

# WERKSTATT-HANDBUCH

# KADETT-C

ADAM OPEL AKTIENGESELLSCHAFT RUSSELSHEIM/MAIN

WARTUNG, KAROSSE-  
RIE - FAHRGESTELL -  
BLECHTEILE

A

LACKIERUNG

B

KAROSSERIE-  
AUSSTATTUNG

C

HEIZUNG,  
LÜFTUNG, KLIMA-  
ANLAGE

D

RAHMEN, VORDER-  
RADAUFHÄNGUNG,  
RÄDER, REIFEN

E



HINTERACHSE, HINTER-  
RADAUFHÄNGUNG

F

BREMSEN

H

MOTOR, MOTOR-  
ANBAUTEILE

J

KUPPLUNG,  
GETRIEBE

K

KRAFTSTOFFANLAGE,  
AUSPUFFLEITUNG

L

LENKUNG

M

ELEKTRISCHE  
AUSRÜSTUNG,  
INSTRUMENTE

N

August 1973

ZUBEHÖR

R

Gruppe F

HINTERACHSE UND HINTERRAD-AUFHÄNGUNG



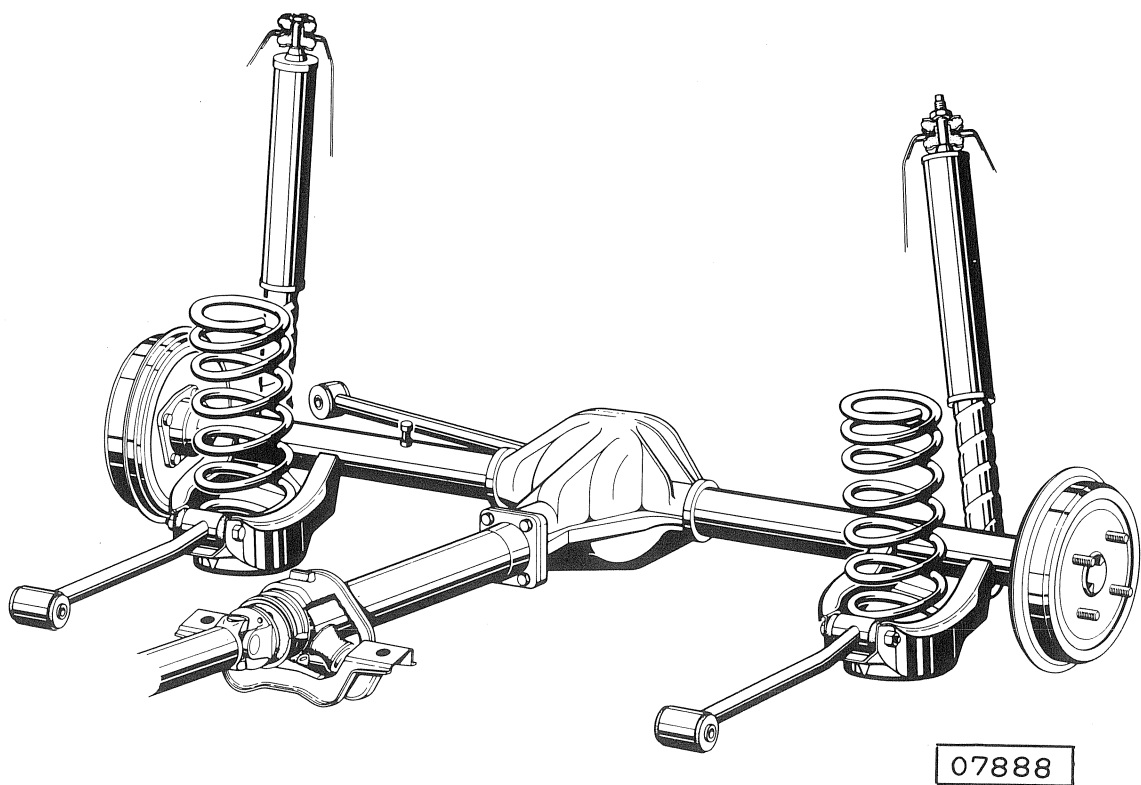


# Inhaltsverzeichnis

Arbeitstext	
Bildtafeln .....	3
Einstell- und Einbauhinweise .....	15
Öle, Fette, Dichtungsmittel .....	17
Drehmoment-Richtwerte .....	18
Einführung .....	19
Beide Hinterfedern ersetzen .....	20
Buchsen eines Längslenkers ersetzen .....	20
Buchsen der Schubstange ersetzen .....	21
Stabilisator aus- und einbauen .....	22
Gummitteile des Stabilisators ersetzen .....	22
Gelenkwelle ersetzen .....	23
Einen Stoßdämpfer ersetzen .....	23
Eine Hinterachswelle komplett ersetzen .....	24
Hinterachswelle auf Schlag prüfen .....	25
Lagerteile einer Hinterachswelle ersetzen .....	25
Radbolzen auf Hinterachswelle ersetzen .....	27
Hinterachsverlängerung ausbauen, zerlegen und zusammenbauen .....	27
Hinterachse aus- und einbauen .....	30
Hinterachse überholen .....	31
Ausgleichgetriebe ausbauen .....	31
Ausgleichgetriebe ohne Tellerfedern zerlegen und zusammenbauen .....	32
Ausgleichgetriebe mit Tellerfedern zerlegen und zusammenbauen .....	33
Antriebskegelrad ausbauen .....	38
Antriebskegelrad einbauen und einstellen .....	39
Ausgleichgetriebe einbauen und Zahnflankenspiel einstellen .....	43
Dichtring für Antriebskegelrad ersetzen, ohne Ausbau der Hinterachse .....	48
Hinterachsstellung prüfen .....	48
Sperrausgleichgetriebe .....	49
Aufbau und Wirkungsweise .....	49
Sperrausgleichgetriebe aus- und einbauen .....	51
Sperrausgleichgetriebe überholen .....	52
Sperrwert ermitteln .....	54
Spezial-Werkzeuge .....	61





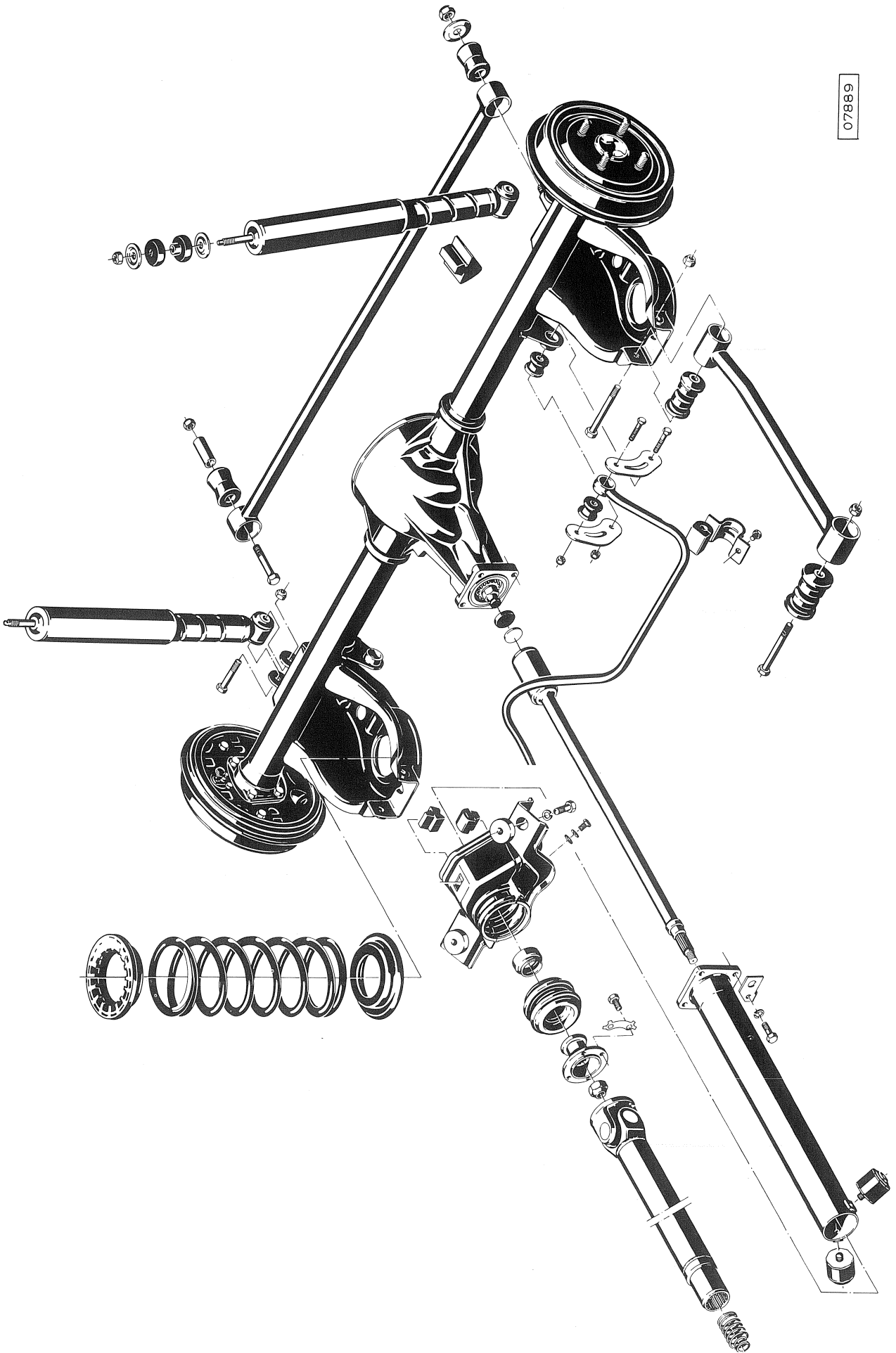


Hinterachse - Limousine und Coupé ohne Stabilisator





07889



F







07890

F

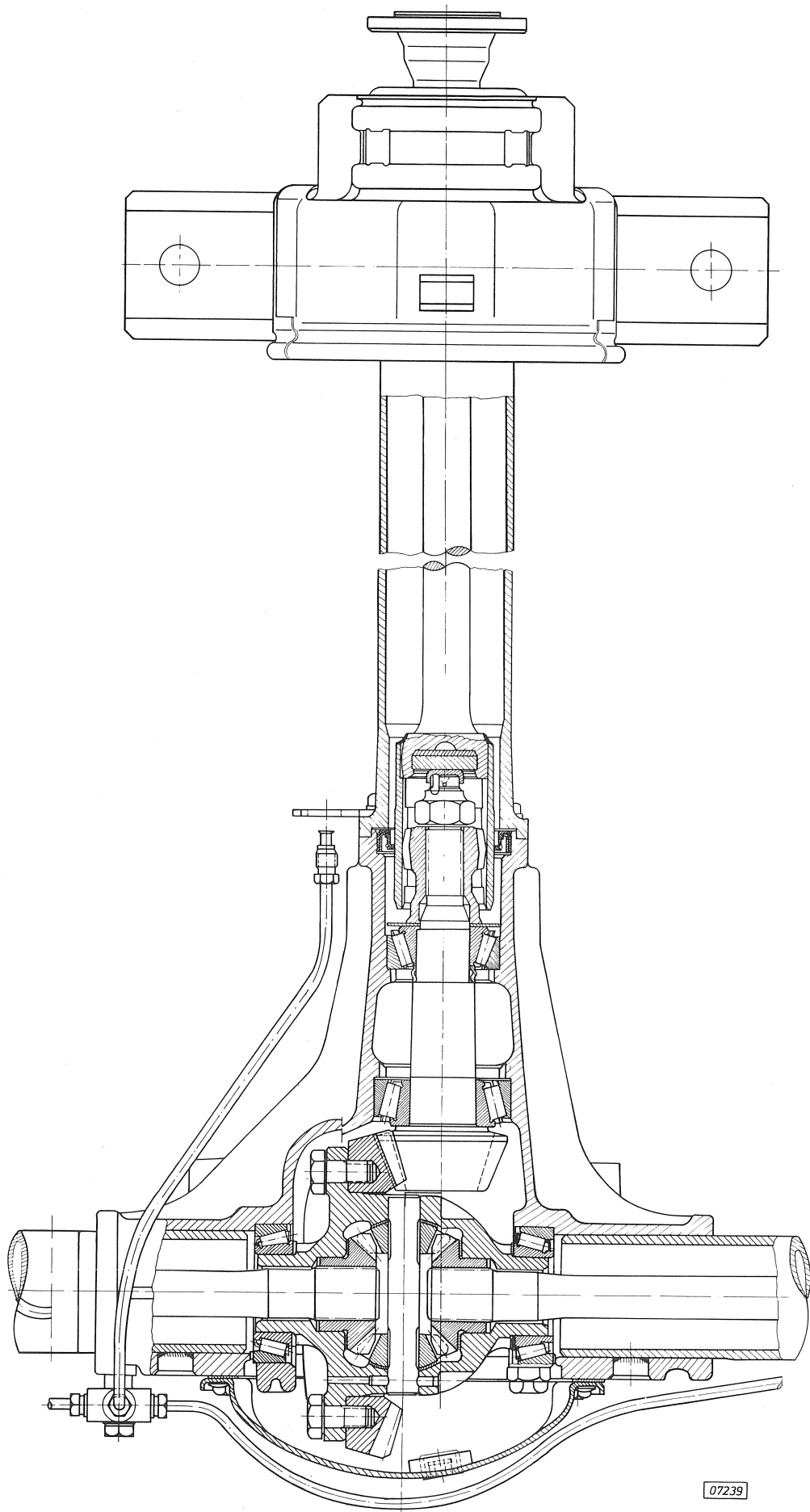




07891



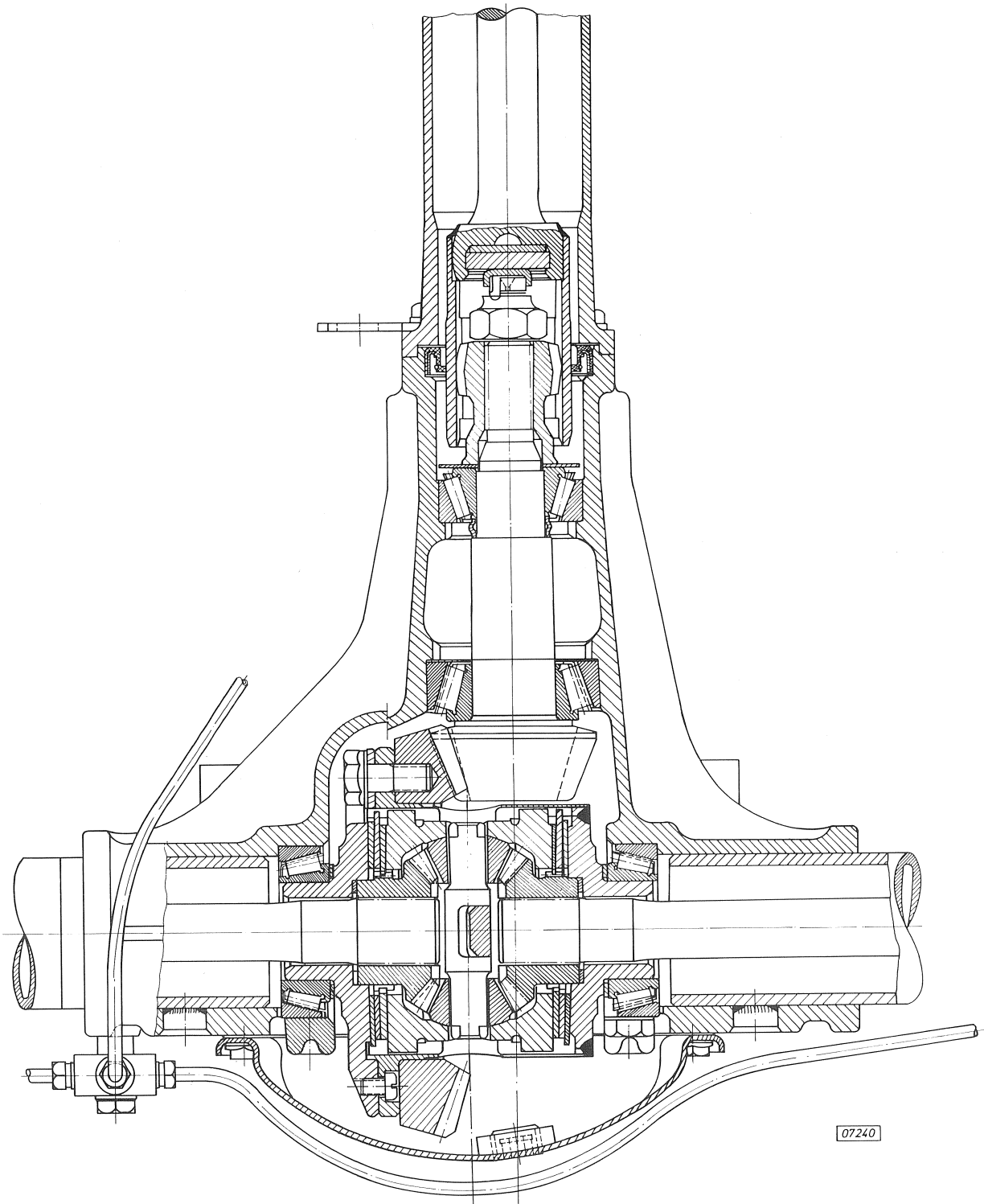




Hinterachse mit Ausgleichgetriebe ohne Tellerfedern







Hinterachse mit Ausgleichgetriebe, Tellerfedern und Sperrausgleich







## Einstell- und Einbauhinweise

Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit							
Ausgleich des Axialspiels der Hinterachswelle	Sitztiefe messen und durch Ausgleichsscheiben von 61 x Ø,1 mm Stärke, Katalog-Nr. 20 80 525, ausgleichen. Zulässiges Axialspiel 0,05 mm max. Zulässige Pressung Ø,15 mm.	Tiefenmaß							
Hinterachswelle auf Schlag prüfen	Welle in Zentrierungen spannen. Zulässige Rundlaufabweichung Ø,03 mm max. Zulässiger Seitenschlag Ø,10 mm max.	Meßuhr							
Hinterfeder-ausführung	Schraubenfeder (progressive Federwirkung)								
Abstand (Einstellmaß) zwischen Oberkante Stoßdämpfer-Kolbenstange und Oberkante selbstsichernde Mutter	<table style="border: none; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Limousine</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 10px;">12 mm</td> </tr> <tr> <td>Coupe</td> </tr> <tr> <td>Caravan</td> <td></td> <td style="padding-left: 10px;">8 mm</td> </tr> </table>	Limousine	}	12 mm	Coupe	Caravan		8 mm	Längenmaß
Limousine	}	12 mm							
Coupe									
Caravan		8 mm							
Vorspannung der Kegellager für Antriebskegelrad (ohne Dichtring gemessen)	<p>Neue Kegellager auf ein Drehmoment von 50-120 Ncm ( 5 bis 12 kpcm), bereits gelaufene Kegellager auf ein Drehmoment von 30 bis 60 Ncm (3-6 kpcm), vorspannen.</p> <p>Vor dem Vorspannen der Kegellager Antriebskegelrad ca 1 Minute drehen, damit sich die Lager setzen.</p>	Torsiometer							
Antriebskegelrad-Einstellung	Siehe Arbeitsvorgang "Antriebskegelrad einbauen und einstellen". Zur Höheneinstellung des Antriebskegelrades nachstehende Ausgleichsscheiben verwenden.	Spezial-Werkzeuge und Meßuhr							
	Ausgleichsscheiben 61 mm Außendurchmesser für inneres Antriebskegelradlager								
	Dicke mm		Anzahl der Nuten am Außenumfang	Katalog-Nr.					
	0,250 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01		0	4 06 359					
0,275 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01	1	4 06 360							
0,300 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01	2	4 06 361							
0,325 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01	3	4 06 362							
0,350 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01	4	4 06 363							
0,375 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01	5	4 06 364							
0,5 <sup>+</sup> / <sub>-</sub> 0,01	Einseitige Abflachg.	4 06 365							



Benennung	Maße, Werte, Hinweise	Prüfung mit		
Spiel zwischen Hinterachswellen-Kegelrad und Ausgleichgehäuse bei eingelegten Ausgleichscheiben	Max. 0,15 mm  Zur Erzielung des Spieles nachstehende Ausgleichscheiben verwenden:	Fühllehre		
	Ausgleichscheiben 50 mm Außendurchmesser für Hinterachswellenkegelräder			
	Dicke mm		Anzahl der Kerben am Außenumfang	Katalog-Nr.
	0,5 $\pm$ 0,02		ohne Nut	4 10 701
	0,55 $\pm$ 0,02		1 Nut	4 10 702
	0,6 $\pm$ 0,02		2 Nuten	4 10 703
	0,65 $\pm$ 0,02		3 Nuten	4 10 704
	0,7 $\pm$ 0,02		4 Nuten	4 10 705
0,75 $\pm$ 0,02	5 Nuten	4 10 706		
0,8 $\pm$ 0,02	6 Nuten	4 10 707		
Kugelscheibe 30 mm Außendurchmesser bei Motor 10 S und 12, 32 mm Außendurchmesser bei Motor 12 S für Ausgleichkegelräder				
Dicke mm	Anzahl der Kerben am Außenumfang	Katalog-Nr.		
0,5 bei Motor 10 S und 12 0,5 bei Motor 12 S	——— —————	4 10 659 4 10 695		
Tellerrad an Ausgleichgehäuse	Tellerrad vor dem Aufsetzen auf Ausgleichgehäuse mindestens 1 Minute in heißes Wasser legen und bis zum Siedepunkt erhitzen.			
Zulässiger Seitenschlag des aufgeschraubten Tellerades bei Aufnahme in den Lagern des Ausgleichgehäuses	0,08 mm	Meßuhr		

