Reparatur-Anleitung

Yamaha RD 250 / 400 DX

Yamaha RD 250 / 400 (C)©



Baujahr 1976 - 1979

Baujahr 1976 bis 1979

Impressum:

©® H.Novak, 70327 Stuttgart
www.RD400.de

Reparaturanleitung

YAMAHA RD 250 / 400 DX
ab Baujahr 1976
*V4.2 12.09.2004
*\t\yam\RD77_Reparatur.DOC#

INHALTSÜBERSICHT Reparaturanleitung YAMAHA RD 250 / 4000 DX Baujahr 1976 bis 1979

1 ALLGEMEINES 7

1.1 EINLEITUNG ZU YAMAHA RD 250 / 400 - ZWEIZYLINDER 7
1.2 ERSATZTEILBESCHAFFUNGEN 7
1.3 REGELMÄßIGE WARTUNGSARBEITEN 7
1.3.1 Wöchentlich oder alle 300 Kilometer 8
1.3.2 Halbjährlich oder alle 3000 Kilometer 8
1.3.3 Alljährlich oder alle 6000 Kilometer 8
1.4 ÖLWECHSEL 8
1.5 VERKEHRSVORSCHRIFTEN 8
1.6 EINSTELLDATEN UND FÜLLMENGEN 15
1.7 EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL 15

2 MOTOR, KUPPLUNG U. GETRIEBE 16

2.1 TECHNISCHE DATEN 16
2.2 EINLEITUNG 17
2.2.1 Beschreibung 17
2.2.2 Triebwerksmodifikationen 17
2.2.2.1 Das Sechsganggetriebe 17
2.2.2.2 Einlaßsteuerung durch Zungenmembran 17
2.3 ARBEITEN BEI EINGEBAUTEM MOTOR 18
2.4 ARBEITEN BEI AUSGEBAUTEM MOTOR 18
2.5 MOTOR-GETRIEBE-BLOCK 18
2.6 MOTOR-GETRIEBE-BLOCK, AUSBAUEN 18
2.7 MOTOR UND GETRIEBE, DEMONTIEREN 24
2.7.1 Zylinderköpfe, Zylinder und Kolben, ausbauen 24
2.7.2 Kupplung, ausbauen 27
2.7.3 Kickstartermechanismus, ausbauen 29
2.7.4 Primarzahnrad, ausbauen 29
2.7.5 Schaltmechanismus, ausbauen 29
2.7.6 Kettenritzel, abnehmen 30
2.7.7 Kurbelgehäuse, zerlegen 30
2.7.8 Kurbelwelle und Getriebesatz, ausbauen 30
2.7.9 Leerlaufschalter,Drehzahlmesser u.Ölpumpenritzel, ausbauen 30
2.7.10 Schaltwalze, ausbauen 38
2.7.11 Winkeltrieb für Drehzahlmesser, ausbauen 38
2.8 MOTOR, PRÜFEN UND ERNEUERN 38
2.8.1 Kurbelwelle, prüfen und richten 42
2.8.2 Kolbenbolzenlager, prüfen und richten 42
2.8.3 Kolben und Kolbenringe, prüfen und richten 42
2.8.4 Zylinder, prüfen und richten 43
2.8.5 Zylinderköpfe, prüfen und richten 44
2.8.6 Getriebe-Bauteile, prüfen und richten 45
2.8.7 Kupplung, prüfen und richten 46
2.8.8 Kurbelgehäuse, prüfen und richten 46
2.9 MOTOR, ZUSAMMENBAUEN 47
2.9.1 Getriebeschaltung-Teile, einbauen 49
2.9.2 Getriebewelle, einbauen 49
2.9.3 Kurbelwelle, einbauen 49
2.9.4 Kurbelgehäusehälften, zusammenfügen 49
2.9.5 Leerlaufanzeige, einbauen 49
2.9.6 Dichtringe für Kurbelwelle und Getriebewellen, einbauen 49
2.9.7 Kettenritzel, montieren 49
2.9.8 Primärzahnrad, auf Kurbelwelle montieren 50
2.9.9 Kickstartermechanismus, einbauen 54
2.9.10 Antriebsritzel für Drehzahlmesser, einbauen 54
2.9.11 Schalthebelwelle, einsetzen 54
2.9.12 Kupplung, montieren 56
2.9.13 Kolben und Kolbenringe, montieren 57
2.9.14 Zylinder, aufsetzen 57
2.9.15 Zylinderköpfe, montieren 57
2.9.16 Rechten Motordeckel und Ölpumpe, einbauen 57

2.9.17 Lichtmaschine, einbauen 57
2.9.18 Motor, wiedereinbauen des Antriebsblock in den Rahmen 59
2.9.19 Ölleitungen und Vergaser, montieren 59
2.9.20 Ölpumpe, anschließen, entlüften und einstellen 59
2.9.21 Linken Gehäusedeckel, montieren 60
2.9.22 Auspuffkrümmer und Schalldämpfer, montieren 60
2.9.23 Fertigmontage und letzte Einstellarbeiten 60
2.10 Hinweise für das Anlassen und Einfahren des neumontierten Motors 60
2.11 Fehlerdiagnosen 61
2.11.1 Fehlerdiagnose Motor 61
2.11.2 Fehlerdiagnose Getriebe 61
2.11.3 Fehlerdiagnose Kupplung 62

3 KRAFTSTOFFVERSORGUNG UND SCHMIERUNG 63

3.1 Technische Daten 63
3.2 Allgemeine Beschreibung 63
3.3 Kraftstofftank, aus und einbauen 63
3.4 Kraftstoffhahn, aus und einbauen und zerlegen 65
3.5 Kraftstoffleitungen, prüfen 65
3.6 Vergaser 66
3.6.1 Vergaser, ausbauen 66
3.6.2 Vergaser, zerlegen und prüfen 66
3.6.3 Vergaser, zusammenbauen 67
3.6.4 Vergaser, einstellen 70
3.6.5 Vergaser, Synchronisieren 70
3.7 Luftfilter, ein und ausbauen, reinigen 70
3.8 Kurbelgehäuse entleeren 73
3.9 Membransteuerung kontrollieren 73
3.10 Auspuffanlage prüfen und reinigen 73
3.11 Schmiersystem 74
3.11.1 Ölpumpe aus und einbauen 74
3.11.2 Ölleitung und Ölpumpe entlüften 75
3.11.3 Ölpumpe einstellen 76
3.12 Öltank ein und ausbauen 76
3.13 Fehlerdiagnosen 77
3.13.1 Fehlerdiagnose Kraftstoffversorgung 77
3.13.2 Fehlerdiagnose Schmiersystem 77

4 ZÜNDANLAGE 78

4.1 Technische Daten 78
4.2 Allgemeine Beschreibung 78
4.2.1 Batterie Kontaktzündung (Modell bis Baujahr 1977) 78
4.2.2 CDI Zündung (Modell ab Baujahr 1978) 79
4.3 Der Drehstromgenerator und seine Leistung 79
4.3.1 Lichtmaschinen Rotor, überprüfen (Modell bis Baujahr 1977) 79
4.3.2 Lichtmaschine und deren Regelung, elektrisch prüfen 83
4.3.2.1 Modell bis Baujahr 1977 83
4.3.2.2 Modell ab Baujahr 1978 85
4.4 Zündzeitpunkt, prüfen und einstellen 86
4.4.1 Modell bis Baujahr 1977 86
4.4.2 Modell ab Baujahr 1978 86
4.5 Unterbrecherkontakte, einstellen 86
4.5.1 Modell bis Baujahr 1977 86
4.5.2 Modell ab Baujahr 1978 87
4.6 Unterbrecher, aus und einbauen und erneuern 87
4.6.1 Modell bis Baujahr 1977 87
4.6.2 Modell ab Baujahr 1978 87
4.7 Kondensatoren, Lage und Einbau 87
4.7.1 Modell bis Baujahr 1977: 87
4.7.2 Modell ab Baujahr 1978 87
4.8 Kondensator, prüfen 87
4.8.1 Modell bis Baujahr 1977 87
4.8.2 Modell ab Baujahr 1978 87

4.9 Zündspulen, prüfen 88
4.9.1 Modell bis Baujahr 1977 88
4.9.2 Modell ab Baujahr 1978 88
4.10 Zünd - Licht - Schalter 88
4.10.1 Modell bis Baujahr 1976 88
4.10.2 Modell ab Baujahr 1978 88
4.11 Zündkerzen, prüfen und einstellen 89
4.12 Fehlerdiagnosen 90
4.12.1 Fehlerdiagnose Zündanlage 90

5 RAHMEN, GABEL UND HINTERRADAUFHÄNGUNG 91

5.1 Technische Daten 91
5.2 Allgemeine Beschreibung 91
5.3 Vorderradgabel 91
5.3.1 Ausbau aus dem Rahmen 91
5.3.1.1 Modell 1976 (Festsattelbremse) 91
5.3.1.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse) 92
5.3.2 Vordergabel, zerlegen 92
5.3.3 Lenkkopflager, kontrollieren und erneuern 92
5.3.4 Vorderradgabel, kontrollieren und erneuern 93
5.3.5 Vorderradgabel, Einbau 93
5.4 Lenkschloß 93
5.5 Lenker, ausbauen und kontrollieren 93
5.6 Rahmen, kontrollieren und erneuern 94
5.7 Hinterrad Aufhängung 94
5.7.1 Hinterradschwinge, zerlegen, kontrollieren und erneuern 94
5.7.1.1 Modell 1976 (Festsattelbremse) 94
5.7.1.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse) 94
5.7.1.3 Modell 1976 (Festsattelbremse) 94
5.7.2 Federbeine der Hinterradaufhängung, kontrollieren 95
5.8 Hauptständer, kontrollieren 95
5.9 Seitenständer, kontrollieren 95
5.10 Fußrasten, kontrollieren und erneuern 95
5.10.1 Modell 1976 (Festsattelbremse) 95
5.10.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse) 96
5.11 Fußbremshebel, kontrollieren und erneuern 96
5.12 Kickstarterhebel, kontrollieren und erneuern 96
5.13 Doppelsitzbank, kontrollieren und erneuern 96
5.14 Tachometer und Drehzahlmesser 96
5.14.1 Tachometer und Drehzahlmesser, aus- und einbauen 96
5.14.2 Tachometer und Drehzahlmesserwelle, kontrollieren und erneuern 96
5.14.3 Tachometer und Drehzahlmesser, -Abtrieb, kontrollieren und erneuern 97
5.15 Reinigung des Motorrads 97
5.16 Fehlerdiagnosen 97
5.16.1 Fehlerdiagnose Rahmen und Vorderradgabel 97

6 LAUFRÄDER, BREMSEN UND REIFEN 98

6.1 Technische Daten 98
6.2 Allgemeine Beschreibung 98
6.3 Vorderrad 98
6.3.1 Vorderrad, kontrollieren und erneuern 98
6.3.2 Vordere Scheibenbremse, ausbauen und einbauen der Bremsscheibe 98
6.3.2.1 Modell 1976 (Festsattelbremse) 99
6.3.2.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse) 99
6.3.3 Vorderradbremse, aus- und einbauen der Reibbeläge 99
6.3.3.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976 99
6.3.3.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978 99
6.3.4 Bremszange, ausbauen und erneuern 100
6.3.5 Hauptbremszylinder, kontrollieren und erneuern 100
6.3.6 Bremsschlauch und Bremsleitung, kontrollieren 101
6.3.7 Hydraulische Bremsanlage, entlüften 101
6.3.8 Radlager, kontrollieren und erneuern 101
6.3.9 Vorderrad, wiederzusammenbauen und einbauen 102

6.3.9.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976....102
6.3.9.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978....102
6.3.9.3 Alle....102
6.4 HINTERRAD....102
6.4.1 Hinterrad, kontrollieren und erneuern....102
6.4.2 Hintere Scheibenbremse, Ausbauen und Einbauen der Bremsscheibe....102
6.4.2.1 Modell 1976 (Festsattelbremse)....103
6.4.2.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse)....103
6.4.2.3 Alle....103
6.4.3 Hinterradbremse, Aus- und Einbauen der Reibbeläge....103
6.4.3.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976....103
6.4.3.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978....103
6.4.3.3 Alle....103
6.4.4 Bremszange, Ausbau und Erneuerung....104
6.4.4.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976....104
6.4.4.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978....104
6.4.5 Hauptbremszylinder, Kontrolle und Erneuerung....104
6.4.6 Bremsschlauch und Bremsleitung, Kontrolle....104
6.4.7 Hydraulische Bremsanlage, entlüften....105
6.4.8 Radlager, Kontrolle und Erneuerung....105
6.4.9 Hinterrad, Wiederzusammenbau und Einbau....105
6.4.10 Fußbremshebel, Einstellung....106
6.4.11 Hinteres Kettenrad, Prüfung und Erneuerung....106
6.4.12 Elastische Kettenradlagerung, Kontrolle und Erneuerung....106
6.4.13 Sekundärkette, Kontrolle und Schmierung....106
6.5 REIFEN, KONTROLLE UND WARTUNG....107
6.6 FEHLERDIAGNOSEN....107
6.6.1 Störungssuche, Laufräder, Bremsen und Reifen....107

7 ELEKTRISCHE ANLAGE....108

7.1 TECHNISCHE DATEN....108
7.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG....108
7.3 DREHSTROM- GENERATOR, PRÜFEN DER ABGABELEISTUNG....109
7.4 SPANNUNGSREGLER, LAGE UND KONTROLLE....109
7.5 BATTERIE....109
7.5.1 Batterie, prüfen und warten....109
7.5.2 Batterie, Ladevorgang....109
7.6 GLEICHRICHTER, FUNKTION....110
7.7 SICHERUNGEN, LAGE UND ERSATZ....110
7.8 HAUPTSCHEINWERFER, LAMPENWECHSEL UND EINSTELLUNG DER SCHEINWERFERHÖHE....110
7.9 LENKERSCHALTER, FUNKTION UND ERSATZ....110
7.10 BREMS- UND SCHLUßLICHT, KONTROLLE UND ERSATZ....110
7.11 RICHTUNGSBLINKER....110
7.12 BLINKGEBER, LAGE UND ERSATZ....110
7.13 INSTRUMENTEN- BELEUCHTUNG, AUSWECHSELN DER LAMPEN....111
7.14 KONSOLE FÜR KONTROLLEUCHTEN, AUSWECHSELN DER LAMPEN....111
7.15 ZÜNDSCHLOß (ZÜND- UND HAUPTLICHTSCHALTER)....111
7.16 BREMSLICHTSCHALTER, LAGE UND ERNEUERUNG....111
7.16.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976....111
7.16.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978....111
7.17 SIGNALHORN (HUPE), LAGE UND KONTROLLE....111
7.18 VERKABELUNG, ZERLEGEN UND ÜBERPRÜFEN....112
7.19 FEHLERDIAGNOSEN....112
7.19.1 Störungssuche, elektrische Anlage....112

8 ANHANG....113

8.1 SCHALTPLÄNE....0
8.2 MONTAGEBILDER....0

1 Allgemeines

1.1 Einleitung zu YAMAHA RD 250 / 400 - Zweizylinder

Obschon die Geschichte der Firma YAMAHA auf das Jahr 1887 zurückgeht, als das damals sehr kleine Unternehmen mit dem Bau von Orgeln begann, befasst sie sich mit dem Motorrad doch erst seit 1957. Man kann sich vorstellen, dass es beim Übergang von Musikinstrumenten zu Motorrädern ganz erhebliche Vertriebsprobleme gegeben hat. Nun, eine Anzahl von nationalen Rennerfolgen einerseits und eine bis dahin ungewohnt bunte Farbgebung anderseits führten dann doch zu dem gewünschten Ergebnissen, und so wurde im Juli 1955 die Yamaha Motor Company als selbtständiger Unternehmungszweig gegründet, der zunächst mit weniger als 100 Beschäftigten etwa 300 Maschinen fertigte.

Der motorsportliche Erfolg hielt an, und nachdem sie sich zu einem geschmackvollen, der italienischen Linie folgenden Styling durchgerungen hatte, reifte die Marke YAMAHA zu einer der führenden Positionen im internationalen Motorradgschäft 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 Stahlrahmen, Membraneinlaßsteuerung oder 6- und 8- Kanal- Zweitakter, und vieles mehr. Auch die "Autolube"-Schmierung gehört hier her, bei welcher die motorgetriebene Ölpumpe mit dem Gasdrehgriff verbunden ist, so dass die Schmierölförderung stets mit den Betriebsverhältnissen des Motors in Einklang bleibt.

Seit 1964 konnte YAMAHA dann auch zahlreiche Weltmeistertitel in der 125er und der 250er Klasse erringen. Die Überlegenheit dieser Maschinen bei den kleinen Klassen war in der Tat so gross, dass manche Veranstalter einen Sonderwettbewerb ausschrieben, von dem die Fahrzeuge der Marke YAMAHA ausgeschlossen waren. Die Mehrzahl der Rennerfolge wurde mit den Zweizylinder- Zweitaktern errungen, und man die dabei gewonnnenen praktischen Erfahrungen unmittelbar auf die Strassenversionen dieser Maschinen übertragen können, also auch auf die YDS 7 und YR 5 Modelle und ihre Nachfolger, die RD Modelle mit Membraneinlass.

1.2 Ersatzteilbeschaffungen

Ersatzteile für die YAMAHA- Modelle kaufen sie am besten bei dem offizellen YAMAHA- Händler, bei dem viele der benötigten Teile gewöhnlich ab Lager erhältlich sind. Geben sie bei jeder Ersatzteil- Bestellung unbedingt die volle, genaue Fahrgestellnummer und Motornummer einschliesslich irgendwelcher Buchstaben und Vorzeichen an. Die Fahrgestellnummer ist an der rechten Seite des Lenkkopflagers am Vorderteil des Rahmens eingeschlagen, die Motornummer befindet sich links am Kurbelwellengehäuse- Oberteil unterhalb des linken Vergasers.

Bauen sie nur Orginalteile ein. Man findet hie und da, oft zu niederen Preissen, Teile anderer Hersteller, von denen nicht sicher ist, ob sie sich genauso bewähren wie die Orginalteile, die sie erstezen sollen. Besonders bei Teilen an der Bremsanlage ist zu beachten, dass dann bei Zuliefererteilen ausserdem die behördliche Zulassung erlischt! Bewaren sie alle gebrochenen oder verschliessene Teile so lange auf, bis sie das richtige Ersatzteil bekommen haben. Oft braucht man es als Muster, um das Neuteil exakt zu identifizieren, wenn eventuell inzwischen Konstruktionsänderungen in die Serie eingelaufen sind.

Allgemeines Verschleissmaterial, wie zum Beispiel Zündkerzen, Glühlampen, Reifen, Öle und Fette können sie auch beim Zubehörhandel kaufen, der meist passerende Öffnungszeiten und niedere Preisse hat. Und dann gibt es noch die Möglichkeit, sich das Material per Versand von Spezialfirmen kommen zu lassen, die laufend in der Fachpresse annoncieren.

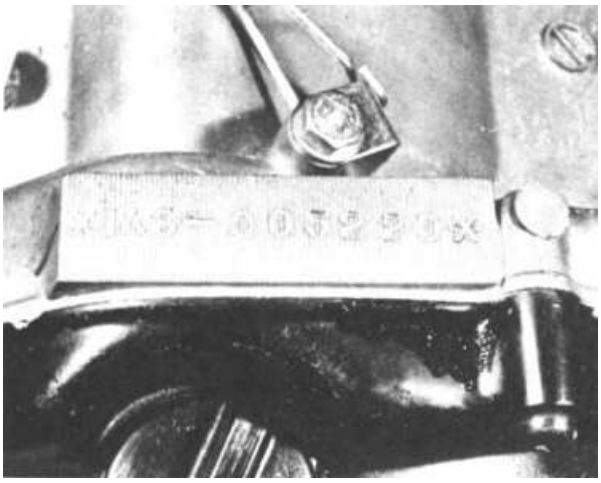


Bild 1: Anbringungsort der Motornummer



Bild 2: Anbringungsort der Rahmennummer

Bemerkung: Im Originalzustand sind Motornummer und Fahrgestellnummer identsich

1.3 Regelmäßige Wartungsarbeiten

Sobald das Motorrad in Betrieb genommen wurde, beginnt auch die Notwendigkeit routinemässiger Instandhaltungsarbeiten. Sie werden entweder nach Kilometerstand oder, wenn man nicht sehr regelmässig fährt, in bestimmten zeitlichen Intervallen ausgeführt, je nach dem, was zuerst eintritt. Wartungsarbeiten sollte man als eine Art Versicherung betrachten, mit deren Hilfe hält man die Maschine topfit und erzielt eine lange störungsfreie Lebensdauer.Bei den Inspektionen künden sich meistens frühzeitig Schäden an, die später einmal eintreten können. Regelmässige Wartungsarbeiten stellen eine regelmässige Sicherheitsprüfung dar, die dem Motorrad und dem Fahrer gleichermassen dient.

Die einzelnen Wartungsarbeiten sind nach ihren Zeit- bzw. Kilometerintervallen aufgegliedert, wobei die Abstände nur als Richtwerte gelten sollten und bei älteren oder vielgefahrenen Fahrzeugen eher noch zu verkürzen währen. Wo die Wartungsarbeiten nicht detailiert beschrieben sind, schlagen sie bitte im entsprechenden Kapitel des Reparaturteil nach. Spezialteile sind für die Wartungsarbeiten nicht erforderlich, die beim neuen Motorrad mitgelieferten Werkzeuge reichen in der Regel aus, obwohl, besonders dann bei grösseren Reparaturen, ein besseres und umfangreicheres Werkzeug dienlich wäre. Am besten stellt man sich im Laufe der Zeit das jeweils benötigte Werkzeug als Satz zusammen.

1.3.1 Wöchentlich oder alle 300 Kilometer

* Ölpumpen- Zug: überprüfen / einstellen
* Öl- Tank: Öl Stand prüfen / korrigieren
* Getriebe: Ölstand prüfen / korrigieren
* Zündkerzen: prüfen / reinigen
* Batterie: Säurestand prüfen / korrigieren
* Bremsbeläge: prüfen / erneuern
* Bremsflüssigkeit: prüfen / auffüllen
* Sekundärkette: prüfen / spannen / abschmieren
* Bereifung: Profil und Druck prüfen / korrigieren / erneuern
* Sicht- und Funktionsprüfung: Rahmen, Schrauben, Muttern, Seilzüge, Reifen, Hupe, Beleuch-tung, Blinkanlage

1.3.2 Halbjährlich oder alle 3000 Kilometer

* Ölpumpe: prüfen / entlüften
* Unterbrecherkontakte / Zündzeitpunkt: prüfen / reinigen / korrigieren
* Vergaser- Synchronisation: prüfen / korrigieren
* Vergaser- Leerlaufeinstellung: prüfen / korrigieren
* Vergaser- Gemischeinstellung: prüfen / korrigieren
* Lichtmaschine: Kohlen prüfen / erneuern
* Luftfilter: prüfen / reinigen
* Auspuffanlage: prüfen / reinigen
* Alle Züge und Wellen (Gas-, Kupplungszug, Tacho-, Drehzahlwelle): prüfen / abschmieren
* Handhebel, Gasdrehgriff, Lagerbolzen von Haupt- und Seitenständer: prüfen / abschmieren
* Federn von Haupt- und Seitenständer: prüfen / erneuern
* Hinterschwingenlager: prüfen / abschmieren
* Sekundärkette: ausbauen / reinigen / prüfen / abschmieren gg. erneuern
* Lenkkopflager: prüfen / einstellen

1.3.3 Alljährlich oder alle 6000 Kilometer

* Getriebe: Öl wechseln
* Zündkerzen: erneuern
* Unterbrecherkontakte: erneuern
* Vergaser: zerlegen / reinigen
* Benzinhahn, -filter, -dichtung: prüfen / reinigen / erneuern
* Lichtmaschine und Regelung: überprüfen
* Lichtmaschine: zerlegen und Rotor reinigen/ prüfen
* Luftfilter: erneuern
* Bremsflüssigkeit: erneuern
* Bremsleitungen: prüfen / erneuern
* Bremsleitungen und -Dichtungen: erneuern alle 2 Jahre
* Züge und Wellen: ausbauen / reinigen / erneuern / abschmieren
* Radlager: reinigen / prüfen / abschmieren
* Vorderradgabel: Dämpferöl erneuern
* Lenkkopflager: reinigen / prüfen / abschmieren / einstellen gg. erneuern

1.4 Ölwechsel

Der Zweitakt- Motor besitzt zwar keinen Ölsumpf, der einen Wechsel erfordern würde, weil hier das "Motoröl" zur Schmierung der Kurbrlwelle und der Kolben verbrannt werden. Doch das im Getriebekasten befindliche Öl muss regelmässig gewechselt werden, weil es durch Getriebe und besonders durch die Kupplung beansprucht wird. Je nachdem, was früher eintritt, ist das Öl alle 6500 km oder jedes Jahr zu wechseln. Werden viele Kurzstrecken gefahren oder herschen niedrige Aussen-Temperaturen, so empfiehlt sich zur Vermeidung von Kondensation eine Halbierung der genannten Intervalle.

1.5 Verkehrsvorschriften

Hier wurden Reifen, Beleuchtung Signalhorn und Tachometer nicht besonders erwähnt, für die natürlich die Vorschriften der Strassenverkehrsordnung gelten. Der verantwortungsbewusste Fahrer wird daher im Rahmen der Routineinspektionen die Profiltiefe der Reifen und

die korrekte Funktion der elektrischen Anlage überprüfen, und ausserdem den festen Sitz aller Schrauben und Befestigungsteile. Abgesehen davon, dass man für den vorschriftsmässigen Betriebszustand verantwortlich ist, fährt es sich auch besser mit einer sicheren Maschine.

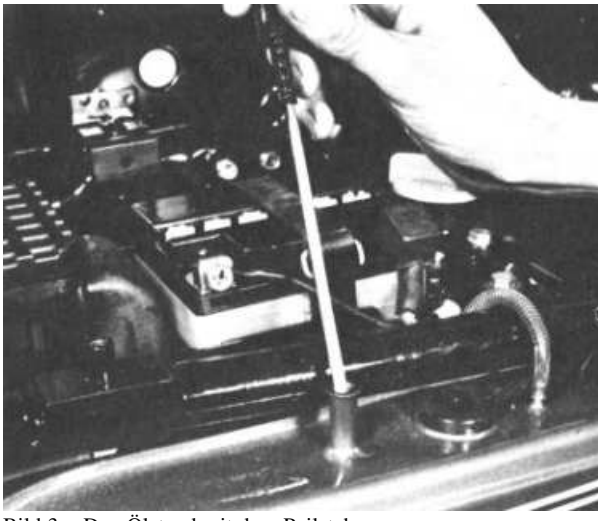


Bild 3: Den Ölstand mit dem Peilstab messen



Bild 4: Es ist immer das richtige Zweitaktöl einzufüllen



Bild 5: Der Ausgleichsbehälter-Deckel des Hauptbremszylinders der Vorderradbremse wird von vier Schrauben gehalten



Bild 6: Den Vorratsbehälter des hinteren Haputbremszylinders zum Abdrehen des Deckels nach aussen schwenken

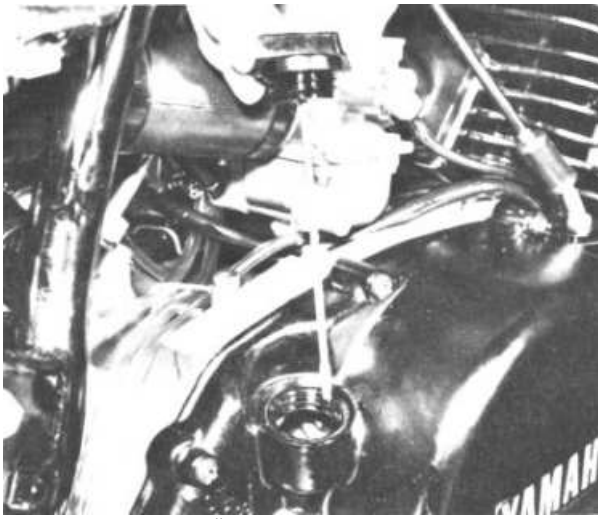


Bild 7: Den Getriebe-Ölstand prüfen

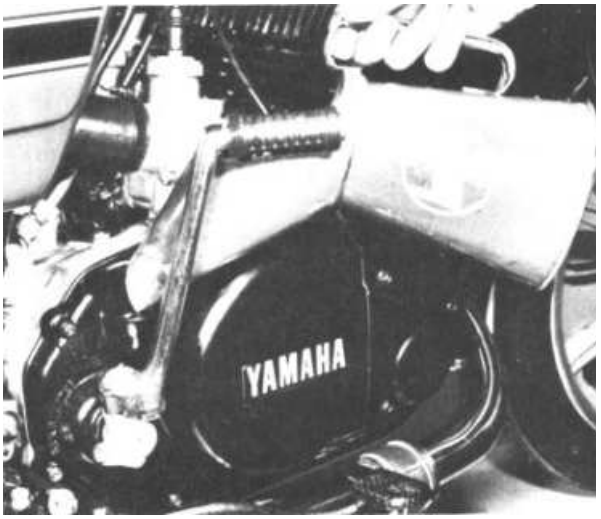


Bild 8: Erforderlichenfalls das Getriebeöl auf den richtigen Stand auffüllen

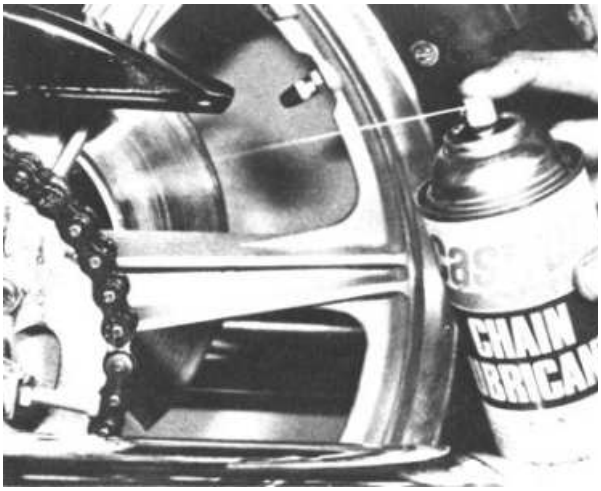


Bild 9: Für die Sekundärkette wird ein Schmierstoff aus der Sprühdose empfohlen

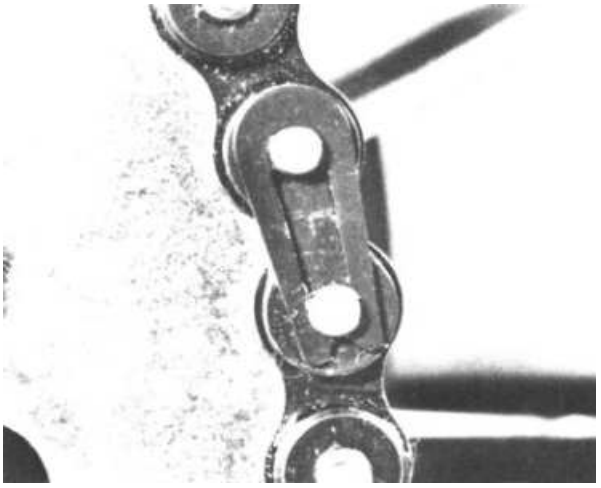


Bild 10: Das Kettenschloss muss sich mit dem runden Ende in Laufrichtung befinden

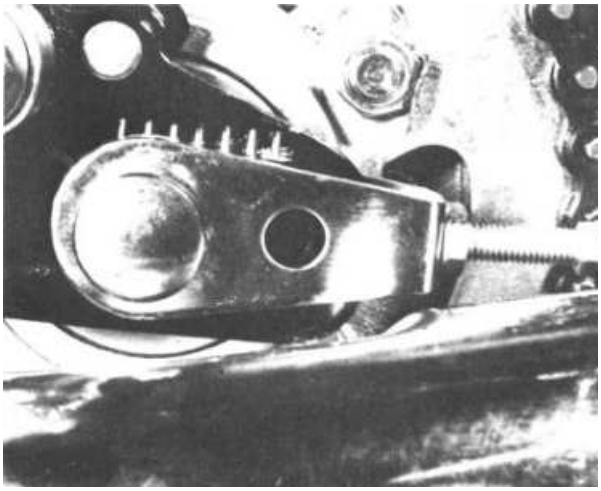


Bild 11: Die Kette mit Hilfe der Kettenspannerschrauben nachspannen

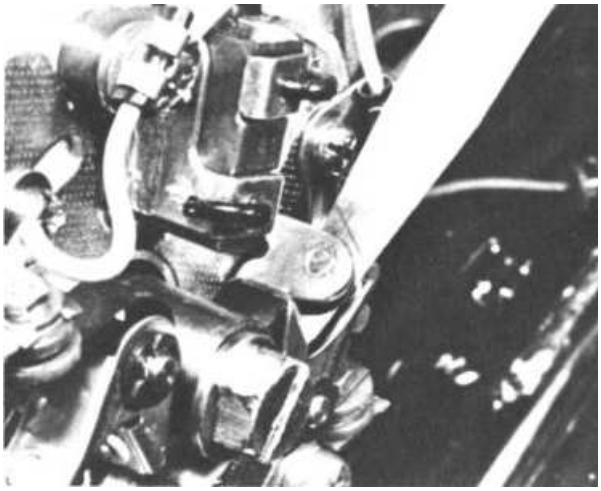


Bild 12: Den Unterbrecherkontakt-Abstand mit der Fühlerblattlehre messen

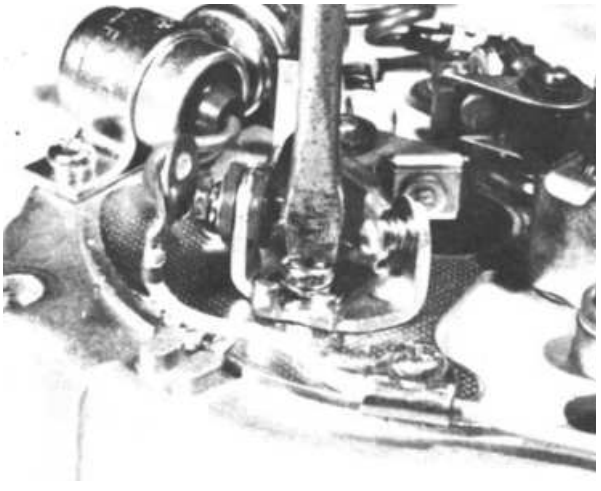


Bild 13: Durch lösen der mittleren Schraube einstellen

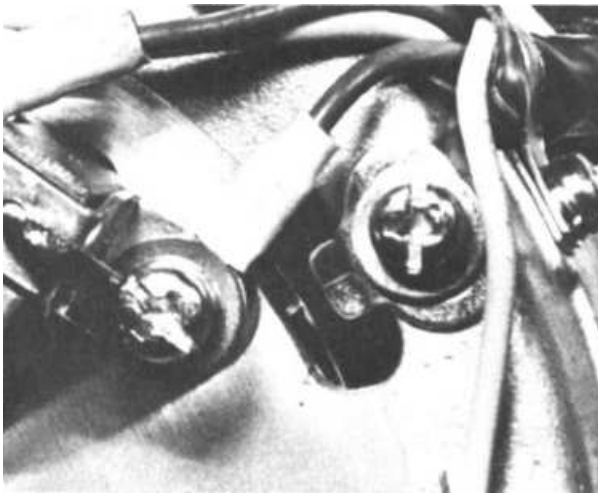


Bild 14: Der Zündzeitpunkt wird durch fluchten der aufgetragenen Markierungen ungefähr geprüft

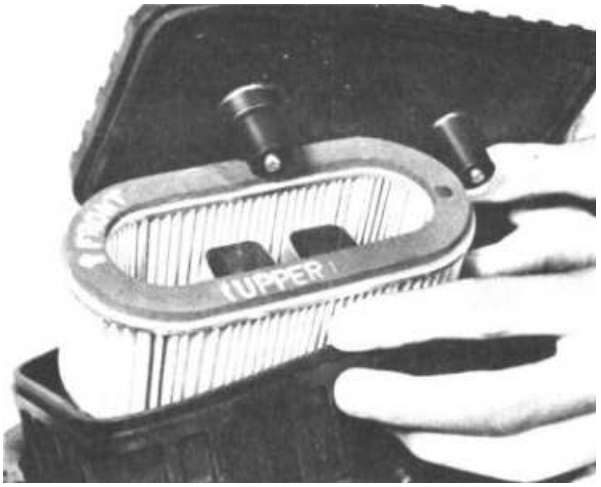


Bild 15: Der Luftfiltereinsatz ist zum richtigen Einbau gekennzeichnet



Bild 16: Die Halteschraube herausdrehen, damit ...

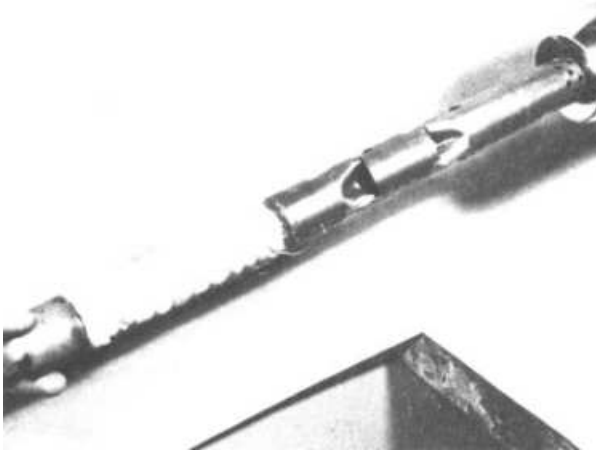


Bild 17: ... der Schalldämpfer-Rohreinsatz zur Reinigung herausgezogen werden kann

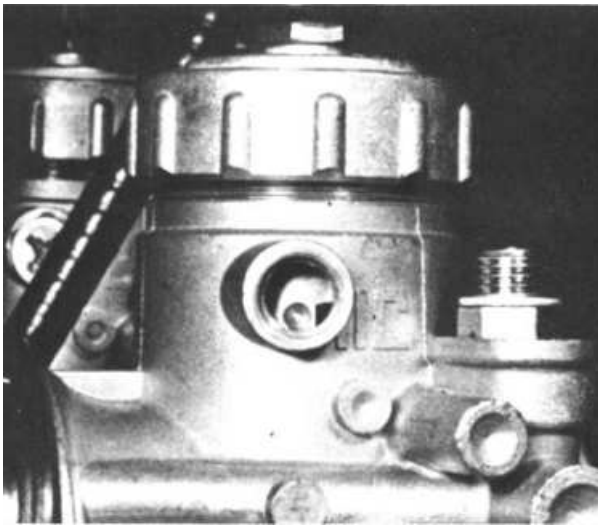


Bild 18: Bei in Vollgas-Stellung befindlichen Gasschieber ...

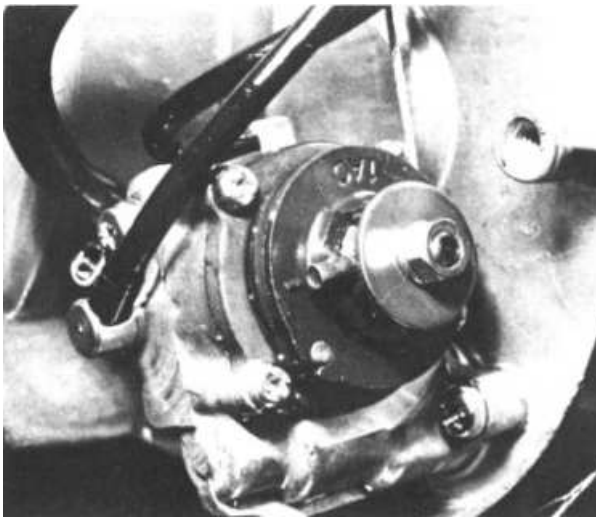


Bild 19: ... muß die Markierung auf der Ölpumpen-Seilzugrolle mit dem Zugrollenstift fluchten

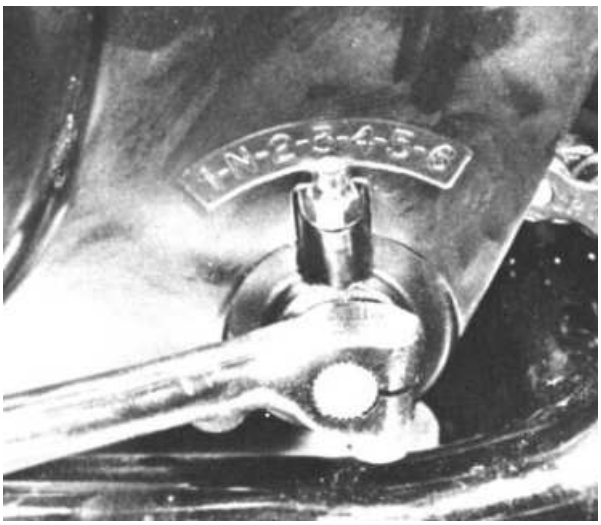


Bild 20: Die Fettpresse am Schalthebel ...

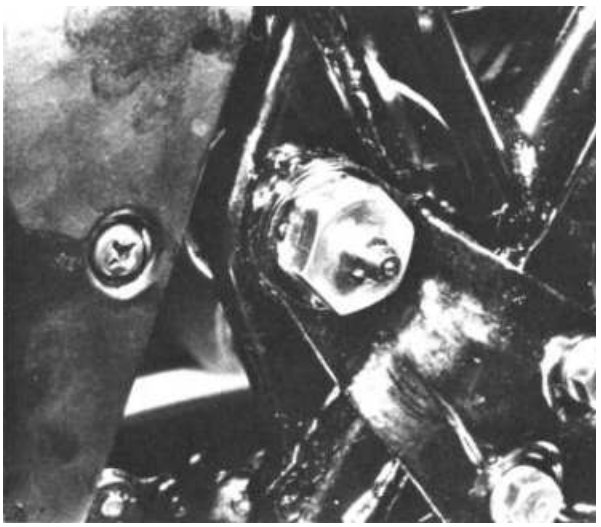


Bild 21: ... und an den Schmiernippeln des Lagerbolzens der Hinterradschwinge ansetzen

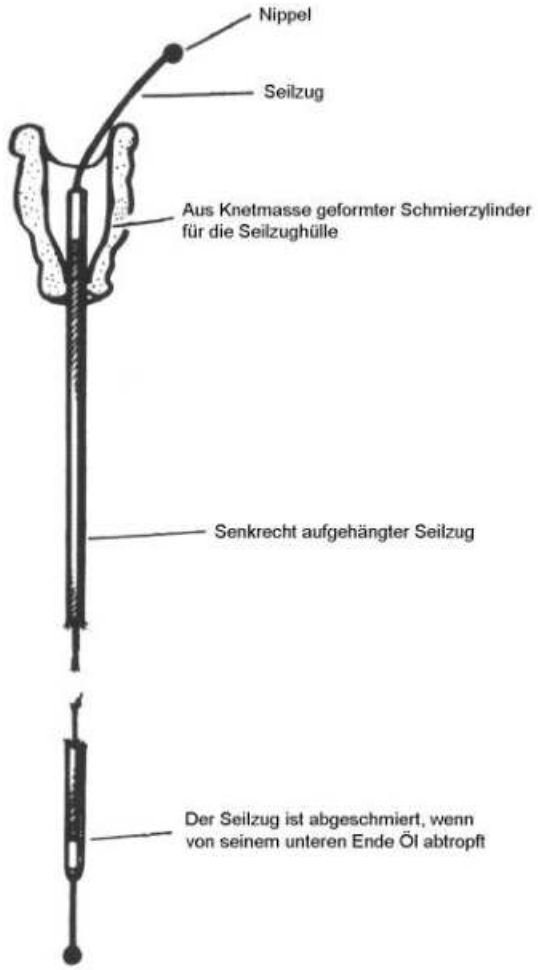


Bild 22: Schmierung eines Seilzuges



Bild 23: Zur Beseitigung der Ablagerungen den Schlammsammler des Kraftstoffhahns herausziehen

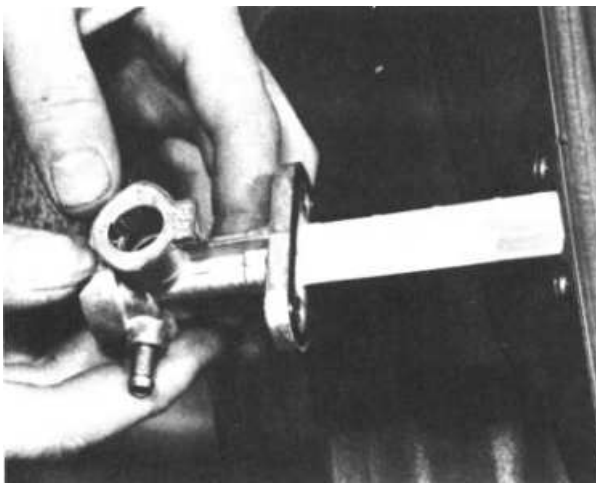


Bild 24: Zur Reinigung des Filterrohrs den Benzinhahn herausziehen

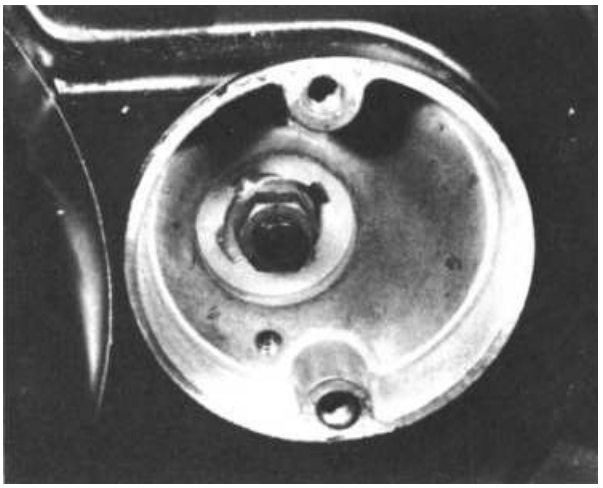


Bild 25: Das Spiel der Kupplungs-Trennvorrichtung einstellen

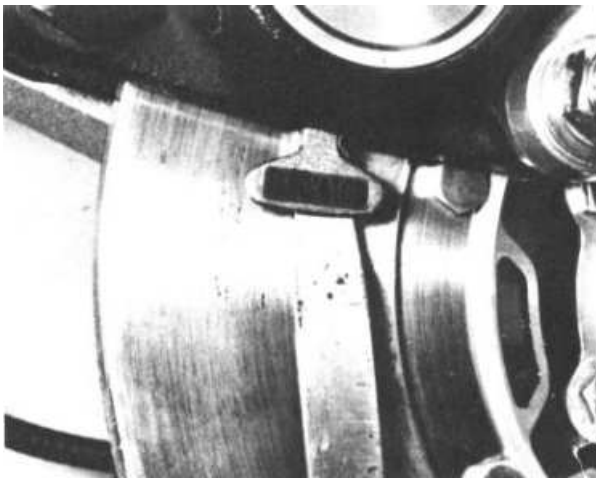


Bild 26: Den Reibbelag-Verschleiß mit einer Fühlerblattlehre prüfen

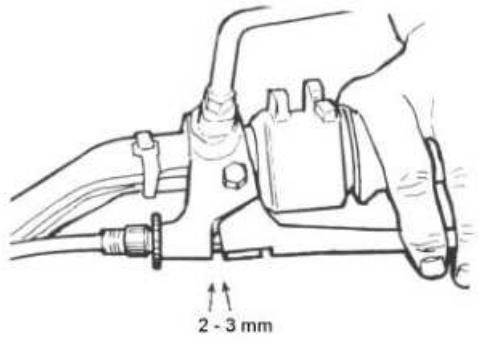


Bild 27: Einstellung der Kupplung

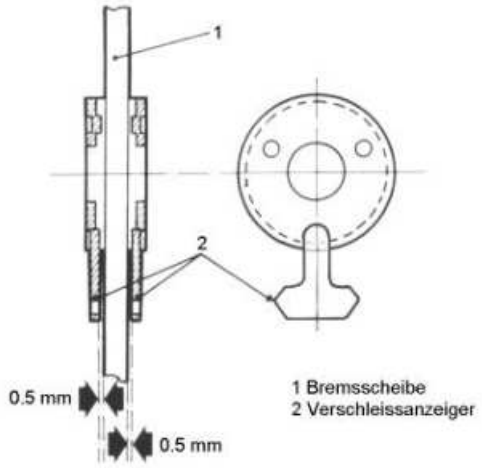


Bild 28: Den Reibbelag-Verschleiß mit Hilfe der Verschleißanzeiger prüfen

1.6 Einstelldaten und Füllmengen

Spezifikation:	**RD 250 / 400 Baujahr 1976**	**RD 250 / 400 DX Baujahr 1978**
Motor- Öl	Zweitakter- Öl SAE30, Frisch-Öl-Schmierung "Autolube"	
Öl- Tank	1,8 l	1,8 l
Getriebe- Öl	1450 - 1550 ccm SAE10W30	1450 - 1550 ccm
Kraftstoff- Tank	16 l incl. ca 3 l Reserve	16,5 l incl. ca 3 l Reserve
Telegabel	144 ccm ± 4 ccm, SAE10	163,5 ccm ± 4 ccm, SAE10
Unterbrecherkontakt- Abstand	0,3 bis 0,4 mm	---
Zündzeitpunkt	2,0 mm ±0,15 mm vor OT	CDI: 1,6 mm vor OT
Zündkerzen	B 8ES bzw. BR 8ES	B 8ES bzw. BR 8ES oder B 9ES bzw. BR 9ES
Sekundärkette	DK 530DS 15,875 X 95 Glieder + Schloss	DID 50DS 15,875 X 95 Glieder + Schloss
Reifengrösse vorne	3,00S18-4PR	3,00S18-4PR
Reifengrösse hinten	3,50S18-4PR	3,50S18-4PR
Reifendruck vorne	1,8 - 2,0 atü	1,8 - 2,0 atü
Reifendruck hinten	2,0 - 2,3 atü	2,0 - 2,3 atü
Batterie	12 V / 5,5 Ah	12 V / 5,5 Ah

1.7 Empfohlene Schmiermittel

Bauteil	**Schmiermittel**
Sekundärkette	Kettenfett / Kettenspray
Alle Schmierstellen	Hitze- und wasserbeständiges Allzweckfett (Heisslagerfett)
Batteriekontakte	Säure- und harzfreies Spezialfett
Schraubenverbindungen	Kupferpaste bzw. zum schraubensichern "Loctide"

2 Motor, Kupplung u. Getriebe

2.1 Technische Daten

Motor	RD 250Baujahr 1976 bis 1978		RD 400 Baujahr 1976 bis 1978	
Typ	Fahrtwindgekühlter Zweizylinder, Zweitakter Reihenmotor (Twin), Einlaß membrangesteuert			
Bohrung	54 mm		64	
Hub	54 mm		62	
Gesamthubraum	247 cm^3		398 cm^3	
Verdichtung	6,2 (DX 5,8)		6,2	
Nennleistung in KW bei U/min	20 (27PS) /7500 /7200 alte Modelle 22 (30PS)	19,9 (27 PS)	29(40PS) / 7000, 7500	32,4 (43PS) /
Drehmoment inNm bei U/min	26,6 / 7100,	DX: 24,6 / 6500		
Schmierung	Frischölschmierung durch Last und Drehzahlabhängige Kolbenölpumpe		0,73549875	
Kolben				
Laufspiel	0,040 bis 0,045 mm		0,035 bis 0,040mm	
Verschleißgrenze	0,050 mm		0,050mm	
Aufbohrmöglichkeiten	+0,25; +0,50; +0,75; +1,00		+0,25; +0,50; +0,75; +1,00	
Kolbenringe				
Anzahl pro Kolben	2		2	
Stoßspiel	0,45 bis 0,65 mm		0,3 bis 0,5mm	
Primärtrieb / Getriebe / Endantrieb				
Primärantrieb	Über Schrägverzahnte Zahnräder		Über Schrägverzahnte Zahnräder	
I- Prim	3,238 : 1			
Getriebe	Fußgeschaltetes Sechsganggetriebe mit Kickstarter, Zahnräder im Dauereingriff, Klauenschaltung			
Gangstufen normal				
1. Gang	2,571 : 1		2,571 : 1	
2. Gang	1,777 : 1		1,778 : 1	
3. Gang	1,318 : 1		1,318 : 1	
4. Gang	1,083 : 1		1,083 : 1	
5. Gang	0,961 : 1		0,962 : 1	
6. Gang	0,888 : 1		0,889 : 1	
Sekundär Übersetzung Ritzel : Kettenrad	17 : 38		17 : 38	
Höchstgeschwindigkeit	ca. 137 km/h	ca. 144 km/h	ca. 156 km/h	ca. 162 km/h
	Alle			
Sekundär Antrieb	über Einfachrollenkette			
Kettenabmessungen	5/8" X 3/8" 98 Glieder			
I - sec	2,666 : 1 (DX 2,23 : 1)			
Kupplung				
Bauart	Mehrscheiben-Kupplung im Ölbad			
Lamellen (Scheiben) :				
* Stahllamellen	6 Stück + 1 Bodenlamelle			
* Reiblamellen	7 Stück			
* Dicke der Reiblamellen	3,0 mm			
* Verschleißende	2,7 mm			
Kupplungsfedern :				
* Anzahl	6 Stück			
* Freie Federnlänge	36,4 mm			
* Verschleißende	35,4 mm			

2.2 Einleitung

2.2.1 Beschreibung

Beim Triebwerk der Yamaha RD 250 / 400 handelt es sich um einen fahrtwindgekühlten Zweizylinder Zweitakter Reihenmotor. Die Kolbenböden sind flach; es wird die allgemein bekannte Umkehrspülung angewandt, mit der sich eine wirkungsvolle Füllung und Entleerung der Zylinder erreichen läßt. Jeder Zylinder besitzt sechs Kanäle; einen Einlaßkanal, einen Auslaßhahn, zwei Überströmkanäle und zwei Hilfsüberströmkanäle. Diese Anordnung gewährleistet, daß durch das angesaugte Frischgas die verbrannten Gase aus den Zylindern herausgebracht und gleichzeitig die thermisch hochbelasteten Kolbenböden kühlt. Die Kolbenringe sind wie bei Zweitaktern üblich mit Stiften am Verdrehen gehindert, damit ihre Ringstraße nicht in einen Kanal geraten können, was sofortige Zerstörung zur Folge hätte. Großzügig dimensionierte, auf der aus Einzelteilen zusammengepreßte Kurbelwelle sitzende Radial Dichtringe dichten das Kurbelgehäuse ab. Die Kurbelwelle ist in vier Hauptlager gehalten und besitzt massive Schwungscheiben. Alle Motorgehäuseteile sind wie die Zylinder und Zylinderköpfe aus Leichtmetallguß. In die Zylinder sind Rotgußbuchsen eingepreßt. Das Motorgehäuse ist horizontal geteilt, um Zerlegen und Zusammenbau zu erleichtern. Da der eigentliche Motor mit dem Getriebe und Kupplung zusammen in einem Gehäuse untergebracht sind, müssen sie stets gemeinsam zerlegt und zusammengebaut werden. Der Lichtmaschinengenerator mit den Unterbrecherkontakten befindet sich unter dem linken Seitendeckung, sein Rotor ist auf dem linken Kurbelwellenstumpf starr befestigt. Kupplung und Primärtrieb sind unter dem rechten Seitendeckel verborgen, der Kickstartermechanismus ebenfalls. Die Auspuffkrümmer sind von der Zylindervorderseite nach unten und hinten gezogen und enden jeweilig in einem Endschalldämpfer; jeder Zylinder besitzt seinen eigenen Krümmer und Schalldämpfer. Der linksstehende Fußschalthebel betätigt das klauengeschaltete Sechsganggetriebe, dessen Zahnräder im Dauereingriff stehen. Für die Motorschmierung sorgt das Yamaha "Autolube" Getrenntschmiersystem. Eine last und drehzahlabhängige Kolbenpumpe fördert das Zweitaktöl, welches sich in einem separaten Öltank befindet, zu den verschiedenen Schmierseifen im Motor. Die zahnradgetriebene Ölpumpe ist über einen Seilzug mit dem Gasdrehgriff verbunden und sorgt stets für eine ausreichende Schmierung in Abhängigkeit von Last und Drehzahl. Damit entfällt die Notwendigkeit, dem Kraftstoff zur Schmierung des Motors Öl bei zu mischen (sog. Gemischschmierung) und die daraus Resultierenden Schwierigkeiten.

2.2.2 Triebwerksmodifikationen

2.2.2.1 Das Sechsganggetriebe

Wie vorher bereits erwähnt worden ist, enthält das neue Getriebe einen sechsten Gang, d.h. es wurde ein Zahnradpaar hinzu gefügt. Allerdings wurde bei früheren RD Modellen dieser sechste Gang gesperrt; der sechste Gang ließ sich nicht einlegen. Somit blieb das Sechsganggetriebe ein "Fünfganggetriebe", was zu etlicher Verwirrung führte. Diese Sperre ließ sich allerdings nachträglich entfernen, damit der sechste Gang benützt werden konnte. Der Hersteller lehnte dies aber ab unter Hinweis, daß dies zu Problemen führen könnte. Spätere Modelle besaßen diese Sperre nicht mehr, ihr Sechsganggetriebe ließ sich vollständig betätigen. Im übrigen ist das Sechsganggetriebe ganz gleich wie das Fünfganggetriebe aufgebaut, nur mit einem zusätzlichem Zahnradpaar. Wenn man also von den beiden hinzukommenden Zahnrädern auf Haupt und Vorlegemesser einmal absieht, sind Demontage und Montage völlig gleich wie in Abschnitt 1 beschrieben.

2.2.2.2 Einlaßsteuerung durch Zungenmembran

Die Einlaßsteuerung durch eine Zungenmembran mit geringen Durchflußwiderstand, wie sie schon vor dem Kriege für das Argus Schuber der V1 verwendet wurde und nun für den Motorradmotor wiederentdeckt wurde, verhindert im mittleren Drehzahlbereich ein Zurückströmen des Gemisches, bringt also eine bessere Füllung, verbreitert das nutzbare Drehzahlen und macht so den Motor elastischer. Bei sehr hohen Drehzahlen sie wurde schon mit über 10.000 U/min gefahren dürfte die Membran kaum etwas bringen, weil die Masseträgheit dann zu groß wäre und sie in irgendeiner drosselnder Mittelstellung stehenbleibt.

Bei Yamaha führt das Membran in einen Einlaßkanal, der mit einem direkt gegenüber angeordneten, sehr steilen Spülgang verbunden ist und am Ende der Spülung noch eine unmittelbare "Nachfüllung" erreichen soll.

Von den verschiedenen Möglichkeiten, den Einlaßvorgang beim Zweitakter zu steuern, hat Yamaha sich für die Zungenmembran entschieden, eine Vorrichtung, die es erlaubt, das eintretende Gemisch genau zu steuern. In Verbindung mit großzügigeren Steuerzeiten ergibt sich ein besseres Drehmoment und gesteigerte Leistung. Der Zungenmembran besteht unter anderem aus einem keilförmigen Aluminium Druckhaus Gehäuse, welches in den Ansaugtrakt jedes Zylinders eingeschraubt ist. Das Ventilgehäuse weist rechteckförmige Kanäle auf, welche im Ruhezustand des Motors durch Zungen aus rostfreiem Edelstahl verschlossen sind. Die Zungen dichten gegen eine wärme und ölfeste Dichtung aus synthetischem Gummi ab. Die Dichtung ist auf das Ventilgehäuse aufgeklebt. Eine spezielle Zungenanschlagplatte aus kaltgemachtem rostfreiem Edelstählen beschränkt die Bewegungsfreiheit der Membranzungen.

Wenn sich der Kolben in seinem Zylinder nach oben bewegt, entsteht unter dem Zylinder im Kurbelgehäuse ein Unterdruck. Dies gestattet, dem vor dem Zungenmembran herrschenden Luftdruck die Zungen zu öffnen, so daß frisches Kraftstoff / Luftgemisch durch das Membranventil ins Kurbelgehäuse einströmen kann. Dadurch entsteht ein Druckausgleich, die Membranzungen schließen sich wieder und das Gemisch ist gezwungenermaßen in der Falle. Die zuvor angesaugte Gasmanne steht nun im Verbrennungsraum unter größtmöglicher Verdichtung und wird gezündet, was den Kolben nach unten treibt. Der abwärtslaufende Kolben öffnet den Auslaßschlitz, und die heißen Gase, immer noch unter Druck stehen, können in die Auspuffanlage ausströmen. In diesem Stadium übernimmt die Zungenmembran in Verbindung mit dem siebten Kanal auch Hilfsspülkanal genannt eine weitere Aufgabe: Während die heissen Gase durch den Auslaßhahn ausströmen, entsteht im Zylinder kurzfristig ein Unterdruck, was dazu führt, daß sich die Membranzungen nochmals leicht öffnen. Das nun einströmende Gemisch gelangt nun aber durch den zusätzlichen siebten Kanal direkt in den Zylinder und trägt dazu bei, die verbrannten Gase, die zu diesem Zeitpunkt nur noch träge fließen, vollständig aus dem Zylinder herauszubefördern. Dies gewährleistet, daß der Zylinder mit einem Maximum an der zuvor im Kurbelgehäuse vorverdichtetem Frischgas gefüllt wird, welches über die Überströmkanäle in den Verbrennungsraum gelangt. Der wieder sich nach oben bewegende Kolben verschließt die diversen Spülschlitze und beginnt das Frischgas zu verdichten. Die Membranzunge öffnet erneut den Ansaugtrakt, da im Kurbelgehäuse erneut ein Unterdruck entsteht und sich der geschilderte Vorgang wiederholt. Es läßt sich feststellen, daß die Betätigung des Membranventil nicht mechanisch erfolgt; die Druckdifferenz im Kurbelgehäuse und der Umgebung stellen den einzigen Steuerungsfaktor dar.

Die Zungenmembran benötigt keinerlei Wartung. Anläßlich einer Überholung ist sie in sauberem Kraftstoff gründlich zu waschen. Sie ist jedoch mit großer Sorgfalt zu behandeln und darf auf keinen Fall fallen gelassen werden! Falls sich bei einer Überprüfung irgendwelche Anzeichen von Rißbildung oder gar Bruch feststellen lassen, ist sie unverzüglich zu erneuern. Sollte im Betrieb ein Bestandteil der Membrane wegbrechen, so wird sie sofort vom Motor angesaugt und in seinem Inneren schwerwiegende Schäden anrichten!

Jeder Zylinder besitzt eine eigene Zungenmembrane.

2.3 Arbeiten bei eingebautem Motor

Sofern man nicht an den Kurbeltrieb oder dem Getriebe heran muß, kann der Motor Ansicht eingebaut bleiben, z.B. für folgende Arbeiten:

* Aus und Einbau der Zylinder, Zylinderköpfe und Kolben
* Aus und Einbau der Lichtmaschine und der Zündung
* Aus und Einbau der Kupplung, Kickstartermechanismus, Ölpumpe

Sind allerdings mehrere Arbeiten zur gleichen Zeit erforderlich, so kann der Ausbau des Motors von Vorteil sein, für den man bei ruhiger Arbeitsweise etwa zwei bis drei 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 der Kurbelwelle und deren Lagern
* Aus und Einbau von Getriebe, Schaltmechanismus und deren Lagern

2.5 Motor-Getriebe-Block

Wie bereits erwähnt, sind Motor und Getriebe in Blockbauweise zusammengefaßt, so daß der Motor zwecks Zugang zu den Innenwelten als Ganzes ausgebaut werden muß. Das Gehäuse kann ohne Ausbau des Motors aus dem Fahrwerk nicht zerlegt und der Zusammenbau nur nach vorherigem Zusammenbau des Gehäuses vorgenommen werden. Beim Zerlegen des horizontal geteilten Kurbelgehäuses öffnet man zugleich auch das Getriebe.

2.6 Motor-Getriebe-Block, ausbauen

Das Motorrad auf den Hauptständer stellen. Die Maschine soll beim Arbeiten auf einer ebenen Fläche fest stehen. Kraftstofftank vollständig entleeren. Nach dem Entleeren den Schlauch, der beide Tankhälften miteinander verbindet, abziehen und eventuelle noch vorhandene Benzinreste auffangen. Den Kraftstoffhahn absperren (Stop). Kraftstoffleitungen an den Schwimmergehäusen der beiden Vergaser abziehen; sie sind lediglich aufgeschoben. Der Tank ist vorne in Gummielementen und hinten unter der Sitzbank mit zwei Schrauben befestigt; diese Schrauben herausdrehen, den Tank hinten anheben und dann nach hinten abziehen.

Obwohl der Tank bei der Demontage des Motors nicht stört, hat man doch besseren Zugang zum Aggregat und die Lackierung wird geschont. Schrauben an den Verbindungen der Auspuffkrümmerflansche an den Zylindern und die Überwurfmuttern zu den Endschalldämpfern (Hakenschlüssel für Stoßdämpfer und Lenkkopflager verwenden) lösen, die Krümmer nach aussen drehen und abziehen.

Die Schlauchschellen, die Vergaser in den Verbindungsgummi zum Luftfilter bzw. zum Zylinder fixieren, lockern und zum Luftfilter und zum Zylinder hin zurückschieben. Die Vergaser jeweils leicht nach aussen drehen. Beide Vergaserdeckel losschrauben, gleichzeitiges Anheben des betreffenden Gaszuges aus der Seilzugstellschraube erleichtert das Abschrauben . Gasschieber mitsamt den Düsennadeln vorsichtig aus dem Vergasergehäuse herausziehen und vom Gaszug aushängen. Die Gasschieber sind sehr empfindlich und sollten sauber und sicher verwahrt werden. Die Vergaser aus dem Gummischlauch des Luftfiltergehäuses herausdrücken und aus dem Ansaugschlauch des Zylinders herausziehen und ebenfalls sauber und sicher verwahren. Die Gummischläuche zum Luftfilter können an diesem verbleiben.

Die Vorderpartie des rechten Seitendeckels wird nach Lösen von drei Schrauben entfernt. Darunter liegt die Ölpumpe. Federclip am Zuführungsschlauch hochschieben und den Schlauch abziehen. Entweder das Öl aus dem Öltank vollständig ablaufen lassen oder den Schlauch mit einem passenden Stopfen (Schraube) abdichten, Schlauch dabei aber nicht überdehnen!

Seilrolle der Ölpumpe zurückdrehen und den Nippel des Zuges aus der Rolle aushängen. Nach dem ausklinken wird die im Gehäuse eingeschraubte Seilzugstellschraube vollständig herausgedreht und der Zug entfernt.

Den kompletten Gaszug am besten mit einem Draht o.ä. am oberen Rahmenrohr hochbinden. Überwurfmutter der Antriebswelle des Drehzahlmessers am Abtrieb in der Nähe der oberen Motorhalterung abschrauben und Welle herausziehen (aufpassen, daß Innenwelle nicht herausfällt). Zug ebenfalls hochbinden. Die elektrischen Anschlüsse befinden sich durch eine Kunststoffhülse geschützt unter der Luftzuführung der Vergaser, Stecker ausstecken, Farbkennzeichnung beachten. Zündkabel zu den beiden Zündkerzen durch abziehen der Kerzenstecker entfernen und mit Draht an das obere Rahmenrohr hochbinden.

Fußbremshebel auf der rechten Motorseite abbauen. Er ist durch eine Klemmschraube auf einer verzahnten Welle gesichert und kann nach vollständigem herausschrauben dieser abgezogen werden. Eventuell vorher mit einem Schraubenzieher oder besser einem Durchschläger mit leichtem Hammerschlägen auf der Welle lösen, Körnermarkierung auf der Welle wegen Hebelstellung beachten. Beim neuerem Modell ab '78 muß ebenfalls die am Rahmendreieck verschraubte rechte Fußrastenhalterung abmontiert werden.

Fußschalthebel auf der linken Motorseite abschrauben. Er ist mit einer Klemmschraube auf der verzahnten Gangwelle gesichert. Diese herausschrauben und Hebel abziehen (gegebenfalls mit einem Montierhebel vorsichtig nachhelfen). Die Stellung des Ganghebels auf der Welle vorher markieren, mit einer Anreißnadel oder Schraubenzieher einen Strich kratzen, keinesfalls mit einem Hammer eine Kerbe einschlagen, der Schaltmechanismus könnte beschädigt werden!

Deckel der Lichtmaschine auf der linken Motorseite nach Entfernen der drei langen Schrauben abnehmen. Danach läßt sich der grosse Seitendeckel nach Abschrauben von vier Schrauben demontieren, der darin eingehängte Kupplungszug aushängen und entweder hochbinden oder am Kupplungsgriff aushängen und komplett entfernen.

Der Stator der Lichtmaschine kann zusammen mit den Unterbrecherkontakten nach Entfernen der drei langen Befestigungsschrauben abgenommen werden (Man achte auf den im Motorgehäuse befindlichen Paßstift, der in eine gegensinnige Kerbe im Stator eingreift und diesen am Verdrehen hindert), den Anschlußdraht am Neutralschalter unter dem Ritzel abklemmen, die Kabelenden mit der intergrierten Gummidichtung aus dem Gehäuse ziehen. Bei dem Modell mit CDI Zündung ab '78 ist die Magnetglocke mit einem geeigneten Polradabzieher abzunehmen , keinenfalls mit Hammerschlägen und Montiereisen, Schäden an Kurbelwelle und Kurbelwellenlagern sind sonst vorprogrammiert! Dann wie oben Licht / Zündspulenblock abnehmen.

