

**EVO**

**EVO  
FACTORY 2T**

**2013**

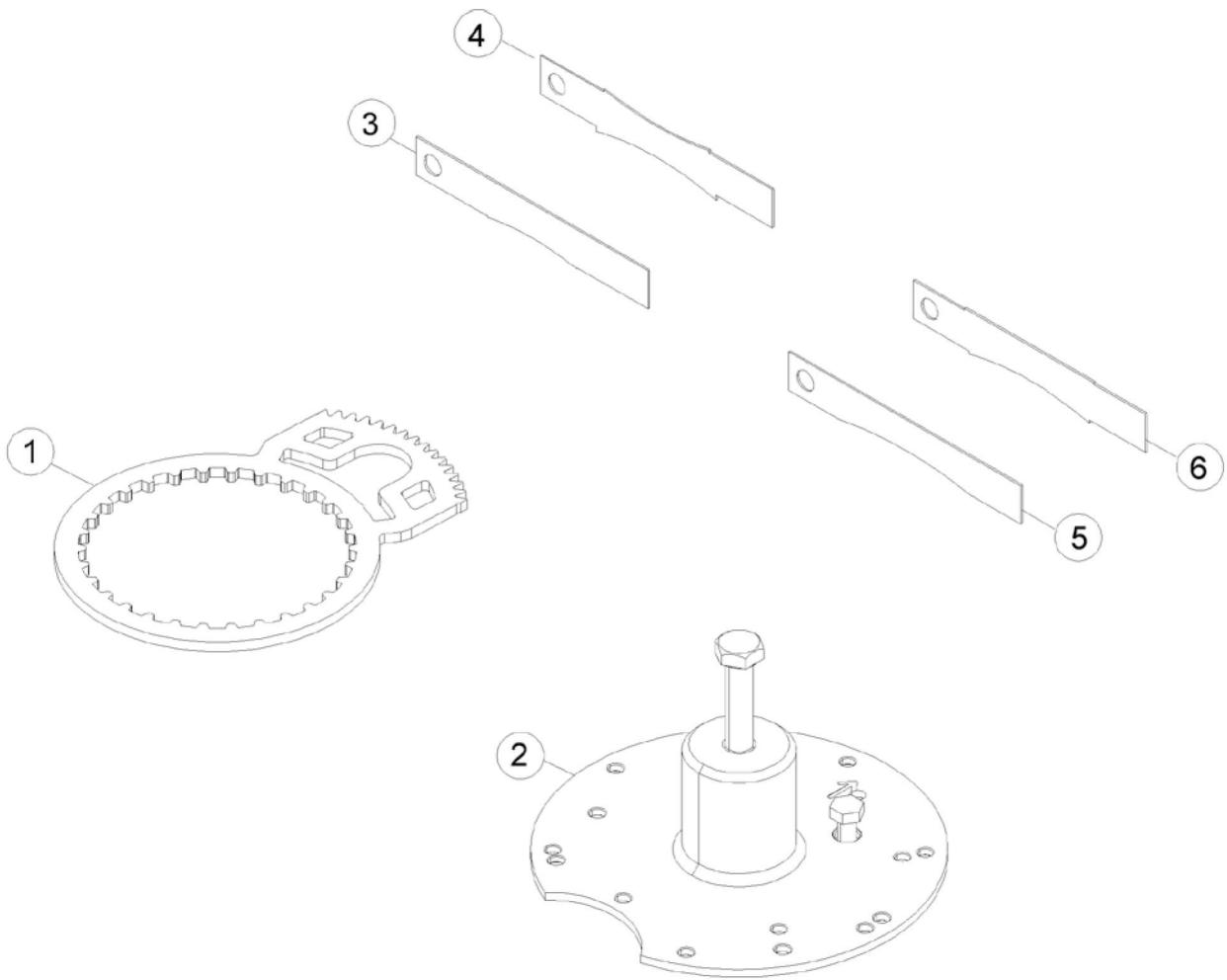


COD. 007440060 000

**MANUALE DI OFFICINA  
WORKSHOP MANUAL  
MANUEL D'ATELIER  
WERKSTATTHANDBUCH  
MANUAL DE TALLERES**



## TECHNISCHE MERKMALE DES MOTORS



Symbol



Wert  
Anzugsmoment



Loctite 243/  
Sichel 100M



Silikonpaste

- |                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| 1. Hauptwerkzeug                 | code 007140000 000 |
| 2. Entkoppler Gehäuse            | code 0100042 000   |
| 3. Squish-Instrument 125cc       | code 007440100 000 |
| 4. Squish-Instrument 200/250GBCC | code 007440110 000 |
| 5. Squish-Instrument 250/290cc   | code 007440130 000 |
| 6. Squish-Instrument 300cc       | code 007440140 000 |

<b>VORWORT</b>	<b>2</b>
<b>1 SMONTAGGIO DEL MOTORE DAL VEICOLO</b>	<b>4</b>
1.1 Abgaskrümmer	5
1.2 Motorschutzplatte	5
1.3 Verschluss Getriebeöl	5
1.4 Wasserkühler	6
1.5 Schwungradgehäuse, Kupplungsnehmerzylinder, ritzel und regler	8
1.6 Vergaserschelle	9
1.7 Lösen der verbinder	9
1.8 Motorbolzen	10
<b>2 AUSEINANDERBAU DES MOTORS</b>	<b>11</b>
2.1 Kompletter Zylinder	11
2.1.1 Zylinderkopf	12
2.1.2 Zylinder	13
2.1.3 Kolben	13
2.2 Einlasssystem	14
2.3 Starteranlage	14
2.3.1 Schwungrad	15
2.3.2 Pick-up und Ständer	16
2.4 Kupplungsgruppe	17
2.5 Hauptzahnrad	19
2.6 Startervorrichtung	20
2.7 Kupplungsgruppe	21
2.7.1 Externe Schaltung	21
2.7.2 Interne Schaltung und Schaltgetriebe	22
2.8 Kurbelwelle	23
2.9 Ölabdichtung und Lager	23
<b>3 ZUSAMMENBAU DES MOTORS UND PRÜFUNGEN</b>	<b>24</b>
3.1 Prüfung Kurbelwelle und Pleuel	24
3.2 Montage der kompletten Kurbelwelle	25
3.3 Kupplungsgruppe: Prüfungen und Zusammenbau	25
3.3.1 Prüfung von gezahnten Rädern und Wellen	25
3.3.2 Prüfung der Gabeln, Gabelbolzen und Schaltwalze	26
3.3.3 Zusammenbau Schaltung innen	27
3.4 Verschluss des Motorgehäuses	29
3.5 Externe Schaltung	30
3.5.1 Überprüfung der kompl. Schaltwelle	30
3.5.2 Zusammenbau Schaltung außen	31
3.6 Startervorrichtung	32
3.6.1 Prüfung der Baugruppe der Starterwelle und Zusammenbau	32
3.6.2 Montage der Startervorrichtung	33
3.7 Hauptzahnrad und Kupplungsgruppe	34
3.7.1 Prüfung der Kupplungsglocke und Austausch des Silentblocks	35
3.7.2 Prüfung der Kupplungsscheiben	36
3.7.3 Prüfung der Federn	37
3.7.4 Prüfung der Kupplungstrommel	37
3.8 Zusammenbau der Kupplung	38
3.9 Interner Kupplungsdeckel	40
3.10 Starteranlage	41
3.10.1 Prüfung des Starterständers	41
3.10.2 Ständerwicklung und Pick-up	41
3.10.3 Schwungrad	42
3.11 Kompletter Zylinder	43
3.11.1 Prüfung von Kolben, Zapfen und Kolbenringen	43
3.11.2 Prüfung Zylinder und Zylinderkopf	44
3.12 Montage von Kolben, Kolbenringe, Kolbenbolzen, Zylinderfußdichtung	46
3.12.1 Überprüfung der Stärke der Zylinderfußdichtung	47
3.13 Montage des Zylinderkopfes	49
3.14 Einlasssystem	50
3.14.1 Überprüfung des Lamellensatzes	50
3.14.2 Montage des Einlasssystems	50
3.15 Kickstarthebel und Schaltung	50
3.16 Wasserpumpengruppe	51
3.16.1 Aus- und Einbau der Wasserpumpe	51
<b>4 MONTAGE DES MOTORS AM FAHRZEUG UND NEUPOSITIONIERUNG DER EINZELTEILE</b>	<b>52</b>
4.1 Allgemeine Angaben	52
4.2 Anschluss des Motors an den Rahmen	53
4.3 Verbindung von Kupplungsgeber, Ritzel und Schwungraddeckel	54
4.4 Elektrische Anschlüsse	55
4.5 Montage des Kompletten Wasserkühlers und der Wicklung	56
4.6 Motorschutzplatte	57
4.7 Abgaskrümmer	58
<b>Tabelle Anzugsmomente Motorkomponenten</b>	<b>59</b>
<b>Tabelle Anzugsmomente Motor-Rahmen</b>	<b>60</b>
<b>Eigenschaften des Motors</b>	<b>60</b>
<b>Empfohlene Schmiermittel und Flüssigkeiten</b>	<b>60</b>

## VORWORT

Dieses Handbuch wurde verfasst, um den Fahrer des Motorrades und den technischen Kundendienst über alle wissenswerten Maßnahmen zu Inspektion, Wartung und Reparatur für den beschriebenen Motor, aufzuklären.

Lesen Sie das vorliegende Handbuch in allen seinen Teilen aufmerksam durch, bevor Sie Eingriffe am Motor vornehmen. Eine gute Kenntnis aller Komponenten, aus denen der Motor zusammengesetzt ist sowie aller Verfahren, die in den verschiedenen Fällen bei der Inspektion und Wartung zu befolgen sind, tragen dazu bei, die Lebensdauer des Motors zu verlängern.

Für eine leicht verständliche Lektüre wurden die Kapitel durch schematische Darstellungen ergänzt, die das behandelte Thema veranschaulichen.

## Informationshinweis

Betamotor S.p.A. ist auf die ständige Verbesserung seiner Produkte ausgerichtet. Es ist deshalb möglich, dass zwischen den Inhalten in diesem Handbuch und Ihrem Fahrzeug, an dem Reparatur- bzw. Wartungsmaßnahmen vorgenommen werden sollen, leichte Unterschiede feststellbar sind. Die Modelle Betamotor S.p.A. werden in zahlreiche Länder exportiert, in denen unterschiedliche Straßenverkehrsordnungen und Zulassungsvorschriften gültig sind. Wir hoffen deshalb auf Ihr Verständnis, wenn Betamotor S.p.A. sich das Recht vorbehält, jederzeit ohne Vorankündigung Veränderungen an seinen Produkten und an der technischen Dokumentation vorzunehmen.

### **Wir respektieren und verteidigen die Umwelt**

*Alles was wir tun, wirkt sich auf den gesamten Planeten und seine Ressourcen aus. Betamotor S.p.A. sensibilisiert die Kunden und das Personal des technischen Kundendienstes im Interesse des gemeinschaftlichen Interesses, das Fahrzeug und alle seine Teile unter Beachtung der im Bereich des Umweltschutzes und der Entsorgung und Abfallaufbereitung geltenden Normen zu verwenden und zu entsorgen.*

## SICHERHEIT

### **Kohlenstoffmonoxid**

- Die Abgase enthalten Kohlenstoffmonoxid, dabei handelt es sich um ein Giftgas. Das Kohlenstoffmonoxid kann zu Bewußtseinsverlust und Tod führen. Beim Motorstart darauf achten, dass die Umgebung gut gelüftet ist. Den Motor niemals in geschlossener Umgebung starten.
- Der Motor darf nur dann in geschlossener Umgebung gestartet werden, wenn die entsprechenden Ableitungsvorrichtungen für die Abgase vorhanden sind.

### **Benzina**

- Das Benzin ist hoch entflammbar und unter bestimmten Bedingungen explosiv.
- Wärmequellen, Funken und offene Flammen vom Arbeitsplatz fernhalten.
- Stets in gut gelüfteter Umgebung arbeiten.
- Niemals Benzin als Lösungsmittel bei der Reinigung verwenden. Generell sollte die Handhabung des Benzins, wenn nicht unbedingt notwendig, vermieden werden.
- Verwenden Sie Benzin nicht zum Reinigen von Komponenten mit Druckluft.
- Von Kindern fernhalten.

### **Motoröl**

- Das Motoröl kann zu Hautkrankheiten führen, wenn es wiederholt und für längere Zeit mit der Haut in Berührung kommt.
- Wenn Sie mit Motoröl in Berührung kommen, die betroffenen Stellen so schnell wie möglich mit Wasser und Seife abwaschen.
- Kommt das Öl mit den Augen in Berührung, mit reichlich Wasser auswaschen und einen Arzt aufsuchen.
- Bei Verschlucken keinen Brechreiz auslösen, um das Produkt nicht in die Lunge einzutragen, unverzüglich einen Arzt aufsuchen. Besteht der Verdacht, dass das Produkt in die Lungen eingatmet wurde, die betroffene Person ins Krankenhaus bringen.
- Altöl enthält gefährliche Schadstoffe. Für den Ölwechsel muss die für die normgerechte Entsorgung notwendige Ausrüstung vorhanden sein.
- Altöl nicht in die Umwelt entsorgen.
- Von Kindern fernhalten.



## Kühlflüssigkeit

- In einigen Situationen ist das in der Kühlflüssigkeit enthaltene Glykoläthylen brennbar, und seine Flamme ist unsichtbar. Sollte sich das Glykoläthylen entzünden, würde seine Flamme, auch wenn sie unsichtbar ist, zu Verbrennungen führen.
- Vermeiden Sie es, die Kühlflüssigkeit mit heißen Teilen in Berührung zu bringen. Diese Teile können so heiß sein, dass es zu Bränden kommen könnte.
- Die Kühlflüssigkeit (Glykoläthylen) kann Ursache von Hautirritationen sein und ist giftig, wenn sie verschluckt wird.
- Sollte die Kühlflüssigkeit mit der Haut in Berührung kommen, sofort die verschmutzten Kleidungsstücke oder das Schuhwerk ausziehen und sich mit Wasser und Seife waschen. Sollte das Öl mit den Augen in Berührung kommen, mit reichlich sauberem Wasser auswaschen und einen Arzt aufsuchen. Bei Verschlucken keinen Brechreiz auslösen, um das Produkt nicht in die Lunge einzutragen. Sauberes Wasser verabreichen und die betroffene Person sofort ins Krankenhaus transportieren, dem Krankenpersonal das verschluckte Produkt zeigen.
- Sollte eine Person für längere Zeit hohen Dampfkonzentrationen ausgesetzt sein, bringen Sie diese in eine nicht verschmutzte Umgebung und rufen Sie einen Arzt.

- Die Verschlusskappe des Kühlers nicht entfernen, solange der Motor noch heiß ist. Die Kühlflüssigkeit, die unter Druck steht, könnte mit Gewalt austreten und Verbrennungen verursachen.
- Die Kühlflüssigkeit enthält gefährliche und umweltgefährdende Schadstoffe. Für den Austausch der Flüssigkeit muss die für die normgerechte Entsorgung notwendige Ausrüstung vorhanden sein.
- Die Kühlflüssigkeit nicht in die Umwelt entsorgen.
- Von Kindern fernhalten.

## Heiße Teile

- Motor und Abgasanlage werden sehr heiß und behalten diese Temperatur über längere Zeit bei, auch nachdem der Motor abgestellt wurde. Warten Sie ab, bis diese abgekühlt sind, bevor Sie diese Teile handhaben oder an angrenzenden Bereichen tätig werden. Verwenden Sie auch Isolierhandschuhe.

## HINWEISE

Die im vorliegenden Kapitel enthaltenen Informationen sind wichtig, um am Motor arbeiten zu können, ohne dabei Schäden zu verursachen.

- Bevor mit dem Ausbau begonnen wird, das Motorrad gründlich reinigen.
- Beim Ausbau sämtliche Teile reinigen und in Behälter legen, dabei die Ausbau-Reihenfolge genau beachten.
- Wo notwendig und jedes Mal, wenn dieses vorgeschrieben wird, Spezialwerkzeug verwenden.
- Verwenden Sie wo vorgeschrieben, stets die Klebstoffe, Dicht- und Schmiermittel. Halten Sie sich an die Angaben über die technischen Eigenschaften.

- Ersetzen Sie Teile wie Dichtungen, O-Ringe, Sicherheitsringe stets mit Einzelheiten neuer Lieferung.
- Bei Lösen oder Anziehen von Muttern oder Schrauben stets mit den Größeren oder von der Mitte aus beginnen. Stets die angegebenen Anzugsmoment-Werte beachten.
- Verwenden Sie ausschließlich Betamotor Originalersatzteile.



# AUSBAU DES MOTORS AUS DEM FAHRZEUG

Bevor der Motor aus dem Fahrzeug ausgebaut wird, das gesamte Motorrad gründlich reinigen und trocknen lassen; dann auf einen stabilen Ständer stellen.

Die Abbildungen **1** und **2** zeigen den Motor des Fahrzeugs von links und rechts. Es wurden alle Hauptelemente, die entfernt werden müssen, um den Motor aus dem Fahrzeug entfernen zu können, markiert.



**Abbildung 1**  
Ansicht des am Fahrzeug eingebauten Motors von links.

- 1- Abgaskrümmer.**
- 2- Motorschutzplatte.**
- 3- Verschluss für Ölabblass.**
- 4- Kühler.**



**Abbildung 2**  
Ansicht des am Fahrzeug eingebauten Motors von rechts.

- 5- Schwungraddeckel.**
- 6- Kupplungsgeber.**
- 7- Ritzel.**
- 8- Vergaserschelle**





Die beiden Flanschschrauben Abgaskrümmer.



Die vier Schrauben der Motorschutzplatte.



Der Verschluss für den Auslass des Getriebeöls

## 1.1 ABGASKRÜMMER

Für den Ausbau des Abgaskrümmers die beiden Schrauben, mit denen der Flansch des Abgaskrümmers fixiert ist, ausschrauben. Um diese Tätigkeit zu erleichtern ist es hilfreich, das Schwungrad in eine der beiden Richtungen zu drehen.

## 1.2 MOTORSCHUTZPLATTE

Die Motorschutzplatte ausbauen, zu diesem Zweck die vier Schrauben, die zur Befestigung an das Fahrgestell dienen, entfernen. Sollte die Schutzplatte besonders verformt sein, ist es ratsam, diese sorgfältig wieder zurecht zu schlagen oder auszutauschen.

## 1.3 VERSCHLUSS GETRIEBEÖL

Den entsprechenden Verschluss entfernen und das Öl aus dem Getriebe auslaufen lassen.

### Achtung!

Altöl enthält gefährliche Schadstoffe. Für den Ölwechsel muss die für die normgerechte Entsorgung notwendige Ausrüstung vorhanden sein. Altöl nicht in die Umwelt entsorgen.



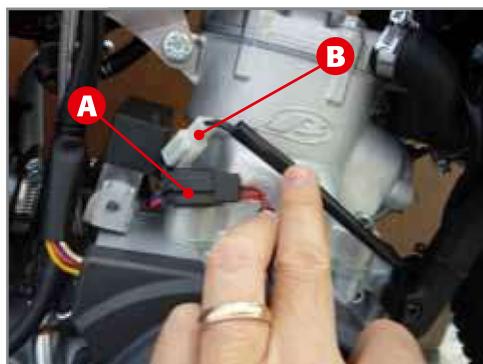
**Verschluss für Flüssigkeitsablass.**



**Schraube, mit der die Spulenhalterung am Kühler befestigt ist.**



**Entfernen Lichtschalter/Druckschalter Dual-Mapping**



**Die Anschlüsse A, B.**

## 1.4 WASSERKÜHLER

Bevor der Wasserkühler ausgebaut wird, ist es angebracht, die Kühlanlage zu entleeren, indem die Abflussschraube, die sich auf dem Pumpenkörper befindet, entfernt wird. Den Kühlerverschluss öffnen und das Fahrzeug leicht nach links beugen, um den Flüssigkeitsauslass zu erleichtern.

*Es ist empfehlenswert, diese Tätigkeit auszuführen, nachdem die Schutzplatte ausgebaut wurde, um zu vermeiden, dass sich Kühlflüssigkeit auf der Platte absetzen kann.*

*Wenn die Flüssigkeit aus klarem Blau ist, kann sie wieder verwendet werden.*

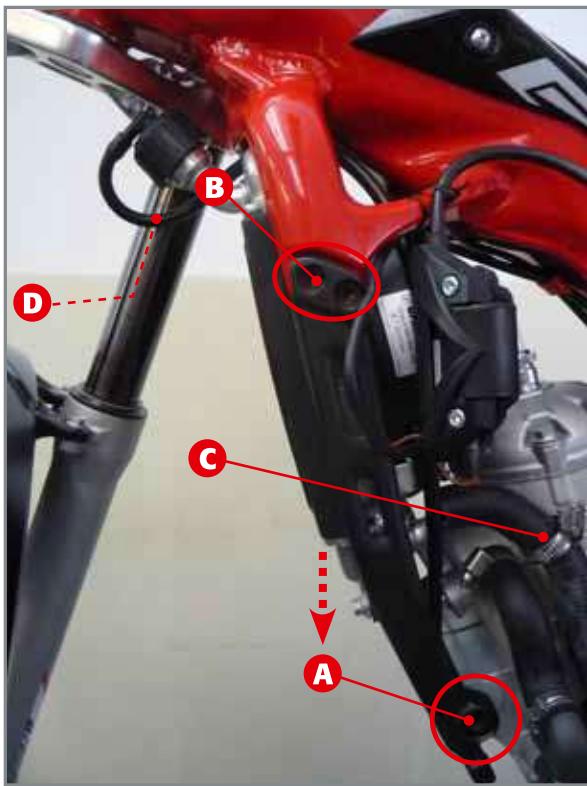
Die Schraube, mit der die Spulenhalterung am Kühler befestigt wird, aufschrauben. Nachdem diese Tätigkeit ausgeführt wurde, sind die Spule mit der entsprechenden Halterung nur noch über die Hoch- und Niederspannungskabel am Fahrzeug befestigt. Die Schraube, die den Lichtschalter/Druckschalter Dual-Mapping fixiert, lösen.

*Um die Zerrung der Kabel zu vermeiden, wird empfohlen, die Pipette -Hochspannungskabel- von der Kerze abzuklemmen und die Rahmengruppe mit Kabelschellen zu fixieren.*

Für den Ausbau des Kühler ist es notwendig, den Glühstift und das Gebläse von der elektrischen Anlage abzuklemmen. Für den Zugriff auf die entsprechenden Verbindungsstecker, löst man die Schraube, die die Anlagenschutzvorrichtung am Regler befestigt hält;

dann den Anschluss **A** und **B**, beide jeweils für das Magnetventil und den Glühstift, abklemmen.





**Ausbau des Kühlers.**



**Kühler komplett: markiert ist der obere Stift D.**

**1.4** Den unteren Stift **A**, die vier oberen Schrauben (zwei auf jeder Seite) **B** aufschrauben und die beiden Schellen **C** (eine auf jeder Seite) mit denen der Kühler am Motor fixiert ist, lösen.

Den Kühler leicht nach vorne drehen und gleichzeitig die beiden Wasserleitungen aus dem Kühler herausziehen.

Dann den Kühler senken, und zwar so, dass der obere Stift **D** aus seinem eigens dafür vorgesehenem Sitz austritt.



Die drei Schrauben des Schwungraddeckels.



Die vier Schrauben des Kupplungsgebers.

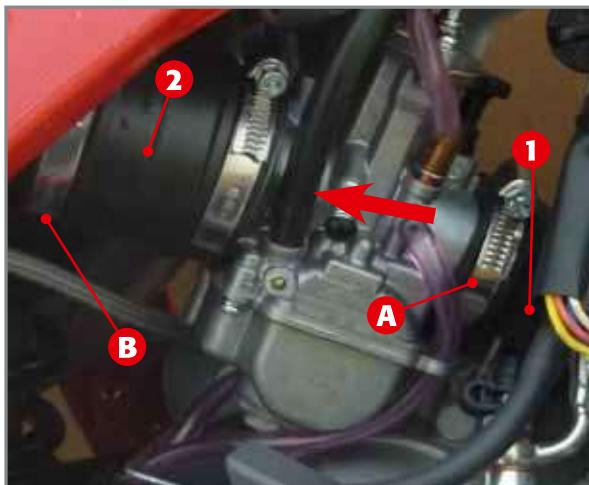
## 1.5 SCHWUNGRADGEHÄUSE, KUPPLUNGSNEHMERZYLINDER, RITZEL UND REGLER

Die drei Schrauben, mit denen der Schwungraddeckel am Motor fixiert ist, lösen. Auf diese Weise wird der Kupplungsgeber freigelegt.

Die Schraube, die den Regler am Motor fixiert, entfernen.

Wenn man nun die vier angezeigten Schrauben abschraubt, wird der Kupplungsgeber vom Motor gelöst. Den Ritzel herausziehen, indem der spezielle Seegerring entfernt wird.





