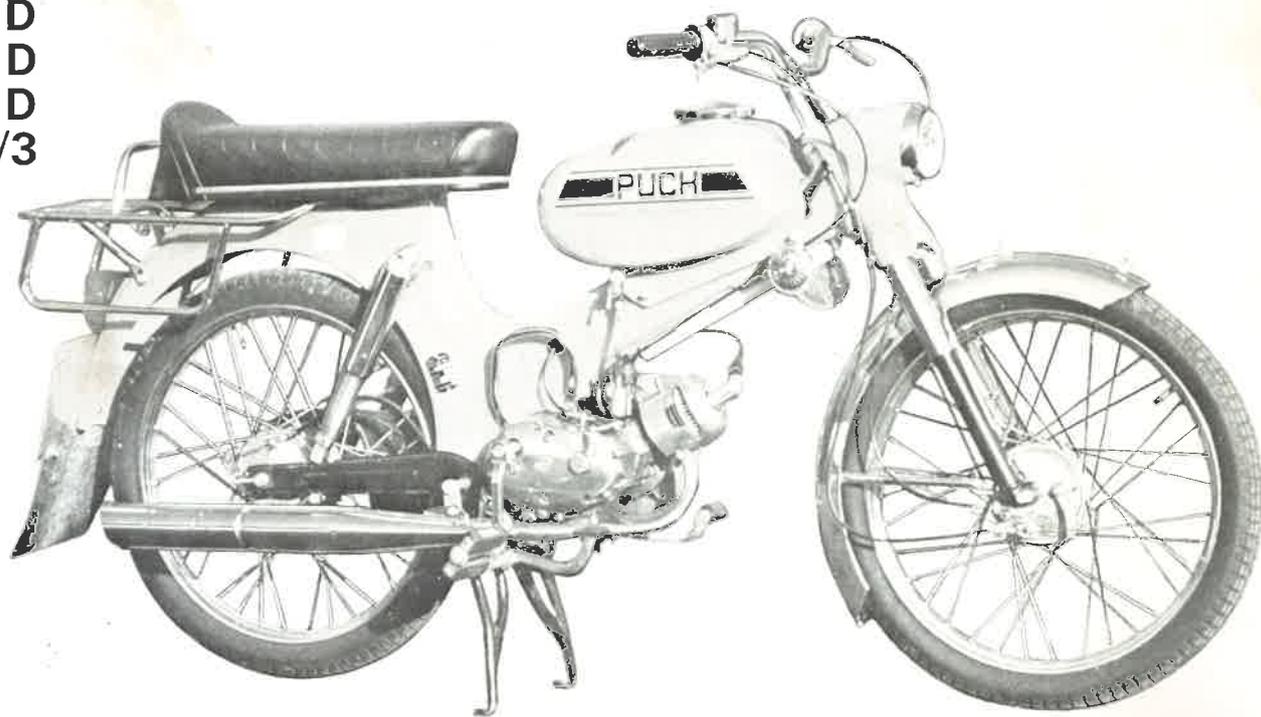


# Reparatur anleitung

519

## PUCH Moped

MS 50 V  
VS 50 D  
MS 50 D  
VS 50 D  
MV 50/3  
M2  
M3



VERLAG BUCHHEIT  
Inh. Paul Pietsch

ZUG

Querschnitt  
durch die Motor-Technik

Copyright © by J. H. Haynes and Company Limited,  
Yeovil/England

Die Originalausgabe ist erschienen bei  
J. H. Haynes and Company Limited, Yeovil,  
unter dem Titel «PUCH Mopeds Owners workshop manual».

ISBN 3-7168-1355-9

Copyright © by  
Verlag Bucheli, Inhaber Paul Pietsch  
CH-6301 Zug/Schweiz

Sämtliche Rechte der Verbreitung in deutscher Sprache –  
in jeglicher Form und Technik – sind vorbehalten.

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

Satz und Druck: Gebr. Fretz AG, CH-8032 Zürich

# PUCH Moped

**MS 50 V**

**VS 50 D**

**MS 50 D**

**VS 50 D**

**MV 50/3**

**M2**

**M3**

## **Zu dieser Anleitung**

Der Verfasser dieser Anleitung ist überzeugt, dass ein klarer und leichtverständlicher Text nur geschrieben werden kann, wenn der Autor alle Arbeiten selbst ausführt, und zwar unter gleichen Bedingungen, wie sie auch der Durchschnittsfahrer antrifft. So kommt es, dass die Hände des Verfassers auf zahlreichen Photographien zu sehen sind. Auch die zerlegte Maschine war nicht neu. Es wurde ein Exemplar mit einer Fahrstrecke von vielen tausend Kilometern ausgewählt, um möglichst praxisnahe Bedingungen zu schaffen. Es wurden keine Spezialwerkzeuge von Puch benützt, ausser für wenige, speziell erwähnte Arbeiten, für welche die Anwendung von Spezialwerkzeugen unumgänglich ist. Es gibt fast immer eine Möglichkeit, ohne Spezialwerkzeug auszukommen. Durch überlegtes Vorgehen müssen jedoch Beschädigungen unter allen Umständen vermieden werden.

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

Alle Informationen dieser Anleitung wurden mit grösster Sorgfalt zusammengetragen. Der Verlag lehnt jedoch jede Haftung für Schäden ab, die sich aus Fehlern oder Unterlassungen im Text ergeben könnten.

# Inhaltsübersicht

1	Allgemeines . . . . .	5	4.6	Kondensator . . . . .	55
1.1	Einführung zu den PUCH-Mopeds . . . . .	5	4.7	Zündzeitpunkt . . . . .	55
1.2	Ersatzteilbeschaffung . . . . .	5	4.8	Zündkerzen . . . . .	58
1.3	Wartung . . . . .	6	4.9	Fehlerdiagnose . . . . .	58
2	Motor, Kupplung und Getriebe . . . . .	8	5	Rahmen und Gabeln . . . . .	59
2.1	Technische Daten . . . . .	8	5.1	Technische Daten . . . . .	59
2.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	9	5.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	59
2.3	Arbeiten am eingebauten Motor . . . . .	9	5.3	Vorderradgabel . . . . .	59
2.4	Arbeiten am ausgebauten Motor . . . . .	9	5.4	Rahmen . . . . .	65
2.5	Ausbau des Motor/Getriebeblocks . . . . .	9	5.5	Hinterradschwinge . . . . .	65
2.6	Zerlegung von Motor, Getriebe und Kupplung . . . . .	12	5.6	Mittelständer . . . . .	66
2.7	Prüfen und Ersetzen . . . . .	27	5.7	Federbein der Hinterradschwinge . . . . .	68
2.8	Zusammenbau . . . . .	32	5.8	Geschwindigkeitsmesser . . . . .	68
2.9	Einbau des Motor/Getriebeblocks in den Rahmen . . . . .	37	5.9	Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers . . . . .	68
2.10	Anlassen und Einfahren des revidierten Motors . . . . .	39	5.10	Sattel . . . . .	68
2.11	Fehlerdiagnose Motor . . . . .	39	5.11	Lenkschloss . . . . .	68
2.12	Fehlerdiagnose Kupplung . . . . .	40	5.12	Reinigung der Maschine . . . . .	70
2.13	Fehlerdiagnose Getriebe . . . . .	41	5.13	Fehlerdiagnose . . . . .	71
3	Kraftstoffanlage und Schmierung . . . . .	42	6	Räder, Bremsen und Reifen . . . . .	72
3.1	Technische Daten . . . . .	42	6.1	Technische Daten . . . . .	72
3.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	42	6.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	72
3.3	Benzin/Ölgemisch-Mischungsverhältnis . . . . .	42	6.3	Vorderrad . . . . .	72
3.4	Benzintank . . . . .	44	6.4	Hinterrad . . . . .	75
3.5	Benzinhahn . . . . .	44	6.5	Vorder- und Hinterradbremse/ Einstellung . . . . .	80
3.6	Benzinschlauch . . . . .	44	6.6	Hinterrad-Antriebskette . . . . .	80
3.7	Vergaser . . . . .	44	6.7	Reifen . . . . .	80
3.8	Luftfilter . . . . .	47	6.8	Fehlerdiagnose . . . . .	84
3.9	Auspuffanlage . . . . .	47	7	Elektrische Anlage . . . . .	85
3.10	Fehlerdiagnose Kraftstoffanlage und Schmierung . . . . .	52	7.1	Technische Daten . . . . .	85
4	Zündanlage . . . . .	53	7.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	85
4.1	Technische Daten . . . . .	53	7.3	Schwunglichtmaschine . . . . .	85
4.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	53	7.4	Scheinwerfer . . . . .	85
4.3	Schwunglicht-Magnetzündler . . . . .	53	7.5	Rücklicht . . . . .	87
4.4	Unterbrecher . . . . .	53	7.6	Schnarre . . . . .	87
4.5	Unterbrecherkontakte . . . . .	54	7.7	Verkabelung . . . . .	87
			7.8	Lichtschalter . . . . .	88
			7.9	Fehlerdiagnose . . . . .	88



# 1 Allgemeines

## 1.1 Einführung zu den Puch Mopeds

Der Ursprung des Mopeds kann bis in die unmittelbare Vorkriegszeit zurückverfolgt werden, als eine Unzahl von sogenannten Motorfahrrädern auf dem Markt erschienen. Es handelte sich vorwiegend um schwere Fahrräder mit einem Zweitaktmotor von 98 cm<sup>3</sup> Hubraum. Der Rahmen ermöglichte in der Regel einen freien Durchstieg. Die Pedale waren nicht etwa zur Zierde angebracht, sondern ermöglichten die Unterstützung der etwas schwächlichen Motoren auf grösseren Steigungen.

Obwohl nach dem Krieg noch einzelne Motorfahrräder erschienen, ermöglichte die Entwicklung bedeutend leistungsfähigerer Motoren den Bau kleiner Hilfsmotoren mit 50 cm<sup>3</sup> Hubraum, die zur Unterstützung und Entlastung des Fahrers beinahe an jedes Fahrrad angebaut werden konnten. Doch riefen die höheren Fahrleistungen sofort nach leistungsfähigeren Bremsen, einer komfortableren Vorderradaufhängung und überhaupt nach qualitativ besseren Fahrradteilen. So kam es zum Bau spezialisierter kleiner Fahrzeuge, wobei die Konstrukteure vor allem die zur Arbeit fahrenden Pendler vor Augen hatten. Damit war das Moped geboren, eine mit Pedalen ausgestattete Kreuzung zwischen dem Vorkriegs-Motorfahrrad und einem kleinen Motorrad.

Puch Motorräder sind in England schon seit vielen Jahren erhältlich, doch wurden sie nie in grösseren Stückzahlen verkauft. Der Durchbruch erfolgte 1968, als die Firma Steyr-Daimler-Puch (Great Britain) Limited zur Versorgung des schnell wachsenden Marktes für Kleinmotorräder gegründet wurde. Ihre Produkte galten als so zuverlässig und genossen einen so guten Ruf, dass Puch innert etwa eines Jahres 20% des Mopedmarktes an sich ziehen konnte – und dies gegen den verbissenen Abwehrkampf der Japaner. Später wuchs der Marktanteil sogar auf über 50%, eine wirklich bemerkenswerte Leistung.

Definitionsgemäss sind Mopeds Fahrzeuge mit einem Motor mit weniger als 50 cm<sup>3</sup> Hubraum, die mit Pedalen ausgerüstet sind. Sobald der Pedalantrieb entfernt wird, gilt das Fahrzeug in den Augen des Gesetzes nicht mehr als Moped. Für die vorliegende Anleitung

verstehen wir unter einem Moped ein Fahrzeug mit fahradähnlichen Gabeln und einer Lenkstange, die auf einem einzigen Lenkerrohr sitzt, und das mit einem gebläsegekühlten Motor ausgerüstet ist. Die Gebläse Kühlung ist sofort an der Luftführungshaube aus Leichtmetall erkennbar, die den Zylinder und den Zylinderkopf von der linken Seite her umschliesst.

## 1.2 Ersatzteilbeschaffung

Ersatzteile für ein Puch Moped beschafft man sich am besten bei einem anerkannten Puch-Händler oder bei der Gebietsvertretung. Diese Stellen halten die Ersatzteile auf Lager und verfügen auch über einen Erfahrungsschatz, der anderen Lieferanten abgeht. Auf jeder Ersatzteilbestellung muss die volle Motor- und Rahmennummer aufgeführt werden, denn aus diesen Angaben geht der genaue Typ und das Fabrikationsdatum hervor. Oft kann die Identifikation des richtigen Ersatzteiles erleichtert werden, wenn bei der Ersatzteilbeschaffung das alte Teil vorgezeigt wird.

Die Fahrgestellnummer ist auf dem Typenschild an der rechten Seite unmittelbar vor dem Hinterrad eingeschlagen (Bild 1).

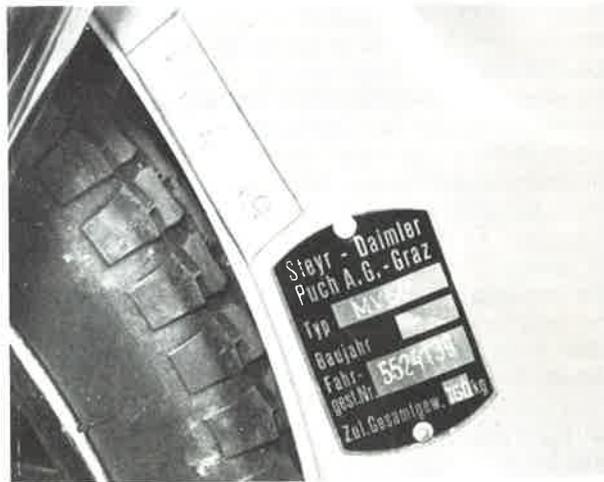
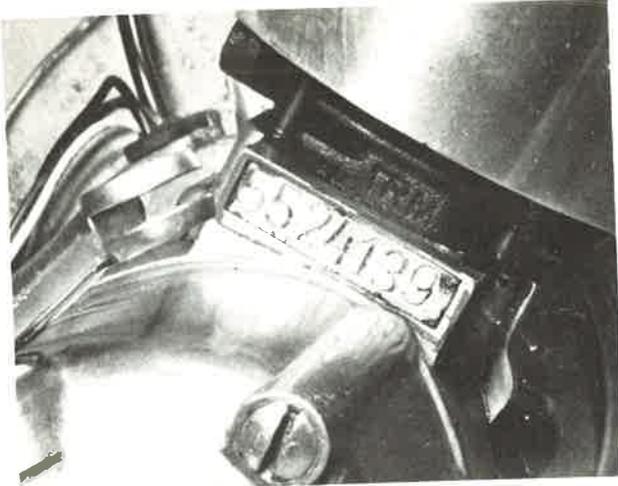


Bild 1  
Rahmennummer an rechter Maschinenseite



**Bild 2**  
Motornummer an rechter Kurbelgehäuseseite

Die Motornummer ist im rechten Kurbelgehäuse unter dem Zylinder eingeschlagen (Bild 2). Verwenden Sie stets Original-Ersatzteile von Puch und lassen Sie sich nicht durch Fremdteile verführen, die gelegentlich preisgünstiger erhältlich sind. Trotz ähnlichem Aussehen bewähren sich Fremdteile häufig nicht, so dass sie auf die Dauer den Betrieb verteuern können.

Verschleissteile wie Zündkerzen, Glühlampen, Reifen, Öl und Fett usw. können auch preisgünstig im Zubehörhandel oder in Werkstätten erstanden werden, deren Lage und Öffnungszeiten vielleicht besser zusagen. Viele Teile sind auch durch Versandhäuser im Postversand erhältlich, die regelmässig in Motorradzeitschriften inserieren.

### 1.3 Wartung

Die regelmässige Wartung soll einsetzen, sobald das neue Fahrzeug in Betrieb genommen wird. Die Wartungsarbeiten folgen sich nach einer gewissen Fahrstrecke oder nach einer gewissen Zeit, je nachdem, was früher eintritt. Regelmässige Wartung kann als eine Versicherung für höchste Leistungsfähigkeit und jahrelangen, störungsfreien Betrieb angesehen werden. Bei regelmässiger Wartung werden Defekte bereits in ihrem Anfangsstadium erkannt, bevor sie sich zu grösseren Schäden auswachsen können. Die Wartung erfolgt auch im Interesse der Sicherheit von Fahrer und Fahrzeug.

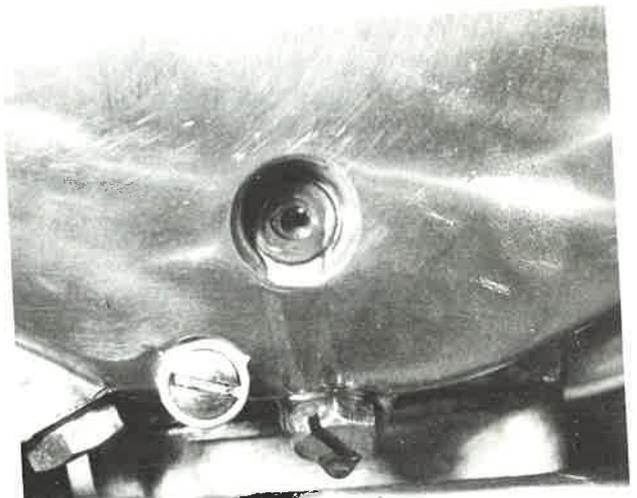
Die verschiedenen Wartungsarbeiten sind unter den entsprechenden Fahrstrecken oder Zeitspannen aufgeführt. Falls nötig werden die Arbeiten durch Bilder erläutert. Die Angaben über Fahrstrecken und Zeitspannen zwischen den einzelnen Wartungsdiensten sind nur als Richtlinie zu betrachten. Bei älteren Fahrzeugen oder bei besonders harten Betriebsbedingungen empfiehlt es sich, die Wartungsintervalle zu verkürzen. Gewisse Arbeiten, die im Text weiter hinten nicht mehr

erwähnt werden, sind in allen Einzelheiten beschrieben. Falls eine Arbeit erwähnt, aber nicht weiter beschrieben wird, dann ist sie im entsprechenden Kapitel weiter hinten behandelt.

Für die normalen Wartungsarbeiten wird kein Spezialwerkzeug benötigt. Das Bordwerkzeug, das mit jeder fabrikneuen Maschine ausgeliefert wird, genügt für diese Arbeiten. Falls das Bordwerkzeug nicht mehr vorhanden ist, dürfte die Werkzeugausstattung eines durchschnittlichen Haushaltes genügen.

#### 1.3.1 Wöchentlich oder alle 500 km

- Reifenluftdruck prüfen. Den Reifendruck nur bei kalten Reifen mit einem geeichten Druckmesser prüfen.
- Den Getriebeölstand prüfen und wenn nötig Getriebeöl nachfüllen. Bei richtigem Ölstand muss eine kleine Menge Öl aus der Kontrollöffnung tropfen, wenn der Gewindestopfen ausgeschraubt wird (Bild 3).



**Bild 3**  
Bei richtigem Ölstand tropft Öl aus der Kontrollöffnung



**Bild 4**  
Die Kette muss häufig geschmiert werden

- Die Spannung der Hinterrad-Antriebskette prüfen und wenn nötig nachstellen. Die Kette muss immer geschmiert sein (Bild 4).
- Die Seilzüge für Bremse und Kupplung ölen.

### 1.3.2 Monatlich oder alle 1600 km

- Alle Arbeiten der wöchentlichen/500-km-Wartung ausführen.
- Den Elektrodenabstand der Zündkerze prüfen. Falls die Elektroden stark abgebrannt sind, oder falls die Masseelektrode für die Einstellung zu stark gebogen werden muss, ist eine neue Zündkerze einzubauen.
- Vergaser, Benzinhahn und Benzinschlauch reinigen. Falls nötig, den Leerlauf neu einstellen. Luftfilter reinigen.
- Die Hinterrad-Antriebskette abnehmen, reinigen und neu schmieren.
- Den Unterbrecher-Kontaktabstand prüfen und wenn nötig neu einstellen.
- Die Beleuchtungsanlage prüfen.

### 1.3.3 Alle 6 Monate oder alle 4000 km

- Alle Arbeiten der wöchentlichen/monatlichen Wartung ausführen.
- Den Motor entrussen und die Auspuffanlage reinigen.
- Den Lagerbolzen des Mittelständers schmieren.

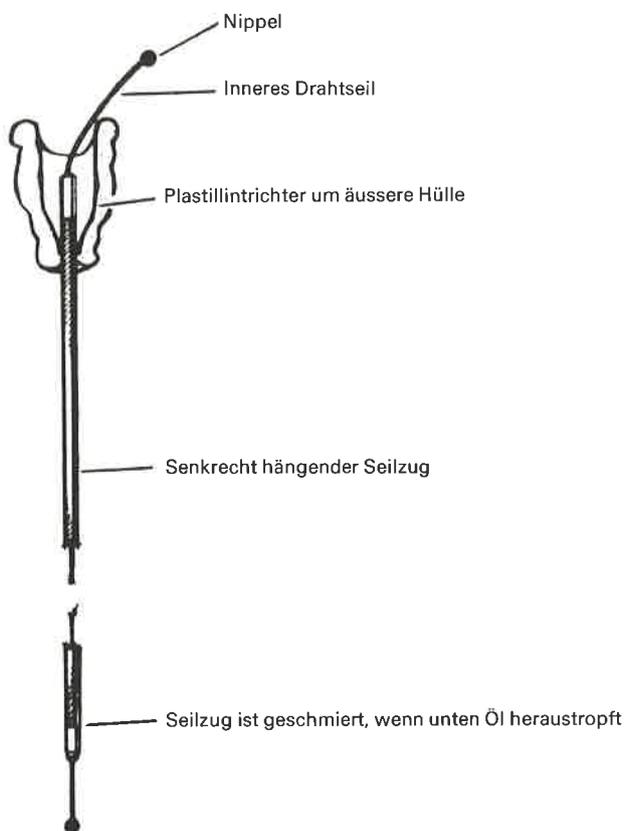


Bild 5 Ölen eines Kabelzuges



Bild 7 Ölablassschraube an der Getriebeunterseite

- Die Kabelzüge ausbauen und gründlich ölen, wie die Abbildung zeigt (Bild 5).
- Die Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers schmieren. Dabei dürfen die obersten 15 cm nicht geschmiert werden, damit kein Fett in den Geschwindigkeitsmesser gelangt (Bild 6).

### 1.3.4 Jährlich oder alle 8000 km

- Alle Arbeiten ausführen, die unter der wöchentlichen, monatlichen und halbjährlichen Wartung aufgeführt sind, jedoch nur, soweit sie nicht mit den nachfolgend aufgeführten Arbeiten in direktem Zusammenhang stehen.
- Den Schmierfilz des Unterbrechers ölen.
- Die Hinterrad-Antriebskette prüfen und wenn nötig ersetzen.
- Ebenso den Zustand der beiden Kettenräder prüfen.
- Die Kugellager im Lenkkopf schmieren und einstellen.
- Die Vorderrad- und Hinterradbremse zerlegen und die Bremsbeläge prüfen. Falls die Bremsbeläge nur noch dünn sind oder der Weg des Bremsnockenhebels verkürzt ist, sind die Bremsbacken zu ersetzen.
- Das Getriebeöl wechseln. Mit Vorteil wird das Getriebeöl bei warmem Motor abgelassen, da es dann leichter abfließt (Bild 7).

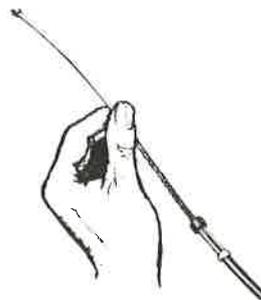


Bild 6 Ölen der Geschwindigkeitsmesser-Antriebswelle Die obersten 15 cm dürfen nicht geschmiert werden

## 2 Motor, Kupplung und Getriebe

### 2.1 Technische Daten

#### Motor

Bauart	Gebläsegekühlter Zweitaktmotor mit Umkehrspülung	
Zylinderkopf	Aluminiumlegierung, tief verrippt	
Zylinder	Gusseisen, tief verrippt	
Hubraum	48,8 cm <sup>3</sup>	
Bohrung	38 mm	
Hub	43 mm	
Leistung	2,4 PS bei 6700 U/min	
Höchstes Drehmoment	0,283 m kp bei 5000 U/min	
Verdichtung	10,5:1	
Mischungsverhältnis	25:1	
Kolben	Flacher Kolbenboden, Ausschnitte im Kolbenschaft zur Gaswechselsteuerung, Kolbenringe durch Stifte gesichert.	
Kolbenringe	Zwei Kompressionsringe. Ausschnitte an den Ringstössen zur Aufnahme der Sicherungsstifte	
Kurbelwelle	Stahl, Serie MS zweifach gelagert, Serie VS dreifach gelagert. Pleuelfuss rollengelagert. Pleuelauge mit Phosphorbronzebüchse	
Kühlung	Radialgebläse mit Luftführungshaube	
Kupplung	Nasse Mehrscheibenkupplung	

#### Getriebe

	Typ MS	Typ VS
Anzahl Gänge	2	3
Untersetzung – 1. Gang	2,8:1	3,636:1
– 2. Gang	–	2,0:1
– oberster Gang	1,44:1	1,68:1
Getriebeschaltung	Drehgriffschaltung an Lenkstange oder Fusschaltung an der linken Seite	
Primäruntersetzung	Schrägverzahnt	
Primäruntersetzungsverhältnis	3,63:1 oder 4,0:1	
Hinterrad-Antriebskette	½" x ⅜"	
Getriebe-Kettenritzel	10 Zähne	

#### Anzugsmomente

Zylinderkopf	1,0 mkp/10 Nm
Schwungradmutter	3,5 mkp/35 Nm
Kupplungsmutter	2,3 mkp/23 Nm
Mutter der Vorgelegewelle	5,0 mkp/50 Nm
Mutter des Kettenritzels (falls vorhanden)	5,0 mkp/50 Nm
Kurbelgehäuseschrauben	0,8 mkp/ 8 Nm
Deckelschrauben	0,8 mkp/ 8 Nm
Motorbefestigungsschrauben (gross)	3,2 mkp/32 Nm
Motorbefestigungsschrauben (klein)	2,6 mkp/26 Nm
Pedalbefestigungsschrauben	0,7 mkp/ 7 Nm

## 2.2 Allgemeine Beschreibung

Die Motoren der Puch-Mopeds sind Zweitaktmotoren, die nach dem Umkehrverfahren gespült werden. Der Flachbodenkolben ist mit Sicherungsstiften für die Kolbenringe versehen. Diese Stifte verhindern eine Drehung der Kolbenringe, damit sich die Kolbenringenden nicht in den Spülschlitzern verfangen und brechen können. Der Gaswechsel durch die Einlassschlitze wird durch Ausschnitte im Kolbenschaft gesteuert. Die Kühlluft wird durch ein Gebläse gefördert und durch eine Haube an der linken Motorseite zum Zylinder und zum Zylinderkopf geführt.

Die Motorschmierung erfolgt durch das dem Benzin beigemischte Öl. Das Benzin/Ölgemisch muss im Verhältnis von 25 Teilen Benzin zu einem Teil Öl (oder 4% Ölanteil) vorgemischt getankt werden. Bei der angewandten Gemischschmierung wird das unverbrannte Öl durch den Auspuff abgeführt. Da der Zweitaktmotor das Gemisch durch das Kurbelgehäuse ansaugt und dort vorverdichtet, bevor es in den Zylinder gelangt, werden die Kurbelwellenlager, das Pleuellager, das Kolbenbolzenlager und der Kolben durch den Ölgehalt des angesaugten Gemisches genügend geschmiert.

Kupplung und Getriebe werden unabhängig vom Motor geschmiert. Ihr Ölvorrat befindet sich in einem besonderen Abteil des Motorgetriebeblockes.

Motor und Getriebe sind zu einem Block zusammengebaut. Beim Teilen des Kurbelgehäuses sind deshalb sowohl die Motor- wie die Getriebeteile zugänglich.

## 2.3 Arbeiten am eingebauten Motor

Der Motor muss nicht aus dem Rahmen ausgebaut werden, ausser wenn Arbeiten am Kurbeltrieb und/oder an den inneren Getriebeteilen ausgeführt werden müssen. Die meisten Arbeiten können am eingebauten Motor vorgenommen werden, so der Aus- und Einbau von:

- Zylinderkopf
- Zylinder und Kolben
- Schwunglichtmagnetzündler
- Kupplung
- Unterbrecher

Für die gleichzeitige Ausführung mehrerer Arbeiten dürfte es vorteilhafter sein, den kompletten Motor aus dem Rahmen auszubauen. Der Mehraufwand wird durch die bessere Zugänglichkeit aller Motorteile und die günstigeren Platzverhältnisse beim Arbeiten mehr als aufgewogen.

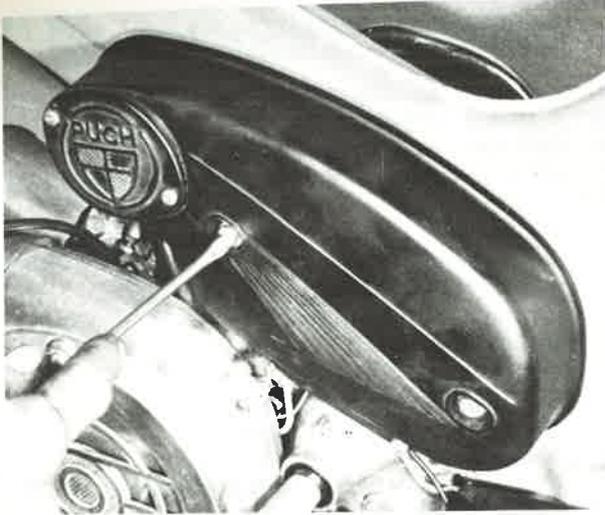
## 2.4 Arbeiten am ausgebauten Motor

- Aus- und Einbau der Kurbelwellenlager
- Aus- und Einbau der Kurbelwelle
- Aus- und Einbau der Getrieberäder, der Schaltgabeln und der Getriebelager

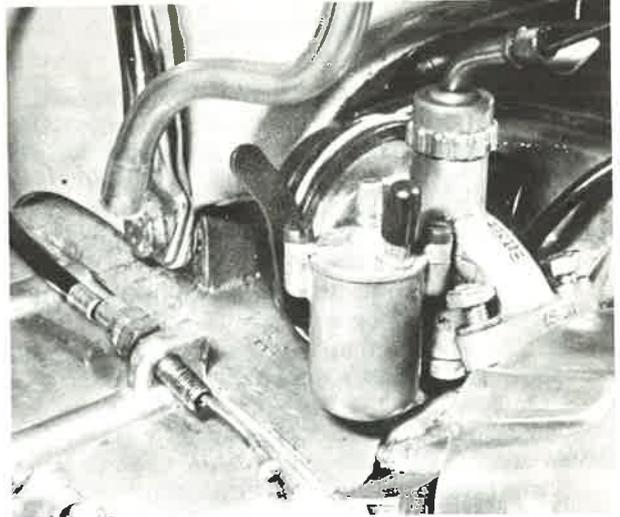
## 2.5 Ausbau des Motor/Getriebeblocks

Wie bereits erwähnt, sind Motor und Getriebe zu einem Block zusammengefasst. Für Arbeiten am Motor oder am Getriebe muss deshalb der komplette Block ausgebaut werden. Das Gehäuse kann erst nach dem Ausbau geteilt werden, ebenso kann der Einbau erst erfolgen, nachdem das Gehäuse wieder zusammengebaut wurde. Nach dem Teilen des Kurbelgehäuses sind auch die inneren Getriebeteile frei zugänglich.

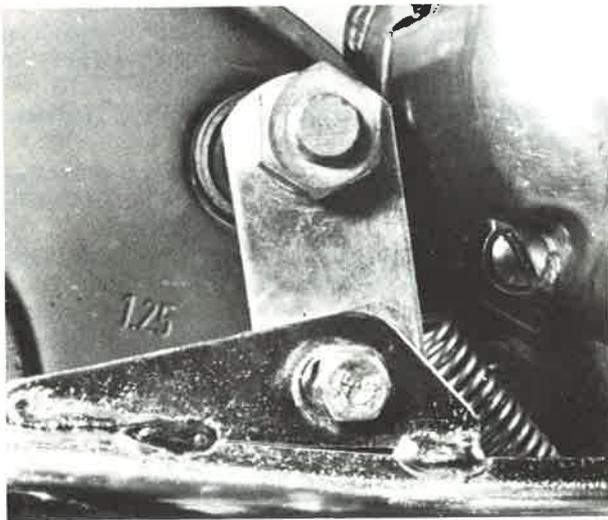
- Das Moped auf festem, ebenem Boden auf dem Mittelständer aufbocken. Darauf achten, dass die Maschine sicher steht.
- Den Benzinhahn schliessen und den Benzin Schlauch vom Vergaser abziehen.
- Die beiden Befestigungsschrauben des Luftfiltergehäuses lösen, die Federklammer abnehmen, mit der der Gummischlauch am Vergaser befestigt ist, und das Luftfiltergehäuse ausbauen (Bild 8).
- Die beiden Vergaser-Befestigungsschrauben lösen und den Vergaser beiseite stellen (Bild 9).
- Die Befestigungsmuttern der Auspuffanlage lösen und die komplette Auspuffanlage ausbauen (Bilder 10, 11).
- Den Kupplungszug an der Motoroberseite aushängen (Bild 12).
- An Modellen mit Rücktrittbremse das Bremskabel aus dem Bremsnockenhebel der Hinterradbremse aushängen.
- Die Keilschrauben an beiden Tretkurbeln ausbauen (Bild 13). Diese Keilschrauben können sehr fest sitzen. Beim Austreiben muss darauf geachtet werden, dass das Gewinde nicht beschädigt wird. Wenn die Keilschrauben entfernt sind, können die Tretkurbeln mit den Pedalen und die Schutzhülsen von der Tretkurbelwelle abgezogen werden.
- Die drei Schrauben der Verkleidung lösen, die Verkleidung abnehmen. Jetzt liegt das Kettenritzel frei, und die Motorbefestigungsschrauben können leichter ausgebaut werden (Bild 14).
- Das Kettenschloss der Hinterrad-Antriebskette öffnen und die Kette vom Ritzel am Getriebeausgang abziehen (Bild 15).
- Die elektrischen Verbindungen am Klemmenblock lösen (Bild 16).
- Die Ecken der Sicherungsscheibe der oberen Motorbefestigungsschrauben zurückbiegen, und Muttern und Sicherungsscheibe abnehmen (Bild 17). Mutter und Scheibe von der unteren Motorbefestigungsschraube abnehmen (Bild 18).
- An den Modellen mit Handschaltung können die Kabelzüge der Getriebeschaltung von ihren Anschlüssen gelöst werden. Es ist allerdings einfacher, die Kabel von der Seilscheibe oder vom Schalthebel am Motor zu lösen, wenn der Motor an der Vorderseite vor dem Ausbau abgesenkt wird.
- Die beiden oberen Motorbefestigungsschrauben und den Traggriff entfernen und den Motor nach vorne hinunterkippen. Nachdem die Seilzüge der Getriebeschaltung gelöst sind, kann die letzte Motorbefestigungsschraube herausgezogen und der Motor ausgebaut werden.



**Bild 8**  
Die beiden Befestigungsschrauben des Luftfilterkastens ausschrauben



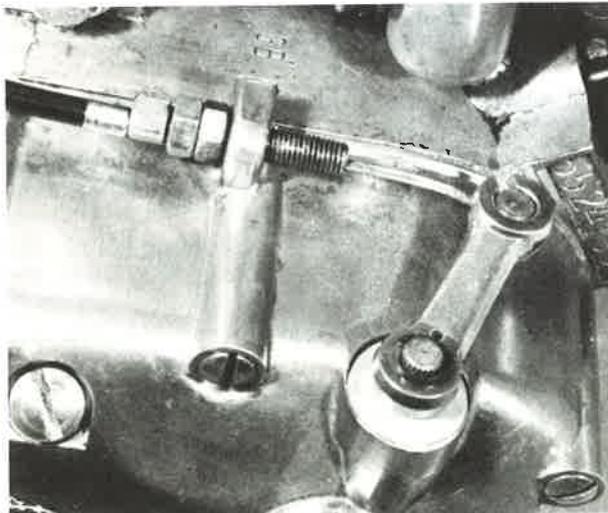
**Bild 9**  
Die beiden Vergaser-Befestigungsschrauben abnehmen



**Bild 10**  
Die Befestigungsmutter des Schalldämpfers ...



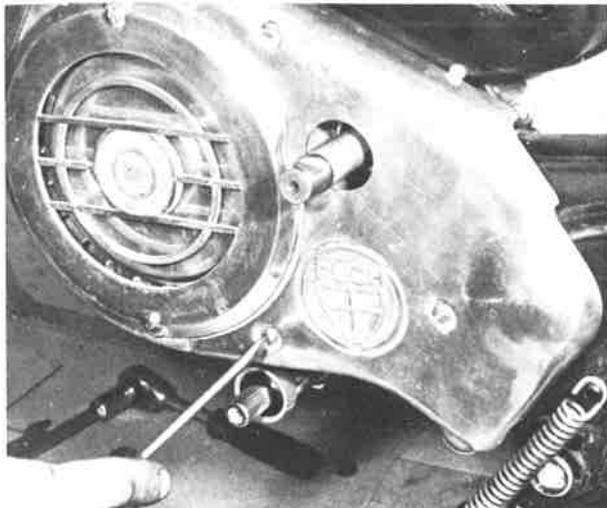
**Bild 11**  
... und die Muttern am Auspuffrohrflansch abnehmen, um die Auspuffanlage auszubauen.



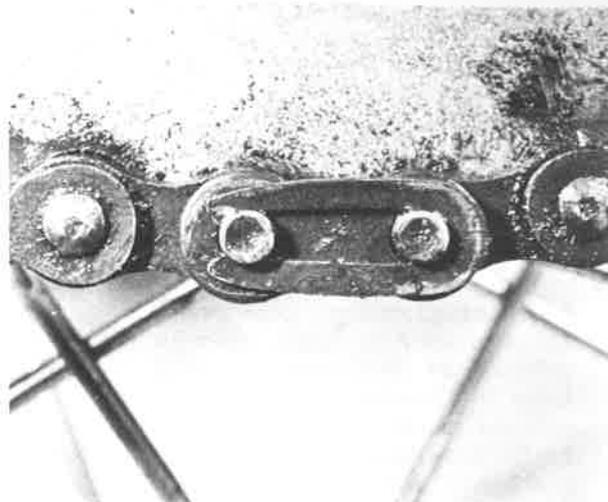
**Bild 12**  
Den Kupplungszug aushängen



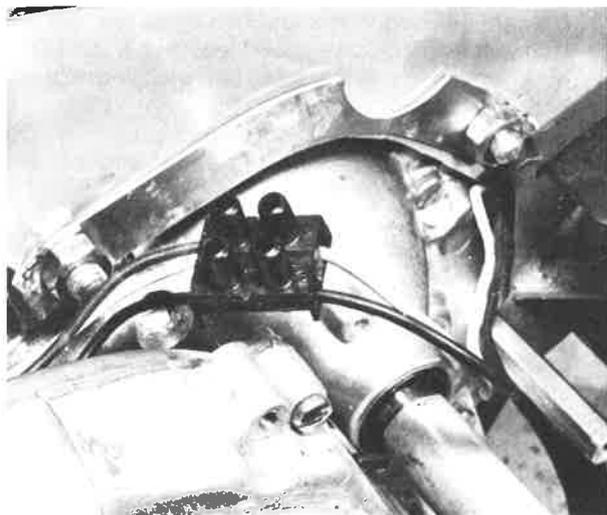
**Bild 13**  
Die Keile der Pedalbefestigung abnehmen



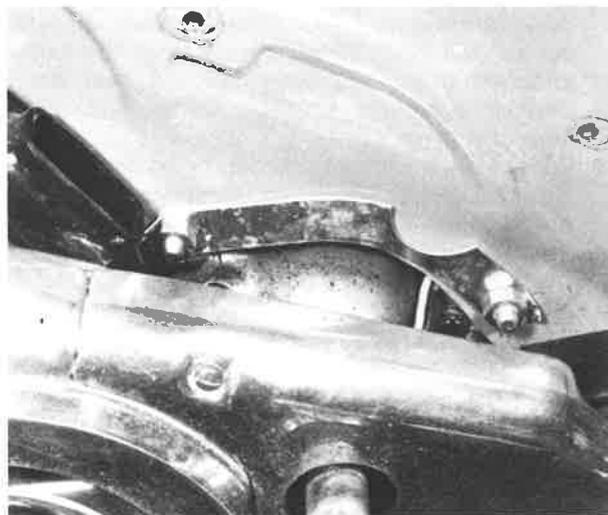
**Bild 14**  
Drei Schrauben lösen und die Verkleidung abnehmen



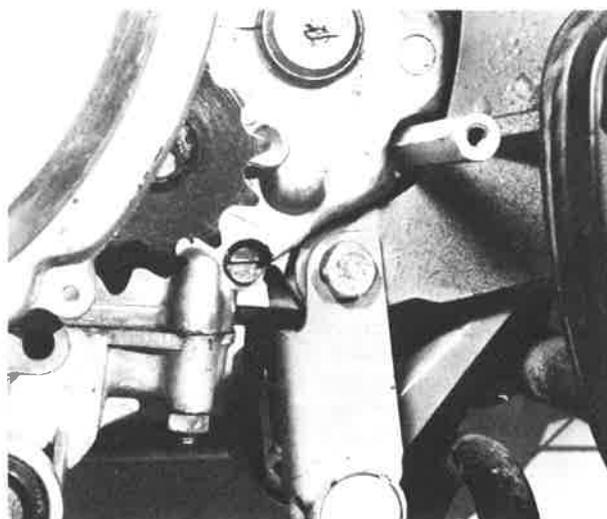
**Bild 15**  
Die Kette am Kettenschloss öffnen



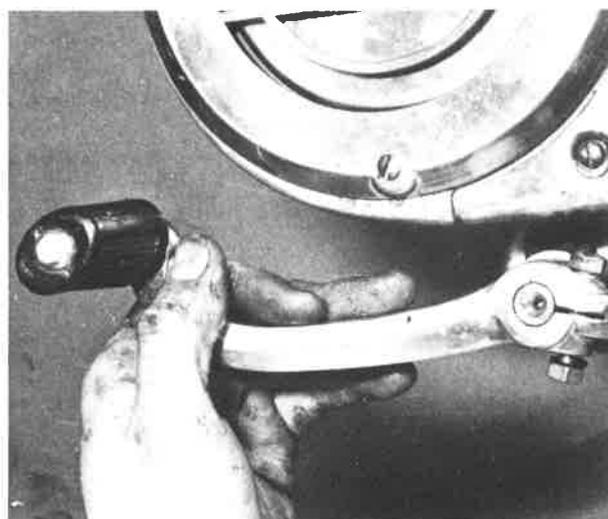
**Bild 16**  
Elektrische Verbindungen am Klemmenblock lösen



**Bild 17**  
Die Ecken der Sicherungsscheibe der oberen Motorbefestigungsschrauben zurückbiegen



**Bild 18**  
Nach Abnehmen der unteren Motorbefestigungsschraube kann der Motor ausgebaut werden



**Bild 19**  
Die Zugänglichkeit wird verbessert, wenn der Fusschalthebel abgenommen wird

- Der Fusschalthebel der Getriebebeschaltung muss nicht von der Schaltwelle abgenommen werden, ausser wenn Arbeiten am Gangwechselmechanismus nötig sind (Bild 19).

## 2.6 Zerlegung von Motor, Kupplung und Getriebe

- Vor Beginn der Demontearbeiten müssen alle äusseren Motorteile gründlich gereinigt werden. Ein Motorradmotor ist kaum vor dem Eintritt von Schmutz und Fremdteilen geschützt. Falls diese einfache Vorsichtsmassnahme nicht befolgt wird, kann sehr leicht Schmutz in den zerlegten Motor geraten. Für die Reinigung der Aussenseite verwendet man am besten einen der handelsüblichen Motorreiniger. Der Motor wird mit dem Mittel eingesprüht, und dem Reiniger wird einige Zeit zum Einwirken auf die Öl- und Schmutzschicht gelassen. Anschliessend wird die Motoraussenseite mit Wasser abgewaschen. Dabei ist sehr sorgfältig darauf zu achten, dass kein Wasser in den Vergaser oder in die elektrische Anlage gerät, besonders wenn diese Teile offen liegen.
- Zum Lösen eines festsitzenden Teiles darf niemals Gewalt angewendet werden, ausser wenn dies ausdrücklich erwähnt ist. Falls ein Teil festsitzt, gibt es immer einen Grund dafür, oft weil beim Zerlegen in falscher Reihenfolge vorgegangen wurde. Das Zerlegen wird sehr erleichtert, wenn man sich einen Montagebock herstellt, in den der Motor an seinen Befestigungspunkten festgeschraubt werden kann. Diese einfache Vorrichtung ermöglicht eine starre Befestigung des Motors an der Werkbank, wodurch beide Hände zum Arbeiten frei werden.

### 2.6.1 Ausbau der Lichtmaschine

#### *Motor im Rahmen eingebaut*

Da die Lichtmaschine auch aus dem eingebauten Motor ausgebaut werden kann, sind an Stelle des oben beschriebenen Ausbaus des Motor/Getriebelocks folgende Arbeiten auszuführen:

Das Moped auf ebenem festem Grund standsicher auf dem Mittelständer aufbocken. Die drei Schrauben entfernen und die Abdeckung der Tretkurbel entlang ausfädeln. Die elektrischen Verbindungen am Klemmenblock lösen. Mit den unten aufgeführten Arbeiten weiterfahren, wie wenn der Motor aus dem Rahmen ausgebaut wäre.

#### *Motor aus dem Rahmen ausgebaut*

Nachdem alle in Kap. 2.5 beschriebenen Arbeiten ausgeführt sind, wird der Motor wie folgt weiter zerlegt:

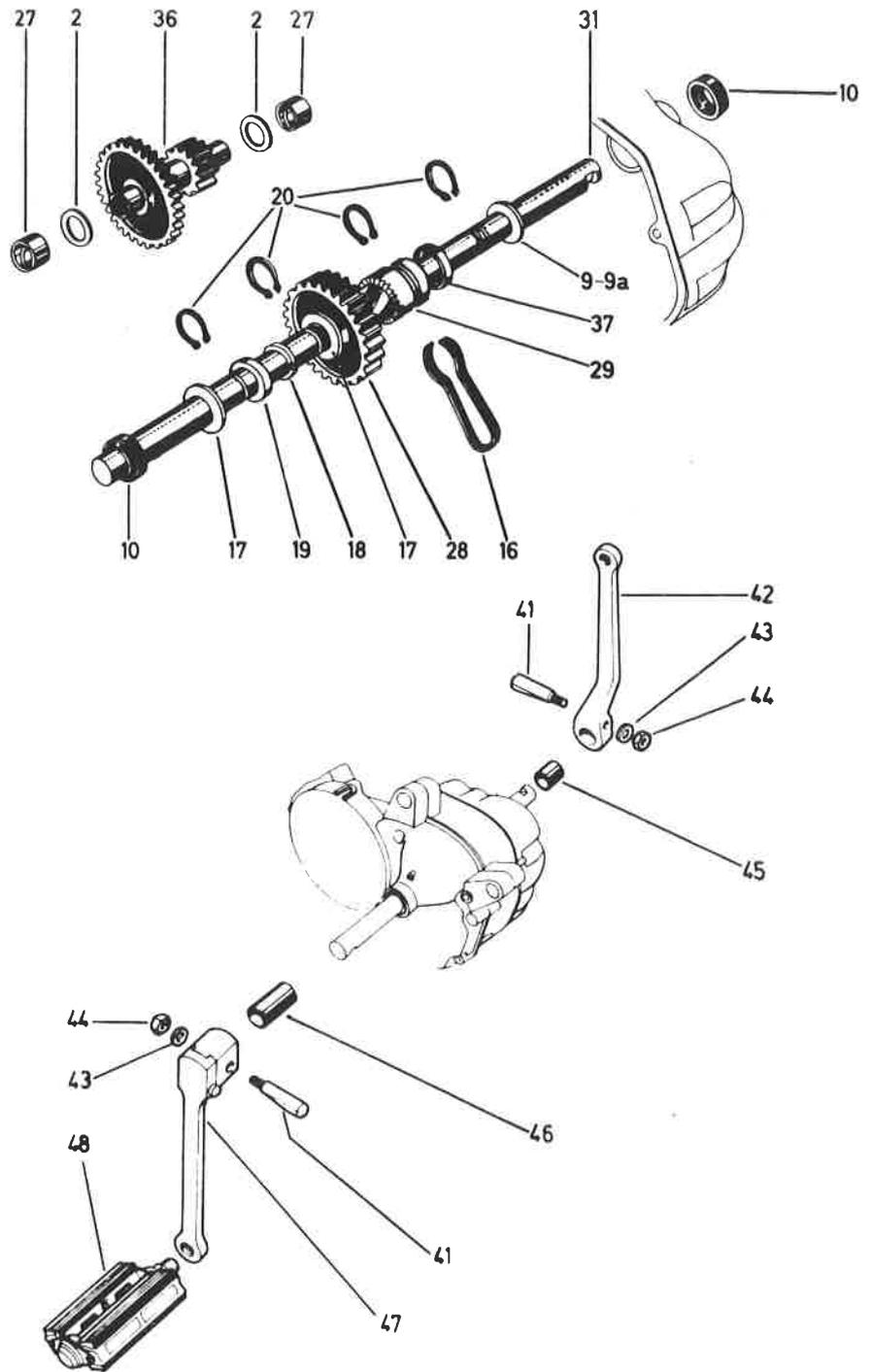
- Den Zündkerzenstecker abziehen.
- Die beiden Schrauben lösen und die Zylinderkopfhabe abnehmen (Bild 22).
- Die drei Befestigungsschrauben lösen und den Lüfterdeckel abnehmen (Bild 23).
- Den grossen Sprengring und den Deckel ausbauen.
- Den Motor blockieren, indem ein Gang eingelegt

und die Antriebskette um das Kettenritzel des Getriebes gewickelt wird. Die Befestigungsmutter und die Federscheibe ausbauen, mit denen das Schwungrad befestigt ist.

