanntem Befund auszuwechseln, so sind, um gleichmäßige Bremswirkung zu erzielen, ebenfalls alle anderen vorderen Beläge zu erneuern.

Gummischutzkappen der Kolben im Bremssattel sowie deren Klemmringe auf Beschädigung überprüfen und gegebenenfalls erneuern. Das gilt auch für verhärtete, Risse aufweisende und spröde Schutzkappen.

Der Bremsbelag muß sich in den Führungen der schachtartigen Aussparungen des Bremssattels **leicht** hin- und herbewegen lassen. Erforderlichenfalls sind die Führungen und die Ecken der Führungen grob mit einem Holzspachtel zu reinigen und anschließend unter Verwendung eines Pinsels mit Spiritus zu säubern. Die Anwendung metallischer, scharfkantiger Werkzeuge ist nicht zulässig. Evtl. sind die Seiten des Belages, die sich in die Führungen des Sattels einsetzen, leicht mit einer Feile abzuziehen.

An jedem Bremssattel kontrollieren, daß die kreuzförmige Spreizfeder, die unter den beiden Haltestiften der Bremsbeläge sitzt, unter Vorspannung auf den Belägen aufliegt. Weist die Spreizfeder keine Vorspannung mehr auf, so ist sie zu erneuern.

**Bei Behandlung der Wagenunterseite mit einem Korrosionsschutzmittel sind die Scheibenbremsen durch Abdecken vor dem Eindringen des Mittels zu schützen. Gegen Straßenschmutz und Spritzwasser ist die Scheibenbremse unempfindlich.**

Alle bei der Verschleißprüfung anfallenden Arbeiten sind nach den Anweisungen im Arbeitsvorgang „Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen“ in dieser Gruppe durchzuführen.

## Nachstellen der Bremsbeläge

Ein Nachstellen der Bremsbeläge an den Scheibenbremsen ist nicht erforderlich, da diese durch die Kolben nachgestellt werden. Das Nachstellen der hinteren Trommelbremsen ist nach den Anweisungen im Arbeitsvorgang „Bremsen einstellen“ in dieser Gruppe vorzunehmen.

## Vorderradlager einfetten

Beim Ausbau einer oder beider Brems Scheiben sind die Vorderradlager und der Hohlraum in der Radnabe auf Fettfüllung zu kontrollieren, gegebenenfalls mit Fett zu versehen (siehe Arbeitsvorgang „Brems Scheiben aus- und einbauen“ in dieser Gruppe). Bei sonstigen Arbeiten an den Scheibenbremsen, die nicht den Ausbau der Brems Scheibe betreffen, ist ein Fetten nicht erforderlich.

## Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen

1. Wagen vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen. An jedem Bremssattel Haltestifte für Bremsbeläge mit dünnem Dorn von außen nach innen aus Sattel und Belägen herausschlagen (Bild B 12). Kreuzförmige Spreizfeder abnehmen.

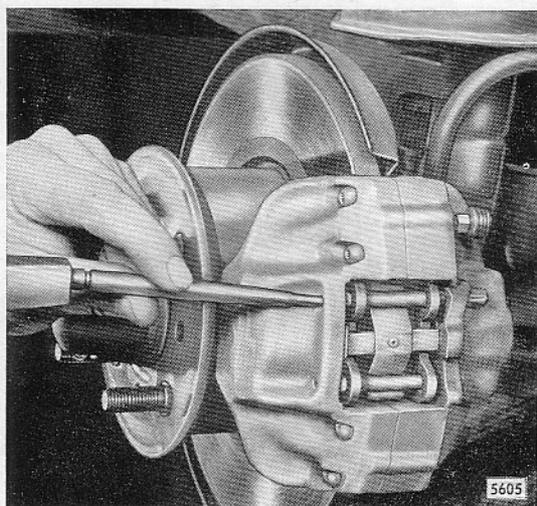


Bild B 12 - Haltestifte für Bremsbeläge aus Bremssattel herausschlagen

**Anmerkung:** Die Haltestifte für Bremsbeläge werden durch geschlitzte Klemmhül-

sen, die auf die Stifte aufgerollt sind, im Bremssattel gehalten.

2. Bremsbeläge mit selbstangefertigtem Ausziehhaken, der beim Einsetzen in die Bohrungen der Beläge etwas zusammendrücken ist, aus Bremssattel herausziehen.

### Wichtig!

**Die Bremsbeläge sind vor dem Herausziehen entsprechend ihrer Einbaulage zum Bremssattel zu kennzeichnen. Sie dürfen keinesfalls willkürlich in den Bremssattel eingesetzt werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite des Bremssattels und umgekehrt bzw. vom linken zum rechten Rad ist nicht zulässig.**

3. Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen. Ist auch nur einer der Bremsbeläge verölt, weist tiefe bis zur Belagplatte reichende Risse auf und/oder der Bremsbelag hat sich am gesamten Umfang von der Belagplatte gelöst, so sind alle Beläge gegen neue auszutauschen (siehe Arbeitsvorgang „Bremsbeläge ersetzen“ in dieser Gruppe). Bremsbeläge, die sich an den Ecken von der Belagplatte gelöst haben und/oder nur feine Risse aufweisen, können weiterverwendet werden.

Werden keine der angeführten Beanstandungen an den Bremsbelägen festgestellt, Gesamtstärke jedes Belages, bestehend aus dem eigentlichen Bremsbelag und der Belagplatte, mit Schieblehre messen. Ist die Gesamtstärke größer als 9 mm, so sind die Beläge weiter zu verwenden. Beträgt die Gesamtstärke nur noch ca. 7 mm, wobei der eigentliche Belag nur noch ca. 2 mm stark ist, so sind alle Beläge zu erneuern.

4. Vor dem Einsetzen der Bremsbeläge in den Bremssattel Gummischutzhappen der Kolben auf Verschleiß prüfen. Sind die Schutzkappen verhärtet, spröde oder weisen Risse auf, so sind sie zu ersetzen.