Unterbrechernocken nach Lösen der zentral sitzenden Schraube aus dem Lichtmaschinenrotor herausnehmen. Der Nocken ist dort mit Nase und Schlitz verdrehgesichert und kann nicht verkehrt eingebaut werden. Für das Abziehen des Lichtmaschinenrotor Spezialabzieher verwenden, der Rotor ist auf den konischen Kurbelwellenstumpf aufgepreßt; als Notbehelf kann aber auch eine der oberen Motorhalteschrauben oder eine Befestigungsschraube des hinteren Schutzblechs am Hilfsrahmen verwendet werden. Niemals einen Hammer verwenden! Die Schraube wird dann in das zentrale Gewinde eingeschraubt, bis sich der Rotor aus seinem Kegelsitz löst. Auf dem Kurbelwellenstumpf sitzt in einer Nut ein kleiner Keil, der den Rotor verdrehgesichert, dieser ist sorgfältig aufzuheben.

Kette zum Hinterrad abnehmen. Hierzu das Kettenschloß suchen und dieses auf das Kettenrad drehen und auf diesem öffnen. Die Kette schmutzfrei zur Seite legen zur späteren Überprüfung.



Bild 29: Der Kraftstoffbehälter wird an seinem hinteren Ende von zwei Schrauben gehalten

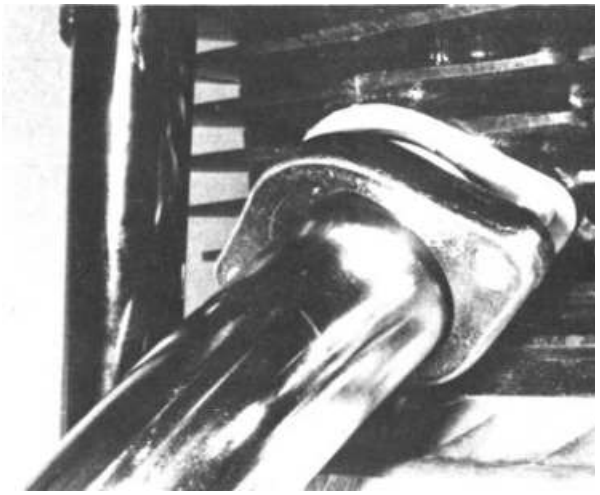


Bild 30: Die beiden Krümmerrohre am Flansch lösen und ...

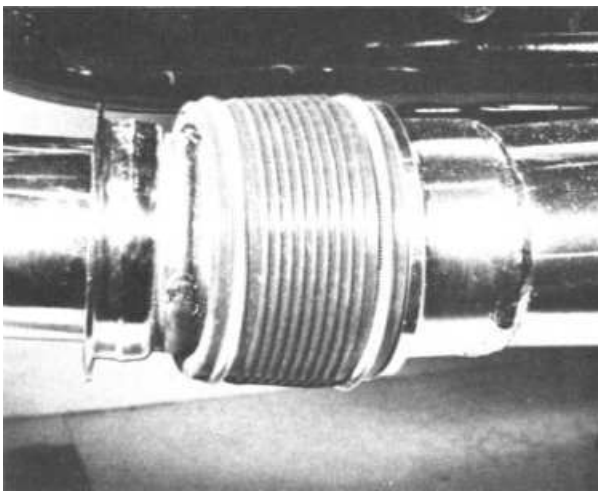


Bild 31: ... und jedes Rohr aus dem Auspuffrohr-Verbindungsflansch ziehen



Bild 32: Der Ölpumpendeckel wird von drei Schrauben gehalten

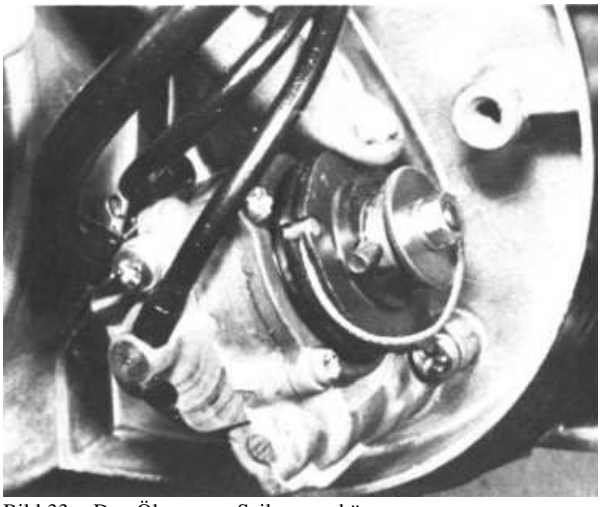


Bild 33: Den Ölpumpen-Seilzug aushängen



Bild 34: Die Leitungsverbinder trennen und ...

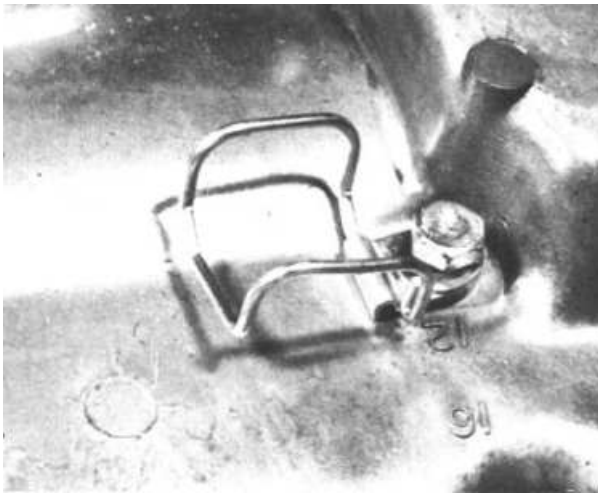


Bild 35: ... das Kabel aus der Klammer heben

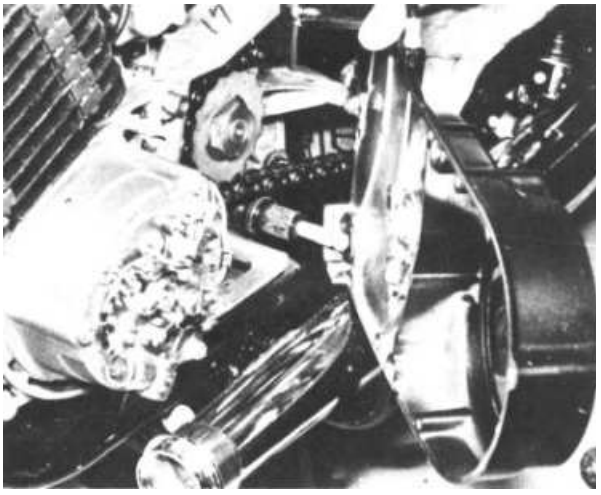


Bild 36: Der Kupplungs-Seilzug muß vom Deckel abgenommen werden

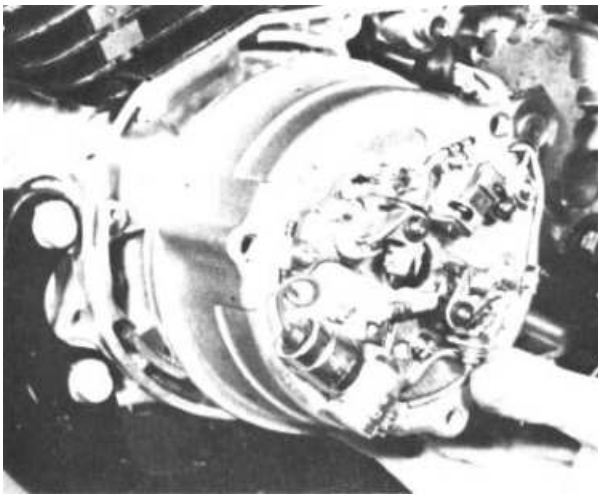


Bild 37: Den von drei Schrauben gehaltenen Ständer des Drehstromgenerators komplett abbauen

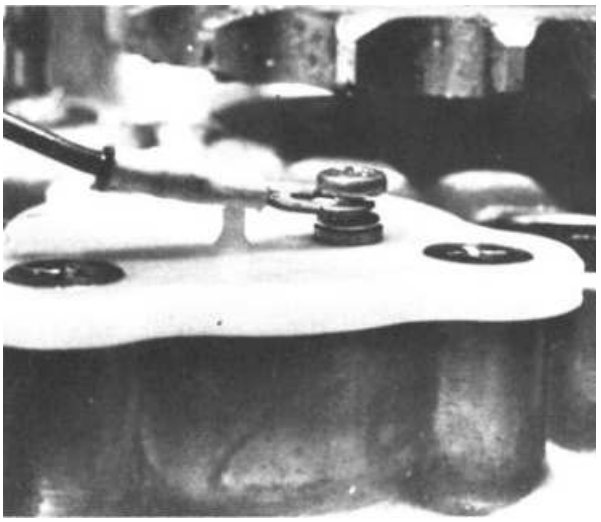


Bild 38: Das Anschlußkabel für der Leerlaufkontrolleuchte abklemmen

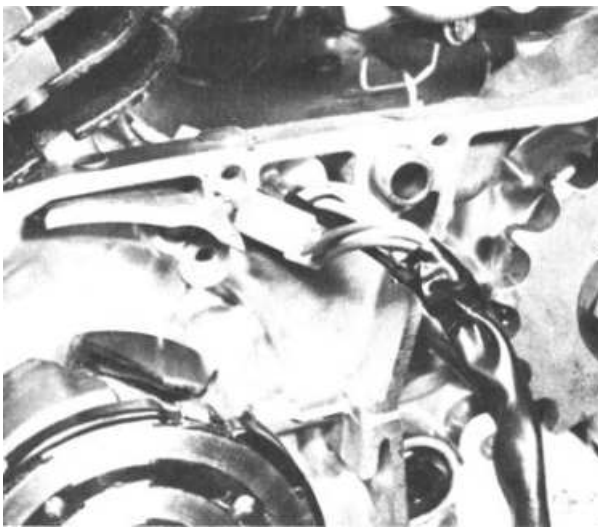


Bild 39: Die Kabel des Drehstromgenerators können durch die Aussparung im Gehäuse herausgezogen werden

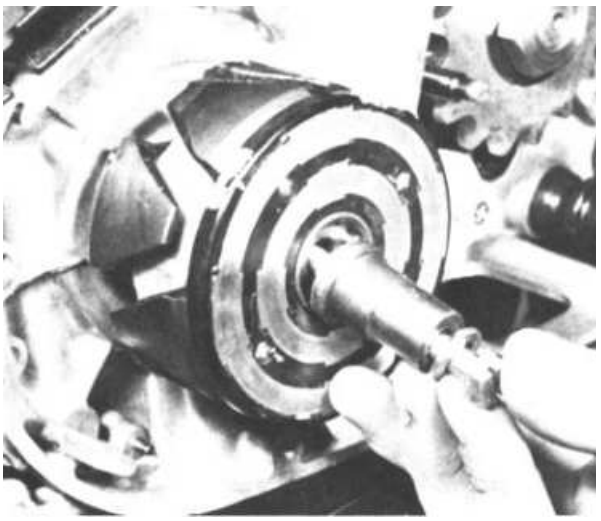


Bild 40: Die in der Mitte liegende Schraube herausdrehen und den Unterbrechernocken abnehmen

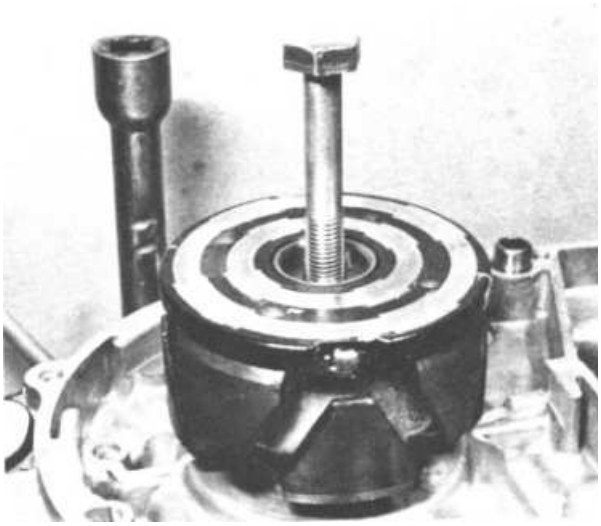


Bild 41: Den Läufer des Drehstromgenerators mit Hilfe eines Motorlagerbolzens abziehen

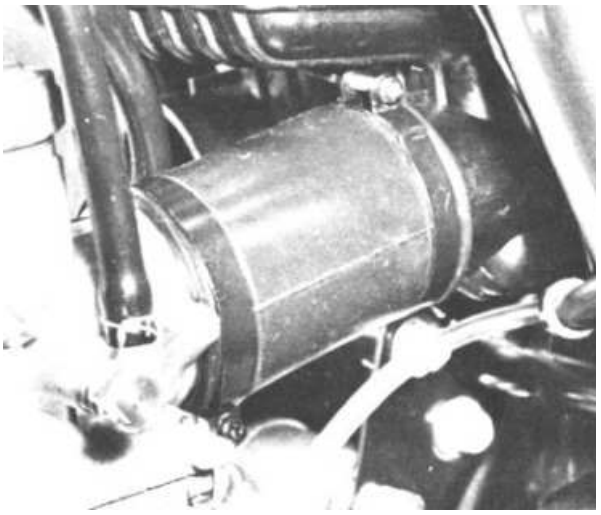


Bild 42: Der Luftfilterschlauch wird von zwei Schraubklemmen gehalten

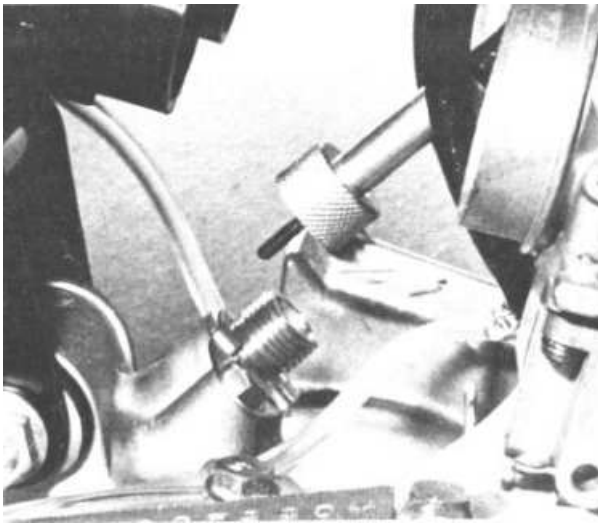


Bild 43: Zum Abziehen der Drehzahlmesserwelle die Rändelmutter am Motorblock abdrehen

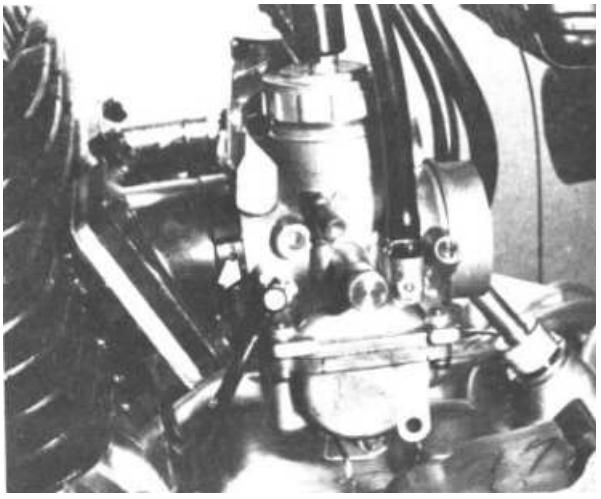


Bild 44: Die Öl-Zufuhrleitungen zu den Vergasern abziehen

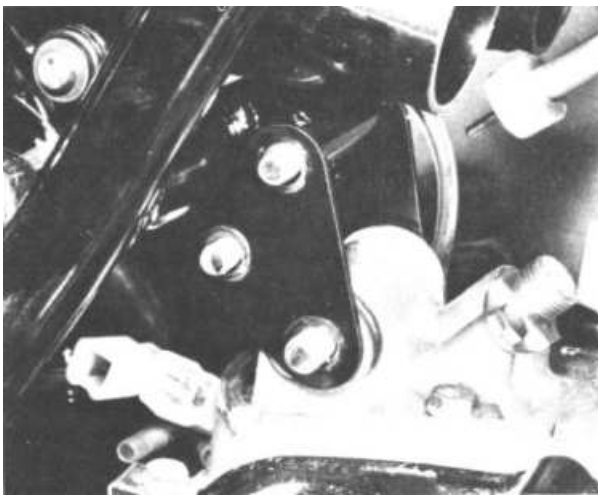


Bild 45: Abnehmbare Motor-Einbauhalterung am hinteren Oberteil ...

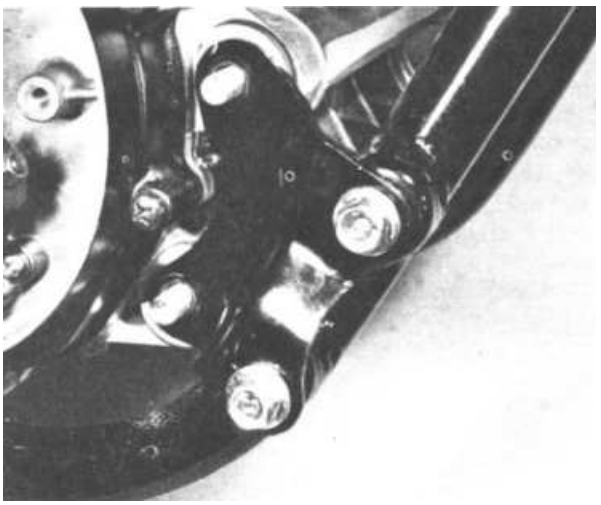


Bild 46: ... und untere Tragepunkte auf der rechten Seite

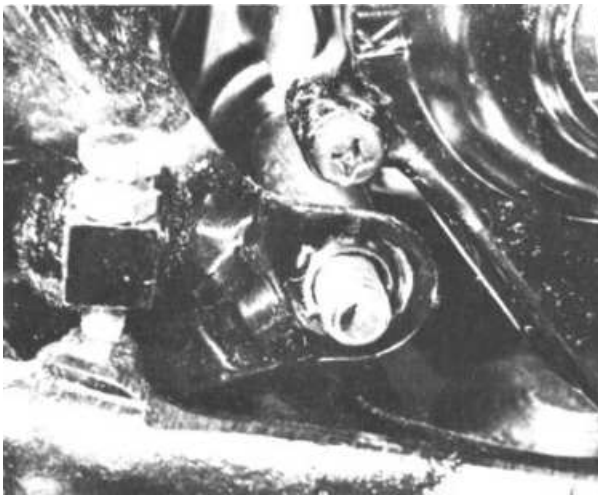


Bild 47: Der untere hintere Motor-Lagerbolzen wird durch Aufhängeösen geführt

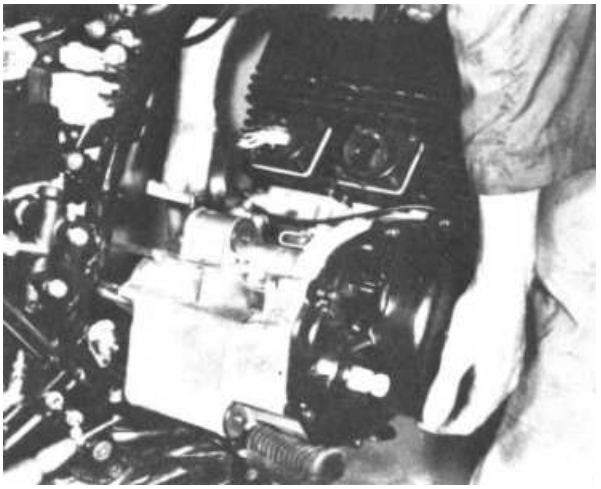
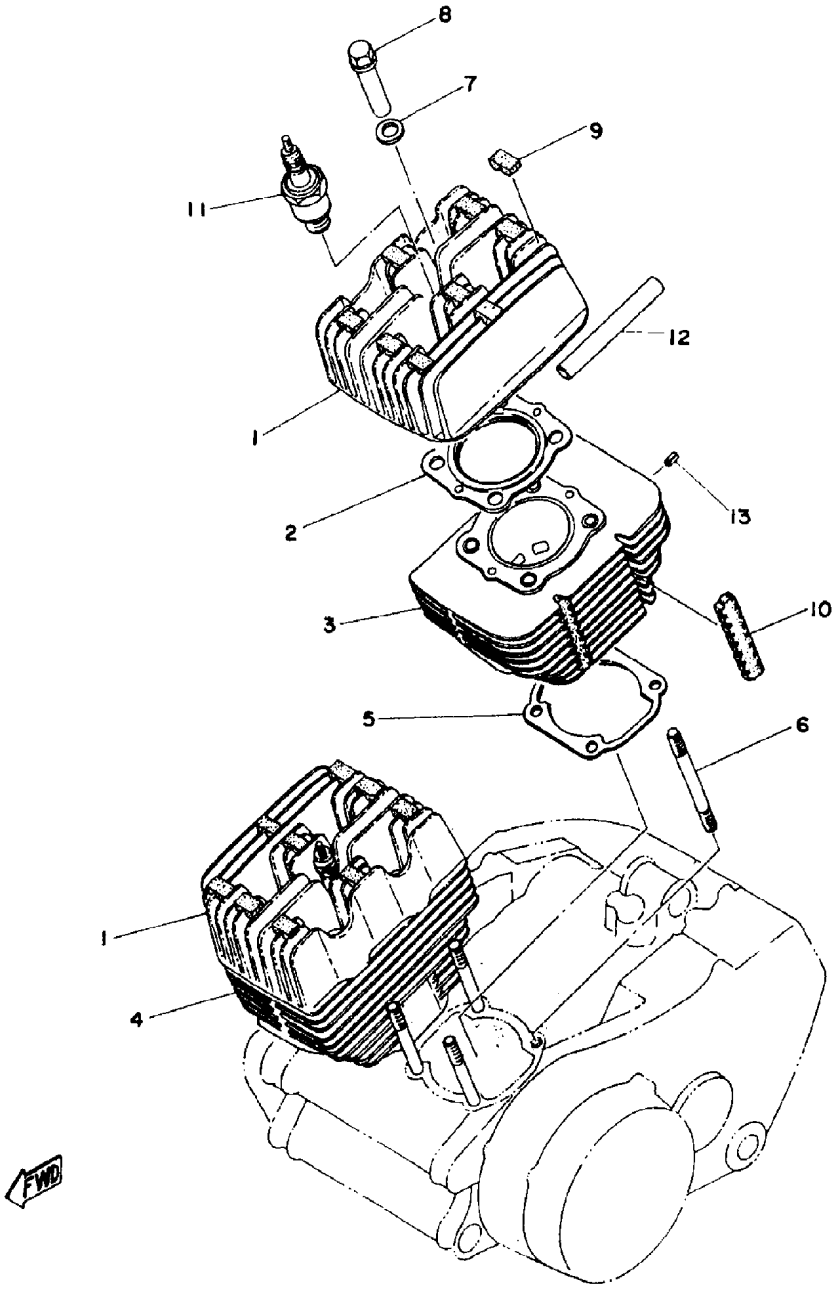


Bild 48: Den Motor von rechts aus dem Rahmen heben

Bild 49 **Zylinderköpfe und Zylinder**



1 Zylinderkopf (2)
2 Zylinderkopf-Dichtung (2)
3 Zylinder, links
4 Zylinder, rechts
5 Zylinderfuss-Dichtung (2)
6 Stehbolzen für Zylinderblock (8)
7 Flache Unterlegscheibe (8)
8 Hülsenmutter
9 Schwingungsgeräusch-Dämpfer (18)
10 Schwingungsgeräusch-Dämpfer (4)
11 Zündkerze (2)

2.7 Motor und Getriebe, demontieren

Bevor sie mit den Arbeiten am Antriebsblock beginnen, sollte dieser gründlich gereinigt werden, denn sonst kann allzu leicht Schmutz ins Innere des Motors eindringen, der gerade beim Motorrad schlecht vor den Angriffen der Straße geschützt ist. Zur Reinigung empfiehlt sich ein im Handel erhältlicher Spezialreiniger (> Kaltreiniger), den man eine Weile in der Schmutzschicht einwirken läßt, eventuell mit einem Pinsel in Reiniger getränkt nachhelfen, und dann mit Wasser abspülen. Es ist ein Eindringen in die während der Demontage freigelegten Öffnungen und Bestandteile der Elektrik zu vermeiden. Wenden sie niemals übermäßig Kraft zum Ausbauen eines störrigen Teil auf, es sei denn, es würde extra verlangt. Es gibt stets gute Gründe, warum ein Bauteil schwer lösbar ist; oft genug, weil man die falsche Reihenfolge der Demontage gewählt hat.

2.7.1 Zylinderköpfe, Zylinder und Kolben, ausbauen

Nach dem kreuzweisen Lösen der je vier Rohrmuttern (das sind spezielle Muttern, die über die im Motorblock eingeschraubten Stehbolzen eingreifen) können die Köpfe mitsamt den Dichtungen abgenommen werden. Ölzuführungen und deren Halteschellen am rückwärtigen Teil der Zylinder (altes Modell, bei den nachfolgenden sind diese an den Vergasern angeschlossen. Halteklammern entfernen und Schläuche abziehen). Zylinder nach oben abziehen. Darauf achten, daß die Kolben dann nicht haltlos herausklappen und an den Stehbolzen beschädigt werden. Man sollte vorher einen sauberen Lappen über die Öffnungen des Kurbelgehäuses legen, damit keine Bruchstücke von Kolben oder ringe in den Kurbeltrieb fallen können, sobald die Zylinder vollends abgezogen werden.

Kolbenbolzensicherungen herausnehmen, Kolbenbolzen ausdrücken, so daß die Kolben sich abnehmen lassen. Bei sehr strammen Sitz sollte der Kolben vorher angewärmt werden, um durch stärkere Ausdehnung die Bolzen zu lockern. Wo ein Herausschlagen erforderlich sein sollte, muss das Pleuel vorher gut am Gehäuse abgestützt werden (Holzkeil), damit es sich nicht verbiegt. Ausgebaute Kolbenbolzensicherungen nicht wieder verwenden! Vor dem Beiseitelegen sind die Kolben, Bolzen, Zylinder und Köpfe zueinandergehörend zu kennzeichnen! Auf einem sauberen Kolbenboden zeigt ein eingeprägter Pfeil immer in Auslassrichtung, so daß dieser nicht falsch montiert werden kann. Ausserdem ist meist das aktuelle Übermass aufgeprägt.

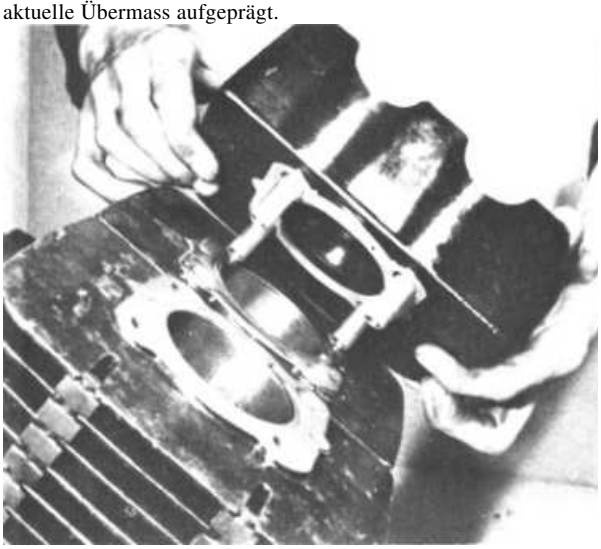


Bild 50: Zylinderkopf und Zylinder werden von vier Hülsenmuttern gehalten

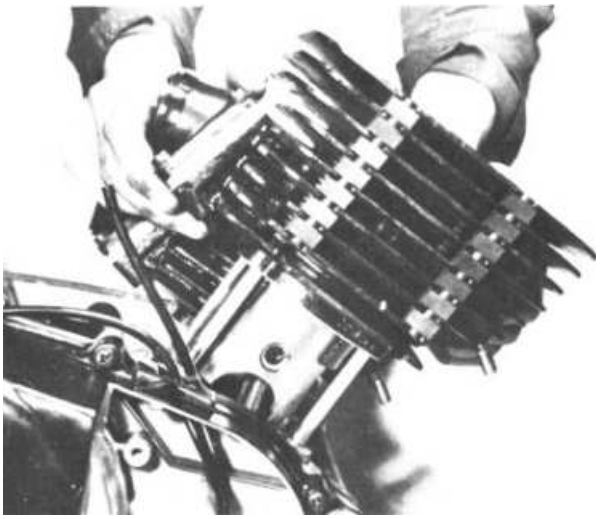


Bild 51: Den Zylinder sorgfältig von den Stehbolzen abheben

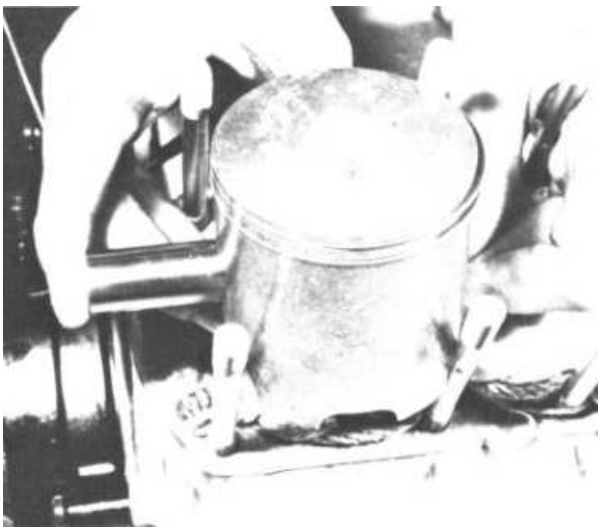
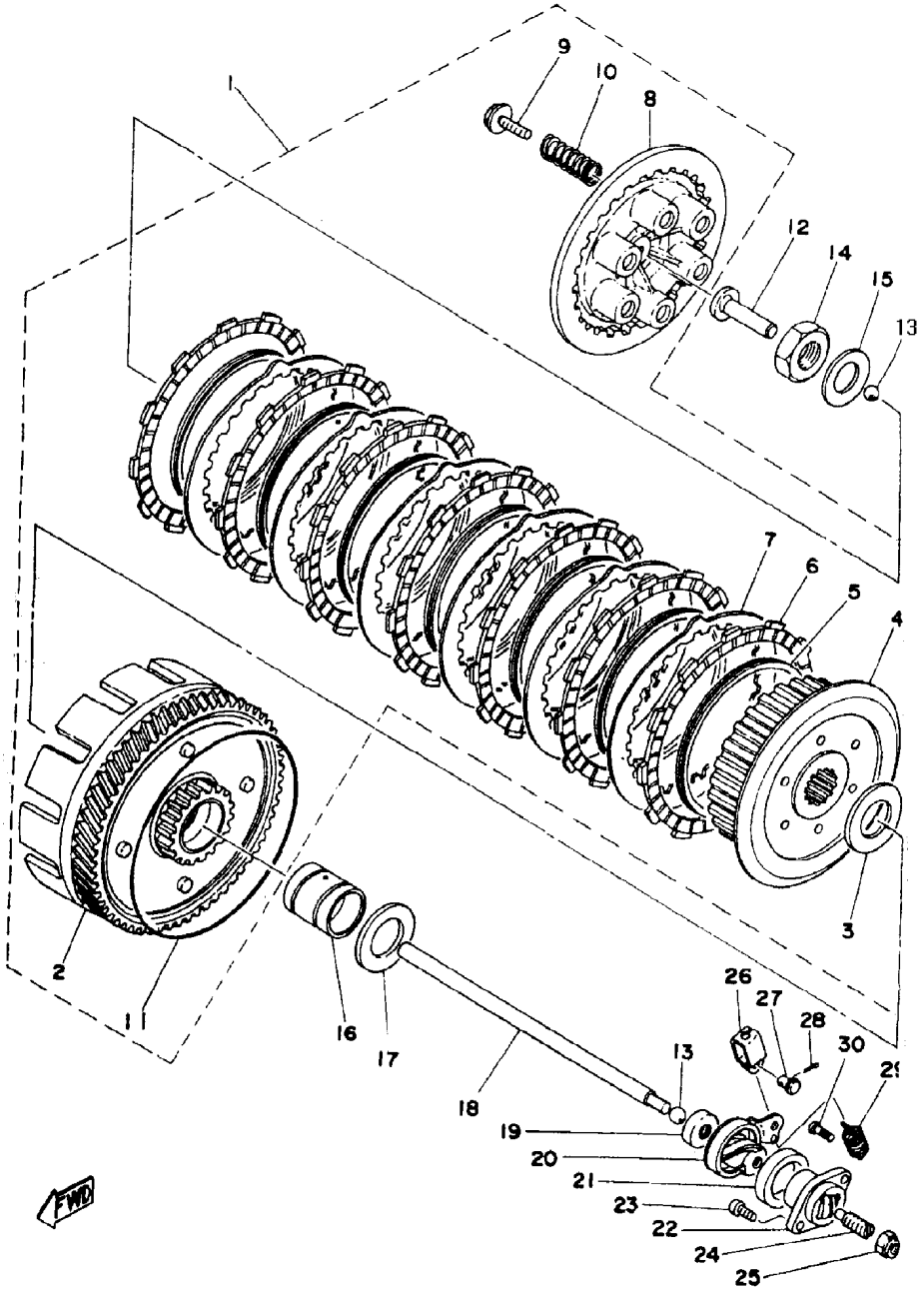


Bild 52: Den Sicherungsring abheben und den Kolbenbolzen herausdrücken



Bild 53: Das Kolbenbolzenlager hat Schiebesitz in der Pleuelstange

Bild 54 **Bauteile der Kupplung**



1 Kupplungssatz komplett
2 Primärritzel und äussere Kupplungstrommel
3 Druckscheibe
4 Innere Kupplungstrommel
5 Dämpferringe (7)
6 Kupplungsreiblamellen (7)
7 Kupplungsstahllamellen (6)
8 Druckplatte
9 Druckfederschrauiben (6)
10 Kupplungs-Druckfedern (6)
11 O-Ring
12 Druckpilz
13 Stahlkugel (5/16 Zoll)
14 Sicherungsmutter
15 Gewölbte Sicherungsscheibe
16 Abstandsstück
17 Druckscheibe
18 Druckstange
19 Dichtring
20 Kupplungsschnecke
21 Staubschutz
22 Gehäuse für Kupplungsschnecke
23 Schrauben (2)
24 Kupplungs-Einstellschraube
25 Einstellmutter
26 Seilzug-Einhängevorrichtung
27 Splintbolzen
28 Sicherungssplint
29 Rückzugfeder
30 Feder-Ankerbolzen

2.7.2 Kupplung, ausbauen

Spätestens jetzt empfiehlt es sich, das Getriebeöl abzulassen, wenn man es nicht schon vor dem Ausbau aus dem Rahmen gemacht hatte. Den Motorblock auf seine linke Seite legen und den rechten Seitendeckel abschrauben. Zuvor muss der Kickstarterhebel nach Herausdrehen der Befestigungsschraube von seiner verzahnten Welle abgezogen werden. Der Deckel wird von acht Schrauben und zwei Passhülsen (> Aufpassen vor dem Verlieren!) gehalten. Nach dem Entfernen der Schrauben kann der Deckel abgehoben werden, beim Zusammenkleben der Dichtflächen mit einem Gummihammer seitliche, leichte Schläge auf den Deckel, kann der Deckel mitsamt der Ölpumpe abgehoben werden. Gesonderter Ausbau der Pumpe ist nicht erforderlich, es sei denn , um sie zu ersetzen. Die Kupplung liegt jetzt frei. Zuerst werden die sechs Schrauben in der Druckplatte gleichmäßig losgeschraubt. Dies muss absolut ohne Gewalt geschehen, ebenfalls dann wieder beim Wiederzusammenbau, weil die im Kupplungskorb befindlichen Gewinde brechen sehr schnell. Mit den sechs Befestigungsschrauben nimmt man die sechs Druckfedern heraus, dann die Druckplatte selbst herunter. Nach dem Abnehmen der Druckplatte lassen sich die sechs Stahllamellen und die sieben Reiblamellen, die abwechselnd aufeinanderfolgen, ohne weiteres herausnehmen. Zwischen den Stahllamellen liegen jeweils Abstandsringe aus Gummi. Druckpilz herausnehmen, es ist darauf aufzupassen, dass sich in der Bohrung zwischen Druckpilz und Kupplungsdruckstange sich eine Stahlkugel befindet, die leicht herausfallen kann.

Die Kupplungsnabe sitzt mit einer sehr fest angezogenen Mutter auf ihrer Welle fest. Verwendung des Yamaha Spezialwerkzeugs zum Festhalten des Kupplungsinnenkorbs während des Losdrehens der Mutter wird empfohlen. Kupplungsinnen und Aussenkorb sind aus Leichtmetall. Gegenhalten auf keinen Fall über Schlitze und Nuten dieser beiden Teile. Bruchgefahr!! Zur Not sollte man lieber den ersten Gang einlegen und das Ritzel so festhalten, daß die Kupplungswelle stehenbleibt. Nach dem Entfernen der Nabenmutter läßt sich der Innenkorb, seine Lagerbuchse und eine dahinterliegende Anlaufscheibe leicht abnehmen, ebenso der Kupplungsaussenkorb mit dem fest angebrachten großen Zahnrad des Primärtrieb. Auch die Gleitlagerbuchse sowie die Anlaufscheibe unmittelbar vor dem Wellendichtring kann jetzt ausgebaut werden.

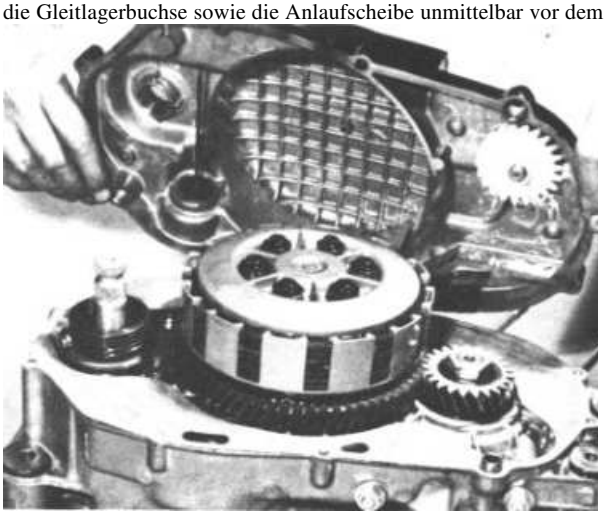


Bild 55: Der Kurbelgehäuse-Deckel wird auf der Primärantriebs-Seite von neun Kreuzschlitzschrauben gehalten



Bild 56: Die Kupplungsfedern und alle Platten abnehmen

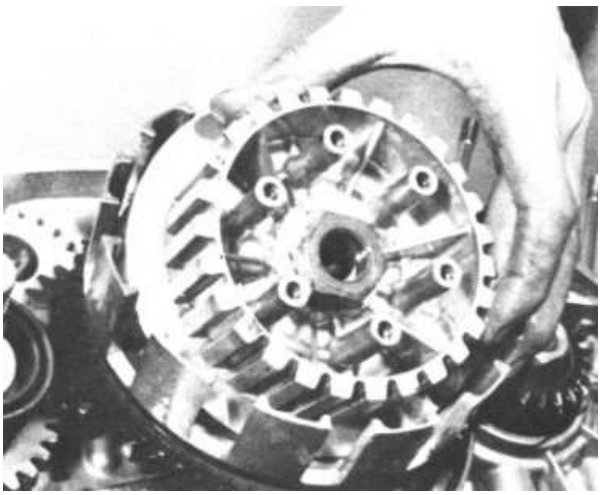


Bild 57: Die innere Kupplungstrommel wird von einer Mutter und einem Sicherungsblech gehalten

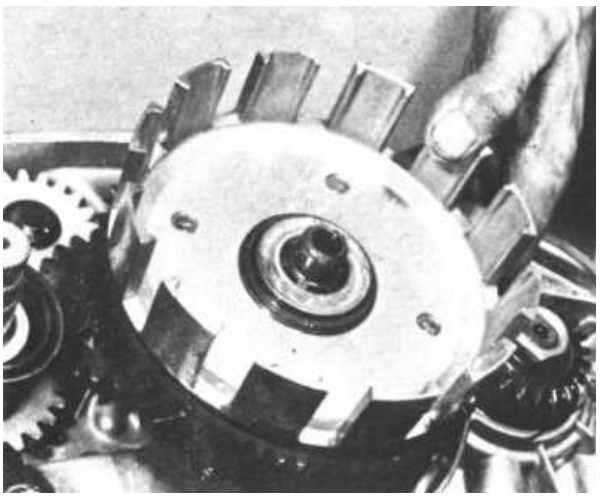


Bild 58: Die äussrere Kupplungstrommel herausheben

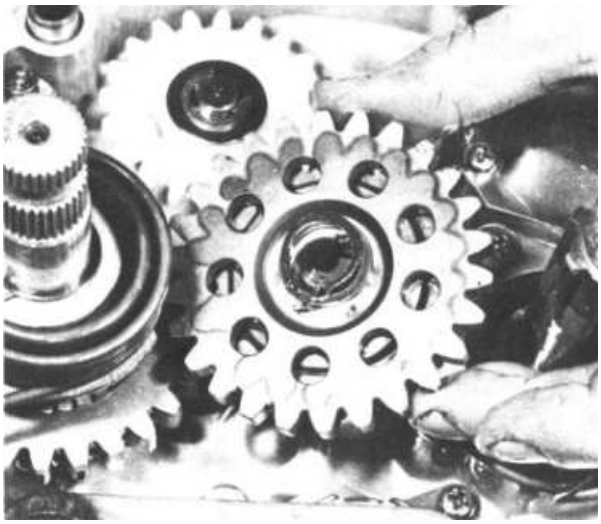


Bild 59: Das Kickstarter -Mitlaufrad wird von einem Sicherungsring gehalten



Bild 60: Die Kickstarterfeder aushaken und ...

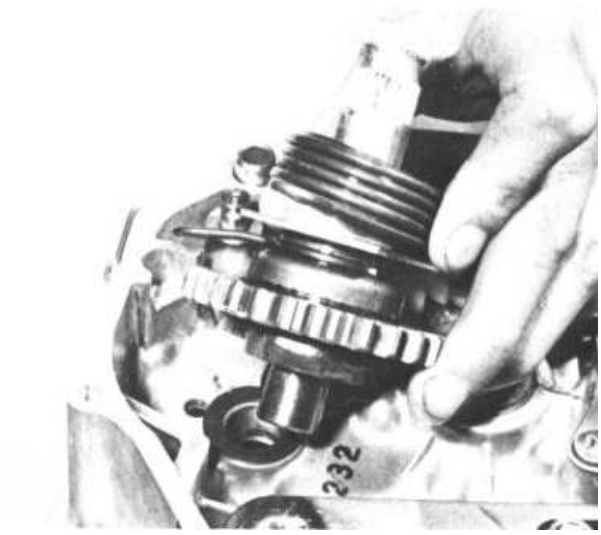


Bild 61: ... den Kickstarter komplett herausnehmen

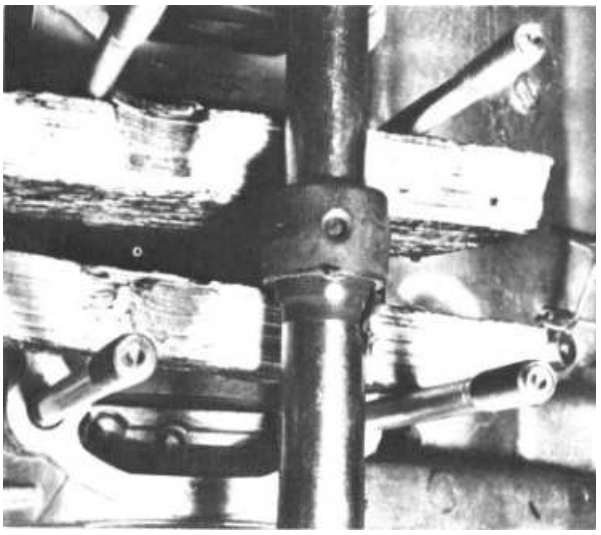


Bild 62: Die Kurbelwelle wie gezeigt festklemmen und ...



Bild 63: ... das Primär-Antriebsritzel mit dem Scheibenkeil abzeihen

2.7.3 Kickstartermechanismus, ausbauen

Sicherungsring am Kickstarterrad entfernen und Rad abziehen. Der Kickstartermechanismus wird von der Kickstarter Rückholfeder in seiner Lage gehalten, deren eine Ende in eine vorspringende Nase im Gehäuse eingehängt ist. Feder dort aushängen und Kickstartermechanismus als ganzes ausbauen. Zerlegen ist nur erforderlich, wenn Teile zu ersetzen sind. Einzelteile in Kapitel 2.8.6.

2.7.4 Primarzahnrad, ausbauen

Kurbeltrieb blockieren, indem ein kräftiger Stahldorn durch beide Pleuelaugen gesteckt wird; zwischen ihn und das Kurbelgehäuse legt man passende Holzklötze. Statt dieser Möglichkeit, besonders wenn die Zylinder usw. noch eingebaut sind, gibt es noch eine weitere. Man falte einen **festen**, **stabilen** Stofflappen mehrere Male zusammen und lege ihn in den Spalt der beiden Zahnräder und drehe diese dann gegeneinander, bis sie durch die Keilwirkung des Lappens blockiert werden. Dieses funkioniert eleganter und meist besser und gefahrloser als mit dem Stahldorn, besonders wenn dieser erheblicher dünner als die Pleuelaugen ist und durch Verkanten deren Innenflächen beschädigt.

Danach Mutter losdrehen (normales Rechtsgewinde) und Zahnrad vom Kurbelende abziehen. Das sollte wegen des zylindrischem Sitzes keine Schwierigkeiten bereiten. Halbrundkeil aus der Nut an dem Wellenende entfernen und mit der bombierten Scheibe zwischen Mutter und Rad sorgfältig aufbewahren.

2.7.5 Schaltmechanismus, ausbauen

Motor in Normallage bringen. Gummistaubkappe an der Schaltwelle linke Motorseite abnehmen, ebenso den darunterliegenden Sicherungsring und die Scheibe. Nunmehr kann die Schaltwelle als ganzes von der rechten Seite her aus dem Gehäuse heraus gezogen werden . Ein Schlitz in dem auf der Schalthebelwelle befestigten Arm arbeitet mit einem Stift des Wählhebels zusammen. Bundbuchse, die auf den Stift geschoben ist, nicht verlieren! Sicherungsring am Wählhebel entfernen und Wählhebel von seiner Welle abziehen. Hierzu muß man die beiden federbelasteten Klinken zurückziehen, so daß sie die Stifte der Schaltwalze freigeben. Der Wählhebel läßt sich zusammen mit der Rückholfeder abnehmen.

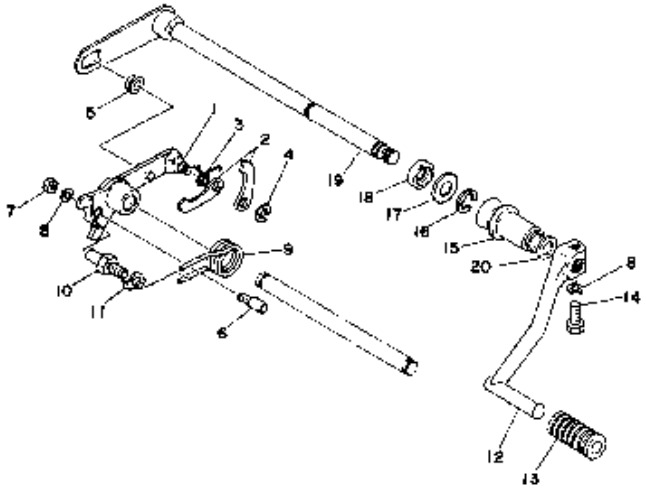


Bild 64 **Gangschalt-Mechanismus**

1	Schaltarm	11	Sicherungsscheibe
2	Schaltklinke (2)	12	Fußschalthebel
3	Schaltklinkenfeder	13	Pedalgummi
4	Bz-Scheibe	14	Klemmschraube
5	Schaltarm-Lagerhülse	15	Dichtung für Schalthebelwelle
6	Einstellschraube	16	Gummibalg
7	Mutter	17	Bz-Scheibe
8	Federring	18	Scheibe
9	Rückholfeder	19	Wellendichtring
10	Anschlag	20	Schalthebelwelle

2.7.6 Kettenritzel, abnehmen

Zur Demontage wird das Kettenritzel auf der linken Motorseite mit dem zugehörigen Yamaha Spezialwerkzeug festgehalten. Sofern dies nicht vorhanden ist, legt man die Antriebskette um das Ritzel herum und spannt sie mit beiden Enden in einem Schraubstock fest. Hochgebogene Blechsicherung der Mutter zurückbiegen und Mutter losdrehen. Kräftigen, gut passenden Schraubenschlüssel verwenden, weil die Mutter sehr fest sitzt . Ritzel läßt sich sodann leicht von der Vorlegewelle des Getriebes abnehmen.

2.7.7 Kurbelgehäuse, zerlegen

Motorblock herumdrehen und die Muttern der acht Stiftschrauben am Gehäuseboden mit dem passenden Schlüssel lösen. Die Muttern sind am Gehäuse nummeriert und sollen von der höchsten Nummer zur kleinsten hin gelöst werden. Muttern und Unterlegscheiben entfernen. Motorblock wieder in Normallage drehen und die acht Sechskantschrauben, die ebenfalls numeriert sind, in der gleichen Weise losdrehen und entfernen. Nach dem Entfernen auch dieser Schrauben können die beiden Gehäusehälften voneinander getrennt werden. Nur mit leichten Schlägen mit einem Gummi oder Plastikhammer nachhelfen, und zwar obere Hälfte vorn und untere Hälfte hinten.

2.7.8 Kurbelwelle und Getriebesatz, ausbauen

Kurbelwelle komplett mit den Lagern und den drei Dichtringen aus dem Gehäuse heben. Dazu bei Bedarf an beiden Wellenenden mit dem Gummihammer nachhelfen. In ähnlicher Weise werden die beiden Getriebewellen mit Lagern und Dichtringen aus dem unteren Gehäuseteil gehoben, zuerst die Hauptwelle, dann die Vorlegewelle.

Die Schaltgabelwellen, auf denen die Schaltgabeln geführt sind, sitzen mit einem Schiebesitz in der unteren Gehausehälfte und können von links nach rechts heraus geschoben werden. Beide haben links einen Dichtungsstopfen, der zuerst entfernt werden muß. Je ein Sicherungsring am linken Ende beider Schaltgabelwellen und ein weiterer an der linken Gehäuse Innenseite (nur bei der Welle mit den zwei Gabeln) sind zu entfernen. Nach dem Herausziehen der beiden Schaltgabelwellen lassen sich die Gabeln frei herausnehmen. Kennzeichnen sie sich die Gabeln, um sie später wieder in gleicher Lage einzusetzen. Bei dem alten Modellen hat die vordere Schaltgabelwelle hat zwei, die hintere hat eine Gabel; während die neueren an beiden je zwei sind. Die halbierten Sicherungsringe in den diversen Lagersitzen im Gehäuse sind heraus zu nehmen und zur Wiedermontage zu verwahren.

2.7.9 Leerlaufschalter,Drehzahlmesser u.Ölpumpenritzel, ausbauen

Wenn der Schalter für die Leerlaufanzeige (Neutral) nicht defekt ist und wenn die Schaltwalze nicht ausgebaut werden muß, gibt es keinen Grund, den Schalter zu demontieren. Drei Kreuzschlitzschrauben halten den dreieckigen Deckel, und nach deren Lösen sind die Teile des Schalters zugänglich. Unter dem Deckel befindet sich das Ende der Schaltwalze mit einer zentralen Kreuzschlitzschraube, die zur Demontage der Schaltwalze gelöst werden muß. Mit ihr sind in diesem Fall die runde Kontaktplatte, der Leerlaufschalter und die Schraubenfeder auszubauen.

Das Antriebzahnrad des Drehzahlmesser ist aus Kunststoff und wird durch einen Sicherungsring gehalten. Sicherungsring und die dahinterliegende Unterlage entfernen und Zahnrad abnehmen. Der zur Verdrehsicherung des Rades gehörende kleine Stahlstift in einer Bohrung am Wellenende ist sorgfältig aufzuheben. Das Antriebsritzel der Ölpumpe besteht aus dem gleichen Kunststoff. Es ist auf seiner Welle mit Mutter und Federring befestigt. Nach deren Entfernen kann das Ritzel leicht abgenommen werden. Die Kunststoff Zahnräder brauchen nur demontiert werden, wenn sie beschädigt sind. Schäden sind zwar selten, aber hin und wieder findet man doch die abgesplitterten Zähne beim Zerlegen im Gehäuse.



Bild 65: Die Bz-Scheibe von der Schalthebelwelle abhebeln und ...

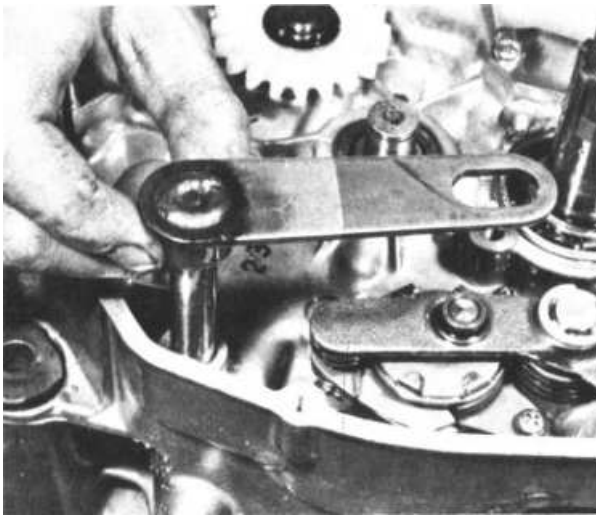


Bild 66: ... die Schalthebelwelle von der rechten Seite aus herausziehen

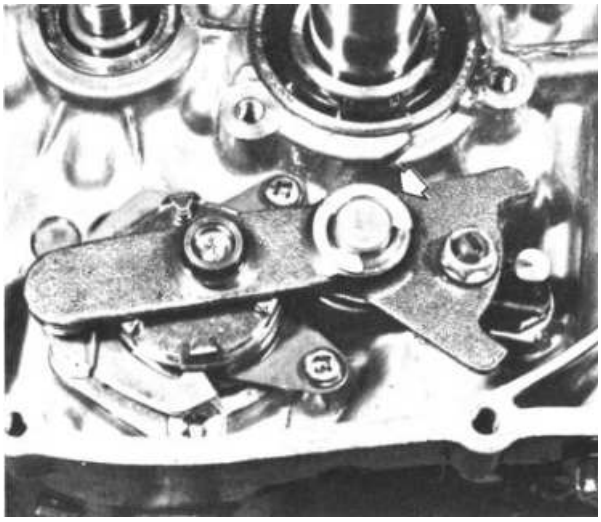


Bild 67: Die Bz-Scheibe zum Ausbau des Schaltarms abheben

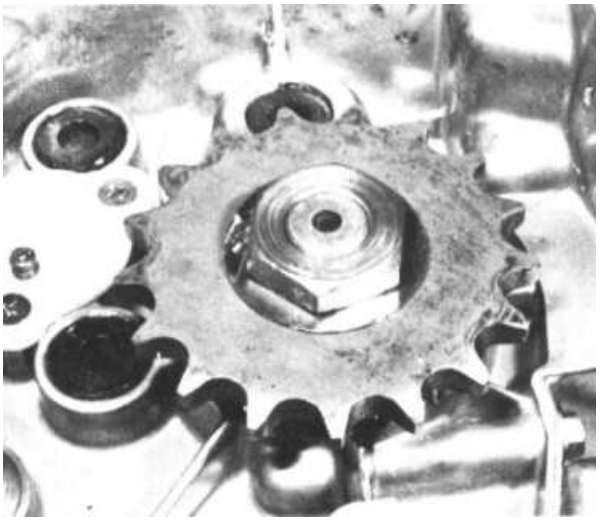


Bild 68: Die Lasche der Sicherungsscheibe zurückbiegen



Bild 69: Das Kettenritzel zum Lösen der Mutter blockieren

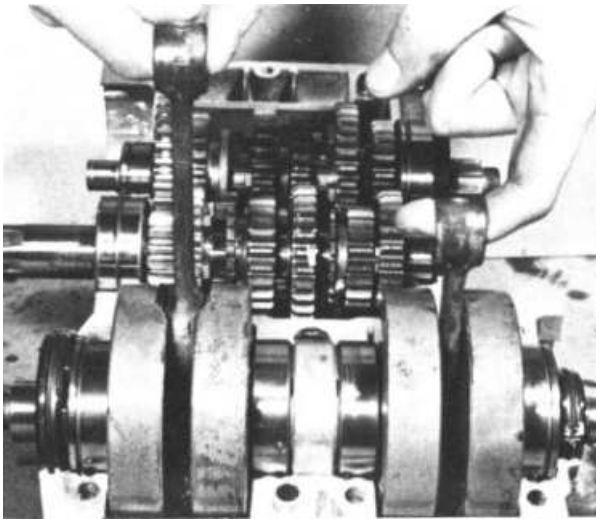
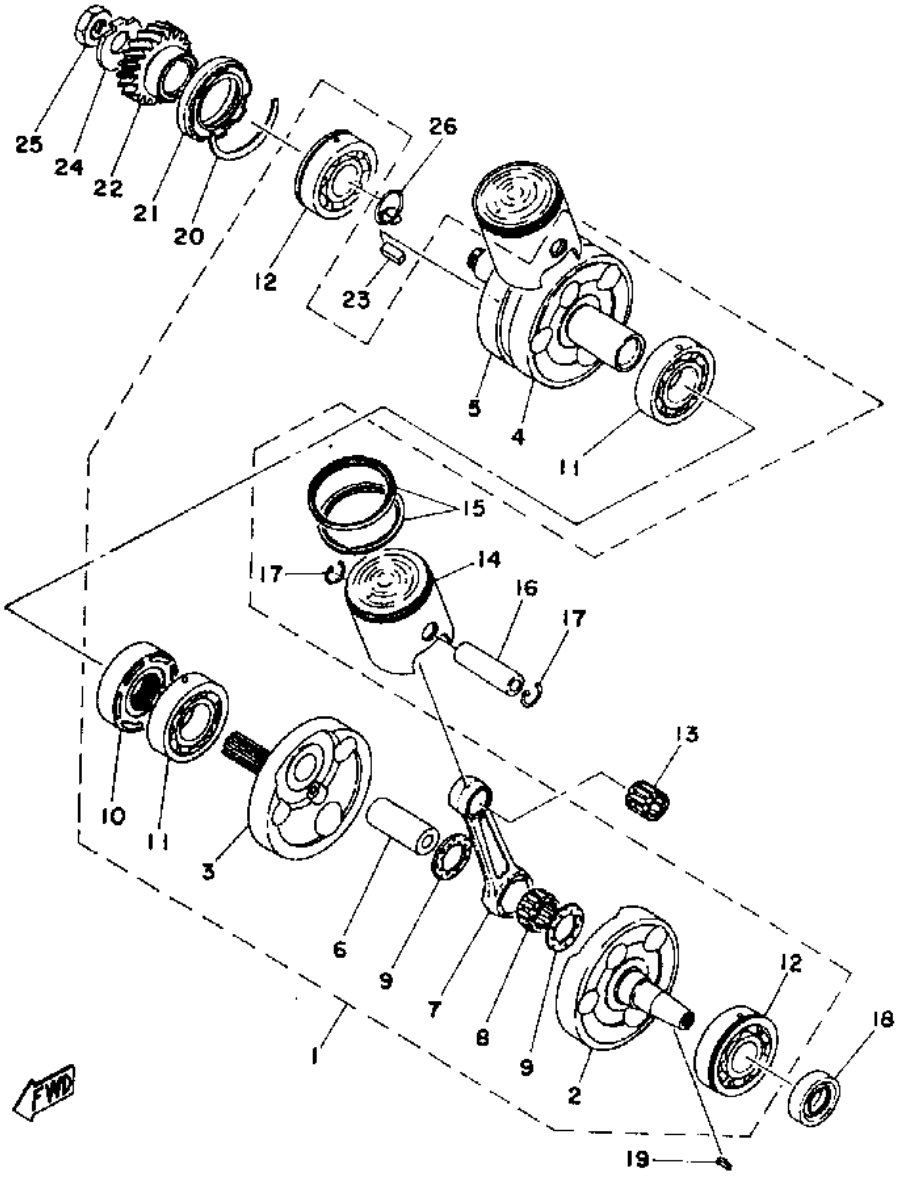


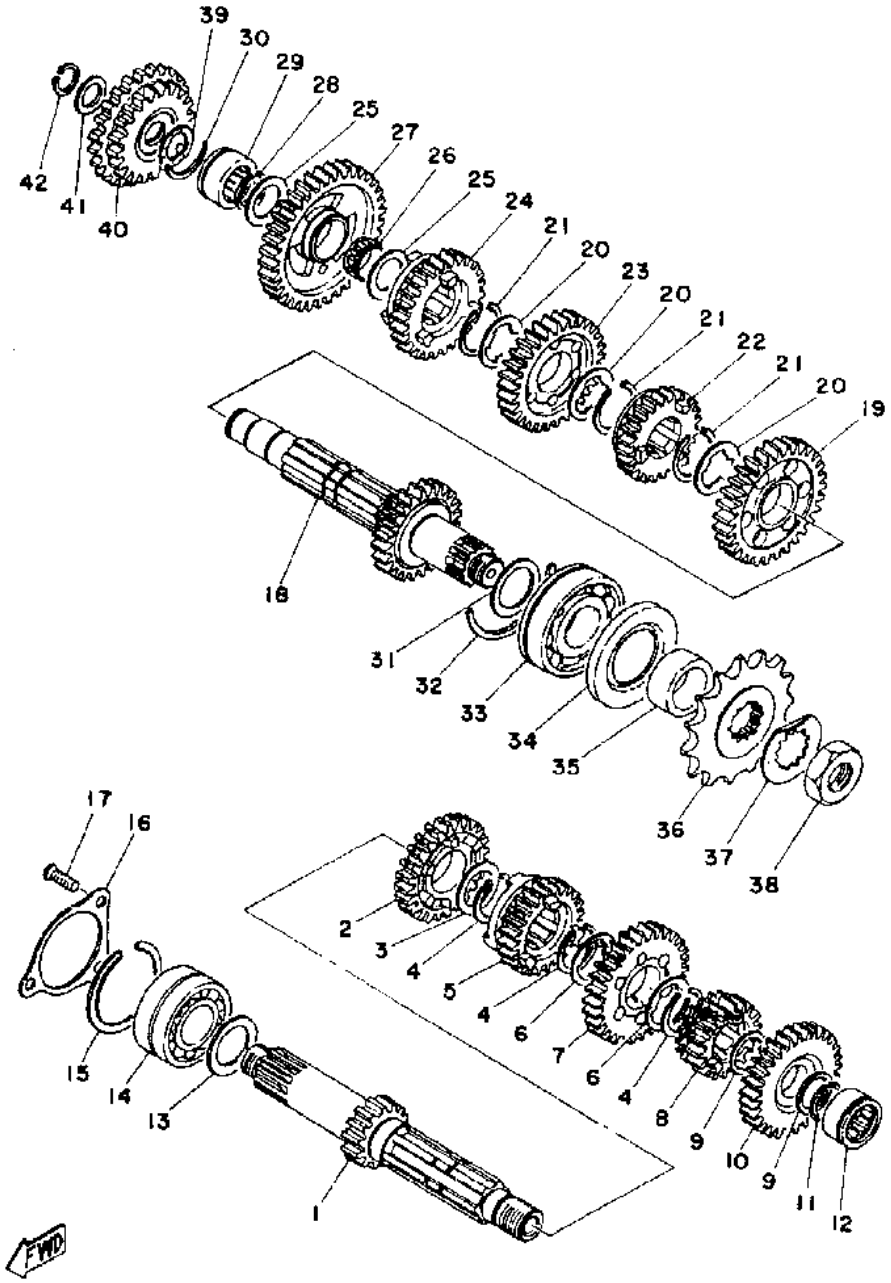
Bild 70: Beim Anheben der Kurbelwelle die Pleuelstangen abstützen

Bild 71 **Kurbelwelle und Kolben, komplett**



1 Kurbelwelle, komplett
2 Äussere Schwungscheibe, links
3 Innere Schwungscheibe, links
4 Innere Schwungscheibe, rechts
5 Äussere Schwungscheibe, rechts
6 Kurbelzapfen (2)
7 Pleuel (2)
8 Pleuellager (2)
9 Druckscheibe (4)
10 Labyrinth-Dichtung
11 Hauptlager (2)
12 Hauptlager (2)
13 Kolbenbolzenlager (2)
14 Kolben (2)
15 Kolbenring-Satz (2)
16 Kolbenbolzen (2)
17 Kolbenbolzen-Sicherungsring (4)
18 Wellendichtring
19 Scheibenkeil
20 Lager-Vorsteckscheibe
21 Wellendichtring
22 Primär-Antriebsritzel (23 Zähne)
23 Eckiger Keil
24 Gewölbte Federscheibe
25 Sechskantmutter
26 O-Ring, Sonderanfertigung

Bild 72 **Bauteile des Getriebes**



1 Hauptwelle
2 Hauptwellenrad f.d. 4. Gang
3 Druckscheibe
4 Bz-Scheibe (3)
5 Hauptwellenrad f.d. 3. Gang
6 Druckscheibe (2)
7 Hauptwellenrad f.d. 6. Gang
8 Hauptwellenrad f.d. 2. Gang
9 Druckscheibe (2)
10 Hauptwellenrad f.d. 5. Gang
11 Bz-Scheibe
12 Nadellager
13 Ausgleichsscheibe
14 Hauptwellen-Kugellager
15 Sicherungsring für Hauptwellen-Kugellager
16 Lager-Haltering
17 Senkschraube (3)
18 Vorlegewelle
19 Vorlegerad f.d. 2. Gang
20 Zahnscheibe
21 Bz-Scheibe (3)
22 Vorlegerad f.d. 6. Gang
23 Vorlegerad f.d. 3. Gang
24 Vorlegerad f.d. 4. Gang
25 Druckscheibe (2)
26 Nadellager
27 Vorlegerad f.d. 1. Gang
28 Bz-Scheibe
29 Nadellager
30 Lager-Vorsteckscheibe
31 Hauptwellen-Ausgleichsscheibe (je nach Massgabe)
32 Bz-Scheibe
33 Vorlegenwellen-Kugellager
34 Radial-Dichtring
35 Abstandstück
36 Kettenritzel
37 Sicherungsscheibe
38 Sicherungsmutter der Vorlegewelle
39 Wellenscheibe
40 Mitlaufrad für Kickstarter und Ölpumpe
41 Ausgleichscheibe
42 Bz-Scheibe

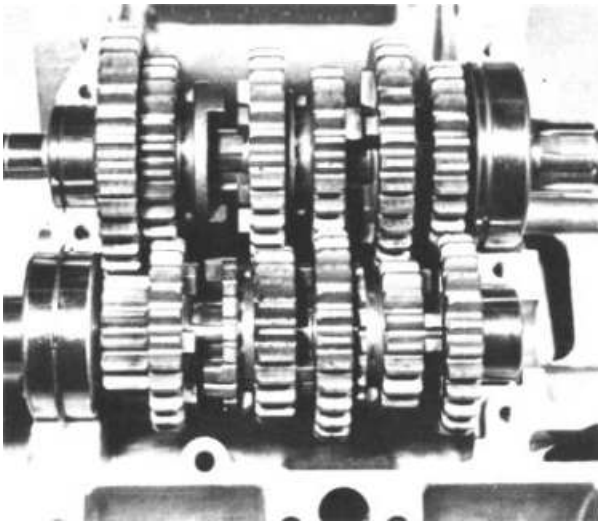


Bild 73: Zahnradgruppen, allgemeiner Anblick

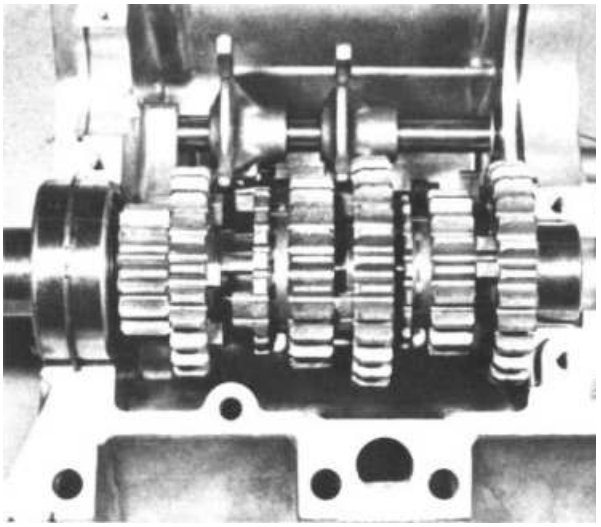


Bild 74: Jede komplette Welle einzeln herausdrehen

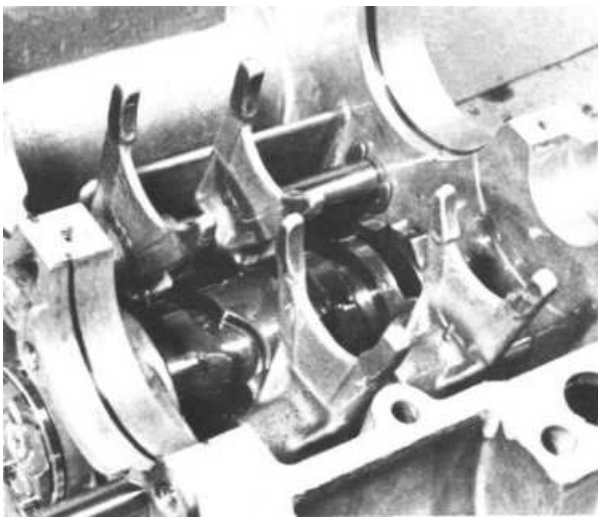


Bild 75: Die Bz-Scheibe abnehmen und die Schaltgabel-Wellen heraustreiben

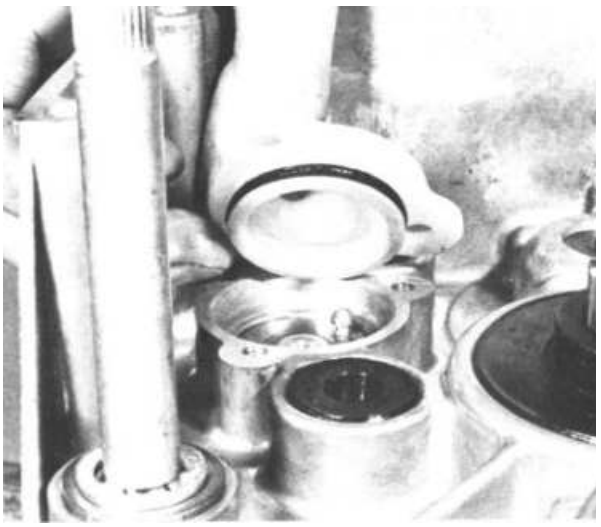


Bild 76: Nach Abheben des Deckels ist die Klemme des Schaltes zur Leerlauf-Kontrollleuchte zugänglich

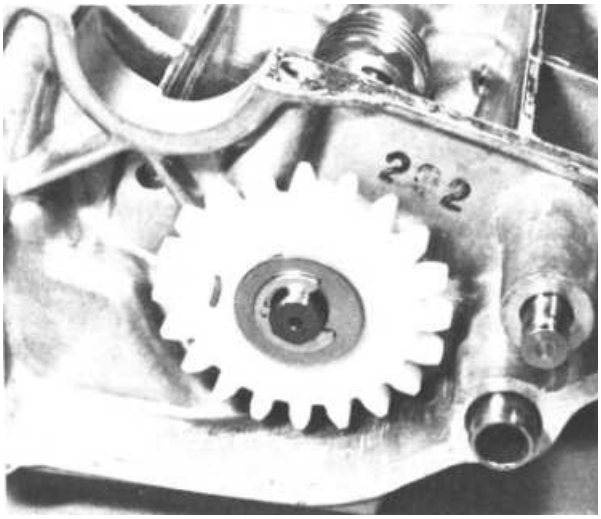


Bild 77: Das Drehzahlmesser-Antriebsrad wird von einer Bz-Scheibe gesichert

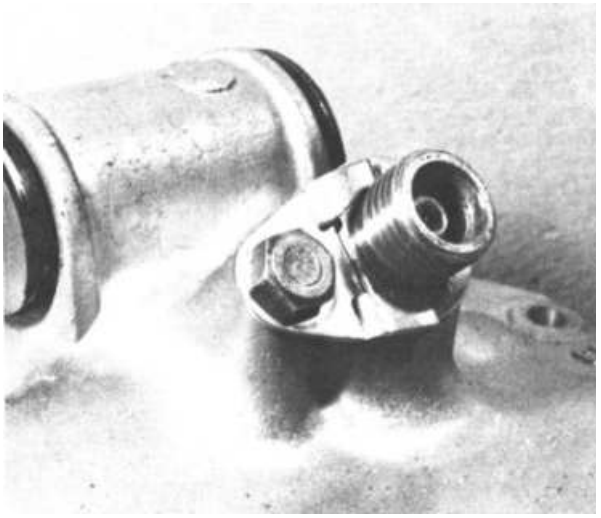


Bild 78: Das Gehäuse der Drehzahlmesserwelle wird von einer ''Kralle'' gehalten

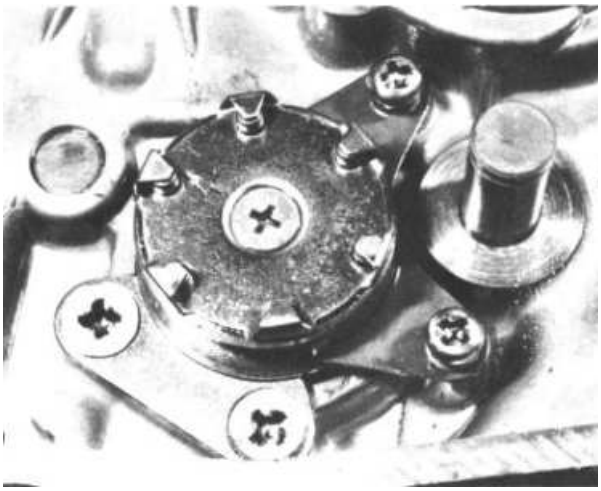


Bild 79: Zum abnehmen der Trommel Anschlag und Führungsplatten abnehmen

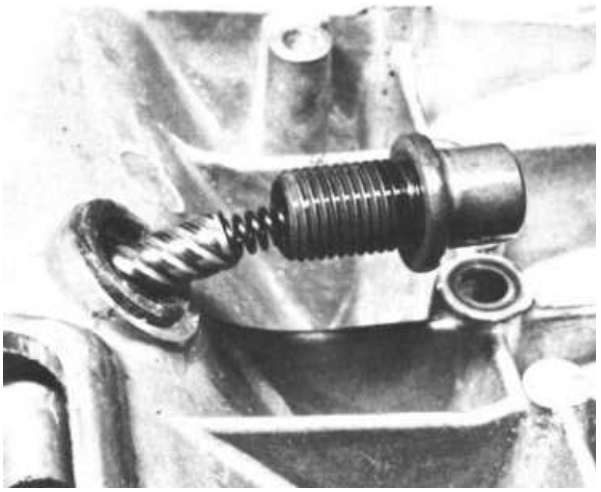


Bild 80: Das Sperrkolben-Gehäuse herausdrehen

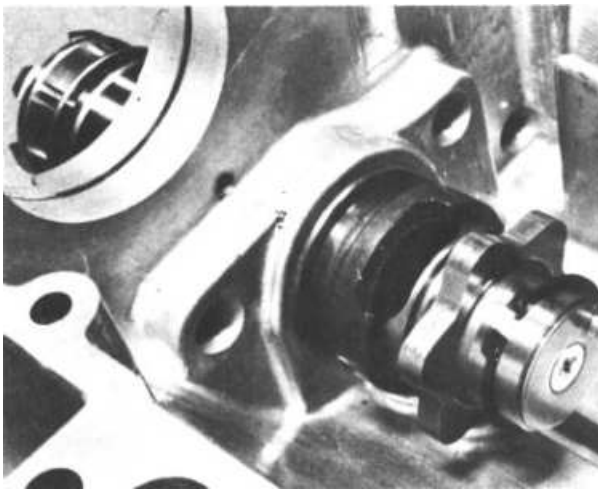


Bild 81: Die Nockenscheibe wird von einem Sprengring gehalten

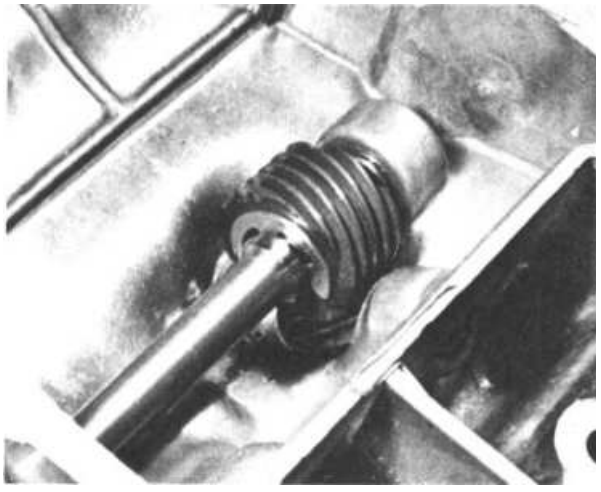


Bild 83: Das Drehzahlmesser-Schneckenrad wird von einer Bz-Scheibe gehalten

2.7.10 Schaltwalze, ausbauen

Es ist zwar unwahrscheinlich, daß die Schaltwalze aus der unteren Gehäusehälfte ausgebaut werden muß, es sei denn, daß die Kurvenbahnen der Schaltwalze wären beschädigt. Man beginnt mit dem Lösen der beiden Kreuzschlitzschrauben, die das Führungsblech am Gehäuse halten, und entfernt dann das Blech selber. Halteplatte mit zwei weiteren (versenkten) Kreuzschlitzschrauben entfernen. Von der Gehäuseunterseite her wird der Sperrstift mit Feder und Schraube ausgebaut. Diese hohle Schraube sitzt schräg links hinten im Boden der unteren Gehäusehälfte. Von links her die Schaltwalze aus ihrer Lagerung drücken, bis sich der Sicherungsring an ihrem linken Ende entfernen läßt. Hiernach kann die Nockenscheibe abgenommen werden, die Walze läßt sich dann vollends zur rechten Gehäusebohrung hinausschieben.