- Das Schwungrad ist mit einem konischen Sitz versehen, der mit einem Keil gesichert wird. Das Schwungrad wird am besten mit einem Spezialwerkzeug abgezogen (Bild 27). Es kann auch ein gewöhnlicher Abzieher verwendet werden, wie die Bilder 24 und 26 zeigen. Dabei muss aber grösste Sorgfalt angewendet werden, damit das Schwungrad nicht beschädigt wird. Bei Verwendung eines Abziehers ist es empfehlenswert, das mit vier Schrauben befestigte Lüfterrad auszubauen. Dadurch wird der Zugang erleichtert und Beschädigungen eher vermieden.
- Die vier Schrauben ausschrauben und die Gebläsegrundplatte ausbauen (Bild 28).
- Die Ankerplatte und ihre Auflage mit einem Strich markieren, damit beim Zusammenbau die Einstellung des Zündzeitpunktes erleichtert wird.
- Die drei Befestigungsschrauben lösen und die Unterbrechergrundplatte ausbauen, wobei die Gummifläche mit den elektrischen Leitungen vom Kurbelgehäuse entfernt wird (Bild 29).
- Falls weitere Zerlegearbeiten nötig sind, muss der Sicherungskeil der Schwungradbefestigung von der Kurbelwelle abgenommen werden.

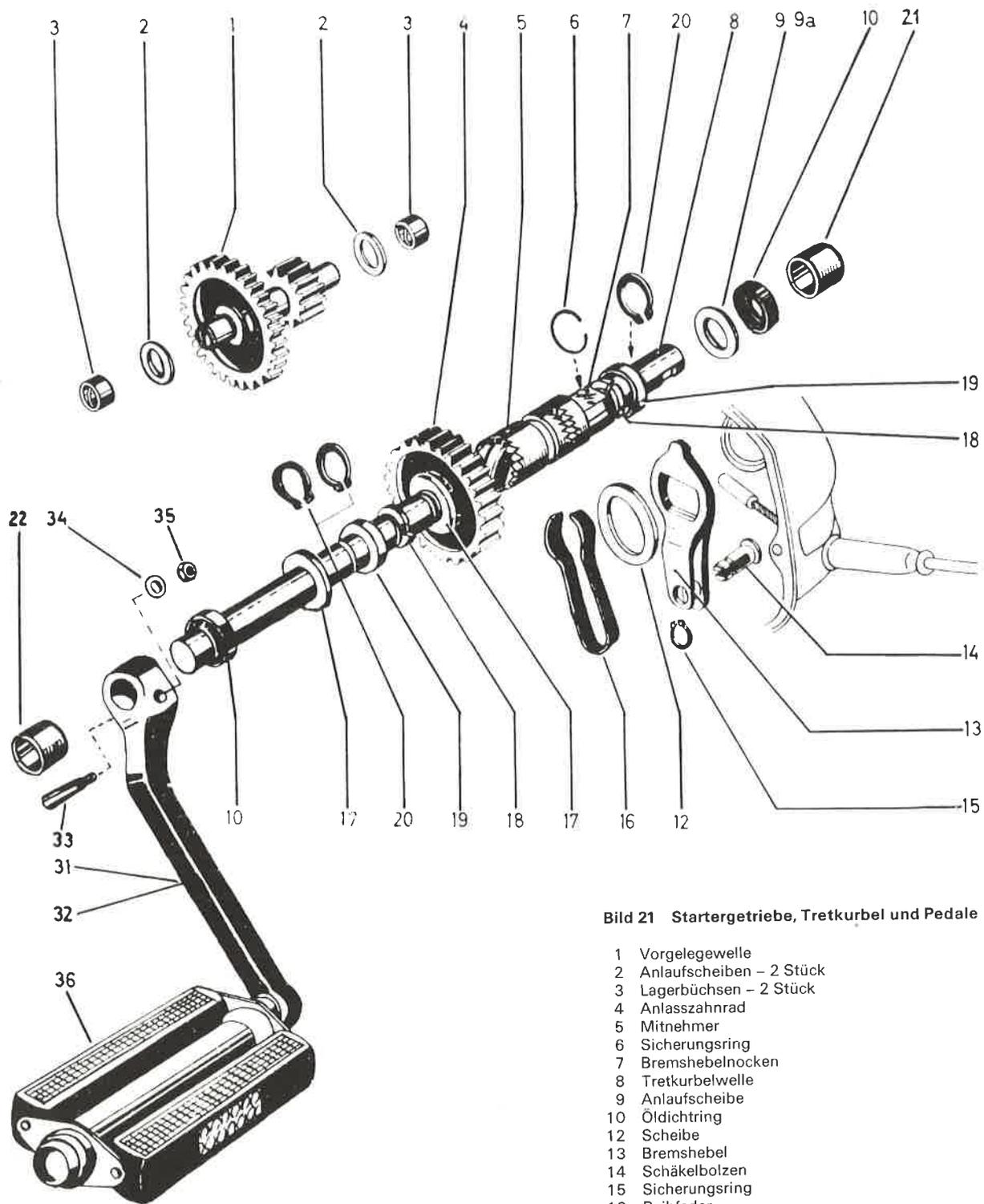
### 2.6.2 Ausbau von Zylinderkopf, Zylinder und Kolben

- Die beiden Schrauben lösen und die Zylinderkopfhabe abnehmen, falls dies nicht schon vorher geschehen ist.
- Die vier Zylinderkopfmuttern lösen und die Muttern zusammen mit ihren Unterlagscheiben ausbauen (Bild 30). Nun kann der Zylinderkopf von den Stiftschrauben abgehoben werden.
- Den Zylinder über die Stiftschrauben abziehen (Bild 32). Dabei muss der Kolben unterstützt werden, sobald er aus dem Zylinder austritt. Falls der Motor nicht vollständig zerlegt werden muss, soll die Kurbelgehäuseöffnung mit einem sauberen Lappen verschlossen werden, sobald der Zylinder etwas angehoben ist. So können Teile eines eventuell zerbrochenen Kolbenringes nicht in das Kurbelgehäuse fallen, was eine vollständige Motordemontage zum Entfernen der Bruchstücke bedingen würde.
- Die beiden Kolbenbolzensicherungen mit einer Spitzzange entfernen (Bild 33). Der Kolbenbolzen kann nun aus dem Kolben gestossen werden, wodurch der Kolben samt Kolbenringen von der Pleuelstange abgenommen werden kann (Bild 34).
- Falls der Kolbenbolzen fest sitzt, ist der Kolben mit einem in heisses Wasser getauchten Lappen anzuwärmen, der auf den Kolbenboden gelegt wird. Keinesfalls darf der Kolbenbolzen aus dem Kolben getrieben werden, ohne den Kolben zu unterlegen, sonst kann die Pleuelstange verbogen werden. Die Kolbenbolzensicherungen sind fortzuwerfen, sie dürfen nie wieder verwendet werden.



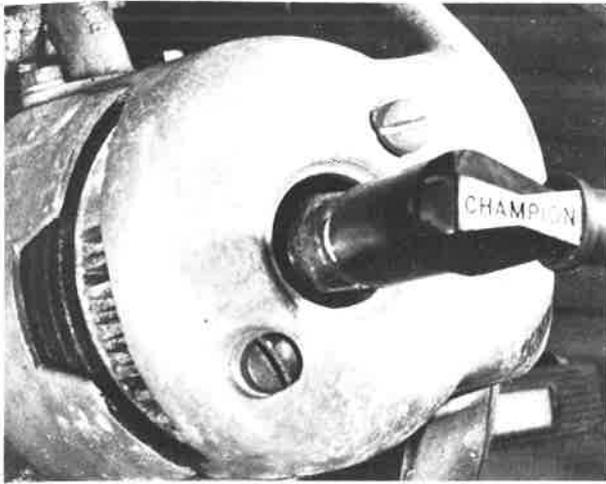
**Bild 20 Startergetriebe, Tretkurbel und Pedale (Modelle M2 u. M3)**

- |    |                                  |    |                        |
|----|----------------------------------|----|------------------------|
| 2  | Anlaufscheibe – wie erforderlich | 28 | Anlasszahnrad          |
| 9  | Anlaufscheibe                    | 29 | Mitnehmer              |
| 9a | Anlaufscheibe – wie erforderlich | 31 | Tretkurbelwelle        |
| 10 | Wellendichtung – 2 Stück         | 36 | Vorgelegewelle         |
| 16 | Reibfeder                        | 37 | Deckel                 |
| 17 | Anlaufscheibe – 2 Stück          | 41 | Keilschraube – 2 Stück |
| 18 | Sicherungsring                   | 42 | Tretkurbel             |
| 19 | Sicherungsring                   | 43 | Scheibe – 2 Stück      |
| 20 | Wellensicherungen – 4 Stück      | 44 | Mutter – 2 Stück       |
| 27 | Lagerbüchsen – 2 Stück           | 45 | Schutzhülse            |
|    |                                  | 46 | Schutzhülse            |
|    |                                  | 47 | Spezialkurbel          |
|    |                                  | 48 | Pedale – 1 Paar        |

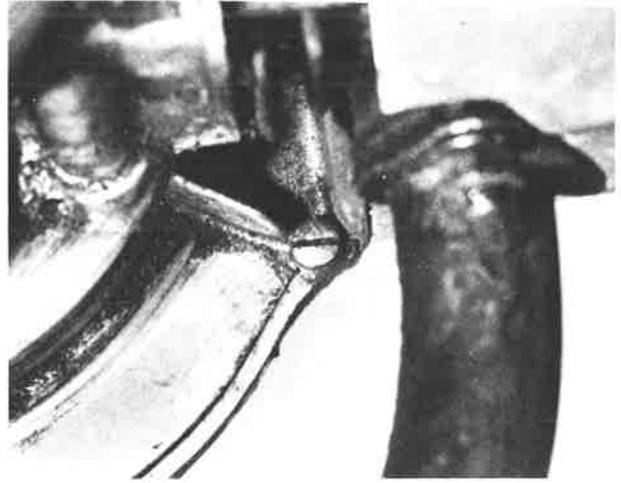


**Bild 21 Startergetriebe, Tretkurbel und Pedale**

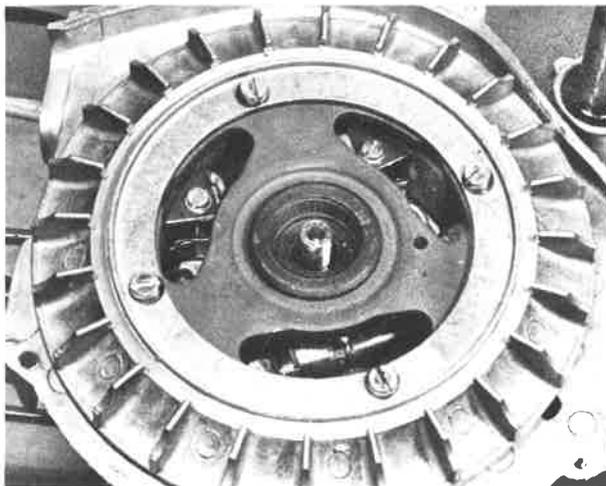
- 1 Vorgelegewelle
- 2 Anlaufscheiben – 2 Stück
- 3 Lagerbüchsen – 2 Stück
- 4 Anlasszahnrad
- 5 Mitnehmer
- 6 Sicherungsring
- 7 Bremshebelnocken
- 8 Tretkurbelwelle
- 9 Anlaufscheibe
- 10 Öldichtring
- 12 Scheibe
- 13 Bremshebel
- 14 Schäkelbolzen
- 15 Sicherungsring
- 16 Reibfeder
- 17 Anlaufscheiben – 2 Stück
- 18 Federring – 2 Stück
- 19 Haltering – 2 Stück
- 20 Wellensicherung – 3 Stück
- 21 Schutzhülse
- 22 Schutzhülse
- 31 Tretkurbel links
- 32 Tretkurbel rechts
- 33 Keilschraube – 2 Stück
- 34 Scheibe – 2 Stück
- 35 Mutter – 2 Stück
- 36 Pedal kompl. – 1 Paar



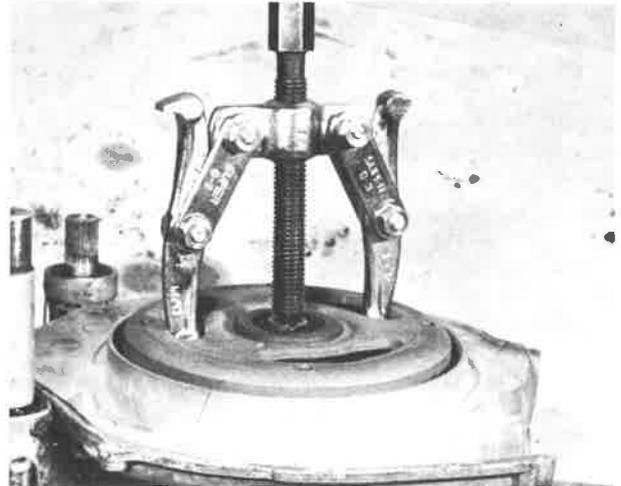
**Bild 22**  
Die Zylinderkopfaube ist mit zwei Schrauben befestigt



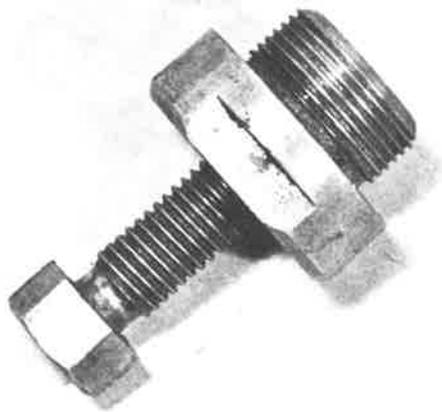
**Bild 23**  
Die hintere der drei Befestigungsschrauben des Lüfterdeckels



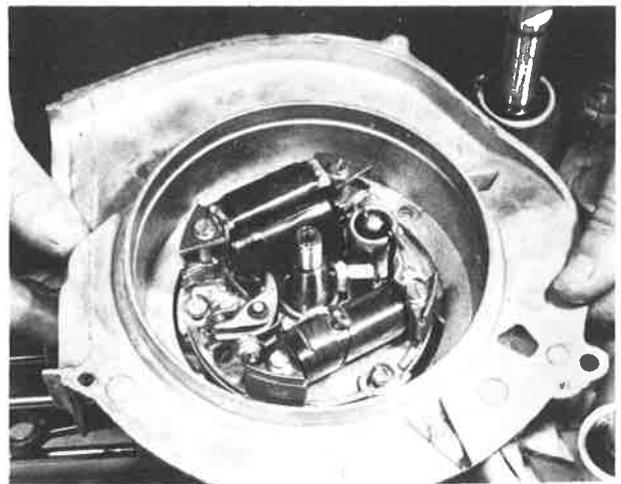
**Bild 24**  
Das Lüfterrad ist mit vier Schrauben befestigt



**Bild 26**  
Das Schwungrad wird mit einem Abzieher abgenommen

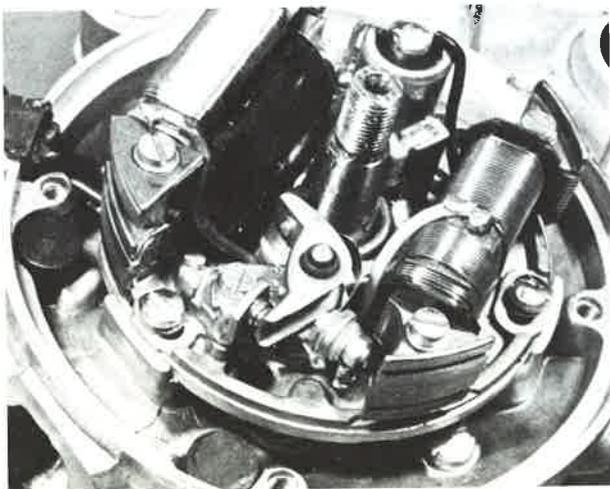
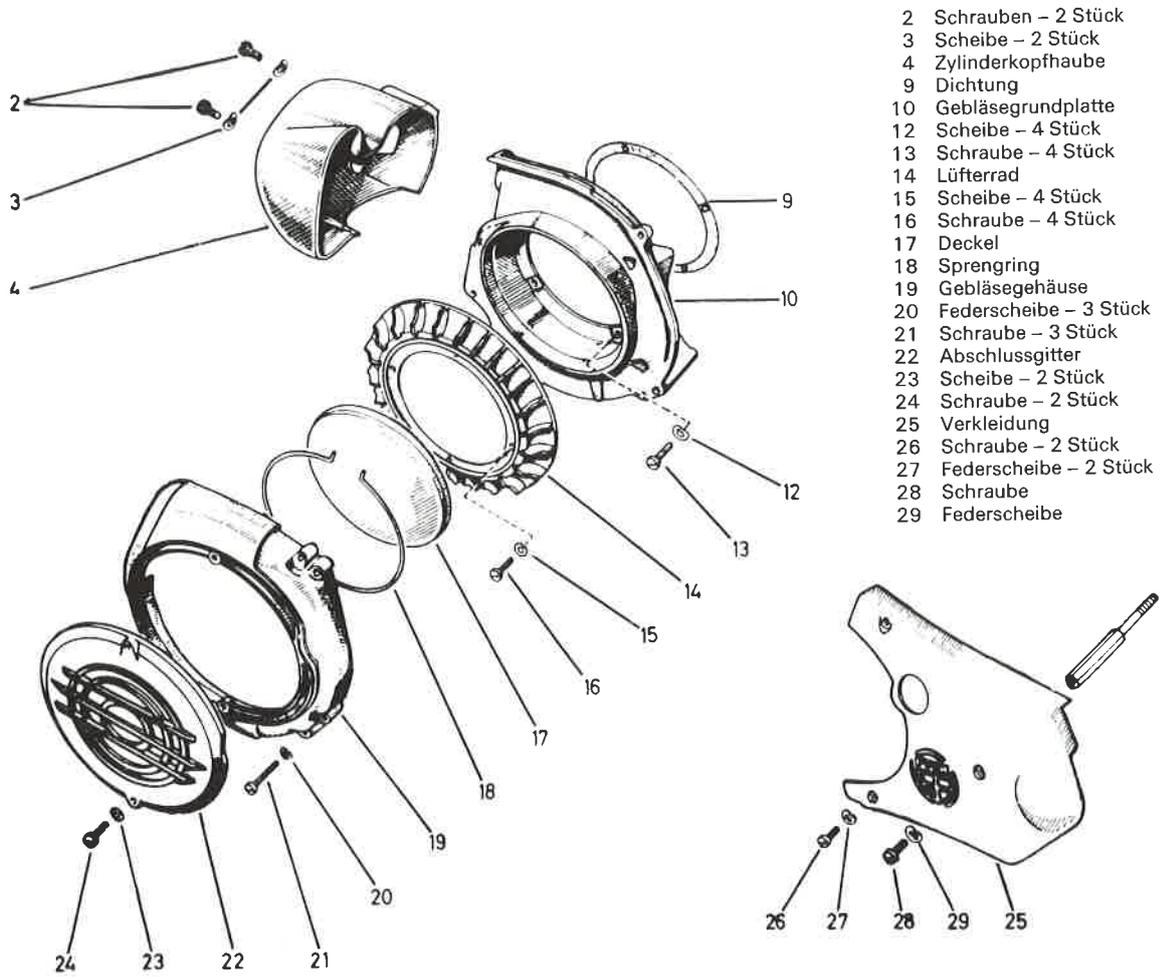


**Bild 27**  
Zum Lösen eines sehr fest sitzenden Rotors wird das Spezialwerkzeug von Puch benötigt

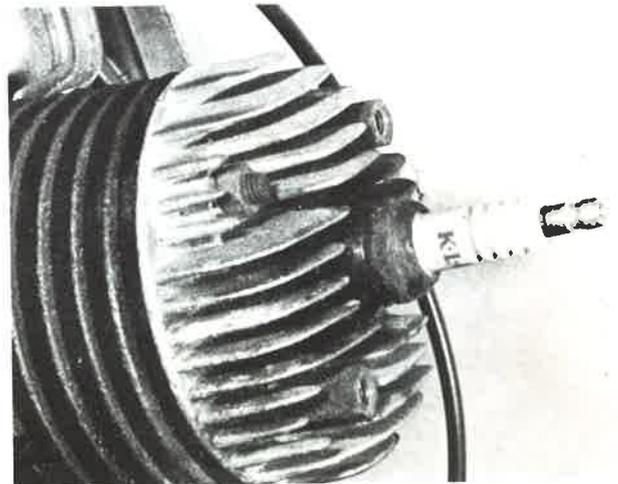


**Bild 28**  
Die vier Schrauben ausdrehen und die Gebläsegrundplatte ausbauen

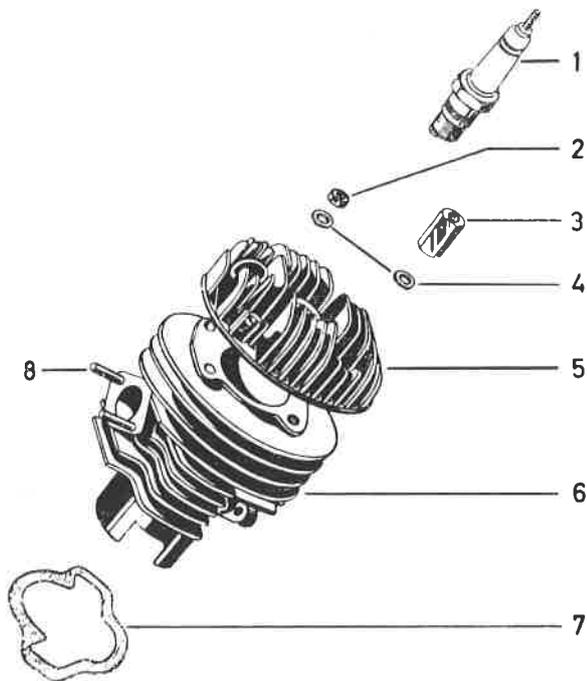
**Bild 25 Kühlgebläse**



**Bild 29**  
Die Ankerplatte nach Lösen der drei Schrauben ausbauen



**Bild 30**  
Die Muttern gleichmässig und über Kreuz lösen



**Bild 31** Zylinder und Zylinderkopf

- 1 Zündkerze
- 2 Mutter – 2 Stück
- 3 Distanzmutter – 2 Stück
- 4 Scheibe – 4 Stück
- 5 Zylinderkopf
- 6 Zylinder
- 7 Zylinderfussdichtung
- 8 Gewindestift – 2 Stück

- Der Kolbenboden ist mit einem Pfeil gekennzeichnet. Beim Zusammenbau muss der Kolben so eingebaut werden, dass der Pfeil gegen den Auspuffschlitz zeigt (Bild 35).

### 2.6.3 Ausbau des Kettenritzels

- Das Kettenritzel des Getriebes kann ohne Ausbau der Lichtmaschine abgenommen werden. Jedoch müssen die Abdeckplatte und eventuell auch die linke Tretkurbel abgenommen werden.
- Das Ritzel wird durch einen Sicherungsring festgehalten (Bild 36). Unter dem Ritzel befindet sich eine Distanzscheibe (Bild 37). Beide können einfach von der Keilwelle abgezogen werden.

### 2.6.4 Ausbau und Zerlegen der Kupplung

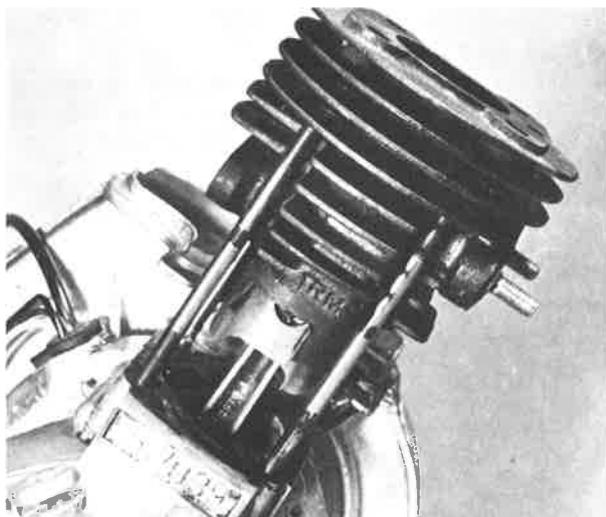
#### *Motor im Rahmen eingebaut*

Falls nur die Kupplung oder die Zahnräder der Primäruntersetzung ausgebaut werden müssen, muss der Motor nicht vom Rahmen getrennt werden. Anstelle des Motorausbaus werden folgende Arbeiten ausgeführt: Das Moped auf ebenem, festen Grund standsicher auf dem Mittelständer aufbocken. Den Kupplungszug an der Motoroberseite aushängen. An den Modellen mit Rücktrittbremse den Kabelzug der Hinterradbremse vom Bremsnockenhebel aushängen. Die Keilschraube von der rechten Tretkurbel austreiben. Mit den hier unten aufgeführten Arbeiten weiterfahren, wie wenn der Motor aus dem Rahmen ausgebaut wäre.

#### *Motor aus dem Rahmen ausgebaut*

Nachdem alle in Kap. 2.5 beschriebenen Arbeiten ausgeführt sind, wird der Motor wie folgt weiter zerlegt.

- Das Öl aus dem Getriebe ablassen.
- Die sieben Befestigungsschrauben des rechten Deckels lösen. Der Deckel ist mit zwei Stiften eingepasst.



**Bild 32**  
Den Zylinder über die Stiftschrauben abheben



**Bild 33**  
Die beiden Sicherungsringe abnehmen...



**Bild 34**  
... und den Kolbenbolzen ausstossen



**Bild 35**  
Die Einbaulage des Kolbens ist mit einem Pfeil bezeichnet

- Vor dem Abnehmen des Deckels ist eine Schale unterzulegen, damit die letzten Ölreste des Getriebes aufgefangen werden.
- An den Modellen mit Rücktrittbremse kann der Deckel erst dann vollständig abgenommen werden, wenn der Bremsseilzug nach dem Ausbau des Sicherungsringes und des Schäkelbolzens ausgehängt wird (Bild 38).
- Den grossen Sicherungsring und die Kupplungsdruckplatte ausbauen, damit die mittlere Befestigungsmutter der Kupplung freiliegt (Bilder 39, 40).
- Den Motor blockieren, indem ein fester Metallstab durch das Pleuelstangenauge gesteckt wird. Der Stab liegt am Rand der Kurbelgehäuseöffnung auf und hindert den Motor am Drehen. Die Befestigungsmutter in Kupplungsmitteln entfernen (Bild 41).
- Das Federgehäuse zusammen mit der Feder, dem Federkragen und der Sicherungsscheibe abziehen. Nun können die Kupplungsscheiben und -lamellen und der innere Kupplungskorb ausgebaut werden. Es folgen eine Anlaufscheibe, der äussere Kupplungskorb und eine weitere Anlaufscheibe. Nach dem Entfernen der mittleren Befestigungsmutter kann auch die Kupplung als Ganzes ausgebaut werden, jedoch können dabei die Anlaufscheiben leicht verloren gehen, wenn nicht genügend sorgfältig vorgegangen wird.

#### 2.6.5 Ausbau des Zahnrades der Primäruntersetzung

- Nach dem Ausbau der Kupplung die Lappen der Sicherungsscheibe unter der Befestigungsmutter des grossen Zahnrades zurückbiegen (Bild 43).
- Das Zahnrad festhalten und die Mutter abschrauben. Dann kann das grosse Zahnrad von der Keilwelle abgezogen werden (Bild 44).

#### 2.6.6 Ausbau des Startergetriebes und des Rücktrittmechanismus

- Die Anlaufscheibe und den ersten Sicherungsring von der Tretkurbelwelle abnehmen (Bilder 45, 46).
- An den Modellen mit Fussbremse den zweiten Sicherungsring und den Deckel ausbauen (Bild 47). Jetzt können das Mitnehmerzahnrad und die Reibfeder von der Tretkurbelwelle abgezogen werden (Bild 49).
- An den Modellen mit Rücktrittbremse den Haltering und den Sicherungsring abnehmen (Bild 50). Dann kann der Bremshebel von der Tretkurbelwelle abgezogen werden.

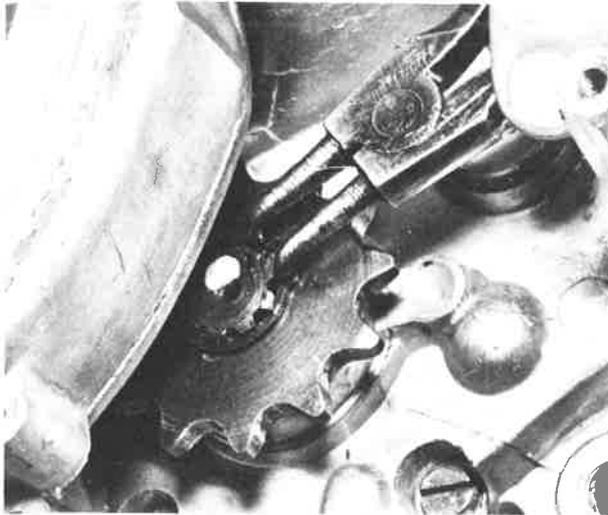
#### 2.6.7 Ausbau des Getriebeschaltmechanismus

##### *Modelle mit Fusschaltung*

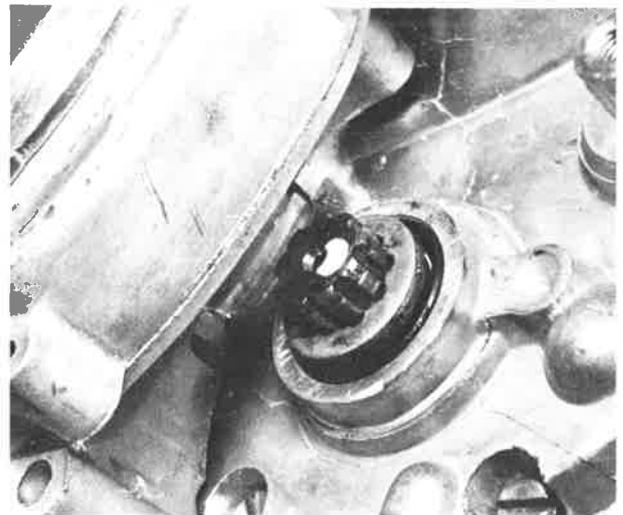
- Die Getriebeschaltung in Leerlaufstellung bringen.
- Die vier Befestigungsmuttern und ihre Unterlagscheiben entfernen und den Schaltmechanismus vom Motor lösen (Bild 51).
- Der Schaltmechanismus kann auch vom Motor getrennt werden, während der Motor noch im Rahmen eingebaut ist. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Getriebeschaltung an der tiefsten Stelle des Motors sitzt, und dass deshalb beim Ausbau eine grössere Ölmenge ausfliessen kann (Bild 48).

##### *Modelle mit Handschaltung*

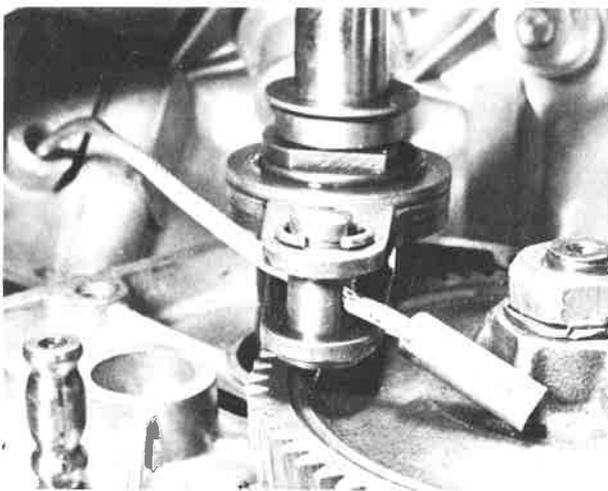
- Die Getriebeschaltung in Leerlaufstellung bringen.
- Einen Sicherungsring, eine Anlaufscheibe und einen zweiten Sicherungsring von der Schaltstange abnehmen, so dass der Schalthebel im Inneren des Getriebes nach dem Trennen des Kurbelgehäuses über die Schaltstange gleiten kann (Bild 42).



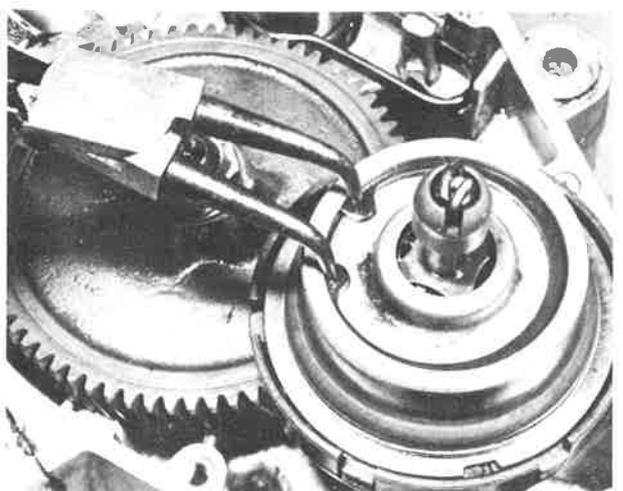
**Bild 36**  
Den Sicherungsring und das Kettenritzel abnehmen ...



**Bild 37**  
... ebenso die Distanzscheibe



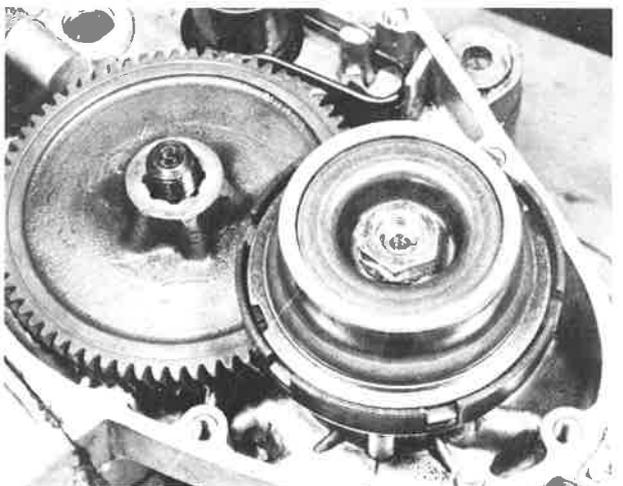
**Bild 38**  
Zum Ausbau des Bremsseiles den Sicherungsring und den Schäkelbolzen abnehmen



**Bild 39**  
Den grossen Sicherungsring abnehmen ...



**Bild 40**  
... und die Kupplungsdruckplatte ausbauen



**Bild 41**  
Die Mutter in Kupplungsmitte herausschrauben

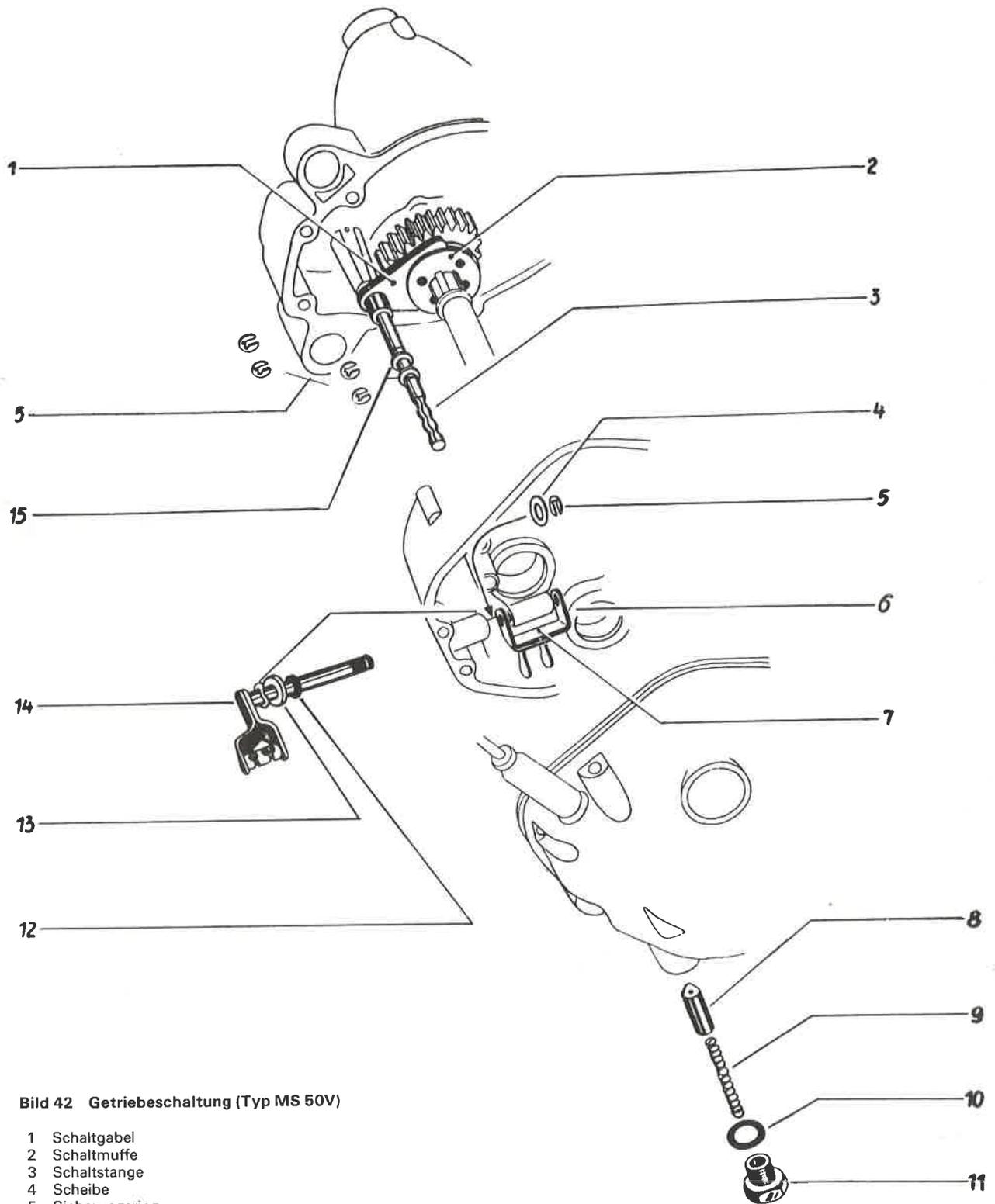
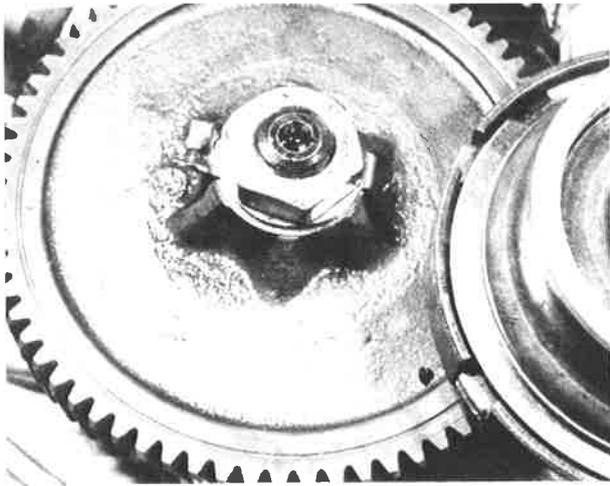
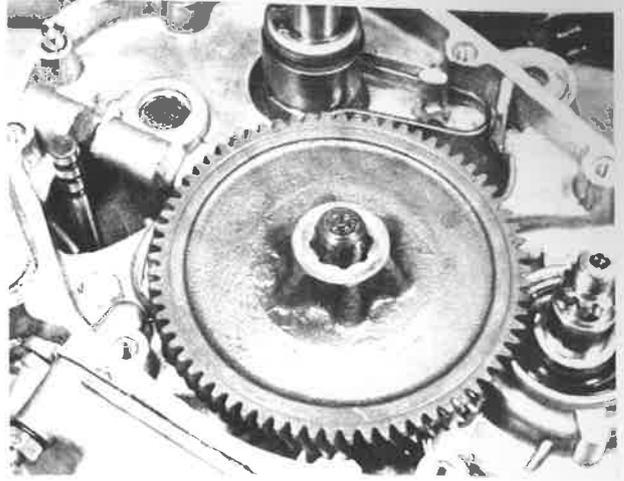


Bild 42 Getriebebeschaltung (Typ MS 50V)

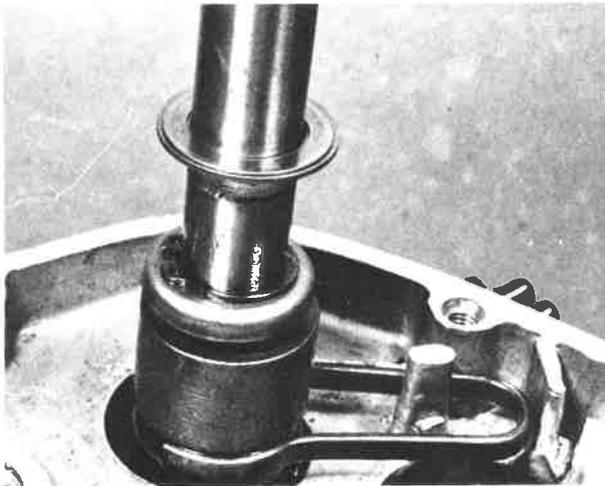
- 1 Schaltgabel
- 2 Schaltmuffe
- 3 Schaltstange
- 4 Scheibe
- 5 Sicherungsring
- 6 Federring - 5 Stück
- 7 Schalthebel
- 8 Raststift
- 9 Feder
- 10 Dichtscheibe
- 11 Führung
- 12 Dichtring
- 13 Scheibe - 2 Stück
- 14 Schaltwelle
- 15 Anlaufscheibe - 2 Stück



**Bild 43**  
Lappen der Sicherungsscheibe zurückbiegen



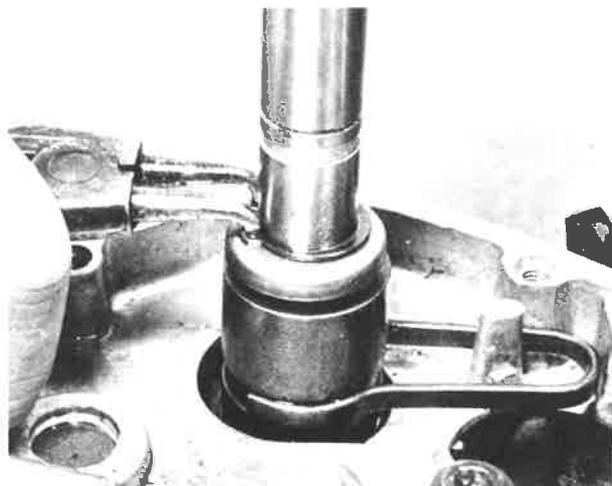
**Bild 44**  
Das Zahnrad kann von der Keilwelle abgehoben werden



**Bild 45**  
An den Modellen mit Fuss-schaltung Anlaufscheibe und Sicherungsring ausbauen



**Bild 46**  
An den Modellen mit Handschaltung Scheibe und Sicherungsring abnehmen



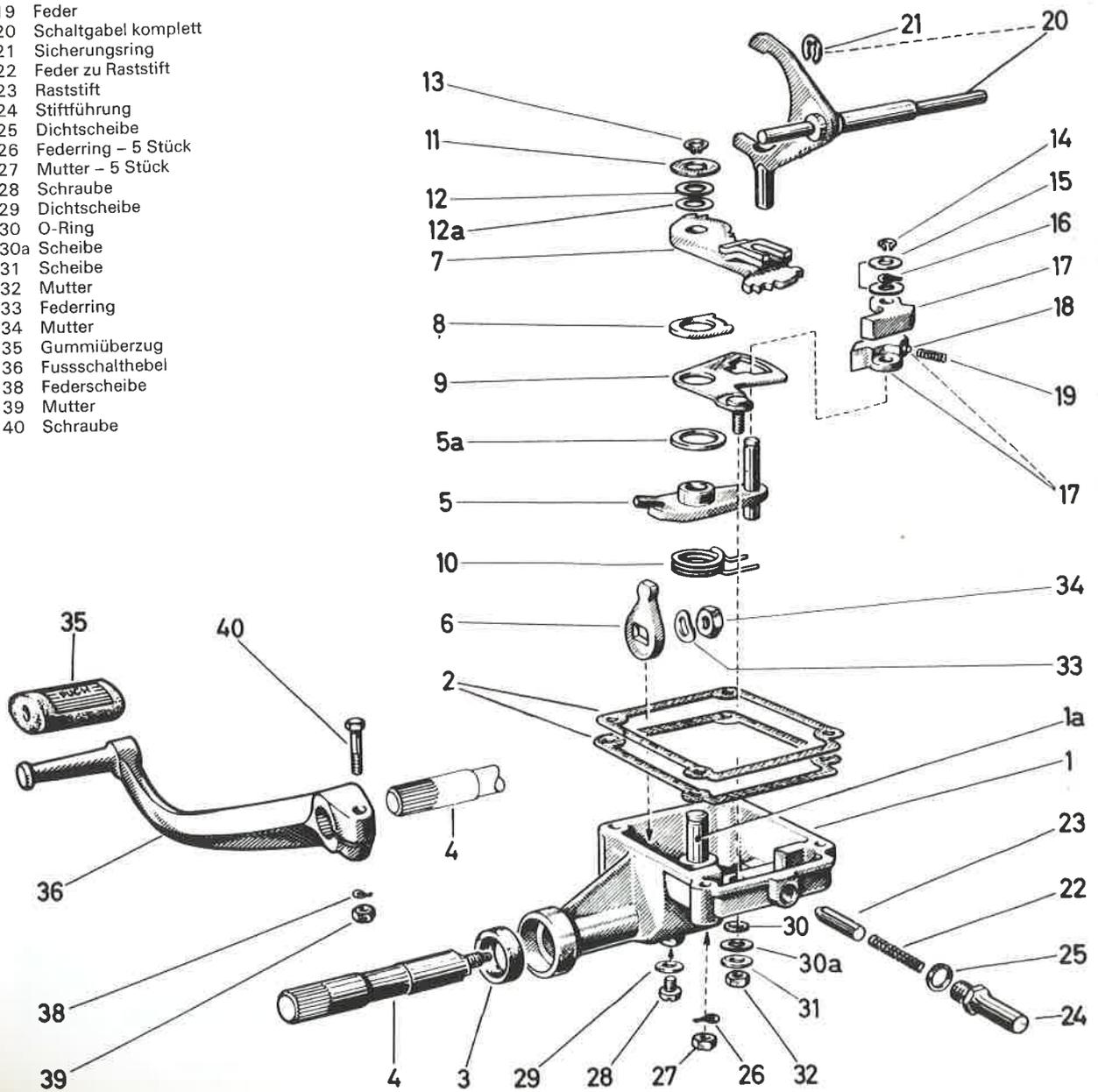
**Bild 47**  
An den Modellen mit Fuss-schaltung Sicherungsring abnehmen und Deckel abziehen



**Bild 49**  
Mitnehmerzahnrad und Reibfeder abziehen

Bild 48 Dreigang-Fussschaltung (Typ M3)

- 1 Schaltgehäuse
- 1a Lagerbolzen
- 2 Dichtung - 2 Stück
- 3 Öldichtring
- 4 Schaltwelle
- 5 Schalthebel
- 5a Scheibe
- 6 Mitnehmer
- 7 Schaltsegment
- 8 Hubplatte
- 9 Platte
- 10 Rückholfeder
- 11 Scheibe
- 12 Scheibe
- 12a Einstellscheibe
- 13 Sicherungsring
- 14 Sicherungsring
- 15 Scheibe - 2 Stück
- 16 Federscheibe
- 17 Schaltklinke - 2 Stück
- 18 Federstift - 2 Stück
- 19 Feder
- 20 Schaltgabel komplett
- 21 Sicherungsring
- 22 Feder zu Raststift
- 23 Raststift
- 24 Stiftführung
- 25 Dichtscheibe
- 26 Federring - 5 Stück
- 27 Mutter - 5 Stück
- 28 Schraube
- 29 Dichtscheibe
- 30 O-Ring
- 30a Scheibe
- 31 Scheibe
- 32 Mutter
- 33 Federring
- 34 Mutter
- 35 Gummiüberzug
- 36 Fusschalthebel
- 38 Federscheibe
- 39 Mutter
- 40 Schraube



## 2.6.8 Trennen des Kurbelgehäuses

- Die beiden Kurbelgehäusehälften werden von der linken Seite her mit neuen Normalschrauben und einer Spezialschraube zusammengehalten.
- Bevor das Kurbelgehäuse geteilt werden kann, muss der Keil der Schwungscheibenbefestigung abgenommen werden.
- Der rechte Kurbelgehäuseteil kann vom linken Kurbelgehäuseteil abgehoben werden. Gelegentlich kann es nötig sein, die beiden Gehäuseteile durch leichte Schläge mit einem Hauthammer voneinander zu lösen (Bild 52).
- Keinesfalls darf zum Trennen der beiden Kurbelgehäuseteile ein Schraubenzieher in die Trennfuge zwischen den beiden Gehäuseteilen eingeführt werden. An einem Zweitaktmotor muss das Kurbelgehäuse unbedingt dicht sein. Auch durch nur leicht beschädigte Dichtflächen saugt der Motor Luft an, die das Gemisch im Kurbelgehäuse verdünnt. Die Folge des abgemagerten Gemisches sind Startunwilligkeit und unregelmässiger Lauf.
- Die Kurbelgehäuseteile sind gegenseitig mit zwei Passstiften fixiert.
- Die rechte Kurbelgehäusehälfte ist mit einem Rollenlager mit 14 losen Rollen versehen. Beim Trennen des Kurbelgehäuses fallen diese Rollen unweigerlich heraus. Die Rollen sind vor dem weiteren Zerlegen des Kurbeltriebs einzusammeln.