Um die Schutzkappen mit Klemmrings abnehmen und neue Kappen einbauen zu können, Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben und von Bremsscheibe abnehmen. Bremssattel nicht vom Bremsdruckschlauch lösen.

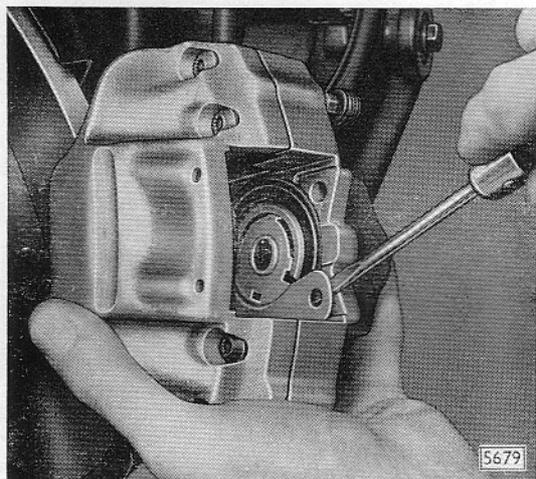


Bild B 13 - Verdrehsicherungsblech aus Kolben herausdrücken

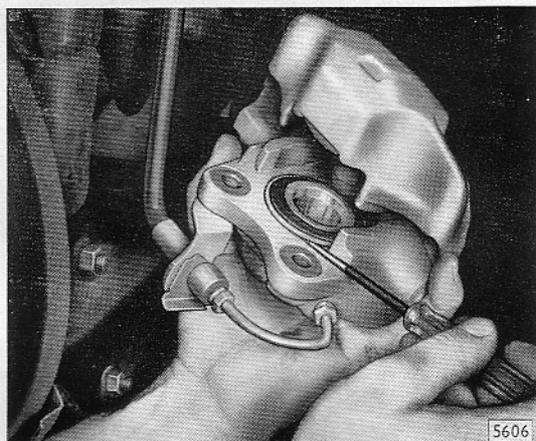


Bild B 14 - Klemmring von Gummischutzkappe abdrücken

5. An beiden Sattelgehäusen Verdrehsicherungsblech für Kolben aus Kolben herausdrücken (Bild B 13), dann Klemmring mit dünnem Schraubenzieher von Gummischutzkappe abdrücken (Bild B 14). Kappe vom Bund des Gehäuses abziehen.
6. Neue Schutzkappe mit Klemmring einbauen. Dabei darauf achten, daß die Kappe den Bund richtig umfaßt und der Klemmring einwandfrei am ganzen Umfang der Kappe anliegt.

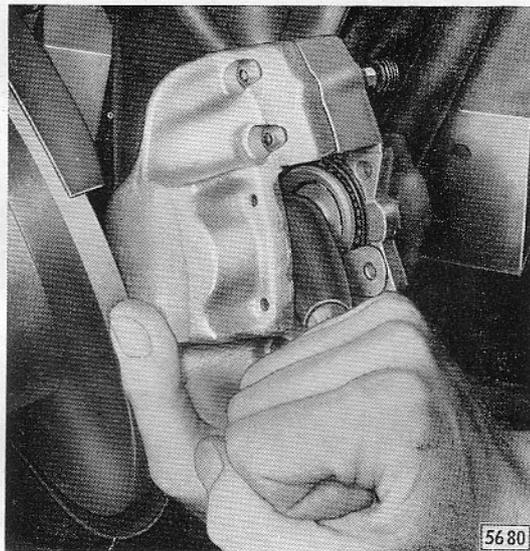


Bild B 15 - Verdrehsicherungsblech in Kolben eindrücken

7. Verdrehsicherungsblech mit dem Heft eines Schraubenziehers bis zum Einrasten in Kolben eindrücken (Bild B 15) – siehe Einbaulage des Verdrehsicherungsbleches in Bild B 16.

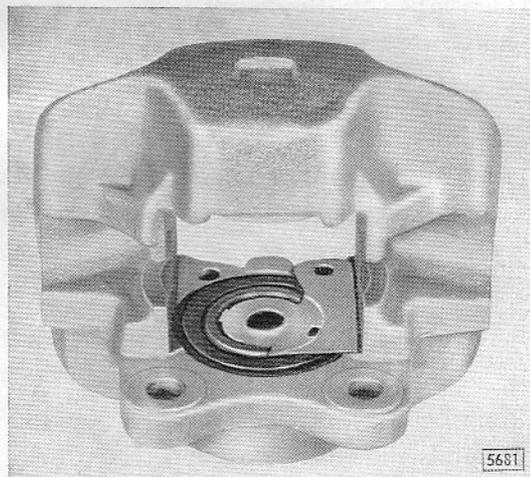


Bild B 16 - Einbaulage des Verdrehsicherungsbleches – Bild zeigt Sicherungsblech im Kolben des Flanschgehäuses des linken Sattels

8. Bei losem Sitz des Verdrehsicherungsbleches sind die vier Nasen am Blech etwas aufzubiegen (Bild B 17). Die Sicherungsbleche für die Kolben eines Bremssattels **sind verschieden** und dürfen nicht verwechselt werden.