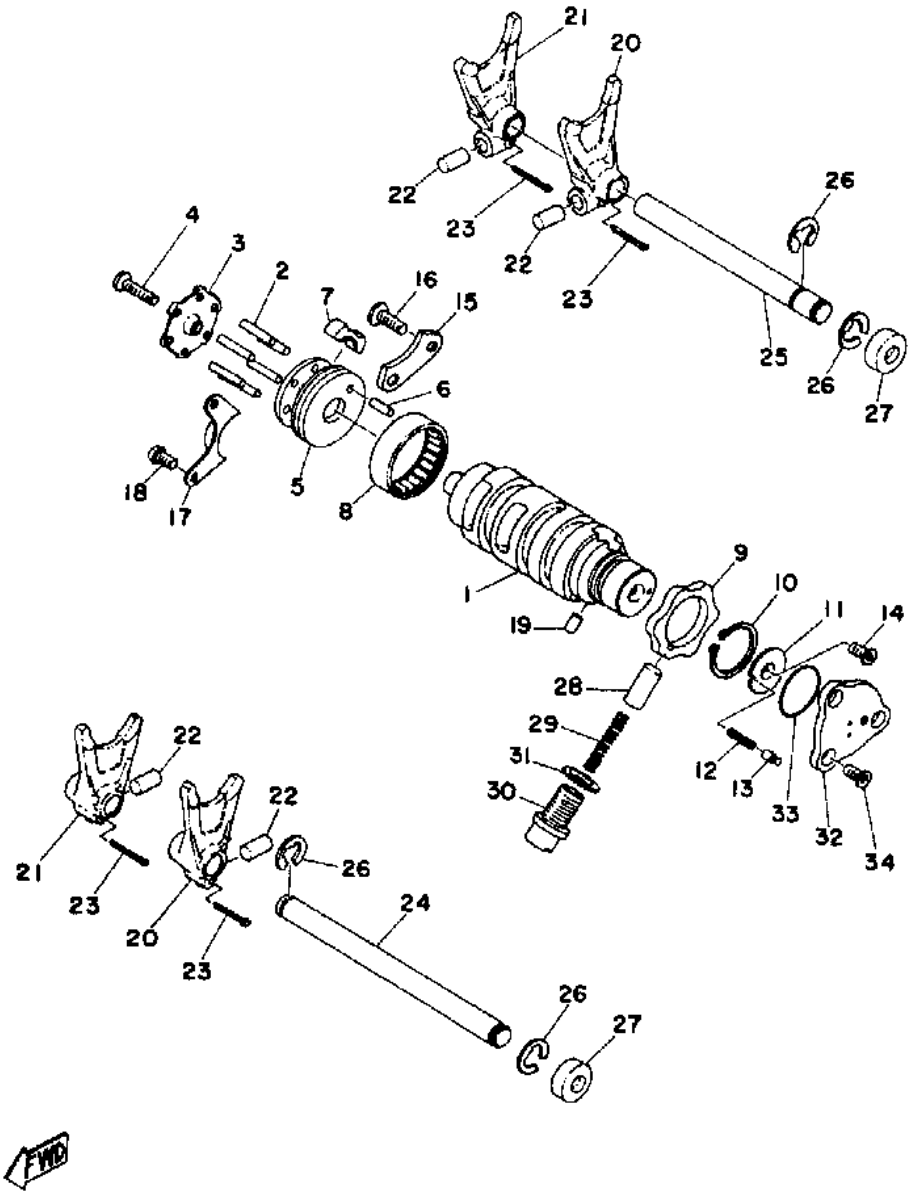
2.7.11 Winkeltrieb für Drehzahlmesser, ausbauen

Kunststoffzahnrad gemäß Kapitel 2.7.9 ausbauen. Damit hat man Zugang zur Halteplatte für die Antriebswelle, die mit drei Kreuzschlitzschrauben am Gehäuse befestigt ist. Schrauben und Halteplatte entfernen, nach dem Abnehmen der beiden Sicherungen, die das Schneckenrad auf der Welle fixieren, kann die Welle nach rechts heraus gezogen werden. Die angetriebene Ritzelwelle die dann im oberen Gehäuseteil zurück bleibt, läßt sich durch Entfernen des mit einer Schraube auf der Gehäuseoberseite befestigten Halteteil ausbauen .

2.8 Motor, prüfen und erneuern

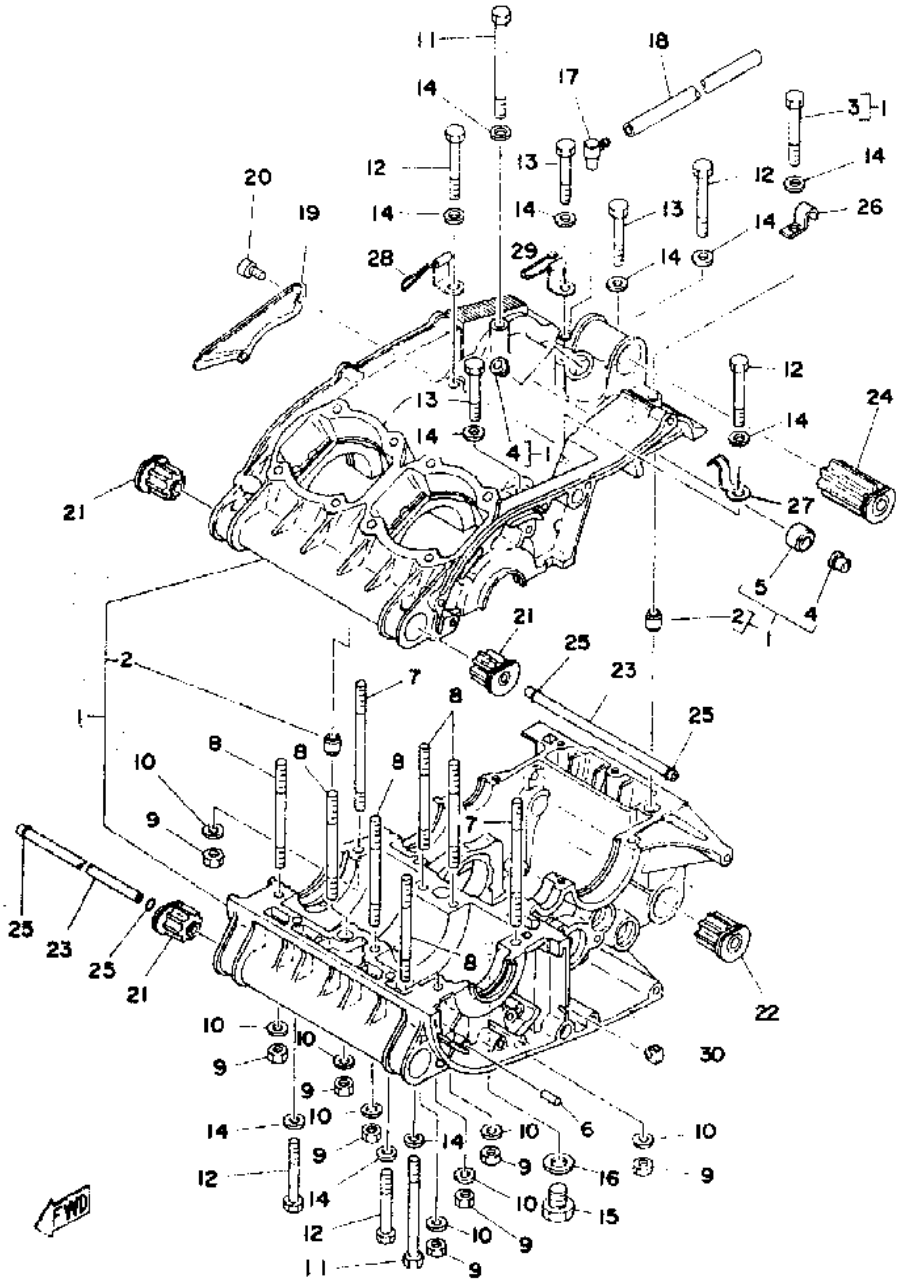
Vor der Verschleißprüfung der ausgebauten Teile des Triebwerks ist eine gründliche Reinigung mit Gemischen aus Benzin und Petroleum oder Diesel erforderlich, um Öl, Schmutz und angesammelten Schlamm im Motor restlos zu entfernen. Kurbelgehäuse Gußteile gründlich auf Risse und sonstige Beschädigungen untersuchen. Gehäuserisse erfordern fachmännische Reparatur (Schweißen), meistens aber der Ersatz der Gußteile. Alle Bauteile sorgfältig auf Verschleiß hin prüfen, gegebenfalls mit dem im Text angegebenen Toleranzwerten vergleichen! Die nachfolgenden Abschnitte geben Auskunft über Art des zu erwartenen Verschleiß und häufig über zulässige Abnutzung in Zahlen. Zum Reinigen und Abtrocknen der Einzelteile sind saubere und nicht fusselnde Lappen zu verwenden, damit keine Fasern in die inneren Ölführungen geraten. Am besten eignet sich hierzu Ausblasen mittels Preßluft , sofern vorhanden.

Bild 82 **Gangschaltmechanismus**



1 Schalttrommel
2 Schaltstift (6)
3 Abschlussplatte
4 Senkschraube
5 Tragplatte für Ausrückstift
6 Mitnehmerstift
7 Schaltklinke
8 Nadellager
9 Nockenscheibe
10 Sprengring
11 Schaltplatte für Leerlauf-Kontrollleuchte
12 Feder
13 Kontaktstift
14 Senkschraube
15 Führungsplatte
16 Senkschraube (2)
17 Schalthebel-Führung
18 Schraube (2)
19 Mitnehmerstift
20 Schaltgabel A (2)
21 Schaltgabel B (2)
22 Trommel-Mitnehmer
23 Sicherungssplint (4)
24 Schaltgabel-Welle
25 Schaltgabel-Welle
26 Bz-Scheibe (4)
27 Wellendichtring (2)
28 Sperrkolben
29 Sperrfeder
30 Sperrkolbengehäuse
31 Dichtring
32 Schalter für Leerlauf-Kontrollleuchte
33 O-Ring
34 Senkschraube (3)

Bild 84 **Kurbelgehäuse**



1 Kurbelgehäuse komplett
2 Führungshülse (2)
3 Sechskantschraube
4 Passstift
5 Stehbolzen (2)
6 Stehbolzen (6)
7 Sechskanzmutter (8)
8 Glatte Unterlegscheibe (8)
9 Sechskantschraube (2)
10 Sechskantschraube (5)
11 Sechskantschraube (3)
12 Glatte Unterlegscheibe (11)
13 Ölablass-Schraube
14 Dichtring für Ölablass-Schraube
15 Entlüftungs-Verbinder
16 Entlüftungs-Schlauch
17 Ölfangblech
18 Ölfangblech-Halteschraube (2)
19 Gummilager zur Motoraufaufhängung (4)
20 Gummilager zur Motoraufaufhängung (2)
21 Abstandshülse für Gummilager zur Motoraufaufhängung (2)
22 Gummilager zur Motoraufaufhängung (2)
23 O-Ring (4)
24 Schlauch-Halteklammer
25 Schlauch-Halteklammer
26 Kabel-Halteklammer
27 Kabel-Halteklammer
28 Gummitülle

2.8.1 Kurbelwelle, prüfen und richten

Die Kurbelwelle besteht aus zwei einzelnen Gruppen, von denen jede zwei Kurbelwangen mit Hauptlagerzapfen, Hubzapfen und Pleuel enthalten. Beide Gruppen werden zu einer starren Welle zusammengepreßt. Zwischen den beiden mittleren Hauptlagern ist eine Labyrinthdichtung angeordnet.

Bei Lagerschäden wird es ihnen im allgemeinen ohne Spezial-Werkstatt nicht möglich sein, die Reparatur selbst durchzuführen, da die Welle auseinander gedrückt und später exakt fluchtend wieder zusammen gepreßt werden muß. Spezielle Motorenüberholungsbetriebe, die in der Lage wären, die Welle zu überholen, machen mit entsprechender Werbung auf sich aufmerksam. Je nach Aufwand der nötigen Arbeiten ist zu überlegen, eine Austauschwelle oder gar eine neue einzusetzen.

Hauptlagerschäden sind ohne weiteres zu festzustellen, wenn das alte Öl herausgewaschen ist; fühlbares Lagerspiel oder unsauberer Rundlauf sind sichere Zeichen, daß ein Lager ersetzt werden muß. Deutliches Zeichen im Betrieb sind ein unverkennbares Rumpelgeräusch und ein übermäßiges Vibrieren, daß durch die Fußrasten zu spüren ist. Auch deuten Schwierigkeiten beim exakten Zündungseinstellen und Schlagen beim Lastwechsel darauf hin. Ebenfalls sind immer wiederkehrende Verschmutzung der Zündkerze(n) mit Metallbrösel ein Hinweis darauf, daß sich ein Kurbelwellenlager sich seines Inhalts entledigt.

Pleuellagerschäden machen sich im Betrieb besonders unter Last durch hartes Klopfen bemerkbar. Das Pleuel darf in der Richtung der Kolbenbewegung keinerlei fühlbares Spiel aufweisen, in axialer Richtung zu den Kurbelwangen nicht mehr als 0,3 mm. Dichtringdefekte sind häufig bei länger gelaufenen Zweitaktern. Wenn die Ringe undicht werden, kann von aussen her Falschluft bzw. Motoröl in das Kurbelgehäuse eindringen und das vorzuverdichtende Gemisch abmagern. Der Motor reagiert mit unruhigem Lauf und schlechtem Start bzw. bei Motoröl mit qualmenden Motorlauf und stark verussten oder verölten Zündkerzen.

Bei ausgebauter Kurbelwelle sind die Dichtringe an beiden Enden der Kurbelwelle und (!) der Spezial-O-Ring unter dem Primärritzel einfach zu ersetzen. Sie sind jeweils nur auf die Wellenenden aufgeschoben; eine ganz bis an das Lager, die andere bis dicht davor. Zur Sicherheit sollte man sie stets erneuern, wenn der Motor einmal zerlegt ist, gleichgültig wie gut sie aussehen. Der Labyrinth Dichtring zwischen den mittleren Hauptlagern kann nur beim Zerlegen der Kurbelwelle erneuert werden. Man kann seinen Verschleiß schlecht abschätzen; er hält normalerweise solange wie die Kurbelwelle selbst. Wenn er leicht um die Welle herumläuft, muß er wahrscheinlich erneuert werden. Dazu muß allerdings die Welle komplett zerlegt werden, siehe Spezial Werkstatt .

2.8.2 Kolbenbolzenlager, prüfen und richten

Der Kolbenbolzen ist mit einem Nadelkäfig im Pleuelauge gelagert. Er versagt eigentlich nur bei Schmierungsdefekte. Er muß satt und spielfrei sein; ein Defekt macht sich im Betrieb durch laute Rasselgeräusche bemerkbar und muß dann erneuert werden. Werden die Kolbenbolzen wegen Spiel oder Überhitzung (Blaufärbung) erneuert, muß der zugehörige Nadelkäfig wie bei einer KurbelwellenReparatur auch rigoros erneuert werden. Der Nadelkäfig ist, da er ins Pleuelauge nur eingeschoben ist, sehr leicht zu erneuern. Es ist zu beachten, das Kolbenbolzen und Kolbenbolzenlager immer zusammen zu erneuern sind!

2.8.3 Kolben und Kolbenringe, prüfen und richten

Kolben und Kolbenringe brauchen nicht geprüft werden, wenn die Zylinder wegen Beschädigung bzw. übermäßigen Verschleiß (s. Kapitel 2.8.4) aufgebohrt oder erneuert werden müssen. In diesen Fällen müssen die Kolben und Ringe sowieso erneuert werden. Wird das Aufbohren nicht für notwendig erachtet, ist jeder Kolben genau zu prüfen. Kolben, die von Verbrennungsgasen, die an den Ringen vorbeigeströmt sind, dunkel verfärbt oder auch sonstwie beschädigt oder riefig, sind zu erneuern. Die Kolbenbolzenaugen und die darin befindlichen Nuten der Sicherungsringen sind auf Verschleiß und Schäden zu überprüfen. Der Kolbenbolzen hat einen relativ festen Sitz im Kolben , auf keinen Fall Spiel!

Ölkohleablagerungen auf den Kolbenböden (Holz oder Kunststoffspachtel) und eventuell mit Metallpolitur den Boden auf Hochglanz bringen, dann setzt sich Ölkohle viel schwerer darauf wieder ab. Auf den gereinigten Kolbenböden erkennt man, ob der Zylinder bereits aufgebohrt worden ist, denn die Übergröße ist dort stets aufgeprägt; zum Beispiel 50 für Aufbohrmaß + 0,50 mm. Auch die Kolbenringnuten können in ihrer

Höhe verschlissen sein. Das zulässige Nutenspiel beträgt 0,05 mm. Kolbenringe zum Abnehmen mit dem Daumen an den Enden auseinanderdrücken und dabei vorsichtig aus den Nuten heben. Das erfordert etwas Gefühl, weil die Ringe aus Grauguß sehr spröde sind und sehr leicht zerbrechen. Ringe, die in den Nuten festkleben, kann man durch untergeschobene dünne Blechstreifen leichter herauslösen.

Verschleiß der Kolbenringe prüft man, in dem man jeden einzelnen Ring in den zugehörigen Zylinder von oben einsetzt und etwa 40 mm tiefer rechtwinklig zu den Zylinderwänden stehen läßt (Das kann man mit dem Nachschieben eines Kolbens erreichen). Aber achten sie darauf, das der Ringstoß nicht in einen der Kanäle gerät! Der Ringverschleiß ist noch zulässig, wenn das Stoßspiel der Ringenden nicht größer als 0,45 bis 0,65 mm ist. Außenfläche aller Ringe prüfen. Starke Verfärbungen deuten auf Durchblasen von Verbrennungsgasen an; dann Ringe erneuern. An der Innenseite der Ringe und den Nuten soll kein Ölkohlerückstand verbleiben. Nuten reinigt man am besten mit einem Bruchstück eines Kolbenringes. Die kleinen Stifte im Grund der Ringnuten, mit denen die Ringe verdrehgesichert sind, müssen gut sitzen, weil verdrehte Ringenden in die Kanäle geraten.

Es kann nicht genug betont werden, daß der Zustand von Kolben und Kolbenringe 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 eins der Kolben ist. Folglich hängt von ihm und den benachbarten Teilen auch weitgehend Leistung und Wirkungsgrad der Maschine ab.

2.8.4 Zylinder, prüfen und richten

Sehr wahrscheinlich läßt sich am oberen Ende der Zylinderlaufbahnen ein Absatz feststellen, der die Oberkante des oberen Kolbenrings bzw. den von ihm vorgerufenen Verschleiß markiert. Die Tiefe des Absatzes ist ein ungefähres Maß für den Zylinderverschleiß, auch wenn dieser nicht gleichmäßig auf den ganzen Umfang verteilt sein muß.

Man schiebe den Kolben ohne Ringe soweit in die zugehörige Zylinderbohrung, daß der Boden etwa 20 mm unterhalb der Zylinderoberkante zu liegen kommt. Jetzt wird der Spalt zwischen Kolbenmantel und Bohrung mit einer Fühlerlehre gemessen und diese Messung noch an zwei weiter unten liegenden Stellen wiederholt. Zulässige Spaltweite ist 0,040 bis 0,045 mm, Verschleißgrenze 0,050 mm bedeutet Aufbohren der Zylinder und Übermaßkolben einbauen. Es sind stets beide Zylinder aufzubohren!

Zylinderlaufbahnen genau ansehen. Wenn die Oberfläche riefig oder sonst beschädigt sind (Kanten der Kanäle!), muß aufgebohrt werden. Kompressionsverluste machen sich sogleich in der geringeren Motorleistung bemerkbar.

Das Äussere der Zylinder muß von Schmutz gereinigt werden. Zwischen den Kühlrippen angesammelter und festgebrannter Schmutz wird mit einer Drahtbürste entfernt; Vorsicht, die Leichtmetallrippen brechen leicht! Die Reinigung ist jedoch wichtig, weil die Verschmutzung der Kühlrippen zu schlimmen Überhitzungserscheinungen führen kann.

Alle Kohleablagerungen in den Auslaßkanälen mit einem stumpfen Schaber abkratzen. Sorgfältige Beseitigung der Rückstände und eine saubere, glatte Oberfläche der Spülschlitze sind doppelt wichtig, weil dadurch der Gasstrom verbessert und eine 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 Verlauf der Kanäle in der Meinung, dadurch zusätzliche Leistung zu gewinnen! Größe und Lage sind für die Laufcharakteristik des Zweitakters ausschlaggebend, und unsachgemässe Veränderungen haben zumeist verheerende Folgen . Selbst bei eventuell geglückter Manipulation ist zu beachten, daß der Motor in seiner Einheit so konstruiert worden ist und irgendeine Änderung, sei es nur am Vergaser oder nur am Zylinder das Motorsystem aus dem Gleichgewicht bringen würde, sei es die Kühlung oder das Durchzugsvermögen. Eine fachgerechte Anpassung der übrigen Komponenten wäre unabdingbar und sollte Spezialisten überlassen bleiben.



Bild 85: Der obere Kolbenring ist ein Dykes-Dichtring mit L-förmigem Querschnitt

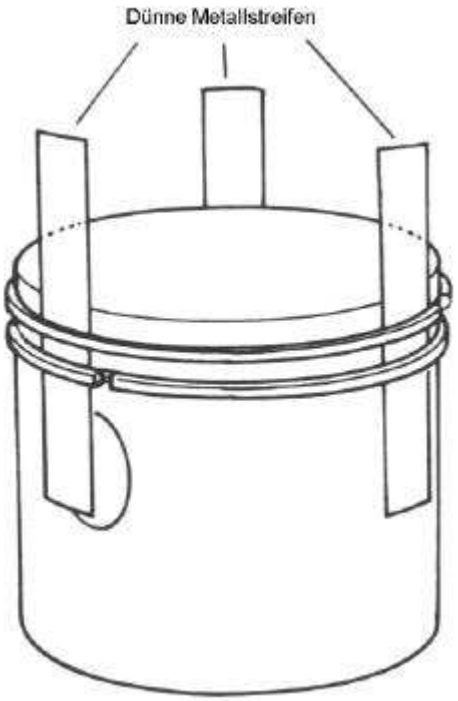


Bild 86: Festsitzende Kolbenringe abziehen

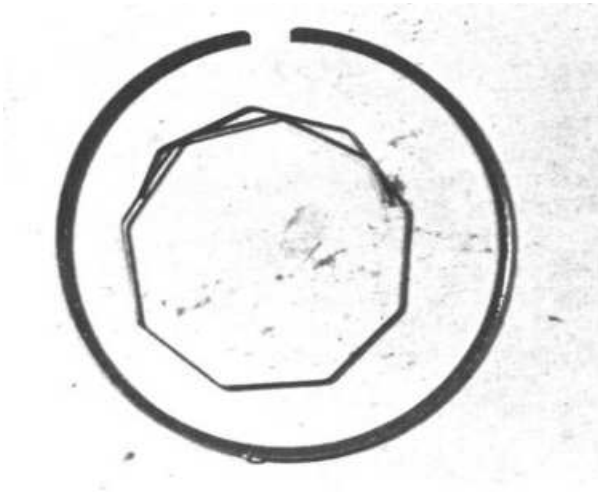


Bild 87: Im zweiten Kolbenring beider Kolben befindet sich ein Dehnring

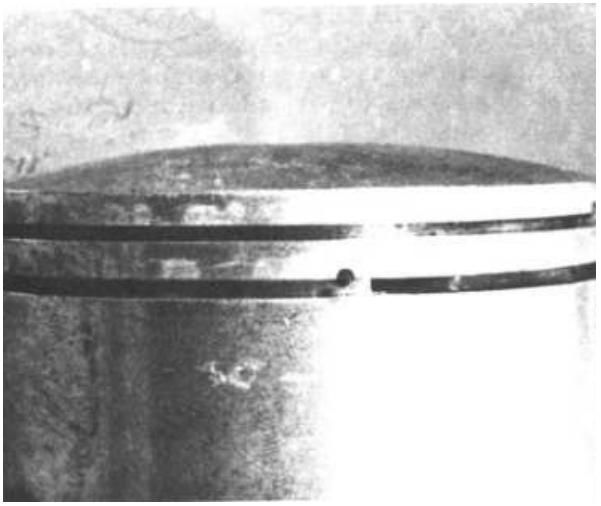


Bild 88: Prüfen, ob die Kolbenringstifte sich nicht gelockert haben

2.8.5 Zylinderköpfe, prüfen und richten

Es ist unwahrscheinlich, daß die Köpfe außer dem Entfernen der Ölkohleablagerungen aus dem Brennraum noch irgendwelche Instandsetzungsarbeiten erfordern. Wie am Kolbenboden und an den Auslaßkanälen, so ist hier eine glatte und polierte Oberfläche gut für den Strömungsverlauf und hinderlich für neue Ölkohleablagerungen.

Prüfen sie die Kühlrippen auf Verschmutzung und reinigen sie nach Bedarf mit der Drahtbürste mit der gegebenen Vorsicht. Innengewinde für die Zündkerzen genau prüfen. Diese Gewinde werden bei zu festem Anziehen der Kerzen schnell beschädigt. Geeignete Reparatursätze sind im Fachhandel (Motorrad oder Autozubehör) z.B. unter der Bezeichnung "Helicoil" oder als Reparaturgewindebuchsen der Firma Würth erhältlich.

Sichtbare Undichtheiten zwischen Zylinder und Kopf während des Betriebs lassen vermuten, daß der betreffende Kopf infolge unsachgemässem Anziehen der Zylinderkopfschrauben verzogen wurde und die Dichtfläche nicht mehr plan ist. Durch Auflegen der Köpfe auf eine plane Fläche (Glasplatte) prüfen, ob die Dichtflächen eben sind. Leichter Verzug kann beseitigt werden, indem man ein Schleifpapier über eine Glasplatte spannt und die Dichtfläche mit kreisenden Schleifbewegungen nacharbeitet. Starker Verzug erfordert ein Erneuern des Kopfes.



Bild 89: Hauptwelle, allgemeiner Anblick



Bild 90: Vorlegewelle, allgemeiner Anblick

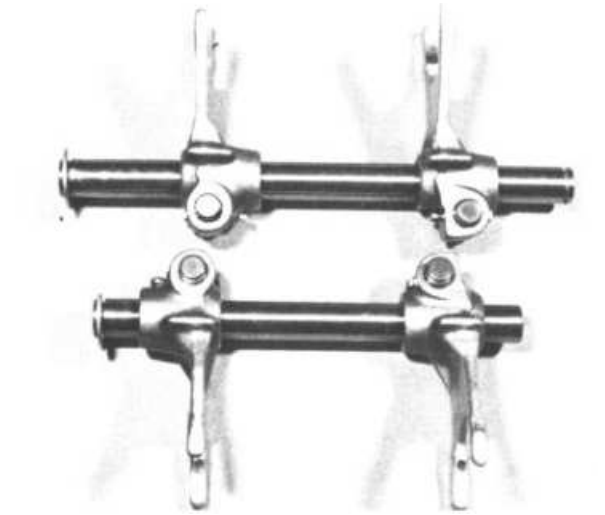


Bild 91: Die Enden der Schaltgabeln sowie die Stifte auf Verschleiss kontrollieren



Bild 92: Die Führungen der Stahltrommel auf Verschleiss kontrollieren



Bild 93: Die Kickstarter-Feder wird durch eine Hülse gehalten ...

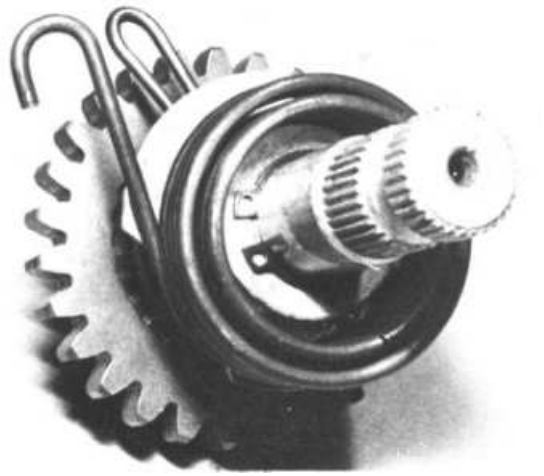


Bild 94: ... die von einem Sprengring auf der Welle gesichert wird

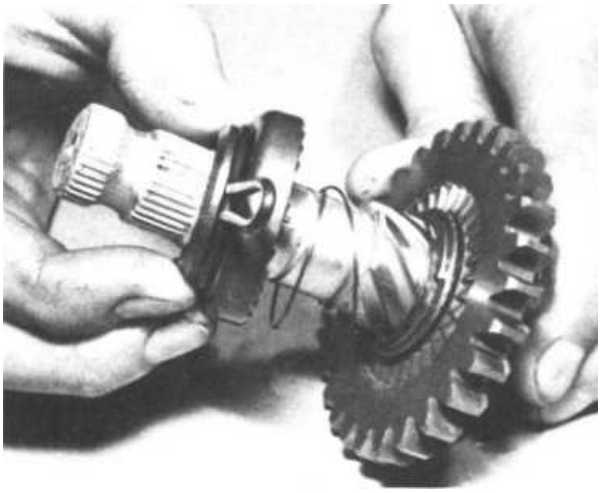


Bild 95: Die Klinke sowie die Verzahnung der Sperrstücke kontrollieren

2.8.6 Getriebe-Bauteile, prüfen und richten

Getriebe Innenteile in Benzin Diesel Gemisch auswaschen, besonders alle Lager müssen zur Überprüfung fettfrei sein. Jedes Zahnrad gründlich auf angebrochene oder beschädigte, blau angelaufene (überhitzte) Zähne und die Schaltklauen auf Ausbrüche in der Oberfläche (Abschliff)

und Verbiegungen hin untersuchen. Schadhafte Teile müssen erneuert werden, Reparatur ist nicht möglich. Wälzlager der Getriebewellen müssen spielfrei und leichtgängig sein. Jede Welle hat an einem Ende ein Rillenkugellager und an der anderen Seite ein Käfignadellager. Alle Dichtringe egal ihres Aussehens erneuern. Spätere Undichtheiten erfordern zum Auswechseln des Dichtring enorme Mehrarbeit.

Schaltgabelwellen auf Verbiegung prüfen, indem man sie auf einer Glasplatte hin und herrollt. Verbogene Schaltgabelwellen erschweren das Schalten der Gänge und müssen erneuert werden; eine Reparatur ist nicht möglich. Alle vier Schaltgabeln sind sorgfältig auf Verwindung und Verschleiß zu prüfen. Verschleiß entsteht eigentlich kaum, es sei denn, das Getriebe wäre längere Zeit ohne oder mit sehr wenig Öl gelaufen. Die Kurvenbahn der Schaltwalze, in der die Schaltgabeln mit ihren Führungsstiften eingreifen, dürften ebenfalls nur dann nennenswerten Verschleiß aufweisen, wenn der Ölstand längere Zeit nicht beachtet wurde. Zu prüfen sind jedoch die Federn für den Sperrstift der Rastenscheibe und für die Sperrklinken des Schaltmechanismus. Die Federn sollen noch genug Spannung aufweisen. Die betreffenden Bohrungen von eventuellen Dichtungsresten und Schmutzablagerungen gereinigt werden. Bei der Rückholfeder für den Schalthebel sind hingegen Schäden oder ein Nachlassen der Wirkung ohne weiteres erkennbar.

Wenn zuvor der Kickstarter häufig durchgerutscht ist oder wenn man die Ratschenverzahnung überprüfen will, muß man den Kickstartermechanismus ausbauen. Sicherung vom verzahnten Ende der Kickstarterwelle entfernen und Scheibe, Federabdeckung und die um das Ratschenrad herumgelegte Feder ausbauen. Übermäßigen Verschleiß der Zähne des Ratschenrades und der Gegenzähne am Kickstarterritzel erkennt man sofort und erfordert gemeinsames Erneuern beider Teile. Prüfen sie auch die große Rückholfeder; sie sollte im Zweifelsfall lieber auch gleich erneuert werden.

Wie schon an anderer Stelle erwähnt, können an den Kunststoffzahnrädern von Ölpumpen und Drehzahlmesserantrieb Zähne beschädigt sein, wobei diese dann zu erneuern wären.

2.8.7 Kupplung, prüfen und richten

Nach längerem Fahrbetrieb ist an den Lamellen Verschleiß zu erwarten, der zu einem Durchrutschen der Kupplung führt. Der zulässige Verschleiß beträgt an der Dicke des einzelnen Reibbelags 0,30 mm. Sind die Reiblamellen stärker abgenützt, so sollte man das ganze Lamellenpaket erneuern. Die Stahllamellen dürfen keine Anzeichen von Überhitzung (Verfärbung) zeigen und nicht mehr als 0,13 mm uneben oder abgenutzt sein. Die Kupplungsdruckfedern sind im Neuzustand entlastet 36 mm lang und müssen erneuert werden, falls sie kürzer als 35 mm sind. Verschleiß der Lagerbuchse für den Kupplungskorb kann Laufgeräusche verursachen. Die Buchse ist zu ersetzen, wenn erhebliches Spiel erkennbar ist. Bei Beschädigungen an Innen und Aussenlaufbahn ebenfalls.

Nuten und Aussparungen für die Mitnehmernasen der Lamellen in Kupplungsnabe und Kupplungskorb überprüfen. In extremen Fällen von Kupplungsrasseln oder rupfen können sich die Nasen sowohl in die Nabenzähne wie auch in die Stege des Korbes eingeschlagen haben, wodurch im Betrieb schlechtes Auslösen der Kupplung infolge eingesperrter Lamellen eintreten kann. Bei nur leichtem Einschlagen kann vorsichtig mit einer Feile geglättet werden, wobei entstandener Grat an den Seiten entfernt werden muß. Starke Schäden allerdings erfordern ein Erneuern der betreffenden Teilen. Bei der Kupplungsinnennabe müssen auch besonders die angegossenen Gewindeaufnahmen der Kupplungsfedern untersucht werden. Sie reißen gerne durch Überdrehen der Schrauben ab. Sie sind am Grund der Nabe auf Risse hin zu untersuchen. Bei Rißbildung ist die Nabe zu erneuern.

Der Kupplungsausrückmechanismus an der Innenseite des linken Kurbelgehäusedeckel erfordert normalerweise keine Instandsetzung, sofern er regelmässig geschmiert worden ist. Die Hülse ist mit zwei Kreuzschlitzschrauben innen am Deckel befestigt, sie ist mit einem steilen Innengewinde versehen und wirkt mit dem entsprechenden ausgeführten Ausrücker zusammen. Eine leichte Zugfeder holt den Ausrücker zurück, um die Kupplung zu entlasten, wenn der Ausrückvorgang beendet ist. Allenfalls ist das Gelenk der Seilzug-Einhängevorrichtung; insbesonders bei hohen Laufleistungen, verschlissen und muß dann ersetzt werden.

Die Kupplungsdruckstange kann im Bereich des Dichtungsring an der Motoraussenseite bei hohen Laufleistungen einlaufen. Hierbei ist die Stange zu erneuern, da trotz neuer Dichtung Motoröl austreten kann.

2.8.8 Kurbelgehäuse, prüfen und richten

Ausser durch Unfall sind Beschädigungen der linken und der 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.

Im Gegensatz zur RD 250 sind bei der RD 400 die Motoraufhängungen elastisch in Gummidämpferelementen im Motorgehäuse ausgeführt. Bei höheren Laufleistungen können besonders die hinteren (oben und unten) im Aluminium des Motorgehäuse ausgeschlagen sein. Sinnvoll wäre der Ersatz des kompletten Motorgehäuse und der Gummilager. Als Alternative kann man aus (speziellen) zaehen Kunststoff entsprechende Buchsen mit leichtem Übermass drehen lassen, die dann statt der hinteren Gummibuschen ins Motorgehäuse eingetrieben werden. Danach ist der Motor nur noch vorne in Gummi gelagert, was sich lediglich als stärkere Vibrationen beim Motorlauf auswirkt.

2.9 Motor, zusammenbauen

Vor Beginn des Zusammenbaus des Triebwerks 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 geeigneten Mittel zur Beseitigung von Resten flüssiger Dichtung ist ein in Brennspiritus getränkter Lappen. Damit löst man das Dichtmittel auf und vermeidet Verletzungen der Dichtflächen durch unvorsichtiges Schaben.

Alle erforderlichen Montagemittel griffbereit legen, auch eine Kanne sauberes Motorenöl. Es wird verwendet zum Einölen von Lagerstellen und Kugellagern, um im ersten Moment der Wiederinbetriebnahme die Schmierung sicherzustellen und dem neuem Öl das Eindringen zu erleichtern. Ebenso müssen die neuen Dichtungen, Dichtringe und die übrigen Ersatzteile für den Einbau bereit liegen. Nichts ist ärgerlicher, wie wenn sie mitten in der Montagearbeit aufhören müssen, weil sie eine wichtige Dichtung oder sonst ein wichtiges 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 Schraubenanzugsmomente, Laufspiele und Einstellwerte, wo immer sie im Text angegeben sind. Viele der kleineren Schrauben lassen sich zu leicht überziehen, wenn man zuviel Kraft aufwendet. Benutzen sie immer passende Werkzeuge, nie mit ungeeigneten Werkzeugen schaffen; wenn ihr Vorgänger die Schrauben mit offensichtlicher Gewalt behandelt hat, ist es ratsam, sie gleich satzweise zu erneuern.

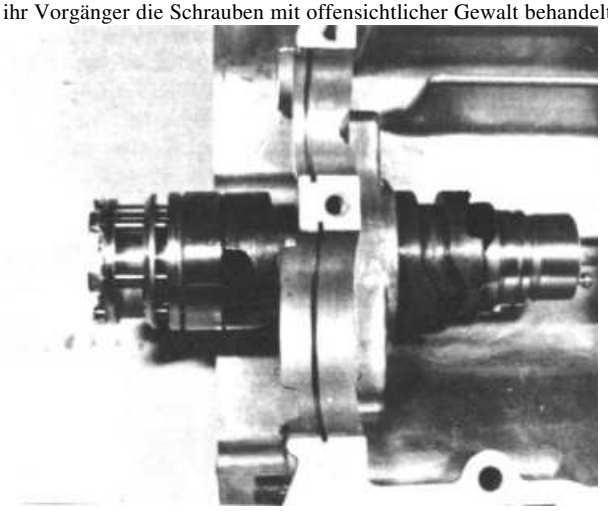


Bild 96: Die Schalttrommel durch die Wandung des Getriebegehäuses führen und ...



Bild 97: ... die Nockenscheibe sowie den Sicherungsring wieder einbringen

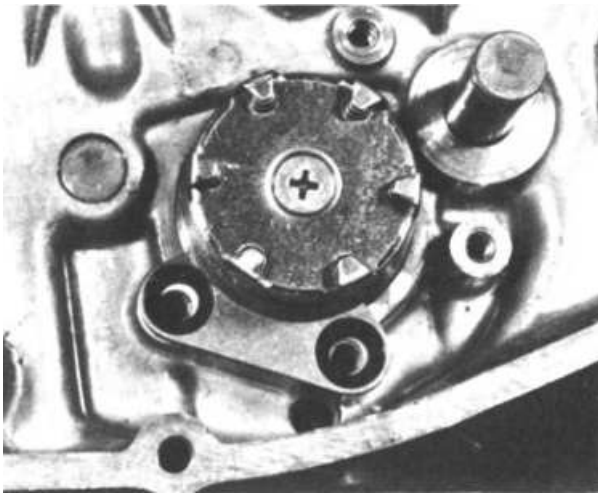


Bild 98: Die Schalttrommel-Führungsplatte und ...

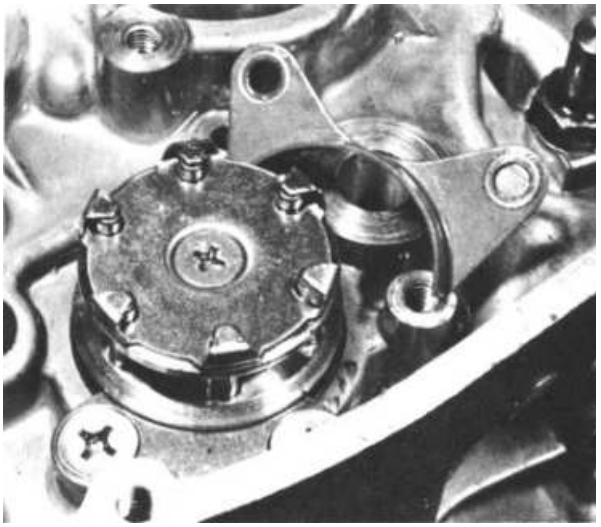


Bild 99: ... die von zwei Schhrauben gehaltene Anschlagplatte wieder anbringen

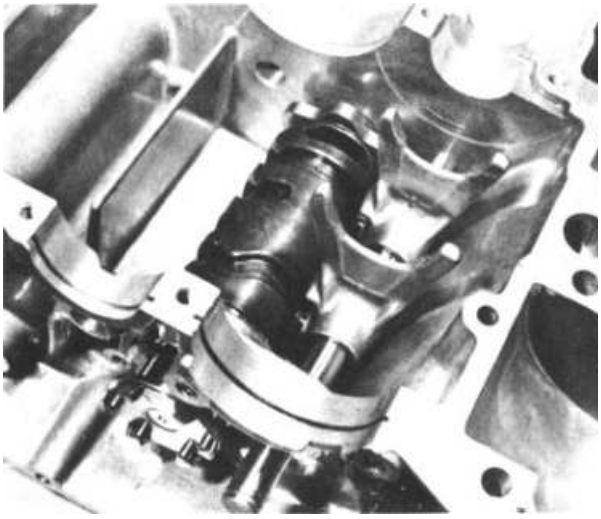


Bild 100: Beide Schaltgabelsätze wieder einbauen ...

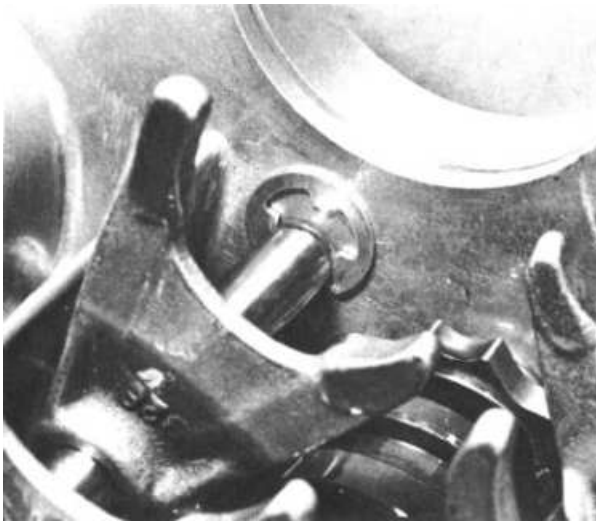


Bild 101: ... und die Bz-Scheibe nicht vergessen

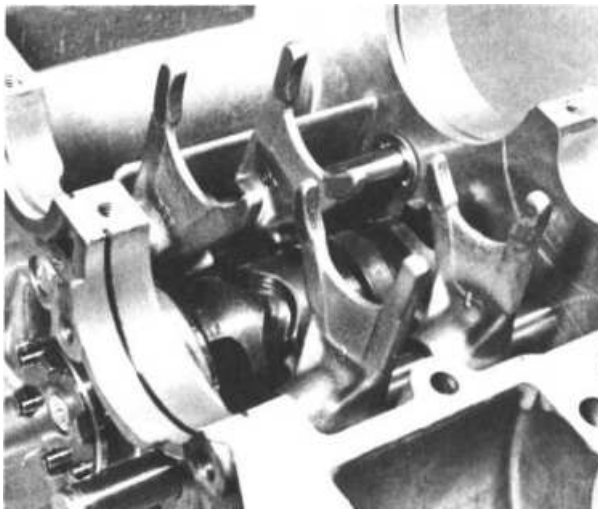


Bild 102: Einbaulage der Schaltgabeln, allgemeiner Anblick

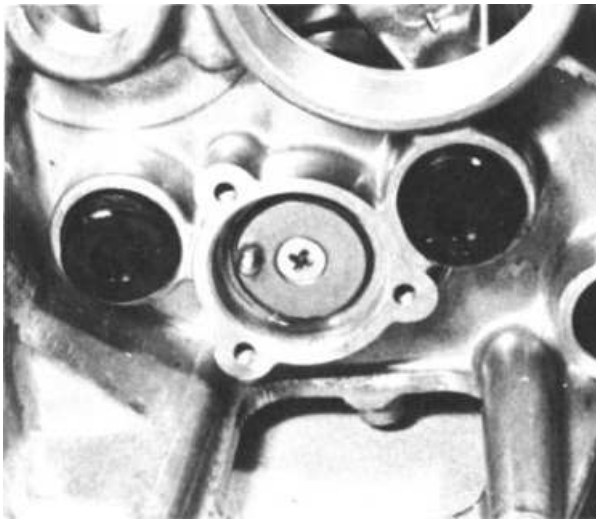


Bild 103: Die Abschlussdichtungen in die Bohrungen für die Schaltgabel-Wellen einsetzen



Bild 104: Die Nockenscheiben-Sperrvorrichtung wieder ins Kurbelgehäuse einbauen

2.9.1 Getriebeschaltung-Teile, einbauen

Die Montage des Triebwerks beginnt mit der unteren Kurbelgehäusehälfte, die mitten auf der Werkbank plaziert wird. Wenn die Schaltwalze vorher ausgebaut wurde, ist sie als erstes in umgekehrter Reihenfolge der Demontage wieder zu montieren (vergleiche Kapitel 2.7.10). Wichtig ist, daß die Sicherung, welche die Rastenscheibe am Ende der Welle festhält, in der vorgeschriebenen Stellung eingebaut wird.

Schaltgabelwellen einzeln von der linken Motorseite her einsetzen. Jeweils eine Welle durch zwei Schaltgabeln stecken; die vorderen Schaltgabeln greifen in die geraden Bahnen der Schaltwalze ein, die der hinteren, die rechts greift in die rechte gerade Bahn ein, derer linke in die linke, geschwungene. Die Stifte, welche die Drehbewegung der Schaltwalze über ihren Eingriff in entsprechende Kurvenbahnen in eine Schubbewegung verwandeln, sind in die Schaltgabeln federbelastet eingeschoben. Es ist darauf zu achten, daß diese Stifte gut sitzen und bei der Montage nicht herausfallen. Bei der Montage ist es nicht erforderlich, einen bestimmten Gang einzulegen, da die Schaltmechanik später von selbst in die richtige Position kommt. Nachdem Schaltgabelwellen und Gabeln in der richtigen Lage sind (Innere Sicherungsringe nicht vergessen !), sind in den Ausnehmungen auf der linken Gehäuseseite neue Dichtstopfen für die Schaltgabelwellen einzubauen. Außer ihrer Abdichtfunktion dienen sie dazu, die Wellen hinter den montierten Sicherungsringen in ihrer Lage zu halten. Sperrstift für Rastenscheibe mit Feder, Hohlschraube und neuem Dichtring an der Unterseite des Gehäuses einschrauben. Die Verschlußschraube muß gut dicht werden!

Untere Gehäusehälfte jetzt auf die linke Seite legen, so daß der Schaltmechanismus auf der rechten Seite montiert werden kann. Der Wählhebel ist auf einem im Gehäuse gelagerten Bolzen befestigt und wird von einer Sicherung gehalten. Lagerbolzen vor dem Aufsetzen des Wählhebel gut einölen. Um den Hebel vollends aufzuschieben, ist es nötig, die beiden Klinken gegen Federkraft auseinander zu ziehen, dann geben sie die Stifte am Ende der Schaltwalze frei.

2.9.2 Getriebewelle, einbauen

Gehäusehälfte wieder auf ihre Unterseite auflegen und die halbierten Sicherungsringe für die Lager in die entsprechenden Nuten eindrücken. Getriebewellen einzeln nacheinander ins Gehäuse einlegen und dabei beachten, daß dabei die halbierten Sicherungsringe richtig in die Lageraußenringe und die Schaltgabeln in die Schaltnuten der Schieberäder eingreifen. Dazu können leichte Schläge mit dem Plastikhammer erforderlich sein. Wellen müssen sich frei und ohne Hemmungen drehen lassen, sonst stimmt die Montage nicht. Getriebewellen, Räder und Lagerungen gut einölen, so daß beim späteren Start des Motors nirgends Trockenlauf eintritt.

2.9.3 Kurbelwelle, einbauen

Halbierte Lagersicherung in rechten Lagersitz des Gehäuses einbringen . Kurbelwelle in Gehäusehälfte so einlegen, daß die Fixierstifte der Hauptlager in die dafür vorgesehenen Vertiefungen in den Lagersitzen in Höhe der Gehäusetrennfläche eingreifen. Leichte Schläge mit dem Plastikhammer auf beide Wellenenden stellen sicher, daß die Kurbelwelle ihre richtige Lage eingenommen hat. Nochmals Lage der Fixierstifte prüfen. Paßstifte in die entsprechenden Bohrungen der unteren Gehäusehälfte einsetzen.

2.9.4 Kurbelgehäusehälften, zusammenfügen

Beachten sie , daß die Teile des Drehzahlmesserantriebs in der oberen Gehäusehälfte richtig montiert sind. Sollte Ausbau und Erneuerung des Antriebs erforderlich gewesen sein, sind die Teile in umgekehrter Reihenfolge der Beschreibung aus Kapitel 2.7.11 wieder einzubauen. Dichtflächen der beiden Gehäusehälften mit flüssiger Dichtmasse leicht einstreichen (die Angaben des Dichtmittel Herstellers sind zu beachten!) und obere Hälfte aufsetzen. Ein paar Schläge mit dem Plastikhammer können erforderlich sein, aber keinerlei Gewalt! Wenn die Hälften nicht einwandfrei Fläche auf Fläche zusammenkommen, ist eines der Lager vermutlich nicht im richtigen Sitz. Die acht Gehäuseschrauben von der Oberseite des Gehäuses her einsetzen und in der neben den Schraubenlöchern eingeprägten Reihenfolge festziehen.

2.9.5 Leerlaufanzeige, einbauen

Sofern der Leerlaufschalter vom linken Ende der Schaltwalze demontiert wurde, sind zuerst die Feder, dann die runde Kontaktplatte auf das Ende der Walze aufzusetzen und mit der zentral angeordneten Kreuzschlitzschraube festzuziehen. Vor dem Festziehen aber nochmals prüfen, ob der Stift richtig im Schlitz sitzt und frei beweglich ist; er hat eine in den Schlitz eingepaßte Einschnürung.

Danach Abschlußdeckel aus Kunststoff mit neuer O Ringdichtung aufsetzen und mit den drei Kreuzschlitzschrauben befestigen; dabei auf korrekten Sitz des O Ringes achten. Die Schrauben nur mit Gefühl festziehen, weil sonst der Kunststoff ausbricht; die Dichtfunktion übernimmt der O Ring, **nicht** die Sitzfläche des Kunststoffdeckels!

2.9.6 Dichtringe für Kurbelwelle und Getriebewellen, einbauen

Die Kurbelwelle besitzt je einen Wellendichtring an jedem Ende; rechts mit einem großen und links mit einem kleinen Durchmesser. Der kleinere Ring links wird gegenüber der üblichen Einbaulage verkehrt herum eingesetzt, d.h. die Dichtlippe mit der umgreifenden Feder zeigt hier nach außen. Zur Kontrolle trägt der Ring eine Markierung, welche Seite nach außen gehört. Der größere wird dagegen in der üblichen Lage eingebaut, also mit der Dichtlippe nach innen gerichtet, zum Hauptlager hin. Die Getriebewellen haben drei Dichtringe, zwei davon links und einen an der rechten Seite. Unmittelbar vor den beiden Hauptlagern sitzen jeweils ein großer Ring, während der kleinere auf das hohle Ende der Hauptwelle gehört, durch diese die Kupplungsdruckstange gesteckt wird.

Montagehinweis: Vor dem Einbau der Dichtringe die zu abdichtende Wellenzapfen gut einölen. Beachten sie, daß die Dichtlippen beim Einbau nicht beschädigt werden. Auf keinen Fall mit Gewalt einbauen, Die Ringe sind schnell unbrauchbar! Der Wellendichtring sitzt richtig, wenn er mit der Gehäuseoberfläche bündig abschließt. Vor der weiteren Montage alle Wellen auf Leichtgängigkeit überprüfen!

2.9.7 Kettenritzel, montieren

Wenn die linke Gehäuseseite oben liegt, läßt sich das Kettenritzel bequem einbauen. Starke Beschädigungen, besonders ausgeschlagene oder angebrochene Zähne, machen einen Ersatz des Ritzels unbedingt erforderlich, da es sonst Störungen der Kraftübertragung und raschen

Kettenverschleiß gibt. Das Ritzel paßt auf die Keilnuten der Vorlegewelle, danach eine **neue** Blechsicherung (die Kosten für eine neue sind minimal gegenüber eventuell auftretende Schäden durch ein sich lösendes Ritzel!) in die Nut einrasten lassen und große Sechskantmutter aufsetzen.

Ritzel festhalten, indem man die Kette um das Ritzel herumschlingt und die freien Enden in einem Schraubstock festspannt. Dann die Mutter festziehen, aber nicht zu übermässig. Die Kraft wird über die Zahnung zwischen Ritzel und Welle übertragen, die Mutter verhindert *nur*, dass das Ritzel sich von der Welle lösen kann. Es muß betont werden, daß das besagte Sicherungsblech seine Sicherungsfunktion aber nur erfüllen kann, wenn es intakt ist und sonstens unbedingt erneuert werden muß.

2.9.8 Primärzahnrad, auf Kurbelwelle montieren

Das Primärzahnrad wird auf den zylindrischen Zapfen der Kurbelwelle aufgesetzt; als Verdrehsicherung dient ein Halbrundkeil. Zapfen einölen, Keil sauber einsetzen, den Spezial-O-Ring fluchten zum Keil aufschieben und Zahnrad aufsetzen; dabei beachten, ob Keil sitzt! Federnde Unterlagscheibe und Mutter aufsetzen. Mutter festziehen wie bei Demontage unter Kapitel 2.7.4 beschrieben.

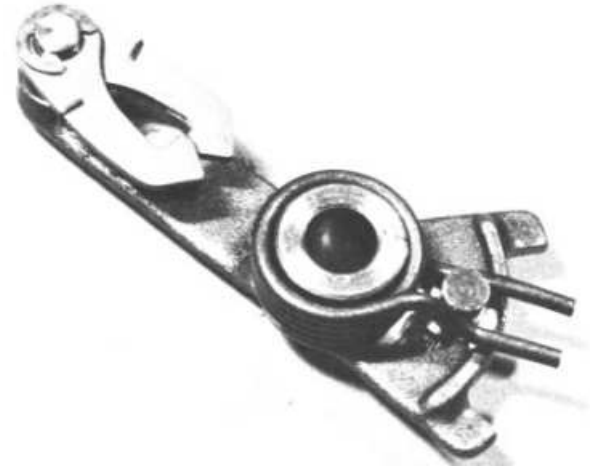


Bild 105: Darauf achten, dass die Schaltklinkenfeder wie gezeigt eingebaut wird

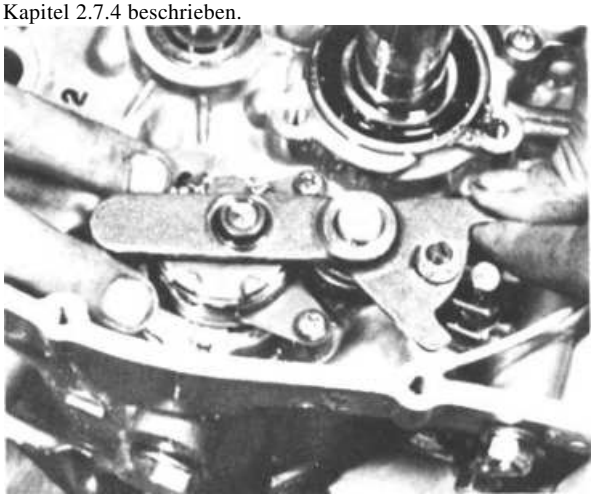


Bild 106: Den Schaltarm mit den Federbügeln in jede Seite der Verankerung einsetzen

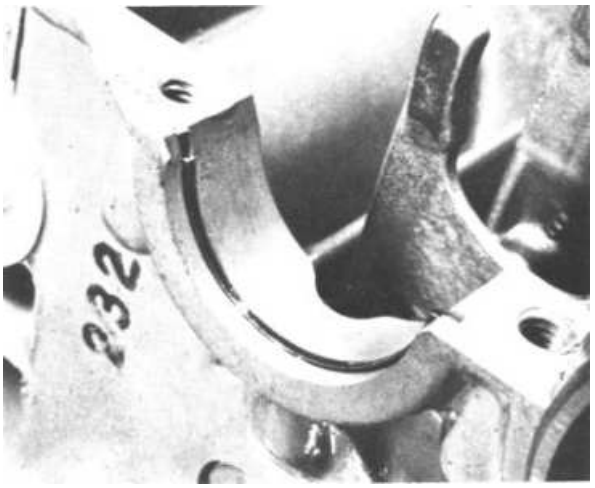


Bild 107: Darauf achten, dass die halben Lager-Halteringe vorschriftsmässig einegsetzt werden

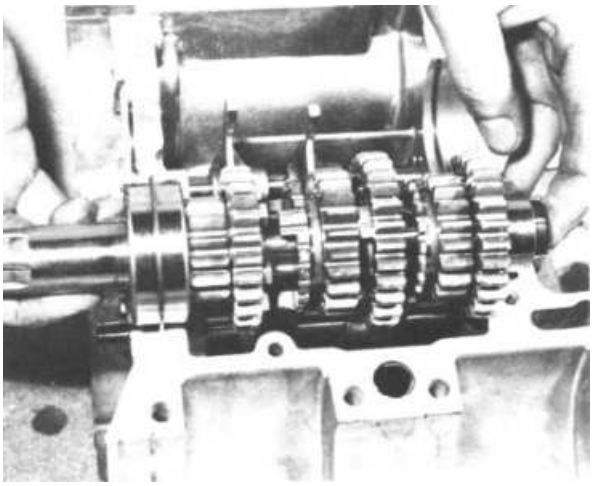


Bild 108: Die kompletten Zahnradsätze nacheinander einsetzen ...

