

# Reparatur anleitung

**VESPA-Moped**  
**CIAO**  
**BRAVO**

**ab 1968**



**Querschnitt  
durch die Motor-Technik**

# VESPA-Moped ab 1968

# CIAO

# BRAVO

## Zu dieser Anleitung

Der Verfasser dieser Anleitung ist überzeugt, dass ein klarer und leichtverständlicher Text nur geschrieben werden kann, indem der Autor alle Arbeiten selbst ausführt, und zwar unter Bedingungen, wie sie auch der durchschnittliche Heimwerker antrifft. Deshalb sind auf vielen Fotografien die Hände des Verfassers zu sehen. Es wurden auch keine neuen Maschinen zerlegt, sondern Exemplare, die bereits längere Zeit in Betrieb standen; so waren die Arbeitsbedingungen möglichst praxisnah. So weit als möglich wurden keine Vespa-Spezialwerkzeuge verwendet, ausser wo dies unumgänglich war und in der Anleitung auch besonders vermerkt wird. Es gibt fast immer eine Möglichkeit, ohne Spezialwerkzeug auszukommen, doch müssen Beschädigungen durch überlegtes Vorgehen unter allen Umständen vermieden werden.

Die Bezeichnungen links und rechts verstehen sich aus der Sicht des Fahrers, der vorwärtsblickend auf der Maschine sitzt.

Diese Anleitung wurde mit der grössten Sorgfalt zusammengestellt. Verlag und Autoren können jedoch keine Verantwortung für Schäden irgendwelcher Art übernehmen, die sich aus Fehlern oder Auslassungen in dieser Anleitung ergeben könnten.

# Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines/Wartungsarbeiten . . . . .	5	5	Zündung . . . . .	47
1.1	Geschichte der Modelle . . . . .	5	5.1	Technische Daten . . . . .	47
1.2	Abmessungen und Gewichte . . . . .	5	5.2	Allgemeines . . . . .	47
1.3	Ersatzteilbeschaffung . . . . .	5	5.3	Zündzeitpunkt . . . . .	47
1.4	Wartung . . . . .	5	5.4	Unterbrecher . . . . .	47
1.5	Allgemeine Reparaturhinweise . . . . .	9	5.5	Kondensator . . . . .	48
1.6	Einstellungen und Füllmengen . . . . .	10	5.6	Zündspule . . . . .	49
1.7	Empfohlene Schmiermittel . . . . .	10	5.7	Zündkabel . . . . .	49
1.8	Arbeitsplatz und Werkzeuge . . . . .	11	5.8	Zündkerzen . . . . .	49
			5.9	Fehlerdiagnosen . . . . .	51
2	Der Motor . . . . .	12	6	Rahmen und Gabeln . . . . .	52
2.1	Technische Daten . . . . .	12	6.1	Technische Daten . . . . .	52
2.2	Allgemeines . . . . .	12	6.2	Allgemeines . . . . .	52
2.3	Arbeiten bei eingebautem Motor . . . . .	12	6.3	Ausbau, Prüfung und Instandsetzung der starren Vorderradgabel . . . . .	52
2.4	Arbeiten bei ausgebaute Motor . . . . .	13	6.4	Ausbau und Instandsetzung der Vorderradgabel mit Kurzschwinge . . . . .	56
2.5	Ausbau des Motors aus dem Rahmen . . . . .	13	6.5	Aus- und Einbau der Teleskopgabel . . . . .	56
2.6	Zerlegung des Motors . . . . .	15	6.6	Ausbau der Gabelrohre allein . . . . .	57
2.7	Prüfen und Erneuern . . . . .	17	6.7	Zerlegung und Instandsetzung der Teleskopgabel (Ganzstahlgabel) . . . . .	57
2.8	Zusammenbau des Motors . . . . .	23	6.8	Zerlegen und Instandsetzung der Teleskopgabel (ölgefüllt) . . . . .	57
2.9	Einbau des Motors in den Rahmen . . . . .	25	6.9	Rahmen . . . . .	59
2.10	Anlassen und Einfahren des revidierten Motors . . . . .	25	6.10	Hinterradschwinge . . . . .	59
2.11	Fehlerdiagnose . . . . .	26	6.11	Federbeine . . . . .	62
			6.12	Mittelständler . . . . .	62
3	Kraftübertragung . . . . .	27	6.13	Einstellen der Sattelhöhe . . . . .	62
3.1	Technische Daten . . . . .	27	6.14	Geschwindigkeitsmesser . . . . .	62
3.2	Allgemeines . . . . .	27	6.15	Reinigen der Maschine . . . . .	64
3.3	Eingang-Modelle . . . . .	28	6.16	Fehlerdiagnosen . . . . .	65
3.4	Variomatic-Modelle . . . . .	33			
3.5	Pedale, Kette und Freilaufrad . . . . .	38			
3.6	Kettenrad und Tretkurbelwelle . . . . .	39			
3.7	Fehlerdiagnose . . . . .	39			
4	Kraftstoffanlage und Schmierung . . . . .	40	7	Räder, Bremsen und Reifen . . . . .	66
4.1	Technische Daten . . . . .	40	7.1	Technische Daten . . . . .	66
4.2	Allgemeines . . . . .	40	7.2	Allgemeines . . . . .	66
4.3	Kraftstofftank . . . . .	40	7.3	Vorderrad . . . . .	66
4.4	Spülen des Kraftstofftanks . . . . .	40	7.4	Hinterrad . . . . .	69
4.5	Kraftstoffhahn . . . . .	41	7.5	Einstellen der Bremsen . . . . .	72
4.6	Kraftstoffschlauch . . . . .	41	7.6	Abnehmen und Aufziehen der Reifen . . . . .	72
4.7	Vergaser . . . . .	41	7.7	Fehlerdiagnose . . . . .	75
4.8	Luftfilter . . . . .	45	8	Elektrische Anlage . . . . .	76
4.9	Reinigen der Auspuffanlage . . . . .	45	8.1	Technische Daten . . . . .	76
4.10	Fehlerdiagnose . . . . .	46	8.2	Allgemeines . . . . .	76

8.3	Prüfen der elektrischen Anlage . . . . .	76	8.6	Ersetzen der Schlusslichtlampe . . . . .	79
8.4	Ersetzen der Scheinwerferlampe – Einstellen des Scheinwerfers . . . . .	76	8.7	Signalhorn . . . . .	79
8.5	Lichtschalter und Horndruckknopf . . . . .	77	8.8	Verkabelung . . . . .	79
			8.9	Fehlerdiagnose . . . . .	79

# 1 Allgemeines / Wartungsarbeiten

## 1.1 Zur Geschichte der Modelle Ciao und Bravo

Der Name Vespa, der auf Italienisch «Wespe» bedeutet, ist mit den Rollern gleichen Namens der Firma Piaggio in Genua bekannt geworden. Diese Roller wurden gleich nach Kriegsende entwickelt. Die Konstruktion erwies sich als so erfolgreich, dass sie in über dreissig Produktionsjahren nicht wesentlich verändert werden musste.

Ähnliche Prinzipien wie am Vespa-Roller wurden auch am Moped Ciao angewendet, das 1967 erstmals vorgestellt wurde. Das erste Modell E1 war mit einem gebläsegekühlten Zweitaktmotor mit Eingangsgtriebe sowie mit geschobener Kurzschwinge am Vorderrad und Schwunglichtanlage ausgerüstet. Das Modell V1 war ähnlich gebaut, zusätzlich aber noch mit einem Variomat-Getriebe mit veränderlicher Unterersetzung ausgerüstet.

Im Jahre 1971 wurde die Produktion der Modelle A1 und V1 zugunsten des Modells Ciao Super Comfort eingestellt. Dieses glich weitgehend dem Modell E1, erhielt aber kleinere 17-Zoll-Räder und einen verbesserten Sattel. Im März wurde noch ein zweites Modell Super Comfort V mit Variomatgetriebe eingeführt.

1977 erschien die Modellreihe Bravo mit ähnlichen Merkmalen wie das Modell Ciao, vor allem was den Motor und die beiden Typen der Kraftübertragung anbetrifft. Das Modell Bravo besitzt jedoch einen Rohrrahmen, an dessen Unterseite Motor und Kraftübertragung drehbar angelenkt sind, um das Hinterrad in einer Schwinge führen zu können. An den Bravo-Modellen werden zwei verschiedene Teleskopgabeln wie an Motorrädern eingebaut.

## 1.2 Abmessungen und Gewichte

	Bravo	Ciao
Länge über alles	1590 mm	1570 mm
Breite über alles	640 mm	630 mm

Höhe über alles	1030 mm	995 mm
Trockengewicht	37–42 kg	33,5–37,5 kg

## 1.3 Ersatzteilbeschaffung

Es empfiehlt sich, Ersatzteile über eine Vespa-Vertretung zu beschaffen, welche die meisten Teile auch am Lager hält. Obwohl in gewissen Ländern Ersatzteile auch direkt beim Importeur erhältlich sind, lohnt sich der Weg über die Vertretung doch, da diese in der Lage ist, die genauen Ersatzteilnummern ausfindig zu machen.

Geben Sie bei Ersatzteilbestellungen immer die vollständige Rahmen- und Fahrgestellnummer mit allen eventuellen Zusatzbezeichnungen an. Die Motornummer ist an der Unterseite des Kurbelgehäuses eingeschlagen (Bild 1), die Rahmennummer unten am Rahmen (Bild 2).

Verwenden Sie nur Originalersatzteile von Vespa. Einzelne mechanische Teile sind auch von anderen Herstellern erhältlich, oft etwas billiger als die Originalteile, doch kann nicht garantiert werden, dass sie sich ebensogut verhalten wie Originalteile. Behalten Sie die zu ersetzenen Teile bis zum Eintreffen der richtigen Ersatzteile auf. Oft sind die alten Teile nötig, besonders nach Konstruktionsänderungen, um die richtigen Ersatzteile bestimmen zu können.

Ausgesprochenes Verschleiss- und Verbrauchsmaterial wie Zündkerzen, Lampen, Reifen, Öl und Fett usw. kann oft günstiger in Zubehörgeschäften und Warenhäusern erstanden werden. Beachten Sie auch die Inserate der Versandhäuser in der Fachpresse.

## 1.4 Wartung

### 1.4.1 Allgemeines

Die Wartung soll mit der Inbetriebnahme der neuen Maschine einsetzen und in regelmäßigen Zeitinter-



Bild 1  
Motornummer (Bravo)



Bild 2  
Rahmennummer (Bravo)

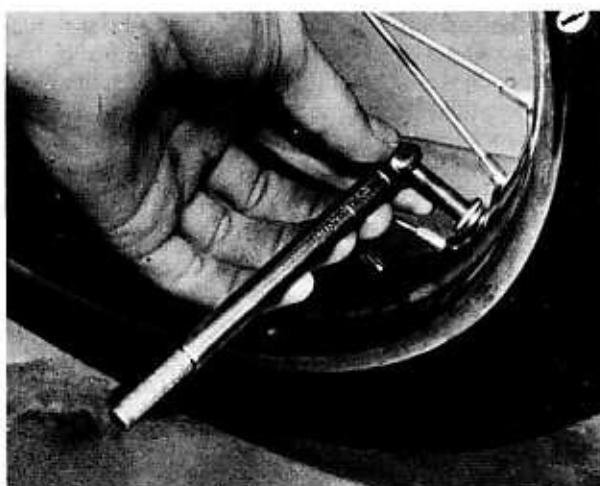


Bild 3  
Prüfen des Reifendruckes mit einem genauen Manometer

vallen oder nach gewissen Fahrstrecken erfolgen, je nachdem, was früher eintrifft. Man kann die Wartung als eine Versicherung für ständige höchste Leistungsfähigkeit und langen, störungsfreien Betrieb ansehen. Auch werden Störungen in ihrem Anfangsstadium entdeckt, bevor sie sich zu kostspieligen Schäden auswachsen können, und schliesslich kommt die Wartung auch der Sicherheit von Fahrer und Maschine zugute.

Die Wartungsarbeiten werden unter dem betreffenden Zeit- oder Streckenintervall beschrieben und wenn nötig durch Bilder erläutert. Die Intervallangaben sind nur als Richtlinie zu betrachten. Bei älteren Maschinen oder bei besonders harten Betriebsbedingungen empfiehlt es sich, die Wartungsintervalle zu verkürzen.

Gewisse Arbeiten, die im Text der Reparaturanleitung nicht mehr aufgeführt sind, werden ausführlich beschrieben. Arbeiten, die nur erwähnt, aber nicht beschrieben sind, werden im Text der Reparaturanleitung behandelt.

Für die normalen Wartungsarbeiten ist kein Spezialwerkzeug nötig. Dazu genügt die Werkzeugausstattung, die mit jeder neuen Maschine geliefert wird. Ist das Originalwerkzeug nicht mehr vorhanden, genügt auch normales Heimwerkerwerkzeug.

#### 1.4.2 Wöchentlich oder alle 300 km

##### Luftdruck

Messen Sie den Luftdruck mit einem Gerät, das gelegentlich mit einem genauen Messgerät in einer Werkstatt verglichen werden sollte (Bild 3).

Felgendurchmesser 19 und 17" (Ciao) (16" (Bravo))		
Luftdruck vorn	1,4 bar	1,2 bar
Luftdruck hinten	2,5 bar	2,0 bar

##### Sicherheitsprüfung

Prüfen Sie die Funktion der elektrischen Anlage (Signalhorn, Scheinwerfer, Rücklicht) und reinigen Sie die Streuscheiben. In den meisten Ländern ist das Fahren mit defekten Lichtern verboten, auch am Tage.

Prüfen Sie die Reifen auf Schnitte und eingeklemmte Gegenstände sowie auf genügende Profiltiefe.

#### 1.4.3 Monatlich oder alle 1300 km

Nach der Prüfung aller unter dem Kapitel 1.4.2 aufgeführten Punkte sind folgende Arbeiten auszuführen:

##### Zündkerze

Die Zündkerze darf nur mit einem passenden Kerzenschlüssel ausgeschraubt werden, sonst kann der Porzellanisolator brechen. Vergleichen Sie das Aussehen der Zündkerze mit den Bildern 135 bis 140. Die Elektroden können mit einer Drahtbürste, mit einer kleinen Feile oder mit feinem Schmirgeltuch gereinigt werden. Wenn die Aussenelektrode dünn oder die Mittelelektrode stark abgebrannt ist, muss die Kerze

ersetzt werden. Der Elektrodenabstand wird mit einer Fühlerlehre gemessen und mit einem Spezialwerkzeug auf 0,5 mm eingestellt (Bilder 133 und 134). Zum Einstellen des Elektrodenabstandes darf nur die Aussenelektrode gebogen werden, auf keinen Fall die Mittelelektrode, sonst kann der Porzellanisolator brechen und zu Motorschäden führen. Das Kerzengewinde muss gereinigt und mit einer Spur Graphittfett geschmiert werden. Die Kerze von Hand einschrauben und ohne Gewaltanwendung mit dem Kerzenschlüssel festziehen.

#### 1.4.4 Halbjährlich oder alle 4000 km

Nach allen unter den beiden vorangehenden Kapiteln aufgeföhrten Arbeiten sind noch folgende Arbeiten auszuführen:

##### *Entrussen des Motors*

Den Dekompressionsseilzug vom Zylinderkopf abhängen, die drei Zylinderkopfmuttern lösen und den Zylinderkopf von den Stiftschrauben abheben.

Alle Russablagerungen mit einem Holzsabber von den Brennraumwänden im Zylinderkopf und vom Kolbenboden abkratzen. Dabei dürfen die Leichtmetallteile nicht zerkratzt werden. Wenn man anschließend die Brennraumwände noch mit einer handelsüblichen Metallpolitur blank poliert, bleibt der Russ weniger leicht haften. Zuletzt ist noch das Zündkerzengewinde sorgfältig zu reinigen.

Ebenso müssen nach dem Ausbau der Auspuffanlage alle Kohleablagerungen aus dem Auslassschlitz des Zylinders entfernt werden, sonst kann sich der Schlitz zusetzen, was die Motorleistung stark beeinträchtigt. Diese Ablagerungen sind oft sehr hart und müssen eventuell mit einer Schraubendreherklinge sorgfältig entfernt werden. Für diese Arbeit gibt es auch Stahlbürsten, die in einer Handbohrmaschine eingespannt werden können. Das Entrussen des Motors ist in den Kapiteln 2.7.3 und 2.7.5 ausführlich beschrieben.

##### *Entrussen der Auspuffanlage*

Auspuffrohr und Auspufftopf sind sowohl beim Ciao als auch beim Bravo miteinander verschweißt und können zum Reinigen nicht getrennt werden. Der normale weiche Russbelag, der sich vor allem im kurzen Endrohr ablagert, kann mit einem Drahtstück entfernt werden, das durch die Auspufföffnung eingeführt wird. Diese Arbeit soll jedesmal beim Entrussen des Motors ausgeführt werden. Falls sich der Schalldämpfer stark zusetzt, was am ausgeprägten Leistungsabfall erkennbar ist, muss die Auspuffanlage wie in Kapitel 4.99 beschrieben gereinigt werden.

##### *Einstellen der Keilriemenspannung (nur Eingangmodelle)*

An den Eingangmodellen ist das Einhalten der vorgeschriebenen Keilriemenspannung sehr wichtig. Ein zu schlaffer Riemer gleitet und führt zu erheblichem Leistungsverlust. Der Keilriemen darf aber auch nicht zu straff gespannt sein, sonst werden die Lager am Motor und an der Hinterradnabe überbeansprucht.

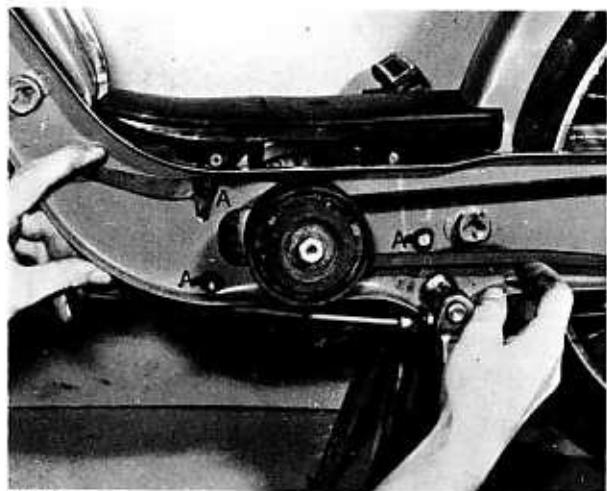


Bild 4

Zum Einstellen der Keilriemenspannung müssen die mit «A» gekennzeichneten Schrauben gelockert werden

Um Zugang zum Keilriemen und den Riemscheiben zu erhalten, muss die linke Seitenverkleidung abgenommen werden. Am oberen Riementrum eine Stelle in 315 mm Abstand von der hinteren Riemscheibe markieren. Den Riemen an dieser Stelle mit Gewichten oder einer Federwaage mit einer Kraft von 2 kp nach unten ziehen. Dabei soll der Riemen um 13,5 bis 15,5 mm durchhängen. Wenn nötig wird die Riemenspannung wie folgt eingestellt:

Die drei mit «A» markierten Schrauben in Bild 4 lockern. Ebenso muss die Befestigungsschraube des Auspufftopfs gelockert werden, damit sich die Auspuffanlage gegenüber dem Rahmen verschieben kann. Den Motor mit dem Hebel (linke Hand auf Bild 4) vor- oder rückwärts bewegen, bis sich die richtige Riemenspannung ergibt. Je nach Modell kann der Einstellhebel auch an anderer Stelle eingebaut sein. Die drei Motorbefestigungsschrauben und die Befestigungsschraube der Auspuffanlage festziehen und den linken Seitendeckel wieder befestigen.

##### *Vergasereinstellung*

Zum Einstellen des Vergasers muss die Maschine auf dem Mittelständer aufgebockt werden, und der Motor muss sich auf normaler Betriebstemperatur befinden. Nach dem Abnehmen des rechten Seitendeckels ist die Schieberanschlagschraube durch eine Öffnung in der rechten Motorbefestigungsplatte zugänglich. Den Motor in Gang setzen und auf die Leerlaufdrehzahl achten. Durch Drehen der Schieberanschlagschraube im Gegenuhrzeigersinn wird die Leerlaufdrehzahl vermindert. Versuchen Sie, einen langsam, gleichmässigen Leerlauf einzustellen. Dabei darf der Motor beim plötzlichen Gasgeben nicht stottern. Nach der Leerlaufeinstellung den Deckel über dem Motor nach Lösen der einzigen Befestigungsschraube abnehmen und das Spiel des Gaszugs beim Eintritt in das rechtwinklig gebogene Führungsrohr prüfen. Bei ganz zurückgedrehtem Gasdrehgriff soll das Spiel 2 bis 3 mm betragen. Das Führungsrohr ist mit einer Einstellschraube mit Kontermutter versehen, mit der das Spiel eingestellt wer-

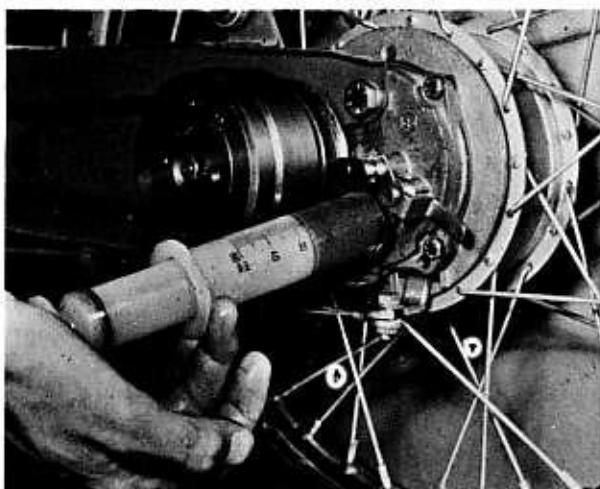


Bild 5  
Die Nabe muss bis zur Unterkante der Einfüllöffnung mit Getriebeöl SAE EP90 gefüllt werden

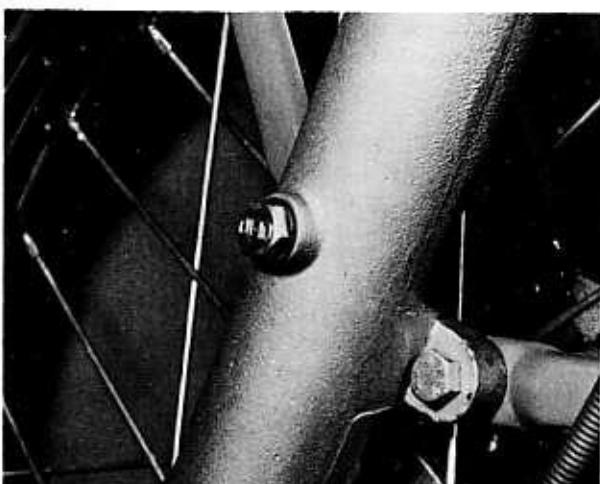


Bild 6  
Die Ölstand-Kontrollschraube ist mit «OLIO» bezeichnet

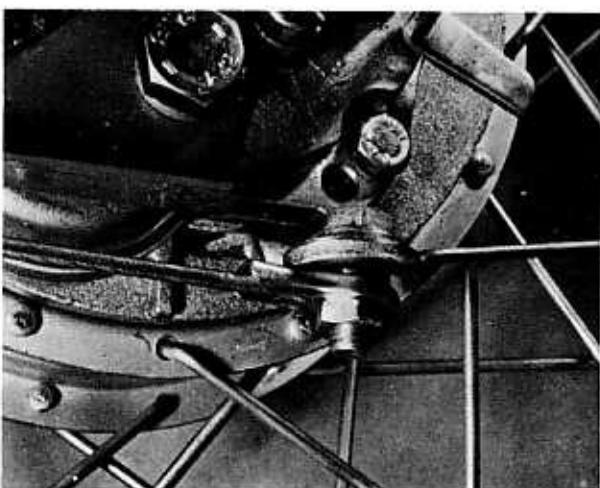


Bild 7  
Befestigung der Seilzugenden mit gepressten Klemmen

den kann. Weitere Arbeiten am Vergaser sind in Kapitel 4 beschrieben.

#### 1.4.5 Jährlich oder alle 8000 km

Nach Ausführung aller in den Kapiteln 1.4.2, 1.4.3 und 1.4.4 erwähnten Punkte folgende Arbeiten ausführen:

##### Einstellen des Unterbrecherkontakteabstandes

Den äusseren linken Seitendeckel abnehmen und die Kurbelwelle so drehen, dass der Gummistopfen im Schwungrad durch die Öffnung der Motorbefestigungsplatte sichtbar wird. Den Stopfen herausheben und den Motor langsam drehen, bis der Unterbrecher ganz geöffnet ist. Die Kontaktflächen auf Brandspuren und Abbrand prüfen. Gegebenenfalls muss der Unterbrecher wie in Kapitel 5.4.2 beschrieben ausgetauscht werden. Falls sich die Kontakte noch in gutem Zustand befinden, ist der Kontaktabstand mit einer Fühlerlehre zu messen. Ein 0,4 mm dickes Fühlerblatt sollte satt zwischen den Kontakten durchgleiten. Zum Einstellen des Kontaktabstandes ist die Klemmschraube nur gerade so viel zu lockern, dass der bewegliche Kontakt mit einem feinen Schraubendreher bewegt werden kann. Nach der Einstellung die Klemmschraube wieder festziehen und den Kontaktabstand nochmals prüfen. Den Gummistopfen nicht vergessen, der Wasser und Schmutz am Eindringen in die Zündanlage hindert.

##### Ölstand der Hinterradnabe

Die Hinterradnabe ist in der Nähe des Druckknopfes, mit dem der Motorantrieb ausgekuppelt wird, mit einer Einfüll- und Ölstandskontrollschraube versehen. Um Zugang zu der Schraube zu erhalten, muss der linke Deckel von der Nabe abgenommen werden. Die Schraube entfernen und prüfen, ob der Ölstand bis an den unteren Rand der Öffnung reicht. Wenn nötig Getriebeöl SAE EP90 einfüllen (Bild 5).

##### Ölstand der Teleskopgabel

An Modellen mit Teleskopgabel die Kontrollschraube vom Gleitrohr entfernen und prüfen, ob das Öl bis zur Öffnung reicht (Bild 6). Wenn nötig Motorenöl SAE 20W einfüllen. Das Öl wird am besten mit einem Kännchen in die Gabelrohre eingefüllt.

#### 1.4.6 Schmierservice

Zusätzlich zu den in den vorangehenden Abschnitten beschriebenen Schmierarbeiten sollten die folgenden Arbeiten periodisch ausgeführt werden. Die Schmierintervalle hängen weitgehend von der Gebrauchshäufigkeit der Maschine und von den Betriebsbedingungen ab.

##### Schmieren der Seilzüge

Geben Sie ziemlich häufig, am besten wöchentlich, einige Tropfen Öl auf die oberen Enden der Seilzüge. Zusätzlich sollen die Seilzüge wie folgt voll geschmiert werden:



Bild 8 Schmieren der Seilzüge

- 1 Nippel
- 2 Stahlseil
- 3 Plastillinrichter um Seihülle
- 4 Senkrecht hängender Seilzug
- 5 Seilzug ist geschmiert, wenn Öl aus dem unteren Ende tropft

Die Seilzüge an ihrem oberen Ende lösen, einen kleinen Plastillinrichter um die Seihülle anknieten (Bild 8), das Seil senkrecht hängen lassen und den Trichter mit Maschinen- oder Motorenöl füllen. Den Seilzug längere Zeit hängen lassen, am besten über Nacht, bis das Öl unten herauströpfst.

Schneller und bequemer lassen sich die Seilzüge mit speziellen Ölern schmieren, die im Zubehörhandel preisgünstig erhältlich sind.

#### Lagerbolzen der Vorderradschwinge

Die Lagerbolzen der Kurzschwinge sollten etwa einmal jährlich mit Fett geschmiert werden. Dazu muss die Vorderradführung wie in Kapitel 6.4 beschrieben ausgebaut werden. Zur Erleichterung der Arbeit sind neuere Modelle mit einem Schmiernippel ausgestattet.

## 1.5 Allgemeine Reparaturhinweise

In diesem Abschnitt werden einfache Arbeiten beschrieben, mit Hinweisen zur Erleichterung der Arbeit. Beziehen Sie sich für grössere Arbeiten auf die

entsprechenden Kapitel der Reparaturanleitung weiter hinten.

#### Ersetzen ausgefranster Seilzüge

Falls bei der wöchentlichen Wartung Zugseile entdeckt werden, an denen einzelne Drähte gebrochen sind, müssen diese Seile sofort ersetzt werden. Ausgefranste Seile können mit katastrophalen Folgen blockieren; so kann der Vergaserschieber in offener Stellung hängenbleiben, oder die Bremsen können voll angezogen blockieren. Wenn auch nur ein einziger Draht gebrochen ist, muss das Seil ersetzt werden. Angesichts der geringen Ersatzkosten lohnt sich eine Reparatur nicht.

#### Ersetzen der Bremszüge

Das Drahtseil ist mit einer Seilklemme am Bremsnockenhebel befestigt. Das Seil bei der Bremse lösen und den Nippel aus dem Handbremshebel aushängen, dann kann das Seil aus der Hülle herausgezogen werden. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Vor der nächsten Fahrt muss der Seilzug noch richtig eingestellt werden.

#### Ersetzen des Dekompressionszuges

Der Nippel am unteren Ende kann aus dem Hebel des Dekompressionsventils ausgehängt werden, ebenso die Seihülle aus dem Anschlag. Am oberen Ende die Seihülle aus dem Anschlag am Lenker herausziehen, das innere Seil so drehen, dass es mit dem Handhebel einen rechten Winkel bildet, und den Nippel aus dem Hebel herausziehen. Dann kann der komplette Seilzug aus der Führung am Lenkkopf herausgezogen werden.

#### Ersetzen des Gaszuges

Der Gaszug wird über eine schraubenförmige Nut betätigt, die im Drehgriffrohr eingeschnitten ist. Beim Drehen des Gasgriffes verschiebt sich ein Gleitstein in der Schraubennut und in einer festen, geraden Nut und betätigt so den Gaszug. Das Seil ist mit einem Gewindestift im Gleitstein befestigt. Zum Lösen des Gaszuges muss der mit Schraube und Mutter am Lenker befestigte Gasdrehgriff zerlegt werden.

Am unteren Ende ist das Zugseil am Vergaserschieber befestigt. Es kann nach dem Abnehmen des Kunststoffdeckels über dem Motor und des Vergaserdeckels vom Schieber gelöst werden. Das Seil trägt am Ende einen kleinen Nippel, der im Schieber eingeschlagen ist.

#### Einstellen des Lenkers – Modelle mit Kurzschwinge oder fester Gabel

Die Maschine auf dem Mittelständner aufbocken und die verchromte Lenkschaftschraube oben in Lenkermitte um etwa drei Umdrehungen lösen. Mit einem Kunststoffhammer auf die Schraube klopfen, um den Keil am unteren Ende des Lenkschaftes zu lösen. Nun kann der Lenker nach oben oder unten in die gewünschte Stellung verschoben und durch Anziehen der Lenkschaftschraube wieder blockiert werden. Dabei soll der Lenker genau rechtwinklig zur Radebene stehen.

#### Einstellen des Lenkers – Modelle mit Teleskopgabel

Dieser Lenker kann in der Höhe nicht verstellt wer-



Bild 9  
Zum Herausnehmen der Scheinwerferlampe Kontaktzunge zur Seite drehen

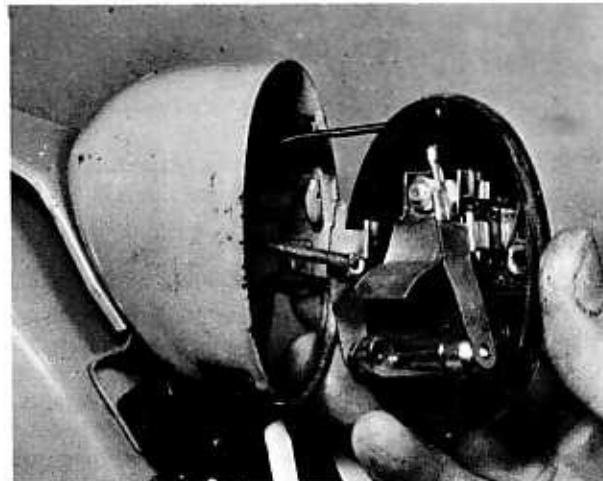


Bild 10  
Die Soffittenlampe ist zwischen zwei Kontaktzungen geklemmt

den. Dagegen kann nach Lockern der beiden Bügelschrauben, mit denen der Lenker an der oberen Gabelbrücke befestigt ist, der Lenkerabstand eingestellt werden. Nach der Einstellung die Muttern der Bügelschrauben wieder sorgfältig anziehen.

#### *Ersetzen von Lampen*

Im Laufe der Zeit wurden die Modelle Ciao und Bravo

mit verschiedenen Scheinwerfern und Rückleuchten ausgerüstet. Das Zerlegen der Leuchten wird in Kapitel 8.4 beschrieben. Zum Herausnehmen der Scheinwerferlampe muss die federnde Kontaktzunge zur Seite gedreht werden (Bild 9). Standlichtlampe und Rücklichtlampe sind Soffittenlampen, die zwischen federnden Kontaktzungen eingeklemmt werden (Bild 10).

---

## 1.6 Übersicht über die wichtigsten Einstellungen und Füllmengen

---

### Motor

Hinterradnabe  
Teleskopgabel

Unterbrecher-Kontaktabstand  
Zündkerzen-Elektrodenabstand  
Luftdruck  
– vorn  
– hinten

Selbstmischnendes Zweitaktöl

SAE 30 im Verhältnis 1:50 (2%)

Getriebeöl SAE EP90. Bis Öffnung auffüllen

Motoröl SAE 20W oder Gabelöl.

Bis Kontrollöffnung einfüllen

0,35 bis 0,45 mm

0,5 mm

19 und 17"-Räder      16"-Räder

11,4 bar      1,2 bar

2,5 bar      2,0 bar

---

## 1.7 Empfohlene Schmiermittel

---

### Motor

Hinterradnabe  
Alle Schmierstellen  
Seilzüge (ausser solche mit Nylonüberzug)  
Teleskopgabel

Selbstmischnendes Zweitaktöl SAE 30

im Verhältnis 1:50 (2%)

Getriebeöl SAE EP90

Hochschmelzendes Fett

Leichtes Maschinenöl

Motoröl SAE 20W oder Gabelöl

## 1.8 Arbeitsplatz und Werkzeuge

---

Richten Sie sich wenn möglich einen gut beleuchteten, sauberen und genügend grossen Arbeitsplatz mit einer Werkbank und einem Schraubstock ein. Achten Sie auch auf genügend Abstellfläche für zerlegte Teile.

Ohne gutes Werkzeug ist keine zufriedenstellende Arbeit möglich. Schaffen Sie sich nur Qualitätswerkzeug an, das auf die Dauer billiger zu stehen kommt als schlechtes Werkzeug, das brechen und zu Schäden an der Maschine führen kann. Werkzeug, das man wirklich braucht, macht sich sehr schnell bezahlt. Zur Grundausstattung gehört ein Satz von Maulschlüsseln, die fast überall benutzt werden können. Eine nützliche Ergänzung ist ein Satz von Ringschlüsseln zum Lösen schlecht zugänglicher oder sehr fest sitzender Teile. Ein Kompromiss sind kombinierte Maul-Ringschlüssel. Sehr praktisch ist ein Steckschlüsselsatz, den man je nach Bedarf jederzeit ergänzen kann. Achten Sie bei Anschaffungen sorgfältig auf die richtigen Schlüsselmasse. Europäische

und japanische Maschinen sind nach metrischen Massen, englische Maschinen nach englischen Zollmassen (BSF oder BSW) und amerikanische Maschinen nach amerikanischen Zollmassen (AF) gebaut. Unbedingt nötig sind ein Satz Schraubendreher für Schlitz- und Kreuzschlitzschrauben, Zangen und Hammer. Erwägswert ist die Anschaffung eines Schlagschraubers zum Lösen sehr fest sitzender Schrauben (besonders Kreuzschlitzschrauben) und von Spezialzangen für Sicherungsringe, von denen es solche für Innen- und andere für Aussensicherungsringe gibt, und schliesslich eines Drehmomentschlüssels, wenn man sich an grössere Arbeiten wagt. Schaffen Sie sich jedoch kein Werkzeug an, das nur mit Spezialkenntnissen benutzt werden kann, über die Sie nicht verfügen. Sie könnten damit mehr Schaden als Nutzen stiften. Das gilt zum Beispiel für elektrische Messinstrumente. An Maschinen mit kontaktloser Zündanlage ist zur Prüfung des Zündzeitpunktes ein Stroboskop unbedingt nötig. Will man eine Maschine längere Zeit behalten und selbst warten, dürfte sich die Anschaffung einiger Spezialwerkzeuge lohnen, mit denen die Arbeit viel leichter vonstatten geht.

## 2 Motor

### 2.1 Technische Daten

Motorbauart	Einzylinder, gebläsegekühlt, Zweitaktmotor
Steuerung	Kurbelwange als Drehschieber
Hubraum	49,77 cm <sup>3</sup>
Bohrung	38,4 mm
Hub	43,0 mm
Verdichtungsverhältnis	9:1
Schmierung	Gemischschmierung 2% (1:50)
Einbauspiel Kolben/Zylinder	0,105 mm
– Verschleissgrenze	0,155 mm
Anzahl Kolbenringe	2
Bauart	Rechteckringe mit Stiftsicherung
Kolbenring-Stossspiel:	0,1 bis 0,25 mm
– Einbaumass	2,0 mm
– Verschleissgrenze	

### 2.2 Allgemeines

Der Motor der Modelle Bravo und Ciao ist ein liegend eingebauter Zweitakter mit Gebläsekühlung.

Die Kurbelwelle ist als Drehschieber ausgebildet; das Gemisch wird vom Vergaser her, der an das Kurbelgehäuse angeflanscht ist, durch einen Ausschnitt des Schwungrades angesaugt.

Die beiden Kolbenringe sind in üblicher Zweitaktbauart durch je einen Stift gegen Verdrehung gesichert, damit sich die Enden nicht in den Steuerschlitten verfangen können.

Ein Dekompressionsventil im Zylinderkopf erleichtert das Anlassen und Abstellen des Motors. Es handelt sich um ein Tellerventil ähnlich den Ein- und Auslassventilen in Viertaktmotoren, das normalerweise durch eine Feder geschlossen gehalten wird.

Das Kurbelgehäuse besteht aus zwei Gussteilen. Der kleinere Teil dient als Lagerschild für das rechte Hauptlager. Der linke, viel grössere Gehäuseteil schliesst auch den Kühlkanal ein. Die Kurbelwelle besteht aus zwei Hubscheiben, zwischen denen der

Hubzapfen mit dem Pleuellager und dem Pleuel sitzt. Der rechte, kurze Kurbelwellenstumpf dient nur zur Lagerung und Führung der Kurbelwelle im rechten Hauptlager. Der linke Kurbelwellenstumpf steht über das linke Hauptlager vor. Er trägt den Rotor des Schwunglicht-Magnetzünders mit dem Lüfterrad und die Kupplung bzw. Keilriemenscheibe. Der Motor wird durch Ölbeimischung zum Benzin geschmiert. Beim Durchgang des angesaugten Gemisches durch das Kurbelgehäuse schmiert das mitgeführte Öl die verschiedenen beweglichen Teile, mit denen es in Berührung kommt, so die Hauptlager, das Pleuellager und das Kolbenbolzenlager, ferner den unteren Teil der Zylinderlaufbahn. Der obere Teil der Zylinderlaufbahn wird von oben her geschmiert, während das restliche Öl verbrennt und mit den Auspuffgasen ausgestossen wird.

### 2.3 Arbeiten am eingebauten Motor

Für folgende Arbeiten muss der Motor nicht aus dem Rahmen ausgebaut werden:



Bild 11  
Das Auspuffrohr ist mit einer Klemme am Zylinder befestigt



Bild 12  
Befestigungsschraube des Auspufftopfes

- Ausbau und Einbau des Zylinderkopfes,
- Prüfen des Unterbrecherkontakteabstandes,
- Ausbau und Einbau des Vergasers,
- Ausbau und Einbau der Zündspule.

## 2.4 Arbeiten am ausgebauten Motor

Für alle nicht unter dem obigen Abschnitt aufgeführten Arbeiten muss der Motor aus dem Rahmen ausgebaut werden. Der Motorausbau erfolgt mühelos in wenigen Minuten. Insbesondere muss der Motor für folgende Arbeiten ausgebaut werden:

- Ausbau von Zylinder und Kolben,
- Ausbau des Lichtmaschinenrotors mit Lüfterring,
- Ausbau des Unterbrechers,
- Ausbau der Kurbelwelle.

## 2.5 Ausbau des Motors aus dem Rahmen

- Die Maschine standsicher auf ebenem Boden auf dem Mittelständer aufbocken. Die Arbeit wird sehr erleichtert, wenn die Maschine auf eine erhöhte Unterlage, z. B. einen Tisch mit verkürzten Beinen, gestellt wird.
- Zuerst werden die beiden seitlichen Kunststoffverkleidungen und der Deckel über dem Motor abgenommen. Die seitlichen Verkleidungen sind mit Knebelverschlüssen, der obere Deckel mit einer einzigen Schraube befestigt (vier Schrauben am Modell Bravo). Die Auspuffrohrschielle beim Zylinder lockern und die Befestigungsschraube des Auspufftopfs entfernen (Bilder 11 und 12). Die Auspuffanlage ausbauen. Am Modell Ciao sitzt der Auspuff an der rechten Seite, am Modell Bravo an der linken Seite. Der Ausbau erfolgt bei beiden Modellen auf die gleiche Art.