*Vorgehensweise zum Abkoppeln des Vergasers vom Motor.*



*Vierpol- und Einpol-Stecker.*

## 1.6 VERGASERSCHELLE

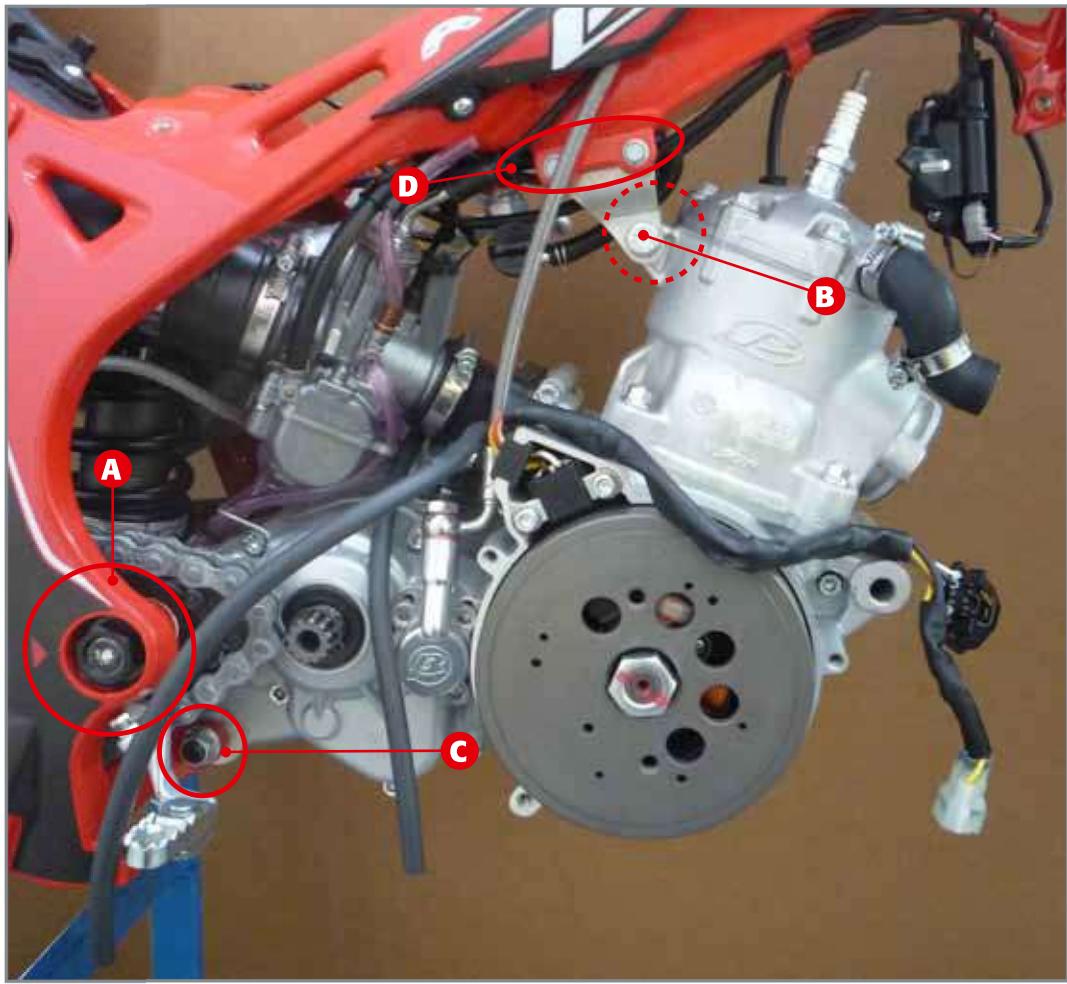
Um den Vergaser vom Motor zu lösen, müssen die beiden Schellen **A** und **B**, die jeweils für den Anschluss an das Luftfiltergehäuse, um den Saugkrümmer **1** und die Muffe **2** liegen, gelöst werden. Anschließend den Vergaser in Richtung Fahrzeughinterteil ziehen, bis er sich aus seinem Sitz, im Innern des Krümmers, löst.

## 1.7 LÖSEN DER VERBINDER

Die Schrauben, mit denen der Hinterradkotflügel am Rahmen fixiert ist, abschrauben und den Kotflügel abziehen, wobei das Versorgungskabel des Rücklichts abgeklemmt werden muss.

Die Schellen und die Befestigungsschraube der Halterung der Steuereinheit entfernen und die Steuereinheit zusammen mit der Halterung der Verbindungsstecker herausziehen.

Alle Verbindungsstecker abtrennen und die Steuereinheit entfernen.

**MOTORBOLZEN:**

- A) Schwingenbolzen
- B) oberer Bolzen
- C) unterer Bolzen
- D) Bügelbolzen



*Nicht vollständig herausgezogener Schwingenbolzen.*

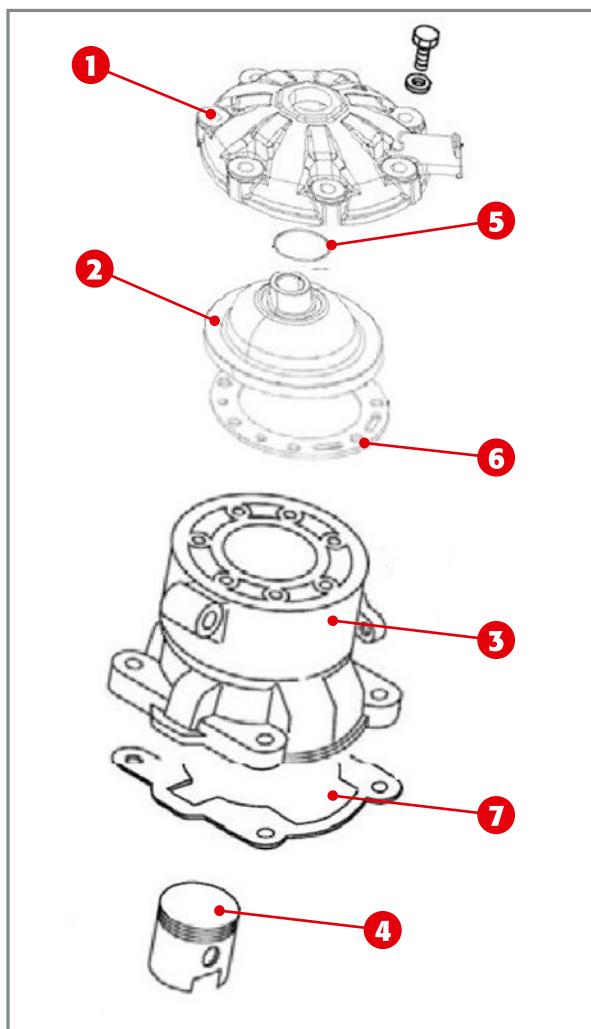
## 1.8 MOTORBOLZEN

Der Motor ist mit vier Bolzen am Rahmen fixiert: vorne, unten, hinten und oben. Der erste dieser vier Bolzen wurde beim Ausbau des Kühlers entfernt (Punkt 1.4). Es wird empfohlen, den hinteren Bolzen **A** (Schwingenbolzen) zu entfernen, bevor der Motor vom Rahmen gelöst wird, dann den oberen **B** und zum Schluss den unteren Bolzen **A** entfernen.

*Es wird darauf hingewiesen, dass der Bolzen **B** nicht vollständig herausgezogen werden muss, um den Motor zu entfernen. Es ist ausreichend, ihn nur so weit herauszuziehen, dass der Motor vom Rahmen abgelöst werden kann. Auf diese Weise wird vermieden, die Radschwinge komplett vom Rahmen zu lösen.*



# AUSEINANDERBAU DES MOTORS

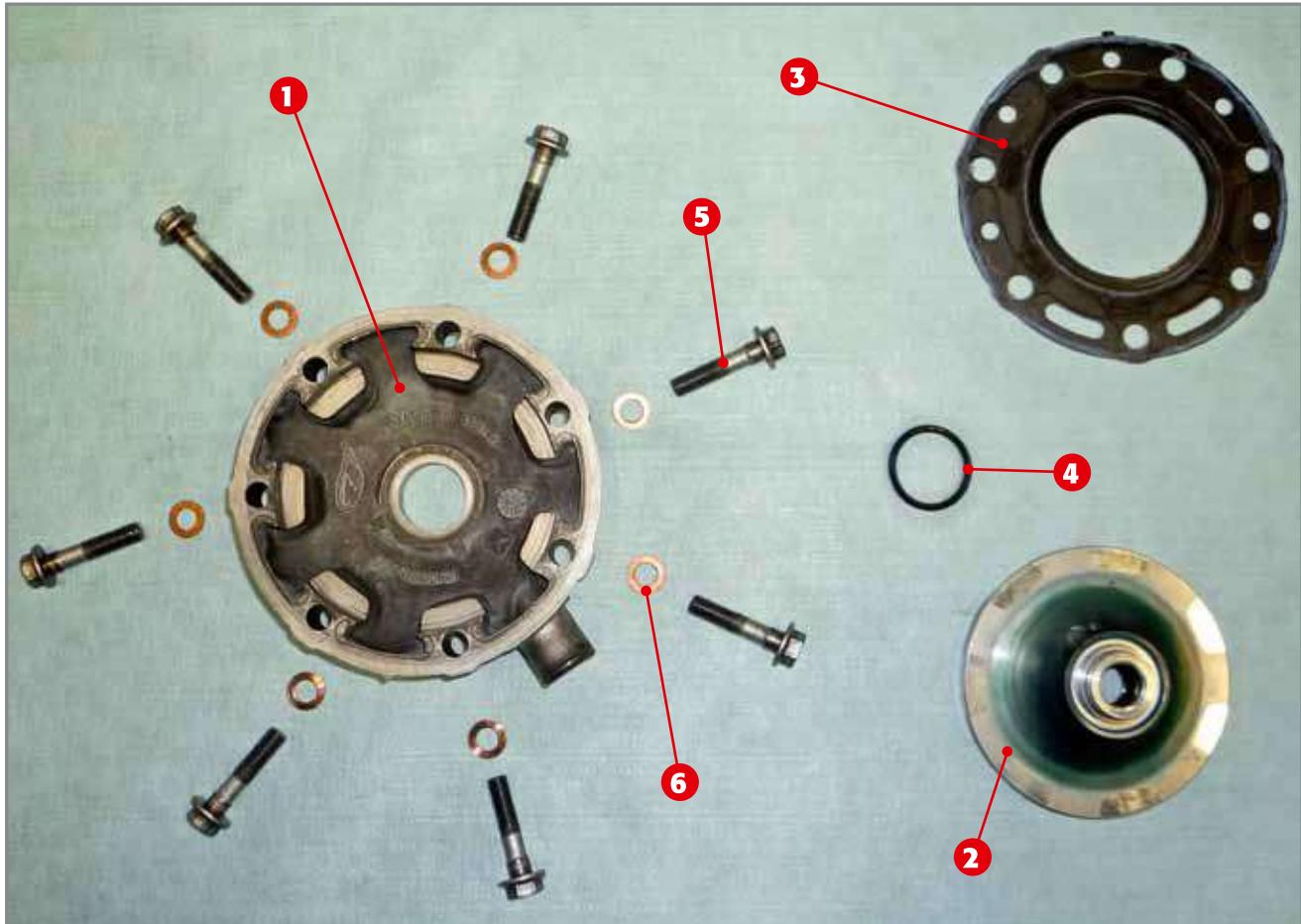


Explosionszeichnung des kompletten Zylinders.

Den Motor auf einer festen und sicheren Unterlage fixieren, um bequem und in Sicherheit arbeiten zu können. Dann wie folgt fortfahren.

## 2.1 KOMPLETTER ZYLINDER

Der komplette Zylinder besteht aus Außenkappe **1**, aus Brennkammer **2** Zylinder **3** und Kolben **4**. Vervollständigt wird die Gruppe durch O-Ring **5** Zylinderkopfdichtung **6** die Gehäuse-Zylinderdichtung **7** und die sieben Unterlegscheiben aus Kupfer mit den entsprechenden Spezialschrauben M7x31. Nachstehend der Ausbau dieser Teile.

**ZYLINDERKOPF**

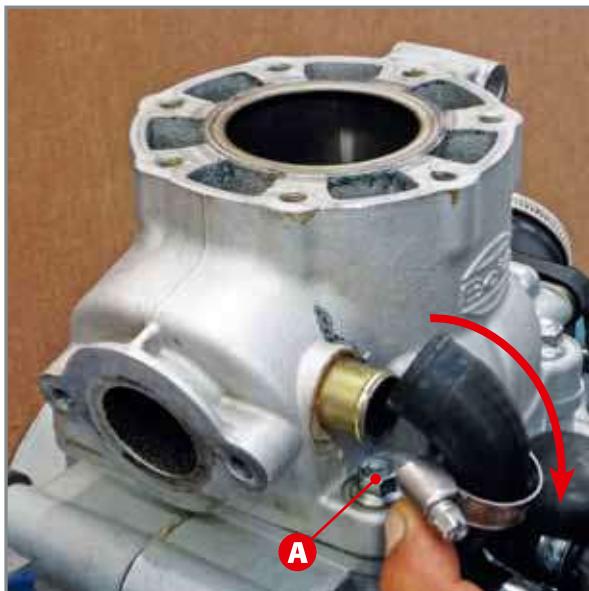
- 1 Außenkappe
- 2 Brennkammer
- 3 Zylinderkopfdichtung
- 4 O-Ring
- 5 Schrauben
- 6 Unterlegscheiben aus Kupfer 7x12x0,5

**2.1.1 ZYLINDERKOPF**

Nachdem der Wasserkreislauf entleert wurde, ist es ratsam, Druckluft in die an den Zylinderkopf angeschlossene Muffe zu blasen, um sicher zu sein, dass sich keine Flüssigkeit mehr im kompletten Zylinder befindet.

Nachdem die Wassermuffe abgeklemmt wurde, die Kerzen lösen und die sieben Schrauben, mit denen die Außenkappe am Zylinder befestigt ist, ausschrauben. Den Zylinderkopf anheben und auf einer ebenen Fläche ablegen, dann die Kerze entfernen. Durch einen leichten Druck auf den Sitz der Kerze wird die Brennkammer von der Außenkappe getrennt. Falls notwendig, mit der Entkrustung der Brennkammer und im Innenteil der Kappe fortfahren.



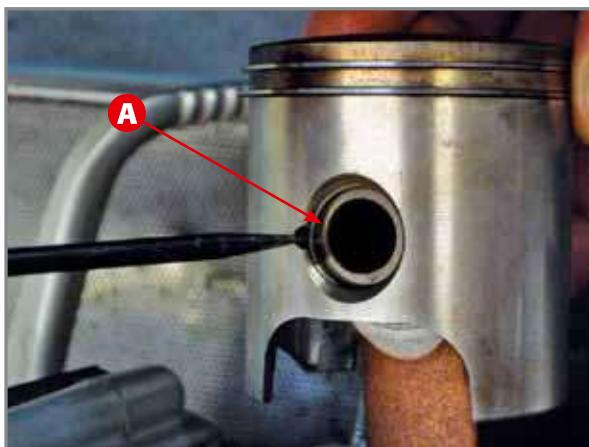


Ausbauverfahren für den Zylinder.

## 2.1.2 ZYLINDER

Nachdem die Schellen gelöst wurden, den Gummischlauch herausziehen, der den Zylinder mit der Wasserpumpe verbindet, die Kurbelwelle drehen, bis sich der Kolben am oberen Totpunkt befindet und die vier Muttern A lösen, mit denen der Zylinder am Kurbelgehäuse fixiert ist. Dann den Zylinder sachte nach oben herausziehen.

**Hinweis:** Sollte der Zylinder am Kurbelgehäuse festkleben, mit einem Gummistock behutsam an mehreren Punkten gegen den Zylinder schlagen.



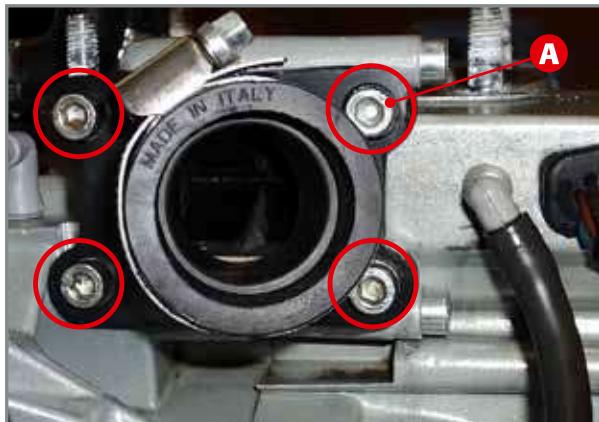
Ausbau des Sprengangs A.

## 2.1.3 KOLBEN

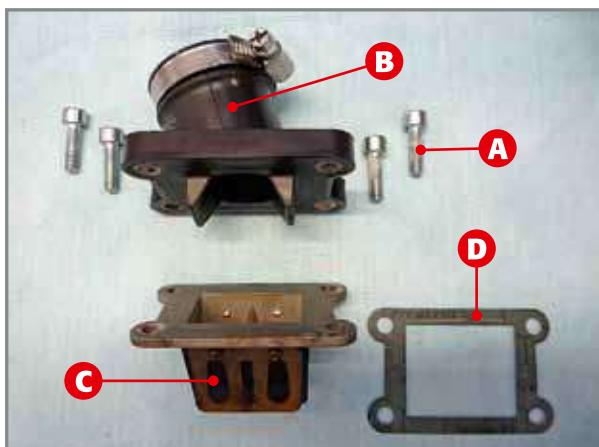
Im unteren Kolbenbereich, zwischen den beiden Gehäusen, ein sauberes Tuch auslegen, um zu vermeiden, dass Fremdkörper oder einfache feste Rückstände in das Kurbelgehäuse hineinfallen können. Dann mit einem geeigneten Werkzeug, den elastischen A Bolzenfeststellring entfernen. Von der gegenüberliegenden Seite aus arbeiten, um den Zapfen B so weit herauszuziehen, dass der kompl. Kolben vom Pleuel abgelöst werden kann. Den Lagerkäfig C vom Pleuel entfernen.



Kompletter Kolben. A) Bolzenfeststellring; B) Zapfen; C) Lagerkäfig; D) Kolben.

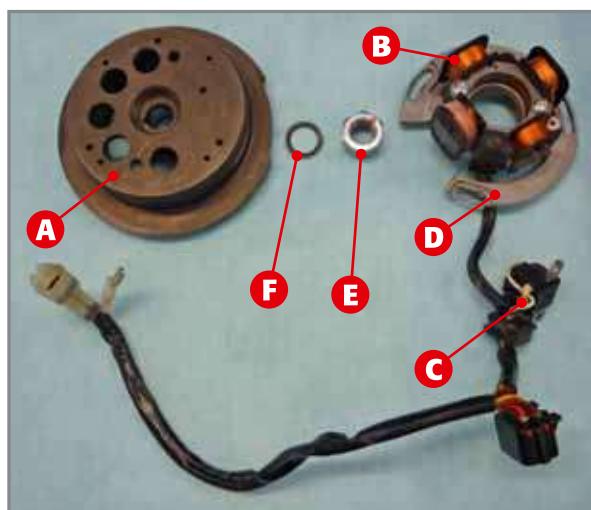


**Ausbau von Saugkrümmer und Lamellensatz.**



**Exploded view diagram of the intake system.**

- A) Schrauben;
- B) Saugkrümmer;
- C) Lamellensatz;
- D) Dichtung.



**Komplette Starteranlage.**

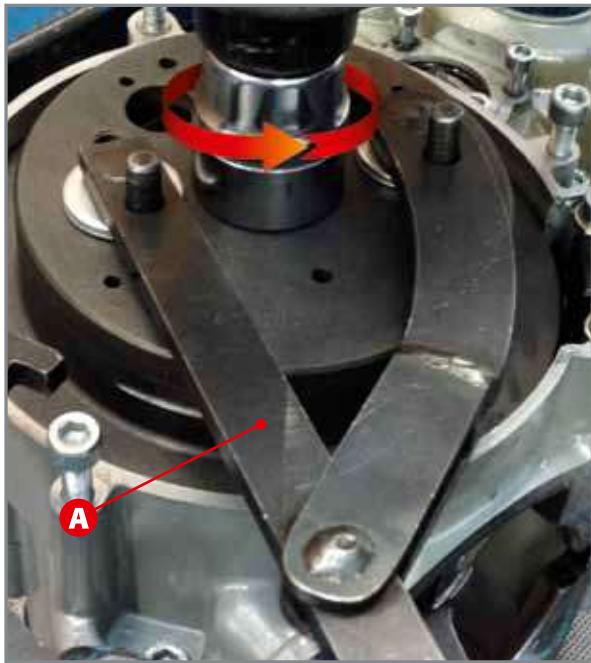
## 2.2 EINLASSSYSTEM

Das Einlasssystem besteht aus dem Saugkrümmer **B** und dem Lamellensatz **C**. Für den Ausbau, die vier Schrauben **A** entfernen, mit denen der Saugkrümmer und der Lamellensatz an den Gehäusen befestigt sind. Den Saugkrümmer und die Dichtung **D** vom Lamellensatz trennen.

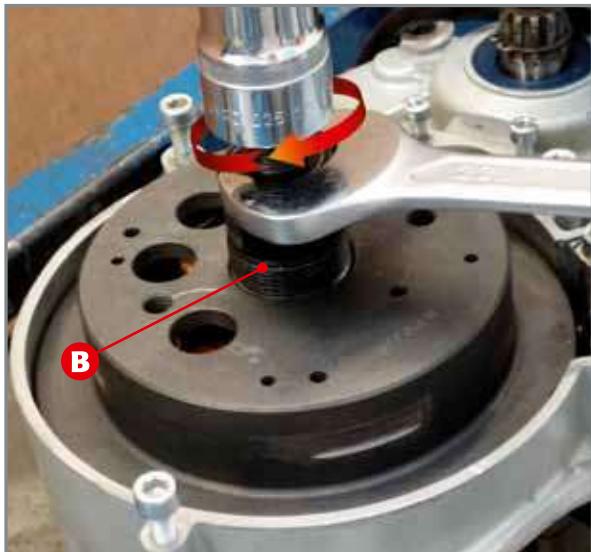
## 2.3 STARTERANLAGE

Die Starteranlage besteht aus Schwungrad **A**, Ständerwicklungen (kurz Ständer) **B** und magnetischem Pick-up **C**. Der komplette Ständer ist mit zwei Schrauben an der Halterung **D** fixiert, die wiederrum mit drei Schrauben am rechten Gehäuse befestigt ist. Das Schwungrad ist an der Kurbelwelle mit einer Spezialmutter **E** befestigt; zwischen Schwungrad und Mutter befindet sich eine Sicherungsscheibe **F**. Für den Ausbau wie folgt verfahren.





*Blockierung des Schwungrads mit Hilfe eines Universalwerkzeugs.*



*Entkopplung des Schwungrads von der Kurbelwelle über eine Entnahmeverrichtung B (Art. nr. 1480210.000).*

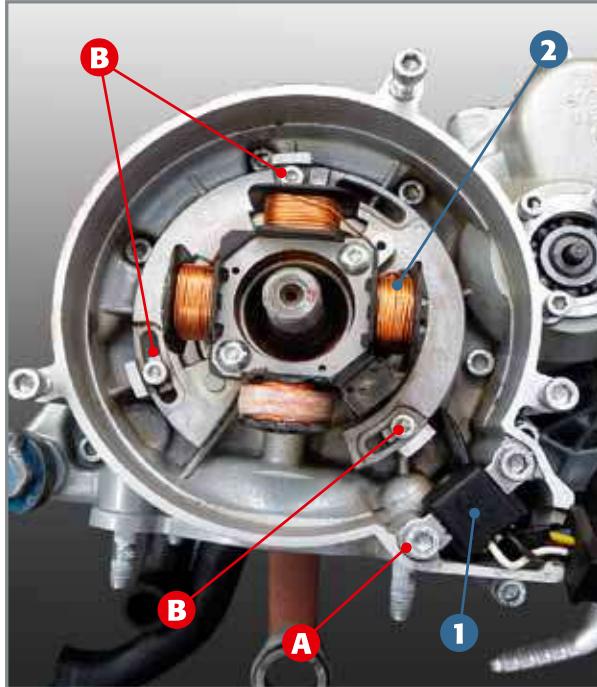


### 2.3.1 SCHWUNGRAD

Das Schwungrad mit einer speziellen Universalvorrichtung **A** stillhalten, die Mutter, mit der das Schwungrad an der Kurbelwelle blockiert wird, ausschrauben.

Die spezielle Entnahmeverrichtung (Art. nr. 1480210 000) **B** in das Innengewinde am Schwungrad einschrauben und herausnehmen, indem die mittlere Schraube, die auf die Kurbelwelle drückt, eingeschraubt wird. Um das Schwungrad in dieser Phase fest zu halten, kann ein einfacher Flachschlüssel verwendet werden.

