# RR

# MY2018-2019

## 250 - 300 2T

026.44.035.00.00

# MANUALE DI OFFICINA
# WORKSHOP MANUAL
# MANUEL POUR GARAGE
# WARTUNGSANLEITUNG

Beta
motorcycles

www.betamotor.com

# INHALTSVERZEICHNIS

**VORWORT** 2

**TECHNISCHE MERKMALE DES MOTORS** 4

**SPEZIALWERKZEUGE** 5

**1 ENTFERNEN DES MOTORS AUS DEM FAHRZEUG** 6

**2 ZERLEGEN DES MOTORS** 15

**2.1 ÖLABFLUSS SCHALTUNG/KUPPLUNG** ..... 15

**2.2 ENTFERNUNG ABSTANDSHALTER RITZEL UND KUPPLUNGSSCHALTSTANGE** ..... 15

**2.3 ZYLINDERKOPF, ZYLINDER UND KOLBEN ENTFERNEN** ..... 16

**2.4 ENTFERNUNG DER ZÜNDANLAGE** ..... 19

2.4.1 ENTFERNUNG DES SCHWUNGRADDECKELS ..... 19

2.4.2 ENTFERNUNG DES STÄNDERS ..... 19

2.4.4 ENTFERNUNG DES PICK-UP ..... 20

2.4.3 ENTFERNUNG DES SCHWUNGRADS ..... 20

**2.5 ENTFERNUNG DES ELEKTRISCHEN ANLASSERS** ..... 21

2.5.1. ENTFERNUNG DES ANLASSERS ..... 22

2.5.2. ENTFERNUNG DER BENDIX-KUPPLUNG ..... 22

**2.6 ENTFERNUNG DER KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE, DER KUPPLUNGSEINHEIT, DES PRIMÄRGETRIEBES, DER PUMPENLAUFRADGRUPPE, BAUTEILE DER SCHALTUNG, STARTER** ..... 23

2.6.1 ENTFERNUNG DER KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE ..... 26

2.6.2 ENTFERNUNG DER PUMPENLAUFRADGRUPPE UND HEBEL ..... 27

2.6.3 MONTAGE DER KUPPLUNGSEINHEIT ..... 30

2.6.4 START ÜBER DAS PEDAL (KICKSTARTER) - OPTION ..... 33

2.6.5 EXTERNE SCHALTUNG ..... 35

**2.7 ANSAUGSYSTEM** ..... 36

**2.8 KURBELWELLE, SCHALTAGGREGAT UND INNERE SCHALTUNG** ..... 37

2.81 ÖFFNUNG DES GEHÄUSES ..... 37

2.8.2 KURBELWELLE ..... 38

2.8.3 INNERE SCHALTUNG UND SCHALTAGGREGAT ALS GANZES ..... 38

**2.9 ENTFERNUNG DER EINZELTEILE AUS DEN GEHÄUSEN** ..... 40

2.9.1 RECHTE GEHÄUSEHÄLFTE ..... 40

2.9.2 LINKE GEHÄUSEHÄLFTE ..... 42

**3 ÜBERPRÜFUNGEN UND ZUSAMMENBAU DES MOTORS**

**3.1 GEHÄUSEHÄLFTE** ..... 43

3.1.1 ANBRINGUNG VON EINZELTEILEN RECHTE GEHÄUSEHÄLFTE ..... 44

3.1.2 ANBRINGUNG VON EINZELTEILEN LINKE GEHÄUSEHÄLFTE ..... 46

**3.2 ÜBERPRÜFUNG VON KURBELWELLE UND PLEUEL** 47

**3.3 MONTAGE DER KURBELWELLE** ..... 48

**3.4 GETRIEBEBAUGRUPPE: ÜBERPRÜFUNG UND ZUSAMMENBAU** ..... 49

3.4.1 ÜBERPRÜFUNG DER GETRIEBEBAUGRUPPE ..... 49

3.4.2 ZUSAMMENBAUEN DES HAUPTAGGREGATS ..... 50

3.4.3 ZUSAMMENBAUEN DES NEBENAGGREGATS ..... 51

3.4.4. ÜBERPRÜFUNG DER GABELN, DER GABELZAPFEN UND DER SCHALTWALZE ..... 52

3.4.5 ZUSAMMENBAUEN DER SCHALTUNG UND DER INNEREN SCHALTUNG ..... 54

**3.5 VERSCHLUSS DES MOTORGEHÄUSES** ..... 57

**3.6 EXTERNE SCHALTUNG** ..... 58

3.6.1 ÜBERPRÜFUNG DER KOMPLETTEN SCHALTWELLE ..... 58

3.6.2 ZUSAMMENBAUEN DER ÄUSSEREN SCHALTUNG ..... 60

**3.7 STARTVORRICHTUNG (KICKSTARTER) - OPTIONAL** ..... 61

3.7.1 ÜBERPRÜFUNG DER KICKSTARTERWELLE UND ZUSAMMENBAU ..... 61

3.7.2 MONTAGE DER KICKSTARTERVORRICHTUNG (KICKSTARTER) ..... 62

**3.8 KUPPLUNGSEINHEIT UND PRIMÄRGETRIEBE** ..... 64

3.8.1 ÜBERPRÜFUNG DES PRIMÄRGETRIEBES ..... 64

3.8.2. ANBRINGUNG DES PRIMÄRGETRIEBES ..... 64

3.8.3 ÜBERPRÜFUNG DES KUPPLUNGSKORBS, DES ROLLENLAGERS UND DER INNEREN LAGERSCHALE ..... 65

3.8.4 ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSSCHEIBEN ..... 66

3.8.5 ÜBERPRÜFUNG DER FEDERN ..... 66

3.8.6 ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSTROMMEL UND ABDECKKAPPE ..... 67

3.8.7 ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKLAGERS ..... 67

3.8.8 MONTAGE DER KUPPLUNGSEINHEIT ..... 68

**3.9 KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE UND PUMPENLAUFRAD** ..... 71

3.9.1 ÜBERPRÜFUNG UND ABBAU DER PUMPENEINHEIT, DER PUMPENLAUFRADGRUPPE UND DES VORGELEGES ..... 72

3.9.2 ZUSAMMENBAU DER PUMPENLAUFRADGRUPPE ..... 73

3.9.3 ZUSAMMENBAUEN DER PUMPENEINHEIT ..... 76

3.9.4 ZUSAMMENBAU DER KUPPLUNGSABDECKUNG UND PUMPENEINHEIT ..... 76

**3.10 BAUGRUPPE ELEKTRISCHER ANLASSER ..... 79**

3.10.1 ÜBERPRÜFUNG DER BENDIX-KUPPLUNG ..... 79

3.10.2. KUPPLUNG DER ANLASSERBAUGRUPPE MIT DEM MOTOR ..... 79

**3.11 ZÜNDANLAGE ..... 80**

3.11.1 ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDANLAGE ..... 81

3.11.2 ANBRINGUNG DER ZÜNDANLAGE AM GEHÄUSE ..... 81

**3.12 ZYLINDERKIT ..... 84**

3.12.1 ÜBERPRÜFUNGEN DER KOLBEN UND DER KOLBENRINGEN ..... 84

3.12.2 ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERS ..... 85

3.12.3. SPIEL DER PASSUNG ZYLINDER UND KOLBEN ..... 86

3.12.4 ABBAU DES ABGASVENTILS UND ÜBERPRÜFUNGEN .. 86

3.12.5 ZUSAMMENBAU DER BAUGRUPPE ..... 88

ABGASVENTIL ..... 88

3.12.6. ZUSAMMENBAU KOLBEN, KOLBENRINGE, KOLBENBOLZEN UND ZYLINDER ..... 90

3.12.7 ÜBERPRÜFUNG DER STÄRKE DER ZYLINDERDICHTUNG / GEHÄUSE ..... 92

3.12.8 ANBRINGEN DES ZYLINDERKOPFES ..... 93

3.12.9 EINSTELLUNG DES ABGASVENTILS ..... 94

. ..... 94

**3.13 ÜBERPRÜFUNG DER ANSAUGGRUPPE UND ZUSAMMENBAU ..... 98**

**3.14 EINSETZEN ABSTANDSHALTER RITZEL UND KUPPLUNGSDRUCKSTANGE ..... 100**

**4 ERNEUTER EINBAU DES MOTORS IN DAS FAHRZEUG 101**

**TABELLE DER ANZUGSMOMENTE DER MOTORBAUTEILE 109**

**TABELLE MIT DEN ANZUGSMOMENTEN MOTOR/RAHMEN 111**

**TABELLE ANZUGSMOMENTE VERKLEIDUNGEN 111**

**EMPFOHLENE MOTORWARTUNG 112**

**SCHMIERMITTEL UND FLÜSSIGKEITEN 112**

# VORWORT

Die vorliegende Dokumentation richtet sich an Fachwerkstätten, die für die Reparaturen von Mopeds und Motorräder spezialisiert sind.
Wo vorgeschrieben muss Spezialwerkzeug von Betamotor verwendet werden.
Nur Ersatzteile von Betamotor verwenden. Für die entsprechenden Bestellnummern siehe Ersatzteilkatalog des spezifischen Fahrzeugs oder Version.
Die Garantie und die Haftung bezüglich der Sicherheit des Fahrzeugs wird nichtig, wenn die Wartungseingriffe oder Reparaturen:

- **NICHT** von Fachwerkstätten, die für die Reparatur von Mopeds und Motorrädern spezialisiert sind, ausgeführt werden;
- **NICHT** gewissenhaft unter Berücksichtigung der in der vorliegenden Dokumentation aufgeführten Vorschriften ausgeführt werden;
- **NICHT**, wo vorgeschrieben, mit den Spezialwerkzeugen von Betamotor ausgeführt werden;
- **NICHT** mit den originalen Ersatzteilen von Betamotor ausgeführt werden.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie Arbeiten am Motorrad ausführen. Eine gute Kenntnis aller Komponenten des Motors und aller Schritte, die bei den verschiedenen Inspektions- und Wartungsarbeiten auszuführen sind, tragen zu einer Verlängerung der Lebensdauer des Motors bei.
Um das Handbuch verständlicher zu machen, wurden die Abschnitte mit schematischen Darstellungen bereichert, die das behandelte Thema verdeutlichen.

## Hinweis

Betamotor S.p.A. ist um eine ständige Produktverbesserung bemüht; daher können geringfügige Unterschiede zwischen dem Inhalt dieses Dokuments und dem Fahrzeug, an dem die Reparatur- und Wartungsarbeiten auszuführen sind, vorliegen. Die Modelle der Betamotor S.p.A. werden in zahlreiche Länder exportiert, in denen verschiedene Straßenverkehrsordnungen und Zulassungsbedingungen vorliegen. Im Vertrauen auf Ihr Verständnis, behält sich die Betamotor S.p.A. das Recht vor, an ihren Fahrzeugmodellen jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen an den Produkten und der technischen Unterlage vorzunehmen.

