IMPRESSUM

***KLASSISCHE* VESPA MOTORROLLER**
beschreibt ausführlich alle Montage-, Reparatur- und Inspektionsarbeiten an den SEIT 1970 gebauten klassischen Vespa-Modellen der Baureihen PK, PX und Cosa. Alle Angaben in diesem Buch erfolgen nach bestem Wissen und dem Stand der Technik bei Redaktionsschluß. Das Nachvollziehender beschriebenen Arbeiten geschieht auf eigene Gefahr. Beachten Sie dazu bitte auch unsere **Enthaftungserklärung** auf Seite 214.

Bildnachweis, Enthaftungserklärung,
Hinweis zur **16. Auflage** s. Seite 214
Dank an die Mitarbeiter s. Seite 224

Copyright 2014 by
SCHNEIDER MEDIA UK LTD.
16. Auflage (2. Auflage der 2013 vollständig überarbeiteten und erweiterten Originalausgabe).
Alle Rechte der Vervielfältigung und Verbreitung einschließlich Wiedergabe durch elektronische Medien sowie Fotokopie vorbehalten. Erfassung und Nutzung auf elektronischen Datenträgern und Netzwerken sowie in Internet-Portalen untersagt.

Herstellung
Titelgestaltung, Bildbearbeitung, Produktion:
Dr. Valentin Schneider
Layout: Hans J. Schneider
Scan: Vincent Schneider
Graphik: Simon Schneider
Mitarbeit Werkstatt: Willi Rodenwald (†), Philipp, Simon, Valentin und Vincent Schneider, Rainer Schulz
Mitarbeit Inhalt: Günther Uhlig, Freiburg (Vespa PK und PK plurimatic); Christoph Schneider, Bendorf (Motor und Getriebe PK-Modelle)
Schlußredaktion: Gabriele Schneider
Druck, Verarbetung: Offizin Andersen Nexö, Leipzig

Vertrieb
Delius Klasing Verlag GmbH
Siekerwall 21, D-33602 Bielefeld;
Tel. 0521/5590, Fax: 0521/559113
E-Mail: info@delius-klasing.de

Verlag
SCHNEIDER MEDIA UK LTD.
E-Mail: info@schneider-text.com
Website: www.schneider-text.com

ISBN D, A, CH:
978-3-7688-5804-5

Printed in Germany

INHALT

Vorwort des Autors 7
Vespa-Modellgeschichte 8
Vespa-Technik PK, PX, Cosa im Überblick 22
Vespa-Gebrauchtkaufberatung 29
Werkzeug: Ausrüstung, Anwendung 33
Inspektionsarbeiten im Überblick 35
4000- und 8000-km-Inspektion: Abfolge 37

Karosserie, Karosserie-Elektrik, Instrumente 38
Rückspiegel PK, PX 39
Obere Lenkerverkleidung PK, PX 39
Scheinwerfer- und Standlichtlampe PK, PX 39
Scheinwerfer-Reflektor PK, PX 40
Scheinwerfer einstellen alle Modelle 40
Kombiinstrument, Tachometer, Tachowelle PK, PX 41
Kontrollampen PK, PX 42
Heckleuchte mit Lampen, Reflektor PK, PX 42
Blinklampen mit Reflektoren vorn PK 42
Blinklampen mit Reflektoren vorn PX 43
Hauben abnehmen PK, PX 43
Blinklampen, Reflektoren hinten PX, Blinkgeber 44
Anlasserrelais, Hupe, Kaskade alle Modelle 45
Sicherung alle Modelle 45
Bremslichtschalter, Schalter am Lenker PK, PX 46
Lenkerverkleidung, Rückspiegel Cosa 47
Scheinwerfer, H4-Lampe Cosa 47
Instrumente, Kontrollen, Tachowelle, Schalter Cosa 48
Elektrik Frontbereich Cosa 48
Blinker Cosa 49
Heckleuchte mit Bremslicht Cosa 50
Sitzbank ausbauen alle Modelle 50
Sitzbankschloß PX, Cosa 50
Zündschloß PX, Cosa 51
Schließzylinder PX, Cosa 51
Alarmanlage einbauen allgemein 52