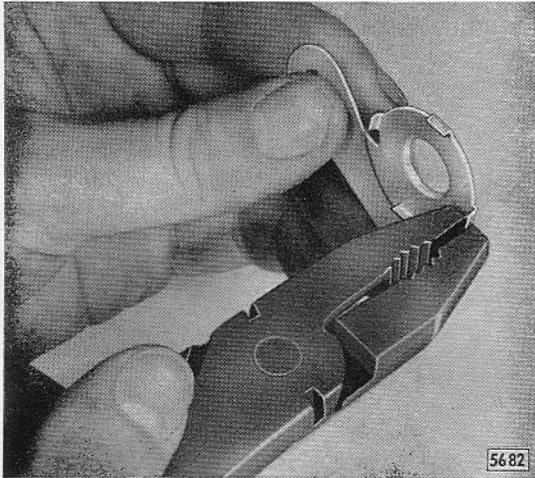


Bild B 17 - Nasen am Verdrehsicherungsblech etwas aufbiegen

9. Bremssattel am Achsschenkel auf ein Drehmoment von **7,0 kpm** festziehen. **Vor dem Befestigen des Sattels darauf achten, daß die Anlageflächen der beiden Flansche am Sattel und die am Achsschenkel einwandfrei sauber und frei von Grat sind.**
10. Weiterzuverwendende Beläge entsprechend ihrer Markierung zum Bremssattel in Sattel einsetzen. **Die Beläge müssen sich in ihren Führungen im Bremssattel leicht hin- und herbewegen lassen** (Bild B 18).

Erforderlichenfalls sind die Ecken der Führungen und die Führungen selbst grob mit einem Holzspachtel und dann, unter Ver-

wendung eines Pinsels, mit Spiritus zu reinigen. Nach dem Reinigen der Führungen Sattelschächte mit Preßluft ausblasen. Seiten des Belages, die sich in die Führungen setzen, leicht mit einer Feile abziehen. Zum Reinigen der Führungen dürfen, bedingt durch die Gummischutzhappen der Kolben, keine mineralölhaltigen Lösungsmittel verwendet werden. Ebenso ist die Anwendung metallischer, scharfkantiger Werkzeuge nicht zulässig.

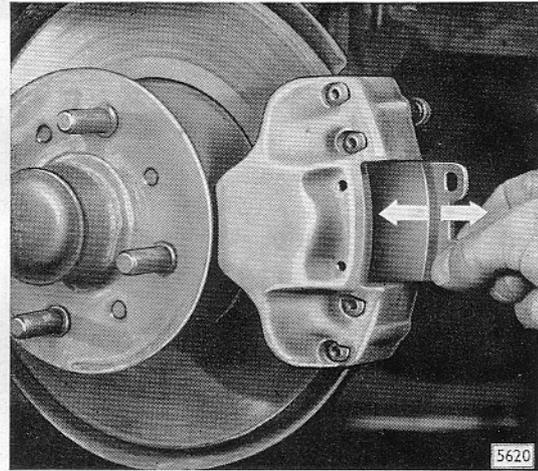


Bild B 18 - Der Bremsbelag muß sich in seinen Führungen im Bremssattel leicht hin- und herbewegen lassen

11. Oberen bzw. unteren Haltestift von innen in Bremssattel und Bremsbeläge durchstecken und mit dünnem Dorn bis zum Anschlag einschlagen. Kreuzförmige Spreizfeder unter eingesetzten Haltestift stecken und zweiten Haltestift befestigen. Weist ein Haltestift keinen festen Sitz mehr auf, so ist er zu ersetzen. Das gleiche gilt auch für eine keine Vorspannung mehr aufweisende Spreizfeder.

## Bremsbeläge ersetzen

1. Bremsbeläge ausbauen und auf Verschleiß prüfen (siehe Arbeitsvorgang „Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen“ in dieser Gruppe).
2. Vor dem Einbau neuer Bremsbeläge Kolben jedes Bremssattels mit Kolbenrücksetzange

MW 108 bis zur hintersten Stellung in Zylinder zurückdrücken (Bild B 19).

Bedingt durch das große Volumen der Zylinder im Bremssattel steigt beim Zurückdrücken der Kolben der Flüssigkeitsspiegel im Brems-

flüssigkeitsbehälter sehr stark an, wodurch der Behälter überlaufen kann. Ein zweiter Monteur muß deshalb den Flüssigkeitsstand im Behälter genau überwachen und erforderlichenfalls Bremsflüssigkeit absaugen.

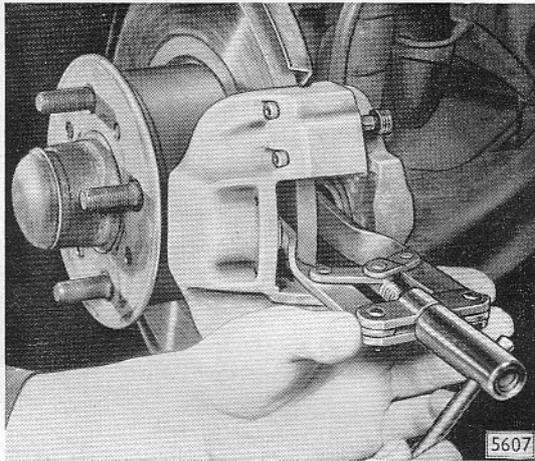


Bild B 19 - Beide Kolben des Bremssattels zurückdrücken

3. Bremsscheibe auf Seitenschlag prüfen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
4. Gummischutzkappen der Kolben auf Verschleiß prüfen und neue Beläge einbauen (siehe Arbeitsvorgang „Bremsbeläge auf Verschleiß prüfen“ in dieser Gruppe). Es empfiehlt sich, mit neuen Belägen auch neue Spreizfedern zu verwenden.
5. Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges Bremspedal mehrmals so weit wie möglich durchtreten. Dadurch werden die Bremsbeläge an die Bremsscheibe gedrückt und eingestellt. Flüssigkeitsstand im Behälter des Hauptbremszylinders prüfen, erforderlichenfalls Bremsflüssigkeit ergänzen.

