

1 Allgemeines

1.1 Einleitung zu den Yamaha 500 cm³-Zweizylindern

Wenngleich die Geschichte der Firma Yamaha auf das Jahr 1887 zurückgeht, als das damals sehr kleine Unternehmen mit dem Bau von Orgeln begann, so befasst sich dieses Haus mit dem Motorrad doch erst seit 1954. Man kann sich vorstellen, dass es beim Übergang von den Musikinstrumenten zum Strassenfahrzeug ganz erhebliche Vertriebsprobleme gegeben hat. Eine Anzahl nationaler Rennerfolge einerseits und ein bis dahin ungewohnt reichhaltiges Farbangebot führten dann aber doch zu den gewünschten Ergebnissen, und so wurde im Juli 1955 die Yamaha Motor Company als selbständiger Unternehmenszweig gegründet, der zunächst mit weniger als 100 Beschäftigten monatlich etwa 300 Maschinen fertigte.

Der motorsportliche Erfolg hielt an, und als sich ihre Väter erst einmal zu einem geschmackvollen, der italienischen Linie folgenden Styling durchgerungen hatten, reifte die Marke Yamaha bald zu einer der führenden Positionen im internationalen Motorradgeschäft heran. Teilweise ist dieser Aufschwung aber auch der Einführung wirklicher technischer Neuerungen zu verdanken gewesen, die erstmals bei Yamaha zu finden waren: elektrische Anlasser, gepresste Stahlblechrahmen, Zweitakter mit 6 und 8 Kanälen und Zwangsspülung oder die <<Autolube>>-Schmierung für Zweitaktmotoren.

Der eigentliche Durchbruch zum Viertaktmotor gelang Yamaha im Jahre 1970, als das 650 cm³-Modell XS 1 auf dem US-Markt erschien. Im Grunde war dieser Motor nichts anderes als eine neue Variante des klassischen quergestellten Zweizylinders, allerdings in ohc-Ausführung statt der allgemein verwendeten ohv-Stossstangen-Bauweise. Dabei wusste man aber zu vermeiden, dass das ganze Triebwerk in seinen beweglichen Teilen wesentlich komplizierter wurde. Wenn auch dieses neue Modell in Motorradfahrerkreisen sehr gut ankam, so litt es doch gleich allen übrigen Zweizylindern dieser Bauart unter hässlichen Drehschwingungen, die sich kaum wegämpfen liessen.

Als sich dann später die Yamaha 500 cm³ und 750 cm³ Viertakter hinzugesellten, führte man für alle diese Zweizylinder eine wirksame Verbesserung ein, eine kettengetriebene, gegenläufige Ausgleichswelle, durch welche die störenden Schwingungen beseitigt werden, wenn auch um den Preis höherer mechanischer Aufwendigkeit. Auf dem Markt setzte sich vor allem die 500er durch, die zuerst als Modell TX500, ab etwa 1974 jedoch wegen der Typenumstellung bei Yamaha als XS500 geführt wurde. Mit der Bezeichnung XS wollte das Werk die Viertakter im Programm besonders gut kenntlich machen. Während der Produktionszeit des Modells XS500 wurden diverse Änderungen eingeführt, und die vorläufig letzte Version XS500C - «unser» Exemplar - beinhaltet eine Reihe äusserlicher Retuschen sowie Scheibenbremsen vorn und hinten, und als Sonderwunsch Leichtmetall-Gussräder. Mit ihren zwei oberliegenden Nockenwellen und vier Ventilen je Zylinder steht die XS500 einzigartig da und repräsentiert den letzten technischen Entwicklungsstand auf dem Gebiet der Zweizylinder-Viertakter. Entsprechend hoch ist auch der Leistungsstandard dieser Maschinen.

In Europa erschien zuerst die Yamaha XS500B im Jahre 1975, gefolgt von der jüngsten Version XS500C, die man heute als eine der modernsten Lösungen für ein seit etwa 40 Jahren bestehendes, traditionelles Motorenkonzept betrachten darf.

1.2 Unterschiede zwischen den behandelten Modellen

Die vorliegende Reparaturanleitung befasst sich unmittelbar mit dem Modell XS500C, von welchem ein Exemplar in unserer Werkstatt vollständig zerlegt und wieder zusammengebaut wurde. Obgleich sich am grundlegenden Konzept dieser Maschinen nichts geändert hat, sind beim Vergleich der XS500C mit ihren Vorläufern doch einige Unterschiede sichtbar. Wo immer dies möglich war, haben wir solche Unterschiede

im Text direkt beschrieben, selbst wenn sie sich auf Montage und Demontage gar nicht auswirken. Sie sollten jedoch wissen, dass hier und da eine Schraube mit Sechskant gegen eine mit Innensechskant ausgetauscht oder eine Dichtung in Form oder Material geändert worden ist, wenn sich dies aus der Erfahrung früherer Jahre als vorteilhaft erwiesen hat. Am meisten hat in dieser Hinsicht die elektrische Anlage profitiert, deren einzelne Stromkreise im Laufe der Zeit voneinander getrennt und einzeln abgesichert wurden. Nur in sehr seltenen Fällen kann jetzt noch wegen eines einzelnen Kurzschlusses die ganze Anlage ausfallen. Wenn sich's dann nicht gerade um den Zündkreis handelt, lässt sich das Motorrad gewöhnlich noch heimfahren, um den Fehler in Ruhe abstellen zu können.

Die auffallendste Änderung an den neuen Modellen findet man an der Hinterradbremse, die sich aus der Trommel zur Scheibe hin entwickelte. Beide werden im Text einschliesslich Überholung und Prüfung ausführlich beschrieben.

1.3 Ersatzteilbestellungen

Ersatzteile für die Yamaha 500 cm³-Modelle kaufen Sie am besten direkt bei der offiziellen Yamaha-Vertretung, bei der viele der benötigten Teile gewöhnlich ab Lager lieferbar sind. Auch wenn Teile nicht sofort erhältlich sind, empfiehlt es sich, sie über den Händler zu bestellen und nicht beim Werk. Denn die Vertretung kann das gewünschte Teil zu meist genauer beschreiben und die Teilenummer präziser angeben und damit Irrtümer und Falschlieferungen vermeiden helfen.

Geben Sie bei Jeder Ersatzteilbestellung unbedingt die volle, genaue Fahrgestell- und Motornummer einschliesslich irgendwelcher Buchstaben und Vorzeichen an. Die Fahrgestellnummer ist an der rechten



Bild 1
Anbringung der Fahrgestellnummer am Lenkerkopf

Seite des Lenkkopfes am Rahmenvorderteil eingeschlagen (Bild 1), die Motornummer rechts oben am Kurbelgehäuse in der Nähe des Anlassers (Bild 2). Bauen Sie nur Original-Yamaha-Ersatzteile ein. Man findet hier und da -oft zu niedrigeren Preisen - Teile anderer Hersteller, von denen nicht sicher ist, ob sie sich ebensogut bewähren wie die Originalteile, die sie ersetzen sollen. Bewahren Sie alle gebrochenen oder verschlissenen Altteile so lange auf, bis Sie das richtige Ersatzteil dafür bekommen haben; oft braucht man sie noch als Muster, um das Neuteil exakt zu definieren, wenn inzwischen womöglich konstruktive Änderungen in die Serie eingelaufen sind.