Griffe, Bremshebel, Seilzüge 54
Bowdenzüge allgemein 54
Vorderradbremszug, Lenkerverkleidung, Tachowelle ausbauen PK, PX 55
Vorderradbremszug warten PK, PX 56
Bremshebelgelenke fetten alle Modelle 56
Kupplungshebel alle Modelle 57
Gaszug warten alle Modelle 58
Schaltzüge ölen, Gaszug aushängen PX, Cosa 58
Hinterradbremszug ölen PK, PX 58
Tachowellenantrieb fetten alle Modelle 58
Bowdenzug-Innenzüge wechseln alle Modelle 59
Kupplungs-Innenzug wechseln alle Modelle 59
Schaltungs-Innenzüge wechseln alle Modelle 59
Bowdenzug-Komplettaustausch alle Modelle 60
Bowdenzüge durchziehen alle Modelle 61
Gaszug komplett wechseln alle Modelle 62
Gaszugspiel einstellen PK 62
Gaszugspiel einstellen PX, Cosa 62
Gasdrehgriff zerlegen alle Modelle 62
Kupplungszug komplett wechseln alle Modelle 63
Schaltdrehgriff, Kupplungshebel alle Modelle 63
Schaltzüge komplett wechseln alle Modelle 63
Hinterradbremszug komplett wechseln, Bremspedalbock ausbauen 64
Starterzug komplett wechseln 64
Vorderradbremszug komplett wechseln 65
Tachowelle wechseln 65

Vorderradführung, Vorderrad, Lenkung 66
Vorderrad-Ausbau, Reifen, Schlauch wechseln 66
Reifenluftdruck und Reifenprofil 67
Reifenkauf und Reifenpflege 69
Räder und Felgen prüfen 70
Radlagerspiel prüfen 71
Radlager, Bremsankerplatte PX, Cosa 71
Federbein vorn alle Modelle 73
Lenkung und Steuerrohrlagerung prüfen 73
Lenkung, Steuerrohrlagerung ausbauen, einstellen 74
Steuerrohr und Kotflügel ausbauen alle Modelle 75
Steuerrohrlager aus-, einbauen alle Modelle 76
Kurzschwingen-Federbeinlager 77
Kurzschwingen-Steuerrohrlager 78

Hinterradführung, Hinterrad, Federbeine 80
Hinterrad Aus- und Einbau PK 80
Hinterrad Aus- und Einbau PX, Cosa 80
Federbein hinten PK, PX, Cosa 81
Traversenlagerung prüfen alle Modelle 81
Mittelständer ausbauen alle Modelle 82

Trommelbremsanlage vorn und hinten 83
Vorbemerkungen Trommelbremsen 83
Vorderrad-Bremstrommel abnehmen PK, PX 84
Vorderrad-Bremstrommel prüfen, reinigen PK, PX, Tachowellenantrieb fetten 85
Vorderradbremse Beläge prüfen, wechseln PK, PX 86
Vorderradbremse einstellen PK, PX 87
Hinterrad-Bremstrommel abnehmen PK, PX 88
Hinterrad-Bremstrommel prüfen, reinigen PK, PX 89
Hinterradbremse Beläge prüfen, wechseln PK, PX 89
Hinterradbremse einstellen PK, PX 89

Cosa: hydraulisch betätigte Integralbremse 90
Hydraulikbremse Funktion 90
Bremsflüssigkeit kontrollieren, nachfüllen 91
Bremsanlage entlüften 92
Bremsanlage prüfen, Bremsschläuche wechseln 93
Hauptbremszylinder, Bremslichtschalter 93
Hauptbremszylinder Revision 94
Bremstrommeln abziehen, prüfen 95
Bremsbacken prüfen, wechseln 96
Radbremszylinder aus-, einbauen 96
Radbremszylinder Revision 96
Bremsankerplatte hinten 97
Bremstrommeln montieren 97
Bremsen einstellen 97
Elektronisches Antiblockiersystem Funktion 98

Scheibenbremse Vespa 1998-2008, ab 2011 100
Vorbemerkungen Bremshydraulik 100
Scheibenbremsanlage Aufbau, Funktion 101
Bremsbeläge prüfen 101
Vorderrad Aus-, Einbau 101
Bremsbeläge ausbauen 101
Bremsbeläge einbauen 102
Bremszange Aus- und Einbau 102
Bremsscheibe, Radlager allgemein 103
Radnabe mit Bremsscheibe 103
Radlager aus- und einbauen 104
Bremszangenträger und Lager 104
Hauptbremszylinder Ausbau 104
Hauptbremszylinder Revision, Einbau 105
Bremszange Zerlegung, Revision 106
Bremszange Zusammen-, Einbau 106
Bremsanlage entlüften 107
Bremsflüssigkeit kontrollieren, nachfüllen 108
Bremsanlage prüfen, Bremsschlauch wechseln 109
Bremshebel Aus- und Einbau 109
Bremslichtschalter 109