**Anmerkung:** Die Version GB besitzt ein zusätzliches Gewicht, das vor der Demontage des Schwungrads entfernt werden muss. Dazu müssen die beiden Schrauben erhitzt und entfernt werden.



Gruppe Ständer 1 und Pick-up 2.

### 2.3.2 PICK-UP UND STÄNDER

Die beiden Schrauben **A** und die drei Schrauben **B**, die jeweils Pick-up **1** und Ständer **2** am Motorgehäuse fixieren, ausschrauben. Anschließend Pick-up und Ständer herausziehen.

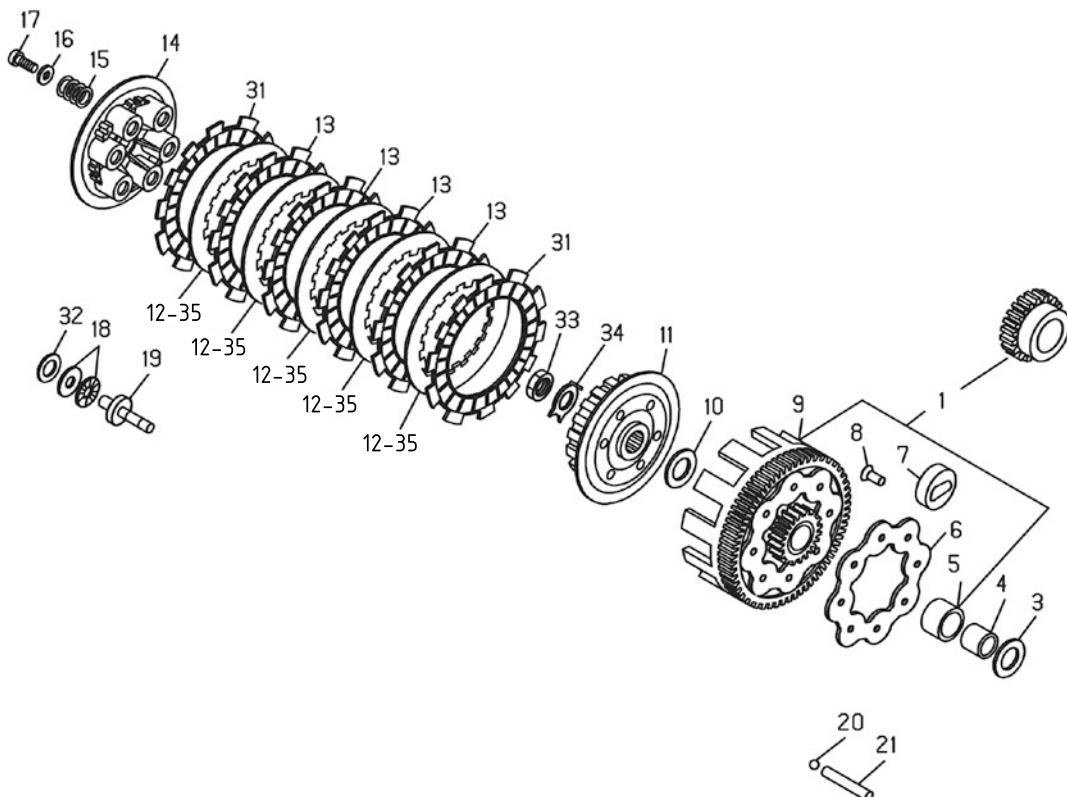


Die sieben Schrauben, mit denen der Innendeckel der Kupplung am Gehäuse befestigt wird.

## 2.4 KUPPLUNGSGRUPPE

Um Zugriff auf die Kupplungsgruppe zu erhalten, müssen Schalt- und Kickstarterhebel ausgebaut werden. Die sieben Schrauben, die in der Abbildung markiert wurden und die Innenabdeckung der Kupplung **1** an das Gehäuse koppeln, ausschrauben.

Die Kupplungsgruppe besteht aus den in der Abbildung unten dargestellten Elementen.

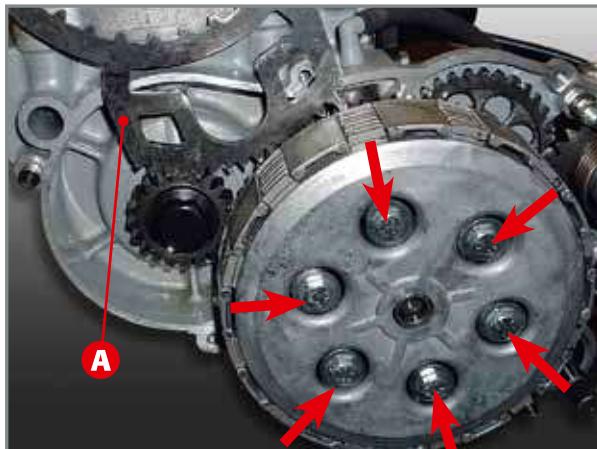


### KUPPLUNGSGRUPPE: HAUPELEMENTE.

- 3) Unterlegscheibe 20x35x1;
- 5) Büchse;
- 9) Kupplungsglocke;
- 10) Spezial-Unterlegscheibe;
- 11) Kupplungstrommel;
- 12) Stahlscheibe (n°5);
- 13) Reib-Scheibe (Dicke 2,7 mm 4 St.);
- 14) Verschlusskappe Scheibendrücker;
- 15) Feder (n°6);
- 16) Unterlegscheibe 6x18 (n°6);
- 17) Schraube 6x16 (n°6);
- 18) Andruckkäfig 15x18x2;
- 19) Druckteller;
- 20) Kugel;
- 21) Kupplungssteuerungsstab;
- 31) Reib-Scheibe (Dicke 3 2 St.);
- 32) Riemenscheibe Dicke 1mm;
- 33) Spezialmutter 14x1.25x6;
- 34) Sicherungsscheibe;
- 35) Spezielle Stahlscheibe Version Factory.

Für den Ausbau, den Kupplungssteuerungsstab **21** herausziehen und den Motor nach rechts neigen, damit die Kugel **20** herausfallen kann.

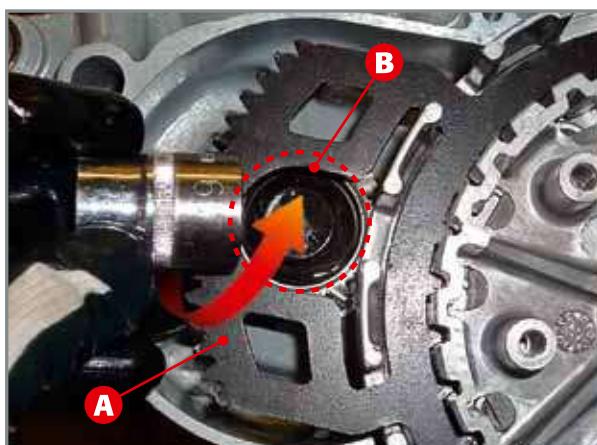




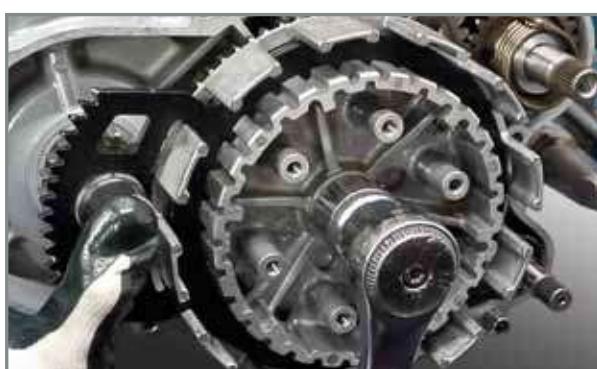
**Ausbau der Befestigungsschrauben der Verschlusskappe des Scheibendrückers aus der Kupplungsglocke**



**Öffnen der Federkeile der Sicherungsscheibe.**



**Einsatz des Steckschlüssels in die Öse des Spezialwerkzeugs.**



**Ausschrauben der Mutter, mit der die Kupplungsglocke an die Hauptwelle fixiert wird.**

**2.4** Die Kupplungsgruppe mit dem Spezialwerkzeug Primaria **A** (Art.nr. 0081400 000), blockieren, die sechs Schrauben ausschrauben und so die Verschlusskappe des Scheibendrückers von der Kupplungsglocke lösen. Federn und Unterlegscheiben, die Verschlusskappe des Scheibendrückers, die Axiallagergruppe und die elf Kupplungsscheiben abziehen.

Das Spezialwerkzeug Primaria **A** so einsetzen, dass seine interne Zahnreihe sich in die der Trommel einfügt und dann bis zum Anschlag der Trommel drücken. Die beiden Federkeile der Scheibe mit einem kleinen Skalpell oder ähnlichem Werkzeug öffnen.

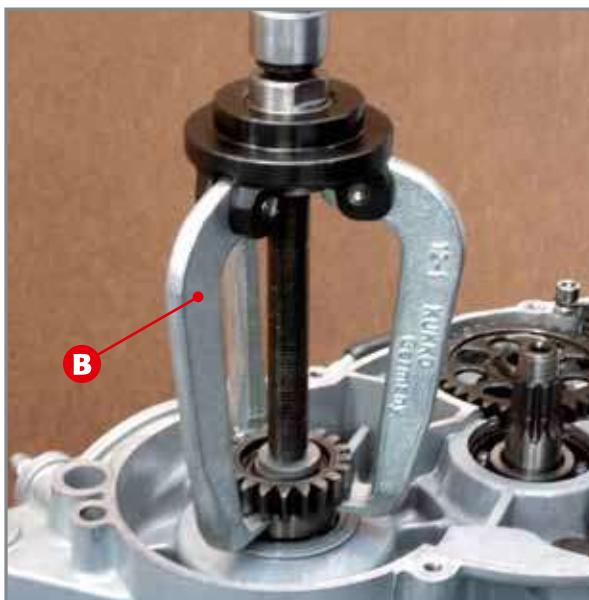
Nun wie folgt, die Mutter ausbauen, mit der die Kupplungsglocke an der Hauptwelle fixiert ist. Das Spezialwerkzeug Primaria **A** in der oben beschriebenen Position halten, die Kupplungsglocke so drehen, dass die Öse **B** über die Schraube zu liegen kommt, die für das Hauptgetriebezahnrad bestimmt ist.

Einen 19-er Steckschlüssel in die Öse einsetzen und so stellen, dass er sich in die unten liegende Sechskantschraube einfügt. Den Steckschlüssel gedrückt halten und die betreffende Mutter ausschrauben.





*Entfernen der Schraube, die das Hauptzahnrad blockiert an die Kurbelwelle.*



*Ausbau des Hauptzahnrad s in der Version 125cc.*



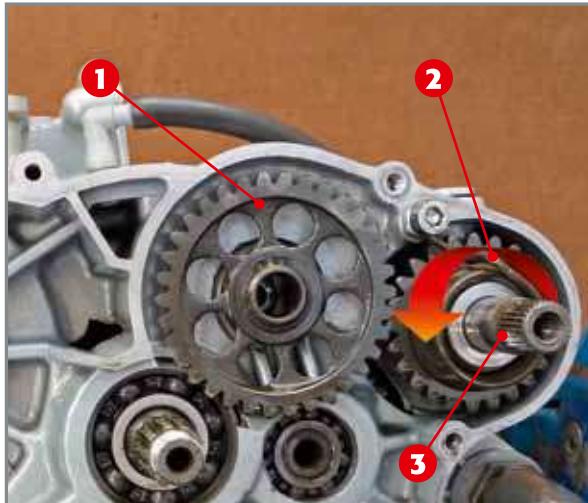
*Ausbau des Hauptzahnrad s in der Version 200cc, 250 cc und 300cc.*

## 2.5 HAUPTZAHNRAD

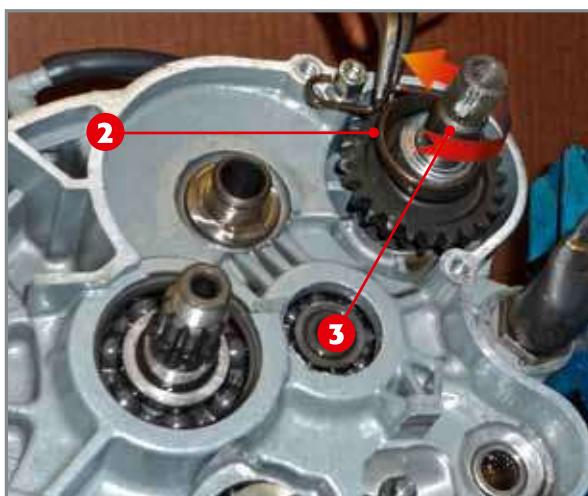
Für den Ausbau des Hauptzahnrad s muss sich die Kupplungsglocke an ihrem Sitz befinden. Um auf das Hauptzahnrad zugreifen zu können, ist es notwendig, die Innenabdeckung der Kupplung auszubauen. Das Verfahren ist in Kapitel 2.4. beschrieben.

Unter Verwendung des Spezialwerkzeugs Primaria A (Art.nr. 0071400 000), die Schraube entfernen, mit der das Hauptzahnrad 1 an die Kurbelwelle angeschraubt ist.

Handelt es sich um einen Motor mit 125cc Hubraum, wird das Hauptzahnrad von der Kurbelwelle über eine dreiarmige Entnahmeverrichtung B gelöst; bei 200cc, 300cc und 290cc Hubraum dagegen genügt eine universelle Entnahmeverrichtung C.



*Vorgelegerad der Startervorrichtung.*



*Ausbau der Feder und der Starterwelle.*

## 2.6 STARTERVORRICHTUNG

Um die Startervorrichtung auszubauen, müssen der Seegerring für das angetriebene Zahnrad **1** sowie die spezielle Einstellscheibe ausgebaut werden. Dann mit der Entnahme des angetriebenen Zahnrads und dem dazugehörigen Walzenkäfig fortfahren.

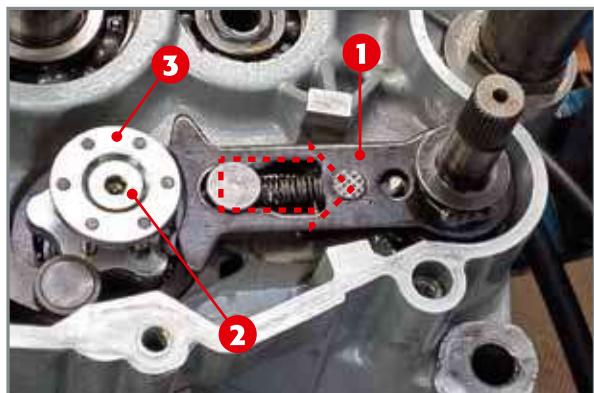
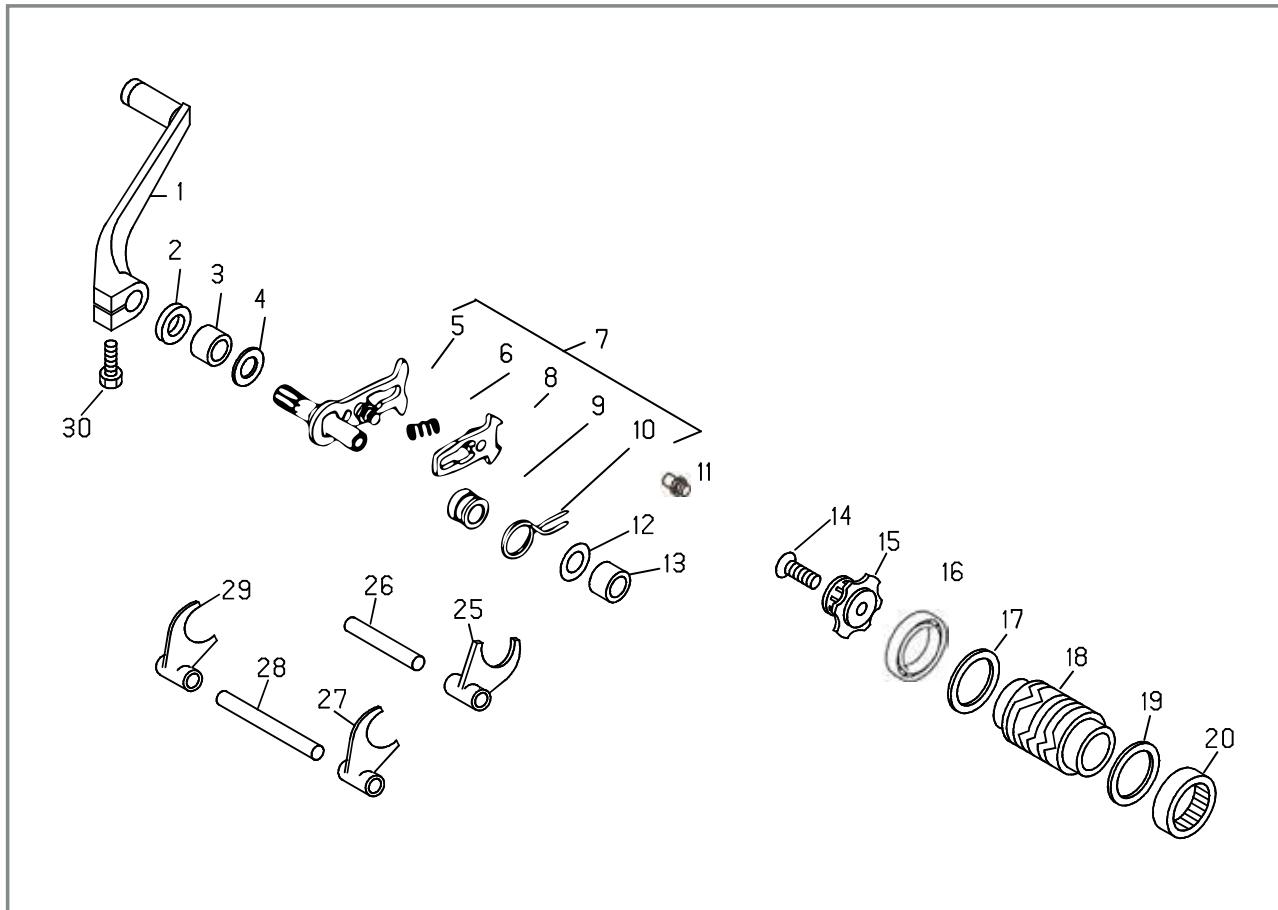
Die Feder **2** ablösen, indem sie gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird und die komplette Starterwelle **3** herausziehen.

## 2.7 KUPPLUNGSGRUPPE

Die Kupplungsgruppe besteht aus Steuerung und Zahnradgruppe. Die Steuerung wiederum ist in Außen- und Innensteuerung unterteilt. Die Außensteuerung besteht aus Steuerhebel 1 und aus der Elementengruppe 7, 14 und 15, die sich im Gehäuse auf der Kupplungsseite befindet, während die Innensteuerung, bestehend aus den Elementen 18, 25, 26, 27, 28, 29 zusammen mit den Zahnräden im Innern der beiden Gehäuse positioniert sind.

### KUPPLUNGSSTEUERUNGSGRUPPE: HAUPELEMENTE.

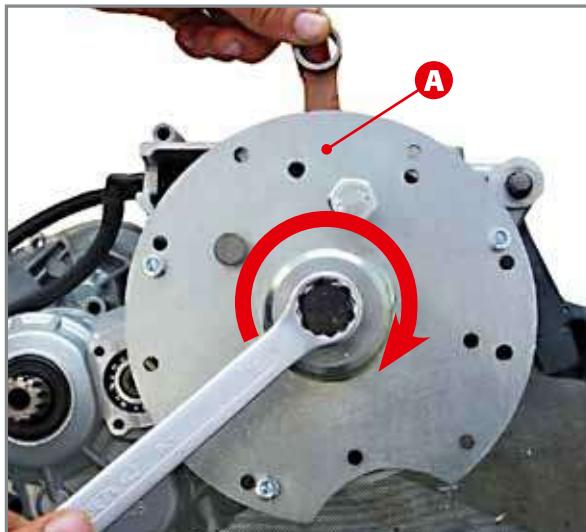
- 1) Kickstarthebel;
- 7) Getriebewelle kompl.;
- 14) Schraube 6x30;
- 15) Gangsperrnocken;
- 18) Schaltwalze;
- 25) 27) 29) Gabel;
- 26) 28) Gabelbolzen.



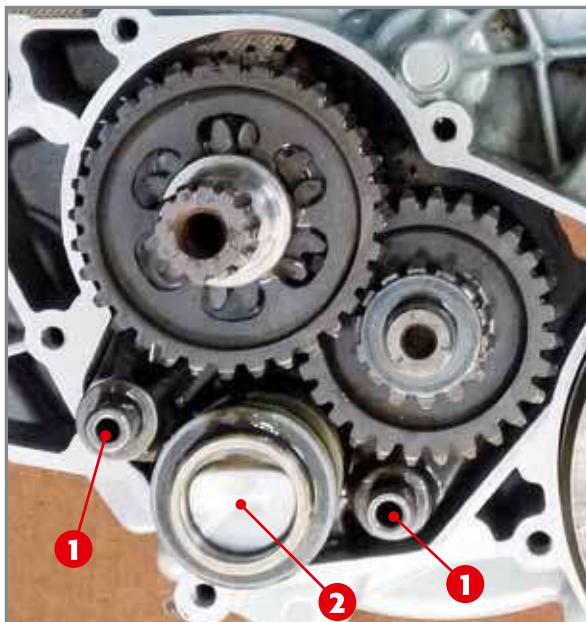
Schaltwalzengruppe und Sperrnocke.

### 2.7.1 EXTERNE SCHALTUNG

Die komplette Getriebewelle 1 herausziehen, dabei die Feder komprimiert halten. Die Schraube 2 lösen und die Sperrnocke 3 herausziehen.



*Vorgehensweise zum Abkoppeln des Gehäuses.*



*Gruppe Gabel, Schaltwalze und Getriebe.*

## 2.7.2 INTERNE SCHALTUNG UND SCHALTGETRIEBE

Die interne Schaltung ist im Innern der beiden Motorgehäuse eingeschlossen. Um Zugang zu erhalten, müssen die elf Schrauben, mit denen die Motorgehäuse aneinandergekoppelt sind, entfernt werden. Zur Entkopplung das Spezialwerkzeug **A** (Art. nr. 0100042 000) verwenden.

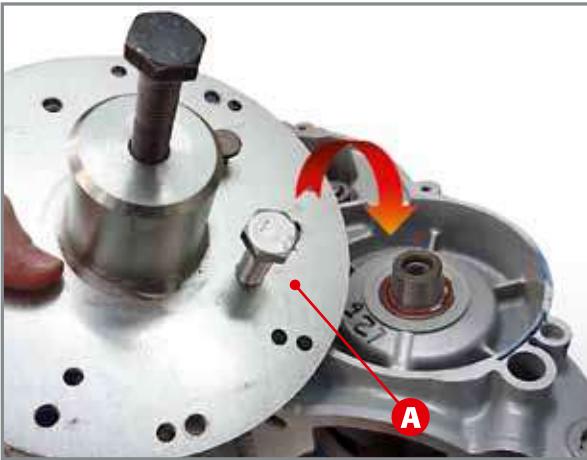
Das Werkzeug **A** muss auf dem rechten Gehäuse montiert werden, um den Steckplatz für das Schwungrad abzudecken und wird an den drei Gewindeöffnungen für den Schwungraddeckel, befestigt.

Anschließend die oberen Schrauben, die sich auf dem Werkzeug befinden, anziehen, dabei die Kurbelwelle festhalten (z.B. indem das Pleuel ergriffen wird), bis die Gehäuse komplett voneinander entkoppelt sind.

**Achtung:** Auf die zwei Zentrierbüchsen zwischen den Gehäusen achten.

Die beiden Gabelbolzen **1** so weit herausziehen, dass sie von ihren jeweiligen Steckplätzen befreit werden. Die Gruppe Bolzen-Gabel nach außen drehen, zuerst die Schaltwalze **2**, dann die Gabelwellengruppe herausziehen. An dieser Stelle die komplette Getriebegruppe herausziehen, dabei auf die Scheibe achten.





Ausbau der Kurbelwelle.



## 2.8 KURBELWELLE

Die Schraube M12 am Spezial-Werkzeug **A** entfernen und an der Kurbelwelle (linke Seite) anbringen. So anziehen, dass die Schraube circa 10 mm in die Kurbelwelle eintritt.

Das Werkzeug **A** (Art. nr. 0100042 000) auf dem linken Gehäuse montieren, um den Steckplatz für das Hauptgetriebe abzudecken, indem es an den drei Gewindeöffnungen, die für das rechte Gehäuse bestimmt sind, befestigt wird.