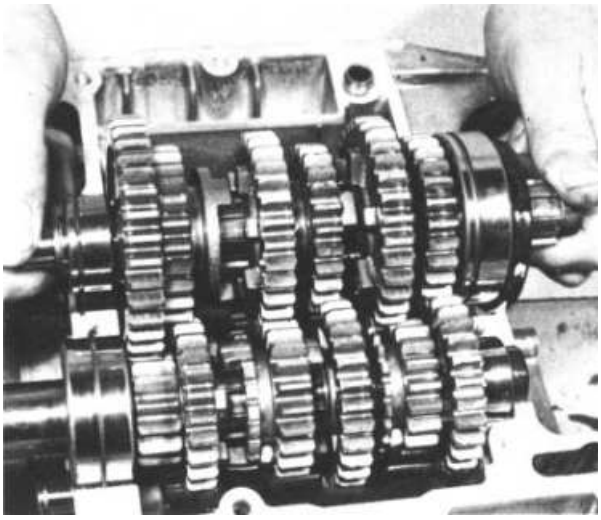


Bild 109: ... und darauf achten, dass die Lager in die Lager-Vorsteckscheiben einrasten

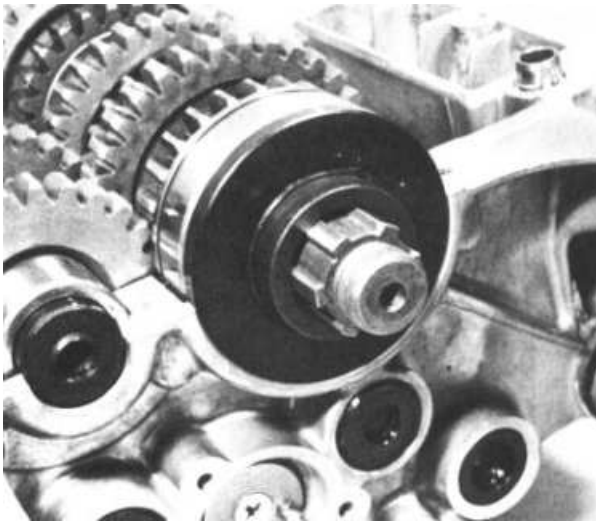


Bild 110: Darauf achten, dass die Dichtungen vorschriftsmässig eingesetzt werden

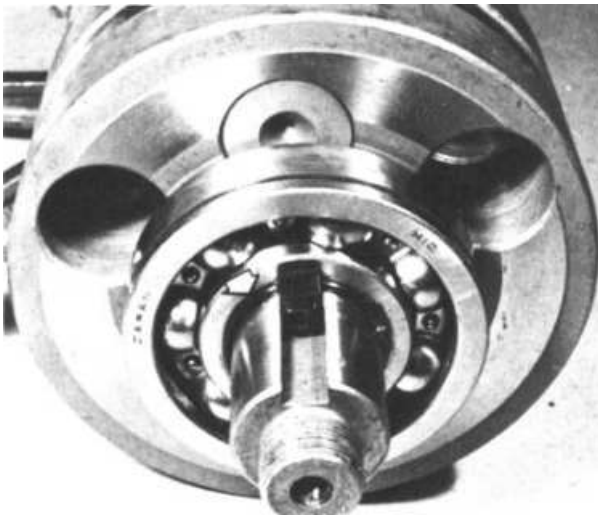


Bild 111: Den Spezial-O-Ring auf die Krbelwelle setzen

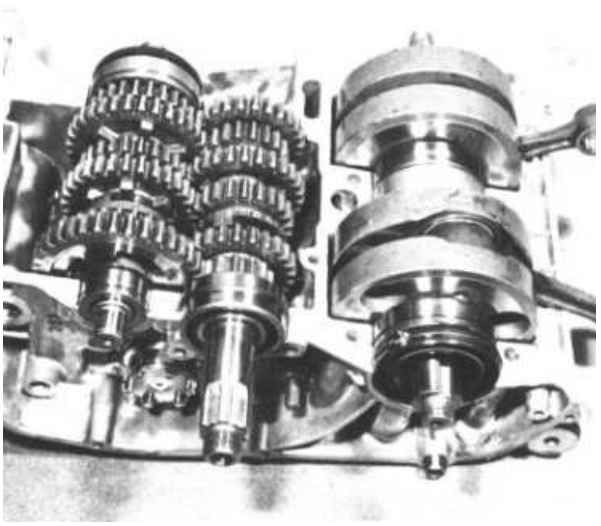


Bild 112: Die Kurbelwelle in ihre Einbaulage hinunterlassen

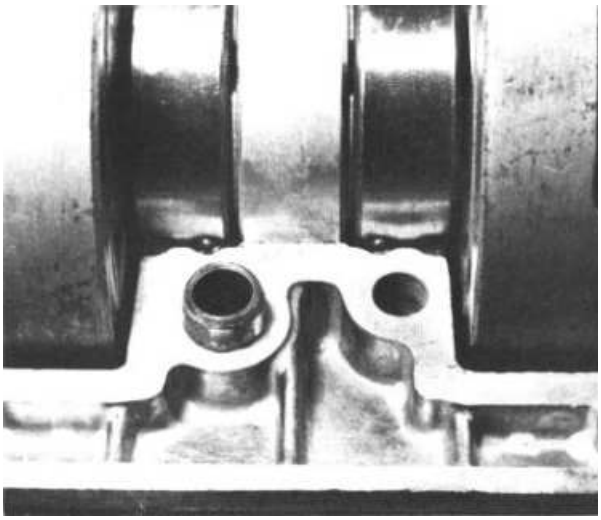


Bild 113: Die Anschlagstifte in die Aussparungen einrasten lassen

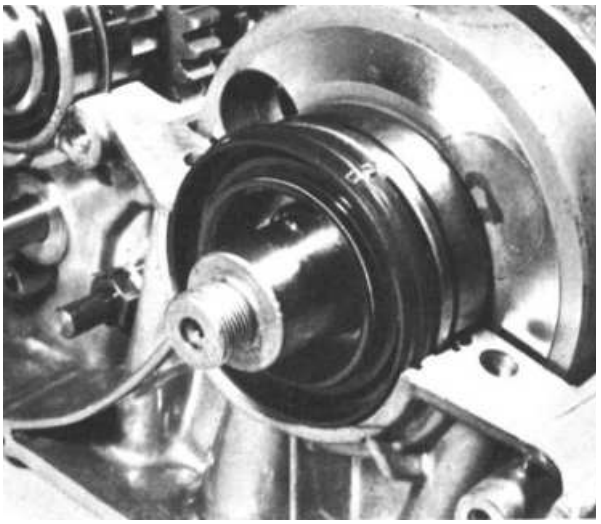


Bild 114: Der rechte Kurbelwellendichtring greift in eine Aussparung ein ...

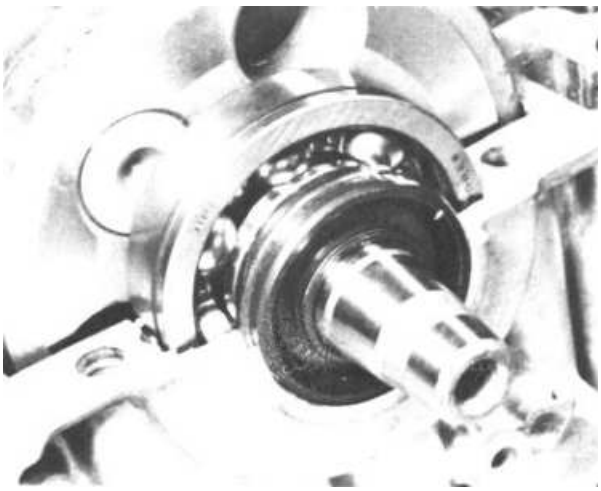


Bild 115: ... wie auch beim linken Wellendichtring der Fall ist. Beide müssen einwandfrei eingelegt werden



Bild 116: Der O-Ring darf auf dem Deckel für den Schalter der Leerlauf-Kontrollleuchte nicht vergessen werden

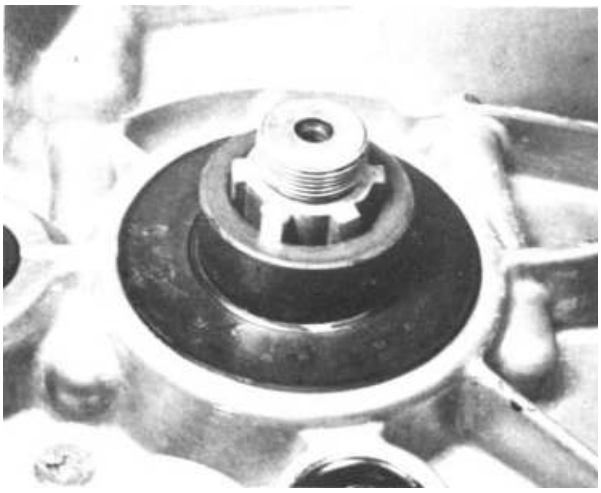


Bild 117: Das Kettenritzel-Abstandstück vor dem Einbau ölen

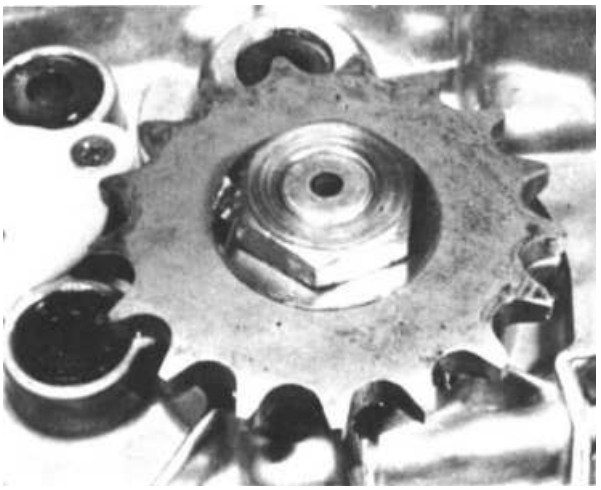


Bild 118: Es darf nicht vergessen werden, den Rand der Sicherungsscheibe hochzubiegen

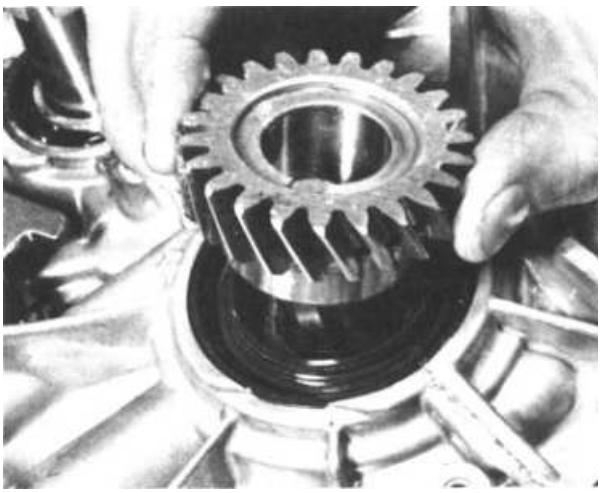


Bild 119: Das Primärritzel muss auf dem eckigen Keil aufsitzen

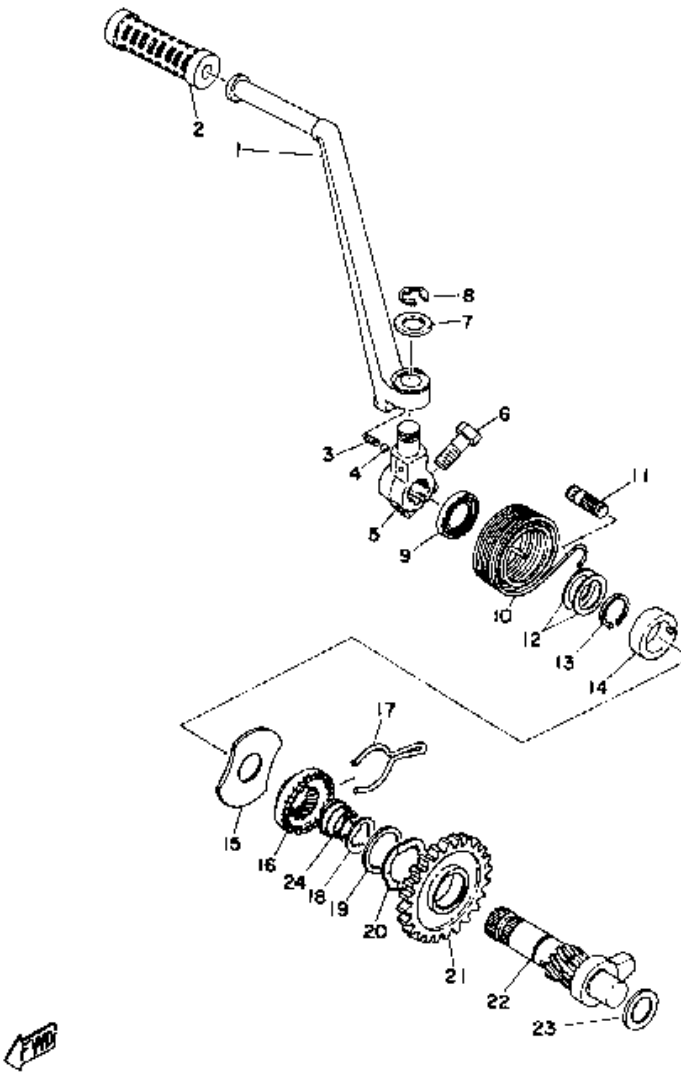


Bild 120: Bestandteile der Kickstarterwelle



Bild 121: Den Kickstarter wieder einbauen. Die untere Abstandscheibe und ...

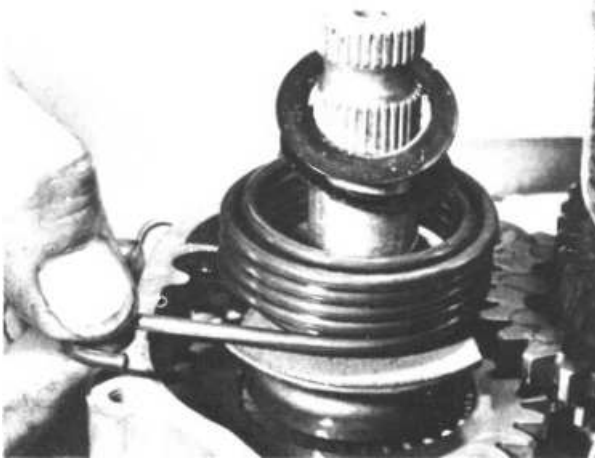


Bild 122: ... die oberen Abstandscheiben beachten

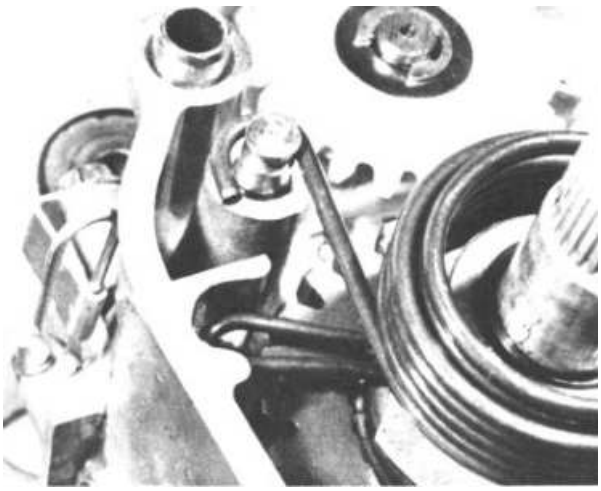


Bild 123: Rückhol-Spannfeder. Darauf achten, dass die Klammer in die Nische zu liegen kommt

2.9.9 Kickstartermechanismus, einbauen

Die Baugruppe muß jetzt wieder zu einer kompletten Einheit zusammen gebaut werden, bevor man sie ins Aussengehäuse einbauen kann. Wellenzapfen gut einölen , bevor die Welle in die Gehäusebohrung eingeführt wird. Den Anschlag fest gegen den zugehörigen Vorsprung im Gehäuse anlaufen lassen. Unter diesen Voraussetzungen ist später die Kickstarterrückholfeder auch in Ruhelage des Fußhebels in Vorspannung. Das Auge der Feder wird in einem aus dem Gehäuse herausragenden Haltestift eingehängt . Zum Einhängen Feder entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, ohne die Welle dabei zu bewegen . Die haarnadelförmige Ratschenfeder wird in einer passenden Aussparung im Gehäuse nahe dem Haltestift arretiert.

2.9.10 Antriebsritzel für Drehzahlmesser, einbauen

Zur Mitnahme dient ein Haltestift, der quer durch die Welle geschoben wird, die Enden gleich weit hervorstehend. Kunststoffzahnrad darüber schieben, so daß die Enden des Stiftes in entsprechende Schlitze im Rad eingreifen. Unterlagscheibe und Sicherung montieren.

2.9.11 Schalthebelwelle, einsetzen

In die untere Bohrung an der linken Gehäuseseite zuerst einen neuen Wellendichtring einsetzen. Durch diese Bohrung ragt später die Schalthebelwelle. Von der rechten Seite her die Schalthebelwelle gut eingeölt (damit sie leicht durch den Dichtring geht) in die zugehörige Gehäusebohrung einschieben. Auf den Führungsstift im Wählhebel zuerst die Bundbüchse mit Bund zum Hebel aufsetzen. Danach wird die Schalthebelwelle erst vollständig in ihre Bohrung geschoben, wobei der an ihr starr befestigte Hebelarm mit seinem Schlitz über die Bundbüchse greifen muß. Schalthebelwelle in dieser Position festhalten und auf ihrer anderen, linken Motorseite, Scheibe und Sicherungsring montieren.

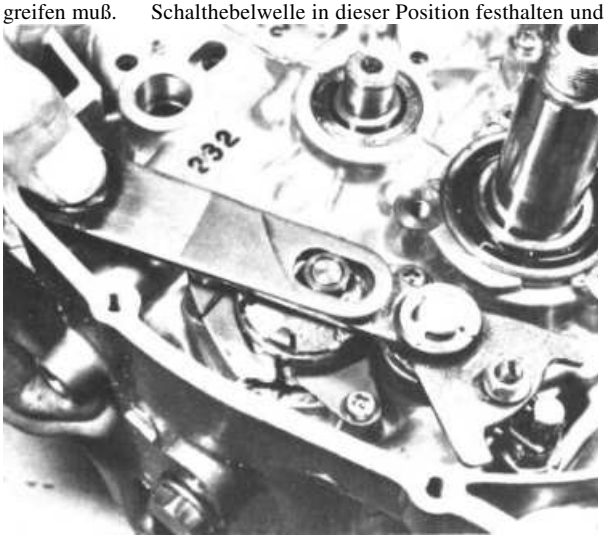


Bild 124: Die Schalthebelwelle so eonführen, dass sie in den Schaltarm einrastet



Bild 125: Die Wellenscheibe auf der Welle anbringen und ...

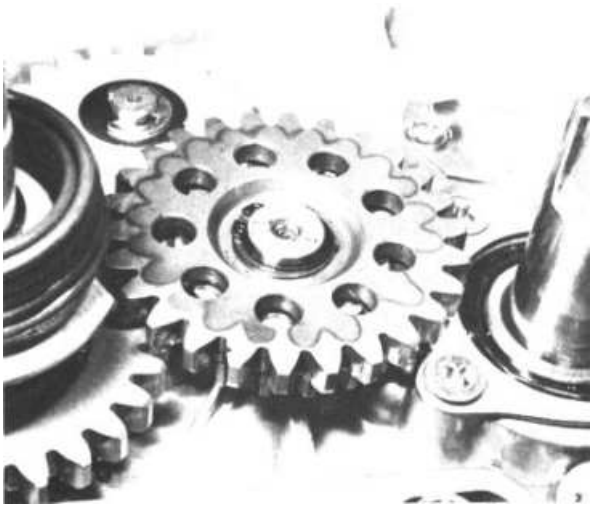


Bild 126: ... das Kickstarter-Mitlaufrad und den Sprengring wieder einbauen

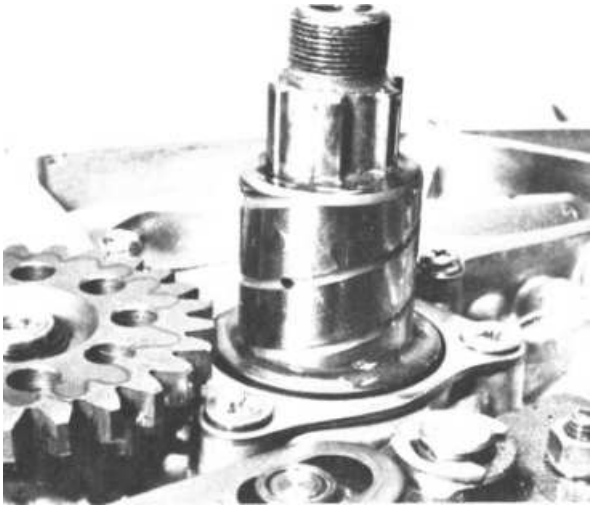


Bild 127: Das Kupplung-Abstandstück und die Scheibe fetten und einbauen

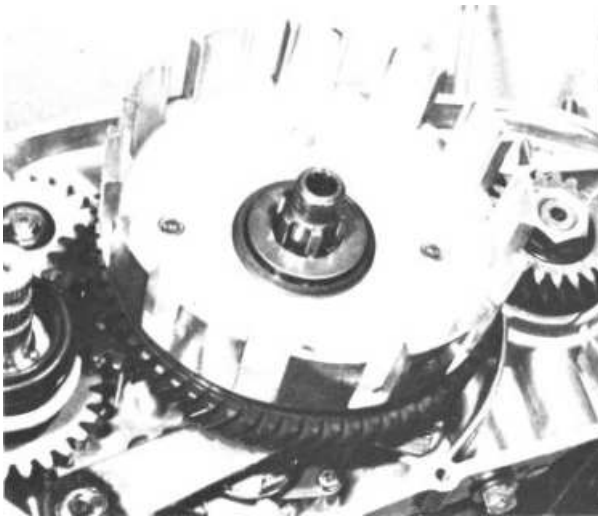


Bild 128: Die äussere Kupplungstrommel mit Scheibe sowie ...

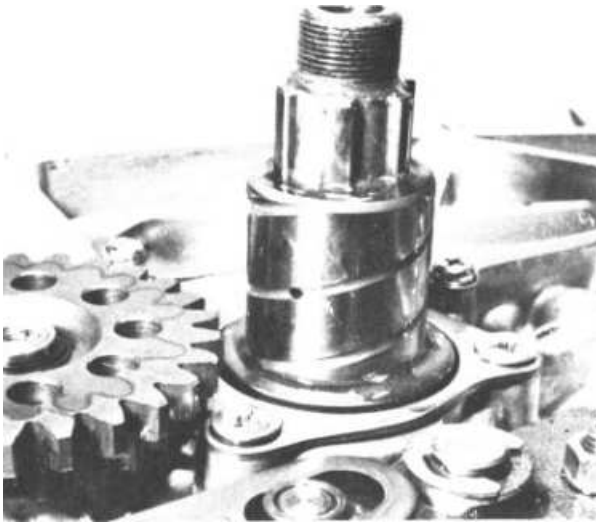


Bild 129: ... Mittelstück, Mutter und Sicherungsscheibe wieder einabuen

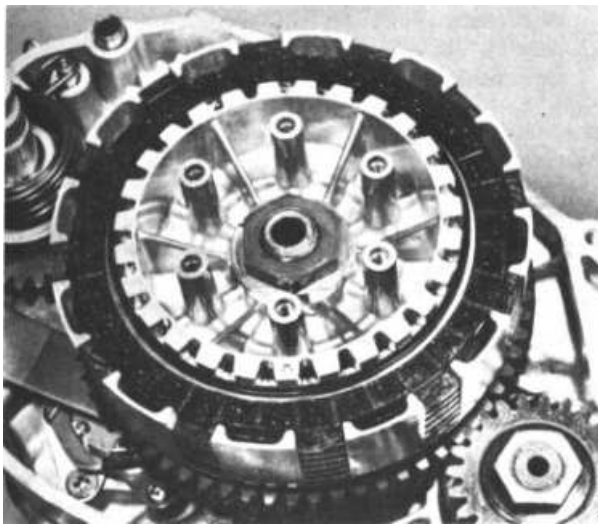


Bild 130: Beim Einlegen der Kupplungsscheiben mit einer der mit Reibbelägen versehenen Scheibe beginnen, ...

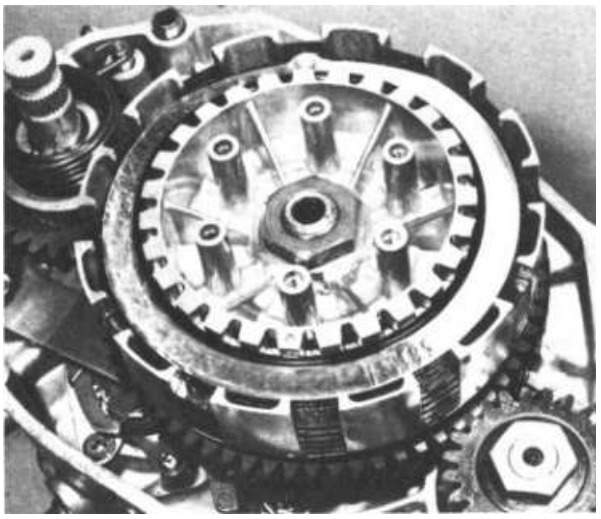


Bild 131: ... auf die eine glatte Kupplungsscheibe und ein Dämpferring folgen

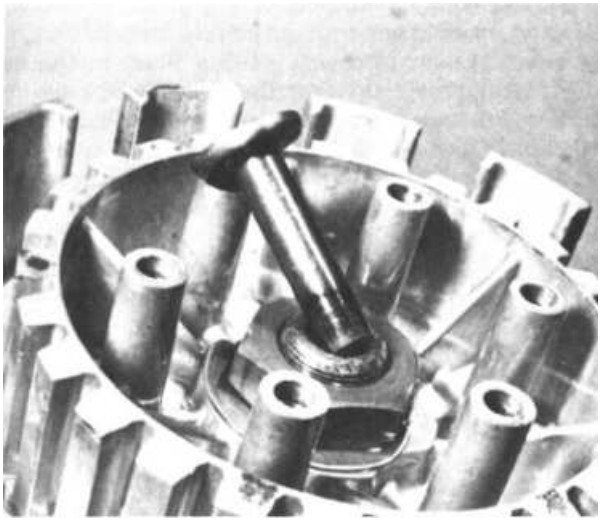


Bild 132: Den Kupplungspilz einführen und ...

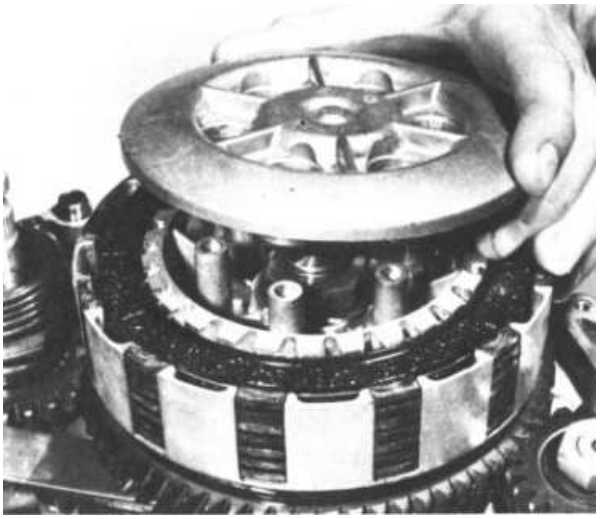


Bild 133: ... die Druckplatte mit den Kupplungs-Druckfedern wieder einsetzen



Bild 134: Jeden Kolben so einsetzen, dass das Pfeilzeichen nach vorne zeigt



Bild 135: Den Kolbenbolzen einsetzen. Es sind immer neue Sicherungsringe zu benutzen

2.9.12 Kupplung, montieren

Motor auf die linke Seite legen. Über die herausragende Getriebehauptwelle als erstes, unmittelbar an das Hauptlager anschließend, die abgesetzte Anlaufscheibe so schieben, daß der vorspringende Absatz zum Lager zeigt. Dann auf die benachbarte Welle das Zwischenrad des Kickstarters aufschieben; denn nachher läßt es sich nicht mehr montieren. Vor dem Zwischenrad aber noch eine Wellenscheibe und eine ebene Scheibe auf die Welle stecken! Schließlich noch den Sicherungsring montieren.

Zurück zur Hauptwelle. Gleitlagerbuchse für den Kupplungskorb auf die Welle schieben, dann den Kupplungsaußenkorb mit dem fest angebrachten Primärzahnrad. Dieses Rad muß mit dem Primärritzel auf der Kurbelwelle, das ebenfalls zum Kupplungskorb gehörende kleinere Zahnrad mit dem Kickstarter Zwischenrad in Eingriff kommen. Auf den Kupplungskorb folgt eine weitere Anlaufscheibe, danach der Kupplungsinnenkorb (auf Keilwellenprofil), die gewölbte Federscheibe und schließlich die Sechskantmutter, von welcher der Kupplungsinnenkorb in Position gehalten wird (Rechtsgewinde). Getriebe blockieren. Dazu die Kette um das Kettenritzel legen und die weiteren Kettenglieder so zwischen Ritzel und Gehäuse falten, daß die Drehbewegung blockiert wird. Dabei ist allerdings darauf zu achten, daß die Kette nicht gegen Kupplungsdruckstange oder dem Leerlaufschalter drückt und diese beschädigt! Dann die Mutter fest anziehen und das vorher untergelegte, **neue** Sicherungsblech umschlagen.

Jetzt werden die Kupplungslamellen einzeln eingelegt, beginnend mit der Stahllamelle. Beachten sie bitte, daß jeweils zwischen den Stahllamellen in einer Ebene mit den Reiblamellen auf der Nabe ein Spezial Gummiring eingelegt werden muß. Dieser verhindert unerwünschten Kontakt der Reiblamellen beim Auskuppeln und damit störende Geräusche. Diese Gummiringe sind bei höheren Laufleistungen bzw. Ölmangel, und damit Überhitzung, nicht mehr elastisch oder sogar gebrochen und müssen erneuert werden! Also folgen der Reihe nach aufeinander: Stahllamelle, Gummiring, Reiblamelle, Stahllamelle, Gummiring, Reiblamelle, usw.. Zwischen den einzelnen Lamellen immer etwas Motorenöl geben, was nachher das Einlaufen der Kupplung erleichtert. Bevor zum Schluß die Druckplatte mit den sechs Schrauben aufgesetzt wird, muß unbedingt, auf die Kupplungsausrückstange liegend, die Stahlkugel und dann der gut eingefettete Druckpilz in das hohle Wellenende eingesetzt werden .

Sechs Kupplungsdruckfedern in die Vertiefungen der Druckplatte einsetzen und die abgesetzten Halteschrauben bis zum Ende des Gewindes einschrauben. Dabei dürfen die Gewinde der Schrauben keinesfalls überdreht werden; das Material des Kupplungsinnenkorbes ist spröde und die Erhebungen mit den eingelassenen Gewinde reißen ab!!

2.9.13 Kolben und Kolbenringe, montieren

Motor in Normallage bringen. Die beiden Öffnungen im oberen Gehäuseteil, aus denen die Pleuel ragen, mit sauberen Lappen, sofern noch nicht getan, verschließen, damit bei der Montage nichts hinein fallen kann. Nadelkäfige einölen und in die Pleuelaugen einsetzen, dann Kolben mit Kolbenbolzen unter Zuhilfenahme von Öl montieren, wobei die Kolben wieder an ihren alten Platz und mit dem eingeprägten Pfeil nach vorne weisend eingebaut werden müssen .

Soweit die Kolbenbolzen stramm in die Kolben einsitzen, sind die Kolben vorher zu erwärmen (Heißes Wasser; Heißluftfön, aber vorsichtig!), wodurch der Sitz im Kolbenauge durch Ausdehnung vorübergehend leichter wird. Bolzen und Augen vor der Montage gut einölen, dann, wenn die Bolzen an ihrem Platz sind, die **neuen** Sicherungsringe einsetzen und darauf achten, daß sie wirklich in ihre Nut einrasten (Mit der Spitzzange einsetzen und in im Sitz leicht verdrehen). Denn nicht sauber eingesetzte Sicherungsringe, die beim Betrieb herausgehen, richten große Schäden an! Stets neue Ringe verwenden, denn die alten werden beim Betrieb ausgeglüht und überdehnt.

Kolbenringe gefühlvoll mit den Daumenspitzen aufspreizen und in die Nuten der Kolben einsetzen; Kolbenringe auf korrekte Lage hin überprüfen: Die Aussparungen am Ringstoß müssen links und rechts vom Haltestift liegen und in ihrem Inneren die gewellten Stützringe. Anderenfalls hat man dann bei der Montage Schwierigkeiten .

2.9.14 Zylinder, aufsetzen

Neue Zylinderfußdichtungen über die Zylinderstehbolzen aufs Gehäuse auflegen und Zylinderlaufbahnen gut einölen, ebenso die Kolbenringe in ihren Nuten. Linken Kolben in die OT Stellung bringen und den linken Zylinder entlang den Stehbolzen absenken, bis er den Kolben berührt. Jetzt können die Kolbenringe nacheinander so rundherum zusammengedrückt werden, daß sich die Zylinderbohrung darüberschieben läßt, immer beachtend, daß die Enden der Ringe richtig über den Verdrehsicherungs Stiften liegen. Daß muß mit sehr viel Gefühl und Sorgfalt geschehen, weil die Kolbenringe spröde sind und sehr leicht brechen können.

Sind beide Kolbenringe in der Bohrung, Lappen aus der Gehäusebohrung entfernen und den Zylinder vollends aufschieben, bis er (ohne flüssige Dichtung!) auf seiner Fußdichtung aufsitzt. Durch Drehen der Kurbelwelle rechten Kolben auf OT bringen und die Prozedur wiederholen.

2.9.15 Zylinderköpfe, montieren

Da beide Zylinderköpfe exakt halbkugelige Brennräume und die Kerzenbohrungen im Zentrum haben, sind sie identisch und können beliebig vertauscht werden. Neue Kopfdichtungen in ihre Passungen der beiden Zylinder legen, dabei durch leichtes Einfetten in ihrer Lage halten. Die Köpfe nacheinander auflegen und dabei beachten, daß sich die Dichtung nicht verschiebt. In jeden Kopf die zugehörigen Rohrmuttern einsetzen und über Kreuz von Hand festziehen. Danach die Rohrmuttern über Kreuz mit einem Drehmomentschlüssel mit 2 mkg anziehen. Das ist sehr wichtig, weil sie sonst verzogen werden. Sofort Zündkerzen einbauen, damit bei der weiteren Montage keine Fremdkörper ins Innere gelangen können.

2.9.16 Rechten Motordeckel und Ölpumpe, einbauen

Die Ölpumpe gemäß Kapitel 3.1 wiedereinbauen.Da sich im rechten Gehäusedeckel Getriebeöl befindet, ist auf eine gute Abdichtung zwischen Kurbelgehäuse und Deckel zu achten. Deshalb die neue Gehäusedichtung bei Zweifel über den Zustand der Dichtflächen mit Flüssigdichtung montieren. Der Deckel wird mit acht Schrauben befestigt. Deckel vorsichtig aufsetzen, da das Antriebsrad der Ölpumpe zuerst in das Primärzahnrad auf der Kurbelwelle eingreifen muß. Deshalb keine Gewalt anwenden, sondern nochmals prüfen. Der Deckel wird mit zwei Paßhülsen zentriert. Die acht Deckelschrauben über Kreuz festziehen.

2.9.17 Lichtmaschine, einbauen

Eventuell ist es vorteilhafter, die Lichtmaschine erst bei im Fahrzeug eingesetzten Motor zu montieren, um Beschädigungen an ihr zu vermeiden, der der linke Motorseitendeckel wegen den Mororhalteschrauben erst nach dem Einbau angebracht werden kann. Wird der Drehstromgenerator vorher montiert, mus die gegebene Sorgfalt vor Beschädigen getroffen werden.

Mitnahmekeil in die entsprechende Nut im konisch abgedrehten linken Kurbelwellenende einsetzen (Oberkante sauber parallel mit dem Kegelmantel!) und den Rotor der Lichtmaschine (Trocken! Ohne Öl!) in passende Position auf dem Wellenzapfen schieben. Auf den Rotor den Unterbrechernocken aufsetzen. Dieser muß in richtiger Lage in einen Passstift einrasten, der ihn gegen Verdrehen sichert. Anschließend die zentrale Sechskantschraube einsetzen und anziehen.

Stator mit aufgesetzter Unterbrecherganitur in die Hand nehmen und den Kabelstrang durch die entsprechende Bohrung im rückwärtigen Teil der oberen Gehäusehälfte führen; die Statorwicklung über den Rotor stülpen und die Gummidurchführung des Kabelstranges in der Gehäusehälfte einrasten. Statorwicklung aufsetzen, dabei auf den Paßstift achten, der in entsprechende Aussparung im Statorgehäuse einrasten muß. Stator mit den drei langen Schrauben befestigen.

Einzelnes kurzes Kabel rechts seitlich am Stator am Neutralschalter rechts unter dem Antriebsritzel anschließen. Eine kleine quadratische Gummidichtung dichtet das Kabel bei der Durchführung des Gehäuses ab. Nunmehr ist die Antriebseinheit einbaufertig. Überzeugen sie sich mit einer Sichtkontrolle, daß alle Teile und Dichtungen an und eingebaut sind und alle Schrauben ordnungsgemäß eingesetzt und festgezogen sind.

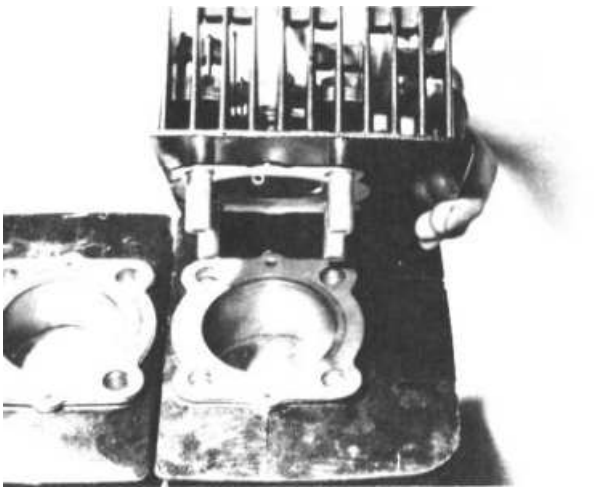


Bild 136: Eine neue Zylinderkopfdichtung auflegen und die Zylinderköpfe aufsetzen

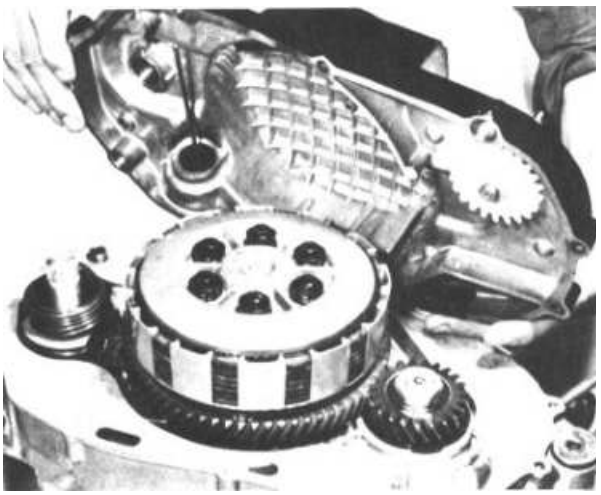


Bild 137: Eine neue Kurbelgehäuse-Deckeldichtung auf der Primärseite verwenden

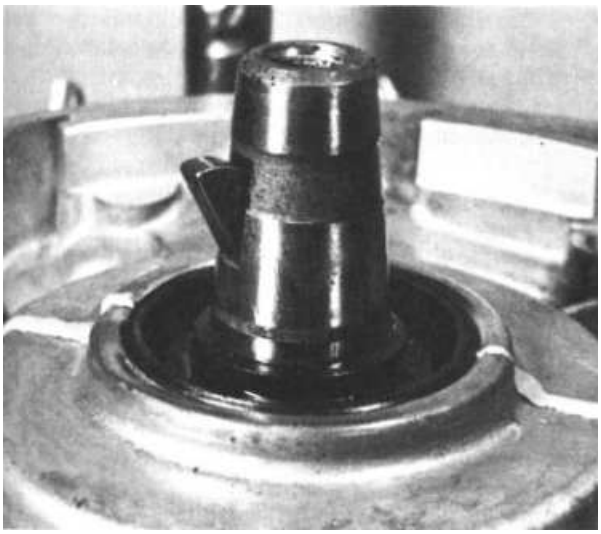


Bild 138: Den Scheibenkeil in die Kurbelwelle einsetzen und ...



Bild 139: ... die Erregerwickung der Lichtmaschine anbauen. Der Unterbrecher-Nocken greift in einen Stift in der Wicklung ein

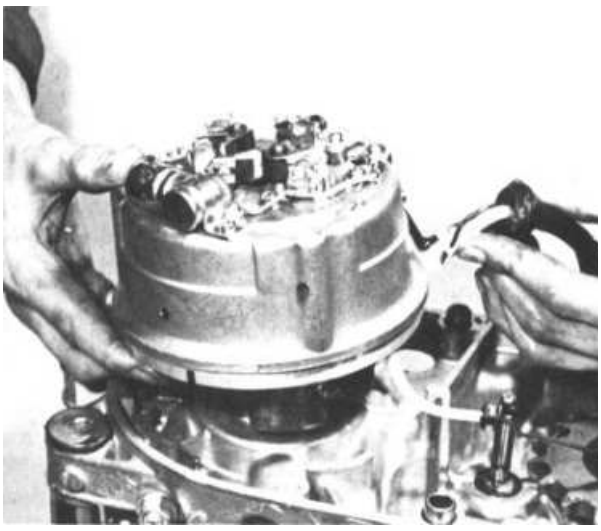


Bild 140: Die Ständerwicklung des Drehstromgenerators sorgfältig aufsetzen, wobei dabei darauf zu achten ist, dass ...

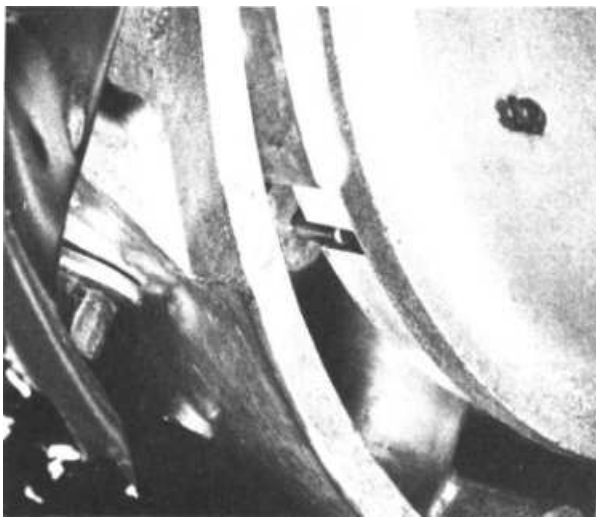


Bild 141: ... die Ständerwicklung in einen Stift des Motorgehäuse eingreifen muss

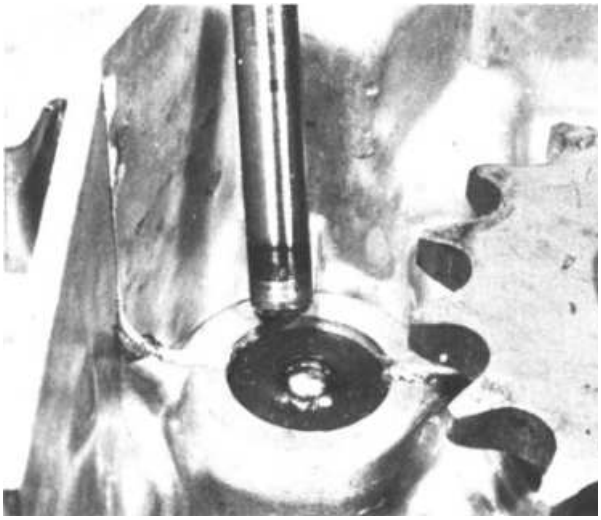


Bild 142: Die Stahlkugel sowie die Kupplungsdruckstange einführen

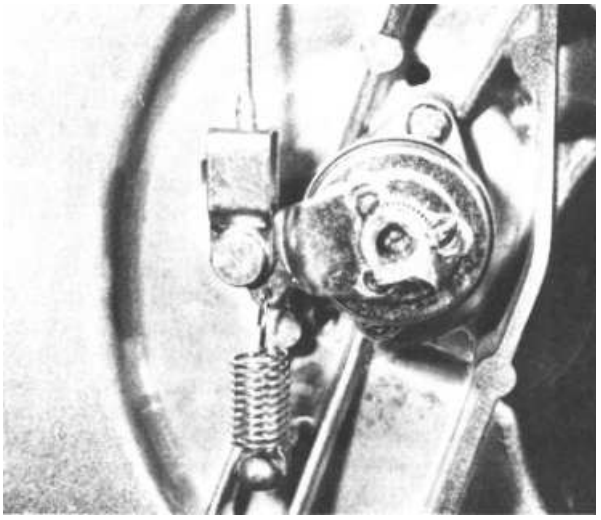


Bild 143: Den Seilzug einhaken und den Kupplungshebel einfetten

2.9.18 Motor, wiedereinbauen des Antriebsblock in den Rahmen

Motorrad mittels Hauptständer fest auf ebenen Grund aufstellen. Den Antriebsblock aufheben und von rechts her in den Rahmen hineinschieben. Die vorderen Befestigungslaschen sind nach der zugehörigen Gehäusepartie so ausgeschnitten, daß ausreichend Einbauraum vorhanden ist. Stellen sie sich dann rittlings über den Rahmen und fädeln sie den Motorblock mit den Händen rechts und links am Rahmen vorbei in die hintere untere Befestigungslasche; dann den Motorblock nach vorne in seine endgültige Position abkippen, gegebenfalls den Motor hin und herkippen. Dann die vorderen Befestigungsschrauben mit der Befestigungslasche anschrauben. Alle Schrauben einfädeln und die Muttern von Hand festziehen.

Die obere hintere Motoraufhängung besteht aus einem angegossenem Auge am Gehäuse, zu beiden Seiten je eine dreieckige Blechlasche, eine Schraube motorseitig und zwei dünnere rahmenseitig. alle drei Schrauben und die beiden Blechlaschen montieren, dann sämtliche Schrauben festziehen, die M8 Schrauben mit 2,0 mkg und die M10 Schrauben mit 3,5 mkg Drehmoment. Vergewissern sie sich vorher, daß sich unter jeder Mutter die dazu gehörende Unterlegscheibe befindet.

2.9.19 Ölleitungen und Vergaser, montieren

Vor dem Wiederverwenden der alten Ölleitungen muß man sich nochmals über deren Zustand überzeugen, denn im Laufe der Zeit härten sie aus und werden spröde oder sind irgendwo durchgescheuert. Die Kosten für neue sind unerheblich gegenüber den Schäden die am Motor entstehen können, wenn irgendwo im Öleinspritzsystem Luft eindringt und dadurch die Ölversorgung sofort zusammenbricht. Überprüfen sie ebenfalls alle Halteclips. Verwenden sie nur originale YAMAHASchläuche; Schläuche aus dem Fachhandel (KFZ Zubehörhandel, Zoohandel) sind äusserst kritisch auf ihre Verwendungsmöglichkeit hin zu prüfen: Benzin, Öl und Hitzebeständigkeit.

Hauptölleitung durch die Gummidurchführung an der Oberseite des rechten Gehäusedeckels unter leichter Drehbewegung einführen und am Pumpeneingang anschliessen. Die Leitung wird mit einem kleinen Federclip gesichert. Die beiden dünneren Ölschläuche von den Vergasern an den anderen beiden Abgängen der Ölpumpe anschliessen und ebenfalls mit den passenden Federclips sichern.

Beide Vergaser an den Gummistutzen der Zylinder vorbei an den des Luftfilters aufstecken. Der Vergaser mit dem Choke Hebel gehört auf die linke Seite ! Darauf achten, daß die zugehörigen Schlauchschellen aufgeschoben sind. Die dünnen Schläuche des Schwimmerkammerüberlaufes und die Schläuche der Schwimmerkammerentlüftung, welche zum Luftfilter führen, aufstecken und mit den Federclipsen sichern. Dann die Gummistutzen von dem Luftfilter auf die Vergaserhebeln. Die Vergaser noch nicht festschrauben, sondern leicht nach aussen drehen.

Vergaserdeckel mit Gasschieber, Feder und Düsennadel am jeweiligen Gaszug einhängen und komplett ins Vergasergehäuse einbauen. Die zylindrischen Gasschieber sind seitlich genutet und sind einzubauen, daß ein im Vergasergehäuse vorstehender Paßstift in die Nut eingreift und die Schieber leicht auf und ab gleiten. Man muß sich vergewissern, daß die Schieber nicht miteinander vertauscht sind; die abgeschrägte Seite des Schiebers muß in Richtung Luftfilter weisen! Dann die Vergaserdeckel gegen die Rückholfeder herunterdrücken und kurz anschrauben. Nach dem Ansetzen des Gewinde die Gaszüge leicht aus ihren Führungen heben und die Deckel von Hand festziehen. Die Gaszüge werden erst am Schluß eingestellt. Die Vergasergehäuse geradedrehen und möglichst parallel zu Fahrtrichtung ausrichten und die Schlauchschellen der Ansaugstutzen zum Motor und zum Luftfilter hin festziehen. Die Benzinschläuche vom Tank her auf die Vergaser aufschieben und mit Federclips sichern. Die beiden Ölschläuche von der Ölpumpe her seitlich am Vergaser auf die Stecker schieben und die Federhülsen zur Sicherung aufschieben. Beachten sie, daß beide Vergaser miteinander mit einem kurzen Gummischlauch verbunden sind. Nochmals überprüfen, ob auch alle Schläuche angeschlossen sind und vorallem knickfrei verlegt sind!

2.9.20 Ölpumpe, anschließen, entlüften und einstellen

Seilzug vom Gasdrehgriff zur Ölpumpenbetätigung durch Eingang im Gehäuse führen und mit der Seilrolle verbinden. Dabei den Nippel an der Rolle einhängen, die Seilrolle zurückdrehen, den Zug überwerfen und in die Führung einschnappen lassen. Dabei beachten, das die Seilrollen Rückdrehfeder korrekt sitzt und nicht ausgehängt ist. Den Gaszug ein paar mal betätigen, um zu kontrollieren, ob der Zug zur Pumpe reibungslos läuft und dabei keinen Ölschlauch streift!

Da die Ölzuleitung jetzt Luft enthält, muß sie entlüftet werden, bis alle Luftblasen heraus sind. Der Öltank muß gut gefüllt sein. Halten sie einen sauberen Behälter unter die Ölpumpe und schrauben sie die mit einem kleinen Dichtring hinterlegte Kreuzschlitzschraube aus der Ölpumpe heraus. Kunststoffrändelrad an der entgegengesetzten Seite der Seilrolle im Uhrzeigersinn in Richtung der Markierungspfeile solange drehen, bis nur noch Öl ohne Luftblasen austritt. Dann Schraube mit aufgelegter Dichtung wieder eindrehen. Bei neueren Modellen ist das Kunststoffrändelrad nicht mehr vorhanden. In diesem Falle geht man so vor. Die Entlüfterschraube herausdrehen und ca. 3 bis 5 Minuten warten bis Öl austritt. Eine Weile das Öl luftblasenfrei auslaufen lassen (ca. 10 ml) und dann die Schraube mit aufgelegter Dichtung wieder aufsetzen.

Zur Prüfung der korrekten Fördermenge ist nach Anweisung in Kapitel 3.11.3 zu verfahren. Die Prüfung ist auch dann vorzunehmen, wenn an der Pumpe nichts verstellt worden ist und eine korrekte Einstellung angenommen werden kann! Halbkreisförmigen Deckel über der Ölpumpe aufsetzen und mit den drei Schrauben befestigen´

2.9.21 Linken Gehäusedeckel, montieren

Vor dem Aufsetzen des linken Gehäusedeckels ist die Zündeinstellung gemäß Kapitel 4.10 vorzunehmen, hier gilt auch, wenn die Einstellung nicht verändert wurde, ist sie trotzdem zu kontrollieren! Die Antriebskette über das Ritzel führen und zum Hinterrad montieren. Am besten läßt sich die Kette wieder zusammenfügen, wenn man beide losen Enden über das Kettenrad legt und dann das Kettenglied einsetzt. Die Kupplungsschubstange gut einfetten und in die dafür vorgesehene Öffnung stecken, zuvor die Stahlkugel als Drucklager in die selbe Bohrung nicht vergessen. Kupplungszug und den kleinen Einsatz, der als Gegenlager der Seilrolle dient, ins Gehäuse einsetzen. Seilnippel in der Kupplungsschnecke (Hebel an der Innenseite des Gehäusedeckels) einhängen und Deckel aufsetzen. Der Deckel wird mit vier Schrauben befestigt. Um das Einhängen des Kupplungsseils zu erleichtern, Stellhülse am Handhebel ganz zurückdrehen.

Vor Montage des kleinen Deckels, hinter der die Kupplungseinstellschraube des Kupplungsausrückmechanismus sitzt, sollte die Einstellung der Kupplung überprüft werden. Zuerst muß das Spiel im Kupplungszug auf Maximum eingestellt werden; das heißt den Einsteller am Handgriff ganz hinein drehen. Am Einstellmechanismus am Motor zuerst die Sicherungsmutter lösen und die Einstellschraube (Kreuzschlitz Madenschraube) ganz hineindrehen bis leichter Widerstand verspürt wird. In dieser Stellung ist die Schubstange spielfrei. Danach die Einstellschraube um ¼ Umdrehung wieder losdrehen. Hiernach die Sicherungsmutter wieder festziehen, dabei die Einstellschraube festhalten, damit sie sich nicht mehr verstellt. Anschließend den kleinen runden Deckel aufsetzen und mit den beiden Schrauben befestigen. Am Handhebel den Einsteller herausdrehen, bis der Zug ein Spiel von 23 mm aufweist. Danach ist die Sicherungsmutter des Einstellers am Kupplungshebel wieder festzuziehen.

2.9.22 Auspuffkrümmer und Schalldämpfer, montieren

Auspuffkrümmer und Schalldämpfer bilden je Seite eine voneinander unabhängige Einheit. Zuerst werden die Endschalldämpfer montiert. Die Befestigungsschrauben durch die Gummielemente bei den Soziusrasten stecken und den Schalldämpfer einhängen und Muttern festziehen. Die Schrauben der Befestigungslasche unter dem Motorblock nur lose eindrehen; das große Gewinde am Schalldämpfer für die Krümmer Überwurfmutter und die Stehbolzen an den Zylinder mit etwas Kupferpaste einstreichen. Neue Krümmerdichtungen am Zylinder einsetzen, gegebenfalls mit etwas Fett fixieren. Die Befestigungsflasche und Überwurfmuttern über die Krümmer schieben und die Plastikdichtungen aufsetzen. Die Krümmer einfädeln, die Überwurfmuttern leicht anziehen und die Flansche an den Stehbolzen mit den Muttern festschrauben. Jetzt alle Schrauben und Muttern der Krümmer und Auspuffanlage fest anziehen. Dabei darauf achten, daß die Anlage nirgends verspannt! Materialrisse wären sonst die Folge.

2.9.23 Fertigmontage und letzte Einstellarbeiten

Kabelenden mit den verschiedenen Steckern hinter dem Motorblock mit den entsprechenden Stecker des Kabelbaums zusammenstecken. Dabei auf die Gummischutztülle achten, in denen die Stecker dann gut geschützt liegen müssen. Die Gummitülle dann so plazieren, daß sie nicht in die Sekundärkette geraten können; es empfiehlt sich, die Tülle mit einem Kabelbinder am Rahmenrohr zu fixieren. Am Motorblock befinden sich diverse Blechschellen, wo jeweils die Kabel und die Vergaserableitungen eingehängt werden. Die Bordbatterie anschließen und die Zündkabel auf den Zündkerzen aufsetzen. Elektrische Anlage komplett auf ihre Funktion hin überprüfen.

Kickstarter und Fußschalthebel aufstecken, Schrauben einsetzen und festschrauben. Beide stecken auf einem Zahnprofil auf ihrer Welle. Vor dem Aufstecken die richtige Position der Hebel aufsuchen.

Kraftstofftank aufsetzen, dabei beachten, daß die Haltegummis in den vorderen Laschen in richtiger Position einrasten. Hinten unter der Sitzbank wird der Tank mit zwei Schrauben festgeschraubt. Schläuche vom Benzinhahn zu den Vergasern aufschieben und mit Federclips sichern. Den Verbindungsschlauch vorn zwischen den Tankhälften montieren und mit Federclips sichern. Den Benzinhahn schließen und den Tank füllen.

Ölstand im Öltank überprüfen und gegebenfalls auffüllen. Einfüllstopfen des Getriebes beim Kickstarter herausdrehen und 1500 cm³ Motoröl einfüllen. Den Ölstand mit dem Peilstab kontrollieren. Dieses muß nach dem Warmlaufen des Motors wiederholt werden, weil sich das Öl noch im Inneren verteilt.

2.10 Hinweise für das Anlassen und Einfahren des neumontierten Motors

Beim ersten Start des neumontierten Motors ganz besonders nach dem Zylinderschleifen oder Erneuerung der Kurbelwelle behutsam und mit niederer einige Minuten lang laufen lassen. Auf jeden Fall vor der ersten Fahrt alle Kontrollfunktionen der Maschine überprüfen und nachsehen, ob 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 verbrannt werden 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 Ersatzündkerzen, weil die Kerzen durch den Ölüberschuß in der ersten Zeit verölen können.

Eine gute Abdichtung zwischen Zylinder und Kolben ist beim Zweitakter lebensnotwendig für eine einwandfreie Funktion des Motors. Ein Zweitakter verlangt nach dem Zylinderschleifen eine sorgfältigere und längere Einfahrzeit als ein Viertakter. Jedenfalls ist das Risiko eines Kolbenklemmer oder Kolbenfresser während der ersten paar Kilometer bei harter Beanspruchung erheblich höher.

Basteln sie keinesfalls an den Schalldämpfern und dem übrigen Abgassystem herum und fahren sie niemals ohne Schalldämpfereinsätze. Unqualifizierte Änderungen an der Auspuffanlage, Luftfilter oder Ansauggeräuschdämpfer machen sich stets negativ in der Leistung und Funktion des Motors bemerkbar.

Mischen sie niemals Öl zum Kraftstoff bei in der irrigen Annahme, daß ein wenig mehr Öl die Schmierung des Motors verbessert. Abgesehen von übermässigem Auspuffqualm wird das Kraftstoff Luftgemisch abgemagert und gibt Anlaß zur Überhitzung und Kolbenfressern. Die Ölpumpe sorgt allein für eine angemessene Motorschmierung.

Wichtig: Wenn der Motor eingefahren ist, sind nach ungefähr 500 km die Motorschrauben, die Zylinderkopfschrauben, die Kurbeltrieb und Getriebegehäuseschrauben nachzuziehen und die Einstellung der Ölpumpe und des Ölpumpenzuges. Nichtbeachtung dieser Vorschrift hat Undichtigkeiten bzw. Motordefekte zur Folge!

2.11 Fehlerdiagnosen

2.11.1 Fehlerdiagnose Motor

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an	Zündkerzen defekt	Kerzen herausgedreht mit dem Stecker auf Zylinder legen und prüfen ob beim durchdrehen des Motors Funken entstehen
	Verschmutzte Unterbrecher oder öffnen nicht	Zustand und Abstand der Unterbrecher prüfen / einstellen
	Batterie entladen	Batterie prüfen bzw. laden
	Falschluft an der Kurbelwelle	Gasdrehgriff mehrere Male betätigen und prüfen ob Kraftstoff an die Zündkerzen gelangt
	Verbindungsschlauch zwischen beiden Vergaser schlecht oder nicht aufgesetzt	Verbindungsschlauch kontrollieren
Unregelmäßiger Motorlauf	Fehler in Zünd- / Ansaugtrakt	Prüfung Motor springt nicht an
	Zylinderkopfdichtung defekt	Bei veröltem Zylinderkopf Kopfdichtung erneuern
	Falsche Zündeinstellung	Prüfen bzw. einstellen
	Vergaser nicht synchronisiert	Prüfen bzw. einstellen
	Schalldämpfer verstopft	Prüfen bzw. reinigen
Leistungsmangel	Verbindungsschlauch zwischen beiden Vergaser schlecht oder nicht aufgesetzt	Verbindungsschlauch kontrollieren
	Falsche Zündungs- Einstellung	Prüfen bzw. einstellen
	Fehler im Kraftstoff- System	Vergaser, Luftfilter und Tankentlüftung prüfen
	Verstopfte Schalldämpfer	Prüfen bzw. reinigen
Überhitzter Motor	Frühzündung und / oder zu mageres Gemisch	Zünd- und Vergasereinstellung und Zündkerzen-Wärmewert prüfen bzw. einstellen
	Ausfall der Schmierung	Nicht weiterfahren! Ölstand und Ölpumpen-Einstellung prüfen bzw. einstellen

2.11.2 Fehlerdiagnose Getriebe

Störung	Ursache	Abhilfe
Getriebe ist schwer zu schalten	Schaltgabeln oder Schaltwellen verbogen	Prüfen bzw. erneuern
	Gebrochene Federn im Schaltmechanismus	Prüfen bzw. erneuern
	Kupplung trennt nicht	Prüfen bzw. einstellen
Gänge springen heraus	Abgenutzte Schaltklauen	Prüfen bzw. erneuern
	Sperrstift der Schaltwalze klemmt (Hohlschraube unten am Getriebeblock)	Hohlschraube, Stift und Feder ausbauen und gangbar machen
Kickstarter kommt nicht zurück	Rückholfeder gebrochen	Feder erneuern
Kickstarter rutscht oder klemmt	Ratschen abgenutzt oder schadhaft	Mechanismus zerlegen und schadhafte Teile erneuern
Schalthebel kehrt nicht zurück	Rückholfeder gebrochen	Rückholfeder erneuern

2.11.3 Fehlerdiagnose Kupplung

Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Anstieg der Motordrehzahl läßt Maschine nicht schneller werden	Kupplung rutscht	Einstellung Handhebel und Ausrück-Mechanismus prüfen und einstellen, Beläge und Federn prüfen bzw. erneuern
Schaktschwierigkeiten Motor geht aus trotz gezogener Kupplung	Kupplung trennt nicht richtig, Einstellung falsch oder Kupplungskorb oder -nabe eingeschlagen	Einstellung von Handhebel und Ausrückmechanik prüfen und einstellen, bzw. erneuern
3Kupplung trennrt nicht bei heissem Motor	Kupplungskorb lose auf Welle (Nachrüst-) Kupplungsbeläge quellen	Haltemutter prüfen / festziehen Besonders bei Verwendung von Nachrüstbelägen quellen die Beläge bei heissem Motor. Statt minerlischem Motoröl hoch belastbares Vollsynteik-Öl wi eetwa 10W-60 im Getriebe verwenden

3 Kraftstoffversorgung und Schmierung

3.1 Technische Daten

Kraftstoffbehälter				
Inhalt	16 Liter	16,5 Liter	16 Liter	16,5 Liter
Reserve	ca. 2,5 Liter	ca. 2,5 Liter	ca. 2,5 Liter	ca. 2,5 Liter
Ölbehälter				
Inhalt	1,8 Liter	1,8 Liter	1,8 Liter	1,8 Liter
Vergaser				
Hersteller	Mikuni	Mikuni	Mikuni	Mikuni
Typ	VM 28 SS	VM 28 SC	VM 28 SC	VM 28 SC
Nummer	2R800	1A200	1A300	1A300
Hauptdüse	#115	#115	#120	#120
Hauptdüsennadel	5L3-2	5L3-2	5L1-3	5L1-3
Hauptdüsenhalter	175 0-8	175 0-8	175 P-2	175 P-2
Gasschieber	2,5	2,0	2,5	2,5
Leerlaufdüse	#25	#25	#25	#25
Leerlaufluftschraube	1¼ bis 1½ Umdrehung offen	1¼ bis 1½ Umdrehung offen	1¼ bis 1½ Umdrehung offen	1¼ bis 1½ Umdrehung offen
Starterdüse (nur links)	70	70	70	70
Schwimmernadelventil	2,5	2,5	2,5	2,5
Schwimmerhöhe	23mm ±1,5	23mm ±1,5	23mm ±1,5	23mm ±1,5
Ölpumpe	**RD250 (1976)**	**RD250DX (1978)**	**RD400 (1976)**	**RD400 (1978)**
Farb-Code	Dunkelblau	Dunkelblau	Hellblau	Hellblau
Gear Dia	31,50mm	31,50mm	34,00mm	34,00mm
Teeth per cm	7	7	5,5	5,5
Worm Dia	15,30mm	15,30mm	13,30mm	13,30mm
Worm Teeth	9	9	9	9
Länge	11mm	11mm	13	13
Drive Pinion Code	1A0	1A0	1A1	1A1
Drive Pinion teeth	22	22	21	21
Toleranz für Mindeshub	0,20 0,25			
Öl Viskosität	SAE10W/30 Zweitakteröl			
Leerlaufdrehzahl	1.100 bis 1.200 U/min [1]	1.100 bis 1.200 U/min [1]	1.100 bis 1.200 U/min [1]	1.100 bis 1.200 U/min [1]
Treibstoff	Benzin Normal Bleifrei	Benzin Normal Bleifrei	Benzin Normal Bleifrei	Benzin Normal Bleifrei
Zungenventil im Einlaß				
Bauart	V Typ	V Typ	V Typ	V Typ
Biegegrenze	0,3 mm und weniger	0,3 mm und weniger	0,3 mm und weniger	0,3 mm und weniger
Ventilhub	9 mm ± 0,3	9 mm ± 0,3	9 mm ± 0,3	9 mm ± 0,3

3.2 Allgemeine Beschreibung

Die Kraftstoffversorgung umfaßt den Kraftstoffbehälter, aus welchen der Kraftstoff durch Schwerkraft über einen Kraftstoffhahn mit Siebfilter in die Schwimmerkammern der beiden Vergaser läuft. Für Kaltstartbedingungen ist der linke Vergaser mit einer Startvorrichtung versehen, die von Hand betätigt wird. Diese sorgt für die im kalten Zustand erforderliche Gemischanreicherung und kann dann wieder von Hand ausgeschaltet werden, sobald der Motor für die Verarbeitung des vollen Luftvolumen genügend angewärmt ist.

Im Gegensatz zu vielen anderen Zweitaktern werden die YAMAHA RD250 und RD400 Motoren zur Schmierung nicht mit Ölzusatz im Kraftstoff betrieben. Das Öl zur Schmierung des Motors ist vielmehr in einem gesonderten Öltank enthalten, der seitlich an der Maschine befestigt ist und von dort aus eine motorgetriebenen Ölpumpe an der rechten Kurbelwellenseite mit Öl versorgt. Von dort aus wird das Öl durch je eine Bohrung in den Vergasern direkt in die Einlaßkanäle der Zylinder befördert und vom Gasgemisch mitgerissen. Da beim Zweitakter das angesaugte Gasvolumen zunächst unter den Kolben vorkomprimiert wird und dann durch Überströmkanäle in den Brennraum gelangt, ist es für Zylinder, Kolben und Kurbelwelle eine intensive Schmierung von grosser Bedeutung. Verfeinert wird die Schmierung durch eine direkte Verbindung von Gasdrehgriff und Ölpumpe und die durch mechanische Koppelung der Ölpumpe mit der Kurbelwelle resultierende Drehzahlsynchronisierung der Ölpumpe mit dem Motor, wodurch sich die Fördermenge dem Ölbedarf des Motors anpaßt.

3.3 Kraftstofftank, aus und einbauen

Der Kraftstofftank ist vorne mit Gummielementen und hinten, unter der Sitzbank mit zwei Schrauben befestigt. Vor dem Ausbau des Tankes den Kraftstoffhahn schließen. Dis Schläuche zu den Vergasern lösen. Die Schläuche sind nur aufgeschoben und durch Federclipse gehalten. Unter den

Tank stellt man einen Behälter, der das im Tank befindliche Volumen aufnehmen kann. Auf den Kraftstoffhahn schiebt man zwei längere Schläuche, die in das Behältnis reichen; den Benzinhahn auf Reserve stellen und Tank entleeren lassen. Danach zieht man den Verbindungsschlauch, der die beiden Tankhälften vorne verbindet, ab. Die Befestigungsschrauben des Tanks hinten lösen, den Tank hinten anheben und nach hinten wegziehen.

Beim Wiedereinbau Zustand der Gummiformteile und deren richtige Lage prüfen. Den Tank hinten hochheben und vorne die Blechlaschen in die Tankgummis einfädeln. Den Tank hinten ablassen und die Gummiaufnahmen drücken und die beiden Befestigungsschrauben wieder einschrauben. Alle Schläuche mit ihren Federclips wieder einbauen. Den vorderen Verbindungsschlauch der beiden Tankhälften nicht vergessen!

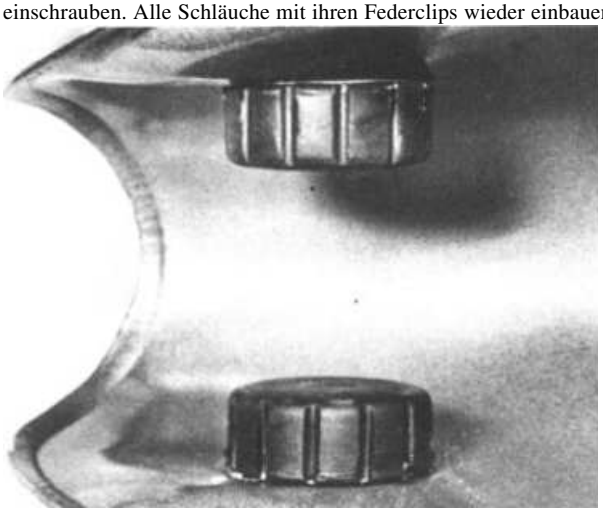


Bild 144: Der Kraftstoffbehälter wird vorne mit zwei Gummi-Elementen eingesteckt und ...



Bild 144: ... hinten mit zwei gummigedämpften Laschen festgeschraubt



Bild 145: Der Schlammabscheider ist mit einem O-Ring abgedichtet

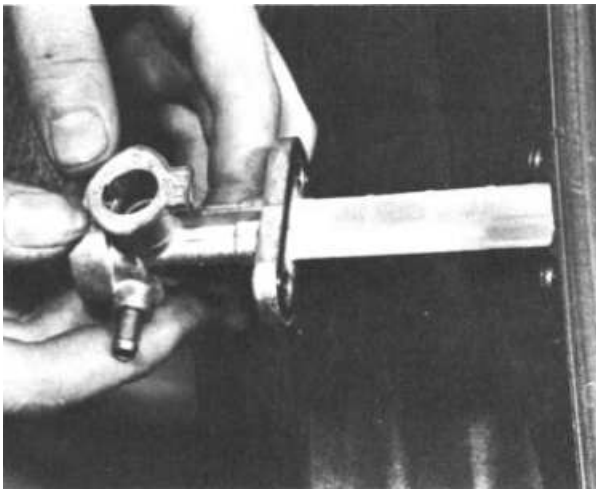


Bild 146: Der Hauptfilter ist im Kraftstoffbehälter untergebracht



Bild 147: Der Hebel des Kraftstoffhahns wird von einer Madenschraube gehalten

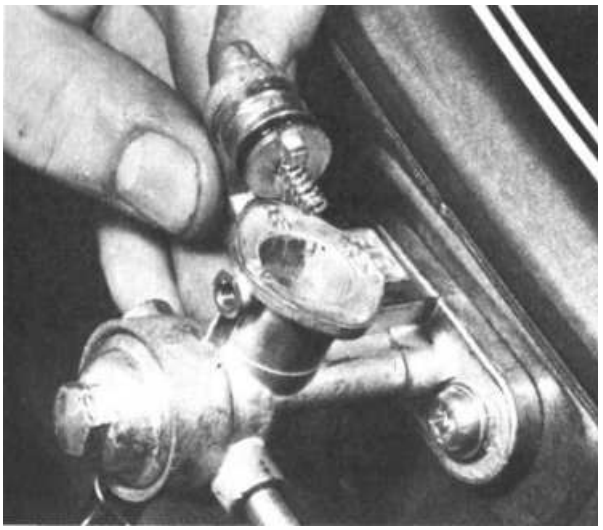


Bild 148: Der O-Ring und die Druckfeder des Kraftstoffhahns für ...