- Die Mutter in der Mitte der Zentrifugalkupplung (Eingangmodelle) bzw. des Fliehkraftreglers am linken Kurbelwellenstumpf lockern. Der Motor wird durch Einführen eines Schraubendrehers durch den Rahmen zwischen zwei Lüfterflügel blockiert. Nach dem Abschrauben der Mutter können Kupplung bzw. Zentrifugalregler und Keilriemen sowie die Distanzbüchse (falls vorhanden) ausgebaut werden (Bild 13).
- Den Dekompressionszug vom Ventil am Zylinderkopf aushängen. Zum Lösen des Seiles drückt man den Hebel gegen die Kraft der Rückholfeder hinunter. Die Anordnung der beiden Kabel an der Oberseite des Kurbelgehäuses notieren und beide Stecker abziehen. Den Kerzenstecker von der Zündkerze abziehen und durch die Rahmenöffnung ausfädeln, damit das Zündkabel nicht im Wege steht. Am Modell Ciao den mit zwei Schrauben am rechten Rahmenteil befestigten Halter der oberen Verkleidung abnehmen.
- Nun muss der Vergaser und der Luftfilter ausgebaut werden. Der Luftfilter muss nicht ganz ausgebaut werden, er kann nach oben festgebunden werden, damit er nicht im Wege steht. Der Luftfilter ist mit einer Klemmschraube am Vergaser befestigt und muss wahrscheinlich abgenommen werden, damit genügend Raum für den Ausbau des Vergasers verfügbar ist. Am Modell Ciao muss man eventuell mit dem Ausbau zuwarten, bis die Motorbefestigungsschrauben gelöst und der Motor etwas nach vorn gezogen werden kann. Der Vergaser ist an der Hinterseite des Kurbelgehäuses am Ansaugstutzen festgeklemmt und kann nach dem Lockern der Klemmschraube abgezogen werden.
- Die Befestigungsschrauben der Zündspule entfernen (Bild 14). Die Zündspule sitzt beim Modell Ciao unter dem Motor oder unter einer der beiden Kunststoffverkleidungen, beim Modell Bravo unter dem rechten Seitendeckel. Die Zündspule muss wie der Vergaser festgebunden werden. Am Modell Bravo das Stahlschutzblech unter dem

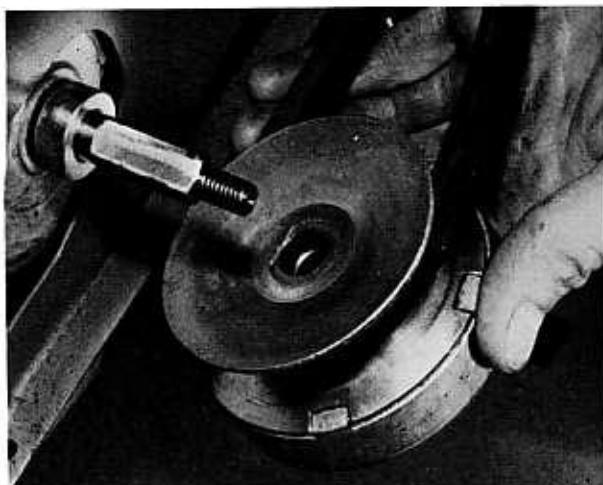


Bild 13  
Ausbau der Kupplung oder des Zentrifugalreglers, je nach Modell

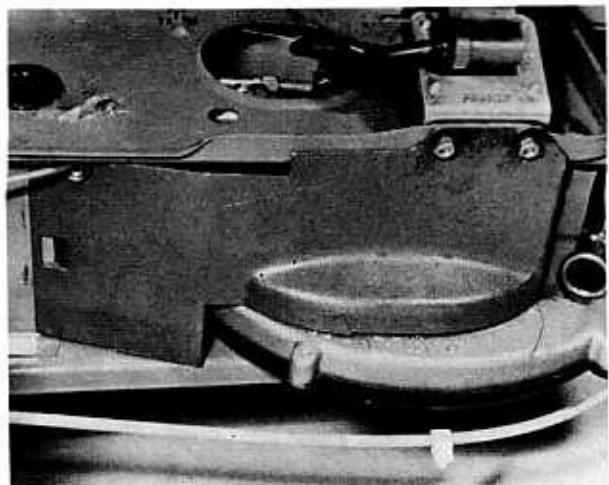


Bild 14  
Ausbau der Zündspule und des Motorschutzschildes

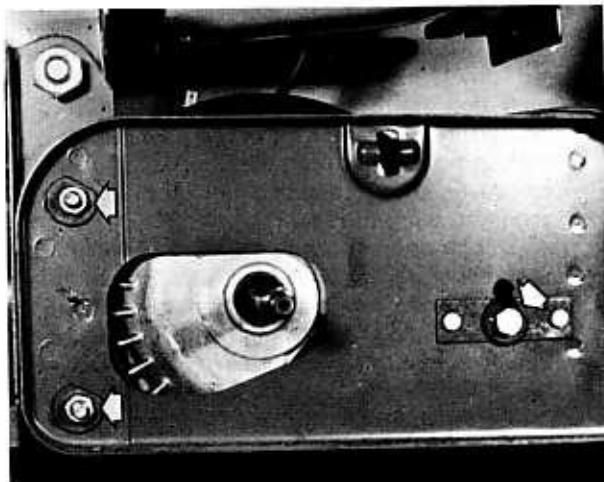


Bild 15  
Der Motor ist vorn mit zwei und hinten mit einer Schraube befestigt (Pfeile)

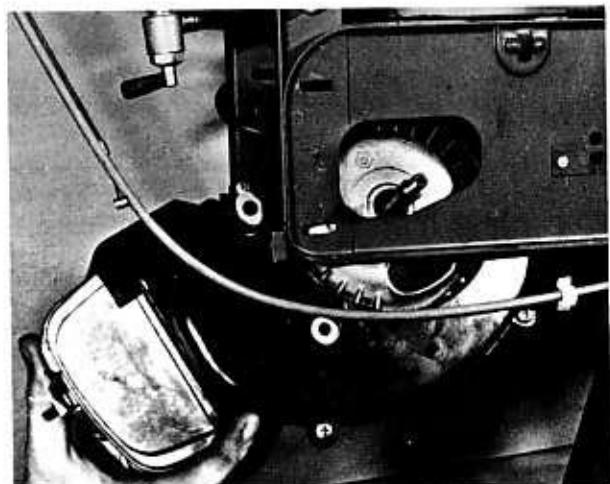


Bild 16  
Ausbau des Motors

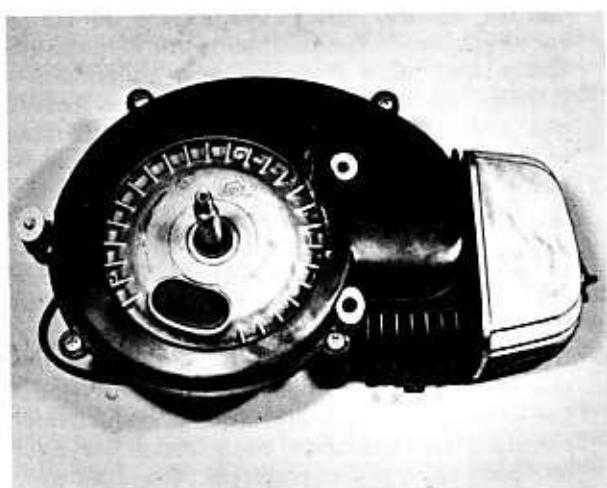


Bild 17  
Der ausgebauten Motor

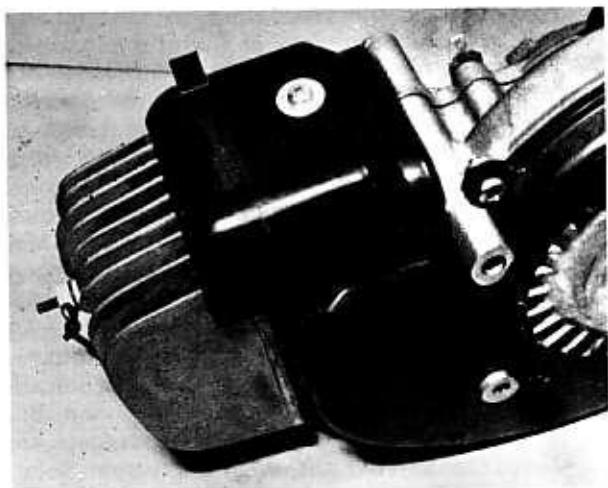


Bild 18  
Ausbau der Luftführung aus Kunststoff

Motor zwischen den beiden Motorträgern ausbauen (Bild 14).

- Ringsherum prüfen, ob keine Verbindungen zum Motor mehr bestehen, die den Ausbau behindern könnten. So ist am Modell Bravo der Seilzug der Hinterradbremse durch eine Führung an der Lüfterverkleidung befestigt. Der Motor hängt nun vorn noch an zwei Schrauben, die durch Augen im Kurbelgehäuse und Öffnungen in beiden Seiten teilen des Pressstahlrahmens führen. Eine dritte kurze Schraube hält den Motor hinten links (Bild 15).
- Die kurze hintere Schraube entfernen und die Muttern von den beiden vorderen Schrauben abnehmen. Diese Schrauben können nun herausgestossen werden, wobei der Motor im Rahmen bleibt. Den Motor beim Zylinderkopf ergreifen, nach unten ziehen und aus dem Rahmen herausnehmen. Dabei muss der Motor von vorn gesehen im Gegenuhrzeigersinn gedreht werden, damit der Kurbelwellenstumpf aus der Rahmenöffnung herausgezogen werden kann. Dann kann der Motor ganz aus dem Rahmen herausgenommen und beiseitegestellt werden (Bilder 16 und 17).

des Schwungrades unbedingt das erwähnte Spezialwerkzeug benutzt werden. Es gibt keine andere sichere Ausbaumethode. Möglicherweise ist der Abzieher zum Trennen des Kurbelgehäuses entbehrlich, wie im Kapitel 2.6.4 noch gezeigt wird. Doch besteht eine erhebliche Beschädigungsgefahr für das Kurbelgehäuse, wenn das Spezialwerkzeug nicht benutzt wird.

## 2.6.2 Ausbau von Zylinderkopf, Zylinder und Kolben

- Die Luftführung aus Kunststoff abnehmen und die drei Zylinderkopfschrauben mit einem 11-mm-Steckschlüssel in gleichmässigen Stufen lösen (Bilder 18 und 19). Nun kann der Zylinderkopf ab gehoben werden. Eine Zylinderkopfdichtung ist nicht vorhanden.
- Den Zylinder sorgfältig von den Stiftschrauben abziehen und dabei den Kolben sofort festhalten, sobald er an der Unterseite des Zylinders hervortritt (Bild 20). Als Schutzmassnahme gegen das Ein dringen eventuell abgebrochener Kolbenringteile in das Kurbelgehäuse soll man die Kurbelgehäu seöffnung sofort mit einem sauberen Lappen verschliessen, sobald der Zylinder leicht angehoben wurde, und noch bevor der Kolben aus dem Zylinder heraustritt.
- Die Kolbenbolzen-Sicherungsringe entfernen und den Kolbenbolzen herausdrücken, so dass der Kolben von der Pleuelstange getrennt werden kann (Bild 21). Falls der Kolbenbolzen fest im Kolben sitzt, muss der Kolben mit einem in siedendes Wasser getauchten Lappen angewärmt werden, damit sich der Kolben ausdehnt. Falls der Kolbenbolzen ausgetrieben werden muss, soll der Kolben sorgfältig mit einer angepassten Holzunterlage unterstützt werden, damit sich die Pleuelstange nicht verbiegt. Viel sicherer ist der Gebrauch eines Kolbenbolzenausdrückers. Die ausgebauten Sicherungsringe müssen fortgeworfen werden, sie dürfen auf keinen Fall wieder benutzt werden.
- Der Kolbenboden ist mit einem Pfeil gekennzeichnet, der nach unten zum Auspuffschlitz zeigt.

## 2.6.3 Abziehen des Schwungrades

- Das Schwungrad erfüllt mehrere Zwecke. An der Aussenseite trägt es Lüfterflügel zum Fördern der Kühl luft, innen Magnetpole zum Erzeugen der Zünd- und Lichtspannung, und schliesslich dient es auch als Schwungrad für den Motor. Die Schwungradnabe trägt ein Gewinde zur Auf nahme des in Kapitel 2.6.1 erwähnten Abziehers. Dieses Spezialwerkzeug muss unbedingt benutzt werden, denn es gibt keine andere sichere Mög lichkeit, das Schwungrad ohne Beschädigungs gefahr abzuziehen. Ein üblicher zwei- oder dreiarmiger Abzieher kann nicht angesetzt werden, weil der Zwischenraum zum Kühl luftkanal zu eng ist.
- Die Befestigungsschrauben des Kunststoffkanals zur Kühl luftführung entfernen und den Kun ststoffkanal abnehmen. Den Abzieher in die

## 2.6 Zerlegung des Motors

### 2.6.1 Allgemeine Bemerkungen zur Motorzerlegung

- Der Motor muss vor dem Zerlegen äusserlich gründlich gereinigt werden, sonst kann beim Öffnen des Motors Schmutz eindringen und Schaden anrichten. Für die Reinigung verwendet man am besten einen der handelsüblichen Motorreiniger, der aufgesprüht, eingebürstet und dann mit Wasser abgewaschen wird. Beim Waschen muss man sorgfältig darauf achten, dass kein Wasser durch die Ansaug- und Auspufföffnung oder in die Zünd anlage dringt.
- Wenden Sie beim Lösen festsitzender Teile ni emals Gewalt an, außer wenn dies ausdrücklich erwähnt wird. Wenn sich ein Teil nicht lösen lässt gibt es immer einen Grund dafür; meistens liegt es daran, dass man in der falschen Reihenfolge vorgeht.
- Für eine vollständige Motorzerlegung benötigt man zwei Spezialwerkzeuge. Das erste ist der Abzieher T.0035485, mit dem das Schwungrad von seinem konischen Sitz abgezogen wird. Mit dem zweiten Spezialwerkzeug, dem Abzieher T.0035483, werden die beiden Kurbelgehäuse hälften voneinander getrennt. Diese beiden Werkzeuge können in einer Vespa-Vertretung gekauft werden, da sie aber nur selten benutzt werden, dürfte sich ein Kauf kaum lohnen. Wer sich mit seinem Händler gut versteht, erhält die Werkzeuge leihweise oder kann die Arbeit in der Werkstatt ausführen lassen.
- Nach unseren Erfahrungen muss zum Abziehen

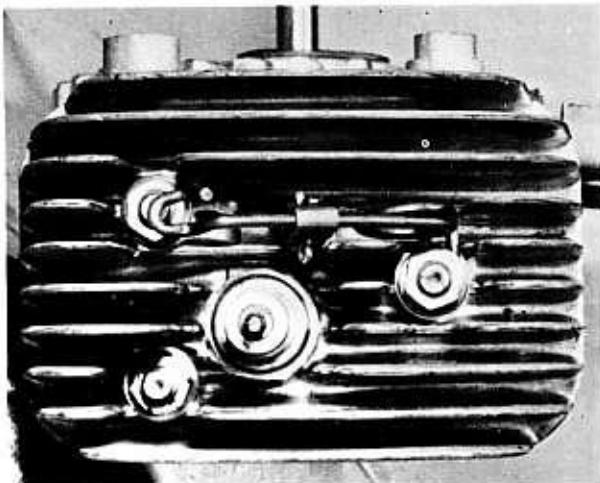


Bild 19  
Der Zylinderkopf ist mit drei Muttern befestigt

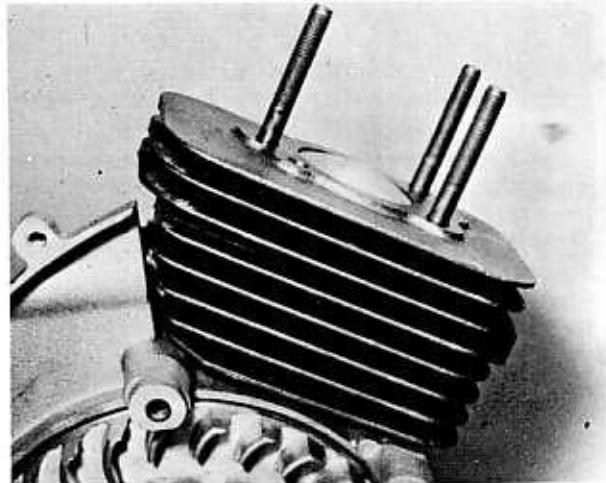


Bild 20  
Beim Ausbau des Zylinders den Kolben festhalten, sobald er aus dem Zylinder tritt



Bild 21  
Die Kolbenbolzensicherungen dürfen nicht wieder verwendet werden

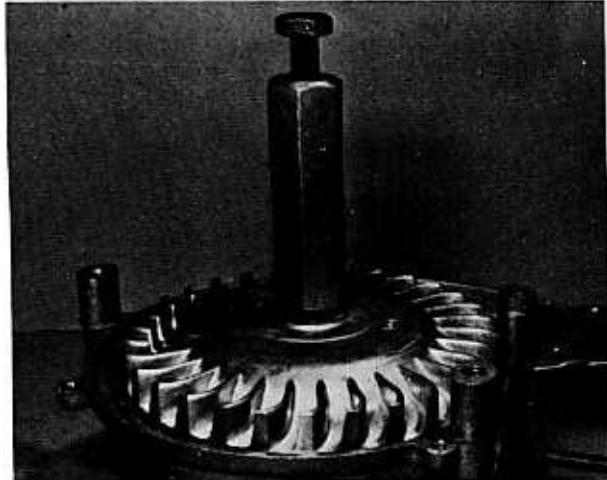


Bild 22  
Das Schwungrad darf nur mit passendem Werkzeug abgezogen werden

Schwungradnabe einschrauben und dann die Schraube in der Mitte festziehen, bis sich das Schwungrad vom Kurbelwellenstumpf löst (Bild 22). Es ist besser, ganz leicht auf die Schraube zu klopfen, statt übermässigen Druck auszuüben. Auf keinen Fall darf man auf das Schwungrad klopfen, da die Lüfterflügel ziemlich zerbrechlich sind und die Gefahr besteht, dass sich die Magnete entmagnetisieren.

- Beim Abziehen des Schwungrades kann der Motor durch einen gut passenden Rundstab blockiert werden, der durch das Pleuelstangenauge gesteckt wird und sich über Holzunterlagen auf das Kurbelgehäuse abstützt. Normalerweise ist dies jedoch unnötig, da sich das Schwungrad leicht von seinem konischen Sitz löst. Nun kann das Schwungrad abgehoben werden. Mit Ausnahme des Unterbrechernockens, der einfach abgezogen werden kann, müssen die übrigen Teile des Schwunglicht-Magnetzünders zum Trennen des Kurbelgehäuses nicht ausgebaut werden.

#### 2.6.4 Trennen der Kurbelgehäusehälften

- Nach dem Abziehen des Schwungrades werden die Kurbelgehäuseschrauben entfernt. Das Spezialwerkzeug T.0035483 an der Lichtmaschinenseite am Kurbelgehäuse ansetzen und mit den Rändelschrauben befestigen.
- Den T-förmigen Griff festziehen, bis sich die Kurbelwelle zusammen mit dem kleineren Gehäuseteil löst. Dann kann der grössere Gehäuseteil abgenommen werden. Wie bereits erwähnt muss dieses Spezialwerkzeug benutzt werden, wenn Beschädigungen sicher vermieden werden sollen. Eventuell empfiehlt es sich auch, diese Arbeit einer Vespa-Vertretung zu übergeben. Das Kurbelgehäuse muss nur geöffnet werden, wenn Arbeiten an der Kurbelwelle oder an den Lagern nötig sind, wozu bereits überdurchschnittliche Kenntnisse nötig sind.
- Abnutzung im Kurbeltrieb ist bereits vor dem Zerlegen des Kurbelgehäuses als Spiel im Pleuellager

(siehe Kapitel 2.7.1) und rauer Lauf beim Drehen der Kurbelwelle spürbar. Wenn in den Hauptlagern oder am Pleuellager Spiel spürbar ist, übergebt man am besten das komplette Kurbelgehäuse samt Kurbeltrieb einer Vespa-Vertretung, welche die Reparatur mit den empfohlenen Spezialwerkzeugen vornehmen und eine Austauschkurbelwelle einbauen kann. Ein grosser Teil der Arbeitskosten beim Austausch der Kurbelwelle entfällt auf den Ausbau des Motors und die vorbereitenden Demontagearbeiten, so dass sich die Ausführung dieser Arbeiten in Eigenregie durchaus lohnt.

- Mit sehr grosser Vorsicht kann man das Kurbelgehäuse auch ohne Spezialwerkzeug mit einem gewöhnlichen grossen Abzieher teilen, doch muss man sich bewusst sein, dass die relativ weichen Leichtmetallgussteile leicht beschädigt werden können. Dieses Vorgehen wird deshalb nicht empfohlen.
- Nach dem Teilen des Kurbelgehäuses muss der kleinere Gehäuseteil von der Kurbelwelle getrennt werden. Je nach Kurbelwellenbauart kann diese Arbeit auf zwei verschiedene Arten erfolgen. An einer Ausführung sind die Hubscheiben mit zwei Gewindelöchern versehen, in die 6-mm-Schrauben mit 1 mm Gewindesteigung passen. Drehen Sie zwei Schrauben so weit ein, bis sie an der Innenseite des Kurbelgehäuses anstoßen. Durch weiteres, stufenweises und wechselseitiges Einschrauben wird das Gehäuse von der Kurbelwelle abgedrückt.
- Bei Kurbelwellen ohne Gewindelöchern muss das Gehäuse so weit erwärmt werden, dass es sich durch die Wärmeausdehnung vom Lager löst (Bild 24). Am besten legt man dazu das Gehäuse mit der Kurbelwelle in einen etwa 100 °C warmen Ofen. Das Leichtmetallgehäuse dehnt sich viel stärker aus als das Stahlager, so dass beim Herausnehmen aus dem Ofen das Gehäuse meistens von selbst abfällt. Nötigenfalls kann man durch leichtes Klopfen nachhelfen. Bei beiden Kurbelwellenbauarten erfolgt der Zusammenbau durch Anwärmen des Gehäuses.

**Achtung:** Durch ungleichförmige Erwärmung kann sich das Leichtmetallgehäuse verziehen. Es wird deshalb davon abgeraten, das Gehäuse mit einem Brenner zu erwärmen, außer wenn man über einschlägige Erfahrung verfügt.

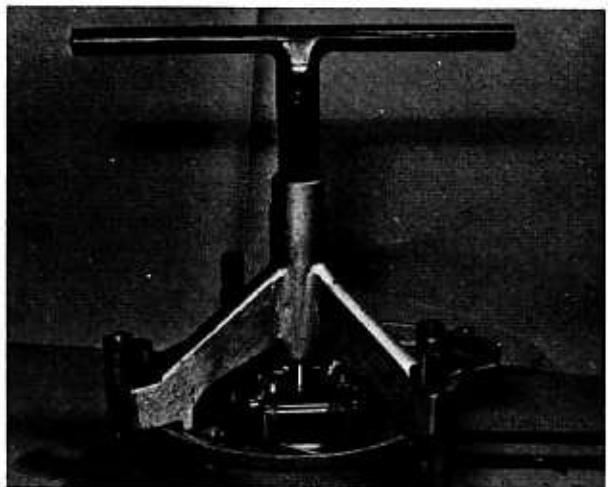


Bild 23

Trennen der Kurbelgehäusehälften mit speziellem Abziehwerkzeug

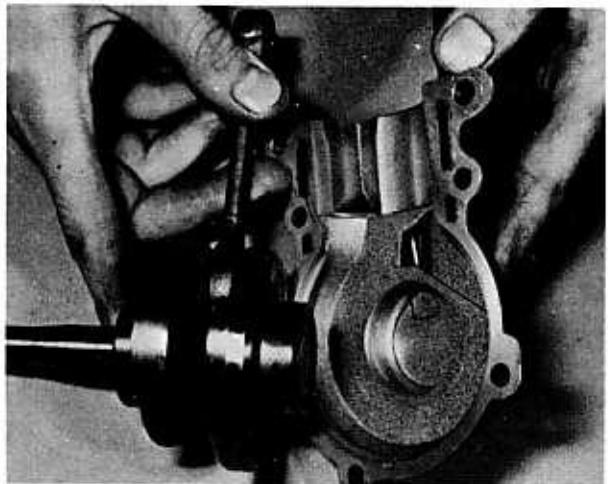


Bild 24

Neuere Ausführungen (wie Abbildung) sind nicht mit Öffnungen für den Abzieher versehen

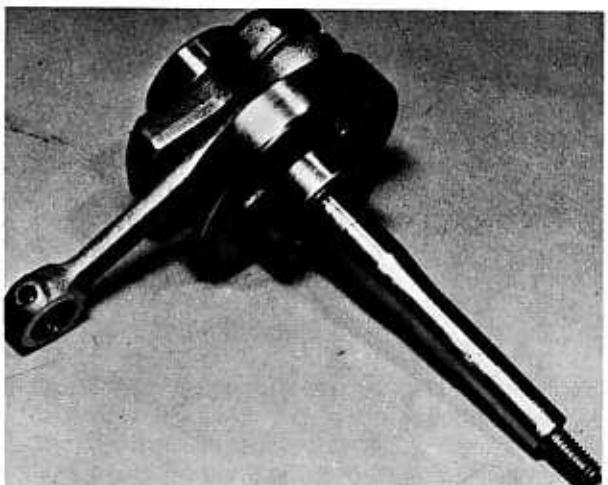


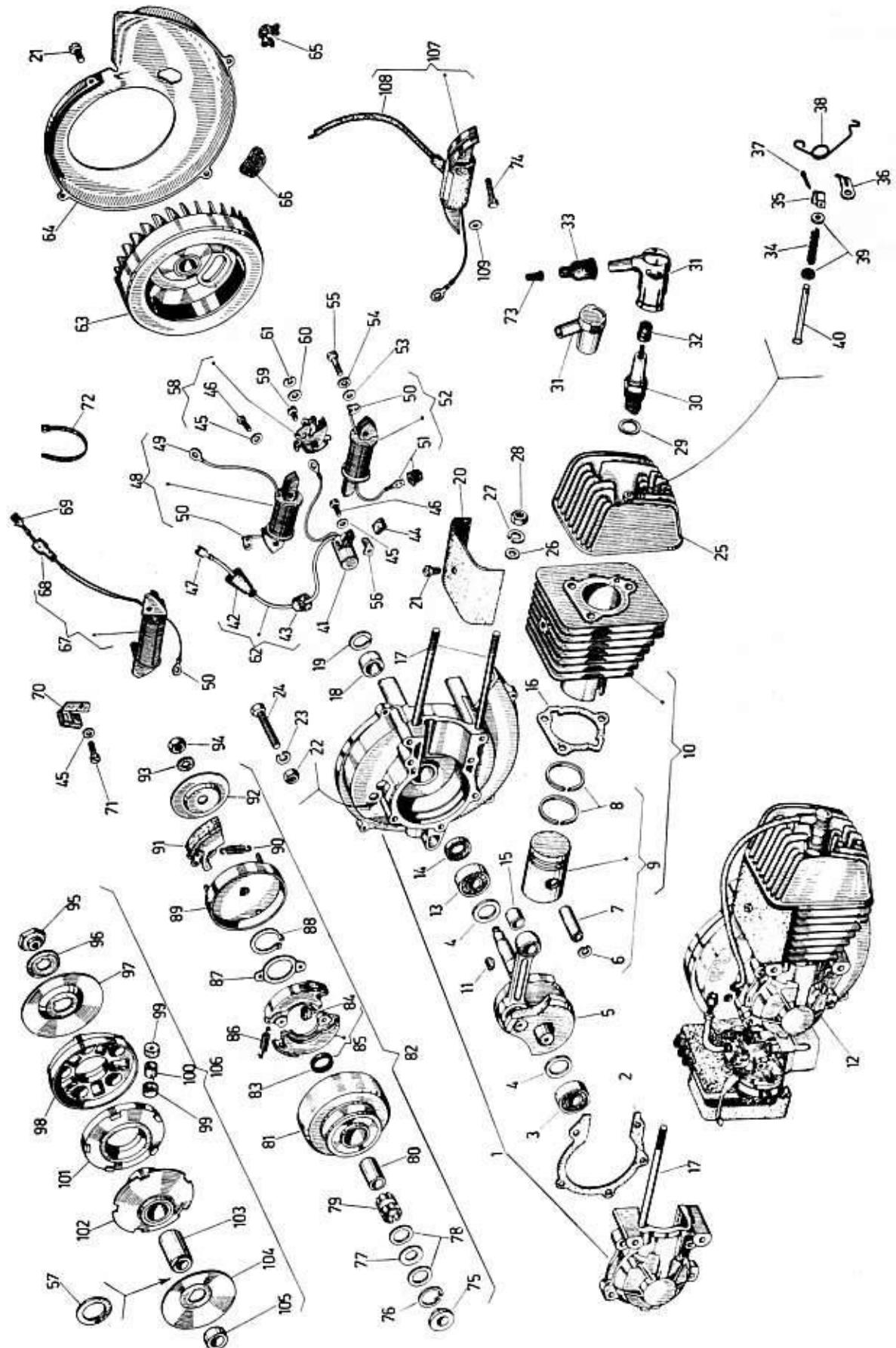
Bild 25

Eine abgenutzte Kurbelwelle muss komplett ersetzt werden

## 2.7 Prüfen und Erneuern

### 2.7.1 Kurbelwelle

- Die Kurbelwelle besteht aus zwei vollen Hubscheiben, in die beide Wellenstümpfe und der Hubzapfen eingepresst sind. Die Kurbelwelle ist an jeder Seite in einem Kugellager gelagert.
- Vor der Prüfung müssen die Lager gründlich von allen Ölresten gereinigt werden. Falls in den La-



## Bild 26 Motor

1 Kurbelgehäuse	55 Schraube – 4 Stück
2 Kurbelgehäusedichtung	56 Klammer
3 Hauptlager rechts	57 Anlaufscheibe
4 Anlaufscheibe – 2 Stück	58 Unterbrecher komplett
5 Kurbelwelle komplett	59 Schraube
6 Sicherungsring – 2 Stück	60 Unterlagscheibe – 3 Stück
7 Kolbenbolzen	61 Sicherungsscheibe
8 Kolbenringssatz	62 Niederspannungskabel
9 Kolben komplett	63 Schwungrad / Magnet
10 Kolben mit Zylinder komplett	64 Lüfterhaube
11 Scheibenfeder	65 Kabelbride
12 Motor komplett	66 Gummitülle
13 Hauptlager links	67 Lichtanker, andere Ausführung
14 Kurbelwellen-Dichtring	68 Schutzkappe
15 Pleuellaugenbüchse	69 Flachstecker
16 Zylinderfussdichtung	70 Schmierfilz
17 Stiftschraube – 3 Stück	71 Befestigungsschraube
18 Unterbrechernocken	72 Kabelbinder
19 Anlaufscheibe	73 Büchse
20 Kühlluftführung	74 Schraube – 2 Stück
21 Schraube – 5 Stück	75 Abstandhalter
22 Mutter – 5 Stück	76 Sicherungsring
23 Federring – 5 Stück	77 Bundscheibe
24 Schraube – 5 Stück	78 Scheibe – 2 Stück
25 Zylinderkopf	79 Rollenlager mit Käfig
26 Unterlagscheibe	80 Innenlaufbüchse
27 Federring – 4 Stück	81 Kupplungstrommel mit Keilriemenscheibe
28 Mutter – 3 Stück	82 Fliehkraftkupplung
29 Zündkerzen-Dichtring	83 Dichtring
30 Zündkerze	84 Gummipuffer – 2 Stück
31 Zündkerzenstecker	85 Backen Anlasskupplung
32 Dichtung	86 Rückholfeder – 2 Stück
33 Tülle	87 Halterung
34 Feder	88 Sicherungsring
35 Klammer	89 Grundplatte / Trommel Anlasskupplung
36 Halter	90 Rückholfeder – 3 Stück
37 Splint	91 Kupplungsbacke – 3 Stück
38 Feder	92 Kupplungsdeckel
39 Federsteller – 2 Stück	93 Fächerscheibe
40 Dekompressionsventil	94 Mutter
41 Kondensator	95 Spezialmutter
42 Staubschutzkappe	96 Sicherungsblech
43 Tülle	97 Deckel
44 Schmierfilz	98 Gehäuse Zentrifugalregler
45 Unterlagscheibe – 2 Stück	99 Nylonbüchse – 10 Stück
46 Schraube	100 Rolle – 5 Stück
47 Flachstecker	101 Gehäusedeckel
48 Zündanker	102 Keilriemenscheibe
49 Kabelschuh – 3 Stück	103 Büchse
50 Kabelschuh – 2 Stück	104 Keilriemenscheibe
51 Isolator	105 Distanzbüchse
52 Lichtanker	106 Zentrifugalregler komplett
53 Unterlagscheibe – 2 Stück	107 Zündanker andere Ausführung
54 Fächerscheibe – 4 Stück	108 Hochspannungskabel
	109 Unterlagscheibe – 4 Stück

gern Spiel spürbar ist oder die Lager nicht leicht und ruckfrei laufen, müssen sie ersetzt werden. Ein Hauptlagerschaden wird durch ein charakteristisches Rumpeln angezeigt, ebenso durch Vibrationen in den Pedalen und im Rahmen.

- Es empfiehlt sich, das Austauschen der Hauptlager einer Vespa-Vertretung zu überlassen, die nötigenfalls auch eine Austauschkurbelwelle einbaut (Bild 25).
- Dasselbe gilt für ein abgenütztes Pleuellager, das wie folgt erkennbar ist: in Radialrichtung (längs der Pleuelstange) darf das Pleuellager kein spürbares Spiel aufweisen, in Axialrichtung (quer zur Pleuelstange) nur etwa 0,65 mm. Da die Kurbel-

welle zusammengepresst ist und für den Zusammenbau, der sehr genau erfolgen muss, Spezialwerkzeuge nötig sind, muss bei einem Pleuellaugerdefekt die komplette Kurbelwelle ausgetauscht werden.

### 2.7.2 Pleuellaugenbüchse

- Spiel des Kolbenbolzens in der Pleuellaugenbüchse macht sich durch ein charakteristisches metallisches Rattern bemerkbar, das besonders unter Last hörbar ist. Zur Prüfung auf Spiel wird der Kolbenbolzen in die Pleuellaugenbüchse eingeführt. Im Neuzustand steckt der Kolbenbolzen

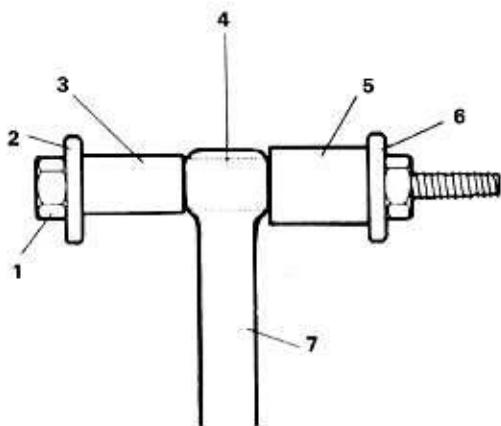


Bild 27 Auswechseln der Pleuelaugenbüchse

- 1 Lange hochfeste Schraube
- 2 Unterlagscheibe
- 3 Neue Büchse
- 4 Alte Büchse
- 5 Distanzbüchse mit grossem Durchmesser
- 6 Unterlagscheibe
- 7 Pleuelstange

im Gleichsitz in der Büchse, und es ist kein Spiel spürbar. Das höchstzulässige Spiel beträgt 0,02 mm.

- Zum Auswechseln der Büchse geht man so vor, wie Bild 27 zeigt. Die alte Büchse wird mit der neuen Büchse ausgepresst. Nach dem Einpressen muss die neue Büchse auf das richtige Mass ausgerieben werden, und es muss ein Loch für die Ölzufluss gebohrt werden. Diese Arbeiten können zu geringen Kosten einer Vespa-Vertretung übergeben werden.

### 2.7.3 Kolben und Kolbenringe

- Kolben und Kolbenringe müssen nicht geprüft werden, falls der Zylinder aufgebohrt werden muss, da in einem solchen Fall sowieso neue Teile eingebaut werden müssen.
- Falls ein Aufbohren des Zylinders unnötig ist, muss der Kolben sorgfältig geprüft werden. Stärkere Riefen oder Verfärbungen infolge durchblasender Verbrennungsgase bedingen einen Ersatz des Kolbens. Die Kolbenaugen dürfen nicht aufgeweitet und die Nuten der Kolbenbolzensicherungen dürfen nicht ausgeschlagen sein.
- Alle Kohleablagerungen sorgfältig mit einem Holzschafer vom Kolbenboden entfernen, ohne den Kolben zu zerkratzen, und den Kolbenboden mit Metallpolitur behandeln, damit die Ablagerungen nicht haften bleiben. Am Kolben ist auch eine Größenbezeichnung eingeschlagen. Kolben sind in drei Übergrößen in Stufen von 0,20 mm erhältlich.
- Im Betrieb können sich die Kolbenringnuten ausweiten. Das Höhenspiel der Kolbenringe in ihren Nuten darf 0,05 mm nicht überschreiten.
- Zum Abnehmen der Kolbenringe die Ringenden mit den Fingern vorsichtig spreizen, bis die Ringe abgehoben werden können. Die Kolbenringe sind

sehr spröde und können leicht brechen, deshalb ist grosse Vorsicht nötig. Falls die Ringe in ihren Nuten festsitzen, können sie mit dünnen Blechstreifen gelöst werden, wie Bild 28 zeigt.

- Zum Prüfen der Kolbenringabnutzung werden die Kolbenringe einzeln von oben in den Zylinder eingeführt und mit dem Kolbenschaft etwa 35 mm tief rechtwinklig in den Zylinder hineingeschoben. Darauf achten, dass die Ringstösse keinen Schlitz in der Zylinderwand überstreichen, wo sie sich verfangen könnten. Wenn das Stossspiel 0,1 bis 0,125 mm beträgt, kann der Ring weiter verwendet werden.

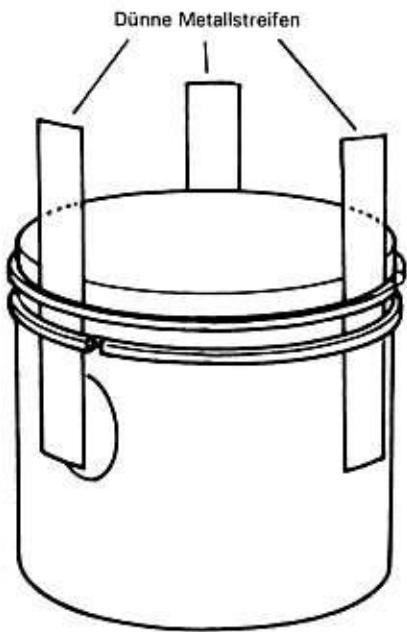


Bild 28  
Lösen festsitzender Kolbenringe mit dünnen Blechstreifen

- Verfärbungen der Kolbenringgleitflächen deuten auf durchblasende Gase und bedingen einen Ersatz des Rings. An der Rückseite des Kolbenringes oder in der Ringnut des Kolbens dürfen keine Ablagerungen sitzen, da diese einen Druck auf den Kolbenring ausüben könnten. Die Ringnuten können am besten mit einem Kolbenringbruchstück gereinigt werden.
- Die Sicherungsstifte müssen unbedingt fest in den Ringnuten sitzen, sonst können sich die Ringe drehen und in den Zylinderschlitten verfangen.
- Die Bedeutung eines einwandfreien Zustandes des Kolbens und der Kolbenringe für einen guten Motorlauf kann nicht genug betont werden, da diese Teile den Gaswechsel über die Überström- und Auslassschlitze steuern und als bewegliche Dichtung arbeiten. Ein Zweitaktmotor enthält im wesentlichen nur drei bewegliche Teile; einer davon ist der Kolben. Deshalb ist ein einwandfreier Zustand des Kolbens und der dazu gehörenden Teile von grösster Bedeutung.

## 2.7.4 Zylinder

- Die Zwischenräume zwischen den Kühlrippen müssen mit einer Bürste und Benzin von allen Schmutzablagerungen gereinigt werden. Die Zylinderbohrung wird mit einem sauberen Lappen gereinigt und auf Abnutzungsspuren und Riefen geprüft. Falls Fressriefen oder Kratzer vorhanden sind, muss der Zylinder ausgebohrt und ein neuer Kolben mit Kolbenringen eingebaut werden.
- In der Nähe des oberen Umkehrpunktes des oberen Kolbenringes kann in der Zylinderlaufbahn eine kleine Stufe spürbar sein, vor allem auf der Druckseite des Kolbens. Falls die Stufe kaum wahrnehmbar ist und sich Kolben und Kolbenringe in einwandfreiem Zustand befinden, können die alten Teile wieder verwendet werden. Im Zweifelsfall oder falls die Stufe ausgeprägt ist, muss der Zylinder zusammen mit dem Kolben einer Vespa-Vertretung zur Prüfung übergeben werden.
- Falls der Zylinder aufgebohrt werden muss, kann man sich in einer Vespa-Vertretung einen aufgebohrten Austauschzylinder mit passendem Kolben und Kolbenringen beschaffen. So kann der Motor schnell und preiswert instandgesetzt werden. Die Grösse der Austauschkolben und -zylinder aus der Fabrik ist mit eingeschlagenen Buchstaben gekennzeichnet. Die Bezeichnungen von Kolben und Zylinder müssen übereinstimmen.
- Wer die Möglichkeit hat, Zylinder aufzubohren und Kolben auszumessen, kann sich an die Angaben in untenstehender Tabelle halten.  
Das Nennspiel zwischen Kolben und Zylinder beträgt 0,105 mm, die Verschleissgrenze liegt bei 0,155 mm.
- Kohleablagerungen müssen mit einem stumpfen Schaber vom Auspuffschlitz abgekratzt werden. Alle Schlitzte und Kanäle müssen sauber und glatt sein; so kann das Gas unbehindert strömen, und Ablagerungen setzen sich nicht so leicht fest. Eine Behandlung mit Metallpolitur trägt zur längeren Erhaltung des sauberen Zustandes bei.
- Die Schlitzte dürfen keinesfalls vergrössert oder sonstwie verändert werden, etwa in der Hoffnung auf eine höhere Motorleistung. Grösse und Lage der Schlitzte bestimmen die Motorcharakteristik, und jede Veränderung kann sich sehr nachteilig auswirken.

## 2.7.5 Zylinderkopf

- Am Zylinderkopf dürften kaum andere Arbeiten nötig sein als das Entrussen des Brennraumes. Zuletzt sollen die Brennraumwände mit Metallpolitur behandelt werden, damit die Ablagerungen nicht so leicht haften.
- Die Kühlrippen müssen frei und sauber sein, damit die Kühlluft ungehindert hindurchstreichen kann.
- Das Zündkerzengewinde im Zylinderkopf prüfen. Wenn die Zündkerze zu fest angezogen wird, kann das Gewinde leicht beschädigt werden. Ein beschädigtes Kerzengewinde kann in den meisten Motorradwerkstätten mit einem Helicoil-Einsatz preisgünstig und dauerhaft instandgesetzt werden.
- Falls im Betrieb Öl durch die Dichtfläche des Zylinderkopfes hindurchsickerte, muss der Zylinderkopf durch Auflegen auf eine Spiegelglasscheibe auf einen eventuellen Verzug geprüft werden. Ein stark verzogener Kopf muss ersetzt werden. Leichter Verzug kann behoben werden, indem man ein feines Schmirgeltuch über eine Spiegelglasplatte spannt und den Zylinderkopf auf seiner Dichtfläche in einer drehenden Hin- und Herbewegung darüber schiebt, bis die Dichtfläche wieder plan ist. Die Ursache von Verzug liegt meistens am ungleichmässigen Festziehen der Zylinderkopfschrauben.
- Der Zylinderkopf ist mit einem Dekompressionsventil versehen; wenn es geöffnet wird, lässt es die Gase aus dem Kompressionsraum austreten, damit der Motor beim Anlassen leichter durchgedreht werden kann. Der Motor wird auch mit diesem Ventil abgestellt. Das Ventil benötigt kaum Wartung. Falls es einmal undicht sein sollte, kann es wie folgt instand gesetzt werden:
- Den Splint entfernen, mit dem die Klammer am Ventilschaft befestigt ist (Bild 29), die Haarnadelfeder mit der Klammer abheben und die Ventilfeder mit dem oberen und unteren Federteller ausbauen (Bild 30). Dann kann das Ventil nach innen gestossen und von der Brennraumseite her ausgebaut werden (Bild 31).
- Die Auflageflächen von Ventil und Ventilsitz auf Anzeichen von durchblasenden Gasen oder Undichtheit prüfen. Falls die Dichtflächen verbrannt sind, können sie in gleicher Weise wie die Ventile

Grösse	Kolbendurchmesser	Zylinderbohrung
Originalmass	38,290–38,320 mm	38,395–38,425 mm
1. Übergrösse	38,495–38,515 mm	38,600–38,620 mm
2. Übergrösse	38,695–38,715 mm	38,800–38,820 mm
3. Übergrösse	38,895–38,915 mm	39,000–39,020 mm

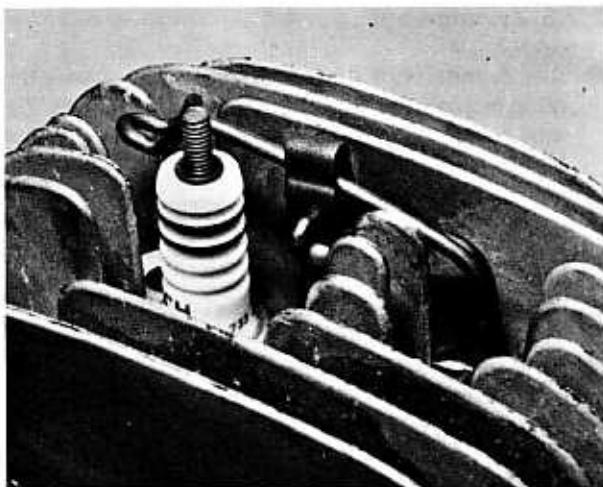


Bild 29  
Zum Lösen der Klammer und der Haarnadelfeder muss der Splint ausgebaut werden



Bild 30  
Ausbau der Ventilfeder mit den Federtellern



Bild 31  
Das Ventil wird nach der Innenseite des Zylinderkopfes ausgebaut

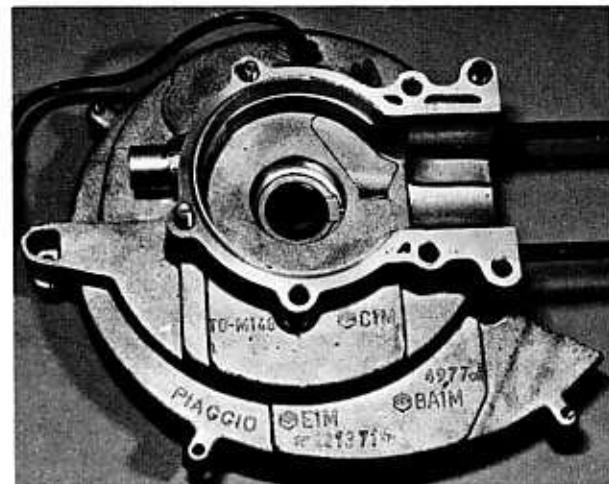


Bild 32  
Vor dem Einbau der Kurbelwelle einen neuen Dichtring einsetzen

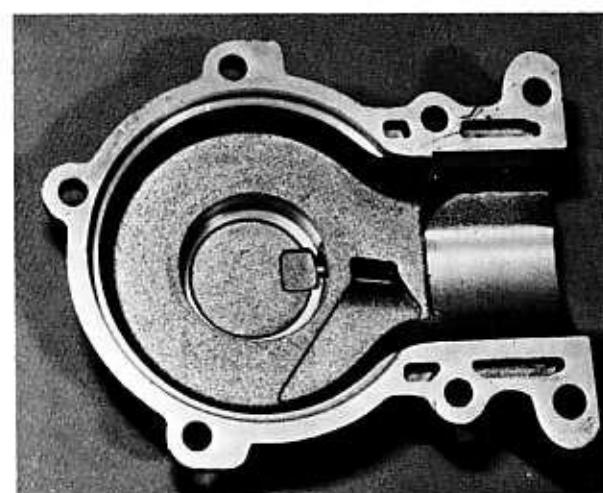


Bild 33  
Die kleinere Kurbelgehäusehälfte muss vor dem Ansetzen angewärmt werden



Bild 34  
Der Pfeil auf dem Kolbenboden muss nach unten zeigen

eines Viertaktmotors eingeschliffen werden. Dazu gibt man wenig feine Schleifpasta auf den Ventilsitz und setzt das Ventil im Zylinderkopf ein. Mit einem Schraubendreher, der in den Schlitz des Ventiltellers greift, wird das Ventil hin und her gedreht und nach zwei oder drei Bewegungen abgehoben und gedreht, damit sich keine Riefen bilden. Nach dem Schleifen sollen die Dichtflächen gleichmäßig dunkelgrau erscheinen und keine Vertiefungen mehr aufweisen. Vor dem Zusammenbau müssen alle Teile sorgfältig von allen Schleifmittelresten gereinigt werden.

- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Beim Einsetzen des Splintes ist das Ventil gelegentlich schwierig festzuhalten. Eine teilweise in die Werkbank eingeschraubte Holzschraube, über die man den Zylinderkopf stützt, kann als Unterlage für das Ventil dienen.

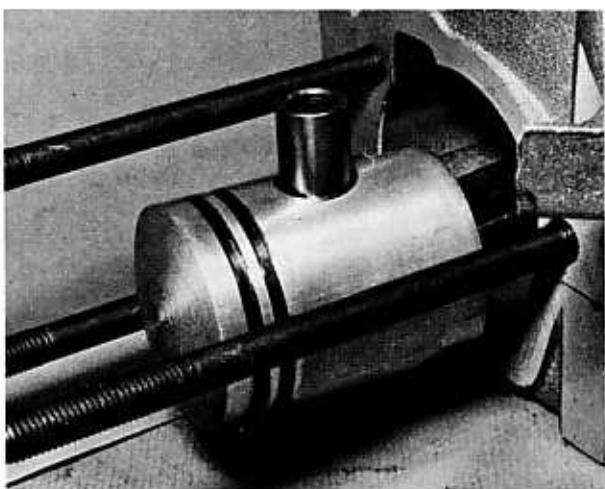


Bild 35  
Einführen des Kolbenbolzens

## 2.8 Zusammenbau des Motors

### 2.8.1 Allgemeine Bemerkungen

- Bevor mit dem Zusammenbau begonnen wird, sollen alle Teile gründlich gereinigt und auf einer sauberen Unterlage, z. B. aus Papier bereitgelegt werden.
- Alle Dichtflächen müssen von Dichtmasseresten gereinigt sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Dichtmasseresten lassen sich am besten mit einem mit Methylalkohol getränkten Lappen entfernen. Die Resten dürfen keinesfalls mit einem harten Schaber abgekratzt werden, weil die Dichtflächen beschädigt werden könnten.
- Legen Sie alle benötigten Werkzeuge bereit, ebenso ein Kännchen mit sauberem Motorenöl. Besorgen Sie sich alle nötigen Flach- und Wellendichtungen und sonstigen Ersatzteile, damit die Montagearbeit nicht unterbrochen werden muss.

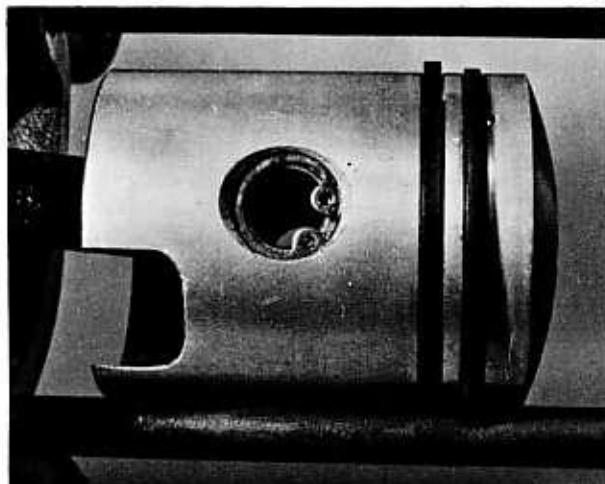


Bild 36  
Der Bolzen muss unbedingt mit neuen Sicherungsringen befestigt werden

### 2.8.2 Zusammensetzen des Kurbelgehäuses

- Die Kurbelwelle wird zuerst in die grössere der beiden Gehäusehälften eingesetzt. Dazu wird der Lagersitz im Gehäuse angewärmt, am besten vorsichtig mit einer Lötlampe von der Innenseite her, damit sich das Gehäuse ausdehnt und das Lager ohne Gewalt eingesetzt werden kann. Zum Anwärmen müssen die Anbauteile des Schwunglicht-Magnetzünders nicht abgenommen werden, da keine grosse Hitze nötig ist. Die Flamme muss ständig bewegt werden, damit der Lagersitz gleichmäßig erwärmt wird, sonst kann sich das Gehäuse verziehen. Zuerst setzt man den Dichtring, dann die Kurbelwelle ein und lässt das Ganze abkühlen (Bild 32).
- Den kleineren Gehäuseteil in einem Ofen auf etwa 100 °C erwärmen, so dass er leicht über das Lager gleitet (Bild 33). Eine neue Dichtung auf die Dichtfläche des grösseren Gehäuseteils legen und



Bild 37  
Kolbenringe so einbauen, wie das Bild zeigt

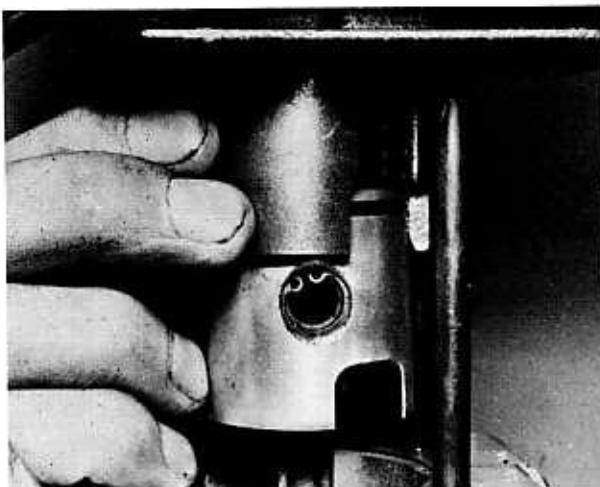


Bild 38  
Die Kolbenringe müssen sehr sorgfältig in den Zylinder eingeführt werden

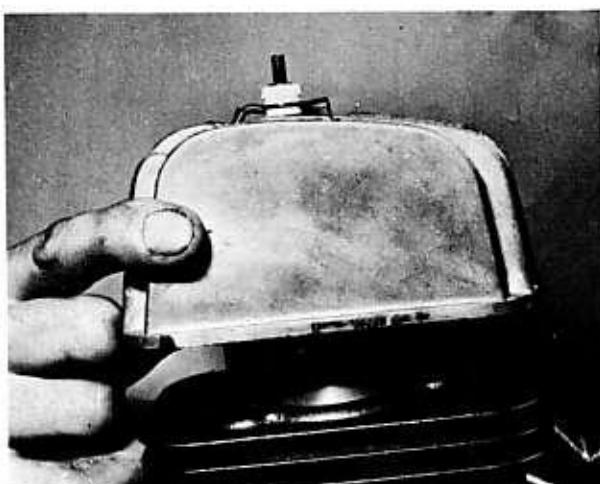


Bild 39  
Aufsetzen des Zylinderkopfes



Bild 40  
Haarnadelfeder und Seilhüllenanschlag sind mit Muttern befestigt

die kleinere Gehäusehälfte aufsetzen und bis zum satten Anliegen anklopfen. Die Kurbelgehäuseschrauben einsetzen und die Muttern in gleichmässigen Stufen anziehen. Dann muss geprüft werden, ob sich die Kurbelwelle leicht drehen lässt. Jede Schwergängigkeit deutet auf einen Montagefehler, der vor dem weiteren Zusammenbau des Motors unbedingt beseitigt werden muss.

### 2.8.3 Einbau des Kolbens

- Vor dem Einbau des Kolbens soll die Kurbelgehäuseöffnung mit einem sauberen Lappen verschlossen werden, damit keine Teile in das Kurbelgehäuse fallen können. Der Kolbenboden ist mit einem eingeschlagenen Pfeil versehen, der nach unten, gegen den Auspuffkanal, zeigen muss (Bild 34).
- Falls sich der Kolbenbolzen nicht leicht in den Kolben einführen lässt, muss der Kolben mit einem in siedendes Wasser getauchten Lappen angewärmt werden, damit er sich ausdehnt. Den Kolbenbolzen und die Kolbenaugen ölen, den Bolzen einsetzen und mit den Sicherungsringen befestigen. Sorgfältig prüfen, ob die Sicherungsringe richtig in ihren Nuten sitzen (Bilder 35, 36). Ein herausfallender Sicherungsring kann zu einem schweren Motorschaden führen. Es müssen immer neue Sicherungsringe verwendet werden, niemals die alten ausgebauten.
- Prüfen Sie den richtigen Sitz der Kolbenringe, der Ringstoss muss sich über dem Sicherungsstift befinden (Bild 37), sonst zerbrechen die Ringe beim Einführen in den Zylinder.

### 2.8.4 Einbau des Zylinders

- Eine neue Zylinderfussdichtung auf die Dichtfläche des Kurbelgehäuses legen und die Zylinderlaufbahn mit sauberem Motorenöl schmieren. Die Kurbelwelle auf den oberen Totpunkt einstellen und den Zylinder über die Stiftschrauben bis zum Kolbenboden absenken. Die Kolbenringe einzeln zusammendrücken und in den Zylinder einführen; dabei darauf achten, dass die Ringstosse genau über den Sicherungsstiften liegen (Bild 38). Für diese Arbeit ist grosse Sorgfalt nötig, da die Ringe sehr spröde sind und leicht zerbrechen.
- Wenn die Ringe im Zylinder sitzen, kann der Lappen von der Kurbelgehäuseöffnung entfernt und der Zylinder auf das Kurbelgehäuse aufgesetzt werden. Die Zylinderfussdichtung wird trocken eingebaut.

### 2.8.5 Einbau des Zylinderkopfes

Den Zylinderkopf über den Stiftschrauben aufsetzen (Bild 39). Er kann nur auf eine einzige Art eingebaut werden. Die Haarnadelfeder und die Verankerung des Dekompressionsseilzuges auf die entsprechenden Stiftschrauben aufstecken (Bild 40). Die Untlagscheiben auflegen und die Muttern aufschrauben und in gleichmässigen Stufen mit einem 11-mm-

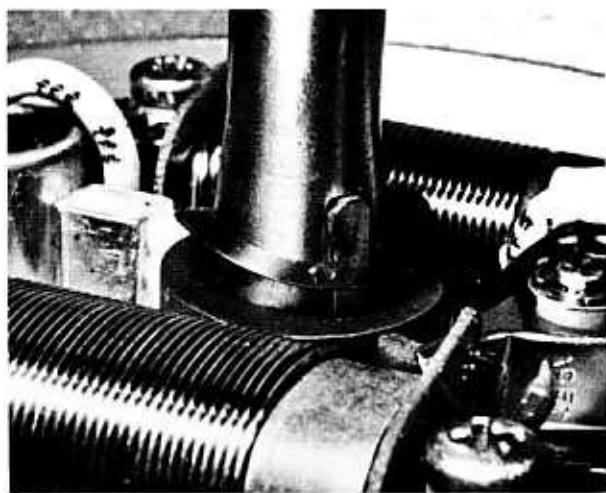


Bild 41  
Diese Wellenscheibe nicht vergessen und auf den Ausschnitt achten

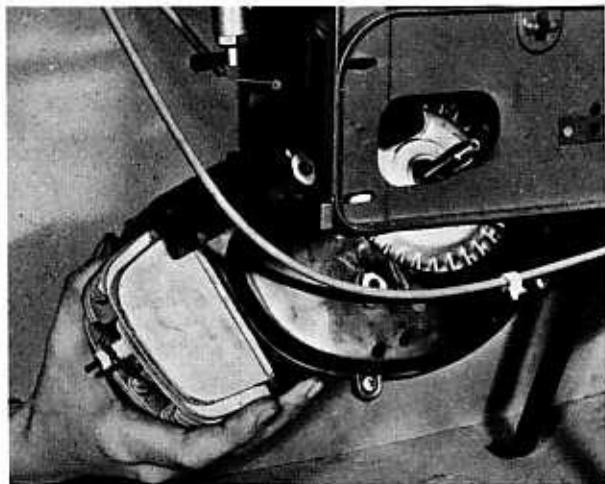


Bild 42  
Einbau des Motors

Steckschlüssel festziehen. Die Zündkerze soll sofort eingeschraubt werden, damit keine Fremdteile in den Zylinder fallen können.

#### 2.8.6 Einbau von Schwungrad und Luftführung

- Den Schmierfilz des Unterbrechernockens mit einem bis zwei Tropfen Maschinenöl versehen und den Unterbrechernocken auf den Kurbelwellenstumpf aufschieben. Der Nocken muss richtig über dem Wellenkeil sitzen. Beim Auflegen der Wellenscheibe auf den Ausschnitt für den Keil achten (Bild 41).
- Das Schwungrad auf den Kurbelwellenstumpf aufsetzen und dabei darauf achten, dass die Nut in der Schwungscheibennabe über den Wellenkeil greift.
- Das kleine Luftführungsblech ansetzen und mit einer Schraube befestigen, dann den grossen Kunststoff-Luftkanal mit den zugehörigen Schrauben am Kurbelgehäuse befestigen.

#### 2.9 Einbau des Motors in den Rahmen

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Den Motor zwischen den beiden Trägern halten und den Kurbelwellenstumpf in die Rahmenöffnung an der linken Seite einführen (Bild 42). Die beiden langen vorderen Befestigungsschrauben einsetzen und die Muttern mit Unterlagscheiben vorläufig nur lose anziehen. Die hintere kurze Schraube einsetzen, aber noch nicht festziehen. Der kleine Hebel zum Verschieben des Motors beim Spannen des Keilriemens soll (falls vorhanden) ebenfalls jetzt eingesetzt werden.
- Den Motor ganz nach vorn schieben, den Vergaser auf den Ansaugstutzen aufstecken und mit der Schelle befestigen. In gleicher Weise wird der Luftfilter am Vergaser befestigt. Den Kraftstoffschlauch anschliessen und den Vergaserdeckel montieren, falls er abgenommen wurde. Das Spiel im Gaszug prüfen und nötigenfalls einstellen. Bei der Einstellschraube soll es etwa 3 mm betragen.
- Die beiden Kabel mit Flachsteckern am Kurbelgehäuse anschliessen. Die Zündspule zusammen mit dem unteren Motorschutzblech anbauen (falls vorhanden). Den Nippel des Dekompressionsseilzuges in den Hebel einhängen und die Seihülle in die Halterung der Haarnadelfeder.
- Den Motor ganz nach hinten schieben und die abgesetzte Distanzscheibe mit dem kleineren Durchmesser nach aussen aufstecken und die automatische Kupplung bzw. die Keilriemenscheibe auf den Kurbelwellenstumpf aufstecken. Der Keilriemen soll dabei bereits auf der Riemenscheibe liegen. Den Motor so weit nach vorn schieben, bis die richtige Riemenspannung erreicht ist (siehe Kapitel 1.4.4). Nun können die drei Motorbefestigungsschrauben festgezogen werden.
- Das Auspuffrohr auf den Auspuffstutzen aufstecken und mit der Schelle befestigen. Die Befestigungsschraube des Auspufftopfs einsetzen und festziehen. Am Modell Ciao den Halter der oberen Abdeckung mit zwei Schrauben befestigen. An allen Modellen die obere Abdeckung montieren; am Modell Ciao wird sie mit einer einzigen Schraube, am Modell Bravo mit vier kleineren Schrauben befestigt.

#### 2.10 Anlassen und Einfahren des revidierten Motors

- Nach dem ersten Anlassen soll der Motor während einiger Minuten langsam laufen, vor allem wenn der Zylinder aufgebohrt oder eine neue Kurbelwelle eingebaut wurde. Vor der ersten Probefahrt sind alle Bedienungsorgane zu prüfen, und der Motor darf kein Öl verlieren. Infolge des Öles, das beim Zusammenbau reichlich verwendet wurde

- und nun verbrennt, stösst der Auspuff auf den ersten paar Kilometern dicken weissen Rauch aus. Allmählich verschwindet dieser Rauch und geht in den leichten blauen Dunst über, der für Zweitaktmotoren typisch ist. Es empfiehlt sich, eine Ersatzkerze mitzuführen, da die Zündkerze durch den Ölüberschuss leicht verölt und dann versagt.
- Für einen guten Motorlauf ist eine einwandfreie Abdichtung zwischen Kolben und Zylinder von grosser Bedeutung. Ein aufgebohrter Zweitaktmotor muss besonders sorgfältig und längere Zeit eingefahren werden als ein Viertakter. Auf den ersten paar hundert Kilometern besteht eine grös-

sere Gefahr für einen Kolbenfresser, wenn der Motor überfordert wird.

- Experimentieren Sie nicht an der Auspuffanlage, und fahren Sie auch nicht mit einem ausgeräumten oder defekten Schalldämpfer. Jede Änderung an der Auspuffanlage wirkt sich erheblich auf den Motorlauf aus, meistens im ungünstigen Sinne. Dasselbe gilt für den Luftfilter.
- Geben Sie keinesfalls mehr Öl in das Benzin, etwa in der Meinung, damit die Motorschmierung zu verbessern. Abgesehen vom stärkeren Auspuffrauch magert das Öl das Benzin-Luftgemisch ab, wodurch der Motor überhitzt und anfressen kann.

## 2.11 Fehlerdiagnose Motor

Symptom	Ursache	Abhilfe
Motor startet nicht	Zündkerze defekt	Zündkerze ausschrauben, auf Zylinderkopf legen und prüfen, ob beim schnellen Durchdrehen des Motors Funke überspringt
	Unterbrecherkontakte öffnen nicht oder verschmutzt	Kontaktzustand und Kontaktabstand prüfen
	Kraftstofftank leer	Auffüllen
Motor läuft ungleichmäßig	Fehler an Zünd- oder Kraftstoffanlage	Prüfen wie wenn Motor nicht startet
	Zylinderkopfdichtfläche undicht	Dichtfläche auf Ölaustritt prüfen. Zylinderkopf auf Verzug prüfen
	Schalldämpfer verstopft	Ausbauen und reinigen
Mangelhafte Leistung	Fehler in Kraftstoffanlage	Kraftstoffanlage überprüfen
	Schalldämpfer verstopft	Siehe oben
Weisser Auspuffrauch	Zuviel Kolbenspiel im Zylinder	Zylinder aufbohren und neuen Kolben einbauen
	Falsches Öl-Benzin-Mischungsverhältnis	Tank entleeren und 2 %iges Gemisch auffüllen
Motor überhitzt	Zuviel Frühzündung und/oder zu mageres Gemisch	Vergasereinstellung und Zündkerzentyp prüfen

# 3 Kraftübertragung

## 3.1 Technische Daten

	<i>Eingangmodelle</i>	<i>Variomat-Modelle</i>
Vordere Keilriemenscheibe	Fester Durchmesser, mit Fliehkraftkupplung zusammengebaut	Veränderlicher Durchmesser, mit Fliehkraftregler zusammengebaut
Hintere Keilriemenscheibe	Fester Durchmesser, Antrieb direkt auf Nabe	Federbelastet mit veränderlichem Durchmesser, mit Fliehkraftkupplung zusammengebaut
Hinterradnabe	Eingang, Direktantrieb zum Rad über einfache Untersetzung	Eingang, Antrieb zum Rad über Zwischenräder
Abkuppeln des Motors Antrieb vom Motor zum Hinterrad	Druckknopf an Hinterradnabe Keilriemen	Druckknopf an Hinterradnabe Keilriemen

## 3.2 Allgemeines

An den Modellen Ciao und Bravo werden zwei verschiedene Kraftübertragungen eingebaut, nämlich eine einfache mit fester Untersetzung zwischen Motor und Hinterrad (Eingangmodelle), und ein Variomaticantrieb mit kontinuierlich veränderlicher Untersetzung, der eine bessere Beschleunigung und bessere Bergsteigfähigkeit ergibt.

An den Eingangmodellen sitzt die Fliehkraftkupplung direkt auf der Kurbelwelle (Bild 43). Die Kupplung enthält drei federbelastete Backen, die an der Grundplatte befestigt sind, von der Kurbelwelle mitgenommen werden und an der Kupplungstrommel reiben. Im Leerlauf werden die Backen von ihren Rückholfedern bis auf die Anschläge nach innen gezogen, so dass kein Drehmoment auf die Trommel übertragen wird. Mit steigender Motordrehzahl werden die Backen von der Fliehkraft nach aussen gedrückt und reiben an der Trommel. Mit höherer Drehzahl und steigender Reibkraft werden die Backen immer stärker an die Trommel gedrückt, bis eine feste Verbindung hergestellt ist.

Im Kupplungsgehäuse sitzt noch eine zweite, kleinere Kupplung mit nur zwei Backen unter leichter Federbelastung. Diese Kupplung mit der gleichen Arbeitsweise wie die Hauptkupplung dient nur zum Anlassen des Motors. Beim Anlassen wird die Bewegung von den Pedalen über die Kette zum Hinterrad und von dort über den Keilriemen zur Anlasskupplung und zum Motor übertragen. Sobald der Motor läuft und sich die Pedale nicht mehr drehen, wird die Verbindung zum Motor gelöst.

Das Motordrehmoment wird von der vorderen Keilriemenscheibe durch den Keilriemen zur festen hinteren Keilriemenscheibe übertragen. Diese sitzt auf der Eingangswelle der Hinterradnabe, von wo der Antrieb über ein Zahnradpaar auf das Hinterrad geleitet wird. An den Modellen mit Variomatgetriebe treibt die Kurbelwelle einen Zentrifugalregler an, der mit einer Keilriemenscheibe mit veränderlichem Durchmesser zusammengebaut ist (Bild 44). In Ruhe sind die beiden Riemscheibenhälfte maximal gespreizt, so dass der Riemen auf dem kleinstmöglichen Durchmesser läuft. Die hintere Keilriemenscheibe hat ebenfalls einen veränderlichen Durchmesser und ist federbelastet, so dass der Riemen immer gespannt bleibt. In

Bild 43 Hinterradantrieb mit fester Untersetzung

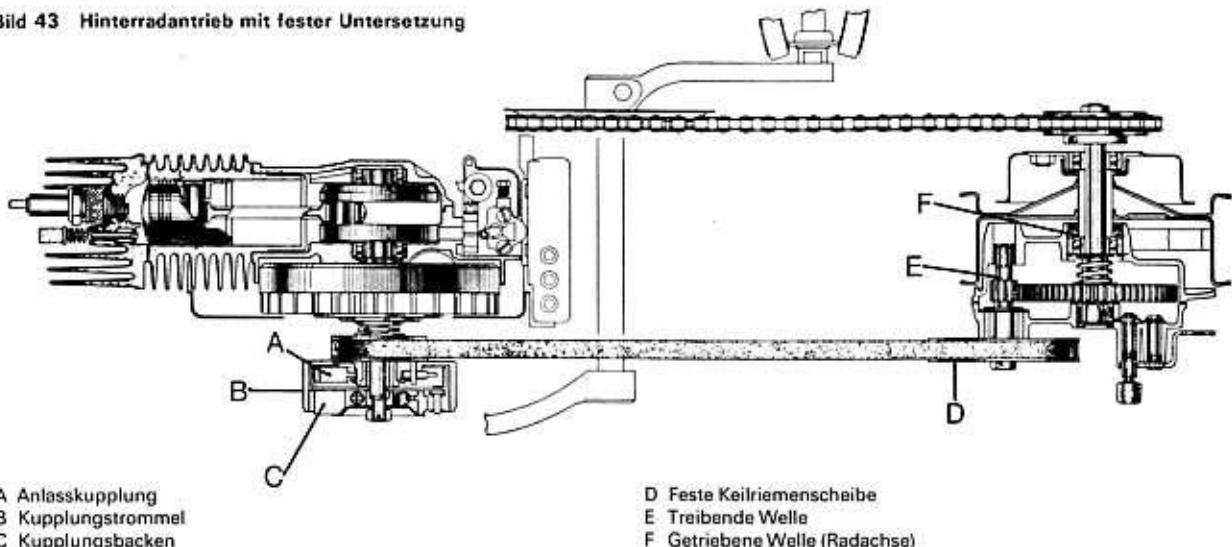
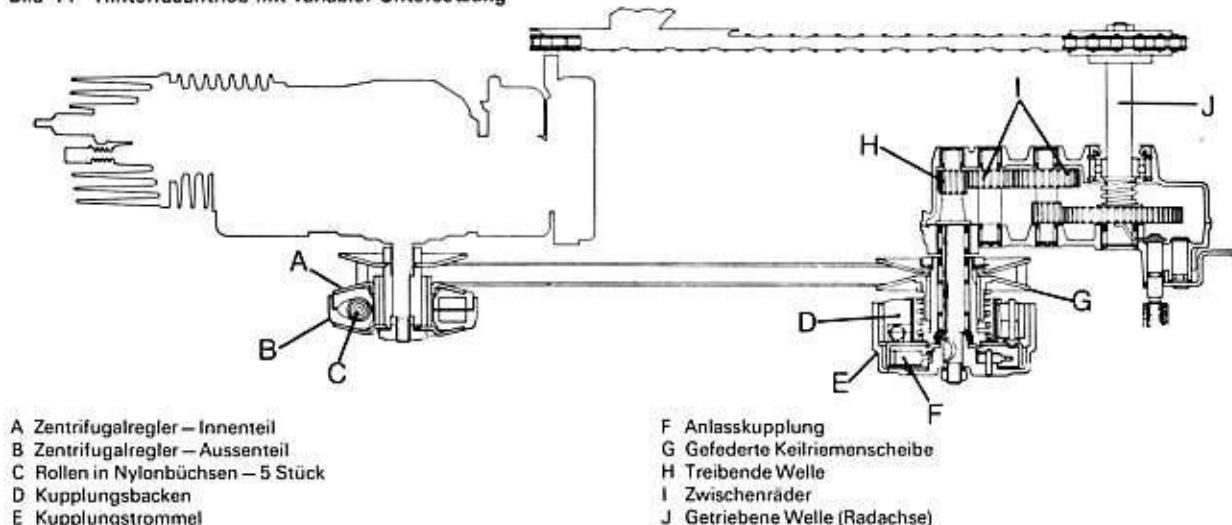


Bild 44 Hinterradantrieb mit variabler Untersetzung



Ruhe nähern sich die beiden Scheibenhälften auf den kleinstmöglichen Abstand, so dass der Riemen auf dem äussersten Durchmesser läuft. In dieser Scheibenstellung läuft die Keilriemenübertragung mit niedriger Unterersetzung, so dass sich ein gutes Beschleunigungsvermögen und gute Bergsteigfähigkeit ergibt, besser als bei den Eingangmodellen.

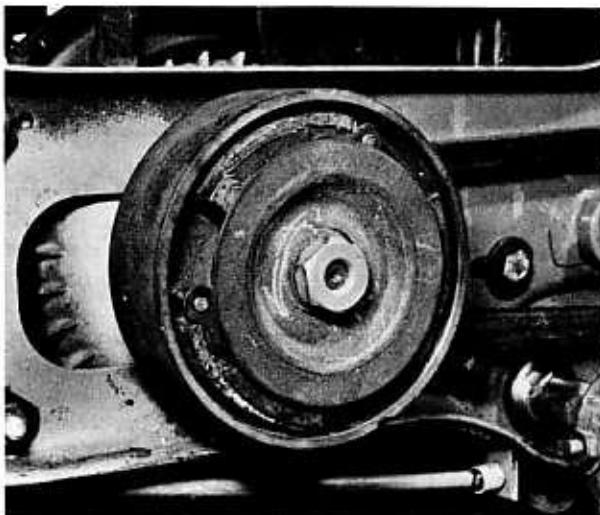
Mit steigender Motordrehzahl werden die Stahlrollen in den Nylonbüchsen durch die Fliehkraft von der Mitte des Reglers nach aussen gedrückt. Dadurch wird die äussere Hälfte der vorderen Riemenscheibe nach innen gedrückt, wodurch der Riemen auf einem grösseren Durchmesser läuft. Gleichzeitig wird die hintere Riemenscheibe durch die Riemenspannung gegen die Federkraft auseinandergedrückt und dabei der wirksame Scheibendurchmesser verkleinert. Damit wird die Riemenunterersetzung ins Schnelle verändert, und bei sinkender Motordrehzahl steigt die Fahrgeschwindigkeit.

Von der hinteren Riemenscheibe läuft der Antrieb über die auf der Eingangswelle der Hinterradnabe sitzende Fliehkraftkupplung, die ähnlich aufgebaut ist wie die Fliehkraftkupplung der Eingangmodelle. Die Hinterradnabe der Variomatmodelle enthält noch zwei zusätzliche Zwischenzahnräder, um genügend Raum für die Fliehkraftkupplung zu schaffen.

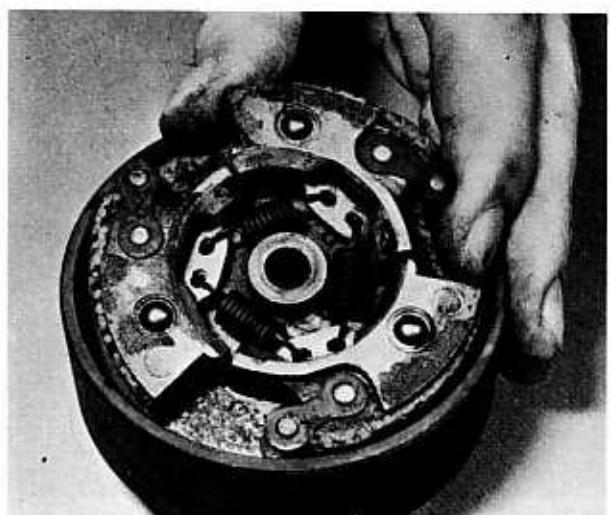
### 3.3 Eingang-Modelle

#### 3.3.1 Ausbau, Prüfung und Instandsetzung der Kupplung

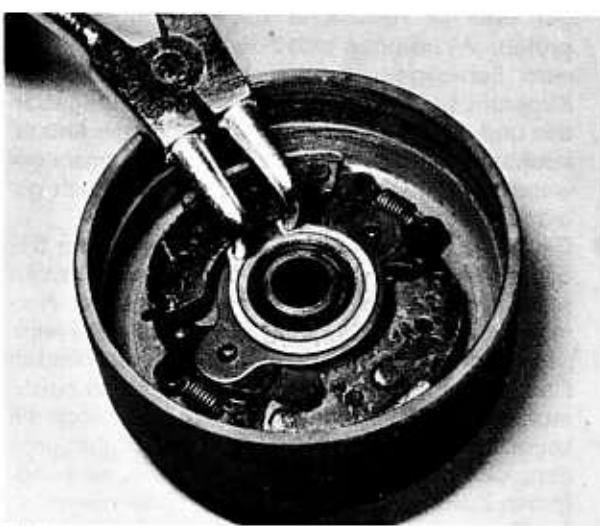
- Die Kupplung sitzt unter der linken äusseren Verkleidung auf dem Kurbelwellenstumpf. Die Verschlussknebel der Verkleidung lösen und die Ver-



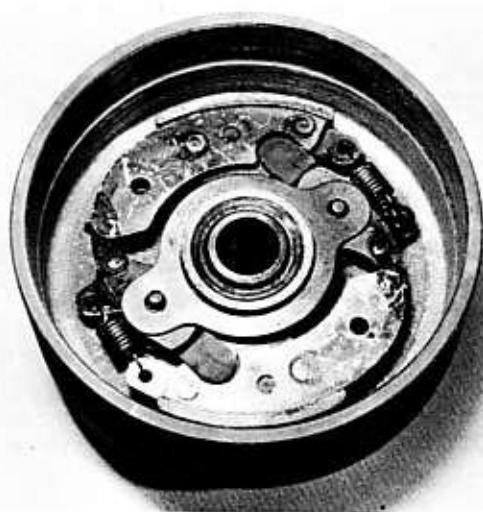
**Bild 45**  
Zum Ausbau der Kupplung muss die Achsmutter abgeschraubt werden



**Bild 46**  
Ausbau der Kupplung aus der Kupplungstrommel



**Bild 47**  
Nach dem Ausbau des Sicherungsringes . . .



**Bild 48**  
. . . und des Halteringes kann die Anlasskupplung ausgebaut werden



**Bild 49**  
Die Kupplungstrommel muss gereinigt und die Achszapfen geschmiert werden



**Bild 50**  
Der Deckel dient auch als Trommel für die Anlasskupplung

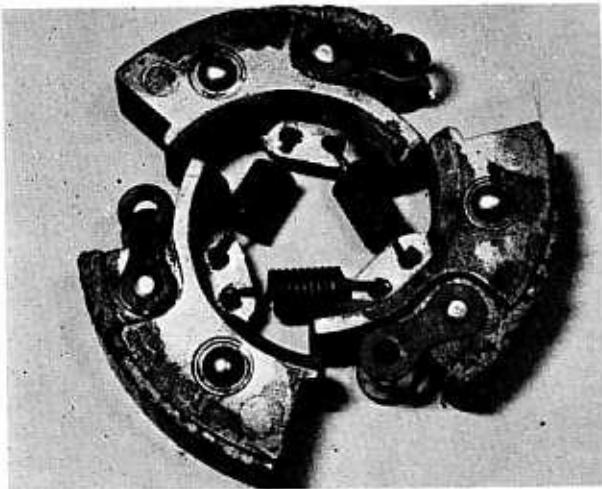


Bild 51  
Die Backen der Hauptkupplung

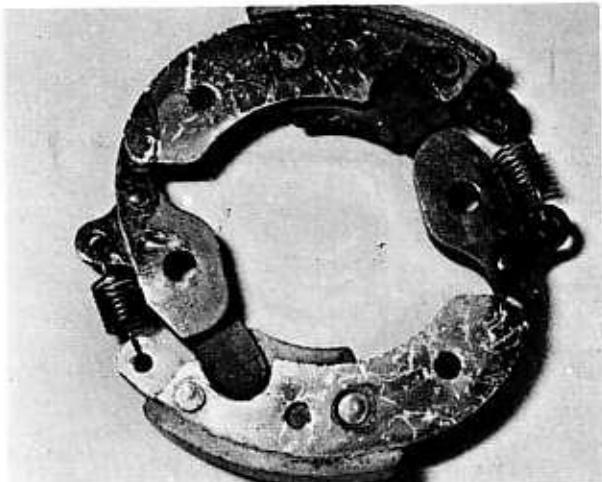


Bild 52  
Die Backen der Anlasskupplung

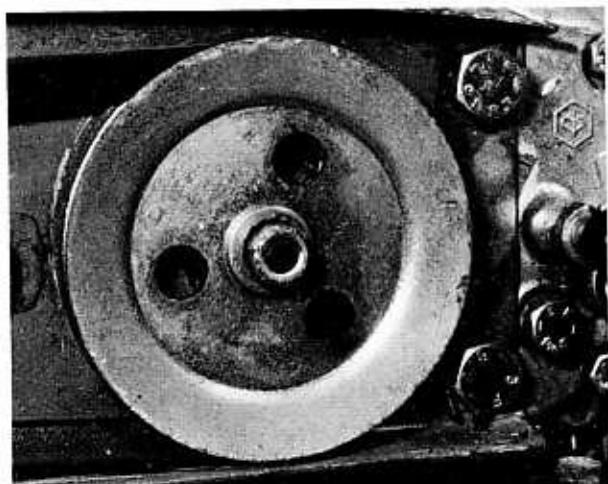


Bild 53  
Die feste Riemenscheibe der Eingangmodelle

kleidung abnehmen. Die Kupplungsmutter lösen. Dazu kann es nötig sein, den Motor zu blockieren, indem man einen Schraubendreher durch den Rahmenausschnitt zwischen die Lüfterflügel einführt. Dabei muss man sorgfältig darauf achten, dass die Flügel nicht beschädigt werden.

- Nach dem Abschrauben der Mutter kann die komplette Kupplung von der Kurbelwelle abgenommen werden, zusammen mit der Riemscheibe und dem Keilriemen (Bild 45). Den Keilriemen abnehmen.
- Die Kupplungsbacken können zusammen mit der Grundplatte aus der Kupplungstrommel herausgenommen werden (Bild 46). Die drei Backen sitzen auf Lagerzapfen und können gemeinsam abgehoben werden. Die beiden Backen der Anlasskupplung an der Innenseite sind mit einem Sicherungsring und einem Haltering befestigt und können nach dem Ausbau dieser beiden Teile herausgenommen werden (Bilder 47, 48).
- Die Kupplungstrommel sorgfältig in Benzin reinigen und die Reibfläche auf Korrosionsschäden prüfen. Wenn nötig muss die Reibfläche mit feinem Schmirgeltuch glatt poliert werden. Die Kupplungsgrundplatte ist nach innen umgebördelt und dient als kleinere Trommel für die Anlasskupplung (Bild 50). Auch sie muss in Benzin gewaschen und wenn nötig mit Schmirgeltuch gereinigt werden.
- Die Backen beider Kupplungen prüfen (Bilder 51, 52). Stark abgenutzte oder mit Öl oder Fett verschmutzte Backen müssen ersetzt werden. Normalerweise genügt es jedoch, die Backen zu reinigen und die im Laufe der Zeit glattpolierten Flächen der Reibbeläge mit Schmirgeltuch aufzurauen. Vor dem Zusammenbau müssen noch die Lagerzapfen gereinigt und leicht geschmiert werden, und die Federn müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Zerlegereihenfolge, wobei folgende Punkte zu beachten sind: Die Halteplatte der Backen der Anlasskupplung muss richtig über den Lagerzapfen sitzen, und der Sicherungsring muss in seiner Nut einrasten. Ebenso sind die Lagerzapfen der Hauptkupplung leicht zu schmieren. Die Grundplatte mit den Backen in die Kupplungstrommel einsetzen, den Keilriemen auflegen und das Ganze auf die Kurbelwelle aufschieben, wobei die Abflachung der Grundplatte auf die Abflachung der Kurbelwelle ausgerichtet sein muss. Den Kupplungsdeckel und die Fächerscheibe aufsetzen und die Befestigungsmutter festziehen.

### 3.3.2 Prüfen der hinteren Keilriemenscheibe

Die hintere Keilriemenscheibe der Eingangmodelle hat einen festen Durchmesser und benötigt keine Wartung (Bild 53). Eine beschädigte oder abgenutzte Riemscheibe muss ersetzt werden. Dazu wird die Befestigungsmutter mit der Unterlagscheibe abgeschraubt.