### *Wir respektieren und schützen die Umwelt*

*Alles, was wir tun hat Rückwirkungen auf den Planeten und dessen Ressourcen. Betamotor S.p.A. möchte die Kunden und die Mitarbeiter des technischen Kundendienstes sensibilisieren, das Fahrzeug umweltfreundlich zu nutzen und dessen Bestandteile gemäß den geltenden Gesetzesvorschriften bezüglich der Verschmutzung der Umwelt, der Wiederverwertung und der Entsorgung zu entsorgen.*

## SICHERHEIT

### *Kohlenmonoxid*

- *Die Abgase enthalten Kohlenmonoxid, ein giftiges Gas. Kohlenmonoxid kann zu Bewusstlosigkeit und zum Tod führen. Falls der Motor gestartet werden muss, zuerst vergewissern, dass der Raum gut belüftet ist. Den Motor niemals in geschlossen Räumen starten.*
- *Der Motor darf nur in geschlossenen Räumen gestartet werden, wenn die entsprechenden Vorrichtungen für die Abführung der Abgase vorhanden sind.*

### *Benzin*

- *Benzin ist sehr leicht entzündlich und kann unter bestimmten Bedingungen explodieren.*
- *Wärmequellen, Funken und Flammen vom Arbeitsbereich fernhalten.*
- *Stets in gut belüfteten Räumen arbeiten.*
- *Benzin niemals als Lösungsmittel für die Reinigung verwenden. Nur benutzen, falls unbedingt notwendig.*
- *Bei Reinigung der Bauteile mit Druckluft kein Benzin verwenden.*
- *Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.*

### *Motoröl*

- *Das Motoröl kann zu schweren Hauterkrankungen führen, wenn es wiederholt und für längere Zeit mit der Haut in Berührung kommt.*
- *Kommt die Haut mit Motoröl in Kontakt, so bald wie möglich die betroffenen Stellen mit Wasser und Seife waschen.*
- *Bei Kontakt mit den Augen diese reichlich mit Wasser spülen und einen Arzt zurate ziehen.*
- *Bei Verschlucken nicht versuchen, sich zu übergeben, um zu verhindern, dass das Produkt eingeatmet wird; sofort einen Arzt aufsuchen. Wenn davon auszugehen ist, dass der Betroffene das Produkt eingeatmet hat, muss er sofort ins Krankenhaus eingeliefert werden.*
- *Das Altöl enthält gefährliche Bestandteile, die umweltschädlich sind. Zu dessen Wechsel müssen gemäß der geltenden Gesetzesvorschriften die notwendigen Mittel für die Entsorgung vorhanden sein.*
- *Das Altöl nicht in der Umwelt zurücklassen.*
- *Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.*

### *Kühlflüssigkeit*

- *In einigen Situationen ist das in der Kühlflüssigkeit enthaltene Ethylenglykol entzündlich und seine Flamme ist nicht sichtbar. Sollte sich das Ethylenglykol entzünden, kann dessen Flamme zu Verbrennungen führen, auch wenn sie nicht sichtbar ist.*
- *Vermeiden, dass die Kühlflüssigkeit mit den heißen Teilen in Kontakt kommt. Diese Teile könnten heiß genug sein, um sie zu entzünden.*
- *Die Kühlflüssigkeit (Ethylenglykol) kann zu Hautirritationen führen und ist giftig, falls sie verschluckt wird.*
- *Sollte die Kühlflüssigkeit mit der Haut in Kontakt kommen, die kontaminierten Kleidungsstücke und Schuhe sofort ausziehen und umgehend mit Wasser und Seife waschen. Bei Kontakt mit den Augen diese reichlich mit sauberem Wasser spülen und umgehend einen Arzt zurate ziehen. Bei Verschlucken nicht versuchen, sich zu übergeben, um zu verhindern, dass das Produkt eingeatmet wird. Dem Betroffenen sauberes Wasser zu trinken geben und sofort ins Krankenhaus einliefern lassen, wo dem Krankenhauspersonal das Produkt zu zeigen ist.*
- *Bei der Aussetzung hoher Dampfkonzentrationen den Betroffenen in einen nicht kontaminierten Bereich bringen und, falls notwendig, einen Arzt zurate ziehen.*
- *Den Verschluss des Kühlers nicht entfernen, wenn der Motor noch heiß ist. Da die Kühlflüssigkeit unter Druck steht, kann sie unter Druck austreten und Verbrennungen verursachen.*
- *Die Kühlflüssigkeit enthält gefährliche Bestandteile, die umweltschädlich sind. Zu deren Wechsel müssen gemäß der geltenden Gesetzesvorschriften die notwendigen Mittel für die Entsorgung vorhanden sein.*
- *Die Kühlflüssigkeit nicht in der Umwelt freisetzen.*
- *Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.*

### *Heiße Teile*

- *Der Motor und die Auspuffanlage werden sehr heiß und bleiben auch nach dem Ausschalten des Motors für einige Zeit heiß. Warten, bis sie abgekühlt sind, bevor Arbeiten an diesen Teilen oder in deren Nähe ausgeführt werden. Außerdem isolierende Handschuhe verwenden.*

### *WARNHINWEISE*

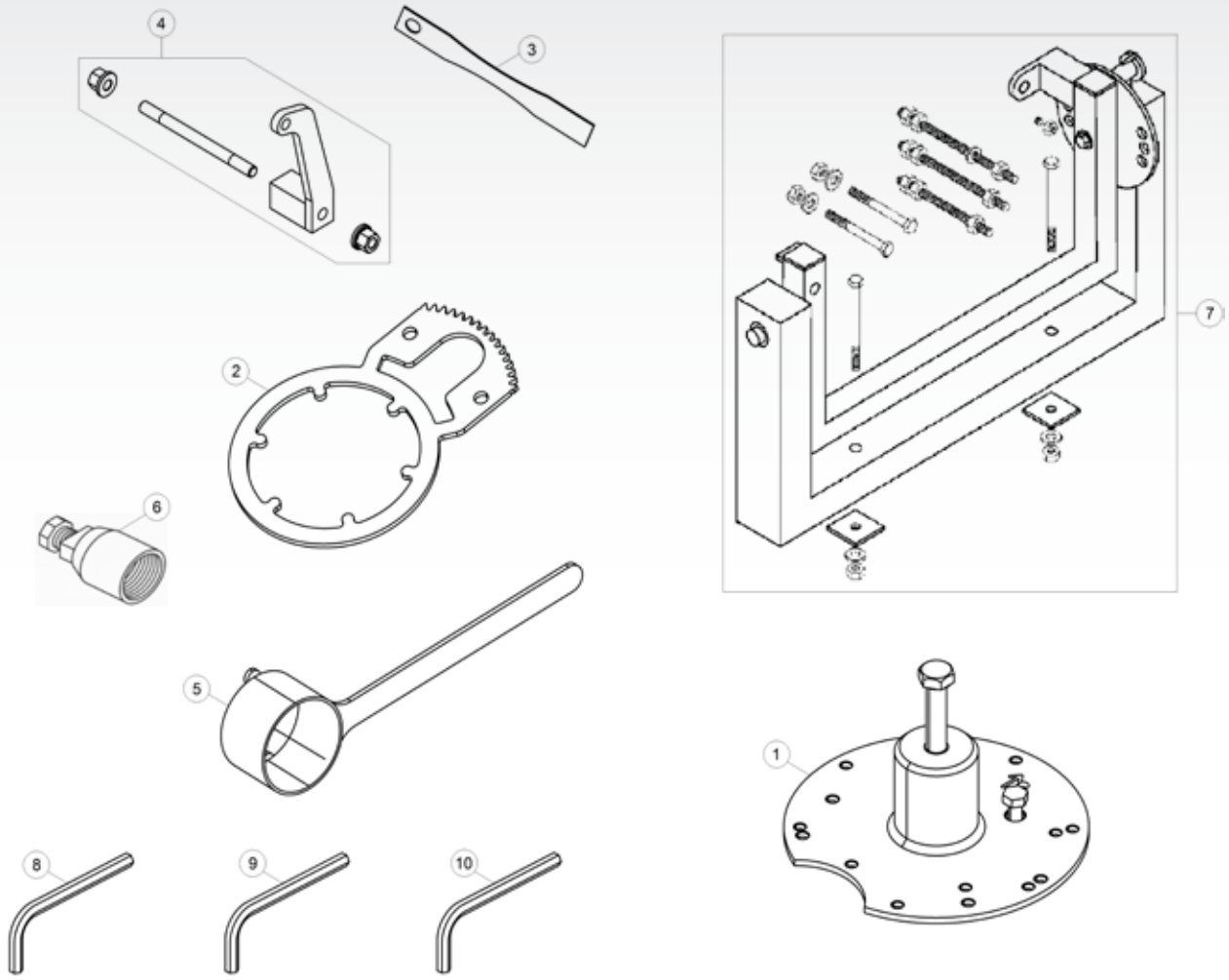
*Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen sind wichtig, um bei den Arbeiten am Motor keine Schäden zu verursachen.*

- *Vor der Demontage das Motorrad gründlich reinigen.*
- *Während der Demontage alle Teile reinigen und in Behälter legen, wobei die genaue Reihenfolge der Demontage zu beachten ist.*
- *Immer Spezialwerkzeuge verwenden, wenn dies vorgeschrieben oder notwendig ist.*
- *Wo vorgeschrieben, stets Klebemittel, Dichtungsmittel und Schmiermittel verwenden. Deren technischen Merkmale beachten.*
- *Die Komponenten wie Dichtungen, O-Ringe und Sicherungsscheiben stets durch neue Ersatzteile ersetzen.*
- *Beim Lockern oder Anziehen der Muttern oder Schrauben stets mit den größeren oder von der Mitte ausgehend beginnen. Stets die angegebenen Werte der Anzugsmomente beachten.*
- *Ausschließlich originale Ersatzteile von Betamotor verwenden.*

# TECHNISCHE MERKMALE DES MOTORS

| TECHNISCHE DATEN | MOTOR | |
|---|---|---|
| | RR250 | RR300 |
| Bohrungen [mm]/Hub [mm] | 66,4/72 | 72/72 |
| Hubraum [cm³] | 249 | 293 |
| Verdichtungsverhältnis | 13,2:1 | 11,9:1 |
| | ANTRIEB | |
| | RR250 | RR300 |
| Primärantrieb | 27/72 | 27/72 |
| Getriebeübersetzung im 1. Gang | 12/31 | 12/31 |
| Getriebeübersetzung im 2. Gang | 15/28 | 15/28 |
| Getriebeübersetzung im 3. Gang | 19/28 | 19/28 |
| Getriebeübersetzung im 4. Gang | 20/24 | 20/24 |
| Getriebeübersetzung im 5. Gang | 27/27 | 27/27 |
| Getriebeübersetzung im 6. Gang | 28/24 | 28/24 |

# SPEZIALWERKZEUGE




1. *Entkoppler Gehäuse Code 007.14.010.80.00*
2. *Werkzeug Primärgetriebe/Mutter Kupplungstrommel Cod. Spezialschlüssel*
3. *Einstelllehre Kontrolle Zylinderkopfdichtung /Gehäuse 026.14.010.00.00*
4. *Vorderbügel Cod. 026.14.003.00.00 zur Befestigung des Motors an der Stütze 36.25132.000*
5. *Werkzeug zur Blockierung des Schwungrads Code 026.14.005.50.00*
6. *Schwungradabzieher Code 36.25173.000*
7. *Stütze Motorhalterung Cod. 36.25132.000*
8. *Spezialschlüssel Code 026.44.029.00.00*
9. *Spezialschlüssel Code 026.44.028.00.00*
10. *Spezialschlüssel Code 007.44.035.00.00*

***Zeichenerklärung***

6 Nm
*Wert Anzugsmoment*

*Gewindesicherung Mittlerer Widerstand*

*Gewindesicherung Hoher Widerstand*

*Silikonpaste*

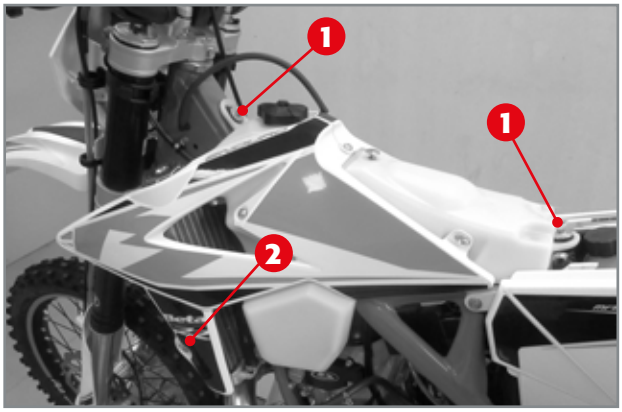
*Schmierfett*

# 1 ENTFERNEN DES MOTORS AUS DEM FAHRZEUG

- Das Fahrzeug sorgfältig reinigen;
- Die Motorschutzabdeckung entfernen;
- Das Fahrzeug auf einen geeigneten Bock aufsetzen.