Motor-/Getriebeblock PK, PX, Cosa Ausbau 110
Vorbemerkungen Absenkung, Ausbau 110
Vergaser Ausbau PK 110
Batterie-Ausbau PK 111
Auspuff Ausbau, Reinigung PK 111
Motor absenken, Kabel abklemmen PK 112
Motor komplett ausbauen PK 112
Motor einbauen, anschließen PK 114
Vergaser Ausbau, Kabel abklemmen PX, Cosa 115
Auspuff Ausbau PX, Cosa 116
Motor absenken PX, Cosa 116
Motor komplett ausbauen PX, Cosa 116
Motor einbauen, anschließen PX, Cosa 118
Karosserie und Rostschutz alle Modelle 119

Zylinderkopf, Zylinder, Kolben PK, PX, Cosa 121
Zylinderkopf Ausbau, Reinigung PK 121
Zylinder Ausbau, Reinigung PK 122
Kolben, Kolbenbolzen aus- und einbauen PK 123
Kolben, Kolbenbolzen Tips, Zylinder ausschleifen 124
Zylinder, Zylinderkopf Einbau PK 125
Zylinderkopf, Zylinder Ausbau, Reinigung PX, Cosa 125
Kolben, Kolbenbolzen Aus- und Einbau PX, Cosa 127
Zylinder, Zylinderkopf Einbau PX, Cosa 128

Lichtmaschine, Schwungradmagnetzünder 129
Lichtmaschinen-Rotor Aus- und Einbau PK 129
Lichtmaschinen-Stator Aus- und Einbau PK 130
Lichtmaschinen-Rotor Aus-, Einbau PX, Cosa 130
Lichtmaschinen-Stator Aus-, Einbau PX, Cosa 132

Kupplung, Primärantrieb PK, PX, Cosa 133
Kupplung, Primärritzel Ausbau PK 133
Kupplung Einbau PK 134
Kupplung Ausbau PX, Cosa 135
Kupplung Zerlegung, Zusammenbau PX, Cosa 137

Motorgehäuse, Kurbelwelle PK, PX, Cosa 139
Motorgehäuse trennen, Kurbelwelle ausbauen PK 139
Kurbelwellenlager Ausbau PK 141
Kurbelwelle provisorische Reparatur PK 142
Kurbelwellenlager Einbau PK 142
Motorgehäuse trennen PX, Cosa 144

Kickstartersegment Aus- und Einbau PX, Cosa 144
Kurbelwelle ausbauen PX, Cosa 145
Nadel- und Kugellager Kurbelwelle Ausbau PX, Cosa 146

Getriebe und Getriebelager PK, PX, Cosa 147
Getriebezahnräder, -wellen, Schaltung Ausbau PK 147
Getriebe und Motorgehäuse Zusammenbau PK 149
Komplettierung Kupplung, Primärritzel PK 150
Lichtmaschine, Kolben, Zylinder Einbau PK 150
Getriebezahnräder, -wellen, Ausbau PX, Cosa 152
Getriebe und Motorgehäuse Zusammenbau PK 149
Komplettierung Kupplung, Primärritzel PK 150
Lichtmaschine, Kolben, Zylinder Einbau PK 150
Vorgelegewelle Ausbau, Zerlegung PX, Cosa 153
Motor, Getriebe Zusammenbau allgemein PX, Cosa 154
Kurbelwellenlager, Kurbelwelle Einbau PX, Cosa 154
Vorgelege, Getriebezahnräder Einbau PX, Cosa 155
Antriebswelle Einbau PX, Cosa 156
Motorgehäuse Zusammenbau PX, Cosa 157
Komplettierung Motor PX, Cosa 157
Kompression prüfen alle Modelle 159
Getriebe Ölstand prüfen alle Modelle 160
Getriebeöl wechseln alle Modelle 160
Kupplungsspiel prüfen, einstellen alle Modelle 161
Schaltungseinstellung prüfen, einstellen alle Modelle 162
Schaltsegment fetten alle Modelle 162
Motoraufhängung, Fahrwerk prüfen alle Modelle 163

