

794
795

Reparatur anleitung

Alfa Romeo Alfetta

1,6 Liter
1,8 Liter
2,0 Liter



1980 – 1984

VERLAG BUCHHEIT
Inh. Paul Pietsch

ZUG

Querschnitt
durch die Motor-Technik

Inhaltsübersicht

1	Allgemeines	1	8	Getriebe	76
1.1	Einführung in die Modelle	1	8.1	Aus- und Einbau des Getriebes	76
1.2	Fahrzeugetkennung	2	8.2	Zerlegung des Getriebes	79
1.3	Allgemeine Anweisungen bei Reparaturen	2	8.3	Getriebeteile überprüfen	83
1.4	Arbeitsbedingungen und Werkzeuge	4	8.4	Getriebe zusammenbauen	83
1.5	Fahrzeug richtig aufbocken	5	8.5	Das Differential	86
2	Der Motor	5	9	Gelenkwelle	92
2.1	Aus- und Einbau des Motors	5	9.1	Aus- und Einbau der Gelenkwelle	92
2.2	Zerlegung und Zusammenbau des Motors	9	9.2	Zerlegung und Zusammenbau der Gelenkwelle	93
2.3	Zylinderkopf und Ventile	14			
2.4	Kurbelwelle	21	10	Achsantriebswellen	96
2.5	Zylinderlaufbüchsen	23	10.1	Aus- und Einbau einer Achswelle	96
2.6	Kolben und Pleuelstangen	23	10.2	Erneuerung einer Gummimanschette	96
2.7	Zylinderblock	26			
2.8	Kurbelwellenlager	26			
2.9	Nockenwellen	27	11	Vorderachse und Vorderradaufhängung	98
2.10	Steuerketten, Kettenräder und Kettenspanner	27	11.1	Oberer Querlenker	98
2.11	Stirndeckel und Ölwanne	28	11.2	Unterer Querlenker	100
2.12	Zusammenbau des Motors	28	11.3	Aus- und Einbau eines Achsschenkels	101
2.13	Erneuerung des Schwungradzahnkranzes	33	11.4	Vorderradnaben	102
2.14	Steuerkettenspannung einstellen	33	11.5	Vorderer Stossdämpfer – Aus- und Einbau	103
2.15	Obere Steuerkette erneuern	33	11.6	Aus- und Einbau eines Drehstabes	104
2.16	Ventilsteuerung prüfen und einstellen	33	11.7	Einstellen der Wagenhöhe	104
			11.8	Aus- und Einbau des Kurvenstabilisators	106
			11.9	Vorderachsgeometrie	107
3	Die Motorschmierung	36	12	Die Hinterradaufhängung	109
3.1	Die Ölpumpe	36	12.1	Aus- und Einbau eines Stossdämpfers	109
3.2	Ölfilter	39	12.2	Aus- und Einbau einer Schraubenfeder	110
3.3	Ölwechsel	39	12.3	Aus- und Einbau des Schräglenkers	111
3.4	Öldruckmesser	39	12.4	Aus- und Einbau des Kurvenstabilisators	111
3.5	Prüfung des Ölverbrauchs	39	12.5	Hinterradnaben und Hinterradlager	112
4	Die Kühlanlage und Heizung	40	12.6	Aus- und Einbau der kompletten Radaufhängung	113
4.1	Aus- und Einbau des Kühlers	41	12.7	Aus- und Einbau der Wattgestänge	114
4.2	Kühlerverschlusskappe und Kühler prüfen	41	12.8	Kontrolle der hinteren Wagenhöhe	114
4.3	Frostschutzmittel	41			
4.4	Kühlungsventilator prüfen	42	13	Die Lenkung	115
4.5	Wärmefühler für das Fernthermometer überprüfen	42	13.1	Aus- und Einbau der Lenkung	115
4.6	Wasserpumpe	42	13.2	Reparatur der Lenkung	116
4.7	Keilriemenspannung einstellen	43	13.3	Aus- und Einbau der Lenksäule	116
4.8	Thermostat	44			
4.9	Heizung	44	14	Die Bremsen	118
5	Die Kraftstoffanlage	48	14.1	Vordere Scheibenbremsen	119
5.1	Weber DCOE-Vergaser	49	14.2	Hintere Scheibenbremsen	122
5.2	Dell'Orto-Vergaser	52	14.3	Hauptbremszylinder	125
5.3	Solex-Vergaser	52	14.4	Entlüften der Bremsen	127
5.4	Vergasereinstellungen	54	14.5	Aus- und Einbau des Bremskraftverstärkers	127
5.5	Die Kraftstoffpumpe	57	14.6	Bremskraftregler	127
5.6	Kraftstofffilter	58	14.7	Handbremse einstellen	128
5.7	Luftfilter	58			
5.8	Einstellung des Drosselklappengestänges	60	15	Elektrische Anlage	128
5.9	Einstellung des Starterzuges	60	15.1	Die Drehstromlichtmaschine	129
6	Zündanlage	61	15.2	Anlasser	131
6.1	Konventionelle Zündanlage	61	15.3	Batterie	134
6.2	Transistorisierte Zündanlage	67	15.4	Einstellen der Scheinwerfer	135
6.3	Zündkerzen	69	15.5	Sicherungskasten	136
7	Kupplung	70	16	Mass- und Einstelltabelle	137
7.1	Aus- und Einbau des Kupplungsgehäuses	70			
7.2	Ausbau der Kupplung	70	17	Anzugsdrehmomenttabelle	154
7.3	Kupplung überholen	72			
7.4	Kupplung zusammenbauen	73			
7.5	Kupplungsausrückmechanismus	74			
7.6	Hydraulische Kupplungsbetätigung	74			
				Schaltpläne	156

ISBN 3-7168-1675-2

Copyright © by Verlag Bucheli · Inhaber Paul Pietsch
CH-6304 Zug/Schweiz

Sämtliche Rechte der Verbreitung, einschliesslich der Wiedergabe durch Film, Funk, Fernsehen, Fotomechanik und andere Reproduktionen, sind verboten.

Die in diesem Buch enthaltenen Ratschläge werden nach bestem Wissen und Gewissen erteilt, jedoch unter Ausschluss jeglicher Haftung.

Satz und Druck: Vaihinger Satz-Druck · Dr. Wimmershof GmbH · Co. · 7143 Vaihingen/Enz

VERLAG BUCHELI · Inhaber Paul Pietsch
Baarerstraße 43 · CH-6304 Zug · Postfach 4161 · Telefon (042) 41 77 55

038915

Alleinauslieferung für die Bundesrepublik Deutschland:
Motorbuch-Verlag · D-7000 Stuttgart 10
Böblinger Straße 18 · Postfach 10 37 43

Alleinauslieferung für Österreich:
Verlagsauslieferung Godai · A-1150 Wien XV
Mariahilferstraße 169

Alleinauslieferung für Dänemark:
Harck & Gjellerup · DK-1171 Kopenhagen
Fjølstraede 31-33

Alfa Romeo Alfetta

Baujahr 1980–1984

1 Allgemeines

1.1 Einführung in die Modelle

Diese Reparaturanleitung befasst sich mit der «Alfa Romeo»-Baureihe mit 1,6-, 1,8- und 2,0-Liter-Motor ab Oktober 1979, d.h. ab Baujahr 1980. Da die Modellbezeichnung während der einzelnen Baujahre einige Male geändert wurde, sollen die wichtigsten Modelle genannt werden:

- Baujahr 1980: Alfetta 1,6L, 1,8L, 2,0L Limousine, Alfetta GT 1,6 Coupé und Alfetta GTV 2000 L Coupé.
- Baujahr 1981: Alfetta 1,6L, 1,8L, 2,0L Limousine, Spider Veloce 2000 Cabriolett und GTV 2,0 Coupé.
- Baujahr 1982: Nuova Alfetta 1,6, Nuova Alfetta 1,8, Nuova Alfetta 2,0 Limousine, Spider Veloce 2000 Cabriolett und GTV 2,0 Coupé. Ausserdem, je nach Markt, Alfetta Lusso 1,6 und Alfetta Lusso 2,0 Limousine.

- Baujahr 1983: Alfetta Lusso 1,6 und 2,0, Alfetta Quadrifoglio Limousine, Spider Veloce Cabriolett 2000 und GTV 2,0. Modelle mit dem 1,6 Liter-Motor werden ab Baujahr 1983 in der Schweiz nicht mehr verkauft.
- Baujahr 1984: Die Baureihe wurde fast unverändert übernommen.

Bei den Motoren handelt es sich um Vierzylinder-Hochleistungsmotoren mit obenliegenden Zwillingsnockenwellen. Der Zylinderblock ist zusammen mit dem Kurbelgehäuse gegossen, und aus Gusseisen gefertigte Nasslaufbüchsen sind eingebaut. Der Zylinderkopf besteht aus Leichtmetalllegierung mit halbförmig eingearbeiteten Verbrennungskammern. Ventilsitzringe und Ventilführungen sind in den Zylinderkopf eingeschrumpft.

Die Kurbelwelle läuft in fünf Lagern und wird durch

Öldruckschmierung mit Öl versorgt. Das Axialspiel der Welle wird am mittleren Kurbelwellenlager aufgenommen. Je nach Ausführung ist entweder ein Horizontal-Vergaser von Weber, Solex oder Dell'Orto eingebaut. Eine mechanische Kraftstoffpumpe dient zur Aufbereitung des Kraftstoffs.

Entweder ein von Bosch, Marelli oder Ducellier hergestellter Zündverteiler kann eingebaut sein. Ab Baujahr 1982 wird ein kontaktloser Zündverteiler für die jetzt eingebaute Transistorzündung verwendet. Ein Fünfganggetriebe wird in alle in dieser Reparaturanleitung behandelten Alfetta-Modelle eingebaut. Das Getriebe sitzt im Heck und ist zusammen mit dem Differential verblockt und mit einer «De-Dion»-Hinterachse verbunden. Die Vorderradaufhängung besteht aus unteren Dreiecksquerlenkern und oberen, einfachen Querlenkern, mit elastisch gelagerter Zugstrebe, längs liegenden Torsionsfederstäben und einem Kurvenstabilisator. Ein senkrecht angeordneter Stossdämpfer ist auf jeder Seite eingebaut.

Die Hinterradaufhängung besteht aus der bereits genannten «De-Dion»-Achse mit Schräglenkern, seitlichem Wattgestänge, Schraubenfedern und einem Kurvenstabilisator. Teleskopstossdämpfer werden ebenfalls zum Abfedern der Hinterräder verwendet. Die Bremsanlage setzt sich aus Scheibenbremsen an allen Rädern zusammen. Die hinteren Scheibenbremsen sind an den Ausgangswellen des Differentials angebaute; die vorderen Bremsen liegen aussen. Eine Zweikreisbremsanlage ist eingebaut. Ein Bremskraftverstärker, durch den Unterdruck vom Ansaugkrümmer betätigt, wird serienmässig eingebaut.

1.2 Fahrzeugerkennung

Bild 1 zeigt die wichtigsten Stellen der Typenkennzeichnung am Beispiel einer Limousine und eines Coupés bis zum Ende des Baujahres 1981. Bild 2 zeigt die Stellen der Kennzeichnung ab Baujahr 1982. Das Fahrzeugtypenschild wurde ab genanntem Baujahr verlegt. Die Fahrgestellnummer ist ausserdem in die Stirnwand des Motorraums eingeschlagen. Die Lage der Nummer ist dem betreffenden Bild zu entnehmen.

Der Motortyp und die Motornummer ist in die linke Rückseite des Zylinderblocks eingeschlagen.

Diese Nummern sind beim Bestellen von Ersatzteilen oder Austauschteilen unbedingt anzugeben. Der Fahrzeughersteller versucht jederzeit, die Fahrzeug-

modelle zu verbessern, und nur durch Angabe der besagten Nummern ist Ihr Ersatzteillieferant in der Lage, Ihnen die vorgeschriebenen Teile für die betreffende Ausführung Ihres Alfetta-Modelles verkaufen.

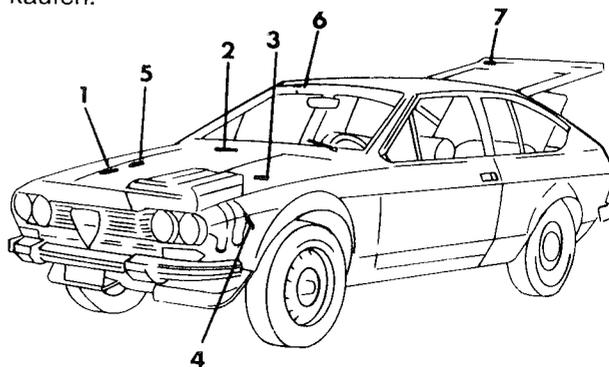


Bild 1
Die Lage der verschiedenen Typen- und Kennzeichnungsschilder am Beispiel eines 1,6 Liter-Coupés (oben) und einer 2,0 Liter-Limousine (unten)

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 Fahrzeugtypenschild | 5 Angaben über Schmierung |
| 2 Fahrzeugnummer in Stirnwand | 6 Einfahrhinweise |
| 3 Typenschild | 7 Angaben über Lackierung |
| 4 Motornummer | |

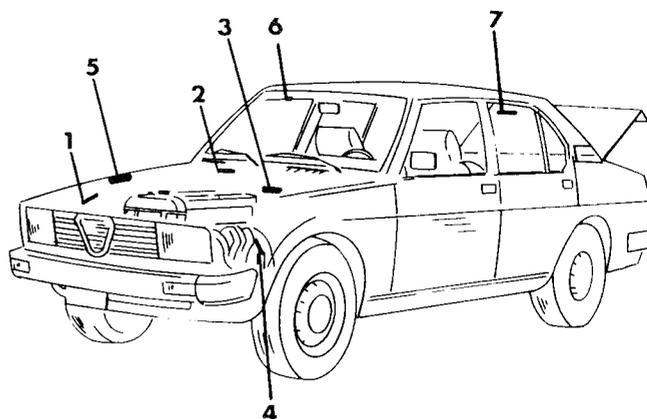


Bild 2
Die Lage der verschiedenen Typen- und Kennzeichnungsschilder am Beispiel einer 2,0 Liter-Limousine (unten) und eines Coupés (oben) ab Baujahr 1982

- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1 Fahrzeugnummer in Stirnwand | 5 Angaben über Schmierung |
| 2 Fahrzeugnummer in Typenschild | 6 Einfahrhinweise |
| 3 Typenschild | 7 Angaben über Lackierung |
| 4 Motornummer | |

1.3 Allgemeine Anweisungen bei Reparaturen

Die Beschreibungen in dieser Reparaturanleitung sind in einfacher Weise und allgemein verständlich gehalten. Wenn dem Text und den Abbildungen bei der Arbeit Schritt für Schritt gefolgt wird, dürften keine Schwierigkeiten auftreten.

Die Mass- und Einstelltablette am Ende des Buches (Kapitel 16) ist hierbei ein wichtiger Teil und muss bei allen Reparaturarbeiten am Fahrzeug hinzugezogen werden. Innerhalb der einzelnen Anleitungen

werden die notwendigen Massangaben oder Einstellwerte nicht immer angeführt, weshalb in der genannten Tabelle nachzuschlagen ist. Es sei besonders darauf hingewiesen, dass man unter dem in Frage kommenden Modell nachlesen muss, um jegliche Fehler zu vermeiden.

Einfache Handgriffe, wie z. B. «Motorhaube öffnen» vor Arbeiten im Motorraum, oder «Radmuttern lösen» vor Arbeiten an den Radbremsen werden nicht immer erwähnt, da diese als selbstverständlich vorausgesetzt werden.

Dagegen befasst sich der Text ausführlich mit schwierigen Arbeiten, die in allen Einzelheiten beschrieben sind. Eine Reihe wichtiger Hinweise, die bei jeder Reparaturarbeit beachtet werden sollten:

- Schrauben und Muttern sind in sauberem Zustand und leicht eingeölt zu verwenden. Mutterflächen und Gewindegänge immer auf Beschädigung untersuchen und vorhandene Grate entfernen. Im Zweifelsfall neue Schrauben oder Muttern verwenden. Einmal gelöste, selbstsichernde Muttern sollten immer erneuert werden. Auf keinen Fall dürfen Muttern und Schrauben entfettet werden.
- Stets die in der Anzugsdrehmoment-Tabelle (Kapitel 17) angeführten Anzugsdrehmomente beachten. Diese Werte sind nahezu in den gleichen Gruppen zusammengefasst, die auch die Kapitel dieser Reparaturanleitung bilden und lassen sich somit leicht auffinden.
- Alle Dichtscheiben, Dichtungen, Sicherungsbleche, Sicherungsscheiben, Splinte und «O»-Dichtringe (Rundschnurringe) sind beim Zusammenbau zu erneuern. Öldichtringe (Radialdichtringe, Simmerringe) sollten ebenfalls erneuert werden, sofern die Welle aus dem Dichtring genommen wurde. Die Lippe eines Dichtringes ist vor dem Zusammenbau mit Fett einzuschmieren. Man muss darauf achten, dass sie beim Einbau in die Richtung weist, aus welcher Öl oder Fett austreten kann.
- Bei Hinweisen auf die linke oder rechte Seite des Fahrzeuges wird angenommen, dass man aus der Fahrtrichtung bei Vorwärtsfahrt die Seitenbezeichnung ableiten kann, analog der Begriffe «vorn» und «hinten». Im Zweifelsfall wird im Text nochmals eine Erläuterung gegeben.
- Ganz besonders ist darauf zu achten, dass für Arbeiten an den Bremsen, an der Radaufhängung oder allgemein an der Unterseite des Fahr-

zeuges für eine sichere Abstützung des hochgebockten Fahrzeuges gesorgt ist. Der Bordwagenheber ist nur zum Radwechsel für unterwegs vorgesehen. Falls er dennoch bei Reparaturen zur Hilfe genommen wird, ist lediglich das Fahrzeug damit anzuheben und dann auf geeignete Montageböcke abzulassen. Derartige, dreibeinige Unterstellböcke sollen zur Sicherheit auch unter dem Fahrzeug plziert werden, wenn ein Garagenwagenheber zur Verfügung steht. Ziegelsteine sollten zum Unterbauen nicht verwendet werden, allenfalls Hohlblocksteine wegen ihrer grösseren Auflageflächen, doch sind dann zwischen Fahrzeug und Steine noch genügend starke Holzbretter zu legen.

- Fette, Öle, Unterbodenschutz und alle mineralischen Substanzen wirken auf die Gummiteile des Fahrwerks und der Bremsanlage aggressiv. Besonders von Teilen der hydraulischen Anlage sind solche Mittel, zu denen auch Kraftstoff gehört, fernzuhalten. Für Reinigungsarbeiten an der Bremsanlage soll nur Bremsflüssigkeit oder Spiritus verwendet werden. Hierbei sei aber darauf verwiesen, dass Bremsflüssigkeit giftig ist und z. B. auf lackierte Flächen ätzend wirkt.
- Zur Erzielung der besten Reparaturergebnisse ist die Verwendung von Original-Ersatzteilen Voraussetzung. Um späteren Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, muss der Einbau irgendwelcher Fremdprodukte unterbleiben. Ausnahmen sind nur bei Teilen der elektrischen Anlage gegeben oder falls das Herstellerwerk dementsprechende Freigaben macht.
- Bei Bestellungen von Ersatz- und Austauschteilen müssen die genaue Modellbezeichnung mit Fahrgestellnummer, gegebenenfalls die Motornummer und das Baujahr angegeben werden. Damit beschleunigt man die Bestellung und das Beziehen von falschen Teilen wird verhindert.
- Alle Arbeiten am Auto, besonders solche an der Bremsanlage und an der Lenkung, sind mit Sorgfalt und Umsicht durchzuführen. Die Verkehrssicherheit des Fahrzeuges muss nach jeder Reparatur gewährleistet sein.

1.4 Arbeitsbedingungen und Werkzeuge

Um Reparaturarbeiten durchzuführen, benötigt man einen sauberen, gut beleuchteten Arbeitsplatz, der mit Werkbank und Schraubstock versehen ist. Es soll auch genügend Raum vorhanden sein, um die verschiedenen Teile auszulegen und zu ordnen, ohne dass man sie immer wieder wegräumen muss. In einer gut ausgerüsteten Werkstatt lässt sich gemütlich und ohne Hast arbeiten, die Maschine kann in einer sauberen Umgebung zerlegt und wieder zusammengebaut werden.

Leider verfügt aber nicht jeder über einen solchen idealen Arbeitsplatz und dementsprechend muss auch da und dort improvisiert werden. Um diesen Nachteil auszugleichen, muss besonders viel Zeit und Sorgfalt aufgewendet werden.

Als weiteres benötigt man unbedingt einen möglichst vollständigen Satz Qualitätswerkzeuge. Qualität ist hier oberstes Gebot, da billiges Werkzeug auf lange Sicht eher teuer werden kann, falls man damit abrutscht oder es zerbricht und dabei teuren Schrottbaut. Ein gutes Qualitätswerkzeug wird sich lange verwenden lassen und rechtfertigt in jedem Falle die Anschaffungskosten. Die Grundlage des Werkzeugesatzes ist ein Satz Gabelschlüssel, die sich an jedem gut zugänglichen Teil des Fahrzeuges ansetzen lassen. Ein Satz Ringgabelschlüssel stellt einen wünschenswerten Zusatz dar, der sich besonders bei festsitzenden Schrauben und Muttern verwenden lässt, oder wo die Platzverhältnisse ungünstig sind. Um die Kosten tief zu halten, kann man sich auch mit einem Satz kombinierter Ringgabelschlüssel behelfen, diese tragen an einem Ende eine Gabelöffnung und am anderen einen Ring von der gleichen Weite. Stecknüsse (-einsätze) stellen ebenfalls eine lobenswerte Investition dar. Vorausgesetzt, dass der Aussendurchmesser der Nüsse nicht allzugross ist, können auch sehr versteckt oder in Vertiefungen sitzende Muttern und Schrauben gelöst werden.

Weitere benötigte Werkzeuge sind ein Satz Kreuzschlitzschraubenzieher, Zangen und Hammer.

Zusätzlich zur Grundausrüstung kann man sich noch ein paar speziellere Werkzeuge beschaffen, die sich meistens als unschätzbare Hilfe erweisen, besonders, wenn man gewisse Reparaturen immer wieder durchführen muss. Damit lässt sich also recht viel Zeit ersparen. Als Beispiel sei hier einmal der Schlagschraubenzieher erwähnt, ohne den sich die maschinell angezogenen Kreuzschlitzschrauben

kaum lösen lassen, ohne dass man sie dabei beschädigt. Selbstverständlich kann er auch zum Anziehen verwendet werden, um einen öl- und gasdichten Sitz zu gewährleisten. Ebenfalls oft benötigt werden Seegerringzangen, da Getrieberäder, Wellen und ähnliche Teile meist durch Sicherungsringe gehalten werden, die sich mit einem Schraubenzieher nur schwer entfernen lassen. Es sind zwei Typen von Seegerringzangen erhältlich, einer für die Aussensicherungsringe und einer für Innensicherungsringe. Sie sind mit geraden oder abgewinkelten Klauen erhältlich. Eines der nützlichsten Werkzeuge ist der Drehmomentschlüssel, eigentlich eine Art Schraubenschlüssel, der so einstellt werden kann, dass er durchrutscht, wenn ein gewisses Anzugsdrehmoment einer Schraube oder Mutter erreicht ist. Derartige Schlüssel sind ebenfalls mit einem Zeiger erhältlich, welcher das erreichte Drehmoment anzeigt. Anzugsdrehmomente werden in jedem modernen Werkstatthandbuch oder jeder Reparaturanleitung aufgeführt, so dass auch besonders komplexe Baugruppen oder Komponenten, wie z. B. ein Zylinderkopf angezogen werden können, ohne dass man Beschädigungen oder Lecks infolge Verzugs befürchten muss.

Je höher entwickelt ein Automodell ist, desto mehr Werkzeuge benötigt man, um es im Do-it-yourself-Verfahren immer im bestmöglichen Zustand zu halten. Leider lassen sich aber einige ganz spezielle Arbeiten nicht ohne die richtige Ausrüstung durchführen, für die man meist tief in die Tasche greifen muss. Hier ist auch eine gewisse Vorsicht am Platze, es gibt nun einfach verschiedene Arbeiten, die man am besten einem Fachmann überlässt. Obwohl ein Vielfachmessgerät zum Aufspüren von elektrischen Schäden eine grosse Hilfe darstellt, kann es in ungeübten Händen grossen Schaden anrichten.

Obschon in dieser Reparaturanleitung gezeigt wird, wie sich verschiedene Komponenten auch ohne Spezialwerkzeuge aus- und wieder einbauen lassen (falls nicht unbedingt nötig) empfiehlt es sich, die Anschaffung der gebräuchlichsten Spezialwerkzeuge in Betracht zu ziehen. Dies wird sich besonders dann lohnen, wenn man das Auto über längere Zeit behalten will.

Auch mit den vorgeschlagenen, improvisierten Methoden und Werkzeugen lassen sich verschiedene Teile ohne Gefahr von Beschädigung aus- und einbauen. In jedem Fall lässt sich mit den Spezialwerkzeugen, die vom Hersteller produziert und verkauft werden, eine Menge Zeit (und Ärger) sparen.

1.5 Fahrzeug richtig aufbocken

Um keine Schäden an der Unterseite des Fahrzeuges anzurichten, darf ein Wagenheber nur an bestimmten Stellen angesetzt werden. An der Vorderseite des Wagens darf ein Wagenheber nur unter der Mitte des Querträgers angesetzt werden; an der Rückseite den Wagenheber unter dem Querträger der Achse ansetzen.

Unter keinen Umständen einen Wagenheber unter die Ölwanne, das Getriebe oder den Lenkerarmen der Radaufhängungen untersetzen, wenn das Fahr-

zeug aufgebockt werden soll. Schwere Schäden können dadurch angerichtet werden.

Vor dem Aufbocken der Vorderseite des Fahrzeuges den 1. Gang oder Rückwärtsgang einschalten oder die Handbremse anziehen, damit der Wagen nicht von den Böcken rollen kann. Beim Anheben der Rückseite des Fahrzeuges die Vorderräder in geeigneter Weise verkeilen (Ziegelsteine unterlegen).

Unbedingt darauf achten, dass die Bodenfläche, auf welcher das Fahrzeug aufgebockt werden soll, nicht zu weich ist, damit der Wagenheber oder die Böcke nicht in den Boden einsinken können.

2 Der Motor

2.1 Aus- und Einbau des Motors

2.1.1 Ausbau

Der Motor wird nach oben aus dem Motorraum herausgehoben. Ein entsprechendes Hebezeug ist unbedingt dazu erforderlich. Der Motor ist ziemlich schwer; man sollte nicht versuchen, ihn an eine Stange zu hängen und herauszuziehen.

- Massekabel der Batterie abklemmen und die Batterie ausbauen.
- Die Motorhaube muss abgeschraubt werden. Als erstes das elektrische Kabel der Motorraumleuchte abklemmen und die Schläuche der Scheibenwaschanlage abziehen. Die Aussenumrisse der Scharniere am Motorhaubenblech mit einem Bleistift anzeichnen, damit die Haube bei der Montage wieder in die ursprüngliche Lage kommen kann. Die vier Schrauben der

Scharniere lösen und die Haube vorsichtig abheben, ohne die Lackierung zu zerkratzen. Die Haube an geschützter Stelle ablegen.

- Die Kühlanlage entleeren. Zu dieser Arbeit den Ablassstopfen aus der Unterseite des Kühlers herausdrehen und den Stopfen aus der Seite des Zylinderblocks herausdrehen. Um das Ablassen des Kühlmittels zu erleichtern, den Kühlerverschlussdeckel entfernen und den Heizungshahn vollkommen öffnen. Das auslaufende Frostschutzmittel kann in einem sauberen Behälter aufgefangen werden, falls es noch in gutem Zustand ist.
- Luftansaugstutzen ausbauen.
- Elektrische Kabelanschlüsse der Drehstromlichtmaschine abklemmen.
- Das mittlere Kabel aus dem Zündverteiler herausziehen und das kleine Kabel an der Seite des Verteilers abklemmen oder den Stecker bei ein-

gebauter Transistorenzündung abziehen.

- Die Leitung vom Öldruckschalter an der Seite des Zylinderblocks abklemmen.
- An der Unterseite des Kühlers die Kabel des Thermoschalters für den Kühlungsventilator abschliessen.
- Kühlwasserschläuche oben und unten zwischen Kühler und Thermostatgehäuse bzw. der Wasserpumpe nach dem Lockern der Schlauchschellen abziehen.
- Unter Bezug auf Bild 3 die Befestigungsschrauben (1) des Kühlers von der Karosserie lösen und die Gummilager mit Abstandsstücken und Befestigungswinkeln (2) abnehmen.
- Den Kühler vorsichtig aus dem Fahrzeug heben ohne dabei mit den Kühlerwaben gegen die Teile des Motors zu stossen.
- Unter Bezug auf Bild 3 die beiden Befestigungsschellen (3) der Luftfilterbefestigung lockern, den Belüftungsschlauch (4) zwischen Luftfilter und Zylinderkopf nach dem Lösen der Schlauchschellen abziehen und den Warmluftschlauch vom Filter abschliessen. Den Luftfilter herausheben.
- Elektrische Kabel am Anlasser abklemmen.
- Die Kraftstoffleitung zwischen der Kraftstoffpumpe und dem Filter und die zur Pumpe führende Leitung abschliessen.
- Die Rücklaufleitung für die Heizung vom Anschluss an die Wasserpumpe abschliessen.
- Die Kraftstoffvorlaufleitung zum Vergaser von der Kraftstoffpumpe abschliessen.
- Betätigungsgestänge für die Drosselklappenbetätigung abschliessen.

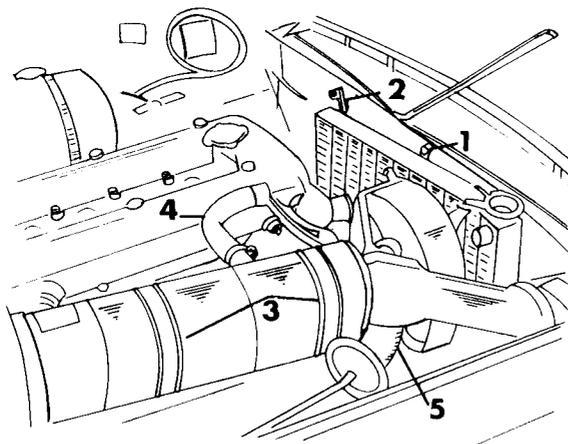


Bild 3
Einzelheiten zum Aus- und Einbau des Kühlers

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Obere Kühlerschraube | 4 Öldunstschlauch |
| 2 Befestigungswinkelblech | 5 Heissluftschlauch |
| 3 Filtergehäusespannbänder | |

- Den Starterzug von den Hebeln am Vergaser abschliessen. Dazu die Klemmschrauben der Aussenhülle und des Seils lockern und den Starterzug herausziehen.
- Unterdruckschlauch für den Bremskraftverstärker vom Ansaugkrümmer abschliessen.
- Den Schlauch zwischen der Heizung und dem Motor nach dem Lösen der Schlauchschellen abziehen.
- Unter Bezug auf Bild 4 die Kordelmutter des Drehzahlmesserantriebs abschrauben und die Spirale aus der Wasserpumpe herausziehen.
- Elektrisches Kabel vom Wärmefühler für das Fernthermometer abklemmen. Dieser befindet sich in der Oberseite des Zylinderkopfes.
- Vorderseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen.
- Den Ölablassstopfen aus der Unterseite der Ölwanne herausdrehen und das Öl in einen untergestellten Behälter ablaufen lassen. Den Stopfen gut säubern und sofort wieder einschrauben.

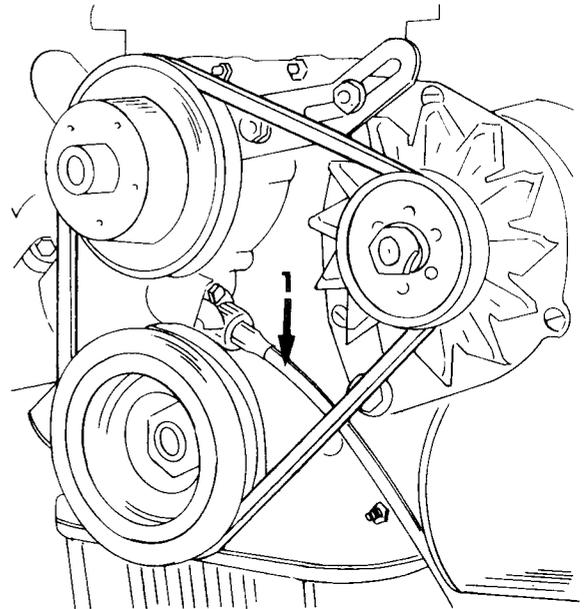


Bild 4
Die Befestigung der Spirale für den Drehzahlmesser (1) in der Nähe der Drehstromlichtmaschine

- Den vorderen Abschnitt der Auspuffanlage folgendermassen ausbauen:
 - Unter Bezug auf Bild 5 die Mutter der Klemmschraube (1) lockern und die Schelle von der Befestigungsstelle zurückschlagen.
 - Den Gummiaufhängungsring (4) aus dem Blechhaken aushängen und das vordere Auspuffrohr (2) vom hinteren Rohr (3) trennen.
 - Dem Verlauf der Auspuffanlage folgen und die Gummiaufhängung (2) in Bild 6 vom Wagen-

boden lösen. Das Vorderteil des Auspuffrohrs (1) herausziehen.

- Die Auspuffrohre nach dem Lösen der Muttern vom Auspuffkrümmer trennen und den gesamten vorderen Abschnitt der Auspuffanlage herausheben.

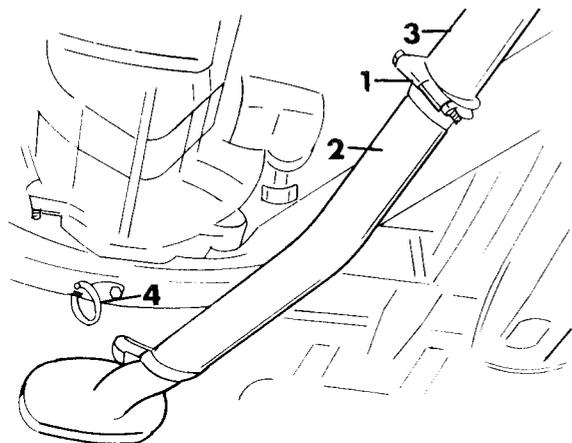


Bild 5
Einzelheiten zum Ausbau des Vorderteils der Auspuffanlage

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1 Auspuffrohrklemmschelle | 3 Hinteres Auspuffrohr |
| 2 Vorderes Auspuffrohr | 4 Gummiaufhängungsring |

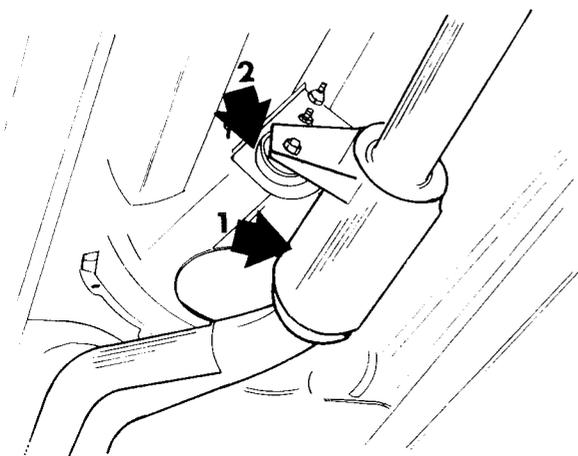


Bild 6
Aufhängung des Schalldämpfers und vorderen Auspuffrohres

- | |
|-------------------------|
| 1 Auspuffvorderteil |
| 2 Gummiaufhängungslager |

- Von der Unterseite des Fahrzeuges her die Gummimanschette von der Schalthebellagerung zurückziehen und eine Schraube mit Scheibe entfernen, welche das Schaltgestänge mit dem Schalthebel verbindet. Die Schalthebelverbindung befindet sich unmittelbar neben dem mittleren Durchgang der Gelenkwelle.
- In der Nähe des hinteren Querträgers die Muttern und Scheiben lösen, welche das Schaltgestänge mit dem Schaltwählhebel am Getriebe verbinden.

- Gelenkwelle durchdrehen, um an die Befestigungsschrauben der Flansche heranzukommen und eine Schraube der Verbindung zwischen der Gelenkwelle und dem Schwungrad und eine Schraube zwischen der Gelenkwelle und dem Kupplungsantriebsflansch entfernen. Den hinteren Schwungraddeckel abschrauben.
- Das Schwungrad in geeigneter Weise gegenhalten und die Befestigungsschrauben der Gelenkwelle entfernen. Dazu wird normalerweise ein Spezialschlüssel verwendet, wie er in Bild 7 gezeigt ist. Die Welle durchdrehen und die anderen Schrauben der Reihe nach in gleicher Weise lösen.

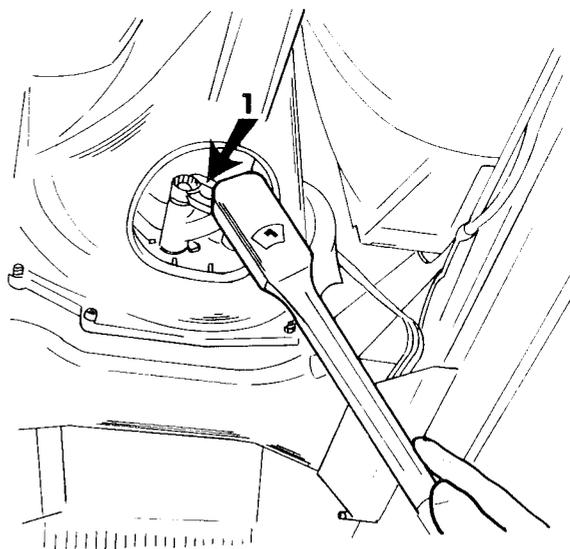


Bild 7
Lösen der Gelenkwellschrauben von der Schwungradverbindung mit dem Spezialschlüssel A.5.0192 (1)

- Das Stützlager der Gelenkwelle von der Bodenplatte abschrauben.
- Befestigungsmuttern lösen und die hintere Motoraufhängung ausbauen. Die eingelegten Ausgleichsscheiben entsprechend der Seitenzugehörigkeit kennzeichnen und aufbewahren, da sie zum Einstellen des Spalts zwischen der Gelenkwelle und der Oberseite der Motoraufhängung benutzt werden.
- Die Gelenkwelle von der Kupplungsantriebswelle abziehen. Dabei darauf achten, dass der Dichtling zwischen der Gelenkscheibe und dem Antriebsflansch nicht beschädigt wird.
- Zum Herausheben der Gelenkwelle das mittlere Stützlager von den Stiftschrauben entfernen und die vordere Büchse zusammen mit der vorderen Gelenkscheibe aus dem Schwungrad herausziehen und die Welle aus dem hinteren Eingriff herausziehen.

- An der Rückseite des Fahrzeuges das Masseband abschliessen. Dieses befindet sich unter einer der Befestigungsschrauben der hinteren Motoraufhängung.
- An der Vorderseite des Fahrzeuges das Unterschutzblech abschrauben.
- Auf der Auspuffseite das Wärmeschutzblech für die Motoraufhängung ausbauen.
- Die beiden Muttern der Motoraufhängungen von der Unterseite entfernen. Diese halten die Aufhängungen an der Karosserie.
- Den Motor mit Seilen oder Ketten an ein Hebezeug oder einen Kran hängen und ihn leicht aus den Aufhängungen heben, so dass er eben unter Spannung kommt. Auf jeder Seite drei Schrauben aus der Oberseite der Motoraufhängungen herausschrauben.
- Nochmals kontrollieren ob alle Anschlüsse, Leitungen, Verbindungen usw. gelöst wurden und den Motor langsam aus dem Fahrzeug heben. Während des Heraushebens laufend kontrollieren ob keine Teile vergessen wurden.

2.1.2 Einbau

Der Einbau des Motors geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, jedoch sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Den Motor in den Motorraum senken und als erstes die vorderen Motoraufhängungen mit den Schrauben und Muttern befestigen, ohne diese festzuziehen.
- Die hintere Motoraufhängung zusammen mit den Ausgleichsscheiben und den Abstandsstücken montieren und danach die vorderen Motoraufhängungen oben und unten anziehen.
- Die vordere und hintere Büchse der Gelenkwelle mit Molykote BR2-Fett (Graphitfett) schmieren und die Welle in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen. Die Schrauben werden mit einem Anzugsdrehmoment von 41 bis 45 Nm angezogen.
- Schaltgestänge wieder anschliessen. Falls eine elastische Schaltverbindung eingebaut ist, die Muttern mit 20 bis 31 Nm anziehen; falls eine starre Verbindung eingebaut ist, die Muttern fingerfest anziehen, das Getriebe in den 5. Gang schalten und danach die Muttern mit dem genannten Drehmoment anziehen.
- Kontrollieren, ob ein Spalt von 6 bis 8 mm zwischen der Gelenkwelle und der Oberseite der

hinteren Motoraufhängung vorhanden ist. Der Spalt wird korrigiert, indem man die Ausgleichsscheiben der hinteren Motoraufhängung in ihrer Stärke verändert.

- Den Motor mit Öl füllen.
- Kühlanlage auffüllen (Kapitel 4.1).
- Gasgestänge kontrollieren und ggf. folgendermassen einstellen:
 - Das Gaspedal vollkommen durchtreten und am Drosselklappenhebel überprüfen, ob ein Spiel von 1 bis 2 mm zwischen dem Hebel und dem Anschlag am Vergaser vorhanden ist. Die Prüfstelle ist in Bild 8 gezeigt.

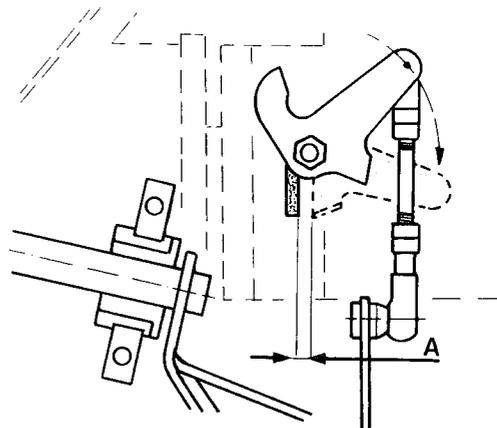


Bild 8
Einstellen des Gasgestänges. Das Spiel «A» zwischen dem Hebel und dem Anschlag am Vergaser muss zwischen 1–2 mm liegen

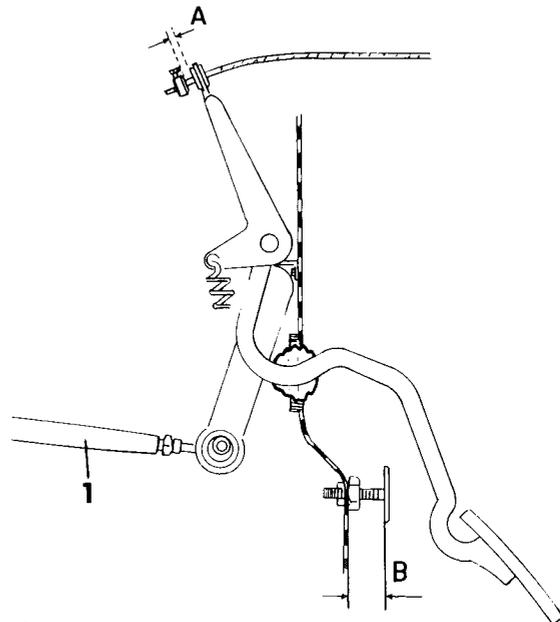


Bild 9
Zur Einstellung des Gasgestänges. Zwecks Einzelheiten siehe Text

- Falls das Pedal nicht gegen die Anschlagsschraube anliegt, wenn es vollkommen durchgetreten wird, die Kontermutter des Gestänges («1» in Bild 9) lockern. Das Mass «B» der

Anschlagschraube, welche jedoch nicht ver-
stellt wurde, muss 15 bis 22 mm betragen.

- Das Handgasgestänge ebenfalls kontrollieren.
Wenn der Handhebel in der Ruhestellung
steht, muss das Mass «A» zwischen dem
Klemmstück am Handgasseil und dem Pedal-
hebel 5 bis 6 mm betragen. Andernfalls die
Schelle versetzen.

- Nach dem Anlassen des Motors den Leerlauf
einstellen und, je nach durchgeführten Arbeiten,
den Zündzeitpunkt kontrollieren und ggf. ein-
stellen.

2.2 Zerlegung und Zusammenbau des Motors

2.2.1 Zerlegung

Vor Beginn der Arbeiten sind alle Aussenflächen des
Motors gründlich zu reinigen. Alle Öffnungen des
Motors vorher mit einem sauberen Putzlappen
abdecken, damit keine Fremdkörper in die Innen-
seite des Motors gelangen können.

Das Zerlegen des Motors wird in Einzelheiten in den
nachfolgenden Kapiteln beschrieben. Auf diese
Weise können wir Arbeiten beschreiben, die entwe-
der bei eingebautem oder ausgebautem Motor
durchgeführt werden können, ohne dass bestimmte
Zerlegungsarbeiten zweimal beschrieben werden.
Falls eine komplette Zerlegung durchgeführt werden
soll, braucht man nur die einzelnen Arbeitsgänge
miteinander zu kombinieren, und zwar in der ange-
führten Reihenfolge.

Im allgemeinen sollte man beim Zerlegen daran
denken, dass alle sich bewegenden oder gleitenden
Teile vor dem Ausbau zu zeichnen sind, um sie
wieder in der ursprünglichen Lage einzubauen, falls
sie wieder verwendet werden. Dies ist besonders
bei Kolben, Ventilen, Lagerdeckeln und Lagerscha-
len wichtig. Die Teile so ablegen, dass man sie nicht
durcheinander bringen kann.

Lager- und Dichtflächen auf keinen Fall mit einer
Reissnadel oder gar Schlagzahlen zeichnen. Viele
der Teile sind aus Aluminium hergestellt und sind
dementsprechend zu behandeln. Falls Hammer-
schläge zum Trennen bestimmter Teile erforderlich
sind, nur einen Gummi-, Plastik- oder Hauthammer
verwenden.

Beim Zerlegen des Motors in folgender Reihenfolge
vorgehen:

- Die Stützstrebe des Vergasers abschrauben.
- Den Anlasser zusammen mit der Befestigungs-
platte abmontieren.
- Motoraufhängung auf der Ansaugseite ab-
schrauben und das Vorwärmrohr entfernen.
- Aufpuffkrümmer vom Zylinderkopf abschrauben
und die Dichtungen abnehmen.
- Die Motoraufhängung auf der Auspuffseite ab-
schrauben.
- Motor, falls möglich, in einen Montagestand ein-
spannen. Die von Alfa Romeo-Werkstätten ver-
wendeten Tragbügel werden anstelle der Motor-
aufhängungen angeschraubt.
- Von der Kupplungsseite des Motors her den
hinteren Deckel abschrauben und den Zwi-
schenring abnehmen.
- Zündkerzenkabel abziehen und die Kabel von
der Befestigungsschelle befreien.
- Zündverteilerabdeckung nach dem Zurück-
schnappen der Federspannen abnehmen.
- Zündverteilerkappe abschrauben und zusam-
men mit den Kabeln herunternehmen.
- Eine Mutter am Fusse des Verteilers entfernen
und den Verteiler aus dem vorderen Deckel her-
ausziehen.
- Unter Bezug auf Bild 10 die Befestigungs-
schraube der Drehstromlichtmaschine (1) an der
Unterseite und die Schraube (2) des Einstellbü-
gels für die Keilriemenspannung lockern, die
Lichtmaschine nach innen drücken und den Keil-
riemen (3) abnehmen. Den Bügel (4) von der

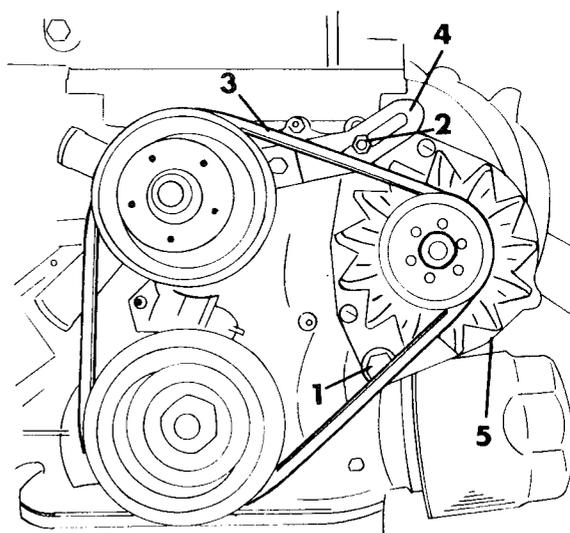


Bild 10
Einzelheiten zur Zerlegung und zum Zusammenbau des Motors

- 1 Untere Schraube der Lichtmaschine
- 2 Schraube für Stellbügel
- 3 Keilriemen
- 4 Stellbügel zur Keilriemeneinstellung
- 5 Drehstromlichtmaschine

Wasserpumpe und der Drehstromlichtmaschine (5) ausbauen und die Lichtmaschine ausbauen.

- Unter Bezug auf Bild 11 die Befestigungsschellen des Schlauches (1) lösen und den Schlauch von den beiden Anschlüssen abziehen. Den Ölmesstab (2) herausziehen.
- Den Ölfilter mit einem geeigneten Filterschlüssel abschrauben. Ein solcher Schlüssel ist in den meisten Autozubehörgeschäften erhältlich. Andernfalls kann man die Klinge eines Schraubenziehers durch die Seite des Filters schlagen und den Filter durch Hebelwirkung auf den Griff abschrauben. Der Filter sollte in jedem Fall erneuert werden.
- Befestigungsspangen des Drosselklappengestänges lösen und das Gestänge vom Drosselklappenhebel abschliessen.
- Die 10 Muttern der Vergaserbefestigung von den Gummilagern entfernen und die Vergaser und das Luftansauggehäuse zusammen herunterheben.
- Die Muttern des Thermostatgehäusedeckels («3» in Bild 11) entfernen, den Deckel und die Dichtung abnehmen und den Thermostat herausheben.
- Befestigungsmuttern des Ansaugkrümmers am Zylinderkopf lösen, die Stütze des Vorwärmrohres abschrauben und den Ansaugkrümmer abnehmen.

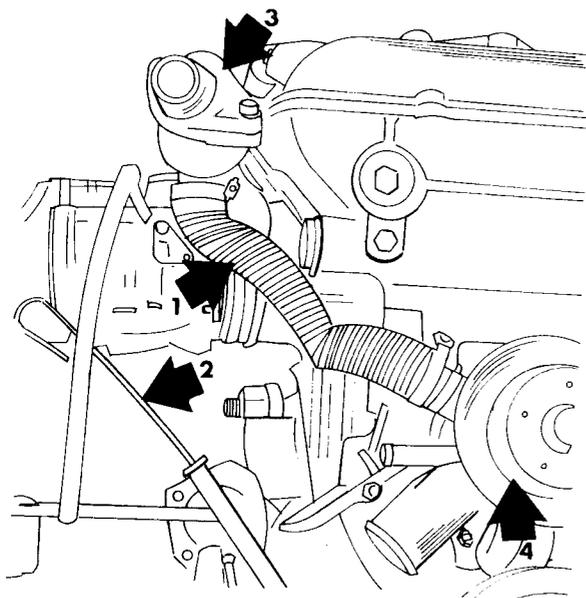


Bild 11
Einzelheiten zur Zerlegung und zum Zusammenbau des Motors

- 1 Umleitschlauch vom Thermostatventil
- 2 Ölmesstab
- 3 Thermostatgehäusedeckel
- 4 Wasserpumpe

- Muttern der Kraftstoffpumpe am Stirndeckel entfernen und die Pumpe abnehmen. Die Dichtung und den Zwischenflansch abnehmen und die Stößelstange herausziehen.
- Öldruckschalter ausschrauben.
- Wärmefühler für das Fernthermometer in der Mitte der Rückseite des Zylinderkopfes heraus-schrauben.
- Die Schrauben des Nockenwellengehäusedeckels an der Vorderseite entfernen. Die verbleibenden Schrauben haben eine besondere Form und normalerweise wird ein Spezialschlüssel (A.5.0180) zum Lösen verwendet. Dabei handelt es sich um einen Aufsatz für die Schrauben, auf den man eine Stecknuss aufsetzt. Falls das Werkzeug nicht zur Verfügung steht (siehe Bild 12), kann man einen passenden Gabelschlüssel verwenden.

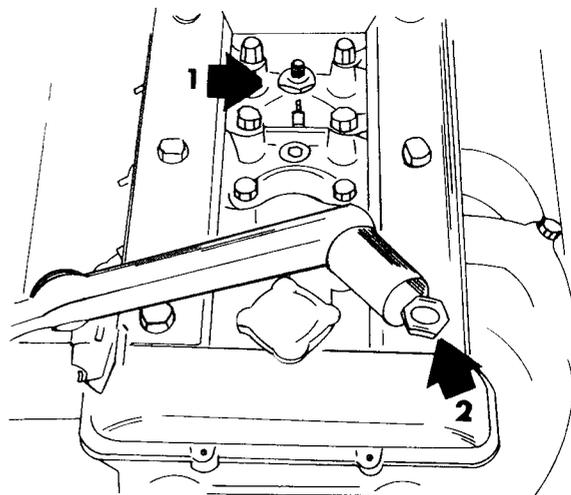


Bild 12
Spezialschlüsseinsatz (2) zum Lösen der Schrauben des Nockenwellengehäusedeckels. Der Wärmefühler für das Fernthermometer (1) sitzt in der Mitte zwischen den Nockenwellen

- Die Kurbelwelle durchdrehen bis sich das abnehmbare Kettenglied in der in Bild 13 gezeigten Lage befindet und das Fluchtzeichen an den vorderen Nockenwellenlagerzapfen und den Lagerdeckeln in einer Linie liegt.
- Die Schraube des Kettenspanners («2» in Bild 13) lockern, mit dem Daumen auf die Mitte der Kette drücken, wie es in Bild 14 gezeigt ist, um die Federbelastung des Spanners zu überwinden und die Schraube (2) wieder anziehen. Der Kettenspanner verbleibt dabei in der ungespannten Stellung.
- Das Kettenschloss öffnen und trennen und die Kette von den Kettenrädern der Nockenwelle abnehmen. Die Kette herausziehen.

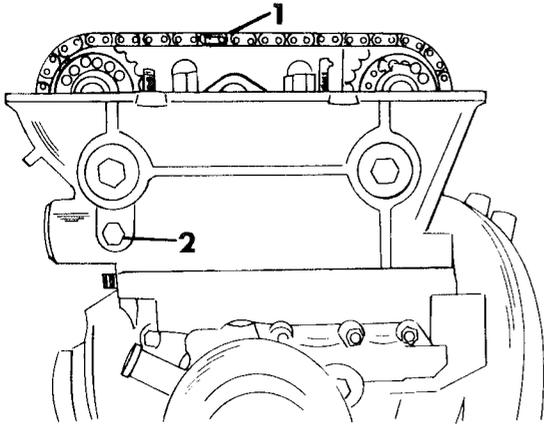


Bild 13
Das Kettenschloss (1) muss in der gezeigten Lage stehen, ehe man den Kettenspanner (2) an der Vorderseite löst

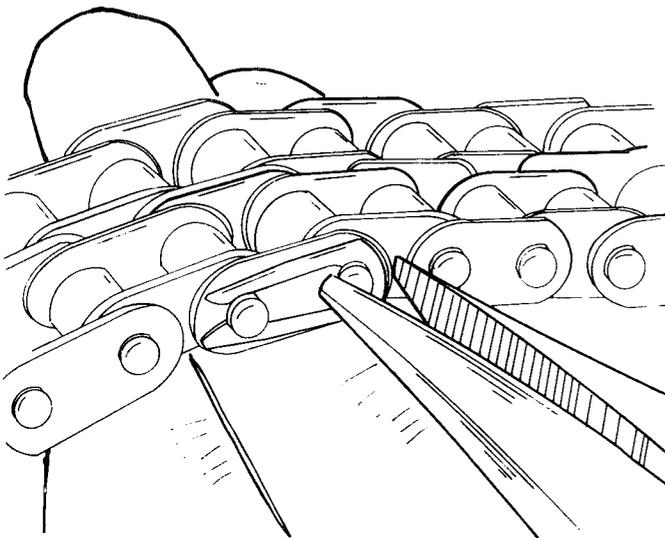
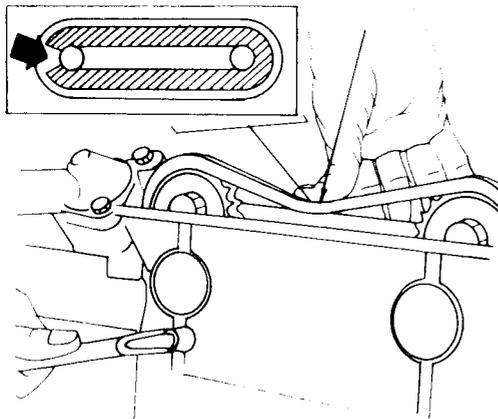


Bild 14
Mit dem Daumen auf die Kette drücken, bis diese soweit gelockert ist, dass man das Kettenschloss herausnehmen kann, wie es im unteren Bild gezeigt ist. Auf die Lage der offenen Seite des Schlosses achten

- Die Zylinderkopfmutter in umgekehrter Reihenfolge zum Anzugsschema in Bild 15 lockern und die Schrauben der Reihe nach entfernen.
- Den Zylinderkopf abheben. Dieser könnte sehr festsitzen, da er kleben kann. Alfa Romeo-Werkstätten verwenden dazu einen Abdrücker, der

aber in den meisten Fällen nicht zur Verfügung stehen wird. In diesem Fall mit einem Gummi- oder Kunststoffhammer gegen den Kopf schlagen, bis sich dieser löst. Auf keinen Fall einen Schraubenzieher zwischen den Block und Kopf einschieben, um den Kopf abzurücken.

- Die Zylinderkopfdichtung abnehmen und wegwerfen.
- Die Zylinderlaufbüchsen müssen in ihrer Lage gehalten werden. Dazu kann man Metallplatten über je zwei der Stiftschrauben auflegen und diese mit Rohrstücken und Muttern mit Hilfe der Stiftschrauben gegen den Block festziehen.
- Zylinderblock umkehren, so dass die Ölwanne nach oben steht und die Ölwanne abschrauben. Die Ölwanneabdichtung abnehmen.
- Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe lösen und die Ölpumpe abnehmen.
- Die Kurbelwelle durchdrehen bis zwei der Pleuellager auf dem unteren Totpunkt stehen und die Numerierung der Pleuellagerdeckel und Pleuel kontrollieren. Falls keine gesehen werden kann, sind die Pleuel in geeigneter Weise zu zeichnen.
- Pleuellagerdeckel abschrauben und herunternehmen. Sofort die Lagerschalen abnehmen und mit dem betreffenden Pleuellagerdeckel zusammenhalten.

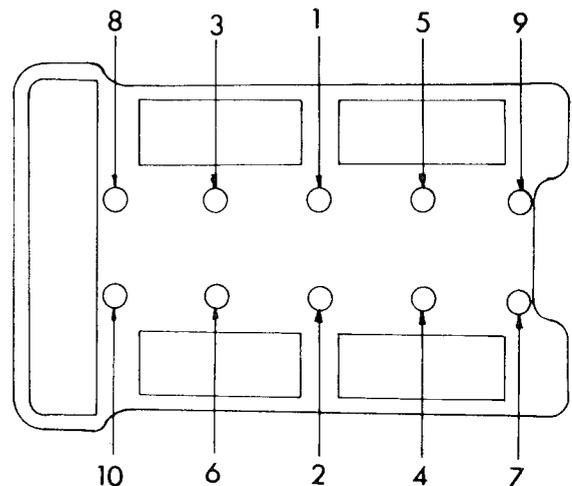


Bild 15
Das Anzugsschema der Zylinderkopfmutter. Die Muttern in umgekehrter Reihenfolge lockern

- Die Kurbelwelle erneut durchdrehen bis die beiden anderen Pleuellager an der Unterseite stehen. Die verbleibenden Pleuellagerdeckel und -schalen in gleicher Weise abmontieren.
- Kolben zusammen mit den Pleuelstangen der Reihe nach von unten nach oben aus den Laufbüchsen herausstossen. Falls die Sicherungs-

vorrichtungen für die Laufbüchsen im Wege sind, muss man sie entfernen. Dabei aufpassen, dass die Laufbüchsen nicht herausfallen können. Die Kolben entsprechend der Zylindernummer ablegen. Ein Anhänger kann an jeder Einheit angebunden werden, um die Teile zu kennzeichnen.

- Das Schwungrad in geeigneter Weise gegenhalten und die Befestigungsschrauben des Schwungrades gleichmässig lösen. Zum Gegenhalten des Schwungrades kann man eine Schraube in eines der Löcher für den Anlasser einsetzen und einen Schraubenzieher in die Zähne des Zahnkranzes einsetzen. Den Schraubenzieher dann gegen die Schraube anlegen, um das Schwungrad gegen Mitdrehen zu halten.
- Lasche des Sicherungsbleches für den Schwingungsdämpfer der Kurbelwelle zurückschlagen, das Schwungrad wie beschrieben gegenhalten und die Mutter des Schwingungsdämpfers entfernen. Den Dämpfer mit zwei untergelegten Montiereisen abhebeln.
- Die Wasserpumpe («4» in Bild 11) vom Stirndeckel abschrauben.
- Den Stirndeckel abschrauben und abnehmen. Die Dichtung und den Dichtring abnehmen. Falls erforderlich, den Dichtring aus der Unterseite des Deckels und die Führungsbüchse aus der Oberseite des Deckels von innen nach aussen herausschlagen.
- Den Metallring, das Ölpumpenantriebsrad zusammen mit dem oberen Zwischenrad und der Steuerkette von der Stirnseite des Motors abnehmen.
- Den unterhalb des Kurbelwellenflansches befindlichen Deckel abschrauben und die Dichtung abnehmen.
- Der Reihe nach die Schrauben der Kurbelwellenhauptlagerdeckel entfernen. Der Deckel des hinteren Lagerdeckels wird mit Muttern gehalten, die durch Sicherungsbleche gegen Lösen gesichert sind. Die Laschen zurückschlagen und die Muttern lösen.
- Die Hauptlagerdeckel der Reihe nach abnehmen. Die Deckel sitzen sehr fest und zum Ausbau könnte es sein, dass man die Spezialabzieher verwenden muss. Der hintere Deckel wird dabei mit dem Abzieher A.3.0139 abgezogen, während die übrigen Deckel mit dem Abzieher A.3.0182 heruntergezogen werden. Die Bilder 16 und 17 zeigen wie die betreffenden Abzieher an

den Lagerdeckeln angesetzt werden. Durch Drücken auf die Hebel werden die Deckel heruntergezogen. Nach der Abnahme der Lagerdeckel und Lagerschalen die Teile zusammenhalten (mit Klebeband zusammenwickeln).

- Die beiden Halbscheiben für den Axialdruck der Kurbelwelle nach dem Abnehmen des mittleren Lagerdeckels herausnehmen.
- Die Kurbelwelle vorsichtig herausheben.
- Im Kurbelgehäuse befindliche Lagerschalen herausnehmen und mit den dazugehörigen Lagerdeckeln und den anderen Schalenhälften zusammenbinden. Auf keinen Fall dürfen die Lagerschalen verwechselt werden, wenn sie wieder eingebaut werden sollen. Die Lagerzapfen der Kurbelwelle haben sich eingelaufen und müssen wieder in die ursprünglichen Schalen eingesetzt werden.

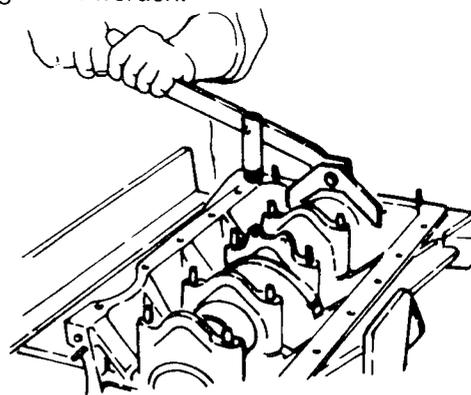


Bild 16
Abziehen des hinteren Lagerdeckels der Kurbelwelle mit dem Spezialabdrücker

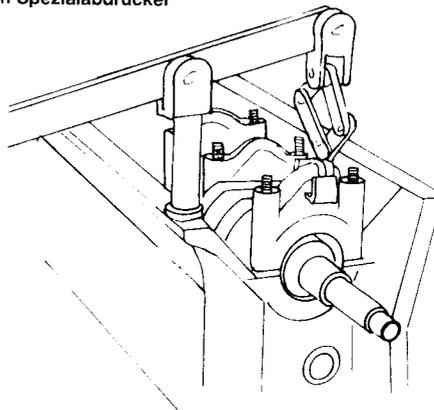


Bild 17
Abziehen eines Lagerdeckels, mit Ausnahme des hinteren, mit dem Spezialabzieher

Hinweis: Vor dem Ausbau der Deckel deren Numerierung kontrollieren. Falls keine feststellbar ist, die Seite des Kurbelgehäuses und die Deckel mit der Lagernummer kennzeichnen. Lager Nr. 1 ist vorn.

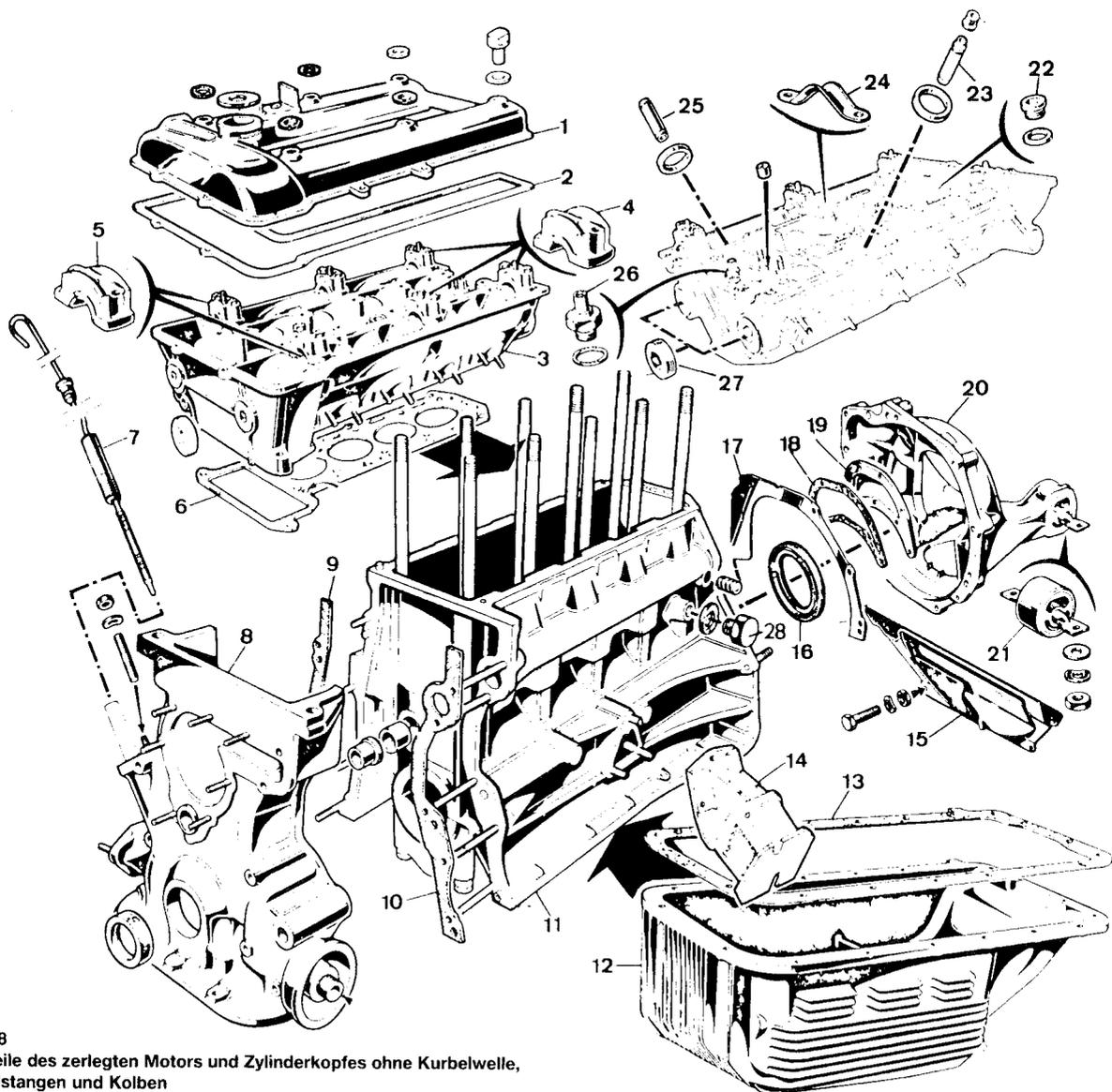


Bild 18
Die Teile des zerlegten Motors und Zylinderkopfes ohne Kurbelwelle, Pleuelstangen und Kolben

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1 Zylinderkopphaube | 15 Abdeckblech |
| 2 Dichtung | 16 Öldichtring |
| 3 Zylinderkopf | 17 Gehäusedichtung |
| 4 Nockenwellenlagerdeckel | 18 Dichtung |
| 5 Nockenwellenlagerdeckel | 19 Flansch |
| 6 Zylinderkopfdichtung | 20 Hinteres Motorgehäuse |
| 7 Ölmesstab und Führungsrohr | 21 Motoraufhängungslager |
| 8 Steuerdeckel | 22 Stopfen und Scheibe |
| 9 Steuerdeckeldichtung | 23 Ventileführung |
| 10 Steuerdeckeldichtung | 24 Metallbügel |
| 11 Zylinderblock | 25 Ventileführung |
| 12 Ölwanne | 26 Anschluss und Dichtring |
| 13 Ölwannendichtung | 27 Schraubstopfen |
| 14 Motoraufhängung | 28 Wasserablassstopfen |

Bild 18 zeigt die Teile des Kurbelgehäuses; es kann beim Zerlegen hinzugezogen werden.

2.2.2 Zusammenbau

Der Zusammenbau des Motors ist nach Überprüfung der einzelnen Baugruppen durchzuführen. Kapitel 2.3 beschreibt alle dazu erforderlichen Arbeiten. Der vollständige Zusammenbau des Motors ist in Kapitel 2.12 beschrieben. Die folgen-

den Allgemeinhinweise sollte man jedoch bei jedem Zusammenbau beachten:

- Kontrollieren, ob alle Teile sauber und frei von Fremdkörpern sind, ehe sie zusammengebaut werden.
- Einen Ölschmierfilm an alle Teile, die sich drehen oder die gleiten, auftragen. Dies ist vor dem Zusammenbau durchzuführen und nicht nachdem die Teile bereits zusammengebaut sind, da sonst das Öl nicht an die eigentlichen Lagerstellen heran kann. Es ist besonders wichtig, dass Kolben, Kolbenringe und Zylinderwänden vor dem Zusammenbau reichlich mit Motoröl geschmiert werden.
- Alle Teile des Zylinderblocks gründlich reinigen, wenn der Motor vollkommen zerlegt wurde. Bei teilweiser Zerlegung darauf achten, dass keine Fremdkörper in die nicht zerlegten Teile des Motors oder in Hohlräume fallen können. Alle

Öffnungen entweder abkleben oder mit Lappen abdecken, um dies zu vermeiden.

- Ölkanäle und -bohrungen am besten mit Pressluft ausblasen. Falls keine Luft zur Verfügung steht, Kanäle oder Bohrungen mit einem Stück Holz durchstossen, niemals mit Metallgegenständen. Dichtringe, Dichtungen usw. sollten immer erneuert werden. Auf keinen Fall an diesen Teilen sparen und ursprünglich beschädigte Teile wieder verwenden.
- In der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) sind die Verschleissgrenzen der meisten sich bewegenden Teile angegeben. Falls Zweifel über einen Teil bestehen, oder die Verschleissgrenze ist bald erreicht, ist es vielleicht besser, wenn man das Teil erneuert, um sich eine baldige Wiederzerlegung zu ersparen.

2.3 Zylinderkopf und Ventile

2.3.1 Aus- und Einbau des Zylinderkopfes

Die Teile des Zylinderkopfes zusammen mit der Nockenwelle sind in Bild 19 gezeigt. Der Zylinderkopf kann auch bei eingebautem Motor ausgebaut werden, wenn z.B. die Zylinderkopfdichtung durchgebrannt ist, die entsprechenden Arbeiten sind nachfolgend beschrieben.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung macht sich durch Leistungsverlust, Kühlmittelverlust oder Kühlfüssigkeit im Motoröl bemerkbar. Ausserdem erkennt man eine defekte Zylinderkopfdichtung an Bläschenbildung der Kühlfüssigkeit.

Dazu den Verschlussdeckel für den Kühler abnehmen (wenn der Motor kalt ist) und den Motor starten. Wenn die Kühlfüssigkeit stark sprudelt, ist das ein Hinweis auf eine defekte Zylinderkopfdichtung.

Der Ausbau des Zylinderkopfes wird in kurzen Umrissen beschrieben. Nähere Einzelheiten über einen bestimmten Arbeitsgang werden in Kapitel 2.1.1 (Ausbau des Motors) und 2.2.1 (Zerlegung des Motors) beschrieben und im folgenden Text nicht noch einmal wiederholt.

Achtung: Den Zylinderkopf unter keinen Umständen ausbauen, wenn der Motor eine Temperatur von mehr als ca. 40°C besitzt.

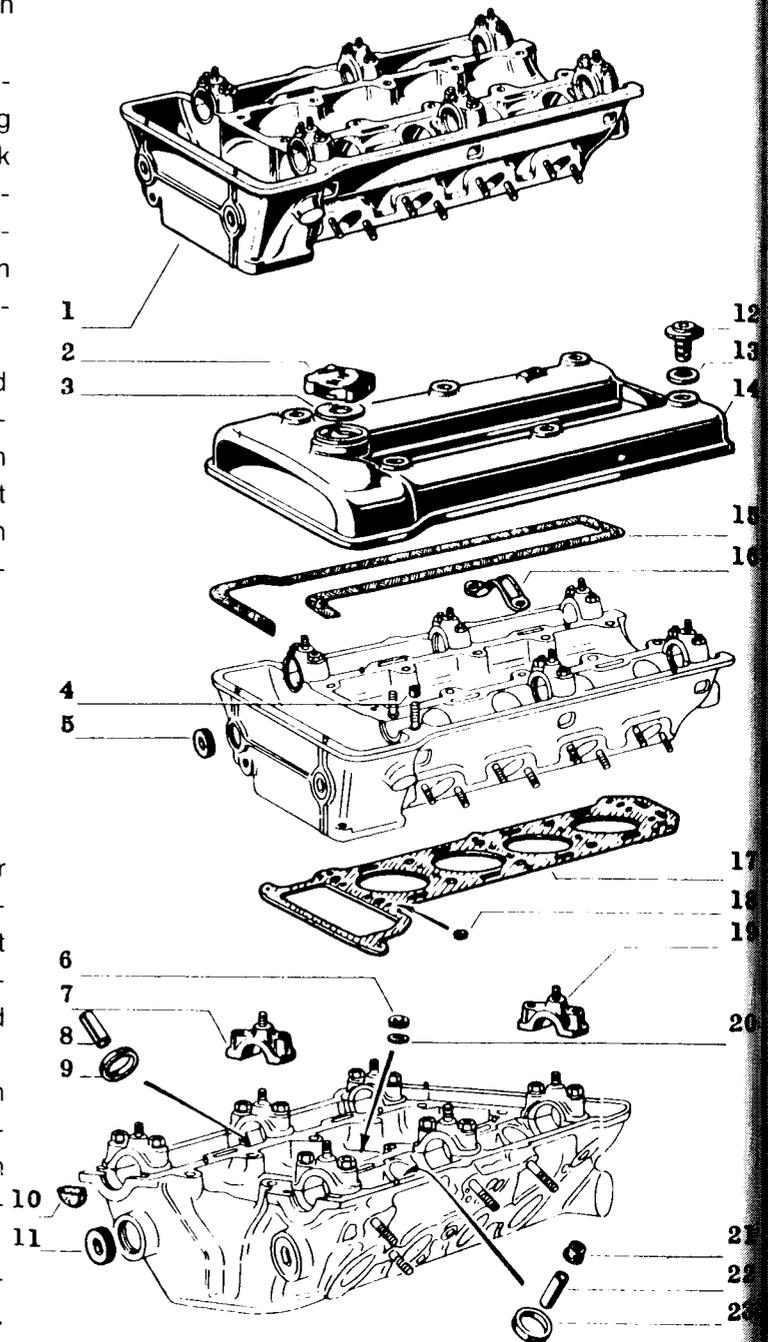


Bild 19
Teile des Zylinderkopfes

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 Zylinderkopf | 13 Dichtung |
| 2 Schraubdeckel | 14 Zylinderkopphaube |
| 3 Dichtung | 15 Dichtung |
| 4 Zentrierbüchse | 16 Ausbaubügel |
| 5 Kegelstopfen | 17 Zylinderkopfdichtung |
| 6 Gewindestopfen | 18 Dichtring |
| 7 Nockenwellenlagerdeckel | 19 Nockenwellenlagerdeckel |
| 8 Ventilführung | 20 Dichtung |
| 9 Ventilsitzring | 21 Gummidichtring |
| 10 Gummidichtung | 22 Ventilführung |
| 11 Kegelstopfen | 23 Ventilsitzring |
| 12 Innensechskant | |

- Massekabelklemme nach dem Lockern der Schraube und Mutter vom Batteriepol entfernen oder die Batterie vollkommen ausbauen.
- Kühlanlage ablassen (Kapitel 4.1).
- Auspuffrohr vom Krümmer abschrauben und nach einer Seite drücken.
- Luftfilter ausbauen und, je nach Modellausführung, die Warmluftführung ausbauen.
- Kerzenkabel abziehen und kennzeichnen, um das Aufstecken zu erleichtern.
- Die Schlauchverbindung zwischen dem Kühler und dem Zylinderkopf lösen und abziehen.
- Betätigungsgestänge der Drosselklappe abschliessen.
- Den Starterzug vom Vergaser trennen.
- Nockenwellengehäusedeckel abschrauben und abheben.
- Steuerkette lösen. Dazu den Motor durchdrehen, bis das Kettenschloss an der Oberseite erscheint. Die Schraube des Kettenspanners (Bild 20) um $\frac{1}{4}$ Umdrehung lockern und mit dem Finger auf die Oberseite der Kette drücken, wie es in Bild 14 gezeigt ist. Den Kettenspanner wieder anziehen, um ihn in dieser Stellung zu halten.

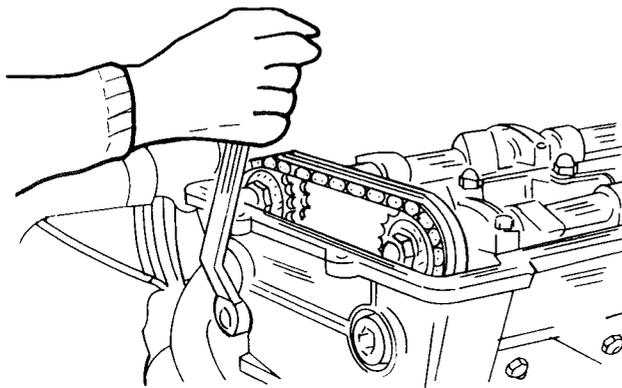


Bild 20
Lösen der Schraube des Kettenspanners
beim Ausbau des Zylinderkopfes

Achtung: Falls der Kettenspanner nicht wieder festgezogen wird, kann es vorkommen, dass der Spanner durch die Wirkung der Feder versetzt wird, so dass die Klemmplatte in die Ölwanne fallen kann.

- Zwei Drahtstücke sicher hinter dem Kettenschloss an der Kette befestigen und das Ketten-

schloss lösen. Bereits jetzt beachten, in welcher Richtung die offene Seite des Kettenschlosses liegt, da dies beim Einbau wichtig ist. Bild 14 zeigt die Richtung des Schlosses. Die beiden Drähte verhindern, dass die Kette in das Gehäuse fallen kann. Sie sind an der Seite des Motors in geeigneter Weise zu befestigen.

- An der Unterseite des Zylinderkopfes befindet sich auf jeder Seite eine Schraube (eine unter dem Kettenspanner und eine symmetrisch auf der anderen Seite) die zu lösen sind.
- Unter Bezug auf Bild 15 die Zylinderkopfmuttern in umgekehrter Reihenfolge zu den Zahlenangaben lösen und die Schrauben entfernen.
- Zylinderkopf ausbauen, wie es in Kapitel 2.2.1 beim Zerlegen des Motors beschrieben wurde.

2.3.2 Zylinderkopf zerlegen

Im Nockenwellengehäuse vorhandenes Öl auslaufen lassen und den Zylinderkopf gründlich reinigen, ehe irgendwelche Zerlegungsarbeiten begonnen werden.

- Ansaugkrümmer zusammen mit den Vergasern abschrauben.
- Zylinderkopf in einen Schraubstock einspannen oder auf einer Werkbank sicher abstützen.
- Die Ventilspiele kontrollieren, wie es in Kapitel 2.3.7 beschrieben wird und die einzelnen Werte aufschreiben. Beim Zusammenbau kann das Spiel leicht berichtigt werden, falls es nicht stimmen sollte.
- Die Muttern der Nockenwellenlagerdeckel lösen und die Deckel abnehmen. Die Deckel sind gezeichnet, jedoch ist zu kontrollieren, ob die Kennzeichnung gut sichtbar ist.
- Die Nockenwellen herausheben. Die beiden Nockenwellen sollten «Links» und «Rechts» gezeichnet werden (Anhänger anbinden).
- Zündkerzen aus dem Zylinderkopf heraus-schrauben.
- Becherstößel und Einstellscheiben mit einer Zange herausnehmen und die Stärke der Einstellscheiben sofort mit einem Mikrometer aus-messen. Die Scheiben mit den Becherstößeln zusammenhalten (mit Klebband zusammenwickeln).
- Ventildfedern mit einem Ventilheber zusammen-drücken, wie es in Bild 21 gezeigt ist, und den Ventildferteller, den Federsitz und die unteren Federteller nach dem Entfernen der Ventilkegel-

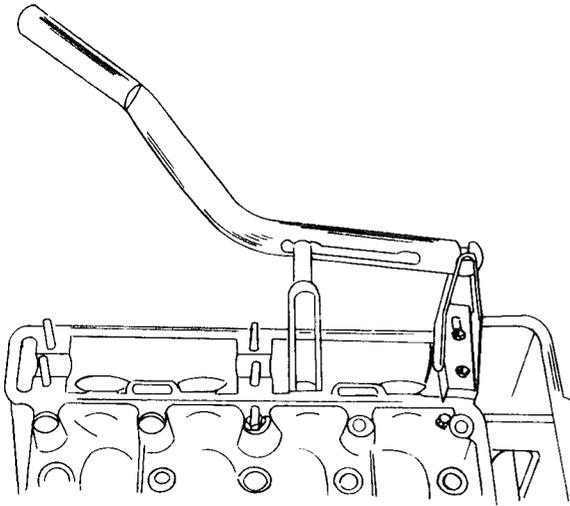


Bild 21
 Ausbau der Ventile mit dem Ventilheber. Der Stempel des Hebers muss die betreffende Ventilfeeder nach unten drücken, bis die Ventilhälften herauskommen

hälften abnehmen. Alle Ventile in Ausbaureihenfolge durch ein Stück Pappe stossen und die Nummer danebenscriben. Ausserdem kennzeichnen, ob sie links oder rechts eingebaut sind und ein Ende der Pappe mit «Vorn» zeichnen.

- Sicherungsschraube des Kettenspanners lösen (Bild 20) und den Spanner und die Druckfeder sowie die Klemmplatte herausnehmen.

2.3.3 Teile des Zylinderkopfes überholen

2.3.3.1 Ventilfeeder überprüfen

Zur einwandfreien Kontrolle der Ventilfeeder sollte ein vorschrittmässiges Federprüfgerät verwendet werden. Falls dieses nicht zur Verfügung steht, kann eine gebrauchte Feder mit einer neuen Feder verglichen werden. Dazu beide Federn in einen Schraubstock einspannen und diesen langsam schliessen. Falls beide Federn um den gleichen Wert zusammengedrückt werden, ist dies eine sichere Anzeige, dass sie ungefähr die gleiche Spannung haben. Lässt sich die alte Feder jedoch weitaus kürzer als die neue Feder zusammendrücken, so ist dies ein Zeichen von Ermüdung und die Federn sollten im Satz erneuert werden.

Die Federn der Reihe nach so auf eine glatte Fläche aufstellen (Glasplatte), dass sich die geschlossene Wicklung an der Unterseite befindet. Einen Stahlwinkel neben der Feder aufsetzen. Den Spalt zwischen der Feder und dem Winkel an der Oberseite ausmessen, welcher nicht mehr als 2,0 mm betragen darf. Andernfalls ist die Feder verzogen.

2.3.3.2 Ventilfeeder überprüfen

- Ventilfeeder reinigen, indem man einen in Benzin getränkten Lappen durch die Führungen hin- und herzieht.
- Die Innendurchmesser der Führungen ausmessen. Dazu steht eine Spezialmesslehre zur Verfügung (C.5.0115), jedoch eignet sich jedes beliebige Innenmessgerät, mit welchem man den kleinen Durchmesser ermitteln kann. Liegt der Durchmesser innerhalb 9,000 bis 9,015 mm, müssen keine weiteren Arbeiten durchgeführt werden.
- Liegt der Durchmesser ausserhalb der oberen Grenze, sind die alten Führungen mit einem passenden Dorn auszuschlagen. Falls kein Alfa-Romeo-Spezialdorn zur Verfügung steht, kann man einen Dorn entsprechend den Abmessungen in Bild 22 herstellen und die Führungen in der im Bild gezeigten Richtung ausschlagen, d.h. von aussen nach innen. Vor dem Ausschlagen der Ventilfeeder das Überstehmass der Führung genau ausmessen und neue Führungen auf das gleiche Mass einschlagen. Bei den Einlassventilfeeder beträgt dieses Mass 13,3 bis 13,5 mm, bei den Auslassventilfeeder 16,3 bis 16,5 mm.

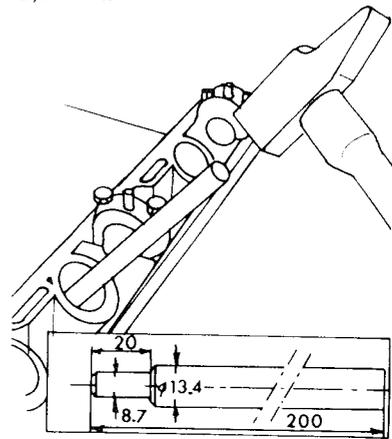


Bild 22
 Ausschlagen einer Ventilfeeder. Die Vermassung eines passenden Dorns ist im Ausschnitt gezeigt

- Zum Einbau der neuen Führungen den Zylinderkopf in kochendem Wasser erhitzen und die Führungen mit einem passenden Dorn einschlagen. Von Alfa Romeo verwendete Spezialdorne gewährleisten die vorschrittmässige Einbautiefe der Führungen. Falls ein gewöhnlicher Dorn verwendet wird, muss das bereits angegebene Überstehmass beachtet werden.
- Die Dichtringe der Führungen werden mit dem Spezialwerkzeug A.3.0244 eingeschlagen oder

ein geeignetes Rohrstück kann vielleicht dazu verwendet werden.

- Nach dem Einbau der Führungen die Innendurchmesser ausmessen und, falls erforderlich, mit einer verstellbaren Reibahle die Bohrungen auf den vorgeschriebenen Durchmesser bringen (siehe Mass- und Einstelltable, Kapitel 16).

Achtung: Die Ventilsitze müssen nachgefräst werden, wenn eine Ventilführung erneuert wurde.

2.3.3.3 Ventilsitze überprüfen

Alle Ventilsitze auf Zeichen von Verschleiss oder Narbenbildung kontrollieren. Leichte Verschleisserscheinungen können mit einem 30°-Fräser entfernt werden. Falls der Sitz jedoch bereits zu weit eingelaufen ist, müssen die Ventilsitze neu gefräst werden.

Der Spezialfräser A.1.0002 wird zum Nachfräsen verwendet. Ein ähnlicher Fräser eignet sich ebenfalls zum Nachfräsen, vorausgesetzt, dass der Winkel von 30° hergestellt werden kann. Bild 23 zeigt wie ein derartiger Fräser aussieht. Wie bereits erwähnt, müssen die Ventilsitze nachgefräst werden, wenn neue Ventilführungen eingezogen wurden.

Nur so wenig wie möglich Material abräsen, so dass die Sitze soeben gesäubert werden. Im allgemeinen ist der Sitz vorschriftsmässig nachgefräst, wenn ringsherum ein matter Ring vorhanden ist. Beim Fräsen langsam vorgehen, damit keine Rattermarken entstehen.

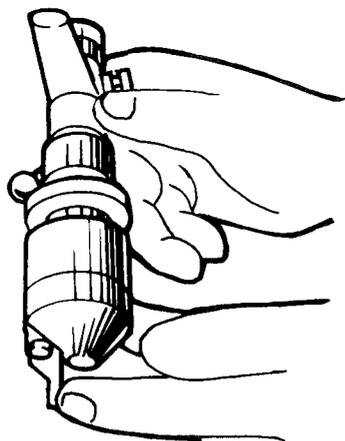


Bild 23
Ansicht eines Fräsers zum Nachschneiden der Ventilsitze

Nachgearbeitete Ventilsitze müssen eingeschliffen werden. Dazu die Ventilsitzfläche mit etwas Schleifpaste einschmieren und das Ventil in den entsprechenden Sitz einsetzen. Einen Sauger am Ventil anbringen und das Ventil hin- und herbewegen.

Nach dem Einschleifen alle Teile gründlich von Schmutz und Schleifpaste reinigen und den Ventilsitz an Ventilteller und Sitzring kontrollieren. Ein ununterbrochener, matter Ring muss an beiden Teilen sichtbar sein und gibt die Breite des Ventilsitzes an.

Mit einem Bleistift einige Striche auf dem Ring am Ventilteller anzeichnen. Die Striche sollten ungefähr in Abständen von 1 mm ringsherum eingezeichnet werden. Danach das Ventil vorsichtig in die Führung und den Sitz fallen lassen und das Ventil um 90° verdrehen, wobei jedoch ein gewisser Druck auf das Ventil auszuüben ist.

Das Ventil wieder herausnehmen und kontrollieren, ob die Bleistiftstriche vom Sitzring entfernt wurden. Falls die Ventilsitzbreiten ca. 2,0 mm breit sind, kann der Kopf wieder eingebaut werden. Andernfalls die Ventilsitze nacharbeiten oder in schlimmen Fällen einen Austauschkopf einbauen.

2.3.3.4 Ventile überprüfen

Kleinere Beschädigungen der Ventiltellerflächen können durch Einschleifen der Ventile in die Sitze des Zylinderkopfes berichtigt werden, wie es in Kapitel 2.3.3.3 beschrieben wurde. Bei der weiteren Kontrolle folgendermassen vorgehen:

- Die Ventile entsprechend den Angaben in der Mass- und Einstelltable (Kapitel 16) ausmessen und alle nicht diesen Massen entsprechenden Ventile erneuern.
- Falls erforderlich, die Ventilteller in einer Ventilschleifmaschine auf einen Winkel von 30° nachschleifen. Nur soviel Material abnehmen, um eine gute Sitzfläche herzustellen. Die Ventile vor dem Wiedereinbau auf gute Abdichtung kontrollieren, wie es in Kapitel 2.3.3.3 beschrieben ist.
- Falls die Enden der Ventilschäfte Verschleiss aufweisen, können sie an einer Schleifmaschine glatt geschliffen werden, vorausgesetzt, dass man nicht mehr als 0,50 mm des Materials zur Korrektur entfernen muss.

2.3.3.5 Zylinderkopf überprüfen

Die Dichtflächen von Zylinderkopf und Zylinderblock einwandfrei reinigen und die Zylinderkopffläche auf Verzug kontrollieren. Dazu ein Messlineal auf den

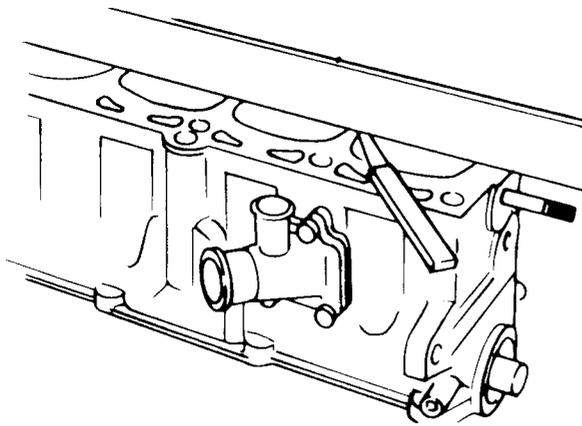


Bild 24
Prüfen der Zylinderkopffläche auf Verzug mit einem Stahllineal und einer Fühlerlehre

Kopf auflegen (Bild 24) und mit einer Fühlerlehre den Lichtspalt längs, quer und diagonal zur Zylinderkopffläche ermitteln. Falls sich eine Blattlehre von mehr als 0,05 mm Stärke einschieben lässt, kann man den Zylinderkopf mit sehr feinem Sandpapier auf einer Richtplatte abziehen. Hohe Stellen können ebenfalls mit einem Schaber entfernt werden. Ist der Spalt an irgendeiner Stelle grösser, muss der Kopf erneuert werden. Zylinderköpfe können plangeschliffen werden, solange man die Mindesthöhe von 111,5 mm einhält.

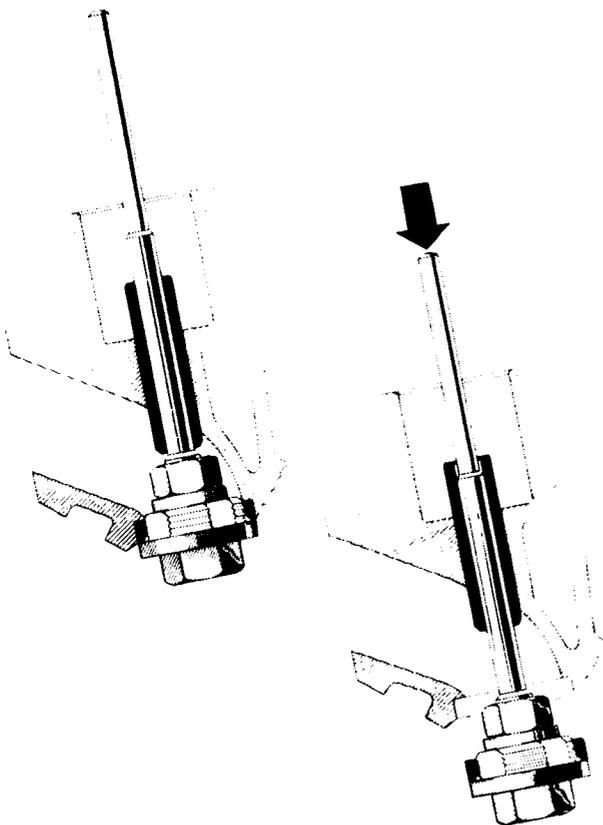


Bild 25
Einzelheiten zum Ausbau der Ventilsitzringe. Der Ring wird wie im rechten Bild gezeigt herausgeschlagen, nachdem man das Spezialwerkzeug befestigt hat

2.3.3.6 Ventilsitzringe

Falls die Ventilsitze so beschädigt sind, dass sie nicht mehr nachgefräst werden können, ist es möglich, dass man neue Ventilsitzringe einzieht. Dazu sind jedoch ein Reihe von Spezialwerkzeugen erforderlich. Diese Arbeit muss einer Werkstatt überlassen werden, wenn diese Werkzeuge nicht zur Verfügung stehen. Andernfalls folgendermassen vorgehen:

- Spindel des Werkzeuges A.3.0053 zusammen mit dem Gewindeschneider und der Abstandsscheibe montieren (Bild 25). Die grössere Abstandsscheibe wird bei den Einlassventilen verwendet.
- Gewindeschneider vollkommen in den Ventilsitzring einschrauben.
- Mit einem Blei- oder Kupferhammer auf die Spindel schlagen und das Werkzeug sowie den Ventilsitzring, wie auf der rechten Seite in Bild 25 gezeigt, heraustreiben.
- Neue Ventilsitzringe von der anderen Seite vorsichtig einschlagen, jedoch muss der Zylinderkopf vorher auf eine Temperatur von 100 bis 120°C erwärmt werden.
- Nach dem Einbau neuer Ventilsitzringe müssen die Sitze nachgefräst werden, um sie konzentrisch mit den Ventilführungen zu bringen.

