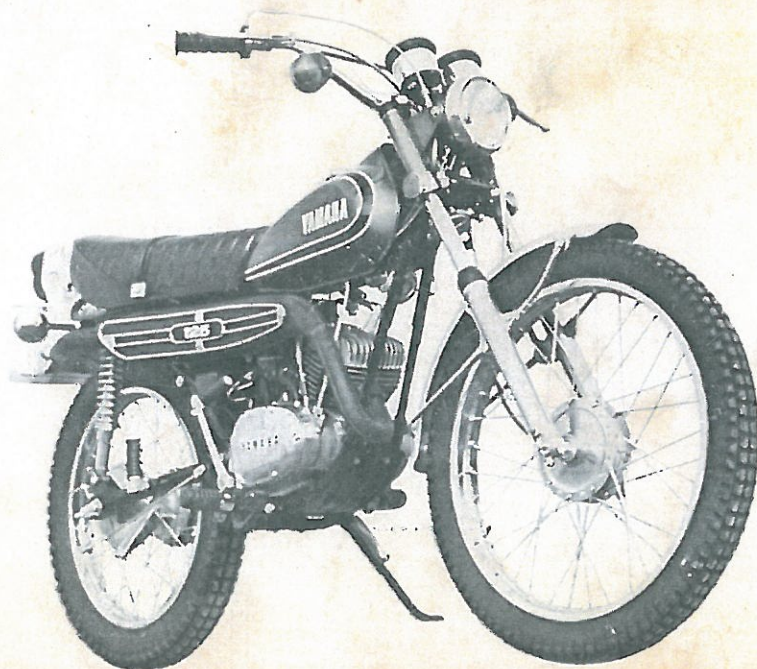


# Reparatur anleitung

512

## YAMAHA ENDURO TRAIL BIKES

Modelle 100 cm<sup>3</sup>  
125 cm<sup>3</sup>  
175 cm<sup>3</sup>



VERLAG BUCHER  
Inh. Paul Pietsch

ZUG

Querschnitt  
durch die Motor-Technik

# YAMAHA

# ENDURO TRAIL BIKES

151-E  
11.11.18/003

Modelle 100/125/175 cm<sup>3</sup>

100 cm<sup>3</sup> – LT 2  
LT 3

125 cm<sup>3</sup> – AT 1-C  
AT 2 und AT 2 E  
AT 3 und AT 3 E  
DT 125 und DT 125 E

175 cm<sup>3</sup> – CT 1-C  
CT 2  
CT 3  
DT 175

## Vorwort

Der Autor dieses Reparaturleitfadens ist davon überzeugt, dass die Voraussetzung dafür, einen solchen Text sinnvoll und verständlich zu schreiben, die vorherige Ausführung aller dieser Arbeiten mit eigener Hand ist, unter Bedingungen, wie sie bei den meisten Hobbybastlern anzutreffen sind. Daher sind es auch die Hände des Autors, die Sie auf vielen der Fotos mit abgebildet sehen. Sogar die Motorräder sind nicht etwa neu: Wir haben Maschinen ausgewählt, die schon eine beträchtliche Laufzeit hinter sich hatten, und die einzelnen Bauteile befanden sich demgemäss in einem Zustand, der typisch ist für die Verhältnisse, die der Do-it-yourself-Mann zu erwarten hat. Ausser wenn im Text besonders erwähnt, wurden für die Arbeiten keine Yamaha-Spezialwerkzeuge benutzt. Und wenn auch fast alle Montagen und Demontagen ohne spezielle Werkzeuge zu schaffen sind, so sei doch daran erinnert, dass bei jedem Handgriff Sicherheit und Unversehrtheit der Werkstücke für Sie an vorderster Stelle stehen sollten.

Wenngleich sich der Autor alle erdenkliche Mühe gegeben hat, stets exakte und wahrheitsgemässe Angaben zu machen, so können er und die Herausgeber für Verluste, Schäden und Verletzungen infolge irgendwelcher Irrtümer oder Auslassungen im Text dennoch keine Gewähr übernehmen.

Die Bezeichnungen «links» und «rechts» sind – wie in dieser Branche üblich – auf die Seiten der Maschine vom Fahrer aus gesehen bezogen.

## Änderungsstand, Modellbezeichnung und Varianten Yamaha Enduro Trail Bikes

Seit Einführung der Yamaha «Trail Bikes» von 100, 125 und 175 cm<sup>3</sup> Hubvolumen im Jahre 1971 hat es keine umfassenden Modelländerungen gegeben. Kleinere Detailmodifikationen, die bis zum Ende 1974 einfließen, sind im Text mit berücksichtigt.

Die in der Bundesrepublik und im übrigen Europa angebotenen «Trail Bikes» erhielten, einheitlich für alle Hubräume, die Vorbuchstaben «DT».

- DT 125 125 cm<sup>3</sup>-Modell mit 7 Kanälen
- DT 175 175 cm<sup>3</sup>-Modell mit 7 Kanälen

Eine 100 cm<sup>3</sup>-Version ist gegenwärtig in Europa nicht im Programm. Die ausserhalb Europas erhältlichen Modelle sind wie folgt gekennzeichnet:

- LT2 und LT3 für die 100 cm<sup>3</sup>-Klasse, generell 7 Kanäle
- AT1-C für 125 cm<sup>3</sup>-Maschinen mit 5-Kanal-Zylindern
- AT2 und AT3 für 125 cm<sup>3</sup>-Maschinen mit 7-Kanal-Zylindern
- CT1-C für 175 cm<sup>3</sup>-Maschinen mit 5-Kanal-Zylindern
- CT2 und CT3 für 175 cm<sup>3</sup>-Maschinen mit 7-Kanal-Zylindern

Allgemein haben die genannten Modelle eine einfache elektrische Anlage mit Schwungrad-Licht-Magnetzündler. Eine Ausnahme bildet das 125 cm<sup>3</sup>-Modell AT1-C, das schon früh mit elektrischem Anlasser ausgestattet wurde, und zwar als Kombination von 12-Volt-Gleichstromgenerator und Startermotor («Start-Zünd-Generator»).

Die weiteren mit elektrischem Anlasser und 12-Volt-Generator lieferbaren Maschinen sind als «E»-Versionen gekennzeichnet, nämlich:

AT2E  
AT3E                   sämtlich 125 cm<sup>3</sup>, 7 Kanäle  
DT125E

An den Textstellen, an denen schlicht von den «E»-Modellen die Rede ist, ist das Modell AT1-C regelmässig mit einzubeziehen.

# Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines . . . . .	5	2.9.19	Ölpumpe anschliessen, entlüften und einstellen . . . . .	47
1.1	Einleitung . . . . .	5	2.9.20	Linken Gehäusedeckel montieren . . . . .	48
1.2	Ersatzteilbestellungen . . . . .	5	2.9.21	Abgasrohr und Schalldämpfer montieren . . . . .	48
1.3	Regelmässige Wartungsarbeiten . . . . .	6	2.9.22	Fertigmontage und letzte Einstellarbeiten . . . . .	48
1.4	Ölwechsel . . . . .	7	2.10	Hinweise für das Anlassen und Einlaufen des neu montierten Motors . . . . .	50
1.5	Verkehrsvorschriften . . . . .	7	2.11	Fehlerdiagnosen . . . . .	51
1.6	Empfohlene Schmiermittel . . . . .	7			
2	Motor, Kupplung und Getriebe . . . . .	8	3	Kraftstoffversorgung und Schmierung . . . . .	53
2.1	Technische Daten . . . . .	8	3.1	Technische Daten . . . . .	53
2.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	9	3.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	53
2.3	Arbeiten bei eingebautem Motor . . . . .	9	3.3	Kraftstofftank aus- und einbauen . . . . .	54
2.4	Arbeiten bei ausgebautem Motor . . . . .	9	3.4	Kraftstoffhahn aus- und einbauen und zerlegen . . . . .	54
2.5	Motor-Getriebe-Block . . . . .	9	3.5	Kraftstoffleitungen prüfen . . . . .	55
2.6	Ausbau des Motor-Getriebe-Blocks . . . . .	9	3.6	Vergaser . . . . .	55
2.7	Demontage Motor/Getriebe . . . . .	14	3.6.1	Vergaser ausbauen . . . . .	55
2.7.1	Zylinderköpfe, Zylinder und Kolben ausbauen . . . . .	14	3.6.2	Vergaser zerlegen und prüfen . . . . .	55
2.7.2	Magnetzündler ausbauen . . . . .	14	3.6.3	Vergaser einstellen . . . . .	58
2.7.3	Starter/Generatoreinheit ausbauen . . . . .	19	3.7	Selbsttätiges Ansaugventil aus- und einbauen und prüfen . . . . .	59
2.7.4	Kupplung ausbauen . . . . .	19	3.8	Luftfiltereinheit aus- und einbauen und reinigen . . . . .	60
2.7.5	Kickstartermechanismus ausbauen . . . . .	20	3.9	Kurbelgehäuse entleeren . . . . .	60
2.7.6	Schaltmechanismus ausbauen . . . . .	20	3.10	Abgasrohr und Schalldämpfer prüfen und reinigen . . . . .	60
2.7.7	Primärzahnrad ausbauen . . . . .	20	3.11	Erläuterungen zum Schmiersystem . . . . .	61
2.7.8	Kurbelgehäuse zerlegen . . . . .	20	3.12	Die Ölpumpe . . . . .	61
2.7.9	Kurbelwelle und Radsatz ausbauen . . . . .	20	3.12.1	Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	61
2.7.10	Antriebswellen für Drehzahlmesser und Ölpumpe ausbauen . . . . .	25	3.12.2	Ölleitung und Pumpe entlüften . . . . .	61
2.8	Prüfen und erneuern . . . . .	26	3.12.3	Ölpumpe einstellen . . . . .	61
2.8.1	Kurbelwelle . . . . .	26	3.13	Ölbehälter aus- und einbauen . . . . .	64
2.8.2	Kolbenbolzenlager . . . . .	26	3.14	Fehlerdiagnosen . . . . .	65
2.8.3	Kolben und Kolbenringe . . . . .	26	4	Die Zündanlage . . . . .	69
2.8.4	Der Zylinder . . . . .	27	4.1	Technische Daten . . . . .	69
2.8.5	Der Zylinderkopf . . . . .	27	4.2	Unterschiedliche Modellreihen mit Magnetzündler bzw. elektr. Anlasser . . . . .	70
2.8.6	Die Bauteile des Getriebes . . . . .	28	4.3	Die Modelle mit Schwung-Licht-Magnetzündler . . . . .	70
2.8.7	Die Kupplung . . . . .	28	4.3.1	Allgemeine Beschreibung . . . . .	70
2.8.8	Deckel des Kurbelgehäuses . . . . .	29	4.3.2	Zündmagnet- und Stromversorgungsspulen prüfen . . . . .	70
2.9	Zusammenbau . . . . .	29	4.3.3	Unterbrecherkontakte einstellen . . . . .	70
2.9.1	Kurbelwelle einbauen . . . . .	35	4.3.4	Unterbrecher aus- und einbauen und erneuern . . . . .	71
2.9.2	Getriebewellen einbauen . . . . .	35	4.3.5	Kondensator: Lage, Aus- und Einbau . . . . .	71
2.9.3	Kurbelgehäusehälfen zusammenfügen . . . . .	35	4.3.6	Kondensatorprüfung . . . . .	72
2.9.4	Schaltwalze sichern, Federsperre einbauen . . . . .	36	4.3.7	Prüfung der Zündspule . . . . .	72
2.9.5	Schaltmechanismus einbauen . . . . .	36	4.3.8	Zünd-Licht-Schalter . . . . .	72
2.9.6	Kickstartermechanismus einbauen . . . . .	37	4.3.9	Zündzeitpunkt prüfen und einstellen . . . . .	72
2.9.7	Primärzahnrad auf Kurbelwelle montieren . . . . .	37	4.3.10	Zündkerze prüfen, Elektrodenabstand einstellen . . . . .	74
2.9.8	Kupplung montieren . . . . .	37	4.4	Abweichende Punkte bei den Modellen mit elektrischem Anlasser . . . . .	74
2.9.9	Starter/Generatoreinheit einbauen . . . . .	39	4.4.1	Allgemeine Beschreibung . . . . .	74
2.9.10	Magnetzündler einbauen . . . . .	41	4.4.2	Generator-Anlasser-Kombination . . . . .	75
2.9.11	Kettenritzel montieren . . . . .	41	4.4.3	Unterbrecherkontakte und Zündzeitpunkt einstellen . . . . .	75
2.9.12	Antriebswellen für Drehzahlmesser und Ölpumpe einbauen . . . . .	41	4.4.4	Kondensator . . . . .	75
2.9.13	Rechten Deckel und Ölpumpe einbauen . . . . .	43	4.5	Fehlerdiagnosen . . . . .	76
2.9.14	Kolben und Kolbenringe montieren . . . . .	43			
2.9.15	Zylinder aufsetzen . . . . .	46			
2.9.16	Zylinderkopf montieren . . . . .	46			
2.9.17	Wiedereinbau des Antriebsblocks in den Rahmen . . . . .	46			
2.9.18	Ölleitungen und Vergaser montieren . . . . .	47			

5	Rahmen, Gabel und Hinterrad- aufhängung . . . . .	77	6.7	Hinterrad prüfen, aus- und einbauen . .	101
5.1	Allgemeine Beschreibung . . . . .	77	6.8	Hinterradbremse prüfen und überholen .	101
5.2	Teleskopgabel . . . . .	77	6.9	Bremsen einstellen . . . . .	101
5.2.1	Teleskopgabel ausbauen . . . . .	77	6.9.1	Vorderradbremse einstellen . . . . .	101
5.2.2	Teleskopgabel zerlegen . . . . .	79	6.9.2	Hinterradbremse einstellen . . . . .	101
5.2.3	Lenkkopflagerung prüfen und erneuern .	84	6.10	Antriebsdämpfer prüfen und erneuern .	102
5.2.4	Teleskopgabel prüfen und erneuern . .	84	6.11	Hinteres Kettenrad aus- und einbauen . .	102
5.2.5	Teleskopgabel montieren und einbauen	84	6.12	Kette prüfen und schmieren . . . . .	102
5.3	Lenkschloss . . . . .	85	6.13	Reifen demontieren und montieren . . .	103
5.4	Funktion und Erneuerung des Lenkungsdämpfers . . . . .	85	6.14	Fehlerdiagnosen . . . . .	104
5.5	Rahmen prüfen und erneuern . . . . .	86	7	Elektrische Anlage . . . . .	106
5.6	Hinterradaufhängung . . . . .	86	7.1	Technische Daten . . . . .	106
5.6.1	Hinterradschwinge zerlegen, prüfen und montieren . . . . .	86	7.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	107
5.6.2	Hintere Federbeine prüfen und einstellen	88	7.3	Schwung-Licht-Magnetzündler und Start-Zünd-Generator: Leistungsprüfung	107
5.7	Seitlichen Schwenkständer prüfen . . .	88	7.4	Spannungsregler prüfen . . . . .	107
5.8	Fussrasten prüfen und erneuern . . . .	89	7.5	Die Batterie . . . . .	110
5.9	Fussbremshebel prüfen und erneuern . .	89	7.5.1	Batterie prüfen und instandhalten . . .	110
5.10	Kickstarterhebel prüfen und erneuern . .	89	7.5.2	Batterie laden . . . . .	110
5.11	Sitzbank aus- und einbauen . . . . .	93	7.6	Gleichrichter . . . . .	110
5.12	Drehzahlmesser und Tachometer . . . .	93	7.7	Sicherung ersetzen . . . . .	111
5.12.1	Anzeigergeräte aus- und einbauen . . .	93	7.8	Glühlampen im Scheinwerfer ersetzen, Scheinwerferhöhe einstellen . . . . .	111
5.12.2	Antriebswellen prüfen und instand- halten . . . . .	93	7.9	Funktion und Ersatz der Schalter am Lenker . . . . .	113
5.12.3	Antriebselemente: Lage und Über- prüfung . . . . .	93	7.10	Glühlampe in der Schluss-Bremsleuchte	115
5.13	Reinigung des Motorrades . . . . .	94	7.11	Blinkleuchten . . . . .	115
5.14	Fehlerdiagnosen . . . . .	95	7.12	Blinkgeber ersetzen . . . . .	115
6	Räder, Bremsen, Reifen . . . . .	96	7.13	Anlasser-Schaltrelais . . . . .	116
6.1	Technische Daten . . . . .	96	7.14	Glühlampen im Drehzahlmesser ersetzen	116
6.2	Allgemeine Beschreibung . . . . .	96	7.15	Glühlampe des Tachometers ersetzen . .	116
6.3	Vorderrad prüfen und erneuern . . . . .	96	7.16	Fernlichtkontrolleuchte . . . . .	116
6.4	Vorderradbremse prüfen und überholen	97	7.17	Lage des Signalhorns, Ersatz . . . . .	116
6.5	Radlager prüfen und ersetzen . . . . .	97	7.18	Verkabelung der elektrischen Anlage . .	116
6.6	Vorderrad zusammenbauen und montieren . . . . .	100	7.19	Zünd-Licht-Schalter . . . . .	117
			7.20	Fehlerdiagnosen . . . . .	117

# 1 Allgemeines

---

## 1.1 Einleitung zu den Yamaha 100/125/175 cm<sup>3</sup> (Trail Bikes)

---

Wenngleich die Geschichte der Firma Yamaha auf das Jahr 1887 zurückgeht, als das damals sehr kleine Unternehmen mit dem Bau von Orgeln begann, so befasst sich dieses Haus mit dem Motorrad doch erst seit 1954. Man kann sich vorstellen, dass es beim Übergang von den Musikinstrumenten zu den Motorrädern ganz erhebliche Vertriebsprobleme gegeben hat. Eine Anzahl nationaler Rennerfolge einerseits und ein bis dahin ungewohnt reichhaltiges Farbangebot führten dann aber doch zu den gewünschten Ergebnissen, und so wurde im Juli 1955 die Yamaha Motor Company als selbständiger Unternehmenszweig gegründet, der zunächst mit weniger als 100 Beschäftigten etwa 300 Maschinen monatlich fertigte. Der motorsportliche Erfolg hielt an, und als sich ihre Väter erst einmal zu einem geschmackvollen, der italienischen Linie folgenden Styling durchgerungen hatten, reifte die Marke Yamaha zu einer der führenden Positionen im internationalen Motorradgeschäft heran. Teilweise ist dieser Aufschwung aber auch das Ergebnis von wirklichen technischen Neuerungen gewesen, von denen Yamaha eine ganze Reihe als Erster einführte: elektrische Anlasser, gepresste Stahlblechrahmen, Zwangsspülung, 6- und 8-Kanal-Zweitakter (die nur von Yamaha bescheiden als 5- und 7-Kanal-Motoren bezeichnet werden) und noch vieles andere mehr. Auch die (Autolube)-Schmierung gehört hierher, bei welcher die motorgetriebene Ölpumpe mit dem Gasdrehgriff verbunden ist, so dass die Schmierölförderung stets mit den Betriebsverhältnissen des Motors im Einklang bleibt.

Die Maschinen der Yamaha LT/AT/CT (DT)-Serien haben zwei wesentliche Aufgaben zu erfüllen, nämlich die eines zuverlässigen und wirtschaftlichen Motorrades der mittleren Leistungsklasse für den Strassenverkehr und diejenige einer ggf. wettbewerbs-tauglichen Bahn- oder Geländemaschine für den Freizeitsport. Hierzu ist bemerkenswert, dass die komplette Umrüstung der Typen LT und AT zu Standard-Wettbewerbsmaschinen fürs Gelände mit lauter Original-

Yamaha-Tuningbauteilen erfolgt. Serienmässig sind alle Modelle für den Strassenverkehr ausgerüstet, und zwar so, dass sie den gesetzlichen Bestimmungen des Auslieferungslandes entsprechen.

---

## 1.2 Ersatzteilbestellungen

---

Ersatzteile für die Yamaha (Trail Bikes)-Modelle kaufen Sie am besten direkt bei der offiziellen Yamaha-Vertretung, bei der viele der benötigten Teile gewöhnlich ab Lager lieferbar sind. Auch wenn Teile nicht sofort erhältlich sind, empfiehlt es sich, sie über den Händler zu bestellen und nicht beim Werk. Denn die Vertretung kann das gewünschte Teil zumeist genauer beschreiben und die Teilenummer präziser angeben und damit Irrtümer und Falschlieferungen vermeiden helfen.

Geben Sie bei jeder Ersatzteilbestellung unbedingt die volle, genaue Fahrgestell- und Motornummer einschliesslich irgendwelcher Buchstaben und Vorzeichen an. Die Fahrgestellnummer ist an der rechten Seite des Lenkkopfes am Vorderteil des Rahmens eingeschlagen (Bild 1), die Motornummer links am Kurbelgehäuse direkt unterhalb des Vergasers (Bild 2).

Bauen Sie nur Original-Yamaha-Ersatzteile ein. Man findet hie und da – oft zu niedrigeren Preisen – Teile anderer Hersteller, von denen nicht sicher ist, ob sie sich ebenso gut bewähren wie die Originalteile, die sie ersetzen sollen. Bewahren Sie alle gebrochenen oder verschlissenen Teile so lange auf, bis Sie das richtige Ersatzteil dafür bekommen haben; oft braucht man sie noch als Muster, um das Neuteil exakt zu identifizieren, wenn evtl. inzwischen konstruktive Änderungen in die Serie eingelaufen sind.

Allgemeines Verschleissmaterial wie z. B. Kerzen, Glühlampen, Reifen, Öle und Fette können Sie auch im Zubehörhandel kaufen, der meistens passendere Öffnungszeiten und niedrigere Preise hat und leichter zu erreichen ist. Und dann gibt es noch die Möglichkeit, sich das Material per Post von Spezialfirmen kommen zu lassen, die laufend in der Fachpresse annoncieren.



**Bild 1**  
Anbringung der Fahrgestellnummer



**Bild 2**  
Anbringung der Motornummer

### 1.3 Regelmässige Wartungsarbeiten

Sobald das Motorrad in Betrieb genommen ist, beginnt auch die Notwendigkeit routinemässiger Instandhaltungsarbeiten. Sie werden entweder nach Kilometerstand oder, wenn man nicht sehr regelmässig fährt, in bestimmten zeitlichen Intervallen ausgeführt – je nachdem, was früher dran ist. Wartungsarbeiten muss man ansehen wie eine Risikoversicherung; mit ihrer Hilfe hält man die Maschine ständig topfit und erzielt eine lange störungsfreie Lebensdauer.

Es gibt in gewissen Motorradfahrerkreisen ein geflügeltes Wort, «Rühr' nicht dran, solang's noch tut», doch diese zuweilen ganz brauchbare Lebensweisheit sollten Sie nicht allzu wörtlich nehmen und sich nicht einbilden, Ihre Maschine sei hundertprozentig o.k., solange sie nicht in die Knie geht. Zuverlässigkeit verlangt einfach regelmässige Überwachungs- und Wartungsarbeiten. Und es lohnt sich auch, vor jeder Fahrt einmal rasch um das gute Stück herumzugehen und es auf lose herumhängende Teile zu prüfen, ebenso nach Reifen, Kette, Bowdenzügen, Bremsen und wichtigen Schraubverbindungen zu schauen.

Die einzelnen Wartungsarbeiten sind hier nach ihren Zeit- bzw. Kilometerintervallen aufgegliedert, wobei die Abstände nur als Richtwerte gelten sollten und bei älteren Fahrzeugen oder besonders harten Einsatzbedingungen besser noch zu verkürzen sind. Wo die Wartungsarbeiten nicht im Detail beschrieben sind, schlagen Sie bitte im entsprechenden Kapitel des Reparaturteils nach. Spezialwerkzeuge sind für die Wartungsarbeiten nicht erforderlich; die beim neuen Motorrad mitgelieferten Werkzeuge reichen dafür aus, und wo diese nicht mehr vorhanden sind, tut es ein Werkzeugsatz, wie er in jedem Durchschnittshaushalt zur Verfügung steht.

Doch auch vor der kleinsten Motorreparatur sollten Sie sicherstellen, dass ein Schraubenzieher vorhanden ist, der einen Schlag mit dem Hammer aushält: Die Linsenkopfschrauben mit Kreuzschlitz, mit denen z.B. die seitlichen Deckel des Kurbelgehäuses befestigt

sind, sitzen zumeist bombenfest – besonders wenn sie seit der Werksmontage noch nie gelöst wurden. Dann hilft ein gewöhnlicher Schraubenzieher Ihnen sicher nicht mehr weiter. Und sofern Sie Wälzlager oder Wellen ausbauen müssen, ist eine Seegerringzange eine wichtige, wenn nicht gar unersetzliche Bereicherung Ihres Werkzeugkastens.

#### 1.3.1 Wöchentlich oder alle 300 Kilometer

- Einstellung der vorderen und hinteren Bremse überprüfen
- Ölstand im Getriebe prüfen und bei Bedarf nachfüllen
- Ölstand im Ölbehälter prüfen und bei Bedarf nachfüllen
- Alle freiliegenden Betätigungszüge und Verbindungen (Gelenke) ölen
- Reifendruck prüfen
- Säurestand der Batterie prüfen und ggf. mit destilliertem Wasser nachfüllen. *Nicht zuviel einfüllen!*
- Einstellung der Kette prüfen

#### 1.3.2 Vierteljährlich oder alle 3000 Kilometer

Ausser den oben unter «Wöchentlich/alle 300 km» genannten Arbeiten sind folgende weitere auszuführen:

- Abschmieren aller Schmiernippel
- Beide Zündkerzen herausdrehen, prüfen und reinigen, ggf. Elektrodenabstand korrigieren
- Unterbrecherkontakte der Zündung reinigen und Kontaktabstand korrigieren
- Kontrolle des Zündzeitpunktes mit Hilfe der Strichmarkierung an der Lichtmaschine
- Brennräume der Zylinderköpfe und Auslasskanäle entkohlen
- Schalldämpfereinsätze ausbauen und reinigen
- Kette abnehmen, reinigen und fetten
- Luftfiltereinsatz reinigen oder erneuern
- Einstellung der «Autolube»-Ölpumpe prüfen und ggf. korrigieren. (Während der Garantiezeit obliegt diese Arbeit der Vertragswerkstätte; eigene Manipula-

tionen können zum Verlust der Gewährleistung führen!)

- Kupplungsfunktion prüfen, ggf. Kupplung einstellen
- Alle Seilzüge und biegsamen Wellen ausbauen und schmieren
- Gasdrehgriff leicht ölen.
- Vergaser prüfen und ggf. einstellen
- Sieb im Kraftstoffhahn ausbauen und ausspülen

### 1.3.3 Halbjährlich oder alle 6500 Kilometer

Ausser den oben unter «Wöchentlich» und «Vierteljährlich» genannten Arbeiten:

- Vergaser demontieren und reinigen
- Radlagerungen: Fettfüllung erneuern
- Öl der Telegabel ablassen und neu einfüllen, auf richtigen Ölstand achten
- Lenkkopflagerung: Fettfüllung erneuern
- Schmierfilz am Zündunterbrecher ölen
- Drehzahlmesser- und Tachogehäuse leicht ölen

## 1.4 Ölwechsel

Der Zweitaktmotor besitzt zwar keinen Ölsumpf, der einen Ölwechsel erfordern würde, weil hier das eingespeiste Motoröl vollständig verbrannt wird. Doch das Öl im Getriebe muss regelmässig gewechselt werden. Je nachdem, was früher eintritt, ist das Öl alle 1500 km oder alle 6 Wochen zu erneuern. Werden viele Kurzstrecken gefahren oder herrschen niedrige Aussentemperaturen, so empfiehlt sich zur Vermeidung von Schäden durch Kondensat eine Halbierung der genannten Intervalle.

## 1.5 Verkehrsvorschriften

Wir haben hier Reifen, Beleuchtung, Signalhorn und Tachometer nicht besonders erwähnt, für die natürlich die Vorschriften der Strassenverkehrs-Zulassungsordnung gelten. Der verantwortungsbewusste Fahrer wird daher im Rahmen der Routineinspektionen die Profiltiefe der Reifen und die korrekte Funktion seiner elektrischen Ausstattung überprüfen, und ausserdem den festen Sitz aller wichtigen Schrauben und Befestigungsteile. Abgesehen davon, dass man für den unvorschriftsmässigen Betriebszustand bestraft werden kann, fährt es sich auch besser mit einer sicheren Maschine.

## 1.6 Empfohlene Schmiermittel

Bauteil	Schmiermittel
Motor	Zweitakt-Öl SAE 30
Getriebe und Gabel	Motoröl SAE 10W/30
Kette zum Hinterrad	Mehrbereichsöl oder Graphitfett
Alle Schmierstellen	Warmfestes Mehrzweck-Abschmierfett

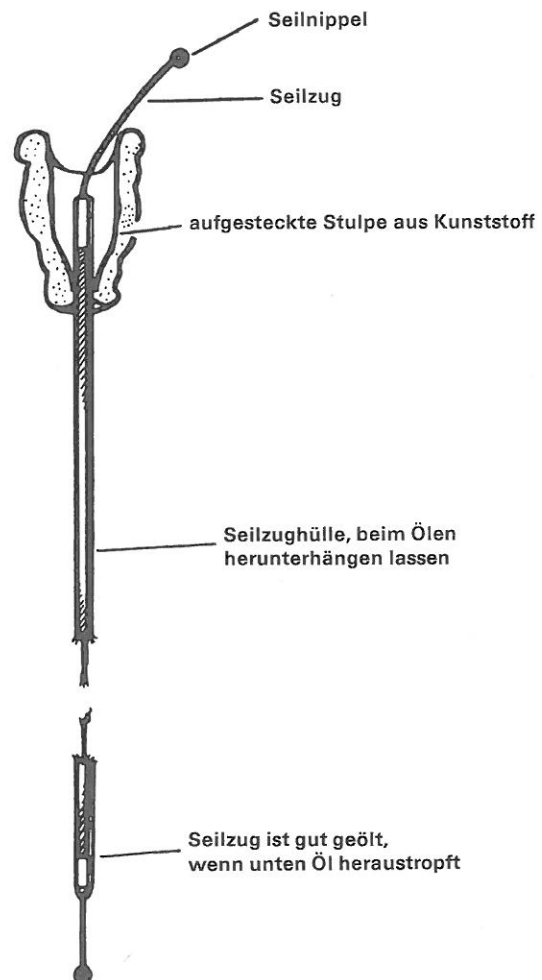


Bild 3  
Pflege der Seilzüge



## 2 Motor, Kupplung und Getriebe

### 2.1 Technische Daten

Modelle	LT2 LT3	AT1-C	AT2* AT3* DT125*	CT1-C	CT2 CT3 DT175
<b>Motor</b>					
Typ	LT2	AT1 (5)	AT1 (7)	CT1 (5)	CT1 (7)
Bauart		Einzylinder-Zweitaktmotor, luftgekühlt			
Spülung	7 Kanäle	5 Kanäle	7 Kanäle	5 Kanäle	7 Kanäle
Hubraum	97 cm <sup>3</sup>	123 cm <sup>3</sup>	123 cm <sup>3</sup>	171 cm <sup>3</sup>	171 cm <sup>3</sup>
Bohrung	52 mm	56 mm	56 mm	66 mm	66 mm
Hub	45,6 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Verdichtung	6,9:1	6,7:1	6,7:1	6,8:1	7,1:1
Nennleistung PS	10	11,5	13,5	15,6	16
(= ca. kW)	(7,4)	(8,5)	(10)	(11,5)	(11,9)
bei U/min.	7500	7500	7000	7000	6500
Schmierung		getrennte Ölpumpe, System «Autolube»			
<b>Kolben</b>					
Spiel in der Zylinderbohrung		alle 0,040–0,045 mm			
Verschleissgrenze		alle 0,050 mm			
Übergrößen	+0,25 mm	alle übrigen: +0,25 und +0,50 mm			
<b>Kolbenringe</b>					
Anzahl		alle 2 Stück			
Einbaustoss	0,15 -0,35 mm	0,15 -0,35 mm	0,30 -0,50 mm	0,15 -0,35 mm	0,20 -0,40 mm
<b>Getriebe</b>					
Bauart	Fünfganggetriebe, Räder im Dauereingriff				
Gesamtübersetzungen	(100 cm <sup>3</sup> )		(125 cm <sup>3</sup> )		(175 cm <sup>3</sup> )
1. Gang	43,373:1		39,832:1		34,865:1
2. Gang	27,263:1		25,037:1		21,914:1
3. Gang	18,653:1		17,130:1		14,989:1
4. Gang	13,631:1		12,518:1		10,957:1
5. Gang	10,905:1		10,015:1		8,766:1
<b>Kupplung</b>					
Bauart	(100 cm <sup>3</sup> )		(125 cm <sup>3</sup> )		(175 cm <sup>3</sup> )
Stahllamellen	alle: Ölbad-Lamellenkupplung				
Reiblamellen	alle: 5 Stück				
Dicke:	4 Stück		5 Stück		5 Stück
Verschleissgrenze:	alle: 4 mm				
Kupplungsfedern	alle: 3,6 mm				
Länge:	alle: 5 Stück				
Verschleissgrenze:	34 mm		31,5 mm		31,5 mm
	33 mm		30,5 mm		30,5 mm

\*) Mit elektrischem Anlasser: AT2E / AT3E / DT125E

---

## 2.2 Allgemeine Beschreibung

---

Yamaha «Enduro Trail Bikes» gibt es mit Motoren von 100 cm<sup>3</sup> (LT-Reihe) bis zu 360 cm<sup>3</sup> (RT-Reihe) in mehreren Stufen. Alle diese Motoren sind prinzipiell gleich aufgebaut und in ihren technischen Merkmalen einheitlich. Diese Reparaturanleitung befasst sich ausschliesslich mit den Motoren von 100, 125 und 175 cm<sup>3</sup>.

Die Motoren sind Einzylinder-Zweitakter, je nach Modell mit 5 oder 7 Kanälen. Die siebenkanaligen besitzen am Eingang des Ansaugkanals ein automatisches Flatterventil, durch das ein Zurückschlagen von Gasen weitgehend verhindert und eine exaktere Steuerung des Gemisches erreicht wird. Diese Einrichtung führt, zusammen mit dem 7. Spülkanal, zu hoher Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit der Maschine. Alle Gussteile des Motors sind Aluminiumlegierungen, auch Zylinder und Köpfe. Die zwei Kolbenringe je Kolben besitzen eine Drehsicherung, wie es bei Zweitakttern üblich ist, um nicht in einen Kanal geraten zu können.

Die aus Einzelteilen montierte Kurbelwelle hat massive, kreisförmige Kurbelwangen und ist in je einem Ringriellenlager zu beiden Seiten der Welle im Kurbelgehäuse gelagert. Dieses ist in der Ebene der Motorradlängsachse vertikal geteilt und umschliesst Kurbeltrieb und Getriebewellen zu einer gemeinsamen Einheit. Daher müssen Motor und Getriebe stets gemeinsam zerlegt und montiert werden.

Je nach Modell sorgt für das Starten und die Beleuchtung entweder ein Kickstarter und eine Schwungrad-Magnetzündung oder eine Start-Zünd-Generator-Kombination. Letzteres ist eine unmittelbar auf das linke Kurbelwellenende montierte Einheit, die beim Betätigen des Anlassschalters als Anlassmotor wirkt und sich, sobald der Motor läuft, in einen Generator verwandelt. Die Motorschmierung besorgt Yamahas «Autolube»-Frischölsystem. Eine zahnradgetriebene Ölpumpe fördert Öl aus einem gesonderten Behälter zu den Schmierstellen im Innern des Motors. Die Pumpe ist mit dem Gasschieber verbunden und sorgt für stets angemessene Schmierung in Abhängigkeit von Last und Drehzahl. Damit entfällt die Notwendigkeit des Kraftstoff-Öl-Gemisches für Zweitakter und die Schwierigkeit guter Durchmischung.

---

## 2.3 Arbeiten bei eingebautem Motor

---

Sofern man nicht an den Kurbeltrieb oder den Getriebetragsatz heran muss, kann der Antriebsblock an sich eingebaut bleiben, z.B. für die folgenden Arbeiten:

- Aus- und Einbau der Zylinderköpfe
- Aus- und Einbau der Zylinder und Kolben
- Aus- und Einbau der Lichtmaschine
- Aus- und Einbau der Kupplung
- Aus und Einbau der Zündung

Sind allerdings mehrere Arbeiten zur gleichen Zeit erforderlich, so kann der Ausbau des Antriebsblocks

von Vorteil sein, für den man bei ruhiger Arbeitsweise etwa zwei Stunden anzusetzen hat. Danach kommt man besser an die Bauteile heran und hat mehr Bewegungsfreiheit.

---

## 2.4 Arbeiten bei ausgebautem Motor

---

Hier sind zu nennen:

- Aus- und Einbau des Kurbeltriebs
- Aus- und Einbau von Getriebewellen mit Lagerung und Schaltung.

---

## 2.5 Motor-Getriebe-Block

---

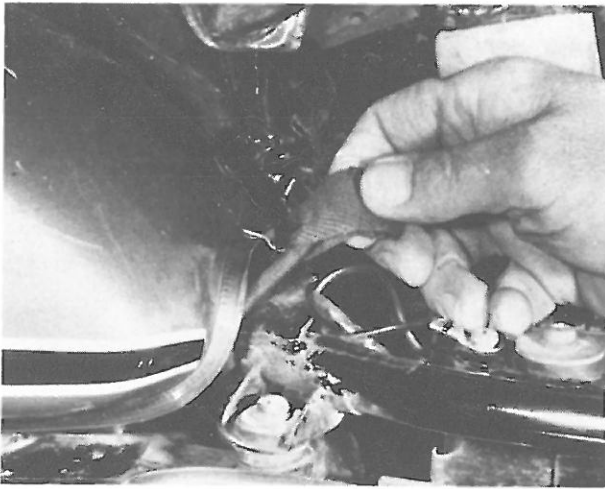
Wie bereits erwähnt, sind Motor und Getriebe in Blockbauweise zusammengefasst, so dass der Antrieb zwecks Zugang zu den Innenteilen als Ganzes ausgebaut werden muss. Das Gehäuse kann ohne Ausbau des Motors nicht zerlegt und der Wiedereinbau nur nach vorherigem Zusammenbau des Gehäuses vorgenommen werden. Beim Zerlegen des Kurbelgehäuses öffnet man zugleich auch den Getriebeteil.

---

## 2.6 Ausbau des Motor-Getriebe-Blocks

---

- Da die Yamaha «Trail Bikes» serienmässig keinen Kippständer besitzen, ist es notwendig, die Maschine vor dem Motorausbau ganz sicher aufrecht aufzubooken. Entsprechende Klötze kann man unter die Rahmenrohre, d.h. unter den dort angebrachten Unterschutz, schieben, ohne den Motorausbau damit zu behindern.
- Kraftstoffhahn absperren (Stellung «stop»). Kraftstoffleitung abziehen – sie ist nur aufgeschoben und mit einem Federklip gesichert, dessen beide Schlingen man zusammendrückt, so dass das eingeklemmte Schlauchende frei wird. Der Kraftstofftank ist vorn durch Gummiteile gehalten, welche in passenden Ausnehmungen zu beiden Seiten des Lenkkopfes am Rahmen sitzen, und durch eine Gummilasche, die hinten am Tank eingehakt ist. Zuerst schwenkt man die Sitzbank nach Lösen des Schnellverschlusses an der linken Seite nach rechts hoch. Die Sitzbank lässt sich noch etwas weiter herumklappen, wenn man die Aufhaltestrebe am Rahmen ausklinkt. Das erleichtert den Tankausbau. Gummilasche am hinteren Tankende von ihrem Haken abziehen (Bild 4), dann den Tank so weit wie möglich nach hinten schieben, so dass die vorderen Gummiteile aus ihren Halterungen herauskommen. Jetzt kann man den Tank nach vorn und oben abnehmen (Bild 5).
- Als Sicherheitsmassnahme zur Vermeidung von Kurzschlüssen an irgendeinem elektrischen Bauteil



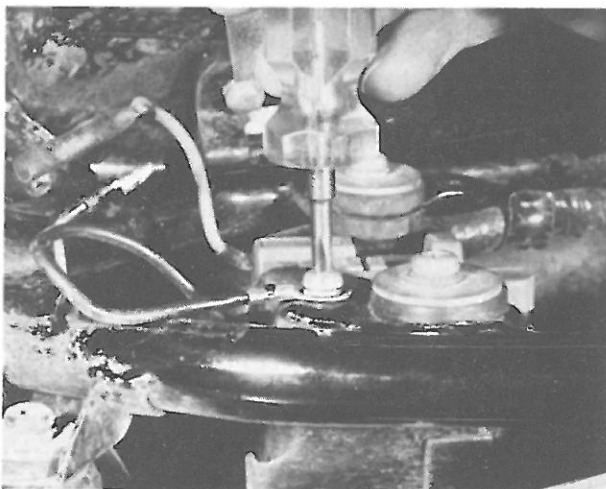
**Bild 4**  
Gummilasche am hinteren Tankende aushängen



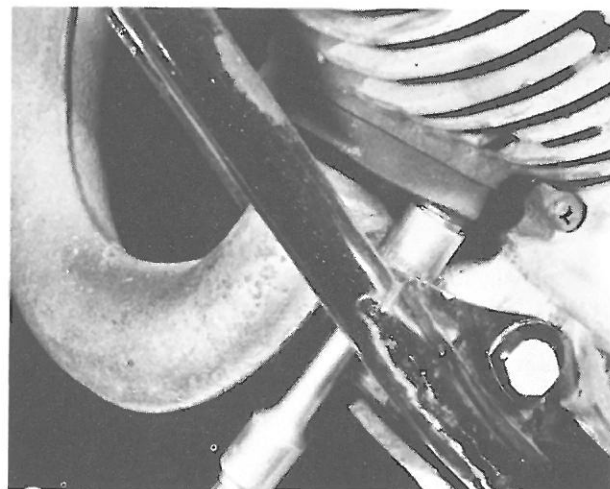
**Bild 5**  
Tank zurückziehen, dann nach oben abnehmen



**Bild 7**  
Auspuffbefestigung hinten mit einer Schraube ...



**Bild 6**  
Schwarzes Massekabel ist am Rahmen angeschlossen



**Bild 8**  
... vorn am Zylinder mit zwei Schrauben befestigt

sollte man die Batterie ausbauen. Die Masseleitung ist am Rahmen angeschraubt (Bild 6), die Plusleitung hat einen Bajonettstecker. Wenn beide gelöst sind, lässt sich die Batterie herausheben.

- Beide Schrauben am Flansch des Abgasrohres zum Zylinderblock lösen (Bild 8), ausserdem die Schraubverbindung unterhalb der Sitzbank, mit der der Schalldämpfer am Rahmen fest ist (Bild 7). Dann kann man das Abgassystem komplett abnehmen.
- Vergaserdeckel losschrauben und mitsamt dem Gasschieber aus der Mischkammer ziehen. Zum Schutz der empfindlichen Teile sogleich an einer sicheren Stelle des Motorrads gut unterbringen und mit Klebeband festkleben (Bild 9), ebenso die hängenden Kabel und – nach Abziehen des Steckers von der Zündkerze – auch das Zündkabel.
- Antriebswelle des Drehzahlmessers am Motorblock nach Lösen der Rändelmutter einfach herausziehen (nur 125 und 175 cm<sup>3</sup>-Maschinen, Bild 10).

- Die Vorderpartie des rechten Deckels am Kurbelgehäuse wird nach Lösen von 3 Kreuzschlitzschrauben entfernt (Bild 11). Darunter liegt die Ölpumpe. Federklip an der Zuleitung entfernen und Leitung abziehen. Entweder Öl aus dem Ölbehälter vollständig abfließen lassen oder den Schlauch mit passendem Stopfen abdichten.
- Verbindung zwischen Vergaser und Ölpumpe (Seilzug) abnehmen (Bild 12). Am Ende des Seilzuges ist ein zylindrischer Nippel, der in die Seilrolle der Ölpumpe eingreift. Der Nippel lässt sich durch Verdrehen unter gleichzeitigem Zurückdrehen der Seilrolle ausklinken. Nach dem Ausklinken wird die in einem Gewinde im äusseren Kurbelgehäusedeckel eingeschraubte Seilzug-Stellschraube herausgedreht und der Seilzug entfernt (Bild 13).
- Hauptkabelstrang zum Magnetzünder durch Abziehen der einzelnen Stecker trennen, die hinter dem Öltank untergebracht sind. Bei den Maschinen mit elektrischem Anlasser (AT1-C und Modelle mit Kennbuchstaben «E») sind die Leitungen des Hauptstranges zum Motor einzeln unmittelbar am Startzünd-Generator angeschraubt. Merken Sie sich aber für später, in welcher Reihenfolge sie angeschlossen sind!
- Der Fusschalthebel wird – wie auch der Kickstarterhebel – auf einem verzahnten Wellenstumpf durch eine Klemmschraube gehalten. Nach deren teilweisem Lösen kann der Schalthebel bereits abgezogen werden. Den Kickstarterhebel lässt man vorerst montiert, weil man ihn beim Motorausbau als Handgriff gut gebrauchen kann (Bilder 14 und 15).
- Vier Linsenkopfschrauben lösen, die den linken äusseren Deckel vor dem Magnetzünder halten. Deckel mit Dichtung abnehmen (Bild 16).
- Darunter liegenden grossen linken Deckel nach Lösen der zwei weiteren Schrauben vorsichtig abnehmen. Vor dem vollständigen Abnehmen muss aber das Kupplungsseil ausgehängt werden. Seilzug zuerst am Kupplungshebel aushängen. Da jetzt die Seele des Seilzuges ungespannt ist, kann der Nippel am Betätigungshebel innen im

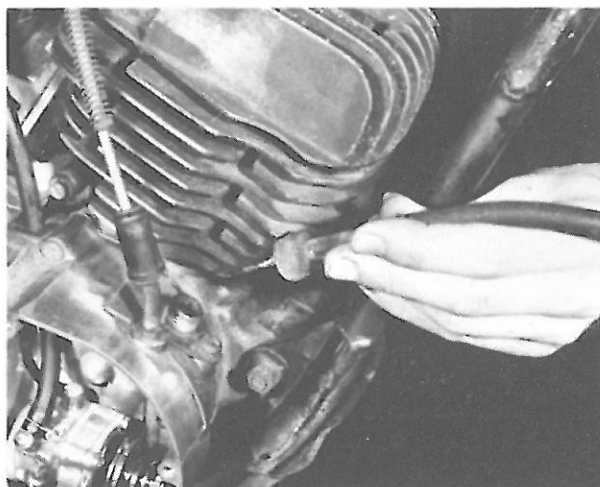


Bild 10  
Rändelmutter an der Drehzahlmesserwelle

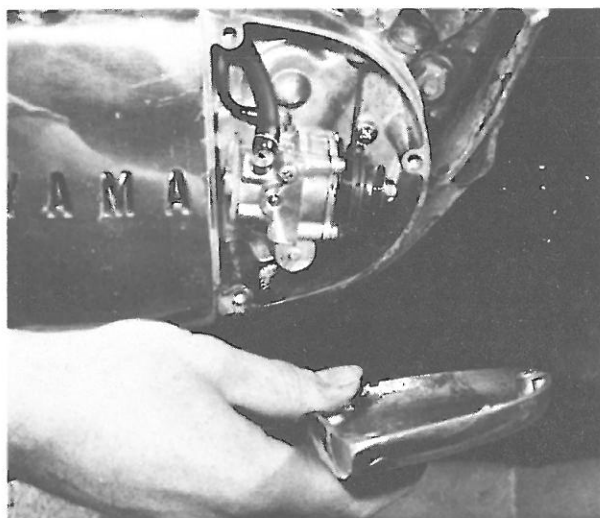


Bild 11  
Drei Schrauben halten den Deckel vor der Ölpumpe

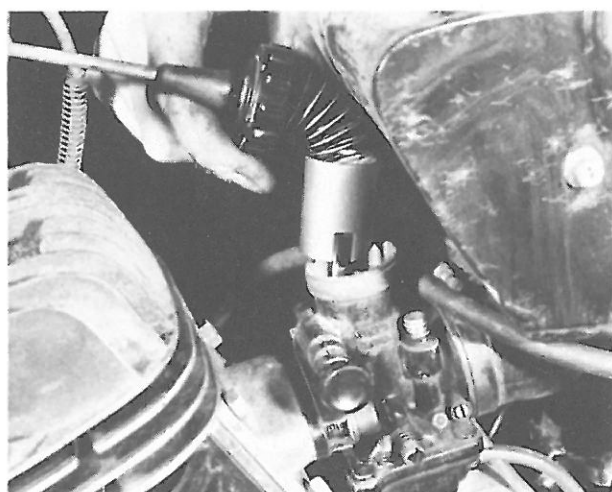


Bild 9  
Gaszug mit Gasschieber an sicherem Platz festbinden

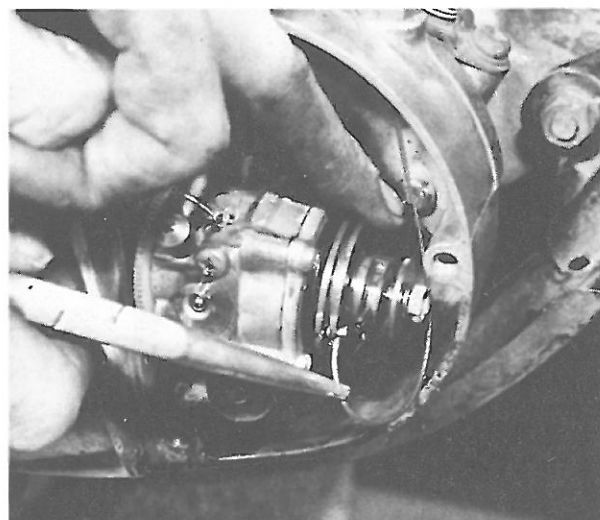
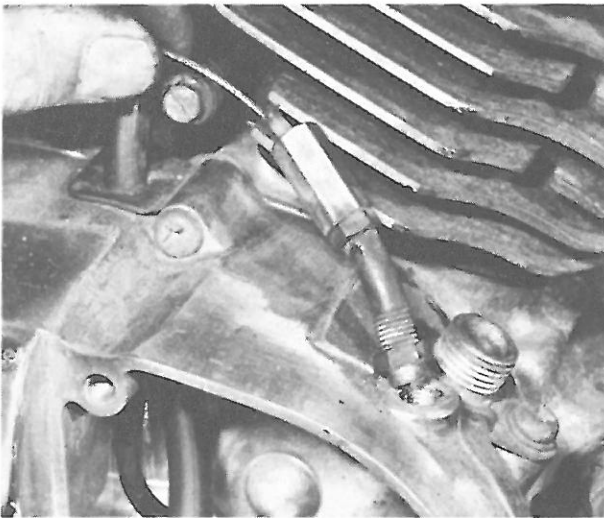
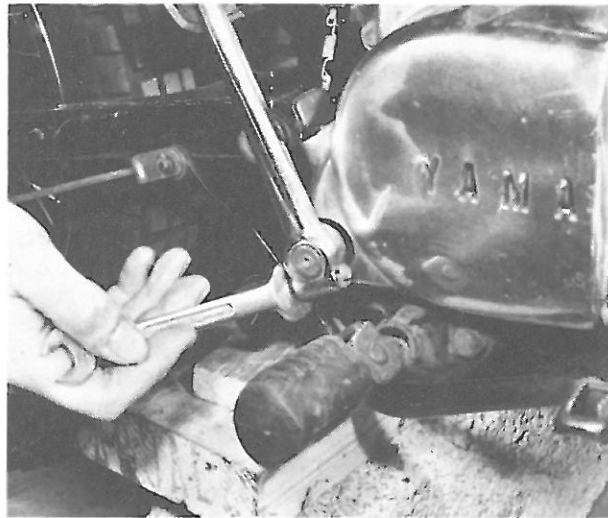


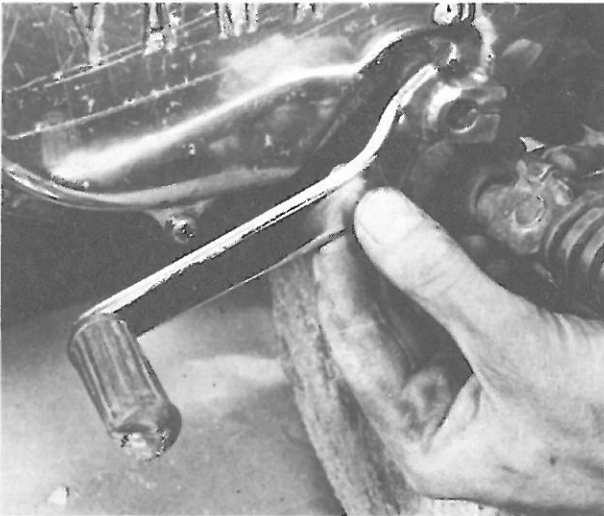
Bild 12  
Seilzug von der Seilrolle abnehmen



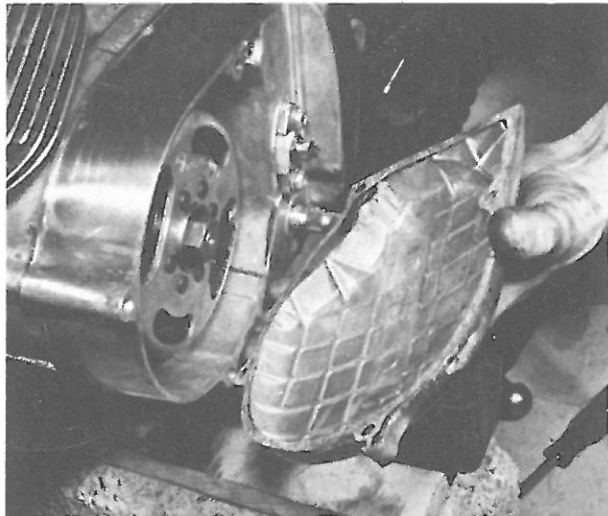
**Bild 13**  
Seilzug-Stellschraube herausdrehen und entfernen



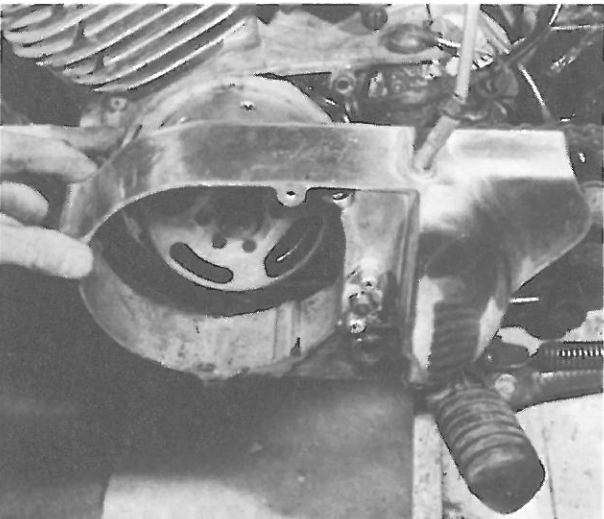
**Bild 14**  
Klemmschraube im Kickstarterhebel



**Bild 15**  
Klemmschraube auch im Schalthebel



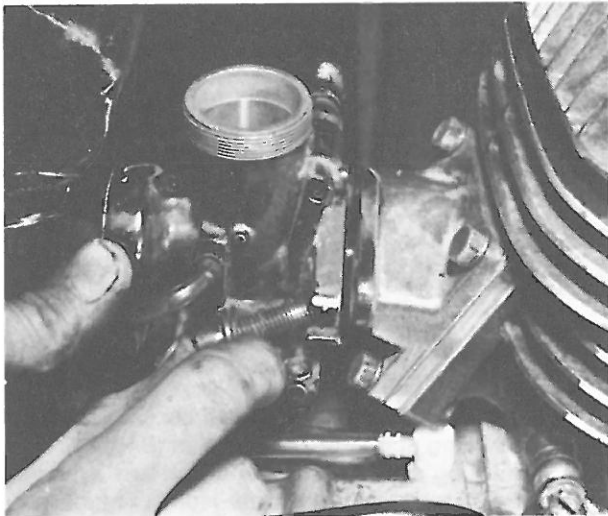
**Bild 16**  
Kleiner seitlicher Deckel links mit 4 Schrauben befestigt



**Bild 17**  
Zwei weitere Schrauben halten den linken Deckel; Kupplungsseil aushängen



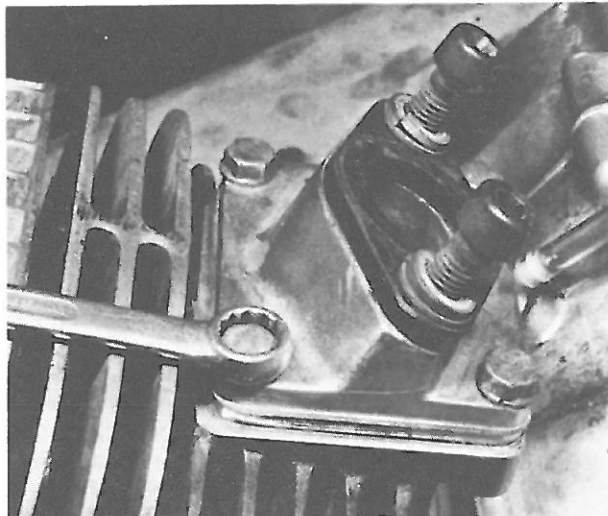
**Bild 18**  
Schlauchstutzen zum Luftfilter mit Federklip und geschraubtem Schlauchbinder befestigt



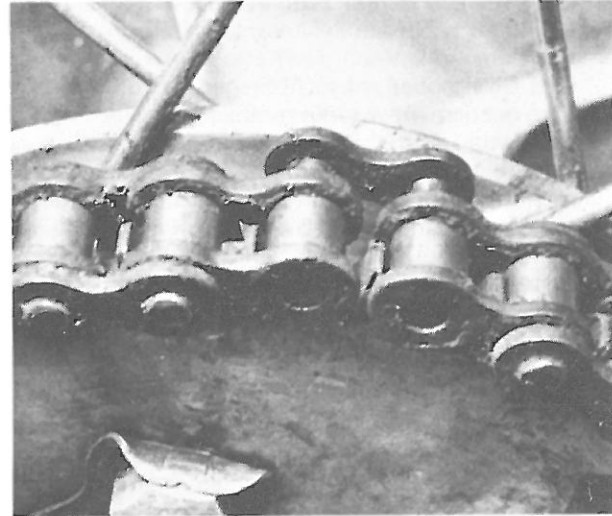
**Bild 19**  
Zwei Innensechskantschrauben halten Vergaser, Dichtung und Isolierflansch



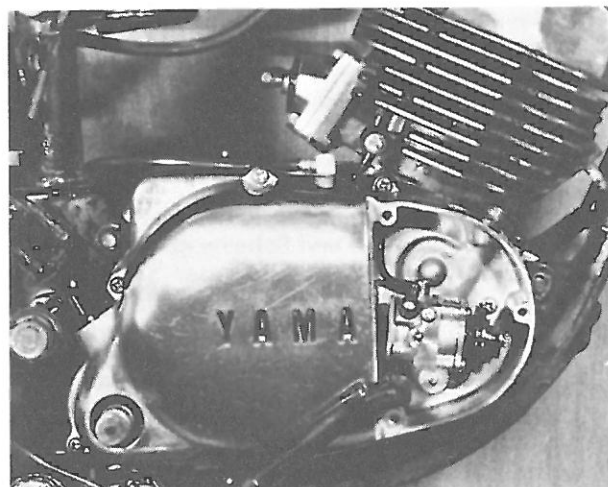
**Bild 20**  
Beachten Sie diese wichtige O-Ring-Abdichtung



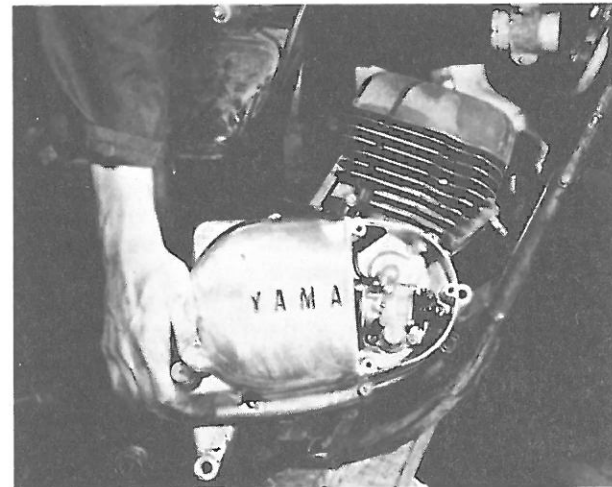
**Bild 21**  
Gehäuse des Saugventils mit 4 Befestigungsschrauben



**Bild 22**  
Kettenschloss entfernen, wenn es auf dem Kettenrad liegt



**Bild 23**  
Alle drei Motorbefestigungsschrauben werden von rechts her ausgetrieben



**Bild 24**  
Motorblock nach rechts herausheben

bereits abgehobenen Deckel ausgehängt, der Seilzug nach oben weggezogen und der linke Deckel vollends abgenommen werden (Bild 17).

- Verbindungsschlauch vom Luftfilter direkt am Vergaser nach Entfernen des geschraubten Spannbandes abziehen und um 90° zur rechten Seite verdrehen (Bild 18). Dann geht der Motor beim Ausbau dran vorbei.
- Es empfiehlt sich, schon jetzt den leicht zu beschädigenden Vergaser abzunehmen. Bei Motoren mit 7 Kanälen sitzt der Vergaser auf dem Gehäuse des automatischen Saugventils und dieses wiederum am Zylinderblock. Der Vergaser mit Dichtung und Isolierflansch wird nach Lösen zweier Innensechskantschrauben, das Saugventilgehäuse nach Entfernen von vier Sechskantschrauben abgenommen. Sogleich saubere Putzlappen in die Ansaugöffnung des Zylinders stecken, damit nichts hineinfallen kann (Bilder 19–21).  
Bei den fünfkanaligen Motoren entfällt das Saugventilgehäuse, und der Vergaser mit Dichtung und Isolierflansch ist mit zwei Innensechskantschrauben unmittelbar am Zylinderblock befestigt.
- Vor dem Abnehmen der Kette zum Hinterrad ist jetzt Gelegenheit, nach Abbiegen der Blechsicherung mit dem Meißel die zentrale Sechskantmutter des Ketten-Antriebsrades zu lösen. Die noch aufgelegte Kette hilft, das Antriebsrad gegen Verdrehen zu halten, wenn man das Hinterrad kräftig auf den Boden drückt. Diese Arbeit kann nämlich bei ausgebautem Motor sehr schwierig werden. Kettenschloss öffnen, wenn es auf dem grossen Zahnkranz placiert ist, (Bild 22), dann Kette mit dem Losdrehen der Mutter des Antriebsrades durchziehen und abnehmen.
- Drei Motorbefestigungsschrauben, eine vorn, eine hinten und eine unten lösen und sämtliche von rechts nach links mit zylindrischem Dorn heraus schlagen. Danach lässt sich die Antriebseinheit hochziehen und nach rechts hinausheben. Obgleich der leichte Motor mit einer Hand zu heben ist, empfiehlt sich die Hilfe einer zweiten Person (Bilder 23 und 24).

---

## 2.7 Demontage Motor/Getriebe

---

- Bevor Sie mit den Arbeiten am Antriebsblock beginnen, sollte dieser gründlich gereinigt werden. Denn sonst kann allzu leicht Schmutz ins Innere der Maschine eindringen, die gerade beim Motorrad besonders schlecht vor den Angriffen der Strasse geschützt ist. Für die Reinigung gibt es im Handel Spezialmittel, die man eine Weile in die Schicht aus Öl, Fett und Schmutz einwirken lassen sollte, bevor abgewaschen wird. Spült man mit Wasser nach, so ist ein Eindringen in die während der Demontage freigelegten Öffnungen und Eingänge zu vermeiden.
- Wenden Sie nie übermässig Kraft zum Ausbauen eines störrischen Teils auf, es sei denn, das entspräche der Vorschrift. Es gibt stets gute Gründe,

warum ein Bauteil schwer lösbar ist – oft genug weil man die falsche Reihenfolge der Demontage gewählt hat. Das Zerlegen der Maschine kann man sich erleichtern, indem man einen einfachen Montagebock baut, die Augen der Motoraufhängung zur Befestigung benutzt und den Bock fest an der Werkbank oder am Schraubstock montiert. Damit hat man dann beide Hände frei für die Arbeit.

### 2.7.1 Zylinderkopf, Zylinder und Kolben ausbauen.

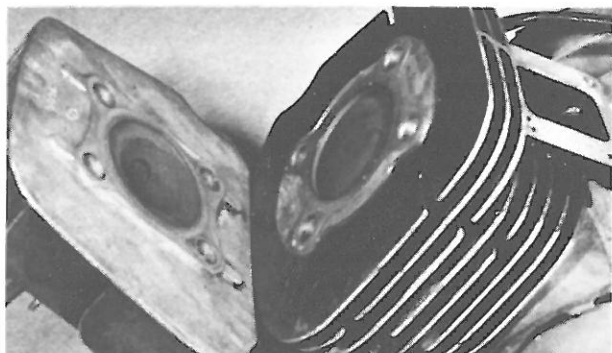
- Nach kreuzweisem Lösen der vier Rohrmutter (das sind spezielle Muttern, die über die Enden der Zugankerschrauben greifen) kann der Kopf mitsamt der Dichtung abgenommen werden (Bild 25).
- Ölzuführung am Einlasskanal unten am Zylinderblock durch Losschrauben der Hohlsschraube entfernen. Die Leitung tritt zwischen dem Kurbelgehäuse und dem rechten seitlichen Deckel hervor. Ziehen Sie sie nicht heraus! (Bild 26)
- Zylinder entlang den Zugankerschrauben hochziehen und dabei den Kolben mit den Daumen nach unten drücken (Bild 27). Kolben nicht beschädigen! Man tut gut daran, einen sauberen Lappen über die Öffnung im Kurbelgehäuse und um den Pleuelschaft herum zu legen, um das Kurbelgehäuse zu schützen und zu verhindern, dass Bruchstücke etwa zerbrochener Kolbenringe in den Kurbeltrieb fallen können.
- Vor Demontage des Kolbens entkohlten Sie den Kolbenboden, um den kleinen Markierungspfeil freizulegen, der sich auf jedem Kolbenboden befinden sollte und in Fahrtrichtung weisen muss. Beide Kolbenbolzensicherungen herausnehmen (Bild 28) und Kolbenbolzen ausdrücken. Bei sehr strammem Sitz des Bolzens sollte man zuerst den Kolben anwärmen, z.B. mit einem in kochendem Wasser getränkten Lappen. Das Leichtmetall dehnt sich stärker aus als der Stahl und erleichtert das Ausdrücken. Wo ein Herausschlagen (jedoch nie mit Gewalt!) erforderlich ist, muss das Pleuel vorher gut am Gehäuse abgestützt werden, damit es nicht verbiegt oder beschädigt wird. Ausgebaute Kolbenbolzensicherungen niemals wiederverwenden! (Bild 29). Kolben vom Pleuel abheben, Nadellager aus dem Pleuelauge schieben (leichter Schiebesitz).

### 2.7.2 Magnetzündler ausbauen

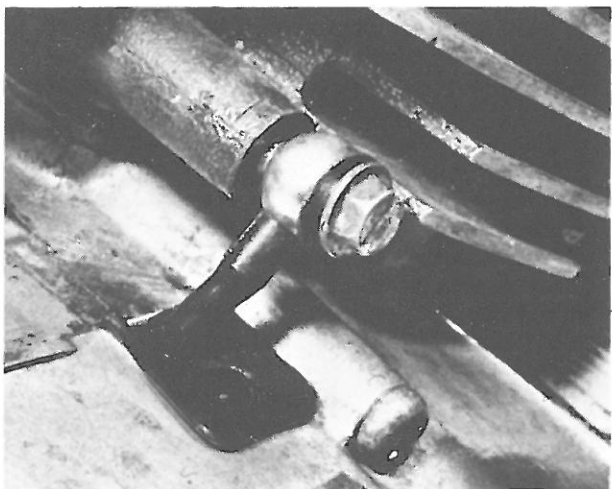
- Zentrale Sechskantmutter vor dem Schwungrad lösen, Federscheibe und Scheibe ebenfalls entfernen (Bild 33). Zum Abziehen des Schwungrads wird zwar ein Spezialwerkzeug empfohlen, wenn dies jedoch nicht vorhanden ist, kann man sich auch auf andere Weise helfen. Dazu sollte eine zweite Person Hilfestellung leisten. Oft kommt das Schwungrad bereits vom Kurbelzapfen herunter, wenn man mit dem Kunststoffhammer kräftig auf diesen schlägt, während die Hilfsperson mit beiden Händen das Schwungrad hochhält. Man kann auch (Bild 34) die Arme eines Abziehers nach aussen gerichtet in zwei der vier Ausschnitte

im Schwungrad stecken und es damit besser hochziehen, während der andere auf das Kurbelwellenende schlägt. Dabei sollte man darauf achten, dass man die unter dem Schwungrad liegenden Unterbrecherkontakte und Magnetspulen nicht beschädigt. Und schlagen Sie auf das Wellenende (mit ziemlich weit aufgeschraubter Mutter darauf) lieber einmal hart als mehrmals zu zaghaft! Wenn das Schwungrad los ist, nehmen Sie die Passfeder aus dem Wellenende und heben sie gut auf.

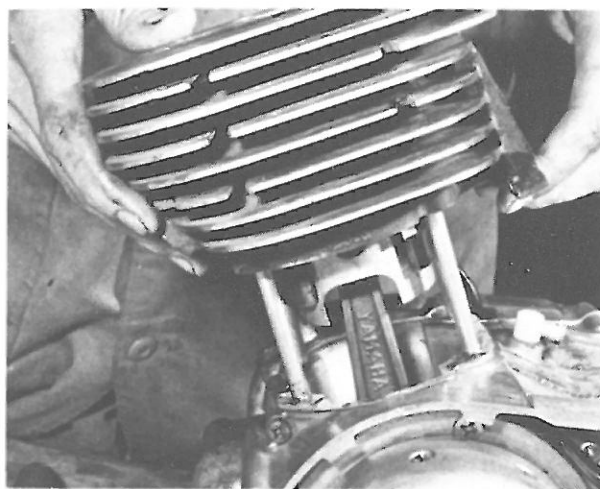
- Die beiden grossen Senkschrauben lösen, mit denen die Grundplatte des Magnetzünders befestigt ist, dann Grundplatte komplett mit Spulen und Zündanlage abheben (Bild 35), wozu der Kabelstrang mit seiner Gummidurchführung aus dem Kurbelgehäuse herausgenommen und vom Leerlaufanzeigeschalter (Bild 36) die Zuleitung abgeschraubt werden muss.
- An der gleichen Motorseite wäre noch die Kuppungsdruckstange aus ihrer Führung herauszuziehen und die nachfolgende Kugel unter Schräghalten des Motors herauszuklopfen. Diese Kugel überträgt die Kraft von der Druckstange auf die Kuppungselemente (Bilder 37 und 38).
- Jetzt wird die bereits zuvor gelöste Mutter vor dem Kettenantriebsrad vollends entfernt und Blechsicherung, Kettenrad und die nachfolgende Distanzbuchse entfernt (Bilder 39 und 40).