Vespa automatica, Vespa plurimatic 164
Vespa automatica Getriebeautomatik 164
Vespa plurimatic Keilriemenautomatik 164
Membran-Einlaßsteuerung Funktion 166
Keilriemenautomatik, Kupplung Funktion 166
Motor plurimatic Ausbau 166
Vergaser plurimatic Ausbau, Einbau, Prüfung 167
Zylinder, Kolben, Elektrostarter, Membran Ausbau 169

Seit der siebten Auflage dieses Buchs von 1997 unterstützt Zweiradmechanikermeister Rainer Schulz das Projekt mit technischem Fachwissen und praktischer Hilfe. Das Foto entstand 1996 und zierte bis 2012 über acht Auflagen hinweg das Cover des Buchs. Der Traditionsbetrieb Schulz hat seinen Sitz in Kommern/Eifel und ist weit über die Grenzen der Region hinaus für sein Know-how bekannt.

Treibende Scheibe, Zahnriemen Ausbau 169
Reglergruppe, treibende Scheibe Einbau 169
Getriebene Scheibe, Kupplung Ausbau, Zerlegung 170
Fliehkraftkupplung Zusammenbau 170
Reglergruppe, treibende Scheibe Einbau 171
Gebläserad, Schwungmagnet Einbau 171
Zündeinstellung plurimatic Prüfung 171
Kurbelwelle Hinweise 172
Auspuff Ein- und Ausbau plurimatic 172

Benzinversorgung und Gemischaufbereitung 173
Luftfilter ausbauen, reinigen allgemein 173
Luftfilter ausbauen, reinigen PK, PX 174
Luftfilter ausbauen, reinigen Cosa 175
Leerlauf, Gaszugspiel einstellen allgemein 176
Leerlaufdrehzahl, Leerlaufgemisch einstellen 177
Vergaser einstellen Cosa 177
Vergaser Ausbau, Zerlegung, Zusammenbau PK 179
Vergaser Ausbau, Zerlegung, Zusammenbau PX 180
Vergaser Ausbau, Prüfung Cosa 182
Startautomatik, elektrischer Benzinhahn Cosa 183
Getrenntschmierung Funktion PX, Cosa 183
Ölpumpe Ausbau, Zerlegung PX, Cosa 184
Ölpumpenantrieb Zerlegung, Prüfung PX, Cosa 185
Benzintank, Sitzbank, Aus- und Einbau PK 186
Benzintank, Öltank, Sitzbank, Aus-, Einbau PX 186
Benzintank, Öltank Prüfung PX 187
Benzinuhr Aus- und Einbau PX 188
Benzintank, Öltank Einbau PX, Cosa 189

Motorelektrik, Batterie, Zündanlage 191
Batterie allgemeine Hinweise 191
Neue Batterie Säurebefüllung, Grundaufladung 191
Wartungsbatterie Aufladung 192
Batterie Ausbau, Aufladung alle Modelle 193
Batterie Einbau, Polpflege alle Modelle 194
Zündkerzenstecker, Zündkerze Ausbau, Prüfung 195
Zündkerze Reinigung Elektrodenabstand prüfen 196
Zündkerze ersetzen alle Modelle 196
Unterbrecherkontakte prüfen ältere Modelle 197
Unterbrecher warten, austauschen ältere Modelle 198
Zündzeitpunkt prüfen, einstellen ältere Modelle 199
Lichtmaschine mit elektronischer Zündung 200
Zündzeitpunkt prüfen mit Stroboskop 201
Zündzeitpunkt einstellen elektronische Zündung 202
Elektronische Zündung Fehlersuche 202
Lichtmaschinen-Stator, Pick-up Prüfung 203
Anlasser Fehlersuche alle Modelle 203
Anlasser, Anlasserritzel Ausbau alle Modelle 204
Anlasser-Kohlebürsten wechseln alle Modelle 205
Elektronikzentrale wechseln alle Modelle 205
Spannungsregler wechseln alle Modelle 206
Elektrik häufige Störungen, allgemeine Tips 206

Fehlersuche, Mängelbehebung PK, PX, Cosa 209
Kolben- und Zylindermaße 210
Drehmomentwerte 211
Technische Daten PK, PX, Cosa 212
Bildnachweis, Enthaftung, Hinweis, Lesermitarbeit **214**
Schaltpläne in Farbe PK, PX, Cosa 215
Stichwortverzeichnis, Dank 222

Legende Vespa, Longseller „Vespa Motorroller“ seit 1985

Millionenfach gebaut und weltweit, vor allem aber in Ländern wie Italien, Deutschland, Frankreich, Österreich, Holland oder der Schweiz verkauft: die Vespa. Auch noch fast 70 Jahre nach der Premiere 1946 in Pontedera erfreut sich der einzig wirklich klassische Motorroller aus Italien größter Beliebtheit.