Benennung	Maße, Werte, Hinweise			Prüfung mit
Zahnflankenspiel zwischen Teller- und Antriebskegelrad	a) Zulässiges Zahnflankenspiel: <u>0,10 bis 0,20 mm</u> b) Zahnflankenspiel, bei der Berechnung zur Bestimmung der Scheiben für Ausgleichgehäuse-Kegelager angestrebt: <u>0,12 mm</u> (siehe Arbeitsvorgang "Ausgleichgetriebe einbauen und Zahnflankenspiel einstellen").			Meßuhr
Ausgleichscheiben für Ausgleichgehäuse-Kegelager	Ausgleichscheiben 46 mm Außendurchmesser für Ausgleichgehäuse-Kegelager			
	Dicke mm	Anzahl der Nuten am Außenumfang	Katalog-Nr.	
	0,150 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,008	0	4 10 967	
0,175 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,008	1	4 10 968		
0,200 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,008	2	4 10 969		
0,225 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,008	3	4 10 970		
0,250 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,01	4	4 10 971		
0,275 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,01	5	4 10 972		
0,500 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,01	6	4 10 973		
1,000 $\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix}$ 0,02	7	4 10 974		

## Öle, Fette, Dichtungsmittel

<p>Für Neu- und Nachfüllung der Hinterachse mit und ohne Sperrausgleichgetriebe - bei Fahrzeugen ohne Sperrausgleichgetriebe zum Nachfüllen auch M 12</p> <p>Nuten der Hinterachswellen vor Einbau einölen</p> <p>Ausgleichkegelräder mit Ausgleichscheiben vor Montage und nochmals vor Aufschrauben des Hinterachsgehäusedeckels einölen</p>	Spezialöl 19 42 380
<p>Hohlräume zwischen Blechfassung und Kegelager in Gummidämpfungsring der Hinterachsverlängerung füllen.</p> <p>Antriebskegelrad-Dichtring vor Einbau einfetten.</p>	Schutzfett 19 48 814
<p>Papierdichtungen zwischen Halteplatte an Hinterachswelle und Bremsträgerplatte sowie zwischen Achstragrohr und Bremsträgerplatte vor dem Einbau der Welle an Anlageflächen dünn bestreichen.</p>	Abschmierfett M 47 handelsüblich
<p>Einölen des gezahnten Schiebestückes der Gelenkwelle vor dem Einbau.</p>	Kolloidales Graphitfett oder Spezialöl 19 42 380

Papierdichtung an Ölfangblech der Hinterachswelle ankleben.	Dichtungsmittel 15 O4 167
Die drei unteren Schrauben für Hinterachsgehäusedeckel bestreichen.  Für Sechskant-Schaftschrauben, Tellerrad an Ausgleichgehäuse	Dichtungsmasse 15 O3 161
Gummibuchsen für untere Lenker, Schubstange und Stabilisator vor Einpressen in Aufnahmen bestreichen.	Testbenzin handelsüblich

## Drehmoment-Richtwerte

Bezeichnung	Drehmoment	
	Nm	kpm
Schrauben, Tellerrad an Ausgleichgehäuse (ohne Sperrausgleich)	65	6,5
Schrauben, Tellerrad an Ausgleichgehäuse (Sperrausgleich)	75	7,5
Schrauben, Lagerdeckel an Hinterachsgehäuse	45	4,5
Mutter, Befestigung Flansch an Verlängerung Antriebskegelrad	25	2,5
Stoßdämpfer an Hinterachse, Limousine und Coupé	45	4,5
Stoßdämpfer an Hinterachse, Caravan	30	3,5
Gelenkwelle an Rundflansch	18	1,8
Gummipuffer an Hinterachsverlängerungsrohr	35	3,5
Schrauben, Hinterachsgehäusedeckel	30	3,0
Befestigung, Lenker an Stütze am Unterbaulängsträger und Federsitz der Hinterachse	70	7,0
Bolzen, Schubstange an Tragrohr	100	10,0
Schubstange mit Hülse an Fahrzeugunterbau	65	6,5
Schrauben, Achsverlängerung an Hinterachsgehäuse	25	2,5
Radmuttern	90	9,0
Brücke, Verlängerung an Unterbau	45	4,5
Stabilisator an Unterbau	20	2,0
Mutter, Lasche für Stabilisator an Stütze und Welle	20	2,0

# Einführung

Die spur- und sturzkonstante Hinterachse ist eine Deichselachse mit Zentralgelenk. Sie wird von zwei Längslenkern, einem Querlenker (Schubstange) und von dem Zentralgelenk geführt.

Senkrecht eingebaute Stoßdämpfer (Caravan schräge Anordnung), ein sehr langer Querlenker und progressive Schraubenfedern sind besondere Kennzeichen dieser Achse; sie sorgen zusammen mit der gesamten Achskonstruktion für einen guten Fahr- und Federungskomfort.

Die Gelenkwelle wird im Zentralgelenk unter Zwischenschaltung eines profilierten Gummiringes in einem Kugellager elastisch geführt. Das Lagergehäuse des Zentralgelenkes ist mit einem kurzen Querträger verschweißt und am Unterbau angeschraubt. Die freiliegende, einteilig ausgeführte Gelenkwelle ist am Getriebe mit Innenverzahnung verschiebbar auf der Hauptwelle angeordnet und vor dem Zentralgelenk mit dem Flansch der Verlängerungswelle verschraubt.

Durch eine, in die Gelenkwelle auf der Getriebeseite, eingesetzte Feder wird die Gelenkwelle und der gesamte Antriebsstrang bis zur Hinterachse spielfrei gehalten. Die Getriebebefestigung am Unterbau dient gleichzeitig als hintere Motoraufhängung.

Durch abnehmende Drahtstärke von der Mitte zu den Federenden, wird bei den Hinterfedern eine progressive Federwirkung erreicht.

Bei den verschiedenen Kadett-C-Modellen kommen, unabhängig von den verschiedenen Motoren, Hinterfedern mit unterschiedlicher Windungsdicke und damit Härte, zum Einbau. Bedingt durch die verschiedene Härte sind die Federn farblich unterschiedlich gekennzeichnet, und zwar an einer Federwindung in etwa Federmitte.

Für den Querlenker – auch Schubstange genannt – wurde die größtmögliche Länge gewählt. Er ist in Gummibuchsen links an der Hinterachse und rechts am Unterbau angeschraubt.

Alle Kadett-Caravan, alle Kadett-Limousinen und Coupés mit 12 S-Motoren und alle Kadett-Fahrzeuge mit 10 S und 12 Motoren in Verbindung mit Gürtelreifen besitzen an der Hinterachse einen Stabilisator.

Die Stoßdämpfer stehen bei Limousinen und Coupés senkrecht, bei Caravan schräg und sind an der Hinterachse über Gummibuchsen und an der Karosserie über Gummipuffer angeschraubt.

Bei allen Modellen kann auf Wunsch ein Sperrausgleichgetriebe in die Hinterachse eingebaut werden.

Nach allen Arbeiten an der Hinterradaufhängung sind die Schrauben der in Gummibuchsen gelagerten Lenker sowie das Hinterachsgelenk erst bei belastetem Wagen festzuschrauben – näheres hierzu siehe entsprechende Arbeitsanweisungen in dieser Gruppe.



## Beide Hinterfedern ersetzen



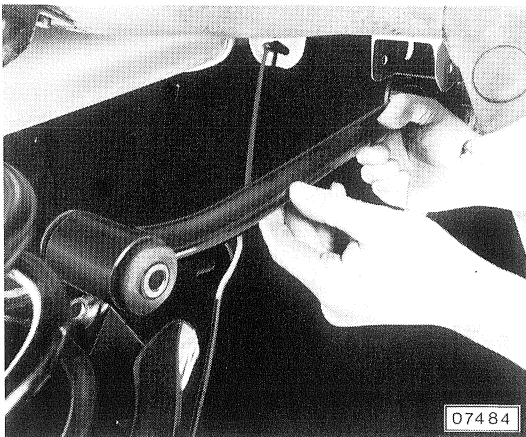
Wagen hinten aufbocken.  
Beide Stoßdämpfer vom Tragrohr abschrauben.

Ein leichter Druck auf die jeweilige Brems-  
trommel entspannt die Feder so weit,  
daß sie herausgenommen werden kann.  
Darauf achten, daß der Bremsschlauch in  
spannungsfreier Lage bleibt. Wagenheber  
unter der Achse stehen lassen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei  
beachten, daß das geradlinig abgobogene  
Federende nach unten in den Federsitz des  
Achstragrohres zeigt.

Das geradlinig abgobogene Federende verhindert ein Verdrehen der Feder im Fahrzustand.  
Neue Dämpfungsringe verwenden und auf richtigen Sitz – besonders am unteren Federsitz-  
achten.

## Buchsen eines Längslenkers ersetzen



Der Längslenker kann aus- und eingebaut werden,  
wenn das Fahrzeug auf den Rädern steht bzw.  
wenn die Hinterachse oder der Wagen angehoben ist.

Kunststoffhülse für Handbremsseilführung von Längs-  
lenker abnehmen.

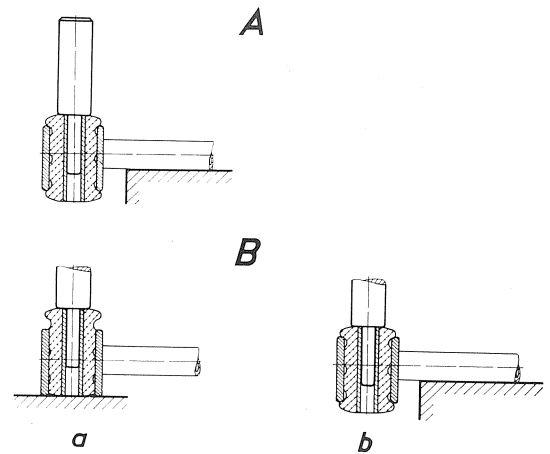
Schrauben an Fahrzeug-Unterbau und Federsitz lösen  
und herausnehmen.

Beim Einbau des Längslenkers, Schrauben vom Längs-  
lenker-Federsitz und am Unterbau so einführen, daß  
Schraubenkopf in Richtung Gelenkwelle zeigt.

Vordere und hintere Buchse mit Dorn von S- 1193 unter Presse aus Lenker herauspressen (A).

Buchse mit angeführtem Dorn in der Reihenfolge a, b unter Presse eindrücken (B).

Als Gleitmittel Testbenzin verwenden.



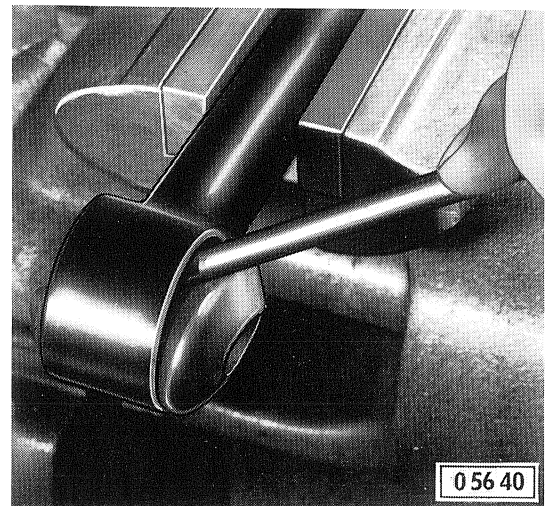
0355

Lenker einbauen und Muttern selbstsichernde Muttern stets erneuern - zunächst leicht anschrauben. Wagen durch zwei Monteure im Kofferraum belasten, dann Muttern für Lenker an Achse und Unterbaulängsträger festziehen - 70 Nm (7,0 kpm).

## Buchsen der Schubstange ersetzen

Hinterachse so weit wie möglich anheben.  
Dann Schubstange von Achse und Unterbaulängsträger abschrauben.

Buchse aus Schubstange herauszwängen.



Neue Buchse von Hand, wie Bild 07485 zeigt, in Schubstange eindrücken.

Abstandhülse von Hand eindrücken. Als Gleitmittel Testbenzin verwenden.



Schubstange erst am Unterbaulängsträger, dann an Achse zunächst leicht anschrauben - selbstsichernde Muttern stets erneuern. Vor dem Festschrauben Wagen durch zwei Monteure im Kofferraum belasten.

Für Schubstange an Tragrohr 65 Nm (6,5 kpm)

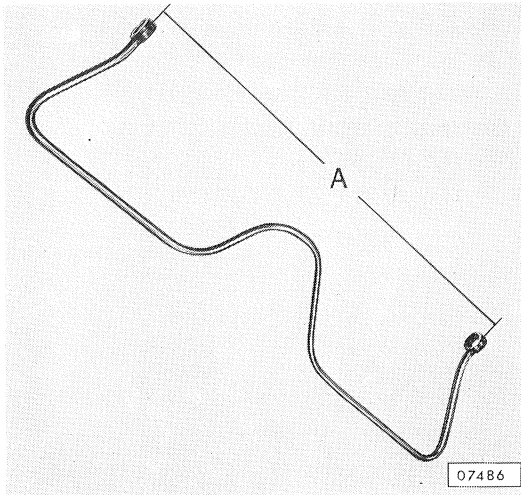
Für Schubstange an Unterbaulängsträger 100 Nm (10,0 kpm)



## Stabilisator aus- und einbauen

Wagen hinten aufbocken. Die Hinterräder brauchen nicht abgeschraubt zu werden. Stabilisator-Haltetaschen von den Stützen für die Stabilisatorlager an beiden Seiten des Achsrohres und beide Deckel für die Stabilisatorlager am Wagenboden abschrauben.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:



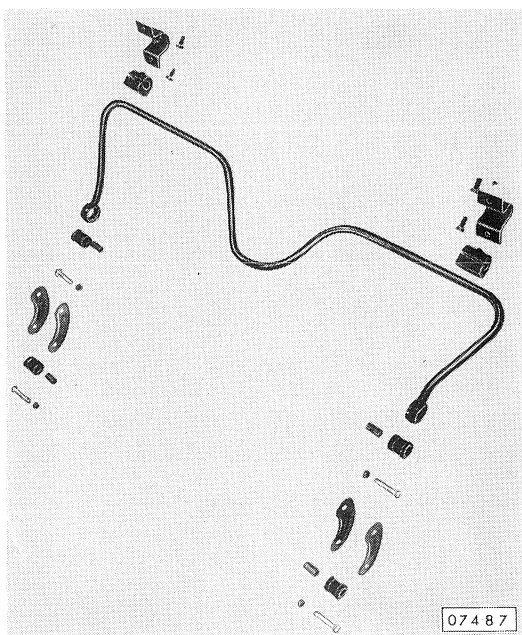
### Prüfmaß für Stabilisator

Abstand (A) von Mitte bis Mitte Befestigungsaug  $698 \pm 2$  mm.

Alle Befestigungsschrauben für den Stabilisator sind bei belasteter Hinterachse anzuziehen.

## Gummiteile des Stabilisators ersetzen

Stabilisator ausgebaut



Haltetaschen von Stabilisator abschrauben und Gummibuchsen aus Stabilisatoraugen herausdrücken.

Geschlitzte Dämpfungsbuchsen von Stabilisatorwelle abnehmen.

Zum Eindrücken der neuen Buchsen in die Stabilisatoraugen ist als Gleitmittel Testbenzin zu verwenden.

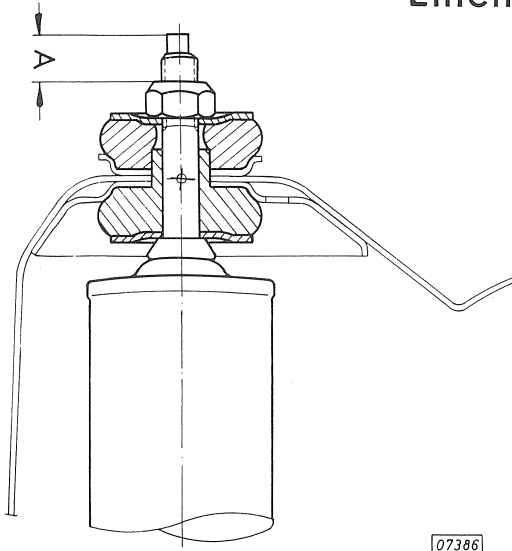
## Gelenkwelle ersetzen

Gelenkwelle vom Rundflansch abschrauben.

Gelenkwelle ausbauen. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe Hülse S - 1232, bei automatischem Getriebe S - 1279 gegen Ausfließen von Öl auf Getriebewelle aufstecken.

Stets neue Sicherungsbleche verwenden und Muttern auf 18 Nm (1,8 kpm) festziehen.

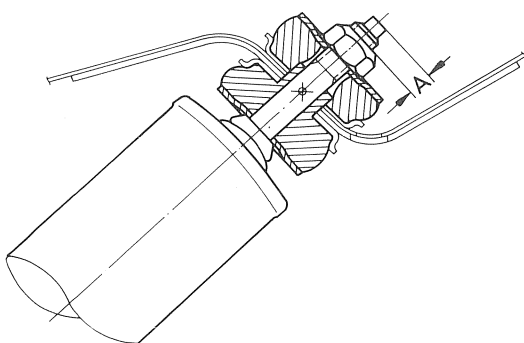
## Einen Stoßdämpfer ersetzen



07386

Wagen unter Hinterachse anheben. Keinesfalls darf die Hinterachse frei durchhängen.

Maß A von 12 mm für Limousine und Coupé (Bild 07386) an oberer Befestigung einhalten.

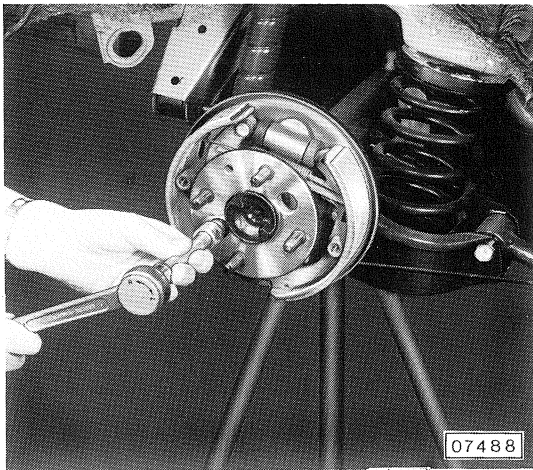


07387

Maß A von 8 mm für Caravan (Bild 07387) an oberer Befestigung einhalten.

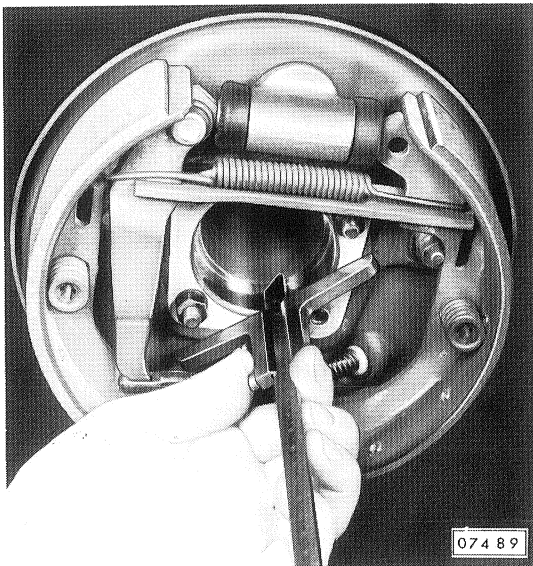
Stets neue selbstsichernde Mutter an oberer Befestigung verwenden.

## Eine Hinterachswelle komplett ersetzen



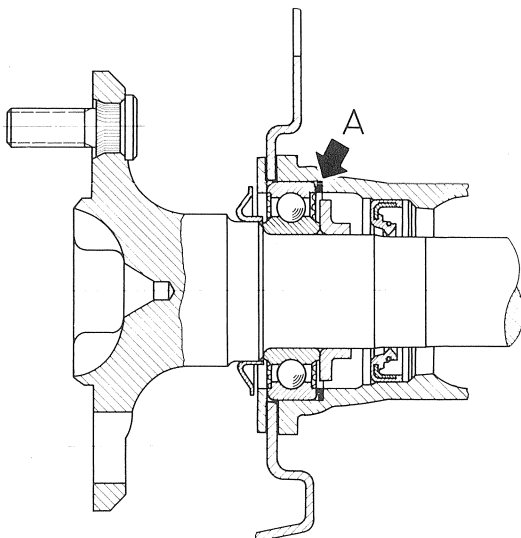
Fahrzeug aufbocken, Rad abschrauben, Bremstrommel ausbauen, siehe Arbeitsvorgang in Gruppe H.

Halteplatte für Hinterachswelle abschrauben und Welle, falls erforderlich, mit SW-223 und SW-224 aus Achsrohr herausziehen.



Axialspiel der Hinterachswelle prüfen:

- a) Sitztiefe messen, dazu Bremsträgerplatte auf Achsrohr aufschrauben.



- b) Gemessene Tiefe minus Kegellagerbreite gleich Dicke beizulegender Ausgleichscheiben A.  
Kegellagerbreite = 21 mm

Es soll sein:

Zulässiges Axialspiel: 0,05 mm max.

Zulässige Pressung: 0,15 mm

dabei stets Pressung anstreben.

Wenn erforderlich, Scheiben von 61 x 0,1 mm verwenden. Beide Hinterachswellen ersetzen, entspricht Vorgang "Eine Hinterachse ersetzen", jedoch beidseitig.

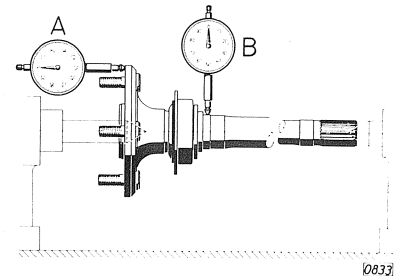
# Hinterachswelle auf Schlag prüfen

Hinterachswelle ausgebaut

Zulässiger Seitenschlag A, gemessen am größten Flanschdurchmesser = 0,10 mm max.