## 2.6.9 Ausbau der inneren Getriebeteile

- In der linken Kurbelgehäusehälfte befinden sich zwei Lager mit losen Rollen. Eines dieser Lager ist baugleich mit dem 14-Rollen-Lager der rechten Kurbelgehäusehälfte. Das andere Lager enthält 18 Rollen. Beim Ausbau der Getriebewellen fallen diese Rollen heraus, und sie sollten sorgfältig aufgesammelt werden.
- Die Tretkurbelwelle kann einfach aus dem Kurbelgehäuse herausgezogen werden. Dabei ist jedoch auf die Anlaufscheibe zu achten, damit sie nicht verloren geht.
- Das Zahnrad des 1. Ganges wird zusammen mit seiner Anlaufscheibe ausgebaut (Bild 55).
- An den Dreigangmodellen müssen die Hauptwelle, das Zahnrad des zweiten Ganges und die Schaltstange gleichzeitig ausgebaut werden, während an den Zweigangmodellen die Hauptwelle für sich allein herausgezogen werden kann (Bild 56). Anschliessend werden die 14 Lagerrollen und die Anlaufscheibe eingesammelt.
- Nun wird die Zwischenwelle des Startergetriebes mit ihren Anlaufscheiben ausgebaut.
- Jetzt wird die Vorgelegewelle und bei den Zweigangmodellen auch die Schaltstange aus dem Kurbelgehäuse gezogen (Bild 58). Die 18 Lagerrollen und die Anlaufscheibe einsammeln.
- Beim Zusammenbau des Motors werden die Lagerrollen von einer Schicht aus steifem Fett in ihren Laufbüchsen festgehalten.

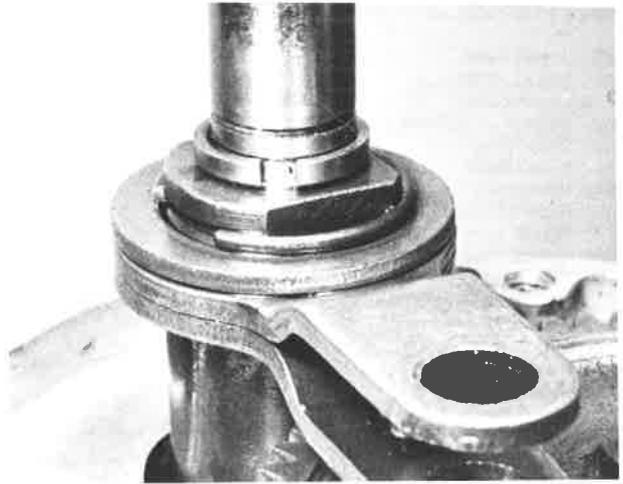


Bild 50  
Den Haltering und den Sicherungsring abnehmen

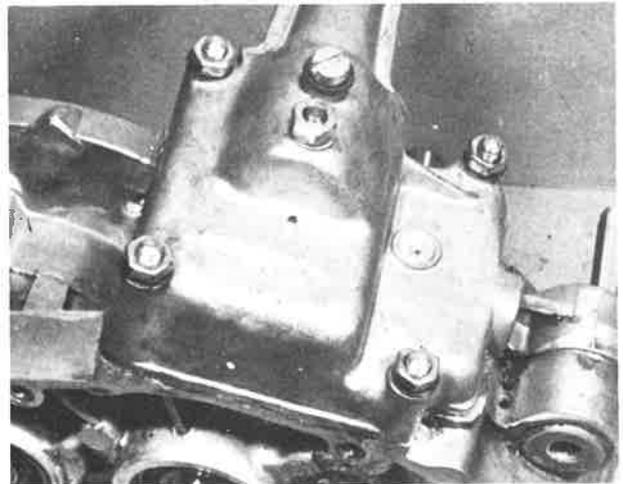


Bild 51  
Die vier Muttern herausdrehen und den Gangschaltmechanismus abnehmen

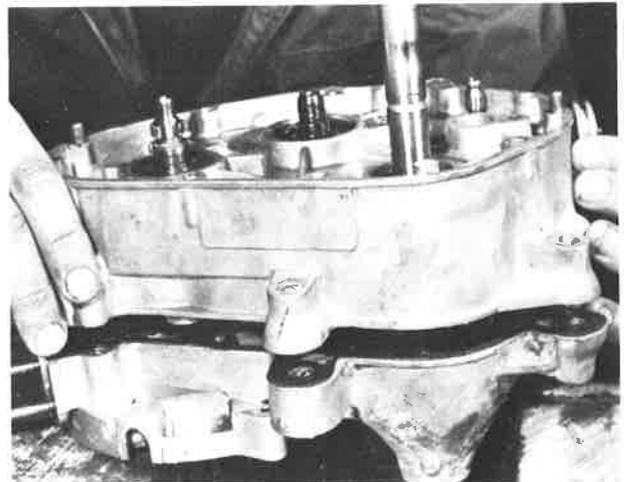
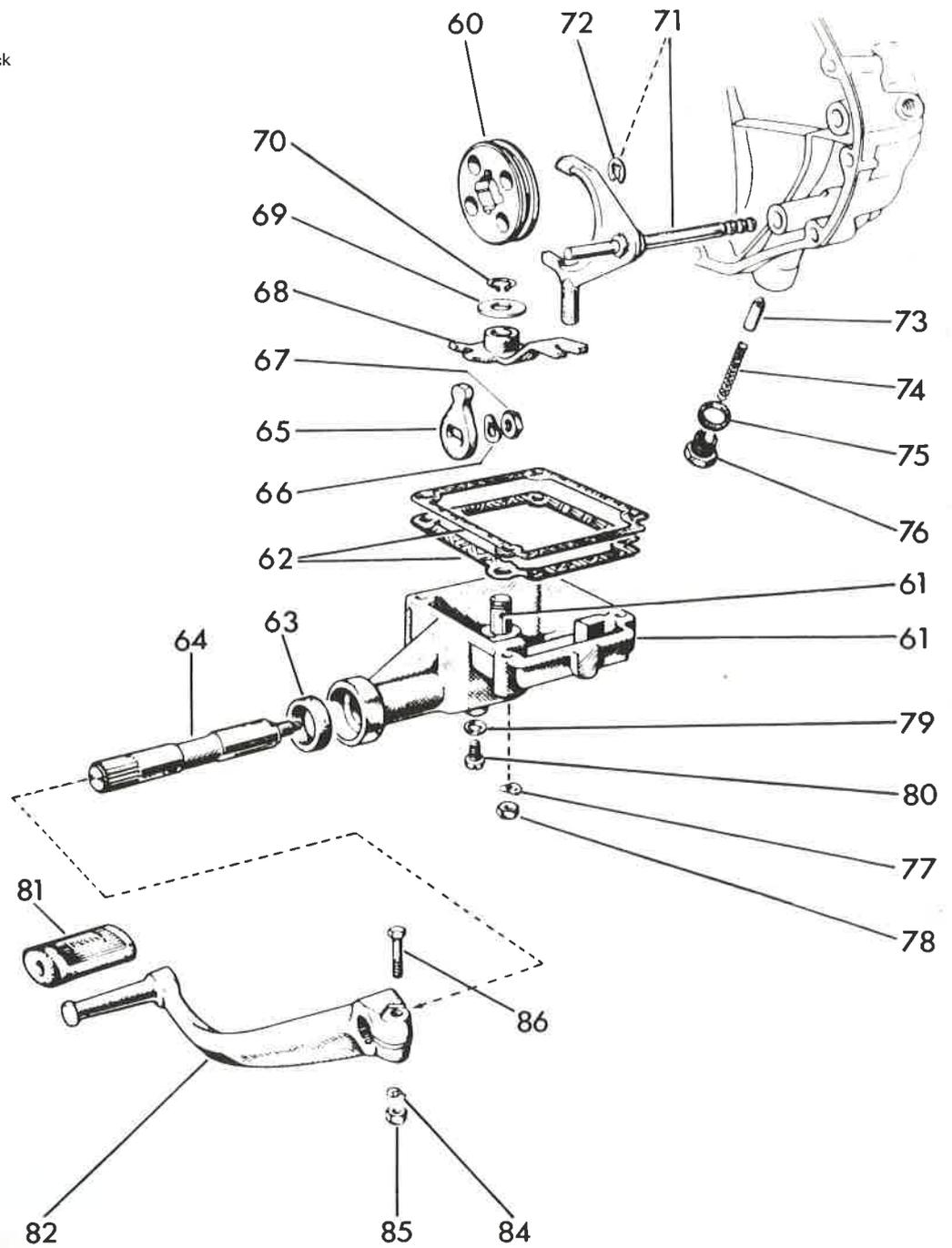
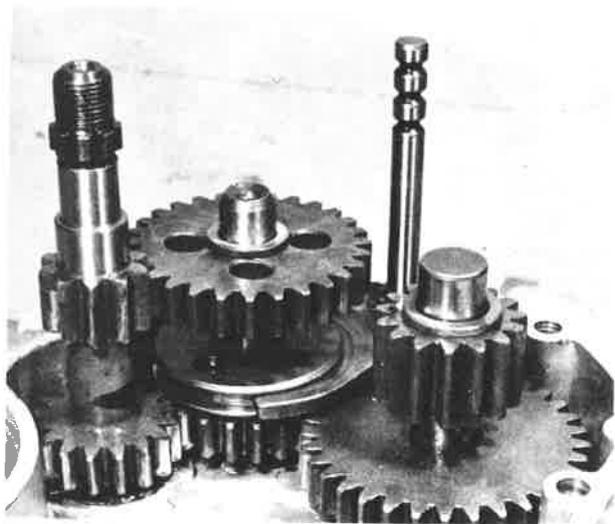
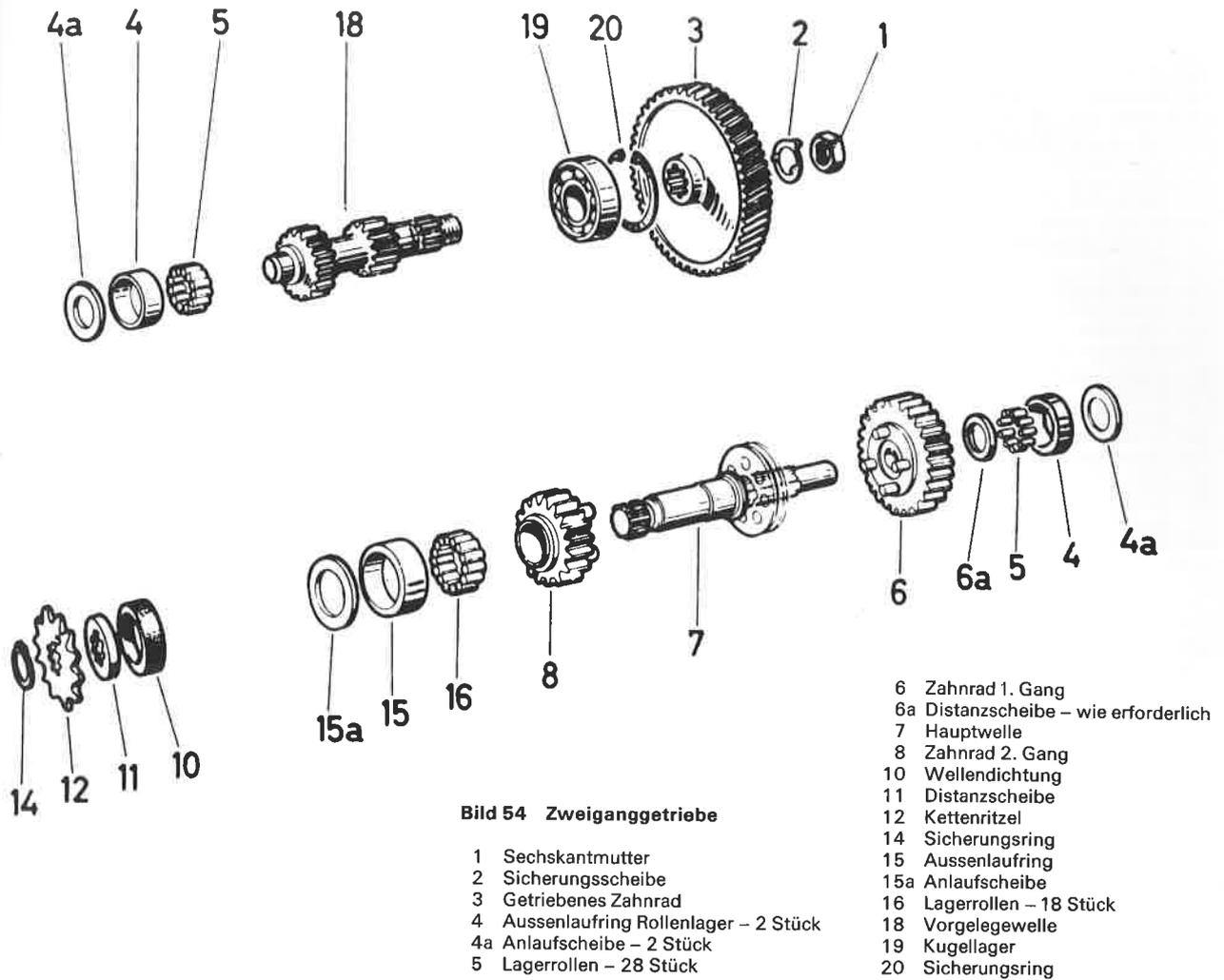


Bild 52  
Der rechte Kurbelgehäuseteil wird abgehoben

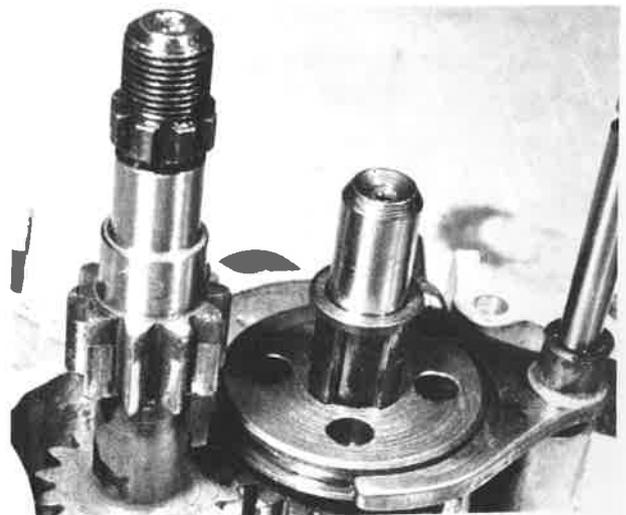
Bild 53 Zweigang-Fussschaltung (Typ M2)

- 60 Schaltmuffe
- 61 Schaltgehäuse
- 61a Lagerbolzen
- 62 Dichtung – 2 Stück
- 63 Öldichtring
- 64 Schaltwelle
- 65 Mitnehmer
- 66 Federscheibe
- 67 Mutter
- 68 Schalthebel
- 69 Scheibe
- 70 Sicherungsring
- 71 Schaltgabel komplett
- 72 Sicherungsring – 2 Stück
- 73 Raststift
- 74 Feder zu Raststift
- 75 Dichtscheibe
- 76 Gewindestopfen
- 77 Federscheibe – 5 Stück
- 78 Mutter – 5 Stück
- 79 Dichtscheibe
- 80 Schraube
- 81 Gummiüberzug
- 82 Fusschalthebel
- 84 Federscheibe
- 85 Mutter
- 86 Schraube





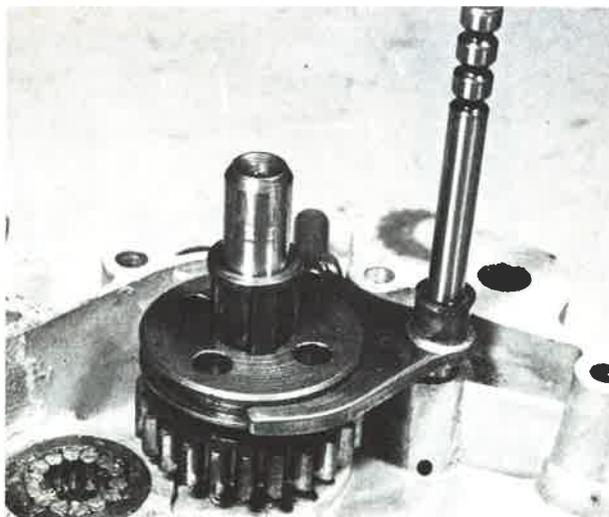
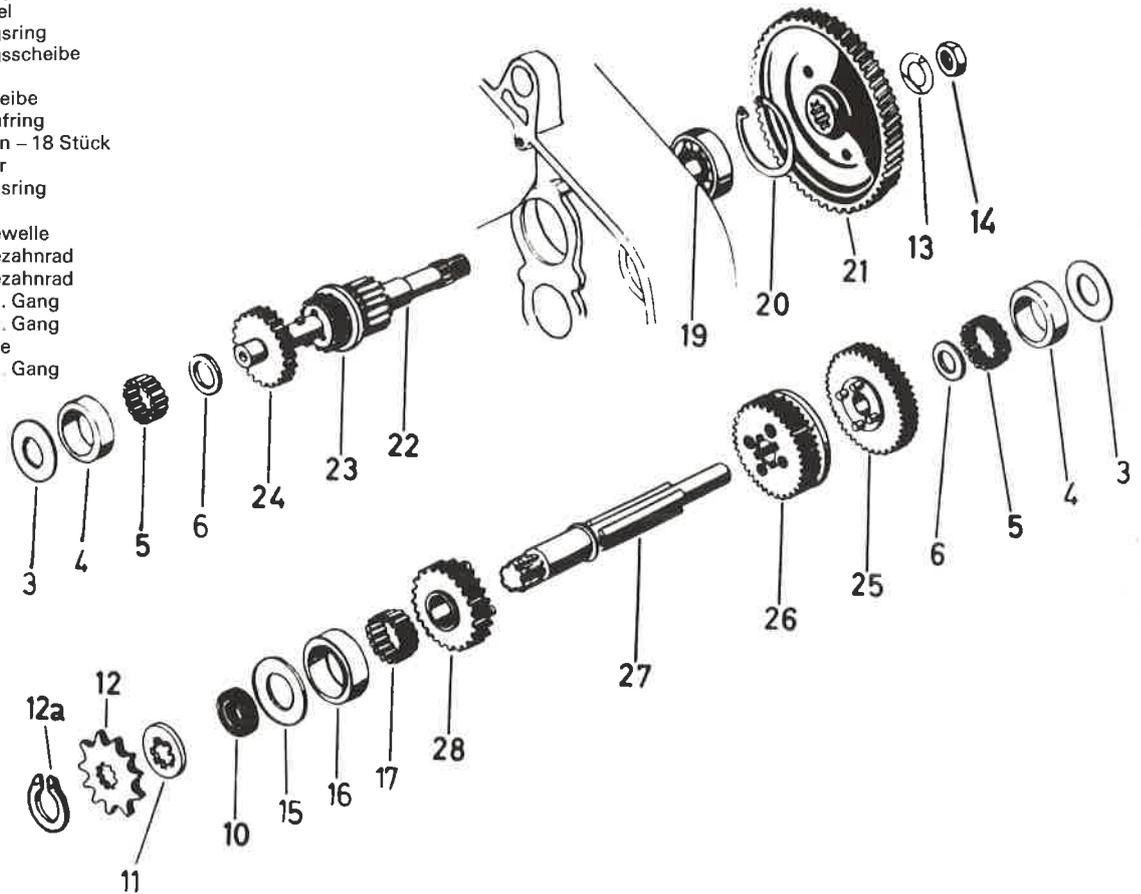
**Bild 55**  
Ausbau des Zahnrades des 1. Ganges und der Anlaufscheibe



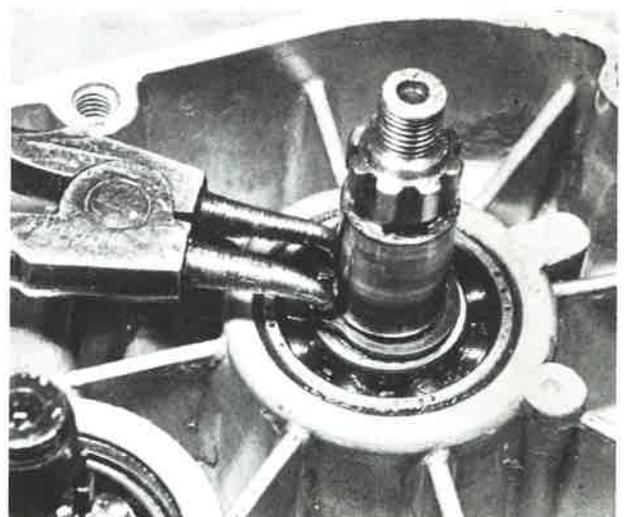
**Bild 56**  
Die Hauptwelle lässt sich herausziehen

**Bild 57 Dreiganggetriebe**

- 3 Anlaufscheibe – 3 Stück
- 4 Aussenlaufring – 2 Stück
- 5 Lagerrollen – 28 Stück
- 6 Distanzscheibe – wie erforderlich
- 10 Wellendichtung
- 11 Distanzring
- 12 Kettenritzel
- 12a Sicherungsring
- 13 Sicherungsscheibe
- 14 Mutter
- 15 Anlaufscheibe
- 16 Aussenlaufring
- 17 Lagerrollen – 18 Stück
- 19 Kugellager
- 20 Sicherungsring
- 21 Zahnrad
- 22 Vorgelegewelle
- 23 Vorgelegezahnrad
- 24 Vorgelegezahnrad
- 25 Zahnrad 1. Gang
- 26 Zahnrad 2. Gang
- 27 Hauptwelle
- 28 Zahnrad 3. Gang



**Bild 58**  
Vorgelegewelle und Schaltstange werden zusammen ausgebaut



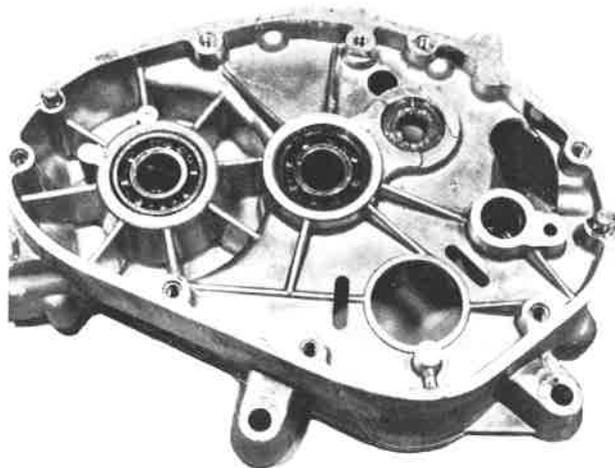
**Bild 59**  
Vor dem Ausbauen der Kurbelwelle muss der Sicherungsring abgenommen werden

## 2.6.10 Ausbau der Kurbelwelle

- An den Zweigangmodellen kann die komplette Kurbelwelle aus dem Kurbelgehäuse herausgezogen werden, da die Kurbelwellenlager vom Aussenlaufring trennbar sind.
- Die Kurbelwelle der Dreigangmodelle verbleibt in der rechten Kurbelgehäusehälfte, da ein drittes, mit einem Sicherungsring fixiertes Lager eingebaut ist.
- Den Sicherungsring entfernen (Bild 59), die rechte Kurbelgehäusehälfte unterlegen und mit einem Hauthammer die Kurbelwelle vorsichtig aus dem Kurbelwellenlager austreiben.

## 2.6.11 Ausbau der Kurbelwellen- und Getriebelager

- Die Kurbelwelle der Zweigangmodelle läuft auf zwei Kugellagern, deren Aussenlaufringe im Kurbelgehäuse eingepresst sind. Die Dreigangmodelle sind mit einem zusätzlichen, dritten Radiallager versehen, das ebenfalls im Kurbelgehäuse eingepresst ist (Bild 60).
- Die Getriebehauptwelle läuft auf einem Radialkugellager, das mit einem Sicherungsring fixiert ist, und vierzehn enggepackten Lagerrollen in einem Aussenlaufring.
- Die Vorgelegewelle des Getriebes ist auf einer Seite auf vierzehn und auf der anderen Seite auf achtzehn enggepackten Rollen gelagert, die in Laufringen laufen.
- Die Zwischenwelle des Startergetriebes und die Tretkurbelwelle sind in Phosphorbronzebüchsen gelagert.
- Vor dem Ausbau festsitzender Kugellager oder der Aussenlaufringe der Rollenlager kann es nötig sein, das Kurbelgehäuse anzuwärmen.



**Bild 60**  
Die Lager werden von Sicherungsringen im Kurbelgehäuse festgehalten

## 2.7 Prüfen und ersetzen

### 2.7.1 Dichtringe – Prüfen und Ersetzen

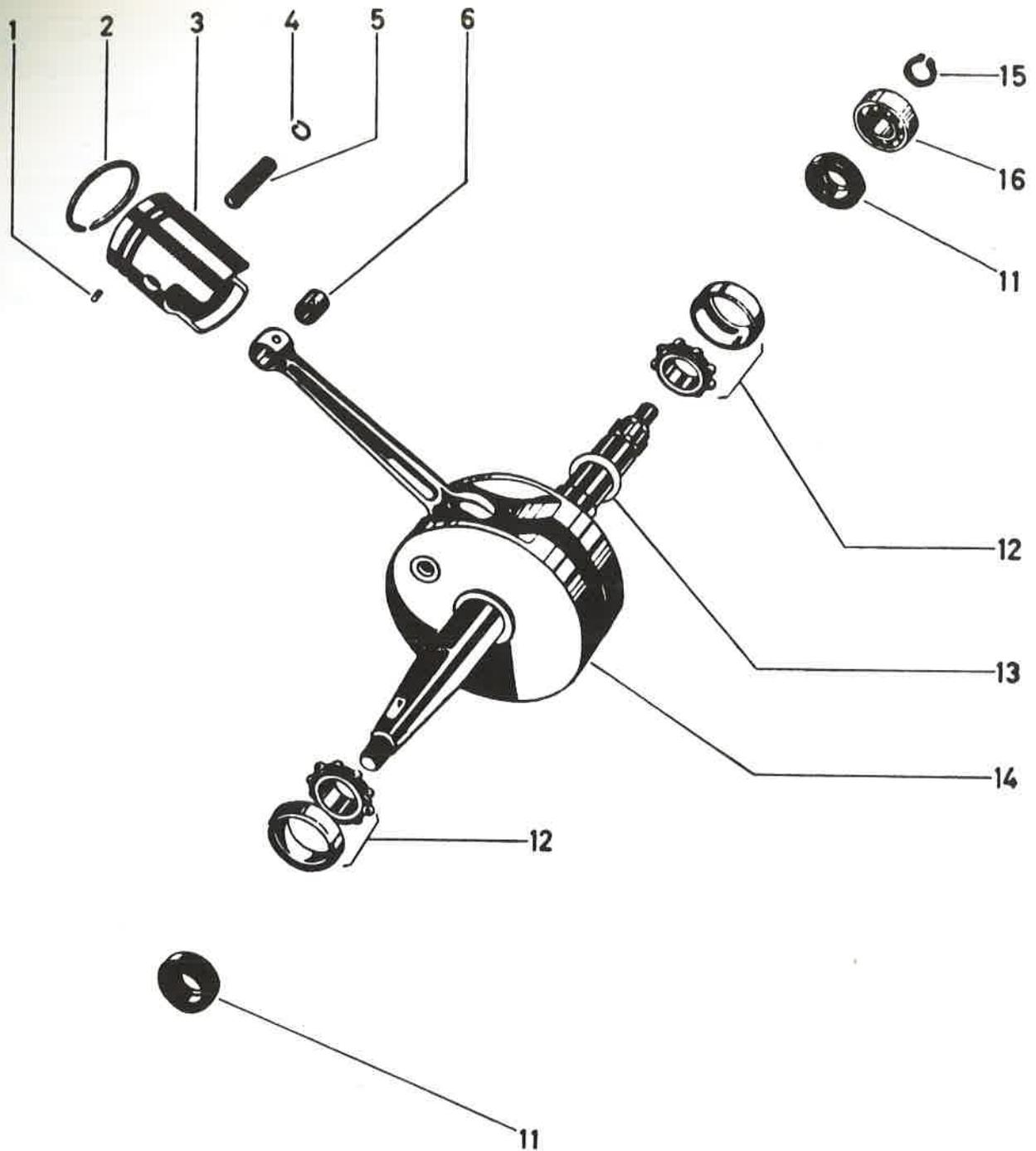
- Zweitaktmotoren reagieren besonders empfindlich auf Abnutzung oder Schäden an den Wellendichtungen. Abgesehen vom daraus folgenden Ölverlust lassen abgenützte Kurbelwellendichtungen Luft in das Kurbelgehäuse eintreten, welche das angesaugte Gemisch abmagert.
- Erste Anzeichen undichter Kurbelwellendichtungen sind Startunwilligkeit und allgemein ungleichmäßiger Motorlauf.
- Die Dichtringe können aus dem Kurbelgehäuse her ausgehebelt werden. Einmal ausgebaute Ringe dürfen nicht wieder verwendet werden, sondern müssen durch Neuteile ersetzt werden.
- Die Dichtringe müssen so eingebaut werden, dass die Marken- und Typenbezeichnung nach aussen zeigt.
- Beim Überziehen neuer Dichtringe über eine Welle muss grösste Vorsicht angewendet werden. Um jede Beschädigung der Dichtlippe zu vermeiden, müssen Welle und Dichtlippe vor dem Überziehen eingefettet werden.

### 2.7.2 Kurbelwelle – Prüfung und Erneuerung

- Die komplette Kurbelwelle mit einem Benzin-Heizölgemisch reinigen, um alle Ölreste zu entfernen (Bild 61).
- Die Pleueifusslager auf Radialspiel (in Auf- und Abwärtsrichtung) prüfen. Falls das geringste Spiel spürbar ist, muss die komplette Kurbelwelle erneuert werden. Das Zerlegen der Kurbelwelle ist eine



**Bild 61**  
Kurbelwelle des Zweigangmodells



**Bild 62 Kurbelbetrieb**

- 1 Sicherungstift für Kolbenring – 2 Stück
- 2 Kolbenring – 2 Stück
- 3 Kolben kompl.
- 4 Kolbenbolzensicherung – 2 Stück
- 5 Kolbenbolzen
- 6 Pleuellaugenbüchse
- 11 Wellendichtung – 2 Stück
- 12 Kugellager – 2 Stück
- 13 Beilegescheibe
- 14 Kurbelwelle kompl.
- 15 Sicherungsring
- 16 Kugellager

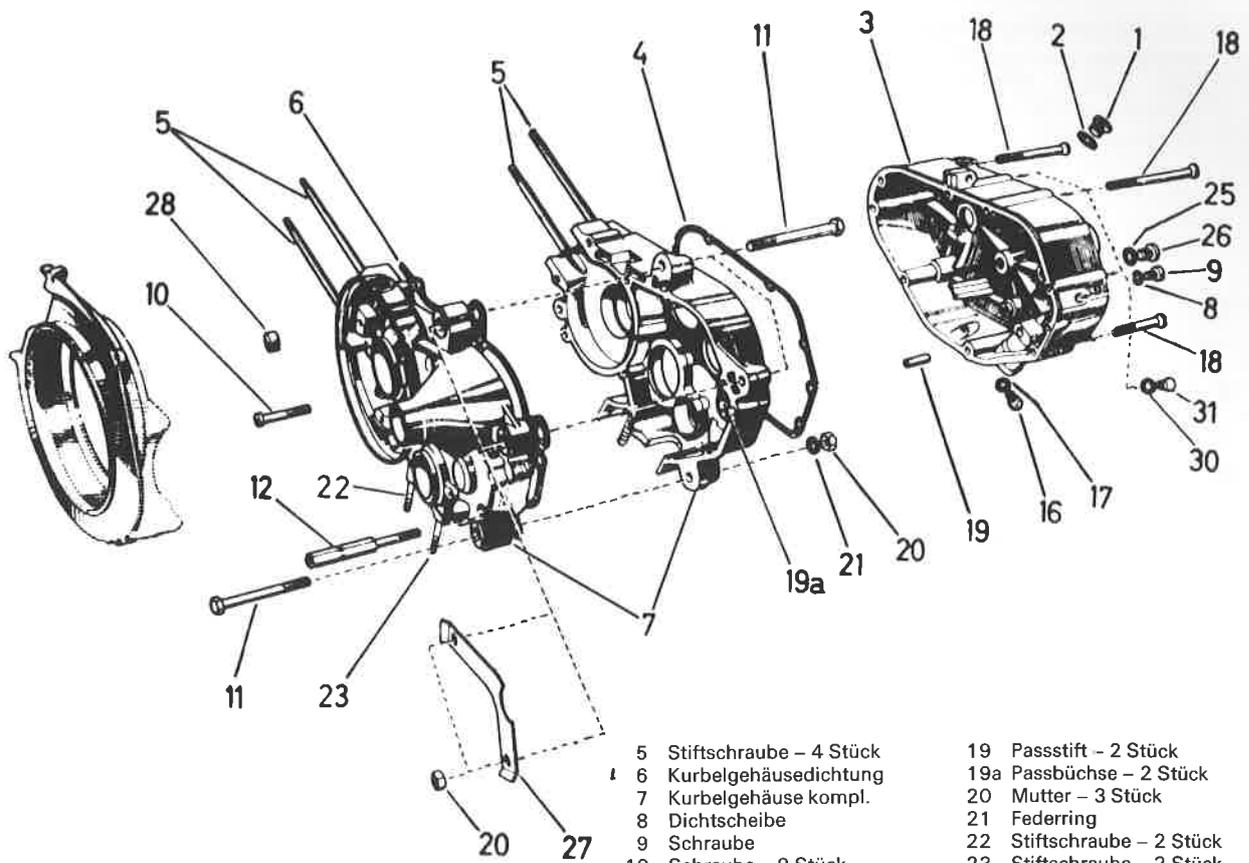


Bild 63 Kurbelgehäuse

- |                                    |                                |                            |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1 Öleinfüllschraube                | 5 Stiftschraube – 4 Stück      | 19 Passtift – 2 Stück      |
| 2 Dichtring                        | 6 Kurbelgehäusedichtung        | 19a Passbüchse – 2 Stück   |
| 3 Rechter Kurbelgehäusedeckel      | 7 Kurbelgehäuse kompl.         | 20 Mutter – 3 Stück        |
| 4 Dichtung zum Kurbelgehäusedeckel | 8 Dichtscheibe                 | 21 Federring               |
|                                    | 9 Schraube                     | 22 Stiftschraube – 2 Stück |
|                                    | 10 Schraube – 9 Stück          | 23 Stiftschraube – 2 Stück |
|                                    | 11 Sechskantschraube – 2 Stück | 25 Dichtscheibe            |
|                                    | 12 Spezialschraube             | 26 Schraube                |
|                                    | 12a Schraube                   | 27 Sicherungsblech         |
|                                    | 16 Schraube                    | 28 Gummistopfen – 2 Stück  |
|                                    | 17 Dichtscheibe                | 30 Dichtscheibe            |
|                                    | 18 Schraube – 7 Stück          | 31 Anschlusschraube        |

Arbeit für Spezialisten, welche die Möglichkeiten einer durchschnittlichen Heimwerkstatt übersteigt.

- Die Kurbelwellenlager auf Abnutzung und Schäden prüfen und wenn nötig erneuern. Das rechte Lager kann mit einer Beilegescheibe versehen sein, mit der das Axialspiel auf 0,15 mm eingestellt wurde. Nach dem Einbau neuer Lager muss die Kurbelwelle provisorisch eingebaut werden, um die Dicke der Einstellscheibe zu bestimmen. Die Markenvertretungen verfügen über spezielles Messwerkzeug zur Vereinfachung dieser Arbeit. Es ist deshalb empfehlenswert, diese Arbeit der Werkstatt zu überlassen.

### 2.7.3 Zylinder – Prüfung und Erneuerung

- Wahrscheinlich ist der Zylinder am unteren Ende der Laufbahn des unteren Kolbenringes stufenförmig abgenutzt. Die Höhe der Stufe gibt einen Hinweis auf die Zylinderabnutzung, wobei jedoch beachtet werden muss, dass sich der Zylinder ungleichmässig abnutzt.
- Die Kolbenringe von den Kolben abnehmen. Dabei muss grösste Sorgfalt angewendet werden, da die

Kolbenringe sehr spröde und leicht zerbrechlich sind. In einem Zweitaktmotor neigen die Ringe eher dazu, in den Ringnuten festzukleben. Den Kolben wieder in den Zylinder einführen, so dass der Kolbenboden etwa 12 mm unter der oberen Zylinderdeckfläche zu liegen kommt. Falls eine 0,075 mm dicke Blattlehre zwischen Kolben und Zylinderwand eingeführt werden kann, ist das Kolbenspiel zu gross. Der Zylinder muss dann aufgebohrt und ein Kolben in Übergrösse eingebaut werden.

- Die Zylinderbohrung sorgfältig von Auge prüfen. Falls die Zylinderlauffläche Fressriefen aufweist, die auf ein früheres Anfressen oder auf einen streifenförmigen Kolbenbolzen infolge herausgefallener Kolbenbolzensicherung deuten, muss der Zylinder in jedem Fall aufgebohrt werden. Jeder Kompressionsverlust wirkt sich nachhaltig auf die Motorleistung aus.
- Die Zylinderaussenseite muss frei von Öl, Fett und Strassenschmutz sein. Verstopfte Kühlrippen können mit einer Drahtbürste gereinigt werden. Der Motor kann sehr stark überhitzen, falls der Kühlluftdurchtritt durch die Kühlrippen behindert wird. Die Wärmeabstrahlung wird unterstützt, wenn der Zylinder mit mattschwarzer Zylinderfarbe gestrichen wird.

- Alle Ölkohleablagerungen von den Auspuffschlitzten entfernen. Die Schlitzte müssen ganz glatt sein, dabei darf jedoch keinesfalls die Schlitzgrösse oder Schlitzform verändert werden. Lage und Grösse der Schlitzte sind für die Motorcharakteristik massgebend, und jedes Herumbasteln kann sehr nachteilige Folgen nach sich ziehen. Vergrösserte oder nachgearbeitete Schlitzte müssen keineswegs immer zu höherer Leistung führen.

#### 2.7.4 Kolben und Kolbenringe – Prüfung und Instandsetzung

- Falls der Zylinder aufgebohrt werden muss, müssen Kolben und Kolbenringe nicht weiter beachtet werden, da in jedem Fall Neuteile eingebaut werden.
- Falls der Zylinder nicht aufgebohrt werden muss, soll der Kolben sorgfältig geprüft werden. Ein Kolben mit ausgeprägten Fressriefen oder ausgeprägten Verfärbungen infolge durchblasender Verbrennungsgase soll nicht mehr verwendet werden.
- Die Ölkohleablagerungen vom Kolbenboden entfernen und den Kolbenboden mit Metallpolitur blank polieren. An einer polierten Oberfläche setzen sich Ablagerungen nicht so leicht fest.
- Die Kolbenbolzenaugen dürfen keine Abnutzungsspuren aufweisen, ebenso müssen die Nuten der Kolbenbolzensicherungen unbeschädigt sein. Schliesslich sind die Sicherungsstifte der Kolbenringe auf festen Sitz zu prüfen.
- Im Betrieb können die Kolbenringnuten ausschlagen. Das Höhenspiel der Kolbenringe in den Nuten darf 0,05 mm nicht überschreiten.
- Zum Prüfen der Kolbenringabnutzung werden die Kolbenringe von oben in den Zylinder eingeführt und mit dem Kolbenboden etwa 20 mm tief in den Zylinder hineingestossen, so dass sie rechtwinklig zur Zylinderachse im Zylinder liegen. Falls das Stossspiel der Kolbenringe 0,35 mm übersteigt, müssen die Kolbenringe ersetzt werden.
- Die Lauffläche der Kolbenringe prüfen. Ringe mit verfärbten Partien müssen ersetzt werden, da diese Verfärbungen auf durchblasende Verbrennungsgase deuten. Ferner ist zu prüfen, ob sich hinter der Ringaussparung bei der Ringsicherung keine Kohleablagerungen festgesetzt haben.
- Der Zustand der Kolben und Kolbenringe ist für den guten Lauf eines Zweitaktmotors von erstrangiger Bedeutung, besonders weil der Kolben den Gaswechsel durch die Schlitzte in der Zylinderwand steuert und die Schlitzte dicht abschliessen müssen. Ein Zweitaktmotor hat nur drei bewegliche Teile, einer davon ist der Kolben. Der Motorlauf hängt deshalb sehr stark vom Zustand des Kolbens und der mit dem Kolben in Berührung kommenden Teile ab.

#### 2.7.5 Pleuelstangenauge und Kolbenbolzen – Prüfung und Instandsetzung

- Als Lager für den Kolbenbolzen ist eine Bronzebüchse in das Pleuelstangenauge eingepresst. Kolbenbolzen und Lagerbüchse sind zusammen einge-

passt und dürfen nicht mit anderen Teilen vertauscht werden.

- Der Kolbenbolzen ist mit einem Gleitsitz in der Bronzebüchse gelagert, wobei das Spiel im Neuzustand zwischen 0,008 mm und 0,020 mm liegt. Die Grenze der zulässigen Abnutzung ist bei einem Spiel von 0,025 mm erreicht.
- Der Ersatz einer Lagerbüchse wird am besten einer Puch-Vertretung überlassen, die über das nötige Presswerkzeug und die Reibahle zur Fertigbearbeitung der eingepressten Büchse verfügt. Die neue Büchse kann auch mit einer Zugschraube und einer Distanzhülse eingepresst werden, wobei die neue Büchse gleich die alte auspresst. Das Ausreiben der neuen Büchse muss mit grösster Sorgfalt geschehen, damit die engen Toleranzen eingehalten werden. Die eingepresste neue Büchse muss mit Ölbohrungen versehen werden.

#### 2.7.6 Zylinderkopf – Prüfung und Instandsetzung

- Ausser der Entfernung von Ölkohleablagerungen dürften am Zylinderkopf kaum weitere Arbeiten nötig sein. Die gereinigte Brennraumoberfläche ist mit Metallpolitur fertig zu bearbeiten. An einer polierten Oberfläche setzen sich Ablagerungen nicht so leicht fest, und der Gaswechsel wird erleichtert.
- Die Öffnungen zwischen den Kühlrippen dürfen nicht verstopft sein, so dass der Kühlluftstrom frei durchblasen kann. Nötigenfalls können die Kühlrippen mit einer Drahtbürste gereinigt werden.
- Das Zündkerzengewinde prüfen. Falls die Zündkerze zu fest angezogen wird, kann das Gewinde in einem Leichtmetall-Zylinderkopf leicht beschädigt werden. Beschädigte Gewinde können durch den Einbau eines sogenannten Helicoil-Einsatzes instandgesetzt werden. Die meisten Motorradwerkstätten können diese Reparatur preisgünstig ausführen.
- Falls die Dichtfläche des Zylinderkopfes im Betrieb verölte, ist die Ebenheit der Dichtfläche zu prüfen, indem der Zylinderkopf auf eine ebene Glasplatte gelegt wird. Ein stärker verzogener Zylinderkopf muss ersetzt werden. Leichter Verzug kann behoben werden, indem feinstes Schmirgelleinen auf der Glasplatte befestigt wird und der Zylinderkopf in kreisender Bewegung plangeschliffen wird. Ein verzogener Zylinderkopf ist meistens auf ungleichmässigen Anzug der Zylinderkopfschrauben zurückzuführen.

#### 2.7.7 Kurbelgehäuseteile – Prüfung und Instandsetzung

- Beide Kurbelgehäuseteile auf Risse oder sonstige Beschädigungen prüfen. Risse können nur in einer Spezialwerkstatt zufriedenstellend repariert werden.
- Die Dichtflächen mit einem in Methylalkohol getauchten Lappen reinigen, mit dem die Resten alter Dichtmasse entfernt werden. Keinesfalls darf ein Schaber benützt werden, da die Dichtflächen sehr

leicht beschädigt werden. Ein dichtes Kurbelgehäuse ist für jeden Zweitaktmotor ein sehr wichtiges Erfordernis. Ferner sind die Lagersitze auf Beschädigungen zu prüfen. Die Durchgangslöcher müssen gratfrei sein.

### 2.7.8 Kupplung – Prüfung und Instandsetzung

- Den Zustand der Kupplungsbeläge auf den Kupplungsscheiben prüfen. Scheiben mit beschädigten, losen oder abgenützten Belägen müssen ersetzt werden (Bild 64).
- Die Mitnehmer der Kupplungsscheiben, die in den äusseren Kupplungskorb eingreifen, prüfen. Nach längerer Betriebszeit bilden sich an den Kanten der Mitnehmer Grate, welche mit entsprechenden Kerben in den Schlitzen des Kupplungskorbes übereinstimmen. Die Grate müssen mit einer feinen Feile entfernt werden.
- Die Kerben in den Schlitzen des Kupplungskorbes können in gleicher Weise beseitigt werden, wobei jedoch darauf geachtet werden muss, dass die Schlitzkanten genau parallel zur Kupplungsachse verlaufen (Bild 65). Falls diese einfache Arbeit nicht ausgeführt wird, halten die Schwierigkeiten mit der Kupplung an, da sich beim Lösen der Kupplung die Scheiben in den Kerben festhaken und die Kupplung deshalb nicht richtig trennt.
- Den Zustand der Kupplungsfeder prüfen (Bild 66). Wenn möglich ist die Länge der entspannten gebrauchten Feder mit der entsprechenden Länge einer neuen Feder zu vergleichen. Falls ein merklicher Unterschied in der Federlänge besteht, muss die Feder ersetzt werden.
- Die Kupplungszugstange ist in einem Radialkugellager geführt, das mit einem Sicherungsring fixiert ist (Bild 67). Die Zugstange muss nur im höchst unwahrscheinlichen Fall einer Beschädigung ersetzt werden. Dazu müssen der Drahtstift und die Kugelmutter ausgebaut werden, damit die Zugstange aus dem Lager ausgepresst werden kann.
- Der Kupplungsausrückhebel ist mit einem Sicherungsring befestigt. Er muss nur zum Ersetzen der Rückholfeder ausgebaut werden (Bild 68). Die Kupplungs-Ausrückwelle ist mit einem weiteren Sicherungsring fixiert.
- Die Lagerbüchse des äusseren Kupplungskorbes auf Abnützung prüfen und wenn nötig ersetzen (Bild 69).

### 2.7.9 Einzelteile des Getriebes und der Primäruntersetzung – Prüfung

- Jedes Getriebezahnräder auf abgewetzte, abgerundete oder abgebrochene Zähne prüfen. Abgenützte oder beschädigte Zahnräder müssen ersetzt werden. Den Zustand der Nabenkeile prüfen. Die Zahnräder müssen spielfrei auf den Keilwellen sitzen. Ausgebüchste Zahnräder verdienen in dieser Beziehung besondere Beachtung, da abgenützte Räder zum Wackeln neigen.
- Vorgelege- und Hauptwelle auf beschädigte Gewinde und Abnützung an ausgesetzten Stellen prüfen

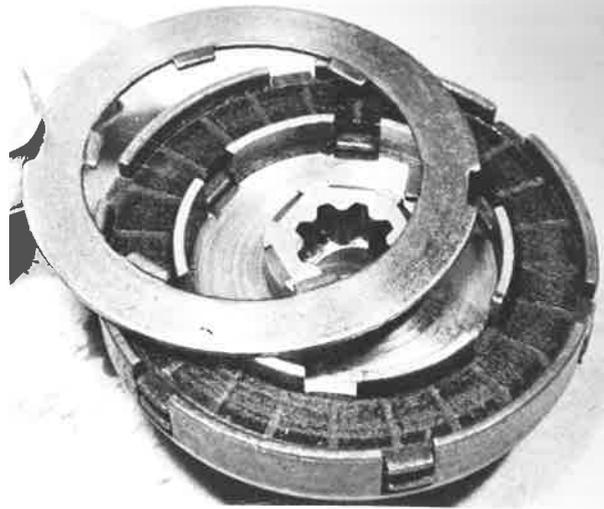


Bild 64  
Diese Kupplungsbeläge sind abgenützt und müssen erneuert werden

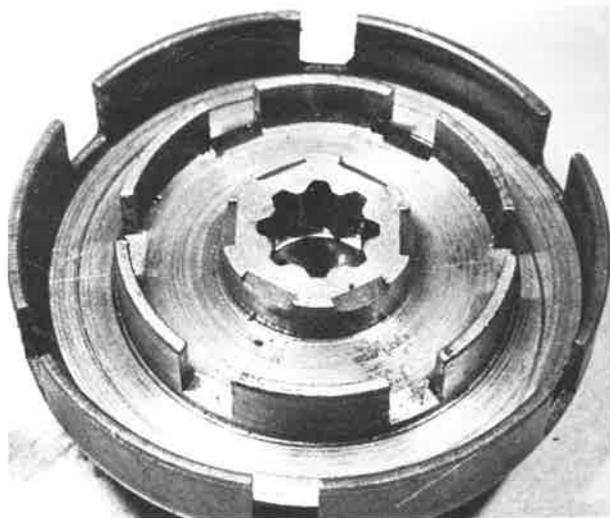


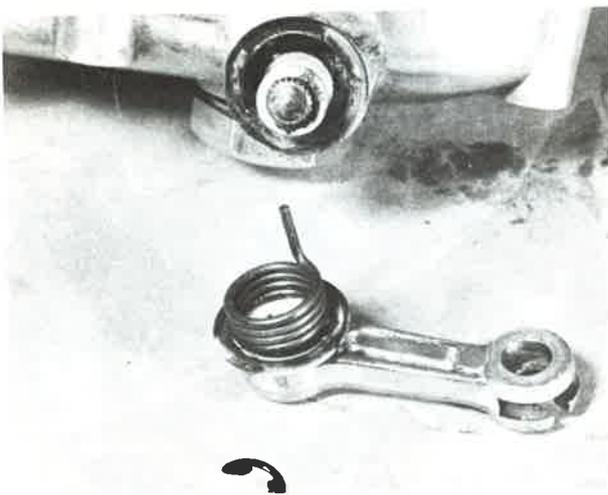
Bild 65  
Die Nuten im inneren und äusseren Kupplungskorb dürfen keine Kerben aufweisen



Bild 66  
Zustand der Kupplungsfeder prüfen



**Bild 67**  
Das Lager der Zugstange wird durch einen Sicherungsring gehalten



**Bild 68**  
Der Kupplungsaustrückhebel ist mit einem Sicherungsring befestigt



**Bild 69**  
Die Büchse des äusseren Kupplungskorbes auf Abnutzung prüfen

fen, so z. B. an den Lagerzapfen. Falls sich die Wellen schwer drehen lassen oder Anzeichen einer örtlichen Überhitzung sichtbar sind, müssen beide Wellen auf Geradheit geprüft werden.