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

1.4 Vorbemerkungen zu Werkzeug und Arbeitsplatz

Wenn eine grössere Reparatur bevorsteht, so sollte man zuerst für einen sauberen, gut beleuchteten Arbeitsplatz mit Werkbank und Schraubstock sorgen, ebenso für genügenden Lagerplatz, an dem die demontierten Teile ungestört eine Weile liegenbleiben können. Eine ordentliche Werkstatt gibt einem die Sicherheit, dass man die Arbeiten in Ruhe, mit hohem Wirkungsgrad und mit der erforderlichen Sauberkeit durchführen kann. Leider sind derart ideale Arbeitsbedingungen aber nicht immer vorhanden, und je mehr man Improvisieren muss, um so mehr Sorgfalt und Zeit sollte man aufwenden.



Bild 2
Anbringung der Mototnummer rechts am Motor

Die andere wichtige Voraussetzung wäre ein gut sortierter Werkzeugkasten mit Qualitätswerkzeugen. Qualität ist wichtig, weil billiges Werkzeug dann teurer wird, wenn es durch ungenaues Passen und Greifen im Gebrauch wegrutscht oder bricht und Teile beschädigt, die dann erneuert werden müssen. Gutes Qualitätswerkzeug hält lange Zeit vor, funktioniert richtig und amortisiert sich deshalb schon bald. Zur Grundausstattung jedes Werkzeugkastens gehört ein Satz guter Gabelschlüssel, mit denen man die meisten gut zugänglichen Schrauben lösen kann. Ergänzt werden sollten sie durch einen Satz Ringschlüssel, der gut ist für sehr fest angezogene oder weniger gut zugängliche Schrauben. Ein wenig Geld sparen kann man mit der Anschaffung von Kombischlüsseln in den nötigsten Grössen, die an einem Ende den Ring-, am anderen Ende den Gabelschlüssel haben. Sehr hilfreich können auch Steckschlüssel sein, und wenn man sich nicht gleich eine komplette Garnitur mit allem Drum und Dran leisten kann, dann tut's eine Ratse mit Verlängerung auch schon, wenn man sich die wichtigsten Stecknüsse einzeln hinzukaufte. Mit Steckschlüsseln kommt man gewöhnlich an Schraubenköpfe und Muttern heran, die tief versenkt oder eingekellt liegen. Bei den Nüssen denken Sie auch an die gängigsten Innensechskantschrauben, die es zu lösen gibt. Selbstverständlich sollen alle Ihre Werkzeuge den DIN-Normen entsprechen. Allgemein verwendet Yamaha metrische Abmessungen und Gewinde, sofern eine Ausführung nicht speziell für England oder USA hergestellt wurde. Das Werkzeug sollte ergänzt werden durch Kreuzschraubenzieher in mehreren Abmessungen, eine Anzahl Schraubenzieher, Zangen und Hammer.

Wenn bei Ihnen der Werkzeugkauf bevorsteht, so bedenken Sie bitte auch, dass Sie gegenüber einer Reparatur in der Vertragswerkstatt eine Menge Geld, nämlich die ganzen Lohnkosten, einsparen, indem Sie die Überholung selbst ausführen. Selbst an kleineren Reparaturen «verdienen» Sie so viel, dass Sie gut und gern etwas in die Verbesserung Ihres Werkzeugs investieren können.

Neben der Grundausstattung werden sich eine Reihe zusätzlicher Werkzeuge als überaus wertvoll erweisen, um immer wiederkehrende Arbeitsgänge besser und rascher erledigen zu können. Hierher gehört z. B. der Schlagschrauber, der das Lösen sehr festsitzender Schrauben ohne Beschädigungen ermöglicht, die bei der Montage mit einem ähnlichen Gerät festgezogen wurden, und der natürlich auch beim Anziehen verwendet wird, wenn es um öl- oder gasdichten Sitz geht. Ebenso können Ihnen Seegeringzangen von grossem Nutzen sein, weil allzu häufig Zahnräder, Lager, Wellen und ähnliche Teile mit Sicherungsringen fixiert sind, die sich mit dem Schraubenzieher kaum heil demontieren lassen. Diese Zangen gibt es grundsätzlich für Innen- und Aussensicherungen mit entgegengesetzten Bewegungsrichtungen, und die Schenkel können entweder gerade sein oder vorne abgewinkelt.

Eines der nützlichsten «Profi»-Werkzeuge ist der Drehmomentschlüssel, ein Gerät, welches sich speziell zum Festziehen von Muttern und Schrauben so

auf das vorgeschriebene Drehmoment einstellen lässt, dass es oberhalb dieses Wertes einfach durchrutscht. Anzugdrehmomente werden für wichtige Schraubenverbindungen heute in fast jeder modernen Reparaturanleitung angegeben. Es sind die Drehmomentwerte, auf die man komplizierte Bauteile wie z. B. einen Zylinderkopf anziehen darf, ohne Undichtheiten oder Verzüge befürchten zu müssen. Das Festziehen von Lagerschalen ist ein weiteres Beispiel. Überzieht man solche Schrauben, so ergibt dies unzulässige Streckung oder gar Abreißen der Schrauben mit dem anschliessenden mühsamen Entfernen der Bruchstücke.

Wie man sich denken kann, erfordert eine Maschine, wenn sie der Freizeitmechaniker in erstklassigem Zustand halten will, um so mehr und bessere Werkzeuge, je komplizierter ihre Technik ist. Leider gibt es auch eine Anzahl Arbeiten, die sich ohne bestimmte Einrichtungen überhaupt nicht vernünftig ausführen lassen. Zwar wird sich in jedem Fall eine Werkstatt finden, die Ihnen die Sache gegen Bezahlung repariert, doch wenn Sie es um jeden Preis selberrichten wollen, müssen Sie für eine ähnlich komplette Ausrüstung eben auch entsprechend viel investieren. A propos selberrichten: Von einigen solcher Spezialarbeiten lassen Sie dennoch am besten die Finger weg! Es ist sinnlos, Instrumente und Geräte zu kaufen, mit denen man nie zuvor umzugehen gelernt hat, und die falsche Anwendung eines Volt-Ampere-Meters kann, obgleich an sich sehr nützlich für Arbeiten an der Elektrik, einige Bauteile Ihrer elektrischen Anlage mattsetzen, wenn der Teststrom in falscher Richtung hindurchgeht. Auch zur Synchronisierung von zwei Vergasern mit Hilfe von Unterdruckmessern sind erhebliche Vorkenntnisse notwendig, und zum Einstellen einer CDI-Zündanlage mit dem dafür unerlässlichen Stroboskop müssten Sie schon ein Experte sein.

Wenngleich also in dieser Reparaturanleitung gezeigt wird, wie Sie Teile auch ohne Spezialwerkzeuge aus- und einbauen können (es sei denn in ganz besonderen Ausnahmefällen), so sollte der Hobby-Bastler, wenn er sein Motorrad ein bisschen länger behalten will, sich die Anschaffung einer gewissen Mindestausrüstung an gutem Werkzeug doch überlegen. Gegenüber den durchaus noch als brauchbar und auch risikolos empfohlenen einfachen Montage- und Demontagemöglichkeiten hat die Verwendung der werkseitig lieferbaren Spezialwerkzeuge nun einmal den Vorteil, dass es damit müheloser und rascher geht.