Zulässige Rundlaufabweichung = 0,03 mm max.

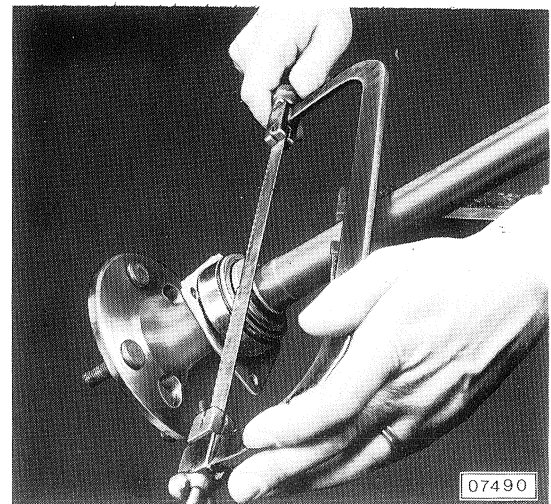
Ein Richten der Hinterachswelle ist nicht zulässig.



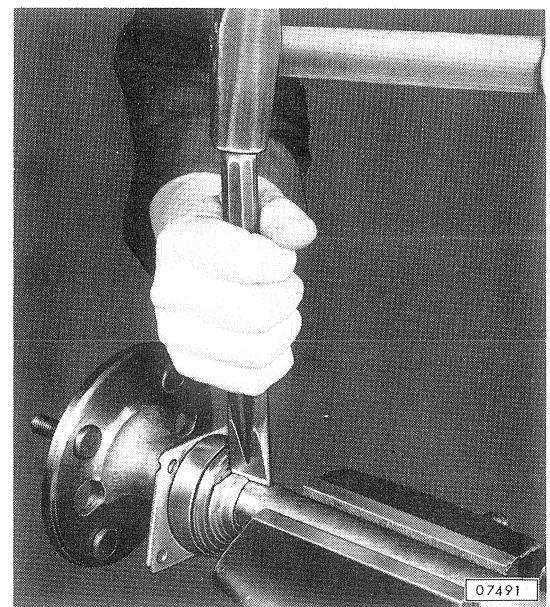
# Lagerteile einer Hinterachswelle ersetzen

Hinterachswelle ausgebaut

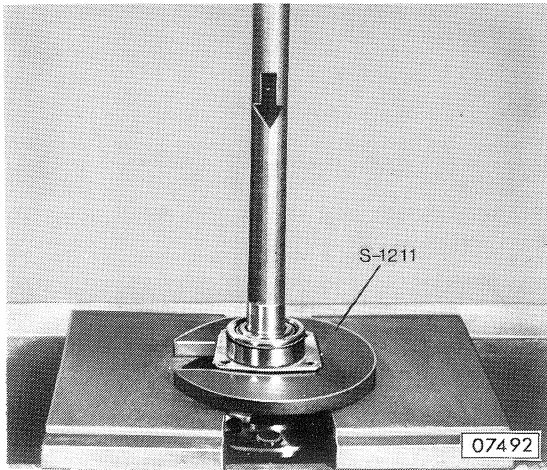
Bund für Haltering (Schrumpfring) am Kugellager aufsägen, wie Bild 07490 zeigt.



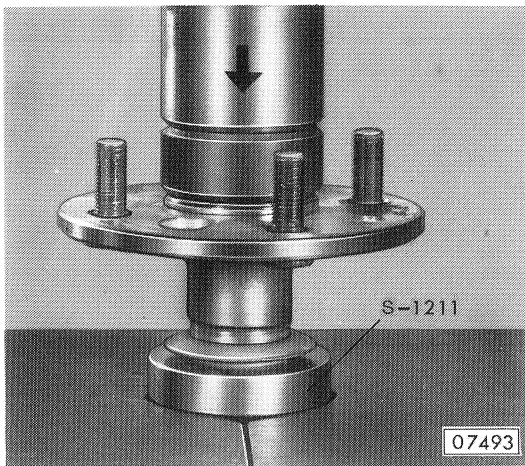
Haltering an abgesägter Seite mit Meißelschlag aufspreizen und abnehmen.



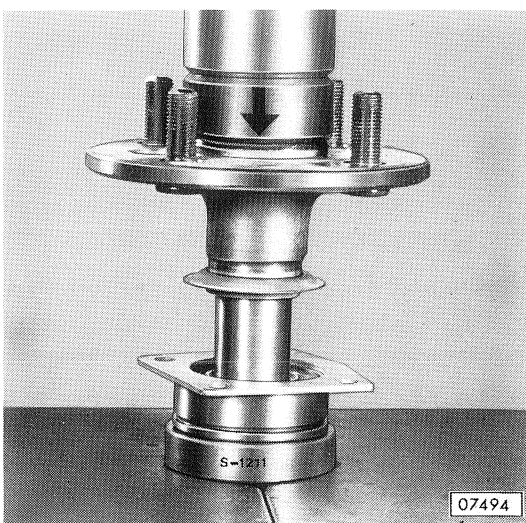
Vorsicht, beim Aufsägen Hinterachswelle nicht beschädigen!  
Vor dem Abdrücken des Kugellagers ist unbedingt der Haltering hinter dem Lager zu entfernen.  
Auf dem Pressentisch ist die Abdrückplatte S - 1211 zu verwenden.



Kugellager, Halteblech und Wasserablenkblech zusammen unter Presse mit Abdrückplatte S - 1211 abdrücken.



Wasserablenkblech mit Aufpressring von S - 1211, wie Bild 0 7493 zeigt, aufpressen.



Halteblech und Hinterachswellenlager mit Aufpressring S-1211 auf Hinterachswelle aufpressen.

Haltering auf Achswelle mit Aufpreßring S - 1211 aufpressen.

Der Haltering ist kalt aufzupressen, ein Gleitmittel ist nicht erforderlich.

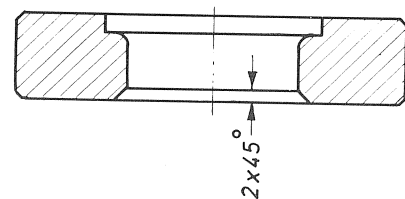
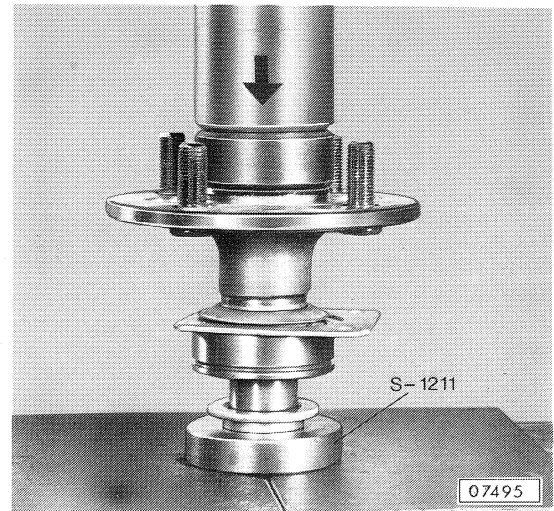
Aufpreßkraft für Kugellager 7000 bis 17 000 N (700 bis 1700 kp).

Aufpreßkraft für Haltering 7500 bis 25000 N (750 bis 2500).

Nachdrücken mit 30 000 N (3000 kp).

Der im Kugellager eingebaute Wellendichtring kann nicht einzeln, sondern nur mit dem Kugellager komplett ausgetauscht werden.

Der Aufpreßring S - 1211 ist nach nebenstehender Skizze zu ändern. Bei Neubestellung ist diese Änderung bereits berücksichtigt.



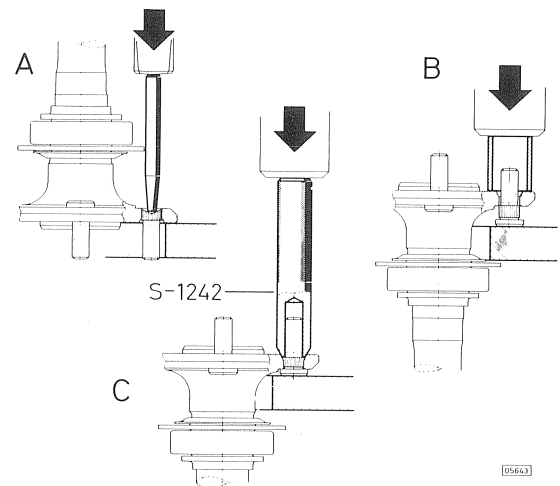
## Radbolzen auf Hinterachswelle ersetzen

Hinterachswelle ausgebaut

Kopf des Radbolzens anbohren und mit Meißel abschlagen. Zum Anbohren Winkelbohrmaschine mit 14-mm-Bohrer verwenden.

Radbolzen mit Dorn Herausschlagen (A), neuen Bolzen einpressen (B) und mit S-1242 verstemmen (C).

Vorsicht, daß bei allen Arbeiten der Flansch sowie die Verzahnung der Welle nicht beschädigt werden.



## Hinterachsverlängerung ausbauen, zerlegen und zusammenbauen

Ohne Ausbau der Hinterachse

Wagen vorn und hinten aufbocken.

Gelenkwelle ausbauen.

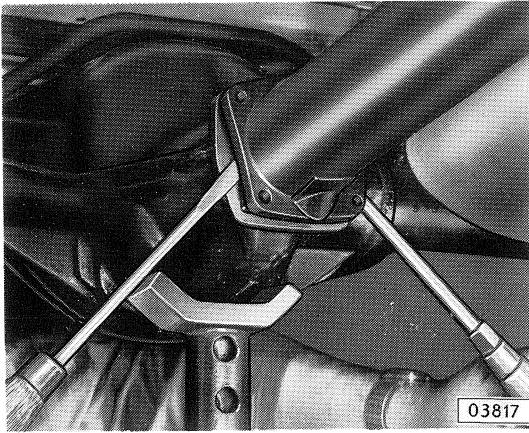
Bremseilausgleich abschrauben und Handbremsseil links und rechts am Fahrzeugboden aushängen.

Auspuffanlage aus ihrer Halterung aushängen und nach unten ablegen.

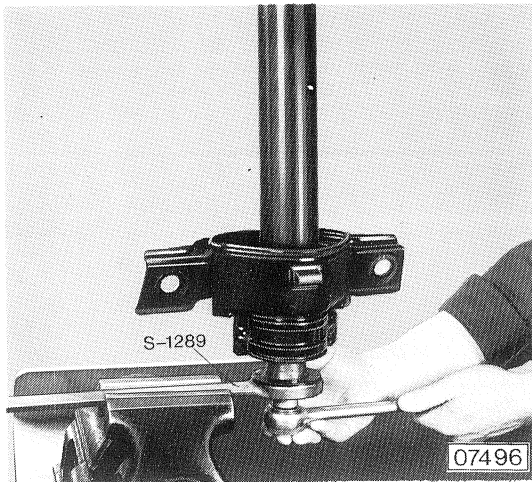
Wagenheber oder Bock unter Hinterachse stellen, damit sich die Hinterachse nicht mehr als erforderlich verdreht.

Schrauben für Hinterachsverlängerung an Achsgehäuse abschrauben.

Hinterachsverlängerungsbrücke am Unterbau abschrauben.

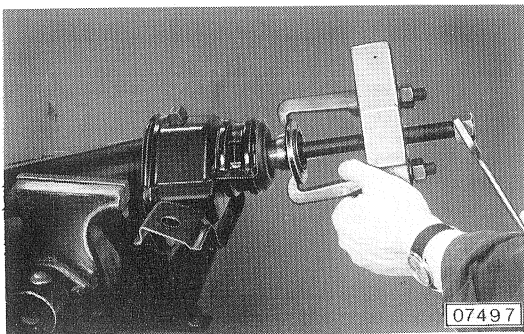


Hinterachsverlängerung von Achsgehäuse abdrücken und zur Seite legen; falls erforderlich, zwei Schraubenzieher zum Abdrücken ansetzen.

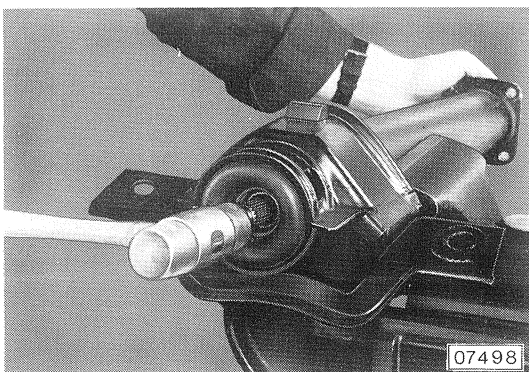


Hinterachsgehäuse mit Abdichthülse S-1232 verschließen, damit kein Öl ausfließen kann.

Flanschmutter für Antriebskegelrad-Verlängerungswelle unter Gegenhalten mit S-1289 abschrauben.

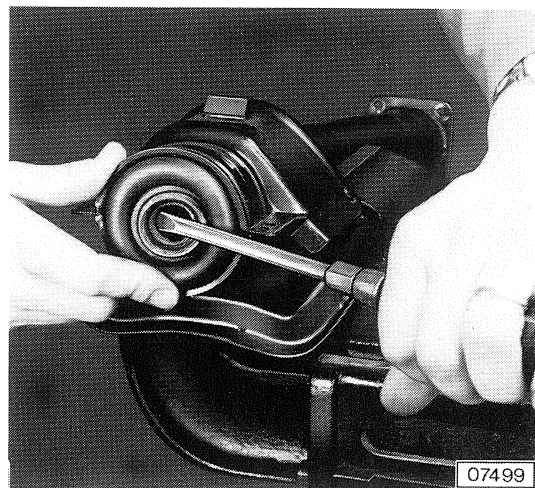


Antriebskegelradflansch mit Universal-Abzieher S-13 abziehen.



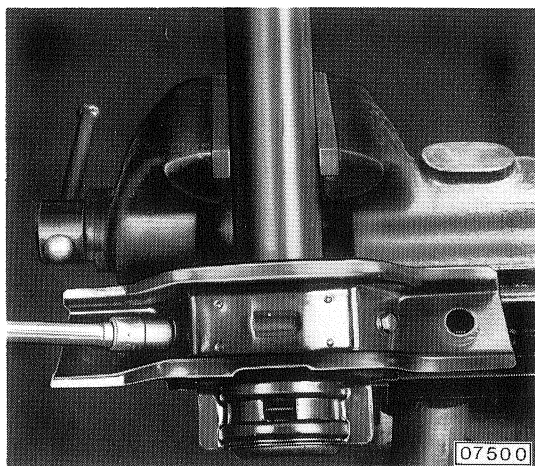
Welle aus Hinterachsverlängerung herausziehen, evtl. mit Kunststoffhammer heraus schlagen.

Kugellager aus Gummidämpfungsring mit Schraubenzieher herausdrücken.



Brücke von Gummipuffern an der Hinterachsverlängerung abschrauben.

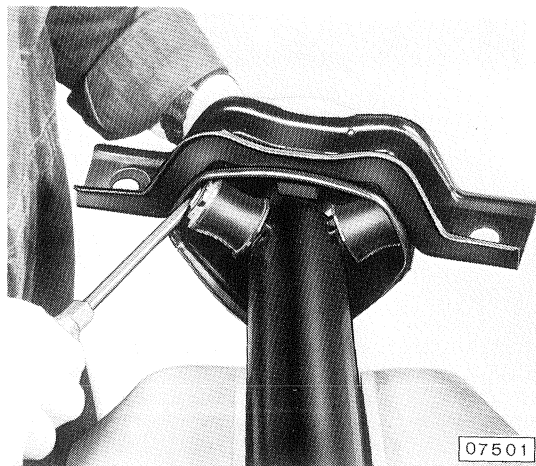
Brücke von Hinterachsverlängerung abziehen.



Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, dabei beachten:

Gelenkbrücke an Hinterachsverlängerung befestigen. Dabei Brücke auf einer Seite schräg über Verlängerung und Gummipuffer schieben, bis Gummipuffer in die Brücke einrastet. Brücke an Gummipuffer leicht beiziehen.

Auf der anderen Seite Gummipuffer mit Schraubenzieher in die Brücke hineinzwängen.



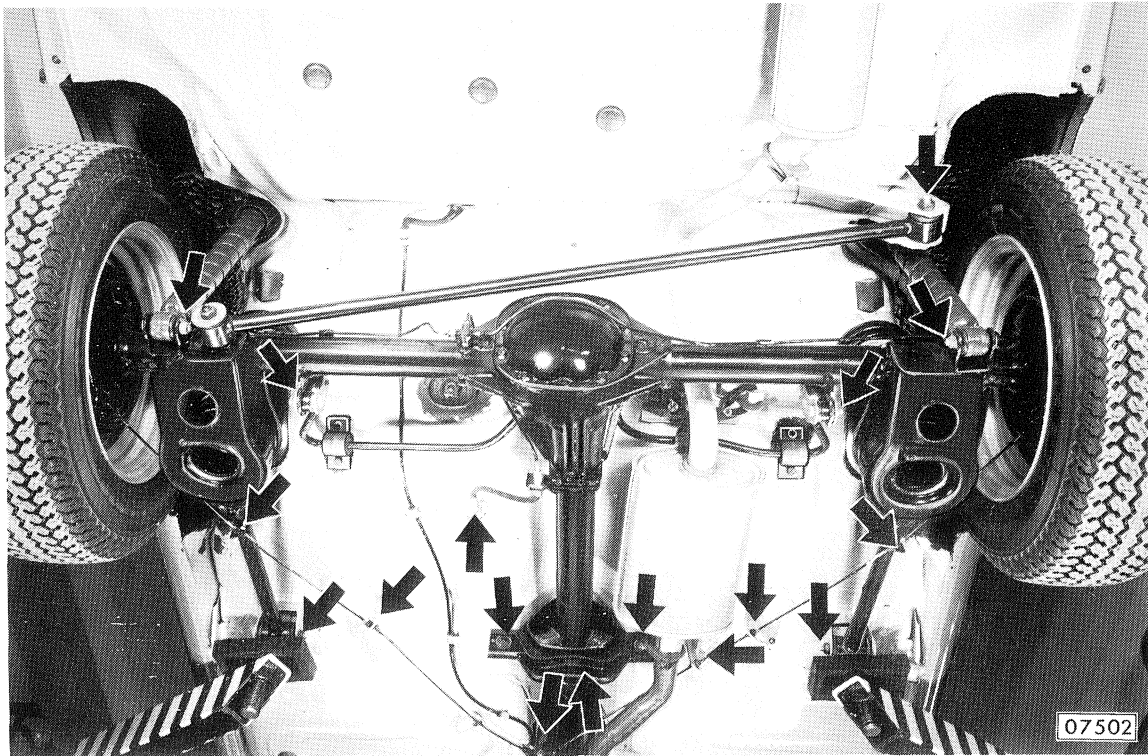
Muttern der Gummipuffer festziehen. Hohlräume zwischen Blechfassung und Kugellager mit Schutzfett, Katalog-Nr. 19 48 814, füllen. Flanschmutter auf ein Drehmoment von 25 Nm (2,5 kpm) festziehen und mit Meißelschlag sichern.

Achsverlängerung einbauen.

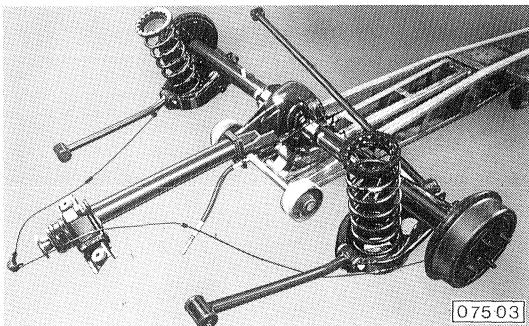
Ölstand der Hinterachse kontrollieren, ggf. Öl - siehe Tabelle "Öle, Fette, Dichtungsmittel" - nachfüllen.



## Hinterachse aus- und einbauen



Wagen hinten aufbocken. Bremsseil ausgleich von Handbremszugstange abschrauben. Rundflansch von Hinterachsverlängerung und Gelenkbrücke vom Wagenboden abschrauben. Bremsdruckschlauch und Bremsleitung an der Hinterachsverlängerung trennen. Bremsleitung und Bremschlauch mit Blindstopfen verschließen. Schubstange (Panhardstab) vom Fahrzeugboden und Stabilisator von der Hinterachse abschrauben. Stoßdämpfer von den Tragrohren und Längslenker abschrauben. Gelenkwelle aus der Getriebeverlängerung ziehen. Abdichtungshülse S-1232 zur Getriebeabdichtung bei Schaltgetriebe, S-1279 bei automatischem Getriebe, auf Getriebehauptwelle aufschieben.



Hinterachse ablassen und mit dem Handbremsseil über die gelöste Auspuffanlage herausführen.

Auspuffanlage zunächst wieder in ihrer Halterung befestigen.

Anmerkung: Beim Einbau der Achse zuerst beide Längslenker an Federsitz leicht anschrauben.

### Wichtig!

Auf richtigen Sitz der Dämpfungsringe für Hinterfedern achten, besonders Dämpfungsring zwischen Feder und Achse.

Alle Befestigungsteile an Gelenkbrüche, Längslenker und Schubstange nur im belasteten Zustand festziehen. Der belastete Zustand wird wie folgt erreicht:

Zwischen Hinterachstragrohr und Fahrzeug-Unterbau (neben den Anschlagpuffern) sind rechts und links je ein Holzklötzchen von 115 mm Länge dazwischenzustellen. Anschließend ist der Kofferraum bis zur Anlage der Holzklötzchen am Fahrzeug-Unterbau zu belasten. Die Hinterachsverlängerung so anheben, bis diese leicht, mit etwas Spiel, am Fahrzeug-Unterbau anliegt.