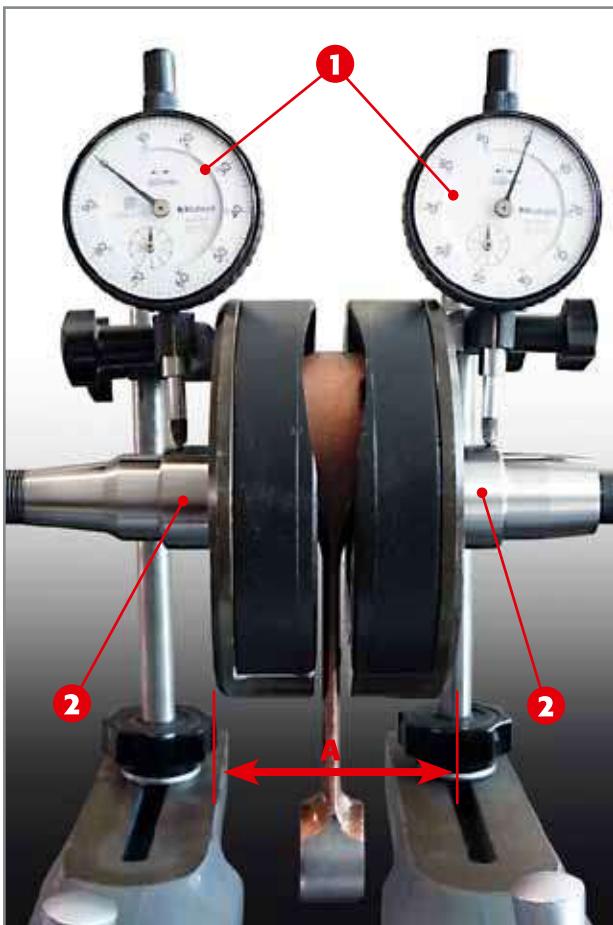
Anschließend die obere Schraube, die sich auf dem Werkzeug befindet, anziehen, bis die Kurbelwelle vollständig herausgezogen wurde.

## 2.9 ÖLABDICHTUNG UND LAGER

Mit dem Entfernen aller Ölabdichtungen fortfahren, die beim Zusammenbauen ersetzt werden. Um die Lager zu entfernen, wird ein Heißauszug empfohlen, wobei die Gehäuse bei einer Temperatur von 150°C etwa zwanzig Minuten in den Ofen geschoben werden, um auf diese Weise die Lager frei ausziehen zu können. Es ist auch möglich, die Lager kalt zu entfernen, unter Zuhilfenahme dazu bestimmter Universalwerkzeuge. Um diese Tätigkeit unter diesen Bedingung durchzuführen, die Halbgehäuse auf eine ebene Holzfläche legen, die ausreichend groß ist, um eine breite Unterlage zu bieten und die Integrität der Oberflächen zu gewährleisten. Den Abnutzungszustand der Lager überprüfen und falls Spiel oder Hemmnisse festzustellen sind, diese austauschen.

Um die Lager wieder einzusetzen, die Halbgehäuse bei 150°C etwa zwanzig Minuten lang in den Ofen schieben. Die Lager lassen sich kalt praktisch von selbst in ihren jeweiligen Sitz einfügen. Sollten die Lager nachdem sie abgekühlt sind, nicht fest blockiert sein, ist es wahrscheinlich, dass sich diese mit dem anschließenden Heißbetrieb in ihren Sitzen eindrehen: in diesem Fall muss das Halbgehäuse ausgetauscht werden.





Prüfung der Ausrichtung und Torsion der Achswellen.



Prüfung des Radialspiels.

Bevor mit dem Zusammenbau des Motors begonnen wird, müssen eine Reihe grundlegender Prüfungen durchgeführt werden, um die korrekte Funktionweise des Motors zu garantieren.

Im Anschluss werden die Hauptphasen und Prüfungen beschrieben

Bevor mit dem Zusammenbau begonnen wird, die Lager mit Öl und die Dichtringsätze mit Fett einschmieren.

### 3.1 PRÜFUNG KURBELWELLE UND PLEUEL

Es muss vor allem der Abnutzungszustand der Kupplungsflächen überprüft werden.

Die Achsversetzung der Achsen der Halbschäfte überprüfen, indem die Kurbelwelle zwischen zwei Reitstockspitzen oder einem analogen Instrument gesetzt wird, und mittels Vergleichsvorrichtungen 1, die auf den Kupplungsflächen mit den weißen Lagern 2 positioniert werden, die maximale Messvariation bei einer kompletten Drehung überprüfen.

**Zugelassener Schwellenwert: 0,08mm**

Sollte zwischen den Augenblicksmessungen der beiden Halbschäfte ein variabler Unterschied festgestellt werden, ist dieser auf die Verformung der Welle selbst zurückzuführen.

**Schwellenwert für den Unterschied: 0,03mm**

Außerdem ist das Achsspiel zwischen Pleuelkopf und dem Innenteil der Halbschäfte zu überprüfen.

Hubraum	Achsspiel
125	0,43±0,67
200 - 250 - 300	0,39±0,72

Den Abstand A zwischen den beiden Seiten überprüfen

Hubraum	Achsspiel
125	63±0,05
200 - 250 - 300	63+0,05 -0,15

Das Radialspiel des Lagers des Pleuelkopfs überprüfen, indem die Kurbelwelle auf eine stabile Halterung gelegt wird, wobei die Achse des Pleuels im Verhältnis zur Waagerechten im 45°-Winkel geneigt ist. Auf einer Achse mit dem Pleuel einen Vergleicher positionieren und durch leichtes Drücken entlang dieser Richtung prüfen, dass die ermittelte Größe nicht den Grenzwert von **0,03 mm** überschreitet.

Sollte das Spiel größer sein, das Pleuel ersetzen.



*Aufheizphase Lager.*

## 3.2 MONTAGE DER KOMPLETTEN KURBELWELLE

Die komplette Kurbelwelle wird zuerst an das linke Gehäuse gekoppelt. Zu diesem Zweck müssen das Hauptlager und der angrenzende Bereich geheizt werden. Die Aufheizphase muss so lange fortgesetzt werden, bis sich die Kurbelwelle mit geringster Interferenz in das Lager einfügt.

Bevor mit dem Aufheizen begonnen wird, ist es ratsam, den Dichtringsatz, der sich an der Außenseite des Gehäuses befindet, zu schmieren.

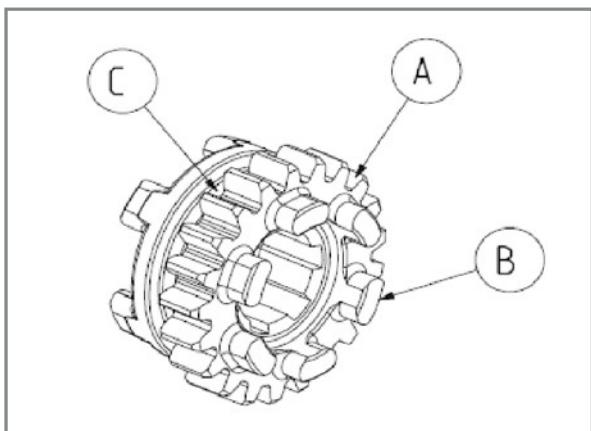
### Achtung!

*Beim Erhitzen darauf achten, die Ölabdichtung nicht zu beschädigen.*

## 3.3 KUPPLUNGSGRUPPE: PRÜFUNGEN UND ZUSAMMENBAU

Wie in Kapitel 1.7 gesehen. Die Kupplungsgruppe besteht aus Steuerung und Schaltung im eigentlichen Sinne. Die Steuerung wiederum ist in Außen- und Innensteuerung unterteilt.

Im Anschluss die Prüfungen und Verfahren für den Zusammenbau dieser Gruppen an den Motor.



*Prüfungen, die an den gezahnten Rädern durchzuführen sind.*

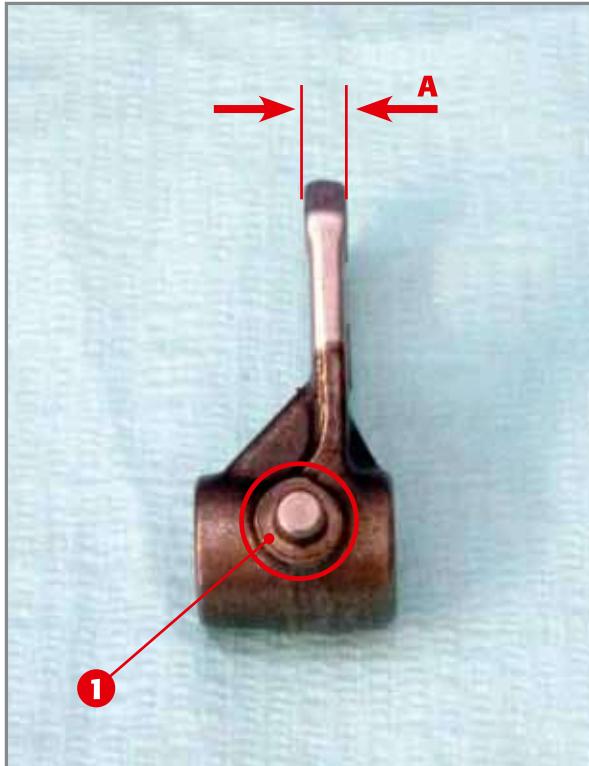
### 3.3.1 PRÜFUNG VON GEZAHNTEN RÄDERN UND WELLEN

An sämtlichen gezahnten Rädern sind folgende Inspektionen durchzuführen:

Abnutzungsprüfung der Gleitflächen; auf die Abwesenheit von Absplitterungen und ungewöhnlichen Abnutzungshämen an den Seiten der Zähne **A** überprüfen; prüfen, dass die Kupplungen **B** der gezahnten Räder nicht abgesplittert oder abgerundet sind;

prüfen, dass die Kontaktzonen **C** mit den Gabeln nicht besonders abgenutzt sind.

Außerdem prüfen, dass die Wellen, die die gezahnten Räder halten, keine Spuren von Eingriffen oder Abnutzung aufweisen.



*Überprüfung Gabelabnutzung.*

### 3.3.2 PRÜFUNG DER GABELN, GABELBOLZEN UND SCHALTWALZE

Prüfen, dass die Führungsstifte **1** die in der Schaltwalze fixiert werden, keine Eingriffsspuren und ungewöhnlichen Abnutzungsscheinungen aufweisen, und dass der Abstand **A** zwischen den Außenseiten der Gabel nicht geringer ist als der unten angegebene Mindestabstand.

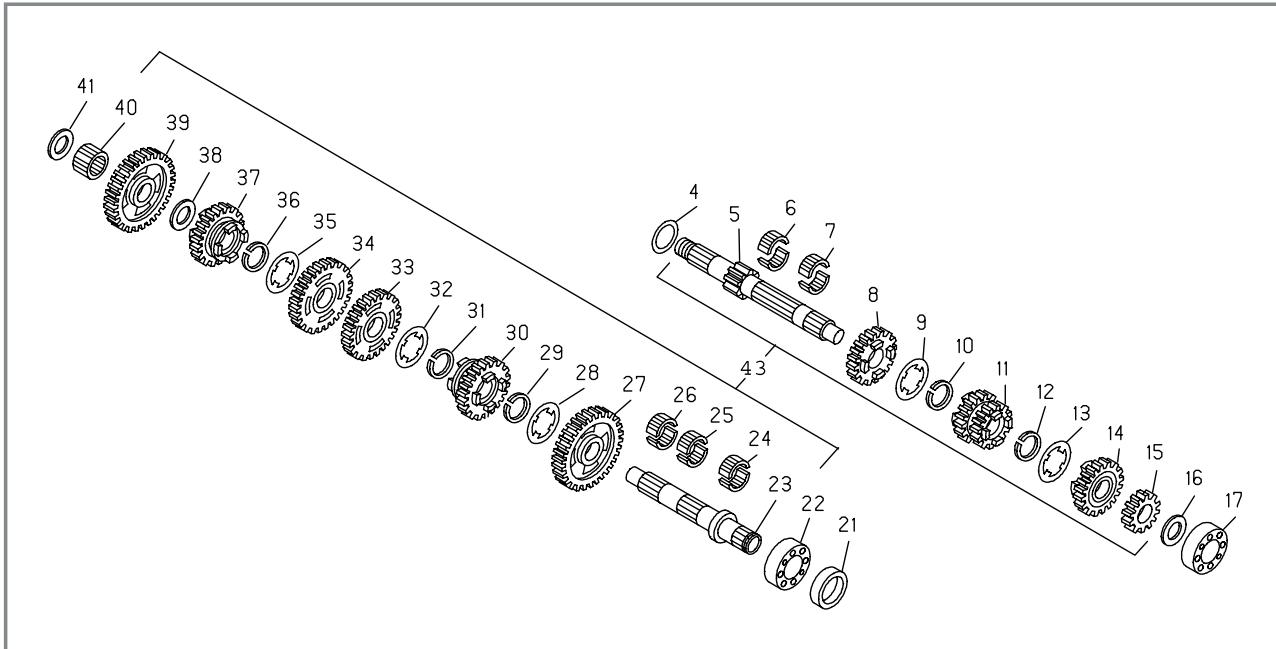
**Akzeptierbarer Mindestabstand: 4,4mm**

Prüfen, dass die Gabelbolzen, an denen dieselben entlang gleiten, nicht sonderlich abgenutzt oder angefressen sind.

Prüfen, dass die Schaltwalzenvorrichtung keine angefressenen und abgenutzten Zonen aufweist, insbesondere in den Hälsen, in denen die Führungsstifte der Gabeln eingesetzt werden.

### 3.3.3 ZUSAMMENBAU SCHALTUNG INNEN

Die Schaltung entsprechend der unten dargestellten Explosionszeichnung außen am Motor zusammenbauen, dabei den Abnutzungszustand der Scheiben und der sechs Shims überprüfen.



#### EXPLOSIONSZEICHNUNG SCHALTUNG:

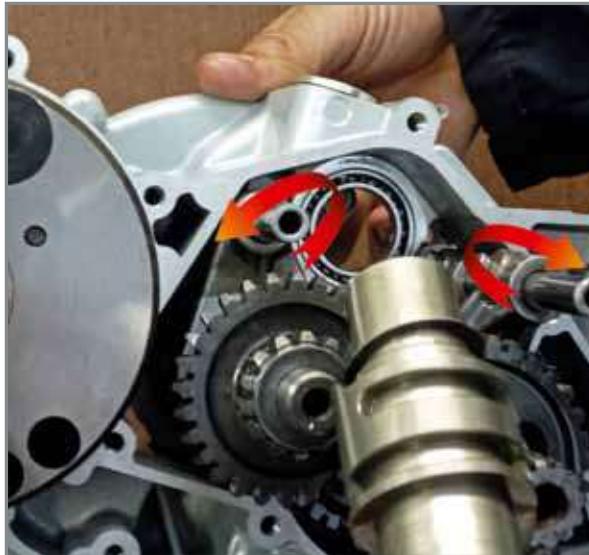
- |                               |                                   |                                |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| 4) Einstellscheibe 20x30x0,5; | 16) Distanzierscheibe 15x25;      | 33) Zahnrad 3vs;               |
| 5) Hauptwelle;                | 20) Seeger 20e;                   | 34) Zahnrad 4vs;               |
| 6) 7) Walzenkäfig 16x21x10;   | 21) Ölschutzring;                 | 35) Schlitzscheibe;            |
| 8) Zahnrad 5vp;               | 23) Nebenwelle;                   | 36) Seeger 20sw;               |
| 9) Schlitzscheibe;            | 24) 25) 26) Walzenkäfig 18x22x10; | 37) Zahnrad 5vs;               |
| 10) Seeger 19sw;              | 27) Zahnrad 2vs;                  | 38) Einstellscheibe 18x27x0,8; |
| 11) Zahnrad 3 / 4vp;          | 28) Schlitzscheibe;               | 39) Zahnrad 1vs;               |
| 12) Seeger 19sw;              | 29) Seeger 20sw;                  | 40) Käfig 18x22x10;            |
| 13) Schlitzscheibe;           | 30) Zahnrad 6vs;                  | 41) Distanzierscheibe 15x25.   |
| 14) Zahnrad 6vp;              | 31) Seeger 20sw;                  |                                |
| 15) Zahnrad 2vp;              | 32) Schlitzscheibe;               |                                |



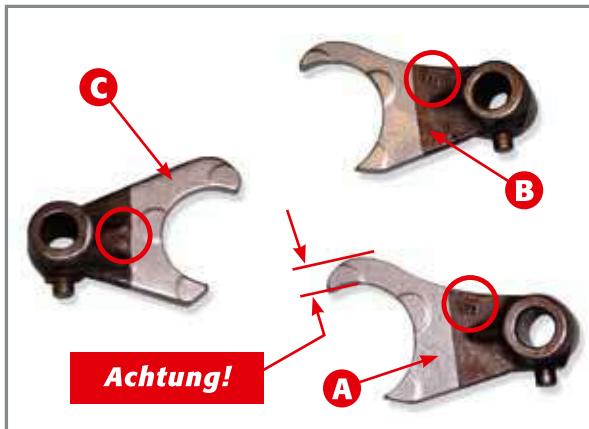
Einsatz der Schaltung in das linke Gehäuse.

Gleichzeitig die gesamte Haupt- und Neben- gruppe in die entsprechenden Steckplätze, im linken Gehäuse einsetzen.

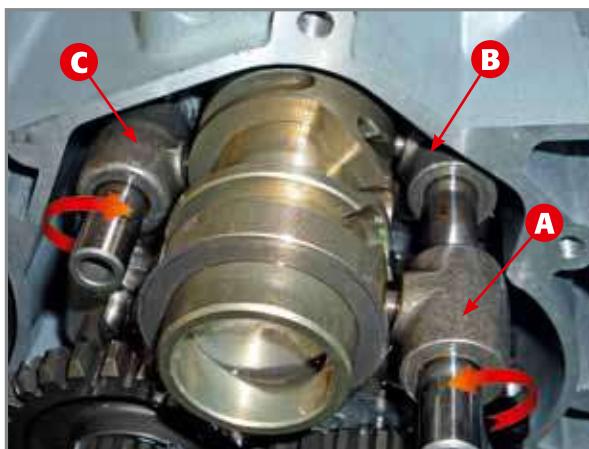
Die Zahnräder und die Wellen, von denen sie getragen werden, reichlich ölen. Es wird empfohlen, die perfekte Gleitfähig- keit aller Teile zu überprüfen.



Drehung nach außen, der Gruppen Gabel-Bolzen und Einsatz der Schaltwalzenvorrichtung.



Eingestanzte Symbole auf den Gabeln.



Rotazione verso l'interno degli assieme forchetta-perno. Con inserimento dei perni forchetta nelle rispettive sedi.

Inserimento delle spine di guida forchetta 2 nelle scanalature del dispositivo desmodromico.

Nachdem die Schaltung eingesetzt wurde, mit der Montage von Gabel und Gabelbolzen fortfahren, dabei darauf achten, zuerst die Gabel in die Spur der speziellen Zahnräder einzuführen. Dann die Gruppe Gabel-Bolzen nach außen drehen, damit die Bolzen im Gehäuse anlehnhen und sich nicht in ihren Steckplatz einfügen.

#### ACHTUNG!

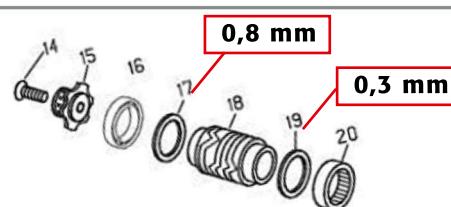
Auf jeder Gabel ist ein Symbol eingeschlagen, das in Richtung Gehäuse zeigen muss.

Die Schaltgabeln müssen entsprechend der Stempelung, die auf den Fotos zu sehen ist, angebracht werden. Der obere Teil der Schaltgabel „A“ ist höher als der der Schaltgabel „B“.

Die Walzenschaltung 1 einsetzen und die Gruppen Gabel-Bolzen nach innen drehen, damit sich die Bolzen der Gabel in die entsprechenden Steckplätze im Gehäuse einfügen. Damit diese Tätigkeit möglich wird, müssen die Führungsstifte 2 auf den Gabeln in die speziellen Ritzeln auf der Walzenschaltung eingesetzt werden.

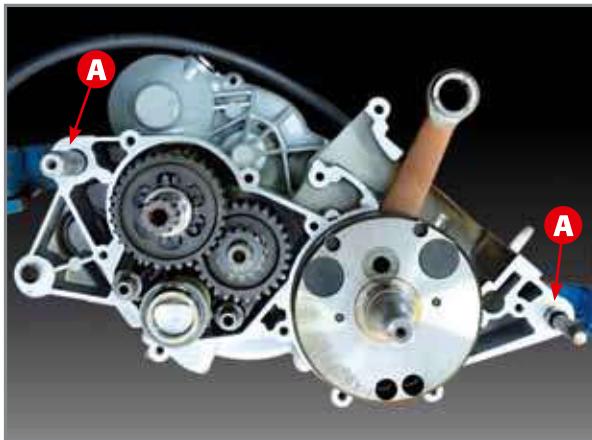
#### ACHTUNG!

Auf die Riemenscheiben achten, die an der Schaltwalze anzubringen sind.



Um die Korrektheit aller Zusammenbauarbeiten des Schalters an das Gehäuse zu testen, ist es ausreichend zu prüfen, dass die gezahnten Räder frei drehen.





### 3.4 VERSCHLUSS DES MOTORGEHÄUSES

Die beiden Zentrierstifte A einsetzen und die Dichtung durch eine neue ersetzen. Nachdem die Dichtung durch eine neue ersetzt wurde, das Hauptlager und die angrenzende Zone auf dem rechten Gehäuse erhitzen. Mit dem Aufheizen so lange fortfahren, bis sich die Kurbelwelle mit geringster Interferenz in das Lager einfügt.

Bevor mit dem Aufheizen fortfahren wird, ist es ratsam, den Dichtringsatz, der sich an der Außenseite des Halbgehäuses befindet, zu schmieren.

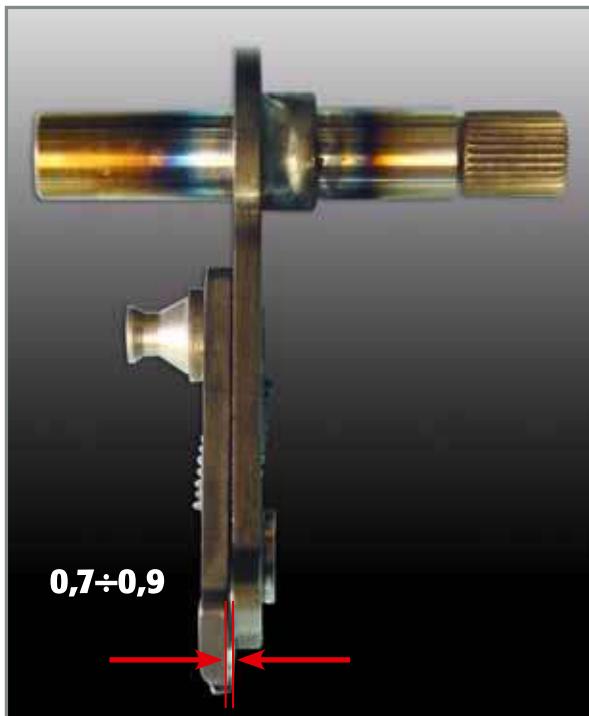
#### ACHTUNG!

**Beim Erhitzen des Lagers darauf achten, die Ölabdichtung nicht zu beschädigen.**

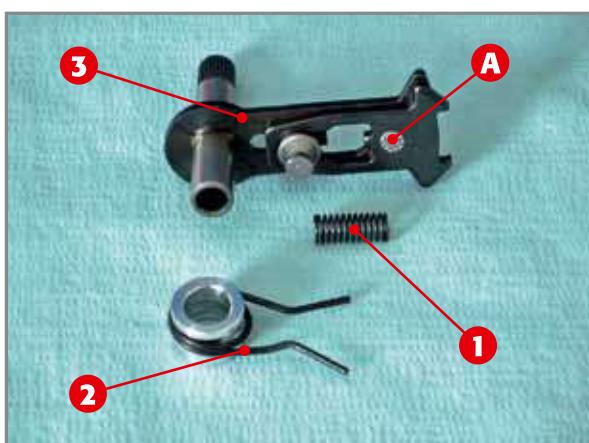
Auf das rechte Halbgehäuse in Richtung linkes Halbgehäuse drücken, darauf achten, dass sich die Wellen, Bolzen und Stifte, die sich auf dem Gehäuse befinden, in die entsprechenden Steckplätze einfügen und das Halbgehäuse nicht umkippt. Damit eine progressive und ausgerichtete Annäherung der beiden Halbgehäuse erleichtert wird, können zwei Schrauben verwendet werden, die entgegengesetzt diagonal positioniert und progressiv angezogen werden. Wenn die Gehäuse drohen umzukippen, das Anziehen der Schrauben unterbrechen, die Schrauben lösen und das Gehäuse wieder korrekt aufstellen.

Nachdem sicher gestellt wurde, dass beide Gehäuse perfekt aneinander sitzen, mit der Montage und dem Anzug der Schrauben mit Innensechskant (M6x50) fortfahren, deren Anzugsmoment 10Nm betragen muss. Dabei empfiehlt es sich, über Kreuz zu verfahren. Anschließend die abstehenden Teile der Dichtung im Zylinder- und Einlassleitungsbereich präzise abschneiden.