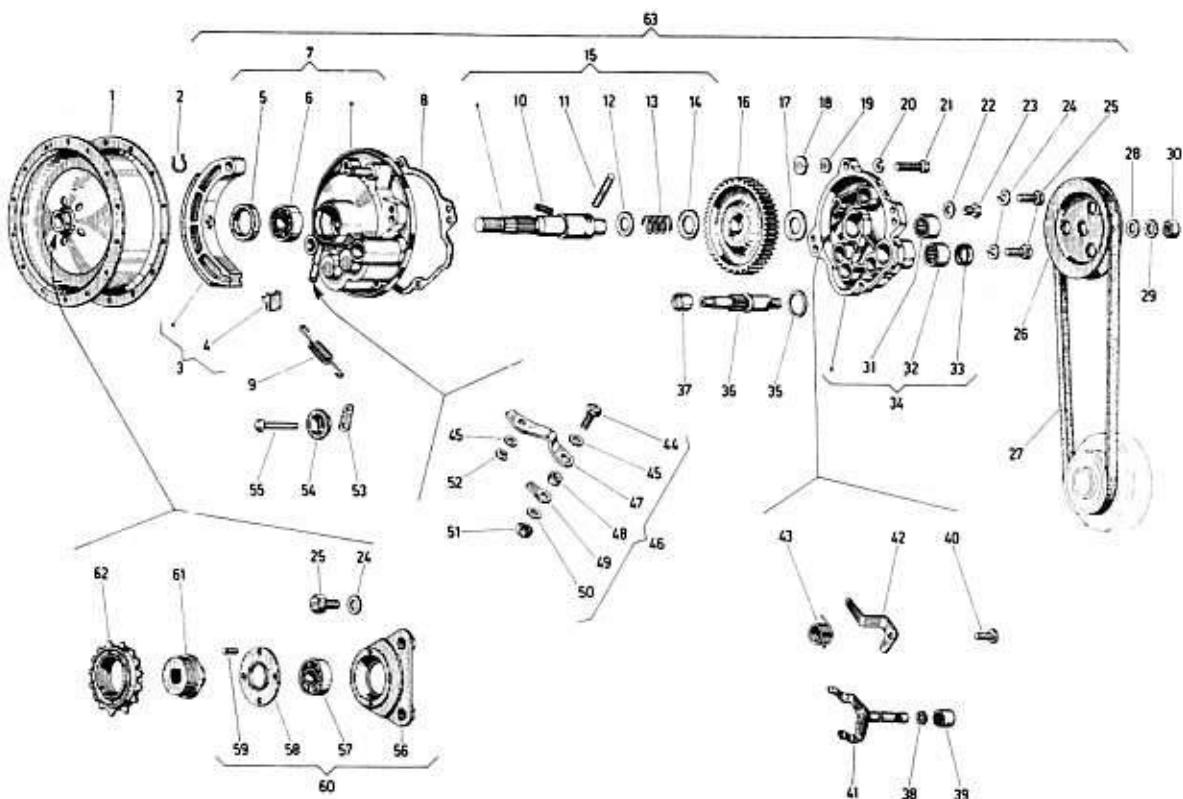


Bild 54 Hinterradnabe – Eingangmodelle

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 Hinterradnabe              | 32 Lager                     |
| 2 Federklammer               | 33 Dichtring                 |
| 3 Bremsbacke                 | 34 Nabendeckel komplett      |
| 4 Gleitstein                 | 35 Scheibe                   |
| 5 Dichtring                  | 36 Treibende Welle           |
| 6 Rollenlager                | 37 Lager                     |
| 7 Nabengehäuse komplett      | 38 Fiberscheibe              |
| 8 Dichtung                   | 39 Plastikkappe              |
| 9 Rückholfeder               | 40 Lagerzapfen               |
| 10 Spannstift                | 41 Schaltgabel               |
| 11 Mitnehmerstift            | 42 Sicherungshebel           |
| 12 Anlaufscheibe             | 43 Feder                     |
| 13 Rückholfeder              | 44 Schraube                  |
| 14 Scheibe                   | 45 Scheibe – 2 Stück         |
| 15 Getriebene Welle komplett | 46 Bremsnockenhebel komplett |
| 16 Getriebenes Zahnrad       | 47 Bremsnockenhebel          |
| 17 Scheibe                   | 48 Distanzbüchse             |
| 18 Verschlusstopfen          | 49 Seilklemme                |
| 19 Verschlusstopfen          | 50 Scheibe                   |
| 20 Federring – 4 Stück       | 51 Mutter                    |
| 21 Schraube – 4 Stück        | 52 Sicherungsscheibe         |
| 22 Fiberscheibe              | 53 Federlasche               |
| 23 Einfüllschraube           | 54 Tellerscheibe             |
| 24 Federring – 4 Stück       | 55 Niete                     |
| 25 Schraube – 4 Stück        | 56 Lagerschild               |
| 26 Keilriemenscheibe hinten  | 57 Kugellager                |
| 27 Keilriemen                | 58 Halteplatte               |
| 28 Scheibe                   | 59 Niete – 2 Stück           |
| 29 Fächerscheibe             | 60 Lagergehäuse komplett     |
| 30 Mutter                    | 61 Adapter                   |
| 31 Lager                     | 62 Freilauf komplett         |

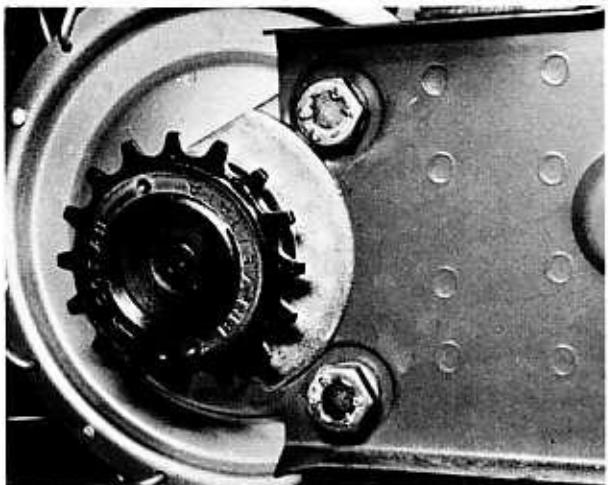


Bild 55  
Die Nabe ist an beiden Seiten mit je zwei Schrauben befestigt

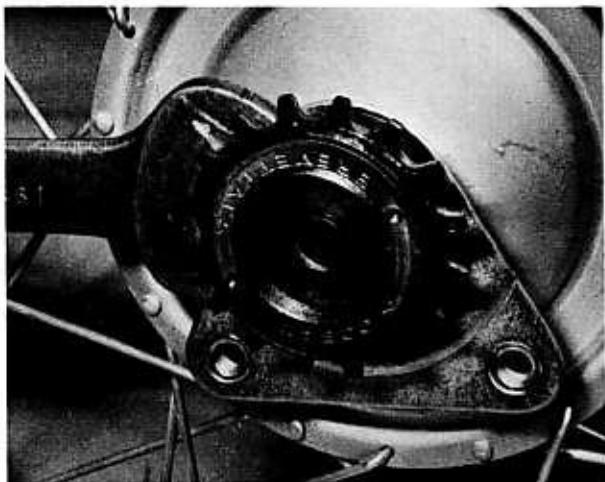


Bild 56  
Zum Lösen des Freilaufs ist ein grosser Gabelschlüssel nötig

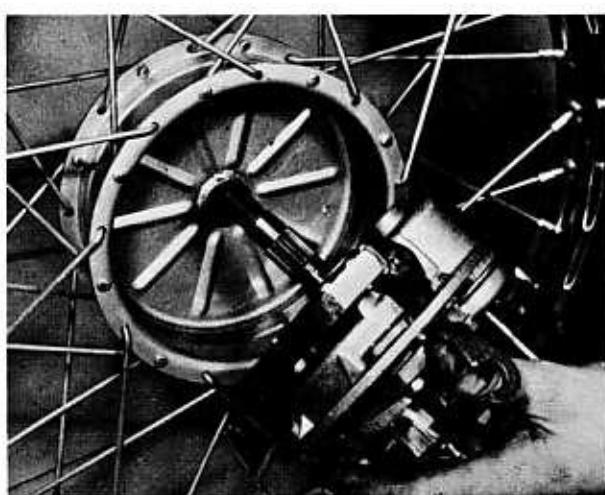


Bild 57  
Ausbau der kompletten Nabe aus dem Rad

### 3.3.3 Ausbau, Prüfung und Instandsetzung der Hinterradnabe

- Um Zugang zur Antriebseinheit in der Hinterradnabe zu erhalten, muss zuerst das Hinterrad ausgebaut werden (Bild 54).
- Die Maschine auf festem Grund standsicher auf dem Mittelständer aufbocken und beide Seitenverkleidungen aus Kunststoff abnehmen. Den Kettenspanner durch Lösen der Befestigungsmutter an der Innenseite des rechten Rahmenseiten-teils lockern. Wenn die Kette genügend entspannt ist, kann sie vom Freilaufrad der Hinterradnabe abgenommen werden. Die Kette ist zwar mit einem Kettenverschluss versehen, doch muss dieses normalerweise zum Abnehmen der Kette nicht geöffnet werden.
- Die drei Motorbefestigungsschrauben (zwei vorn, eine hinten) lockern und den Motor so weit als möglich nach hinten verschieben, damit der Keilriemen von der hinteren Keilriemenscheibe abge nommen werden kann. Den Bremszug vom Hinterrad lösen. Die Hinterradnabe ist an jeder Seite mit je zwei Schrauben am Rahmen befestigt (Bild 55). Die Schrauben entfernen und das Rad nach hinten ziehen. Beim Ausbauen des Rades nach unten muss die Nabe von der linken Seite geschen im Uhrzeigersinn gedreht werden, damit sie am vorstehenden Ende des linken Rahmenteils vorbeikommt.
- Das Freilaufrad mit einem dünnen Gabelschlüssel von der rechten Radseite abschrauben (Bild 56) und den Lagerschild abnehmen. Nun kann die Nabe von der linken Seite her aus dem Rad her ausgezogen werden (Bild 57). Ein Teil des am Rad verbleibenden Nabengehäuses dient als Brems trommel, und die einzige Bremsbacke sitzt an der Nabenhinterseite.
- Die Keilriemenscheibe durch Einführen eines dünnen Stabes in eine der Öffnungen blockieren und die Befestigungsmutter entfernen. Nun kann die Riemscheibe von der Eingangswelle abge nommen werden. Es empfiehlt sich, die Bremsbacke gleich auszubauen, damit sie nicht durch Öl ver schmutzt wird, andernfalls muss der Reibbelag durch Abdeckband geschützt werden.
- Die vier Sechskantmuttern lösen, mit denen der Nabendeckel am Nabengehäuse befestigt ist. Den Deckel vorsichtig abheben. Die Innenteile sollen wenn möglich am Deckel verbleiben.
- Die Zähne der Zahnräder auf Bruchstellen und Abnutzung prüfen. Die Zähne sollten sich kaum merklich abnutzen, andernfalls müssen sie ersetzt werden; es ist keine zufriedenstellende Instand setzung möglich. Falls die Nabe immer gut ge schmiert war, sollten auch die Nadellager keine merkliche Abnutzung aufweisen. Falls sich die Lager in einem zweifelhaften Zustand befinden, soll die Nabe samt den Achsen einer Vespa-Vertretung übergeben werden, die den Zustand genau überprüfen und wenn nötig den Austausch vor nehmen kann.
- Das grosse getriebene Zahnräder steht unter axia-

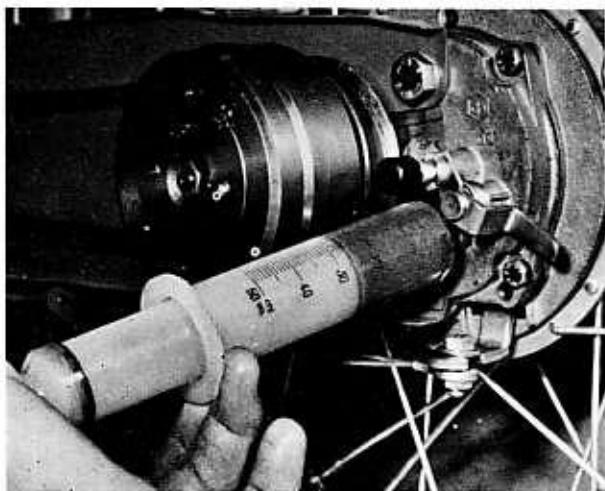


Bild 58  
Einfüllen von Getriebeöl SAE EP90 bis zur Einfüllöffnung

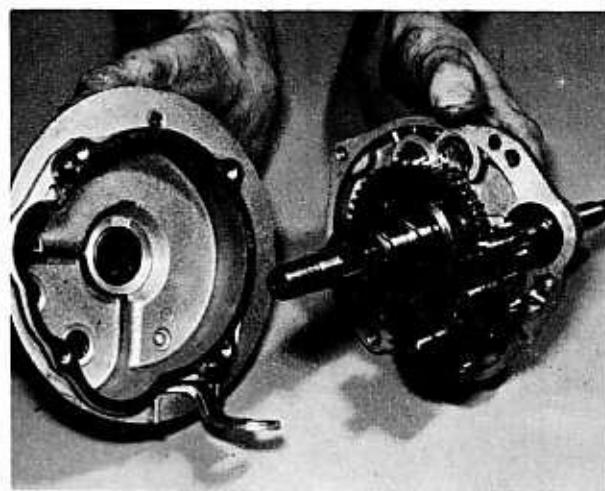


Bild 59  
Beim Ausbau müssen die Innenteile am Deckel bleiben

dem Federdruck und lässt sich auf der Achse verschieben. Der Antrieb wird über einen Mitnehmerstift übertragen, der in einen Schlitz der Zahnradnabe greift. Falls der Stift bricht, was höchst selten vorkommt, ist der Antrieb unterbrochen. Über eine Schaltgabel kann das Zahnrad verschoben und vom Mitnehmerstift getrennt werden, damit das Fahrzeug nötigenfalls durch Treten fortbewegt werden kann. Die Feder darf nicht erlahmt sein, sonst kann sich das Zahnrad in Fahrt vom Mitnehmerstift lösen.

- Beim Zusammenbau muss für einen dichten Abschluss immer eine neue Gehäusedichtung eingelegt werden. Die Antriebsteile auf dem Deckel zusammenbauen und erst dann in das Gehäuse einsetzen. Die Befestigungsschrauben einsetzen und festziehen. Nicht vergessen, das Abdeckband von der Bremsbacke abzunehmen, falls ein solches angebracht wurde. Das Rad wird in der umgekehrten Ausbaureihenfolge wieder in den Rahmen eingebaut. Die Nabe bis zur Höhe der Einfüll- und Kontrollöffnung unterhalb des Druckknopfes zum Auskuppeln des Antriebs mit Öl füllen (Bild 58). Es darf nur Getriebeöl SAE EP90 eingefüllt werden, gewöhnliches Motorenöl genügt den Anforderungen nicht. Solches Öl ist in Kunststoffbeuteln erhältlich, die das Einfüllen sehr erleichtern.

### 3.3.4 Spannen des Keilriemens

- An allen Eingangmodellen kann der Keilriemen gespannt werden, indem der Motor im Rahmen verschoben wird. Die vorgeschriebene Spannung muss genau eingehalten werden; durch einen zu straff gespannten Riemen werden die Motor- und Nabellager überbeansprucht, ein zu schlaffer Riemen gleitet, führt zu Leistungsverlust und nützt sich ab.
- Die Riemenspannung muss jedesmal geprüft werden, wenn an der Kraftübertragung ein Eingriff vorgenommen wurde.

- Um Zugang zum Riemen zu erhalten, muss die linke Seitenverkleidung aus Kunststoff abgenommen werden. Die Messung der Riemenspannung erfolgt am oberen Trum an einer Stelle, die 315 mm von der hinteren Riemenscheibe entfernt ist. Mit Gewichten oder einer Federwaage den Riemen mit einer Kraft von 2 kp nach unten ziehen. Bei richtiger Riemenspannung beträgt dann der Durchhang 13,5 bis 15,5 mm.
- Zum Einstellen der Riemenspannung die drei Motorbefestigungsschrauben lockern und den Motor mit dem Einstellhebel (linke Hand in Bild 80) vor- oder rückwärts bewegen. Vorher muss noch die Befestigungsschraube des Schalldämpfers gelockert werden, damit sich die Auspuffanlage mit dem Motor bewegen kann. Vor dem Anbringen der Seitenverkleidung die drei Motorbefestigungsschrauben wieder festziehen.
- An den Modellen mit Variomatgetriebe muss die Riemenspannung nicht eingestellt werden, da der Riemen durch die federbelastete Riemenscheibe immer gespannt gehalten wird. Falls Schlupf auftritt, ist der Riemen abgenutzt oder verschmutzt, oder die Kupplung rutscht durch.

## 3.4 Variomatic-Modelle

### 3.4.1 Ausbau, Prüfung und Instandsetzung der Hinterradnabe

An den Variomatic-Modellen ist die Hinterradnabe ähnlich aufgebaut wie an den Eingangmodellen; der einzige Unterschied besteht in den zwei zusätzlichen Zahnrädern (Bild 66). Rad und Nabe werden wie bei den Eingangmodellen ausgebaut (siehe Kapitel 3.3.3). Den Deckel vom Nabengehäuse abnehmen, wobei die Innenteile am Deckel verbleiben sollten (Bild 59). Die beiden Zwischenräder übertragen das

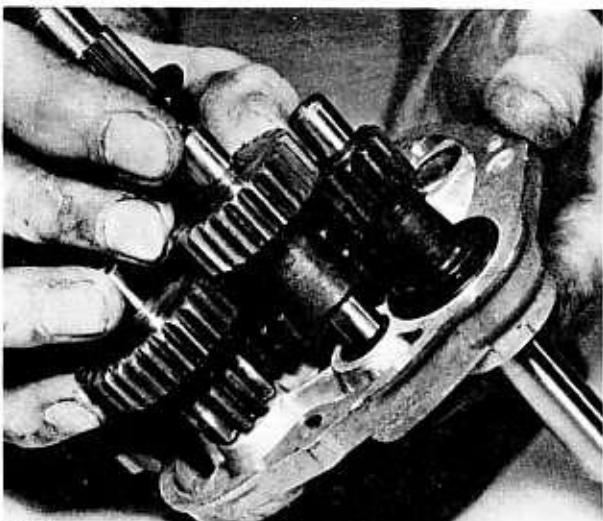


Bild 60  
Ausbau der Zahnräder zur Prüfung

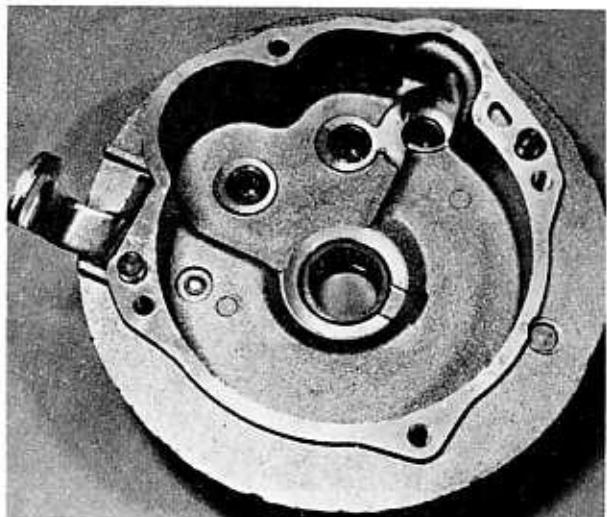


Bild 61  
Alle Lager müssen sorgfältig auf ihren Zustand geprüft werden

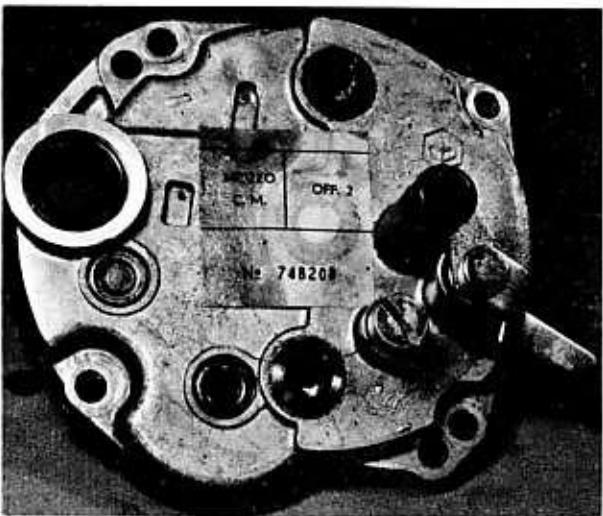


Bild 62  
Prüfen der verschiedenen Wellendichtungen

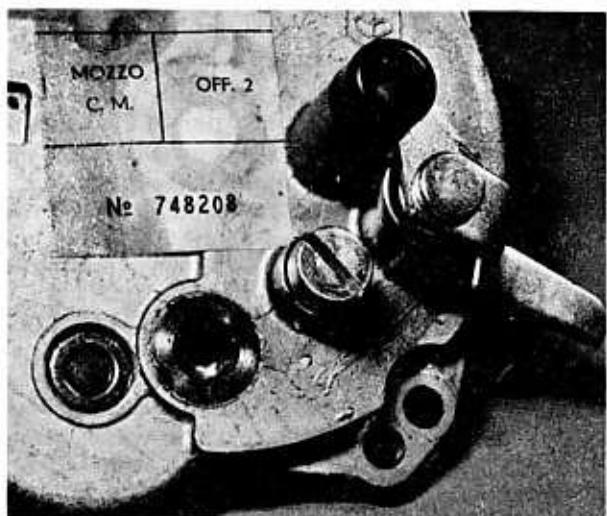


Bild 63  
Mit diesem Mechanismus . . .

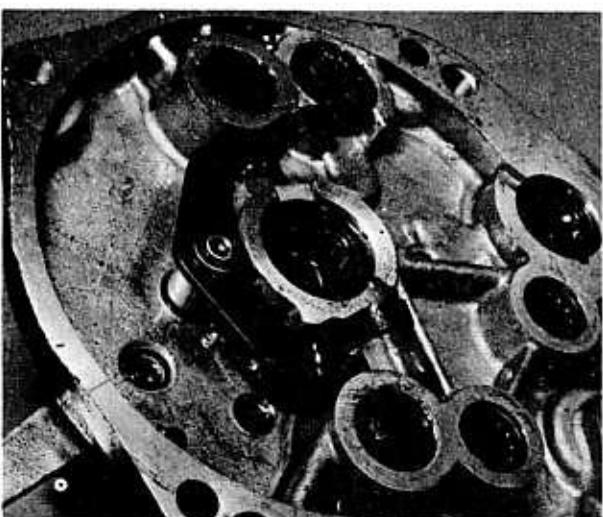


Bild 64  
. . . wird die Schaltgabel betätigt . . .

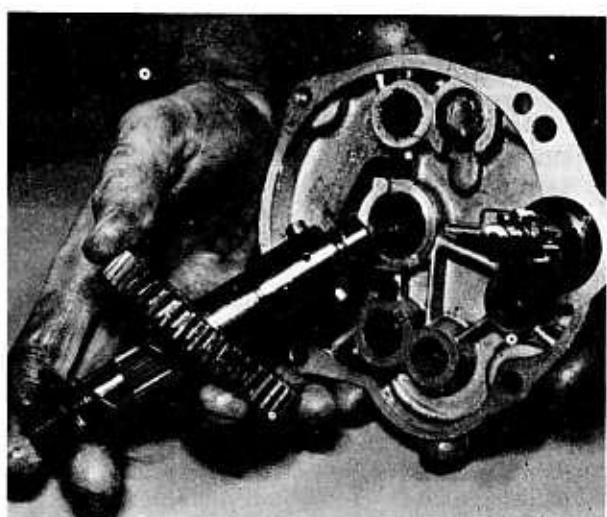


Bild 65  
. . . mit der das Schieberad der getriebenen Welle verschoben wird

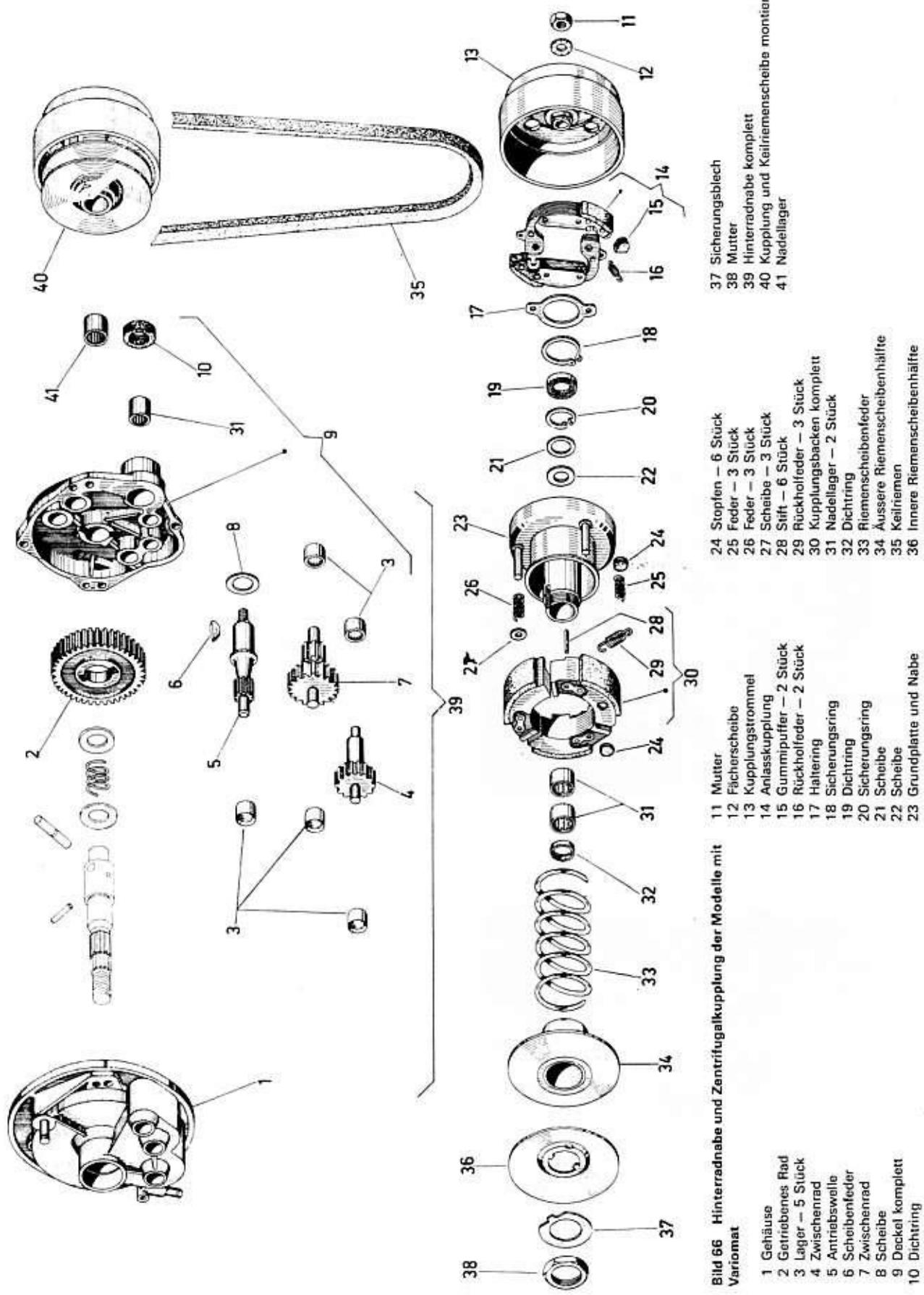




Bild 67  
Schmieren der Pedalkette mit Kettenpray

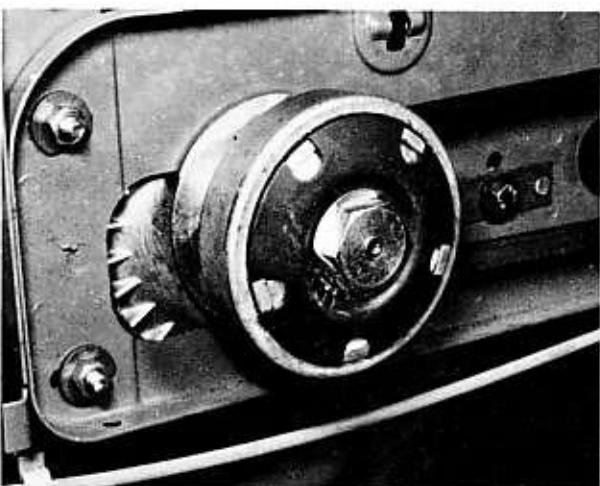


Bild 68  
Vor dem Abschrauben der Befestigungsmutter des Zentrifugalreglers muss das Sicherungsblech zurückgebogen werden

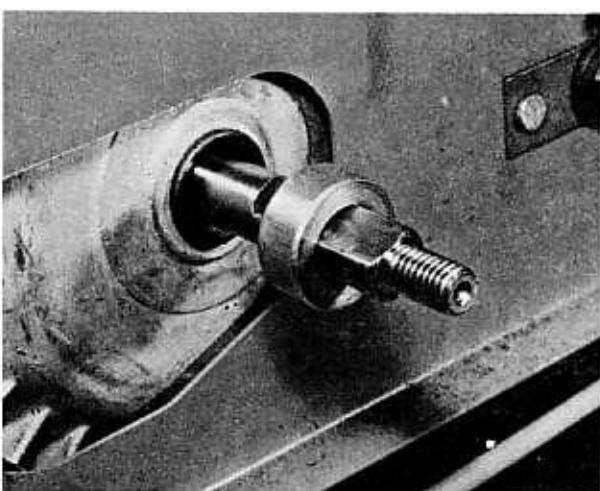


Bild 69  
Ausbau der Distanzbüchse

Antriebsmoment von der Eingangswelle zur Radachse; sie sind in Nadellagern geführt wie die übrigen Wellen. Die Prüfung und Instandsetzung erfolgt genau gleich wie bei den Eingangmodellen. Das Vorgehen beim Zerlegen und Zusammenbauen geht aus den Bildern 60 bis 65 hervor.

### 3.4.2 Ausbau, Prüfung und Instandsetzung des Fliehkraftreglers

- An den Variomat-Modellen sitzt der Fliehkraftregler auf der Kurbelwelle (anstelle der Fliehkraftkupplung bei den Eingangmodellen). Zum Ausbauen des Reglers das Sicherungsblech zurückbiegen und die Befestigungsmutter abschrauben (Bild 68). Wenn nötig die Riemscheibe mit einem Riemenschlüssel festhalten oder einen Schraubendreher vorsichtig zwischen die Flügel des Lüfterrades einführen.
- Beim Abziehen des Reglers vom Kurbelwellenstumpf darauf achten, dass er nicht auseinandergezogen wird und die Rollen herausfallen. Dann können der Keilriemen, die Innenhälfte der Riemscheibe und die Distanzbüchse abgenommen werden (Bild 69).
- Nach dem Abheben des Deckels vom Regler kommen fünf Stahlrollen in Nylonbüchsen zum Vorschein, die in Nuten des Reglergehäuses laufen (Bilder 70, 71, 72). Ausser einer reichlichen Schmierung der Rollen und Führungsnu ten bei jedem Zerlegen benötigt der Regler keine Wartung. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen.

### 3.4.3 Ausbau, Prüfung und Instandsetzung der Fliehkraftkupplung

- Die Fliehkraftkupplung der Variomat-Modelle gleicht jener der Eingangmodelle. Sie sitzt zusammen mit der federbelasteten Riemscheibe auf der Eingangswelle der Hinterradnabe (Bild 66). Ausbau, Prüfung und Instandsetzung erfolgen wie Kapitel 3.3.1 für die Eingangmodelle beschrieben, wobei folgende Punkte zu beachten sind:
  - Die Kupplung ist mit der Mutter in der Mitte befestigt (Bild 73). Nach dem Abschrauben der Mutter kann die Trommel zusammen mit der Anlasskupplung abgehoben werden. Nach dem Abnehmen des Keilriemens können die Kupplungsbacken und die federbelastete Riemscheibe als Ganzes ausgebaut werden. Man kann auch die komplette Kupplung von der Eingangswelle abziehen und erst dann den Keilriemen abnehmen (Bilder 74, 75, 76).
  - Die Riemscheibe kann nach dem Lösen der Befestigungsmutter von der Kupplungsnabe abgenommen werden. Die Riemscheibe benötigt keine Wartung. Die Kupplungsnabe sitzt auf zwei Nadellagern. Falls die Lager infolge Abnutzung rauh laufen, müssen sie mit einem passenden Dorn aus der Nabe getrieben werden. Die neuen Lager werden mit einem Steckschlüsseleinsatz

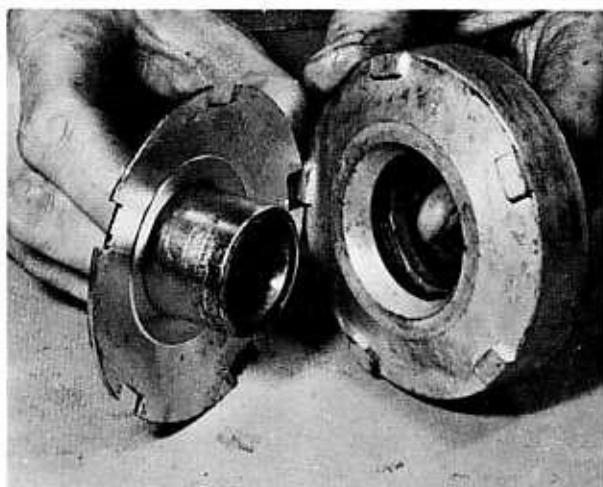


Bild 70  
Ausbau der Nabe mit Keilriemenscheibe

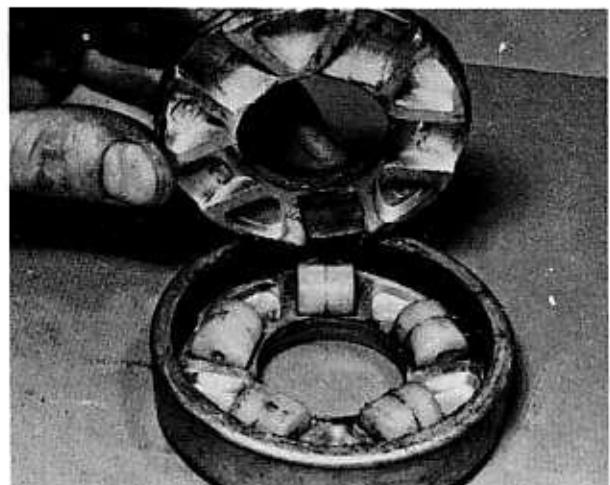


Bild 71  
Beim Abheben des Deckels werden die Rollen sichtbar

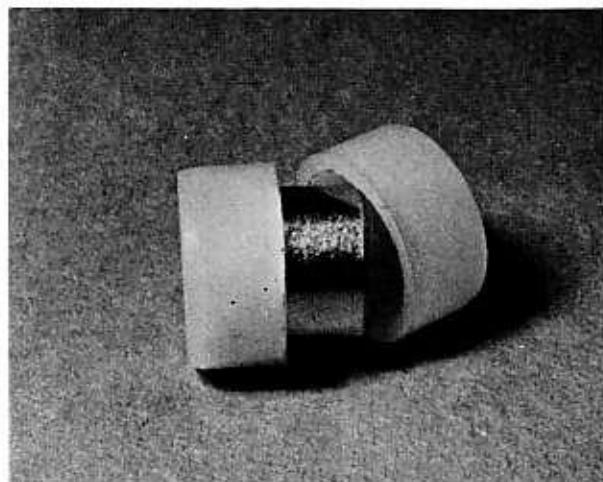


Bild 72  
Die Stahlrollen sitzen in Nylonbüchsen

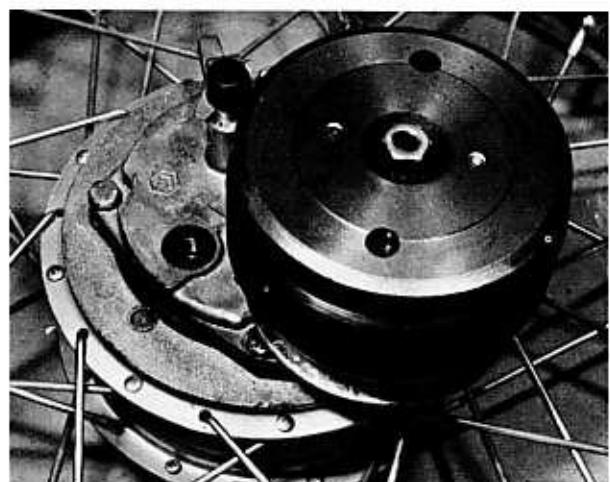


Bild 73  
Nach dem Lösen der Zentrale Mutter kann die äussere Trommel abgehoben werden

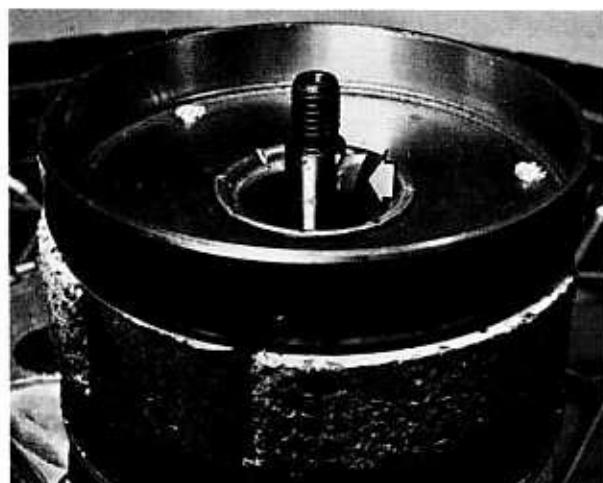


Bild 74  
Man achte auf die Scheibenfeder der Welle (Pfeil)



Bild 75  
Prüfen der Kupplungsbeläge

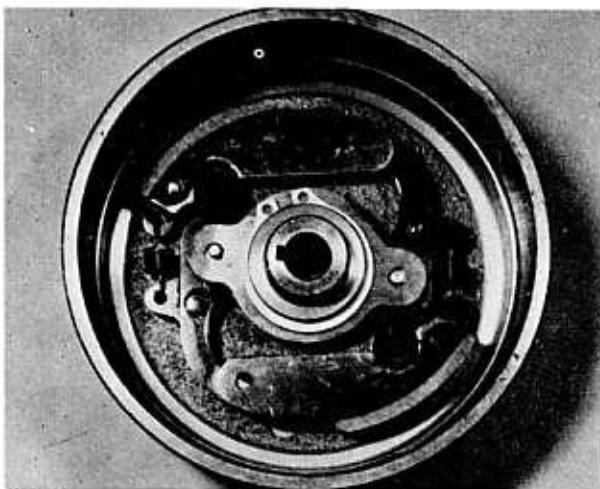


Bild 76  
Die Backen der Anlasskupplung sind mit einem Sicherungsring und einem Haltering befestigt

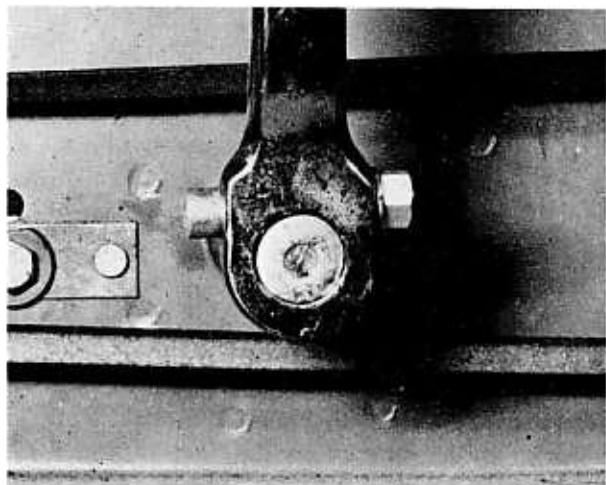


Bild 77  
Die Pedalkurbeln sind mit Keilen befestigt

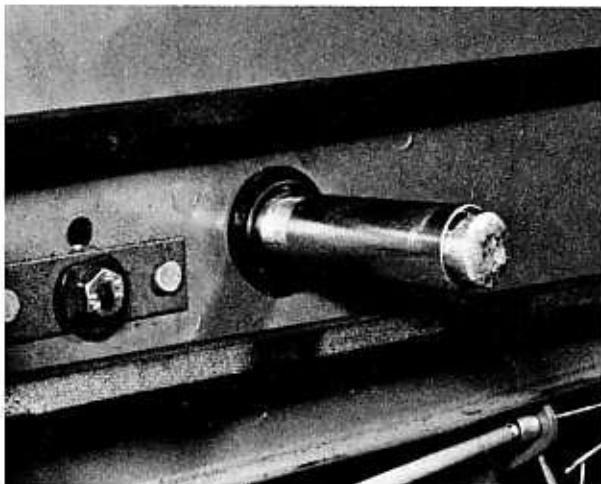


Bild 78  
Die Distanzbüchse der Pedalwelle

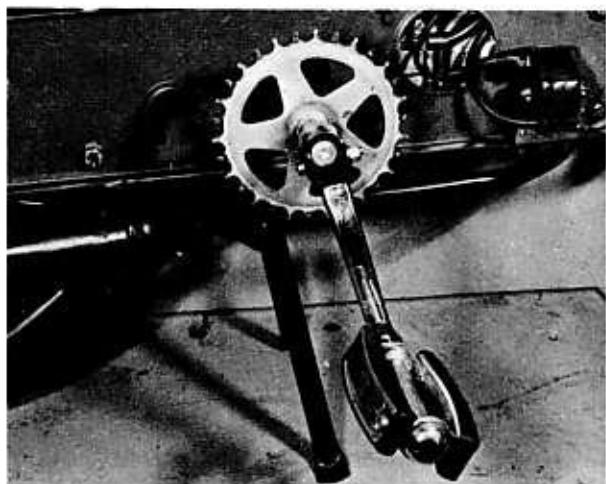


Bild 79  
Herausziehen der kompletten Pedalwelle

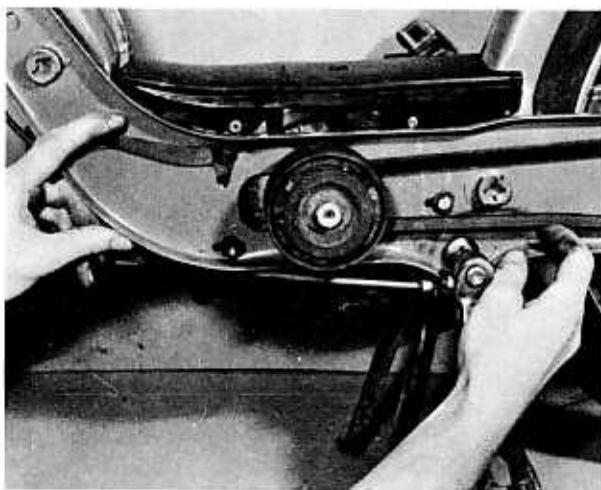


Bild 80  
Der Hebel dient zum Einstellen der Keilriemenspannung

passender Grösse eingetrieben, damit sie genau rechtwinklig sitzen. Nach jedem Lagerausbau muss der Dichtring ersetzt werden.

### 3.5 Pedale, Kette und Freilauftrad

Pedale, Kette und Freilaufrad nützen sich kaum ab. Diese Teile entsprechen den üblichen Fahrradteilen, sind aber weitgehend vor der Witterung geschützt und werden nur minimal beansprucht. Die Kette erreicht ohne weiteres die Lebensdauer des Fahrzeugs, wenn sie gelegentlich mit einem Ketten spray geschmiert wird (Bild 67). Das Kettenspannrad muss so eingestellt werden, dass der Kettendurchhang in der straffsten Stellung etwa 13 mm beträgt. Ein defektes Freilaufrad muss von der Achse abgeschraubt und er-

setzt werden, da eine Reparatur nicht möglich ist. Es wurden zwei verschiedene Freilaufräder eingebaut, die sich in der Art der Befestigung unterscheiden. Ein Typ ist an der Innenseite mit einem grossen Sechskant versehen und wird auf die Achse aufgeschraubt, der andere Typ wird mit einer Mutter an der Aussenseite befestigt.

### 3.6 Kettenrad und Tretkurbelwelle

- Auch diese Teile entsprechen weitgehend Fahrtradteilen, mit Ausnahme der Lagerung der Tretkurbelwelle, die in zwei Büchsen statt in Kugellagern erfolgt. Die Tretkurbeln sind mit Keilen auf der Welle befestigt (Bild 77). Zum Abnehmen der Tretkurbeln die Keilmuttern teilweise abschrau-
- ben und mit einem Kunststoffhammer leicht auf die Muttern klopfen, um die Keile zu lösen. Die Mutter ganz abschrauben, den Keil herausnehmen und die Tretkurbel abnehmen. Der Anbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (Bild 78).
- Nach dem Abnehmen der linken Tretkurbel kann die Tretkurbelwelle nach rechts herausgezogen werden (Bild 79). Es genügt, Welle und Büchsen gelegentlich zu schmieren, da die Abnutzung sehr gering ist. Abgenutzte Büchsen können aus ihren Sitzen ausgetrieben und durch neue ersetzt werden, die eingetrieben werden. Die Pedale können von den Kurbeln abgeschraubt werden. Das rechte Pedal ist mit einem Rechtsgewinde, das linke Pedal mit einem Linksgewinde versehen.
- Das Kettenrad der Tretkurbelwelle ist ebenfalls kaum der Abnutzung unterworfen. Die Wartung beschränkt sich wie bei der Kette auf eine gelegentliche Reinigung und Schmierung.

### 3.7 Fehlerdiagnose Kraftübertragung

Symptom	Ursache	Abhilfe
Motor dreht beim Treten der Pedale nicht durch	Kupplung rutscht	Kupplung zerlegen und überholen
	Keilriemen zu schlaff (Eingangsmodelle)	Riemenspannung prüfen und einstellen
	Keilriemen abgenutzt	Prüfen, nötigenfalls ersetzen
	Backen der Anlasskupplung abgenutzt oder Federn gebrochen	Prüfen und ersetzen
Geschwindigkeit bei normaler Motordrehzahl zu tief	Keilriemen abgenutzt oder schlaff	Riemen ersetzen oder spannen
	Fliehkraftregler hängt fest (Variomat-Modelle)	Zerlegen und überholen
	Kupplungsbacken abgenutzt	Erssetzen
Kein Antrieb vom Motor zum Hinterrad	Antriebszahnrad ausgekuppelt oder Mitnehmerstift gebrochen	Hinterradnabe zerlegen und überholen, Druckfeder prüfen
Kein Antrieb von den Pedalen zum Hinterrad	Freilaufrad gebrochen	Prüfen und ersetzen

# 4 Kraftstoffanlage und Schmierung

## 4.1 Technische Daten

	Ciao	Bravo
Kraftstofftankinhalt	2,8 Liter	3,0 Liter
— Davon Reserve	0,5 Liter	0,5 Liter
Vergaser:		
— Marke, Typ	Dell'Orto SHA 12/10	
— Lufttrichter	10 mm	
— Hauptdüse	43/100 (neuere Modelle 49/100)	
Motorschmierung:	Gemischschmierung	
— Mischungsverhältnis	2% (1:50)	
Ölqualität	20 cm <sup>3</sup> Öl auf 1 Liter Benzin Selbstmischendes Zweitaktöl SAE 30	

## 4.2 Allgemeines

Die Kraftstoffanlage umfasst den Benzintank, von dem das Benzin über den Benzinhhahn durch Schwerkraft durch den Benzinschlauch zur Schwimmerkammer des Dell'Orto-Vergasers gelangt.