Jetzt alle Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment festziehen.

Rundflansch an Flansch Antriebskegelrad	<u>18 Nm (1,8 kpm)</u>
Längslenker an Karosserie und Federsitz	<u>70 Nm (7,0 kpm)</u>
Schubstange an Tragrohr	<u>105 Nm (10,5 kpm)</u>

Handbremse einstellen.

Bei Einbau neuer Ausgleichgetriebe oder einer Ersatzhinterachse ist das Spezialöl, Katalog - Nr. 19 42 380, einzufüllen.

Zum Nachfüllen ebenfalls das Spezialöl, Katalog-Nr. 19 42 380 - bei Achsen ohne Sperrausgleich auch M 12 - verwenden.

Bremsanlage entlüften und auf Dichtheit prüfen.

## Hinterachse überholen

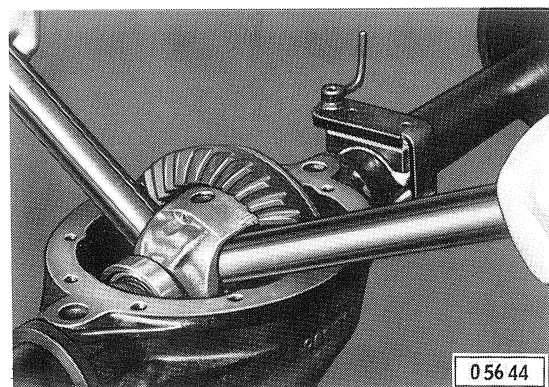
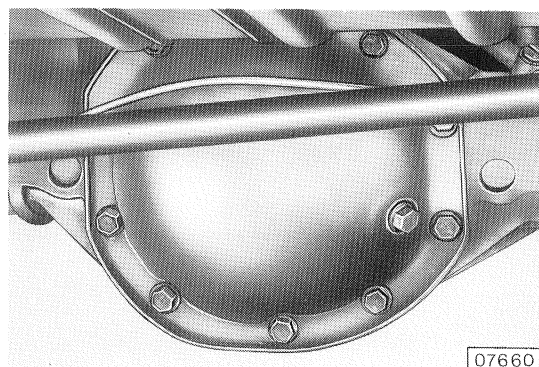
Hinterachse und Hinterachswellen ausgebaut

### Ausgleichgetriebe ausbauen

Zum Ölablassen an der Hinterachse Öleinfüllschraube sowie untere Schraube vom Hinterachsgehäusedeckel am unteren Teil des Gehäuses herausschrauben. Nach dem Ölablassen Halteschelle am Gehäusedeckel aufbiegen und Bremsleitung nach Lösen des Verteilerstückes etwas nach hinten biegen.

Hinterachsgehäusedeckel abschrauben und mit Dichtung abnehmen.

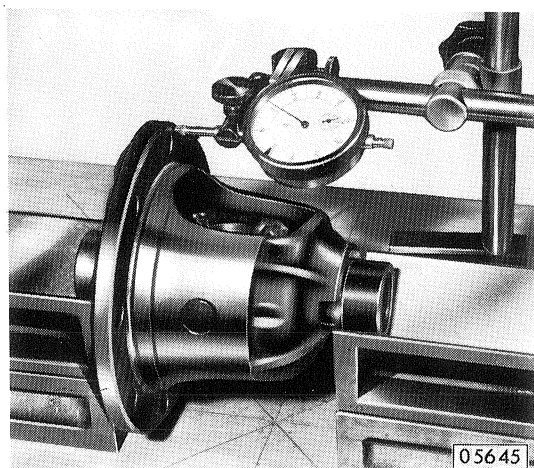
Kegelgerätedeckel zum Hinterachsgehäuse markieren (um ein Verwechseln und Verdrehen der Lagerdeckel beim Einbau zu vermeiden) und Ausgleichgetriebe mit zwei Holzstielen herausdrücken.



## Ausgleichsgetriebe ohne Tellerfedern zerlegen und zusammenbauen

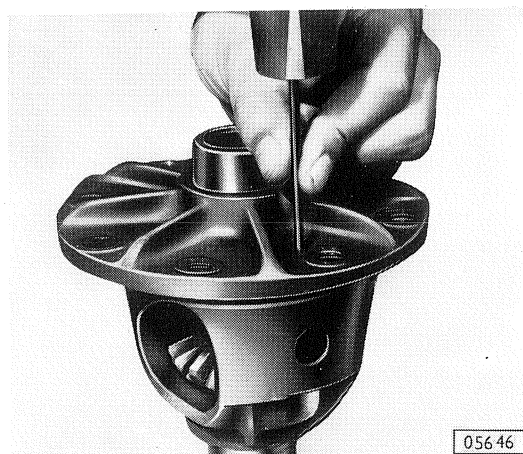


Beide Kegellager vom Ausgleichgehäuse mit Universalabzieher KM - 161 abziehen. Dabei ist zu beachten, daß beim Aufsetzen der Abzieher-Druckschraube die entsprechende Druckplatte von S - 13/7 verwendet wird. Tellerradschrauben abschrauben. Tellerrad mit Messingdorn abschlagen.



Ausgleichgehäuse in Prismen legen und Axialschlag der Tellerradanlagefläche prüfen.

Zulässiger Axialschlag 0,025 mm.



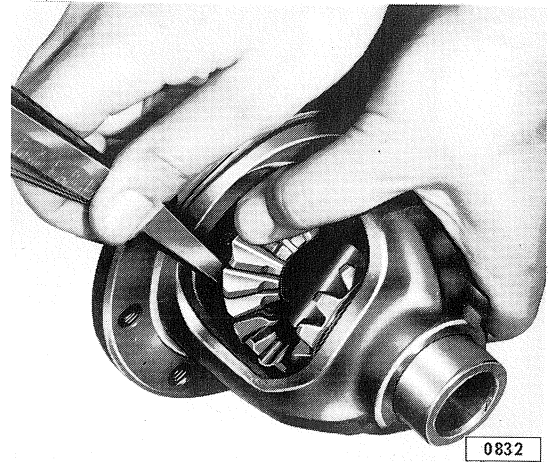
Stift zur Sicherung der Ausgleichkegelachse mit passendem Dorn aus der Achse von Tellerradseite herausschlagen.

Ausgleichkegelradachse mit entsprechendem Dorn aus Ausgleichgehäuse herausschlagen und Ausgleich- sowie Hinterachswellen-Kegelräder aus Ausgleichgehäuse herausnehmen. Ausgleichscheiben herausnehmen und beim Einbau durch neu festgelegte Scheiben ersetzen.

Ausgleichgetriebe in umgekehrter Reihenfolge zusammenbauen, dabei folgendes beachten:

Ausgleichscheiben zwischen Achswellen-Kegelrädern und Ausgleichgehäuse so auswählen, daß bei Zahnflankenspiel 0 (Achswellenkegelrad mit der Hand gegen Ausgleichkegelrad drücken) ein seitliches Spiel von 0,15 mm max. vorhanden ist (mit Fühllehre gemessen).

Ausgleichscheiben wie in Tabelle "Einbau- und Einstellanweisungen" angegeben, auswählen.

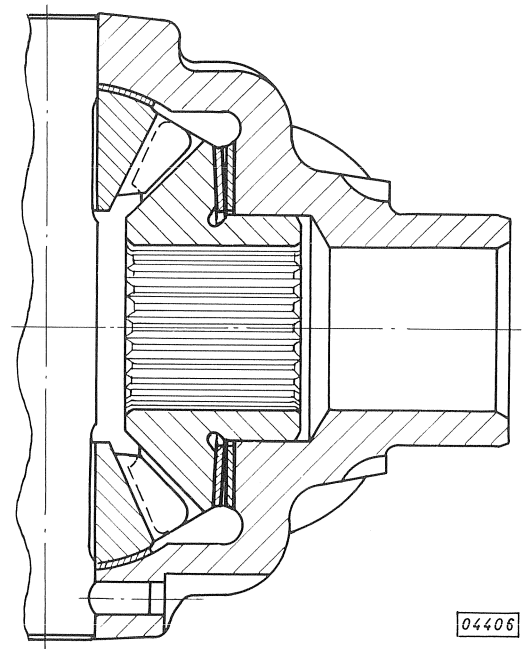


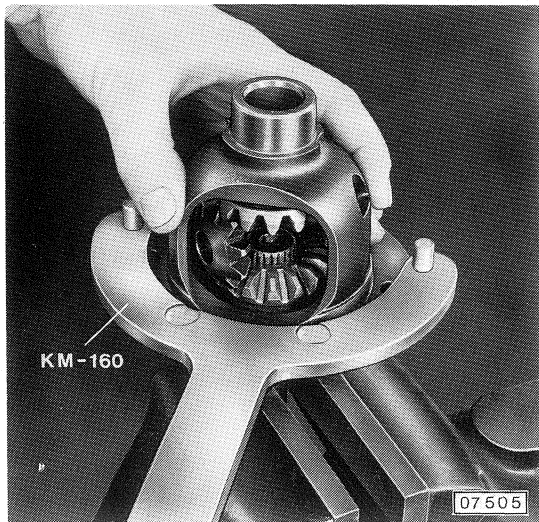
Wenn ein komplettes Ausgleichgehäuse ersetzt werden muß, sind über die Abteilung Ersatzteile- und Zubehör für Fahrzeuge mit 12 S-Motoren auch Ausgleichgehäuse mit Tellerfedern lieferbar.

Diese Ausgleichgetriebe werden wie folgt zerlegt, zusammengebaut und eingestellt:

### Ausgleichsgetriebe mit Tellerfedern zerlegen und zusammenbauen

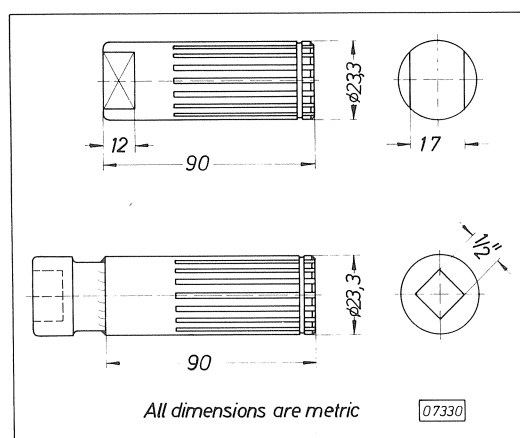
Der Unterschied zwischen den Ausgleichgetrieben mit und ohne Tellerfedern ist eine zusätzliche Tellerfeder pro Seite, angeordnet zwischen dem Antriebskegelrad der Hinterachswelle und der Ausgleichscheibe Antriebskegelrad zum Ausgleichgehäuse.



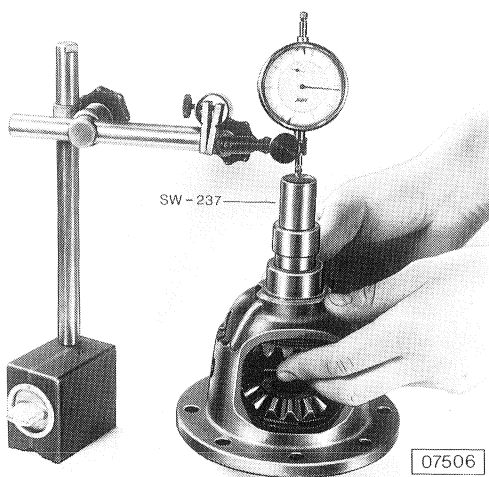


## Zerlegen

Nach Demontage von Tellerrad und Ausgleichachse Ausgleichgetriebe in Schraubstock einspannen. Ausgleichkegelräder aus Gehäuse herausdrehen.



Anmerkung: Zum Einspannen des Ausgleichgetriebes in den Schraubstock und zum Herausdrehen der Kegelräder "Meßeinsätze für Ausgleichgetriebe" SW-238 in eigener Werkstatt anfertigen (nicht von Fa. Matra-Werke lieferbar). Hierzu Ausschuß-Hinterachs- oder Seitenwellen mit nicht beschädigter Verzahnung zu Hilfswerkzeugen umarbeiten, wie die Skizze zeigt.



## Zusammenbauen

Zunächst Achswellenkegelräder mit je einer Scheibe von 1,0 mm Dicke und Ausgleichkegelräder mit Kugelscheiben in Gehäuse einbauen.

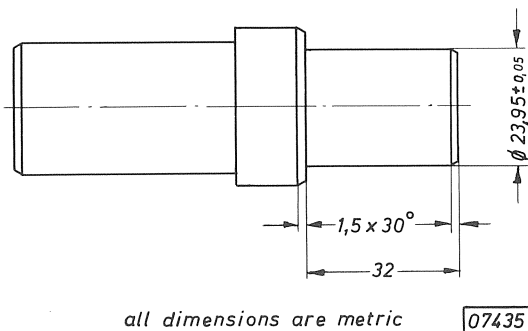
Dann auf beiden Seiten mit Meßuhr und Meßdorn größten Abstand zwischen Achswellenkegelrad und Ausgleichgehäuse messen. Hierzu sind jeweils 2 Messungen durchzuführen:

Einmal bei Zahnflankenspiel "0" (tiefste Stellung aus Kegelrades) und zum andern bei bis zum Anschlag hochgehobenem Kegelrad (höchste Stellung).

Zur Ermittlung des größten Abstandes Kegelrad mehrmals drehen.

Gesamtabstände beider Seiten, gemäß nachstehendem Beispiel, ermitteln.

Der Meßdorn SW-237 ist nach nebenstehender Zeichnung nachzuarbeiten.



Beispiel:

	<u>Tellerradseite</u>	<u>Gegenseite</u>
Mit Uhr gemessen	1,45 mm	, 1,65 mm
plus		
Scheibendicke	1,00 mm	1,00 mm
Gesamt- abstand (A)	2,45 mm	2,65 mm
Materialstärke (B) der Tellerfedern mit Mikrometer messen.		

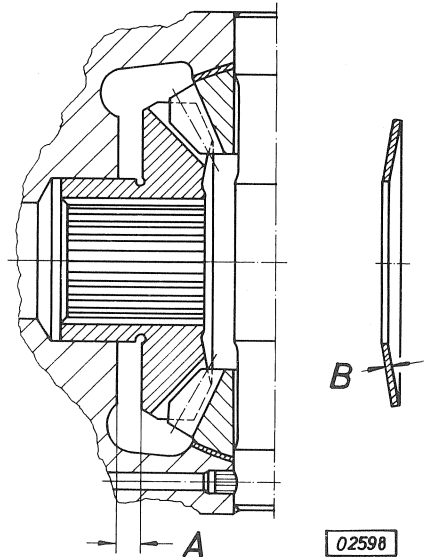
Ausgleichscheiben 46 mm Außendurchmesser für Achswellenkegelrad		
Dicke mm	Anzahl der Kerben	Katalog-Nr.
0,150	0	4 10 967
0,175	1	4 10 968
0,200	2	4 10 969
0,225	3	4 10 970
0,250	4	4 10 971
0,275	5	4 10 972
0,500	6	4 10 973
1,000	7	4 10 974

Erforderliche, zu den Tellerfedern hinzukommende Ausgleichscheibenstärke gemäß nachstehendem Beispiel ermitteln.

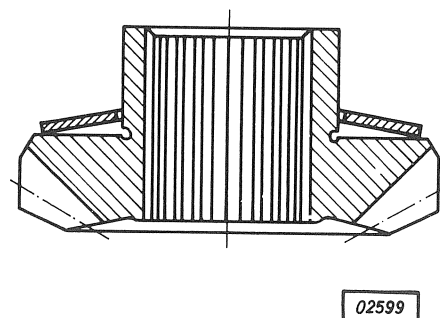
Wichtig! Damit die jeweilige Tellerfeder nicht auf Block vorgespannt wird, ist ein Wert C von 0,05 mm abzuziehen.

Beispiel:

	<u>Tellerradseite</u>	<u>Gegenseite</u>
Gesamt- abstand (A)	2,45 mm	2,65 mm
minus		
Material- stärke (B) der Tellerfeder	1,30 mm	1,30 mm
	1,15 mm	1,35 mm
minus Wert C	0,05 mm	0,05 n.
Dicke beizulegender Ausgleichscheiben	1,10 mm	1,30 mm

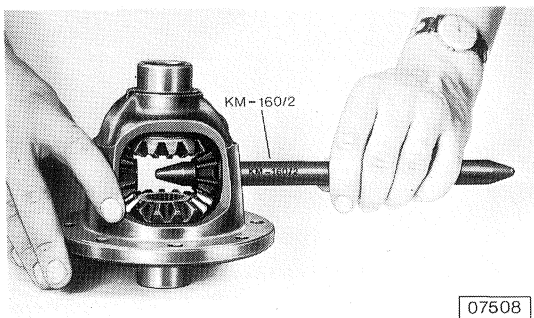


Tellerfedern mit der hohlen Seite auf Achswellenkegelrädern aufstecken (Bild 02599).





Beim Eindrehen der Ausgleichkegelräder darauf achten, daß die Kugelscheiben sich einwandfrei in ihren Sitz einschnebeln (Bild 07507) und nicht am Gehäuse hängenbleiben.



Es ist darauf zu achten, daß bei Neuaufbau des Ausgleichgehäuses die Achse sich leicht in das Gehäuse und die Räder einschieben läßt. Zur richtigen Führung ist der Zentrierdorn KM - 160/2 zu verwenden.

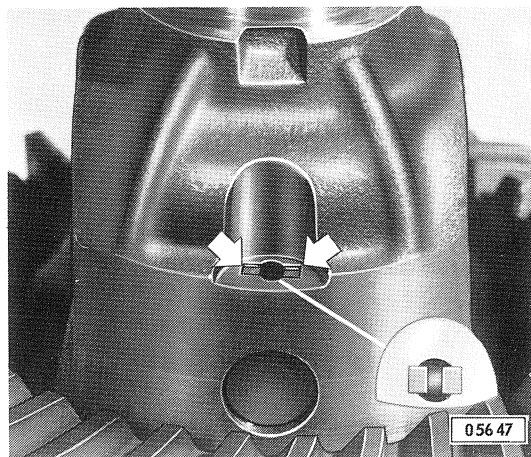


Durchdrehmoment prüfen (Bild 07509)  
- zulässig 20 bis 24 Nm (2,0 bis 2,4 kpm).

Liegt das gemessene Drehmoment zu niedrig bzw. zu hoch, dann zunächst auf einer Seite die nächst dickere bzw. dünnere Ausgleichscheibe beilegen. Erforderlichenfalls auf beiden Seiten Ausgleichscheiben auswechseln.

Anmerkung: Um eine Verwechslung der Ausgleichscheiben auszuschließen, ist es zweckmäßig, die Scheiben einzeln mit einer Mikrometerschraube zu messen.

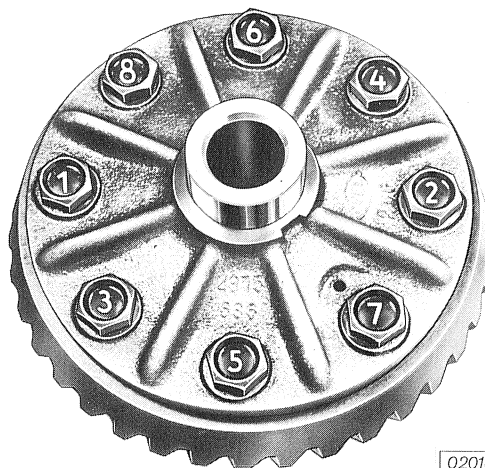
Sicherungsstift für Ausgleichachse bis Anschlag einschlagen.



Tellerrad in bis zum Siedepunkt erhitztem Wasser mindestens 1 Minute einlegen, dann auf Ausgleichgehäuse aufsetzen.

Tellerradschrauben (Tensilock-Schrauben) in gezeigter Reihenfolge auf 65 Nm (6,5 kpm), bei Sperrausgleich Schrauben auf 75 Nm (7,5 kpm), festziehen.

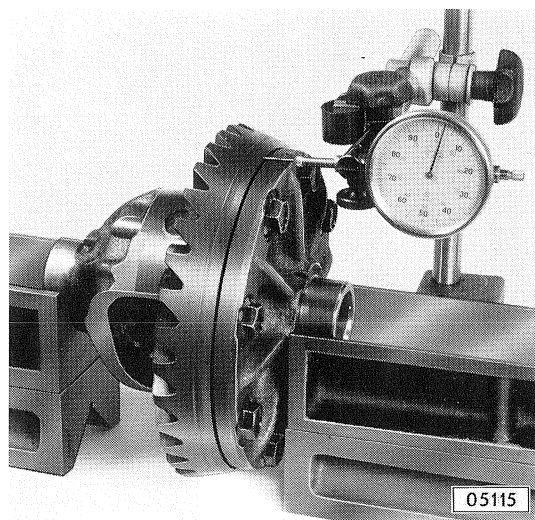
Sechskant-Schaftschrauben auf eine Länge von ca. 10 mm mit Dichtungsmasse, Katalog-Nr. 15 03 161, bestreichen.



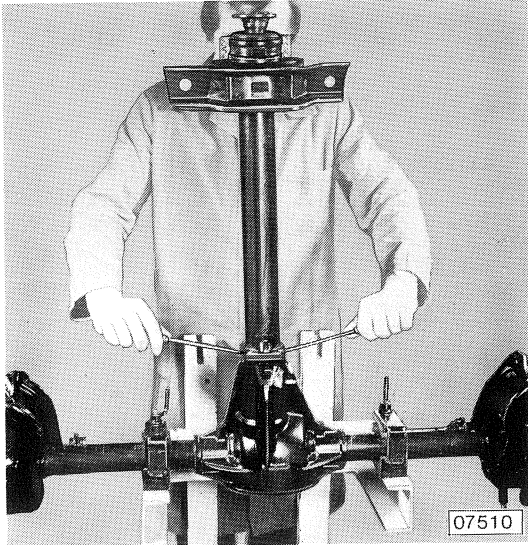
Seitenschlag des aufgeschraubten Tellerrades in Prismen prüfen, zulässig 0,08 mm max.