1.5 Regelmässige Wartungsarbeiten

Sobald das Motorrad in Betrieb genommen ist, beginnt auch die Notwendigkeit routinemässiger Instandhaltungsarbeiten. Sie werden entweder nach Kilometerstand oder, wenn man nicht sehr regelmässig fährt, in bestimmten zeitlichen Intervallen ausgeführt - je nachdem, was früher dran ist. Wartungs-

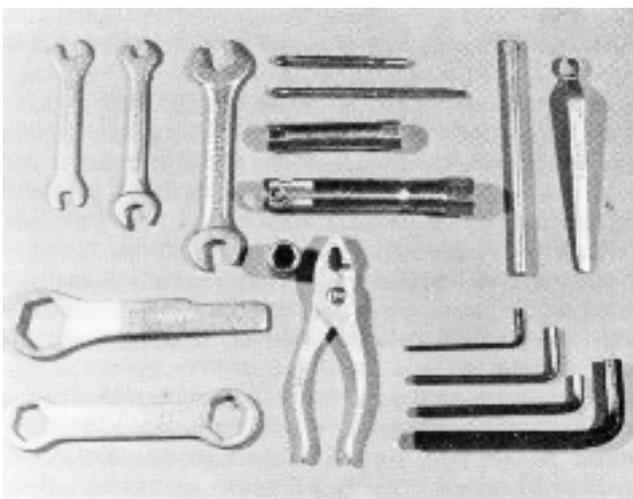


Bild 3
Serienmässiger Werkzeugsatz des Modells XS500C

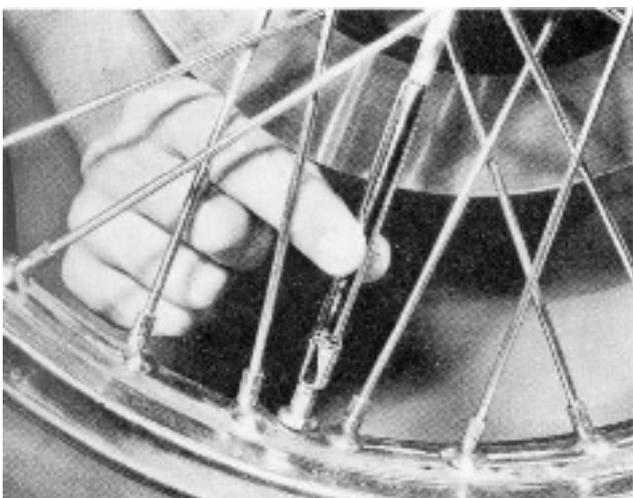


Bild 4
Nur genau anzeigende Luftdruckprüfer verwenden

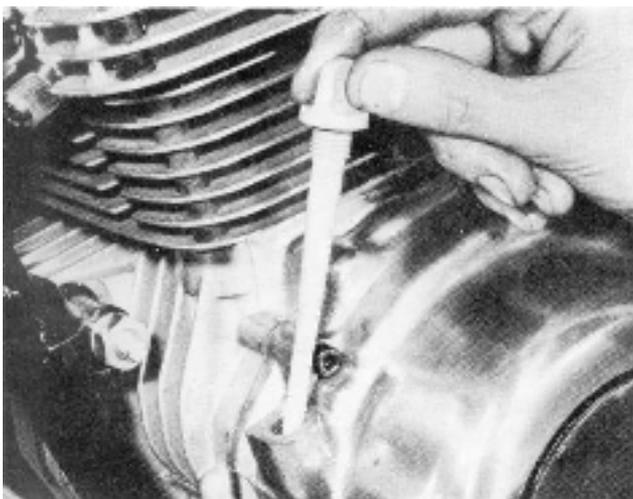


Bild 5
Ölstandprüfung mit Peilstab

arbeiten muss man ansehen wie eine Risikoversicherung, mit ihrer Hilfe hält man die Maschine ständig topfit und erzielt eine lange störungsfreie Lebensdauer. Bei den Inspektionen kündeten sich ferner frühzeitig die Schäden an, die später einmal eintreten könnten. Sie stellen eine regelmässige Sicherheitsprüfung dar, die dem Motorrad und dem Fahrer gleichermaßen dient. Die einzelnen Wartungsarbeiten sind hier nach ihren Zeit- bzw. Kilometerintervallen aufgegliedert, wobei die Abstände nur als Richtwerte gelten sollten und bei älteren Fahrzeugen oder besonders harten Einsatzbedingungen besser noch zu verkürzen sind. Wo die Wartungsarbeiten nicht im Detail beschrieben sind, schlagen Sie bitte im entsprechenden Kapitel des Reparaturteils nach. Spezialwerkzeuge sind für die Wartungsarbeiten nicht erforderlich; die beim neuen Motorrad mitgelieferten Werkzeuge reichen dafür zumeist aus, und wo dies nicht der Fall sein sollte, ist es ratsam, gutes zusätzliches Werkzeug zu benutzen, mit dem man nichts beschädigt (Bild 3).

1.5.1 Wöchentlich oder alle 300 Kilometer

- **Reifendruck prüfen**
Luftdruck beider Reifen mit einem genau anzeigenden Druckprüfer in kaltem Zustand messen. Nach längerer Fahrt können sich die Reifen erwärmt haben, und die Druckanzeige könnte um bis zu 0,6 atü zu hoch liegen. Deshalb erst nach dem Abkühlen auf folgende Werte einstellen (Bild 4):
 - vorn 1,6atü für normale Fahrt
 - hinten 2,0 atü für normale Fahrt
 - vorn 2,0 atü für sehr schnelle Fahrt
 - hinten 2,3atü für sehr schnelle Fahrt

Beifahrerbetrieb sollte durch Erhöhung des Luftdruckes hinten um 0,3 bis 0,4 atü berücksichtigt werden.

- **Ölkontrolle Motor**
Füllhöhe des Öls im kalten Motor bei ebener Aufstellung des Motorrads prüfen. Der Peilstab hierfür ist vorn links im Kurbelgehäuse an der Seite des Lichtmaschinengehäuses eingeschraubt. Zum Prüfen abwischen und nur bis zum obersten Gewindegang aufsetzen. Falls erforderlich Motorenöl der vorgeschriebenen Viskosität (SAE 20W/40) bis zur oberen Strichmarke auffüllen. Füllen Sie nicht zu viel ein und lassen Sie den Ölstand nicht unter die untere Marke sinken. Da Kurbelwelle und Pleuel gleitgelagert sind, würde Ölmangel rasch zu Lagerschäden führen (Bild 5). Die Öleinfüllung sitzt unmittelbar hinter dem linken Zylinder. Die Gesamtfüllmenge beträgt 3 Liter.
- **Bremsflüssigkeitsstand**
Höhe des Flüssigkeitsstandes im Hauptzylinder prüfen, der auf dem Lenker montiert ist. Das Gehäuse des Nachfüllbehälters ist durchsichtig, der Spiegel sollte zwischen unterer und oberer Mar-

kierung stehen. Zur Prüfung und vor Abnehmen des Deckels und der Dichtung (Bild 6) muss der Lenker in Geradeausstellung sein. Nur Bremsflüssigkeit nach Werksvorschrift einfüllen!
Im Falle des Modells XS500C gilt das vorstehend Gesagte auch für die hydraulische Hinterradbremse, deren Behälter sich unter der rechten Seitenverkleidung eben oberhalb des Bremspedals befindet (Bild 7).