Mit einem Gummihammer einige Male gegen die Endteile der Kurbelwelle in Achsrichtung schlagen, um diese von den Restspannungen, die durch das Heizen auf die Gehäuse übertragen wurden, zu befreien.



**Zulässiger Abstand zwischen Welle und Schaltautomat**



**SCHALTWELLE KOMPLETT:**

- 1) Schaltfeder;
  - 2) Rückstellfeder Schaltung;
  - 3) Schaltwelle;
- A) Interessierender Bereich des Rückzugszapfens der Feder

### 3.5 EXTERNE SCHALTUNG

Bevor mit dem Zusammenbau der externen Schaltung begonnen wird, muss die Vorrichtung auf ihren Gebrauchszustand überprüft werden. Während es bei der Sperrnocke ausreichend ist, sich davon zu überzeugen, dass diese keine außergewöhnlichen Abnutzungs- oder Eingriffserscheinungen aufweist, sollten für die Schaltwelle genauere Untersuchungen durchgeführt werden.

#### 3.5.1 ÜBERPRÜFUNG DER KOMPL. SCHALTWELLE

Prüfen, dass der Abstand, bei kompletter Vorrichtung, zwischen dem Schaltautomaten und der Schaltwelle zwischen  $0,70\div0,90\text{mm}$  liegt.

Sollte das festgestellt Maß darüber liegen, muss der Schaltautomat ersetzt werden.

Für den Austausch des Schaltautomaten müssen die Schaltfeder 1 und die Rückstellfeder der Schaltung 2 ausgebaut werden. Mit einer 5mm Spitze den Rückzugszapfen der Feder im Bereich A, wo er bis zum Ausbau derselben aufgenietet ist, durchbohren.

Dann den neuen Schaltautomaten an die Schaltwelle 3 lehnen, den neuen Rückzugszapfen der Feder einfügen und den überstehenden Teil des Bolzens aufnieten. Die Schaltfeder und die Rückstellfeder der Schaltung wieder montieren.

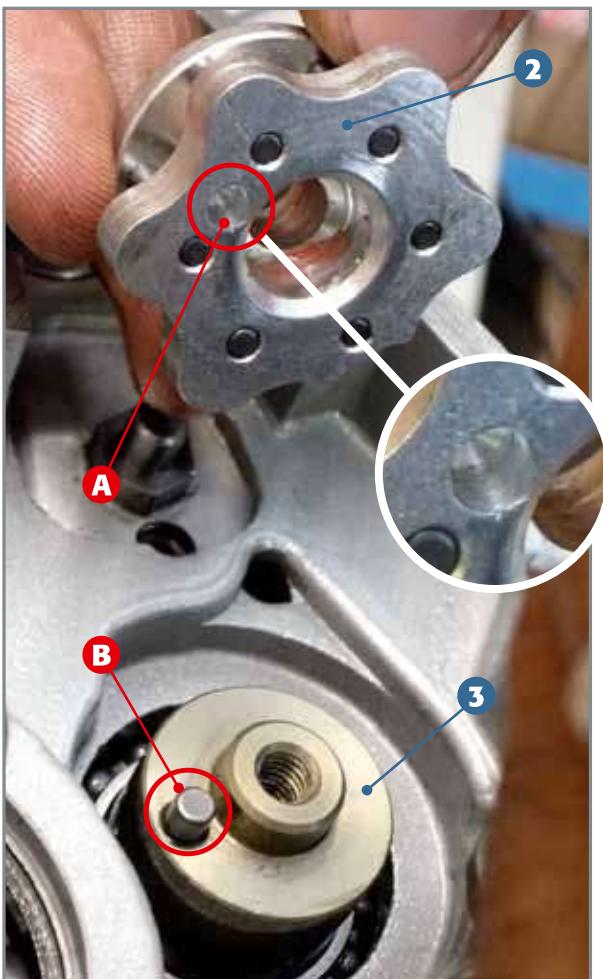


### 3.5.2 ZUSAMMENBAU SCHALTUNG AUSSEN

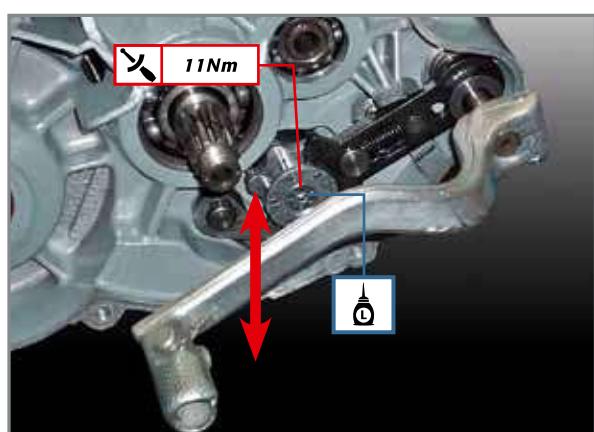
Vorrichtung zur Gangarretierung 1 verschoben halten und den Gangsperrnocken 2 am herausragenden Ende der Schaltwalze 3 positionieren, so dass die Bohrung A, die im unteren Teil der Nocke gefertigt wurde, auf den entsprechenden Stift B zu sitzen kommt, der sich am vorstehenden Ende der desmodromischen Steuerung befindet.

Die Befestigungsschrauben M6x30 TSPCE zwischen Sperrnocke und desmodromischer Steuerung einfügen, zuvor eine mittlere Schraubensicherung auftragen: auf 11Nm anziehen.

Die Schaltwelle in ihren Sitz einfügen, wobei die beiden speziellen Riemscheiben an den beiden Enden der Welle angebracht werden.



Positionierung der Sperrnocke auf die Desmodromik.



Funktionsprüfung des Schaltaggregats.

Um die korrekte Funktionsweise der gesamten Schaltgruppe zu testen, ist es ausreichend, provisorisch den externen Schalthebel zu anzuschließen und einen Gangschaltungswechsel zu simulieren, indem der Schalthebel gehoben und gesenkt wird. Die gesamte Vorrichtung funktioniert einwandfrei, wenn keine ungewöhnlichen Hemmnisse auftreten.

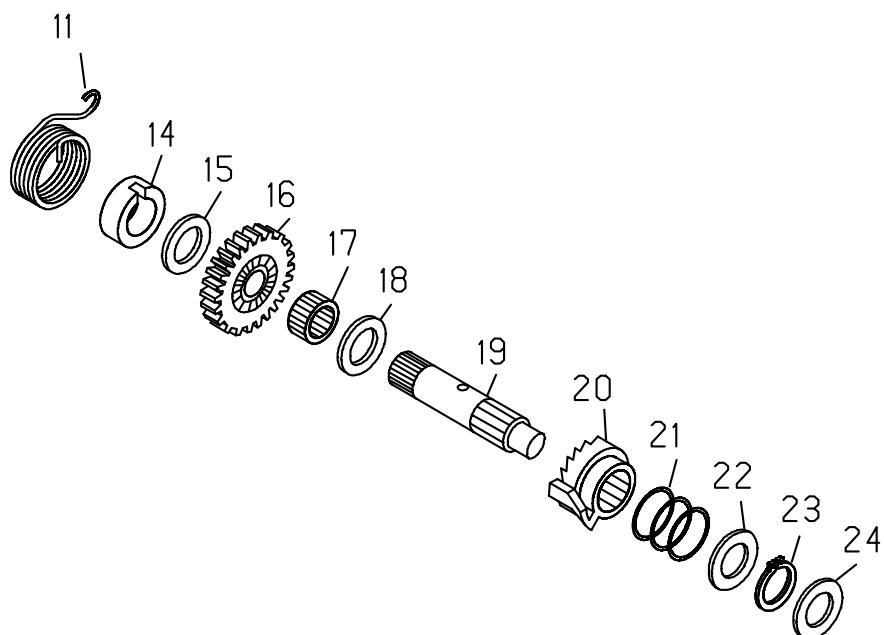
Es wird darauf hingewiesen, dass bei Betrieb der Gruppe ohne Öl, die Vorrichtung geräuschvoller ist als normal.

## 3.6 STARTERVORRICHTUNG

Bevor die Startervorrichtung zusammengesetzt werden kann, ist es notwendig, einige wichtige Prüfungen durchzuführen.

### 3.6.1 PRÜFUNG DER BAUGRUPPE DER STARTERWELLE UND ZUSAMMENBAU

Um die Starterwelle in allen Teilen auseinanderzubauen müssen die Rückstellfeder **11** des Starterhebels und das Distanzstück **14** abgezogen werden. Den Seeger **23** öffnen, um alle weiteren Elemente abziehen zu können.



#### EXPLOSIONSZEICHNUNG STARTERWELLE KOMPLETT:

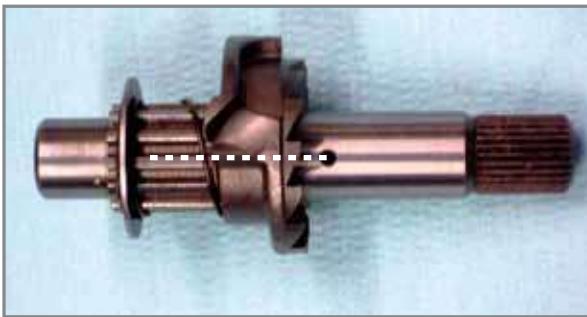
- 11) Rückstellfeder Starterhebel;**
- 14) Distanzstück;**
- 15) Distanzscheibe;**
- 16) Starterzahnrad;**
- 17) Käfig 16x20x10;**
- 18) Distanzscheibe 16x25;**
- 19) Starterwelle;**
- 20) Startermuffe;**
- 21) Feder für Muffe;**
- 22) Einstellscheibe 20x30x0,5;**
- 23) Seeger 20e;**
- 24) Distanzscheibe 15x25**

Prüfen, dass an den Seiten der Zähne des Starterzahnrad **16** weder Anzeichen von Eingriffen oder besonderer Oberflächenabnutzung feststellbar sind und dass an der vorderen Verzahnung (auf der Seite der Muffe **20**) keine Absplitterungen vorhanden sind. In diesem Fall muss das Element ausgetauscht werden.

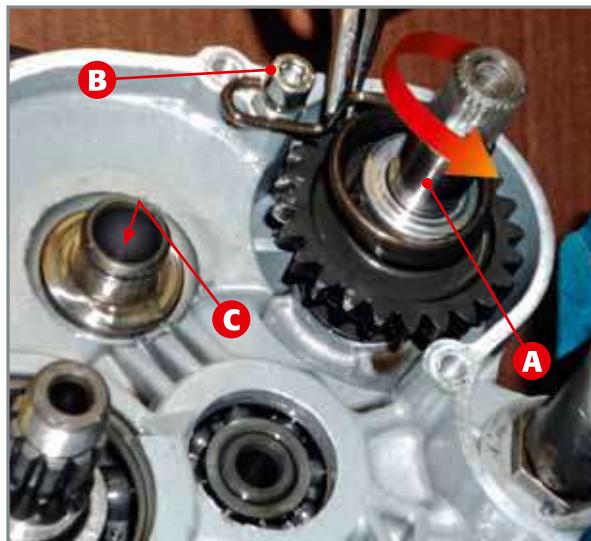
Überprüfen, dass keine Absplitterungen an der vorderen Verzahnung der Muffe **20** vorhanden sind, und dass die Feder **21** einen solchen Druck auf die Muffe ausübt, dass die Mitnahme des Rads **16** durch die Muffe **20** möglich ist.

Außerdem prüfen, dass die Scheiben und Shims keine unüblichen oder übermäßigen Abnutzungerscheinungen aufweisen, falls doch, diese austauschen. Prüfen, dass an der Feder **11** weder Risse noch unübliche Verformungen feststellbar sind. Falls sie nicht in der Lage sein sollte, den externen Starterhebel in die Ruheposition zu bringen, diese austauschen.





Positionierung der Muffe auf der kleinen Welle.



Die komplette Starterwelle und das Gehäuse aneinanderpassen.



Aneinanderpassung von Startervorrichtung und Gehäuse.

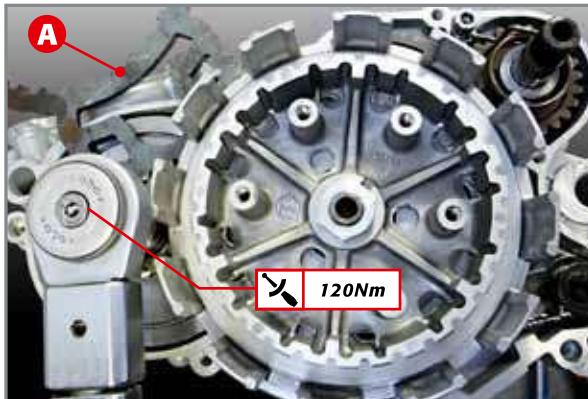
**3.6.1** Für den Zusammenbau den Seegering **23**, die Beilagscheibe **22**, die Feder **21** und die Muffe20 so einsetzen, dass die Aussparung, zur Blockierung der Feder **11** auf den linken Rand der auf der Muffe befindlichen Spur ausgerichtet ist.

Dann Shim **18**, Käfig **17**, Zahnrad **16**, Shim **15**, Feder **11** und Distanzierstück **14** einsetzen.

### 3.6.2 MONTAGE DER STARTERVORRICHTUNG

Die komplette Starterwelle **A** in das dafür bestimmte Gehäuse einsetzen, dabei die Vielzahnwelle nach außen gerichtet halten. Die Welle gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen und dann die Hebelrückzugfeder an der zylinderförmige Kopfschraube **B** befestigen. Sollte die Schraube (M6x20) ausgeschraubt worden sein, diese mit einem Anzugsmoment von 10Nm anziehen. Sollte der Zwischenradbolzen **C** entfernt oder ausgetauscht worden sein, die entsprechende Schraube (Inbusschraube M8x20) mit einem Anzugsmoment von 23 Nm anziehen.

Das Zwischenrad in den dazu bestimmten Bolzen und die Distanzierscheibe 18x27 einfügen und die Gruppe mit einem Seeger (18e) schließen. Die Gruppe mit Getriebeöl schmieren, wobei provisorisch der Außenhebel montiert wird, den Motorstart simulieren und dabei prüfen, dass kein unübliches Stocken eintritt.



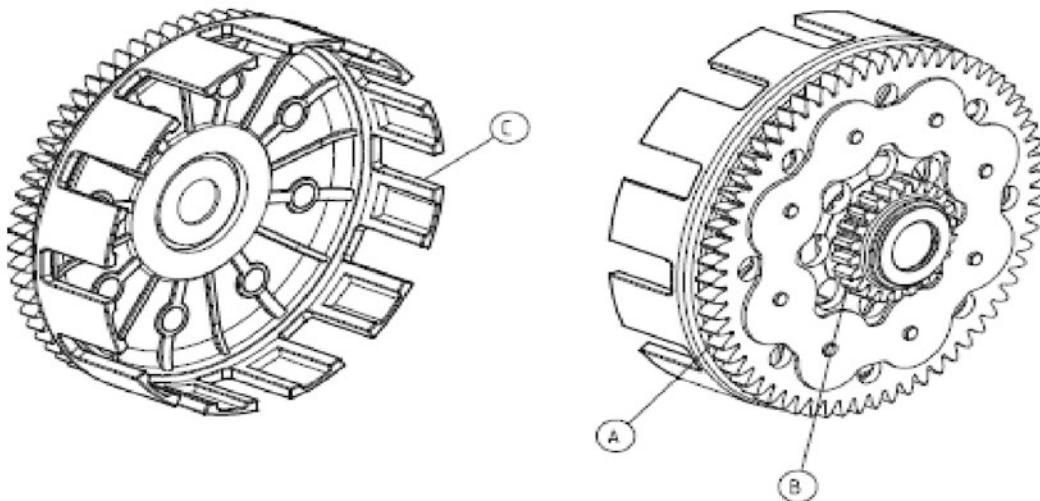
### 3.7 HAUPTZAHNRAD UND KUPPLUNGSGRUPPE

Nachdem überprüft wurde, dass die Verzahnung des Hauptzahnrads frei von Einkerbungen und unüblichen Abnutzungsscheinungen ist, dieses sofort nachdem der betreffende Teil der Kurbelwelle und die im Zahnräder befindliche Aussparung gründlich gereinigt wurden, in den konischen Teil der Kurbelwelle einsetzen (linke Seite). Dann die Befestigungsschraube bis zum Anschlag einschrauben.

Die Befestigungsschraube zwischen Kurbelwelle und Hauptzahnrad muss mit einem Anzugsmoment von 120 Nm angezogen werden. Diese Tätigkeit ist möglich, nachdem die Kupplungsglocke mithilfe des entsprechenden Spezial-Werkzeugs des Hauptzahnrads A (Code 007.14.000.0.0).

### 3.7.1 PRÜFUNG DER KUPPLUNGSGLOCKE UND AUSTAUSCH DES SILENTBLOCKS

Bevor die Kupplungsglocke wieder montiert wird, überprüfen, dass an den Seiten der Verzahnungen **A**, die der Hauptübertragung dient, und **B**, die der Verzahnung mit dem Zwischenrad des Starters dient, keine angefressenen Oberflächen oder unüblichen Abnutzungen feststellbar sind. Aufmerksam auch die Verzahnung **C** untersuchen, auf der die Antriebsscheiben befestigt werden, sie dürfen weder abgesplittert noch abgenutzt sein. Sollten Beschädigungen festgestellt werden, mit dem Austausch fortfahren.



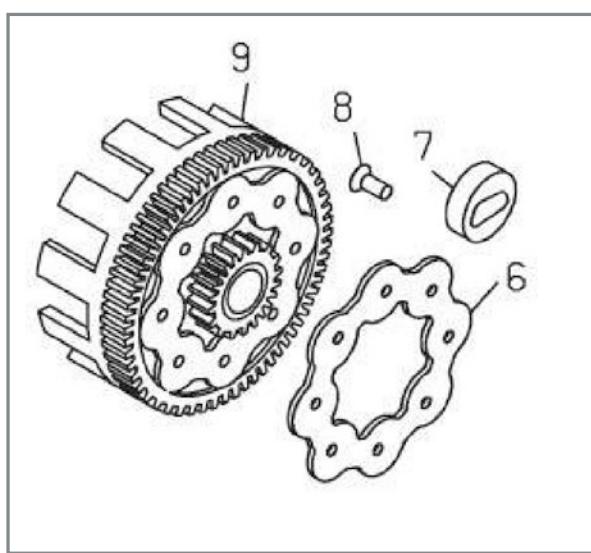
#### KUPPLUNGSGLOCKE:

- A) In das Hauptzahnrad greifende Verzahnung;
- B) In das Zwischenrad des Starters greifende Verzahnung;
- C) In die Antriebsscheiben greifende Verzahnung.

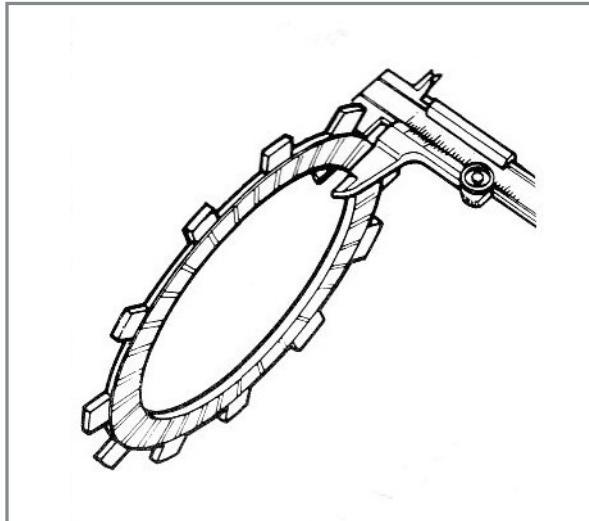
Den Gebrauchszustand der Silentblöcke **7** wie folgt überprüfen. Das gezahnte Rad mit dem größeren Durchmesser fest halten und mit der Kupplungsglocke eine Umdrehung durchführen **9**. Sollte zwischen den beiden Elementen Spiel vorhanden sein, müssen die Silentblöcke ausgetauscht werden.

Um die Silentblöcke auszutauschen wird der von dem Niet genietete Teil **8** mit einer 5mm-Spitze durchbohrt. Die Glocke so positionieren, dass die Rückhaltescheibe von oben montiert werden kann, die neuen Silentblöcke an die Kupplungsglocke, in den dafür vorgesehenen Steckplätzen, aneinander passen.

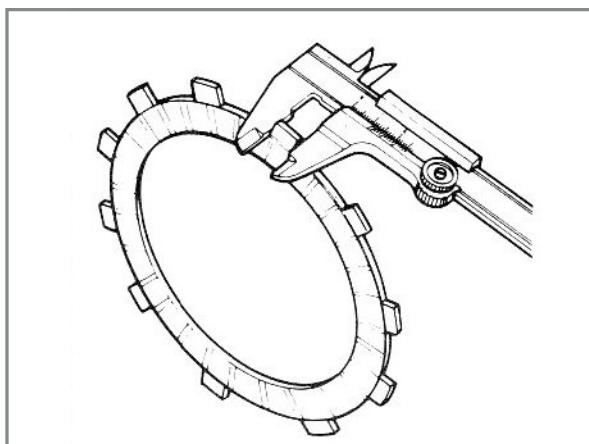
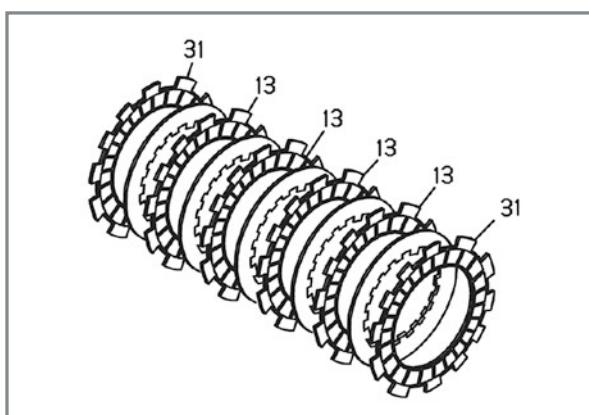
Die Rückhaltescheibe an die Glocke setzen, die Nieten (5x15) einsetzen und vernieten.



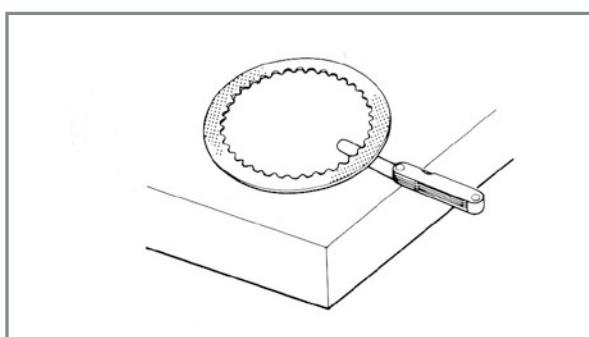
Explosionszeichnung Kupplungsglocke. Prüfung der Silentblöcke 7.



**Mindestabstand zwischen zwei gegenüberliegenden Einsätzen.**



**Mindestdicke der Verzahnung der Antriebsscheibe.**



**Messung der Verzerrung der Mitnehmerscheiben.**

### 3.7.2 PRÜFUNG DER KUPPLUNGSSCHEIBEN

Die Kupplungsscheiben werden in Antriebsscheiben und Mitnehmerscheiben unterteilt: es gibt sechs Antriebsscheiben und fünf Mitnehmerscheiben.

Auf den Antriebsscheiben befinden sich beidseitig Körkeinsätze, die durch die Reibwirkung mit den Mitnehmerscheiben abgenutzt werden.

Es muss überprüft werden, dass die Dicke zwischen zwei auf einer Antriebsscheibe gegenüberliegenden Einsätzen, nicht unter dem festgelegten Mindestwert liegt:

Scheibe Nr. 31	Scheibe Nr. 13
2,8 mm	2,5 mm

Ein weiterer Wert, der zu überprüfen ist, ist die Dicke der Verzahnung jeder Antriebsscheibe, die nicht unter einem festgelegten Mindestwert liegen darf:

**Mindestdicke der Verzahnung der Antriebsscheiben: 13,5mm**

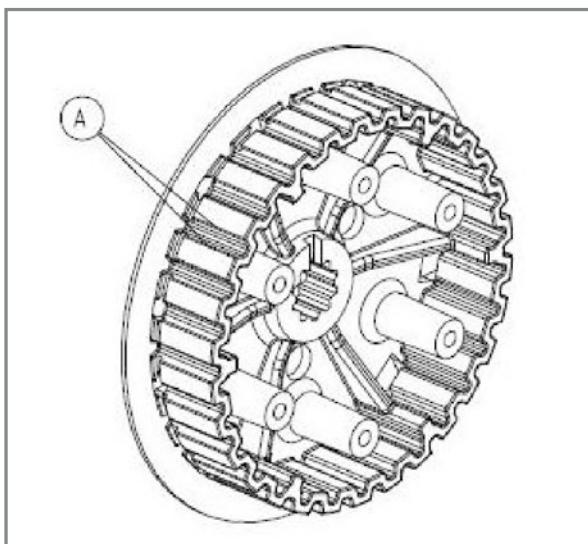
Außerdem die Verzerrung der Mitnehmerscheiben prüfen. Bei dieser Tätigkeit werden die Mitnehmerscheiben auf eine einwandfrei ebene Fläche gelegt und es wird mittels einer Führerlehre geprüft, dass die eventuelle Öffnung zwischen Scheibe und Fläche nicht größer ist als:

**Zulässige Verzerrung Mitnehmerscheiben: 0,10mm**





Mindestlänge der Kupplungsfedern.