Einsatz mit Zylinderstift für Meßuhr verwenden.

Bei größerem Schlag Ursache feststellen, z. B. Schmutz oder Grat zwischen Anlageflächen oder Schrauben ungleichmäßig angezogen.



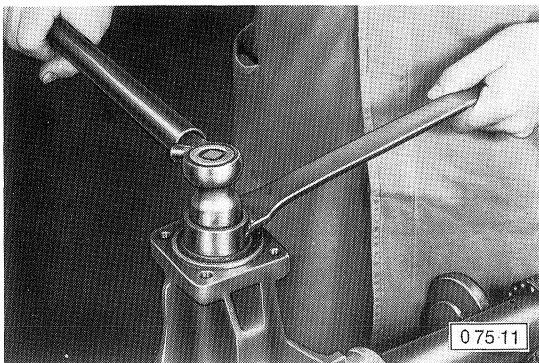




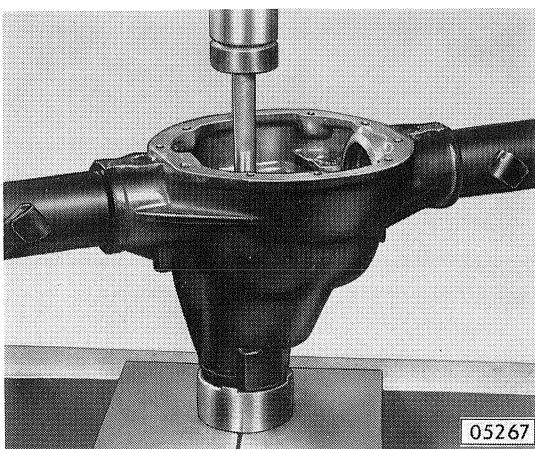
## Antriebskegelrad ausbauen

Schrauben von Hinterachsverlängerung am Achsgehäuse abschrauben. Verlängerungsgehäuse durch leichte Schläge mittels Kunststoffhammer von seinem Sitz lösen und mit zwei Schraubenziehern mittig abdrücken.

Gehäuse- und Antriebsverlängerung von Hinterachse abheben.

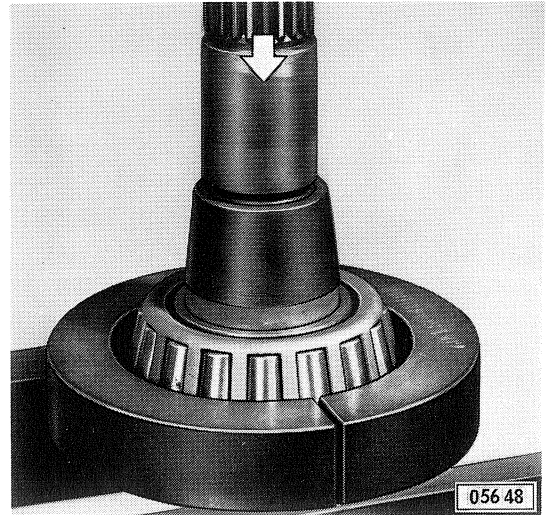


Mutter vom Antriebskegelrad durch Gegenhalten mit Werkzeug S-1288 auf der Mitnehmerhülse abschrauben. Antriebskegelrad mit Kegelkäfing des inneren Lagers und Spannring unter Anhalten im Gehäuseinneren vorsichtig aus Hinterachsgehäuse mit geeignetem Dorn herausdrücken.



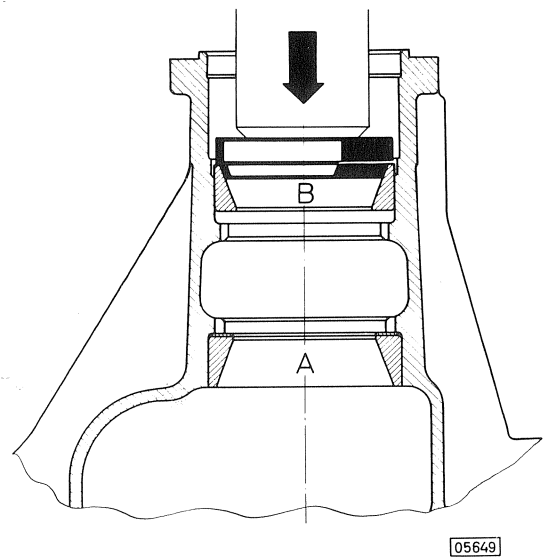
Äußeren Laufring mit kleiner Druckplatte und Druckbolzen von S-1204 auspressen. Inneren Laufring mit großer Druckplatte und Druckbolzen von S-1204 auspressen.

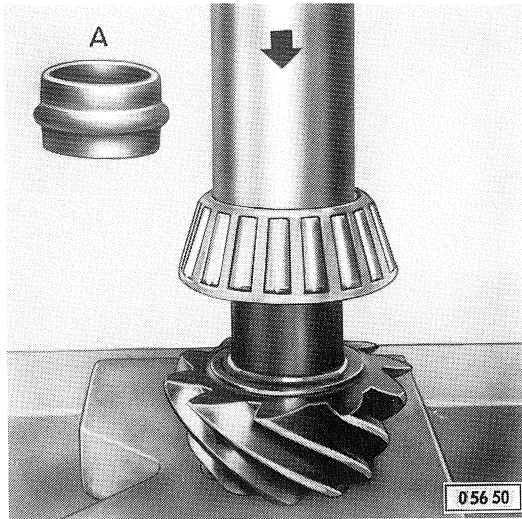
Kegelkufig von Antriebskegelrad mit Werkzeug S-1205 abpressen.



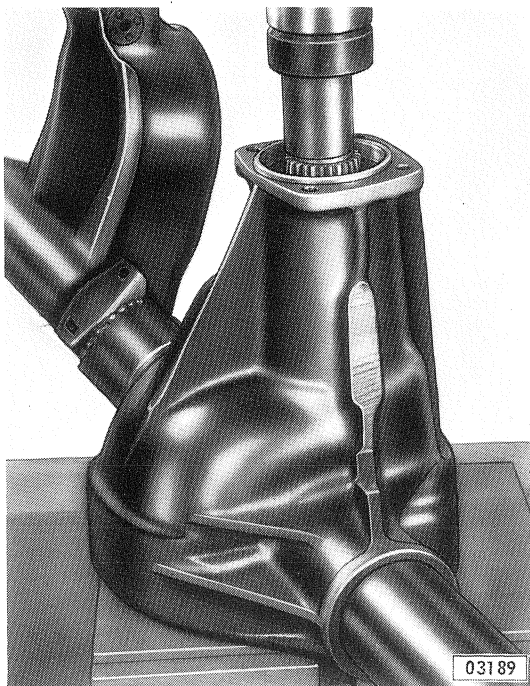
### Antriebskegelrad einbauen und einstellen

ueren Laufring (A) zunachst ohne Ausgleichscheiben mit Einprescheibe von S-1204, äußeren Laufring (B) mit großer Druckplatte und Druckbolzen von S-1204 einpressen.

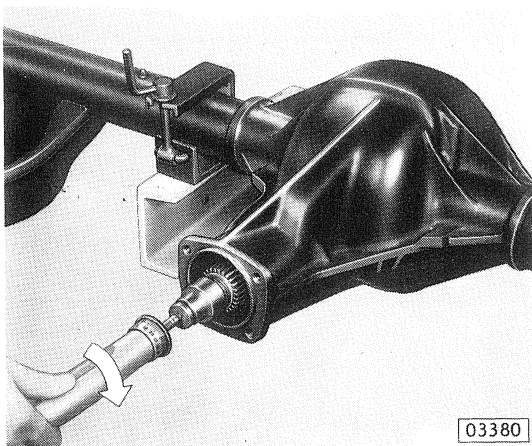




Kegelkäfig mit S-1205 auf Antriebskegelrad aufpressen. Antriebskegelrad zur Höhenkontrollmessung ohne Spannring (A), jedoch mit Mitnehmerhülse einbauen.



Hierzu Mitnehmerhülse auf Antriebskegelrad mit Hülse S-1254/1 aufpressen, bis Sechskantmutter gut anfaßt.



Sechskantmutter fortschreitend festziehen, dabei laufend Lagervorspannung mit Torsionsmeter 76/25 prüfen.

Zulässige Lagerverspannung bei:

Neuen Lagern 50 bis 120 Ncm (5 bis 12 kpcm)

anzustrebender Mittelwert 85 Ncm (8,5 kpcm)

bereits gelaufenen Lagern 30 bis 60 Ncm (3 bis 6 kpcm)

anzustrebender Mittelwert 45 Ncm (4,5 kpcm)

Höhenkontrolle des Antriebskegelrades durchführen. Das Kegelrad wird nach der Kontrollzahl - auf der Stirnfläche des Kegelkopfes eingraviert - eingestellt.

Bemerkung zum Einstellvorgang:

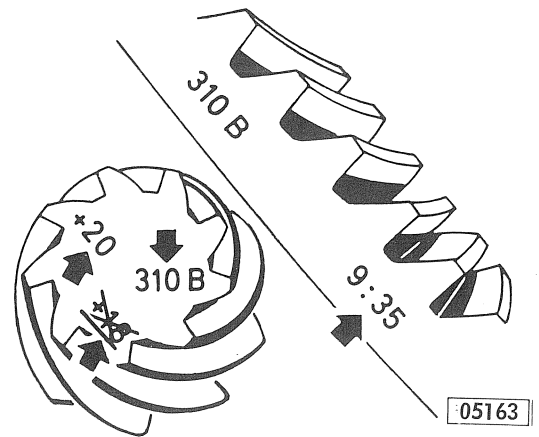
+ 20 Kontrollzahl, gibt an, um wieviel hundertstel Millimeter der Antriebskegel - von der Nulllinie gemessen - tiefer stehen muß.

Eine Kontrollzahl mit Minuszeichen (-20) gibt an, um wieviel hundertstel Millimeter der Antriebskegel - von der Nulllinie aus - höher stehen muß.

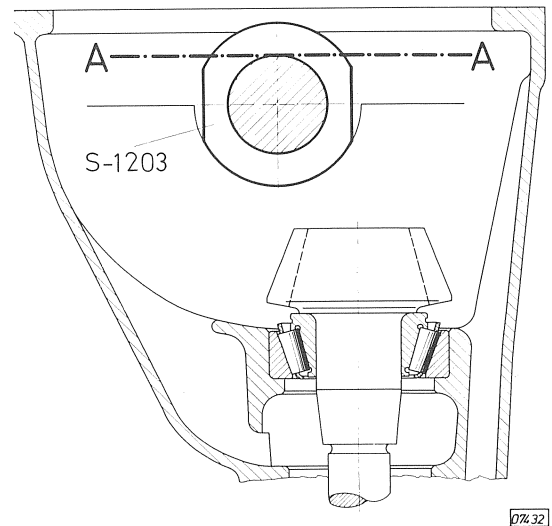
310 B Paarungszahl für Antriebskegel- und Tellerrad.

+ 18 Unterstrichene Zahl - für Kundendienst ohne Bedeutung.

9 : 35 Zähnezahl des Antriebskegel- und Tellerrades.



Nulllinie (A) verläuft über höchsten Punkt des eingesetzten Meßdornes S-1203.

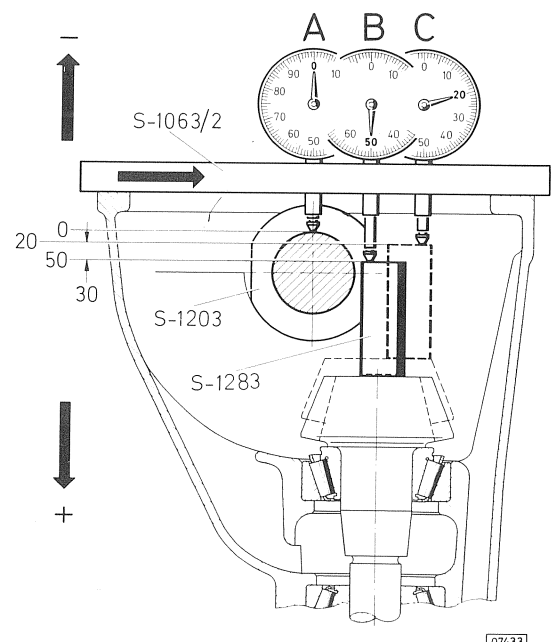


Meßuhr in Meßschiene von S-1063 einsetzen und auf höchsten Punkt des Meßdornes S-1203 auf "0" einstellen (A).

Meßschiene von S-1063 verschieben, bis Taststift der Meßuhr auf Kaliberdorn S-1283 aufsitzt (B).

Meßuhr ablesen und feststellen, um wieviel Kaliberdorn gegenüber Nulllinie tiefer bzw. höher sitzt.

Festgestellter Wert: z.B. 50/100 = 0,5 mm (B),



Antriebskegelrad darf entsprechend der Kontrollzahl, in diesem Beispiel nur 0,20 mm (+ 20) tiefer sitzen (C), deshalb muß das Kegelrad um 0,50 minus 0,20 = 0,30 mm durch Ausgleichscheiben höher gesetzt werden. Entsprechende Anzahl Ausgleichscheiben unter äußeren Laufring des inneren Lagers beilegen.

Ausgleichscheiben Antriebskegelrad 61 mm Außendurchmesser	
Dicke mm	Anzahl der Nuten am Außenumfang
0,250	0
0,275	1
0,300	2
0,325	3
0,350	4
0,375	5
0,5	Einseitige Abflachg.

Bei einer Minus-Kontrollzahl, z.B. "-20", muß Antriebskegel 0,20 mm höher (Kaliberdorn S-1203, 0,20 mm über Nulllinie) stehen, z.B.  $0,50 + 0,20 = 0,70$  mm Ausgleichscheibenstärke.

Antriebskegelrad wieder ausbauen, Laufring des inneren Lagers aus Achsgehäuse aus- und nach Einlegen errechneter Ausgleichscheiben wieder einpressen - mittige Lage der Scheiben im Lagersitz beachten.

Neuen Dichtring vor dem Einschlagen mit Schutzfett, Katalog-Nr. 19 48 814, einfetten. Dichtring mit KM-204 einschlagen.

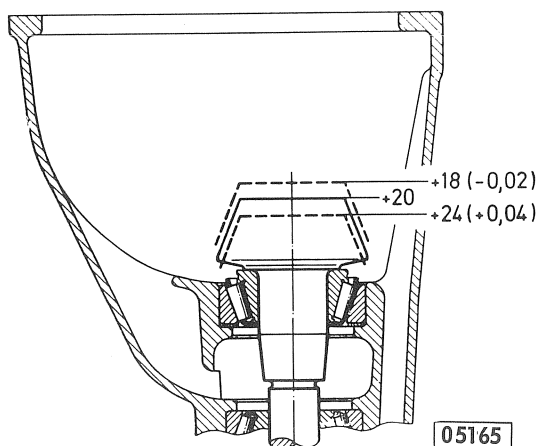
Beide Kegellager mit Spezialöl 19 42 380 einölen.

Antriebskegelrad mit neuem Spannring einbauen, Lagervorspannung auf die vorstehend angegebenen Werte einstellen.

#### Wichtig!

Bei Überschreitung der Vorspannung unbedingt Spannring erneuern und Messung wiederholen.

Höhenkontrolle des Antriebskegelrades wiederholen.



Zulässige Toleranz in der Sitzhöhe des Antriebskegelrades nach Einbau der Ausgleichscheiben: + 0,04 mm bis - 0,02 mm (entspricht im Beispiel Meßwert: + 24 bis + 18).

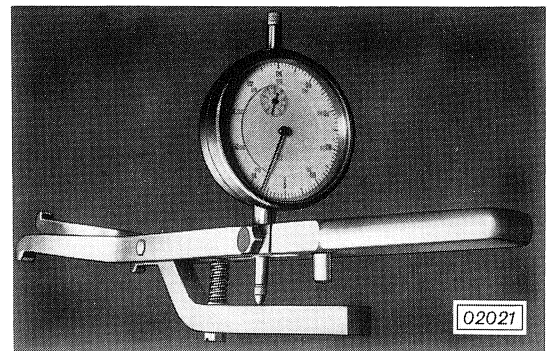
Sechskantmutter vor der Mitnehmerhülse braucht nicht gesichert zu werden, da es sich um eine selbstsichernde Mutter handelt. Dadurch bedingt, ist immer eine neue Mutter zu verwenden.

## Ausgleichgetriebe einbauen und Zahnflankenspiel einstellen

Zur Bestimmung der Ausgleichscheibenstärke sowie zum Messen der Breite der Ausgleichgehäuse-Kegellager kommt das Zahnflankenspiel-Einstellwerkzeug S-1202 zur Anwendung. Das Einstellwerkzeug besteht aus folgenden Teilen:

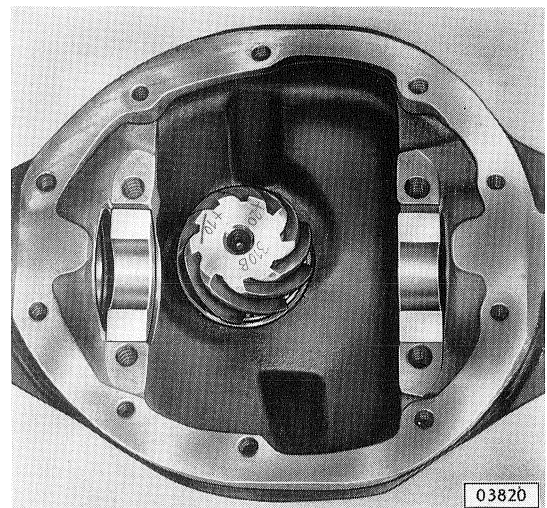
der Meßschere in Verbindung mit der Meßuhr (nicht in S-1202 enthalten), dem Meßklotz zum Einstellen der Meßschere auf eine Breite von 18 mm, den beiden Halbringen.

In Meßschere des Werkzeuges S-1202 Meßuhr einsetzen. Dabei Meßuhr so weit in die Bohrung des geraden Scherenarmes einsetzen, bis die Taststiftführung mit der Unterseite des Armes bündig abschließt. Hierdurch wird die zum Messen erforderliche Vorspannung des Meßuhraststiftes erreicht. Meßuhr mit Klemmschraube festklemmen. Federbelastete Halteschraube für den gebogenen Scherenarm einschrauben.

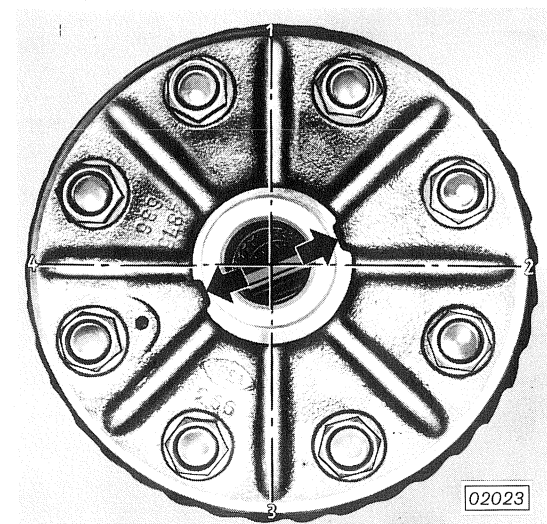


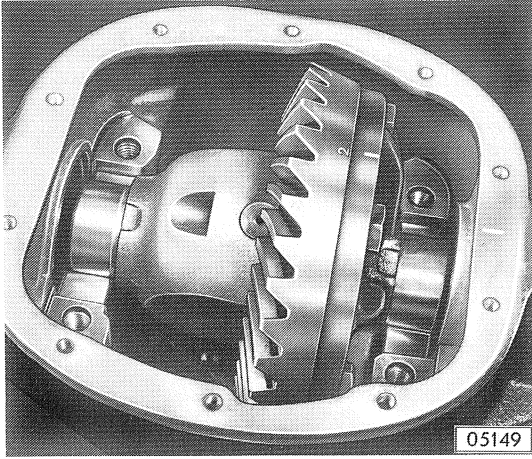
### Einstellvorgang

Auflagehalbschalen in Hinterachsgehäuse einlegen.

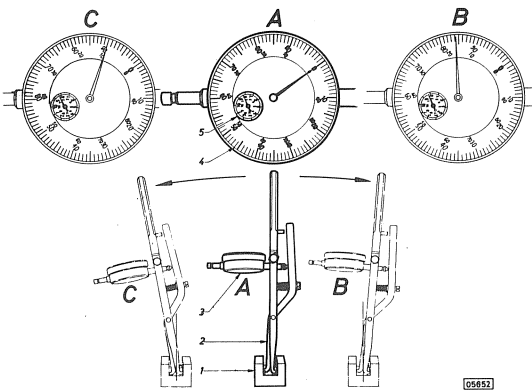


90° - Teilung auf Ausgleichgehäuse mit Kreide oder Rotstift auf der Tellerradseite markieren - nicht in Richtung der im Bild gezeigten Pfeile - und Endpunkte, wie im Bild gezeigt, mit Zahlen kennzeichnen und ohne Kegellager vorsichtig in die Halbschalen einlegen.