#### **Wichtig!**

**Die Fahrzeugbesitzer sind anzuweisen, daß neue Beläge während einer Fahrstrecke von ca. 200 km ohne mutwillige Gewaltbremsung einzubremsen sind.**

## **Bremsscheibe auf Seitenschlag prüfen**

1. Nach Abnehmen des linken bzw. rechten Rades am oberen Lenker eine der beiden Schrauben für Traggelenk an Lenker lösen und abnehmen.
2. Zum Prüfen des Seitenschlages sind die Meßuhr und der Halter von S-9 zu verwenden (Bild B 20). Den mit Innengewinde M 8 x 1 versehenen Haltebolzen des Halters unter Verwendung einer Schraube M 8 x 1 x 20 (Ersatzteile-Nr. N-46091) am oberen Lenker und Traggelenk befestigen. Meßuhrhalter mit festgeklemmter Meßuhr auf Haltebolzen aufstecken und festziehen.
3. Bremsscheibe auf Seitenschlag prüfen. Hierzu Meßuhr so an Bremsscheibe ansetzen, daß der Taststift der Uhr in einem Abstand von ca. 10 mm von Oberseite Bremsscheibe mit Vorspannung an der Scheibe anliegt. Dann Bremsscheibe drehen und Seitenschlag prüfen. **Der zulässige Seitenschlag beträgt 0,10 mm.**

#### **Wichtig!**

**Vor dem Prüfen des Seitenschlages muß unbedingt das Vorderradlagerspiel kontrolliert und erforderlichenfalls eingestellt werden.**

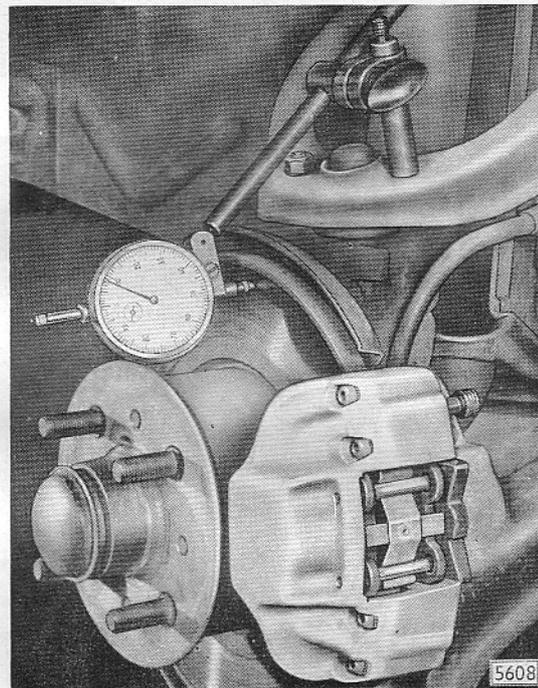


Bild B 20 - Anordnung Meßuhr mit Halter an der Bremsscheibe

4. Liegt der gemessene Seitenschlag über 0,10 mm, zunächst Bremsscheibe ausbauen und kontrollieren, ob einmal die Befestigungsschrauben für Bremsscheibe an Radnabe

gleichmäßig angezogen sind und zum anderen die Anlagefläche (B21/1) der Scheibe, die sich gegen die Radnabe setzt, einwandfrei eben und frei von Grat und Schmutz ist. Erforderlichenfalls Anlagefläche der Scheibe auf einer Tuschierplatte abziehen und Planheit kontrollieren. Evtl. Grat mit einem Schaber oder einer feinen Feile vorsichtig entfernen. **Keinesfalls darf die Anlagefläche spanabhebend bearbeitet werden.** Mit der Anlagefläche der Bremsscheibe ist auch gleichzeitig die Anlage in der Radnabe für die Scheibe auf einwandfreien Zustand zu kontrollieren. Das gleiche gilt auch für den Zentrierbund der Bremsscheibe an der Nabe.

5. Bremsscheibe wieder einbauen und nach genauem Einstellen des Radlagerspieltes Seitenschlagprüfung wiederholen. Liegt der

gemessene Schlag immer noch über 0,10 mm, dann Scheibe ersetzen.

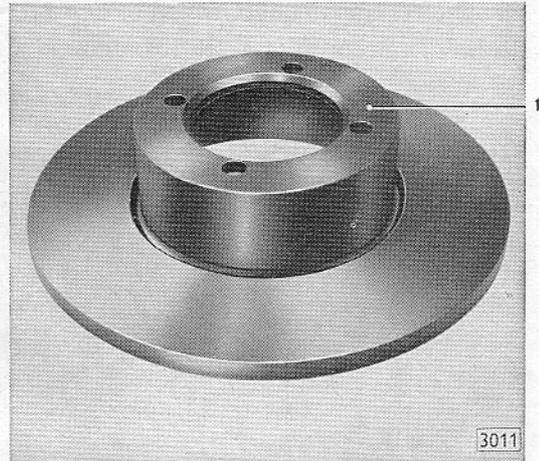


Bild B 21 - Anlagefläche der Bremsscheibe muß eben und frei von Grat und Schmutz sein

1 Anlagefläche der Bremsscheibe

## Bremssattel aus- und einbauen

1. Linkes bzw. rechtes Vorderrad abnehmen und Bremsbeläge ausbauen.
2. Überwurfschraube der an den Bremssattel führenden Bremsleitung einige Gewindegänge aus Bremsdruckschlauch heraus-schrauben. Bremssattel mit Halter für Bremsdruckschlauch vom Achsschenkel abschrauben, von Scheibe abnehmen und zur Seite schwenken. Dann Bremsleitung aus Bremsdruckschlauch heraus-schrauben und zusammen mit Bremssattel abnehmen. Druckschlauch mit einem Verschlußstopfen verschließen, damit keine oder nur wenig Bremsflüssigkeit ausfließt.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vor dem Einbau des Bremssattels kontrollieren, daß die **Anlageflächen am Sattel und am Achsschenkel frei von Grat und Schmutz sind.**