- Die Schaltgabeln auf Verzug prüfen. Die Schalmuffen dürfen nicht abgerundet sein (Bild 70).
- Die Funktion des Schaltmechanismus prüfen. Prüfen, ob alle Federn ganz sind. Zum Ausbauen des Schaltmechanismus muss der Sicherungsring vom Lagerbolzen abgenommen werden (Bilder 71, 72).
- Die grosse Schraube an der Hinterseite des rechten Deckels ausschrauben, um den Raststift der Schaltstange und dessen Feder zu prüfen (Bild 73). An den Dreigangmodellen mit Fusschaltung sind Raststift und Feder im Getriebegehäuse untergebracht.
- Beide schrägverzahnte Zahnräder der Primäruntersetzung sind sorgfältig auf Schäden an den Zähnen zu prüfen. Der Zahneingriff ist durch die Einbaulage der Lager gegeben und kann nicht verändert werden.
- Die Mitnehmerzahnäder der Tretkurbelwelle auf Abnutzung prüfen. Den Zustand der Reibfeder prüfen.

## 2.8 Zusammenbau

- Vor dem Zusammenbau von Motor, Kupplung und Getriebe müssen alle Teile gründlich von Öl-, Schlamm- und Schmutzspuren gereinigt werden, und alle alten Dichtungsreste entfernt werden. Jedes Teil muss mit einem trockenen, nicht fasernden Lappen abgerieben werden, damit keine Fremtteile die Öldurchgänge im Motor verstopfen können.
- Alle benötigten Schraubenschlüssel und übrigen Werkzeuge bereitlegen, so dass sie beim Zusammenbau sofort zur Hand sind. Überzeugen Sie sich, dass sämtliche Dichtungen und Dichtringe in der richtigen Form vorhanden sind. Es gibt nichts ärgerlicheres, als die Arbeit mitten im Zusammenbau unterbrechen zu müssen, weil eine Dichtung oder sonst ein wichtiges Teil gerade nicht zur Hand ist.
- Die Werkbank muss für den Zusammenbau sauber und aufgeräumt sein. Stellen Sie ein Ölkännchen mit sauberem Motorenöl bereit, mit dem die Teile vor dem Zusammenbau eingölt werden können. Falls nötig, schlagen Sie die Angaben über Anzugsmomente und Einbauspiele nach. Gehen Sie nie nach eigenem Gutdünken vor, wenn derartige Angaben gemacht werden.
- Gehen Sie beim Zusammenbau mit Ruhe und Überlegung vor und führen Sie die Arbeiten in der angegebenen Reihenfolge aus. Vor allem darf niemals Gewalt angewendet werden, wenn die Teile nicht richtig zusammenpassen. Wenn Teile nicht zusammenpassen, dann gibt es immer einen Grund dafür; oft wurde beim Zusammenbau falsch vorgegangen.

### 2.8.1 Einbau der Kurbelgehäuselager und der Dichtringe

- Überzeugen Sie sich vor dem Einbau der Lager, dass die Lageroberflächen peinlich sauber sind und dass die Lagersitze im Kurbelgehäuse keine Grate aufweisen. Das Kurbelgehäuse anwärmen und die Lager mit einer Presshülse und einem Hammer in das Gehäuse einpressen. Vor dem Einpressen müssen die Lager genau rechtwinklig ausgerichtet werden.
- Nach dem Einpressen müssen die Lager leicht eingölt werden. Prüfen, ob sich die Lager leicht drehen lassen. Für die Hauptlager ist der letzte Punkt besonders wichtig.

- Mit einem weichen Treibdorn die Dichtringe in ihre Sitze einpressen. Es ist nicht mehr Kraft als unbedingt nötig anzuwenden, weil die Dichtringe sehr leicht beschädigt werden können. Eine gute Abdichtung der Kurbelwelle ist für einen Zweitaktmotor äusserst wichtig. Falls über den Zustand der alten Dichtringe der geringste Zweifel besteht, müssen diese ersetzt werden. Schlechtes Startverhalten und ungleichmässiger Motorlauf sind oft auf abgenützte oder beschädigte Dichtringe zurückzuführen, durch welche Luft in das Kurbelgehäuse eindringen und das angesaugte Gemisch verdünnen kann.
- Zuletzt ist noch der Sicherungsring aufzusetzen, mit dem das Lager fixiert wird.

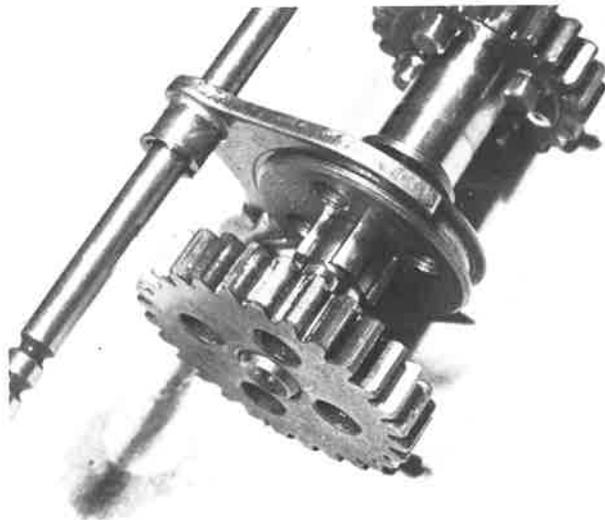


Bild 70  
Schaltgabel und Schaltnabe auf Beschädigungen prüfen

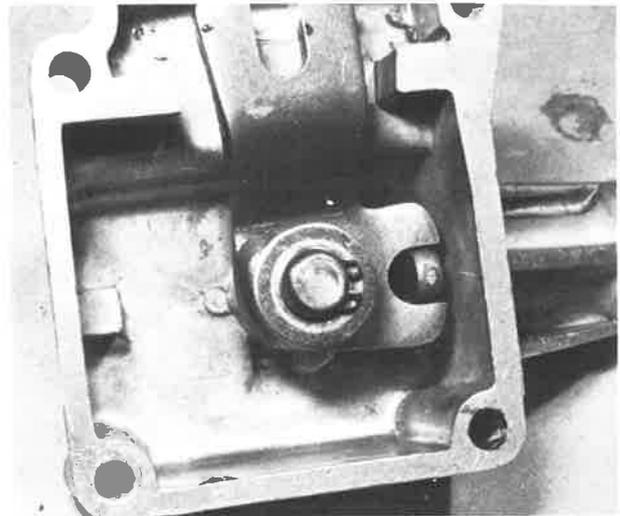


Bild 71  
Sicherungsring und Schaltmechanismus ausbauen, ...

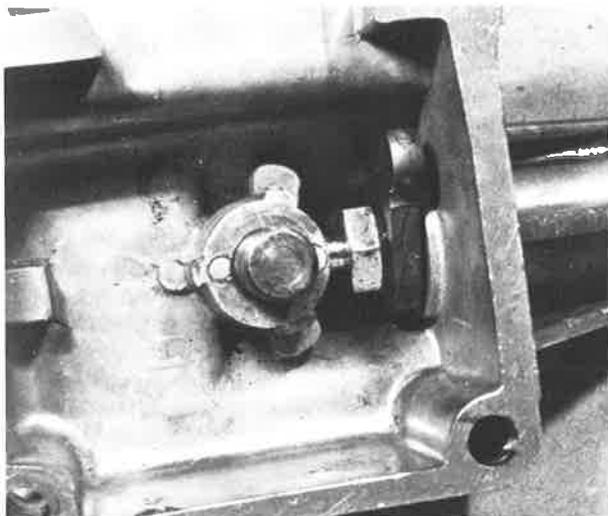


Bild 72  
... um Zugang zur Befestigungsmutter des Lagerbolzens zu erhalten

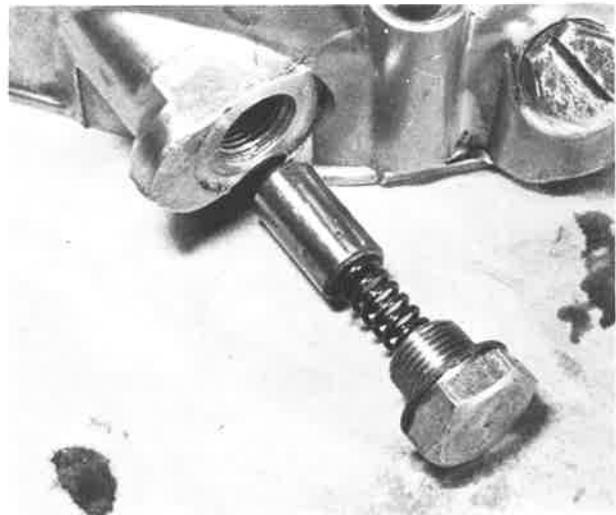
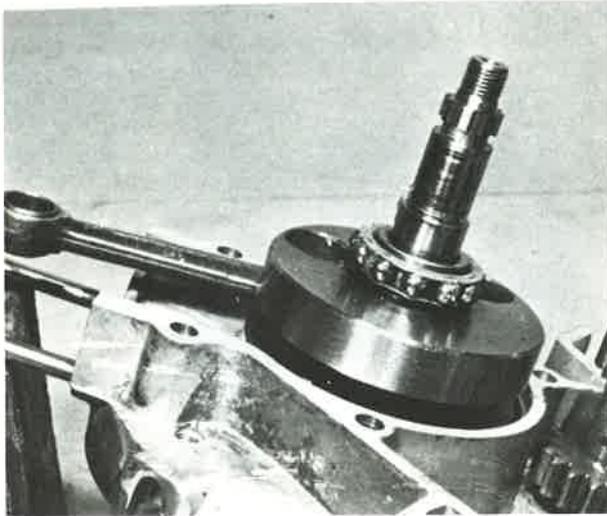
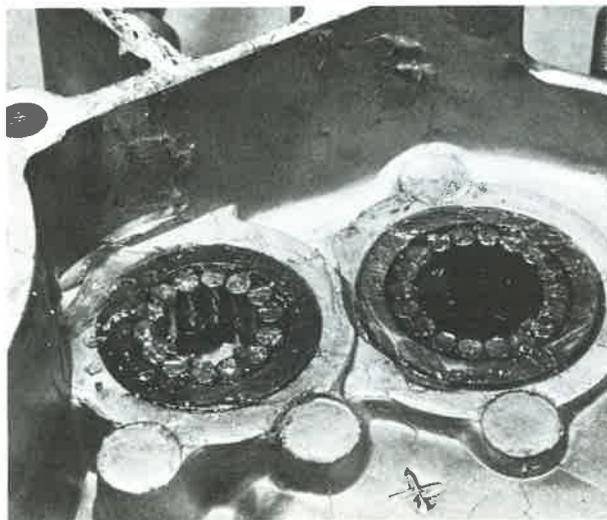


Bild 73  
Raststift der Schaltstange und Feder prüfen



**Bild 74**  
Die Kurbelwelle wird in den linken Kurbelgehäuseeteil eingeführt



**Bild 75**  
Die Lagerrollen werden von steifem Fett in ihren Laufringen festgehalten



**Bild 76**  
Diese Dichtfläche ist mit zwei Dichtungen zu versehen, damit sicher kein Öl durchsickert

## 2.8.2 Einbau der kompletten Kurbelwelle

- Die Kurbelwelle in den linken Kurbelgehäuseeteil einführen (Bild 74).
- An den Dreigangmodellen kann die Kurbelwelle in die rechte Kurbelgehäusehälfte eingeführt werden. Mit passenden Distanzscheiben und der Kupplungsmutter der Kurbelwelle in das Kurbelgehäuse hineinziehen. Es werden verschieden dicke Distanzhülsen oder -scheiben benötigt, weil das Gewinde für die Kupplungsmutter relativ kurz ist. Zuletzt ist der Sicherungsring auf die Kurbelwelle aufzusetzen.
- Nach dem Ersetzen der Kurbelwellenlager oder der Kurbelwelle muss geprüft werden, ob das Axialspiel der Kurbelwelle 0,15 mm beträgt.

## 2.8.3 Einbau der Getriebeteile

- Die losen Lagerrollen mit steifem Fett in ihren Ausenlaufringen fixieren (Bild 75).
- Die Getriebeteile in umgekehrter Reihenfolge der Beschreibung in Abschnitt 16 wieder einbauen, wobei auf das richtige Eingreifen der Schaltgabel in die Nute der Schaltmuffe geachtet werden muss. An den Dreigangmodellen müssen die gekerbten Zahnräder der Haupt- und der Vorgelegewelle richtig kämmen.

## 2.8.4 Zusammenfügen der Kurbelgehäusehälften

- Die Dichtflächen mit Dichtmasse bestreichen und die Dichtung auf die Dichtfläche einer Kurbelgehäusehälfte legen.
- Prüfen, ob alle nötigen Anlauf- und Distanzscheiben eingebaut sind und die Reibfeder richtig eingesetzt ist.
- Die rechte Kurbelgehäusehälfte auf die Wellen aufsetzen. Leichtes Klopfen mit einem Schonhammer kann nötig sein, um die Hauptwelle in ihr Lager einzupressen.
- Die beiden Passstifte der Kurbelgehäusehälften müssen auf ihre zugehörigen Bohrungen ausgerichtet werden, bevor das Kurbelgehäuse zusammengefügt werden kann.
- Nach dem Zusammenfügen des Kurbelgehäuses muss durch Drehen der Wellen geprüft werden, ob kein Lager klemmt.
- Beim Zusammenfügen darf keine Gewalt angewendet werden. Falls das Zusammenfügen nicht reibungslos vor sich geht, dann ist dies ein Zeichen, dass irgend etwas falsch zusammengesetzt oder nicht ausgerichtet wurde.
- Die zehn Schrauben einsetzen, mit denen die beiden Kurbelgehäusehälften zusammengehalten werden.
- Die Ölablassschraube einsetzen, wobei man sich vorher überzeugt, dass der Dichtring noch in einwandfreiem Zustand ist.
- An den Dreigangmodellen den Sicherungsring auf die Kurbelwelle aufsetzen, falls dies nicht schon vorher geschehen ist.

## 2.8.5 Anschliessen des Gangschaltmechanismus

### Modelle mit Handschaltung

- Prüfen, ob sich der Schalthebel im Getriebe in der richtigen Stellung befindet, und die beiden Sicherungsringe und die Scheibe aufsetzen.
- Prüfen, ob sich alle Gänge leicht schalten lassen, und ob sich die Getriebewellen leicht drehen lassen.

### Modelle mit Fusschaltung

- Die Dichtflächen mit Dichtmasse einstreichen.
- Eine Dichtung auf die Dichtfläche des Kurbelgehäuses und eine zweite Dichtung auf die Dichtfläche des Schaltgehäuses aufsetzen (Bild 76).
- Den Gangschaltmechanismus anbauen und mit vier Muttern mit Scheiben befestigen.
- Die Schaltbarkeit aller Gänge und die Getriebewellen auf leichten Lauf prüfen.

## 2.8.6 Einbau des Startergetriebes und des Rücktrittmechanismus

- An den Modellen mit Rücktrittbremse den Bremshebel einsetzen und mit dem Federring sichern, wobei sich dessen abgeschrägte Ecke zuoberst befinden muss. Diese Abschrägung dient als Führung für die Kappe, welche nun als nächstes aufgedrückt wird.
- An den Modellen mit Fussbremse das Mitnehmerzahnrad und die Reibfeder auf die Welle aufsetzen und die Feder in der richtigen Lage fixieren (Bild 78). Das Ganze wird von einer Kappe und einem Sicherungsring festgehalten.
- Schliesslich werden noch eine Anlaufscheibe und ein Sicherungsring auf die Tretkurbelwelle aufgesetzt.

## 2.8.7 Einbau der Primäruntersetzung

Das Zahnrad der Primäruntersetzung über die Keilwelle schieben, gefolgt von Sicherungsscheibe und Mutter. Das Zahnrad fixieren und die Mutter fest anziehen. Die Lappen der Sicherungsscheibe umbiegen, um die Mutter zu sichern.

## 2.8.8 Einbau der Kupplung

- Eine der Anlaufscheiben auf die Kurbelwelle aufsetzen.
- Als nächstes folgt der äussere Kupplungskorb, der mit leichter Drehung aufgesetzt werden muss, damit die Zähne der Schrägverzahnung eingreifen (Bild 79).
- Die zweite Anlaufscheibe und den inneren Kupplungskorb auf die Kurbelwelle aufsetzen.
- Die Scheiben und Lamellen einbauen. Als erstes wird eine Kupplungsscheibe mit Reibbelag eingesetzt, gefolgt von einer glatten Lamelle, dann die zweite Kupplungsscheibe und schliesslich die zweite Lamelle (Bild 80).
- Nun wird das komplette Federgehäuse mit Feder und Federkragen auf die Kurbelwelle gesetzt.

- Die Sicherungsscheibe und die mittlere Befestigungsmutter einsetzen, wobei der Motor wie oben beschrieben blockiert wird. Die Zentralmutter fest anziehen.
- Die Kupplungsdruckplatte einsetzen und mit dem grossen Sicherungsring fixieren.
- Die Dichtfläche mit Dichtmasse bestreichen und die Dichtung aufsetzen.
- Die grosse Zentrierschraube im Deckel ausschrauben, damit die Kupplungsbetätigung richtig abgeschlossen werden kann.
- Den Seilzug der Rücktrittbremse durch den Deckel in den Schäkelbolzen im Bremshebel der Rücktrittbremse einhängen und den Bolzen mit einem Sicherungsring fixieren.
- Den Deckel aufsetzen, wobei man sich vorher überzeugt, dass die Kupplung richtig angeschlossen ist. Der Deckel ist in seiner Lage durch zwei Passstifte festgelegt.
- Die sieben Befestigungsschrauben und die Zentrierschraube einsetzen. Den Zustand des Dichtringes der Zentrierschraube zuerst prüfen (Bild 81).

## 2.8.9 Einbau des Kettenritzels des Getriebes

Den Distanzring und das Ritzel auf die Keilwelle aufsetzen und beides mit dem Sicherungsring fixieren.

## 2.8.10 Einbau der Schwunglichtmaschine

- Den Keil in die Nute der Kurbelwelle einlegen.
- Die Ankerplatte einbauen, wobei die Leitungsdrähte durch die Öffnung des Kurbelgehäuses nach aussen geführt werden müssen. Die drei Befestigungsschrauben einsetzen und festziehen, nachdem die Markierungslinien auf der Ankerplatte und der Auflage genau aufeinander ausgerichtet wurden.
- Falls vor dem Zerlegen vergessen wurde, eine Strichmarkierung anzubringen, muss der Zündzeitpunkt wie im Kapitel 4.7 beschrieben eingestellt werden.
- Die Gebläsegrundplatte einbauen und mit vier Schrauben befestigen.
- Vor dem Einbau des Lüfterrades den Schmierfilz, der den Unterbrechernocken im Inneren des Schwungrades schmiert, mit einigen Öltropfen versehen.
- Jetzt ist auch zu prüfen, ob der Unterbrecher gewartet werden muss, denn für jede spätere Arbeit am Unterbrecher muss das Schwungrad wieder abgenommen werden. Im Kapitel 4.4 ist erklärt, wie die Unterbrecherkontakte ersetzt und eingestellt werden.
- Das Schwungrad so auf die Kurbelwelle aufschieben, dass die Nute mit dem Keil fluchtet. Eventuell muss das Schwungrad gedreht werden, damit es über den Absatz des Unterbrechernockens in seine Endstellung hineingestossen werden kann.
- Scheibe und Mutter auf den Rotor aufsetzen und die Mutter fest anziehen.
- Den Lüfterdeckel aufsetzen und mit dem grossen Sprengling sichern.
- Das Gebläsegehäuse aufsetzen und mit drei Schrauben befestigen.

### 2.8.11 Einbau von Kolben, Zylinder und Zylinderkopf

- Die Pleuelstange in ihre höchste Stellung bringen und die Öffnung des Kurbelgehäuses mit einem sauberen Lappen verschliessen, damit keine Teile in das Kurbelgehäuse fallen können. Den Kolbenbolzen und seine Lagerbüchse ölen und den Kolben zusammen mit den Kolbenbolzen einbauen. Der Kolben muss so eingebaut werden, dass der Pfeil auf dem Kolbenboden gegen den Auspuffschlitz zeigt.
- Falls der Kolbenbolzen zu fest in den Bolzenaugen des Kolbens sitzt, muss der Kolben vor dem Einpressen des Kolbenbolzens angewärmt werden. Dadurch dehnt sich der Kolben aus, und der Einbau wird erleichtert.

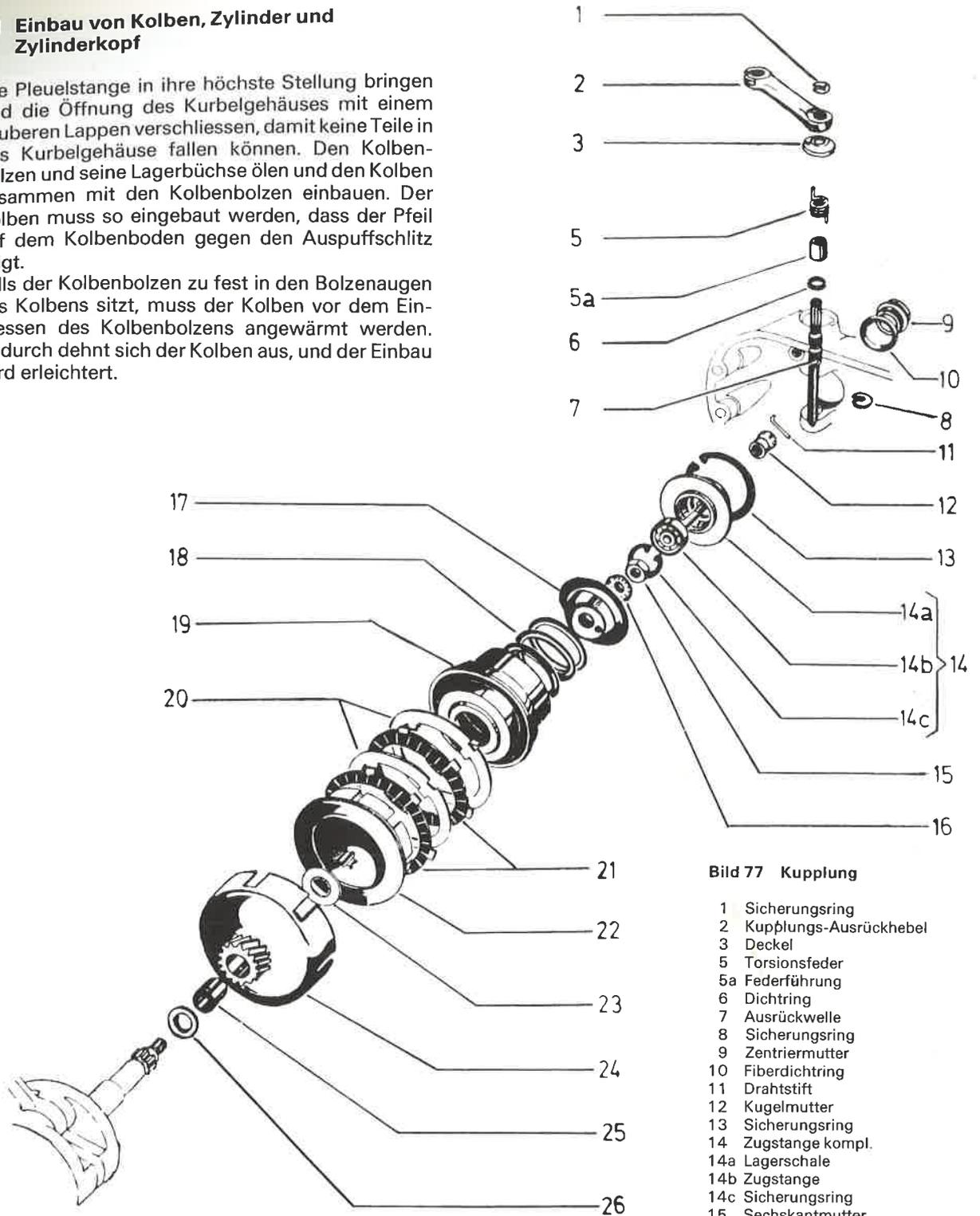


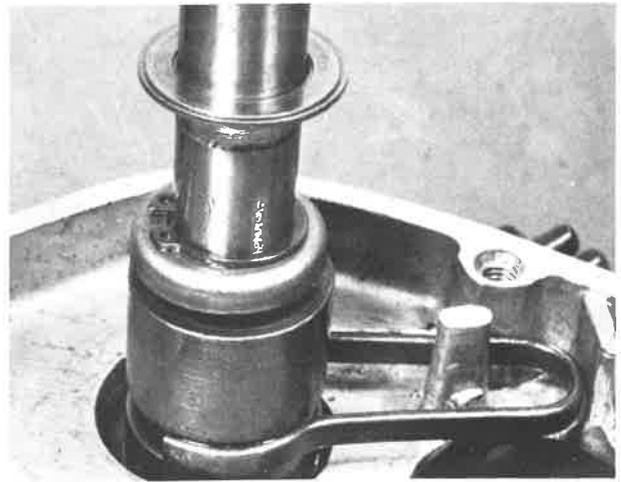
Bild 77 Kupplung

- 1 Sicherungsring
- 2 Kupplungs-Ausrückhebel
- 3 Deckel
- 5 Torsionsfeder
- 5a Federführung
- 6 Dichtring
- 7 Ausrückwelle
- 8 Sicherungsring
- 9 Zentriermutter
- 10 Fiberdichtring
- 11 Drahtstift
- 12 Kugelmutter
- 13 Sicherungsring
- 14 Zugstange kompl.
- 14a Lagerschale
- 14b Zugstange
- 14c Sicherungsring
- 15 Sechskantmutter
- 16 Sicherungsscheibe
- 17 Federkragen
- 18 Kupplungsfeder
- 19 Federgehäuse
- 20 Kupplungslamelle – 2 Stück
- 21 Kupplungsscheibe – 2 Stück
- 22 Innerer Kupplungskorb
- 23 Anlaufscheibe
- 24 Äusserer Kupplungskorb
- 25 Lager
- 26 Anlaufscheibe

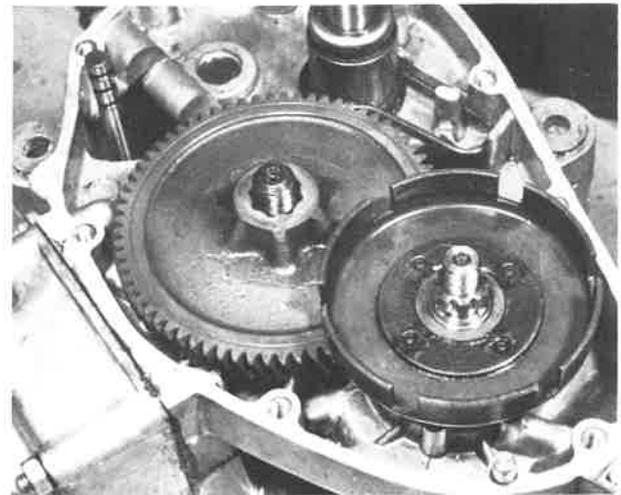
- Beide Kolbenbolzensicherungen einsetzen und sorgfältig prüfen, ob die Sicherungen richtig in ihren Nuten sitzen. Eine herausfallende Kolbenbolzensicherung kann einen schweren Motorschaden nach sich ziehen. Die alten Sicherungen dürfen nie wieder verwendet werden, stets müssen neue Sicherungen eingebaut werden.
- Eine neue Zylinderfussdichtung aufsetzen. Diese Dichtfläche ist nicht mit Dichtungsmasse zu bestreichen.
- Die Zylinderlauffläche mit Motorenöl einölen und den Zylinder über die Stiftschrauben absenken, bis der Kolben eingeführt werden kann. Den richtigen Sitz der Kolbenringe über den Kolbenringsicherungen prüfen und die Kolbenringe so zusammendrücken, dass der Kolben in die Zylinderbohrung eingeführt werden kann. Der Ansatz der Zylinderbohrung ist konisch erweitert, damit der Kolben leichter eingeführt werden kann. Beim Einführen des Kolbens in den Zylinder darf keine Gewalt angewendet werden, denn die Kolbenringe sind sehr spröde und können leicht brechen, wenn sie klemmen.
- Nachdem der Kolben und die Kolbenringe in die Zylinderbohrung eingeführt wurden, ist der Lappen von der Kurbelgehäuseöffnung zu entfernen und der Zylinder auf das Kurbelgehäuse abzusenken, bis der Zylinderansatz in die Kurbelgehäuseöffnung und die Dichtfläche des Zylinders auf die Zylinderfussdichtung zu liegen kommt.
- Die obere Dichtfläche des Zylinders mit einer neuen Zylinderkopfdichtung versehen.
- An der Zylinderkopfdichtung soll keine Dichtmasse verwendet werden.
- Den Zylinderkopf auf den Zylinder aufsetzen, wobei die Kühlrippen horizontal von links nach rechts und nicht von oben nach unten verlaufen sollen, weil die Kühlluft durch das Kühlluftgebläse und nicht durch den Fahrwind gefördert wird (Bild 82). Am Zylinder befindet sich ein kleiner Ansatz, welcher in die Dichtfläche des Zylinderkopfs passt.
- Die vier Unterlagscheiben und die Befestigungsmuttern aufsetzen. Die beiden langen Muttern nehmen die Befestigungsschrauben der Zylinderkopfhabe auf und müssen in einer Diagonalen liegen (Bild 83). Die Muttern kreuzweise jeweils um einen kleinen Betrag anziehen, bis das vorgeschriebene Anzugsmoment erreicht ist.
- Vor der Weitermontage ist zu prüfen, ob der Kolben längs seiner ganzen Laufbahn frei beweglich ist.
- Die Zylinderkopfhabe aufsetzen und mit zwei Schrauben befestigen. Die Zündkerze einschrauben und den Zündkerzenstecker aufsetzen.

## 2.9 Einbau des Motor/Getriebeblocks in den Rahmen

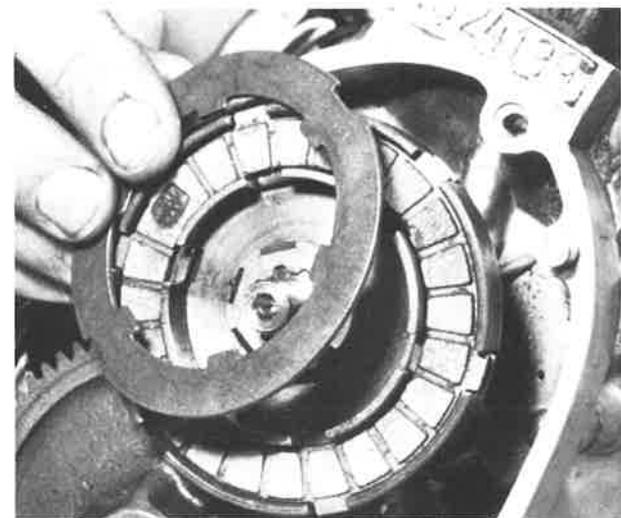
- Die in Kap. 2.5 gegebenen Anweisungen in umgekehrter Reihenfolge befolgen.



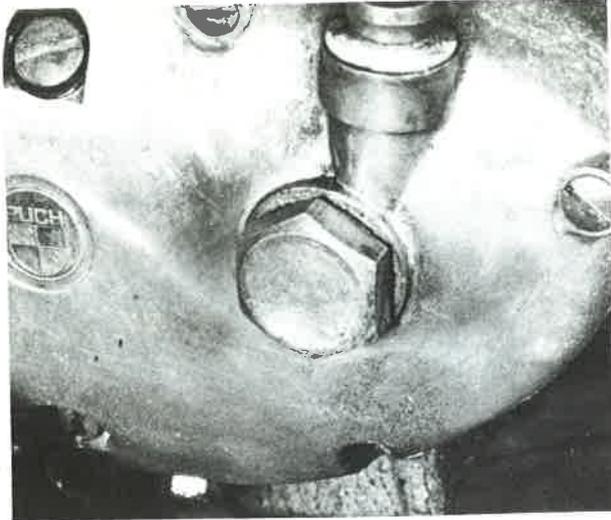
**Bild 78**  
Die Feder muss in der richtigen Lage eingesetzt werden



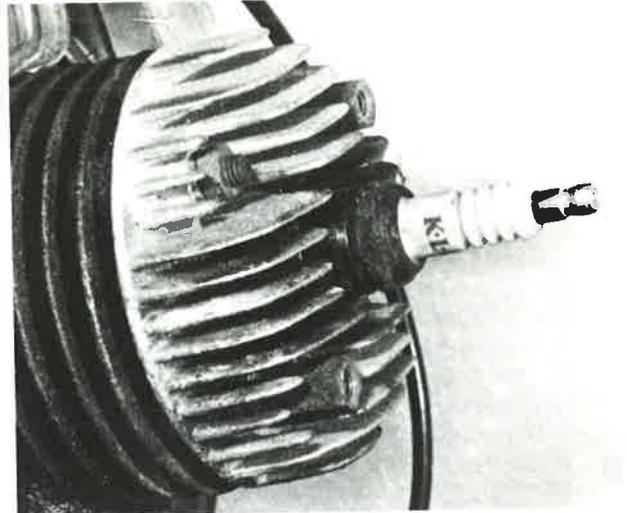
**Bild 79**  
Den äusseren Kupplungskorb leicht verdrehen, damit die Zähne eingreifen



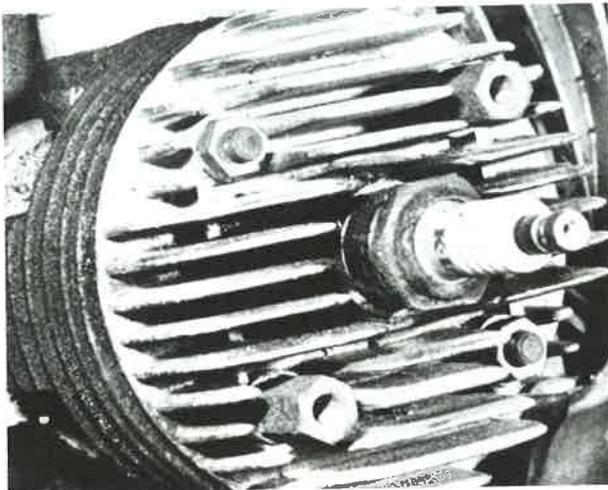
**Bild 80**  
Zuletzt wird eine Lamelle eingesetzt. Man vergleiche den Zustand der neuen Kupplungsscheibe mit jenem der Scheibe in Bild 64.



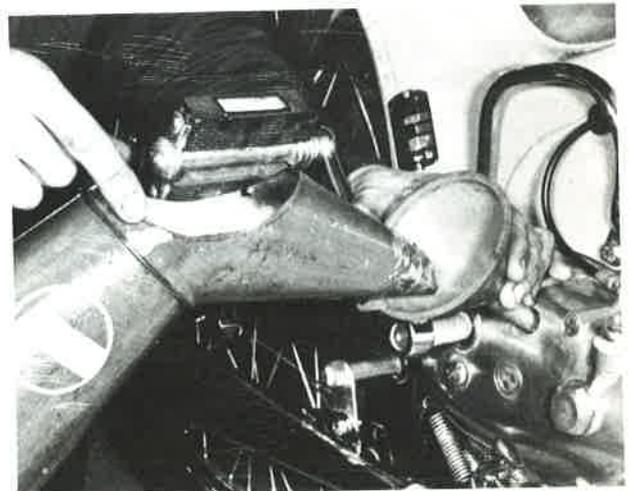
**Bild 81**  
Die Zentriermutter muss fest angezogen und mit einer Dichtscheibe versehen sein.



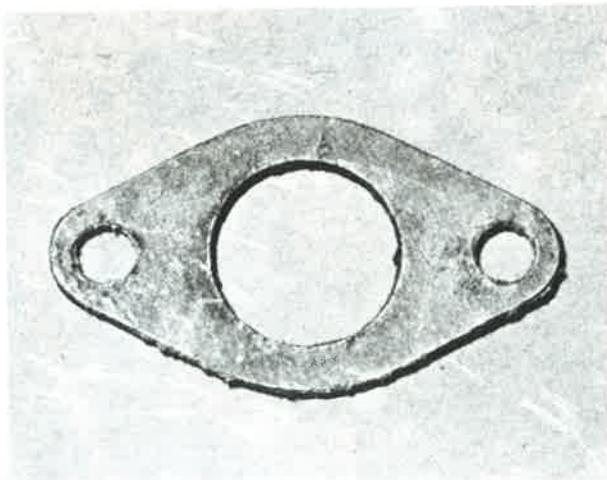
**Bild 82**  
Die Kühlrippen des Zylinderkopfes müssen in Querrichtung liegen, wie die Abbildung zeigt



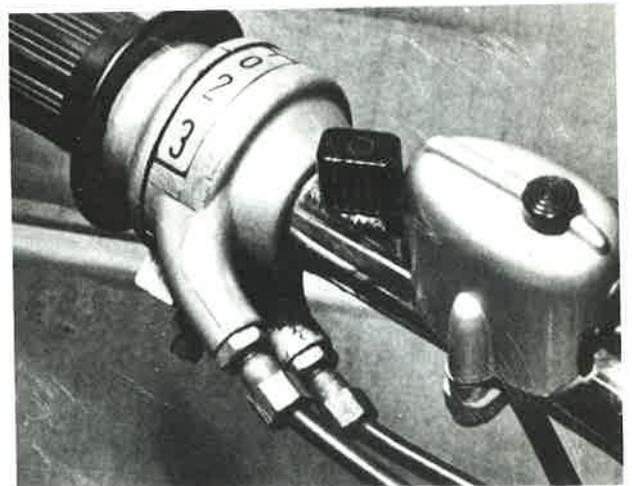
**Bild 83**  
Die langen Muttern müssen in der abgebildeten Stellung eingesetzt werden



**Bild 84**  
Vorgeschriebene Ölmenge in das Getriebe einfüllen



**Bild 85**  
Eine neue Auspuffflanschdichtung einsetzen



**Bild 86**  
Kabelzüge der Getriebebeschaltung so einstellen, dass die Marke auf die Nullstellung zeigt, wenn das Getriebe auf Leerlauf geschaltet ist

- Der Auspuffflansch muss mit einer neuen Dichtung versehen werden (Bild 85). Ein dichtes Auspuffsystem ist für guten Motorlauf wesentlich.
- Die Schliessfeder des Kettenschlosses der Hinterad-Antriebskette muss so eingebaut werden, dass das geschlossene Ende der Feder in Laufrichtung der Kette zeigt.
- Etwa 0,6 Liter Öl der Viskosität SAE 30 durch die Einfüllöffnung in das Getriebe einfüllen, bis das Öl aus der Kontrollöffnung zu laufen beginnt, während das Moped auf ebenem Grund steht (Bild 84).
- Alle Kabelzüge auf richtigen Anschluss und richtige Einstellung prüfen (Bild 86). Der richtige Anschluss der elektrischen Verbindungen wird durch die Farbkennzeichnung erleichtert.

## 2.10 Anlassen und Einfahren des revidierten Motors

- Den Motor nach dem ersten Anlassen für einige Minuten bei niedriger Drehzahl laufen lassen, bis

sich das Öl gleichmässig über alle Schmierstellen verteilt hat. Nach dem Einbau wichtiger neuer Teile, besonders bei der ersten Inbetriebnahme eines neuen Zylinders und Kolbens, müssen die gleichen Einfahrvorschriften wie bei einem neuen Motor beachtet werden, so dass die Neuteile genügend Zeit finden, sich bei niedriger Belastung einzufahren.

- Vor der ersten Probefahrt auf der Strasse alle Bedienungselemente auf einwandfreie Funktion prüfen. Ebenso prüfen, ob der Motor nirgends Öl verliert.
- Es ist falsch, wenn man beim Einfahren dem Benzin Öl in grösserer als der vorgeschriebenen Menge beimischt, in der Erwartung, damit den Einfahrvorgang zu erleichtern. Mehr Öl bedeutet auch weniger Benzin, der Motor läuft mit dem zu mageren Gemisch heiss, und die Gefahr eines Anfressens ist noch viel grösser. Man halte sich stets an das vorgeschriebene Mischungsverhältnis.
- Basteln Sie nicht an der Auspuffanlage herum, und fahren Sie auch nicht ohne Schalldämpfereinsätze. Jede Veränderung an der Auspuffanlage hat eine merkliche Wirkung auf die Motorleistung, und zwar stets im ungünstigen Sinn.

## 2.11 Fehlerdiagnose – Motor

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Motor startet nicht	Zündkerze defekt	Kerze ausschrauben und auf Zylinderkopf legen. Prüfen, ob beim Durchkicken des Motors Funke überspringt
	Verschmutzte oder falsch eingestellte Unterbrecherkontakte	Zustand und Einstellung der Unterbrecherkontakte prüfen
	Undichtes Kurbelgehäuse oder abgenutzte Dichtringe	Vergaser fluten und prüfen, ob Gemisch Zündkerze erreicht
	Kupplung rutscht	Kupplung prüfen und einstellen
Motor läuft ungleichmässig	Fehler in Zündung oder Treibstoffsystem	Beide Systeme wie bei nicht startendem Motor prüfen
	Zylinderkopfdichtung bläst durch	Leckstelle ist am Ölaustritt sofort erkennbar
	Zündzeitpunkt falsch eingestellt	Zündzeitpunkt prüfen und wenn nötig einstellen
Leistungsverlust	Zündzeitpunkt falsch	Siehe oben
	Fehler im Treibstoffsystem	System prüfen, einschliesslich Luftöffnung im Tankdeckel
	Durchblasende Zylinderkopfdichtung	Siehe oben
	Schalldämpfer verstopft	Schalldämpfereinsätze reinigen

Hoher Benzin/Ölverbrauch	Kolben und Kolbenringe abgenützt	Neuen Kolben und Kolbenringe einbauen
	Öl- oder Luftaustritt aus beschädigten Dichtungen	Leckstelle suchen und beschädigte Dichtung oder Dichtring ersetzen
Übermäßige Motorgeräusche	Kolben abgenützt (Kolbenkippen)	Neuen Kolben und Kolbenringe einbauen
	Kolbenbolzenlager ausgeschlagen (klappern)	Neue Lagerbüchse einbauen
	Pleuefußlager ausgeschlagen (klopfen)	Neue komplette Kurbelwelle einbauen
	Kurbelwellenlager ausgeschlagen (rattern)	Neue Lager und Dichtringe einbauen
Motor überhitzt und lässt in der Leistung nach	Zu viel Vorzündung und/oder zu mageres Gemisch	Vergasereinstellung prüfen. Wärmewert der Zündkerze prüfen
	Schmierung ausgefallen	Wurde das richtige Benzin/Ölgemisch getankt?

## 2.12 Fehlerdiagnose – Kupplung

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Motordrehzahl steigt, ohne dass die Maschine entsprechend beschleunigt	Rutschende Kupplung	Kupplungseinstellung und Druck auf Zugstange prüfen; Spiel am Kupplungshandgriff prüfen. Zustand der Reibbeläge und Länge der Kupplungsfeder prüfen. Wenn nötig erneuern
Gänge lassen sich schwer schalten. Schaltstöße. Maschine kriecht auch bei voll gezogener Kupplung	Kupplung trennt nicht	Kupplungseinstellung prüfen, wenn nötig Spiel vermindern
	Kupplungsscheiben und/oder äusserer Kupplungskorb abgenützt	Kupplungsscheiben auf Grate an den Mitnehmern und Stege des Kupplungskorbes auf Einkerbungen prüfen. Mit Feile nacharbeiten
	Kupplung lose auf der Hauptwelle	Anzug der Kupplungsmutter prüfen. Lose Mutter mit neuer Scheibe versehen, anziehen und sichern
Schwegängige Gangschaltung	Kabelzüge beschädigt, verklemmt oder ausgefranst	Kabelzüge prüfen, wenn nötig ersetzen. Kabel schmieren und ohne Knickstellen verlegen

## 2.13 Fehlerdiagnose – Getriebe

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Gänge lassen sich schwer schalten	Schaltstange nicht richtig arretiert	Schaltklinken
	Schaltgabel verbogen	Ersetzen
	Federn gebrochen oder falsch eingebaut	Federn ersetzen bzw. richtig einbauen
Gänge springen heraus	Abgenützte Mitnehmerzapfen an den Zahnrädern	Abgenützte Räder ersetzen
	Raststift der Nockenscheibe hängt fest	Raststift gängig machen
Kickstarterhebel kehrt nach dem Ankicken oder Anlassen nicht zurück	Rückholfeder des Kickstarterhebels gebrochen oder stark verzogen	Feder ersetzen oder spannen
Gangschalthebel kehrt nicht in Mittelstellung zurück	Rückholfeder gebrochen	Ersetzen

## 3 Kraftstoffanlage und Schmierung

### 3.1 Technische Daten

#### Fassungsvermögen des Benzintanks

- Schrägtank
- Horizontaltank

5,5 Liter  
10,5 Liter

#### Vergaser

- Fabrikat
- Modell
- Hauptdüse
- Nadeldüse
- Nadelstellung

Bing  
 $\frac{1}{12}$  (12 mm Lufttrichter)  
50 oder 54 für M2 und M3  
2,15  
2. Kerbe von oben  
25 Teile Benzin auf 1 Teil Öl (4%)  
Selbstmischendes Zweitaktöl

#### Benzin/Ölmischung Ölqualität

### 3.2 Allgemeine Beschreibung

Die Kraftstoffanlage umfasst den Benzintank, aus dem das Benzin/Ölgemisch im vorgeschriebenen Mischungsverhältnis durch Schwerkraft in die Schwimm-

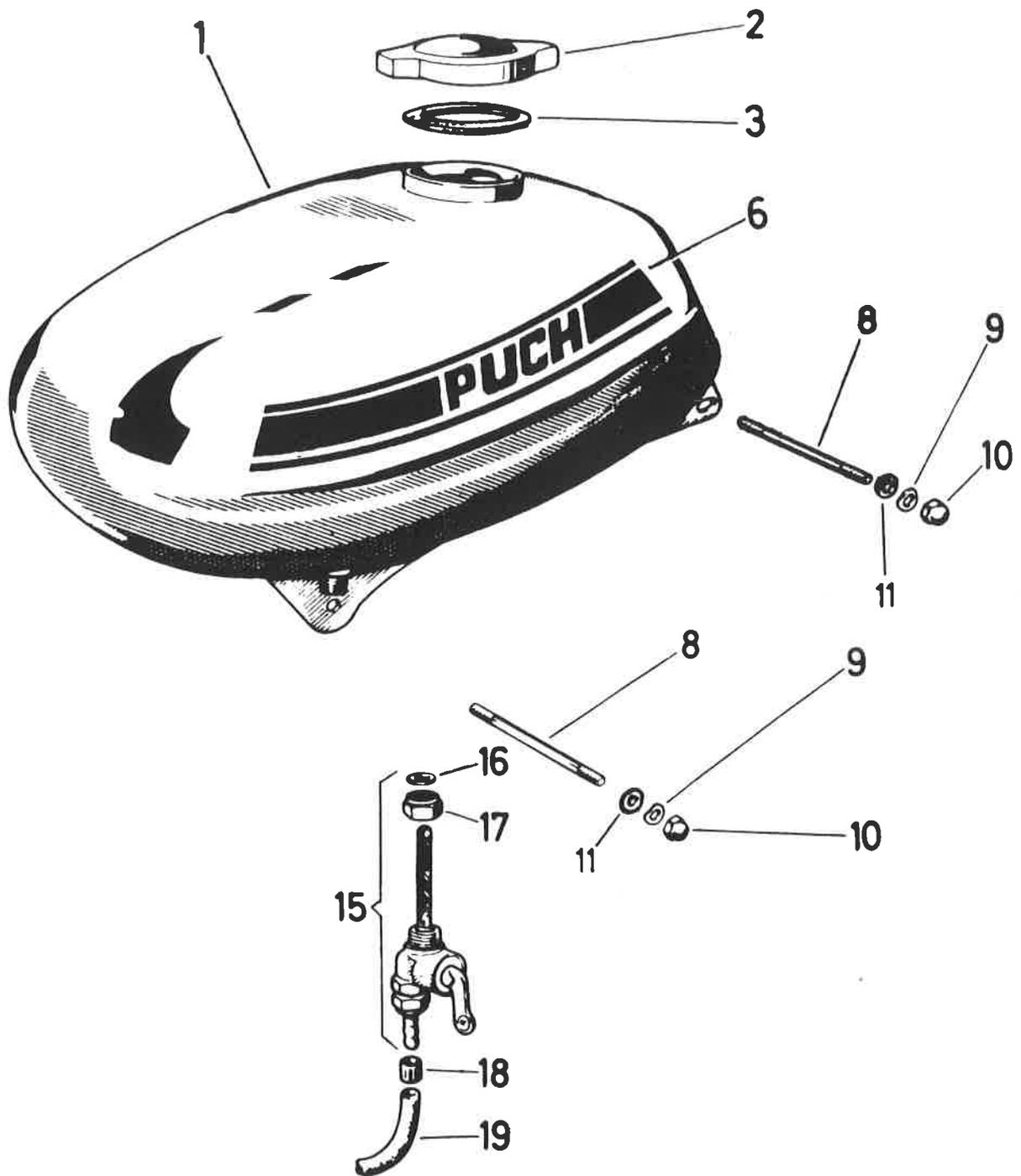


Bild 87  
Die geeigneten Treibstofftanks sind mit einem Gewindestift befestigt (die Abbildung zeigt den Typ MS 50D)

merkammer des Bing-Vergasers gelangt. Der Benzin- hahn mit eingebautem Siebfilter befindet sich in der Nähe des hinteren Tankendes. In der Reservestellung des Benzin- hahns kann die Benzinreserve des Tanks angezapft werden, wenn der Hauptvorrat verbraucht ist. Für den Kaltstart kann das Gemisch durch einen hand- betätigten Choke angereichert werden.