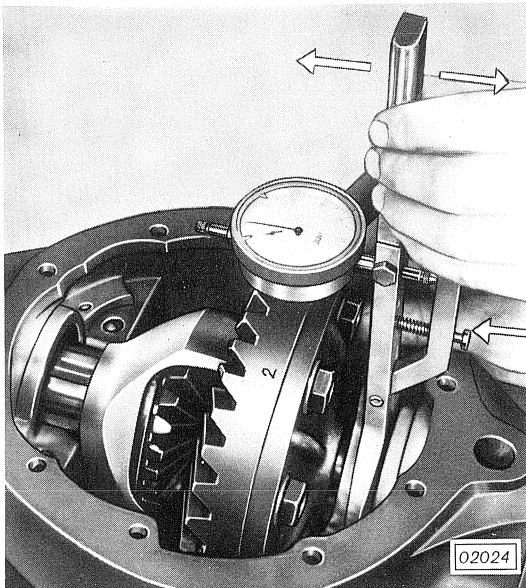
Um die geringste Breite zwischen Ausgleich- und Hinterachsgehäuse zu messen, ist diese Anordnung der Teilung notwendig. Dabei darf die Ebene der Teilung nicht durch die Aussparung für den Lagerabzieher führen.



Meßschiere in Meßklotz eichen, Skala der Meßuhr bei max. Ausschlag des Zeigers auf "0" einstellen (A).

Bei dieser Einstellung ist die Meßschiere auf 18 mm Breite eingestellt.

Bei der folgenden Messung ist auf der Tellerradseite stets zuerst zu messen.

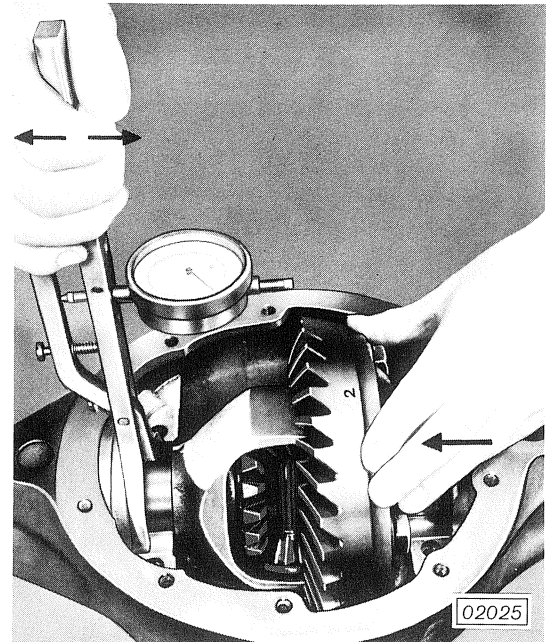


Ausgleichgehäuse so drehen, daß eine Markierungszahl zur Meßschiere zeigt. Gehäuse mit Tellerrad gegen Antriebskegelrad drücken, bis kein fühlbares Spiel mehr vorhanden ist.

Abstand zwischen Ausgleichgetriebe und Achsgehäuse an den 4 gezeichneten Stellen messen und kleinsten Meßwert festhalten. Zur Kontrollmessung Tellerrad entgegen der vorherigen Drehrichtung mit einer Umdrehung auf die Stelle mit dem kleinsten Meßwert zurückdrehen.

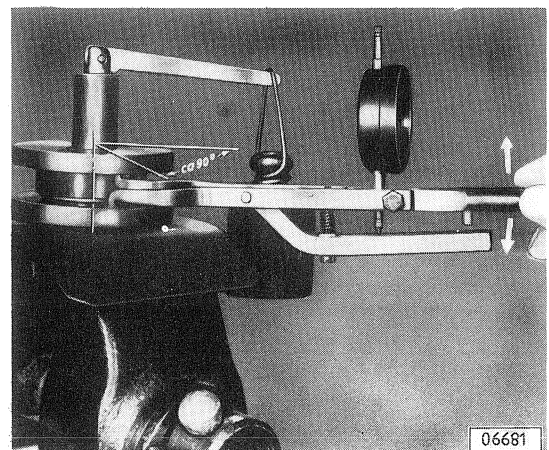
Das nun festgestellte Maß ist die endgültige Breite zur Bestimmung der Ausgleichscheiben.

Anschließend auf der gegenüberliegenden Gehäuseseite messen, dabei Ausgleichgehäuse mit Tellerrad gegen Antriebskegelrad drücken. Es darf kein Zahnflankenspiel mehr vorhanden sein. Die Breite ist nur an der Markierungsstelle zu messen, an der vorher auf der Tellerradseite die geringste Breite gemessen wurde und zu notieren.



**F**

Breite beider Ausgleichgehäusekegellager mit Meßvorrichtung S-1065 und Meßschere messen. Lager vor der Messung einige Male in der Vorrichtung drehen, danach ist der Hebel der Meßvorrichtung mit 1 kg zu belasten, um die notwendige Vorspannung der Lager zu erzielen.



Anschließend entsprechend der Differenz von Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse und Breite des Kegellagers Ausgleichscheiben aus der Tabelle auswählen. Jedem Kegellager ist zur Differenz aus der Messung von Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse und Kegellagerbreite ein Vorspannungswert bei neuen Lagern von 0,05 mm, bei gelaufenen Lagern von 0,03 mm zuzuzählen.



Das Zahnflankenspiel zwischen Antriebskegel- und Tellerrad beträgt 0,10 bis 0,20 mm. Bei der Einstellung ist ein Spiel von 0,12 mm anzustreben. Das Spiel von 0,12 mm wird ermittelt, indem auf der Tellerradseite von dem in Ausgleichscheiben auszuwählenden Betrag 0,15 mm abgezogen und dem Betrag auf der Ausgleichgehäusesseite 0,15 mm zugezählt werden (siehe nachstehendes Rechenbeispiel).

Ausgleichscheiben 46 mm Außendurchmesser für Ausgleichgehäuse-Kegellager		
Dicke mm	Anzahl der Nuten am Außenumfang	Katalog-Nr.
0,150	0	4 10 967
0,175	1	4 10 968
0,200	2	4 10 969
0,225	3	4 10 970
0,250	4	4 10 971
0,275	5	4 10 972
0,500	6	4 10 973
1,000	7	4 10 974

Rechenbeispiel zur Bestimmung der Ausgleichscheiben für Ausgleichgehäusekegellager.

Tellerradseite:

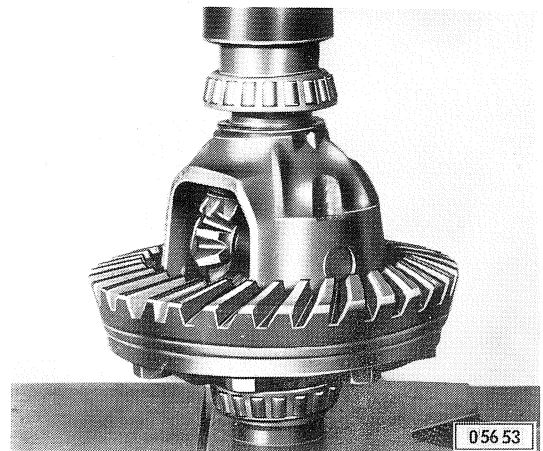
Geringste Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse	21,5 mm
Breite des Kegellagers gemessen in Meßvorrichtung S-1065	<u>20,1 mm</u>
Differenz	1,4 mm
zuzüglich Wert für Kegellagervorspannung	<u>0,05 mm</u>
Summe	1,45 mm
abzüglich Wert für Zahnflankenspiel 0,12 mm	<u>0,15 mm</u>
Stärke der Ausgleichscheiben, Tellerradseite	<u><u>1,30 mm</u></u>
Ausgleichscheibenauswahl nach Tabelle: 7 + 0 + 0	

Gegenüberliegende Seite:

Geringste Breite zwischen Hinterachs- und Ausgleichgehäuse	20,6 mm
Breite des Kegellagers gemessen in Meßvorrichtung S-1065	<u>20,06 mm</u>
Differenz	0,54 mm
zuzüglich Wert für Kegellagervorspannung	<u>0,05 mm</u>
Summe	0,59 mm
zuzüglich Wert für Zahnflankenspiel 0,12 mm	<u>0,15 mm</u>
Summe	0,74 mm
Stärke der Ausgleichscheiben gegenüber der Tellerradseite, aufgerundet	<u><u>0,75 mm</u></u>
Ausgleichscheibenauswahl nach Tabelle: 6 + 4	

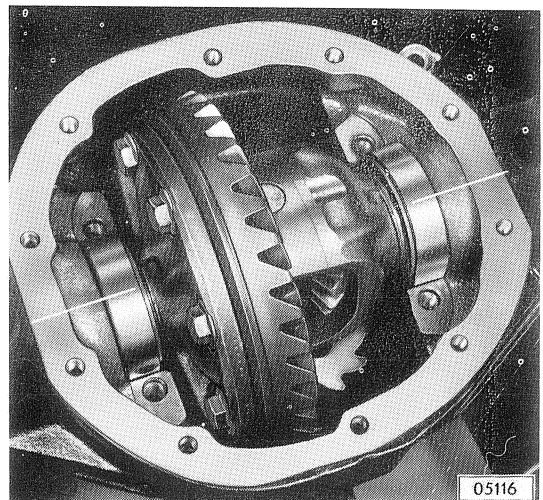
Hinweis: Die Ausgleichscheiben sind so einzulegen, daß die stärkste Scheibe immer an der Seite des Ausgleichgehäuses liegt.

Danach Kegellager mit errechneten Ausgleichscheiben mit Werkzeug S-1206 auf Ausgleichgehäuse aufpressen.



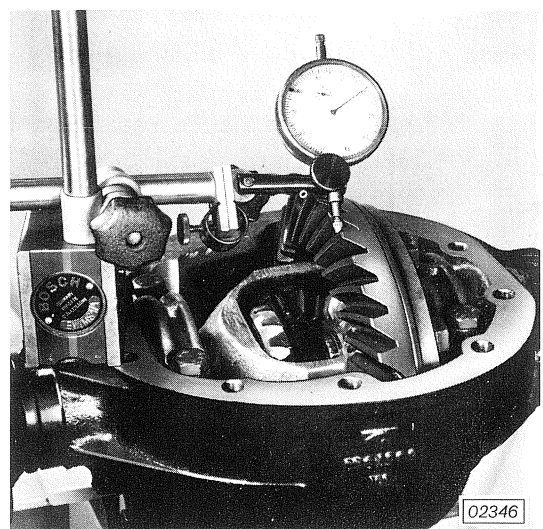
Lagervorspannung prüfen. Die Lager haben die richtige Vorspannung, wenn sich das Ausgleichgehäuse ca.  $\frac{3}{4}$  in die Lagerstelle mit der Hand eindrücken läßt. Das letzte Viertel ist mit Hilfe der Lagerdeckel gleichmäßig bis auf 45 Nm (4,5 kpm) festzuziehen.

Markierung des Lagerdeckels auf der Tellerradseite und am Hinterachsgehäuse muß übereinstimmen.



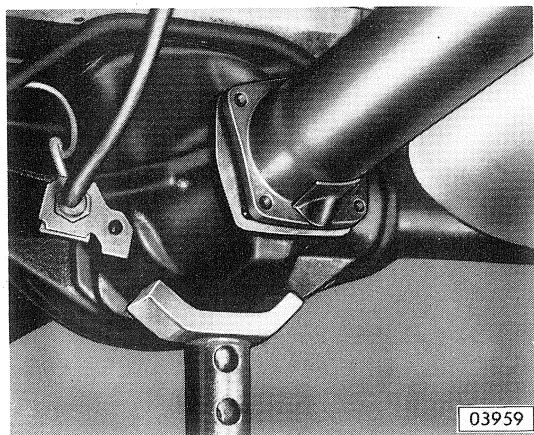
Zahnflankenspiel nochmals mit S-9 prüfen, wobei dieses 0,12 mm betragen soll.

Hinterachsgehäusedeckel befestigen. Die drei unteren Schrauben mit Dichtungsmasse, Ersatzteile-Nr. 15 03 161, einsetzen. Danach alle Schrauben auf 30 Nm (3,0 kpm) festziehen.



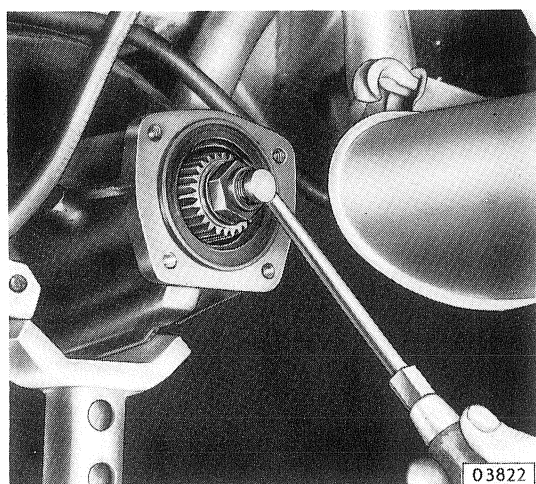
## Dichtring für Antriebskegelrad ersetzen

Ohne Ausbau der Hinterachse



Wagen vorn und hinten aufbocken.  
Hinterachsverlängerung ausbauen (siehe Arbeitsvorgang "Hinterachsverlängerung ausbauen, zerlegen und zusammenbauen").

Achse mittels Montagebock waagrecht stellen, damit kein Ölverlust im Achsgehäuse entsteht.



Dichtring mit Schraubenzieher aus Hinterachsverlängerung herauszwängen.

Dichtring vor dem Einschlagen mit Schutzfett, Katalog-Nr. 19 48 814, einfetten, dann mit Werkzeug KM-204 einschlagen.

## Hinterachsstellung prüfen

Wagen auf Meßstand

Diese Arbeit ist gemäß Vorgang Sturz, Nachlauf und Vorspur prüfen, durchzuführen.

Die Meßwerte für Sturz, Vorspur und Schrägstellung der Hinterachse sollen nach Möglichkeit gleich Null sein.

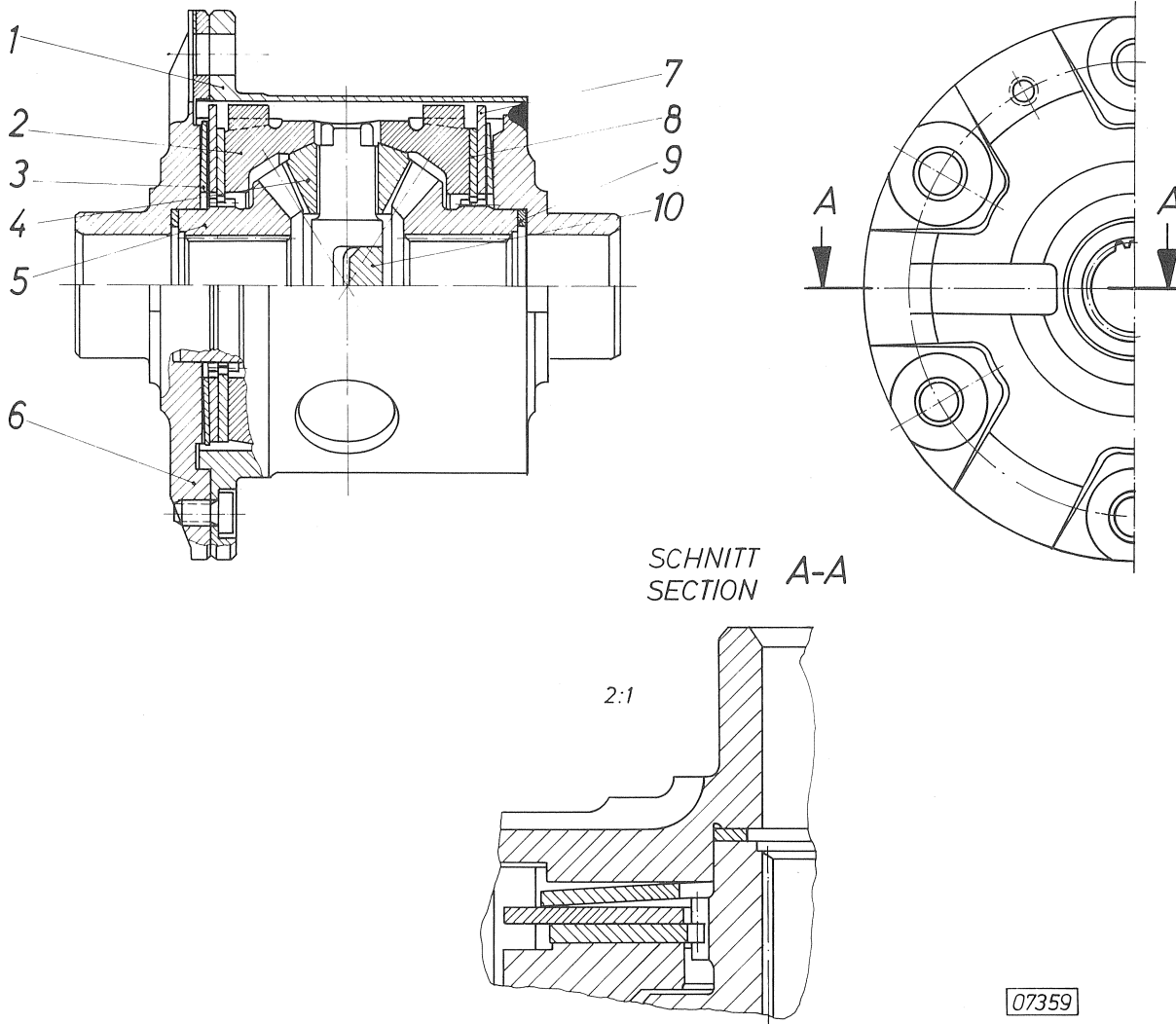
Zulässige Abweichung an einem Rad für Sturz und Vorspur  $\pm 19'$ .

Zulässige Abweichung der Hinterachse, Schrägstellung zur Nullstellung  $\pm 24'$ .

# SPERRAUSGLEICHGETRIEBE

## Aufbau und Wirkungsweise

Das Sperrausgleichgetriebe besteht aus dem Ausgleichgehäuse mit Deckel, den Druckringen, den Ausgleichkegelrädern, den Hinterachswellenkegelrädern, den Ausgleichachsen, den Tellerfedern sowie den Außen- und Innenlamellen, die jeweils auf beiden Seiten zwischen den Druckringen und dem Ausgleichgehäuse angeordnet sind. Die Innenlamellen sind mit einer Molybdänauflage beschichtet, welche zur Reibwerterhöhung zwischen Innen- und Außenlamelle beitragen soll.



Schnitt A-A zeigt Anordnung der Lamellen und der Tellerfeder

- 1 Sperrausgleichgehäuse
- 2 Druckring
- 3 Tellerfeder
- 4 Ausgleichkegelräder
- 5 Achswellenkegelrad
- 6 Gehäusedeckel

- 7 Außenlamelle
- 8 Innenlamelle
- 9 Anlaufring
- 10 Ausgleichachse

Die Schnittzeichnung zeigt das Sperrausgleichgetriebe für die Kadett-C-Fahrzeuge mit 1,2 ltr. Motoren.

Die Abmessungen des Sperrdifferentials sind so gewählt, daß dieses anstelle des normalen Ausgleichgetriebes, ohne Austausch von anderen Teilen, eingebaut werden kann.

Es ist darauf zu achten, daß nur das Spezial-Hinterachsgetriebeöl, Katalog-Nr. 19 42 380 verwendet werden darf.

Die Sperrwirkung beruht auf der inneren Reibung des Differentials, die von den beiden Lamellenbremsen in Abhängigkeit vom Antriebsdrehmoment erzeugt wird. Das Drehmoment wird vom Ausgleichgehäuse über die beiden Druckkörper (Lamellen und Druckringe) auf die Ausgleichachse und über die Ausgleichkegelräder auf die Hinterachs-Antriebswellen übertragen. Hierbei entsteht durch die Schrägflächen an der Ausgleichachse eine Kraft in axialer Richtung, durch die über die Druckkörper in den Lamellenbremsen, die Sperrwirkung erzeugt wird. Dies wird erreicht, da die Außenlamellen drehfest mit dem Ausgleichgehäuse und die Innenlamellen drehfest mit den Achswellenkegelrädern verbunden sind.

Der Sperrwert der werkseitig zum Einbau kommenden Sperrausgleichgetriebe mit Molybdänbeschichtung der Innenlamellen beträgt ca. 40 %. Im allgemeinen sollte keine Veränderung der Lamellenbestückung vorgenommen werden, d.h. der Sperrwert von ca. 40 % sollte nicht überschritten werden.

Der Sperrwert wird beeinflusst durch:

1. die Anzahl der wirksamen Lamellen-Reibflächen,
2. den Winkel an den Schrägflächen,
3. die Vorspannung der Lamellen, mittels Tellerfedern, die den Sperrwert bei sehr geringer Bodenhaftung oder kleinem Antriebsdrehmoment erhöht.

Vorteile des Lamellen-Selbstsperrdifferentials:

1. Das Durchdrehen eines Rades beim Anfahren oder während der Fahrt bei einseitig schlechter Bodenhaftung wird reduziert.
2. Die Neigung eines springenden Rades zum Durchdrehen beim Überfahren von Bodenunebenheiten wird stark vermindert.
3. Die Schleudergefahr bei schneller Fahrt durch unterschiedliche Bodenhaftung der Hinterräder wird herabgesetzt.

Die Anzahl der Lamellen pro Seite, die Anzahl der Ausgleichkegelräder und Ausgleichachsen sowie die Anordnung des Deckels des Sperrausgleichgehäuses sind der Tabelle zu entnehmen.

Übersetzungsverhältnis	4,11 (37:9)
Kenn-Nr. auf Ausgleichgehäuse eingeätzt	4061 004 082 Die nächsten Zahlen sind ohne Bedeutung
Katalog-Nr.	4 04 102
Tellerfeder	ja
Anzahl der Außenlamellen pro Seite	1
Anzahl der Innenlamellen pro Seite	1
Ausgleichachsen	2
Ausgleichkegelräder	4
Sperrwert (ca. %)	40
Anordnung des Deckels am Sperrausgleichgehäuse	Tellerradseite



## Sperrausgleichgetriebe aus- und einbauen

Der Aus- und Einbau aus dem Hinterachsgehäuse erfolgt in der gleichen Weise wie bei dem normalen Ausgleichgetriebe (siehe Arbeitsvorgang).