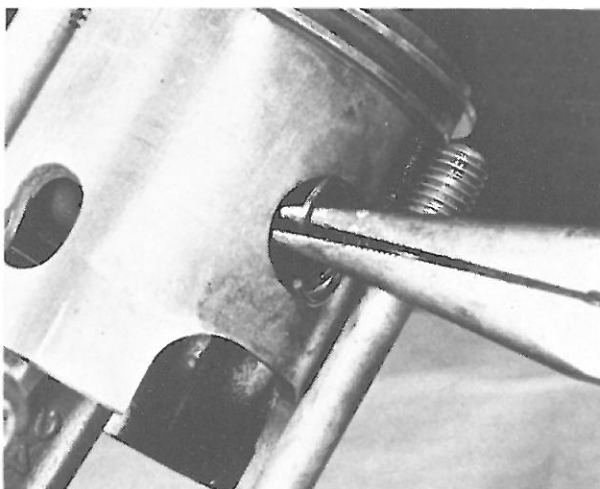
**Bild 25**  
Vier Rohrmuttern halten den Zylinderkopf



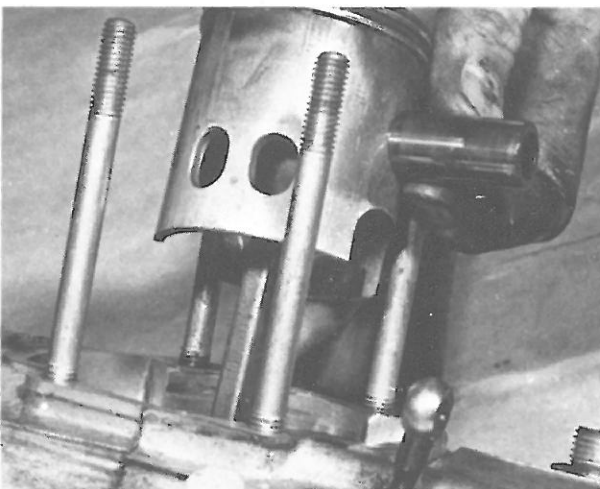
**Bild 26**  
Ölzuleitung zum Einlasskanal mit Hohlsschraube



**Bild 27**  
Zylinder nach oben abziehen



**Bild 28**  
Kolbenbolzensicherung ausbauen und wegwerfen



**Bild 29**  
Zum leichteren Ausbau des Kolbenbolzens Kolben anwärmen



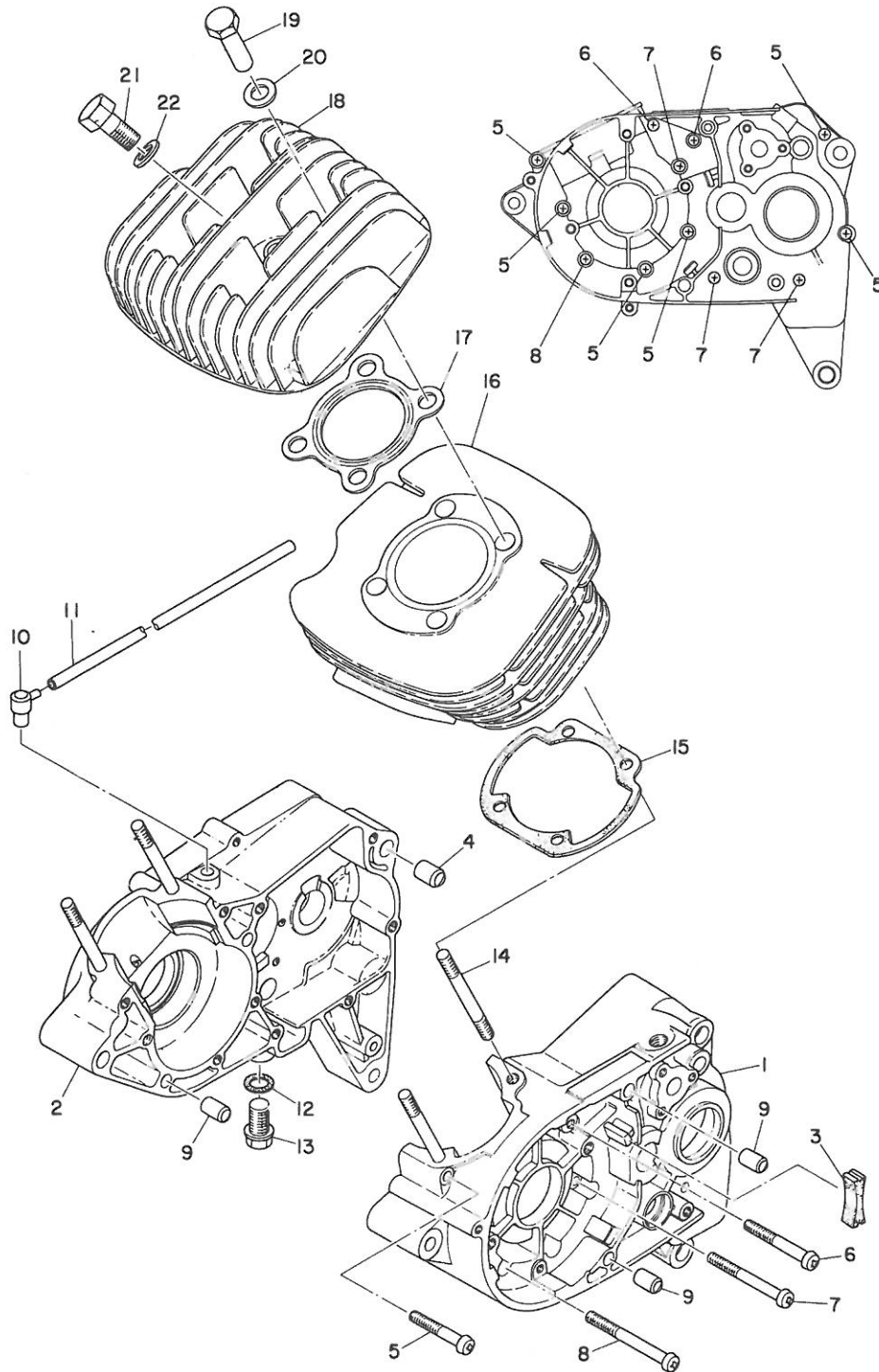


Bild 30 Kurbelgehäuse, Zylinder und Zylinderkopf

- |                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Linke Kurbelgehäusehälfte  | 12 Dichtring für Ölablassschraube |
| 2 Rechte Kurbelgehäusehälfte | 13 Ölablassschraube               |
| 3 Formteil                   | 14 Zugankerschraube (4)           |
| 4 Passstift                  | 15 Zylinderfussdichtung           |
| 5 Kreuzschlitzschraube (6)   | 16 Zylinder                       |
| 6 Kreuzschlitzschraube (2)   | 17 Zylinderkopfdichtung           |
| 7 Kreuzschlitzschraube (3)   | 18 Zylinderkopf                   |
| 8 Kreuzschlitzschraube       | 19 Rohrmutter (4)                 |
| 9 Passstift (3)              | 20 Unterlegscheibe (4)            |
| 10 Entlüfterstopfen          | 21 Schraubstopfen                 |
| 11 Entlüfterrohr             | 22 Dichtring für Schraubstopfen   |

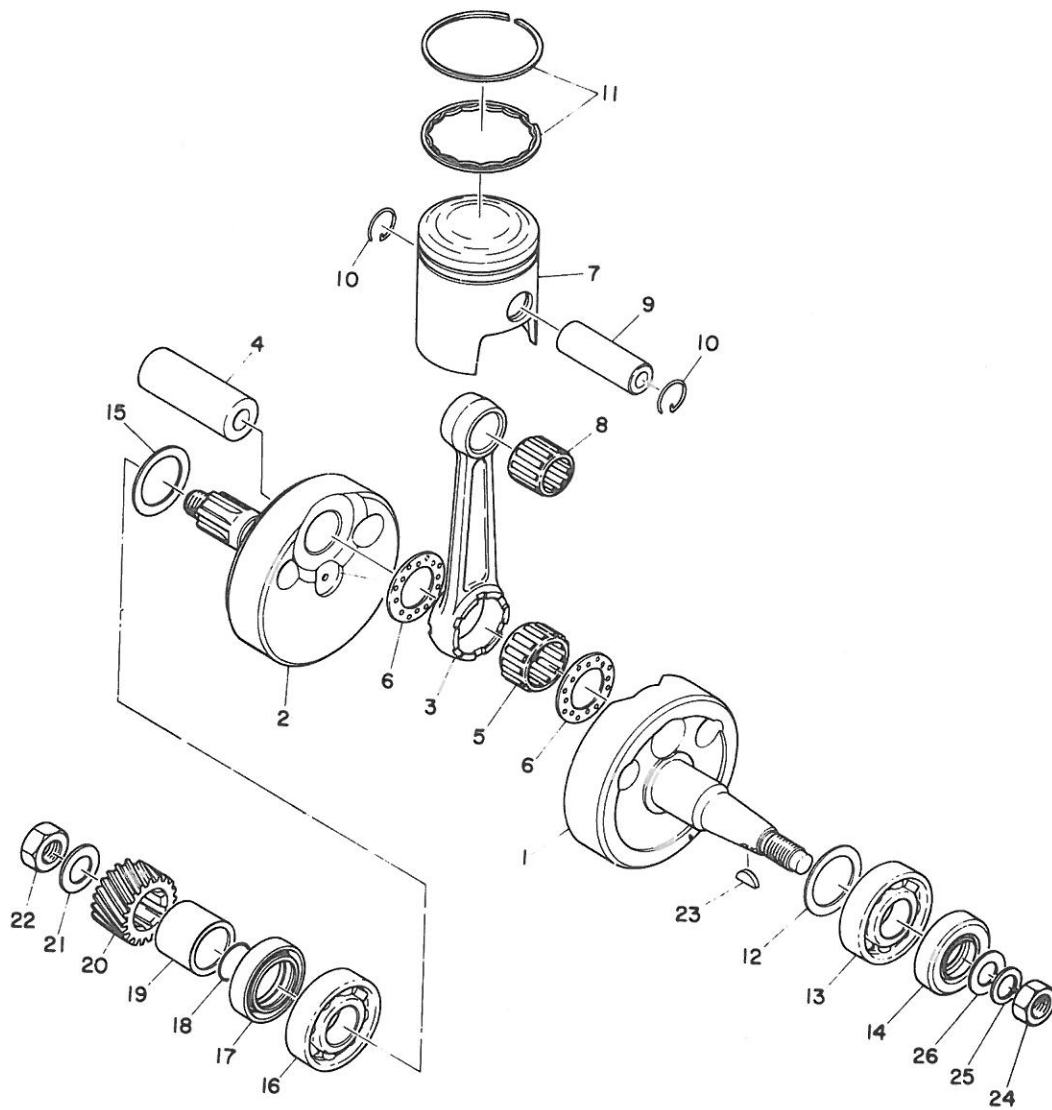


Bild 31 Kurbelwelle und Kolben

- |    |                               |    |                                 |
|----|-------------------------------|----|---------------------------------|
| 1  | Linke Kurbelwellenhälfte      | 14 | Lippendichtring links           |
| 2  | Rechte Kurbelwellenhälfte     | 15 | Anlaufscheibe aussen rechts     |
| 3  | Pleuel                        | 16 | Ringrillengericht               |
| 4  | Kurbelzapfen                  | 17 | Lippendichtring rechts          |
| 5  | Nadelkäfig im Pleueifuss      | 18 | O-Ring                          |
| 6  | Anlaufscheibe Pleuellager (2) | 19 | Abstandshülse zum Primärzahnrad |
| 7  | Kolben                        | 20 | Primärzahnrad                   |
| 8  | Nadelkäfig für Kolbenbolzen   | 21 | Federscheibe                    |
| 9  | Kolbenbolzen                  | 22 | Sechskantmutter                 |
| 10 | Kolbenbolzensicherung (2)     | 23 | Halbrundpassfeder               |
| 11 | Kolbenringe, Satz             | 24 | Sechskantmutter                 |
| 12 | Anlaufscheibe aussen links    | 25 | Federscheibe                    |
| 13 | Ringrillengericht links       | 26 | Unterlegscheibe                 |

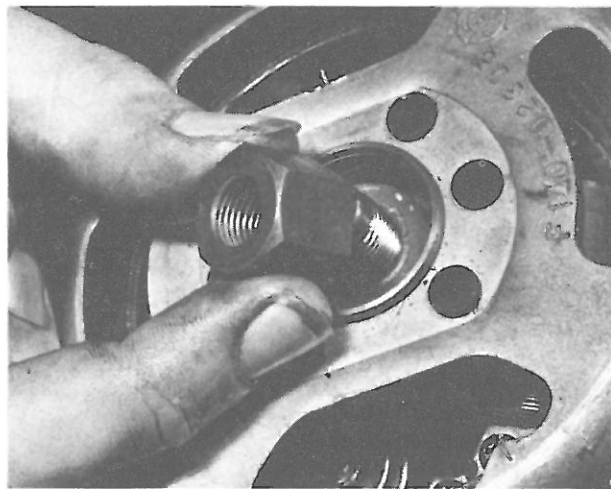
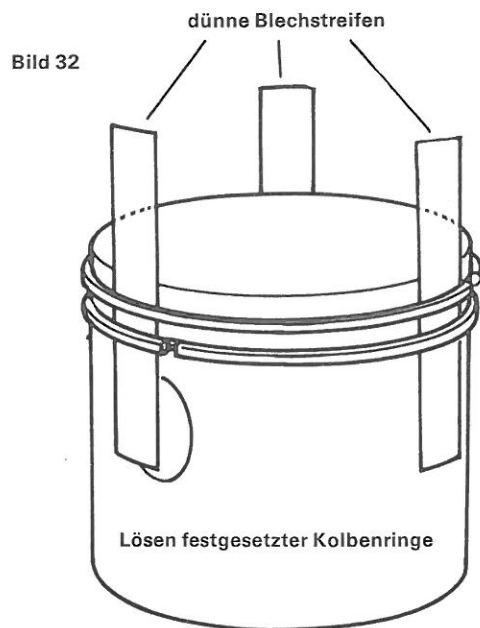


Bild 33  
Mutter, Federscheibe und Scheibe halten das Schwungrad



Bild 34  
Ein kräftiger Schlag ist besser als viele zaghafte

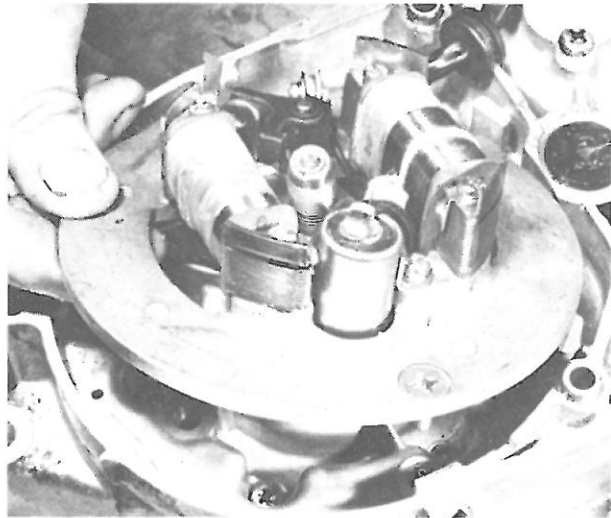


Bild 35  
Abnehmen der Magnetzünder-Grundplatte nach Lösen zweier Schrauben

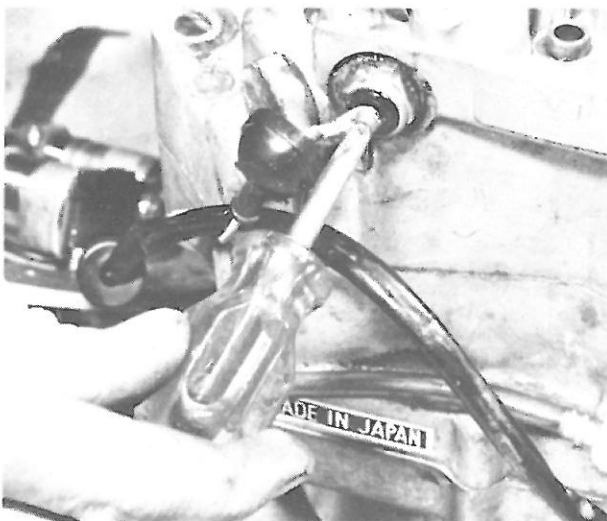


Bild 36  
Zuleitung zum Leerlaufanzeigeschalter lösen

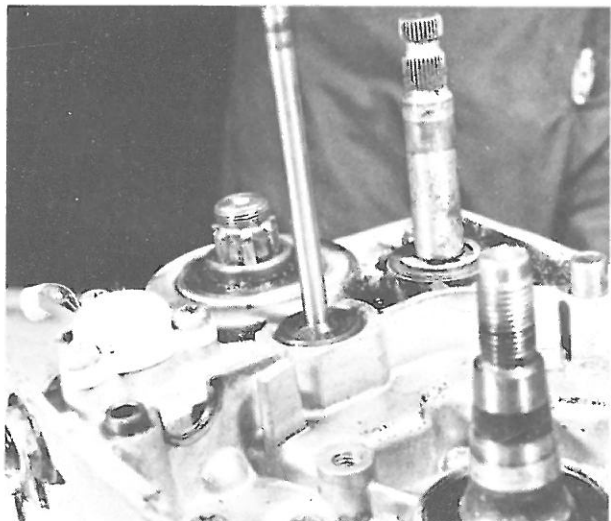
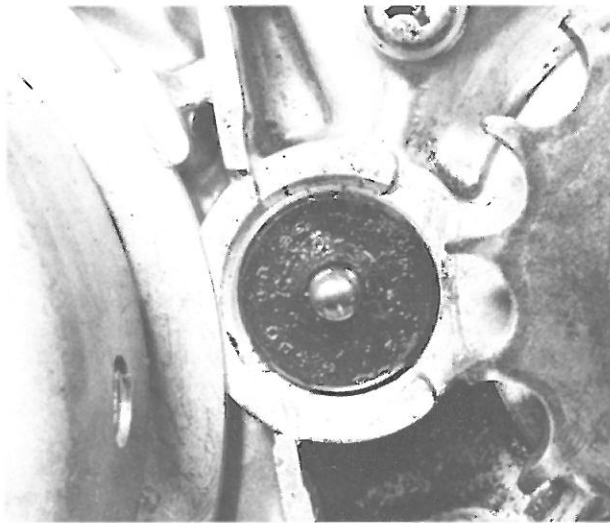
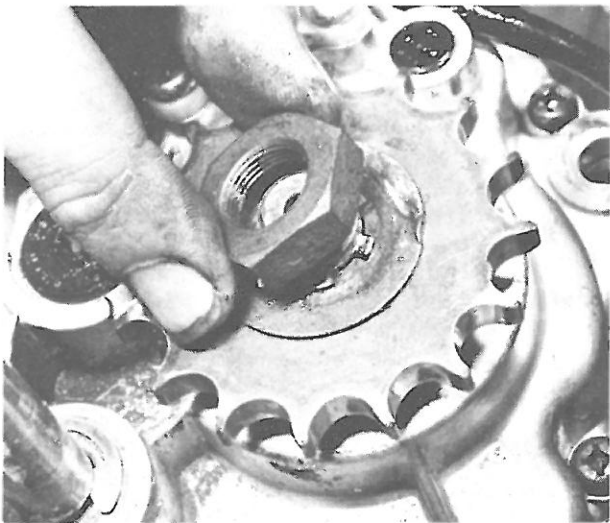


Bild 37  
Kupplungsdruckstange links herausziehen



**Bild 38**  
Stahlkugel herausschütteln



**Bild 39**  
Blechsicherung zurückschlagen, Mutter lösen, Kettenrad abnehmen



**Bild 40**  
Abstandshülse zum Kettenrad abziehen

### 2.7.3 Starter-/Generatoreinheit ausbauen. (AT1-C und Modelle mit Kennbuchstaben «E»)

- Die mit elektrischem Anlasser und Lichtmaschine (Start-Zünd-Generator) ausgestatteten Motoren haben anstelle des Magnetzünders auf der Kurbelwelle einen Anker, der in einem stillstehenden Statorgehäuse umläuft. Der Stator enthält die Feldwicklungen und die Kohlebürsten und dient zur Aufnahme der Zündunterbrecherkontakte. Der Anker sitzt mit Passfeder auf dem kegeligen Kurbelwellenende.
- Zentrale Sechskantschraube lösen, mit der Zündnocken und Anker gleichzeitig befestigt sind. Zuerst passenden Schlüssel benutzen, dann erst mit Schraubenzieher die Schraube vollends herausdrehen. Zwei lange, einander gegenüberliegende Kreuzschlitzschrauben, die das Statorgehäuse halten, herausdrehen und dieses komplett abheben.
- Den nun freiliegenden Anker (Rotor) des Start-Zünd-Generators sollten Sie unbedingt mit dem beim Yamaha-Händler erhältlichen Spezialabzieher demontieren, denn jedes kräftige Hinlangen und Hebeln kann die empfindlichen Ankerwicklungen beschädigen. Abzieher in die zentrale Gewindebohrung bündig einschrauben und fest anziehen. Dann löst ein kurzer Schlag mit dem Kunststoffhammer die Konusverbindung. Anker abnehmen, Scheibenpassfeder entfernen und gut aufheben.

### 2.7.4 Kupplung ausbauen

- Motorblock auf seine linke Seite legen. Da eine der Befestigungsschrauben des Kupplungsdeckels von der Ölpumpe verdeckt ist, muss diese zuerst ausgebaut werden (Bild 41). Dazu zwei Kreuzschlitzschrauben unterhalb des Pumpenkörpers entfernen und Pumpe komplett von der Antriebswelle abziehen.
- Der Kupplungsdeckel kann jetzt nach Lösen von insgesamt 7 Schrauben abgenommen werden (Bild 42). Da er auf zwei Passstiften sitzt, kann es nötig sein, mit leichten Schlägen mit dem Kunststoffhammer nachzuhelfen. Achten Sie auf festen Sitz der Passstifte oder nehmen Sie sie heraus, damit sie nicht verloren gehen. Dichtung entfernen. Nylonritzel des Drehzahlmesserantriebs mit Abstandhülse und Anlaufscheibe vom Lagerbolzen abnehmen.
- Je nach Modell sind 5 oder 6 Kreuzschlitzschrauben in der Kupplungsdruckplatte zu lösen und mit den dahinterliegenden Federn zu entfernen (Bild 43). Druckplatte und Kupplungsscheiben herausnehmen, aber merken Sie sich die Lage der Stahl- und Belagscheiben und der Gummizwischenringel (Bilder 44 und 45).
- Druckpilz aus der Wellenbohrung ziehen (Bild 46). Sofern die Kugel, die zwischen ihm und der langen Kupplungsdruckstange angeordnet ist, noch nicht entfernt wurde, kann sie jetzt durchgestossen werden.
- Um die zentrale Sechskantmutter der Kupplungs-

nabe zu lösen, wird man zuerst die Kurbelwelle und dann Kupplungsnahe und -trommel gegen Verdrehen sichern müssen. Um die Kurbelwelle festzuhalten, schiebt man durch das Pleuelauge einen im Durchmesser ungefähr passenden Dorn und stützt ihn mit zwei Holzklötzen links und rechts auf dem Kurbelgehäuse ab. Zum Festhalten von Kupplungsnahe und -trommel gibt es ein Spezialwerkzeug. Wenn dieses nicht verfügbar ist, machen Sie sich einen einfachen Festhalter aus Flacheisen von etwa 5–6 mm Dicke, das ca. 25 mm breit und 200 mm lang sein sollte. Wenn Sie es, wie im Bild 47 dargestellt, Z-förmig biegen und in eine Nut der Nabe eingreifen lassen (Vorsicht, die äussere Trommel nicht sehr belasten, die Segmente brechen leicht!), können Sie nach dem Herunterbiegen der Blechsicherung die zentrale Mutter mit einem guten Schlüssel lösen und mitsamt der Scheibe entfernen.

- Kupplungsnahe abnehmen und die Lage der dahinter liegenden Teile des Drucklagers notieren (Bilder 48 und 49).
- Kupplungstrommel, dann Kickstarterrad, Hülse und Anlaufscheibe von der Welle abziehen (Bilder 50 bis 52).

### 2.7.5 Kickstartermechanismus ausbauen

- Vor dem Ausbau des Kickstarter-Zwischenrades markieren Sie die zum Beschauer gerichtete Seite. Sicherungsring entfernen, Scheibe und Rad abnehmen (Bild 53).
- Kickstartermechanismus als Ganzes herausziehen, dazu muss die Feder mit ihrem Ende von einem im Kurbelgehäuse eingelassenen Stift abgehoben werden. Die Feder steht unter leichter Spannung (Bild 54). Der Mechanismus muss nur dann zerlegt werden, wenn Teile zu ersetzen sind. Einzelheiten siehe Kapitel 2.8.6.

### 2.7.6 Schaltermechanismus ausbauen

- Die Welle des Fusschalthebels (Schalthebelwelle) verläuft von rechts nach links durch das ganze Kurbelgehäuse. Nahe dem verzahnten linken Ende ist ein Sicherungsring zu entfernen, bevor die Welle nach rechts herausgezogen werden kann (Bild 55).
- Schalthebelwelle so herausziehen, dass die Rückholfeder und der in die Schaltwalze eingreifende angelenkte Hebel nirgends hängenbleibt (Bild 56).
- Halteschrauben des Klinkenhebels (Bild 57) und dessen Rückholfeder lösen, Hebel ausbauen.

### 2.7.7 Primärzahnrad ausbauen

- Kurbelwelle gegen Verdrehen sichern wie zuvor beschrieben, zentrale Sechskantmutter lösen und mitsamt der Federscheibe entfernen (Bilder 58 und 59).
- Das Zahnrad sitzt auf parallelem Zahnprofil und sollte daher leicht herunterkommen. Sitzt es fest

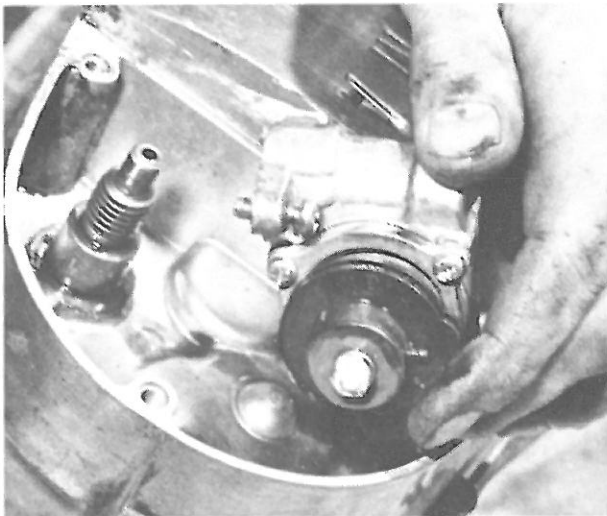
und ist kein Abzieher zur Hand, so hebt man das Rad mit zwei Schraubenziehern an, die aber nie direkt auf das Kurbelgehäuse drücken sollten, um es nicht zu beschädigen. Legen Sie ganz flache Holzstücke unter das Werkzeug. Nach dem Zahnrad ist eine Hülse von der Welle zu nehmen, auf der der Wellendichtring abdichtet.

### 2.7.8 Kurbelgehäuse zerlegen

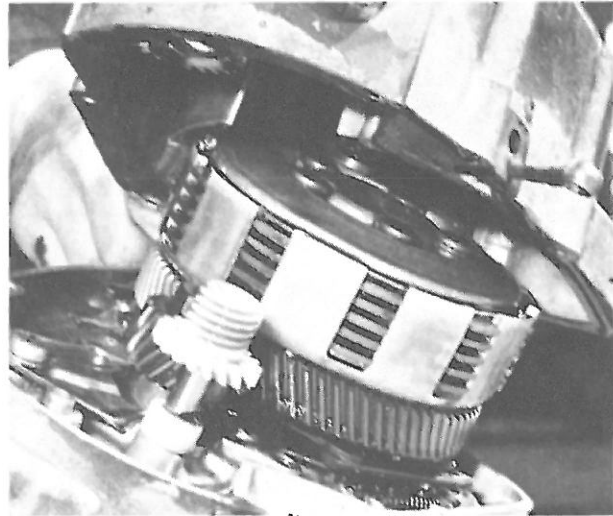
- Motor auf die rechte Seite legen. Drei Kreuzschlitzschrauben im Kunststoffdeckel für Schaltwalze entfernen (Bild 60). Beachten Sie, dass unter der äussersten der drei Schrauben eine Blechschelle für den Kabelstrang sitzen muss. Deckel und darunter liegende C-förmige Sicherung entfernen (Bild 61).
- Hohlschraube mit Federsperre für Schaltwalze, also Schraubenfeder und Stahlkugel, demontieren (Bild 62).
- Zwölf Kreuzschlitzschrauben, die ihre Köpfe jeweils an der linken Gehäusehälfte haben, diagonal und von aussen nach innen lösen. Wenn diese Schrauben entfernt sind, ist das Gehäuse zum Zerlegen bereit.
- Um die Gehäusehälften voneinander zu lösen, schlägt man mit dem Plastikhammer abwechselnd leicht auf das rechte Kurbelwellenende und das Ende der Getriebehauptwelle. *Niemals* versuchen, die beiden Hälften mit Schraubenziehern oder ähnlichem auseinander zu bringen! Dies führt fast mit Sicherheit zu Schäden an den Dichtflächen. Wenn etwas klemmt, sind es gewöhnlich die Lager der beiden Wellen, und deshalb muss man schiefes, einseitiges Trennen der beiden Hälften durch entsprechende Schläge verhindern (Bild 63).

### 2.7.9 Kurbelwelle und Radsatz ausbauen

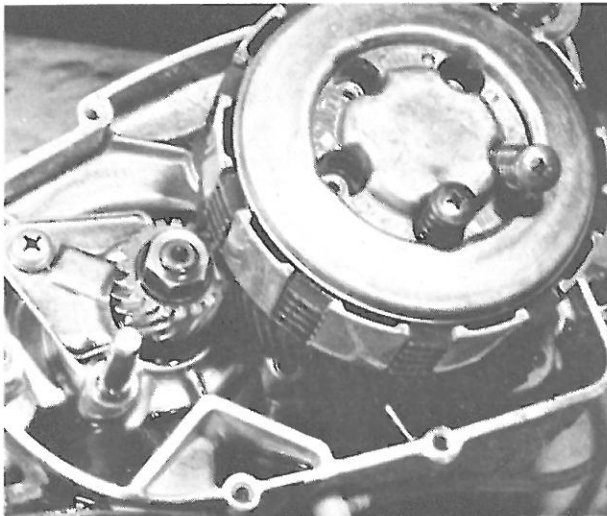
- Beim Trennen der Hälften zeigt es sich, dass die Kurbelwelle und die Getriebebauteile alle in der linken Gehäusehälfte sitzengeblieben sind.
- Kurbelwelle (mit einer Hand unterstützt) durch Schläge mit dem Plastikhammer aus dem linken Gehäuse teil treiben. Links und rechts auf der Welle liegen zwischen Wange und Hauptlager je eine Anlaufscheibe, die nicht verloren gehen soll. Normalerweise bleiben beim Zerlegen die Lager beiderseits in ihren Gehäusebohrungen haften. Soweit eines von ihnen mit der Welle herauskommt, ist es vor dem Wiedereinbau der Kurbelwelle zuerst ins Kurbelgehäuse einzudrücken (Bild 64).
- Ein Getriebe schaut auf den ersten Blick komplizierter aus als es wirklich ist. Doch das verliert sich rasch, wenn die Einzelteile erst einmal zerlegt und gereinigt daliegen. Dennoch nehmen Sie sich vor der Demontage des Getriebes ein wenig Zeit, um sich den Aufbau klarzumachen.
- Zuerst die am weitesten vorn liegende Schaltstange herausziehen, wozu der Sicherungsring am äusseren Ende nicht entfernt werden muss (Bild 65).
- Der ganze restliche Radsatz kommt dann – ggf. mit ein paar leichten Plastikhammerschlägen auf das linke Hauptwellenende – geschlossen mit der



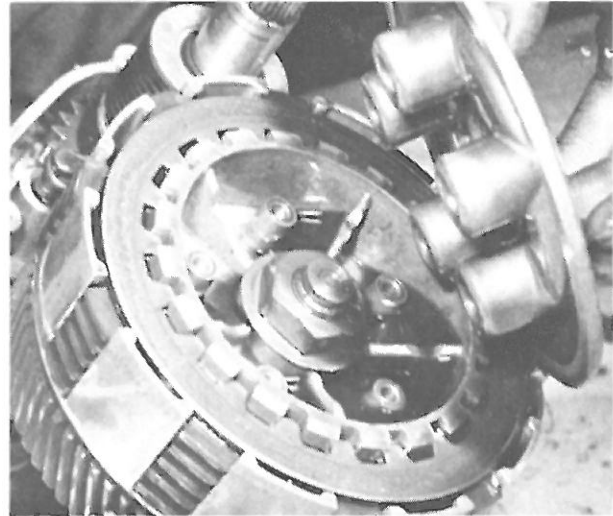
**Bild 41**  
Ölpumpe verdeckt die vordere Gehäuseschraube



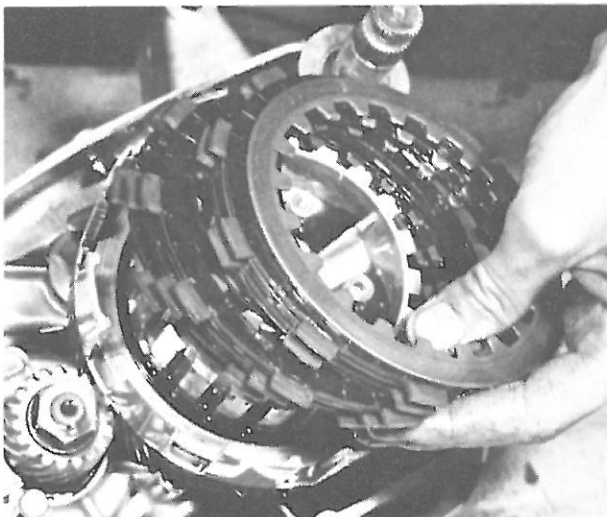
**Bild 42**  
Sieben Schrauben halten den Kupplungsdeckel



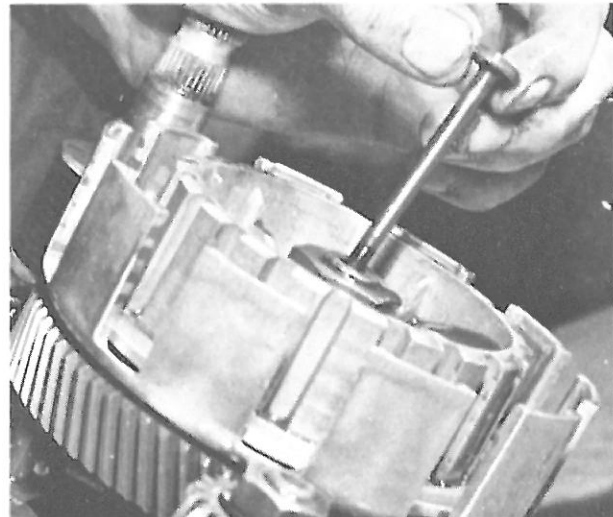
**Bild 43**  
Hinter den Schrauben der Kupplungsdruckplatte liegen Federn



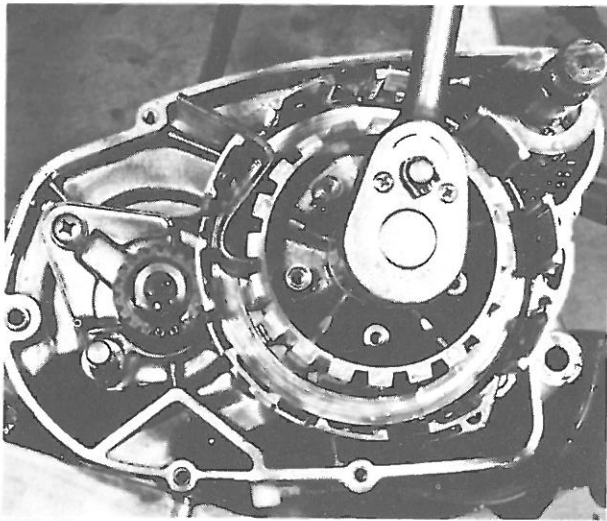
**Bild 44**  
Kupplungsdruckplatte abheben



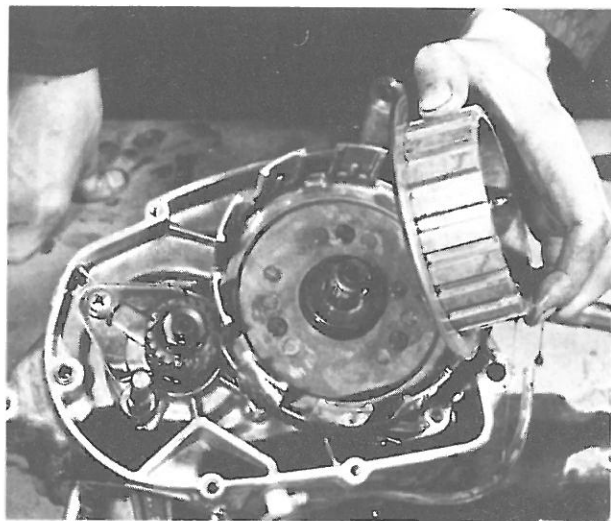
**Bild 45**  
Kupplungslamellen aus der Trommel nehmen



**Bild 46**  
Druckpilz aus der Welle herausziehen



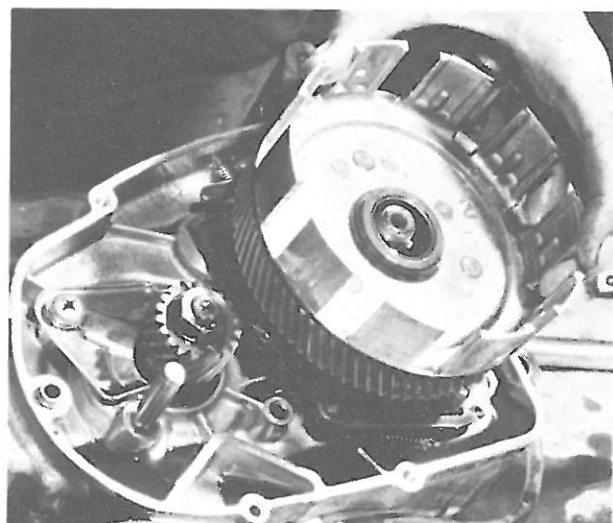
**Bild 47**  
Einfaches Werkzeug zum Halten der Nabe selber machen,  
Mutter lösen



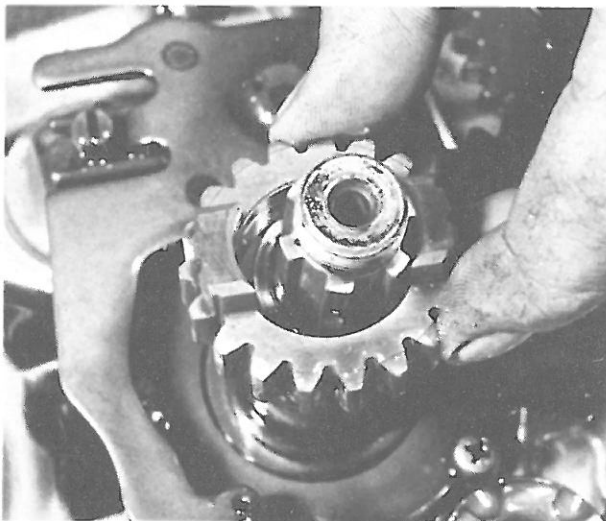
**Bild 48**  
Kupplungsnahe abnehmen



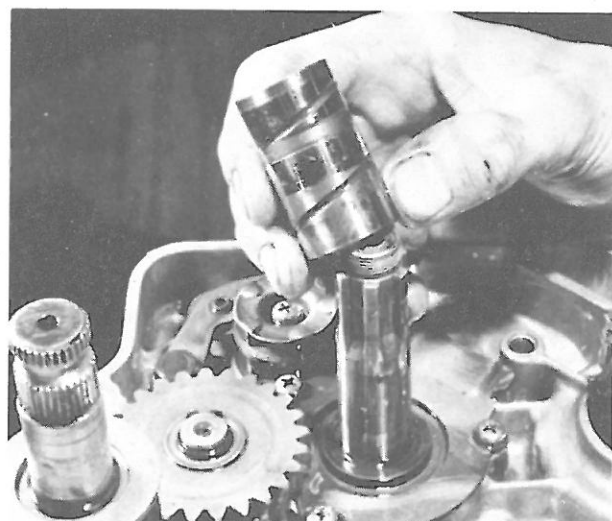
**Bild 49**  
Dreiteiliges Drucklager unter der Kupplungsnahe abnehmen



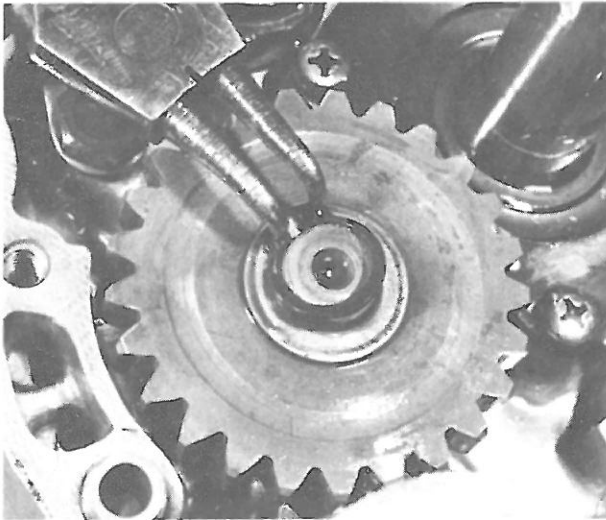
**Bild 50**  
Trommel mit daran befestigtem Zahnrad abheben



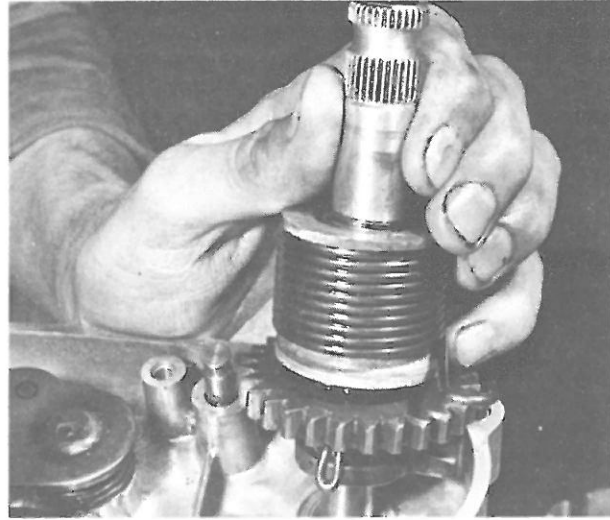
**Bild 51**  
Getriebenes Kickstarterrad abnehmen



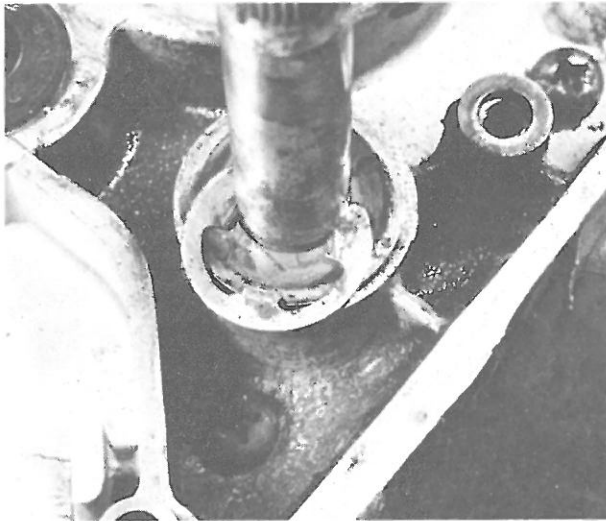
**Bild 52**  
Dann Lagerbüchse und Anlaufscheibe abnehmen



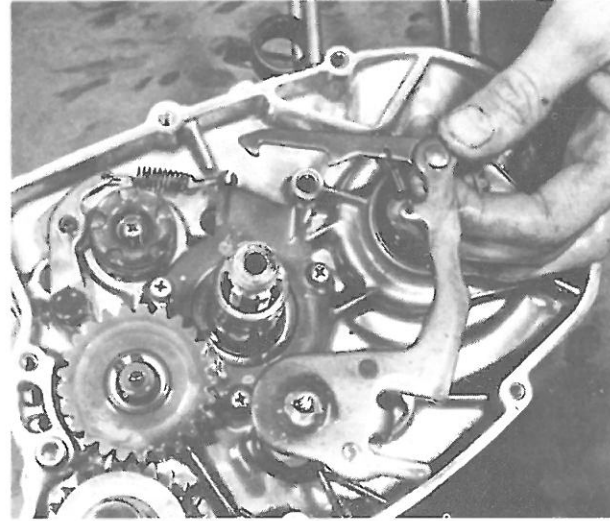
**Bild 53**  
Sicherungsring vor dem Kickstarterzwischenrad lösen



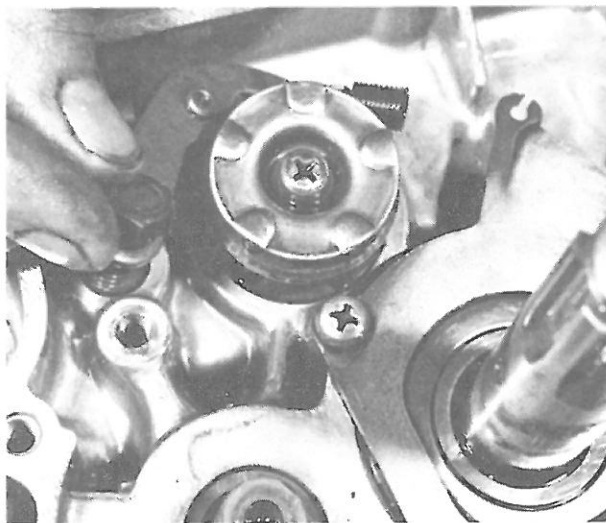
**Bild 54**  
Kickstartermechanismus als Ganzes herausziehen



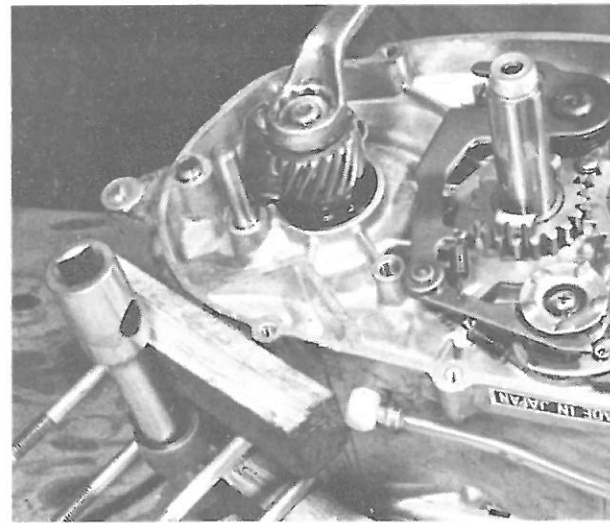
**Bild 55**  
Sicherungsring beim linken Ende der Schalthebelwelle entfernen



**Bild 56**  
Danach Schalthebelwelle komplett nach rechts herausziehen

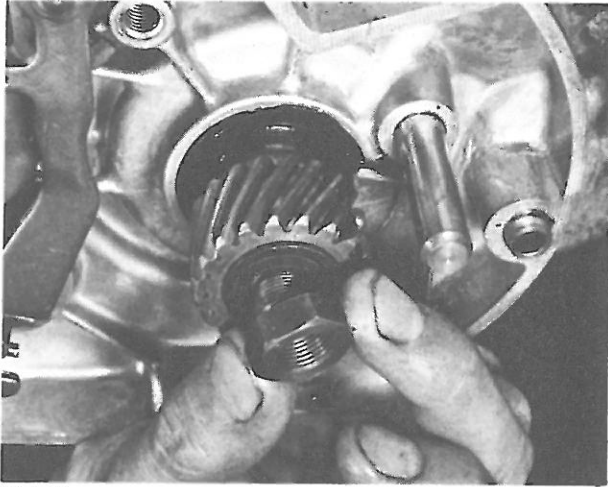


**Bild 57**  
Feder aushängen, Halteschraube für Klinkenhebel und Hebel entfernen

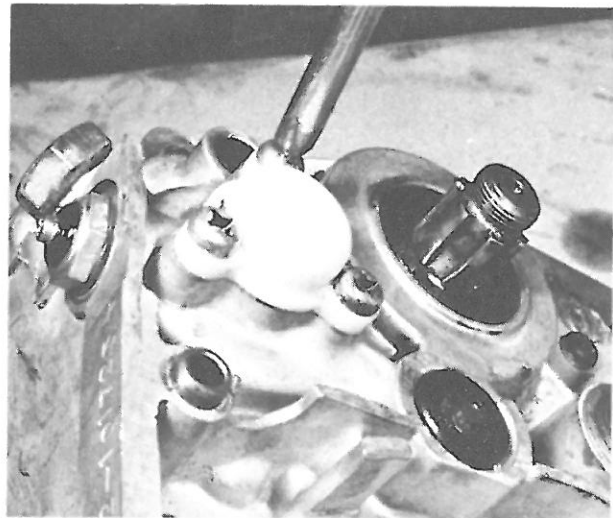


**Bild 58**  
Sechskantmutter vor dem Primärzahnrad bei blockiertem Kurbeltrieb lösen

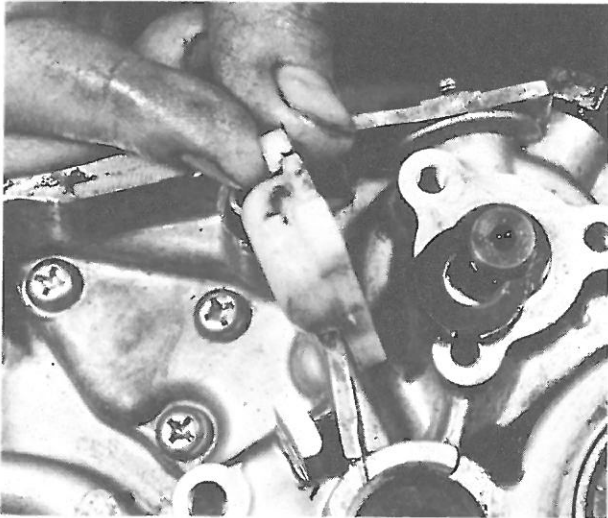




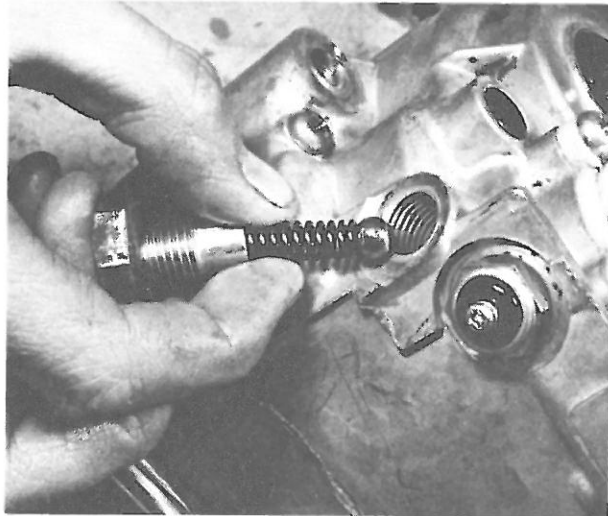
**Bild 59**  
Mutter, Federscheibe und Antriebsrad entfernen



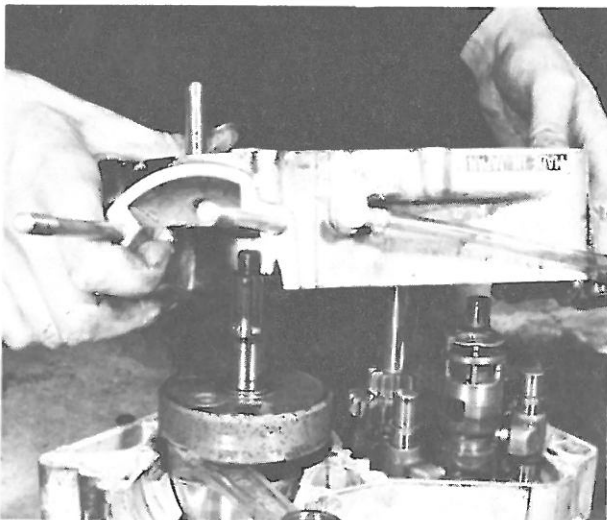
**Bild 60**  
Drei Schrauben des Kunststoffdeckels für Schaltwalze lösen



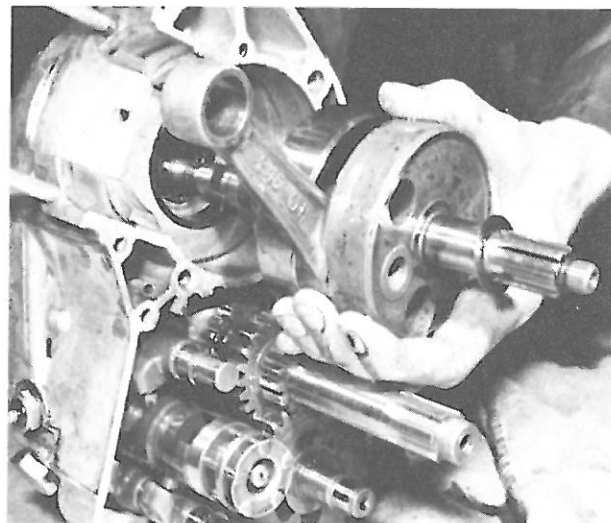
**Bild 61**  
Deckel und hufeisenförmige Sicherung entfernen



**Bild 62**  
Hohlschraube mit Federsperre für Leerlaufstellung ausbauen



**Bild 63**  
Nach Entfernen der 12 Gehäuseschrauben teilt sich das Gehäuse vertikal



**Bild 64**  
Kurbelwelle aus linker Gehäusehälfte austreiben, Anlaufscheiben beachten

Schaltwalze aus dem Gehäuse und zerfällt in seine Hauptteile. Achten Sie besonders auf lose Scheiben an Wellenenden! (Bilder 66 und 67).

### 2.7.10 Antriebswellen für Drehzahlmesser und Ölpumpe ausbauen

- Weder der Drehzahlmesserantrieb noch derjenige für Ölpumpe müssen je zerlegt werden, es sei denn, die Zähne oder die Laubbüchsen wären stark angegriffen. Eine Kontrolle der beiden im rechten Deckel angeordneten Antriebe kann ebenfalls ohne Ausbau der Teile erfolgen (Bild 68).
- Aussen am rechten seitlichen Deckel ist eine Halteplatte abzuschrauben, welche die Lagerhülse des Drehzahlmesser-Antriebsritzels in Position hält (vgl. Bild 121!). Hülse und Ritzel lassen sich dann ohne weiteres herausziehen.
- Im Innenraum des gleichen Deckels befindet sich das Kunststoff-Antriebsrad für die Ölpumpe. Dies muss entfernt werden, will man die Schneckenwelle der Pumpe ausbauen (vgl. Bild 157!). Zum Lösen

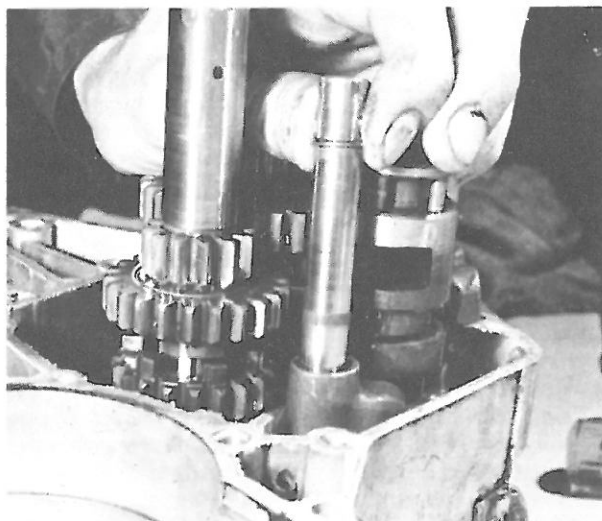


Bild 65  
Vordere Schaltstange herausziehen

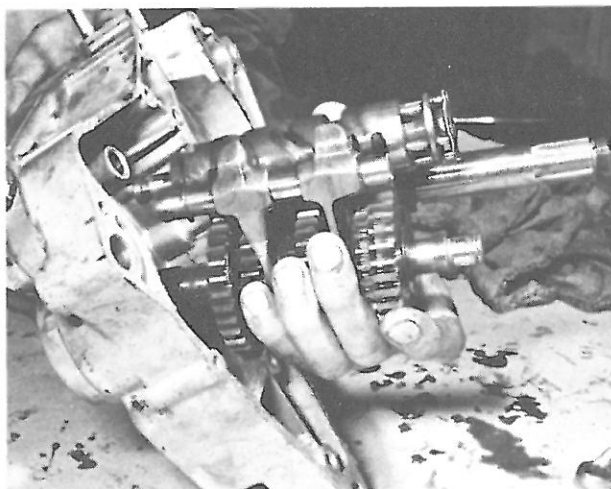


Bild 66  
Danach nimmt man den Getrieberadsatz geschlossen heraus

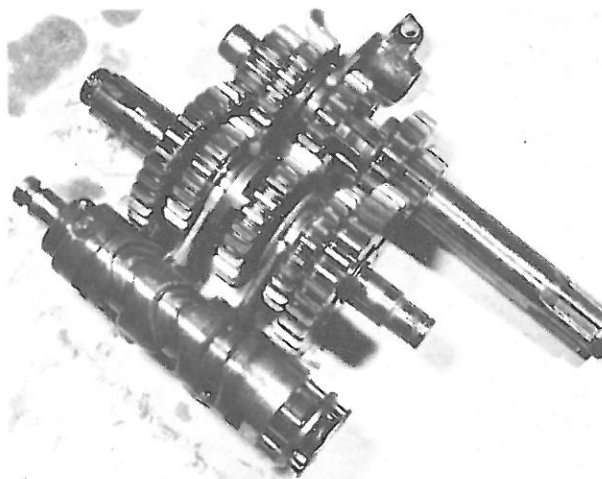


Bild 67  
Die Hauptteile des Getriebes

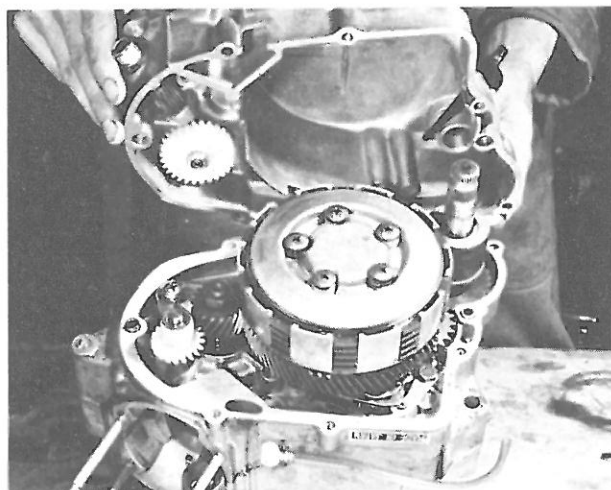


Bild 68  
Kunststoff-Antriebsrad der Ölpumpe im rechten seitlichen Deckel



Bild 69  
Mitnehmerstift in der Welle des Ölpumpenantriebs

der Sechskantmutter halten Sie das Kunststoffzahnrad (mit einem Lappen drum) von Hand fest; auf keinen Fall mit harten Werkzeugen, sonst können die weichen Zähne Schaden nehmen. Zahnrad abnehmen, Mitnehmerstift aus der Welle schieben, Sicherungsring entfernen (Bild 69). Dann geht die Schneckenwelle zur anderen Seite hinaus.

## 2.8 Prüfen und erneuern

- Vor der Verschleissprüfung der ausgebauten Teile des Antriebsblocks ist eine gründliche Reinigung mit Gemischen aus Benzin und Petroleum oder Diesel erforderlich, um Öl, Schmutz und angesammelten Schlamm im Motor restlos zu entfernen.
- Kurbelgehäuse-Gussteile gründlich auf Risse und sonstige Beschädigungen untersuchen. Gehäuserisse erfordern fachmännische Reparatur, schlimmstenfalls auch Ersatz der Gussteile.
- Alle Bauteile sorgfältig auf Verschleiss prüfen, ggf. mit den im Text angegebenen Toleranzwerten vergleichen! Die nachstehenden Abschnitte geben Auskunft über die Art des zu erwartenden Verschleisses und häufig auch über die zulässige Abnutzung in Zahlen.
- Zum Reinigen und Abtrocknen der Einzelteile sind saubere, nicht fuselnde Lappen zu verwenden, damit keine Fasern in die inneren Ölführungen geraten.

### 2.8.1 Kurbelwelle

- Die Kurbelwelle (vgl. Bild 31) besteht aus zwei jeweils in einem Stück gefertigten Hauptlagerzapfen mit kreisrunden Kurbelwangen. Beide Wangen sind durch den fest eingepressten Kurbelzapfen verbunden, auf dem das Pleuel in einem Nadelkäfing gelagert ist. Als Hauptlager dienen an beiden Lagerzapfen je ein Ringrillengerüst.
- Hauptlager durch Auswaschen von Öl und allen Rückständen befreien, weil man sie dann erst prüfen kann. Fühlbares Lagerspiel oder unsauberer Rundlauf des Lagers sind sichere Zeichen, dass das Lager ersetzt werden muss. Deutliche Anzeichen im Betrieb sind im übrigen ein unverkennbares Rumpelgeräusch und auch ein Vibrieren, das durch die Fussrasten zu spüren ist.
- Die Hauptlager können Sie selber ersetzen, da sie sowohl auf den Lagerzapfen als auch im Gehäuse nur leichte Presssitze haben. Blieben sie auf der Kurbelwelle hängen, so drückt man sie vorsichtig und parallel von ihren Zapfen herunter. Aus dem Gehäuse hingegen treibt man sie am Aussenring von aussen her mit einem Messingdorn gleichmässig heraus. Noch vor den Lagern aber sollten Sie die Wellendichtringe ausbauen. Bei der rechten Gehäusehälfte ist hierfür zuvor das Abschrauben einer Halteplatte erforderlich. Neue Lager werden nicht auf die Welle, sondern in das Gehäuse montiert, und zwar mit derjenigen Seite, auf der das

Herstellerzeichen steht, nach aussen bzw. weg von der Gehäuseschulter. Diese Seite des Lagers ist nämlich speziell gehärtet, um Schläge bei der Montage zu ertragen. Neue Dichtringe bauen Sie so ein, wie sie zuvor sasssen.

- Das Pleuellager prüft man durch Auf- und Abbewegen in Kolbenrichtung, und dabei darf kein Spiel zu fühlen sein. In Seitwärtsrichtung ist dagegen ein Spiel von 0,4–0,5 mm zulässig. Geht das Pleuellagerspiel axial oder radial darüber hinaus, so ist Erneuerung des Lagers erforderlich. Diese Arbeit kann der Bastler jedoch wegen des fest eingepressten Kurbelzapfens und der notwendigen Fluchtgenauigkeit nicht selbst ausführen. Die Welle muss daher in eine Yamaha-Spezialwerkstatt zur Reparatur gegeben werden.

### 2.8.2 Kolbenbolzenlager

- Die Lagerung des Kolbenbolzens im Pleuelauge besteht in einem Nadelkäfing, der ausser bei Schmierungsdefekten kaum einmal Sorgen bereitet. Die Lagerung muss satt und spielfrei sein. Ein Spiel im Kolbenbolzen macht sich als lautes Rassengeräusch im Betrieb bemerkbar und erfordert das Auswechseln des Nadelkäfings.
- Der Nadelkäfing mit seinem leichten Schiebeseitz im Pleuelauge lässt sich ohne weiteres erneuern. Bei jeder Kurbelwellenreparatur bzw. -austausch sind übrigens neue Nadelkäfinge werkstattseitig mitgeliefert.

### 2.8.3 Kolben und Kolbenringe

- Kolben und Kolbenringe brauchen nicht geprüft zu werden, wenn der Zylinder aufgebohrt wird, weil hierzu stets ein neuer Kolben mitgeliefert wird.
- Wird das Aufbohren des Zylinders nicht als notwendig erachtet (siehe Kap. 2.8.4), so ist der Kolben genau zu prüfen. Kolben, die von Verbrennungsgasen, die an den Ringen vorbeigeströmt sind, dunkel verfärbt sind oder sonstwie beschädigt oder riefig, sind zu erneuern. Die Bolzenaugen und die darin befindlichen Nuten der Sicherungsringe sind auf Verschleiss und Schäden zu überprüfen. Der Kolbenbolzen hat einen relativ festen Sitz im Kolben, auf keinen Fall Spiel!
- Kohleablagerungen von den Kolbenböden gut entfernen und mit Metallpolitur den Boden auf Hochglanz polieren, dann setzt sich die Ölkohle viel schwerer wieder fest. Auf dem gereinigten Kolbenboden erkennt man, ob der Zylinder bereits aufgebohrt wurde; denn die Übergrösse ist stets dort eingeschlagen: +0,25 und +0,50 mm stehen als Übergrössen zur Verfügung (LT nur 0,25).
- Auch die Kolbenringnuten können in der Höhe verschlissen sein. Das zulässige Höhenspiel der Ringe ist 0,05 mm.
- Kolbenringe zum Abnehmen mit den Daumen an den Enden auseinanderdrücken und dabei vorsichtig aus ihren Nuten herausheben. Das erfordert etwas Gefühl, weil die Ringe (Grauguss) sehr spröde sind und sehr leicht zerbrechen. Ringe, die in ihrer

Nut kleben bleiben, kann man – wie Bild 32 darstellt – durch untergeschobene dünne Blechstreifen leichter herauslösen.

- Verschleiss der Kolbenringe prüft man, indem man jeden Ring einzeln in den zugehörigen Zylinder von oben einsetzt und etwa 40 mm tiefer rechtwinklig zu den Zylinderwänden stehen lässt (das kann man durch Nachschieben mit dem Kolben erreichen). Aber achten Sie darauf, dass der Ringstoss nicht in einen der Kanäle gerät! Der Ringverschleiss ist noch zulässig, wenn der Stoss nicht grösser ist als:

Modell	zul. Ringstoss
LT 2	0,15 ... 0,35 mm
LT 3	–"–
AT 1-C	–"–
CT 1-C	–"–
CT 2	0,20 ... 0,40 mm
CT 3	–"–
DT 175	–"–
AT 2/AT 2E	0,30 ... 0,50 mm
AT 3/AT 3E	–"–
DT 125/DT 125E	–"–

- Aussendurchmesser aller Ringe genau prüfen. Starke Verfärbungen deuten Durchblasen von Verbrennungsgas an; dann Ringe erneuern. Am Innendurchmesser und in den Nuten soll kein Ölkohlerückstand verbleiben. Nuten reinigt man am leichtesten mit einem Bruchstück eines zerbrochenen Kolbenrings.
- Die kleinen Stifte im Grund der Ringnuten, mit denen die Kolbenringe verdrehgesichert werden, müssen gut festsitzen, denn sonst können sich die Ringe verdrehen und mit den Enden in Kanäle geraten.
- Es kann nicht genug betont werden, dass der Zustand von Kolben und Kolbenringen von ausserordentlicher Bedeutung ist, weil sie für das exakte Öffnen und Schliessen der Kanäle verantwortlich sind. Der Zweitaktmotor besitzt nur drei bewegliche Teile, von denen eines der Kolben ist. Folglich hängen von ihm und den benachbarten Teilen auch weitgehend Leistung und Wirkungsgrad der Maschine ab.

#### 2.8.4 Der Zylinder

- Sehr wahrscheinlich lässt sich am oberen Ende der Zylinderbahn ein Absatz feststellen, der die Oberkante des oberen Kolbenringes bzw. den von ihm hervorgerufenen Verschleiss markiert. Die Tiefe des Absatzes ist ein ungefähres Mass für den Zylinderverschleiss, auch wenn dieser nicht gleichmässig auf den Umfang verteilt sein muss.
- Man schiebt von oben her den Kolben ohne Ringe so weit in die Zylinderbohrung, dass der Boden etwa 20 mm unterhalb der Zylinderoberkante zu liegen kommt. Jetzt wird der Spalt zwischen Kolbenmantel und Bohrung mit der Fühlerlehre gemessen und diese Messung noch an zwei weiteren unten liegenden Stellen wiederholt. Zulässige Spaltweite ist 0,040 bis 0,045 mm, Verschleiss-

grenze 0,050 mm bedeutet Aufbohren des Zylinders und übergrossen Kolben einbauen.

- Zylinderlaufbahn genau ansehen (Taschenlampe!). Wenn die Oberfläche riefig oder von einem früher einmal losgegangenen Kolbenbolzen beschädigt ist, muss aufgebohrt werden. Kompressionsverluste machen sich in der Motorleistung deutlich bemerkbar.
- Das Äussere des Zylinders muss von Schmutz gereinigt werden. Zwischen den Kühlrippen angesammelter und festgebrannter Schmutz wird mit der Drahtbürste entfernt; Vorsicht, die Leichtmetallrippen brechen leicht! Die Reinigung ist jedoch wichtig, weil die Verschmutzung der Rippen zu schlimmen Überhitzungserscheinungen führen kann. (Die verschiedentlich empfohlene kaustische Soda = Ätznatron darf zur Reinigung von Leichtmetallteilen *auf keinen Fall* verwendet werden, weil sie das Aluminium angreift und explosive Gase entwickelt!).
- Alle Kohleablagerungen an den Abgaskanälen mit stumpfem Schaber abkratzen. Sorgfältige Beseitigung der Rückstände und eine saubere, glatte Oberfläche der Gasführung sind doppelt wichtig, weil dadurch der Gasstrom einerseits verbessert und zum anderen die neue Ablagerung von Ölkohle erschwert wird. Am besten sollte man zuletzt die Kanäle mit Schleifpapier polieren.
- Vergrössern oder verändern Sie unter keinen Umständen Querschnitte und Verläufe der Kanäle in der Meinung, dadurch zusätzliche PS zu gewinnen! Grösse und Lage der Kanäle sind für die Laufcharakteristik des Zweitaktmotors ausschlaggebend, und unsachgemässe Veränderungen haben zu meist verheerende Folgen.

#### 2.8.5 Der Zylinderkopf

- Es ist recht unwahrscheinlich, dass der Zylinderkopf ausser dem Entfernen der Ölkohleablagerungen aus dem Brennraum noch irgendwelche Instandsetzungsarbeiten erfordert. Wie am Kolbenboden und an den Auslasskanälen, so ist auch hier eine glatte, mit Schmirgel nachpolierte Oberfläche gut für den Strömungsverlauf und hinderlich für neue Ölkohleablagerung.
- Prüfen Sie die Kühlrippen auf Verschmutzungen und reinigen Sie sie bei Bedarf mit der Drahtbürste. Vorsicht, damit die Rippen nicht abbrechen!
- Innengewinde für die Zündkerze genau überprüfen. Dieses Gewinde wird bei zu scharfem Anziehen der Kerze leicht aus dem Aluminium herausgerissen. Beschädigte Gewinde lassen sich durch Nachschneiden und Einsetzen einer Helicoil-Büchse reparieren. Die meisten Vertragswerkstätten haben dazu die Einrichtungen und führen diese Reparatur für wenig Geld aus.
- Sichtbare Undichtheiten zwischen Zylinder und Kopf während des Betriebs lassen vermuten, dass der betreffende Kopf infolge unsachgemässen Anziehens der Zugankerschrauben verzogen und die Dichtfläche nicht mehr eben ist. Durch Auflegen mit der Dichtfläche auf eine Glasplatte prüfen, ob



**Bild 70**  
Sicherung am verzahnten Ende der Kickstarterwelle entfernen

Dichtfläche eben ist. Starker Verzug erfordert Erneuern des Kopfes, leichter Verzug kann evtl. dadurch beseitigt werden, dass man Schleifpapier über die Glasplatte spannt und die Dichtfläche mit kreisenden Schleifbewegungen nacharbeitet.

### 2.8.6 Die Bauteile des Getriebes

- Jedes Zahnrad gründlich auf angebrochene oder beschädigte Zähne und verschlissene Schaltklauen untersuchen. Schäden lassen sich nicht reparieren, daher bei Bedarf neue Zahnräder verwenden.
  - Wälzlager der Getriebewellen müssen spielfrei und ohne fühlbare Hemmungen drehbar sein. Es sei nochmals betont, dass vor der Prüfung alles alte Öl herausgewaschen sein muss. Die Getriebewellen laufen teils in Nadelkäfigen, teils in Ringgrillenlagern. Beide Arten lassen sich nach Entfernen der jeweiligen Dichtringe aus dem Gehäuse herausschlagen.
  - Die Dichtringe sollte man unbedingt erneuern, gleich wie sie aussehen. Spätere Undichtheit erfordert zum Auswechseln des Ringes unnötige Mehrarbeit.
  - Schaltstangen auf Verbiegungen prüfen, indem man sie über eine Glasplatte rollt. Verbogene Schaltstangen erschweren das Vorwählen bzw. das Schalten der Gänge. Zum Prüfen der Schaltstangen sind die Sicherungsringe zu entfernen und nachher wieder zu montieren.
  - Schaltgabeln sind sorgfältig auf Verwindung und Verschleiss zu prüfen. Verschleiss entsteht eigentlich kaum, es sei denn, das Getriebe war längere Zeit ohne oder mit sehr wenig Öl gelaufen.
  - Die Kurvenbahnen der Schaltwalze, in welche die Schaltgabeln mit ihren Führungstiften eingreifen, dürften ebenfalls nur dann nennenswerten Verschleiss aufweisen, wenn der Ölstand im Getriebe längere Zeit nicht beachtet wurde. Zu prüfen sind jedoch die Federn für die Sperre der Schaltwalze und für die Sperrklinken des Schalthebelmechanismus. Diese Federn sollen noch genügend Spannung besitzen. Bei der Rückholfeder für den Schalthebel sind Schäden oder ein Nachlassen der Wirkung ohne weiteres erkennbar.
- Wenn zuvor der Kickstarter häufig durchgerutscht ist, müssen Zahnräder und Welle überprüft werden. Das kann auch ohne Demontage geschehen. Der wahrscheinlichste Fehler ist ein Bruch des Federklips auf der Kickstarterwelle. Soweit erforderlich, erfolgt das Zerlegen wie folgt (vgl. Bild 79.):
  - Sicherung vom verzahnten Ende der Kickstarterwelle entfernen (Bild 70) und Federdeckel, Feder und Federführung von der Welle ziehen (Bilder 71 bis 73). Grossen Sicherungsring ebenfalls entfernen (Bild 74), der den zweigeteilten Anlaufing des Starterzahnkranzes hält, Anlaufing und Zahnrad abnehmen. Schadhafte verzahnte Teile und im Zweifelsfall auch die grosse Rückholfeder erneuern.

### 2.8.7 Die Kupplung

- Nach längerem Fahrbetrieb ist an den Lamellen Verschleiss zu erwarten, der ein Durchrutschen der Kupplung begünstigt. Deshalb misst man ihre Dicke mit der Schieblehre oder Mikrometerschraube, um das Ausmass des Verschleisses festzustellen. Für die Reibbelaglamelle gilt:
  - Lamellendicke 4,0 mm
  - Verschleissgrenze 3,6 mm
 Lamellen unter der Verschleissgrenze sind zu erneuern.
- Die Stahllamellen dürfen keine Anzeichen von Überhitzung zeigen (blaues Anlaufen). Nur leicht angelaufene Scheiben auf einer ebenen Unterlage auf Verwerfungen prüfen, ggf. erneuern.
- Die Kupplungsdruckfedern sind im Neuzustand
  - bei LT- (100 cm<sup>3</sup>-) Modellen 34,0 mm lang
  - bei allen anderen Modellen 31,5 mm lang
 Soweit sie um mehr als 1 mm geschrumpft sind, müssen sie ersetzt werden.
- Verschleiss der Lagerbüchse für die Aussentrommel kann Laufgeräusche verursachen. Die Büchse ist zu ersetzen, wenn erhebliches Spiel erkennbar ist. Beschädigungen an Innen- oder Aussenlaufbahn, die das Kuppeln erschweren können, sind sorgfältig zu glätten.
- Nuten bzw. Aussparungen für die Mitnehmernasen der Lamellen in Kupplungsnabe und Aussentrommel überprüfen. In extremen Fällen von Kupplungsrasseln oder -rupfen können sich die Nasen sowohl in die Nabenzähne als auch in die Stege der Trommel eingeschlagen haben, wodurch im Betrieb schlechtes Auslösen der Kupplung infolge eingesperrter Lamellen eintreten kann. Bei nur leichtem Einschlagen kann vorsichtig mit der Feile nachgearbeitet werden, wobei entstandener Grat an den Nasen der Lamellen ebenfalls entfernt werden muss. Starke Schäden erfordern jedoch unbedingt Auswechseln der betreffenden Bauteile.
- Die Kupplungsausrückung an der Innenseite des linken Kurbelgehäusedeckels erfordert normalerweise keine Instandsetzung, sofern sie regelmässig geschmiert wurde. Die Hülse ist mit zwei Kreuzschlitzschrauben innen am Deckel befestigt, sie ist mit steilem Innengewinde versehen und wirkt mit dem entsprechend ausgeführten Ausrücker zu-

sammen. Eine leichte Zugfeder holt den Ausrücker zurück, um die Kupplung zu entlasten, wenn der Ausrückvorgang beendet ist.

### 2.8.8 Deckel des Kurbelgehäuses

- Ausser durch Unfall sind Beschädigungen der linken und rechten Gehäusedeckel unwahrscheinlich. Sofern der rechte Deckel beschädigt ist, wird der Kickstarter in seiner Funktion gestört, da seine Welle in diesem Deckel gelagert ist. Der Deckel ist dann zu ersetzen.
- Werksseitig sind diese Deckel hochglanzpoliert und können mit jedem Poliermittel für Aluminium behandelt werden. Tiefere Kratzer können mit feinem Schmirgelleinen und nachfolgender Politur ausgebessert werden.