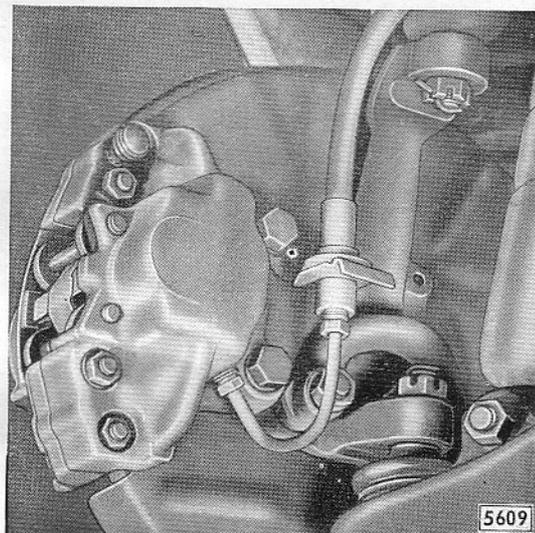


Bild B 22 - Bremssattel am Achsschenkel befestigt

2. Schrauben für Bremssattel an Achsschenkel auf ein Drehmoment von **7,0 kpm** festziehen.
3. Bremsbeläge einbauen und Bremsen entlüften.

## Bremssattel zerlegen und zusammenbauen

Bremssattel ausgebaut

1. Bremsleitung vom Bremssattel abschrauben. Sind beide Bremssättel instand zu setzen, so sind diese nach dem Ausbau entsprechend

ihrer Einbauseite mit „L“ bzw. „R“ zu kennzeichnen. Hierdurch werden beim Einbau der Kolben Montagefehler ausgeschlossen.

## Wichtig!

**Der Bremsattel darf bei Instandsetzungsarbeiten nicht auseinandergeschraubt werden. Alle Arbeiten, z. B. das Auspressen der Kolben, das Auswechseln der Dichtringe im Bremsattel, erfolgen bei zusammengeschaubtem Sattel.**

2. An beiden Sattelgehäusen Verdrehsicherungsblech für Kolben aus Kolben herausdrücken (Bild B 23), dann Klemmring mit dünnem Schraubenzieher von Gummischutzkappe abdrücken (Bild B 24). Kappe vom Bund des Gehäuses abziehen.

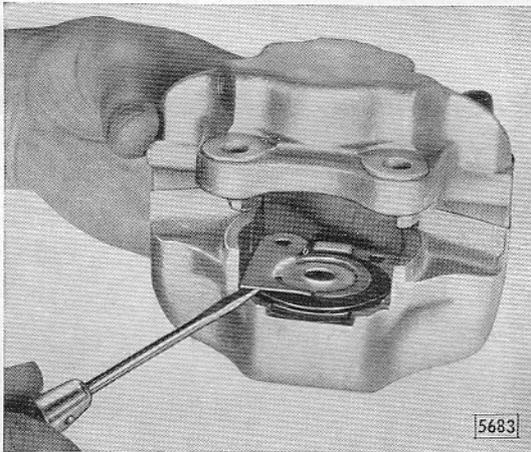


Bild B 23 - Verdrehsicherungsblech aus Kolben herausdrücken

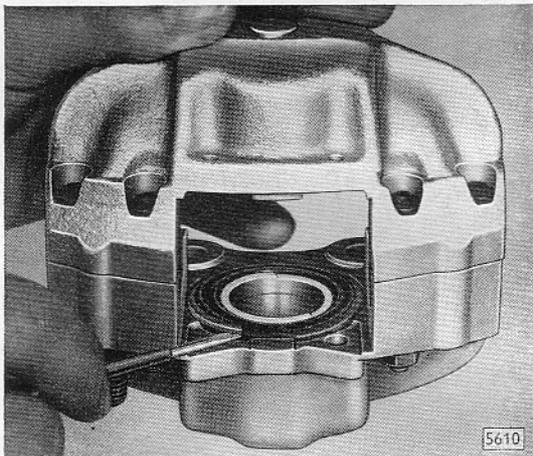


Bild B 24 - Klemmring von Gummischutzkappe abdrücken

3. Kolben aus Deckelgehäuse (Bild B 25), dann aus Flanschgehäuse (Bild B 26) des Bremsattels unter Verwendung des Montagebügels S-1291 herauspressen. Um den Kolben aus dem Deckelgehäuse herauspressen zu können, ist der Kolben im Flanschge-

häuse mit dem Montagebügel nach der Anordnung in Bild B 25 zu blockieren. Zum Herausdrücken des Kolbens aus dem Flanschgehäuse Montagebügel entsprechend Bild B 26 am Deckelgehäuse ansetzen und so festspannen, daß die Gummiplatte am Bügel den Gehäusezylinder abdichtet. Preßluftschlauch zum Herauspressen der Kolben an der Anschlußbohrung für Bremsleitung am Flanschgehäuse ansetzen. Druck der Luft feinfühlig regulieren.

## Wichtig!

**Beim Herausdrücken der Kolben ist äußerste Vorsicht geboten. Keinesfalls dürfen die Finger der den Bremsattel haltenden Hand in Nähe der herauszupressenden Kolben liegen.**