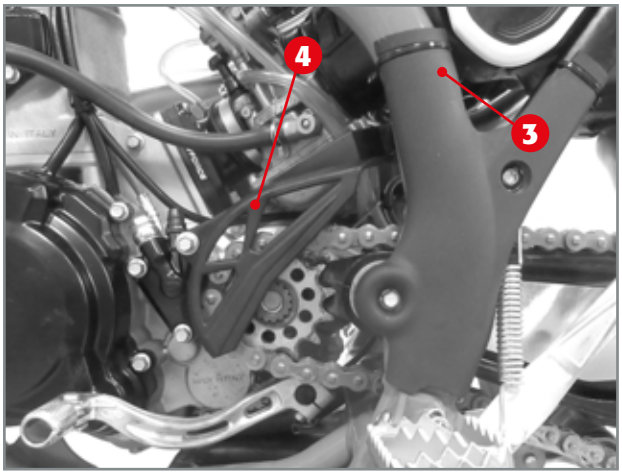
- Lüftungsschlauch des Tanks abtrennen.
- Kraftstoffhahn auf OFF stellen und den Benzinschlauch vom Hahn lösen.

- Sattel abnehmen.

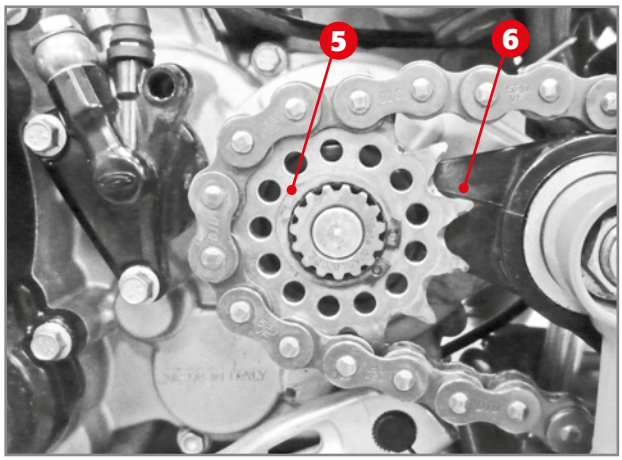



- Die zwei Schrauben **1**, mit denen der Tank am Rahmen befestigt ist, und die Schraube **2** (eine pro Seite) zur Befestigung der Filtergehäuseabdeckungen am Kühler entfernen.

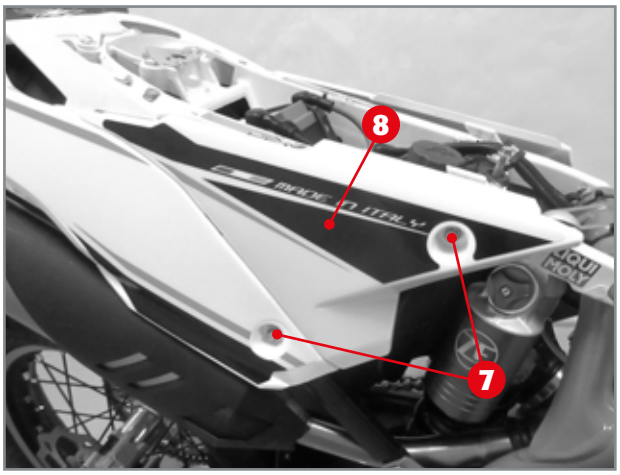
- Tank zusammen mit den seitlichen Filtergehäuseabdeckungen entfernen.



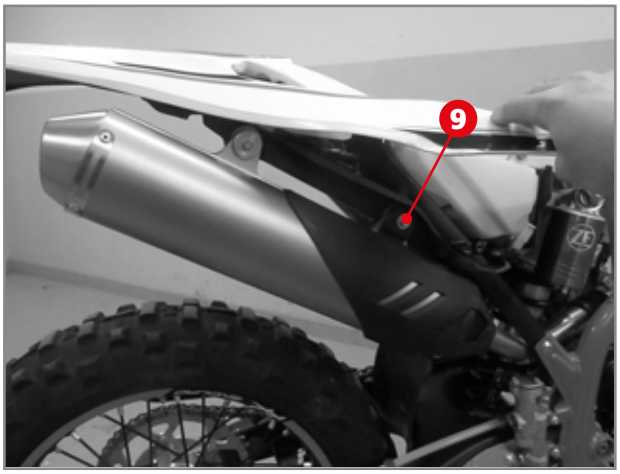

- Den Rahmenschutz **3** (einen pro Seite) und den Ritzelschutz **4** entfernen.



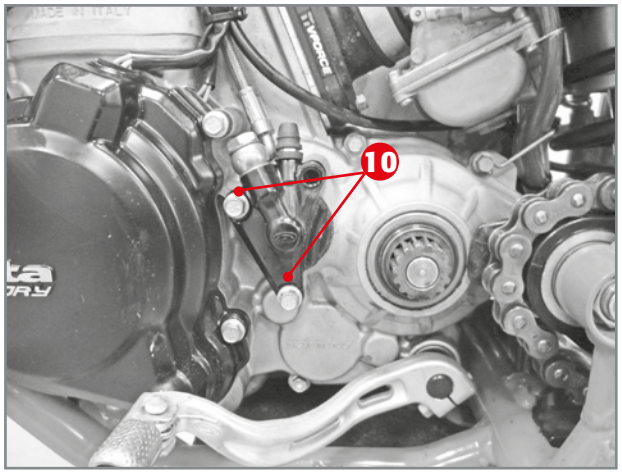

- Den Seeger-Ring **5** entfernen und das Ritzel abziehen. Die Kette auf das obere Winkelstück**6** aufsetzen.




- Die Schrauben **7** lösen und die Seitenabdeckung **8** abnehmen.
- Dies ermöglicht einen einfachen Zugang auf die Schalldämpferschraube **9**.

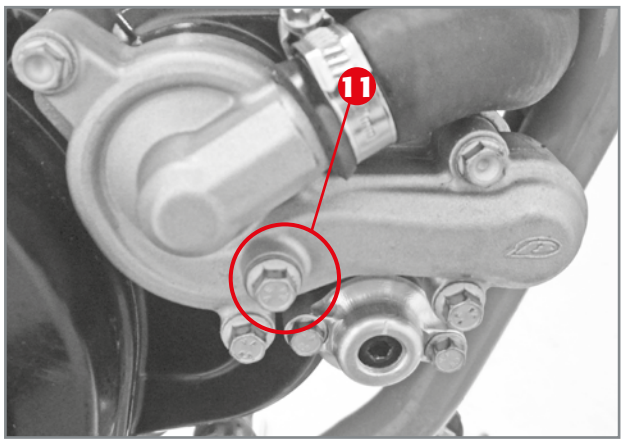



- Die Auspufferweiterung und den Schalldämpfer entfernen.



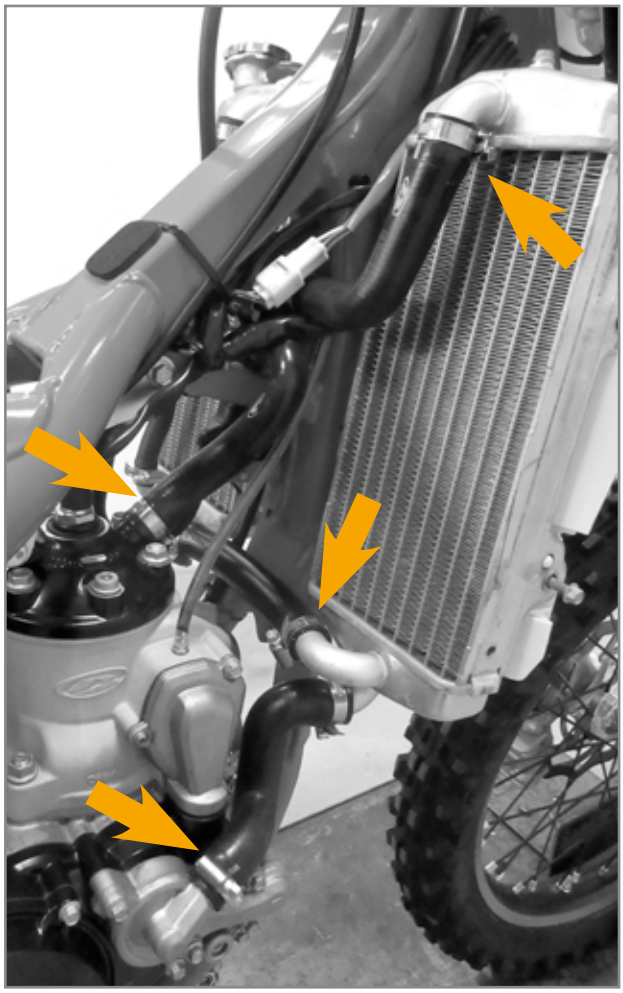

- Die Schrauben **10**, die das hydraulische Stellglied der Kupplung an der Gehäusehälfte halten, abdrehen.

> ***ACHTUNG!***
> *Bei vom Motor gelöstem Stellglied nicht die Kupplungshebel betätigen.*

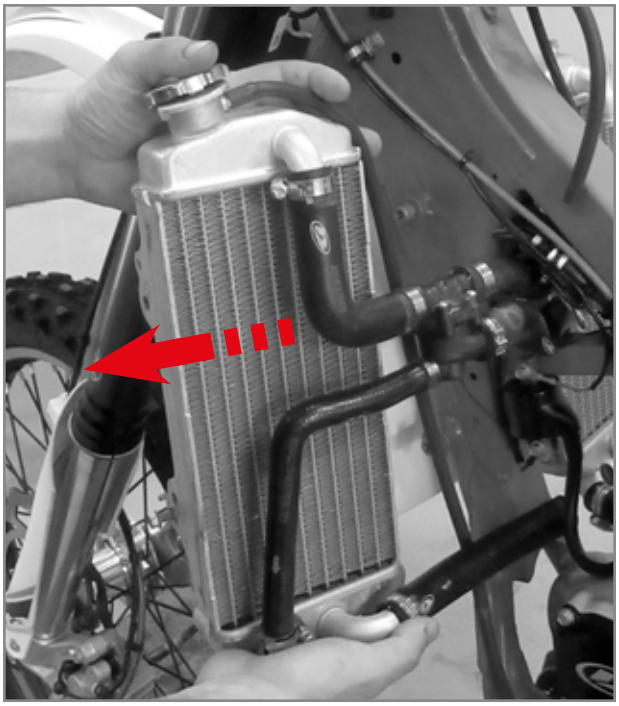



- Den Kühlkreislaufs über die entsprechende Schraube **11** lösen und die Flüssigkeit in einen Behälter ablaufen lassen (der Kühlkreislauf enthält 1,3 Liter Flüssigkeit). Die Kühlerkappe abnehmen.