### 3.3 Benzin/Ölgemisch – Mischungsverhältnis

- Da der Motor allein durch das dem Benzin beige- mischte Öl geschmiert wird, muss dem Benzin immer eine genau abgemessene Ölmenge beige- mischt werden. Und zwar wird ein Teil selbst- mischendes Öl auf 25 Teile Benzin gemischt (4%).
- Der Motor muss laufend durch Frischöl aus dem Vergaser versorgt werden. Deshalb darf der Motor auf Gefällsstrecken nicht längere Zeit mit geschlos- sener Drosselklappe laufengelassen werden, weil durch den Öl- mangel der Motor an- fressen könnte.
- Das Getriebe ist mit einer eigenen Ölfüllung ver- sehen und ist deshalb vollständig unabhängig von der Motorschmierung. Im Getriebe darf *niemals* selbstmischendes Zweitaktöl verwendet werden.

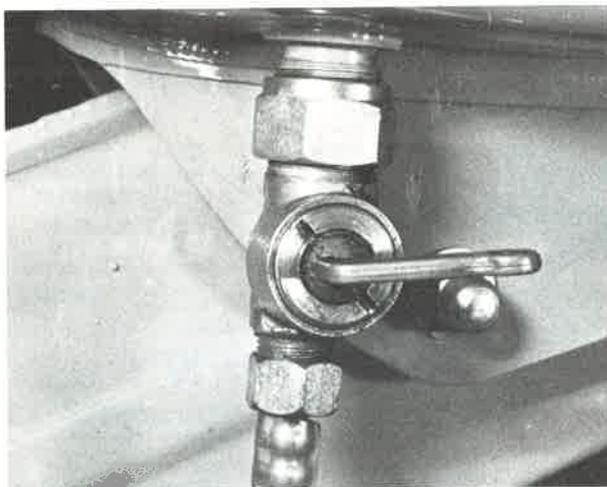


**Bild 88 Treibstofftank (Typen M2/M3)**

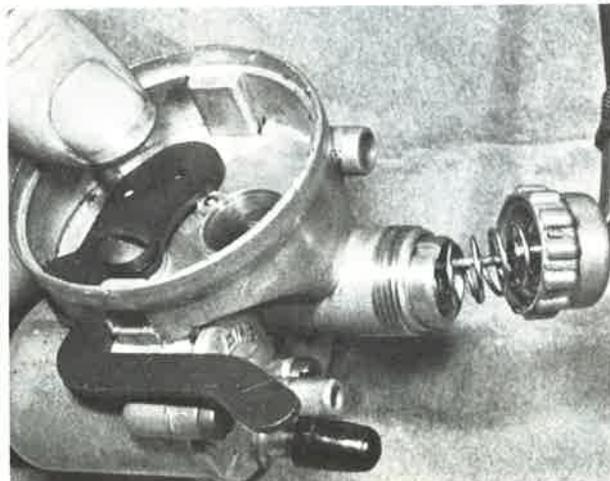
- 1 Treibstofftank
- 2 Tankdeckel kompl.
- 3 Dichtungsring
- 6 Markenschriftzug – 2 Stück
- 8 Stiftschraube – 2 Stück
- 9 Federscheibe – 4 Stück
- 10 Hutmutter – 4 Stück
- 11 Scheibe
- 15 Treibstoffhahn kompl.
- 16 Dichtungsring
- 17 Überwurfmutter
- 18 Klemmring
- 19 Treibstoffschlauch



**Bild 89**  
Der Treibstofftank wird mit zwei langen Stiftschrauben befestigt



**Bild 90**  
Der Treibstoffhahn befindet sich an der Tankunterseite rechts



**Bild 91**  
Vergaseroberteil abschrauben und Schieber herausziehen

### 3.4 Benzintank – Ausbau und Einbau

- Es wird kaum je nötig sein, den Benzintank auszubauen, ausser wenn das Moped längere Zeit stillgelegt wurde und sich im Tank Rost gebildet hat, oder wenn der Tank nach einer Beschädigung wieder instandgesetzt werden muss. Der Motor/Getriebesblock kann unabhängig vom Tank aus dem Rahmen ausgebaut werden.
- Die geneigten Tanks liegen auf Gummipuffern auf und werden von einer einzigen mittleren Schraube gehalten (Bilder 87 und 92). Zum Ausbau den Benzin-schlauch abziehen und den Deckel des Werkzeugfaches in Tankmitte oben abnehmen. Mutter und Scheibe von der Tankbefestigungsschraube abnehmen und den Tank nach oben von der Schraube abziehen. Dann kann auch die Schraube ausgebaut werden. An einigen Modellen kann die Halteschraube vor dem Tankausbau aus dem Rahmen ausgehängt werden. Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen, wobei auf die richtige Lage der Gummipuffer zu achten ist.
- Die horizontalen Tanks sind mit zwei Stiftschrauben befestigt (Bilder 88, 89). Zum Ausbau den Benzin-schlauch abziehen und von jeder Stiftschraube eine Hutmutter und eine Scheibe abnehmen. Beide Stiftschrauben herausziehen und den Tank abheben. Für den Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

### 3.5 Benzin-hahn – Ausbau und Einbau

- Der Benzin-hahn an der Tankunterseite kann in die drei Stellungen «geschlossen», «offen» und «Reserve» geschaltet werden (Bild 90).
- Den Tank entleeren, oder wenn sich nur eine kleine Benzinmenge im Tank befindet den Tank auf die Seite legen, und den Benzin-hahn abschrauben. Beim Wiedereinbau des Hahns prüfen, ob sich der Dicht-ring des Hahns in gutem Zustand befindet.

### 3.6 Benzinschlauch – Prüfung

Der Benzinschlauch besteht aus Kunststoff. Ein verhärteter, gerissener oder durchgescheuerter Schlauch muss ersetzt werden. Benzinverlust aus dem Schlauch kann zu einem Fahrzeugbrand führen.

### 3.7 Vergaser

#### 3.7.1 Ausbau des Vergasers

*Motor aus dem Rahmen ausgebaut*

Falls der Motor bereits aus dem Rahmen ausgebaut wurde, hängt der Vergaser am Kabelzug und ist beiseite gebunden.

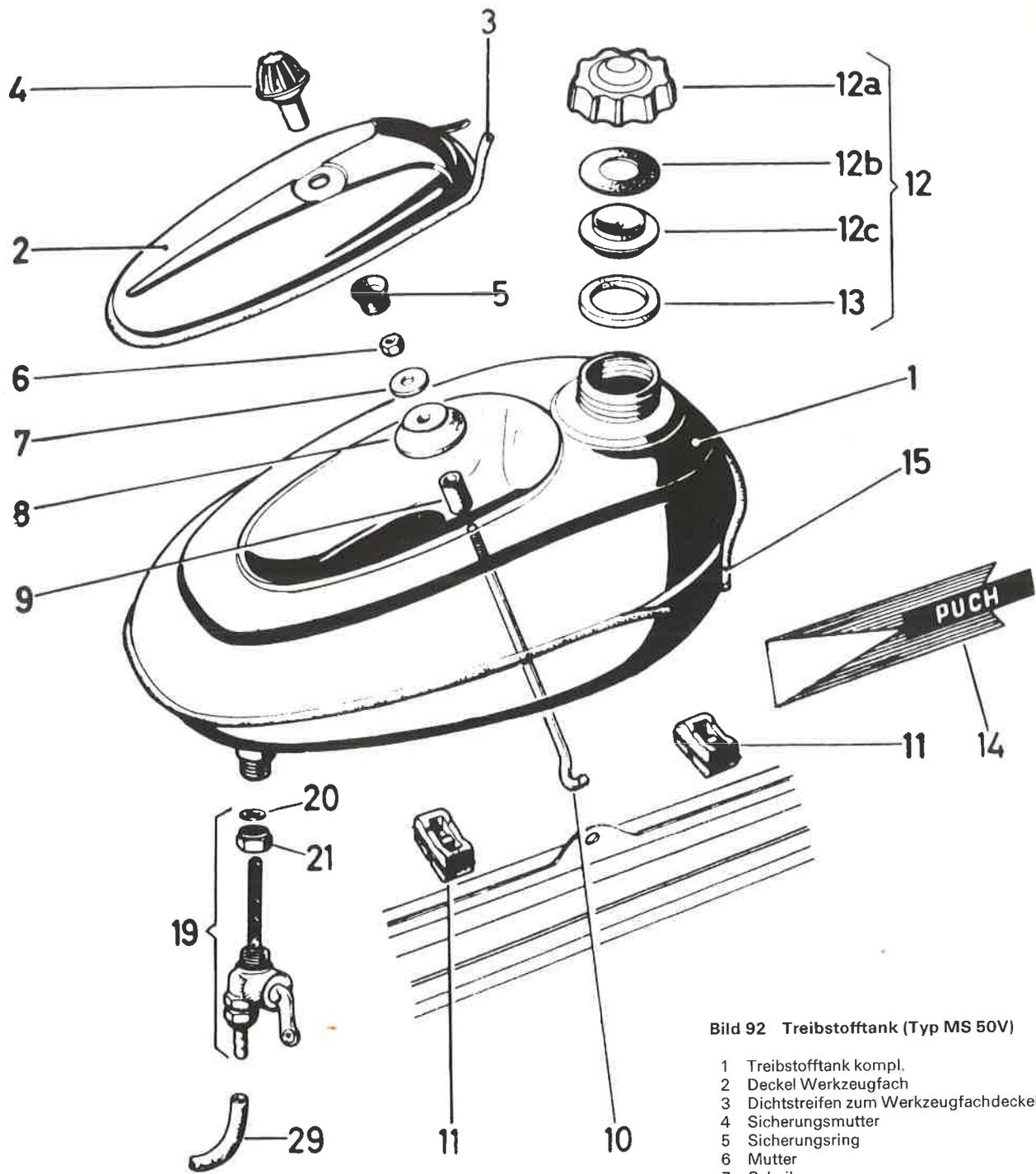
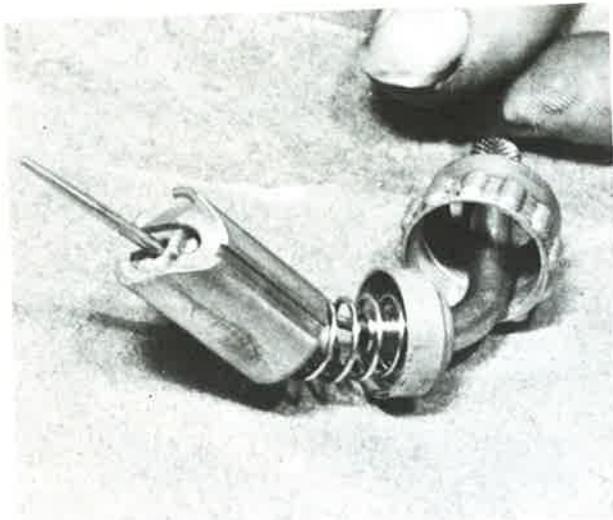
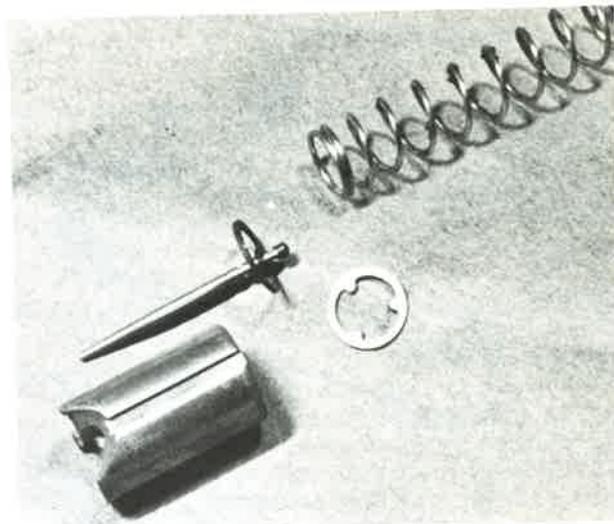


Bild 92 Treibstofftank (Typ MS 50V)

- 1 Treibstofftank kompl.
- 2 Deckel Werkzeugfach
- 3 Dichtstreifen zum Werkzeugfachdeckel
- 4 Sicherungsmutter
- 5 Sicherungsring
- 6 Mutter
- 7 Scheibe
- 8 Zugscheibe
- 9 Gummitülle
- 10 Klemmschraube
- 11 Gummiauflage - 2 Stück
- 12 Tankdeckel kompl.
- 12a Deckel
- 12b Dichtungsring
- 12c Deckeleinsatz
- 13 Korkdichtung
- 14 Abziehbild - 1 Paar
- 15 Einfassung
- 19 Treibstoffhahn kompl.
- 20 Dichtung
- 21 Überwurfmutter
- 29 Treibstoffschlauch



**Bild 93**  
Den Gasschieberzug aushängen ...



**Bild 94**  
... und Schieber, Nadel und Feder zerlegen



**Bild 95**  
Die beiden Schrauben lösen, den Schwimmerkanaldeckel abheben ...



**Bild 96**  
... und den Schwimmer ausbauen

#### *Motor im Rahmen eingebaut*

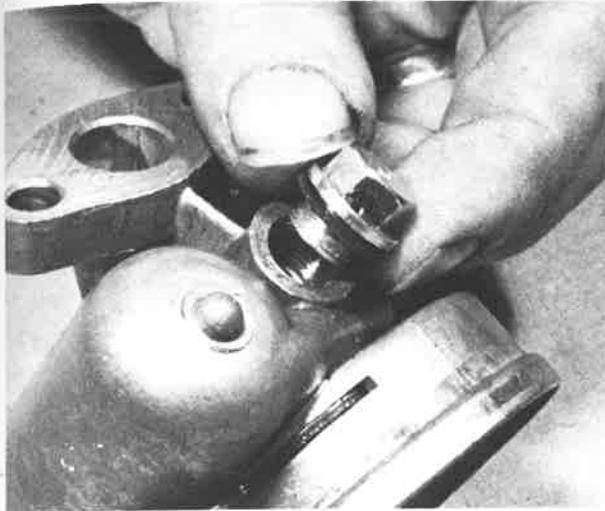
Bei eingebautem Motor den Benzinhahn schliessen, den Benzinschlauch abziehen, den Federring vom Gummischlauch abnehmen, wobei der Gummischlauch festgehalten wird, und schliesslich den Gummischlauch abziehen. Die beiden Befestigungsschrauben und ihre Unterlagsscheiben abnehmen und den Vergaser mit der Vergaserflanschdichtung vom Motor trennen.

#### **3.7.2 Zerlegung des Vergasers**

- Vergaseroberteil abschrauben und den Schieber mit der Nadel herausziehen (Bild 91).
- Die Schieberrückzugfeder zusammendrücken und den Seilzug aushängen. Dann können der Schieber, die Nadel mit ihrer Klammer, die Mitnehmerscheibe

und die Rückzugfeder vom Seilzug abgezogen werden (Bilder 93, 94).

- Die beiden Befestigungsschrauben des Schwimmerkammerdeckels ausschrauben und den Schwimmerkammerdeckel abnehmen (Bild 95). Den Schwimmer aus der Schwimmerkammer herausheben (Bild 96).
- Um Zugang zur Nadeldüse zu erhalten, die grosse Schraube an der Unterseite des Vergasers heraus-schrauben (Bild 97). Die Nadeldüse mit einem Schraubenzieher herausdrehen (Bild 98).
- Die seitlich am Vergaser sitzende Hauptdüse her-ausschrauben (Bild 100).
- Die Schieberanschlagschraube und ihre Sicherungsmutter abnehmen (Bild 101).
- Die Chokeklappe ist mit einer Zapfenschraube mit Federring befestigt (Bild 102).



**Bild 97**  
Den Gewindestopfen an der Vergaserunterseite heraus-schrauben ...



**Bild 98**  
... und die Nadeldüse mit einem Schraubenzieher heraus-drehen

### 3.7.3 Reinigung, Prüfung und Zusammenbau des Vergasers

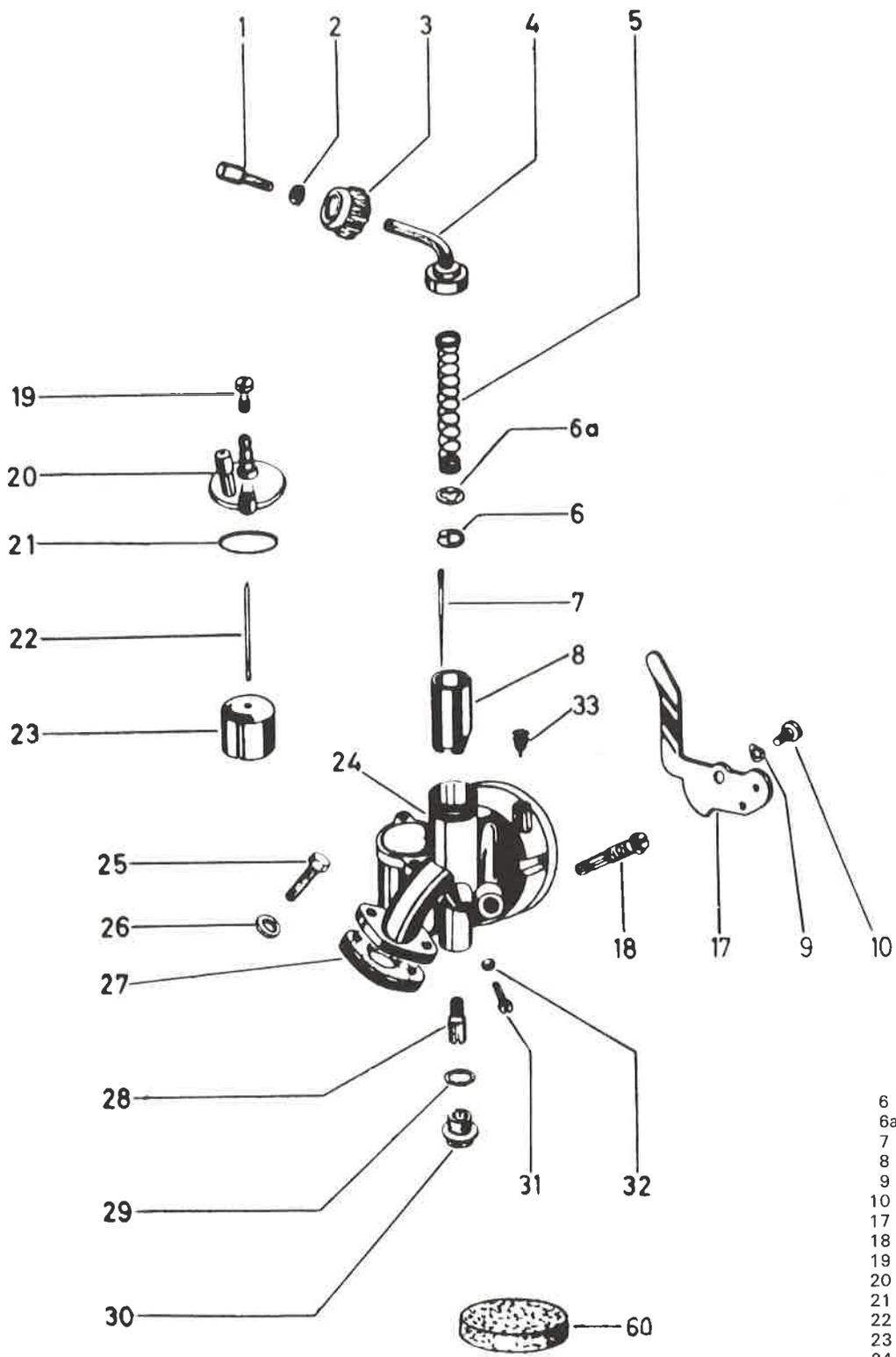
- Alle Vergaserteile gründlich reinigen, wobei besonders auf die inneren Durchgänge im Vergaserkörper, den Schwimmerkammerboden und andere Stellen geachtet werden muss, wo sich leicht Schmutz ansammeln kann.
- Alle Federn auf Bruchstellen und Erlassung prüfen.
- Den Schieber und die Schieberkammer auf Abnützungsspuren prüfen. Ein undichter Schieber kann durch Gemischabmagerung Schwierigkeiten bereiten.
- Den zugespitzten Teil der Schwimbernadel auf Stufenbildung prüfen.
- Den Zustand des Schwimmers prüfen. Den Schwimmer schütteln um festzustellen, ob er in seinem Inneren Benzin enthält. Ein verbeulter oder undichter Schwimmer kann nicht repariert werden, sondern muss ersetzt werden.
- Den Zustand aller Flachdichtungen, Dichtringe und Gummidichtungen prüfen. Beim Zusammenbau sind diese Dichtungen möglichst zu ersetzen, da Benzinverlust zu einem Brand führen kann.
- Beim Zusammenbau des Vergasers ist in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vorzugehen, wobei besonders auf die richtige Höheneinstellung der Schiebernadel zu achten ist (Bild 103).
- Die Grössen der Düsen, des Schiebers und seiner Nadel sind vom Hersteller sorgfältig festgelegt und sollten nicht verändert werden. Schlagen Sie in den technischen Daten nach, falls Zweifel an der richtigen Vergaserbestückung bestehen.

### 3.8 Luftfilter – Ausbau und Reinigung

- Das Luftfilter ist an der linken Fahrzeugseite vorn am Ansauggeräuschkämpfer eingebaut (Bild 104).
- Die beiden Schrauben mit ihren Scheiben ausschrauben, die den Deckel festhalten. Der Deckel wird von der Feder abgestossen. Die Feder ausbauen (Bild 105).
- Der Filtereinsatz kann nun zusammen mit dem Dichtungsring herausgenommen werden (Bilder 106, 107).
- Der Luftfiltereinsatz aus Metall kann in Benzin ausgewaschen werden. Ein mehr oder weniger zugesetzter Filtereinsatz erhöht den Benzinverbrauch und vermindert die Leistung.
- Das Luftfilter in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen zusammenbauen, wobei besonders auf den guten Zustand des Dichtungsringes geachtet werden muss.

### 3.9 Auspuffanlage – Reinigung

- Die Auspuffanlage jedes Zweitaktmotors bedarf der regelmässigen Wartung, da sich durch die ölhaltigen Abgase Ablagerungen bilden, welche die Durchgänge verstopfen und einen erheblichen Rückstau bewirken können. Das Zusetzen erfolgt noch schneller, wenn Kolben und Zylinder abgenutzt sind und der Motor Öl verbraucht.



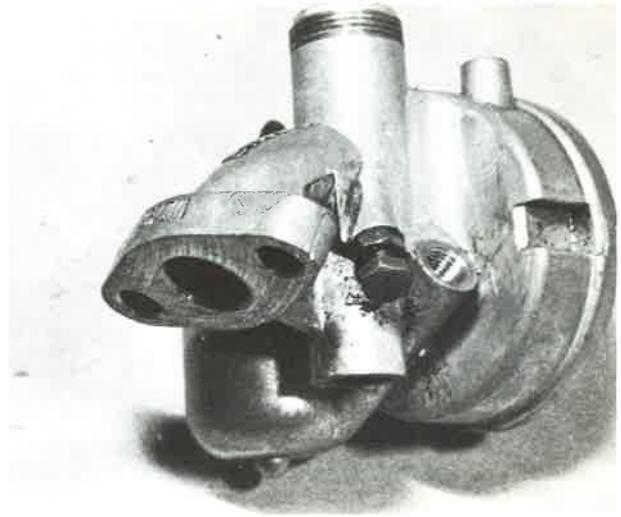
**Bild 99 Vergaser**

- |   |                   |    |                          |
|---|-------------------|----|--------------------------|
| 1 | Einstellschraube  | 30 | Schraubstopfen           |
| 2 | Mutter            | 31 | Schieberanschlagschraube |
| 3 | Gewinding         | 32 | Mutter                   |
| 4 | Mischkammerdeckel | 33 | Gummistopfen             |
| 5 | Rückzugfeder      | 60 | Schmutzfänger            |

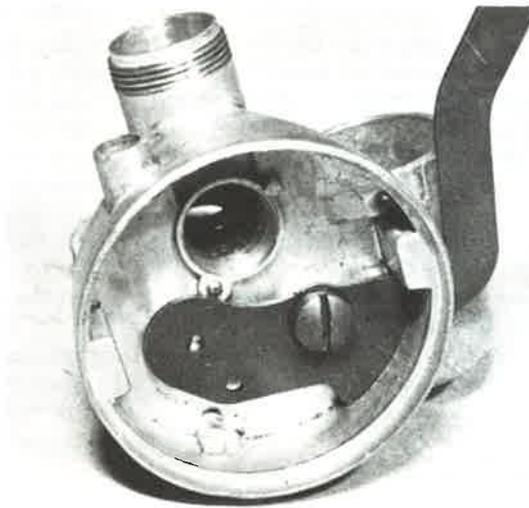
- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 6  | Nadelklammer            |
| 6a | Mitnehmerscheibe        |
| 7  | Nadel                   |
| 8  | Schieber                |
| 9  | Federscheibe            |
| 10 | Zapfenschraube          |
| 17 | Chokeklappe             |
| 18 | Hauptdüse               |
| 19 | Schraube - 2 Stück      |
| 20 | Schwimmerkammerdeckel   |
| 21 | Dichtung                |
| 22 | Schwimmernadel          |
| 23 | Schwimmer               |
| 24 | Vergasergehäuse         |
| 25 | Schraube - 2 Stück      |
| 26 | Scheibe - 2 Stück       |
| 27 | Vergaserflanschdichtung |
| 28 | Nadeldüse               |
| 29 | Dichtring               |



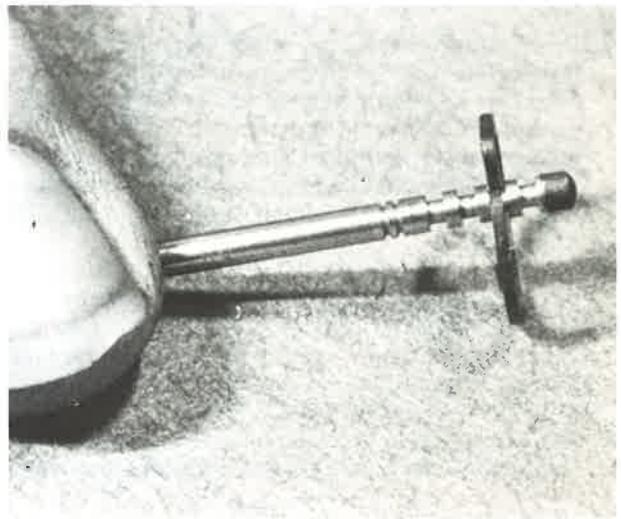
**Bild 100**  
Die Hauptdüse ist seitlich im Vergasergehäuse eingeschraubt



**Bild 101**  
Die Schieberanschlagschraube ist mit einer Mutter gesichert



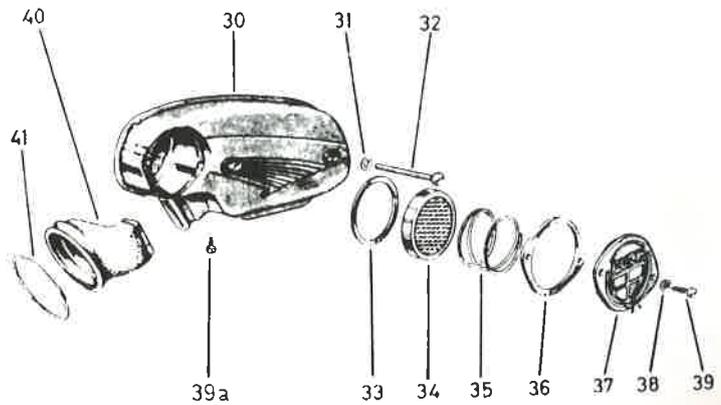
**Bild 102**  
Die Chokeklappe wird von einer Schraube festgehalten



**Bild 103**  
Die Nadelklammer sitzt in der zweitobersten Nadelkerbe

**Bild 104** Luftfilter

- 30 Luftfilter kompl.
- 31 Scheibe - 2 Stück
- 32 Schraube - 2 Stück
- 33 Dichtungsring
- 34 Luftfiltereinsatz
- 35 Feder
- 36 Dichtung
- 37 Deckel
- 38 Wellenscheibe
- 39 Blechschraube - 2 Stück
- 39a Blechschraube
- 40 Anschlussstutzen
- 41 Federring





**Bild 105**  
Zum Prüfen des Luftfiltereinsatzes Deckel und Feder abnehmen



**Bild 106**  
Luftfiltereinsatz zum Reinigen herausnehmen ...

- Die Auspuffanlage kann leicht abgebaut werden, da alle Befestigungsschrauben ohne weiteres sichtbar sind. An den meisten Modellen kann das Auspuffrohr vom Auspufftopf getrennt werden. Die zylindrischen Auspufftöpfe sind mit herausnehmbaren Schalldämpfereinsätzen versehen, die am hinteren Ende mit einer kleinen Mutter befestigt sind (Bild 109).
- Stark verrostete Kastenschalldämpfer müssen mit einer Ätznatronlösung gefüllt werden, nachdem ein Ende verschlossen wurde. Wenn möglich ist die Lösung über Nacht wirken zu lassen. Dann wird die Lösung abgelassen und der Topf mit viel Wasser gründlich ausgewaschen (Bild 108).
- Ätznatron ist sehr korrosiv, und beim Ansetzen und Handhaben der Lösung sollte mit entsprechender

Vorsicht vorgegangen werden. Es darf keine Lösung auf die Haut und vor allem nicht in die Augen gelangen. Beim Ansetzen und Hantieren mit der Lösung sollten Gummihandschuhe getragen werden.

- Zum Ansetzen der Lösung werden 1,5 kg Ätznatron unter ständigem Rühren in 5 Liter KALTES Wasser gegeben. Das Ätznatron ist in kleinen Portionen zuzuschütten, NIEMALS darf das Wasser in das Ätznatron geschüttet werden. Beim Auflösen des Ätznatrons erwärmt sich die Lösung, weshalb zum Ansetzen kaltes Wasser benützt werden muss.
- Nach Gebrauch ist die Lösung auf sichere Weise zu beseitigen, am besten durch Verdünnen mit einer grossen Wassermenge. Die Lösung darf nicht mit Aluminiumteilen in Berührung kommen, da sie mit diesem Metall heftig reagiert.



**Bild 107**  
... und Zustand des Dichtringes prüfen



**Bild 108**  
Die Schalldämpfereinsätze können zum Reinigen ausgebaut werden

- Falls die Schalldämpfereinsätze sehr stark mit Ölkohle zugesetzt sind, können sie mit einer Lötlampe ausgebrannt werden.
- Basteln Sie nicht an der Auspuffanlage herum, fahren Sie auch nicht ohne Schalldämpfereinsätze oder mit einer stark verschiedenen Auspuffanlage. Der lautere Auspuffton vermittelt zwar den Eindruck höherer Geschwindigkeit, meistens ist jedoch die Leistung geringer, und der Fahrer riskiert erst noch

eine Busse. Die Originalanlage kann kaum verbessert werden, da sie vom Hersteller bereits optimal an den Motor angepasst wurde. Geschwindigkeit und Lärmentwicklung gehen nicht unbedingt Hand in Hand.

- Beim Zusammenbau der Auspuffanlage ist in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vorzugehen, wobei zur Sicherstellung der Dichtheit neue Dichtungen einzubauen sind.

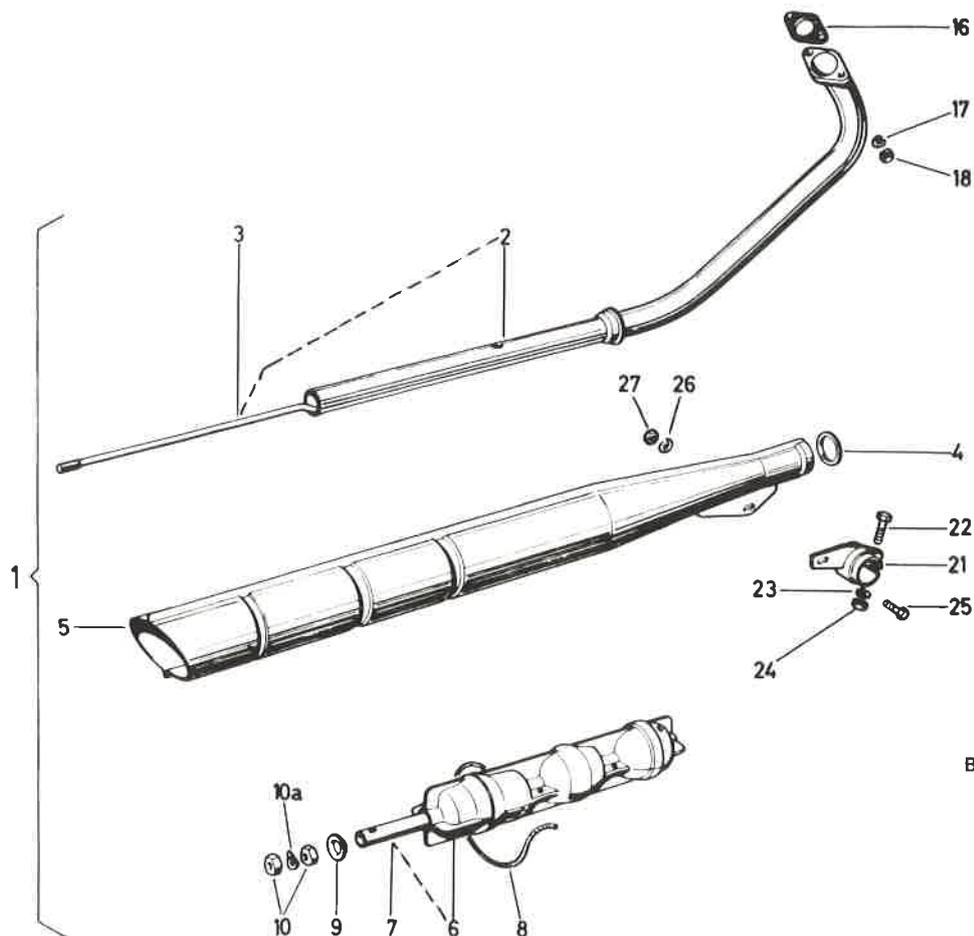


Bild 109 Auspuffanlage

- 1 Schalldämpfer kompl.
- 2 Auspuffrohr
- 3 Zugstange
- 4 Dichtung
- 5 Schalldämpferrohr
- 6 Schalldämpfereinsatz kompl.
- 7 Endrohr
- 8 Asbestschnur
- 9 Scheibe
- 10 Mutter
- 10a Federscheibe
- 16 Auspuffflanschdichtung
- 17 Federscheiben - 2 Stück
- 18 Mutter - 2 Stück
- 21 Auspuffrohrschele
- 22 Schraube
- 23 Federscheibe
- 24 Mutter
- 25 Schraube
- 26 Federscheibe
- 27 Mutter

### 3.10 Fehlerdiagnose – Kraftstoffanlage und Schmierung

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Übermäßiger Benzinverbrauch	Luftfilter verstopft	Reinigen oder ersetzen
	Leckender Vergaser, hängende Schwimmemnadel	Alle Anschlüsse und Dichtungen prüfen. Schwimmemnadel reinigen
	Vergaser stark verschlissen oder verzogen	Ersetzen
	Falsche Vergasereinstellung	Vergaser richtig einstellen
	Falsche Schalldämpfereinsätze	Nur die Originaldämpfereinsätze des Herstellers benutzen
Leerlaufdrehzahl zu hoch	Schieberanschlagschraube zu weit hineingedreht. Vergaseroberteil lose	Anschlagschraube richtig einstellen. Oberteil anziehen
Motor reagiert auf Gasgeben nicht	Rückstau im Schalldämpfer	Schalldämpfereinsätze prüfen
	Schwimmer verklemmt oder undicht	Schwimmerlage und -dichtheit prüfen
	Falsche oder keine Dämpfereinsätze eingebaut	Siehe oben. Nicht ohne Schalldämpfereinsätze fahren
Motor stirbt nach kurzer Laufzeit ab	Luftöffnung im Tankdeckel verstopft	Reinigen
	Schmutz oder Wasser im Vergaser	Vergaser ausbauen und reinigen
Allgemein geringe Motorleistung	Benzin-Luftgemisch zu mager; im Sitz klemmende Schwimmemnadel	Schwimmer ausbauen und reinigen
	Falschlufteintritt in Vergaser oder Kurbelgehäuse	Dichtungen prüfen, Leckstelle beseitigen
Starker bläulicher Auspuffrauch	Zu viel Öl im Benzin, oder Öl hat sich entmischt	Öl nur in vorgeschriebener Menge beimischen. Gemisch gründlich durchrühren, falls keine Mischpumpe verfügbar

## 4 Zündanlage

---

### 4.1 Technische Daten

---

#### *Schwunglicht-Magnetzündler*

- Fabrikat	Bosch
- Leistung	6 Volt, 17 Watt oder 5 Watt*

#### *Unterbrecherkontaktabstand*

- für M2, M3 und MS50V De Luxe	0,35–0,45 mm
--------------------------------	--------------

#### *Zündzeitpunkt*

- für M2, M3 und MS50V De Luxe	1,6–2,0 mm vor OT
--------------------------------	-------------------

#### *Zündkerze*

Bosch W225 T1

#### *Zündkerzen-Elektrodenabstand*

0,40–0,50 mm

\* je nach Modell

---

---

### 4.2 Allgemeine Beschreibung

---

- Der zum Entflammen des Benzin-Luftgemisches im Verbrennungsraum notwendige Zündfunke wird mit einem Schwungmagnetzündler erzeugt, der auf das linke Kurbelwellenende aufgesetzt ist (Bild 115). Der exakte Zündzeitpunkt wird durch einen Unterbrecher im Inneren des Schwungrades gesteuert; beim Trennen der Unterbrecherkontakte wird der Primärstromkreis unterbrochen, dabei entsteht eine hohe elektrische Spannung an den Zündkerzenelektroden, ein Funke springt über und entzündet das Gemisch.
- Bei laufendem Motor wird noch eine Spannung von 6 Volt zur Versorgung der Beleuchtungsanlage und der Schnarre erzeugt. Die elektrische Anlage kommt ohne Batterie aus, Beleuchtung und Schnarre können deshalb nur bei laufendem Motor in Betrieb gesetzt werden (Siehe Kapitel 6).

---

### 4.3 Schwunglicht-Magnetzündler – Prüfen der Ausgangsleistung

---

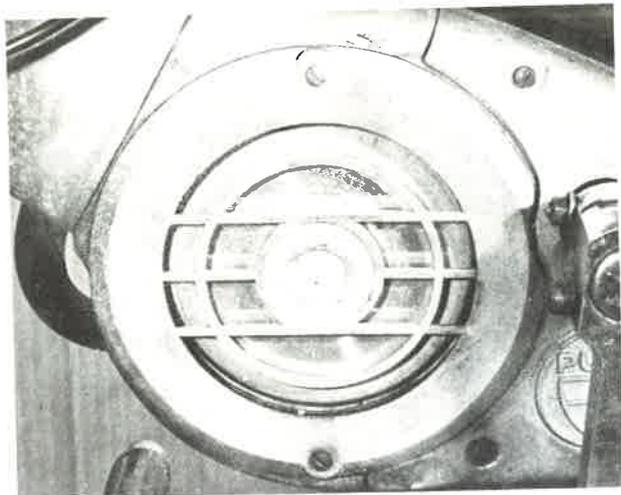
Die Leistungen von Magnetzündler und Lichtmaschine können nur mit speziellen Messgeräten geprüft werden. Dem durchschnittlichen Heimwerker stehen solche Geräte weder zur Verfügung, noch weiss er über deren Anwendung Bescheid. Falls Zweifel an der richtigen Funktion der Lichtmaschine oder des Magnetzündlers bestehen, wird deshalb am besten ein Puch-Vertreter oder eine Autoelektrikwerkstatt aufgesucht.

---

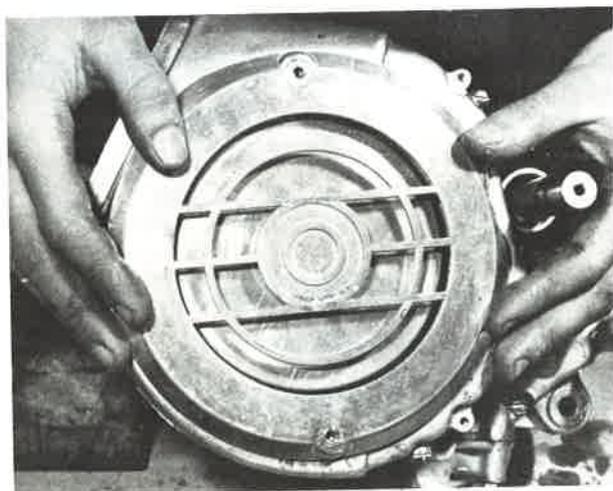
### 4.4 Unterbrecher – Einstellung

---

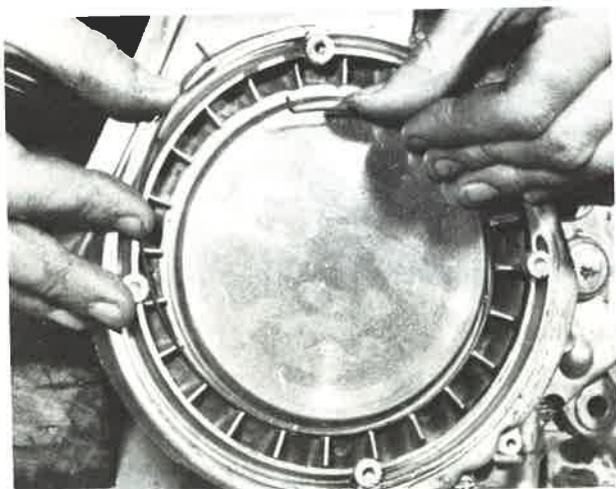
- Um Zugang zum Unterbrecher zu erhalten, die beiden Befestigungsschrauben des Abschlussgitters ausschrauben und das Abschlussgitter abnehmen



**Bild 110**  
Die beiden Schrauben herausdrehen, ...



**Bild 111**  
... das Abschlussgitter, ...



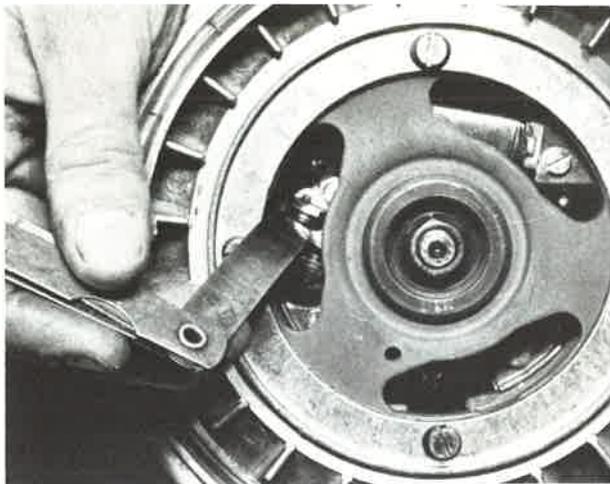
**Bild 112**  
... den Sprengring und den Deckel ausbauen

(Bilder 110, 111). Anschliessend den Sprengring und den Deckel abnehmen (Bild 112). Die Unterbrecherkontakte sind nun durch eine Öffnung des Schwungrades sichtbar.

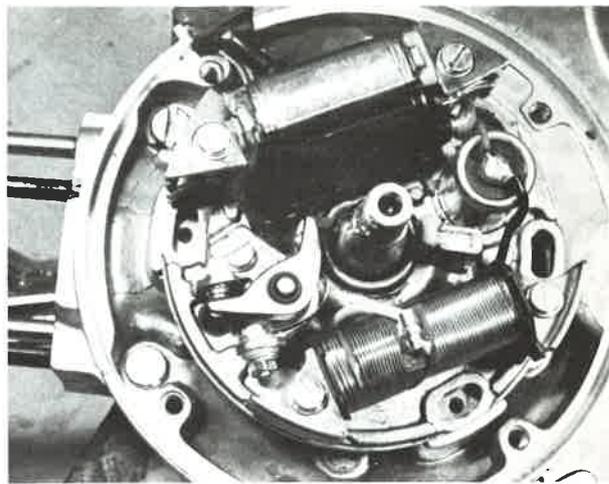
- Den Motor am Schwungrad drehen, bis die Unterbrecherkontakte voll geöffnet sind. Die Kontaktflächen prüfen. Verbrannte oder angefressene Kontakte müssen zur genaueren Untersuchung ausgebaut werden, wie im Abschnitt 4 dieses Kapitels beschrieben wird.
- Bei voll geöffnetem Unterbrecher muss der Kontaktabstand je nach Modell 0,35 bis 0,45 mm oder 0,40 bis 0,50 mm betragen (siehe technische Daten am Anfang dieses Kapitels) (Bild 113). Zum Einstellen des Kontaktabstandes muss die Befestigungsschraube des festen Kontaktes gelockert werden und der feste Kontakt vom beweglichen Kontakt weg oder zum beweglichen Kontakt hin bewegt werden, indem ein Schraubenzieher in den dafür vorgesehenen Schlitz unmittelbar oberhalb der Befestigungsschraube gesteckt und gedreht wird. Für die Einstellung muss der Unterbrecher voll offen sein, sonst ergibt sich ein falscher Kontaktabstand. Die Befestigungsschraube anziehen und den Kontaktabstand nochmals überprüfen.

#### 4.5 Unterbrecherkontakte – Ausbau, Instandsetzung und Einbau

- Verbrannte, angefressene oder abgenützte Unterbrecherkontakte müssen zur Instandsetzung ausgebaut werden. Falls zur Egalisierung der Flächen viel Material abgetragen werden müsste, sind neue Kontakte einzubauen.
- Zum Ersetzen der Kontakte muss zunächst das Schwungrad ausgebaut werden. Das Vorgehen zum Ausbauen des Schwungrades ist im Kapitel 2.6.1 erläutert. Der feste Kontakt wird ausgebaut, indem die Befestigungsschraube des Kontaktes an der Ankerplatte der Lichtmaschine gelöst wird (Bild 114). Zum Ausbau des beweglichen Kontaktes wird der Sicherungsring vom Lagerbolzen des Kontaktes abgenommen und die Kontaktfeder aus ihrer Verankerung in der Nähe der unteren Spule gelöst.
- Die Kontaktflächen können mit Ölstein oder feinem Schmirgeltuch nachgearbeitet werden. Die Kontaktflächen müssen genau rechtwinklig zur Kontaktachse und plan gearbeitet werden, sonst berühren sich die Flächen nur punktförmig unter einem Winkel und brennen nach dem Wiedereinbau schnell ab.
- Die Kontakte in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen. Die Isolierscheiben müssen genau in der richtigen Reihenfolge wieder eingesetzt werden, sonst sind die Kontakte elektrisch isoliert und die Zündanlage kann nicht funktionieren. Vor dem Aufsetzen des beweglichen Kontaktes ist der Lagerbolzen leicht einzufetten. Schliesslich ist zu prüfen, ob die Kontaktflächen nicht mit Öl oder Fett verschmutzt sind.



**Bild 113**  
Prüfen des Unterbrecherkontaktabstandes mit Fühlerlehre



**Bild 114**  
Die Schraube zum Einstellen des Unterbrecherkontaktabstandes ist gut sichtbar

- Nach leichtem Einfetten des Unterbrechernockens das Schwungrad wieder aufsetzen. Falls der Schmierfilz des Unterbrechernockens ausgetrocknet ist, soll er mit einigen wenigen Tropfen leichten Maschinenöls geschmiert werden.
- Die Befestigungsmutter des Schwungrades auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen und den Unterbrecherkontaktabstand einstellen.