Das nostalgisch-schwungvolle Design, die bullige Motorcharakteristik, beste Alltagstauglichkeit und hohe Wartungsfreundlichkeit haben dazu beigetragen, daß aus dem ursprünglich als Gebrauchsgegenstand gedachten Fahrzeug eine Legende und sogar ein „Kultobjekt“ geworden ist. Im Gefolge drastisch gestiegener Benzinpreise ist die Vespa als ökonomisches Stadtfahrzeug nach wie vor stark gefragt.

Knüller war die Wiederaufnahme der Produktion der Modelle PX 125 und PX 150 im Jahr 2011. Nachdem die PX 2008 aus dem Programm genommen worden war, überlegte es sich Piaggio wieder anders – auch unter dem Druck der zunehmenden Importe des indischen Lizenzbaus LML (Lohia Machinery Limited), der allerdings Viertaktmotoren mit 125, 150 und 200 cm³ Hubraum besitzt. Wie alle Vespa-Fans freuen wir uns natürlich sehr darüber, daß die klassische PX wieder auferstanden ist wie Phoenix aus der Asche, denn die Informationen auf den folgenden Seiten sind maßgeschneidert auch für alle seit 2011 gebauten PX-Modelle.

Buch 2013 komplett überarbeitet

Schon **seit 1985** trägt dieses Buch dazu bei, die Wartungskosten der Vespa niedrig zu halten. In Deutschland ist das Buch mit inzwischen weit über 100.000 verkauften Exemplaren der erfolgreichste Titel in seinem Segment, und in kurzen Abständen mußten immer neue Auflagen gedruckt werden; dies ist bereits die **16. Edition,** die nach nur anderthalb Jahren der 2013 komplett überarbeiteten, neu gegliederten und deutlich erweiterten Ausgabe folgt. Unter anderem zeigen wir seitdem auch die vollständige Revision des PK-Motors mit 50 oder 80 cm³ sowie ein neu zusammengestelltes Kapitel über die Vespa plurimatic mit Keilriemenautomatik.

Nach wie vor werden alle Arbeiten an Karosserie, Bedienungselementen, Trommel- und Scheibenbremsanlage, Motor und Getriebe, Gemischaufbereitung, Benzinversorgung und Motorelektrik beschrieben. Für Besitzer von Vespa-Oldies beschreiben wir u.a. das Einstellen von Zündung und Unterbrecher.

Das handliche A5-Format, erstmals eingeführt mit der 7. Auflage 1997, haben wir wieder beibehalten. Auf Papier- und Abbildungsqualität, Druck und Verarbeitung legen wir nach wie vor großen Wert. Daher werden die meisten Fotos farbig gedruckt, was im Bereich der Wartungsbücher ziemlich einmalig ist. Die Anfettungen im Text erleichtern das Auffinden der gesuchten Informationen.

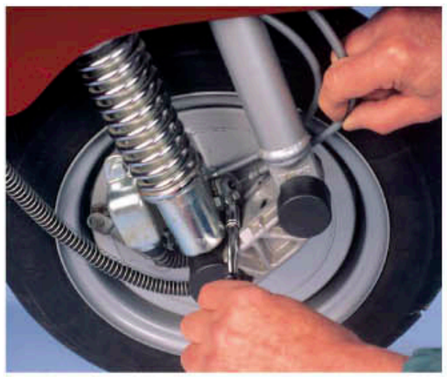
Daß es auch für Hobbymechaniker kein unüberwindliches Problem ist, sogar Motor und Getriebe bis zur letzten Schraube zu zerlegen, zeigt dieses Buch. Anders als bei vielen herkömmlichen Wartungsanleitungen wurden fast alle Arbeiten von der Redaktion selbst ausgeführt und praxisgerecht dokumentiert – bis hin zum vertrackten Auswechseln der Bowdenzüge.

Viel Spaß und Erfolg beim Schrauben wünscht Ihnen weiterhin Autor und Verleger

Hans-Jürgen Schneider
Mai 2014

Autor und Verleger Hans-Jürgen Schneider mit einer weinroten Vespa PX 200 E Lusso, die 2011 als gut erhaltenes und originales Gebrauchtfahrzeug gekauft wurde. Der Roller ist erstmals im Juli 1985 zugelassen worden und dient nun dem Verlag als „Fotomodell“ für Reparatur- und Restaurierungsarbeiten.