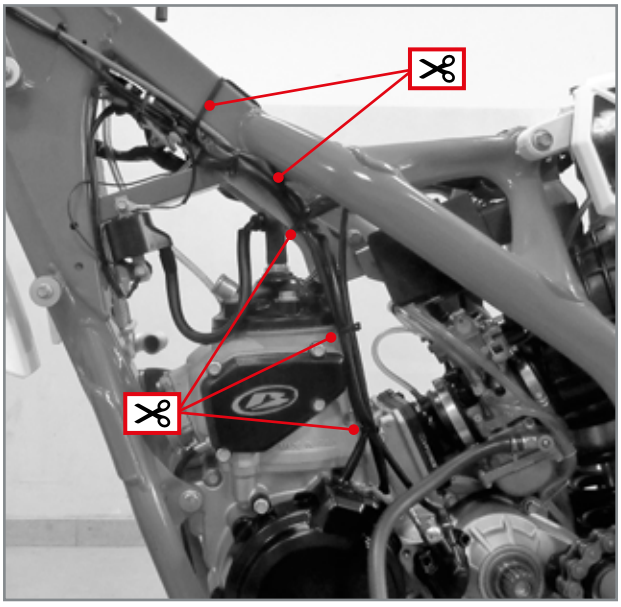
> ***ANMERKUNG:*** *Um die Entleerung des Kreislaufs zu verbessern wird empfohlen, das Fahrzeug leicht auf die linke Seite zu neigen.*



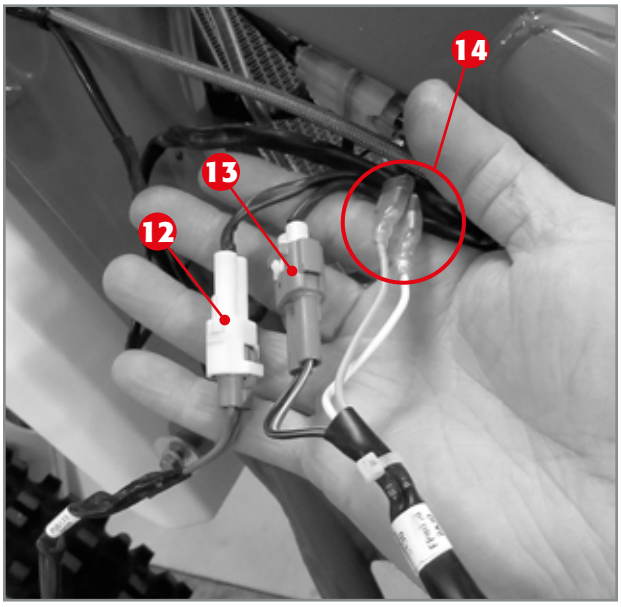
- Die Wasserleitungen vom Motor und vom rechten Kühlradiator abbauen.
- Den rechten Kühlradiator abbauen.



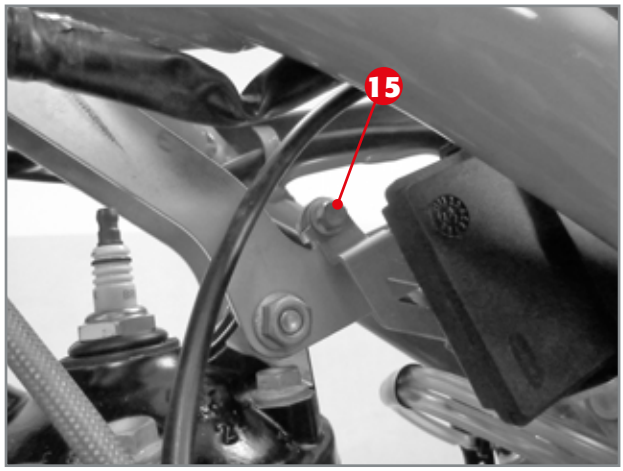
- Den Kühlradiator samt Leitungen entfernen.



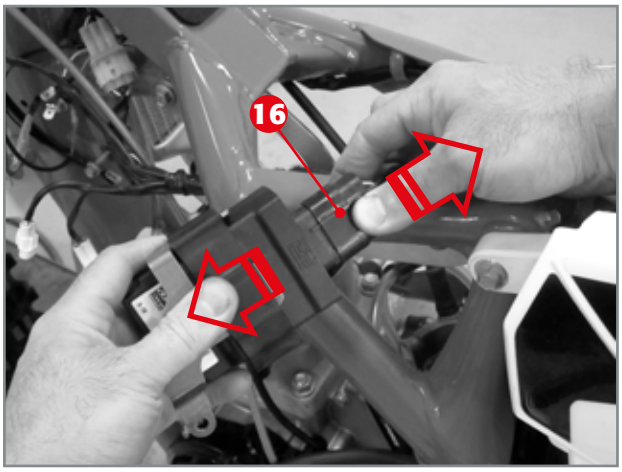
- Die Zündkerzenkappe, die Verbinder zu Zündspule abziehen und die Zündspule selbst entfernen.
- Alle Bandschellen durchschneiden, mit denen die elektrische Anlage des Motors an der Kupplungsleitung und am Rahmen befestigt sind.



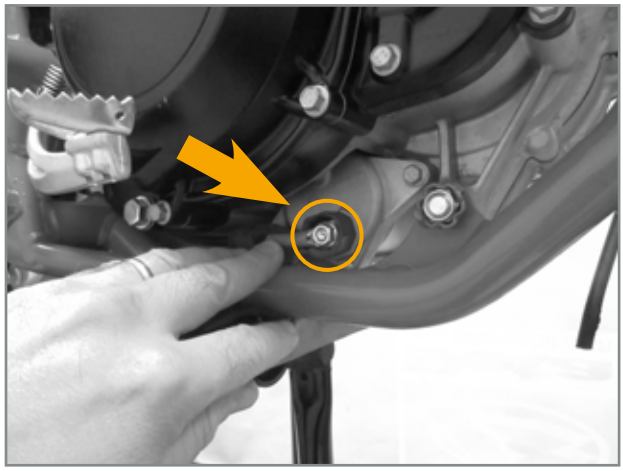

- Die Verbinder **12, 13, 14** des Zündaggregats befreien und sie von der Elektrik trennen.




- Die Schraube **15** entfernen: Auf diese Weise wird die Steuereinheit samt Halterung von ihrer Befestigung gelöst.



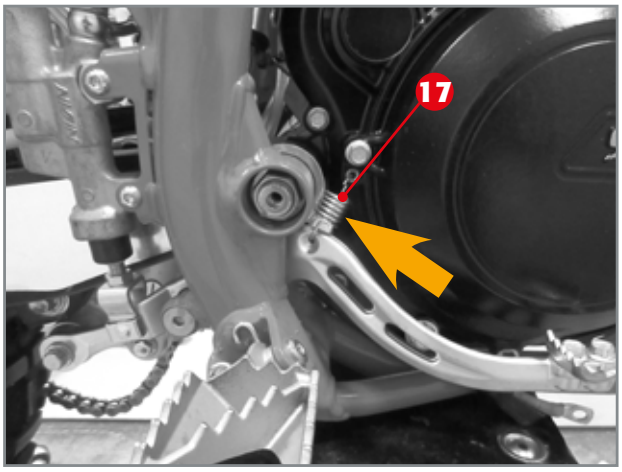

- Auf die Feder **16** drücken und den Verbinder von der Steuereinheit lösen.



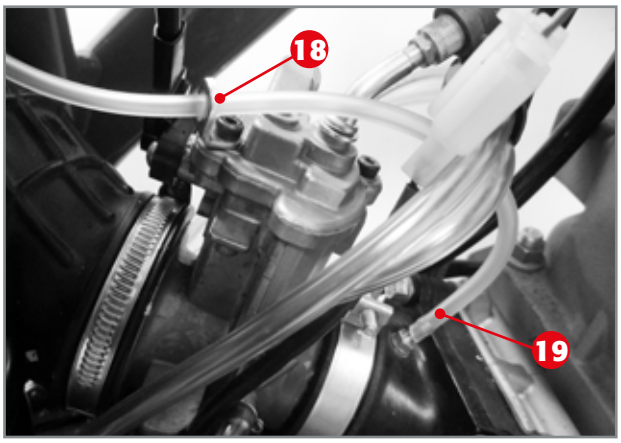
- Die Befestigungsmutter des Anlasserkabels entfernen.

- Die Kopfbefestigungen und die Zündkerze entfern.

***ANMERKUNG:*** *Es wird empfohlen, ein sauberes Tuch in das Zündkerzengehäuse zu legen, um ein versehentliches Eindringen von Schmutz in den Zylinder zu vermeiden.*

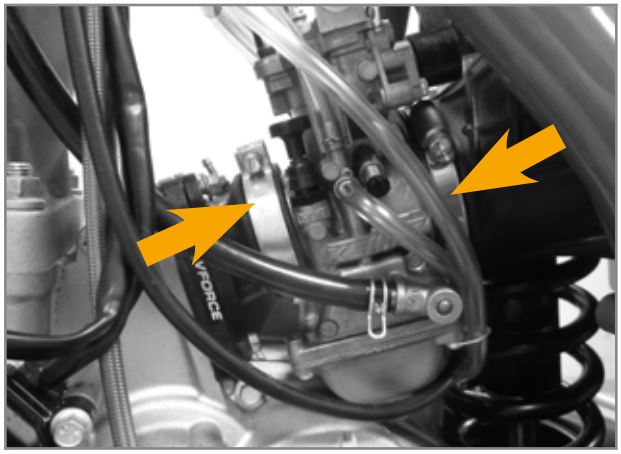



- Die Rückholfeder des Bremspedals aushaken und entfernen **17**. Den Kickstarterhebel entfernen (Optional).
- Den Schalthebel entfernen.

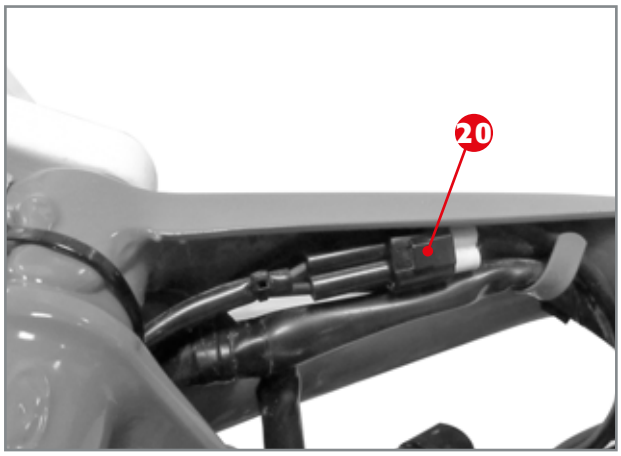



- Den Mischschlauch **18** aus dem Ansaugkrümmer und aus der Schlauchführung **19** herausnehmen.