2.3.3.7 Ventilstössel

Die Oberseite aller Stössel kontrollieren. Es dürfen keine Fressstellen oder Riefen sichtbar sein. Das gleiche gilt für die Einstellscheiben. Den Aussendurchmesser der Stössel und den Innendurchmesser der Stösselstangen ausmessen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Massen ist das Laufspiel der Stössel, welches 0,011 bis 0,052 mm betragen sollte.

Falls erforderlich, kann man Übergrösse-Stössel einbauen, jedoch ist das Aufbohren der Bohrungen einer Spezialwerkstatt zu überlassen.

2.3.3.8 Nockenwellen

Alle Arbeiten im Zusammenhang mit den Nockenwellen werden in Kapitel 2.9 beschrieben.

2.3.4 Ventile einbauen

- Ventilschäfte mit Öl einschmieren und in den gründlich gereinigten Zylinderkopf einsetzen. Darauf achten, dass die Ventile in die gleiche Führung kommen, aus der sie ausgebaut oder in

der sie eingeschliffen bzw. eingefräst wurden.

- Ventilefedern und die anderen Teile in der in Bild 26 gezeigten Reihenfolge aufsetzen. Die Federn mit einem Ventilheber zusammendrücken, wie es in Bild 21 gezeigt wurde, und die beiden Kegelhälften mit einer Spitzzange einsetzen.

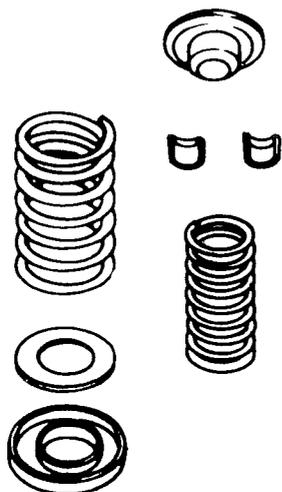


Bild 26
Ventilfedern zusammen mit den Befestigungsteilen

- Mit einem Hammer leicht auf das Ende jedes Ventils schlagen. Falls die Kegelstücke nicht einwandfrei sitzen, fliegen sie heraus. Ein sauberes Tuch sollte über die Ventilfedern gelegt werden, so dass davonfliegende Teile im Tuch aufgefangen werden.
- Nach dem Einbau die Ventile auf Dichtheit kontrollieren, indem man die Verbrennungskammern mit Benzin füllt. Das Benzin sollte nicht an den Ventilen vorbei herauslaufen.

2.3.5 Zylinderkopf zusammenbauen

Nochmals alle Teile des Zylinderkopfes gut kontrollieren, um zu verhindern, dass Fremdkörper anhaften.

- Nockenwellen so montieren, dass die Kennzeichnungen an der Oberseite und die Zündmarke an der Riemenscheibe und am Steuerdeckel in einer Linie liegen. Bild 27 zeigt, wie die Ausfluchtung am Nockenwellenlagerzapfen ausgerichtet sein muss. In Kapitel 6.2 wird über die Ausfluchtung der Riemenscheibe geschrieben.
- Ansaugkrümmer zusammen mit den Vergasern anschrauben. Eine neue Dichtung verwenden.
- Zylinderkopf montieren wie in Kapitel 2.3.6 beschrieben.

2.3.6 Zylinderkopf einbauen

Zylinderkopffläche einwandfrei reinigen und bei dieser Gelegenheit den Zustand der Laufbüchsen kontrollieren. Falls Ölkohleringe um die Laufbüchsen herum vorhanden sind, brauchen diese nicht abgekratzt zu werden, da sie zusätzlich abdichten.

- Kontrollieren, dass die Nockenwellen noch ausgefluchtet sind (Bild 27) und dass auch die Flucht an der Riemenscheibe stimmt.
- Eine neue Zylinderkopfdichtung auf den Block auflegen.
- Zylinderkopf nochmals auf der Dichtfläche auf anhaftende Fremdkörper überprüfen und danach auf die Stiftschrauben aufsetzen.

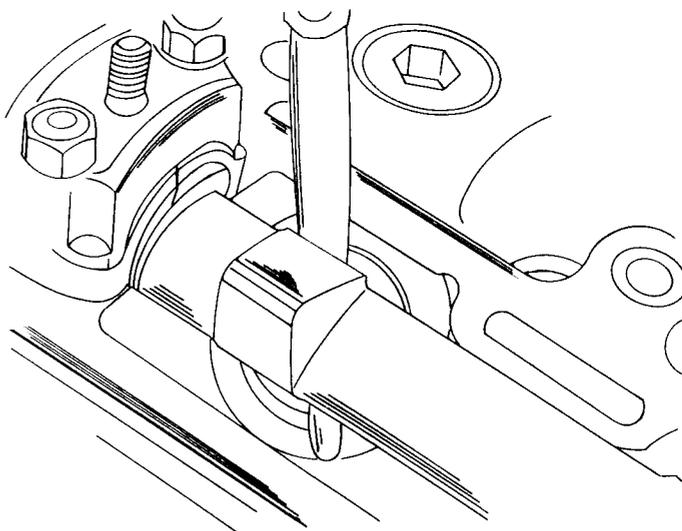


Bild 27
Ausrichten der Kerbe in Nockenwellenlagerzapfen und Nockenwellenlagerdeckel im oberen Bild. Das Ventilspiel «G» wird an der gezeigten Stelle gemessen und durch die Scheiben «S» berichtigt (unteres Bild)

- Steuerkette zusammenschliessen. Dazu die Stege des Kettenschlosses einschieben, die Platte an der Vorderseite anbringen und die Sicherungsscheibe auf die beiden Stifte drücken, wobei auf die Lage des offenen Endes zu achten ist (siehe Bild 14). Unbedingt kontrollieren, dass die Sicherung einwandfrei sitzt. Die beiden Fangdrähte können jetzt abgenommen werden.
- Die verbleibenden Arbeiten zum Einbau des Zylinderkopfes sind in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus durchzuführen. Den Kettenspanner wieder in die ursprüngliche Lage zurückdrehen. Den Motor vorher einige Male durchdrehen, so dass sich die Kette nachspannen kann und danach die Schraube in Bild 20 anziehen.

Nach vollständigem Einbau des Kopfes den Motor warm fahren und die Zylinderkopfschrauben ohne zu lockern auf die in der Anzugsdrehmomenttabelle (Kapitel 17) angegebenen Anzugsdrehmomente anziehen. Zu beachten ist, dass nicht alle Motoren das gleiche Anzugsdrehmoment haben.

Nach einer Fahrstrecke von 1000 km die Schrauben der Reihe nach bei *kalt*em Motor um eine Umdrehung lockern, etwas Öl zwischen die Scheiben und die Muttern spritzen (Ölkanne) und die Muttern auf die entsprechenden Werte anziehen (siehe Anzugsdrehmomenttabelle, Kapitel 17). Immer nur eine Schraube auf einmal lockern und wieder festziehen, ehe die nächste Schraube vorgenommen wird.

2.3.7 Ventilspiele einstellen

Ventilspiele müssen im kalten Zustand eingestellt werden.

- Nockenwellengehäusedeckel abschrauben.
- Die Nockenwellen durch Durchdrehen des Motors so setzen, dass die Unterseite des Nockens sich über dem zu prüfenden Ventil befindet.
- Mit einer Fühlerlehre, wie in Bild 27 gezeigt, das Spiel «G» ausmessen, welches bei den Einlassventilen 0,475 bis 0,50 mm und bei den Auslassventilen 0,525 bis 0,550 mm betragen sollte.
- Den erhaltenen Wert für jedes Ventil aufschreiben, ehe irgendwelche Einstellungen durchgeführt werden.
- Die Einstellung erfolgt mit Hilfe von Einstellscheiben, welche in Stärken von 1,3 bis 3,5 mm in Abstufungen von je 0,025 mm erhältlich sind. Alfa Romeo-Werkstätten verwenden eine Spezialmesslehre (C.6.0168) zum Ausmessen, jedoch kann man mit etwas Geschicklichkeit ohne

weiteres eine gewöhnliche Fühlerlehre verwendet werden.

- Alle Ventilspiele der Reihe nach aufschreiben und ausrechnen, ob die Scheibenstärke vergrößert oder verkleinert werden muss. Grössere Scheiben verkleinern das Spiel.
- Kontrollieren, dass die Nockenwelle ausgefluchtet ist, wie es Bild 27 zeigt.
- Kettenschloss vorsichtig entfernen, nachdem ein Stück Draht an die beiden Kettenenden angeknüpft wurde. Dies ist äusserst wichtig, da die Kette sonst in den Kettenkasten fallen kann.
- Nockenwellenlagerdeckel und Nockenwelle so zeichnen, dass sie wieder in die ursprüngliche Lage kommen. Die Lagerdeckel der Einlassnockenwelle abschrauben. Die Welle vorsichtig herausheben und in die Mitte des Zylinderkopfes legen.

Hinweis: Der Ausbau der Nockenwelle kann ebenfalls durchgeführt werden, indem man die Kette in der Verzahnung des Kettenrades lässt. In diesem Fall die Kette um das Kettenrad wickeln und an der Unterseite (Pfeil) mit Draht zusammenbinden.

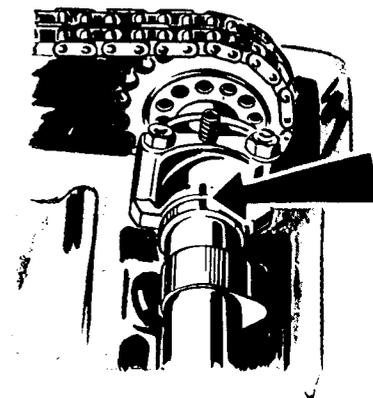


Bild 28
Bei vorschriftsmässiger Einstellung der Ventilsteuerung müssen die Markierungen im vorderen Nockenwellenlagerzapfen und Lagerdeckel fluchten

- Kettenspanner durch Lockern der in Bild 20 gezeigten Schraube entlasten, die Kette nach unten drücken und die Schraube wieder festziehen (Bild 14). Dies gewährleistet, dass die Kette ungespannt ist.

- Die Becherstößel von den Ventilen heben und in Einbaureihenfolge ablegen. Die Einstellscheiben entfernen, ebenfalls ohne sie zu vertauschen. Falls ein oder mehrere Ventile keine Einstellung benötigen, können diese Teile natürlich im Zylinderkopf gelassen werden.
- Die Stärke der Einstellscheiben mit einem Mikrometer ausmessen.
- Die neuen Scheiben entsprechend der Ausrechnung auf das entsprechende Ventil auflegen. Die Kalkulierung der Scheibe setzt sich aus der Stärke der vorgefundenen Einstellscheibe und dem vorgefundenen Spiel zusammen. Immer versuchen, das Spiel auf den Höchstwert zu bringen.
- Becherstößel einschieben und die Einlassnockenwelle wieder montieren. Unbedingt darauf achten, dass keiner der Kettenradzähne springen kann, wenn die Welle zusammen mit der Kette herausgehoben wurde. Den Sicherungsdraht erst abnehmen, wenn die Welle wirklich sitzt.
- Auslassnockenwelle in gleicher Weise ausbauen und die gleichen Arbeiten durchführen.
- Alle Teile wieder montieren. Falls das Ketten Schloss abgenommen wurde, wird auf Bild 14 verwiesen, so dass die geschlossene Seite der Sicherungsspanne in die richtige Richtung weist. Den Draht erst von der Kette entfernen, nachdem diese wieder verbunden ist.
- Kettenspanner zurücklassen. Den Motor einige Male durchdrehen und die in Bild 20 gezeigte Schraube festziehen, nachdem die Kette gespannt ist.
- Abschliessend die Ventilspiele nochmals überprüfen. Wenn die Arbeiten einwandfrei durchgeführt wurden, sollten die Spiele stimmen.

2.4 Kurbelwelle

Die Kurbelwelle ist zusammen mit den Kolben, Pleuelstangen usw. in Bild 29 gezeigt. Die Welle als erstes auf Risse oder Sprünge kontrollieren. Indem man eine Kurbelwange leicht mit einem Metallhammer anschlägt, kann man leicht feststellen, ob ein Riss vorhanden ist. Nach dem Anschlagen verrät ein langer, klingender Ton, ob die Welle in Ordnung ist. Dumpfe, kurzklingende Töne weisen auf einen Riss hin. Den Keil am Ende der Kurbelwelle vor der Klangprobe entfernen. Die Welle sollte in eine Spezialwerkstatt gebracht werden, um sie einer

Magnetpulverprüfung zu unterziehen, falls man im Zweifel ist.

Die Lagerflächen der Kurbelwellenlagerzapfen kontrollieren und kleinere Kratzer mit einem feinen Ölstein herauspolieren. Falls diese Flächen sehr eingelaufen sind oder die Lagerfressstellen können gesehen werden, ist es möglich, dass man die Kurbelwelle nachschleifen lässt. Lagerschalen stehen in Untergrössen zur Verfügung und sind entsprechend zu verwenden.

Zu beachten ist, dass sich eine Kurbelwelle eines 1,6 Liter-Motors nicht in einen 1,8 Liter-Motor oder einen 2,0 Liter-Motor einbauen lässt, oder umgekehrt.

Kurbelwellen sind mit roter oder blauer Farbe gezeichnet und geben damit die Grössenklasse der Hauptlagerzapfen und Kurbellagerzapfen an. Nähere Einzelheiten darüber sind der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) zu entnehmen. Auch das Laufspiel der Hauptlager ist je nach Kennzeichnung der Kurbelwelle unterschiedlich.

Das Lagerlaufspiel der Hauptlager und Pleuellager ausmessen:

- Die Lagerschalen gut reinigen und in die Lagerbohrungen des Zylinderblocks oder in die Pleuelstangen einlegen.
- Ein Stück «Plastigage»-Kunststoffdraht auf alle Hauptlagerzapfen auflegen und die Hauptlagerdeckel mit den eingelegten Lagerschalen aufsetzen. Die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 50 bis 53 Nm anziehen. Die Welle darf danach nicht mehr durchgedreht werden.
- Zur Kontrolle des Pleuellagerlaufspiels Pleuel gegen den Kurbelzapfen ansetzen und den «Plastigage»-Streifen auf die Oberseite des Kurbelzapfens auflegen. Den Lagerdeckel mit Schale aufsetzen und die Deckel mit einem Anzugsdrehmoment von 47 bis 50 Nm anziehen. Da die Welle nicht mehr durchgedreht werden darf, nimmt man jeweils zwei im unteren Totpunkt stehende Pleuellager vor.
- Bei den Hauptlagern die Deckel abschrauben; bei den Pleuellagern die beiden Deckel der Reihe nach abschrauben.
- Mit der im «Plastigage»-Satz mitgelieferten Lehre jetzt die breiteste Stelle des flachgedrückten Plastigage-Streifens ausmessen. Falls das Mass nicht innerhalb der in der Mass- und Einstelltabelle angegebenen Werte liegt, sind neue Lagerschalen zu verwenden, wobei zu berücksichtigen ist, ob die Zapfen bereits zu einem

früheren Zeitpunkt nachgeschliffen wurden.

- Falls das Laufspiel der Pleuellager kontrolliert wird, die Kurbelwelle durchdrehen, die anderen Pleuellagerzapfen vornehmen und ausmessen, wie es oben beschrieben wurde.

Die Haupt- und Kurbelwellenlagerzapfen auf Unrundheit kontrollieren. Dazu die Welle zwischen zwei Prismen einlegen (mit den Endlagerzapfen) und eine Messuhr am mittleren Hauptlagerzapfen ansetzen. Die Kurbelwelle langsam durchdrehen und kontrollieren, ob der Ausschlag der Messuhr nicht grösser als 0,01 mm ist. Die Kurbelzapfen werden auf einwandfreie Flucht zwischen je zwei Lagerzapfenpaaren ausgemessen.

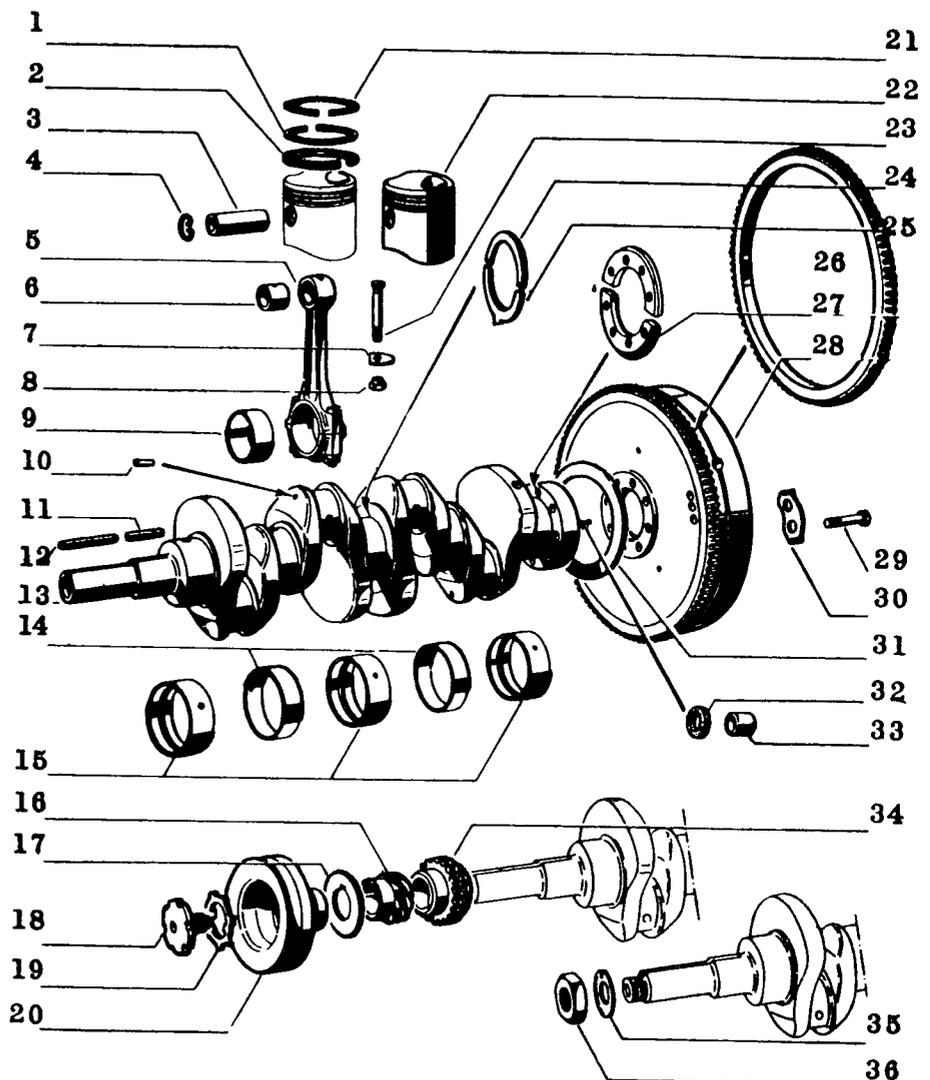
Die Welle in den Prismen lassen und zwei der Kurbelzapfen nach oben bringen. Die Messuhr an

einem Kurbelzapfen ansetzen und auf Null stellen. Danach die Uhr am Zapfen an der gleichen Stelle ansetzen und die Messuhranzeige ablesen. Der Unterschied zwischen den beiden Messungen darf 0,07 mm nicht überschreiten.

Eine weitere Messung führt zur Feststellung ob die Kurbelzapfen und die Hauptlagerzapfen parallel zur Mittellinie der Kurbelwelle verlaufen, und dass die Mittellinie der Kurbelzapfen in der gleichen Ebene wie die Mittellinie der Hauptlagerzapfen verläuft. Beide Messungen sind kompliziert und sollten einer Werkstatt überlassen werden. Falls die Welle nachgeschliffen wird, sollte sie ebenfalls in der Werkstatt ausgewuchtet werden. Das gleiche ist bei der Erneuerung des Schwungrades durchzuführen, wenn die Welle ausgebaut ist.

Bild 29
Teile des Kurbeltriebs

- 1 Verdichtungsring
- 2 Ölabbstreifring
- 3 Kolbenbolzen
- 4 Kolbenbolzensicherungsring
- 5 Pleuelstange
- 6 Pleuelaugenbüchse
- 7 Sicherungsblech
- 8 Pleuelschraubenmutter
- 9 Pleuellagerschalen
- 10 Stopfen
- 11 Keil für Steuerrad
- 12 Keil für Riemenscheibe
- 13 Kurbelwelle
- 14 Hauptlagerschalenhälfte
- 15 Hauptlagerschalenhälfte
- 16 Antriebsrad
- 17 Öldichtring
- 18 Sicherungsscheibe
- 19 Sicherungsscheibe
- 20 Riemenscheibe
- 21 Verdichtungsring
- 22 Kolben
- 23 Pleuelschraube
- 24 Anlaufscheibe
- 25 Anlaufscheibe
- 26 Zahnkranz für Anlasser
- 27 Halbringe für Wellenaxialspiel
- 28 Schwungrad
- 29 Schraube
- 30 Sicherungsblech
- 31 Dichtring
- 32 Filzring
- 33 Büchse
- 34 Kurbelwellenrad
- 35 Sicherungsscheibe
- 36 Mutter



2.5 Zylinderlaufbüchsen

Laufbüchsen sind aus Spezialguss hergestellt und in drei Grössenklassen lieferbar. Die Grösse wird mit Hilfe an der Aussenseite eingezeichneter Farbpunkte angegeben (blaue, rosa oder grüne Kennzeichnung).

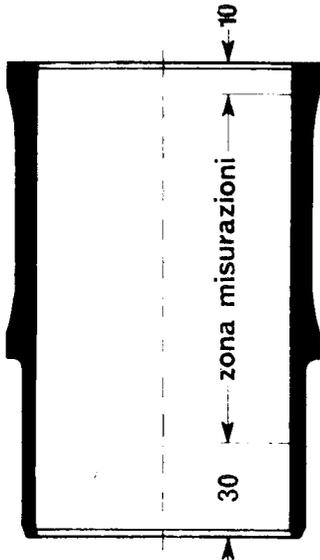


Bild 30
Zum Ausmessen der Laufbüchsenbohrungen. Die Messung muss an den mit Pfeilen angegebenen Punkten erfolgen

Kleinere Kratzer in den Zylinderwandungen können mit sehr feinem Sandpapier herauspoliert werden. Mit einer Innenmessuhr den Zylinderdurchmesser an der Oberseite, in der Mitte und an der Unterseite, in Längs- und Querrichtung (sechs Messungen) ausmessen. Von den erhaltenen Massen können Schlüsse auf den Verschleiss und ebenfalls auf evtl. Unrundheiten (max. 0,05 mm) der Bohrung gezogen werden.

Die erste Messung erfolgt 10 mm von der Oberseite des Blocks, eine Messung 30 mm von der Unterseite der Laufbüchse und eine Messung in der Mitte, wie es aus Bild 30 ersichtlich ist. Falls der Verschleiss grösser als 0,15 mm ist, müssen neue Zylinderlaufbüchsen eingebaut werden.

Achtung: Das Kolbenlaufspiel von 1,6- und 1,8 Liter-Motoren ist nicht das gleiche wie bei 2,0 Liter-Motoren. Beim Nachschlagen in der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) darauf achten.

Aus dem Innendurchmesser der Laufbüchsen und dem Aussendurchmesser der Kolben ergibt sich das Kolbenlaufspiel, welches in Kapitel 2.6 behandelt wird.

2.6 Kolben und Pleuelstangen

2.6.1 Ausbau

Die Kolben und Pleuelstangen werden mit einem Hammerstiel von der Innenseite des Zylinderblocks nach oben zu herausgestossen, nachdem die Pleuellagerdeckel und Lagerschalen abmontiert wurden. Vor der Durchführung dieser Arbeiten sind die nachstehenden Anweisungen betreffend Kennzeichnung, Einbaurichtung und Eigenarten der Motoren zu beachten.

- Jeden Kolben und die dazugehörige Pleuelstange mit der Nummer des Zylinders versehen, aus welchem sie ausgebaut wurden. Dies kann man am besten durchführen, indem man die Zylinder Nummer mit Farbe auf den Kolbenboden aufzeichnet. Ebenfalls einen zur Vorderseite des Motors weisenden Pfeil in den Kolbenboden einzeichnen.
- Beim Ausbau eines Kolbens mit der Pleuelstange die genaue Einbaurichtung des Pleuellagerdeckels beachten und sofort nach dem Ausbau das Pleuel und den Lagerdeckel auf einer Seite zwecks Zylinder Nummer kontrollieren.
- Vor dem Ausbau der Kolben und Pleuelstangen das Axialspiel der Pleuellager kontrollieren, um es für den Zusammenbau auszuwerten. Dazu eine Fühlerlehre von 0,30 mm zwischen Pleuelstange und Kurbelwelle einsetzen. Falls sich die Lehre nicht einschieben lässt (oder nur soeben), stimmt das Axialspiel und muss beim Zusammenbau der gleichen Teile nicht weiter beachtet werden.
- Lagerschalen entsprechend der Pleuelstange und zum Lagerdeckel zeichnen. Ebenfalls obere und untere Lagerschalen mit Farbe auf dem Rücken zeichnen.
- Lagerdeckel und Schalen entfernen und die Teile wie oben erwähnt herausstossen. Falls erforderlich, den Ölkohlering an der Oberseite der Zylinderbohrungen mit einem Schaber abkratzen.
- Kolbenbolzen herausdrücken, nachdem die Sicherungsspannen entfernt wurden. Den Bolzen mit einem passenden Dorn herauspressen.

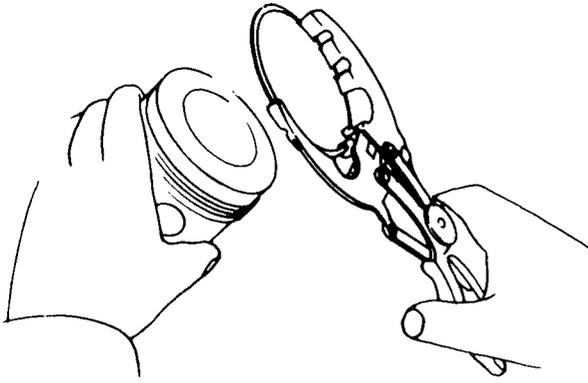


Bild 31
Abnehmen oder Aufsetzen der Kolbenringe mit einer Kolbenringzange

- Kolbenringe mit einer Kolbenringzange der Reihe nach über den Kolbenboden abnehmen (Bild 31). Falls die Ringe wieder verwendet werden sollen, sind sie entsprechend zu zeichnen. Falls keine Kolbenringzange zur Verfügung steht, können Metallstreifen an gegenüberliegenden Stellen des Kolbens unter den Ring geschoben werden. Einen Streifen unbedingt unter das Ende des Ringes unterlegen, um Kratzer zu vermeiden.

Bild 29 zeigt die Teile des Kolbens nach der Zerlegung.

2.6.2 Zylinderbohrungen ausmessen

Zum Ausmessen der Zylinderbohrungen ist eine Zylindermessuhr erforderlich, mit der es möglich ist, die Mitte und die Unterseite der Bohrung auszumessen. Falls eine Messuhr nicht vorhanden ist, können die folgenden Arbeiten nicht durchgeführt werden. Die Messungen der Zylinderbohrungen sind in Längs- und Querrichtung durchzuführen (Bild 30). Ausserdem die Messungen 10 mm von der Oberkante, 30 mm von der Unterkante und einmal in der Mitte durchführen. Insgesamt sind also sechs Messungen pro Zylinderbohrung erforderlich. Alle gefundenen Werte aufschreiben und mit den Angaben in der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) vergleichen.

Zu beachten ist, dass die Zylinderlaufbüchsen erneuert werden müssen, wenn der Verschleiss grösser als 0,15 mm ist. Übergrösse-Kolben sind in den in der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) angegebenen Grössen erhältlich.

Das Endmass einer Zylinderbohrung wird bestimmt, indem man den Kolben entsprechend den Angaben

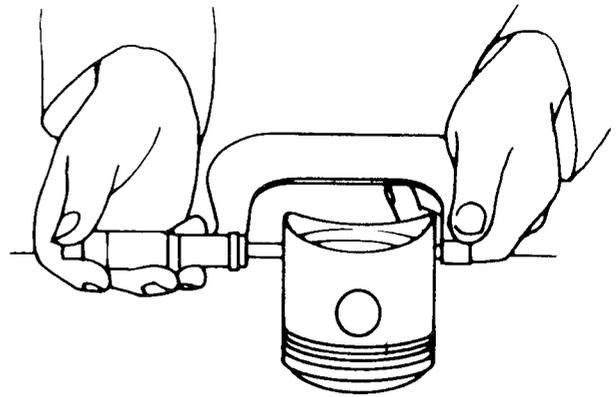


Bild 32
Ausmessen des Kolbendurchmessers. Die Mikrometerwanzen an der gezeigten Stelle im Verhältnis zur Kolbenbolzenbohrung ansetzen

in Bild 32 ausmisst, d. h.:

- Beim 1,6 Liter-Motor mit Borgo-Kolben 17 mm von der Unterkante des Kolbenmantels.
- Beim 1,6 Liter-Motor mit Mondial-Kolben 20 mm von der Unterkante des Kolbenmantels.
- Beim 1,8 Liter-Motor 15 mm von der Unterkante des Kolbenmantels.
- Beim 2,0 Liter-Motor 17 mm von der Unterkante des Kolbenmantels.

Zu diesem Mass das Kolbenlaufspiel hinzurechnen, welches der Mass- und Einstelltabelle zu entnehmen ist.

Zum Prüfen des Kolbenlaufspiels den Kolben und die Zylinderbohrung wie beschrieben ausmessen und den Unterschied zwischen den Massen pro Zylinder errechnen. Falls die Höchstgrenze erreicht ist, müssen die Zylinderlaufbüchsen, die Kolben und die Kolbenbolzen zusammen erneuert werden.

2.6.3 Kolben und Pleuelstangen überprüfen

Die Flächen der Pleuellagerschalen kontrollieren. Es dürfen keine Riefen oder Fressstellen vorhanden sein. Um das Spiel zwischen den Lagerzapfen und Pleuellagern auszumessen, kann man entweder das in Kapitel 2.4 erwähnte «Plastigage» verwenden oder man schraubt die Lagerdeckel zusammen mit den Schalen auf die Pleuelstangen und misst den Innendurchmesser der Bohrung mit einem Innenmikrometer aus. Danach die eigentliche Stärke der Lagerschalen mit einem Mikrometer ausmessen. Um eine Beschädigung der Lagerschalen zu vermeiden und um eine genauere Messung zu erzielen, sollte eine Stahlkugel vom bekannten Durchmesser (z. B. 10 mm) zwischen Lagerschale und Mikrometerwanne eingesetzt werden, wie es in Bild 33

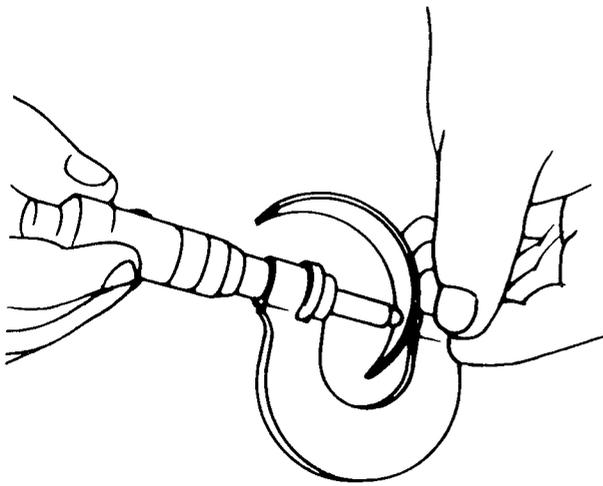


Bild 33
 Ausmessen der Stärke der Lagerschalen (Haupt- und Pleuellager) mit Hilfe eines Mikrometers und einer Stahlkugel von bekanntem Durchmesser

gezeigt ist.

Von der gefundenen Messung den Durchmesser der Kugel abziehen, um die eigentliche Stärke der Lagerschale zu erhalten. Als nächstes vom Durchmesser der Lagerbohrung (erste Messung) zweimal die Stärke der Lagerschalen abziehen. Dieser gefundene Unterschied gibt das Laufspiel der Lager an. Sollte das Spiel grösser als 0,15 mm sein, muss die Kurbelwelle nachgeschliffen werden und Übergrösse-Lagerschalen (in der Stärke) sind einzubauen. Ihre Werkstatt wird sie über das Vorhandensein von Übergrössen unterrichten.

Wie bei den Hauptlagern sind ebenfalls die Pleuellager in zwei verschiedene Grössenklassen eingeteilt, d.h. Klasse A (rote Kennzeichnung) und Klasse B (blaue Kennzeichnung). Der Kennbuchstabe und die Farbkennzeichnung sind in den Flansch der Lagerschalen eingezeichnet.

Kolben stehen je nach Toleranz in drei verschiedenen Klasseneinteilungen zur Verfügung und sind mit blauer, rosa oder grüner Farbkennzeichnung versehen. Von Borgo oder Mondial hergestellte Kolben werden bei den Alfetta-Motoren verwendet und einige Messwerte sind unterschiedlich. Die Farbtupfen befinden sich auf dem Kolbenboden. Eine weitere Kennzeichnung der Kolben gibt die Verwendung des Kolbenbolzens an: Die Kolben sind an der Kolbenbolzenbohrung mit einem weissen oder schwarzen Farbtupfen gezeichnet, die dazugehörigen Kolbenbolzen besitzen die gleiche Kennzeichnung.

Das Höhenspiel der Kolbenringe in den Nuten des Kolbens ausmessen, indem man die Kolbenringe der Reihe nach in die jeweilige Nut einsetzt (Bild 34).

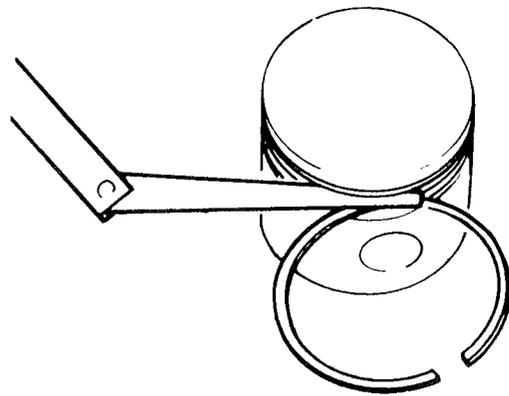


Bild 34
 Ausmessen des Kolbenringhöhenspiels in den Nuten des Kolbens

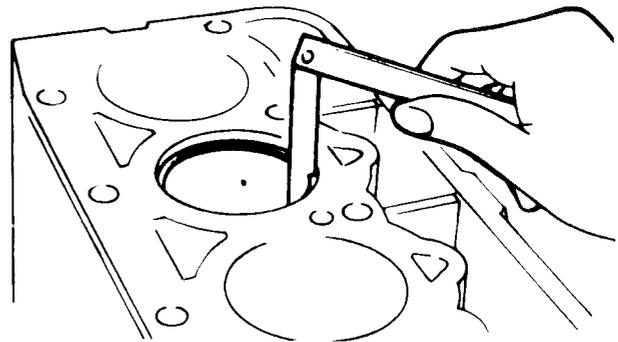


Bild 35
 Ausmessen des Kolbenringstossspiels. Die Ringe werden der Reihe nach in die Bohrungen gedrückt, so dass der Spalt mit einer Fühlerlehre gemessen werden kann

Mit einer Fühlerlehre den Spalt zwischen der Ringfläche und der Kolbennutenfläche ermitteln. Falls der Spalt eines Ringes den in der Mass- und Einstelltablette angegebenen Höchstwert überschreitet, sind entweder die Ringe oder die Kolben abgenutzt. Zu beachten ist, dass die Werte nicht bei allen Motoren gleich sind.

Als nächstes der Reihe nach alle Kolbenringe von der Oberseite des Kurbelgehäuses in die Zylinderbohrungen einsetzen. Mit einem umgekehrten Kolben die Ringe ca. 13 mm nach unten drücken. Dadurch sitzen sie gerade in der Bohrung. Eine Fühlerlehre in den Spalt zwischen den beiden Ringenden einschieben, um das Kolbenringstossspiel auszumessen. Bild 35 zeigt, wie das Spiel vorschriftsmässig ausgemessen wird.

Bei allen Verdichtungsringen beträgt das Spiel 0,23 bis 0,45 mm, jedoch gelten unterschiedliche Werte für die Ölabbstreifringe der einzelnen Motoren. Diese sind der Mass- und Einstelltablette (Kapitel 16) zu entnehmen. Eine Verschleissgrenze von 1,0 mm ist noch zulässig, aber darüber hinaus müssen die Ringe erneuert werden.

Bei zu geringem Spiel (bei neuen Ringen zum Bei-

spiel, die man ebenfalls ausmessen muss), können die Ringenden abgefeilt werden. Dazu eine Schlichtfeile in einen Schraubstock spannen, wie es in Bild 36 gezeigt ist. Bei zu grossem Stossspiel muss der betreffende Ring erneuert werden.

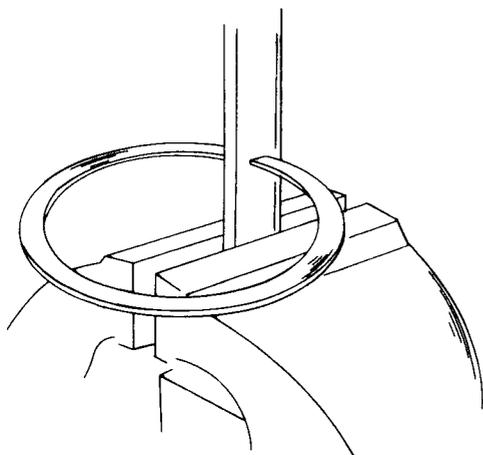


Bild 36
Abfeilen der Pleuelringenden, falls das Stossspiel bei neuen Ringen zu klein sein sollte

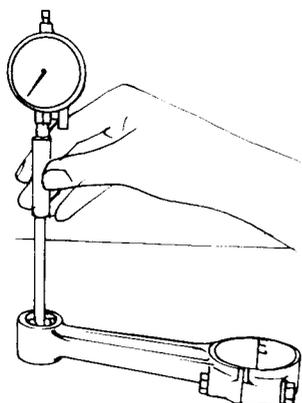


Bild 37
Ausmessen des Bohrungsdurchmessers eines Pleuelauges

Den Aussendurchmesser der Pleuelbolzen mit einem Mikrometer und den Innendurchmesser der Pleuelaugenbüchsen mit einer Innenmessuhr ausmessen, wie es aus Bild 37 ersichtlich ist. Falls der Unterschied zwischen den beiden Messungen grösser als das in der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) angegebene Laufspiel des Pleuelbolzens ist, muss die Pleuelaugenbüchse vorsichtig wie nachstehend beschrieben erneuert werden. Wie bereits erwähnt, kann der Pleuelbolzen entweder mit einem weissen oder einem schwarzen Farbtupfer gezeichnet sein und das Laufspiel ändert sich entsprechend.

- Alte Büchse vorsichtig mit einem passenden Dorn aus dem Pleuel auspressen. Die neue Büchse in die Bohrung einpressen.
- Mit einer verstellbaren Reibahle die Büchse auf einen Durchmesser von 22,005 bis 22,015 mm

aufreiben. Da es sehr leicht vorkommen kann, dass man die Bohrung nicht genau gerade aufreibt, sollte diese Arbeit vielleicht einer Spezialwerkstatt überlassen werden.

Falls die Pleuel erneuert werden sollen, sind die übrigen Pleuel zum Ersatzteihändler mitzunehmen, um das neue Pleuel innerhalb die Pleuelgruppe der ursprünglichen Pleuel zu bekommen. Das gleiche gilt für die Pleuelbolzen.

Die Pleuelstangen in einem Pleuelprüfgerät auf Verdrehung oder Verbiegung kontrollieren. Dies ist wiederum eine Arbeit für eine Spezialwerkstatt, welche ebenfalls ein eventuelles Richten durchführen kann. Auf jeden Fall sollten die Pleuel geprüft werden, da mit dem blossen Auge keine Schlüsse auf Verbiegungen gezogen werden können. Falls die alten Pleuelstangen und Pleuelbolzen wieder verwendet werden, sollten sie nicht gerichtet werden, da sie sich zusammen mit den Pleuelbolzen eingelaufen haben.

Hinweis: Pleuelstangen für den 1,6 Liter-Motor können nicht in einen 1,8 Liter- oder 2,0 Liter-Motor eingebaut werden.

2.7 Zylinderblock

Den Zylinderblock gründlich reinigen und die Pleuelkopf-Stiftschrauben auf beschädigte Gewinde kontrollieren. Die Stiftschrauben können mit einem Pleuelbolzenzieher herausgedreht werden. Falls keiner vorhanden ist, zwei Muttern auf das Ende des Pleuelbolzens schrauben und gegeneinander kontern. Einen Gabelschlüssel an der *unteren* Mutter ansetzen und die Stiftschraube herausdrehen. Beim Einschrauben der neuen Stiftschrauben den Schlüssel an der *oberen* Mutter ansetzen. Den Zylinderblock in warmem Wasser unter Zugabe von Natriumkarbonat peinlich säubern. Die Kanäle des Wasser- und Ölkreislaufes sorgfältig mit Pressluft durchblasen. Beim Reinigen von Dichtflächen auf keinen Fall einen Schaber verwenden.

2.8 Pleuelwellenlager

Falls der in Kapitel 2.4 erwähnte «Plastigage»-

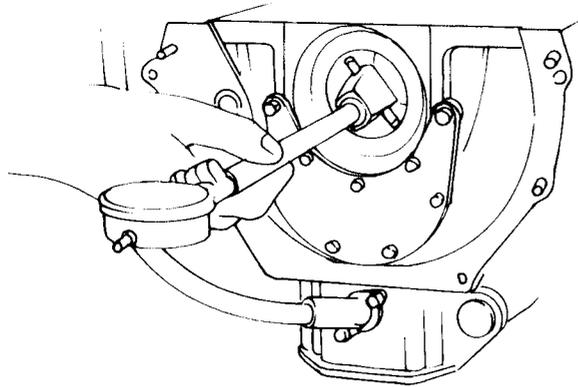


Bild 38
Ausmessen der Bohrung eines Hauptlagers

Kunststoffdraht zum Ausmessen der Lagerlaufspiele nicht vorhanden ist, kann man die Wiederverwendbarkeit der Hauptlagerschalen durch die folgenden Messungen kontrollieren:

- Lagerdeckel aufschrauben, ohne die Lagerschalen einzusetzen.
- Innendurchmesser der Bohrung mit einer Innendiameterruhr ermitteln, wie es aus Bild 38 ersichtlich ist, welches die Messung an einem Endlager zeigt.
- Stärke der Lagerschalen ausmessen, wie es bereits bei den Pleuellagerschalen beschrieben wurde (siehe ebenfalls Bild 33) und das Mass aufschreiben.
- Durchmesser der Hauptlagerzapfen der Pleuellagerschalen ausmessen, aber darauf achten, dass die Wangen des Mikrometers nicht an einer Ölbohrung angesetzt werden.
- Aus den erhaltenen Messungen ermittelt man das Lagerlaufspiel folgendermassen: Der Innendurchmesser der Lagerbohrung, weniger zweimal der Stärke der Lagerschalen gibt den Innendurchmesser der Lager. Von diesem Ergebnis den Durchmesser des Hauptlagerzapfens abziehen. Das gefundene Ergebnis ist das Lagerlaufspiel (siehe Kapitel 16).
- Falls erforderlich, Übergrösse-Lagerschalen (in der Stärke) verwenden, nachdem die Pleuellagerschalen nachgeschliffen wurde.

2.9 Nockenwellen

Nachdem die Nockenwellen aus dem Zylinderkopf ausgebaut wurden, sind die Nockenflächen auf übermässige Abnutzung oder Fressstellen hin zu kontrollieren und die Lagerzapfen auf Riefenbildung oder andere Schäden zu überprüfen.

Die Nockenwellen zwischen die Spitzen einer Drehbank einspannen und den Schlag der freiliegenden Lagerzapfen kontrollieren. Die Lagerdeckel auf das Nockenwellengehäuse aufschrauben und den Innendurchmesser ausmessen. Danach den Durchmesser der Lagerzapfen ausmessen und dieses Mass vom Durchmesser der Lagerbohrungen abziehen. Der Unterschied zwischen den beiden Massen ist das Laufspiel der Nockenwellenlager. Dieses Spiel sollte zwischen 0,020 bis 0,074 mm liegen. Das Axialspiel der Nockenwelle kann nur im eingebauten Zustand kontrolliert werden. Dazu eine Messuhr am Zylinderkopf anbringen und den Messstift auf eine der Nockenwellen aufsetzen. Die Messuhr auf Null stellen und die Nockenwelle hin- und herbewegen. Der angezeigte Wert ist das Axialspiel. Die gleiche Messung an der zweiten Nockenwelle durchführen.

2.10 Steuerketten, Kettenräder und Kettenspanner

Die gut gereinigte Kette auseinanderstrecken und die Rollen auf Abnutzung, Absplitterungen usw. kontrollieren. Die einzelnen Kettenglieder bewegen, um festzustellen, ob alle Gelenke frei sind. Die Kette auf einer Werkbank ausstrecken und deren Länge ausmessen. Danach alle Glieder zusammenschieben und die Länge erneut kontrollieren. Der Unterschied der beiden Messungen sollte nicht mehr als 6,0 mm betragen. Dieses Mass gilt für beide Ketten. Eine Kette muss erneuert werden, falls der Unterschied grösser ist.

Die Steuerkettenräder und das Antriebsrad der Pleuellagerschalen dürfen nicht an den Zahnflanken abgenutzt sein. Die einzelnen Zähne müssen alle gleichmässig spitz zulaufen. Falls dies nicht der Fall ist, müssen die Kettenräder und die Steuerkette erneuert werden.

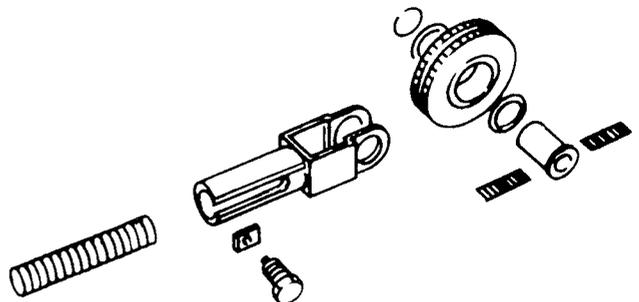


Bild 39
Ansicht der Teile des Steuerkettenspanners

Den Kettenspanner (Bild 39) auf Verschleiss kontrollieren. Dabei wiederum das Kettenrad überprüfen und die Lagerung der Nabe kontrollieren. Die Spannfeder sollte im ungespannten Zustand eine Länge von 98 mm haben. Wird die Feder unter einer Presse oder in einem Federprüfgerät zusammengedrückt, so sollte bei einer Höhe von 58 mm eine Last von 20,8 bis 22,8 kg angezeigt werden.

2.11 Stirndeckel und Ölwanne

Alle Teile gründlich reinigen und alle Reste der alten Dichtung entfernen. Da die Teile aus Aluminium hergestellt sind, sollten keine Schaber zum Reinigen verwendet werden. Den Durchmesser der Laufwelle ausmessen und die Büchse im Deckel im Innendurchmesser ausmessen. Der Unterschied zwischen den beiden Massen sollte 0,040 bis 0,074 mm betragen, was dem Laufspiel der Welle entspricht. Die Büchse im Kurbelgehäuse in gleicher Weise ausmessen. Falls erforderlich, können beide Büchsen erneuert werden, jedoch ist ein Auszieher (A.3.0143) dazu erforderlich. Bild 40 zeigt, wie die Büchse aus dem Zylinderblock herausgezogen wird.

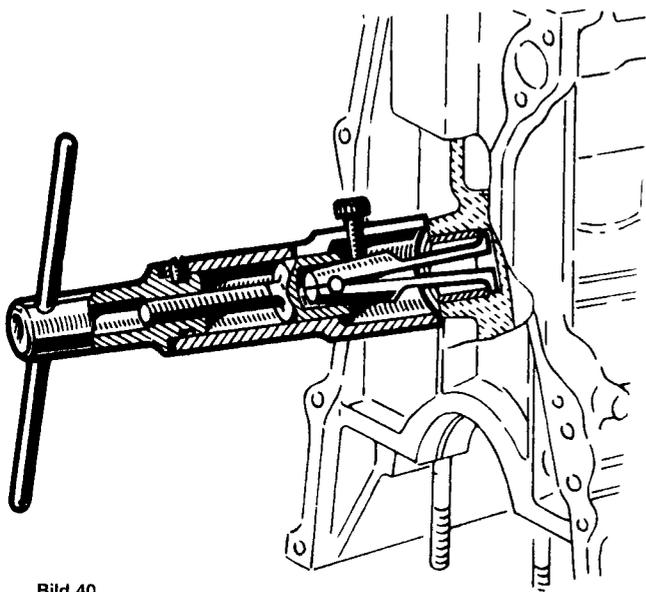


Bild 40
Ausziehen der Büchse für die Welle in der Vorderseite des Kurbelgehäuses mit einem Abzieher, den man hinter dem Rand der Büchse ansetzen kann

Den Stirndeckel am Kurbelgehäuse montieren und die beiden Büchsen auf den vorgeschriebenen Durchmesser von 20,637 bis 20,698 mm aufreiben. Die Reibwerkzeuge A.4.0112 (Führung), U.2.0040 (Vorreiben) und U.2.0041 (Fertigreiben) müssen dazu zur Verfügung stehen.

2.12 Zusammenbau des Motors

- Alle Teile vor dem Einbau nochmals sauberwischen, um anhaftende Fremdkörper zu entfernen.
- Die Rücken der Lagerschalen gut reinigen und die Schalen der Reihe nach in die Kurbelgehäusebohrungen einlegen. Die Nasen der Schalen in die Nuten einsetzen. Die Lagerflächen mit Öl (aus einer Ölkanne) einölen.
- Kurbelwelle vorsichtig zusammen mit den Halbringen für den hinteren Dichtring in die Lagerschalen hineinheben. Die Welle einige Male durchdrehen, damit sich die Zapfen setzen können. Am mittleren Lager die Halbscheiben für den Axialdruck der Kurbelwelle einsetzen. Die Ölschmiernuten müssen gegen die Wangen der Kurbelwelle weisen.
- Den mittleren Lagerdeckel mit der eingelegten Lagerschale (gut eingeeölt) über die Stiftschraube des mittleren Lagers setzen.
- Die Anlaufscheibe so gegen den mittleren Lagerdeckel ansetzen, dass die Ölnut nach aussen weist, d. h. zur Kurbelwellenfläche steht (Bild 41).
- Die verbleibenden Lagerdeckel entsprechend der Markierung montieren und mit einem Gummihammer anschlagen.

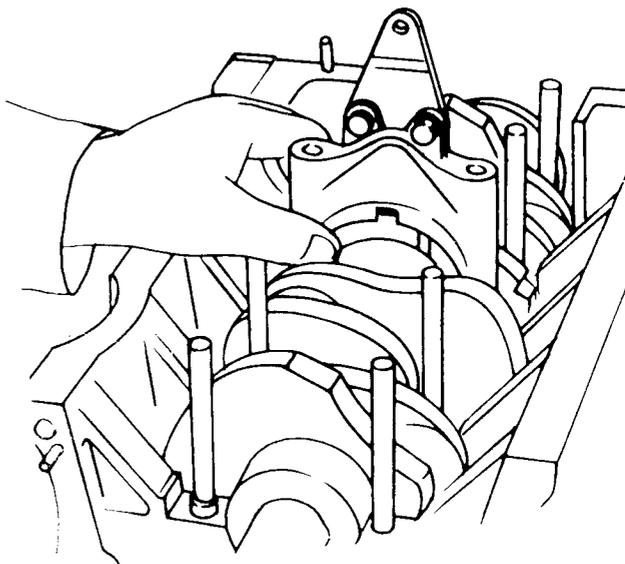


Bild 41
Einsetzen der Anlaufscheiben für das Axialspiel der Kurbelwelle. Die Ölnuten müssen zum Flansch der Welle weisen

- Die zur Abdichtung der Ölkanäle zwischen dem hinteren Lagerdeckel und dem Kurbelgehäuse dienenden Gummistopfen sollten falls möglich mit dem in Bild 42 gezeigten Spezialwerkzeug (A.3.0113) eingeschlagen werden. Ein Dorn kann

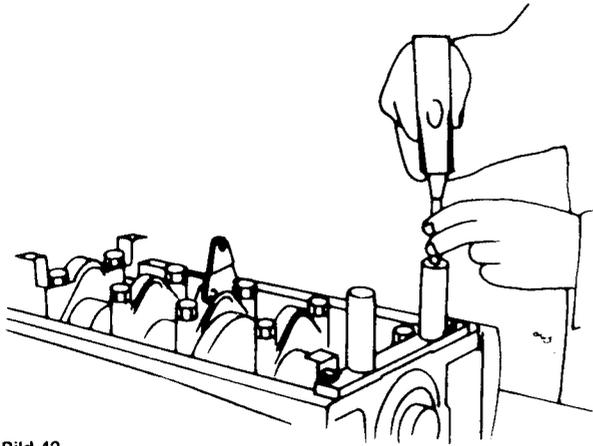


Bild 42
Einschlagen der Gummistopfen für die Ölbohrung zwischen hinterem Lagerdeckel und Kurbelgehäuse. Das gezeigte Spezialwerkzeug wird dazu empfohlen

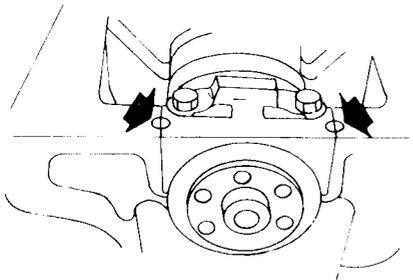


Bild 43
Stopfen einschlagen, bis sie bündig mit der Lagerdeckel/Zylinderblockfläche abschneiden

ebenfalls verwendet werden, jedoch wird die Führung der Gummibüchsen schwerer. Die Stopfen vor dem Einbau leicht mit Graphitfett einschmieren. Nach dem Einschlagen der Stopfen müssen diese, wie in Bild 43 gezeigt, bündig mit der Zylinderkopffläche abgeschnitten werden.

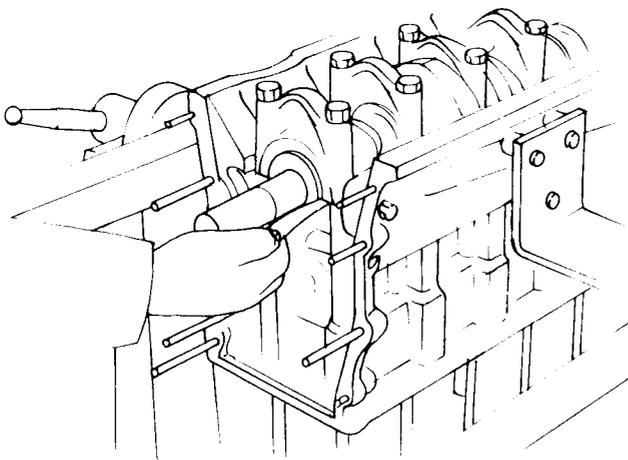


Bild 44
Eine Blattfühlerlehre zwischen den gelockerten Deckel (nur eine Mutter) und die Kurbelgehäusefläche einschieben

- Am mittleren Lagerdeckel beginnen und – nach den Aussenseiten vorgehend – die Lagerdeckelmutter mit einem Anzugsdrehmoment von 47 bis 50 Nm anziehen.
- Eine gute Kontrolle des Lagerlaufspiels kann jetzt durch Lockern der Lagerdeckel durchgeführt werden. Dazu eine Mutter lockern und eine Fühlerlehre von 0,08 bis 0,10 mm zwischen die Deckelfläche und die Kurbelgehäusefläche einschieben (siehe Bild 44). Falls der Spalt grösser ist, kann man die Deckelfläche mit Sandpapier auf einer Richtplatte abziehen, bis der Spalt stimmt. Den Deckel zuerst wieder auf das angegebene Anzugsdrehmoment anziehen und danach die Mutter lockern. Nicht vergessen die Mutter abschliessend wieder anzuziehen.

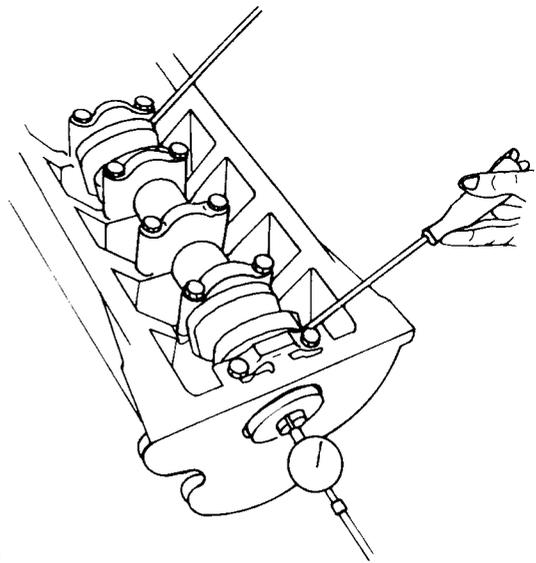


Bild 45
Ausmessen des Axialspiels der Kurbelwelle

- Eine Messuhr so an der Rückseite des Kurbelgehäuses anbringen, dass der Taststift auf dem Kurbelwellenflansch aufsitzt (Bild 45). Mit zwei Schraubenziehern, wie im Bild gezeigt, die Kurbelwelle in eine Richtung drücken und die Messuhr auf Null stellen. Danach die Welle in die andere Richtung drücken und das Axialspiel ablesen. Das Axialspiel kann verringert werden, indem man die Anlaufscheiben auswechselt, welche in zwei Stärken zur Verfügung stehen. Der mittlere Lagerdeckel muss dazu wieder abgeschraubt werden. Das Axialspiel liegt zwischen 0,07 bis 0,26 mm, jedoch ist ein Höchstspiel von 0,50 mm soeben noch zulässig.
- Den hinteren Öldichtring mit einem Dorn einschlagen, welcher über die gesamte Grösse des Ringes aufliegt. Ein Spezialwerkzeug und eine

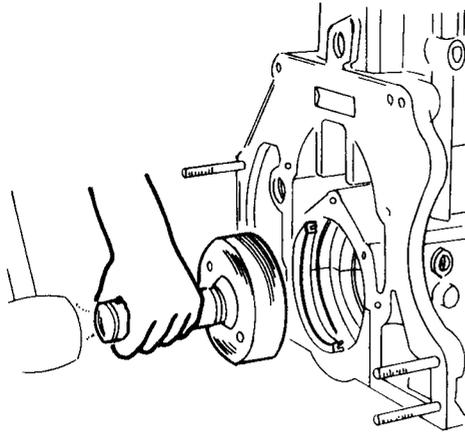


Bild 46
Einschlagen des hinteren Öldichtrings der Kurbelwelle mit dem Spezialdorn

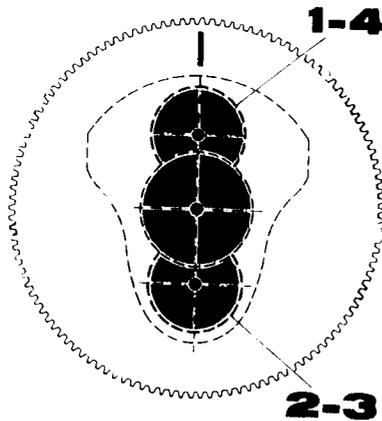


Bild 47
Stellung des Kurbeltriebs zum Einbau des Schwungrades. Die Pleuelzapfen für den ersten und vierten Zylinder müssen oben stehen

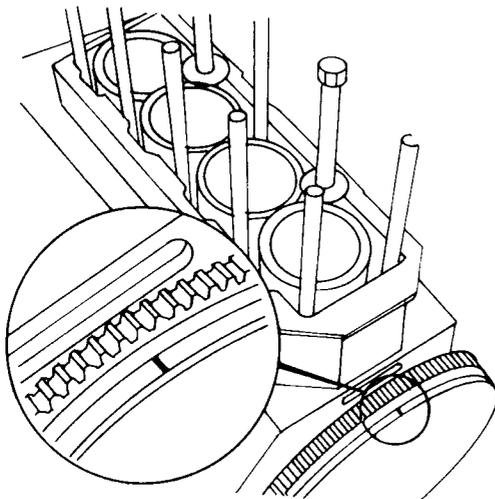


Bild 48
Angeschraubtes Schwungrad in der vorschriftsmässigen Stellung

Zentrierhülse wird von Alfa Romeo-Werkstätten dazu verwendet (siehe Bild 46).

- Zur Montage des Schwungrades den Motor so durchdrehen, dass die Pleuelzapfen wie in Bild 47 ausgerichtet sind. In dieser Stellung das

Schwungrad so anschrauben, dass der Ausschnitt im Schwungrad (der schwarze Strich) in einer Linie mit der Mittellinie steht. Neue Sicherungsbleche anbringen und die Schrauben mit «Loctite» oder einem ähnlichen Gewindesicherungsmittel eindrehen. Das Schwungrad in geeigneter Weise gegenhalten und die Schrauben auf ein Anzugsdrehmoment von 110 bis 113 Nm anziehen. Die Sicherungsbleche anschliessend mit einer Wasserpumpenzange gegen die Schraubenköpfe umbiegen. Bild 48 zeigt noch einmal den Kolben des ersten und vierten Zylinders auf dem oberen Totpunkt, wenn sich der Ausschnitt im Schwungrad an der Oberseite befindet.

- Motor so ausrichten, dass die Blockfläche nach oben steht.
- Einen Gummidichtring über den Bund der Laufbüchsen setzen. Falls die ursprünglichen Laufbüchsen verwendet werden, auf die Kennzeichnung achten. Jede Zylinderlaufbüchse muss 0,01 bis 0,06 mm über den Zylinderblock herausstehen. Um dieses Mass genau zu ermitteln, muss das in Bild 49 gezeigte Spezialwerkzeug C.6.0148 benutzt werden. Der Messblock sitzt

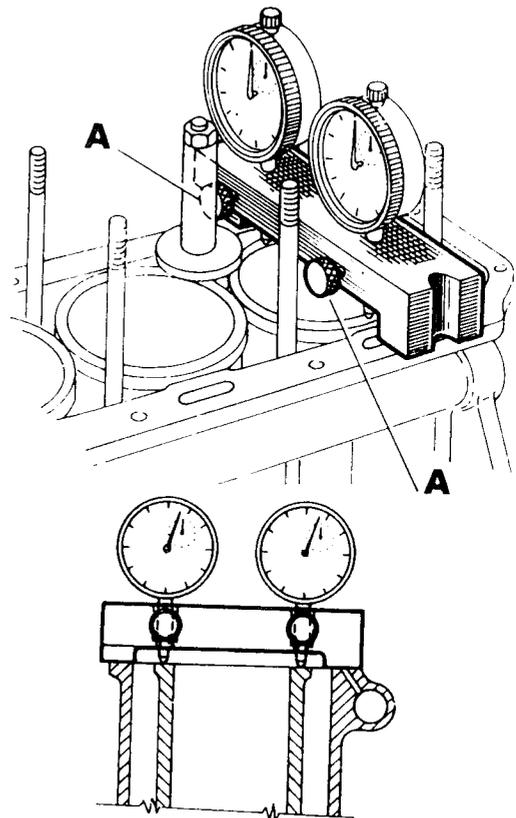


Bild 49
Ausmessen des Überstehmasses der Zylinderlaufbüchsen über der Zylinderblockfläche. Das untere Bild zeigt wo der Taststift angesetzt wird

dabei auf der Blockfläche auf, während die beiden Messstifte rechts und links auf der Laufbüchse aufsitzen. Falls ein Werkzeug mit nur einer Messuhr verwendet wird, misst man die Laufbüchse links und rechts. Beim Einsetzen der Büchsen sind je zwei Büchsen zusammen zu erfassen, wie es in Bild 50 gezeigt ist.

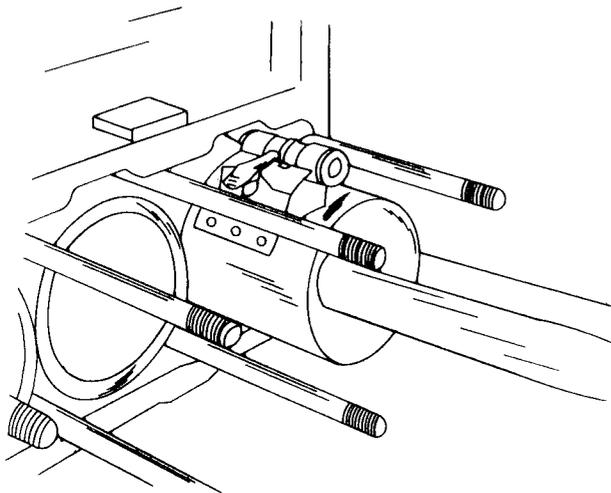


Bild 50
Verwendung eines Kolbenringsspannbandes zum Einbau der Kolben. Einen Hammerstiel zum Hineinschieben der Kolben benutzen



Bild 51
Einschieben eines Kolbenbolzens in Kolben und Pleuelstange

- Nachdem die Büchsen eingebaut wurden, sind sie sofort gegen Herausfallen zu sichern. Dazu grosse Scheiben auflegen, ein Stück Rohr auf eine Stiftschraube setzen und durch Anziehen einer Mutter die Laufbüchsen festziehen.
- Kolben und Pleuelstangen zusammenbauen. Der Kolbenbolzen muss sich mit Daumendruck in die Pleuelstange einschieben lassen, wenn man die Teile, wie in Bild 51 gezeigt, in einer Hand hält. Die Pleuelstangen so an den Pleuel-

stangen anbringen, dass der Pfeil im Pleuelbolzen zur Seite des Auspuffkrümmers weist.

- Sicherungsringe an allen Pleuelbolzen links und rechts in die Pleuelbolzen einsetzen. Kontrollieren, dass die Ringe einwandfrei sitzen, ehe die Pleuelbolzen in Einbaureihenfolge abgelegt werden. Ebenfalls kontrollieren, ob die Farbmarkierungen der Pleuelbolzen und Pleuelbolzen (schwarzer oder weisser Farbtupfen) an allen Pleuelbolzen übereinstimmen.
- Pleuelbolzenstösse in Abständen von je 120° am Pleuelumfang des Pleuelbolzens versetzen und die Gegend der Pleuelbolzen reichlich mit Öl versehen. Ein Spannbänder um die Pleuelbolzen legen, um die Pleuelbolzen in die Pleuelbolzen zu drücken. Falls kein Spannbänder zur Verfügung steht, kann man die Pleuelbolzen auch mit einem breiten Schlauchbinder in die Pleuelbolzen drücken.
- Pleuelbolzen und Pleuelbolzen von oben in den Pleuelblock einsetzen (die Sicherungsvorrichtungen der Pleuelbolzen dazu vorübergehend abschrauben), jedoch auf die Numerierung der Pleuelbolzen achten. Die Pleuelbolzen sind nicht symmetrisch und müssen mit der geschwungenen Seite, wie in Bild 52 gezeigt, eingebaut werden, wenn die Pfeile der Pleuelbolzen in die gezeigte Richtung weisen.
- Pleuelbolzen mit den eingelegten Pleuelbolzen über die Pleuelzapfen führen und die Pleuelbolzen mit den Pleuelbolzen anbringen, wobei wiederum auf die Pleuelbolzenkennzeichnung zu achten ist. Je zwei der Pleuelbolzen sollten auf dem oberen Pleuelbolzen stehen, während zwei Pleuelbolzen angeschraubt werden. Danach den Pleuelblock durchdrehen und die beiden anderen Pleuelbolzen montieren. Die Pleuelbolzen mit einem Anzugsdrehmoment von 50 bis 53 Nm anziehen.

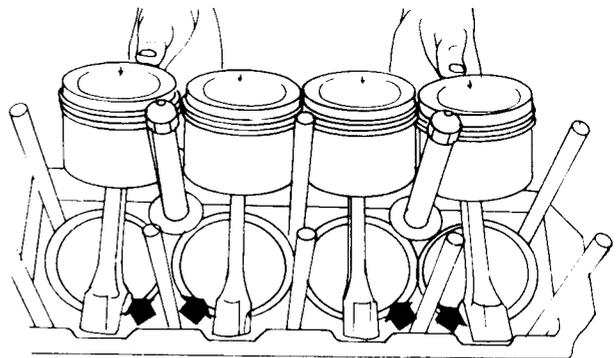


Bild 52
Vorschriftsmässiger Einbau der Pleuelbolzen und Pleuelbolzen. Die unteren Pfeile zeigen wie die Pleuelbolzen gegeneinander zusammenstehen müssen

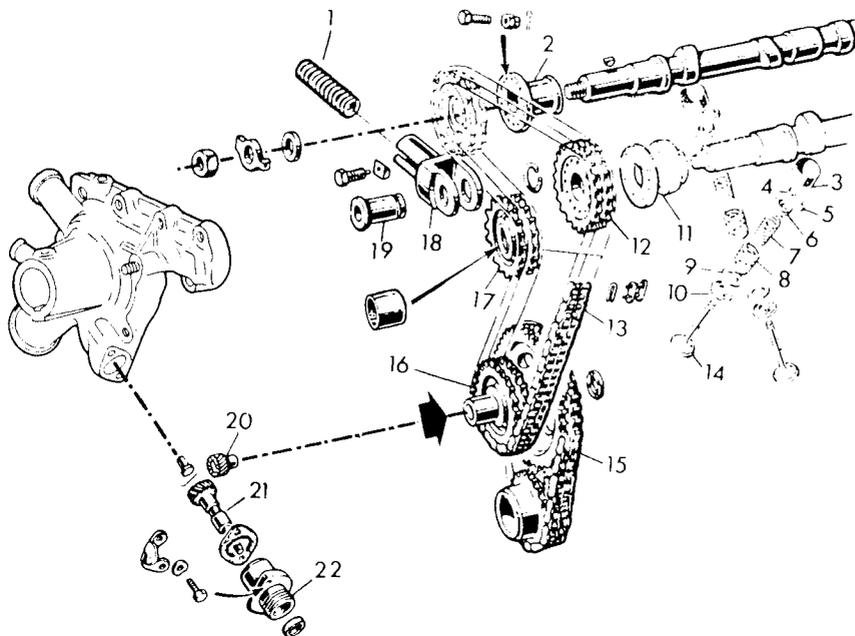


Bild 53
Ventilsteuererteile

- 1 Feder für Kettenspanner
- 2 Nockenwellenlagerflansch
- 3 Stößel
- 4 Einstellscheibe
- 5 Ventilkegelhälfen
- 6 Federteller
- 7 Innere Ventilfeder
- 8 Äussere Ventilfeder
- 9 Ausgleichsscheibe
- 10 Ventildedersitz
- 11 Nockenwellenflansch
- 12 Nockenwellenkettensrad
- 13 Steuerkette
- 14 Ventil
- 15 Untere Steuerkette
- 16 Zwischenkettensrad
- 17 Nockenwellenrad
- 18 Kettenspanner
- 19 Führungsbüchse
- 20 Antriebsritzel
- 21 Antriebsritzel
- 22 Antriebsgehäuse

- Das Lagerlaufspiel der Pleuelstangen kann in gleicher Weise nachgemessen werden, wie es für die Hauptlager beschrieben wurde, d.h. eine Mutter lockern und mit einer Fühlerlehre den Spalt zwischen den Flächen ausmessen. Der Spalt muss in diesem Fall 0,08 bis 0,10 mm betragen. Falls erforderlich, die Lagerdeckelflächen planziehen. Die Mutter wieder anziehen, wenn der Spalt stimmt.
- Unter Bezug auf Bild 53 die untere Steuerkette zusammen mit den Kettenrädern montieren. Da-

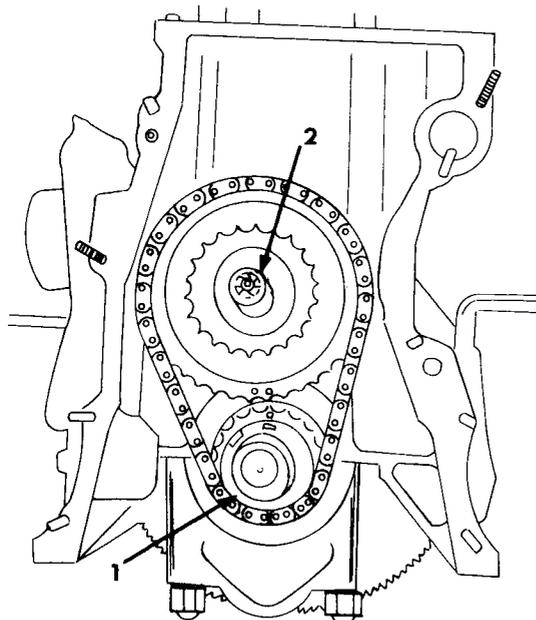


Bild 54
Vorschriftsmässige Stellung des Kurbelwellensterrades (1) und Nockenwellensterrades (2). Am Zahneingriff der beiden Sterräder ist die einzelne Steuermarke im Kurbelwellenrad und die beiden Marken im Nockenwellenrad sichtbar, die wie gezeigt, eingreifen müssen

zu das grosse und das kleine Kettenrad in die Steuerkette einlegen und so ausrichten, dass sich die in Bild 54 gezeigten Steuerzeichen gegenüberstehen.

- Laufwelle mit den Kettenrädern in die Kurbelgehäusebohrung einsetzen und gleichzeitig das Kurbelwellenrad auf das Ende der Kurbelwelle schieben. Die vorgeschriebene Stellung des Kurbelwellenrades wird durch die Lage des Keiles bestimmt.
- Antriebsrad der Ölpumpe und des Zündverteilers über den Keil des Kurbelwellenendes schieben (siehe Bild 29). Das Schraubenrad sitzt gegen das Kettenrad.
- Dichtung des Steuerdeckels auf die Stiftschrauben auflegen und den Deckel anbringen. Ein neuer Dichtring sollte in den Deckel eingeschlagen werden. Die Lippe des Öldichtringes leicht einfetten und den Deckel gut zentriert über die Stirnfläche des Motors setzen.

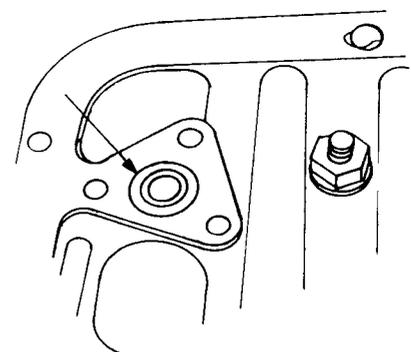


Bild 55
Den «O»-Dichtring für die Ölpumpe in der Unterseite des Steuergehäuses nicht vergessen

- Von der Unterseite des Kurbelgehäuses her den «O»-Dichtring für die Ölpumpe einsetzen (Bild 55) und die Ölpumpe montieren, wie es in Kapitel 3.1.2 beschrieben ist. Die drei Schrauben der Pumpe anziehen, ohne sie zu sichern.
- Die Montage der oberen Steuerkette wird in Kapitel 2.1.2 beschrieben und ist als nächstes durchzuführen.
- Zylinderkopf montieren, wie es bereits in Kapitel 2.3.6 beschrieben wurde.
- Alle verbleibenden Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau durchführen.

2.13 Erneuerung des Schwungradzahnkranzes

- Alten Zahnkranz vom Schwungrad trennen, indem man ein Loch zwischen zwei der Zähne einbohrt und den Kranz mit einem Meißel trennt. Einen Lappen über das Schwungrad legen, damit keine Metallsplitter zu Verletzungen führen können.
- Neuen Zahnkranz auf eine Temperatur von 100°C erhitzen (Ölbad oder kochendes Wasser), schnell auf das Schwungrad auflegen (mit einer Zange) und mit einem Weichmetallhorn festschlagen.
- Den Motor auf den oberen Totpunkt bringen und das Schwungrad anschrauben, wie es bereits beschrieben und in den Bildern 47 und 48 gezeigt wurde.

2.14 Steuerkettenspannung einstellen

- Zündkerzenkabel von den Kerzen abziehen.
- Den Luftfilter ausbauen.
- Schrauben der Deckel für die Nockenwellengehäusedeckel lösen (siehe Bild 12) und den Deckel abnehmen.
- Die in Bild 20 gezeigte Schraube an der Vorderseite des Zylinderblocks lockern und kontrollieren, dass die Schraubenfeder einwandfrei beweglich ist. Die Schraube auf keinen Fall zu weit herausdrehen, da andernfalls die kleine, in Bild 39 gezeigte Klemmplatte herausfallen kann.
- Den Motor einige Male durchdrehen, damit der Spanner die Kette nachspannen kann.
- Die in Bild 20 gezeigte Schraube wieder festziehen.

- Dichtung des Nockenwellengehäusedeckels kontrollieren und erneuern falls Zeichen von Ölleckstellen sichtbar sind. Die Deckelschrauben übers Kreuz festziehen.

2.15 Obere Steuerkette erneuern

Diese Arbeit kann ohne Ausbau des Zylinderkopfes und des Steuergehäuses durchgeführt werden.

- Deckel des Nockenwellengehäuses abschrauben.
- Motor durchdrehen bis sich das Kettenschloss an der Oberseite der Kette befindet.
- Ein Stück Draht von ca. 1,50 m Länge an den beiden Kettenenden gut befestigen (nicht nur einhängen) und das Kettenschloss vorsichtig entfernen. Unbedingt darauf achten, dass keine Teile des Kettenschlosses in das Steuergehäuse fallen können, da andernfalls eine Zerlegung unvermeidlich ist.
- Kette mit Hilfe des Drahtes herausziehen und den Draht von der alten Kette entfernen. Den Draht im Steuergehäuse lassen.
- Die neue Ketten an den beiden Drahtenden befestigen, ein Kettenende in das Steuergehäuse einfädeln und die Kette vorsichtig um die Kettenräder führen bis sich die beiden Kettenenden wieder an der Oberseite befinden.
- Das Kettenschloss so befestigen (siehe Bild 14), dass die Sicherungsspanne mit der offenen Seite in die richtige Richtung weist.
- Alle Teile wieder in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen zusammenbauen.

2.16 Ventilsteuerung prüfen und einstellen

Nach einer Überholung des Motors könnte es sein, dass die Steuerkette der Nockenwellen nicht einwandfrei montiert wurde. Ausserdem ist es erforderlich, beim Einbau eines neuen Zylinderkopfes die Lagerdeckel der Nockenwelle zu zeichnen. Diese Arbeiten werden im folgenden beschrieben.

Um die Steuerung zu kontrollieren braucht der Motor nicht zerlegt zu werden, vorausgesetzt, dass man sich den Spezialschlüssel A.5.0103 beschaffen kann. Ausserdem ist eine Messuhr mit der Verlängerung C.6.0122 erforderlich.

- Motor auf den oberen Totpunkt des ersten Zylinder-

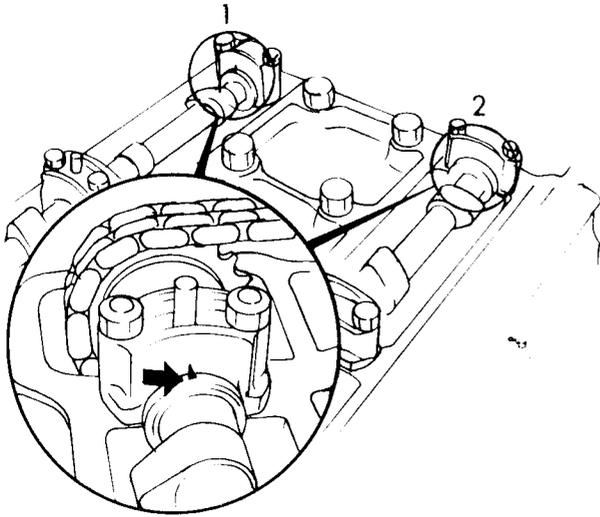


Bild 56
Die beiden Kreisabschnitte zeigen die Markierungen an den Nockenwellen und den Nockenwellenlagerdeckeln bei vorschrittmässiger Steuereinstellung

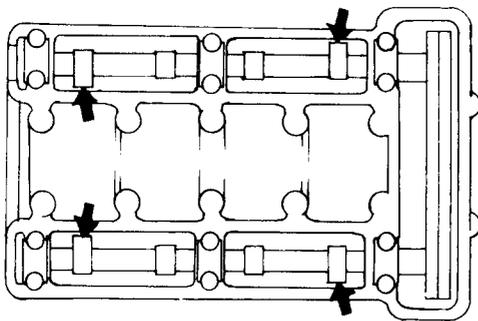


Bild 57
Lage der beiden Nockenwellen bei vorschrittmässiger Steuereinstellung. Die vier Pfeile weisen auf die Nockenanspitzen und diese müssen entsprechend ausgerichtet sein

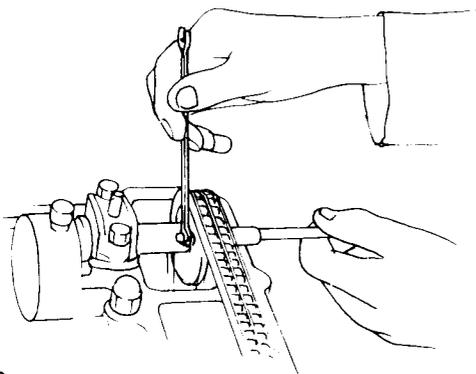


Bild 58
Lösen der Schraube zwischen Kettenrad und Nockenwellenflansch mit einem Steckschlüssel und einem Gabelschlüssel

ders setzen. Dazu die Kerze des ersten Zylinders herausschrauben und an deren Stelle die genannte Messuhr mit der Verlängerung einschrauben. Den Motor langsam durchdrehen, bis die Messuhrnadel die Richtung ändert. Dieser Moment ist der obere Totpunkt.

- An der Kurbelwellenriemenscheibe kontrollieren,

ob die Markierung «P» in der Kante der Scheibe in einer Linie mit der Blechspitze steht.

- An der Innenseite der beiden Nockenwellensterräder kontrollieren, ob sich die Zeichen in den Wellen und Lagerdeckeln gegenüberstehen, wie es aus Bild 56 ersichtlich ist, und dass die beiden Nockenspitzen wie in Bild 57 ausgerichtet liegen.
- Falls die Nockenwellenflucht nicht stimmt, obwohl die Riemenscheibenmarkierung ausgerichtet ist, die Schraube des Nockenwellenrades lockern und den Verbindungsflansch zwischen Kettenrad und Nockenwellenflansch entfernen. Dazu die Schraube auf einer Seite gegenhalten (Bild 58).

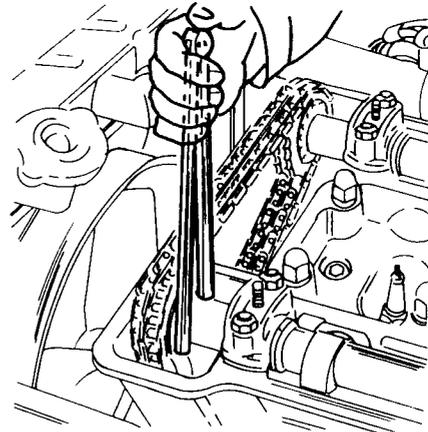


Bild 59
Verdrehen der Nockenwelle mit dem Spezialschlüssel. Die Zapfen des Schlüssels greifen an der Innenseite der Nockenwelle ein

- Mit dem genannten Schlüssel die Nockenwelle verdrehen (ohne dabei die Kette zu bewegen), bis die in Bild 56 gezeigten Markierungen genau ausgerichtet sind.
- Die Mutter des Nockenwellenrades festziehen und das Sicherungsblech um die Mutter umschlagen.
- Den Motor jetzt durchdrehen, bis sich zwei der Löcher im Kettenrad und im Nockenwellenflansch genau gegenüberstehen, so dass man die Verbindungsschraube einschieben kann (Bild 60). Falls es vorkommt, dass das Sicherungsblech der Kettenradmutter in das einzig fluchtende Loch eingesetzt wurde, ist das Sicherungsblech entsprechend zu versetzen.
- Die gleichen Einstellarbeiten, falls erforderlich, an der zweiten Nockenwelle wiederholen.
- Alle verbleibenden Montagearbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau durchführen.

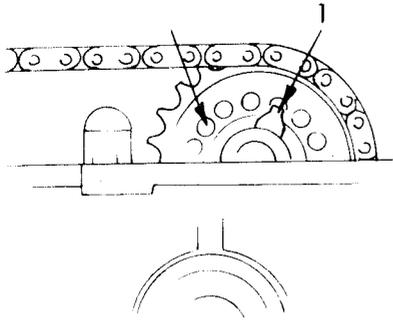


Bild 60
Ansicht eines fluchtenden Loches im Nockenwellenrad.
Das Sicherungsblech (1) ist in ein anderes Loch eingesetzt
und muss im gegebenen Fall entsprechend versetzt werden

Falls ein neuer Zylinderkopf eingebaut wurde, ist es erforderlich die Nockenwellenlagerdeckel Nr. 1 und Nr. 6 zu zeichnen. Die Arbeiten werden im folgenden beschrieben, jedoch wird das Spezialwerkzeug Nr. A.4.0129 dazu benötigt.

- Nachdem die Nockenwellen und die obere Kette ausgebaut wurden, müssen die Wellen mit den Nockenspitzen, wie in Bild 57 gezeigt, ausgerichtet werden.
- Die beiden vorderen Nockenwellenlagerdeckel abschrauben.
- Die Lehre auf den bestimmten Gradwinkel für die Auslasswelle oder die Einlasswelle und die betreffenden Motoren setzen (Bild 61). Unterschiedliche Winkel gelten für die verschiedenen Motoren und sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

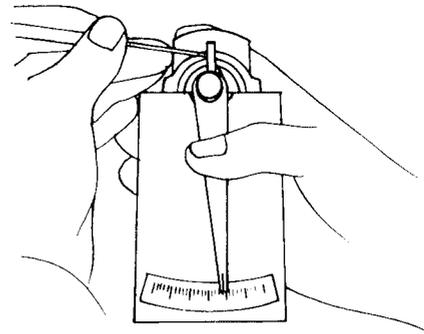


Bild 61
Stellehre zur Kennzeichnung der Nockenwellenlagerdeckel.
In diesem Beispiel wird ein Deckel der Auslasswelle gezeichnet

Motor	Einlass-Ventilwelle	Auslass-Ventilwelle
1,6 Liter-Motor	+1°	-4°
1,8 Liter-Motor, Typ 016.08*	+1° 15'	-4° 14'
1,8 Liter-Motor, Typ 016.08**	+1°	-4°
1,8 Liter-Motor, Typ 016.78	-0° 15'	+0° 15'
2,0 Liter-Motor, Typ 016.25	+1°	-4°
2,0 Liter-Motor, Typ 016.55	-0° 15'	+0° 15'

* = Motor ab Nummer 016.08 X00001
** = Motor nach EG-Norm 74/290

- Die Lehre jetzt gegen die Unterseite des Lagerdeckels ansetzen und mit einer Reissnadel einen Strich in die Rückfläche des Lagerdeckels einritzen. Vor dem Einritzen nochmals kontrollieren, dass die Lehre auf den bestimmten Winkel gestellt wurde und dass man den Deckel der Auslasswelle und der Einlasswelle nicht verwechselt.
- Deckel wieder montieren und mit einem Anzugsdrehmoment von 20 bis 25 Nm anziehen.

3 Die Motorschmierung

Die Druckumlaufschmierung arbeitet mit einer Zahnradölpumpe, die in die Unterseite des Kurbelgehäuses eingesetzt ist. Die Pumpe wird zusammen mit dem Zündverteiler durch ein Schraubenrad vom Ende der Kurbelwelle aus angetrieben. Der Saugfilter der Ölpumpe reicht bis in die Unterseite der Ölwanne.

Das Öl wird von der Ölpumpe durch das Ölsieb in den Hauptstromfilter an der Seite des Zylinderblocks geleitet und gelangt von da zu den Schmierkanälen und den Bohrungen des Motors. Der Öldruck wird durch ein Überdruckventil in der Ölpumpe reguliert.

3.1 Die Ölpumpe

3.1.1 Ausbau

- Ölwanne nach dem Ablassen des Motorenöls abschrauben und nach unten absenken.
- Ölwannendichtung entfernen, da sie in den meisten Fällen erneuert werden muss.
- Kolben des ersten Zylinders auf den oberen Totpunkt bringen, indem man den Motor durch-

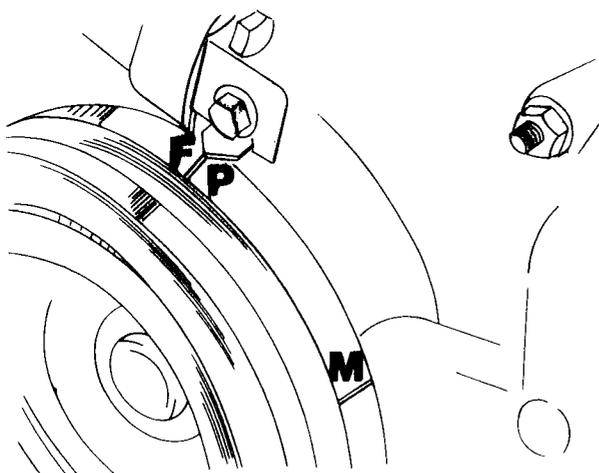


Bild 62
Die Kennzeichnungen an der Kurbelwellenriemenscheibe

P = oberer Totpunkt
F = Zündzeitpunkt
M = Zündverstellung

dreht, bis das Zeichen «P» an der Kante der Kurbelwellenriemenscheibe in einer Linie mit der Blechspitze am Steuerdeckel steht (siehe Bild 62). Der Läufer des Verteilers sollte bei abgenommenem Deckel zur Vorderseite des Motors weisen und mit der Markierung in der Verteilerkante übereinstimmen.

- Die drei Befestigungsschrauben der Ölpumpe von der Unterseite des Kurbelgehäuses lösen. Vorzugsweise sollte das Fahrzeug auf einer Hebebühne oder über einer Montagegrube stehen, um die Arbeiten zu erleichtern. Die Ölpumpe nach unten herausziehen.

Achtung: Während die Ölpumpe ausgebaut ist, den Motor nicht durchdrehen.

3.1.2 Einbau

Beim Einbau der Ölpumpe die Ölpumpenbohrung mit einem neuen «O»-Dichtring versehen (siehe Bild 55) und die Pumpenantriebswelle so verdrehen, bis der Mitnehmerschlitz in der Welle in einer Linie mit dem Antriebsende der Verteilerwelle liegt. Ein Schema der Ausfluchtung ist in Bild 63 gezeigt.

Falls der Motor in der Zwischenzeit durchgedreht wurde, muss der erste Zylinder wieder auf den oberen Totpunkt gesetzt werden, wie es beim Ausbau der Pumpe beschrieben wurde.

Die Pumpe in die Bohrung schieben. Falls die Antriebsklaue des Zündverteilers nicht sofort eingreift, die Ölpumpe wieder herausziehen und die Pumpenwelle um einen Zahn nach links oder rechts drehen, bis der Mitnehmerschlitz der Welle in Eingriff mit der Klaue des Verteilers kommt.

Die Pumpe am Kurbelgehäuse befestigen (Bild 64) und die Ölwanne montieren. Die Zündeneinstellung ist sicherheitshalber nach dem Einbau der Ölpumpe zu kontrollieren.

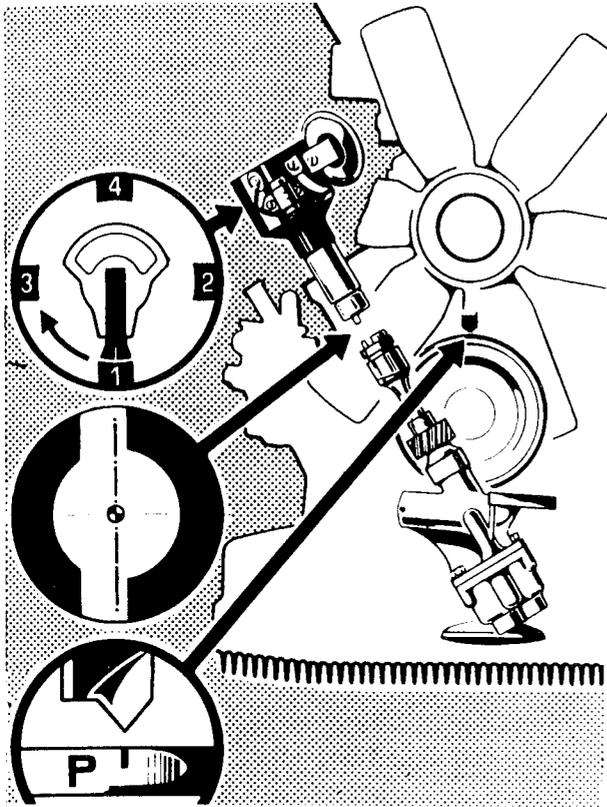


Bild 63
Die Ausfluchtung der Pleuellagerung für Zündverteiler und Ölpumpe

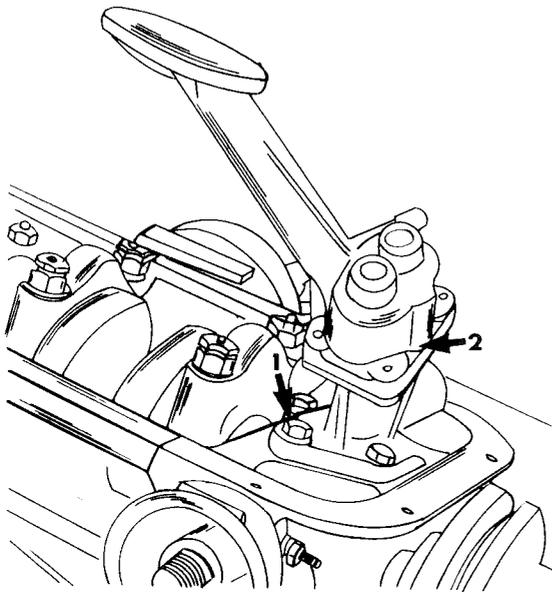


Bild 64
Die Befestigung der Ölpumpe (2) am Pleuellagergehäuse. Die Pumpe wird mit den Schrauben (1) gehalten

3.1.3 Ölpumpe überholen

Die Teile der Ölpumpe sind in Bild 65 gezeigt.