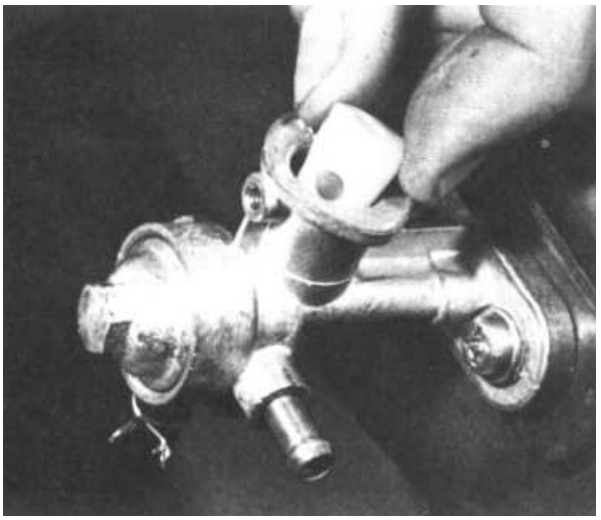


Bild 149: ...den aus Nylon hergestellten Ventilkegel beachten

3.4 Kraftstoffhahn, aus und einbauen und zerlegen

Der Kraftstoffhahn wird von zwei Schrauben an der Unterseite der linken Tankhälfte gehalten; zur Dichtung zum Tank dient ein O Ring. Am unteren Ende des Hahns ist ein Sechskantverschluß zu sehen, welcher den Schlammabscheider verbirgt. Bei neueren Modellen ist dieses Detail fallengelassen worden. Nach der Herausnahme des Luftfilters wird der aufgesteckte Benzinfilter sichtbar. In ihm sind zwei verschieden hohe Öffnungen integriert, welche die Reservemenge im Tank bestimmen. Der Siebeinsatz ist im Hahn eingesteckt und läßt sich zur Reinigung vorsichtig herausziehen. Am Hebel des Benzinhahns befindet sich eine kleine Schraube, nach deren Herausdrehen sich das innenliegende Kunststoffventil herausnehmen läßt. Es wird durch eine kleine Feder durch den Hebel in seine Führung gepreßt. Auf dem Kunststoffventil sitzt ein ORing, der bei Undichtheit zu erneuern ist.

Vor dem Zusammenbau des Kraftstoffhahns alle Teile auf ihre Funktion und Sauberkeit hin überprüfen, insbesondere der Kraftstoffilter. Beim Zusammenbau ist zu beachten, daß der Hahn aus sprödem ZinkSpritzguß besteht und sehr leicht brechen kann. Die ORingDichtung zum Tank ist zu prüfen und bei Beschädigung zu erneuern.

3.5 Kraftstoffleitungen, prüfen

Die Schläuche, die für die diversen Verbindungen zwischen Tank und Vergasern verwendet werden, bestehen aus speziell benzin- und ölfestem Kunststoff. Die Schläuche werden im allgemeinen nur aufgeschoben und durch Federclips gehalten. Eine Erneuerung wird dann nötig, wenn sie hart oder porös geworden sind und sie ihre Funktion nicht mehr erfüllen können. Montieren sie die Schläuche immer wieder in der gleichen Einbaulage, denn ihre Enden nehmen leicht die Form der Verbindungsrohre an, auf denen sie gesessen sind.

3.6 Vergaser

3.6.1 Vergaser, ausbauen

Benzinhahn abstellen. Federclips an den Enden der Kraftstoffleitungen zu den beiden Vergasern unmittelbar an den Schwimmergehäusen entfernen und Schläuche abziehen. Genauso mit den beiden Ölschläuchen von der Ölpumpe her und den Entlüftungsschläuchen zum Luftfilter verfahren. Zum späteren Ablegen der diversen Vergaserteilen richtet man sich eine saubere Zeitung, Karton oder Lappen neben sich her. Ebenfalls sollte man sich ein sauberes benzinfestes Gefäß bestellen, in welchem man überflüssigen Kraftstoff aus den Vergasern gießen kann.

An beiden Vergasern den Vergaserdeckel, in den der Gaszug hineinläuft, locker schrauben, wenn nötig mit einer mit einer Schlüsselzange vorsichtig nachhelfen. Die Vergaser sind mit der Luftfiltereinheit durch kurze Gummistutzen verbunden, die auf beiden Seiten mit je einem geschraubten Schlauchschellen gehalten werden. Klemmschrauben an den Schlauchschellen lösen und Vergasergehäuse jeweils leicht nach aussen drehen. Vergaserdeckel abschrauben, dabei den Gaszug aus seiner Führung leicht herausheben, um das Drehen zu erleichtern. Mit dem Deckel zusammen nimmt man Gaszug, Gasschieber, Rückholfeder und Düsennadel heraus. Der Gaszug ist im Gasschieber gegen die Federkraft eingehängt; nach zusammendrücken der Rückholfeder kann man den Schieber aushängen. Den Vergaserdeckel vom Gaszug abziehen und alle Teile auf der sauberen Unterlage ablegen. Eine Unterscheidung der linken und rechten Vergaserteile ist zwar nicht unbedingt erforderlich, aber empfehlenswert. Danach die gelösten Schlauchklemmen auf den Schlauchstutzen zurückschieben, die Gummistutzen zusammendrücken und die Vergasergehäuse herausnehmen. Da sich in den Schwimmerkammern noch Kraftstoff befindet, die Vergaser kopfüber in das vorher empfohlene Gefäß halten, den Treibstoff ablaufen lassen und Gehäuse ablegen. Der so aufgefangene Kraftstoff kann man zur Reinigung der Vergaserteile verwenden unter Zuhilfenahme eines weichen, kleinen Pinsel.

3.6.2 Vergaser, zerlegen und prüfen

Im Gasschieber eingesetzt befindet sich die Düsennadel. Um sie herauszunehmen, muß man innen am Boden zwei kleine Schrauben herausdrehen und das Halteblech herausnehmen. Dann kann die Düsennadel herausgenommen werden. Sie ist auf Abnutzung und Verbiegung zu prüfen. Am stumpfen Ende sind mehrere Einkerbungen, in eine ist seitlich ein Clip aufgeschoben, der die Nadelposition bestimmt und damit die Gemischeinstellung. Diese Stellung ist nach Vorschrift beizuhalten. Wenn man die Düsennadel erneuert, muß man auch die zugehörige Hauptdüse erneuern, da beide immer zusammen verschleissen.

Vergasergehäuse nach oben drehen und die vier kleinen Schrauben mit untergelegten Federscheiben herausdrehen. Das Schwimmergehäuse abnehmen, aber keinesfalls mit einem Schraubenzieher hebeln, wenn die Dichtung den Deckel mit dem Vergasergehäuse verklebt! Das gilt übrigens für alle Teile des Vergasers. Gegebenfalls mit seitlichen Schlägen eines Gummihammer nachhelfen. Die Gehäusedichtung bei Defekt erneuern.

Die beiden Kunststoffschwimmer lassen nach seitlichem Verschieben ihrer Achse herausnehmen. Der die beiden Schwimmer verbindene Messinghebel betätigt die Benzinzufuhr ins Schwimmergehäuse. Die durch den Hebel betätigte viereckige Düsennadel kann nun aus ihrer Bohrung herausgehoben werden, nicht verlieren! Die Messingzunge der Schwimmer ist in einer bestimmten Stellung gebogen, nicht verbiegen; sie bestimmt den Benzinstand im Schwimmergehäuse. Bei zu niedrigen Schwimmerstand (Aussetzer besonders bei Vollgas) oder zu hohem (Überlaufen der Vergaser besonders im Stand) muß ihre Stellung durch nachbiegen korrigiert werden. Die Dichtfläche der viereckigen Schwimmer Düsennadel wie auch ihre Gegenseite in der Düse muß auf Verschleiß geprüft werden, eine Undichtheit läßt die Vergaserkammer überlaufen.

Verstopfte Düsen und andere Vergaserbohrungen keinesfalls mit Draht oder anderen harten Gegenständen durchbohren; das Material ist sehr weich! Das Verhältnis der Bohrungen zueinander ist sehr komplex und vom Hersteller sorgfältig abgestimmt. Nur Durchblasen mit Druckluft ist zulässig.

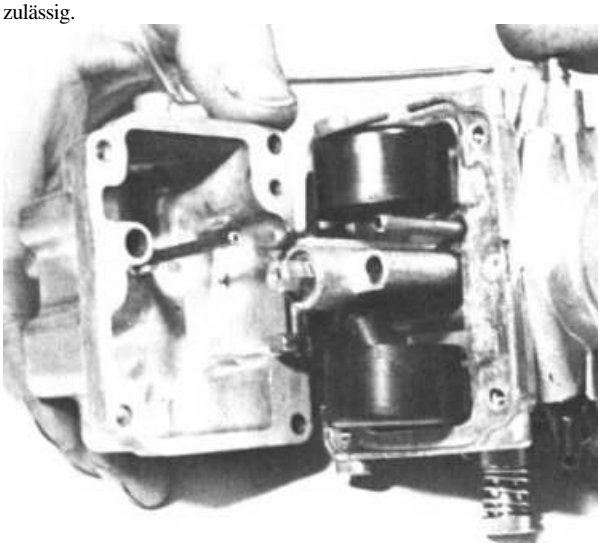


Bild 150: Das von vier Schrauben gehaltene Schwimmergehäuse abnehmen

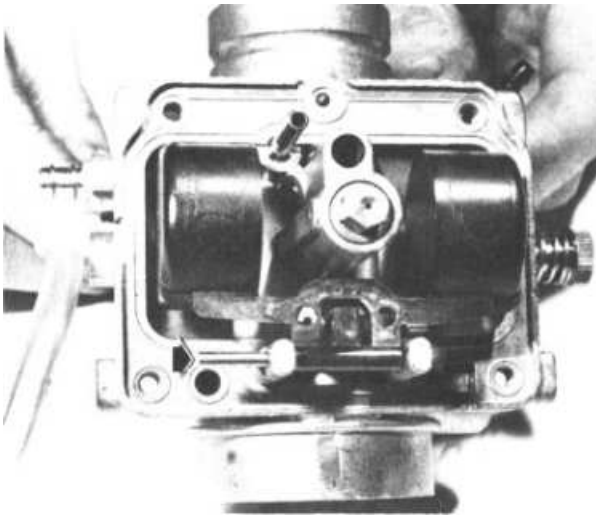


Bild 151: Die Schwimmerachse zum Abnehmen des Schwimmers teilweise herausziehen

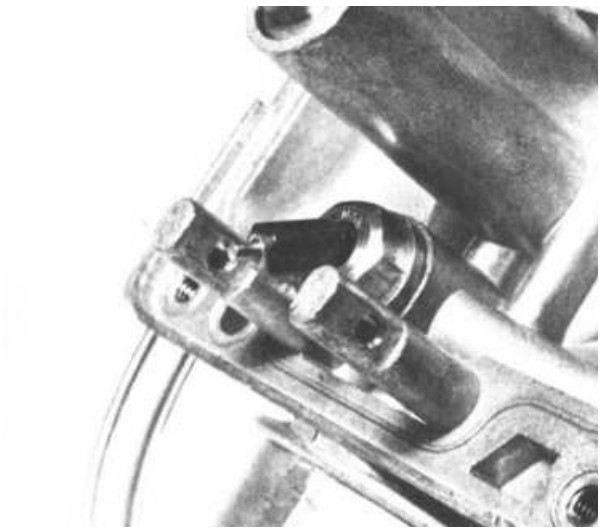


Bild 152: Das winzige Schwimmernadelventil nicht verlieren

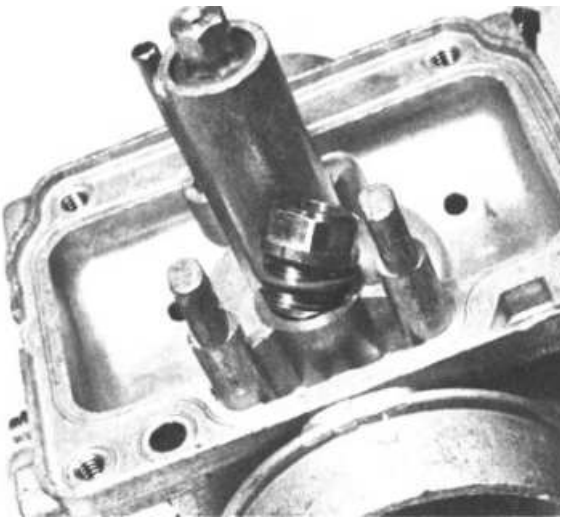


Bild 153: Der Nadelsitz kann zur Reinigung ausgebaut werden

3.6.3 Vergaser, zusammenbauen

Beide Vergaser an den Gummistutzen der Zylinder vorbei an den des Luftfilters aufstecken. Der Vergaser mit dem Choke Hebel gehört auf die linke Seite! Darauf achten, daß die zugehörigen Schlauchschellen aufgeschoben sind. Die dünnen Schläuche des Schwimmerkammerüberlaufes und die Schläuche der Schwimmerkammerentlüftung, welche zum Luftfilter führen, aufstecken und mit den Federclipsen sichern. Dann die Gummistutzen von dem Luftfilter auf die Vergaser hebeln. Die Vergaser noch nicht festschrauben, sondern leicht nach aussen drehen.

Vergaserdeckel mit Gasschieber, Feder und Düsennadel am jeweiligen Gaszug einhängen und komplett ins Vergasergehäuse einbauen. Die zylindrischen Gasschieber sind seitlich genutet und sind einzubauen, daß ein im Vergasergehäuse vorstehender Paßstift in die Nut eingreift und die Schieber leicht auf und ab gleiten. Man muß sich vergewissern, daß die Schieber nicht miteinander vertauscht sind; die abgeschrägte Seite des Schiebers muß in Richtung Luftfilter weisen! Dann die Vergaserdeckel gegen die Rückholfeder herunterdrücken und kurz anschrauben. Nach dem Ansetzen des Gewinde die Gaszüge leicht aus ihren Führungen heben und die Deckel von Hand festziehen. Die Gaszüge werden erst am Schluß eingestellt. Die Vergasergehäuse geradedrehen und möglichst parallel zur Fahrtrichtung ausrichten und die Schlauchschellen der Ansaugstutzen zum Motor und zum Luftfilter hin festziehen. Die Benzinschläuche vom Tank her auf die Vergaser aufschieben und mit Federclips sichern. Die beiden Ölschläuche von der Ölpumpe her seitlich am Vergaser auf die Stecker schieben und die Federhülsen zur Sicherung aufschieben. Beachten sie, daß beide Vergaser miteinander mit einem kurzen Gummischlauch verbunden sind. Nochmals überprüfen, ob auch alle Schläuche angeschlossen sind und vor allem knickfrei verlegt sind!

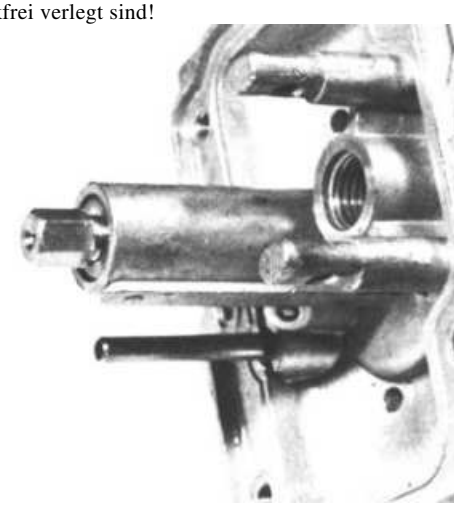


Bild 154: Die Hauptdüse herausdrehen und ...

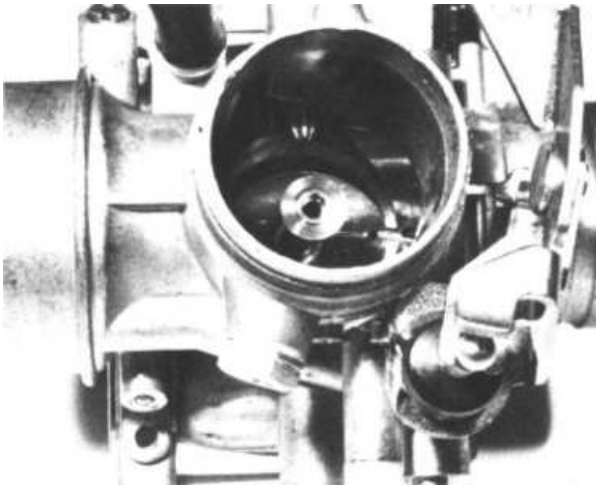


Bild 155: ... die Nadeldüse nach aussen zur Seite des Lufttrichters hinaus drücken

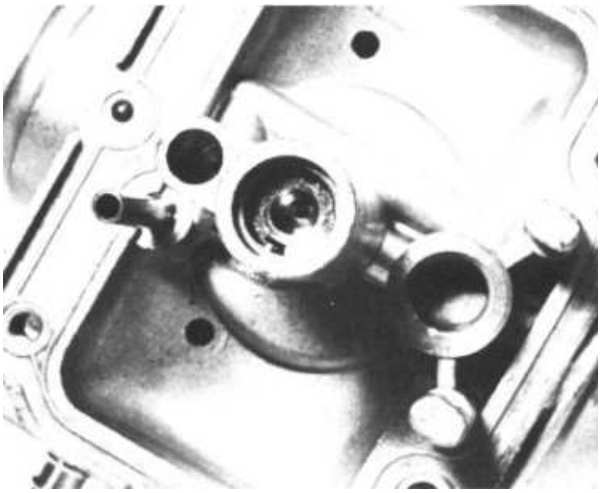


Bild 156: Den Stift, in den die Nadeldüse einrastet, beachten

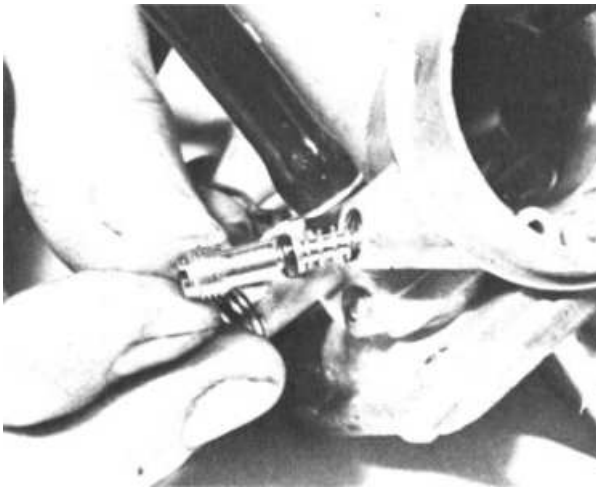


Bild 158: Die Leerlauf-Einstellschraube wird durch einen kleinen O-Ring abgedichtet



Bild 159: Die Gasschieber-Gegendruckfeder anheben, um das Herausheben von ...



Bild 160: ... Düsennadel, Nadelhalter und Seilzugbefestigung zu ermöglichen

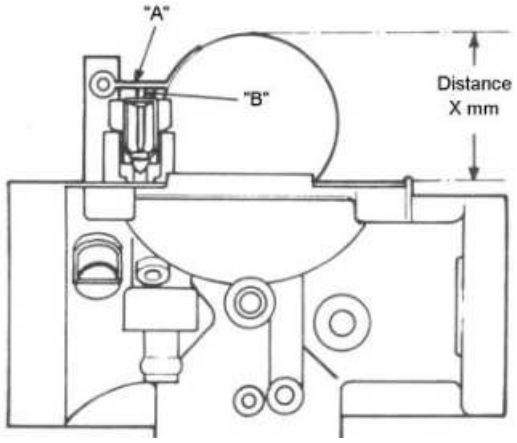


Bild 161: Schwimmerstand-Kontrolle
Abstand
X mm
A Schwimmerzunge
Schwimmernadelventil
X = 23 + 2,5mm

1 linker Vergaser
2 rechter Vergaser
3 Leerlaufdüse (2)
4 Hauptdüse (2)
5 Scheibe (2)
6 komplettes Schwimmernadelventil
7 Scheibe (2)
8 kompletter Schwimmer
9 Schwimmerachse (2)
10 Schwimmergehäuse-Dichtung (2)
11 linkes Schwimmergehäuse
12 rechtes Schwimmergehäuse
13 Ablassschraube (2)
14 Scheibe (2)
15 Schraube (8)
16 Sprengring (8)
17 Gasschieber-Anschlagschraube
18 Druckfeder (2)
19 O-Ring (2)
20 Gemisch-Einstellschraube (2)
21 O-Ring (2)
22 Druckfeder (2)
23 Verschlussstopfen der Einstellöffnung (2)
24 Scheibe (2)
25 Nadeldüse (2)
26 linker Gasschieber
27 rechter Gasschieber
28 Düsennadel (2)
29 Bz-Scheibe (2)
30 Düsennadel-Klammer (2
31 Gegendruckschraube (2)
32 Schraube (4)
33 Federring (2)
34 Gasschieber-Gegendruckfeder (2)
35 Scheibe (2)
36 Vergaserdeckel (2)
37 Sicherungsmutter für Gaszug-Einstellschraube (2)
38 Gaszug-Einstellschraube (2)
39 Faltenbalg (2)
40 Startkolben
41 Gegendruckfeder
42 O-Ring
43 Kaltstarterhebel
44 Stützblech
45 Scheibe
46 Gehäusemutter
47 Gehäusedeckel
48 Entlüftungsrohr (2)
49 Entlüftungsrohr (2)
50 Ausgleichsrohr

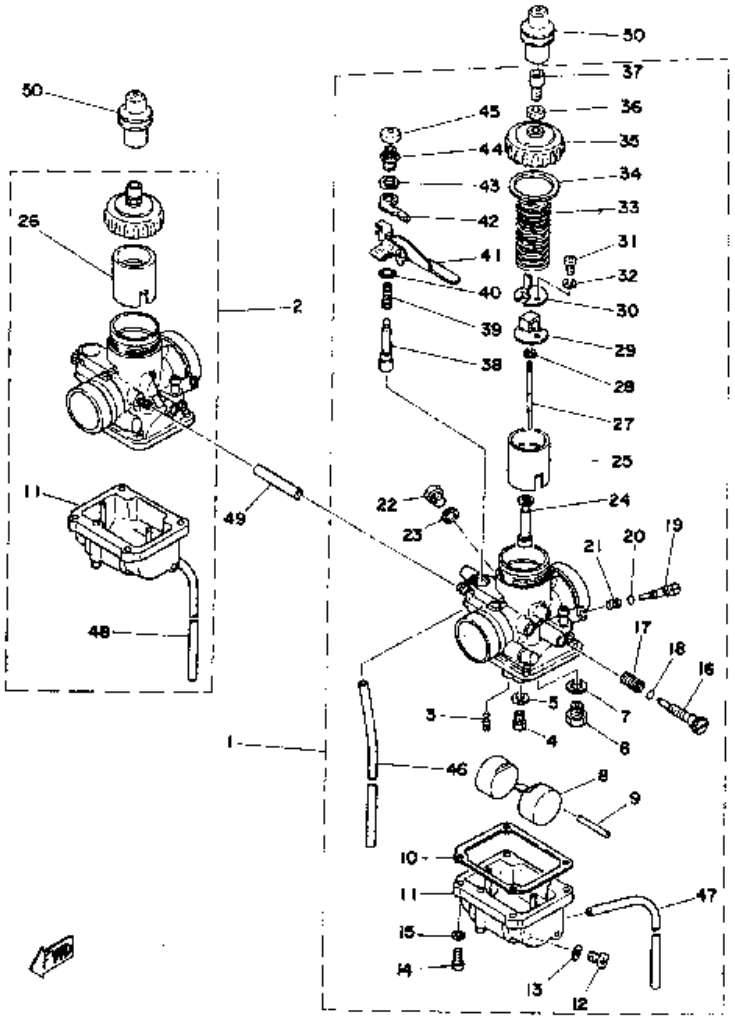


Bild 157 Vergaser komplett

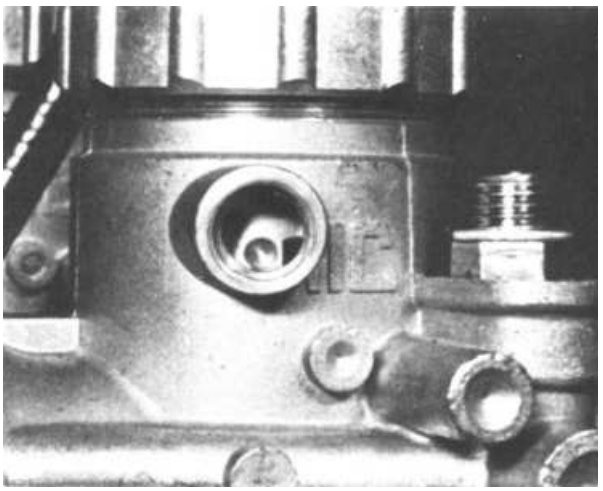


Bild 162: Die Markierungen auf beiden Gasschiebern müssen gleichzeitig fluchten

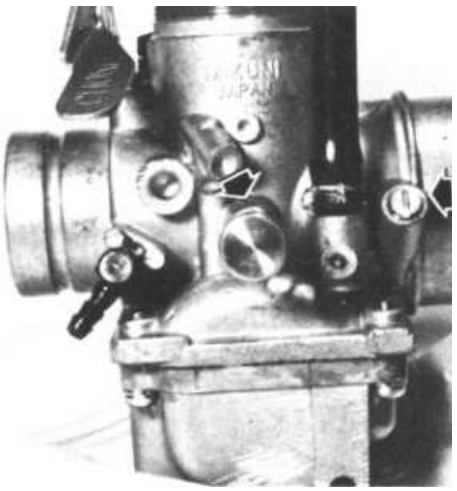


Bild 163: Die gerändelte Gasschieber-Anschlagschraube und die geschlitzte Leerlaufgemisch-Einstellschraube

3.6.4 Vergaser, einstellen

Die diversen Düsenbohrungen, der Gasschieberausschnitt und die Einbauposition der Düsennadel sind vom Hersteller vorgeschrieben und sollten nicht geändert werden. Im Zweifelsfall vergleichen sie bitte die Werte mit den am Anfang dieses Abschnitt abgedruckten. Die Gemischbildung wird im Leerlaufbereich bestimmt durch Zusammenwirken des Gasschieberanschlag und Leerlaufluftschraube. Das erste Achtel des Vollastbereich wird von der Leerlaufluftschraube und der Leerlauftluftdüse. Von einem Achtel bis ein Viertel bestimmt der Gasschieberausschnitt, von etwa einem Viertel bis drei Viertel die Stellung der Düsennadel und über das letzte Viertel die Hauptdüse. Natürlich sind das nur Anhaltswerte, die einzelnen Bereiche liegen nicht so klar getrennt und überlappen sich auch.

3.6.5 Vergaser, Synchronisieren

Für den einwandfreien Motorlauf und gutes Startverhalten ist es erforderlich, neben korrekter Zündeinstellung die Vergaser genau einzustellen und zu synchronisieren; also genau gleichzeitig öffnen und schließen und mit gleicher Einstellung über den gesamten Lastbereich laufen. Häufige Symptome für unausgewogene Einstellung sind Startschwierigkeiten, unruhiger Leerlauf und schlechter Übergang beim Gasgeben.

Zum Synchronisieren der Versager auf der rechten Seite der Vergaserführungen sich befindliche Sechskantschrauben mit innenliegenden Kreuzschlitz herausdrehen, die untergelegten Dichtscheiben nicht verlieren! Durch die Schraubenöffnungen wird jetzt das Laufen der Gasschieber sichtbar. Die Standgasschrauben lockerdrehen, daß die Gasschieber unten ganz aufliegen. Das Spiel im Gaszug an der Stellschraube im Zug beim Gasdrehgriff auf 2 bis 3 mm einstellen. Den Gasdrehgriff langsam aufdrehen; in den Schraubenlöchern der Vergasergehäuse werden jetzt die Gasschiebern sichtbar. Deren Oberkanten müssen exakt fluchten; Gasdrehgriff vollständig aufdrehen, die jetzt auf den Gasschiebern sichtbar werdenen Markierungen müssen sich in gleicher Stellung befinden. Zum Einstellen die auf den Vergaserdeckeln befindlichen Einsteller, in welche die Gaszüge eingreifen, verdrehen. Nach dem Verstellen den Gaszug mehrere Male betätigen und die Einstellung kontrollieren, dann die Kontermutter der Verstellschrauben wieder festziehen. Sollte eine Differenz zwischen Standgas und Vollgasstellung sein, hat der Gaszug irgendwo in sich unzulässiges Spiel oder stark unterschiedliche Biegeradien. Sollte eine Korrektur nicht möglich sein, insbesondere der Gaszug zu stark verschlissen ist, muß selbiger erneuert werden. Die Sechskantschrauben an den Vergaserschäften wieder einschrauben.

Die beiden Standgasschrauben wieder einschrauben bis zum leichten Widerstand. Die Leerlaufluftschrauben auf den linken Vergaserseiten ganz bis zum leichten Widerstand hineindrehen, dann auf Grundstellung 1¼ Umdrehungen wieder herausdrehen. Motor anlassen und die Standgasschrauben einschrauben, bis der Motor sauber Standgas hält; die beiden Schrauben mehrmals unterschiedlich einschrauben, bis man eine Stellung findet, wo der Motor ruhig läuft. Der Motor sollte im Standgas zwischen 1.100 und 1.200 U/min ^{1} drehen. Motor warm laufen lassen. Durch geringfügiges Hinein oder Herausdrehen der Leerlaufluftschrauben kann geprüft werden, ob der Motor ruhiger im Leerlauf läuft. Standgasschrauben wieder so einstellen, daß der Motor mit vorgeschriebener Drehzahl läuft.

Spiel des Gaszuges an der Verstellschraube unterm Gasdrehgriff auf ca. 2-3 mm einstellen. Beachten sie, daß bei zu geringem Spiel der Motor beim Einschlagen des Lenkers sonst "Gas gibt". Es ist unbedingt darauf zu achten, das hiernach die Einstellung der Ölpumpe unbedingt zu überprüfen ist!

Kontrollieren sie nach dem Einstellen der Vergasersynchronisation unbedingt die Einstellung der Ölpumpe nach *Kapitel 3.11.3*!

3.7 Luftfilter, ein und ausbauen, reinigen

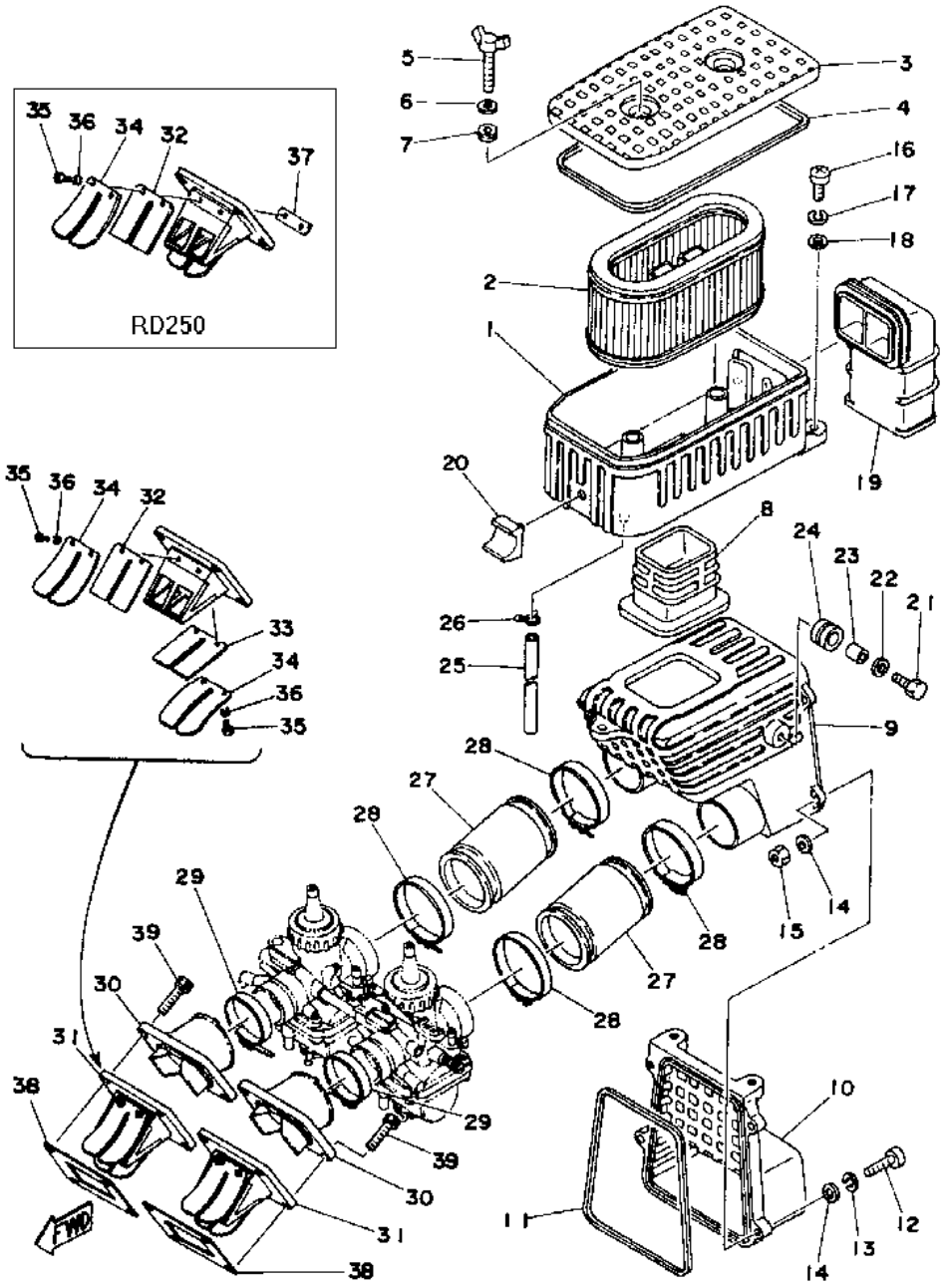
Den Benzinhahn schließen und die beiden Kraftstoffleitungen zu den Vergasern abziehen. Die beiden Befestigungsschrauben des Tanks unter der Sitzbank herausdrehen und den Tank hinten leicht anheben. Einen langen Gegenstand (Holzlatte, langer Schraubenschlüssel) so quer zwischen Tank und Rahmenrohr spannen, das der Tank hochgehalten wird.

Die zwei langen Flügelschrauben des Ansauggeräuschdämpfers komplett herausdrehen und Plastikdeckel abnehmen. Luftfilter herausnehmen. Dieser besteht aus einem harzgetränktem Papier und darf nicht mit Kraftstoffen, Öl oder Wasser in Berührung kommen. Luftfilter mit den Fingern ausklopfen oder mit sauberer Druckluft ausblasen.

Ist der Filter ölig, naß, verschmutzt oder beschädigt, muß er erneuert werden. Niemals den Motor ohne dem Luftfilter und ohne geschlossenem Ansauggeräuschdämpfer anlassen oder gar fahren! Der Motor würde überhitzen und festfressen. Ungeachtet seines Zustandes sollte der Luftfiltereinsatz alle 4500 Km erneuert werden.

Den Luftfilter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen. Bei Ausführung mit mittiger Blechdoppelhutze die Blechseite nach unten einsetzen. In der Regel ist die Oberseite mit „TOP“ und die Vorderseite mit „FRONT“ gekennzeichnet. Darauf achten, daß der Ansauggeräuschdämpfer wieder sauber verschlossen ist. Ebenfalls kontrollieren, das die Verbindungsleitung der beiden vorderen Tankhälften sauber sitzt!

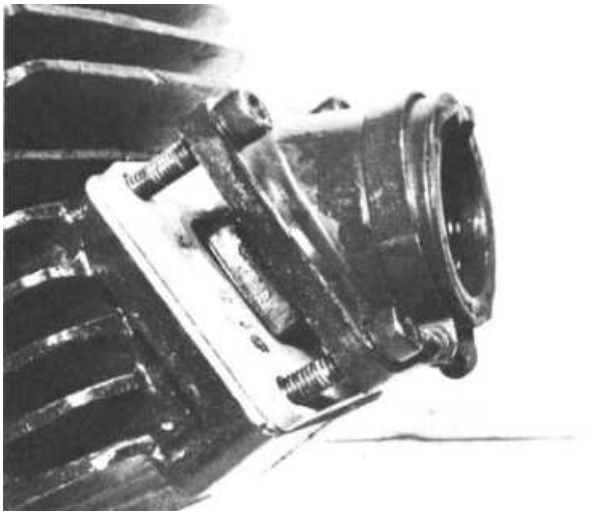
Bild 164 Kompletter Luftfilter

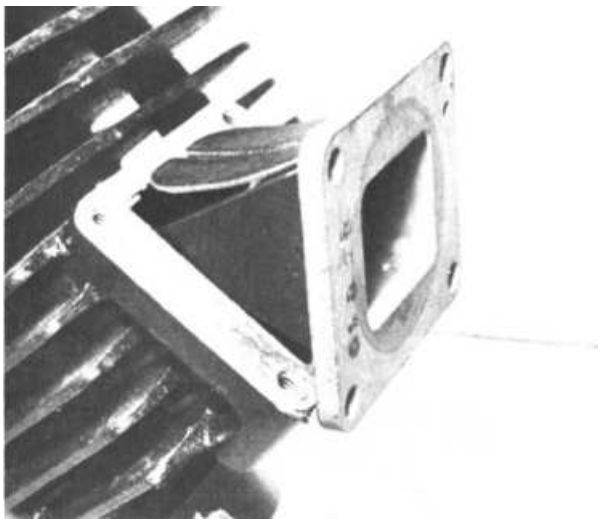


1 Luftfilterkasten
2 Luftfiltereinsatz
3 Luftfilterkasten-Deckel
4 Luftfilterkasten-Deckeldichtung
5 Flügelschraube (2)
6 Glatte Unterlegscheibe (2)
7 Gummihülse (2)
8 Transferkanal
9 Geräuschdämpfer-Kasten
10 Deckel zum Geräuschdämpfer-Kasten
11 Deckeldichtung zum Geräuschdämpfer-Kasten
12 Schraube (4)
13 Federring (4)
14 Glatte Unterlegscheibe (8)
15 Sechskantmutter (4)
16 Schraube (3)
17 Federring (3)
18 Glatte Unterlegscheibe (3)
19 Ansaugstutzen
20 Gummidämpfer
21 Schraube (2)
22 Glatte Unterlegscheibe (2)
23 Abstandstück (2)
24 Gummihülse (2)
25 Kondenswasser-Ableitschlauch (2)
26 Federklammer (2)
27 Luftschlauch (2)
28 Schlauchschelle (4)
29 Schlauchschelle mit Schraubenverschluss (2)
30 Ansaugstutzen-Gummivorsatz (2)
31 Membraneinsatz (2)
32 Obere Membran (2)
33 Untere Membran (2)
34 Membran-Anschlagplatte (4)
35 Schraube (8)
36 Federring (8)
37 Dichtung für Membraneinsatz (2)
38 Innensechskantschraube (8)



Bild 165: Der Luftfilter-Einsatz muss in der richtigen Einbaulage eingesetzt werden


Bild 166: Einlassstutzen und Membran-Einsatz werden von vier Innnensechskantschrauben gehalten


Bild 167: Zwischen Membran-Einsatz und Zylinder befindet sich eine dicke hitzebeständige Dichtung

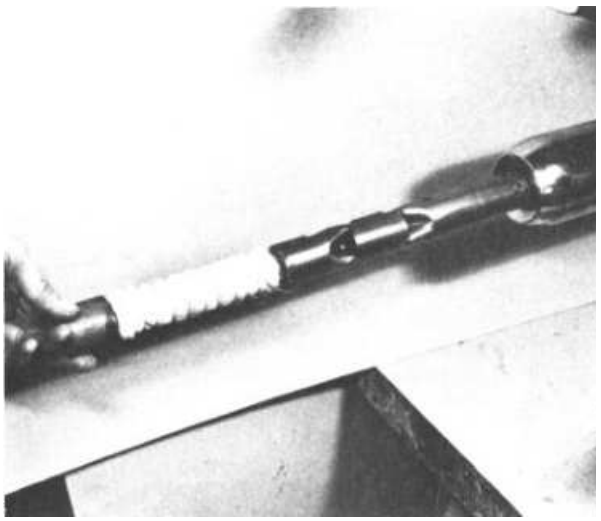

Bild 168: Die Rohreinsätze (Flöten) können zur Reinigung herausgezogen werden, nachdem ...



Bild 169: ... die Schraube am hinteren, unteren Ende des Schalldämpfers herausgedreht wurde

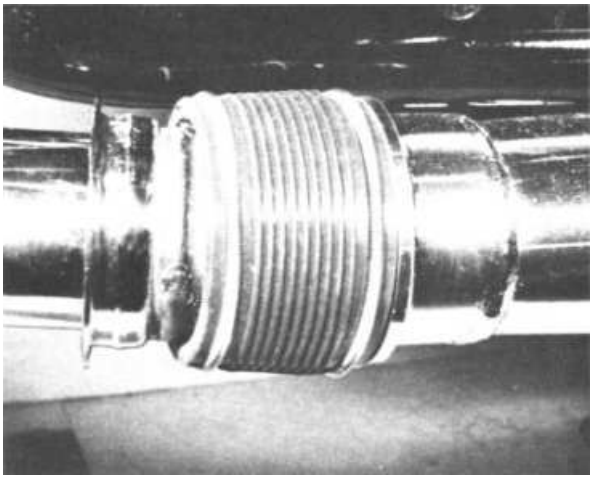


Bild 170: Das Verbindungsstück für Schalldämpfer und Auspuffrohr (**Nur** RD 400, die RD 250 hat hier eine starre Verbindung mit einer Überwurfmutter und Kunstoffdichtungshülse)

3.8 Kurbelgehäuse entleeren

Sollte einmal der Motor wegen aussetzender Zündung oder überlaufender Vergaser "absaufen", die Zündkerzen herausschrauben und den Motor mit geschlossenem Kraftstoffhahn und geöffnetem Gasdrehgriff solange mehrere Male mit dem Kickstarter durchtreten, bis er ausreichend entlüftet ist. Die nassen Zündkerzen gegebenfalls mit Druckluft trocknen oder erneuern.

3.9 Membransteuerung kontrollieren

Um Spülverluste und damit den Kraftstoffverbrauch zu reduzieren und die Frischgasfüllung des Motors zu verbessern, wurden bei der RD-Baureihe Membranzungen eingebaut. Die Membranzugen funktionieren wie ein Art Einwegventil im Gemischstrom von den Vergasern in Richtung Vordichtungsraum. Jeder Membraneinsatz besteht aus zwei beweglichen Edelstahlstreifen, die qan einem im Spritzgussverfahren aus einer Aluminiumlegierung hergestellten Gusskörper befestigt sind. Die Streifen lagern auf einer Dichtung, die aus hitze- und ölfestem syntetischen Gummi hergestellt ist, das durch die vom Motor entwickelte Hitze an den Gusskörper geschweisst wird. Ein speziell geformter Ventil-Anschlag, der aus kaltgewalztem Edelstahlblech hergestellt wurde, dient als Anschlag, um das Ausmass zu steuern, in dem die Ventile sich frei bewegen können.

Die Zungenventile öffnen sich von selbst, während der Kolben im Zylinder zu steigen beginnt, und schaffen im Kurbelgehäuse einen Unterdruck. Der Druck der Aussenluft zwingt die Ventile zur Öffnung und führt dazu, dass ein frisches Benzun-Luft-Gemisch in das Kurbelgehäuse gepresst wird. Das bereits für den Verbrennungsvorgang vorverdichtete Gemisch im Brennraum wird vollständig verdichtet und danach von der Zündkerze gezündet. Die Explosion treibt den Kolben wieder nach unten, wodurch die ausgestossenen Verbrennungsgase im gleichen Augenblick durch den Auslassschlitz nach aussen gepresst werden, in dem der Auslassschlitz von dem nach unten gedrückten Kolben geöffnet wird. Obgleich die Zungenventile der Membran sich in dem Augenblick geschlossen hatten, als der Kolben die höchste Stelle seiner Hubbewegung erreicht hatte, öffnen sich sie sich erneut, während das ins Kurbelgehäuse geleitete verdichtete Gemisch über die Überströmkanäle in den Brennraum überströmen. Dies geschieht durch die von den in den Zylinder eindringenden Frischgemisch-Strömungen verursachte Energie. Dieser zusätzliche neue Durchsatz wird durch den siebten Schlitz eingelassen und gelangt nicht ins Kurbelgehäuse. Statt dessen wird er dazu benutzt, den Rest der ausgestossenen Verbrennungsgase aus dem Zylinder zu treiben, so dass sie mit dem hereinkommenden Frischgemisch, das gerade verdichtet und gezündet wird, nicht zusammen geraten. Mit anderen Worten, dieser zweite Vorgang ist nur zum spülen bestimmt. Von diesem Augenblick an schliessen sich die Zungenventile der Membran, bis der Kolben sich wieder zu heben beginnt und ein neuer Durchsatz im Brennraum verdichtet und gezündet wird. Die Zungenventile öffnen sich erneut und lassen einen neuen Durchsatz eines Frischgemisch ins Kurbelgehäuse ein, und der gesamte Funktionszyklus wird wiederholt.

Die Zungenventile bedürfen keiner anderen Wartung als der, während einer Überholung mit sauberem Kraftstoff gewaschen zu werden. Sie müssen mit grosser Sorgfalt behandelt werden und dürfen nicht fallen gelassen werden. Zeigen sich bei einer Kontrolle Anzeichen für Rissbildung oder Bruch, müssen sie jeweils komplett erneuert werden. Sollte während dem Morlauf ein Stück der Membran abbrechen, wird es in den Motor gezogen, wo es wahrscheinlich ernsthafte Störungen und Schäden verursacht.

Jeder Zylinder hat seinen eigenen Membran-Einsatz.

3.10 Auspuffanlage prüfen und reinigen

Auspuffkrümmer und Schalldämpfer bilden für jede Seite ein voneinander unabhängiges System. Unsachgemässe Änderungen an der Auspuffanlage sollten unterbleiben, da dies nur zu unnötiger Lärmentwicklung und Schäden am Motor führt. Die Wartung beschränkt sich auf die von hinten eingeschobenen Endschalldämpfereinsätze. Diese müssen von Zeit zu Zeit regelmässig überprüft und gereinigt werden, was sonst zu Verstopfung und Leistungsmangel führen würde.

Ohne die Auspuffanlage abbauen zu müssen, lassen sich die Dämpfereinsätze nach Lösen einer Schraube (Zugang von unten her durch ein Loch in der Aussenwand des Dämpfers) herausziehen. Bei nicht zu hartnäckiger Verschmutzung dürfte ein Ausklopfen bzw, Auswaschen mit Benzin Petroleum Mischung genügen. Festere Ablagerungen abkratzen oder mit einer Lötlampe abbrennen.

Vor dem Wiedereinbau sollten die Einsätze und alle Bohrungen gründlich gesäubert und frei sein. Es empfiehlt sich, die Befestigungsschraube und die Flächen des Einsatzes, die im Schalldämpfer anliegen, mit (hitzebeständiger) Kupferpaste einzustreichen. Die Einsätze unter hinundherdrehenden Bewegungen wieder in den Auspufftopf einschieben und sie festschrauben.

3.11 Schmiersystem

Bei den YAMAHA Zweitaktern wird keine Beimischung von Öl zum Kraftstoff benötigt, sie verfügen über eine Getrenntschmierung. Das Schmieröl befindet sich im separaten Öltank an der linken Seite der Maschine. Er wird von dort einer beim rechten Kurbelwellenende befindlichen und über einen Zahnradantrieb angetriebenen mechanischen Ölpumpe zugeführt. Diese Pumpe liefert das Schmieröl dosiert über zwei flexible Kunststoffschläuche in Bohrungen in den Vergasern. Von dort wird das Öl vom Gasgemisch mitgerissen und gelangt so an die zu versorgenden Motorteile.

Die Ölpumpe ist ausserdem mit dem Gasdrehgriff verbunden; von der Stellung des Gaszugs wird somit die Fördermenge bestimmt. Dieses System, das Anfang der dreissiger Jahre in England erfunden wurde, stellt eine angemessene Ölversorgung in allen Last und Drehzahlbereichen sicher. Erreicht wird die Steuerung durch einen Seilzug, dessen Ende ist an der Stelle mit dem Gaszug verbunden, an welcher er sich in zwei einzelne Züge zu den Vergasern teilt.

3.11.1 Ölpumpe aus und einbauen

Auf der rechten Seite den halbmondförmigen Seitendeckel mit den drei Befestigungsschrauben abnehmen. Die Seilrolle gegen die Federkraft zurückdrehen und den Zug aushängen und zur Seite hängen. Die beiden dünneren Schläuche zu den Vergasern nach Zurückschieben der Federclips abziehen. Den dickeren Ölzuleitungsschlauch nach Abnahme des Federclip abziehen und mit einer Schraube o.ä. verschliessen. Die beiden Befestigungsschrauben am Fusse der Ölpumpe herausdrehen und Ölpumpe seitlich vorsichtig von der Antriebsschnecke herunterziehen.

Zum Ausbau des Ölpumpen Antriebs muß auch der grosse Kurbelgehäusedeckel abmontiert werden. Dazu muß vorher entweder das Motoröl komplett abgelassen werden, oder man verfährt folgenderweise: Kraftstofftank entleeren und die Maschine vorsichtig zur Seite legen (auf einen Autoreifen oder eine mit einer Decke unterlegten Getränkekiste). Fußschalthebel und Kickstarterhebel nach Herausdrehen ihrer Klemmschrauben abziehen. Beim neueren Modell mit hochgelegten Fahrerrasten ebenfalls die Fahrerraste abschrauben. Die neun Deckelschrauben herausdrehen und den Kurbelgehäusedeckel abnehmen; eventuell mit seitlichen Schlägen mit einem Gummihammer nachhelfen. Bei Bedarf den noch am Deckel befindlichen Ölpumpenzug nach Herausschrauben der Verstellschraube abnehmen und die Ölleitungen mitsamt des Dichtungsgummi herausnehmen.

An der Antriebsschnecke der Ölpumpe befindliche Sechskantmutter abdrehen und mit der Unterlegscheibe abnehmen, Kunststoffzahnrad von der Welle abnehmen und Mitnehmerbolzen herausziehen, der quer in einer Bohrung der Welle sitzt.

Die Ölpumpe direkt darf niemals zerlegt werden, sie ist vom Hersteller auf korrekte Fördermenge eingestellt und versiegelt. Als einzige Verschleißteile sind die beiden Rückschlagventile unter den zu den Vergasern führenden Abgängen der Ölpumpe zu nennen. Sie bestehen aus je einer kleinen Stahlkugel und einer passenden kleinen Feder. Sie sitzen unter den eingepreßten Anschlußstücken der Abgänge. Die Feder kann ermüdet oder verharzt sein. Bemerkbar macht sich dies besonders, wenn nach kürzeren Stehzeiten der Maschine sich die beiden Abgangsschläuche schnell entleeren oder die Ölpumpenleistung besonders nach längerer Laufleistung unerklärlich nachläßt. Ölpumpengehäuse vorsichtig erhitzen (Herdplatte, Heissluftfön) bei Beachtung des Schmelzpunktes des eventuell vorhandenen Kunststoffrändelrades. Sonst sicherheitshalber Das Kunststoffrad abbauen; die inneren Teile der Ölpumpe bestehen aus Metallteilen. Mit einer geeigneten Zange die Anschlußstücke abziehen und nach Erneuerung der Stahlkugel und Feder ohne Verkanten mit Nullspiel wieder einpressen (Schraubstock). Dieses muß mit absoluter Behutsamkeit und Sorgfalt geschehen; ansonsten ist die Funktion der Ölpumpe nicht mehr gewährleistet!!



Bild 171: Der Ölpeilstab gestattet eine leichte Kontrolle des Ölstandes im Voratsbehälter

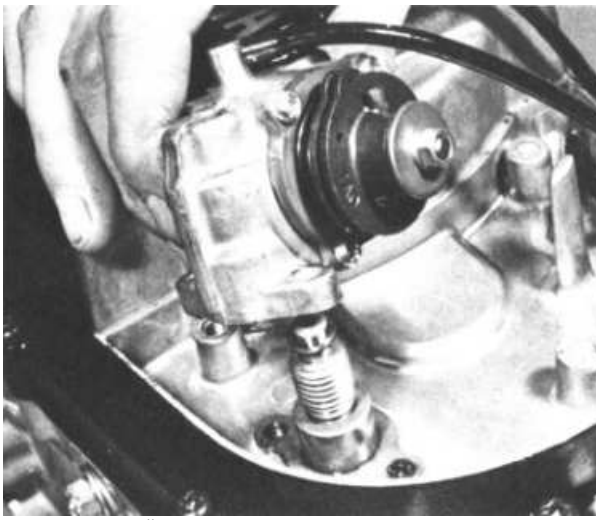
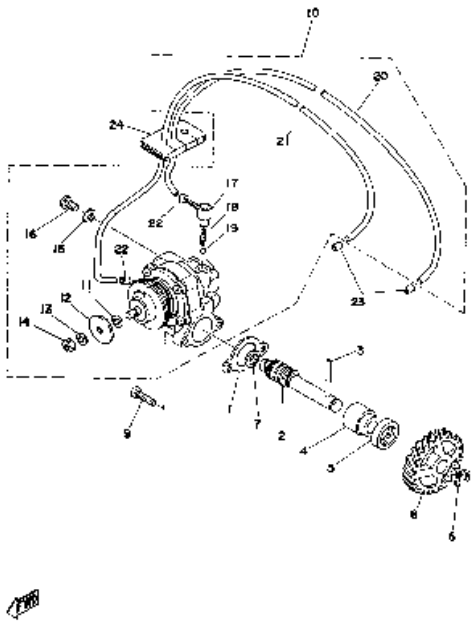


Bild 172: Die Ölpumpe wird von zwei Schrauben gehalten. Auf der Welle befindet sich zwischen Pumpe und Motorgehäuse eine Bz-Scheibe



1 Pumpengehäuse-Dichtung
2 Schneckenwelle
3 Passstift
4 Schneckenwellenbuchse
5 Wellendichtring
6 Bz-Scheibe
7 Unterlegscheibe
8 Ölpumpen-Antriebsrad
9 Anbauschraube (2)
10 Komplette Ölpumpe
11 Einstellscheibe
12 Kolbenscheibe
13 Federring
14 Sechskantmutter
15 Dichtungsscheibe
16 Entlüftungsschraube
17 Anschlussstück (2) mit Rückschlagventil
18 Rückschlagfeder (2)
19 Kugel (2)
20 Rechte Öl-Zufuhrleitung
21 Linke Öl-Zufuhrleitung
22 Federclip (4)
23 Federclip (4)
24 Durchführungsgummi

Bild 173: Bauteile der Olpumpe

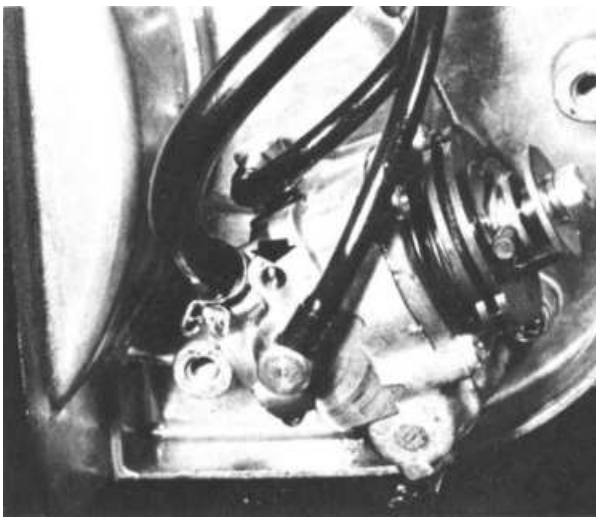


Bild 174: Nach herausdrehen der Schraube wird die Zufuhrleitung entlüftet

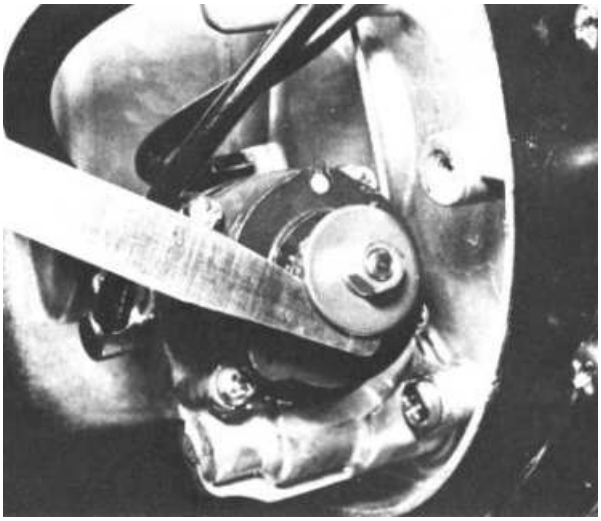


Bild 175: Den Pumpenhub mit der Fühlerblattlehre messen

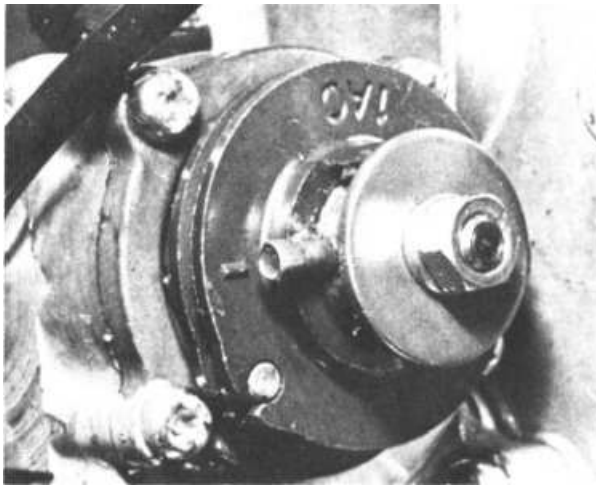


Bild 176: Bei auf Vollast stehendem Gasdrehgriff muss die auf der Ölpumpe angebrachte Markierung wie gezeigt fluchten

Beim Wiedereinbau ist eine neue Dichtung zwischen Ölpumpe und Deckel einzusetzen. Vergewissern sie sich, daß die Pumpe mit Antrieb korrekt eingebaut ist, eine neue Dichtung auf den Gehäusedeckel legen und diesen aufsetzen und verschrauben. Beim Aufsetzen des Deckels darauf achten, das innen das Kunststoffzahnrad sauber einfluchtet. Alle Ölleitungen und den Gaszug wieder anbringen und das Getriebe wieder mit Öl füllen bzw. den Ölstand prüfen! Bevor der äussere Deckel aufgesetzt wird, muß die Ölpumpe korrekt entlüftet *(Kapitel 3.11.2)* und eingestellt werden *(Kapitel 3.11.3)*.

3.11.2 Ölleitung und Ölpumpe entlüften

Ein Entlüften ist immer dann erforderlich, wenn die Ölzuführungsleitung zwischen Öltank und Ölpumpe abgenommen wurde und neu aufgesetzt wurde. Egal wie vorsichtig sie waren, es würde immer stets eine kleine Luftmenge in die Leitung geraten. Ebenfalls ist das Entlüften erforderlich, wenn der Öltank (fast) leergefahren wurde und mindestens anzuraten bei regelmäßigen Wartungsarbeiten und insbesonders nach längeren Stehzeiten der Maschine. So können bei Wartungsarbeiten Unregelmäßigkeiten im Ölleitungssystem aufgespürt werden.

Anschlüsse der Ölleitungen und deren Sicherungsklammern auf einwandfreien Sitz hin überprüfen. Den Zustand der Ölleitungen kritisch überprüfen, denn im Laufe der Zeit härten sie aus und werden spröde oder sind irgendwo durchgescheuert. Die Kosten für neue sind unerheblich gegenüber den Schäden die am Motor entstehen können, wenn irgendwo im Öleinspritzsystem Luft eindringt und dadurch die Ölversorgung sofort zusammenbricht. Überprüfen sie ebenfalls alle Halteclips. Verwenden sie nur originale YAMAHA - Schläuche; Schläuche aus dem Fachhandel (KFZ Zubehörhandel, Zoohandel) sind äusserst kritisch auf ihre Verwendungsmöglichkeit hin zu prüfen : Benzin , Öl und Hitzebeständigkeit.

Der Öltank muß gut gefüllt sein. Halten sie einen sauberen Behälter unter die Ölpumpe und schrauben sie die mit einem kleinen Dichtring hinterlegte Kreuzschlitzschraube aus der Ölpumpe heraus. Kunststoffrändelrad an der entgegengesetzten Seite der Seilrolle im Uhrzeigersinn in Richtung der Markierungspfeile solange drehen, bis nur noch Öl ohne Luftblasen austritt. Dann Schraube mit aufgelegter Dichtung wieder eindrehen.

Bei neueren Modellen ist das Kunststoffrändelrad nicht mehr vorhanden. In diesem Falle geht man folgenderweise vor. Die Entlüfterschraube herausdrehen und ca. 3 bis 5 Minuten warten bis Öl austritt. Eine Weile das Öl luftblasenfrei auslaufen lassen (ca. 10 ml) und dann die Schraube mit aufgelegter Dichtung wieder aufsetzen.

Zur Prüfung der korrekten Fördermenge ist nach Anweisung in *Kapitel 3.11.3* zu verfahren. Die Prüfung ist auch dann vorzunehmen, wenn an der Pumpe nichts verstellt worden ist und eine korrekte Einstellung angenommen werden kann!

Halbkreisförmigen Deckel über der Ölpumpe aufsetzen und mit den drei Schrauben befestigen

Es empfiehlt sich ausserdem die beiden abgehenden Ölschläuche vor dem Aufstecken an der Ölpumpe selber mittels einer Einwegspritze o.ä. mit Öl zu füllen. Geringe Luftblasen in abgehenden Schläuchen sind tolerierbar; so ist sichergestellt, daß der Motor gleich von Anfang mit Öl versorgt wird.

3.11.3 Ölpumpe einstellen

Leerlaufspiel von 2 bis 3 mm des Gaszugs kontrollieren und sicherstellen, daß in Vollgasstellung die Gasschieber vollständig geöffnet sind. Die Synchronisation der Ölpumpenbetätigung einstellen. Bei Vollgasstellung muß die aufgeprägte Marke auf der Seilzugrolle mit dem Stift der Ölpumpe exakt fluchten. Den Seilzug mit der Verstellschraube dort, wo der Gaszug ins Ölpumpengehäuse einläuft, einstellen.

Ölpumpenmindesthub einstellen. Gasdrehgriff in Ruhestellung bringen. Gerändeltes Kunststoffrädchen so lange in Pfeilmarkierung drehen, bis der Abstand zwischen der am anderen Ende befindlichen Seilzugrolle und dem Pumpenkolben, der mit einer großen Unterlegscheibe versehen ist, am größten ist. Wenn man während dem Drehen leicht mit dem Finger axial auf die Seilrolle drückt, spürt man, wie er beim Drehen heraus und hineingeschoben wird. Der Abstand zwischen der Erhebung auf dem Seilrollenrand und der Unterseite der auf dem Kolben aufgeschraubten großen Unterlagscheibe mit einer Fühlerlehre messen. Er muß zwischen 0,20 und 0,25 mm betragen. Zur Korrektur entfernt man die Sechskantmutter, Federscheibe und die große Deckscheibe am Wellenende und fügt hinzu oder nimmt heraus eine entsprechende Zahl der eingelegten 0,10 mm starken Ausgleichscheiben. Danach Deckscheibe wieder anbringen und Abstand prüfen. Den Meßvorgang mehrere Male wiederholen, daß man sicher ist, die richtige Position der Ölpumpe erreicht zu haben.

Bei neueren Modellen ohne Kunststoffrädchen an der Ölpumpe muß statt dessen mit dem Kickstarter die Ölpumpe betätigt werden. Zur Erleichterung sind die Zündkerzen herauszudrehen.

Überprüfen sie, daß sich die Seilrolle leicht hin und her drehen läßt und daß der Seilzug nirgends einen Schlauch berührt. Den Pumpenkolben gegebenfalls nach Zurückdrehen der Seilrolle mit einem Tropfen Öl schmieren. Den Gehäusedeckel aufsetzen und verschrauben.

3.12 Öltank ein und ausbauen

Der Öltank ist am linken Rahmendreieck in Gummielementen teils eingehängt, teils verschraubt. Zum Ausbauen Öltank entleeren. Hierzu Ölhauptzuleitung unten am Tank abziehen und Öl mit Hilfe eines aufgesteckten Schlauches in ein sauberes Gefäß ablaufen lassen. Den unter dem Batteriekasten gelegenen Mehrfachstecker des Ölstandschalters abstecken. Öleinfüllstopfen hinter der Batterie abmontieren. Hierzu beide Befestigungsschrauben am Flansch zum Rahmen herausschrauben und Schlauchklemme am Stutzen zum Öltank lösen und Öleinfüllstutzen herausnehmen. Zur Montageerleichterung ist es zweckmäßig, den Batteriekasten komplett ausbauen. Auf das unter dem Batteriekasten in einer Gummilasche eingestecktes Blinkgeberrelais achten. Entlüftungs und Überlaufschlauch an der oberen Tankseite abziehen. Benzintank hinten losschrauben und leicht anheben, hierzu gegebenfalls Benzinhahn schliessen und Schläuche zu den Vergaser abziehen. Hinten unter dem Benzintank befindliche Schraube, die durchs Rahmenrohr in eine Befestigungslasche vom Öltank eingeschraubt ist, herausdrehen, beim Batteriekasten zweite Schraube der anderen Befestigungslasche herausschrauben. Öltank vorne seitlich herausschwenken und aus dem Gummielement rechts unten herausheben.

Der Ölstandschalter ist von oben mittels einer angeformten Gummidichtung in den Öltank eingesteckt. Beim eventuellem Ausbau ist zu beachten, daß der Dichtgummi altersmässig verhärtet und spröde wird und beim Ausbauen leicht brechen kann! Bei dessen Beschädigung muß der Schalter komplett erneuert werden. Den Ölstandschalter sorgsam behandeln und nicht fallen lassen.

Beim Wiedereinbau des Öltank ist auf eine korrekte Verlegung des Entlüftungs und Überlaufschlauch zu achten, welcher in Blechlaschen auf der Rückseite des Tanks geführt ist und in einer Bohrung im Gehäusedeckel zur Antriebskette endet. Ebenfalls auf richtige Montage aller Schlauchverbindungen und ihrer Sicherungen achten. Anschließend die Entlüftung der Ölpumpe laut Anweisung im *Kapitel 3.11.2* nicht vergessen!

3.13 Fehlerdiagnosen

3.13.1 Fehlerdiagnose Kraftstoffversorgung

Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Zu hoher Kraftstoffverbrauch	Luftfilter verstopft	Filtereinsatz reinigen / erneuern
	Vergaser laufen über	Dichtungen, Schwimmerstellung und Schwimmerventil prüfen
	Düsennadel,Nadeldüse abgenützt	prüfen / erneuern
	Falsche Vergasereinstellung	prüfen / einstellen
Leerlauf zu hoch	Standgasschraube zu weit drin	prüfen / einstellen
	Vergaser zieht Falschluft	Sitz der Vergaser prüfen, Gummiansaugstutzen auf Risse überprüfen / erneuern
Motor träge	Auspuff verstopft	prüfen / reinigen
Motor stirbt nach kurzem Lauf wieder ab	Entlüftung im Tankdeckel verstopft	Bohrung freimachen
	Schmutz / Wasser im Vergaser	Vergaser / -düsen reinigen
Leistungsabfall	Nadelventil festgeklebt	Schwimmernadel prüfen
	Falschluft am Saugrohr oder an der Kurbelwellen- Dichtung Verbindungsschlauch zwischen beiden Vergasern vergessen	Sitz der Vergaser verbindung und Dichtungen prüfen Verbindungsschlauch anbringen
Motor läuft nur auf einem Zylinder oder geht fest	Ausfall der Benzinversorgung. Betreffender Vergaser verstopft oder bekommt kein Benzin	Vergaser reinigen (Schwimmer) oder Zuführung (Filter) reinigen oder Kraftstofftank auffüllen

3.13.2 Fehlerdiagnose Schmiersystem

Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Weißer Qualm aus den Schalldämpfern	Ölüberschuß	Ölpumpeneinstellung und Zufuhr- Schläuche prüfen
Motor wird heiß	Ölmangel	Ölpumpeneinstellung und Zufuhr- Schläuche prüfen
Unregelmäßiger Motorlauf, schlechtes Gasanehmen	Ölversorgung teilweise gestört	Ölpumpe entlüften, Zufuhr- Schläuche prüfen
Motor wird heiß, läuft trocken, geht fest	Ausfall der Ölversorgung	Öltank leer, Ölleitungen verstopft oder defekt, Ölpumpe, Ölpumpenantrieb oder Ölpumpen-Gaszug defekt

Hinweis: In der Regel wird die RD mit mineralischem Schmieröl betrieben. Vor dem Wechsel auf pflanzlichem Schmieröl oder umgedreht müsste vorher alle Teile Teile der Schmierölversorgung einschliesslich den Schläuchen sorgfältig gereinigt werden, da beide Arten zusammen sich nicht mischen lassen. Beide zusammen verharzen bzw. verklumpen!