Bild 71  
Deckel zur Kickstarterfeder abnehmen

## 2.9 Zusammenbau

- Vor Beginn des Zusammenbaus der Antriebseinheit sollten die einzelnen Bauteile gründlich gesäubert auf einem frischen Bogen Papier in der Nähe des Montageplatzes bereitgelegt werden.
- Nochmals vergewissern, dass alle Reste alter Dichtungen sorgfältig entfernt und alle Dichtflächen sauber und unbeschädigt sind. Eines der geeignetsten Mittel zur Beseitigung von Resten flüssiger Dichtung ist ein in Methylalkohol getränkter Lappen. Damit löst man das Dichtmittel auf und vermeidet Verletzungen der Dichtflächen durch unvorsichtiges Schaben.
- Alle erforderlichen Montagewerkzeuge griffbereit legen, auch eine Kanne mit sauberem Motorenöl. Ebenso müssen die neuen Dichtungen, Dichtringe und die übrigen Ersatzteile für den Einbau bereitliegen. Nichts ist so ärgerlich, als wenn Sie mitten in der Montagearbeit aufhören müssen, weil Sie

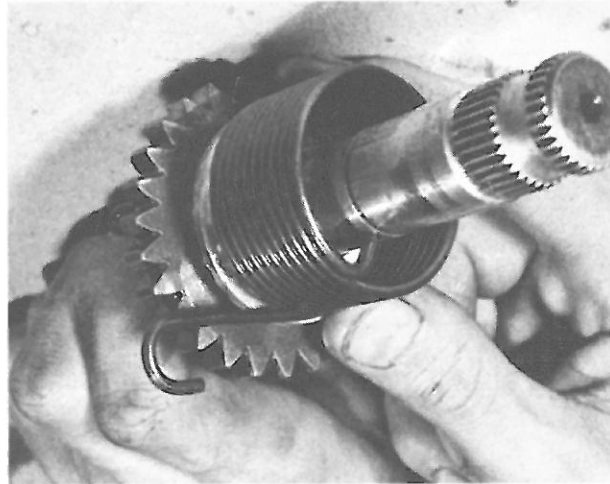


Bild 72  
Kickstarterfeder abnehmen

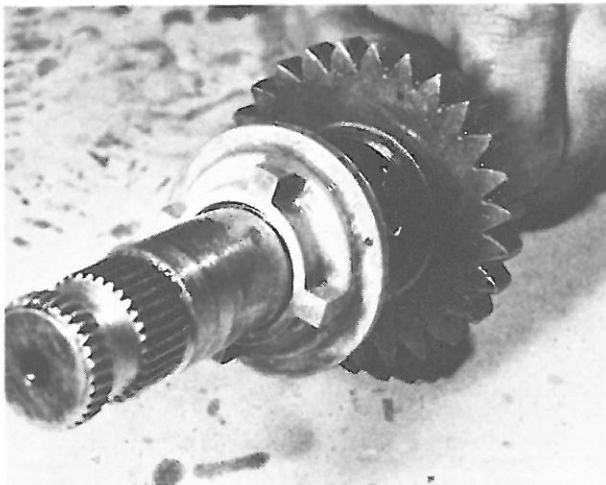


Bild 73  
Federführung von der Kickstarterwelle abnehmen

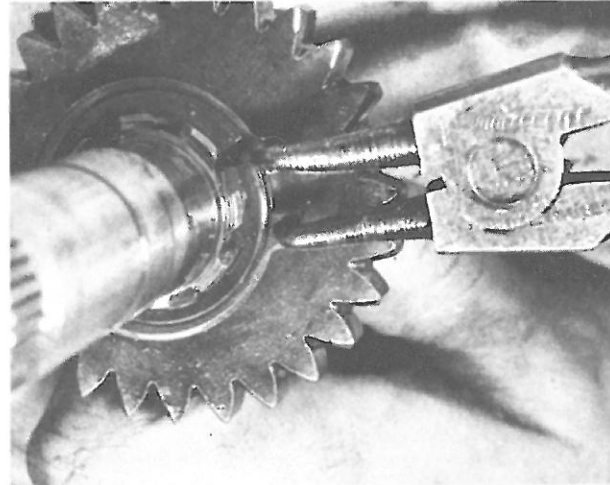


Bild 74  
Sicherung, geteilten Anlaufring und Zahnrad von der Welle nehmen

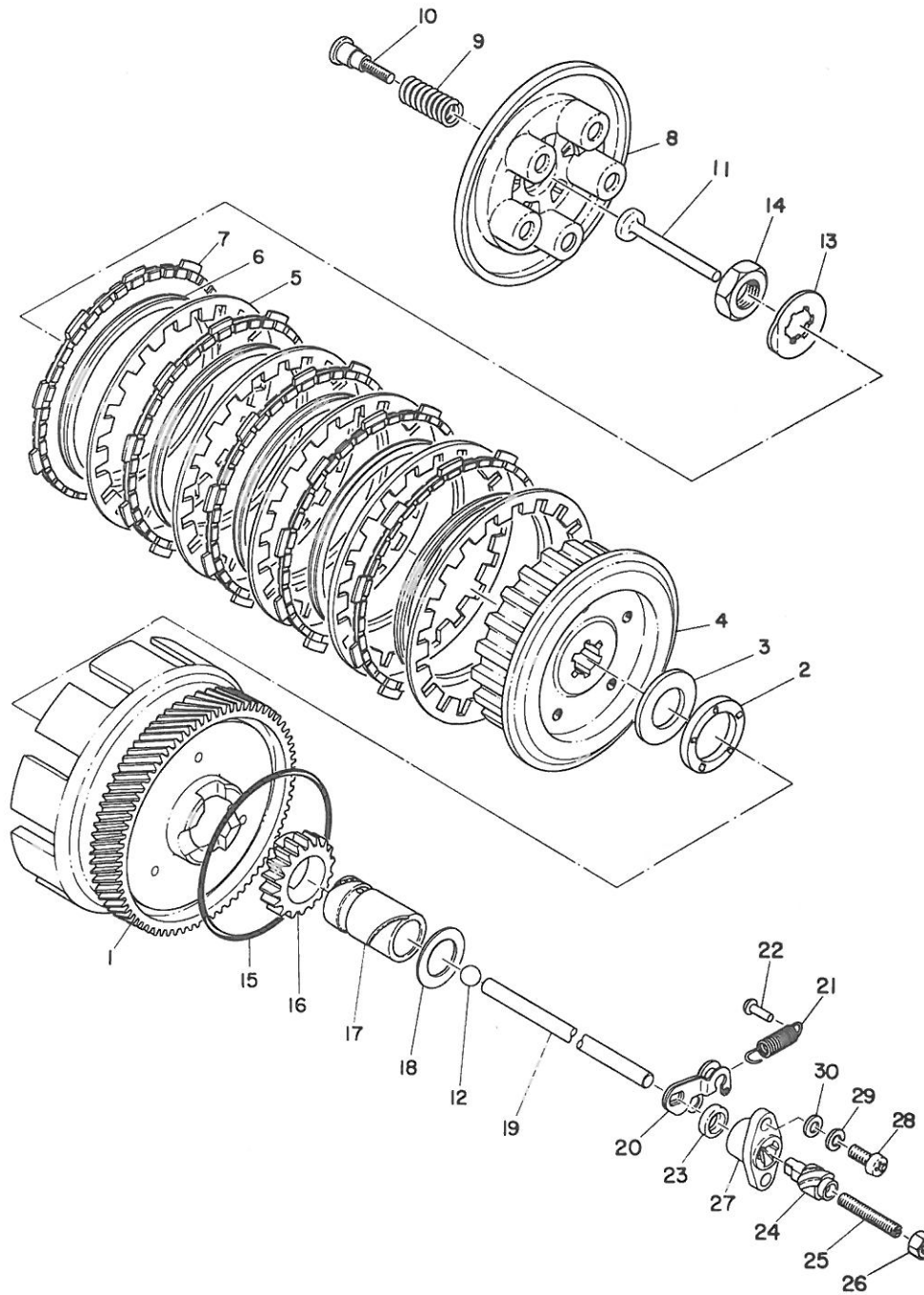


Bild 75 Kupplung

- |    |  |    |                               |
|----|--|----|-------------------------------|
| 1  | Kupplungstrommel mit angewachsenem Zahnrad | 16 | Antriebsrad des Kickstarters  |
| 2  | Drucklager                                 | 17 | Lagerbüchse                   |
| 3  | Lagerscheibe                               | 18 | Anlaufscheibe                 |
| 4  | Kupplungsnaabe                             | 19 | Kupplungsdruckstange          |
| 5  | Stahllamelle (5)                           | 20 | Ausrückhebel                  |
| 6  | Dämpferring (5)                            | 21 | Rückholfeder                  |
| 7  | Reibbelaglamelle (5)                       | 22 | Widerlager für Feder          |
| 8  | Kupplungsdruckplatte                       | 23 | Dichtring                     |
| 9  | Schraubendruckfeder (5)                    | 24 | Ausrückschnecke – Innenteil   |
| 10 | Kreuzschlitzschraube (5)                   | 25 | Stellschraube                 |
| 11 | Druckpilz für Kupplungsdruckstange         | 26 | Gegenmutter für Stellschraube |
| 12 | Stahlkugel zur Übertragung (¼")            | 27 | Ausrückschnecke – Aussenteil  |
| 13 | Blechsicherung                             | 28 | Kreuzschlitzschraube (2)      |
| 14 | Sechskantmutter                            | 29 | Federring (2)                 |
| 15 | O-Ring                                     | 30 | Unterlegscheibe (2)           |

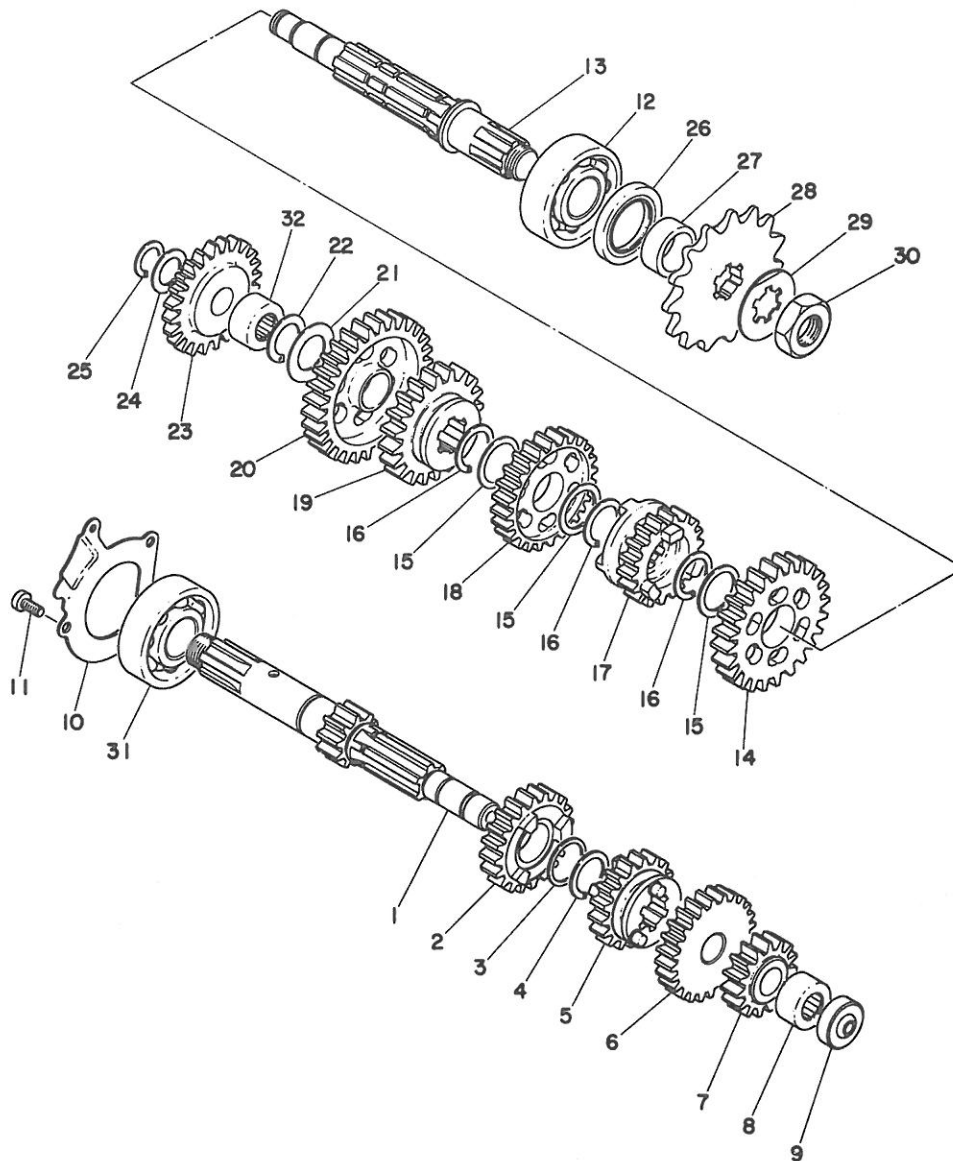


Bild 76 Getrieberadsatz

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1 Hauptwelle                         | 17 Zahnrad 5. Gang – Vorgelegewelle         |
| 2 Zahnrad 4. Gang – Hauptwelle       | 18 Zahnrad 3. Gang – Vorgelegewelle         |
| 3 Anlaufscheibe                      | 19 Zahnrad 4. Gang – Vorgelegewelle         |
| 4 Sicherungsring                     | 20 Zahnrad 1. Gang – Vorgelegewelle         |
| 5 Zahnrad 3. Gang – Hauptwelle       | 21 Anlaufscheibe                            |
| 6 Zahnrad 5. Gang – Hauptwelle       | 22 Sicherungsring                           |
| 7 Zahnrad 2. Gang – Hauptwelle       | 23 Zwischenrad für Kickstarter              |
| 8 Nadelhülse Hauptwelle links        | 24 Unterlegscheibe                          |
| 9 Dichtring für Kupplungsdruckstange | 25 Sicherungsring                           |
| 10 Abdeckplatte                      | 26 Lippendichtring                          |
| 11 Kreuzschlitzschraube (3)          | 27 Anlaufbüchse                             |
| 12 Kugellager Vorgelegewelle links   | 28 Kettenantriebsrad (14, 15 oder 16 Zähne) |
| 13 Vorgelegewelle                    | 29 Blechsicherung                           |
| 14 Zahnrad 2. Gang – Vorgelegewelle  | 30 Sechskantmutter                          |
| 15 Anlaufscheibe (3)                 | 31 Kugellager Hauptwelle rechts             |
| 16 Sicherungsring (3)                | 32 Nadelhülse Vorgelegewelle rechts         |



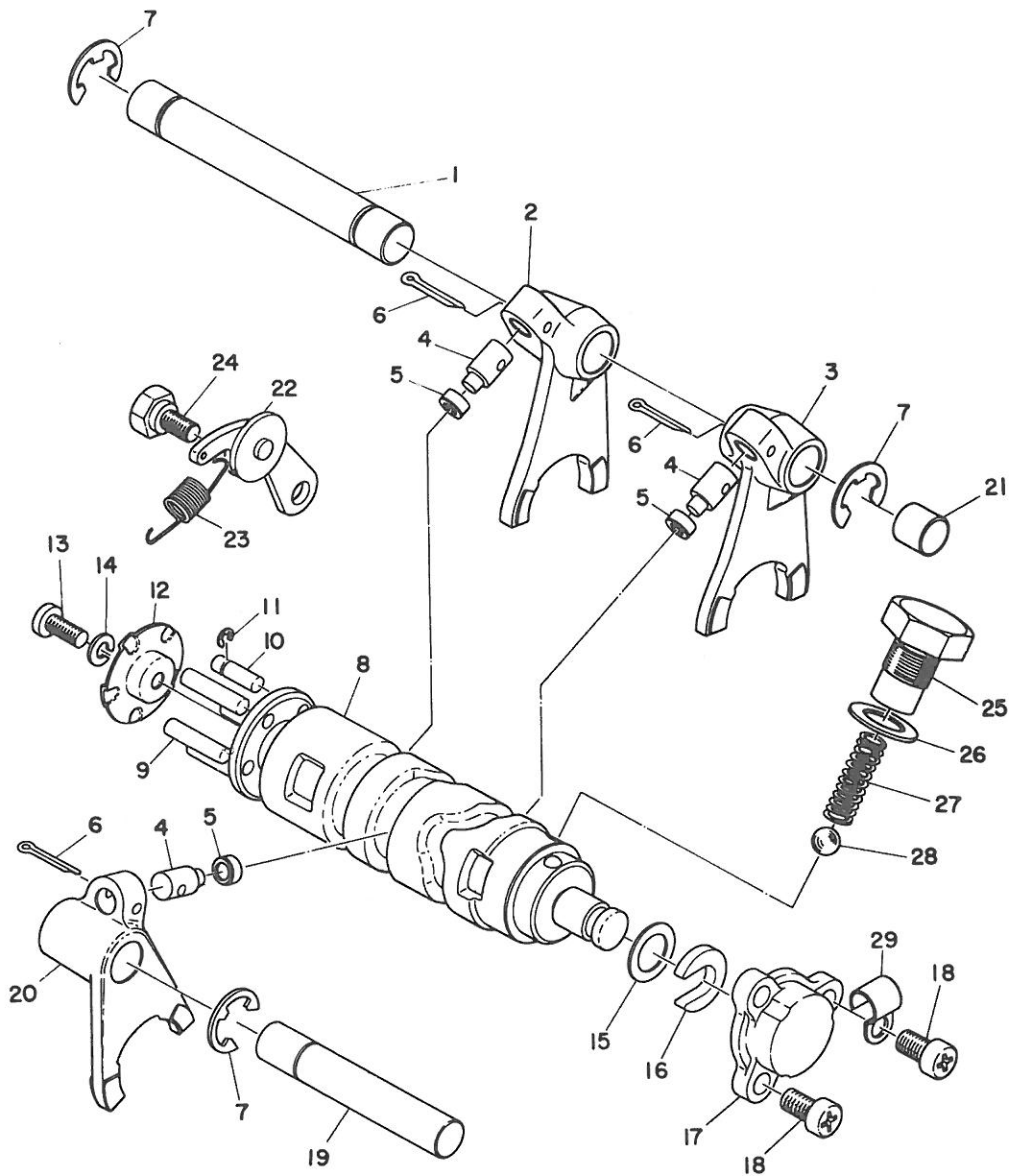
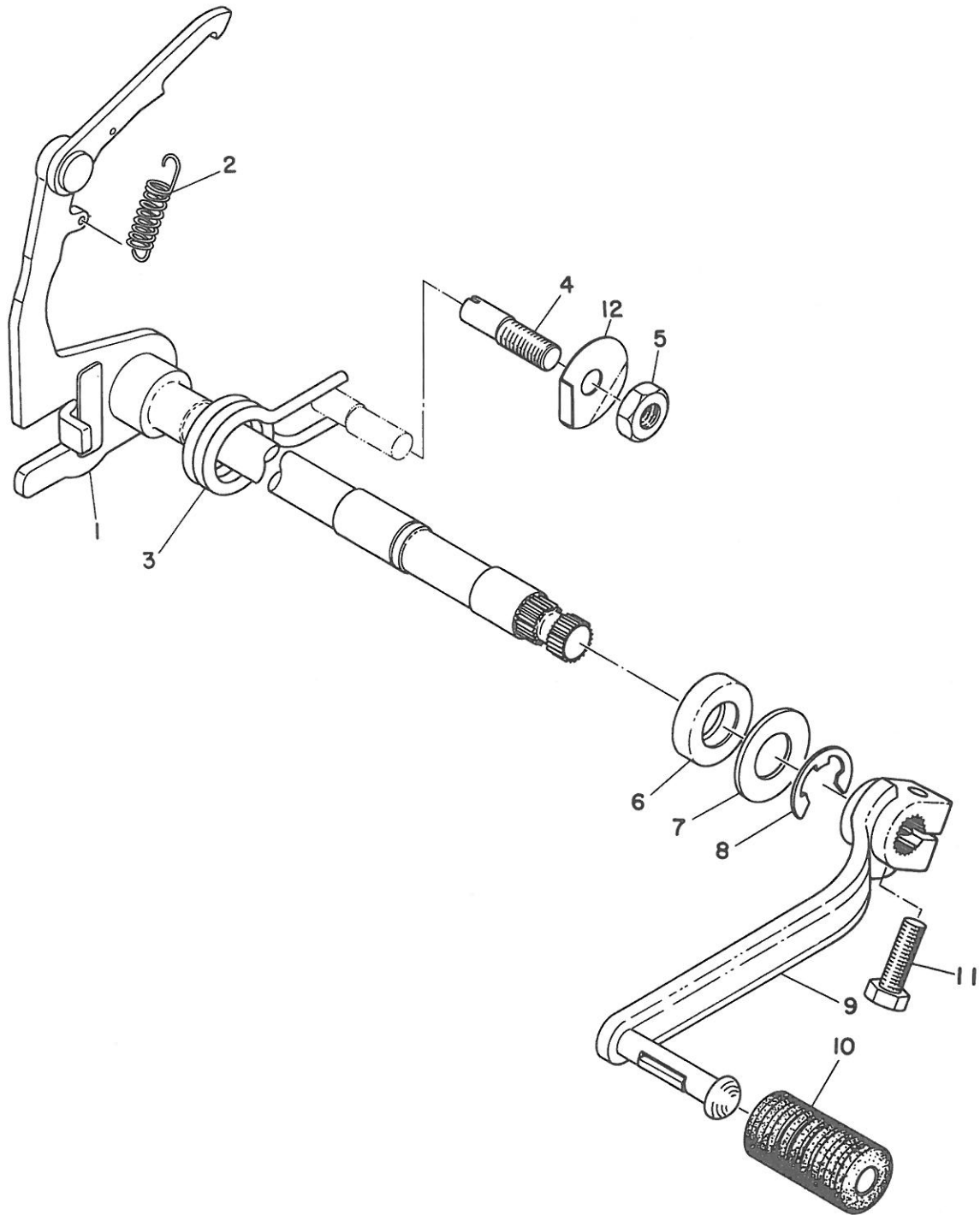


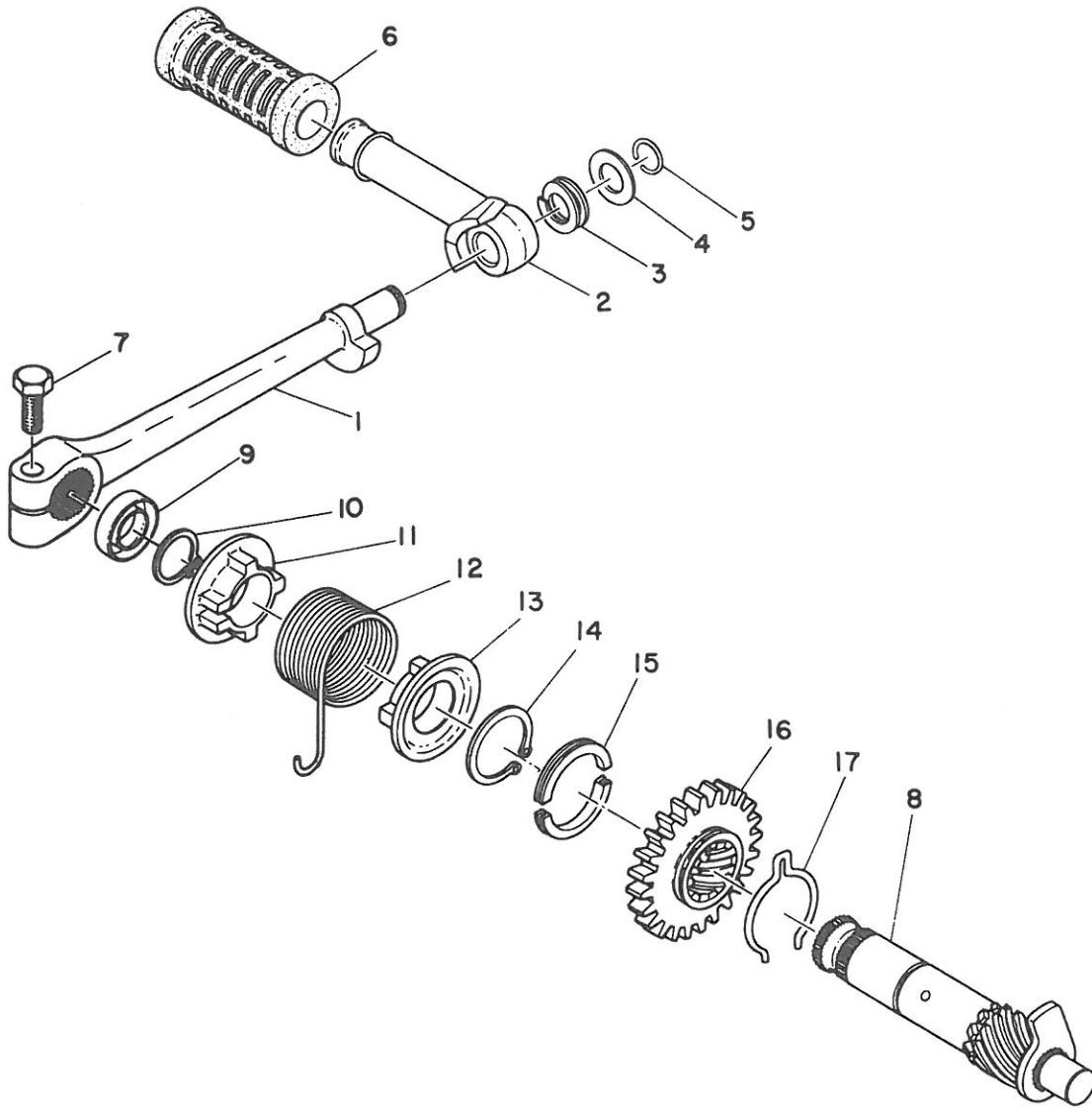
Bild 77 Getriebeschaltung: Schaltwalze und -gabeln

- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Hintere Schaltstange für Gabeln 1 und 3 | 16 | Hufeisenförmige Sicherung                  |
| 2  | Schaltgabel 3                           | 17 | Kunststoffdeckel                           |
| 3  | Schaltgabel 1                           | 18 | Kreuzschlitzschraube (3)                   |
| 4  | Schaltgabel-Führungsstift (3)           | 19 | Vordere Schaltstange für Gabel 2           |
| 5  | Rollenhülse für Führungsstift (3)       | 20 | Schaltgabel 2                              |
| 6  | Splint (3)                              | 21 | Dichstopfen                                |
| 7  | Sicherung (3)                           | 22 | Sperrhebel                                 |
| 8  | Schaltwalze                             | 23 | Rückholfeder                               |
| 9  | Stift für Schaltwalze (4)               | 24 | Führungsschraube                           |
| 10 | Zentrierstift für Deckplatte            | 25 | Hohlschraube – Federsperre für Schaltwalze |
| 11 | Sicherung                               | 26 | Dichtring                                  |
| 12 | Deckplatte für Schaltwalze              | 27 | Feder                                      |
| 13 | Kreuzschlitzschraube                    | 28 | Stahlkugel ( $\frac{5}{16}$ " )            |
| 14 | Federring                               | 29 | Kabelschelle                               |
| 15 | Unterlegscheibe                         |    |  |



**Bild 78** Getriebebeschaltung: Fusshebel und Welle

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1 Schalthebelwelle mit Schaltarm und angelenktem Hebel | 7 Unterlegscheibe                 |
| 2 Rückholfeder für angelenkten Hebel                   | 8 Sicherung                       |
| 3 Rückholfeder für Schalthebelwelle                    | 9 Fusschalthebel                  |
| 4 Stellschraube, exzentrisch                           | 10 Gummimantel für Fusschalthebel |
| 5 Gegenmutter für Stellschraube                        | 11 Klemmschraube                  |
| 6 Dichtring  | 12 Blechsicherung                 |



**Bild 79 Kickstartermechanismus**

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 Kickstarterhebel               | 10 Sicherungsring              |
| 2 Schwenkbarer Kurbelarm         | 11 Deckel zur Kickstarterfeder |
| 3 Feder                          | 12 Kickstarterfeder            |
| 4 Unterlegscheibe                | 13 Federführung                |
| 5 Sicherung                      | 14 Sicherungsring              |
| 6 Gummimantel für Kickstarterarm | 15 Geteilter Anlauftring       |
| 7 Klemmschraube                  | 16 Zahnrad                     |
| 8 Kickstarterwelle               | 17 Federklip                   |
| 9 Dichtring                      |                                |

eine wichtige Dichtung oder sonst ein neu zu besorgendes Teil übersehen haben.

- Überzeugen Sie sich davon, dass der Arbeitsplatz sauber ist und dass Sie für Ihre Arbeit genügend Bewegungsfreiheit haben. Halten Sie sich an die Schrauben-Anzugsmomente, Spiele und Einstellwerte, wo immer sie im Text angegeben sind. Viele der kleineren Schrauben lassen sich gar zu leicht überziehen, wenn man zuviel Kraft aufwendet. Benutzen Sie stets den passenden Schraubenzieher für die Kreuzschlitzschrauben, niemals einen normalen Schraubenzieher oder irgendwelches ungeeignete Werkzeug. Wenn Ihr Vorgänger die Schrauben offensichtlich mit Gewalt behandelt hat, ist es ratsam, sie gleich satzweise zu erneuern.

### 2.9.1 Kurbelwelle einbauen

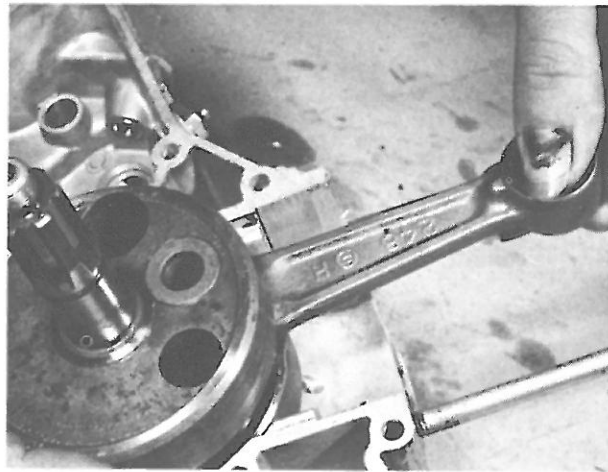
- Richtige Lage von Ringgrillenlager und Wellendichterring in der linken Kurbelgehäusehälfte prüfen und sicherstellen. Das Lager muss ganz an der Gehäuseschulter anliegen.
- Anlaufscheibe auf den linken Lagerzapfen der Welle aufschieben und Welle in die Gehäusehälfte einführen (Bild 80). Sofern ein Einzieher für den Einbau der Kurbelwelle nicht verfügbar ist, genügen leichte Schläge mit dem Kunststoffhammer auf das andere Ende. Die Welle muss unbedingt rechtwinklig zur Gehäusetrennfläche eingetrieben werden, sonst verklemmt sie sich. Halten Sie auch das Pleuel im oberen Totpunkt der Welle fest, damit es nicht seinerseits am Gehäuse hängenbleibt.

### 2.9.2 Getriebewellen einbauen

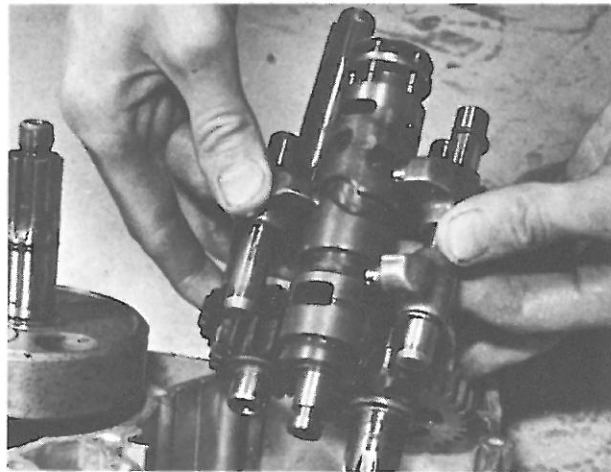
- Da Kurbelwelle und Radsatz zusammen im gleichen Gehäuse sitzen, muss ihre Montage auch miteinander erfolgen. Den Radsatz des Getriebes montiert man also ebenfalls in die linke Gehäusehälfte.
- Die beiden Getriebewellen, die Schaltwalze und die zwei Schaltstangen mit den Gabeln darauf können nur gleichzeitig miteinander, nicht einzeln eingebaut werden. Fügen Sie die genannten Teile (wie in Bild 81 dargestellt) in ihrer späteren Lage bei Leerlaufstellung der Räder zusammen, wobei auf richtige Lage der Schaltgabelführungsstifte, einerseits in den Gabeln und andererseits in den Nuten der Schaltwalze, zu achten ist. Beachten Sie ferner, dass alle zuvor herausgenommenen Anlaufscheiben an den linken Wellenenden wieder richtig liegen. (Schaltwalze!)
- Wenn man nun diesen ganzen Radsatz mit ein paar Paketgummiringen zusammenhält, lässt er sich einigermasse leicht in die diversen Bohrungen und Lager des Gehäuses einfädeln.
- Anlaufscheibe auf den rechten Kurbelwellenzapfen aufsetzen.

### 2.9.3 Kurbelgehäusehälften zusammenfügen

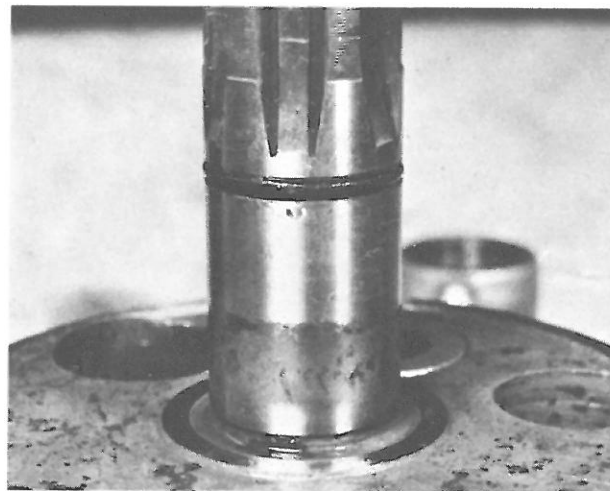
- Festen und richtigen Sitz der beiden Passstifte prüfen und Trennflächen beider Hälften mit flüssi-



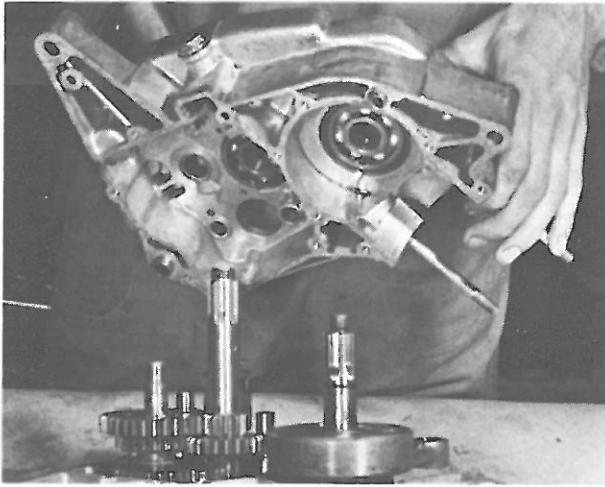
**Bild 80**  
Anlaufscheibe auf linkes Kurbelwellenende stecken und Welle in Gehäusehälfte einsetzen



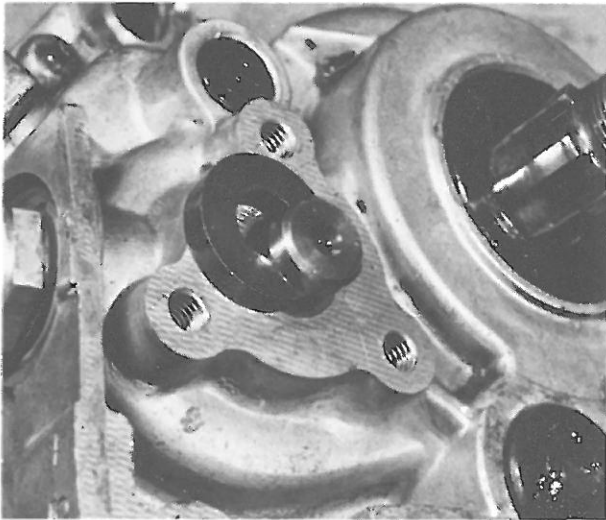
**Bild 81**  
Getriebewellen als ganzen Satz in das Gehäuse einführen



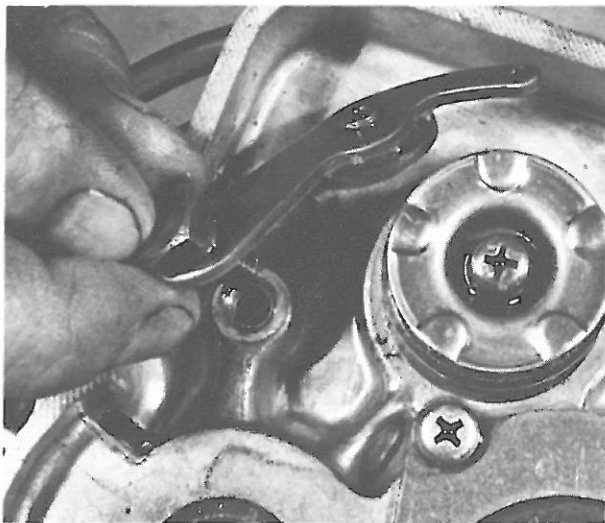
**Bild 82**  
O-Ring in rechtem Kurbelwellenende erneuern und richtige Lage beachten



**Bild 83**  
Anlaufscheibe auf rechtes Kurbelwellenende stecken und Gehäusehälfte aufsetzen



**Bild 84**  
Hufeisenförmige Sicherung und Kunststoffdeckel für Schaltwalze montieren



**Bild 85**  
Klinkenhebel montieren, Feder einhängen

ger Dichtung leicht bestreichen. Am rechten Lagerzapfen der Kurbelwelle muss ein neuer O-Ring in korrekter Lage angebracht sein (Bild 82).

- Pleuel in seinem Gehäuseausschnitt festhalten und rechte Gehäusehälfte aufsetzen (Bild 83). Beim Einfädeln der verschiedenen Wellen in ihre zugehörigen Bohrungen und Lager auf unbedingt parallele Absenken der rechten Gehäusehälfte achten! Besonders im Bereich des Kurbelwellenhauptlagers werden Schläge mit dem Kunststoffhammer erforderlich sein (oder das Einziehwerkzeug). *Auf keinen Fall Gewalt anwenden*, wenn das Gehäuse nicht zusammenfindet. Oft hilft dann schon das Drehen der einzelnen Wellen. Will es aber gar nicht gehen, dann nehmen Sie die rechte Hälfte noch einmal ab, richten alle Wellen gut aus und probieren es dann noch einmal in aller Ruhe.
- Von der linken Seite her die 12 Kreuzschlitzschrauben in das Gehäuse einführen. Ziehen Sie die Schrauben, die um die Kurbelwelle herumliegen, paarweise übers Kreuz an, und zum Schluss die Schraube im Getriebebereich.
- Die zu erneuernden Wellendichtringe sollten jetzt als nächste eingebaut werden, und zwar stets in der gleichen Lage wie die alten Ringe sassen. (Dichtlippen beachten!)

#### 2.9.4 Schaltwalze sichern und Federsperre einbauen

- Motorblock auf die rechte Seite legen.
- C-förmige Sicherung in die Nut der Schaltwalze einschieben, bis sie voll auf der Welle sitzt (Bild 84). Kunststoffdeckel darüberstülpen und mit drei Kreuzschlitzschrauben befestigen, wobei unter der (im Betrieb) obersten der drei Schrauben noch eine Kabelschelle mit festgeschraubt wird.
- Hohlschraube mit Dichtring, Feder und Sperrkugel als Federsperre für die Schaltwalze einbauen. Das zugehörige Gewinde befindet sich an der Oberseite der linken Gehäusehälfte.

#### 2.9.5 Schaltmechanismus einbauen

- Klinkenhebel für Schaltwalze einbauen. Hierzu wird die abgesetzte Sechskantschraube (Bild 85) in das entsprechende Gewinde im Gehäuse eingeschraubt und die Rückholfeder am Klinkenhebel und in einen Haken am Blechdeckel der Vorgelegewelle eingehängt. Feder nicht verdreht einbauen, da dies zum vorzeitigen Bruch führen könnte.
- Rückholfeder (kräftige Haarnadelfeder) der Fuss-schaltung über die Schalthebelwelle streifen, bis ihre beiden Schenkel links und rechts der abge-bogenen Lasche des Schaltarms zu liegen kommen.
- Schalthebelwelle leicht einölen, damit sie durch den Wellendichtring der linken Seite gut gleitet, dann in die entsprechende Bohrung an der rechten Gehäuse-seite einführen und ganz durchschieben. Wenn die eben zuvor erwähnten Federschenkel auf dem Exzenterstift hängenbleiben wollen, drücken Sie die Stange ruhig kräftig weiter hinein. Aber achten Sie dabei darauf, dass der kleine ange-

lenkte Hebel richtig in die Stifte der Schaltwalze eingreifen kann (Bilder 86 und 87).

- Motorblock umdrehen und Sicherungsring nahe dem verzahnten Ende der Schalthebelwelle montieren (Bild 88).

### 2.9.6 Kickstartermechanismus einbauen

- Wenn zuvor die Baugruppe Kickstarter zerlegt worden ist, so muss sie jetzt wieder zu einer kompletten Einheit zusammengebaut werden, bevor man sie ins Gehäuse einbauen kann. Bild 79 stellt die Welle mit den nacheinander zu montierenden Elementen dar.
- Wellenzapfen einölen, dann Welle in die Gehäusebohrung einführen. Der U-förmige Federklip muss mit seiner vorstehenden Nase in eine Bohrung, die Anschlaglasche in eine entsprechende Ausnehmung im Gehäuse eingebettet werden (Bild 89). Danach die grosse Rückholfeder im Uhrzeigersinn drehen, bis ihr Ende an dem im Gehäuse eingelassenen Stift eingehängt werden kann (Bild 90).
- Achse für Kickstarterzwischenrad einölen und Zwischenrad aufsetzen, wobei die zuvor markierte Seite zu Ihnen weist. Scheibe und Sicherung montieren (Bild 91).

### 2.9.7 Primärzahnrad auf Kurbelwelle montieren

- Das Primärantriebs-Zahnrad gehört auf das rechte Kurbelwellenende, wo es von einem kräftigen Keilprofil mitgenommen wird. Vor seiner Montage schiebt man die eingölte Abstandshülse ganz bis zum (hörbaren) Anschlag auf den Lagerzapfen der Welle (Bild 92), wobei man die Lippe des Dichtungs schonend behandeln sollte. Zahnrad aufstecken und Kurbelwelle gegen Verdrehen sichern, indem man wieder den Dorn durch das Pleuelauge schiebt und beidseitig mit weichem Holz unterlegt.
- Gewölbte Federscheibe mit Hohlseite nach innen aufsetzen, dann Sechskantmutter fest anziehen (Bild 93).

### 2.9.8 Kupplung montieren

- Anlaufscheibe auf die Getriebehauptwelle aufstecken (Bild 94), dann die lange Laufbüchse. Diese darf *nicht* verkehrt herum montiert werden, weil sich ihre Ölbohrung mit derjenigen in der Welle decken muss; das Ende mit der Bohrung ist dann dem Beschauer zugewandt (Bild 95).
- Kickstarterzahnrad mit Nocken nach oben aufschieben (Bild 96).
- Stellen Sie fest, ob der geräuschkämpfende Gummiring sich, wie vorgesehen, zwischen dem grossen getriebenen Zahnrad und dem Rücken der Kupplungstrommel befindet. Der Ring soll bei niedrigen Motordrehzahlen das Zahnradgeräusch vermindern.
- Kupplungstrommel aufstecken, wobei das grosse getriebene Primärrad mit den Nocken des unter ihm sitzenden Kickstarterrades einerseits und mit

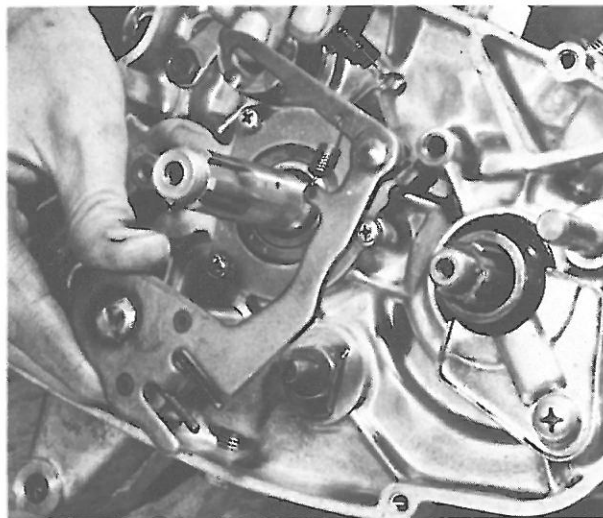


Bild 86  
Schalthebelwelle einführen

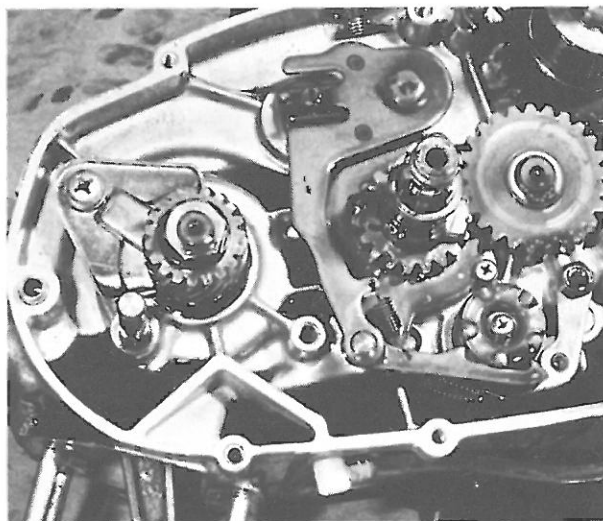


Bild 87  
Angelenkten Hebel mit Rückholfeder in die richtige Lage bringen

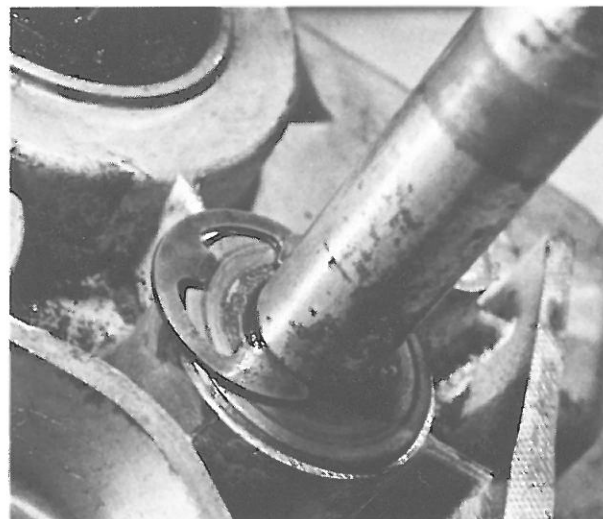
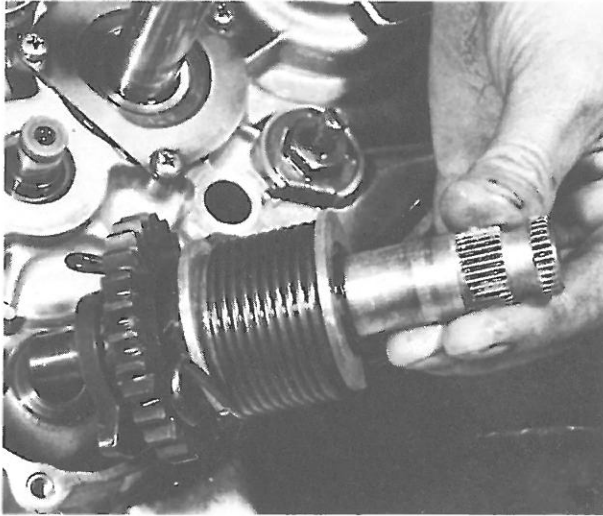
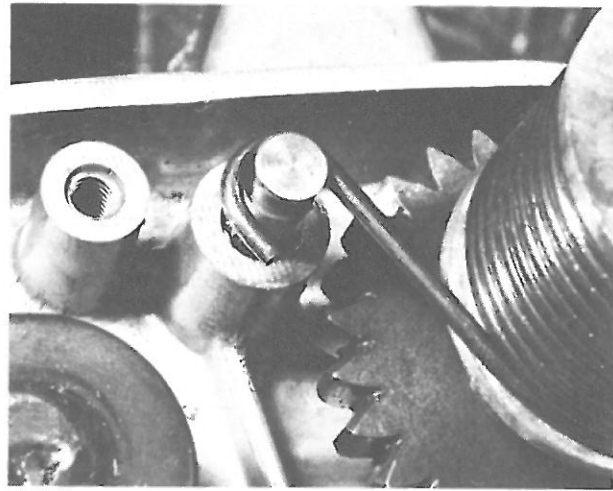


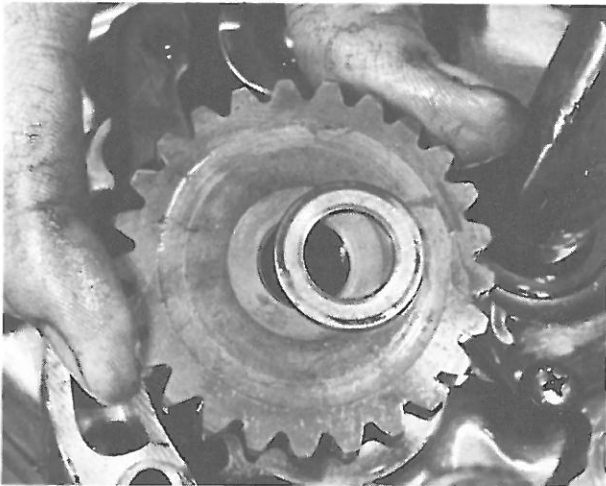
Bild 88  
Am anderen Ende der Schalthebelwelle Sicherung montieren



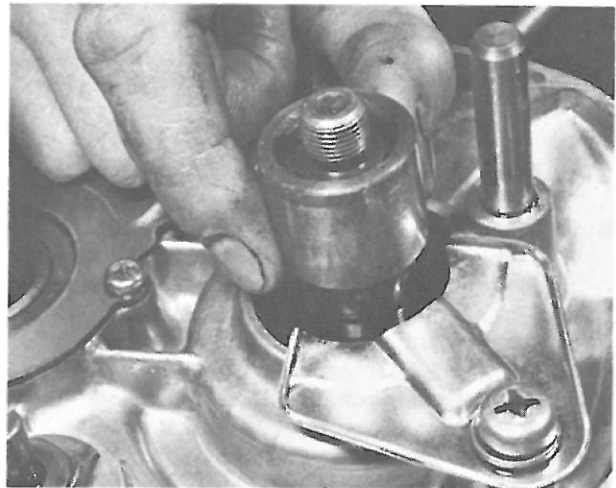
**Bild 89**  
Kickstartermechanismus ins Gehäuse einsetzen



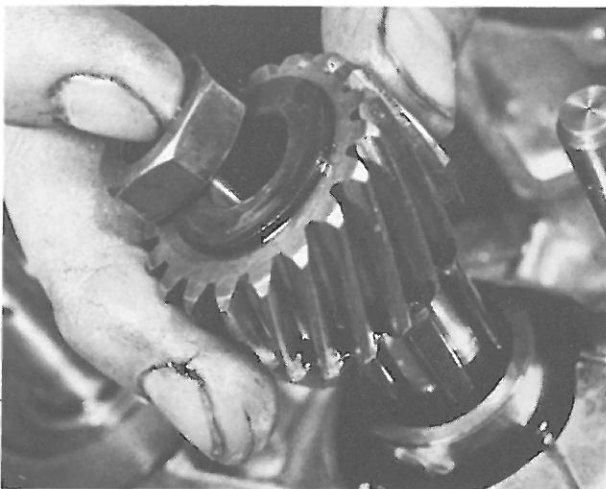
**Bild 90**  
Dann Federöse über den Haltestift schieben



**Bild 91**  
Zwischenrad für Kickstarter auf Vorgelegewelle setzen, Scheibe und Sicherung montieren



**Bild 92**  
Abstandshülse für Primärzahnrad der Kurbelwelle aufschieben



**Bild 93**  
Primärzahnrad mit Federscheibe und Sechskantmutter montieren



**Bild 94**  
Anlaufscheibe auf Getriebehauptwelle aufstecken

dem Primärzahnrad der Kurbelwelle andererseits zusammenfinden muss (Bilder 97 und 98).

- Es folgen zwei ebene Anlaufscheiben, zwischen denen ein Axialnadelkäfig angeordnet ist (Bild 99), sowie die Kupplungsnahe, die mit Blechsicherung und Mutter befestigt wird. Um diese Mutter anzuziehen, benutzen Sie wieder das Hilfswerkzeug, das zur Demontage diente – aber mit der gebotenen Vorsicht! Mutter festziehen und Blechsicherung umschlagen (Bilder 100 und 101).
- Nunmehr werden die Kupplungslamellen einzeln eingelegt, beginnend mit einer Reibbelaglamelle. Beachten Sie bitte, dass zwischen jedem Lamellenpaar und dem nächsten ein Gummiring eingelegt wird, der für weiches Aus- und Einkuppeln sorgen soll. Die Reihenfolge ist demnach: Reibbelaglamelle, Gummiring, Stahllamelle, Reibbelaglamelle, Gummiring und so fort. Vermeiden Sie es, die Gummiringe verdreht einzubauen. Kupplungsdruckstange mit dem pilzförmigen Ende gut einfetten und in die Wellenbohrung schieben, dann erst darf die Kupplungsdruckplatte mit ihren Schraubenfedern montiert werden. Abgesetzte Halteschrauben wechselweise bis zum Ende eindrehen und festziehen (Bilder 102, 103 und 104).

### 2.9.9 Starter-/Generatoreinheit einbauen (AT1-C und Modelle mit Kennbuchstaben (E))

- Scheibenpassfeder in die halbkreisförmig gefräste Nut des linken, kegeligen Kurbelwellenendes eindrücken, Kante schön parallel zum Kegelmantel! Anker der Lichtmaschine auf den Kegelzapfen *trokken* aufsetzen, dabei Passfeder in die Keilnut einführen und Anker leicht aufklopfen (Vorsicht!).
- Um das Statorgehäuse wieder aufzusetzen, muss man die 4 Kohlebürsten (2 für Anlasser und 2 für Generator) in ihren Führungen nach aussen schieben, damit sie nicht vor dem Kollektor des Ankers hängenbleiben (Teileübersicht vgl. Bild 163). Die Bürste lässt sich in ihrer Führung weit genug hochschieben, wenn man zuvor das Ende der zugehörigen Wickelfeder vom Ende der Bürste weggezogen und an der Bürstenführung aufgehängt hat. Das geht leichter als es sich beschreiben lässt.
- Statorgehäuse aufsetzen mit den fünf Kabelklemmen nach oben. Zwei lange Kreuzschlitzschrauben durchstecken und festziehen. Danach alle 4 Bürsten auf den Kollektor herunterlassen und Wickelfedern wieder auf Bürstenenden aufsetzen.
- Zündunterbrechernocken auf den Anker aufsetzen, dabei muss ein Stift im Anker in die Nut im Unterbrechernocken eingreifen. Lange Sechskantschraube durch den Nocken hindurch in Kurbelwelle einschrauben und festziehen.
- Der Kabelstrang zum Start-Zünd-Generator wird erst nach dem Einbau des Motors in den Rahmen befestigt, jedoch bevor der linke seitliche Deckel montiert wird. Sollten Sie sich die Reihenfolge der Kabelanschlüsse vorher gemerkt haben, benutzen Sie die Schaltpläne am Ende dieser Reparaturan-

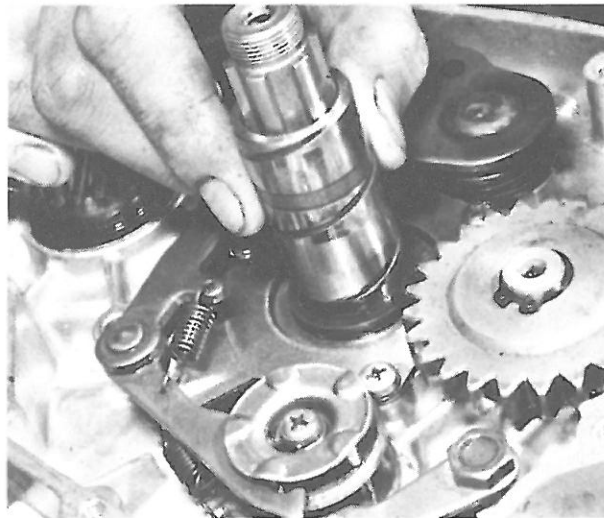


Bild 95  
Dann folgt die Lagerbüchse mit dem langen glatten Teil zuerst

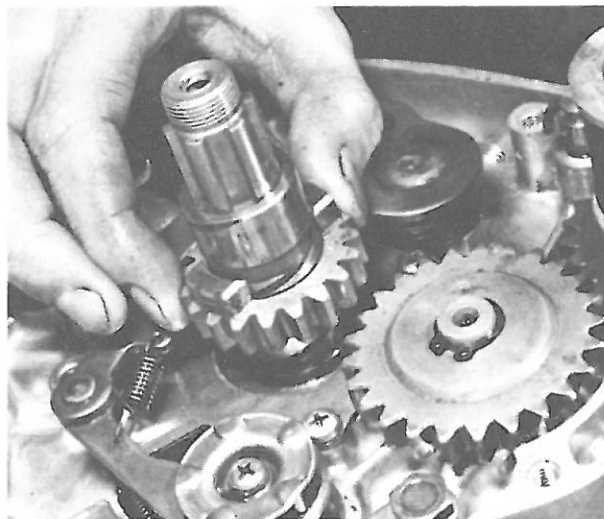


Bild 96  
Getriebenes Kickstarterrad auf die Büchse aufschieben

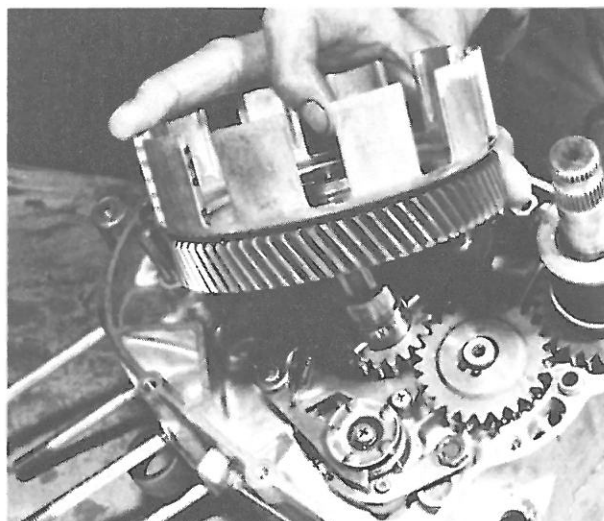
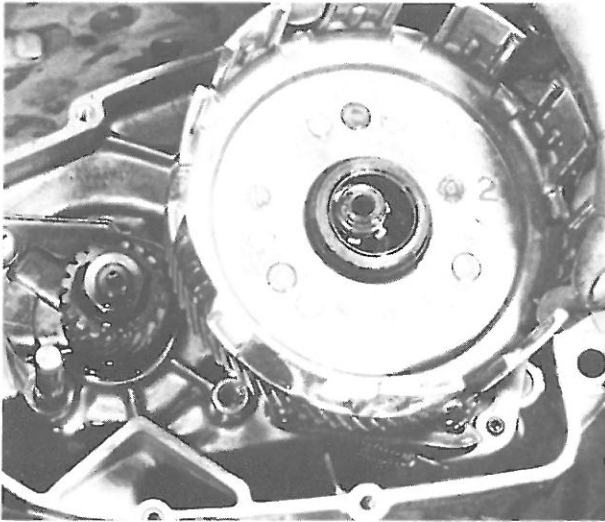
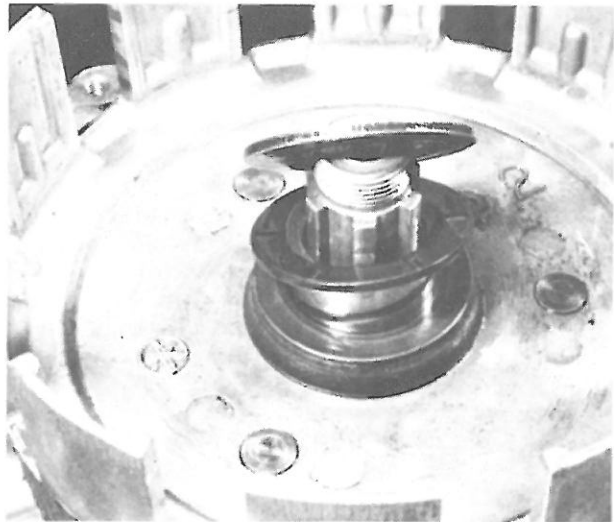


Bild 97  
Auf dieselbe Büchse gehört auch die Kupplungstrommel ...

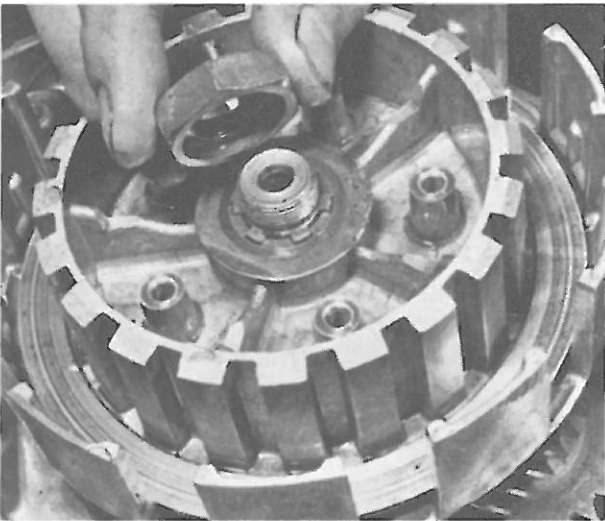




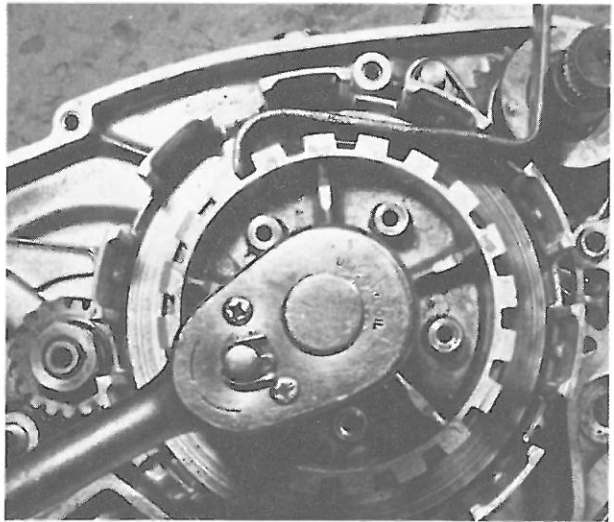
**Bild 98**  
... deren Zahnrad man mit dem Primärzahnrad zum Eingriff bringt



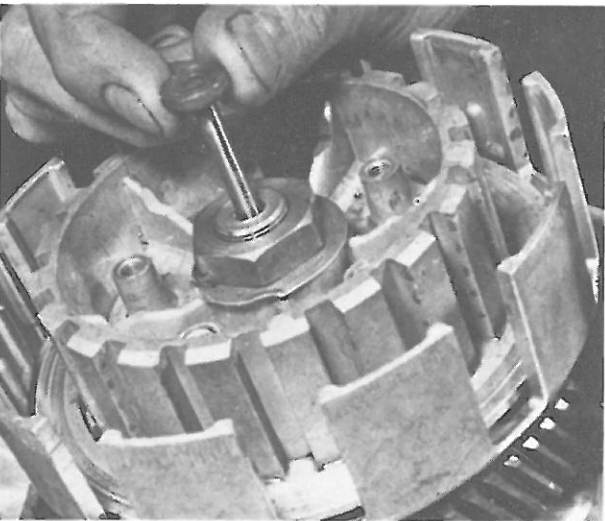
**Bild 99**  
Dreiteiliges Drucklager aufstecken



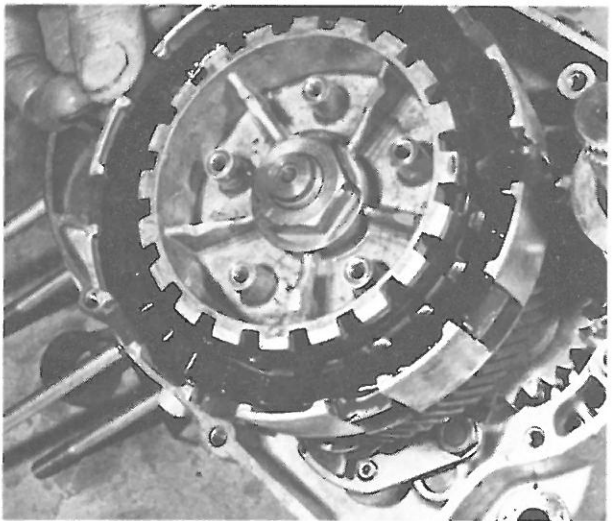
**Bild 100**  
Mutter der Kupplungsnahe mit Hohlraum nach unten aufsetzen



**Bild 101**  
Festhaltwerkzeug auch zum Festziehen der Mutter wieder benutzen



**Bild 102**  
Druckpilz einfetten und einsetzen



**Bild 103**  
Kupplungslamellen und Gummi-Dämpfungsringe in richtiger Lage einbauen

leitung. Die Kabelklemmschrauben sollten zwar nicht überdreht, aber doch so gut festgezogen werden, dass sichere Verbindungen entstehen. Lose Kabel im Anlasserbereich können Lichtbogenbildung und grosse Hitzeentwicklung an den Kabelklemmen verursachen, und das führt schnell zu grösseren Schäden.

### 2.9.10 Magnetzündler einbauen

- Motorblock auf seine rechte Seite legen. Grundplatte des Magnetzündlers über das linke Kurbelwellenende aufs Gehäuse aufsetzen, wobei der Kabelstrang nach oben gehört (Bild 105); dann mit zwei Senkschrauben am Gehäuse befestigen. Kabelstrang mit seiner Gummidurchführung in die entsprechende Ausnehmung des Kurbelgehäuses eindrücken (Bild 106), Strang mit der Blechscheibe unter einer der Halteschrauben der Schaltwalze festlegen. Die einzeln abzweigende Leitung wird nun am Leerlaufanzeigeschalter angeschlossen (Bild 107).
- Schmierfilz für Zündnocken beim Kondensator mit wenigen Tropfen dünnen Öls tränken. *Nicht zuviel Öl*, denn das verschmiert nur unnötigerweise die Zündkontakte.
- Scheibenpassfeder in die halbrund gefräste Nut im kegeligen Kurbelwellenzapfen eindrücken, Kante schön parallel zum Kegelmantel! Schwungrad auf den Kegelzapfen *trocken* aufsetzen, dabei Passfeder in die Keilnut einführen und das Schwungrad mit leichten Schlägen anklopfen (Bild 108). Unterlegscheibe, Federscheibe und zentrale Sechskantmutter aufsetzen und festziehen. Hierzu blockieren Sie die Kurbelwelle wieder in der bekannten Weise (Bild 109).

### 2.9.11 Kettenritzel montieren

- Das Kettenritzel können Sie entweder montieren, wenn der Motor eingebaut ist, und zwar in gleicher Weise wie unter Kapitel 2.6 beim Motorausbau beschrieben, oder sonst auch bei ausgebautem Motor in folgender Weise:
- Distanzbüchse und Kettenritzel auf die Abtriebswelle des Getriebes aufschieben (Bild 110). Blechsicherung auflegen und Mutter aufsetzen. Deren Einsenkung, in die das Ende des Keilprofils ragt, muss zum Ritzel weisen. Ob sie richtigerum aufgesetzt ist, sehen Sie auch daran, dass das Sicherungsblech sonst nicht anliegt (Bild 111).
- Ritzel zum Anziehen der Mutter festhalten, indem Sie die Kette herumschlingen und die freien Ketten-teile im Schraubstock festspannen. Mutter gut festziehen und Blechsicherung umschlagen.

### 2.9.12 Antriebswellen für Drehzahlmesser und Ölpumpe einbauen

- Sofern die Antriebswellen von Drehzahlmesser oder Ölpumpe zur Kontrolle oder Reparatur ausgebaut wurden, müssen sie jetzt – vor Montage des rechten seitlichen Deckels – wieder eingebaut werden.

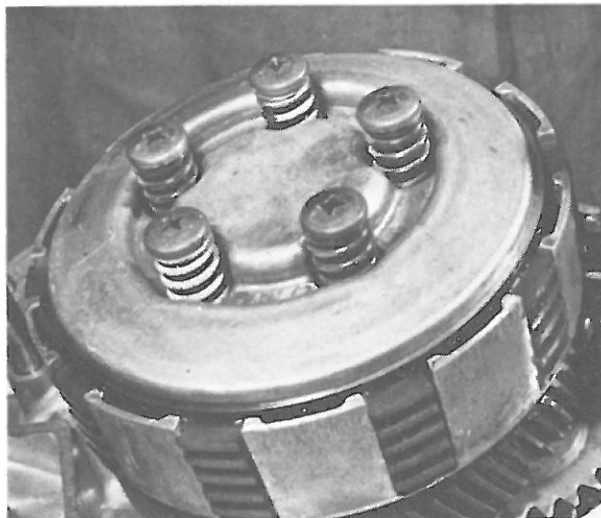


Bild 104  
Kupplungsdruckplatte mit Federn und Schrauben befestigen

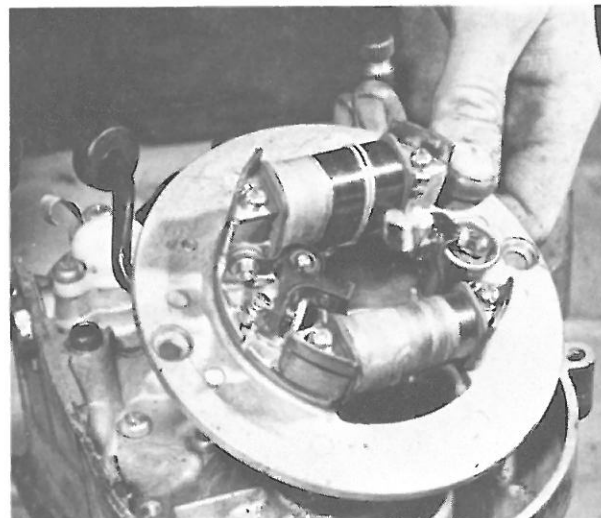


Bild 105  
Grundplatte des Magnetzündlers aufsetzen und festschrauben

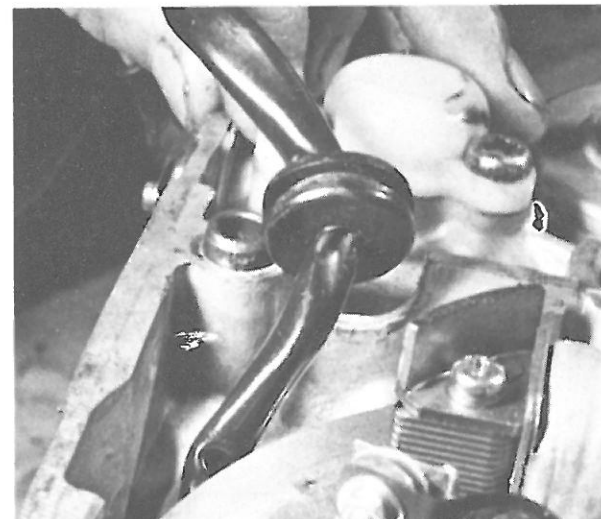
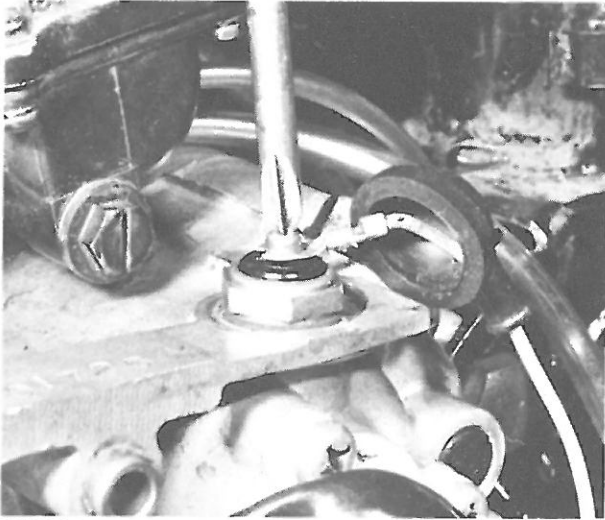
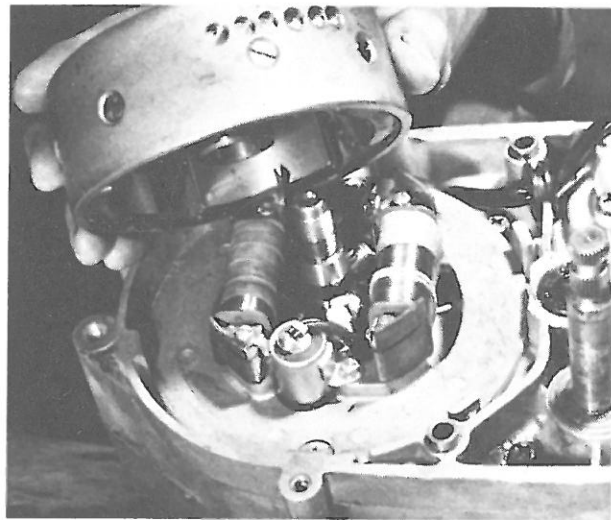


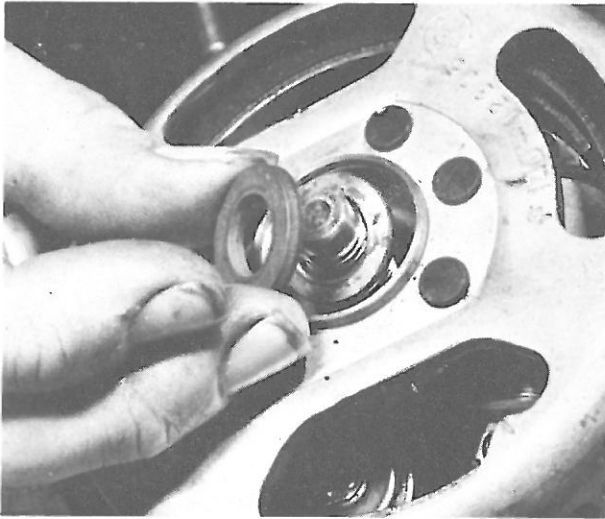
Bild 106  
Kabeldurchführung in zugehörige Ausnehmung im Gehäuse einsetzen



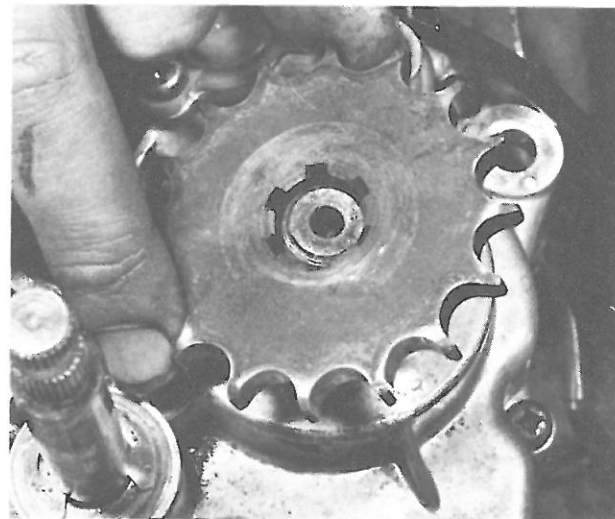
**Bild 107**  
Zuleitung zum Leerlaufzeigeschalter befestigen



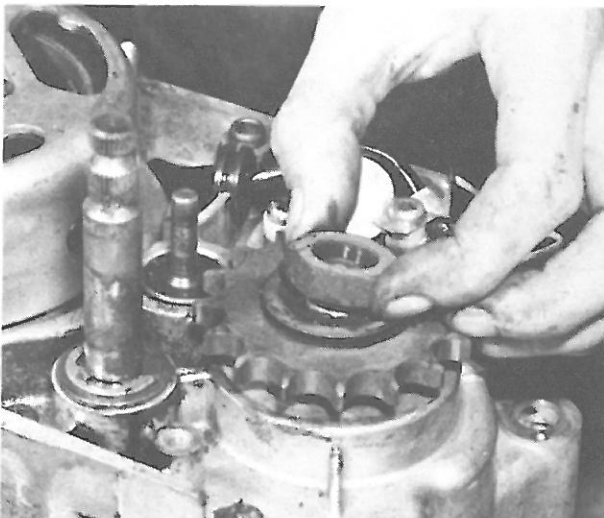
**Bild 108**  
Passfeder in das Kurbelwellenende eindrücken und Schwungrad aufsetzen



**Bild 109**  
Schwungrad mit Scheiben und Sechskantmutter montieren



**Bild 110**  
Abstandshülse zum Kettenrad und Kettenrad aufsetzen



**Bild 111**  
Blechsicherung und Mutter aufsetzen, die mit Hohlraum nach innen montiert wird (wie Mutter der Kupplungsnahe)



**Bild 112**  
Distanzbüchse und Drehzahlmesserantriebsrad sind aus Kunststoff

- **Ölpumpenantrieb (vgl. Bild 157):**  
Schneckenwelle der Ölpumpe von aussen her durch Lagerbüchse und Dichtring stecken, zuvor Welle leicht einölen. Am anderen Ende Sicherung montieren, Anlaufscheibe vorlegen und den Mitnehmerstift für das Antriebszahnrad quer in die Wellenbohrung schieben, so dass er nach beiden Seiten gleich weit heraussteht. Zahnrad aufstecken und auf richtiges Eingreifen des Mitnehmerstiftes in das Zahnrad achten. Dann folgen Zahnscheibe und Mutter. Halten Sie das Zahnrad zum Festziehen der Mutter mit einem herumgelegten Lappen fest, doch blockieren Sie es nie durch Einlegen harter Gegenstände in die Zähne des Kunststoffrades!
- **Drehzahlmesserantrieb (vgl. Bild 121):**  
An der Ritzelwelle für den Drehzahlmesserantrieb den kurzen Lagerzapfen leicht ölen und die Welle von aussen her in den seitlichen Deckel einführen, bis der Zapfen in seiner Lagerbüchse sitzt. Sorgen Sie dann dafür, dass beide O-Ringe richtig in die Lagerhülse eingebaut sind: der grosse Ring in eine Nut aussen am Hülsenkörper und der kleinere in eine Nut im Inneren der Lagerhülse. Schieben Sie die leicht geölte Lagerhülse über die Ritzelwelle in die Deckelbohrung ein, gefolgt von Scheibe und geschlitzter Büchse, die ebenfalls geölt sein sollen. Die Halteplatte, die mit einer Kreuzschlitzschraube befestigt wird, ist gleichzeitig axiale Halterung und Verdrehsicherung für die einseitig abgeflachte Lagerhülse. Bringen Sie beide Teile in entsprechende Lage, dann ziehen Sie die kleine Schraube fest.