- Den Pumpendeckel abschrauben.
- Das lose Zahnrad von der Welle in der Pumpe herunterziehen. Das Antriebsrad der Pumpe wird mit einer Presse von der Welle gedrückt.

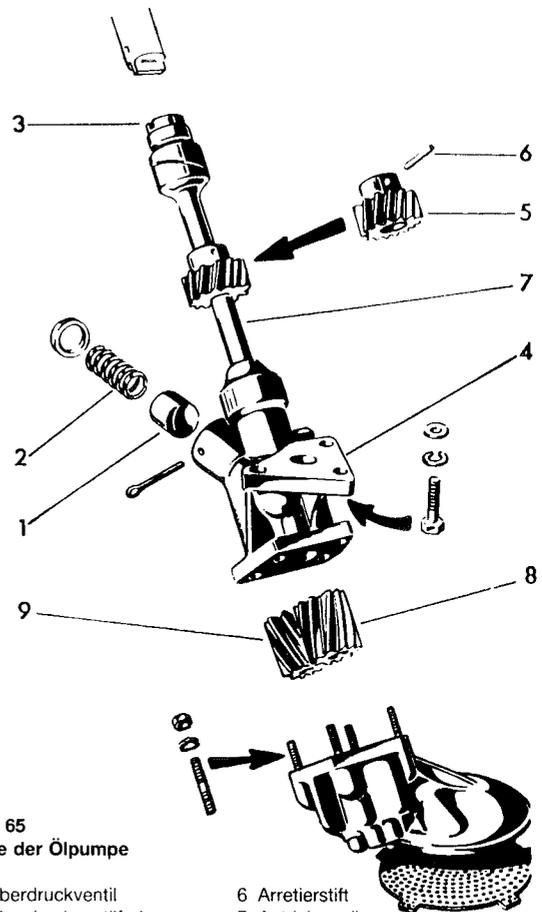


Bild 65
Teile der Ölpumpe

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Überdruckventil | 6 Arretierstift |
| 2 Überdruckventilfeder | 7 Pleuellagerbolzen |
| 3 Mitnehmer | 8 Pleuellagergehäuse |
| 4 Pumpengehäuse | 9 Pleuellagerbolzen |
| 5 Antriebsritzel | |

- Sicherungsstift (6) aus dem Antriebsritzel schlagen und das Pleuellagerbolzen von der Welle herunterpresen oder herunterziehen.
- Den Splint aus der Seite der Pumpe ziehen.
- Deckel, Pleuellagerfeder (2) und Ventilschieber (1) des Überdruckventils entfernen.

Alle Teile gründlich reinigen und sorgfältig kontrollieren. Die Pleuellagerbolzen wieder in die Pumpe einsetzen und das Spiel zwischen den Pleuellagerbolzen und dem Pleuellagergehäuse mit einem Stahlblech und einer Pleuellagerlehre ausmessen, wie es in Bild 66 gezeigt ist.

Falls das in Bild 67 gezeigte Spiel nicht zwischen 0,2 und 0,5 mm liegt, und ein niedriger Öldruck die Ursache für die Überholung ist, sollte die komplette Pumpe erneuert werden.

Das Spiel zwischen den Pleuellagerbolzen und der Bohrung der Pumpe ausmessen, wie es in Bild 68 gezeigt ist. Eine Pleuellagerlehre wird dazu verwendet, die wie gezeigt einzusetzen ist.

Falls das in Bild 69 gezeigte Spiel zwischen 0,02 bis 0,06 mm liegt, ist die Pumpe zu erneuern. Ebenfalls kontrollieren, ob die Pleuellagerbolzen für das Pleuellagerbolzen

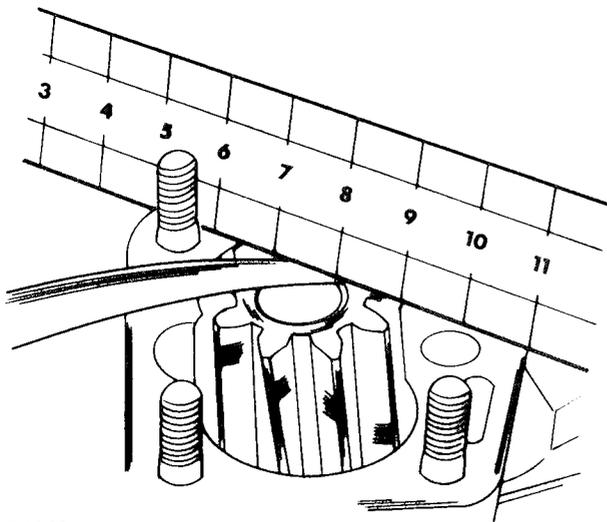


Bild 66
Ausmessen des Axialspiels der Zahnräder in der Pumpe mit Messlineal und Fühlerlehre

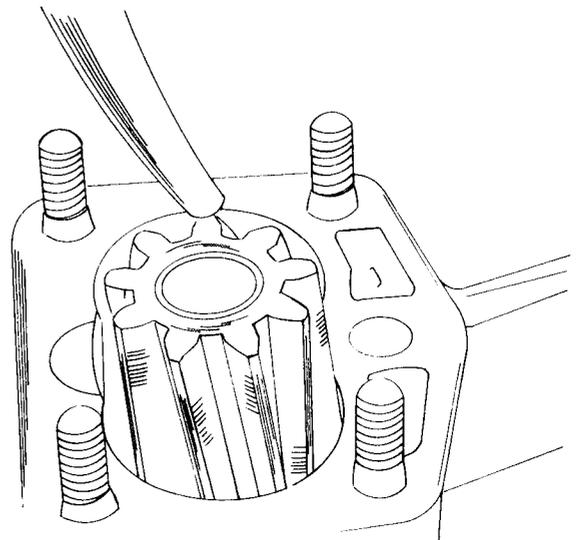


Bild 68
Zum Ausmessen des Spiels zwischen Pumpenrädern und Gehäusebohrung eine Blattfühlerlehre zwischen eine Zahnspitze und die Bohrung einschieben

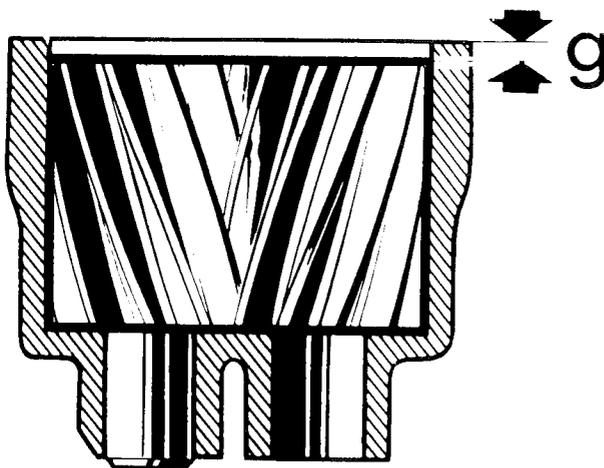


Bild 67
Das erlaubte Spiel «g» der Pumpenräder darf 0,2–0,5 mm nicht überschreiten

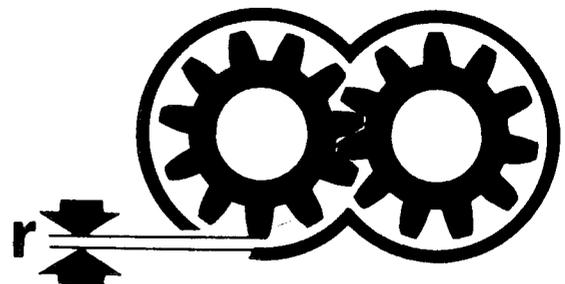


Bild 69
Das Maß «r» ist der Spalt zwischen Zahnradaußenseite und Pumpenbohrung

einen festen Sitz im Pumpengehäuse hat. Die geschliffene Fläche des Deckels auf Riefen kontrollieren.

Die Gleitflächen des Schiebers für das Überdruckventil überprüfen und, falls erforderlich, mit feiner Schmirgelleinwand nachpolieren. Die Feder sollte mit einem Federprüfgerät kontrolliert werden. Eine ungespannte Feder hat im neuen Zustand eine Länge von 48,25 mm. Wird die Feder unter eine Presse gesetzt, muss bei einer Länge von 32,25 mm ein Druck von 15,71 kg angezeigt werden. Falls Zweifel bestehen, ist es besser, wenn man die Feder erneuert.

Abschliessend noch den Mitnehmerschlitz für den Zündverteiler im Ende der Welle überprüfen. Dieser könnte entweder ausgeschlagen – schlechte Arbeitsweise des Zündverters, da zu viel Spiel vor-

handen – oder ausgebrochen sein.

Der Zusammenbau der Ölpumpe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Das Antriebsritzel auf die Welle schieben und einen neuen Stift einschlagen, wenn beide Bohrungen ausgerichtet sind. Der Bund des Ritzels steht zum Ende der Welle. Das Antriebsrad der Pumpe auf eine Temperatur von 80 bis 100°C erhitzen (Wasserbad), auf die eingeschobene Welle schieben und vorsichtig aufschlagen. Das Ende der Welle sollte dabei auf einen Bleiblock aufgesetzt werden, um den Mitnehmerschlitz nicht zu beschädigen.

Nach dem Zusammenbau die Pumpe mit Öl füllen und die Zahnräder auf einwandfreies Durchdrehen kontrollieren. Falls erforderlich, mit einem Kupfer- oder Aluminiumhammer gegen das Pumpengehäuse schlagen, um die Zahnräder zu lösen.

3.2 Ölfilter

Der Ölfilter ist in die Seite des Steuergehäuses eingeschraubt und kann mit einem Kettenschlüssel abgedreht werden. Um einen Filter auszuwechseln, kann man einen alten Schraubenzieher durch den Filter schlagen, um diesen damit abzdrehen. Beim Einbau eine neue Dichtung auf den Filtersockel auflegen und den Filter gegen den Gummidichtring anschrauben. Aus dieser Stellung den Filter um eine weitere $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Umdrehung anziehen.

Der Filter sollte alle 10000 km erneuert werden. Verschiedene Filter werden von Alfa Romeo empfohlen und Ihr Ersatzteillieferant wird ihnen mehr darüber sagen können.

3.3 Ölwechsel

Zur Kontrolle des Ölstandes das Fahrzeug auf ebenen Boden fahren und, falls der Motor soeben abgestellt wurde, einige Minuten warten, so dass das Öl in die Ölwanne laufen kann.

- Den Ölmesstab herausziehen, mit einem Tuch sauberwischen und wieder einstecken.
- Den Messtab erneut herausziehen und den Ölstand am Stab ablesen. Das Öl darf nicht höher als die «Max.»-Marke und nicht unter der «Min.»-Marke stehen. Falls erforderlich Öl nachfüllen.
- Die Einfüllverschraubung gut festziehen. Beim Ölwechsel, entsprechend den Anweisungen in der Betriebsanleitung, den Motor auf seine Betriebstemperatur bringen, so dass das Öl dünnflüssig ist.
- Die Einfüllverschraubung abdrehen und den Ölmesstab herausziehen.
- Aus der Unterseite der Ölwanne den Ablasstopfen (Bild 70) herausdrehen und das Öl in einen untergestellten Behälter laufen lassen.
- Den Ölfilter austauschen, wie es in Kapitel 3.2 beschrieben wurde.
- Ablasstopfen gründlich reinigen und wieder einschrauben. Den Stopfen gut festziehen.
- Motor mit 6,5 Liter des vorgeschriebenen Öls füllen und die Einfüllverschraubung eindrehen.
- Nach einer Weile den Ölstand kontrollieren, wie es vorhin beschrieben wurde.

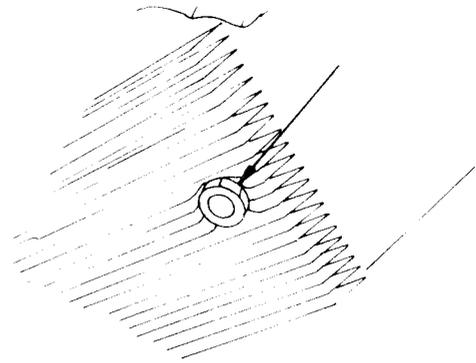


Bild 70
Lage des Ablasstopfens für das Motorenöl an der Unterseite der Ölwanne

3.4 Öldruckmesser

Der Öldruckmesser befindet sich in der Kombiinstrumenttafel und wird durch eine Druckleitung mit dem Schmierungssystem des Motors verbunden. Eine Kontrolleuchte im Instrument leuchtet auf, wenn der Öldruck unter den Mindestwert von 3,5 atü fällt. Der Höchstdruck liegt zwischen 4,5 bis 5,0 atü.

Wenn der Motor im Leerlauf dreht, sollte die Druckanzeige noch 0,5 bis 1,0 atü betragen.

3.5 Prüfung des Ölverbrauchs

Alle Motoren verbrauchen betriebsbedingt Öl, aber manchmal ist es schwer festzustellen, ob der Ölverbrauch zu hoch ist. Den Ölverbrauch kann man folgendermassen kontrollieren:

- Motor anlassen und zehn Minuten lang stehen lassen, nachdem man ihn im warmen Zustand abgestellt hat.
- Einen Behälter genau auswiegen und alles Öl in den Behälter ablassen. Den Behälter mit dem Öl erneut auswiegen und das Gewicht des Behälters abziehen.
- Motor mit dem gleichen Öl füllen und das Fahrzeug 100 bis 200 km fahren.
- Danach bei warmem Motor das Öl erneut ablassen und wieder auswiegen.
- Als Faustformel sollte der Ölverbrauch 1 bis 3 g pro PS und 100 km betragen.

4 Die Kühlanlage und Heizung

Der Motor arbeitet mit einer geschlossenen Kühlanlage mit Dehngefäss, Kühler, Wasserpumpe, Thermostat und einem durch einen Thermokontaktschalter geschalteten, elektrischen Ventilator.

Der Thermostat sitzt in einem Flansch am Zylinderkopf und öffnet die Kühlanlage vollkommen, wenn der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat. Bis diese Temperatur erzielt wird, kann das Wasser nur in den Kanälen innerhalb des Zylinderkopfes zirkulieren.

Der Kühler sitzt vor dem Motor und ist unten links an der Rückseite mit einem Ablasshahn versehen. Der Kühlerverschlussdeckel ist mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet, welches bei einem Druck von 0,7 atü selbsttätig öffnet.

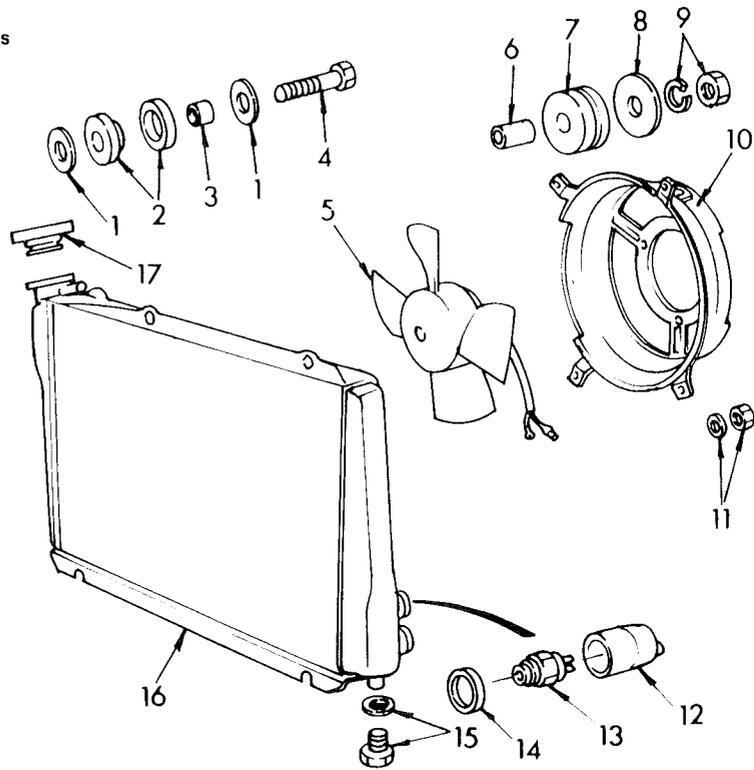
Ablassen und Auffüllen der Kühlanlage

- Kühlerverschlussdeckel abschrauben. Falls der Motor heiss sein sollte, den Verschlussdeckel mit einem dicken Lappen erfassen und auf die erste Raste drehen, um den Dampf entweichen zu lassen. Die Entlüftungsschraube neben dem Wasserstutzen des Zylinderkopfes öffnen, damit die Heizung ebenfalls leerlaufen kann.
- In der Innenseite des Fahrzeuges den Betätigungshebel für die Heizungseinstellung auf «Heiss» stellen.
- Verschlussdeckel des Dehngefässes abschrauben.
- Leitungsverbindung zwischen dem Dehngefäss und dem Kühler abschliessen. Dies ist der Schlauch, welcher an der Oberseite des Kühlers zum Einfüllstutzen verlegt ist.
- An der Unterseite des Kühlers, unter dem unteren Wasserschlauch, den Ablassstopfen heraus-schrauben und ebenfalls den Stopfen aus der Seite des Zylinderblocks herausdrehen.
- Falls das eingefüllte Frostschutzmittel aufgefangen werden soll, sollte man einen Behälter unter den Kühler setzen und nur diesen Stopfen herausdrehen. Nachdem das meiste Kühlmittel abgelassen ist, den Zylinderblockstopfen herausdrehen und das restliche Kühlmittel ablaufen lassen.
- Nachdem die Anlage entleert ist, kann man sie kurz reinigen. Dazu einen Wasserschlauch in den Kühlereinfüllstutzen einhängen, Wasser aufdrehen und in den Kühler laufen lassen, bis dieses sauber aus den Ablassstellen am Kühler und Zylinderblock herauskommt.
- Ablassstopfen wieder einschrauben und festziehen.
- Schlauch am Einfüllstutzen des Kühlers anschliessen.
- Die Frostschutzmischung zusammenstellen (siehe Kapitel 4.4).
- Entlüftungsschraube an der Oberseite der Wasserpumpe (in der Mitte) und am Ansaugkrümmer öffnen und Frostschutzmittel durch den Kühlerstutzen einfüllen, bis die Flüssigkeit aus der Entlüftungsschraube der Pumpe wieder blasenfrei herauskommt. Die Schraube wieder eindrehen.
- Die Anlage weiterhin füllen, bis die Flüssigkeit aus der Öffnung für die Entlüftungsschraube am Wasserstutzen des Zylinderkopfes herauskommt. Die Anlage vollkommen füllen.
- Den Motor anlassen und im Leerlauf drehen lassen, bis keine Luftblasen mehr aus der Entlüftungsschraubenbohrung herauskommen.
- Schraube einsetzen und anziehen. Falls erforderlich, die Anlage erneut durch den Kühlereinfüllstutzen füllen und den Deckel aufschrauben.
- Das Dehngefäss bis zur «Max.»-Markierung füllen und den Verschlussdeckel aufschrauben.

Bild 71

Die Einzelheiten der Kühlerbefestigung und des Ventilators

- 1 Unterlegscheibe
- 2 Gummilagerbüchsen
- 3 Abstandshülse
- 4 Schraube
- 5 Ventilator
- 6 Abstandshülse
- 7 Gummilagerbüchse
- 8 Unterlegscheibe
- 9 Mutter und Federring
- 10 Ventilatorgehäuse
- 11 Mutter und Scheibe
- 12 Gummikappe
- 13 Thermokontaktschalter
- 14 Dichtring
- 15 Ablassstopfen und Dichtring
- 16 Kühler
- 17 Kühlerverschlussdeckel



4.1 Aus- und Einbau des Kühlers

- Kühlanlage ablassen, wie es in Kapitel 4.1 beschrieben wurde.
- Schlauchschellen des oberen und unteren Wasserschlauchs lösen und die Wasserschläuche von ihren Anschlussstutzen herunterziehen.
- Elektrische Leitungen vom Kontaktschalter an der Unterseite des Kühlers abklemmen.
- Die vier Aufhängungen des Kühlers lösen und den Kühler nach oben herausheben.
- Nach dem Ausbau die Muttern der Ventilatorverkleidung lösen und die Verkleidung mit dem Ventilator vom Kühler abnehmen.

Der Einbau des Kühlers geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Falls der gleiche Kühler wieder eingebaut wird, sollte er vorher durchgespült werden, und zwar einen Wasserschlauch in den unteren Kühlerstutzen einsetzen, so dass der Kühler entgegengesetzt der Strömung gereinigt werden kann.

Nach dem Einbau die Kühlanlage füllen (Kapitel 4.1) und den Motor laufen lassen. Kontrollieren, dass der Ventilator eingeschaltet, sobald die Einschalttemperatur erreicht ist.

4.2 Kühlerverschlusskappe und Kühler prüfen

Die Kühlanlage arbeitet unter Druck. Der Deckel des Dehngefäßes ist mit einer Feder versehen, die so

ausgewählt ist, dass eine Dichtung den Kühlkreis abschliesst und ihn öffnet, wenn der Druck auf ca. 1,0 atü ansteigt. Aufgrund der Ausdehnung des Kühlmittels führt der zusätzliche Druck zur Erhöhung des Siedepunktes.

Zum Prüfen der Verschlusskappe ist eine Kühlerprüfpumpe erforderlich. Die Pumpe auf die Kappe schrauben und betätigen, bis das Ventil öffnet. Dies sollte innerhalb des oben angegebenen Drucks stattfinden. Falls dies nicht der Fall ist, muss die Verschraubung erneuert werden.

Mit der gleichen Abdrückpumpe kann die Kühlanlage in gleicher Weise auf Leckstellen kontrolliert werden, indem man die Pumpe am Einfüllstutzen des Dehngefäßes (Ausgleichbehälter) anbringt. Den Druck auf 1,0 atü bringen und kontrollieren, dass der Druckmesser diesen Druck mindestens 2 Minuten lang hält. Falls dies nicht der Fall ist, befindet sich eine Leckstelle in der Kühlanlage, welche durch den im Kühler befindlichen Druck leichter herauszufinden ist.

4.3 Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird werksseitig mit Frostschutzmittel gefüllt und dieses sollte während des ganzen Jahres in der Anlage gelassen werden. Falls Frost-

schutzmittel gemischt wird, sind die folgenden Mischungsverhältnisse zwischen Frostschutz und Wasser zu beachten:

- Gefriergrenze bis zu -20°C :
3,5 Liter Frostschutz, 4,5 Liter Wasser
- Gefriergrenze bis zu -30°C :
Zusätzlich 1,2 Liter Frostschutz
- Gefriergrenze bis zu -40°C :
Zusätzlich 2,6 Liter Frostschutz

Wir empfehlen, das von Alfa Romeo gehandelte Frostschutzmittel zu verwenden, da dessen chemische Zusammensetzung speziell für den Motor hergestellt wurde.

4.4 Kühlungsventilator prüfen

Falls der Ventilator nicht einwandfrei einschaltet, sollte man zuerst den Thermoschalter in der Seite des Kühlers prüfen.

- Motor laufen lassen, bis der Ventilator einschaltet.
- Verschluss des Dehngefäßes öffnen.
- Ein Thermometer in den Stutzen halten (das Wasser muss natürlich sichtbar sein). Die Temperatur sollte zwischen 84 und 88°C liegen.

Falls der Ventilator nicht einschaltet, die beiden Kabel vom Thermoschalter abziehen und miteinander verbinden. Die Zündung einschalten. Der Ventilator sollte sofort laufen.

Falls dies der Fall ist, den Thermoschalter erneuern und erneut prüfen.

4.5 Wärmefühler für das Fernthermometer überprüfen

Kabel vom Wärmefühler abklemmen und mit einem Ohmmeter zwischen der Klemme und Masse messen. Bei niedriger Temperatur ist der Widerstand sehr hoch. Je heisser der Motor wird, umso niedriger wird der Widerstand.

Der Fehler könnte auch im Fernthermometer liegen. Zur Kurzprüfung das Kabel, wie in Kapitel 4.5 beschrieben, abklemmen und bei eingeschalteter Zündung auf Masse halten. Zündung einschalten. Die Nadel des Fernthermometers sollte auf die «Heiss»-Stellung springen. Die Prüfleitungen nur sehr kurz anschliessen, um das Fernthermometer nicht zu beschädigen. Die Zündung wieder ausschalten.

4.6 Wasserpumpe

4.6.1 Aus- und Einbau

- Kühlanlage ablassen (Kapitel 4.1). Den Frostschutz auffangen, falls er noch gut aussieht.
- Den Anschluss des Drehzahlmessers von der Wasserpumpe abschliessen (Kordelmutter) und die Spirale zur Seite legen (Bild 72).

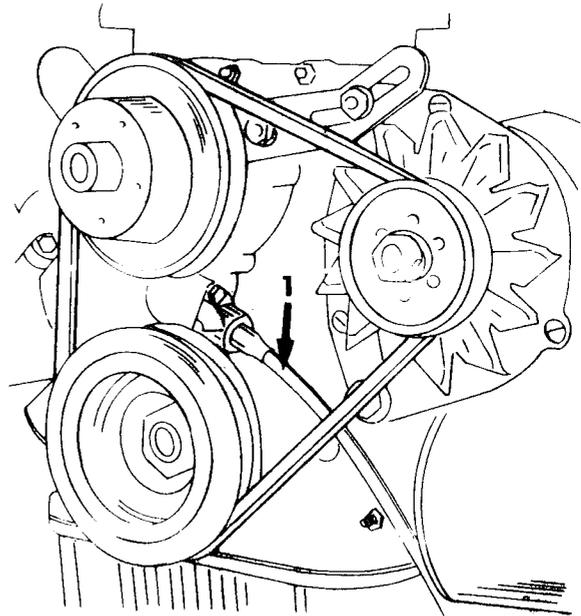


Bild 72

Die Antriebswelle für den Drehzahlmesser (1) ist an der gezeigten Stelle angeschlossen.

- Rücklaufschlauch von der Wasserpumpe lösen und abziehen.
- Die Befestigungsschrauben der Drehstromlichtmaschine am Lagerschild und an der Einstellschiene für die Keilriemenspannung lösen und die Lichtmaschine nach innen drücken. Den Keilriemen abnehmen.
- Wasserpumpe abschrauben und herausnehmen.

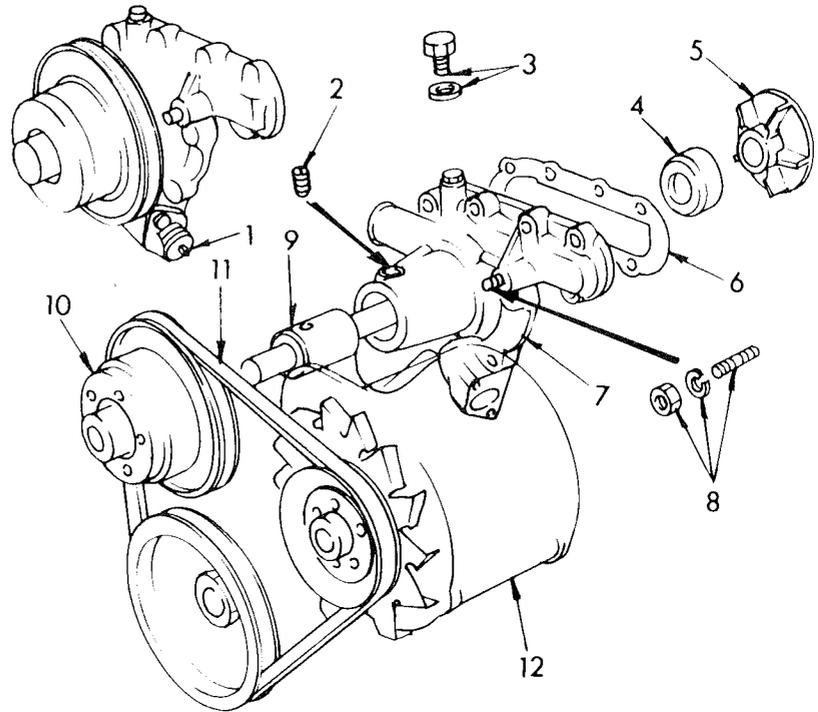
Der Einbau der Wasserpumpe geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Dichtung der Wasserpumpe muss immer erneuert werden. Die Keilriemenspannung einstellen, wie es in Kapitel 4.8 beschrieben ist. Die Kühlanlage auffüllen, wie es in Kapitel 4.1 beschrieben ist.

4.6.2 Wasserpumpe überholen

Die Überholung der Wasserpumpe erfordert die Verwendung von Spezialwerkzeugen und aus diesem Grund empfehlen wir eine neue oder eine Aus-

Bild 73
Teile der Wasserpumpe

- 1 Drehzahlmesseranschluss
- 2 Madenschraube (Lager)
- 3 Stopfen und Dichtscheibe
- 4 Stopfbüchse
- 5 Flügelrad
- 6 Dichtring für Pumpe
- 7 Wasserpumpe
- 8 Stiftschraube, Federring, Mutter
- 9 Wasserpumpenwelle/Lager
- 10 Riemenscheibe
- 11 Keilriemen
- 12 Drehstromlichtmaschine



tauschpumpe einzubauen, falls die eingebaute Pumpe Anlass zu Beanstandungen gibt. Um die Pumpe zu kontrollieren, ist die Welle durchzudrehen. Falls man dabei ein ausgeschlagenes oder festgefressenes Lager feststellen kann, die Pumpe austauschen. Durch Roststellen angezeigte Leckstellen erfordern ebenfalls eine Erneuerung.

4.7 Keilriemenspannung einstellen

Der Keilriemen ist vorschriftsmässig gespannt, wenn man ihn mit dem Daumen ca. 10 bis 15 mm durchdrücken kann. Gedrückt wird zwischen den

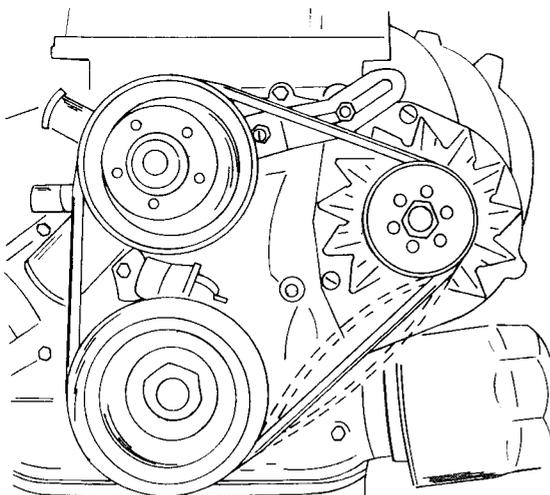


Bild 74
Keilriemenspannung durch Hin- und Herbewegung an der gezeigten Stelle kontrollieren (gestrichelte Linien auf der rechten Seite)

Riemenscheiben der Wasserpumpe und der Drehstromlichtmaschine an der in Bild 74 gezeigten Stelle. Beim Nachspannen folgendermassen vorgehen:

- Die Schraube des Stellbügels und die Befestigung der Lichtmaschine am Zylinderblock lockern.
- Die Drehstromlichtmaschine mit einem Reifenhelb oder einem kräftigen Schraubenzieher nach aussen drücken, bis die angegebene Spannung hergestellt ist, und die Lichtmaschine in dieser Stellung halten.
- Die Schraube des Stellbügels anziehen und danach die Befestigungsschraube der Lichtmaschine anziehen.

Ein zu stramm gespannter Keilriemen führt zu schnellem Verschleiss des Keilriemens sowie der Wasserpumpen und Lichtmaschinenlager. Aus diesem Grund den Keilriemen niemals überspannen. Ein loser Keilriemen führt zum Durchrutschen des Riemen oder in schlimmen Fällen zum Verlust der Batterieaufladung. Die Keilriemenspannung sollte alle 10000 km routinemässig kontrolliert werden. Ein Zeichen, dass der Keilriemen rutscht, sind Quietschgeräusche beim schnellen Beschleunigen des Motors, entweder während des Fahrens oder beim Gasgeben, wenn das Fahrzeug steht und der Motor läuft.

4.8 Thermostat

Der Thermostat befindet sich im Wasserauslass am Ansaugkrümmer und ist in Bild 75 gezeigt. Der Ausbau des Thermostats bedarf keiner weiteren Beschreibung. Der Wasserschlauch braucht nicht abgeschlossen zu werden. Die Kühlanlage nur ablassen, bis das Kühlmittel unterhalb der Einbauhöhe des Thermostats steht.

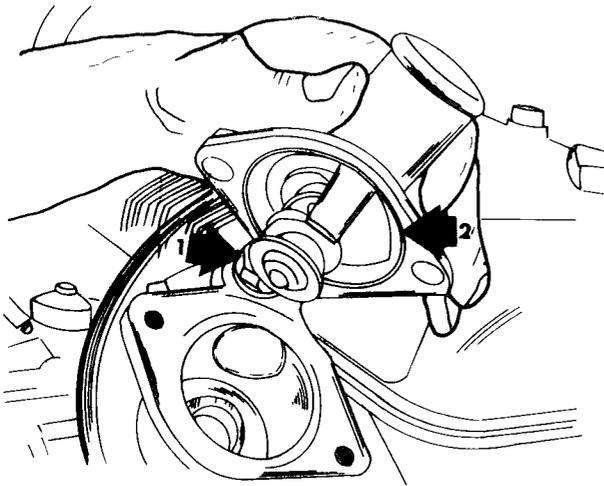


Bild 75
Ausbau des Thermostats (1). Der Deckel wird mit dem Dichtring (2) abgedichtet

Ein Thermostat kann nicht repariert werden und ist im Schadensfalle zu erneuern. Eine einfache Prüfung lässt sich folgendermassen durchführen:

- Thermostat an einem Stück Draht in einen Behälter mit kaltem Wasser einhängen.
- Ein Thermometer in ähnlicher Weise einhängen.
- Wasser allmählich erhitzen und kontrollieren, ob sich der Thermostat bei ca. 81° bis 85°C zu öffnen beginnt. Bei 97°C muss der Thermostat vollkommen geöffnet sein.
- Der Thermostatstift muss bei dieser Kontrolle mindestens 8 mm aus dem Thermostat herastreten. Falls der Thermostat diese Prüfungen nicht besteht, muss er erneuert werden.

Beim Einbau des Thermostats eine neue Dichtung verwenden. Die Kühlanlage wieder auffüllen. Den Schlauch kontrollieren, ehe der Stutzen wieder angeschlossen wird.

Falls ein Thermostat im offenen Zustand hängenbleibt, wird dies durch schlechtes Anwärmen des Motors angezeigt. Ein im geschlossenen Zustand hängender Thermostat führt zu Überhitzung des Motors. Im Notfall kann man einen solchen Thermostat ausbauen und bis zum Erneuern ohne Thermostat fahren.

4.9 Heizung

4.9.1 Kurze Beschreibung

Die Heizung liefert die Warmluft für die Aufheizung des Fahrzeuginnenen. Die Luft wird erwärmt, während sie durch den Heizungskühler strömt. Bild 75a zeigt, wo dieser Heizungskühler sitzt.

Frischluff wird durch die Düsen an den Seiten des Armaturenbretts, sowie an den unteren Auslässen ausgeblasen oder kann zusammen mit der von der Heizung kommenden Warmluft vermischt werden. Durch die Vorwärtsbewegung des Fahrzeuges wird normalerweise der erforderliche Staudruck hergestellt, um eine ausreichende Luftströmung für die Heizung und Belüftung zu erzielen, jedoch ist ein dreistufiges, elektrisches Heizungsgebläse eingebaut, welches bei Einschaltung eine Warnleuchte im Armaturenbrett erhellt.

Die Temperatur- und Frischluftregulierung geschieht durch einen Bedienungshebel, welcher sich im mittleren, unteren Teil des Armaturenbretts befindet. Die Frischluftdüsen können auf Strömungsmenge und Strömungsrichtung verstellt werden. Bild 75b zeigt die Bedienungsorgane im Armaturenbrett.

4.9.2 Aus- und Einbau

- Batterie abklemmen.
- Kühlanlage ablassen, wie es im betreffenden Kapitel beschrieben ist.
- Die Schraube auf jeder Seite der Heizungsregulierung herausdrehen und die Tafel vom Armaturenbrett abnehmen.
- Die beiden Luftauslässe zur Klärung der Windschutzscheibe aus der Oberseite des Armaturenbretts herausdrücken und durch die freigelegten Öffnungen je eine Mutter mit einer Stecknuss und Verlängerung lösen und entfernen.
- An den unteren, äusseren Enden des Armaturenbretts die Befestigungsschrauben entfernen.
- Lenksäule von der Befestigung am Armaturenbrett lösen und auf den Sitz absenken.
- Armaturenbrett zusammen mit den Instrumenten nach vorn ziehen, bis die Tachometerspirale und, falls angeschlossen die Spirale für den Drehzahlmesserantrieb abgeschlossen werden können. Alle elektrischen Stecker abziehen.
- Die Befestigungsschrauben der Heizung lösen, wie es in Bild 75c gezeigt ist.
- Heizung nach innen ziehen, bis die elektrischen

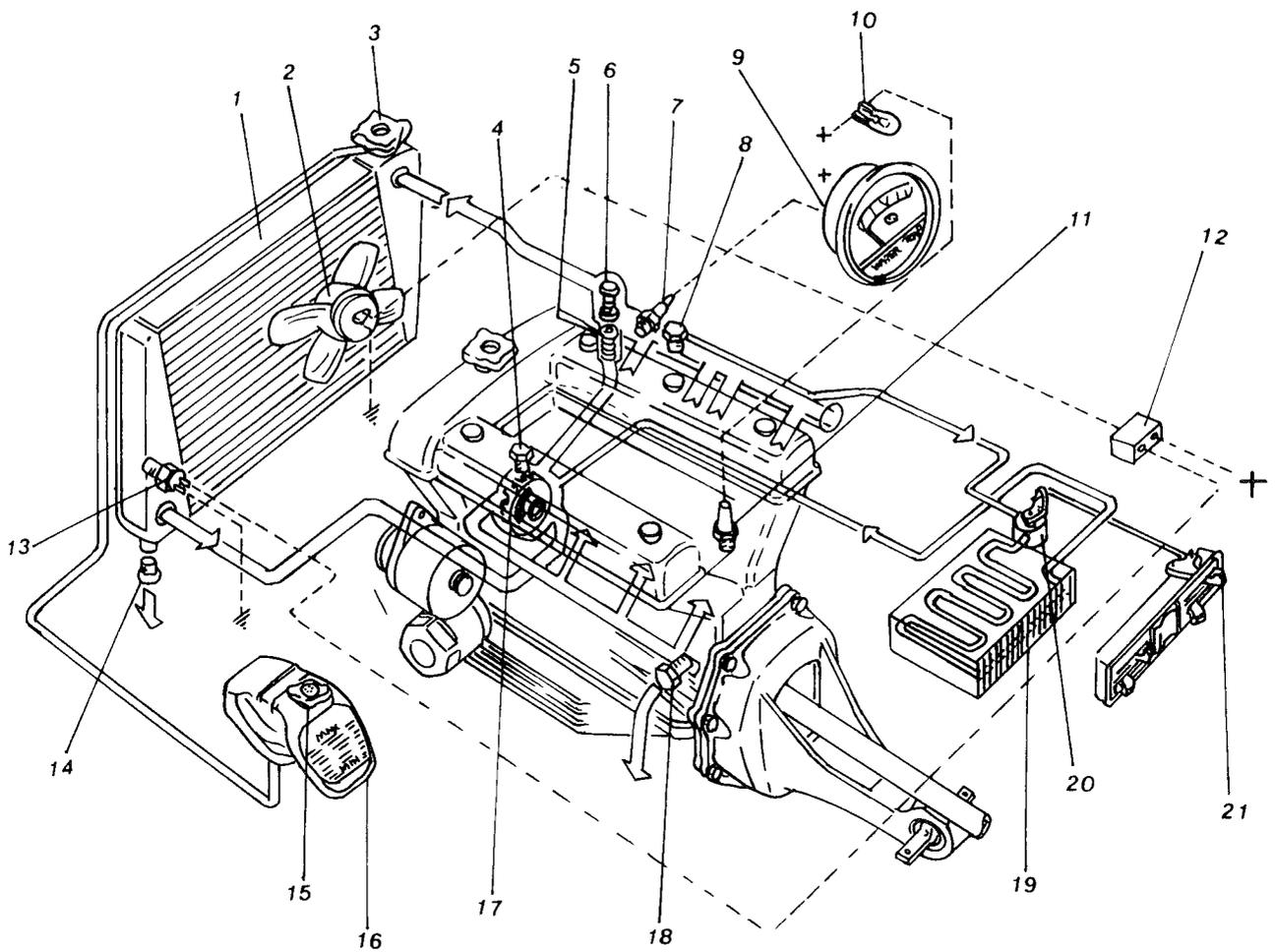


Bild 75a
Die zur Heizung und Belüftung gehörenden Teile

- 1 Fahrzeugkühler
- 2 Kühlungslüfter
- 3 Kühlerverschlussdeckel
- 4 Entlüftungsschraube an Wasserpumpe

- 5 Umleitregelventil
- 6 Thermostat
- 7 Temperaturegeber
- 8 Entlüftungsschraube am Krümmer
- 9 Fernthermometer
- 10 Warnleuchte für Kühlmittel
- 11 Schalter für Kühlmittelkontrolle

- 12 Relais für Heizungsgebläse
- 13 Temperaturschalter für Lüfter
- 14 Ablassstopfen am Kühler
- 15 Verschluss, Dehngefäß
- 16 Dehngefäß
- 17 Kühlmittelpumpe
- 18 Ablassstopfen am Zylinderblock
- 19 Heizungskühler
- 20 Wasserventil
- 21 Temperaturregelhebel

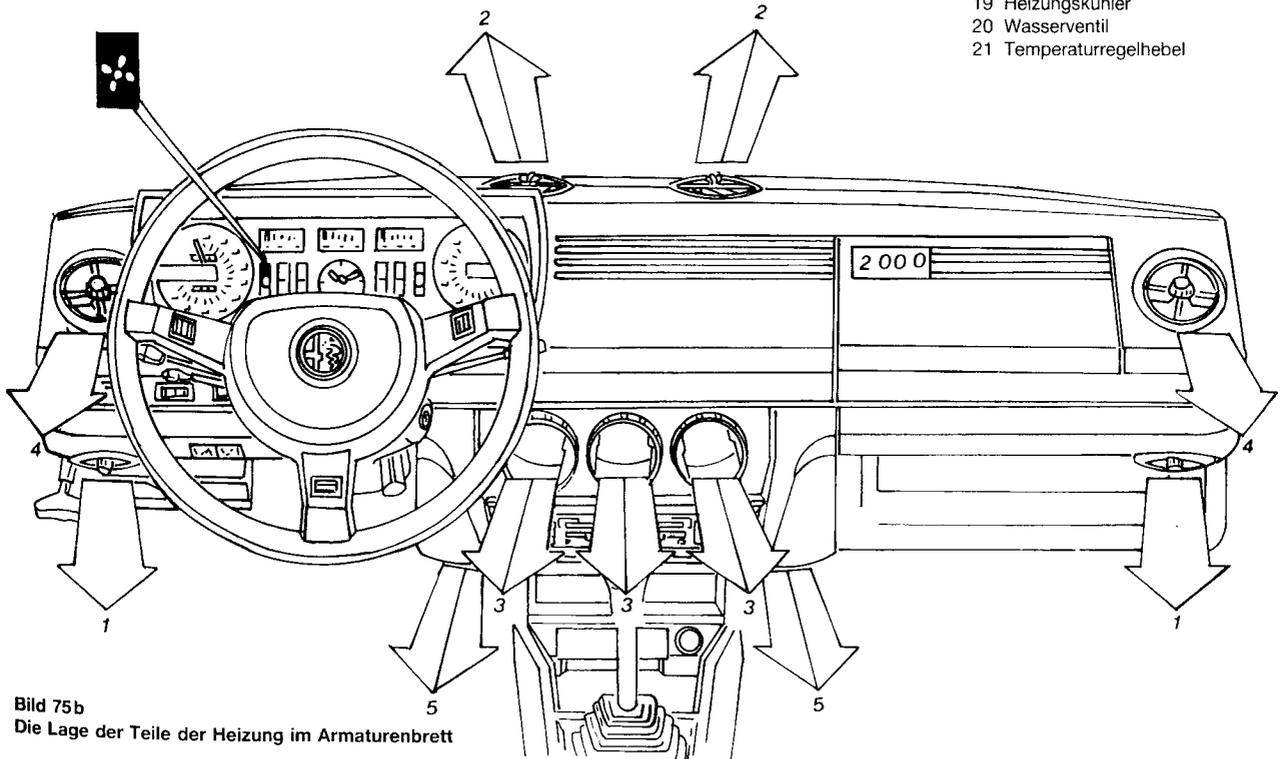


Bild 75b
Die Lage der Teile der Heizung im Armaturenbrett

- 1 Frischluftauslass
- 2 Heizungs/Entfrostausslässe
- 3 Luftauslässe
- 4 Frischluftauslass
- 5 Luftauslassgitter

Leitungen abgeschlossen werden können. Ebenfalls die Luftschläuche und die Heizungsschläuche von der Heizung abschliessen. Dabei darauf achten, dass kein in den Schläuchen verbleibendes Kühlmittel auf die Bodenteppiche laufen kann.

Der Einbau der Heizung geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

4.9.3 Zerlegung und Zusammenbau

Unter Bezug auf Bild 75d:

- Nach Ausbau der Heizung die Anschlussweise der Betätigungsgestänge und Seilzüge markieren und sie der Reihe nach abschliessen.
- Befestigungsspannen an der Oberseite der Heizung entfernen und das Oberteil der Heizung abheben. Den Heizungskühler herausheben.
- Befestigungsspannen an der Unterseite des Heizungskastens entfernen und das Unterteil abheben. Das Heizungsgebläse herausnehmen.
- Das Wasserventil kann ausgeschraubt werden, wenn man es nicht einwandfrei öffnen oder

schliessen kann. Den Heizungskühler durchspülen oder in ein chemisches Reinigungsmittel einlegen, damit sich angesammelter Kalk lösen kann.

Der Zusammenbau der Heizung geschieht in umgekehrter Reihenfolge unter Bezug auf Bild 75d.

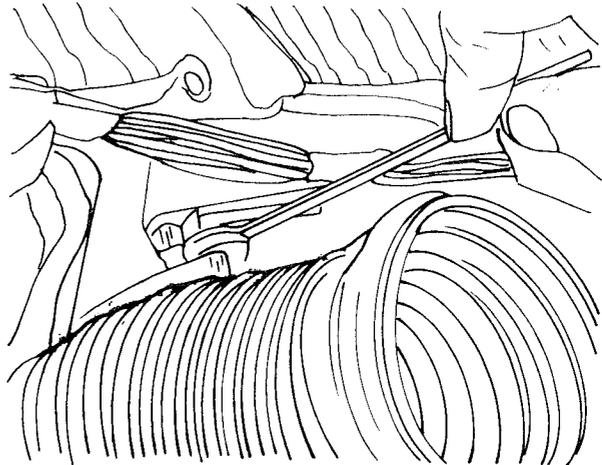


Bild 75c
Lösen der Heizungsbefestigungsschrauben

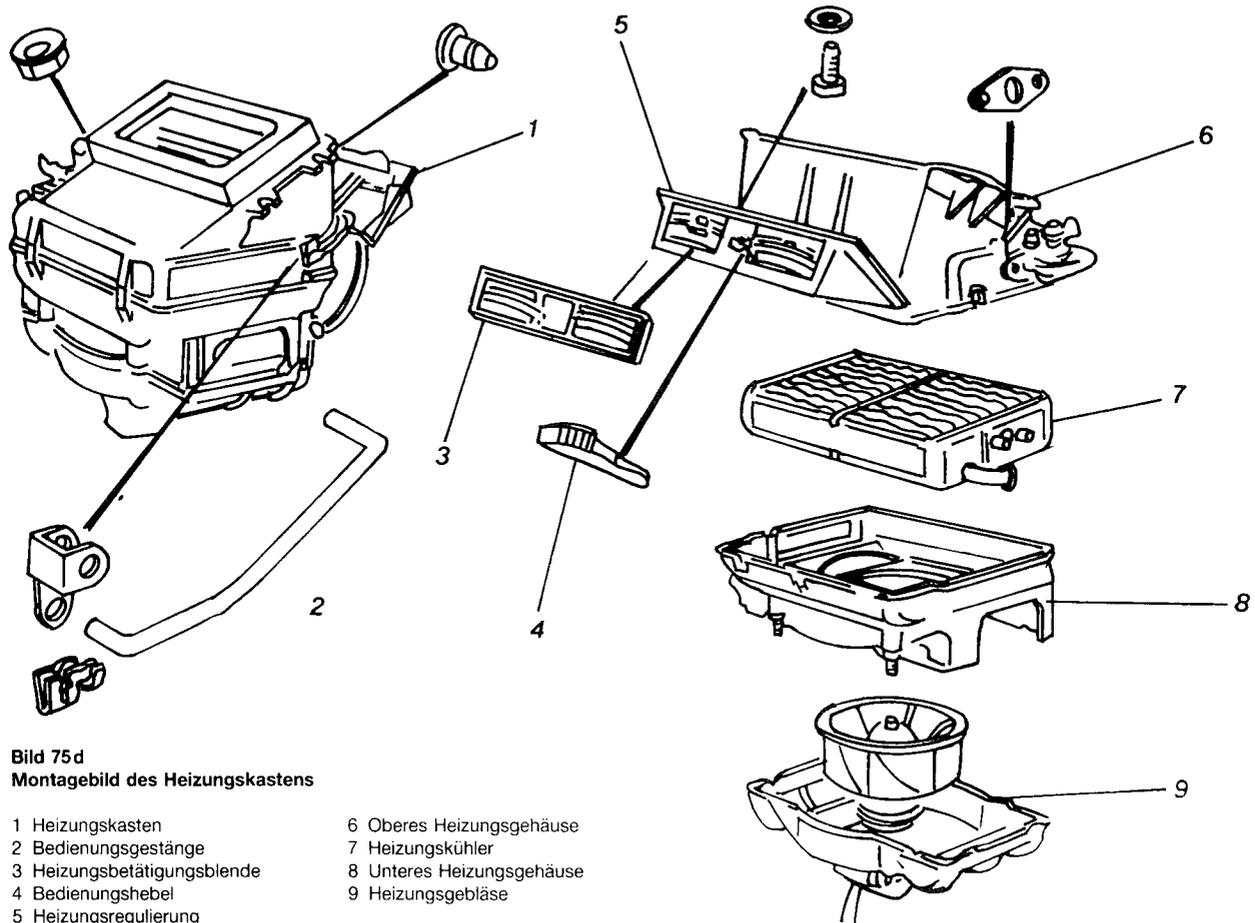


Bild 75d
Montagebild des Heizungskastens

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1 Heizungskasten | 6 Oberes Heizungsgehäuse |
| 2 Bedienungsgestänge | 7 Heizungskühler |
| 3 Heizungsbetätigungsblende | 8 Unteres Heizungsgehäuse |
| 4 Bedienungshebel | 9 Heizungsgebläse |
| 5 Heizungsregulierung | |

4.9.4 Heizungsauslässe

Die Heizungsauslässe und Frischluftauslässe können nach Abschliessen der Luftschläuche ausgebaut werden. Bild 75e zeigt die Befestigung der Auslässe unter der Windschutzscheibe, Bild 75f zeigt die Befestigung des Frischluftauslasses.

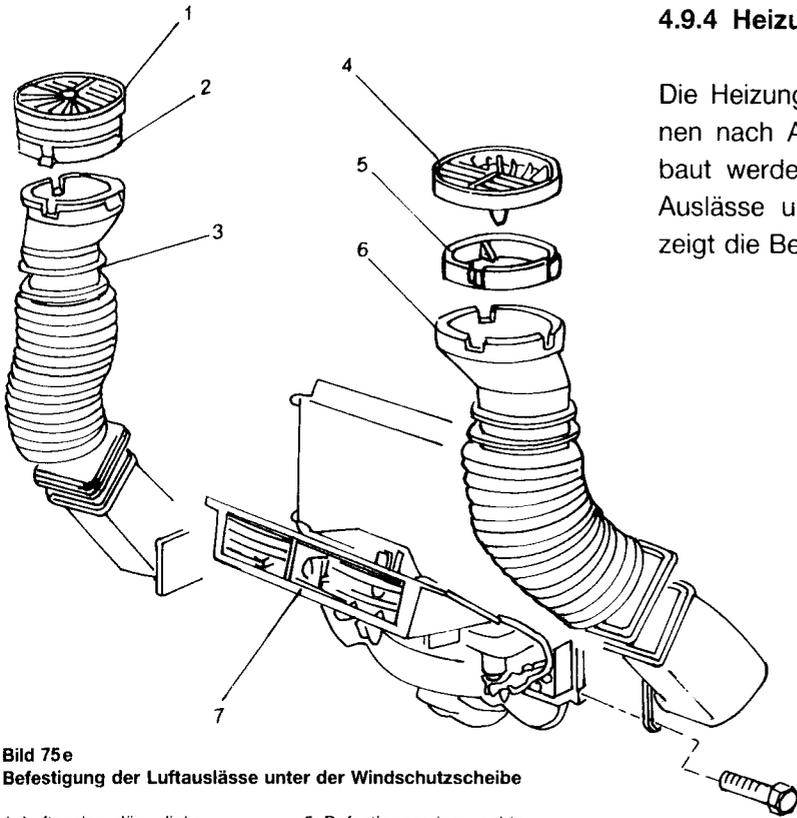


Bild 75e
Befestigung der Luftauslässe unter der Windschutzscheibe

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 Luftauslassdüse, links | 5 Befestigungsring, rechts |
| 2 Befestigungsring, links | 6 Luftschlauch, rechts |
| 3 Luftschlauch, links | 7 Heizungsregulierung |
| 4 Luftauslassdüse, rechts | |

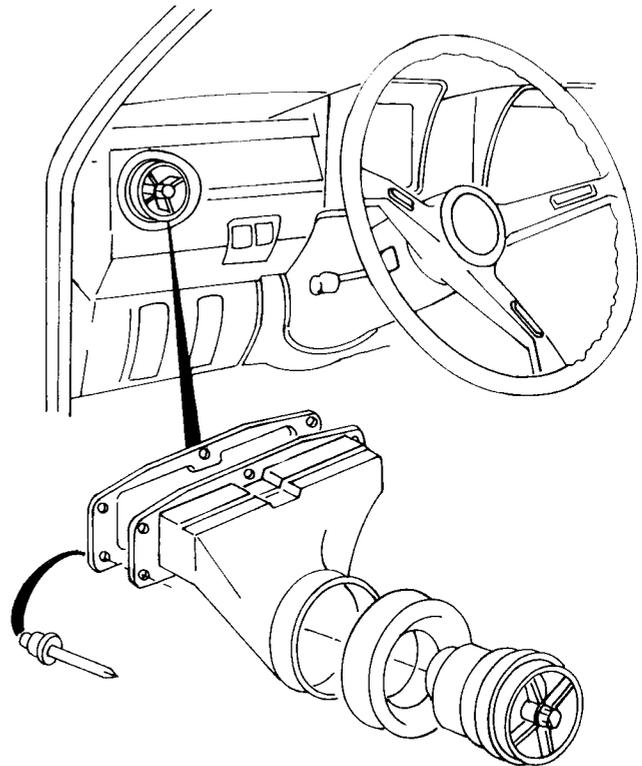
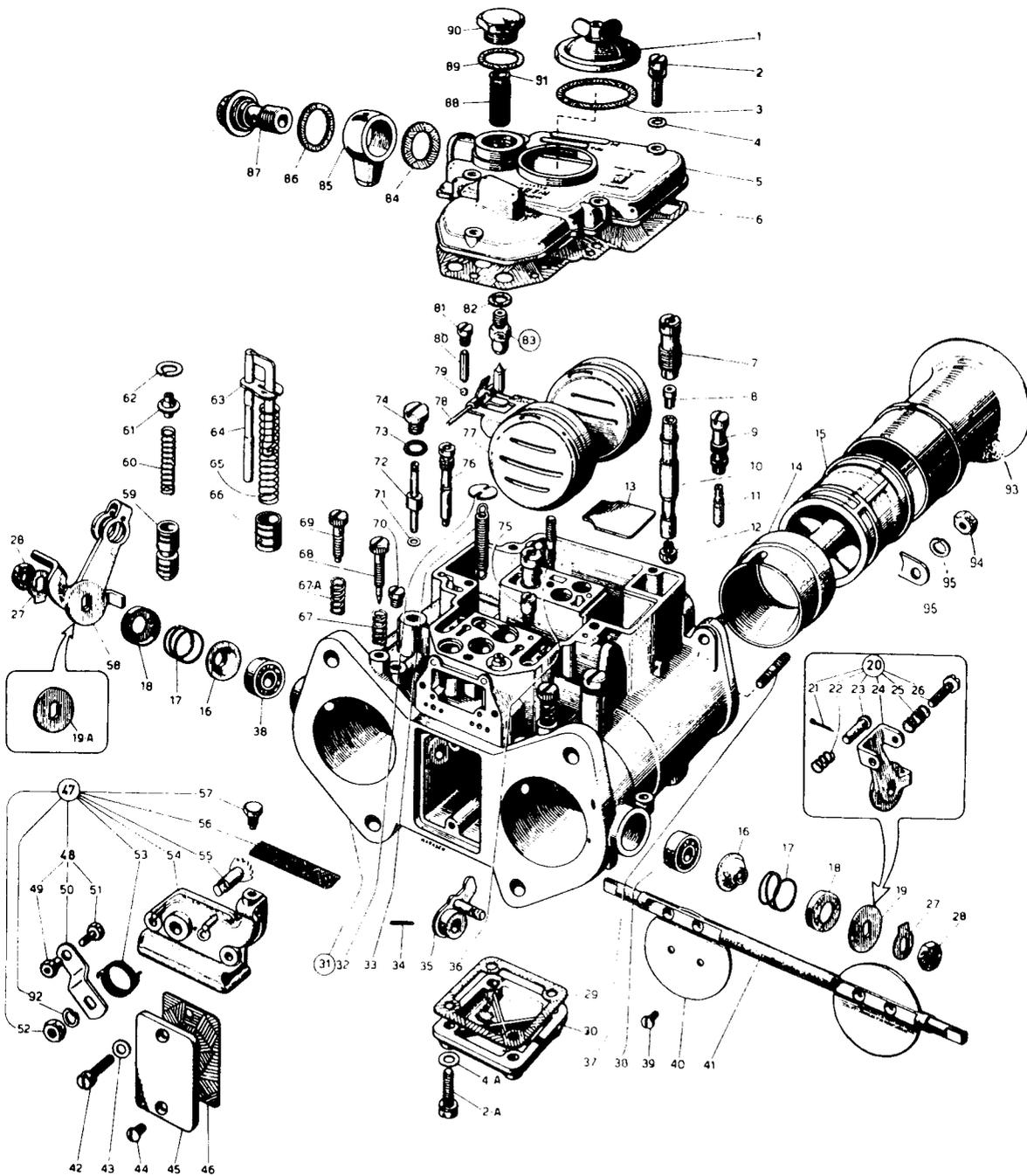


Bild 75f
Die Teile der Luftauslassdüse an den Seiten des Armaturenbretts

5 Die Kraftstoffanlage

Je nach Ausführung können entweder von Solex, Weber oder Dell'Orto hergestellte Vergaser eingebaut sein, bei denen es sich jedoch in jedem Fall um Horizontal-Doppelvergaser handelt. Alle Vergaser arbeiten mit einem Trockenluftfilter, dessen Konstruktion jedoch unterschiedlich bei den Limousi-

nen- und Coupé-Ausführungen ist. Die meisten in dieser Anleitung behandelten Vergaser arbeiten mit Vorrichtungen zur Kontrolle der Abgase. Eine mechanisch betätigte Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff zu den Vergasern.



5.1 Weber DCOE-Vergaser

Diese Vergaser werden bei allen drei Motoren verwendet. Jeder Vergaser besitzt zwei Nachnummern, mit deren Hilfe die in der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) angeführte Düsenbestückung festgestellt werden kann. Der Hauptunterschied in den eingebauten Vergasern liegt im Ansaugbohrungsdurchmesser, welcher beim 1,6 Liter-Motor 30 mm und bei den anderen Motoren 32 mm beträgt.

5.1.1 Ausbau des Vergasers

- Luftfilter ausbauen, wie es in Kapitel 5.7.3 beschrieben ist.
- Drosselklappengestänge von der Kugelgelenkverbindung lösen.
- Kraftstoffleitung und Starterzug abschliessen.
- Alle anderen am Vergaser angeschlossenen Schläuche abziehen (z.B. Unterdruckschlauch des Zündverteilers, falls der Verteiler Unterdruckverstellung hat).
- Die vier Befestigungsschrauben der Vergaser vom Ansaugkrümmer lösen. Unter eine der Muttern ist ein Masseband untergelegt.
- Vergaser vorsichtig herunterheben. Sofort einen sauberen Lappen in die Ansaugöffnungen stopfen, um ein Eindringen von Schmutz zu vermeiden.

5.1.2 Zerlegung

Unter Bezug auf Bild 76:

- Flügelmutter entfernen und den Deckel (1) zusammen mit der Dichtung (3) abnehmen.
- Die fünf Deckelschrauben (2) entfernen und den Deckel (5) sowie die Dichtung (6) abnehmen, ohne dabei den Schwimmer zu verbiegen.
- Den Stopfen (90) herausschrauben. Den Dicht-ring (89) abnehmen und den Filter (88) herausziehen.
- Die Schwimmerachse (78) herausstossen und den Schwimmer (77) herausheben. Beim Heraus-schrauben des Schwimbernadelventils (83) darauf achten, dass die Nadel im Ventil verbleibt.
- Folgende Arbeiten unter Bezug auf Bild 77 durchführen:
 - Vom Vergasergehäuse die Stopfen der Leerlaufdüsen entfernen und die Düsen (1) herausschrauben. Die beiden Hauptdüsen (2) entfernen.
 - Unmittelbar unter den Hauptdüsen befindet sich das Einlassventil der Beschleunigungspumpe (3). Den Schraubstopfen herausdrehen und den Kugelsitz und die Kugel herausschütteln.
 - Die Spritzventile der Beschleunigungspumpe (5) herausziehen.

Bild 76

Teile des Weber 40 DCOE-Vergasers

1 Prüfdeckel	30 Deckel	65 Feder
2 Befestigungsschraube	31 Vergaserflansch	66 Pumpenkolben
2A Schraube	32 Platte für Feder	67 Feder für Leerlaufgemisch-Einstellschraube
3 Dichtung	33 Feder	67A Feder für Drosselklappen-Einstellschraube
4 Scheibe	34 Federstift	68 Leerlaufgemisch-Einstellschraube
4A Scheibe	35 Pumpenbetätigungshebel	69 Drosselklappen-Einstellschraube
5 Vergaserdeckel	36 Stiftschraube	70 Kontrollschraube
6 Dichtung	37 Stiftschraube	71 Dichtung
7 Mischrohrhalter	38 Kugellager	72 Pumpendüse
8 Luftkorrekturdüse	39 Drosselklappen-Befestigungsschraube	73 Abdichtung
9 Leerlaufdüsenhalter	40 Drosselklappe	74 Schraubstopfen
10 Mischrohr	41 Drosselklappenwelle	75 Einlassventil mit Auslassbohrung
11 Leerlaufdüse	42 Befestigungsschraube	76 Starterdüse
12 Hauptdüse	43 Scheibe	77 Schwimmer
13 Platte	44 Befestigungsschraube	78 Schwimmerwelle
14 Lufttrichter	45 Platte	79 Kugel für Ventil
15 Hilfslufttrichter	46 Dichtung	80 Abschlusskugel
16 Staubdeckel	47 Starterbetätigung	81 Schraube
17 Feder	49 Mutter	82 Dichtring für Nadelventil
18 Federhaltedeckel	50 Hebel	83 Schwimbernadelventil
19 Abstandsscheibe	51 Kabelbefestigungsschraube	84 Dichtung
19A Abstandsscheibe	52 Mutter	85 Verbindungsstück
20 Drosselklappenbetätigungshebel	53 Rückzugfeder	86 Dichtung
21 Splint	54 Schutzdeckel	87 Schraube
22 Feder	55 Starterwelle	88 Siebfilter
23 Stift	56 Siebfilter	89 Dichtung
24 Hebel	57 Befestigungsschraube	90 Filter-Kontrollstopfen
25 Feder	58 Drosselklappen-Betätigungshebel	91 Schutzbüchse
26 Schraube	59 Starterventil	92 Federscheibe
27 Sicherungsscheibe	60 Feder	93 Luftereinlass
28 Mutter	61 Federführung und Halter	94 Mutter
29 Dichtung	62 Federring	95 Federscheibe
	63 Federhalteplatte	96 Halteplatte
	64 Pumpenbetätigungshebel	

- Pumpendüse der Beschleunigungspumpe (5) herausziehen.
- Starterdüse (6), Schrauben (7), Leerlaufmischregulierschraube (8) und die Startvorrichtung (9) ausbauen.

- Zum Ausbau des Kolbens der Beschleunigungspumpe («66» in Bild 76) zuerst die Federplatte (63) abnehmen. Diese wird mit einem kleinen Schraubenzieher heruntergehoben. Pumpenbetätigungshebel (64) mit Feder (65) herausziehen.
- Sprengring (62) lösen, die Federführung (61) herausnehmen, Feder (60) entfernen und das Startventil (59) ausschütteln (siehe ebenfalls Bild 77).

Die Drosselklappen sollten nicht ausgebaut werden. Sollten die Wellen ausgeschlagen sein, ist der Gesamtzustand des Vergasers zu berücksichtigen. In den meisten Fällen wird man feststellen, dass der Einbau eines neuen Vergasers besser ist, oder man bringt den Vergaser in eine Weber-Werkstatt zur Instandsetzung. Die Einzelheiten der Drosselklappenlagerung sind in Bild 76 gezeigt.

Die Vormischrohre und die Lufttrichter werden durch Madenschrauben gehalten, deren Befestigung ist aus Bild 79 ersichtlich.

5.1.3 Überprüfen der Vergaserteile

Alle Teile in sauberem Kraftstoff auswaschen und mit Pressluft trockenblasen oder mit einem flusenfreien Lappen abreiben. Alle Kanäle und Bohrungen sollten durchgeblasen werden. Niemals Düsen oder Bohrungen durch Durchstossen von Drähten oder Nadeln reinigen, da man dadurch die Kalibrierung verändern kann.

Falls Düsen erneuert werden sollen, sollten Sie die alte Düse zu Ihrem Ersatzteihändler mitnehmen, da es sein könnte, dass bestimmte Düsen während der Produktion geändert wurden und Ihr Händler ist im Besitz von entsprechenden technischen Mitteilungen über die letzten Änderungen.

Die Spitze der Leerlaufmischregulierschraube («68» in Bild 76) muss einwandfrei sein. Falls dies nicht der Fall ist, die Schraube erneuern. Die Flächen des Vergasers dürfen keine Riefen haben, welche später zu Undichtheiten führen können.

Schwimmer am Hebel erfassen und einige Male hin- und herbewegen. Falls Klappergeräusche hörbar sind, hat sich etwas im Schwimmer gelöst und der Schwimmer muss erneuert werden. Danach den

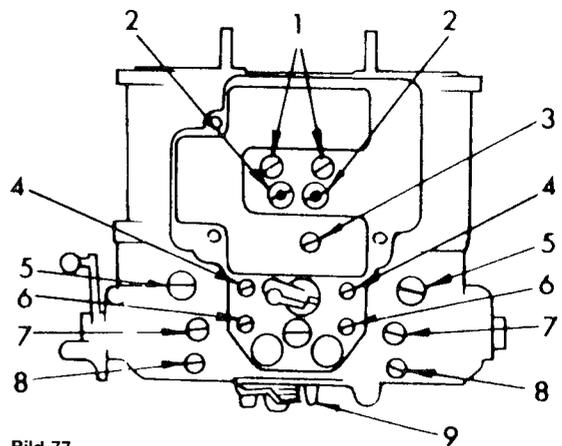


Bild 77 Einzelheiten zur Zerlegung des Weber DCOE-Vergasers

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 Träger für Leerlaufdüsen | 6 Starterkraftstoffdüse |
| 2 Hauptdüse | 7 Schlauchlochschaublen |
| 3 Ansaugventil der Pumpe | 8 Leerlaufmischregulierschraube |
| 4 Druckventil der Pumpe | 9 Kaltstartvorrichtung |
| 5 Düse der Pumpe | |

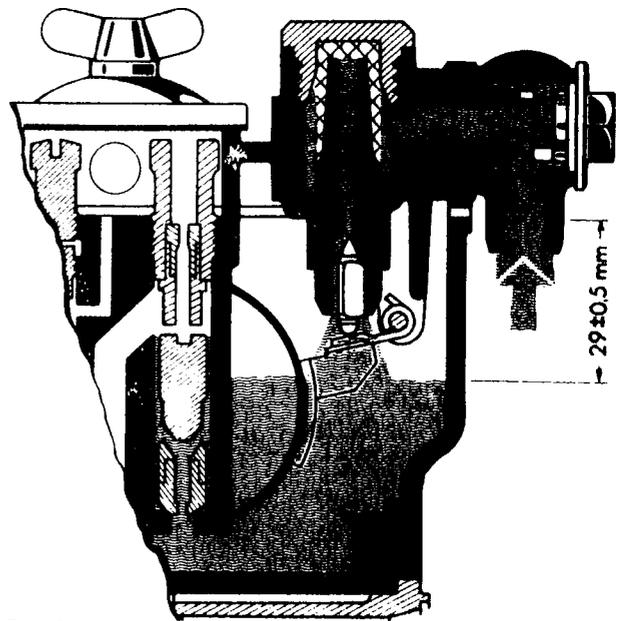


Bild 78 Zum Ausbau der Beschleunigungspumpe und der Startventile

- | |
|------------------------|
| 1 Federplatte |
| 2 Beschleunigungspumpe |
| 3 Startventile |

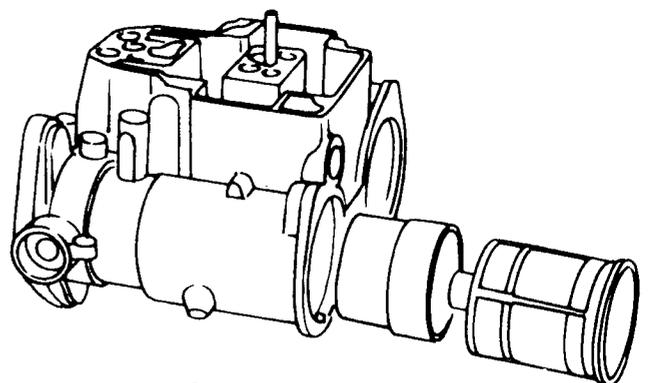


Bild 79 Ausbau der Mischrohre und Lufttrichter beim Weber-Vergaser

Schwimmer in einen mit heissem Wasser gefüllten Behälter eintauchen und kontrollieren, ob Luftblasen aufsteigen. Falls dies der Fall ist, den Schwimmer erneuern.

Der Berührungspunkt für die Schwimmernadel am Schwimmerarm darf keinen übermässigen Verschleiss aufweisen. Falls die Schwimmerspindel eingelaufen ist, sollte man den Schwimmer ebenfalls erneuern, da der Verschleiss in der Innenseite des Schwimmerarmes im Gleichklang mit dem Verschleiss der Spindel stattfindet.

Beim Bestellen von Teilen verwendet man Reparatursätze, die für jeden Vergaser erhältlich sind. Immer alle im Reparatursatz enthaltenen Teile verwenden, auch wenn einige der ursprünglichen Teile noch gut aussehen sollten.

5.1.4 Zusammenbau des Vergasers

Der Zusammenbau des Weber-Vergasers geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Die folgenden Punkte sollten beachtet werden:

- Beim Einbau der Beschleunigungspumpe mit einem kleinen Schraubenzieher gegen die Federplatte drücken, bis die Platte in ihren Sitz im Gehäuse springt.
- Beim Einbau der beiden Kolben der Startvorrichtung ebenfalls einen kleinen Schraubenzieher verwenden, um die Sicherungsringe in die entsprechenden Nuten im Gehäuse hineinzudrücken.
- Alle Düsen fest anziehen, jedoch nicht überziehen. Niemals die Leerlaufgemischregulierschraube vollkommen anziehen, damit man die Spitze nicht beschädigt.
- Schwimmernadelventil in den oberen Deckel schrauben und kontrollieren, ob sich die Kugel in der Nadel einwandfrei bewegen kann. Dazu den Deckel senkrecht halten und die Kugel mit Hilfe des Schwimmerarmes leicht hineindrücken.
- Schwimmerstand einstellen. Dazu den Deckel so halten, das die Zunge des Schwimmers das Schwimmernadelventil soeben berührt (Bild 80). Mit einem Messlineal den Abstand zwischen der Deckelfläche (Dichtung aufgelegt) und den beiden Schwimmern ausmessen. Dieses Mass sollte bei den Vergasern des 1,6 Liter-Motors 7,5 bis 8,5 mm betragen, während es beim 1,8 Liter-Motor auf 7,5 mm gebracht werden sollte. Zur Korrektur ist die Zunge («3» in Bild 80) zu verstellen.

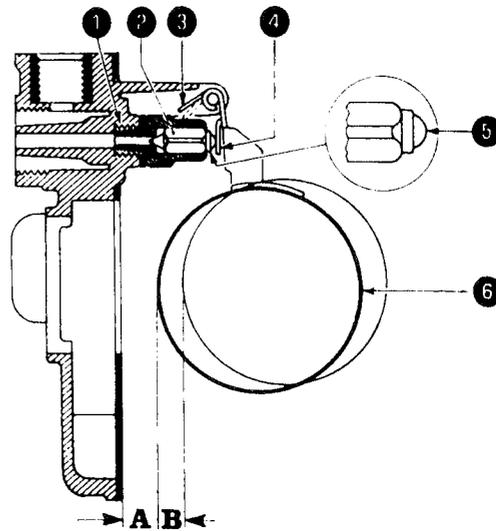


Bild 80
Zur Einstellung des Schwimmerstandes beim Weber-Vergaser

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1 Schwimmernadelventil | 5 Kugelventil |
| 2 Schwimmernadel | 6 Schwimmer |
| 3 Schwimmerwelle | A Schwimmerstand |
| 4 Schwimmerzunge | B Schwimmerweg |

Danach den Schwimmer nach aussen ziehen, ohne ihn zu verbiegen, und den Schwimmerweg ausmessen. Das Mass sollte sich jetzt um 6,5 mm vergrössert haben, d.h. um 6,5 mm grösser sein als der Schwimmerstand (A) des betreffenden Motors. Zur Korrektur die Zunge («4» in Bild 80) vorsichtig verbiegen.

- Beim Anbringen des Vergaserdeckels darauf achten, dass die Schwimmer nicht verbogen werden. Deckelschrauben gleichmässig anziehen. Eine neue Dichtung muss immer verwendet werden.
- Filtersieb einsetzen und den Stopfen mit neuem Dichtring einschrauben. Den Inspektionsdeckel mit neuer Dichtung anschrauben und Flügelmutter festziehen.
- Die Gemischregulierschrauben bis zum Anschlag einschrauben (sehr vorsichtig) und danach um zwei volle Umdrehungen heraus-schrauben. Dies gibt die Grundeinstellung des Gemischs.
- Drosselklappenanschlagschrauben anziehen, bis sie soeben gegen den Hebel anliegen, und aus dieser Stellung eine weitere halbe Umdrehung festziehen.

5.1.5 Einbau der Vergaser

Acht Verbindungen sind zwischen den Vergasern und dem Ansaugkrümmer eingesetzt und diese müssen erneuert werden, falls man Zeichen von

Schäden oder Porosität feststellen kann. Übersicht man dies, kann der Vergaser falsche Luft ansaugen. Vergaser am Krümmer ansetzen und die Mutter fingerfest anziehen. Ansauggehäuse montieren und den Vergaser mit dem Gehäuse ausrichten, ehe die Muttern vollkommen angezogen werden. Luftfilter wieder montieren.

5.2 Dell'Orto-Vergaser

Diese Vergaser sind ähnlich wie die Weber-Vergaser aufgebaut. Die Unterschiede können Bild 81 entnommen werden. Der Ausbau, die Zerlegung, der Zusammenbau und der Einbau folgt den Anweisungen für den Weber-Vergaser, jedoch sind die Ein-

stellungen unterschiedlich (Kapitel 5.4). Dell'Orto-Vergaser können bei allen Modellen eingebaut sein.

5.3 Solex-Vergaser

Eingebaut können zwei Solex C 40 DDH oder zwei Solex C 40 ADDHE-Vergaser sein. Beide Vergaser arbeiten in gleicher Weise und sind auch ähnlich aufgebaut, mit dem Unterschied, dass der zuletzt genannte Vergaser abgasfrei arbeitet. Die Arbeitsweise dieser beiden Vergaser ist gleich wie bei den Weber- und Dell'Orto-Vergasern, desgleichen die Arbeiten für Ausbau, Zerlegung, Zusammenbau und Einbau. Bild 82 zeigt die Teile des DDH-Vergasers, es kann beim Zerlegen hinzugezogen werden.

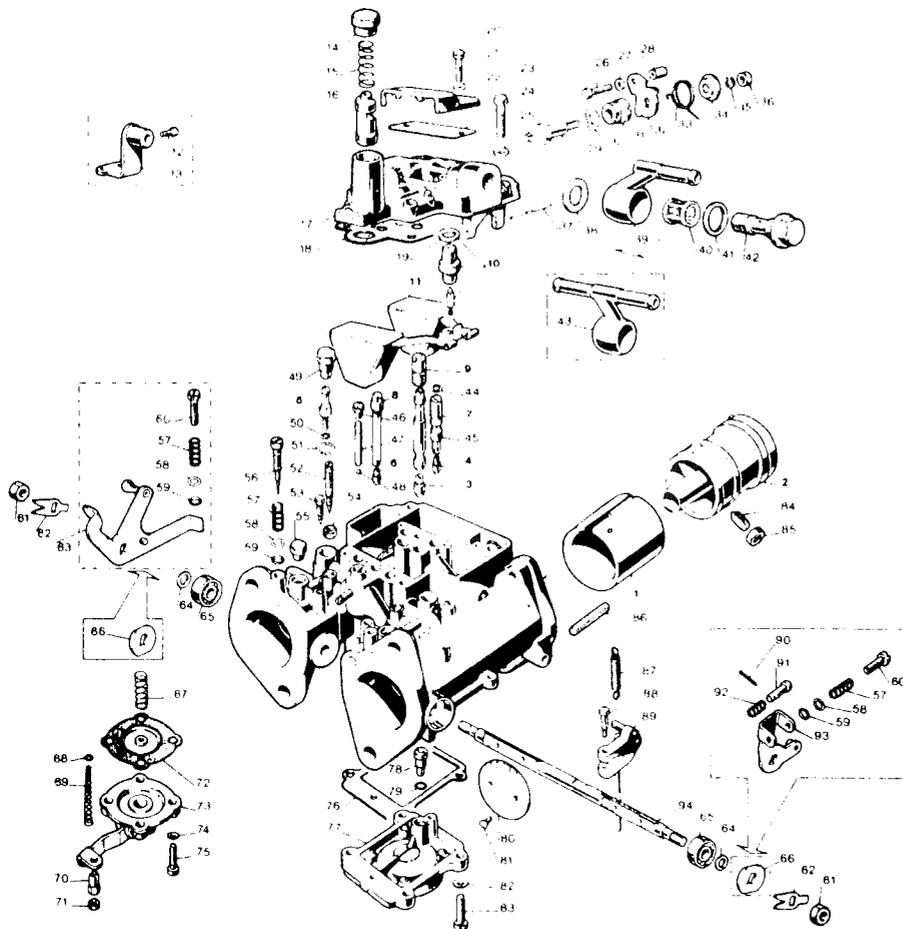


Bild 81
Teile eines Dell'Orto-Vergasers

- 1 Lufttrichter
- 2 Vorzerstäuber
- 3 Hauptdüse
- 4 Leerlaufdüse
- 5 Pumpenspritzdüse
- 6 Starterkraftstoffdüse
- 7 Mischrohr
- 8 Startermischrohr
- 9 Luftkorrekturdüse

- 10 Schwimmernadelventil
- 11 Schwimmer
- 12 Schraube
- 13 Winkelhalter
- 14 Stopfen
- 15 Feder
- 16 Starterkolben
- 17 Vergaserdeckel
- 18 Deckeldichtung
- 19 Dichtscheibe
- 20 Schraube
- 21 Federscheibe

- 22 Inspektionsdeckel
- 23 Deckelschraube
- 24 Inspektionsdeckeldichtung
- 25 Federscheibe
- 26 Schraube
- 27 Scheibe
- 28 Hülse
- 29 Exzenterwelle
- 30 Wellenscheibe
- 31 Lagerungsmutter
- 32 Betätigungsmutter
- 32 Betätigungshebel

- 33 Rückholfeder
- 34 Führungsbüchse
- 35 Sprengring
- 36 Mutter
- 37 Schwimmerwelle
- 38 Dichtring
- 39 Nebenlufttrichter
- 48 Kugelventil
- 49 Schraubstopfen
- 50 Dichtring
- 51 Dichtring
- 52 Leerlaufgemisch-Einstellschraube
- 53 Unterdruck-Einstellschraube
- 54 Mutter
- 55 Stopfen
- 56 Anreicherungsschraube
- 57 Feder
- 58 Dichtring
- 59 Dichtring
- 60 Anschlagsschraube
- 61 Mutter
- 62 Sicherungsblech
- 63 Drosselklappenhebel
- 64 Scheibe
- 65 Kugellager
- 66 Führungsscheibe
- 67 Feder
- 68 Scheibe
- 69 Pumpengestängefeder
- 70 Einstellmutter
- 71 Kontermutter
- 72 Pumpenmembrane
- 73 Pumpendeckel
- 74 Federscheibe
- 75 Deckelschraube
- 76 Dichtung
- 77 Verschlussdeckel
- 78 Düse
- 79 Dichtring
- 80 Drosselklappe
- 81 Schraube für 80
- 82 Federscheibe
- 83 Deckelschraube
- 84 Madenschraube
- 85 Kontermutter
- 86 Stiftschraube
- 87 Feder
- 88 Drehbolzer
- 89 Hebel
- 90 Splint
- 91 Bolzen
- 92 Feder
- 93 Lagerwinkel
- 94 Drosselklappenwelle

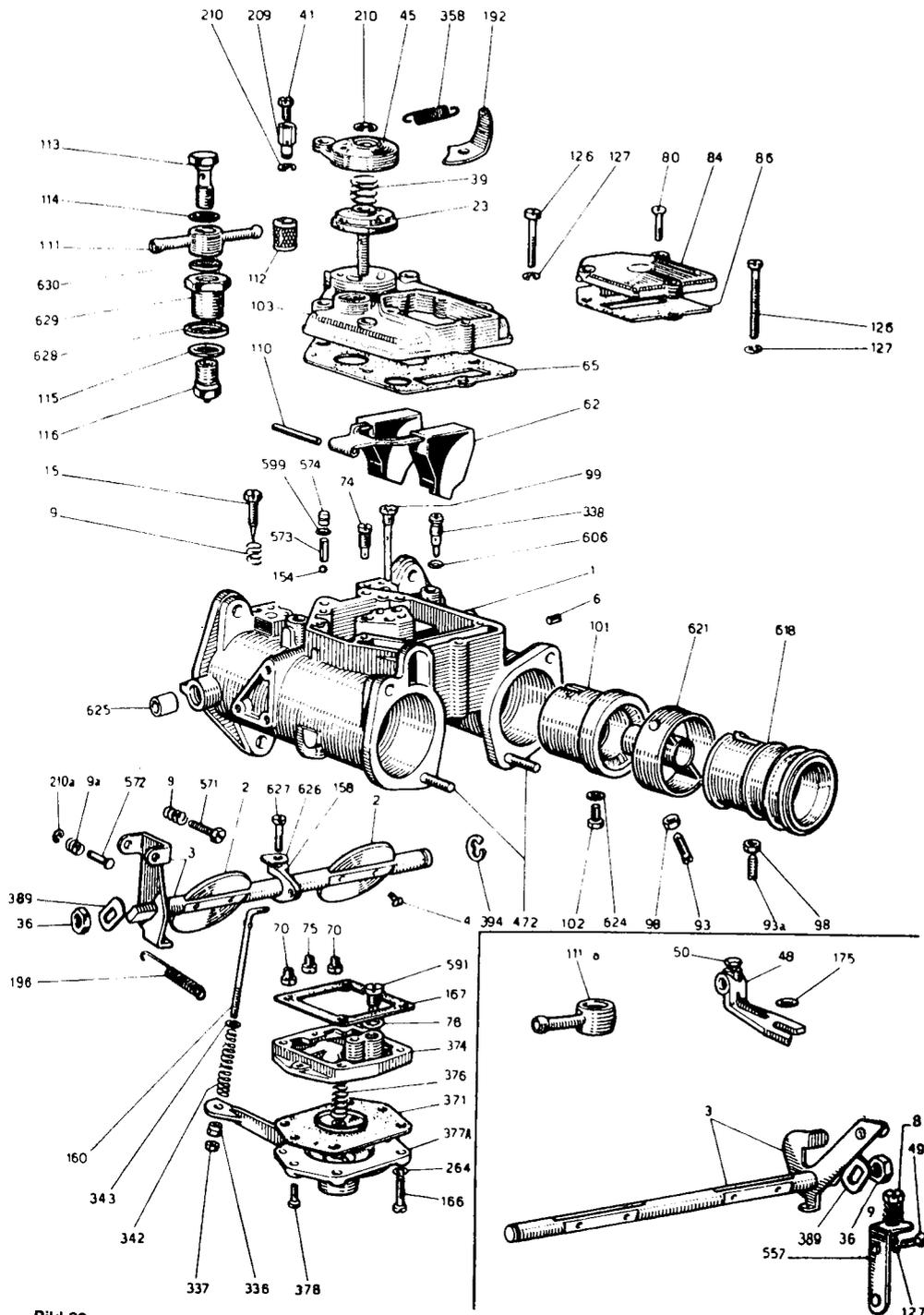


Bild 82
Teile eines Solex C40 DHH-Vergasers

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Vergasergehäuse, komplett (Vergaser I) 1 Vergasergehäuse, komplett (Vergaser II) 2 Drosselklappe 13° 3 Drosselklappenwelle mit Drosselhebel (Vergaser I und Vergaser II) 4 Linsensensschraube 6 Einstellschraube 9 Druckfeder 15 Leerlaufmischregulierschraube 23 Starterdrehschieber 36 Mutter 39 Starterfeder 41 Starterkabelbefestigungsschraube 45 Starterdeckel 62 Doppelschwimmer 65 Dichtung 70 Hauptdüse 74 Leerlaufdüse 75 Starterkraftstoffdüse 76 O-Ring 80 Zylinderschraube 84 Abdeckplatte 86 Dichtung 93 Halteschraube für Vorzerstäuber 93a Halteschraube für Kegel 98 Mutter 99 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr 101 Lufttrichter 102 Halteschraube 110 Schwimmerachse 111 Filtergehäuse (für Vergaser I und Vergaser II) 112 Filtersieb 113 Hohlschraube 114 Dichtring 115 Schwimmernadelventil-Dichtring 116 Schwimmernadelventil 126 Demontierschraube 127 Federring 154 Kugeldurchmesser 4,7 158 Übertragungshebel 160 Verbindungsstange 166 Linsensensschraube 167 Dichtung 196 Rückdrehfeder 209 Gelenkrolle 210 Sicherung 264 Federring 336 Ansatzmutter 337 Mutter 338 Einspritzrohr 342 Feder 343 Unterlegscheibe 371 Membrane komplett 374 Unterteil komplett 376 Membranfeder 377A Pumpendeckel komplett 378 Schraube 389 Sicherungsring 472 Stehbolzen 573 Gewicht 574 Verschlussstück mit O-Ring 591 Ventil komplett 599 O-Ring 606 O-Ring 621 Vorzerstäuber 624 Dichtring 625 Dichtring 626 Sicherungsscheibe 627 Befestigungsschraube 628 Dichtung 629 Sitz 630 Dichtung nur am Vergaser I: 9a Druckfeder für Spitze 192 Halter für Starterrückdrehfeder 210a Sicherungsring für Spitze 358 Rückdrehfeder 571 Einstellschraube 572 Spitze nur am Vergaser II: 8 Leerlaufeinstellschraube 48 Halter für Starterzugspirale 49 Schraube 50 Klemmschraube 127 Federring 175 Unterlegscheibe 557 Halterung | <ul style="list-style-type: none"> 126 Demontierschraube 127 Federring 154 Kugeldurchmesser 4,7 158 Übertragungshebel 160 Verbindungsstange 166 Linsensensschraube 167 Dichtung 196 Rückdrehfeder 209 Gelenkrolle 210 Sicherung 264 Federring 336 Ansatzmutter 337 Mutter 338 Einspritzrohr 342 Feder 343 Unterlegscheibe 371 Membrane komplett 374 Unterteil komplett 376 Membranfeder 377A Pumpendeckel komplett 378 Schraube 389 Sicherungsring 472 Stehbolzen 573 Gewicht 574 Verschlussstück mit O-Ring 591 Ventil komplett 599 O-Ring 606 O-Ring 621 Vorzerstäuber 624 Dichtring 625 Dichtring 626 Sicherungsscheibe 627 Befestigungsschraube 628 Dichtung 629 Sitz 630 Dichtung nur am Vergaser I: 9a Druckfeder für Spitze 192 Halter für Starterrückdrehfeder 210a Sicherungsring für Spitze 358 Rückdrehfeder 571 Einstellschraube 572 Spitze nur am Vergaser II: 8 Leerlaufeinstellschraube 48 Halter für Starterzugspirale 49 Schraube 50 Klemmschraube 127 Federring 175 Unterlegscheibe 557 Halterung |
|--|--|

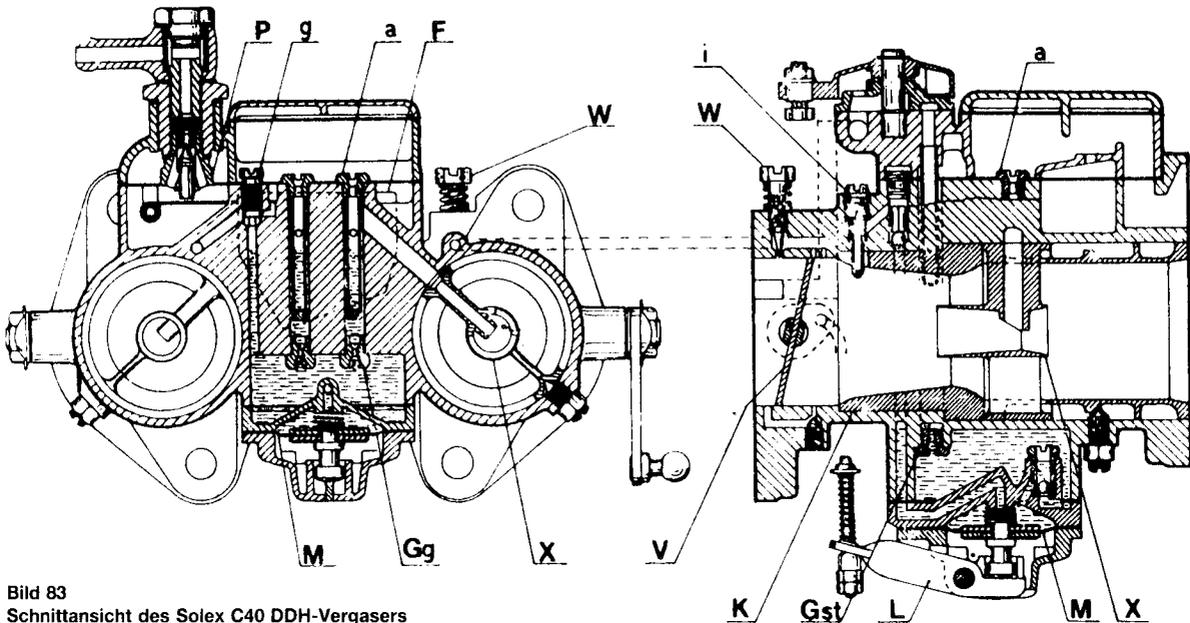


Bild 83
Schnittansicht des Solex C40 DDH-Vergasers

a	Luftkorrekturdüse	K	Zerstäuber
F	Schwimmer	I	Einspritzdüse
g	Leerlaufkraftstoffdüse	L	Pumpenbetätigungshebel
Gg	Hauptdüse	M	Membrane
Gst	Starterkraftstoffdüse		

P	Schwimmernadelventil
V	Drosselklappe
W	Leerlaufgemischregulierschraube
X	Lufftrichter

5.4 Vergasereinstellungen

5.4.1 Dell'Orto-Vergaser

5.4.1.1 Synchronisierung der Drosselklappen

Bei Motoren ohne Abgaskontrolleinrichtungen geschieht die Einstellung unterschiedlich und dies soll als erstes behandelt werden:

- Unter Bezug auf Bild 84 das Gasbetätigungsgestänge (1) des hinteren Vergasers lösen und die Drosselklappenanschlagschraube (2) herausdrehen, bis sie den Hebel (3) nicht mehr berührt.

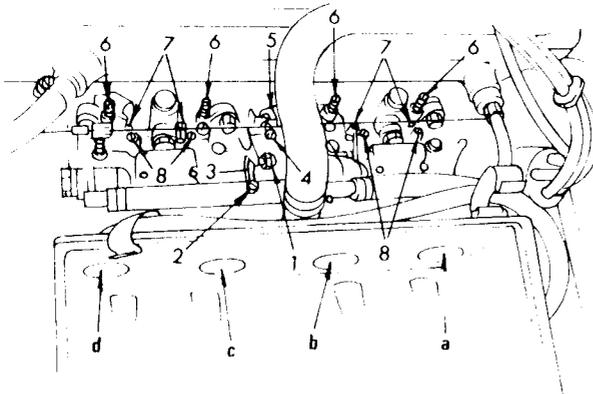


Bild 84
Ansicht des Motors bei eingebautem Dell'Orto-Vergaser mit Einzelheiten zur Synchronisierung der Vergaser

1	Drosselklappenhebel	5	Hebel
2	Anschlagschraube	6	Gemischregulierschrauben
3	Hebel	7	Ausgleichsschrauben
4	Anschlagschraube	8	Verschlussstopfen (Unterdruckanschluss)

- Schraube (4) des Hebels (5) zurückstellen, bis beide Drosselklappen vollkommen schliessen, d.h. Drosselklappen «a» und «b», wenn der Drosselklappenhebel (1) bewegt wird.
- Mit Hilfe des Drosselklappenhebels die Drosselklappen in geschlossener Stellung halten und die Schraube (4) hineindreihen, bis sie den Hebel (5) soeben berührt und die Schraube (2) hineindreihen, bis sie den Hebel (1) berührt. Alle vier Drosselklappen müssen jetzt geschlossen sein.
- Die Schraube (2) um eine volle Umdrehung anziehen.
- Die Schraube (6), d.h. die Gemischanreicherungsschraube beider Vergaser vollkommen hineinschrauben und aus dieser Stellung um 6 Umdrehungen herausdrehen.
- Kontrollieren, ob die vier Ausgleichsschrauben (7) alle geschlossen sind, d.h. diese ohne Zwang in die Bohrungen hineindreihen.
- Zur fachmännischen Einstellung der Synchronisierung sind jetzt Unterdruckmesser erforderlich, die direkt an die Vergaser anzuschliessen sind. Dazu die Stopfen (8) aus den Vergasern herausdrehen und die Unterdruckmesser anschliessen.
- Drosselklappengestänge wieder an den Hebel (1) anschliessen.
- Motor anlassen und laufen lassen, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat.