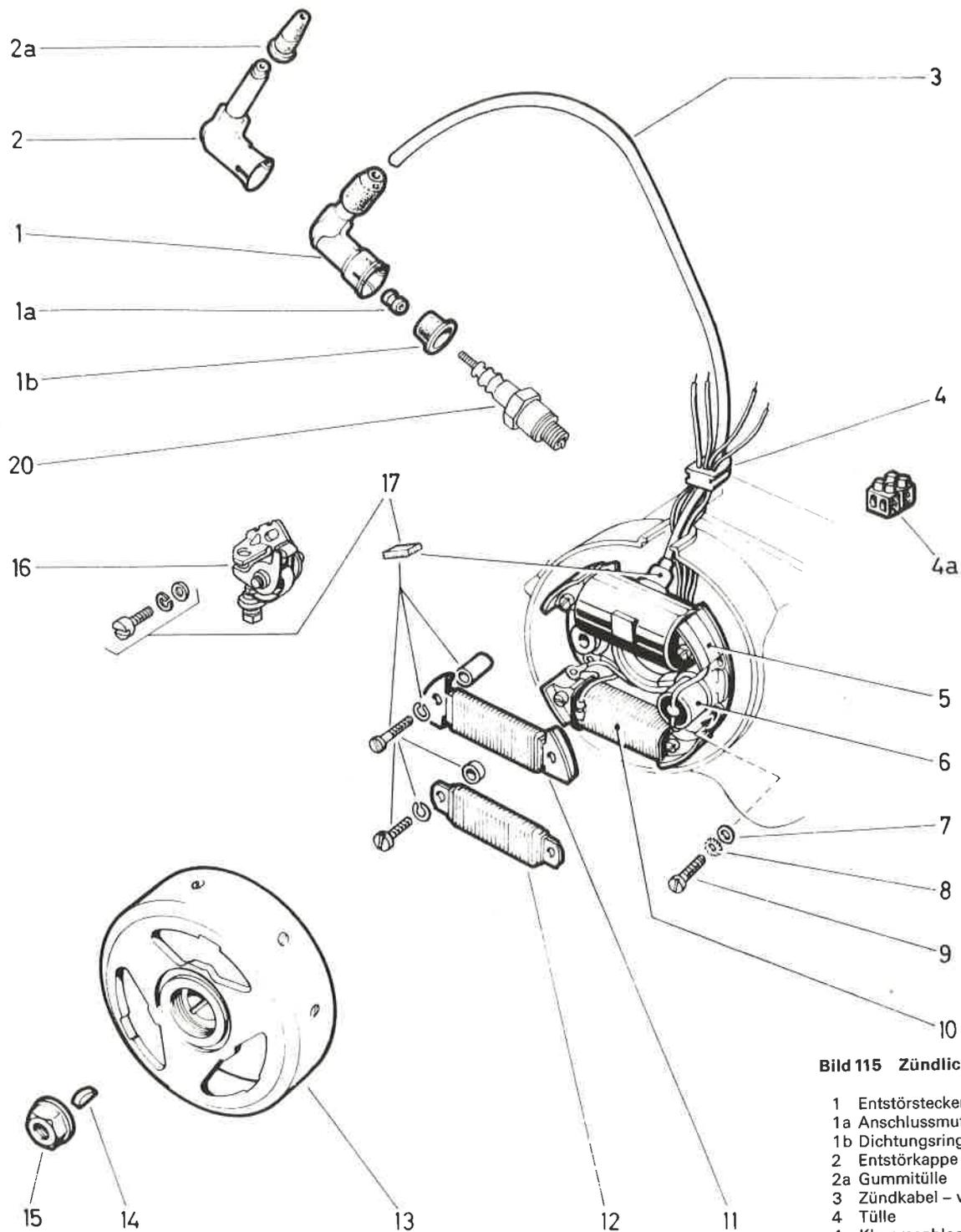
#### 4.6 Kondensator – Ausbau und Einbau

- Der Kondensator im Unterbrecherkreis hat die Aufgabe, die Funkenbildung beim Öffnen der Unterbrecherkontakte zu unterdrücken. Der Kondensator ist parallel zu den Kontakten angeschlossen. Bei defektem Kondensator versagt die Zündung.
- Bei Startschwierigkeiten oder Fehlzündungen ist der Kondensator eine mögliche Fehlerquelle. Um den Kondensator zu prüfen, wird der Lichtmaschinendeckel abgenommen und die Unterbrecherkontakte bei laufendem Motor beobachtet. Übermäßige Funkenbildung an den Kontakten oder schwarze oder verbrannte Kontakte deuten auf einen defekten Kondensator.
- Der Kondensator ist mit einem leichten Presssitz in der Ankerplatte befestigt (Bild 118). Zum Auswechseln des Kondensators muss zunächst das Schwungrad wie in Kapitel 2.6.1 beschrieben abgenommen werden, und anschließend die Ankerplatte ausgebaut werden.
- Vor dem Auspressen des Kondensators aus der Ankerplatte müssen noch die Anschlussdrähte des Unterbrechers und der Zündspule abgelötet werden. Nun kann der Kondensator mit einem Holzdübel ausgepresst werden.

- Vor dem Einpressen des neuen Kondensators müssen die Verstemmarken der alten Kondensatorbefestigung mit einem Schaber beseitigt werden. Den neuen Kondensator einpressen und in der Ankerplatte verstemmen. Die Anschlussdrähte zum Unterbrecher und zur Zündspule wieder anlöten.
- Die Ankerplatte und das Schwungrad in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen, wobei auf richtigen Anzug der Schwungrad-Befestigungsmutter bis zum vorgeschriebenen Drehmoment geachtet werden muss. Die Zündungseinstellung prüfen und wenn nötig korrigieren. Zum Schluss die verschiedenen Deckel wieder aufsetzen.

#### 4.7 Zündzeitpunkt – Prüfung und Einstellung

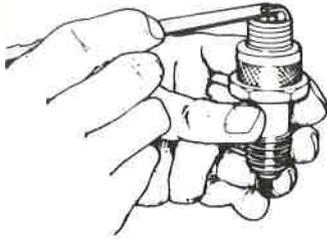
- Bei allen Modellen ist die Einstellung des Zündzeitpunktes fest, es gibt somit keine drehzahlabhängige Zündverstellung.
- Die Kontakte sollten sich je nach Modell (siehe technische Daten zu Beginn dieses Kapitels) 1,6 bis 2,0 mm bzw. 0,9 bis 1,3 mm vor o.T. zu öffnen beginnen, am Kolbenboden gemessen.
- Falls beim Zerlegen des Motors an der Ankerplatte und ihrer Auflage keine Strichmarkierung angebracht wurde, oder falls eine falsche Einstellung des Zündzeitpunktes vermutet wird, muss zur Einstellung die Ankerplatte in die richtige Richtung gedreht werden.
- Die Befestigungsschrauben der Ankerplatte, die für die Einstellung gelockert werden müssen, sind nur bei abgenommenem Schwungrad erreichbar. Die Befestigungsmutter des Schwungrades soll nach dem Zusammenbau des Motors deshalb erst fest



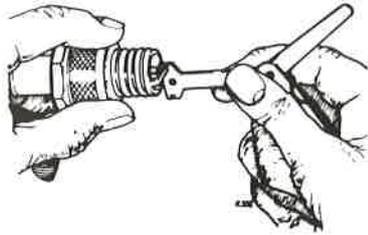
**Bild 115 Zündlichtmaschine**

- 1 Entstörstecker
- 1a Anschlussmutter
- 1b Dichtungsring
- 2 Entstörkappe
- 2a Gummitülle
- 3 Zündkabel – wie erforderlich
- 4 Tülle
- 4a Klemmenblock
- 5 Zündspule
- 6 Kondensator
- 7 Scheibe – 3 Stück
- 8 Zahnscheibe – 3 Stück
- 9 Schraube – 3 Stück
- 10 Anker
- 11 Anker
- 12 Lichtanker
- 13 Schwungrad
- 14 Keil
- 15 Sicherungsmutter
- 16 Unterbrecher kompl.
- 17 Teilesatz kompl.
- 20 Zündkerze

Bild 116 Zündkerzenpflege



Prüfen des Elektrodenabstandes mit Fühlerlehre



Einstellen des Elektrodenabstandes mit Spezialwerkzeug

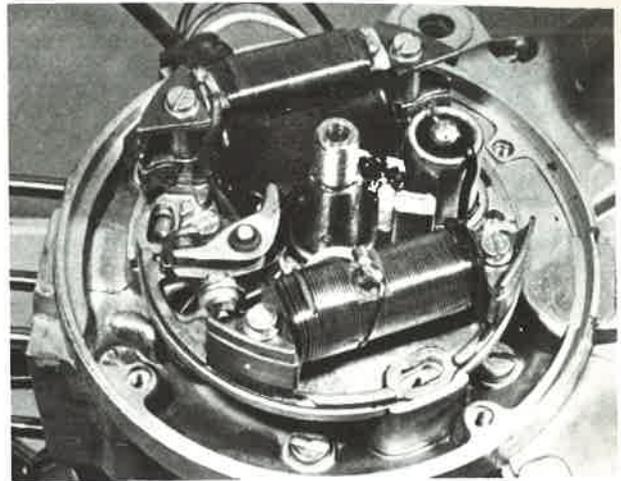


Bild 118  
Der Kondensator wird in die Ankerplatte eingepresst

Bild 117 Zündkerzenbilder



Weisse Ablagerungen und beschädigter Porzellanisolator deuten auf Überhitzung



Beim Biegen der Mittelelektrode abgebrochener Porzellanisolator



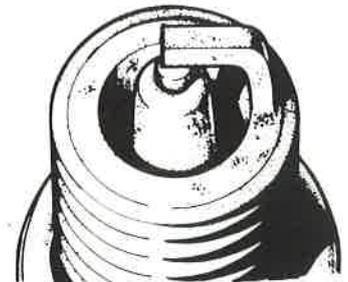
Abgebrannte Elektoden, entweder infolge falschen Wärmewertes oder wegen chronischer Frühzündung (Klingeln)



Dicke Russablagerung durch überfettetes Gemisch oder falschen Wärmewert



Geringe weisse Ablagerungen und abgebrannte Elektoden deuten auf zu mageres Gemisch



Normales Zündkerzenbild mit geringen graubraunen Ablagerungen

angezogen werden, nachdem der Zündzeitpunkt überprüft und für richtig befunden wurde. Nach dem Anziehen der Schwungrad-Befestigungsmutter ist der Zündzeitpunkt stets nochmals zu prüfen.

#### 4.8 Zündkerzen – Prüfung und Einstellung des Elektrodenabstandes

- Die Puch Mopeds sind serienmässig mit einer Zündkerze Bosch Typ W225 T1 ausgerüstet.
- Die Zündkerze trägt ein 14 mm-Gewinde. Der empfohlene Elektrodenabstand beträgt 0,4 bis 0,5 mm. Es darf nur der empfohlene Zündkerzentyp oder der entsprechende Typ eines anderen Herstellers verwendet werden.
- Der Elektrodenabstand ist alle sechs Monate oder alle 1500 km zu prüfen, je nachdem, was früher eintritt (Bild 116). Zum Einstellen des Elektrodenabstandes darf nur die äussere Elektrode gegen die Mittelelektrode gebogen werden, sonst kann der Isolator brechen, was zu Motorschäden führen kann, wenn sich Isolatorsteile bei laufendem Motor lösen.
- Führen Sie stets eine Ersatzzündkerze mit. Diese muss so verpackt werden, dass die Elektroden weder verbogen noch verschmutzt werden können. Zweitaktmotoren sind eher anfällig auf Zündkerzenschäden durch Verölen oder Brückenbildung zwischen den Elektroden. Mit einer Ersatzkerze kann der Motor im Falle eines Kerzenversagers sofort wieder in Gang gesetzt werden.
- Der Zustand der Zündkerzenelektroden und des Isolators gibt zuverlässig Auskunft über die Betriebsbedingungen des Motors. Siehe dazu die Erklärungen in Bild 117.
- Eine Zündkerze darf niemals zu stark angezogen werden, sonst besteht die Gefahr, dass das Zündkerzengewinde im Zylinderkopf ausgerissen wird, besonders an Leichtmetallköpfen. Die Kerze muss gerade so stark angezogen werden, dass der Kupferdichtung sicher dichtet. Benützen Sie zum Anziehen nur einen gut passenden Kerzenschlüssel. Ein schlecht passender Schlüssel könnte abgleiten und den Isolator beschädigen.
- Ein ausgerissenes Kerzengewinde im Zylinderkopf kann dauerhaft und preiswert mit einem Helicoil-Einsatz repariert werden. Viele Werkstätten sind in der Lage, eine solche Reparatur zu einem Bruchteil der Kosten eines neuen Zylinderkopfes auszuführen.
- Die Isolierkappe des Kerzensteckers muss immer satt sitzen. Der Kerzenstecker enthält einen Entstörwiderstand zur Unterdrückung von Radio- und Fernsehstörungen.

#### 4.9 Fehlerdiagnose – Zündanlage

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Motor startet nicht	Kein Funke an der Kerze	Mit Ersatzkerze probieren. Prüfen, ob Strom Zündspule erreicht
	Schwarzer Funke an der Kerze	Schmutzige Unterbrecherkontakte reinigen. Unterbrecherkontakte trennen nicht. Einstellen
Motor startet, aber läuft sehr unregelmässig	Schwacher oder aussetzender Zündfunke	Zündkerze ersetzen. Falls keine Verbesserung, prüfen ob Unterbrecherkontakte feuern. Ist dies der Fall, Kondensator ersetzen
	Zu viel Frühzündung	Zündzeitpunkt prüfen, wenn nötig einstellen
	Isolation des Zündkerzenkabels defekt	Äussere Umhüllung auf Brüche prüfen, besonders in Rahmennähe
Motor schwierig zu starten, läuft träge. Überhitzung	Zu viel Spätzündung	Zündzeitpunkt prüfen, wenn nötig einstellen

## 5 Rahmen und Gabeln

---

### 5.1 Technische Daten

---

<i>Rahmen</i>	Zentral-Pressstahlrahmen mit hinterer Pressstahl-Schwinge und vorderer Teleskopgabel
<i>Gabeln</i>	Die vordere Teleskopgabel und die hinteren Federbeine werden mit Öl der Viskosität SAE 30 geschmiert. Weder die vordere noch die hintere Radaufhängung ist gedämpft.

---

---

### 5.2 Allgemeine Beschreibung

---

Am Zentralpressrahmen ist eine hintere Schwinggabel mit Abfederung durch zwei Federbeine angebaut. Die Vorderradgabel in Teleskopbauart ist durch eingebaute Federn abgedeutet.

Die Instandsetzungsarbeiten am Rahmen beschränken sich auf den Ersatz von Verschleissteilen. Der Rahmen ist aus gepressten Blechteilen zusammengesetzt. Bei Unfallschäden ist es wirtschaftlicher, den Rahmen zu ersetzen als zu reparieren.

---

### 5.3 Vorderradgabel

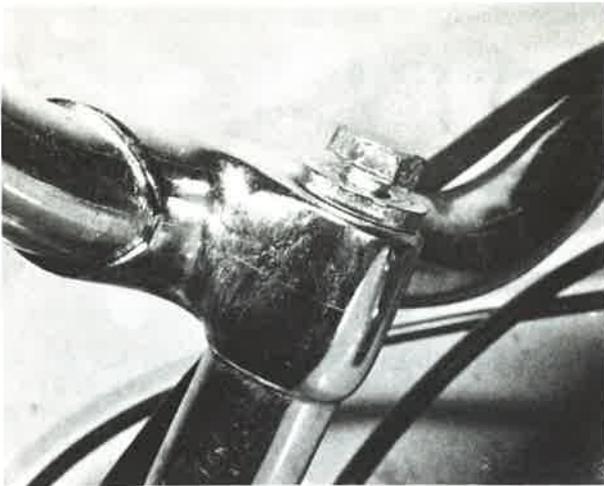
---

#### 5.3.1 Ausbau aus dem Rahmen

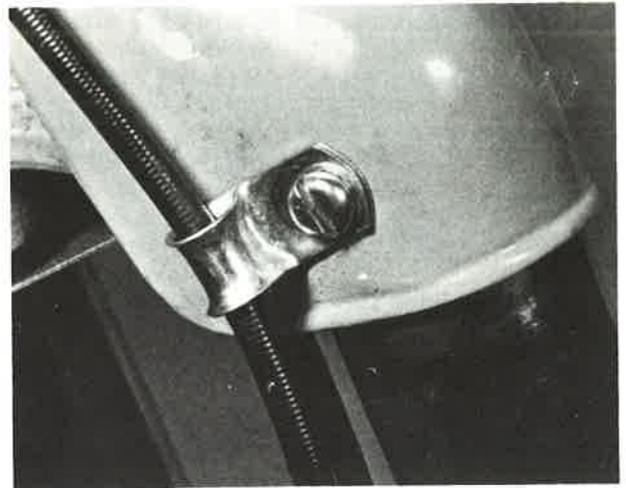
- Die Vorderradgabel muss kaum je vom Rahmen getrennt werden, ausser wenn Arbeiten am Lenkkopflager nötig sind oder nach Beschädigung der Vorderradgabel in einem Unfall.
- Zunächst wird nach den Anweisungen in Kapitel 6.3.2 das Vorderrad ausgebaut, anschliessend wird die Lenkstange zusammen mit den Kabelzügen abgenommen und in der Nähe des Mopeds abgelegt (Bild 119). Die Lenkstange ist nach Fahrradart mit einer Zugschraube mit Spreizkeil befestigt, der sich im Lenkkopf verkeilt. Die Zugschraube in der Halte-

klammer in Lenkermitte lockern und abwärts treiben, um den Spreizkeil zu lösen. Dann kann die Lenkstange zusammen mit der Zugschraube aus dem Lenkkopf gezogen werden.

- Die beiden Schrauben an der Hinterseite der Gabelverkleidung lösen und zusammen mit den Unterscheiben abnehmen (Bild 120). Die grosse verchromte Mutter in der Mitte des Lenkkopfes lösen, durch die der Lenkerschaft gesteckt war (Bild 121).
- Das Scheinwerfergehäuse kann nun abgenommen und am Rahmen festgebunden werden, da es noch durch mehrere Kabel mit dem Rahmen verbunden ist.
- Nach dem Abnehmen des Scheinwerfergehäuses wird eine grosse Nutmutter sichtbar. Vor dem Lösen dieser Mutter muss für das Auffangen der Kugeln des Lenkkopflagers gesorgt werden (Bild 122). Jedes der beiden Lager enthält 21 Kugeln.
- Die grosse Nutmutter abschrauben, während die Gabel in ihrer Stellung gehalten wird, und den Staubdeckel und den Lagerkegel des oberen Lagers ausbauen. Nun können die Kugeln mit einem Magneten oder mit einem eingefetteten Schraubenzieher herausgefischt werden.
- Beim Absenken der Vorderradgabel werden auch die Kugeln des unteren Lagers freigegeben. Nach dem Einsammeln der Kugeln kann die komplette Gabel vom Rahmen abgenommen werden.
- Falls weitere Zerlegearbeiten nötig sind, kann das Schutzblech nach dem Lösen der sechs Befestigungsmuttern von der ausgebauten Vorderradgabel abgenommen werden (Bilder 123, 124).



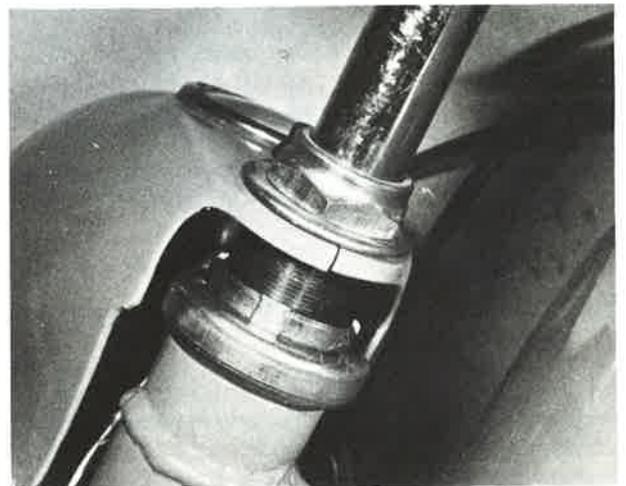
**Bild 119**  
Die Lenkstange ist mit einer Zugschraube mit Konus befestigt



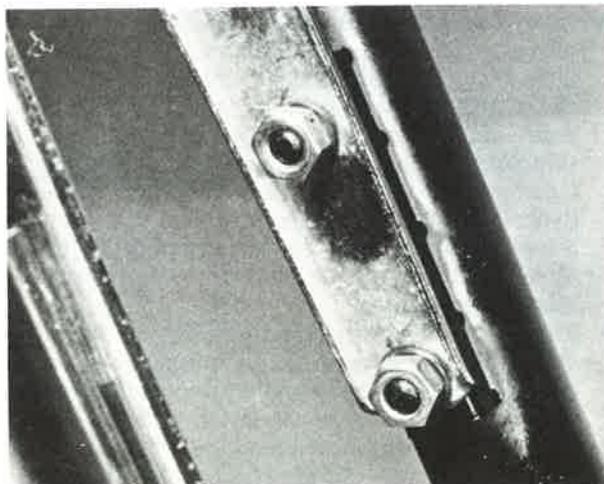
**Bild 120**  
Zum Abnehmen des Scheinwerfergehäuses müssen die beiden Schrauben an der Hinterseite der Gabelverkleidung ...



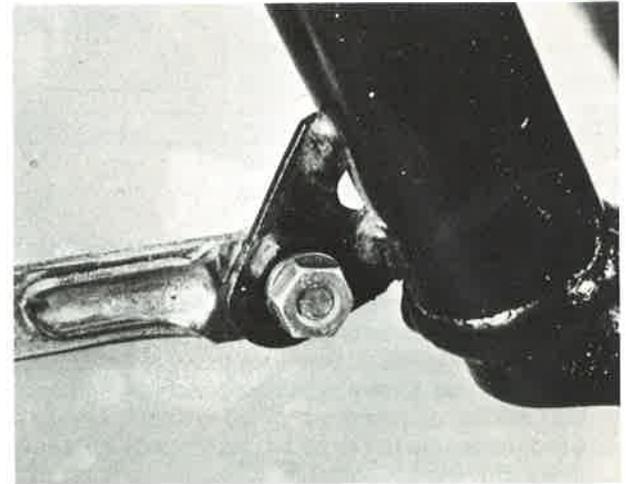
**Bild 121**  
... und die grosse Mutter gelöst werden.



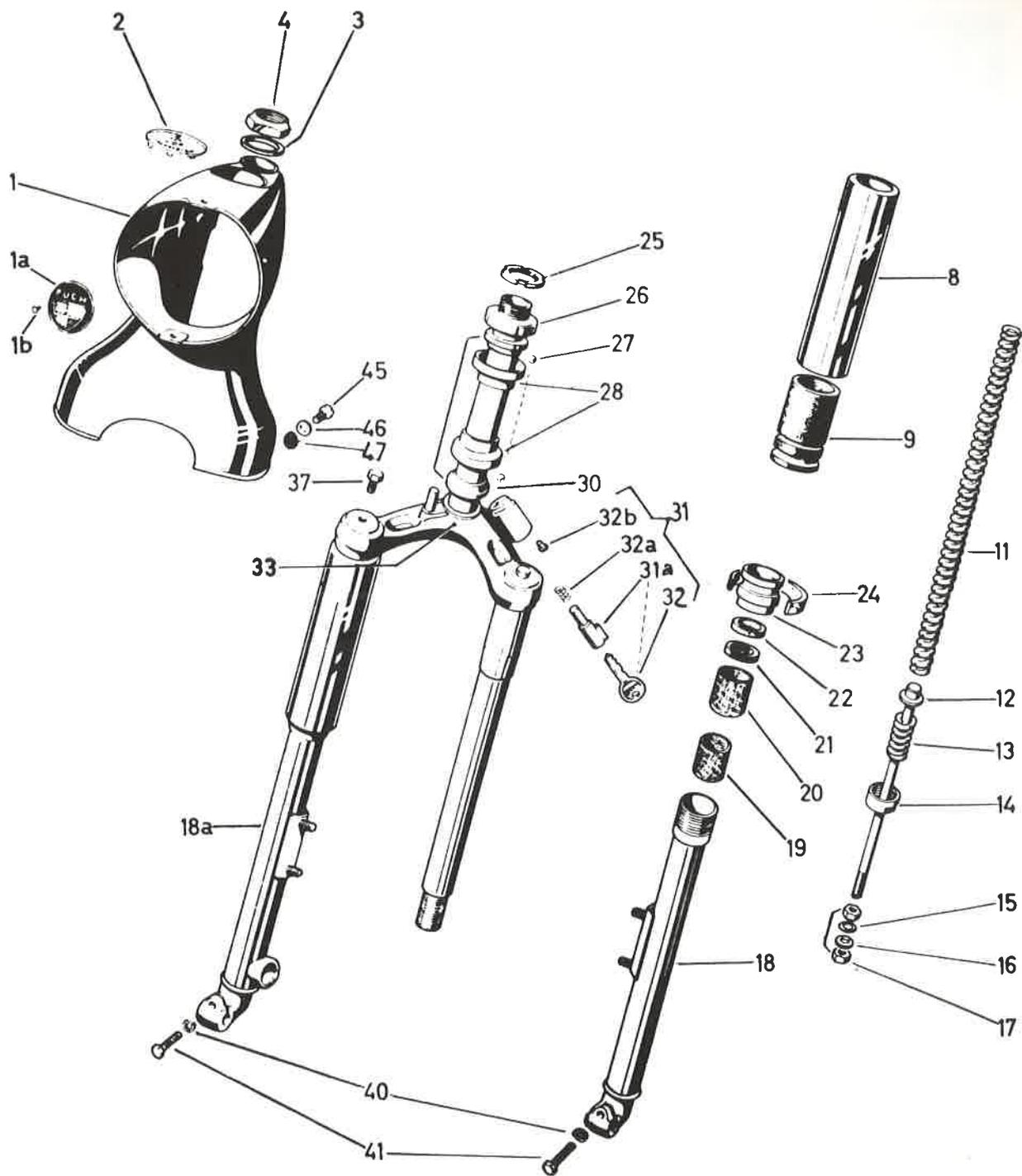
**Bild 122**  
Das Lenkkopflagerspiel wird mit der abgebildeten Nutmutter eingestellt



**Bild 123**  
Vier Muttern befestigen die Schutzblechhalter ...



**Bild 124**  
... und zwei die Schutzblechstreben



**Bild 125 Vorderradgabel**

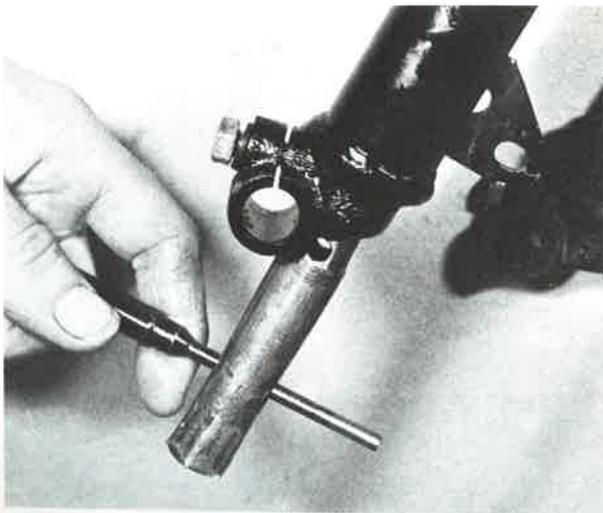
- |                                   |                                    |                            |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1 Scheinwerfergehäuse             | 16 Scheibe – 4 Stück               | 28 Lagerschale             |
| 1a Markenzeichen                  | 17 Mutter – 4 Stück                | 30 Lagerkegel – 2 Stück    |
| 1b Nieten – 2 Stück               | 18 Gleitrohr links                 | 31 Lenkschloss kompl.      |
| 2 Deckplatte – nicht erforderlich | 18a Gleitrohr rechts               | 32 Schlüssel               |
| 3 Scheibe                         | 19 Untere Führungsbüchse – 2 Stück | 32a Feder                  |
| 4 Mutter                          | 20 Obere Führungsbüchse – 2 Stück  | 32b Niete                  |
| 8 Standrohrverkleidung – 2 Stück  | 21 Gummiring – 2 Stück             | 33 Gabelbrücke             |
| 9 Gummipuffer – 2 Stück           | 22 Filzring – 2 Stück              | 37 Schraube – 2 Stück      |
| 11 Feder – 2 Stück                | 23 Genutete Büchse – 2 Stück       | 40 Federring – 2 Stück     |
| 12 Stößel – 2 Stück               | 24 Filzstreifen – 2 Stück          | 41 Schraube – 2 Stück      |
| 13 Anschlagfeder – 2 Stück        | 25 Nutmutter – 2 Stück             | 45 Schraube – 2 Stück      |
| 14 Untere Verschraubung – 2 Stück | 26 Staubkappe                      | 46 Scheibe – 2 Stück       |
| 15 Dichtung – 2 Stück             | 27 Lagerkugel – 42 Stück           | 47 Fiberdichtung – 2 Stück |

### 5.3.2 Zerlegung der Vorderradgabel

- Falls nur die Vorderradgabel zerlegt werden muss und das Lenkkopflager nicht geöffnet werden soll, ist das Vorderrad wie in Kapitel 6.3.2 beschrieben auszubauen und anschliessend das Schutzblech durch Lösen der sechs Befestigungsmuttern abzunehmen.
- Mit einem Steckschlüssel Mutter und Scheibe an der Unterseite der Gleitrohre abnehmen (Bild 126). Das Gleitrohr kann nun so weit nach unten ausfahren, dass der Filzstreifen von der genuteten Büchse abgenommen werden kann (Bild 127).
- Die genutete Büchse vom Gleitrohr abschrauben und das Gleitrohr nach unten herausziehen (Bild 128).
- Die untere Standrohrverschraubung lösen und die Federn und Federstössel ausbauen (Bild 129).
- Die obere und die untere Führungsbüchse können nun vom Standrohr abgezogen werden, gefolgt von der genuteten Büchse (Bilder 130, 131, 132).
- Die Standrohrverkleidung mit dem innenliegenden Gummipuffer kann nun wenn nötig vom Standrohr abgezogen werden. Der Gummipuffer neigt jedoch dazu, sich im Standrohr zu verkeilen.
- Falls der Dichtring in der genuteten Büchse beschädigt oder abgenutzt ist, muss er ersetzt werden.
- Jedes Teleskoprohr soll für sich zerlegt werden, so besteht weniger Gefahr, dass Teile verwechselt werden.
- Die Standrohre sind mit der Gabelbrücke verschweisst. Bei Beschädigungen muss die komplette Einheit ersetzt werden.

### 5.3.3 Allgemeine Prüfung der Vorderradgabel

- Abgesehen von den Dichtringen und Führungsbüchsen benötigt die Vorderradgabel kaum der



**Bild 126**  
Die Mutter vom unteren Gleitrohrende abnehmen, ...

Wartung, ausser wenn die Federn erlahmt sind oder nach Unfallschäden.

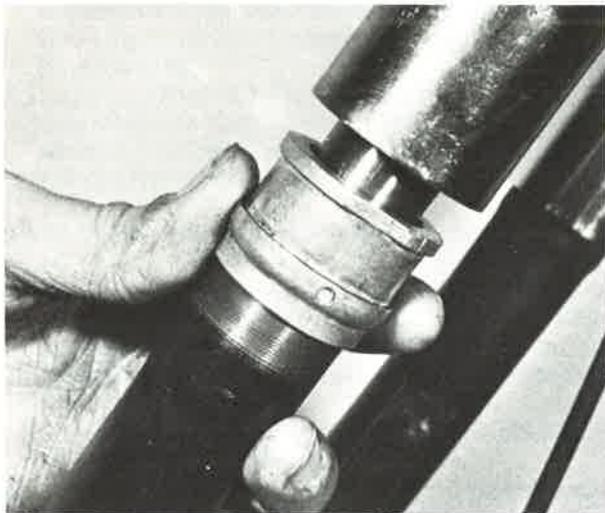
- Von blossem Auge ist erkennbar, ob die Gabelbrücke verzogen oder ob die Gleitrohre verbogen sind. Diese Teile können kaum befriedigend instandgesetzt werden, Ersatz durch Neuteile ist in jedem Fall empfehlenswerter.
- Falls die Federbeine Öl verloren oder wenn sonst der Verdacht auf undichte Dichtringe besteht, sollen die Dichtungen jetzt erneuert werden. Die Teleskoprohre sind nicht mit speziellen Stossdämpfern ausgerüstet. Wenn jedoch eine geringe Ölmenge eingefüllt wird, so wird Korrosion verhindert und die Abnutzung vermindert.
- Die Abnutzung der Führungsbüchsen kann vor dem Ausbau der Gabel abgeschätzt werden. Wenn das Vorderrad mit den Knien festgeklemmt wird und die Lenkstange vor- und rückwärts bewegt wird, dann wird das Gabelspiel durch den grösseren Hebelarm des Lenkers vergrössert. Eine weitere Prüfung besteht darin, dass das Moped mit angezogener Handbremse nach vorn und hinten gedrückt wird.
- Gleitrohr und Stössel auf Abnutzungsspuren prüfen.
- Nach längerer Betriebszeit erlahmen die Federn und verlieren an Spannung. Wenn möglich ist die Länge der alten Feder in entspanntem Zustand mit der Länge einer entsprechenden neuen Feder zu vergleichen. Falls sich die Feder merklich verkürzt hat, muss sie ersetzt werden. Die Federn sind immer paarweise zu ersetzen.

### 5.3.4 Lenkkopflager – Prüfung und Erneuerung

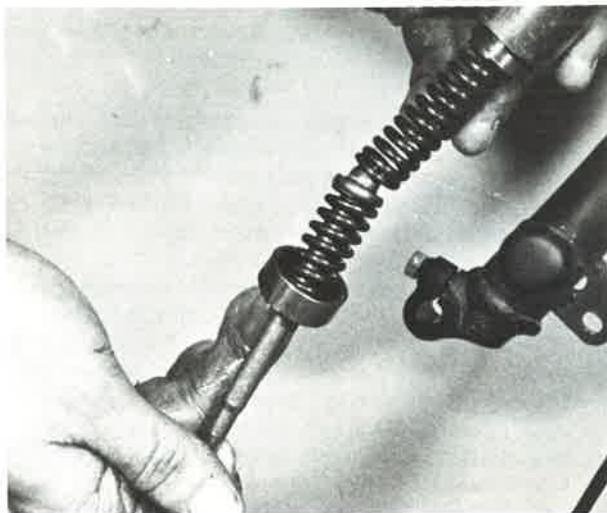
- Vor dem Einbau der Vorderradgabel sollen die Lagerschalen des Lenkkopflagers geprüft werden. Die Kugellaufbahn muss poliert aussehen und darf keine Ausbrüche und Druckstellen aufweisen. Falls Abnutzungsspuren vorhanden sind, müssen Lager-



**Bild 127**  
... das Gleitrohr nach unten ziehen und den Filzstreifen abnehmen



**Bild 128**  
Die genutete Büchse vom Gleitrohr abschrauben



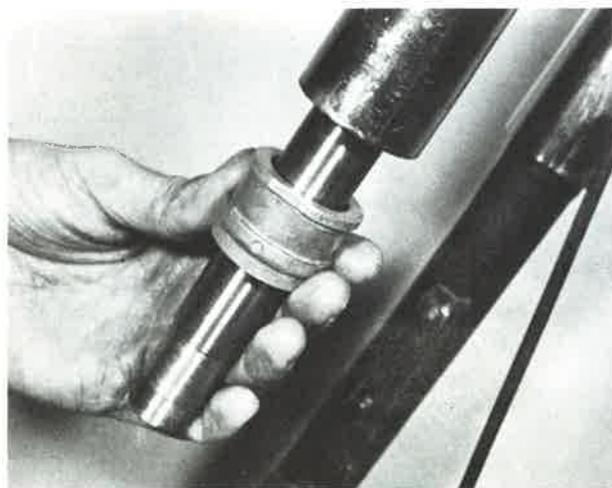
**Bild 129**  
Die untere Verschraubung lösen und die Federn ausbauen



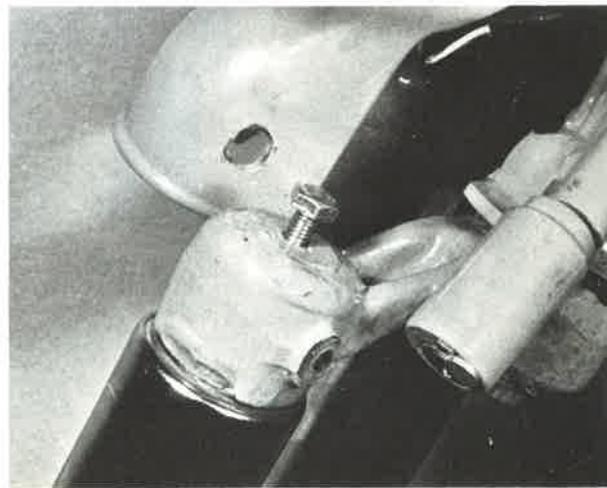
**Bild 130**  
Die untere Führungsbüchse vom Standrohr abziehen, ...



**Bild 131**  
dann die obere Führungsbüchse ...



**Bild 132**  
... und schliesslich die genutete Büchse

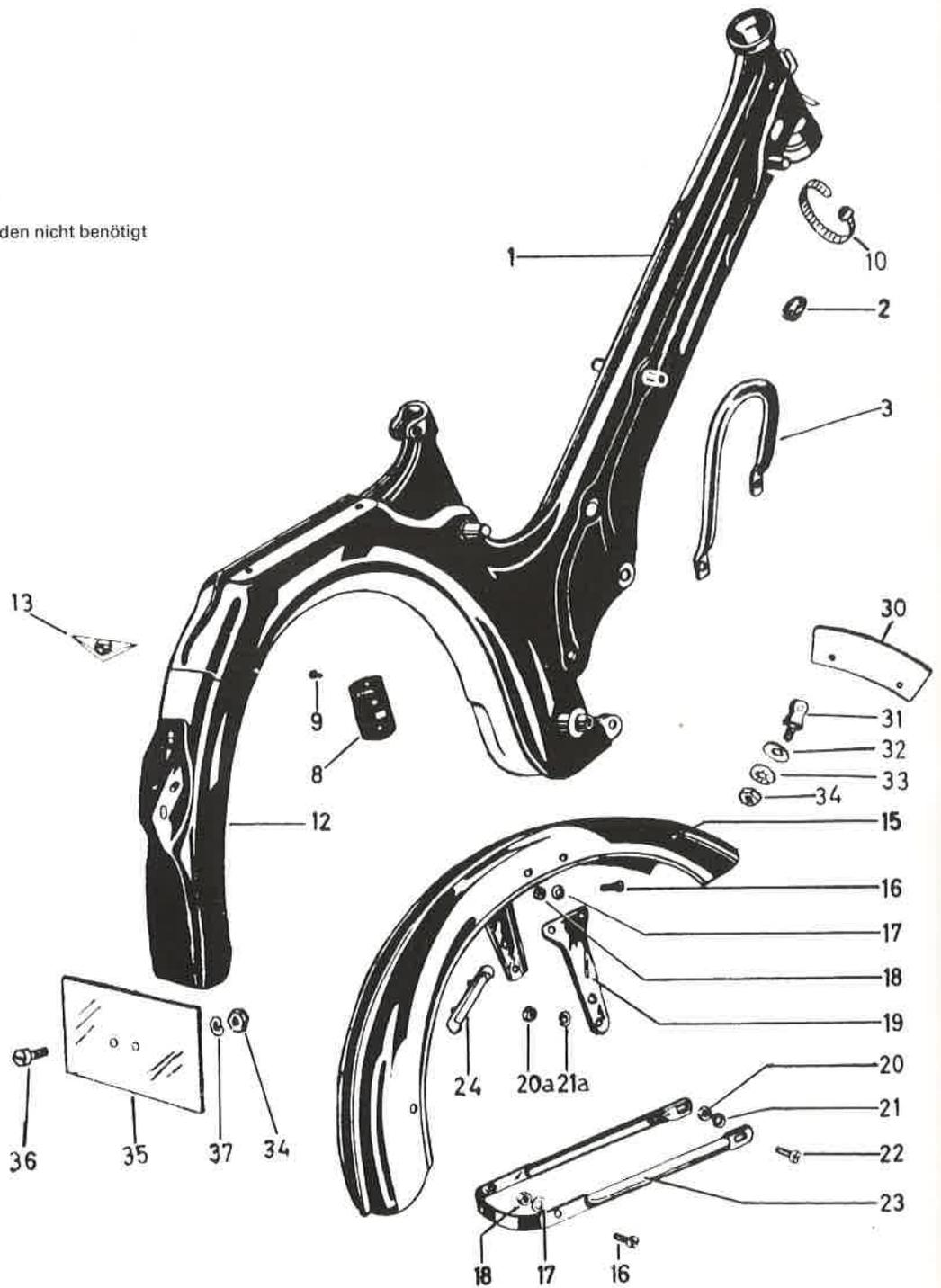


**Bild 133**  
Die Verschlusschraube am oberen Standrohrende ausschrauben ...

Bild 135 Rahmen und Schutzbleche

- 1 Rahmen kompl.
- 2 Tülle – 3 Stück
- 3 Traggriff
- 8 Typenschild
- 9 Niete – 2 Stück
- 10 Kabelband
- 12 Rahmenendstück
- 13 Abziehbild
- 15 Schutzblech vorn
- 16 Schraube – 6 Stück
- 17 Scheibe – 6 Stück
- 18 Mutter – 6 Stück
- 19 Halter für Schutzblech – 2 Stück
- 20 Mutter – 2 Stück
- 20a Mutter – 4 Stück
- 21 Federring – 2 Stück
- 21a Federring – 4 Stück
- 22 Schraube – 2 Stück
- 23 Strebe für Schutzblech
- 24 Kabelführung – 2 Stück
- 35 Nummernschildhalter
- 36 Schraube – 2 Stück
- 37 Federscheibe – 2 Stück

Bemerkung: Pos 30–34 werden nicht benötigt

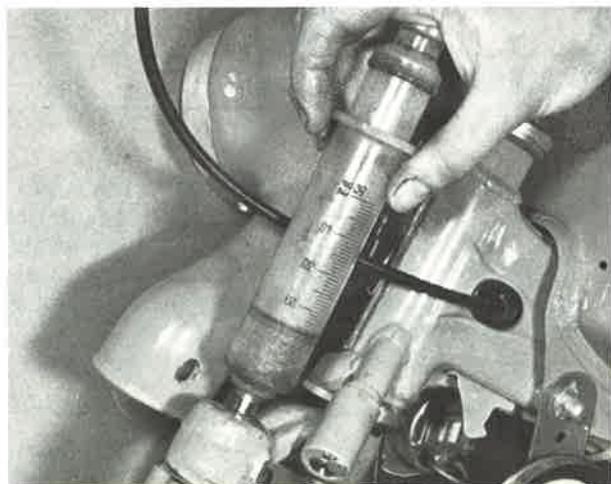


schalen und Lagerkegel ersetzt werden. Diese Teile sind eingepresst und müssen zum Ausbau ausgepresst werden.

- Lagerkugeln sind billig. Kugeln mit Druckstellen oder verfärbte Kugeln sollten in jedem Fall ersetzt werden. Vor dem Zusammenbau sind die Lager-schalen mit Fett zu füllen.

### 5.3.5 Vorderradgabel zusammenbauen

- Für den Zusammenbau ist in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vorzugehen. Beim Einführen der Gleitrohre in die Dichtringe muss grosse Sorgfalt angewendet werden, da die Dichtringe sehr leicht beschädigt werden können. Es wird empfohlen, sowohl die Gleitrohre als auch die Dichtlippe der Ringe mit Fett zu schmieren.
- Das Lenkkopflager ist sorgfältig so anzuziehen, dass jedes Spiel beseitigt wird, ohne dass übermässiger Druck auf das Lager ausgeübt wird. Bei richtiger Einstellung ist kein Spiel fühlbar, und die Lenkstange bewegt sich frei von einem Anschlag zum anderen, wenn sie angestossen wird.
- Bei übermässigem Anzug kann das Lenkkopflager mit einer Kraft von mehreren Tonnen belastet werden. Meistens machen sich zu stark angezogene Lenkkopflager durch die Neigung des Mopeds zu Rollbewegungen bei niedriger Geschwindigkeit bemerkbar, auch wenn sich der Lenker noch leicht drehen lässt.
- Wenn die Vorderradgabel nach dem Zusammenbau schlecht ausgerichtet ist oder schwergängig federt, muss die Vorderradachse gelockert und die Gabel mehrmals durchgedrückt werden, damit sich die Gabel richtig setzt. Anschliessend ist die Radachse wieder festzuschrauben.
- Zum Schluss ist noch jedes Gabelrohr mit einer kleinen Ölmenge durch die Öffnung in der Gabelbrücke zu versehen (Bilder 133, 134).



**Bild 134**  
... und in jedes Standrohr eine kleine Ölmenge einfüllen

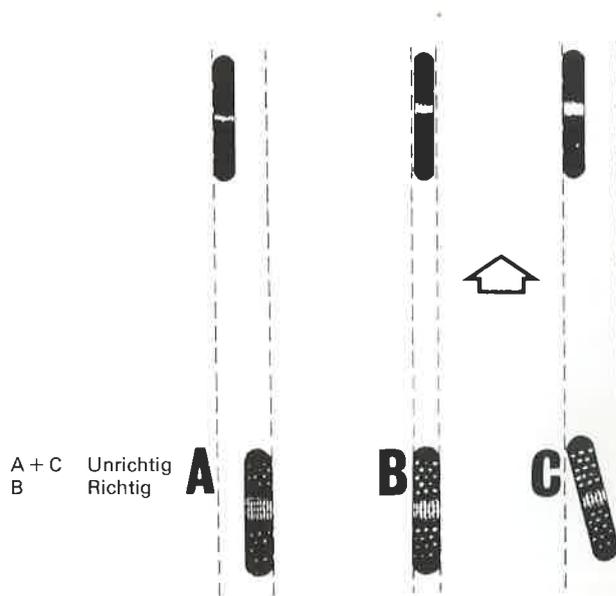
## 5.4 Rahmen – Prüfung und Instandsetzung

- Am Rahmen müssen kaum Arbeiten ausgeführt werden, ausser nach Unfallschäden oder nach sehr langer Fahrstrecke. Kleinere Richt- und Schweissarbeiten sind möglich, doch muss sehr darauf geachtet werden, dass nur kleine Rahmenteile erhitzt werden und auch diese nur möglichst wenig, weil die Rahmenfestigkeit durch starke Erhitzung beeinträchtigt wird.
- Der Rahmen muss am zusammengebauten Moped auf Verzug geprüft werden. In Bild 136 wird gezeigt, wie ein an das Hinterrad angelegtes Brett zur Kontrolle der Ausrichtung des Vorderrades dient. Vor diesem Test muss geprüft werden, dass beide Räder in ihren Gabeln richtig ausgerichtet sind.
- Bei grösseren Beschädigungen kann der Rahmen nicht instandgesetzt werden, da er aus gepressten Stahlblechteilen besteht. Der Kauf eines neuen Rahmens kommt billiger zu stehen als ein Versuch zum Richten eines beschädigten Rahmens, besonders wenn die nötigen Richtlehren nicht verfügbar sind.

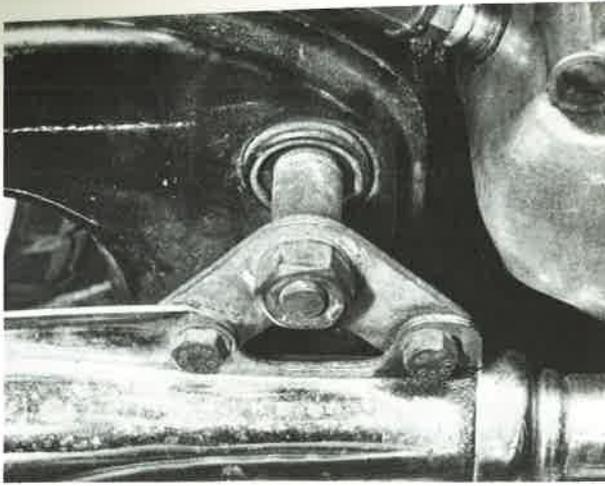
## 5.5 Hinterradschwinge

### 5.5.1 Ausbau aus dem Rahmen

- Nach längerer Betriebszeit sind die Silenblockbüchsen der Schwingenlagerung verschlissen und müssen ersetzt werden.
- Als erstes muss das Moped auf der Mittelstütze sicher aufgebockt werden.
- Das Hinterrad wie in Kapitel 6.4.2 beschrieben ausbauen.



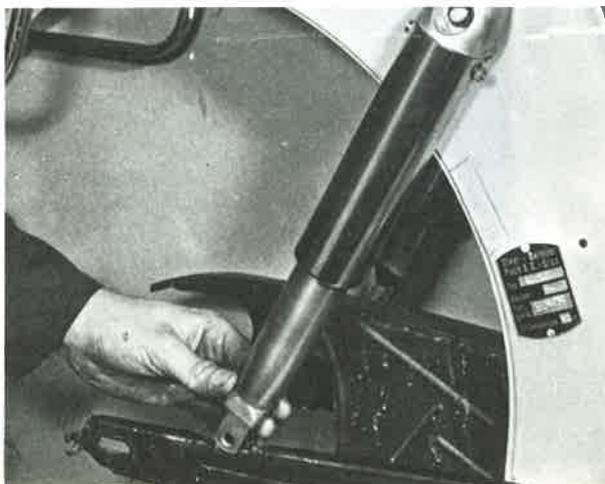
**Bild 136** Prüfen der Spureinstellung



**Bild 137**  
Der Schalldämpfer ist am Ende der Schwingenachse befestigt



**Bild 138**  
Die untere Befestigungsschraube lösen



**Bild 139**  
Die Schwinggabel vom Federbein lösen

- Die Befestigungsmuttern der Auspuffanlage ausschrauben und die Auspuffanlage ausbauen (Bild 137).
- Die Keilschraube der linken Tretkurbel austreiben und die linke Tretkurbel von der Tretkurbelwelle abziehen.
- Die drei Befestigungsschrauben ausschrauben und die Verkleidung ausbauen.
- Die Muttern und Scheiben der unteren Federbeinbefestigung und der Schwingenachse abnehmen (Bild 138).
- Da der Mittelständer an der hinteren Schwinggabel befestigt ist, muss das Moped anderswie aufgebockt werden, z.B. durch eine Radklammer und eine Kiste unter dem Motor. Die Mittelstütze wegklappen, so dass sie die Arbeit nicht behindert.
- Die Schrauben der unteren Federbeinbefestigung und die Schwingenachse herausziehen und die Schwinge ausbauen (Bild 139).