### 2.9.13 Rechten Deckel und Ölpumpe einbauen

- Motorblock auf die linke Seite legen. Dichtflächen von Kurbelgehäuse und Deckel dünn mit flüssiger Dichtung bestreichen. Neue Dichtung auf die Deckelfläche auflegen, wo sie von den beiden Passstiften festgehalten wird. Vor Aufsetzen des Deckels Kunststoffbüchse, Antriebsrad (ebenfalls Kunststoff) und Anlaufscheibe auf den Lagerbolzen aufschieben (Bilder 112 und 113).
- Beim Aufsetzen des rechten seitlichen Deckels auf das Kurbelgehäuse sollten Sie sehr vorsichtig sein und vor allem jegliche Gewalt vermeiden, weil die diversen Antriebsräder ineinanderfinden müssen und leicht beschädigt werden könnten. Drehen Sie, sobald etwas hängenbleibt, an den Wellen, bis die Räder eingreifen. Die beiden Passstifte zentrieren den Deckel, während Sie ihn mit den 7 Kreuzschlitzschrauben befestigen. Ölpumpe einbauen und festschrauben.

### 2.9.14 Kolben und Kolbenringe montieren

- Antriebsblock in Normallage bringen und eventuell mit Holzstücken unterlegen, bis er sicher steht. Kurbelgehäuseöffnung mit sauberem Lappen abdecken, damit bei der folgenden Montage nichts hineinfällt.
- Nadelkäfig einölen und in das Pleuelauge einsetzen (Bild 114). Kolben und Kolbenbolzen montieren, wobei der kleine eingeschlagene Pfeil auf dem

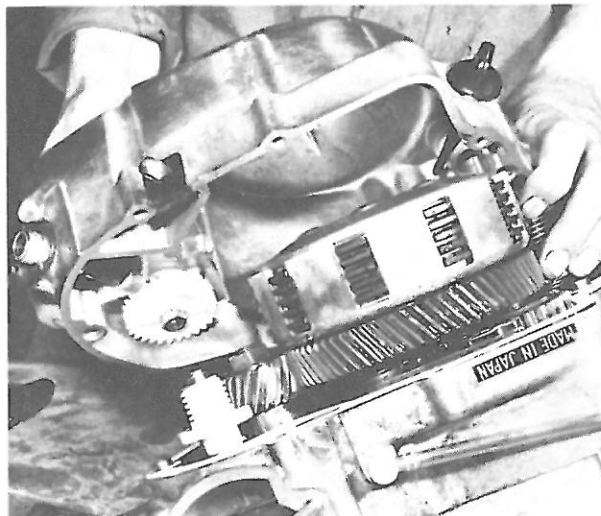


Bild 113  
Dichtflächen mit flüssiger Dichtung bestreichen, neue Dichtung verwenden

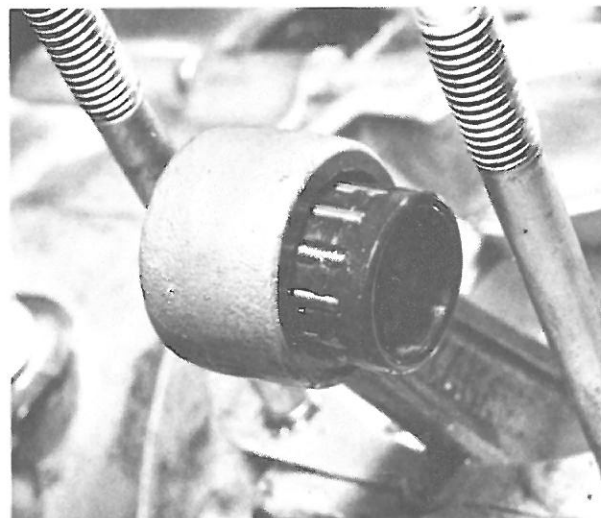


Bild 114  
Nadelkäfig für Kolbenbolzen vor Einbau gut ölen

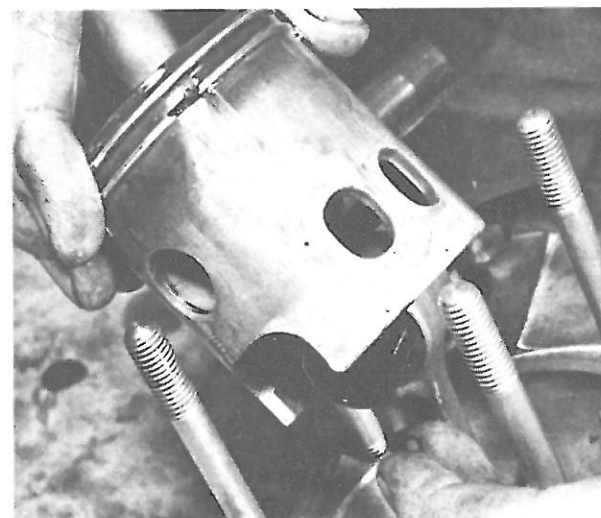


Bild 115  
Bei Kolbenmontage müssen die Fenster nach hinten weisen

Kolbenboden nach vorn und die Fenster im Kolbenmantel nach hinten weisen müssen (Bild 115). Sofern der Kolbenbolzen in den Bohrungen des Kolbens einen strammen Sitz hat, ist der Kolben zuvor in heissem Wasser zu erwärmen, wodurch sich die Bohrung um soviel erweitert, dass der Bolzen gut montierbar ist.

- Bolzen und Augen vor dem Einschieben gut einölen. Wenn der Bolzen in richtiger Lage sitzt, werden die Sicherungen links und rechts eingesetzt. Verwenden Sie *niemals* alte Sicherungen und achten Sie darauf, dass die Drahringe einwandfrei in ihre Nuten einschnappen. Nicht sauber eingesetzte Sicherungen können erhebliche Schäden anrichten (Bild 116).
- Sorgen Sie für richtige Lage der Kolbenringe mit den Aussparungen am Ringstoss links und rechts vom Haltestift (Verdrehsicherung). Das Aufsetzen der Ringe auf den Kolben (mit Gefühl!) erfolgt

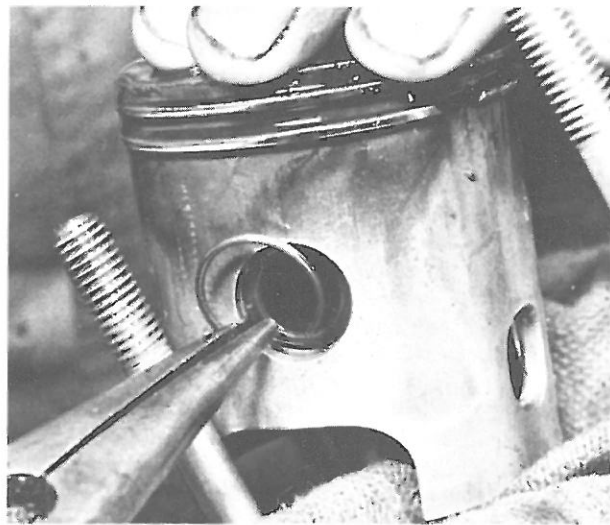


Bild 116  
Neue Kolbenbolzensicherungen sorgfältig in ihre Nut einsetzen

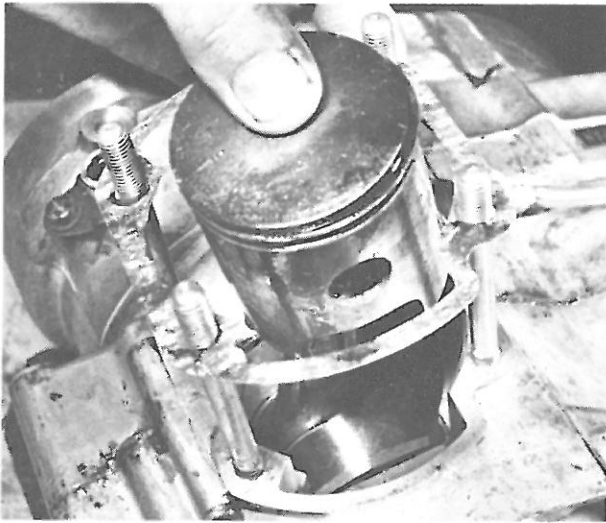


Bild 117  
Neue Zylinderfußdichtung verwenden

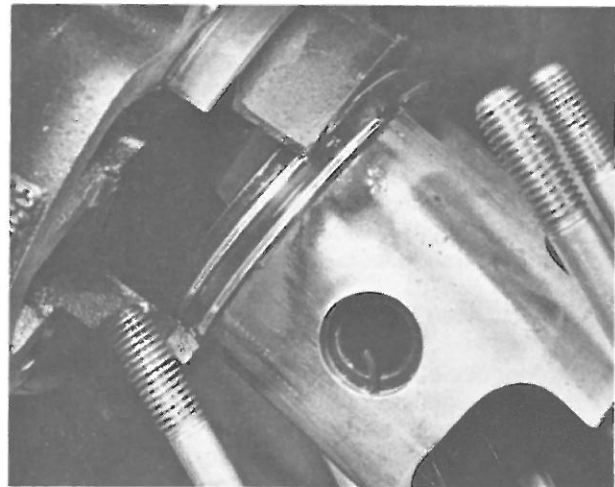


Bild 118  
Kolbenringe müssen am Stoss genau in die Haltestifte einrasten

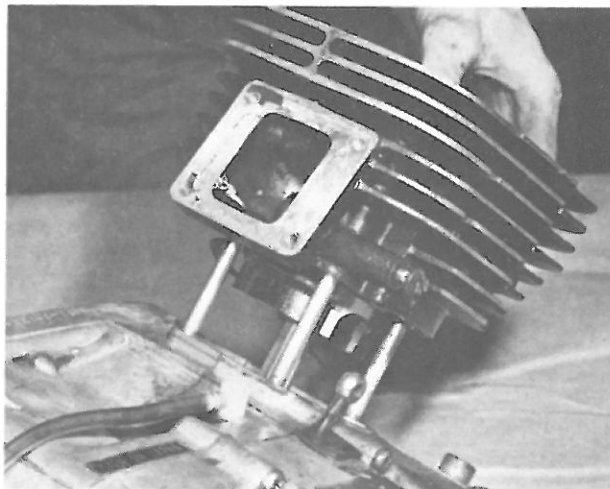


Bild 119  
Zylinder gefühlvoll über den Kolben schieben, entlang den Stehbolzen

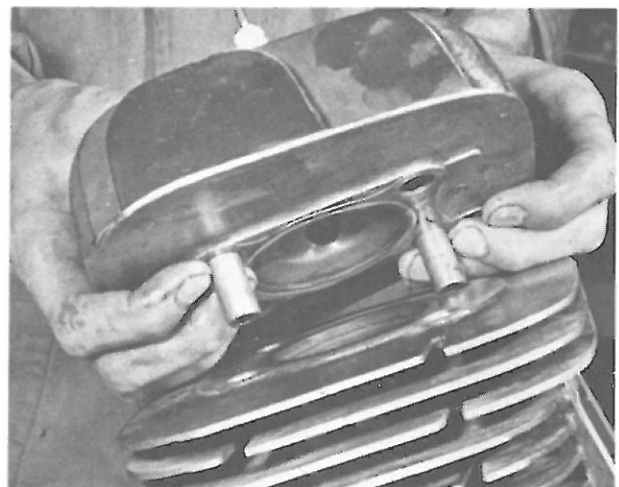
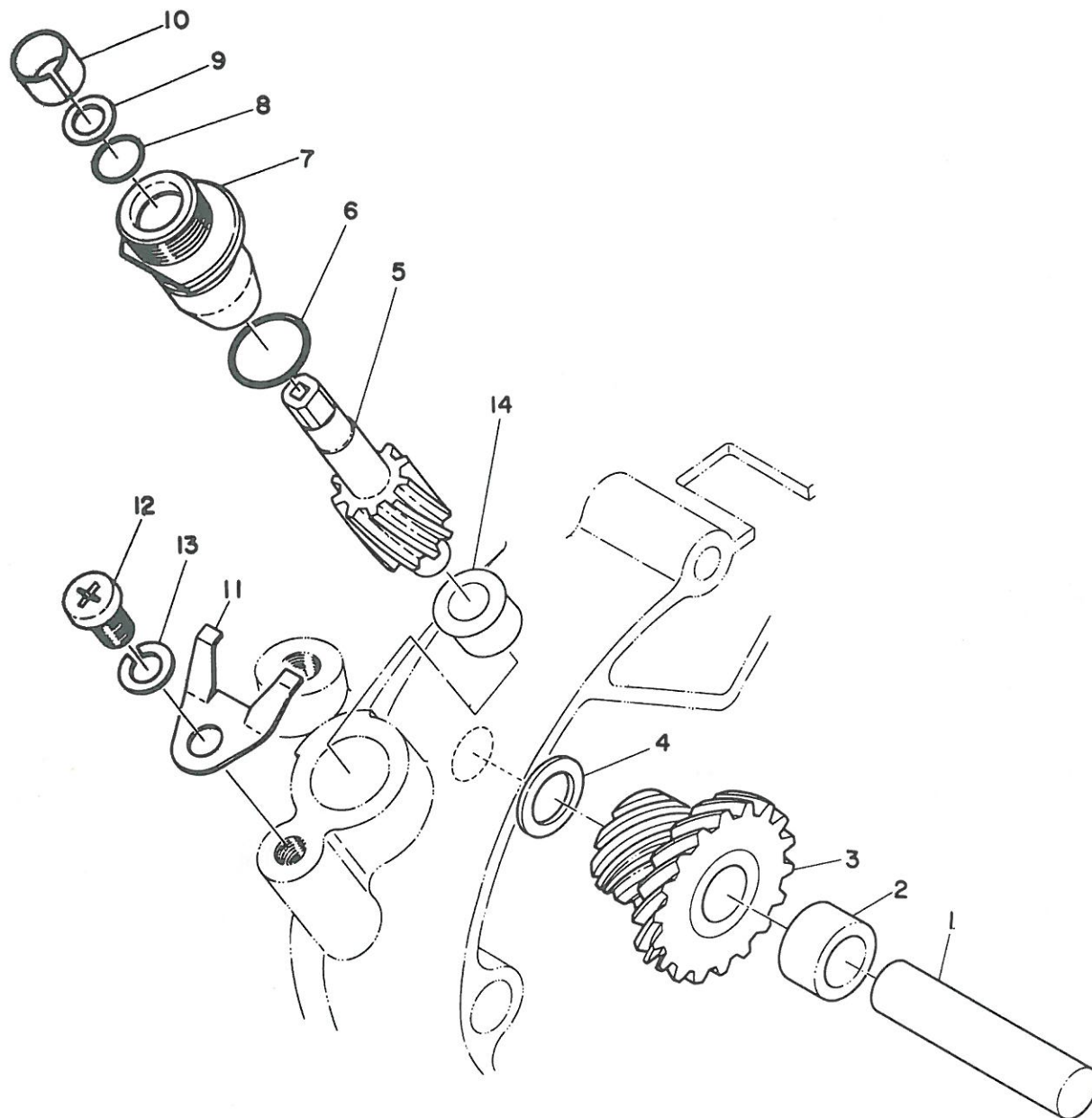
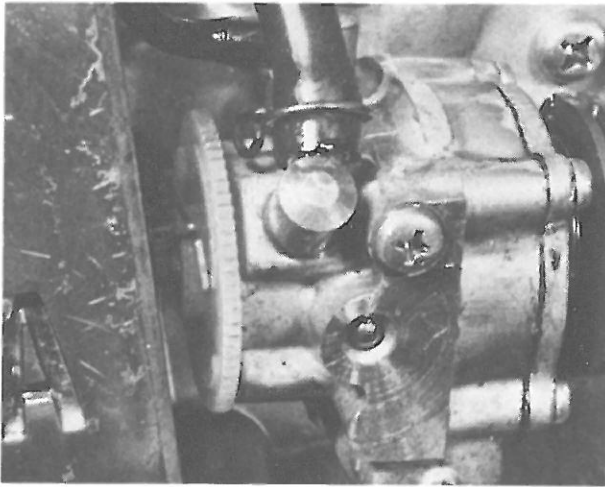


Bild 120  
Neue Kupfer-Zylinderkopfdichtung verwenden, vor Montage einfetten

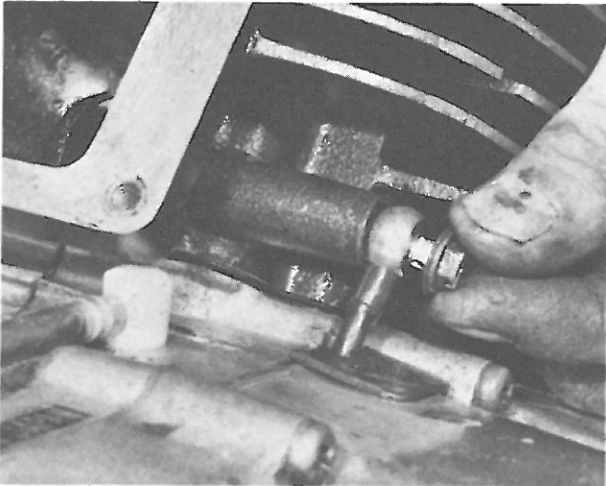


**Bild 121 Antrieb des Drehzahlmessers**

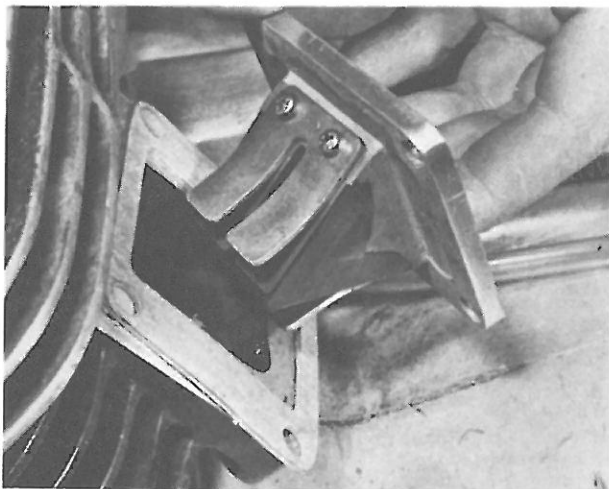
- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 Glatter Lagerbolzen                     | 8 O-Ring                |
| 2 Distanzbüchse aus Kunststoff            | 9 Scheibe               |
| 3 Antriebsrad aus Kunststoff              | 10 geschlitzte Hülse    |
| 4 Anlaufscheibe                           | 11 Halteplatte          |
| 5 Getriebenes Rad mit Welle (Ritzelwelle) | 12 Kreuzschlitzschraube |
| 6 O-Ring                                  | 13 Federring            |
| 7 Lagerhülse                              | 14 Lagerbüchse          |



**Bild 122**  
Zuleitungsschlauch zur Ölpumpe, mit Federklip gesichert



**Bild 123**  
An der Hohlsschraube sind zwei neue Fiberdichtringe zu verwenden



**Bild 124**  
Saugventil am Zylinder montieren, neue Dichtung verwenden

stets von oben her, also wird zuerst der unterste Ring leicht aufgezo-gen, über den Kolben gehoben und in seine Nut eingeführt. Falls Stützringe im Innern der Kolbenringe waren, müssen diese als erste wieder in die Nut.

### 2.9.15 Zylinder aufsetzen

- Neue Zylinderfussdichtung beidseitig leicht einölen und über die Zugankerschrauben auflegen. Zylinderbohrung gut einölen, ebenso die Kolbenringe in ihren Nuten. Kolben in obere Totpunktstellung (OT) bringen und Zylinder entlang den Zugankern absenken, bis er den Kolben berührt. Jetzt können die Kolbenringe nacheinander so rundum zusammengedrückt werden, dass sich die Zylinderbohrung darüberschieben lässt – immer beachtend, dass die Enden der Ringe richtig über den Verdrehsicherungsstiften liegen. Das muss mit viel Gefühl und Sorgfalt geschehen, weil die spröden Kolbenringe gar zu leicht brechen (Bilder 117 und 118).
- Wenngleich die Zylinder mit einer kräftigen Einführungsphase versehen sind, um das Einschieben der Ringe zu erleichtern, kann die Verwendung eines Kolbenringspannbandes nützlich sein, wenn man sich die delikate manuelle Methode ersparen will. Doch auch hier sollte man sorgfältig vorgehen und sicherstellen, dass die Ringe einwandfrei in Position liegen.
- Sind beide Kolbenringe in der Bohrung, Lappen aus der Gehäuseöffnung entfernen und Zylinder vollends aufschieben, bis er (ohne flüssige Dichtung) auf seiner Fussdichtung aufsitzt (Bild 119).
- Saubere Lappen in alle Kanalöffnungen des Zylinders stecken, damit nichts hineinfallen kann.

### 2.9.16 Zylinderkopf montieren

- Neue Kupfer-Zylinderkopfdichtungen beidseitig leicht eingefettet, aber ohne flüssige Dichtung auf den oberen Rand der Zylinderbohrung auflegen.
- Zylinderkopf aufsetzen und dabei achtgeben, dass die Dichtung beim Festschrauben nicht verschoben oder verdreht wird.
- Der Kopf wird mit vier Rohrmuttern befestigt, die reihum übers Kreuz gleichmässig anzuziehen sind. Das ist sehr wichtig, weil es sonst Verzüge gibt. Drehmomentschlüssel für das letzte Festziehen benutzen und mit 2 mkg anziehen.
- Sofort Zündkerze einschrauben, damit keine Fremdkörper mehr in den Zylinder geraten können.

### 2.9.17 Wiedereinbau des Antriebsblocks in den Rahmen

- Wenn inzwischen die Holzklötze unter dem Rahmen entfernt wurden, Motorrad für den Einbau des Antriebsblocks wieder sicher aufbocken.
- Der Antriebsblock kann nun von rechts her in den Rahmen gehoben werden, wobei es sich empfiehlt, eine zweite Person zur Hilfe zu haben, obwohl Sie es im Prinzip allein tun könnten. Aber

der Motor braucht nur einmal hinzufallen und der Schaden wäre gross.

- Motor so hereinheben, dass er an den Befestigungsglaschen freigeht, dann absenken. Wenn er ungefähr in der richtigen Lage ist, lässt sich der Rest durch leichte Schläge mit dem Kunststoffhammer ausrichten. Die 3 Motorbefestigungsschrauben werden von links her eingefädelt. Keine harten Schläge auf die Schrauben, um die Gewinde nicht zu beschädigen!

### 2.9.18 Ölleitungen und Vergaser montieren

- Hauptölleitung durch die Gummidurchführung an der Oberseite des rechten Gehäusedeckels unter leichter Drehbewegung einführen und am Pumpeneingang anschliessen. Die Leitung wird mit einem kleinen Federklip befestigt (Bild 122).
- Flexible Ölleitung am Ansaugkanal anschliessen, dabei neue Dichtringe für die Hohlsschraube verwenden. Überwurfmutter der Antriebswelle für Drehzahlmesser mit Antriebseinheit verbinden (Bild 123).
- Automatisches Saugventil mit neuen Dichtungen am Einlasskanal des Zylinders montieren, gefolgt von einem Isolierflansch aus Kunststoff und dem Vergaser. Dichte Verbindungen auf der Einlassseite sind besonders wichtig, weil Undichtheiten zu magerem Gemisch und damit zu Startschwierigkeiten und Überhitzung des Motors führen können. Die vier Befestigungsschrauben des Saugventils sind übers Kreuz gleichmässig anzuziehen, um Verzüge zu vermeiden (Bilder 124 bis 126).
- Vergaserdeckel mit Gasschieber, Feder und Düsenadeln komplett in den Vergaser einbauen. Der zylindrische Gasschieber ist seitlich genutet und ist so einzusetzen, dass ein im Gehäuse vorstehender Stift in die Nut eingreift und sich der Schieber leicht auf und ab bewegen lässt. Beim Aufschrauben des Deckels auf das sehr empfindliche Feingewinde achtgeben! (Bild 127).
- Den kurzen Gummischlauch zwischen Vergaser und Luftfilter aufstecken und geschraubten Schlauchbinder montieren.

### 2.9.19 Ölpumpe anschliessen, entlüften und einstellen

- Seilzug von Gasdrehgriff zur Ölpumpenverstellung durch Eingang im Gehäuse führen und mit der Seilrolle der Ölpumpe verbinden. Dabei am besten zuerst Schlaufe bilden und Seilnippel einhängen, bevor das Seil um die Seilrolle herumgelegt wird (Bild 128).
- Da die Ölzuleitung jetzt Luft enthält, ist es notwendig, sie zu entlüften, bis alle Luftblasen heraus sind. Öltank muss gefüllt sein, dann schraubt man die kleine Kreuzschlitzschraube aus dem Boden der Ölpumpe heraus (diese Schraube hat einen Faserdichtring!). Kunststoffrädchen an der Rückseite der Pumpe an der Rändelung, und zwar im Uhrzeigersinn, also in Richtung der Markierungspfeile, so lange drehen, bis das Öl an der frei-

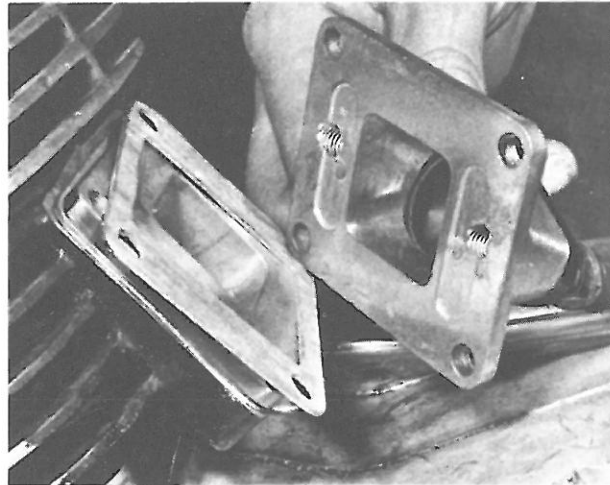


Bild 125  
Auch für den Zwischenflansch eine neue Dichtung

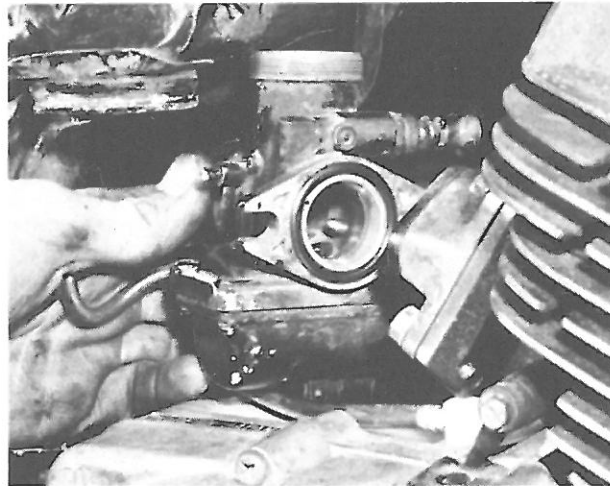


Bild 126  
O-Ring-Dichtung muss neu und sauber eingelegt sein

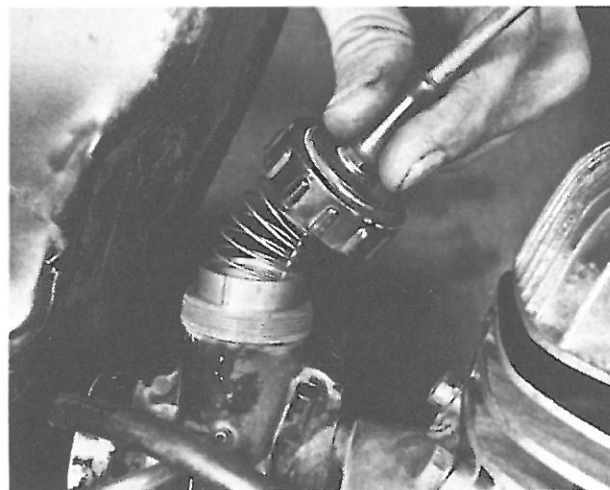


Bild 127  
Nut im Gasschieber muss am Stift in der Mischkammer entlanggleiten



gelegten Entlüftungsbohrung auszutreten beginnt. Wenn keine Blasen mehr kommen, Entlüftungsschraube wieder eindrehen (Bild 129).

- Zur Prüfung der korrekten Fördermenge ist nach der Anweisung in Kap. 3.12.3 zu verfahren. Wenn die Pumpe zuvor richtig eingestellt war, ist es zwar unwahrscheinlich, dass viel zu verstellen ist; eine Prüfung ist aber *auf jeden Fall* vorzunehmen, auch wenn korrekte Einstellung vermutet werden kann.
- Halbkreisförmigen Deckel vor der Ölpumpe mit den drei Kreuzschlitzschrauben aufsetzen und befestigen.

### 2.9.20 Linken Gehäusedeckel montieren

- Kupplungsdruckstange und ¼"-Kugel einfetten; zuerst Kugel, dann Druckstange in die dafür vorgesehene Bohrung von der linken Seite her einbringen (Bild 130).
- Antriebskette zum Hinterrad auf beide Zahnkränze auflegen. Dabei sollten die beiden Enden in zwei benachbarten Zahnücken des grossen Zahnkranzes zu liegen kommen und damit bereits den genau richtigen Abstand für das Montieren des Schliessglieds haben. Schliessglied mit Feder-sicherung so einbauen, dass die geschlossene Seite in Laufrichtung der Kette weist (Bild 131).
- Teile der Kupplungsbetätigung im linken Deckel gut schmieren.
- Linken Gehäusedeckel auf die Fussraste auflegen. Hülle des Kupplungsseilzugs in die Halterung an der Oberseite des Deckels schraubend einführen und Seil am Betätigungshebel im Deckelinnern einhängen. Zu diesem Zweck muss vorher der Seilzug oben am Handhebel ausgehängt werden (Bild 132).
- Jetzt kann der Deckel aufgesetzt und festgeschraubt werden, aber beachten Sie dabei, dass das Ende der Kupplungsdruckstange richtig mit den Betätigungsteilen und der Einstellschraube zusammentrifft.
- Vor dem Aufsetzen des kleinen seitlichen Deckels, der den Magnetzündler bzw. Generator sowie die Kupplungseinstellvorrichtung abdeckt, empfiehlt sich eine Überprüfung der Einstellungen von Zündung und Kupplung. Was die Einstellung von Zündzeitpunkt und Unterbrecherabstand betrifft, so finden Sie alle Angaben im Kapitel 4 an entsprechender Stelle.
- Für die Einstellung der Kupplung gilt folgendes: Oberes Ende des Kupplungsseilzuges am Handhebel einhängen und beachten, dass der Seilzug gut verlegt ist und keine scharfen Knicke aufweist. Nachstellhülse am Handhebel eindrehen, bis die Seilhülle maximales Spiel hat. Einstellschraube im linken Deckel nach Lösen der Gegenmutter (Bild 133) rechtsherum eindrehen, bis Druck auf die Druckstange spürbar wird, dann wieder ungefähr eine Viertelumdrehung zurückdrehen, um das erforderliche Spiel zu bekommen. Gegenmutter festziehen. Danach Spiel im Kupplungsseil mit Einstellhülse am Handhebel ausgleichen, bis am Anschlag des Hebels ein Leerweg von 2–3 mm verbleibt,

bevor die Kupplungsbetätigung anspricht. Gegenmutter der Einstellhülse festziehen.

- Kleinen seitlichen Deckel vor dem Magnetzündler bzw. Generator aufsetzen und mit zugehörigen Schrauben befestigen.

### 2.9.21 Abgasrohr und Schalldämpfer montieren

- Das einteilige Abgassystem ist mit nur einer Schraube unterhalb der Sitzbank am Fahrzeugrahmen und vorn am Zylinder je nach Modell mit einem festen oder losen Flansch durch Schraubverbindung befestigt.
- Zuerst wird die Abgasanlage hinten aufgehängt, um die vordere Flanschverbindung während der Montage zu entlasten. Daher also erst einmal von oben her Befestigungsschraube für Schalldämpfer (unter Beachtung der richtigen Lage von Gummitteilen und Unterlegscheiben) einige Gänge weit eindrehen (Bild 134).
- Bei den Modellen mit festem, am Auspuffrohr «angewachsenem» Flansch wird dieser zusammen mit einer neuen Flanschdichtung über die Stiftschrauben am Auslasskanal geschoben und gleichmässig festgeschraubt.
- Bei den Modellen mit aufgeschobenem Rohr werden zwei Dichtungen verwendet, beide sind zu erneuern. Der lose Flansch wird zuerst mit Flanschdichtung über die Stiftschrauben am Auslasskanal geschoben und festgeschraubt. Danach lässt sich das Abgasrohr, nachdem man die zweite Dichtung aufgesetzt hat, in den Flansch hineinschieben und mit der Haltefeder sichern.
- Hintere Befestigungsschraube festziehen.

### 2.9.22 Fertigmontage und letzte Einstellarbeiten

- Bei den Magnetzündler-Modellen elektrische Kabelverbindungen anschliessen; die Anschlussstelle liegt vom Öltank verdeckt. Beachten Sie die Kunststoffkapseln, welche die Kabelstecker schützen sollen.
- Modelle mit Generator-Anlasser-Einheit haben ihre

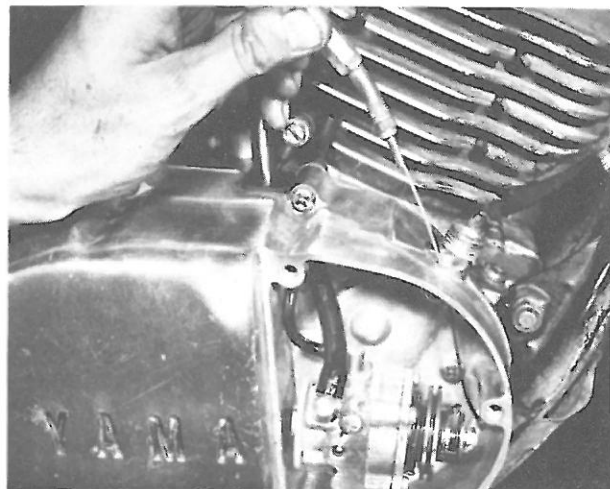
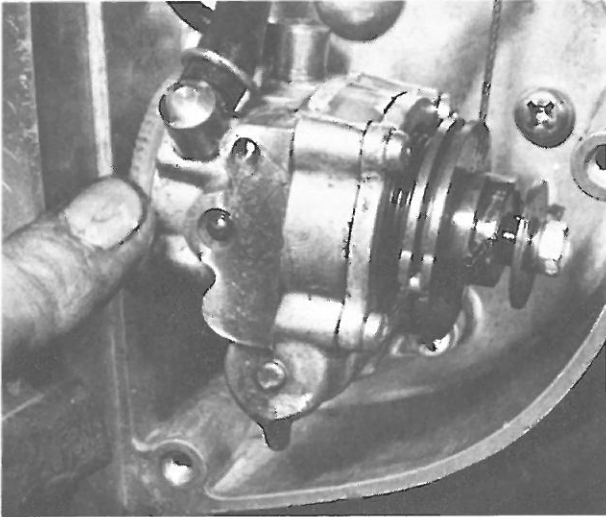
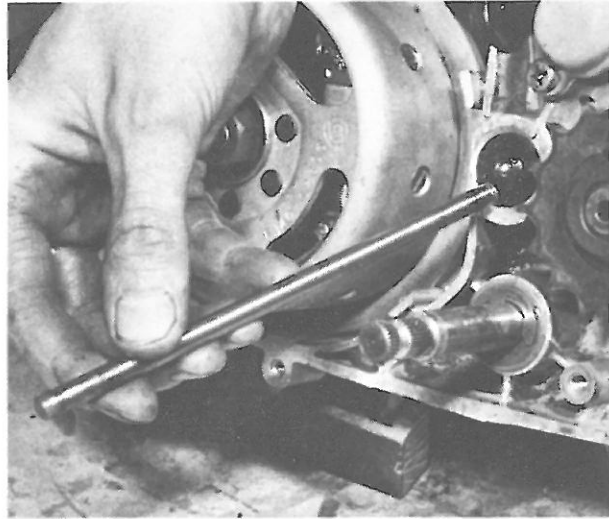


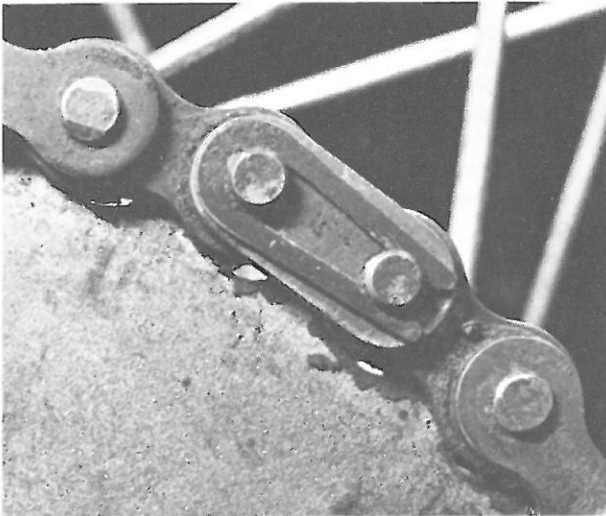
Bild 128  
Stellschrauben am Gehäuse montieren und Seilzug befestigen



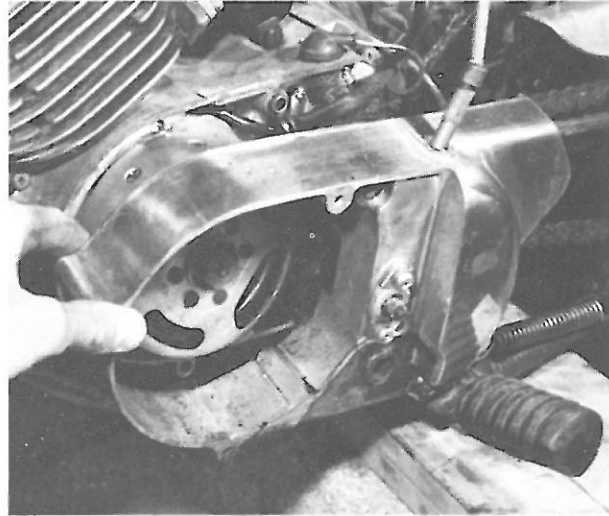
**Bild 129**  
Bei entfernter Entlüftungsschraube Nylonrad im Uhrzeigersinn drehen



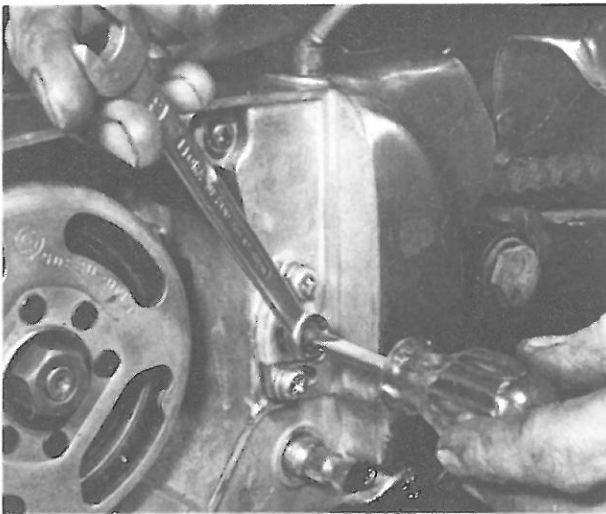
**Bild 130**  
Stahlkugel und Kupplungsdruckstange einfetten und einsetzen



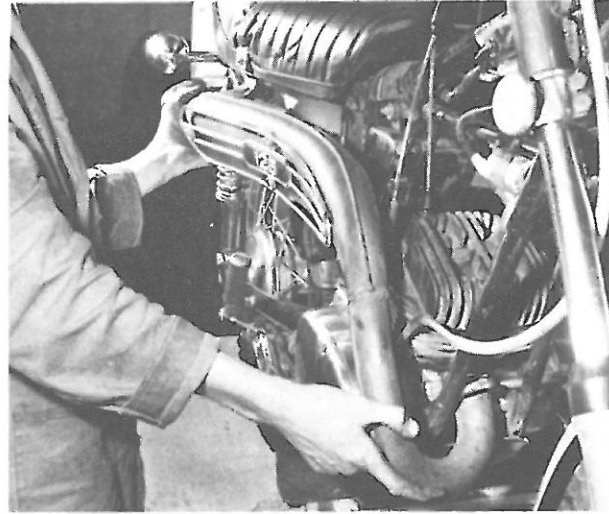
**Bild 131**  
Kettenschloss mit geschlossenem Bogen in Kettendrehrichtung weisend



**Bild 132**  
Kupplungsseil wieder anschliessen und Deckel aufsetzen



**Bild 133**  
Kupplungseinstellung mit Stellschraube und Gegenmutter



**Bild 134**  
Abgasanlage mit neuen Dichtungen am Zylinder montieren

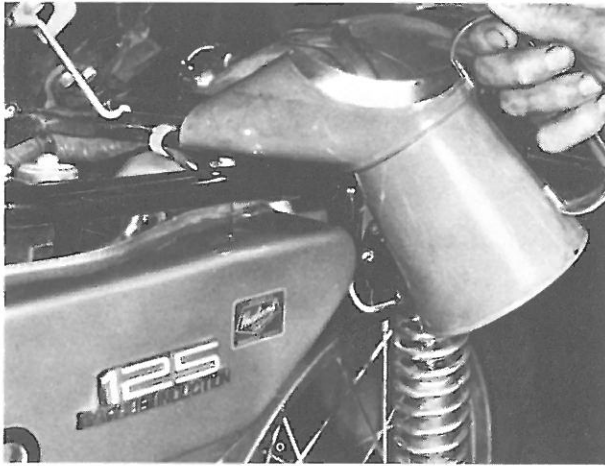


Bild 135  
Öltank auffüllen

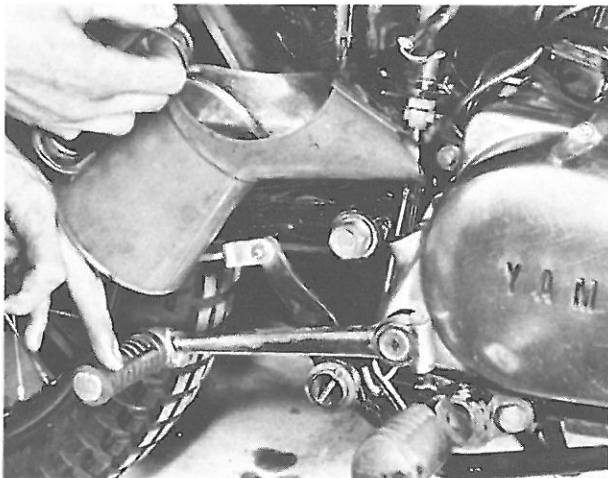


Bild 136  
Kupplungsgehäuse mit vorgeschriebener Ölfüllung versehen

Kabelverbindungen direkt am Generator. Anschliessen, bevor der kleine seitliche Deckel montiert wird.

- Batteriekabel wieder anschliessen: Masseleitung wird vor der vorderen Öltankhalteschraube am Rahmen befestigt, Plusleitung an Steckverbindung angeschlossen. Zündkerzenkabel aufstecken.
- Fusshebel für Kickstarter und Gangschaltung montieren. Beide sitzen auf Zahnprofilen und werden von Klemmschrauben gehalten. Vor dem Festklemmen bringt man beide Fusshebel in die gewünschte Lage zum Fuss des Fahrers.
- Der unter 2.6 beschriebene Arbeitsablauf bei Demontage des Kraftstofftanks ist in genau umgekehrter Folge zu wiederholen. Zum Einführen des Tanks – hinteres Ende zuerst – klappt man die Sitzbank hoch. Nachdem man sich vergewissert hat, dass die Gummilager richtig in ihren Halterungen sitzen und Gaszug und Seilzug für Ölpumpe gut geführt sind, kann die Gummilasche am hinteren Tankende eingehakt werden. Kraftstoffleitung am Vergaser und am Kraftstoffhahn anschliessen und mit Federklips sichern. Hahn schliessen und Tank füllen.

- Ölstand im Öltank prüfen und ggf. mit Zweitaktöl SAE 30 bzw. der vorgeschriebenen Ölsorte auffüllen (Bild 135).
  - Einfüllschraube am rückwärtigen Ende des rechten Kurbelgehäusedeckels entfernen und SAE10W/30 Motoröl in folgenden Mengen einfüllen (Bild 136):
    - Modelle LT2 und LT3  
(100 cm<sup>3</sup> Hubraum): 0,7 l
    - Modelle AT2, AT3, CT2, CT3, DT125, DT175 (sowie zugehörige <E>-Versionen): 0,75 l
    - Modelle AT1-C und CT1-C: 0,8 l
- Ölstand nach einigen Minuten mit Peilstab kontrollieren.

## 2.10 Hinweise für das Anlassen und Einlaufen des neu montierten Motors

- Beim ersten Start des neu montierten Motors – ganz besonders nach dem Zylinderschleifen oder nach Erneuerung der Kurbelwelle – behutsam und mit niedriger Drehzahl einige Minuten lang laufen lassen. Auf jeden Fall vor der ersten Fahrt alle Kontrollfunktionen der Maschine überprüfen und sicherstellen, dass alles öldicht ist. Während der ersten Kilometer ist aus dem Auspuff ziemlich viel weisser Qualm zu erwarten, weil das bei der Motormontage überschüssige Öl zuerst noch verbrennen muss. Der Qualm sollte aber allmählich verschwinden, bis nur noch die übliche lichtblaue Färbung der Abgase erkennbar ist. Bei der ersten Fahrt empfiehlt sich die Mitnahme von Ersatz-Zündkerzen, weil die Kerze in der ersten Zeit vom Ölüberschuss leicht verölen kann.
- Ein gute Abdichtung zwischen Kolben und Zylinder ist bekanntlich lebenswichtig für die einwandfreie Funktion des Motors. Ein Zweitakter verlangt nach dem Zylinderschleifen eine sorgfältigere und länger andauernde Einfahrzeit als sein viertaktender Kollege. Jedenfalls ist das Risiko von festgehenden Kolben und Fressern während der ersten paar hundert Kilometer bei harter Beanspruchung erheblich höher.
- Basteln Sie nicht am Abgassystem herum und fahren Sie die Maschine nie ohne die Dämpfereinsätze. Unqualifizierte Veränderungen am Auspuffsystem machen sich – und das stets zum Schlechten – in Leistung und Funktion des Motors bemerkbar. Das gleiche gilt im übrigen für Basteleien am Luftfilter und dem Ansaugeräuschdämpfer.
- Mischen Sie auf keinen Fall Öl zum Kraftstoff in der irrigen Annahme, dass ein wenig zusätzliches Öl die Schmierung im Motor verbessert. Abgesehen vom übermässigen Qualmen aus dem Auspuff wird das angesaugte Gas dadurch auch magerer und gibt Anlass zu Überhitzung und Kolbenfressern. Die Ölpumpe allein sorgt für die angemessene Motorschmierung.

## 2.11 Fehlerdiagnosen

### 2.11.1 Fehlerdiagnose – Motor

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Motor springt nicht an	Kerze defekt	Kerze herausdrehen, Kabel auf Zylinderkopf legen, Funkenprüfung beim Durchtreten des Kickstarters
	Verschmutzte oder nicht abhebende Zündunterbrecherkontakte	Zustand und Abstand der Unterbrecherkontakte prüfen bzw. korrigieren
	Batterie leer	Prüfen ob Licht brennt. Leere Batterie ausbauen und laden
	Falschlufft am Kurbelgehäuse oder an den Kurbelwellendichtringen	Vergaser fluten und prüfen ob Kerzen nass werden
Unregelmässiger Motorlauf	Fehler in Zünd- und/oder Ansaugsystem	Prüfung wie wenn Motor nicht anspringt (siehe oben)
	Zylinderkopfdichtung durchgeblasen	Müsste an veröltem Kopf erkennbar sein
	Falsche Zündeneinstellung	Prüfen, ggf. korrigieren
	Verstopfter Schalldämpfer	Ausbauen und reinigen
Leistungsmangel	Falsche Zündeneinstellung	Prüfen, ggf. korrigieren
	Fehler im Kraftstoffsystem	Anlage überprüfen, auch Luftloch im Tankdeckel
	Verstopfter Schalldämpfer	Ausbauen und reinigen
Weisser Qualm aus dem Auspuff	Zuviel Schmieröl	Pumpeneinstellung prüfen
	Zylinderschleifen erforderlich	Aufbohren und Übergrosse-Kolben montieren
	Zweitaktmischung statt reinem Benzin im Tank	Ablassen und nur Benzin tanken
Überhitzter Motor	Frühzündung und/oder zu magere Verbrennung	Zünd- und Vergasereinstellung und Kerzenwärmewert prüfen, ggf. korrigieren
	Ausfall der Schmierung	Stand im Öltank und Ölpumpeneinstellung überprüfen, keinesfalls weiterfahren

### 2.11.2 Fehlerdiagnose – Getriebe

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Getriebe ist schwer zu schalten	Schaltgabeln oder -stangen verbogen	Teile ersetzen
	Gebrochene Federn im Schaltmechanismus	Prüfen und ersetzen
	Kupplung trennt nicht	Siehe Ziffer 2.11.3
Gänge springen heraus	Abgenutzte Klauen an den Stirnseiten der Zahnräder	Radsatz zerlegen und schadhafte Teile ersetzen
	Federsperre der Schaltwalze ist festgeklebt	Hohlschraube und Federsperre ausbauen und gangbar machen
Kickstarterhebel kommt nicht zurück	Rückholfeder gebrochen	Rechten Deckel abnehmen und Feder ersetzen
Kickstarter rutscht oder klemmt fest	Ratschenelemente abgenutzt oder schadhafte	Rechten Deckel abnehmen, Mechanismus zerlegen, schadhafte Teile ersetzen
Fusschalthebel kehrt nicht in Neutralstellung zurück	Rückholfeder gebrochen	Rechten Deckel abnehmen und Rückholfeder ersetzen

### 2.11.3 Fehlerdiagnosen – Kupplung

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Anstieg der Motordrehzahl lässt Maschine nicht schneller werden	Kupplung rutscht	Kupplungsspiel überprüfen; Dicke der Lamellen und Länge der Federn prüfen. Ersetzen wenn nahe an Verschleissgrenze
Schaltschwierigkeiten, harte Schaltstöße, Kriechen der Maschine bei gezogener Kupplung	Kupplung trennt nicht einwandfrei	Prüfen ob zuviel Spiel im Kupplungszug; prüfen ob Lamellenzungen in Kupplungstrommel oder -nabe eingeschlagen sind. Schadhafte ersetzen
	Kupplung lose auf der Getriebewelle	Haltemutter der Kupplung auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls nachziehen
Schwer zu betätigen	Druckstange verbogen	Druckstange ersetzen
	Druckstange trocken	Druckstange ausbauen und schmieren
	Seilzug beschädigt, abgenutzt oder eingeklemmt	Seilzug prüfen, ggf. ersetzen, gut gefettet einbauen, ohne Knicke verlegen

## 3 Kraftstoffversorgung und Schmierung

### 3.1 Technische Daten

<i>Modelle</i>	<i>LT2</i> <i>LT3</i>	<i>AT2*)</i> <i>AT3*)</i> <i>DT125*)</i>	<i>CT2</i> <i>CT3</i> <i>DT175</i>	<i>AT1-C</i> <i>CT1-C</i>
<i>Kraftstoffbehälter</i> Inhalt (Liter)	ca. 6	ca. 7	ca. 7	ca. 7
<i>Ölbehälter</i> Inhalt (Liter)	ca. 1,2	ca. 1,2	ca. 1,2	ca. 1,2
<i>Vergaser</i> Hersteller	Mikuni	Mikuni	Mikuni	Mikuni
Typ	VM20SH	VM24SH	VM24SH	VM24SH
Hauptdüse	130	200	200	150
Düsennadel	4J13 - 2 Stufen	4L6 - 2 Stufen	4L6 - 3 Stufen	4D3 - 3 Stufen
Nadeldüse	N-6	O-6	O-6	N-8
Schieberausschnitt	1,5	2,5	2,0	2,0
Leerlaufdüse	25	35	25	30
Einstellung Leerlauf Luftschraube	1,5 Umdr.	2 Umdr.	2 Umdr.	1,5 Umdr.
Starterdüse	30	40	40	40
<i>Ölpumpe</i> Kürzester Hub	alle:	0,20–0,25 mm		
Ölviskosität	alle:	SAE 30		

\*) Mit elektrischem Anlasser: AT2E / AT3E / DT125E

### 3.2 Allgemeine Beschreibung

Die Kraftstoffversorgung umfasst den Kraftstoffbehälter, aus welchem der Kraftstoff durch Schwerkraft über einen Kraftstoffhahn mit Siebfilter in die Schwimmkammer des Mikuni-Vergasers ausfließt.

Für Kaltstartbedingungen ist der Vergaser mit einer Starteinrichtung versehen, die von Hand mit Druckknopf bzw. Schiebehebel betätigt wird. Diese sorgt für die im kalten Zustand erforderliche Gemischanreicherung und kann ausgeschaltet werden, sobald der Motor für die Verarbeitung des vollen Luftvolumens

genügend angewärmt ist. Im Gegensatz zu vielen anderen Zweitaktmotoren werden die Yamaha 100/125/175 cm<sup>3</sup>-Einzylinder zur Schmierung nicht mit Ölzusatz zum Kraftstoff betrieben. Das Öl zur Schmierung des Motors ist vielmehr in einem gesonderten Ölbehälter enthalten, der seitlich angeordnet ist und von dem aus die motorgetriebene Ölpumpe an der rechten Kurbelgehäusesseite mit Öl versorgt wird. Von dort aus wird das Öl durch eine Bohrung direkt in den Saugkanal des Zylinders gefördert und vom Gasgemisch mitgerissen. Da beim Zweitaktmotor das angesaugte Gasvolumen zunächst unterhalb des Kolbens vorkomprimiert und sodann durch Überströmkanäle in den

Brennraum gefördert wird, ist für Zylinder, Kolben und Welle eine intensive Schmierung von grosser Bedeutung. Verfeinert wird die Schmierung durch eine direkte Verbindung zwischen Ölpumpe und Gasdrehgriff, wodurch sich die Fördermenge dem Ölbedarf des Motors jeweils anpasst.

### 3.3 Kraftstofftank aus- und einbauen

- Obschon nicht unbedingt erforderlich, ist es für Aus- und Einbau des Motors wegen der besseren Zugänglichkeit und der Schonung des Lacks doch zu empfehlen, dass man den Tank entfernt. Von diesem Fall abgesehen, besteht kaum einmal Bedarf, den Tank auszubauen, es sei denn, in seinem Innern hätte sich nach längerer Standzeit Rost gebildet oder der Tank soll neu lackiert werden.
- Der Kraftstoffbehälter ist mit dem Rahmen nicht starr verbunden oder verschraubt, sondern wird vorne durch Gummiformteile in seiner Lage gehalten, die beim Aufschieben des Tanks auf die obere Rahmenpartie zusammengedrückt werden. Dabei ist das vordere Gummiteil in entsprechende Halterungen links und rechts an den beiden Knotenblechen hinter dem Lenkkopf eingehängt. Der Fahrersitz übt leichten Druck auf das rückwärtige Ende des Tanks aus.
- Vor dem Ausbau des Kraftstofftanks ist die Leitung zum Vergaser am Kraftstoffhahn zu lösen, wozu man den kleine Federklip zuerst entfernt. Ist der Tank nicht mehr als etwa halb voll und sind keine Arbeiten am Hahn vorgesehen, so kann der Kraftstoff im Tank bleiben. Zum Ausbau des Tanks Sitzbank hochklappen und Gummilasche am Tankende aushaken (Bild 137). Tank so weit wie möglich nach hinten schieben, so dass die vorderen Gummiteile aus ihren Halterungen herauskommen. Jetzt lässt sich der Tank nach vorn-oben abnehmen.
- Beim Wiedereinbau des Tanks Zustand der Gummiformteile und deren richtige Lage am Rahmen

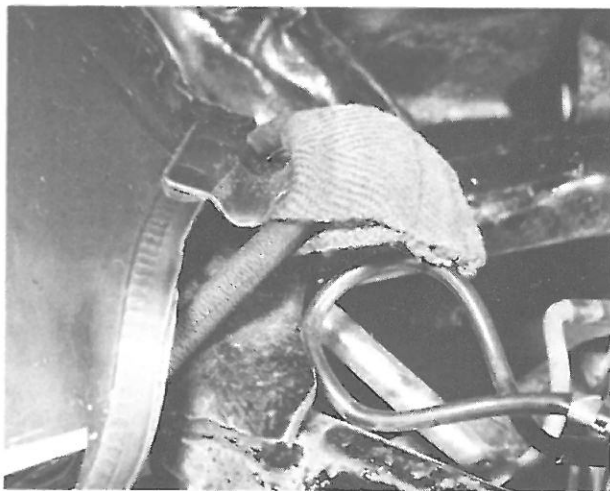


Bild 137  
Gummilasche am hinteren Tankende aushängen

prüfen. Die Gummilasche am hinteren Ende neigt besonders gern zu Bruch und Verschleiss.

### 3.4 Kraftstoffhahn aus- und einbauen und zerlegen

- Der Kraftstoffhahn wird von zwei Kreuzschlitzschrauben zu beiden Seiten des Hahnoberteils an der Unterseite der linken Tankhälfte gehalten. Eine Gummidichtung zwischen Hahn und Tank sorgt für gute Abdichtung. Das Filtergehäuse, das aussen handlich gerändelt ist, ist mit Gewinde in den eigentlichen Hahn eingeschraubt. Es wird linksherum losgeschraubt, und in seinem Innern hält es das Filtersieb (Bild 138).
- Den Hauptteil des Hahns braucht man kaum jemals zu demontieren. Undichtheiten am Betätigungshebel erfordern (nach dem Entleeren des Tanks, versteht sich) lediglich den Ausbau des Handhebels durch Lösen der beiden Kreuzschlitzschrauben in der Halteplatte. Dann nämlich lassen sich Handhebel, Federscheibe und Hahnenkücken herausziehen. Das «Kücken» oder der Ventilschieber besteht aus einem Kunststoff, der sich nach längerer Gebrauchsdauer aufzulösen beginnt und dann undicht wird. Er ist dann auszuwechseln.
- Vor dem Zusammenbau des Kraftstoffhahns alle Bestandteile auf Sauberkeit prüfen, insbesondere die beiden Zulaufrohre, die ins Tankinnere hineinragen (kurzes Rohr: Reserve; langes Rohr: Hauptzulauf) sowie Sieb und Filtergehäuse. Zwischen Filtergehäuse und Hahnoberteil sollte ein neuer Dichtring eingelegt werden, damit der Hahn nachher nicht tropft, ebenso zwischen Hahn und Tank.
- Ziehen Sie die Einzelteile des Kraftstoffhahns nicht übermässig fest an, weil die Zink-Spritzgussteile leicht brechen. Die weitaus meisten Undichtheiten sind auf beschädigte Dichtungen zurückzuführen, nicht auf losen Sitz der Bauteile.

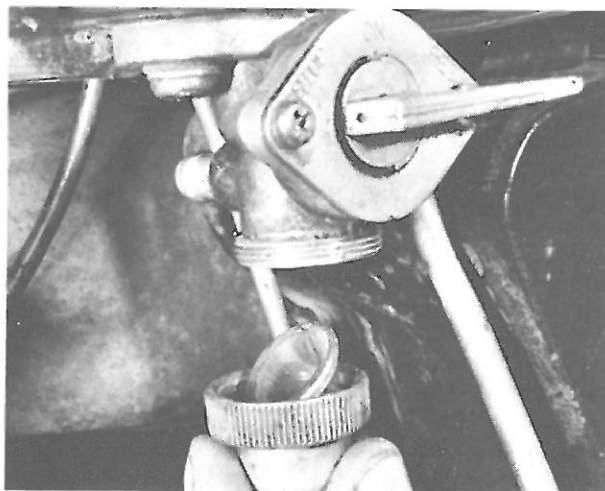


Bild 138  
Filtersieb im abschraubbaren Unterteil des Kraftstoffhahns

### 3.5 Kraftstoffleitungen prüfen

Der Kraftstoffschlauch besteht aus dünnwandigem Kunststoff. Die Schläuche werden aufgeschoben und durch Federklips in ihrer Lage gehalten. Eine Erneuerung wird meist nur dann erforderlich, wenn der Kunststoff hart oder rissig geworden ist. Montieren Sie die Schläuche immer wieder in gleicher Einbaulage, denn ihre Enden nehmen leicht die Form der Verbindungsrohre an, auf denen sie gesessen haben, und werden in anderer Position vielleicht nicht mehr so dicht. Ein Erneuern der Federklips wegen Ermüdung wird selten nötig sein, denn der Schlauch sitzt fest auf den Rohrstützen und der Klip dient lediglich der Sicherheit (Bild 139).

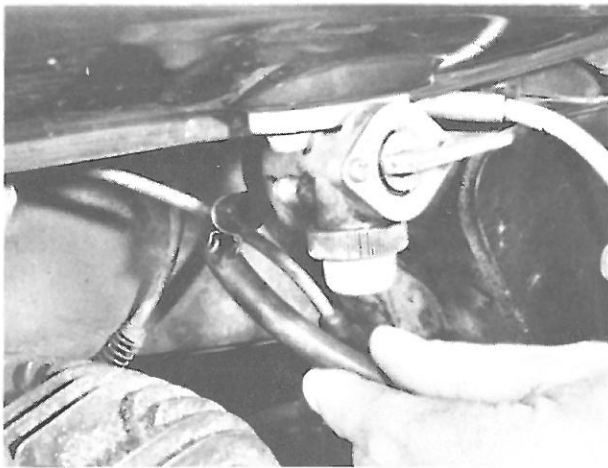


Bild 139  
Kraftstoffleitung mit Federklips an beiden Enden

### 3.6 Der Vergaser

#### 3.6.1 Vergaser ausbauen

- Federklip am Kraftstoffschlauch vergaserseitig lösen und Schlauch abziehen. Der Verbindungsschlauch vom Luftfilter zum Vergaser hat an der Vergaserseite einen geschraubten Schlauchbinder, den man lösen muss. Auf der Luftfilterseite befindet sich nur ein Drahtklip, der beim Abziehen des Schlauchstückes genügend nachgibt (Bild 140).
- Den gerändelten Vergaserdeckel losschrauben und mitsamt dem Gasschieber, der Düsenadel und der Schraubenfeder aus der Mischkammer ziehen. Zum Schutz der empfindlichen Teile sogleich an einer sicheren Stelle des Rahmens mit Klebeband befestigen (Bild 141).
- Bei Motoren mit 7 Kanälen und automatischem Saugventil ist der Vergaser auf dem Gehäuse des Saugventils und dieses wiederum am Zylinderblock befestigt. Der Vergaser wird nach Lösen zweier Innensechskantschrauben mit Unterlegscheiben abgenommen, gefolgt von Dichtung und Isolierflansch (aus Kunststoff).

- Bei Motoren mit 5 Kanälen sitzt der Vergaser mit seiner Dichtung und dem Isolierflansch direkt am Zylinderblock und wird dort von zwei Innensechskantschrauben gehalten.



Bild 140  
Schlauchstützen ist am Luftfilter mit Federklip befestigt



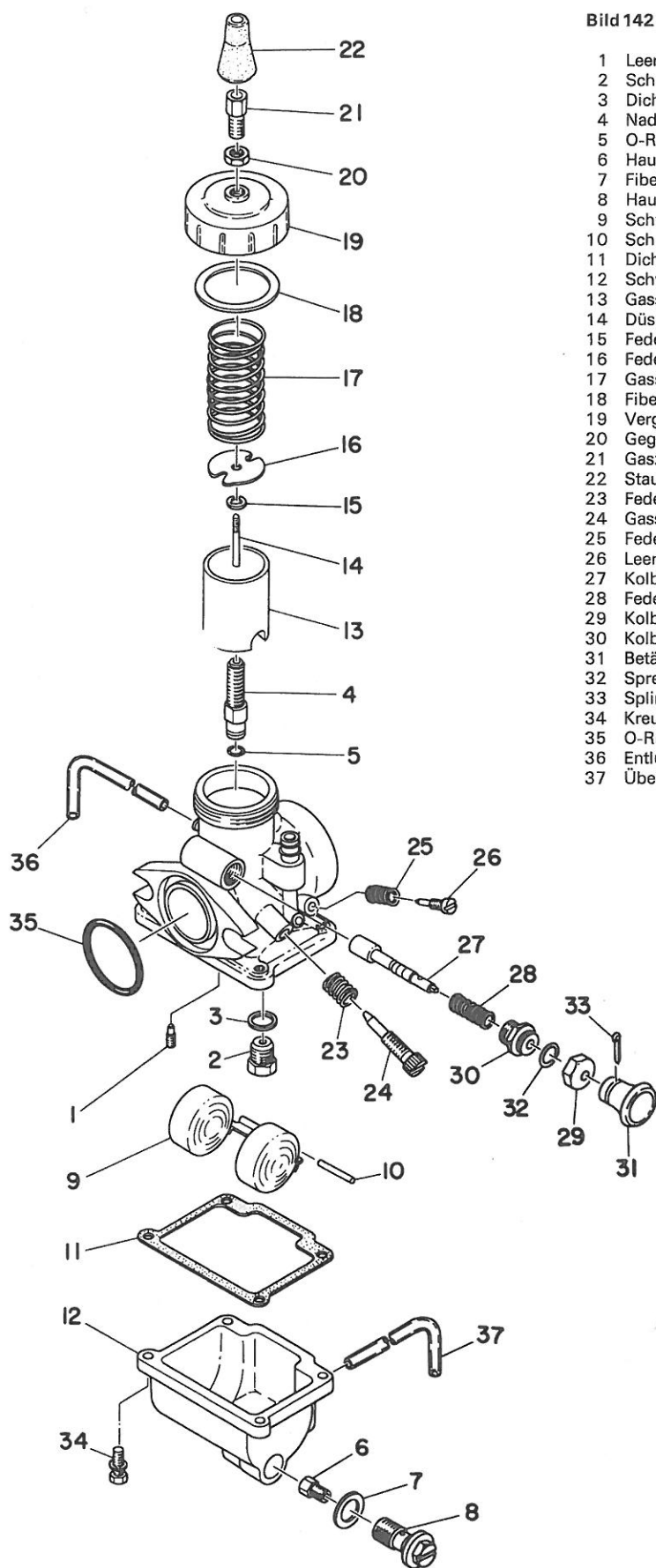
Bild 141  
Gerändelte Verschraubung lösen, um Gasschieber auszubauen

#### 3.6.2 Vergaser zerlegen und prüfen

- Vergaseroberseite nach unten halten und die vier kleinen Schrauben und Federscheiben entfernen, mit denen das Schwimmergehäuse am Vergaser befestigt ist. Zwischen Schwimmergehäuse und Hauptteil des Vergasers befindet sich eine gegen Kraftstoff abdichtende Weichdichtung, die auf jeden Fall erneuert wird (Bild 143).
- Die beiden Kunststoffschwimmer sind auf je einen senkrecht vom Boden der Schwimmerkammer aufragenden Metallstift aufgesetzt. Nach dem Herausziehen des Scharnierstifts lassen sie sich nach oben herausnehmen. Die Schwimmkörper haben Aussparungen, um an verschiedenen benachbarten Teilen freizugehen. Sie können nicht



Bild 142 Vergaser



- 1 Leerlaufdüse
- 2 Schwimmernadelventil
- 3 Dichtring
- 4 Nadeldüse
- 5 O-Ring
- 6 Hauptdüse
- 7 Fiberring
- 8 Hauptdüsen-Halteschraube
- 9 Schwimmer
- 10 Scharnierstift für Schwimmer
- 11 Dichtung für Schwimmergehäuse
- 12 Schwimmergehäuse
- 13 Gasschieber
- 14 Düsenadel
- 15 Federklip
- 16 Federteller für Gasschieberfeder
- 17 Gasschieberfeder
- 18 Fiberring
- 19 Vergaserdeckel
- 20 Gegenmutter für Gaszugstellschraube
- 21 Gaszugstellschraube
- 22 Staubkappe
- 23 Feder zum Gasschieberanschlag
- 24 Gasschieberanschlagschraube
- 25 Feder zur Leerlaufschraube
- 26 Leerlaufschraube
- 27 Kolben der Startvorrichtung
- 28 Feder
- 29 Kolbenführungsabdeckung
- 30 Kolbenführung
- 31 Betätigungsknopf – Startvorrichtung
- 32 Sprengring
- 33 Splint
- 34 Kreuzschlitzschraube (4)
- 35 O-Ring
- 36 Entlüfterrohr
- 37 Überlaufrohr

beliebig eingebaut werden. Beim Zusammenbau muss deshalb die einzelne Aussparung des linken Schwimmers nach unten weisen (Bild 144).

- Das Schwimmernadelventil wird von der Blechlasche zwischen den beiden Schwimmkörpern betätigt. Das Ventil besteht aus Schwimmernadel und Ventilsitz. Wenn der Vergaser ständig überläuft, so ist dies stets auf Schmutz am Ventil oder am Ventilsitz oder Verschleiss der Ventalnadel zurückzuführen. Da die Schwimmkörper aus massivem Kunststoff bestehen (keine Hohlkörper), ist hier kaum mit Schäden zu rechnen. Schmutz am Ventilsitz entfernt man am besten mit Druckluft oder durch Spülen mit Kraftstoff (Bild 145).
- In der seitlich in den Boden der Schwimmerkammer eingeschraubten Hohlschraube befindet sich die Hauptdüse. Sie kann mit der Hohlschraube zusammen zur Reinigung ausgebaut werden, ohne den Vergaser im übrigen anzurühren.
- Je nach verwendetem Vergasertyp ist die Nadeldüse mit Nadeldüsenträger entweder ein einziges Bauteil, das (konzentrisch zum Gasschieber) von unten her in die Mischkammer eingeschraubt ist (wie in Bild 146), oder aber der Düsenträger ist von oben her in den Boden der Mischkammer eingeschraubt, und nur die getrennte Nadeldüse ist von unten her in den Düsenträger montiert. Die Nadeldüse ist in beiden Fällen starkem Verschleiss ausgesetzt, weil nahezu der gesamte vom Motor benötigte Kraftstoff sie durchfließt. Sie sollte erneuert werden, wenn der Kraftstoffverbrauch übermässig hoch erscheint.
- Der Gasschieber sitzt jetzt immer noch an dem vom Vergaser abgeschraubten Deckel mit Bowdenzug und Druckfeder. Um den Schieber auszubauen, hebt man die Druckfeder an und entfernt die Haltevorrichtung, die über die Düsennadel geschoben ist. Sie erfüllt gleichzeitig zwei Aufgaben, indem sie eine Auflage für die Druckfeder darstellt und mit einem Bügel das Ende des Gaszuges gegen Herausrutschen absichert. Nach Herausnehmen dieses Halteelements kann der Gaszugnippel aus dem Gasschieber ausgeklinkt werden, so dass Schieber,

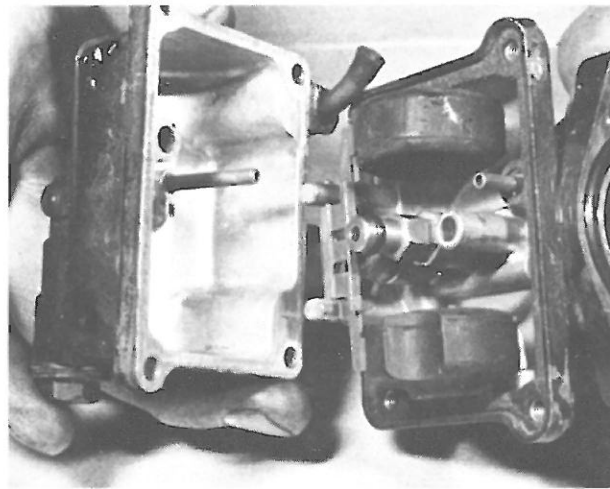


Bild 143  
Schwimmergehäuse, von vier Schrauben gehalten

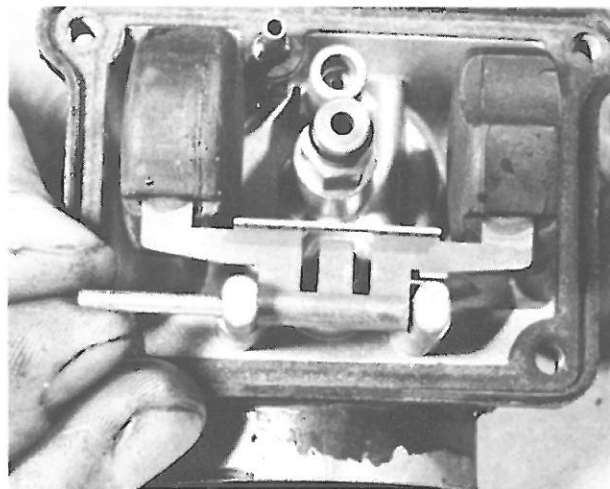


Bild 144  
Zwillingsschwimmer mit Scharnierstift

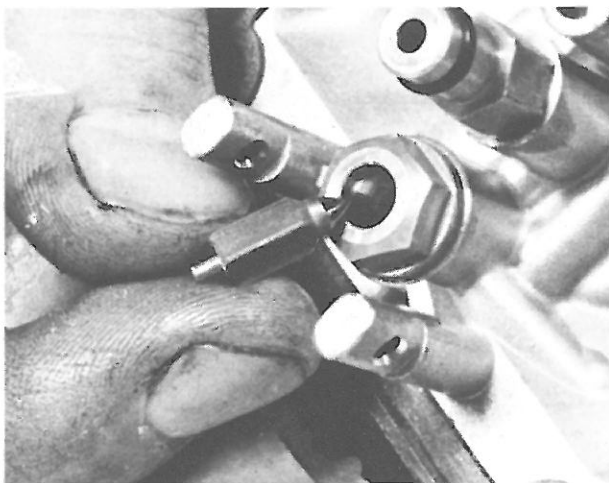


Bild 145  
Schwimmernadel und demontierbares Schwimmernadelventil

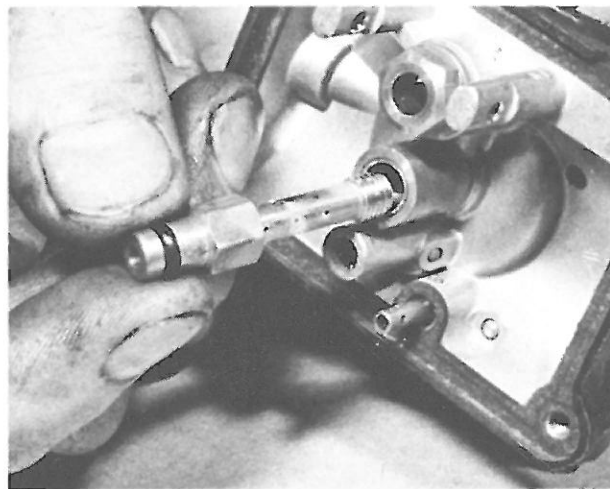


Bild 146  
Demontierbare Nadeldüse; O-Ring muss einwandfrei dichten

Feder und Deckel vom Gaszug getrennt werden können. Die Nadel lässt sich dann mitsamt dem kleinen Sicherungsring, der sie in der richtigen Lage halten soll, aus dem Gasschieber herausziehen. Wenn man die Nadeldüse erneuert, so sollte man dies zusammen mit der Nadel tun, da beide aufeinander abgestimmt sind.