- Die Anzeigen der Unterdruckmesser auf den gleichen Wert bringen, indem man die Drosselklappe (c) des hinteren Vergasers und die Drosselklappe (b) des vorderen Vergasers als Ausgangspunkt nimmt und die Schraube (4) entsprechend verstellt, bis dies der Fall ist. Durch Einschrauben der Schraube (4) senkt sich die Anzeige und umgekehrt.
- Abschliessend die Schraube (7) verstellen, um die Unterdruckanzeigen der Drosselklappen (b) und (c) und der Drosselklappe (d) auf den gleichen Wert zu bringen.
- Die Unterdruckanzeige der Drosselklappe (a) wird immer etwas unter der Anzeige der anderen Drosselklappen liegen, da diese mit der Belüftung des Motors verbunden ist, die den CO-Anteil begrenzt.
- Gemischregulierschrauben (6) verstellen, um die gleiche Einstellung bei den Drosselklappen b, c und d zu erhalten. Die Schraube der Drosselklappe (a) ist immer etwas mehr als die anderen zu verstellen. Drehen der Schrauben nach rechts magert das Gemisch ab, drehen der Schrauben nach links reichert das Gemisch an.
- Nochmals kontrollieren, dass die vier Unterdruckanzeigen gleich sind; wie bereits erwähnt kann die Anzeige der Drosselklappe (a) etwas niedriger liegen; durch Verdrehen der Schraube (2) den Leerlauf auf $850 \pm 50/\text{min}$ einstellen.
- Unterdruckmesser wieder abmontieren und die Stopfen (8) einschrauben. Muttern der Schrauben (7) anziehen, ohne dabei die Schrauben zu verstellen.

Bei Vergasern mit Abgaskontrolle geschieht die Einstellung in unterschiedlicher Weise. Unter Bezug auf Bild 85:

- Drosselklappengestänge vom Hebel (1) des hinteren Vergasers aushängen.
- Drosselklappenanschlagschraube (2) herausdrehen, bis sie den Betätigungshebel (3) soeben nicht mehr berührt.
- Schraube (4) des Hebels (5) zurückstellen, bis beide Drosselklappen vollkommen schliessen, wenn der Drosselklappenhebel (1) betätigt wird.
- Mit Hilfe des Drosselklappenhebels die Drosselklappen in geschlossener Stellung halten und die Schraube (4) hineindreihen, bis sie den Hebel soeben berührt.
- Drosselklappenanschlagschraube (2) um eine komplette Umdrehung anziehen und die vier Gemischregulierschrauben um zwei volle Umdre-

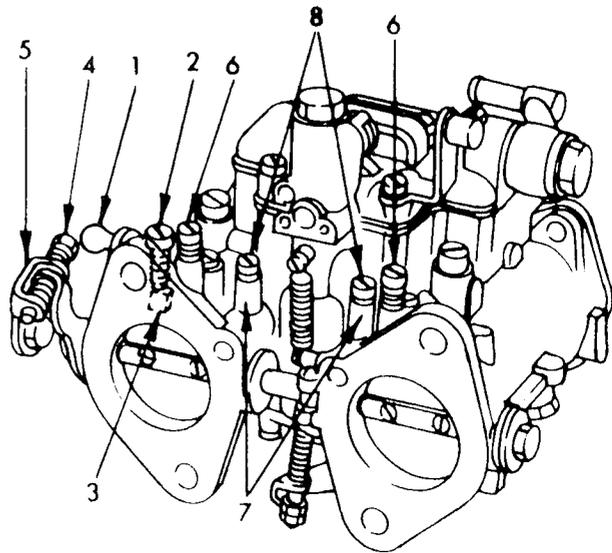


Bild 85
Zur Einstellung der Dell'Orto-Vergaser mit Abgaskontrolle.
Nur der rechte Vergaser ist gezeigt

- 1 Drosselklappenhebel, vorn
- 2 Anschlagschraube für Drosselklappe
- 3 Drosselklappenanschlag
- 4 Verbindungsschraube
- 5 Drosselklappenhebel, hinten
- 6 Gemischregulierschrauben
- 7 Anschluss für Unterdruckmesser
- 8 Stopfen

hungen herausdrehen, nachdem sie vorher vorsichtig bis zum Anschlag hineingedreht wurden.

- Das Gasgestänge wieder am Hebel (1) befestigen.
- Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen. Die Drosselklappenanschlagschraube (2) verstellen, bis der Motor mit einem Leerlauf von 600 bis 700/min läuft. Falls der Motor unruhig läuft, sind die vier Gemischregulierschrauben (6) um den gleichen Wert zu verstellen, bis ein guter Leerlauf erhalten wird. Drehen der Schrauben nach rechts magert das Gemisch ab, während durch Drehen der Schrauben nach links das Gemisch angereichert wird. Hat sich dadurch der Leerlauf verändert, ist erneut eine Einstellung an der Drosselklappenanschlagschraube (2) vorzunehmen.
- Zur fachmännischen Einstellung der Vergaser sollten Unterdruckmesser verwendet werden. Diese sind an den im Bild gezeigten Unterdruckanschlüssen einzuschrauben. Die Anschlüsse sind mit Stopfen (8) verschlossen. Falls Unterdruckmesser verwendet werden, sind die Gemischregulierschrauben (6) zu verstellen, bis bei jeder Vergaserbohrung die gleiche Anzeige erhalten wird.

5.4.1.2 Leerlaufeinstellung

Wiederum sind Unterschiede vorhanden, je nachdem, ob der Vergaser abgasfrei arbeitet oder nicht. Zuerst werden Vergaser ohne Abgaskontrolleinrichtungen beschrieben:

- Leerlauf einstellen, wenn der Starterzug vollkommen hineingeschoben ist und die Ausgleichsschrauben («7» in Bild 84) vollkommen geschlossen sind.
- Die Drosselklappenanschlagschraube (2) hineindreihen, bis ein leicht schneller Leerlauf erhalten wird.
- Gemischregulierschrauben (6) hineindreihen oder herausdrehen, bis ein guter Leerlauf erhalten wird, und die Drosselklappenanschlagschraube herausdrehen, bis der Motor mit einer Drehzahl von $850 \pm 50/\text{min}$ läuft. Alle vier Gemischregulierschrauben sind um den gleichen Wert zu verstellen.

Bei Vergasern mit Abgaskontrolleinrichtungen sind die Gemischregulierschrauben werkseitig eingestellt und werden danach plombiert. Das Entfernen der Plomben und die Verstellung der besagten Schrauben ist nur zulässig, wenn ein CO-Anteil-Prüfgerät vorhanden ist, so dass man den CO-Anteil bei der Einstellung wieder auf 4,5 % oder weniger einstellen kann

Falls kein CO-Anteil-Prüfgerät vorhanden ist, darf zum Verstellen des Leerlaufs nur die Drosselklappenanschlagschraube («2» in Bild 85) und die Synchronisierschraube für die Drosselklappen der vorderen und hinteren Vergaser (4) verstellt werden. Auf diese Weise wird der CO-Anteil nicht verändert.

Falls ein CO-Prüfgerät verwendet wird, ist dieses entsprechend den Anweisungen des Herstellers anzuschliessen und die Plombenkappen der vier Gemischregulierschrauben zu entfernen. Leerlauf in ähnlicher Weise einstellen, wie es vorhin beschrieben wurde, jedoch die Gemischeinstellschrauben entsprechend der Anzeige des CO-Anteil-Prüfers verstellen, um innerhalb der 4,5 % zu bleiben. Abschliessend neue Plombenstopfen bei Ihrem Alfa Romeo-Ersatzteihändler besorgen und diese über die Schrauben setzen.

5.4.1.3 Schwimmerstand

Der Vergaserdeckel muss zum Ausmessen des Schwimmerstandes ausgebaut und in der in Bild 86 gezeigten Stellung gehalten werden. Die Deckeldichtung muss auf dem Vergaser aufliegen.

Mit einem Messlineal den Abstand von der Schwim-

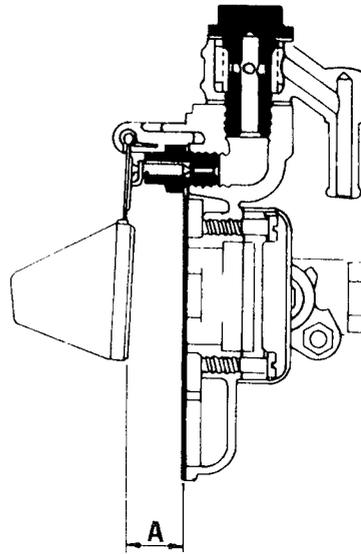


Bild 86
Einzelheiten zum Einstellen des Schwimmerstandes beim Dell'Orto-Vergaser. Das Mass «A» muss 14,5–15,0 mm betragen

merkte bis zur Deckeldichtung ausmessen. Das Mass sollte 14,5 bis 15,0 mm betragen. Bei notwendigen Einstellungen ist die Zunge zu verbiegen, gegen welche der Schwimmer anliegt.

5.4.2 Weber-Vergaser

Die Weber-Vergaser werden in gleicher Weise eingestellt wie die Dell'Orto-Vergaser. Ebenfalls können die Vergaser abgasfrei sein oder nicht und den entsprechenden Anweisungen ist zu folgen. Der Leerlauf bei abgasfreien Vergasern wird nur an der Drosselklappenanschlagschraube und an der Synchronisierschraube eingestellt (siehe Bild 87). Die

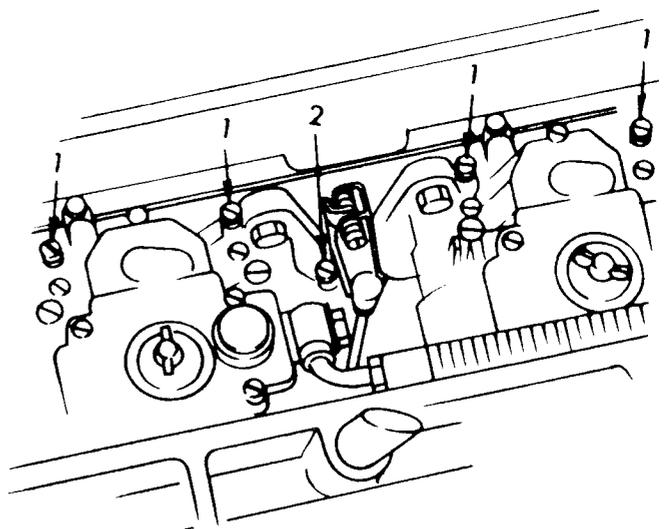


Bild 87
Lage der Gemischregulierschrauben (1) und Drosselklappenanschlagschrauben (2) beim Weber-Vergaser. Die Schrauben (1) sind mit Plastikkappen plombiert

Einstellung des Schwimmerstandes wurde bereits beim Zusammenbau des Vergasers in Kapitel 5.1.4 beschrieben.

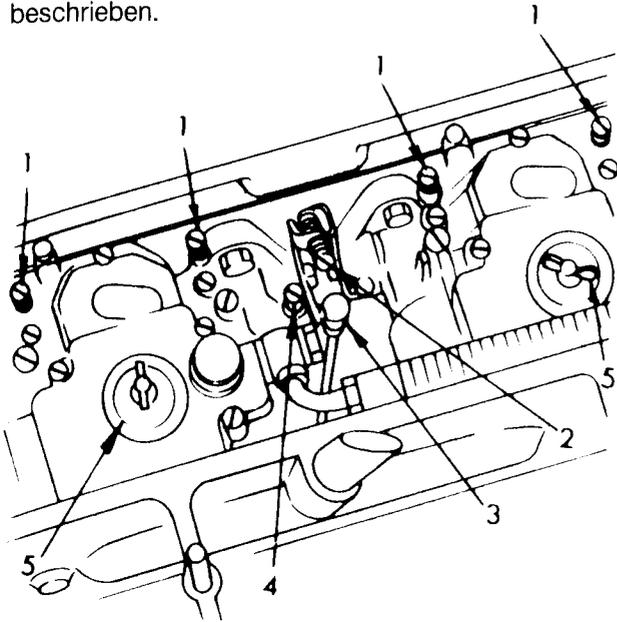


Bild 88
Einzelheiten der Synchronisierung und LeerlaufEinstellung beim Weber-Vergaser

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 Gemischregulierschrauben | 4 Drosselklappenanschlagschraube |
| 2 Synchronisierungsschraube | 5 Inspektionsdeckel |
| 3 Drosselklappengestänge | |

5.4.3 Solex-Vergaser

Wie bereits erwähnt, sind die Solex-Vergaser von gleicher Konstruktion wie die Dell'Orto- und die Weber-Vergaser. Die einzelnen Einstellungen sind entsprechend gleich. Zu beachten ist, dass der C 40 DDH-Vergaser ohne Abgasregulierung arbeitet, während der C 40 ADDHE-Vergaser abgasfrei ist. Den entsprechenden Einstellanweisungen des Dell'Orto-Vergasers muss gefolgt werden (Kapitel 5.4.1).

5.5 Die Kraftstoffpumpe

5.5.1 Aus- und Einbau der Pumpe

- Kraftstoffschlauch abziehen, ohne dabei den Schlauch zu beschädigen.
- Die beiden Muttern entfernen.
- Kraftstoffpumpe zusammen mit der Dichtung und dem Zwischenstück herausnehmen. Pumpenstößel in der Bohrung lassen (siehe Hinweis, unten).

Der Einbau der Kraftstoffpumpe geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Eine neue Dichtung verwenden und die beiden Seiten der Dichtung mit Dichtungsmasse einschmieren.

Falls der Pumpenstößel ausgebaut werden soll, wird er herausgenommen und die Aussenseite des Stößels mit einem Farbpunkt gekennzeichnet. Beim späteren Einbau die Seite mit dem Farbpunkt wieder nach aussen richten.

5.5.2 Überholen der Pumpe

Die Kraftstoffpumpe ist in Bild 89 gezeigt und dieses Bild sollte beim Zerlegen und Zusammenbau hinzugezogen werden.

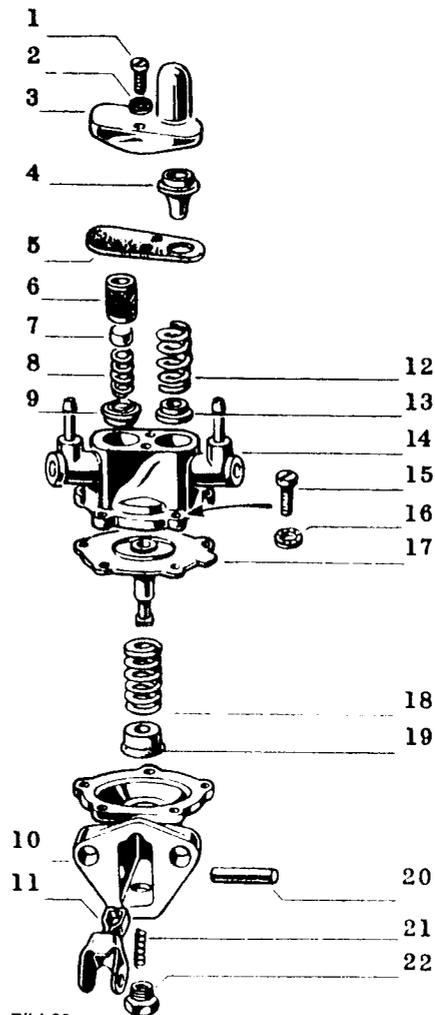
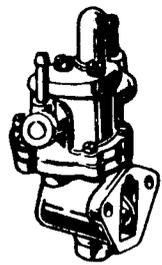


Bild 89
Teile der Kraftstoffpumpe

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Schraube | 12 Feder |
| 2 Scheibe | 13 Auslassventil |
| 3 Luftdom | 14 Gehäuseoberteil |
| 4 Einlasstrichter | 15 Schraube |
| 5 Dichtung | 16 Scheibe |
| 6 Sieb | 17 Membrane |
| 7 Federkorb | 18 Membranfeder |
| 8 Feder | 19 Gummidichtung |
| 9 Einlassventil | 20 Achse |
| 10 Gehäuseunterteil | 21 Feder |
| 11 Pumpenantriebshebel | 22 Verschlusschraube |



- Obere und untere Pumpenhälfte (10) und (14) an den Seiten des Flansches mit einer Reissnadel kennzeichnen.
- Die Befestigungsschrauben der beiden Pumpenhälften (15) lösen.
- Die obere Hälfte zusammen mit der Dichtung und dem oberen Trichter entfernen.
- Von der oberen Gehäusehälfte den Deckel (3) abschrauben und den Trichter (4), die Dichtung (5) und das Filtersieb (6) entfernen.
- Die Federn (8) und (12) der beiden Ventile sowie das Einlassventil (9) und das Druckventil (13) aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Von der unteren Gehäusehälfte die Membrane (17), die Gummikappe (19) und die Membranfeder (18) ausbauen.
- Stopfen (22) aus der Unterseite des Pumpengehäuses herausschrauben und die eingesetzte Feder (21) entfernen.
- Mit einem geeigneten Durchschlag den Sicherungsstift (20) des Schwinghebels (11) zur Seite der Pumpe herausschlagen und den Hebel entfernen.

Ansaug- und Druckventile gründlich in Kraftstoff reinigen und bei Verschleisserscheinungen erneuern. Membrane auf ihren Zustand hin überprüfen und kontrollieren, ob sie fest zwischen den beiden Befestigungscheiben sitzt. Schwinghebel und Sicherungsstift dürfen keine Verschleiss- oder Fressstellen aufweisen. Die Federn für Schwinghebel, die Ventile und die Membrane können durch Vergleich mit neuen Federn kontrolliert werden. Falls die Federn verformt sind, sollte man sie natürlich sofort erneuern. Filtersieb immer ersetzen. Der Zusammenbau der Pumpe geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie die Zerlegung. Darauf achten, dass die beiden Pumpengehäusehälften nach dem Zusammenschrauben die eingezeichnete Markierung im Flansch an der gleichen Stelle haben. Beim Anziehen der Schrauben den Hebel betätigen, so dass die Membrane flach liegt.

5.6 Kraftstoffilter

Ein mit Glasschaugefäß versehener Kraftstoffilter ist zwischen die Kraftstoffpumpe und den Vergaser eingesetzt. Der Filter kann einer von drei verschiede-

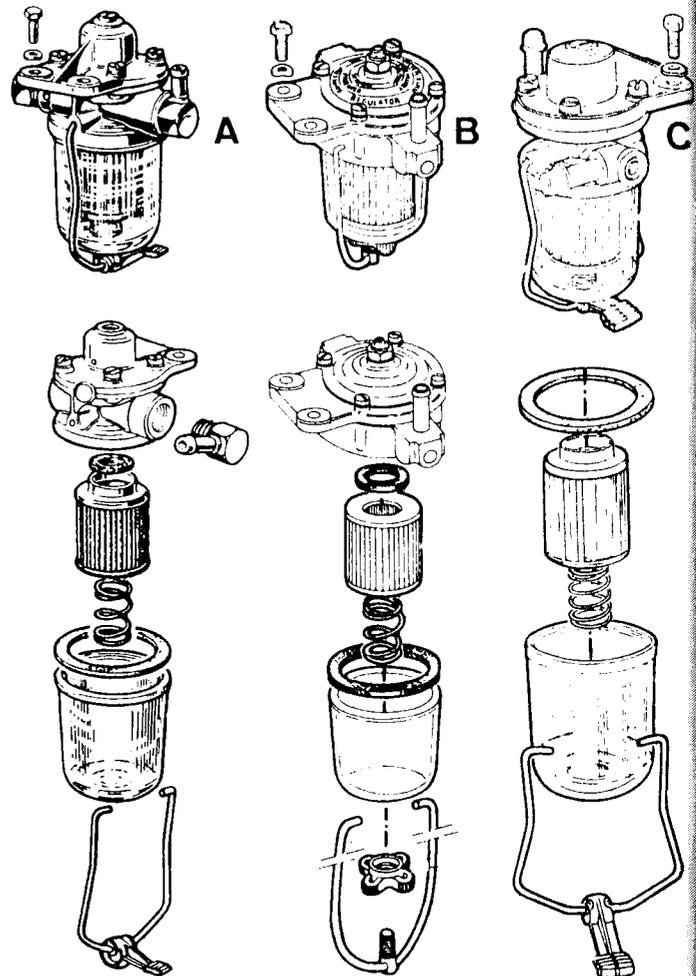


Bild 90
Die Einzelteile der drei in Frage kommenden Kraftstoffilter. Die Filter werden hergestellt A von Fispia, B von Tecnocar und C von Malpassi

nen Typen sein, die zwar alle ähnlich aufgebaut sind, aber leichte Unterschiede in der Bauweise haben. Bild 90 zeigt die Teile der drei in Frage kommenden Filter. Der Filter sollte nach den ersten 5000 bis 6000 km gereinigt werden und ist danach alle 30000 km einer Reinigung zu unterziehen. Teile des Filters in Benzin auswaschen und mit Pressluft trockenblasen.

5.7 Luftfilter

Ein Trockenluftfilter wird bei allen Modellen eingebaut, jedoch ist der Filter für den 1,6 Liter-Motor unterschiedlich, verglichen mit dem in 1,8 Liter-Motoren und 2,0 Liter-Motoren eingebauten Filter. Die Teile der beiden Filter sind in den Bildern 91 und 92 gezeigt.

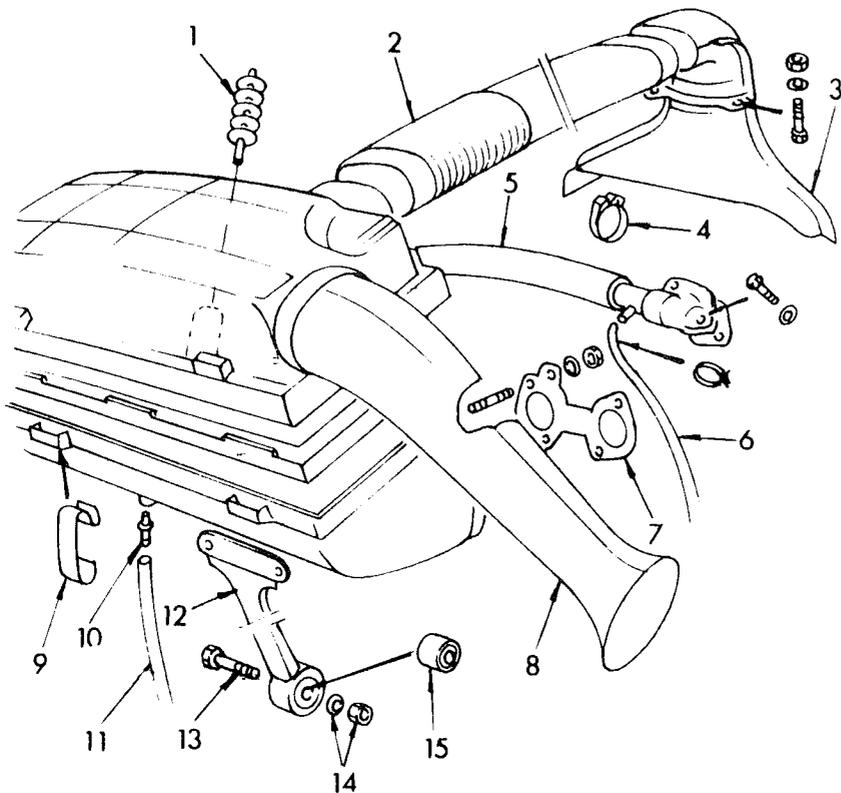


Bild 91
Die Teile des Luftfilters wie er bei einigen Motoren eingebaut ist
(z.B. 1,8- und 2,0 Liter-Motoren in bestimmten Modellen)

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 Reinigungseinsatz | 9 Federspange |
| 2 Ansaugschlauch | 10 Anschlussstück |
| 3 Stutzen (Warmluft) | 11 Schlauch |
| 4 Schlauchschelle | 12 Stützhalterung |
| 5 Schlauch | 13 Schraube |
| 6 Schlauch | 14 Mutter und Scheibe |
| 7 Dichtung | 15 Gummibüchse |
| 8 Ansaugrohr | |

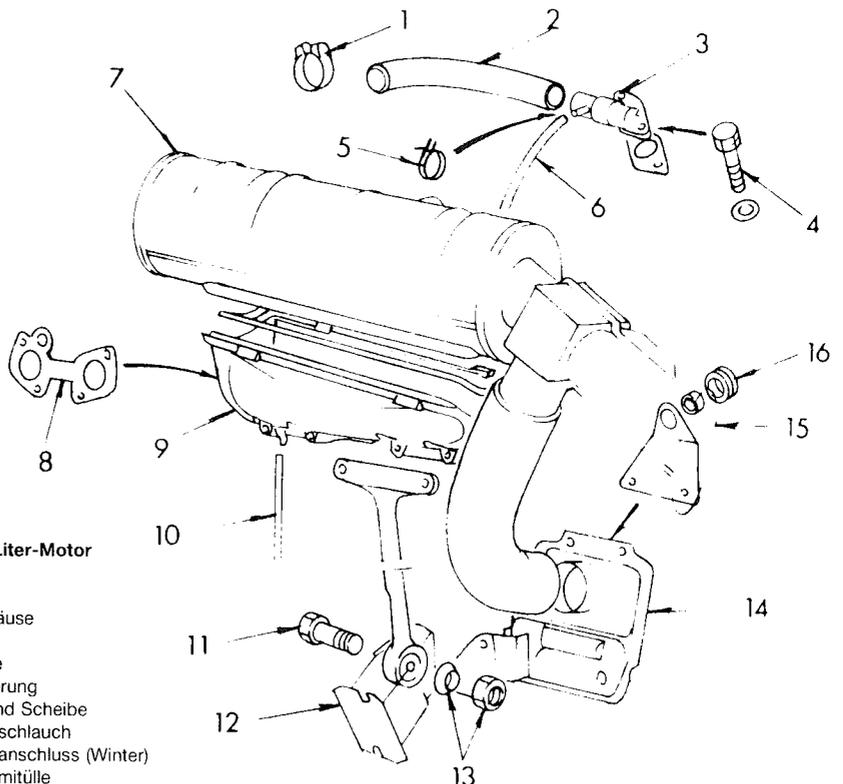


Bild 92
Die Teile des Luftfilters, wie er beim 1,8- und 2,0 Liter-Motor
eingebaut ist (GT, Coupes und GTV).

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Schlauchschelle | 9 Filtergehäuse |
| 2 Schlauch | 10 Schlauch |
| 3 Verbindungsstück | 11 Schraube |
| 4 Schrauben und Federscheiben | 12 Stützhaltung |
| 5 Schlauchschelle | 13 Mutter und Scheibe |
| 6 Schlauch | 14 Warmluftschlauch |
| 7 Luftfiltergehäuse | 15 Warmluftanschluss (Winter) |
| 8 Dichtung | 16 1 x Gummitülle |

5.7.1 Erneuerung des Filtereinsatzes (1,6 Liter-Motor)

- Die vier Federspangen des Filterdeckels zurückschnappen.
- Deckel zusammen mit dem eingesetzten Filtereinsatz herausheben. Schläuche angeschlossen lassen.
- Filtereinsatz aus dem Deckel herausnehmen (siehe Bild 93).

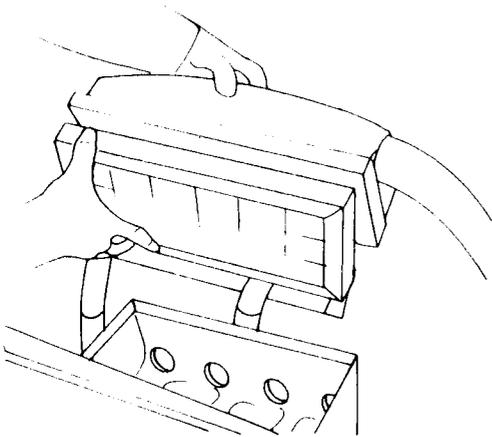


Bild 93
Ausbau des Filtereinsatzes bei einem 1,6 Liter-Motor

Filtereinsatz entweder erneuern oder reinigen. Zum Reinigen den Einsatz mit Pressluft (bei niedrigem Druck) von unten nach oben, d.h. entgegengesetzt der Ansaugrichtung, durchblasen.

Filtereinsatz wie im Bild 93 gezeigt in den Deckel einsetzen, den Deckel gut auf das Filtergehäuse aufsetzen und mit den vier Federspangen befestigen. Kontrollieren, dass die Schläuche noch gut auf den Anschlüssen sitzen.

Der Filter hat einen Hebel zur Winter- und Sommerstellung. Man muss darauf achten, dass der Hebel nicht unbeabsichtigt verschoben wurde. Der Hebel befindet sich an der Ecke des Luftführungsstutzens.

5.7.2 Erneuerung des Filtereinsatzes (1,8- und 2,0 Liter-Motor)

- Filter so lösen, dass er schräg nach oben angehoben werden kann.
- Von der Rückseite des Filters den Verschlussdeckel entfernen.
- Filter herausziehen, wie es aus Bild 94 ersichtlich ist.

Filter reinigen oder erneuern. Beim Reinigen mit Pressluft (niedriger Druck) von innen nach aussen durchblasen.

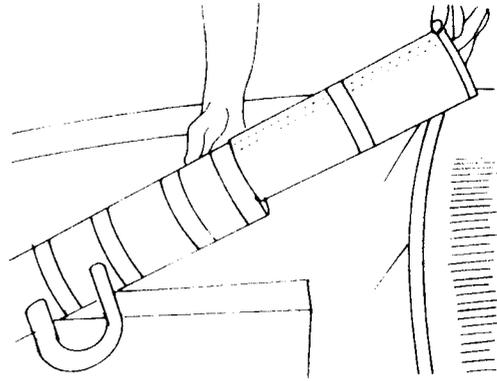


Bild 94
Ausbau des Luftfiltereinsatzes beim 1,8 und 2,0 Liter-Motor
(Coupé und GTV)

Filtereinsatz in das Gehäuse schieben, Deckel aufsetzen und mit der Flügelmutter festziehen. Filtergehäuse wieder befestigen, aber darauf achten, dass die Abdichtung einwandfrei sitzt.

5.7.3 Aus- und Einbau des Luftfilters

Um den Luftfilter komplett auszubauen, wird auf die Bilder 91 und 92 verwiesen, die die Befestigungsweise des Filters mit Schlauchanschlüssen, Dichtungen usw. für die beiden Filterausführungen zeigen.

5.8 Einstellung des Drosselklappengestänges

Die Einstellung des Drosselklappengestänges wurde bereits in Kapitel 2.1.2 beschrieben.

5.9 Einstellung des Starterzuges

- Klemmschraube des inneren Zugseils am Vergaser lockern.
- Starterzugknopf vollkommen hineindrücken und ca. 3 mm herausziehen.
- Die Klemmschraube des Seils wieder festziehen.
- Starterzug vollkommen herausziehen und kontrollieren, dass der Starterhebel am Vergaser vollkommen gegen den Anschlag anliegt. Falls dies nicht der Fall ist, die Klemmschraube des Starterzuges am Vergaserdeckel lockern und die Aussenhülle entsprechend verschieben, bis die Einstellung zustandekommt. Die Klemmschraube wieder festziehen.
- Starterzug wieder hineinschieben und kontrollieren, dass der Starterhebel frei ist.

6 Zündanlage

Je nach Baujahr arbeitet die Zündanlage mit einem herkömmlichen Zündverteiler mit Unterbrecherkontakten oder eine elektronische Zündanlage ist eingebaut. Die beiden Systeme werden getrennt behandelt.

6.1 Konventionelle Zündanlage

Von Marelli, Bosch oder Ducellier hergestellte Zündanlagen können in die Fahrzeuge eingebaut sein. Die Zündanlage arbeitet mit einem Zündschalter, einer Zündspule und dem Zündverteiler. Die Spannung der Batterie wird durch die Zündspule den Unterbrecherkontakten zugeführt und innerhalb der Zündspule in die für die Zündkerzen erforderliche Hochspannung umgeformt. Das mittlere Hochspannungskabel der Zündspule ist mit dem mittleren Anschluss des Zündverters verbunden und der Strom wird durch den Verteilerläufer, der sich der Reihe nach über die vier Segmente in der Verteilerkappe bewegt, durch die Hochspannungskabel der betreffenden Zündkerze zugeführt.

Der Zündverteiler enthält einen Kondensator, welcher einen wesentlichen Teil der Zündanlage bildet. Der Zündverteiler ist mit einem Fliehkraftmechanismus ausgerüstet, jedoch sind bestimmte Verteiler ebenfalls mit einer Unterdruckverstellung versehen. Die Fliehkraftverstellung arbeitet mit Hilfe von Fliehkraftgewichten, die sich beim Schnellerdrehen des Motors nach aussen bewegen. Dadurch wird der Nocken des Zündverters so verdreht, dass sich die Unterbrecherkontakte früher öffnen, als dies normalerweise der Fall sein würde. Die Unterdruckverstellung arbeitet durch den Unterdruck im Vergaser. Eine Membrane innerhalb der Unterdruckdose ist mit der Kontaktgrundplatte verbunden, die entsprechend dem vorhandenen Unterdruck verstellt wird. Die Unterdruckverstellung ist von der Belastung des Motors abhängig.

Es ist daran zu denken, dass der Unterbrecherkontaktabstand bei dieser Zündanlage den Zündzeitpunkt direkt beeinflusst und aus diesem Grund immer auf dem vorgeschriebenen Wert zu halten ist.

Ein Schliesswinkelmesser ist das genaueste Gerät zum Ausmessen des Kontaktabstandes und Schliesswinkels. Einzelheiten darüber werden später in diesem Kapitel beschrieben.

6.1.1 Zündspule

Die Zündspule kann von verschiedenen Herstellern stammen und besitzt einen Vorwiderstand im Stromkreis, welcher gewährleistet, dass die Zündung ihre volle Spannung erhält, obwohl ein Teil der Spannung durch die Betätigung des Anlassers verlorengeht. Die Zündspule besteht aus einem Eisenkern mit der Primärwicklung (weniger Wicklungen – starker Draht) und der Sekundärwicklung (viele Wicklungen – dünner Draht). Der Eisenkern ist von Vergussmasse umhüllt. Das Gehäuse besteht aus Stahlblech. Die Zündspule kann nicht zerlegt oder repariert werden, jedoch ist Ihr Händler oder eine Elektro-Werkstatt in der Lage, den Widerstand der Primär- und Sekundärspannung der Spule mit Spezialgeräten zu kontrollieren. Falls angenommen wird, dass ein Fehler in der Spule vorliegt, kann eine Zündspule ausgeliehen werden und anstelle der alten Spule in den Stromkreis eingeschlossen werden. Liegt der Fehler in der Spule wird sich dies jetzt schnell zeigen. Es sollte daran gedacht werden, dass Zündspulen manchmal keine Fehler aufweisen, bis ihre Betriebstemperatur erreicht ist. Eine Kontrolle im kalten Zustand bringt deshalb nicht immer das gewünschte Ergebnis.

Eine weitere Kontrolle ist möglich, indem das mittlere Kabel zwischen Zündverteiler und Zündspule am Zündverteiler abgezogen wird und das Kabelende ungefähr 10 mm von einer guten Massestelle entfernt gehalten wird. Den Anlasser von einer zweiten Person betätigen lassen und kontrollieren, ob ein Funken zwischen dem blanken Ende des Kabels und der Massestelle überspringt. Falls der Funken sichtbar ist, liegt der Fehler nicht in der Spule.

Ausser Sauber- und Trockenhaltung der Isolierkappe, um Überschlüge und Kriechströme zu vermeiden, bedarf die Zündspule keinerlei Wartung.

6.1.2 Der Zündverteiler

Der Zündverteiler hat dafür zu sorgen, dass der Zündstrom in der richtigen Folge, d.h. 1-3-4-2 und im richtigen Augenblick (Zündzeitpunkt) an die richtige Zündkerze geleitet wird. Der Verteiler enthält den Unterbrechersatz mit Kondensator, die Fliehkgewichte und, falls eingebaut, den Unterdruckversteller. Der Verteiler wird vom Ende der Ölpumpenantriebswelle angetrieben und sitzt in der Seite des Zylinderblocks.

6.1.2.1 Wartung des Zündverteilers

Der Verteilerdeckel ist innen und aussen in regelmäßigen Abständen zu reinigen, um Kohlereste, Staub oder Feuchtigkeit zu entfernen. Den Verteilerläufer ebenfalls reinigen. Beim Marelli-Verteiler ist kein direkter Verteilerfinger vorhanden, da dieser in den Abdeckdeckel einverleibt ist. Dieser Deckel wird mit zwei Schrauben gehalten.

Zum Reinigen einen in Benzin angefeuchteten Lappen verwenden; dabei gleichzeitig den Verteilerdeckel auf Rissstellen hin kontrollieren.

Den Verteilerläufer (oder den Abdeckdeckel) erneuern, wenn die Kontakte sehr abgeschliffen sind. Die Messingkontakte dürfen auf keinen Fall nachgefeilt oder nachgeschliffen werden.

Bei abgenommenem Verteilerdeckel zwei oder drei Tropfen Öl in die Innenseite der Verteilerwelle träufeln, um die Verteilerlager zu schmieren.

Falls die Unterbrecherkontakte erneuert werden, ist der Verteilernocken mit einem leichten Ölfilm zu versehen.

Die Aussenflächen aller Hochspannungskabel sauber und frei von Feuchtigkeit halten, um eine einwandfreie Stromführung durch die Zündanlage zu garantieren. Gelegentlich alle Leitungen aus dem Zündverteiler ziehen, die Anschlussenden reinigen und kontrollieren. Die Leitungen dürfen nicht verkürzt werden, um schlechte Anschlussenden zu berichtigen. Leitungen immer erneuern.

6.1.2.2 Unterbrecherkontakte einstellen

- Die Schutzabdeckung vom Verteiler entfernen.
- Federspannen des Verteilerdeckels zurückdrücken und den Verteilerdeckel abnehmen.
- Beim Marelli-Verteiler den Verteilerrotordeckel abschrauben (2 Schrauben) und abnehmen. Bei anderen Verteilern den Verteilerläufer abziehen und den darunterliegenden Staubschutzdeckel abnehmen.

- Zustand der Unterbrecherkontakte kontrollieren. Falls erforderlich, verschmutzte Kontakte mit einer Kontaktfeile säubern und abschliessend durch Einschieben eines sauberen Lappens von Feilspänen reinigen. Nicht versuchen, irgendwelche Krater aus den Kontakten zu entfernen, da dies nicht notwendig ist.
- Kurbelwelle durchdrehen, bis ein Nocken der Zündverteilerwelle die Unterbrecher so weit wie möglich geöffnet hat. Um den Motor leichter durchdrehen zu können, sollten die Zündkerzen herausgeschraubt werden. Zum Durchdrehen des Motors eine Stecknuss an der Schraube der Riemenscheibe der Kurbelwelle ansetzen oder bei ausgeschraubten Kerzen am Keilriemen ziehen.
- Eine Fühlerlehre von 0,3 bis 0,4 mm (bei Bosch-Verteilern) oder 0,42 bis 0,48 mm (bei Marelli-Verteilern) in den Spalt zwischen die beiden Kontaktflächen einsetzen, wie es in Bild 95 veranschaulicht ist, und den Abstand kontrollieren.

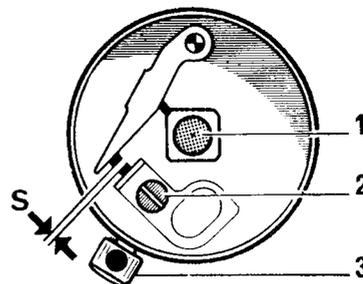


Bild 95
Zur Einstellung des Unterbrecherkontaktes (S)

- 1 Verteilernocken
- 2 Schraube des Kontaktes
- 3 Schmierbüchse

- Falls der Unterbrecherabstand nicht zwischen den angegebenen Werten liegt, muss eine Einstellung durchgeführt werden.
- Schraube («2» in Bild 95) lockern und den Festkontakt verstellen, indem man eine Schraubenzieherklinge in die Kerbe an der Aussenseite des Kontaktes einsetzt und den Kontakt verdreht, bis sich die Fühlerlehre einschieben lässt. Falls keine Kerbe vorhanden ist, eine kleine Schraubenzieherklinge vorsichtig zwischen die Kontaktflächen einsetzen und die Kontakte auseinanderdrücken. Eine gute Anzeige für einen richtigen Kontaktabstand kann am Durchbiegen der Fühlerlehre erkannt werden, ehe sie hineinschnellt, ohne dass sich die Kontakte auseinanderbiegen.
- Abschliessend die Schraube (2) wieder festziehen und den Abstand nochmals nachprüfen.

Die beschriebene Methode zum Einstellen des Unterbrecherabstandes kann nur als Behelfsmassnahme angesehen werden. Es ist weitaus genauer, den Schliesswinkel einzustellen (Kapitel 6.1.2.4).

6.1.2.3 Unterbrecherkontakte erneuern

- Schutzabdeckung des Verteilerdeckels entfernen.
- Federspangen des Verteilerdeckels zurückdrücken und den Verteilerdeckel abnehmen.
- Verteilerläufer herunterziehen oder beim Marelli-Verteiler den Deckel abschrauben.
- Staubschutzdeckel (falls vorhanden) abnehmen.
- Kurbelwelle durchdrehen, bis ein Nocken der Zündverteilerwelle die Unterbrecherkontakte so weit wie möglich geöffnet hat. Um den Motor leichter durchdrehen zu können, sollten die Zündkerzen herausgeschraubt werden.
- Schraube («2» in Bild 95) herausdrehen und den alten Unterbrechersatz herausnehmen.
- Federspange des Unterbrecherhebels entfernen und den Hebel herunterziehen, nachdem der Anschluss an der Seite gelöst und abgenommen wurde.
- Neue Kontakte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder montieren. Abschliessend den Kontaktabstand einstellen (Kapitel 6.1.2.2). Einen leichten Fettfilm auf die Nockenflächen und den Lagerstift des Unterbrecherhebels schmieren.

6.1.2.4 Schliesswinkel einstellen

Mit einem Schliesswinkelmesser kann man die Schliessperiode der Kontakte ausmessen. Dazu ein Schliesswinkelprüfgerät entsprechend den Anweisungen des Herstellers an Klemme «1» der Zündspule (1) und Masse anschliessen und die Anzeige ablesen. Durch Verstellen des Kontaktabstandes, wie es oben beschrieben wurde, verändert sich der Schliesswinkel. Je nach eingebautem Zündverteiler gelten verschiedene Werte, die der Mass- und Einstelltabelle (Kapitel 16) zu entnehmen sind. Der Wert des Schliesswinkels verkleinert sich, wenn man den Kontaktabstand vergrössert oder umgekehrt. Niemals versuchen den Schliesswinkel herzustellen, wenn dabei der Kontaktabstand unter den angegebenen Mindestwert kommt. In diesem Fall die Kontakte erneuern.

6.1.2.5 Aus- und Einbau des Zündverteilers

Wenn der Verteiler aus dem Motor ausgebaut wird, muss er wieder in der gleichen Stellung eingebaut

werden, um die Zündeneinstellung beizubehalten. Alle Teile aus diesem Grund in geeigneter Weise kennzeichnen und, ohne den Motor durchzudrehen, den Zündverteiler wieder so einsetzen, dass der Mitnehmer in der gleichen Stellung in Eingriff kommen. Da die Einbaulage des Verteilers je nach Baujahr und eingebautem Verteilertyp unterschiedlich ist, muss man die Verteilerstellung bei diesen Motoren besonders sorgfältig kennzeichnen.

- Batterie abklemmen.
- Die Zündkabel vom Verteilerdeckel abziehen, oder den Verteilerdeckel durch Zurückdrücken der Federspangen vom Verteiler abnehmen.
- Das kleine Kabel (Klemme 1) an der Seite des Verteilers lösen und die Leitung von der Unterdruckdose abziehen, falls eine angebracht ist.
- Motor durchdrehen, bis der Kolben des ersten Zylinders auf dem oberen Totpunkt des Verdichtungshubes steht (der Buchstabe «P» in der Riemenscheibe muss in einer Linie mit dem Einstellzapfen am Steuerdeckel liegen) und die Stellung der Läuferspitze mit einer Reissnadel in der Auslenkante des Verteilergehäuses anzeichnen. Ebenfalls die Stellung des Verteilers im Verhältnis zum Zylinderblock kennzeichnen. Dazu kann man die Befestigungsspannen der Verteilerkappe als Richtlinie verwenden oder, falls eine Unterdruckdose angebracht ist, sich die genaue Einbaustellung der Dose im Verhältnis zum Block merken. Zum Durchdrehen eine Stecknuss auf der Schraube in der Riemenscheibe der Kurbelwelle ansetzen oder bei ausgeschraubten Zündkerzen den Motor am Keilriemen durchdrehen.

- Die Befestigungsmutter am Fusse des Verteilers lösen (Bild 96) und den Verteiler aus dem Steuerdeckel herausziehen. Nicht die Klemmschraube (2) im Bild lockern, damit sich der Verteiler nicht im Verhältnis zur Klemmschelle bewegen kann.

Falls der Motor nicht durchgedreht oder keine Reparaturen am Verteiler durchgeführt wurden, den Verteiler wieder in der ursprünglichen Lage einbauen. Der Antrieb des Verteilers muss mit den Klauen der Ölpumpenantriebswelle eingreifen. Den Verteiler einsetzen und fest andrücken. Kontrollieren, dass die vor dem Ausbau eingezeichneten Markierungen wieder in einer Linie liegen, da es vorkommen kann, dass die Verteilerwelle um 180° verdreht ist.

Falls der Verteiler zerlegt wurde, oder nach einer Überholung des Motors eingebaut werden soll, ist folgendermassen vorzugehen:

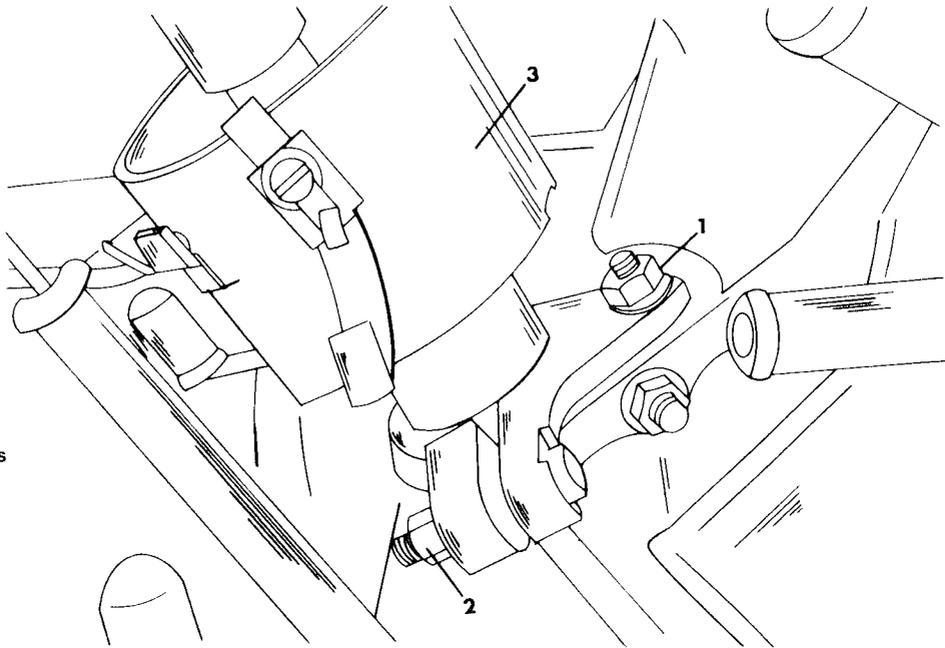


Bild 96
Befestigung des Zündverteilers

- 1 Befestigungsmutter
- 2 Klemmschraube
- 3 Verteiler

- Kolben des ersten Zylinders auf den oberen Totpunkt im Verdichtungshub bringen, d. h. den Motor durchdrehen, bis die OT-Markierung in der Riemenscheibe in einer Linie mit dem Einstellzapfen am Steuerdeckel liegt.
- Verteilerläufer so verdrehen, dass er auf die eingezeichnete Marke im Rand des Verteilergehäuses weist.
- Verteiler in dieser Stellung einsetzen und festziehen. Nochmals kontrollieren, dass das Stellungsverhältnis zwischen Verteiler und Zylinderblock stimmt. Alle Kabel wieder anschliessen. Falls die Kabel von der Verteilerkappe abgezogen wurden, kann man sie wieder anhand von Bild 97 aufstecken.
- Abschliessend den Zündzeitpunkt kontrollieren (Kapitel 6.1.3).

6.1.2.6 Zündverteiler überholen

Bosch-Verteiler lassen sich nur bis zu einem

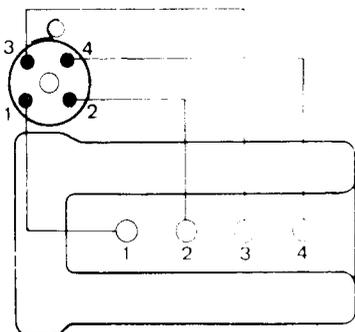


Bild 97
Die vorschrittmässige Verlegung der Zündkerzenkabel

bestimmten Ausmass reparieren und müssen in den meisten Fällen erneuert werden. Im allgemeinen gilt, dass alle unter den Unterbrechern liegenden Teile nicht erneuert werden können. Bild 98 zeigt die Teile eines Bosch-Verteilers.

Marelli-Verteiler können überholt werden, jedoch sollte diese Arbeit nur durchgeführt werden, wenn der Verteiler nicht in den Lagern verschlissen ist, so dass die Welle schlägt.

Unter Bezug auf Bild 99:

- Den Deckel (2) vom Verteiler abschrauben und von Gehäuse und Verteilerwelle abziehen.
- Sicherungsstift (10) über den teilweise geöffneten Backen eines Schraubstocks aus der Welle und dem Antrieb ausschlagen und die Klaue (9) von der Welle herunterziehen.
- Die Verteilerwelle nach dem Lösen der Unterbrecherplatte nach oben herausziehen. Die Fliehkraftverstellung mit den Fliehgewichten kommt dabei mit heraus. Um die Fliehgewichte auszubauen, hängt man die Federn vorsichtig mit einer Zange aus, ohne sie zu verbiegen.
- Eingelegte Anlaufscheiben aus der Innenseite des Gehäuses entfernen.
- Unterbrecherkontakte von der Platte abschrauben.

Alle Teile gründlich kontrollieren und, falls erforderlich, Neuteile einbauen. Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Unbedingt darauf achten, dass die Mitnehmerklaue richtig montiert wird. Alle Scheiben wieder an der ursprünglichen Stelle einlegen.

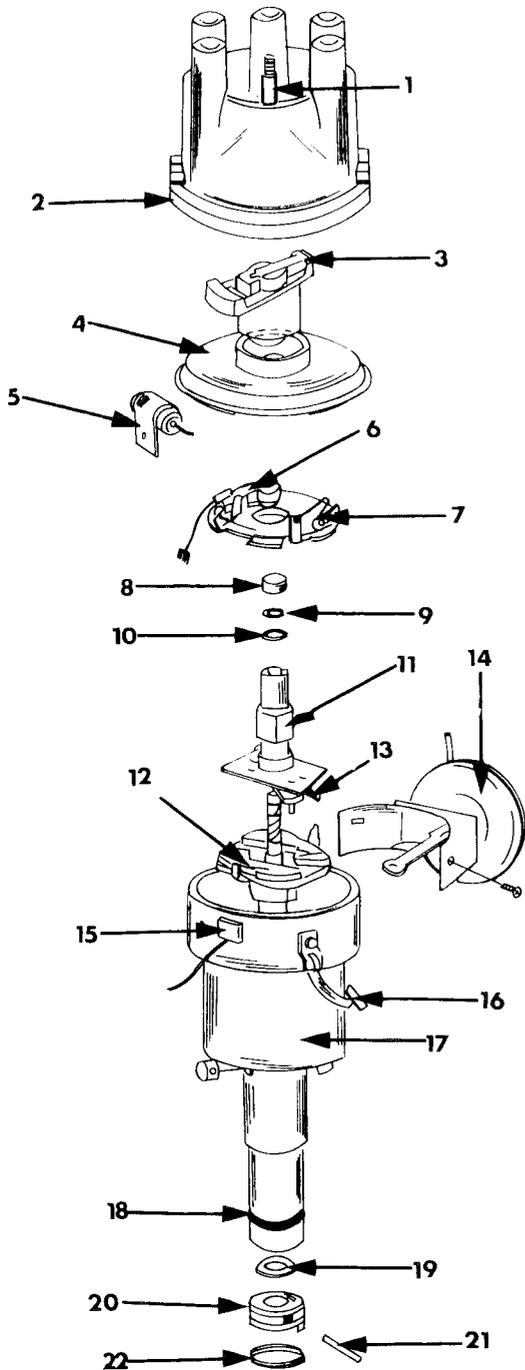


Bild 98
Teile eines Bosch-Zündverteilers mit Unterbrecherkontakten

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 Schleifkohle | 12 Fliehgewichtmechanismus |
| 2 Verteilerdeckel | 13 Fliehgewichtfeder |
| 3 Verteilerläufer | 14 Unterdruckdose |
| 4 Staubschutzdeckel | 15 Anschlussklemme |
| 5 Kondensator | 16 Federspange |
| 6 Unterbrecherkontakte | 17 Verteilergehäuse |
| 7 Unterbrechergrundplatte | 18 «O»-Dichtring |
| 8 Schmierfilz | 19 Scheiben |
| 9 Sicherungsring | 20 Antriebsmitnehmer |
| 10 Scheibe | 21 Sicherungsstift |
| 11 Verteilernocken | 22 Federring |

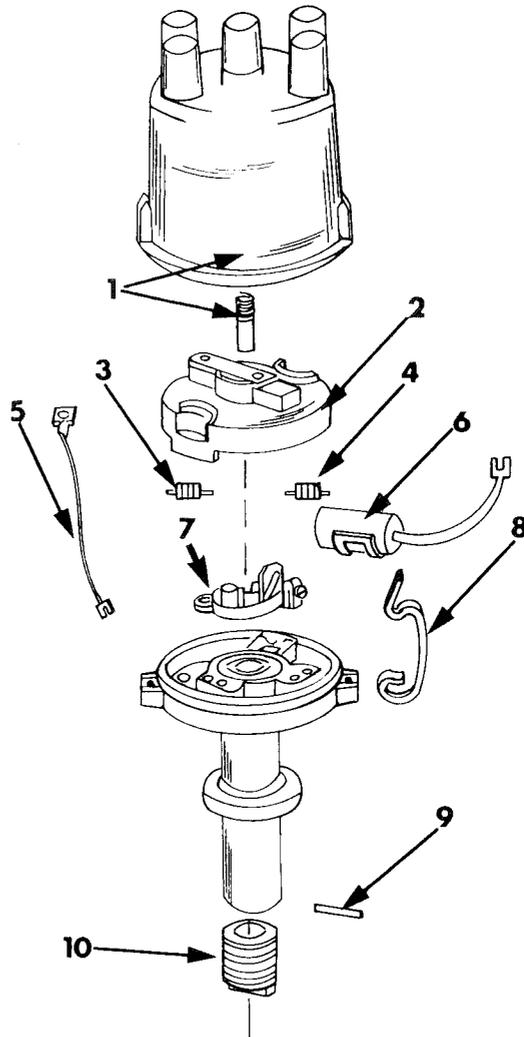


Bild 99
Teile eines Marelli-Verteilers mit Unterbrecherkontakten

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1 Deckel und Schleifkohle | 6 Kondensator |
| 2 Verteilerläufer | 7 Unterbrechersatz |
| 3 Fliehgewichtfeder | 8 Federspange |
| 4 Fliehgewichtfeder | 9 Sicherungsstift |
| 5 Anschlusskabel | 10 Antriebsmitnehmer |

6.1.3 Zündzeitpunkte einstellen

Obwohl die Zündung mit einer Lichtblitzlampe eingestellt werden sollte, wird im folgenden Text eine Einstellung mit einer Prüflampe beschrieben, um die Grundeinstellung zu erhalten, so dass der Motor, zum Beispiel nach einer Zerlegung, anspringen kann. Eine Einstellung mit einer Lichtblitzlampe muss anschliessend auf jeden Fall durchgeführt werden.

6.1.3.1 Einstellen mit einer Prüflampe

- Eine Leitung einer 12 V-Prüflampe an die Klemme Nr. 1 des Verteilers und die andere Leitung an einen guten Massepunkt anlegen.

Wenn der Kolben in Zündstellung steht, sollten sich die Kontakte soeben öffnen, was durch Aufleuchten der Prüflampe angezeigt wird. Bei eingeschalteter Zündung bleibt die Lampe erleuchtet, solange die Unterbrecherkontakte geöffnet sind.

- An der Kurbelwellenriemenscheibe kontrollieren, ob die Marke «F» in Bild 100 in einer Linie mit der Spitze des Bleches am Steuerdeckel steht (siehe ebenfalls Bild 62). Falls dies nicht der Fall ist, den Motor durchdrehen, bis sich die Markierungen gegenüberstehen. Die Klemmschraube des Verteilers («2» in Bild 96) lockern.

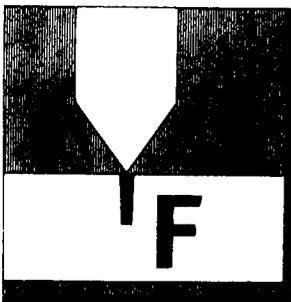


Bild 100
Die Markierung «F» an der Kurbelwellenriemenscheibe gibt die Zünd-einstellung des Motors an, welche jedoch je nach eingebautem Motor unterschiedlich ist

- Den Zündverteiler verdrehen, bis die Lampe soeben erlischt, und danach ganz wenig zurückdrehen, bis die Lampe wieder aufleuchtet. Diese Arbeit ist mit Fingerspitzengefühl durchzuführen.
- Die Klemmschraube wieder festziehen.
- Motor zwei Umdrehungen durchdrehen. In dem Moment, in welchem die Prüflampe wieder aufleuchtet, müssen die «F»-Marke und die Spitze des Bleches am Steuerdeckel in einer Linie liegen.

6.1.3.2 Einstellen mit einer Lichtblitzlampe

Die Zündung wird eingestellt, wenn der Motor im Leerlauf läuft, d.h. mit 850 bis 1000 U/min. Die Unterdruckleitung am Verteiler muss abgezogen sein, falls der Verteiler mit einer Unterdruckdose versehen ist.

Eine Marke in der Riemenscheibe der Kurbelwelle und ein Zünd-einstellblech am Steuerdeckel dienen zur Einstellung des Zündzeitpunktes. Es ist wichtig, dass der Zündzeitpunkt eingestellt wird, während der Motor mit der oben angegebenen Drehzahl läuft. Diese Arbeit sollte jedoch nicht ohne Drehzahlmesser durchgeführt werden, da andernfalls die Zünd-

verstellung in Betrieb kommt, so dass falsche Werte erhalten werden.

Die Temperatur des Schmieröles muss zwischen 30° und 70°C liegen, d.h. der Motor muss betriebswarm sein, ehe der Zündzeitpunkt eingestellt werden kann. Folgende Arbeiten durchführen:

- Schliesswinkel kontrollieren (siehe Kapitel 6.1.2.4).
- Leerlauf kontrollieren und ggf. einstellen (siehe Kapitel 5 für den betreffenden Vergaser).
- Unterdruckschlauch vom Verteiler abziehen (falls vorhanden).
- Eine Stroboskoplampe entsprechend den Anweisungen des Herstellers anschliessen. Diese wird zwischen die Zündkerze des ersten Zylinders und Masse angeschlossen.
- Bei im Leerlauf laufendem Motor den Strahl der Lichtblitzlampe auf die Kurbelwellenriemenscheibe richten und kontrollieren, dass die Markierung «F» in Bild 100 jetzt gegenüber der Blechspitze am Steuerdeckel liegt. Falls die Markierung nicht sichtbar ist, den Motor wieder abstellen und die Markierung mit Kreide anzeichnen, so dass sie im Strahl der Lichtblitzlampe besser sichtbar ist.
- Falls eine Einstellung erforderlich ist, die Klemmschraube des Verteilers lockern und den Verteiler in gleicher Weise verstellen, wie es beim Einstellen mit der Prüflampe beschrieben ist.
- Den Motor auf 5100 U/min beschleunigen und die Lichtblitzlampe wieder auf die Riemenscheibe richten. Die in Bild 62 gezeigte Markierung «M» (siehe Grossansicht in Bild 101) muss jetzt in einer Linie mit dem Blech am Steuerdeckel liegen. Die «M»-Marke weist auf die Höchstverstellung der Fliehgewichte hin und wenn sie nicht stimmt, ist irgendetwas an der Verstellung nicht in Ordnung.

Der Fliehkraftmechanismus kann provisorisch wie in Kapitel 6.1.4 beschrieben kontrolliert werden.

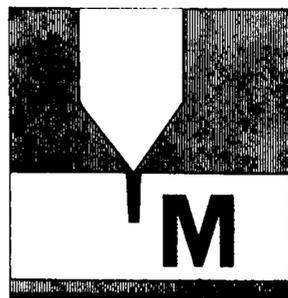


Bild 101
Die Markierung «M» an der Kurbelwellenriemenscheibe gibt die Höchstverstellung der Zündung an

6.1.4 Fliehkraftmechanismus im Verteiler prüfen

Zur Kontrolle den Verteilerdeckel abnehmen und den Verteilerläufer nach rechts verdrehen. Nach dem Loslassen des Läufers sollte er von selbst in seine Ausgangslage zurückkehren. Bleibt der Läufer hängen oder kehrt ruckweise zurück, könnte es sein, dass die Fliehkraftfedern ermüdet sind oder Schmutz in den Mechanismus eingedrungen ist. Zur Abhilfe den Verteiler zerlegen und gegebenenfalls beschädigte Teile erneuern (bei eingebautem Marelli-Verteiler) oder den Verteiler komplett erneuern (Bosch-Verteiler).

Falls die erforderlichen Geräte zur Verfügung stehen, kann die Verstellung folgendermassen gemessen werden:

- Eine Lichtblitzlampe am Motor anschliessen.
- Motor anlassen und im Leerlauf drehen lassen.
- Lichtstrahl der Lampe auf die Markierung an der Kurbelwellenriemenscheibe richten. Falls weisse Farbe zur Verfügung steht, kann man die Kerbe «M» an der Riemenscheibe mit einem Klecks Farbe kennzeichnen, so dass man sie besser mit der Lichtblitzlampe erkennen kann.
- Motordrehzahl erhöhen und kontrollieren, ob die Markierung am Schwungrad sichtbar im Verhältnis zur Zunge am Blechwinkel «wandert», wodurch die Wirkungsweise der Fliehkraftverstellung angezeigt wird, nicht jedoch die genaue Verstellung bei bestimmten Drehzahlen.

6.1.5 Unterdruckverstellung des Verteilers prüfen (falls vorhanden)

Zur einwandfreien Überprüfung der Unterdruckverstellung sind Spezialgeräte erforderlich, jedoch kann man die allgemeine Arbeitsweise der Verstellung mit einer Lichtblitzlampe kontrollieren. Zur Kontrolle den Motor wie beim Einstellen der Zündung mit 3000 U/min laufen lassen, den Unterdruckschlauch jedoch auf dem Verteiler aufgesteckt lassen.

Unterdruckschlauch abziehen, während die Lichtblitzlampe auf die Riemenscheibe gerichtet wird. Dabei kontrollieren, ob sich der Zündzeitpunkt verändert, d.h. die Kerbe in der Riemenscheibe muss «wandern».

- Den Unterdruckschlauch erneut aufstecken und kontrollieren, ob die Kerbe in der Riemenscheibe wieder in die alte Lage zurückkehrt, die sie vor Abziehen des Unterdruckschlauches hatte.

- Falls sich der Zündzeitpunkt nicht verändert, könnte es sein, dass die Unterbrecherplatte festhängt oder eine Leckstelle in der Unterdruckleitung oder der Unterdruckdose vorliegt.

6.2 Transistorisierte Zündanlage

Eine transistorisierte, elektrische Zündanlage, entweder von Bosch oder Marelli hergestellt, ist seit Baujahr 1982 in den Alfetta eingebaut. Die Zündanlage arbeitet mit einem Zündschalter, einer Zündspule und dem Zündverteiler, welcher keine Unterbrecherkontakte besitzt.

Die Spannung der Batterie wird durch die Zündspule dem Steuerteil des Zündverteilers zugeführt und innerhalb der Zündspule in die für die Zündkerzen erforderliche Hochspannung umgeformt. Das mittlere Hochspannungskabel der Zündspule ist mit dem mittleren Anschluss des Zündverteilers verbunden und der Strom wird durch den Verteilerläufer, der sich der Reihe nach über die vier Segmente in der Verteilerkappe bewegt, durch die Hochspannungskabel der betreffenden Zündkerze zugeführt. Der Zündverteiler selbst ist mit einem Unterdruck- und Fliehkraftmechanismus ausgerüstet. Die Fliehkraftverstellung arbeitet mit Hilfe von Fliehkraften, die sich beim Schnellerdrehen des Motors nach aussen bewegen. Dadurch wird der Nocken des Zündverteilers so verdreht, dass die Zündung früher stattfindet, als dies normalerweise der Fall sein würde.

Die Unterdruckverstellung arbeitet durch den Unterdruck im Motor. Eine Membrane innerhalb der Unterdruckdose ist mit der Verstellplatte des Verteilers verbunden, die entsprechend dem vorhandenen Unterdruck verstellt wird. Die Unterdruckverstellung ist von der Belastung des Motors abhängig.

6.2.1 Vorsichtsmassnahmen bei Arbeiten an der Zündanlage

Um Verletzungen von Personen und/oder Zerstörung der Anlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an der Anlage folgendes zu beachten:

- Zündkabel und auch Messgeräteleitungen nicht bei laufendem Motor abziehen oder bei Anlassdrehzahl nicht mit den Händen berühren oder abziehen. Die Spannung ist sehr hoch.

- Jegliche Leitung der Zündanlage nur abklemmen, wenn der Motor still steht. Das gleiche gilt beim Anschliessen von Prüf- oder Messgeräten, wobei auch die Zündung ausgeschaltet sein muss.
- An der Klemme «1» der Zündspule (die Minusklemme) darf keine Prüflampe angeschlossen werden, während Messgeräte und eine Lichtblitzlampe nicht an die Klemme «15» der Zündspule angeschlossen werden dürfen. Ebenfalls keinen Kondensator an die Klemme «1» anschliessen.
- Falls das mittlere Kabel aus dem Verteiler herausgezogen wird, ist es sofort mit einem geeigneten Verlängerungskabel mit Masse zu schliessen. Falls dies nicht durchgeführt wird, den Motor auf keinen Fall mit dem Anlasser (bei einigen Prüfungen manchmal erforderlich) durchdrehen.
- Eine Starthilfe mit einem Schnellader sollte unterlassen werden, da sich nicht jedes Gerät dazu eignet. Wird es jedoch verwendet, darf es nur eine Minute lang mit höchstens 16,5 V angeschlossen werden.
- Bei elektrischen Schweissungen die Batterie abklemmen (was sowieso wegen der Drehstromlichtmaschine durchzuführen ist).
- Falls ein Fahrzeug wegen Zündungsschwierigkeiten abgeschleppt wird, muss das Zündsteuergerät abgeschlossen werden.
- Nur die für diese Anlage vorgeschriebenen Zündkabel und Zündkerzenstecker dürfen verwendet werden.

6.2.2 Der Zündverteiler

Der Zündverteiler hat dafür zu sorgen, dass der Zündstrom in der richtigen Folge, d.h. 1-3-4-2 und im richtigen Augenblick (Zündzeitpunkt) an die richtige Zündkerze geleitet wird. Der Verteiler wird von der Welle der Ölpumpe aus angetrieben.

6.2.2.1 *Wartung des Zündverteilers*

Der Verteilerdeckel ist innen und aussen in regelmässigen Abständen zu reinigen, um Kohlereste, Staub oder Feuchtigkeit zu entfernen. Verteilerläufer ebenfalls reinigen. Zum Reinigen einen in Benzin angefeuchteten Lappen verwenden, dabei gleichzeitig den Verteilerdeckel auf Rissstellen hin kontrollieren.

Den Verteilerläufer erneuern, wenn die Kontakte sehr abgeschliffen sind. Die Messingkontakte dür-

fen auf keinen Fall nachgefeilt oder nachgeschliffen werden.

Bei abgenommenem Verteilerdeckel zwei oder drei Tropfen Öl in die Innenseite der Verteilerwelle träufeln, um die Verteilerlager zu schmieren.

Die Aussenflächen aller Hochspannungskabel sauber und frei von Feuchtigkeit halten, um eine einwandfreie Stromführung durch die Zündanlage zu garantieren. Gelegentlich alle Leitungen aus dem Zündverteiler ziehen, die Anschlussenden reinigen und kontrollieren. Die Leitungen dürfen nicht verkürzt werden, um schlechte Anschlussenden zu berichtigen. Leitungen immer erneuern.

6.2.2.2 *Zündverteiler aus- und einbauen*

- Die Zündkabel vom Verteilerdeckel abziehen (dabei kennzeichnen), oder den Verteilerdeckel durch Zurückdrücken der Federspangen vom Verteiler abnehmen.
- Den Stecker des Kabelstranges an der Seite des Verteilers abziehen und die Leitung von der Unterdruckdose abziehen.
- Motor durchdrehen, bis der Kolben des ersten Zylinders auf dem oberen Totpunkt des Verdichtungshubes steht und die Stellung der Läufer Spitze mit einer Reissnadel in der Aussenkante des Verteilergehäuses anzeichnen. Zum Durchdrehen eine Stecknuss auf der Schraube der Kurbelwellenriemenscheibe ansetzen.
- Mutter am Fusse des Verteilers abschrauben und den Verteiler gerade aus dem Motor herausziehen.

Falls der Motor nicht durchgedreht oder keine Reparaturen am Verteiler durchgeführt wurden, den Verteiler wieder in der ursprünglichen Lage einbauen. Falls der Verteiler nach einer Überholung des Motors eingebaut wird, ist folgendermassen vorzugehen:

- Kolben des ersten Zylinders auf den oberen Totpunkt im Verdichtungshub bringen, d.h. beide Ventile müssen geschlossen sein (falls der Deckel des Nockenwellengehäuses abgenommen ist) oder den Motor durchdrehen, bis die «P»-Marke in der Kurbelwellenriemenscheibe (siehe Bild 62) in einer Linie mit dem Einstellzapfen am Stirndeckel steht.
- Verteilerläufer so verdrehen, dass er auf die eingezeichnete Marke im Rand des Verteilergehäuses weist.
- Verteiler in dieser Stellung einsetzen und festziehen. Den Stecker wieder in den Verteiler ein-

schieben und die Unterdruckleitung am Verteiler aufstecken.

- Zündkerzenkabel entsprechend den Kennzeichnungen oder der Zündfolge aufstecken oder die Verteilerkappe anbringen.
- Abschliessend den Zündzeitpunkt kontrollieren.

6.2.2.3 Zündverteiler überholen

Verteiler lassen sich kaum reparieren und müssen in den meisten Fällen erneuert werden.

6.2.3 Zündzeitpunkt einstellen

Die Zündung wird eingestellt, wenn der Motor im Leerlauf läuft, d.h. mit den für den betreffenden Motor geltenden Werten läuft. Die Unterdruckleitung am Verteiler und alle anderen, angeschlossenen Unterdruckschläuche müssen aufgesteckt sein. Die Kurbelwellenriemenscheibe ist in der gleichen Weise wie bei Motoren mit konventioneller Zündung gezeichnet.

Die Einstellung des Zündzeitpunktes geschieht in gleicher Weise wie es bei Motoren mit konventioneller Zündanlage beschrieben wurde.

6.3 Zündkerzen

Vom Hersteller werden nur Lodge 2HL-Kerzen empfohlen. Der Elektrodenabstand dieser Kerzen kann nicht eingestellt werden.

Zündkerzen sollten mindestens alle 10000 km mit einem Sandstrahlgebläse gereinigt werden.

Vor dem Ausschrauben der Kerzen kontrollieren, ob sich keine Fremdkörper in den Kerzenaufnahmevertiefungen befinden. Eine beim Ausschrauben der Kerze in die Kerzenbohrung fallende Scheibe, Schraube, ein Stein oder ähnliches kann Ventile, Ventilsitze oder den Zylinderkopf beim ersten Lauf des Motors zerstören.

Aus dem Kerzengesicht lassen sich Schlüsse auf Eignung und einwandfreies Arbeiten der Kerzen, auf die Vergasereinstellung, den Gemischzustand und den Zustand des Motors (Kolben, Kolbenringe usw.) ziehen. Allgemein gilt dafür:

Isolator Elektroden Betriebszustand	Mittelbraun Schwarz oder verrusst Kerze, Vergaser, Motor in Ordnung
Isolator Elektroden Betriebszustand	Schwarz oder verrusst Schwarz oder verrusst Gemisch zu fett, zu grosser Elektrodenabstand
Isolator Elektroden Betriebszustand	Hellgrau, weiss Grau, feine Schmelzperlen Gemisch zu mager, Kerzen undicht oder lose, Ventile schliessen nicht einwandfrei
Isolator Elektroden Betriebszustand	Verölt Verölt Undichter Kolben, undichte Kolbenringe, Kerze setzt aus

Da die Lebensdauer der Kerzen normalerweise bei mindestens 20000 km liegt, reicht eine Reinigung alle 8000 km aus. Beim Einschrauben der Kerzen darauf achten, dass diese nicht zu übermässig angezogen werden, da dadurch nur die Dichtscheibe beschädigt wird. Ein Anzugsdrehmoment von 35 Nm sollte nicht überschritten werden.

7 Kupplung

Eine Einscheibentrockenkupplung ist in den Alfetta eingebaut. Die Kupplungsdruckplatte arbeitet mit einer Tellerfeder. Die Betätigung der Kupplung erfolgt über einen Geberzylinder und einen Nehmerzylinder durch eine hydraulische Anlage. Das Kupplungspedalspiel stellt sich von selbst nach.

Eine Besonderheit der Konstruktion ist die Einbaulage der Kupplung und des Schwungrades, auf welchem sie arbeitet. Diese Teile befinden sich am Getriebegehäuse und der Antrieb erfolgt zuerst auf die Gelenkwelle und danach auf die Kupplung.

7.1 Aus- und Einbau des Kupplungsgehäuses

Das Kupplungsgehäuse und später die Kupplung können bei eingebautem Getriebe ausgebaut werden.

- Das Fahrzeug über keine Montagegrube oder auf eine Hebebühne fahren. Falls dies nicht möglich ist, das Fahrzeug vorn und hinten sicher aufbocken, so dass man an der Unterseite arbeiten kann.
- Den vorderen Abschnitt des Auspuffrohres ausbauen, wie es beim Ausbau des Motors beschrieben wurde.
- Das hintere Ende der Gelenkwelle von der Gelenkscheibe am Kupplungsgehäuse abschrauben. Dazu die Schrauben lösen, die Scheiben entfernen und die Teile trennen. Die Gelenkwelle vorsichtig absenken, aber nicht unter ihrem eigenen Gewicht herunterhängen lassen.
- Schlauch des Kupplungsnehmerzylinders an der Überwurfmutter der Leitung abschliessen. Die Leitung in geeigneter Weise verschliessen. Man kann zum Beispiel eine Staubschutzkappe einer Entlüftungsschraube der Scheibenbremse über das Leitungsende drücken.
- Auf jeder Seite des vorderen Querträgers für die Hinterachse drei Schrauben lösen und den Querträger herausheben.

- Einen Wagenheber unter das untere Rohr der Hinterachse setzen und das Aggregat langsam anheben. Dadurch neigt sich die Vorderseite des Getriebes nach vorn, so dass man die Kupplung leichter ausbauen kann.
- Die Verbindung zwischen dem Schaltwählhebel und der Welle im Kupplungsgehäuse lösen. Die Stellung der Kerbverzahnungen kennzeichnen, ehe die Teile getrennt werden.
- Den Lenkerarm der Hinterachse auf jeder Seite in geeigneter Weise abstützen und die Befestigungsschrauben des Getriebes an den Gummilagern lösen. Das Getriebe danach in geeigneter Weise mit einem zweiten Wagenheber anheben, bis es soeben unter Spannung steht und die Aufhängungsschrauben vollkommen entfernen.
- Schrauben zwischen Getriebegehäuse und Kupplungsgehäuse entfernen und das Kupplungsgehäuse zwischen dem Getriebegehäuse und dem Querträger herausheben. Der Wagenheber muss entsprechend angehoben oder gesenkt werden, bis das Kupplungsgehäuse in der passenden Lage steht.

Der Einbau des Kupplungsgehäuses geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Alle die Kupplung betreffenden Arbeiten werden im nächsten Kapitel beschrieben.

7.2 Ausbau der Kupplung

- Nehmerzylinder für die Kupplungsbetätigung abschrauben.
- Den Gummibalg und die Büchse für die Getriebebeschaltwelle freimachen.
- Mit einem Körner an gegenüberliegenden Stellen in das Schwungrad und die Kupplung schlagen, um die Teile für den Wiedereinbau zu zeichnen.
- Die Schrauben zwischen Kupplung und Schwungrad kennzeichnen (entweder mit Körnerschlägen oder mit Farbe).
- Die Kupplung abschrauben. Die Schrauben

müssen unbedingt gezeichnet werden, da auch diese die Auswuchtung beeinflussen könnten.

- Kupplung und Mitnehmerscheibe aus dem Schwungrad herausheben. Dabei sofort beachten, dass die längere Seite der Mitnehmerscheibennabe nach aussen weist.

Die Mitnehmerscheibe kann jetzt erneuert werden, falls man keine weiteren Arbeiten vorgesehen hat. Ist der Kupplungskörper ebenfalls beschädigt, so müssen das Schwungrad und die Kupplungswelle auch erneuert werden und die folgenden Arbeiten sind durchzuführen. Kupplungskörper, Schwungrad und Kupplungswelle müssen immer als eine Einheit erneuert werden, um die Auswuchtung beizubehalten. Unter Bezug auf Bild 102:

- Mutter (1) des Antriebsflansches am Deckel des Kupplungsgehäuses lösen. Dazu den Flansch durch Durchstecken eines Dorns gegenhalten.
- Mit einem Zweiarmabzieher den Flansch (2) von der Kupplungswelle (10) herunterziehen. Das Schwungrad ist mit der Welle verbunden. Den Deckel (4) mit dem Schutzring (3) herunterziehen.
- Falls noch auf der Welle vorhanden, das hintere Lager der Kupplungswelle (7) herunterziehen und die Büchse der Hauptwelle (9) aus der Rückseite des Schwungrades entfernen. Zu dieser Arbeit die Kupplungswelle in einen Schraubstock einspannen (mit Weichmetallbacken) und die Büchse mit einem geeigneten Abzieher herausziehen. Bild 103 zeigt diese Arbeit.
- Mit einer Sprengringzange den Seegerring (6) aus der Innenseite des Kupplungsgehäuses ausfedern. Dieser Ring hält das vordere Lager der Kupplungswelle. Kupplungsgehäuse wie in Bild 104 gezeigt aufsetzen und das Lager mit einem passenden Dorn nach innen ausschlagen.

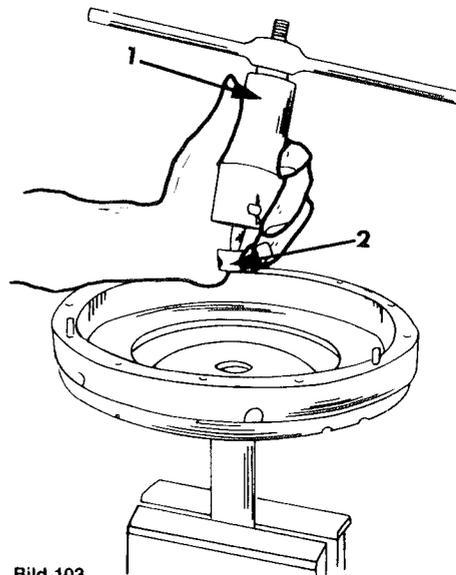


Bild 103
Ausziehen der Zentrierbüchse aus der Innenseite des Schwungrades mit dem Spezialwerkzeug CA.3.0402

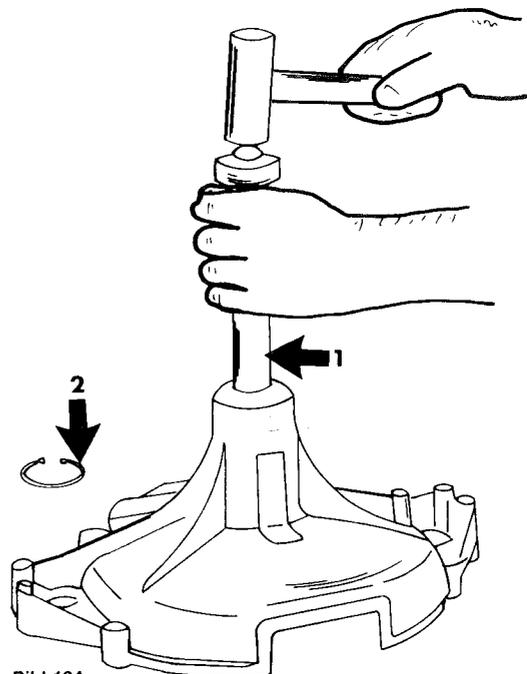


Bild 104
Einschlagen des Lagers der Kupplungswelle in die Aussenseite des Kupplungsgehäusedeckels

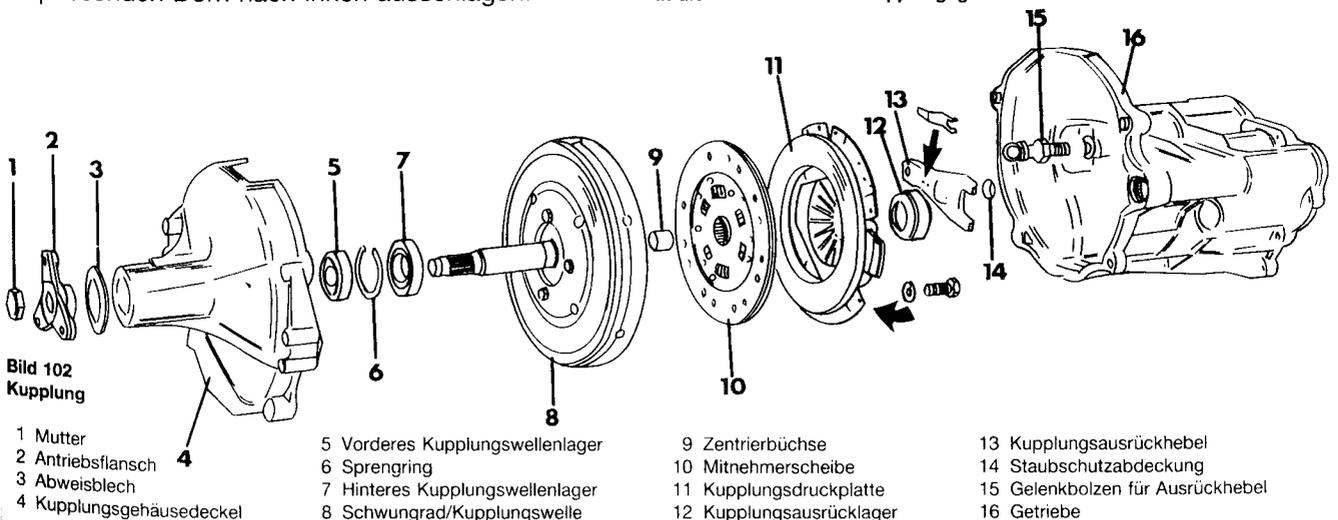


Bild 102
Kupplung

- 1 Mutter
- 2 Antriebsflansch
- 3 Abweisblech
- 4 Kupplungsgehäusedeckel

- 5 Vorderes Kupplungswellenlager
- 6 Sprengring
- 7 Hinteres Kupplungswellenlager
- 8 Schwungrad/Kupplungswelle

- 9 Zentrierbüchse
- 10 Mitnehmerscheibe
- 11 Kupplungsdruckplatte
- 12 Kupplungsausrücklager

- 13 Kupplungsausrückhebel
- 14 Staubschutzabdeckung
- 15 Gelenkbolzen für Ausrückhebel
- 16 Getriebe

- Unter Bezug auf Bild 102 die Teile des Ausrückmechanismus aus dem Kupplungsgehäuse ausbauen. Um den Ausrückhebel auszubauen, wird der Hebel vom Kugelkopf abgedrückt. Eine Blechsicherung hält den Hebel am Kopf.

7.3 Kupplung überholen

- Druckplatte und Deckel auf Beschädigung oder Verzug kontrollieren. Bei Schäden beide Teile im Satz erneuern. Wie bereits erwähnt, müssen Kupplung, Schwungrad und Kupplungswelle im Satz erneuert werden, falls eines der Teile nicht mehr verwendbar ist.
- Kontrollieren, ob die Federn der Mitnehmerscheibe noch einwandfrei sind und dass die Keilverzahnungen der Scheibe nicht übermässig ausgeschlagen sind. Da verölte Kupplungsbeläge nicht gereinigt werden können, ist die Mitnehmerscheibe in derartigen Fällen zu erneuern.
- Kupplungsbeläge auf Wiederverwendbarkeit kontrollieren, indem man mit einer Tiefenlehre von der Oberfläche der Beläge bis auf die Oberseite der Nietenköpfe ausmisst. Falls das Mass weniger als 0,30 mm beträgt, muss die Scheibe erneuert werden. Die Scheibe ebenfalls erneuern, falls das Mass bald erreicht ist. Falls die Beläge noch gut aussehen, die Scheibe aber eine Stärke von 6 mm besitzt, muss sie ebenfalls erneuert werden.
- Um Mitnehmerscheiben auf Schlag zu kontrollieren, spannt man sie auf einem passenden Dorn oder einer Kupplungswelle zwischen die Spitzen einer Drehbank. Eine Messuhr mit einem geeigneten Halter neben der Scheibe so aufsetzen, dass der Messfinger gegen den Rand der Scheibe anliegt und zwar an der Aussenkante der Scheibe (Bild 105a). Die Scheibe langsam durchdrehen und die Anzeige der Messuhr ablesen. Falls die Anzeige grösser als 0,4 mm ist, kann man die Scheibe, falls erwünscht, vorsichtig mit einer Zange richten. Andernfalls die Scheibe erneuern.
- Die Gleitpassung der Mitnehmerscheibennabe auf den Keilverzahnungen der Kupplungswelle kontrollieren. Dazu die Scheibe aufstecken und an der Aussenkante zwischen Daumen und Zeigefinger erfassen. Scheibe im Drehsinn hin- und herbewegen. Falls ein Spiel von mehr als 0,15 mm festgestellt werden kann, liegt Verschleiss in

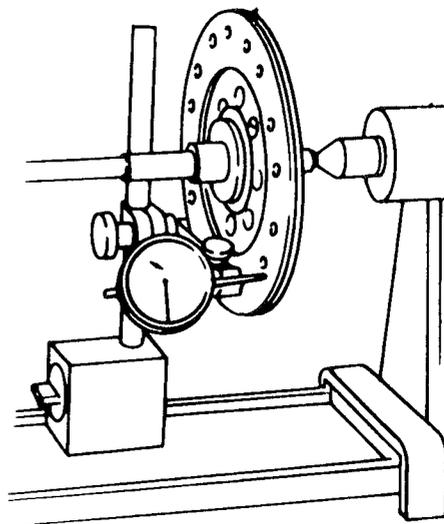


Bild 105a
Ausmessen der Mitnehmerscheibe auf Schlag zwischen den Spitzen einer Drehbank

den Keilverzahnungen vor. Die Ursache dafür ist meistens bei der Mitnehmerscheibe zu finden.

- Die inneren Enden der Tellerfeder auf Abnutzung hin kontrollieren. Falls tiefe Einlaufstellen sichtbar sind, muss man die komplette Kupplung erneuern.
- Die Spitzen der Tellerfeder müssen alle innerhalb 0,5 mm auf der gleichen Höhe liegen. Verbogene Spitzen können wieder geradegebogen werden. Dazu wird normalerweise ein Spezialwerkzeug verwendet, jedoch kann man einen Stahlstreifen mit einem Schlitz versehen und die Enden biegen.
- Ein Messlineal über die Reibfläche der Druckplatte auflegen, wie es in Bild 105b gezeigt ist, und mit Fühlerlehren den Spalt ausmessen. Falls der Spalt innen mehr als 0,3 mm beträgt, muss die Kupplung erneuert werden.

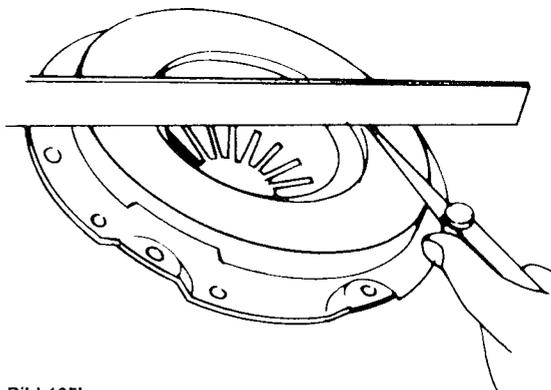


Bild 105b
Kontrolle der Schleiffläche der Kupplungsdruckplatte auf Abnutzung oder Verzug an der Innenkante

7.4 Kupplung zusammenbauen

Unter Bezug auf Bild 102:

- Falls ausgeschlagen, die Büchse (9) für die Hauptwelle in das Schwungrad einschlagen. Dazu die Kupplungswelle mit Blechbacken in einen Schraubstock einspannen, wie es in Bild 106 gezeigt ist, und die Büchse vorsichtig eintreiben. Ein Spezialdorn (A.3.0405) steht dazu zur Verfügung. Andernfalls muss man sich anderweitig helfen.
- Vorderes Kugellager (5) gut einfetten und mit einem passenden Dorn in den Kupplungsgehäusedeckel einschlagen. Den Sprengring (6) einfedern. Den Dorn nur am äusseren Lagerring ansetzen.
- Das hintere Kugellager (7), gut eingefettet, in den Kupplungsdeckel (4) einschlagen. Den Dorn nur am äusseren Lagerring ansetzen.
- Die Auflagefläche für das hintere Kugellager an drei Stellen von je 120° Abstand mit Dichtungsmasse einstreichen.
- Kupplungswelle mit dem Schwungrad in den Kupplungsgehäusedeckel einschieben und mit einem Gummihammer vollkommen einschlagen.
- Die Abdichtung (3) auf die Welle und über das Gehäuse auflegen.
- Die Verzahnungen der Kupplungswelle mit Sicherungsmittel (z.B. «Loctite») einschmieren und den Antriebsflansch (2) auf die Verzahnungen aufschieben. Die Mutter (1) aufschrauben und bei gleichzeitiger Gegenhaltung des Flansches mit einem Drehmoment von 95 Nm anziehen.
- Mitnehmerscheibe in das Schwungrad einsetzen. Die längere Seite der Nabe muss nach aussen weisen.
- Den Kupplungskörper entsprechend der Kennzeichnung auf das Schwungrad aufsetzen. Bild 106 zeigt wie die Teile vorschriftsmässig zusammengebaut werden.
- Kupplungsschrauben entsprechend der Kennzeichnung aufschrauben, aber noch nicht festziehen.
- Zum Zentrieren der Mitnehmerscheibe ist ein Spezialdorn erforderlich (A.4.0139), welcher in die Mitnehmerscheibe und in die Büchse im Ende der Kupplungswelle einzusetzen ist. Falls der Dorn nicht besorgt werden kann, muss man versuchen, mit dem Finger die Scheibe auszufuchten. Geübte Hände werden dabei keine

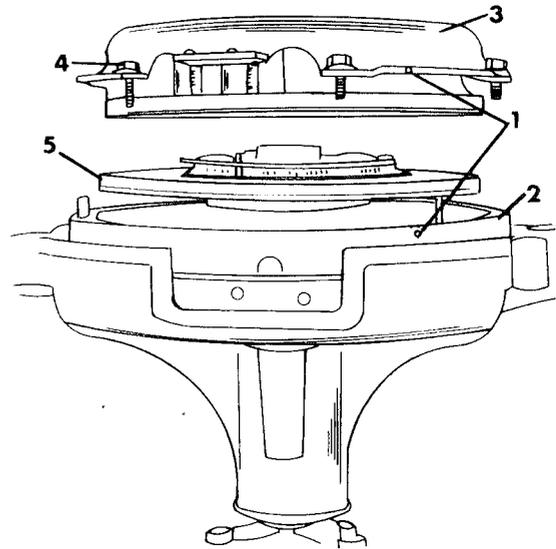


Bild 106
Die Teile des Kupplungsmechanismus

- | | |
|--|---------------------|
| 1 Markierungen in Gehäuse und Kupplung | 4 Kupplungsschraube |
| 2 Schwungrad | 5 Mitnehmerscheibe |
| 3 Kupplungsdruckplatte | |

Schwierigkeiten haben. Eine alte Getriebewelle kann ebenfalls zum Zentrieren benutzt werden (man kann diese vielleicht von einer Werkstatt erhalten).

- Kupplungsschrauben übers Kreuz auf ein Anzugsdrehmoment von 13 bis 16 Nm anziehen.
- Nehmerzylinder anschrauben.
- Die Schaltwühlwelle montieren und die Plastikbüchse anbringen. Den Gummibalg befestigen. Bild 107 zeigt den Einbau dieser Teile.

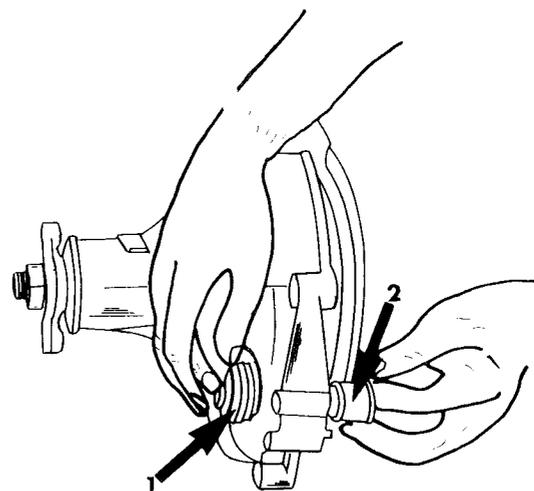


Bild 107
Ausbau der Manschette (1) und der Kunststoffbüchse (2) für die Schalstange aus dem Kupplungsgehäuse

7.5 Kupplungsausrückmechanismus

Vor dem Einbau der Kupplung ist noch das Kupplungsausrücklager und die Führungsmuffe in der Innenseite des Getriebegehäuses zu kontrollieren. Das Ausrücklager ist äusserlich zu säubern und von Hand auf seinen Zustand und seine Gängigkeit zu kontrollieren. Bei Verschleisserscheinungen das Lager erneuern. Bild 102 gibt Einzelheiten über den Aus- und Einbau des Lagers. Ebenfalls kontrollieren, ob der Drehbolzen (15) nicht abgenutzt ist.