Ein Chokeschieber am Vergaser erleichtert den Kaltstart. Der Betätigungshebel ragt an der Seite der oberen Motorabdeckung heraus. Bei eingeschaltetem Choke verschließt ein Schieber den Luftdurchtritt durch den Vergaser teilweise, so dass das Gemisch angereichert wird. Beim Betätigen des Gasdrehgriffs schiebt ein Nocken am Vergaserschieber den Choke in die Ausgangsstellung zurück.

Der Motor wird durch Ölbeimischung zum Benzin geschmiert. Beim Durchgang des angesaugten Benzinkraftstoffgemisches durch das Kurbelgehäuse setzt sich etwas Öl ab und schmiert die Hauptlager, das Pleuellager, den Kolbenbolzen und die Zylinderlaufbahn.

## 4.3 Ausbau des Kraftstofftanks (nur Modell Bravo)

Am Modell Bravo kann der Kraftstofftank zur Reinigung ausgebaut werden. Den Benzinhhahn schliessen und den Schlauch mit einem Schraubendreher vom Hahn abhebeln. Der Tank ist oben mit einer und unten mit zwei Schrauben befestigt. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## 4.4 Spülen des Kraftstofftanks (alle Modelle)

Der Kraftstofftank soll gelegentlich gespült werden, um den sich im Laufe der Jahre ansammelnden Schmutz zu entfernen. Dies gilt besonders bei Ver-

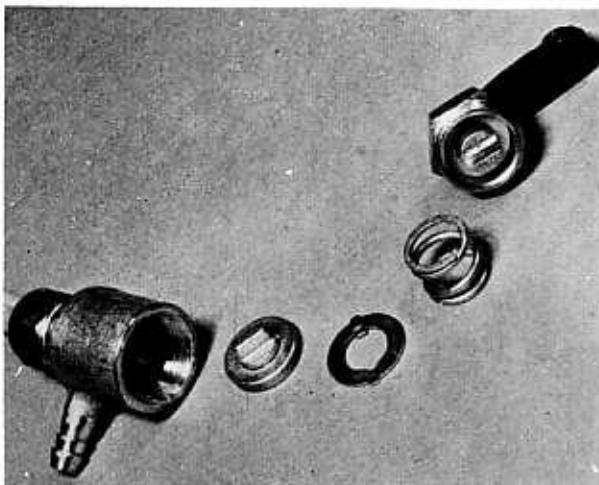


Bild 81

Nach dem Abschrauben der Verschlussmutter sind die Innenteile des Benzinahns zugänglich

schmutzung des Kraftstoffs mit Wasser, was zu immer wiederkehrenden Störungen führt, wenn das Wasser zum Vergaser gelangt. Am Modell Bravo wird der Tank zum Spülen am besten wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben ausgebaut. Am Modell Ciao bildet der Tank einen Teil des Rahmens. Der Tank wird mit Benzin durchgespült, nachdem der Hahn abgeschraubt wurde.

#### 4.5 Ausbau und Zerlegen des Kraftstoffhahns

- An den Modellen Bravo und Ciao wird der gleiche Hahntyp eingebaut, unterschiedlich ist einzig die Einbaulage infolge der verschiedenen Bauarten der Kraftstofftanks. Am Modell Ciao sitzt der Hahn unter der rechten Seitenverkleidung in einem Gewindeansatz des Tanks, am Modell Ciao ist der Hahn von unten in den Tank eingeschraubt.
- Zum Zerlegen des Hahns muss die Sechskant-Überwurfmutter, durch welche die Hahnachse führt, abgeschraubt werden (Bild 81). Achten Sie genau auf die Anordnung der Teile, wenn die Leichtmetallplatte mit der Nut nicht richtig eingesetzt wird, kann der Hahn nicht richtig arbeiten (Bild 82). Falls der Hahn rinnt, ist die Dichtung aus synthetischem Gummi abgenutzt und muss ersetzt werden. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

#### 4.6 Prüfen des Kraftstoffschlauches

Der Kraftstoffschlauch soll regelmäßig auf seinen Zustand überprüft werden. Mit der Zeit verhärtet der Schlauch und muss ersetzt werden. Risse entstehen am ehesten an den Stellen, die bei den Anschlüssen



Bild 82

Das Benzin läuft durch den Schlitz in der Aluminiumscheibe

beim Hahn und beim Vergaser gedehnt werden. Falls sich der Schlauch bei den Anschlussstellen gedehnt hat, kann er rinnen. Als Notbehelf kann man ein kurzes Schlauchstück abschneiden.

### 4.7 Vergaser

#### 4.7.1 Ausbau des Vergasers

- An allen Modellen ist der Vergaser am Ansaugstutzen hinten am Kurbelgehäuse angeklemmt. Der Ausbau erfolgt an allen Modellen gleich, doch empfiehlt es sich, an den Eingangmodellen die drei Motorbefestigungsschrauben zu lockern, den Keilriemen abzunehmen und den Motor ganz nach vorn zu schieben, um genügend Raum für den Ausbau zu schaffen.
- Am Modell Bravo die vier Befestigungsschrauben lösen und die obere Verkleidung abheben. Am Modell Ciao ist die Verkleidung mit einer einzigen Schraube befestigt. Die rechte Seitenverkleidung abnehmen und den Benzinschlauch vom Vergaser lösen, entweder durch Abziehen vom Ansaugstutzen, oder indem der Ringstutzen vom Vergaser gelöst wird (Hohlschraube entfernen) (Bild 84). Vorher den Benzinahnh schliessen.
- Die beiden Befestigungsschrauben des Schieberkammerdeckels entfernen (Bild 85), der zusammen mit dem Schieber und der Rückholfeder ausgebaut werden kann. Diese Teile müssen jetzt noch nicht vom Gaszug gelöst werden.
- Die Befestigungsschelle des Luftfilters lockern und das Luftfiltergehäuse abziehen. Am Modell Bravo muss der Luftfilter gedreht werden, damit er zwischen den Motorträgern und dem Rahmen herausgenommen werden kann.
- Nun kann die Befestigungsklemme des Vergasers am Kurbelgehäusestutzen gelockert und der Vergaser nach hinten abgezogen und ausgebaut wer-

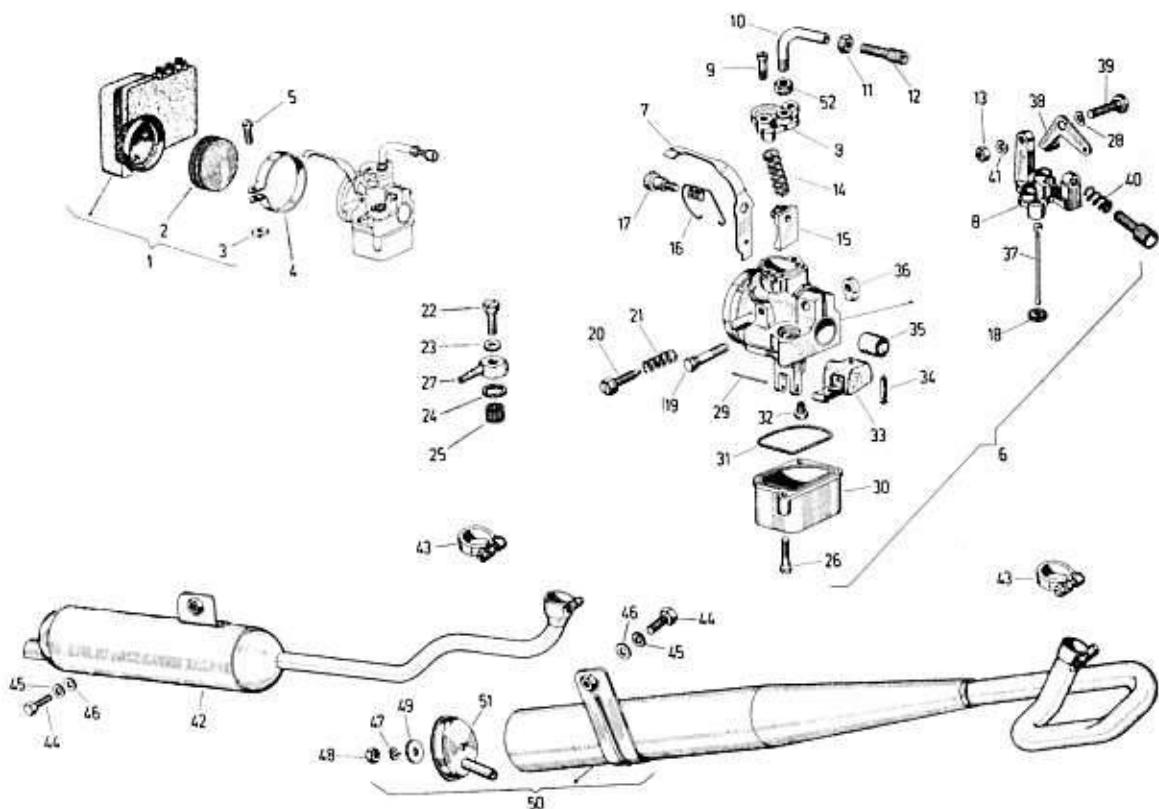


Bild 83 Vergaser und Auspuffanlage

1 Luftfilter komplett  
 2 Siebfilter  
 3 Vierkantmutter  
 4 Bride  
 5 Schraube  
 6 Vergaser komplett  
 7 Hebel der Kaltstartvorrichtung  
 8 Vergaserdeckel  
 9 Schraube – 2 Stück  
 10 Seilführung  
 11 Kontermutter  
 12 Einstellschraube  
 13 Mutter  
 14 Rückholfeder  
 15 Schieber  
 16 Rückholfeder  
 17 Zapfenschraube  
 18 Dämpferscheibe  
 19 Klemmschraube  
 20 Schieberanschlagschraube  
 21 Feder  
 22 Hohlschraube  
 23 Fiberscheibe  
 24 Fiberscheibe  
 25 Siebfilter

26 Schraube – 2 Stück  
 27 Ringstutzen  
 28 Spannscheibe  
 29 Schwimmerachse  
 30 Schwimmerkammer  
 31 Dichtung  
 32 Hauptdüse  
 33 Schwimmer  
 34 Schwimmernadel  
 35 Isolierbüchse  
 36 Spezialmutter  
 37 Schieberführung  
 38 Hebel  
 39 Zapfenschraube  
 40 Feder  
 41 Federring  
 42 Schalldämpfer  
 43 Schelle  
 44 Schraube  
 45 Fächerscheibe  
 46 Scheibe  
 47 Federring  
 48 Mutter  
 49 Scheibe  
 50 Schalldämpferdeckel  
 51 Schalldämpferdeckel

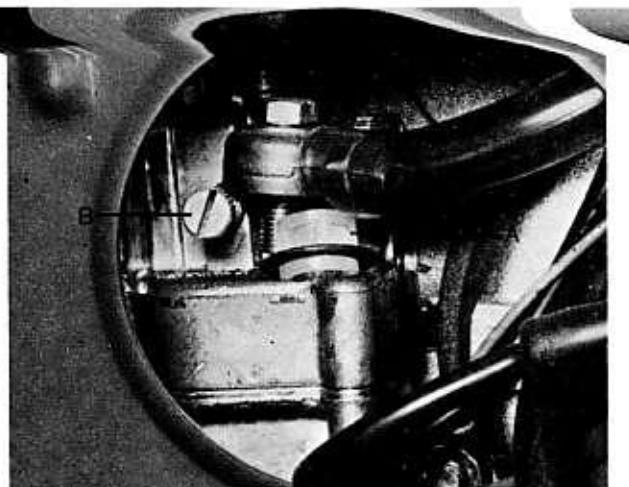


Bild 84 Lösen des Ringstutzens

A Kraftstofffilter  
B Schieberanschlagschraube

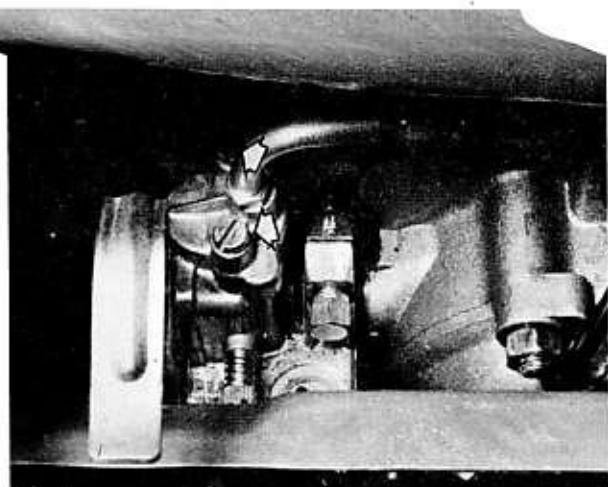


Bild 85  
Der Schieberkammerdeckel ist mit zwei Schrauben befestigt (Pfeile)

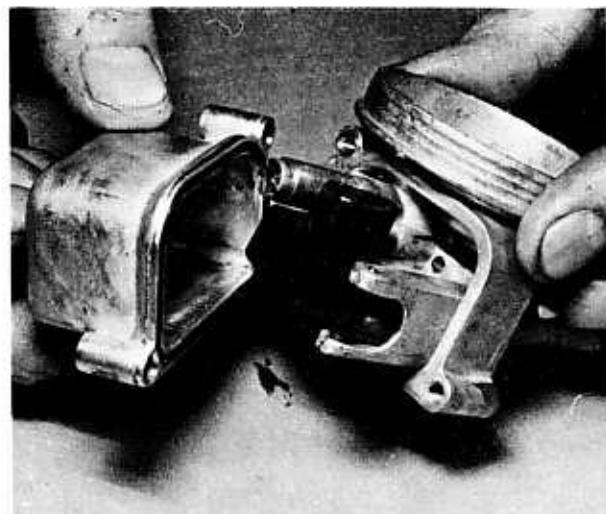


Bild 86  
Abheben der Schwimmerkammer

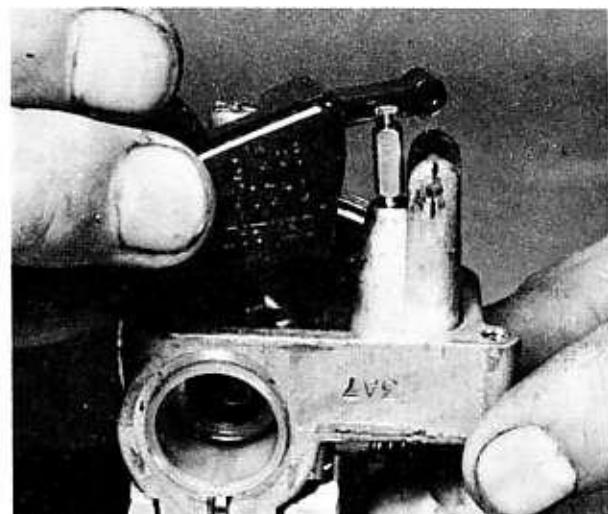


Bild 87  
Zum Ausbauen von Schwimmer und Schwimmernadel muss die Schwimmerachse herausgezogen werden

den. Am Modell Ciao sollte der Halter der oberen Verkleidung abgenommen werden, um die Zugänglichkeit zu verbessern. Der Halter ist mit zwei Schrauben am rechten Rahmenteil befestigt.

#### 4.7.2 Zerlegen und Prüfen des Vergasers

- An beiden Modellen wird ein äusserst einfacher Vergaser verwendet, der sehr leicht zu zerlegen und zu reinigen ist. Der Vergaser enthält nur eine einzige Düse und eine einzige Einstellschraube.
- Die beiden Befestigungsschrauben der Schwimmerkammer entfernen und die Schwimmerkammer abheben (Bild 86). Dabei darauf achten, dass der O-Ring nicht beschädigt wird. Die Schwimmerachse herausziehen und den Schwimmer ausbauen (Bild 87) und dabei darauf achten, dass die Schwimmernadel nicht verloren geht. Schwimmerkammer und Schwimmernadel müssen

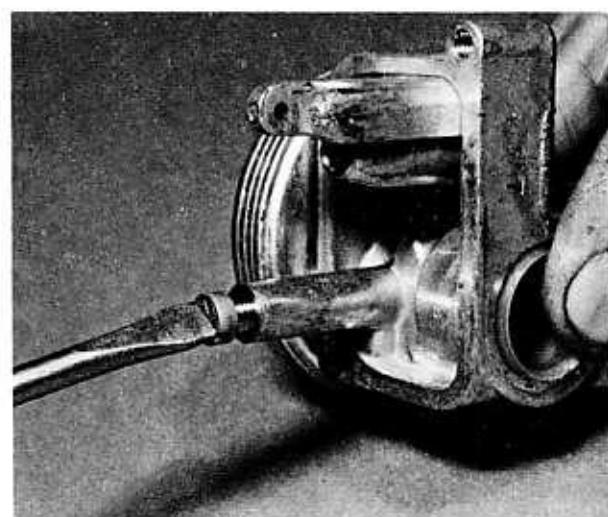


Bild 88  
Die Hauptdüse sitzt in einem Ansatz des Vergasergehäuses

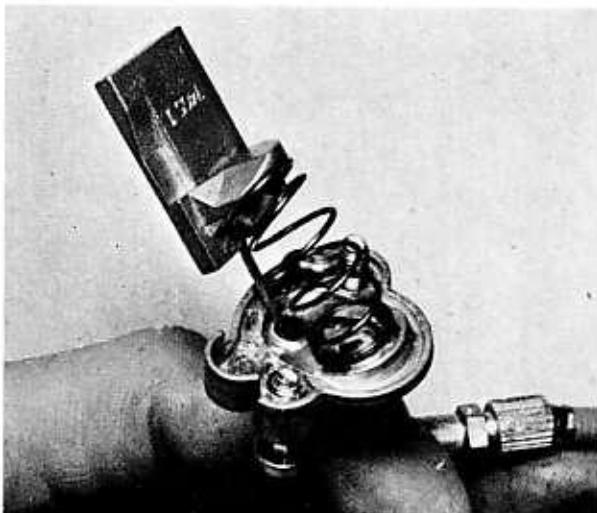


Bild 89  
Prüfen des Vergaserschiebers auf Abnutzungsspuren

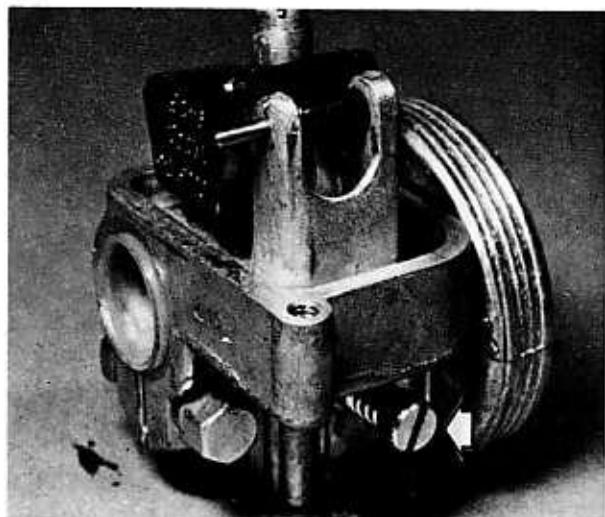


Bild 90  
Einbau von Schwimmer und Schwimmernadel  
Der Pfeil zeigt auf die Schieberanschlagschraube

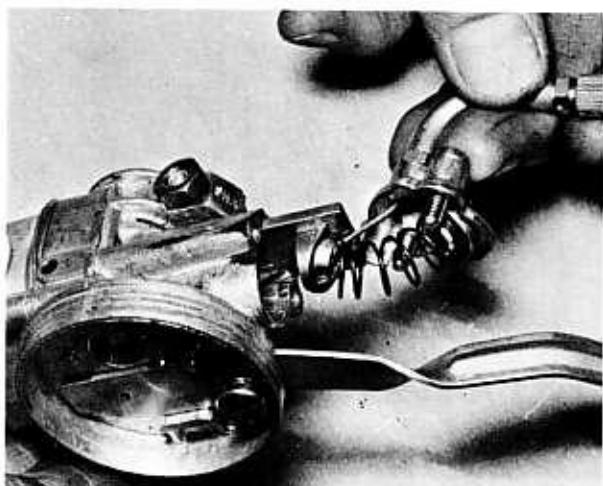


Bild 91  
Vor dem Einbau soll der Schieber geschmiert werden

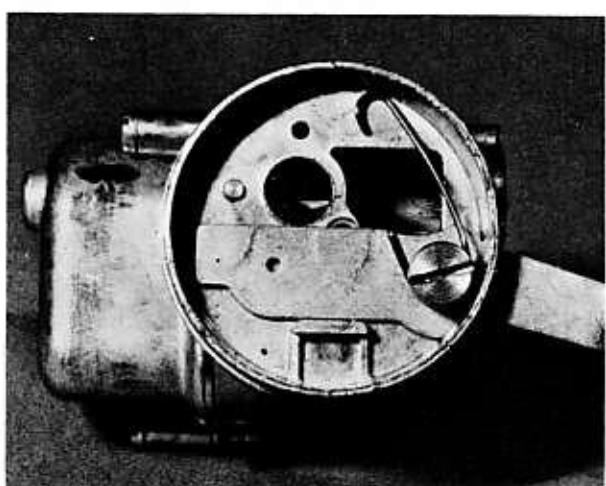


Bild 92  
Bei Betätigung verschliesst der Chokehebel die Ansaugöffnung



Bild 93  
Der Siebeinsatz des Luftfilters wird in Benzin gereinigt

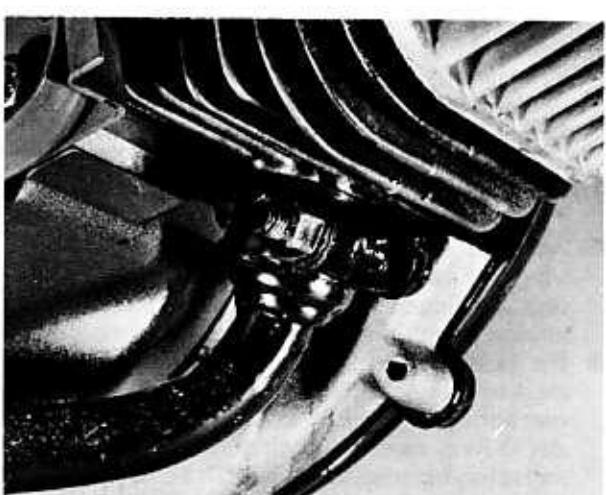


Bild 94  
Eine verrostete Auspuffanlage muss zum Reinigen ausgebaut werden

gründlich gereinigt werden, weil Verschmutzung an diesen Stellen zu Motorstörungen führen kann. Die Sitzflächen der Schwimmernadel und des Schwimmervents dürfen keine Riefen aufweisen, sonst kann der Vergaser überflutet werden.

- Die Hauptdüse kann zur Prüfung und Reinigung aus ihrem Sitz ausgeschraubt werden (Bild 88). Eine verstopfte Düse darf nur mit Pressluft durchgeblasen werden, notfalls genügt auch eine Luftpumpe. Eventuell kann man sich auch mit einer Nylonborste behelfen. Auf gar keinen Fall darf man einen Draht durch die Düse stossen, die aus Messing gefertigte Düse würde unweigerlich aufgeweitet und die Vergasereinstellung gestört.
- Zum Prüfen des Vergaserschiebers auf Abnutzung wird der Schieber vom Gaszug gelöst und in den Vergaser eingesetzt (Bild 89). Zu grosses Spiel des Schiebers lässt Falschluft durchtreten, wodurch die Gemischzusammensetzung verändert und der Motorlauf gestört wird. Abhilfe kann nur durch Austauschen der abgenutzten Teile geschaffen werden.
- Der Vergaser wird in der umgekehrten Reihenfolge wieder zusammengesetzt, wobei auf grösste Sauberkeit zu achten ist (Bild 90). Vor dem Einsetzen soll der Schieber mit Maschinenöl geschmiert werden (Bilder 91, 92).
- Schliesslich ist der Vergaser noch auf eventuelle Undichtheiten zu prüfen und wie im folgenden Abschnitt beschrieben einzustellen. Falls der Vergaser wegen Kraftstoffverschmutzung zerlegt werden musste, ist auch der Kraftstofftank auszubauen (falls möglich) und zu spülen, ebenso das Filtersieb im Benzinhhahn. Im Tank kann sich durch Kondensation Wasser absetzen und zu immer wiederkehrenden Motorstörungen führen, falls der Tank nicht gründlich ausgespült wird.

#### 4.7.3 Vergasereinstellung

- Am Vergaser kann nur eine Einstellung verändert werden, nämlich die Leerlaufdrehzahl über die Schieberanschlagschraube. Alle anderen Einstellungen sind fest.
- Vor jeder Einstellung ist das Spiel im Gaszug zu prüfen und wenn nötig einzustellen. Die Einstellschraube sitzt am vergaserseitigen Ende des Gaszuges. Bei ganz zurückgedrehtem Gasdrehgriff soll das Spiel etwa 3 mm betragen.
- Den Motor in Gang setzen und warmlaufen lassen. Die Maschine auf dem Mittelständer abbocken. Der Leerlauf soll gleichmässig und so langsam sein, dass die Fliehkraftkupplung nicht greift und sich das Hinterrad nicht dreht. Die Einstellschraube ist durch eine Öffnung im rechten Rahmen Teil zugänglich. Zum Erhöhen der Leerlaufdrehzahl wird die Einstellschraube im Uhrzei-

gersinn gedreht. Falls die Einstellung wesentlich verändert werden musste, ist vor dem Anbauen der Seitenverkleidungen das Spiel des Gaszuges nochmals zu überprüfen.

## 4.8 Ausbau und Reinigung des Luftfilters

- Der Luftfilter besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit einem Siebfiltereinsatz. Das Gehäuse ist mit einer Schelle am Vergaser befestigt. Die Klemmschraube der Schelle lockern und den Filter nach hinten abziehen. An den Eingangmodellen kann es nötig sein, die Motorbefestigungsschrauben zu lockern, den Keilriemen abzunehmen und den Motor ganz nach vorn zu verschieben, damit man genügend Bewegungsfreiheit erhält.
- Den Filtereinsatz aus dem Gehäuse herausnehmen und alle Teile gründlich in Benzin waschen (Bild 93). Vor dem Einbau das Filtersieb mit etwas Öl versehen, um die Filterwirkung zu verbessern. Das Öl hält Staub- und Schmutzteilchen fest, die sonst in den Motor gelangen würden.

## 4.9 Reinigen der Auspuffanlage

- Schalldämpfer und Auspuffrohr sind untrennbar miteinander verschweisst. Zum Ausbauen der Auspuffanlage muss die Klemmschelle beim Zylinder gelöst und die Befestigungsschraube des Schalldämpfers am Rahmen entfernt werden (Bild 94).
- Vor allem der Auspuffkrümmer und das Endrohr sind der Verschmutzung ausgesetzt. Infolge der ölhaltigen Auspuffgase setzt sich die Auspuffanlage eines Zweitakters ziemlich schnell zu. An den Ablagerungen stauen sich die Auspuffgase, wodurch die Motorleistung beeinträchtigt wird.
- Wenn die Ablagerungen nicht allzu stark sind, können sie wahrscheinlich mit einem Benzin-Petrolgemisch entfernt werden. Hartnäckige Ablagerungen können mit einer Lötlampe abgebrannt werden.
- Falls die Lackierung der Auspuffanlage beschädigt ist, soll sie sofort wieder instand gesetzt werden, sonst rostet die Auspuffanlage bald und muss ersetzt werden. Den Rost entfernen und alle Teile mit einem handelsüblichen, wärmefesten Lack streichen. Falls sich bereits hartnäckiger Rost festgesetzt hat, kann man auch einen Rostentferner verwenden.

## 4.10 Fehlerdiagnosen

### 4.10.1 Fehlerdiagnose Kraftstoffanlage

Symptom	Ursache	Abhilfe
Zu hoher Kraftstoffverbrauch	Luftfilter verstopft oder Luftdurchtritt verengt	Filtreinsatz reinigen oder ersetzen
	Vergaser rinnt	Alle Anschlüsse und Dichtungen prüfen
	Vergaser stark abgenutzt oder verzogen	Ersetzen
Leerlaufdrehzahl zu hoch	Schieberanschlagschraube zu weit eingeschraubt	Einstellen
	Schieberkammerdeckel lose	Befestigen
Motor zieht nicht und nimmt kein Gas an	Stau in der Auspuffanlage	Prüfen und wenn nötig reinigen
Motor stirbt nach kurzer Zeit ab	Schmutz oder Wasser im Vergaser	Zerlegen und reinigen
Schwache Motorleistung	Gemisch zu mager; Schwimmer-nadel hängt im Ventil	Schwimmerkammer ausbauen und Ventilsitz prüfen
	Falschlufteintritt beim Vergaser oder in das Kurbelgehäuse	Motor und Vergaser auf un-dichte Stellen und beschädigte Dichtungen prüfen

### 4.10.2 Fehlerdiagnose Motorschmierung

Symptom	Ursache	Abhilfe
Weisser Auspuffrauch	Zu viel Öl im Kraftstoff	Tank entleeren und richtiges Gemisch tanken
Motor läuft heiss und verliert an Leistung	Zu wenig Öl im Kraftstoff	Tank entleeren und richtiges Gemisch tanken

# 5 Zündung

## 5.1 Technische Daten

Zündsystem	Schwunglicht-Magnetzünder mit separater Zündspule
Unterbrecherkontakteabstand	0,35 bis 0,45 mm
Zündkerzen-Elektrodenabstand	0,50 mm
Zündkerzentyp	Marelli CW4N AT Bosch W95T1 Motorcraft AE 4

## 5.2 Allgemeines

Die elektrische Energie für die Zündkerze, die das Benzin-Luftgemisch im Zylinder entzündet, wird in einem Schwunglicht-Magnetzünder erzeugt, der auf der Kurbelwelle sitzt. Der Zündzeitpunkt wird vom Unterbrecher bestimmt. Beim Öffnen der Unterbrecherkontakte wird der Primärstromkreis unterbrochen und in der Zündspule eine hohe Spannung erzeugt, die zwischen den Zündkerzenelektroden einen Funken überspringen lässt.

Der Schwunglicht-Magnetzünder erzeugt auch die elektrische Energie zum Betrieb der Beleuchtungsanlage und des Signalhorns. Diese Teile sind in Kapitel 8 beschrieben.

## 5.3 Zündzeitpunkt

- An den Modellen Ciao und Bravo ist der Zündzeitpunkt fest eingestellt. Eine Verstellmöglichkeit besteht nicht. Der Zündzeitpunkt kann nur dann vom vorgeschriebenen Wert abweichen, wenn das Fibergleitstück, das auf dem Unterbrechernocken gleitet, abgenutzt ist. In einem solchen Fall muss der komplette Unterbrecher ersetzt werden.

den, um den richtigen Zündzeitpunkt wieder herzustellen.

- Der Zündzeitpunkt ist durch die Stellung der Keilnut in der Kurbelwelle bestimmt. Deshalb muss zu jedem Motortyp genau die dazu passende Kurbelwelle eingebaut werden. Beim Bestellen einer neuen oder einer Austauschkurbelwelle muss deshalb immer die vollständige Motornummer angegeben werden.

## 5.4 Unterbrecher

### 5.4.1 Einstellen des Unterbrecherkontakteabstandes

- Die linke Seitenverkleidung abnehmen und das Schwungrad so drehen, dass der Gummistopfen im Schwungrad durch die Öffnung des linken Motorträgers sichtbar ist. Den Stopfen herausnehmen und die Kurbelwelle langsam vor- und rückwärts bewegen, bis die Unterbrecherkontakte maximal geöffnet sind. Die Kontaktflächen prüfen. Sie dürfen weder stark verbrannt noch abgenutzt sein, andernfalls müssen sie nach der Beschreibung im folgenden Abschnitt ersetzt werden.

- Falls sich die Kontakte in einwandfreiem Zustand befinden, wird der Kontaktabstand mit einer Fühlerlehre gemessen (Bild 95). Ein 0,4 mm dickes Lehrenblatt muss sich satt gleitend zwischen den Kontakten durchschieben lassen. Der Kontaktabstand muss unbedingt im Bereich 0,35 bis 0,45 mm liegen. Zum Einstellen des Kontaktabstandes die Befestigungsschraube gerade so weit lockern, dass der feste Kontakt mit einem kleinen Schraubendreher bewegt werden kann. Die Befestigungsschraube festziehen und den Kontaktabstand nochmals prüfen (Bild 96). Bei richtigem Kontaktabstand dürfte auch der Zündzeitpunkt im vorgeschriebenen Bereich liegen, falls das Kunststoffgleitstück nicht übermäßig abgenutzt ist. Zuletzt ist noch der Gummistopfen aufzustecken, damit kein Wasser oder Schmutz in die Zündanlage eindringen kann.

#### 5.4.2 Ausbau und Einbau des Unterbrechers

- Falls die Unterbrecherkontakte abgebrannt oder abgenutzt sind, müssen sie ersetzt werden. Dazu muss der Motor ausgebaut und das Schwungrad abgezogen werden, wie in den Kapiteln 2.5 und 2.6.3 beschrieben. Diese Arbeiten bereiten nicht so viel Mühe, wie es den Anschein machen könnte.
- Nach dem Ausbau des Schwungrades die Anordnung der beiden Unterbrecherkabel notieren und beide Kabel abklemmen (Bild 96). Die Kabel dürfen auf keinen Fall vertauscht werden. Die Befestigungsschraube des festen Kontaktes lösen und den kompletten Unterbrecher ausbauen.
- Auf gar keinen Fall dürfen die Kontakte zur Instandsetzung nachgearbeitet werden, sonst wird der Zündzeitpunkt verstellt. Vor dem Einbau des neuen Unterbrechers den Schmierfilz des Unterbrechernockens mit 1 bis 2 Tropfen Maschinenöl schmieren, um der Abnutzung des Fibergleitstücks vorzubeugen.



Bild 95  
Messen des Unterbrecherkontaktabstandes mit einer Führerlehre



Bild 96 Unterbrecher  
A Schraube für Kabelanschluss  
B Befestigungsschraube des festen Kontaktes

#### 5.5 Prüfen und Ersetzen des Kondensators

- Der Kondensator ist parallel zu den Unterbrecherkontakten geschaltet (Bild 167), er unterdrückt die Funkenbildung beim Öffnen des Unterbrechers und verstärkt den Zündfunken. Bei einem Kondensatordefekt kann die Zündung ausfallen.
- Die Ursache von Startschwierigkeiten oder Fehlzündungen kann am Kondensator liegen. Schnell abbrennende oder schwarz verbrannte Unterbrecherkontakte sind ein deutlicher Hinweis auf einen Kondensatordefekt. Im Zweifelsfall soll der Kondensator ersetzt werden, denn die Kosten sind nicht hoch.
- Zum Ersetzen des Kondensators den Motor aus dem Rahmen ausbauen und das Schwungrad abziehen, wie in den Kapiteln 2.5 und 2.6.3 beschrieben. Der Kondensator ist gegenüber dem

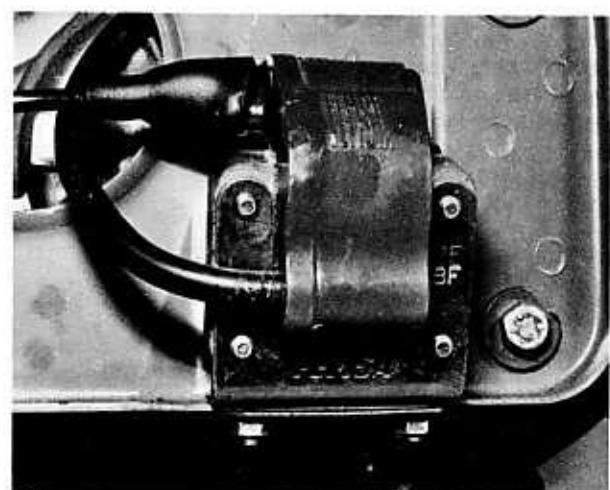


Bild 97  
Die Zündspule an der Unterseite des Motors

Unterbrecher am Kurbelgehäuse befestigt. Der Austausch bereitet keinerlei Schwierigkeiten. Achten Sie auf den richtigen Anschluss der Kabel am Unterbrecher.

sich, den Einbau des neuen Zündkabels einem Autoelektriker zu überlassen, der das Kabel ohne Beschädigungsgefahr für die Zündspule an die Zündspulenwicklung versteht.

## 5.6 Ausbau und Einbau der Zündspule

Die Zündspule ist an der Motorunterseite oder an einigen Modellen am rechten Rahmenteil befestigt (Bild 97). Die Zündspule benötigt keine Wartung und bereitet auch kaum Schwierigkeiten. Bei einem Zündspulendefekt fällt die Zündanlage vollständig aus. Falls die Ursache eines Zündungsdefektes weder auf die Zündkerze, das Zündkabel, den Unterbrecher oder den Kondensator zurückgeführt werden kann, muss die Zündspule ausgebaut und in einer Vespa-Vertretung oder in einer Autoelektrik-Werkstatt geprüft werden. Die Zündspule kann nur mit Spezialgeräten geprüft werden, und eine Reparatur zu Hause ist nicht möglich. Im Falle eines Defektes wird die Zündspule am besten ersetzt.

## 5.7 Prüfen des Zündkabels

- Zündaussetzer oder ein plötzlicher Ausfall der Zündung bei Regenwetter können auf Nebenschlüsse am Zündkabel oder am Kerzenstecker zurückzuführen sein. Eventuell sind in der Dunkelheit sogar kleine Funken am Zündkabel oder am Kerzenstecker sichtbar. Schmutzablagerungen begünstigen die Entstehung von Nebenschlüssen, und deshalb sollten zuerst Zündkabel und Kerzenstecker gereinigt werden. Oft lässt sich der Fehler beseitigen, indem nach gründlicher Reinigung Zündkabel und Kerzenstecker mit einem Schutzspray besprührt werden, der eine isolierende und wasserabstossende Schutzschicht bildet.
- Falls die Teile mit Wasser durchtränkt sind, kann ein wasserdispergierender Spray eventuell Abhilfe schaffen. Beide Sprays sind in Garagen oder Autozubehör Geschäften erhältlich. Möglicherweise ist der Entstörwiderstand im Kerzenstecker oder das Zündkabel unterbrochen, dann müssen die betroffenen Teile ersetzt werden. Es empfiehlt

## 5.8 Prüfung und Einstellung des Zündkerzen-Elektrodenabstandes

- Die Modelle Ciao und Bravo sind serienmäßig mit Kerzen Marelli CW4N AT oder Bosch W95T1 ausgerüstet. Der Elektrodenabstand soll 0,5 mm betragen (Bilder 98, 99). Unter gewissen Betriebsbedingungen kann es besser sein, andere Kerzentypen zu verwenden, im allgemeinen ergeben jedoch die empfohlenen Kerzentypen die besten Ergebnisse. Eine falsche Zündkerze kann zu einem Loch im Kolbenboden führen.
- Prüfen Sie den Elektrodenabstand bei der 1300-km-Wartung. Zum Einstellen des Abstandes wird die Aussenelektrode gegen die Mittelelektrode gebogen und der Abstand mit einer Führerlehre geprüft. Die Mittelelektrode darf niemals gebogen werden, sonst kann der Isolator brechen. Falls Isolatorteile in den laufenden Motor fallen, kann der Motor schwer beschädigt werden.
- Mit einiger Erfahrung kann man aus dem Zündkerzenbild auf den Motorzustand schliessen (Bilder 100 bis 105).
- Die Zündkerze darf nicht zu fest eingeschraubt werden, sonst kann das Gewinde aus dem Leichtmetall-Zylinderkopf ausreissen. Die Kerzen sollen gerade so fest angezogen werden, dass der Kupferdichtring sicher abdichtet, aber nicht mehr. Benutzen Sie einen gut passenden Kerzenschlüssel, so laufen Sie nicht Gefahr, den Isolator zu beschädigen.
- Ein ausgerissenes Kerzengewinde im Zylinderkopf kann mit einem Helicoil-Einsatz instandgesetzt werden. Die meisten Motorradwerkstätten sind in der Lage, diese dauerhafte Reparatur preiswert auszuführen.
- Achten Sie auf einen festen Sitz des Kerzensteckers und der Gummidichtung. Diese Teile müssen sauber gehalten werden, um Nebenschlüsse zu vermeiden. Der Kerzenstecker enthält einen Entstörwiderstand gegen Radio- und Fernsehstörungen.

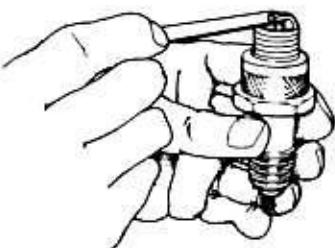


Bild 98  
Messen des Elektrodenabstandes mit Fühlerlehre



Bild 99  
Einstellen des Elektrodenabstandes mit Spezialwerkzeug

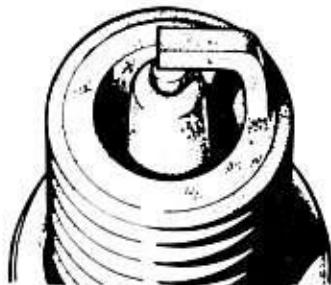


Bild 100  
Ein mittel- bis hellbrauner Isolator deutet auf einwandfreien Motorlauf und richtigen Wärmewert der Zündkerze



Bild 101  
Weisse Ablagerungen durch Ölüberschuss in Brennraum oder durch ungenügende Ölqualität. Ablagerungen entfernen, sonst können Glühzündungen entstehen



Bild 102  
Schwarze, russige Ablagerungen durch überfettetes Benzin-Luftgemisch oder schlecht funktionierende Zündung. Wenn kein Fehler am Motor vorliegt, nächstwärmeren Kerzentyp einsetzen

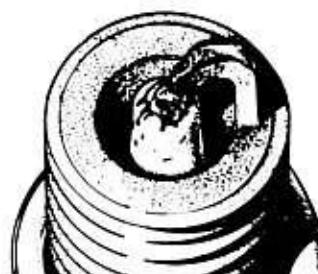


Bild 103  
Feuchte, ölige Kohleablagerungen durch einen Nebenschluss am Isolator und Zündaussetzer. Die Ursache kann fortgeschritten Motorabnutzung oder eine schlechte Funktion der Zündanlage sein

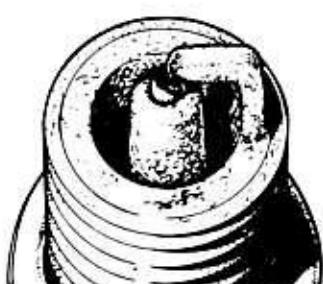


Bild 104  
Ein blasig verbrannter Isolator oder angeschmolzene Elektroden deuten auf zuviel Frühzündung oder mangelhafte Kühlung. Falls kein Fehler am Motor vorliegt, nächstkälteren Kerzentyp verwenden

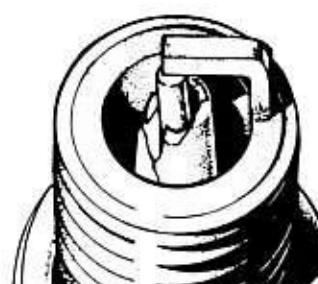


Bild 105  
Abgenützte Zündkerzen führen nicht nur zu höherem Kraftstoffverbrauch, sondern auch zu einer Überlastung der Zündanlage durch die höhere Spannung am grösseren Elektrodenabstand und zu Luftverschmutzung

## 5.9 Fehlerdiagnose Zündung

Symptom	Ursache	Abhilfe
Motor startet nicht	Kein Funke an der Zündkerze	Zündkabel defekt – Anschlüsse und Isolation prüfen. Kerzenstecker prüfen
	Schwacher Zündfunke	Verschmutzte Unterbrecherkontakte müssen ersetzt werden. Falscher Kontaktabstand – einstellen
	Zündspule defekt	Ersetzen
Motor startet, aber läuft ungleichmäßig	Zündfunke schwach oder unregelmässig	Zündkerze prüfen. Falls keine Verbesserung, Funkenbildung an Unterbrecher prüfen; gegebenenfalls Kondensator ersetzen
	Zündkabelisolation defekt	Kabelhülle auf Risse prüfen, besonders in Rahmennähe
Motor startet schwer und läuft träge und überhitzt	Unterbrecherkontakte defekt	Unterbrecher prüfen und nötigenfalls ersetzen

# 6 Rahmen und Gabeln

## 6.1 Technische Daten

### Vorderradgabel

Bauart

Starr, oder mit ungedämpfter Kurzschwinge,  
oder Teleskopgabel

Ölinhalt (Teleskopgabel)  
Ölqualität (Teleskopgabel)

Bis Kontrollöffnung

Motoröl SAE 20W oder speielles Gabelöl

### Hinterradaufhängung

Bauart

Starrer Rahmen mit gefedertem Sattel (Ciao)

Federbeine

Triebzatzschwinge (Bravo)

Mit eingebauten Schraubenfedern

## 6.2 Allgemeines

Motor und Hinterradaufhängung der Modelle Ciao und Bravo sind über Pressstahl-Seitenteile am geschweißten Rohrrahmen befestigt. Es werden vier verschiedene Vorderradgabeln eingebaut: starre Gabeln in Fahrradbauart, starre Gabeln mit gefederten, geschobenen Kurzschwingen, und zwei Arten von Teleskopgabeln mit einer oder zwei Schraubenfedern. An den Modellen mit starrem Rahmen ist das Hinterrad direkt am Rahmen befestigt. Der Sattel ist abgefertigt, um Stöße vom Fahrer fernzuhalten. Das Modell Bravo ist mit einer Triebzatzschwinge ausgerüstet. Die Schwingenarme sind in Augen gelagert, die oberhalb des Motors am Rahmen angeschweisst sind. Die Federung erfolgt über Teleskopbeine.