### 5.5.2 Hinderradschwinge – Instandsetzung und Einbau

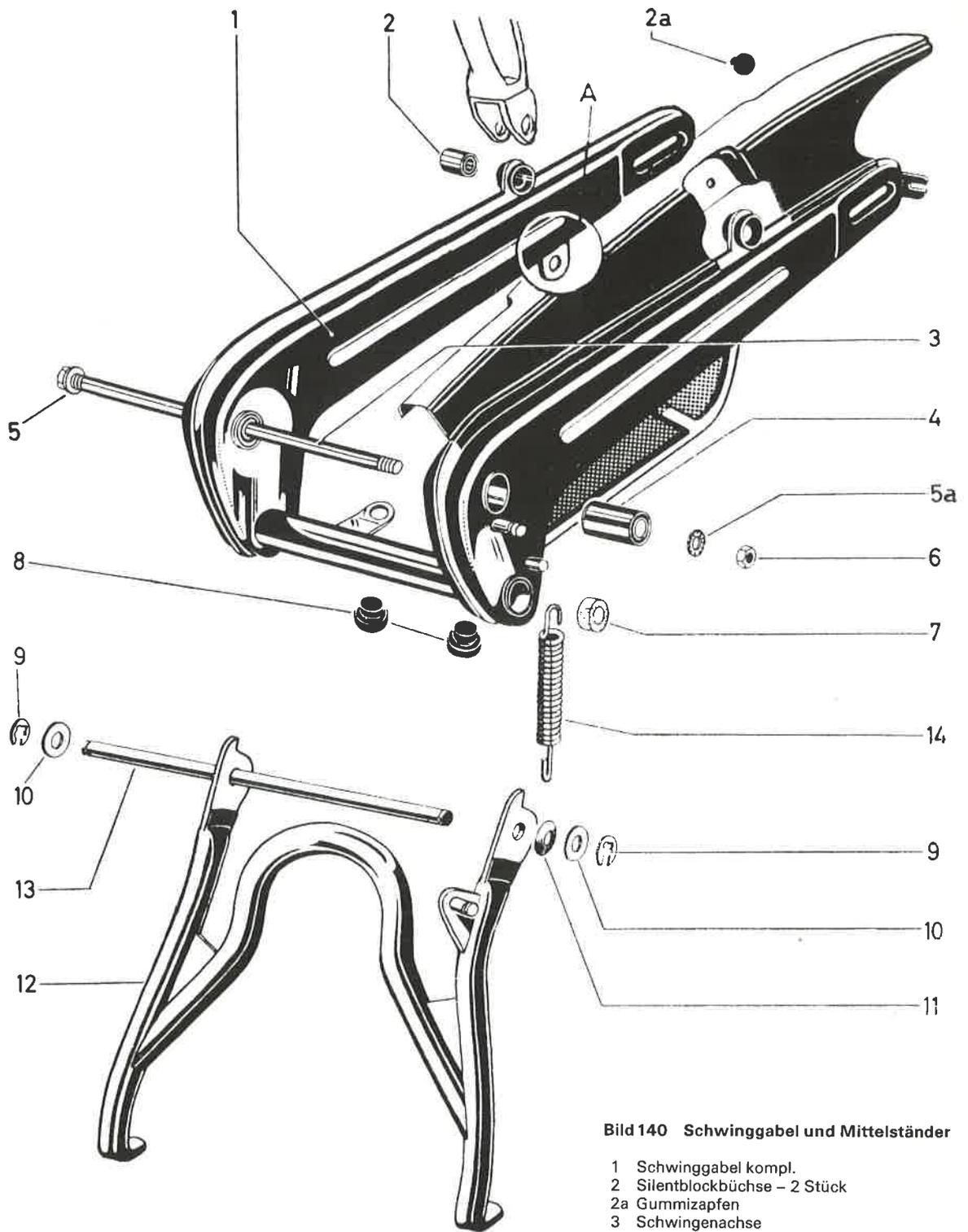
- Die Silentblockbüchsen können aus der Schwinge mit einem Treibdorn herausgetrieben werden. Ebenso können die neuen Büchsen eingepresst werden. Dabei darf jedoch nur an der äusseren Metallbüchse gepresst werden, sonst kann die innere Gummibüchse oder die Klebeverbindung beschädigt werden (Bild 141). Die neuen Büchsen können auch so eingepresst werden, dass sie gleichzeitig die alten Büchsen ausstossen.
- Für den Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorzugehen. Anschliessend müssen die Hinterrad-Antriebskette und die Hinterradbremse richtig eingestellt werden, und der Auspuffflansch muss mit einer neuen Dichtung versehen werden.

---

### 5.6 Mittelständer – Prüfung

---

- Die Mittelstütze ist an einem Ansatz der Hinterradschwinge befestigt. Die Mittelstütze dient zum Parkieren des Mopeds auf ebenem Grund. Sie ist auf einem Bolzen gelagert, der mit zwei Sicherungsringen fixiert ist. Eine Rückholfeder zieht die Stütze hoch, wenn das Moped nach vorne geschoben wird, so dass das Fahrzeug mühelos verschoben werden kann.
- Die Rückholfeder sollte regelmässig auf ihren Zustand und ihre Wirksamkeit geprüft werden, ebenso der Sitz der Sicherungsringe. Falls der Ständer in voller Fahrt hinunterfällt, kann er sich irgendwo verfangen und zu einem schweren Sturz führen.



**Bild 140 Schwinggabel und Mittelständer**

- 1 Schwinggabel kompl.
- 2 Silentblockbüchse - 2 Stück
- 2a Gummizapfen
- 3 Schwingenachse
- 4 Silentblockbüchse - 2 Stück
- 5 Scheibe
- 5a Zahnscheibe
- 6 Mutter
- 7 Lagerbüchse Mittelständer - 2 Stück
- 8 Gummipuffer - 2 Stück
- 9 Sicherungsring - 2 Stück
- 10 Scheibe - 2 Stück
- 11 Federscheibe
- 12 Mittelständer
- 13 Mittelständerachse
- 14 Feder

---

## 5.7 Federbein der Hinterradschwinge – Ausbau, Instandsetzung und Zusammenbau

---

- Zum Ausbau der Federbeine wird das Moped zunächst auf dem Mittelständer aufgebockt.
- Das Federbein einer Seite ausbauen und die Schwinge in ihrer Lage fixieren, bevor das zweite Federbein ausgebaut wird. Der Mittelständer ist nämlich an der Hinterradschwinge befestigt, und das Moped würde umstürzen, wenn die Schwinge nicht fixiert würde.
- Mutter und Schraube der unteren Befestigung des zweiten Federbeines abnehmen, anschliessend Mutter und Scheibe von der Stiftschraube der oberen Befestigung, und das Federbein ausbauen (Bild 142).
- An einigen Modellen ist das rechte Federbein unten mit einer Kabelzugführung versehen.
- Die Silentblockbüchsen der oberen Befestigung können aus- und eingepresst werden, genau wie es für die Büchsen der unteren Befestigung und die Schwingenbüchsen im Abschnitt über die Schwingen beschrieben wurde.
- Das Federbein kann zerlegt werden, indem die Schraube durch das obere Federbeinende herausgeschraubt wird. Dabei ist jedoch grösste Vorsicht anzuwenden, weil die Feder den Federbeinkopf mit Gewalt herausstösst. Es ist empfehlenswerter, das Zerlegen und den Zusammenbau des Federbeines einer Puch-Vertretung zu überlassen, die auch über geeignetes Spezialwerkzeug verfügt.
- Beim Einbau der Federbeine in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Die Federbeine sind aufeinander abgestimmt und dürfen nur paarweise ersetzt werden.

---

## 5.8 Geschwindigkeitsmesser – Ausbau und Einbau

---

- Im Scheinwerfergehäuse ist ein Geschwindigkeitsmesser mit Magnetantrieb eingebaut. Der Geschwindigkeitsmesser ist mit dem Kilometerzähler zusammengebaut, der die gesamte zurückgelegte Fahrstrecke misst.
- Zum Ausbau des Geschwindigkeitsmessers muss zuerst der Scheinwerfereinsatz abgenommen werden. Die Antriebswelle lösen, Befestigungsmutter und Halteklammer abnehmen und den Geschwindigkeitsmesser aus dem Scheinwerfergehäuse herausziehen (Bild 143).
- Auch wenn gewisse Länder für Fahrzeuge mit weniger als 100 cm<sup>3</sup> Hubraum keinen Geschwindigkeitsmesser vorschreiben, muss ein eingebauter Geschwindigkeitsmesser immer einwandfrei arbeiten. Der Kilometerzähler ist sehr nützlich, um an fällige Wartungsarbeiten zu erinnern.

- Abgesehen von Defekten im Geschwindigkeitsmesserantrieb im Vorderrad oder in der Antriebswelle kann ein defekter Geschwindigkeitsmesser kaum repariert werden. Ein defekter Geschwindigkeitsmesser muss entweder ersetzt oder einem Spezialisten zur Reparatur übergeben werden.
- Zum Einbau des Geschwindigkeitsmessers in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Der Dichtring muss in einwandfreiem Zustand sein.

---

## 5.9 Antriebswelle des Geschwindigkeits- messers – Prüfung und Wartung

---

- Es empfiehlt sich, die Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers von Zeit zu Zeit auszubauen, um den Schmierzustand zu prüfen und die äussere Hülle auf Druck-, Scheuer- und Knickstellen zu prüfen. Eine unruhige, zuckende Geschwindigkeitsanzeige ist oft auf eine beschädigte Antriebswelle zurückzuführen.
- Zum Schmieren der inneren Saite muss die Antriebswelle vom Geschwindigkeitsmesser gelöst und die Saite aus der Hülle herausgezogen werden. Die alten Fettreste entfernen und die Saite mit einem benzingeränkten Lappen reinigen. Die Saite auf gebrochene Drähte und andere Beschädigungen prüfen.
- Die Saite mit hochschmelzendem Fett wieder einfetten, wobei die obersten 15 cm vor dem Geschwindigkeitsmesser nicht geschmiert werden dürfen. Wird die Saite bis an ihr Ende geschmiert, kann sich das Fett bis zum Geschwindigkeitsmesser vorarbeiten und den Anzeigemechanismus blockieren.
- Wenn Geschwindigkeitsmesser und Kilometerzähler gleichzeitig ausfallen, dürfte die Antriebswelle gebrochen sein. Zur Prüfung ist die Saite auszubauen. Eine gebrochene Saite kann für sich allein ersetzt werden, indem eine neue, gefettete Saite in die alte Hülle hineingestossen wird. Die äussere Hülle ist jedoch auch zu ersetzen, wenn sie Knickstellen, Druckstellen oder sonstige Beschädigungen aufweist.

---

## 5.10 Sattel – Ausbau

---

- Der Sattel ist nach Fahrradart auf einer Sattelstange befestigt, die ihrerseits mit einer Klemmschraube am Rahmen befestigt ist.
- Die Doppelsitzbank ist an der Vorderseite in ähnlicher Weise befestigt, hinten jedoch zusätzlich mit zwei Schrauben mit Scheiben fixiert.

---

## 5.11 Lenkschloss

---

- Alle Modelle sind mit einem Lenkschloss ausgerüstet (Bild 145). Beim Abschliessen schiebt sich ein

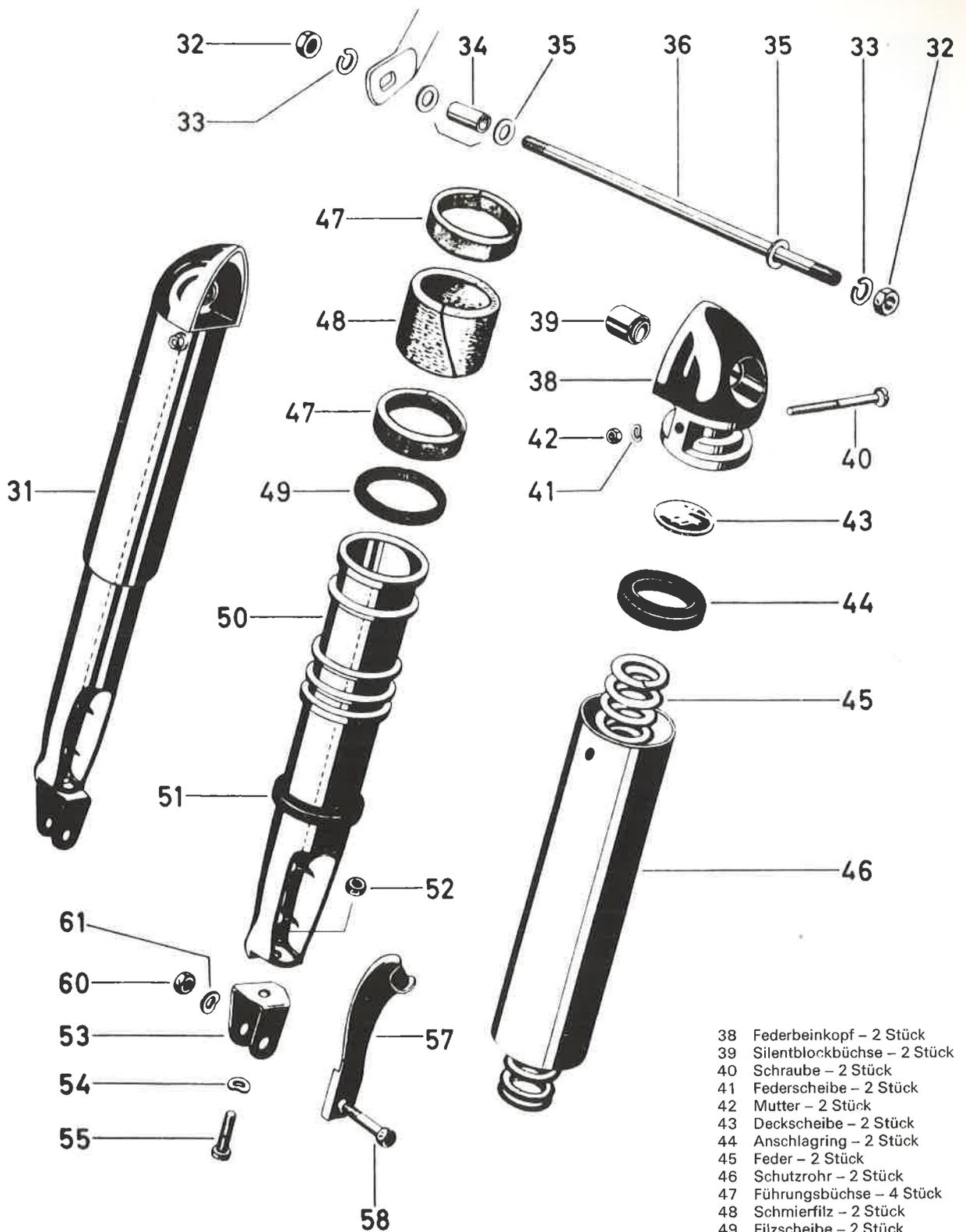
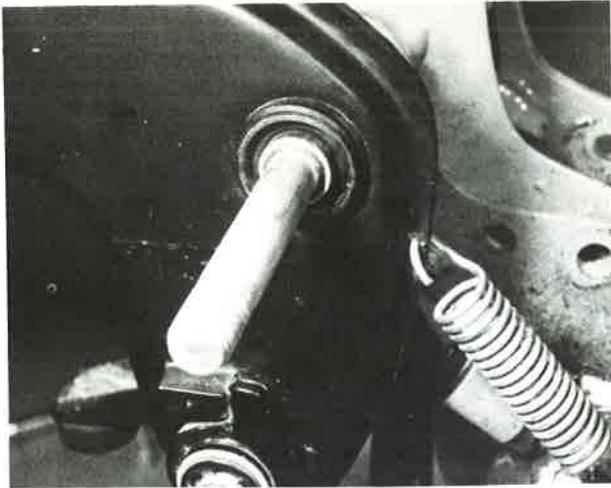


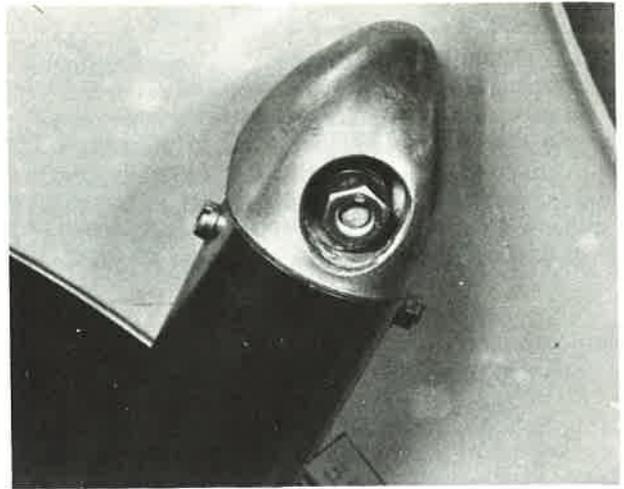
Bild 144 Hintere Federbeine

- 31 Hinteres Federbein kompl. – 2 Stück
- 32 Mutter – 2 Stück
- 33 Federring – 2 Stück
- 35 Scheibe – 2 Stück
- 36

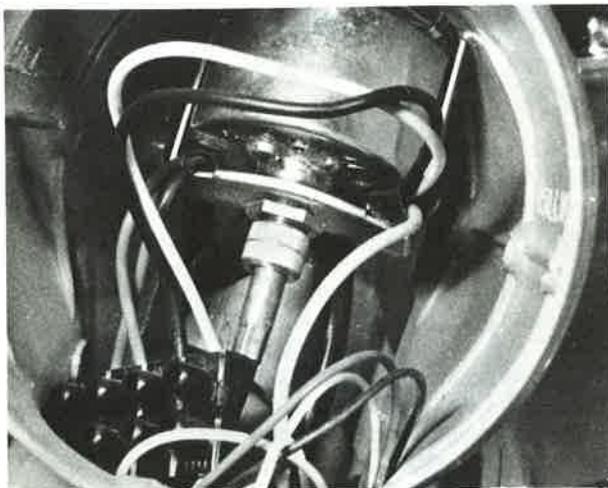
- 38 Federbeinkopf – 2 Stück
- 39 Silentblockbüchse – 2 Stück
- 40 Schraube – 2 Stück
- 41 Federscheibe – 2 Stück
- 42 Mutter – 2 Stück
- 43 Deckscheibe – 2 Stück
- 44 Anschlagring – 2 Stück
- 45 Feder – 2 Stück
- 46 Schutzrohr – 2 Stück
- 47 Führungsbüchse – 4 Stück
- 48 Schmierfilz – 2 Stück
- 49 Filzscheibe – 2 Stück
- 50 Gleitrohr – 2 Stück
- 51 Anschlagring – 2 Stück
- 52 Mutter – 2 Stück
- 53 Gabelendstück – 2 Stück
- 54 Federscheibe – 2 Stück
- 55 Schraube – 2 Stück
- 57 Kabelführung
- 58 Schraube – 2 Stück
- 60 Mutter – 2 Stück
- 61 Federscheibe – 2 Stück



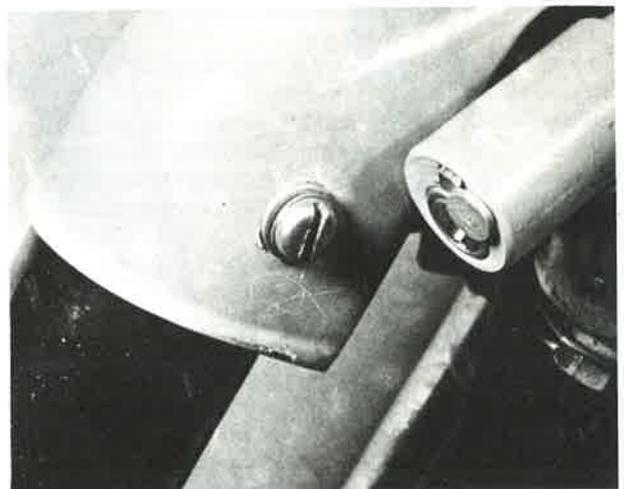
**Bild 141**  
Die Silentblockbüchsen der Schwinggabelachse können leicht ersetzt werden



**Bild 142**  
Zum Abnehmen der Federbeine muss die Mutter ausgeschraubt werden



**Bild 143**  
Der Geschwindigkeitsmesser ist mit einer Mutter im Scheinwerfergehäuse befestigt



**Bild 145**  
Das Lenkschloss befindet sich an der linken Seite

Bolzen in eine Öffnung vor und blockiert so den Lenker in voll eingeschlagener Stellung. Das Schloss soll gelegentlich mit einer geringen Menge leichten Maschinenöls geschmiert werden, sonst ist keine Wartung nötig. Ein defektes Schloss muss ersetzt werden.

- Nach dem Einbau eines neuen Schlosses muss auch ein neuer Schlüssel benutzt werden, der zusammen mit dem Ersatzschloss geliefert wird.

## 5.12 Reinigung der Maschine

- Allen oberflächlichen Schmutz mit einem Lappen oder einem Schwamm abwaschen, der häufig in

reinem Wasser ausgedrückt wird. Durch die Anwendung von Autopolitur oder Schutzwachs erhalten die Rahmenteile ein glänzendes Aussehen. Verchromte Teile können einfach mit einem feuchten Lappen abgewischt werden, ausser wenn sie durch Salzwasser stark korrodiert sind. In einem solchen Fall werden sie am besten mit handelsüblicher Chrompolitur behandelt.

- Wenn möglich soll das Moped nach einer Regenfahrt trocken abgerieben werden. Versorgen in nassem Zustand fördert die Rostbildung. Auch die Kette ist abzutrocknen und wenn nötig einzuölen, damit kein Wasser zwischen die Rollen eindringt, wo es zu Schwergängigkeit und grösserer Abnutzung führt. Falls die Kabelzüge wie in den Wartungsanweisungen beschrieben regelmässig geschmiert werden, kann Wasser weniger leicht eindringen.

### 5.13 Fehlerdiagnose – Rahmen und Gabeln

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Moped reagiert überempfindlich auf Strassenunebenheiten	Hintere Federbeine erlahmt	Hintere Federbeine paarweise ersetzen
Rollbewegungen bei niedriger Geschwindigkeit	Lenkkopflager zu fest angezogen oder beschädigt	Lagereinstellung lockern. Falls keine Verbesserung, Lager zerlegen und prüfen
Moped wandert aus; Lenkung ungenau	Lagerbüchsen der Hinterrad-schwinge abgenützt	Prüfen und wenn nötig Lager-büchsen und Schwingachse ersetzen
Vorderradgabel schwergängig	Vorderradgabel am unteren Ende zusammengezogen	Radachsmutter und Klemm-schrauben lockern. Vor der Wie-derbefestigung Gabel mehrmals durchdrücken
Vorderradgabel vibriert beim Betätigen der Vorderradbremse	Führungsbüchsen abgenützt	Gabel zerlegen und Büchsen ersetzen
	Lenkkopflager zu lose eingestellt	Lenkkopflager richtig einstellen
Räder nicht ausgerichtet	Rahmen durch Unfallschaden ver-zogen	Rahmen prüfen. Verzogenen Rahmen durch Fachmann repa-rieren lassen

## 6 Räder, Bremsen und Reifen

### 6.1 Technische Daten

#### Räder und Reifen

Reifengrösse

2,25" x 23"

Reifendruck

- vorn
- hinten

1,75 bar  
2,25 bar

#### Bremsen

Trommeldurchmesser

Belagbreite

Gesamtbremsfläche

*Frühere Modelle*

90 mm

20 mm

64 cm<sup>2</sup>

*Vollnabenbremse*

105 mm

25 mm

96 cm<sup>2</sup>

*Zahnkranz des Hinterrades*

*Hinterrad-Antriebskette*

*Kettenritzel des Getriebes*

34 Zähne

$\frac{1}{2}$ " x  $\frac{3}{16}$ " 94 Glieder

12 Zähne

### 6.2 Allgemeine Beschreibung

Vorder- und Hinterrad haben einen Durchmesser von 23 Zoll und sind 2,25 Zoll breit. Die Räder können je-

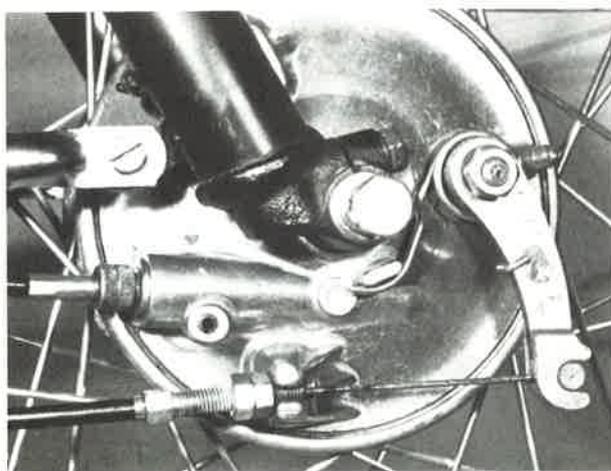


Bild 146  
Bremsseilzug und Geschwindigkeitsmesserwelle lösen

doch nicht ausgetauscht werden, weil das Hinterrad mit dem Zahnkranz verschraubt ist.

In den Radnaben ist eine Innenbackenbremse eingebaut, die an den neueren Modellen mit Vollnabenbremsen breiter bemessen ist.

An den Modellen mit Fusschaltung wird die Hinterradbremse über einen besonderen Fussbremshebel an der rechten Seite betätigt, während die Modelle mit Handschaltung mit einer Rücktrittbremse ausgerüstet sind. Zum Ausbau des Hinterrades muss zuerst die Antriebskette abgenommen werden.

### 6.3 Vorderrad

#### 6.3.1 Prüfung und Instandsetzung des Vorderrades

- Das Moped auf dem Mittelständer aufbocken, so dass das Vorderrad vom Boden freikommt. Das Rad drehen und Schlag und Ausrichtung der Felge prüfen. Kleine Unregelmässigkeiten können durch An-

ziehen der Speichen in der betroffenen Zone beseitigt werden. Die Speichen sind nur schrittweise um einen geringen Betrag nachzuziehen, da ohne Erfahrung die Speichen leicht zu fest nachgezogen werden.

- Die Felge gleichzeitig auf Beulen prüfen. Diese sind viel schwieriger zu beseitigen, in den meisten Fällen muss das Rad mit einer neuen Felge neu aufgebaut werden. Eine verbeulte Felge beeinträchtigt die Fahrstabilität, und die Reifenflanken können beschädigt werden. In extremen Fällen kann der Reifen sogar von der Felge springen.
- Das Rad auf lose oder gebrochene Speichen prüfen. Zur Prüfung werden die Speichen am besten leicht angeschlagen. Lose Speichen sind am Klang sofort erkennbar. Sie müssen durch Drehen des Speichenrippels im Gegenuhrzeigersinn gespannt werden. Nach dem Spannen ist der Rundlauf des Rades erneut zu prüfen.
- Müssen Speichen stark nachgezogen werden, dann sind Reifen und Schlauch abzunehmen, damit das in der Felge überstehende Speichenende plangeschmiegelt werden kann. Nicht egalisierte Speichenenden können den Luftschlauch durchscheuern.

### 6.3.2 Vorderrad ausbauen

- Das Moped auf dem Mittelständer aufbocken.
- Die Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers lösen (Bild 146).
- Die Einstellschraube des Bremskabels lockern, das Bremsseil aus dem Bremsnockenhebel aushängen und den Bremseinstellnippel vom Bremsträger abschrauben (Bild 146).
- Die Klemmschrauben der Gleitrohre lockern, die Mutter der Steckachse abnehmen und die Steckachse aus dem Rad herausziehen. Damit fällt das Rad aus der Gabel. Dabei muss sichergestellt sein, dass das Moped gut unterstützt ist und nicht nach vorne fällt, wenn das Rad abgenommen wird (Bilder 147, 148).

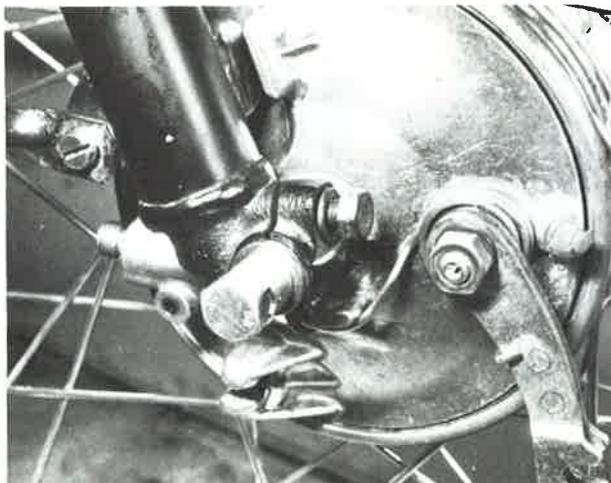


Bild 147  
Die Klemmschrauben lösen, ...

### 6.3.3 Vorderradbremse – Prüfung, Instandsetzung und Zusammenbau

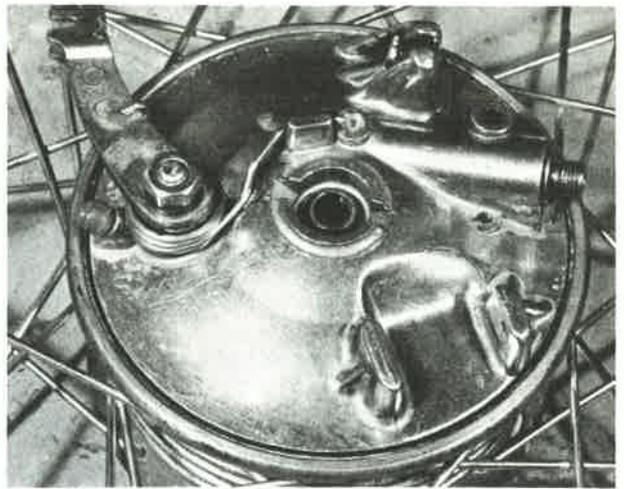
- Zum Zerlegen der Bremse wird als erstes die Distanzhülse aus dem Bremsträger gehoben, welche die Steckachse mit dem Bremsträger verbindet (Bilder 149, 150). Den Bremsträger aus der Bremsstrommel heben.
- Die Bremsbeläge prüfen (Bild 151). Sind die Beläge abgenützt oder uneben, dann müssen die Bremsbacken ersetzt werden. Die Bremsbeläge sind auf den Bremsbacken aufgeklebt und können nicht einzeln ersetzt werden.
- Um die Bremsbacken vom Bremsträger abzunehmen, ist der Bremsnockenhebel so zu stellen, dass die Bremsbacken maximal gespreizt werden. Dann werden die Bremsbacken auseinandergezogen und V-förmig nach oben abgehoben (Bild 152). Die Rückzugfedern können von den ausgebauten Backen gelöst und die Backen voneinander getrennt werden.
- Vor dem Einbau der Backen ist zu prüfen, ob sich der Bremsnocken leicht drehen lässt. Zum Ausbau des Bremsnockens muss die Mutter von der Bremsnockenwelle abgenommen und der Bremsnockenhebel von der Welle abgezogen werden. Vor dem Ausbau des Bremsnockenhebels soll seine Lage bezüglich der Welle mit einem Strich gekennzeichnet werden, so dass der Hebel wieder in der gleichen Lage eingebaut werden kann. Vor dem Einbau soll die Bremsnockenwelle leicht geschmiert werden. Dasselbe gilt für den Bremsnocken.
- Die Reibfläche der Bremsstrommel prüfen, auf welcher der Bremsbelag reibt. Die Reibfläche muss glatt und frei von Riefen oder Kerben sein, sonst wird die Wirksamkeit der Bremsen beeinträchtigt. Den Bremsbelag-Abrieb aus der Bremsstrommel entfernen und die Trommel mit einem sauberen, in Benzin getränkten Lappen ausreiben, um alle Öl- und Fettsuren zu entfernen.
- Eine Bremsstrommel mit Riefen muss von einem Fachmann instandgesetzt werden. Falls die Riefen



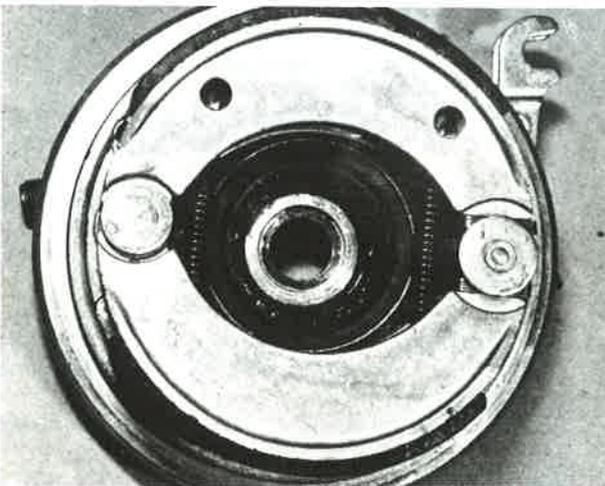
Bild 148  
... die Steckachse herausziehen und das Rad ausbauen



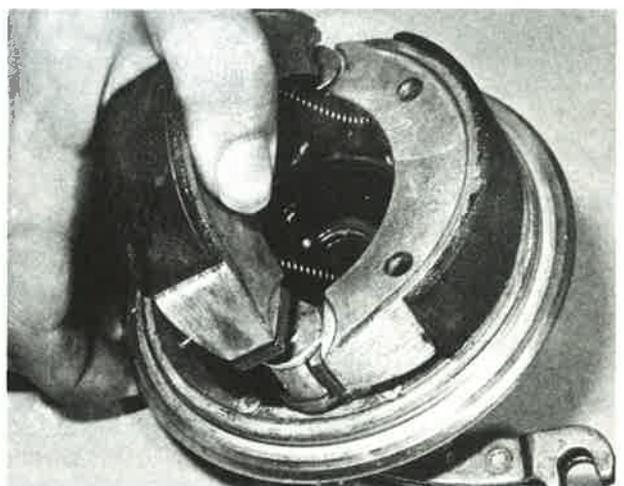
**Bild 149**  
Die Distanzhülse heraushebeln, ...



**Bild 150**  
... welche den Bremsträger mit der Steerkachse verbindet



**Bild 151**  
Die Bremse auf Abnutzung, gebrochene Federn, Ablagerungen von Abrieb prüfen



**Bild 152**  
Die Bremsbacken V-förmig halten und einschnappen lassen



**Bild 153**  
Die Schlitzmutter herausschrauben, ...



**Bild 154**  
... dann Dichtring und Scheibe ausbauen

nicht zu tief sind, kann die Trommel auf einer Drehbank ausgedreht werden. Dann müssen aber auch die Enden der Bremsbacken mit Beilagen versehen werden, um den grösseren Innendurchmesser der Bremstrommel auszugleichen.

- Vor dem Einbau die Rückzugfedern wieder in die Backen einhängen und die Backen V-förmig auseinanderhalten (Bild 152). Eine Bremsbacke auf den Lagerbolzen und den Bremsnocken aufsetzen, die andere Backe hinunterdrücken und einschnappen lassen. Dabei darf keine Gewalt angewendet werden, weil sich sonst die Bremsbacken verziehen könnten.

### 6.3.4 Vorderradlager – Prüfen und Ersetzen

- Die Radialkugellager der Vorderachse sind nicht einstellbar. Abgenützte Lager, die am Seitenspiel der Felge erkennbar sind, müssen ersetzt werden.
- Die Radlager sind zugänglich, nachdem die Bremse aus dem Vorderrad ausgebaut wurde.
- Die geschlitzte Mutter von der Distanzhülse abnehmen (Bild 153). Nach dem Heraushebeln des Dichtringes und einer Scheibe wird ein kleiner Sicherungsring sichtbar (Bild 154). Den Sicherungsring ausbauen und die Distanzhülse zusammen mit dem Staubdeckel, dem Dichtring und dem Lager von der linken Radseite herausziehen.
- Den grossen Sicherungsring abnehmen und das rechte Kugellager von der anderen Seite her ausbauen. Auf die Anlaufscheibe hinter diesem Lager achten.
- Das linke Lager wird durch einen Sicherungsring auf der Distanzhülse fixiert. Dieser Sicherungsring muss abgenommen werden, falls das Lager ersetzt werden soll (Bild 157).
- Beim Zusammenbau wird zuerst das rechte Lager mit seiner Anlaufscheibe eingebaut und mit dem grossen Sicherungsring fixiert. Dann die Distanzhülse mit aufgesetzten inneren Sicherungsringen einsetzen und die Hülse mit einem weiteren Sicherungsring fixieren. Die Nabe mit Fett versehen. Das linke Lager einpressen und mit dem letzten Sicherungsring fixieren.
- Den Dichtring und den Staubdeckel an der linken Seite wieder einsetzen, ebenso die Scheibe, den Dichtring und die geschlitzte Mutter an der rechten Seite. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Dichtringe nicht beschädigt werden.

### 6.3.5 Geschwindigkeitsmesserantrieb – Prüfen und Ersetzen

- Die Zahnräder des Geschwindigkeitsmesserantriebs auf Abnutzung und gebrochene Zähne prüfen und wenn nötig ersetzen.
- Zum Ersetzen des grossen treibenden Zahnrades muss der grosse Dichtring herausgehoben werden. Dann kann das Zahnrad herausgenommen werden (Bild 158).
- Zum Ersetzen der getriebenen Schnecke muss der Spannstift aus dem Bremsträger ausgetrieben wer-

den. Dann kann die Schnecke herausgezogen werden (Bild 159).

- Zum Einbau des Geschwindigkeitsmesserantriebes in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Die Zahnräder vor dem Einbau reichlich einfetten. Beim Einbau des grossen Dichtringes äusserst vorsichtig vorgehen.

### 6.3.6 Vorderrad einbauen

- Beim Einbau des Vorderrades in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Darauf achten, dass die Nase an der Gabel in die Führung des Bremsträgers zu liegen kommt (Bild 160).
- Die Vorderrad-Bremsbetätigung wieder anschliessen und die Funktion der Bremse prüfen, besonders wenn die Einstellung verändert wurde oder der Bremsnockenhebel ausgebaut wurde.
- Den Geschwindigkeitsmesserantrieb anschliessen.

---

## 6.4 Hinterrad

---

### 6.4.1 Prüfung und Instandsetzung des Hinterrades

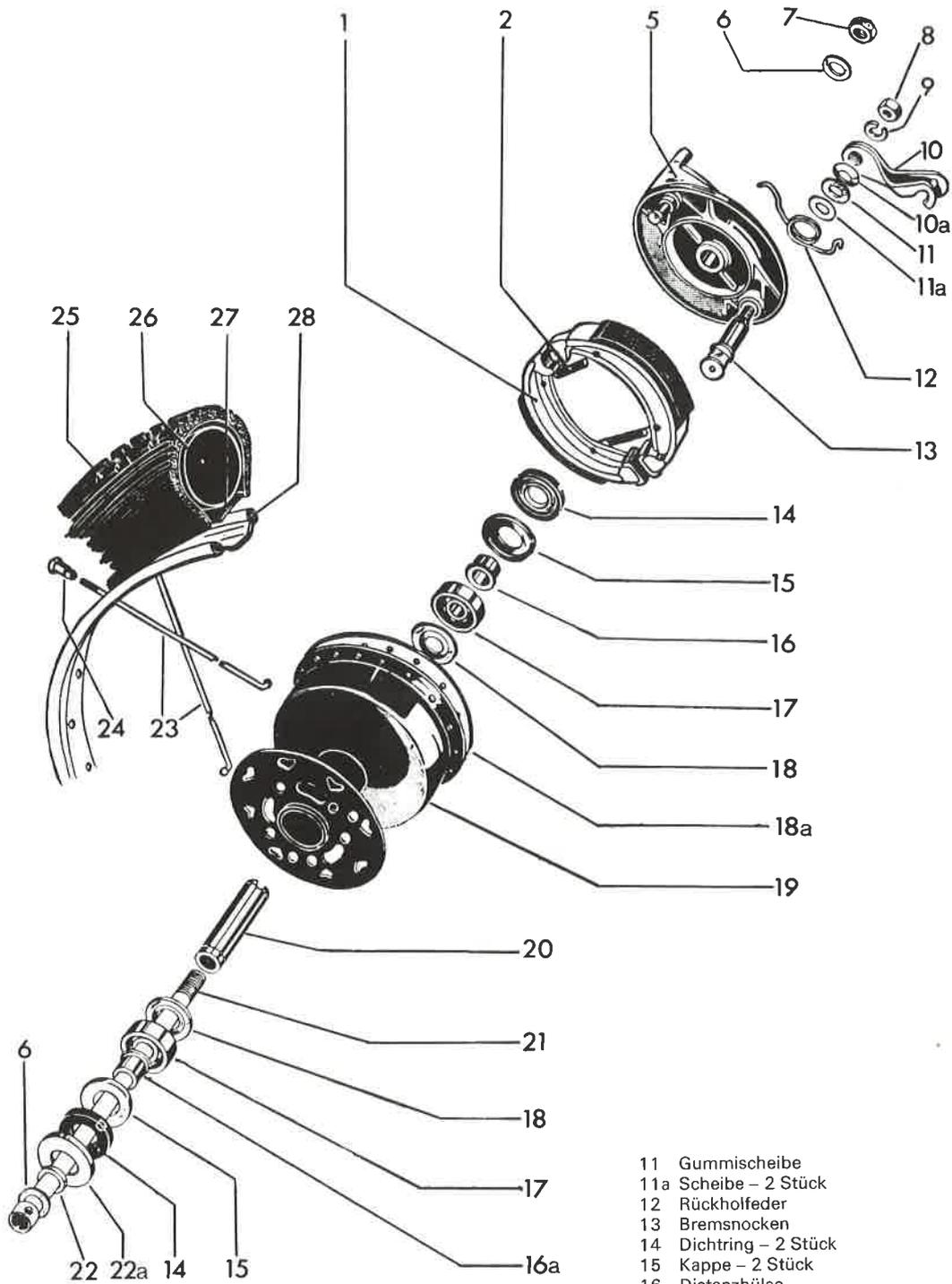
Das Moped auf der Mittelstütze so aufbocken, dass das Hinterrad vom Boden freikommt. Das Hinterrad auf Schlag, Beschädigungen und lose oder gebrochene Speichen prüfen, wie im Abschnitt 2 dieses Kapitels für das Vorderrad beschrieben.

### 6.4.2 Hinterrad ausbauen

- Das Moped auf der Mittelstütze aufbocken.
- Das Bremskabel der Hinterradbremse lockern und das Bremskabel vom Bremsnockenhebel trennen, an den älteren Modellen, indem das Kabel einfach aus dem Bremsnockenhebel ausgehängt wird, an den neueren Modellen durch Abnehmen des Sicherungsringes und des Schäkelbolzens (Bild 162). Die neueren Modelle sind mit einem Bremsanker ausgerüstet, der mit einem Bolzen mit Federklammersicherung am Bremsträger befestigt ist. Federklammer und Bolzen abnehmen und den Bremsanker vom Bremsträger trennen.
- Die Kette beim Kettenschloss öffnen und vom Zahnkranz des Hinterrades abnehmen.
- Die Befestigungsmutter der Steckachse lösen, Scheibe und Kettenspanner abnehmen und die Steckachse herausziehen. Die Unterlagscheiben auf beiden Radseiten abnehmen. Das Moped auf eine Seite neigen und das Hinterrad herausziehen.

### 6.4.3 Hinterradbremse – Prüfung, Erneuerung und Zusammenbau

Da die Hinterradbremse gleich aufgebaut ist wie die Vorderradbremse, können die Anweisungen des Abschnittes 4 in diesem Kapitel befolgt werden.



**Bild 155 Vorderrad**

- 1 Bremsbacken mit Belag – 1 Paar
- 2 Rückzugfeder – 2 Stück
- 5 Bremsträger
- 6 Scheibe – 2 Stück
- 7 Mutter
- 8 Mutter
- 9 Federring
- 10 Bremsnockenhebel
- 10a Gebogene Scheibe

- 11 Gummischeibe
- 11a Scheibe – 2 Stück
- 12 Rückholfeder
- 13 Bremsnocken
- 14 Dichtring – 2 Stück
- 15 Kappe – 2 Stück
- 16 Distanzhülse
- 16a Distanzhülse
- 17 Kugellager – 2 Stück
- 18 Tragscheibe – 2 Stück
- 18a Radkappe
- 19 Radnabe
- 20 Distanzhülse
- 21 Steckachse
- 23 Speiche – 36 Stück
- 24 Speichennippel – 36 Stück
- 25 Reifendecke
- 26 Luftschlauch
- 27 Felgenband
- 28 Felge

Bemerkung: Die Positionen 22 und 22a werden nicht benötigt

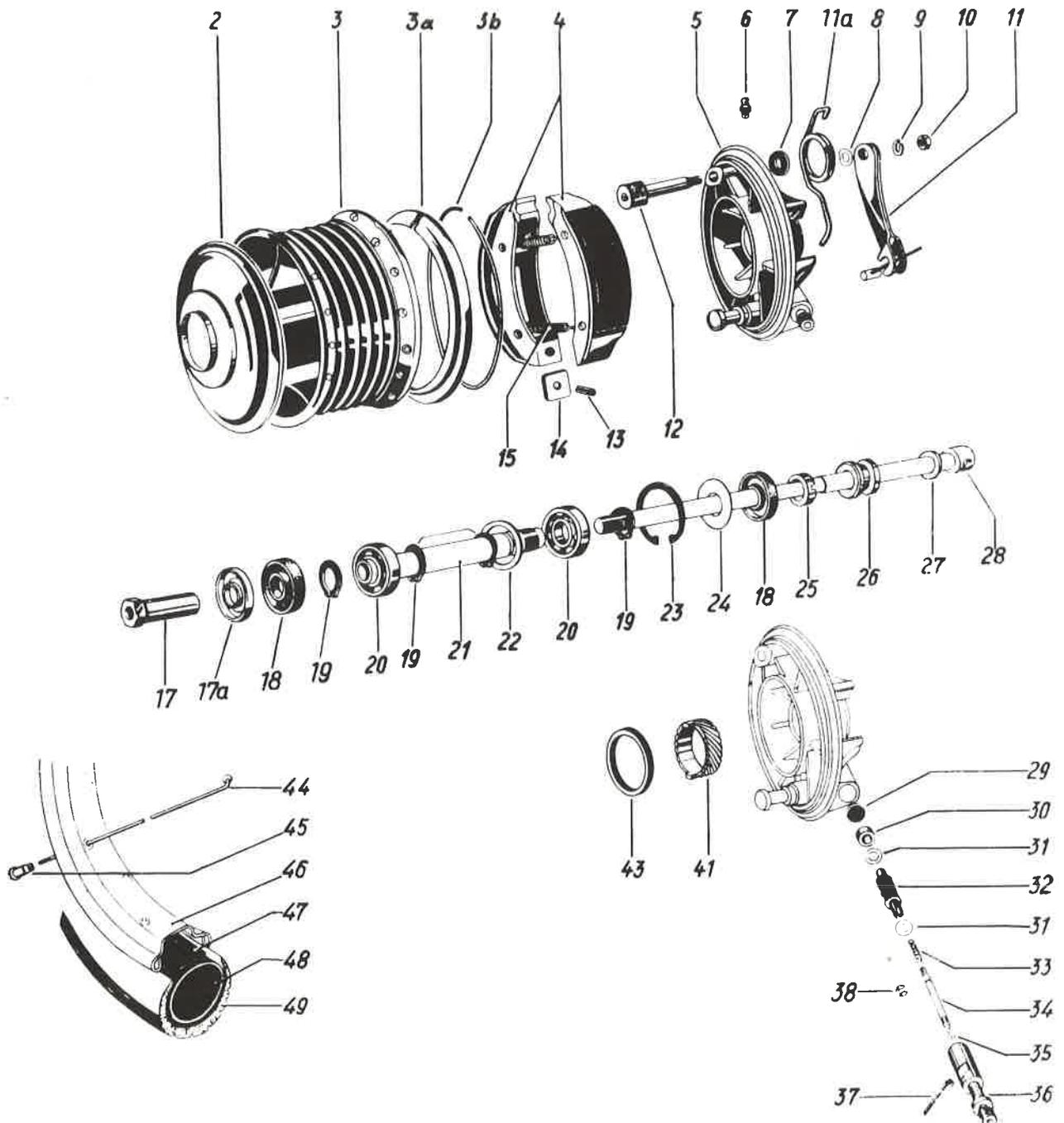
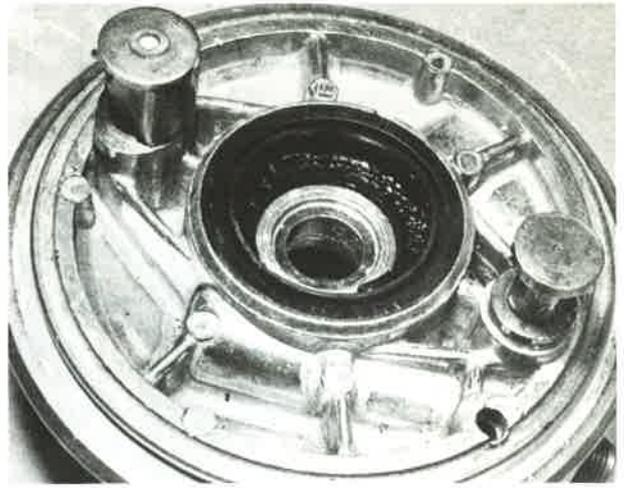


Bild 156 Vorderrad mit Geschwindigkeitsmesserantrieb

- |   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| 2 Radkappe  | 15 Rückzugfeder             | 31 Anlaufscheibe – 2 Stück                 |
| 3 Nabe  | 17 Mutter zu Steckachse     | 32 Antriebsschnecke Geschwindigkeitsmesser |
| 3a Schutzring                                     | 17a Staubdeckel             | 33 Feder                                   |
| 3b Sprengring                                     | 18 Dichtring – 2 Stück      | 34 Antriebswelle                           |
| 4 Bremsbacken – 1 Paar                            | 19 Sicherungsring – 4 Stück | 35 Anlaufscheibe                           |
| 5 Bremsträger, ohne Geschwindigkeitsmesserantrieb | 20 Kugellager – 2 Stück     | 36 Anschlussstück                          |
| 6 Schmiernippel                                   | 21 Distanzhülse             | 37 Spannstift                              |
| 7 Gummidichtring                                  | 22 Anlaufscheibe            | 38 Sicherungsring                          |
| 8 Federscheibe                                    | 23 Sicherungsring           | 41 Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad      |
| 9 Federring                                       | 24 Scheibe                  | 43 Dichtring                               |
| 10 Mutter   | 25 Kronenmutter             | 44 Speiche – 36 Stück                      |
| 11 Bremsnockenhebel                               | 26 Distanzring              | 45 Speichennippel – 36 Stück               |
| 11a Rückholfeder                                  | 27 Scheibe                  | 46 Felge                                   |
| 12 Bremsnocken                                    | 28 Steckachse               | 47 Felgenband                              |
| 13 Spannstift – 2 Stück                           | 29 Scheibe                  | 48 Luftschlauch                            |
| 14 Anschlagplatte – 2 Stück                       | 30 Büchse                   | 49 Reifendecke                             |



**Bild 157**  
Das linke, mit den Sicherungsringen fixierte Lager wird zusammen mit der Distanzhülse ausgebaut



**Bild 158**  
Falls das grosse Geschwindigkeitsmesser-Antriebsrad erneuert werden muss, ist der Dichtring herauszuhebeln



**Bild 159**  
Zum Erneuern der Geschwindigkeitsmesser-Antriebsschnecke muss der Bremsbacken-Lagerbolzen ausgebaut werden



**Bild 160**  
Die Nase am Gabelrohr muss in den Schlitz des Bremsträgers eingreifen

#### 6.4.4 Hinterradlager – Prüfen und Ersetzen

Die Hinterradbremse ist gleich aufgebaut wie die Vorderradnabe. Deshalb kann das im Abschnitt 5 dieses Kapitels beschriebene Vorgehen befolgt werden.