7.6 Hydraulische Kupplungsbetätigung

7.6.1 Geberzylinder

7.6.1.1 Aus- und Einbau

- Von der Innenseite des Fahrzeuges die Stösselstange des Zylinders und den Gabelkopf vom Pedalhebel abschliessen, indem man den Splint herauszieht und den Splintbolzen ausdrückt.
- Von der Innenseite des Motorraums die Leitung vom Anschluss am Geberzylinder abschrauben. Das Leitungsende sofort zustopfen, um ein Eindringen von Schmutz zu vermeiden. Eine Staubschutzkappe eines Bremssattels eignet sich dazu.
- Die Muttern des Geberzylinders an der Stirnwand abschrauben und den Zylinder vorsichtig herausheben, ohne dass Bremsflüssigkeit auf lackierte Teile des Fahrzeuges tropfen kann. Man kann einen dicken Lappen unter den Zylinder halten, ehe man ihn heraushebt.

Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Ehe die Leitung angeschlossen wird, den Vorratsbehälter bis zur Hälfte mit Bremsflüssigkeit füllen und das Bremspedal langsam betätigen lassen. Sobald Flüssigkeit aus der Anschlussbohrung kommt (diese mit einem Lappen auffangen), die Leitung einschrauben. Auf diese Weise wird der Zylinder vorgefüllt, was beim späteren Entlüften der Anlage (Kapitel 7.6.4) von Vorteil ist.

7.6.2 Geberzylinder

7.6.2.1 Überholung

Die Teile des Geberzylinders sind in Bild 108 gezeigt und die folgenden Arbeiten sind unter Bezug auf dieses Bild durchzuführen.

- Kontermutter des Gabelkopfes lockern und den Gabelkopf, gefolgt von der Mutter, von der Stösselstange abschrauben.

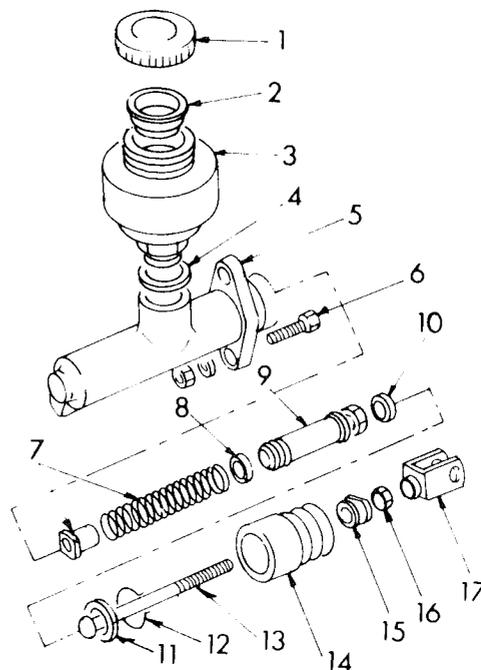


Bild 108
Teile des Kupplungshauptzylinders

1 Verschlusskappe	10 Kolbenmanschette
2 Filtersieb	11 Anschlagsschraube
3 Vorratsbehälter	12 Sprengring
4 Dichtring	13 Stösselstange
5 Zylindergehäuse	14 Gummischutzring
6 Schraube	15 Führungsstück
7 Feder und Federsitz	16 Mutter
8 Kolbenmanschette	17 Gabelkopf
9 Kolben	

- Die Gummimanschette (14) vom Ende des Zylinders entfernen.
- Mit einer Sprengringzange den Sicherungsring (12) aus der Zylinderbohrung ausfedern. Die Stösselstange dabei etwas nach innen drücken, um die Federbelastung vom Sprengring zu entfernen. Stösselstange (13) und die Anschlagsscheibe (11) herausziehen. Dabei kommt der Kolben (9) sowie die Feder und der Federsitz (7) heraus. Falls die Teile klemmen sollten, kann man den Zylinder auf eine Holzunterlage aufschlagen.
- Die Innenseite der Zylinderbohrung auf Verschleissstellen kontrollieren. Falls diese vorgefunden werden, muss man den Zylinder erneuern und kann sich die folgenden Arbeiten ersparen.
- Die beiden Gummimanschetten (8) und (10) mit den Fingern vom Kolben herunterheben, aber darauf achten, in welche Richtung die Dichtlippen weisen. Neue Manschetten sind in einem Reparatursatz erhältlich.
- Der Vorratsbehälter muss normalerweise nicht abgeschraubt werden. Falls dies jedoch durchgeführt wird (bei Erneuerung des Zylinders zum

Beispiel), muss man den Dichtring (4) immer erneuern.

- Alle Teile in sauberer Bremsflüssigkeit oder Alkohol reinigen. Andere Flüssigkeiten dürfen nicht dazu verwendet werden – vor allem kein Benzin!
- Neue Manschetten in Bremsflüssigkeit eintauchen und in der vorgeschriebenen Richtung am Kolben anbringen. Manschetten gut in die Rillen drücken, ohne dass sie sich verdrehen können.
- Kolben nochmals mit Bremsflüssigkeit einschmieren und den Kolben vorsichtig mit drehenden Bewegungen in die Bohrung einschieben. Die Dichtlippen dabei nicht umstülpen.
- Zylinder in einen Schraubstock einspannen, mit der Öffnung nach oben.
- Anschlagsscheibe und Sprengring auf die Stößelstange aufsetzen, die Stange in den Kolben einsetzen und den Kolben mit der Stößelstange nach innen drücken. Den Sprengring in die Nut einfedern.
- Gummikappe wieder am Zylinder anbringen.

7.6.3 Nehmerzylinder

7.6.3.1 Aus- und Einbau

- Die Rückseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen, um unter das Getriebe zu kommen.
- Den Schlauch der Kupplungsbetätigung von der Verbindung an der Leitung lösen und aus dem Haltebügel befreien. Eine Staubschutzkappe eines Bremssattels abziehen und über das geöffnete Ende der Leitung schieben, um ein Auslaufen der Flüssigkeit zu vermeiden.
- Staubschutzabdeckung zurückschieben und den Zylinder abschrauben. Falls man nicht an die Schrauben herankommt, kann man den

Kupplungsaustrückhebel zur Rückseite des Fahrzeuges ziehen.

- Den Zylinder herausnehmen.

Der Einbau des Zylinders geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Anlage entlüften, wie es in Kapitel 7.6.4 beschrieben ist.

7.6.3.2 Nehmerzylinder – Überholung

Die Überholung des Nehmerzylinders geschieht in ähnlicher Weise wie es beim Geberzylinder beschrieben wurde. Bild 109 zeigt die Teile des Zylinders und ist hinzuzuziehen.

7.6.4 Kupplungsanlage entlüften

Eine Entlüftungsschraube befindet sich im Kupplungsnehmerzylinder. Falls irgendein Teil der hydraulischen Anlage ausgebaut oder abgeschlossen wurde, muss alle Luft aus der Anlage ausgeschieden werden.

- Vorratsbehälter bis zum Rand mit Bremsflüssigkeit füllen. Eine zweite Person hat jetzt die Aufgabe, den Spiegel im Vorratsbehälter während der Entlüftung zu beobachten.
- Einen kleinen Schlauch auf die Entlüftungsschraube aufstecken (falls erforderlich, Gummikappe vorher entfernen) und das freie Ende des Schlauches in einen mit etwas Bremsflüssigkeit gefüllten Behälter hängen.
- Kupplungspedal durchpumpen lassen.
- Entlüftungsschraube um ungefähr eine halbe Umdrehung öffnen.
- Pedal pumpen, bis nur noch Flüssigkeit ohne Luftblasen in das Glas einströmt. Laufend kontrollieren, dass der Flüssigkeitsspiegel nicht zu weit absinkt.

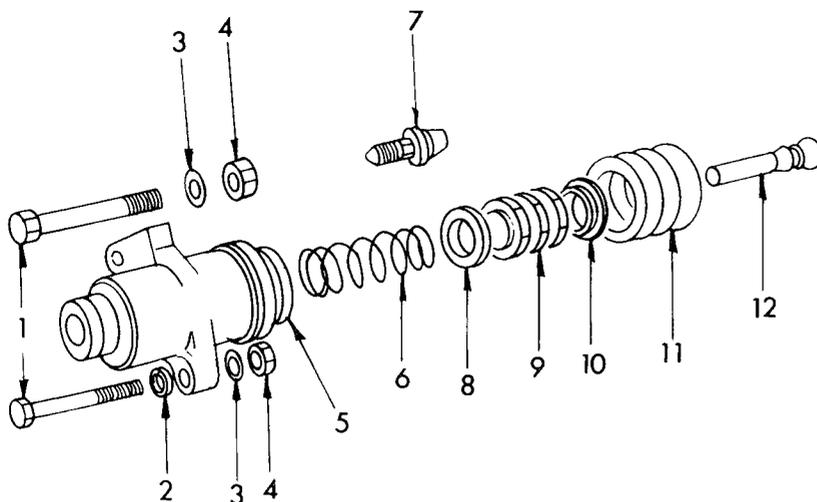


Bild 109
Teile des Kupplungsnehmerzylinders

- 1 Zylinderschrauben
- 2 Scheibe
- 3 Sicherungsscheibe
- 4 Mutter
- 5 Zylindergehäuse
- 6 Kolbenfeder
- 7 Entlüftungsschraube
- 8 Kolbenmanschette
- 9 Kolben
- 10 Kolbenmanschette
- 11 Staubschutzbalg
- 12 Stößelstange

- Entlüftungsschraube schliessen, während das Pedal auf dem Boden gehalten wird, den Schlauch abziehen und die Staubschutzkappe aufstecken.
- Kupplung kontrollieren. Dazu das Pedal durch-

drehen, den Motor anlassen und den Rückwärtsgang einschalten. Bei kleinsten Defekten der Kupplungsausrückung zeigt sich dies am besten beim Rückwärtsgang, welcher beim Einlegen kratzen wird.

8 Getriebe

Das Getriebe befindet sich an der Rückseite des Fahrzeuges und setzt sich aus dem Kupplungsgehäuse, dem Getriebe und dem Differential zusammen. Ein Fünfganggetriebe ist serienmässig eingebaut.

Das Getriebegehäuse besteht aus drei Hauptteilen. Das Vorderteil setzt sich aus der Kupplung mit der Kupplungswelle zusammen und führt die äusseren Enden der Hauptwelle und Vorgelegewelle. Das mittlere Gehäuse enthält einen Zwischenflansch, in welchem sich die Getriebewellen und die Schaltteile befinden. Das hintere Gehäuse enthält die Zahnräder für den 2., 3., 4. und 5. Gang und das Differential.

8.1 Aus- und Einbau des Getriebes

Das Getriebe kann auf drei verschiedene Arten ausgebaut werden, d.h. nur die Kupplung mit dem Kupplungsgehäusedeckel (siehe Kapitel 7.1), das Getriebegehäuse, nach dem Ausbau der Kupplung, und die komplette Einheit, bestehend aus der Kupplung, dem Getriebe und dem Differential. Alle Methoden werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

8.1.1 Aus- und Einbau des vorderen Getriebeteils

Zum Ausbau des Getriebes, d.h. des vorderen Getriebeteils, ist ein Spezialwerkzeug erforderlich, welches den Zwischenflansch am Differentialgehäuse hält, während das Gehäuse herausgehoben wird. Falls dieses Werkzeug nicht zur Verfügung steht, ist das Getriebe komplett auszubauen (siehe Kapitel 8.1.2).

- Kupplung ausbauen, wie es in Kapitel 7.2 beschrieben wurde.
- Getriebeöl ablassen.
- Kupplungsausrücklager ausbauen. Dazu das Lager von der Führungsmuffe ziehen, den Ausrückhebel vom Drehbolzen ziehen und den Hebel zusammen mit der Staubschutzabdeckung herausziehen.
- Leitungen des Schalters der Rückfahrleuchten nach Zurückziehen der Gummiabdeckung abklemmen.
- Tachometerspirale lösen und die Zentrierhülse herausnehmen.
- Mit dem Spezialwerkzeug A.2.0244 den Zwischenflansch am Differential/Achsgehäuse be-

festigen. Man kann versuchen, den Flansch mit Schraubzwingen festzuklemmen.

- Die Muttern zwischen dem Getriebegehäuse und dem Differentialgehäuse lösen und das vordere Getriebegehäuse herausziehen. Falls das Gehäuse an der Dichtung festklemmen sollte, ist mit einem Gummihammer gegen die Aussenseiten der Schaltwelle zu schlagen, um es zu lösen.
- Das grosse Zahnrad des Rückwärtsganges abmontieren.
- Die zum Halten des Zwischenflansches angebrachten Werkzeuge lösen und den Zwischenflansch zusammen mit den Gangwellen und dem Schaltmechanismus herausziehen.

Der Einbau des Getriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, jedoch sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Dichtflächen aller zusammenkommenden Teile gründlich reinigen. Dazu sollte ein Lappen verwendet werden, welchen man in eine Lösungsflüssigkeit für Dichtungsmasse taucht. Keinen Schaber zum Abkratzen benutzen.
- Die Dichtungsflächen mit Dichtungsmasse einstreichen.
- Die Muttern zwischen Getriebegehäuse und Achsantriebsgehäuse übers Kreuz auf ein Anzugsdrehmoment von 17 bis 24 Nm anziehen.
- Die Führungsbüchse für die Gelenkwelle auf der Kupplungsseite innen mit Graphitfett einschmieren.
- Nach dem Einbau die Kupplungsanlage entlüften (siehe Kapitel 7.6.4).
- Getriebe auf den richtigen Ölstand durch die Einfüllöffnung mit dem vorgeschriebenen Öl füllen.

8.1.2 Aus- und Einbau des kompletten Getriebeaggregates

- Fahrzeug auf eine Hebebühne oder die Hinterräder auf Auffahrrampen auffahren.
- Das Getriebeöl in einen untergestellten Behälter ablassen. Der Ablassstopfen befindet sich gegenüber einer der Bremsscheiben auf einer Seite.
- Die Klemmschelle des vorderen Auspuffabschnittes vom hinteren Abschnitt lösen. Falls vorhanden, etwas rostlösendes Sprühmittel in die Rohrverbindung sprühen.
- Die Gummiaufhängungsringe der Auspuffanlage

von den Blechhaken an der Vorderseite des Getriebes aushängen.

- Die Schraubenverbindung zwischen dem Auspuffrohr und dem Auspuffkrümmer trennen, die Auspuffaufhängung in der Nähe der hinteren Motoraufhängung abschrauben und den vorderen Auspuffabschnitt vom hinteren Abschnitt trennen und herausheben.
- Von der Unterseite des Fahrzeuges den Gummischutzbalg von der Stütze des Schalthebels entfernen und die Verbindungsschraube zum Schaltgestänge entfernen.
- Am anderen Ende des Schaltgestänges die Verbindung zum Hebel am Getriebe trennen und das Schaltgestänge herausnehmen.
- Gelenkwelle nach dem Lösen der Gelenkscheibenschrauben abflanschen und die Welle nach unten senken. Die Welle nicht unter dem eigenen Gewicht herunterhängen lassen, sondern durch Unterstellen einer Stütze abstützen.
- Die Sicherungsschraube der Tachometerspirale an der Seite des Getriebes entfernen und die Spirale aus dem Getriebe ziehen.
- Leitungen für den Schalter der Rückfahrleuchten nach Zurückschieben der Gummischutzkappe abklemmen.
- Verbindung zwischen dem Kupplungsschlauch und der hydraulischen Leitung (in der Nähe des hinteren Flansches der Gelenkwelle) lösen. Die offenen Enden von Schlauch und Leitung in geeigneter Weise verschliessen. Den Schlauch von der Halterung an der Karosserie befreien.
- Die Bremsleitung vom Bremsschlauch und vom Dreiweganschluss in der Nähe der Bremsscheibe abschliessen und den Schlauch von der Halterung an der Karosserie befreien.
- Die Handbremsseile von den Hebeln an den Bremssätteln lösen, nachdem die Einstellmutter und die Kontermutter gelöst wurden. Seile aus den Hebeln und aus den Führungen herausziehen.
- Die beiden Antriebswellen von den Bremsscheiben abschrauben, die Wellen nach oben heben und mit Draht an der hinteren Stabilisatorstange anbinden, damit sie beim weiteren Ausbau nicht im Wege sind.
- Die Schrauben des Achsquerträgers von der Karosserie abschrauben. Auf jeder Seite sind drei Schrauben vorhanden (siehe Bild 110).
- Mit einem Wagenheber das Getriebe an der Rückseite so anheben, dass die Vorderseite des

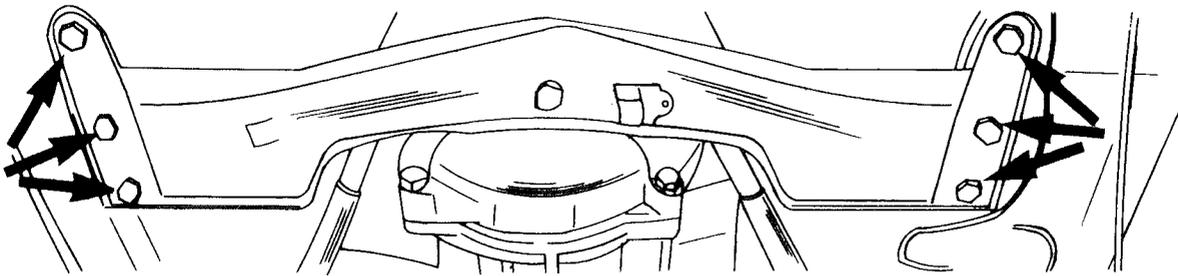


Bild 110
Die Pfeile weisen auf die Befestigungsschrauben des Hinterachsquerträgers beim Ausbau des Getriebes

Getriebes schräg nach unten hängt. In dieser Lage des Getriebes ist es möglich, die Gummilager des Kupplungsgehäuses vom vorderen Querträger abzuschrauben. Die Muttern abschrauben, aber die Schrauben einstweilen noch eingeschraubt lassen.

- Getriebe von unten halten lassen und die verbleibende Schraube des Getriebes von den Gummilagern abschrauben.
- Getriebe etwas anheben, damit die hintere Befestigungsschraube nach Lösen der Mutter herausgezogen werden kann. Zwei Personen sind unbedingt zum Herausheben des Getriebes erforderlich, da das Getriebe über die Versteifung herausgehoben werden muss. Die Arbeit auf keinen Fall allein versuchen.

Der Einbau des Getriebes geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, jedoch sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Befestigungsschrauben des Getriebes auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment anziehen. Die Schraube an der Rückseite oben und die Mutter auf 45 bis 55 Nm, die Schrauben des Querträgers in Bild 110 an die Karosserie mit 40 bis 45 Nm anziehen.
- Die Führungsbüchse für die Gelenkwelle auf der Kupplungsseite mit Graphitfett einschmieren.
- Hydraulische Anlage der Kupplung nach dem Anschliessen des Kupplungsnehmerzylinders entlüften, wie es in Kapitel 7.6.4 beschrieben wurde.
- Die Bremsanlage entlüften (siehe Kapitel 14.4).
- Die Handbremse einstellen (siehe Kapitel 14.7).
- Getriebe nach dem Einbau mit der vorgeschriebenen Menge SAE 90 EP Getriebeöl füllen. Der Einfüllstopfen befindet sich an der Seite neben einer der Bremscheiben.

8.1.3 Getriebe vom Achsantrieb abflanschen

Einzelheiten der folgenden Arbeiten sind in Bild 111 gezeigt.

- Falls das komplette Getriebe ausgebaut wurde, muss es als erstes äusserlich gründlich gereinigt werden. Dazu kann Waschbenzin und ein steifer Pinsel verwendet werden.

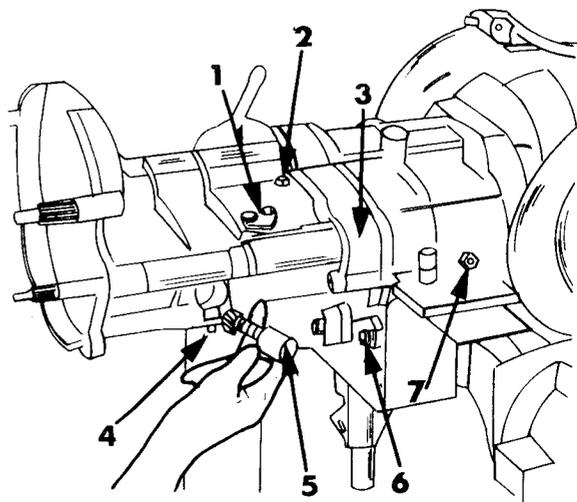


Bild 111
Einzelheiten zum Zerlegen des Getriebes

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 1 Deckel für Rückwärtsgangsperr | 5 Tachometerantriebsritzel |
| 2 Schraube für Lagerschild | 6 Montagebügel |
| 3 Lagerschild | 7 Schalter für Rückfahrleuchte |
| 4 Schraube für Tachoritzel | |

- Getriebe auf einer Werkbank absetzen, die Mutter und Schraube des Schalthebels lösen und den Schalthebel herausziehen.
- Staubschutzkappe des Kupplungsnehmerzylinders abziehen.
- Schrauben des Kupplungsgehäuses vom Getriebegehäuse lösen und das Gehäuse gerade vom Getriebe abziehen, bis es von der Antriebswelle frei ist. Das Gewicht dabei nicht auf der Getriebebewelle ruhen lassen.

- Von der Innenseite des Kupplungsgehäuses das Ausrücklager herausziehen und den Ausrückhebel vom Kugelgelenkbolzen abziehen. Den Ausrückhebel zusammen mit der Staubschutzabdeckung herausziehen.
- Schalter der Rückfahrleuchten ausschrauben.
- Tachometerritzel zusammen mit der Führungsbüchse ausbauen.
- Befestigungsmuttern des Getriebegehäuses vom Zwischenflansch lösen und das Gehäuse vom Zwischenflansch abziehen. Falls das Getriebe nicht weiter zerlegt werden soll, ist der Zwischenflansch mit einer Schraube am Achsantriebsgehäuse festzuschrauben, damit die Teile nicht auseinanderkommen können.
- Das Ritzel für den Rückwärtsgang herunterziehen. Dieses wird durch die Rille in der Schaltgabel gehalten.
- Den Zwischenflansch, welcher ebenfalls das Lagerschild bildet, vom Getriebegehäuse abziehen. In diesem Teil sind die Vorgelegewelle und die Hauptwelle montiert. Das Getriebe ist jetzt in die in Bild 112 gezeigten Teile zerlegt.

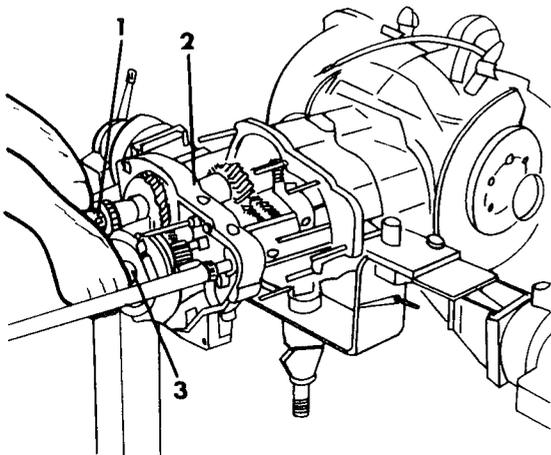


Bild 112
Ausbau des Lagerschildes und der Getriebewellen

- 1 Antriebswelle
- 2 Lagerschild
- 3 Hauptwelle

8.2 Zerlegung des Getriebes

Zum weiteren Zerlegen des Getriebes und auch zum Zusammenbau ist eine Reihe von Spezialwerkzeugen erforderlich. In der folgenden Beschreibung werden diese mit ihrer Nummer angegeben.

Zum Einspannen des Lagerschildes steht ein spezieller Montagebügel (A.4.0149) zur Verfügung. Den Bügel in einen Schraubstock einspannen. Andernfalls den Flansch mit Blechbacken in einen Schraubstock einspannen.

Unter Bezug auf Bild 113:

- Den Stopfen (2) der Schaltverriegelung heraus-schrauben und die Feder (3) und die Sperrkugel (4) herausnehmen. Ebenfalls die beiden Stopfen (2) an der Oberseite im Bild herausdrehen und die Federn und Kugeln entfernen.

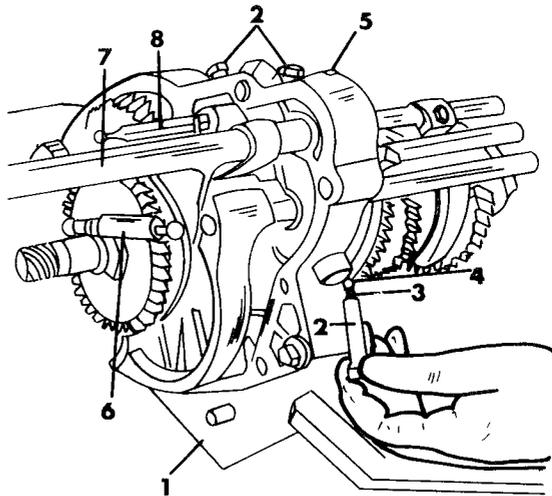


Bild 113
Zerlegung der Schaltschienen und Schaltgabeln

- 1 Montagebügel
- 2 Schaltsperrenstopfen
- 3 Arretierfeder
- 4 Sperrkugel
- 5 Rückholfeder (falls vorhanden)
- 6 Federgestänge (falls vorhanden)
- 7 Gangschaltstange
- 8 Sechskantwelle

- Schaltschiene für den 5. und Rückwärtsgang ausbauen. Dazu die Schiene nach rechts verdrehen, um den Schaltfinger an der Welle und die Schaltgabel aus dem Eingriff zu bekommen. Das Ende der Schiene erfassen und durch das Lagerschild ziehen. Die Enden der Zentrierfeder für die Rückkehr der Schaltschiene werden dabei ebenfalls frei. Bei neueren Getrieben ist das Federgestänge (6) nicht mehr eingebaut.
- Die Befestigungsschrauben der beiden verbleibenden Schaltgabeln von den Schaltschienen lösen und die Schaltschiene für den 1./2. Gang herausziehen.
- Schaltschiene für den 3./4. Gang herausziehen und die beiden Schaltgabeln aus den Rillen der Schiebemuffen für die Synchronkörper herausheben. Ein «O»-Dichtring ist an der Schaltschiene für den 3./4. Gang angebracht. Bild 114 zeigt die Befestigung der Schaltgabeln an den Schaltschienen.

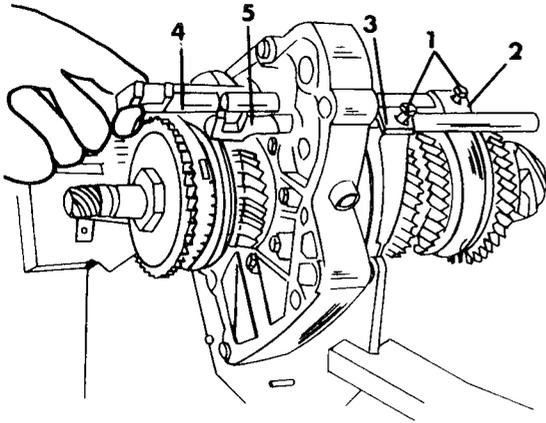


Bild 114
Zum Ausbau der Schaltschienen

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Sicherungsschrauben (Schaltgabeln) | 4 Schaltschiene, 1./2. Gang |
| 2 Schaltgabel, 1./2. Gang | 5 Schaltschiene, 3./4. Gang |
| 3 Schaltgabel, 3./4. Gang | |

- Mit einem dünnen Metallstab die Schaltarretierungen aus den Bohrungen der Schaltschienen herausstossen, bis sie aus den Bohrungen genommen werden können.

Ehe irgendwelche weiteren Arbeiten durchgeführt werden, muss man das Mass zwischen der Innenfläche des Lagerschildes und der Endfläche des Kegelrades ausmessen. Diese Messung ist durchzuführen, um das Kegelrad in die ursprüngliche Stellung zu setzen, falls es unter Verwendung von neuen Teilen überholt wird. Falls Teile des Achsantriebs erneuert werden müssen, muss man die Messung nicht durchführen, da der Antrieb auf jeden Fall eingestellt werden muss. Zum Messen wird das

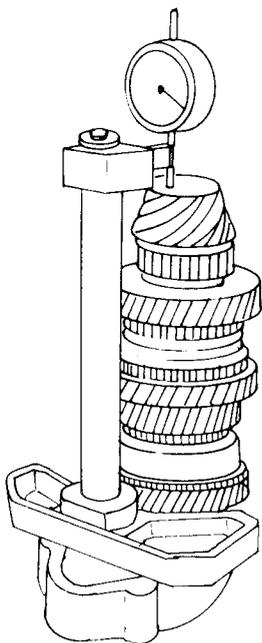


Bild 115
Messlehre auf das Lagerschild aufsetzen und die Messuhrnadel auf die Fläche der Kegelradwelle aufbringen

Spezialwerkzeug C.6.0166 verwendet, welches die theoretische Eingriffstiefe von 226,7 mm angibt. Falls das Werkzeug nicht zur Verfügung steht, kann man das Mass entsprechend Bild 115 in anderer Weise ausmessen. Folgende Arbeiten durchführen:

- Messgerät auf die Innenfläche des Lagerschildes so aufsetzen, dass der Messfinger auf der geschliffenen Fläche des Kegelrades aufsitzt, wie es im Bild gezeigt ist.
- Den angezeigten Wert ablesen.
- Alle Abweichungen von 226,7 mm sind aufzuschreiben, um den Wert zum Zusammenbau zu haben.

8.2.1 Hauptwelle zerlegen

Bei der Zerlegung der Hauptwelle werden zuerst alle auf dem vorderen Ende und danach alle auf dem hinteren Ende der Welle befindlichen Teile abmontiert.

Unter Bezug auf Bild 116:

- Zwei Gänge einlegen, indem man die Schiebemuffen für den 1./2. Gang und den 3./4. Gang über eines der Gangräder schiebt.
- Die Mutter auf dem Ende der Vorgelegewelle (Antriebswelle) lockern und die Mutter auf dem Ende der Hauptwelle (Kegelradwelle) lösen und vollkommen abschrauben.
- Von der Vorderseite des Lagerschildes das stirnverzahnte Zahnrad für den Rückwärtsgang (2), die Synchronisierhülse (3) mit der Schiebemuffe und das Gangrad für den 5. Gang (4) zusammen mit dem Nadelrollenkäfig (5) und der Laufbüchse (6) herunterziehen.
- Die Schiebemuffe für den 3./4. Gang über das Gangrad des 4. Ganges schieben und mit einem Kunststoff- oder Gummihammer auf das Ende der Hauptwelle schlagen, bis die Welle auf der anderen Seite des Lagerschildes herausgezogen werden kann. Die Hälften des Lagerringes auf der Vorderseite des Lagerschildes kommen dabei heraus und sollten gezeichnet werden, falls man sie wieder verwenden will, um sie an der gleichen Stelle zu montieren.

Unter Bezug auf Bild 117:

- Von der anderen Seite des Lagerschildes die zweite Hälfte des Lagerringes für das Zwischenflanschlager (1) abnehmen und ebenfalls auf Seitenzugehörigkeit zeichnen, wenn das Lager nicht erneuert wird.

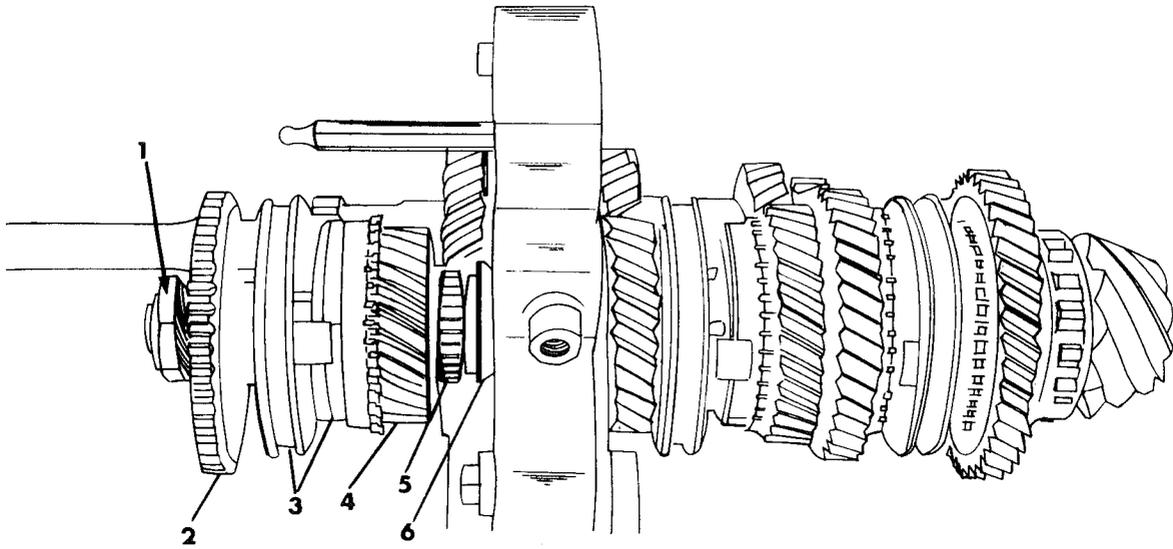


Bild 116
Die Einzelteile auf dem vorderen Ende der Kegelradwelle

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1 Mutter | 4 Gangrad, 5. Gang |
| 2 Rückwärtsgangrad | 5 Nadelrollenlager |
| 3 Synchronkörper, 5. Gang | 6 Büchse |

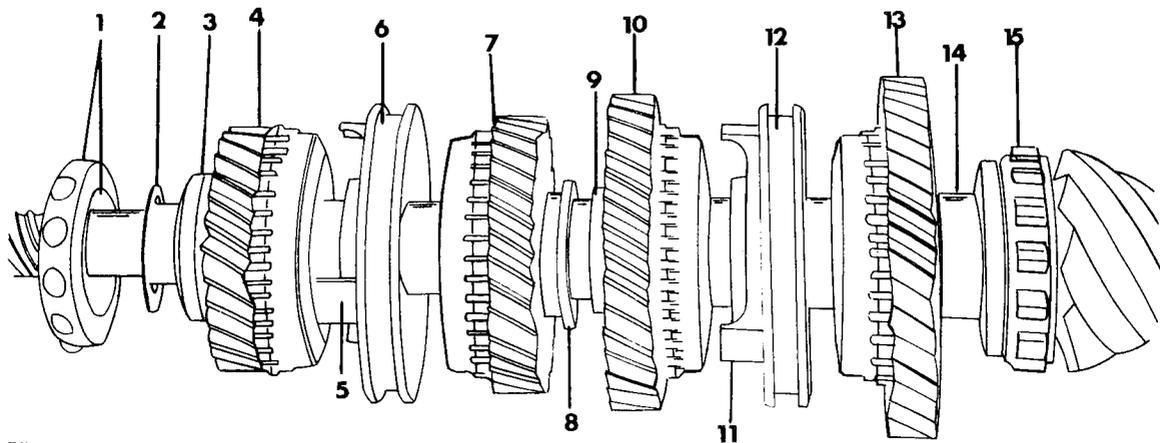


Bild 117
Die Teile auf dem hinteren Ende der Kegelradwelle

- | | | |
|--|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Kugellagering | 6 Schiebemuffe, 3/4. Gang | 11 Synchronisierhülse, 1/2. Gang |
| 2 Einstellscheibe (Kegelradeingriffstiefe) | 7 Gangrad, 3. Gang | 12 Schiebemuffe, 1/2. Gang |
| 3 Büchse | 8 Büchse | 13 Gangrad, 1. Gang |
| 4 Gangrad, 4. Gang | 9 Büchse | 14 Kegelradwelle |
| 5 Synchronisierhülse, 3/4. Gang | 10 Gangrad, 2. Gang | 15 Zylinderrollenlager |

- Die Einstellscheibe (2) vom Ende der Welle entfernen. Diese dient zum Einstellen der Kegelrad-eingriffstiefe und muss aufbewahrt werden. Manchmal ist auch mehr als eine Scheibe vorhanden.
- Die Büchse (3) und das Gangrad des 4. Ganges (4), die Synchronnabe (5) für den 3./4. Gang mit der Schiebemuffe (6) von der Welle ziehen.
- Zahnrad des 3. Ganges (7) mit der Büchse (8) und das Zahnrad für den 2. Gang (10) mit der Büchse (9) herunternehmen.

- Synchronkörper für den 1/2. Gang (11) mit der Schiebemuffe (12) herunterziehen.
- Das jetzt freigewordene Zahnrad für den 1. Gang (13) abziehen.
- Einen geeigneten Abzieher unter das Lager (15) untersetzen und die Kegelradwelle durch das Lager und das Abstandsstück (14) pressen. Dies ist jedoch nur notwendig, wenn man das Lager erneuern muss.

Bild 118 zeigt die einzelnen Teile, wie sie auf der Welle angeordnet sind.

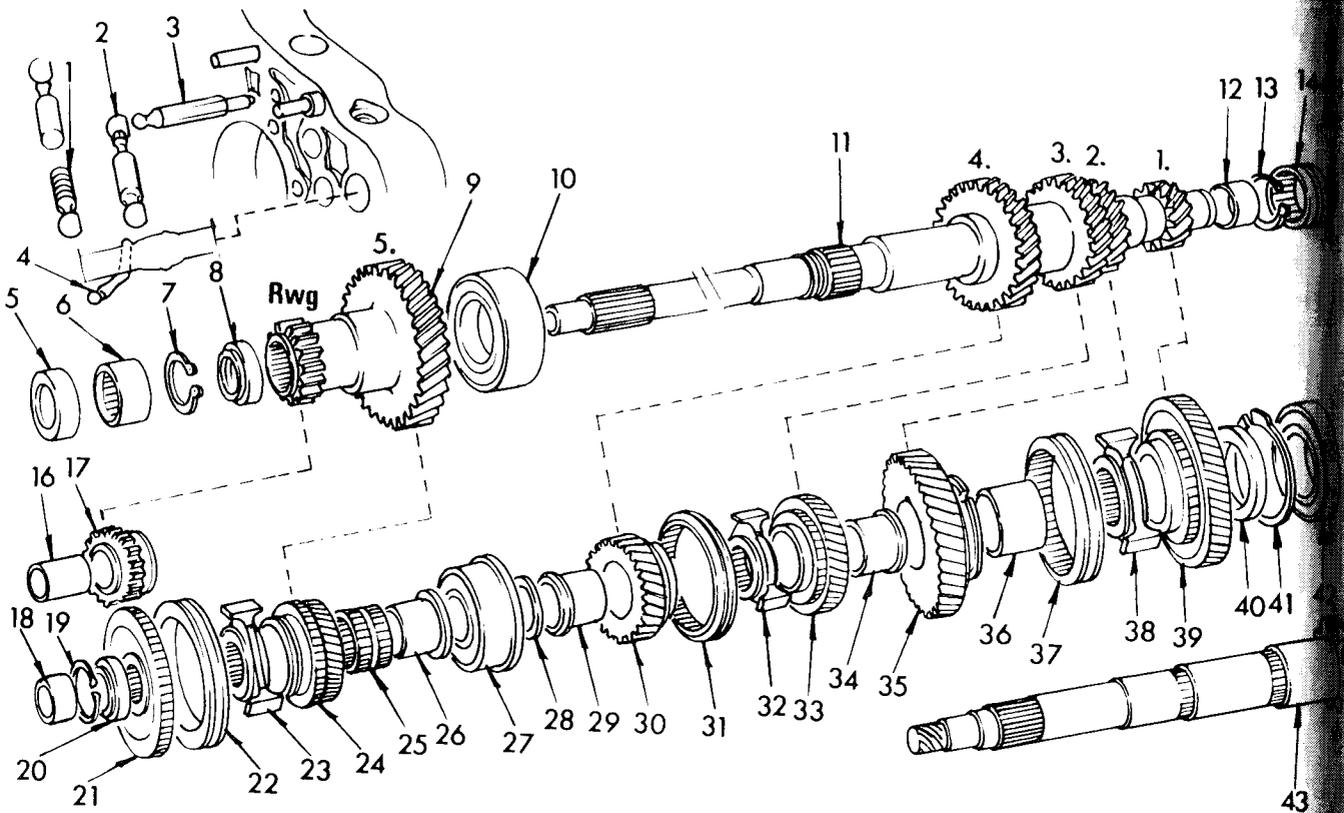


Bild 118
Teile der beiden Getriebewellen mit den Zahnrädern

1 Schaltriigel	12 Büchse	23 Synchronnabe, 5. Gang	34 Laufbüchse
2 Schaltriigel	13 Sprengring	24 Gangrad, 5. Gang	35 Gangrad, 2. Gang
3 Schaltstange	14 Muffe	25 Nadelrollenlager	36 Laufbüchse
4 Schaltfinger	15 Sicherungsring	26 Laufbüchse	37 Schiebemuffe
5 Öldichtring	16 Büchse für Rücklauftrad	27 Kugellager	38 Synchronnabe, 1./2. Gang
6 Nadelrollenlager	17 Rücklauftrad	28 Scheibe	39 Gangrad, 1. Gang
7 Sprengring	18 Nadelrollenlager	29 Laufbüchse	40 Einstellscheibe
8 Mutter für Vorgelegewelle	19 Sprengring	30 Gangrad, 4. Gang	41 Sprengring
9 Gangradpaar, 5./Rückwärtsgang	20 Mutter für Hauptwelle	31 Schiebemuffe	42 Lager
10 Kugellager	21 Rückwärtsgangrad	32 Synchronnabe, 3./4. Gang	43 Kegelradwelle
11 Vorgelegeradsatz	22 Schiebemuffe, 5. Gang	33 Gangrad, 3. Gang	

8.2.2 Vorgelegewelle ausbauen

Die Vorgelegewelle ist teilweise zerlegbar. Die Zahnräder für den 3. und 4. Gang (die beiden kleineren) können getrennt erneuert werden. Dies erübrigt eine Erneuerung der kompletten Welle, falls nur einige der Zahnräder verschlissen sind.

- An der Vorderseite der Welle die vorher gelöste Mutter vollkommen abschrauben.
- Zahnrad («9» in Bild 118) für den 5. Gang und den Rückwärtsgang herunterziehen.
- Mit einem Gummi- oder Kunststoffhammer gegen das Ende der Welle schlagen und diese aus dem Lagerschild austreiben. Falls das Lager nicht erneuert werden soll, die vordere Lagerschale herausnehmen und entsprechend zeichnen.

- Falls das Lager erneuert werden soll, dieses aus dem Lagerschild auspressen. Andernfalls die hintere Hälfte des Lagers ausbauen und so zeichnen, dass es wieder in die Rückseite eingesetzt werden kann. Je nach Bauweise, kann das Lager mit Sprenringen gesichert sein.

8.2.3 Synchronkörper zerlegen

Wie aus Bild 119 ersichtlich ist, sind die Synchronkörper für die einzelnen Gänge unterschiedlich. Die Teile sind entsprechend auseinanderzuhalten.

- Mit einer kräftigen Sprengringzange die Sprenringe (1) abnehmen.
- Synchronsperringe (2) herausnehmen.
- Die Halbringe (3) herausnehmen.
- Schaltsperrsteine (4) und (5) abnehmen.

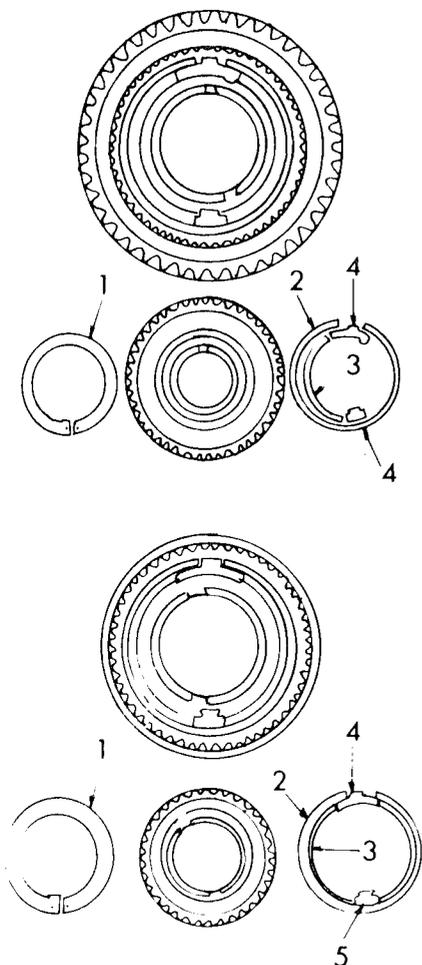


Bild 119
Die Teile der Synchronisierkörper. Im oberen Bild für den 1./2. Gang und im unteren Bild für den 3./4. Gang

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1 Sprengring | 4 Schaltsperrstein |
| 2 Synchronisiersperring | 5 Schaltsperrstein |
| 3 Halbringe | |

8.3 Getriebeteile überprüfen

Alle Teile gründlich reinigen und in herkömmlicher Weise auf Beschädigung oder Verschleiss kontrollieren. Alle verdächtigen Teile sollten erneuert werden. Besonders ist auf die folgenden Punkte zu achten, da diese meistens übersehen werden (in der Regel überprüft man Zahnräder und Lager und übersieht andere Teile):

- Der Reihe nach die Schaltgabeln in die entsprechenden Schiebemuffen einsetzen und mit einer Fühlerlehre den Spalt zwischen der Gabelwandung und der Rille ausmessen. Dieser Spalt muss innerhalb 0,20 bis 0,50 mm liegen.
- Die Verriegelungsfedern auf eine Richtplatte aufsetzen und mit einem daneben angelegten Messlineal die Länge der Federn ausmessen. Falls die Federn kürzer als 30,6 mm sind, sollten sie erneuert werden.

- Synchronisierringe auf Abnutzung kontrollieren. Falls Verschleiss vorhanden ist, die betreffenden Reibflächen der Gangräder ebenfalls einer genauen Prüfung unterziehen.

8.4 Getriebe zusammenbauen

Bei der folgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, dass man den Achsantrieb nicht zerlegt hat und dass Kegelradwelle (Hauptwelle) und Tellerrad nicht erneuert wurden. Falls dies der Fall ist, wird auf Kapitel 8.5 verwiesen.

8.4.1 Synchronisierkörper zusammenbauen

Synchronisierkörper unter Bezug auf Bild 119 in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen. Die starken Sprengringe lassen sich manchmal schwer einsetzen und man muss sie kräftig nach unten drücken, während sie mit einer guten Sprengringzange (mit scharfen Kanten) geöffnet werden. Kontrollieren, dass die Sprengringe in den Nuten sitzen.

8.4.2 Vorgelegewelle zusammenbauen und einbauen

- Falls neue Gangräder für den 3. und 4. Gang aufgedrückt werden, diese an einen Draht hängen und in heisses Öl einlegen (Achtung: Feuergefahr!). Sicherheitshalber könnte man heisses Wasser verwenden. In diesem Fall nicht vergessen, die entsprechenden Zahnräder der Hauptwelle ebenfalls zu erneuern.
- Hinteres Lager mit dem Sprengring befestigen, oder falls ein geteiltes Lager verwendet wird, den inneren Lagerlaufing auf die Welle schieben (Bild 120).
- Welle in das Lagerschild einschieben (Bild 121) und, nachdem sie einwandfrei sitzt, den zweiten Lagerlaufing von der gegenüberliegenden Seite über die Welle und gegen die Lagerkugeln anlegen.
- Das Zahnradpaar für den Rückwärtsgang und den 5. Gang in der in Bild 122 gezeigten Richtung aufstecken und die Mutter aufschrauben, ohne dass man sie in diesem Moment sichert.

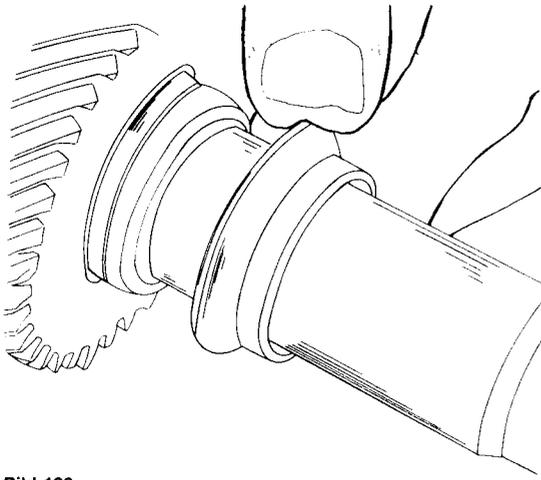


Bild 120
Aufstecken des Laufringes für den Kugellagerring

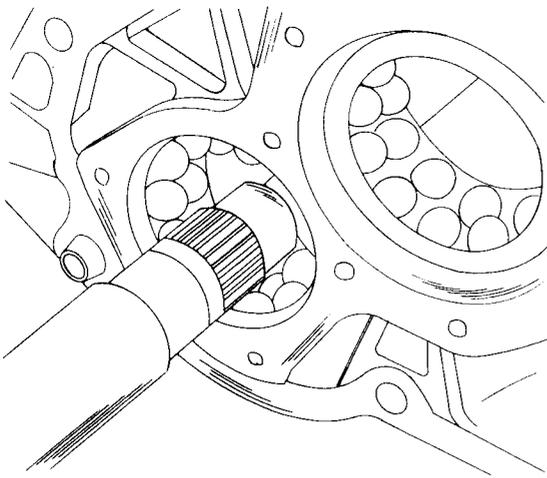


Bild 121
Einsetzen der Antriebswelle durch das Lager im Lagerschild

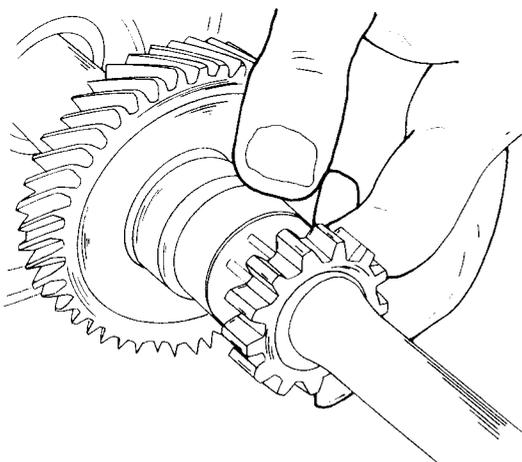


Bild 122
Aufstecken des Gangrades für den 5. Gang. Das Gangrad richtig herum aufstecken

8.4.3 Hauptwelle zusammenbauen und einbauen

- Das Zylinderrollenlager auf eine Pressunterlage auflegen und die Welle durch das Lager pressen.
- Den Schrumpfring für das Kegelradlager in einem Ofen oder auf einer Heizplatte auf eine Temperatur von 140°C anwärmen. Das Kegelrad unter eine Presse setzen und ein Stück Rohr der geeigneten Länge vorbereiten (muss länger als die Kegelradwelle sein). Den Schrumpfring schnell von der Heizplatte entfernen (natürlich mit einer Zange) und über die Kegelradwelle fallen lassen. Mit dem Rohr den Schrumpfring aufpressen, bis er gegen das Lager ansitzt. Den Pressdruck halten, bis sich der Schrumpfring abgekühlt hat (eine Pressluftleitung würde sich zum Abkühlen eignen).
- Gangrad des 1. Ganges in der in Bild 123 gezeigten Richtung auf die Kegelradwelle aufschieben, gefolgt vom Synchronkörper für den 1./2. Gang, das Gangrad für den 2. Gang mit der BÜchse, das Gangrad für den 3. Gang mit der BÜchse, den Synchronkörper für den 3./4. Gang und das Gangrad des 4. Ganges mit der BÜchse. Die Reihenfolge des Einbaus ist in Bild 117 gezeigt.

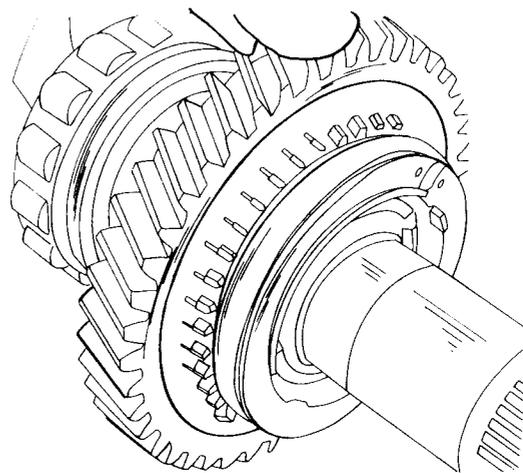


Bild 123
Aufsetzen des Gangrades für den 1. Gang auf die Hauptwelle

- Alle Teile gründlich mit Getriebeöl einschmieren und die Einstellscheibe für die Kegelradeingriffstiefe auf die Welle schieben.
- Je nach Bauweise den Kugellring oder den inneren Laufring eines geteilten Lagers auf die Welle schieben.

- Den 4. Gang einschalten, indem die Schiebemuffe über das Gangrad gedrückt wird, und die Welle in das Lagerschild einschieben. Vorher kontrollieren, dass die Lagerhälfte entsprechend den Kennzeichnungen in das Lagerschild eingesetzt wurde.
- Die Welle mit einem Gummihammer einschlagen.
- An der Vorderseite die Lagerhälfte auf die Welle und in das Lagerschild einsetzen (Bild 124) und fest andrücken.

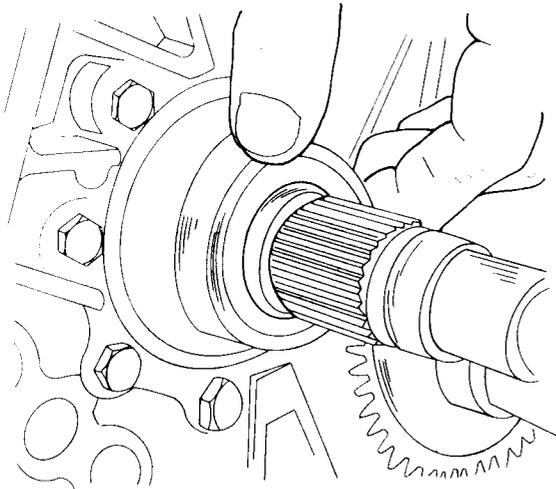


Bild 124
Aufstecken des äusseren Lagerlaufringes über die Hauptwelle und gegen den Kugellagerring

- Die Laubüchse («26» in Bild 118) aufschieben, mit Lagerfett einschmieren und das Nadelrollenlager (25) darübersetzen.
- Die Teile des 5. Ganges und das Rückwärtsgangrad am Ende der Welle anbringen (Bild 125) und die Mutter anziehen. Dazu den 4. Gang eingeschaltet lassen und ausserdem den 1. oder 2. Gang einschalten (Schiebemuffe über ein Gangrad schalten), um das Getriebe zu blockieren.
- Die Mutter der Hauptwelle auf ein Anzugsdrehmoment von 115 bis 125 Nm anziehen.

Die Eingriffstiefe des Kegelrades muss jetzt, wie bereits beschrieben und wie in Bild 115 gezeigt, kontrolliert werden. Falls das beim Zerlegen vorgefundene Mass erhalten wird, stimmt die Einstellung, und die Mutter am Ende der Welle kann an einer Stelle in die Welle verstemmt werden. Dazu einen stumpfen Meissel verwenden, wie es in Bild 126 gezeigt ist. Stimmt die Einstellung nicht, muss die Welle wieder zerlegt werden und die Einstellscheibe («2» in Bild 117) oder die Scheiben, sind in ihrer Stärke zu verändern, bis das Mass stimmt.

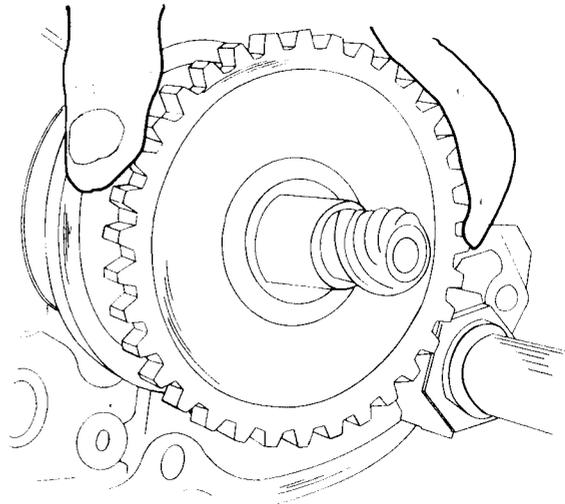


Bild 125
Montage des Rückwärtsgangrades

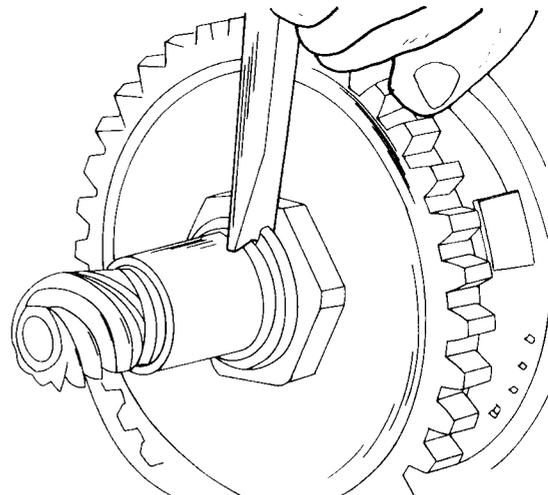


Bild 126
Verstemmen der Mutter auf dem Ende der Hauptwelle mit einem stumpfen Meissel

Die Mutter der Vorgelegewelle mit einem Anzugsdrehmoment von 81 bis 89 Nm anziehen und den Bund der Mutter in der Welle verstemmen. Die Schiebemuffen nach dem Anziehen der beiden Muttern wieder in die Leergangstellung zurückschalten.

8.4.4 Verbleibender Zusammenbau

Die Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen wieder zusammenbauen, jedoch die Schaltgabel und -schiene in folgender Weise vornehmen:

- Mit einer Pinzette die Schaltsperrriegel in die Bohrungen einsetzen.
- Die beiden Schaltgabeln in die entsprechenden Schiebemuffen einsetzen. Die Bilder 127 und 128 zeigen in welcher Richtung die Gabeln eingesetzt werden.

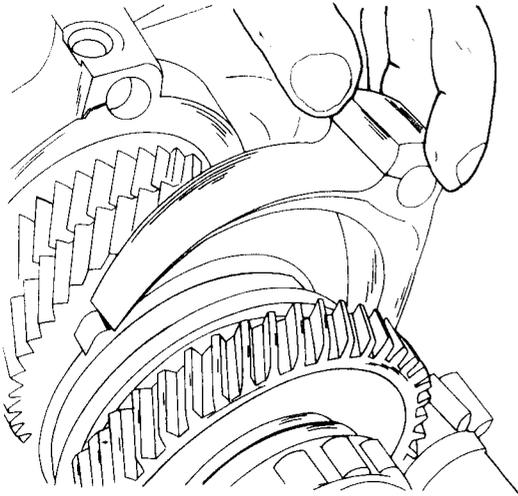


Bild 127
Einsetzen der Schaltgabel für den 1./2. Gang

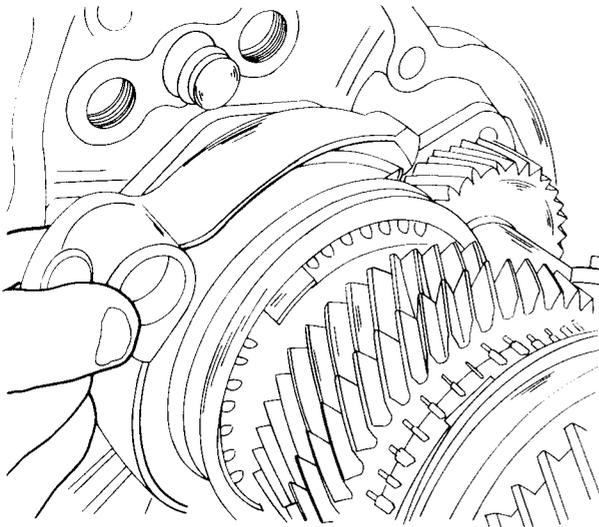


Bild 128
Einsetzen der Schaltgabel für den 3./4. Gang

- Schaltschiene für den 3./4. Gang einschieben und durch die Schaltgabel führen.
- Schaltschiene für den 1./2. Gang einschieben und durch die Schaltgabel führen.
- Die Schaltschiene für den Rückwärtsgang und den 5. Gang so einschieben, dass der Schaltfinger in Eingriff kommt. Die Schiene muss dabei verdreht werden, um die Gabel in Eingriff mit der Schiebemuffe zu bekommen.
- Die Schaltgabeln in den Schaltschienen anschrauben, aber darauf achten, dass die Gabeln genau in der Mitte der Schiebemuffen liegen, ehe die Schrauben angezogen werden. Die Gabeln der Reihe nach in die einzelnen Gänge und wieder zurückschalten und kontrollieren, dass sie in der Leergangstellung immer noch in

der Mitte der Schiebemuffenrillen liegen. Falls erforderlich die Gabeln etwas auf der Schiene versetzen.

- Nochmals kontrollieren, ob alle Teile wie in Bild 113 zusammengebaut sind, und die Schaltstange («3» in Bild 118) montieren. Den 5. Gang einschalten.
- Die Flächen des Getriebegehäuses, Kupplungsgehäuses und des Lagerschildes mit Dichtungsmasse einstreichen, die Rücklaufwelle einölen, das Rücklaufrad aufstecken und die Getriebegehäuseteile zusammenschrauben.
- Falls der 5. Gang nicht eingeschaltet wird, ehe man das Getriebe zusammenschraubt, könnte es vorkommen, dass das Rücklaufrad beim Aufschieben des Gehäuses von der Welle rutscht und der Schaltfinger aus dem Eingriff kommt.

8.5 Das Differential

Bei der Überholung des Differentials werden Spezialwerkzeuge gebraucht ohne deren Hilfe man den Achsantrieb nicht einstellen kann. Diese Werkzeuge werden im folgenden Text erwähnt.

8.5.1 Differential ausbauen

- Getriebegehäuse und Zwischenflansch ausbauen (Kapitel 8.1.2).
- Bremsklötze ausbauen (Kapitel 14.2.1). Der Bremssattel kann am Gehäuse gelassen werden.
- Die Schrauben des Antriebsflansches für die Achswellen an der Bremsscheibe auf jeder Seite lösen und die Bremsscheiben vom Getriebe abheben (Bild 129).
- Die Bremsleitungen vom Getriebe abschrauben und den Dreiweg-Anschluss entfernen. Die Halterung komplett abnehmen.
- Auf der anderen Seite des Getriebes die gleichen Arbeiten durchführen.
- Auf jeder Seite des Getriebes die kurzen Differentialabtriebswellen abschrauben und herausziehen (Bild 130). Die Wellen sind von unterschiedlicher Länge und sollten gezeichnet werden, um den Zusammenbau leichter zu machen. Die längere Welle sitzt rechts.
- Abschlussdeckel des Differentials abschrauben und vorsichtig abdrücken.
- Differential aus dem Gehäuse heraushebeln.

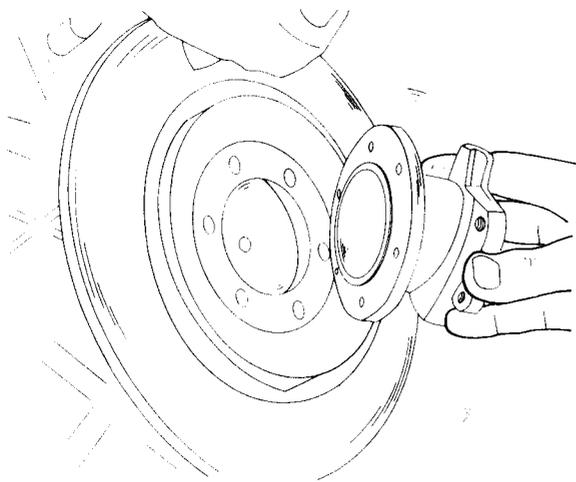


Bild 129
Abnehmen des Antriebswellenflansches von der Aussenfläche der Bremsscheiben

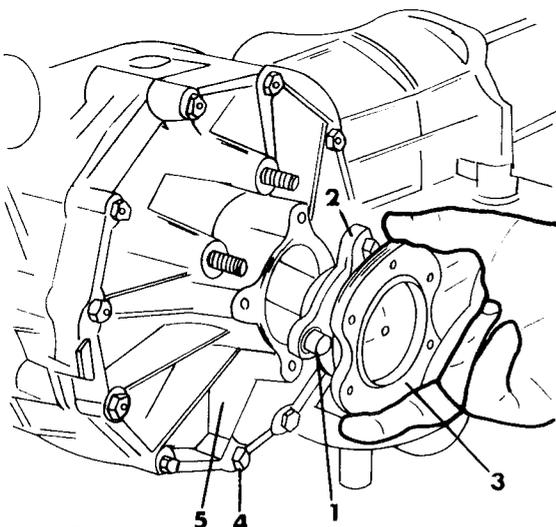


Bild 130
Ausbau der Deckel und inneren Differentialabtriebswellen

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1 Schraube | 4 Deckelmutter |
| 2 Seitendeckel | 5 Differentialdeckel |
| 3 Abtriebswelle mit Flansch | |

8.5.2 Differential zerlegen

Unter Bezug auf Bild 131:

- Mit einem Zweiarmszieher die beiden Differentialkäfige vom Differentialkorb herunterziehen. Falls die Lager erneuert werden müssen, sind die Lagerlaufringe aus dem Deckel auf der einen Seite und dem Gehäuse auf der anderen Seite herauszuschlagen. Andernfalls die Lager auf Seitenzugehörigkeit kennzeichnen.
- Tellerradschrauben (7) abnehmen und sofort wegwerfen, da sie nur einmal benutzt werden können.
- Tellerrad mit einem Gummihammer abschlagen. Falls das Tellerrad wieder verwendet werden soll, muss es vor dem Abnehmen im Verhältnis zum Differentialkorb gezeichnet werden.
- Mit einem passenden Dorn die Differentialachse (14) heraus schlagen.
- Differentialkegelräder (11) und (13) herausnehmen. Die Räder sollten auf Seitenzugehörigkeit gezeichnet werden, falls man sie wieder verwenden kann.
- Anlaufscheiben und Seitenräder mit Anlaufscheiben (12) herausnehmen und sofort zeichnen.

Die beiden Abtriebswellen können an ihren Flanschen gelassen werden, falls keine Ölleckstellen sichtbar sind oder das Lager nicht erneuert werden muss. Die Welle wird mit einem Schrumpfring («5» in Bild 131) gehalten. Falls die Wellen ausgebaut werden sollen, die Welle durch den Schrumpfring und

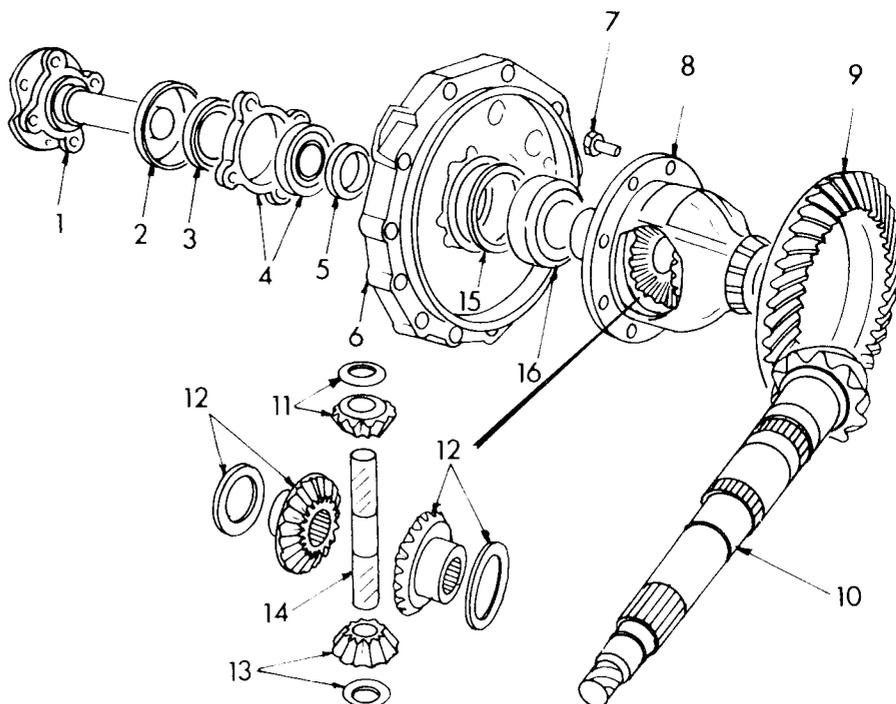


Bild 131
Teile des Differentials und Achsantriebs

- 1 Abtriebswelle
- 2 Abdeckring
- 3 Öldichtring
- 4 Lagerflansch und Lager
- 5 Anschlagbüchse für Lager
- 6 Differentialdeckel
- 7 Tellerradschraube
- 8 Differentialkorb
- 9 Tellerrad
- 10 Kegelrad
- 11 Ausgleichskegelrad und Anlaufscheibe
- 12 Seitenrad und Anlaufscheibe
- 13 Kegelrad und Anlaufscheibe
- 14 Differentialachse
- 15 Einstellscheibe
- 16 Lager, komplett

das Lager pressen. Nach Auspressen der Welle kann der Öldichtring (3) herausgehoben werden. Das Lager aus dem Flansch (4) auspressen.

8.5.3 Kegelradwelle ausbauen

Falls das Tellerrad erneuert werden muss, ist das Kegelrad ebenfalls zu erneuern. Da die Einstellung des Differentials und Tellerrades im Zusammenhang mit dem Kegelrad erfolgt, sind die folgenden Arbeiten durchzuführen, ganz gleich, ob Teile des Kegelrades erneuert werden müssen oder nicht!

- Lagerschild aus dem Getriebegehäuse herausziehen.
- Lagerschild mit Blechbacken in einen Schraubstock spannen.
- Kegelradwelle ausbauen, wie es in Kapitel 8.2.1 beschrieben wurde, bis das Gangrad für den 5. Gang mit den Nadelrollenlager und der Büchse heruntergezogen wurde.

8.5.4 Differential zusammenbauen

Der Zusammenbau des Differentials geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Nach dem Einbau der Ausgleichsräder das Flankenspiel zwischen den Zähnen kontrollieren. Dieses sollte zwischen 0 und 0,05 mm liegen. Falls erforderlich, müssen die Anlaufscheiben erneuert werden, um das Spiel zu berichtigen.

Das Tellerrad montieren und neue Schrauben auf ein Anzugsdrehmoment von 68 bis 75 Nm anziehen. Falls die Antriebsachsen zerlegt wurden, alle Teile wieder entsprechend Bild 131 auf der Welle anordnen und den Schrumpfring in einem Ofen auf eine Temperatur von 190°C erhitzen und danach unter einer Presse schnell über die Welle und gegen das Lager pressen.

Das Differential und das Kegelrad müssen jetzt eingestellt werden. Falls die genannten Werkzeuge nicht zur Verfügung stehen, könnte man das Getriebe zur Einstellung vielleicht in eine Werkstatt bringen.

8.5.4.1 Kegelradeingriffstiefe einstellen

- Kegelradwelle in das Lagerschild montieren (Kapitel 8.4.3).
- Die Sperrvorrichtung A.2.0175 an der Kegelradwelle anbringen, wie es in Bild 132 gezeigt ist (anstelle der Gangräder für den 5. Gang montieren).

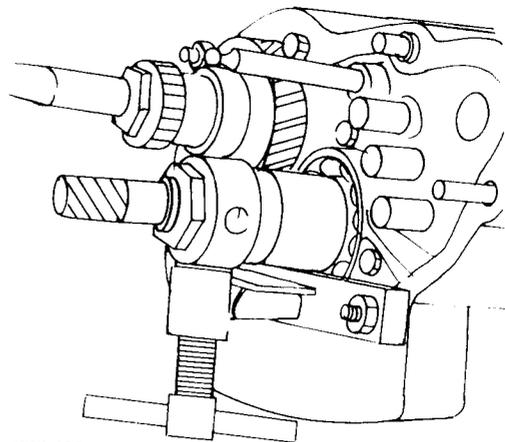


Bild 132
Werkzeug A.2.0175 auf der Kegelradwelle montiert

- Mutter aufschrauben und nach dem Blockieren des Getriebes mit einem Anzugsdrehmoment von 115 bis 126 Nm anziehen.
- Getriebe wieder in den Leergang schalten.
- Lagerschild am Getriebe montieren und mit den Halteflanschen A.2.034 befestigen.
- Die Messwelle in die Bohrung für das Differentiallager im Differentialgehäuse einsetzen, wie es aus den Bildern 133 und 134 ersichtlich ist. Das Kegelrad ist vorschriftsmässig eingebaut, fass das Mass «A» in Bild 133 66,50 mm von der Mittellinie der Messwelle entfernt steht. Berücksichtigt werden muss dabei die Toleranz des Kegelrades, welche in die Stirnfläche des Kegelrades eingezeichnet ist und entweder «Plus» oder «Minus» betragen kann.

Bei der Messung folgendermassen vorgehen:

- Eine Messuhr an der Halterung A.4.0136 einsetzen und in dem Eichblock auf Null stellen (Bild 135). Dadurch wird die genaue Kegelradeingriffstiefe angegeben.
- Messuhrhalter auf die Stirnfläche des Kegelradkopfes aufsetzen (Bild 134) und die Messuhrnadel gegen den Aussendurchmesser der Messwelle ansetzen.
- Gesamtmass «B» in Bild 110 ablesen. Die Anzeige der Messuhr muss innerhalb der Kennzeichnung in der Stirnfläche des Kegelrades liegen, welche im Bild +2 d. h. 0,02 mm beträgt.
- Falls das vorgefundene Mass nicht dem angegebenen Wert entspricht, müssen Scheiben «f» an der gezeigten Stelle hinzugefügt oder herausgenommen werden (dies ist die Scheibe «28» in Bild 118). Durch Hinzufügen von Scheiben nähert sich das Kegelrad dem Tellerrad, oder umgekehrt. Einige Beispiele werden bei der Bestimmung der Scheibenstärke helfen:

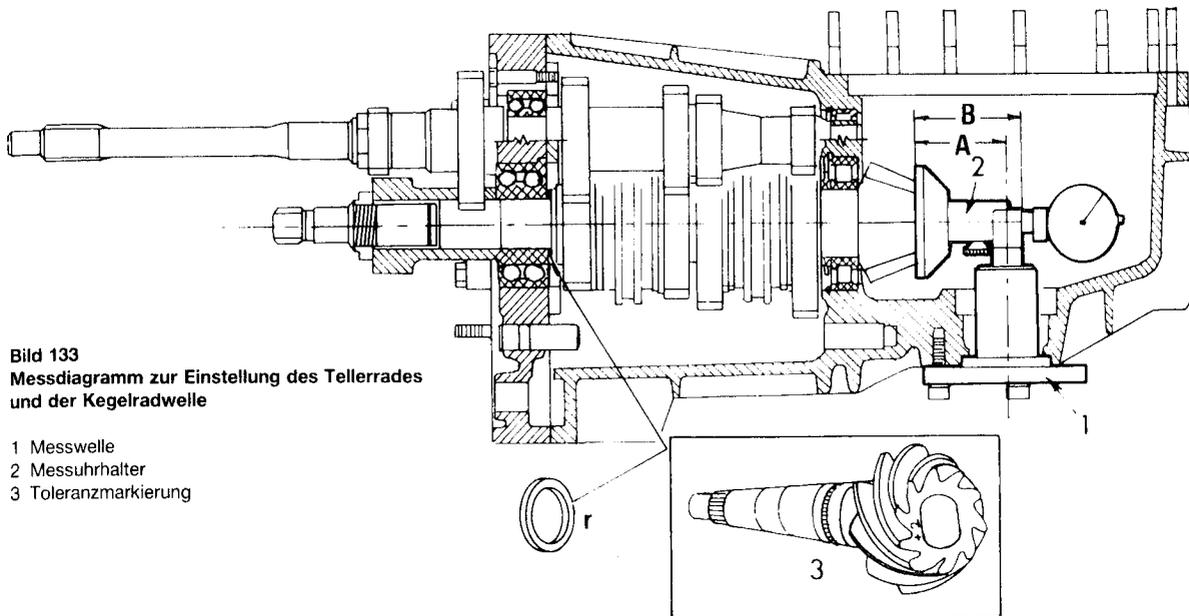


Bild 133
Messdiagramm zur Einstellung des Tellerrades
und der Kegelradwelle

- 1 Messwelle
- 2 Messuhrhalter
- 3 Toleranzmarkierung

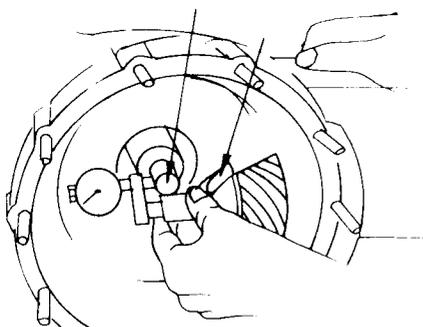


Bild 134
Ansetzen des Messdorns auf dem Ende der Kegelradwelle.
Die Messwelle ist in die Lagerbohrung eingesetzt

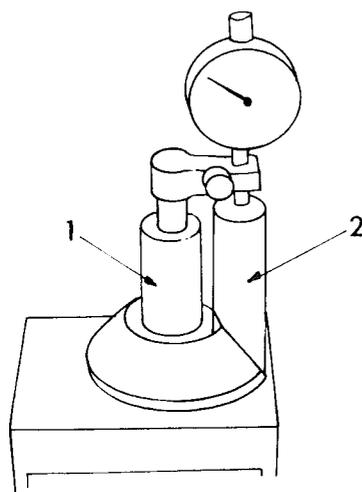


Bild 135
Eichung der Messuhr. Der Stand (1) ist auf dem Eichblock (2)
aufgesetzt

Falls der Messuhrwert «Minus» und der Kegelradwert «Plus» lauten, muss die Scheibenstärke verringert werden.

Falls der Messuhrwert «Plus» und der Kegelradwert «Minus» lauten, muss die Scheibenstärke erhöht werden.

8.5.4.2 Vorspannung der Differentiallager einstellen

- Zwischenflansch aus dem Getriebegehäuse herausziehen.
- Messwelle aus dem Differentialgehäuse herausziehen (Bild 134) und den Differentiallagerring einschlagen, nachdem eine Scheibe von 1,7 mm oder 1,8 mm untergelegt wurde (dies ist die Scheibe «15» in Bild 131, aber im Gehäuse).
- Laufring des Differentiallagers aus dem Deckel ausschlagen und auf dem Werkzeug C.6.0171 anbringen. Das Differentialgehäuse am Getriebegehäuse anschrauben.
- Werkzeug C.6.0171 («1» in Bild 136) am Differentialgehäuse anstelle des Differentialdeckels anbringen und die Muttern übers Kreuz mit 19 bis 23 Nm anziehen.
- Die Schraube (2) mit der Hand anziehen, bis eine bestimmte Vorspannung hergestellt ist.
- Auf der gegenüberliegenden Seite des Deckels den Dorn mit der Messscheibe (3) anbringen und mit der Mutter (4) am Differentialgehäuse befestigen. Die Messscheibe einige Male durchdrehen, so dass sich die Lager einspielen können.
- Das Seil um die Scheibe wickeln und an dessen Ende ein Gewicht von 2 kg (5) anhängen. Wenn die Scheibe jetzt losgelassen wird, sollte die Scheibe nach unten sinken.
- Seil wieder auf die Scheibe wickeln und ein Gewicht von 1 kg anhängen. Das Gewicht sollte nach Loslassen der Scheibe langsam absinken, nachdem man der Scheibe vorher einen kleinen Stoss zum «Starten» gegeben hat.

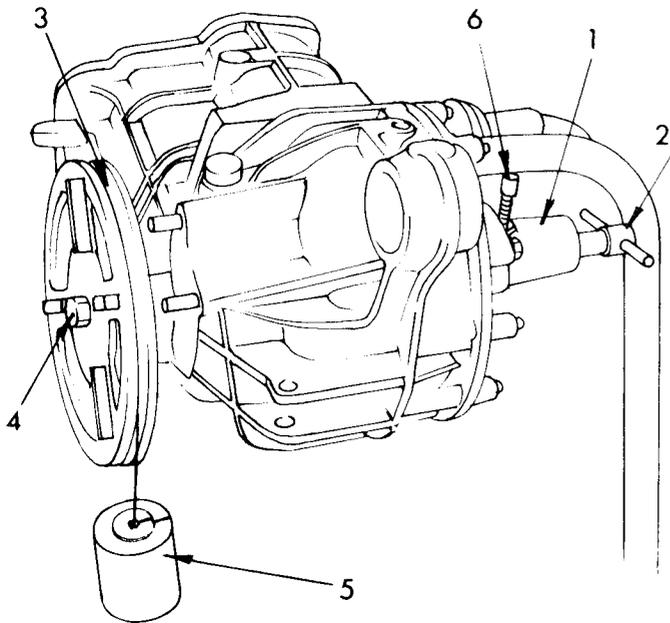


Bild 136
Einzelheiten zum Einstellen der Differentialagervorspannung und des Zahnflankenspiels

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 Flanschwerkzeug | 4 Mutter |
| 2 Stellschraube | 5 Gewicht |
| 3 Messscheibe | 6 Klemmschraube |

- Falls diese Bedingungen nicht erfüllt werden, die Schraube (2) entsprechend nachstellen und nach einwandfreier Einstellung die Klemmschraube (6) festziehen.

8.5.4.3 Zahnflankenspiel einstellen

- Die beim Einstellen der Vorspannung verwendeten Werkzeuge montiert lassen, das Lagerschild mit den beiden Wellen montieren und am Differentialgehäuse befestigen. Dies kann entweder mit dem Spezialwerkzeug durchgeführt werden oder man schraubt den Flansch am Gehäuse an.
- Die Nadel einer Messuhr nach Anbringen mit der Halterung (Bild 137) auf die Messeinteilung aufsetzen, und zwar auf das Mass «78». Das Spiel an der Messuhr ablesen, wenn die Messscheibe zuerst in einer Richtung und danach in der anderen Richtung bewegt wird.

Hinweis: Die Kegelradwelle sollte beim Ausmessen des Zahnflankenspiels, wie in Bild 132 gezeigt, mit dem Spezialwerkzeug blockiert werden. Die Welle darf sich nicht drehen.

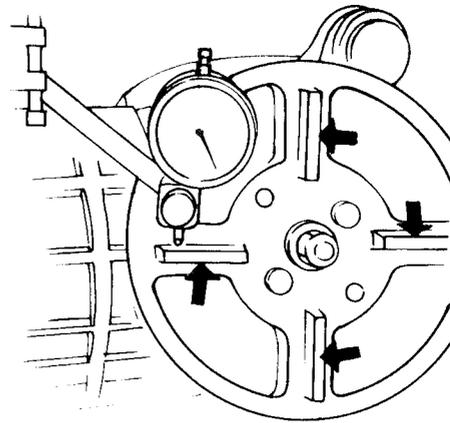


Bild 137
Ausmessen des Zahnflankenspiels. Die Messscheibe ist mit vier Messeinteilungen (Pfeile) versehen und die Messuhrnadel darf nur auf die Markierung «78» aufgesetzt werden

- Blockierwerkzeug der Kegelradwelle lockern, die Messscheibe um eine Vierteldrehung verdrehen und die Messung der Uhr wieder auf die «78» der nächsten Messeinteilung aufsetzen.
- Die gleichen Arbeiten wiederholen, bis an allen vier Einteilungen gemessen wurde. Der Durchschnittswert aller Messungen muss zwischen, 0,10 bis 0,20 mm liegen.

Als nächstes wird die Stärke der Einstellscheiben zur Herstellung der Vorspannung und des Flankenspiels ausgerechnet, wiederum unter Bezug auf Bild 136:

- Kontrollieren, ob die Klemmschraube (6) gut angezogen ist, und das Spezialwerkzeug (1) vom Differentialgehäuse abschrauben.
- Differential herausheben und auf der anderen Seite des Gehäuses die Messscheibe (3) und den Messdorn abbauen.
- Die Scheibenstärke auf der linken Seite ausrechnen:
 - Lagerring des Differentiallagers auf der linken Seite ausbauen und durch Vergrössern oder Verkleinern der Scheibenstärke, welche bei der Grundeinstellung 1,7 oder 1,8 mm war, das Flankenspiel von 0,10 bis 0,20 mm herstellen. Beim Hinzufügen von Scheiben vergrössert sich das Flankenspiel oder umgekehrt.
 - Falls die Stärke auf der linken Seite verändert wird, muss die gleiche Stärke auf der anderen Seite abgezogen oder hinzugefügt werden, um die Vorspannung der Lager nicht zu verändern. Das folgende Beispiel hilft bei der Einstellung:

Durchschnittsflankenspiel an Messuhr angezeigt 0,185 mm

Zu erhaltenes Flankenspiel 0,10–0,20 mm

Eingelegte Einstellscheibe 1,80 mm

- Das Flankenspiel sollte in diesem Fall etwas verringert werden und da die Verringerung der Scheibenstärke der direkten Verringerung des Flankenspiels entspricht, folgt daraus, dass man beim Herstellen einer Scheibenstärke von 1,775 mm, also 0,025 mm weniger, ein Flankenspiel von 0,025 mm weniger erhält, mit anderen Worten 0,185 bis 0,025 mm = 0,160 mm.

- Die neue Scheibenstärke von 1,775 mm unter den Lagerring einlegen («15» in Bild 131) und den Lagerring in das Gehäuse einschlagen.
- Die Scheibenstärke auf der rechten Seite ausrechnen:
 - Mit Hilfe des Messdorns C.6.0172, am Differentialdeckel angebracht, die Tiefe der Bohrung für den Differentiallagerring ermitteln. Das Messwerkzeug wird wie in Bild 138 angesetzt. Die Messuhr auf Null stellen.

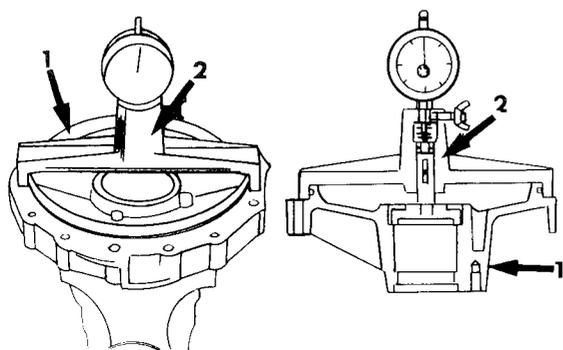


Bild 138
Einstellen der Scheibenstärke auf der rechten Seite des Differentials

1 Differentialdeckel
2 Spezialwerkzeug C.6.0172

- Aus dem Hilfsdeckel C.6.0171, welcher vorher zur Einstellung der Vorspannung verwendet wurde («1» in Bild 136) den Lagerring des Differentiallagers ausbauen, ohne jedoch die Schraube (2) dabei zu verstellen. Dies ist wichtig.
- Am Hilfsdeckel den mit der auf «Null» gestellten Messuhr versehenen Messdorn anbringen.
- Der Unterschied zwischen der «Null»-Stellung

und dem angezeigten Wert ist die Stärke der auf der rechten Seite, d.h. unter dem Lagerring im Deckel einzulegenden Scheiben. Dabei ist darauf zu achten, dass die aus der linken Seite herausgenommenen Scheiben auf der rechten Seite hinzugefügt werden müssen oder auf der linken Seite eingelegte Scheiben vom hier erhaltenen Mass abgezogen werden müssen. In unserem Beispiel wurden, wie bekannt, 0,025 mm in Scheibenstärken herausgenommen, so dass auf die Deckelseite das angezeigte Mass an der Messuhr plus 0,025 mm kommen.

- Differential jetzt mit den gefundenen Scheiben zusammenbauen und die Vorspannung und das Flankenspiel erneut kontrollieren. Falls die Vorspannung zu klein ist, die Scheibenstärken auf beiden Seiten um den gleichen Wert erhöhen. Falls die Vorspannung zu gross ist, die Scheibenstärke auf beiden Seiten um den gleichen Wert verringern.
- Falls die Vorspannung stimmt, das Flankenspiel aber nicht, darf die Scheibenstärke unter den Differentiallagerringen nicht verändert werden, sondern man bringt das Kegelrad näher zum Tellerrad (Flankenspiel kleiner) oder rückt es weiter vom Tellerrad weg (Flankenspiel grösser). Zu dieser Einstellung müssen Scheiben, je nach Erforderlichkeit, von einer Seite auf die andere Seite vertauscht werden.

8.5.4.4 Endgültiger Zusammenbau

- Alle verwendeten Spezialwerkzeuge wieder abmontieren.
- Mit einem passenden Rohrstück den Öldichtring und den Deckel an der inneren Antriebswelle anbringen.
- Lippe des Öldichtringes einfetten und die Dichtfläche des Antriebswellendeckels mit Dichtungsmasse einstreichen.
- Differential in das Gehäuse einsetzen und den Deckel anbringen. Die Schrauben der Reihe nach über Kreuz mit einem Anzugsdrehmoment von 23 Nm anziehen.
- Antriebswellen mit den Deckeln anschrauben (Bild 130). Die kürzere Welle kommt in die linke Seite.
- Alle weiteren Arbeiten in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau durchführen. Die Schrauben des Flansches für die Bremsscheiben werden mit 23 Nm angezogen.

9 Gelenkwelle

Der Antrieb zwischen dem Motor und dem aus Kupplung, Getriebe und Hinterradantrieb bestehenden Aggregat geschieht durch eine aus zwei Stahlrohren zusammengesetzte Gelenkwelle, welche an beiden Enden mit einer Gummigelenkscheibe und in der Mitte mit einem Stützlager versehen ist. Die Welle ist an der Vorderseite mit der Gelenkscheibe mit dem Motor verbunden und an der Rückseite mit der Kupplung.

9.1 Aus- und Einbau der Gelenkwelle

- Fahrzeug genügend hoch aufbocken, so dass man an der Unterseite arbeiten kann.
- Die Klemmschelle der Verbindung zwischen dem vorderen und dem hinteren Abschnitt der Auspuffanlage lockern.
- Die beiden Gummiringe des Auspuffrohres in der Nähe der Vorderseite des Getriebes aushängen.
- Auf der linken Seite das Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abschrauben.
- Die Auspuffaufhängung an der hinteren Motoraufhängung lösen, die Auspuffabschnitte trennen und den vorderen Abschnitt vollkommen herausheben.
- Unter dem Fahrzeug den Schutzbalg des Schalthebels zurückziehen und die Schraube mit Mutter lösen, um den Schalthebel vom Schaltgestänge zu trennen. Bild 139 zeigt die Anordnung der Schaltung.
- Am anderen Ende des Schaltgestänges die beiden Muttern abschrauben und das Schaltgestänge vom Hebel des Getriebes befreien.
- Den Motor mit einer auf der Kurbelwellenriemenscheibe aufgesetzten Stecknuss durchdrehen, und damit die Gelenkwelle, bis eine der Schrauben der Welle am Schwungrad erscheint. Gleichzeitig befindet sich eine der Schrauben der Verbindung zum Kupplungsantriebsflansch ebenfalls in guter Lage zum Lösen.
- Das kleine Abdeckblech an der Unterseite des Schwungradgehäuses abschrauben. Ein ähnliches

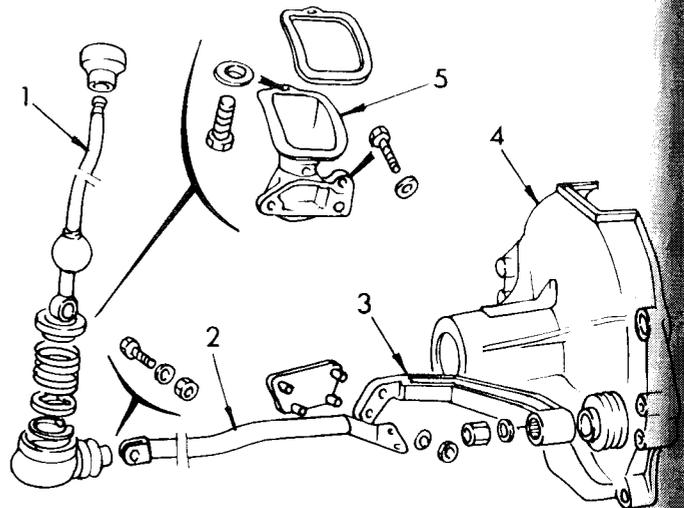


Bild 139
Die Einzelteile der Schaltung

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1 Schalthebel | 4 Kupplungsgehäusedeckel |
| 2 Schaltstange | 5 Schaltturnteile |
| 3 Gangwählwelle | |

- ches Blech befindet sich an der Unterseite des Kupplungsgehäuses, welches ebenfalls zu entfernen ist.
- Das Schwungrad gegen Mitdrehen sichern. Dazu kann man entweder einen Gang einlegen (den Getriebebeschaltel nach oben oder unten drücken, da der Schalthebel nicht mehr angeschlossen ist) und die Handbremse anziehen oder den Anlasser ausbauen und das Schwungrad mit einem kräftigen Schraubenzieher am Zahnkranz sperren.
- Den Motor weiter durchdrehen, bis alle Verbindungsschrauben in der beschriebenen Weise gelöst wurden.
- Das Stützlager der Gelenkwelle in der Mitte abschrauben (Bild 140).
- Die hintere Motoraufhängung abschrauben. Um zu verhindern, dass der Motor nach hinten absinkt, ein Stück Holz zwischen die Rückseite des Zylinderkopfes und der Stirnwand einlegen. Zu beachten sind die Unterlegscheiben unter der Motoraufhängung, welche den richtigen Abstand zwischen der Gelenkwelle und der Oberseite der Motoraufhängung herstellen.

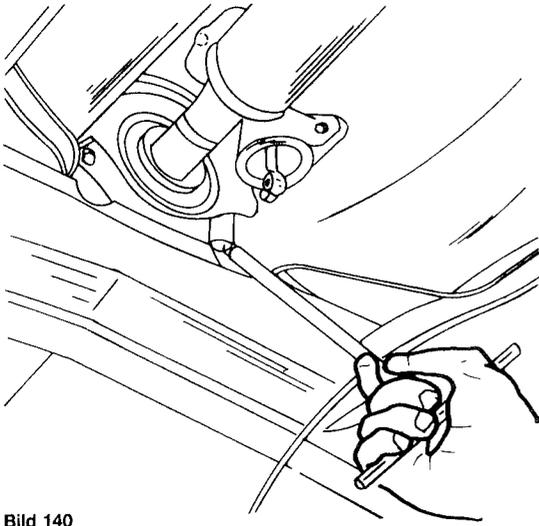


Bild 140
Lösen des Stützlagers der Gelenkwelle von der Unterseite des Wagenbodens

- Gelenkwelle vom Flansch der Kupplungswelle abschrauben. Wiederum muss die Welle dabei entsprechend durchgedreht werden.
- An der Unterseite des Fahrzeuges die Stellung des Schalthebelgehäuses mit einer Reissnadel anzeichnen und danach die Befestigungsschrauben lösen (Bild 141). Das Gehäuse nach unten herausziehen, um mehr Raum zum Herausheben der Gelenkwelle zu erhalten.