- Vor dem Zusammenbau des Vergasers, der in umgekehrter Reihenfolge vor sich geht, sind alle Bestandteile gründlich zu reinigen. Die Düsennadel muss gerade sein; zur Prüfung rollt man sie mit dem Finger auf einer Glasplatte hin und her. Auf Verschleisspuren an der polierten zylindrischen Mantelfläche des Gasschiebers achtgeben!
- Verstopfte Düsen und andere Vergaserbohrungen sollen auf keinen Fall mit Draht oder spitzen Instrumenten durchstossen werden. Damit werden nur zu leicht die präzise hergestellten Bohrungen vergrössert, wodurch sich die Gemischbildung in einer kaum reparablen Weise verändern kann. Vielmehr sollte immer nur Druckluft benutzt werden, und dazu genügt schon eine einfache Fusspumpe.
- Beim Wiedereinbau des Gasschiebers ist darauf zu achten, dass dessen seitliche Nut mit dem kleinen Führungsstift in der Mischkammer korrespondiert und der Schieber leicht auf und ab gleiten kann. Ebenso, dass die Düsennadel in die entsprechende Düsenbohrung im Boden der Mischkammer hineinfindet, denn sonst kann man Nadel und Düse leicht beschädigen.
- Im übrigen gilt für die ebenfalls aus Spritzguss hergestellten Vergaser der gleiche Hinweis wie oben beim Kraftstoffhahn, dass nämlich jegliche Gewalt bei der Montage zum Bruch oder zu sonstiger Beschädigung der Gehäuseteile führen kann (Bild 147).
- Beim Einbau des Vergasers ist unbedingt eine neue Fiberdichtung zu verwenden. Beachten Sie auch, dass in einer Vertiefung des Vergaserflansches ein zusätzlicher O-Ring (Teil 35 in Bild 142) sitzt, der bei Anzeichen von Abnutzung oder Druckstellen ebenfalls erneuert werden sollte.

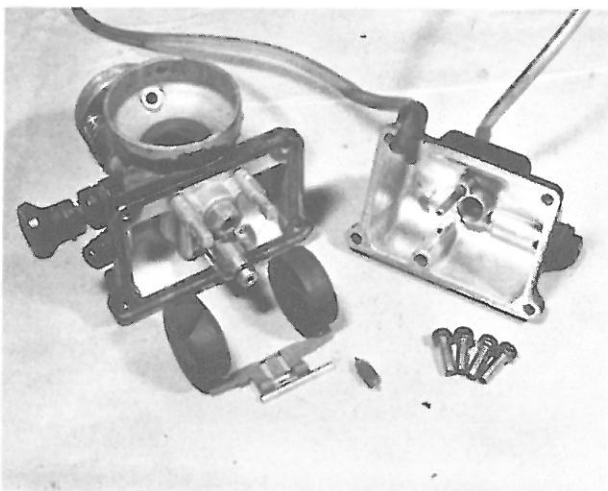


Bild 147  
Hauptteile des Vergasers

### 3.6.3 Vergaser einstellen

- Die diversen Düsenbohrungen, der Gasschieberausschnitt und die Einbauposition der Düsennadel sind vom Herstellerwerk vorgeschrieben und sollten nicht geändert werden. Im Zweifelsfall vergleichen Sie bitte die Werte mit den am Anfang dieses Abschnitts abgedruckten.
- Im Leerlaufbereich wird die Gemischbildung bestimmt durch ein Zusammenwirken von Gasschieberanschlag und Leerlaufschraube. Deren genaue Einstellung finden Sie nachstehend. Man beachte, dass das Wesen des Zweitaktmotors es ausserordentlich schwierig macht, einen sauberen Leerlauf bei niedrigen Drehzahlen zu erhalten. Wenn es gewünscht wird, gibt es nichts gegen eine Anschlagseinstellung einzuwenden, durch die beim Gaswegnehmen das Gemisch völlig abgesperrt wird. Denn im Gegensatz zu Mischungsgeschmierten Zweitakttern wird hier das Motorschmieröl in den Einlasskanal direkt am Zylinder eingespritzt, also hinter den geschlossenen Gasschieber. Daher besteht bei längeren Bergabfahrten mit geschlossener Drossel auch nicht die Gefahr des Trockenlaufens.
- Als grobe Näherungswerte kann man annehmen, dass das erste Achtel des Vollarbeitbereiches von der Leerlaufschraube und -düse gesteuert wird. Von  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  Gas regiert der Gasschieberausschnitt, von etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  Gas die Stellung der Düsennadel und über das letzte Viertel des Lastbereichs die Hauptdüse. Natürlich sind das nur Anhaltswerte; die einzelnen Bereiche liegen nicht so klar voneinander getrennt und überlappen sich auch.
- Hüten Sie sich vor Fehleinstellungen, die zu einem zu mageren Gemisch führen! Zweitakter sind dafür besonders anfällig und quittieren magere Verbrennung leicht mit Überhitzung und Kolbenfressern. Verantwortlich für die magere Einstellung können z. B. demontierte Luftfilter oder das Fehlen der Verbindungen zwischen Vergaser und Filter sein, oder auch Veränderungen irgendwelcher Art an der Abgasanlage. Es sei auch nochmals erwähnt, dass man – auch wenn man es besonders gut meint – kein Öl zum Kraftstoff zumischen darf. Denn das Benzin-Luftgemisch wird um den Anteil des Öls, das Sie zugegeben haben, magerer – und der Motor reagiert darauf wie vorstehend.
- Um einen gleichmässigen Leerlauf zu erzielen, sollte man Leerlaufschraube und Gasschieberanschlag gemeinsam abstimmen. Die Leerlaufdrehzahl bei normalen Aussentemperaturen sollte zwischen 1200 und 1500 Umdrehungen je Minute liegen. Zunächst Leerlaufschraube gemäss den Angaben am Anfang dieses Kapitels je nach Modell zwischen  $1\frac{1}{2}$  und 2 Umdrehungen vom Anschlag aus nach links herausdrehen. Dann die Anschlagsschraube des Gasschiebers (Bild 148) bei laufendem Motor so einstellen, dass der niedrigste noch «runde» Leerlauf erreicht wird. Nun kann die Leerlaufschraube innerhalb eines Bereichs von etwa einer halben Umdrehung hinein- oder herausgeschraubt werden bis zur optimalen Stellung, wo der Leerlauf am ruhigsten und regelmässigsten wird.

Nach solchermaßen erreichter Vergasereinstellung wird anschliessend der Gaszug durch Stellen an der Seilzugeinstellung spielfrei gemacht, wodurch beim Fahren der Motor rascher anspricht.

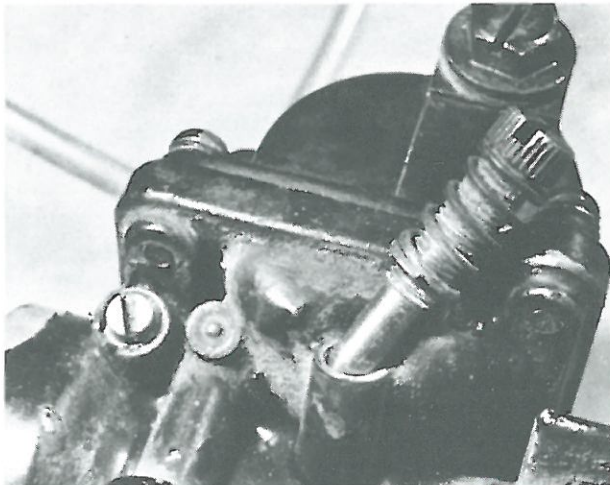


Bild 148  
Gasschieberanschlagschraube und ...

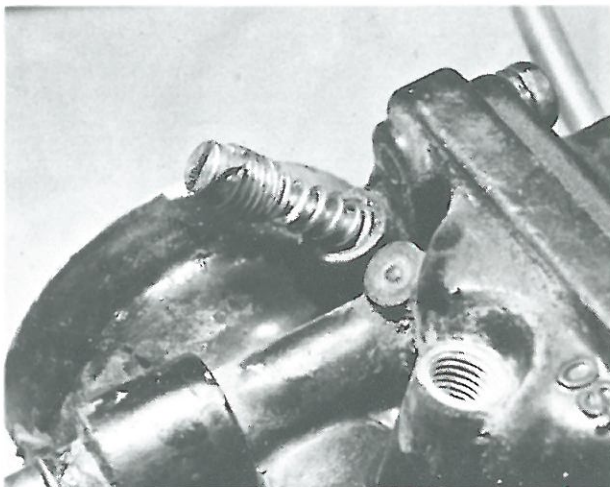


Bild 149  
... Leerlaufschraube bestimmen den Leerlauf des Motors

### 3.7 Selbsttätiges Ansaugventil aus- und einbauen und prüfen

- Das Saugventil und das Zwischengehäuse sind zwischen Vergaser und Zylinder angeordnet und am letzteren mit vier Sechskantschrauben und Scheiben befestigt (Bild 150). Vor und hinter dem Saugventilflansch liegen hitzebeständige Weichdichtungen. Vor Demontage dieser Bauteile sollten Sie deren genaue Lage zum Zylinderblock markieren, um falschen Einbau zu vermeiden. Alle Dichtungen unbedingt beim Zusammenbau erneuern, da einwandfreie Dichtheit sehr wichtig ist (Bild 151).

- Unter normalen Verhältnissen wird es kaum einmal Probleme oder Schäden am Saugventil geben. Prüfen Sie jedoch die Ventile und Anschläge auf Spuren von Anrissen oder Verformungen. Nach sehr langer Laufzeit könnten die Ventilkappen ermüdet sein und nicht mehr dicht anliegen. In diesem Fall sind sie zu erneuern. Sind die Ventilsitze am Gehäuse abgenutzt oder an den Dichtflächen schadhaft, so muss das komplette Saugventil ausgewechselt werden. Beim Einbau der Ventilkappen und Anschläge sind die Befestigungsschrauben mit nicht mehr als 8 mkp anzuziehen, um Verzüge zu vermeiden. Die Dichtungen werden ohne flüssige Dichtmittel aufgesetzt; sie vulkanisieren selbsttätig durch die Zylindertemperatur (vgl. Bild 124).



Bild 150  
Saugventil und Zwischenflansch mit vier Schrauben und Scheiben montiert

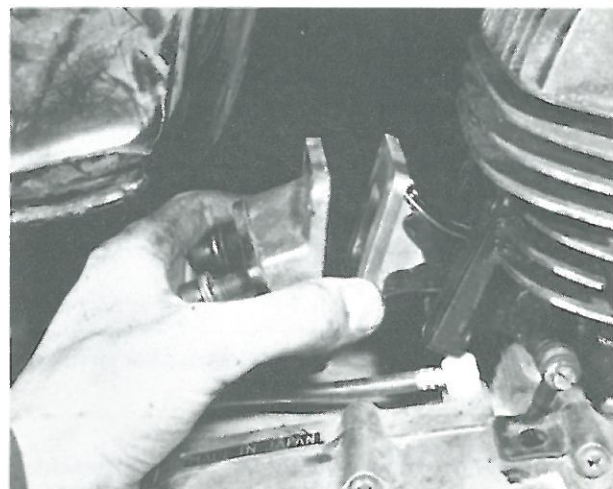


Bild 151  
Zustand der Dichtungen vor dem Zusammenbau kontrollieren

### 3.8 Luftfiltereinheit aus- und einbauen und reinigen

- Der Luftfilter ist unmittelbar unter dem hinteren Ende des Tanks angeordnet und enthält einen ölgetränkten Schaumstoffeinsatz. Der Deckel an der linken Seite des Filtergehäuses ist mit einer zentralen Schraube befestigt (Bild 152). Um Deckel und Einsatz entfernen zu können, muss zuvor der Öltank ausgebaut werden wie unter 3.13 beschrieben.
- Der Filtereinsatz sollte in einem beim Yamaha-Händler erhältlichen Spezialreiniger gründlich ausgewaschen werden. Falls dieser nicht verfügbar ist, kann Brennspritus genommen werden – *auf keinen Fall* Benzin oder ähnliche Lösungsmittel, weil diese den Schaumstoff auflösen. Filtereinsatz ausquetschen, bis er ziemlich trocken ist, und mit Motoröl 10W/30 tränken. Der Einsatz sollte zwar gänzlich ölgetränkt sein, doch nicht so, dass das Öl heraustropft (Bild 153).
- Ist der Schaumstoff nach langer Betriebszeit hart oder mürbe geworden, so ist der Einsatz zu erneuern.
- Auf gar keinen Fall sollten Sie das Motorrad mit ausgebautem Filter bzw. abgenommenem Verbindungsschlauch zum Vergaser fahren! Auf diese Weise würde der Motor dauernd mit zu magerem Gemisch und daher zu heiss gefahren werden, was meistens auch Kolbenfresser zur Folge hat. Die Vergaserbestückung und -einstellung ist auf den serienmässigen Luftfilter abgestimmt und würde durch dessen Fehlen empfindlich gestört werden.

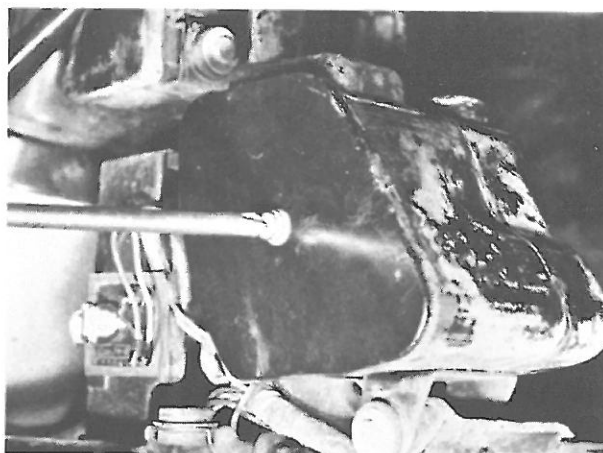


Bild 152  
Luftfilterabdeckung ist mit nur einer Schraube gehalten



Bild 153  
Filtereinsatz wird zum Reinigen herausgenommen

### 3.9 Kurbelgehäuse entleeren

- Im Gegensatz zu den meisten anderen Zweitaktmotoren besitzt das Yamaha-Kurbelgehäuse am Boden keine Ölablassschrauben zur Entleerung.
- Sollte es wegen Startschwierigkeiten z. B. nach dem Überlaufen des Vergasers einmal notwendig werden, die Kurbelkammer zu entleeren, so schraubt man am besten die Zündkerze heraus, schliesst den Kraftstoffhahn und tritt bei voll gezogenem Gasdrehgriff den Kickstarter so oft durch, bis der Motor ausreichend durchgelüftet ist.

### 3.10 Abgasrohr und Schalldämpfer prüfen und reinigen

- Abgasrohr und Schalldämpfer bilden ein geschlossenes, nicht voneinander trennbares System. Daraus ergeben sich zumindest zwei wichtige Vorteile:
- Nebenluft an der Verbindung von Rohr und Schalldämpfer wird vermieden, und unqualifizierte Veränderungen an der Auspuffanlage, die allgemein schädliche Folgen für Gemischbildung, Verbrennung und Leistung des Motors haben, werden weitgehend unterbunden.
  - An der Abgasanlage wird man sich vor allem mit dem Dämpfereinsatz befassen müssen, der sich mit einer Schicht von Öl und Ölkohle zusetzt, wenn er nicht regelmässig gereinigt wird. Wegen des mitverbrannten Schmieröls in den Abgasen ist diese Verschmutzung typisch für den Zweitaktmotor. Mit zunehmender Rückstandsbildung im Schalldämpfer erhöht sich auch der Gegendruck, und die Motorleistung sinkt ab.
  - Ohne die Abgasanlage ausbauen zu müssen, lässt sich der Schalldämpfereinsatz nach Lösen einer Schraube am hinteren Ende des Schalldämpfers herausnehmen. Diese Schraube sitzt etwa 2,5 cm vom hinteren Ende des Dämpfers entfernt in einem Verstärkungsblech.
  - Bei nicht zu hartnäckiger Verschmutzung dürfte ein Auswaschen mit einer Benzin/Petroleum-

Mischung genügen. Gegebenenfalls müssen die Ölkohleablagerungen jedoch mit einer Lötlampe abgebrannt werden. Vor dem Zusammenbau sollte der Einsatz jedenfalls gründlich gesäubert und alle Bohrungen frei sein.

- Beim Befestigen des Einsatzes ist auf einwandfreien festen Sitz der Schraube zu achten, da sich Einsätze nach Herausfallen der Schrauben lösen und laute Auspuffgeräusche sowie erheblichen Leistungsabfall verursachen.
- Vermeiden Sie es, die Maschine ohne oder mit abgeändertem Schalldämpfereinsatz zu fahren. Denn obgleich der veränderte Ton vielleicht den Eindruck höherer Leistung erwecken mag, so ist doch eher ein Leistungsabfall zu erwarten, der einhergeht mit merkbar schlechterem Beschleunigungsverhalten. Ausserdem werden Sie Schwierigkeiten wegen des unzulässigen Auspuffgeräusches bekommen. Und wie bei Änderungen am Luftfilter, so ist auch bei nicht serienmässiger Abgasanlage die Vergaserabstimmung nicht mehr optimal und daher die Verbrennung beeinträchtigt.

---

### 3.11 Erläuterungen zum Schmiersystem

---

Anders als die Mehrzahl der Zweitaktmotoren verfügen die Yamaha 100, 125 und 175 cm<sup>3</sup>-Einzyylinder über eine unabhängige Motorschmierung und benötigen daher keine Beimischung von Öl zum Kraftstoff. Schmieröl der vorgeschriebenen Viskosität (SAE 30) befindet sich in einem Ölbehälter an der linken Seite der Maschine.

Es wird von dort einer beim rechten Kurbelwellenende angeordneten und über einen Zahnradtrieb angetriebenen, mechanischen Ölpumpe zugeführt. Diese Pumpe liefert das Schmieröl in genau bemessener Menge über einen flexiblen Kunststoffschlauch und eine entsprechende Bohrung an den Einlasskanal des Zylinders. Dort wird das Öl vom eintretenden Gasgemisch weiter ins Innere mitgenommen, sobald der Kolben den Kanal öffnet.

Die Ölpumpe ist ausserdem mit dem Gasdrehgriff verbunden. Von der Stellung des Gaszuges wird somit die Einstellung der Fördermenge bestimmt. Dieses System, das Anfang der dreissiger Jahre in England erfunden wurde, stellt eine Anpassung der Ölversorgung an den jeweils gefahrenen Lastbereich sicher. Erreicht wird die Steuerung durch einen Seilzug, dessen Ende um eine Seilrolle an der Pumpe gewickelt ist. Sein anderes Ende ist mit dem Gaszug verbunden.

---

## 3.12 Die Ölpumpe

---

### 3.12.1 Ölpumpe aus- und einbauen

- Die Ölpumpe muss nur dann ausgebaut werden, wenn der Deckel, an dem sie montiert ist, beschä-

digt ist und erneuert werden muss. In diesem Fall wird die Pumpe von der äusseren Deckelseite und der Schneckenantrieb von innen her demontiert. Sollte die Ölpumpe selbst jedoch einmal einen mechanischen Schaden haben, so ist sehr wahrscheinlich auch der Motor – zumindest teilweise – wegen mangelnder Schmierung überholungsreif.

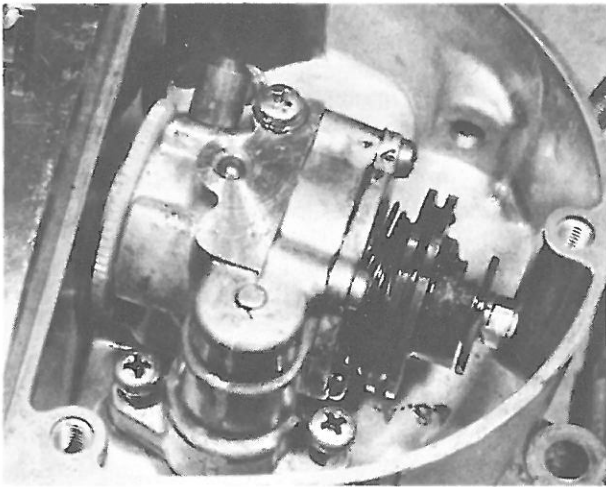
- Der Ausbau der Ölpumpe vollzieht sich nach Abnehmen des rechten Halbmonddeckels (Bild 156) wie im Kapitel 2.6 und im ersten Teil von 2.7.4 beschrieben. Der Ausbau des Motors ist hierzu nicht erforderlich, doch die Frischölleitung zum Zylinder muss am Einlasskanal gelöst werden.
- Wie unter 2.7.4 erwähnt, ist es für den Zugang zur vorderen Deckelschraube notwendig, zuvor die Ölpumpe mit ihren zwei Kreuzschlitzschrauben zu entfernen (Bilder 154 und 155).
- Der Ausbau des Ölpumpenantriebs erfolgt dann nach Ziffer 2.7.10.
- Beim Wiedereinbau der Ölpumpe ist zwischen Pumpe und Deckel eine neue Dichtung und für die Antriebswelle ein neuer Dichtring zu verwenden. Zuerst rechten Deckel am Kurbelgehäuse montieren, dann Pumpe mit ihren zwei Schrauben befestigen. Übrige Montagefolge analog der Demontage. Halbmondförmigen Deckel aber noch nicht wieder aufsetzen, weil die Pumpe zuerst noch entlüftet wird, um alle Luftblasen sicher zu entfernen.

### 3.12.2 Ölleitung und Pumpe entlüften

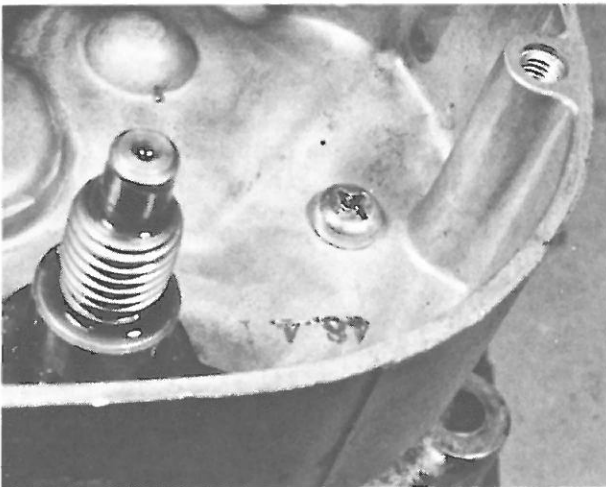
- Ein Entlüften ist immer dann erforderlich, wenn die Hauptzuleitung vom Ölbehälter zur Pumpe abgenommen und wieder aufgesetzt wurde. Wie vorsichtig Sie auch immer bei der Montage und Demontage gewesen sein mögen, es wird stets eine kleine Luftmenge in die Leitung geraten.
- Anschlüsse der Ölleitung und deren Sicherungsklammern auf einwandfreien Sitz prüfen. Dann Kreuzschlitzschraube mit Fiderdichtring aus der Pumpe heraus-schrauben. Hier werden Leitung und Pumpe entlüftet (Bild 158).
- Prüfen Sie, dass der Öltank nicht gerade fast leer ist. Stellen Sie einen Behälter unter die Entlüftungsbohrung, um das herauslaufende Öl aufzufangen. Sodann das gerändelte weisse Kunststoffrädchen am Ende der Pumpe im Uhrzeigersinn, also in Richtung der aufgeprägten Markierungspfeile so lange drehen, bis das an der Entlüftungsbohrung austretende Öl absolut keine Luftblasen mehr enthält. Dann Bohrung wieder verschliessen. Äusseren Deckel jedoch noch nicht aufsetzen, weil zuvor die Pumpeneinstellung gemäss Ziffer 3.12.3 zu überprüfen ist.

### 3.12.3 Ölpumpe einstellen

- Zunächst sicherstellen, dass sich der Gasdrehgriff ganz in seiner Ruhelage befindet. Gerändeltes Kunststoffrädchen (an dem zuvor zum Entlüften gedreht wurde) so weit drehen, bis der Abstand zwischen der am andern Ende sitzenden Deck-



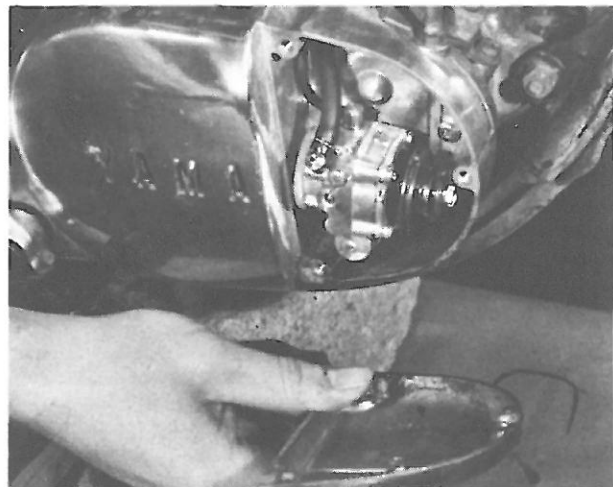
**Bild 154**  
Zwei Schrauben halten die Ölpumpe



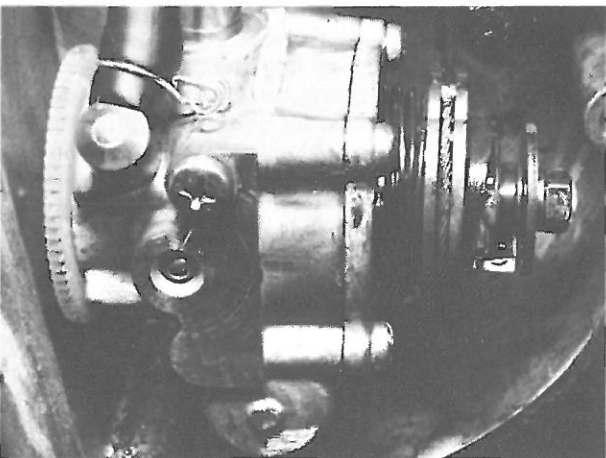
**Bild 155**  
Vordere Gehäuseschraube nach Abnehmen der Ölpumpe zugänglich

scheibe und der Seilrolle seinen Grösstwert erreicht. Wenn man mit dem Finger leicht axial gegen die Welle drückt, merkt man nämlich, wie sie beim Drehen des Kunststoffrädchens heraus- und hineingeschoben wird.

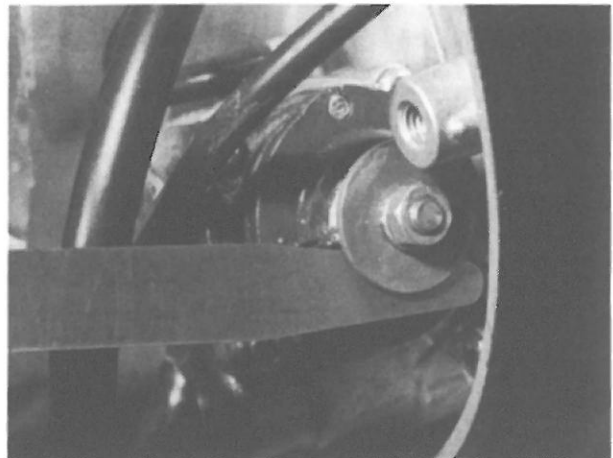
- Der vorgenannte Abstand ist nun mit einer Fühlerlehre zu messen. Er soll 0,20 bis 0,25 mm betragen. Zur Korrektur entfernt man Sechskantmutter, Federring und die grosse Deckscheibe am Wellenende und fügt bei zu geringem Abstand die erforderliche Anzahl von 0,10 mm dicken Ausgleichsscheiben unter der Deckscheibe hinzu bzw. nimmt entsprechend viele Ausgleichsscheiben heraus, wenn der Abstand zu gross war. Dann werden Deckscheibe, Federring und Mutter wieder montiert. Anschliessend wird stets noch einmal der korrigierte Abstand nachgeprüft.
- Für die nachfolgende Einstellung des Gaszuges an der Stellschraube nahe dem Gasdrehgriff gilt: 0,5 bis 1 mm Spiel im Seilzug.



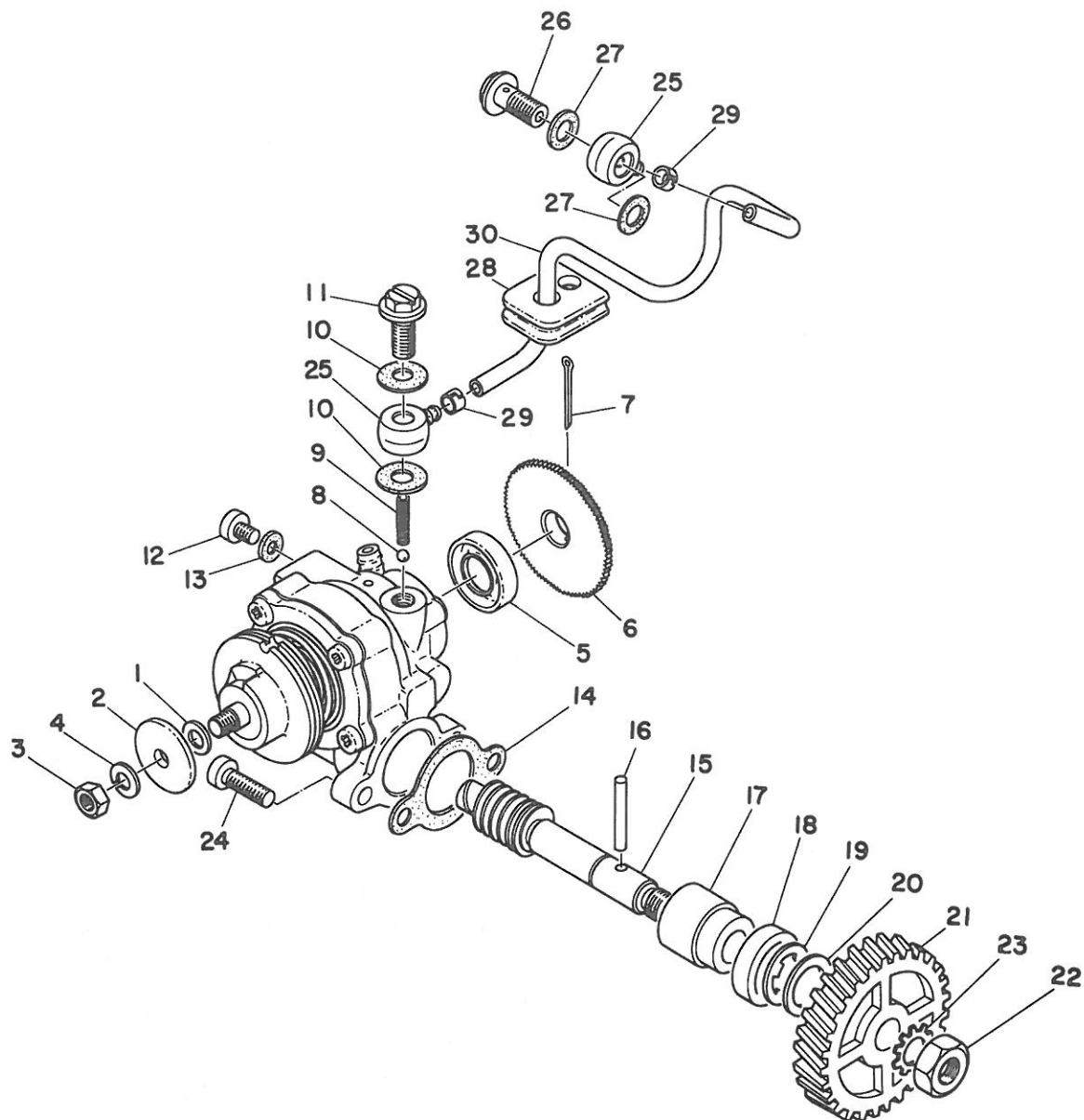
**Bild 156**  
Rechter äusserer Deckel wird von drei Schrauben gehalten



**Bild 158**  
Gerändeltes Kunststoffrad zum Entlüften, Entlüfterschraube



**Bild 158a**  
Für richtige Ölförderung Spiel genau einstellen

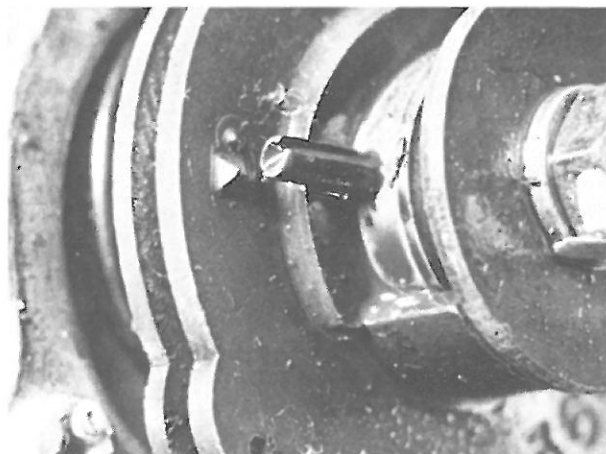


**Bild 157 Ölpumpe**

- |    |   |    |                              |
|----|---|----|------------------------------|
| 1  | Ausgleichscheibe für Achsialeinstellung (nach Bedarf) | 16 | Mitnehmerstift               |
| 2  | Deckscheibe   | 17 | Lagerbüchse – Schneckenwelle |
| 3  | Sechskantmutter                                       | 18 | Wellendichtring              |
| 4  | Federring   | 19 | Sicherung                    |
| 5  | Wellendichtring                                       | 20 | Anlaufscheibe                |
| 6  | Kunststoff-Rändelscheibe                              | 21 | Antriebsrad für Pumpe        |
| 7  | Splint  | 22 | Sechskantmutter              |
| 8  | Stahlkugel für Rückschlagventil                       | 23 | Zahnscheibe                  |
| 9  | Feder für Rückschlagventil                            | 24 | Kreuzschlitzschraube (2)     |
| 10 | Fiberring (2)   | 25 | Schlauchanschlussstück (2)   |
| 11 | Hohlschraube  | 26 | Hohlschraube, zylinderseitig |
| 12 | Entlüfterschraube                                     | 27 | Fiberring (2)                |
| 13 | Fiberring   | 28 | Gummidurchführung            |
| 14 | Flanschdichtung                                       | 29 | Schlauchklemme (2)           |
| 15 | Schneckenwelle  | 30 | Ölleitungsschlauch           |



- Wenn jetzt die Pumpeneinstellung stimmt, so decken sich bei geschlossenem Gasdrehgriff die eingeprägte Markierung auf der Seitenfläche der Seilrolle und der Führungsstift in der Lagerbuchse der Seilrolle (Bild 159).
- Überprüfen Sie, dass sich die Seilrolle nach beiden Richtungen leicht verdrehen lässt, wenn man den Gasdrehgriff betätigt. Danach äusseren halbkreisförmigen Deckel aufsetzen und befestigen.



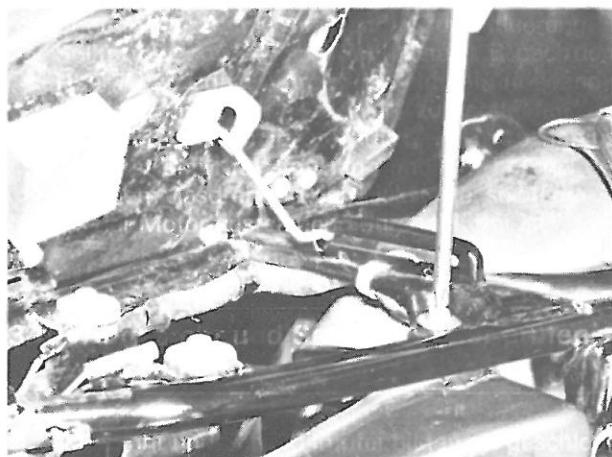
**Bild 159**  
Bei richtiger Einstellung decken sich Stift und Marke

### 3.13 Ölbehälter aus- und einbauen

- Der Öltank ist an seiner Oberseite mit zwei senkrecht verlaufenden Schrauben und Gummilagern und unten mit einem Halteelement am Rahmen befestigt (Bild 160).
- Vor Ausbau des Öltanks ist die Sitzbank hochzuklappen und die Zuleitung zur Pumpe zu lösen. An dieser Leitung kann der Ölinhalt jetzt abgelassen oder der Schlauch mit geeigneten Mitteln zugestopft werden. Es ist zu beachten, dass die Entlüftungsleitung des Ölbehälters zwischen dem Lagerrohr der Hinterradschwinge und dem hinteren Kotflügel nach unten ins Freie führt. Nach Lösen der Befestigungsteile kann der Tank von oben ausgefahren und aus der unteren Halterung nach vorn herausgezogen werden (Bild 161).



**Bild 161**  
Hauptölleitung, mit Federklip befestigt



**Bild 160**  
Öltankbefestigung vorn und hinten in Gummi

### 3.14 Fehlerdiagnosen

#### 3.14.1 Fehlerdiagnose – Kraftstoffversorgung

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Zu hoher Verbrauch	Luftfilter hat nicht genügend Durchlass	Filtereinsatz reinigen bzw. ersetzen
	Aus Vergaser tropft Kraftstoff	Alle Dichtelemente und Nadelventile überprüfen
	Stark verschlissene oder verzogene Vergaser	Vergaser erneuern
	Falsche Vergasereinstellung	Korrektur gemäss den Vorschriften
Zu hohe Leerlaufdrehzahl	Anschlagschraube am Gaschieber zu weit eingedreht	Einstellen
	Vergaserdeckel lose	Deckel festziehen
Motor spricht auf Gasgeben kaum an	Gegendruck in den Schalldämpfern	Prüfen und ggf. reinigen
Motor stirbt nach kurzem Lauf wieder ab	Entlüftungsbohrung im Tankdeckel verstopft	Bohrung freimachen
	Schmutz oder Wasser im Vergaser	Vergaser reinigen
Leistungsabfall	Gemisch abgemagert, Nadelventil festgeklebt	Schwimmerkammer abschrauben, Nadelventil prüfen
	Falschluf am Saugrohr oder an den Kurbelwellen-Dichtringen	Sitz der Vergaser-Saugrohr-Verbindung und Dichtringe überprüfen

#### 3.14.2 Fehlerdiagnose – Schmiersystem

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Weisser Qualm aus dem Auspuff	Ölüberschuss	Ölpumpeneinstellung prüfen, ggf. korrigieren
Motor wird heiss, hat warm keine Leistung mehr	Ölmangel	Ölpumpeneinstellung prüfen, ggf. korrigieren
Unregelmässiger Motorlauf, schlechtes Gasannehmen	Ölversorgung zeitweise gestört	Pumpe entlüften
Motor läuft trocken und geht fest	Ausfall der Ölversorgung	Ölleitung auf Fehler und Verstopfungen prüfen; Pumpenantrieb kann defekt sein. Ölbehälter leer

**Anmerkung:**

Ein Versagen des Schmiersystems kann eintreten, wenn von Mineralöl auf pflanzliche Öle (R-Typ) oder umgekehrt umgestellt worden ist, ohne den Motor zuvor vollständig zu zerlegen und alle Spuren des vorherigen Schmieröls zu beseitigen. Mineralische und pflanzliche Öle sind miteinander nicht mischbar; sie bilden bei Erhitzung eine gummiartige Masse, welche die Ölpassagen in kürzester Zeit verstopft.

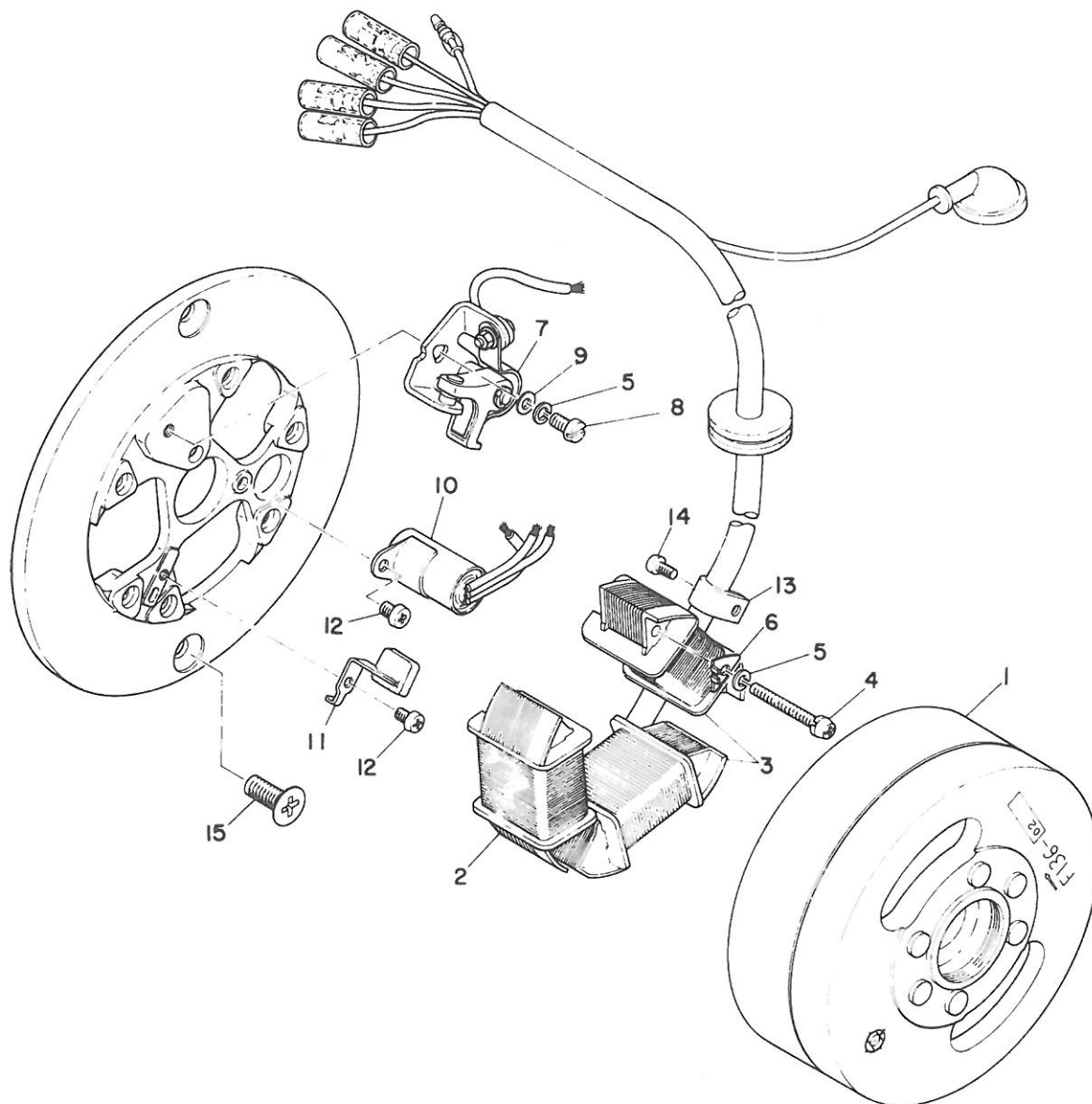
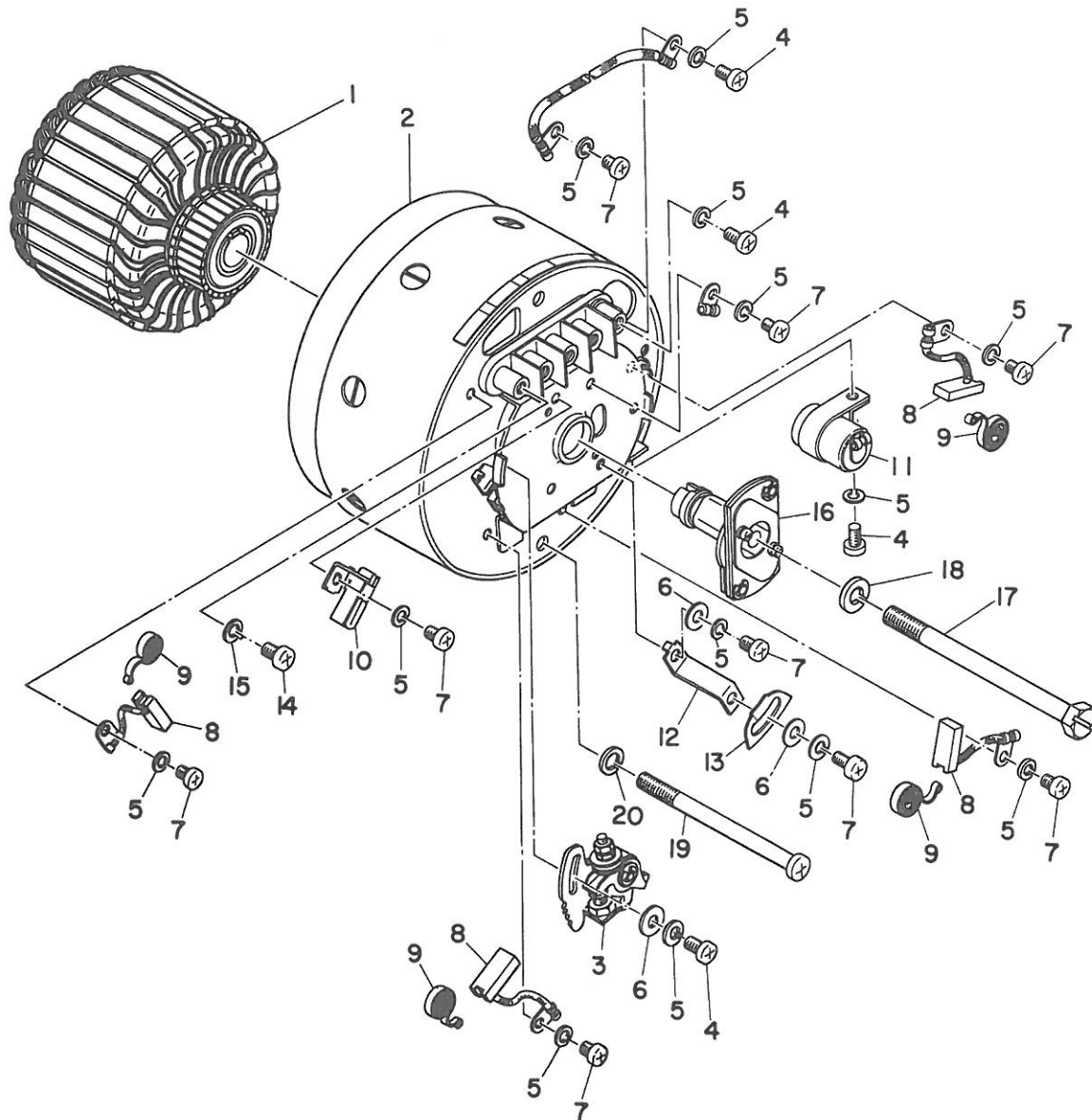


Bild 162 Magnetzündler-Generator

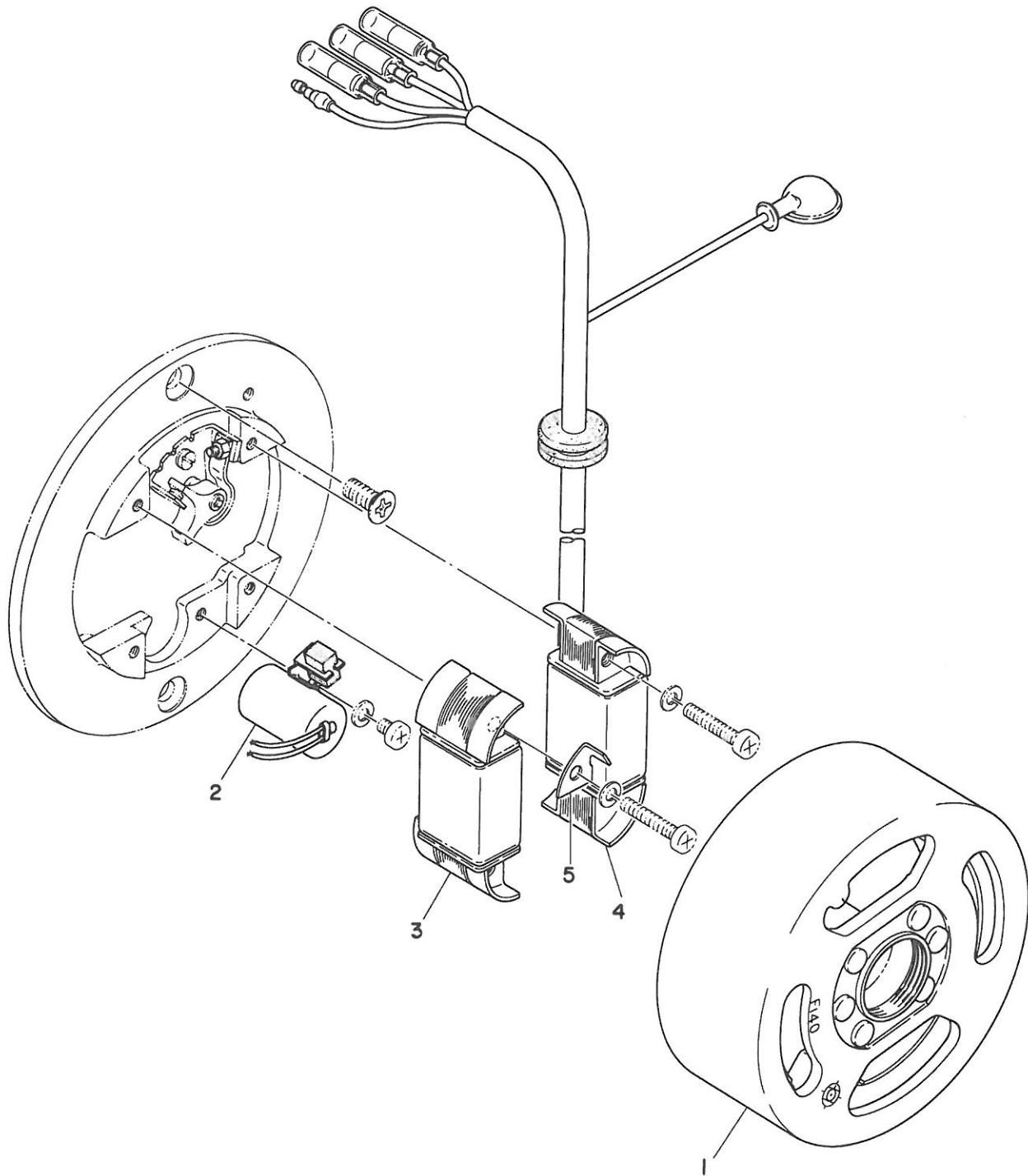
- |                               |                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Schwungrad (Rotor)          | 9 Unterlegscheibe                     |
| 2 Zündanker mit Wicklung      | 10 Kondensator                        |
| 3 Generatoranker mit Wicklung | 11 Schmierfilz für Unterbrechernocken |
| 4 Kreuzschlitzschraube (6)    | 12 Kreuzschlitzschraube (2)           |
| 5 Federring (7)               | 13 Kabelschelle                       |
| 6 Zündeinjustiermarke         | 14 Kreuzschlitzschraube               |
| 7 Unterbrechersatz            | 15 Kreuzschlitz-Senkschraube (2)      |
| 8 Kreuzschlitzschraube        |                                       |



**Bild 163 Start-Zünd-Generator**

- 1 Anker (Rotor)
- 2 Stator mit Feldwicklung
- 3 Unterbrechersatz
- 4 Kreuzschlitzschraube (7)
- 5 Federring (15)
- 6 Unterlegscheibe (3)
- 7 Kreuzschlitzschraube (8)
- 8 Kohlebürste (4)
- 9 Wickelfeder (4)
- 10 Schmierfilz für Unterbrechernocken

- 11 Kondensator
- 12 Steg für Zündstellplatte
- 13 Zündstellplatte
- 14 Kreuzschlitzschraube
- 15 Federring
- 16 Fliehkraftzündverstellung
- 17 Sechskantschraube
- 18 Federring
- 19 Befestigungsschraube für Stator (2)
- 20 Federring (2)



**Bild 164 Magnetzünder-Generator (Modell DT125)**

- 1 Schwungrad (Rotor)
- 2 Kondensator und Schmierfilz
- 3 Zündanker mit Wicklung
- 4 Generator
- 5 Zündstellmarke

## 4 Die Zündanlage

### 4.1 Technische Daten

<i>Modelle ohne elektrischen Anlasser</i>	<i>LT2</i> <i>LT3</i>	<i>DT125</i> <i>DT175</i>	<i>AT2/AT3</i> <i>CT1-C</i> <i>CT2/CT3</i>
<i>Schwungrad-Licht-Magnetzündler</i>			
Typ	F-136-07	F-140	F-130-06
Hersteller	Hitachi	Hitachi	Hitachi
Spannung	max. 8 Volt	max. 8,5 Volt	max. 8,5 Volt
<i>Gleichrichter</i>			
Typ	DS00 HJ		DS10 HJ
Hersteller	Mitsubishi		Mitsubishi
Nennstrom	4 Amp.		4 Amp.
<i>Zündspule</i>			
Typ	CM-61-20H		CM-61-20H
Hersteller	Hitachi		Hitachi
<i>Zündkerze</i>			
Typ	B-81-IS		B-8-ES
Hersteller	NGK		NGK
Gewindelänge	19 mm		19 mm
Elektrodenabstand	0,5–0,6 mm		0,5–0,6 mm
<i>Modelle mit elektrischem Anlasser</i>	<i>AT1-C</i>		<i>AT2E/AT3E</i> <i>DT125E</i>
<i>Anlasser/Generator und Spannungsregler</i>	Daten vgl. unter Kap. 7.1		
<i>Zündspule</i>			
Typ	CM-11-50		CM-61-50
Hersteller	Hitachi		Hitachi
<i>Zündkerze</i>			
Typ	B-8-E		B-8-ES
Hersteller	NGK		NGK
Gewindelänge	19 mm		19 mm
Elektrodenabstand	0,5–0,6 mm		0,5–0,6 mm

---

## 4.2 Unterschiedliche Modellreihen mit Magnetzündler bzw. elektrischem Anlasser

---

- Bei den Yamaha «Enduro»-Modellen mit elektrischem Anlasser, nämlich dem Modell AT1-C und den Modellen mit dem Buchstaben «E» in der Typenbezeichnung, wird der erforderliche Gleichstrom für die Zündung, die eingeschalteten Verbraucher und das Aufladen der Batterie während des Motorlaufs von einem Gleichstromgenerator in Kombination mit dem Anlasser erzeugt, der bei stehendem Motor mit Hilfe des Batteriestromes den Motor in Gang setzt.
- Die Modelle ohne elektrischen Anlasser besitzen einen Schwungrad-Magnetzündler, der Wechselstrom erzeugt, mit dem Zündung und eingeschaltete Verbraucher versorgt werden und die Batterie aufgeladen wird. Ein Gleichrichter wandelt den Wechselstrom in Gleichstrom um.
- Die nachfolgenden Texte unter Ziffer 4.3 behandeln die Magnetzündlermodelle sowie die für alle Typen geltenden Merkmale der Zündanlage. In Ziffer 4.4 behandeln wir dann getrennt die für die Modelle mit elektrischem Anlasser abweichenden Punkte.

---

## 4.3 Modelle mit Schwung-Licht-Magnetzündler

---

### 4.3.1 Allgemeine Beschreibung

- Die Zündanlage umfasst den Schwungradmagnetzündler, die Unterbrecherkontakte, den Kondensator und die Zündspule.
- Wenn sich die Kurbelwelle des Motors und mit ihr das Schwungrad dreht, bewirkt der im Zentrum des Schwungrads fest angebrachte Nocken ein abwechselndes Öffnen und Schliessen der Unterbrecherkontakte. Dies wiederum erzeugt in der Zündmagnetspule (Teil 2 in Bild 162, Teil 3 in Bild 164), die im Innern des Schwungrads angebracht ist, eine elektromotorische Kraft und damit eine Niederspannung im Primärteil der Zündspule. In der Sekundärwicklung der Zündspule wird die mit 150–300 Volt eingeleitete Spannung induktiv auf etwa 12000–14000 Volt erhöht und dient an den Elektroden der Zündkerze im Brennraum des Motors zur Erzeugung eines kräftigen Funkens, der das komprimierte Gemisch entzündet.
- Ausser der Zündmagnetspule sind im Innern des Schwungrads noch eine bzw. (je nach Modell) auch zwei Stromversorgungsspulen für die übrigen Verbraucher angeordnet, die aber mit der Zündmagnetspule nicht verbunden sind, getrennt von ihr arbeiten und auch keinen überschüssigen Strom von ihr entnehmen bzw. verbrauchen.

### 4.3.2 Zündmagnet- und Stromversorgungsspulen prüfen

- Spannung und Leistung der im Schwungradinnern angeordneten Spulen lassen sich praktisch nur mit speziellen Einrichtungen wie einem «Multi-Meter» überprüfen. Sehr wahrscheinlich wird der durchschnittliche Fahrer oder Besitzer eines Motorrades nicht über diese Geräte verfügen und mit ihnen umgehen können. Wenn daher Verdacht auf verminderte Leistung der Spulen besteht, sollte dies von einer Yamaha-Vertretung oder einer Autoelektrik-Werkstatt nachgeprüft werden.
- Bei Ausfall einer der Spulen kann diese allein erneuert werden, ohne gleich den ganzen Stromerzeugungssatz auszuwechseln zu müssen.
- Verminderte Leistung oder Ausfall der Stromerzeugung kann auch Ursachen haben, die nicht in den Spulen liegen. Ihre Befestigung und damit der Massekontakt ist wichtig, also müssen die Schrauben an den Spulen festsitzen. Ebenso müssen die Kabelanschlüsse und Stecker gut sitzen und nicht oxydiert sein. Kompletter Ausfall aller Spulenfunktionen könnte durch Abscheren der Passfeder verursacht sein, mit welcher das Schwungrad von der Kurbelwelle mitgenommen wird. Diesen Fehler erkennt man, wenn man das Schwungrad abzieht, um an die Spulen heranzukommen.

### 4.3.3 Unterbrecherkontakte einstellen

- Zugang zum Schwungrad-Magnetzündler haben Sie nach Abnehmen des Vorderteils des linken Kurbelgehäusedeckels, der mit vier Kreuzschlitzschrauben befestigt ist (Bild 165). Mit dem Deckel zusammen wird auch die Dichtung abgenommen. Zündkerze aus dem Zylinderkopf entfernen. Die Unterbrecherkontakte sind wie die Spulen im Schwungrad untergebracht, das jedoch zur Zündkontakteinstellung an Ort und Stelle bleiben muss, da der Nocken untrennbarer Teil des Schwungrades ist – und ohne ihn öffnen sich die Kontakte nicht.
- Schwungrad so weit drehen, bis die Kontakte vollständig geöffnet sind. Kontaktflächen prüfen. Sofern diese verschmutzt, verbrannt oder ausgehöhlt sind, wird man sie gemäss Ziffer 4.3.4 ausbauen müssen.
- Der vorgeschriebene grösste Abstand der vollständig offenen Unterbrecherkontakte, der mit der Fühlerlehre gemessen wird, beträgt 0,3 bis 0,4 mm. Nachgestellt wird der Abstand, indem man die den «Amboss» (fester Teil des Kontaktpaares) haltende Schraube ein wenig löst und ihn nach Bedarf auf den «Hammer» (beweglicher Teil) zu oder von ihm weg schiebt. Dazu kann man mit einem Schraubenzieher in die eigens vorgesehenen Kerben im Amboss und an der Grundplatte eingreifen. Achten Sie darauf, dass der Hammer sich dabei auf dem höchsten Punkt des Unterbrechernockens befindet, der Kontaktabstand also wirklich sein Maximum hat, sonst gibt es Fehleinstellungen. Nach

Korrektur des Kontaktabstandes wird die Halteschraube wieder festgezogen und nochmals mit Fühlerlehre kontrolliert (Bild 166).

- Für die Arbeiten bei eingebautem Schwungrad empfiehlt es sich, mit einer Taschenlampe in den schlecht zugänglichen Innenraum zu leuchten.

#### 4.3.4 Unterbrecher aus- und einbauen und erneuern

- Verschmutzte, verbrannte oder ausgehöhlte, ausgewaschene Kontaktflächen erfordern Nacharbeit, also Ausbau der Unterbrecherkontakte. Muss eine erhebliche Materialmenge zum Glätten abgetragen werden, so empfiehlt sich die Erneuerung des Kontaktpaars.
- Vor Ausbau der Kontakte muss jedoch das Schwungrad demontiert werden, wie in Kapitel 2.7.2 beschrieben (gilt auch bei eingebautem Motor!).
- Der Hammer lässt sich mitsamt der Blattfeder und dem Fiberklötzchen von seinem Lagerbolzen abheben, nachdem man die kleine Sicherung von diesem entfernt und die Schraube am Ende der Blattfeder gelöst hat.
- Um den Amboss auszubauen, nimmt man zuerst die Schraube mit der Mutter ganz heraus, die zuvor beim Hammer-Ausbau bereits gelöst wurde, und trennt die Kabelverbindung am Ende der Montageplatte. Dann die Schraube entfernen, welche die Montageplatte auf der Grundplatte festhält, und Montageplatte mit Amboss abnehmen.
- Beim Abnehmen der Kabel von der Montageplatte sollte man sich die Lage der Isolationsscheiben genau merken; hier kann eine falsche Montage später die elektrische Verbindung und damit den Zündkreis ausfallen lassen.
- Kontaktflächen mit Ölstein oder feinem Schmirgelpapier abziehen. Werkzeug genau geradehalten, da sich sonst die Kontakte später nur an einer Ecke berühren und rasch abbrennen.
- Kontakte in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben wieder einbauen, dabei aber auf richtige Lage der Isolationsscheiben achten! Lagerbolzen für Hammer vor dessen Montage leicht einfetten. Die Kontaktflächen hingegen müssen frei von Fett und Verschmutzung sein. Einige Tropfen Öl auf den Schmierfilz auftragen, der am Unterbrechernocken anliegt und diesen im Betrieb schmieren soll.
- Kontaktabstand wie in Kapitel 4.3.3 bei voll geöffneten Kontakten einstellen.

#### 4.3.5 Kondensator: Lage, Aus- und Einbau

- In das Zündsystem ist ein Kondensator eingeordnet, der die Lichtbogenbildung und damit übergrossen Abbrand an den Kontaktflächen im Augenblick des Öffnens verhindern soll. Er tut dies, indem er bei geöffneten Kontakten elektrische Energie speichert und sie bei geschlossenen Kontakten wieder abgibt. Er ist dem Unterbrecherstromkreis parallelgeschaltet, und sein Versagen hat gewöhnlich auch Zünddefekte zur Folge.

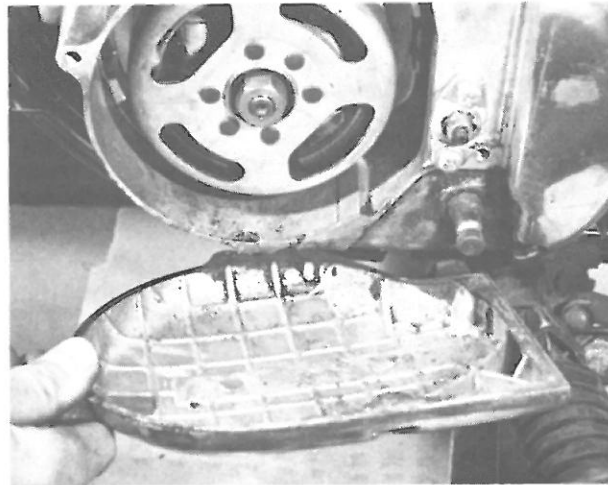


Bild 165  
Vier Schrauben halten den Deckel vor dem Magnetzünder

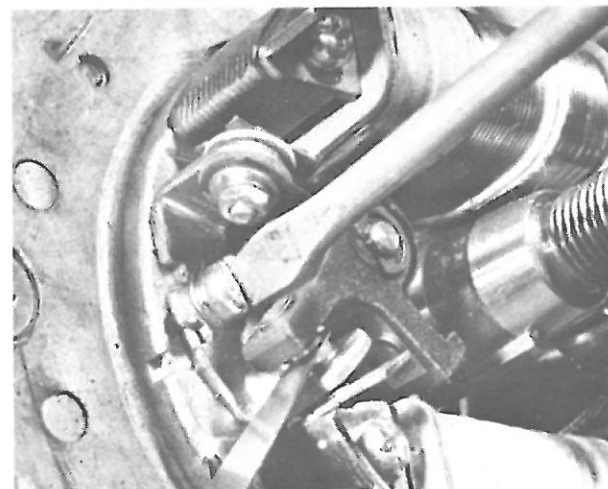


Bild 166  
Einstellung des Zündkontaktabstandes (Schwungrad zur besseren Darstellung zuvor demontiert)

- Startschwierigkeiten und Fehlzündungen weisen auf einen möglichen Kondensatorausfall hin. Seine Funktion lässt sich überprüfen, wenn man bei abgenommenem linken Kurbelgehäusedeckel und laufendem Motor die Unterbrecherkontakte beobachtet. Starke Funkenbildung am Kontaktpaar und geschwärzte oder verbrannte Kontaktflächen lassen einen defekten Kondensator vermuten. Theoretisch sollte man an den Kontakten absolut keine Funkenbildung beobachten können, während der Motor läuft, doch häufig gibt es trotz einwandfreiem Zustand des Kondensators ein gewisses Restfunken, das als normal angesehen werden darf.
- Der Kondensator ist unterhalb der Kurbelwelle in der Grundplatte des Magnetzünders untergebracht und wird von einer einzigen Schraube gehalten, die durch eine an den Kondensatorkörper angelötete Blechlasche führt. Soll er ausgebaut werden, so müssen die drei Leitungen an seinem Kopf abgelötet werden, die zur Zündmagnetspule, zum Unterbrecherkontakt und zur Zündspule gehen. Die



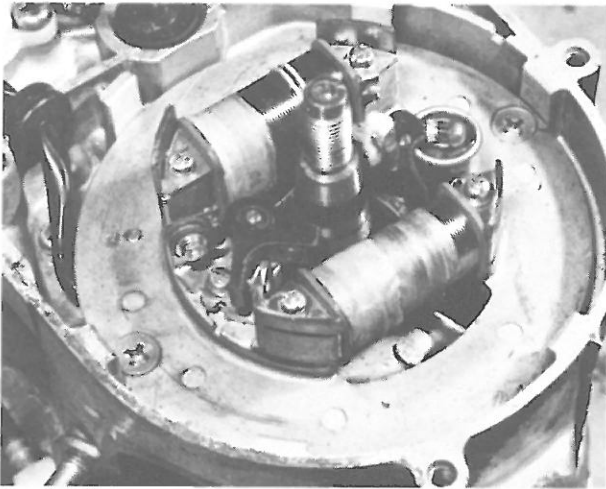


Bild 167  
(DT 125:) Kondensator mit Schmierfilz für Zündnocken

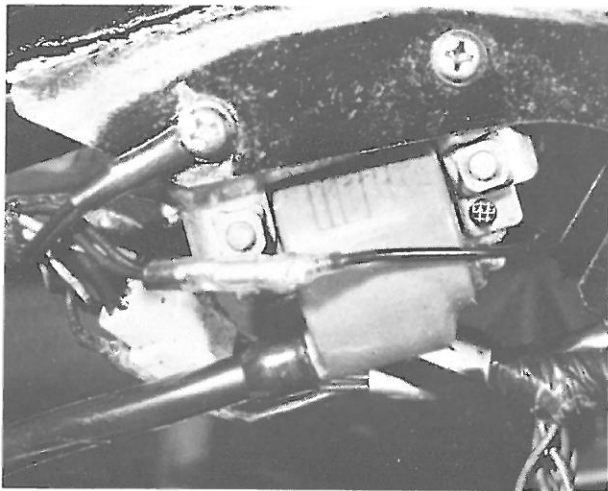


Bild 168  
Zwei Schrauben halten die Zündspule

Leitung zum Unterbrecherkontakt könnte man zwar auch dort an der Schraube lösen, doch die beiden anderen Leitungen sind fest verlegt (Bild 167).

#### 4.3.6 Kondensatorprüfung

- Ohne die dazugehörigen Spezialgeräte gibt es keine anderen Prüfverfahren für das ordnungsgemäße Arbeiten des Kondensators.
- Angesichts des geringen Anschaffungspreises ist es daher am einfachsten, seine Funktion durch die Gegenprobe mit einem Neuteil zu überprüfen.

#### 4.3.7 Prüfung der Zündspule

- Nachdem sich Störungen an den Unterbrecherkontakten bei genauerem Hinsehen leicht feststellen lassen, sind die häufigsten versteckten Fehlerquellen im Zündstromkreis der Kondensator und die Zündspule. Hat man den Kondensator durch Auswechseln als einwandfrei erkannt, so bleibt vor allem noch die Zündspule übrig (Bild 168).

- Um eine Spule zu prüfen, wird die Kerze herausgeschraubt und mit dem aufgesteckten Zündkabel auf die Kühlrippen des Kopfes gelegt. Zündung einschalten und Motor am Kickstarter durchdrehen. Wenn jetzt an den Elektroden der Kerze kein Funke überspringt, wird wie folgt weitergeprüft: Plusleitung eines Gleichstrom-Voltmeters mit 0–20 Volt-Bereich mit dem schwarzen Zuleitungskabel an der Zündspule verbinden und Minusleitung an Masse legen. Die Nadel des Voltmeters muss beim Durchdrehen der Kurbelwelle mit dem Öffnen und Schliessen der Unterbrecherkontakte und der Unterbrechung des Niederspannungskreises kräftig ausschlagen. Tut sie das nicht, so liegt der Fehler in der Spule.
- Die Zündspule ist mit Vergussmasse versiegelt und nicht reparierbar. Defekte Spulen sind nur durch neue zu ersetzen.

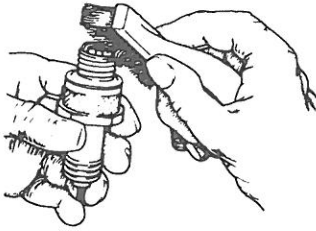
#### 4.3.8 Zünd-Licht-Schalter

- Der Zünd-Licht-Schalter (Zündschloss) besitzt mehrere Schaltstellungen und dient auch zum Einschalten der Beleuchtung. Er ist von unten her an der oberen Gabelbrücke festgeschraubt und liegt zwischen Tachometer und Drehzahlmesser.
- Ein Ausfall des Zünd-Licht-Schalters während der normalen Lebensdauer der Maschine ist nicht zu erwarten; der Schalter ist ferner wartungsfrei. Beim Ausfall der Zündung und dem Verdacht, dass der Zünd-Licht-Schalter defekt ist, gibt die unter Ziffer 4.3.7 erwähnte Voltmeterprüfung Aufschluss. Wenn das Voltmeter bei eingeschalteter Zündung und geschlossenen Unterbrecherkontakten, am schwarzen Kabel angeschlossen (nach Überprüfung der Sicherung für den Zündkreis) keinen Nadelausschlag zeigt, so ist der Zünd-Licht-Schalter defekt. Einbau eines neuen Zünd-Licht-Schalters ist hier die einzige Abhilfe. Das Auswechseln wird durch den Mehrfachkabelstecker erleichtert (vgl. auch Ziffer 7.19).

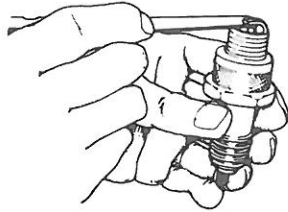
#### 4.3.9 Zündzeitpunkt prüfen und einstellen

- Bei richtiger Einstellung des Zündzeitpunktes muss der Unterbrecherhammer in dem Moment abheben, wenn der Kolben im Zylinder 1,8 mm vor O.T. (oberem Totpunkt) steht. Die meisten modernen Zweitakter reagieren auf die Zündeneinstellung sehr kritisch, und schon kleine Differenzen wirken sich im Leistungsangebot aus. Abweichungen von der Optimaleinstellung sollten demgemäß nicht mehr als 0,1 mm Kolbenhub bzw.  $\frac{1}{2}$  Grad Kurbelwinkel betragen.
- Zur genauen Zündeneinstellung sind zuerst die Unterbrecherkontakte auf die vorgeschriebenen 0,3–0,4 mm Abstand zu bringen (siehe 4.3.3). Dann Zündkerze aus dem Zylinderkopf entfernen und in das Gewinde stattdessen einen 14 mm-Messuhradapter einschrauben. Messuhr in den Adapter einsetzen und genau bei O.T. Lage des Kolbens auf Null stellen. Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung (also im Uhrzeigersinn) weit zurück-

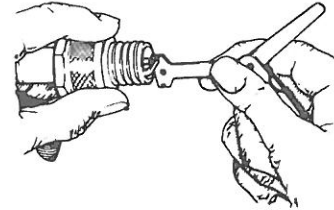
**Bild 169**  
Pflege der Zündkerze



Mit feiner Drahtbürste werden die Ablagerungen an den Elektroden und deren Umgebung entfernt



Mit einer Fühlerlehre wird der Elektrodenabstand gemessen

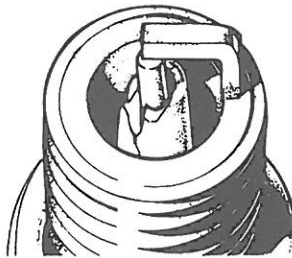


Richtigstellen des Elektrodenabstands: Achten Sie auf das dafür vorgesehene Werkzeug

**Bild 170**  
Zustand der Zündkerze



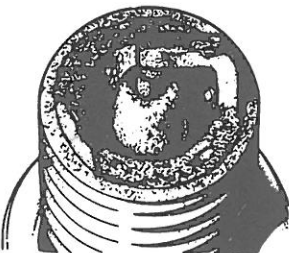
Weisse Ablagerungen und ausgebrochener Keramikkörper weisen auf Überhitzung hin



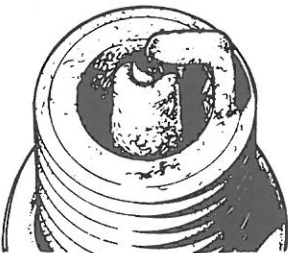
Ausgebrochener Keramikkörper (Isolator) infolge verbogener Mittelelektrode



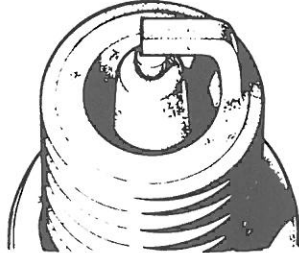
Abgebrannte Elektroden infolge falschen Wärmewertes der Kerze oder ständiger Frühzündung (Klingeln!)