#### 6.4.5 Zahnkranz des Hinterrades – Ausbau, Prüfung und Einbau

- Die Lappen der grossen Sicherungsscheibe zurückbiegen, die Muttern abschrauben und die Sicherungsscheibe abnehmen (Bild 163). An den neueren Modellen ist das Kettenrad noch durch einen Spannstift gesichert. Diesen Stift austreiben und Kettenrad mit Raddeckel abheben.
- Um das Kettenrad einzubauen, in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

- Das Kettenrad muss erst nach sehr langer Fahrstrecke ersetzt werden. Die Abnutzung äussert sich in Form von schiefen oder sehr kurzen Zähnen, die zu einer schnellen Kettenabnutzung führen. Ein abgenutztes Kettenrad muss immer zusammen mit dem Kettenritzel des Getriebes und der Antriebskette ersetzt werden. Wenn neue Teile zusammen mit alten Teilen laufen, findet eine sehr schnelle Abnutzung aller Teile statt.

#### 6.4.6 Hinterrad einbauen

- Zum Einbau des Hinterrades in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Dabei muss die vorstehende Nase an der Schwinggabel in die Führung des Bremsträgers zu liegen kommen, oder an den neueren Modellen muss der Bremsanker mit

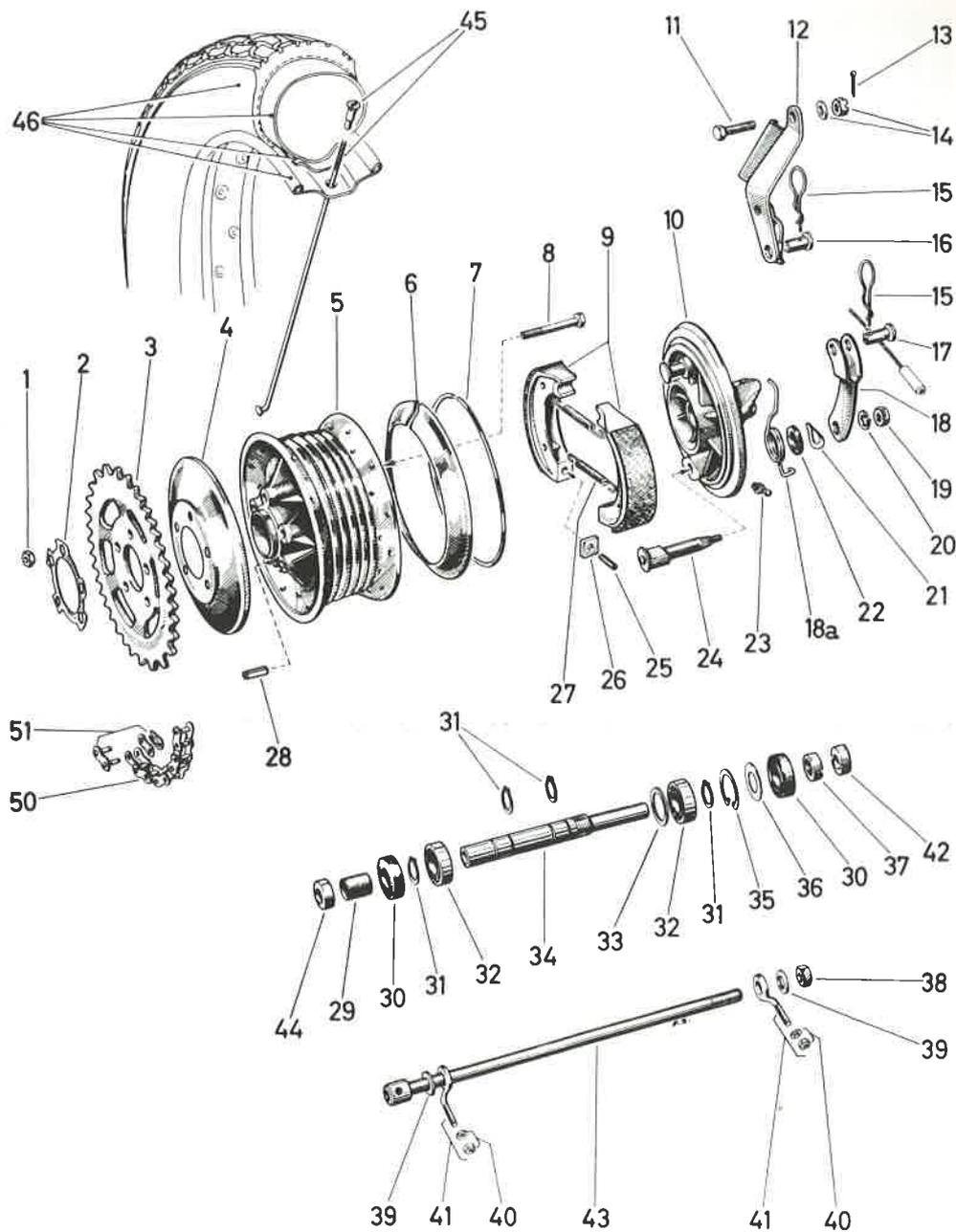


Bild 161 Hinterrad

- 1 Mutter – 5 Stück
- 2 Sicherungsscheibe
- 3 Kettenrad
- 4 Radkappe
- 5 Bremsnabe
- 6 Schutzring
- 7 Sprengring
- 8 Schraube – 5 Stück
- 9 Bremsbacke – 1 Paar
- 10 Bremsträger
- 11 Schraube
- 12 Bremsanker
- 13 Spannstift
- 14 Kronenmutter
- 14a Scheibe
- 15 Federklammer – 2 Stück
- 16 Schälkelbolzen

- 17 Schälkelbolzen
- 18 Bremsnockenhebel
- 18a Rückholfeder
- 19 Mutter
- 20 Federring
- 21 Federscheibe
- 22 Dichtring
- 23 Schmiernippel
- 24 Bremsnocken
- 25 Spannstift – 2 Stück
- 26 Anschlagplatte
- 27 Rückzugfeder – 2 Stück
- 28 Spannstift
- 29 Hülse
- 30 Dichtring – 2 Stück
- 31 Sicherungsring – 4 Stück
- 32 Kugellager – 2 Stück

- 33 Anlaufscheibe
- 34 Distanzhülse
- 35 Sicherungsring
- 36 Scheibe
- 37 Kronenmutter
- 38 Mutter
- 39 Scheibe – 2 Stück
- 40 Scheibe – 2 Stück
- 41 Kettenspanner kompl. – 2 Stück
- 42 Distanzring
- 45 Speiche – 36 Stück
- 46 Felge
- Luftschlauch
- Reifendecke
- 50 Kette
- 51 Kettenschloss

dem Schäkelbolzen und der Federklammer richtig gesichert werden. Ein nicht richtig gesicherter Bremsträger blockiert die Bremse bei der ersten Betätigung, was zu einem Sturz führen kann (Bild 164).

- Vor dem endgültigen Anziehen aller Muttern ist die Kettenspannung und die Bremse richtig einzustellen.
- Schliesslich ist die Ausrichtung der Räder wie im Kapitel 5.4 beschrieben zu prüfen.

---

## 6.5 Vorder- und Hinterradbremzen – Einstellung

---

- Der Einstellnippel der Vorderradbremse sitzt am Bowdenzug der Vorderradbremse. Die Bremse muss so eingestellt werden, dass sich das Rad bei losgelassenem Handbremshebel frei drehen kann, und dass die Bremse voll angezogen ist, bevor der Handbremshebel die Lenkstange berührt.
- Die Hinterradbremse wird mit der Einstellmutter am Ende des Bremsseilzuges eingestellt (Bilder 165, 166). Die Einstellung kann weitgehend nach eigenem Gutdünken erfolgen, doch sollte dabei ein allzugrossen Pedalweg vermieden werden.
- Die Wirksamkeit der Bremsen hängt von der richtigen Stellung des Bremsnockenhebels ab. Der Winkel zwischen dem Bremsnockenhebel und dem Kabel oder der Zugstange sollte bei voll angezogener Bremse nicht mehr als 90° betragen.

---

## 6.6 Hinterrad-Antriebskette – Prüfung und Schmierung

---

- Die Spannung der Antriebskette sollte periodisch überprüft werden, indem der Durchgang im unteren Kettenturm gemessen wird. Bei richtiger Spannung beträgt das Spiel 15 bis 22 mm.
- Zum Einstellen der Kettenspannung muss die Befestigungsmutter der Hinterachse gelockert werden und die Hinterachse mit den Kettenspannschrauben vor- oder rückwärts bewegt werden, bis die richtige Spannung erreicht ist. Die Radmutter anziehen und anschliessend die Kettenspannung nochmals nachprüfen (Bild 167).
- Die Kettenspanner an beiden Achsenden sind immer um den gleichen Betrag zu verstellen, sonst steht das Rad schief. Falls Zweifel an der richtigen Radstellung bestehen, kann diese nach der in Kapitel 5.4 beschriebenen Methode überprüft werden.
- Nach einer gewissen Laufzeit muss die Kette geschmiert werden. Bei mangelhafter Schmierung nützen sich Kette und Kettenräder schnell ab, und die Kraftübertragung wird schwergängig. Zur Schmierung kann Motorenöl aus einem Ölkännchen aufgetragen werden, doch ist es empfehlenswerter die Kette regelmässig auszubauen, in Heiz- oder Dieselöl zu waschen und in geschmolzenes Kettenfett zu tauchen. Dieses Kettenfett dringt besser

zwischen die Kettenlaschen und die Rollen, und es wird durch die Kettenbewegung auch nicht so leicht abgeschleudert. Etwa ebenso wirksam, aber nicht so arbeitsintensiv sind die Kettensprays aus der Sprühdose.

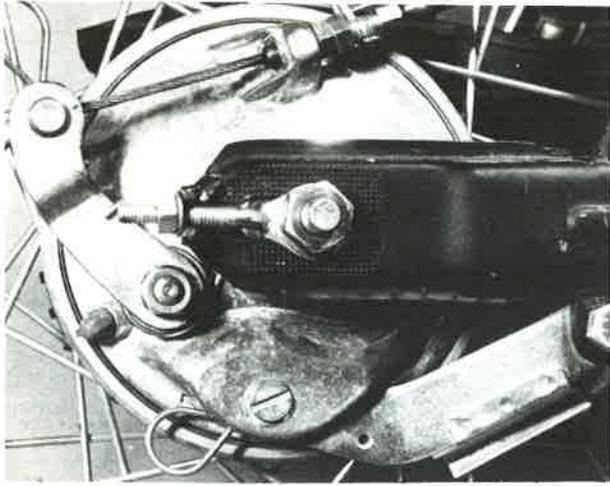
- Zum Prüfen der Kettenabnutzung wird die Kette gerade ausgelegt und ganz zusammengedrückt, so dass alles Spiel aufgehoben ist. Ein Kettenende befestigen und am anderen Kettenende ziehen. Falls sich die Kette dabei um mehr als den Abstand zwischen zwei Rollen längt, muss sie zusammen mit beiden Kettenrädern ersetzt werden. Diese Prüfung muss nach dem Reinigen, jedoch vor dem Einfetten der Kette erfolgen, sonst kann das Spiel durch das Fett vermindert werden.

---

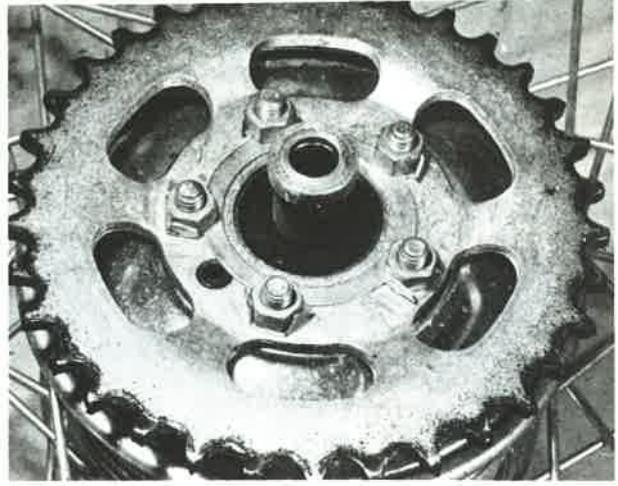
## 6.7 Reifen – Abnehmen und Aufziehen

---

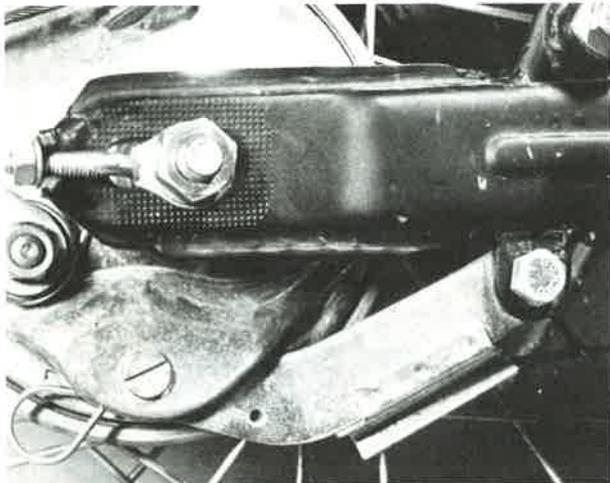
- Früher oder später müssen die Reifen abgenommen werden, sei es infolge fortgeschrittener Abnutzung, oder zur Reparatur eines Loches. Der Anfänger sieht den Reifenwechsel gerne als höchst komplizierte Angelegenheit, doch die ganze Arbeit ist überraschend einfach, wenn einige leichtverständliche Regeln befolgt werden.
- Zunächst müssen die Räder ausgebaut werden, wie im Kapitel 6.3.2 für das Vorderrad oder im Kapitel 6.4.2 für das Hinterrad beschrieben wurde. Die Luft ablassen, indem der Ventileinsatz herausgeschraubt wird. Den vom Luftdruck vollständig entlasteten Reifen an beiden Radseiten von der Felgenschulter in das Felgenbett hineindrücken. Den Sicherungsring abschrauben und das Ventil ganz in den Reifen hineindrücken (Bild 168).
- Ein Montiereisen in Ventiltähe ansetzen und den Reifenwulst über das Felgenhorn hinaushebeln. Dabei 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 hinweggeschoben ist, kann der Reifen am übrigen Umfang leicht nachgezogen werden, so dass die Reifendecke einseitig von der Felge freist. Nun kann der Luftschlauch herausgezogen werden.
- Von der anderen Radseite her den anderen Reifenwulst in gleicher Weise über das Felgenhorn hebeln. Den Wulst längs des ganzen Umfangs von der Felge drücken, womit Reifen und Felge getrennt sind.
- Falls der Reifen wegen Luftverlustes abgenommen werden musste, ist der Luftschlauch leicht aufzupumpen und in ein Wasserbecken zu tauchen, damit die Leckstelle sichtbar wird. Das Leck markieren und die Luft ablassen. Den Schlauch trocknen und die Umgebung des Loches mit einem benzingertränkten Lappen reinigen. Auf die trockene Oberfläche Gummilösung auftragen und antrocknen lassen. Die Schutzfolie vom Flicker abziehen und den Flicker auf den Schlauch andrücken.



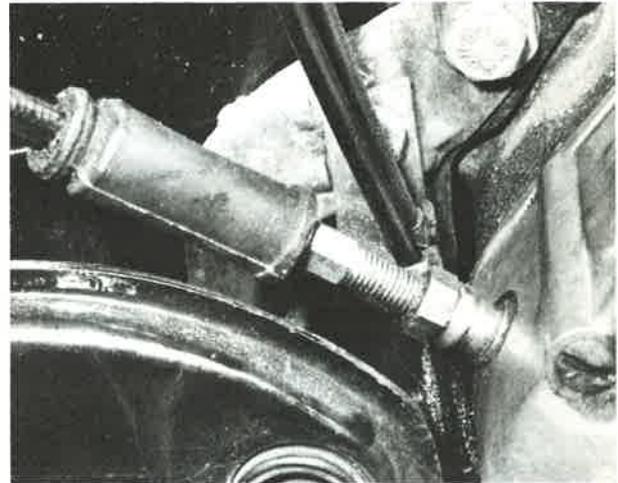
**Bild 162**  
Die beiden Schäkelbolzen werden von Federklammern gesichert, was den Ausbau sehr vereinfacht



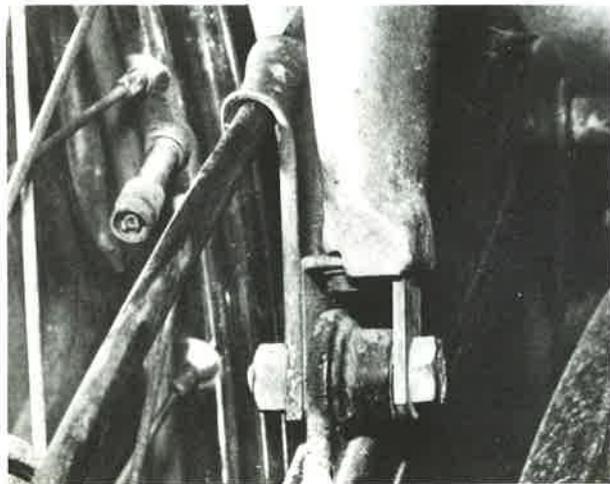
**Bild 163**  
Alle fünf Muttern werden von einer grossen Sicherungsscheibe gesichert



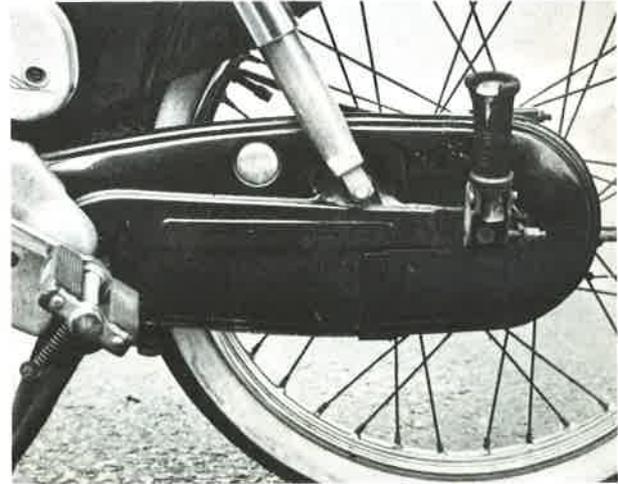
**Bild 164**  
Es ist sehr wichtig, dass der Bremsanker richtig eingebaut wird



**Bild 165**  
Die Rücktrittbremse ist mit einer Einstellvorrichtung an der Deckelrückseite versehen

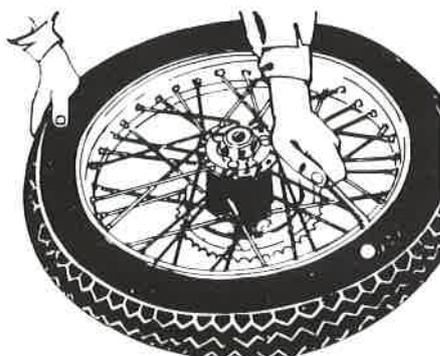


**Bild 166**  
So wird die Kabelführung am hinteren Federbein befestigt

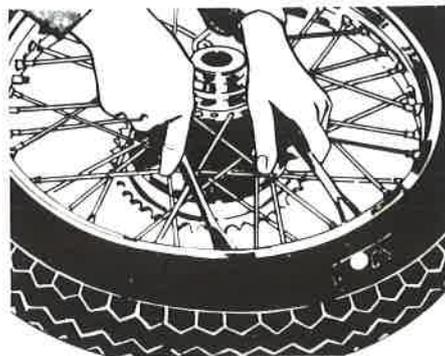


**Bild 167**  
Der geschlossene Kettenkasten ist mit einer Inspektionsöffnung versehen

- Mit Vorteil verwendet man selbstvulkanisierende Flicken, welche sehr dauerhafte Reparaturen ermöglichen. Bei gewissen Flicken muss noch eine Schutzschicht von der Aussenfläche abgezogen werden, nachdem der Flicker fest sitzt. Luftschläuche aus synthetischem Kautschuk müssen mit speziellen Flickern repariert werden, wenn der Flicker gut halten soll.
- Vor dem Aufziehen des Reifens muss noch das Innere der Reifendecke geprüft werden, ob die Ursache des Defektes noch vorhanden ist. Ebenso ist die Aussenseite der Reifendecke und vor allem die Lauffläche auf eingeklemmte Gegenstände zu prüfen, die zu einem neuen Defekt führen könnten.
- Ein bereits mehrmals geflickter Luftschlauch oder ein Luftschlauch mit einem Riss oder einem grossen Loch wird am besten ersetzt. Plötzlicher Luftverlust kann zu einem Unfall führen, besonders wenn er das Vorderrad betrifft.
- Zum Aufziehen muss der Luftschlauch gerade so stark aufgepumpt werden, dass er Kreisform annimmt (Bild 169). Dann ist der Luftschlauch so in die Reifendecke einzulegen, dass er von der Decke vollständig umschlossen wird. Den Reifen unter einem Winkel auf die Felge legen und das Ventil durch das Loch im Felgenband und in der Felge einführen. Den Sicherungsring um wenige Gewindegänge einschrauben, 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 Reifenbett legen. Dem ganzen Umfang nach fortfahren, bis der Reifenwulst einer Seite auf der Felge sitzt. Für das letzte Wulststück kann der Gebrauch eines Montiereisens nötig sein.
- Prüfen Sie nach, ob auf das Ventil kein Zug wirkt. Wieder gegenüber dem Ventil beginnend, den zweiten Reifenwulst über das Felgenhorn ziehen. Als letztes Wulststück beim Ventil überziehen, wobei das Ventil in den Reifen hineingestossen werden soll, bis der Sicherungsring die Felge berührt. Damit wird sichergestellt, dass der Luftschlauch nicht unter den Reifenwulst eingeklemmt wird, wenn das letzte Stück mit einem Montiereisen über das Felgenhorn gehobelt wird.
- Nachprüfen, ob der Luftschlauch nirgends verklemmt ist. Den Luftschlauch aufpumpen und dabei prüfen, ob sich die Decke regelmässig auf die Felgenschulter setzt. Beide Flanken der Reifendecke sind mit einem feinen Wulst versehen, der auf dem ganzen Umfang vom Felgenhorn gleich weit entfernt sein soll. Falls sich der Reifen unregelmässig gesetzt hat, kann man versuchen, den auf den vorgeschriebenen Luftdruck aufgepumpten Reifen kräftig zu beklopfen. Meistens ist ein Reifenwulst nicht ganz vom Felgenbett freigekommen.
- Die Reifen sind stets auf den vorgeschriebenen Luftdruck aufzupumpen, weder mehr noch weniger. Der



A



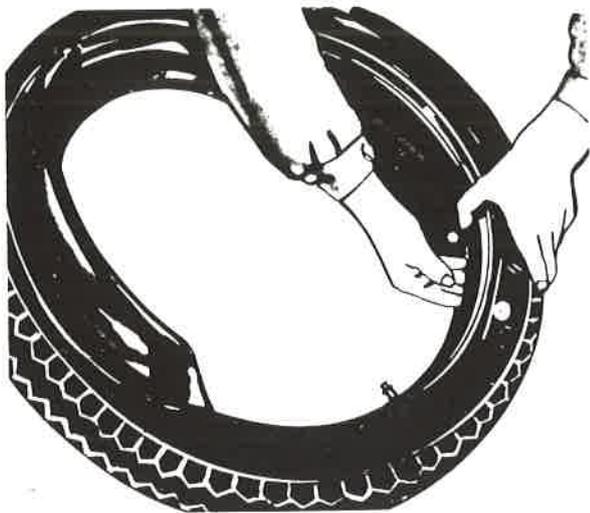
B



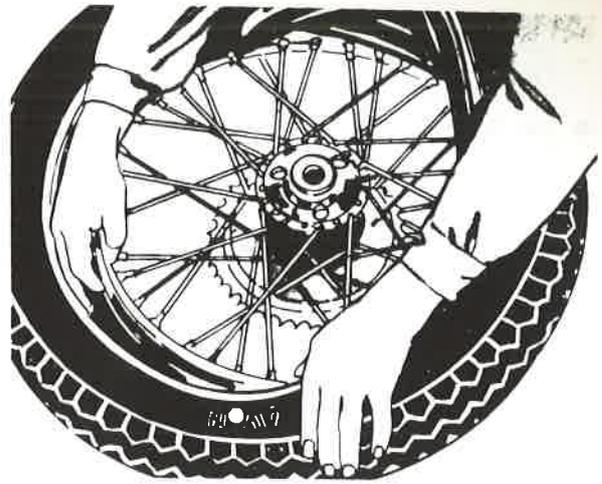
C

**Bild 168 Abnehmen der Reifendecke**

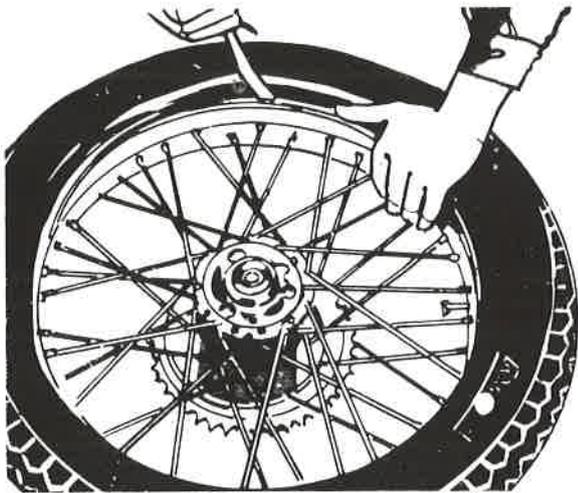
- A Luft ablassen und Montiereisen in Ventalnähe ansetzen  
 B Den Reifenwulst mit zwei Montiereisen über das Felgenhorn hebeln  
 C Sobald der erste Wulst von der Felge freige-  
 kommen ist, kann die Reifendecke von der  
 Felge genommen werden, wie die Abbildung  
 zeigt



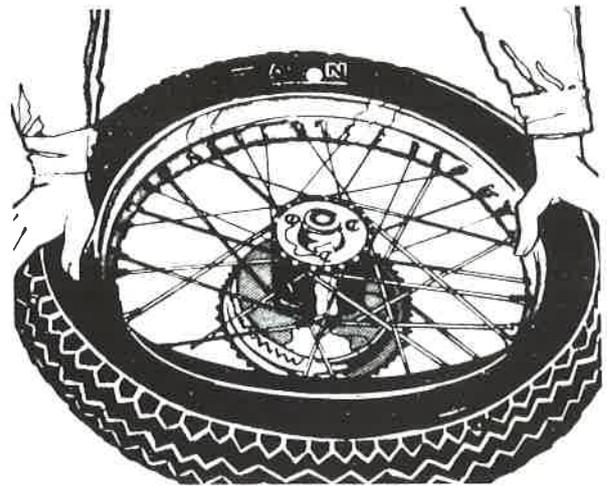
D



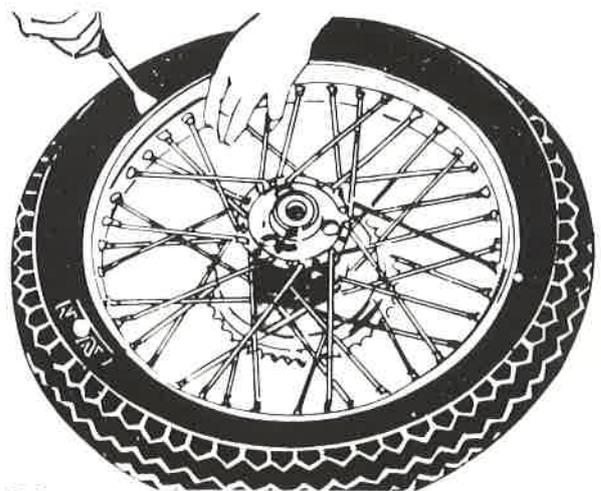
E



F



G



H

**Bild 169** Aufziehen der Reifendecke

- D Den Luftschlauch leicht aufpumpen und in die Reifendecke einlegen
- E Den Reifen an die Felge anlegen und das Ventil durch das Ventilloch der Felge einführen
- F Den ersten Wulst über das Felgenhorn ziehen, wobei für das letzte Stück ein Montiereisen benützt wird
- G Den zweiten Wulst in gleicher Weise aufziehen. Das zuletzt aufgezugene Stück liegt in Ventalnähe
- H Beim Überziehen des letzten Wulststückes müssen Luftschlauch und Ventil in die Reifendecke hineingestossen werden, damit der Schlauch nicht eingeklemmt wird

richtige Luftdruck für Solobetrieb ist in den technischen Daten zu Beginn dieses Kapitels aufgeführt. Falls ein Soziuspassagier mitgeführt wird, ist der Luftdruck hinten nur um 0,3 bar zu erhöhen.

- Der Reifenwechsel wird erleichtert, wenn die Reifenflanken, besonders die Umgebung des Wulstes, reichlich mit Talg eingestäubt werden. Eine Abwaschmittellösung hat die gleiche Wirkung, jedoch zusätzlich den Nachteil, dass sie das Felgeninnere zum Rosten bringen kann.
- Keinesfalls darf der Luftschlauch ohne eingesetztes Felgenband eingelegt werden. Ohne Felgenband können die Speichenenden und die Speichennippel den Luftschlauch sehr leicht durchstechen.
- Niemals darf eine an der Lauffläche oder an den Flanken beschädigte Reifendecke aufgezogen werden. Abgesehen von der Verletzung gesetzlicher Vorschriften besteht eine erhebliche Gefahr für einen plötzlichen Luftverlust mit seinen gefährlichen Folgen für jedes Zweiradfahrzeug.
- Reifenventile geben kaum je zu Schwierigkeiten Anlass, doch empfiehlt es sich, bei Luftverlust vor dem Abnehmen eines Reifens das Ventil zu prüfen. Die Ventilschutzkappe ist stets aufzusetzen, sie bildet eine wirksame zweite Dichtung.

## 6.8 Fehlerdiagnose – Räder, Bremsen, Reifen

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Lenker vibriert bei niedriger Geschwindigkeit	Vorderrad verbeult	Rad abbauen und Fachmann übergeben
	Vorderreifen nicht richtig aufge-zogen	Prüfen, ob Markierung längs des Wulstes auf dem ganzen Um-fang gleich weit vom Felgenhorn entfernt ist
Vorderradgabel hämmert bei hoher Geschwindigkeit	Unwucht am Vorderrad	Gewichte am Rad befestigen, bis das Rad in jeder Stellung stehen bleibt
Bremsen greifen hart an, Rad blockiert	Bremsbelagenden nicht angeschrägt	Bremsbacken ausbauen und Enden anschrägen
Bremsen reagieren schwammig	Verzogenes Bremskabel, lahme Rückzugfedern	Prüfen und Kabel und/oder Federn ersetzen
Reifen nützen sich in Profilmittle schneller ab	Luftdruck zu hoch	Druck prüfen und wenn nötig berichtigen
Reifen nützen sich am Profilrand schneller ab	Luftdruck zu niedrig	Siehe oben

# 7 Elektrische Anlage

---

## 7.1 Technische Daten

---

### *Schwunglicht-Magnetzünder*

- Fabrikat
- Leistung

### *Scheinwerferlampe* *Rücklichtlampe*

Bosch

6 Volt, 17 Watt oder 5 Watt\*

6 Volt 18/18 Watt

6 Volt 3 Watt

\* je nach Modell

---

---

## 7.2 Allgemeine Beschreibung

---

Der Schwunglicht-Magnetzünder der Puch-Mopeds enthält einen Lichtanker, der eine Spannung von 6 Volt für die Beleuchtungsanlage abgibt. Es ist keine Batterie eingebaut; deshalb arbeiten Beleuchtung und Schnarre nur bei laufendem Motor. Die abgegebene Spannung ist eine Wechselspannung.

---

## 7.3 Schwunglichtmaschine – Prüfen der Ausgangsleistung

---

Wie bereits im Kapitel 4 erwähnt, kann die Lichtmaschinenleistung nur mit speziellen Prüfinstrumenten gemessen werden. Falls ein Fehler in der Lichtmaschine vermutet wird, muss sie deshalb in einer Puch-Vertretung oder in einer Autoelektrikwerkstatt geprüft werden.

---

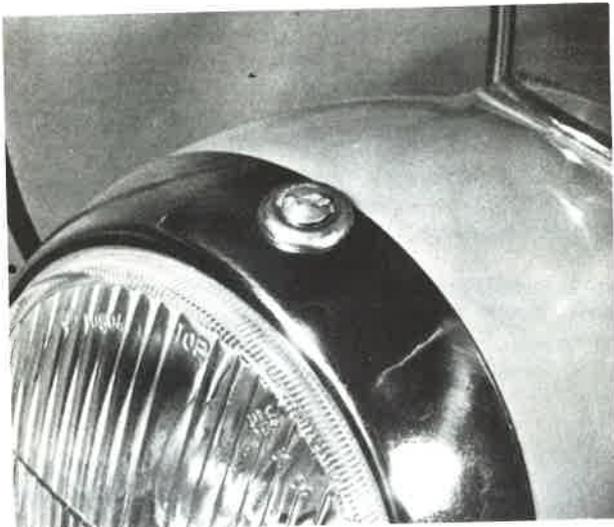
## 7.4 Scheinwerfer – Ersetzen der Lampe und Höheneinstellung

---

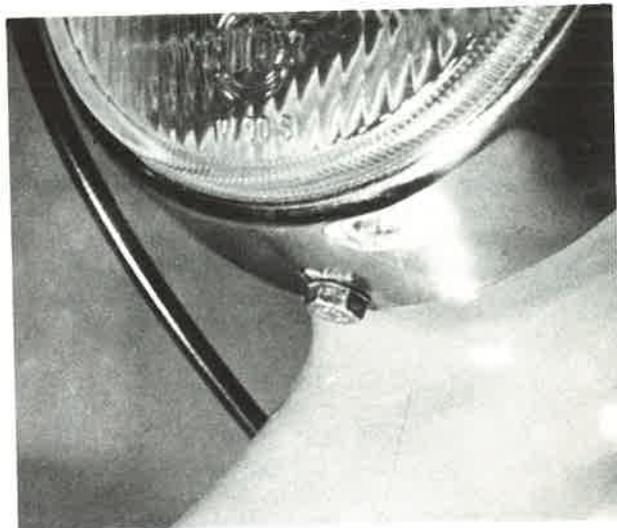
- Zum Abnehmen des Frontringes müssen die Schrauben an der Ober- und Unterseite des Frontringes

ausgeschraubt werden (Bilder 170, 171). Dann kann der Frontring zusammen mit dem Reflektor und der Lampe herausgezogen werden.

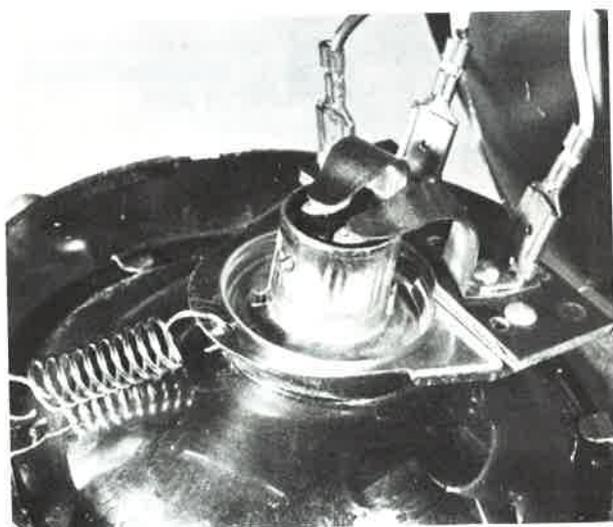
- Der Scheinwerfer enthält eine Zweifadenlampe für das Fern- und Abblendlicht. Die Umschaltung zwischen Fern- und Abblendlicht erfolgt mit dem Lichtschalter an der Lenkstange. Zum Herausnehmen der Lampe die Sicherungsfeder der Lampenfassung aushängen (Bild 172).
- Beim Einsetzen einer neuen Lampe muss der Scheinwerfer nicht neu fokussiert werden, da die Lampe bereits vorfokussiert ist. Durch Drehen und Ziehen kann die Lampe aus ihrer Fassung herausgenommen werden (Bild 173).
- Zum Einstellen der Scheinwerferhöhe werden die beiden Befestigungsschrauben des Scheinwerfergehäuses gelockert und das Scheinwerfergehäuse nach oben oder nach unten verdreht. Bei der Einstellung muss der Fahrer in normaler Fahrstellung auf dem Moped sitzen.
- Der Scheinwerfer ist nach den Vorschriften des betreffenden Landes einzustellen. Zum Einstellen wird das Moped in etwa 8 m Entfernung von einer Wand aufgestellt und die Mitte des Scheinwerferkegels an der Wand auf gleiche Höhe eingestellt, wie die Scheinwerferhöhe am Fahrzeug über Boden beträgt. Dabei muss der Fahrer bei der Einstellung in normaler Fahrstellung auf dem Fahrzeug sitzen, ebenso der Mitfahrer, falls ein solcher regelmässig mitgeführt wird.



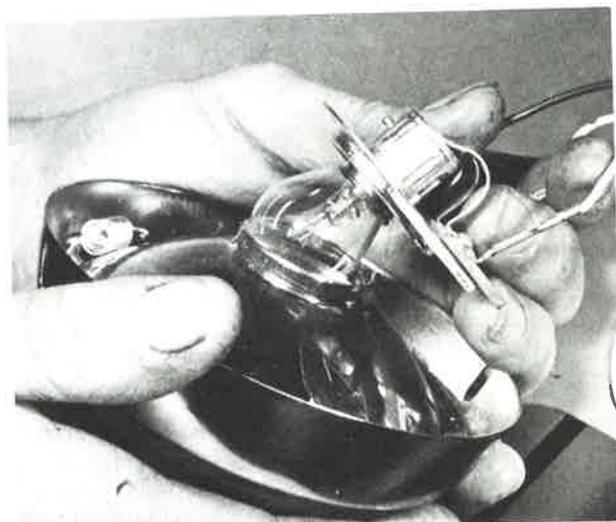
**Bild 170**  
Zum Ausbau des Scheinwerfereinsatzes wird die Schraube an der Gehäuseoberseite ...



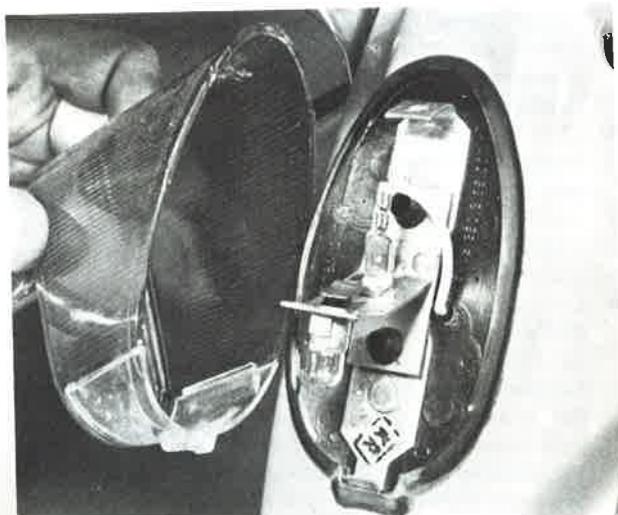
**Bild 171**  
... und an der Gehäuseunterseite gelöst



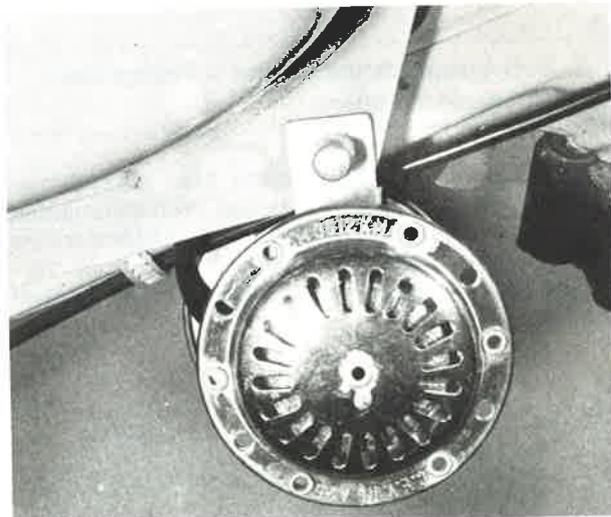
**Bild 172**  
Die Lampenfassung muss entsichert werden



**Bild 173**  
Die Lampe drehen und aus der Fassung herausziehen



**Bild 174**  
Der Heckleuchtendeckel ist mit einer Schraube befestigt



**Bild 175**  
Die Schnarre ist an der rechten Seite unter dem Tank befestigt

## 7.5 Rücklicht – Ersetzen der Lampe

- Die Kunststoffabdeckung der Rückleuchte ist mit einer einzigen Schraube befestigt (Bild 174). Nach dem Abnehmen dieser Schraube kann der Deckel abgehoben werden, und die Lampe ist frei zugänglich.
- Zum Herausnehmen muss die Lampe nach oben gedrückt, nach links gedreht und nach unten herausgezogen werden. Die neue Lampe von unten nach oben einführen, nach rechts drehen und nach unten ziehen, bis sie einrastet. Beim Aufsetzen des Deckels auf den richtigen Sitz der Gummidichtung achten, damit kein Wasser in das Lampengehäuse eindringt.
- Es ist auf einen guten Kontakt der federnden Zunge mit dem Mittenkontakt der Lampe zu achten, sonst kann das Rücklicht flackern oder die Lampe sogar durchbrennen.

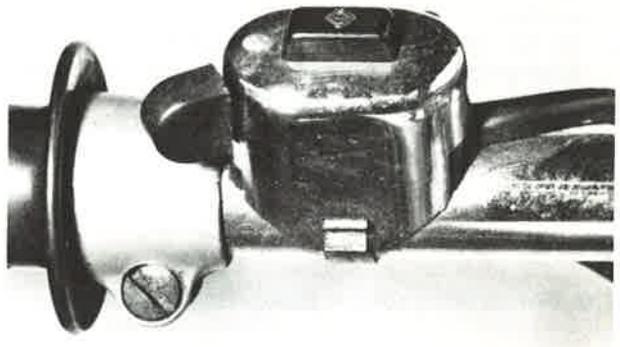


Bild 176  
Der sehr einfach aufgebaute Lichtschalter ist an der Lenkstange befestigt

## 7.6 Schnarre – Einbaulage und Einstellung

- Die Wechselstromschnarre ist an der rechten Rahmenseite unmittelbar hinter dem Lenkkopf befestigt (Bild 175).
- Es besteht keine Möglichkeit, den Ton der Wechselstromschnarre einzustellen.

## 7.7 Verkabelung – Verlegung und Prüfung

- Die farbig gekennzeichnete Verkabelung entspricht dem abgebildeten Schaltplan (Bild 177).
- Durch Sichtprüfung können Kabelbrüche oder

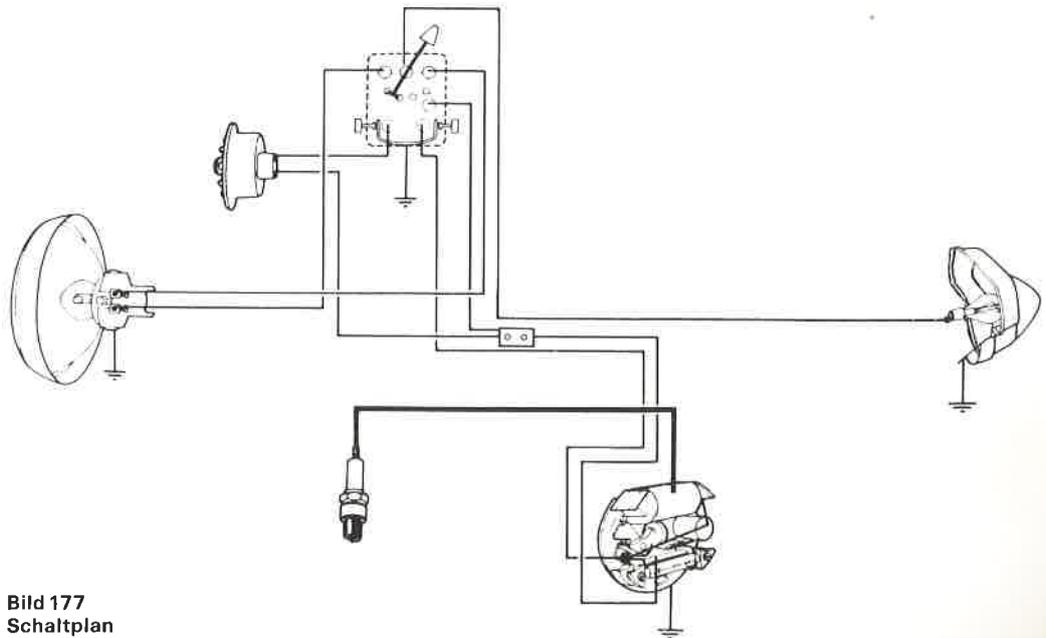


Bild 177  
Schaltplan

Durchscheuerungen der Isolation erkannt werden, die zu Kurzschlüssen führen können. Eine weitere Fehlerquelle sind die Steckverbindungen, besonders wenn sie nicht vollständig zusammengesteckt werden.

- Vorübergehende Kurzschlüsse sind oft auf eine durchgescheuerte Kabelisolation in der Nähe einer Durchführung oder eines Metallteiles zurückzuführen. Die Kabel sollen nicht straff um Kanten und Biegungen gespannt werden und sich auch nicht zwischen Metallteilen verklemmen können.

## 7.8 Lichtschalter

- Der Lichtschalter ist an der Lenkstange befestigt und kann im Falle eines Defektes nicht repariert werden (Bild 176). Ein defekter Schalter muss als Ganzes ersetzt werden.
- Der Schalter darf auf gar keinen Fall geölt werden. Das Öl könnte zwischen die Kontakte geraten und als Isolator wirken.

## 7.9 Fehlerdiagnose – Elektrische Anlage

<i>Symptom</i>	<i>Ursache</i>	<i>Abhilfe</i>
Vollständiger Ausfall der elektrischen Anlage	Lichtmaschinenkabel gebrochen	Kabel neu anschliessen
	Lichtschalter defekt	Schalter ersetzen
	Lichtmaschine arbeitet nicht	Lichtmaschinenfunktion prüfen
Schwaches Licht	Schlechte Verbindungen	Verbindungsstellen neu anschliessen, besonders auf Masseverbindungen achten
Häufig durchbrennende Lampen	Vibrationen	Lampenfassung auf festen Sitz prüfen
	Schlechte Masseverbindungen	Masseverbindungen erneuern



## Motorrad-Reparaturanleitungen

Mit diesen Reparaturanleitungen können alle technischen Arbeiten am Motorrad ausgeführt werden:

Aus- und Einbau aller Fahrzeugteile und deren Reparaturen, wie z. B.

Motor, Kupplung, Vergaser, Bremsen, Getriebe, Räder, elektrische Anlage.

Viele Abbildungen und Explosionszeichnungen verdeutlichen die beschriebenen Arbeitsvorgänge.

Folgende Bände sind lieferbar:

- RA 508: BMW Twins (R50/5, R60/5, R75/5, R60/6, R75/6, R90/6, R90 S)
- RA 511: Honda SS 50 ZE
- RA 504: Honda CB 100/CB 125/SL 125 (1 Zyl.)
- RA 517: Honda CB 125/CB 160/CD 175/CB 175/CB 200 (2 Zyl.)
- RA 501: Honda CB 250/CB 350, 2 Zyl. (CB 250 K2, CB 250 K3, CB 250 K4, CB 350 K4)
- RA 514: Honda XL 250/XL 350
- RA 513: Honda CB 350/CB 500, 4 Zyl. (CB 350 K, CB 500, CB 500 K1)
- RA 520: Honda CB 450
- RA 507: Honda 750 (4 Zyl.)
- RA 515: Honda 1000 Goldwing
- RA 505: Kawasaki 250/350/400 (S1, A 1A, S 2, S 2A, S 3)
- RA 510: MZ 150/250 (ES 150/1, TS 150, ES 250/2, ETS 250, TS 250, TS 250 Sport)
- RA 506: Norton Commando 750/850
- RA 519: Puch Moped
- RA 500: Suzuki 250/350, 2 Zyl. (T 20, T 250, GT 250 K, T 305, T 350)
- RA 503: Suzuki GT 380/GT 550, 3 Zyl. (GT 380 J, GT 380 K, GT 380 L, GT 550 J, GT 550 K)
- RA 509: Suzuki 500 (T 500 Cobra, T 500 II, T 500 III Charger, T 500 R, T 500 J, T 500 K, T 500 L)
- RA 518: Triumph 350/500
- RA 512: Yamaha Enduro Trail Bikes 100, 125, 175 (LT 2, LT 3, ATI-C, AT 2, AT 3, AT 2 E, AT 3 E, DT 125, CT 1-C, CT 2, CT 3, DT 175)
- RA 502: Yamaha 250/350, 2 Zyl. (YDS 7, RD 250, YR 5, RD 350)

Die Reihe wird fortgesetzt.

Diese Reparaturanleitungen sind in allen guten Buchhandlungen und Zubehörhandlungen erhältlich.

### Verlag Bucheli, Inhaber Paul Pietsch Postfach, CH-6301 Zug/Schweiz

#### *Alleinauslieferung für Deutschland:*

Motorbuch-Verlag,  
Postfach 1370, D-7000 Stuttgart 1

#### *Alleinauslieferung für Österreich:*

Buchhandlung Helmut Godai  
Mariahilferstrasse 169, A-1150 Wien

#### *Alleinauslieferung für Dänemark:*

Jul. Gjellerup Booksellers  
Sølvgade 87-89, DK-1307 Copenhagen K

**Genauere Beschreibung von Aus-  
und Einbau aller Fahrzeugteile sowie  
deren Reparaturen, wie z. B. Motor,  
Kupplung, Vergaser, Bremsen,  
Getriebe, Räder, elektrische Anlage;  
mit Montagebildern, Einstelldaten  
und Leitungsskizzen.**

**VERLAG BUCHHEIT**  
Inh. Paul Pietsch

**ZUG**