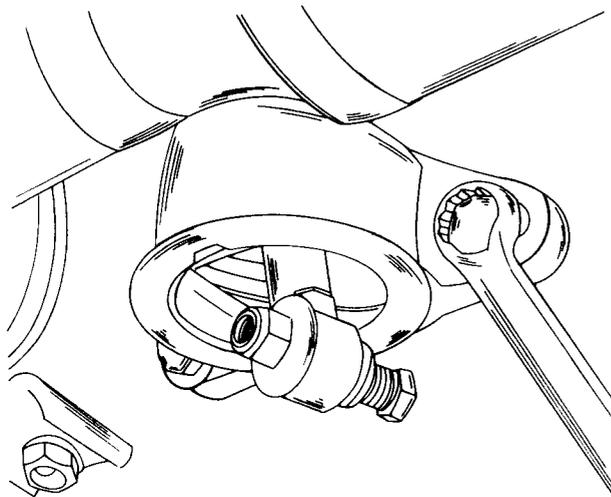


Bild 141
Lösen des Kugelgelenkgehäuses für den Schalthebel von der Unterseite des Wagenbodens

- Einen kräftigen Schraubenzieher zwischen Gelenkscheibe und Kupplungsantrieb einsetzen, und die Welle nach vorn drücken, bis die Gelenkscheibe soweit zusammengedrückt wird, dass der Führungzapfen der Gelenkwelle aus dem Eingriff kommt. Die Welle kann dabei herunterfallen, so dass mit der nötigen Vorsicht vorzugehen ist.

- Die Gelenkwelle vom Stützlager befreien (zwei Passstifte) und nach hinten herausziehen.
- Der Einbau der Gelenkwelle geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, jedoch sind die folgenden Punkte zu beachten:
- Die Büchse auf der Schwungradseite mit Graphitfett (2 cm³) einschmieren. Ebenfalls die Führungsbüchsen der Gelenkwelle vorn und hinten mit dem gleichen Fett einschmieren.
 - Beim Zusammenbau der Gelenkwelle mit der Kupplungswelle darauf achten, dass der Dicht-ring gut sitzt und nicht beschädigt wird.
 - Das Schwungrad gegenhalten, wie es oben erwähnt wurde, und die Schrauben an beiden Enden mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment anziehen. Die Sechskantschrauben mit 41 bis 45 Nm und die selbstsichernden Schrauben (immer erneuern) mit 38 bis 42 Nm anziehen.
 - Beim Anschrauben der hinteren Motoraufhängung nicht die vorher untergelegten Ausgleichscheiben vergessen, um der Welle genügend Spielraum zu geben. Das erforderliche Kopf-mass muss zwischen 6 bis 8 mm liegen.

9.2 Zerlegung und Zusammenbau der Gelenkwelle

9.2.1 Vordere von der hinteren Welle trennen

- Allen Strassenschmutz von der Welle entfernen und die Zusammenbauweise der beiden Wellenhälften mit schnell trocknender Farbe kennzeichnen.
- Ehe die Welle getrennt wird, muss ein Spannbands um die Gelenkscheibe gelegt werden. Alfa Romeo-Werkstätten verwenden dazu ein Spezialwerkzeug (A.2.0263) welches, wie in Bild 142 gezeigt, um die Scheibe gelegt wird. Man kann jedoch einen kräftigen Schlauchbinder um die Scheibe legen und diesen sehr fest anziehen.
- Die hintere Welle von der vorderen Welle abschrauben und die beiden Wellen trennen.

9.2.2 Überholen des vorderen Gelenkwellenendes

Bestimmte Spezialwerkzeuge sind zum Zerlegen und Zusammenbau der Gelenkwelle erforderlich. Die folgenden Beschreibungen setzen voraus, dass

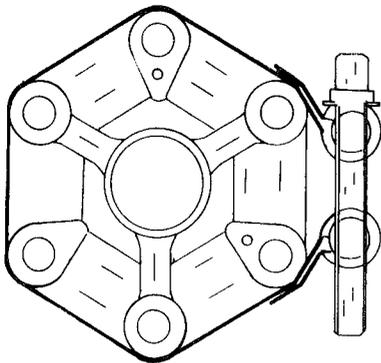


Bild 142
Die Gelenkwellenscheibe muss beim Auswechseln wie gezeigt zusammengespannt werden

diese zur Verfügung stehen. Um die Büchse in der Innenseite des vorderen Endes der Welle zu erneuern, braucht man die Gelenkscheibe nicht abzuschrauben. Unter Bezug auf Bild 143:

- Gelenkwelle in einen Schraubstock einspannen und die Gummikappe (6) vom Ende der Welle entfernen.
- Den Sprengling (1) mit einer Sprenglingzange entfernen und der Reihe nach die Scheibe (2) und die Feder (3) abnehmen. Bild 144 zeigt die Teile auf dem Ende der Welle.
- Den Kugelsitz und die Büchse vom Flansch an der Vorderseite der Welle abziehen. Dazu ist der Abzieher A.3.0361 erforderlich. Man kann versuchen ein Gewinde in die Büchse zu schneiden, um eine Schraube einzudrehen, und die Büchse damit herausziehen.

Beim Einbau des neuen Kugelsitzes und der vorderen Büchse diese mit Molycote-Graphitfett einschmieren. Den Kugelsitz in die Büchse einsetzen und die Teile zusammen in das vordere Ende der Welle schlagen.

Die Feder, die Federsitzscheibe und den Sprengling (Bild 144) an der Vorderseite der Welle anbringen. Die Gelenkscheibe am Flansch anschrauben. Darauf achten, dass die Löcher mit den Zentrierstiften in Eingriff kommen. Die Befestigungsschrauben mit 49

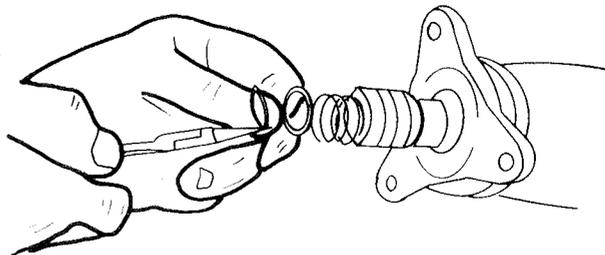


Bild 144
Zerlegung des vorderen Endes der Gelenkwelle

- 1 Sprengling
- 2 Scheibe
- 3 Feder

bis 53 Nm anziehen. Bei einigen Wellen werden Passschrauben zur Verbindung verwendet. Diese werden mit 44 bis 49 Nm angezogen. Das Spannband kann jetzt wieder abgeschraubt werden. Die Schutzkappe aufsetzen und die vordere Büchse mit ca. 15 cm³ Molycote BR2-Fett füllen.

9.2.3 Stützlager überholen

- Die Stellung des Flansches (16) im Verhältnis zur Welle (9) kennzeichnen, damit die Auswuchtung nicht beeinträchtigt wird.
- Die Welle in einen Schraubstock spannen.
- Die geschlitzte Büchse (11) vom Ende des Zapfens herunterziehen. Falls eine Vollmaterialbüchse verwendet wird, muss diese mit einem Abzieher heruntergezogen werden.
- Die beiden Muttern (17) abschrauben.
- Den Gelenksterne mit Pressplatten unter eine Presse legen und die Welle durchpressen. Darauf achten, dass sie nicht herunterfallen kann.

Hinweis: Falls der Gelenksterne dabei verbogen wird, muss die gesamte Welle erneuert werden.

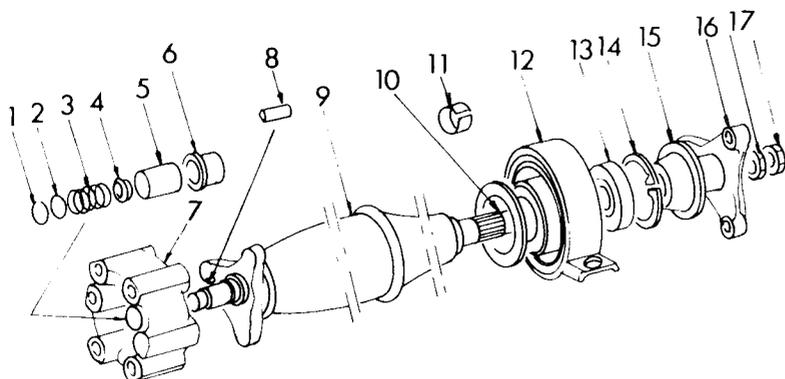


Bild 143
Teile der vorderen Gelenkwelle mit dem Stützlager

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1 Sprengling | 10 Vordere Abdichtung des Stützlers |
| 2 Anschlagsscheibe | 11 Geschlitzte Büchse |
| 3 Feder | 12 Stützlagergehäuse |
| 4 Federsitz | 13 Kugellager |
| 5 Führungshülse | 14 Sprengling |
| 6 Gummikappe | 15 Hintere Abdichtung |
| 7 Gelenkscheibe | 16 Gelenksterne |
| 8 Passstift | 17 Muttern |
| 9 Vordere Gelenkwelle | |

- Die Kappe (15) herunternehmen.
- Die Welle wieder unter die Presse setzen, um das Stützlager abzapressen. Dabei wird die hintere Kappe (10) beschädigt, welche zu erneuern ist.
- Vom Stützlager den Sprengring (14) ausfedern, wie es in Bild 145 gezeigt ist.

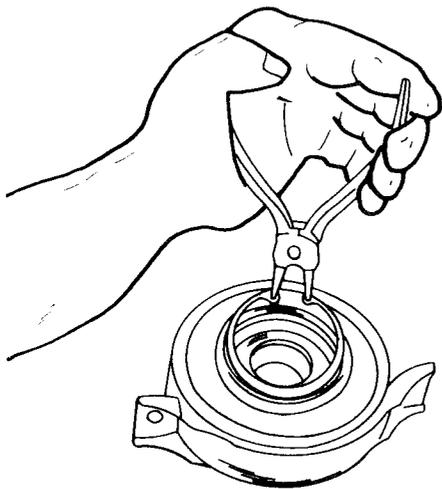


Bild 145
Entfernen des Sprengringes aus dem Stützlager der Gelenkwelle

- Das Lager unter einer Presse auspressen.
- Alle Teile gründlich reinigen, ehe mit dem Zusammenbau begonnen wird.

Falls bei der Überprüfung festgestellt wird, dass die vordere Welle, die hintere Welle oder der Gelenkflansch in der Mitte beschädigt sind, muss die gesamte Welle erneuert werden, um die Auswuchtung zu erhalten.

- Ein neues Lager (13) in das Gehäuse (12) einpressen und mit dem Sprengring (14) befestigen.
- Die Verzahnungen auf dem Ende der Welle und in der Innenseite des Gelenksterns gründlich reinigen, mit einer Drahtbürste säubern und mit «Loctite» einstreichen.
- Eine neue hintere Abdichtung (10) anbringen.
- Eine neue vordere Abdichtung (15) anbringen.
- Gelenkstern entsprechend der Kennzeichnung auf die Keilverzahnung der Welle stecken, die erste Mutter aufschrauben und auf 95 bis 105 Nm anziehen. Die zweite Mutter zum Kontern fest gegen die erste Mutter anziehen.
- Eine neue geschlitzte Büchse aufsetzen, nachdem die Kontaktflächen mit Graphitfett eingeschmiert wurden.

10 Achsantriebswellen

Der Antrieb vom Differential erfolgt über Achsantriebswellen, welche auf beiden Seiten mit Gleichaufgelenken versehen sind. Beide Achsantriebswellen sind gleich und können auf beliebiger Seite eingebaut werden.

10.1 Aus- und Einbau einer Achswelle

Die Achswellen werden mit Inbusschrauben an der Innenseite an einem Zwischenstück zwischen der Bremscheibe und der Achswelle und an der Aussenseite am Flansch der Radwelle befestigt. Verstärkungsplatten sind unter die Schraubenköpfe untergelegt (je eine Platte für zwei Schrauben).

- Rückseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen.
- Mit einem passenden Inbusschlüssel der Reihe nach die Schrauben zwischen der Achswelle und dem Zwischenstück lösen und die halbrunden Verstärkungsplatten abnehmen. Das Rad muss dabei langsam durchgedreht werden, um an alle Schrauben heran zu kommen.
- Gelenk der Achswelle erfassen, wie es in Bild 146 gezeigt ist und die Welle vom Zwischenstück trennen.

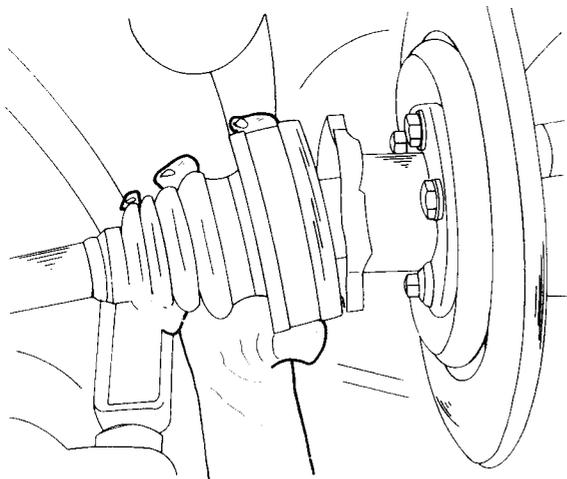


Bild 146
Trennen der Achsantriebswelle von der Bremscheibe beim Ausbau einer Achswelle

- Die gleichen Arbeiten an der Aussenseite der Welle durchführen, die Welle trennen und aus dem Fahrzeug herausheben.

Der Einbau der Welle geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Gewinde der Schrauben vor dem Einsetzen gut reinigen und mit Graphitfett einschmieren. Die Schrauben mit einem Anzugsdrehmoment von 28 bis 30 Nm anziehen.

10.2 Erneuerung einer Gummimanschette

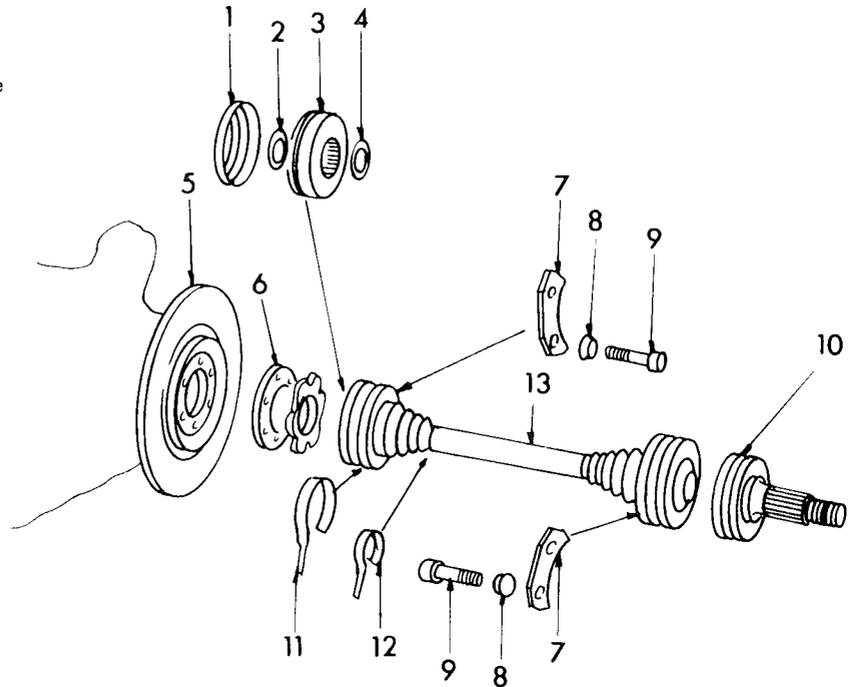
Die beiden Gleichaufgelenke können nicht repariert werden. Falls die Gelenke ausgeschlagen sind, was sich durch ununterbrochene Geräusche aus der Gegend der Hinterräder bemerkbar macht, muss man die Gelenke komplett erneuern. Dazu werden die gleichen Arbeiten durchgeführt, wie es beim Erneuern der Gummimanschetten erforderlich ist. Unter Bezug auf Bild 147:

- Befestigungsspannen der Gummimanschette lösen und die Manschette auf der Welle zurückstossen, so dass das Gleichaufgelenk ausgebaut werden kann.
- Mit einem Dorn vorsichtig den Schutzdeckel des Gelenks abschlagen und mit einem sauberen und trockenen Tuch soviel wie möglich Fett aus dem Gelenk wischen, bis der Sprengring sichtbar wird. Das Gelenk im Verhältnis zur Achswelle zeichnen und den Sprengring entfernen.
- Die Achswelle unter eine Presse setzen und mit einem passenden Pressstempel die Welle aus dem Gleichlaufgelenk pressen.
- Die Federscheibe abnehmen und die alte Gummimanschette herunterziehen.
- Die Verzahnungen des Wellenendes mit Kleband umwickeln, um die Manschetten nicht zu beschädigen.
- Neue Manschette (13) und die Federscheibe (4) auf die Welle schieben.
- Gelenk mit 70 g Molycote VN 2461 C oder Optinol Olistramoly 2 LN 584-Fett füllen (bei Ihrem

Bild 147

Die Teile einer Antriebswelle

- | | |
|------------------------|-------------------|
| 1 Schutzblech | 8 Unterlegscheibe |
| 2 Sprengring | 9 Inbusschraube |
| 3 Gleichlaufgelenk | 10 Radwelle |
| 4 Federscheibe | 11 Radwelle |
| 5 Bremsscheibe | 12 Kleine Schelle |
| 6 Zwischenflanschstück | 13 Achswelle |
| 7 Druckplatte | |



Alfa Romeo-Händler besorgen) und das Gelenk so über die Welle schieben, dass die Fluchtzeichen wieder in eine Linie kommen. Die Welle vorsichtig in das Gelenk pressen, bis sie auf der anderen Seite wieder herauskommt.

- Den Sicherungsring in die Nut am Ende der Welle einfedern und kontrollieren, ob er ringherum einwandfrei sitzt.
- Kontrollieren, ob der Abdichtgummi gut an der Aussenschale des Gleichlaufgelenks ansitzt.
- Äusseren Deckel mit Kleber einschmieren und anbringen. Curil K2 (von Ihrem Alfa Romeo-Händler erhältlich) wird dazu verwendet.
- Dichtfläche zwischen der Gummimanschette und dem Gleichlaufgelenk mit Klebstoff einschmieren. Bostik 475 oder U.S.M.475-Kleber wird dazu verwendet (von Ihrem Alfa Romeo-Händler erhältlich). Den Kleber gleichmässig und stark genug auftragen, um eine gute Abdichtung zwischen dem Gelenk und der Manschette herzustellen. Dies vermeidet späteres Austreten von Fett.
- Die Gummimanschette auf die Befestigungsstelle aufschieben und neue, von Alfa Romeo gelieferte Befestigungsschellen (11) und (12) beziehen und die Manschetten befestigen, ohne sie dabei zu beschädigen.

11 Vorderachse und Vorderradaufhängung

Die Vorderradaufhängung ist als Einzelradaufhängung ausgebildet und besteht aus unteren Dreiecksquerlenkern, die durch Drehstäbe abgefedert werden, und aus einfachen oberen Querlenkern. Die Anordnung der Vorderradaufhängung, zusammen mit der Lenkung, ist in Bild 148 gezeigt. Bild 149 zeigt die Teile der gesamten Aufhängung und alle anfallenden Arbeiten sind unter Bezug auf dieses Bild durchzuführen.

11.1 Oberer Querlenker

11.1.1 Aus- und Einbau

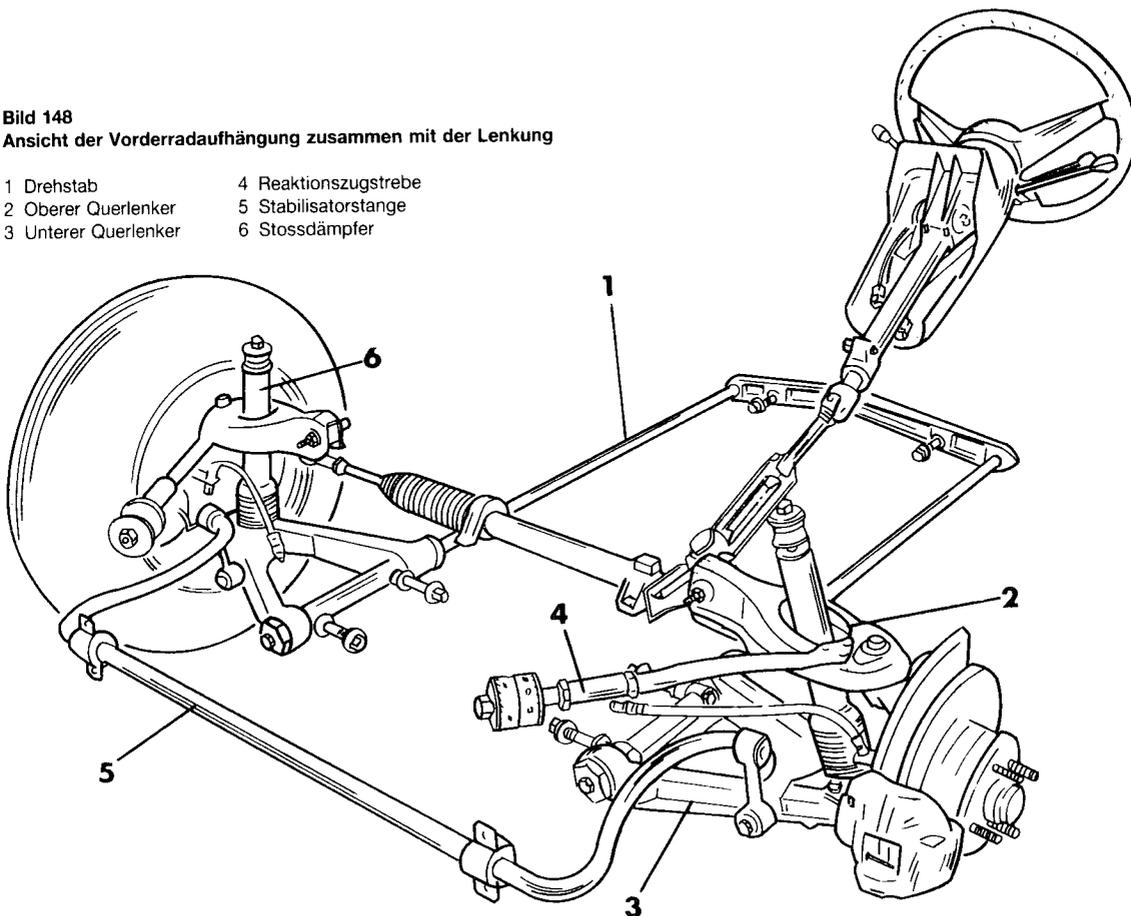
Unter Bezug auf Bild 149:

- Vorderseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen.

- Vorderräder abschrauben. Falls nur ein Querlenker ausgebaut werden soll, nur das Rad auf der betreffenden Seite abschrauben.
- Von der Innenseite des Motorraums aus die Mutter an der Oberseite des Stossdämpfers lösen, die zweite Mutter (1) abschrauben, die Blechscheibe (2) abnehmen und das obere Gummilager (3) entfernen. Bei Arbeiten auf der linken Seite des Fahrzeuges das Dehngefäß der Kühlanlage, die Batterie und das Lufterinlassblech der Drehstromlichtmaschine ausbauen.
- Stossdämpfer an der Unterseite lösen (zwei Schrauben) und den Stossdämpfer herausheben.
- Die Mutter des oberen Aufhängungskugelgelenks entfernen und mit einem geeigneten Abzieher das Kugelgelenk vom Achsschenkel abdrücken.

Bild 148
Ansicht der Vorderradaufhängung zusammen mit der Lenkung

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1 Drehstab | 4 Reaktionszugstrebe |
| 2 Oberer Querlenker | 5 Stabilisatorstange |
| 3 Unterer Querlenker | 6 Stossdämpfer |



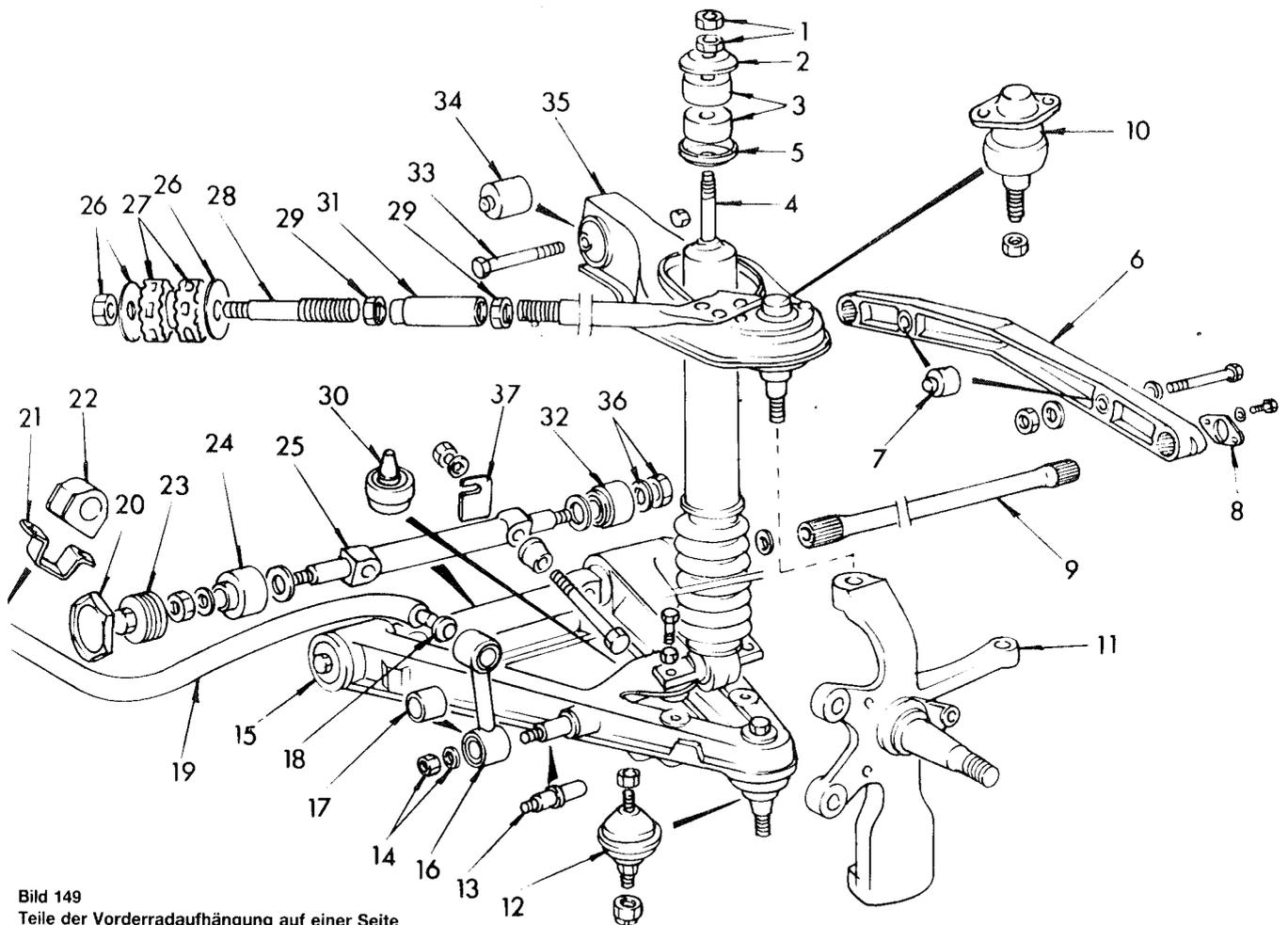


Bild 149
Teile der Vorderradaufhängung auf einer Seite

- | | | | |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Mutter und Kontermutter | 11 Achsschenkel | 20 Blechsicherung | 29 Mutter |
| 2 Formscheibe | 12 Unteres Aufhängungsgelenk | 21 Klemmschelle (Kurvenstabilisator) | 30 Gummipuffer |
| 3 Gummlagerbüchsen | 13 Lagerwelle für Stabilisatorgestänge | 22 Gummlager (Kurvenstabilisator) | 31 Einstellhülse (Nachlauf) |
| 4 Stossdämpfer | 14 Mutter und Scheibe | 23 Schraubhülse | 32 Silentblock |
| 5 Formscheibe, unten | 15 Unterer Querlenker | 24 Silentblock | 33 Obere Querlenkerschraube |
| 6 Traversarm für Drehstab | 16 Gestänge für Kurvenstabilisator | 25 Lagerwelle | 34 Silentblock |
| 7 Silentblock | 17 Silentblock | 26 Mutter und Scheibe | 35 Oberer Querlenker |
| 8 Abschlussdeckel | 18 Konusscheibe | 27 Gummlagerbüchsen | 36 Mutter und Scheibe |
| 9 Drehstab | 19 Kurvenstabilisator | 28 Zugstange | 37 Einstellscheibe (Sturz) |
| 10 Oberes Aufhängungsgelenk | | | |

- Von der Innenseite des Motorraumes aus die Mutter der Zugstrebe lösen und zusammen mit der Scheibe (26) abnehmen. Das Gummlager (27) abnehmen.

- Die Mutter der Schraube (33) lösen und die Schraube vorsichtig aus dem Querlenker und der Lagerung ausschlagen. Wie bereits erwähnt, müssen die oben genannten Teile ausgebaut werden, um an den oberen Bolzen (33) heranzukommen.

Der Einbau eines oberen Querlenkers ist eine einfache Umkehrung der Ausbaurbeiten. Die Schraube an der Innenseite des Querlenkers anziehen, wenn das Fahrzeug wieder mit seinen Rädern auf dem Boden steht, um die Büchse nicht zu verspannen. Die Mutter am Ende der Zugstrebe auf ein Anzugs-

drehmoment von 40 bis 45 Nm anziehen. Nach dem Einbau die Lenkungsgeometrie kontrollieren und ggf. einstellen.

11.1.2 Reparatur eines oberen Querlenkers

Das Kugelgelenk des Querlenkers wird normalerweise komplett mit dem Querlenker erneuert. Es ist jedoch möglich, dass man einen Reparatursatz für das Kugelgelenk erhalten kann. In diesem Fall die Nieten des Kugelgelenks vorsichtig ausbohren, ohne dabei in den Querlenker zu bohren und die Nietenköpfe abschlagen. Das neue Kugelgelenk wird mit Schrauben und Muttern befestigt. Beim Anziehen der Muttern nicht die Gummikappe des Kugelgelenks beschädigen.

Die Zugstrebe ist am Querlenker angenietet. Falls die Strebe verbogen ist (nach einem Unfall zum Beispiel), die Niete ebenfalls ausbohren und die neue Strebe mit Schrauben und Muttern befestigen. Die Gummilager kontrollieren und ggf. erneuern. Die Zugstrebe dient zur Einstellung des Nachlaufs, d.h. es ist wichtig, dass alle Teile in einwandfreiem Zustand sind.

Die Silentblockbüchse des Querlenkers am inneren Ende kann durch Auspressen der alten Büchse und durch Einpressen der neuen Büchse ausgewechselt werden. Zum Auspressen einen grossen Ring («3» in Bild 150) auf einen Pressentisch auflegen und ein Rohrstück, mit einem etwas kleineren Durchmesser wie die Silentblockbüchse auf die Büchse aufsetzen. Die Büchse auf diese Weise durch den Querlenker und den untergelegten Ring auspressen. Beim Einpressen die Silentblockbüchse mit der angeschrägten Seite ansetzen und in der in Bild 150 gezeigten Weise einpressen.

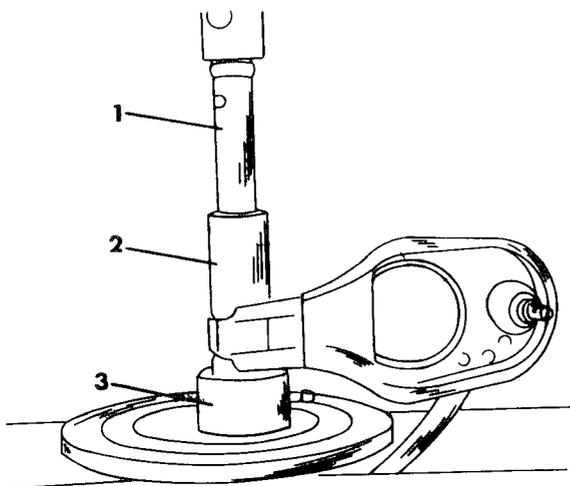


Bild 150
Einpressen der Silentblockbüchse in einen Querlenker

11.2 Unterer Querlenker

11.2.1 Aus- und Einbau

- Vorderseite des Fahrzeuges sicher aufbocken.
- Rad auf der betreffenden Seite abnehmen.
- Die beiden Schrauben und Muttern der unteren Befestigung des Stossdämpfers lösen.
- Einen Wagenheber unter den unteren Querlenker setzen, falls möglich einen hydraulischen, welcher einen kleinen Kopf besitzt, und den Querlenker anheben.

- Mutter des unteren Querlenkers nach Herausziehen des Splintes lösen und mit einem Kugelbolzenabzieher den Kugelbolzen aus dem Achsschenkel herausdrücken. Bild 151 zeigt wie man den Querlenker anheben kann.

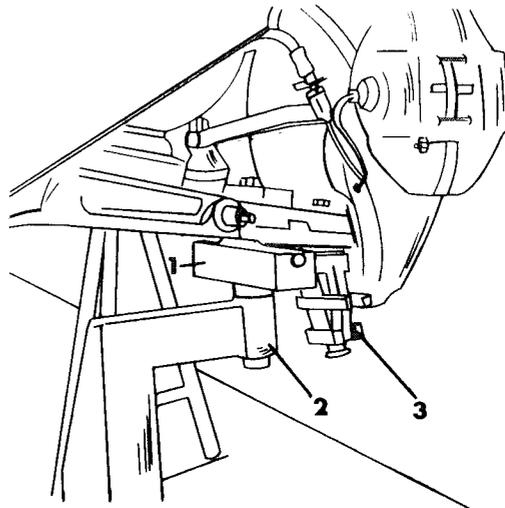


Bild 151
Zum Ausbau eines unteren Querlenkers

- 1 Ansatzblock zum Aufbocken
- 2 Wagenheber
- 3 Abzieher für Kugelgelenk

- Den Wagenheber langsam ablassen, so dass sich der Drehstab entspannen kann.
- An der hinteren Lagerung des Drehstabes («9» in Bild 149) den hinteren Deckel (8) abschrauben und an der freiwerdenden Fläche mit einem Körnerschlag die Endfläche des Drehstabes im Verhältnis zum Flansch zeichnen, und ebenfalls an der Eintrittsseite am unteren Querlenker eine betreffende Kennzeichnung vornehmen.
- Drehstab nach hinten herausziehen, bis er den Querlenker freigibt.
- An der Innenseite der Querlenkerbefestigung die Muttern und langen Schrauben lösen und den Querlenker abnehmen. Den Querlenker dabei in die in Bild 152 gezeigte Lage drehen. Darauf achten, dass die Einstellscheiben für den Sturz nicht herausfallen können, ehe man feststellt, wie viele Scheiben untergelegt sind.

Der Einbau eines unteren Querlenkers geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Sturzeinstellscheiben wieder an der ursprünglichen Stelle unterlegen. Nach dem Einbau die Einstellung der Vorderräder kontrollieren und ggf. einstellen, wie es in Kapitel 11.9 beschrieben ist.

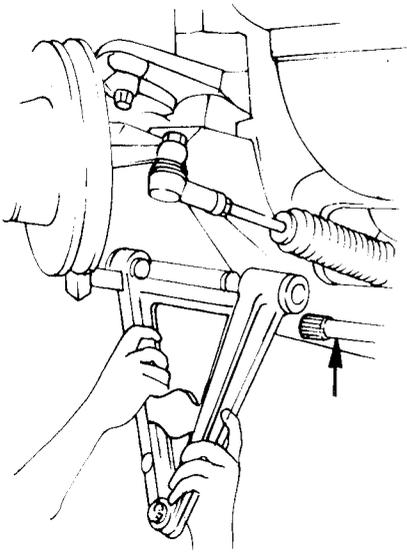


Bild 152
Herausnehmen des unteren Querlenkers auf einer Seite. Der Drehstab (Pfeil) ist soeben aus dem Eingriff mit dem Querlenker gezogen

Den Drehstab entsprechend den Kennzeichnungen an der Querlenkerlagerung an der hinteren Lagerung wieder einsetzen.

11.2.2 Reparatur eines unteren Querlenkers

Das untere Aufhängungskugelgelenk ist mit einer Mutter an der Oberseite gehalten und ausserdem ist es in den Querlenker eingepresst und da mit Kerbverzahnungen gehalten. Falls das Gelenk ausgeschlagen ist, kann man das Gelenk getrennt erneuern.

- Den Querlenker gut reinigen und an der Seite die Fluchtmarkierung für den Einbau des Kugelgelenks ausfindig machen.
- Die Mutter von der Oberseite des Kugelgelenks entfernen.
- Den Querlenker auf ein Stück Rohr und auf einen Pressentisch auflegen. Das Rohr muss gegen den Querlenker anliegen, so dass das Kugelgelenk Raum hat um in die Innenseite des Rohres zu rutschen.
- Den Pressdruck auf das herausstehende Ende der Stiftschraube ausüben und das Kugelgelenk auspressen.
- Das neue Kugelgelenk mit dem Fluchtzeichen in eine Linie mit dem Fluchtzeichen im Querlenker bringen und soweit wie möglich in die Kerbverzahnungen einschieben.
- Das Kugelgelenk auf ein Rohrstück auflegen, wie es in Bild 153 gezeigt ist, ohne dabei die Gummischutzkappe zu beschädigen.

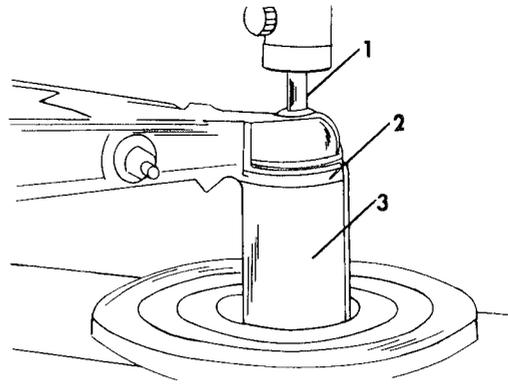


Bild 153
Auspressen des Kugelgelenks aus einem Querlenker

- Ein kleines Rohrstück auf die Oberseite des Querlenkers aufsetzen und den Pressdruck gegen dieses Rohrstück ausüben. Der Querlenker wird dadurch auf das Kugelgelenk aufgepresst.
- Abschliessend die Mutter wieder auf die Stiftschraube an der Oberseite des Querlenkers schrauben.

Die Silentblockbüchsen der inneren Lagerwelle des Querlenkers können erneuert werden, jedoch raten wir, diese Arbeit in einer Werkstatt durchführen zu lassen. Erstens werden einige Spezialwerkzeuge dazu gebraucht und zweitens besteht die Gefahr, dass man die Kerbverzahnungen zur Aufnahme des Drehstabes beim Einpressen der Lagerbüchse beschädigt, so dass man den Stab danach schwer einführen kann.

11.3 Aus- und Einbau eines Achsschenkels

Falls die Achsschenkel ausgebaut werden, sind der obere und untere Querlenker von den Kugelgelenken zu trennen, wie es in Kapitel 11.1.1 und 11.1.2 beschrieben wurde. Ebenfalls die Kugelbolzenverbindung zwischen der Spurstange und dem Lenkhebel am Querlenker trennen. Der Achsschenkel kann nach Abschliessen des Bremsschlauches von der Bremsleitung, zusammen mit der Bremsscheibe und dem Bremssattel, herausgenommen und danach entsprechend zerlegt werden. Ebenfalls ist es möglich, dass man den Bremssattel vom Achsschenkel abschraubt (ohne ihn vom Bremsschlauch abzuschliessen) und den Achsschenkel ohne Bremssattel ausbaut. Die Radnabe kann ebenfalls auf dem Achsschenkel verbleiben und anschliessend abmontiert werden.

11.4 Vorderradnaben

11.4.1 Aus- und Einbau einer Radnabe

Der Ausbau einer Radnabe wird bei eingebautem Achsschenkel beschrieben. Falls der Achsschenkel ausgebaut wurde, sind die entsprechenden Vorarbeiten zu übergehen.

Unter Bezug auf Bild 154:

- Vorderseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen.
- Rad auf der betreffenden Seite abschrauben.
- Bremsklötze ausbauen, wie es in Kapitel 14.1.1 beschrieben ist, und den Bremssattel abschrauben, ohne ihn vom Bremschlauch abzuschliessen. Den Sattel mit einem Stück Draht an geeigneter Stelle der Vorderradaufhängung festbinden, damit er nicht herunterhängen kann.
- Mit einem Schraubenzieher vorsichtig die Fettkappe vom Ende der Radnabe abschlagen. Den Schraubenzieher an verschiedenen Stellen des Umfanges ansetzen, um die Kappe nicht zu verkanten.
- Die freigelegte Mutter von Fett reinigen und die Enden des Splintes aufbiegen. Den Splint mit einem Seitenschneider herausziehen.
- Kronenmutter lösen und abschrauben. Die Scheibe entfernen.
- Nabe und Bremsscheibe mit beiden Händen erfassen und hin- und herwackeln. Dabei kommt die Nabe mit der Bremsscheibe herunter, aber ebenfalls das äussere Radlager. Damit dieses nicht in den Schmutz fallen kann, sollte man es mit den beiden Daumen in Verbindung mit der Nabe halten.
- Falls die Bremsscheibe abmontiert werden soll, die beiden Befestigungsschrauben in der Aussenseite der Scheibe entfernen und die Scheibe abnehmen.
- Falls erforderlich das Spritzblech für die Bremsscheibe abschrauben.

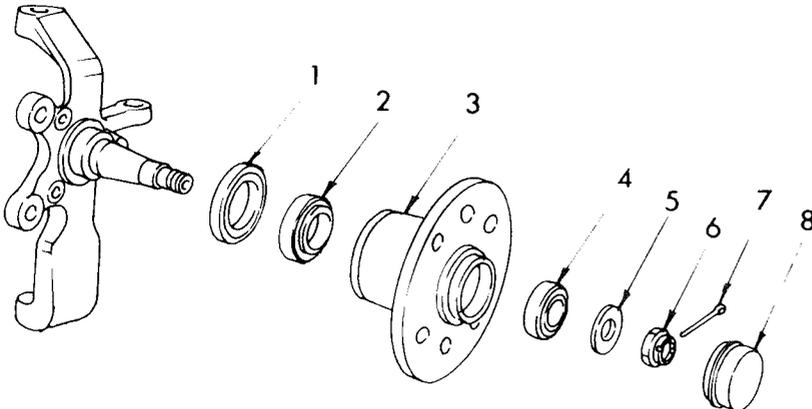


Bild 154
Teile einer Vorderradnabe. Die Bremsscheibe ist bereits abmontiert

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1 Öldichtring | 5 Scheibe |
| 2 Inneres Radlager | 6 Kronenmutter |
| 3 Radnabe | 7 Splint |
| 4 Äusseres Radlager | 8 Verschlusskappe |

Falls die Lager erneuert werden sollen, ist im nächsten Kapitel darüber nachzulesen. Beim Einbau der Radnabe, einschliesslich der Einstellung der Vorderadrlager, folgendermassen vorgehen:

- Das Spritzblech wieder anschrauben, falls es abmontiert wurde.
- Die Lauffläche für den Dichtring am Achsstumpf leicht mit Graphitfett einschmieren.
- Das äussere Radlager mit Lagerfett einschmieren, falls dies nicht bereits durchgeführt wurde. Das Fett unbedingt gut in die Lagerrollen einarbeiten.
- Bremsscheibe wieder an der Radnabe anbringen und mit den beiden Schrauben befestigen.
- Radnabe und Bremsscheibe über den Achsstumpf schieben.
- Das äussere Radlager in die Radnabe und auf die Achswelle schieben und mit einem Hammer vorsichtig anschlagen.
- Die Scheibe aufstecken und die Mutter anschrauben.
- Die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel anziehen, während die Nabe gleichzeitig durchgedreht wird. Die Nabe abwechselnd nach links und rechts drehen, damit sich die Radlager gut einspielen können. Die Mutter auf ein Anzugsdrehmoment von 20 bis 25 Nm anziehen.
- Die Mutter der Nabe wieder lockern und erneut anziehen, aber dieses Mal nur auf ein Drehmoment von 6 bis 10 Nm.
- Nach dem zweiten Anzug die Mutter um 90°, d.h. um eine Vierteldrehung lockern, bis eine Krone der Mutter mit der Splintlochbohrung ausgerichtet ist. Mit einem Gummi- oder Plastikhammer gegen das Ende der Radnabe, um die Achswelle herum schlagen, um die Lager erneut zu setzen.
- Die Klinge eines kleinen Schraubenziehers gegen die Scheibe («5» in Bild 154) ansetzen, um zu kontrollieren, ob diese noch soeben bewegt

werden kann. Falls dies nicht der Fall ist, die Mutter bis zum nächsten Schlitz lockern und erneut mit dem Schraubenzieher versuchen die Scheibe zu bewegen. Abschliessend den Splint einsetzen und umschlagen und die Kappe (etwas mit Fett gefüllt) aufschlagen.

- Den Bremssattel wieder anschrauben und die Bremsklötze montieren.

11.4.2 Radlager erneuern

- Radnabe über die geöffneten Backen eines Schraubstocks spannen und von der Vorderseite aus das innere Radlager ausschlagen. Der Öldichtring kommt dabei mit heraus.
- Mit einem geeigneten Dorn von gegenüberliegenden Seiten die beiden Lagerlaufringe aus der Radnabe ausschlagen. Ausschnitte im Inneren der Radnabe ermöglichen das Ansetzen des Dorn. Abwechselnd auf beide Seiten des Lauf ringses schlagen, damit er sich nicht verkanten kann.

Falls die Lager erneuert werden sollen, ist der Zustand des Achsstumpfes zu kontrollieren, um festzustellen, ob sich die inneren Lagerringe mitgedreht haben. Dies wird durch Einschnüren des Achsstumpfes angezeigt. Ebenfalls die Lauffläche für den Öldichtring auf dem Achsstumpf überprüfen. Diese muss einwandfrei glatt sein.

- Neue Lagerlaufringe von beiden Seiten in die Nabe einschlagen, bis sie gegen den Bund in der Innenseite der Nabe gerade anliegen.

Achtung: Auf keinen Fall versuchen neue Lagerkäfige einzubauen und die alten Lagerringe in der Nabe lassen. Die Lager verschleissen in kürzester Zeit.

- 55 g Heisslagerfett in die Innenseite der Radnabe schmieren und ebenfalls die Aussenseiten der Lager gut einschmieren. Das Fett dabei gut in die Lagerrollen drücken. Nicht mehr als die angegebene Fettmenge verwenden, da sich andernfalls zu hohe Drücke in der Innenseite der Nabe bilden können, so dass das Fett herauslaufen kann.
- Dichtlippe eines neuen Öldichtringes mit Getriebeöl einschmieren, inneres Radlager in die

Rückseite einsetzen, das überflüssige Fett gut abwischen und den Dichtring gerade in die Rückseite der Nabe einschlagen, bis die Fläche an der Aussenseite bündig abschneidet.

- Äusseres Radlager ebenfalls gut eingefettet zum Einbau vorbereiten und auf einer sauberen Fläche ablegen.

11.5 Vorderer Stossdämpfer – Aus- und Einbau

Falls der linke Stossdämpfer ausgebaut werden soll, muss vorher das Dehngefäss der Kühlanlage ausgebaut werden.

- Die obere Mutter der Stossdämpferbefestigung mit einem Steckschlüssel lösen und danach die zweite Mutter entfernen. Falls sich die Kolbenstange mitdrehen sollte, einen Ringschlüssel zum Lösen verwenden und die Stange durch Einsetzen eines Schraubenziehers in den Schlitz an der Oberseite gegenhalten.
- Von der Unterseite des unteren Querlenkers zwei Schrauben und Muttern lösen.
- Den Stossdämpfer nach unten aus dem Fahrzeug ziehen.

Diese Arbeiten setzen voraus, dass das Fahrzeug mit seinen Rädern auf dem Boden steht. Falls das Fahrzeug aufgebockt ist, muss ein Wagenheber unter den unteren Querlenker untergesetzt werden, aber nicht in der Nähe der Stossdämpferbefestigung. Danach den Wagenheber anheben, bis sich der Stossdämpfer zusammengedrückt hat.

Einen Stossdämpfer kann man kontrollieren, indem man ihn senkrecht in einen Schraubstock einspannt. Den Stossdämpfer einige Male auseinanderziehen und wieder zusammenschieben. Dabei dürfen keine toten Stellen festgestellt werden. Der Stossdämpfer sollte über den gesamten Hub den gleichen Widerstand leisten.

Ehe ein neuer Stossdämpfer eingebaut wird, muss er in gleicher Weise behandelt werden wie es beim Prüfen beschrieben wurde, damit die Luft aus der Druckkammer verdrängt werden kann. Stossdämpfer werden liegend gelagert, so dass sich die Luft innerlich verteilen kann.

Beim Kauf eines neuen Stossdämpfers unbedingt das Modell und das Baujahr angeben, damit man den richtigen Dämpfer erhält.

Der Einbau des Stossdämpfers geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

11.6 Aus- und Einbau eines Drehstabes

- Vorderseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen, so dass man unter dem Fahrzeug arbeiten kann.
- Rad auf der betreffenden Seite abnehmen.
- Einen Wagenheber unter den unteren Querlenker untersetzen und diesen leicht aufbocken.
- Die Mutter des Aufhängungsgelenks von der Unterseite entfernen und die Kugelbolzenverbindung mit einem passenden Abzieher trennen.
- Den Wagenheber langsam ablassen, bis der Drehstab vollkommen spannungsfrei ist.
- An der Rückseite der Drehstablagerung den kleinen Deckel abschrauben. Die darunterliegende Fläche sauber wischen und kontrollieren, dass das Drehstabende und der Flansch für den Deckel an zwei gegenüberliegenden Stellen mit einem Körnerzeichen markiert sind. Falls dies nicht der Fall ist, mit einem Körner neben einer Verzahnung und genau gegenüber in den Flansch schlagen. Dies gewährleistet den einwandfreien Zusammenbau der Teile.
- Dem Verlauf des Drehstabes nach der Innenseite folgen und an der Stelle wo er in den Querlenker eintritt ihn mit Farbe zeichnen, so dass auch der Querlenker gezeichnet wird.
- Den Drehstab herausziehen und aus dem Eingriff mit den Lagerungen nehmen. Da man den Drehstab nicht erfassen kann, muss man einen Abzieher verwenden. Alfa Romeo-Werkstätten verwenden das Spezialwerkzeug A.3.0374 zu dieser Arbeit. Falls das Werkzeug nicht zur Verfügung steht, eine Schraube in das Gewindeloch des Drehstabes schrauben und mit einer Zange an der Schraube ziehen, bis der Drehstab aus dem Eingriff kommt.

Die Drehstäbe können nicht beliebig herum eingesetzt werden, da sie auf einer Seite 35 und auf der anderen Seite 34 Verzahnungen haben. Die folgenden Kennzeichnungen werden verwendet, um keine Fehler zu machen:

- Der rechte Drehstab hat eine blaue Kennzeichnung und der Buchstabe «D» oder «R» ist in die Vorderseite des Drehstabes eingeschlagen.
- Der linke Drehstab hat eine gelbe Markierung und der Buchstabe «S» oder «L» ist in die Vorderseite des Drehstabes eingeschlagen.

Die Sitze der Drehstäbe müssen vor dem Einbau mit einem Spezialfett eingeschmiert werden, welches ein späteres Festfressen verhindert. Erkundigen Sie

sich bei Ihrer Werkstatt, welches Fett dazu verwendet wird.

Der Einbau eines Drehstabes geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Den Drehstab entsprechend der beim Ausbau eingezeichneten Markierungen oder entsprechend der ursprünglichen Markierung wieder einschieben. Die Wagenhöhe muss nach dem Einbau eines Drehstabes kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

11.7 Einstellen der Wagenhöhe

Die Drehstäbe haben an der Vorderseite 35 und an der Rückseite 34 Kerbverzahnungen und sind aus diesem Grund beim Ausbau zu zeichnen, damit sie wieder in der gleichen Lage eingeschoben werden können. Ausserdem sind die Stäbe auf der linken und rechten Seite entsprechend ihrer Torsion unterschiedlich.

Der rechte Torsionsstab ist aus diesem Grund mit blauer Farbe und dem Buchstaben «D» oder «R» in der Stirnfläche gezeichnet, während beim linken Stab eine gelbe Farbzeichnung und der Buchstabe «G» oder «L» vorhanden ist. Falls beide Drehstäbe ausgebaut werden, ist dies beim Einbau zu beachten. Die Drehstäbe sind ausserdem entsprechend ihrer Modellzugehörigkeit gezeichnet, d.h. bei Erneuerung muss man das Fahrzeugmodell dem Ersatzteillieferanten mitteilen.

11.7.1 Kontrolle der Wagenhöhe

Zwei Messungen sind bei der Kontrolle der Wagenhöhe wichtig, die jeweils von einem ebenen Boden zu den in Bild 155 gezeigten Stellen zu messen sind. Das Mass «A» wird zwischen dem Boden und der Unterseite des Aufhängungskugelgelenks ausgemessen; das Mass «B» wird zwischen dem Boden und der Mitte des Lagerbolzens für den unteren Querlenker an der Innenseite gemessen.

Ehe die Messungen durchgeführt werden, sind Gewichte von je 45 kg in jeden Sitz und 25 kg vor jeden Sitz einzulegen. Da es vielleicht nicht einfach ist, diese Gewichte aufzutreiben, sollte man das Fahrzeug belasten, indem sich vier Personen von je 70 kg Körpergewicht in die Sitze setzen. Bei der Messung folgendermassen vorgehen:

- Reifendrucke kontrollieren und ggf. berichtigen.
- Fahrzeug in Betriebszustand bringen, d.h. der Kraftstofftank muss vollkommen gefüllt sein.

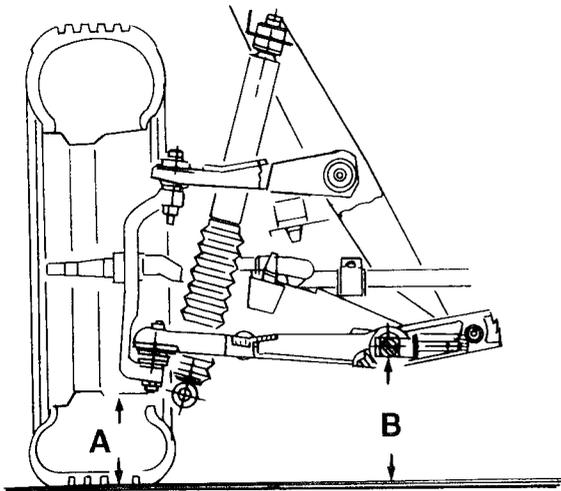


Bild 155
Ausmessen der vorderen Wagenhöhe. Der Unterschied zwischen den Massen «A» und «B» muss festgestellt werden

- Fahrzeug vorn aufbocken, die Kurvenstabilisatoren an der Vorder- und an der Hinterradaufhängung abschliessen (siehe betreffende Kapitel) und die unteren Stossdämpferaufhängungen von den Querlenkern abschrauben.
- Fahrzeug wieder auf den Boden ablassen und einige Male durchschwingen, damit sich die Drehstäbe einspielen können.
- Das Mass «A» in Bild 155 mit einem Messlineal ausmessen und aufschreiben.
- Das Mass «B» in Bild 155 mit einem Messlineal ausmessen und aufschreiben.
- Das Mass «A» vom Mass «B» abziehen. Der Unterschied sollte bei neuen Drehstäben zwi-

schen 44 und 54 mm liegen. Bei bereits eingebauten Drehstäben die sich nach gewisser Zeit setzen, ist ein Unterschied von 30 bis 49 mm ohne weiteres zulässig.

- Die oben beschriebenen Messungen auf der anderen Seite des Fahrzeuges durchführen. Falls die Masse auf beiden Seiten stimmen, brauchen keine Einstellungen durchgeführt zu werden.

11.7.2 Einstellung der Wagenhöhe an der Vorderseite

Die Einstellung der Wagenhöhe an der Vorderseite geschieht durch Verdrehen der Drehstäbe in die entsprechende Richtung. Bild 156 zeigt wie die Drehstäbe in den unteren Querlenkern und dem hinteren Lagerquerträger verankert sind. Eine Verstellung um eine Kerbverzahnung verändert die Wagenhöhe um 1,5 mm und entspricht der kleinsten Veränderung.

Angenommen, dass bei der Ausmessung festgestellt wurde, dass das Mass auf der linken Seite um 8,0 mm kleiner ist, muss der Drehstab auf dieser Seite nach links verdreht werden und zwar um 5 Kerbverzahnungen, d.h. 1,5 mm pro Zahn = 7,5 mm. Die verbleibenden 0,5 mm lassen sich in diesem Fall nicht herstellen. Anhand der nachstehenden Tabelle können die Verstellungen entsprechend vorgenommen werden. Bei der Einstellung folgendermassen vorgehen:

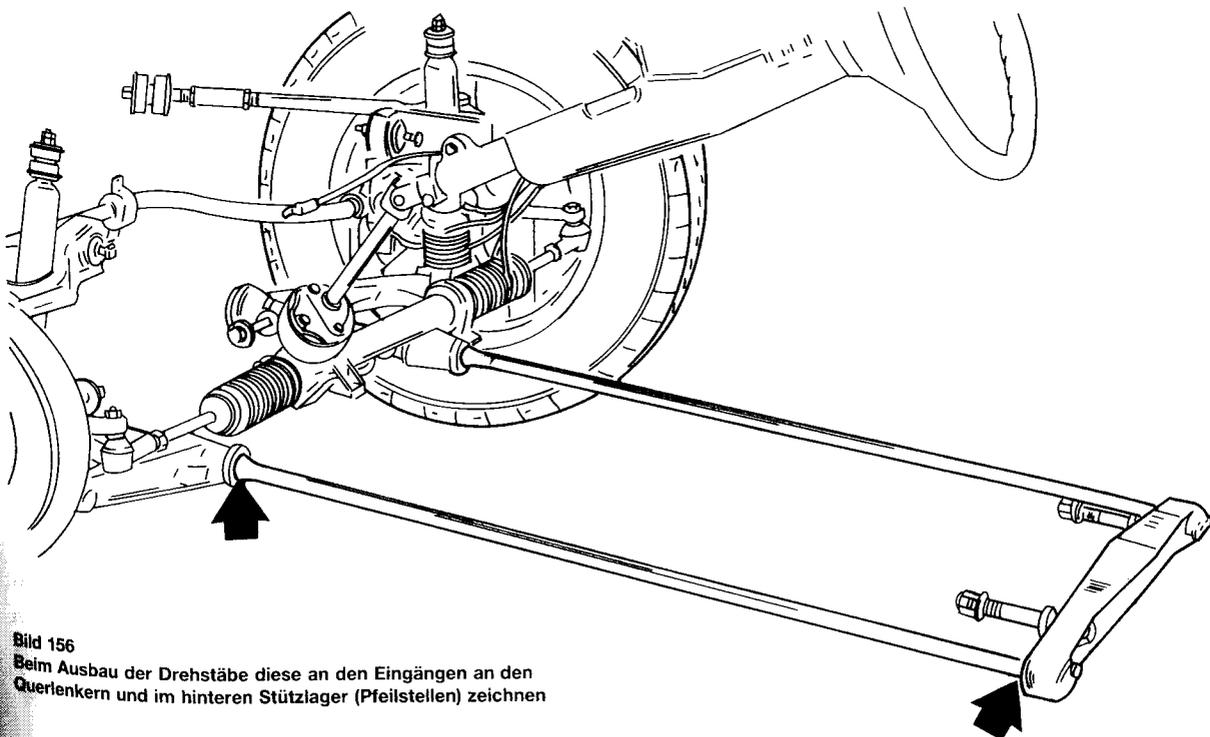


Bild 156
Beim Ausbau der Drehstäbe diese an den Eingängen an den Querlenkern und im hinteren Stützträger (Pfeilstellen) zeichnen

Verstelltablelle für Wagenhöhe

Höhenunterschied	Wagenhöhe niedriger als Sollwert		Wagenhöhe höher als Sollwert	
	Linker Stab	Rechter Stab	Linker Stab	Rechter Stab
	Nach links drehen	Nach rechts drehen	Nach links drehen	Nach rechts drehen
1,5 mm	Z = 1	Z = 1	Z = 1	Z = 1
3,0 mm	Z = 2	Z = 2	Z = 2	Z = 2
4,5 mm	Z = 3	Z = 3	Z = 3	Z = 3
6,0 mm	Z = 4	Z = 4	Z = 4	Z = 4
7,5 mm	Z = 5	Z = 5	Z = 5	Z = 5
9,0 mm	Z = 6	Z = 6	Z = 6	Z = 6

«Z» ist die Anzahl der Kerbverzahnungen, um welche der bestimmte Drehstab im Uhrzeigersinn oder entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn verdreht werden muss, ausgegangen von der ursprünglichen Markierung am Querlenker und an der hinteren Lagerung.

- Fahrzeug an der Vorderseite auf Böcke setzen.
- Rad auf der betreffenden Seite abschrauben.
- Drehstab ausbauen, wie es in Kapitel 11.6 beschrieben wurde, aber den Drehstab an der Innenseite und an der Aussenseite genau zeichnen, so wie er eingebaut ist. Bild 156 zeigt mit den beiden Pfeilen wo die Kennzeichnung durchzuführen ist; Bild 157 zeigt wie man die Kennzeichnung am Querlenkereingang durchführen kann.
- An der Vorderseite und an der Rückseite des Drehstabes entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn die 5 Kerbverzahnungen unseres Beispiels abzählen und entsprechend kennzeichnen.
- Drehstab so in die hintere Lagerung einschieben, dass der neu gezeichnete Zahn der beim Ausbau in der Lagerung eingezeichneten Marke gegenübersteht, d.h. um 5 Zähne versetzt ist.
- Drehstab so in den unteren Querlenker einschieben, dass die alte Kennzeichnung am Querlenker mit der neuen Kennzeichnung am Drehstab übereinstimmt. Der untere Querlenker muss entsprechend verdreht werden, um die Kerbverzahnungen in Eingriff zu bringen, da es nicht möglich ist den Drehstab zu verdrehen, nachdem er in seiner hinteren Lagerung sitzt.
- Drehstab und unteren Querlenker wieder montieren, wie es in Kapitel 11.6 beschrieben wurde.
- Wagenhöhe erneut ausmessen. Falls erforderlich, weitere Verstellungen vornehmen, da es leicht möglich ist, dass man sich an den Kerbverzahnungen verzählt hat.

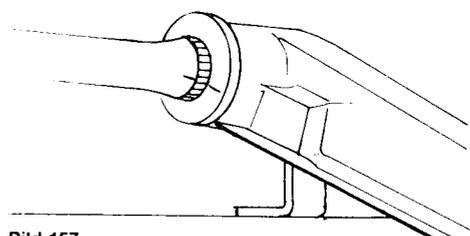


Bild 157
Einsetzen eines Drehstabes in den unteren Querlenker

11.8 Aus- und Einbau des Kurvenstabilisators

Bild 149 zeigt die Anschlussweise des Stabilisators an der Vorderradaufhängung und sollte hinzugezogen werden:

- Mutter und Scheibe (14) auf jeder Seite des Fahrzeuges lösen.
- Montageschellen (21) auf beiden Seiten des Kurvenstabilisators von der Karosserie abschrauben.
- Mit einem Hammer die beiden Gestänge (16) von den Lagerbolzen herunterschlagen.
- Den Kurvenstabilisator herausnehmen.
- Die Gummilager (22) und die Silentblöcke (17) der Verbindungsgestänge können, falls erforderlich, erneuert werden.

Beim Einbau darauf achten, dass die Scheiben (18) auf die Enden der Stabilisatorstange aufgeschoben werden, ehe diese wieder in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau montiert wird. Falls sich die Verbindungsgestänge nicht einsetzen lassen, einen Wagenheber unter den betreffenden unteren Querlenker setzen und diesen in die richtige Lage heben.

11.9 Vorderachsgeometrie

Beim Ausmessen von Sturz, Nachlauf und Vorspur muss das Fahrzeug belastet werden, wie es in Kapitel 11.7.1 beim Ausmessen der Wagenhöhe erwähnt ist. Vor irgendwelchen Messungen die folgenden Arbeiten durchführen:

- Reifendrucke kontrollieren und ggf. berichtigen.
- Aufhängungskugelgelenke auf übermässiges Spiel kontrollieren. Ebenfalls das Kugelgelenk am Ende jeder Spurstange auf Verschleiss kontrollieren.
- Radlagerspiel kontrollieren und, falls erforderlich, wie in Kapitel 11.4.1 beschrieben einstellen. Die Felgen auf Schlag kontrollieren.
- Teile der Vorderradaufhängung auf sichtbaren Verzug kontrollieren.

11.9.1 Vorspur einstellen

Die Vorderräder haben eine Nachspur von $0^{\circ}9'$ pro Rad d.h. der Abstand zwischen den beiden Rädern ist an der Rückseite grösser als an der Vorderseite. Eine genaue Ausmessung der Winkeleinstellung ist nur mit genauen, optischen Messgeräten möglich, jedoch lässt sich die Messung auch mit einem normalen Spurmass durchführen, um die Nachspur in Millimetern einzustellen. Bild 158 veranschaulicht die Einstellung der Nachspur.

- Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen.
- Vorderräder in die Geradeausstellung setzen.
- Ein Spurmass in Nabenhöhe an den Vorderkanten der Felgen ansetzen und die Skala auf Null stellen.

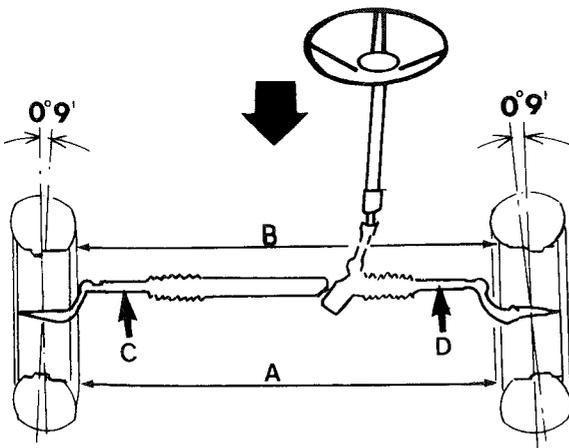


Bild 158
Diagramm zur Spureinstellung der Vorderräder

- A Abmessung an den Felgenvorderkanten
- B Abmessung an Felgenrückkanten
- C Verstellbare Spurstange
- D Verstellbare Spurstange

- Vor dem Abnehmen des Spurmasses mit Kreide den genauen Kontaktpunkt des Spurmasses an jedem Rad anzeichnen.
- Wagen um genau eine halbe Umdrehung der Räder nach vorn schieben, bis die Kreidezeichen an den Felgen dieses Mal an der Rückseite der Räder erscheinen.
- Spurmass in unveränderter Stellung gegen die Rückseite der Felgen ansetzen und die Stellstifte gegen die Felgen bringen. Die angezeigte Anzeige ist die Nachspur, welche 1,0 mm betragen sollte, jedoch ist eine Abweichung von plus oder minus 1,0 mm zulässig.
- Zum Einstellen der Spur die Kontermuttern der beiden Spurstangenköpfe lockern, einen kleinen Gabelschlüssel an den Flächen der Spurstangen ansetzen und diese auf beiden Seiten um den gleichen Wert verstellen (siehe Bild 159). Eine volle Umdrehung der Spurstangen verändert die Vorspur um 3,5 mm. Abschliessend die Kontermuttern wieder anziehen und die Einstellung nochmals von Grund auf kontrollieren.

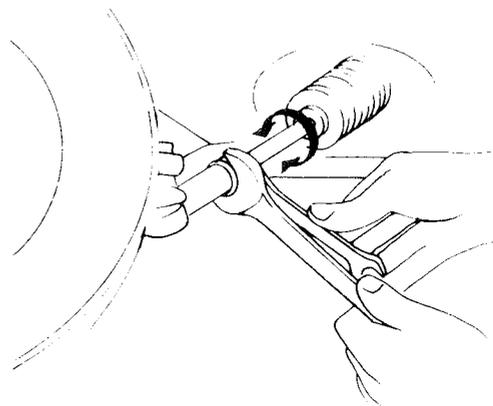


Bild 159
Verstellen der Vorspur. Den grossen Schlüssel zum Lockern der Kontermutter und den kleinen Schlüssel zum Verdrehen der Spurstange verwenden

11.9.2 Nachlauf einstellen

Zum Ausmessen des Nachlaufs muss ein optisches Gerät benutzt werden, um genaue Werte zu erhalten. Falls der Nachlauf nicht innerhalb $4^{\circ}30' \pm 30'$ liegt, kann man ihn verstellen, indem man die Zugstrebe zwischen dem oberen Querlenker und der Karosserielagerung in ihrer Länge verstellt.

Zum Verstellen des Nachlaufs die beiden Muttern der Zugstrebe («29» in Bild 149) lockern und die Verstellhülse in Bild 160 verdrehen, bis der richtige Wert erhalten wird. Wird die Zugstrebe in ihrer

Länge verkleinert, d.h. die Gewindeenden verschwinden in der Einstellhülse, verkleinert sich der Nachlauf, oder umgekehrt. Abschliessend die beiden Kontermuttern wieder anziehen. Bild 161 zeigt wo der Nachlaufwinkel im Verhältnis zur Vorderradaufhängung zu finden ist.

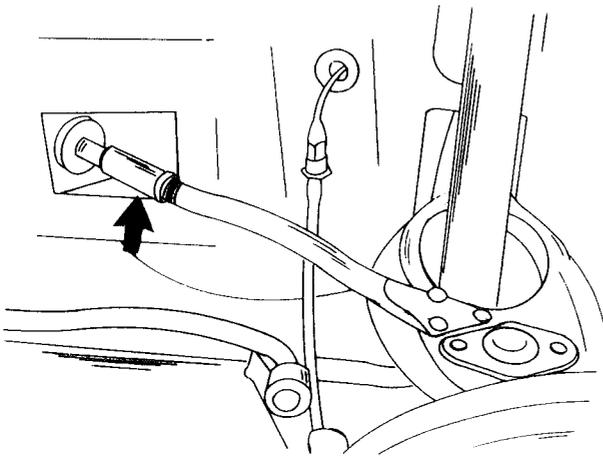


Bild 160
Der Pfeil weist auf den Einsteller der Zugstrebe zur Einstellung des Nachlaufwinkels

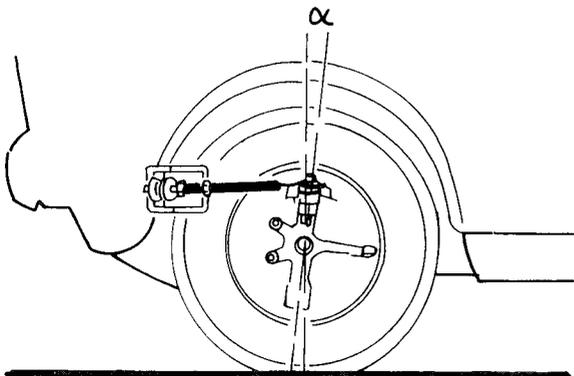


Bild 161
Einzelheiten zur Nachlaufeinstellung. Der Winkel gibt den Nachlauf an. Die Zugstrebe ist zwischen Oberseite und Karosserie eingebaut

11.9.3 Sturz einstellen

Zum Ausmessen des Sturzes muss ein optisches Gerät verwendet werden, um genaue Werte zu erhalten. Falls der Sturz nicht innerhalb $0^{\circ}20' \pm 30'$ bei Fahrzeugen mit angenieteter Zugstrebe oder $-20' \pm 30'$ bei Fahrzeugen mit angeschraubter Zugstrebe liegt, kann man ihn verstellen, indem man die Scheiben («37» in Bild 149) in ihrer Stärke verändert. Um den Sturz provisorisch auszumessen, kann man jedoch anhand Bild 162 vorgehen. Dazu das Fahrzeug seitlich vor eine vollkommen gerade Wand fahren und das Mass zwischen der Oberkante der

Radfelge und der Wand ausmessen. Die gleiche Messung an der Unterkante der Felge durchführen. Der Abstand muss an der Unterseite bis zu 5 mm grösser oder 1,0 mm kleiner sein, da das Rad entweder oben oder unten nach aussen steht.

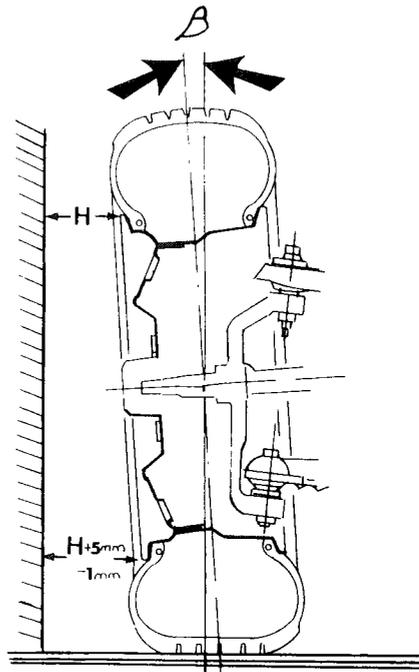


Bild 162
Einzelheiten zum Einstellen des Nachlaufs. Das Mass muss an der Oberseite grösser als an der Unterseite sein

Zur Verstellung die Muttern der Schrauben der Lagerwelle (25) lockern und die geschlitzten Scheiben herausnehmen. An beiden Lagerstellen die gleiche Scheibenstärke verändern. Jede Scheibe verändert den Sturz um ca. 15'. Durch Hinzufügen von Scheiben kommt das Rad an der Oberseite weiter nach aussen, d.h. der Sturz wird grösser, oder umgekehrt. Die Schrauben danach wieder anziehen. Bild 163 zeigt eine Ansicht des unteren Querlenkers von der Unterseite mit der Lage der Scheiben an beiden Seiten.

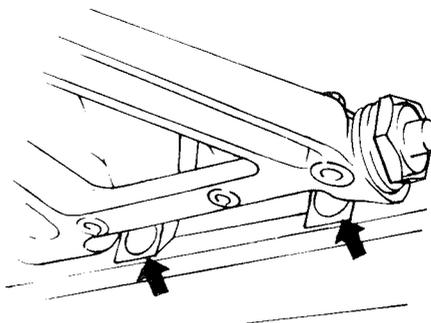


Bild 163
Lage der Einstellscheiben (Pfeile) für die Sturzeinstellung

12 Die Hinterradaufhängung

Die sogenannte De Dion-Hinterradaufhängung ist in Bild 164 im zusammengebauten Zustand gezeigt. Sie besteht aus Schräglenkern, einem seitlichen Wattgestänge, Schraubenfedern, einem Kurvenstabilisator und hydraulischen Teleskopstossdämpfern. Das Wattgestänge verbindet die Schräglenker mit der Karosserie und der Hinterachse. Die Hinterradnaben sind in Kugellagern in den äußeren Enden der Schräglenker gelagert und werden mit einer Ringmutter gehalten.

12.1 Aus- und Einbau eines Stossdämpfers

- Von der Innenseite des Kofferraums aus die Flügelmuttern der Rückenlehne des Rücksitzes lösen.
- Unter Bezug auf Bild 165 die beiden Muttern an der Oberseite des Stossdämpfers lösen und die Scheibe und Gummibüchse abnehmen.
- Rückseite des Fahrzeuges auf Böcke aufsetzen. Diese an den Seiten der Karosserie unterstellen. Das Rad kann auf der betreffenden Seite abgeschraubt werden, um besser an die Teile heranzukommen.
- Einen Wagenheber unter den Schräglenker setzen und diesen anheben, bis der Stossdämpfer sichtbar zusammengedrückt ist.
- Von der Fahrzeugunterseite mit einer Stecknuss und einer Verlängerung die beiden Muttern abschrauben, die Scheibe und das Gummilager

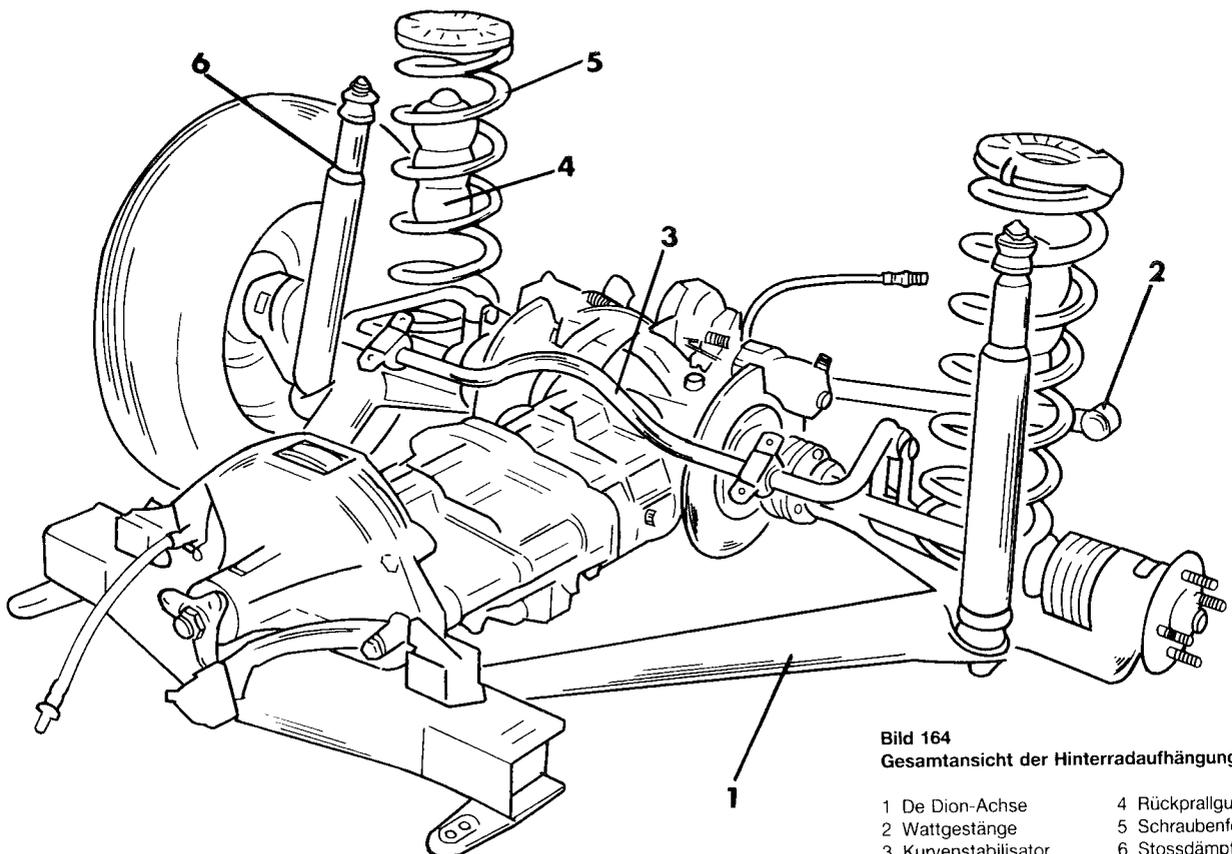


Bild 164
Gesamtansicht der Hinterradaufhängung

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1 De Dion-Achse | 4 Rückprallgummi |
| 2 Wattgestänge | 5 Schraubenfeder |
| 3 Kurvenstabilisator | 6 Stossdämpfer |

abnehmen und den Stossdämpfer nach oben schieben, bis er aus der unteren Lagerung herausgehoben werden kann. Darauf achten, dass die anderen, auf dem Stossdämpfer sitzenden Teile nicht verlorengehen. Bild 166 zeigt die Befestigung des Dämpfers an der Unterseite.

Um einen Stossdämpfer auf Wirksamkeit zu kontrollieren, spannt man ihn senkrecht in einen Schraubstock ein (mit Blechbacken, um ihn nicht zusammenzudrücken) und zieht ihn einige Male auseinander und schiebt ihn wieder zusammen. Der Dämpfer muss über den gesamten Hub einen gleichmässigen Widerstand zeigen und keine toten Stellen aufweisen. Leckstellen am Stossdämpfer bedeuten die Erneuerung des Stossdämpfers.

Der Einbau des Stossdämpfers geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Kontrollieren, dass sich die Gummibüchsen in gutem Zustand befinden. Die erste Mutter anziehen, bis das Gummilager gut zusammengedrückt ist, ohne die Mutter dabei zu fest anzuziehen, und die zweite Mutter dagegenkontern.

12.2 Aus- und Einbau einer Schraubenfeder

- Rückseite des Fahrzeuges aufbocken und auf sichere Böcke setzen.
- Rad auf der betreffenden Seite abnehmen.
- Einen Wagenheber unter den Schräglenker untersetzen.
- Auspuffrohr ausbauen.

Bild 165
Teile der Hinterradaufhängung

- 1 Aufhängungsquerträger
- 2 Aufhängungslager
- 3 Schräglenker
- 4 Kurvenstabilisator
- 5 Stabilisatorbefestigung
- 6 Verbindungsgestänge für 4
- 7 Befestigungsteile für 6
- 8 Wattgestänge
- 9 Drehlager für Wattgestänge
- 10 Wattgestänge
- 11 Stossdämpfer
- 12 Stossdämpferteile
- 13 Oberer Federsitz
- 14 Einstellscheibe für Wagenhöhe
- 15 Gummianschlag
- 16 Schraubenfeder
- 17 Federeinlage
- 18 Unterer Federsitz

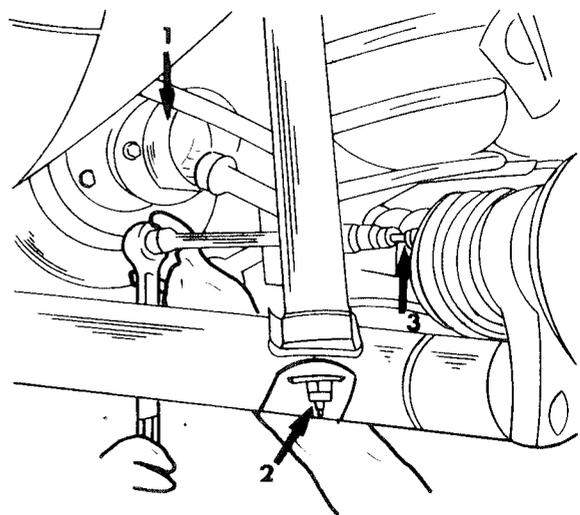
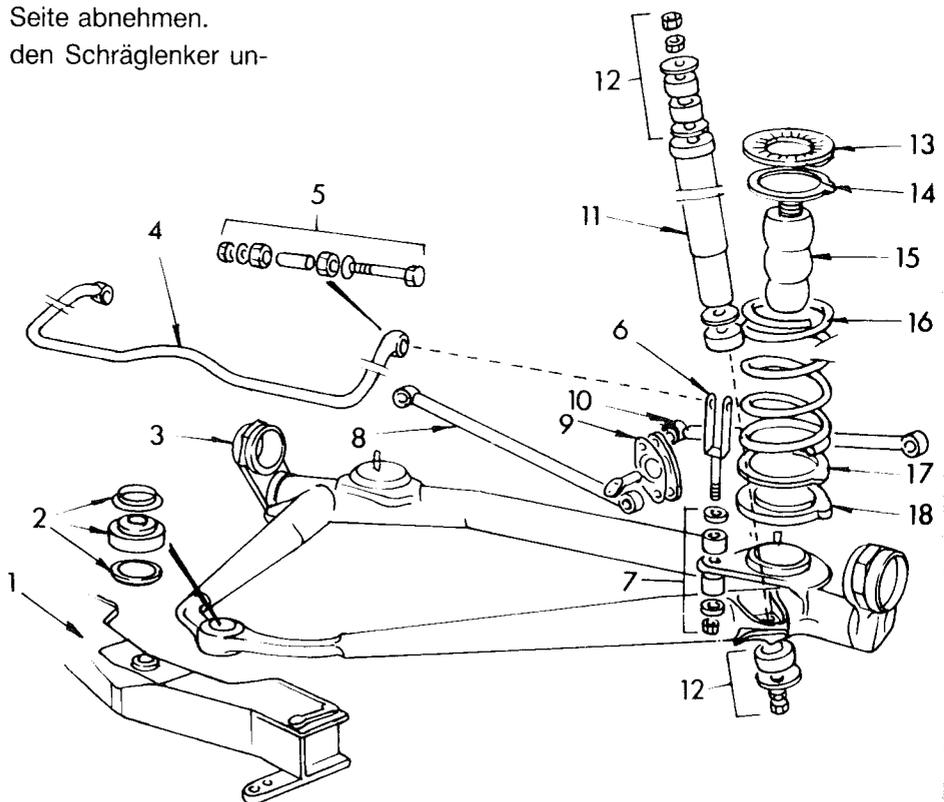


Bild 166
Ansicht der Hinterradaufhängung von der Unterseite. Gezeigt ist das Lösen der Antriebswelle vom inneren Flansch der Radnabe

- 1 Gleichlaufgelenk
- 2 Stossdämpfermutter
- 3 Flanschschrauben

- Schaltgehäuse vom Hebel und vom Getriebe abschliessen und herunterhängen lassen.
- Die Inbusschrauben der Achsantriebswellen am Anschluss am Differential lösen und die Wellen mit einem Stück Draht festbinden. Darauf achten, dass die Gummimanschetten dabei in keiner Weise beschädigt werden.
- Die Stabilisatorstange vom Querlenker lösen, indem man die Teile («7» in Bild 165) abschraubt

und abnimmt, das Verbindungsgestänge jedoch an der Stange hängen lässt.

- Stossdämpfer an der Unterseite abschrauben, wie es in Kapitel 12.1 beschrieben ist.
- Das Wattgestänge von den äusseren Enden abschrauben, aber am Drehlager angeschlossen lassen. Falls nur eine Seite ausgebaut wird, braucht nur das eine Wattgestänge an der Aussenseite abgeschlossen zu werden.
- Wagenheber langsam ablassen, bis die Schraubenfeder vollkommen entspannt ist, und die Schraubenfeder, oder beide Federn, herausnehmen, wie es in Bild 167 gezeigt ist.

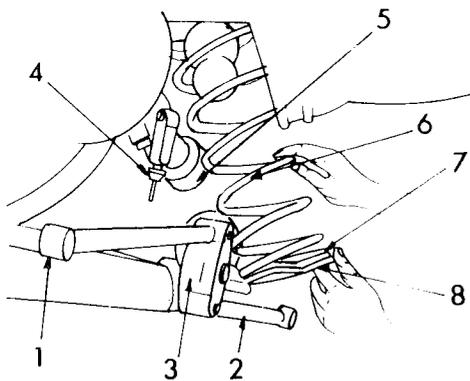


Bild 167
Ausbau der Hinterfeder auf der rechten Seite

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 Linkes Wattgestänge | 5 Abgeschraubte Achswelle |
| 2 Rechtes Wattgestänge | 6 Schraubenfeder |
| 3 Drehgelenk für Wattgestänge | 7 Stützscheibe |
| 4 Verbindungsgestänge für Stabilisator | 8 Federsitz |

- An der Unterseite der Feder den Federsitz und die Stützscheibe, an der Oberseite der Feder den Federsitz und die Einstelleinlage für die Wagenhöhe abnehmen. Die Feder sofort nach dem Ausbau kennzeichnen, damit man weiss, welche Seite sich an der Oberseite, bzw. Unterseite befunden hat.

Der Einbau der Feder geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Falls nur eine Feder erneuert werden soll, muss man unbedingt eine zur noch eingebauten, passende Feder verwenden. Falls sich dies schwer feststellen lässt, müssen beide Federn erneuert werden, damit der Wagen nicht auf einer Seite hängt. Zwei Personen sind zum Einbau einer Feder erforderlich, eine zum Führen der Feder und eine zum Anheben des Wagenhebers unter dem Schräglenker. Während des Anhebens der Feder immer darauf achten, dass die Feder einwandfrei in die Sitze an der Oberseite und an der Unterseite kommt.

Falls Schraubenfedern mit veränderlichen Federwerten eingebaut sind, welche an den drei in Bild 168 gezeigten, eng zusammenstehenden Wicklungen erkenntlich sind, müssen sie entsprechend der Abbildung auf den Schräglenker aufgesetzt werden.

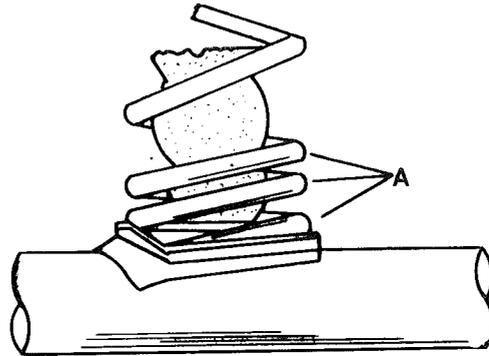


Bild 168
Bei der Montage der hinteren Schraubenfeder müssen die drei mit den Pfeilen gezeigten Wicklungen an der Unterseite liegen

12.3 Aus- und Einbau des Schräglenkers

- Hinterfedern ausbauen, wie es in Kapitel 12.2 beschrieben ist.
- Handbremsseile und Bremsschläuche von den Anschlüssen abschrauben.
- Befestigung des Schräglenkers an der Vorderseite lösen (Teile «2» in Bild 165).
- Den gesamten Schräglenker nach unten absenken.
- Der Schräglenker kann danach wie erforderlich weiterhin zerlegt werden.

Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Bei der Montage der Hinterfedern zuerst die eine Seite und danach die andere Seite vornehmen.

12.4 Aus- und Einbau des Kurvenstabilisators

Die Teile des hinteren Kurvenstabilisators sind in Bild 169 gezeigt und die Arbeiten sind unter Bezug auf dieses Bild durchzuführen:

- Die Stabilisatorgestänge von den Enden der Stabilisatorstange abschrauben.
- Die Befestigungsschrauben der Montageschellen des Stabilisators an der Karosserie lösen und die Schellen abnehmen. Die Gummilager verbleiben am Kurvenstabilisator.

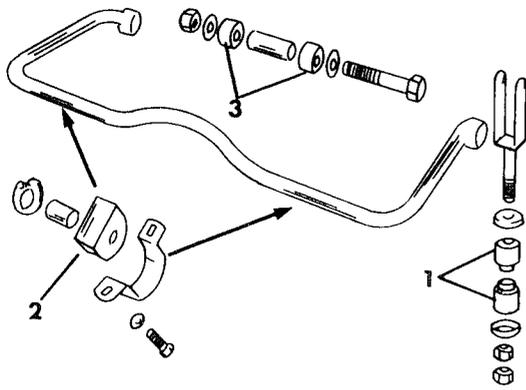


Bild 169
Die Einzelteile des hinteren Kurvenstabilisators

- 1 Gummilager und Kleinteile
- 2 Gummibüchse
- 3 Verbindungsgestänge

- Die Handbremsseile von den Betätigungshebeln an den Bremssätteln lösen, wie es in Kapitel 14.2.2 beschrieben ist.
- Mit einem Wagenheber und einem aufgelegten Holzklötz die Rückseite des Getriebegehäuses anheben, bis die Befestigungsschraube der hinteren Getriebeaufhängung entfernt werden kann.
- Das Getriebe vorsichtig absenken, bis der Kurvenstabilisator soeben herausgezogen werden kann.

Vor dem Einbau der Stabilisatorstange den Zustand der Gummibüchsen (1) und (3), sowie der Gummilagerung (2) in Bild 169 kontrollieren. Der Einbau des Kurvenstabilisators geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Schraube der Getriebeaufhängung mit 45 bis 55 Nm anziehen. Die Schrauben und Muttern der Verbindungsgestänge am Kurvenstabilisator anziehen nachdem das Fahrzeug mit seinen Rädern aufsitzt. Dazu dieses entweder über eine Montagegrube fahren oder die Hinterräder auf Auffahrampen fahren. Dadurch werden die Gummilager einwandfrei vorgespannt. Die Distanzhülse in der Mitte verhindert ein übermäßiges Zusammenspannen der Gummibüchsen.

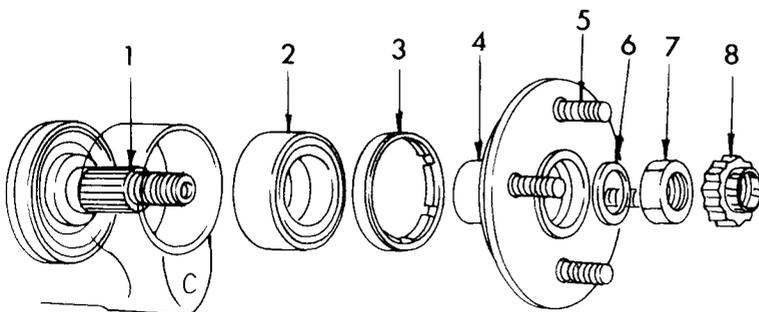


Bild 170
Teile einer Hinterradnabe

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1 Achsstumpf | 5 Radbolzen |
| 2 Kugellager | 6 Scheibe |
| 3 Ringmutter | 7 Nabennutter |
| 4 Nabenflansch | 8 Mutternsicherung |

12.5 Hinterradnaben und Hinterradlager

12.5.1 Ausbau einer Hinterradnabe

Ein Abzieher wird normalerweise zum Abziehen der Radnabe verwendet. Falls dieser nicht besorgt werden kann, wird es sehr schwer sein die Radnabe, z.B. zum Erneuern der Hinterradlager, auszubauen. Die Radnabe kann bei eingebautem oder ausgebautem Schräglenker durchgeführt werden. Falls der erwähnte Abzieher nicht zur Verfügung steht, sollte man den Schräglenker ausbauen, wie es in Kapitel 12.3 beschrieben wurde. Die Nabe lässt sich dann leichter ausbauen. Die folgende Beschreibung gilt bei eingebautem Schräglenker. Bild 170 zeigt die Einzelteile einer Radnabe.

- Rückseite des Fahrzeuges auf sichere Böcke aufstellen.
- Rad auf der betreffenden Seite abschrauben.
- Achsantriebswellen auf beiden Seiten abschrauben und die Wellen herausnehmen. Darauf achten, dass die Gummimanschetten nicht beschädigt werden und dass die Unterlegplatten nicht verlorengehen.
- Splint aus der Mutternsicherung herausziehen und die grosse Mutter mit einer Stecknuss lösen. Der Nabenflansch muss dabei gegengehalten werden. Darauf achten, dass das Fahrzeug nicht von den Böcken fallen kann.
- Die Scheibe entfernen.
- Mit dem Abzieher A.3.0327, wie es in Bild 171 gezeigt ist, die Nabe von der Achswelle abziehen. Die Rückseite des Anschlussflansches für die Achswelle muss dabei in geeigneter Weise gegengehalten werden. Alfa Romeo-Werkstätten verwenden dazu die Haltevorrichtung A.2.0281 welche wie in Bild 171 gezeigt, angesetzt wird. Andernfalls einen kräftigen Dorn in eines der Flanschlöcher einsetzen und die Nabe verdrehen, bis der Dorn gegen den Schräglenker ansitzt.

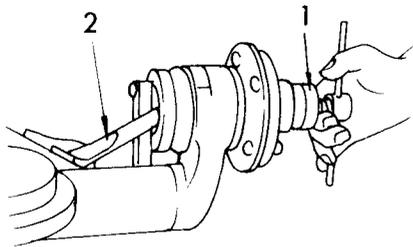


Bild 171
Anziehen der Nabe mit dem Spezialabzieher (1) und Gegenhalten des Flansches an der Rückseite mit der Spezialhaltevorrichtung (2)

12.5.2 Hinterradlager erneuern

Das Hinterradlager wird durch eine grosse Ringmutter gehalten, zu deren Lösen und Anziehen ein Spezialschlüssel gebraucht wird. Falls man sich diesen Schlüssel nicht besorgen kann, wird es sehr schwer sein diese Mutter zu lösen, besonders bei eingebautem Schräglenker. Auch das Lager wird mit einem Abzieher aus dem Schräglenker herausgezogen.