Starke schwarze Kohleablagerungen weisen auf zu fettes Gemisch oder falschen Wärmewert der Kerze hin



Weissliche Ablagerungen und Elektrodenabbrand infolge zu magerer Vergasereinstellung



Einwandfreies Aussehen der Kerze mit hellen, graubraunen Ablagerungen rundherum

drehen; danach nur noch vorwärtsdrehen (entgegen Uhrzeigersinn), bis die Messuhr genau 1,8 mm vor O.T. anzeigt. (Wenn das nicht auf Anhieb genau gelingt, immer wieder weit zurückdrehen, um das Spiel im Kurbeltrieb auszuschalten.) Wenn die Zündeneinstellung stimmt, soll der Unterbrecherhammer in diesem Moment abheben.

- Stimmt der Zündzeitpunkt nicht, so wird der Unterbrechersatz als Ganzes gegenüber dem Zündnocken verdreht, und zwar linksherum, wenn das Abheben des Hammers später, rechtsherum, wenn es früher erfolgen soll. Dazu löst man die beiden Schrauben ein wenig, mit denen die Montageplatte der Unterbrecherkontakte auf der Grundplatte befestigt ist. Man verdreht die Montageplatte mit Hilfe eines Schraubenziehers, der als Hebel zwischen den kleinen Zähnen am Rand der Platte eingreift. Ist die Einstellung richtig, so zieht man die Schrauben der Montageplatte wieder fest. Einstellung nachprüfen.

#### 4.3.10 Zündkerze prüfen, Elektrodenabstand einstellen

- Für alle Yamaha-«Enduro»-Motoren werden serienmässig Zündkerzen der Marke NGK mit 14 mm Gewinde und 19 mm Gewindelänge verwendet. Die genauen Bezeichnungen für die einzelnen Motorradtypen finden Sie unter 4.1 zu Beginn dieses Kapitels.
- Der vorgeschriebene Elektrodenabstand beträgt 0,5 bis 0,6 mm und sollte alle 1000 km Fahrstrecke überprüft werden. Der Abstand wird durch vorsichtiges Biegen an der äusseren (Masse-) Elektrode korrigiert und mit der Fühlerlehre 0,5 mm überprüft. Biegen Sie nie an der Mittelelektrode, da sonst der Isolator bricht und Keramikbruchstücke in den Zylinder fallen und den Motor beschädigen können.
- Die Kerzen sollten, sofern man ein Optimum an Leistung und Verbrauch erzielen will, etwa alle 3000 km erneuert werden, obwohl sie bei entsprechender Pflege auch über weit längere Fahrstrecken noch sehr zufriedenstellend arbeiten können (Bild 169).
- Mit etwas Sachkenntnis lassen sich Zustand und Betriebsbedingungen des Motors vom Aussehen der Kerze her zuverlässig beurteilen (Bild 170).
- Stets sollten Sie ein bis zwei Reservekerzen des richtigen Typs dabei haben; denn Kerzen haben es beim Zweitaktmotor besonders schwer und werden viel öfter defekt als beim Viertaktmotor.
- Kerze nie fest anziehen, da man – insbesondere wegen der Leichtmetall-Zylinderköpfe – gar zu leicht das Muttergewinde ausreisst. Allerdings kann man, um den Kopf nicht wegwerfen zu müssen, diesen Schaden durch Einschrauben eines «Helicoil»-Einsatzes in das Gewindeloch für wenig Geld bei den meisten Werkstätten reparieren lassen.
- Kerze unbedingt mit dem passenden Steckschlüssel lösen und anziehen; ein abrutschender Schlüssel kann den keramischen Isolatorkörper beschädigen. Kerzen sollen nur gerade so weit angezogen wer-

den, dass sie auf ihrem Dichtring fest aufsitzen und abdichten.

- Es ist zu beachten, dass der Kerzenstecker festen Sitz und keinerlei Risse aufweist und innen und aussen frei von Öl und Schmutz ist. Ausser dem Schutz der Kerze vor Wasser und Verschmutzung dient der Stecker im übrigen auch der Funkentstörung des Sekundärzündkreises.

---

## 4.4 Abweichende Punkte bei den Modellen mit elektrischem Anlasser (AT1-C und «E»-Modelle)

---

### 4.4.1 Allgemeine Beschreibung

- Die grundlegende Abweichung der «E»-Modelle in der elektrischen Ausrüstung von den zuvor beschriebenen «Magnetzündertypen» liegt im Vorhandensein einer Kombination aus elektrischem Anlasser und Gleichstromgenerator anstelle des Schwungrad-Magnetzünders (vgl. Ziffer 4.2).
- Der Start-Zünd-Generator besteht aus dem feststehenden äusseren, glockenförmigen Stator mit seinen Feldwicklungen und vier Kohlebürsten, sowie dem in seinem Innern umlaufenden Anker. Der Anker ist auf dem linken Kurbelwellenende befestigt und trägt für die Stromabnahme einen Kollektorring und für die Zündung den Unterbrechernocken mit einer Fliehkraftverstelleinrichtung.
- Zum Anlassen des Motors bedient man sich der in der 12-Volt-Batterie gespeicherten Energie, von der anfangs auch der Zündkreis gespeist wird. Die Zündanlage besteht aus Zündspule, Kondensator, den am Stator montierten Unterbrecherkontakten und dem vorerwähnten Unterbrechernocken. Die Kontakte unterbrechen den Strom, der aus der Batterie zur Primärwicklung der Zündspule fliesst. Dabei entsteht durch Induktion in der Sekundärwicklung der Zündspule ein hochgespannter Strom, der an den Elektroden der Zündkerze einen Funken überspringen lässt. Der Funke ist kräftig genug, um das komprimierte Gemisch im Brennraum zu entzünden.
- Sobald der Motor läuft, beginnt der Generator mit der Erzeugung von Gleichstrom, mit dem jetzt Zündung und Lichtanlage versorgt und die Batterie aufgeladen wird. Ein Spannungsregler hält die Ausgangsspannung konstant, entsprechend dem jeweiligen Stromverbrauch.
- Diese Anlage benötigt keinen Gleichrichter, da die zwar ursprünglich als Wechselstrom erzeugte Energie bereits an den Lamellen des Kollektors in Gleichstrom umgesetzt wird.

#### 4.4.2 Generator – Anlasser – Kombination (Start-Zünd-Generator)

- Einwandfreies Funktionieren der ganzen elektrischen Anlage ist weitgehend abhängig vom Zustand der Generator-Anlasser-Einheit, die, wenn gleich im allgemeinen recht zuverlässig, von Zeit zu Zeit doch einmal geprüft werden sollte.
- Die 4 Kohlebürsten müssen in ihren Führungen leicht beweglich sein. Sie sind an der Grundplatte des Stators so angebracht, dass sie mit leichter Federkraft auf den Lamellen des Kollektors am Anker aufliegen. Im Neuzustand sind die Kohlebürsten 20,5 mm lang, ihre Verschleissgrenze liegt bei 9 mm Restlänge, was ohne Nachmessen durch die an einer Schmalseite angebrachte Verschleissmarkierung ersichtlich ist. Die Bürsten sollen den Kollektor mit mehr als  $\frac{3}{4}$  ihrer möglichen Kontaktfläche berühren, der Kreisform des Kollektorumfanges also gut entsprechen. Tun sie dies nicht und haben sie noch genügend Länge, so sind sie mit etwas Schmirgelleinen (Körnung 400–600) nachzurichten.
- Zum Ausbau der Kohlebürsten entfernt man an jeder Bürstenzuleitung die Kreuzschlitzschraube, hebt die spiralförmig gewickelte Feder ab und zieht sie seitlich von ihrem Haltestift herunter. Dann lassen sich die Bürsten aus der Führung ziehen.
- Der Einbau erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge. Achten Sie darauf, dass dabei zum Schluss die geflochtenen Pluskabel nicht die Statormasse und dass die Minuskabel nicht die Spiralfedern der Plusbürsten berühren können, damit bei laufendem Motor kein Kurzschluss auftritt. Neue Bürsten sollen die Bezeichnung (MH-33) tragen.
- Um Anker und Kollektor zu prüfen, müssen gemäss Kapitel 2.7.3 Zündnocken und Stator demontiert werden. Am freiliegenden Anker reinigt man zunächst den Kollektor von allem Öl und Schmutz sorgfältig. Sind die Kupferlamellen geraut oder vom Kohlenstaub angegriffen, so zieht man die Kollektorfläche mit feinem Sandpapier (400–600) sauber ab, jedoch nicht mit Schmirgelleinen, weil sich sonst die extrem harten Partikel des Schleifmaterials in den Kupferlamellen einbetten und sehr rapiden Bürstenverschleiss hervorrufen können. Ziehen Sie aber nicht einen Streifen Sandpapier bei stillstehendem Anker hin und her, sondern drehen Sie den Anker in normaler Laufrichtung, während Sie das Sandpapier mit der Hand um den Kollektor gelegt halten. Andernfalls kann infolge ungleichmässigen Schleifens hoher Bürstenverschleiss die Folge sein.
- Kollektor auf Verschleiss prüfen: Die einzelnen Lamellen müssen eben sein und Teile eines einwandfreien Zylindermantels mit einer Anfasung am äusseren Ende. Findet man die Lamellen sehr stark von den Bürsten abgenutzt oder beschädigt, so muss der Anker in einer Yamaha-Werkstatt überholt werden. Der Kollektor ist in Ordnung, wenn er rötlich-bronzefarben und hochglänzend wirkt.
- Der Kollektor besteht aus etwa 28 einzelnen Lamellen, die von ihren Nachbarn durch eingelegte

Glimmerstreifen isoliert sind. Die Glimmerstreifen sollen nun gegenüber den Kupferlamellen rundherum etwas zurücktreten. Nach Verschleiss der Lamellen und Reinigung mit Sandpapier sind diese Glimmerstreifen mit den Lamellen auf einer Höhe und müssen nachgearbeitet werden. Als Werkzeug dient ein zerbrochenes Metallsägeblatt, dessen Dicke man auf die Breite der Glimmerstreifen herunterschleift. Mit dieser Säge trägt man – nur in einer Richtung, von der Ankerwicklung weg, arbeitend – vorsichtig soviel Glimmer ab, dass ein leicht vertiefter Spalt zwischen jeder Lamelle und ihren Nachbarn entsteht. Die Spalttiefe sollte nicht weniger als 0,2 mm, optimal 0,5 bis 0,8 mm betragen.

#### 4.4.3 Unterbrecherkontakte und Zündzeitpunkt einstellen

- Während das Einstellen des Kontaktabstandes ganz analog dem unter Ziffer 4.3.3 beschriebenen Verfahren entspricht, ist beim Einstellen des Zündzeitpunkts zusätzlich zum Vorgang unter Ziffer 4.3.9 folgendes zu beachten:
- Zur letzten Kontrolle benutzt man ein Gleichstrom-Voltmeter mit dem Bereich 0–20 Volt, dessen Plusseite man mit dem Kontakthammer und dessen Minusseite man mit Masse verbindet. Zündung einschalten. Der Ausschlag des Voltmeters muss zeitlich exakt mit dem Erreichen der Kolbenstellung (in Motordrehrichtung!) 1,8 mm vor O.T. (Messuhr) zusammenfallen.
- Die Zündzeitpunktangabe gilt jedoch für die Maschinen mit elektrischem Anlasser *bei ausgehenden Fliehgewichten*, d. h. man bringt die automatische Zündverstellung am Unterbrechernocken zuerst voll in die Frühzündungsstellung und blockiert sie dort für den Einstellvorgang, indem man z. B. ein Streichholz dazwischenklemmt.

#### 4.4.4 Kondensator

Es gilt das unter 4.3.5 Gesagte mit der Anmerkung, dass bei den (E)-Typen der Kondensator nur eine einzige Leitung besitzt, die am Unterbrecherkontakt mit Schraubverbindung befestigt ist. Ein Loslöten von Leitungen ist beim Auswechseln nicht erforderlich.

## 4.5 Fehlerdiagnose – Zündanlage

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Motor springt nicht an	Kein Zündfunke an der Kerze	Zündschalter defekt; Stromfluss zur Zündspule überprüfen
	Schwacher Funke an der Kerze	Unterbrecherkontakte verschmort oder zu grosser Kontaktabstand. Reinigen und nachstellen
Motor springt an, läuft aber unrund	Zündfunke schwach oder aussetzend	Kerze ersetzen. Wenn negativ, Zündkontakte auf starke Funkenbildung prüfen. In diesem Fall Kondensator erneuern
	Frühzündung	Zündzeitpunkt prüfen, ggf. korrigieren
	Isolierung des Zündkabels schlägt durch	Zündkabel insbesondere in der Nähe von Rahmenteilen auf überspringende Funken prüfen, ggf. Kabel ersetzen
Motor springt schlecht an und läuft mit geringer Leistung, wird sehr heiss	Spätzündung	Zündzeitpunkt prüfen, ggf. korrigieren

# 5 Rahmen, Gabel und Hinterradaufhängung

---

## 5.1 Allgemeine Beschreibung

---

Rahmen, Teleskopgabel und Hinterradaufhängung der Yamaha 100, 125 und 175 cm<sup>3</sup> «Enduro Trail Bikes» sind identisch und in konventioneller Bauweise ausgeführt. Vorderradaufhängung: Teleskopgabel mit ölhydraulischen Einwegdämpfern in jedem Gabelrohr; Hinterradaufhängung: horizontale Schwinge mit austauschbaren Lagerbüchsen, Federbeine mit verstellbaren hydraulischen Dämpfern. Doppelschleifen-Stahlrohrrahmen, geschweisst.

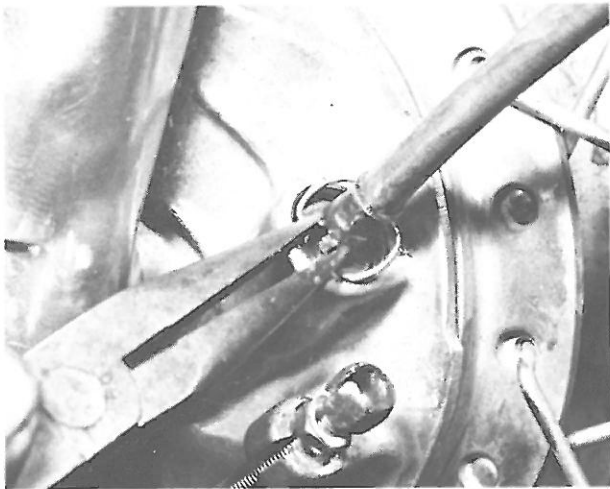
---

## 5.2 Teleskopgabel

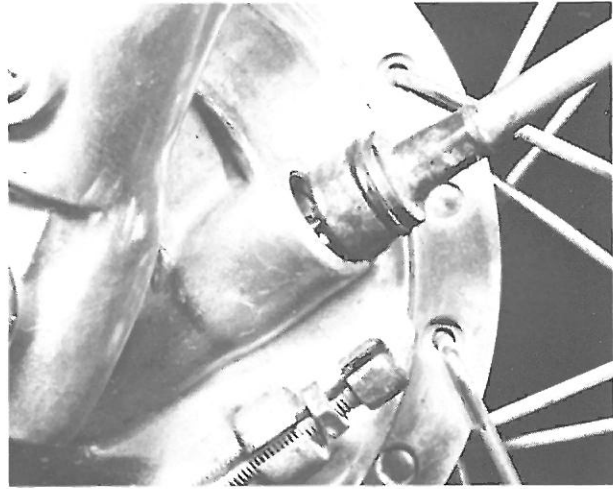
---

### 5.2.1 Teleskopgabel ausbauen

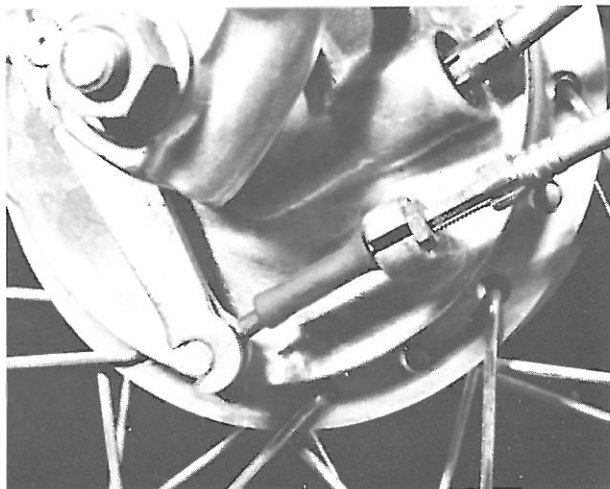
- Ein kompletter Ausbau der Teleskopgabel aus dem Rahmen wird kaum einmal nötig sein, es sei denn, dass die Lenkkopflagerung defekt oder die Gabel durch Unfall beschädigt wurde.
- Zum Ausbau der Gabel muss man zuerst die Maschine so aufbocken, dass das Vorderrad ganz freisteht. Hierzu legt man am besten massive Holzklötze unter den flachsten Teil der unteren Kurbelgehäuseabdeckung und sichert das Hinterrad gegen mögliches Rollen durch Vorlegen von Holzkeilen ab.
- Man beginnt mit der Demontage der Seilzüge von Handhebeln am Lenker oder gleich der ganzen Handhebel selbst, je nachdem was angesichts der freien Länge der Seilzüge bzw. der Lenkerform der gangbare Weg ist.
- Lenker aus den beiden Klemmböcken auf der oberen Gabelbrücke nach Lösen von je zwei verchromten Klemmschrauben herausnehmen. Hierzu müssen ausser den Klemmböcken nur noch die Kabelverbindungen zum Blinker- und zum Abblendschalter entfernt werden, was nach Abnehmen des Scheinwerfers möglich ist.
- Antriebswellen für Drehzahl- und Geschwindigkeitsmesser einmal unterhalb der Instrumente und einmal an der jeweiligen Antriebsstelle lösen und ausbauen. Dies ist für den Geschwindigkeitsmesser (Tachometer) an der Nabe des Vorderrads, wo ein Sicherungsring zu entfernen (Bild 171) und die Welle herauszuziehen ist (Bild 172), während die Welle des Drehzahlmessers am Vorderteil der rechten Kurbelgehäusehälfte mit gerändelter Überwurfmutter befestigt ist.
- Montageplatte zusammen mit beiden Rundinstrumenten von der oberen Gabelbrücke abbauen. Die Montageplatte ist in Gummibüchsen schwingungsgedämpft aufgehängt, die beim Lösen der beiden Sechskantschrauben mit loskommen. Scheinwerferferring abnehmen; die selbstschneidende Schraube dazu ist unmittelbar unterhalb der rechten Scheinwerferhalteschraube angebracht (Bild 228). Kabelstränge zum Rahmen lösen. Das Kabelknäuel im Innern des Scheinwerfers ist zwar etwas verwirrend (Bild 232), doch sind alle Leitungen farblich gekennzeichnet, um den Zusammenbau zu erleichtern. Das Scheinwerfergehäuse lässt sich, wie auch die beiden Instrumente, nach Entfernen der beiden von rechts und links her eingedrehten verchromten Halteschrauben an den Laschen des Gabelstandrohrs ausbauen.
- Vorderes Bremsseil lösen, indem das tonnenförmige Endstück aus dem Bremshebel ausgeklinkt wird, dann Nachstellschraube herausdrehen und Seil durch den Schlitz im Haltebutzen herausnehmen. Jetzt kann das Bremsseil unter der Kotflügelstrebe weggezogen werden.
- Vorderrad ausbauen: Sechskantmutter auf der Vorderachse, linke Seite, lösen, danach auf der rechten Seite zwei Klemmschrauben am unteren Ende des rechten Gabelrohres ein wenig lösen, bis sich die Vorderradachse nach rechts herausziehen lässt. Durch die Querbohrung im Kopf der Achse kann zur Erleichterung ein Dorn gesteckt und die Achse gedreht werden. Das Vorderrad fällt nach unten heraus, nachdem die Verdrehsicherung der Bremsankerplatte sich aus dem Vorsprung am linken Gabelrohr befreit hat (Bilder 174 und 175).
- Die in Bild 176 sichtbare Distanzhülse sollte mit ausgebaut und beiseitegelegt werden.



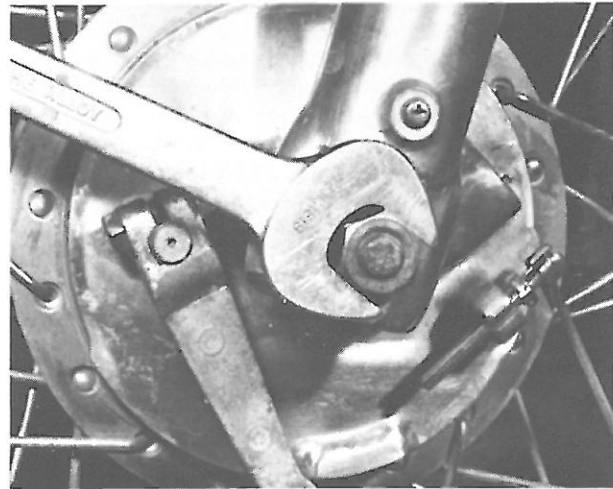
**Bild 171**  
Zum Ausbau der Tachometer-Antriebswelle Sicherung demonstrieren



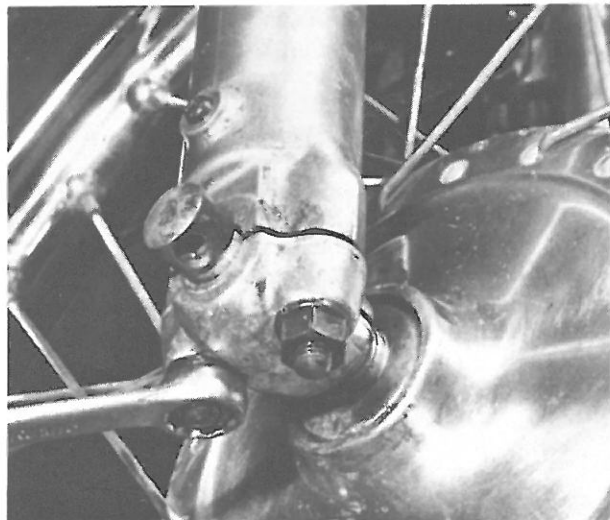
**Bild 172**  
Dann Welle aus der Bremsankerplatte ziehen



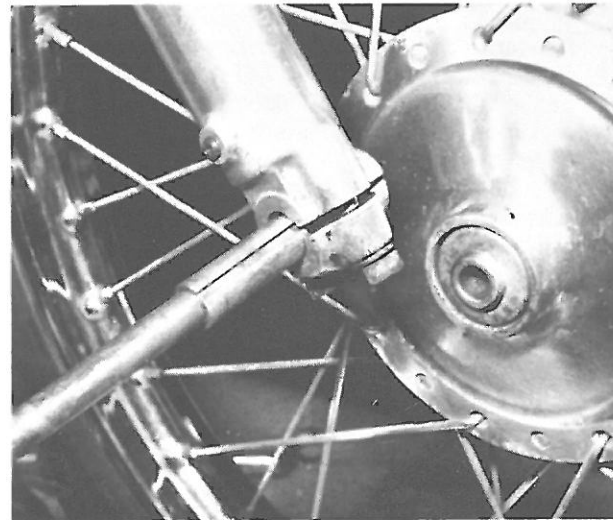
**Bild 173**  
Tonnenförmiges Endstück aus dem Bremshebel ausklinken



**Bild 174**  
Sechskantmutter links auf der Vorderachse mit Scheibe entfernen



**Bild 175**  
Klemmschrauben unten am rechten Gabelrohr lockern



**Bild 176**  
Vorderradachse mit Distanzhülse nach rechts ausbauen

- Wenn nötig, kann nunmehr der Vorderkotflügel ausgebaut werden, der an jeder Seite mit drei Schrauben an den Laschen der Gabelrohre befestigt ist und als eine Einheit herausgenommen wird (Bild 177).
- Zentrale Sechskantmutter in der Mitte der oberen Gabelbrücke lösen und mitsamt der angefasten Scheibe entfernen. Drei Klemmschrauben an der oberen Gabelbrücke lösen; zwei halten die obere Gabelstandrohre und eine dient zur Befestigung der Gabelbrücke auf dem Gabelführungsrohr. Nunmehr kann die obere Gabelbrücke nach oben abgehoben werden, wenn nötig mit leichten Hammerschlägen von unten her mit dem Kunststoffhammer (Bild 178).
- Nutmutter am oberen Ende des Gabelführungsrohrs mit passendem Nutmutterschlüssel lösen. Mit dem Losschrauben dieser Mutter gleitet nach und nach das Gabelführungsrohr aus dem Lenkkopf des Rahmens nach unten weg, und da die beiden Schrägkugellager mit losen Kugeln bestückt sind, müssen diese in geeigneter Weise aufgefangen werden. Vermutlich werden nur die Kugeln des unteren Lagers herausfallen, während die oberen in ihrem Aussenring liegenbleiben.
- Wenn die Nutmutter vollständig losgedreht ist, lässt sich die Gabel nach unten als eine Einheit aus dem Lenkkopf herausziehen. Es kann erforderlich sein, zum völligen Ausbau der Telegabel den Vorderteil des Motorrads noch ein wenig hochzuheben.

### 5.2.2 Teleskopgabel zerlegen

- Auch ohne die in Kap. 5.2.1 beschriebene Demontage der Lenkungslagerung lassen sich beide Gabelrohre einzeln zerlegen. Die Vorbereitungen dazu entsprechen dem vorhin Gesagten, worauf die beiden verchromten Verschlusschrauben am oberen Ende jedes der beiden Gabelstandrohre loszuschrauben sind und das Öl aus beiden Gabelrohren abzulassen ist. Sodann folgen nachstehende Arbeitsgänge.
- Wenn beide Gabelrohre repariert werden müssen, so sollte das einzeln nacheinander in gleicher Weise geschehen. Damit vermeidet man ungewollte Verwechslungen von Teilen.
- Klemmschrauben für Gabelstandrohr in der unteren Gabelbrücke lockern und kompletten unteren Teil des Gabelrohres herausziehen, wobei die ganze Partie oberhalb der Brücke unverändert in ihrer Lage bleibt. Ausgebautes Gabelrohr mitsamt der Feder auf den Kopf stellen und am anderen Ende die Innensechskantschraube mit passendem Innensechskantschlüssel losdrehen. Der Gegenruck der langen Feder ist nötig, um die tief im Gabelrohr sitzende Dämpfereinheit beim Losdrehen der Innensechskantschraube gegen Verdrehen zu halten. Verchromte Hohlschraube am Kopf des Gabelrohrs entfernen (Bilder 179-182).
- Geschlitzte Büchse und Federteller, beide im oberen Teil des Gabelstandrohrs, herausnehmen, ebenso die lange Schraubenfeder (Bilder 183 und 184).

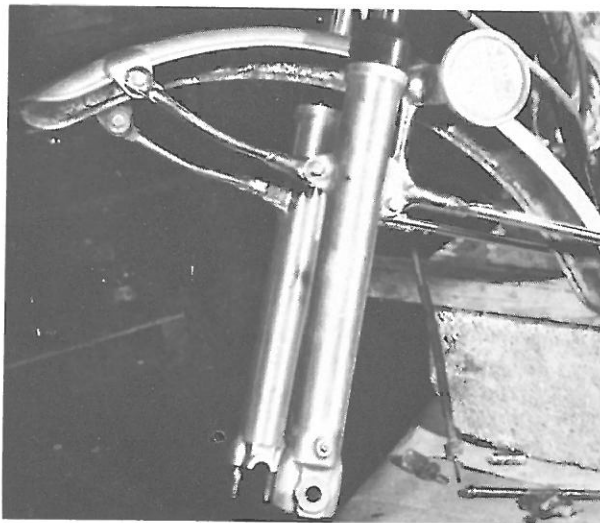


Bild 177  
Sechs Schrauben halten den Vorderkotflügel an der Gabel

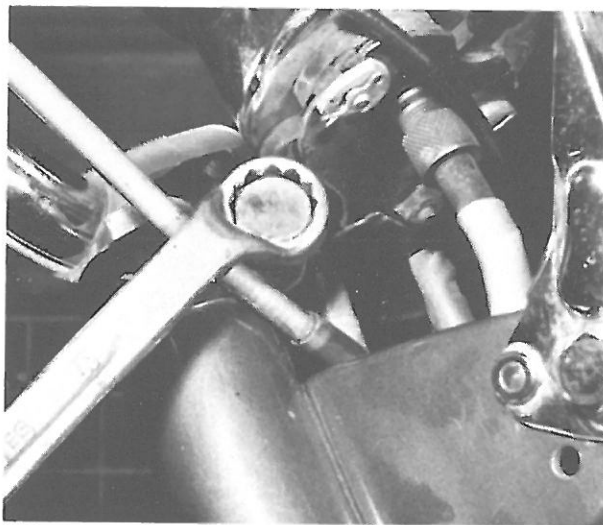


Bild 178  
Zum Ausbau eines Gabelrohrs zuerst Klemmschraube in der oberen Gabelbrücke lockern ...

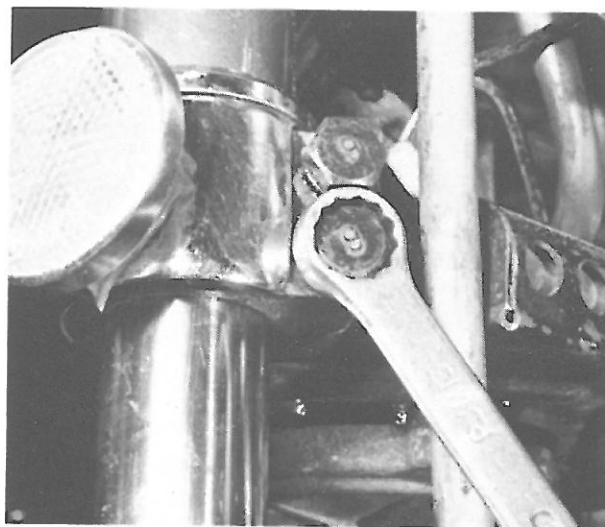
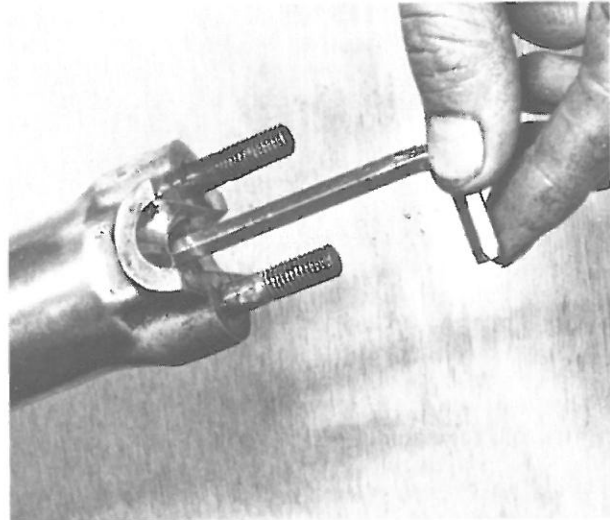


Bild 179  
... dann zwei weitere Klemmschrauben der unteren Gabelbrücke





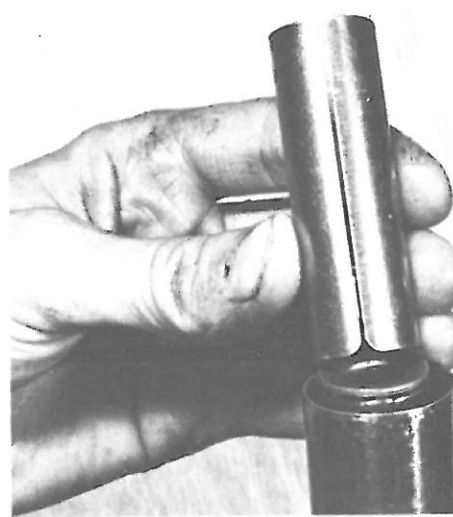
**Bild 180**  
Gabelrohr aus der Gabelbrücke nach unten ziehen



**Bild 181**  
Innensechskantschraube lösen zum Ausbau der Dämpfereinheit



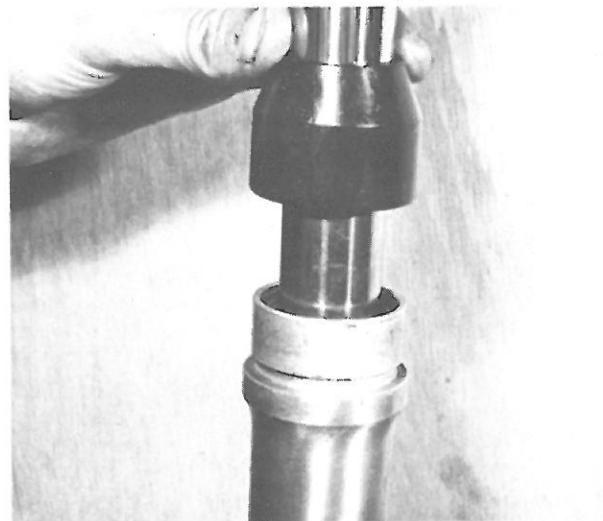
**Bild 182**  
Verchromte Hohl-schraube am Kopf des Gabelrohrs entfernen



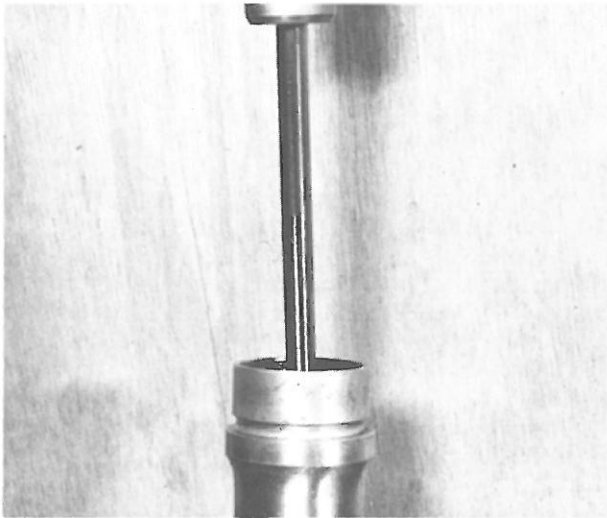
**Bild 183**  
Geschlitzte Hülse herausziehen



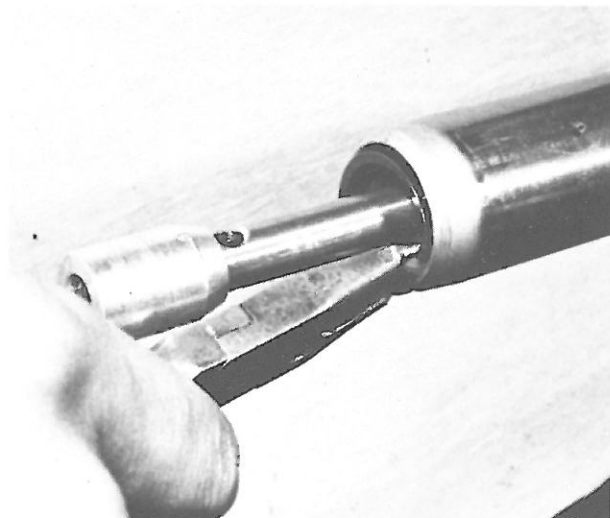
**Bild 184**  
Schraubenfeder mit Federteller ausbauen



**Bild 185**  
Gummistaubmanschette hochziehen



**Bild 186**  
Standrohr mit Dämpfereinheit herausziehen



**Bild 187**  
Sicherungsring im Standrohr demontieren

Verchromte Staubkappe (soweit vorhanden) und darunterliegende Staubmanschette (Bild 185) am Standrohr hinauf schieben, so dass die darunter befindlichen Teile freigelegt werden. Von nun an richtet sich die weitere Demontage nach dem jeweiligen Yamaha-Modell.

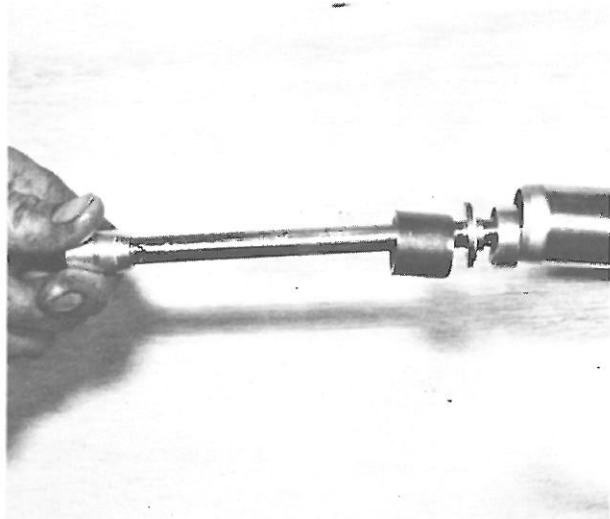
● **Ausführung 1 (Modelle AT2/AT3/CT2/CT3/DT-Serie):**

In diesem Zeitpunkt lässt sich das Gabelstandrohr aus dem Gleitrohr herausziehen und mit ihm auch die Dämpfereinheit (Bild 186). Um diese aber nun aus dem Standrohr auszubauen, dreht man das Rohr um, entfernt den Sprengring im angefasten Rohrende (Bild 187) und zieht den Dämpfer mit Kolben komplett heraus. Ein weiteres Zerlegen ist nicht erforderlich (Bilder 188 und 189).

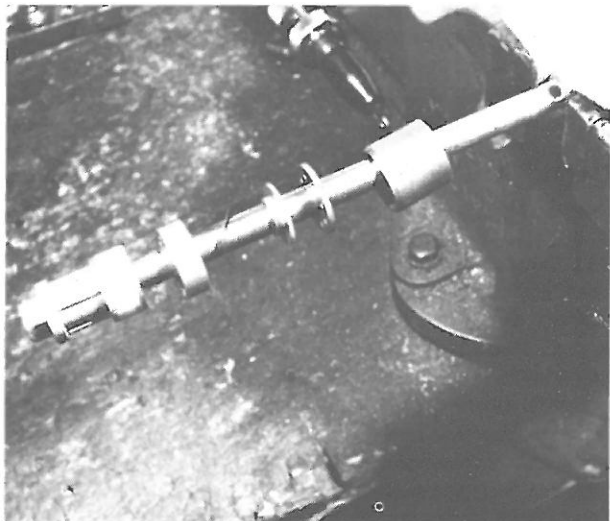
● **Ausführung 2 (Modelle LT2/LT3/AT1-C/CT1-C):**

Bevor sich das Gabelstandrohr aus dem Gleitrohr herausziehen lässt, ist es nötig, die grosse Gleitrohrmutter zu lösen, in welcher der Lippendichtring und ein O-Ring untergebracht sind, und die die Gleitlagerbüchse und eine Abstandshülse in Position hält. Die verchromte Gleitrohrmutter ist sehr leicht bei unvorsichtiger Demontage zu beschädigen, deshalb empfehlen wir folgende Hilfe: Legen Sie um die verchromte Mutter eine doppelte Lage von einem zerschnittenen Motorrad Schlauch, ehe Sie das Ganze mit Gefühl in den Schraubstock spannen. Dann drehen Sie das ganze Gleitrohr links herum los, indem Sie einen passenden Dorn in die Achsbohrung am unteren Ende stecken. Aber den Schraubstock nicht zu fest spannen, weil sich die Mutter leicht deformiert und das Gewinde verspannt wird; Sie werden merken, dass die Gummistücke auch ohne grosse Schraubstockspannung die Mutter recht fest im Griff behalten.

● Nach dem Losschrauben dieser Mutter kann das Standrohr mitsamt der Dämpfereinheit aus dem Gleitrohr herausgezogen werden. Gleitrohr umdrehen und die kurze Hilfsfeder herausschütteln. Man entfernt den Sprengring im angefasten Ende



**Bild 188**  
Dämpfereinheit aus dem Standrohr entfernen



**Bild 189**  
Ausgebaute Dämpfereinheit

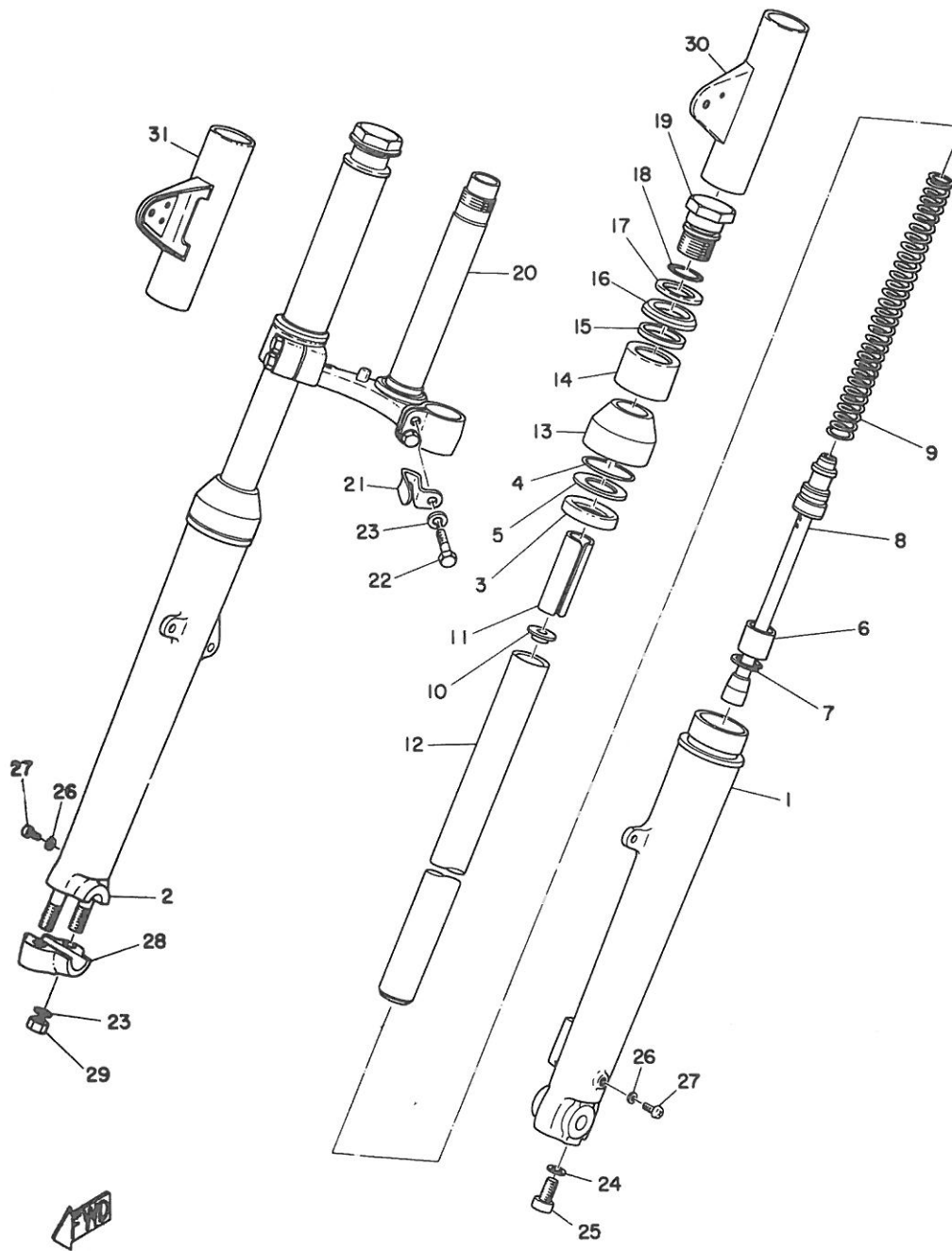
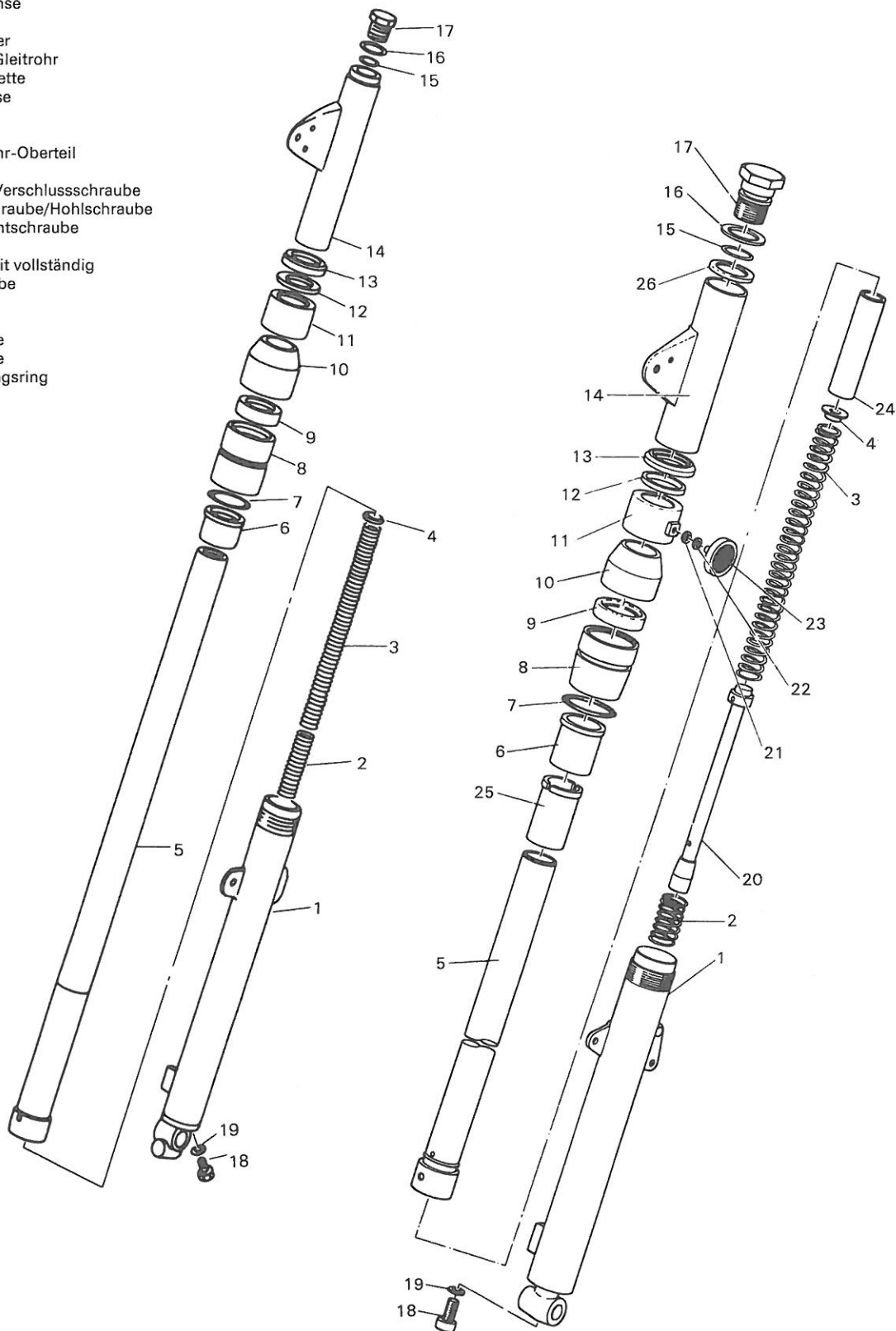


Bild 190 Teleskopgabel (AT2, AT3, CT2, CT3, DT-Modelle)

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Linkes Gabelgleitrohr                  | 17 | Oberer Führungsring (2)                            |
| 2  | Rechtes Gabelgleitrohr                 | 18 | O-Ring (2)   |
| 3  | Dichtring für Gleitrohr (2)            | 19 | Verschlusschraube/Hohlschraube (2)                 |
| 4  | Sicherungsring (2)                     | 20 | Gabelführungsrohr komplett mit unterer Gabelbrücke |
| 5  | Anlaufscheibe (2)                      | 21 | Kabelschelle                                       |
| 6  | Dämpferkolben (2)                      | 22 | Klemmschraube (4)                                  |
| 7  | Sicherung (2)                          | 23 | Federring (6)                                      |
| 8  | Dämpfereinheit vollständig (2)         | 24 | Fiberscheibe (2)                                   |
| 9  | Schraubenfeder (2)                     | 25 | Innensechskantschraube für Dämpfer (2)             |
| 10 | Oberer Federteller (2)                 | 26 | Dichtscheibe (2)                                   |
| 11 | Geschlitzte Hülse (2)                  | 27 | Ölablassschraube (2)                               |
| 12 | Unterer Teil des Gabelstandrohres (2)  | 28 | Lagerdeckel  |
| 13 | Staubmanschette (2)                    | 29 | Sechskantmutter (2)                                |
| 14 | Abschlusshülse (2)                     | 30 | Oberer Teil des Gabelstandrohres, links            |
| 15 | Dichtring für oberen Standrohrteil (2) | 31 | Oberer Teil des Gabelstandrohres, rechts           |
| 16 | Führungsring (2)                       |    |  |

Bild 191 Teleskopgabel (LT-Modelle sowie AT1-C, CT1-C)

- 1 Gabelgleitrohr
- 2 Hilfsfeder
- 3 Schraubenfeder
- 4 Oberer Federteller
- 5 Gabelstandrohr-Unterteil
- 6 Gleitlagerbüchse
- 7 O-Ring
- 8 Gleitrohrmutter
- 9 Dichtring für Gleitrohr
- 10 Staubmanschette
- 11 Abschlusshülse
- 12 Dichtring
- 13 Führungsring
- 14 Gabelstandrohr-Oberteil
- 15 Dichtring
- 16 Dichtring für Verschlusschraube
- 17 Verschlusschraube/Hohlschraube
- 18 Innensechskantschraube
- 19 Dichtscheibe
- 20 Dämpfereinheit vollständig
- 21 Unterlegscheibe
- 22 Federring
- 23 Reflektor
- 24 Abstandshülse
- 25 Abstandshülse
- 26 Oberer Führungsring



des Standrohrs und zieht den Dämpfer mit Kolben komplett heraus. Ein weiteres Zerlegen ist nicht erforderlich.

### 5.2.3 Lenkkopflagerung prüfen und erneuern

- Vor dem Zusammenbau der Telegabel sind die Schrägkugellager im Lenkkopf genau zu prüfen. Die Kugellaufbahnen der Lagerinnen- und -ausseringe müssen eine polierte, unbeschädigte Oberfläche aufweisen. Bei Anzeichen von Schäden oder Verschleiss sollten Innen- und Ausserringe mit Kugeln als komplette Einheit ersetzt werden. Die Lagerringe sitzen fest und müssen mit sanfter Gewalt herausgeschlagen werden.
- Da Kugellager nicht teuer sind, ist ein Auswechseln schon bei leichter Verfärbung oder Rattermarken angezeigt. Die losen Kugeln bettet man zur Montageerleichterung in konsistentem Fett ein.
- Obwohl noch eine weitere Kugel Platz hätte, sind für das obere Lager nur zweiundzwanzig Kugeln von  $\frac{3}{16}$  Zoll Durchmesser und für das untere neunzehn von  $\frac{1}{4}$  Zoll Durchmesser vorgesehen. Lassen Sie den verbleibenden Raum ruhig frei, denn eine weitere Kugel würde die gegenseitige Reibung in unzulässiger Weise erhöhen und den Verschleiss beschleunigen.

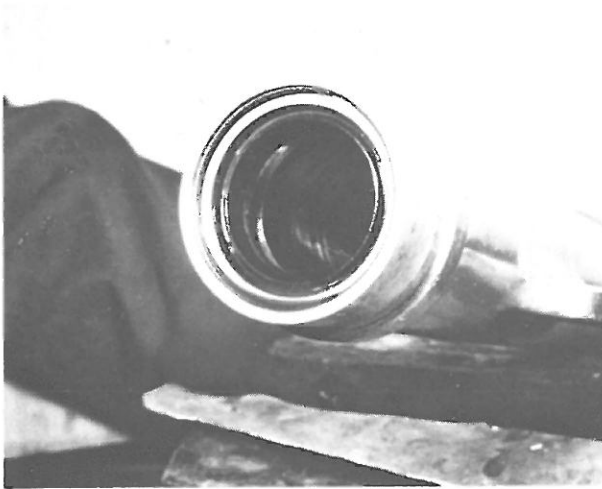
### 5.2.4 Teleskopgabel prüfen und erneuern

- Die nach längerer Fahrtstrecke am ehesten zum Verschleiss neigenden Bauteile sind die oben unmittelbar unter der verchromten Verschlusschraube angeordnete Buchse, soweit vorhanden, die Dämpfereinheit, das Standrohr und der Lippendichtring im oberen Ende des Gleitrohrs. Ist nennenswerter Verschleiss, also Spiel in der Gabel vorhanden, so macht sich dies gewöhnlich beim Bremsen des Vorderrades als Schütteln in der Telegabel bemerkbar und kann leicht durch Ziehen und Schieben am Lenker bei gezogener Handbremse und stehendem Motorrad reproduziert werden. Diesen Verschleiss aber sollten Sie nicht mit dem sehr ähnlichen Effekt verwechseln, der sich bei ausgeschlagenen Lenkkopflagern ergibt.
- Schäden und Verschleiss des Lippendichtrings im oberen Ende des Gleitrohrs (Bild 192) sind ohne weiteres am Ölaustritt an dieser Stelle zu erkennen.
- Die Erneuerung der verschlissenen Teile ist unkompliziert. Besondere Sorgfalt erfordert freilich der Einbau des Lippendichtrings. Sie sollten den davorsitzenden Sicherungsring (bei Ausführung 1) nur dann ausbauen, wenn Sie auch den Dichtring erneuern, weil er fast immer bei dieser Prozedur beschädigt wird. Die empfindliche Dichtlippe muss geschont werden, deshalb sollte man Standrohr und Dichtring vor dem Zusammenbau einfetten.
- Nach längerer Fahrtstrecke, insbesondere, wenn Spiel in der Telegabel entstanden ist, können die Ventilbohrungen der Dämpfereinheit ganz oder teilweise verstopfen. Reinigung entweder mit Druckluft oder mit einem Pfeifenreiniger, wie ihn Pfeifenraucher benutzen.

- Nach längerem Betrieb können sich die Schraubenfedern (gesetzt) haben, d. h. sie haben sich bleibend verkürzt. Vergleichen Sie im Verdachtsfalle die Federn bei Ihrem Yamaha-Händler mit Neuteilen. Federn nur paarweise ersetzen, sonst leidet das Fahrverhalten.
- Die äussere Oberfläche des Standrohrs ist auf Kratzer und raue Stellen zu prüfen. Durch nicht geglättete Unebenheiten kann der Dichtring nur allzu leicht beschädigt werden. Ein Verbiegen der Standrohre ist – abgesehen von Unfallfolgen – sehr unwahrscheinlich. Verformungen lassen sich zumeist mit blossem Auge feststellen, zumindest aber dann, wenn man das Rohr auf ebener Platte hin und her rollt. Verbogene Standrohre müssen ersetzt werden, denn ein Richten ist nur mit speziellen Reparatureinrichtungen durchführbar.
- Die Staubmanschetten müssen einwandfrei sein, wenn sie ihre Funktion richtig erfüllen sollen. Beschädigte Manschetten sind zu ersetzen.
- Die Schwingungsdämpfung der Vordergabel übernehmen die Dämpfereinheiten in den beiden Standrohren. In gewissen Grenzen lässt sich die Dämpfung durch die Wahl einer anderen Ölviskosität beeinflussen. Eine solche Massnahme ist aber im allgemeinen nur unter extremen klimatischen Bedingungen erforderlich.

### 5.2.5 Teleskopgabel montieren und einbauen

- Montage und Einbau der Telegabel erfolgt durch Umkehrung der Demontagevorgänge aus Kap. 5.2.1 und 5.2.2 (sinngemäss anwendbar). Beim Einbau des Vorderrades ist auf das richtige Eingreifen der Bremsankerplatte in den Führungssteg am linken unteren Ende des Gabelrohrs zu achten (Bild 193).
- Bevor die Vorderachsmutter, die Klemmschraube für die Vorderachse, die Klemmschrauben an den Gabelbrücken und die verchromten Verschlusschrauben am Kopf der Gabelrohre endgültig festgezogen werden, stossen Sie das Vorderrad mehrmals kräftig auf den Boden auf, um sicherzustellen, dass alle Bauteile frei beweglich und wieder in der vorgeschriebenen Lage sind. Festziehen der genannten Schrauben in der Reihenfolge von unten nach oben, beginnend mit der Vorderradachse.
- Denken Sie auch an das Auffüllen beider Gabelrohre mit der vorgeschriebenen Ölmenge, bevor Sie die verchromten Verschlusschrauben oben eindrehen. In jedes Gabelrohr gehören 120 cm<sup>3</sup> Motoröl SAE 10W/30. Vorher müssen natürlich die beiden Ölablassschrauben unten an den Gabelrohren eingesetzt und festgeschraubt sein.
- Prüfen Sie vor der ersten Fahrt mit dem Motorrad unbedingt die Einstellung der Lenkkopflagerung noch einmal, ebenso kurz nach der ersten Fahrt, wenn sie sich gesetzt hat. Spiel in der Lagerung ergibt eine Unruhe in der Lenkung. Wenn man mit fest angezogener Handbremse am Lenker kräftig zieht und schiebt, soll im oberen Lager keinerlei Spiel feststellbar sein.
- Die Lenklagerung soll jedoch auch nicht unter Vorspannung stehen. Man kann durch festes Anziehen



**Bild 192**  
Sprengling und Scheibe vor dem Gleitrohrdichtring



**Bild 193**  
Führungssteg am linken Gabelrohr greift in Bremsankerplatte

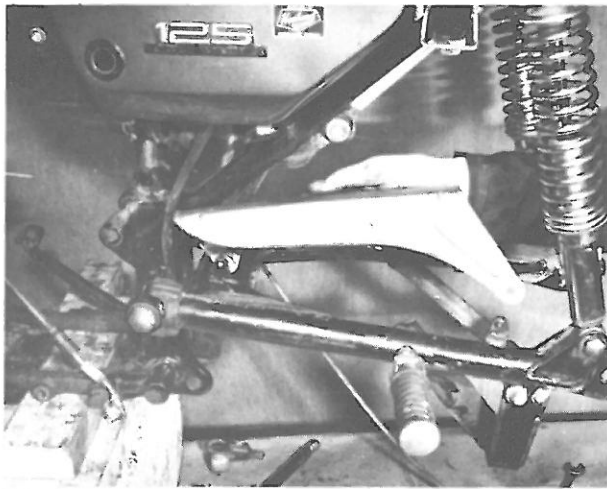
ohne weiteres mehrere tausend Kilogramm (schädliche!) Pressung auf die Lagerung ausüben, ohne dass man am Lenkeinschlag wesentlichen Widerstand spürt. Verspannte Lenklager bewirken aber bei niedrigem Fahrtempo ein Taumeln der Maschine und ungenaues Lenken. Die richtige Einstellung der Lagerung ist erreicht, wenn in der Lenkungslagerung gerade kein Spiel mehr fühlbar ist und sich die gelenkte Vorderpartie spielend leicht von einem Anschlag zum anderen schwenken lässt, wenn die Maschine mit freistehendem Vorderrad aufgebockt ist. Diese Schwenkbewegung sollte schon durch ganz leichtes Antippen des Lenkers nach der einen oder anderen Seite hin erfolgen.

### 5.3 Lenkschloss (Diebstahlsicherung)

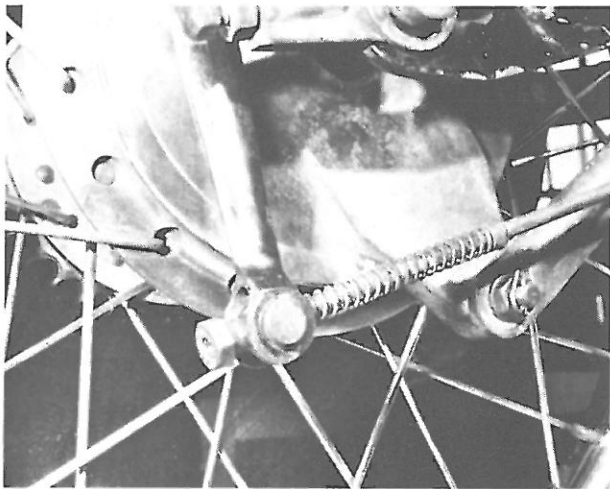
- Das Lenkschloss ist an der linken Seite des Lenkkopfes angeordnet. Es ist dort angenietet. In blockierter Stellung greift ein Riegel in eine entsprechende Ausnehmung im Gabelführungsrohr ein und sperrt den Lenker gegen den Rahmen, so dass sich die Maschine nicht lenken lässt.
- Da eine Reparatur des Lenkschlusses nicht möglich ist, muss bei einem Defekt das Schloss mitsamt den Schlüsseln ausgewechselt werden.

### 5.4 Funktion und Erneuerung des Lenkungsdämpfers

- Der Lenkungsdämpfer dient bei den Yamaha (Trail Bikes) zur Verbesserung des Lenkverhaltens der Maschine in schwerem Gelände und der Lenkstabilität bei hohen Geschwindigkeiten. Er wirkt an der Lenkkopflagerung als zusätzliche Reibungsbremse, so dass das Vorderrad weniger leicht durch Unebenheiten der Fahrbahn aus dem Kurs gerät.
- Der nicht einstellbare Dämpfer besteht aus einem geschlossenen, ölgefüllten Gehäuse mit einem Flügelrad, das sich im Öl dreht, wenn der Lenker hin und her bewegt wird.
- Sofern am Lenkungsdämpfer Schäden festzustellen sind, sollte man ihn, wie nachstehend beschrieben, ausbauen und sich vom Yamaha-Händler sagen lassen, ob Reparatur oder Erneuerung angezeigt ist.
- Das Dämpfergehäuse wird in seiner Lage direkt unter der unteren Gabelbrücke gegen Verdrehen gesichert, indem eine Ausnehmung am Gehäuse und eine Nase am Rahmen unmittelbar hinter der unteren Gabelbrücke ineinander greifen. Die kurze Welle des Flügelrades ragt aus dem Gehäuse heraus und passt mit ihrem Zahnprofil in das untere Ende des Gabelführungsrohrs, wo eine Schraube das Ganze festhält. Nach Entfernen dieser Schraube an der Rückseite der unteren Gabelbrücke lässt sich der Dämpfer nach unten herausziehen.
- Vor dem Einsetzen des Dämpfers in das Gabelführungsrohr ist darauf zu achten, dass die verzahnte Welle sich in der Mittelstellung zwischen ihren möglichen Einstellungen rechts und links befindet, sonst funktioniert die Dämpfung nicht. Ebenso muss die Nase am Rahmen richtig in die Ausnehmung am Dämpfergehäuse eingreifen, damit es später keine gefährlichen Unregelmäßigkeiten beim Lenken gibt.



**Bild 194**  
Zwei Schrauben zur Befestigung des Kettenschutzes



**Bild 195**  
Einstellmutter von Bremsgestänge entfernen



**Bild 196**  
Bremsstützstrebe an der Ankerplatte losschrauben

## 5.5 Rahmen prüfen und erneuern

- Ausser nach einem Unfallschaden gibt es kaum einen Grund, sich mit dem Rahmen zu befassen. Wenn er jedoch erheblich verbogen oder verzogen ist, so ist oft die Erneuerung die einzige Abhilfe. Nur recht wenige Spezialwerkstätten sind so mit Hilfsmitteln ausgerüstet, dass sie das akkurate Richten des Rahmens ausführen können, und selbst dann bleibt die Frage offen, in wie weit wichtige Teile des Rahmens eventuell überdehnt sind und später einen Ermüdungsbruch erleiden können.
- Nach längerer Laufzeit der Maschine lohnt es sich, die geschweissten Rohrverbindungen einmal genau auf Risse und Brüche zu untersuchen. Besonders die nicht oder schlecht lackierten Stellen können durch Korrosion geschwächt werden. Kleinere Reparaturen können durch Schweißen oder Hartlöten ausgeführt werden, je nach der Schwere des Schadens.
- Ein nicht mehr fluchtender Rahmen kann das Fahrverhalten beeinträchtigen und womöglich bei bestimmten höheren Geschwindigkeiten Lenkrunne und Schlingern verursachen. Bei Verdacht auf Fluchtfehler nach einem Unfall ist der Rahmen abzubauen und zu prüfen, ggf. zu erneuern.

## 5.6 Hinterradaufhängung

### 5.6.1 Hinterradaufhängung zerlegen, prüfen und montieren

- Die gabelförmige Hinterradschwinge ist am hinteren Rahmenteil angelenkt. In beiden Enden ihres querliegenden Führungsrohres sind demontierbare Büchsen eingebaut. Durch diese Büchsen und durch die Befestigungsaugen am Rahmen führt ein Achsbohlen. Die Lagerung lässt sich leicht erneuern, wenn starker Verschleiss festgestellt wird.
- Zum Ausbau der Hinterradschwinge bockt man die Maschine mit Hilfe passender Holzklötze so auf, dass das Hinterrad frei abhebt. Die Klötze so weit wie möglich nach hinten placieren, damit viel Gewicht auf das Vorderrad kommt. Antriebskette zum Hinterrad abnehmen. Dies geht am besten, wenn sich das Kettenschloss gerade an den Zähnen des Hinterradzahnkranzes befindet. Kettenschutz demontieren, der mit zwei Kreuzschlitzschrauben an der Schwinge befestigt ist (Bild 194), eine beim unteren Lager des linken Federbeins, eine dicht an der Schwingenlagerung. Obwohl zum Auswechseln der Schwingenlagerbüchse eine Demontage des Kettenschutzes nicht unbedingt nötig ist, empfiehlt sich der Ausbau, um ihn nicht zu beschädigen.
- Strebe zur Bremsmomentabstützung an der hinteren Bremsankerplatte abnehmen, dazu zuerst Splint, dann Schraube, Mutter und Scheibe ent-

fernen, Bremsbetätigungsstange nach Lösen der Einstellmutter aus dem Bremshebel durch Betätigen der Fussbremse herausziehen, wobei Rückholfeder und Lagerbolzen (im Ende des Bremshebels) nicht verlorengehen dürfen (Bilder 195 und 196).

- Kettenspannschrauben lösen und die Mutter bzw. beide Muttern der Hinterradachse (linke Seite) entfernen, dann Achse mit Kunststoffhammer ausschlagen. Damit ist das Hinterrad frei zum Ausbau, doch sollten Sie sich zuvor die Lage der Abstandsbüchse an der rechten Seite zwischen Bremsankerplatte und Kettenspanner gut merken. Die Kettenspanner schieben sich vermutlich zusammen mit dem Rad aus dem Rahmen und fallen dann herunter (Bild 197).
- Beide hinteren Federbeine ausbauen. Sie sind oben und unten mit Schrauben befestigt, die von aussen her durch eine Lasche und das Dämpferauge gesteckt und in das Gewindeloch der inneren Lasche eingeschraubt sind, also keine Muttern besitzen (Bild 198).
- Sechskantmutter am rechten Ende des Achsbolzens für Hinterradschwinge lösen und entfernen. Achsbolzen nach links herausziehen und Hinterradschwinge nach hinten aus dem Rahmen herausnehmen (Bilder 199 und 200).
- Verschleiss kann hier sowohl am Achsbolzen als auch an den Lagerbüchsen auftreten, so dass alle drei Teile gründlich zu prüfen sind. Je nach Ihrer Erfahrung und Ausrüstung werden Sie womöglich Probleme beim Austreiben der Gummi-Metall-Elemente haben, die ja als Ganzes ersetzt werden müssen (Bild 201). Oft genügen Schläge mit dem Hammer und einem passenden Rohrstück auf die grössere Büchse. Als Hilfsmittel kann andernfalls ein Auszieher selbst hergestellt werden, der aus einem langen Gewindebolzen, einem Rohrstück, zwei Scheiben und einer passenden Mutter besteht. Das Rohrstück muss etwas grösser im Innendurchmesser sein als die grössere Büchse aussen misst,



Bild 198  
Verchromte Schraube ohne Mutter zur Federbeinbefestigung

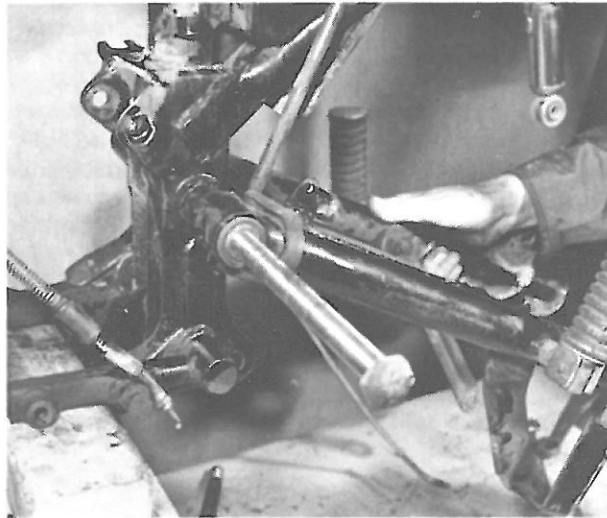


Bild 199  
Nach Ausbau des Achsbolzens zur rechten Seite ...

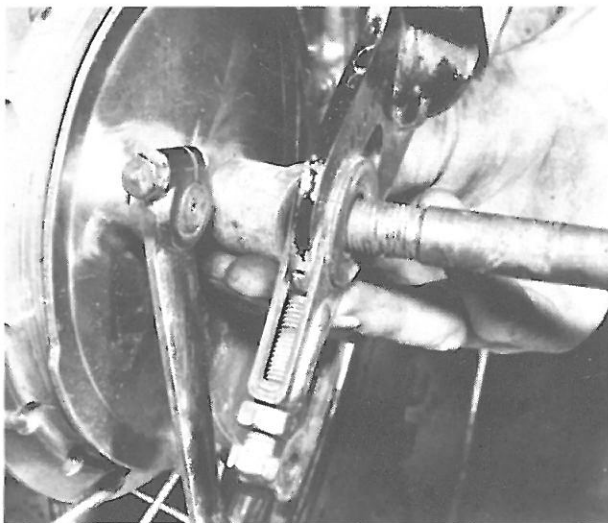


Bild 197  
Hinterradachse, Kettenspanner und Abstandshülse ausbauen

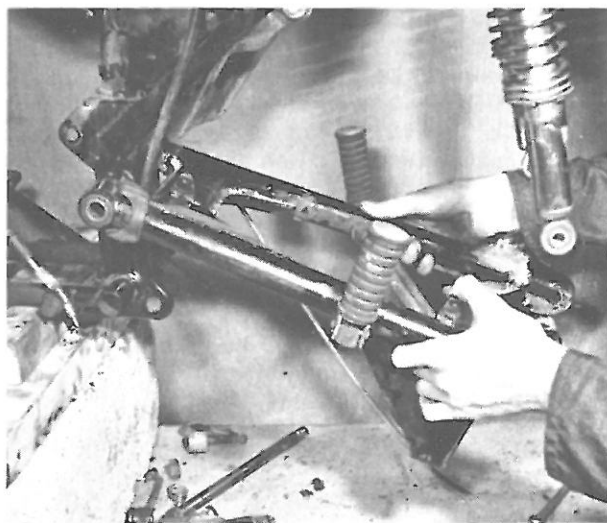


Bild 200  
... Hinterradschwinge nach hinten wegziehen



so dass letztere beim Ausziehen hineinschlüpft. Die eine Scheibe ist grösser als das Rohrstück, die andere genau so gross wie die Aussenbüchse oder eine Idee kleiner im Durchmesser. Kleinere Scheibe legt man, Bolzen durchgesteckt, auf die Büchse und setzt auf der anderen Seite das Rohrstück zentrisch gegen das Auge der Hinterradschwinge, dann folgen grosse Scheibe und Mutter. Mit dem Anziehen der Mutter muss sich nun die Büchse aus der Schwinge herauschieben, bis sie ganz im Rohrstück verschwindet. Möglicherweise sind noch ein paar scharfe Schläge auf den Kopf des Bolzens notwendig. Sollte es auf diese Weise auch nicht gehen, so wechselt Ihnen der Yamaha-Händler die Büchsen aus.

- Zusammenbau und Einbau der Schwinge in umgekehrter Reihenfolge wie Demontage durchführen. Das Einziehen der neuen Lagerbüchsen erfolgt mit derselben Vorrichtung wie das Ausdrücken, oder aber im Schraubstock. Achsbolzen und Lagerflächen vor dem Zusammenbau gut einfetten, da keine spätere Schmiermöglichkeit vorgesehen ist.
- Ausgeschlagene Lagerbüchsen der Hinterradschwinge können das Fahrverhalten und den Geradeauslauf der Maschine erheblich beeinträchtigen und insbesondere Schlingern und Springen des Hinterrades verursachen. Verschleissbedingtes Spiel in der Schwinge lässt sich bei aufgebockter Maschine (Hinterrad frei vom Boden) durch wechselweises Ziehen und Schieben am Ende der Schwinge quer zur Fahrtrichtung feststellen.

### 5.6.2 Hintere Federbeine prüfen und einstellen

- Die hydraulisch gedämpften Federbeine der Yamaha «Trail Bikes» (vgl. Bild 208) können ohne Ausbau auf fünf verschiedene Federhärten eingestellt werden.
- In die Bohrungen in der äusseren Stellhülse des Federbeins, unmittelbar oberhalb der Stellrasten, greift man mit einem Nutmutternschlüssel oder Dorn oder Schraubenzieher ein, wenn man die Härte der Federn verändern will. Normalerweise lässt sich die Hülse von Hand verdrehen. Die Federung wird härter, je weiter Sie die Hülse nach oben verstellen, je kürzer also die freie Federlänge ist.
- Die Federbeine sind werkseitig verschlossen, und die Ölfüllung wird weder ergänzt noch gewechselt. Bei Ölverlust bzw. Dämpferausfall ist das Federbein zu erneuern.
- Gutes Fahrverhalten setzt voraus, dass beide Federbeine gleich hart eingestellt sind. Erneuerung sollte daher auch stets paarweise erfolgen.

### 5.7 Seitlichen Schwenkständer prüfen

- Wegen der erforderlichen grossen Bodenfreiheit von Geländemaschinen haben die Yamaha «Trail Bikes» keinen zentralen Kippständer, so dass ein Aufstellen nur mit dem seitlichen Schwenkständer möglich ist.