Oben links und rechts: Die obere Lenkerverkleidung der Cosa ist mit insgesamt acht Kreuzschlitzschrauben befestigt.



Mitte links: Das untere Ende der Tachowelle kommt frei, wenn die Halteplatte mit einem Steckschlüssel gelöst wird.

Mitte rechts: Bei abgeschraubter Lenkerverkleidung läßt sich das obere Ende der Tachowelle abziehen.

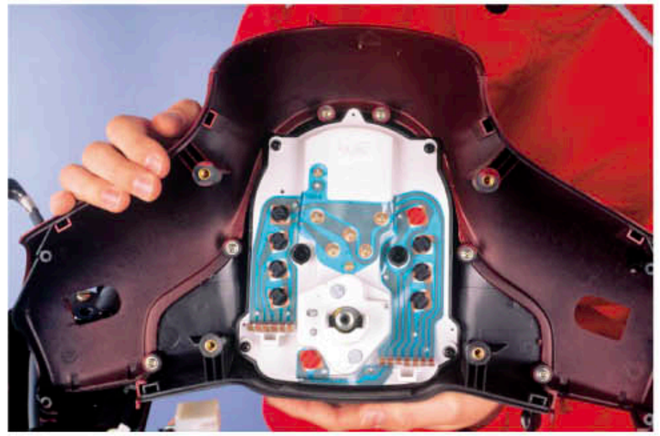
Unten links: So wird die H4-Lampe der Cosa aus dem Scheinwerfergehäuse genommen; neue Lampe auf keinen Fall mit bloßen Fingern anfassen.

Unten rechts: Zwei Kreuzschlitzschrauben und die Einstelschraube halten den Scheinwerfereinsatz der Cosa.

Ausbau Instrumente, Kontrollampen, Tachowelle, Schalter – Cosa: Bei abgenommener Lenkerverkleidung lassen sich leicht weitere Arbeiten durchführen: Austauschen der **Kontrollampen** im Instrumententeil, Demontage der komplett verschalten **Instrumenteneinheit,** Ausbau der **Tachowelle,** Abnehmen der **Schaltereinheiten** für Blinker, Beleuchtung etc.
Die Schalter sind von unten mit Kreuzschlitzschrauben fixiert. Die Tachowelle ist oben mit einem Klemmverschluß gesichert; zuvor wird sie unten vom Rad abgeklemmt. Das Wechseln von Gasdrehgriff, Schaltdrehgriff und Bowdenzügen wird für alle Modelle im nächsten Kapitel beschrieben.

Elektrik hinter Steuerrohrabdekkung – Cosa: Hinter der Steuerrohrabdeckung befinden sich wesentliche Abschnitte des Kabelbaums, die Hupe und – bei Modellen mit ESC – die elektronische Steuereinheit. Auch für den Einbau einer Alarmanlage ist es erforderlich, das Kunststoffelement abzunehmen. Zunächst mit einem kleinen Schraubendreher das **Piaggio-Emblem** abhebeln und die darunterliegende Kreuzschlitzschraube ausdrehen. Dann die beiden Kreuzschlitzschrauben lösen, mit denen die Abdeckung von unten befestigt ist.

Blinker reparieren – Cosa: Die Frontblinker der Cosa sind nicht sonderlich gut zugänglich. Um die Glühlampen auszuwechseln, müssen die großen **Gummistopfen** innen am Beinschild ausgehebelt werden. Dies gelingt nur mit einem starken Schraubendreher und ziemlichem Kraftaufwand; **Vorsicht:** den Lack nicht verkratzen. Die Fassungen der **Glühlampen** kräftig nach links drehen und mit den Lampen herausnehmen. Lampen eindrücken und nach links drehen. Glaskolben immer mit einem Lappen anfassen; Feuchtigkeit an den Fingern kann letztlich den Reflektor trüben.
Sind mehrere Lampen auf einmal durchgebrannt, ist der **elektronische Spannungsregler** defekt, zu erkennen an der Verrippung. Er befindet sich unter der linken Heckhaube, ist mit zwei Kreuzschlitzschrauben befestigt und muß bei Schäden komplett ausgewechselt



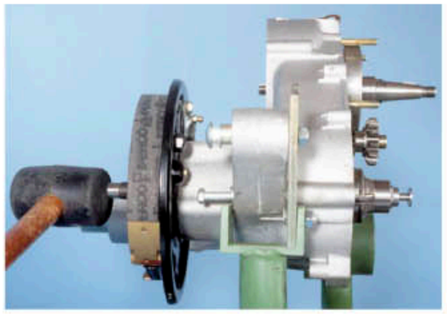
Oben: Instrumenteneinheit und Kontrollampen der Cosa sind von unten bestens zugänglich.