- Ringmutter und Aussenseite der Lagerung einwandfrei reinigen und die verstemmte Sicherung mit einem Meissel zurückschlagen.
- Die Mutter mit dem Spezialschlüssel A.5.0187 abschrauben. Die Mutter auf der rechten Seite hat Rechtsgewinde; die Mutter auf der linken Seite hat Linksgewinde, d.h. diese Mutter muss im Uhrzeigersinn gelöst werden.
- Kugellager mit dem Abzieher A.3.0432 aus dem Sitz herausziehen.
- Aufnahmebohrung für das Lager einwandfrei reinigen.
- Lager mit einem passenden Dorn über den Achsstumpf und in die Bohrung schlagen.
- Ringmutter aufschrauben und mit einem Anzugsdrehmoment von 230 bis 270 Nm anziehen. Das Metall der Mutter danach an zwei gegenüberliegenden Stellen in der Lagerbohrung verstemmen.

12.5.3 Radnabe einbauen

- Die Nabe über die Achswelle schieben und vorsichtig aufschlagen, bis die Welle an der Aussenseite erscheint.
- Nabenmutter mit einem Drehmoment von 230 bis 270 Nm anziehen, wobei der Flansch an der Rückseite wieder gegenzuhalten ist.
- Mutternsicherung aufschieben und versplinteln.
- Achswellen anflanschen und die Schrauben, etwas mit Graphitfett eingeschmiert, auf 28 bis 30 Nm anziehen.

12.6 Aus- und Einbau der kompletten Radaufhängung

Diese Arbeit wird nur sehr selten erforderlich sein und im allgemeinen nur, falls mehrere Teile der Radaufhängung erneuert werden müssen. In diesem Fall ist es besser, die gesamte Aufhängung auszubauen, so dass man sie dann zerlegen und überholen kann.

- Rückseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen. Das Fahrzeug muss genügend hoch aufgebockt sein, um die Radaufhängung unter dem Fahrzeug hervorzuziehen.
- Hinterräder abschrauben.
- Den vorderen Abschnitt der Auspuffanlage ausbauen. Dazu die Auspuffschelle lockern und das vordere Rohr vom hinteren Rohr trennen. Die Gummiaufhängungsringe aushaken und das Auspuffrohr vom Krümmer trennen.
- Schaltstange vom Schalthebel und vom Hebel am Getriebe abschliessen.
- Die äusseren Enden der Achsantriebswellen von den Nabenflanschen abschliessen.
- Einen Wagenheber unter das Hinterachsrohr untersetzen und die Achse leicht anheben.
- Die Verbindungsgestänge des Kurvenstabilisators aushängen.
- Untere Befestigungen der Stossdämpfer lösen.
- Die beiden Wattgestänge von der Befestigung an der Karosserie abschrauben. Diese sind in der Nähe der Hinterfeder, wie in Bild 172 gezeigt, angeschraubt.
- Wagenheber langsam absenken, bis die beiden Schraubenfedern herausgenommen werden können.
- Tachometerspirale vom Getriebe abschliessen.
- Leitungen des Schalters für die Rückfahrleuchten abklemmen.
- Mit einem zweiten Wagenheber das Gewicht des Getriebes aufnehmen.
- Die Rückseite der Gelenkwelle abflanschen.
- Die vordere Aufhängung des Hinterachsträgers lösen und danach die verbleibenden Schrauben des Querträgers vom Querträger lösen.
- Den Querträger vom Getriebe trennen, indem man die Gummilagerungen löst. Den Wagenheber unter dem Achsrohr wie erforderlich anheben, um das Getriebe nach unten zu senken, und besseren Zugang zu den Befestigungsschrauben an der Vorderseite zu erhalten.
- Den Querträger wieder provisorisch an der

Karosserie anschrauben. Dadurch wird die Vorderseite des Getriebes gehalten, wenn der Wagenheber zum Herausziehen der Achse entfernt wird. Die Radaufhängung wird nach hinten herausgezogen.

Der Einbau der Hinterradaufhängung geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

12.7 Aus- und Einbau der Wattgestänge

Der Aus- und Einbau der Wattgestänge bringt keine Schwierigkeiten mit sich. Die Gestänge sind an den äusseren Enden an der Karosserie verschraubt (Bild 172) und sind mit den inneren Enden an einem Drehlager verschraubt, wie es in Bild 173 gezeigt ist. Das Drehlager kann nach Lösen der mittleren Mutter ebenfalls abgenommen werden. Zu beachten ist, dass die Schrauben für die Wattgestänge nicht bei beiden Gestängen von der gleichen Seite eingesetzt sind.

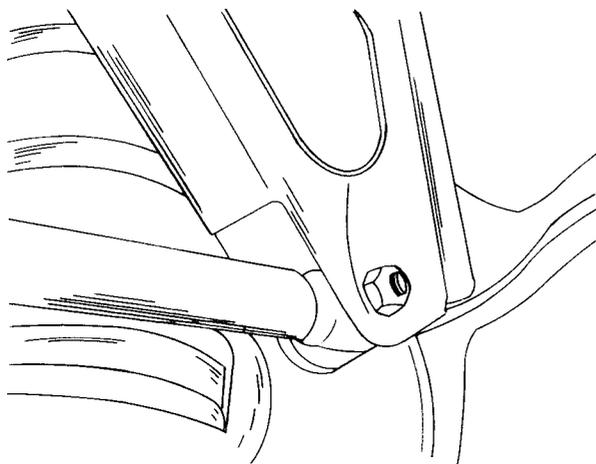


Bild 172
Befestigung des Wattgestänges an der Karosserie

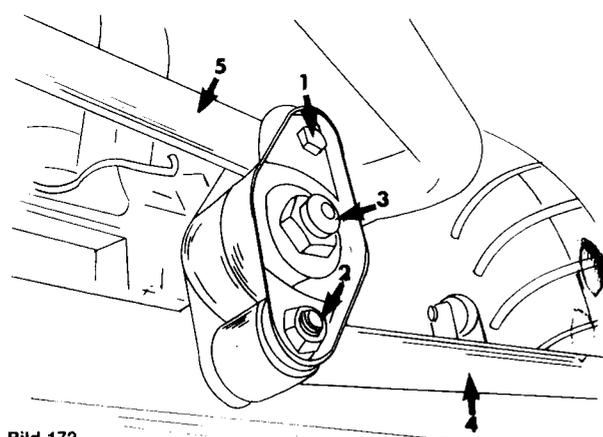


Bild 173
Befestigung des Wattgestänges
am Drehlager des Hinterachsrohres

- | | | |
|------------|----------------|----------------|
| 1 Schraube | 3 Mutter | 5 Wattgestänge |
| 2 Mutter | 4 Wattgestänge | |

12.8 Kontrolle der hinteren Wagenhöhe

Wie beim Ausmessen der vorderen Wagenhöhe (Kapitel 11.7.2) ist das Fahrzeug mit Gewichten zu belasten. Die Wagenhöhe wird zwischen der unteren Einlage des Federsitzes und der Unterseite des Rückprallgummis ausgemessen, wie es in Bild 174 gezeigt ist. Dieser Wert muss zwischen 0 bis 5 mm betragen und muss auf beiden Seiten gleich sein. Zur Korrektur der Wagenhöhe die Hinterfedern ausbauen, wie es in Kapitel 12.2 beschrieben ist und die Einlage («1» in Bild 175) austauschen. Diese Scheiben stehen in Stärken von 7, 14 oder 21 mm zur Verfügung und eine dieser Einlagen wird die erforderliche Wagenhöhe herstellen. Falls sich die richtige Wagenhöhe trotz Verwendung der 21 mm starken Einlage nicht herstellen lässt, ist es angebracht neue Hinterfedern einzubauen, da die eingebauten Federn ermüdet sind.

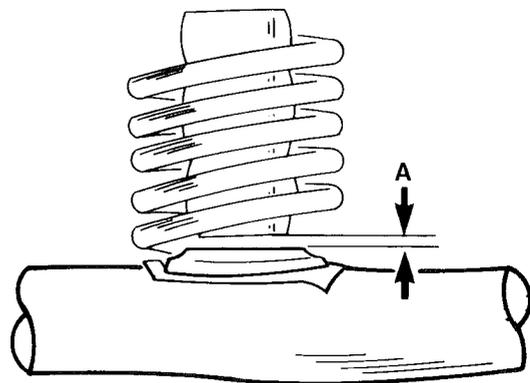


Bild 174
Zum Einstellen der hinteren Wagenhöhe das Mass «A» zwischen dem Federsitz und der Unterseite des Rückprallgummis ausmessen

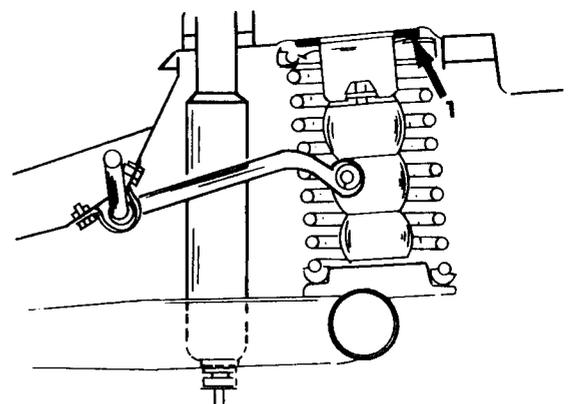


Bild 175
Die Lage der Einstellscheibe (1) für die hintere Wagenhöhe

13 Die Lenkung

Lenkungen von drei verschiedenen Herstellern (Byrman, ZF oder Spica) wurden während der Produktion in den Alfetta eingebaut. Die Lenksäule besteht aus drei Teilen, die durch zwei Kugelgelenke verbunden sind.

13.1 Aus- und Einbau der Lenkung

- Fahrzeug an der Vorderseite auf Böcke setzen.
- Von der Unterseite der Lenksäulenverkleidung die vier Schrauben lösen und die untere Hälfte der Verkleidung abnehmen.
- Den Klemmhebel der Lenkradhöhenverstellung ausbauen. Dazu den Hebel auf einer Seite abschrauben, die selbstsichernde Mutter und Scheibe auf der anderen Seite lösen und den Bolzen herausziehen (siehe Bild 176).

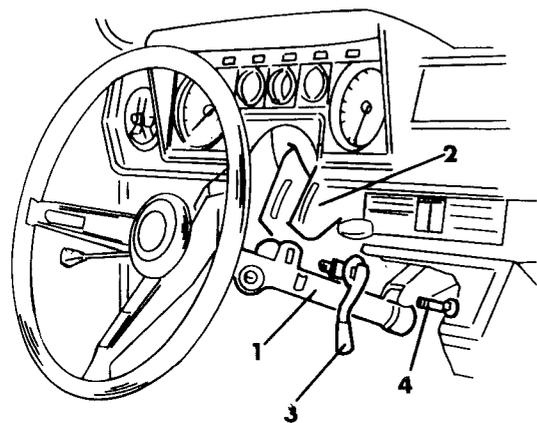


Bild 176
Die Befestigung der Lenksäule unter dem Armaturenbrett

- 1 Lenksäulenrohr
- 2 Oberer Befestigungsbügel
- 3 Feststellhebel für Lenksäulenverstellung
- 4 Befestigungsschraube

- Obere Lenksäulenverkleidungshälfte abschrauben.
- Lenksäulenbefestigung an der Unterseite lösen.
- Vom Motorraum aus das Schutzblech der Lenkung ausbauen.

- Von beiden Spurstangenköpfen die Splinte herausziehen, die Kronenmuttern lösen und die Kugelbolzen mit einem Abzieher aus den Lenkhebeln herausdrücken.
- Klemmschraube des unteren Kreuzgelenks aus dem Lenkritzel befreien.
- Die halbrunde Schelle auf der einen Seite lösen und die Befestigungen auf der anderen Seite vom Querträger abschrauben.
- Lenkrad nach oben ziehen, so dass das Kreuzgelenk aus dem Eingriff mit dem Lenkritzel kommt.
- Die linke Vorderseite soweit wie möglich nach rechts einschlagen und die komplette Lenkung auf der linken Seite durch die Öffnung des Vorderrahmens herausziehen, wie es in Bild 177 gezeigt ist.

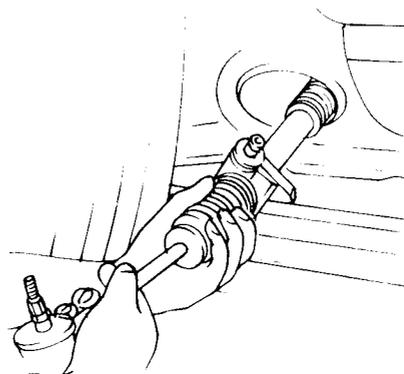


Bild 177
Ausbau der Lenkung. Diese kann nur von der linken Seite aus herausgezogen werden

Der Einbau der Lenkung geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Vor dem Aufstecken des Kreuzgelenkes auf das Lenkrad müssen die Vorderräder und das Lenkrad in Geradeausstellung stehen. Die Schraube einschlagen, wenn die Bohrung des Kreuzgelenkes mit der Rille im Lenkritzel fluchtet.

Die obere Halterung der Lenksäule leicht mit Graphitfett einschmieren. Vorspur nach dem Einbau der Lenkung kontrollieren und ggf. einstellen (siehe Kapitel 11.9.1).

13.2 Reparatur der Lenkung

Falls eine Burmann- oder Spica-Zahnstangenlenkung eingebaut ist, muss man immer eine Austauschlenkung einbauen (von Spica hergestellt), da sich diese beiden Lenkungen nicht erneuern lassen. Die ZF-Lenkung kann zwar überholt werden, jedoch ist meistens die Zahnstange mit dem Zahnstangengehäuse zusammen verschlissen, so dass man beide Teile austauschen muss. In diesem Fall ist es besser, wenn man die komplette Lenkung im Rahmen des Ersatzteil-Austauschprogramms erneuert. Die Spurstangenköpfe oder die Lenkmanschetten können ohne Schwierigkeiten erneuert werden. Zum Lockern der Gegenmuttern für die Spurstangenköpfe einen passenden Gabelschlüssel auf die Fläche der Spurstange aufsetzen. Nicht die Spurstange mit einer Zange gegenhalten. Bild 178 zeigt diese Arbeit (zur besseren Veranschaulichung bei ausgebauter Lenkung gezeigt).

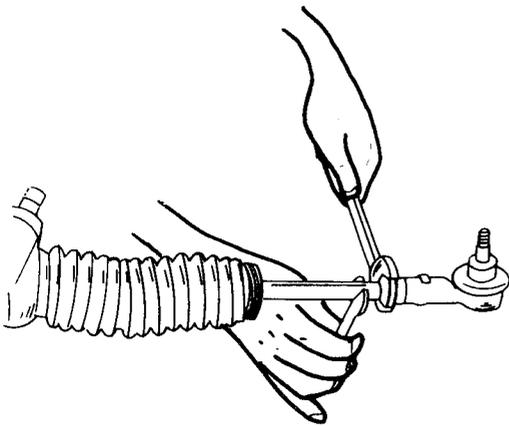


Bild 178
Lösen eines Spurstangenkopfes von der Zahnstange

13.3 Aus- und Einbau der Lenksäule

Bild 179 zeigt die Teile der Lenksäule und die folgenden Arbeiten sind unter Bezug auf dieses Bild durchzuführen:

- Batterie abklemmen.
- Mit einem Schraubenzieher das Motiv aus der Mitte des Lenkrades herausdrücken.
- Lenkradmutter lösen und das Lenkrad mit einem Abzieher von der Lenkwelle herunterziehen.
- Untere Hälfte der Lenksäulenverkleidung abschrauben.
- Kombischalter abschrauben und an den Leitungen hängenlassen.

- Lenksäule an der oberen Halterung abschrauben, den Hebel zur Verstellung der Lenkradhöhe entfernen.
- Die Mutter auf der anderen Seite lösen und den Bolzen herausziehen (siehe Bild 176).
- Obere Lenksäulenverkleidung abschrauben und das Leitungsbündel abklemmen.
- Schraube der unteren Befestigung des Lenkmantelrohres lösen.
- Schraube der oberen Kreuzgelenkverbindung lösen und heraus schlagen. Falls vorhanden, untergelegte Einstellscheiben herausnehmen.
- Aus dem Motorraum das Schutzblech der Lenkung abschrauben und herausnehmen.
- Unteres Kreuzgelenk vom Lenkritzel lösen, nachdem die Mutter und Klemmschraube an der in Bild 180 gezeigten Stelle entfernt wurden.
- Die Lenksäule herausziehen, die Lenkzwischenwelle vom Lenkritzel trennen und ebenfalls herausnehmen.

Der Einbau der Lenksäule geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau, unter Beachtung der folgenden Punkte:

- Räder in die Geradeausstellung bringen.
- Falls Einstellscheiben vorgefunden wurden, diese wieder zwischen das Kreuzgelenk und die Lenksäulenhalterung einlegen.
- Beim Einsetzen der Lenksäule darauf achten, dass der Rückstellhebel für die Blinkleuchten in Eingriff kommt.
- Lenkrad so aufsetzen, dass die Speichen symmetrisch zu einer senkrechten Linie ausgerichtet sind.

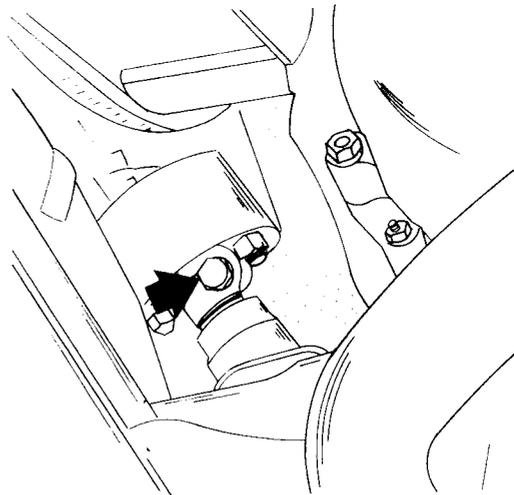


Bild 180
Die Klemmschraube der Lenksäulenverbindung zum Lenkritzel

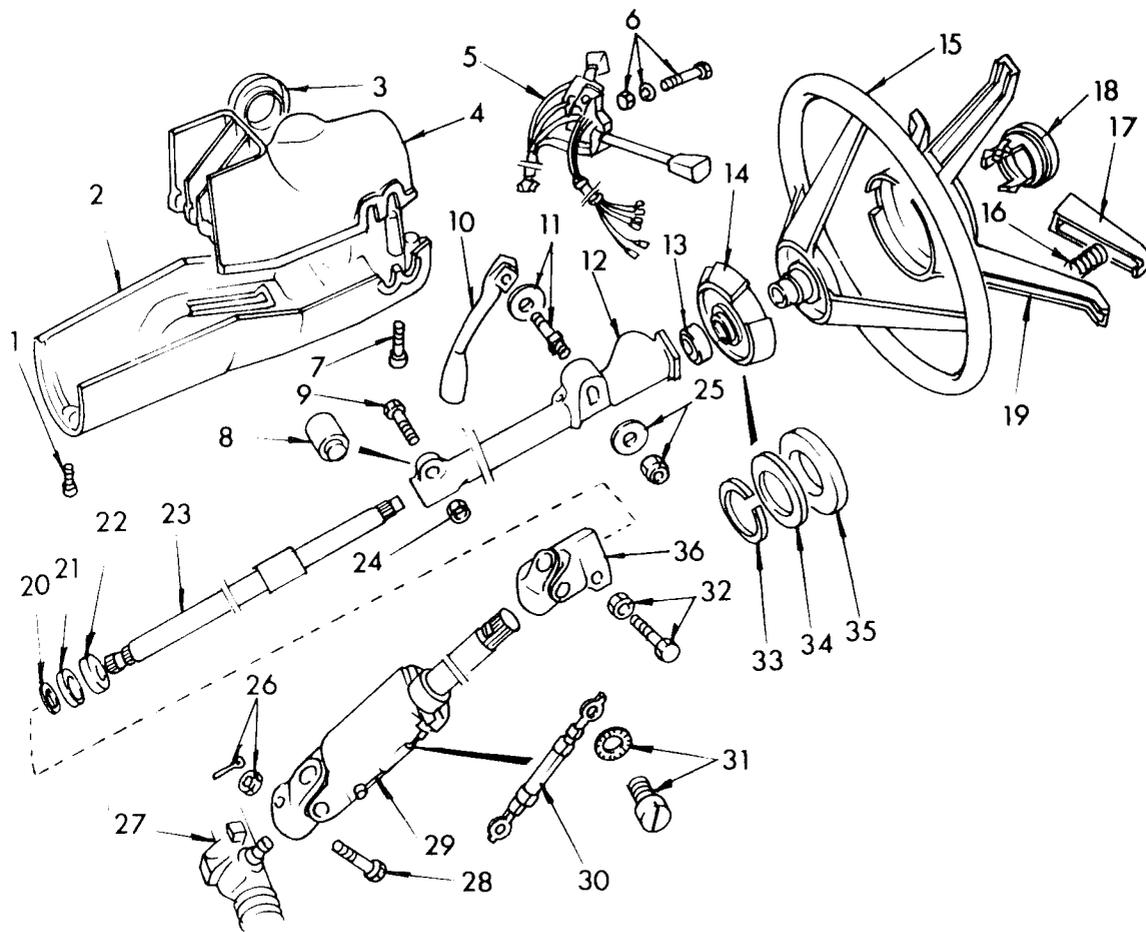


Bild 179
Teile der Lenksäule

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1 Verkleidungsschrauben | 10 Stellhebel für Lenkradhöhe | 19 Hupendrucker | 28 Klemmschraube |
| 2 Untere Verkleidungshälfte | 11 Scheibe und Bolzen | 20 Einstellscheibe für Kreuzgelenk | 29 Lenkzwischenwelle |
| 3 Führungsring | 12 Lenkmantelrohr | 21 Dichtring | 30 Masseband |
| 4 Obere Verkleidungshälfte | 13 Oberes Lenksäulenlager | 22 Unteres Lenkwellenlager | 31 Schraube und Zahnscheibe |
| 5 Schalter und Leitungsbündel | 14 Stellmutter für Lenkradhöhe | 23 Lenkwelle | 32 Schraube und Mutter |
| 6 Schraube, Scheibe, Mutter | 15 Lenkrad | 24 Mutter | 33 Sicherungsring |
| 7 Schraube für 2 | 16 Feder | 25 Scheibe und Mutter | 34 Unterlegscheibe |
| 8 Büchse | 17 Drucktaste | 26 Splint und Kronenmutter | 35 Dichtring |
| 9 Klemmschraube | 18 Ziereinsatz | 27 Lenkung | 36 Kreuzgelenk |

14 Die Bremsen

An allen vier Rädern werden Scheibenbremsen verwendet. Die hinteren Scheibenbremsen sitzen an den Ausgängen der Differentialabtriebswellen; die vorderen Bremsen an der Innenseite der Vorderräder. Ein Bremskraftverstärker ist serienmässig in alle Fahrzeuge eingebaut. Die Bremsanlage wird durch ein Zweikreissystem geteilt, der vordere und hintere Bremskreis arbeiten getrennt, so dass bei Ausfall eines Bremskreises der andere noch das Fahrzeug abbremsen kann.

Der Bremskraftregler für die Hinterradbremse bewirkt eine Verteilung der Bremskräfte, so dass die Vorderräder etwas eher als die Hinterräder abgebremst werden. Die Schleudergefahr wird auf diese Weise weitgehend vermindert.

Die Handbremse wirkt über Seile auf die Hinterräder. Bild 181 zeigt die Auslegung der Bremsanlage.

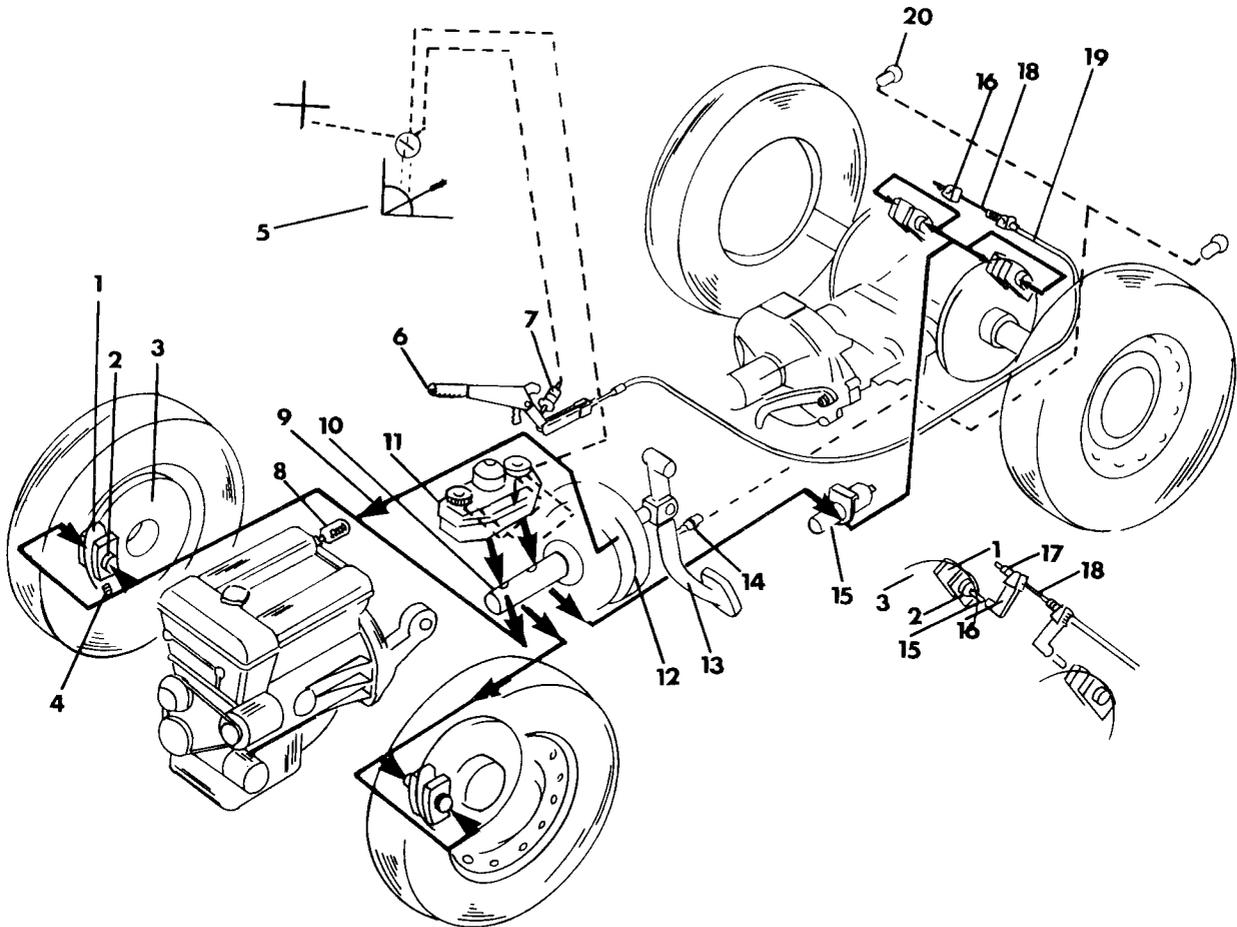


Bild 181

Anordnung der verschiedenen Bestandteile der Bremsanlage

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Bremsklötze | 6 Handbremshebel | 11 Flüssigkeitsvorratsbehälter | 16 Druckstößel für Handbremse |
| 2 Bremssattel | 7 Schalter an Handbremse | 12 Bremsservo | 17 Einstellmuttern für Handbremse |
| 3 Bremsscheibe | 8 Unterdruckventil für Bremsservo | 13 Bremspedal | 18 Handbremsseil |
| 4 Entlüftungsschraube | 9 Unterdruckschlauch für Bremsservo | 14 Bremslichtschalter | 19 Handbremsseilhülle |
| 5 Schalter für Warnleuchte des Flüssigkeitsstandes | 10 Hauptbremszylinder | 15 Bremskraftregler | 20 Bremsleuchten |

14.1 Vordere Scheibenbremsen

14.1.1 Aus- und Einbau der Bremsklötze

Der Zustand der Bremsklötze ist immer zu kontrollieren, falls Arbeiten an der Bremsanlage durchgeführt werden. Bei einer Reststärke von 7 mm müssen die Beläge spätestens ersetzt werden. Die Originalstärke der Bremsklötze zusammen mit der Belagplatte beträgt 15 mm.

Ist nur ein Bremsklotz innerhalb eines Bremssattels auf den Grenzwert abgenutzt, so sind beide Beläge in beiden Bremssätteln zu erneuern. Ein Wechseln des Bremsklotzes von aussen nach innen oder umgekehrt oder von links nach rechts oder umgekehrt ist nicht statthaft. Nur von Alfa Romeo hergestellte Bremsklötze dürfen verwendet werden. Die Teile eines vorderen Bremssattels sind in Bild 182 gezeigt.

- Vorderseite des Fahrzeuges auf Böcke setzen und die Vorderräder abnehmen.
- Mit einem geeigneten Durchschlag den oberen Sicherungsstift von aussen nach innen ausschlagen und die Spreizfeder entfernen. Danach den unteren Sicherungsstift in gleicher Weise ausschlagen. Bild 183 zeigt den Ausbau der genannten Teile.

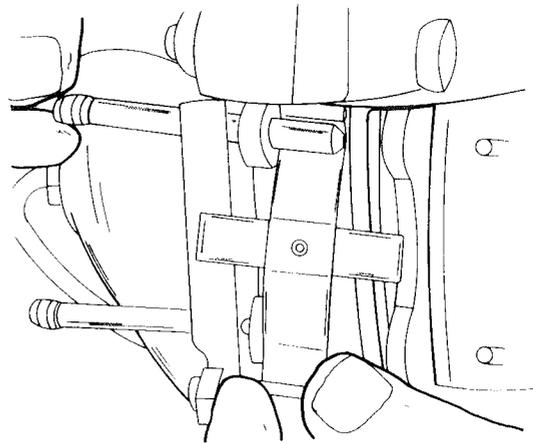


Bild 183
Herausnehmen der Spreizfeder nach Herausschlagen des ersten Sicherungsstiftes

- Ehe die Bremsklötze herausgezogen werden, sollte man sie mit Farbe zeichnen, um zu gewährleisten, dass alle Klötze wieder in die ursprüngliche Lage zurückkommen, falls sie noch verwendungsfähig sind.
- Zum Herausziehen einen Drahtstift in eines der Löcher einsetzen und danach den Klotz, wie in Bild 184 gezeigt, herausnehmen.

Bei der Prüfung auf Verschleiss sollte man sich nicht auf das Augenmass verlassen, sondern eine Schublehre verwenden. Ist der Belag, einschliesslich der

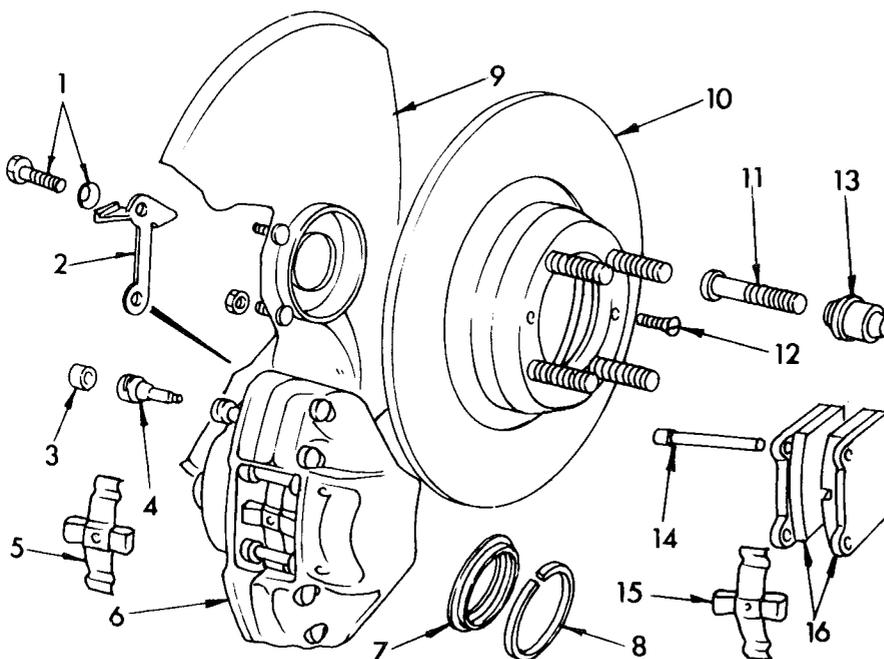


Bild 182
Teile eines vorderen Bremssattels mit Bremsscheibe und Bremsklötzen

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|
| 1 Bremssattelschraube | 5 Kreuzspreizfeder | 9 Spritzblech | 13 Radmutter |
| 2 Sicherungsblech | 6 Bremssattel | 10 Bremsscheibe | 14 Sicherungsstifte |
| 3 Staubschutzkappe | 7 Zylinderdichtring | 11 Radbolzen | 15 Spreizkreuzfeder |
| 4 Entlüftungsschraube | 8 Sicherungsring für 7 | 12 Schraube, Scheibe an Nabe | 16 Bremsklötze |

Belagplatte, nur noch 7 mm stark, so ist der eigentliche Belag nur noch 2 mm stark und alle Klötze der entsprechenden Achse müssen im Satz erneuert werden. Das gleiche trifft zu, wenn die Beläge verölt oder gerissen sind.

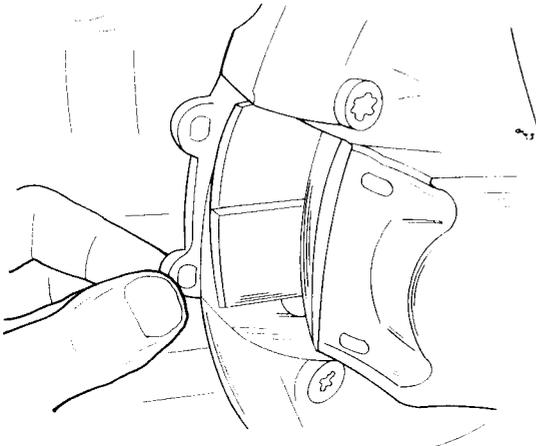


Bild 184
Ausbau der Bremsklötze

Neue Bremsklötze sind in einem Reparatursatz enthalten und alle dem Satz beigefügten Teile müssen bei Wiedermontage verwendet werden.

Vor dem Einbau der neuen Bremsklötze müssen die Kolben in ihre Zylinder zurückgeschoben werden. Dazu steht normalerweise ein Spezialwerkzeug zur Verfügung, jedoch ist es ohne weiteres möglich, dass man den Kolben mit einem Schraubenzieher vorsichtig in die Bohrung drückt. Da sich dabei die Flüssigkeit innerhalb der Leitungen ausdehnt und in den Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders zurückgedrückt wird, sollte man etwas Flüssigkeit aus dem Hauptbremszylinder absaugen, um ein Überlaufen zu vermeiden. Vor dem Einbau der Bremsklötze die Bremsscheiben auf Schlag kontrollieren, wie es in Kapitel 14.1.2 beschrieben ist.

Falls die ursprünglichen Bremsklötze wieder eingebaut werden, muss man unbedingt darauf achten, dass man sie wieder in der alten Lage einsetzt. Die Bremsklötze müssen sich im Sattel leicht hin- und herbewegen lassen. Gegebenenfalls sind die Führungsflächen im Gehäuseschacht mit Spiritus zu reinigen und die Seiten der Bremsklötze mit einer Feile abzuziehen.

Ein neuer Bremsklotz darf an seinem oberen Rand nicht über den Umfang der Bremsscheibe herausstehen. Falls erforderlich, die Oberkante des Belages nachfeilen. Die Stellung des Kolbens in den Bremssätteln überprüfen, wie es in Kapitel 14.1.5 beschrieben ist, ehe die Bremsklötze eingesetzt werden.

Einen neuen Sicherungsstift einschieben und die in Bild 183 gezeigte Spreizfeder mit ihrer Randprägung darunterbringen. Das freie Ende der Feder so vorspannen, dass der zweite Sicherungsstift eingeschoben werden kann. Beide Stifte vorsichtig mit einem geeigneten Treibdorn einschlagen. Nach Montage des Rades die Bremsen einige Male betätigen, so dass sich die Klötze an die Bremsscheiben heranstellen können.

14.1.2 Bremsscheiben auf Schlag kontrollieren

Die Kontrolle ist mit einer Messuhr und einer Halterung durchzuführen, welche man auf den Boden aufsetzen kann, so dass der Stift der Messuhr an der Aussenkante der Bremsscheibe ansitzt, d.h. zur genauen Messung sollte der Messstift 3,5 mm von der Aussenkante aus angesetzt werden.

Bremsscheibe gleichmässig durchdrehen und die Anzeige der Messuhr ablesen. Der Höchstwert darf 0,015 mm nicht überschreiten. Die Radlagereinstellung muss stimmen, um eine genaue Anzeige zu erhalten. Falls erforderlich die Scheibe auf Verzug kontrollieren.

14.1.3 Aus- und Einbau einer Bremsscheibe

- Das Fahrzeug vorn auf Böcke setzen und das Rad auf der betreffenden Seite abschrauben.
- Die Sicherungsbleche der Bremssattelschrauben zurückschlagen und die Schrauben lösen (siehe Bild 185). Die Bremsklötze können vorher oder nachher ausgebaut werden. Den Bremssattel mit einem Stück Draht an der Vorderradaufhängung festbinden, damit er nicht am Schlauch herunterhängen kann.
- Vorderradnabe ausbauen (Kapitel 11.4.1).
- Die Bremsscheibe von der Radnabe abschrauben.

Eine Bremsscheibe kann ebenfalls ausgebaut werden ohne dass man den Bremssattel abschraubt. Bei dieser Arbeit folgendermassen vorgehen:

- Vorderradnabe lösen.
- Bremsscheibe von der Radnabe abschrauben.
- Bremsklötze ausbauen (Kapitel 14.1.1).
- Kolben in ihre Bohrungen drücken und danach durch Ankippen der Scheibe diese von der Nabe und aus dem Schacht des Bremssattels herausnehmen.

Ist ein Nacharbeiten der Bremsscheibe infolge Oberflächenbeschädigung notwendig, so kann die

Oberfläche max. 0,5mm pro Seite nachgeschliffen werden, jedoch muss eine Mindeststärke von 10mm (9mm bei den hinteren Bremscheiben) verbleiben. Da eine bestimmte Oberflächenbearbeitung sowie Parallelität der Bremscheibe eingehalten werden muss, sollten Bremscheiben nur in Alfa Romeo-Werkstätten nachgeschliffen werden.

Falls die Stärke der Bremscheiben bis auf 9mm (8mm bei den hinteren Bremscheiben) abgenutzt ist, müssen neue Scheiben eingebaut werden.

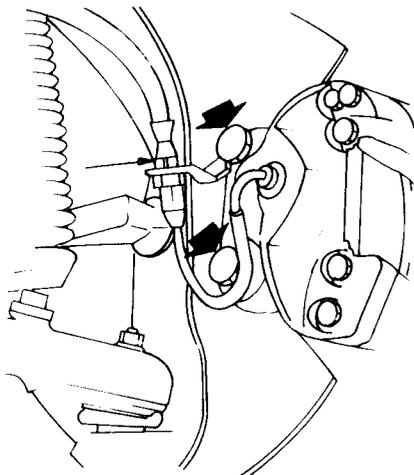


Bild 185
Die Pfeile weisen auf die Befestigungsschrauben eines Bremssattels und die Anschlussverbindung zwischen Bremsschlauch und Bremsleitung

14.1.4 Aus- und Einbau eines Bremssattels

- Fahrzeug auf der betreffenden Seite aufbocken und das Vorderrad abschrauben.
- Bremsklötze ausbauen (Kapitel 14.1.1).
- Bremsschlauch an der Halterung von der Verbindung zur Bremsleitung lösen, Halteblech heraus schlagen und die Teile trennen. Die offenen Anschlüsse mit Stopfen verschliessen, um ein Eindringen von Schmutz zu vermeiden.
- Überzeugen, ob der Bremssattel Zimmertemperatur besitzt.
- Sicherungsbleche der Bremssattelschrauben zurückschlagen und die Schrauben lösen. Falls beide Bremssättel einer Achse ausgebaut werden, sind sie sicherheitshalber mit «Links» und «Rechts» zu zeichnen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Unbedingt darauf achten, dass die Anlageflächen am Achsschenkel frei von Graten und Schmutz sind. Befestigungsschrauben der Bremssättel mit 75 bis 85 Nm anziehen und die Laschen der Sicherungsbleche umschlagen.

Nach Anschliessen der Bremsleitung an den Schlauch die Bremsanlage entlüften, wie es in Kapitel 14.4 beschrieben ist.

14.1.5 Bremssattel überholen

Bremssattel vom Achsschenkel abschrauben und alle Reparaturarbeiten unter den saubersten Verhältnissen auf einer Werkbank durchführen. Vor Durchführung irgendwelcher Arbeiten sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Dichtringe immer nach der Zerlegung eines Bremssattels erneuern. Diese sind im Reparatursatz enthalten.
- Niemals versuchen irgendwelche Kolben oder Zylinder zu verwenden, deren Gleitflächen verschlissen, zerriegt oder oxidiert sind. Immer einen kompletten Zylinder montieren.
- Nur Bremsflüssigkeit der vorgeschriebenen Norm verwenden und niemals über längere Zeit abgestellte Flüssigkeit verwenden.
- Kolben und Dichtringe (Manschetten) entweder mit sauberer Bremsflüssigkeit oder Bremsfett einschmieren.

Hinweis: Obwohl der Bremssattel aus zwei Hälften besteht, die man auseinanderschrauben kann, ist dies nicht zulässig, da andernfalls die Abdichtung zwischen den Innenkanälen beim Zusammenbau nicht hergestellt werden kann.

- Mit einem kleinen Schraubenzieher den Befestigungsring («8» in Bild 182) aushebeln und den Staubschutzring (7) aus der Rille des Zylindergehäuses heben.
- Bremssattel in einen Schraubstock einspannen, mit der Öffnung nach oben und ein Stück Holz in den Bremsklotzschacht einsetzen.
- Eine Luftleitung am Bremsschlauchanschluss ansetzen und den Kolben ausblasen, bis dieser gegen die Holzeinlage anschlägt. Falls man keine Pressluft zur Verfügung hat, kann man den Bremssattel an eine Tankstelle mitnehmen und diese Arbeit da durchführen. Auf jeden Fall die Holzeinlage in den Schacht einlegen und die Finger von der Gegend des Kolbens fernhalten.

- Mit einer kleinen Schraubenzieherklinge den Dichtring aus der Innenseite des Zylinders herausheben, ohne dabei die Zylinderwandung zu zerkratzen, d.h. man darf dabei nicht abrutschen.

Alle Teile auf Verschleiss oder Beschädigung kontrollieren und wenn erforderlich erneuern. Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen, unter Beachtung der folgenden Punkte:

- Zylinderdichtring mit den Fingern in die Bohrung einsetzen. Den Kolben mit Bremsfett einschmieren und vorsichtig in die Bohrung schieben.
- Zylinder in einen Schraubstock einspannen und mit einer nach aussen öffnenden Schraubzwinde den Kolben langsam in den Zylinder drücken. Falls keine Zwinde zur Hand ist, muss man den Kolben mit den Fingern hineindrücken.
- Kolben mit einer Kolbenlehre (siehe Bild 186) in die vorschrittmässige Lage setzen. Der Kolben ist mit zwei Absätzen versehen, welche entsprechend auszurichten sind. Die Lehre hat einen Winkel von 20° und der Kolben ist entsprechend zu verdrehen, bis die Lehre, wie im Bild gezeigt, eingesetzt werden kann.
- Den Bremssattel wieder montieren (Kapitel 14.1.4).
- Bremsen abschliessend entlüften.

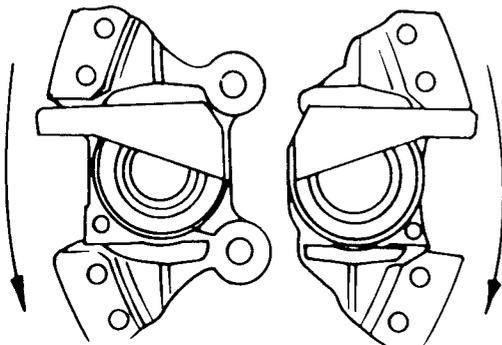


Bild 186
Prüfen des 20° Winkels des Kolbenausschnitts mit der Kolbenlehre

14.2 Hintere Scheibenbremsen

14.2.1 Bremsklötze erneuern

- Rückseite des Fahrzeuges auf sichere Böcke setzen und das Rad auf beiden Seiten abnehmen, da beide Bremsklötzsätze immer zusammen erneuert werden müssen.

- Mit einem kleinen Schraubenzieher die beiden Sicherungsspangen der beiden Haltestifte für die Bremsklötze herausdrücken (Bild 187). Die Spangen sitzen an der Oberseite des Bremssattels.
- Die Haltestifte der Bremsklötze mit einem kleinen Schaftdorn ausschlagen und die Spreizfeder abnehmen, sobald einer der Stifte herausgezogen ist. Bild 188 zeigt die Befestigungsteile, die bis zu diesem Arbeitsgang ausgebaut wurden.

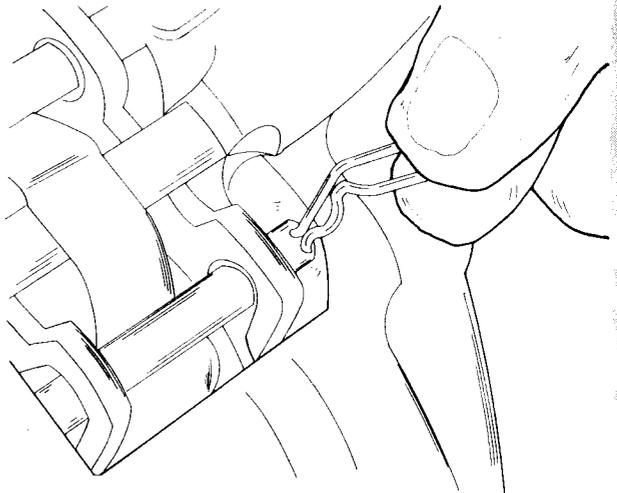


Bild 187
Herausziehen der Sicherungsspanne aus den Befestigungsstiften eines hinteren Bremssattels

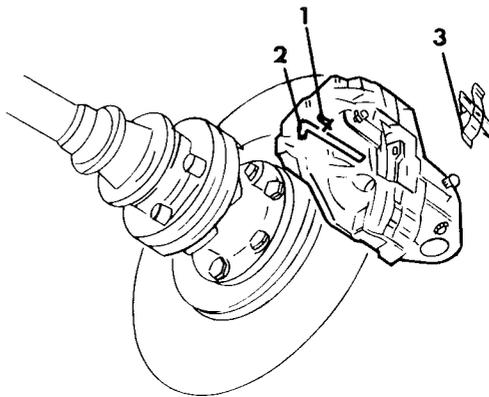


Bild 188
Einzelheiten zum Aus- und Einbau eines hinteren Bremssattels

- 1 Sicherungsspanne
- 2 Sicherungsstift
- 3 Spreizfeder

- Jeder Bremssattel besitzt zwei Einstellschrauben für die Bremsklötze, die an den in Bild 189 gezeigten Stellen sitzen. Die Kontermuttern dieser Schrauben lockern und die beiden Schrauben zurückstellen. Dadurch wird der Kolben in seine Bohrung zurückgestellt. Die Einstellschrauben sind mit Abdeckkappen verschlossen, welche vorher zu entfernen sind.

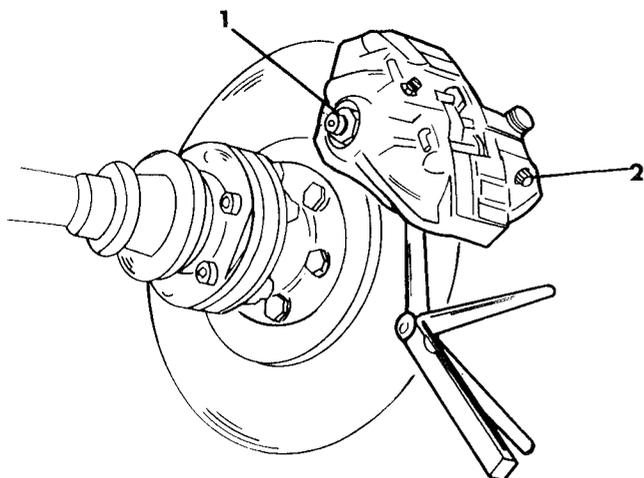


Bild 189
Kontrolle des Spalts zwischen Bremsscheibe und Bremsklötzen bei den hinteren Scheibenbremsen

- 1 Einsteller für inneren Bremsklotz
- 2 Einsteller für äusseren Bremsklotz

- Bremsklötze nach oben aus den Schächten der Bremssättel herausziehen. Die Bremsklötze der Hinterradbremse sind mit einem Pfeil gezeichnet, welcher in Fahrtrichtung weist. Falls der Pfeil nicht sichtbar sein sollte, muss man mit Farbe eine entsprechende Zeichnung vornehmen.

Im allgemeinen geschieht der Einbau der Bremsklötze in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Man muss nur darauf achten, dass die Pfeile in den Bremsklötzen nach vorn weisen. Die Bremsklötze, zusammen mit dem Bremssattel, Bremsscheibe usw. sind in Bild 190 als Montagebild gezeigt und auf dieses Bild wird bei Unklarheiten verwiesen. Die

unten links gezeigten Teile sind im Reparatursatz enthalten und alle zu verwenden, d. h. alle alten Teile sind wegzuwerfen, auch wenn sie noch gut aussehen. Beim Einbau der neuen Bremsklötze müssen diese eingestellt werden. Die Einstellung ist unterschiedlich bei den inneren und äusseren Bremsklötzen und wird getrennt beschrieben. Der äussere Bremsklotz ist der näher am Rad liegende, der innere Bremsklotz ist der näher am Getriebe liegende.

14.2.1.1 Äussere Bremsklötze

- Die Kontermuttern der Einstellschraube («2» in Bild 191) lockern. Diese Schraube sitzt an der Aussenseite des Bremssattels und ist von der Unterseite des Fahrzeuges wie in Bild 191 gezeigt erreichbar.
- Kontrollieren, dass die Handbremse gelöst ist und die Bremsseile entspannt sind.
- Eine Fühlerlehre zwischen den Bremsklotz und die Bremsscheibe einsetzen, wie es durch (3) im Bild gezeigt ist und die Inbusschraube in der Innenseite der Kontermutter mit einem Inbusschlüssel oder dem Spezialwerkzeug A.5.0194 verstellen, bis der Spalt 0,1 mm beträgt.
- Die Inbusschraube mit dem Schlüssel gegenhalten und die Kontermutter anziehen. Falls der Spezialschlüssel nicht verwendet wird, muss man den Spalt nachprüfen, da es sein kann, dass sich die Schraube mitgedreht hat.
- Kunststoffkappe nach der Einstellung aufsetzen.

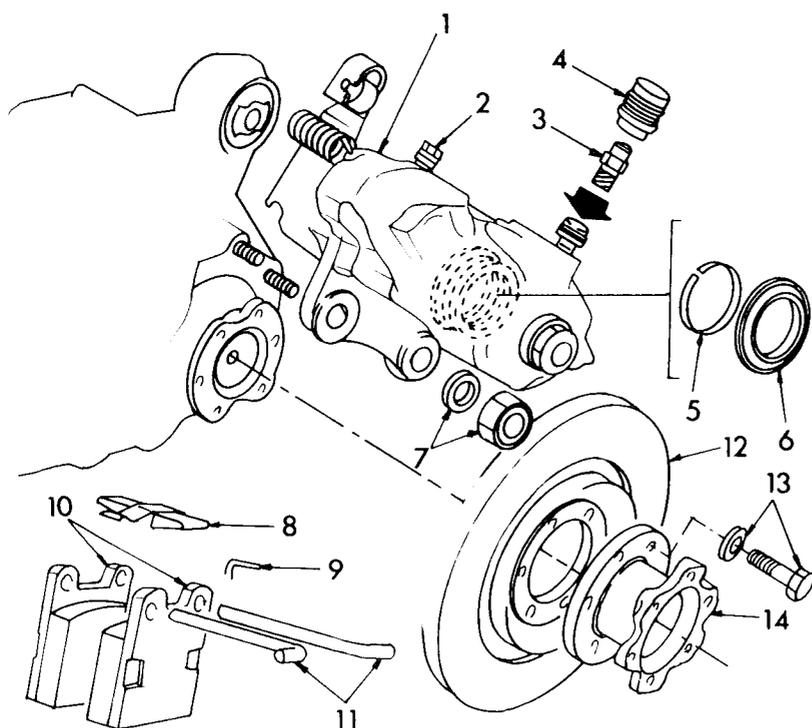


Bild 190
Teile der Hinterradbremse zusammen mit der Bremsscheibe

- 1 Bremssattel
- 2 Entlüftungsschraube
- 3 Entlüftungsschraube
- 4 Staubschutzkappe
- 5 Haltering für Zylinderdichtung
- 6 Zylinderdichtung
- 7 Mutter und Wellenscheibe
- 8 Spreizfeder
- 9 Federspange
- 10 Bremsklötze
- 11 Haltestifte
- 12 Bremsscheibe
- 13 Schraube für Bremsscheibe
- 14 Zwischenflansch (zwischen Bremsscheibe und Achswelle)

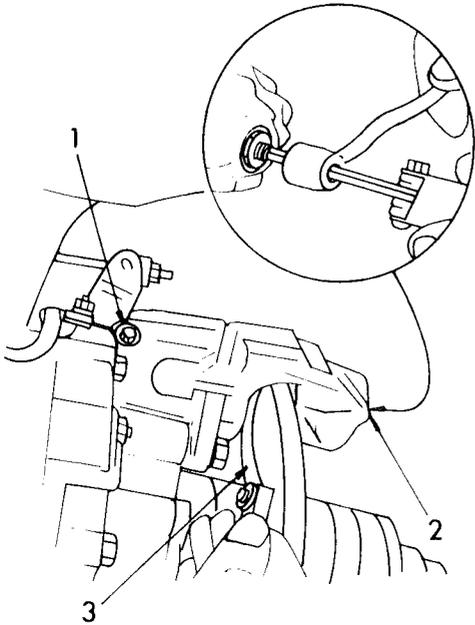


Bild 191
Einstellen der Kolben der hinteren Bremssättel. Mit der Fühlerlehre (3) wird der Spalt zwischen den Bremsklötzen und der Bremscheibe gemessen. (1) und (2) sind die Einstellschrauben. Im Kreis-ausschnitt ist das Spezialwerkzeug eingesetzt

14.2.1.2 Innere Bremsklötze

- Die Kontermutter der Einstellschraube an der Oberseite des Bremssattels (siehe Bild 191) lockern und eine Fühlerlehre zwischen den inneren Bremsklotz und die Bremscheibe einsetzen.
- An der Schraube (1) drehen, bis der Spalt erhalten ist und die Fühlerlehre einen guten Gleitsitz hat.
- Kontermutter wieder festziehen. Kontrollieren, dass sich die Einstellschraube dabei nicht mitgedreht hat.
- Kunststoffkappe nach der Einstellung wieder aufsetzen.

14.2.2 Aus- und Einbau eines hinteren Bremssattels

Die hinteren Bremssättel sollten nicht zerlegt oder überholt werden. Bei festgefressenen Kolben oder anderen Schäden sind neue Bremssättel einzubauen.

Die Staubschutzringe («6» in Bild 190) können jedoch nach dem Entfernen der Befestigungsringe (7) erneuert werden. Vor dem Ausbau die Bremsklötze ausbauen, wie es Kapitel 14.2.1 beschrieben ist. Bild 193 zeigt eine Ansicht eines eingebauten Bremssattels.

- Überwurfmutter der Bremsleitung vom Dreiweg-Anschluss abschrauben und das Ende der Lei-

tung zustopfen, um ein Eindringen von Schmutz zu vermeiden.

- An der Oberseite des Bremssattels die Kontermutter und die Einstellmutter des Bremsseiles lösen und das Seil aus dem Eingriff mit dem Handbremshebel bringen.
- Den Bremssattel herausheben.

Der Einbau des Bremssattels geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Bremsklötze einbauen und einstellen, wie es in Kapitel 14.2.1 beschrieben ist. Die Muttern der Bremssattelbefestigung auf 47 bis 54 Nm anziehen. Überwurfmutter auf 8 bis 10 Nm anziehen. Die Bremsanlage nach dem Einbau entlüften (Kapitel 14.4).

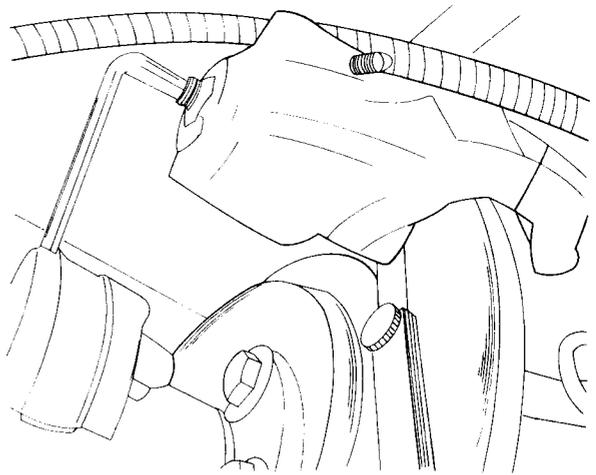


Bild 192
Ansicht eines hinteren Bremssattels von der Unterseite des Fahrzeuges. Der Inbusschlüssel ist in den Bremsklotzeinsteller eingesetzt

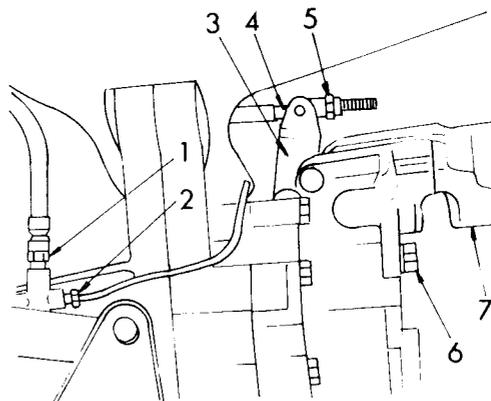


Bild 193
Ansicht eines eingebauten, hinteren Bremssattels

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1 Brems Schlauchanschluss | 5 Einstellmutter |
| 2 Bremsleitungsanschluss | 6 Sattelschraube |
| 3 Bremsbetätigungshebel | 7 Bremssattel |
| 4 Handbremsseil | |

14.2.3 Aus- und Einbau einer Bremsscheibe

Die Antriebswellen der Hinterräder brauchen nicht abgeschlossen zu werden, um die Bremsscheiben auszubauen.

- Bremsklötze (Kapitel 14.2.1) und Bremssättel (14.2.2) ausbauen.
- Unter Bezug auf Bild 194 die Befestigungsschrauben des Antriebsflansches für die Achswellen von der Scheibe lösen und den Flansch von der Scheibe abziehen. Die Achswelle mit einem Stück Draht festbinden, damit sie nicht herunterhängen kann. Ebenfalls darauf achten, dass die Gummimanschetten nicht beschädigt werden.
- Die Bremsscheibe in Pfeilrichtung des Bildes vom Getriebe abziehen.

Die Bremsscheibe kontrollieren, wie es bereits bei den Vorderradbremzen beschrieben wurde.

Der Einbau der Bremsscheibe geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Die Schrauben zur Befestigung des Antriebsflansches an der Scheibe mit einem Anzugsdrehmoment von 52 bis 57 Nm anziehen. Abschliessend die Bremsanlage entlüften (Kapitel 14.4).

Die eingebaute Bremsscheibe auf Schlag kontrollieren (siehe Kapitel 14.1.2), den Taststift der Messuhr jedoch 15 mm von der Aussenkante entfernt gegen die Bremsscheibenfläche ansetzen. Der höchstzulässige Schlag ist mit 0,015 mm angegeben.

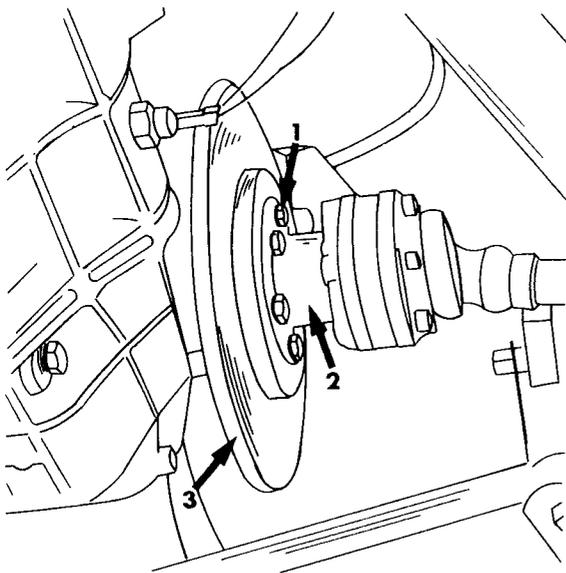


Bild 194
Die Befestigung einer Antriebswelle an der Bremsscheibe

- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Zwischenstück
- 3 Bremsscheibe

14.3 Hauptbremszylinder

14.3.1 Aus- und Einbau des Hauptbremszylinders

Der Hauptbremszylinder ist direkt an der Stirnfläche des Bremskraftverstärkers angeschraubt. Um ein Auslaufen von Bremsflüssigkeit zu vermeiden, einen Entlüftungsschlauch auf eine der vorderen und danach auf eine der hinteren Entlüftungsschrauben stecken, die Schraube öffnen und das Bremspedal durchpumpen, bis die Anlage leer ist. Den Entlüftungsschlauch in ein Gefäss hängen, damit die Flüssigkeit nicht auf den Boden laufen kann.

- Vorratsbehälter abnehmen, indem man ihn seitlich hin- und herwackelt, bis er aus den Gummitüllen des Zylinders herauskommt.
- Alle Bremsleitungen vom Zylinder abschrauben und herausziehen, ohne sie zu verbiegen (zwei an der Vorderseite und eine an der Seite). Die Leitungsenden verstopfen, falls andere Arbeiten im Motorraum durchgeführt werden.
- Zwei Muttern lösen und den Zylinder vom Bremskraftverstärker abheben. Darauf achten, dass keine Bremsflüssigkeit auf Lackstellen tropfen kann, da der Lack dadurch beschädigt wird. Den Dichtring zwischen dem Zylinder und dem Bremskraftverstärker abnehmen.

Der Einbau des Zylinders geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Die Gummitüllen für den Vorratsbehälter im Zylinder und die Dichtung zwischen Zylinder und Bremskraftverstärker müssen in gutem Zustand sein, um sie wieder zu verwenden. Überwurfmutter der Bremsleitungen mit 8 bis 10 Nm anziehen.

Vorratsbehälter mit frischer Bremsflüssigkeit füllen und die Bremsanlage entlüften, wie es in Kapitel 14.4 beschrieben ist.

14.3.2 Hauptbremszylinder überholen

Die Innenteile des Hauptbremszylinders sind in Bild 195 gezeigt. Bei der Überholung des Zylinders sind die üblichen Vorsichtsmassnahmen zu beachten, die bei Arbeiten an hydraulischen Anlagen erforderlich sind. Sofort nach dem Ausbau eines Teiles sollte man sich einprägen, in welcher Lage das Teil gesessen hat.

Den Zylinder unter Bezug auf Bild 195 folgendermassen zerlegen:

- Aussenseite des Zylinders gründlich reinigen.

- Zylinder in einen Schraubstock spannen (Blechbacken) und die Kolben mit einem Schraubenzieher in die Bohrung stossen, während der Sprengring (23) aus dem Ende der Zylinderbohrung herausgenommen wird. Den Schraubenzieher langsam zurücklassen, die Anschlagscheibe (22) und die anderen freigewordenen Teile abnehmen.
- Kolben erneut in die Bohrung drücken und die Schraube (1) herausdrehen. Diese hält den Zwischenkolben und der Kolben ist hineinzudrücken und zurückzulassen, so dass man die Schraube ohne Kraftaufwand lösen kann.
- Zylinder aus dem Schraubstock ausspannen und das Ende des Zylinders auf eine Holzunterlage aufschlagen um die verbleibenden Teile aus dem Zylinder auszuschütteln.
- Die beiden Kolben entsprechend Bild 195 in ihre Einzelteile zerlegen. Kolbenmanschetten nur mit den Fingern von den Kolben entfernen.
- Alle Teile gründlich in Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen. Auf keinen Fall Benzin dazu verwenden.
- Kolbenmanschetten in Bremsflüssigkeit eintauchen und an den entsprechenden Kolben anbringen. Auf die Einbaurichtungen der Manschetten achten, welche mit den Dichtkanten nach innen weisen müssen.

- Kolbenfüllscheibe, Hauptmanschette, Stützscheibe, Federscheibe und Feder auf dem Kolben des vorderen Bremskreises anbringen. Die Anschlagschraube («14» in Bild 195) im Ende des Kolbens wieder einschrauben.
- Feder, Stützscheibe, Hauptmanschette, Füllscheibe und Trennmanschetten auf dem Zwischenkolben anbringen.
- Zwischenkolben vorsichtig in die Bohrung einschieben. Der Zylinder muss gut mit Bremsfett eingeschmiert sein und mit der Öffnung nach unten gehalten werden.
- Zylinder in einen Schraubstock spannen und den Kolben mit einem Schraubenzieher nach innen drücken, bis man die Anschlagschraube (1) eindrehen kann. Die Schraube anziehen und den Schraubenzieher zurücklassen.
- Druckkolben mit seinen Teilen einsetzen, mit einem Schraubenzieher nach innen halten und die Scheibe sowie den Sprengring in die Zylinderbohrung einsetzen. Der Sprengring muss gut in der Nut sitzen.

Reparatursätze stehen für die Hauptbremszylinder zur Verfügung und diese sollten immer verwendet werden. Ebenfalls ist es wichtig, dass alle im Reparatursatz enthaltenen Teile eingebaut werden. Bei Bestellung des Reperatursatzes immer das Fahrzeugmodell und die Chassisnummer angeben. Aus-

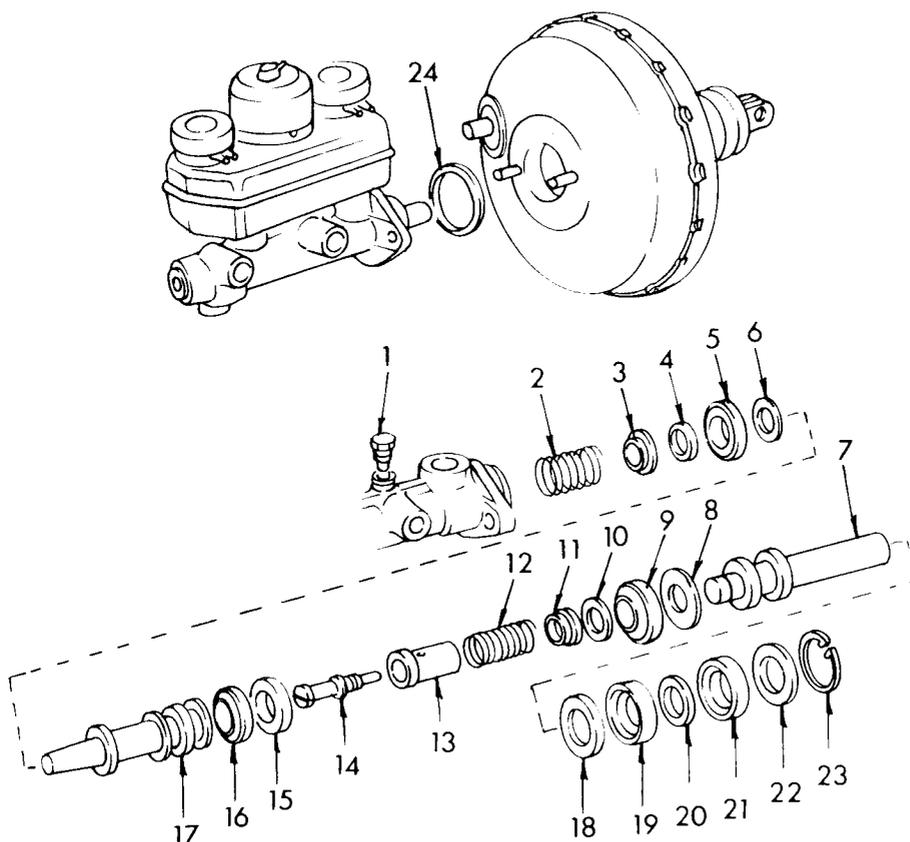


Bild 195
Teile des Hauptbremszylinders

- 1 Anschlagschraube
- 2 Feder, Zwischenkolben
- 3 Federsitz
- 4 Dichtring
- 5 Kolbenmanschette
- 6 Kolbenfüllscheibe
- 7 Druckkolben
- 8 Kolbenfüllscheibe
- 9 Kolbenmanschette
- 10 Kolbenmanschette
- 11 Federsitz
- 12 Feder, Druckkolben
- 13 Hülse
- 14 Anschlagschraube
- 15 Kolbenmanschette
- 16 Kolbenmanschette
- 17 Zwischenkolben
- 18 Kolbenfüllscheibe
- 19 Kolbenmanschette
- 20 Manschette
- 21 Kolbenmanschette
- 22 Anschlagscheibe
- 23 Sprengring
- 24 Dichtring für Zylinder/S...

ser dem beschriebenen ATE-Zylinder kann ebenfalls ein von Benditalia gebauter Zylinder eingebaut sein. Obwohl der Zylinder im grundsätzlichen Aufbau gleich ist, sehen die Teile etwas unterschiedlich aus. Dieser Zylinder kann im direkten Austausch anstelle eines ATE-Zylinders eingebaut werden.

14.4 Entlüften der Bremsen

Ein Entlüften der hydraulischen Anlage ist erforderlich, falls das Bremsleitungsnetz an irgendeiner Stelle geöffnet wurde, oder Luft auf andere Weise in die Anlage gekommen ist.

Vor der Entlüftung der Anlage sind Schmutz und Fremdkörper von den Entlüftungsstellen und dem Einfüllverschluss zu entfernen.

Falls nur ein Radbremszylinder oder ein Bremssattel abgeschlossen wurde, könnte es ausreichen, wenn man nur diesen betreffenden Bremskreis entlüftet, d.h. vorn oder hinten. Andernfalls ist die Entlüftung entsprechend der folgenden Beschreibung durchzuführen.

- Fahrzeug vorn und hinten auf sichere Unterstellblöcke stellen.
- Staubschutzkappen der Entlüftungsschrauben abziehen.
- Einen durchsichtigen Kunststoffschlauch auf die Entlüftungsschraube der hinteren, rechten Bremse aufstecken. Das andere Ende des Schlauches in ein mit etwas Bremsflüssigkeit gefülltes Glasgefäß einhängen.
- Bremspedal von einer zweiten Person auf den Boden durchtreten lassen. Die Entlüftungsschraube um eine halbe Umdrehung öffnen, wenn das Pedal auf dem Boden aufsitzt. Den aus dem Schlauch austretenden Flüssigkeitsstrom beobachten.
- Sobald keine Luftblasen mehr herauskommen, ist alle Luft aus der Anlage ausgeschieden. Das Bremspedal beim letzten Hub auf dem Boden halten und das Entlüftungsventil schliessen. Das Pedal langsam zurückkehren lassen.
- Vorratsbehälter wieder bis zur Oberkante mit Bremsflüssigkeit nachfüllen.
- Gleiche Arbeiten in der Reihenfolge hinten links, vorn rechts und vorn links an den anderen Entlüftungsschrauben durchführen.

Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass der Stand der Bremsflüssigkeit laufend kontrolliert werden muss, so dass keine Luft in die Anlage gesaugt

wird. Niemals aus der Anlage ausgepumpte Flüssigkeit wieder in den Behälter einfüllen. Auch keine Flüssigkeit verwenden, welche längere Zeit ohne Verschluss gestanden hat.

14.5 Aus- und Einbau des Bremskraftverstärkers

- Hauptbremszylinder entleeren, wie es in Kapitel 14.3.1 beschrieben ist.
- Unterdruckschlauch vom Bremskraftverstärker abschliessen und die Bremsleitungen abschrauben. Die Enden der Leitungen verschliessen, um ein Eindringen von Schmutz zu vermeiden. Die Staubschutzkappen der Entlüftungsschrauben für die Bremssättel eignen sich gut zu diesem Zweck.
- Im Wageninnern die untere Lenksäulenverkleidung lösen, das Mantelrohr an der Oberseite von der Karosserie lösen, den Stellhebel für die Lenkradverstellung abnehmen und die obere Lenksäulenverkleidung ausbauen. Einzelheiten dieser Arbeiten sind in Kapitel 13.3 beschrieben.
- Unter dem Bodenteppich die fünf Befestigungsmuttern des Pedalbocks lösen und den Hauptbremszylinder, den Bremskraftverstärker und den Pedallagerbock zusammen herausnehmen. Die Abdichtung abnehmen.
- Splintbolzen des Bremspedals aus der Stösselstange herausnehmen und die Rückzugfeder aushängen.
- Bremskraftverstärker und Hauptbremszylinder vom Pedalbock abschrauben.
- Hauptbremszylinder vom Bremskraftverstärker abmontieren.

Ein Bremskraftverstärker kann nicht repariert werden und ist im Schadensfalle zu erneuern. Der Einbau des Bremskraftverstärkers geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

14.6 Bremskraftregler

Der Bremskraftregler kann nicht eingestellt oder repariert werden und ist im Schadensfalle zu erneuern. Er übernimmt zwei Funktionen:

- Er verteilt die Bremsflüssigkeit zwischen den Vorder- und den Hinterrädern.
- Er verringert den Bremsdruck auf die Hinterräder unter heftiger Abbremsung des Fahrzeuges.

Der Aus- und Einbau des Ventils ist nach Lösen der Bremsleitungen und Entfernen der beiden Schrauben eine einfache Angelegenheit. Die Bremsanlage muss nach dem Einbau entlüftet werden.

Die Arbeitsweise des Ventils kann kontrolliert werden, indem man das Fahrzeug auf trockener Strasse mit einer Geschwindigkeit von 50km/h fährt und eine Notbremsung durchführt (unbedingt kontrollieren, dass von hinten kein Fahrzeug naht!). Das Ventil arbeitet einwandfrei, wenn die Vorder- und Hinterräder gleichzeitig blockieren oder die Vorderräder blockieren vor den Hinterrädern. Das Ventil arbeitet nicht, wenn die Hinterräder vor den Vorderrädern bremsen.

14.7 Handbremse einstellen

Ehe die Handbremse eingestellt werden kann, sind die hinteren Bremsklötze an die Scheiben so heranzustellen, dass der Spalt zwischen der Scheibe und den Bremsklötzen auf beiden Seiten 0,10mm beträgt. Die dazu erforderlichen Arbeiten sind in Kapitel 14.2.1 beschrieben.

Die Hinterräder müssen feststehen, wenn der Handbremshebel auf den vierten bis sechsten Zahn angezogen wird. Bei der Einstellung folgendermassen vorgehen:

- Handbremse lösen.
- Unter Bezug auf Bild 193 die äussere der beiden Muttern (5) lockern und die Einstellmutter anziehen, bis jegliches Spiel aus dem Bremsseil entfernt ist, ohne dabei die Stellung des Betätigungshebels (3) zu verändern, d.h. dieser darf sich dabei nicht bewegen.
- Kontermutter wieder anziehen, unter gleichzeitigem Gegenhalten der Einstellmutter.
- Rückseite des Fahrzeuges aufbocken, den Handbremshebel auf den vierten bis sechsten Zahn anziehen und die Räder durchdrehen. Beide Räder müssen feststehen.
- Handbremse lösen und die Räder erneut drehen. Beide Räder müssen sich jetzt ungehindert drehen lassen und dürfen nicht schleifen. Falls Schleifgeräusche gehört werden, könnte es sein, dass ein Seil zu stramm angezogen ist, so dass die Bremsklötze bereits in Berührung mit der Scheibe stehen.

15 Elektrische Anlage

Alle in dieser Reparaturanleitung behandelten Fahrzeuge sind mit einer elektrischen Anlage mit einer Spannungsstärke von 12 Volt ausgerüstet. Die Massestromrückführung erfolgt über die Minusklemme der Batterie. Die Batterie befindet sich im Motorraum, jedoch sollte erwähnt werden, dass es auch Limousinen-Modelle gibt, bei denen die Batterie

unter einem Deckel im Kofferraum eingebaut ist. Ein Schubtriebanlasser wird zum Anlassen des Motors verwendet. Der Anlassschalter bildet einen Teil des Zündschalters und erregt bei Betätigung einen im Anlasser montierten Einrückmagnetschalter. Die eingebaute Drehstromlichtmaschine hat, je nach Ausrüstung, eine Nennleistung von 45 bis 55 A und

kann entweder von Bosch, Paris-Rhône, SEV-Marchal oder Marelli hergestellt sein.

Die Lichtmaschine wird über einen Keilriemen von der Kurbelwelle aus angetrieben. Ein elektromechanischer Regler dient zur Regulierung des Ladestromes und ist getrennt im Motorraum, an der Seite des linken Kotflügels, montiert.

Eine in die Instrumententafel eingesetzte Ladekontrollleuchte gibt eine Anzeige über das einwandfreie Funktionieren der elektrischen Anlage, soweit die Aufladung der Batterie betroffen ist.

15.1 Die Drehstromlichtmaschine

15.1.1 Vorsichtsmassnahmen bei Arbeiten an der Ladestromanlage

Ehe irgendwelche Arbeiten an der Ladestromanlage durchgeführt werden, müssen die folgenden Vorsichtsmassnahmen unbedingt eingeprägt werden:

- Niemals die Batterie oder den Spannungsregler abklemmen, während der Motor und somit die Lichtmaschine laufen.
- Niemals die Erregerklemme (Feldklemme) der Lichtmaschine oder das daran befestigte Kabel in Berührung mit Masse kommen lassen.
- Niemals die beiden Leitungen des Spannungsreglers verwechseln.
- Niemals den Spannungsregler in Betrieb bringen, wenn er mit Masse verbunden ist (sofortige Beschädigung).
- Niemals die Lichtmaschine ausbauen, wenn die Batterie nicht vorher aus dem Stromkreis genommen wurde.
- Beim Einbau der Batterie darauf achten, dass die Minusklemme an Masse angeschlossen wird.
- Niemals eine Prüflampe verwenden, die direkt an das Hauptstromnetz (110 oder 220 V) angeschlossen ist. Nur eine Prüflampe mit einer Spannungstärke von 12 V benutzen.
- Falls eine Batterie im eingebauten Zustand mit einem Batterieladegerät aufgeladen wird, müssen die beiden Batteriekabel abgeklemmt werden. Die positive Klemme des Ladegerätes an den positiven Pol der Batterie und die negative Klemme des Ladegerätes an den negativen Pol der Batterie anschliessen.
- Falsches Anschliessen der Leitungen führt zur Zerstörung der Gleichrichter und des Spannungsreglers.

15.1.2 Aus- und Einbau der Drehstromlichtmaschine

- Batterie abklemmen.
- Die elektrischen Leitungen von der Drehstromlichtmaschine abschliessen.
- Befestigungsschraube der Stellschiene für die Keilriemenspannung lockern und die Lichtmaschine nach innen drücken, bis der Keilriemen abgenommen werden kann.
- Frischlufteinlassschraube abziehen.
- Befestigungsschraube der Lichtmaschine entfernen und die Lichtmaschine herausheben.

Der Einbau der Lichtmaschine geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Nach dem Einbau den Keilriemen spannen, wie es in Kapitel 4.8 beschrieben ist.

15.1.3 Zerlegen und Zusammenbau der Drehstromlichtmaschine

Die drei in Frage kommenden Lichtmaschinen sind in den Bildern 196, 197 und 198 gezeigt. Für spezifische Einzelheiten einer bestimmten Lichtmaschine ist in diesen Abbildungen nachzusehen. Die Zerlegung aller Lichtmaschinen folgt einem gewissen Schema, mit kleinen Unterschieden entsprechend der Ausführung:

- Mutter der Riemenscheibe abschrauben, Scheibe abnehmen und die Riemenscheibe abziehen. Den Lüfter herunternehmen, aber darauf achten, wie er aufgesetzt ist. Bei der Bosch-Lichtmaschine wird ein Distanzring vor der Riemenscheibe frei.
- An der Rückseite den Diodenabdeckring abschrauben (Kühlflutleitblech wo vorhanden).
- Vorderer Lagerschild, Ständer und hinterer Lagerschild für den Wiederaufbau kennzeichnen und die Durchgangsspannschrauben lösen.

Achtung: Falls man keine Erfahrungen mit Drehstromlichtmaschinen hat, möchten wir warnen, dass die Dioden sehr hitzeempfindlich sind und dass auch die kleinste Überhitzung zum Zerstören der Dioden führt. Falls nur die Lager erneuert werden sollen, kann dies jetzt durchgeführt werden, ohne dass man die Diodenanschlüsse ablötet.

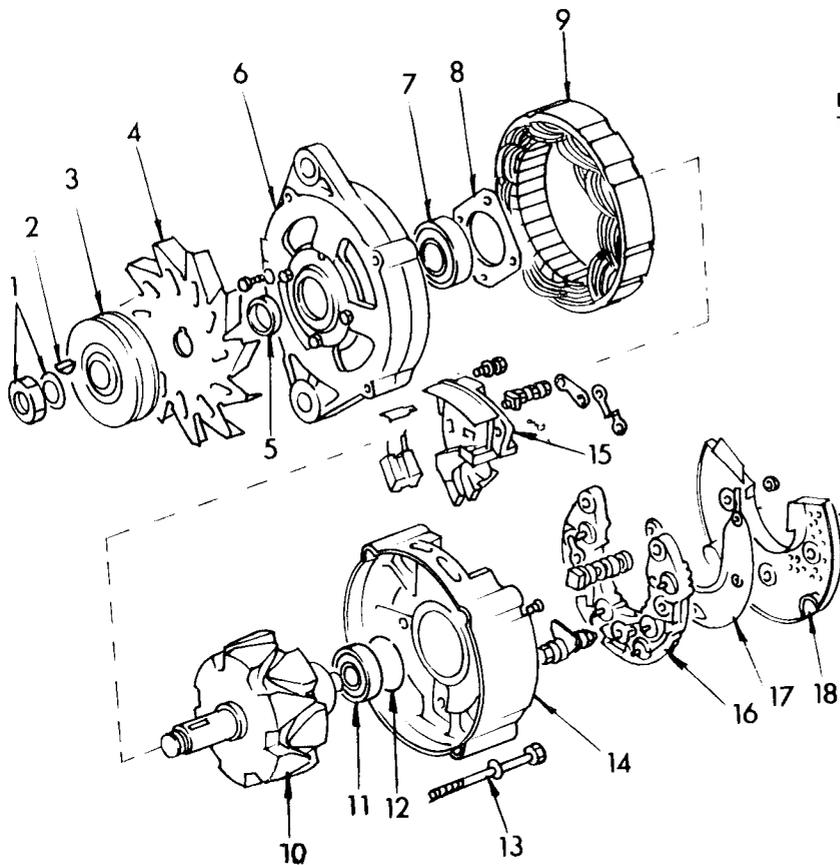


Bild 196
Teile der Paris-Rhône-Drehstromlichtmaschine

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1 Mutter und Scheibe | 10 Läufer |
| 2 Scheibfeder | 11 Kugellager |
| 3 Riemenscheibe | 12 «O»-Dichtring |
| 4 Lüfter | 13 Spannschraube |
| 5 Distanzring | 14 Schleifringlagerschild |
| 6 Antriebslagerschild | 15 Bürstenhalter |
| 7 Kugellager | 16 Diodenträger |
| 8 Lagerhalteplatte | 17 Diodenabdeckung |
| 9 Ständer | 18 Schutzblech |

- Läufer mit dem vorderen Lagerschild aus dem Ständer ziehen.
- Minus- und Plusdiodenanschlüsse mit einer Flachzange halten und schnell ablöten. Der Lötcolben darf nicht zu heiss sein.
- Diodenträger abschrauben und den Bürstenträger ausbauen.
- Ständer aus dem hinteren Lagerdeckel herausnehmen.
- Unter einer Presse den Läufer aus dem Lagerschild auspressen (vorher Scheibfeder aus der Welle entfernen) und die Lagerhalteplatte aus der Innenseite des vorderen Lagerschildes abschrauben (je nach Ausführung zwei, drei oder vier Schrauben).

- Lagerschild gut unterlegen und das Lager von aussen nach innen herausschlagen.
 - Hinteres Lager mit einem handelsüblichen Abzieher von der Läuferwelle herunterziehen.
 - Falls die Kohlebürsten abgelötet werden sollen, die Anschlusslitze mit einer Flachzange so erfassen, dass kein Zinn in der Litze hochsteigen kann. Die Litze würde sonst zu steif. Sind die Bürsten bis auf den Mindestwert von ca. 9 mm abgeschliffen, so müssen sie ersetzt werden.
- Alle Teile, mit Ausnahme des Läufers und des Ständers, mit Waschbenzin reinigen. Kugellager reinigen

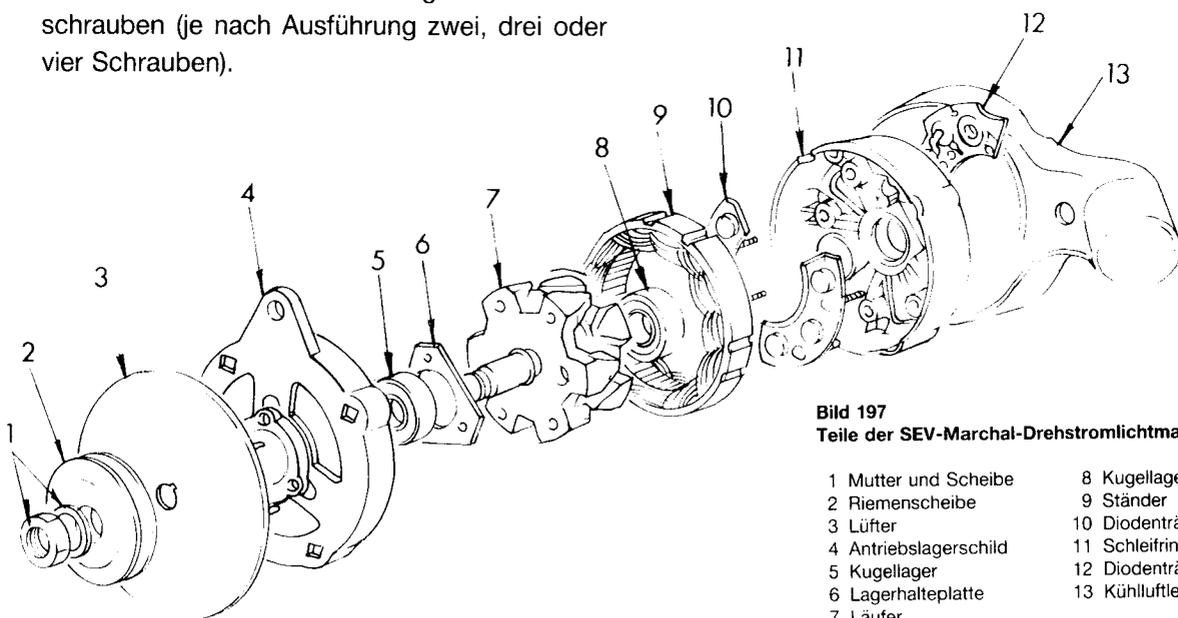
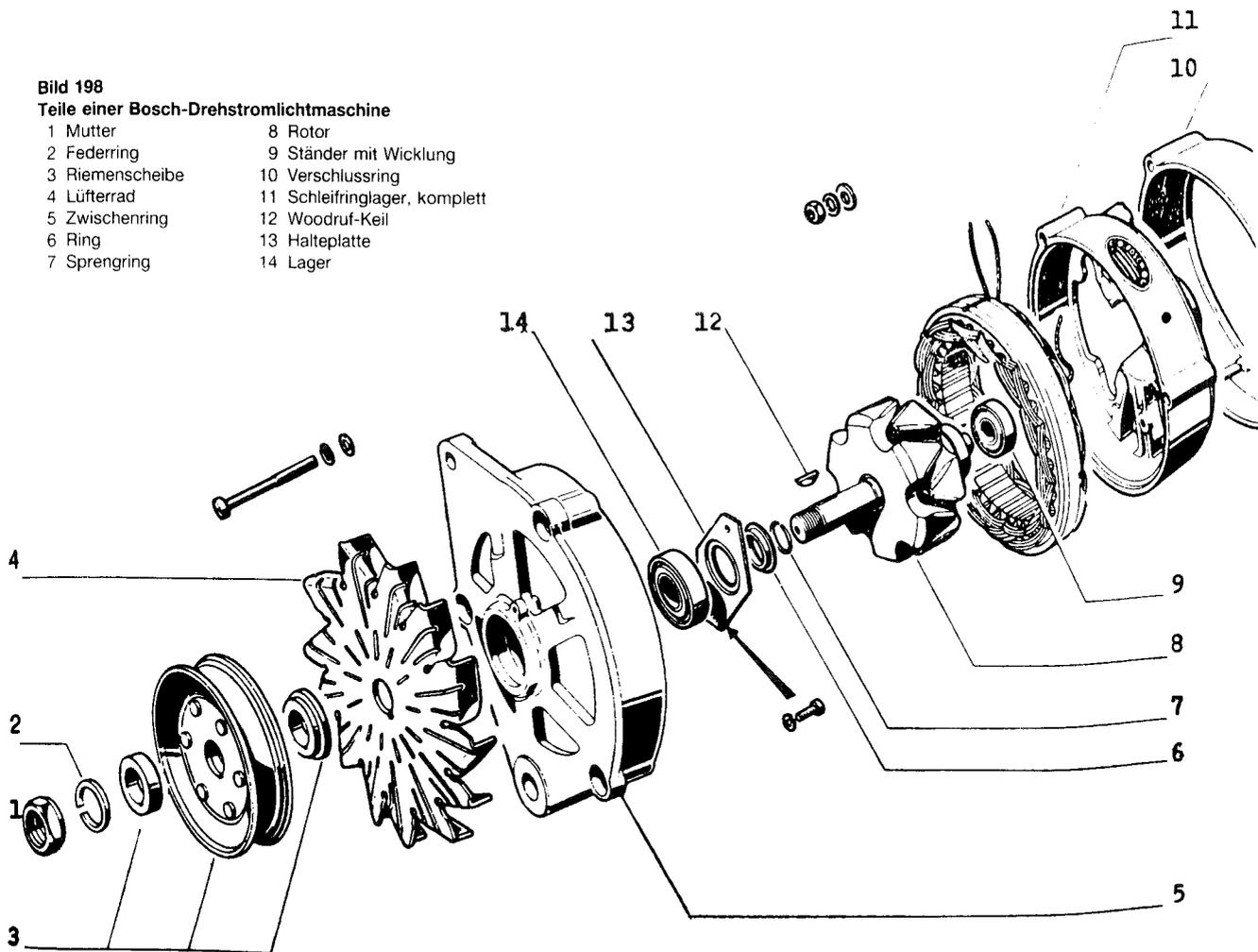


Bild 197
Teile der SEV-Marchal-Drehstromlichtmaschine

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1 Mutter und Scheibe | 8 Kugellager |
| 2 Riemenscheibe | 9 Ständer |
| 3 Lüfter | 10 Diodenträger |
| 4 Antriebslagerschild | 11 Schleifringlagerschild |
| 5 Kugellager | 12 Diodenträger |
| 6 Lagerhalteplatte | 13 Kühlluftleitblech |
| 7 Läufer | |

Bild 198**Teile einer Bosch-Drehstromlichtmaschine**

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 Mutter | 8 Rotor |
| 2 Federring | 9 Ständer mit Wicklung |
| 3 Riemenscheibe | 10 Verschlußring |
| 4 Lüfterrad | 11 Schleifringlager, komplett |
| 5 Zwischenring | 12 Woodruf-Keil |
| 6 Ring | 13 Halteplatte |
| 7 Sprengring | 14 Lager |



und kontrollieren. Sie dürfen kein Seitenspiel haben. Alle verdächtigen Teile sollten zur Überprüfung in eine Autoelektrowerkstatt gebracht werden, d.h. Dioden, Ständer und Läufer, die die Teile mit Spezialinstrumenten in kurzer Zeit kontrollieren können. Der Zusammenbau der Lichtmaschine erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Die Kugellager mit gutem Heisslagerfett einschmieren und überschüssiges Fett abwischen.

Für das Anlöten der Dioden und Kohlebürsten gilt das beim Zerlegen Gesagte. Beim Aufdrücken des Lagerschildes nicht den Zwischenring an der Aussenseite vergessen, ehe der Lüfter und die Riemenscheibe montiert werden. Keil einsetzen und Teile auf die Welle schieben.

Beim Zusammenbau der drei Hauptteile auf die Kennzeichnungen achten und diese wieder in eine Linie bringen.

Zum Anziehen der Mutter für die Riemenscheibe diese mit einem alten Keilriemen zwischen die Backen eines Schraubstockes spannen und danach die Mutter anziehen. Nicht die Riemenscheibe direkt in den Schraubstock spannen.

15.2 Anlasser

Wie bei den Lichtmaschinen können ebenfalls verschiedene Anlasser eingebaut sein. Der Bosch-Anlasser ist ausserdem in zwei verschiedenen PS-Stärken eingebaut.

15.2.1 Prüfen des Anlassers im Fahrzeug

Dreht sich der Anlasser nicht oder zu langsam, ist vor dem Ausbau des Anlassers zuerst die Anlasseranlage zu prüfen, da die Ursache auch ausserhalb des Anlassers liegen kann.

Ladezustand der Batterie und die Kabelverbindungen überprüfen. Bei voll eingeschaltetem Licht ist der Anlasser zu betätigen. Verdunkelt sich das Licht dabei beträchtlich, ist entweder die Batterie entladen oder es liegt ein sonstiger Batteriedefekt vor. Bleibt das Licht hell und der Anlasser bewegt sich nicht, so kann das Anlasserkabel gebrochen sein oder der Anlasser selbst ist defekt. Der Fehler kann auch im Einrückmagnetschalter, d.h. dem Schalter an der Oberseite des Anlassers liegen.