## 6.3 Ausbau, Prüfung und Instandsetzung der starren Vorderradgabel

Da diese Gabeln keine beweglichen Teile enthalten, müssen sie nur nach Beschädigungen durch Sturz ausgebaut werden. Eine verbogene Gabel sollte si-

cherheitshalber nicht gerichtet, sondern ersetzt werden. Der Ausbau erfolgt wie folgt:

- Die Maschine standfest auf dem Mittelständner so aufbocken, dass das Vorderrad vollständig entlastet ist. Das Bremsseil und die Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers vom Vorderrad lösen. Die Achsmuttern an beiden Seiten lockern und das Rad nach unten ausbauen.
- Die lange verchromte Lenkschaftsschraube um etwa 12 mm lösen. Mit einem Schonhammer die Schraube nach unten klopfen, damit sich der Keil am unteren Ende des Lenkschaftes löst. Nun kann der Lenker mit den angebauten Hebeln und Seilzügen nach oben aus dem Lenkkopf herausgezogen werden.
- Die Lenkkopfmutter und die obere Lagerschale des Lenkkopflagers lösen und ausbauen. Nun kann die Gabel mit den beiden Kugellagerringen des Lenkkopflagers nach unten ausgebaut werden. Nach dem Entfernen der drei Befestigungsschrauben kann auch der Kotflügel ausgebaut werden.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Vorher müssen jedoch die beiden Kugellagerringe reichlich geschmiert werden. Die obere Lagerschale darf keinesfalls zu fest angezogen werden, sondern nur so weit, dass gerade kein Spiel mehr vorhanden ist. Dann ist die Lenkkopfmutter aufzu-

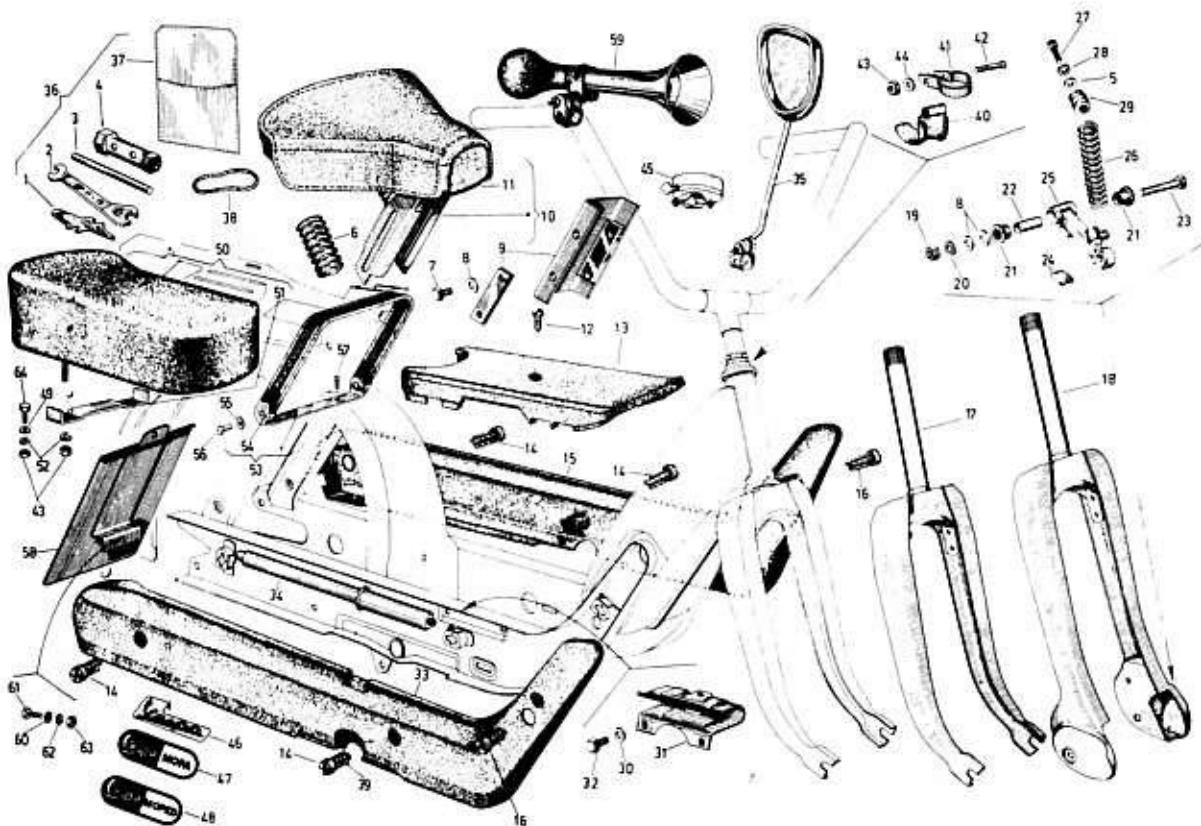


Bild 106 Vorderradgabel und Anbauteile des Modells Ciao

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Schraubendreher und Schlüssel         | 33 Seitenverkleidung rechts |
| 2 Maulschlüssel                         | 34 Luftpumpe                |
| 3 Handgriff                             | 35 Rückspiegel              |
| 4 Steckschlüssel                        | 36 Werkzeugset              |
| 5 Unterlagscheibe                       | 37 Werkzeugtasche           |
| 6 Sattelfeder                           | 38 Federband                |
| 7 Schraube – 2 Stück                    | 39 Feder – 6 Stück          |
| 8 Unterlagscheibe – 2 Stück             | 40 Haken                    |
| 9 Einstellplatte – 2 Stück              | 41 Brille                   |
| 10 Sattel komplett (ausser Modelle SC)  | 42 Schraube                 |
| 11 Satteldecke                          | 43 Mutter – 3 Stück         |
| 12 Schraube                             | 44 Scheibe                  |
| 13 Obere Abdeckung                      | 45 Glocke                   |
| 14 Lange Befestigungsschraube – 4 Stück | 46 Markenschild – 2 Stück   |
| 15 Seitenverkleidung links              | 47 Markenschild – 2 Stück   |
| 16 Kurze Befestigungsschraube           | 48 Markenschild – 2 Stück   |
| 17 Ungefederete Gabel komplett          | 49 Scheibe – 2 Stück        |
| 18 Gefederte Gabel                      | 50 Beifahrersitz (Option)   |
| 19 Mutter – 2 Stück                     | 51 Halter                   |
| 20 Fächerscheibe – 2 Stück              | 52 Federring – 2 Stück      |
| 21 Büchse – 4 Stück                     | 53 Halter zu Traggriff      |
| 22 Distanzbüchse – 2 Stück              | 54 Traggriff                |
| 23 Lagerbolzen – 2 Stück                | 55 Scheibe – 2 Stück        |
| 24 Gummipuffer – 2 Stück                | 56 Lagerbolzen – 2 Stück    |
| 25 Kurzschwingo – 2 Stück               | 57 Schraube – 2 Stück       |
| 26 Feder – 2 Stück                      | 58 Kennzeichenhalter        |
| 27 Schraube – 2 Stück                   | 59 Hupe                     |
| 28 Fächerscheibe – 2 Stück              | 60 Fächerscheibe            |
| 29 Halter – 2 Stück                     | 61 Schraube                 |
| 30 Scheibe – 2 Stück                    | 62 Federring – 3 Stück      |
| 31 Halter für obere Abdeckung           | 63 Mutter – 3 Stück         |
| 32 Schraube – 2 Stück                   | 64 Schraube – 2 Stück       |

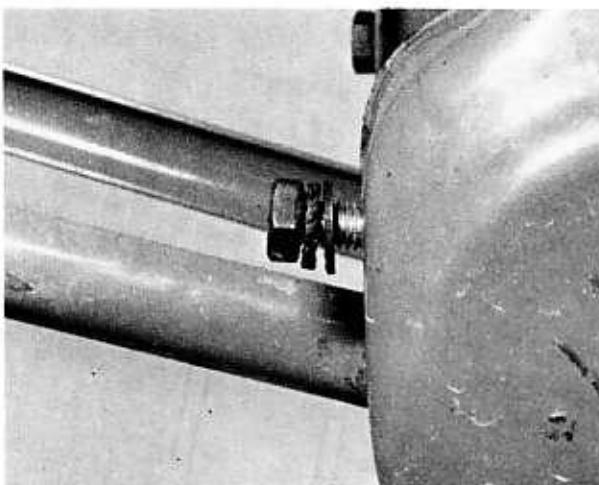


Bild 107  
Die Federn sind mit Schrauben oder Muttern und Unterlagscheiben befestigt



Bild 108  
Zum Ausbauen der Schwinge muss der Lagerbolzen herausgenommen werden

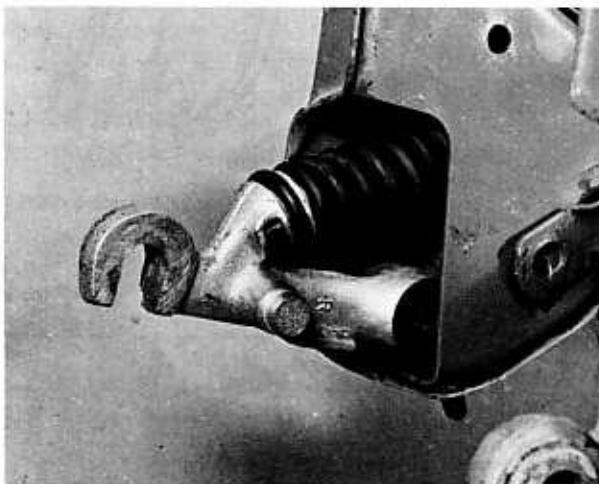


Bild 109  
Ausbau von Schwinge und Feder aus der Gabel

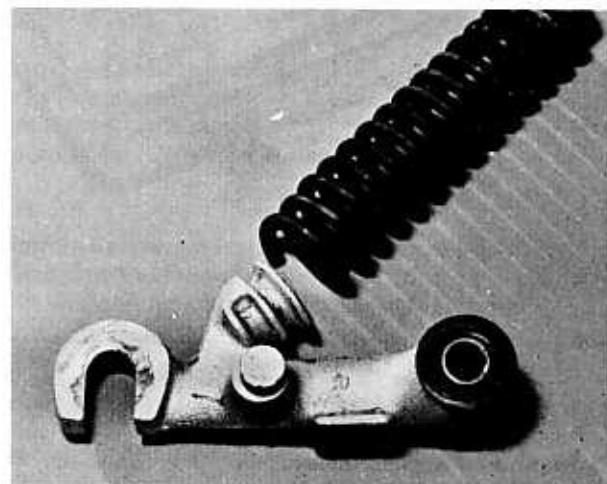


Bild 110  
Prüfen der Lagerbüchse und Schwinge auf Abnutzung

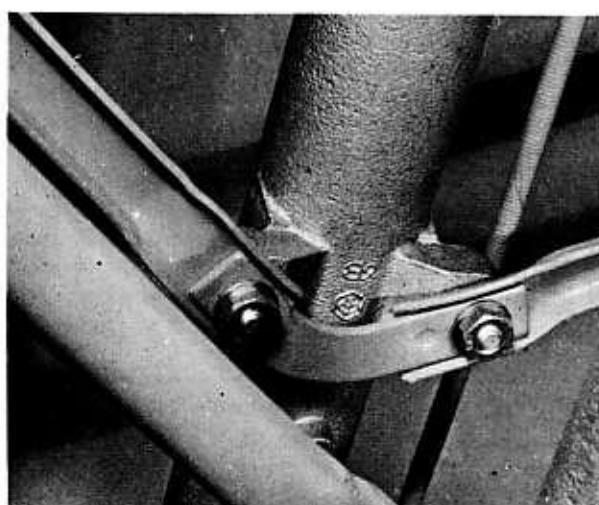


Bild 111  
Das Schutzbügel ist mit vier Stiftschrauben mit Muttern befestigt

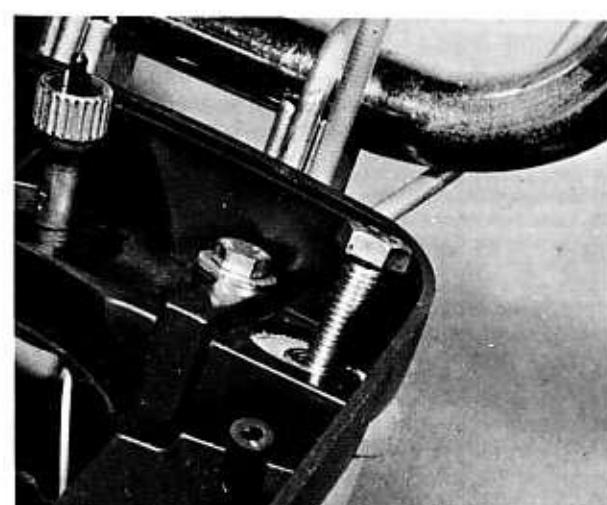


Bild 112  
Die Gabilbefestigungsschraube sitzt innerhalb des Scheinwerfergehäuses

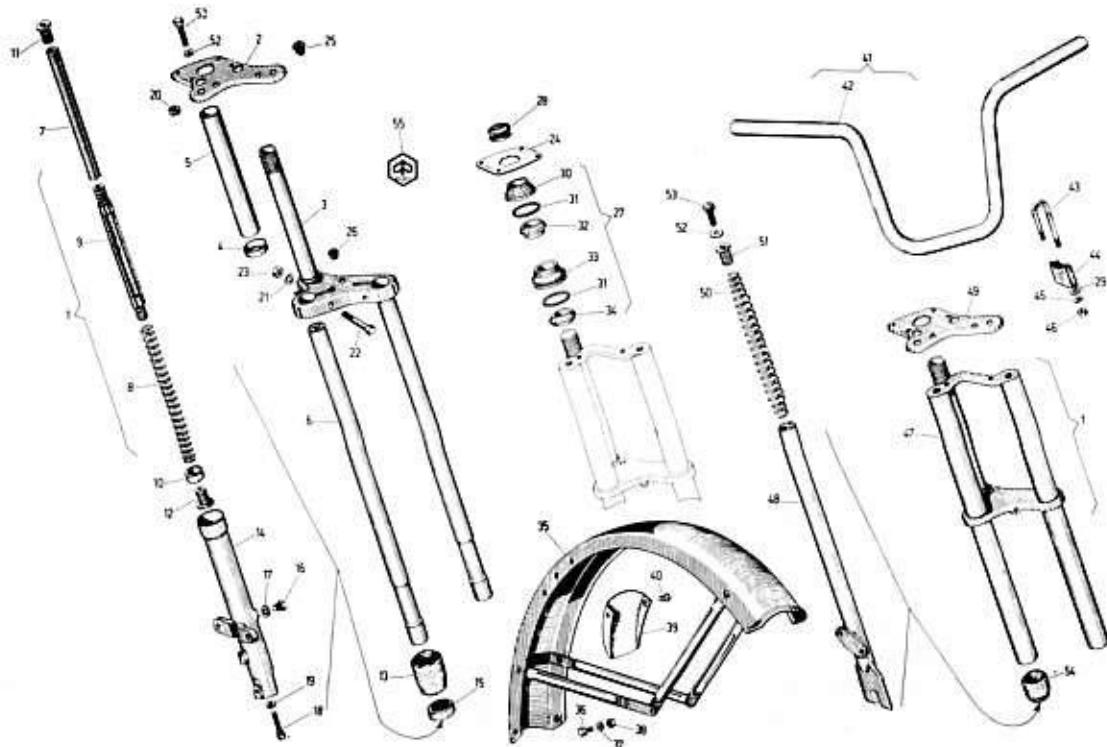


Bild 113 Teleskopgabel

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1 Vorderradgabel                    | 29 Unterlagscheibe – 4 Stück                 |
| 2 Obere Gabelbrücke                 | 30 Obere Lagerschale                         |
| 3 Untere Gabelbrücke und Lenkschaft | 31 Kugellager – 2 Stück                      |
| 4 Schale – 2 Stück                  | 32 Oberer Lagerkegel                         |
| 5 Verkleidung                       | 33 Untere Lagerschale                        |
| 6 Standrohr – 2 Stück               | 34 Unterer Lagerkegel                        |
| 7 Obere Feder – 2 Stück             | 35 Schutzbblech                              |
| 8 Untere Feder – 2 Stück            | 36 Schraube – 4 Stück                        |
| 9 Abstandhalter – 2 Stück           | 37 Unterlagscheibe – 4 Stück                 |
| 10 Dämpferring – 2 Stück            | 38 Mutter – 4 Stück                          |
| 11 Oberer Halter – 2 Stück          | 39 Kotschutzlappen                           |
| 12 Unterer Halter – 2 Stück         | 40 Niete – 2 Stück                           |
| 13 Manschette                       | 41 Lenker komplett                           |
| 14 Gleitrohr – 2 Stück              | 42 Lenker                                    |
| 15 Dichtring – 2 Stück              | 43 Bügelschraube – 2 Stück                   |
| 16 Kontrollschaube – 2 Stück        | 44 Klemmbock – 2 Stück                       |
| 17 Fiberscheibe – 2 Stück           | 45 Federring – 4 Stück                       |
| 18 Innensechskantschraube – 2 Stück | 46 Mutter – 4 Stück                          |
| 19 Kupferscheibe – 2 Stück          | 47 Standrohre komplett (Ganzstahlausführung) |
| 20 Mutter – 2 Stück                 | 48 Gleitrohr                                 |
| 22 Klemmschraube – 2 Stück          | 49 Obere Gabelbrücke                         |
| 23 Mutter – 2 Stück                 | 50 Schraubenfeder – 2 Stück                  |
| 24 Sicherungsblech                  | 51 Halter – 2 Stück                          |
| 25 Tüle                             | 52 Unterlagscheibe – 2 Stück                 |
| 26 Tüle                             | 53 Schraube – 2 Stück                        |
| 27 Lenkopflager komplett            | 54 Manschette                                |
| 28 Lenkopfmutter                    | 55 Schild                                    |

schrauben und festzuziehen. Durch zu strammes Anziehen der Lagerschale kann das Lenkkopflager ohne weiteres mit einer Kraft von mehreren Tonnen belastet werden. Achten Sie vor dem Anziehen der Lenkschaftsschraube auf die richtige Ausrichtung des Lenkers zum Vorderrad.

## 6.4 Ausbau und Instandsetzung der Vorderradgabel mit Kurzschwinge

- Die Vorderradgabel mit geschobener Kurzschwinge gleicht weitgehend der oben beschriebenen starren Gabel. Nach dem Ausbau des Vorderrades können die Schwingenarme und Federn einzeln ausgebaut werden. Die Gabel muss dazu nicht ausgebaut werden.
- Schwingenarme und Federn sitzen in angeschweißten Gehäusen an den unteren Gabelenden. Jeder Schwingenarm ist auf einem Bolzen gelagert, der durch das Gehäuse führt. Die Schwingen tragen einen Ansatz, in den die Feder eingeschraubt werden kann. Mit einem entsprechenden Gegenstück ist die Feder am Gabelrohr befestigt.
- Die Feder ist entweder oben oder hinten am Gehäuse befestigt. Die Schwingenarme der letzten Bauart sind mit einem Schmiernippel versehen. Ausbau und Einbau erfolgen bei beiden Schwingenarten gleich, doch sind die Teile untereinander nicht austauschbar.
- Die Mutter (an älteren Modellen die Schraube), die Fächerscheibe und die Unterlagscheibe entfernen, mit der die Feder am Gabelrohr befestigt ist (Bild 107). Mutter und Scheiben der Schwingenlagerbolzen entfernen und den Bolzen mit einem Dorn austreiben. Dann können Schwingenarm und Feder ausgebaut werden (Bilder 108, 109).



Bild 114  
Das Standrohr ist in der unteren Gabelbrücke festgeklemmt

● Die Lagerbüchsen der Schwingenarme auf Abnutzung prüfen (Bild 110). Abgenutzte Büchsen führen zu Spiel und Schwingungen in der Vorderradführung. Zur Prüfung steckt man den Lagerbolzen durch die Büchse; es darf kein Spiel fühlbar sein. Zur Instandsetzung müssen die Distanzbüchse und beide abgesetzte Büchsen aus dem Schwingenauge ausgetrieben werden. Lagerbüchsen, Distanzbüchsen und Lagerbolzen müssen immer an beiden Schwingen gleichzeitig satzweise ersetzt werden.

- Vor dem Einbau sind alle Teile zu schmieren. Zuerst ist die Feder mit der Schraube oder Mutter zu befestigen, dann der Lagerbolzen. Dabei kann es nötig sein, die Schwinge gegen den Federdruck in die Einbaustellung zu drücken, wozu ein Helfer nötig ist.

## 6.5 Ausbau und Einbau der Teleskopgabel

- Am Modell Bravo wurden zwei verschiedene Teleskopgabeln eingebaut. Die einfachere Gabel besteht aus zwei Teleskoprohren mit einer Schraubenfeder darin. Die bessere Ausführung besteht aus einem Standrohr aus Stahl, einem Gleitrohr aus Leichtmetall und zwei Federn. Bei diesem Typ ist das Gleitrohr ölfüllt.
- Die einfachere Ganzstahlgabel kann nur als Ganzes ausgebaut werden, während bei der Ölbadgabel die Gabelrohre einzeln ausgebaut werden können, so dass das Lenkkopflager nicht zerlegt werden muss (siehe Kapitel 6.6). Vor dem Ausbau der Gabel muss in jedem Fall die Maschine standfest und mit vollständig entlastetem Vorderrad auf dem Mittelständer aufgebockt werden.
- Den Bremszug und die Antriebswelle vom Vorderrad lösen. Die Radmuttern an beiden Seiten lockern und das Rad nach unten ausbauen. Es ist empfehlenswert, wenn auch nicht unbedingt nötig, jetzt das Schutzeblech auszubauen, damit die Lackierung nicht beschädigt wird. Es ist mit je zwei Muttern und Schrauben an jedem Gabelgleitrohr befestigt (Bild 111).
- Zum Ausbauen der kompletten Gabel müssen das Lenkkopflager und die obere Gabelbrücke gelöst werden. Die Gabelbrücke kann zusammen mit dem Scheinwerfer und dem Lenker eingebaut bleiben.
- Das Scheinwerfergehäuse durch Lösen der beiden Befestigungsschrauben an der Unterseite öffnen (Bild 159). Die obere Gehäusehälfte abheben, jedoch nicht von der Geschwindigkeitsmesserwelle und den Kabeln lösen. Die beiden Schrauben lösen, die durch die obere Gabelbrücke in die beiden Standrohre eingeschraubt sind (Bild 112). Die Muttern von den beiden Bügelschrauben entfernen, mit denen der Lenker befestigt ist, und den Lenker, die Bügelschrauben, die Klemmböcke und das Sicherungsblech (falls vorhanden) abheben.

- Die Lenkkopfmutter und die obere Lagerschale abschrauben. Nun kann die komplette Gabel nach unten aus dem Lenkkopf ausgebaut werden. Der Lenker mit den Armaturen und dem Scheinwerfer kann an Ort und Stelle verbleiben.
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei vorher die Kugellager des Lenkkopfes reichlich geschmiert werden sollen. Die obere Lagerschale darf nur so weit eingeschraubt werden, bis das Spiel im Lenkkopf verschwindet. Wenn das Lager zu stramm festgezogen wird, kann das Lager mit einer Kraft von mehreren Tonnen belastet werden, was zu einer schwergängigen Lenkung und in kurzer Zeit zu Schäden führt. Beim Aufschrauben der Lenkkopfmutter das Sicherungsblech nicht vergessen.

## 6.6 Ausbau der Gabelrohre allein (Ölbadgabel)

- Die ölfüllten Gabelrohre können einzeln ausgebaut werden, ohne dass das Lenkkopflager zerlegt werden muss. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 6.5 das Vorderrad ausbauen, das Scheinwerfergehäuse öffnen und die Befestigungsschrauben der Standrohre an der oberen Gabelbrücke ausschrauben, den Lenker jedoch nicht ausbauen.
- Die Gabelrohre werden nun nur noch durch die Klemmschrauben der unteren Gabelbrücke gehalten. Nach dem Lösen der Klemmschrauben können die Gabelrohre nach unten herausgezogen werden (Bilder 114, 115). Die Verkleidungsrohre müssen nicht ausgebaut werden.
- Beim Zusammenbau kann das Einführen der Standrohre Schwierigkeiten bereiten. Man kann eine lange Schraube oder eine Gewindestange von oben durch das Verkleidungsrohr einführen und in das Standrohr einschrauben. Damit kann das Standrohr hochgezogen werden.



Bild 115  
Beim Ausbau der Gabel bleiben die Verkleidungsrohre an Ort



Bild 116  
Der Halter für die Schraubenfeder ist mit einer Innensechskantschraube befestigt

## 6.7 Zerlegen und Instandsetzung der Teleskopgabel (Ganzstahlgabel)

- Nach dem Entfernen der beiden oberen Schrauben können die beiden Gleitrohre mit den Federn herausgezogen werden. Die Schraubenfedern sind in ein Gewinde oben im Gleitrohr eingeschraubt und können einfach ausgeschraubt werden. Ein entsprechendes Gewindestück ist in das obere Federende eingeschraubt.
- Reparaturen sind an dieser Gabel kaum möglich, bei Unfallschäden müssen die beschädigten Teile ersetzt werden. Die Federn müssen vor dem Einbau reichlich mit Fett geschmiert werden, damit sie lautlos arbeiten.

## 6.8 Zerlegen und Instandsetzung der Teleskopgabel (ölfüllt)

- Die Gabelrohre umdrehen und das Öl in einen Behälter mit mindestens einem Liter Fassungsvermögen auslaufen lassen. Es soll nur eine Gabel auf einmal zerlegt werden, damit keine Teile vertauscht werden können. Das Gleitrohr in einen Lappen einwickeln und vorsichtig in einem Schraubstock einspannen. Den Schraubstock nicht zu fest spannen, sonst kann das Rohr zusammengedrückt werden. Mit einem Innensechskantschlüssel die Schraube aus der Unterseite des Gleitrohrs ausschrauben (Bild 116). Damit wird der Halter freigegeben, auf den die Feder aufgeschraubt ist.
- Die Staubschutzmaschette vom Gleitrohr abziehen und beide Gabelrohre auseinanderziehen (Bild 117). Jedes Gabelrohr enthält zwei Federn mit einem Kunststoff-Distanzstück dazwischen



Bild 117  
Nach dem Abziehen der Staubschutzmanschette kann das Gabelrohr zerlegt werden

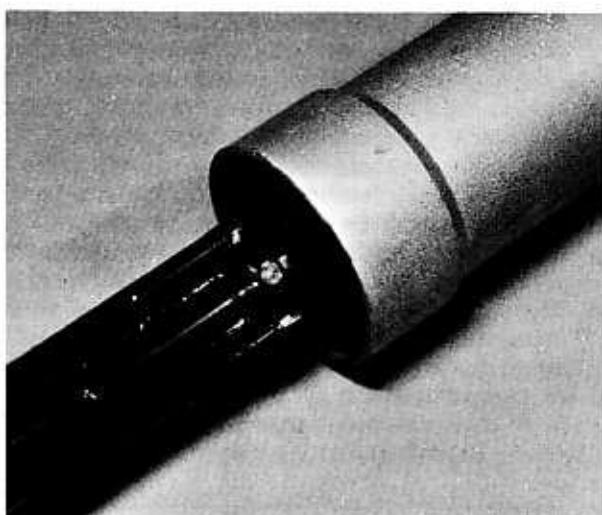


Bild 118  
Zwischen den Federn sitzt ein Abstandhalter aus Kunststoff

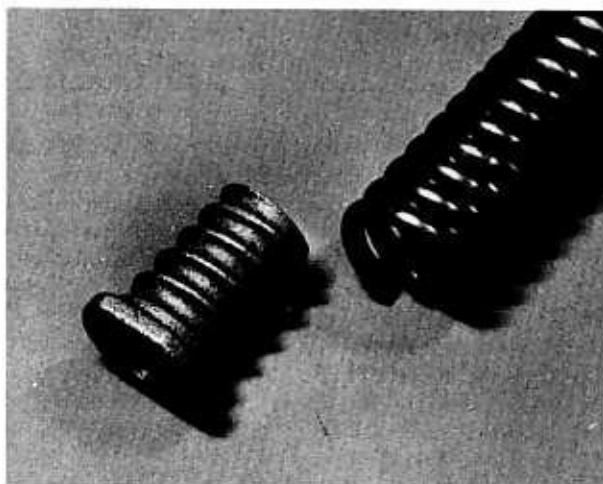


Bild 119  
Die Halter werden in die Federn eingeschraubt



Bild 120  
Ein abgenützter Dichtring muss ersetzt werden

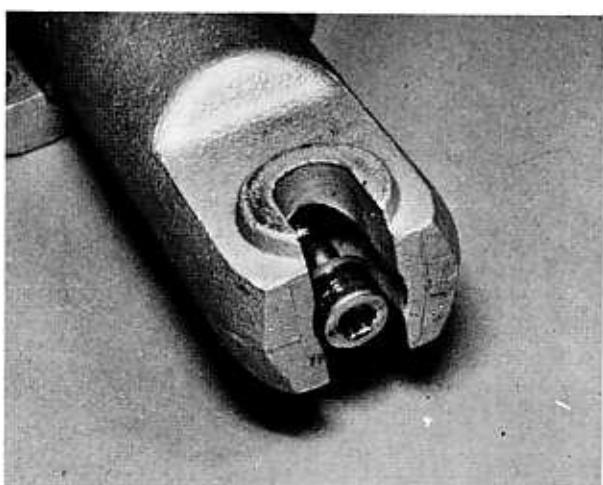


Bild 121  
Die Innensechskantschraube an der Unterseite des Gabelgleitrohrs . . .



Bild 122  
. . . hält den Halter für Schraubenfeder fest

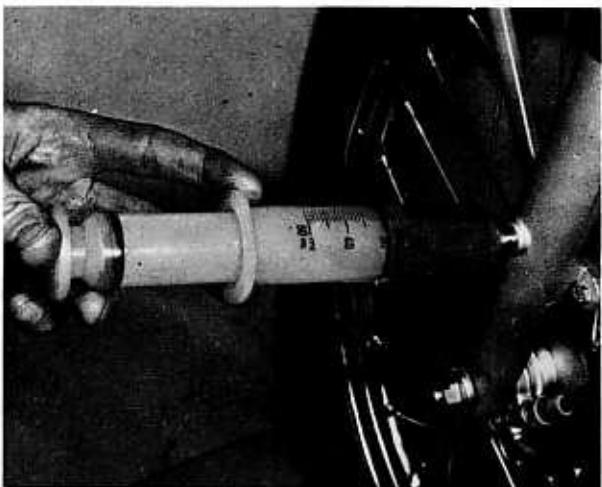


Bild 123  
Es muss Öl bis zur Öffnung eingefüllt werden



Bild 124  
Das hintere Federbein ist mit einer Schraube und einer Stiftschraube befestigt

(Bild 118). Dieses Distanzstück wird in die Federn eingeschraubt, genau wie die oberen und unteren Halter (Bild 119).

- Alle Teile auf Abnutzung und Beschädigung prüfen (Bild 120). Das Standrohr soll ohne fühlbares Seitenspiel im Gleitrohr gleiten. Das Standrohr durch Rollen auf einer ebenen Fläche auf Durchbiegung prüfen. Eine geringe Durchbiegung kann durch Pressen eventuell beseitigt werden. Im allgemeinen ist es jedoch besser, verbogene Teile zu ersetzen, da jedes Richten die Gefahr von Brüchen nach sich zieht. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen (Bilder 121, 122). Die Gleitrohre sollen bis zur Einfüll- und Kontrollöffnung mit Motoröl SAE 20W oder einem speziellen Gabelöl gefüllt werden. Dies geschieht am besten nach dem Einbau der Gabel in den Rahmen (Bild 123).

## 6.9 Prüfung und Instandsetzung des Rahmens

- Der Rahmen benötigt keine Wartung. Reparaturen dürfen nur nach Beschädigungen durch Unfälle nötig sein. Ein starker verzogener Rahmen soll nicht gerichtet, sondern ersetzt werden, denn nur relativ wenige Werkstätten verfügen über die nötigen Lehren und Werkzeuge zum Richten eines Rahmens, und auch dann ist man nie sicher, ob der Rahmen nicht überbeansprucht wurde und später infolge Ermüdung bricht.
- Nach längerer Laufzeit empfiehlt es sich, alle Schweißstellen auf Risse zu prüfen. Wenn an diesen Stellen die Farbe beschädigt ist, kann der Rost zerstörend wirken. Kleinere Schäden können durch Schweißen oder Hartlöten beseitigt werden.
- Ein verzogener Rahmen kann zu Lenkschwierigkeiten führen und bei gewissen Geschwindigkei-

ten in Schwingungen geraten. Falls Verdacht auf Verzug besteht, soll die Maschine zerlegt und der nackte Rahmen geprüft und nötigenfalls ersetzt werden.

## 6.10 Prüfung und Instandsetzung der Hinterradschwinge

- Am Modell Bravo sind der Motor, die Kraftübertragung und das Hinterrad in einer Schwinge gelagert, die um eine Achse unmittelbar über dem Motor drehbar gelagert ist. Diese Schwinge kann mit allen Teilen als Ganzes ausgebaut werden, eine Notwendigkeit dazu besteht jedoch kaum.
- Nach längerer Betriebszeit können sich die Lagerbuchsen der Schwinge abnutzen, was zu Seitenspiel in der Schwingenlagerung führt. Dies kann beim Kurvenfahren zu störender Fahrwerksunruhe führen, deshalb muss jedes Spiel beseitigt werden. Mit zunehmendem Spiel können die Fahreigenschaften direkt gefährlich werden, ohne dass man sich dessen gleich bewusst wird. Das Spiel wird beim seitlichen Rütteln an der Schwinge erkennbar. Bei merklichem Spiel müssen die Lagerbuchsen ersetzt werden.
- Mutter und Federring vom Schwingenlagerbolzen entfernen und den Lagerbolzen vorsichtig austreiben, wobei ein Helfer die Maschine festhalten sollte. Sobald der Bolzen herausgezogen ist, zerfällt die Maschine in zwei Teile, die nur durch die Federbeine zusammengehalten werden. Die Maschine unter dem Motor und unter dem Rahmen unterstellen, damit die Buchsen ausgetrieben werden können, was keine außerordentliche Schwierigkeiten bereitet. Bei dieser Arbeit darauf achten, dass die verschiedenen Seilzüge nicht unter Spannung geraten.
- Die Staubschutzdichtungen an beiden Rahmenseiten heraushebeln, um Zugang zu den Buchsen

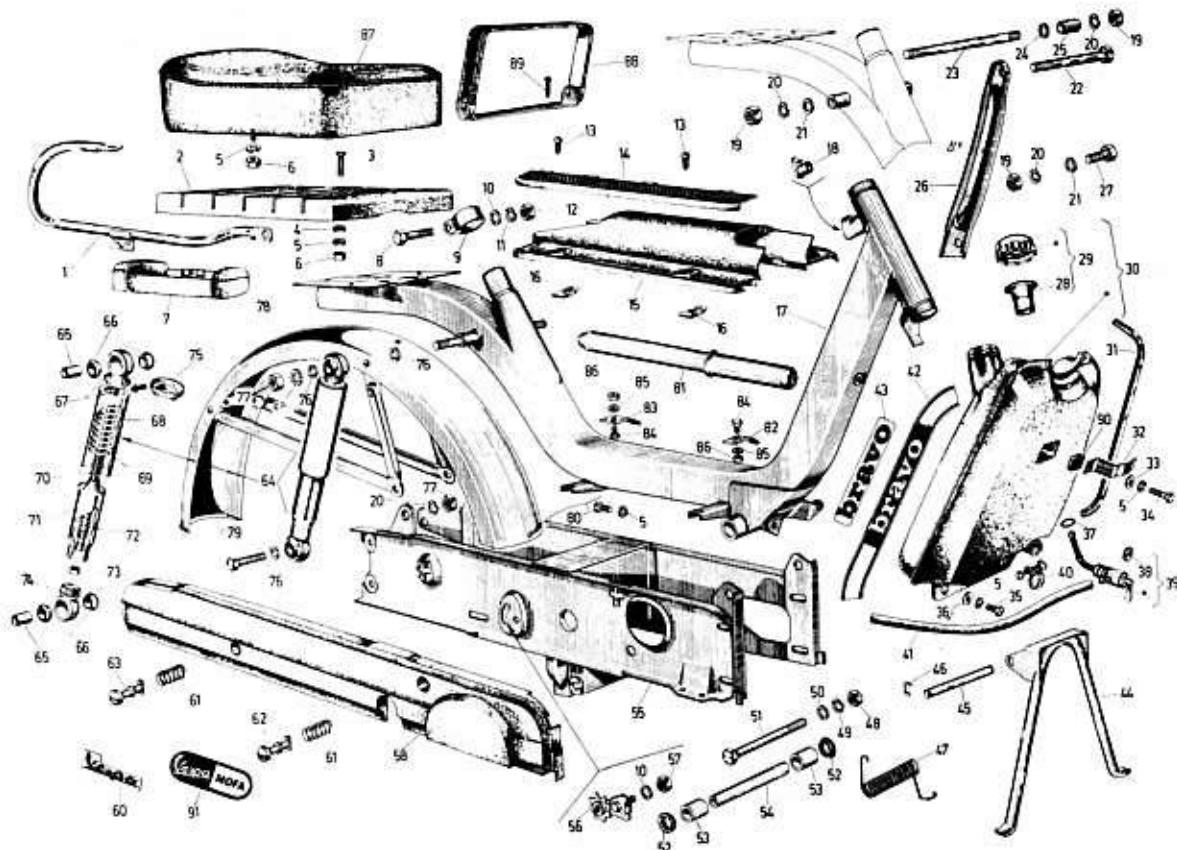


Bild 125 Rahmen – Bravo

- |                              |   |                               |
|------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 Halter für Gepäcktasche    | 31 Zierstreifen – 2 Stück               | 62 Verschlussknebel kurz      |
| 2 Gepäckträger               | 32 Brille                               | 63 Verschlussknebel lang      |
| 3 Schraube – 2 Stück         | 33 Unterlagscheibe                      | 64 Federbein – 2 Stück        |
| 4 Unterlagscheibe – 2 Stück  | 34 Schraube                             | 65 Buchse – 4 Stück           |
| 5 Federring – 6 Stück        | 35 Schraube – 2 Stück                   | 66 Gummiring – 8 Stück        |
| 6 Mutter – 2 Stück           | 36 Unterlagscheibe – 2 Stück            | 67 Führungsstange – 2 Stück   |
| 7 Werkzeugfach               | 37 O-Ring                               | 68 Obere Abdeckung – 2 Stück  |
| 8 Klemmschraube              | 38 Dichtung                             | 69 Hauptfeder – 2 Stück       |
| 9 Sattelrohrklemme           | 39 Kraftstoffhahn komplett              | 70 Innenfeder – 2 Stück       |
| 10 Unterlagscheibe – 2 Stück | 40 Schlauchschelle                      | 71 Untere Abdeckung – 2 Stück |
| 11 Federring                 | 41 Kraftstoffschlauch                   | 72 Anschlagfeder – 2 Stück    |
| 12 Mutter                    | 42 Schriftzug                           | 73 Mutter – 2 Stück           |
| 13 Blechschraube – 4 Stück   | 44 Mittelständner                       | 74 Unterer Federbeinauge      |
| 14 Fussrastenblech           | 45 Ständerachse                         | 75 Haltering – 2 Stück        |
| 15 Obere Verkleidung         | 46 Sicherungsscheibe – 2 Stück          | 76 Unterlagscheibe – 2 Stück  |
| 16 Halteltasche – 4 Stück    | 47 Rückzugfeder                         | 77 Mutter – 4 Stück           |
| 17 Rahmen                    | 48 Mutter                               | 78 Kotflügel                  |
| 18 Verschluss Lenkschloss    | 49 Federring – 3 Stück                  | 79 Schraube – 2 Stück         |
| 19 Mutter – 5 Stück          | 50 Unterlagscheibe                      | 80 Schraube                   |
| 20 Federring – 7 Stück       | 51 Lagerbolzen                          | 81 Luftpumpe                  |
| 21 Unterlagscheibe – 3 Stück | 52 Dichtung – 2 Stück                   | 82 Halteltasche               |
| 22 Gewindebolzen             | 53 Buchse – 2 Stück                     | 83 Haltetasche                |
| 23 Stiftschraube             | 54 Distanzrohr                          | 84 Schraube – 2 Stück         |
| 24 Unterlagscheibe – 2 Stück | 55 Seitenteil komplett (Schwinge)       | 85 Federring – 2 Stück        |
| 25 Distanzbüchse             | 56 Kettenspanner                        | 86 Mutter – 2 Stück           |
| 26 Strobe – 2 Stück          | 57 Mutter                               | 87 Beifahrersitz (Zubehör)    |
| 27 Schraube – 2 Stück        | 58 Seitenverkleidung (links und rechts) | 88 Traggriff                  |
| 28 Dichtung                  | 59 Fächerscheibe                        | 89 Blechschraube – 2 Stück    |
| 29 Tankdeckel komplett       | 60 Schriftzug                           | 90 Gummipuffer                |
| 30 Kraftstofftank komplett   | 61 Feder – 4 Stück                      | 91 Schriftzug – 2 Stück       |

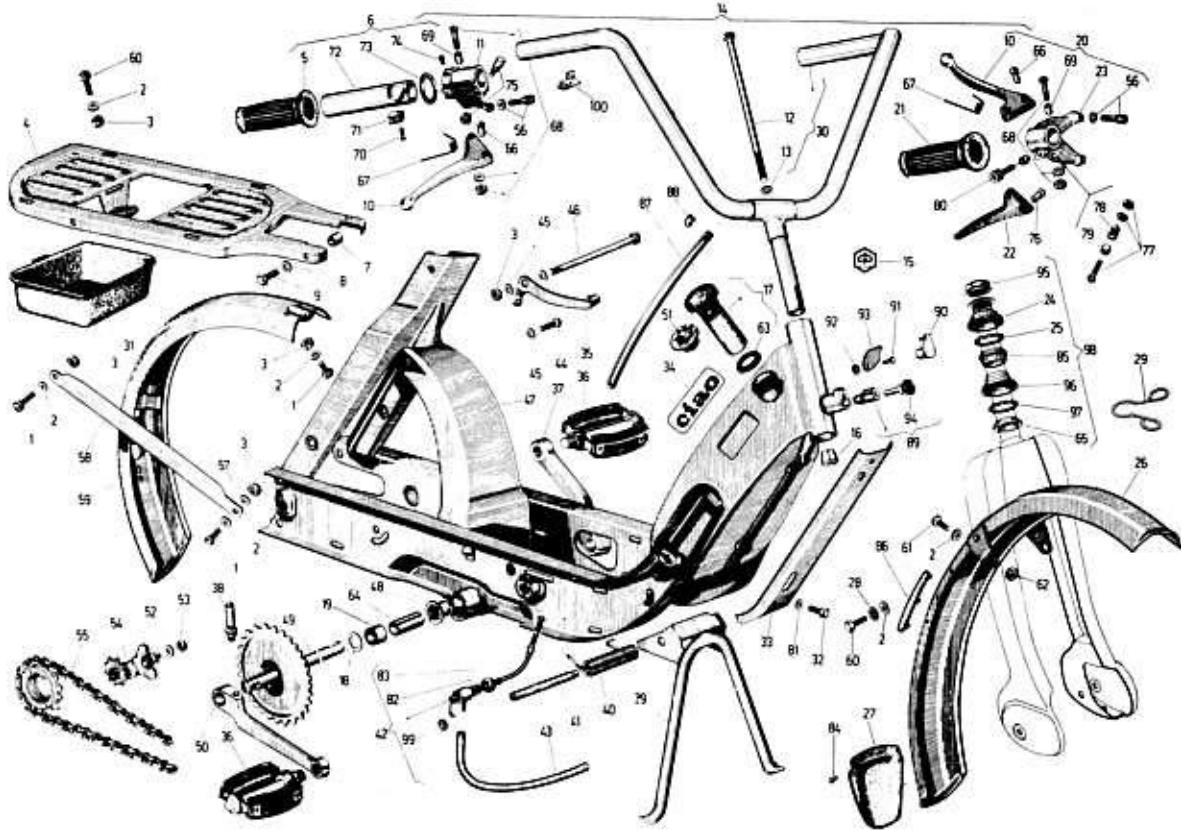


Bild 126 Rahmen – Ciao

- |                              |  |                              |
|------------------------------|--|------------------------------|
| 1 Schraube – 6 Stück         | 35 Einstellhebel                               | 68 Gehäuse komplett          |
| 2 Unterlagscheibe – 14 Stück | 36 Pedal                                       | 69 Büchse – 2 Stück          |
| 3 Mutter – 10 Stück          | 37 Tretkurbel links                            | 70 Schraube                  |
| 4 Gepäckträger               | 38 Keil – 2 Stück                              | 71 Gleitstein                |
| 5 Rechter Lenkergriff        | 39 Mittelständer                               | 72 Drehgriffrohr             |
| 6 Gasdrehgriff komplett      | 40 Rückholfeder                                | 73 Scheibe                   |
| 7 Distanzbüchse              | 41 Achse                                       | 74 Gewindestift              |
| 8 Unterlagscheibe – 4 Stück  | 42 Kraftstoffhahn komplett                     | 75 Klemmschraube             |
| 9 Schraube – 2 Stück         | 43 Kraftstoffschlauch                          | 76 Gabelbolzen               |
| 10 Bremshebel – 2 Stück      | 44 Schraube                                    | 77 Lagerbolzen komplett      |
| 11 Gehäuse                   | 45 Unterlagscheibe – 5 Stück                   | 78 Feder                     |
| 12 Lenkkopfschraube          | 46 Vordere Motorbefestigungsschraube – 2 Stück | 79 Büchse                    |
| 13 Unterlagscheibe           | 47 Rahmen                                      | 80 Klemmschraube             |
| 14 Lenker komplett           | 48 Büchse – 2 Stück                            | 81 Unterlagscheibe – 2 Stück |
| 15 Markenzeichen             | 49 Tretkurbelwelle                             | 82 Dichtung                  |
| 16 Konus                     | 50 Tretkurbel rechts                           | 83 Überwurfmutter            |
| 17 Tankdeckel                | 51 Kappe                                       | 84 Niete – 2 Stück           |
| 18 Anlaufschraube            | 52 Unterlagscheibe                             | 85 Oberer Lagerkegel         |
| 19 Distanzbüchse             | 53 Mutter – 2 Stück                            | 86 Gummistreifen             |
| 20 Lenkerhebel komplett      | 54 Kettenspanner                               | 87 Zierstreifen              |
| 21 Linker Lenkergriff        | 55 Kette                                       | 88 Klammer                   |
| 22 Dekompressionshebel       | 56 Einstellschraube – 2 Stück                  | 89 Lenkschloss               |
| 23 Gehäuse                   | 57 Unterlagscheibe – 2 Stück                   | 90 Verschlussstopfen         |
| 24 Obere Lagerschale         | 58 Gepäckträgerstrebe – 2 Stück                | 91 Niete                     |
| 25 Kugellager                | 59 Kotflügel                                   | 92 Scheibe                   |
| 26 Schutzblech               | 60 Schraube – 4 Stück                          | 93 Deckel                    |
| 27 Kotschutzlappen           | 61 Schraube – 2 Stück                          | 94 Schlüssel                 |
| 28 Fächerscheibe – 2 Stück   | 62 Mutter – 2 Stück                            | 95 Lenkopfmutter             |
| 29 Seilzugführung            | 63 Dichtung                                    | 96 Untere Lagerschale        |
| 30 Lenker                    | 64 Distanzbüchse                               | 97 Kugellager                |
| 31 Werkzeugkasten            | 65 Unterer Lagerkegel                          | 98 Lenkopflager komplett     |
| 32 Schraube – 2 Stück        | 66 Gabelbolzen                                 | 99 Dichtung Kraftstoffhahn   |
| 33 Verkleidungsblech         | 67 Feder – 2 Stück                             | 100 Halter                   |
| 34 Schriftzug                |  |                              |

zu erhalten. Die Buchsen mit einem langen Treibdorn und einem Hammer austreiben. Zwischen beiden Buchsen sitzt ein Distanzrohr, das zusammen mit den neuen Buchsen wieder eingesetzt werden muss. Beim Einbau treibt man zunächst eine Buchse in ihren Sitz im Rahmen ein und schmiert sie von der anderen Seite her. Die Distanzbuchse schmieren und einsetzen und die zweite Lagerbuchse eintreiben. Beide Buchsen müssen von den Enden der Rahmeneugen gleich weit entfernt sein.