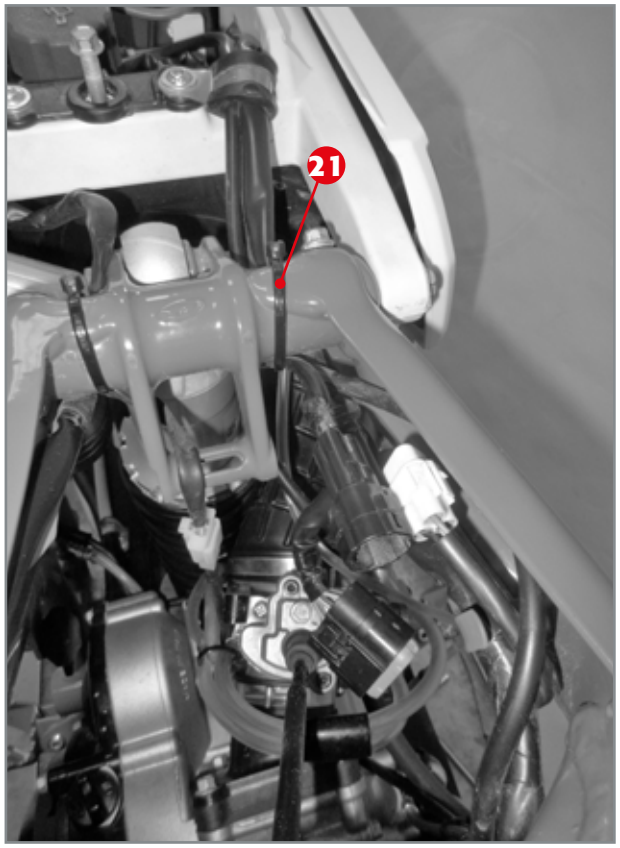
***ACHTUNG!***
*Nach dem Abziehen muss der Mischschlauch verschlossen werden, damit er sich nicht entleert.*



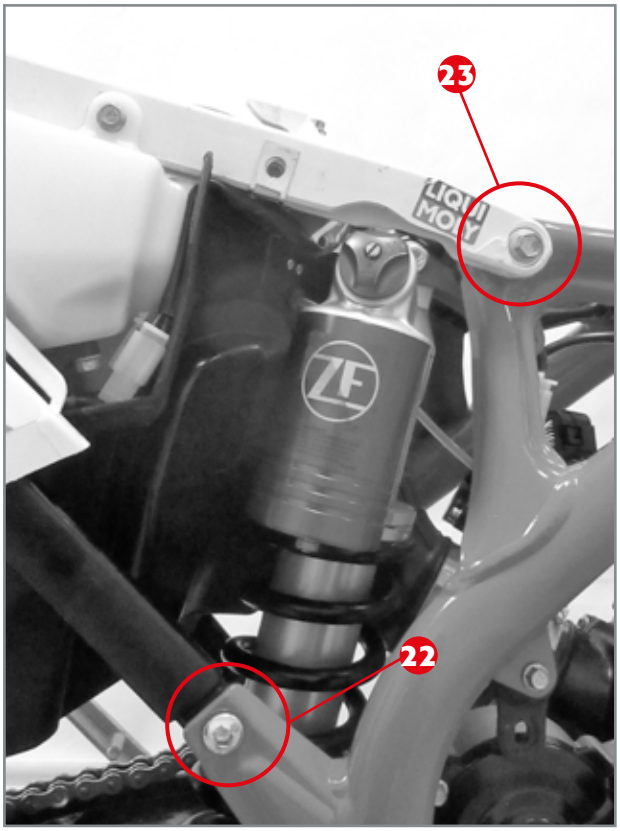
- Die Bandschellen des Vergasers von der Luftfiltermuffe und vom Krümmer lockern.



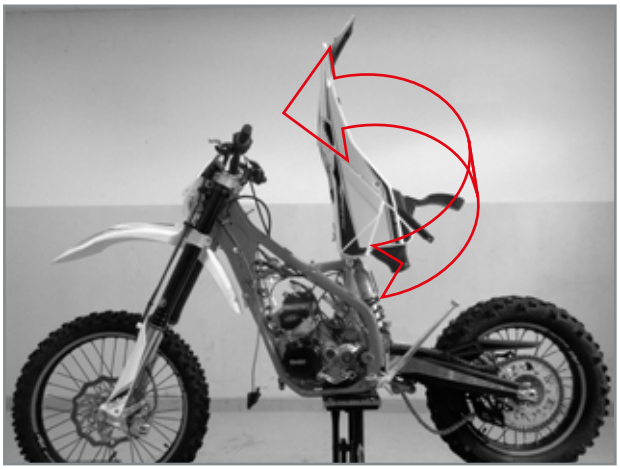

- Den Verbinder **20** trennen.



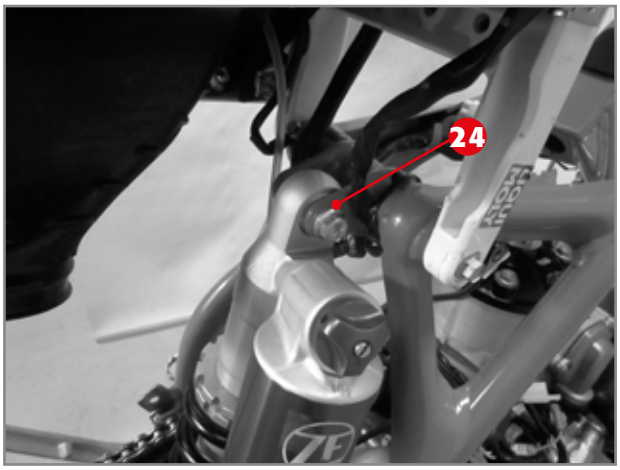

- Die Schelle **21** lösen.



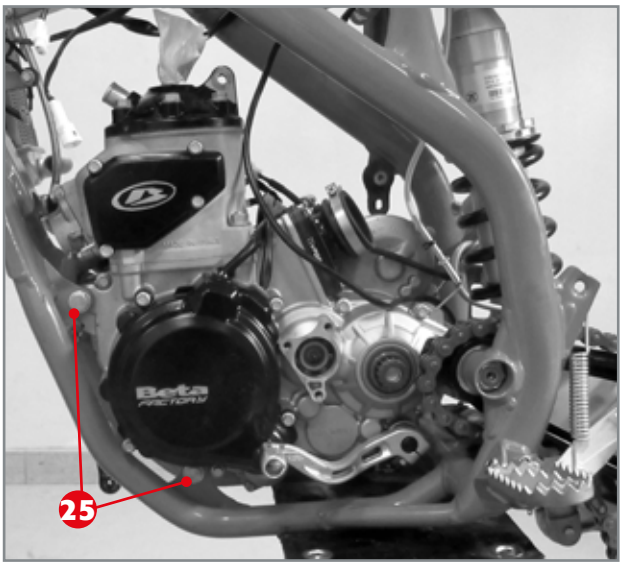

- Die unteren Befestigungsschrauben **22** (eine pro Seite) des Gestells entfernen und die oberen Schrauben **23** lockern (eine pro Seite).



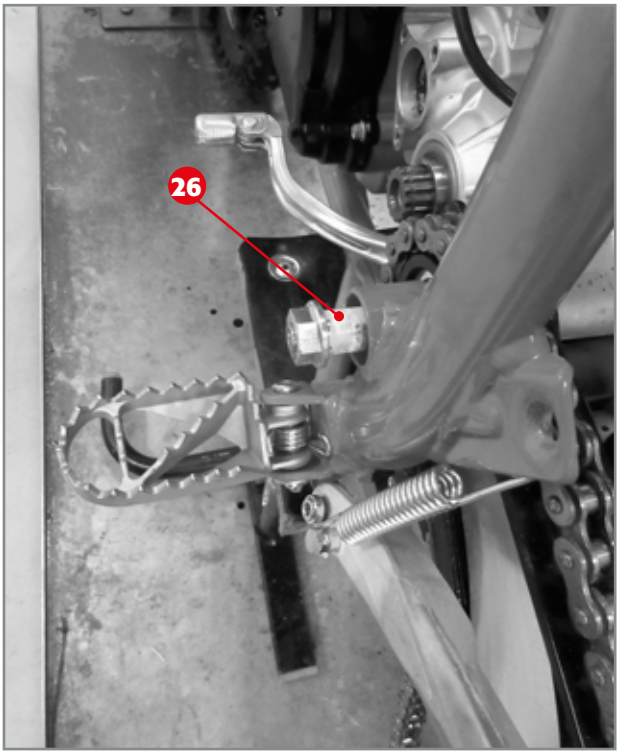
- Den ganzen Filterkasten drehen.
- Den Vergaser entfernen, ihn aber noch mit dem Gaskabel verbunden lassen.




- Den oberen Stift des Stoßdämpfers **24** entfernen.



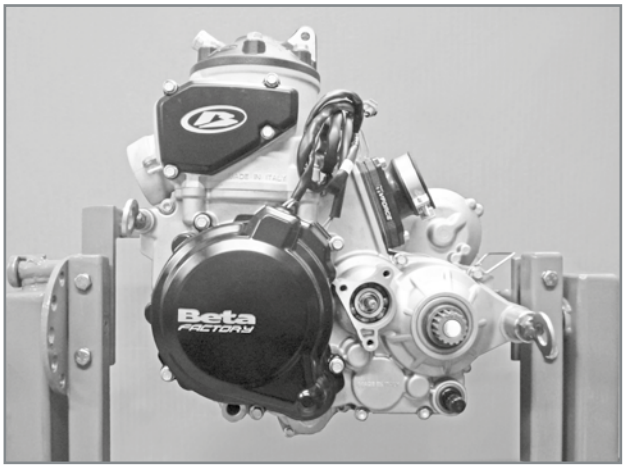

- Die Motorbolzen **25 lockern.**



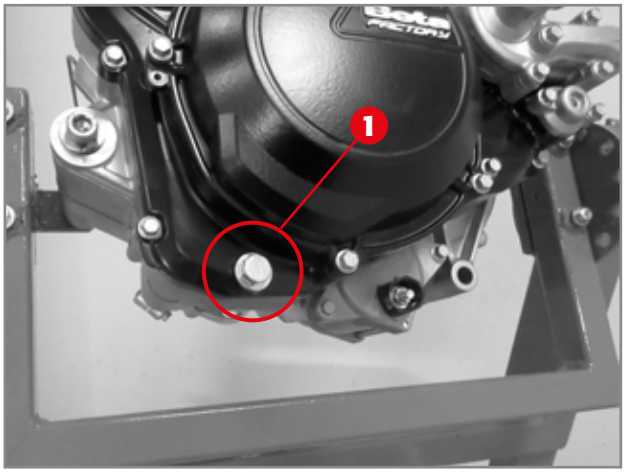

- Den Gabelzapfen **26** entfernen.
- Danach die Motorbolzen (die oben kugelgestrahlten **25**).

- Den Motor aus dem Gestell abziehen und ihn auf den spezifischen Bock aufsetzen Code 3625132 000 mit spezifischem vorderen Befestigungsbügel Cod. 026140030 000.

# 2 ZERLEGEN DES MOTORS

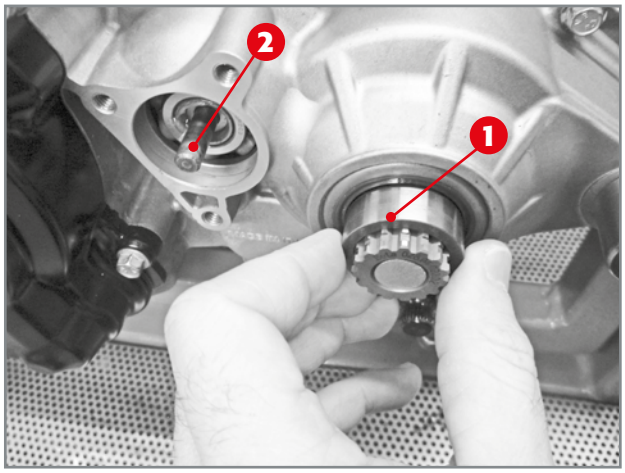


Verbindung des Motors mit dem spezifischen Stützständer *Code 3625132000* über die vordere Befestigung *Cod. 026140030 000*, damit bequem und sicher gearbeitet werden kann. Dann wie im Folgenden beschrieben vorgehen



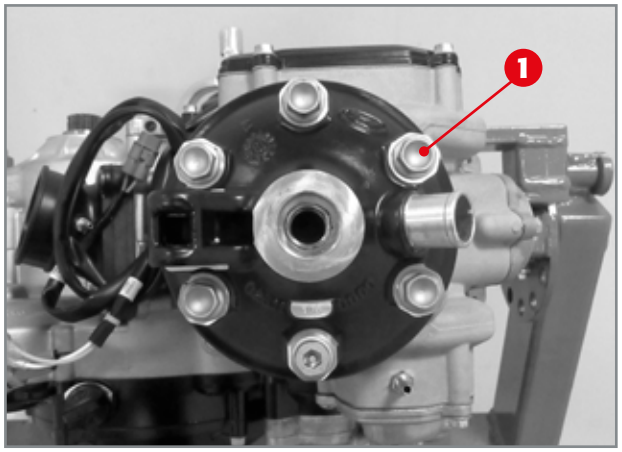

## 2.1. ÖLABFLUSS SCHALTUNG/ KUPPLUNG

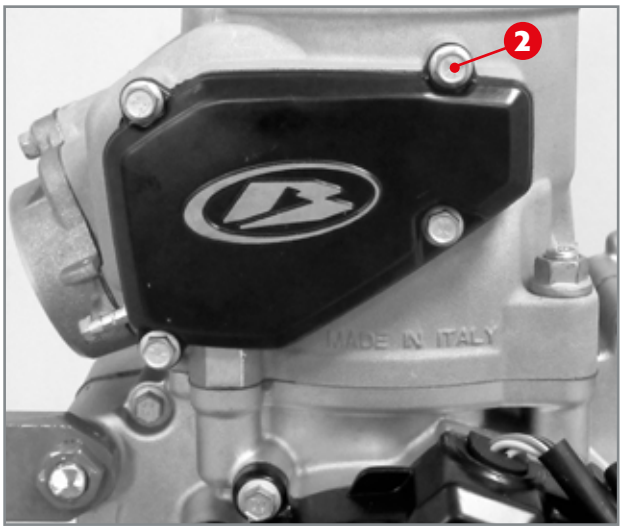
Die Schraube **1** entfernen und das Öl auslaufen lassen.