Prüfung der Verzahnung der Kupplungstrommel

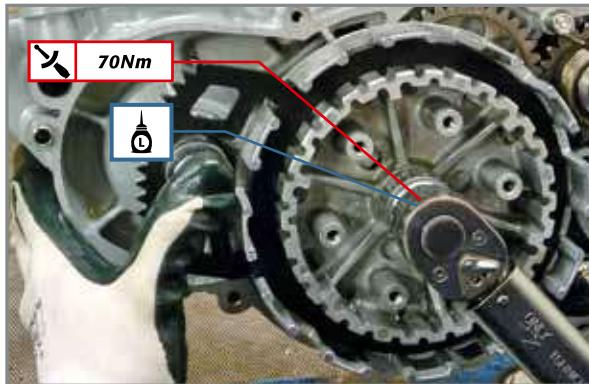
### 3.7.3 PRÜFUNG DER FEDERN

Um den korrekten Druck zwischen den Kupplungsscheiben zu gewährleisten müssen die Federn auf ihren Gebrauchszustand geprüft werden. Die akzeptierbare Mindestlänge beträgt:

**Mindestlänge der Kupplungsfedern:**  
**33,3mm (neue Federn 33,8mm)**

### 3.7.4 PRÜFUNG DER KUPPLUNGSTROMMEL

Die Kupplungstrommel wird von den Kupplungsmitscheiben über die Verzahnung A gegriffen: Prüfen, dass diese Verzahnung keine Absplitterungen oder unübliche Abnutzungsformen aufweist. Sollte dies der Fall sein, die Trommel austauschen.



Anzug der Mutter, mit der die Kupplungstrommel an die Hauptwelle fixiert wird.

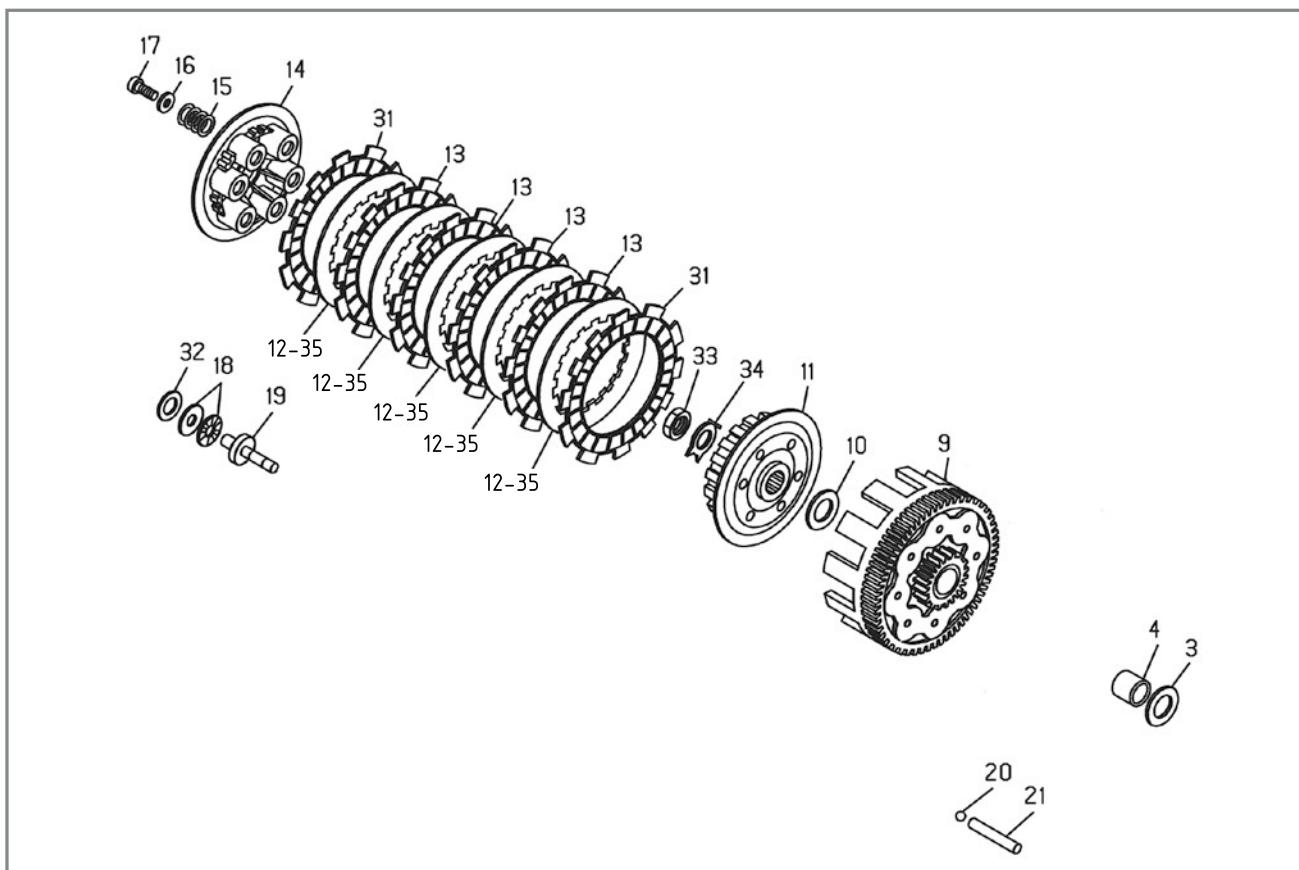
### 3.8 ZUSAMMENBAU DER KUPPLUNG

Die Sicherungsscheibe **3** 20x35x1 und die Büchse **4** auf die Hauptwelle setzen und mit der Montage des Kupplungskorbs **9** fortfahren. Prüfen, dass nun das Radialspiel zwischen Kupplungskorb und Büchse zwischen

**0,01÷0,11mm** liegt

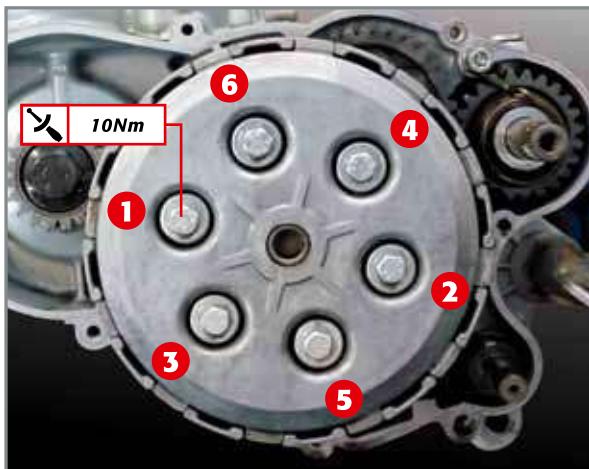
Dann eine Spezialscheibe **10**, die Kupplungstrommel **11**, die neue Sicherungsscheibe **34** und die Mutter **33** einsetzen; nach dem Auftragen einer Gewindesicherung mittlerer Stärke anziehen.

Zum Anziehen der besagten Mutter muss ein Anzugsmoment von 70Nm aufgebracht werden, wobei die Baugruppe Kupplungskorb - Hauptzahnrad mit dem Haupt-Spezialwerkzeug **A** (Code 0071400 000) blockiert wird. Für dessen korrekten Gebrauch siehe Abschnitt **2.4**.

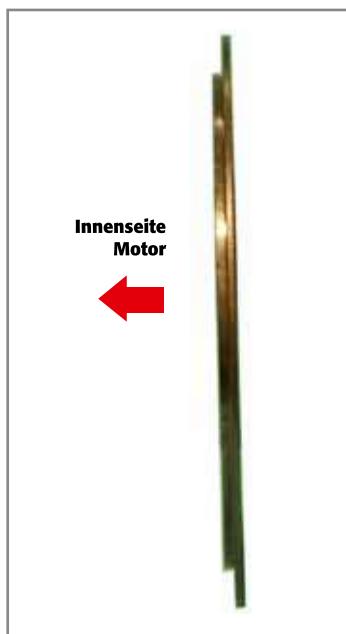


#### EXPLOSIONSZEICHNUNG KUPPLUNG:

- 3) Scheibe 20x35x1;
- 4) Büchse;
- 9) Kupplungskorb;
- 10) Spezialscheibe;
- 11) Kupplungstrommel;
- 12) Stahlscheibe;
- 13) Reib-Scheibe - Dicke 2,7mm;
- 14) Druckkappe;
- 15) Feder;
- 16) Scheibe;
- 17) Schraube M6x16;
- 18) Druckkäfig;
- 19) Druckplatte;
- 31) Stahlscheibe - Dicke 3mm;
- 32) Spezialscheibe Dicke 1mm
- 33) Mutter;
- 34) Sicherungsscheibe;
- 35) Spezielle Stahlscheibe Version Factory.



Reihenfolge beim Anzug der Schrauben der Kupplungsglocke.



Positionierung Unterlegscheiben Kupplung in Konfiguration A



Positionierung Unterlegscheiben Kupplung in Konfiguration B

**3.8** Nachdem die Mutter fest angezogen wurde, die zwei Flügel an der Sicherungsscheibe umklappen, so dass sie an der Mutter anlehnen.

Die Kupplungsscheiben mit Getriebeöl schmieren und zuerst eine Reib-Scheibe von 3 mm. Dicke und dann eine Stahlscheibe einsetzen. Dan abwechselnd eine Reib-Scheibe von 2.7 mm. Dicke und eine Stahlscheibe einsetzen. Zuletzt eine Reib-Scheibe von 3 mm Dicke einsetzen.

**Anmerkung:** Die speziellen Stahlscheiben müssen wie in Abbildung montiert werden.

Den längeren Abschnitt der Druckplatte 19 in den Sitz in der Hauptwelle, das Drucklager und die Spezialscheibe 32 einführen.

Den Kupplungskorb mit der Druckklappe 13 schließen, die Feder in die jeweiligen Sitze in der Klappe einsetzen und dann die Scheiben 15 6x18 und die Schrauben 16 M6x16, die kreuzweise bei 10Nm angezogen werden müssen, anbringen, wobei die Kupplung mit dem Haupt-Spezialwerkzeug eingespannt werden muss (Code 0071400 000).

**Anmerkung:** Die Unterlegscheiben 16 können beidseitig verwendet werden und so die Federn mehr oder weniger vorspannen.

Betamotor liefert die Version EVO mit Unterlegscheiben in Konfiguration A montiert und Version EVO Factory in Konfiguration B.

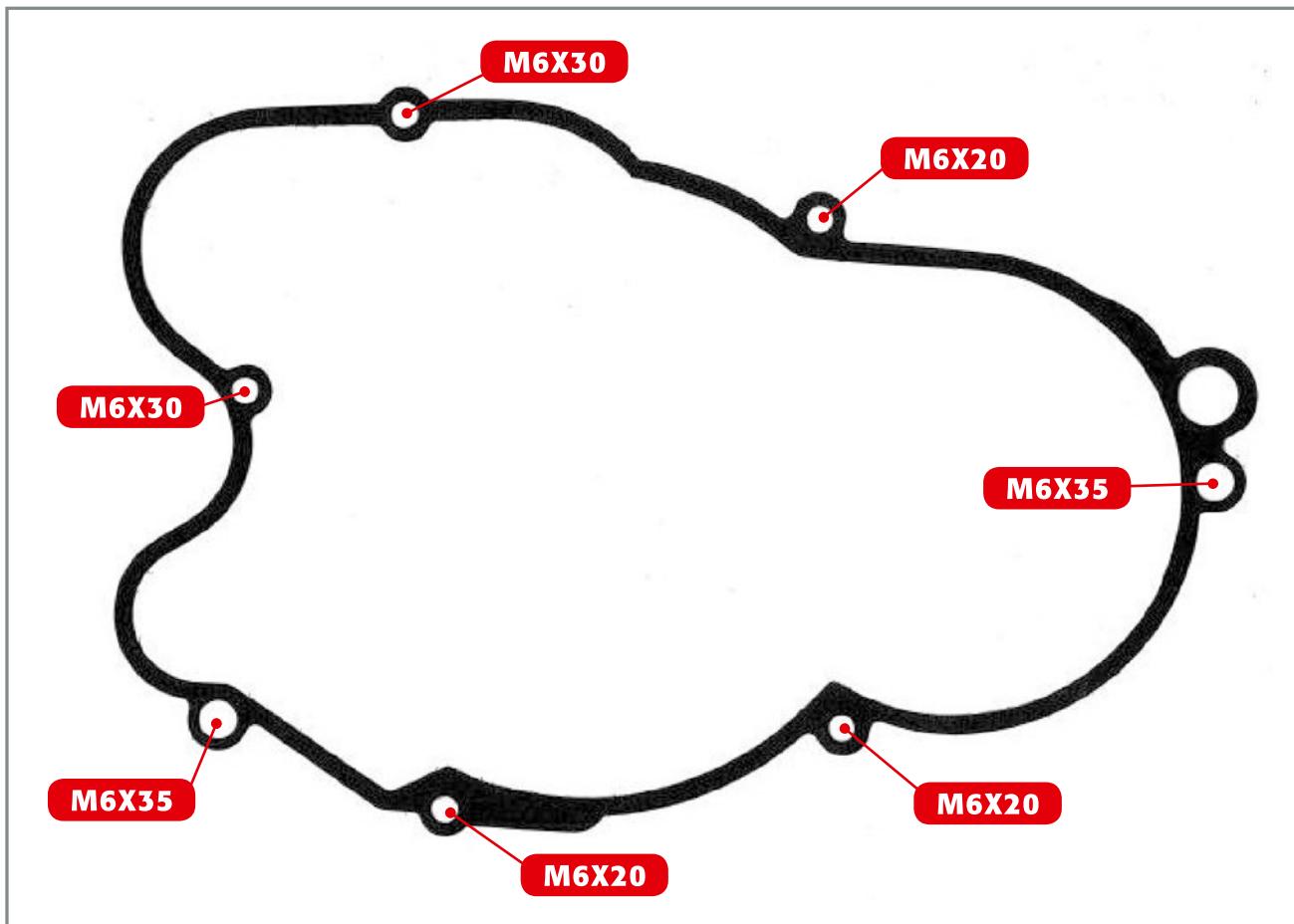
### 3.9 INTERNER KUPPLUNGSDECKEL

An das linke Gehäuse eine neue Dichtung anpassen, nachdem die Zentrierbuchsen und der interne Kupplungsdeckel eingesetzt wurden.



Anordnung der Schrauben auf dem internen Kupplungsdeckel.

Die Anordnung der Schrauben wird in der Abbildung dargestellt, sie müssen mit einem Anzugsmoment von 10Nm über Kreuz angezogen werden, wie in der Abbildung unten gezeigt wird.



Reihenfolge beim Anzug der Schrauben am Gehäusedeckel.



## 3.10 STARTERANLAGE

Bevor die Starteranlage wieder zusammengebaut wird, ist es angebracht, die nachstehend empfohlenen Kontrollen durchzuführen.

### 3.10.1 PRÜFUNG DES STARTERSTÄNDERS

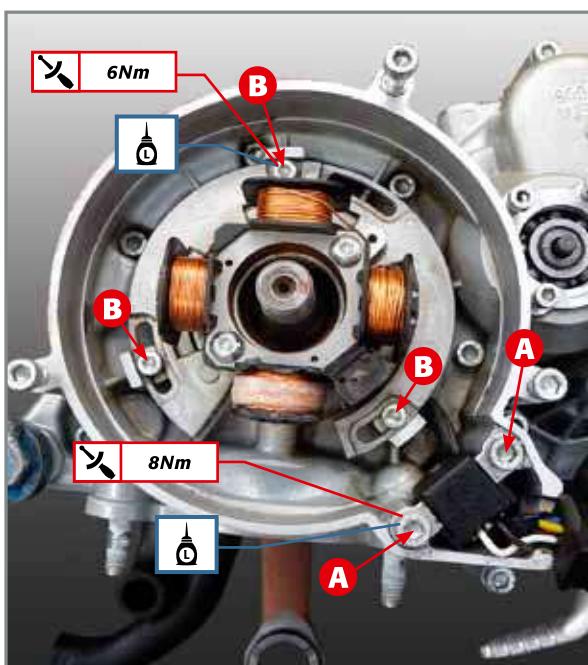
Die Kontrolle der Ständerwicklung muss bei einer Temperatur des Teiles von etwa 20°C durchgeführt werden.

Sie kann auch durchgeführt werden, wenn der Generator auf dem Motor montiert ist. Den schwarzen 12-adrigen Verbinder zwischen Generator und CDI abklemmen und mit einem Multimeter prüfen, ob die Widerstände zwischen den unten angegebenen Klemmen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte liegen:

**schwarz-weiß(Pick-up): 320 Ohm  $\pm$  15%**  
**Rot-Blau (Kondensator): 300 Ohm  $\pm$  15%**  
**gelb-braun (Service): 0,45 Ohm  $\pm$  20%**



Betriebsfunktion der Ständerwicklung überprüfen.

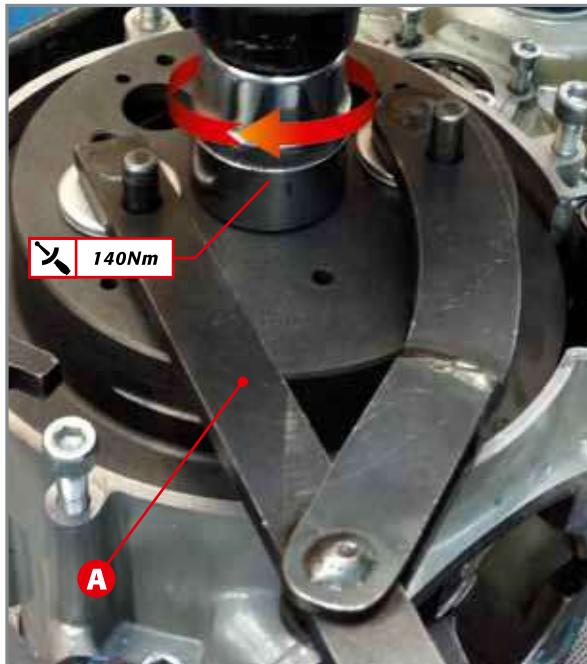


Anziehen der Pickup-Schrauben und Ankerplatte.

### 3.10.2 STÄNDERWICKLUNG UND PICK-UP

Die Ständerwicklung und den Pick-up in die jeweiligen Steckplätze einfügen, darauf achten, die Kabel zwischen Ständer und Pick-up nicht zu quetschen.

Die Schrauben **A** und **B** mit einer mittleren Schraubensicherung einschmieren und die beiden Schrauben **A** mit einem Anzugsmoment von 8Nm, die drei Schrauben **B** mit einem Anzugsmoment von 6Nm anziehen.

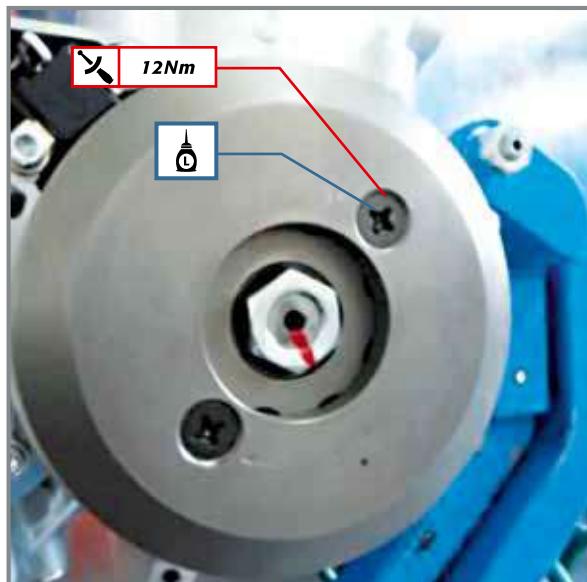


Montage des Schwungrads an die Kurbelwelle.

### 3.10.3 SCHWUNGRAD

Nachdem die zylinderförmigen Oberflächen sorgfältig vom Fett gereinigt wurden, das Schwungrad in das dafür vorgesehene Gehäuse einfügen, auf der rechten Seite des Motors. Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Schwungrad vorgenommene Aushöhlung in den Federkeil auf der Scheibe eingepasst wird. Die Spezial-Unterlegscheibe und die Mutter, die das Schwungrad an der Kurbelwelle befestigt, einsetzen.

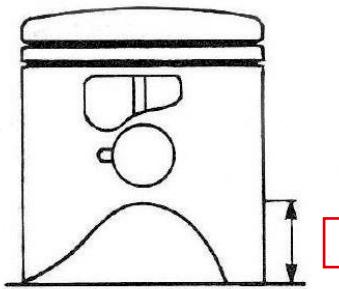
Das Schwungrad mit einer speziellen Universalvorrichtung **A** fest halten, die Mutter, mit der das Schwungrad an der Kurbelwelle blockiert ist, mit einem Anzugsmoment von 140Nm festziehen.



Die Version GB besitzt ein zusätzliches Gewicht. Dieses muss wieder am Schwungrad angebracht werden und mit den beiden speziellen Schrauben befestigt werden, die mit **12Nm** angezogen werden, wobei eine Schraubensicherung mittlerer Stärke zu verwenden ist.

## 3.11 KOMPLETTER ZYLINDER

Bevor mit dem Zusammenbau des kompletten Zylinderkopfs begonnen wird, sind Zylinder, Kolben, Zapfen, Kolbenringe und Zylinderkopf entsprechend der nachfolgenden Beschreibung zu prüfen.



*Höhe, auf der die Messung des Außendurchmessers des Kolbens vorgenommen wird.*

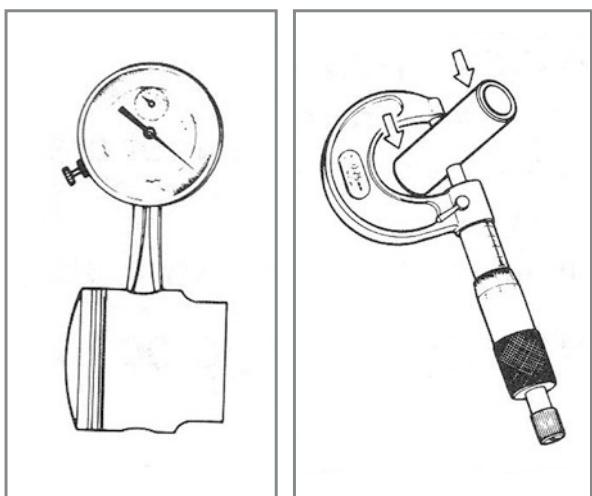
### 3.11.1 PRÜFUNG VON KOLBEN, ZAPFEN UND KOLBENRINGEN

Die Verkohlungen von der Kolbendecke entfernen und mit einem speziellen Entfettungssprodukt den gesamten Kolben waschen und entfetten. Niemals spitze oder geschärfte Werkzeuge für die Reinigung verwenden. Den Kolben sorgfältig untersuchen, er darf keine Anzeichen von Gewaltanwendungen, Rissen oder Schäden aufweisen.

Mit der Untersuchung des Außendurchmessers des Kolbens fortfahren, dessen Service-Grenze in der untenstehenden Tabelle in Abhängigkeit der Klassenzugehörigkeit angegeben wird. Der Durchmesser bei Abstand X wird vom unteren Rand der Ummantelung in senkrechter Richtung zur Achse des Zapfens gemessen.