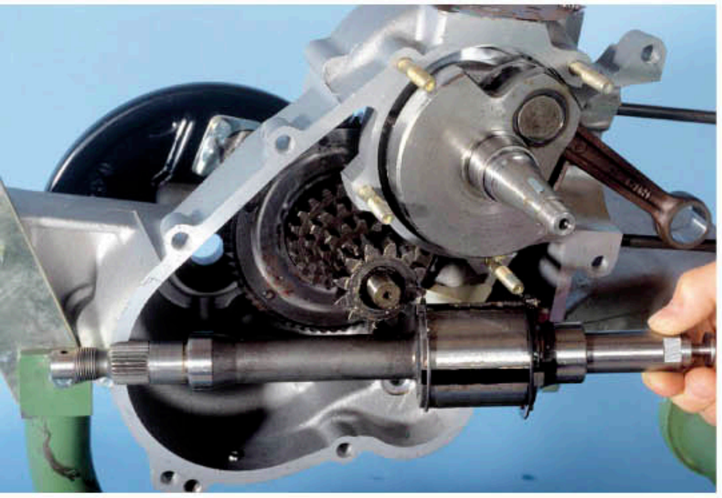
Mitte links: Die Schalterelemente sind mit einfachen Kreuzschlitzschrauben befestigt.

Mitte rechts: Lenker und Elektrik der Cosa bei abgenommener Verkleidung.
Unten links: obere Befestigung der Cosa-Steuerrohrverkleidung bei abgehebeltem Piaggio-Emblem.
Unten rechts: Von unten ist die Steuerrohrverkleidung mit zwei Schrauben befestigt.

Beide Fotos oben: Die Antriebswelle wird mit Gummi- oder Schlosserhammer und Hartholz ausgetrieben. Unten: die ausgebaute Antriebswelle.

Über die Getriebezahnräder fließt die Kraft dann direkt auf die **Hinterachse.** Bei neueren Modellen ist das **Kickstarterritzel** fester Bestandteil der Vorgelegewelle. Die eigentliche Vorgelegewelle dreht sich über ein Kugellager und ein Nadellager auf einer **Innenwelle,** die mit einem Ende in der kupplungsseitigen Gehäusehälfte steckt.
Zum Ausbau der **Vorgelegewelle** muß zunächst die Mutter unterhalb





Fotos rechts: Zum Ausbau des Schaltkreuzes muß die Schaltkreuzwelle gelöst werden; Achtung: sehr empfindliches Linksgewinde! Schaltkreuz verkanten und seitlich herausziehen; dies geht nur an den Schlitzen mit den Aussparungen.

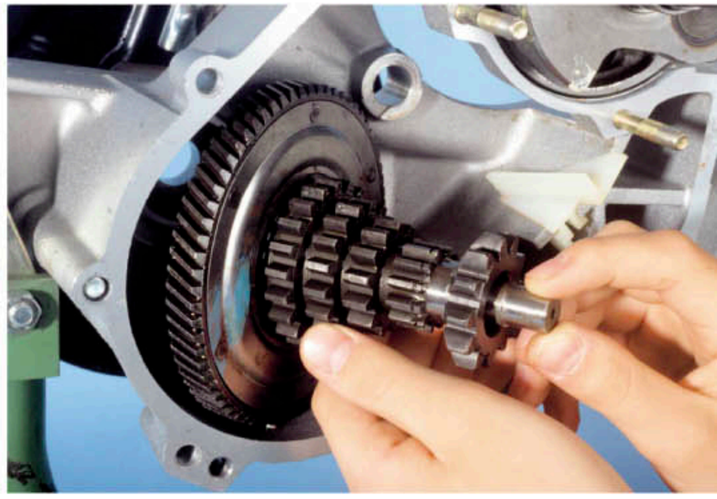
der **Kupplungskammer** entsichert werden; dazu die Blechzungen aufbiegen. Dann mit einem Schlüssel SW 17 die Mutter lösen und zusammen mit **Sperrscheibe** und **Sicherungsblech** abnehmen (Fotos auf der rechten Seite).
Nun zunächst die **Innenwelle** aus der Führung im Gehäuse ziehen. **Achtung:** Dabei kommen vorn die Laufrollen des **Nadellagers frei;** sie sind lose eingelegt, nur mit Fett fixiert und können leicht verlorengehen. Die PX 80 E z.B. verfügt über 24 Rollen, die übrigen PX- und Cosa-Modelle haben 21 Rollen. Zuletzt die Vorgelegewelle mit der Innenwelle aus dem Gehäuse nehmen.
Zum **Zerlegen** der Vorgelegewelle den Seegering vor dem Antriebsrad spreizen und zusammen mit dem Schulterring abnehmen. Außenwelle komplett und Kugellager von der Innenwelle ziehen; **Kugellager** austreiben und falls nötig ersetzen.