15.2.2 Aus- und Einbau des Anlassers

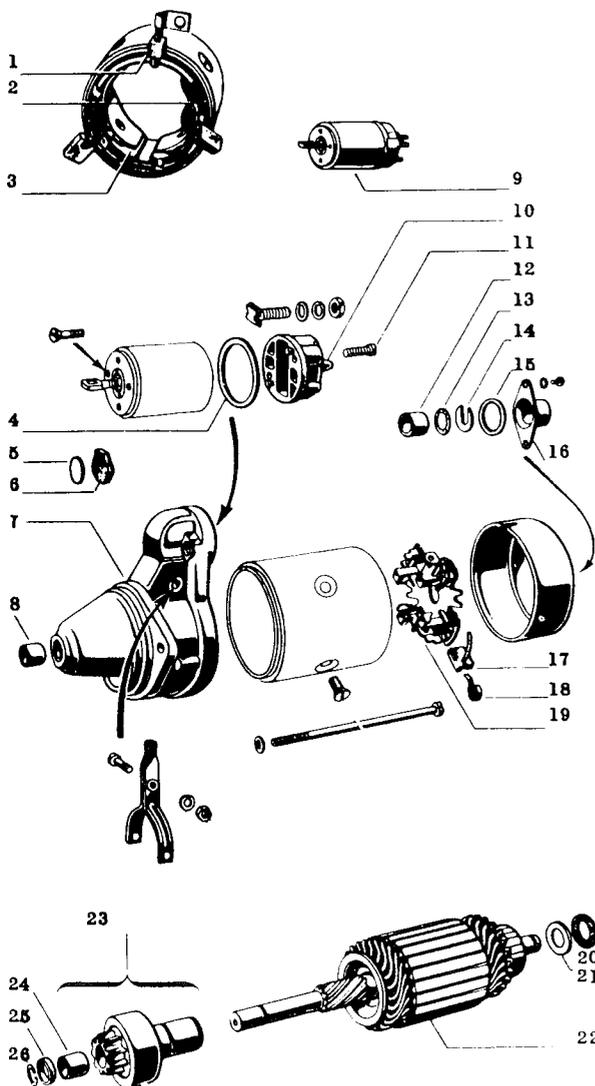
- Batterie abklemmen.
- Leitungen vom Anlasser und vom Einrückmagnetschalter abklemmen.
- Die Befestigungsschrauben lösen.
- Anlasser gerade nach vorn, unterhalb des Vergasers herausziehen.

Der Einbau des Anlassers geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

15.2.3 Zerlegung und Zusammenbau des Anlassers

Das Zerlegen und der Zusammenbau des Anlassers wird anhand des in Bild 199 gezeigten Bosch-Anlassers beschrieben. Irgendwelche Abweichungen von dieser Reihenfolge bei den anderen Anlassern sind den Bildern 200 und 201 zu entnehmen.

- Anschlusskabel am Einrückmagnetschalter abklemmen.



- Magnetschalter abschrauben, aushaken und herausnehmen.
- Schutzkappe abschrauben.
- U-förmige Sicherung, Ausgleichscheiben und Gummidichtung abnehmen.
- Lagerschildverbindungsschrauben und Kollektorlagerschild abnehmen.
- Kohlebürsten mit einem Haken aus den Bürstenhaltern nehmen.
- Bürstenhalter, Fiber- und Stahlscheibe aus dem Antriebslager nehmen.
- Einrückgabel-Lagerbolzen ausbauen.
- Gummi- und Stahlscheibe aus dem Antriebslager herausnehmen.
- Anlauftring zum Ritzel hin abdrücken.
- Sicherungsring auf der Ankerwelle abnehmen. Sollte ein Grat an der Nut sein, muss derselbe mit einer Schlichtfeile entfernt werden.
- Anlauftring und Anlassergetriebe abnehmen.

Die ausgebauten Teile in Kraftstoff reinigen und sofort mit Pressluft trockenblasen. Kombobüchsen, Anker und Erregerwicklungen nur bei sehr starker Verschmutzung kurz abwaschen und ebenfalls sofort mit Pressluft trockenblasen. Sind die Kombobüchsen ausgelaufen oder beschädigt, sind diese zu ersetzen. Vor dem Einbau zwei Stunden in Öl legen und mit einem genau passenden Dorn einpressen.

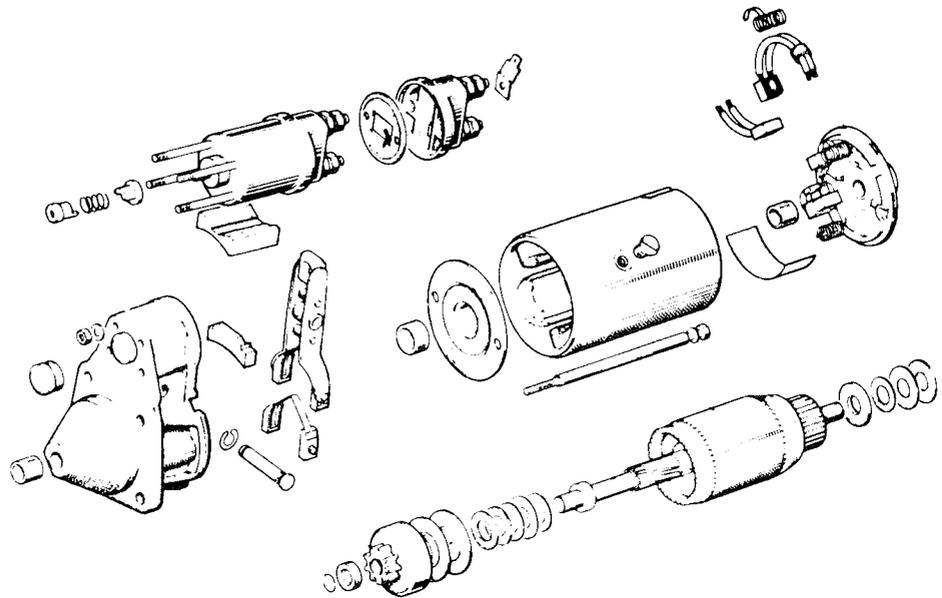
Die Oberfläche des Kollektors muss gleichmässig glatt, grauschwarz und frei von Staub, Öl und Fett sein. Gegebenenfalls mit benzinfuchtem Tuch reinigen und gut abtrocknen.

Kollektor auf Rundlauf prüfen, höchstzulässiger Schlag 0,03mm. Unrunden oder riefigen Kollektor oder Kollektor mit Brandspuren grobspanig vordrehen, Lamellenisolatoren mit Kollektorsäge 0,3 mm tief aussägen. Kollektor nicht mit Schmirgelleinen polieren, sondern feinspanig bei hoher Drehbankgeschwindigkeit (Widia-Seitenstahl) nachdrehen. Der kleinstzulässige Kollektordurchmesser beträgt 32,8 mm. Nach dem Abdrehen Anker auf Windungschluss und Unterbrechung prüfen und beim Zusammenbau neue Kohlebürsten verwenden.

Bild 199
Teile eines Bosch-Anlassers

1 Gummistopfen	10 Schalterdeckel	19 Bürstenplatte
2 Isolierstreifen	11 Schraube	20 Isolierring
3 Erregerwicklung	12 Lagerbüchse	21 Scheibe
4 Ausgleichscheibe	13 Dichtscheibe	22 Anker
5 Plättchen	14 Abstandscheibe	23 Getriebe
6 Gummischeibe	15 Dichtring	24 Lagerbüchse
7 Antriebslager	16 Abdeckkappe	25 Anschlag
8 Lagerbüchse	17 Kohlebürstensatz	26 Federscheibe
9 Relais	18 Druckfeder	

Bild 200
Teile eines Paris-Rhône-Anlassers



Der Zusammenbau erfolgt umgekehrt wie das Zerlegen, dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Steilgewinde der Ankerwelle und den Einrückring des Anlassergetriebes mit Bosch-Fett Ft 2v3 versehen.
- Anlassergetriebe, Anlauf- und Sicherungsring auf die Ankerwelle aufbringen.
- Sicherungsring in die Nut einsetzen und zusammendrücken.
- Anlaufring aufpressen.
- Einrückgabel in den Einrückring setzen und mit dem Anker in das Antriebslager einführen, Führungsbolzen einbauen.
- Stahl- und Gummischeibe mit der Nase zum Anker in das Antriebslager legen.
- Polgehäuse aufsetzen.
- Stahl- und Fiberscheibe auf die Ankerwelle aufschieben.
- Vor dem Aufsetzen des Bürstenhalters gegebenenfalls neue Kohlebürsten an Halter und Erregerwicklung anlöten.
- Bürstenhalter aufsetzen, Bürstenfeder mit einem Haken anheben und Kohlebürsten einbringen.
- Gummidichtung, Ausgleichscheibe und U-förmige Sicherung auf die Welle setzen.
- Schutzkappe anschrauben.

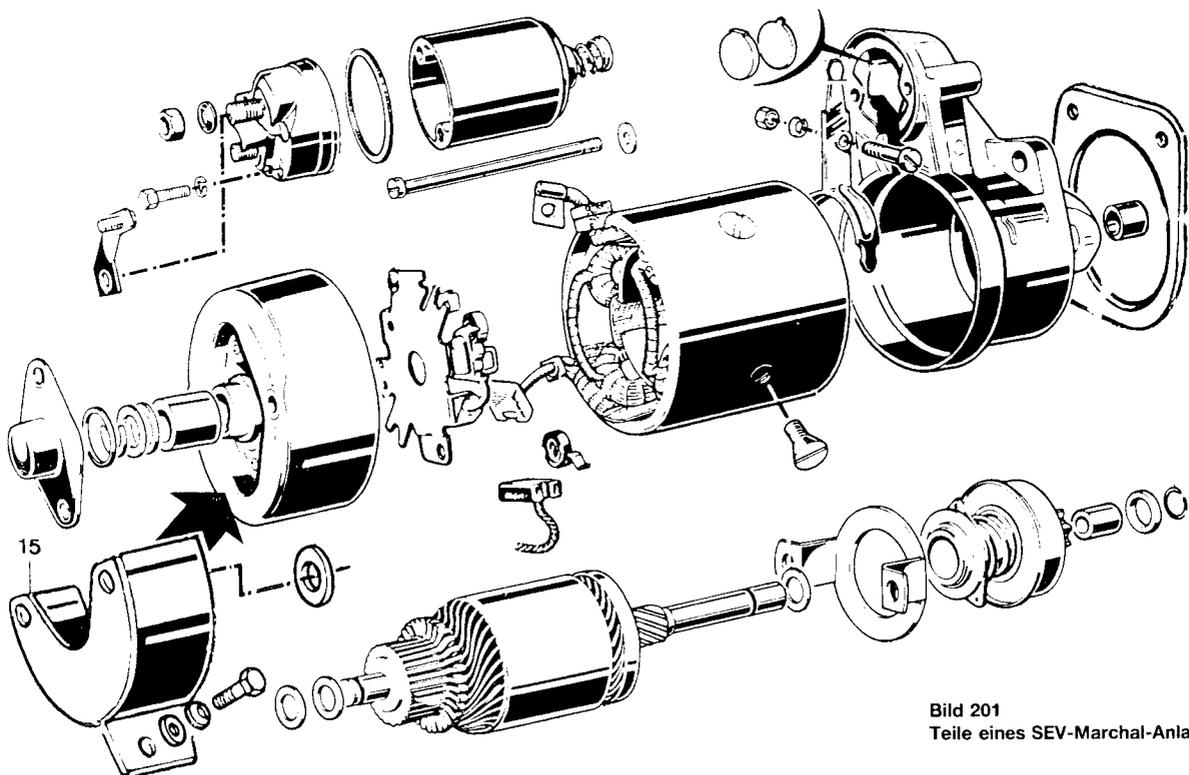


Bild 201
Teile eines SEV-Marchal-Anlassers

- Lange Lagerverbindungsschrauben einstecken (mit Federring) und anziehen.
- Axialspiel der Ankerwelle kontrollieren (0,01 bis 0,03 mm) und gegebenenfalls mit Ausgleichscheiben richtigstellen.
- Magnetschalter in die Einrückgabel einhängen und mit zwei Schrauben am Antriebslagerschild anschrauben.
- Erregerwicklungs-Anschlusskabel anklemmen.

Der zusammengebaute Anlasser ist auf einem Bosch-Anlasser-Prüfstand EFAL 90 oder sonstigem handelsüblichen Prüfstand einer Leerlauf-Belastungs- und Kurzschlussprüfung zu unterziehen.

15.3 Batterie

Die Batterie hat die Aufgabe, bei stehendem Motor die Stromverbraucher mit Strom zu versorgen und den Strom für den Anlasser zu liefern. Die Batterie speichert die von der Lichtmaschine erzeugte elektrische Energie durch elektrochemische Vorgänge und gibt sie als Strom nach Bedarf an die Verbraucher (Zündung, Anlasser, Beleuchtung, elektrisches Zubehör) ab. Die Batterie hat eine Spannung von 12 Volt und besitzt eine Kapazität von 50 bzw. 60 Ampère-Stunden. Sie besteht aus einem Hartgummibehälter mit 6 Zellen mit je einem Satz positiven und negativen Bleiplatten. Die Füllsäure ist verdünnte Schwefelsäure mit einem spezifischen Gewicht von 1,285 oder 32° Be.

Die im Motorraum links angebrachte Batterie sollte regelmässig überprüft werden. Dazu die Flügelschrauben lösen, Halteschiene und Batteriedeckel abnehmen. Die Batterie ist aussen sauber und trocken zu halten. Die Oberfläche der Vergussmasse ist mit einem weichen Pinsel zu reinigen, dabei auf Risse achten, durch die Säure austreten könnte. Gegebenenfalls sind Risse mit Batterie-Vergussmasse zu vergiessen. Alle 6000 km sind die Batterieklemmen und Pole zu reinigen und mit Säureschutzfett Bosch Ft 40v1 zu versehen. Dabei beachten, dass die Minusklemme zuerst gelöst und bei dem Wiederaufbau der Klemmen die Minusklemme zuletzt angeklemt wird.

15.3.1 Prüfen des Säurestandes

Alle 6000 km und darüber hinaus, je nach Fahrbetrieb und Witterung einmal monatlich, ist der Säurestand der Batterie zu prüfen. Da nur Wasser durch

Verdunstung und Zersetzung verloren geht, darf nur destilliertes Wasser nachgefüllt werden. Die Flüssigkeit soll in den einzelnen Zellen etwa 5 mm über den Plattenoberkanten bzw. bis zu der in der Stopfenöffnung sichtbaren Niveaumarkierung stehen. Nur in dem Falle, dass durch Verschütten Verlust an Flüssigkeit eingetreten ist, wird verdünnte Schwefelsäure gleicher Säuredichte entsprechend dem Rest in der Batterie nachgefüllt.

15.3.2 Prüfen der Säuredichte

Zur Feststellung des Ladezustandes wird die Säuredichte mittels Säuremessers (Ärometer) geprüft. Je nach dem spezifischen Gewicht ist die Höhe eines Schwimmers abzulesen. Die Skala zeigt das spezifische Gewicht oder die Dichte direkt oder in Baumgraden an. Die Kontrolle soll bei normaler Temperatur (20°C) vorgenommen werden.

Geladene Batterie	1,285 spez. Gewicht 32° Be
Halbgeladene Batterie	1,230 spez. Gewicht 27° Be
Entladene Batterie	1,142 spez. Gewicht 18° Be

Ist kein Säuremesser vorhanden, so kann der Ladezustand der Batterie mit einem zweipoligen Zellenprüfer kontrolliert werden. Messung nur kurzzeitig vornehmen. Die Spannung jeder Zelle muss zwischen 1,9 bis 2 Volt liegen.

15.3.3 Belastungsprüfung der Batterie

Diese Prüfung wird im Fahrzeug unter Verwendung des Bosch-Volt-Ampèretesters EFAW 102 vorgenommen, ohne dass die Leitung getrennt werden muss. Das Voltmeter des Gerätes wird an den Polklemmen der Batterie angeschlossen.

Der Spannungsabfall der Batterie während des Startens wird dann gemessen. Wird dabei die Mindestspannung von 9,5 Volt oder eine höhere Spannung gemessen, dann ist die Batterie in Ordnung. Liegt die Messung unter 9,5 Volt, so ist die Batterie ungenügend geladen oder die Batterie ist defekt. Durch Messung des Spannungsabfalles der einzelnen Zellen wird durch starken Unterschied oder Umpolung der Zellenspannung die defekte Zelle ermittelt. Voraussetzung ist, dass die Säuredichte mindestens 1,18 beträgt, sonst erst soweit nachladen.

Bei dem Prüfen mittels Zellenprüfer wird jede Zelle einzeln geprüft. Die Spannung einer Zelle darf während einer etwa 10 Sekunden dauernden Messung nicht unter 1,5 Volt absinken, andernfalls ist die Zelle entladen oder defekt.

15.3.4 Laden der Batterie

Anschliessen der Batterie an eine Gleichstromquelle, Plus an Pluspol, Minus an Minuspol. Die vorgeschriebene Ladestromstärke ist etwa ein Zehntel der Nennkapazität. Es ist zu laden, bis die Zellen gegast haben und weder das spezifische Gewicht noch die Spannung der einzelnen Zellen eine Zunahme bei drei aufeinanderfolgenden Messungen zeigen. Die Säuredichte muss dann 1,285 (1,21 in tropischen Ländern) und die Spannung pro Zelle 2,6 bis 2,7 Volt betragen. Batterie nach dem Laden zwei Stunden stehen lassen, in eiligen Fällen rütteln, damit eventuell vorhandenes Gas entweicht. Nochmals Säuredichte und Säurestand kontrollieren, eventuell berichtigen. Reinigen der Batterie von verschütteter Säure. Einfetten der Pole mit Bosch-Säurefett Ft 1v40 und Aufschrauben der Zellenverschlüsse. Beim Anschliessen an das Netz ist der Minuspol zuletzt anzuschliessen.

Gegen ein «Schnelladen» ist nichts einzuwenden, wenn es sich dabei um eine in Betrieb gewesene, einwandfreie Batterie handelt und wenn genau nach den Bedienungsvorschriften des Geräteherstellers vorgegangen wird. Längere Zeit ausser Betrieb gewesene bzw. befindliche Batterien sollen alle 6 bis 8 Wochen nachgeladen werden.

15.4 Einstellen der Scheinwerfer

Je nach Modellausführung kann der Alfetta mit zwei oder vier Scheinwerfern ausgerüstet sein. Die Einstellung erfolgt wie unten beschrieben.

15.4.1 Modelle mit zwei Scheinwerfern

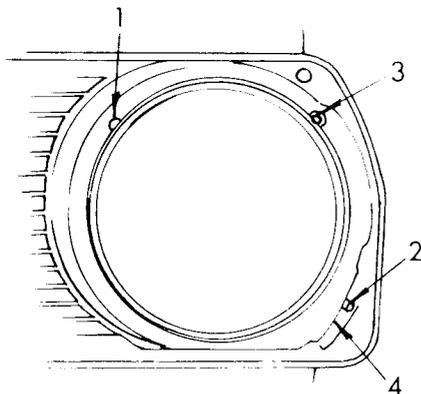


Bild 202
Ansicht eines Scheinwerfers mit Angaben zur Einstellung

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1 Seiteneinstellschraube | 3 Scheinwerfer-Befestigungsschraube |
| 2 Höheneinstellschraube | 4 Stellhebel (leer oder beladen) |

- Fahrzeug gerade vor eine Wand fahren und so zurückschieben, dass ca. 5m zwischen Wand und Scheinwerfer vorhanden sind.
- Höhe bis zu den Mittelpunkten der Scheinwerfer ausmessen und dieses Mass auf die Wand übertragen.
- Das Mass vom Mittelpunkt eines Scheinwerfers zum anderen ausmessen und ebenfalls dieses Mass an der Wand anzeichnen. Zwei Kreuze müssen jetzt an der Wand vorhanden sein.
- Entsprechend der Belastung des Fahrzeuges in diesem Moment den Hebel (4) in die entsprechende Lage bringen (nach oben bei leerem Fahrzeug, nach unten bei beladenem Fahrzeug).
- Scheinwerfer einstellen. Mit Hilfe der Schrauben (1) für die Seiteneinstellung und mit Hilfe der Schraube (2) die Höheneinstellung vornehmen, so dass die Mitte des Lichtbündels bei Fernlicht in der Mitte der beiden Kreuze liegt.

Die Einstellung ist auf keinen Fall genau, sondern muss nur als Notmassnahme angesehen werden. Scheinwerfer sind mit optischen Geräten einzustellen.

15.4.2 Modelle mit vier Scheinwerfern

Unter Bezug auf Bild 203 die Schrauben (1) zur Seiteneinstellung und die Schrauben (2) zur Höheneinstellung verdrehen. Zum Einstellen wie vorhin beschrieben das Fahrzeug vor eine Wand fahren, aber dieses Mal beide Scheinwerfermittelpunkte auf die Wand übertragen.

Auch diese Scheinwerfer müssen mit einem optischen Gerät eingestellt werden.

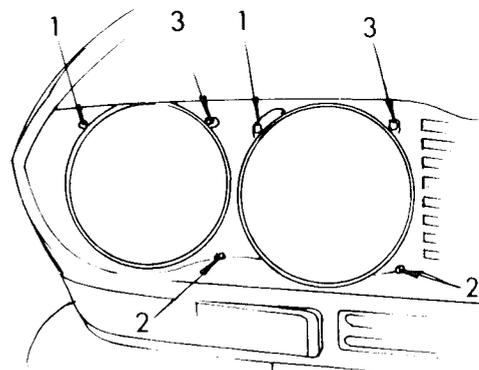


Bild 203
Ansicht der Scheinwerfer bei Doppelsystem

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 Seiteneinstellschraube | 2 Höheneinstellschraube |
| 3 Befestigungsschraube | |

15.5 Sicherungskasten

Der Sicherungskasten befindet sich auf der linken Seite der Lenksäule, unterhalb des Armaturenbretts. Bild 204 zeigt die Sicherungen, zusammen mit den geschützten Stromkreisen.

Beim Erneuern einer durchgebrannten Sicherung immer der Ursache dafür nachgehen und die Stö-

rungsquelle beheben, um Kurzschlüsse auszuschalten. Die meisten Sicherungen haben eine Stärke von 8 A, jedoch sind die Sicherungen Nr. 1, 2 und 3 mit 16 A abgesichert. Auf keinen Fall eine derartige Sicherung in einen anderen Stromkreis einsetzen, auch wenn man keine andere besitzt. Ebenfalls kein Stanniolpapier als Sicherungsüberbrückung verwenden.

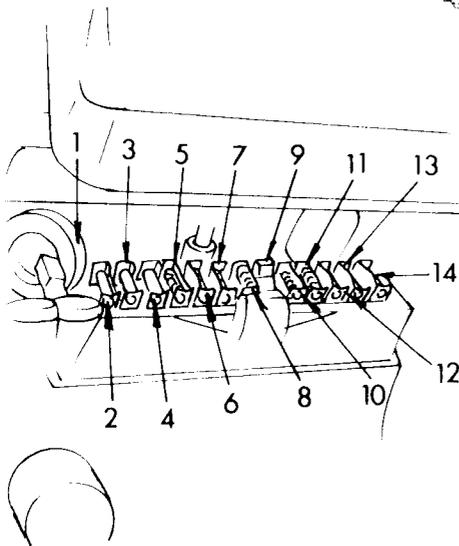


Bild 204

Ansicht des Sicherungskastens und die geschützten Stromkreise

- 1 Unter Strom stehender Stromkreis
- 2 Unter Strom stehender Stromkreis
- 3 Thermoheckscheibe
- 4 Bremsleuchten, Ventilator
- 5 Deckenleuchte, Zeituhr, Rundumwarnanlage
- 6 Scheibenwischer, Zigarrenanzünder, Rückfahrleuchten
- 7 Stromversorgung für Instrumententafel, Ventilatorrelais (Kühlung) und Relais für Thermoheckscheibe
- 8 Blinkleuchten
- 9 Standleuchten vorn rechts und hinten links, Motorraumleuchte, Kennzeichenleuchte
- 10 Standleuchten hinten rechts und vorn links, Kofferraumleuchte, Warnleuchte für Standleuchten und Instrumentenbeleuchtung
- 11 Linkes Abblendlicht
- 12 Rechtes Abblendlicht
- 13 Linkes Fernlicht und Fernlichtkontrolleuchte
- 14 Rechtes Fernlicht

16 Mass- und Einstelltabelle

Füllmengen

Kraftstofftank:	
– Limousine	49 Liter
– Coupé	56 Liter
Kühlanlage	8 Liter
Frostschutzmenge:	
– Bis -20° C	3 Liter
– Bis -35° C	4 Liter
Ölwanne:	
– Nach Überholung des Motors	5,5 Liter
– Ölwechsel mit Filter	5,5 Liter
– Ölwechsel ohne Filter	5,0 Liter
Schaltgetriebe:	
– Bei Ölwechsel	2,75 Liter
Automatisches Getriebe:	
– Gesamtfüllmenge	6,0 Liter
– Bei Flüssigkeitswechsel	1,5 Liter
Hinterachsantrieb	1,1 Liter

Abmessungen

Länge über alles:	
– 1600 Limouse	4280 mm – bis Baujahr 1982 4385 mm – ab Baujahr 1982
– 1600 Coupé	4190 mm
– 1800/2000 Limousine	4280 oder 4385 mm
– 1800/2000 Coupé	4190, 4205 oder 4260 mm
Breite über alles:	
– 1600 Limousine	1600 mm – bis Baujahr 1982 1640 mm – ab Baujahr 1982
– 1600 Coupé	1660 mm
– 1800/2000 Limousine	1620 oder 1640 mm
– 1800/2000 Coupé	1660 oder 1664 mm
Höhe über alles (unbeladen):	
– 1600 Limousine	1430 mm
– 1600 Coupé	1330 mm
– 1800/2000 Limousine	1430 mm
– 1800/2000 Coupé	1330 mm

Radstand:	
– Alle Limousine	2510 mm
– Alle Coupés	2400 mm
Spurweite, vorn:	
– 1600 Limousine und Coupé bis 1981	1360 mm
– 1600 Limousine ab 1982	1366 mm
– 1800/2000 Limousine bis 1981	1360 mm
– 1800/2000 Limousine ab 1982	1366 mm
Spurweite, hinten:	
– 1600 Limousine und Coupé	1358 mm
– 1800/2000 Limousine	1358 mm
– 1800/2000 Coupé	1358 mm
	1364 mm mit 5½ J×14 und 6 J×15 Felgen
	1368 mm mit 6 J×14 Zoll Felgen

Motor

Bauart	Wassergekühlter Vierzylindermotor mit zwei oberliegenden Nockenwellen
Anordnung und Anzahl der Zylinder	4 Zylinder, in Reihe
Zündfolge	1 – 3 – 4 – 2 (Zylinder Nr. 1 vorn)
Steuerantrieb	Ketten
Kurbelwelle	Fünffach gelagerte Welle
Kolbenringe	Zwei Verdichtungsringe, ein Ölabbstreifring

Allgemeine Daten

Motortyp:	
– 1,6 Liter	016.00 und 016.08
– 1,8 Liter	016.78
– 2,0 Liter	016.23 oder 016.55
Hubraum:	
– 1,6 Liter	1570 cm ³
– 1,8 Liter	1779 cm ³
– 2,0 Liter	1962 cm ³
Bohrung:	
– 1,6 Liter	78,00 mm
– 1,8 Liter	80,00 mm
– 2,0 Liter	84,00 mm
Kolbenhub:	
– 1,6 Liter	82,00 mm
– 1,8/2,0 Liter	88,50 mm
Verdichtungsverhältnis:	
– 1,6 Liter	9,0:1
– 1,8 Liter	9,5:1
– 2,0 Liter	9,0:1
Max. Leistung:	
– 1,6 Liter	80,0 kW (109 PS) bei 5600 U/min
– 1,8 Liter	89,7 kW (122 PS) bei 5300 U/min
– 2,0 Liter – 016.55-Motor	96,0 kW (130 PS) bei 5400 U/min
– 2,0 Liter – 016.23-Motor	88,2 kW (120 PS) bei 5300 U/min

Max. Drehmoment:

- 1,6 Liter	141 Nm bei 4300 U/min
- 1,8 Liter	167 Nm bei 4400 U/min
- 2,0 Liter – 016.55-Motor	178 Nm bei 4400 U/min
- 2,0 Liter – 016.23-Motor	176 Nm bei 4400 U/min

Öldruck:

- Leerlauf	0,5 – 1,0 kg/cm ²
- bei 5500 U/min	3,5 – 5,0 kg/cm ²
Leerlauf	Siehe unter «Kraftstoffanlage»

Zündzeitpunkt im Leerlauf:

- 1,6 Liter – 016.00-Motor	7° vor OT im Leerlauf
- 1,6 Liter – 016.08-Motor bis Nr. 25.431	3° vor OT im Leerlauf
- 1,6 Liter – 016.08-Motor ab Nr. 25.432	7° vor OT im Leerlauf
- 1,8 Liter	7° vor OT im Leerlauf
- 2,0 Liter	7° vor OT im Leerlauf

Zylinderlaufbüchsen**Durchmesser der Laufbüchsen:**

	1,6 Liter	1,8 Liter	2,0 Liter
- Blaue Kennzeichnung	77,985 – 77,994 mm	79,985 – 79,994 mm	83,985 – 83,994 mm
- Rosa Kennzeichnung	77,995 – 78,004 mm	79,995 – 80,004 mm	83,995 – 84,004 mm
- Grüne Kennzeichnung	78,005 – 78,014 mm	80,005 – 80,014 mm	84,005 – 84,014 mm

Kolbenlaufspiel

	0,030 – 0,049 mm	0,030 – 0,049 mm	0,040 – 0,059 mm
--	------------------	------------------	------------------

Unrundheit und Verjüngung:

- Neue Laufbüchsen	0,01 mm	0,01 mm	0,01 mm
- Ursprüngliche Laufbüchsen	0,05 mm	0,05 mm	0,05 mm

Höhe der Laufbüchsen über Block

	0,0 – 0,06 mm	0,01 – 0,06 mm	
--	---------------	----------------	--

Kolben und Kolbenringe**Kolbendurchmesser:**

- Klasse A (blau)	77,945 – 77,955 mm	79,945 – 79,955 mm	83,935 – 83,945 mm
- Klasse B (rosa)	77,955 – 77,965 mm	79,955 – 79,965 mm	83,945 – 83,955 mm
- Klasse C (grün)	77,965 – 77,975 mm	79,965 – 79,975 mm	83,955 – 83,965 mm

Höhe der Kolbenringnuten:

- Obere Kolbenringe			
- Borgo-Kolben	1,535 – 1,555 mm	1,525 – 1,545 mm	1,525 – 1,545 mm
- Mondial-Kolben	1,525 – 1,545 mm		
- Zweiter Verdichtungsring	1,775 – 1,795 mm	1,775 – 1,795 mm	1,775 – 1,795 mm
- Ölabstreifring	4,015 – 4,035 mm	Wie 1,6 Liter	4,515 – 4,535 mm

Kolbenringbreite:

- 1. Kolbenring	1,478 – 1,490 mm	1,478 – 1,490 mm	1,478 – 1,490 mm
- 2. Kolbenring	1,728 – 1,740 mm	1,728 – 1,740 mm	1,728 – 1,740 mm
- Ölabstreifring	3,978 – 3,990 mm	3,978 – 3,990 mm	4,478 – 4,490 mm

Kolbenringstossspiele:

- 1. Kolbenring	0,30 – 0,45 mm	0,30 – 0,45 mm	0,25 – 0,40 mm
- 2. Kolbenring	0,30 – 0,45 mm	0,30 – 0,45 mm	0,30 – 0,45 mm
- Ölabstreifring	0,30 – 0,45 mm	0,25 – 0,40 mm	0,25 – 0,40 mm

Nutenspiel der Kolbenringen:

- 1. Kolbenring	0,045 – 0,077 mm	0,035 – 0,067 mm	0,035 – 0,067 mm
- 2. Kolbenring	0,035 – 0,067 mm	0,035 – 0,067 mm	0,035 – 0,067 mm
- Ölabstreifring	0,025 – 0,057 mm	0,025 – 0,057 mm	0,025 – 0,057 mm

Kolbenbolzen

Durchmesser der Bohrung:	
– Schwarze Kennzeichnung	22,000 – 22,002 mm
– Weiße Kennzeichnung	22,003 – 22,005 mm
Kolbenbolzendurchmesser:	
– Weiße Kennzeichnung	21,997 – 22,000 mm
– Schwarze Kennzeichnung	21,994 – 21,997 mm
Laufspiel im Pleuelauge:	
– Weiße Kennzeichnung	0,005 – 0,018 mm
– Schwarze Kennzeichnung	0,008 – 0,021 mm

Kurbelwelle

Werkstoff	Spezial-Schmiedestahl
Schwingungsdämpfer	Bei 1,6 und 1,8 Liter-Motor
Durchmesser der Hauptlagerzapfen:	
– Rote Kennzeichnung	59,961 – 59,971 mm
– Blaue Kennzeichnung	59,951 – 59,961 mm
Durchmesser der Kurbelzapfen:	
– Rote Kennzeichnung	49,988 – 49,998 mm
– Blaue Kennzeichnung	49,978 – 49,968 mm
Stärke der Hauptlagerschalen:	
– Rote Kennzeichnung	1,829 – 1,835 mm
– Blaue Kennzeichnung	1,835 – 1,841 mm
Lagerlaufspiele:	
– Schalen mit roter Kennzeichnung	0,006 – 0,047 mm
– Schalen mit blauer Kennzeichnung	0,004 – 0,045 mm
Stärke der Anlaufscheiben	2,310 – 2,360 mm
Kurbelwellenaxialspiel	0,080 – 0,265 mm
Max. Unrundheit der Lagerzapfen	0,007 mm
Max. Verjüngung der Lagerzapfen	0,01 mm

Pleuelstangen

Werkstoff	
Länge, Mitte zu Mitte:	
– 1,6 Liter-Motor	147,995 – 148,045 mm
– 1,8 Liter-Motor	156,950 – 157,050 mm
– 2,0 Liter-Motor	156,950 – 157,050 mm
Durchmesser der Pleuellagerbohrung	53,695 – 53,708 mm
Durchmesser der Pleuelaugenbüchse	22,005 – 22,015 mm
Stärke der Lagerschalen:	
– Rote Kennzeichnung	1,831 – 1,837 mm
– Blaue Kennzeichnung	1,837 – 1,843 mm
Lagerlaufspiel:	
– Schalen mit roter Kennzeichnung	0,023 – 0,058 mm
– Schalen mit blauer Kennzeichnung	0,021 – 0,056 mm
Axialspiel der Pleuellager	0,20 – 0,30 mm

Ventilsitze

Bauweise	Im Zylinderkopf eingeschrumpft
Schrumpfsitz	0,040 – 0,10 mm
Einbautemperatur	100°C
Aussendurchmesser der Ventilsitze – 1,6/1,8 Liter:	
– Einlassventile	42,597 – 42,632 mm
– Auslassventile	38,597 – 38,632 mm
Reparatursitzringe:	
– Einlassventile	42,897 – 42,932 mm
– Auslassventile	38,897 – 38,932 mm
Aussendurchmesser der Ventilsitze – 2,0 Liter:	
– Einlassventile	45,065 – 45,100 mm
– Auslassventile	41,065 – 41,100 mm
Reparatursitzringe:	
– Einlassventile	45,365 – 45,400 mm
– Auslassventile	41,365 – 41,400 mm
Durchmesser der Ventilsitzbohrungen im Zylinderkopf – 1,6/1,8 Liter:	
– Nenndurchmesser – Einlassventile	42,532 – 42,557 mm
– Nenndurchmesser – Auslassventile	38,532 – 38,557 mm
– Reparaturgrösse – Einlassventile	42,832 – 42,857 mm
– Reparaturgrösse – Auslassventile	38,832 – 38,857 mm
Durchmesser der Ventilsitzbohrungen im Zylinderkopf – 2,0 Liter:	
– Nenndurchmesser – Einlassventile	45,000 – 45,025 mm
– Nenndurchmesser – Auslassventile	41,000 – 41,025 mm
– Reparaturgrösse – Einlassventile	45,300 – 45,325 mm
– Reparaturgrösse – Auslassventile	41,300 – 41,325 mm

Ventilführungen

Aussendurchmesser	14,033 – 14,044 mm
Innendurchmesser	9,000 – 9,015 mm
Einbauhöhe über Zylinderblock:	
– Einlassventile	13,300 – 13,500 mm
– Auslassventile	16,300 – 16,500 mm
Laufspiel der Ventile in Führungen:	
– Einlassventile	0,013 – 0,043 mm
– Auslassventile	0,040 – 0,080 mm

Ventilstößel

Durchmesser:	
– Nenngösse	34,973 – 34,989 mm
– Übergrösse	35,173 – 35,189 mm
Durchmesser der Stößelbohrung:	
– Nenngösse	35,000 – 35,025 mm
– Übergrösse	35,200 – 35,225 mm
Laufspiel der Stößel	0,011 – 0,052 mm

Ventilfedern

Anzahl der Federn	2 pro Ventil
Ungespannte Länge:	
- Innere Ventildfeder	46,50 – 47,35 mm
- Äussere Ventildfeder	51,30 – 52,80 mm

Ventile – 1,6/1,8 Liter

Ventiltellerdurchmesser:	
- Einlassventile – ATE	41,000 – 41,200 mm
- Einlassventile – Eaton Livia	41,000 – 41,150 mm
- Auslassventile – ATE	37,000 – 37,200 mm
- Auslassventile – Eaton Livia	37,000 – 37,150 mm
Ventilschaftdurchmesser:	
- Einlassventile	8,972 – 8,987 mm
- Auslassventile	8,935 – 8,960 mm
Ventillänge (1,8 Liter etwas länger):	
- Einlassventile – ATE	106,40 – 107,240 mm
- Einlassventile – Eaton Livia	106,903 – 107,157 mm
- Auslassventile – ATE	106,05 – 106,15 mm
- Auslassventile – Eaton Livia	106,18 – 106,43 mm

Ventile – 2,0 Liter

Ventiltellerdurchmesser:	
- Einlassventile – ATE	44,010 – 44,150 mm
- Einlassventile – Eaton Livia	44,000 – 44,150 mm
- Auslassventile – ATE	40,010 – 40,150 mm
- Auslassventile – Eaton Livia	40,000 – 40,150 mm
Ventilschaftdurchmesser:	
- Einlassventile	8,972 – 8,987 mm
- Auslassventile	8,935 – 8,960 mm
Ventillänge:	
- Einlassventile	104,96 mm
- Auslassventile – ATE	104,71 – 104,96 mm
- Auslassventile – Eaton Livia	104,53 – 105,00 mm

Ventilsteuerung	1,6 Liter	1,8 Liter	1,8 Liter	2,0 Liter	2,0 Liter
		(Typ 016.08)	(Typ 016.78)	(Typ 016.23)	(Typ 016.55)
Einlassventil öffnet (vor OT)	40°34'	40°34'	48°	40°34'	48°
Einlassventil schliesst (nach UT)	64°34'	64°34'	67°	64°34'	67°
Auslassventil öffnet (vor UT)	63°54'	63°54'	60°20'	63°54'	60°20'
Auslassventil schliesst (nach UT)	27°54'	27°54'	41°20'	27°54'	41°20'

Ventilspiele

Einlassventile	0,475 – 0,500 mm
Auslassventile	0,525 – 0,550 mm

Nockenwellen

Werkstoff	Spezialgusseisen
Durchmesser der Lagerzapfen	26,959 – 26,980 mm
Durchmesser der Lagerbüchsen	27,000 – 27,033 mm

Lagerlaufspiel	0,020 – 0,074 mm
Axialspiel der Nockenwelle	0,065 – 0,182 mm

Kettenspanner

Länge der Spannerfeder	98,0 mm
Länge unter Last von 20,8 – 22,8 kg	58,0 mm

Zwischenrad

Spiel des Rades in der Büchse	0,040 – 0,074 mm
Max. Laufspiel	0,10 mm

Motorschmierung

Bauart	Druckumlaufschmierung mit Zahnrادpumpe. Zwei Zahnrädern, ein getriebenes Rad und ein mitlaufendes Rad
Antrieb	Durch Ritzel von der Kurbelwelle
Spiel zwischen Zahnrädern Pumpenbohrung	0,02 – 0,06 mm
Axialspiel der Zahnräder	0,2 – 0,5 mm
Motorenöl	SAE 20/W 40
Öfüllmenge mit Filter	6,6 Liter
Öldruck:	
– Min. Druck	3,5 atü
– Max. Druck	3,5 – 5,0 atü

Zündanlage

Bauart	Je nach Baujahr, Zündverteiler mit Unterbrecher- satz oder elektronischer Zündung
Zündverteiler	Bosch, Marelli
Zündfolge	1 – 3 – 4 – 2 (Nr. 1 vorn)
Unterbrecherabstand (falls zutreffend):	
– Bosch-Verteiler 0.231.129.036 JF 4	0,3 – 0,4 mm
– Bosch-Verteiler 0.231.178.006 JF 4	0,35±0,05 mm
– Bosch-Verteiler 0.231.178.013	0,35±0,05 mm
– Bosch-Verteiler 0.231.170.229	0,35 mm
– Marelli-Verteiler S 145 CX, S 145 C	0,42 – 0,48 mm
– Marelli-Verteiler S 168 BX	0,37 – 0,42 mm
– Ducellier-Verteiler 4533 A	0,35 mm
Schliesswinkel (falls zutreffend):	
– Bosch-Verteiler 0.231.129.036 JF 4	63 – 67°
– Bosch-Verteiler 0.231.178.006 JF 4	66±2°
– Bosch-Verteiler 0.231.178.013	66±2°
– Bosch-Verteiler 0.231.170.229	62±3°
– Marelli-Verteiler S 145 CX, S 145 C	60±3°
– Marelli-Verteiler S 168 BX	55±3°
– Ducellier-Verteiler 4533 A	57±3°
Unterbrecherfederspannung:	
– Bosch-Verteiler 0.231.129.036 JF 4	400 – 630 g
– Bosch-Verteiler 0.231.178.006 JF 4	500 – 630 g
– Bosch-Verteiler 0.231.178.013	500 – 630 g

- Bosch-Verteiler 0.231.170.229	500 g
- Marelli-Verteiler S 145 CX, S 145 C	550±50 g
- Marelli-Verteiler S 168 BX	475±50 g
- Ducellier-Verteiler 4533 A	450±50 g
Zündzeitpunkt	7° im Leerlauf
Max. Zündzeitpunktverstellung	38° (+0/-3°) bei 5100 U/min
Lage der Zündzeitpunktverstellung	An der Kurbelwellenriemenscheibe
Bedeutung der Zeichen:	
- P	Oberer Totpunkt
- M	Max. Zündzeitpunktverstellung
- F	Zündzeitpunkt
Zündspulenhersteller	Bosch, Marelli, Klitz, Ducellier, SEV Marshal oder ISKRA ATA
Zündspulenausführung	Anhand der Ersatzteillisten beim Lieferanten bestimmen
Zündkerzen	Lodge 2 HL, ohne Elektrodenabstandverstellung

Kraftstoffanlage

Vergasertyp

Horizontalvergaser

Eingebauter Vergaser:

- 1,6 Liter bis Motor Nr. 050000	Weber DCOE 82/83, Dell'Orto DHLA 40 F
- 1,6 Liter ab Motor Nr. 050001	Weber DCOE 106/107, Dell'Orto DHLA 40 G oder Solex C 40 ADDHE/15
- 1,6 Liter ab Motor Nr. 257.001	Weber DCOE 128/129 40 DCOE 136/137 Solex C 40 ADDHE/31
- 1,8 Liter-Motor (Typ 016.08)	Dell'Orto DHLA 40 H oder DHLA 40 G
- 1,8 Liter bis Motor Nr. 016.08 X 50000	Weber 40 DCOE 80/81, Solex C 40 DDH 8 oder Dell'Orto DHLA 40 F
- 1,8 Liter ab Motor Nr. 016.08 X 50001	Weber 40 DCOE 72/73 oder Dell'Orto DHLA 40 F
- 1,8 Liter (Typ 016.78)	Dell'Orto DHLA 40 G oder 40 F
- 2,0 Liter-Motor (Typ 016.23)	Weber 40 DCOE 130/131, Solex C 40 ADDHE/32 oder Dell'Orto DHLA 40 H
- 2,0 Liter (Typ 016.55)	Weber 40 DCOE 112/113, Solex C 40 ADDHE/16 oder Dell'Orto DHLA 40 G
Mit Schaltgetriebe	Weber 40 DCOE 124/125 oder 138/139
Mit Getriebeautomatik	Solex C 40 ADDHE/27 oder /32
	Dell'Orto DHLA 40 H
	Solex C 40 ADDHE/26

Vergaserbestückung

Vergasertyp	40 DCOE 82/83	40 DCOE 106/107
Lufttrichterdurchmesser	30 mm	30 mm
Hauptdüse	1,32	1,32
Mischrohr	F 41	F 41
Luftkorrekturdüse	1,80	1,80
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	0,55
Leerlaufluftdüse	1,10, vier Bohrungen	F 21-55
Starterkraftstoffdüse	65 F 5	F 9-85
Starterluftdüse	-	-

Startergemischbüchse	1,00	–
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	5,5 – 6,5 cm ³	9 – 12 cm ³
Länge des Gestänges der Beschleunigungspumpe	18,0 mm	18,0 mm
Pumpendüse	0,35	0,35 oder 0,45
Schwimmerstand	7,5 – 8,5 mm	7,5 – 8,5 mm
Schwimmengewicht	26 g	26 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm
Vergasertyp	40 DCOE 128/129	40 DCOE 136/137
Lufttrichterdurchmesser	30 mm	30 mm
Hauptdüse	1,20	1,20
Mischrohr	F 47	F 47
Luftkorrekturdüse	1,50	1,50
Leerlaufkraftstoffdüse	0,59	0,59
Leerlaufluftdüse	F 21	F 17
Starterkraftstoffdüse	0,85 (F 9)	0,85 (F 9)
Starterluftdüse	–	–
Startergemischbüchse	–	–
Beschleunigungspumpe	15,0 mm	15,0 mm
Pumpendüse	0,35	0,35 oder 0,40
Schwimmerstand	6,5 – 7,5 mm	6,5 – 7,5 mm
Schwimmengewicht	26 g	26 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm
Vergasertyp	40 DCOE 80/81	40 DCOE 73/73
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,35	1,35
Mischrohr	F 34	F 34
Luftkorrekturdüse	2,10	2,10
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	0,55
Leerlaufluftdüse	F 17	F 17
Starterkraftstoffdüse	0,65 F 5	0,65 F 5
Starterluftdüse	2,0	2,0
Startergemischbüchse	1,0	1,0
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	3,5 – 4,5 cm ³	3,5 – 4,5 cm ³
Länge des Gestänges der Beschleunigungspumpe	18,0 mm	18,0 mm
Pumpendüse	0,35 oder 0,60	0,35 oder 0,60
Schwimmerstand	7,5 mm	7,5 mm
Schwimmengewicht	26 g	26 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm
Vergasertyp	40 DCOE 112/113	40 DCOE 124/125
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,42	1,38
Mischrohr	F 41	F 41
Luftkorrekturdüse	1,80	1,60
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	0,55
Leerlaufluftdüse	0,55	0,57
Starterkraftstoffdüse	1,50 (F 9-85)	1,50 (F 9-85)
Starterluftdüse	2,5	2,5
Startergemischbüchse	–	–

Einspritzmenge, pro 20 Hübe	9 – 12 cm ²	–
Länge des Gestänges der Beschleunigungspumpe	13,0 mm	15,0 mm
Pumpendüse	0,45	0,35 mm
Schwimmerstand	7,5 mm	7,5 – 8,5 mm
Schwimmengewicht	26 g	26 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm
Vergasertyp	<i>40 DCOE 138/139</i>	<i>40 DCOE 130/131</i>
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,38	1,38
Mischrohr	F 41	F 41
Luftkorrekturdüse	1,60	1,60
Leerlaufkraftstoffdüse	0,59	0,57
Leerlaufuftdüse	F 21	F 21
Starterkraftstoffdüse	1,50 (F 9-85)	1,50 (F 9-85)
Starterluftdüse	2,5	2,5
Startergemischbüchse	–	–
Länge des Gestänges der Beschleunigungspumpe	15,0 mm	15,0 mm
Pumpendüse	0,35 mm	0,35 mm
Schwimmerstand	6,5 – 7,5 mm	6,5 – 7,5 mm
Schwimmengewicht	26 g	26 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm
Vergasertyp	<i>C 40 ADDHE/15</i>	<i>C 40 ADDHE/31</i>
Lufttrichterdurchmesser	30 mm	30 mm
Hauptdüse	1,27	1,30
Mischrohr	2 Löcher 0,8 mm 5 Löcher 1 mm	2 Löcher 0,8 mm 5 Löcher 1mm
Luftkorrekturdüse	1,50	1,50
Leerlaufkraftstoffdüse	0,57	0,57
Leerlaufuftdüse	1,67	1,75
Starterkraftstoffdüse	1,40	1,40
Starterluftdüse	4,5	4,5
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	10 – 14 cm ³	6 – 8 cm ³
Pumpendüse	0,45	0,45
Schwimmerstand	4,4 – 4,6 mm	4,4 – 4,6 mm
Schwimmengewicht	13,6 g	13,6 g
Schwimmernadelventil	1,60 mm	1,60 mm
Vergasertyp	<i>C 40 DDH 8</i>	<i>C 40 ADDHE/16</i>
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,40	1,40
Mischrohr	2 Löcher 0,2 mm 1 Loch 0,8 mm	2 Löcher 0,8 mm 5 Löcher 1 mm
Luftkorrekturdüse	1,55	1,65
Leerlaufkraftstoffdüse	0,50	0,57
Leerlaufuftdüse	1,30	1,67
Starterkraftstoffdüse	1,40	1,40
Starterluftdüse	4,5	4,5
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	10 – 14 cm ³	6 – 8 cm ³
Pumpendüse	0,35	0,45
Schwimmerstand	4,4 – 4,6 mm	4,4 – 4,6 mm

Schwimmengewicht	13,6 g	13,6 g
Schwimmernadelventil	1,60 mm	1,60 mm
Vergasertyp	<i>C 40 ADDHE/26</i>	<i>C 40 ADDHE/27</i>
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,40	1,325
Mischrohr	2 Löcher 1,2 mm	2 Löcher 1,2 mm
	1 Loch 1,2 mm	1 Loch 1,2 mm
	4 Löcher 1,0 mm	4 Löcher 1,0 mm
Luftkorrekturdüse	1,55	1,45
Leerlaufkraftstoffdüse	0,50	0,55
Leerlaufuftdüse	1,20	1,50
Starterkraftstoffdüse	1,40	1,40
Starterluftdüse	4,5	4,5
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	8 – 10 cm ³	8 – 10 cm ³
Pumpendüse	0,45	0,45
Schwimmerstand	4,4 – 4,6 mm	4,4 – 4,6 mm
Schwimmengewicht	13,6 g	13,6 g
Schwimmernadelventil	1,60 mm	1,60 mm
Vergasertyp	<i>C 40 ADDHE/32</i>	
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	
Hauptdüse	1,325	
Mischrohr	5 Löcher 1,0 mm	
	2 Löcher 1,2 mm	
Luftkorrekturdüse	1,55	
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	
Leerlaufuftdüse	1,70	
Starterkraftstoffdüse	1,40	
Starterluftdüse	4,5	
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	8 – 10 cm ³	
Pumpendüse	0,45	
Schwimmerstand	4,4 – 4,6 mm	
Schwimmengewicht	13,6 g	
Schwimmernadelventil	1,60 mm	
Vergasertyp	<i>DHLA 40 F</i>	<i>DHLA 40 F</i>
Alfa Romeo Nummer	116.00.04.010.04	116.00.04.010.06
	116.00.04.011.04	116.00.04.011.06
Lufttrichterdurchmesser	30 mm	30 mm
Hauptdüse	1,32	1,32
Mischrohr	7772.08.28	7772.08.28
Luftkorrekturdüse	2,10	2,10
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	0,55
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,70	0,80
Starterluftdüse	3,0	3,0
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	7,5 – 9,5 cm ³	7,5 – 9,5 cm ³
Pumpendüse	0,33	0,33
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmengewicht	10,0 g	10,0 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Vergasertyp	<i>DHLA 40 G</i>	<i>DHLA 40 H</i>
Alfa Romeo Nummer	116.00.04.010.07 116.00.04.011.07	116.50.04.010.04 116.50.04.011.04
Lufttrichterdurchmesser	30 mm	30 mm
Hauptdüse	1,32	1,30
Mischrohr	7772.10.28	7772.11
Luftkorrekturdüse	2,20	1,80
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	0,58
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,80	0,80
Starterluftdüse	2 Löcher von 3,5 mm	2 Löcher von 3,5 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	7,5 – 9,5 cm ³	6,0 – 8,0 cm ³
Pumpendüse	0,33	0,42
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmergewicht	10,0 g	10,0 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Vergasertyp	<i>DHLA 40 H</i>	<i>DHLA 40 F</i>
Alfa Romeo Nummer	116.50.04.010.06 116.50.04.011.06	116.08.04.010.02 116.08.04.011.02
Lufttrichterdurchmesser	30 mm	32 mm
Hauptdüse	1,30	1,45
Mischrohr	7772.11	7772.08.28
Luftkorrekturdüse	1,80	2,10
Leerlaufkraftstoffdüse	0,58	0,55
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,80	0,70
Starterluftdüse	2 Löcher von 3,5 mm	3,0 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	8,0 – 10,0 cm ³	7,5 – 9,5 cm ³
Pumpendüse	0,33	0,33
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmergewicht	8,5 g	10,0 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Vergasertyp	<i>DHLA 40 F</i>	<i>DHLA 40 F</i>
Alfa Romeo Nummer	116.00.08.010.05 116.08.04.011.05	116.42.04.010.00 116.42.04.011.00
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,45	1,45
Mischrohr	7772.08.28	7772.08.28
Luftkorrekturdüse	2,10	2,10
Leerlaufkraftstoffdüse	0,55	0,52
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,70	0,80
Starterluftdüse	3,0 mm	3,0 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	7,5 – 9,5 cm ³	7,5 – 9,5 cm ³
Pumpendüse	0,33	0,33
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmergewicht	10,0 g	10,0 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Vergasertyp	<i>DHLA 40 G</i>	<i>DHLA 40 G</i>
Alfa Romeo Nummer	116.23.04.010.04 116.23.04.011.04	116.36.04.010.00 116.36.04.011.00
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,45	1,45
Mischrohr	7772.10.28	7772.10.28
Luftkorrekturdüse	2,40	2,40
Leerlaufkraftstoffdüse	0,58	0,55
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,80	0,80
Starterluftdüse	2 Löcher von 3,5 mm	2 Löcher von 3,5 mm 1 Loch von 1,5 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	8,0 – 10,0 cm ³	8,0 – 10,0 cm ³
Pumpendüse	0,35	0,35
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmengewicht	10,0 g	10,0 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Vergasertyp	<i>DHLA 40 G</i>	<i>DHLA 40 H</i>
Alfa Romeo Nummer	116.55.04.010.01 116.55.04.011.01	116.55.04.010.04 116.55.04.011.04
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,40	1,50
Mischrohr	7772.10.28	7772.10
Luftkorrekturdüse	2,40	2,10
Leerlaufkraftstoffdüse	0,58	0,58
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,80	0,80
Starterluftdüse	2 Löcher von 3,5 mm	2 Löcher von 3,5 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	8,0 – 10,0 cm ³	7,0 – 9,0 cm ³
Pumpendüse	0,40	0,35
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmengewicht	10,0 g	8,5 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Vergasertyp	<i>DHLA 40 H</i>	<i>DHLA 40 H</i>
Alfa Romeo Nummer	116.78.04.010.01 116.78.04.011.01	116.55.04.010.11 116.55.04.011.11
Lufttrichterdurchmesser	32 mm	32 mm
Hauptdüse	1,50	1,48
Mischrohr	7772.10	7772.11
Luftkorrekturdüse	2,10	2,10
Leerlaufkraftstoffdüse	0,58	0,58
Leerlaufuftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,80	0,80
Starterluftdüse	2 Löcher von 3,5 mm	2 Löcher von 3,5 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	7,0 – 9,0 cm ³	7,0 – 9,0 cm ³
Pumpendüse	0,40	0,40
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmengewicht	8,5 g	8,5 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

	<i>DHLA 40 H</i>	<i>DHLA 40 H</i>
Vergasertyp	116.93.04.010.01	116.97.04.010.00
Alfa Romeo Nummer	116.93.04.011.01	116.97.04.011.00
Luftrichterdurchmesser	30 mm	32 mm
Hauptdüse	1,30	1,48
Mischrohr	7772.11	7772.11
Luftkorrekturdüse	1,80	2,20
Leerlaufkraftstoffdüse	0,57	0,57
Leerlaufluftdüse	2,20	2,20
Starterkraftstoffdüse	0,80	0,80
Starterluftdüse	2 Löcher von 3,5 mm	2 Löcher von 3,5 mm
Einspritzmenge, pro 20 Hübe	6,5 – 9,5 cm ³	6,5 – 9,5 cm ³
Pumpendüse	0,42	0,40
Schwimmerstand	14,5 – 15,0 mm	14,5 – 15,0 mm
Schwimmengewicht	8,5 g	8,5 g
Schwimmernadelventil	1,50 mm	1,50 mm

Kupplung

Bauweise	Einscheibentrockenkupplung in getrenntem Gehäuse, in Vorderseite des Getriebes untergebracht
Betätigungsweise	Hydraulisch, durch Geber- und Nehmerzylinder
Hersteller	Fichtel & Sachs
Mitnehmerscheibe:	
– Aussendurchmesser	216 mm (200 mm für 1,6 Liter-Motor)
– Innendurchmesser	145,0 mm
– Stärke	4,0 mm pro Belag
– Stärke der Scheibe unter Last	8,7 – 9,1 mm
– Last zur Kontrolle	480 kg
– Min. Stärke für Wiedereinbau	6,0 mm
– Belagmaterial	Ferodo AS3 oder DON DSW
Spiel am Kupplungsaustrückhebel	11,1 – 12,7 mm

Getriebe

Bauart	Fünfganggetriebe, vollsynchronisiert. Getriebe zusammen mit Kupplung und Achsantrieb im Heck des Fahrzeuges montiert.
Getriebeübersetzungen:	
– 1. Gang	3,30:1
– 2. Gang	1,2:1 oder 1,956:1
– 3. Gang	1,37 oder 1,345:1
– 4. Gang	1,04:1 oder 1,026:1
– 5. Gang	0,83:1 oder 0,833:1
– Rückwärtsgang	1,262:1

Achsantriebsuntersetzungen:

- 1,6 Liter-Motor 4,30:1
- 1,8/2,0 Liter-Motoren 4,10:1

Getriebeöl:

- Füllmenge 2,75 kg
- Ölsorte SAE 85/W 90 HD

Reparaturdaten:

- Seitenspiel der Zahnräder 0,10 – 0,15 mm
- Spiel zwischen Schiebemuffen und Schaltgabeln 0,2 – 0,5 mm, Höchstspiel 0,7 mm
- Spiel zwischen Gangrädern und Kegelradwelle 0,10 – 0,15 mm
- Länge der Schaltsperrfeder 30,6 mm
- Länge unter Last von 9,2 – 10 kg 18,8 mm

Differentialreparaturdaten

- Max. Schlag des Tellerrades 0,025 mm
- Zahnflankenspiel 0,10 – 0,20 mm
- Max. Schlag der Antriebswellen in den Ausgleichsrädern 0,7 – 0,13 mm, seitlich
- Flankenspiel der Ausgleichsräder 0 bis 0,05 mm

Drehmoment der Differentiallager unter Vorspannung:

- Neue Lager 10 – 20 cmkp
- gebrauchte Lager 5 – 7 cmkp
- Kegelradeingriffstiefe 66,50 mm
- Einstellscheiben für Differtiallager 0,08 mm und 1,675 mm bis 2,25 mm
in Stufen von je 0,025 mm

Hinterachse und Hinterradaufhängung

- Bauart De Dion-Hinterradaufhängung mit Schräglenkern und Wattgestänge, hydraulischen Stossdämpfern und Schraubenfedern. Kurvenstabilisator Spica oder Allinquant
- Stossdämpfer 44±5 mm
- Hintere Wagenhöhe (siehe Text)
- Hinterradeinstellung:
 - Spureinstellung 0±1,0 mm
 - Sturzeinstellung 0°±30'
 - Max. Unterschied zwischen links und rechts 20'

Vorderradaufhängung

- Bauart Dreiecksquerlenker unten und Einzelquerlenker oben, mit Zugstrebe, hydraulischen Stossdämpfern, Torsionsdrehstäben und Kurvenstabilisator
- Stossdämpfer Spica und Allinquant, verschiedene Ausführungen, je nach Modell
- Kurvenstabilisator 18 mm Durchmesser
20,0 mm Durchmesser bei 2,0 Liter Limousine

Drehstäbe – Durchmesser:	
– Weisse Kennzeichnung	23,4 mm
– Hellblaue Kennzeichnung	21,1 mm
– Grüne Kennzeichnung	19,5 mm
Verwendung	Drehstäbe je nach Modellausführung gezeichnet und mit unterschiedlichen Torsionswerten
Vordere Wagenhöhe:	
– Mit neuen Torsionsstäben	49±5 mm
– Mit gebrauchten Torsionsstäben	44±5 mm

Lenkung

Bauart	Zahnstangenlenkung
Hersteller	Burman, ZF oder Spica
Lenkungsübersetzung:	
– Burman, Spica	21:1
– ZF	21,8:1
Lenkradumdrehungen, Anschlag zu Anschlag	3
Lenkradverstellung in der Höhe	Bis zu 80 mm
Max. Axialspiel des Lenkritzels	0,05 mm
Lenksäule	Mit Lenkzwischenwelle und zwei Kreuzgelenken

Bremsen

Bauart	Scheibenbremsen an allen vier Rädern. Vorn Scheiben mit den Naben verbunden; hinten Scheiben am Getriebe angeflanscht
Bremsenhersteller	Ate

Vorderradbremsen

Scheibendurchmesser	261,0 mm
Scheibenstärke:	
– Sollwert	11,0 mm
– Stärke nach Nachbearbeitung	10,0 mm Mindeststärke
– Min. Stärke der Scheibe nach Verschleiss	9,0 mm
– Max. Bearbeitung auf jeder Seite	0,5 mm
Schlag der Scheibe bei Durchmesser von 254 mm	0,015 mm
Kolbendurchmesser des Bremssattels	48,0 mm
Stärke der Bremsklötze	15,0 mm
Min. Stärke mit Metallplatte	7,0 mm
Bremsfläche pro Scheibe	588 cm ²
Bremsklotzmaterial	Ferodo, je nach Modell und Baujahr mit unterschiedlichen Farbkennzeichnungen

Hinterradbremsen

Scheibendurchmesser	250,0 mm
Scheibenstärke:	
– Sollwert	10,0 mm
– Stärke nach Nachbearbeitung	9,0 mm

– Min. Stärke nach Verschleiss	8,0 mm
– Max. Bearbeitung auf jeder Seite	0,5 mm
Schlag der Scheibe bei einem Durchmesser von 220 mm	0,0125 mm
Kolbendurchmesser im Bremssattel	38,0 mm
Stärke der Bremsklötze mit Metallplatte	15,0 mm
Min. Stärke mit Metallplatte	7,0 mm
Bremsfläche pro Scheibe	505 cm ²
Bremsklotzmaterial	Ferodo, je nach Modellausführung und Baujahr unterschiedliche Farbkennzeichnung

Hauptbremszylinder

Durchmesser	20,64 mm
-------------	----------

Bremsflüssigkeit

Empfohlene Sorten	AGIP F 1, Super HD, ATE Blau «S» oder Alfa-Romeo-Bremsflüssigkeit
-------------------	---

Elektrische Anlage

Batterie

Spannung	50 oder 60 Ah
----------	---------------

Drehstromlichtmaschine

Hersteller	Bosch, SEV Marchal, Paris-Rhône oder Marelli
Bauart	Mit getrenntem Spannungsregler oder eingebautem, elektronischem Regler
Spannung	12 V
Leistung in Ampère:	
– Paris-Rhône	52 A
– Marchal	55 A
– Bosch	45 oder 55 A

Anlasser

Hersteller	Bosch, Paris-Rhône oder Marelli
------------	---------------------------------

Glühbirnentabelle

Scheinwerfer, 1,6 Liter	55/60 Watt
Fernscheinwerfer, Halogen	55 Watt
Abblendscheinwerfer, Halogen	55 Watt
Standlicht und Blinkleuchten, vorn	5/21 Watt
Schlussleuchten und Bremsleuchten	5/21 Watt
Hintere Blinkleuchten	21 Watt
Rückfahrleuchten	21 Watt
Kennzeichenleuchte	3 Watt
Motorraumleuchte	5 Watt
Innenleuchte	5 Watt
Seitenblinkleuchten	3 Watt
Instrumentenbeleuchtung	3 Watt
Alle Warn- und Kontrolleuchten	3 Watt

17 Anzugsdrehmomenttabelle

mkp-Werte = Nm-Werte durch 10 dividieren

(Beispiel: 79 – 81 Nm = 7,9 – 8,1 mkp)

Motor

Zylinderkopfschrauben:

– 1,6- und 2,0-Liter – kalt	79 – 81 Nm
– 1,8-Liter – kalt	72 – 74 Nm
– 1,6- und 2,0-Liter – warm	84 – 85 Nm
– 1,8-Liter – warm	76 – 77 Nm

Zündkerzen 25 – 35 Nm

Nockenwellenlagerdeckel 20 – 22 Nm

Pleuellagerdeckel 50 – 53 Nm

Hauptlagerdeckel 47 – 50 Nm

Schwungrad an Kurbelwelle 107 – 110 Nm (mit Loctite)

Kurbelwellenriemenscheibe (Dämpfer) 190 – 200 Nm

Ölablassstopfen 70 – 80 Nm

Wärmefühler für Fernthermometer 35 – 40 Nm

Kupplung

Flüssigkeitsleitungen 8 – 10 Nm

Kupplung an Schwungrad 13 – 16 Nm

Kupplungswelle an Schwungrad 26 – 32 Nm

Kupplungswellenflansch 95 – 105 Nm (mit Loctite)

Kupplungsgehäuse an Getriebegehäuse 29 – 32 Nm

Getriebe

Mutter der Kegelradwelle 114 – 126 Nm

Mutter der Vorgelegewelle 95 – 105 Nm

Stopfen der Schaltsperren 14 – 16 Nm

Getriebe und Zwischenflansch an Differentialgehäuse 19 – 23 Nm

Deckel des Differentialgehäuses 18 – 22 Nm

Befestigungsschrauben des Differentialgehäuses
an Fahrgestell 68 – 75 Nm

Achsantriebswellen, innen und aussen 28 – 30 Nm

Muttern der Räder 60 – 80 Nm

Vorderradaufhängung

Unterer Querlenker an Lagerbolzen	30 – 35 Nm
Mutter für Kugelgelenk	15 – 20 Nm
Gewindemutter für Querlenkerlagerung	20 – 35 Nm
Kontermutter für Querlenkerlagerung	60 – 72 Nm
Lagerbolzen an Fahrgestell	82 – 92 Nm
Zugstrebe an Karosserie	40 – 45 Nm

Lenkung

Zahnstangen/Spurstangenverbindung	50 Nm
Lenkradmutter	50 Nm
Spurstangen-Kugelgelenkmuttern	35 Nm
Stellhülse der Spurstangen – Muttern	15 – 20 Nm

Hinterradaufhängung

Wattgestänge an Karosserie	40 – 45 Nm
Wattgestängelager an Schräglenker	82 – 92 Nm
Hinterradnabenmutter	230 – 270 Nm
Ringmutter der Hinterradlager	230 – 270 Nm
Bremssattel an Getriebe	47 – 53 Nm

Bremsen

Bremssattel vorn	75 – 85 Nm
Bremssattel, hinten an Getriebe	47 – 53 Nm
Bremsscheibe hinten an Zwischenflansch	51 – 57 Nm
Bremsleitungen	8 – 10 Nm
Pedallagerbock	12 – 15 Nm
Einstellmuttern für hintere Bremsklötze	7 – 10 Nm
Radmuttern	60 – 80 Nm

Schaltplan für Alfetta 1,6, 1,8 und 2,0 Liter Limousine.

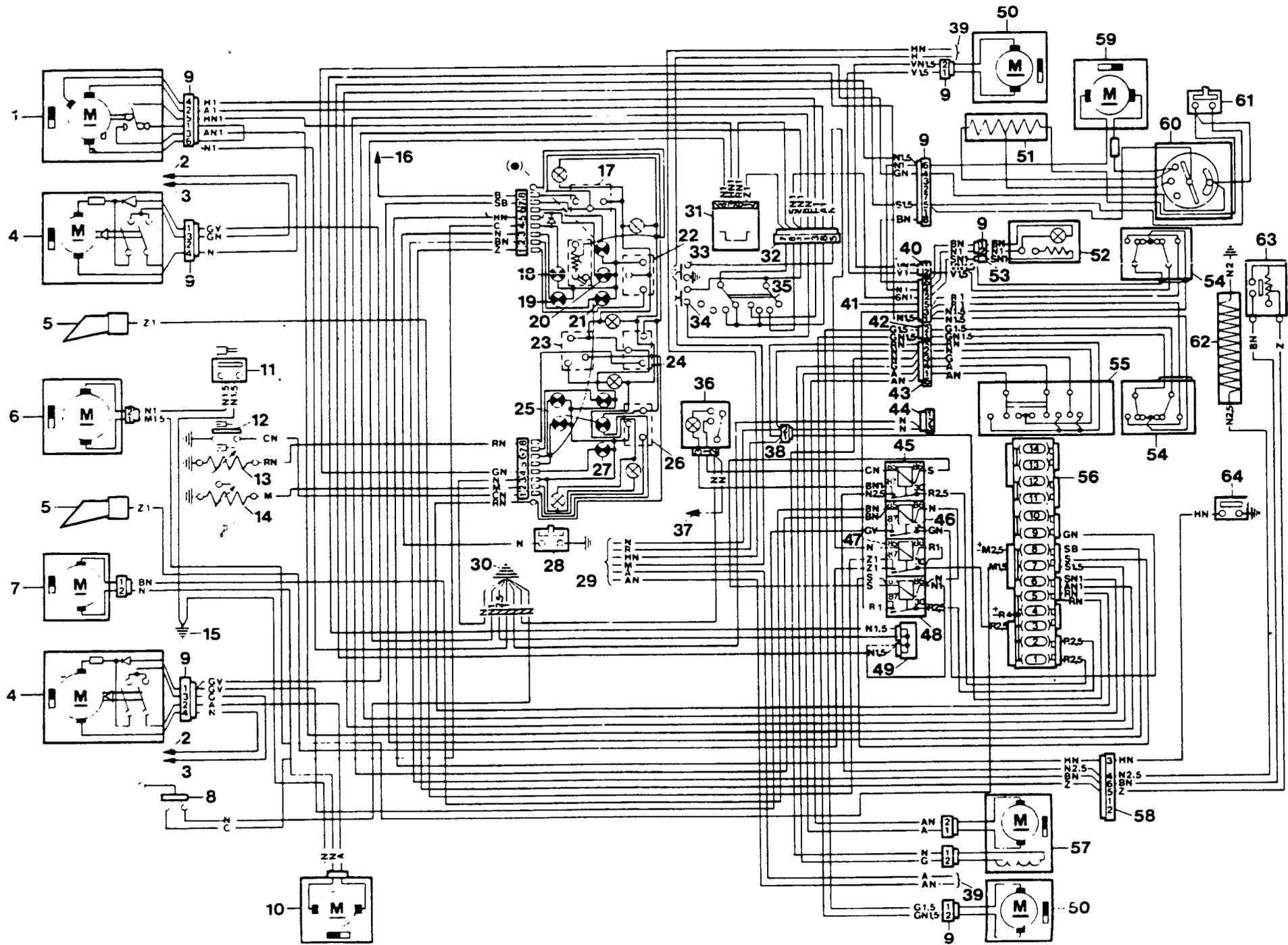
1. Scheibenwischer
2. Zur Klemme 4 des Anschlusses der vorderen Standleuchte
3. Zur Klemme 1 des Anschlusses der vorderen Standleuchte
4. Scheinwerferwischer (1)
5. Signalhupe
6. Kühlungsventilator
7. Pumpe der Scheibenwaschanlage
8. Geber, Bremsflüssigkeitsstand
9. Mehrfachstecker
10. Pumpe der Scheinwerferwaschanlage
11. Thermoschalter, Kühlungsventilator
12. Geber für Motorüberhitzung
13. Öldruckschalter
14. Wärmefühler für Fernthermometer
15. Massekabel, Motor, links
16. Zur Zündspule
17. Elektronischer Drehzahlmesser
18. Warnleuchte, Handbremse
19. Warnleuchte, Startautomatik
20. Warnleuchte, Bremsflüssigkeit
21. Warnleuchte, Kraftstoffreserve
22. Kraftstoffuhr
23. Zeituhr
24. Öldruckmesser
25. Warnleuchte, Motorüberhitzung
26. Fernthermometer
27. Warnleuchte, Klimaanlage
28. Schalter, Startautomatik
29. Rdiokabel
30. Massekabel, Motorraum
31. Intervallschaltung, Scheibenwischer
32. Anschluss, Blinker, Scheibenwischer
33. Hupenbetätigung
34. Bedienung für Scheibenwaschanlage und Scheinwerferreinigung
35. Scheibenwischerschalter
36. Schalter, beheizte Heckscheibe
37. Zur Klemme 3 des Schalters der Nebelschlussleuchte
38. Anschluss für Kabelstrange der linken Vordertür
39. Lautsprecherkabel
40. Anschluss für Kabel von rechter Vordertür zum Fensterhebeschalter
41. Anschluss für Kabelstrang der Konsole
42. Anschluss für Kabelstrang der linken Vordertür zum Fensterhebeschalter
43. Anschluss für Kabelstrang der linken Vordertür zum Spiegelschalter
44. Anschluss für Kabelstrang zur rechten Vordertür
45. Relais für beheizte Heckscheibe
46. Scheibenwischerrelais
47. Hupenrelais
48. Relais für elektrische Fensterhebung (2)
49. Klemme für Sicherungsdose
50. Elektrische Fensterbetätigung
51. Regelwiderstand für Ventilator der Klimaanlage
52. Zigarrenanzünder
53. Einfachstecker
54. Elektrischer Fensterschalter
55. Schalter für Aussenspiegel
56. Sicherungsdose
57. Elektrischer Aussenspiegel
58. Anschluss zum hinteren Kabelstrang
59. Ventilator für Klimaanlage
60. Ventilatorbedienung, Klimaanlage
61. Bedienung, Heizungsgebläse
62. Beheizte Heckscheibe
63. Tankgeber
64. Schalter an der Handbremse

(1) = Serienmässig an einigen, auf Sonderwunsch bei anderen Modellen

(2) = Serienmässig bei 2,0 Liter-Model

Kabelfarben

B = weiss	GN = schwarz und gelb
N = schwarz	VN = schwarz und grün
A = blau	RN = schwarz und rot
M = braun	CN = schwarz und orangefarben
G = gelb	AB = weiss und blau
R = rot	HR = rot und grau
V = grün	GV = grün und gelb
H = grau	VG = grün und grau
S = rosa	BR = rot und weiss
C = orangefarben	AR = rot und blau
Z = violett	HG = gelb und grau
SN = schwarz und rosa	SB = weiss und rosa
HN = schwarz und grau	GR = rot und gelb
BN = schwarz und weiss	AG = gelb und blau
AN = schwarz und blau	

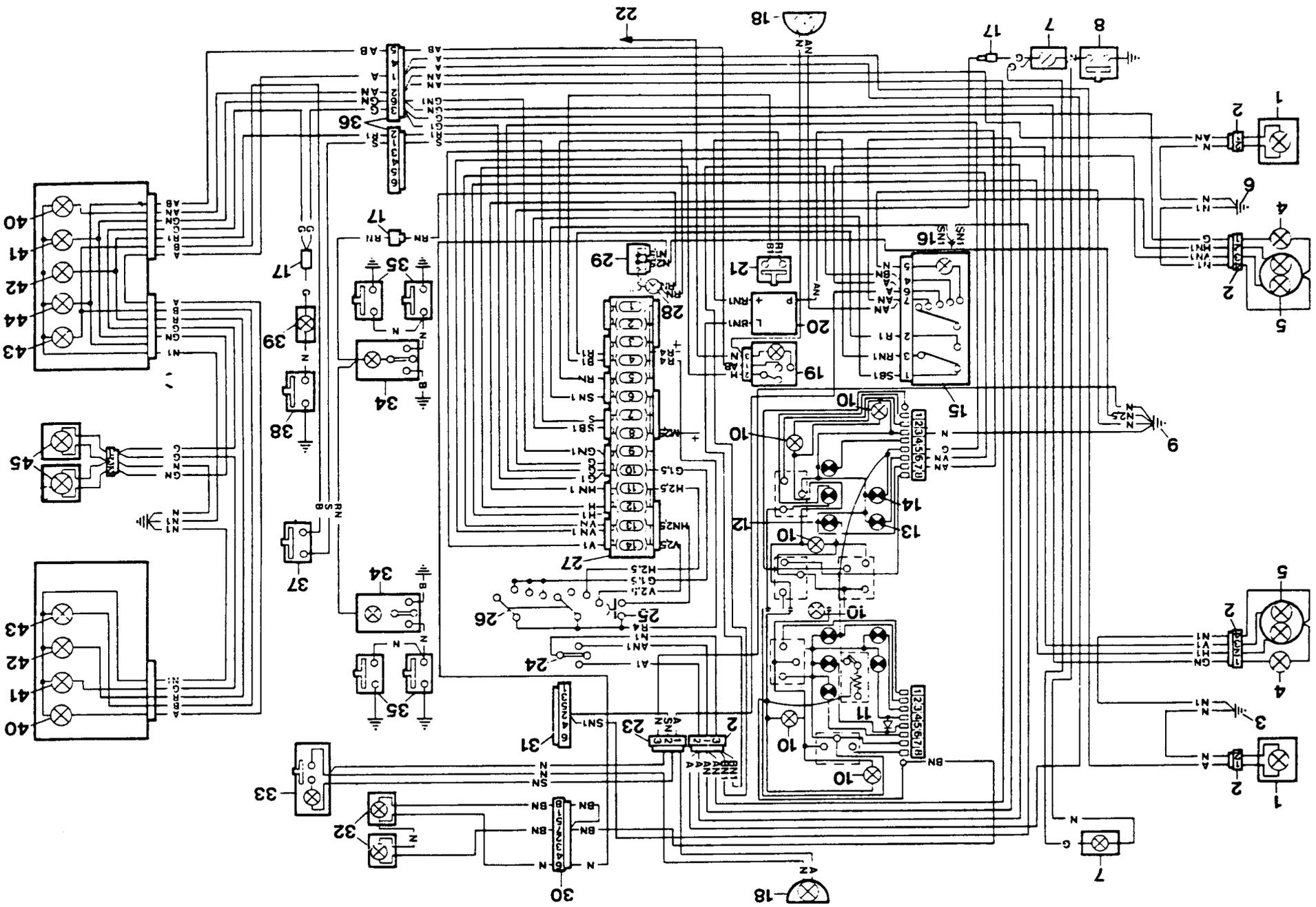


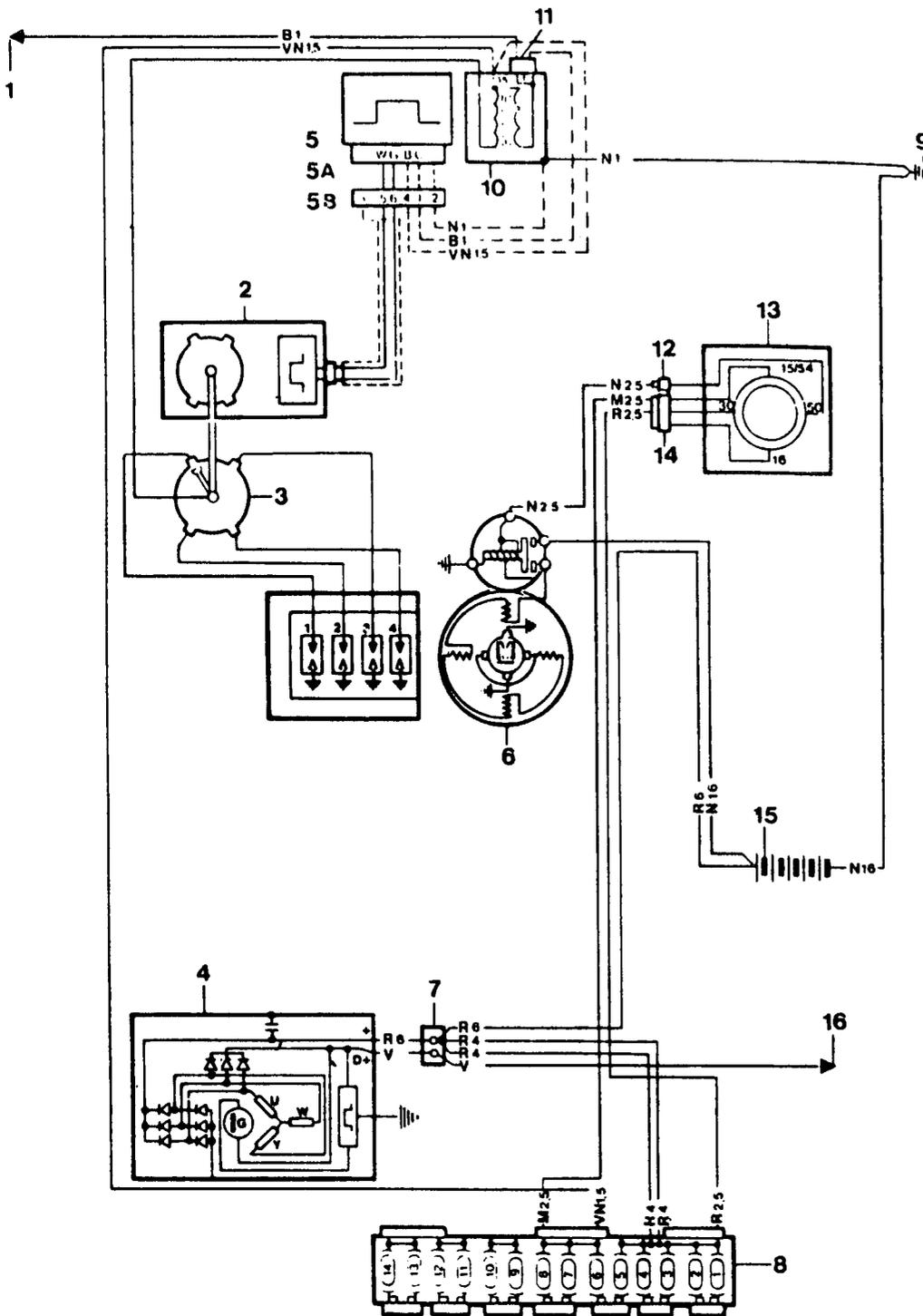
Schaltplan für Alfetta 1,6, 1,8 und 2,0 Liter Limousine — Lichtanlage

- | | |
|---|---|
| 1. Vordere Blinkleuchte | 24. Blinkerschalter |
| 2. Mehrfachanschluss | 25. Scheinwerferschalter |
| 3. Massekabel, Motorraum, rechts | 26. Lichtschalter |
| 4. Vordere Standleuchte | 27. Sicherungsdose |
| 5. Scheinwerfer | 28. Beleuchtung der Sicherungsdose |
| 6. Massekabel, Motorraum, links | 29. Anschlussklemme, Sicherungsdose |
| 7. Motorraumleuchte | 30. Anschluss für Klimaanlage |
| 8. Schalter, Motorraumleuchte | 31. Anschluss für Kabelstrang der Konsole |
| 9. Massekabel, Motorraum | 32. Warnleuchte, Klimaanlage |
| 10. Instrumentenbeleuchtung | 33. Handschuhkastenleuchte |
| 11. Widerstandsschalter, Instrumentenbeleuchtung | 34. Innenleuchte |
| 12. Blinkkontrolleuchte | 35. Türkontaktschalter |
| 13. Fernlichtkontrolleuchte | 36. Anschluss für hinteren Kabelstrang |
| 14. Warnleuchte für Standlicht | 37. Schalter für Rückfahrleuchten |
| 15. Schalter für Rundumblinkeranlage | 38. Schalter für Kofferraumleuchte |
| 16. Zur Klemme 4 | 39. Kofferraumleuchte |
| 17. Einfachstecker | 40. Hintere Blinkleuchte |
| 18. Seitenblinkleuchte | 41. Schlussleuchten |
| 19. Schalter, Nebelschlussleuchte | 42. Bremsleuchten |
| 20. Geber, Blinkleuchten | 43. Rückfahrleuchten |
| 21. Bremslichtschalter | 44. Nebelschlussleuchte |
| 22. Zum Schalter der beheizten Heckscheibe | 45. Kennzeichenleuchten |
| 23. Anschluss zum Kabelstrang der rechten Vordertür | |

Kabelfarben

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| B = weiss | GN = schwarz und gelb |
| N = schwarz | VN = schwarz und grün |
| A = blau | RN = schwarz und rot |
| M = braun | CN = schwarz und orangefarben |
| G = gelb | AB = weiss und blau |
| R = rot | HR = rot und grau |
| V = grün | GV = grün und gelb |
| H = grau | VG = grün und grau |
| S = rosa | BR = rot und weiss |
| C = orangefarben | AR = rot und blau |
| Z = violett | HG = gelb und grau |
| SN = schwarz und rosa | SB = weiss und rosa |
| HN = schwarz und grau | GR = rot und gelb |
| BN = schwarz und weiss | AG = gelb und blau |
| AN = schwarz und blau | |





Kabelfarben

B	=	weiss
N	=	schwarz
A	=	blau
M	=	braun
G	=	gelb
R	=	rot
V	=	grün
H	=	grau
S	=	rosa
C	=	orangefarben
Z	=	violett
SN	=	schwarz und rosa
HN	=	schwarz und grau
BN	=	schwarz und weiss
AN	=	schwarz und blau
GN	=	schwarz und gelb
VN	=	schwarz und grün
RN	=	schwarz und rot
CN	=	schwarz und orangefarben
AB	=	weiss und blau
HR	=	rot und grau
GV	=	grün und gelb
VG	=	grün und grau
BR	=	rot und weiss
AR	=	rot und blau
HG	=	gelb und grau
SB	=	weiss und rosa
GR	=	rot und gelb
AG	=	gelb und blau

Schaltplan für Alfetta 1,6, 1,8 und 2,0 Liter Limousine – Motor

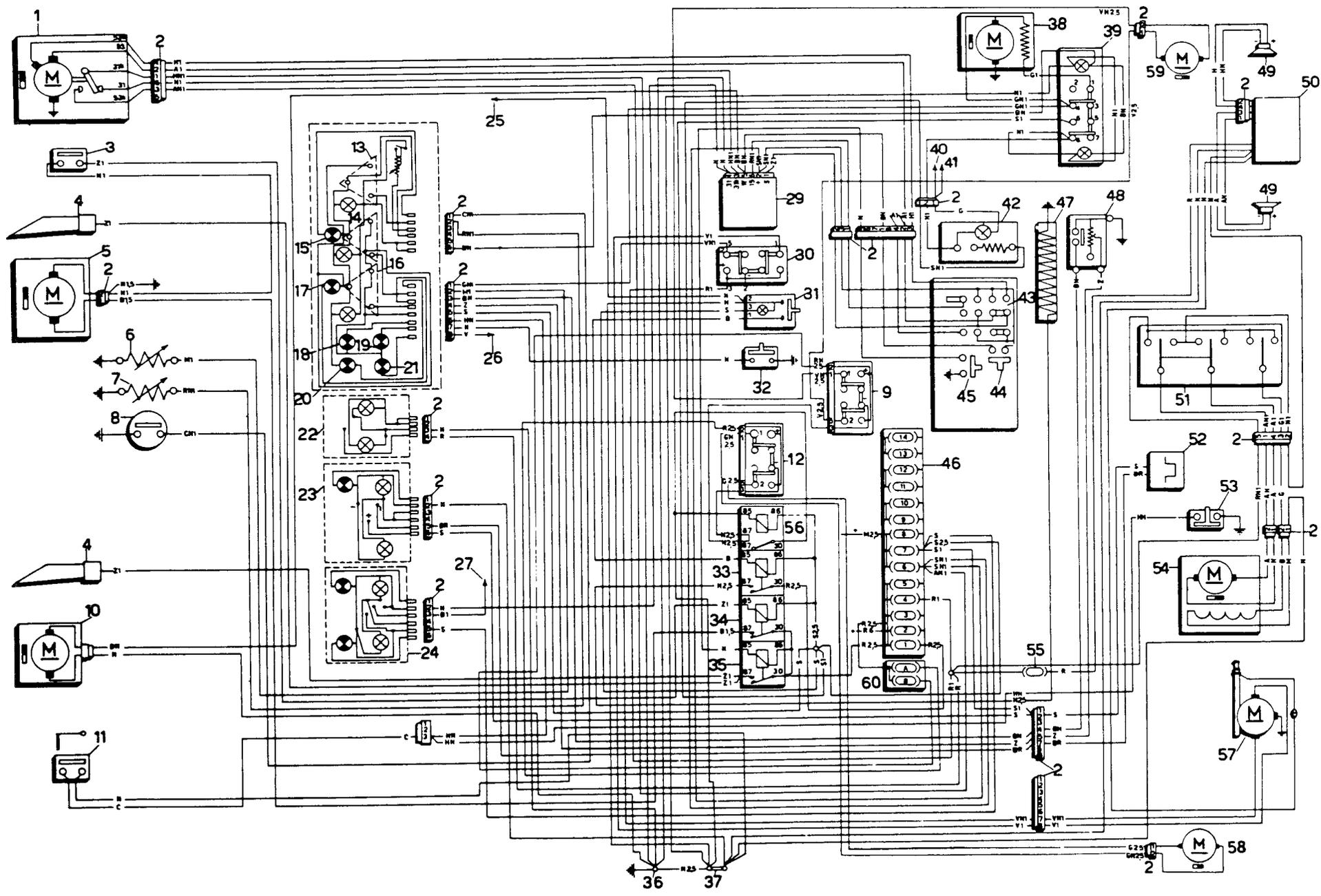
- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Elektronischer Drehzahlmesser | 8. Sicherungsdose |
| 2. Impulsgenerator | 9. Massekabel, Motorraum, rechts |
| 3. Zündverteiler | 10. Einfachstecker |
| 4. Drehstromlichtmaschine mit Regler | 11. Mehrfachstecker |
| 5. Zündspule/Zündsteuergerät | 12. Zündschalter |
| 6. Anlasser | 13. Batterie |
| 7. Klemmenleiste | 14. Zur Ladekontrolleuchte |

Schaltplan für Alfetta GTV 2,0 Liter

1. Scheibenwischer
2. Mehrfachstecker
3. Thermoschalter für Motorkühlungsventilator
4. Signalhupe
5. Motorkühlungsventilator
6. Wärmefühler für Fernthermometer
7. Öldruckgeber
8. Warnleuchte, Motorüberhitzung
9. Rechter Fensterschalter
10. Pumpe der Scheibenwaschanlage
11. Kontaktschalter, Bremsflüssigkeitsstand
12. Linker Fensterschalter
13. Öldruckmesser
14. Fernthermometer
15. Warnleuchte, Motorüberhitzung
16. Kraftstoffuhr
17. Warnleuchte, Kraftstoffreserve
18. Warnleuchte, Handbremse und Bremsflüssigkeit
19. Warnleuchte, Startautomatik
20. Warnleuchte, Heizungsgebläse
21. Ladekontrollleuchte
22. Zeituhr
23. Geschwindigkeitsmesser, elektronisch
24. Drehzahlmesser, elektronisch
25. Zur Klemme 5 des Schalters der Rundumblinkanlage
26. Zur Drehstromlichtmaschine
27. Zur Zündspule
29. Intervall-Schalter, Scheibenwischer
30. Elektrische Antenne (Sonderwunsch)
31. Schalter, beheizte Heckscheibe
32. Schalter, Startautomatik
33. Relais, beheizte Heckscheibe
34. Relais, Motorkühlungslüfter
35. Hupenrelais
36. Masse, vorn links
37. Masse, Sicherungsdose
38. Heizungsgebläse
39. Schalter, Heizungsgebläse
40. Zur Sicherung 10
41. Zur Klemme 3 an Instrumententafelanschluss
42. Zigarrenanzünder
43. Scheibenwischerschalter
44. Schalter für Scheibenwaschanlage
45. Hupenbetätigung
46. Sicherungsdose
47. Beheizte Heckscheibe
48. Tankgeber
49. Lautsprecher (Sonderwunsch)
50. Radio (Sonderwunsch)
51. Schalter, elektrischer Aussenspiegel
52. Impulsgenerator für Tachometer
53. Schalter an Handbremse
54. Elektrischer Rückblickspegel
55. Leitungssicherung (Sonderwunsch)
56. Relais, elektrische Fensterbetätigung
57. Elektrische Antenne (Sonderwunsch)
58. Linker Fensterhebemotor
59. Rechter Fensterhebemotor
60. Sicherungen, elektrische Fensterbetätigung

Kabelfarben

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| B = weiss | GN = schwarz und gelb |
| N = schwarz | VN = schwarz und grün |
| A = blau | RN = schwarz und rot |
| M = braun | CN = schwarz und orangefarben |
| G = gelb | AB = weiss und blau |
| R = rot | HR = rot und grau |
| V = grün | GV = grün und gelb |
| H = grau | VG = grün und grau |
| S = rosa | BR = rot und weiss |
| C = orangefarben | AR = rot und blau |
| Z = violett | HG = gelb und grau |
| SN = schwarz und rosa | SB = weiss und rosa |
| HN = schwarz und grau | GR = rot und gelb |
| BN = schwarz und weiss | AG = gelb und blau |
| AN = schwarz und blau | |



Schaltplan für Alfetta GTV 2,0 Liter – Lichtanlage

- | | |
|---|--|
| 1. Vordere Blinkleuchte | 20. Masse, Sicherungskasten |
| 2. Abblend/Standlicht | 21. Massestelle, vorn links |
| 3. Fernlicht | 22. Blinkerschalter |
| 4. Mehrfachstecker | 23. Kombischalter, Beleuchtung und Blinker |
| 6. Motorraumleuchte | 24. Sicherungsdose |
| 7. Schalter, Motorraumleuchte | 25. Beleuchtung, Sicherungskasten |
| 8. Widerstandsschalter, Instrumentenbeleuchtung | 26. Zur Masse des Zigarrenanzünders |
| 9. Instrumentenbeleuchtung | 27. Handschuhkastenleuchte |
| 10. Blinkkontrolleuchte | 28. Schalter für Innenleuchte |
| 11. Warnleuchte, Standlicht | 29. Innenleuchte |
| 12. Fernlichtkontrolleuchte | 30. Schalter für Rückfahrleuchten |
| 13. Seitenblinkleuchte | 31. Zum Zigarrenanzünder |
| 14. Zur Beleuchtung des Zigarrenanzünders – bei normaler Heizungsanlage | 32. Schlussleuchten |
| Zur Klemme 8 des Verdunstungsapparats bei Klimaanlage | 33. Hintere Blinkleuchten |
| 15. Zur Beleuchtung des Zigarrenanzünders – bei normaler Heizungsanlage | 34. Bremsleuchten |
| 16. Schalter, Nebelschlussleuchte | 35. Rückfahrleuchten |
| 17. Schalter, Rundumblinkanlage | 36. Nebelschlussleuchten |
| 18. Geber, Blinkanlage/Rundumblinkanlage | 37. Kennzeichenleuchten |
| 19. Bremslichtschalter | |

Kabelfarben

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| B = weiss | GN = schwarz und gelb |
| N = schwarz | VN = schwarz und grün |
| A = blau | RN = schwarz und rot |
| M = braun | CN = schwarz und orangefarben |
| G = gelb | AB = weiss und blau |
| R = rot | HR = rot und grau |
| V = grün | GV = grün und gelb |
| H = grau | VG = grün und grau |
| S = rosa | BR = rot und weiss |
| C = orangefarben | AR = rot und blau |
| Z = violett | HG = gelb und grau |
| SN = schwarz und rosa | SB = weiss und rosa |
| HN = schwarz und grau | GR = rot und gelb |
| BN = schwarz und weiss | AG = gelb und blau |
| AN = schwarz und blau | |