Zur Kennzeichnung der Sperrausgleichgetriebe ist auf dem Ausgleichgehäuse eine Kenn-Nummer eingeätzt (siehe Bild und Tabelle).

Es sind nur die Zahlen 4061 004 082 zur Kennzeichnung wichtig, alle anderen Zahlen sind ohne Bedeutung.



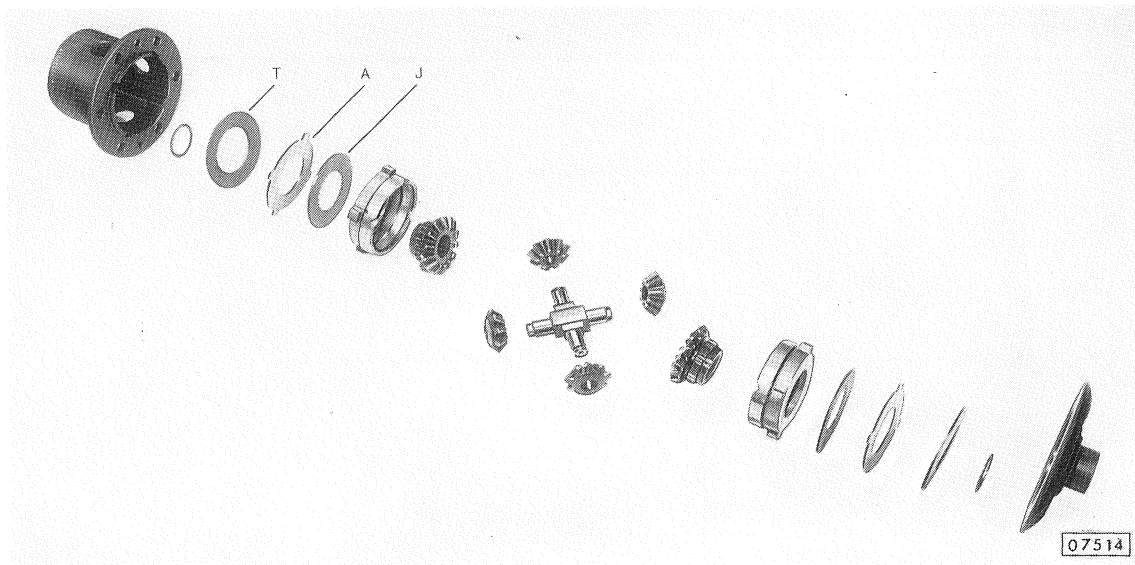
# Sperrausgleichgetriebe überholen

Sperrausgleichgetriebe ausgebaut

## Zerlegen

Tellerrad demontieren.

Ausgleichgehäusedeckel abschrauben und alle Teile aus dem Ausgleichgehäuse herausnehmen. Darauf achten, in welcher Reihenfolge die Lamellen eingebaut waren, die Reihenfolge darf nicht verändert werden.



A = Außenlamelle

T = Tellerfeder

J = Innenlamelle

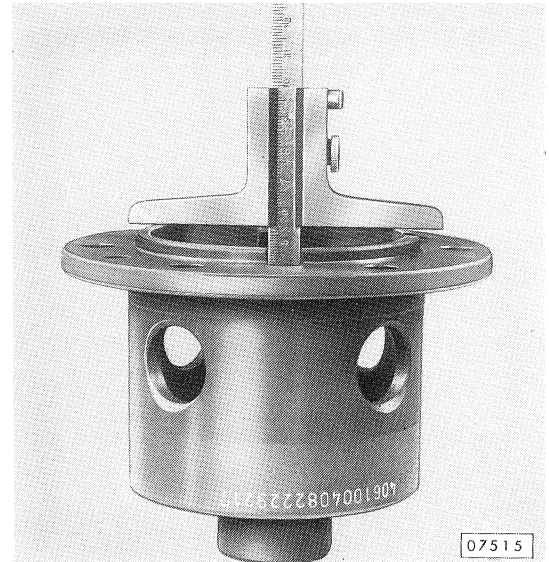
## Innenteile des Sperrausgleichsgetriebes prüfen

Ausgleich- sowie Hinterachswellenkegelräder auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls austauschen. Reibflächen der Innen- und Außenlamellen auf Glättung überprüfen, besonders Molybdänbeschichtung auf den Innenlamellen. Bei zu glatter Oberfläche der Lamellen sinkt der Sperrwert ab; sie sind dann zu ersetzen. Die Führungsnasen der äußeren sowie die Verzahnung der inneren Lamellen dürfen nicht ausgeschlagen sein und müssen sich leicht in den Führungsnuten des Gehäuses bzw. auf der Verzahnung der Achswellenkegelräder bewegen lassen. Ebenso sind die Anlaufscheiben, die Tellerfedern sowie die Druckringe und Ausgleichachsen auf Verschleiß zu prüfen.

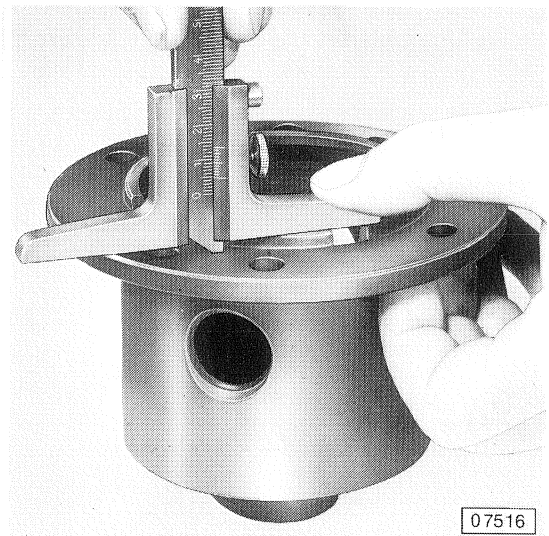
## Sperrausgleichgetriebe zusammenbauen

Einbauabstand zwischen Gehäuseboden zum Deckelboden messen.

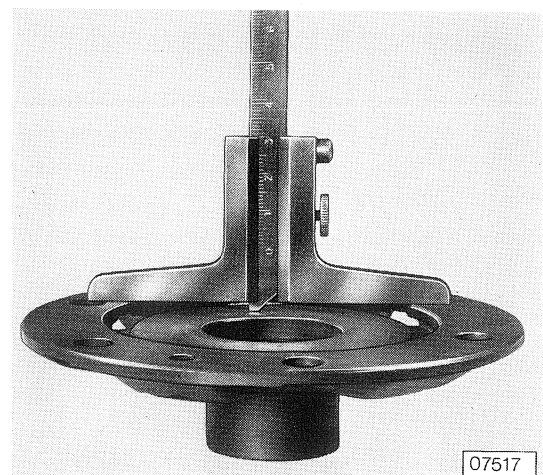
- a) Gehäusetiefe von Gehäusebund bis Gehäuseboden messen.



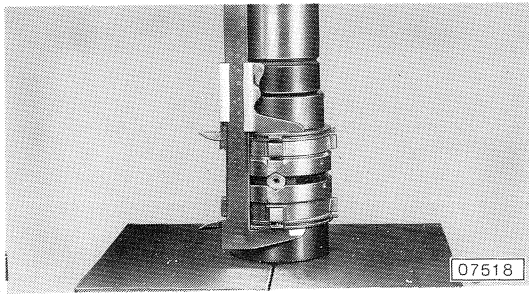
- b) Von Gehäusebund bis Gehäuseflansch messen.  
Wert notieren.



- c) Deckeltiefe messen.







Danach komplett einzubauendes Kupp-  
lungspaket unter Presse, mit Druckrin-  
gen und Ausgleichachsen, jedoch ohne  
Tellerfeder leicht zusammenpressen-  
ca. 100 N (ca. 10 kp).

Der ermittelte Wert des Paketes - gemessen mit Schieblehre - ist von dem vorher be-  
stimmten Einbauabstand abzuziehen. Der gemessene Wert des Paketes plus die Stärke  
der Tellerfeder muß um 0,1 bis 0,2 mm kleiner sein als der Einbauabstand.

Entspricht der Differenzwert nicht dem vorgeschriebenen Wert, so sind entsprechend  
dickere oder dünnere Außenlamellen einzubauen. Von der Abteilung Ersatzteile und  
Zubehör werden Außenlamellen in den Stärken 1,9; 2,0; 2,1 mm geliefert.

#### Wichtig!

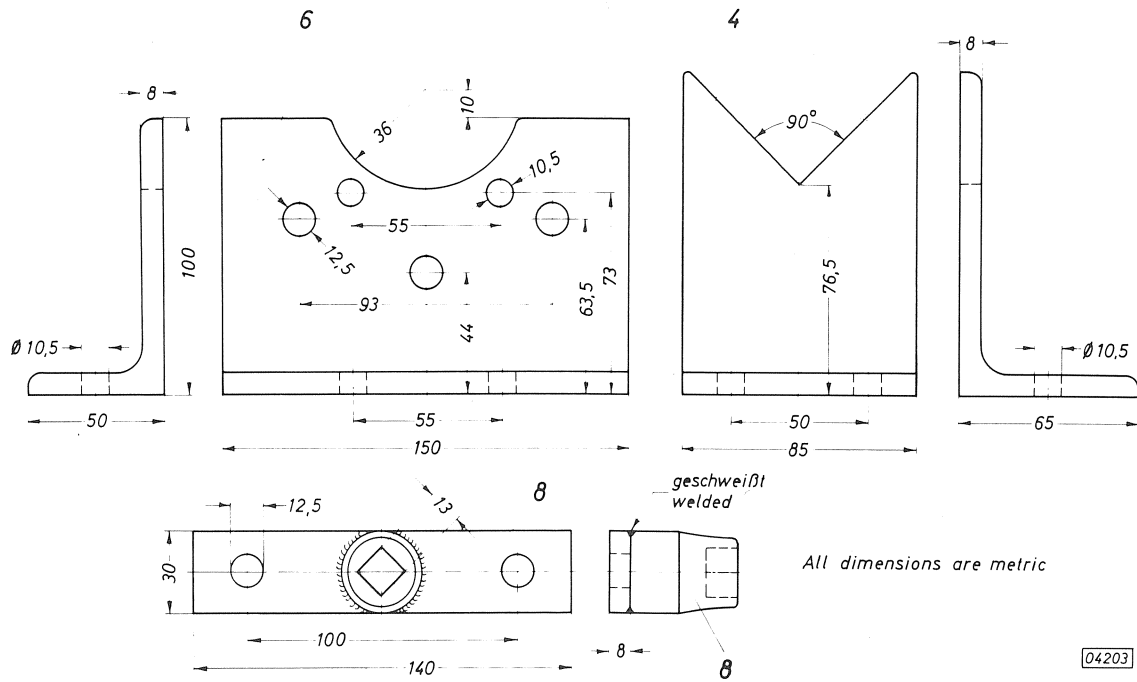
Lamellenstärke des kompletten Lamellenpaketes pro Seite, ohne Druckringe und Aus-  
gleichachsen mit Schieblehre einzeln messen. Der Unterschied zwischen den beiden  
Lamellenpaketen darf hierbei nicht größer als 0,1 mm sein.

Alle Innenteile des Sperrausgleichgetriebes mit Spezial-Hinterachsöl, Katalog-Nr.  
19 42 380, einölen und Lamellenverband in umgekehrter Reihenfolge wie bei der De-  
montage einbauen.

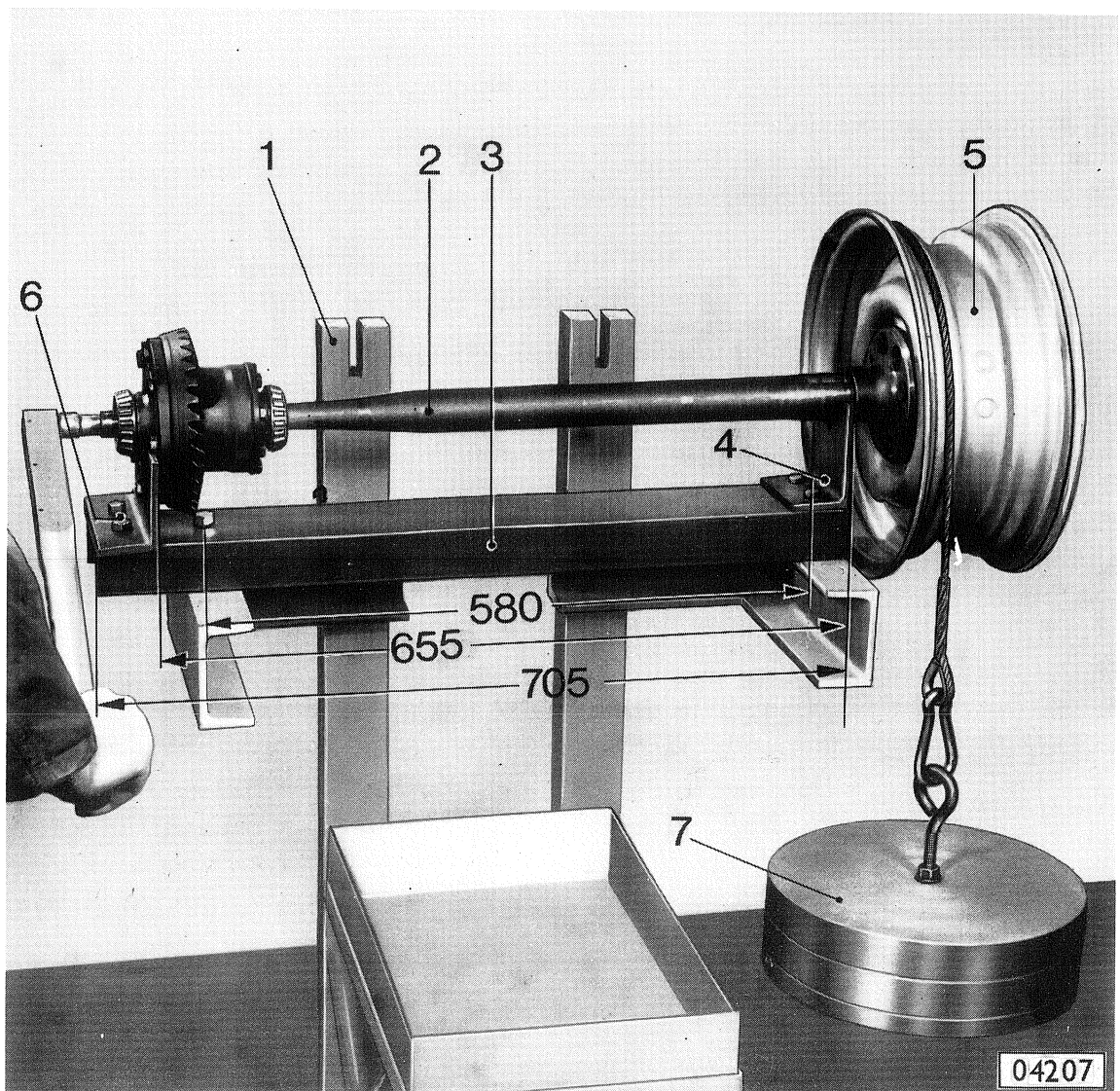
## Sperrwert ermitteln

Prüfvorrichtung SW-239, kann, wenn erforderlich, in eigener Werkstatt angefertigt  
werden (nicht von Fa. Matra-Werke oder Kent-Moore lieferbar).

Bildposition	Bezeichnung
1	Montageständer
2	Hinterachswelle (Kadett 1,1 Ltr., Katalog-Nr. 4 14 097 einschl. Kugellager)
3	U-Profil-Schiene 705 x 85 mm
4	Auflageprisma für Hinterachswelle
5	4-Loch-Felge 5 1/2 J x 13 oder 5 J x 13
6	Aufnahme Halter für Sperrausgleichgetriebe
7	Belastungsgewicht 455 N (45,5 kp)-handelsübliche Gewichte von ins- gesamt 455 N (45,5 kp) genügen.
8	Mitnehmer zum Prüfen des Sperrausgleichgetriebes im eingebauten Zu- stand



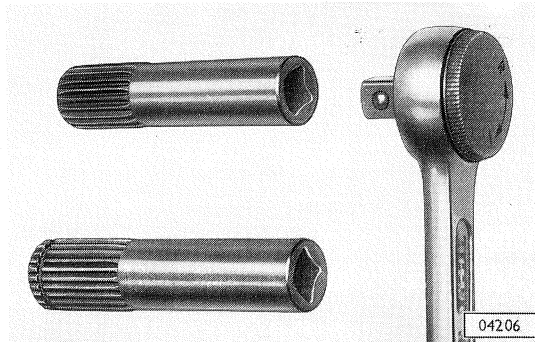
Öse vom Zugseil S-1220 (850 mm Länge) mit Schraube am Felgenloch des Ventileinsatzes befestigen. Dabei muß Seil in Rille der Felgenschulter geführt werden.



## Sperrausgleichgetriebe ausgebaut

Damit der Sperrwert bei allen ausgebauten Sperrausgleichgetrieben gemessen werden kann, werden zwei Hinterachswellen benötigt.

Die Hinterachswellen können vom Kadett - B und - C verwendet werden, jedoch mit Kugellager.



Um mit dem Drehmomentschlüssel das Gegenmoment - erzeugt vom Gewicht multipliziert mit dem Radius der Felgenschulterrille - messen zu können, sind zwei Zwischenstücke von 100 mm Länge aus zwei gebrauchten Hinterachswellen von Fahrzeugen mit 1,1 Ltr. oder 1,2 Ltr.-Motoren sowie zwei Stecknüssen, welche aufgeschweißt werden, anzufertigen.

Sperrwert mit SW-239 wie folgt ermitteln:

Drehmomentschlüssel so weit drehen, bis das Gegengewicht frei hängt und seine Unterlage nicht mehr berührt.

Wert des Drehmomentschlüssels in Nm (kpm) ablesen. Diesen Vorgang zweimal ausführen, Summe bilden und Wert mitteln.

Der Sperrwert des Sperrausgleichgetriebes in einer Formel ausgedrückt ist

$$S = \frac{M_o - M_k}{M_o + M_k} \times 100 \%$$

dabei ist:

S = Sperrwert

M<sub>o</sub> = Moment in Nm (kpm), abgelesen am Drehmomentschlüssel

M<sub>k</sub> = Konstantes Moment, erzeugt vom Gewicht multipliziert mit dem Radius der Felgenschulterrille.

Gewicht G = 455 N (45,5 kp)

Durchmesser der Felgenschulterrille = 328 mm  
Radius der Felgenschulterrille R =  $\frac{328 \text{ mm}}{2}$  = 164 mm

M<sub>k</sub> = G x R = 455 N (45,5 kp) x 0,164 m = 75 Nm (7,5 kpm)

Beispiel:

Gemittelter Wert mit Drehmomentschlüssel = 167 Nm (16,7 kpm)

$$S = \frac{16,7 - 7,5}{16,7 + 7,5} \times 100 \% = \frac{9,2}{24,2} \times 100 \% = 0,38 \times 100 \%$$

$$\underline{\underline{S = 38 \%}}$$

Sperrausgleichgetriebe sind noch funktionsfähig, wenn der Sperrwert 25 % beträgt. Sinkt er jedoch unter 25 %, dann ist eine Überholung des Sperrausgleichgetriebes notwendig.

Im allgemeinen beträgt der Sperrwert bei Sperrausgleichgetrieben, mit einer molybdänbeschichteten Innenlamelle pro Seite, ca. 40 %.

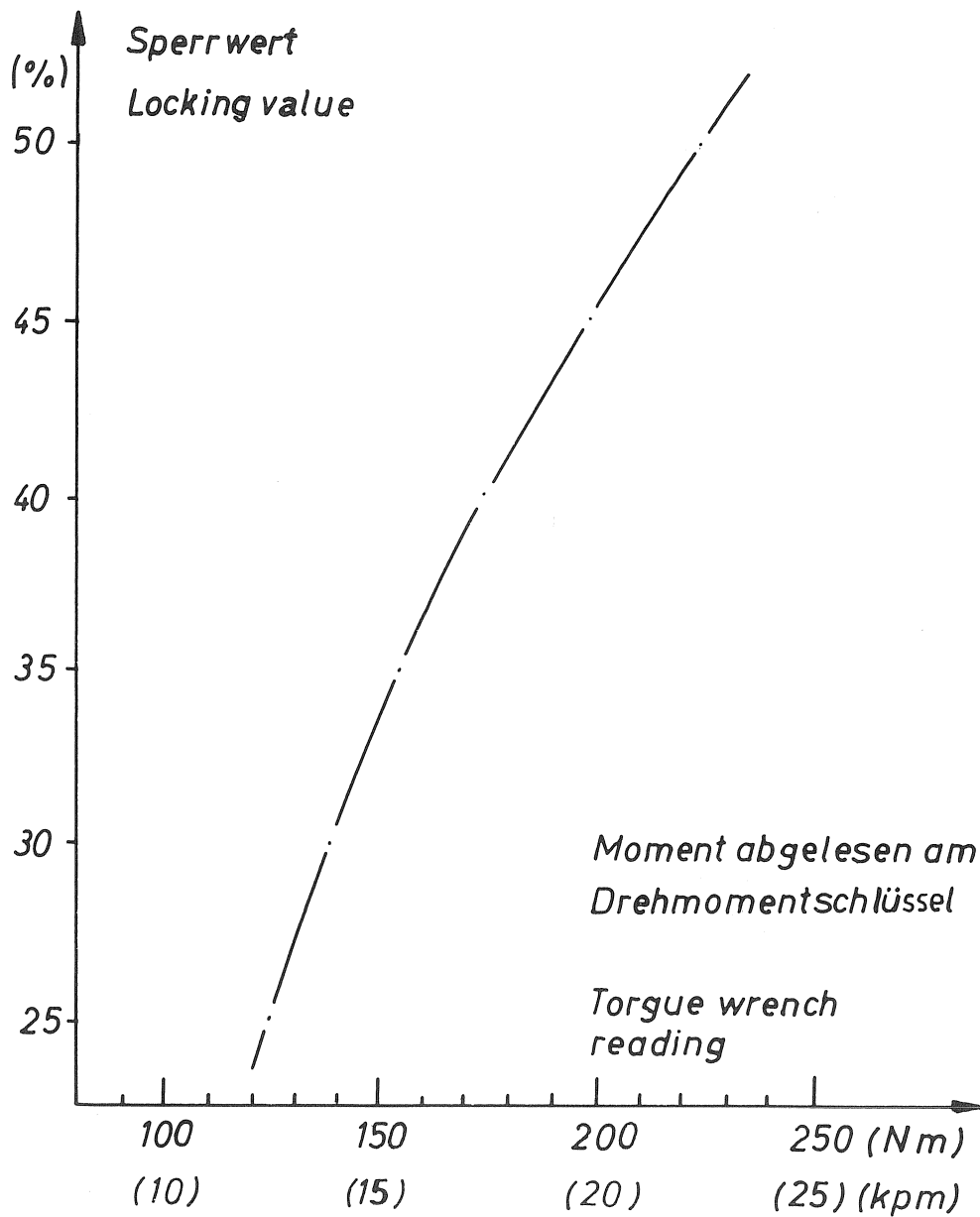
Tabelle und Diagramm zur Sperrwertbestimmung ohne vorherige Berechnung:

Wichtig!