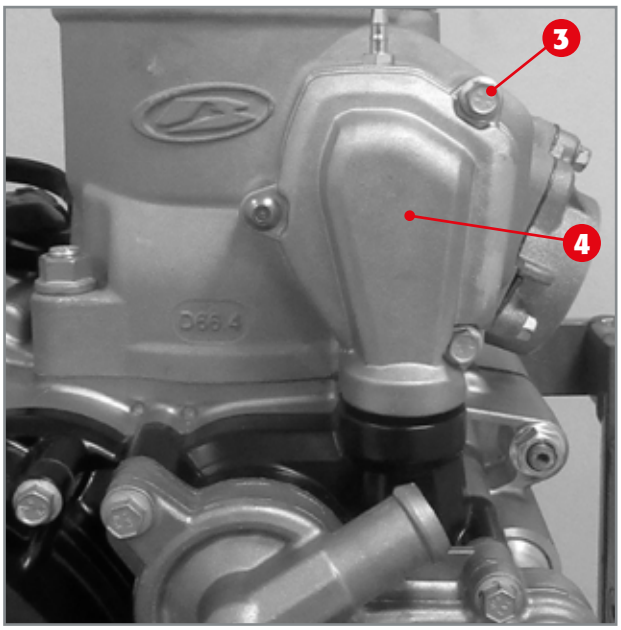



## 2.2 ENTFERNUNG ABSTANDS-HALTER RITZEL UND KUPP-LUNGSSCHALTSTANGE

Den Abstandshalter **1** entfernen.
Die Druckstange **2** herausnehmen.



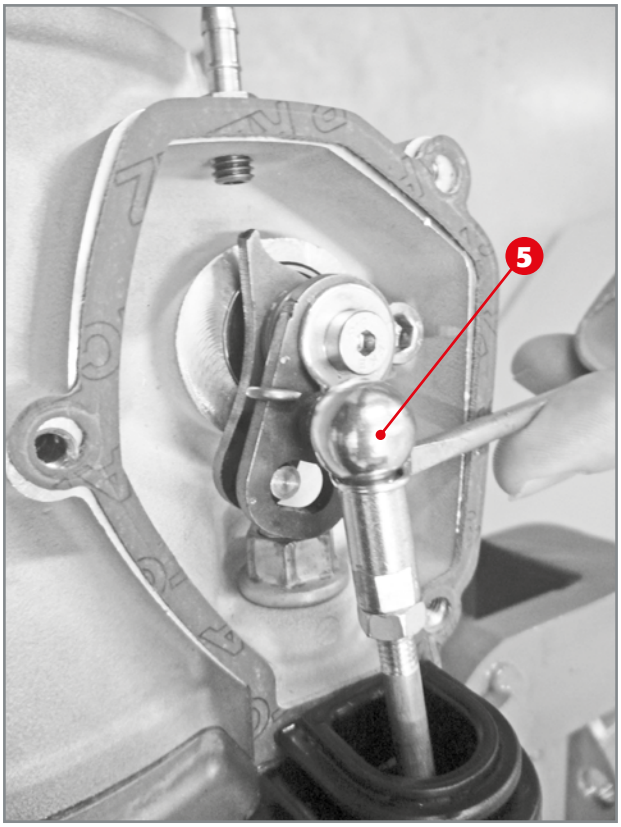




## 2.3 ZYLINDERKOPF, ZYLINDER UND KOLBEN ENTFERNEN

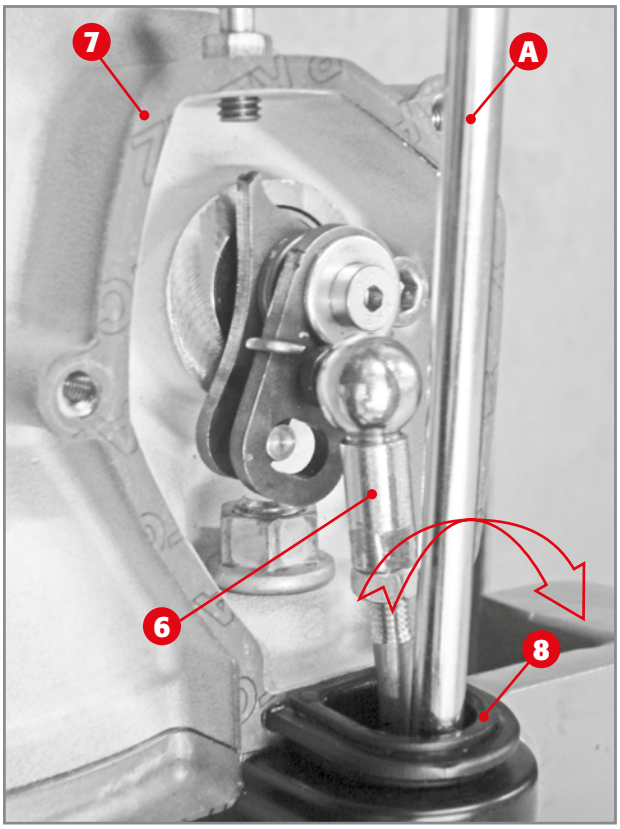
Die Kragenschrauben **1** zusammen mit den Unterlegscheiben aus Kupfer entfernen. Den Zylinderkopf mit den beiden O-Ringen entfernen.

Die vier Schrauben entfernen **2**.

Die drei Schrauben **3** sowie den Deckel **4** entfernen.



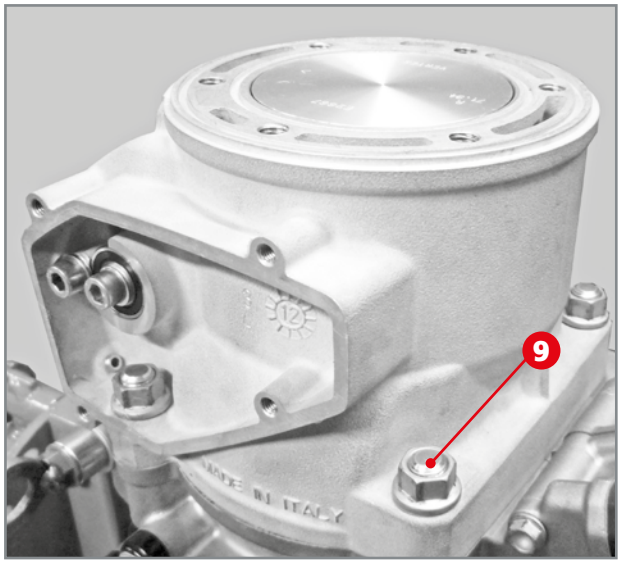

Den Anschlag aushaken **5** und herausnehmen.




***Dichtung 7 entfernen.***

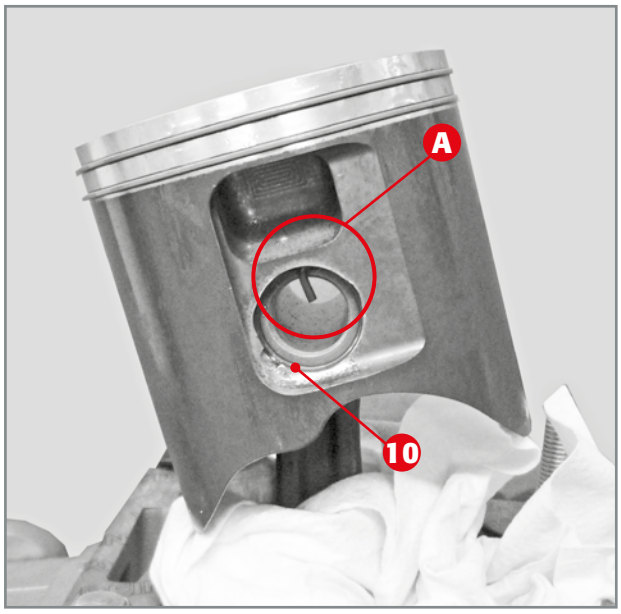
Druckstange **6** aushaken.

Dichtung **7** entfernen. Um dies durchzuführen, könnte es nötig sein, etwas Kraft an der Gummidichtung **8** aufzuwenden, indem ein Metallstück **A** zwischen Hebel und Dichtung **8** eingesetzt wird und diese damit leicht nach außen gedrückt wird.




*Den Zylinder und die Grunddichtung abziehen.*

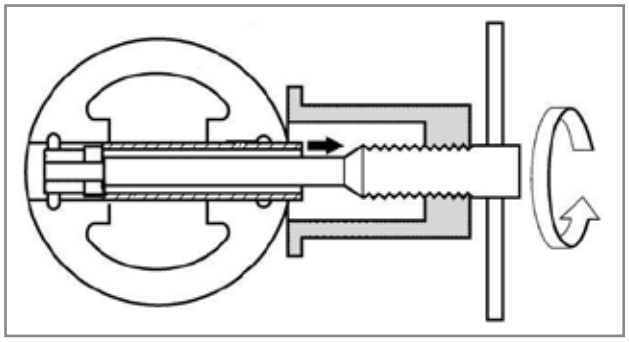
Die vier Kragenschrauben entfernen **9**.




*Entfernen Seegerring Kolben.*

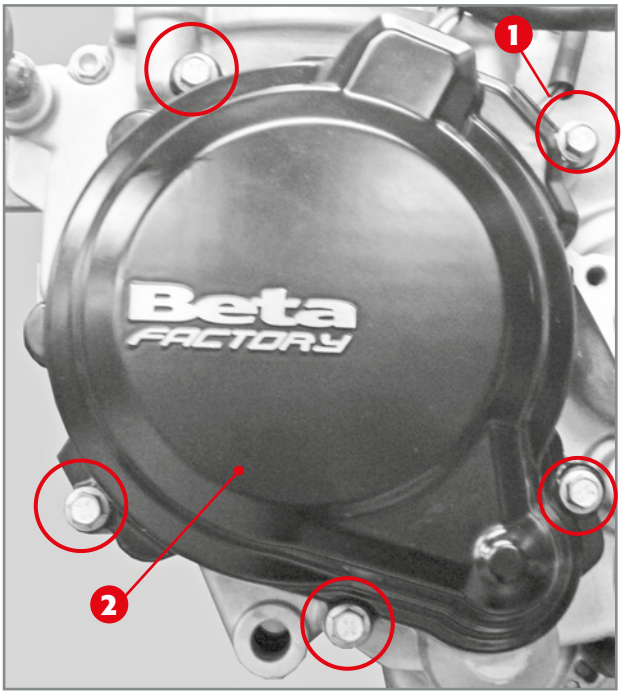
***ACHTUNG!***
*Ein sauberes Tuch zwischen den Kolben und das Gehäuse legen, um zu verhindern, dass Fremdkörper oder feste Restbestände in das Kurbelgehäuse gelangen.*

Den Sprengring **10** entfernen, indem er mit einem Paar Pinzetten mit feinen Backen an der Nase **A** festgeklemmt wird.