- **Sichtprüfung**
Überprüfen der Maschine auf sichtbare Mängel wie lose Muttern oder Befestigungsteile, aufgepleisste Seilzüge und ähnliches.
- **Prüfung der Ausrüstung**
Beleuchtung, Signalhorn, Blinker, Tachometer auf vorschriftsmässiges Funktionieren prüfen. Wenn Glühlampen auszuwechseln sind, unbedingt Spannung (Volt) und Leistung (Watt) beachten! Falsche Leistung der Blinkerlampen ergeben eine andere Blinkfrequenz.

1.5.2 Monatlich oder alle 1000 Kilometer

Neben den unter «Wöchentlich» aufgeführten Arbeiten sind folgende weitere Prüfungen vorzunehmen:

- **Reifenschäden**
Beide Reifen rundum sorgfältig auf Schäden prüfen, vor allem an den Flanken. Steine und andere Fremdkörper aus den Profilrillen entfernen. Dies ist vorn besonders wichtig, weil hier plötzlicher Druckverlust infolge Schlauchbeschädigung fast immer dazu führt, dass die Maschine ausser Kontrolle gerät.
- **Speichenspannung**
Beide Räder auf lose oder gebrochene Speichen prüfen. Schlagen Sie die Speichen einzeln mit metallischem Gegenstand wie Harfensaiten an. Dabei erkennt man eine lose Speiche am veränderten Ton. Muss eine Speiche erheblich nachgespannt werden, so sind auf jeden Fall Reifen und Schlauch zu demontieren und die vorstehenden Speichenenden abzufeilen, da sie sonst leicht das Felgenband und den Schlauch durchdringen und beschädigen können.
Im Falle von Leichtmetall-Gussrädern, wie sie als Sonderausstattung für die XS500C erhältlich sind, muss das Gussrad sorgfältig auf Risse und Schäden kontrolliert werden, insbesondere an den Übergängen von den Speichen zur Nabe und zur Felge, wo am ehesten Anrisse zu erwarten sind.
- **Bremseinstellung hinten**
Bei korrekter Einstellung der hinteren Bremse beträgt der Weg, an der Platte des Fusshebels gemessen, 20 bis 30 mm. Bei Bedarf ist der Weg auf diese Werte einzustellen, indem man die Stellmutter am hinteren Ende der Bremsbetätigungsstange entsprechend verstellt.

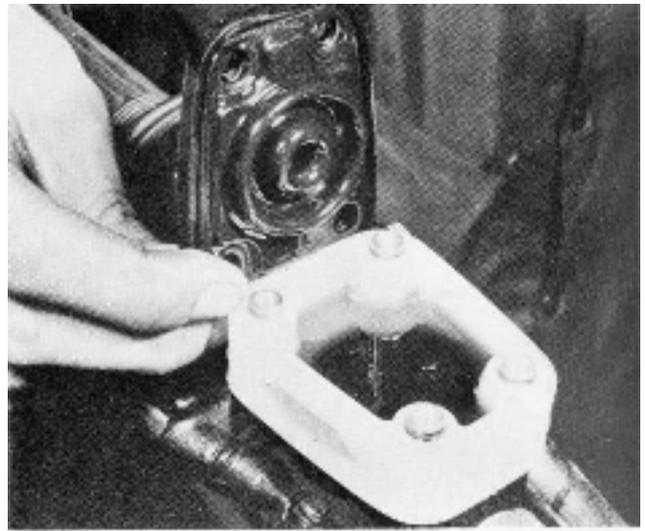


Bild 6
Bremsflüssigkeit prüfen, Nachfüllbehälter am Lenker

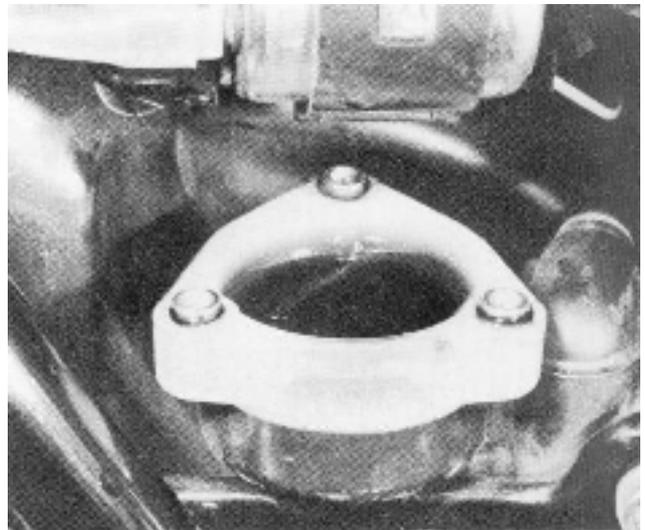


Bild 7
Modell XS500C hat den Nachfüllbehälter für hintere Bremsanlage über dem Fussbremshebel

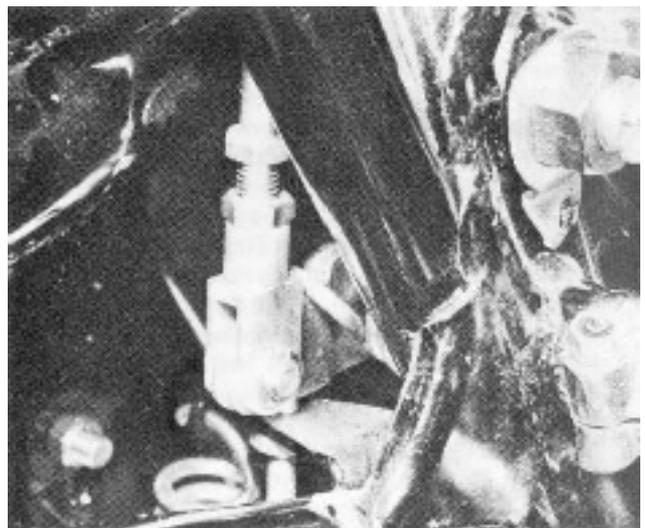


Bild 8
Nachstellung für Leerweg am Fussbremshebel (XS500C)



Bild 9
Schmierung der eingebauten Kette mit Sprühdose

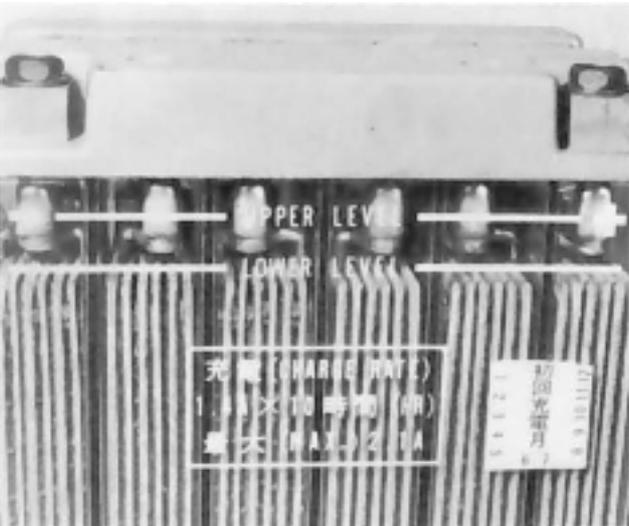


Bild 10
Säurestand der Batterie soll zwischen diesen beiden Markierungen liegen (Batterie im Foto ist ungefüllt)