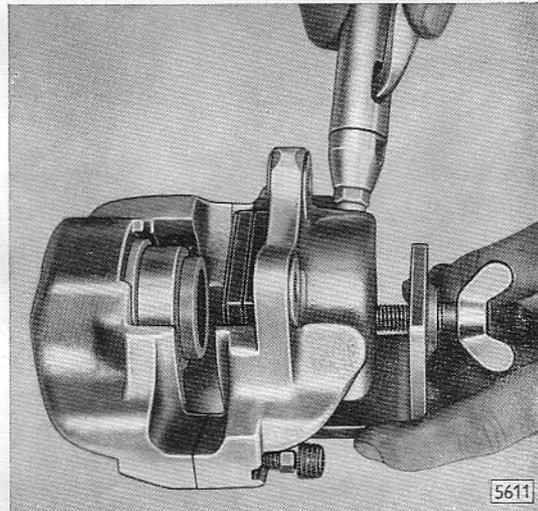


Bild B 25 - Kolben aus Deckelgehäuse des Bremsattels herauspressen

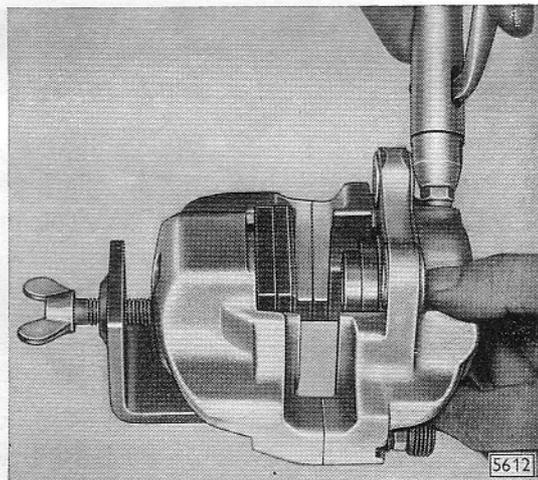


Bild B 26 - Kolben aus Flanschgehäuse des Bremsattels herauspressen

- Gummidichtringe für Kolben mit dünnem Hartholz- oder Kunststoffstäbchen aus Nuten in den Zylindern des Sattels herauszwingen.

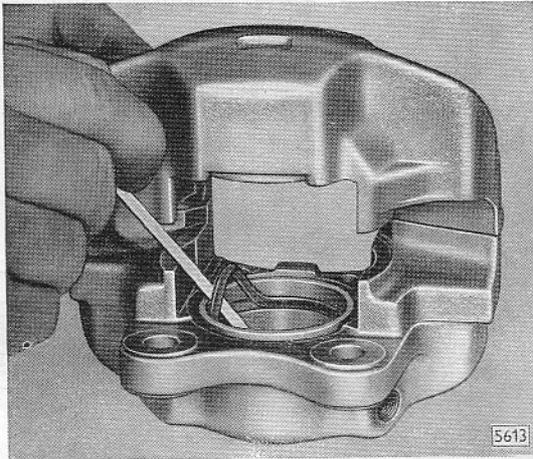


Bild B 27 - Gummidichtring aus Nut im Zylinder des Deckelgehäuses herauszwingen

- Alle Teile des Bremssattels auf Verschleiß prüfen. Bei riefigen oder verrosteten Gehäusezylindern ist ein kompletter neuer Bremssattel mit Bremsbelägen zu verwenden. In diesem Fall sind auch die Bremsbeläge des keine Beschädigungen aufweisenden Bremssattels zu erneuern.

**A n m e r k u n g :** Schmale leichte Roststellen in den Gehäusezylindern oder auf den Kolben können mit Polierleinen entfernt werden. Weisen die Kolben trotz einwandfreier Gehäusezylinder Beschädigungen auf, so sind sie zu ersetzen.

**Verdrehsicherungsbleche, Gummidichtringe und Gummischutzkappen mit Klemmrings für die Kolben sind bei jeder Instandsetzung des Bremssattels zu erneuern.**

- Weiterzuverwendende Teile – komplettes Sattelgehäuse und Kolben – gut mit Original-Opel-Bremsflüssigkeit oder Spiritus reinigen und mit Preßluft sauber- bzw. trockenblasen. Vor dem Reinigen Entlüftungsventil aus dem Sattelgehäuse heraus-schrauben.

- Neue Gummidichtringe für Kolben dünn mit Bremszylinderpaste M 81 (Z-8177) bestreichen und in Nuten der Zylinder des Sattels einsetzen.

- Bremssattel zum Einbau der Kolben in Schraubstock einspannen. Ist ein Kolben eingebaut, zum Einbau des zweiten Kolbens Bremssattel im Schraubstock umspannen.

- Zylinder des eingespannten Sattelgehäuses und Kolben dünn mit Bremszylinderpaste bestreichen. Kolben mit Hohlseite zur Brems-scheibe so weit in Zylinder einsetzen, daß er sich noch drehen läßt. Dann Kolben so drehen, daß die Absätze am Kolben unter einem Winkel von  $20^\circ$ , mit der Kolbeneinstellehre MW 104 geprüft, nach unten außen zu der Seite des Gehäuses zeigen, auf der der Bremsbelag eingesetzt wird (Bild B 28). Als Auflage der Kolbenlehre dient die Führungsfläche des Bremsbelages auf der Seite der Anschlußbohrung (B 28/1) für Bremsleitung.

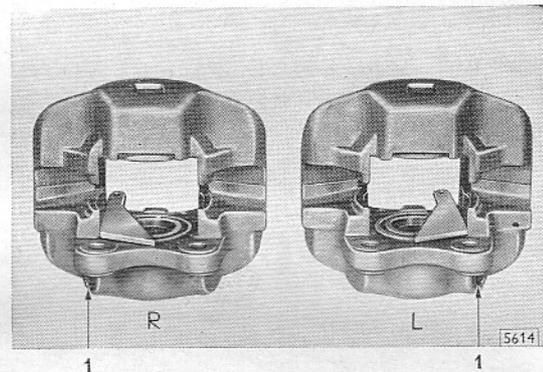


Bild B 28 - Einbaulage der Kolben im Flansch- und Deckelgehäuse des linken und rechten Bremssattels

R = Rechter Bremssattel

L = Linker Bremssattel

1 Anschlußbohrung für Bremsleitung

Kolben, nachdem er sich in Einbaulage befindet, bis zum Anschlag in Zylinder eindrücken.

- Bremssattel im Schraubstock umspannen und zweiten Kolben in gleicher Weise einbauen.