Bild 201  
Die Führungsbüchsen sind einteilige Gummielemente (Silent-bloc)

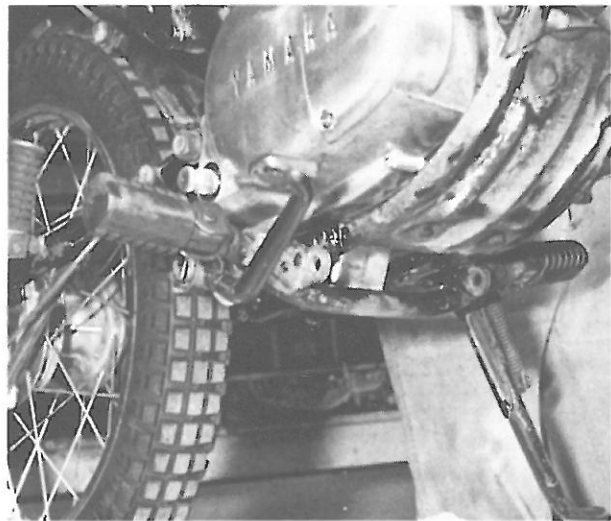
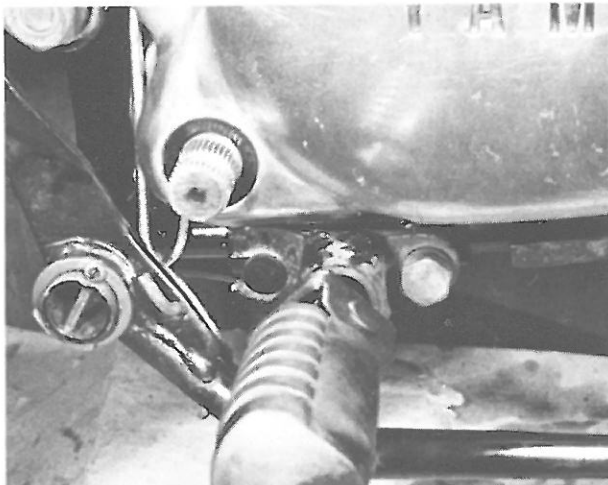
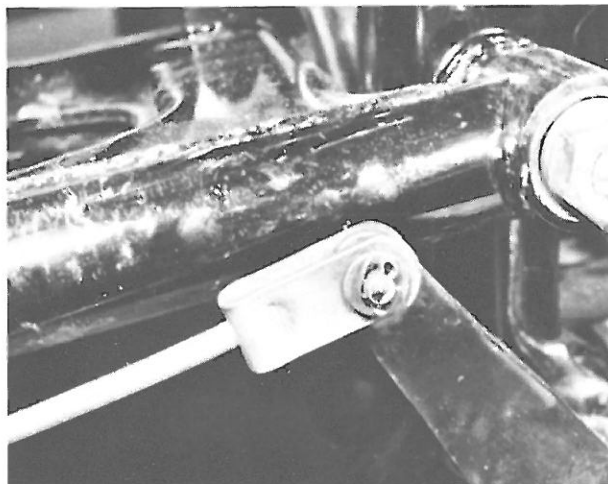


Bild 202  
Fussrasten und Schwenkständer bilden eine Baueinheit

- Die Strebe, an der der Schwenkständer an der linken Seite der Maschine angelenkt ist, stellt einen Teil der Fussrasteneinheit dar (Bild 202). Durch das Auge der Strebe und das obere Ende des Schwenkständers geht eine Schraube mit Kronenmutter und Splint hindurch, die gleichzeitig als Befestigung und als Drehachse des Ständers dient. Eine Rückholfeder zieht den Schwenkständer, sobald dieser entlastet wird, nach oben in die Ruhelage.
- Einwandfreien Sitz von Schraube, Mutter und Splint prüfen, ebenso, ob die Rückholfeder nicht überstreckt oder beschädigt ist, insbesondere an den Einhängösen. Ein Herunterfallen des Schwenkständers während der Fahrt führt fast immer zum Unfall.



**Bild 203**  
Montage des Bremspedals am Rahmen mit Scheibe und Splint



**Bild 204**  
Bundbolzen mit Splint am oberen Ende des Bremspedals



**Bild 205**  
Kickstarterhebel ist mit Klemmschraube auf Zahnprofil befestigt

## 5.8 Fussrasten prüfen und erneuern

- Die Fussrasteneinheit besteht aus einem Querrohr, an welchem die beiden Fussrasten und der Schwenkständer angebracht sind. Das Querrohr verbindet unterhalb des Motors die beiden Rahmenschleifen, mit denen es auf jeder Seite an einer vor dem Querrohr liegenden Lasche verschraubt ist. Nach Entfernen der beiden Schrauben lässt sich die Fussrasteneinheit komplett nach vorn wegziehen (Bild 202). Die Rasten sind mit je einer als Drehachse dienenden Schraube am Querrohr hochklappbar angebracht, so dass sie beim Umkippen der Maschine nicht beschädigt werden. Gegen ungewolltes Hochklappen ist auf der Drehachse eine Feder angeordnet, die, wenn sie lahm oder gebrochen ist, erneuert werden muss. Lose Rasten sind unfallträchtig.
- Die Rastengummis lassen sich leicht abstreifen und erneuern, wenn sie verschlissen sind.

## 5.9 Fussbremshebel prüfen und erneuern

- Der Fussbremshebel ist an der rechten Seite der Maschine auf der Verlängerung eines querliegenden Rahmenrohrs gelagert, wo er axial durch Scheibe und Splint in seiner Lage gehalten wird (Bild 203). Am unteren Ende des Hebels ist die Bremsbetätigungsstange mit Bundholzen, Scheibe und Splint angelenkt (Bild 204).
- Ist der Fussbremshebel durch Unfall verbogen oder verdreht, so ist er auszubauen, auch von der Betätigungsstange und der Verbindung zum Bremslichtschalter zu lösen, und wieder in seine alte Form zu richten. Dies geschieht am besten im Schraubstock unter Erwärmen der Biegestelle mit einer Lötlampe.

## 5.10 Kickstarterhebel prüfen und erneuern

- Der Kickstarterhebel ist an seiner Nabe verzahnt und wird auf der ebenfalls verzahnten Welle durch Klemmschraube gesichert. Am anderen Ende des Hebels ist der Tretarm schwenkbar gelagert und kann nach dem Anlassen des Motors in die Motorradkontur eingeklappt werden. Er wird dort von einer ebenen Scheibe, einer Wellscheibe und einem Sicherungsring so gehalten, dass er in jeder gewünschten Stellung infolge der von der Wellscheibe aufgebrauchten Eigenreibung stehenbleibt (Bild 205).
- Wird der Tretarm locker, so ist die Wellscheibe zu erneuern. Es empfiehlt sich, den Tretarm von Zeit zu Zeit abzunehmen und seine Lagerstelle zu fetten.

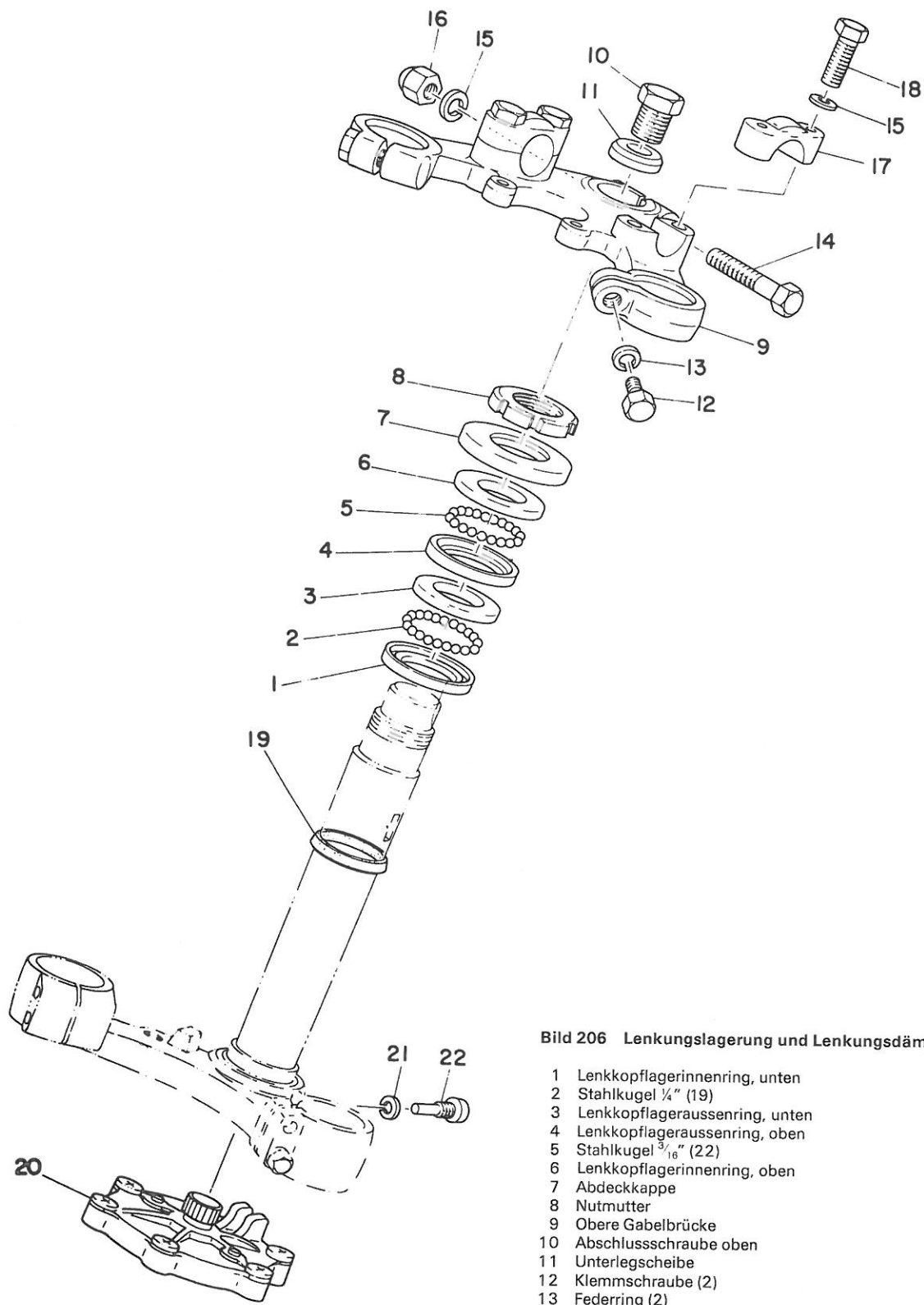


Bild 206 Lenkungslagerung und Lenkungs­dämpfer

- 1 Lenkkopflagerinnenring, unten
- 2 Stahlkugel  $\frac{1}{4}$ " (19)
- 3 Lenkkopflageraussenring, unten
- 4 Lenkkopflageraussenring, oben
- 5 Stahlkugel  $\frac{3}{16}$ " (22)
- 6 Lenkkopflagerinnenring, oben
- 7 Abdeckkappe
- 8 Nutmutter
- 9 Obere Gabelbrücke
- 10 Abschluss­schraube oben
- 11 Unterlegscheibe
- 12 Klemmschraube (2)
- 13 Federring (2)
- 14 Klemmschraube
- 15 Federring (5)
- 16 Hutmutter
- 17 Lagerdeckel für Lenkerbefestigung (2)
- 18 Klemmschraube (4)
- 19 Staubdichtung
- 20 Lenkungs­dämpfer, komplett
- 21 Federring
- 22 Zapfenschraube für Lenkungs­dämpfer

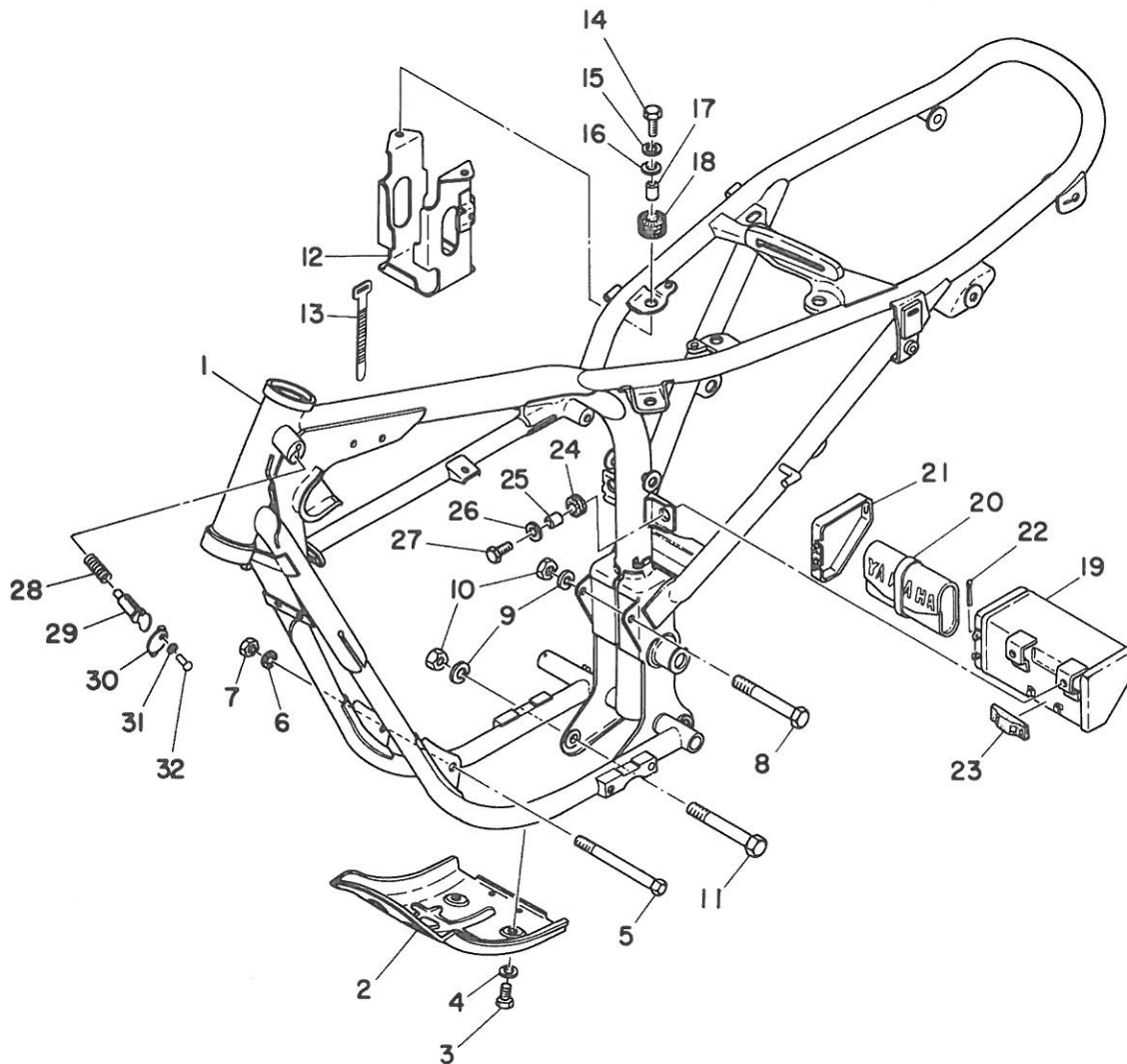
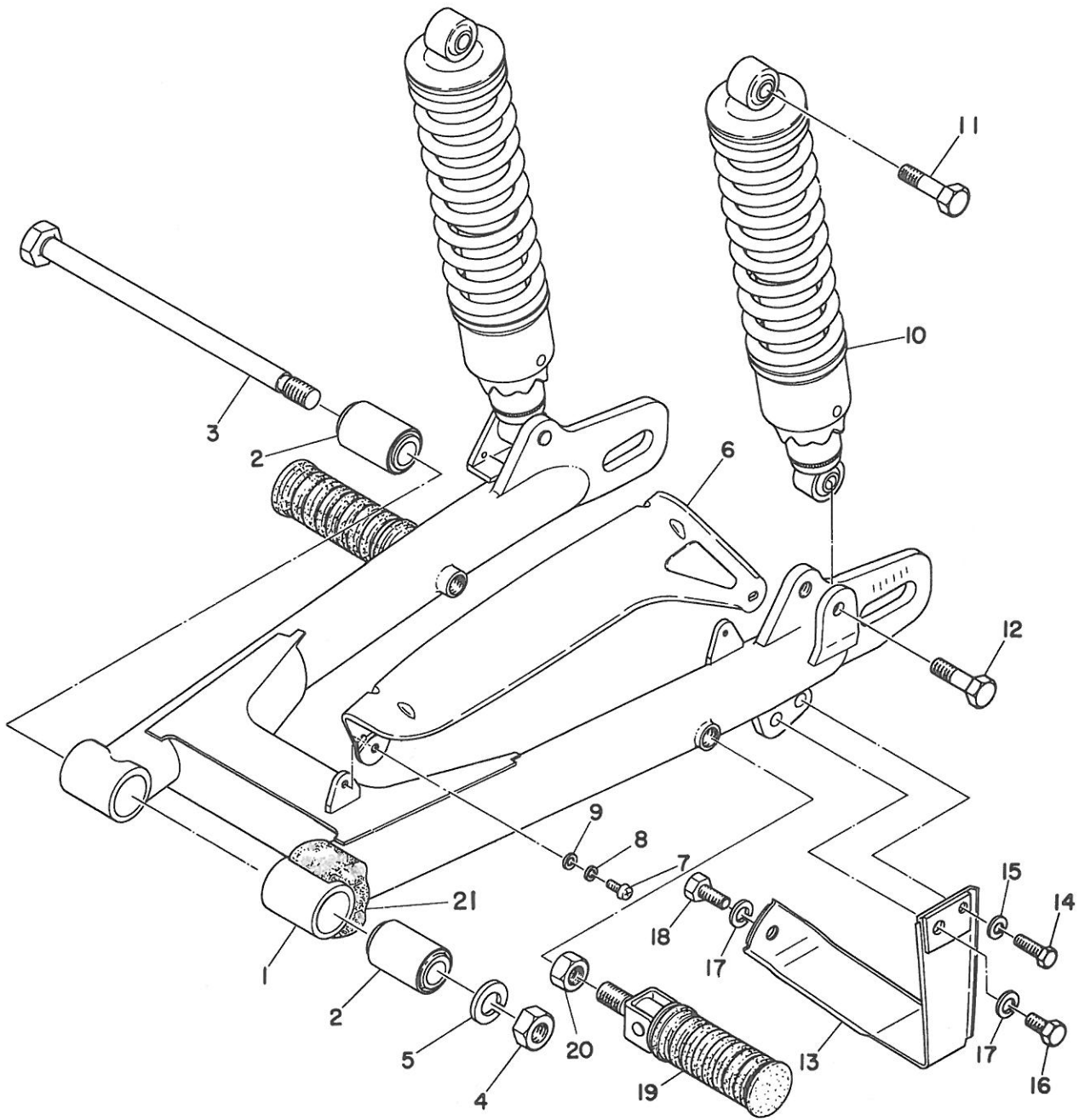


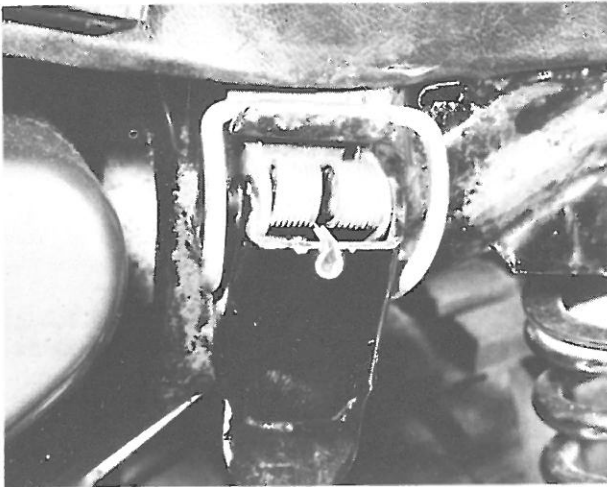
Bild 207 Rohrrahmen

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 Rohrrahmen, vollständig             | 17 Hülse für Gummilager (2)                |
| 2 Steinschlagschutz für Kurbelgehäuse | 18 Gummibüchse für Batteriehalterung (2)   |
| 3 Schraube (4)                        | 19 Werkzeugkasten                          |
| 4 Unterlegscheibe (4)                 | 20 Werkzeugsatz                            |
| 5 Schraube für Motoraufhängung        | 21 Deckel zum Werkzeugkasten               |
| 6 Federring                           | 22 Splint                                  |
| 7 Sechskantmutter                     | 23 Gummiteil für Werkzeugkastenbefestigung |
| 8 Schraube für Motoraufhängung        | 24 Gummibüchse für Werkzeugkasten (2)      |
| 9 Federring (2)                       | 25 Hülse für Gummilager (2)                |
| 10 Sechskantmutter (2)                | 26 Unterlegscheibe (2)                     |
| 11 Schraube für Motoraufhängung       | 27 Befestigungsschraube (2)                |
| 12 Batteriehalterung                  | 28 Feder zum Lenkschloss                   |
| 13 Kabelhalter                        | 29 Zylinderschloss                         |
| 14 Kreuzschlitzschraube (2)           | 30 Abdeckung                               |
| 15 Federring (2)                      | 31 Federscheibe                            |
| 16 Unterlegscheibe (2)                | 32 Niet                                    |



**Bild 208 Hinterradschwinge, Kettenschutz und Federbeine**

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 Hinterradschwinge, vollständig | 12 Befestigungsschraube unten (2)                  |
| 2 Gummi-Metall-Lagerbüchse (2)   | 13 Unterer Kettenschutz                            |
| 3 Achsbolzen                     | 14 Sechskantschraube                               |
| 4 Sechskantmutter                | 15 Federring                                       |
| 5 Federring                      | 16 Sechskantschraube                               |
| 6 Kettenschutz                   | 17 Federring (2)                                   |
| 7 Kreuzschlitzschraube (2)       | 18 Sechskantschraube                               |
| 8 Federring (2)                  | 19 Beifahrerfussraste komplett mit Gummimantel (2) |
| 9 Unterlegscheibe (2)            | 20 Sechskantmutter (2)                             |
| 10 Federbein (2)                 | 21 Gummipuffer                                     |
| 11 Befestigungsschraube oben (2) |  |



**Bild 209**  
Ein Schnappverschluss hält die Sitzbank auf der linken Seite fest

- Ein Verbiegen des Kickstarterhebels beim Unfall ist eigentlich nur denkbar, wenn der Tretarm während der Fahrt herausgeklappt war. Man muss dann den Hebel ausbauen, die betreffende Stelle mit Lötlampe erwärmen und im Schraubstock richten.

## 5.11 Sitzbank aus- und einbauen

- Die Sitzbank ist mit einer Art Scharnier am rechten oberen Rahmenrohr angelenkt und wird am linken im normalen Betrieb von einer Klammer in ihrer Lage festgehalten (Bild 209).
- Zum Abnehmen hebt man die Sitzbank links nach Lösen der Klammer an und klappt sie nach rechts hinüber. Dann Aufhaltestrebe am Rahmen aus dem Langloch ausklinken (vgl. Bild 7 am Anfang dieser Reparaturanleitung). Nun wird der Splint aus der Drehachse der Sitzbank entfernt und diese aus ihrer Führung geschoben, so dass die Sitzbank frei abgenommen werden kann.
- Für die Maschinen mit kurzer Sitzbank und Gepäckbehälter gilt die gleiche Beschreibung.

## 5.12 Drehzahlmesser und Tachometer

### 5.12.1 Anzeigergeräte aus- und einbauen

- Beide Rundinstrumente sind in einer gummi-gedämpften Montageplatte zusammen an der oberen Gabelbrücke der Telegabel durch zwei Schrauben mit Gummitüllen befestigt (vgl. auch Bild 234). Nach Entfernen der beiden Schrauben, Lösen der Antriebswellen am Kopf und Herausziehen der Glühlampenfassungen aus der Unterseite lassen sich die Instrumente mit Montageplatte abnehmen.

- An der gemeinsamen Montageplatte sind die Instrumente durch je einen herausragenden Stift mit Scheibe und Splint befestigt. Beim Einlegen der schwingungsdämpfenden Gummiplatten sollte man auf deren Lage achten, so dass sie sich den Formen der Instrumente anschmiegen, denn sonst verspannt sich der Gummi beim Befestigen und verliert die dämpfende Wirkung.
- Defekte an Drehzahlmesser und Tachometer sind – abgesehen von Schäden an den Antriebsteilen und den flexiblen Antriebswellen – nur schwer zu beheben. Die Instrumente sind zu erneuern oder in einer Spezialwerkstatt zu überholen.
- Bedenken Sie bitte, dass in der BRD und in anderen Ländern ein funktionierender und beleuchteter Tachometer gesetzlich vorgeschrieben ist. Daneben ist auch die Kontrolle der gefahrenen Strecke mit Hilfe des Kilometerzählers für die Wartungsarbeiten von Bedeutung.

### 5.12.2 Antriebswellen prüfen und instandhalten

- Es ist ratsam, von Zeit zu Zeit beide Antriebswellen loszuschrauben, um zu prüfen, ob sie gut gefettet sind und ihre äusseren Hüllen nicht abgeknickt, eingeklemmt oder von benachbarten Teilen beschädigt werden. Sprunghafte oder schleppende Funktion der Instrumente ist oft durch schadhafte Antriebswellen bedingt.
- Vor dem Einfetten wird die Innenwelle herausgezogen, gereinigt und auf aufgespleisste Stellen und Schäden geprüft.
- Mit Ausnahme der letzten ca. 15 cm vor dem Eingang in den Instrumentenkopf wird die Innenwelle mit wärmebeständigem Fett behandelt. Das oberste Stück bleibt frei, weil sonst das Fett unerwünschterweise in die Instrumente eindringt und diese ausser Funktion setzt.
- Wenn immer eines der Instrumente nicht mehr anzeigt, sollte man zuerst nach der Antriebswelle schauen. Eine gebrochene Innenwelle kann für sich allein erneuert und nach Einfetten in die alte Hülle eingebaut werden, sofern diese nicht auch gequetscht oder sonstwie beschädigt ist.

### 5.12.3 Antriebs Elemente: Lage und Überprüfung

- Der Tachometerantrieb befindet sich in der vorderen Bremsankerplatte; der Antrieb erfolgt vom Innern der Vorderradnabe aus. Schwierigkeiten mit den Antriebsteilen sind selten, sofern sie bei jedem Zerlegen der Vorderbremse Fett mitbekommen, denn von aussen her gibt es keine Schmiermöglichkeit. Bei unzulässigem Verschleiss können Schneckenritzel und -welle nach Lösen einer Einschraubbuchse komplett aus der Ankerplatte herausgezogen werden. Das Schneckenrad wird zusammen mit dem Mitnehmerblech (das in die Nabe eingreift) und einer Anlaufscheibe von einem Sprengring im Zentrum der Bremsankerplatte festgehalten (Bild 210).
- Der Drehzahlmesser bezieht seinen Antrieb über Primärzahnrad, Schnecke und Schneckenritzel

(vgl. auch Bild 121). Während der normalen Betriebsdauer des Motorrads wird kaum einmal ein Schaden auftreten. Für Demontage und Reparatur vgl. Kapitel 2.7.10.

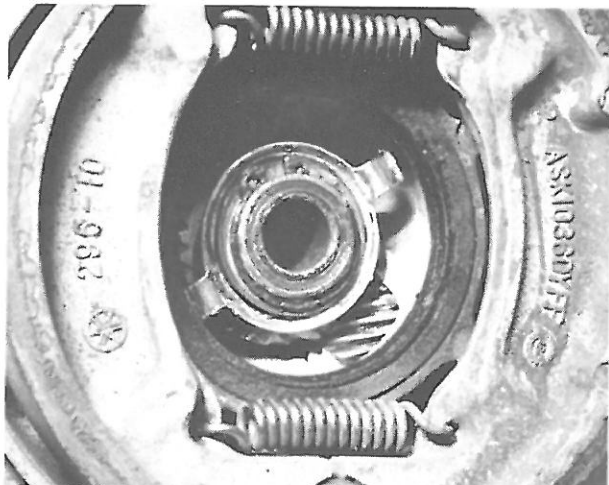


Bild 210  
Schnecke, Rad und Mitnehmerblech für den Tachoantrieb

---

### 5.13 Reinigung des Motorrads

---

- Zuerst wird man allen Strassenschmutz mit Lappen entfernen, ggf. auch mit einem Schwamm, den man

häufiger in klarem Wasser spült. Danach sollen alle Teile gut abtrocknen können. Besonders nach längerer pflegearmer Zeit gibt eine gründliche Wachsbehandlung der Maschine wieder den gewohnten Glanz.

- Verchromte oder vernickelte Teile braucht man im allgemeinen nur feucht überzuwischen. Sind sie aber nach winterlichen Fahrten vom Salz angegriffen, so behandelt man sie am besten mit handelsüblichen Chromreinigern, die oft mit ihrer Öl-basis weitere Korrosion verhindern.
- Einen besonders stark verölten Motorblock reinigt man mit den im Handel erhältlichen Reinigungsmitteln nach Gebrauchsanweisung. Die gut durchtränkte Schmutz-Öl-Mischung wird dann mit reichlich Wasser abgewaschen, wobei Sie Vergaser und Elektrik vor eindringendem Wasser schützen müssen. Danach können auch diese Leichtmetallteile noch mit Spezialpolitur zu neuem Glanz gebracht werden.
- Wenn immer es möglich ist, sollte Ihr Motorrad nach Regenfahrten vor dem Wegstellen mit Lappen abgetrocknet werden, weil die Feuchtigkeit sonst der Korrosion Vorschub leisten würde. Kette abwischen und einölen, damit keine Feuchtigkeit in die Rollen dringt, was den Lauf der Kette rau machen und zu hohem Verschleiss führen kann. In die Seilzüge dagegen wird kaum Wasser eindringen können, wenn sie vorschriftsmässig in regelmässigen Abständen eingefettet werden, wie am Anfang dieses Buches erläutert.

## 5.14 Fehlerdiagnose: Rahmen, Gabel, Aufhängung

<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Fahrzeug läuft bei Loslassen des Lenkers nach links oder rechts aus der Spur	Rahmen verzogen	Prüfen, ggf. ersetzen
	Telegabel verbogen	Prüfen, ggf. ersetzen
	Räder spuren nicht	Prüfen, ggf. ausrichten
Fahrzeug taumelt bei niedrigem Tempo	Lenkkopflager zu fest angezogen	Lösen und neu einstellen
Fahrzeug wird stössig beim Bremsen vorn	Lenkkopflager zu lose eingestellt	Fester einstellen
	Ausgeschlagene Gabelbüchsen	Telegabel zerlegen und neu ausbüchsen
Fahrzeug schlägt auf schlechter Fahrbahn durch	Gabeldämpfung schlecht	Ölstand in Telegabel prüfen, ggf. ergänzen
	Hintere Federbeine dämpfen zu wenig	Dämpfung nachprüfen, ggf. Federbeine erneuern
	Federbeineinstellung zu weich	Prüfen, ggf. eine oder zwei Rasten härter einstellen
Telegabel zu steif	Gabelrohre in den Gabelbrücken verwunden	Klemmschrauben in Gabelbrücken und verchromte Verschlusschrauben lockern, Gabel mehrfach aufstossen, festziehen von unten nach oben
Fahrzeug wandert ab, ungenaue Lenkung, Hinterrad unruhig	Verschleiss in der Lagerung der Hinterradschwinge	Ausbauen und Büchsen und Achsbolzen erneuern



# 6 Räder, Bremsen, Reifen

---

## 6.1 Technische Daten

---

	<i>Typ LT</i> (100 cm <sup>3</sup> )	<i>Typ AT</i> (125 cm <sup>3</sup> )	<i>Typ CT</i> (175 cm <sup>3</sup> )
Reifen vorn	2.75 x 18"	3.00 x 18"	3.25 x 18"
Reifen hinten	3.00 x 18"	3.25 x 18"	3.50 x 18"
Aber: DT125 und DT175 vorn: 2.75 x 21"			
Reifendruck vorn (alle):	1,0 atü		
Reifendruck hinten (alle)	1,2 atü		
Bremsen: Typ (alle):	Innenbackenbremse mit einem auflaufenden Backen.		
Trommeldurchmesser vorn:	108 mm ø		
Trommeldurchmesser hinten:	128 mm ø		

---

---

## 6.2 Allgemeine Beschreibung

---

- Die DT-Modelle haben Vorderreifen von 21", hinten 18", alle übrigen Modelle vorn und hinten 18". Serienmässig werden überall Stollenreifen (Trials Universal) für schweres Gelände montiert.
- Alle Modelle haben Stahlfelgen, Stahlspeichen und Leichtmetallnaben (Alu-Guss).
- Die Bremsen aller Maschinen sind einheitlich vorn 108 mm, hinten 128 mm ø Innenbackenbremsen.

---

## 6.3 Vorderrad prüfen und erneuern

---

- Maschine auf Holzklötze so aufbocken, dass sich das Vorderrad frei dreht. Rad im eingebauten Zustand laufen lassen und Felge auf fehlerlosen Lauf prüfen. Kleine Rundlauffehler lassen sich durch

entsprechendes Nachspannen der Speichen ausgleichen, wozu freilich einige Übung nötig ist, um die Sache nicht noch schlimmer zu machen. Bei der Prüfung lassen sich auch ggf. vorhandene Dellen im Felgenrand feststellen. Solche Schäden sind schwer zu reparieren und erfordern zumeist den Ersatz der Felge. Neben dem Verlust an Stabilität bedeuten eingedellte Felgenränder auch eine Gefahr für Reifenwulst und Gewebe.

- Rad auf lose oder gebrochene Speichen prüfen. Am besten schlägt man die Speichen wie eine Harfensaite an: Weniger gespannte Speichen erzeugen dabei einen hörbar anderen Ton. Das Nachspannen geschieht durch Drehen am Nippel entgegen dem Uhrzeigersinn. Dabei Seitenschlag des Rades laufend nachprüfen. Müssen die Speichen um ein erhebliches Mass nachgespannt werden, so sollte man auf jeden Fall Reifen und Schlauch wie unter Ziffer 6.13 beschrieben demontieren, um die vorstehenden Speichenenden zur Vermeidung von Schäden am Schlauch am Ende der Prozedur abfeilen zu können.

## 6.4 Vorderradbremse prüfen und überholen

- Die komplette Vorderradbremse mit Ankerplatte lässt sich aus der Trommel ohne weiteres herausnehmen, wenn man die Vorderachse und das Vorderrad zuvor gemäss Ziffer 5.2.1 demontiert hat (Bild 211).
- Zustand der Bremsbeläge prüfen. Bei starker oder ungleichmässiger Abnutzung der Beläge sind die Bremsbacken als Ganzes zu erneuern, da die Beläge aufgeklebt und nicht allein lieferbar sind. Der Nenndurchmesser der montierten Backen beträgt 108 mm. Zulässige Verschleissgrenze: 4 mm.
- Bremsbetätigungshebel an der Ankerplatte so verdrehen, dass die Backen voll ausgehoben sind, dann entgegen der Federspannung vom Bremsnocken und vom Lagerbolzen abheben und die Backen in <V>-Form von der Ankerplatte abnehmen, zusammen mit ihren Rückholfedern. Diese lassen sich nach dem Abheben der Backen leicht aushängen (Bild 212).
- Lauflfläche im Innern der Bremstrommel auf Riefen und andere Beschädigungen prüfen, die in jedem Fall zu verminderter Bremswirkung führen, Staub und Belagabrieb gründlich aus Trommel und Bremsankerplatte entfernen, mit benzingetränktem Lappen auswischen, alle Ölspuren beseitigen (Bild 213).
- Vor dem Wiedereinbau der Backen ist sicherzustellen, dass die Bremsnocken sich leicht drehen lassen. Schweregehende Nocken sind auszubauen und gangbar zu machen. Vor dem Lösen der Mutter am Ende des Nockenbolzens zuerst Lage des Betätigungshebels auf der Verzahnung markieren, damit er später wieder in gleicher Lage montiert wird!
- Zum Einbau der Bremsbacken zuerst die beiden Rückholfedern in die Löcher in den Backen einhängen, Backen miteinander in <V>-Form halten, auseinanderziehen und über Bremsnocken und Lagerbolzen stülpen. Danach lassen sich die Backen zur Ankerplatte hinunterdrücken und springen in ihre richtige Lage. Keine Gewalt anwenden, wenn ein Teil nicht gleich richtig <sitzt>, die Backen lassen sich leicht verbiegen.

## 6.5 Radlager prüfen und ersetzen

- Zugang zu den Radlagern hat man, sobald die Bremsankerplatte entfernt ist. Vor dem linken Radlager ist der Wellendichtring ebenfalls herauszunehmen.
- Das Rad wird mit der offenen Bremstrommel nach oben auf eine feste Unterlage gelegt. Zwischen den beiden Lagern in der Nabe befindet sich eine Abstandshülse mit einer Querbohrung in der Mitte ihrer Wandung. Mit einem Spezialwerkzeug – einem an einem Ende um 90° abgebogenen Schlagdorn, der in diese Querbohrung greift – kann

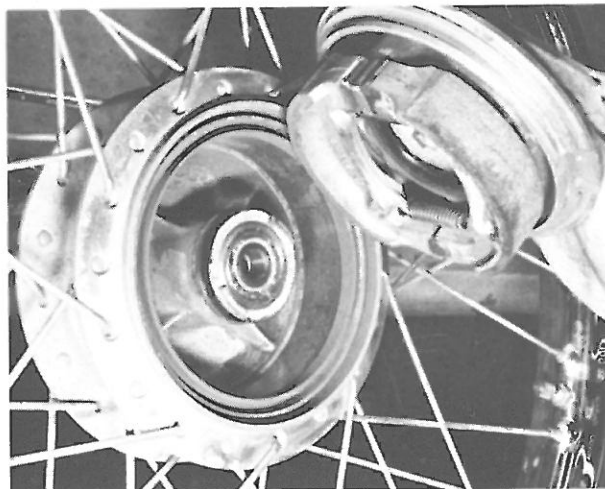


Bild 211  
Nach Vorderradausbau lässt sich Bremse komplett herausnehmen

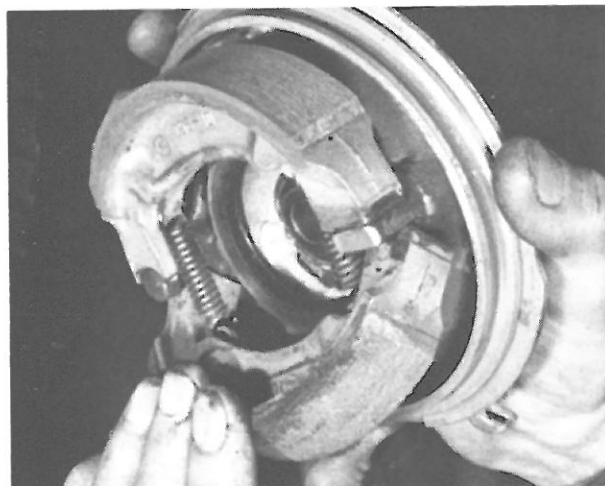


Bild 212  
Bremsbacken von der Ankerplatte abziehen

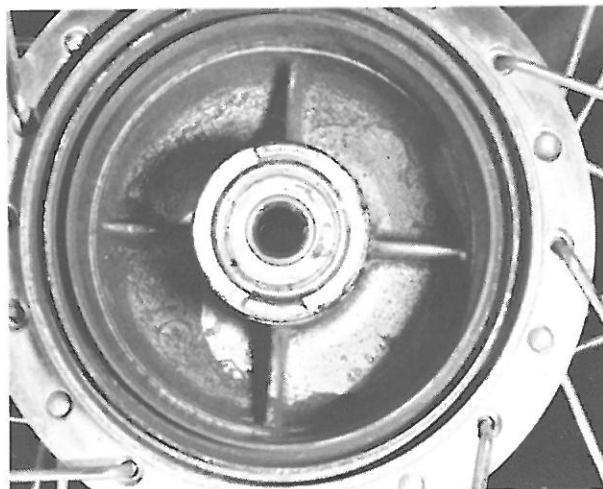


Bild 213  
Lauflfläche der Trommel auf Riefen prüfen

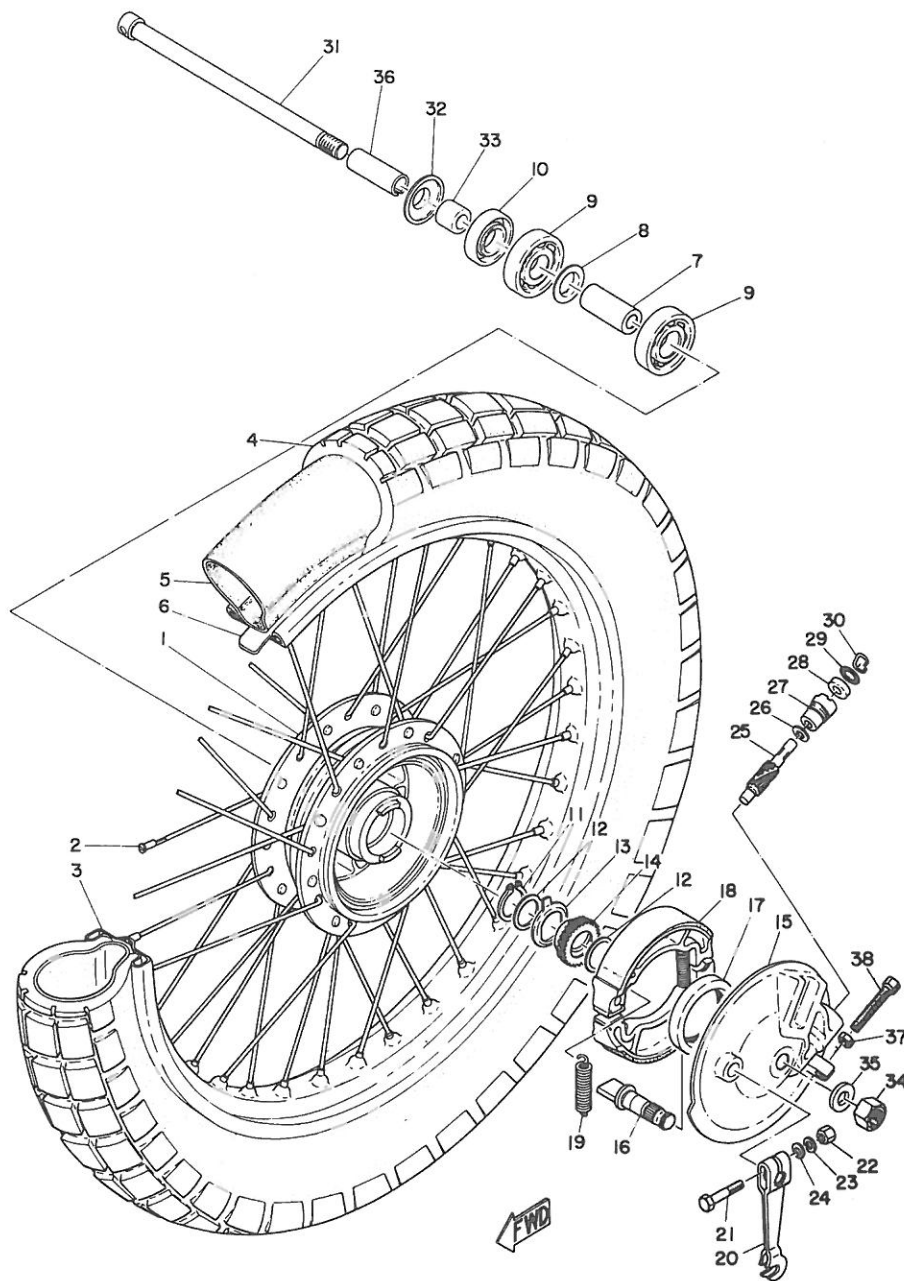
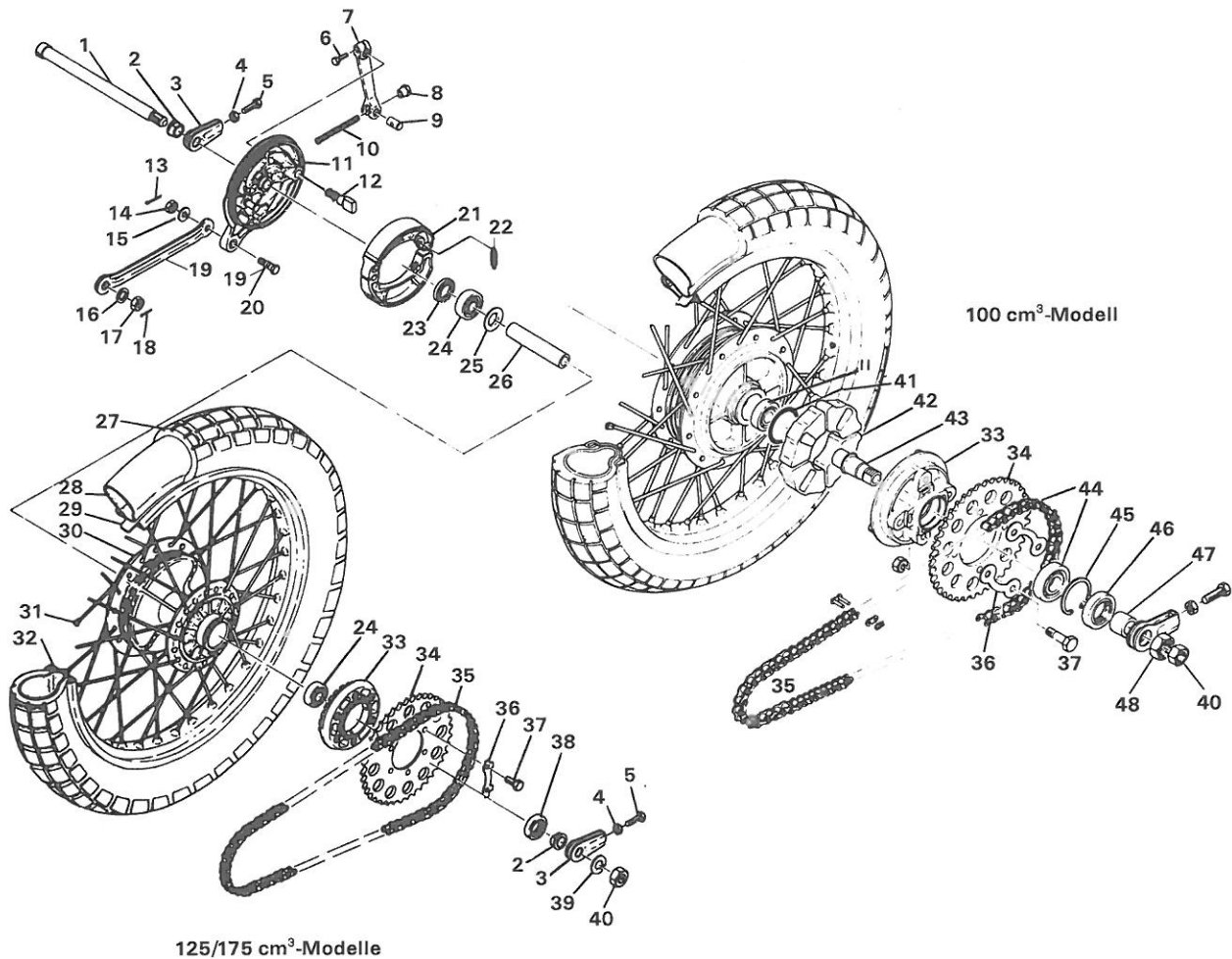


Bild 214 Vorderrad

- |   |   |
|---|---|
| 1 Vorderradnabe                           | 20 Bremshebel                           |
| 2 Stahlspeiche, Nippel (Satz)             | 21 Klemmschraube                        |
| 3 Tiefbettfelge                           | 22 Mutter                               |
| 4 Reifen                                  | 23 Federring                            |
| 5 Schlauch                                | 24 Scheibe                              |
| 6 Felgenband                              | 25 Schneckenwelle für Tachoantrieb      |
| 7 Abstandshülse                           | 26 Anlaufscheibe                        |
| 8 Flanschscheibe                          | 27 Einschraubhülse                      |
| 9 Wälzlager (2)                           | 28 Dichtring                            |
| 10 Dichtring                              | 29 O-Ring                               |
| 11 Sicherungsring                         | 30 Federklip                            |
| 12 Anlaufscheibe (2)                      | 31 Vorderachsbolzen                     |
| 13 Mitnehmerblech für Tachoantrieb        | 32 Staubkappe                           |
| 14 Zahnrad für Tachoantrieb               | 33 Abstandshülse                        |
| 15 Bremsankerplatte                       | 34 Sechskantmutter für Vorderachsbolzen |
| 16 Bremsnocken                            | 35 Unterlegscheibe                      |
| 17 Wellendichtring                        | 36 Geschlitzte Abstandshülse            |
| 18 Bremsbacken, vollständig mit Belag (2) | 37 Gegenmutter für Seilstellhülse       |
| 19 Rückholfeder (2)                       | 38 Bremsseil-Stellhülse                 |



**Bild 215 Hinterrad**

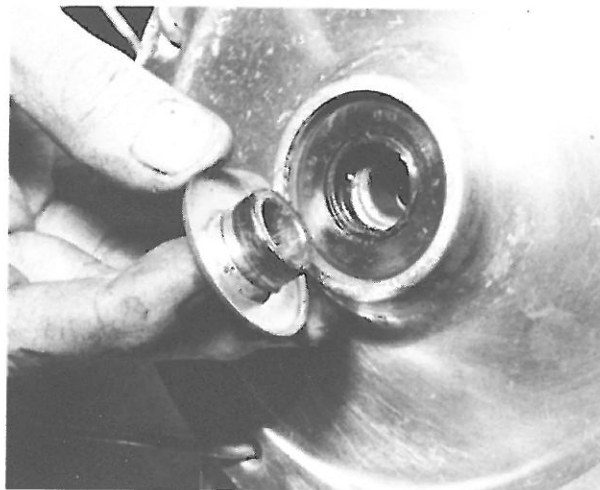
- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Hinterachsbolzen</li> <li>2 Abstandshülse (2)</li> <li>3 Kettenspanner (2)</li> <li>4 Gegenmutter (2)</li> <li>5 Spannerschraube (2)</li> <li>6 Klemmschraube</li> <li>7 Bremshebel</li> <li>8 Nachstellmutter Hinterradbremse</li> <li>9 Lagerbolzen</li> <li>10 Schraubenfeder</li> <li>11 Bremsankerplatte</li> <li>12 Bremsnocken</li> <li>13 Splint</li> <li>14 Mutter</li> <li>15 Federscheibe</li> <li>16 Unterlegscheibe</li> <li>17 Mutter</li> <li>18 Splint</li> <li>19 Strebe zur Bremsmomentabstützung</li> <li>20 Abgesetzte Schraube für Strebe</li> <li>21 Bremsbacken, vollständig mit Belag (2)</li> <li>22 Rückholfeder</li> <li>23 Wellendichtring SO 22-35-5 (nur LT-Modelle)</li> <li>24 Ringrillennlager 6202 (2)</li> <li>25 Flanschscheibe</li> <li>26 Abstandshülse</li> <li>27 Reifen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>28 Schlauch</li> <li>29 Felgenband</li> <li>30 Hinterradnabe</li> <li>31 Stahlspeiche, Nippel (Satz)</li> <li>32 Tiefbettfelge</li> <li>33 Mitnehmerkupplung</li> <li>34 (Grosses) Kettenrad</li> <li>35 Kette</li> <li>36 Blechsicherung (3 Stück für 125/175 cm<sup>3</sup>-Modelle, 2 Stück für 100 cm<sup>3</sup>-Modelle)</li> <li>37 Sechskantschraube (6Stück für 125/175 cm<sup>3</sup>-Modelle, 4 Stück für 100 cm<sup>3</sup>-Modelle)</li> <li>38 Wellendichtring SO 22-35-5</li> <li>39 Federring</li> <li>40 Sechskantmutter für Hinterachsbolzen</li> </ul> |
|--|--|

**Nur für die 100 cm<sup>3</sup>-Modelle:**

- 41 O-Ring
- 42 Gummiformteil für Antriebsdämpfer (4)
- 43 Kettenradwelle (Hohlwelle)
- 44 Ringrillennlager 6004 Z
- 45 Innensicherungsring R-42
- 46 Wellendichtring DD 26-42-8
- 47 Abstandsbüchse
- 48 Sechskantmutter für Kettenradwelle

jetzt das rechte Wälzlager mit Abstandsring, Dicht- ring und Deckscheibe ausgetrieben werden (Nabe entsprechend unterbauen!)

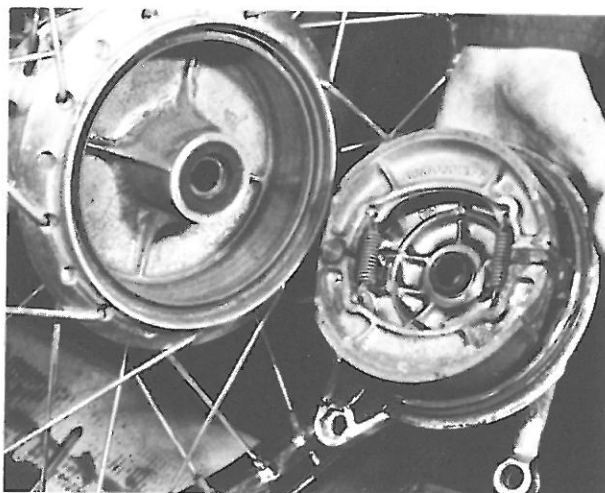
- Rad auf die andere Seite legen und linkes Wälz- lager mit grossem Durchschlag aus der Nabe treiben, dabei Bremstrommel ebenfalls ausreichend hoch unterbauen, damit das Lager frei austreten kann.
- Nabe, Wälzlager und die übrigen Teile von altem Fett befreien, Lager mit Benzin sauberwaschen und auf Beschädigungen jeglicher Art untersuchen. Beim geringsten Zweifel über den Zustand der Lager sollte man sie durch neue ersetzen. Rauhgig- keiten in den Lagerlaufbahnen kann man bei lang- samem Drehen spüren oder bei schnellem Um- laufen hören.
- Vor dem Lagereinbau Nabe mit frischem Fett füllen. Danach die beiden Lager, jedes von seiner Seite her einschlagen und die Abstandshülse da- zwischen nicht vergessen. Neue Dichtringe und die übrigen Scheiben und Hülsen in der gleichen Lage einbauen, wie sie zuvor eingebaut waren (Bild 216).



**Bild 216**  
Staubkappe schützt rechten Dichtring vor Schmutz

## 6.6 Vorderrad zusammenbauen und montieren

- Bremsankerplatte mit Bremsbacken und Tacho- antrieb in die Trommel einlegen (Mitnehmer für Tachoeintrieb muss in die Nabe einrasten!). Vorder- rad in die Telegabel einführen, dabei muss auf das richtige Eingreifen der Bremsankerplatte in den Führungssteg am linken unteren Gabelrohr geach- tet werden. Diese beiden Elemente verhindern, dass sich die Ankerplatte beim Bremsen selbst mitdreht.
- Radnabe und Gabelbohrungen für die Vorderrad- achse miteinander fluchtend ausrichten, so dass die Achse von rechts her eingeschoben werden kann. Jetzt aber zuvor die geschlitzte Abstandshülse in das Klemmlager unten am rechten Gabelrohr einschieben und den Schlitz so stellen, dass er mit einem der beiden Spalte zwischen Gabelrohr und Lagerdeckel übereinstimmt. Nun wird der Achsbolzen durchgesteckt, bis der Kopf mit dem rechten Gabelrohr bündig abschliesst. Unterleg- scheibe und Sechskantmutter aufsetzen und fest- ziehen. Klemmschrauben des Lagerdeckels am rechten unteren Gabelrohr festziehen.
- Vorderrad rasch drehen, dabei muss es frei laufen. Bremsseilzug und Tachowelle anschliessen, letz- tere ist mit einem Federklip befestigt. Seilzug und Welle müssen durch eine Führungsschelle an der linken Kotflügelstrebe geführt werden, damit sie weder mit Rad noch Reifen kollidieren können. Überprüfen, dass die Bremse sich ordnungsgemäss betätigen lässt, besonders wenn der Betätigungs- hebel aus- und eingebaut wurde. Soweit erfor- derlich, Bremseinstellung gemäss Ziffer 6.9 durch- führen und zum Schluss nochmals das Vorderrad auf einwandfreien Lauf prüfen.



**Bild 217**  
Nach Hinterradausbau lässt sich Bremse komplett heraus- nehmen



**Bild 218**  
Beim Einbau des Hinterrads Abstandshülse ...

## 6.7 Hinterrad prüfen, aus- und einbauen

- Maschine so aufbocken, dass Hinterrad frei dreht. Seitenschlag, Beschädigungen der Felge und lose oder gebrochene Speichen analog Ziffer 6.3 (Vorderrad) behandeln.
- Den Ausbau des Hinterrads führen Sie gemäss Ziffer 5.6.1 durch. Um das Kettenschloss nicht zu verlieren, hängen Sie es am besten in ein Ende der Kette wieder ein.
- Die Hinterradbremse mit Ankerplatte lässt sich aus dem ausgebauten Hinterrad ohne weiteres herausnehmen (Bilder 217 bis 220).
- Die Wälzlager des Hinterrades sind wie die des Vorderrads mit Festsitz eingebaut und werden wie diese nach Ziffer 6.5 demontiert, geprüft, geschmiert und montiert.

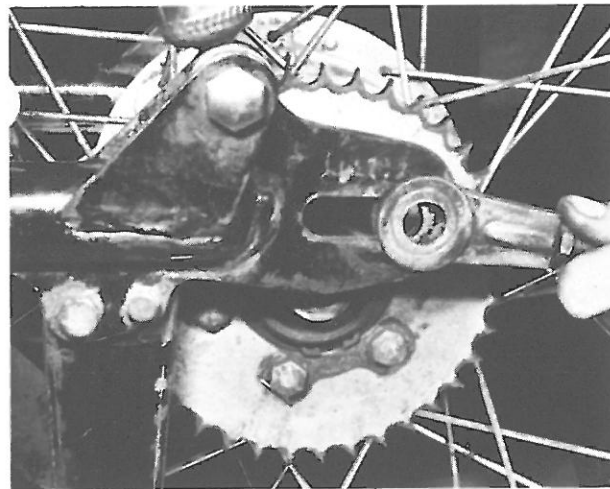


Bild 219  
... und Kettenspannvorrichtung montieren

## 6.8 Hinterradbremse prüfen und überholen

- Ausbau der hinteren Bremse mit Bremsankerplatte wie unter Ziffer 6.7 bzw. 5.6.1 beschrieben.
- Unter Ziffer 6.4 behandelten wir bereits das Prüfen und Überholen der Vorderradbremse. Alle diese Arbeiten wiederholen sich an der hinteren Bremse analog. Die Bremsbacken bestehen aus einer Leichtmetall-Legierung; die Beläge sind aufgeklebt. Messung des Belagsverschleisses erfolgt mit montierten Bremsbacken in Ruhelage. Der Nenndurchmesser beträgt 128 mm. Ist der Verschleiss grösser als 4 mm, so wird die Bremsfunktion nicht mehr ausreichen, und die Backen müssen erneuert werden.

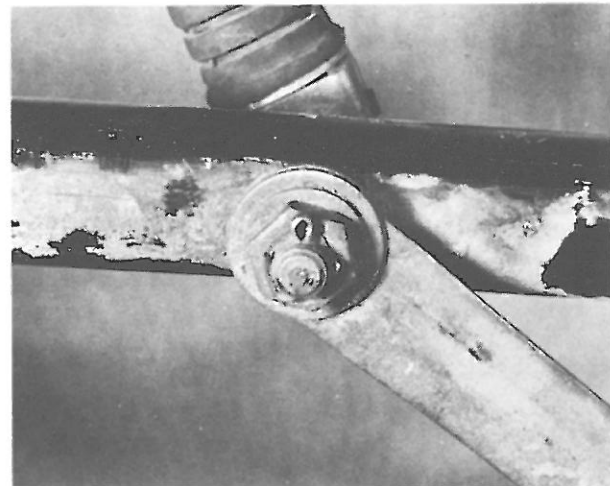


Bild 220  
Splint für Befestigung der Bremsmomentstrebe nicht vergessen

## 6.9 Bremsen einstellen

### 6.9.1 Vorderradbremse einstellen

Der Bremsseilzug besitzt an beiden Enden Gewindehülsen für die Längeneinstellung, die in entsprechende Gewinde am Handbremshebel und an der vorderen Bremsankerplatte eingeschraubt sind. Benutzen Sie die untere Gewindehülse für die Grobeinstellung und diejenige am Handhebel für die laufende und Feineinstellung der Bremse. Die untere Hülse ist durch Gegenmutter gesichert, die vor und nach dem Einstellvorgang gelöst bzw. gegengezogen wird. Die Hülse am Handhebel besitzt hingegen grossbemessene Rändel, mit deren Hilfe sich die Bremseinstellung ohne Werkzeug bewerkstelligen lässt. Bei richtiger Einstellung soll das Spiel im Seilzug 5–8 mm betragen, gemessen zwischen dem Handhebelgriff und dessen festem Teil am Lenker. Bei voll angezogener Handbremse muss noch deutlich Abstand zwischen dem Handhebel und dem Gasdrehgriff am Lenker verbleiben.

### 6.9.2 Hinterradbremse einstellen

- Bei richtiger Einstellung der Hinterradbremse macht die Trittplatte des Bremspedals bis zur Vollbremsung einen Weg von 20 bis 30 mm. Vor dem Einstellen sollten Sie jedoch die Lage des Pedals Ihren Körpermassen dadurch individuell anpassen, dass Sie den Hebel am Hinterrad auf seiner verzahnten Welle in eine für Sie passende Stellung bringen. Eine einfache Klemmschraube hält den Betätigungshebel dort fest, die gelöst und nach dem Umsetzen des Hebels wieder angezogen wird. Allerdings ist zu beachten, dass nachher der Winkel zwischen diesem Hebel und der Bremszugstange etwas kleiner als 90° sein sollte, um die volle Bremswirkung zu gewährleisten.
- Der Arbeitsweg wird durch Drehen an der Stellmutter auf der Betätigungsstange direkt beim Bremshebel am Hinterrad verstellt, er wird rechts herum verkürzt und links herum verlängert. Stets nach der Einstellung auch das freie Drehen des Hinterrads prüfen!

Beachten Sie, dass bei erheblicher Verstellung der Fusshebellage eine Korrektur am Bremslichtschalter erforderlich werden kann. Der Schalter liegt unmittelbar unterhalb des Zierdeckels mit der Hubraumangabe an der rechten Seite der Maschine. Nach Lösen der beiden grossen, gegen eine Befestigungsglasche am Rahmen von beiden Seiten gegengezogenen Sechskantmuttern kann der ganze Schalter höher oder niedriger gesetzt werden; niedriger, wenn das Bremslicht zu früh, höher, wenn es zu spät aufleuchtet (Bild 222).

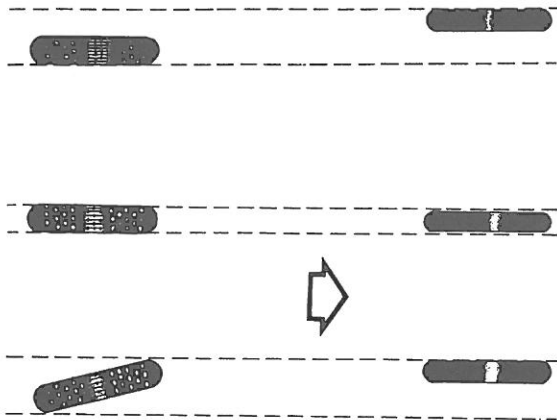


Bild 221  
Prüfung auf Fluchtfehler der Räder

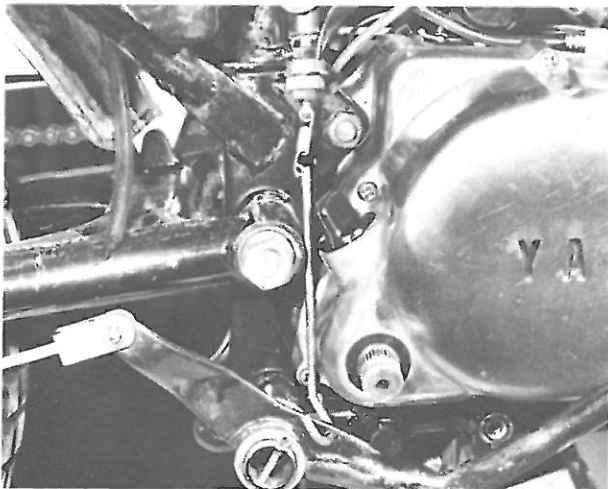


Bild 222  
Nachjustierung des Bremslichtschalters könnte nötig sein

## 6.10 Antriebsdämpfer prüfen und erneuern

- Das Dämpfungsglied im Hinterradantrieb ist in der linken Seite der Radnabe untergebracht. Es besteht aus einer Anzahl Formteile aus synthetischem Gummi, die in entsprechende Vertiefungen in der gegossenen Nabe eingebettet sind. Der Antrieb zum Hinterrad wird über diese Gummiformteile geleitet, die harte Stösse in der Kraftübertragung abdämpfen. Ohne dieses Element würde der Eindruck eines unkultivierten Antriebs entstehen.

- Gummiformteile in regelmässigen Abständen auf Schäden und Veränderungen in Form und Zustand überprüfen, im Zweifelsfall sind alle vier Formteile gemeinsam zu erneuern. Sie sind nicht vorgespannt und ohne weiteres in die Einbettungen einzulegen.
- Zum Zerlegen der Dämpfereinheit wird es ggf. nötig sein, das hintere Kettenrad abzunehmen, das mit vier bzw. sechs Schrauben an der Mitnehmerkupplung befestigt ist. Je zwei Befestigungsschrauben sind durch ein gemeinsames Blech gesichert, dessen Ecken mit einem kleinen Meissel flachgeklopft werden, bevor man die Schrauben lösen kann. Die Dämpfereinheit wird an der linken Seite der Radnabe von einem grossen Sicherungsring gehalten, der dort in einer Aussennut eingelassen ist. Nach dessen Demontage lässt sich die Dämpfereinheit frei abnehmen. (Bei einigen Modellen wird die Dämpfer-Mitnehmerkupplung mit Kettenrad und einem dritten Wälzlager auf einer separaten Hohlwelle angeordnet und dort durch eine Mutter festgehalten, vgl. Bild 215, rechte Hälfte.)

## 6.11 Hinteres Kettenrad aus- und einbauen und prüfen

- Für den Ausbau des grossen Kettenrades gilt das bereits früher Gesagte, insbesondere die Beschreibung unter Ziffer 6.10. Merken Sie sich, wie herum der Zahnkranz an der Mitnehmerkupplung gesessen hat; er lässt sich auch andersherum montieren, was Sie aber vermeiden sollten.
- Zustand des Kettenradzahnkranzes prüfen. Sind die Zähne stark abgenutzt, hakenförmig oder angebrochen, so ist das Kettenrad zu ersetzen. Das Kettenrad erneuert man nie allein, sondern zusammen mit dem vorderen Kettenritzel und der Kette, weil sonst starker Verschleiss zu erwarten wäre.

## 6.12 Kette prüfen und schmieren

- Die Kette liegt bis auf einen leichten Schutz des oberen Zuges völlig frei. Ihre Spannung muss regelmässig kontrolliert und ggf. zum Verschleissausgleich nachgestellt werden. Hierzu bockt man die Maschine auf und lockert die Mutter bzw. die beiden Muttern am linken Ende der Hinterradachse, so dass sich das ganze Hinterrad durch Eindrehen der Kettenspannerschrauben nach hinten ziehen lässt. Zu diesem Zweck muss auch die Schraube in der Strebe zur Bremsmomentaufnahme gelockert werden.
- Die Kette ist richtig gespannt, wenn sich die Mitte des unteren Kettenzuges etwa 20 mm nach oben drücken lässt. Diese Messung sollte jedoch wegen des vermutlich ungleichmässigen Verschleisses in

der Kette dort erfolgen, wo die Kette am straffsten sitzt.

- Kettenstansschrauben stets links und rechts um den gleichen Betrag drehen, damit das Hinterrad auch weiterhin fluchtet. Die Enden der Hinterradschwinge sind mit Strichmarken in der Nähe der Achsenbefestigung versehen, die eine einfache Sichtprüfung erlauben. Wenn erforderlich, kann das Fluchten des Hinterrades dadurch kontrolliert und korrigiert werden, dass man eine Holzlatte parallel zum Motorrad legt, welche den hinteren Reifen an zwei Flankenstellen berührt. Die Latte muss, nacheinander an beiden Seiten angelegt, links und rechts am geradegestellten Vorderrad in gleichem Abstand vorbeiführen. Da der Vorderreifen schmaler ist, berührt die Latte diesen Reifen bei richtiger Fluchtung nicht. (Illustration siehe Bild 221).
- Kette niemals zum Ausgleich starken Verschleisses zu fest anspannen! Dies würde hohe Lagerkräfte in den Lagerungen von Getriebe und Hinterrad mit entsprechend frühem Ausfall sowie kräftige Leistungseinbußen bedeuten.
- Nach längerer Laufzeit muss die Kette geschmiert werden. Fettmangel beeinträchtigt die Lebensdauer von Kette und Zahnkränzen und ergibt Rauheiten der Kraftübertragung. Einfaches Schmieren mit Motoröl hilft zwar vorübergehend. Besser und nachhaltiger ist es jedoch, die Kette auszubauen, gründlich in Petroleum auszuwaschen und anschliessend in einem flüssig gemachten Ketten-Spezialfett zu tränken. Diese Mittel dringen besser zu den Bolzen und Hülsen der Kette vor und werden durch Fliehkraft nicht so leicht wieder hinausgeschleudert.
- Ob die Längung der Kette noch zulässig ist, prüft man *nach* dem Auswaschen, aber *vor* dem Einfetten auf folgende Weise: Kette in ihrer ganzen Länge in gerader Linie auf ebene Unterlage legen und alle Glieder zusammenschieben, so dass die Kette ihr kürzestmögliches Mass hat. Ein Ende fixieren und Gesamtlänge messen. Dann Kette vollständig auseinanderziehen. Die Längung in diesem Zustand darf gegenüber dem ersten Mass je 300 mm Kettenlänge nicht mehr als 6,5 mm betragen.
- Beim Einbau der Kette auf richtigen Sitz des Ketten-schlusses achten. Die Federsicherung muss mit dem geschlossenen Ende in Laufrichtung der Kette zeigen.

### 6.13 Reifen demontieren und montieren

- Reifenmontieren muss hin und wieder einmal sein, sei es wegen einer Undichtheit, sei es, weil der Reifen abgefahren ist. Diese Arbeit, von Ungeübten oft gefürchtet, lässt sich recht einfach ausführen, wenn man einige simple Regeln beachtet und sich die hier beschriebene Technik aneignet.

- Das betreffende Vorderrad gemäss den Anweisungen unter 5.2.1 oder das Hinterrad gemäss 5.6.1 ausbauen. Durch Herausdrehen des Ventileinsatzes Luft vollständig herauslassen. Beide Reifenflanken zur Mitte der Felge hin und von den Felgenhörnern weg schieben, wodurch sich sogleich ein Spiel im Durchmesser zwischen Reifenflanken und Felgenbett ergibt, das man zum Demontagebeginn braucht. Rändelmutter des Ventils abschrauben und Ventil nach innen stossen.
- Mit dem Montierhebel nahe dem Ventil die eine Reifenflanke über den Felgenrand heben. Wenn das grosse Kraft erfordert, liegen an der gegenüberliegenden Seite die Reifenflanken nicht ordentlich im Bett, im vertieften Mittelteil der Felge.
- Ist der Reifen einmal an einer Stelle über den Felgenrand herüber, so lässt er sich auch rundum ausheben. Damit liegt eine Reifenseite frei und der Schlauch kann herausgenommen werden.
- Die zweite Reifenflanke lässt sich in praktisch der gleichen Weise über denselben Felgenrand wie die erste herüberheben. Wieder muss der gegenüberliegende Flankenteil schön tief im Felgenbett liegen. Der grössere Teil des Reifenumfanges kann jetzt einfach von der Felge weggezogen werden.
- Erfolgte die Demontage wegen eines undichten Schlauches, so bläst man ihn nach Eindrehen des Ventileinsatzes auf und zieht ihn durch ein Gefäss mit Wasser, um anhand der Blasenbahn ein Loch oder einen Schaden zu finden. Lage markieren und Luft herauslassen. Den Schlauch abtrocknen, markierte Stelle mit Waschbenzin reinigen und trocknen lassen. Mit Gummilösung nach Vorschrift des Herstellers bestreichen, antrocknen lassen, bevor der Reparaturflecken (nach Abziehen der Schutzfolie) aufgeklebt und fest angedrückt wird.
- Selbstvulkanisierendes Flickmaterial ist zu bevorzugen, es ist besonders dauerhaft. Eine zweite Schutzfolie an der Aussenseite muss ggf. nach dem Andrücken von Reparaturflecken abgezogen werden. Für Schläuche aus synthetischem Gummi sind ggf. andere Reparaturmaterialien zu verwenden als für Naturgummi.
- Vor Wiedermontage des Reifens ist sicherzustellen, dass die Ursache für das Undichtwerden weder im Innern noch an der Aussenseite des Reifens, dort namentlich im Profilbereich, zurückbleibt, damit nicht gleich wieder eine Panne eintritt.
- Montieren Sie jedoch einen neuen Schlauch, wenn der alte bereits mehrfach repariert wurde, einen Riss, ein grösseres Loch oder eine poröse Stelle aufweist. Plötzlicher Druckverlust im Reifen, ganz besonders im vorderen, kann böse Folgen für Sie haben.
- Zur Wiedermontage des Reifens zuerst den Schlauch gerade so viel aufpumpen, dass er von selbst einen Kreisring bildet. Schlauch in den Reifen einlegen und Reifen schräg auf die Felge so aufbringen, dass das Ventil durch Felgenband und Felge durchgesteckt werden kann. Danach die Rändelmutter einige Gewindegänge auf das Ventil aufschrauben, gerade genug, um es in seiner Lage zu fixieren.



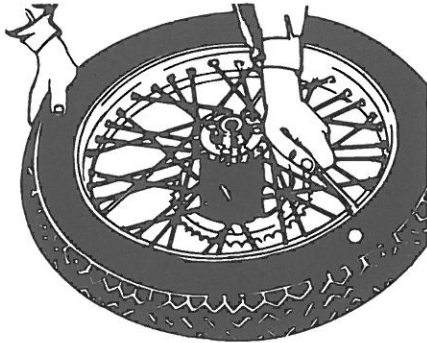
- Jetzt wird die erste Reifenflanke wieder auf die Felge gezogen, beginnend an der Seite gegenüber dem Ventil, wo die Reifenflanke in der vertieften Mitte der Felge Stellung beziehen muss. In dieser Weise zieht man die ganze erste Flanke rundherum über den Felgenrand, wozu man eventuell im letzten Viertel ein Montiereisen zu Hilfe nehmen muss. (Keine Gewalt anwenden, sondern auf Sitz der Reifenflanke im vertieften Mittelteil der Felge achten!)
- Ventil noch einmal in eine ordentliche Lage bringen und jetzt die zweite Reifenflanke in gleicher Weise wie die erste aufziehen, wieder gegenüber dem Ventil beginnend. Vor dem letzten Stück am Ventil schiebt man dieses ganz ins Innere des Reifens und benutzt die nur wenig aufgeschraubte Rändelmutter als Anschlag. So geht man sicher, dass der Schlauch nicht zwischen Reifenflanke und Felge eingeklemmt wird, wenn nunmehr das letzte Stück Flanke mit dem Montiereisen sanft über den Felgenrand gehoben wird.
- Prüfen, ob nicht der Schlauch an irgendeiner Stelle eingekleimt ist, dann aufpumpen und dabei Sitz des Ventils und Lage des Reifens relativ zur Felge kontrollieren. Rundum an der Reifenflanke verläuft an beiden Seiten eine Markierungslinie, die bei richtigem Sitz auf der Felge überall gleichmässigen Abstand vom Felgenrand haben muss. Ist dies nicht der Fall, so prellt man den vollständig aufgepumpten Reifen mehrmals kräftig auf den Boden, woraufhin er sich zumeist aus einer verschobenen Lage im Felgenbett selbst zurechtsetzt. Rändelmutter anziehen.
- Ihre Reifen sollten stets auf den vorgeschriebenen Luftdruck aufgepumpt sein, weder darunter noch darüber. Am Anfang dieses Abschnitts sind unter den technischen Daten die richtigen Reifendrucke für Solobetrieb angeführt.
- Zur Erleichterung der Reifenmontage verwendet man, insbesondere an Schlauch und Reifenflanken innen, reichlich Talkum. Von korrosionsfördernden anderen Mitteln ist abzuraten.
- Lassen Sie nie bei einer Reifenmontage das Felgenband weg! Ohne dieses schützende Band, das die Speichenenden abdeckt, kann der Schlauch leicht von Speichen oder Nippeln beschädigt werden.
- Verwenden Sie nie einen Reifen mit schadhaftem Profil oder beschädigten Seitenwänden. Abgesehen von gesetzlichen Vorschriften, die verletzt werden können, ist das Risiko, das ein platzender Reifen darstellt, gerade für den Zweiradfahrer besonders gross.
- Das Schlauchventil bereitet zwar selten Kummer, aber vor der Demontage eines leergewordenen Reifens sollte man doch prüfen, ob es nicht etwa am Ventil liegt. Staubkappe am Ende nicht vergessen, denn sie bildet eine doppelte Sicherung gegen entweichende Luft (Darstellung Bild 223).