4 Zündanlage

4.1 Technische Daten

	RD 250 / RD400 Bj.1976	**RD 250 / 400 DX Bj.1978 (kontaktlose [CDI-]Zündung)**
Lichtmaschine		
Hersteller	Hitachi	Mitsubishi
Typ	LD 11802	AZ 201 ON
Leistung	14V 12A bei 2.000U/min [1]	14V 13,5A bei 5.000 U/min [1]
Funktionsprinzip	Fremderregt	Dauer (Permanent) - Magnet
Art	Drehstromgenerator	Drehstromgenerator
Kohlen / Format	2 Stück / 6x7x11 mm	---
Verschleißgrenze	6 mm	---
freie Länge	9 mm	---
Widerstand Stator	0,54 W	0,45 - 0,496 W (weiß - weiß)
Widerstand Rotor	4,53 W	(Dauermagnet)
Spannungsregler		
Hersteller	Stanley	Shindengen
Typ	TR1Z30 21V	SH 235
Zündungsprinzip	Batteriekontaktzündung	CDI (Kondensator-Entladungs-Zündung)
Zündladespule niedere Drehzahl		271 W (braun schwarz)
Zündladespule hohe Drehzahl		5,1 W (rot braun)
Zündspulen		
Art	2 Stück	1 Stück (CDI-Doppelzündspule)
Hersteller	Hitachi	Nippon Denso
Typ	CM 1153 /50	0297004740
Widerstand primär	1,4 W	0,33 W
Widerstand sekundär	6,6 W	3,5 W
Zündkerzen		
Hersteller	NGK	NGK
Typ	B8ES / BR8ES*	B8ES / BR8ES* (B9ES/BR9ES*)
Kerzengewinde	M14x1.25 Langgewinde	M14x1.25 Langgewinde
Elektrodenabstand	0,6 0,7 mm	0,7 0,8 mm
Zündeinstellung		
Abstand Unterbrecherkontakt	0,3 - 0,4 mm	---
Zündzeitpunkt	[RD250 = 2,0; RD400 = 2,3 mm] ± 0,15 mm vor O.T.	[RD250 = 1,6; RD400 = 2,0 mm] ± 0,15 mm vor O.T.

* B**R**8ES entstörte Zündkerze (***R***esistor/Widerstand) bei nicht abgeschirmtem Zündkerzenstecker verwenden

4.2 Allgemeine Beschreibung

4.2.1 Batterie Kontaktzündung (Modell bis Baujahr 1977)

Die Energie für den Zündfunken, der zur Entzündung des Kraftstoff Luft Gemischs im Brennraum erforderlich ist, stammt letztendlich von der Drehstromlichtmaschine am linken Ende der Kurbelwelle und wird in der Batterie zwischengelagert. Zwei Unterbrecherkontakte, für jeden Zylinder einer, bestimmen den genauen Zeitpunkt, zu welchem die Zündkerze in dem gerade fälligen Zylinder zündet. Der über die Kontakte durch die Zündspulen fließende Strom wird im Moment des Öffnens der Kontakte unterbrochen. Dabei entsteht durch Umspannen in der Zündspule an den Zündkerzen eine hohe Spannung, die dann in einem Funken überspringt und das verdichtete Gemisch entzündet. Während des Motorlaufs wird die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung von einem Regler geregelt und der überschüssige Strom in der Batterie gesammelt. Wenn die Batterie voll geladen ist und der Strombedarf der Zünd und Lichtanlage gering ist, regelt der Lichtmaschinenregler die Leistungsabgabe entsprechend zurück.

Auf dem Zubehörmarkt sind elektronische Zündanlagen zum nachrüsten erhältlich. Hierbei werden die verschleissträchtigen und ungenauen Unterbrecherkontakte durch berührungslose Elektronikteile ersetzt. Als Schalter wird eine Blackbox mit elektronischen Leistungsschalter eingesetzt, die unter dem Seitendeckel oder hier bei den RD-Modellen unter der Sitzbank befestigt wird. Die Unterbrecherkontakte selbst werden durch kleine elektronische Lichtschranken ersetzt, auf dem Nocken wird eine umlaufende Steuerscheibe montiert. Diese Steuerscheibe hat entsprechende Ausschnitte, wodurch die Lichtschranken der Blackbox exakte Steuersignale liefert. Die Elektronikzündung ist verschleissfrei und wartungsarm. Es genügt eine jährliche Kontrolle der Einstellung. Momentan erhältlich für die RD-Modelle ist das System der Firma Newtronic Systems aus England, früher als PIRANHA-Zündung bekannt. Momentan ist kein Vertrieb hier in Deutschland bekannt, die Firma Newtronic Systems liefert per Postversand aber auch nach Deutschland.

4.2.2 CDI Zündung (Modell ab Baujahr 1978)

Kondensator Hochspannungs Zündung nach dem Schwunglichtmagnetzündungs Prinzip. Durch die Drehbewegung des Dauermagnetrotors wird in den Ladespulen und in den Lichtspulen eine Spannung induziert. Die Spannung der Ladespulen lädt in der CDI Einheit einen Kondensator. Durch die Impulsspule nach dem *Hallgenerator*-Prinzip exakt gesteuert endlädt sich die im Kondensator gespeicherte Energie schlagartig über die Doppelzündspule hochtransformiert auf beide Zündspulen. Das bedeutet, daß beide Zündkerzen immer gleichzeitig gezündet werden. Die in den Lichtspulen erzeugte Spannung wird durch den kombinierten Gleichrichter Spannungsregler gleichgerichtet und nach dem Thyristor-Kurzschluß-Prinzip begrenzt und an das Bordnetz weitergegeben. Das bedeutet, daß die Zündung völlig unabhängig vom übrigen Lichtnetz ist. Theoretisch wäre ein Betrieb ohne Batterie möglich. Da aber die Batterie als Referenzspannungsquelle für den kombinierten Gleichrichter Spannungsregler dient, würde durch die fehlende Batterie sich der Regler *totregeln* und irrreparablen Schaden nehmen. Bei laufendem Motor darf der kombinierte Gleichrichter Spannungsregler nicht von den Lichtspulen der Lichtmaschine abgesteckt sein, da durch die fehlende Begrenzung des Reglers an den Lichtspulen hohe Spannungen entstehen können, welche die Spulen in der Lichtmaschine selbst zerstören könnten (Spannungs-Überschlag).

4.3 Der Drehstromgenerator und seine Leistung

Mit dem Einschalten der Zündung fließt der Strom aus der Batterie über den Spannungsregler über Kohlebürsten und Schleifringe zur Rotorwicklung (Feldwicklung) des Drehstromgenerators. Sobald sich die Kurbelwelle dreht, induziert das Magnetfeld der Rotorwicklung in den drei getrennten Statorwicklungen (Ankerwicklungen) einen Drehstrom, der durch den Gleichrichter in eine Gleichspannung umgewandelt und ins Bordnetz eingespeist wird. Diese Spannung mißt der Lichtmaschinenregler und hält sie durch Regeln der von ihm versorgten Rotorwicklung weitgehend konstant.

Daraus folgt, daß guter Kontakt zwischen Kohlen und Schleifringe der Rotorwicklung erforderlich ist. Wenn die Kontaktbahnen verschmutzt oder ölig oder die Kohlen in ihrer Funktion behindert sind, geht die Leistung der Lichtmaschine sogleich zurück. Dieses macht sich durch dauernd entladene Batterie, schwaches Scheinwerferlicht und Blinker und gar durch ausfallende Zündung (stotternder Motor bzw. Leistungsverlust insbesonders bei eingeschaltetem Fahrlicht). Die korrekte Leistungsabgabe der Lichtmaschine läßt sich praktisch nur mit speziellen Einrichtungen wie einem Multimeter überprüfen. Eine Prüfanleitung befindet sich in den folgenden Kapiteln 4.3.1 und 4.3.2.

4.3.1 Lichtmaschinen Rotor, überprüfen (Modell bis Baujahr 1977)

Regelmäßig (im Rahmen der Wartung) sollte der Lichtmaschinenrotor überprüft werden. Deckel der Lichtmaschine auf der linken Motorseite nach Entfernen der drei langen Schrauben abnehmen. Danach läßt sich der grosse Seitendeckel nach Abschrauben von vier Schrauben demontieren, der darin eingehängte Kupplungszug aushängen und entweder hochbinden oder am Kupplungsgriff aushängen und komplett entfernen.

Die Kohlebürsten befinden sich in der Ständerabdeckung, auf welcher auch die Unterbrecherkontakte befestigt sind. Die Kohlebürsten müssen in ihren Halterungen frei beweglich sein und durch ihre Federn angedrückt werden. Im Neuzustand besitzen sie eine Gesamtlänge von 12 mm, ihre Verschleißgrenze beträgt 7 mm. Auf jeder Kohle befindet sich eine seitliche Kerbe als Verschleißanzeiger.

Zur Überprüfung des Rotors zuerst den Anschlußdraht des Neutralschalter beim Kettenritzel abklemmen. Der Stator der Lichtmaschine kann zusammen mit den Unterbrecherkontakten nach Entfernen der drei langen Befestigungsschrauben abgenommen werden (Man achte auf den im Motorgehäuse befindlichen Paßstift, der in eine gegensinnige Kerbe im Stator eingreift und diesen am Verdrehen hindert), die Kabelenden mit der intergrierten Gummidichtung aus dem Gehäuse ziehen oder die Statorwicklung weggeklappt vorsichtig mit einem Draht am Benzinhahn befestigen, damit der Lichtmaschinenrotor frei zugänglich ist.

Nun ist die auf dem Rotor befindliche Bakelitscheibe mit den eingelassenen Kontaktbahnen genau zu untersuchen. Zwischen den Kontaktbahnen befinden sich eingelassen und vergossen vier kleine Kreuzschlitzschrauben, mit denen die Kontaktscheibe am Eisenkern der Rotorwicklung verschraubt ist. Ist diese Vergußmasse los oder herausgebrochen, haben die Befestigungsschrauben gelockert und drohen abzureissen. Im Extremfall wird die gesamte Lichtmaschine zerstört. In solchem Falle müssen die Schrauben herausgedreht und die Kontaktscheibe mit neuen Schrauben, gesichert mit flüssiger Schraubensicherung (Loctide), neu befestigt werden. Auf sauberes und akkurates Arbeiten achten! Im Zweifelsfall ist der gesamte Rotor zu erneuern.

Nach Beendigung der jeweilige Arbeit, auch nur bei Kontrolle, ist der Zustand der Kontaktbahnen und der Kohlebürsten zu überprüfen. Die Kontaktbahnen sind mit einem Lappen **fettfrei** zu säubern. Sind sie riefig oder eingelaufen, kann man sie wie folgt wieder richten.

Unterbrechernocken nach Lösen der zentral sitzenden Schraube aus dem Lichtmaschinenrotor herausnehmen. Der Nocken ist dort mit Nase und Schlitz verdrehgesichert und kann nicht verkehrt eingebaut werden.

Für das Abziehen des Lichtmaschinenrotor Spezialabzieher verwenden, der Rotor ist auf den konischen Kurbelwellenstumpf aufgepreßt; als Notbehelf kann aber auch eine der oberen Motorhalteschrauben oder eine Befestigungsschraube des hinteren Schutzblechs am Hilfsrahmen verwendet werden. Niemals einen Hammer verwenden ! Die Schraube wird dann in das zentrale Gewinde eingeschraubt, bis sich der Rotor aus seinem Kegelsitz löst. Auf dem Kurbelwellenstumpf sitzt in einer Nut ein kleiner Keil, der den Rotor verdrehgesichert, dieser ist sorgfältig aufzuheben.

Den Rotor mit ganz feinem Schmirgelpapier (Körnung 500, dann 1000) auf einer planen Oberfläche (Glasplatte) mit kreisenden Bewegungen abziehen. Dabei nicht zu viel Material abtragen! Die Materialstärke ist beschränkt und aus mechanischen und thermischen Gründen nie dick genug! Im Extremfall lösen sich sonst die Kontaktbahnen von ihrer Trägerplatte. Die Oberfläche der Kontaktbahnen kann man anschliessend mit Metallpolitur polieren. Anschliessend müssen die Kontaktbahnen von sämtlichen Fett und Putzmittelresten gesäubert werden, mit einem sauberen Lappen in Aceton oder sonstigem Entfetter. Die Fett oder Putzmittelreste verhindern sonst eine sichere Kontaktgabe. Der komplette Rotor sollte vor dem Einbau Wasser- und Lösemitteltrocken sein, gegebenfalls vorsichtig mit einem Haarfön trocknen. Ansonsten besteht die Gefahr eines Windungsschlusses in der Rotorwicklung.

Stator mit aufgesetzter Unterbrecherganitur in die Hand nehmen und den Kabelstrang durch die entsprechende Bohrung im rückwärtigen Teil der oberen Gehäusehälfte führen; die Statorwicklung über den Rotor stülpen und die Gummidurchführung des Kabelstranges in der Gehäusehälfte einrasten. Statorwicklung aufsetzen, dabei auf den Paßstift achten, der in entsprechende Aussparung im Statorgehäuse einrasten muß. Stator mit den drei langen Schrauben befestigen.

Einzelnes kurzes Kabel rechts seitlich am Stator am Neutralschalter rechts unter dem Antriebsritzel anschließen. Eine kleine quadratische Gummidichtung dichtet das Kabel bei der Durchführung des Gehäuses ab. Nunmehr ist die Antriebseinheit einbaufertig. Überzeugen sie sich mit einer Sichtkontrolle, daß alle Teile und Dichtungen an und eingebaut sind und alle Schrauben ordnungsgemäß eingesetzt und festgezogen sind.

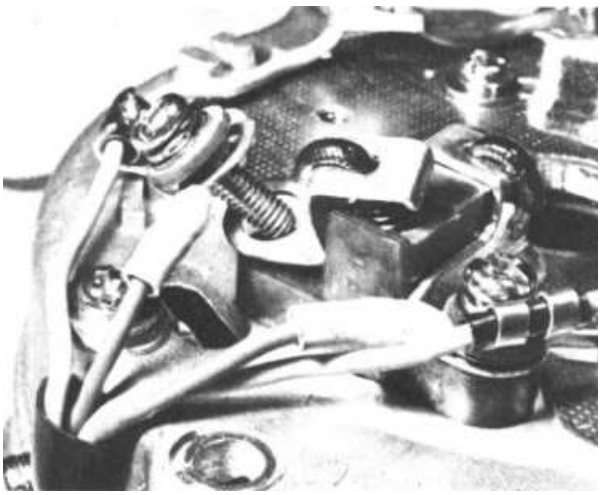


Bild 177: Der Bürstenhalter wird von einer einzelnen Feder gehalten

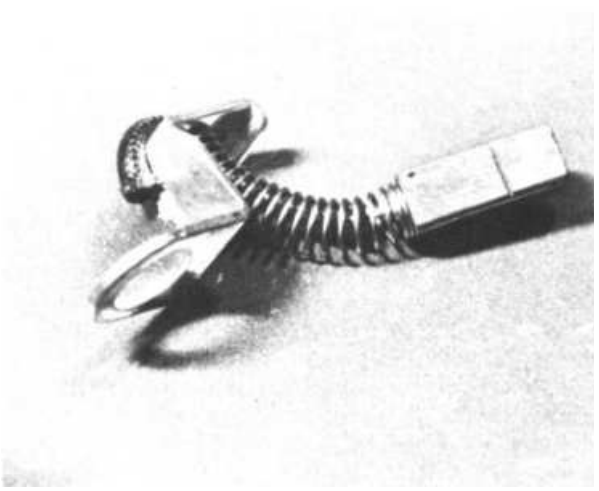


Bild 178: An jeder Kohlebürste befindet sich ein Verschleissanzeiger

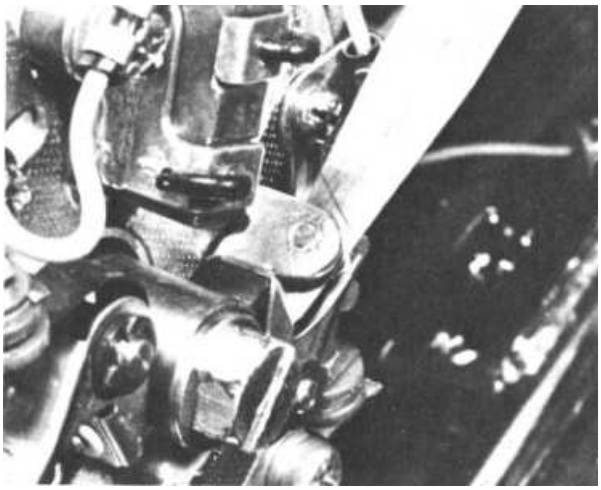


Bild 179: Den richtigen Unterbrecherkontakt-Abstand mit einer Fühlerblattlehre messen

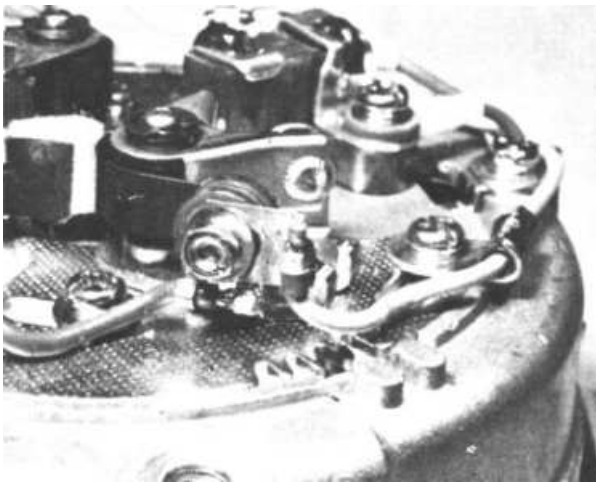


Bild 180: Die Schraube lösen, um das Niederspannungskabel abzunehmen ...

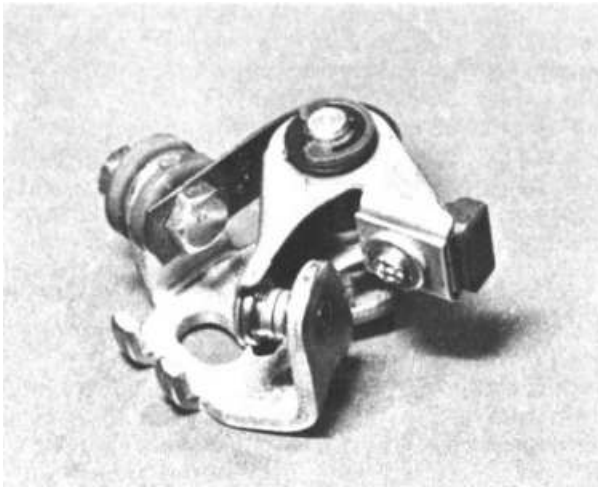


Bild 182: ... die Unterbrecherkontakte als vollständige Einheit ausgebaut werden

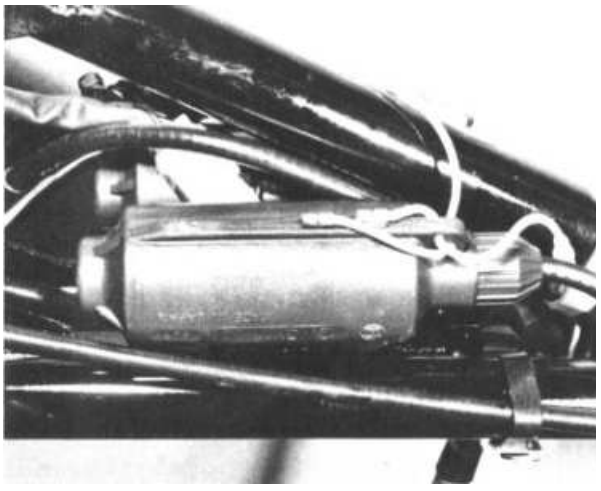
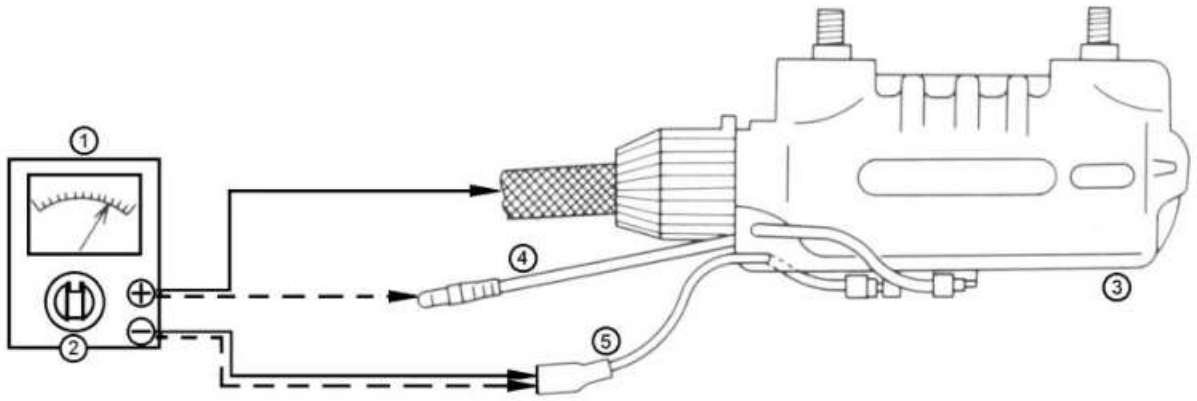


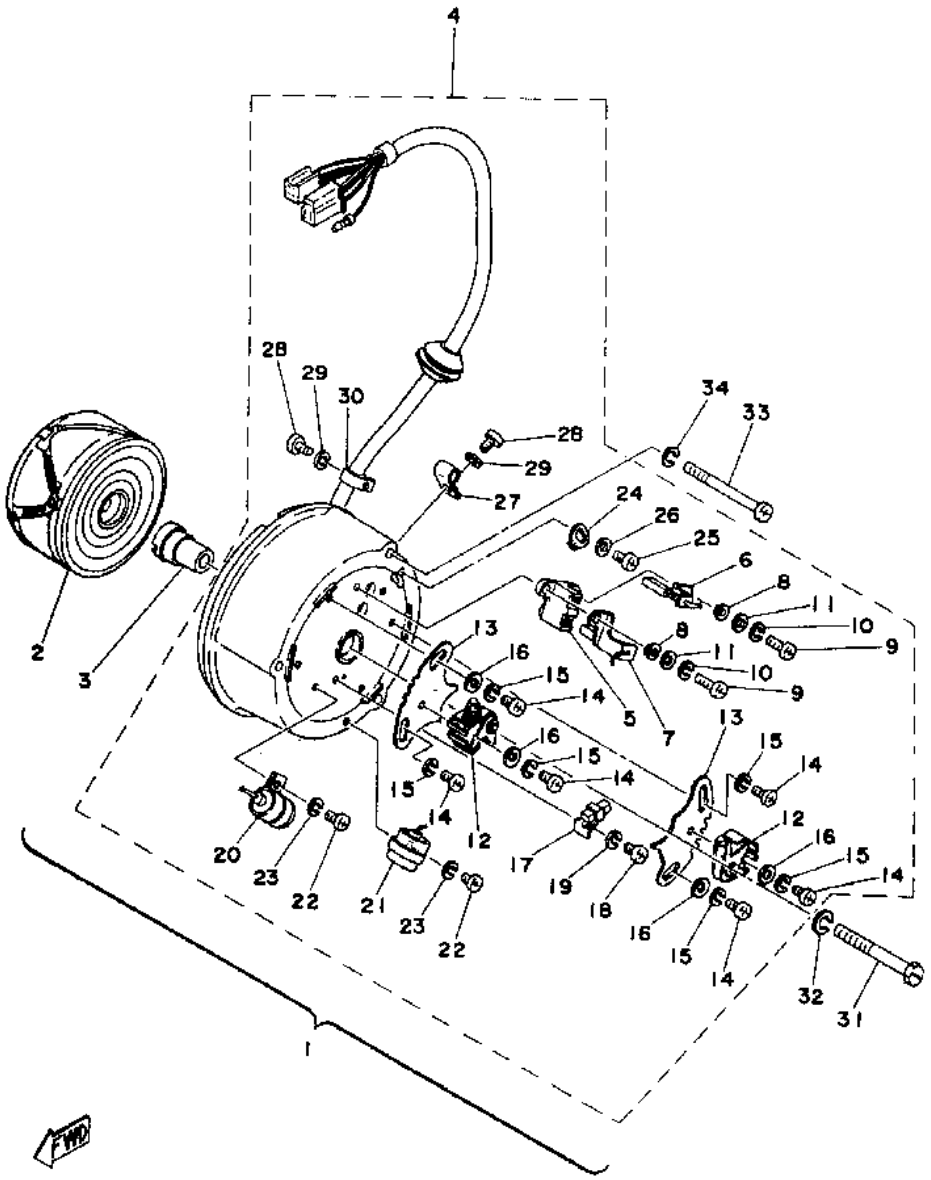
Bild 184: Die Zündspulen sind unter dem Kraftstoffbehälter am Rahmen verschraubt



1 Universal-Messinstrument
2 Prüfgerät auf "Widerstand" einstellen
3 Zündspule
4 Rot / Weiss
5 Orange

Bild 183: Durchgangsprüfung bei der Zündspule

Bild 181 **Kompletter Drehstromgenerator und Unterbrecherkontakten** bis Baujahr 1977



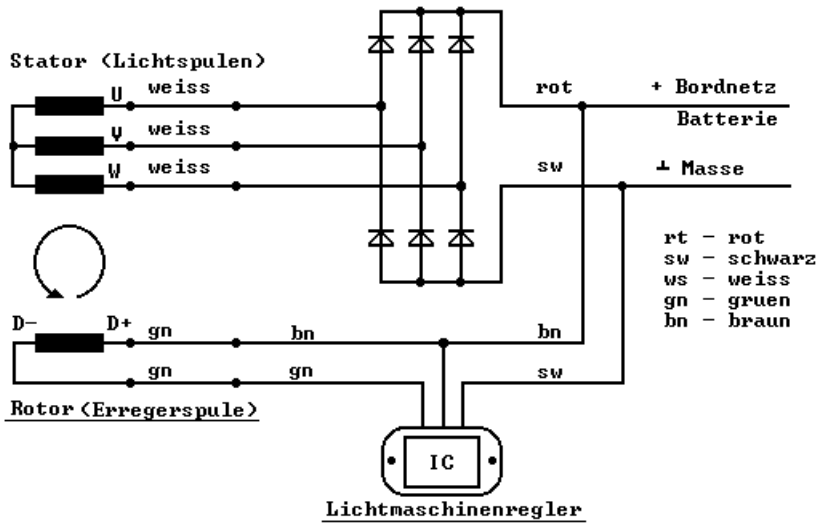
1 Kompletter Drehstromgenerator
2 Läufer (Erregerwicklung)
3 Unterbrechernocken
4 Kompletter Ständer
5 Kohlebürsten-Halter
6 Plusbürste
7 Minusbürste
8 Abstandstück (2)
9 Kreuzschlitzschraube (2)
10 Federring (2)
11 Glatte Unterlegscheibe (2)
12 Kompletter Unterbrecher (2)
13 Unterbrecherplatte (2)
14 Kreuzschlitzschraube (6)
15 Federring (6)
16 Glatte Unterlegscheibe (4)
17 Schmierfilz
18 Kreuzschlitzschraube
19 Federring
20 Rechter Konensator
21 Linker Konensator
22 Kreuzschlitzschraube (2)
23 Federring (2)
24 Zündungs-Einstellscheibe
25 Kreuzschlitzschraube
26 Glatte Unterlegscheibe
27 Kabelklemme
28 Kreuzschlitzschraube (2)
29 Federring (2)

4.3.2 Lichtmaschine und deren Regelung, elektrisch prüfen

4.3.2.1 Modell bis Baujahr 1977

Vor dem Messen überprüfen: Kohlebürsten in Ordnung? Kontaktbahnen des Rotors sauber und ölfrei? Stecker und Drähte einwandfrei? Als Meßgerät muß ein DVMM (Digitalmultimeter), weil ein konventionelles zu ungenau wäre. Meßwerte sind angegeben im Widerstandsbereich in Ohm, im Diodenmeßbereich in Volt (Spannungsabfall).

Messen im Betriebszustand. Motor anlassen und warmlaufen lassen. DVMM im Spannungsbereich; Meßgerät am Gleichrichter anschließen, rot (+), schwarz (-). Bei ausgeschalteten Verbraucher wie Licht, Blinkanlage, usw. muß ab 1.500 U/min^{1} 14 Volt erreicht werden. Bei eingeschalteten Hauptlicht muß ab ca 3.000 U/min^{1} 14 Volt erreicht werden. Die maximalste Spannung beträgt ca. 14,5 Volt. Wesentlich höhere Spannungen deuten auf einen defekten Spannungsregler hin.



Messung der Komponenten Gleichrichter und Lichtmaschinenregler mit dem DVMM. Vor dem Messen ist der Stecker des betreffenden Aggregats abzuziehen, weil sonst die Meßergebnisse verfälscht werden. Die Messwerte sind angegeben im Widerstandsbereich in Ohm (Ω), im Diodentestbereich in Volt (V).

1. Gleichrichter

Messtabelle Gleichrichter RD250DX / RD400DX Bj. 1977

Meßinstrument → + / Meßinstrument ← −	ws_u	ws_v	ws_w	rt	sw
ws_u		∞	∞	∞	3 MΩ 0,6 V
ws_v	∞		∞	∞	3 MΩ 0,6 V
ws_w	∞	∞		∞	3 MΩ 0,6 V
rt	3 MΩ 0,6 V	3 MΩ 0,6 V	3 MΩ 0,6 V		6-7MΩ 1-1,2V
sw	∞	∞	∞	∞	

Stecker Gleichrichter



von oben

2. Lichtmaschinenregler

Meßinstrument → + / Meßinstrument ← −	D+ bn	D- gn	⊥ sw
D+ bn		0,3MΩ 0,6V	0,9KΩ 0,9V
D- gn	260KΩ 1,4V		150KΩ 0,8V
⊥ sw	0,9KΩ 0,9V		

2.Lichtmaschinenregler

Meßinstrument → + / Meßinstrument ← −	D+ bn	D- gn	⊥ sw
D+ bn		86KΩ 0,5V	3,3KΩ 1V
D- gn	86KΩ 1,4V		90KΩ 0,6V
⊥ sw	3,3KΩ 1V	88K 1,3V	

2.1 Lichtmaschinenregler
Ersatztyp Bosch ...004 EE 14v3



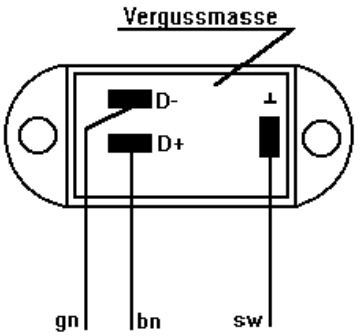
von oben

3. Stecker Regler

Wenn der originale Lichtmaschinenregler defekt sein sollte, kann man statt dessen als Ersatz einen "BOSCH" Lichtmaschinenregler, wie er in KFZ Lichtmaschinen Verwendung findet, einbauen. Der betreffende Typ lautet "Bosch ...004 EE 14v3". Den Regler muß man wie folgt umbauen:

Zuerst muß man den Regler von der Kohlenhalterung befreien. Bis man zuletzt nur noch den eigentlichen Reglerblock mit den daran befindlichen drei Anschlußfahnen hat. Daran lötet man laut Bild den Kabelbaum des defekten Original Reglers an. Zur Kontrolle noch die entsprechenden Meßwerte überprüfen

Lichtmaschinenregler Bosch ...004 EE 14v3



3. Lichtmaschine, Lichtspule

Zwischen den drei weissen Drähten (U,V,W) jeweils ca. 0,54 Ω bzw. im Diodenbereich der Spannungsabfall 0,001V.

4. Lichtmaschine, Erregerspule

Zwischen den beiden grünen Drähten / Kontaktbahnen (D+, D) ca. 4,53 Ω bzw. im Diodenbereich 0,008V.

Prinzipiell ist eine Erregerspule eines RD-Modells ***vor 1976*** mechanisch und elektrisch gleich, nur sind hier die beiden Zündmarkierungen auf der Kontakt- (Bakelit-) Scheibe um 90° verdreht angebracht. Hier kann man eben um diesen Betrag neue Markierungen anbringen und an den alten Markierungen die Farbe entfernen.

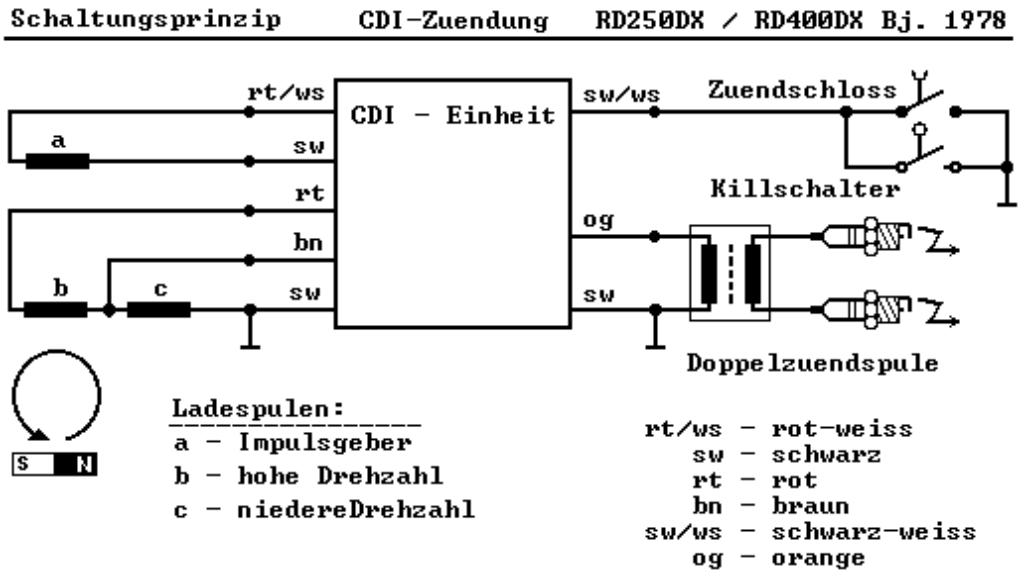
5. Bemerkung:

Die angegebenen Werte sind Nennwerte und können in gewissen Grenzen tolerieren,. Sollten die angegebenen Werte aber erheblich von den gemessenen abweichen, z.b.. statt ein paar Ohm etwas mit Mega Ohm oder unendlich, dann kann davon ausgegangen werden, daß das betreffende Bauteil defekt ist und erneuert werden muß. Bei den Spulen sind die Widerstandswerte äusserst niedrig, wozu die Genauigkeit des DVMM zu gering ist, als Hilfe ist im Dioden Meßbereich der Spannungsabfall in Volt angegeben, was zwar zweckentfremdet, aber einen gewissen Anhalt bietet.

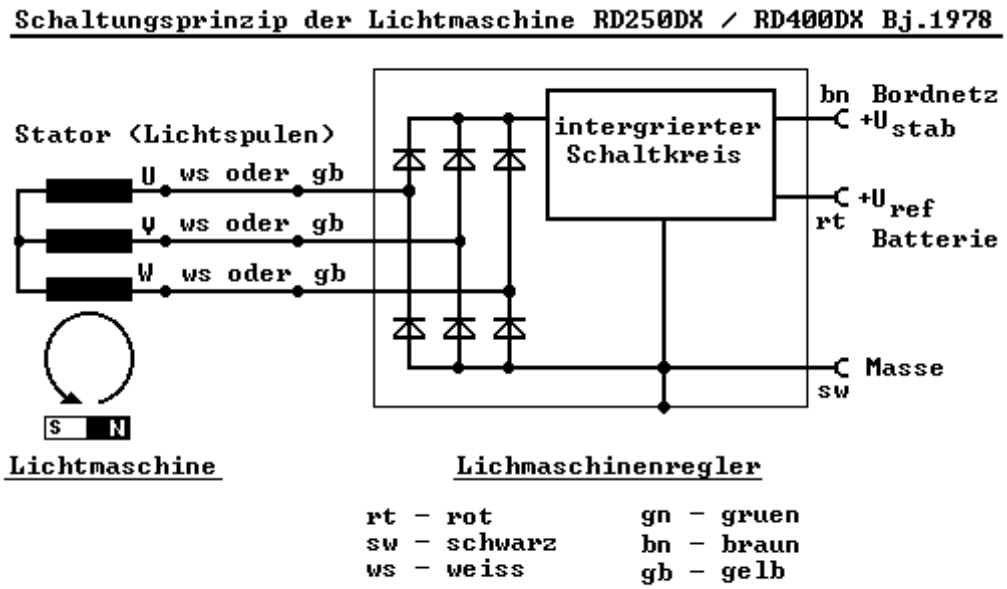
4.3.2.2 Modell ab Baujahr 1978

Bei dem Modell mit CDI Zündung ab '78 ist die Magnetglocke mit einem geeigneten Polradabzieher abzunehmen , keinesfalls mit Hammerschlägen und Montiereisen , Schäden an Kurbelwelle und -lagern sind sonst vorprogrammiert ! Dann wie oben Licht / Zündspulenblock abnehmen.

1. CDI - Zündung:



2 .Drehstrom- Lichtmaschine mit Regler:



3. Ersatztypen, Ersatzbeschaffung:

Sollten die Komponenten CDI Einheit, Licht/ Ladespulenblock oder Lichtmaschinenregler defekt sein, und die Neuteilbeschaffung unmöglich oder zu teuer sein, kann man entsprechende Teile von dem Nachfolgermodell RD 250 LC oder RD 350 LC (nicht spätere YPVS-Modelle!) verwenden. Elektrisch sind sie vollkommen identisch (bis auf die Impulsspule!), und können verwendet werden. Der Licht/ Ladespulenblock der LC muß von seiner Grundplatte und seinem Kabelbaum getrennt werden und an den der DX angelötet bzw. angeschraubt werden. Die CDI Einheit besitzt ebenfalls einen Kabelbaum mit anderen Farben und Steckern, die gegen den des defekten Originalteils ersetzt werden muß. Bei dem Regler muß genauso verfahren werden. Bei dem Umbau des Licht/ Ladespulenblocks muß man vor dem Umbau die richtigen Anschlüsse mit dem Ohmmeter (DVMM) herausfinden. Die Ladespulen sind bei der LC im Gegensatz zu der DX nicht auf Masse gelegt, was mit dem Original Kabelbaum korrigiert werden muß.

4. Technische Daten: CDI Zündung Baujahr 1978/79

CDI Zündung:

Lichtmaschine:

Drehstromlichtmaschine ,mit (Dauer) Permanenterregung

Leistung 189W / 14V / 13,5A bei 5.000 U/min [1]

Regler:

Dreiphasengleichrichter mit intergriertem Spannungsregler
Reglerspannung 14,5V 15A
Achtung! Bei laufendem Motor niemals Batterie oder Lichtmaschinenanschlüsse abklemmen, sonst Zerstörung des Reglers und / oder der Lichtmaschiine!

Zündanlage:

In der Lichtmaschine mit separaten Ladespulen induzierte Spannung wird in der CDI Einheit aufbereitet und mittels beim Rotor platzierten Impulsspule kontaktlos auf Doppelzündspule geschaltet. Pro Umdrehung der Kurbelwelle werden beide Zündkerzen gleichzeitig gezündet. Durch separate Spannungserzeugung ist die Zündanlage unabhängig vom übrigen (Licht) Bordnetz. Ein aus der CDI Einheit herausgeführter Draht mit der Farbe schwarzweiss wird zum Abschalten der Zündung auf Masse gelegt, also ein "Kurzschlussdraht". Bei Ausfall der Zündung ist als erstes zu kontrollieren, ob dieser Draht irgendwo zwischen der CDI- Einheit zum Zündschloss und zum Killschalter Kurzschluss auf Masse hat!

Meßwerte der Zündanlage (Beim Messen Verbindungen lösen!):

Ladespulen niedere Drehzahl:	zwischen braun und schwarz	271 Ohm 10% bei 20øC
Ladespulen hohe Drehzahl:	zwischen rot und braun	5,1 Ohm 10% bei 20øC
Impulsspule:	zwischen weiss/rot und schwarz	87 Ohm 10% bei 20øC
Zündzeitpunkt:		1,6 mm vor OT
Zündspule:	Zündfunkenstrecke	6 mm bei 500 U/min [1]
	Primärwicklung	0,33 Ohm 20% bei 20øC
	Sekundärwicklung	3,5 KOhm 30% bei 20øC
Zündkerzen:	Typ	NGK B9ES oder BR9ES
	Elektrodenabstand	0,7 0,8 mm

4.4 Zündzeitpunkt, prüfen und einstellen

4.4.1 Modell bis Baujahr 1977

Bei richtiger Einstellung des Zündzeitpunktes für einen Zylinder muß der betreffende Unterbrecher in dem Moment öffnen, wenn der Kolben im Zylinder 2,0 mm (RD250) bzw. 2,3 mm (RD400) vor dem OT (oberen Totpunkt) steht. Als annähend genaue Anzeige für diese Kurbelwellenstellung dient ein kleiner angeschraubter Pfeil auf einer der Öffnungen in der Grundplatte des Generators, wo sich die Unterbrecher befinden. Die Öffnung befindet sich in etwa rechts oberhalb der Lichtmaschinenkohlenhalterung. Diese Marke muß sich dann genau decken mit einer weiß unterlegten Kerbe im Rotor, der sich darunter dreht. Es muß darauf hingewiesen werden, daß dies nur ein grober Anhalt ist, da die Einstellung des Motors eine Ungenauigkeit von nur weniger als 0,1 mm erlaubt.

Zur exakteren Einstellung muß man eine Zündzeitpunktuhr verwenden, die dann in die entsprechende Zündkerzenbohrung eingeschraubt wird. Die Uhr wird bei genauer OT Lage des Kolbens auf Null gestellt. Durch weiterdrehen der Kurbelwelle entgegen des Uhrzeigersinn, also in Laufrichtung (um jedes mechanische Spiel zu eliminieren) drehen, bis die Uhr 2,0 mm (RD250) bzw. 2,3 mm (RD400) (0,15 mm Toleranz) vor OT anzeigt. Jetzt muß der betreffende Kontakt öffnen. Zum Anzeigen eignet sich eine Prüflampe oder ein Analog Meßgerät, ein Digitalmeßgerät ist wegen Trägheit seiner Anzeige im Meßzyklus nicht geeignet!

Stimmt der Zündzeitpunkt nicht, so muß man den Unterbrecherkontakt als ganzes gegenüber dem Unterbrechernocken verdrehen, und zwar linksherum, wenn er zu früh öffnet und rechtsherum, wenn er zu spät öffnet. Dazu lockert man die beiden Schrauben, welche die Verstellplatte des Kontaktes an der Grundplatte des Generators halten. Man verdreht die Kontaktplatte mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers, der als Hebel zwischen den kleinen Zähnen am Rand der Platte und dem vorspringenden Stift eingreift. Ist die Einstellung korrekt, so zieht man die beiden Schrauben wieder fest und kontrolliert nochmals die Einstellung.

Diesen Vorgang wiederholt man sinngemäß beim anderen Unterbrecherkontakt. Die Einstellung hat mit der gleichen Präzision zu erfolgen. Nach Abschluß der Justierung empfiehlt es sich, die Stellung des angeschraubten Pfeil zu korrigieren. Danach den Seitendeckel wieder aufsetzen.

4.4.2 Modell ab Baujahr 1978

Zündzeitpunktuhr ins Zündkerzengewinde des linken Zylinder eindrehen und die Kurbelwelle entgegen des Uhrzeigersinn (in Laufrichtung) drehen, bis Kolben in OT Stellung steht. Uhr auf Null stellen.

Nun Kurbelwelle im Uhrzeigersinn, also entgegen der üblichen Richtung drehen, bis die Zündzeitpunktuhr den vorgeschriebenen Wert von [RD250 = 1,6; RD400 = 2,0 mm] (0,15 mm Toleranz) anzeigt. Mit Hilfe eines Schraubendrehers ist die Statorplatte der Lichtmaschine solange zu verdrehen, bis die Markierung "IF" und "I" sich gegenüber stehen. Befestigungsschrauben der Statorplatte wieder anziehen.

4.5 Unterbrecherkontakte, einstellen

4.5.1 Modell bis Baujahr 1977

Zunächst den runden Teil des linken Kurbelgehäusedeckels, der von drei langen Schrauben gehalten wird, demontieren. Darunter befinden sich auf einer runden Grundplatte die beiden Unterbrecherkontakte.

Durch Drehen der Kurbelwelle ein Kontaktpaar nach dem anderen öffnen und den Zustand der Kontakte prüfen. Sind die Kontaktflächen verschmutzt, verbrannt oder beschädigt, müssen sie überarbeitet oder gegebenfalls erneuert werden. Ein Kontaktpaar auf maximalste Öffnung stellen, mit einer Fühlerlehre den Abstand messen. Er sollte zwischen 0,3 und 0,4 mm betragen. Der Unterbrecherkontakt ist mit seiner Welle und einer Schraube auf einer Verstellplatte befestigt. Diese Schraube lösen und zum Korrigieren des Kontaktabstand den Kontakt seitlich verdrehen. Die Schraube wieder festziehen. Nachher den Abstand kontrollieren, weil beim Festziehen der Schraube der Kontakt wieder verschoben sein kann. Diesen Vorgang beim zweiten Unterbrecherkontakt wiederholen. Anschliessend muß der Zündzeitpunkt laut Kapitel 4.10 kontrolliert werden!

4.5.2 Modell ab Baujahr 1978

Entfällt.

4.6 Unterbrecher, aus und einbauen und erneuern

4.6.1 Modell bis Baujahr 1977

Verschmutzte, verbrannte oder schadhafte, ausgewaschene Kontaktflächen erfordern Nacharbeit bzw. Erneuerung der Unterbrecherkontakte. Muß eine erhebliche Materialmenge abgetragen werden, so empfiehlt sich die Erneuerung des Kontaktes. Ausserdem sollte man bedenken, daß man mit neuen Kontakten besser und genauer einstellen kann.

Den Unterbrecherkontakt komplett ausbauen, den Anschlußdraht nach Lösen der Schraube abnehmen. Der Kontakt kann jetzt nach Abnahme eines filigranen Sicherungsring auf der Unterbrecherwelle abgenommen werden. Beim Abtrennen der Anschlußkabel sollte man sich die Lage der Isolierscheiben merken, hier kann eine falsche Montage nachher die elektrische Verbindung und damit den Zündstromkreis ausfallen lassen. Kontaktflächen mit feinem Schmirgelpapier oder einem Ölstein abziehen. Werkzeug dabei absolut plan halten, damit die Flächen nachher genau parallel aufeinander treffen. Ansonsten würden sie wieder schnell abbrennen.

Kontakte wieder in umgekehrter Reihenfolge einbauen. Einen Tropfen Öl auf den Schmierfilz auftragen, der am Unterbrechernocken anliegt und diesen schmiert. Dabei beachten, daß auf die Kontaktflächen kein Öl gerät! Kontaktabstand wie beschrieben einstellen.

Hinweis:

Statt der verschleißfreudigen Unterbrecherkontakte gibt es auf dem Markt kontaktlose Elektronikzündanlagen, wie beispielsweise die *Piranha* von der Firma Newtronic Systems (*http://www.newtronic.co.uk/products*) in England. Sie ist eine Transistorzündung, die von verschleißfreien Optokoppler statt der Kontakte angesteuert werden.

4.6.2 Modell ab Baujahr 1978

Entfällt.

4.7 Kondensatoren, Lage und Einbau

4.7.1 Modell bis Baujahr 1977:

Jeder Primärstromkreis der Zündanlage enthält einen Kondensator, der die Lichtbogenbildung im Moment des Abhebens verhindert. Dadurch geschieht die Zündgebung präziser und die Kontaktfläche wird nicht abgebrannt. Je ein Kondensator ist jedem Unterbrecherkontakt parallel geschaltet. Fehler an einem der Kondensatoren wirken sich als Zündungsdefekt aus.

Startschwierigkeiten und Fehlzündungen lassen auf einen Kondensatordefekt deuten. Ihre Funktion lässt sich überprüfen, wenn man bei abgenommenen Deckel und laufenden Motor die Kontakte beobachtet. Starke Funkenbildung am Unterbrecher und stark verbrannte oder geschwärzte Kontaktflächen lassen auf einen Kondensatordefekt schliessen. Die Kondensatoren sind als gemeinsames Bauteil mit einer Schraube unterhalb der Unterbrecherkontakte angebracht. Eine Reparatur des Kondensatorpaar ist nicht möglich, deswegen muß bei einem Defekt, auch bei einem vermuteten, das Paar erneuert werden.

Bei totalem Zündausfall oder Zündstörung sollte der Fehler aber an einer anderen Stelle gesucht werden, ein Defekt beider Kondensatoren gleichzeitig ist sehr selten.

4.7.2 Modell ab Baujahr 1978

Entfällt.

4.8 Kondensator, prüfen

4.8.1 Modell bis Baujahr 1977

Ohne einem geeignetem (Kondensator) Meßgerät ist eine Prüfung nicht denkbar. Bei einem vermuteten Defekt ist angesichts wegen des geringen Anschaffungspreis eine Erneuerung ratsam.

4.8.2 Modell ab Baujahr 1978

entfällt

4.9 Zündspulen, prüfen

4.9.1 Modell bis Baujahr 1977

Jeder der beiden Zylinder hat seinen eigenen Zündstromkreis. Setzt also ein Zylinder aus, kann man die andere Hälfte der Zündanlage als Fehlerquelle ausschließen. Nachdem sich Störungen der Unterbrecherkontakte bei näherem Hinsehen (oder mit einem Draht den offenen Kontakt überbrücken Funken an der Zündkerze?) einwandfrei feststellen lassen, kommen als sonstige Störstellen im defekten Zündkreis der Kondensator oder die Zündspule in Betracht. Das zuvor erwähnte Auswechseln des Kondensator zeigt dann, ob er der Übeltäter ist oder die Zündspule. Dabei hilft einem die Tatsache, das ja alle Teile der Zündanlage doppelt vorhanden sind und im Falle der Störung eines Zündkreises alle Teile gegeneinander getestet werden können.

Um die Spule zu prüfen, wird die zugehörige Zündkerze herausgedreht und mit dem Stecker auf die Kühlrippen des Zylinderkopfes gelegt (Massekontakt). Zündung einschalten und den Kickstarter kräftig durchtreten. Wenn jetzt kein Zündfunke überspringt, das Zündkabel vom Kerzen Stecker abziehen und direkt vorsichtig mit geringem Abstand an eine Kühlrippe halten, Kickstarter durchtreten. Bei Mißerfolg wird folgend weiter geprüft. Ein Voltmeter im Gleichspannungsbereich an Masse und dem Draht, der am Unterbrecherkontakt abgeklemmt wurde, halten und den angezeigten Wert ablesen. Sollte keine oder nur eine geringe Spannung von stark unterhalb der Batteriespannung angezeigt werden, muß die unter dem Tank befindliche Zündspule ausgebaut werden. Mit dem Meßgerät im Widerstandsbereich messen: Zwischen dem rot weissen und dem orangen Draht (Primär) ca 1,4 Ohm und zwischen dem dicken schwarzen und dem orangen Draht (Sekundär) ca. 6,6 Ohm. Sollte sich statt dessen eine Unterbrechung oder ein Kurzschluß zeigen, ist die Zündspule defekt und muß erneuert werden, eine Reparatur ist nicht möglich.

4.9.2 Modell ab Baujahr 1978

Die Modelle ab Baujahr 1978 besitzen nur noch eine spezielle Doppel- Zündspule, welche unabhängig vom übrigen Bordnetz (und Batterie) direkt von der CDI- Zündeinheit mit Energie versorgt wird. Ein Prüfung dieser Zündspule beschränkt sich auf das Prüfen der Zündkerze bzw. des Zündkerzensteckers, wie im vorherigen Kapitel beschrieben. Ausserdem kann die Zünspule laut Kapitel 4.3.2 durchgemessen werden. Vorher kann man noch durch Abklemmen des (Schwarz-weissen) Kurzschlussdrahtes an der CDI- Zündeinheit weg prüfen, ob durch ihn (oder das Zündschloss oder Killschalter) die Funktion gestört ist.

4.10 Zünd - Licht - Schalter

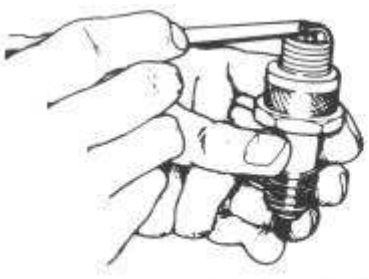
Der Zünd - Licht - Schalter (Zündschloß) besitzt mehrere Stellungen und dient zum Einschalten der Zündung und auch der Beleuchtung. Es ist von unten her in der kombinierten Tachometer Drehzahlmesser Anzeige eingebaut und sitzt direkt vor dem Lenker.

4.10.1 Modell bis Baujahr 1976

Ein Ausfall des Zündschlosses während der normalen Lebensdauer der Maschine ist nicht zu erwarten. Bei Verdacht, daß das Schloß defekt sein könnte, hilft eine Überprüfung mit dem Voltmeter. Wenn der Voltmeter bei eingeschalteter Zündung an dem Zuleitungsstecker mit dem rot weissen Draht kein Ausschlag zeigt, ist der Schalter defekt und muß erneuert werden. Der Schalter ist in dem Lampengehäuse mit einem Mehrfachstecker am Kabelbaum angeschlossen. Am rechten Lenker innen befindet sich der Killschalter, der ebenfalls die Zündspannung unterbricht. Zum Prüfen ist genauso zu verfahren.

4.10.2 Modell ab Baujahr 1978

Im Lampengehäuse den betreffenden Mehrfachstecker abziehen und den schwarz-weissen Draht mit einem Ohmmeter gegen den Massedraht (Schwarz) messen, ist die Zündung ausgeschaltet, muss der Widerstand gegen *0* Ohm und bei eingeschalteter Zündung gegen *unendlich* Ohm betragen; genauso ist bei dem Killschalter zu verfahren.



Den Elektrodenabstand mit einer Fühlerblattlehre kontrollieren.



Den Elektrodenabstand berichtigen. Man beachte die Benutzung des richtigen Werkzeugs.

Bild 187: Zündkerzenpflege



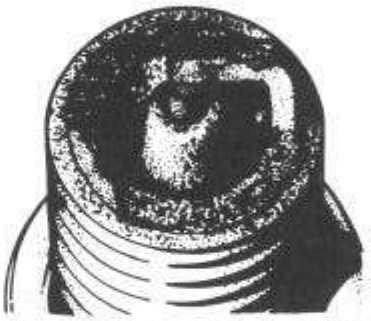
Weisse Ablagerungen und beschädigte Porzellan-Isolierung kennzeichnen Überhitzung.



Abgeplatzte Porzellan-Isolierung infolge verzogener Mittelelektrode.



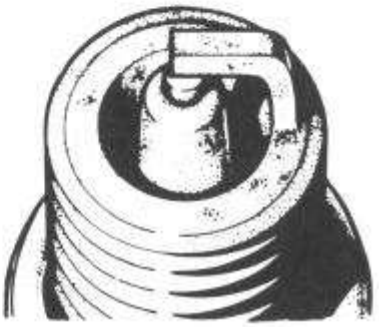
Abgebrannte Elektrode infolge falschen Wärmewerts oder ständiger Frühzündung (Klingeln).



Übermässige schwarze Ablagerungen durch zu fettes Gemisch oder falschen Wärmewert.



Leichte weisse Ablagerungen und abgebrannte Elektrode kennzeichnen zu mageres Gemisch.



Kerze in gutem Zustand: Helle, graubraune Ablagerungen.

Bild 188: Zustand der Zündkerzen-Elektroden

4.11 Zündkerzen, prüfen und einstellen

Zwei Zündkerzen der Marke "NGK" mit 14 mm Gewinde werden serienmässig in die Yamaha RD250 eingebaut. Normalerweise findet der Typ B8ES (*Modell ab Baujahr 1978* B9ES bzw. BR9ES) Verwendung. Der Typ BR8ES ist eine entstörte Variante. Die Gewindelänge beträgt 19 mm (Langgewinde).

Der vorgeschriebene Elektroden Abstand beträgt 0,6 mm bis 0,7 mm, bei dem Modell 1978 mit CDI Zündung 0,7 mm bis 0,8 mm, und sollte alle 500 km überprüft werden. Biegen sie niemals an der Mittelelektrode, sondern immer an der Aussenelektrode.

Mit etwas Sachkenntnis lassen sich Zustand und Betriebsbedingungen des Motors vom Aussehen der Zündkerze her zuverlässig beurteilen. Stets sollten sie zwei Reserve Zündkerzen des richtigen Typs mit sich führen, denn Zündkerzen verschmutzen beim Zweitakter schneller als beim Viertakter. Und dann haben sie immer die richtigen dabei.

Zündkerzen nie zu fest anziehen, da insbesonders wegen der Leichtmetallköpfe gar zu leicht die Zündkerzengewinde ausreissen. Allerdings kann man, um den Zylinderkopf nicht wegwerfen zu müssen, diesen Schaden durch Einschrauben eines "Helicoil" Einsatzes in das Gewindeloch für wenig Geld bei den meisten Werkstätten reparieren lassen.

Kerzen immer mit dem passenden Steckschlüssel lösen und anziehen; ein abrutschender Schlüssel kann den keramischen Isolator der Kerze beschädigen. Kerzen nur so weit festziehen, daß sie auf ihrem Dichtring fest aufliegen und abdichten.

Nasse, "abgesoffene" Zündkerzen funktionieren nicht mehr, sie schliessen in sich den Zündfunken kurz. In solchen Fällen Kerzen erneuern. Alternativ in Lösemittel (Benzin) auswaschen und dann trocknen lassen. Im Notfall (unterwegs) Zündkerzen mit einem trockenen Lappen trockenreiben und mit einem Feuerzeug (mit gebührendem Abstand zum Motorrad!) vorsichtig trocknen. Im normalen Betrieb verschmutzte Zündkerzen ***nicht*** mit einer Drahtbürste säubern, besonders nicht mit einer speziellen "Zündkerzenbürste" aus Messingdrähten! Damit wird die

Zündkerze zwar "sauber", aber gleichzeitig mit Metallabrieb überzogen und dabei die beiden Elektroden kurzgeschlossen; merkwürdige Zündaussetzer wären die Folge. Lediglich sandstrahlen mit Quarzsand wäre angezeigt, eine Zündkerze zuverlässig zu reinigen, aber wer will einen solchen Aufwand betreiben bei dem geringen Neupreis einer Zündkerze. Beim normalen sauberen Betrieb des Motors brennen die Elektroden eher ab, als sie verschmutzen!

Es ist zu beachten, daß die Zündkerzenstecker festen Sitz und keinerlei Risse aufweisen und innen und aussen frei von Schmutz und Wasser sind. Möglichst immer Kerzenstecker mit intergrierten Dichtungen verwenden!

4.12 Fehlerdiagnosen

4.12.1 Fehlerdiagnose Zündanlage

Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Motor springt nicht an	Kein Zündfunke an den Zündkerzen	Zündschalter defekt; Stromfluss zu den Zünspulen prüfen, Sicherung durchgebrannt
	Zu schwacher Zündfunke an der Zündkerze	Unterbrechere verschmutzt oder Abstand zu gross; reinigen und neu einstellen
bei Modell mit CDI-Zündung:	Kurzschlussdraht hat Masseschluss	Kurzschlussdraht unterbrechen und prüfen
Motor springt an, läuft aber unruhig	Zündfunke einseitig schwach oder aussetzend	Zündkerze erneuern. Wenn negativ, Unterbrecher verbrannt, dann Kondensator prüfen
	Frühzündung	Zündzeitpunkt prüfen / einstellen
	Isolierung der Zündkabel / Zündkerzenstecker defekt	Zündkabel / Zündkerzenstecker prüfen bzw. erneuern
Motor springt schlecht an, hat wenig Leistung, wird sehr heiss	Spätzündung	Zündzeitpunkt prüfen bzw. korrigieren

5 Rahmen, Gabel und Hinterradaufhängung

5.1 Technische Daten

	RD 250 / 400 bis **Bj.1976**	**RD 250 / 400 DX** ab **Bj.1978**
Telegabel		(kontaktlose [CDI]Zündung)
Typ		Ölgedämpfte Teleskopgabel
Federweg vorn	120 mm	140 mm
Empfohlenes Öl	SAE 10W/30	SAE 10W/30
Ölmenge pro Holm	145 cm3	160 cm3
Aussendurchmesser	34 mm	35 mm
Federlänge (unbelastet)	349 mm	394,5 mm
Hinterradschwinge		Zweiarm Schwinge mit ölgedämpften Federbeinen
Typ		
Federweg	80 mm	80 mm
Rahmen und Fahrwerksdaten		
Rahmentyp		Doppelschleifen Stahlrohrrahmen
Radstand	1320 mm	1320 mm
Lenkwinkel	62,3 mm	62,5 mm
Nachlauf	106 mm	106 mm

5.2 Allgemeine Beschreibung

Bei der Yamaha RD250 / 400 und der RD250 / 400 DX werden Rahmen, Teleskopgabel und Hinterradschwinge konventioneller Bauweise verwendet. Bei der Vorderradgabel handelt es sich um eine hydraulisch gedämpfte Teleskopgabel mit Einwegdämpfung. Das Hinterrad ist in einer Zweiarm Schwinge geführt, welche sich über zwei hydraulisch gedämpfte Schraubenfederbeine am Rahmen abstützt. Die Lagerbuchsen lassen sich bei Verschleiß erneuern; die Federvorspannung der Federbeine lassen sich unterschiedlichen Betriebsbedingungen anpassen. Beim Rahmen handelt es sich um einen Doppelschleifen Stahlrahmen. Beim 78er Modell der RD250 / 400 DX ist der Federweg der Vorderradgabel auf 140 mm angewachsen, vorher 120 mm. Ausserdem wurde der Standrohrdurchmesser von 34 mm auf 35 mm erhöht. Die Schalldämpferaufhängung und die Fahrerfußrastenhalterung wurden modifiziert und einige optische Retuschen vorgenommen.

5.3 Vorderradgabel

5.3.1 Ausbau aus dem Rahmen

Die Vorderradgabel muß als ganzes ausgebaut werden, wenn man das Lenkkopflager warten muß. Das Motorrad auf den Hauptstädte stellen und dem Motorblock einen Holzblock o.ä. (Bierkiste) klemmen, damit das Vorderrad genügend Bodenfreiheit hat. Gegebenfalls das Heck des Motorrads belasten, mit einer vollen Bierkiste oder dem Kumpel, der gelangweilt mit Händen in den Taschen herumsteht. Auf eine stabile Stellung achten, damit das Motorrad nicht umfallen kann! Bevor die Vorderradgabel von der Maschine getrennt ist, sollte man vorher alle Befestigungsschrauben der Teile lockern, die man demontieren möchte, weil sie, besonders die beiden oberen Verschlußschrauben der Standrohre, unter Umständen besonders festsitzen.

Als erstes wird die Batterie unter der Sitzbank abgeklemmt, um bei den Arbeiten keine Kurzschlüsse zu provozieren. Dann wird damit begonnen, daß man Kupplungszug und Gaszug aushängt bzw. abschraubt. Der Handbremshebel wird als gesamte Einheit abgeschraubt, ohne sie zu zerlegen, und hängt sie zur Seite. Die Schalterarmaturen aufschrauben und wegklappen. Der Kupplungshebel verbleibt am Lenker. Die Tachowelle vom Tachometerabtrieb, der sich auf der linken Seite der Vorderradnabe befindet, trennen. Die Welle wird beidseitig von einer Rändelmutter gehalten.

Den Lenker nach Herausdrehen der vier Befestigungsschrauben der Lenkerklemmen abnehmen. Die Halteschraube des Scheinwerferrings, die sich seitlich unten rechts am Scheinwerfergehäuse befindet, herausdrehen. Scheinwerfereinsatz herausnehmen und an der Hauptlampe den dreipoligen Stecker abziehen, die Standlichtlampe wird komplett aus ihrer Gummilagerung herausgezogen. Den Scheinwerfer geschützt aufbewahren. Im Lampengehäuse die beiden Blinkeranschlüsse am Kabelbaum abstecken, Anschlüsse merken! Ebenso die elektrischen Verbindungen der Armatureneinheit ausstecken. Die Befestigungsmuttern der beiden durchs Lampengehäuse geführten Blinkerhalterungen abdrehen und mit den Masseanschlüssen abnehmen. Wegen der vielen Steckverbindungen des Kabelbaums im Lampengehäuse empfiehlt es sich, diese so zu belassen und das nun freigewordene Lampengehäuse einfach herunterhängen zulassen.

Das Vorderrad ausbauen. Hierzu am unteren Ende der Gabelrohre die vier auf Stehbolzen aufgedrehte Muttern abdrehen und die beiden Klemmböcke abnehmen. Während der Herausnahme des Vorderrades zur Erleichterung mit einer untergeklemmten Holzlatte abstützen und das Vorderrad genau senkrecht herunterlassen, damit die Bremsscheibe leichter aus dem Bremssattel rutscht.

Man kann vorher den Bremssattel abschrauben, was aber wegen der Gefahr des Abknicken des am Bremssattel angeschraubten Bremsrohr kniffelig ist.

5.3.1.1 Modell 1976 (Festsattelbremse)

Die einzelne Schraube mit Unterlegscheibe zur Sicherung der Bremsschlauchhalteklammer aus der rechten Schutzblechhalterung herausdrehen. Der Bremssattel ist mit zwei Schrauben am rechten Gabelholm befestigt. Die untere ist eine in den Sattel hineingedrehte Schraube,

während die andere, obere eine Hutmutter ist, die auf einen im Bremssattel eingedrehten Gewindebolzen aufgeschraubt ist. Nach dem Herausschrauben der unteren Schraube und der oberen Hutmutter läßt sich der Bremssattel (***ACHTUNG !*** Das Bremsrohr nicht abknicken, mit der Hand abstützen, damit keine Dichtungen überdehnt werden!) nach hinten schwenken und zum Vorderrad hin drückend den Bremssattel vom Gewindebolzen abziehen. Den Bremssattel mit einem Draht an einem Rahmenteil festbinden, nie am Schlauch herabhängen lassen! Zur Sicherheit vor ungewolltem Betätigen der Bremse und einem Herausfallen der Bremskolben aus der Zange ein passendes Stück Holz zwischen die beiden Bremsbeläge einklemmen.

5.3.1.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse)

Die bei den neueren Modellen verwendete Schwimmsattelbremse ist nicht mehr am Gabelrohr starr verschraubt, sondern ist über eine lange Schraube zum Vorderrad hin schwenkbar angeordnet. Dadurch ist sie nicht mehr zur Bremszange fest fixiert, sondern kann bei Bremsbetätigung mit der Bremsscheibe *mitschwimmen*. Eventueller geringer Seitenschlag und Ausdehnung bei Erhitzung der Bremsscheibe wird besser nivelliert und Rubbeln vermieden. Für den Hersteller ist die Bremszange durch nur noch einem Bremskolben konstruktiv einfacher. Zur Demontage der Bremszange den Verschlußstopfen aus Kunststoff am hinteren Ende der Bremszange abnehmen und die darunter befindliche lange Befestigungsschraube herausdrehen. Zwischen Bremszange und Bremszangenhalter eingelegte Unterlegscheibe beachten! Bremszange nach hinten abziehen und wie beschrieben am Rahmen festbinden.

Wenn erforderlich, kann jetzt das Vorderradschutzblech abgeschraubt werden. Es ist an der Innenseite eines jeden Gabelholms mit je zwei Schrauben befestigt.

Die große Hutmutter in der Mitte der oberen Gabelbrücke abschrauben. Die Armatureneinheit nach Entfernen ihrer beiden Befestigungsschrauben an der Gabelbrücke abnehmen. Die Klemmschraube auf der Rückseite der oberen Gabelbrücke sowie die Klemmschraube, die jeweils das obere Ende eines jeden Gabelholmes sichert, lösen. Jetzt kann die Gabelbrücke, erforderlichenfalls mit einem Gummihammer leicht gegen die Unterseite schlagen, abgehoben werden.