- Nun kann man die Dichtungen wieder einsetzen und mit einem Helfer Rahmen und Seitenteile der Schwinge aufeinander ausrichten, damit der Lagerbolzen eingesetzt werden kann. Die Befestigungsmutter mit Fächerscheibe aufschrauben und festziehen.

## 6.11 Ausbau und Einbau der Federbeine

- Die Triebatzschwinge wird durch zwei Federbeine abgedämpft. Diese enthalten eine grosse und zwei kleine Federn. Die grosse Feder übernimmt die Hauptfederungsarbeit und wird dabei von einer der kleineren Federn unterstützt. Die zweite kleine Feder nimmt die Stöße beim Ausfedern auf. Ein hydraulischer Stoßdämpfer ist nicht vorhanden.
- Die Federbeine benötigen keine Wartung und erreichen normalerweise die Lebensdauer der Maschine. Die Federbeine sollten immer paarweise ersetzt werden. Jedes Federbein ist unten mit Schraube und Mutter, oben mit Stiftschraube und Mutter befestigt (Bild 124). Zum Ausbauen müssen einfach die Muttern gelöst werden.

## 6.12 Mittelständer

- Der Mittelständer ist auf einem langen Bolzen gelagert, der an beiden Enden mit einem Sicherungsring befestigt ist. Die um den Lagerbolzen gewickelte Rückholfeder zieht den Ständer bei Nichtgebrauch hoch.

- Der Lagerbolzen sollte regelmässig mit Fett geschmiert werden. Infolge seiner exponierten Lage führt mangelhafte Wartung schnell zu Korrosionsschäden.
- Prüfen Sie besonders sorgfältig den Zustand und den richtigen Sitz der Rückholfeder. Wenn die Feder versagt, fällt der Ständer hinunter und kann sich in einem Hindernis verfangen, was zu einem schweren Sturz führen kann.

## 6.13 Einstellen der Sattelhöhe

Der Schwingsattel sitzt auf einem Sattelrohr, das über eine Klemmvorrichtung mit dem Rahmen verbunden ist. Die Sattelhöhe kann der Fahrergrösse angepasst werden (Bild 127). Dazu wird die Klemmschraube gelockert, der Sattel in die gewünschte Höhe eingestellt und die Klemmschraube wieder festgezogen.

## 6.14 Geschwindigkeitsmesser

### 6.14.1 Ausbau und Einbau des Geschwindigkeitsmessers

- Die Befestigungsschrauben der oberen Scheinwerfergehäusehälfte lösen. Die obere Gehäusehälfte anheben, damit die Überwurfmutter der Tachowelle gelöst werden kann. Den Befestigungsbügel des Geschwindigkeitsmessers lösen und herausnehmen. Nun kann der Geschwindigkeitsmesser selbst ausgebaut werden (Bilder 129, 130).
- Abgesehen von Defekten im Antrieb beim Rad oder in der Antriebswelle kann ein Geschwindigkeitsmesser kaum repariert werden. Ein defekter Tachometer muss entweder einer Instrumentenwerkstatt zur Reparatur übergeben oder ersetzt werden.

### 6.14.2 Prüfen und Schmieren der Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle

- Es empfiehlt sich, die Tachowelle von Zeit zu Zeit auszubauen, um die Hülle auf Beschädigungen und Druckstellen zu prüfen und die Saite zu schmieren. Eine träge oder zuckende Anzeige ist oft auf einen Defekt an der Antriebswelle zurückzuführen.
- Zum Schmieren muss die Saite herausgezogen werden. Die Fettreste abwischen, die Saite mit einem benzingetränkten Lappen reinigen und auf gebrochene Drähte und sonstige Schäden prüfen.
- Die Saite mit hochschmelzendem Fett schmieren. Die obersten 15 cm dürfen jedoch nicht geschmiert werden, sonst kann Fett in das Instru-

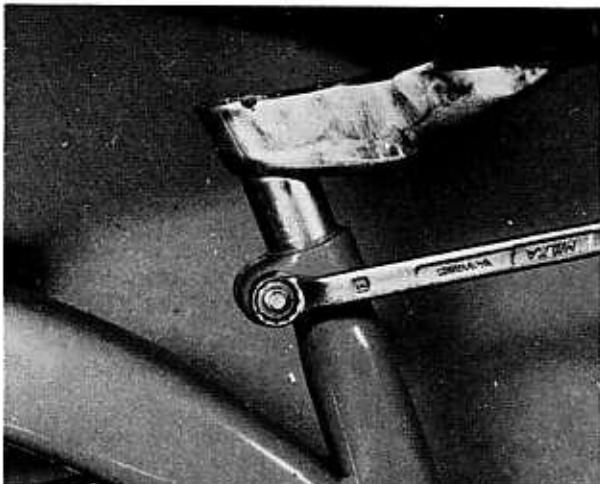


Bild 127  
Die Sattelhöhe ist einstellbar

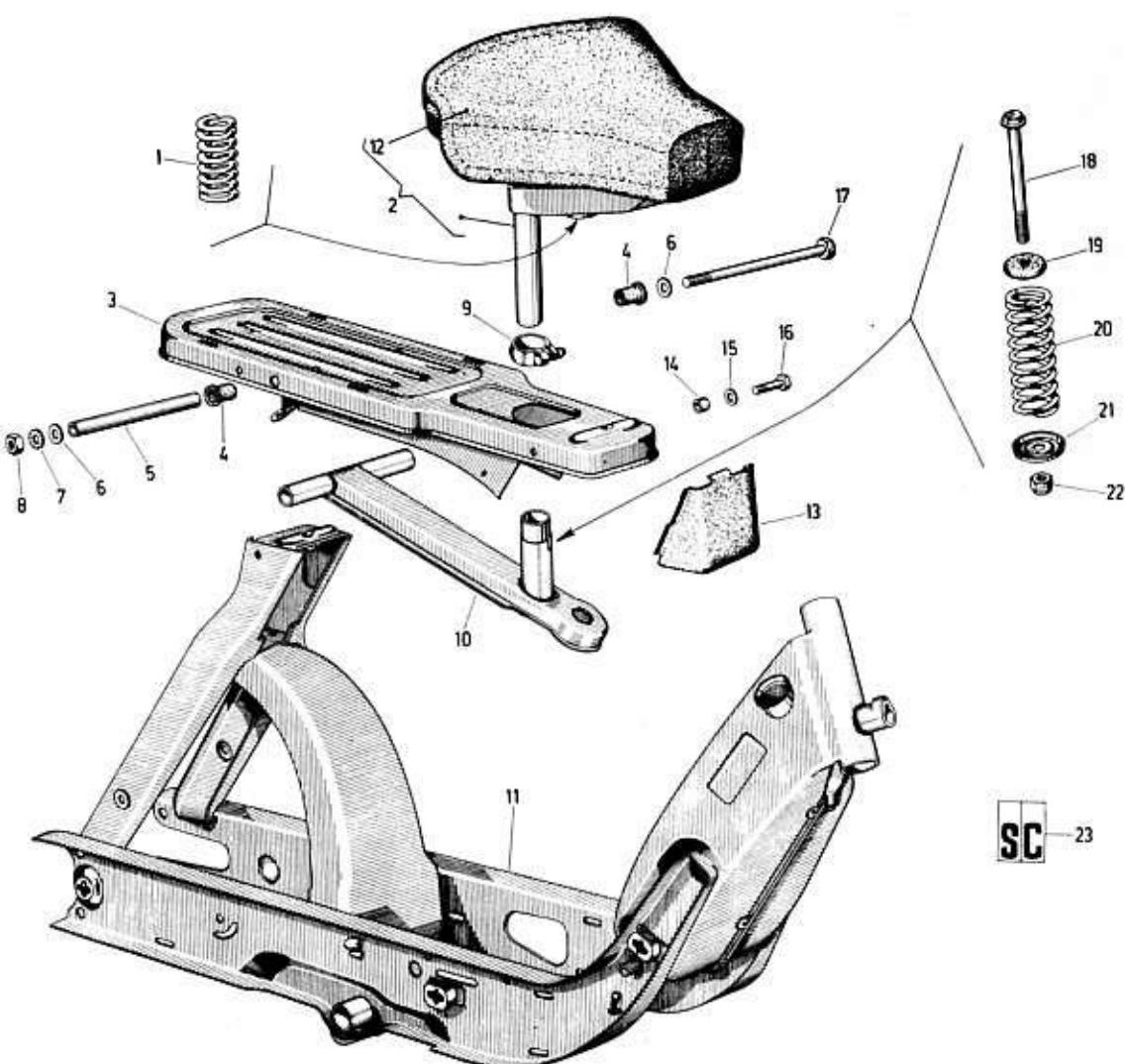


Bild 128 Sattel und Gepäckträger – Ciao Super Comfort

- 1 Sattelfeder
- 2 Sattel komplett
- 3 Gepäckträger
- 4 Büchse – 2 Stück
- 5 Distanzbüchse
- 6 Unterlagscheibe – 2 Stück
- 7 Fächerscheibe
- 8 Mutter
- 9 Bride
- 10 Traghebel
- 11 Rahmen
- 12 Satteldecke
- 13 Federabdeckung
- 14 Distanzbüchse – 2 Stück
- 15 Unterlagscheibe – 2 Stück
- 16 Schraube – 2 Stück
- 17 Lagerbolzen
- 18 Federbolzen
- 19 Gummipuffer
- 20 Feder
- 21 Federteller
- 22 Mutter
- 23 Schild Modell SC



Bild 129  
Der Geschwindigkeitsmesser sitzt im Scheinwerfergehäuse . . .

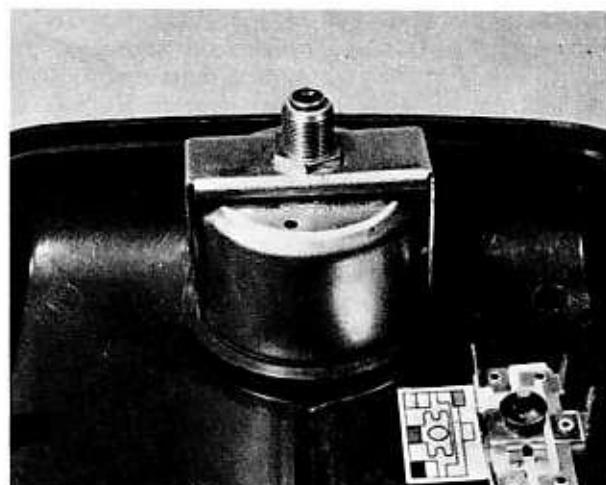


Bild 130  
. . . und ist mit Bügel und Mutter befestigt

mentengehäuse eindringen und den feinen Mechanismus blockieren.

- Wenn Geschwindigkeitsmesser und Kilometerzähler gleichzeitig ausfallen, dürfte als Ursache ein Bruch der Antriebswelle in Frage kommen. Falls die Hülle unbeschädigt ist, kann die innere Saite für sich allein ersetzt werden. Die neue Saite ist vor dem Einführen zu schmieren. Falls die Hülle Druck- oder Knickstellen aufweist, muss sie auch ersetzt werden.

## 6.15 Reinigen der Maschine

- Nach dem Abwaschen des oberflächlichen Schmutzes mit einem häufig in sauberem Wasser ausgewaschenen Schwamm oder Lappen muss die Maschine getrocknet werden. Durch Behandlung mit Autopolitur oder Autowachs erhalten die lackierten Teile wieder einen dauerhaften Glanz, besonders wenn die Pflege längere Zeit vernachlässigt wurde.

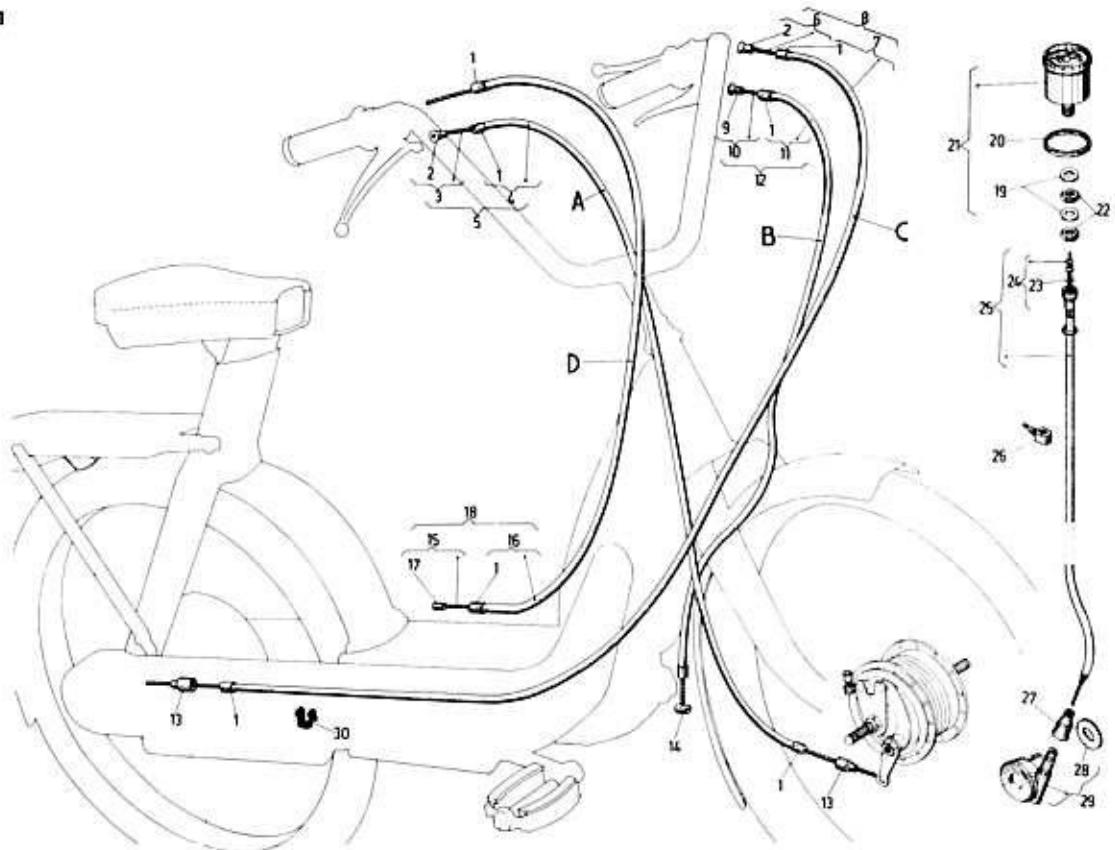
- Verchromte Teile müssen normalerweise nur mit einem feuchten Lappen gereinigt werden. Besonders im Winter auf gesalzenen Straßen können die Chromteile korrodieren. Sie müssen dann mit einem handelsüblichen Chromreiniger behandelt werden. Die ölhaltige Basis gewisser Mittel schützt dann die Teile vor weiterer Korrosion.
- Ölverschmutzte Motorteile können mit einem Motorreiniger sauber gemacht werden. Den Reiniger aufsprühen und mit einer Bürste in die Öl- und Fettschicht einreiben, einige Zeit einwirken lassen und mit Wasser abwaschen. Darauf achten, dass kein Wasser in den Vergaser oder in die elektrische Anlage dringt. Die Aluminiumteile können mit einer Metallpolitur behandelt werden, damit sie wieder den ursprünglichen Glanz erhalten.
- Wenn irgendwie möglich sollte die Maschine nach jeder Regenfahrt abgetrocknet werden, damit sich kein Rost bildet. Wasser dringt weniger leicht in die Seilzüge ein, wenn diese gemäß den Wartungsempfehlungen regelmäßig geschmiert werden.

Bild 131 Seilzüge und Geschwindigkeitsmesser

- A Seilzug Vorderradbremse komplett  
B Dekompressionsseilzug komplett  
C Seilzug Hinterradbremse komplett  
D Gaszug komplett  
1 Hülse – 8 Stück  
2 Nippel – 8 Stück  
3 Drahtseil Vorderradbremse  
4 Seihülle Vorderradbremse  
5 Seilzug Vorderradbremse komplett  
6 Drahtseil Hinterradbremse  
7 Seihülle Hinterradbremse  
8 Seilzug Hinterradbremse komplett  
9 Nippel  
10 Dekompressionsseil  
11 Seihülle Dekompression  
12 Dekompressionszug komplett  
13 Hülse

- 14 Nippel  
15 Drahtseil Gaszug  
16 Hülle Gaszug  
17 Nippel  
18 Gaszug komplett  
19 Unterlagscheibe – 2 Stück  
20 Gummiring  
21 Geschwindigkeitsmesser komplett  
22 Mutter – 2 Stück  
23 Scheibe  
24 Seite Geschwindigkeitsmesserantrieb  
25 Geschwindigkeitsmesserantriebswelle komplett  
26 Seilführung  
27 Staubschutzkappe  
28 Scheibe  
29 Geschwindigkeitsmesserantrieb komplett  
30 Führungsklammer

Bild 131



## 6.16 Fehlerdiagnose Rahmen und Gabeln

Symptom	Ursache	Abhilfe
Maschine zieht bei losgelassenem Lenker zur Seite	Rahmen verzogen	Prüfen, nötigenfalls ersetzen
	Gabelrohre verbogen	Prüfen, nötigenfalls ersetzen
Rollbewegungen bei niedriger Geschwindigkeit	Lenkkopflager zu fest angezogen	Einstellung lockern
Vibrationen beim Betätigen der Vorderradbremse	Lenkkopflager zu lose	Lagerschale bis zur richtigen Einstellung festziehen
Teleskopgabel schwergängig (nur ölfüllte Gabel)	Gabelrohre in den Gabelbrücken verdreht	Klemmschrauben der Gabelbrücken und obere Gabelrohrschauben lockern, Gabel mehrmals durchdrücken und Schrauben von unten nach oben festziehen
Maschine bricht aus, Lenkung ungenau, Hinterrad springt	Schwingenlager abgenützt (nur Modell Bravo)	Schwingenlager zerlegen und Lagerbolzen und Buchsen ersetzen

# 7 Räder, Bremsen und Reifen

## 7.1 Technische Daten

	Bravo	Ciao
Reifengrösse vorn	2.50×16 Zoll	2.00×17 Zoll
hinten	2.50×16 Zoll	2.00×17 Zoll
Luftdruck vorn	1,2 bar	1,4 bar
hinten	2,0 bar	2,5 bar
Radaufbau	Stahlfelge mit Speichen	
Bremsen	Simplexbremse	
– vorn	Trommelbremse mit einer einzigen Bremsbacke	
– hinten		

## 7.2 Allgemeines

Alle Modelle sind mit Rädern mit Stahlhelgen ausgerüstet, die durch Speichen mit den Pressstahlnaben verbunden sind. Die Vorderradnabe enthält eine Trommelbremse von der Simplex-Bauart mit einer auflaufenden und einer ablaufenden Backe, die durch Seilzug vom Lenker aus betätigt wird. In der Bremstrommel des Hinterrades sitzt die Nabe mit dem Untersetzungsgetriebe. Das Hinterrad wird durch eine einzige Bremsbacke gebremst, die durch Seilzug ebenfalls vom Lenker aus betätigt wird.

## 7.3 Vorderrad

### 7.3.1 Prüfung und Instandsetzung des Vorderrades

- Die Maschine auf ebenem Grund standfest so auf dem Mittelständner aufbocken, dass das Vorderrad vollständig entlastet wird. Das Rad drehen und die Felge auf Schlag prüfen. Kleinere Unregelmäßigkeiten können durch Nachziehen der Speichen in der betroffenen Zone behoben werden.

wobei allerdings eine gewisse Erfahrung dazu gehört. Beulen in der Felge sind schwieriger zu beheben, in den meisten Fällen muss das Rad mit einer neuen Felge neu aufgebaut werden. Abgesehen vom ungünstigen Einfluss auf die Fahrstabilität setzt eine verbeulte Felge Reifenwulst und -flanken einer grösseren Beschädigungsgefahr aus.

- Das Rad ist auf lose oder gebrochene Speichen zu prüfen. Lose Speichen erkennt man am abweichenden Klang, wenn man mit einem harten Gegenstand leicht dagegen klopft. Zum Spannen der Speichen müssen die Speichenrippen im Gegenurzeigersinn gedreht werden. Anschliessend ist die Felge wieder auf Schlag zu prüfen. Falls die Speichen stärker nachgespannt werden mussten, sollen Reifendecke und Luftschauch gemäss der Beschreibung in Kapitel 7.6 abgenommen werden. Nach dem Abnehmen des Felgenbandes müssen die überstehenden Speichenenden abgeschliffen werden, sonst besteht die Gefahr, dass sie den Luftschauch durchstechen.

### 7.3.2 Ausbau des Vorderrades

- Die Maschine auf dem Mittelständner aufbocken und unter dem Motor so unterbauen, dass das Vorderrad vollständig entlastet ist.
- Die Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle durch

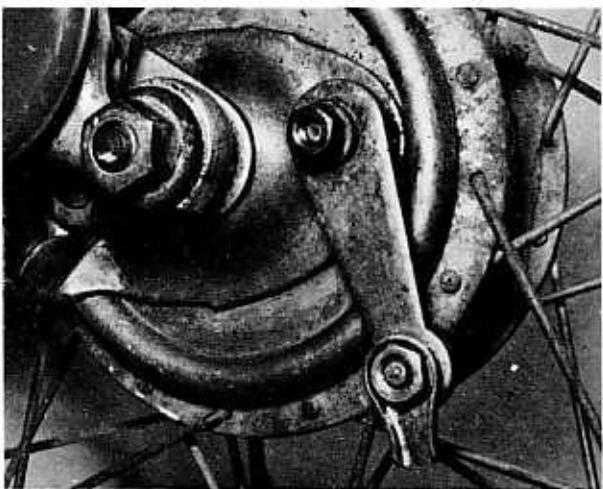


Bild 132  
Vor dem Lösen der Achsmuttern muss der Bremsseilzug ausgehängt werden

Abschrauben der Überwurfmutter am Vorderrad lösen. Das Bremsseil aus dem Bremsnockenhebel aushängen und Welle und Bremszug so zur Seite legen, dass sie den Radausbau nicht behindern (Bild 132).

- Die Achsmuttern lockern und das Rad nach unten ausbauen.

### 7.3.3 Prüfung und Instandsetzung der Vorderradbremse

- Zum Ausbauen der Bremse die Mutter von der Radachse abschrauben und die Bremse aus der Bremstrommel herausnehmen (Bild 133).
- Die Bremsbeläge prüfen. Falls sie dünn oder ungleichmäßig abgenutzt sind, müssen beide Bremsbacken ersetzt werden. Die Beläge sind mit den Backen verklebt und können nicht einzeln ersetzt werden (Bild 134).
- Zum Ausbauen der Bremsbacken den Bremsnockenhebel so drehen, dass die Backen maximal gespreizt sind, und die Backen V-förmig anheben. Nach dem Abnehmen der Backen von der Bremsankerplatte können die Rückholfedern ausgehängt und die Backen getrennt werden.
- Vor dem Einbau der Bremsbacken ist zu prüfen, ob sich der Bremsnockenhebel leicht dreht. Zum Ausbauen der Bremsnockenwelle muss die Mutter vom Bremsnockenhebel abgeschraubt und die Welle aus der Bremsankerplatte herausgezogen werden. Vor dem Lösen des Bremsnockenhebels soll dessen Stellung auf der Nockenwelle markiert werden, um den Zusammenbau zu erleichtern. Die Welle vor dem Einbau schmieren, ebenso den Bremsnocken mit einer Spur Fett versehen.
- Die Reibfläche der Bremstrommel soll glatt sein und keine Riefen aufweisen, sonst wird die Bremswirkung beeinträchtigt. Die Bremstrommel vom Belagabrieb reinigen und zuletzt mit einem benzinfeuchten Lappen auswischen, um alle Öl- und Fettspuren zu beseitigen.
- Zum Einbauen der Bremsbacken müssen zuerst

die Rückholfedern eingehängt und dann die Backen V-förmig gespreizt werden, damit sie über dem Bremsnockenhebel angesetzt werden können. Anschliessend können die Backen nach unten gedrückt werden, bis sie einschnappen. Dabei darf man keine Gewalt anwenden, sonst können sich die Backen verziehen.

### 7.3.4 Prüfung und Instandsetzung der Vorderradlager

- Um Zugang zu den Vorderradlagern zu erhalten, muss zuerst die Bremse ausgebaut werden. An beiden Radseiten sitzt über den Lagern ein Dichterring, um das Fett am Austritt zu hindern. Vor allem darf kein Fett in die Bremstrommel gelangen. Die Dichtringe können herausgehobelt werden.
- Die Lager in Fahrradbauart mit Schale und Konus enthalten je 20 lose Lagerkugeln. Die Lager werden von der Bremstrommelseite her mit dem Lagerkonus eingestellt, der mit einer Gegenmutter gesichert wird. Zum Lösen der Gegenmutter (mit Rechtsgewinde) muss der Lagerkonus mit einem flachen Maulschlüssel festgehalten werden. Nach dem Abschrauben von Gegenmutter und Konus können die Lagerkugeln herausgenommen werden.
- Das Rad umdrehen und die Achse zusammen mit dem anderen Lagerkegel herausziehen, dann können auch die Kugeln des zweiten Lagers herausgenommen werden.
- Die Kugeln von allen Fettresten reinigen und in Benzin waschen, wobei die Kugeln der beiden Lager nicht vermischt werden dürfen (Bild 135). Lagerschalen und -kegel auf Abnutzung, Ausbrüche und Verfärbungen prüfen, ebenso die Kugeln. Lagerkugeln sind billig, und falls einzelne Kugeln eines Lagers beschädigt sind, sollten sämtliche Kugeln eines Lagers ersetzt werden. Die Lauffläche der Kugeln auf den Kegeln und Schalen muss wie poliert aussehen, beschädigte Teile sind zu ersetzen. Die Schalen stecken mit leichtem Presssitz in der Nabe und können mit einem passenden Dorn ausgetrieben werden. Neue Lagerschalen dürfen nur am äusseren Rand eingetrieben werden, sonst können sie sich verziehen oder sonstwie beschädigt werden.
- Die Lagerschalen reichlich mit hochschmelzendem Fett schmieren und die Kugeln wieder einsetzen. Die Kugeln dürfen die Lagerschalen nicht vollständig ausfüllen, sondern es muss noch Raum für etwa eine Kugel frei bleiben, damit die Kugeln nicht aneinander reiben. Die Achse von der rechten Seite her einführen, nachdem der Lagerkegel geschmiert wurde (Bild 136). Das Rad umdrehen, den linken Lagerkegel schmieren und mit der Gegenmutter aufschrauben. Das Lager so einstellen, dass sich die Achse frei drehen lässt und am Felgenrand nur noch eine Spur von Spiel spürbar ist (Bild 137). Die Gegenmutter festziehen und die Einstellung nochmals überprüfen. Bei zu geringem Spiel werden die Lager überlastet, sie laufen heiss und führen zu Lei-

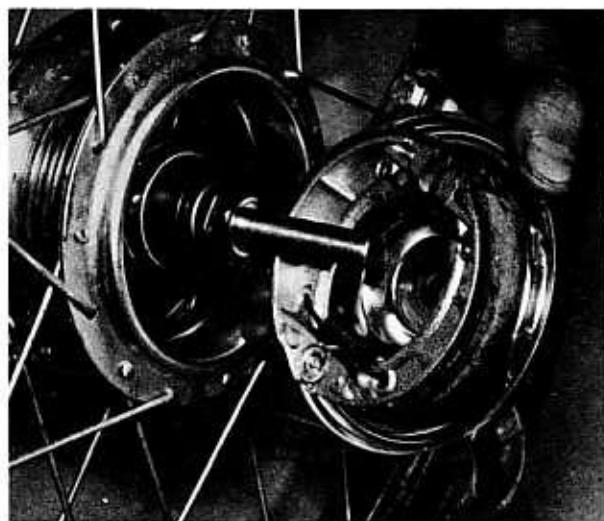


Bild 133  
Ausbau der Bremse



Bild 134  
Abgenutzte geklebte Beläge müssen zusammen mit den Bremsbacken ersetzt werden



Bild 135  
Die Lagerkugeln werden von einem Stahlring gehalten

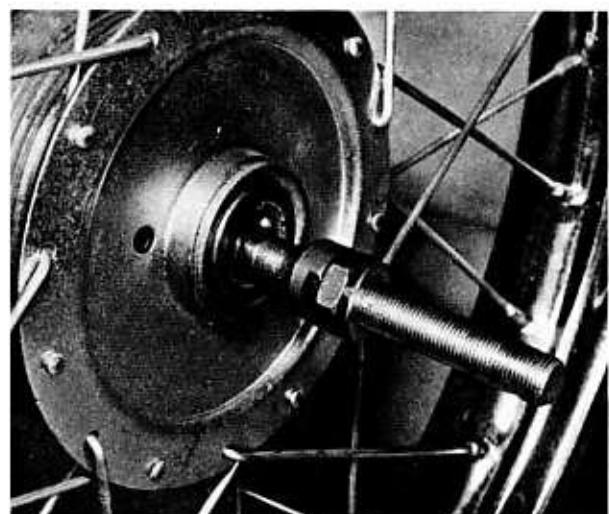


Bild 136  
Einführen der Radachse mit den Lagerkegeln

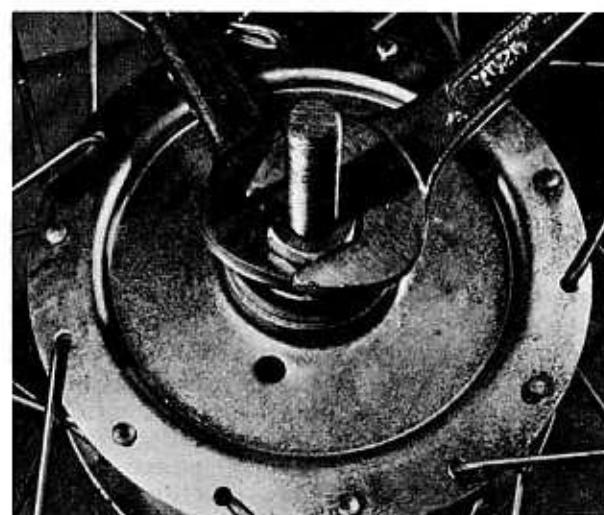


Bild 137  
Einstellen des Lagerspiels

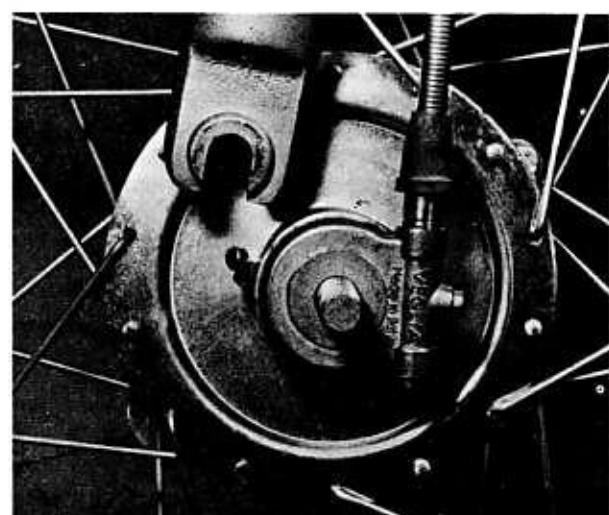


Bild 138  
Der Mitnehmer des Geschwindigkeitsmesserantriebs greift in die Trommelöffnung

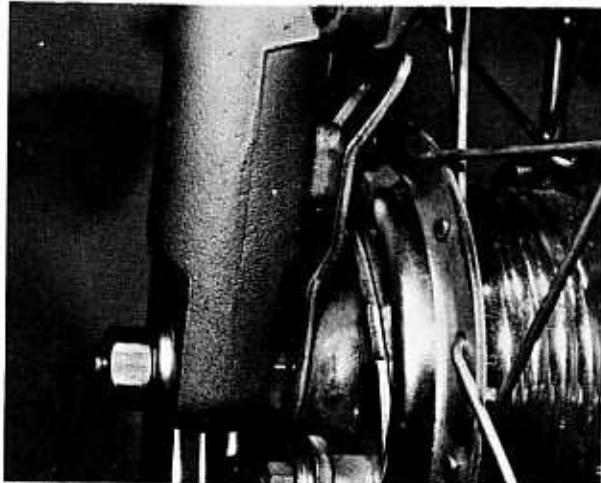


Bild 139  
Man achte sorgfältig auf richtiges Einrasten der Bremsmomentstütze

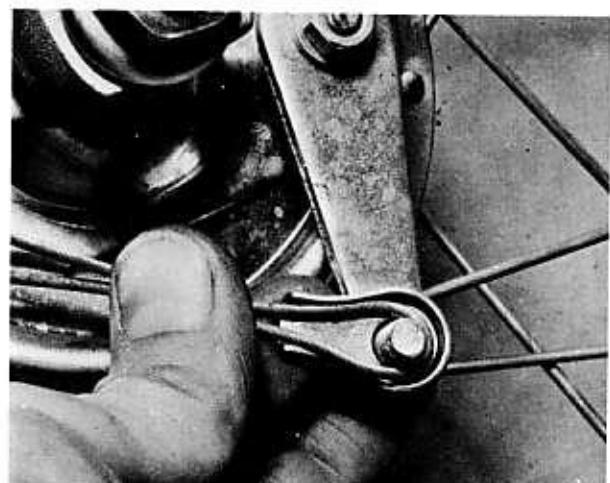


Bild 140  
Einführen des Bremsseils in die Seilklemme

stungsverlust. Zu grosses Spiel führt zu ungenauem Lenkverhalten.

### 7.3.5 Geschwindigkeitsmesserantrieb

- Der Geschwindigkeitsmesserantrieb soll vor dem Ansetzen an die Radnabe auf einwandfreien Zustand geprüft und gut geschmiert werden.
- Der Antrieb gibt kaum zu Schwierigkeiten Anlass. Eine Reparatur ist nicht möglich, ein defekter Antrieb muss ersetzt werden.

### 7.3.6 Einbau des Vorderrades

- Das Vorderrad wird in umgekehrter Ausbau-reihenfolge wieder eingebaut. Der Ansatz an der Gabel muss in den Schlitz der Bremsankerplatte greifen (Bild 138, 139). Der letzte Punkt ist besonders wichtig, denn wenn die Bremsankerplatte nicht einwandfrei gesichert ist, blockiert die Bremse bei der ersten Betätigung, was zu einem schweren Sturz führen kann.
- Den Bremszug einhängen und die Funktion der Bremse sorgfältig prüfen, vor allem wenn die Bremse neu eingestellt oder der Bremsnockenhebel ausgebaut wurde (Bild 140).
- Die Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers wieder anschliessen.

## 7.4 Hinterrad

### 7.4.1 Prüfung und Instandsetzung des Hinterrades

Die Maschine auf dem Mittelständner aufbocken und so unterbauen, dass das Hinterrad vollständig entlastet ist. Das Rad entsprechend der Beschreibung in Kapitel 7.3.1 auf Schlag und Beulen in der Felge und auf lose oder gebrochene Speichen prüfen.

### 7.4.2 Ausbau des Hinterrades

- Der Ausbau des Hinterrades wird an den Modellen Ciao und Bravo durch die Keilriemen-Kraftübertragung und die Nabe mit Untersetzungsgetriebe im Hinterrad etwas erschwert. Ein Defekt am Luftschlauch kann zwar behoben werden, ohne das Hinterrad auszubauen, für alle anderen Arbeiten, wie Auswechseln des Luftschlauches oder der Reifendecke oder Wartung der Bremse, muss das Rad ausgebaut werden.
- Die Maschine auf dem Mittelständner aufbocken und so unterbauen, dass das Hinterrad vollständig entlastet ist. Beide Seitenverkleidungen aus Kunststoff entfernen. Den Kettenspanner durch Lösen der Mutter an der Innenseite des rechten Seitenteils lockern. Den Kettenspanner von der Kette wegdrehen, damit die Kette vom Freilaufrad abgenommen werden kann. Es ist nicht nötig, zum Abnehmen der Kette das Kettenschloss zu öffnen.
- An den Eingangmodellen die drei Motorbefestigungsschrauben lockern und den Motor ganz nach hinten schieben, damit der Keilriemen von der hinteren Riemscheibe abgenommen werden kann. An den Variomat-Modellen die beiden vorderen Motorbefestigungsschrauben lockern und die kurze hintere Schraube ganz entfernen, damit der Motor nach hinten verschoben und der Keilriemen von der vorderen Riemscheibe abgenommen werden kann. Das Bremsseil vom Bremsnockenhebel abklemmen (Bild 142).
- Die Hinterradnabe ist an beiden Seiten mit je zwei Schrauben befestigt (Bild 143). Die vier Schrauben entfernen und das Rad so weit nach hinten ziehen, als es das Schutzblech erlaubt. Nun muss beim Ausbau des Rades nach unten die Nabe von der linken Seite her gesehen im Uhrzeigersinn gedreht werden, damit die Eingangswelle durch den Ausschnitt des Seitenteils geführt werden kann (Bild 144).