*Entfernung des Kolbenbolzens.*

Den Kolbenbolzen mit einem Universal-Bolzenabzieher entfernen.
Den Kolben, Kolbenbolzen und das Lager vom Pleuelauge entfernen.



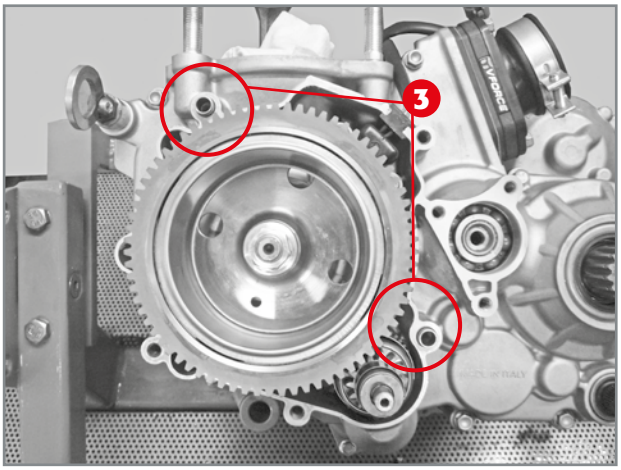

*Befestigungsschrauben 1 des Schwungraddeckels 2.*

## 2.4 ENTFERNUNG DER ZÜNDANLAGE

Das Zündaggregat besteht aus einem Schwungrad (Rotor), dem Pick-up und dem Ständer, der fest mit dem Schwungraddeckel verbunden ist.

### 2.4.1 Entfernung des Schwungraddeckels

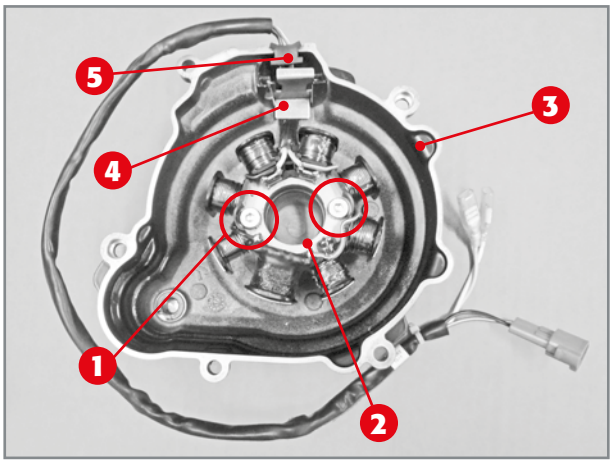
Die 5 Schrauben **1** entfernen, mit denen der Schwungraddeckel **2** am linken Gehäuse befestigt ist.
Schwungraddeckel abnehmen und die Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel entfernen.




*Die beiden Referenzstifte 3 für den Schwungraddeckel.*

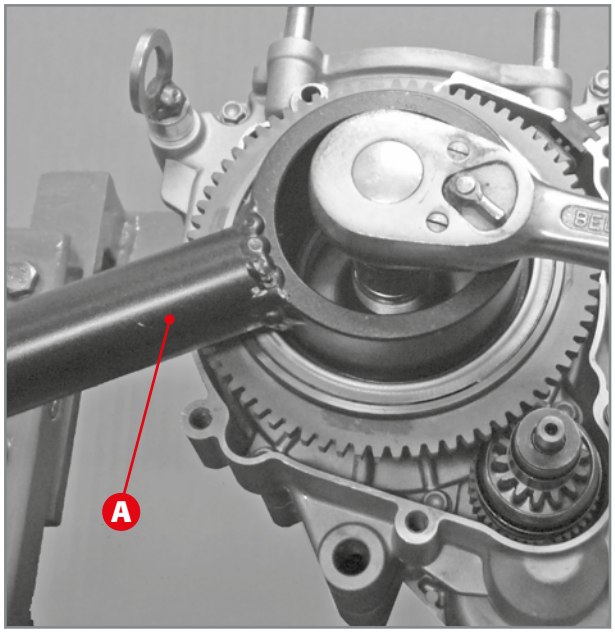
Auf die beiden Zentrierstifte **3** am Gehäuse achten.

### 2.4.2 Entfernung des Ständers

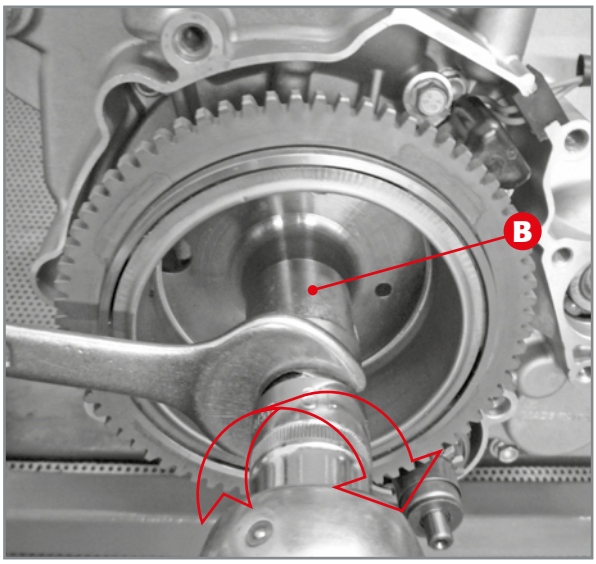



*Abbau des Ständers vom Deckel.*

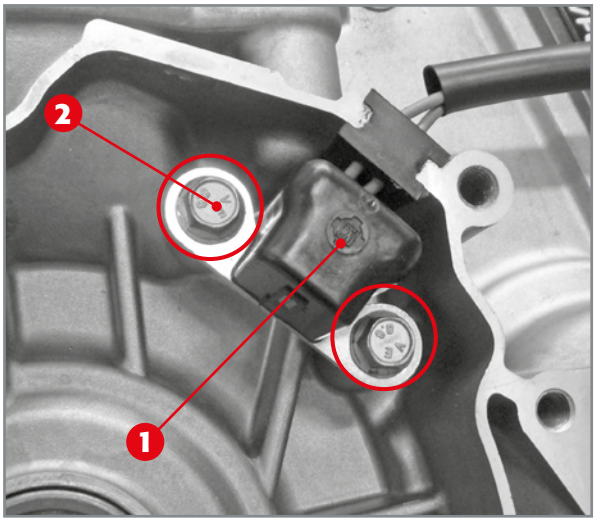
Die beiden Schrauben**1**, die den Ständer**2** an dem Schwungraddeckel **3** befestigen. Die Unterlegscheibe **4** sowie den Kabeldurchgang **5** vom Deckel abziehen und den Ständer abziehen.




***Entfernung der Schwungradmutter.***




***Entriegelung des Schwungrads mit dem Spezialwerkzeug B.***




***Entfernung des Pick-Up.***

## 2.4.3 Entfernung des Schwungrads

Das Schwungrad mittels Spezialwerkzeug **A** festhalten (Cod.026140040 000) und die Befestigungsmutter entfernen, die das Schwungrad an der Kurbelwelle hält.

***ANMERKUNG:*** *Nach dem Entfernen der Mutter auf die spezielle elastische Unterlegscheibe achten, die sich zwischen der Mutter und dem Schwungrad befindet.*

Zur Entfernung des Schwungrads den entsprechenden Abzieher **B** (Code 3625173) an dem Teil mit Gewinde des Schwungrads anschrauben.
Den Abzieher mit einem Maulschlüssel festhalten und die auf dem Abzieher vorhandene Schraube mit dem anderen Schlüssel festdrehen.

## 2.4.4 Entfernung des Pick-Up

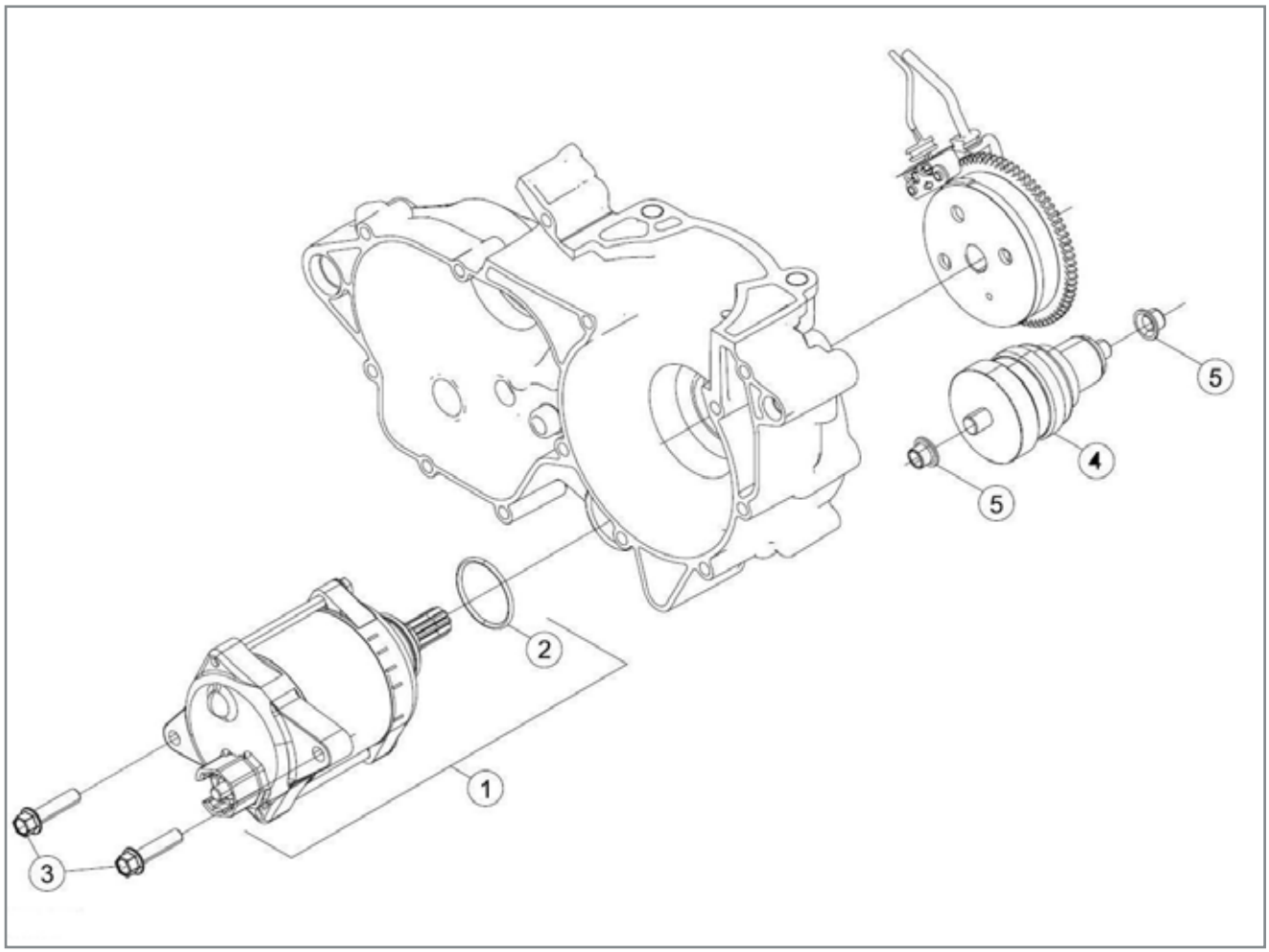
Den Pick-Up **1** durch Abdrehen der beiden Befestigungsschrauben entfernen **2**.