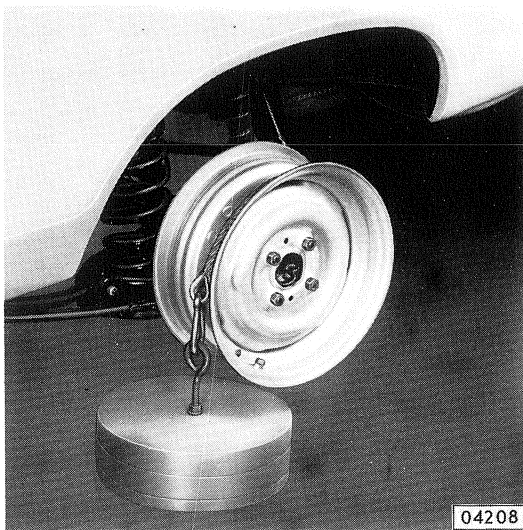
Die Vergleichswerte gelten unter der Bedingung, daß das konstante Moment  $M_k = 75 \text{ Nm}$  (7,5 kpm) beträgt, was einem Gewicht von 455 N (45,5 kp) und einem Hebelarm von 164 mm entspricht.

Moment ablesen am Drehmomentschlüssel in		Sperrwert in %
Nm	kpm	
125	12,5	25
139	13,9	30
156	15,6	35
175	17,5	40
198	19,8	45
225	22,5	50





07434

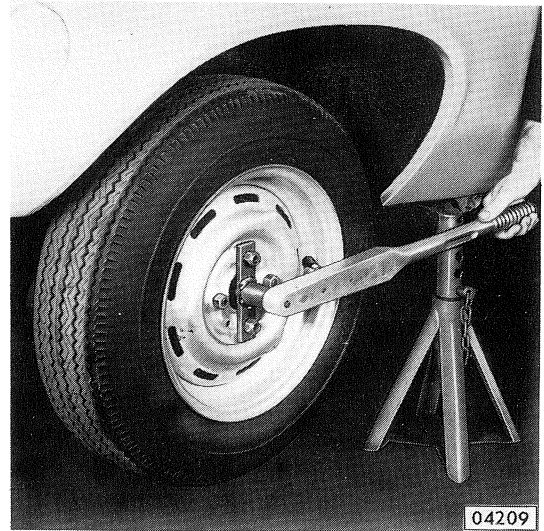


Sperrausgleichgetriebe eingebaut

Fahrzeug hinten aufbocken und ein Rad abschrauben.

4-Loch-Felge 5 1/2 J x 13 bzw. 5 J x 13 mit Zugseil von S-1220 und Gewicht von 455 N (45,5 kpm) an Hinterachswelle anschrauben.

Zwei Radmuttern von der Gegenseite abschrauben und Mitnehmer mit den gleichen Muttern an Radfelge anschrauben.

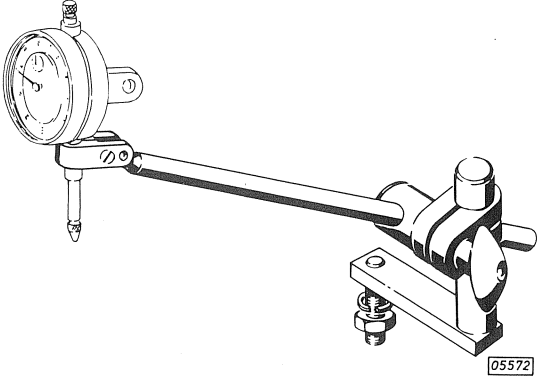
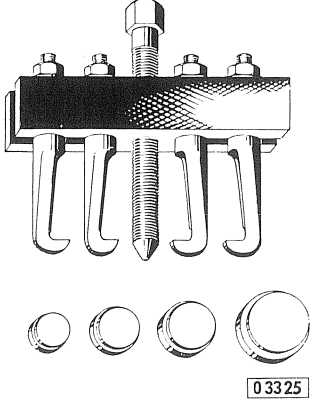
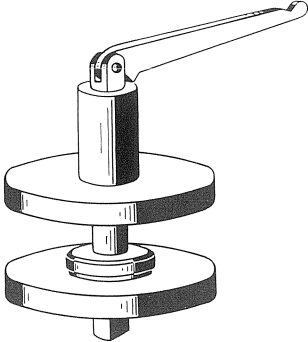


Der Sperrwert wird nach den gleichen Richtlinien wie im Vorgang "Sperrausgleichgetriebe ausgebaut" beschrieben, ermittelt.



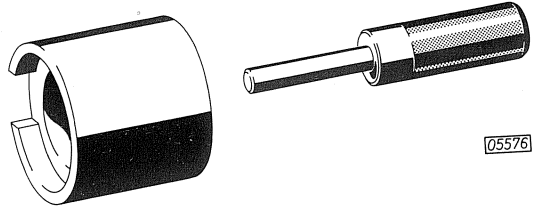
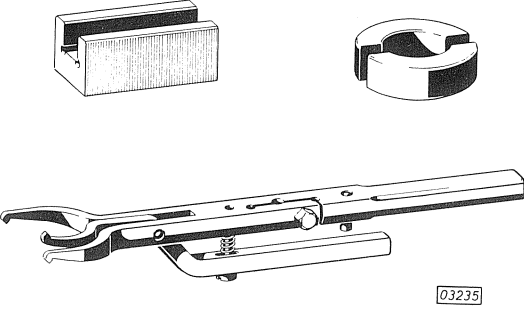
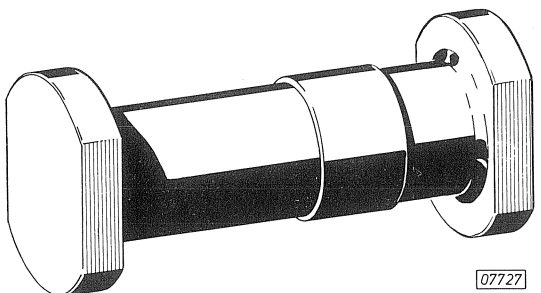
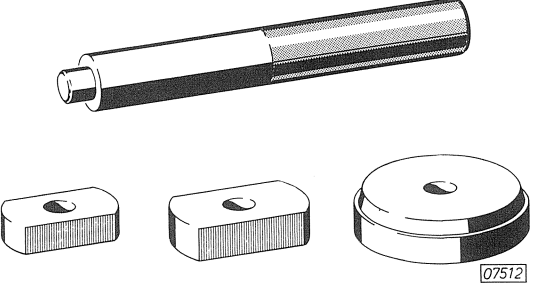


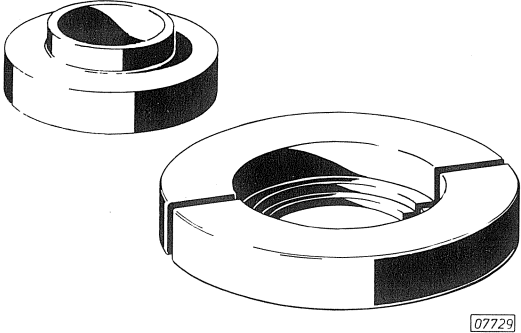
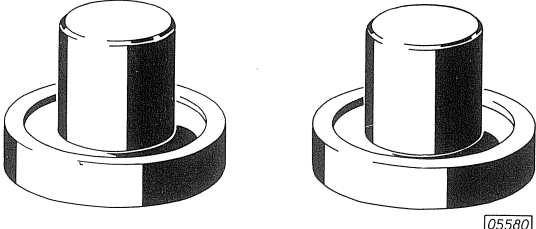
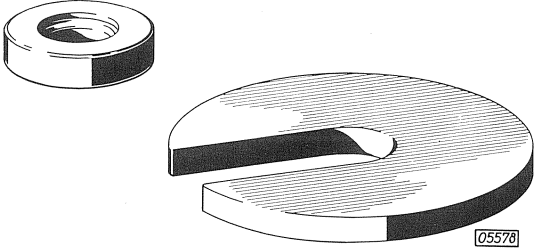
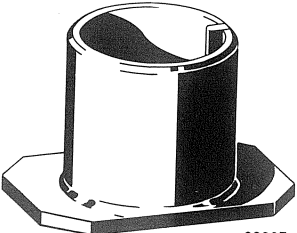
# Spezial-Werkzeuge

Nr.	Werkzeug - Bezeichnung	Anwendung
S - 9	<p data-bbox="571 394 759 427">Meßuhrhalter</p> 	<p data-bbox="1078 394 1437 465">Messen des Zahnflankenspiels.</p> <p data-bbox="1078 488 1437 595">Prüfen des Axialschlages an Tellerradanlagefläche des Ausgleichgehäuses.</p> <p data-bbox="1078 618 1437 725">Prüfen des Seitenschlages am aufgeschraubten Tellerrad.</p> <p data-bbox="1078 748 1437 819">Prüfen der Hinterachswelle auf Schlag.</p>
	<p data-bbox="544 999 791 1032">Universalabzieher</p> 	<p data-bbox="1078 999 1437 1106">Abziehen des Antriebsflansches für Hinterachsverlängerungswelle.</p>
S - 1065	<p data-bbox="472 1525 855 1559">Kegellager-Meßvorrichtung</p> 	<p data-bbox="1078 1525 1445 1632">Breitenmessung der Kegellager für Ausgleichgehäuse.</p>

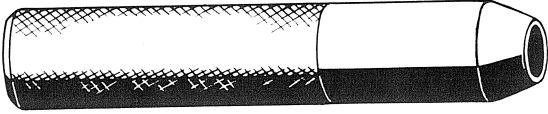
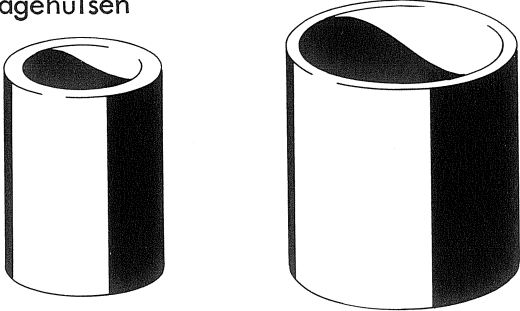
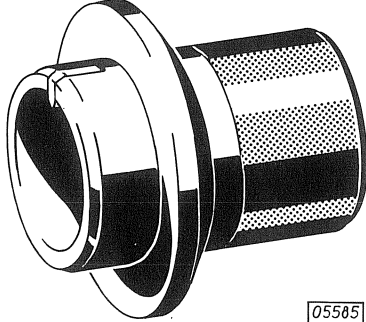
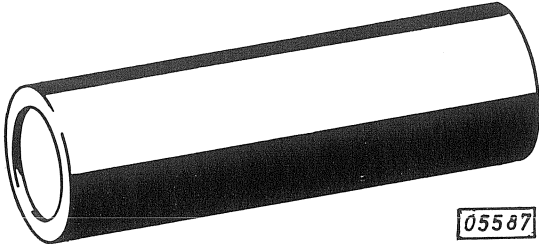
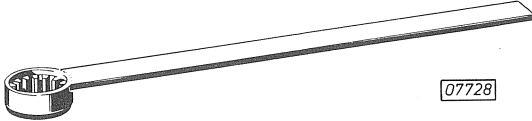


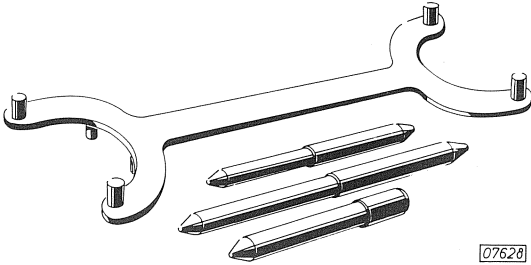
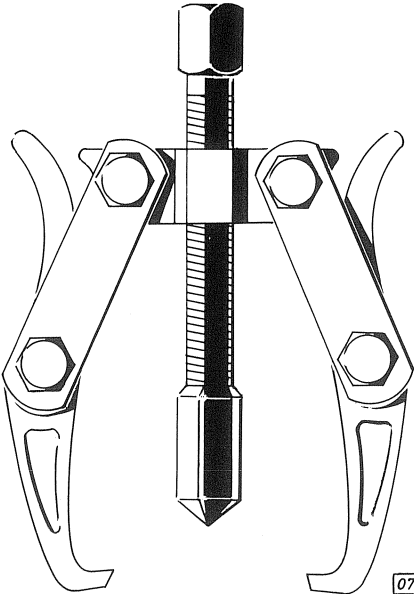
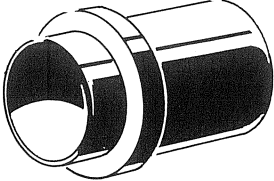
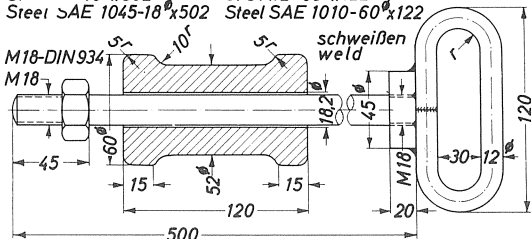


Nr.	Werkzeug - Bezeichnung	Anwendung
S - 1193	Hinterfederdämpfungsbuchse-Montagewerkzeug 	Aus- und Einpressen der Gummibuchsen von Längslenker und Schubstange. Nur Dorn verwenden
S-1202	Zahnflankenspiel-Einstellwerkzeug 	Einstellung des Zahnflankenspiels Breitenmessung der Kegelrollenlager für Ausgleichgehäuse (nur Meßschere)
S - 1203	Antriebskegelrad - Meßdorn 	Höheneinstellung des Antriebskegelrades (in Verbindung mit Meßschiene von S-1063 und Kaliberdorn S-1283)
S - 1204	Antriebskegelradlager-Aus- und -Einpreßwerkzeug 	Aus- und Einpressen des äußeren Laufringes vom äußeren und inneren Antriebskegelradlager

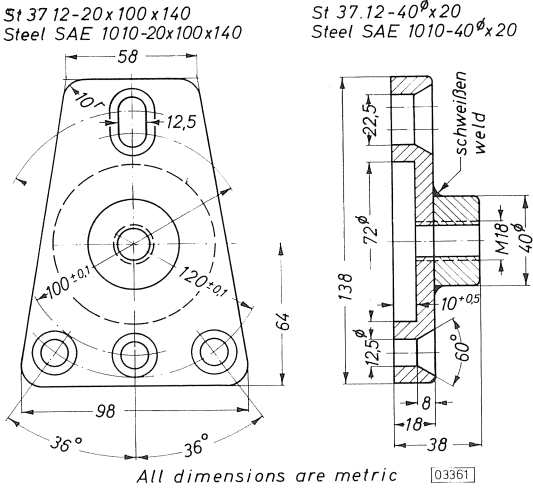
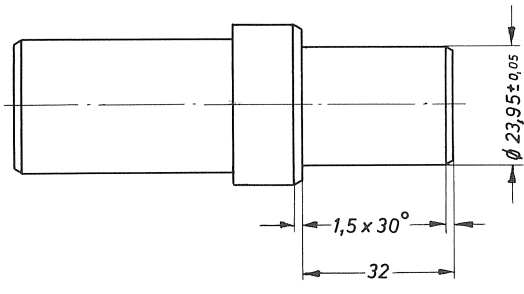
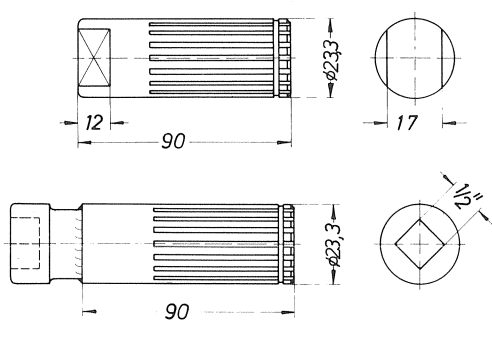
Nr.	Werkzeug - Bezeichnung	Anwendung
S-1205	<p>Antriebskegelradlager-Aus- und-Einpreßwerkzeug</p> 	<p>Ab- und Aufpressen des Antriebskegelradlagers</p>
S-1206	<p>Ausgleichgehäusekegellager-Druckstücke ( 2 Stück)</p> 	<p>Aufpressen der Kegelrollenlager auf Ausgleichgehäuse</p>
S-1211	<p>Hinterachswellenkugellager, Haltering und Wasserablenkblech Ab- und-Aufpreßwerkzeug</p> 	<p>Ab- und Aufpressen der Hinterachswellenlager-teile</p>
S-1232	<p>Getriebehauptwellen-Abdicht- und-Drehhülse</p> 	<p>Gegen Ausfließen von Öl auf Antriebskegelrad aufstecken.</p>



Nr.	Werkzeug-Bezeichnung	Anwendung
S - 1242	Radbolzen-Stemmer  <span data-bbox="837 456 914 483">03299</span>	Verstemmen des Radbolzens nach Einpressen in Hinterachswellenflansch
S - 1254	Untere Lenker-Traggelenk-Montagehülsen  <span data-bbox="850 913 903 940">05693</span>	Mitnehmerhülse von Antriebskegellager aufpressen
S - 1279	Einschlag-, Abdicht- und Drehhülse  <span data-bbox="707 1352 759 1379">05585</span>	Gegen Ausfließen von Öl auf Getriebehauptwelle aufstecken. Nur für Fahrzeuge mit automatischem Getriebe
S - 1283	Antriebskegelrad - Kaliberdorn  <span data-bbox="823 1702 900 1729">05587</span>	Höheneinstellung des Antriebskegelrades
S - 1288	Antriebskegelrad - Halteschlüssel  <span data-bbox="831 1984 884 2011">07728</span>	Einstellung der Antriebskegelradlagervorspannung

Nr.	Werkzeug - Bezeichnung	Anwendung
KM - 160	<p><u>Ausgleichgehäuse - Halteschlüssel und-</u> <u>Zentrierdorne</u></p> 	Ein- und Ausdrehen und Arretieren der Ausgleichkegelräder
KM - 161	<p><u>Universal-Abzieher</u> (in Verbindung mit S - 13/7)</p> 	Abziehen der Kegel-lager vom Ausgleichgehäuse
KM - 204	<p><u>Antriebskegelrad- und Getriebehaupt-</u> <u>wellendichtring - Einschlaghülse</u></p> 	Einschlagen des Dicht-ringes in Hinterachsge-häuse
SW - 223	<p>Hinterachs wellen - Abzieher</p> <p>St 37.12-45<sup>φ</sup>x22      St 37.12-12<sup>φ</sup>x290 Steel SAE 1010-45<sup>φ</sup>x22      Steel SAE 1010-12<sup>φ</sup>x290 St -18<sup>φ</sup>x502      St 37.12-60<sup>φ</sup>x122 Steel SAE 1045-18<sup>φ</sup>x502      Steel SAE 1010-60<sup>φ</sup>x122</p>  <p>All dimensions are metric</p>	Herausziehen der Hinter-achswelle aus Hinterachse



Nr.	Werkzeug - Bezeichnung	Anwendung
SW - 224	<p style="text-align: center;"><b>Hinterachswellen-Abziehplatte</b> (in Verbindung mit SW-223)</p> <p>St 37.12-20x100x140 Steel SAE 1010-20x100x140</p> <p>St 37.12-40<math>\phi</math>x20 Steel SAE 1010-40<math>\phi</math>x20</p>  <p style="text-align: center;">All dimensions are metric <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">03361</span></p>	Herausziehen der Hinterachswelle aus Hinterachse
SW - 237	<p style="text-align: center;"><u>Meßdorn</u></p>  <p style="text-align: center;">all dimensions are metric <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">07435</span></p>	<p>Zum Messen des radialen Spieles der Hinterachswellenkegelräder</p> <p>Auch von Kent - Moore lieferbar</p>
SW - 238	<p style="text-align: center;"><u>Meßeinsätze für Ausgleichgetriebe</u></p>  <p style="text-align: center;">All dimensions are metric <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">07330</span></p>	Zum Einspannen des Ausgleichgetriebes und zum Messen des Abstandes zwischen Achswellenkegelrad und Ausgleichgehäuse.
SW - 239	<p>Prüfvorrichtung für Sperrausgleichgetriebe Einzelteile und Montagezeichnungen hierüber siehe Arbeitsvorgang "Sperrwert ermitteln" in dieser Gruppe</p>	Sperrwert des Sperrausgleichgetriebes ermitteln
76/25	Torsiometer	Eigendrehmoment der Hinterachse prüfen