- Schmierung der Kette zum Hinterrad**
Um die Lebensdauer der Kette möglichst zu verlängern, sollte man sie regelmässig schmieren und ihre Spannung korrigieren. Um so mehr, als die Kette frei liegt und hohe Leistungen übertragen muss. Im eingebauten Zustand schmiert man die Kette am besten mit Spezienschmiermittel aus der Sprühdose (Bild 9). Nimmt man nur gewöhnliches Motoröl, so spritzt dies im Betrieb sehr schnell wieder ab und hat fast keine Dauerwirkung.
Die mit Abstand beste Langzeitschmierung erreicht man jedoch nur, wenn man die Kette ausbaut, in Petroleum reinigt, danach trockenreibt und in flüssiggemachtem, graphithaltigem Spezialfett eine Weile liegenlässt. Vorschriftsmässig gemacht, dringt das Fett tief in die Spalte zwischen Gliedern und Bolzen der Kette ein und bleibt dort lange Zeit

wirksam. Richtigen Sitz des Kettenschlosses beachten; geschlossene Seite der Schliessfeder muss in Laufrichtung weisen.

- Korrektur der Kettenspannung**
Die Kette ist richtig gespannt, wenn sich der Mittelteil des unteren Kettenzuges etwa 15 bis 20 mm nach oben drücken lässt. Diese Messung sollte jedoch wegen des vermutlich ungleichmässigen Verschleisses in der Kette dort erfolgen, wo diese am straffsten sitzt. Die Messung wird bei unbelasteter Maschine vorgenommen, wenn beide Räder auf der Erde stehen.

Bei zu straffer Kette wird unzulässiger Zug auf die Lager der Kettenräder ausgeübt; bei zu loser Kette besteht Gefahr, dass sie überspringt und Folgeschäden verursacht.

Nachstellung soll wie folgt geschehen: Maschine so auf Mittelständer aufbocken, dass sich das Hinterrad frei drehen lässt. Spring aus dem Hinterachsbolzen entfernen und Mutter einige Gänge lösen. Gegenmuttern an beiden Kettenspannerschrauben links und rechts lösen. Anziehen der Spannerschrauben rechts herum erhöht die Kettenspannung. Beide Schrauben stets um den gleichen Betrag verdrehen, damit das Hinterrad auch weiterhin fluchtet. Die Enden der Hinterradschwinge und die Ringkörper der Kettenspanner sind mit Strichmarken versehen, so dass sich die gleichmässige Einstellung leicht nachprüfen lässt. Bei richtiger Kettenspannung zuerst Achsbolzenmutter festziehen und mit einem neuen Splint sichern, dann beide Kettenspannerschrauben sichern. Prüfung auf Fluchten der Räder gemäss Kapitel 6.11 (Bild 327).

- Säurestand der Batterie**
Klemmbügel an der linken Seite der Sitzbank lösen, Sitzbank hochklappen. Halteband der darunter befindlichen Batterie und Entlüfterschlauch entfernen, so dass sich die Batterie zur Sichtkontrolle des Säurestands ausreichend hoch herausheben lässt. Der Spiegel sollte zwischen oberer und unterer Markierung stehen (Bild 10). Falls erforderlich, mit destilliertem Wasser auffüllen. Dazu sollte man am besten die Polanschlüsse lösen und die Batterie herausheben.

1.5.3 Zweimonatlich oder alle 2000 Kilometer

Nach Ausführung aller Arbeiten nach 1.5.1 und 1.5.2 sind noch folgende weitere Prüfungen vorzunehmen:

- Bremsanlage**
Gesamte vordere und hintere Bremsanlage kontrollieren, insbesondere den Zustand der Scheibenbremsbeläge vorn und hinten bzw. bei älteren Modellen die Lage des Bremsbetätigungshebels im gebremsten Zustand. Die Scheibenbremsbeläge lassen sich nach Öffnen einer kleinen Kunststoffklappe an der Oberseite der Brems-

zange besichtigen, wozu eine rote Markierung rund um das Belagmaterial die Verschleissgrenze kennzeichnet. Sobald an einem Bremsbelag der Verschleiss bis zur roten Linie gedungen ist, müssen beide unverzüglich erneuert werden. Es ist gefährlich, diese Verschleissgrenze zu überschreiten (Bilder 11 und 12).

- Im Falle der Trommelbremse, der Hinterradbremse früherer Modelle, gibt die Stellung des Bremsbetätigungshebels über den Zustand der Bremsbeläge am besten Aufschluss. Zwischen dem Hebel und der Betätigungsstange soll der Winkel nicht grösser als 90° werden, wenn die Backen anliegen. Ist dieser Winkel grösser, so muss das Hinterrad gemäss Kapitel 6.7 ausgebaut und die Belagdicke kontrolliert werden. Bei Bedarf sind die Bremsbacken zu ersetzen.

- **Zündkerzen**
Beide Kerzen ausbauen und Elektroden auf das Sollmass von 0,6 - 0,7 mm Abstand einstellen. Zur Korrektur des Abstands stets nur die äussere Elektrode vorsichtig biegen, niemals die innere, sonst kann der Isolatormantel brechen und Keramik-Bruchstücke fallen in den Zylinderraum, wo sie grössere Schäden verursachen können. Sind die Elektroden stark abgebrannt, so empfiehlt sich Ersatz der Kerzen mit derselben Bezeichnung und dem vorgeschriebenen Wärmewert. Vor Einschrauben neuer Kerze Elektrodenabstand prüfen!

Mit etwas Sachkenntnis lassen sich gemäss Bild 223 im Kapitel 4 Zustand und Betriebsbedingungen des Motors vom Aussehen der Kerze her zuverlässig beurteilen.