Während die Gabelrohre noch von der unteren Gabelbrücke gehalten werden, ist dies die Gelegenheit, das Gabelöl abzulassen. Und zwar besonders dann, wenn ein Zerlegen der Gabelrohre geplant ist. Die Gabelölablaßschrauben befinden sich am unteren Ende eines jeden Gabelholms, und zwar immer an der äusseren Seite. Zum Auffangen des Gabelöls wird unter jeden Holm ein Behälter gestellt, der um das nach dem Herausdrehen der Ablaßschraube ausfließende Gabelöl, das nicht mehr verwendet werden darf, aufzufangen. Es empfiehlt sich, vorher die oberen Verschlußschrauben der Holme herauszudrehen, weil sonst das innen befindliche Gabelöl unter Druck waagerecht aus den Ablaßlöchern herausspritzt und alles versaut. Bei dem Modell 1976 sind es Sechskantschrauben, bei dem Modell ab 1978 sind vorher die beiden Gummikappen abzunehmen und dann die beiden innenliegenden Inbus Schrauben herausdrehen. Nach dem Ablassen des Gabelöls die beiden Verschlußschrauben der Gabelrohre wieder lose Eindrehen, um ein Eindringen von Schmutz zu vermeiden. Die unteren Klemmschrauben der Gabelrohre an der unteren Gabelbrücke lösen und die Gabelrohre ohne Verkanten nach unten aus der Gabelbrücke vorsichtig herausziehen.

Die grosse Nutmutter am Lenkrohr mit einem passenden Hakenschlüssel abdrehen. Wenn die Mutter gelockert ist, läßt sich die unter Gabelbrücke allmählich aus dem Lenkkopf herausziehen, wobei die Lagerkugeln offengelegt werden. Es sind Vorkehrungen zu treffen zum Auffangen der in den Lagerschalen lose laufenden Stahlkugeln. Es werden vor allem die unteren herausfallen, während die oberen Lagerkugeln am Lenkrohr liegen bleiben. Wenn die Nutmutter vollständig abgedreht ist, kann das Lenkrohr nach unten herausgezogen werden.

5.3.2 Vordergabel, zerlegen

Die Gabelholme können einzeln ausgebaut und zerlegt werden, ohne daß die Gabelbrücken aus dem Lenkkopflager ausgebaut werden müssen. Die Gabelholme können einzeln nach lösen der Klemmschrauben der Gabelbrücken nach unten herausgezogen werden. Wenn beide Gabelrohre zerlegt werden müssen, sollte man dies nacheinander machen, damit keine Teile untereinander vertauscht werden.

Zuerst, wie im *Kapitel 5.3.1* beschrieben, das Gabelöl ablassen. Die oberen Verschlußmuttern mit einem passenden Schraubenschlüssel losdrehen und nachher wieder einsetzen, dabei aber nur von Hand festziehen. Wichtig ist, daß die Gabelfedern in den Holmen verbleiben, um den zur Demontage wichtigen Gegendruck zu erhalten. Am anderen, unteren Ende des Holmes befindet sich, normal verdeckt durch die Vorderradachse, eine Innensechskant (Inbus) Schraube, diese herauszudrehen ist. Es ist dabei wie erwähnt wichtig, daß der Federdruck in dem Holm erhalten bleibt, um zu verhindern, daß sich das Dämpferinnenrohr beim Herausdrehen der Inbusschraube mitdreht. Sollte sie sich trotzdem mitdrehen, muß man sich ein spezielles Haltewerkzeug herstellen, um das Dämpferrohr festzuhalten. Das Werkzeug kann man aus einem weichen Vierkant oder Rundeisenstab herstellen, dessen Ende in Form einer Schraubendreherklinge geschliffen ist. Die Spitze dieses Werkzeugs greift in eine der beiden, ins Innere des Dämpferrohr Kopfteils eingefräßte Aussparungen ein.

Die obere Verschlußschraube herausdrehen, und die Dämpferfeder herausziehen. Danach Den Gabelholm wieder herumdrehen und die Staubschutzmanschette an der Stelle abhebeln, an der die Gleitbewegung des Gabelholmes auftritt. Den Staubschutz und danach den Sicherungsring im oberen Ende des unteren Gabelholmes, der den Wellendichtring (Simmerring) und den Stützring zum Simmerring hält, abheben. Jetzt kann das Gabelstandrohr aus dem unteren Gabelholm (Gabelgleitrohr) herausgezogen und zerlegt werden.

Zum Ausbau des Dämpfers wird der Gabelholm herumgedreht und der im konischen Unterteil befindliche Federring abgenommen. Jetzt kann der Kolben als eine Einheit herausgezogen werden. Eine weitere Zerlegung ist nicht möglich.

5.3.3 Lenkkopflager, kontrollieren und erneuern

Vor Beginn des Zusammenbau der Vorderradgabel sind die Lenkkopflagerschalen zu untersuchen. Die Kugellaufbahnen der Aussen und Innenschalen müssen glänzen und riefenfrei sein. Hierzu sind sie gg. zu reinigen. Zeigt sich Verschleiß oder Beschädigungen, muß das Lenkkopflager inklusive seiner Kugeln als ganzes erneuert werden. Lenkkopflager sind ein Sicherheitsteil und sollten bei Verschleiß unbedingt erneuert werden. Hierbei ist zu überlegen, ob statt des originalen Lager nicht doch ein teureres, aber laufruhigeres und verschleißarmeres Schrägrollenlager aus dem Zubehörhandel einzusetzen ist.

Die Lagerschalen des Lenkkopflagers haben einen festen Preßsitz und müssen bei Erneuerung mit einem passenden Treibdorn aus ihrer Einbaulage getrieben werden. Einmal ausgebaute Lagerschalen dürfen nicht mehr eingebaut werden! Durch geringfügige Unrundheiten im Paßsitz werden die Lagerschalen im Betrieb "eingelaufen" und in geänderter Einbaulage addieren sich die Toleranzen der Teile und ein korrektes Funktionieren ist nicht mehr gegeben.

Die Stahlkugeln werden beim Wiederzusammenbau mit einer entsprechenden Menge Kugellagerfett in ihrer Lage gehalten. Es ist zu beachten, daß jeder Lagerring nur 19 Stahlkugeln enthält. Auch wenn Platz für eine weitere Kugel vorhanden wäre, darf keine weitere eingesetzt werden, weil sonst die Lagerkugeln zu dicht aufeinander reiben würden und bis hin zu schnellerem Verschleiß führen würde.

5.3.4 Vorderradgabel, kontrollieren und erneuern

Die Teile, die dem grösstem Verschleiß unterliegen, sind die Gleitflächen von Gabelstand und Gabelgleitrohr, der Dämpfer im Gabelrohr und besonders der Simmerring an der Gleitverbindung. Deswegen ist beim Betrieb darauf zu achten, daß die verchromte Gleitfläche der Tauchrohre immer regelmäßig gereinigt werden, weil festgebackener Schmutz als erstes die Simmerringe verschleißen läßt. Normalerweise läßt sich der Verschleiss der Simmerringe durch Austreten von Gabelöl an der Gleitfläche feststellen. Während der Verschleiß der Gabelgleitflächen durch unwilliges und rüttelndes Ein und Ausfedern der Gabel, besonders beim Betätigen der Vorderradbremse, und unpräzises Federn der Vorderradgabel besonders auf schlechter Fahrbahn zu erkennen ist. Allerdings kann auch verschlissenes Gabelöl zu diesem Phänomen führen, was natürlich zuerst kontrolliert werden sollte. Ein undefinierbares Schütteln der Gabel, vor allem beim Bremsen, hat auch seine Ursache an einem zu lockerem Festziehen des Lenkkopflagers.

Die Erneuerung von verschlissenen Teilen ist relativ unkompliziert. Besondere Sorgfalt ist beim Einbauen der neuen Simmerringe erforderlich, weil darauf geachtet werden muß, daß die Dichtlippen während des Einbaus nicht beschädigt werden. Sowohl der Dichtring, wie auch das Gabelrohr vor dem Einbau leicht einfetten, um den Einbau zu erleichtern.

Nach längerer Betriebszeit können sich die Gabelfedern bleibend setzen. Die unbelastete Länge der Gabelfedern beträgt 349 mm, beim Modell ab 1978 394,5 mm. Bei Unterschreitung dieses Masses die Federn paarweise erneuern.

Die Gleitflächen der Standrohre auf Kratzer und rauhe Stellen untersuchen. Der neue Simmerring wäre alsbald defekt, wenn solche Stellen vorher nicht geglättet oder noch besser das Rohr erneuert würde. Im normalen Betrieb verziehen sich die Gabelrohre eigentlich nie, es sei denn bei einem Unfall. Verbiegungen der Standrohre durch Rollen auf ebener Fläche prüfen; verzogene Rohre sind zu erneuern, das Richten der Gabelstandrohre durch Spezialbetriebe ist wegen der geforderten Maßhaltigkeit und eventueller Materialermüdung und Haarrisse umstritten. Der Staubschutz muß in gutem Zustand sein; ist er porös oder gerissen, muß er erneuert werden.

5.3.5 Vorderradgabel, Einbau

Die Vorderradgabel wird in umgekehrter Reihenfolge der Demontage wieder zusammen und eingebaut. Vor dem endgültigem Festziehen der beiden Gabelfaustunterteilen, der Gabelbrückenschrauben und der oberen Gabelverschlußschrauben wird die Vorderradgabel mehrere Male ein und ausgefedert, damit sich alle Teile in ihrer Einbaulage setzen und die Gabel einwandfrei arbeitet. Beim Festziehen aller Schrauben von unten nach oben vorgehen, bei den Klemmfäusten anfangen und bei der oberen Gabelbrücke enden.

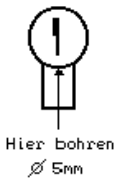
Vor dem Festziehen der oberen Verschlußschrauben wird in jeden Gabelholm das Gabelöl eingefüllt, und zwar pro Holm 145 cm3 bzw. 160 cm3 bei dem 1978er Modell. Vor dem Einfüllen die unteren Verschlußschrauben mit neuen Dichtungen eindrehen.

Beim Hineinziehen der Gabelstandrohre in die Gabelbrücken kommt es oft zu Schwierigkeiten, obwohl das Gabelstandrohr keine konische Passung hat. In diesem Falle nie einen Hammer einsetzen oder mit dem Montierhebel herumdengeln! Ein Verkanten der Rohre in den Gabelbrücken und deren eventuellen Beschädigung wäre die Folge. Für diesen Zweck gibt es ein Yamaha Spezialwerkzeug in Form eines Gewindestücks mit aufgelöteten T förmigen Handgriffes. Dieses wird statt der oberen Verschlußschraube eingeschraubt und die Rohre können dann in ihre Lage gezogen werden. Ein entsprechendes Werkzeug kann man selbst herstellen, in dem man auf eine Verschlußschraube ein Rundeisen auflötet. Zur Not kann man einen zurechtgefeilten Besenstiel hineinschrauben. Vor dem entgültigen Einschrauben der beiden Verschlußschrauben die aufgezogenen Gummidichtringe überprüfen und gegebenfalls erneuern. Die Gewindegänge leicht einfetten, bei dem 1978er Modell mit versenkten Inbusschrauben nach dem Hineinschrauben etwas Kugellagerfett auf den Schraubenkopf schmieren, und dann erst die Gummistopfen aufsetzen.

Bevor das Motorrad entgültig wieder in Betrieb genommen wird, und kurze Zeit später, wenn sich das Lenkkopflager gesetzt hat, muß seine Einstellung überprüft werden. Wenn das Lager zu locker ist, kommt es beim Fahren und beim Bremsen zu einem Wackeln und Vibrieren der Vordergabel. Ein zu festes Festziehen der Lager ist ebenfalls schlecht. Die Maschine "taumelt" und der Verschleiß der Lager steigt rapide. Zur Einstellung des Lenkkopflagers die Maschine auf dem Hauptstädte aufbocken und hinten beschweren oder den Motorblock unterlegen, das Vorderrad muß frei beweglich sein. Die Einstellung ist richtig, wenn beim Rütteln an der Gabel kein Spiel feststellbar ist. Den Lenker auf Mittelstellung bringen, beim Antippen muß die Gabel ohne Rucken bis zum Anschlag herumschwenken; zu beachten sind Behinderungen dabei durch die Betätigungszüge, Wellen und Kabel von den Armaturen. Beim langsamen Drehen von Hand darf kein Rucken und Klemmen im Lager feststellbar sein.

5.4 Lenkschloß

Das Lenkschloß ist an der linken Seite des Lenkungskopf befestigt. Es wird von einer Niete gehalten. Wenn das Schloß verriegelt ist, schiebt sich Bolzen des Schlosses heraus und rastet in eine Öffnung des Lenkrohrs ein, so daß der Lenker in einer bestimmten Stellung verriegelt ist und nicht mehr gedreht werden kann.



Zeigt das Schloß Funktionsstörungen, muß es als ganzes erneuert werden. Dazu die Niete herausziehen, den Schlüssel einstecken und ziehend leicht hin und herdrehen. Das Schloß läßt sich dann in einer bestimmten Schlüsselstellung herausziehen. Den neuen Schloßzylinder genauso wieder einsetzen. Das bedeutet aber auch, daß ohne Original Schlüssel bzw. bei defektem Schloß ein Ausbau auf diese Weise nicht möglich ist und der Zylinder muß dann herausgebohrt werden.

Ausserdem ist zu beachten, daß bei äusserlicher Gewalteinwirkung die Schloß und Bolzenführung genau überprüft werden muß. Eventuell entstandener Grat am Lenkrohr bzw. am Lenkungskopf kann zum Blockieren der Lenkachse und damit zum Unfall führen. Im eigener Interesse sollten deshalb, auch nur bei Verdacht (Diebstahlversuch) diese Punkte penibel kontrolliert werden. Gegebenfalls muß das Lenkrohr (Vorderradgabel) aus dem Lenkkopf komplett ausgebaut werden.

5.5 Lenker, ausbauen und kontrollieren

Der Lenker wird von zwei Aufnahmeböcken auf der oberen Gabelbrücke gehalten. Der untere Teil des Aufnahmebockes reicht durch die obere Gabelbrücke in einem Gummielement und wird mit einer Mutter und einem Sicherungssplint gesichert. Die obere Hälfte des Aufnahmebock ist mit dem unteren mit zwei Schrauben verschraubt.

Die RD Modelle wurden serienmäßig mit zwei verschiedenen Lenkern ausgerüstet. Einmal mit dem normalen (flachen) und mit einem Hochlenker. Bei der Montage sind die Lenkerformen gleich zu behandeln. Lediglich beim Hochlenker wurde ein etwas längerer Gaszug verwendet. Allerdings empfiehlt es sich, generell den *längeren* Gaszug zu verwenden, beim normalen Lenker ist dann der Gaszug leichter und lockerer zu verlegen.

Bevor der Lenker abgeschraubt wird, sind zuvor die gesamten Lenkerarmaturen abzuschrauben und wegzuhängen. Eventuell müssen der Gaszug und der Kupplungzug ausgehängt werden.

Um einen Verzug des Lenkers zu prüfen, kann dieser auf eine plane Fläche gelegt werden und der Abstand der beiden Lenkerenden zur Fläche gemessen werden. Sollte der Lenker verzogen sein, so ist er auszutauschen. Ein Wiedergeradebiegen ist wegen Maßhaltigkeit problematisch und ausserdem wegen eventueller Materialüberdehnung und damit der Gefahr eines Bruches während der Fahrt strikt abzulehnen.

5.6 Rahmen, kontrollieren und erneuern

Nachdem ein Motorrad eine hohe Kilometerleistung erbracht hat, bzw. viele Vorbesitzer hatte, empfiehlt es sich, die Schweißnähte und Winkel am Rahmen regelmäßig genau auf Risse, Brüche und Abplatzungen hin zu überprüfen. Rost kann eine Schwächung dieser Verbindungen verursachen, deshalb ist solcher bei Entdeckung rechtzeitig durch Entfernen und Lackieren zu unterbinden. Risse und kleinere Brüche könnten theoretisch hartgelötet oder mit Schutzgas geschweißt werden, jedoch untersagt dies der Gesetzgeber aus Gründen der Komplexität von Materialschwächung und Festigkeitsprüfung strikt. Es muß in solchen Fällen der Rahmen erneuert werden.

Im normalen Fahrbetrieb ist es sehr unwahrscheinlich, daß sich der Rahmen verzieht, ausser im Falle eines Unfalls. Ein verzogener Rahmen führt zu Lenkschwierigkeiten, Unpräzision in Kurvenfahrten und kann sogar bei bestimmten Geschwindigkeiten Wackeln oder Rühren hervorrufen. Wird vermutet, daß der Rahmen verzogen ist, besonders nach einem Unfall, muß das Motorrad zerlegt werden, damit der Rahmen geprüft und gg. erneuert werden kann. Es bieten sich Spezialbetriebe an, die Rahmen messen und sogar leicht verzogene zu richten. Das Wiederrichten ist aber strittig, weil eine Überdehnung des Materials, was ja beim Verbiegen und dann beim Wiedergeradebiegen passiert, zu Materialermüdung und dann (später) zum Bruch führt. Weil dann ist die Überlegung zu stellen, ob man sich das Geld zum Richten nicht sparen und gleich einen neuen Rahmen einbaut.

Eine andere Alternative wäre, ein anderes (gebrauchtes) Motorrad gleichen Typs zu kaufen, mit Motorschaden oder ähnlichem, und dessen Rahmen zu verwenden. Hat das andere wegen Unfall eine verbogene Vorderradgabel, dann ist natürlich ebenfalls ein Rahmenverzug anzunehmen und vom Kauf Abstand zu nehmen.

5.7 Hinterrad Aufhängung

5.7.1 Hinterradschwinge, zerlegen, kontrollieren und erneuern

Die Hinterradschwinge des Rahmens bewegt sich in herausnehmbaren Lagerbuchsen, von denen jeweils eine auf jeder Seite des Querträger der Hinterradschwinge untergebracht ist, sowie einen Lagerbolzen, der durch die Rahmenösen und dann durch die beiden Lagerbuchsen geführt ist. Es ist relativ einfach, die Lagerteile der Hinterradschwinge auszubauen, wenn sie aufgrund von Verschleiß gewartet werden müssen.

Zum Ausbau des Hinterbau wird das Motorrad zuerst auf einen stabilen und geraden Untergrund auf seinen Hauptstädte aufgebockt. Dann wird die Sekundärkette getrennt und abgenommen.

5.7.1.1 Modell 1976 (Festsattelbremse)

Die Torsionsstrebe für die hintere Bremszange nach Herausziehen des Sicherungssplint und Abdrehen der Mutter mit ihrer Unterlegscheibe von der Bremszange trennen. Die Strebe muß an der Schwinge selbst nicht gelöst werden. Die Bremszange so wie bei der Vorderradbremse nach Herausdrehen der unteren Befestigungsschraube und der oberen Hutmutter nach hinten wegdrehen und zur Radseite hin aus dem Stehbolzen herausziehen. Dabei beachten, daß der Bremsschlauch dabei weder überdehnt noch abgeknickt wird! Den Bremsschlauch aus den beiden an der Schwinge angeschweißten Befestigungslaschen herausnehmen und die Bremszange mit einem Draht an einem Rahmenteil hochbinden. Die Bremszange eventuell in einem Lappen einwickeln, um Kratzer an Lackierung zu vermeiden. Die Bremszange nicht vom Bremsschlauch trennen, um ein späteres Entlüften der Bremsanlage zu sparen. Zwischen den Bremskolben einen geeigneten Holzkeil stecken, der beim versehentlichen Betätigen des Bremshebels ein Herausfallen der Bremskolben verhindert.

5.7.1.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse)

Die Torsionsstrebe ist an der Hinterradschwinge fest verschweißt. Zur Demontage der Bremszange den Verschlußstopfen aus Kunststoff am hinteren Ende der Bremszange abnehmen und die darunter befindliche lange Befestigungsschraube herausdrehen. Zwischen Bremszange und Bremszangenhalter eingelegte Unterlegscheibe beachten! Bremszange nach hinten abziehen und wie beschrieben am Rahmen festbinden.

Den Sicherungssplint aus der linken Seite der Hinterrad Steckachse herausziehen und die Kronenmutter abdrehen. Das Hinterrad mit untergeschobenen Fuß oder einer am Gepäckträger angesetzten Holzlatte abstützen und Steckachse herausziehen. Das Hinterrad herablassen und darauf achten, daß ein eventuell herausfallendes Abstandstück aufgefangen wird. Der linke Kettenspanner wird wahrscheinlich aus seiner Lage fallen.

5.7.1.3 Modell 1976 (Festsattelbremse)

Die Bremssattelhalterung mit Kettenspanner auf der rechten Seite nach Herausdrehen der großen Mutter und Abziehen der großen Hohlschraube abnehmen.

Beide Federbeine aus der Hinterradaufhängung abbauen. Jedes Federbein wird durch eine Hutmutter und einer, eventuell mehreren großen Unterlegscheiben je oben und unten gehalten. Diese abschrauben und Federbeine abnehmen; linkes und rechtes Federbein merken.

Die umgebogene Sicherungsscheibe, die Mutter auf der rechten Seite des Lagerbolzen der Hinterradschwinge sichert, aufbiegen (aufklopfen). Diese muß vor dem Wiedereinbauen als Sicherheitsteil erneuert werden! Die Mutter abschrauben und den Lagerbolzen der Schwinge von der linken Seite des Motorrads herausziehen. Danach Hinterradschwinge nach hinten herausziehen. Sie läßt sich komplett mit den verchromten Lagerdeckeln herausziehen. Zu beachten ist, daß sich unter diesen Lagerdeckeln, die nur lose aufgesetzt sind, mehrere unterschiedlich dicke Unterlegscheiben

befinden, die leicht herausfallen können. Es ist auf die Lage und Dicke dieser Ausgleichscheiben zu achten, damit sie nachher richtig herum wieder eingebaut werden. Sie dienen zum Beseitigen des seitlichen Spiels der Hinterradschwinge im Rahmen.

Beide Lagerabdeckungen abnehmen und mit den jeweiligen Unterlegscheiben rechts und links getrennt ablegen. Aus der Schwinge die inneren Lagerbuchsen herausnehmen. Es ist darauf zu achten, daß sich zwischen beiden eine längere Abstandhülse ohne Lagerfunktion befindet.

Sowohl Lagerbuchsen, wie auch Lagerbolzen unterliegen Verschleiß, umso mehr, wenn die Lager nicht regelmäßig abgeschmiert worden sind. Dazu ist der Lagerbolzen hohlgebohrt, an den Lagerbuchsen mit Querlöchern. Über an beiden Enden des Lagerbolzen eingeschraubten Schmiernippeln kann das Fett eingepreßt werden und gelangt so zu den Lagerstellen. Die Lagerbuchsen und der Lagerbolzen müssen auf Verschleiß, Abrieb und auf überhöhtes Spiel untersucht werden. Der Bolzen durch hin und herrollen auf einer (Glas) Platte auf Verbiegung hin untersuchen. Die Lagerbuchsen werden mit einem langen Dorn, der durch das Querrohr der Schwinge geführt wird, herausgetrieben. Dazu dabei mit dem Dorn die Abstandhülse zur Seite drücken.

Bei Erneuerung der Lagerbuchsen ist die Überlegung zu machen, ob man nicht statt der Lagerbuchsen nicht ein im Zubehörhandel angebotenes Nadel, Rollen oder Schrägrollenlager einbaut. Dem höheren Preis steht ein wesentlich präziseres Arbeiten und eine erheblich längere Lebenserwartung der Lager entgegen.

Die Hinterradschwinge wird unter Umkehrung der Arbeitsgänge des Zerlegens wieder zusammengebaut. Vor dem Zusammenbau müssen Lagerbolzen, Lagerbuchsen bzw. Nadellager und das zur Aufnahme der Lager dienende Querrohr der Schwinge gründlich gereinigt und mit neuem Lagerfett eingeschmiert werden. Schmutz und Fremdkörper zerstören ein neues Lager in Kürze! Vor dem Aufsetzen der beiden verchromten Lagerdeckel die gereinigten Abstandscheiben zum Festhalten eingefettet in die Innenseite der Lagerdeckel einlegen. Die rechts und links am Lagerbolzen befindlichen Schmiernippel überprüfen, ob sie durchgängig und nicht verstopft sind. Nach Beenden des Zusammenbaus wird eine Fettpresse an beide Schmiernippel angesetzt und solange betätigt, bis das Fett aus den Lagerseiten der Hinterradschwinge austritt.

Abgesehen davon, daß die Federbeine verschlissen wären, führen abgenutzte oder festgefressene Schwingenlager dazu, daß das Fahrzeugheck beim Fahren, besonders auf schlechten Untergrund zum Wegrutschen und Springen neigt. Das Spiel der Lager kann festgestellt werden, in dem das Motorrad auf den Hauptstädte gestellt wird. Man faßt das Hinterrad mit beiden Händen und rüttelt mit kurzen, kräftigen Stößen seitlich hin und her.

5.7.2 Federbeine der Hinterradaufhängung, kontrollieren

Die Yamaha RD250 / 400 ist hinten mit hydraulisch gedämpften Schraubenfederbeinen ausgestattet. Diese können je nach Modell in drei bis fünf verschiedenen Härten (Vorspannung) verstellt werden. Jedes Federbein hat zwei Bohrungen zum Ansetzen des Hakenschlüssels unmittelbar über den Einstellkerben. Zum Drehen der Einstellhülsen kann entweder ein Hakenschlüssel oder ein passender Schraubenzieher aus dem Bordwerkzeug verwendet werden. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Federspannung verstärkt und so eine härtere Dämpfung erzielt werden. Die untere Stellung für normalen Solo Betrieb und die härteste, obere Stellung für Betrieb bei hohen Fahrgeschwindigkeiten mit voller Beladung. Die richtige Stellung muß man durch Ausprobieren herausfinden und sich merken.

Die Federbeine sind auf Lebensdauer verschlossen und es gibt keine Möglichkeit zur Reparatur. Bei Defekt bzw. Nachlassen der Dämpferleistung sind sie zu erneuern. Die Federbeine sind immer paarweise zu ersetzen und immer in der Einstellung parallel gleich vorzunehmen.

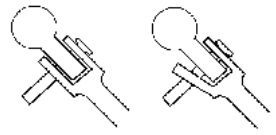
5.8 Hauptständer, kontrollieren

Der Hauptständer ist an Halterungen befestigt, die unter dem Motor direkt an den Doppelrohrrahmen geschweißt sind. Der Ständer ist mit einem in Buchsen gelagerten Bolzen angelenkt, der durch Ständer und Halter durchgeschoben und auf einer Seite mit einem Splint gesichert ist. Auf der rechten Seite befindet sich die Rückholfeder, welche den Ständer in Ruhelage hochhält, wenn das Motorrad betrieben wird.

Die Rückholfeder ist regelmäßig auf guten Zustand zu überprüfen, weil sonst der Ständer während der Fahrt herunterklappen könnte, was zum Sturz führen würde. Der Lagerbolzen ist regelmäßig abzuschmieren, um eine einwandfreie Funktion zu gewähren.

5.9 Seitenständer, kontrollieren

Zum gelegentlichen Abstellen der Maschine ist zusätzlich zum Hauptständer ein Seitenständer angebracht. Beim *Modell ab 1978* ist dieser nur noch als Zubehör angebracht worden. Der Seitenständer ist dicht beim Kurbelgehäuse in einer am unteren linken Rahmenrohr angeschweißten Tragöse drehbar gelagert. Eine durch eine Mutter gesicherte Anbauschraube dient als Lagerbolzen. Die Mutter wird durch einen durchgesteckten Splint gesichert. Zwei kombiniert angebrachte Rückholfedern ziehen den Seitenständer sofort, nachdem das Gewicht der Maschine nicht mehr auf ihr lastet, in ihre Ruhelage zurück, wie auch vom Gesetzgeber wegen Unfallgefahr gefordert.



Regelmäßig die Funktion und Zustand der Federn kontrollieren, weil ein Versagen zum Sturz führen würde. Der Lagerbolzen ist auf Verschleiß zu prüfen und regelmäßig abzuschmieren.

Es ist zu beachten, das der Seitenständer nur dazu konstruiert ist, das Gewicht der Maschine zu tragen, wenn man sich regelmäßig auf der auf dem Seitenständer gestellten Maschine herumlümmelt, ist ein Verbiegen der Aufnahme des Seitenständers die Folge und der Seitenständer klappt nicht mehr einwandfrei ein. Die Aufnahme muß dann mit einem Hammer gerichtet werden.

5.10 Fußrasten, kontrollieren und erneuern

5.10.1 Modell 1976 (Festsattelbremse)

Die Fußrasten bestehen aus einer Einheit, die mit vier Schrauben und Muttern an dem unterhalb des Motors unter dem Rahmenrohr angeschweißten Anbauösen verschraubt sind. Die Muttern werden durch durchgesteckte Splinte gesichert. Einbau Gummilager dienen der Fußrastenanlage als Vibrationshemmer.

Beide Fahrerfußrasten sitzen auf Lagerbolzen und werden durch Federkraft in waagerechter Haltung gehalten. Wenn das Motorrad umfallen sollte, können die Rasten gegen Federkraft nachgeben und bleiben so unbeschädigt. Trotzdem verbogene Fußrasten können nach Herausziehen der Bolzen abgenommen werden und entweder im Schraubstock gerichtet oder gleich erneuert werden. Der Fußrastenträger besteht aus einem Stahlrohr mit angeschweißten Halteösen und kann bei Verbiegung im Schraubstock gerichtet werden.

5.10.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse)

Die Fahrerfußrasten sind klappbar jede für sich an separaten Ausleger angelenkt. Diese Ausleger sind oberhalb der Auspuffanlage beim Rahmendreieck an zwei am Rahmen angeschweißten Laschen mit Schrauben und Muttern verschraubt. In die beiden Auslegerösen eingepreßte Gummihülsen dienen als Vibrationshemmer. Die genaue Reihenfolge der Unterlegscheiben ist bei der Montage zu beachten.

Beide Fahrerfußrasten sitzen auf Lagerbolzen und werden durch Federkraft in waagerechter Haltung gehalten. Wenn das Motorrad umfallen sollte, können die Rasten gegen Federkraft nachgeben und bleiben so unbeschädigt. Trotzdem verbogene Fußrasten können nach Herausziehen der Bolzen abgenommen werden und entweder im Schraubstock gerichtet oder gleich erneuert werden. Die Ausleger bestehen aus einem Stahlguß und können im beschränkten Maße im Schraubstock mit einer Lötflamme wieder gerade gebogen werden.

5.11 Fußbremshebel, kontrollieren und erneuern

Der Fußbremshebel ist auf der rechten Seite des Motors bei der rechten Auspuffhalterung angeordnet. Die den Fußbremshebel tragende Welle ist gezahnt und greift in entsprechende Zahnung des Bremshebels ein. Eine Klemmschraube am Hebel hält ihn auf der Welle fest.

Wurde der Bremshebel wegen Umfallen der Maschine verbogen, so kann er entweder im Schraubstock mit einer Lötflamme wieder gerichtet werden oder muß erneuert werden.

Es ist darauf zu achten, daß die Klemmschraube festen Sitz hat, weil sonst der lockere Hebel auf der Welle deren Zahnung irreparabel verschleißt.

5.12 Kickstarterhebel, kontrollieren und erneuern

Der Kickstarterhebel ist in seiner Bohrung gezahnt und mit einer Klemmschraube auf seiner Welle befestigt. Der Kickstarterhebel ist schwenkbar, damit er zum Anlassen des Motors heraus und danach wieder zurückgeklappt werden kann. Er wird auf dem Gelenk mit einer Unterleg und einer Sicherungsscheibe gehalten. Eine federbelastete Kugel hält den Kickstarter entweder in Ruhelage oder in Starterlage fest. Wird der Kickstarter nicht mehr sauber gehalten, kann die Feder erlahmt sein und muß erneuert werden. Der Kickstarter sollte gelegentlich von seinem Drehgelenk abgenommen werden, um dieses zu reinigen und neu zu schmieren.

Im Falle eines unfallbedingten Verzug kann der Kickstarterhebel im beschränkten Maße in einem Schraubstock mit einer Lötflamme wiedergerichtet werden.

5.13 Doppelsitzbank, kontrollieren und erneuern

Die Doppelsitzbank wird an zwei Lagerbolzen, auf denen sie drehbar gelagert ist, am rechten oberen Rahmenrohr befestigt. Eine Verriegelungsvorrichtung am linken Rahmenrohr hält die Sitzbank unter normalen Betriebsbedingungen in ihrer Lage fest.

Zum Ausbau der Sitzbank wird der Sperriegel und danach die Sitzbank angehoben, damit die auf der rechten Seite befindlichen Lagerbolzen zu sehen sind. Wird der durch jeden Lagerbolzen durchgesteckte Splint heraus und die lagerbolzen zurückgezogen, kann die Sitzbank abgenommen werden.

5.14 Tachometer und Drehzahlmesser

5.14.1 Tachometer und Drehzahlmesser, aus- und einbauen

Sowohl Tachometer wie auch Drehzahlmesser liegen gummigelagert in je einem Gehäuse auf einer Anbauhalterung, die mit Hilfe zweier intergrierter Anbauschrauben auf der oberen Gabelbrücke befestigt und durch von unten aufgedrehten Hutmuttern gehalten wird. Zwischen dem Tachometer und dem Drehzahlmesser angeordnet befindet sich in einer separaten Konsole die diversen Kontrolleuchten und das Zündschloß. Die Konsole ist von unten her mit Kreuzschlitzschrauben an der Anbauhalterung festgeschraubt.

Nach Abdrehen der jeweiligen Überwurfmutter kann die betreffende Antriebswelle des Tachometers und des Drehzahlmessers abgenommen werden. Von unten die beiden Hutmuttern abdrehen und mit den darunterliegenden Gummielemente abnehmen. Das Instrument läßt sich jetzt nach oben herausziehen. Zwischen dem jeweiligen Instrument und dem Gehäuse befindet sich ein weicher Gummidichtring. Von unten her sind in die Instrumente je zwei Lampenfassungen der Instrumentenbeleuchtung gummigelagert eingesteckt, beim Drehzahlmesser zusätzlich noch die Fernlichtkontrolle.

Abgesehen von der Wartung und Erneuerung der Antriebswellen und der Kontrolleuchten kann ein Instrument selber nicht repariert werden. Es ist bei Defekt zu erneuern. Es sei darauf verwiesen, das es Spezialfirmen gibt, die Tachometer reparieren; allerdings zu einem angemessenen Preis.

5.14.2 Tachometer und Drehzahlmesserwelle, kontrollieren und erneuern

Es empfiehlt sich, beide Wellen von Zeit zu Zeit auszubauen und zu überprüfen, ob sie nicht trockenlaufen oder ob sie und ihre Hüllen beschädigt oder geknickt sind. Ruckweise oder verzögerte Anzeige der Instrumente können ihre Ursache sein.

Die Welle wird zu einer Seite aus ihrer Hülle herausgezogen. Mit einem in Benzin getränkten Lappen Innenwelle abwischen oder besser in einem Gefäß mit Benzin auswaschen. Die Welle hiernach auf Schäden wie gerissene Litzen hin untersuchen. In solchem Falle Welle komplett erneuern.

Die (neue) Innenwelle mit Kugellagerfett mäßig einschmieren, darauf achtend, daß man die letzten zehn Zentimeter zum Instrument ausläßt, weil das Fett sich sonst ins Instrument vorarbeiten könnte und dies dann zum Erliegen bringt.

Wenn ein Instrument (schlagartig) seine Funktion einstellt, ist meist die betreffende Antriebswelle gerissen; in seltenen Fällen ist die Störung im betreffenden Abtrieb zu suchen. Die Funktion eines Instrument läßt sich grob schnell feststellen. Man steckt einen passenden Vierkantstift (Nagel, eventuell mit eingeklemmten Streichholz) in den Antrieb des Instruments und dreht den Stift zwischen den Fingern, ein entsprechender Ausschlag am Instrument muß zu beobachten sein. Dieses nur mit der Hand, nie maschinell (Bohrmaschine)! Wellen immer mit ihrer Aussenhülle auswechseln.

5.14.3 Tachometer und Drehzahlmesser, -Abtrieb, kontrollieren und erneuern

Das Tachometerabtriebs Gehäuse ist auf der Vorderradachse angebracht, wo es auf der Innenseite der linken Radnabe angetrieben wird.

Der Tachometerabtrieb führt selten zu Störungen, wenn er regelmäßig geschmiert wird. Hierzu muß das Vorderrad ausgebaut und das Tachometerabtriebs Gehäuse abgenommen werden.

Kommt es zum Verschleiß der Abtriebsvorrichtung, kann die Schneckenwelle nach Ausbau des Antriebs, der mit einem Drucksitz in der Radnabe sitzt, abgezogen werden. Das Tachometerrad wird vor der angeformten Antriebsplatte, die den Abtrieb von der Radnabe aufnimmt, auf der Innenseite des Bremsträgers von einem Sicherungsring gehalten.

Der Drehzahlmesser Abtrieb wird über das Kickstarter Mitlaufrad von dem in die äussere Kupplungstrommel intergrierten Primärritzel abgenommen. Es ist unwahrscheinlich, daß hier im normalen Betrieb ein Defekt auftritt. Was jedoch besonders nach längeren Betriebsdauer vorkommen kann, ist eine Undichtigkeit der am Abtrieb intergrierten Dichtringe, wobei dort Motoröl austritt. In diesem Falle müssen die ORinge erneuert werden.

5.15 Reinigung des Motorrads

Wenn immer möglich, sollte das Motorrad nach Benutzung bei Nässe abgewischt werden, damit es nicht feucht abgestellt wird und somit schneller dem Rost ausgeliefert ist. Es ist darauf zu achten, daß die Kette nachher wieder eingeölt wird, um zu vermeiden, das Wasser in ihre Zwischenräume eintritt und sie von innen verrostet. Für längeres Stehen im Freien empfiehlt sich im Zubehörhandel angebotene Überzüge aus Kunststoffolie, welche das Motorrad ganz einhüllt bis auf den unteren Teil, der zum durchlüften offenbleiben muß.

Das Motorrad sollte des öfteren mit Wasser und entsprechenden Putz und Pflegemittel gesäubert und gepflegt werden, was der Lackierung und den Metallteilen und damit dem Gesamtzustand der Maschine zugute kommt. Dabei sollte man Obacht geben, daß nicht übermäßig Feuchtigkeit in die Elektrik gerät, insbesonders der Zündung. Sind Teile des Motors übermässig verschmutzt bzw. verölt, so ist dort das Einsetzen eines speziellen Kaltreinigers dienlich; allerdings, da die Teile aus Leichtmetall bestehen, sollte Vorsicht angewendet werden.

5.16 Fehlerdiagnosen

5.16.1 Fehlerdiagnose Rahmen und Vorderradgabel

Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Maschine zieht zur Seite, wenn Lenker losgelassen wird	Rahmen verzogen, Vorderradgabel verzogen, Räder fluchten nicht	Prüfen / erneuern
Motorrad taumelt bei niedrigem Tempo	Lenkkopflager zu fest angezogen	Prüfen / erneuern
Motorrad rattert, wenn man vorne bremst	Lenkkopflager zu locker, Vorderradgabel-Buchsen verschlissen	Prüfen / erneuern
Motorrad schwankt auf unebener Fahrbahn	Vorderradgabel- Dämpfer wirkungslos, Federbeine hinten defekt, Federung hinten zu weich	Ölstand / Öl prüfen, Federbeine prüfen, einstellen / erneuern
Vorderradgabel störrig	Gabelholme verdreht / verkantet	Gabelholme in Gabelbrückeen losschrauben, Gabel mehrere Male einfedern und wieder verschrauben
Motorrad bleibt nicht in der Spur, Lenkung ungenau, Hinterrad springt	Lagerbolzen der Hinterrad- Schwinge verschlissen oder fest	Lagerbolzen überprüfen / erneuern / fetten

6 Laufräder, Bremsen und Reifen

6.1 Technische Daten

Reifen

- vorn	3.00 S 18 - 4PR ; 3.25 S 18 * ; 3.60 S 18 *
- hinten	3.50 S 18 - 4PR ; 4.10 S 18 * ; 110/80 S 18 *
	*- * Freigabe des Herstellers zur TÜV - Eintragung*

	Vorne	Hinten
Standard-Typ	*Metzeler* 3.00-18 (47S) Rille 12 (Mit Schlauch)	*Metzeler* 3.50-18 (56S) Perfect ME77 (Mit Schlauch)
Weitere Typen, um Zulassung den Hersteller bemühen		
	Bridgestone 90/90 -18 51H T/L BT35F ... Battlax	*Bridgestone* 110/80 -18 58H T/L BT35R ... Battlax
	Dunlop 90/90 -18 51H T/L K825A Arrowmax	*Dunlop* 110/80 -18 58H T/L K825 Arrowmax
	Metzeler 90/90 -18 51H T/L ME33	*Metzeler* 110/80 -18 58H T/L ME99A
Der Haftgummi -->	*Metzeler* 100/80 -18 53V T/L ME33 Comp.K	*Metzeler* 120/80B 18 62V T/L ME1 MBS Comp.K
	Michelin 90/90 -18 51H T/L Macadam 50	*Michelin* 110/80 -18 58H T/L M48E
	Michelin 90/90 -18 51H T/L Macadam 50	*Michelin* 110/90 -18 61H T/L Macadam 50
	Pirelli 90/90 -18 51H T/L MT75 .. Front	*Pirelli* 110/80 -18 58H T/L MT75 .. Rear
	Pirelli 90/90 -18 51H T/L MT69E .. Strada	*Pirelli* 110/80 -18 58H T/L MT68E .. Strada
	Avon 90/90 -18 51H T/L AM20 Roadrunner	*Avon* 110/90 -18 61H T/L AM21 Roadrunner

Reifendruck :

- vorn	1,8 bar / 2,0 bar
- hinten	2,0 bar / 2,3 bar

Bremsen
- vorn und hinten :

- Art	Hydraulische Einscheibenbremse
- Typ	vorne und hinten Scheibe ∅ 276 x 7 mm (Verschleißgrenze 6,5 mm) Festsattel- Zweikolben- Bremszange DX `78 : Schwimmsattel- Einkolben- Bremszange ∅ 276 x 7 mm (Verschleißgrenze 6,5 mm)
Reibbelagstärke	9,0 mm (DX `78 : 11 mm, Verschleißgrenze 6,5 mm)
Bremsflüssigkeit	DOT3, DOT4 (DX `78 : DOT4)

6.2 Allgemeine Beschreibung

Die Yamaha RD 250 DX besitzt vorne und hinten 18-Zoll-Räder. Das Vorderrad trägt einen 3-Zoll-Reifen und das Hinterrad einen 3,50-Zoll-Reifen. Ausserdem hat inzwischen der Hersteller andere Reifengrößen auf die serienmäßigen Leichtmetallfelgen freigeben. Sie müssen mit einer beim Hersteller (*Yamaha* Fachwerkstatt) erhältlichen Unbedenklichkeit Bescheinigung beim zuständigen TÜV begutachtet und eingetragen werden.

6.3 Vorderrad

6.3.1 Vorderrad, kontrollieren und erneuern

Das komplette Laufrad besonders an den Ansetzstellen auf Rißbildungen und abgeplatzten Stellen untersuchen. Werden Risse entdeckt, besonders nach Unfällen und rigorosem Überfahren von Unebenheiten, und auch starke Verbiegungen, muß das Laufrad sofort erneuert werden. Reparaturen sind nicht zulässig!

Die Leichtmetall Druckguß Räder sind zur Vermeidung von Korrosion mit einer Lackschicht überzogen. Wird die Lackschicht beschädigt bzw. zerstört, beginnt die darunterliegende Aluminiumlegierung bald zu korrodieren an und es bildet sich eine weißgraue Oxydschicht. Diese Ablagerung sollte baldigst entfernt und die Lackschicht erneuert werden.

Der Seitenschlag der Felge sollte nicht 1,0 mm übersteigen, *Yamaha* empfiehlt das Rad dann sofort zu erneuern, obwohl keine nennenswerte Auswirkung auf die Lenkung in Kauf genommen werden muß. Sollte die Verziehung während eines Unfalles durch einen Aufprall verursacht worden sein, ist eine Erneuerung zwingend zu empfehlen. Ausgeschlagene Radlager führen ebenfalls zu einem Seitenschlag.

6.3.2 Vordere Scheibenbremse, ausbauen und einbauen der Bremsscheibe

Die auf der rechten Radnabe des Vorderrads mit acht Schrauben befestigte Bremsscheibe muß lediglich auf Verschleiß und auf Schlag, nach einem Unfall, oder wenn die Maschine umgefallen ist, überprüft werden. Der zulässige seitliche Schlag darf an keiner Stelle 0,15 mm überschreiten; die Stärke der Scheibe beträgt im Neuzustand 7 mm und die Verschleißgrenze 6,5 mm. Werden diese Mindestmasse unterschritten, Muß die Bremsscheibe erneuert werden. Die Bremsscheibe ist mit dem Bremsträger verschraubt, der selber mit der rechten Seite der Radnabe verschraubt ist. Beim Modell Baujahr '78 besteht die Bremsscheibe und der Bremsträger aus einem Stück.

Zum Ausbau das Motorrad auf den Hauptstädte stellen, und zwar so, daß das Vorderrad keinen Kontakt mit dem Untergrund hat; nötigenfalls das Motorrad hinten beschweren. Die an der linken Radnabe angeschlossene Tachowelle abschrauben und am Rahmen hochbinden. Das Vorderrad ausbauen. Hierzu am unteren Ende der Gabelrohre die vier auf Stehbolzen aufgedrehte Muttern abdrehen und die beiden Klemmböcke abnehmen. Während der Herausnahme des Vorderrades zur Erleichterung mit einer untergeklemmten Holzlatte abstützen und das Vorderrad genau senkrecht herunterlassen, damit die Bremsscheibe leichter aus dem Bremssattel rutscht.

Man kann vorher den Bremssattel abschrauben, was aber wegen der Gefahr des Abknicken des am Bremssattel angeschraubten Bremsrohr kniffelig ist.

6.3.2.1 Modell 1976 (Festsattelbremse)

Die einzelne Schraube mit Unterlegscheibe zur Sicherung der Bremsschlauchhalteklammer aus der rechten Schutzblechhalterung herausdrehen. Der Bremssattel ist mit zwei Schrauben am rechten Gabelholm befestigt. Die untere ist eine in den Sattel hineingedrehte Schraube, während die andere, obere eine Hutmutter ist, die auf einen im Bremssattel eingedrehten Gewindebolzen aufgeschraubt ist. Nach dem Herausschrauben der unteren Schraube und der oberen Hutmutter läßt sich der Bremssattel (***ACHTUNG !*** Das Bremsrohr nicht abknicken, mit der Hand abstützen, damit keine Dichtungen überdehnt werden!) nach hinten schwenken und zum Vorderrad hin drückend den Bremssattel vom Gewindebolzen abziehen. Den Bremssattel mit einem Draht an einem Rahmenteil festbinden, nie am Schlauch herabhängen lassen! Zur Sicherheit vor ungewolltem Betätigen der Bremse und einem Herausfallen der Bremskolben aus der Zange ein passendes Stück Holz zwischen die beiden Bremsbeläge einklemmen.

6.3.2.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse)

Die bei den neueren Modellen verwendete Schwimmsattelbremse ist nicht mehr am Gabelrohr starr verschraubt, sondern ist über eine lange Schraube zum Vorderrad hin schwenkbar angeordnet. Dadurch ist sie nicht mehr zur Bremsscheibe fest fixiert, sondern kann bei Bremsbetätigung mit der Bremsscheibe *mitschwimmen*. Eventueller geringer Seitenschlag der Bremsscheibe wird besser nivelliert und Rubbeln vermieden. Für den Hersteller ist die Bremszange durch nur noch einem Bremskolben konstruktiv einfacher. Zur Demontage der Bremszange den Verschlußstopfen aus Kunststoff am hinteren Ende der Bremszange abnehmen und die darunter befindliche lange Befestigungsschraube herausdrehen. Zwischen Bremszange und Bremszangenhalter eingelegte Unterlegscheibe beachten! Bremszange nach hinten abziehen und wie beschrieben am Rahmen festbinden.

Die acht Schrauben aus dem Innenrad der Bremsscheibe herausdrehen und die untergelegten Sicherungsbleche, die vor Wiedermontage erneuert werden müssen, abnehmen.

Der Wiederzusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Zerlegens. Es ist darauf zu achten, daß die Reibbeläge der Bremszange richtig in der Bremszange einliegen und das Vorderrad sich nach Beendung des Wiedereinbaus vollkommen frei bewegt.

6.3.3 Vorderradbremse, aus- und einbauen der Reibbeläge

6.3.3.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976

Zur Kontrolle der Stärke der Festsattelbremsen Reibbeläge dienen seitlich herausragende Laschen mit der Aufschrift *Indicator.* Mit einer Fühlerblattlehre wird der Abstand zwischen dem *Indicator* und der Bremsscheibe überprüft, er sollte mehr als 0,5 mm betragen. Zum Ausbau der Beläge muß entweder das Vorderrad oder die Bremszange selbst ausgebaut werden. Die Bremszange ist am Gabelstandrohr an zwei Befestigungsaugen verschraubt. Die untere Schraube und die obere auf den Stehbolzen der Bremszange aufgedrehte Hutmutter abdrehen. Die Haltelasche des Bremsrohrs am Gabelstandrohr abschrauben. Die Bremszange vorsichtig nach hinten von der Bremsscheibe wegdrehen. Dabei unbedingt die an der Bremszange angeschlossene Bremsrohrleitung mit der anderen Hand abstützen, es dürfen die Anschlüsse der Bremsleitung nicht überdehnt, noch abgeknickt werden! Die Bremszange zum Vorderrad hin aus dem oberen Befestigungsauge herausziehen. Nun sind die Bremsbeläge zugänglich. Man beachte die zwischen den Bremskolben und den Reibbelägen sich befindliche Antischwirrscheiben. Die Bremskolben mit einer geeigneten großen Zange zurückdrücken. Dabei die Aussenseite der Bremszange mit einem dünnen Gummi schützen, innen dabei die alten Beläge unterlegen. Die Innenseite der Bremskolben (mit Preßluft) ausblasen, eventuellen Rost mit einem Schaber vorsichtig auskratzen, ohne aber Dichtungen zu beschädigen! Sind Dichtungen oder gar die Kolben beschädigt, müssen sie erneuert werden. Siehe auch im *Kapitel 6.3.4*. Kolben ***nie*** mit Öl oder Fett schmieren, allenfalls mit speziell dafür erhältlicher *Bremsen(Kupfer) Paste!* Die Antischwirrscheiben und die neuen Bremsbeläge einlegen und Bremszange wieder montieren.

6.3.3.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978

Bei der Schwimmsattelbremse sind die Reibbeläge direkt meßbar. Hier sollte er mindesten 6,5 mm betragen. Bedingt durch die drehbare Aufhängung der Bremszange werden die Beläge nie parallel, sondern schräg abgenützt; messen immer an der dünnsten Seite des Belags! Der eigentliche Bremssattel ist an seinem Halter seitlich zur Bremsscheibe hin drehbar gelagert. Nach Abnehmen der hinten befindlichen Staubschutzkappe aus Kunststoff darunter befindliche lange Schraube herausdrehen. Die Bremszange kann jetzt abgenommen werden. Die Beläge sind rechts und links der Bremsscheibe vorne mit Nasen in entsprechenden Aussparungen der Bremszange eingeschoben. Hinten sind sie mit einem quer durch Bremsbeläge und Bremszange geschobenen Stift gehalten, der durch eine aufgeschobene Feder gesichert ist. Den Bremskolben mit einer geeigneten großen Zange zurückdrücken. Dabei die Aussenseite der Bremszange mit einem dünnen Gummi schützen, innen dabei einen alten Belag unterlegen. Die Innenseite des Bremskolben (mit Preßluft) ausblasen, eventuellen Rost mit einem Schaber vorsichtig auskratzen, ohne aber Dichtungen zu beschädigen! Sind Dichtungen oder gar der Kolben beschädigt, müssen sie erneuert werden. Siehe auch im *Kapitel 6.3.4*. Kolben ***nie*** mit Öl oder Fett schmieren, allenfalls mit speziell dafür erhältlicher *Bremsen(Kupfer) Paste!* Die neuen Bremsbeläge einlegen und Bremszange wieder montieren. Vorher aber noch das Drehlager der Bremszange auf Leichtgängigkeit und Schmutzfreiheit prüfen. Als Lager ist eine Buchse mit aufgeschobenen Gummiring eingesetzt, während diese Lagerbuchse mit der langen Schraube verschraubt wird, ist die Bremszange um die Buchse drehbar, eine Fettfüllung befindet sich zwischen Zange und Buchse. Bei der Demontage und Wiedermontage der Bremszange ist auf die zwischen Bremszange und Halterung befindliche große Unterlegscheibe zu achten, die Staubschutzkappe nicht vergessen, sie verhindert Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit, und schützt so die innenliegende Lagerbuchse. Eine festsitzende Lagerbuchse macht sich durch ungenauen Bremsdruckpunkt und Leerspiel bis hin zum Heißlaufen und Versagen der Bremse bemerkbar. Dieses tritt auch bei festsitzendem Bremskolben auf.

Bevor das Motorrad wieder in Betrieb genommen wird, muß die einwandfreie Bremswirkung überprüft werden. Neue Beläge auf den ersten Kilometern vorsichtig einbremsen, Gewaltbremsungen vermeiden!

6.3.4 Bremszange, ausbauen und erneuern

Der Hauptbremszylinder der Vorderradbremse und der Bremsflüssigkeits Ausgleichsbehälter sind eine kombinierte Einheit, die auf der rechten Lenkerseite mit dem dazugehörigen Handbremshebel angebracht ist.

Zuerst muß die Bremsflüssigkeit abgelassen werden. Es ist zu beachten, daß die Bremsflüssigkeit nicht auf lackierte Flächen kommt, sie wirkt ätzend. Nach Herausdrehen der vier versenkten Kreuzschlitzschrauben kann der Deckel des Bremsflüssigkeits Ausgleichbehälter abgenommen werden. Darunter befinden sich die kombinierte Deckeldichtung und Ausgleichsmembrane. Die Staubschutzkappe von der auf der Radinnenseite an der Bremszange befindlichen Entlüfterschraube abnehmen und einen passenden Schlauch aufstecken, der in ein sauberes (Glas) Gefäß führt. Nach Aufdrehen der Entlüfterschraube Bremsflüssigkeit ins Gefäß ablaufen lassen. Durch *"Pumpen"* mit dem Handbremshebel den Ablauf der Bremsflüssigkeit unterstützen. Die Flüssigkeit nicht mehr verwenden!

Nach Abfließen der Flüssigkeit den Bremssattel vom Gabelstandrohr nach *Kapitel 6.3.3* abschrauben und abnehmen. Die Bremsbeläge herausnehmen und den Bremssattel über den Behälter halten. Die Überwurfmutter der angeschlossenen Bremsleitung abschrauben.

Die zwei großen Sechskantschrauben und die zwei Innensechskantschrauben herausdrehen und die Bremszange in ihre zwei Hälften auseinandernehmen. Die Gummidichtungen zwischen den Hälften herausnehmen, sie müssen erneuert werden. Die zwei Druckkolben mit Preßluft herausblasen, dabei einen Lappen über die Kolben legen, damit sie nicht unkontrolliert herausfliegen und beschädigt werden. Sollte dies wegen Schwergängigkeit nicht gehen oder es mangelt an Preßluft, muß man die Bremsanlage provisorisch wieder zusammenbauen und füllen. Mit dem Hydraulikdruck müßten dann die Kolben herauskommen. Da sie nie gleichmäßig herauskommen, Unterklemmen von Holz oder einen Kolben mit einer großen Zange festhalten (mit dünnen Gummi unterlegen!). Sollten die Kolben trotzdem nicht ganz heraus kommen, sind sie verrostet oder verrieft und die Zange muß komplett erneuert werden! Die je Kolben befindliche Staubdichtung und Kolbendichtung müssen erneuert werden.

Bremszange und Bremskolben vorsichtig in sauberer (neuer) Bremsflüssigkeit säubern, niemals andere Flüssigkeiten wie Benzin oder Öl verwenden! Die Dichtung werden sonst beschädigt und verlieren ihre Funktion! Die Kolben und ihre Laufflächen in der Bremszange auf Beschädigung und Riefen hin untersuchen. Sind solche erkennbar, müssen sie erneuert werden, eine Reparatur ist nicht möglich. Alle Dichtungen müssen ungeachtet ihres Aussehen erneuert werden. Die Dichtungen sollen laut Hersteller alle zwei Jahre erneuert werden, selbst wenn bis dahin keine Probleme aufgetreten sind.

Der Wiederzusammenbau sollte unter säubersten Bedingungen erfolgen. Die Teile nach der Reinigung gegebenfalls in sauberen Plastiktüten aufbewahren. Die Bremszange wieder an die Bremsleitung anschließen und an dem Gabelstandrohr festschrauben. Die Bremsbeläge nicht vergessen einzusetzen! Die Bremsanlage muß hiernach vor Inbetriebnahme nach Anweisung gefüllt und entlüftet werden. Dieser Vorgang ist unter *Kapitel 6.3.7* beschrieben.

Für die in das 78er Modell verwendete *Schwimmsattelbremse* ist im Prinzip die gleiche Demontage anzuwenden, nur das sie nur einen Bremskolben besitzt und dieser statt nur der einen Kolbenringdichtung einen inneren und einen als Staubschutz ausgebildeten äusseren hat.

6.3.5 Hauptbremszylinder, kontrollieren und erneuern

Der Hauptbremszylinder der Vorderradbremse und der Bremsflüssigkeits Ausgleichsbehälter sind eine kombinierte Einheit, die auf der rechten Lenkerseite mit dem dazugehörigen Handbremshebel angebracht ist.

Zuerst muß die Bremsflüssigkeit abgelassen werden. Es ist zu beachten, daß die Bremsflüssigkeit nicht auf lackierte Flächen kommt, sie wirkt ätzend. Nach Herausdrehen der vier versenkten Kreuzschlitzschrauben kann der Deckel des Bremsflüssigkeits Ausgleichbehälter abgenommen werden. Darunter befinden sich die kombinierte Deckeldichtung und Ausgleichsmembrane. Die Staubschutzkappe von der auf der Radinnenseite an der Bremszange befindlichen Entlüfterschraube abnehmen und einen passenden Schlauch aufstecken, der in ein sauberes (Glas) Gefäß führt. Nach Aufdrehen der Entlüfterschraube Bremsflüssigkeit ins Gefäß ablaufen lassen. Durch *"Pumpen"* mit dem Handbremshebel den Ablauf der Bremsflüssigkeit unterstützen. Die Flüssigkeit nicht mehr verwenden!

Bevor der Hauptbremszylinder zerlegt wird, ist für eine saubere Arbeitsunterlage zu sorgen. Es eignet sich ein großer Bogen weisses Papier, auf dem auch kleine Teile nicht übersehen werden.

Den Bremslichtschalter sowie den Handbremshebel vom Hauptbremszylinder trennen, wobei auf die Rückholfeder des Handhebels zu achten ist. Der Bremslichtschalter ist in eine Öffnung zum Handbremshebel eingerastet und schaltet bei Entlastung durch den Hebel. Der Handbremshebel ist in einem durch eine Mutter gesicherten eingeschraubten Bolzen gelagert und drückt bei Aktivität auf den Betätigungskolben des Hauptbremszylinders. Der Bremsschlauch wird durch Herausdrehen der Hohlschraube abgenommen. Nach Herausdrehen der zwei Klemmschrauben, die den Hauptzylinder am Lenkerrohr halten, wird der Hauptbremszylinder vom Lenker abgenommen. Es ist darauf zu achten, daß keine Bremsflüssigkeit über lackierte Flächen oder über Kunststoff und Gummiteile verspritzt wird.

Der Staubschutz, der das Ende des Hauptbremszylinder schützt, abziehen und den Sprengring, der den Kolben in seine St ellung hält, mit einer Sprengringzange abnehmen. Der Kolben kann jetzt herausgenommen werden. Danach werden das Rückschlagventil, die Federmanschette und die Rückholfeder ebenfalls herausgezogen. Jetzt kann die Federmanschette am Ende der Rückholfeder für das Rückschlagventil abgenommen und die Federmanschette vom Kolben abgehoben werden. Kolben und Zylinderdichtseiten müssen sehr sorgfältig überprüft werden. Ist eine von ihnen zerkratzt oder ihre Auflagefläche auf irgendeine Weise beschädigt, müssen sie erneuert werden. Die verschiedenen Dichtungen müssen ohne Besehen ihres Zustands erneuert werden.

Der Zusammenbau ist der Vorgang des Zerlegens umzukehren, jedoch ist darauf zu achten, daß kein Bestandteil zerkratzt oder anders beschädigt wird. Als Schmier und Gleitmittel ist zum Zusammenbau nur saubere Bremsflüssigkeit zu verwenden. Wenn man die Gummi Dichtungen vor der Montage in saubere Bremsflüssigkeit taucht, werden sie elastischer. Nach Beenden des Zusammenbaus wird die Bremsleitung wieder angeschlossen und die Hohlschraube mit zwei neuen Dichtscheiben festgezogen. Um einen guten Dichtsitz zu erreichen, die Hohlschraube nicht zu fest anziehen. Der Bremsflüssigkeits Ausgleichbehälter wird mit neuer Bremsflüssigkeit gefüllt und die Bremsanlage laut *Kapitel 6.3.7* entlüftet.

6.3.6 Bremsschlauch und Bremsleitung, kontrollieren

Zur Übertragung des hydraulischen Druckes in der Bremsanlage wird ein aussen angebrachter Bremsschlauch mit Bremsrohrleitung benutzt. Der Bremsschlauch ist elastisch. Er kann Drücke bis zu 350 kg/cm² aushalten. Die an ihm befestigte Rohrleitung besteht aus doppelten Stahlrohr und ist zum besseren Korrosionsschutz verzinkt.

Wenn die Bremsanlage überholt wird, ist der Zustand der gesamten Bremsleitung auf Risse, Brüche und Abschürfungen hin untersuchen. Der an jedem Ende angebrachten Schlauchverbinder muß auf guten Zustand überprüft werden. Das heißt Gewinde und Dichtungen müssen in gutem Zustand und dicht sein. Desgleichen ist die Bremsleitung vom Hinterrad Bremszylinder zum separaten Ausgleichsbehälter zu prüfen. Diese Leitung steht im Betrieb nicht unter Druck, aber unterliegt auch der Alterung. Sie sitzt mit Drucksitz auf den Verbindern und wird mit Schlauchklemmen gehalten.

6.3.7 Hydraulische Bremsanlage, entlüften

Die Bremsleistung wird behindert oder gar unmöglich gemacht, wenn sich Luft in der hydraulischen Anlage befindet. Das kommt vor, wenn Dichtungen versagen oder nach Montagearbeiten an der Anlage. Selbst dann, wenn der Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit wieder aufgefüllt wird, bleiben Luftbläschen zurück und behindern die Bremswirkung, weil sich die Luft im Gegensatz zur Bremsflüssigkeit komprimieren läßt, was zum Verlust der hydraulischen Wirkung führt.

Nach Herausdrehen der vier versenkten Kreuzschlitzschrauben kann der Deckel des Bremsflüssigkeits Ausgleichbehälter abgenommen werden. Darunter befinden sich die kombinierte Deckeldichtung und Ausgleichsmembrane. Den Stand durch eventuellem Nachgiessen von *neuer(!)* Bremsflüssigkeit korrigieren. Die Staubschutzkappe von der auf der Radinnenseite an der Bremszange befindlichen Entlüftungsschraube abnehmen und einen durchsichtigen Schlauch aufstecken, der in ein sauberes (Glas) Gefäß führt. Etwas Bremsflüssigkeit ins Gefäß geben, damit das Schlauchende *immer* unter dem Bremsflüssigkeitsspiegel liegt.

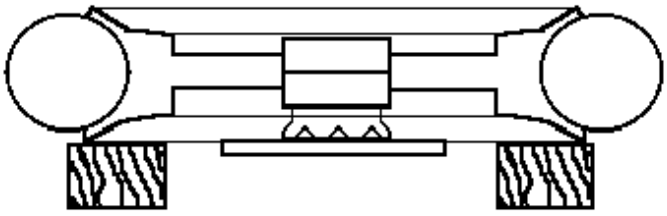
Die Entlüftungsschraube um eine vollständige Umdrehung herausdrehen und mit dem Handbremshebel langsam pumpen. Mit dem Herausdrücken der Flüssigkeit aus der Entlüftungsschraube fällt das Niveau im Ausgleichsbehälter. Es ist darauf zu achten, das es nicht zu stark abfällt und damit wieder Luft ins System eindringt; rechtzeitig mit neuer Flüssigkeit nachfüllen! Mit der Pumpbewegung fortfahren, bis keine Luftblasen mehr am Ende des Kunststoffschlauchs austritt. Dann den Handbremshebel im gezogenen Zustand am Lenker festhalten und die Entlüftungsschraube festziehen. Der Kunststoffschlauch darf erst nach Festziehen der Entlüftungsschraube abgenommen werden. Die dabei herausgepumpte Bremsflüssigkeit nicht mehr verwenden.

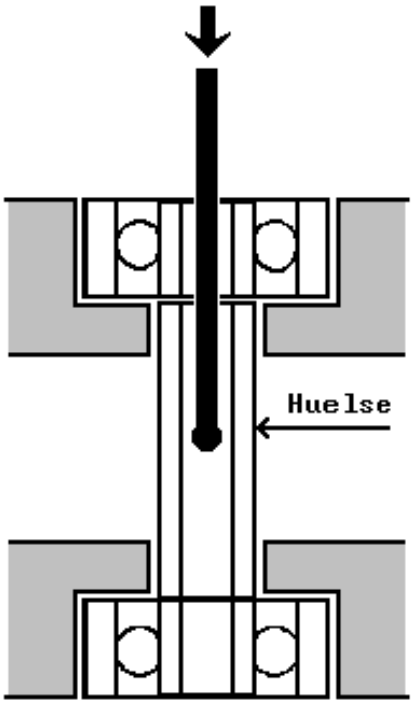
Prüfen sie im Anschluß daran, ob die Bremse ein schwammiges Gefühl vermittelt. Das würde bedeuten, daß sich noch immer Luft in der Bremsanlage befindet; der Entlüftungsvorgang müßte dann wiederholt werden. Den richtigen Flüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter herstellen und die Membrandichtung und den Verschlußdeckel aufsetzen und mit den vier Schrauben festschrauben. Die gesamte Bremsanlage auf Undichtheiten hin überprüfen. Die Bremsleistung erneut kontrollieren.

Es ist zu beachten, daß die Flüssigkeit, die während des Entlüftungsvorgang in dem Behälter aufgefangen wurde, nicht wiederverwendet werden darf. Sie stand mit der Aussenluft in Verbindung und könnte Feuchtigkeit aufgenommen haben. Ausserdem ist sie verunreinigt durch Schmutzpartikel und Metallabrieb aus der Bremsanlage.

6.3.8 Radlager, kontrollieren und erneuern

Die Radlager des Vorderrads sind nach Ausbau des Laufrads aus der Vorderradgabel zugänglich. Erst wird der Tachometer Abtrieb aus der linken Nabe gezogen und der Staubschutz sowie das Abstandstück aus der rechten Nabe herausgenommen.





Das Laufrad mit der Bremsscheiben Seite nach unten auf zwei stärkere Holzlatten legen, so daß die Bremsscheibe frei liegt und nicht beschädigt werden kann. Das gebogene Ende eines Spezialwerkzeugs, das die Form eines Stabes mit einem gebogenen Ende hat, in die Bohrung in der Mitte des Abstandstück zwischen den beiden Radlagern einführen. Wird mit dem Hammer auf das andere Ende des Spezialwerkzeugs geschlagen, werden das rechte Lager, die auf dem Lagerflansch anliegende Scheibe und das Lager Abstandstück aus der Nabe herausgetrieben.

Das Rad herumdrehen und das linke Lager mit einem passenden Treibdorn durch die Nabe heraustreiben. Während des Heraustreiben kann es nötig sein, das Rad mit höheren Holzstücken zu unterlegen, um Platz für das austretende Radlager zu schaffen.

Alles alte Fett aus der Nabe und den Radlagern abwischen und die Radlager anschließend in Benzin auswaschen. Die trockenen Radlager durch Drehen auf Anzeichen von Spiel und Verschleiß prüfen. Sollte Abnützung festgestellt werden, so sind die Lager zu erneuern.

Zum Wiedereinbau der (neuen) Radlager die Einbaufläche der Nabeninnenseite mit Kugellagerfett füllen. Danach werden die Lager mit einem passenden Dorn in ihre Einbaulage getrieben. Dabei das Abstandstück dazwischen nicht vergessen. Dabei ist zu beachten, daß die Lager absolut waagerecht eingetrieben werden, weil sonst die Innenfläche der Radnabe irreparabel ruiniert wird. Wenn kein passender Dorn zur Verfügung steht, kann auch eine

passende Sechskantnuß verwendet werden. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß ein Radlager immer am Aussenring eingetrieben wird; wird der Innenring seitlich belastet, ist das Lager sofort unbrauchbar. Die neuen Wellendichtringe und alle Staubdeckel und Abstandstücke, die beim Zerlegen abgenommen wurden, wieder einbauen.

6.3.9 Vorderrad, wiederzusammenbauen und einbauen

Das Tachometerabtrieb Gehäuse wieder auf der linken Seite der Nabe einsetzen, wobei zu achten ist, daß die Antriebsklauen einwandfrei eingreifen.

6.3.9.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976

In das Vorderrad die Steckachse mit Unterlegscheibe und großer Mutter wieder einbauen, diese aber nur locker aufdrehen. Die Achse wird von der linken Seite her in das Vorderrad eingeführt. Das Vorderrad von unten her in die Gabel einsetzen, so daß die Achse in die beiden Halbrunden der Gabelendem einsitzt und der Tachometerabtrieb korrekt in der Aussparung sitzt. Die beiden Klemmfäuste auf die Gewindebolzen aufschieben und die vier Unterlegscheiben und Muttern lose aufdrehen. Die Achse so plazieren, bis der Achsenkopf mit der linken Klemmfaust abschließt. Die linke Klemmfaust durch Festdrehen der beiden Muttern entgültig festschrauben. Die große Achsmutter festdrehen und den Sicherungssplint einsetzen. Hiernach die rechte Klemmfaust auch festziehen.