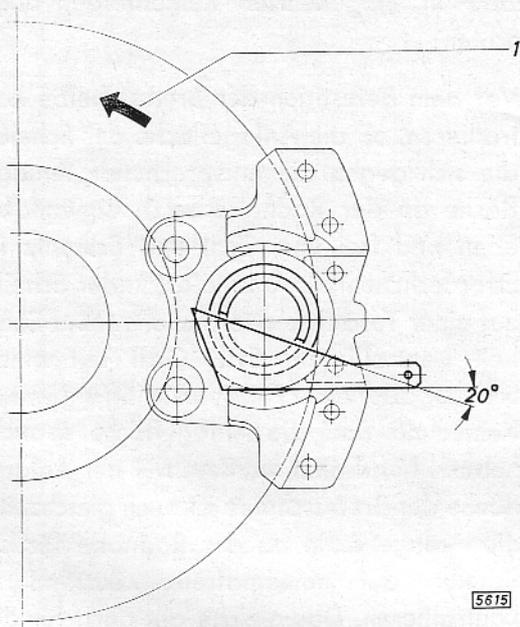


Bild B 29 - Einbaulage der Kolben bei eingebautem Bremssattel – gilt für linken und rechten Bremssattel

1 Drehrichtung der Scheibe bei Vorwärtsfahrt

11. Neue Gummischutzkappen mit Klemmrings für Kolben einbauen. Dabei darauf achten, daß die jeweilige Kappe den Bund am Gehäuserand richtig umfaßt und der Klemmring einwandfrei am ganzen Umfang der Kappe anliegt.

12. Neue Verdrehsicherungsbleche für Kolben nach der Anordnung in Bild B 31 mit dem Heft eines Schraubenziehers bis zum Einrasten in Kolben eindrücken (Bild B 30). Die Sicherungsbleche für die Kolben eines Bremssattels **sind verschieden** und dürfen

nicht verwechselt werden. Bei richtig eingesetzten Kolben ist eine Einbauverwechslung der Sicherungsbleche nicht möglich.

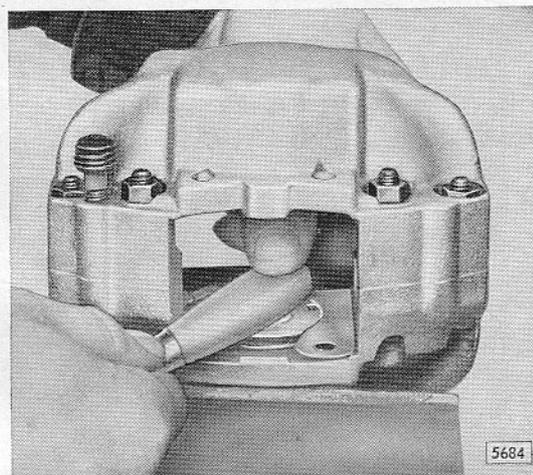


Bild B 30 - Verdrehsicherungsblech in Kolben eindrücken

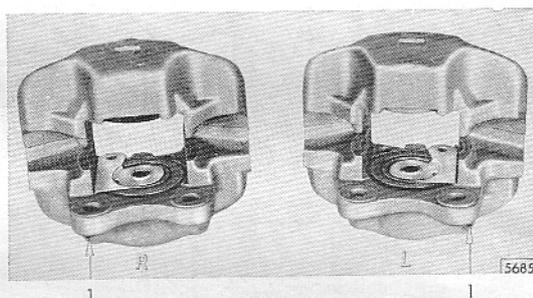


Bild B 31 - Einbaulage der Verdrehsicherungsbleche für Kolben im Flansch- und Deckelgehäuse des linken und rechten Bremssattels

13. Bremsleitung leicht am Bremssattel anschrauben und diesen einbauen.

## Bremsscheibe aus- und einbauen

1. Wagen vorn aufbocken und linkes bzw. rechtes Rad abnehmen. Bremssattel zusammen mit Bremsbelägen vom Achsschenkel abschrauben, von Bremsscheibe abnehmen und mit einem Drahthaken nach der Anordnung in Bild B 32 am oberen Lenker aufhängen.
2. Vorderradnabe mit angeschraubter Bremsscheibe nach den Anweisungen wie bei den

Trommelbremsen vom Achsschenkel abschrauben und abnehmen.

3. Bremsscheibe mit Radnabe unter Verwendung von Leichtmetallbacken leicht im Schraubstock einspannen – damit Radbolzen nicht verspannt werden – und Bremsscheibe von Radnabe abschrauben – vier Zylinderschrauben mit Federringen. Zum Abschrauben Vielzahn-Steckschlüssel-Einsatz MW 84 ver-

wenden. Vor dem Abschrauben Lage der Scheibe zur Radnabe markieren.