*Die Zugehörigkeitsklasse ist oben auf der Kolbendecke aufgestanzt.*

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Höhe X [mm]	Service-Grenze in Abhängigkeit der Zugehörigkeitsklasse			
		A	B	C	D
125	11.5	53.945	53.945	53.955	
200	12	63.935	63.945	63.955	63.965
250	13.5	72.445	72.455	72.465	
300	10	78.925	78.935	78.945	

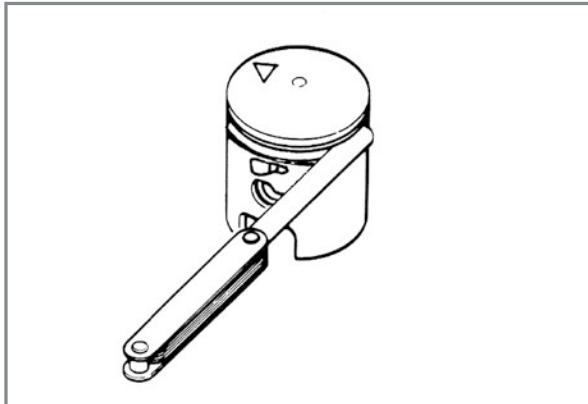


*Messung des Steckplatzes für den Zapfen und des Zapfens.*

Die Abmessung des Steckplatzes für den Zapfen auf dem Kolben sowie die Abmessung des Zapfens prüfen. Letztere Kontrolle muss am Ende des Zapfens durchgeführt werden, in der Zone, in der er mit dem Kolben zusammengesteckt wird.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Grenze der Größe [mm]	
	Sitz des Bolzens	Bolzen
125-200	16.02	15.99
250	18.02	17.99
300	18.02	17.99

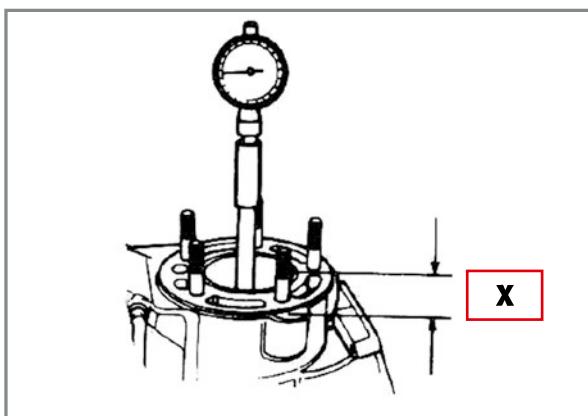




*Prüfung des Spiels zwischen den Steckplätzen und den Kolbenringen.*



*Erste Prüfung der Kolbenringe.*



*Collocamento del calibro per la misura dell'alesaggio.*

**3.11.1** Das Spiel zwischen den Steckplätzen und den Kolbenringen prüfen, indem zwischen Kolbenring und Steckplatz eine Fühlerlehre gesetzt wird.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Service-Grenze [mm]
125	0.18
200	0.18
250	0.14
300	0.14

Um den Gebrauchszustand der Kolbenringe zu prüfen, muss der Kolbenring in den Zylinder eingesetzt werden, und zwar so, dass seine Achse kolinear zur Zylinderachse steht, dann wird der Abstand zwischen beiden gegenüberliegenden Zipfeln gemessen.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Service-Grenze [mm]
125	0.60
200	0.60
250	0.60
300	0.60

### **3.11.2 Prüfung Zylinder und Zylinderkopf**

Überprüfen, dass die Bohrung in die entsprechenden der Zugehörigkeitsklasse zugeordneten Service-Grenzen fällt, die in der untenstehenden Tabelle angegeben werden. Diese Bohrung wird bei Abstand X vom oberen Zylinderrand aus gemessen.

*Es wird darauf hingewiesen, dass bei dieser Messung die Achse der Bohrungslehre senkrecht zur Achse der Kurbelwelle stehen muss.*

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Höhe X [mm]	Service-Grenze in Abhängigkeit der Zugehörigkeitsklasse			
		A	B	C	D
125	10.0	54.005	54.015	54.025	
200	13.0	64.005	64.015	64.025	64.035
250	10	72.515	72.525	72.535	
300	10	79.015	79.025	79.035	

**3.11.2** Das maximale Spiel zwischen Zylinder und Kolben muss zwischen den in der unten stehenden Tabelle angegebenen Werten liegen. Zur Bewertung des Spiels ist es notwendig, die Differenz zwischen gemessenem Durchmesser an Zylinder und Kolben auf den Höhen **X**, die in den Tabellen oben festgelegt sind, zu berechnen. Sollte die Differenz größer als die in der unten stehenden Tabelle sein, muss der Kolben durch einen neuen derselben Klasse, die auf der Kolbendecke eingestanzt ist, ersetzt werden.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Grenzwert des Kupplungsspiels zwischen Zylinder und Kolben (abgenutzt)			
	A	B	C	D
125	0,06	0,07	0,07	
200	0,07	0,07	0,07	0,07
250	0,07	0,07	0,07	
300	0,06	0,06	0,06	

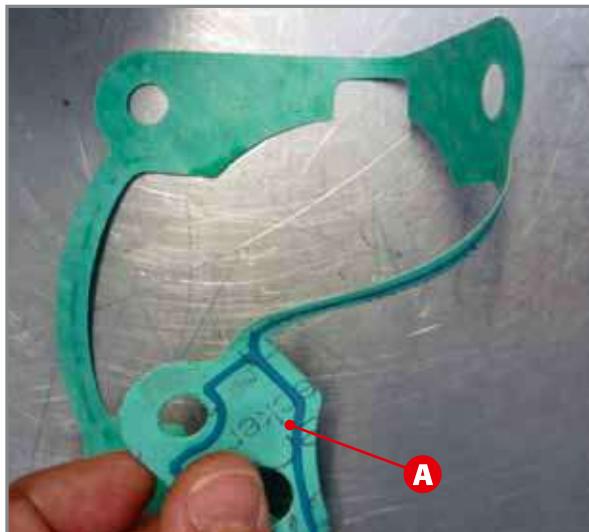


Positionierung der Kennzeichnung der Klasse auf dem Zylinder.

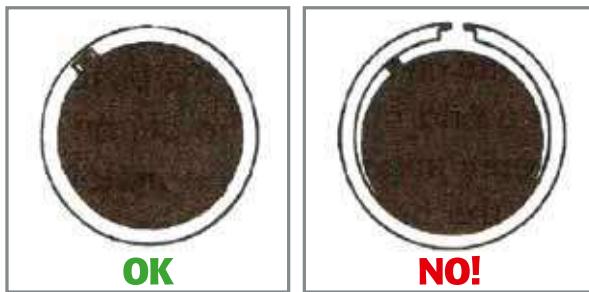
Sollten die genannten Werte überschritten werden, muss der Kolben durch einen neuen derselben Klasse, die auf der Kolbendecke eingestanzt ist, ersetzt werden.

Prüfen, dass der Zylinder perfekt glatt ist. Andernfalls austauschen. Die Zylinderklasse ist auf dem unteren Teil des Zylinders, auf der Auspuffseite, eingestanzt.

Überprüfung der Ebenheit der Kupplungsfächen zwischen Zylinder und Kopf. Um diese Tätigkeit durchzuführen, kann der Zylinder mit der interessierenden Fläche auf einen begradigten Teller gelegt und mittels einer Fühlerlehre überprüft werden, dass die maximale Öffnung nicht größer als 0,05mm ist. Dieselbe Kontrolle wird am Zylinderkopf im Kupplungsbereich zwischen Zylinder und Zylinderkopf durchgeführt.



Detailansicht der Zylinderfußdichtung.



Positionierung der Kolbenringe am Kolben.



Auf die Kolbenringe aufgestempelter Buchstabe.

### 3.12 MONTAGE VON KOLBEN, KOLBENRINGE, KOLBENBOLZEN, ZYLINDERFUSSDICHTUNG

Die Kolbenbolzensicherung an einer Seite des Kolbens montieren, wobei der offene Teil des Seegerrings nach oben oder unten zeigt.

Den Kolbenbolzen und das Kolbenbolzenloch schmieren. Dann den Kolbenbolzen im Kolben auf der dem Seegerring gegenüberliegenden Seite montieren, wobei der Kolbenbolzen nur soweit eingeschoben werden darf, damit später das Pleuel montiert werden kann.

Den Kolben so anordnen, dass der auf den Kolbenboden gestempelte Pfeil in Richtung der Vorderseite des Motors zeigt. Mit dem Einsetzen des Nadelkäfigs in das Pleuel fortfahren und dann den Kolbenbolzen in das Pleuel einführen, und zwar bis zum Anschlag an den zuvor am Kolben angebrachten Seegerrings. Den zweiten Seegering in den entsprechenden im Sitz am Kolben einführen, wobei die Öffnung nach oben oder unten zeigt.

Die Zylinderfußdichtung montieren, wobei darauf zu achten ist, sie so zu positionieren, dass der gummierte Streifen A in Richtung Gehäuse zeigt. Es sollte eine Dichtung verwendet werden, die dieselbe Stärke wie die andere Dichtung oder die abmontierten Dichtungen hat.

Den Kolbenmantel reichlich mit Motorölschmieren und mit dem Montieren der Kolbenringe fortfahren, wobei die Enden auf den Anschlagstift passen müssen. Die Kolbenringe für die Hubraumklassen 125my'11, 200, 250, 290 ccm haben auf einer Seite einen aufgestempelten Buchstaben, der bei der Montage in Richtung des Kolbenbodens zeigen muss.





*Einsetzen des Kolbens in den Zylinder.*

- 3.12** Den kompletten Zylinder sorgfältig mit Motoröl schmieren und mit dem Einsetzen des Kolbens in den Zylinder fortfahren. Der Kolben muss in den Zylinder eingesetzt werden, wobei die Kolbenringe mit den Fingern zusammengedrückt werden. Der Zylinder muss so positioniert werden, dass der Schlitz des Auslasses in Richtung der Vorderseite des Motors zeigt. Den Zylinder bis zum Gehäuse aufschieben und die 4 Zylinderfußmuttern montieren. Über Kreuz mit 23 Nm anziehen.

### 3.12.1 ÜBERPRÜFUNG DER STÄRKE DER ZYLINDERFUSSDICHTUNG

Die Überprüfung der Stärke der Zylinderfußdichtung muss bei jedem Wechsel der folgenden Komponenten stattfinden:

- Zylinder;
- Kolben;
- Kurbelwelle;
- Pleuel;
- Gehäuse

Die Kontrolle ist notwendig, weil die Stärke die Motorleistung beeinflusst. Sie muss mit speziellen Einstelllehrern ausgeführt werden, die in der Tabelle aufgeführt sind.

Hubraum [cc]	Modelljahr	Code	Seite
125	2012	007440100 000	B
200	2012	007440110 000	A
250GB	2012		B
250	2012	007440120 000	A
300	2011/2012 factory / 2013	007440140 000	A
	2013 factory		B



**Beispiel, bei dem der Kolben die Einstellehre berührt (Idealfall).**



**Beispiel, bei dem der Kolben die Einstellehre nicht berührt. Messen des Abstands mit Dickenlehre.**



**Beispiel, bei dem der Kolben die Einstellehre nach oben drückt.**

### 3.12.1 Im Folgenden wird die Verwendung der Einstellehren beschrieben.

- Die dem Motormodell entsprechende Einstellehre anlegen und darauf achten, dass sie die Oberfläche des Zylinders berührt.

- Den Kolben durch drehen der Kurbelwelle an den oberen Totpunkt bringen und mit einer Dickenlehre überprüfen, ob das Spiel zwischen Kolben und Einstellehre innerhalb der Toleranz  $0 \div 0,10$  mm liegt.

Wenn das Spiel zwischen Kolben und Einstellehre größer als 0,10 mm ist, muss eine Zylinderfußdichtung mit geringerer Stärke angebracht werden und der Test erneut ausgeführt werden.

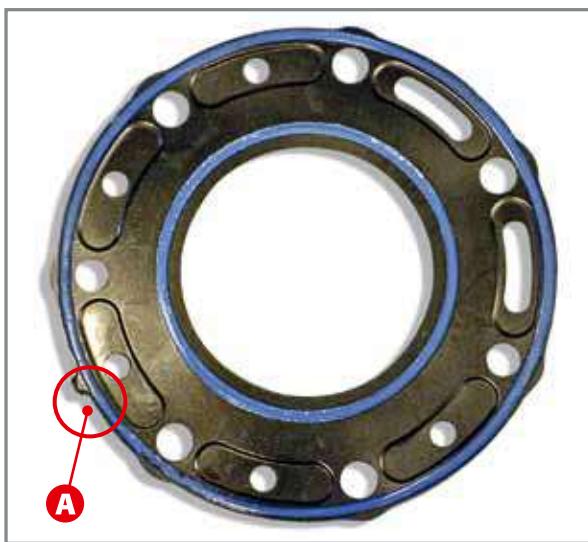
Wenn der Kolben im oberen Todpunkt die Einstellehre nach oben drückt, muss das Spiel zwischen Zylinderoberkante und Einstellehre mit der Dickenlehre gemessen werden. In diesem Fall muss eine dickere Fußdichtung verwendet werden. Den Test erneut ausführen.

Die Dichtungen sind in vier verschiedenen Stärken lieferbar:

- 0,2mm;
- 0,3mm;
- 0,5mm;
- 1,0mm

die auch gestapelt werden können, um die notwendige Höhe für die korrekte Stärke zu erhalten.





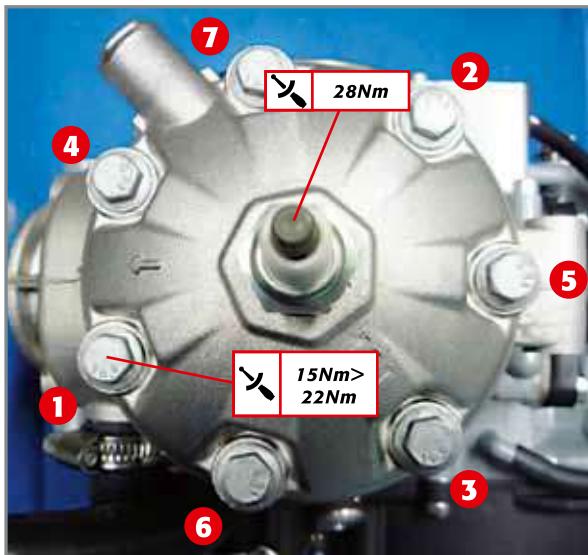
Zylinderkopfdichtung mit Montagebezug.

### 3.13 MONTAGE DES ZYLINDERKOPFES

Das Schwungrad drehen, um sich zu vergewissern, ob sich der Motor leicht durchdrehen lässt. Die Gewindeöffnungen im Zylinder für die Zylinderkopfschrauben fetten und darauf achten, dass das überschüssige Fett von der Zylinderoberfläche entfernt ist.

Den O-Ring in seinen Sitz an oberen Teil außen am Verbrennungsraum einsetzen und mit dem Zylinderkopfdeckel zusammenstecken. Um ein unbeabsichtigtes Herausrutschen des Verbrennungsraums aus dem Zylinderkopfdeckel zu verhindern, sollte die Zündkerze teilweise in den Verbrennungsraum eingeschraubt sein.

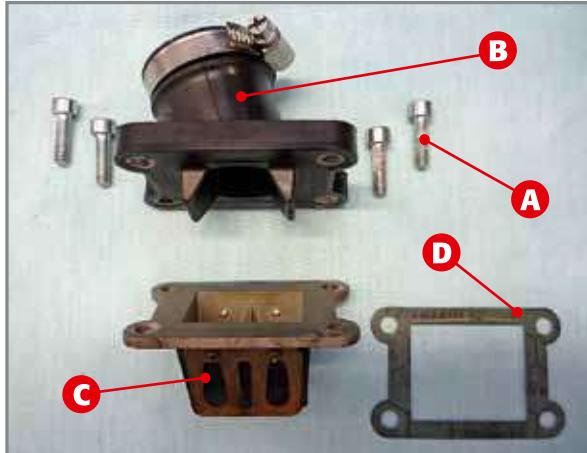
Den Zylinderkopfdeckel auf die Dichtung legen, sodass der oben aufgestempelte Pfeil in Richtung Auspuffflansch zeigt.



Die Schrauben (M7x31) zusammen mit den Unterlegscheiben aus Kupfer (7x12x0,5) einsetzen und die Schrauben mit der Hand bis zum Anschlag am Zylinderkopf anschrauben.

Die 7 Kopfschrauben in zwei Schritten mit dem unten angegebenen Drehmomenten festziehen. Beachten Sie bitte die Reihenfolge laut Zeichnung.

- erstes Anziehen mit 15 Nm
- zweites Anziehen mit 22 Nm
- Die Zündkerze mit 28Nm anziehen



*EXPLOSIONSZEICHNUNG DES EINLASSSYSTEMS.*

- A) Schrauben;
- B) Saugkrümmer
- C) Lamellensatz;
- D) Dichtung.

## 3.14 EINLASSSYSTEM

Es ist unter anderem notwendig, die Wirksamkeit der Einlassanlage zu überprüfen, um sich der festgelegten Leistungen sicher zu sein. Diese konzentrieren sich nicht nur auf die Integrität des Saugkrümmers und der Dichtung, sondern auch auf den Lamellensatz.

### 3.14.1 ÜBERPRÜFUNG DES LAMELLENSATZES

Der Lamellensatz besteht aus der Halterung, den Lamellen und den Stopfern.

Überprüfen, dass die Lamellen nicht kaputt, gerissen oder verformt sind. Für diese Kontrolle ist es bei komplettem Satz ausreichend, durch eine Sichtprüfung festzustellen, ob zwischen Lamellen und Halterung Lichtdurchlässigkeiten beobachtet werden können. Ist dies der Fall, die Lamellen austauschen.

Es wird auf jeden Fall empfohlen, den kompletten Satz nach jeweils 40 Betriebsstunden auszutauschen.

Keine Lamellen montieren, die aus anderem, als dem festgelegten Material bestehen.

### 3.14.2 MONTAGE DES EINLASSSYSTEMS

Das Kurbelgehäuse, die Dichtung **D**, den kompletten Lamellensatz **C** und den Saugkrümmer **B** aneinander passen.

Alles zusammen mit den vier Schrauben **A** anziehen, bei einem Anzugsmoment von **7 Nm**.

## 3.15 KICKSTARTHEBEL UND SCHALTUNG

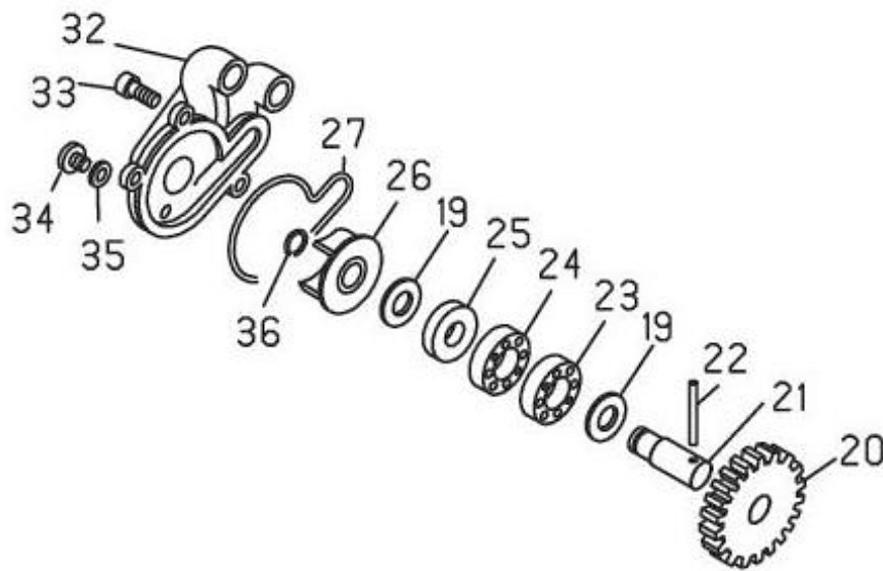
Den Kickstarthebel in die spezielle gerillte Welle einsetzen und so positionieren, dass sich der klappbare Teil in Ruhestellung in den im Abgaskrümmer bereitgestellten Steckplatz einfügt. Die Schrauben M6x16 mit einem Anzugsmoment von 23Nm, nachdem sie mit Schraubensicherung 100m spichel eingeschmiert wurden, anziehen.

Den Schalthebel in die spezielle gerillte Welle einsetzen und so positionieren, dass er nahezu horizontal steht oder in die für die Bedienung durch den Benutzer, bequemste Stellung. Die Feststellschrauben M6x25 bei 10Nm anziehen.



### 3.16 WASSERPUMPENGRUPPE

Die Pumpengruppe besteht aus einem Schleuderlaufrad 26, das fest mit der Welle 21 verbunden ist, die am Pumpenzahnrad 20 über eine kleine Walze 22 fixiert wird. Das Laufrad wird durch einen Deckel 32 mit drei Schrauben 33 verschlossen, und die Dichtigkeit wird durch den O-Ring 27 und den Dichtringsatz 25 gewährleistet.



#### EXPLOSIONSZEICHNUNG

#### PUMPENGRUPPE.

- 20) Pumpenzahnrad;
- 19) Riemenscheibe 20x10x0,5;
- 21) Welle;
- 22) kleine Walze;
- 23) Lager 10x22x6;
- 24) Lager;
- 25) Dichtring 10x18x4;
- 26) Laufrad;
- 27) O-Ring;
- 32) Deckel;
- 33) Schraube M5x16;
- 34) Schraube M6x8;
- 35) Dichtung 6x12x1,5;
- 36) Seeger 9e.

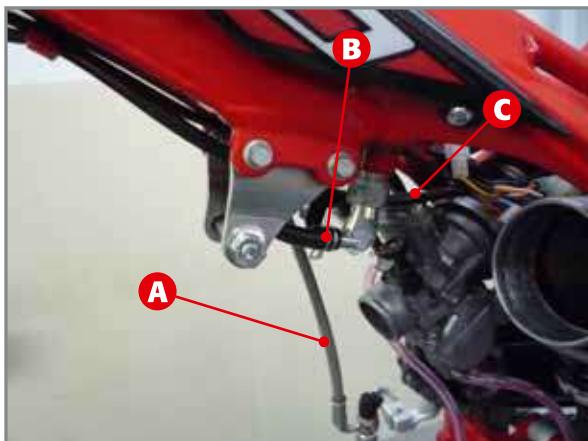
#### 3.16.1 AUS- UND EINBAU DER WASSERPUMPE

Sollte ein Eingriff an den beiden Lagern oder am Dichtring notwendig sein, muss die Welle und folglich das gesamte Kupplungsgehäuse ausgebaut werden.

Für den alleinigen Zugriff auf das Laufrad, um den Gebrauchszustand zu überprüfen, muss der Deckel von der Pumpe genommen werden. Zu diesem Zweck die drei Schrauben, mit denen der Deckel am Innengehäuse der Kupplung fixiert ist, ausschrauben. Dann den speziellen Sprengring 36 öffnen und das Laufrad herausziehen.

Prüfen, dass die Vorderseite des Laufrads nicht beschädigt ist. Andernfalls austauschen.

Den Gebrauchszustand des Dichtrings überprüfen und bei Durchlässigkeit austauschen.



*Durchgang Leitungen und Kabel.*

#### 4.1 ALLGEMEINE ANGABEN

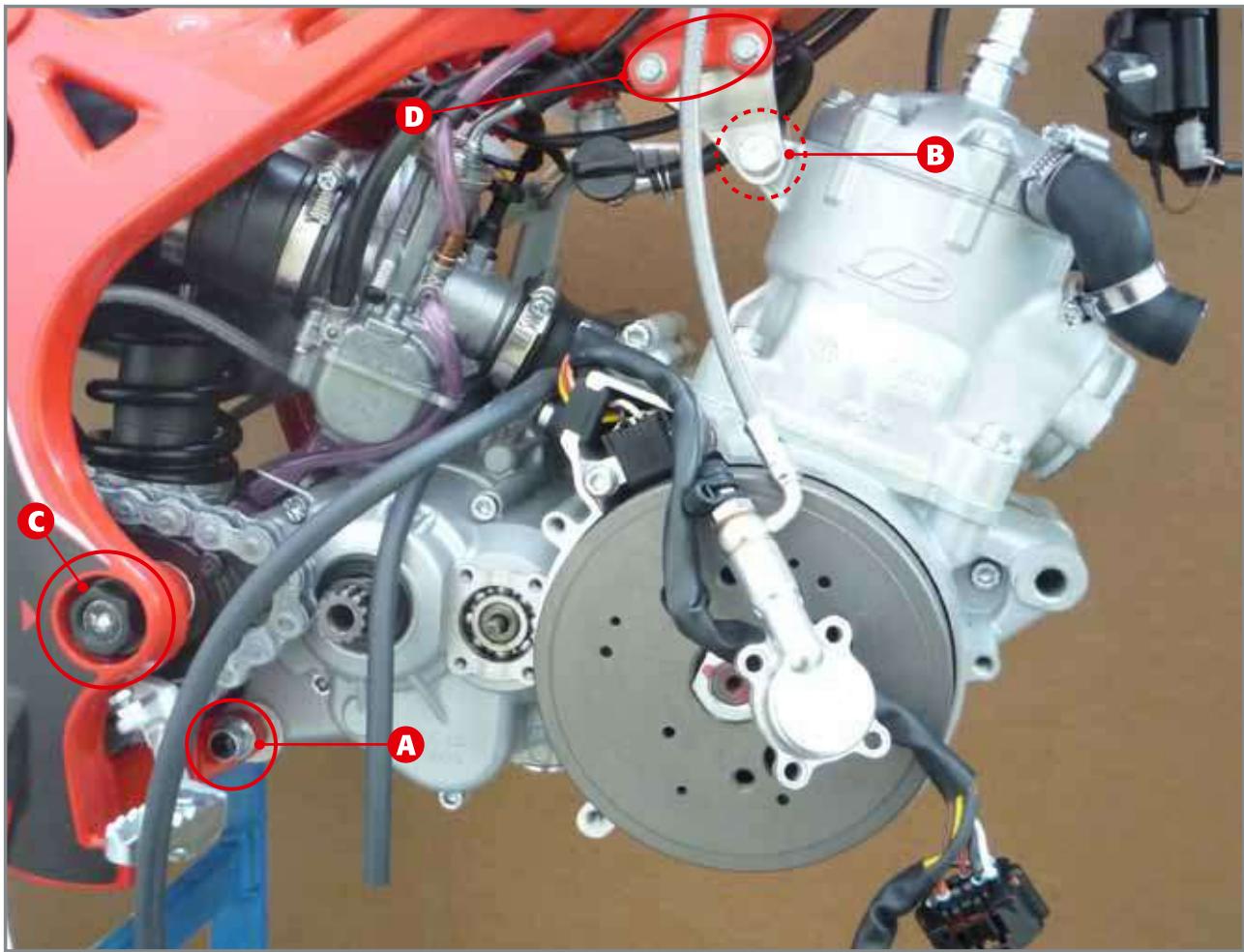
Bevor der Motor erneut auf das Fahrzeug montiert wird, ist es ratsam, eine Reihe von vorbereitenden Schritten durchzuführen, um Blockierungen oder Verhakungen durch elektrische Kabel, Schläuche oder Metallschellen zu vermeiden.