Motor und Getriebe Zusammenbau allgemein – PX, Cosa: Die meisten Arbeitsschritte erfolgen in umgekehrter Reihenfolge. Gleichwohl sind einige **Besonderheiten** zu beachten. Wir beschreiben kurz den Zusammenbau der Antriebseinheit, gehen aber auf wichtige Details näher ein. Bei der Bebilderung beschränken wir uns auf einige ergänzende Fotos.

Kurbelwellenlager, Kurbelwelle Einbau – PX, Cosa: Ausgangsbasis ist die total zerlegte Antriebseinheit. Für den Einbau des **Kurbelwellen-Hauptlagers** muß zunächst die kupplungsseitige Gehäusehälfte im Bereich des Lagersitzes mit einer handelsüblichen Heißluftpistole auf ca. 80° C **erwärmt** werden. Dann von der LiMa-Seite her das Kugellager einsetzen und es mit einem passenden Dorn oder Hartholz in den Lagersitz schlagen. Anschliessend wird das Lager mit dem **Seegering** gesichert. Es folgt der Einsatz eines neuen **Wellendichtrings,** dessen Dichtlippen zur Kurbelwelle weisen müssen.
Falls der **Innenring des Nadellagers** auf der LiMa-Seite der Kurbelwelle abgezogen wurde, muß er (oder ein Neuteil) nun auf einer Kochplatte auf ca. 80° C erwärmt werden. Dann spannt man die Kurbelwelle in einen Schraubstock mit schützenden Alubacken und setzt den erwärmten Ring auf.
Bei PX und Cosa dabei **Achtung:** Der Ring darf nicht ganz bis zum Anschlag geschlagen werden; es muß vielmehr ein **Distanzstück** aufgelegt werden, das Piaggio unter der Nummer T 0060007 im Regal hat. Zwischen die Schwungmassen-Wangen der Kurbelwelle wird ein spezieller Keil (T 0025127) gesteckt, damit es nicht zu Beschädigungen kommt. **Achtung:** Das Distanzstück erst entfernen, wenn der Lagerinnenring erkaltet ist. Jetzt wird die Kurbelwelle eingebaut. Sie darf allerdings nicht in das Hauptlager geschlagen werden; vielmehr ist ein Spezialwerkzeug nötig (T 0018119), mit dem die Welle von der Kupplungsseite her ins Lager gezogen werden kann.

Vorgelege, Antriebswellenlager, Getriebezahnräder einbauen – PX, Cosa: Zuerst das **Antriebswellen-Kugellager** mit Dorn oder Hartholz von der Bremsseite her eintreiben und mit Seegering oder Spezialring sichern. Von der Getriebeseite her den **Wellendchtring** einsetzen, Dichtlippen zur Lagerseite hin. Dann **Vorgelege** einbauen: Vorgelege provisorisch ins Gehäuse hängen und **Innenwelle** so weit wie möglich vorziehen. Dann die losen **Laufrollen** des Außenlagers mit Universalfettin die umlaufende Lagernut der Innenwelle kleben (PX 80 E 24 Stück, PX und Cosa 125 bis 200 21 Stück); dazu ist einiges Geschick erforderlich. Innenwelle mit den Lauf-

Fotos oben: Entsicherung der Vorgelegewelle bei PX und Cosa; zuerst das Sicherungsblech aufbiegen, dann die Mutter lösen.



Oben: Nach Lösen der Mutter auf der linken Seite kann die Vorgelegewelle von PX und Cosa aus dem Gehäuse gezogen werden. Links: Mit der Zange wird der Seegering vom Primärrad der Vorgelegewelle abgenommen.