## 6.14 Fehlerdiagnose: Räder, Bremsen, Reifen

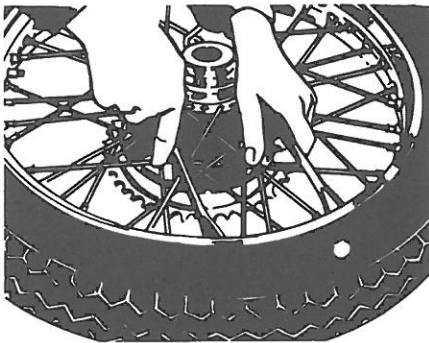
<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Lenker flattert bei langsamer Fahrt	Schlag im Vorderrad	Vorderrad ausbauen zur fachmännischen Reparatur
	Vorderreifen nicht ordentlich montiert	Konzentrität von Markierungslinie am Reifen und Rand der Felge prüfen
Gabel pulsiert bei hohem Tempo	Unwucht im Vorderrad	Vorderrad auswuchten
Bremse greift zu giftig, Rad blockiert	Enden der Bremsbeläge nicht abgeschrägt	Bremsbacken ausbauen und Beläge abschrägen
Bremsen fühlen sich teigig an	Erlahmte Rückholfedern, Bremsseil schadhaft	Prüfen, ggf. erneuern
Erhöhter Verschleiss in Reifenmitte	Luftdruck zu hoch	Druck prüfen und ausgleichen
Erhöhter Verschleiss an den Profilrändern	Luftdruck zu niedrig	Druck prüfen und ausgleichen

**Bild 223**  
**Reifenmontage und -demontage**

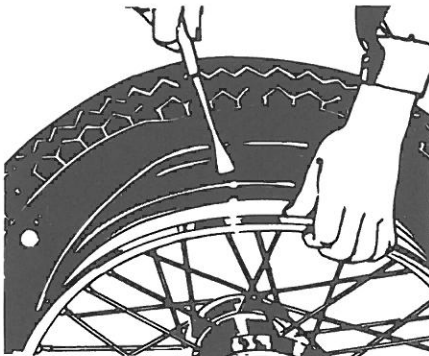
**Reifendemontage:**



Luft zum Ventil herauslassen und Montiereisen dicht beim Ventil ansetzen

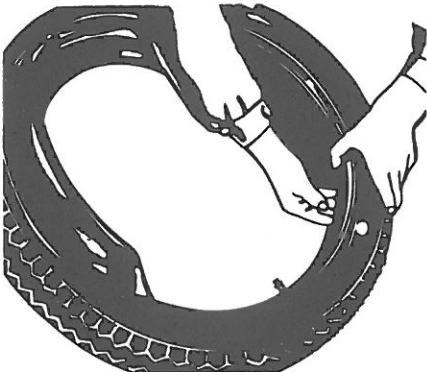


Reifenflanke mittels zweier Montiereisen nach und nach über Felgenreifrad heben

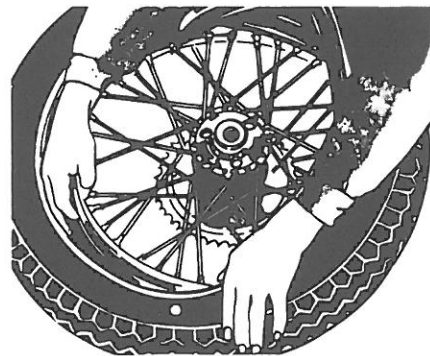


Nach der ersten auch die zweite Reifenflanke über denselben Felgenreifrad ziehen

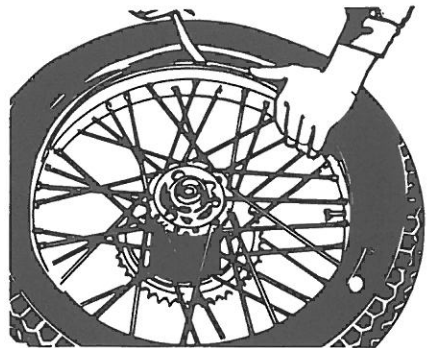
**Reifenmontage:**



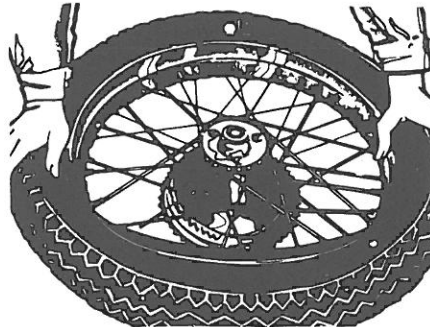
Schlauch leicht aufpumpen und in Reifen einlegen



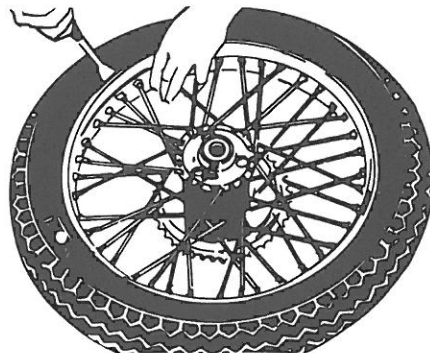
Reifen mit Schlauch auf Felge legen und Ventil durch Loch in der Felge einführen



Erste Flanke über Felgenreifrand ziehen, Montiereisen für das letzte Viertel benutzen



Zweite Reifenflanke in gleicher Weise über Felgenreifrand ziehen, Ventilpartie zuletzt



Ventil und Schlauch ganz in den Reifen hochschieben, um beim letzten Viertel den Schlauch nicht einzuklemmen

## 7 Elektrische Anlage

### 7.1 Technische Daten

<i>Modelle ohne elektrischen Anlasser</i>	<i>LT2/LT3</i>	<i>AT2/AT3</i>	<i>DT125*) DT175*)</i>	<i>CT2/CT3 CT1-C**)</i>
<i>Batterie</i>				
Typ	6N4A-4D	6N4A-4D	6N4A-4D	MV1-6D
Hersteller	Furukawa	Furukawa	Furukawa	Nippon
Spannung	6 Volt	6 Volt	6 Volt	6 Volt
Kapazität	4 Ah	4 Ah	4 Ah	4 Ah
<i>Magnetzündler-Generator</i>				
Typ	F-136-07	F-136-06	F-140	F-130-06
Hersteller	Hitachi	Hitachi	Hitachi	Hitachi
max. Spannung	8 Volt	8,5 Volt	8,5 Volt	8,5 Volt
<i>Gleichrichter</i>				
Typ	DS 00 HJ	DS 10 HJ	DS 10 HJ	DS 10 HJ
Hersteller	Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi	Mitsubishi
Nennstrom	4 Amp.	4 Amp.	4 Amp.	4 Amp.
<i>Glühlampen (alle 6 Volt)</i>				
Scheinwerfer	25/25 W	25/25 W	25/25 W	25/25 W
Standlicht	–	–	3 W	–
Schluss-/Bremsleuchte	5,3/17 W	7/23 W	7/23 W	3/7 W**)
Tachometerbeleuchtung	3 W	3 W	3 W	3 W
Drehzahlmesserbeleuchtung	3 W	3 W	3 W	3 W
Fernlichtanzeige	1,5 W	1,5 W	1,5 W	1,5 W
Blinkerkontrolle	3 W	3 W	3 W	3 W
Leerlaufanzeige	3 W	3 W	3 W	3 W
Blinkleuchten	17 W	17 W	17 W	17 W
<i>Sicherung</i>				
Nennbelastung	10 Amp.	10 Amp.	10 Amp.	10 Amp.
<i>Masseanschluss</i>				
	alle: Minuspol			

\* BRD-Modelle ggf. abweichend gemäss geltenden Vorschriften ausgerüstet

\*\* Modell CT1-C: Schluss-Bremsleuchte mit 5,3/17 Watt

<i>Modelle mit elektrischem Anlasser</i>	<i>AT1-C</i>	<i>AT2E/AT3E/DT125E*</i>
<i>Batterie</i>		
Typ	12N7-3B1-1	12N7-3B oder 12N7-3B-1
Hersteller	Furukawa	Furukawa
Spannung	12 Volt	12 Volt
Kapazität	7 Ah	7 Ah
<i>Start-Zünd-Generator</i>		
Typ	GS 114-01	M 100-03 oder GS 114-01
Hersteller	Hitachi	Hitachi
Spannung	14 Volt	14 Volt
Kohlebürsten:		
Typ	MH-33 (4 Stück)	MH-33 (4 Stück)
Abmessungen	9 x 4,5 x 20,5 mm	9 x 4,5 x 20,5 mm
Verschleissgrenze	9 mm	9 mm
<i>Spannungsregler</i>		
Typ	T107-17	T107-17A
Hersteller	Hitachi	Hitachi
<i>Glühlampen (alle 12 Volt)</i>		
Scheinwerfer	25 WD	25/25 W
Standlicht	–	–*)
Schluss-/Bremsleuchte	7/27 W	7/27 W
Tachobeleuchtung	3 W	3 W
Drehzahlmesserbeleuchtung	3 W	3 W
Fernlichtanzeige	2 W	2 W
Blinkerkontrolle	3 W	3 W
Leerlaufanzeige	3 W	3 W
Blinkleuchten	27 W	27 W
<i>Sicherung</i>		
Nennbelastung	20 Amp.	20 Amp.
<i>Masseanschluss</i>	Minuspol	Minuspol

\*) Modell DT125E: Standlichtlampe 3 Watt und Ausrüstung gemäss geltenden Vorschriften

## 7.2 Allgemeine Beschreibung

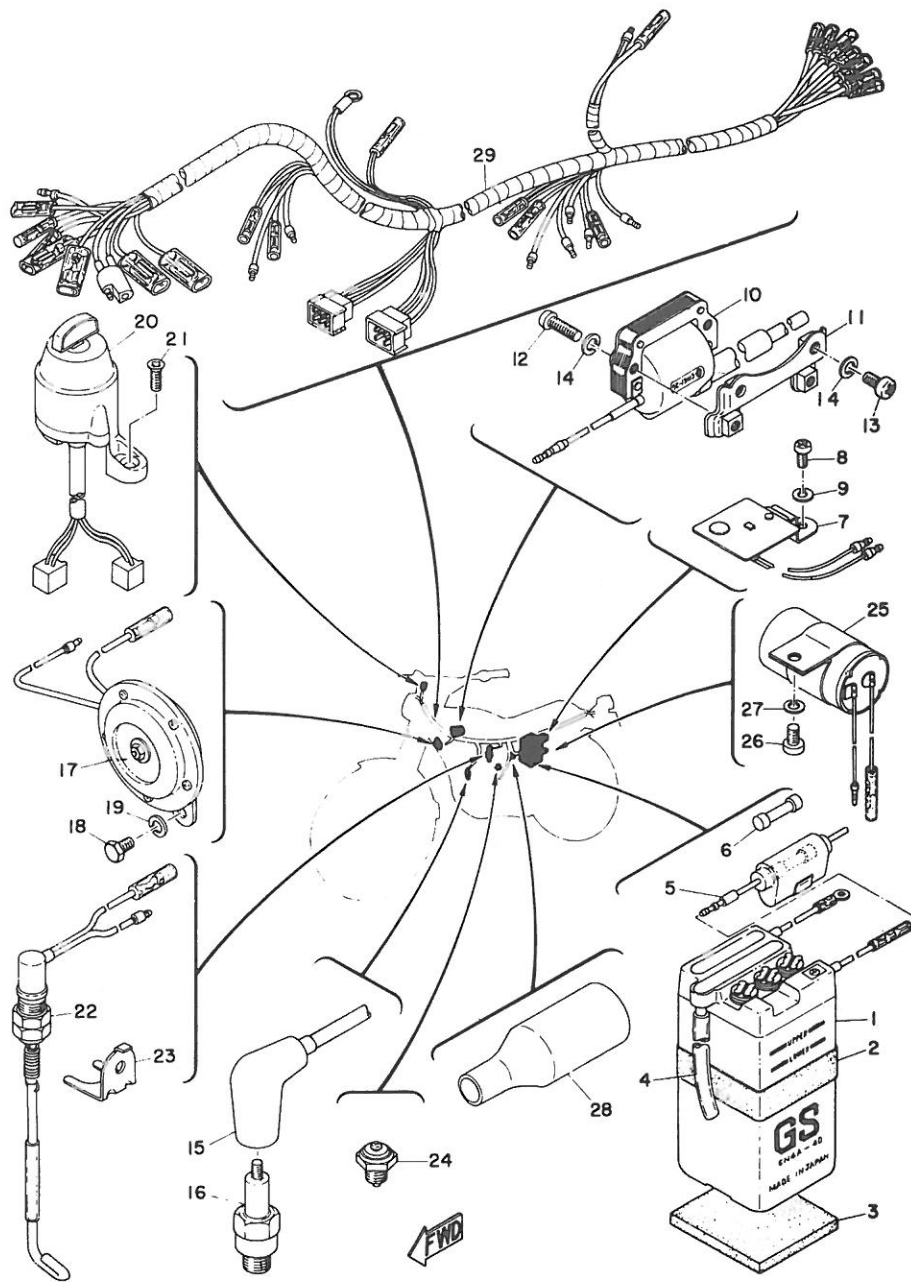
- Die Yamaha «Trail Bikes» besitzen normalerweise eine elektrische Anlage mit 6 Volt Bordspannung. Sie verwenden einen Schwungrad-Licht-Magnetzündler mit – je nach Modell – zwei oder drei Magnetspulen, von denen Zündung, Licht und Batterie mit Strom versorgt werden.
- Eine Ausnahme hiervon bilden vier Modelle der 125 cm<sup>3</sup>-Serie, nämlich AT1-C, AT2E, AT3E und DT125E, welche eine elektrische Anlage mit 12 Volt Bordspannung aufweisen. Hier wird eine kombinierte Anlasser/Generator-Einheit verwendet, bestehend aus dem umlaufenden Anker und den feststehenden Feldwicklungen, und der erzeugte Strom wird über Kollektor und Kohlebürsten vom Anker abgenommen.
- Alle Bauteile der Zündanlage und der Anlasser/Generator-Einheit sind im Kapitel 4 bereits behandelt.

## 7.3 Schwung-Licht-Magnetzündler und Start-Zünd-Generator: Leistungsprüfung

In Kap. 4.3 wurde schon erläutert, dass eine Leistungsprüfung der Stromerzeugerteile ohne entsprechende Messgeräte praktisch nicht möglich ist. Wenn der Verdacht besteht, dass ein Gerät defekt ist, so ist am besten ein Yamaha-Händler oder eine Autoelektrik-Werkstatt aufzusuchen. (Vergleiche aber auch das unter Ziffer 4.4.2 Gesagte!)

## 7.4 Spannungsregler prüfen (Nur AT1-C und «E»-Modelle)

- Der Generator allein ist nicht imstande, einen elektrischen Strom konstanter Spannung zu erzeugen, da diese von den wechselnden Motordrehzahlen



**Bild 224 Elektrische Ausrüstung der Magnetzündler-Modelle**

- |                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Batterie                    | 16 Zündkerze                        |
| 2 Batteriehalter              | 17 Signalhorn                       |
| 3 Dämpfende Unterlage         | 18 Sechskantschraube (2)            |
| 4 Entlüftungsschlauch         | 19 Federring (2)                    |
| 5 Kapsel für Schmelzsicherung | 20 Zünd-Licht-Schalter              |
| 6 Schmelzsicherung (2)        | 21 Senkschraube (2)                 |
| 7 Gleichrichter               | 22 Bremslichtschalter               |
| 8 Kreuzschlitzschraube        | 23 Halter für Bremslichtschalter    |
| 9 Federring                   | 24 Leerlaufanzeigeschalter          |
| 10 Zündspule                  | 25 Blinkrelais                      |
| 11 Halter für Zündspule       | 26 Kreuzschlitzschraube             |
| 12 Kreuzschlitzschraube (2)   | 27 Federring                        |
| 13 Kreuzschlitzschraube (2)   | 28 Isolierhülle für Kabelverbindung |
| 14 Federring (4)              | 29 Kabelbaum                        |
| 15 Kerzenstecker              |                                     |

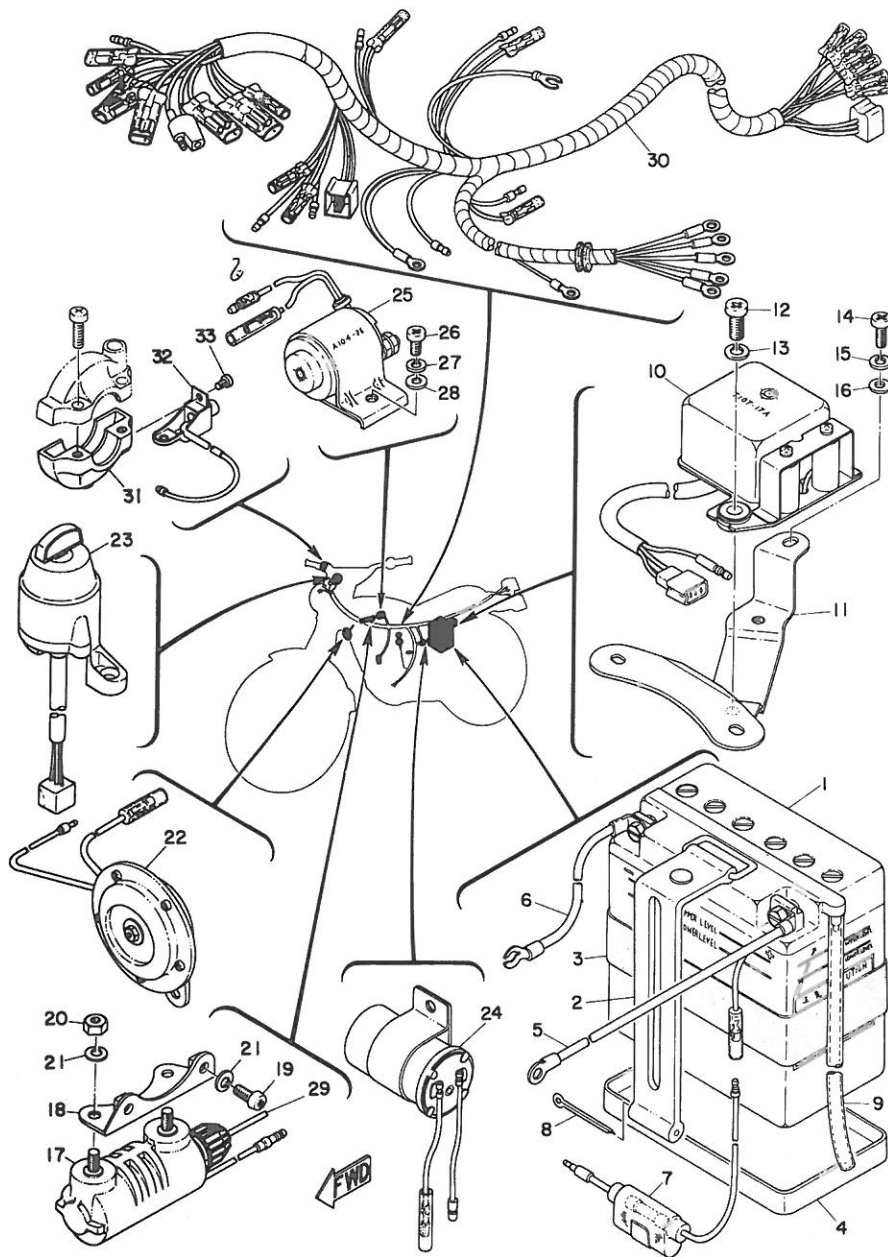


Bild 225 Elektrische Ausrüstung der Start-Zünd-Generator-Modelle

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1 Batterie                        | 18 Halter für Zündspule                        |
| 2 Elastischer Halter für Batterie | 19 Kreuzschlitzschraube (2)                    |
| 3 Dämpfung                        | 20 Mutter (2)                                  |
| 4 Batterieträger                  | 21 Federring (4)                               |
| 5 Anschlusskabel Plus             | 22 Signalkorn                                  |
| 6 Anschlusskabel Minus            | 23 Zünd-Licht-Schalter                         |
| 7 Kapsel mit Schmelzsicherung     | 24 Blinkrelais                                 |
| 8 Splint                          | 25 Magnetschalter für Anlasser                 |
| 9 Entlüftungsschlauch             | 26 Kreuzschlitzschraube                        |
| 10 Spannungsregler                | 27 Federring                                   |
| 11 Halter für Spannungsregler     | 28 Unterlegscheibe                             |
| 12 Kreuzschlitzschraube (2)       | 29 Zündkabel                                   |
| 13 Federring (2)                  | 30 Kabelbaum                                   |
| 14 Kreuzschlitzschraube           | 31 Halterung für Anlasserknopf am Gasdrehgriff |
| 15 Federring                      | 32 Anlasserknopf                               |
| 16 Unterlegscheibe                | 33 Kreuzschlitzschraube                        |
| 17 Zündspule                      |  |

beeinträchtigt wird. Der Regler stabilisiert die Spannung, indem er die Erregerwicklung der Feldspule immer dann abschaltet, wenn die Generatorspannung einen Vorgabewert überschreitet. In den Spannungsregler ist ein Schaltrelais integriert, welches für die gewünschte Aufladung der Batterie sorgt und diese unterbricht, wenn bei langsam laufendem oder stillstehendem Motor die Ladespannung unter die Batteriespannung abzusinken droht. Blicke der Kreis jetzt geschlossen, so würde sich die Batterie über den Generator entleeren.

- Beim Versagen des Reglers und Ausfall der Spannungsüberwachung wird die Batterie ent- oder überladen, und bei Überspannung kann die gesamte elektrische Anlage Schaden nehmen. Die Funktion des Reglers und seines Schaltrelais muss deshalb sichergestellt sein und beim geringsten Zweifel sofort überprüft werden.
- Ohne Voltmeter und ein bisschen Erfahrung lässt sich der Regler jedoch nicht prüfen und nachstellen, weil dies eine etwas diffizile Sache ist. Der Gang zum Yamaha-Händler ist daher bei evtl. Störungen nur zu empfehlen.
- Die richtige Methode für Prüfung und Einstellung des Spannungsreglers ist im folgenden beschrieben. Der Regler ist hinter der Batterie unter der Sitzbank untergebracht und ist zugänglich, wenn man diese hochgeklappt hat.
- Abdeckung nach Lösen der beiden Schrauben entfernen. Rote Zuleitung vom Regler abnehmen und mit Pluspol des Voltmeters verbinden. Minuspol des Voltmeters an Masse anzuschließen. Motor anlassen und mit ca. 2500 U/min. laufen lassen. Bei einer Voltmeteranzeige zwischen 15,8 und 16,5 Volt ist der Regler in Ordnung. Bei 5000 U/min. soll die Anzeige nicht über 16,9 Volt betragen.
- Korrekturen nach oben oder nach unten sind durch Verstellen der mit Gegenmutter gesicherten Einstellschraube an der Seite des Reglers möglich. Stets nur in ganz kleinen Schritten verstellen!
- Infolge eines defekten Spannungsreglers kann die Ausgangsspannung entweder zu hoch oder zu niedrig sein. Ausser dem vorhin genannten Vorgehen und einer Reinigung der Regelkontakte mit feinem Schmirgel (Körnung 400–600), die jeder Einstellung vorausgehen sollte, ist ein weiteres Reparieren des Reglers nicht angezeigt. Wenn er auf die genannte Behandlung hin nicht wieder einwandfrei arbeitet, so muss man einen neuen einbauen.

---

## 7.5 Die Batterie

---

### 7.5.1 Batterie prüfen und instandhalten

- Die Bezeichnungen der Batterien für die einzelnen Modelle sind unter den Technischen Daten, Ziffer 7.1, zu finden. Die nachstehenden Pflegemethoden gelten für alle serienmässig eingebauten Batterien der Yamaha «Trail Bikes» gleichermassen.

- Das transparente Kunststoffgehäuse der Batterie gestattet die Sichtkontrolle des Säurestandes zwischen oberer und unterer Markierungslinie von aussen her, wenn die Batterie aus ihrer Halterung unterhalb der Sitzbank herausgehoben wurde. Die Wartungsarbeiten beschränken sich in der Regel auf die Einhaltung des Säurestandes zwischen den beiden Markierungen und darauf, dass die Entlüftungsleitung nicht irgendwie verstopft sein darf. Bei der Beobachtung des Zustandes der Batterie ist es von Nutzen, dass man die Bleiplatten und die Separatoreinlagen durch das Gehäuse hindurch sehen kann.
- Sofern nicht Säure – z. B. beim Umkippen der Maschine – aus der Batterie ausgelaufen ist, wird stets nur destilliertes Wasser bis zur oberen Markierung nachgefüllt. Einmal ausgelaufene oder übergeschwappte Schwefelsäure auf den Teilen des Motorrads neutralisiert man zuerst mit alkalischen Mitteln wie sodahaltigen Waschlaugen und spült mit reichlich Wasser nach, andernfalls ist mit starken Korrosionsschäden zu rechnen! Auffüllen der Batterie nur in diesem Fall mit Schwefelsäure der vorgeschriebenen Dichte (1,26–1,28 g/cm<sup>3</sup>). Stellen Sie sicher, dass der Entlüftungsschlauch weit genug entfernt vom Rahmen und von anderen Bauteilen ins Freie führt – ebenfalls zur Vermeidung von Säurekorrosion.

### 7.5.2 Batterie laden

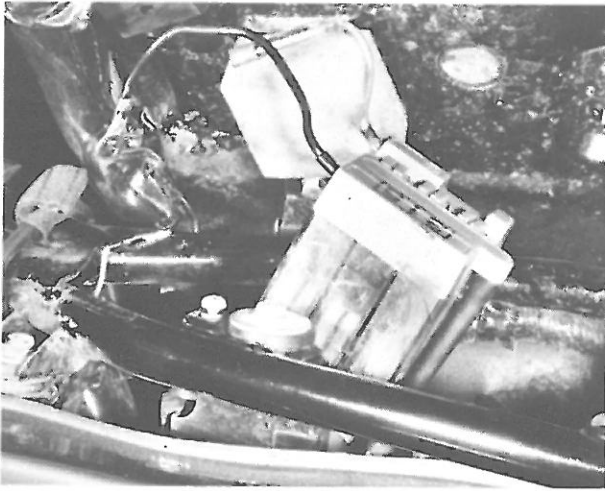
- Beachten Sie bezüglich des richtigen Ladestroms und der vorgeschriebenen Spannung die Angaben auf dem seitlichen Batterieaufkleber! Höhere Ladeströme sollten Sie vermeiden, um die Lebensdauer der Batterie nicht zu verkürzen und den Regler nicht zu gefährden.
- Auf richtige Polung der Anschlussklemmen des Ladegerätes achten! Zum Laden empfiehlt es sich, die Batterie auszubauen. Zellenstopfen auf jeden Fall zum Laden herausrauben. Beim Wiederschliessen an das Fahrzeug rotes Kabel an Plus, schwarzes an Minus anklammern! Das ist ausserordentlich wichtig, weil die gesamte elektrische Anlage mit Minus an Masse liegt und – z. B. bezüglich des Gleichrichters und anderer Bauteile – eine falsche Polung schweren, bleibenden Schaden nach sich zieht (Bild 226).

---

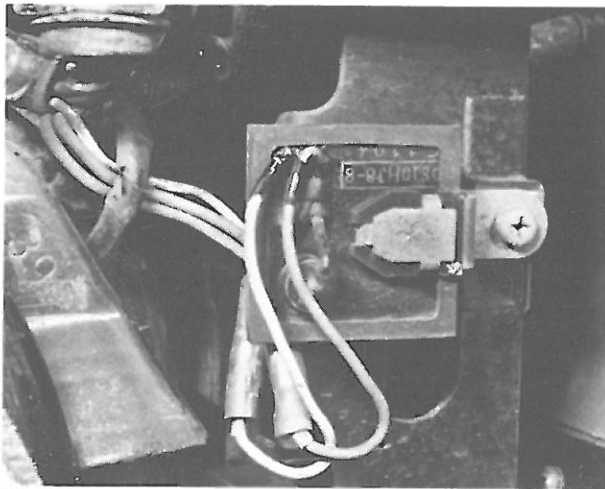
## 7.6 Gleichrichter: Allgemeine Beschreibung

---

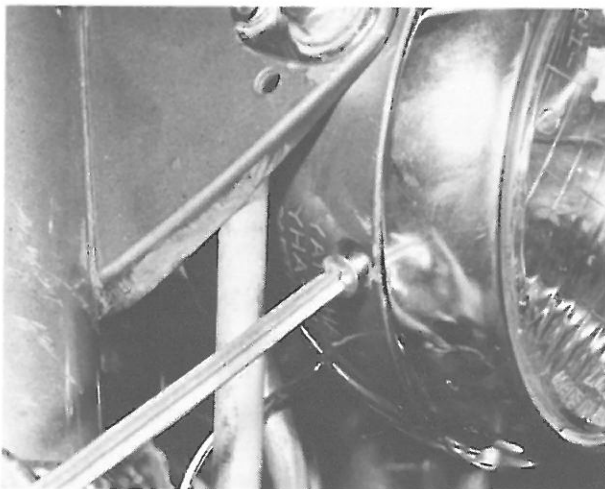
- An allen Modellen mit Schwungradmagnetzündler benutzt man zur Umwandlung des Wechselstroms in Gleichstrom einen Gleichrichter. Dieses elektrische Bauteil, ein Einphasen-Halbsinus-Silikon-Gleichrichter, erlaubt nur den Stromdurchgang in einer Richtung, so dass für die Ladung der Batterie der unersetzlich erforderliche Gleichstrom zur Verfügung steht.



**Bild 226**  
Schwarzes Anschlusskabel an Masse, rotes ist Plusleitung



**Bild 227**  
Gleichrichter muss gut am Rahmen befestigt sein



**Bild 228**  
Kleine Schraube hält den Scheinwerferring

- Eine leerwerdende Batterie kann ihre Ursache in einem defekten Gleichrichter haben. Leider gibt es keine einfache Prüfmethode, die ohne spezielle Messgeräte auskommt. Sofern die elektrischen Anschlüsse der Elektrik nicht versehentlich falsch gepolt wurden, ist die einzig brauchbare Prüfmethode das Auswechseln des Gleichrichters gegen einen neuen (Bild 227).

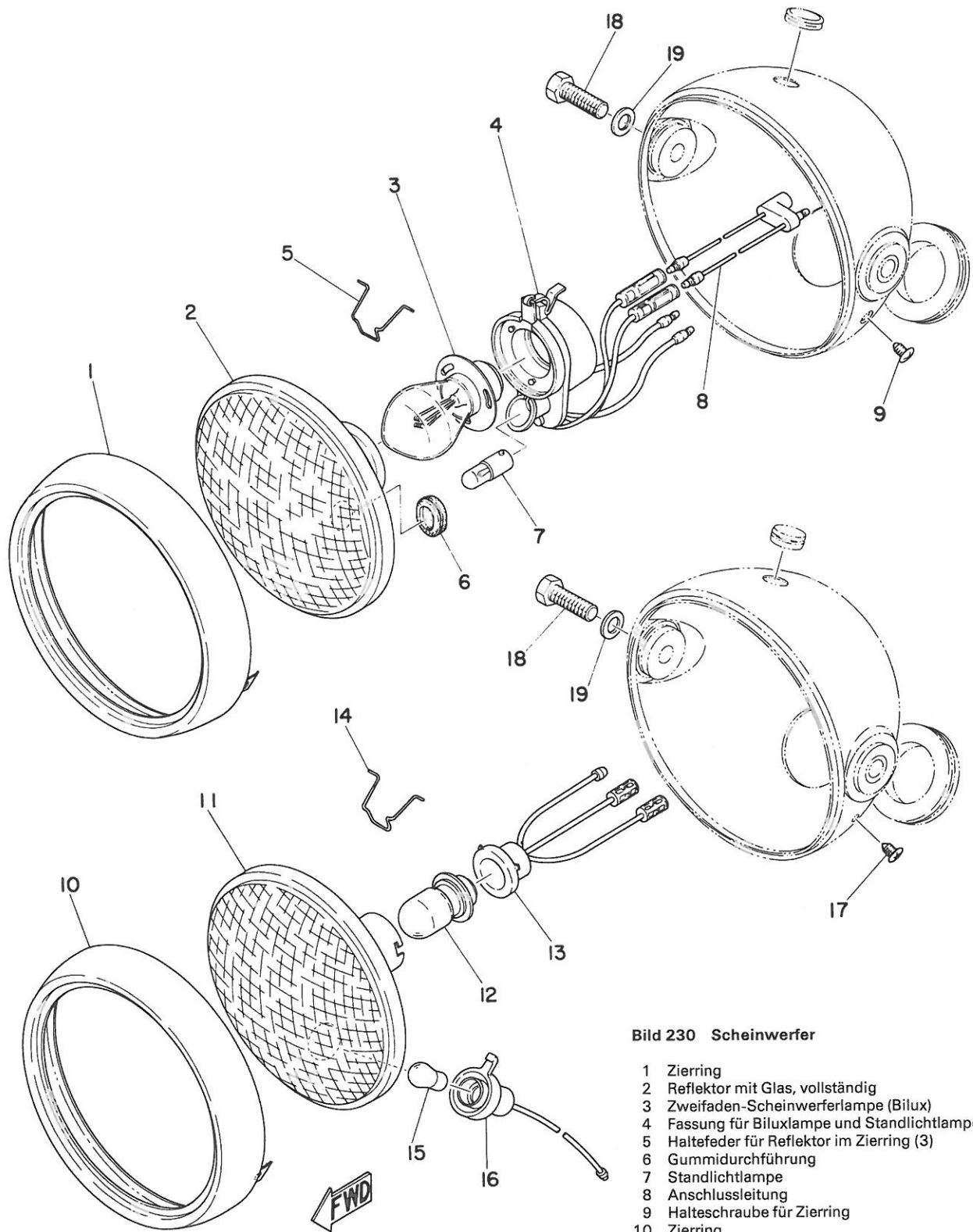
## 7.7 Sicherung ersetzen

- Zum Schutz der elektrischen Anlage gegen Überlastung z. B. bei Kurzschlüssen, ist eine Schmelzsicherung eingebaut. Sie ist in einer Kunststoffkapsel enthalten, die in das Pluskabel zur Batterie, ganz in deren Nähe unter der Sitzbank, eingegliedert ist. Der Nennstrom der Sicherung beträgt 10 Ampère für alle Maschinen mit 6-Volt-Anlagen und Schwungradmagnetzündern und 20 Ampère für die mit elektrischem Anlasser ausgerüsteten 12 Volt-Maschinen. Eine Ersatzsicherung wird serienmässig mitgeliefert. Fahren Sie nie ohne Reserve!
- Vor Auswechseln der Sicherung feststellen, ob nicht in der Anlage ein Kurzschluss ist, weil sie sonst sofort wieder durchbrennt. Ein genaues Durchprüfen der elektrischen Anlage empfiehlt sich, um den Fehler aufzuspüren und zu beseitigen.
- Wenn die Sicherung unterwegs durchbrennt und keine Ersatzsicherung verfügbar ist, gibt es eine reine Notlösung, die wir Ihnen nur ausnahmsweise anraten möchten. Die ausgebaute Sicherung wickeln Sie in einfache Alufolie, z. B. von der Zigarettenpackung, ein, bevor Sie sie wieder in die Fassung stecken. Die Folie überbrückt die sonst von dem dünnen Drähtchen verbundenen Endkappen der Sicherung. Diese Methode ist aber nie anzuwenden, wenn ein Kurzschluss oder sonst ein grösserer Schaden in der Anlage besteht! Ersetzen Sie die geflickte Sicherung bei aller nächster Gelegenheit durch eine neue, um die vorschriftsmässige Absicherung der Anlage wiederherzustellen.

## 7.8 Glühlampen im Scheinwerfer ersetzen, Scheinwerferhöhe einstellen

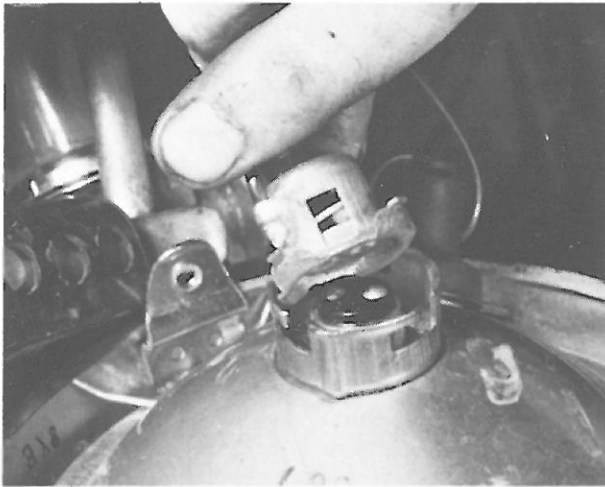
- Um den Zierring des Scheinwerfers zu entfernen, löst man die kleine Schraube rechts unten am Scheinwerfergehäuse. Der Ring lässt sich jetzt mitsamt Glas und Reflektor herausnehmen (Bild 228).
- Die Haupt-Glühlampe besitzt zwei Fäden für Fern- und Abblendlicht (Bilux). Die Glühlampenfassung ist an der Rückseite des Reflektors durch einen Bajonettverschluss mit vier in Schlitze eingreifenden Laschen befestigt. Zum Herausnehmen drückt man die ganze Fassung leicht hinunter und dreht





**Bild 230 Scheinwerfer**

- 1 Zierring
- 2 Reflektor mit Glas, vollständig
- 3 Zweifaden-Scheinwerferlampe (Bilux)
- 4 Fassung für Biluxlampe und Standlichtlampe
- 5 Haltefeder für Reflektor im Zierring (3)
- 6 Gummidurchführung
- 7 Standlichtlampe
- 8 Anschlussleitung
- 9 Halteschraube für Zierring
- 10 Zierring
- 11 Reflektor mit Glas, vollständig
- 12 Scheinwerferlampe
- 13 Fassung
- 14 Haltefeder für Reflektor im Zierring (3)
- 15 Standlichtlampe
- 16 Fassung
- 17 Halteschraube für Zierring
- 18 Sechskantschraube (2)
- 19 Unterlegscheibe (2)



**Bild 229**  
Fassung der Biluxlampe mit 3-Laschen-Bajonettverschluss



**Bild 231**  
Lasche am Sockel der Glühlampe sorgt für richtige Einbaulage



**Bild 232**  
Standlichtlampe mit Bajonettfassung

sie dabei nach links. Die Glühlampe ist in der Fassung durch eine Lasche an ihrem Sockel unverwechselbar fixiert (Bilder 229 und 231).

- Nach dem Auswechseln der Birne ist eine Neueinstellung des Scheinwerfers nicht erforderlich. Dafür sorgen sowohl die eben beschriebene Fixierung im Reflektor, als auch die präzise Fertigung der auf genaue Beleuchtungswerte ausgelegten Glühlampen.
- Die nur bei den DT-Modellen eingebaute Standlichtlampe ist mit ihrer Fassung ebenfalls im Reflektor befestigt und wird durch eine Gummikappe gehalten. Zum Ausbau werden Fassung und Lampe aus dem Reflektor herausgezogen und die Lampe unter leichtem Druck linksherum gedreht. Der Bajonettverschluss dieser Lampe mit zwei gleichen Laschen erlaubt beliebigen Einbau (Bild 232).
- Für den Ersatz aller Birnen beachten Sie bitte die unterschiedlichen Spannungs- und Leistungsangaben unter Ziffer 7.1!
- Zur Scheinwerfereinstellung lockert man die beiden seitlichen Befestigungselemente des Scheinwerfers und verdreht ihn um den notwendigen Betrag. Festziehen der Schrauben ohne nachträgliches ungewolltes Verstellen des Scheinwerfers!
- Falls für die Scheinwerfereinstellung kein Einstellgerät zur Verfügung steht, ist wie folgt zu verfahren: Reifendruck prüfen, ggf. korrigieren für Solobetrieb. Hintere Federbeine auf Solobetrieb einstellen. Motorrad auf eine ebene Fläche in 5 Meter Abstand von einer hellfarbigen Wand auf den Rädern aufstellen und mit Fahrer belasten. Abstand vom Boden bis Scheinwerfermitte ausmessen, diese Höhe auf die Wand übertragen, mit einem Kreuz markieren und 5 cm darunter ein zweites Kreuz anzeichnen. Abblendlicht einschalten und Scheinwerfer so ausrichten, dass in Höhe des unteren Kreuzes links die Hell-Dunkel-Grenze verläuft, die ab Kreuzmitte nach rechts bis zur Höhe des oberen Kreuzes ansteigt und dann wieder abfällt.
- Die genannte Einstellung entspricht den Vorschriften der Bundesrepublik Deutschland. Für andere Länder können abweichende Vorschriften gelten.

---

## 7.9 Funktion und Ersatz der Schalter am Lenker

---

- Die in den linken Handgriff des Lenkers eingearbeitete Schalterkombination versorgt Signalhorn, Blinker und Abblendschalter. Der Schalter für den elektrischen Anlasser (soweit vorhanden) ist mit nur einer Schraube am festen Teil des Gasdrehgriffs befestigt.
- Da eine vernünftige Reparatur nicht möglich ist, muss die ganze Kombination bei Versagen eines der Schalter erneuert werden.

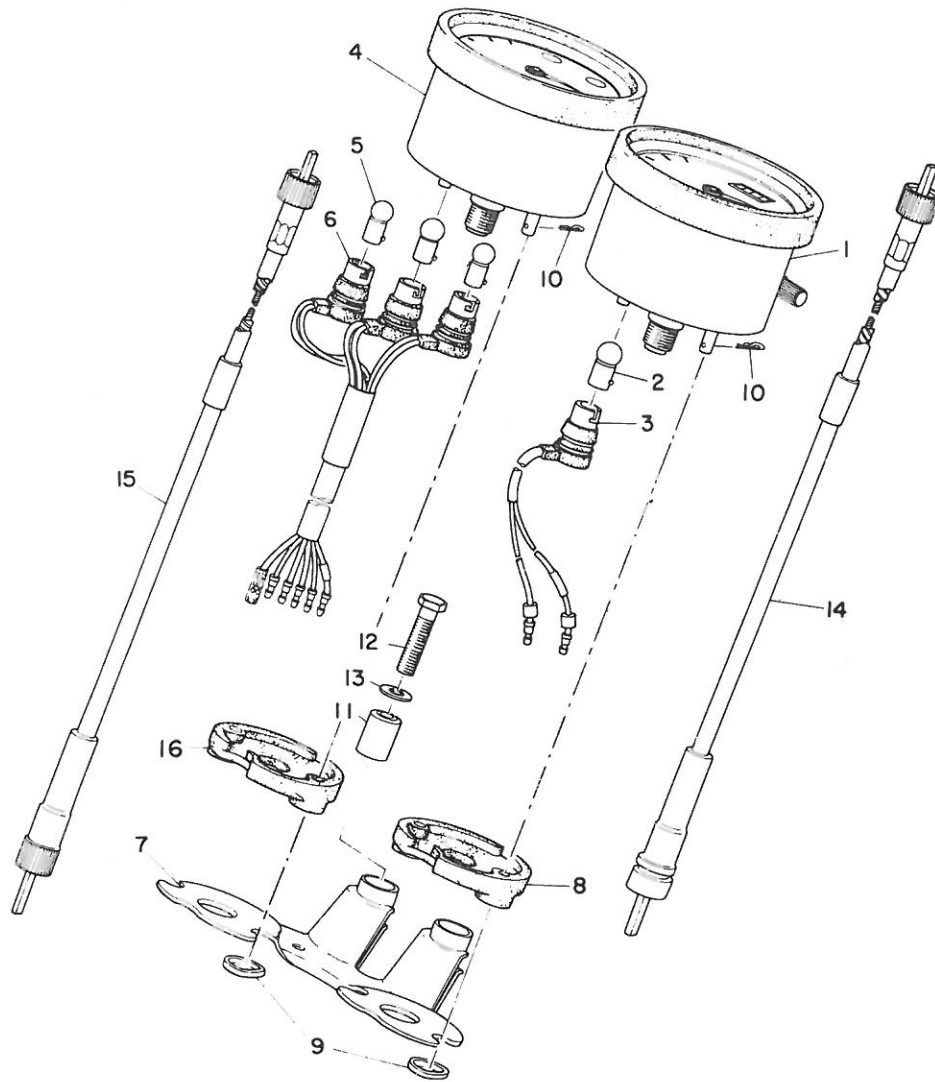


Bild 234 Tachometer und Drehzahlmesser

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Tachometer, vollständig                      | 9  | Scheibe (2)                                 |
| 2 | Glühlampe für Tacho-Skalenbeleuchtung        | 10 | Federklip (2)                               |
| 3 | Lampenfassung mit Leitungen                  | 11 | Abstandshülse (2)                           |
| 4 | Drehzahlmesser, vollständig                  | 12 | Sechskantschraube (2)                       |
| 5 | Anzeigelampen (3 Stück zu 3 Watt)            | 13 | Unterlegscheibe (2)                         |
| 6 | Kabelbaum mit 3 Lampenfassungen, vollständig | 14 | Tachometer-Antriebswelle, vollständig       |
| 7 | Montageplatte für beide Instrumente          | 15 | Drehzahlmesser-Antriebswelle, vollständig   |
| 8 | Dämpfende Gummiunterlage für Tachometer      | 16 | Dämpfende Gummiunterlage für Drehzahlmesser |

## 7.10 Glühlampe in der Schluss-/Bremsleuchte ersetzen

- Die Heckleuchte ist mit einer Zweifadenlampe ausgerüstet, deren einer Faden für Schluss- und Kennzeichenleuchte und deren anderer Faden für die Bremsleuchte verwendet wird. Zum Ausbau der Zweifadenlampe löst man die beiden langen Kreuzschlitzschrauben im Leuchtengehäuse und nimmt dieses von der Grundplatte ab. Gummidichtung zwischen diesen beiden Teilen muss in einwandfreiem Zustand sein (Bild 233).
- Die Glühlampe ist zur Vermeidung einer falschen Einbaulage (unterschiedliche Watt-Leistungen der beiden Fäden) mit versetzt angeordneten Falzen in die Bajonettfassung der Grundplatte eingesetzt.
- Für den Ersatz aller Glühlampen bitte die unterschiedlichen Spannungs- und Leistungsangaben unter Ziffer 7.1 beachten!
- Bei häufigerem Durchbrennen der Glühlampe ist auf schädliche Vibrationen des hinteren Kotflügels, häufiger jedoch auf eine schlechte oder lose Masseverbindung zu schliessen (trifft nur zu für die Magnetzündmodelle!).

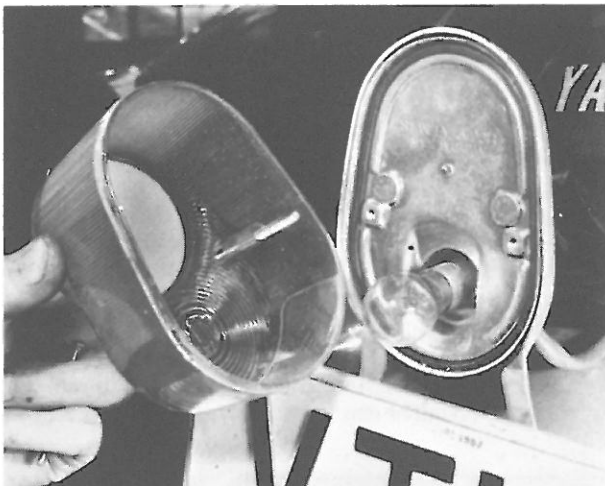


Bild 233  
Zwei lange Schrauben halten das Bremsleuchtengehäuse

## 7.11 Blinkleuchten

- Die vorderen Blinkleuchten sind zu beiden Seiten des Scheinwerfers an der Unterseite des Lenkers angebracht. An den hierfür verwendeten Klemmschellen sind die Leuchten mit je einer durchgehenden Schraube befestigt, während die Klemmschellen am Lenker je zwei Schrauben mit Federhaken aufweisen. Die hinteren Blinkleuchten sitzen am Ende je eines kurzen Auslegers hinter den Federbeinen. Die mit Gewinde versehenen Enden der Ausleger dienen zur Befestigung am Rahmenrohr und mit dem Kotflügel. Durch Gummilagerbüchsen



Bild 235  
Zwei Schrauben halten die Blinkleuchtengehäuse

werden die Ausleger und die Leuchten vor schädlichen Vibrationen geschützt.

- In beiden Fällen sind zum Ausbau der Einfadenlampen mit Bajonettfassung die je zwei Schrauben zu lösen, die das Kunststoff-Leuchtengehäuse an der Grundplatte halten. Die Lampen haben bei 6 Volt-Anlagen 17 Watt und bei 12 Volt-Anlagen 27 Watt (Bild 235).

## 7.12 Blinkgeber ersetzen

- Der Blinkgeber ist unmittelbar hinter der Hupe (Signalhorn) am Rahmenquerrohr montiert. Er wird von einer einzelnen Schraube gehalten, die durch eine Befestigungsschelle führt (Bild 236).
- Eine einwandfrei funktionierende Blinkgebereinheit gibt bei eingeschaltetem Blinker fortlaufende, regelmässige, tickende Geräusche von sich. Wenn bei intakten Glühlampen der Geber ausfällt, macht

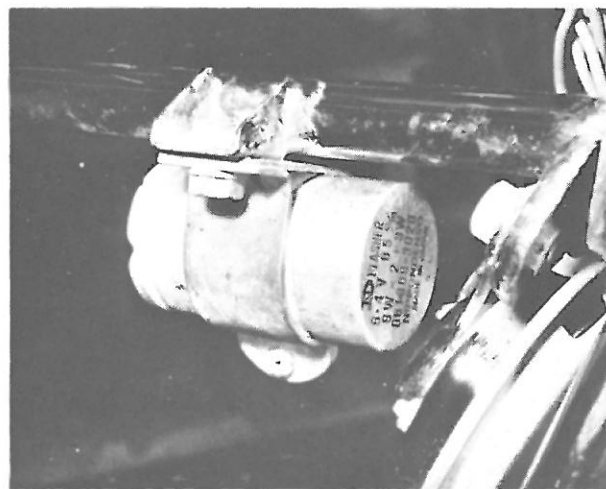


Bild 236  
Blinkrelais ist mit nur einer Schraube am Rahmen befestigt

ergewöhnlich noch einen Blinkvorgang und danach keinen weiteren mehr. Wenn kein anderer Fehler vorliegt, muss der defekte Geber komplett ersetzt werden.

- Lassen Sie einen Geber nicht fallen, er ist sehr empfindlich!

---

### 7.13 Anlasser – Schaltrelais

---

- Der kleine, leichtgängige Anlasserdruckknopf am Lenker ist nicht für das Einschalten der hohen elektrischen Leistung geeignet, die der Anlasser zum Starten des Motors erfordert. Er betätigt vielmehr nur einen kräftigen Magnetschalter (Relais), der seinerseits in der Lage ist, Schwerarbeit zu verrichten.
- Das Relais ist an einem Rahmenquerrohr unter dem Kraftstofftank angeordnet. Ein defektes Relais ist praktisch nicht reparierbar und muss in diesem Fall als Ganzes ersetzt werden.

---

### 7.14 Glühlampen im Drehzahlmesser ersetzen

---

- Im Gehäuse des Drehzahlmessers befinden sich drei kleine Glühlampen: eine zur Beleuchtung der Drehzahlmesser-Anzeige, eine für die Blinkleuchtenkontrolle (gelb) und eine für die Leerlaufanzeige des Getriebes (grün). Alle drei Glühlampen haben 3 Watt Leistungsaufnahme und sitzen in Bajonettfassungen.
- Die drei Lampenfassungen sind von unten in das Gehäuse des Drehzahlmessers eingeschoben und werden dort von Gummischutzkappen in ihrer Lage gehalten.
- Die nur mit Tachometer ausgerüsteten Modelle haben ähnlich angebrachte entsprechende Glühlampen in diesem Instrument.

---

### 7.15 Glühlampe des Tachometers ersetzen

---

Die Skalenbeleuchtung des Tachometers hat ebenfalls 3 Watt und ist in gleicher Weise im Tachometergehäuse befestigt wie die Glühlampen im Drehzahlmesser.

---

### 7.16 Fernlichtkontrolleuchte

---

- Eine Glühlampe von 3 Watt mit Bajonettsockel im oberen Teil des Scheinwerfergehäuses dient der vorgeschriebenen Anzeige für das eingeschaltete Fernlicht.

- Die Fassung mit der Glühlampe ist vom Scheinwerferinnern her zugänglich, nachdem man Zierring und Reflektor durch Lösen der rechts unten am Scheinwerfer angebrachten Schraube ausgebaut hat. Die von einer Gummikappe umgebene Fassung ist in den Lampenhalter eingeschoben.

---

### 7.17 Lage des Signalhorns, Ersatz

---

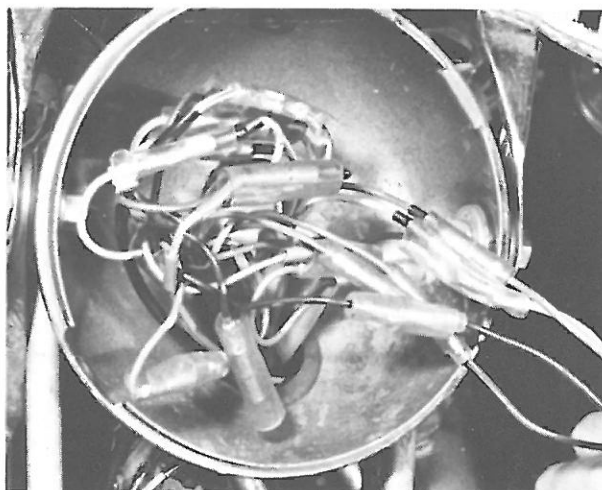
- Das Horn ist an einem federnden Halter aus Stahlblech unmittelbar unterhalb des Lenkkopfes zwischen den nach unten führenden Rahmenrohren befestigt. Der flexible Halter dient der Schwingungsisolierung des Horns.
- Das Signalhorn unterliegt den Zulassungsvorschriften und muss demgemäß einwandfrei funktionieren. Eine Einstellmöglichkeit von aussen her besteht in einer Stellschraube auf der Rückseite des Horns, die nach dem Verdrehen wieder wasserdicht überlackiert werden sollte. Ergibt sich durch Verstellen an dieser Schraube keine befriedigende Funktion, so ist das Horn zu erneuern.

---

### 7.18 Verkabelung der elektrischen Anlage

---

- Alle Leitungen sind farbig gekennzeichnet entsprechend den elektrischen Schaltplänen (Bilder 238–241). Mehrfachstecker sind so geformt, dass sie nur in einer einzigen Position verbunden werden können.
- Durch aufmerksame Sichtprüfung der Kabel lassen sich etwaige Brüche oder blankgeschleuerte Stellen entdecken, durch die ein Kurzschluss verursacht werden könnte. Störungen können ansonsten eventuell von schlechten Steckverbindungen an den diversen Anschlussstellen herrühren (Bild 237).



**Bild 237**  
Die unübersichtlich scheinenden Leitungen im Scheinwerfer sind durch ihre Farbgebung leicht zu identifizieren

- Häufiger wiederkehrende Kurzschlüsse sind gewöhnlich auf Leitungen zurückzuführen, die an einer Durchführung durch Metallteile oder ganz in der Nähe metallischer Teile durchgescheuert sind und von Zeit zu Zeit das Metall berühren. Scharfe Knicke in den Leitungen und Situationen, bei denen es zum Einklemmen eines Kabels zwischen zwei Gussteilen kommen kann, sind unbedingt zu vermeiden.

---

### 7.19 Zünd-Licht-Schalter

---

- Die in einer Einheit zusammengefasste Schalterkombination ist entweder nach hinten versetzt

zwischen Drehzahlmesser und Tachometer auf der oberen Gabelbrücke, oder aber an der linken Seite der Maschine hinter dem Lenkkopf unterhalb des Kraftstofftanks angeordnet. Der Schalter wird mit einem Zündschlüssel betätigt, der bei eingeschalteter Zündung nicht abgezogen werden kann.

- Zündschloss und Lenkschloss öffnen mit demselben Schlüssel, haben also die gleiche Nummer. Wenn man diese angibt, kann man Ersatzschlüssel bekommen. Beim Auswechseln eines der Schlösser allein geht der Vorteil des Einschlüsselsystems verloren.
- Es besteht nicht viel Aussicht, ein defektes Zündschloss (Zünd-Licht-Schalter) zu reparieren, es muss als Ganzes mitsamt dem Zündschlüssel ersetzt werden.

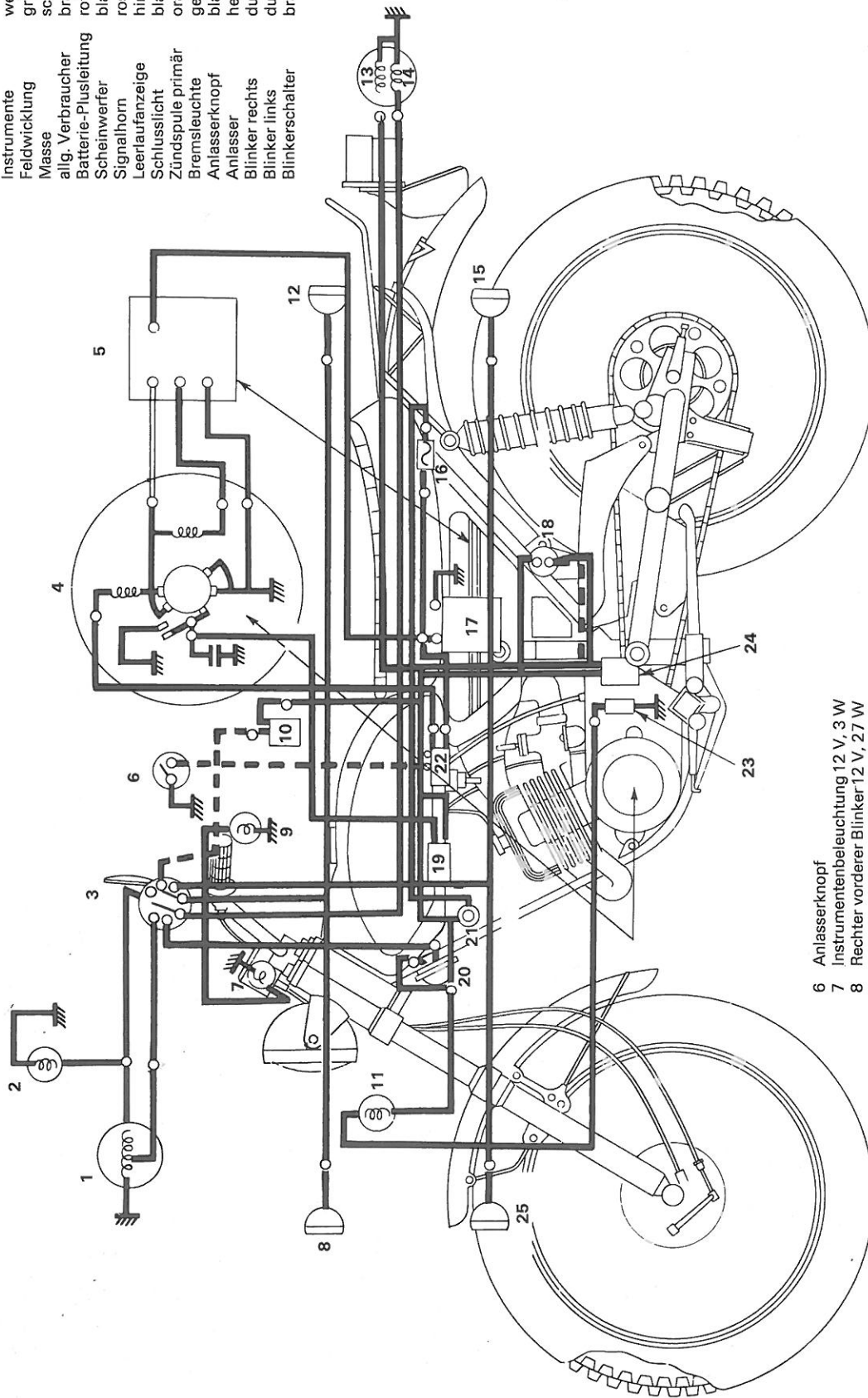
---

### 7.20 Fehlerdiagnose: Elektrische Anlage

---

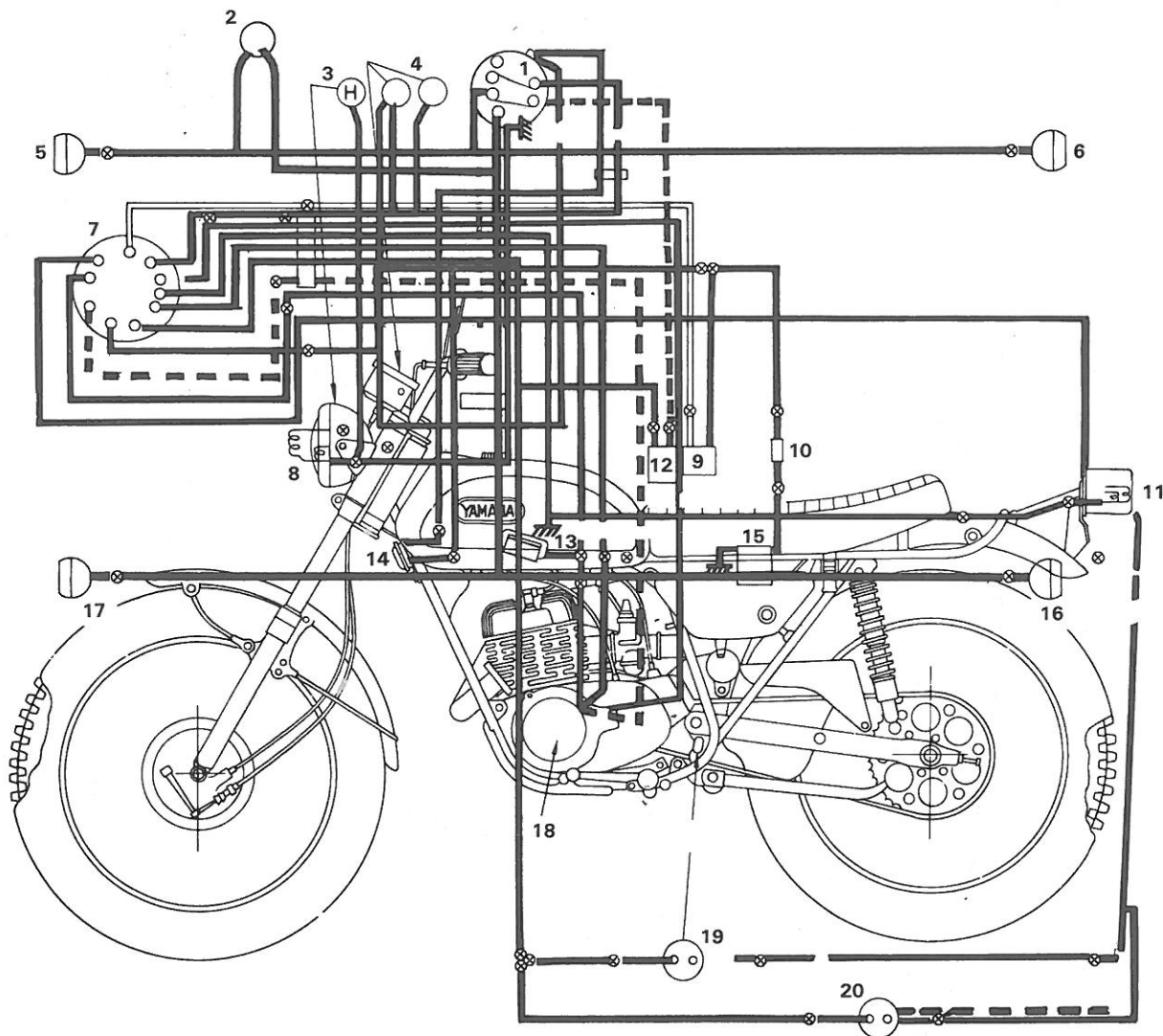
<i>Symptom</i>	<i>Ursachen</i>	<i>Prüfung, Abhilfe</i>
Völliger Stromausfall	Sicherung durchgebrannt	Verkabelung und alle Verbraucher auf Kurzschluss prüfen, bevor neue Sicherung eingebaut wird
	Batteriepolanschluss hat keine Verbindung	Prüfen, auch bezüglich Korrosion. Kabel neu anschliessen
Schwaches Scheinwerferlicht, Horn gibt keinen Ton von sich. (E)-Modelle: Anlasser dreht nur langsam oder gar nicht	Batterie leer	Batterie an Ladegerät aufladen; Leistungsabgabe des Generators, Gleichrichter, Spannungsregler prüfen (Elektrik-Werkstätte)
Glühlampen brennen immer wieder durch	Schädliche Vibration	Ordnungsgemässe Befestigung der Lampenfassung und umgebender Bauteile prüfen
	(nur bei Magnetzündung) Masseleitungen haben schlechten Kontakt	Masseleitungen an der Leuchte und zum Rahmen hin überprüfen und ggf. neu anschliessen

Bild 238 Elektrischer Schaltplan, Modelle mit elektrischem Anlasser



- |                      |             |
|----------------------|-------------|
| Stromkreis,          | Farbe       |
| Verbraucher          | weiss       |
| Instrumente          | grün        |
| Feldwicklung         | schwarz     |
| Masse                | braun       |
| allg. Verbraucher    | rot         |
| Batterie-Plusleitung | blau        |
| Scheinwerfer         | rosa        |
| Signalhorn           | himmelblau  |
| Leerlaufanzeige      | blau        |
| Schlusslicht         | orange      |
| Zündspule primär     | gelb        |
| Bremsleuchte         | blau-weiss  |
| Anlasserknopf        | hellgrün    |
| Anlasser             | dunkelgrün  |
| Blinker rechts       | dunkelbraun |
| Blinker links        | braun-weiss |
| Blinkerschalter      |             |

- |    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 1  | Scheinwerfer 12 V, 25/25 W          |
| 2  | Fernlichtanzeige 12 V, 2 W          |
| 3  | Schalterkombination am Lenker       |
| 4  | Start-Zünd-Generator                |
| 5  | Spannungsregler                     |
| 6  | Anlasserknopf                       |
| 7  | Instrumentenbeleuchtung 12 V, 3 W   |
| 8  | Rechter vorderer Blinker 12 V, 27 W |
| 9  | Instrumentenbeleuchtung 12 V, 3 W   |
| 10 | Blinkrelais                         |
| 11 | Leerlaufanzeigeleuchte 12 V, 3 W    |
| 12 | Rechter hinterer Blinker 12 V, 27 W |
| 13 | Bremsleuchte 12 V, 27 W             |
| 14 | Schlussleuchte 12 V, 7 W            |
| 15 | Linker hinterer Blinker 12 V, 27 W  |
| 16 | Schmelzsicherung                    |
| 17 | Batterie 12 V, 7 Ah                 |
| 18 | Bremslichtschalter für vorn         |
| 19 | Zündspule                           |
| 20 | Signalhorn                          |
| 21 | Zünd-Licht-Schalter                 |
| 22 | Anlasser-Schaltrelais               |
| 23 | Leerlaufanzeigeschalter             |
| 24 | Bremslichtschalter                  |
| 25 | Linker vorderer Blinker 12 V, 27 W  |



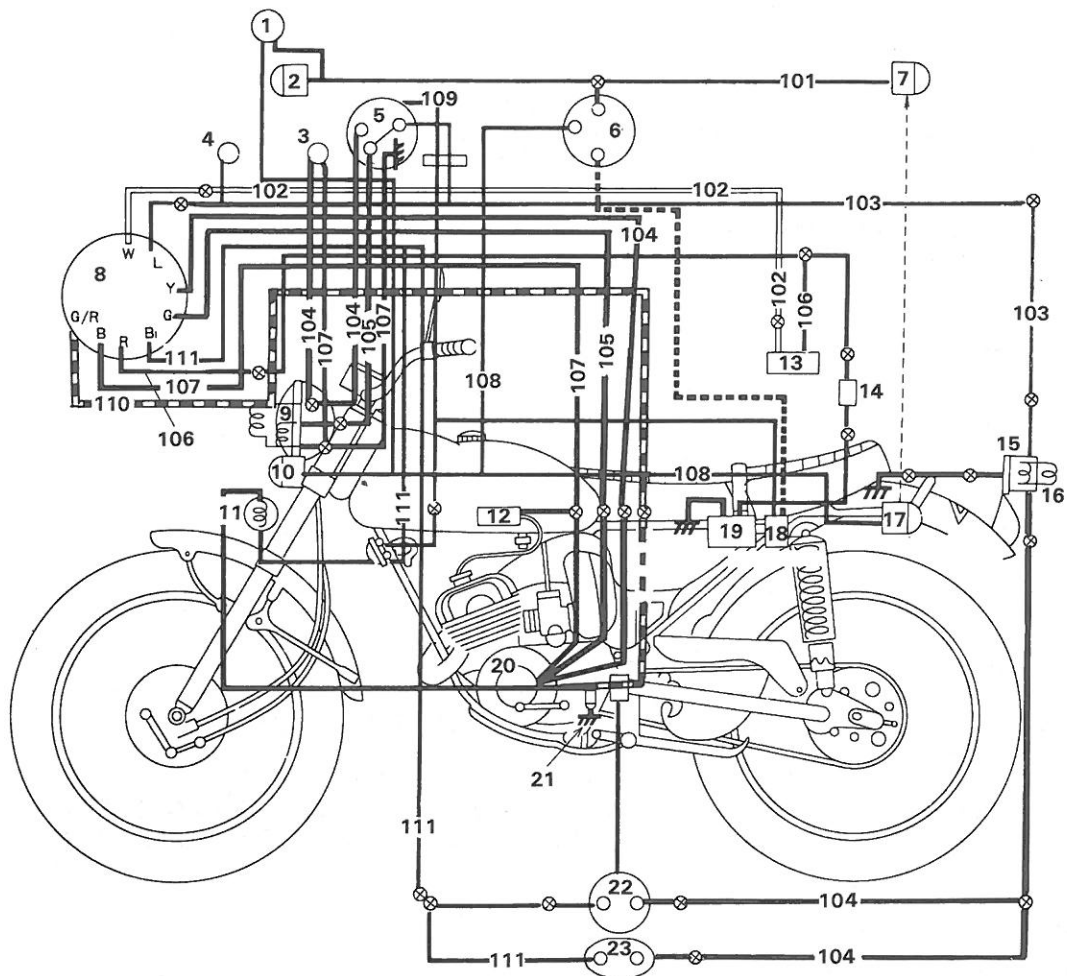
E = nicht bekannt, evtl. earth = Masse  
 B = blau  
 R = rot  
 Br = braun  
 L = nicht bekannt  
 G = grün  
 W = weiss  
 GR = grün/rot  
 LW = nicht bekannt  
 Y = gelb

Stromkreis, Verbraucher	Farbe
Stromkreis für Tagfahrt	grün
Stromkreis für Nachtfahrt	grün-rot
Batterie-Plusleitung	rot
Masseleitung	schwarz
Bremslicht Vorderradbremse	grün-gelb
Bremslicht Hinterradbremse	gelb
Schlussleuchte	blau
Scheinwerfer, Instrumente	blau
allg. Verbraucher	braun
Scheinwerfer-Hauptkreis	gelb
Abblendlicht	grün
Signalhorn	rosa
Gleichrichter	weiss
Blinkerschalter	braun-weiss
Blinker rechts	dunkelgrün
Blinker links	dunkelbraun

**Bild 239 Elektrischer Schaltplan, übrige 125/175 cm<sup>3</sup>-Mod. mit Magnetzündler**

- 1 Schalterkombination am Lenker, Horndruckknopf, Blinkerschalter
- 2 Blinkanzeigeleuchte
- 3 Fernlichtanzeigeleuchte
- 4 Instrumentenbeleuchtung
- 5 Rechter vorderer Blinker
- 6 Rechter hinterer Blinker
- 7 Zünd-Licht-Schalter
- 8 Scheinwerfer
- 9 Silikon-Gleichrichter
- 10 Schmelzsicherung
- 11 Brems/Schlussleuchte
- 12 Blinkerrelais
- 13 Zündspule
- 14 Signalhorn
- 15 Batterie
- 16 Linker hinterer Blinker
- 17 Linker vorderer Blinker
- 18 Magnetzündler-Generator
- 19 Bremslichtschalter – hintere Bremse
- 20 Bremslichtschalter – vordere Bremse





**Bild 240 Elektrischer Schaltplan, 100 cm<sup>3</sup>-Modelle mit Magnetzündler**

- 1 Blinkanzeigeleuchte
- 2 Rechter vorderer Blinker
- 3 Fernlichtanzeigeleuchte 6 V, 3 W
- 4 Instrumentenbeleuchtung 6 V, 3 W
- 5 Ablendschalter
- 6 Blinkerschalter
- 7 Rechter hinterer Blinker
- 8 Zünd-Licht-Schalter
- 9 Scheinwerfer 6V, 25/25 W
- 10 Linker vorderer Blinker
- 11 Leerlaufanzeigeleuchte 6 V, 3 W
- 12 Zündspule
- 13 Silikon-Gleichrichter
- 14 Schmelzsicherung
- 15 Schlussleuchte 6 V, 5,3 W
- 16 Bremsleuchte 6 V, 17 W
- 17 Linker hinterer Blinker 6 V, 17 W
- 18 Blinkrelais
- 19 Batterie
- 20 Magnetzündler-Generator
- 21 Leerlaufanzeigeschalter
- 22 Bremslichtschalter – hintere Bremse
- 23 Bremslichtschalter – vordere Bremse

**Im Schaltplan eingetragene Kabelfarben:**

- |     |             |
|-----|-------------|
| 101 | dunkelbraun |
| 102 | weiss       |
| 103 | hellblau    |
| 104 | gelb        |
| 105 | grün        |
| 106 | rot         |
| 107 | schwarz     |
| 108 | dunkelgrün  |
| 109 | rosa        |
| 110 | grün-rot    |
| 111 | braun       |