- **Räder und Reifen**
Zusätzlich zu den schon genannten Kontrollen lose und gebrochene Speichen, Rundlauf der Räder, Verschleiss, Schäden und Luftdruck der Reifen - sollte auch das Auswuchten besonders des Vorderrades überprüft werden. Wenn man, z. B. infolge ungleichen Reifenverschleisses, die Unwucht des Vorderrades zu gross werden lässt, so rächt sich dies mit einer unangenehmen Unruhe insbesondere bei höherem Tempo. Das statische Auswuchten geschieht durch Anbringen von Gewichten an der dem Ventil gegenüberliegenden Felgenseite, bzw. allgemein in der Weise, dass am Ende das frei drehende Rad in jeder beliebigen Stellung zum Stehen kommt. (Je geringer die Reibung in den Lagern, um so genauer lässt sich das Auswuchten durchführen!) Gewichte verschiedener Masse, die sich fest und sicher an den Speichennippeln anbringen lassen, gibt es beim Yamaha-Händler. Man kann sich auch damit helfen, dass man Bleidraht oder Radiolötendraht um die betreffenden Speichen wickelt, bis die gewünschte Balance hergestellt ist. Obgleich sich auf diese Weise auch das Hinterrad statisch auswuchten lässt, bezweifeln wir, dass dies irgendeinen Vorteil für Sie haben könnte, da

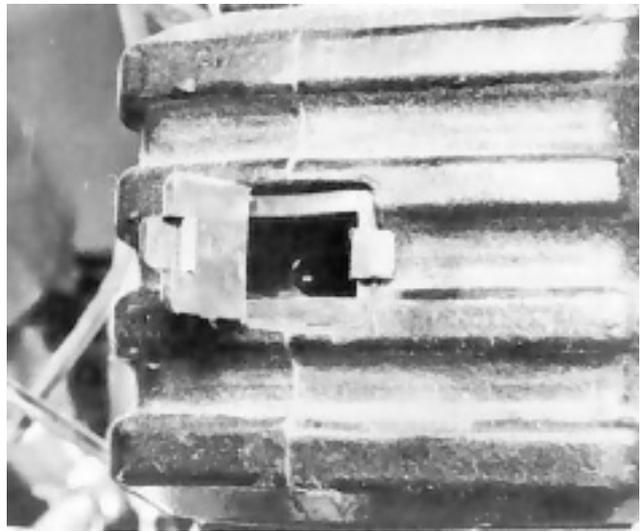


Bild 11
Klappe zur Sichtprüfung den Bremsbelagverschleisses

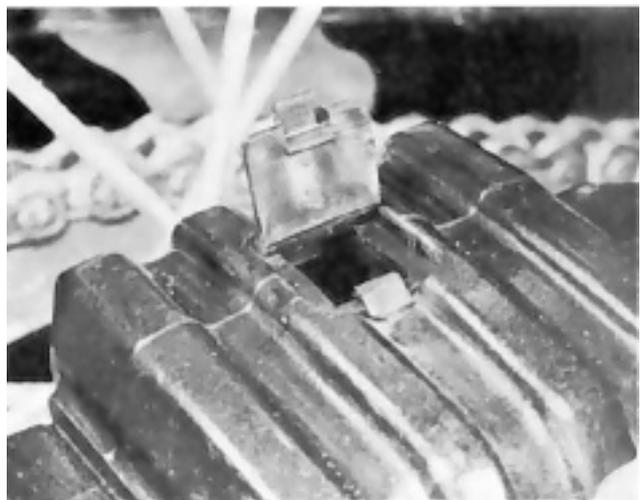


Bild 12
Die gleiche Sichtkappe an der hinteren Bremse der XS500C

sich eine Unwucht im Hinterrad im Fahrverhalten nur minimal auswirkt.

Vergessen Sie nicht, die Maschine anschliessend auf Fluchtfehler der Räder zu prüfen, weil sonst das Fahrverhalten stark beeinträchtigt ist. Wenden Sie am besten die in Kapitel 6.11 beschriebene Methode an (Bild 327).

1.5.4 Vierteljährlich oder alle 3000 Kilometer

Nach Ausführung aller für die geringeren Laufzeiten vorgeschriebenen Arbeiten sind folgende weitere Prüfungen vorzunehmen:

- **Kupplung**
Spiel im Kupplungsseilzug prüfen: Beim Handhebel muss der Leerweg 2 bis 3 mm, gemessen an

der Seilhülle, betragen. Von den beiden Nachstellmöglichkeiten der Kupplung sollte im Normalfall nur die Seilzugnachstellung am Handhebel benutzt werden.

Die zweite Nachstellung mit Schraube und Gegenmutter befindet sich hinter einer Schmutzkappe am linken Gehäusedeckel. Sie wirkt unmittelbar auf die Druckstange, mit der die Kupplung gelöst wird. Zwischen der Stange und der Stellschraube soll in Ruhelage ein geringes Spiel vorhanden sein, das dadurch bewirkt wird, dass man (bei gelöster Gegenmutter) die Stellschraube zuerst nach rechts bis zum fühlbaren Druckpunkt und dann ein kleines Stück nach links zurückdreht. Danach Gegenmutter fest ziehen. Der Leerweg im Seilzug und an der Druckstange ist wichtig, weil andernfalls ständig die Kupplungsbetätigung unter Last steht und die Kupplung rutschen kann.

- **Luftfilter**

Klemmbügel an der linken Seite der Sitzbank lösen, Sitzbank umklappen, zwei Flügelmuttern am Luftfilteroberteil lösen und Oberteil und Luftfiltereinsatz ausbauen, zusammen mit seiner Haltefeder. Sofern nicht nass, ölig oder beschädigt, kann der Filtereinsatz von innen her mit Druckluft ausgeblasen werden. Andernfalls und bei sehr starker Verschmutzung ist es besser den Einsatz gleich zu erneuern, ebenso grundsätzlich alle 6000 Kilometer, gleichgültig wie gut er erhalten ist.

Beim Wiedereinbau ist dafür zu sorgen, dass nirgendwo ungefilterte Nebenluft eintreten kann, denn dadurch wird die Gaszusammensetzung gestört, das Gemisch magerer und der Motor gegebenenfalls zu heiss.

- **Filter in Kraftstoffhähnen**

Filtersiebe der beiden Kraftstoffhähne ausbauen und reinigen. Dazu sind jeweils auf der Rückseite des Hahns nach dessen Schliessen drei Schrauben zu entfernen. Danach lässt sich das Sieb ohne weiteres herausnehmen. Wenn man will, kann die geringe im Filtergehäuse befindliche Kraftstoffmenge zuvor durch Herausschrauben der kleinen Schraube (mit Fibernichtring) an der Vorderseite abgelassen werden.

An den im Hauptteil des Kraftstoffhahns fest montierten Vorsieben braucht man normalerweise nichts zu machen. Um an diese heranzukommen, müsste man die Hähne selbst ausbauen - selbstverständlich erst nach Ablassen des Tankinhalts.

- **Zündunterbrecherkontakte**

Runden Schaudeckel am rechten seitlichen Deckel mitsamt der Dichtung entfernen; er wird von drei Schrauben gehalten. Zustand der Kontaktflächen beider Unterbrecherkontaktpaare prüfen. Sind die Flächen nur geringfügig verschmutzt, verbrannt oder ausgehöhlt, so können sie im eingebauten Zustand mit feinem Schleifpa-

pier nachgearbeitet werden (Körnung 400), dem man einen Streifen Blech als «Rückgrat» beilegt. Sind die Schäden an den Kontaktflächen grösser, so hilft nur Ausbau und Erneuerung bzw. gründliche Nacharbeit gemäss Kapitel 4.4.