6.3.9.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978

Das 78er Modell besitzt nur noch auf der linken Seite ein Klemmfaust, auf der rechten Seite wird die Achse nur durchgesteckt. Das Vorderrad mit eingesetzten Abstandstück und Tachometerabtrieb in die Gabel hineinheben und die Vorderradachse von der linken Seite her durch das Rad hindurch in die linke Achsaufnahme stecken und die große Mutter mit untergelegter Unterlegscheibe lose festschrauben. Das Rad auf der linken Seite anheben, damit der Achsenkopf in das Halbrund des Gabelende einsitzt und der Tachometerabtrieb korrekt sitzt. Die linke Klemmfaust aufstecken und beiden Unterlegscheiben und Muttern auf die Gewindebolzen locker aufdrehen. Die große Achsmutter entgültig festschrauben und Sicherungssplint einsetzen, eventuell vorhandener Staubschutz aufsetzen. Die beiden Mutter der Klemmfaust festziehen.

6.3.9.3 Alle

Das Laufrad durch Drehen kontrollieren, ob sich alles frei bewegt und der Tachometerabtrieb funktioniert. Darauf achten, daß die Tachowelle durch den am Schutzblech befestigten Halter geführt wird und die Tachowelle am Abtrieb anschließen. Die Bremszange mit eingelegten Bremsbelägen und eingesetzten Antischwirrblechen auf die Bremsscheibe drehen und verschrauben.

6.4 Hinterrad

6.4.1 Hinterrad, kontrollieren und erneuern

Das komplette Laufrad besonders an den Ansetzstellen auf Rißbildungen und abgeplatzten Stellen untersuchen. Werden Risse entdeckt, besonders nach Unfällen und rigorosem Überfahren von Unebenheiten, und auch starke Verbiegungen, muß das Laufrad sofort erneuert werden. Reparaturen sind nicht zulässig!

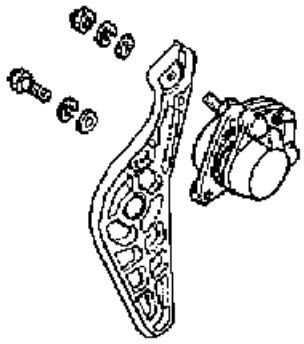
Die Leichtmetall Druckguß Räder sind zur Vermeidung von Korrosion mit einer Lackschicht überzogen. Wird die Lackschicht beschädigt bzw. zerstört, beginnt die darunterliegende Aluminiumlegierung bald zu korrodieren an und es bildet sich eine weißgraue Oxydschicht. Diese Ablagerung sollte baldigst entfernt und die Lackschicht erneuert werden.

Der Seitenschlag der Felge sollte nicht 1,0 mm übersteigen, *Yamaha* empfiehlt das Rad dann sofort zu erneuern, obwohl keine nennenswerte Auswirkung auf die Lenkung in Kauf genommen werden muß. Sollte die Verziehung während eines Unfalles durch einen Aufprall verursacht worden sein, ist eine Erneuerung zwingend zu empfehlen. Ausgeschlagene Radlager führen ebenfalls zu einem Seitenschlag.

6.4.2 Hintere Scheibenbremse, Ausbauen und Einbauen der Bremsscheibe

Die auf der rechten Radnabe des Hinterrads mit acht Schrauben 0befestigte Bremsscheibe muß lediglich auf Verschleiß und auf Schlag, nach einem Unfall, oder wenn die Maschine umgefallen ist, überprüft werden. Der zulässige seitliche Schlag darf an keiner Stelle 0,15 mm überschreiten; die Stärke der Scheibe beträgt im Neuzustand 7 mm und die Verschleißgrenze 6,5 mm. Werden diese Mindestmasse unterschritten, Muß die Bremsscheibe erneuert werden. Die Bremsscheibe ist mit dem Bremsträger verschraubt, der selber mit der rechten Seite der Radnabe verschraubt ist. Beim Modell Baujahr '78 besteht die Bremsscheibe und der Bremsträger aus einem Stück.

Zum Ausbau das Motorrad auf den Hauptständer stellen. Das Hinterrad ausbauen. Die Antriebskette ausbauen. Dazu das Hinterrad solange drehen, bis das Kettenschloß sich auf dem Kettenrad befindet, Kettenschloß öffnen und entfernen.



6.4.2.1 Modell 1976 (Festsattelbremse)

Der Bremssattel ist mit zwei Schrauben an einem über die Hinterradachse angelenkten Leichtmetallträger angeschraubt. Die untere ist eine in den Sattel hineingedrehte Schraube, während die andere, obere eine Hutmutter ist, die auf einen im Bremssattel eingedrehten Gewindebolzen aufgeschraubt ist. Nach dem Herausschrauben der unteren Schraube und der oberen Hutmutter läßt sich der Bremssattel nach hinten schwenken und zum Hinterrad hin drückend den Bremssattel vom Gewindebolzen abziehen. Den Bremssattel mit einem Draht an einem Rahmenteil festbinden, nie am Schlauch herabhängen lassen! Zur Sicherheit vor ungewolltem Betätigen der Bremse und einem Herausfallen der Bremskolben aus der Zange ein passendes Stück Holz zwischen die beiden Bremsbeläge einklemmen.

6.4.2.2 Modell 1978 (Schwimmsattelbremse)

Die bei den neueren Modellen verwendete Schwimmsattelbremse ist nicht mehr am Bremsträger starr verschraubt, sondern ist mit einer lange Schraube an einem an der Hinterradschwinge festgeschweißtem Dreieckträger, zum Hinterrad hin schwenkbar, festgeschraubt. Dadurch ist die Bremszange nicht mehr zur Bremsscheibe fest fixiert, sondern kann bei Bremsbetätigung mit der Bremsscheibe *mitschwimmen*. Eventueller geringer Seitenschlag der Bremsscheibe wird besser nivelliert und Rubbeln vermieden. Für den Hersteller ist die Bremszange durch nur noch einem Bremskolben konstruktiv einfacher. Zur Demontage der Bremszange den Verschlußstopfen aus Kunststoff am hinteren Ende der Bremszange abnehmen und die darunter befindliche lange Befestigungsschraube herausdrehen. Zwischen Bremszange und Bremszangenhalter eingelegte Unterlegscheibe beachten! Bremszange nach hinten abziehen und wie beschrieben am Rahmen festbinden.

6.4.2.3 Alle

Die acht Schrauben aus dem Innenrad der Bremsscheibe herausdrehen und die untergelegten Sicherungsbleche, die vor Wiedermontage erneuert werden müssen, abnehmen. Der Wiederzusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Zerlegens. Es ist darauf zu achten, daß die Reibbeläge der Bremszange richtig in der Bremszange einliegen und das Hinterrad sich nach Beendung des Wiedereinbaus vollkommen frei bewegt.

6.4.3 Hinterradbremse, Aus- und Einbauen der Reibbeläge

6.4.3.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976

Zur Kontrolle der Stärke der Festsattelbremsen Reibbeläge dienen seitlich herausragende Laschen mit der Aufschrift *Indicator.* Mit einer Fühlerblattlehre wird der Abstand zwischen dem *Indicator* und der Bremsscheibe überprüft, er sollte mehr als 0,5 mm betragen. Zum Ausbau der Beläge muß entweder das Hinterrad oder die Bremszange selbst ausgebaut werden. Die Bremszange ist an dem Bremsträger an zwei Befestigungsaugen verschraubt. Die untere Schraube und die obere auf den Stehbolzen der Bremszange aufgedrehte Hutmutter abdrehen. Die Haltelaschen des Bremsschlauchs an der Hinterradschwinge aufbiegen und die Bremsleitung herrausrollen. Die Bremszange vorsichtig nach hinten von der Bremsscheibe wegdrehen. Die Bremszange zum Hinterrad hin aus dem oberen Befestigungsauge herausziehen. Nun sind die Bremsbeläge zugänglich. Man beachte die zwischen den Bremskolben und den Reibbelägen sich befindliche Antischwirrscheiben. Die Bremskolben mit einer geeigneten großen Zange zurückdrücken. Dabei die Aussenseite der Bremszange mit einem dünnen Gummi schützen, innen dabei die alten Beläge unterlegen. Die Innenseite der Bremskolben (mit Preßluft) ausblasen, eventuellen Rost mit einem Schaber vorsichtig auskratzen, ohne aber Dichtungen zu beschädigen! Sind Dichtungen oder gar die Kolben beschädigt, müssen sie erneuert werden. Siehe auch im *Kapitel 6.3.5*. Kolben ***nie*** mit Öl oder Fett schmieren, allenfalls mit speziell dafür erhältlicher *Bremsen (Kupfer) Paste!* Die Antischwirrscheiben und die neuen Bremsbeläge einlegen und Bremszange wieder montieren.

6.4.3.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978

Bei der Schwimmsattelbremse sind die Reibbeläge direkt meßbar. Hier sollte er mindesten 6,5 mm betragen. Bedingt durch die drehbare Aufhängung der Bremszange werden die Beläge nie parallel, sondern schräg abgenützt; messen immer an der dünnsten Seite des Belags! Der eigentliche Bremssattel ist an seinem Halter seitlich zur Bremsscheibe hin drehbar gelagert. Nach Abnehmen der hinten befindlichen Staubschutzkappe aus Kunststoff darunter befindliche lange Schraube herausdrehen. Die Bremszange kann jetzt abgenommen werden. Die Beläge sind rechts und links der Bremsscheibe vorne mit Nasen in entsprechenden Aussparungen der Bremszange eingeschoben. Hinten sind sie mit einem quer durch Bremsbeläge und Bremszange geschobenen Stift gehalten, der durch eine aufgeschobene Feder gesichert ist. Den Bremskolben mit einer geeigneten großen Zange zurückdrücken. Dabei die Aussenseite der Bremszange mit einem dünnen Gummi schützen, innen dabei einen alten Belag unterlegen. Die Innenseite des Bremskolben (mit Preßluft) ausblasen, eventuellen Rost mit einem Schaber vorsichtig auskratzen, ohne aber Dichtungen zu beschädigen! Sind Dichtungen oder gar der Kolben beschädigt, müssen sie erneuert werden. Siehe auch im *Kapitel 6.3.5*. Kolben ***nie*** mit Öl oder Fett schmieren, allenfalls mit speziell dafür erhältlicher *Bremsen (Kupfer) Paste!* Die neuen Bremsbeläge einlegen und Bremszange wieder montieren. Vorher aber noch das Drehlager der Bremszange auf Leichtgängigkeit und Schmutzfreiheit prüfen. Als Lager ist eine Buchse mit aufgeschobenen Gummiring eingesetzt, während diese Lagerbuchse mit der langen Schraube verschraubt wird, ist die Bremszange um die Buchse drehbar, eine Fettfüllung befindet sich zwischen Zange und Buchse. Bei der Demontage und Wiedermontage der Bremszange ist auf die zwischen Bremszange und Halterung befindliche große Unterlegscheibe zu achten, die Staubschutzkappe nicht vergessen, sie verhindert Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit, und schützt so die innenliegende Lagerbuchse. Eine festsitzende Lagerbuchse macht sich durch ungenauen Bremsdruckpunkt und Leerspiel bis hin zum Heißlaufen und Versagen der Bremse bemerkbar.

6.4.3.3 Alle

Bevor das Motorrad wieder in Betrieb genommen wird, muß die einwandfreie Bremswirkung überprüft werden. Neue Beläge auf den ersten Kilometern vorsichtig einbremsen, Gewaltbremsungen vermeiden!

6.4.4 Bremszange, Ausbau und Erneuerung

6.4.4.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976

Die zwei großen Sechskantschrauben und die zwei Innensechskantschrauben herausdrehen und die Bremszange in ihre zwei Hälften auseinandernehmen. Die Gummidichtungen zwischen den Hälften herausnehmen, sie müssen erneuert werden. Die zwei Druckkolben mit Preßluft herausblasen, dabei einen Lappen über die Kolben legen, damit sie nicht unkontrolliert herausfliegen und beschädigt werden. Sollte dies wegen Schwergängigkeit nicht gehen oder es mangelt an Preßluft, muß man die Bremsanlage provisorisch wieder zusammenbauen und füllen. Mit dem Hydraulikdruck müßten dann die Kolben herauskommen. Da sie nie gleichmäßig herauskommen, Unterklemmen von Holz oder einen Kolben mit einer großen Zange festhalten (mit dünnen Gummi unterlegen!). Sollten die Kolben trotzdem nicht ganz heraus kommen, sind sie verrostet oder verrieft und die Zange muß sowieso komplett erneuert werden! Die je Kolben befindliche Staubdichtung und Kolbendichtung müssen erneuert werden.

Bremszange und Bremskolben vorsichtig in sauberer (neuer) Bremsflüssigkeit säubern, niemals andere Flüssigkeiten wie Benzin oder Öl verwenden! Die Dichtung werden sonst beschädigt und verlieren ihre Funktion! Die Kolben und ihre Laufflächen in der Bremszange auf Beschädigung und Riefen hin untersuchen. Sind solche erkennbar, müssen sie erneuert werden, eine Reparatur ist nicht möglich. Alle Dichtungen müssen ungeachtet ihres Aussehen erneuert werden. Die Dichtungen sollen laut Hersteller alle zwei Jahre erneuert werden, selbst wenn bis dahin keine Probleme aufgetreten sind.

Der Wiederzusammenbau sollte unter säubersten Bedingungen erfolgen. Die Teile nach der Reinigung gegebenfalls in sauberen Plastiktüten aufbewahren. Die Bremszange wieder an die Bremsleitung anschließen und an dem Bremsträger festschrauben. Die Bremsbeläge nicht vergessen einzusetzen! Die Bremsanlage muß hiernach vor Inbetriebnahme nach Anweisung gefüllt und entlüftet werden. Dieser Vorgang ist unter *Kapitel 6.4.8* beschrieben.

6.4.4.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978

Für die in das 78er Modell verwendete *Schwimmsattelbremse* ist im Prinzip die gleiche Demontage anzuwenden, nur das sie nur einen Bremskolben besitzt und dieser statt nur der einen Kolbenringdichtung einen inneren und einen als Staubschutz ausgebildeten äusseren hat.

6.4.5 Hauptbremszylinder, Kontrolle und Erneuerung

Der Hauptbremszylinder der Hinterradbremse ist am rechten unteren Rahmenrohr befestigt und wird durch den den Fußbremshebel über eine mit Hilfe einer über einen Gabelkopf Bolzen an ihm befestigten Druckstange betätigt.

Zuerst muß die Bremsflüssigkeit abgelassen werden. Es ist zu beachten, daß die Bremsflüssigkeit nicht auf lackierte Flächen kommt, sie wirkt ätzend. Der runde Deckel des Bremsflüssigkeits- Ausgleichbehälter kann nach dem Abdrehen abgenommen werden. Darunter befinden sich die kombinierte Deckeldichtung und Ausgleichsmembrane. Die Staubschutzkappe von der auf der Radinnenseite an der Bremszange befindlichen Entlüfterschraube abnehmen und einen passenden Schlauch aufstecken, der in ein sauberes (Glas) Gefäß führt. Nach Aufdrehen der Entlüfterschraube Bremsflüssigkeit ins Gefäß ablaufen lassen. Durch *"Pumpen"* mit dem Fußbremshebel den Ablauf der Bremsflüssigkeit unterstützen. Die Flüssigkeit nicht mehr verwenden!

Bevor der Hauptbremszylinder zerlegt wird, ist für eine saubere Arbeitsunterlage zu sorgen. Es eignet sich ein großer Bogen weisses Papier, auf dem auch kleine Teile nicht übersehen werden.

Der Bremslichtschalter wird von der Bremsflüssigkeit direkt hydraulisch betätigt und kann daher im Falle eines Defektes nur nach Entleeren der betreffenden Bremsanlage aus- und wieder eingebaut werden. Ein Defekt ist aber durch sein "geschützte" Lage sehr selten. Aus diesem Grund ist der hydraulisch betätigte Bremslichtschalter immer eingebaut zu belassen, nach dem Grundsatz, was funktioniert, das läßt man in Ruhe! Lediglich bei den neueren Modellen wurde der hydraulische wie auch schon bei der Vorderrad- Bremse durch einen mechanisch betätigten ersetzt, welcher wie der vordere dann auch genauso oft verreckte und erneuert werden mußte. Der Fußbremshebel ist auf einer gezahnten Welle drehbar gelagert und drückt bei Betätigung über einen drehbar angeordneten Metallstift auf den Betätigungskolben des Hauptbremszylinders. Der Bremsschlauch wird durch Herausdrehen der Hohlschraube abgenommen. Nach Herausdrehen der zwei Klemmschrauben, die den Hauptzylinder am Rahmenrohr halten, wird der Hauptbremszylinder abgenommen. Es ist darauf zu achten, daß keine Bremsflüssigkeit über lackierte Flächen oder über Kunststoff und Gummiteile verspritzt wird.

Der Staubschutz, der das Ende des Hauptbremszylinder schützt, abziehen und den Sprengring, der den Kolben in seine Stellung hält, mit einer Sprengringzange abnehmen. Der Kolben kann jetzt herausgenommen werden. Danach werden das Rückschlagventil, die Federmanschette und die Rückholfeder ebenfalls herausgezogen. Jetzt kann die Federmanschette am Ende der Rückholfeder für das Rückschlagventil abgenommen und die Federmanschette vom Kolben abgehoben werden. Kolben und Zylinderdichtseiten müssen sehr sorgfältig überprüft werden. Ist eine von ihnen zerkratzt oder ihre Auflagefläche auf irgendeine Weise beschädigt, müssen sie erneuert werden. Die verschiedenen Dichtungen müssen ohne Besehen ihres Zustands erneuert werden.

Der Zusammenbau ist der Vorgang des Zerlegens umzukehren, jedoch ist darauf zu achten, daß kein Bestandteil zerkratzt oder anders beschädigt wird. Als Schmier und Gleitmittel ist zum Zusammenbau nur saubere Bremsflüssigkeit zu verwenden. Wenn man die Gummi Dichtungen vor der Montage in saubere Bremsflüssigkeit taucht, werden sie elastischer. Nach Beenden des Zusammenbaus wird die Bremsleitung wieder angeschlossen und die Hohlschraube mit zwei neuen Dichtscheiben festgezogen. Um einen guten Dichtsitz zu erreichen, die Hohlschraube nicht zu fest anziehen. Der Bremsflüssigkeits Ausgleichbehälter wird mit neuer Bremsflüssigkeit gefüllt und die Bremsanlage laut *Kapitel 6.4.8* entlüftet.

6.4.6 Bremsschlauch und Bremsleitung, Kontrolle

Zur Übertragung des hydraulischen Druckes in der Bremsanlage wird ein aussen angebrachter Bremsschlauch mit Bremsrohrleitung benutzt. Der Bremsschlauch ist elastisch. Er kann Drücke bis zu 350 kg/cm² aushalten. Die an ihm befestigte Rohrleitung besteht aus doppelten Stahlrohr und ist zum besseren Korrosionsschutz verzinkt.

Wenn die Bremsanlage überholt wird, ist der Zustand der gesamten Bremsleitung auf Risse, Brüche und Abschürfungen hin untersuchen. Der an jedem Ende angebrachten Schlauchverbinder muß auf guten Zustand überprüft werden. Das heißt, Gewinde und Dichtungen müssen in gutem Zustand und dicht sein. Desgleichen ist die Bremsleitung vom Hinterrad Bremszylinder zum separaten Ausgleichsbehälter zu prüfen. Diese Leitung

steht im Betrieb nicht unter Druck, aber unterliegt auch der Alterung. Sie sitzt mit Drucksitz auf den Verbindern und wird mit Schlauchklemmen gehalten.

6.4.7 Hydraulische Bremsanlage, entlüften

Die Bremsleistung wird behindert oder gar unmöglich gemacht, wenn sich Luft in der hydraulischen Anlage befindet. Das kommt vor, wenn Dichtungen versagen oder nach Montagearbeiten an der Anlage. Selbst dann, wenn der Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit wieder aufgefüllt wird, bleiben Luftbläschen zurück und behindern die Bremswirkung, weil sich die Luft im Gegensatz zur Bremsflüssigkeit komprimieren läßt, was zum Verlust der hydraulischen Wirkung führt.

Nach Abdrehen des runden Deckel des Bremsflüssigkeits Ausgleichbehälter kann dieser abgenommen werden. Darunter befinden sich die kombinierte Deckeldichtung und Ausgleichsmembrane. Den Stand durch eventuellem Nachgiessen von *neuer(!)* Bremsflüssigkeit korrigieren. Die Staubschutzkappe von der auf der Radinnenseite an der Bremszange befindlichen Entlüftungsschraube abnehmen und einen durchsichtigen Schlauch aufstecken, der in ein sauberes (Glas) Gefäß führt. Etwas Bremsflüssigkeit ins Gefäß geben, damit das Schlauchende *immer* unter dem Bremsflüssigkeitsspiegel liegt.

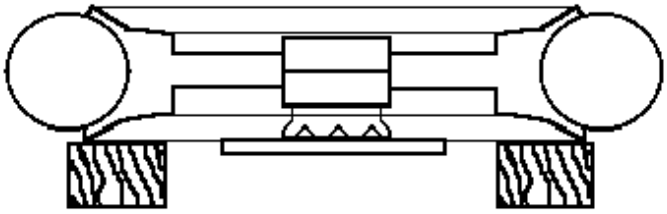
Die Entlüftungsschraube um eine vollständige Umdrehung herausdrehen und mit dem Fußbremshebel langsam pumpen. Mit dem Herausdrücken der Flüssigkeit aus der Entlüftungsschraube fällt das Niveau im Ausgleichsbehälter. Es ist darauf zu achten, das es nicht zu stark abfällt und damit wieder Luft ins System eindringt; rechtzeitig mit neuer Flüssigkeit nachfüllen! Mit der Pumpbewegung fortfahren, bis keine Luftblasen mehr am Ende des Kunststoffschlauchs austritt. Dann den Fußbremshebel im gedrückten Zustand festhalten und die Entlüftungsschraube festziehen. Der Kunststoffschlauch darf erst nach Festziehen der Entlüftungsschraube abgenommen werden. Die dabei herausgepumpte Bremsflüssigkeit nicht mehr verwenden.

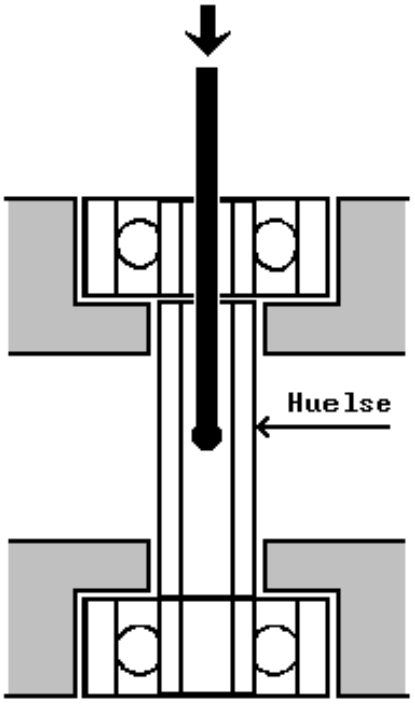
Prüfen sie im Anschluß daran, ob die Bremse ein schwammiges Gefühl vermittelt. Das würde bedeuten, daß sich noch immer Luft in der Bremsanlage befindet; der Entlüftungsvorgang müßte dann wiederholt werden. Den richtigen Flüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter herstellen und die Membrandichtung und den Verschlußdeckel aufsetzen und wieder festdrehen. Die gesamte Bremsanlage auf Undichtheiten hin überprüfen. Die Bremsleistung erneut kontrollieren.

Es ist zu beachten, daß die Flüssigkeit, die während des Entlüftungsvorgang in dem Behälter aufgefangen wurde, nicht wiederverwendet werden darf. Sie stand mit der Aussenluft in Verbindung und könnte Feuchtigkeit aufgenommen haben. Ausserdem ist sie verunreinigt durch Schmutzpartikel und Metallabrieb aus der Bremsanlage.

6.4.8 Radlager, Kontrolle und Erneuerung

Die Radlager des Hinterrads sind nach Ausbau des Laufrads aus der Hinterschwinge zugänglich. Erst wird der Kettenradträger aus der linken Nabe gezogen und der Staubschutz sowie das Abstandstück aus der rechten Nabe herausgenommen.





Das Laufrad mit der Bremsscheiben Seite nach unten auf zwei stärkere Holzlatten legen, so daß die Bremsscheibe frei liegt und nicht beschädigt werden kann. Das gebogene Ende eines Spezialwerkzeugs, das die Form eines Stabes mit einem gebogenen Ende hat, in die Bohrung in der Mitte des Abstandstück zwischen den beiden Radlagern einführen. Wird mit dem Hammer auf das andere Ende des Spezialwerkzeugs geschlagen, werden das rechte Lager, die auf dem Lagerflansch anliegende Scheibe und das Lager Abstandstück aus der Nabe herausgetrieben.

Das Rad herumdrehen und das linke Lager mit einem passenden Treibdorn durch die Nabe heraustreiben. Während des Heraustreiben kann es nötig sein, das Rad mit höheren Holzstücken zu unterlegen, um Platz für das austretende Radlager zu schaffen.

Alles alte Fett aus der Nabe und den Radlagern abwischen und die Radlager anschließend in Benzin auswaschen. Die trockenen Radlager durch Drehen auf Anzeichen von Spiel und Verschleiß prüfen. Sollte Abnützung festgestellt werden, so sind die Lager zu erneuern.

Zum Wiedereinbau der (neuen) Radlager die Einbaufläche der Nabeninnenseite mit Kugellagerfett füllen. Danach werden die Lager mit einem passenden Dorn in ihre Einbaulage getrieben. Dabei das Abstandstück dazwischen nicht vergessen. Dabei ist zu beachten, daß die Lager absolut waagerecht eingetrieben werden, weil sonst die Innenfläche der Radnabe irreparabel ruiniert wird. Wenn kein passender Dorn zur Verfügung steht, kann auch eine passende Sechskantnuß verwendet werden. Dabei ist unbedingt zu beachten, daß ein Radlager immer am Aussenring eingetrieben wird; wird der Innenring seitlich belastet, ist das Lager sofort unbrauchbar. Die neuen Wellendichtringe und alle Staubdeckel und Abstandstücke, die beim Zerlegen abgenommen wurden, wieder einbauen.

6.4.9 Hinterrad, Wiederzusammenbau und Einbau

In das Hinterrad den Kettenradträger mit eingelegten Vibrationsgummis wieder einsetzen. Das Hinterrad von hinten her in die Schwinge einsetzen, so daß die Achsführungen mit denen der Hinterschwinge sauber fluchten; das Zwischenstück nicht vergessen. Die Achse von der linken Seite her einschieben, bei Bedarf mit dem Hinterrad nachkorrigieren. Eventuell mit einem Gummihammer ***vorsichtig*** nachhelfen. Die Unterlegscheibe und Mutter lose aufdrehen. Auf korrekten Sitz der Kettenspanner auf beiden Seiten achten. Die Achse so plazieren, das Hinterrad

vollständig zum Motor hin sitzt, um den Einbau der Sekundärkette zu erleichtern. Die Mutter wird erst nach dem Aufsetzen der Kette und dem Einstellen der Parallelität des Hinterrades festgezogen.

Das Laufrad durch Drehen kontrollieren, ob sich alles frei bewegt. Die Bremszange mit eingelegten Bremsbelägen und eingesetzten Antischwirrblechen auf die Bremsscheibe drehen und verschrauben.

6.4.10 Fußbremshebel, Einstellung

Der Lagerbolzen, auf dem der Fußbremshebel aufgesetzt ist, ist gezahnt, um eine Einstellung der Höhe des Hebels zu gestatten. Zur Einstellung die Klemmschraube lösen und herausdrehen. Den Hebel von der Welle abziehen und in gewünschter Stellung wieder aufschieben. Ideale Einbauhöhe ist, wenn der Hebel so angebracht ist, daß er genau unter dem rechten Fuß des in normaler Sitzposition befindlichen Fahrer ist. Zu beachten ist ausserdem, daß in beiden Richtungen ein wenig Platz verbleibt zum Einstellen mit der dafür bestimmten Einstellschraube.

Die obere Grenze des Betätigungsweg des Fußbremshebel kann mit der Schraube und der Sicherungsmutter, die an der Anbauhalterung des Fußbremshebel- Lagerbolzen angebracht ist, eingestellt werden. Wird diese Anschlagschraube verstellt, muß beachtet werden, daß der Bremskolben nicht eventuell "vorgespannt" wird und dieses sonst an der Verstellschraube nachreguliert werden muß. Nichtbeachtung dessen führt sonst durch Dauer- Betätigung der Hinterrad- Bremse zum Heißlaufen und dadurch zum Totalausfall der Hinterrad- Bremse.

6.4.11 Hinteres Kettenrad, Prüfung und Erneuerung

Das Kettenrad wird auf der linken Seite der Nabe von einem grossen Sprengring gehalten und sitzt auf vier grossen Lagerbolzen, die in die Gummilagerbuchsen (Ruckdämpfer) der Nabe eingreifen und von Sechskant- Muttern gehalten werden. Zum Abbau des Kettenrades wird der gross Sprengring und die darunterliegende Abstandsscheibe abgenommen. Die die Sechskantmuttern sicherernde Sicherungsblech wird gerade gebogen und die vier Muttern abgedreeht. Das Kettenrad abnehmen.

Den Zustand des Kettenrades prüfen; sind die Zähne hakenförmig abgenutzt, abgeplatzt oder stark abgenutzt, muß das Kettenrad erneuert werden. In diesem Falle sollte das Kettenritzel am Motor und auch die Antriebskette mit erneuert werden, weil ein verschliessenes Teil auch die anderen in Mitleidenschaft zieht. Das Kettenrad wird genauso wie bei der Demontage wieder montiert. Dabei isst zu beachten, daß die Aussparungen im hinteren Ende des Kettenrades einwandfrei mit der eingefräßten Vertiefung über jedem Lagerbolzen sitzen.

6.4.12 Elastische Kettenradlagerung, Kontrolle und Erneuerung

Der Antriebs- Ruckdämpfer des Kettenrades besteht aus vier röhrenförmigen Gummi- Buchsen, die in der Hinterrad- Nabe liegen. Um Zugang zu den Buchsen zu erhalten, muß das Kettenrad demontiert werden. Eine Erneuerung der Gummi- Buchsen ist notwendig bei übermässigem Spiel. Dazu die alten Buchsen (mit einem Spezial- Abzieher) herausziehen. Danach die neuen Buchsen wieder einsetzen.

6.4.13 Sekundärkette, Kontrolle und Schmierung

Die Sekundärkette (Antriebskette) liegt vollständig offen und wird nur von oben her durch einen Kettenschutz abgedeckt. Um den Veschleiß auszugleichen, muß die Kette von Zeit zu Zeit nachgespannt werden. Das geschieht, in dem das Motorrad auf den Hauptständer gestellt wird und die beiden Hinterachsmuttern gelockert werden. Die Schraube der Torsionsstrebe zur Hinterradbremse muß ebenso wie die Mutter der Bremssattel-Anbauhalterung gelockert werden. Das Hinterrad kann dann mit den an den Enden der Hinterrad- Schwinge angebrachten Kettenspannern nach hinten gezogen werden.

Die Kette hat die richtige Spannung, wenn sich die Kette in der Mitte insgesamt etwa 20mm von oben nach unten bewegen läßt. Diese Kontrolle ist immer an der straffsten gespannten Stelle der Kette vorzunehmen, da sich die Kette selten gleichmässig abnützt. Die Schrauben der Kettenspanner immer um die gleiche Anzahl von Umdrehungen nachziehen, damit die Radstellung erhalten bleibt. Die Enden der Hinterrad-Schwinge sind deutlich mit einer Reihen von senkrechten Strichen oberhalb der Kettenspanner gekennzeichnet, um eine einfache Sichtkontrolle zu ermöglichen. Falls man es genauer machen möchte, kann man entlang der beiden Räder ein langes Brett oder ähnliches legen, um deren genaues Fluchten zu prüfen. Die Kette nicht zu straff spannen, um einen ungleichmässigen Verschleiß auszugleichen. Eine zu straff gespannte Kette belastet das Getriebe und die Hinterrad- Lager zu sehr und führt zu erhötem Verschleiß. Ausserdem schluckt sie einen hohen Teil der Motorleistung.

Nach einer bestimmten Laufzeit muß eine Kette neu abgeschmiert werden. Eine trockene Kette läuft rauh und die Teile des Antriebes verschliessen schneller. Ein Auftragen von normalem Öl sollte nur ein Notbehelf sein, es wird zu schnell abgeschleudert und führt durch Verölen des Hinterrads höchstens zum Sturz. Eine gründliche Reinigung in Benzin oder besser in Petroleum und anschliessend ein "Auskochen" in speziellem Kettenfett ist dauerhafter; das Fett dringt dann in die Kettenglieder besser ein und bleibt länger uaf der Kette. Zum regelmässigen Nachfetten ist ein spezielles "Kettenspray" gut geeignet, es dringt gut ein und wird dann zäh.

Die Kette wird zum Feststellen des Verschleisses trocken, das heisst nach dem Auswaschen und vor dem erneutem Einfetten, der Länge nach auf den Boden gelegt. Die Kette längst zusammneschieben und die Länge messen. Danach die Kette auseinanderziehen und die länge erneut messen, beträgt die Differenz mehr als 20mm pro Meter, ist die Kette verschlissen und muß erneuert werden. Ebenfalls ist die Kette flach liegend seitlich zu verbiegen, lässt sie sich mehr als 20mm seitlich verbiegen, ist sie ebnefalls zu erneuern. Beim Wiederaufsetzen der Kette ist darauf zu achten, daß das Kettenschloß mit dem geschlossenen Ende in Laufrichtung weist.

Hinweis: Heutzutage moderne "O- Ring- Ketten" müssen natürlich bei der Wartung anders behandelt werden. Wegen ihrer integrierten Gummi- Dichtungen darf sie weder (Ausser mit speziellen Mitteln) weder ausgewaschen noch mit Kettenfett ausgekocht werden! Ihre Wartungsfreundlichkeit und längere Lebensdauer wird mit einem höheren Anschaffungspreis und durch ihre prinzipielle Unteilbarkeit wesentlichere schlechtere Montagefreundlichkeit (Zum Montieren muß hierzu die komplette Hinterrad- Schwinge ausgebaut werden.) erkauft. Zu beachten ist, dass eine O-Ring-Kette durch ihre breitere Baubreite an Motorgehäuseteilen schleifen kann. Dies ist bei einem Einsatz sorgfältig zu prüfen!

Eine Antriebskette muß immer sorgfältigst überprüft und gewartet werden. Eine zu locker gespannte oder verschliessene Kette kann sonst beim Reissen abgesehen von der Unfallgefahr zu schweren Schäden an Hinterrad und an der Motorantriebseinheit bis zum wirtschaftlichen Totalschaden führen, sparen hätte hier fatale Folgen; das Resultat wäre im Gegenteil immens teurer. Ersatzketten immer von Markenherstellern kaufen, keine billigen nehmen. Beim Kauf angeben, welche Dimension, die Anzahl der Kettenglieder und die Stärke.

6.5 Reifen, Kontrolle und Wartung

Die Bereifung ist ständig zu überprüfen. Man sollte des öfteren die Lauffläche auf eingefahrene Fremdkörper wie Nägel oder dergleichen hin untersuchen und auf die vorgeschriebene Profiltiefe achten. Sie ist bei Fahren in nasser Witterung besonders wichtig. Der Reifendruck ist regelmässig zu prüfen, denn von ihm hängt das Fahrverhalten der Maschine und der Reifenverschleiß ab. Der Zustand der Reifenventile ist zu überwachen, manchmal "wandern" Ventile. Sollte ein Reifen defekt oder abgefahren sein, spart man sich die Mühe, die neuen Reifen selbst zu montieren, da eine Montage durch eine Reifen- Fachwerkstatt heutzutage günstig ist, und der montierte Reifen spätestens zum Auswuchten zu einem Reifenbetrieb gegeben werden muß.

Eine Montage unter Qualen von Hand sollte nur noch in Notfällen unterwegs vorgenommen werden. Für Notfälle unterwegs, besonders auf längeren Strecken, empfiehlt sich die Mitnahme eines "Reifenpilots", der den defekten Schlauch von innen mit einer Reparaturschicht überzieht und den Reifen gleichzeitig aufpumpt. Man kann mit einem solchermaßen "reparatierten" Reifen wenigstens langsam und vorsichtig nach Hause oder wenigstens zu einer Reifen- Reparaturwerkstatt und dort einen neuen Schlauch einsetzen lassen.

6.6 Fehlerdiagnosen

6.6.1 Störungssuche, Laufräder, Bremsen und Reifen

Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Lenkerenden vibrieren bei niederem Tempo	Vorderradfelge verzogen Reifen nicht richtig montiert / ausgewuchtet	Prüfen / erneuern Reifen prüfen / auswuchten
Vorderradgabel hämmert bei hohem Tempo, Unruhe im Fahrgestell	Vorderrad hat Unwucht	Vorderrad auswuchten
Bremsen schwammig	Luft in der Bremsflüssigkeit Undichtigkeiten im Bremsflüssigkeits-System	Bremsanlage entlüften Prüfen, schadhaftes Teil bzw. Dichtung erneuern
Reifen verschleißen schneller in der Mitte	zu hoher Reifendruck	Prüfen / korrigieren
Reifen verschleißen schneller an den Seiten	zu niederer Reifendruck	Prüfen / korrigieren

7 Elektrische Anlage

7.1 Technische Daten

Batterie	**Alle**	
- Art	Bleiakku mit Säure	
- Hersteller	Yuasa oder Furukawa	
- Spannung	12 V	
- Kapazität	5,5 Ah	
- Bauart	12V5, 5A-3B	
- Ladestrom	0,55 A bei 10 Stunden	
- Spezifisches Gewicht	1,280 bei 20 °C	
Drehstrom- Generator	**RD 250 / 400 Model '77**	**RD 250 / 400 DX Model '78**
- Hersteller	Hitachi	Mitsubishi oder Nippon Denso
- Typ	LD 118-02	AZ 201 ON oder 032000-054
- Spannung	14 V bei 2.000 U/min	14 V bei 5.000 U/min
- Abgabe- Leistung	12 A bei 2.000 U/min	13,5 A bei 5.000 U/min
	18 A bei 5.000 U/min	
Spannungsregler		
- Hersteller	Hitachi oder Stanley	Shindengen
- Typ	TR12-29 oder TR1Z-30 21V	SH 235
- Regel- Spannung	14,5 V	14,5 V ± 0,5V
Lampen		
- Scheinwerfer	45 / 40 WP45t	45 / 40 W P45t oder alle H4 60 / 55 W
- Standlicht	4 W BA9s	4 W BA9s
- Brems- / Schlußlicht	5 / 21 W BAY15d 2 Stk.	5 / 21 W BAY15d 2 Stk.
- Tacho- Beleuchtung	2 oder 4 W BA9s 2 Stk.	2 oder 4 W BA9s 2 Stk.
- Drehzahlmesser- Beleuchtung	2 oder 4 W BA9s 2 Stk.	2 oder 4 W BA9s 2 Stk.
- Blinkkontroll- Leuchte	4 W BA9s 2 Stk.	4 W BA9s 2 Stk.
- Neutralkontr.- Leuchte	4 W BA9s 1 Stk.	4 W BA9s 1 Stk.
- Öltankkontr.- Leuchte	4 W BA9s 1 Stk.	4 W BA9s 1 Stk.
- Blinker- Leuchten	27 W BA15s 4 Stk.	27 W BA15s 4 Stk.
Hupe	**Alle**	
- Hersteller u. Typ	Nikko TPAR773 2,5A	
Blinkgeber		
- Hersteller	Nippon Denso	
- Bauart	Kondensator (Spezialtype)	
- Blinkfrequenz	95 Signale per Minute	
- Leistung	27 W x 2 + 3,4 W	
Blinkerabschalt- Einrichtung	(ausgenommen Deutschland)	
- Modell	EHV-AC5118A	
- Spannung	9 - 16 V DC	
Sicherungen	**RD 250 / 400 Model '77**	**RD 250 / 400 DX Model '78**
- Haupt (rot)	20 A	20 A
- Zündung (braun)	10 A (15 A)	---
- Licht (rot/gelb)	10 A	10 A
- Signal (braun)	10 A	10 A

7.2 Allgemeine Beschreibung

Die RD 250 DX ist mit einer elektrischen Anlage von 12 Volt ausgerüstet. Die elektrische Anlage besteht aus einem von der Kurbelwelle angetriebenen Drehstrom- Generator, dessen Abgabe von einem mit den Wicklungen des Ständers (Stator) verbundenen Spannungsregler gesteuert wird. Da der Drehstrom- Generator Wechselspannung abgibt, ist ein Gleichrichter dazwischen geschaltet, der ihn in Gleichspannung umsetzt. Die erzeugte Spannung speist das Bordnetz, wobei ein Bleiakku die überschüssige Spannung speichert und sie bei zu wenig wieder zurückgibt.

Weil der Drehstrom- Generator Läuferwicklungen besitzt, werden an seiner Aussenseite des Erreger- Rotors federn gelagerte Kohlebürsten verwendet, um die nötige Erreger- Spannung einzuspeisen.

7.3 Drehstrom- Generator, prüfen der Abgabeleistung

In *Kapitel 4.3.2* beschrieben.

7.4 Spannungsregler, Lage und Kontrolle

Der volltransistorierte Spannungsregler befindet sich unter dem rechten Seitendeckel auf einer Halterung, wo auch der Sicherungskasten montiert ist. Der Regler ist mit einem Mehrfachstecker, der unvertauschbar ist, mit dem Kabelbaum verbunden. Der Spannungsregler und seine Funktion ist in *Kapitel 4.3.2* beschrieben.

7.5 Batterie

7.5.1 Batterie, prüfen und warten

Zur Serienausstattung gehört eine Furukawa- oder eine Yasa- Batterie. Bei diesem Typ von Batterie handelt es sich um einen Blei- Säure- Akkumulator mit einer Kapazität von 5,5 Ampere- Stunden.

Das durchsichtige Batterie- Gehäuse erlaubt eine Sichtkontrolle des oberen und des unteren Säurestandes, wenn die Batterie aus dem Rahmendreieck herausgehoben wird. Die Wartung beschränkt sich auf das Nachfüllen des Säurestandes mit destillierten Wasser. Es sei denn, es wurde aus ihr Säure verschüttet, dann muß entsprechend Batteriesäure mit dem spezifischen Gewicht von 1,280 nachgefüllt werden. Verschüttete Säure muß sofort abgewaschen werden, eventuell mit Lauge neutralisiert werden, besonders an Rahmenteilen, weil sie sonst rosten. Es sollte ausserdem kontrolliert werden, ob der Entlüftungsschlauch der Batterie nicht verstopft ist und sein unteres Ende nicht an Rahmenteilen anliegt. Der Zustand der Batterie, ihrer Bleiplatten und Separatoren kann durch ihr durchsichtiges Gehäuse beurteilt werden.

7.5.2 Batterie, Ladevorgang

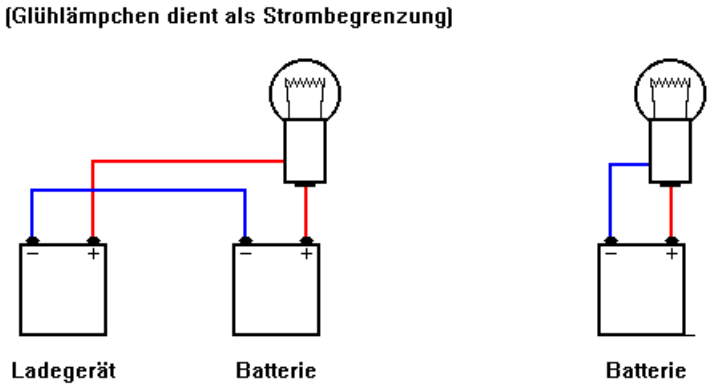
Die normale Ladestromstärke der Batterie beträgt 0,55 Ampere. Eine Schnelladung, die 1 Ampere nicht überschreiten darf, sollte nur im Notfall durchgeführt werden, weil sonst ihre Lebensdauer verkürzt wird.

Im normalen Betrieb wird die Batterie durch die Lichtmaschine ausreichend geladen. Durch dauerndes Fahren mit eingeschaltetem Hauptlicht unter extrem niedrigen Motor- Drehzahlen und öfteren Gebrauch von Blinkern und Hupe, wie im Stadtverkehr, kann es vorkommen, daß die Leistungsabgabe der Lichtmaschine auf Dauer nicht ausreichen würde. Die Batterie wird allerdings im normalen Drehzahlbereich wie bei einer Überlandfahrt wieder ausreichend geladen. Es ist zur optimalen Leistungsabgabe der Lichtmaschine zu empfehlen, die Kohlen der Erregerspule regelmässig zu kontrollieren und die Kupferbahnen des Rotors im Rahmen der Wartungsintervalle zu säubern.

Wenn ein Laden der Batterie erforderlich sein sollte, ist die Batterie aus dem Motorrad herauszunehmen, die Verschlußstopfen der Zellen abzunehmen und der maximalste Ladestrom zu beachten. Wird das Motorrad besonders im Winter längere Zeit nicht benützt, ist die Eigenendladung der Batterie auszugleichen. Im Zubehörhandel werden entsprechende Ladeerhaltegeräte angeboten, wodran die Batterie solange verbleiben sollte. Ausserdem sollte die Batterie einmal in der Woche bis zu ihrer Entladespannung zu entladen, und danach wieder langsam aufladen. Es ist folgend vorzugehen: Die Batterie mit ca. 0,5 Ampere laden, bis Spannung vollgeladen ca. 16 Volt erreicht. Entladen mit einem Glühlämpchen 12 Volt / 4 Watt bis zur Entladespannung von 11 Volt. Danach erneutes Aufladen.

Empfohlene einfache Lade- Entlade- Schaltung:

Laden: Entladen:



Ladegerät Batterie Batterie

(Glühlämpchen dient zur Strombegrenzung)

Beim Wiedereinbau der Batterie auf Polarität achten, bei Falschanschluß werden Gleichrichter und Spannungsregler sofort zerstört, ausserdem besteht die Gefahr eines Kabelbrandes! Besonders beim Einbau einer neuen Batterie (aus dem Zubehörhandel). Es kommt manchmal vor, das eine Batterie trotz anscheinend gleichem Aussehen des Gehäuses die Anschlüsse anders gepolt sind!

7.6 Gleichrichter, Funktion

Es handelt sich um einen Vollweg- Gleichrichter in Doppel- Grätz- Schaltung, der aus sechs Siliziumdioden besteht. Seine Leistung beträgt maximal 15 Ampere und 200 Volt. Die Dioden wandeln den von der Lichtmaschine gelieferten Drehstrom in eine Gleichspannung um. Falls die Batterie ihre volle Ladespannung nicht beibehält, ist es möglich, das er nicht mehr richtig arbeitet. Der Gleichrichter ist nach *Kapitel 4.3.2* zu prüfen.

7.7 Sicherungen, Lage und Ersatz

Der Sicherungskasten mit den vier (*'78er Modell:* drei) Sicherungen befindet sich unter dem rechten Seitendeckel auf einer Halterung gemeinsam mit dem Lichtmaschinen- Regler und dem Gleichrichter. Zusätzlich ist im Sicherungskasten Platz für zwei Ersatz- Sicherungen.

Vor dem Einsetzen einer Ersatz- Sicherung ist zu prüfen, ob nicht ein Kurzschluß vorliegt, weil dann die neue Sicherung sogleich wieder durchbrennen würde. Eine Hilfe leistet eine sogenannte Sofitten- Lampe, wie sie im Kfz für die Innenbeleuchtung und Nummernschild- Beleuchtung oder auch in der Hausklingel als Klingelknopf- Beleuchtung Verwendung findet. Setzt man statt einer neuen Sicherung solch eine Sofitten- lampe ein, kann man eventuell abschätzen, ob ein Kurzschluß (brennt ganz hell) oder nicht. Dabei ist allerdings zu beachten, daß sich ein niederohmiger Verbraucher fast wie ein Kurzschluß verhält! Die an dem zu prüfenden Stromkreis Verbraucher abschalten, Lichtschalter, bei der Zündung den Killschalter oder den entsprechenden Steckverbinder, um den Fehler einzugrenzen (Kurzschluß im betreffenden Kabel).

Wenn man unterwegs keine Ersatz- Sicherungen (mehr) hat, kann man sich zur Not und wenn kein Kurzschluß vorliegt (*Brandgefahr!!*), Silberpapier von Zigaretten oder Kaugummi um die defekte Sicherung wickeln und diese einsetzen. Sie sollte aber alsbald durch eine neue ersetzt werden! Wenn ein Kurzschluß vorliegt, kann man unter Umständen entsprechenden Teil abklemmen oder ausstecken, um den übrigen Teil der Anlage so wieder in Betrieb nehmen zum heimfahrenbis zur alsbaldigen Reparatur.

7.8 Hauptscheinwerfer, Lampenwechsel und Einstellung der Scheinwerferhöhe

Zum Abnehmen des Scheinwerferrings wird die kleine Schraube seitlich unten rechts am Scheinwerfer- Gehäuse herrausgedreht. Der verchromte Scheinwerferring kann dann komplett mit dem Reflektor herrausgenommen werden.

Der Hauptscheinwerfer besitzt als Fahrlicht eine Zweifaden- Glühlampe als Abblendlicht und als Fernlicht. Diese Lampe sitzt mit Hilfe eines Gummiflansches mit ihrer Steckfassung im Reflektor. Eine Einkerbung im Reflektor verhindert den falschen Einbau der Lampenfassung. Ausserdem ist in einem Gummieinsatz die kleine Standlicht- Lampe eingesetzt. Beim Lampenwechsel ist ein Neueinstellen des Scheinwerfers nicht nötig. Die entsprechenden Daten der eingesetzten Lampen sind der Auflistung der technischen Daten zu entnehmen.

Der Scheinwerfer kann eingestellt werden, indem man die beiden Befestigungs- Schrauben im Inneren des Scheinwerfergehäuse, an denen auch die vorderen Blinker befestigt sind, locker schraubt und den Scheinwerfer in seiner waagerechten Stellung verdreht. Die richtige Scheinwerfer-Einstellung ist den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen vorzunehmen.

7.9 Lenkerschalter, Funktion und Ersatz

An den beiden Lenkergriffen befinden sich ihrer Funktion entsprechend beschriftete Lenkerschalter. An der rechten Seite befindet sich der Lichtschalter und der Zündschalter (Killschalter), der zum Notausschalten der Zündung dient.

Am linken Lenkerende befindet sich der Hupenknopf, der Auf- und Abblendschalter, der Schalter für die (Fern-) Lichthupe und der Blinkerschalter.

Wird einer der Schalter defekt, muß er als komplette Einheit erneuert werden. Einzelne Ersatzteile sind nicht erhältlich und wegen seiner filigranen Einzelteile eine Reparatur mühselig, wenn nicht auch unmöglich. Falls ein Schalter eine Funktionsstörung aufweist, sollte man zuerst den Schalter abbauen und das Innenleben mit Kontakt- (Öl-) Spray auswaschen und die Mechanik wieder mit (*Grafit-freiem!*) Kugellager-Fett mässig einschmieren. Im Laufe seiner Lebensdauer setzt sich das werksseitig eingebrachte Schmierfett mit Dreck und Metallabrieb zu und behindert die mechanische Funktion des Schalters. Die Mehrfachstecker der Schalter befinden sich geschützt im Scheinwerfer- Gehäuse und sind dort mit dem Kabelbaum verbunden.

7.10 Brems- und Schlußlicht, Kontrolle und Ersatz

Die kombinierte Brems- Schlußlicht- Leuchte ist mit zwei Zweifaden- (Bilux-) Lampen ausgestattet, um Heck und Nummernschild zu beleuchten und ein Sichtzeichen bei Betätigung der Bremse zu geben.

Die mit zwei langen Schrauben gehaltene rote Kunststoff- Abdeckung abnehmen. Jede Lampe wird mit Bajonettverschluß eingesetzt und kann durch seitlich angeordnete Stift nicht verkehrt herum eingesetzt werden.

Wenn die Brems- Schlußlicht- Lampen öfters durchbrennen, ist meist entweder schlechter Massekontakt oder übermäßige Vibrationen die Ursache.

7.11 Richtungsblinker

Die nach vorne weisende Blinker sitzen auf hohlen Stielen, dessen Gewinde- Anschlüsse als Masseanschluß der Blinker und Befestigungsschrauben des Scheinwerfer- Gehäuse dienen. Durch sie sind die Pluspole der Blinker geschoben. Hinten sind die Blinker mit kürzeren Stielen entweder an der Nummernschild- Halterung oder am Rahmen- Ausleger unter der Sitzbank verschraubt. Die Blinkergläser werden durch je zwei Schrauben gehalten, unter denen die Blinkerlampe in einem Bajonettsockel eingesteckt ist. Vorne sind die Blinkergläser glasklar, werden hinten wegen Blendgefahr die Gläser in mattierter Ausführung eingestzt sind.

7.12 Blinkgeber, Lage und Ersatz

Der Blinkgeber sitzt in einer Gummihalterung unter dem Batteriekasten. Zugang erhält man, in dem man den rechten Seitendeckel abnimmt und die Halterung vom Sicherungskasten, Gleichrichter und Lichtmaschinenregler abschraubt und die betreffenden Mehrfachstecker abzieht. Zuvor

den Bremsflüssigkeit- Ausgleichsbehälter abschrauben und aus seiner Halterung aushängen. Den Behälter nach der Herausnahme des Sicherungskasten- Halter wieder mit der einen Schraube am Rahmen festschrauben, er darf niemals nach unten gedreht werden, weil sonst Luft ins Bremssystem eindringen würde. Hinter der Halterung wird der Blinkgeber sichtbar, der herausgezogen und von seinem dreipoligen Stecker abgezogen wird.

Wenn der Blinkgeber einwandfrei arbeitet, ist ein regelmässiges Klicken synchron des Blinkens zu hören. Wenn alle Blinkerlampen einwandfrei sind und der Blinkgeber beim Einschalten statt blinken die Blinker dauernd einschaltet, ist der Blinkgeber defekt. Sollte weder das eine noch das andere geschehen, kann man statt des Blinkgebers am Dreifach- Stecker eine Drahtbrücke vom braunen zum braun- weissen Draht einlegen, die Blinker sollte nun entsprechend der Stellung des Blinkerschalters dauernd links oder rechts leuchten; der Blinkgeber wäre dann ebenfalls defekt. Sollte keine Reaktion zu sehen sein, muß der Blinkerschalter oder der betreffende Kabelbaum auf einen Defekt hin untersucht werden.

Der originale Blinkgeber ist ein Spezialtyp, er besitzt einen zusätzlichen dritten Anschluß, der von der optionalen (*nicht in Deutschland*) Blinkerabschalt- Vorrichtung benötigt wird. Bei Nichtvorhandensein dieser Abschalt- Vorrichtung kann im Prinzip als Ersatz auch ein im freien Zubehörhandel erhältlicher zweipoliger Blinkgeber verwendet werden, es sind lediglich die technischen Daten zu beachten wie Voltzahl und maximalste Gesamtleistung. Die Anschlüsse nicht vertauschen!.

Zu dem Blinkgeber ist eine elektronische Blinkabschalt- Vorrichtung (*nicht in Deutschland*) eingebaut, sie befindet unter dem Tank etwa oberhalb der Hupe und ist mit einem sechspoligen Stecker mit dem Kabelbaum verbunden. Wenn das Motorrad nach dem Einschalten der Blinker eine bestimmte Strecke fährt, im Tacho befindet sich ein Sensor (Reedkontakt), schaltet die Vorrichtung den Blinker automatisch ab. Ein in längeren Abständen kurzes Aufleuchten der Blinker erinnert den Fahrer daran, den Blinkerschalter auf Nullstellung zu bringen. Diese Abschaltvorrichtung nicht fallen lassen und nicht falsch anschließen (Batterie falsch polen).

7.13 Instrumenten- Beleuchtung, Auswechseln der Lampen

Sowohl der Tachometer wie auch der Drehzahlmesser enthalten jeweils zwei Lämpchen zu ihrer Beleuchtung, die nach Herausheben der Instrumente aus ihren unteren Halterungen bzw. bei neueren Modellen direkt von unten zugänglich sind. Die Bajonettfassungen sind in Gummibuchsen zur Vibrationshemmung von unten in die Instrumente eingesteckt. Im Drehzahlmesser befindet sich zusätzlich gleichartig die Fernlichtkontrolleuchte. Von unten an dem Tachowellen- Anschluß sitzt eingesteckt in einer Kunststoffassung der Sensor der Blinkerabschalt-Vorrichtung, auch wenn in Deutschland selbige nicht eingebaut ist.

7.14 Konsole für Kontrolleuchten, Auswechseln der Lampen

Zwischen den beiden Instrumenten sitzt die Konsole mit der Ölstandstand-, der Neutral- und den beiden Blinker- Kontrolleuchten. Ausserdem deckt sie das Zündschloß ab. Rechts und links der Konsole befinden sich je zwei kleine Schräubelchen, nach deren Herausschrauben die Abdeckung der Konsole abgenommen werden kann. Die Bajonettfassungen der Kontrolleuchten sind dann frei zugänglich.

7.15 Zündschloß (Zünd- und Hauptlichtschalter)

Der Zünd- und Hauptlichtschalter sitzt mittig zwischen den beiden Instrumententräger und ist mit der oberen Gabelbrücke verschraubt. Seine Anschlußkabel sind mit Mehrfachstecker im Scheinwerfergehäuse mit dem Kabelbaum verbunden. Er wird von einem Schlüssel betätigt, der bei eingeschalteter Zündung nicht abgezogen werden kann.

Die in den Schlüssel eingeprägte Nummer entspricht der ins Sitzbankbank- und Tankdeckel- Schloß eingestanzten Nummer. Bei Angabe dieser Nummer kann beim *YAMAHA*- Fachhändler ein Ersatzschlüssel bestellt werden.

Eine Reparatur des Zündschlosses ist bei Funktionsstörung nicht möglich. Es muß dann komplett erneuert werden. Dabei geht der Vorteil der gleichen Schliessung mit Sitzbank- und Tankdeckel- Schloß allerdings verloren.

7.16 Bremslichtschalter, Lage und Erneuerung

Das Motorrad besitzt zwei von einander unabhängige Bremslichtschalter; einen an der Vorderradbremse und einen an der Hinterradbremse. Der Handbrems- Lichtschalter sitzt an der Ansetzstelle des Handbrems- Hebel. Er ist in eine Paßbohrung eingerastet und wird durch Entlastung durch den Hebel geschaltet. Sein Anschlußstecker befindet sich im Scheinwerfer- Gehäuse.

7.16.1 Modell RD 250 / 400 Bauj. 1976

Der Fußbrems- Lichtschalter ist am Hauptbremszylinder unter dem rechten Seeitendeckel befestigt und wird durch den Hydrauliköl- Druck, der beim Betätigen der Hinterrad- Bremse entsteht, betätigt. Bei seiner Erneuerung muß die Hinterradbrems- Anlage neu entlüftet werden, da derSchalter im direkten Kontakt zur Bremsflüssigkeit steht.

7.16.2 Modell RD 250 / 400 DX Bauj. 1978

Bei den neueren Modellen wurde der hydraulisch betätigte Bremslicht- Schalter ebenfalls wie bei der Vorderrad- Bremse gegen einen mechanisch betätigten, und genauso liederlichen und damit störanfälligen ersetzt. Er wird dann direkt von dem Gestänge des Fußbremshebel betätigt und schaltet durch Entlastung.

7.17 Signalhorn (Hupe), Lage und Kontrolle

Das Signalhorn ist elastisch direkt unter dem Lenkungskopf angeschraubt. Die elastische Aufhängung schützt die Hupe vor schädlichen Schwingungen. Das erbärmlich dürftige Signalhorn kann bei Versagen nicht repariert werden. Bei Defekt muß es erneuert werden. Bei Ersatz die gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

Bemerkung: Da wie gesagt die serienmässige Hupe äusserst dürftig ist und stärkere Hupen (aus dem Zubehörhandel) meistens eher die ebenso dürftige Batterie leersaugen als laut hupen, hat sich im Gefahrenfall bewährt, entweder gleich nachzugeben, oder die Kupplung zu ziehen und

Vollgas zu geben, meistens wacht dann der vertrottelte Autofahrer / Fussgänger auf. Für den Könner bietet es sich an, statt dessen effektvoll mit Überbremsen das Hinterrad quietschen zu lassen.

7.18 Verkabelung, zerlegen und überprüfen

Der Kabelbaum ist mit verschiedenen Farben gekennzeichnet und entspricht meistens dem nachgeführtem Schaltplan. Dort, wo Steckverbindungen vorgesehen sind, sind sie so konstruiert, daß ein Wiederanschluß nur in der richtigen Lage erfolgen kann. Die Sichtkontrolle zeigt, ob Kabelhüllen gerissen oder brüchig sind. Eine andere Störquelle können die Anschluß- Steckverbinder und die Steckverbindungen sein, wenn die Stecker nicht vollständig hineingeschoben sind.

Von Zeit zu Zeit auftretende Kurzschlüsse können auf eine durchgescheuerte Leitung zurückgeführt werden, die durch einen metallischen Gegenstand, wie dem Teil des Rahmens, hindurch- oder vorbeiführt. Enge Biegungen des Kabels sind zu vermeiden wegen der Gefahr von Kabelbrüchen. Sollten einzelne Stecker defekt sein, muß man Ersatz bei Kfz- Ersatzteilhandel beschaffen. Beim *YAMAHA*- Fachhändler sind lediglich der komplette Kabelbaum, bzw. die einzelnen Aggregate mit fest angefügten Steckern erhältlich.

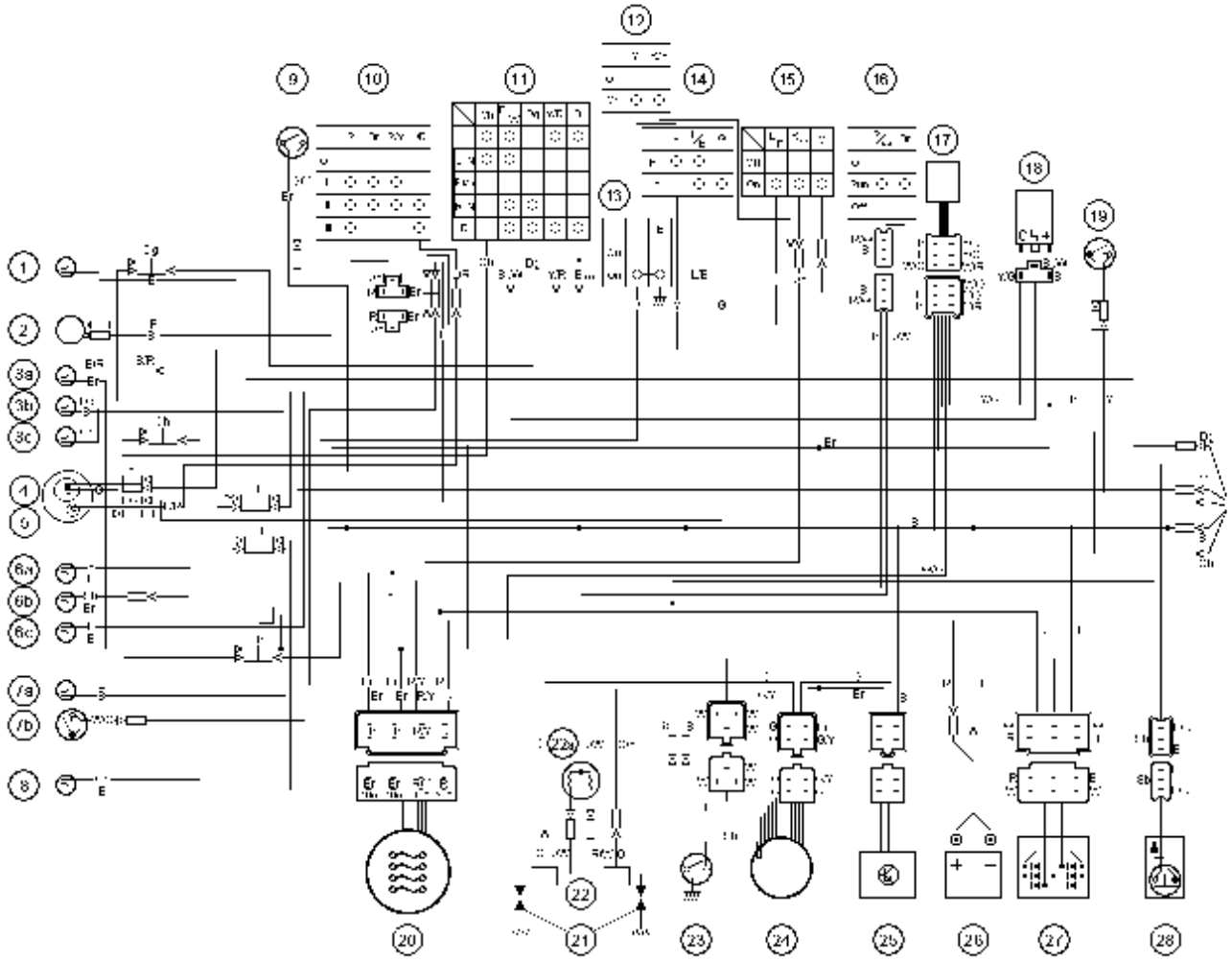
7.19 Fehlerdiagnosen

7.19.1 Störungssuche, elektrische Anlage

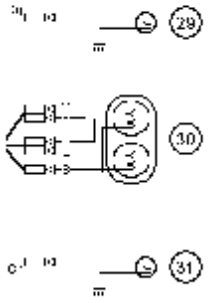
Störung	**Ursache**	**Abhilfe**
Vollständiger Ausfall eines Stromkreises oder der gesamten Anlage	(Haupt-) Sicherung durchgebrannt	Entsprechende Verkabelung auf Kurzschlüsse wie durchgescheuerte Kabel untersuchen. Bei Totalausfall einzelne Kreise systematisch prüfen. Test mit Sofittenlampe gemäß *Kapitel 7.7* durchführen. Batteriekabel prüfen, auch auf Korrision.
Scheinwerfer und Kontrollampen glimmen nur noch, Hupe tönt nicht	Batterie defekt, alt, entladen	Batterie aufladen, erneuern Lichtmaschine und -regelung überprüfen, Wackelkontakt oder Korrision.
Glülampen brennen dauernd durch	Vibrationen, schlechter Masse-Kontakt	Prüfen ob Leuchten /-befestigung oder Lampenfassung fest sitzen. Masseanschlüsse oder Verbindungen prüfen.

8 Anhang

8.1 Schaltpläne



PUSH = Drücken
OFF = Aus
RUN = Betrieb
ON = Ein
HI = Fernlicht
LOW = Abblendlicht



1 Vordere Richtungsblinker, rechts
2 Signalhorn
3 Kontakt
3a Öltank-Kontrollleuchte
3b Richtungsblinker-Kontrollleuchte rechts
3c Richtungsblinker-Kontrollleuchte links
4 Scheinwerfer (Fern- u. Abblendlicht)
5 Standlicht
6 Drehzahlmesser
6a Fernlicht-Kontrollleuchte
6b Leerlauf-Kontrollleuchte
6c Drehzahlmesser-Beleuchtung (2mal)
7 Tachometer
7a Tachometer-Beleuchtung (2mal)
7b Reed-Kontakt (Blinkerabschaltvor. Nr. 17)
8 Vorderer Richtungsblinker, links
9 Handbrems-Lichtschalter
10 Hauptschalter (Zündschloß)
11 Schalter für Richtungsblinker
12 Schalter für Lichthupe
13 Schalter für Signalhorn
14 Abblendschalter
15 Beleuchtungsschalter
16 Killschalter (Zündung)
17 Elektronische Blinker-Abschaltvorrichtung (Ausser für Deutschland)
18 Blinkgeber (Spezialtyp f. Blinker-Abschaltvorr.)
19 Fußbrems-Lichtschalter
20 Sicherungskasten
21 Zündkerzen
22 Zündspule 22a Vorwiderstände
23 Schalter für Leerlauf-Kontrollleuchte
24 Drehstromgenerator
25 Lichtmaschinen-Regler (Negativ-Control)
26 Batterie
27 Drehstrom-Gleichrichter
28 Schalter für Öltank-Kontrollleuchte
29 Hinterer Richtungsblinker, rechts
30 Heck- und Bremsleuchte
31 Hinterer Richtungsblinker, links

Farbkode :

Ch		D/R	Schwarz/Rot
R	Rot	P	Rosa
O	Orange	Y	Gelb
G	Grün	Dg	Dunkelgrün
Br	Braun	L	Blau
B	Schwarz	W	Weiß
Sb	Himmelblau	R/Y	Rot/Gelb
Gy	Grau	Y/R	Gelb/Rot
R/W	Rot/Weiß	Y/G	Gelb/Grün
W/R	Weiß/Rot	W/G	Weiß/Grün
G/Y	Grün/Gelb	L/B	Blau/Schwarz
L/R	Blau/Rot	Br/W	Braun/Weiß

YAMAHA RD 250 / 400, Baujahr 1976 - 77 Elektrischer Schaltplan

8.2 Montagebilder