Hinsichtlich der Motorgruppe wird empfohlen, die elektrischen Kabel auf der rechten Seite zu halten und auf die Wassermuffen die entsprechenden Schellen zu setzen, die so orientiert werden müssen, dass sie in der Anzugsphase leicht erreicht werden können.

Sicher stellen, dass die Entlüftungsleitungen durch den speziellen metallenen Kabeldurchgang hindurchführen.

Auf der Rahmenseite müssen die Kupplungsgeberleitung **A** und das Beschleunigungskabel **B** zwischen den beiden oberen Bügeln, die zur Verankerung des Motors an den Rahmen dienen, verlaufen.

Es ist darauf zu achten, dass die Benzineleitung **C** nicht zwischen den o.g. Bügeln verläuft, um zu vermeiden, dass die Leitung, nachdem der Motor eingebaut wurde, eingeklemmt wird.



Anbringen der Verankerungsbolzen des Motors an das Fahrzeug.

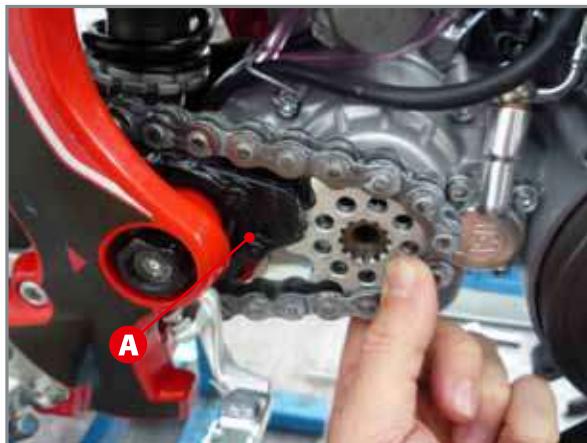
## 4.2 ANSCHLUSS DES MOTORS AN DEN RAHMEN

Den Motor unter das Fahrzeug legen, anheben und in folgender Reihenfolge einbauen:

Der untere Bolzen **A**;  
Der obere Bolzen **B**;  
Der Schwingenbolzen **C**;

*Wir weisen darauf hin, dass der Motor leichter zwischen die beiden Bügel gefügt werden kann, wenn die Schrauben **D** gelöst werden.*

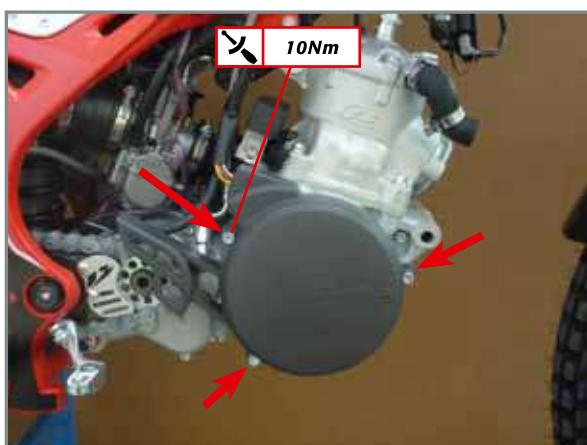
Die Halterung der Steuerung in den vorstehenden Teil des oberen Bolzens einfügen und die Mutter aufsetzen.



*Drehung des Kettenspanners.*



*Einsatz des Ritzels in die Ausgangswelle.*



*Die drei Schrauben des Schwungradgehäuses.*

#### 4.3 VERBINDUNG VON KUPPLUNGSGEBER, RITZEL UND SCHWUNGRADDECKEL

Den Kupplungsgeber an seinem Steckplatz positionieren, die vier Schrauben (M5x12) aufschrauben und bei 6Nm festziehen.

Um das Ritzel auf die Ausgangswelle einzusetzen, wie folgt verfahren.

Sicher stellen, dass die Kette in der Führung des Sicherheitskettenschuhs A auf der Radschwinge liegt. Das Ritzel in die Kette einfügen und die Spannvorrichtung B nach unten drehen, um das Ritzel auf der Ausgangswelle einzusetzen. Bis zum Anschlag des Seegerrings schicken, der auf der Welle montiert ist, den externen Seegerring einsetzen. Die Spannvorrichtung loslassen und das Rad drehen, um dabei zu prüfen, dass keine Blockierungen auftreten.

Den Schwungraddeckel mit dem Motor verbinden, mittels der drei Schrauben M6x20, die bei einem Anzugsmoment von 10Nm angezogen werden.

Den Regler an der entsprechenden Schraube fixieren und mit 10Nm anziehen.

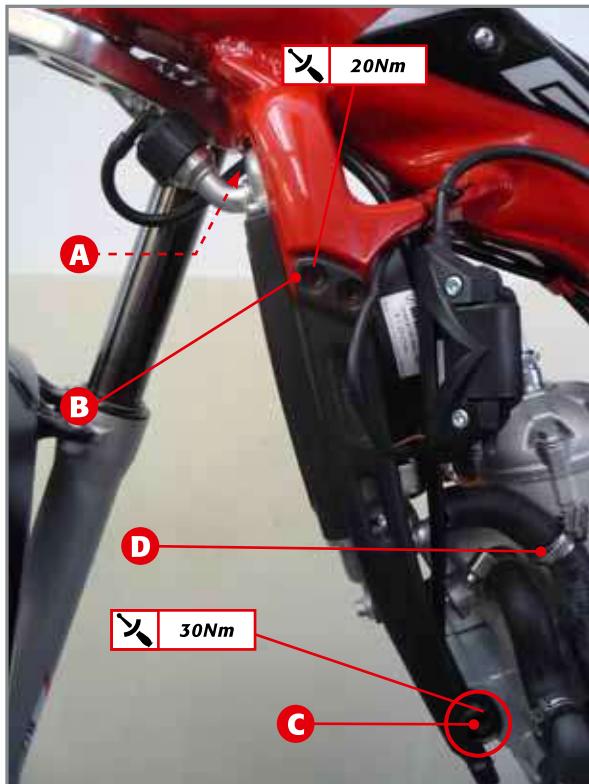




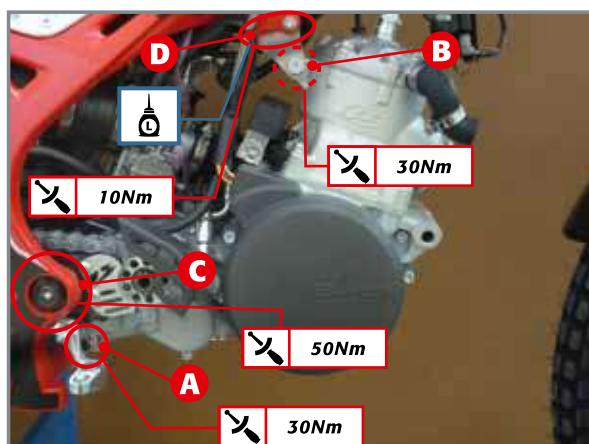
Ein- und Vierpolstecker.

#### 4.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Die Steuereinheit an den entsprechenden Stecker anschließen und alle anderen Verbindungsstecker wieder anschließen. Die Halterung der Steuereinheit zusammen mit der Steuereinheit und den Verbindungssteckern am Rahmen anbringen und mit der Schraube **A** befestigen. Mit 5Nm anziehen. Mit der Montage des Hinterradkotflügels fortfahren, indem die dazu bestimmten Schrauben mit einem Anzugsmoment von 5Nm angezogen werden, nachdem der entsprechende Stecker an das Rücklicht angeschlossen wurde.



Montage des Wasserkühlers.



Montage Wicklung und Halterung.

## 4.5 MONTAGE DES KOMPLETTEN WASSERKÜHLERS UND DER WICKLUNG

Den oberen Bolzen A des Kühlers in den entsprechenden Steckplatz auf dem Rahmen einsetzen, ohne die vier Schrauben (zwei auf jeder Seite) B vollständig anzuziehen, mit denen die Motorbügel am Rahmen fixiert sind. Anschließend der vorderen Motorbolzen C einfugen.

Nun die vier Schrauben B (M6x1x50), mit denen die Motorbügel am Rahmen fixiert sind, mit einem Anzugsmoment 20Nm anziehen. Im Anschluss den vorderen Motorbolzen C (M10x1,5x127) mit einem Anzugsmoment von 30Nm anziehen.

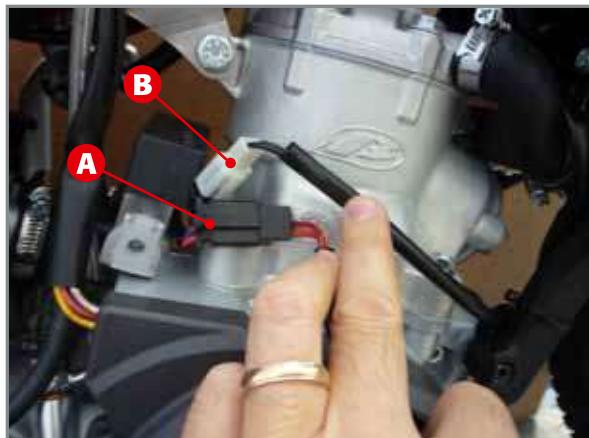
An dieser Stelle angelangt, die Verankerungsschrauben zwischen Motor und Rahmen, aus Kapitel 4.2 mit folgenden Anzugsmomenten anziehen.

Element	Anzugsmoment [Nm]
Unterer Bolzen A (10x1,25x100)	30
Oberer Bolzen B (8x1,25x55)	30
Schwingenbolzen C (8x1,25x55)	50
Schraube (6x20) D + Schraubensicherung	10

Die Wasserschläuche an den Kühler anschließen, die Metallschellen neu positionieren und anziehen.

Die Wicklung mit einer entsprechenden Halterung in ihrem Steckplatz auf dem Kühler neu positionieren, die Schraube einschrauben und fest anziehen.

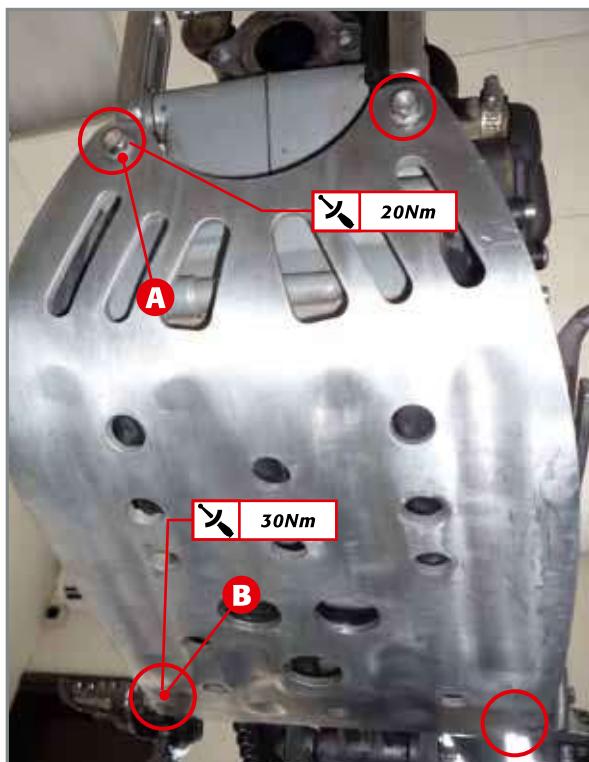




Die Verbindungsstecker **A** und **B** erneut jeweils am Elektrogebläse und am Thermofühler anschließen.



Den entsprechenden Verkabelungsschutz anbringen und mit den Schrauben M5x12 befestigen.

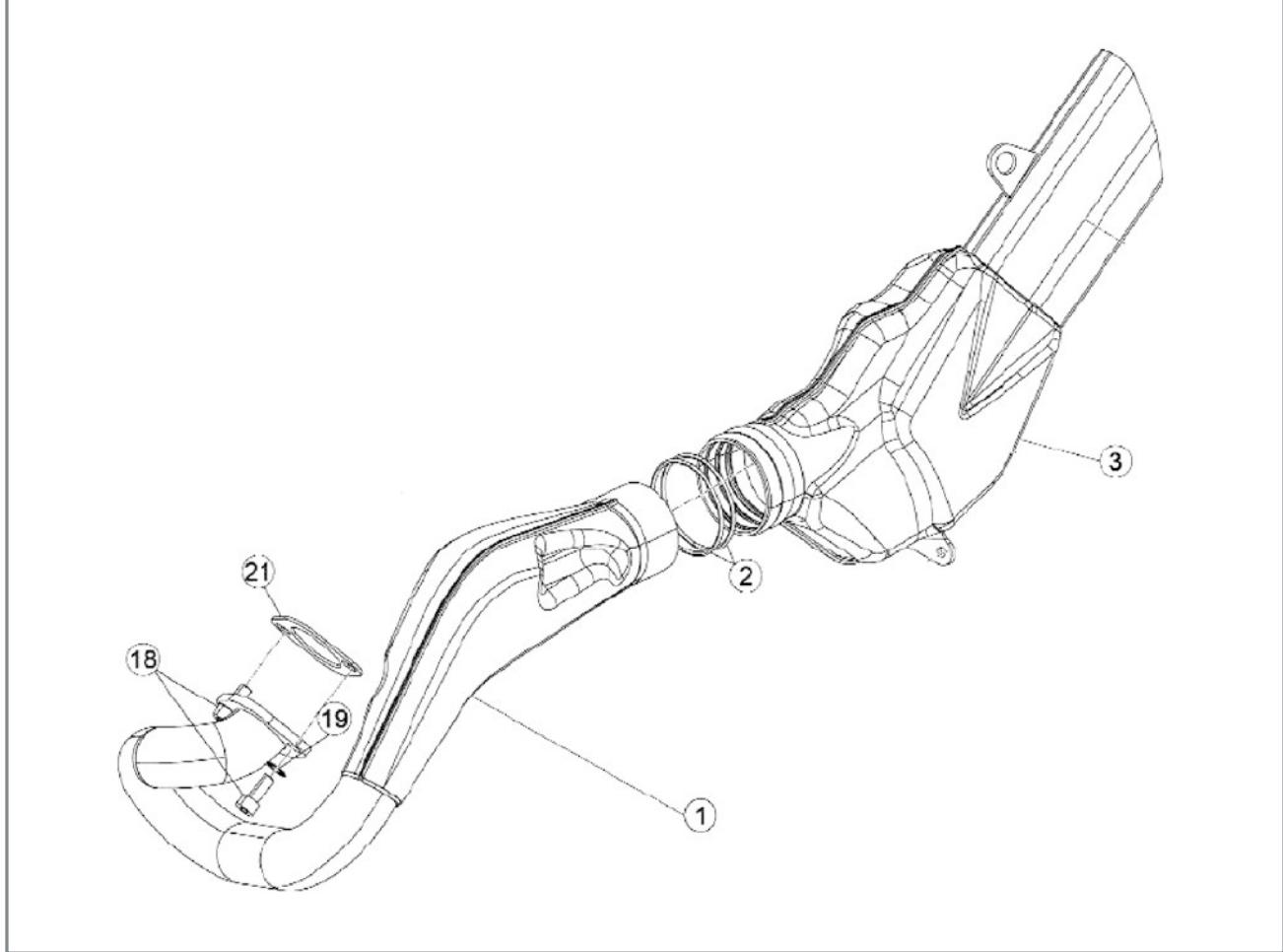


*Motorschutzplatte.*

#### 4.6 MOTORSCHUTZPLATTE

Den Motorschutzgummi auf der Platte positionieren, die gesamte Gruppe an den Motor setzen, die entsprechenden Schrauben einfügen und anziehen.

Die Schrauben **A** müssen mit 20Nm angezogen werden; die Schrauben **B** mit 30Nm.

**EXPLOSIONSZEICHNUNG AUSPUFF**

- 1) Abgaskrümmer;
- 2) O-Ring;
- 3) Schalldämpfer;
- 18) Schraube 8x20;
- 19) Unterlegscheibe Groover;
- 21) Dichtung

**4.7 ABGASKRÜMMER**

Den Abgaskrümmer 1 erneut auf dem Fahrzeug positionieren, so dass beide Flanschaussparungen an den entsprechenden Aussparungen auf dem Zylinder liegen. Den Krümmer auf den Schalldämpfer setzen 3, die Dichtung 21 zwischen Zylinder und Abgaskrümmer setzen, und die Schraube 18 (M8x1,25x20) in die rechte Aussparung auf dem Zylinder einfügen. Den Krümmer in den Schalldämpfer drücken, dabei besonders auf die O-Ringe 2 achten, damit sie sich nicht um sich selbst wickeln und beschädigt werden.

Die zweite Schraube 18 (M8x1,25x20) in die linke Aussparung auf dem Flansch des Krümmers einfügen und die beiden Schrauben 18 mit einem Anzugsmoment von 23Nm anziehen.

Um das Anziehen zu erleichtern, ist es ratsam, das Lenkrad auf eine der beiden Seiten zu drehen, um mehr Handlungsspielraum zu lassen und einen Sechskantschlüssel mit rundem Kopf zu verwenden.



## TABELLE ANZUGSMOMENTE MOTORKOMPONENTEN

Befestigung	Komponente	Kl.R	Anz.	Schraubensicherung	Anzugsmoment [Nm]
<b>KOMPLETTER ZYLINDER</b>					
Kopf - Zylinder (Kopf mit Innenhaube)	Spezialbolzen M7x31	12.9	7		20-22
Pumpendeckel H2O	Inbusschraube M5x16	8.8	3		6
	Schraube TTLIC M6x8	4.8	1		5
<b>PLEUELGRUPPE</b>					
Vis engrange primaire	Spezialschraube M12x1,25	10.9	1		120
Halbschaft Schwungradseite	Spezialmutter M16x1,25 ch24	8	1		140
<b>GRUPPE KURBELGEHÄUSE</b>					
Gehäuse rechts - Gehäuse links	Inbusschraube M6x50	8.8	11		10
Gehäuse Reduktionsring Kurbelwelle	Inbusschraube M5x16	8.8	8		6
Kupplungsgehäuse Gehäuse links	Schraube M6x20	8.8	3		10
	Schraube M6x30	8.8	2		10
	Schraube M6x35	8.8	2		10
Zylinder - Gehäuse	Stiftschraube M8x46	8.8	4		20-23
*Zylinder - Gehäuse	Stiftschraube M8x41	8.8	4		20-23
Geflanschte Spezialmutter	M8 ch10	8	4		20-23
Schwungraddeckel	Inbusschraube M6x20	8.8	3		10
Kupplungsdeckel	Inbusschraube M6x20	8.8	4		10
Saugkrümmer	Inbusschraube M6x20	8.8	4		7
Ölkontrollverschluss	M16x1,25	-	1		10
Verschluss Ölstandanzeige	M16x1,5	-	1		-
Verschluss mit Magnet für Ölablass	M16x1,25	-	1		10
<b>STARTERGRUPPE</b>					
Befestigung Pick-up	Inbusschraube M6x12	8.8	2	Mittlere Schraubensicherung	8
Befestigung Ständer	Inbusschraube M5x12	8.8	3	Mittlere Schraubensicherung	6
Zwischenrad Starter	Inbusschraube M8x20	8.8	1		23
Kickstarthebel	Verschraubung M8x16 ch10	8.8	1	Mittlere Schraubensicherung	23
Rückstellfeder Kickstarthebel	Inbusschraube M6x20	8.8	1		10
	Mutter M6x3,5 ch10	04	1		10
Muffe	Spezialverschraubung M12x1,25	-	1		10
Kerze	N7YCC M14x1,25	-	1		25-30
<b>KUPPLUNGSGRUPPE</b>					
Gangsperrnocke	Schraube M6x30 TSPCE	10.9	1	Mittlere Schraubensicherung	11
Kupplungssteuerungshebel	Verschraubung 6x25	8.8	1	Mittlere Schraubensicherung	10
<b>KUPPLUNGSGRUPPE</b>					
Mutter Kupplungsglocke	Spezialmutter M14x1,25x6 ch10	0,4	1	Mittlere Schraubensicherung	70
Kupplungskappe	Verschraubung M6x16 ch10	8.8	6		10

\* Für Motor 125cc



## TABELLE ANZUGSMOMENTE MOTOR-RAHMEN

Befestigung	Komponente	Kl.R.	Anz.	Schraubensicherung	Anzugsmoment [Nm]
<b>MOTORANKOPPLUNG AN DEN RAHMEN</b>					
Vorderer Anschluss	Verschraubung M10x1,5x127	5.8	1		25
Hinterer Anschluss	Verschraubung M10x1.25x100	5.8	1		30
Anschluss Motorkopf	Verschraubung M8x1.25x55	8.8	1		30
Anschlussbügel Motor	Verschraubung M6x1x50	8.8	2		10
Motor/Radschwinge/Rahmen	Verschraubung M16x1.25x255	5.8	1		50
Kleine Motorausleger/Rahmen	Schraube M8x1.25x16	8.8	4		25
<b>GRUPPE MOTORSCHUTZPLATTE</b>					
Motorschutzplatte (vorne)	Schraube M8x1.25x16	8.8	2		20
Motorschutzplatte (hinten)	Schraube M8x1.25x20	8.8	2		30

## EIGENSCHAFTEN DES MOTORS

Typ	Flüssigkeitsgekühlter 4-Takt-Einzylindermotor				
	EVO125	EVO200	EVO250	EVO300	EVO300 factory 2013
Bohrung für Hub	54 x 54	64 x 60,5	72,5 x 60,5	79 x 60,5	79 x 60,5
Hubraum [cm³]	123,6	194,6	249,7	296,5	296,5
Kompressionsverhältnis	16,1:1	11,8:1	8,9:1	10,2:1	10,2:1
ZÜNDANLAGE					
Elektronik: Hidria 12V-85W					
Kerze: NGK BR7ES					
ANTRIEB					
	EVO125	EVO200	EVO250	EVO300	EVO300 factory 2013
Hauptantrieb	20/71	20/71	20/71	20/71	22/69
Getriebeübersetzung im 1. Gang	12/34	12/34	12/34	12/34	12/34
Getriebeübersetzung im 2. Gang	14/32	14/32	14/32	14/32	14/32
Getriebeübersetzung im 3. Gang	15/29	15/29	15/29	15/29	15/29
Getriebeübersetzung im 4. Gang	18/27	18/27	18/27	18/27	18/27
Getriebeübersetzung im 5. Gang	24/22	24/22	24/22	24/22	24/22
Getriebeübersetzung im 6. Gang	28/18	28/18	28/18	28/18	28/18
Nebenantrieb	9/43	11/42	11/41	11/41	10/42
VERGASER					
	EVO125	EVO200	EVO250	EVO300	EVO300 factory 2013
Vergasertyp	PWK F28	PWK F28	PWK F28	PWK F28	PWK F28
Maximaleinspritzung	130	125	125	125	125
Minimaleinspritzung	55	48	48	48	48
Starteinspritzung	60	60	60	60	60
Nadel	JJH	JJH	JJH	JJH	JJH
Nadelposition (von oben)	4	4	4	4	4
Umdrehungen Luftdüse (von ganz geschlossen)	1+1/2	2+1/2	2+1/2	2+1/2	2+1/2

## EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL UND FLÜSSIGKEITEN

ANWENDUNG	PRODUKT	MENGE
Schaltgehäuse und Kupplung	PANOLIN OFF ROAD 4T BLEND 10W/40	550 ml
Versorgung	PANOLIN OFF ROAD 2T RACE	1,5% (Ölanteil im Benzin)
Kühlanlage	PANOLIN ANTI FROST MT 325	500ml



## **ANMERKUNGEN:**





**Beta**  
*the play bike*

**BETAMOTOR S.P.A.**

PIAN DELL'ISOLA, 72  
50067 RIGNANO SULL'ARNO (FIRENZE) ITALIA  
INFO@BETAMOTOR.COM WWW.BETAMOTOR.COM