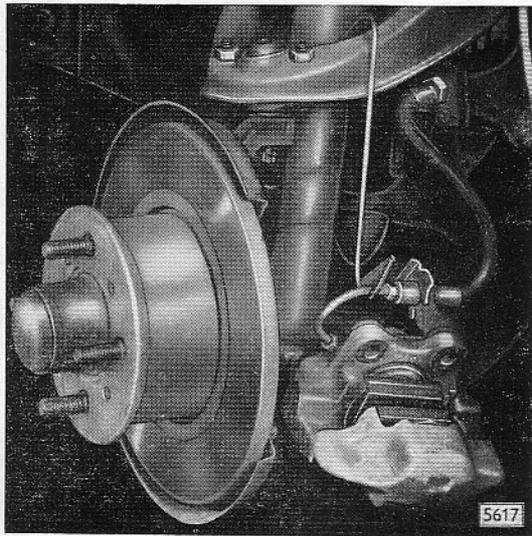


Bild B 32 - Bremsattel am oberen Lenker aufgehängt

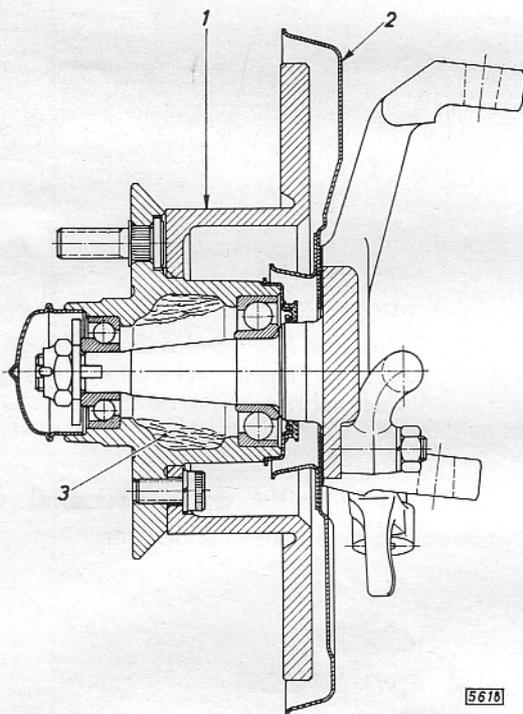


Bild B 33 - Anordnung Vorderradnabe mit Brems-scheibe am Achsschenkel

- 1 Brems-scheibe
- 2 Abdeckblech
- 3 Hohlraum der Vorderradnabe mit Fett gefüllt

4. Brems-scheibe von Radnabe abziehen, keinesfalls abschlagen.

B 5-24

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Vor dem Befestigen der Brems-scheibe kontrollieren, ob die Anlagefläche der Scheibe, die sich gegen die entsprechende Anlagefläche an der Radnabe setzt, einwandfrei eben und frei von Grat und Schmutz ist. Erforderlichenfalls Anlagefläche der Scheibe auf einer Tuschierplatte abziehen und Ebenheit kontrollieren. Evtl. Grat mit einem Schaber oder einer Feile vorsichtig entfernen. **Keinesfalls darf die Anlagefläche spanabhebend bearbeitet werden.** Mit der Anlagefläche der Brems-scheibe ist auch gleichzeitig die Anlagefläche an der Radnabe für die Scheibe auf einwandfreien Zustand zu kontrollieren. Das gleiche gilt auch für den Zentrierbund der Brems-scheibe an der Nabe.

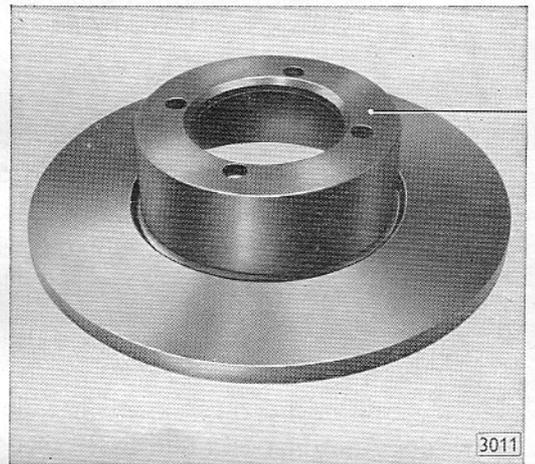


Bild B 34 - Anlagefläche der Brems-scheibe muß eben und frei von Grat und Schmutz sein

1 Anlagefläche

2. Brems-scheibe an Radnabe auf ein Drehmoment von **5,0 kpm** festziehen. Bei Wiederverwendung der ausgebauten Scheibe Markierung von Nabe zur Scheibe beachten.

3. Vor dem Befestigen der Brems-scheibe mit Radnabe am Achsschenkel beide Kugellager sowie Hohlraum der Nabe auf Fettfüllung kontrollieren, erforderlichenfalls mit Wälzlagerfett B 040 625/4 bestreichen bzw. füllen.

4. Vorderradlagerspiel einstellen (siehe Arbeitsvorgang in Gruppe 3) und Schrauben

für Bremssattel an Achsschenkel auf ein Drehmoment von **7,0 kpm** festziehen. Vor dem Befestigen kontrollieren, daß die Anlageflächen am Sattel und am Achsschenkel vollkommen frei von Grat und Schmutz sind.

Ebenso ist darauf zu achten, daß beim Einsetzen des Bremssattels über die Bremscheibe die Bremsbeläge nicht durch Anstoßen an der Scheibe beschädigt werden.

## Abdeckblech für Bremscheibe aus- und einbauen

5

1. Bremscheibe ausbauen (siehe Arbeitsvorgang in dieser Gruppe).
2. Abdeckblech vom Achsschenkel abschrauben – auf der Außenseite eine Linsenschraube, auf der Innenseite untere Schrauben für Lenkhebel und Abdeckblech an Achsschenkel lösen. Abdeckblech mit beiden unteren Schrauben abnehmen. Papierdichtung vom Achsschenkel entfernen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

1. Neue Papierdichtung zwischen Abdeckblech und Achsschenkel vor dem Befestigen beiderseits dünn mit Abschmierfett M 47 bestreichen.

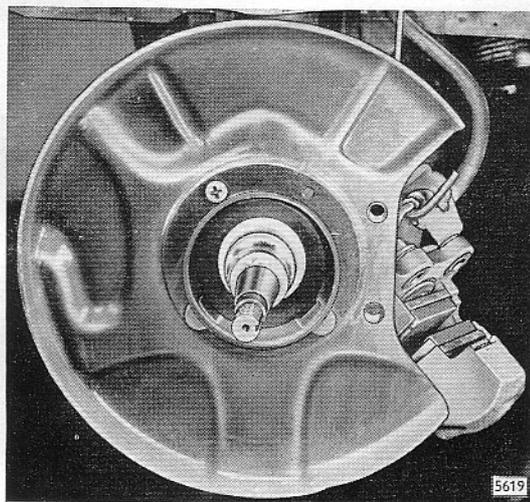


Bild B 35 - Abdeckblech am Achsschenkel befestigt