Nach dem Säubern der Kontakte sollte zur Wiederherstellung des vorgeschriebenen Abstandes wie folgt vorgegangen werden: Kurbelwelle vorwärts, also im Uhrzeigersinn drehen, bis ein Kontaktpaar seine grösstmögliche Öffnung erreicht. Spalt mit Fühlerlehre 0,35 mm prüfen (Bild 13). Falls der Abstand nicht stimmt, ist die Halteschraube für den betreffenden Festkontakt (Amboss) ein wenig zu lösen, das ist im Bild 266 Schraube 1 bzw. 8. Wenn man mit einem Schraubenzieher in die dafür vorgesehene Kerbe im Amboss eingreift, kann man den Spalt nach Bedarf verkleinern oder vergrössern. Die Fühlerlehre soll sich zwischen den Flächen leicht verschieben lassen. Schraube festziehen, Abstand nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren. Die Einstellung des zweiten Kontaktpaares erfolgt in gleicher Weise. Nach dieser Einstellung reinigt man die Kontaktflächen mit einem sauberen, in Alkohol oder Fleckenwasser getränkten Lappen. Verwenden Sie kein Benzin oder Petroleum, weil diese Mittel Fettspuren hinterlassen.

Nach dem Reinigen oder Aus- und Einbauen der Zündkontakte empfiehlt sich die Kontrolle des Zündzeitpunktes gemäss Kapitel 4.8. Die Übereinstimmung der Einstellmarkierungen oben an der Grundplatte gibt ungefähren Aufschluss über die Zündeneinstellung, doch für eine genaue Überprüfung empfehlen wir ein Stroboskop, weshalb man vermutlich eine Yamaha-Werkstatt anlaufen muss. Da aber Motorleistung und Kraftstoffverbrauch von der Zündeneinstellung stark beeinflusst werden, sollte man von Zeit zu Zeit diese Kontrolle ausführen lassen.

- **Vergaser**

Ein völlig synchrones Arbeiten beider Vergaser, also exakt gleiche Drosselöffnung vom Leerlauf über den gesamten Lastbereich ist von grösster Wichtigkeit. Da für diese Abstimmung ein Unterdruckmessgerät benötigt wird, muss man auch in diesem Fall wahrscheinlich die Hilfe der Yamaha-Werkstatt in Anspruch nehmen, bei der Gerät und Erfahrung gleichermassen vorhanden sein dürften. Wer damit selbst umgehen kann, befolge die Beschreibung in Kapitel 3.6.4.

Schwimmerkammern an der Unterseite beider Vergaser durch Lösen von je vier Schrauben ausbauen. Um die Schrauben bei eingebautem Vergaser zu erreichen, benötigen Sie einen sehr kurzen Stummelschraubenzieher. Schwimmerkammer reinigen, Ablagerungen entfernen, Durchgang aller Düsenbohrungen nur mit Hilfe von Druckluft sicherstellen. (Keinen Draht oder ähnliches dafür benutzen, denn damit erweitert man die feinen Bohrungen und verschlechtert das Laufverhalten des Motors.) Beim Einbau der Schwimmerkammer auf einwandfreien Zustand

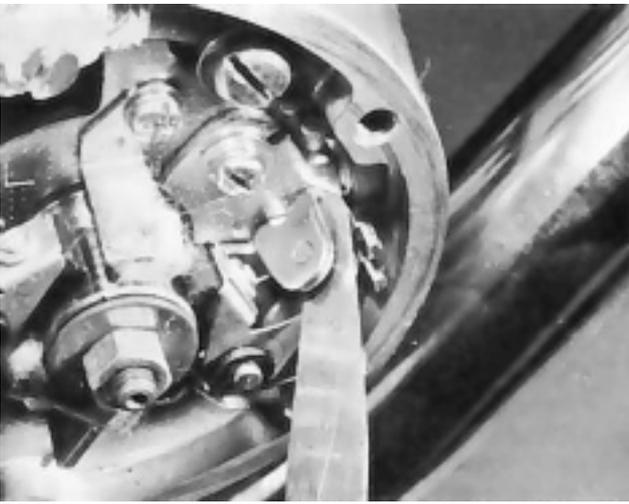


Bild 13
Prüfung den Zündkontaktabstands mit Fühlerlehre

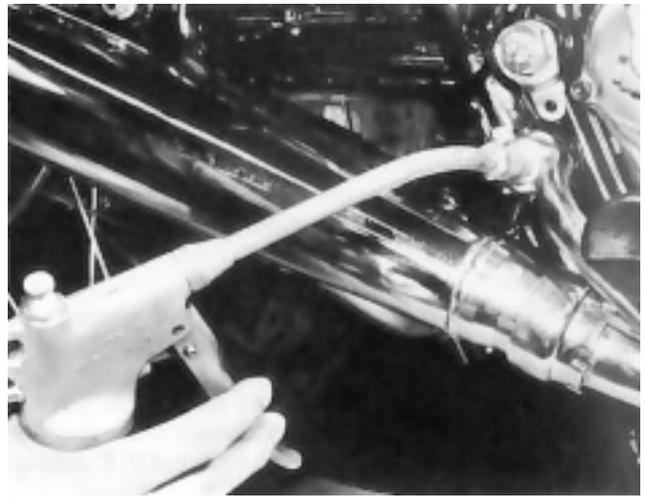


Bild 14
Abschmieren des Achsbolzens für Hinterradschwinge nicht vergessen

der Dichtung und des Schwimmers achten. Die vier Schrauben wieder gut anziehen.

- **Kompressionsprüfung**

Um die Dichtheit der Ventile und des Zylinderkopfes zu prüfen, werden die Kerzen herausgeschraubt und der Motor durchgedreht, während nacheinander in die Kerzenlöcher beider Zylinder ein Kompressionsprüfer eingesetzt wird. Die normale Ablesung beträgt 10 kg/cm². Liegt die Anzeige über 11 kg/cm², so rührt dies von starken Ölkohleablagerungen im Brennraum und auf dem Kolbenboden her, so dass eine Entkohlung stattfinden sollte. Eine Ablesung unter 9 kg/cm² weist auf undichte Ventile oder Zylinderkopfdichtung hin, oder aber auf Verschleiss an Zylinder und Kolben. Als Gegenprobe dient eine kleine Menge Öl, die man ins Kerzenloch träufelt. Geht der Kompressionsdruck jetzt hoch, so darf man Verschleiss an Zylinder und Kolben vermuten.

- **Schmierung**

Motoröl ablassen. Hierzu müssen beide Ölablassschrauben aus der Unterseite des Kurbelgehäuses entfernt und die Verschlusskappe der Oleinfüllung abgenommen werden. Diese Arbeit sollte möglichst bei warmem Motor geschehen, weil das Öl dann williger herausfließt. Für die Ölmenge von etwa 3 Liter benötigt man ein entsprechend grosses Gefäss zum Auffangen. Erst wenn das ganze Öl abgelaufen ist, Ölablassschrauben wieder eindrehen, aber auf guten Zustand der Dichtringe achten. Schrauben gut festziehen. Drei Liter Qualitäts-Motoröl SAE 20W/40 einfüllen und Ölstand nach einer Weile mit Peilstab nachprüfen. Verschlusskappe aufsetzen. Seilzüge abschmieren. Hierzu benutzen Sie entweder einen eigens für diesen Zweck erhältlichen Öler oder einen einfachen Plastiktrichter, in diesem Fall allerdings muss jeweils ein Ende der Seilzüge demontiert werden.

Antriebswellen für Tachometer und Drehzahlmesser schmieren. Dazu Rändelmutter an der Antriebsseite abschrauben, Wellen aus ihren Hüllen herausziehen. Bis auf die letzten 15 cm vor dem Instrumentenkopf werden die Wellen mit wärmebeständigem Fett oder Graphitfett behandelt. Das letzte Stück bleibt trocken, sonst dringt das Fett in die Instrumente ein und legt deren Mechanismen lahm.