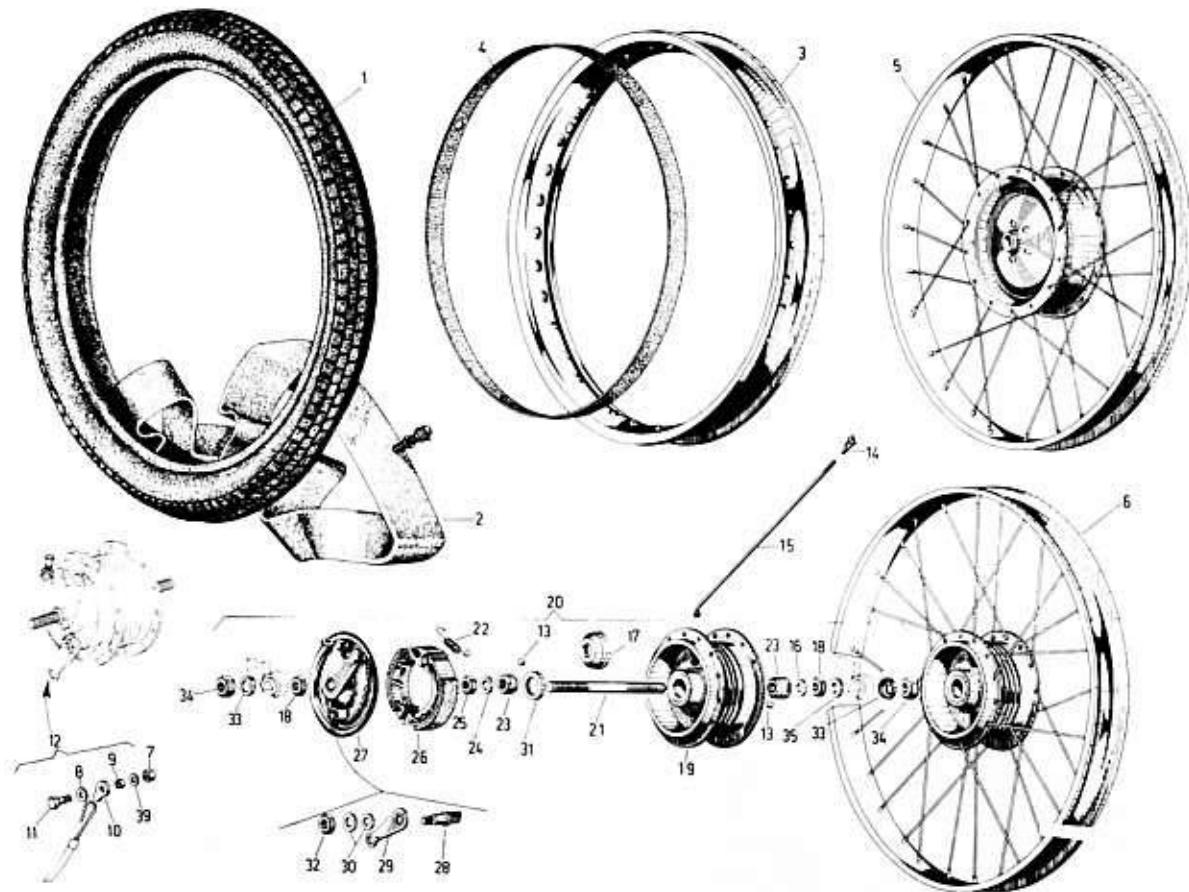


Bild 141 Vorder- und Hinterrad

- 1 Reifendecke
- 2 Luftschlauch
- 3 Felge
- 4 Felgenband
- 5 Hinterrad komplett
- 6 Vorderrad komplett
- 7 Mutter
- 8 Unterlagscheibe – 2 Stück
- 9 Distanzstücke
- 10 Seilklemme
- 11 Schraube
- 12 Seilklemme komplett
- 13 Lagerkugel – 20 Stück
- 14 Speichennippel – 64 Stück
- 15 Speiche – 64 Stück
- 16 Distanzring – 2 Stück
- 17 Lagerschale – 2 Stück

- 18 Kontermutter – 2 Stück
- 19 Vorderradnabe
- 20 Vorderradnabe komplett
- 21 Achse
- 22 Rückholfeder – 2 Stück
- 23 Lagerkegel – 2 Stück
- 24 Distanzring
- 25 Kontermutter
- 26 Bremsbacke – 2 Stück
- 27 Bremsankerplatte
- 28 Bremsnocken
- 29 Bremsnockenhebel
- 30 Unterlagscheibe – 2 Stück
- 31 Dichtring – 2 Stück
- 32 Mutter
- 33 Kappe – 2 Stück
- 34 Achsmutter – 2 Stück
- 35 Distanzring

#### 7.4.3 Prüfung und Instandsetzung der Hinterradlager

- Das Hinterrad ist auf einem Rollenlager in der Hinterradnabe und auf einem Kugellager in einem separaten Lagerschild mit Augen zur Befestigung des Hinterrades am Rahmen gelagert. Um Zugang zum Rollenlager zu erhalten, muss die Nabe wie in Kapitel 3.3.3 beschrieben ausgebaut werden.
- Das Rollenlager gründlich mit sauberem Benzin auswaschen und trocknen lassen oder trockenblasen. Zur Prüfung das Lager drehen. Es soll sich in jeder Stellung leicht drehen lassen, ohne schwer-

gängige Stellen, aber auch ohne Spiel. An diesem Lager ist keine bedeutende Abnutzung zu erwarten, da es im inneren der Nabe im Ölbad bei geringer Geschwindigkeit läuft.

- Viele Heimwerker ziehen es vor, den Austausch des Rollenlagers einer Vespa-Vertretung zu überlassen. Die Arbeit bereitet jedoch keine Schwierigkeiten, man muss nur mit der nötigen Vorsicht zu Werke gehen. Das Nabengehäuse mit der offenen Seite nach oben in der Nähe des Lagersitzes mit Holzunterlagen unterbauen. Das Lager kann mit einer passenden Hülse, z. B. einem grossen Steckschlüsseleinsatz, aus seinem Sitz ausgetrieben werden. Falls das Lager sehr fest sitzt, kann

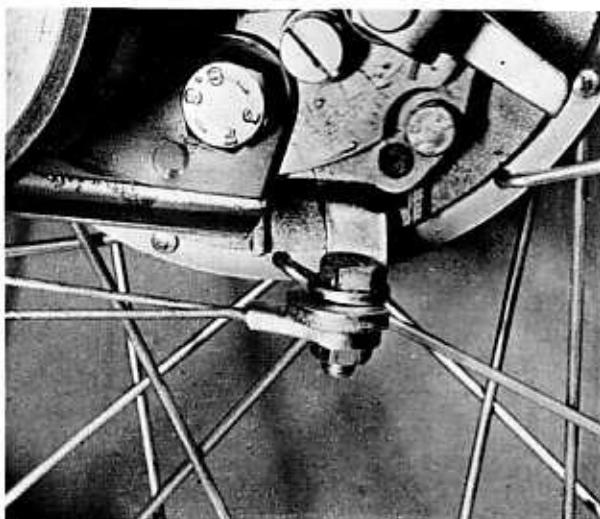


Bild 142  
Lösen des Hinterradbremseils am Bremsnockenhebel

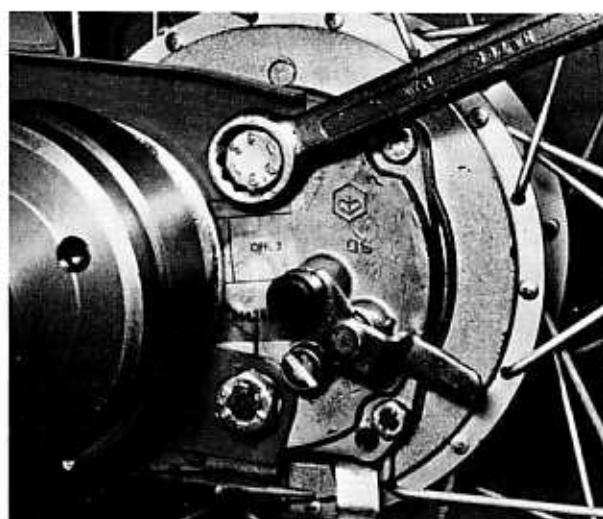


Bild 143  
Das Hinterrad ist an beiden Seiten mit je zwei Schrauben befestigt

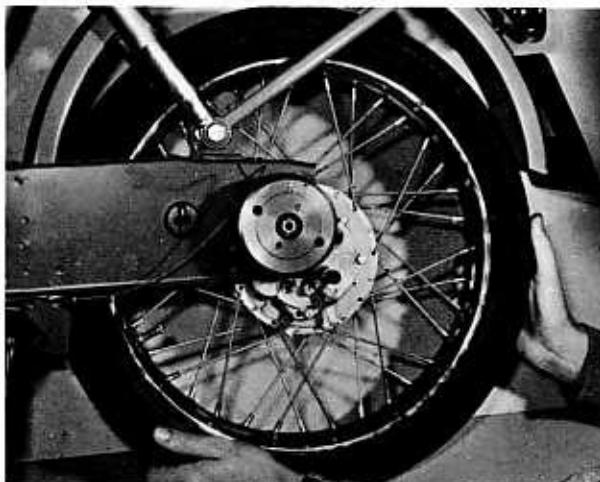


Bild 144  
Beim Ausbauen muss die Nabe gedreht werden, damit die Achse ausgefädelt werden kann



Bild 145  
Das Kugellager sitzt in diesem Lagerschild

man das Gehäuse in einem Ofen bis auf etwa 100 °C erwärmen. Durch die stärkere Ausdehnung des Leichtmetallgehäuses im Vergleich zum Stahl Lager lockert sich der Sitz. Der Dichtring, der natürlich bei jedem Lageraustausch auch ersetzt werden muss, wird durch das Lager ausgestossen.

- Beim Einsetzen des neuen Lagers sorgfältig darauf achten, dass es rechtwinklig in seinen Sitz eingeführt wird, und der neue Dichtring muss sehr sorgfältig eingetrieben werden. Im übrigen geht man in umgekehrter Ausbaureihenfolge vor.
- Das Kugellager ist viel einfacher auszuwechseln, dazu muss nicht einmal das Rad vollständig ausgebaut werden. Die Kette abnehmen, das Freilaufrad und dessen Adapter ausbauen, und die beiden Befestigungsschrauben des Lagerschildes an der rechten Radseite entfernen (Bild 145).
- Die Lagerhalteplatte ist mit zwei Nieten befestigt, die ausgebohrt werden müssen; dann kann das

Lager aus dem Lagerschild herausgetrieben werden. Die Prüfung erfolgt in gleicher Weise wie beim Rollenlager.

- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge, wobei man auf die richtige Stellung der Lagerhalteplatte achten muss. Die Platte wird mit neuen Nieten befestigt, die am besten mit einem hohlen Stempel geschlagen werden.

#### 7.4.4 Prüfen der Hinterradbremse

Die Hinterradbremse mit einer einzigen Backe sitzt an der Innenseite der Nabe und wird durch einen Hebel betätigt, an dem das Bremsseil befestigt ist (Bilder 147, 148). An einem Ende wird die Backe durch eine Sicherungsscheibe auf ihrem Lagerbolzen befestigt, am anderen Ende wird sie von einer Feder gegen das Hebelende gezogen. Der Belag ist auf die Backe geklebt, und nach fortgeschrittener Abnutzung muss die komplette Backe ersetzt werden.

## 7.5 Einstellen der Bremsen (vorn und hinten)

- Vorder- und Hinterradbremse werden durch den rechten bzw. linken Handhebel am Lenker betätigt. Beide Hebel sind mit Einstellschrauben versehen, mit denen die Belagabnutzung ausgeglichen werden kann, indem die Seillänge verkürzt wird. Die Bremsen müssen so eingestellt werden, dass die Backen sicher nicht streifen, aber beim Betätigen des Hebels möglichst früh greifen.
- Wenn der Verstellbereich der Einstellschraube nicht ausreicht, kann das Bremsseil am Bremsnockenhebel verkürzt werden. Die Mutter von der Seilklemme am Bremsnockenhebel lösen, das Seil nachziehen und die Mutter wieder festziehen. Die Feineinstellung erfolgt anschliessend an der Einstellschraube des Handhebels.

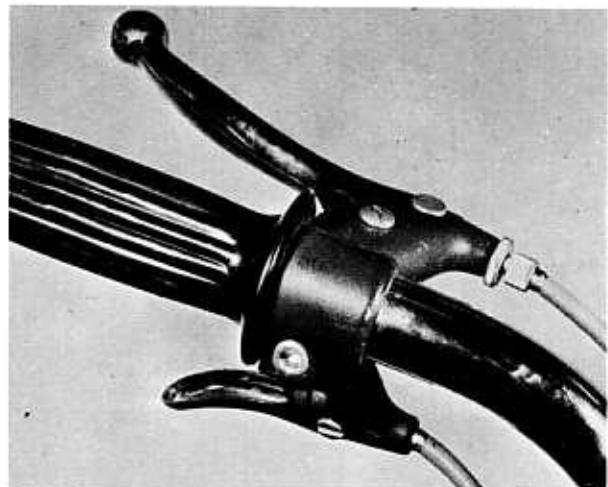


Bild 146  
Das Spiel in den Seilzügen wird mit den Einstellschrauben eingestellt

## 7.6 Abnehmen und Aufziehen der Reifen

- Früher oder später müssen die Reifen abgenommen werden, sei es infolge fortgeschrittener Abnutzung, oder zur Reparatur eines Defektes. Der Anfänger sieht dem Reifenwechsel mit Schrecken entgegen, doch die ganze Arbeit ist überraschend einfach, wenn einige leichtverständliche Regeln befolgt werden (Bilder 149 bis 156).
- Zunächst muss das betreffende Rad nach der Beschreibung in Kapitel 7.3.2 für das Vorderrad bzw. 7.4.2 für das Hinterrad ausgebaut werden. Ein Schlauchdefekt kann auch ohne Ausbau des Hinterrades repariert werden, so erspart man sich erhebliche Arbeit. Falls der Luftschaft oder die Reifendecke ersetzt werden müssen, muss das Hinterrad in jedem Fall ausgebaut werden. Die Luft durch Ausschrauben des Ventileinsatzes ablassen und den vom Luftdruck vollständig entlasteten Reifen an beiden Radseiten von der Felgenschulter in das Felgenbett hineindrücken. Den Ventilsicherungsring abschrauben und das Ventil ganz in den Reifen hineindrücken.
- Einen Montierhebel in Ventilnähe ansetzen und den Reifenwulst einer Radseite über das Felgenhorn auf die Radaussenseite heben. Dazu soll keine Gewalt angewendet werden. Ein grösserer Widerstand ist meistens darauf zurückzuführen, dass der Reifenwulst nicht auf dem ganzen Umfang im Felgenbett liegt.
- Sobald ein Stück Reifenwulst über das Felgenhorn hinweggehoben ist, kann der Reifen am übrigen Umfang leicht nachgezogen werden, so dass er einseitig von der Felge freikommt. Nun kann der Luftschaft herausgezogen werden.
- Von der anderen Radseite her den zweiten Reifenwulst über das gleiche Felgenhorn heben wie den ersten Wulst. Den Wulst längs seines ganzen Umfangs von der Felge drücken, womit Reifen und Felge getrennt sind.
- Falls der Reifen wegen Luftverlustes abgenom-

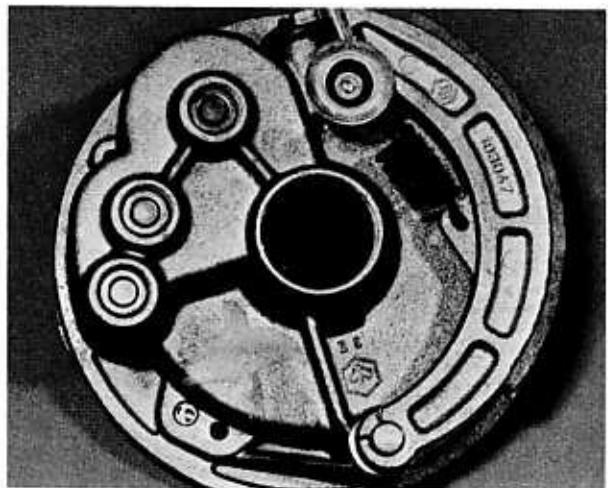


Bild 147  
Die Hinterradbremse ist nur mit einer einzigen Bremsbacke versehen

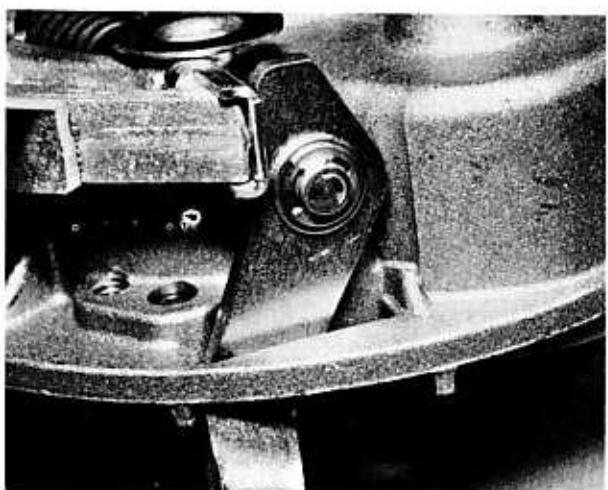


Bild 148  
Der Bremshebel ist mit einer Sicherungsscheibe befestigt

men werden musste, ist der Luftschauch leicht aufgepumpt in ein Wasserbecken zu tauchen, damit die Leckstelle sichtbar wird. Die Leckstelle markieren und die Luft ablassen. Den Schlauch trocknen lassen und die Umgebung der Leckstelle mit einem benzingetränkten Lappen reinigen. Auf die trockene Oberfläche Gummilösung auftragen und antrocknen lassen. Die Schutzfolie vom Flicken abziehen und den Flicken auf den Schlauch drücken.

- Am besten verwendet man selbstvulkanisierende Fliesen, die sehr dauerhafte Reparaturen ermöglichen. Bei gewissen Fliesen muss noch eine Schutzschicht von der Außenfläche abgezogen werden, nachdem der Flicken fest sitzt. Luftsäume aus synthetischem Gummi müssen mit speziellen Fliesen repariert werden, wenn der Flicken gut halten soll.
- Vor dem Aufziehen der Reifendecke muss noch deren Innenseite auf die Defektursache untersucht werden (eingedrungener Nagel, Stein usw.). Ebenso ist die Aussenseite der Decke und vor allem die Lauffläche auf eingeklemmte Gegenstände zu untersuchen, die zu einem neuen Defekt führen könnten.
- Ein bereits mehrfach geflickter Luftschauch oder ein Schlauch mit einem Riss oder einem grossen Loch wird am besten ersetzt. Plötzlicher Luftverlust kann zu einem Sturz führen, vor allem wenn das Vorderrad betroffen ist.
- Zum Aufziehen des Reifens muss der Luftschauch gerade so stark aufgepumpt werden, dass er Kreisform annimmt. Dann ist der Schlauch so in die Reifendecke einzulegen, dass er von der Decke vollständig umschlossen wird. Den Reifen schräg auf die Felge legen und das Ventil durch die Öffnung im Felgenband und in der Felge einführen. Den Ventilsicherungsring um wenige Gewindegänge aufschrauben, so dass das Ventil in der Felge festgehalten wird.
- Von einem Punkt gegenüber dem Ventil beginnend den Reifenwulst über das Felgenhorn ziehen und ganz in das Felgenbett legen. Dem ganzen Umfang nach fortfahren, bis der Reifenwulst einer Seite in der Felge sitzt. Für das letzte Wulststück kann der Gebrauch eines Montierhebels nötig sein.
- Nun ist zu prüfen, ob kein Zug auf das Ventil wirkt.

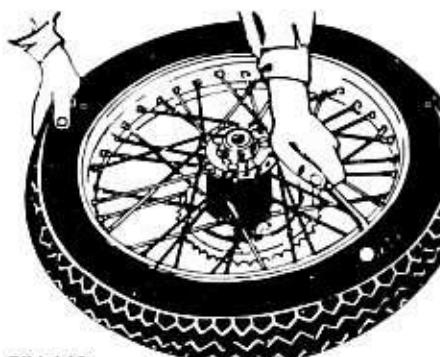


Bild 149

Nach dem Ablassen der Luft wird der Montierhebel in Ventilnahe angesetzt

Wieder gegenüber dem Ventil beginnend, den zweiten Reifenwulst über das Felgenhorn heben. Als letztes das Wulststück beim Ventil überziehen, wobei das Ventil in den Reifen gedrückt wird, bis der Sicherungsring die Felge berührt. Damit wird sichergestellt, dass der Luftschauch nicht unter dem Reifenwulst eingeklemmt wird, wenn das letzte Wulststück mit einem Montierhebel über das Felgenhorn gehoben wird.

- Vor dem Aufpumpen zuerst sorgfältig prüfen, ob der Luftschauch nirgends eingeklemmt ist. Den Luftschauch aufpumpen und dabei prüfen, ob sich der Reifenwulst regelmässig auf der Felgenschulter setzt. Beide Reifenflanken tragen eine feine Rippe, die auf dem ganzen Umfang gleich weit vom Felgenhorn entfernt sein soll. Falls sich die Reifendecke ungleichmässig gesetzt hat, kann man kräftig auf den bis zum vorgeschriebenen Luftdruck aufgepumpten Reifen klopfen. Ungleichmässiges Setzen ist meistens darauf zurückzuführen, dass sich ein Reifenwulst nicht ganz vom Felgenbett gelöst hat.
- Pumpen sie die Reifen stets genau auf den vorgeschriebenen Luftdruck auf, weder mehr noch weniger. Der richtige Luftdruck ist in den Technischen Daten am Anfang dieses Kapitels angegeben.
- Der Reifenwechsel wird erleichtert, wenn die Umgebung des Wulstes reichlich mit Talg eingestäubt wird. Eine Abwaschmittellösung hat die gleiche Wirkung, jedoch zusätzlich den Nachteil, dass sie die Rostbildung begünstigt.
- Der Luftschauch darf keinesfalls ohne eingelegtes Felgenband aufgezogen werden, sonst können die Speichenenden und -nippel den Schlauch sehr leicht durchstechen.
- Ziehen Sie nie eine an den Flanken oder an der Lauffläche beschädigte Reifendecke auf. Abgesehen von der Verletzung gesetzlicher Vorschriften besteht eine erhebliche Gefahr für einen plötzlichen Luftverlust mit allen gefährlichen Folgen für ein Zweiradfahrzeug.
- Die Reifenventile geben kaum zu Schwierigkeiten Anlass, doch empfiehlt es sich, bei Luftverlust vor dem Abnehmen eines Reifens das Ventil auf Luftverlust zu prüfen. Die Ventilschutzkappe ist stets aufzusetzen, sie bildet eine wirksame zweite Dichtung.



Bild 150

Mit zwei Montierhebeln wird der Reifenwulst über das Felgenhorn gehoben



Bild 151  
Der zweite Reifenwulst wird auf die gleiche Seite abgehebelt wie der erste



Bild 152  
Der Luftschauch wird vor dem Einlegen in die Reifendecke leicht aufgepumpt



Bild 153  
Der Reifen wird auf die Felge gelegt und das Ventil durch die Ventilöffnung eingeführt



Bild 154  
Der erste Reifenwulst wird über das Felgenhorn gehoben, zuletzt mit Hilfe eines Montierhebels

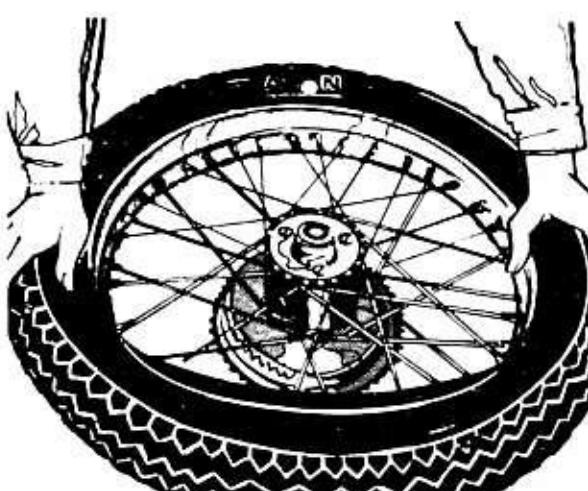


Bild 155  
Als letztes wird beim zweiten Wulst das Wulststück beim Ventil montiert



Bild 156  
Damit der Schlauch nicht eingeklemmt wird, soll das Ventil in die Reifendecke hineingedrückt werden

## 7.7 Fehlerdiagnose Räder, Bremsen und Reifen

Symptom	Ursache	Abhilfe
Lenker schwingt bei niedriger Geschwindigkeit	Vorderrad verbeult	Rad ausbauen und Werkstatt übergeben
	Reifen schief aufgezogen	Prüfen, ob Rippe auf dem ganzen Umfang gleich weit vom Felgenhorn entfernt ist
Schlechte Bremswirkung	Beläge verölt oder verglast	Bremsbacken ausbauen und ersetzen oder glattpolierte Stellen aufrauen
Bremse fühlt sich schwammig an	Bremszug schlecht verlegt	Züge ohne scharfe Knicke neu verlegen
	Bremsseile verstreckt oder Rückholfedern erlahmt	Prüfen und Seile und/oder Federn ersetzen
Reifen nützen sich in Laufflächenmitte schneller ab	Luftdruck zu hoch	Luftdruck prüfen und auf vorgeschriebenen Wert einstellen
Reifen nützen sich am Laufflächengrand schneller ab	Luftdruck zu niedrig	Wie oben

# 8 Elektrische Anlage

## 8.1 Technische Daten

Lichtmaschine

Lampen:

- Scheinwerfer
- Rücklicht
- Tachobeleuchtung und Standlicht
- Signalhorn

6-Volt-Schwunglichtgenerator (Wechselstrom)

6 V/15 W

6 V/20 W, neuere Modelle

6 V/3 W, Soffittenlampe

6 V/3 W, Soffittenalmppe

6 V, Wechselstrom

## 8.2 Allgemeines

Alle Vespa-Motorfahrräder sind mit einer Schwunglicht-Magnetzündung ausgerüstet, deren Lichtmaschine eine Wechselspannung von 6 V erzeugt

(Bild 157). Die Verbraucher werden direkt mit Wechselstrom gespiesen. Die Lichtmaschine ist so bemessen, dass deren Leistung bei normaler Motordrehzahl von allen Lampen gerade aufgenommen wird.

## 8.3 Prüfen der elektrischen Anlage

Abgesehen von durchgebrannten Lampen und korrodierten Schalterkontakten sind während der normalen Lebensdauer der Maschine keine Schwierigkeiten von der elektrischen Anlage her zu erwarten. Da nur wenige Heimwerker in der Lage sind, einen Defekt an der Lichtmaschine sicher zu erkennen oder gar zu beheben, empfiehlt es sich, bei einem Defekt an der elektrischen Anlage, der nicht auf eine andere Ursache zurückgeführt werden kann, die Lichtmaschine in einer Vespa-Vertretung oder in einer Autoelektrikwerkstatt überprüfen und instandsetzen zu lassen.

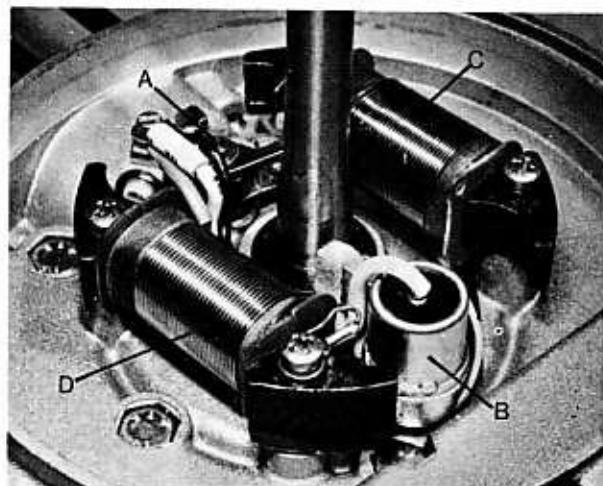


Bild 157 Schwunglicht-Magnetzündung

- A Unterbrecher
- B Kondensator
- C Lichtanker
- D Zündankor

## 8.4 Ersetzen der Scheinwerferlampe und Einstellen des Scheinwerfers

- Die obere Hälfte des Scheinwerfergehäuses kann abgehoben werden, nachdem die beiden Befestigungsschrauben von der Unterseite her gelöst

wurden (Bilder 158, 159). Die Scheinwerferlampe wird durch die federnde Kontaktzunge festgehalten. Sie kann herausgenommen werden, nachdem die Kontaktzunge beiseite gedreht wurde (Bild 160).

- Die Soffittenlampe zur Geschwindigkeitsmesserbeleuchtung (falls vorhanden) ist zwischen zwei Kontakten geklemmt (Bild 161). Beim Einsetzen einer neuen Lampe darauf achten, dass sie von den Kontakten richtig festgeklemmt wird. Die häufigste Ursache von durchgebrannten Lampen an Wechselstromanlagen sind Wackelkontakte, die zu zeitweiliger Überlastung der Lampen führen. Falls eine Lampe durchbrennt, vor allem die Scheinwerferlampe, werden die übrigen Lampen überlastet und brennen in kürzester Zeit auch durch. Deshalb empfiehlt es sich, stets einen vollständigen Lampensatz als Reserve mitzuführen.
- Zum Einstellen der Scheinwerferhöhe wird entweder das ganze Scheinwerfergehäuse zwischen den Befestigungslaschen gekippt, oder die beiden Befestigungsschrauben an der Unterseite werden gelockert und nur der Scheinwerfereinsatz bewegt. Es ist ohne weiteres erkennbar, welcher Scheinwerfertyp eingebaut ist. Der Scheinwerfer soll so eingestellt werden, dass die Fahrbahn in 5 bis 8 m Entfernung vor dem Fahrzeug ausgeleuchtet wird. Es ist zwecklos, den Scheinwerfer höher einzustellen, da durch die geringe Leistung die Fahrbahn nicht auf eine grössere Entfernung ausgeleuchtet werden kann.
- Setzen Sie nur Lampen mit der vorgeschriebenen Leistung ein. In Wechselstromanlagen brennen Lampen mit einer höheren Nennleistung in der Regel mit geringerer Leistung und geben viel weniger Licht, während Lampen mit geringerer Leistung überlastet werden und bald durchbrennen.



Bild 158  
Scheinwerferbefestigungsschrauben (A) und -einstellschrauben (B)



Bild 159  
Frühere Ausführungen sind nur mit Befestigungsschrauben versehen (Pfeil)

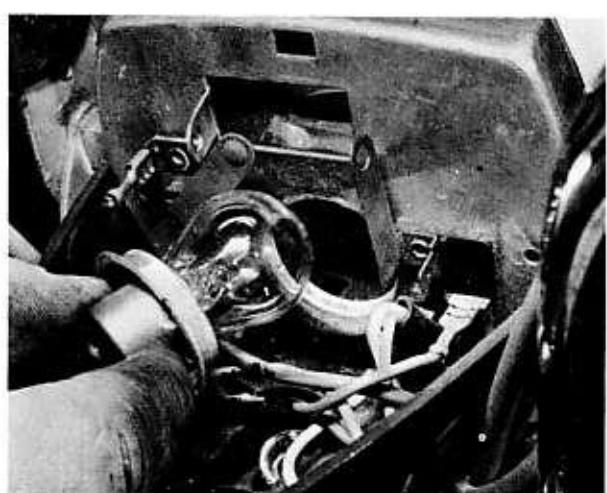


Bild 160  
Zum Herausnehmen der Scheinwerferlampe muss die Kontaktbrücke zur Seite gedreht werden

## 8.5 Lichtschalter und Horndruckknopf

- Die Modelle Ciao und Bravo sind mit unterschiedlichen Schaltertypen ausgerüstet. Der Lichtschalter des Modells Ciao ist am Lenker angebaut und enthält auch den Horndruckknopf. Am Modell Bravo sitzt der Schiebeschalter für das Licht an der Oberseite des Scheinwerfergehäuses, während der Horndruckknopf am Gasdrehgriff angebaut ist (Bilder 162, 163).
- Hauptursache von Schalterdefekten sind verschmutzte oder korrodierte Kontakte, die zum zeitweiligen oder dauernden Ausfall der einen oder anderen Verbindung führen können. Eine indirekte Folge davon können häufig durchbrennende Lampen sein. Am besten beugt man Defekten durch gelegentliche Behandlung der Kontakte mit Kontaktsspray vor. Die Kontaktflächen dürfen keinesfalls mit Fett geschmiert werden.
- Ein Schalter mit einem mechanischen Defekt kann normalerweise nicht repariert werden, er muss ersetzt werden.

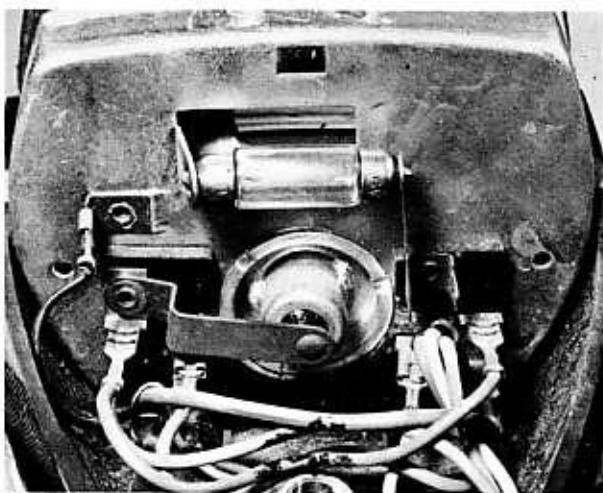


Bild 161  
Die Soffittenlampe ist zwischen Laschen eingeklemmt

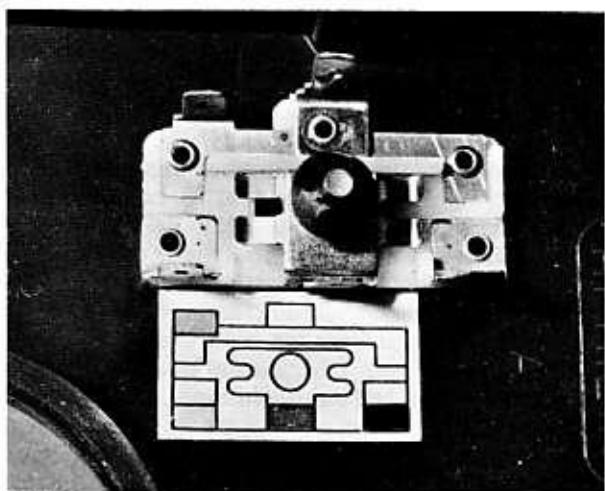


Bild 162  
Die Kontaktflächen müssen immer sauber sein. Auf dem Schild ist der Farbcode angegeben

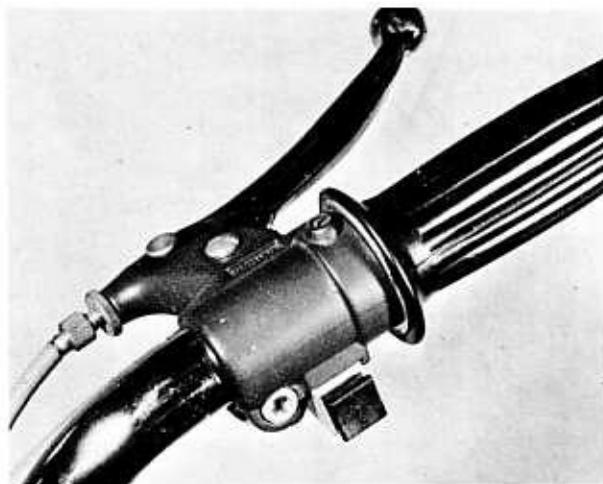


Bild 163  
An neueren Modellen sitzt der Druckknopf für das Signalhorn am Gasdrehgriff

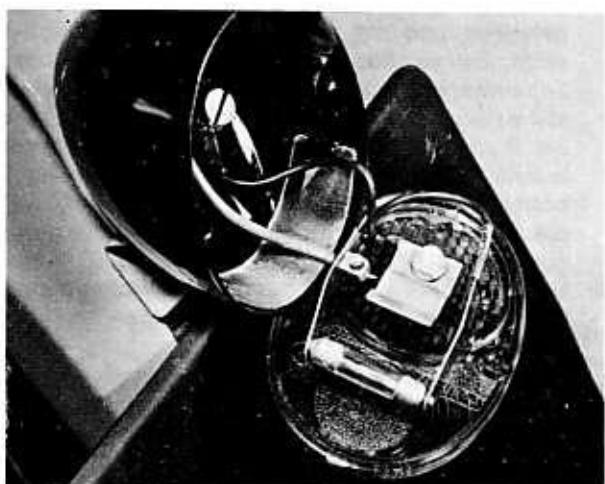


Bild 164  
Die Rückleuchte ist mit einer kleinen Soffittenlampe versehen

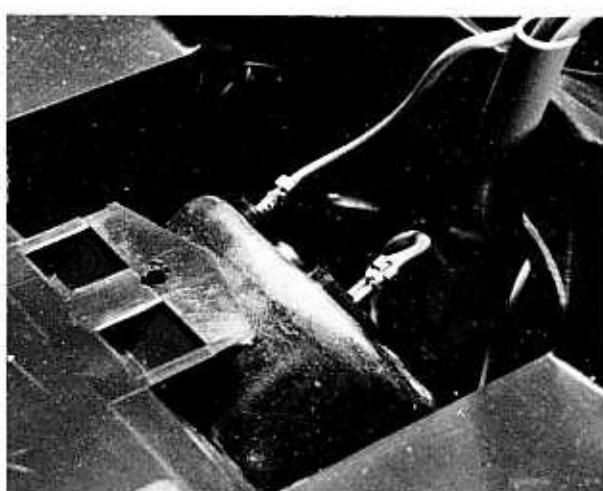


Bild 165  
Das Signalhorn ist im Scheinwerfergehäuse eingebaut

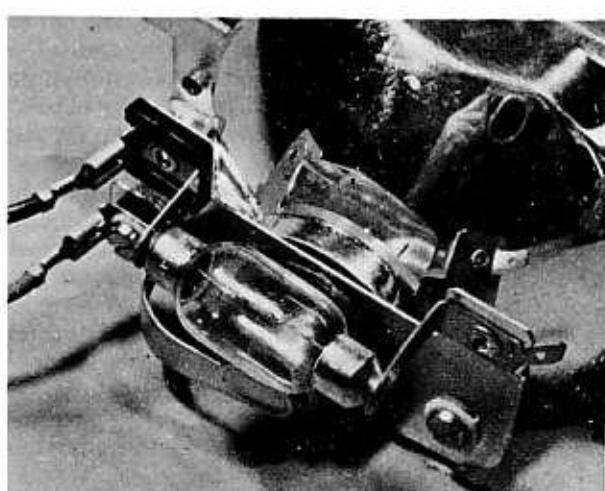


Bild 166  
Die farbig gekennzeichneten Kabel werden über Flachstecker angeschlossen

## 8.6 Ersetzen der Schlusslichtlampe

- Die Streuscheibe der Schlussleuchte ist mit zwei Schrauben befestigt. Nach dem Lösen der beiden Schrauben kann die Streuscheibe abgehoben werden, und die Lampe ist zugänglich.
- Die Schlusslichtlampe ist eine Soffittenlampe, die zwischen zwei federnden Kontaktzungen sitzt (Bild 164).
- Häufiges Durchbrennen der Lampen kann auf schlechten Kontakt der Zuleitung oder der Masseverbindung zurückzuführen sein. Nötigenfalls muss man alle Kontaktstellen mit feinem Schmirgeltuch reinigen.

## 8.7 Signalhorn

Das Signalhorn ist in der Regel im Scheinwerfergehäuse eingebaut und ist nach dem Abheben der obe-

ren Scheinwerfergehäusehälfte zugänglich (Bild 165). Ein defektes Horn muss ersetzt werden, da es keine zufriedenstellende Reparaturmöglichkeit gibt.

## 8.8 Verkabelung

Die Kabel sind durch Farben gekennzeichnet, die mit den Angaben im Schaltplan (Bilder 166, 167) übereinstimmen.

Eine Sichtprüfung deckt Kabelbrüche oder Beschädigungen der Isolation auf, die zu Kurzschlüssen führen können. Schwierigkeiten können auch von nicht vollständig zusammengesteckten Steckverbindungen herrühren.

Vorübergehende Kurzschlüsse können auf ein durchgescheuertes Kabel zurückzuführen sein, das durch eine ungeschützte Öffnung in einem Blech oder in der Nähe des Rahmens vorbeiführt. Die Kabel sind so zu verlegen, dass sie nicht straff um Kanten gespannt werden müssen oder eingeklemmt werden können.

## 8.9 Fehlerdiagnose Elektrische Anlage

Symptom	Ursache	Abhilfe
Schwaches Licht, Horn arbeitet nicht	Schlechte elektrische Verbindungen, verschmutzte Schalterkontakte	Alle Verbindungen und Schalter prüfen und reinigen
	Scheinwerferlampe mit zu hoher Nennleistung	Prüfen, nötigenfalls Lampe ersetzen
	Schwungrad entmagnetisiert	Magnete wieder aufmagnetisieren
Häufig durchbrennende Lampen	Vibrationen oder Wackelkontakte in Zuleitung oder Masseverbindung	Verbindungen prüfen und instandsetzen
	Scheinwerferlampe mit zu geringer Nennleistung	Prüfen und richtige Lampe einsetzen

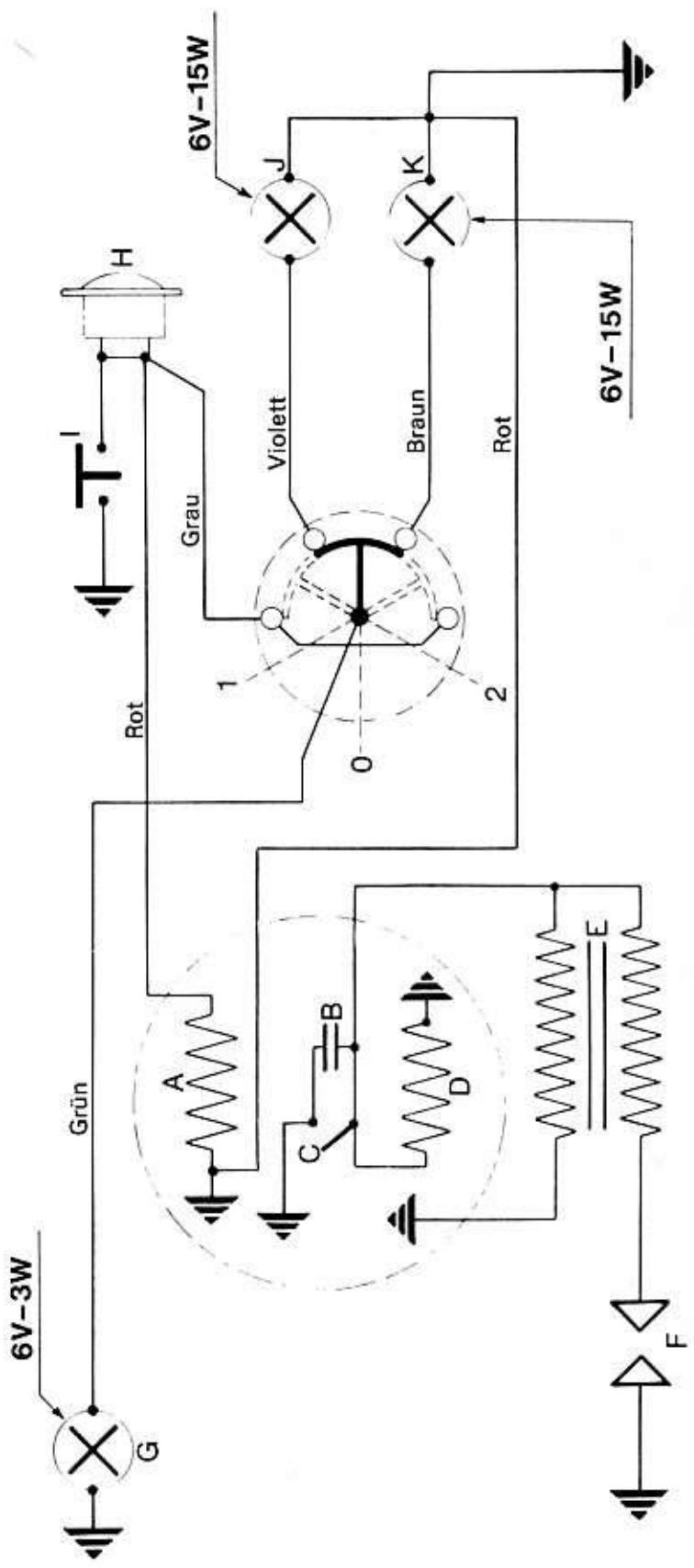


Bild 167 Schaltplan

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| A Lichtanker       | Schalterstellungen:          |
| B Kondensator      | 1 Standlicht und Rücklicht   |
| C Unterbrecher     | 0 Aus                        |
| D Zündanker        | 2 Scheinwerfer und Rücklicht |
| E Zündspule        |                              |
| F Zündkerze        |                              |
| G Rücklichthlampe  |                              |
| H Signalhorn       |                              |
| I Druckknopf       |                              |
| J Scheinwerflampe  |                              |
| K Standlichthlampe |                              |