Schmierung des Gasdrehgriffs nach Zerlegen des aus zwei Hälften zusammengeschrubten Gehäuses, das auch den Zünd-Licht-Anlassschalter enthält. Zuvor jedoch Batterie abklemmen. Achten Sie darauf, dass kein Fett an die Schalterkontakte dringt. Batterie erst anschliessen, wenn der Gasdrehgriff wieder montiert ist.

Bremspedalwelle, Schalterhebelwelle und die Achsen von Kipp- und Schwenkstander mit dünnflüssigem Öl schmieren. Achsbolzen der Hinterradschwinge mit wärmebeständigem Fett abschmieren (Bild 14).

Radlager ausbauen gemäss Beschreibung in Kapitel 6.5 und 6.7 und ebenfalls mit wärmebeständigem Fett neu montieren, nachdem das alte gründlich entfernt wurde. Bei Aus- und Einbau der Wälzlager sorgfältig vorgehen, um Beschädigungen zu vermeiden.

- **Lenkkopflagerung**

Lagerspiel prüfen, indem man die Maschine bei straff angezogener Handbremse vor- und rückwärts bewegt. Unerwünschtes Spiel im Lenkkopf ist dann leicht erkennbar. In diesem Fall Klemmschraube in der oberen Gabelbrücke lockern (Teil 20 in Bild 291), dann Nutmutter (Teil 8) mit passendem Schlüssel in der gewünschten Richtung drehen. Klemmschraube wieder festziehen und Lagereinstellung prüfen. Lager nicht verspannen, weil dies zum Taumeln der Maschine bei niedrigem Fahrtempo führt (vgl. hierzu Kap. 5.3.4).

Verwechseln Sie nicht das Spiel in der Lenkkopflagerung mit demjenigen in der Gabel!

1.5. Halbjährlich oder alle 6000 Kilometer

Nach dieser Fahrzeit sollten alle vorstehend genannten Wartungsarbeiten von 1.5.1 bis 1.5.4 durchgeführt und durch folgende Arbeiten ergänzt werden:

- **Vergaser**
Beide Vergaser komplett ausbauen, zerlegen und reinigen. Vor Wiedermontage sehr sorgfältig prüfen. Die Einzelheiten hierzu finden Sie unter Kap. 3.6.2. Nach der Montage ist eine Kontrolle der Leerlaufeinstellung und der Synchronisation beider Vergaser gemäss Kap. 3.6.3 und 3.6.4 empfehlenswert.
- **Ölfilterpatrone**
Der Ölfiltereinsatz wird als Ganzes weggeworfen. Er befindet sich links, unmittelbar unter dem kleinen Kettenrad, und ist zugänglich, wenn man nur den hintersten Teil des linken seitlichen Deckels entfernt, der von 5 Innensechskantenschrauben gehalten wird. Der mit normalem Rechtsgewinde eingeschraubte Ölfiltereinsatz besitzt vorn ein Sechskant und lässt sich mit dem passenden Schlüssel entfernen (Bild 235).
Zum Auswechselln der Patrone braucht man das Öl nicht abzulassen. Verwenden Sie nur OriginalYamaha-Filterpatronen und achten Sie darauf, dass der innere O-Ring an der Einschraubstelle in Ordnung ist. O-Ring vor Einbau leicht einfetten. Patrone fest anziehen, um Undichtheit und Druckverlust zu vermeiden.
- **Tachometerantrieb**
Antriebselemente unter Benutzung des Druckschmierkopfes mit wärmebeständigem Fett abschmieren.
- **Teleskopgabel und Lenkkopflagerung**
Maschine auf Kippständer aufbocken. Aus beiden Gabelrohren nach Entfernen der Öllassschrauben unten das Öl ablassen. Aus jedem Gabelrohr sollen knapp 150 cm³ auslaufen. Zum besseren Entleeren entfernt man auch den Einfüllstopfen am oberen Gabelende. Hierzu wird zuerst die Gummikappe abgenommen und dann unter Niederdrücken des darunterliegenden Einfüllstopfens der ihn haltende Sicherungsring demontiert. Nachdem das gesamte Öl ausgelaufen ist, Alassschrauben wieder eindrehen, dabei auf einwandfreie Dichtringe achten. In jedes Gabelrohr genau 147 cm³ Öl der Bezeichnung SAE 10W/30 einfüllen, Stopfen einsetzen, Sicherungsringe montieren und Gabel-

rohr mit Gummikappe verschliessen. Lenkkopflager mit frischem wärmebeständigem Fett neu zusammenbauen. Hierbei fällt eine ganze Menge Montagearbeit an, die gemäss Kapitel 5.3.1, 5.3.4 und 5.3.5 durchgeführt wird. Sofern nötig, sollten bei dieser Gelegenheit auch die einzelnen Kugellager erneuert werden.

- **Zündnocken schmieren**
Mit wirklich nur einem Tropfen dünnem Öl sollte der Schmierfilz getränkt werden, der an der Unterbrechergarnitur montiert ist, am Zündnocken anliegt und den Verschluss der Fieberklötzchen an den beiden Unterbrecherhämmern in Grenzen halten soll.
Ein Zuviel an Öl kann hier leicht ein Verschmieren der Kontakte und Zündungsausfall bewirken.

1.5.6 Jährlich oder alle 12 000 Kilometer

- **Hydraulikflüssigkeit für die Bremse**
Die gesamte Bremsflüssigkeit ist aus der oder den Bremsanlage(n) abzulassen. Nur vorgeschriebene Flüssigkeit wieder einfüllen. Beachten Sie, dass danach jedes Bremssystem unbedingt gemäss Kap. 6.4.1 entlüftet werden muss.
Es ist wichtig, dass Sie nur Hydraulikflüssigkeit der vorgeschriebenen Art verwenden, die nicht etwa in einem offenen Gefäss aufbewahrt oder zuvor schon einmal benutzt worden ist. Das regelmässige Auswechselln der Flüssigkeit geschieht, weil diese die unangenehme Gewohnheit hat, Wasser in sich aufzunehmen.

1.5.7 Anmerkungen

Der Hersteller empfiehlt, dass viele der vorstehend angeführten Wartungsarbeiten nur von einer qualifizierten Yamaha-Werkstatt ausgeführt werden sollten, und zwar besonders die Arbeiten ab Kapitel 1.5.4, weil hier zunehmend mehr Detailkenntnisse vonnöten sind.

Während der Einlaufzeit sind viele der genannten Arbeiten in kürzeren Abständen auszuführen. Hierüber gibt die jeder Maschine beigegefügte Betriebsanleitung Auskunft, die streng eingehalten werden sollte, um Schäden und den Verlust der Werksgarantie zu vermeiden.

Wenn immer Sie am neuen Motorrad selbst Ihre Inspektion machen wollen, prüfen Sie bitte, ob Sie damit nicht den Verlust der Werksgarantie riskieren. In vielen Fällen obliegen diese ersten Handgriffe (und vielleicht noch einige spätere) nämlich dem Yamaha-Händler, der die Maschine ausliefert.