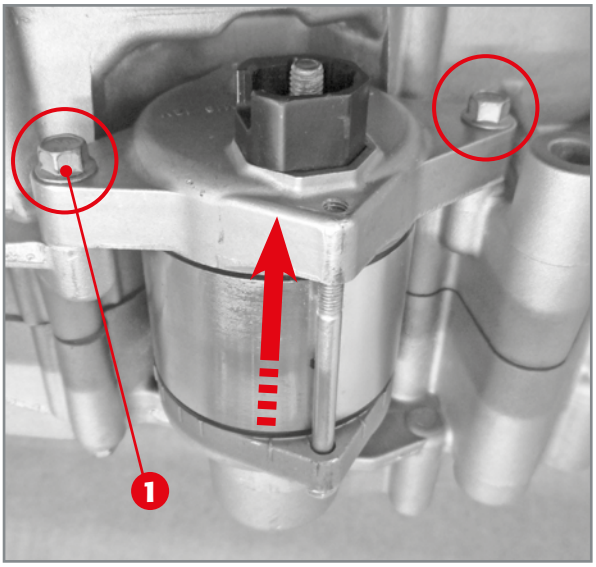
## 2.5 ENTFERNUNG DES ELEKTRISCHEN ANLASSERS

Der elektrische Startvorgang wird über den Anlasser**1** ausgeführt, der in die Bendix-Kupplung greift **4**. Durch die vom Anlasser ausgeübte Drehung überträgt das Getriebe axial die Kraft und treibt den mit dem Schwungrad fest verbunden Kranz an. Nach Ende des Anlasservorgangs zieht sich das Getriebe wieder in seine Ruhestellung zurück.

***EXPLOSIONSZEICHNUNG DES ELEKTRISCHEN KICKSTARTERS:***

***1) Anlasser;***
***2) O-Ring;***
***3) Schrauben;***
***4) Bendix-Kupplung;***
***5) Buchse mit Kranz.***

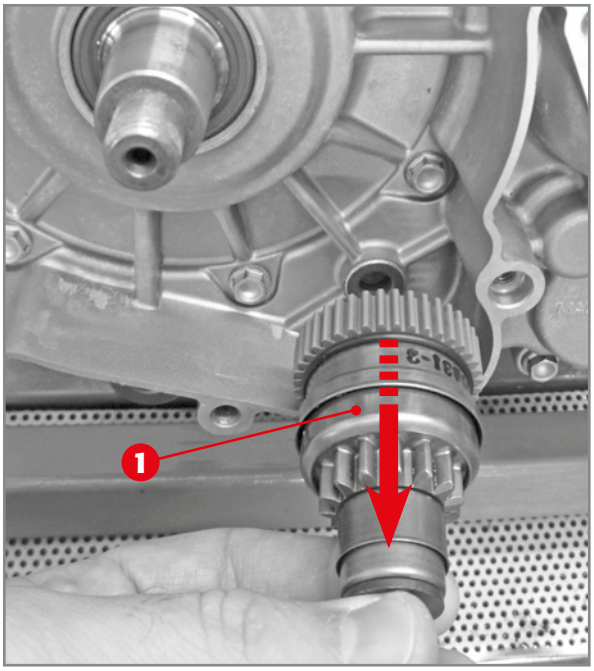





*Entfernung des Anlassers.*

## 2.5.1. Entfernung des Anlassers

Die beiden Schrauben **1** entfernen und den Anlasser abziehen.




*Entfernung der Bendix-Kupplung.*

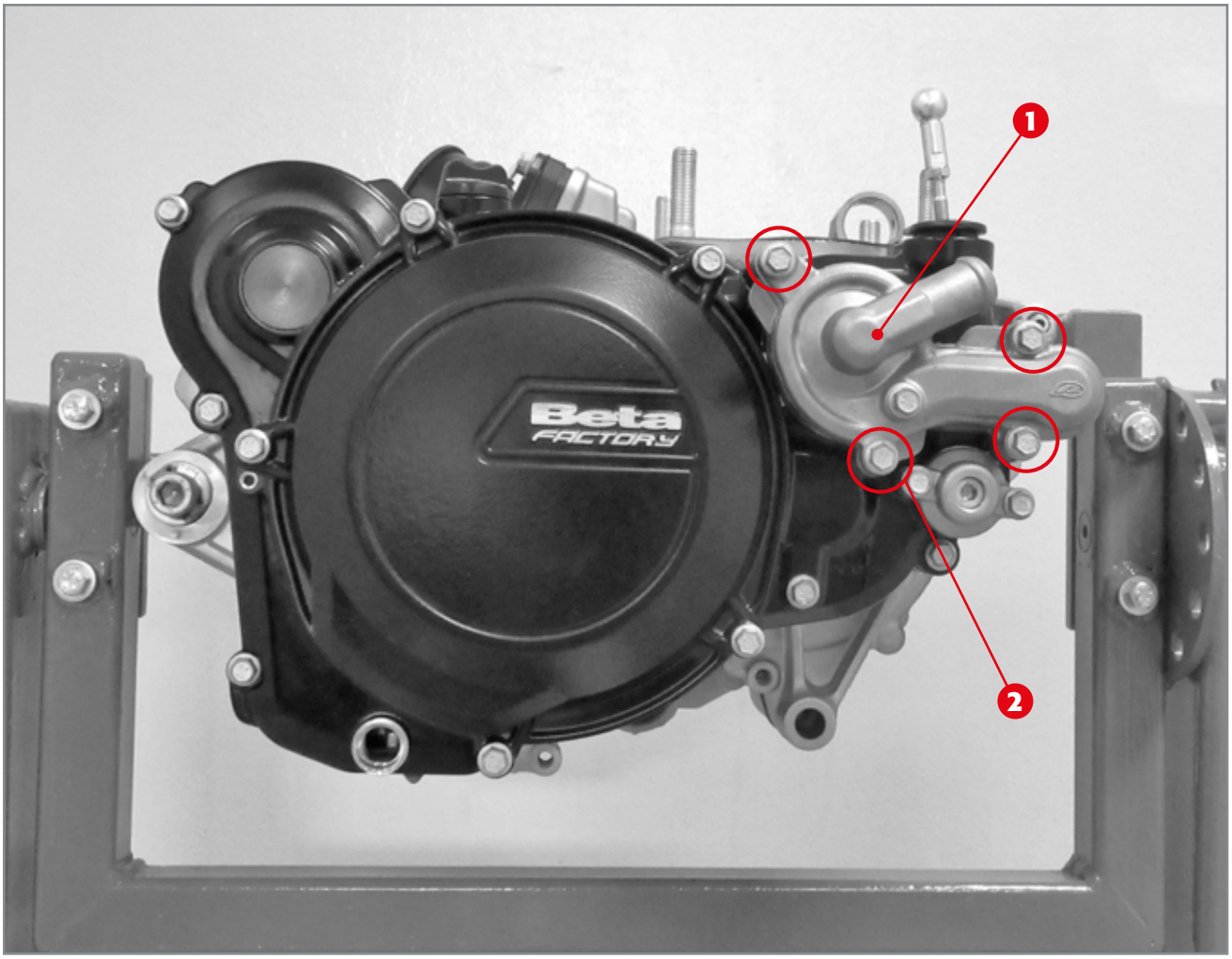
## 2.5.2. Entfernung der Bendix-Kupplung

Nach vollständiger Abnahme des Schwungraddeckels und des Schwungrads (siehe Abs. 2.4.1) die Bendix-Kupplung abziehen**1**.

## 2.6 ENTFERNUNG DER KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE, DER KUPPLUNGSEINHEIT, DES PRIMÄRGETRIEBES, DER PUMPENLAUFRADGRUPPE, BAUTEILE DER SCHALTUNG, STARTER

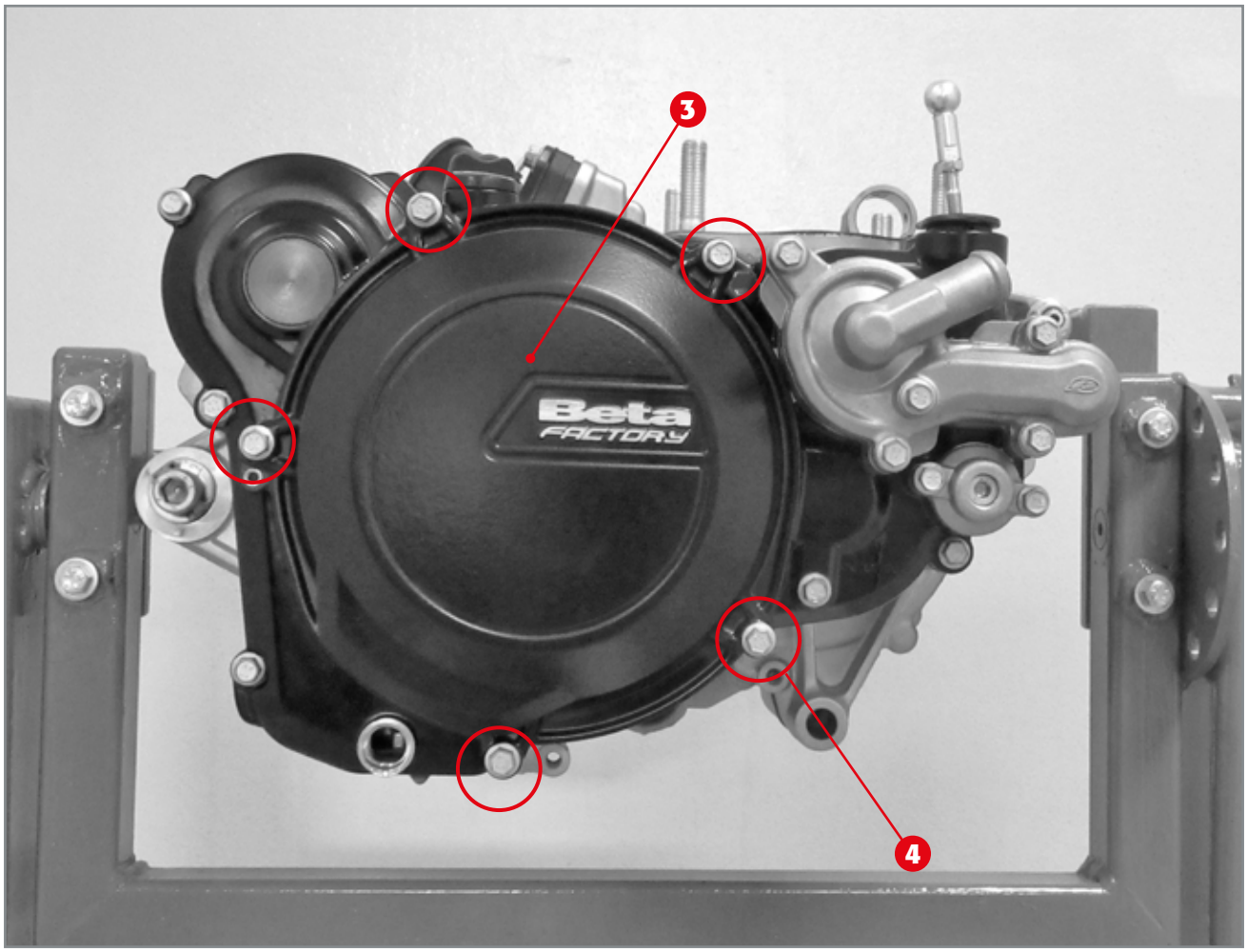
Um zur Kühlflüssigkeitspumpe zu gelangen, muss der Deckel **1** durch Abdrehen der vier Schrauben entfernt werden **2**.

***Anmerkung:*** *falls an der Pumpenlaufradgruppe eingegriffen werden muss, muss dennoch das Laufrad der Kühlflüssigkeitspumpe entfernt werden.*



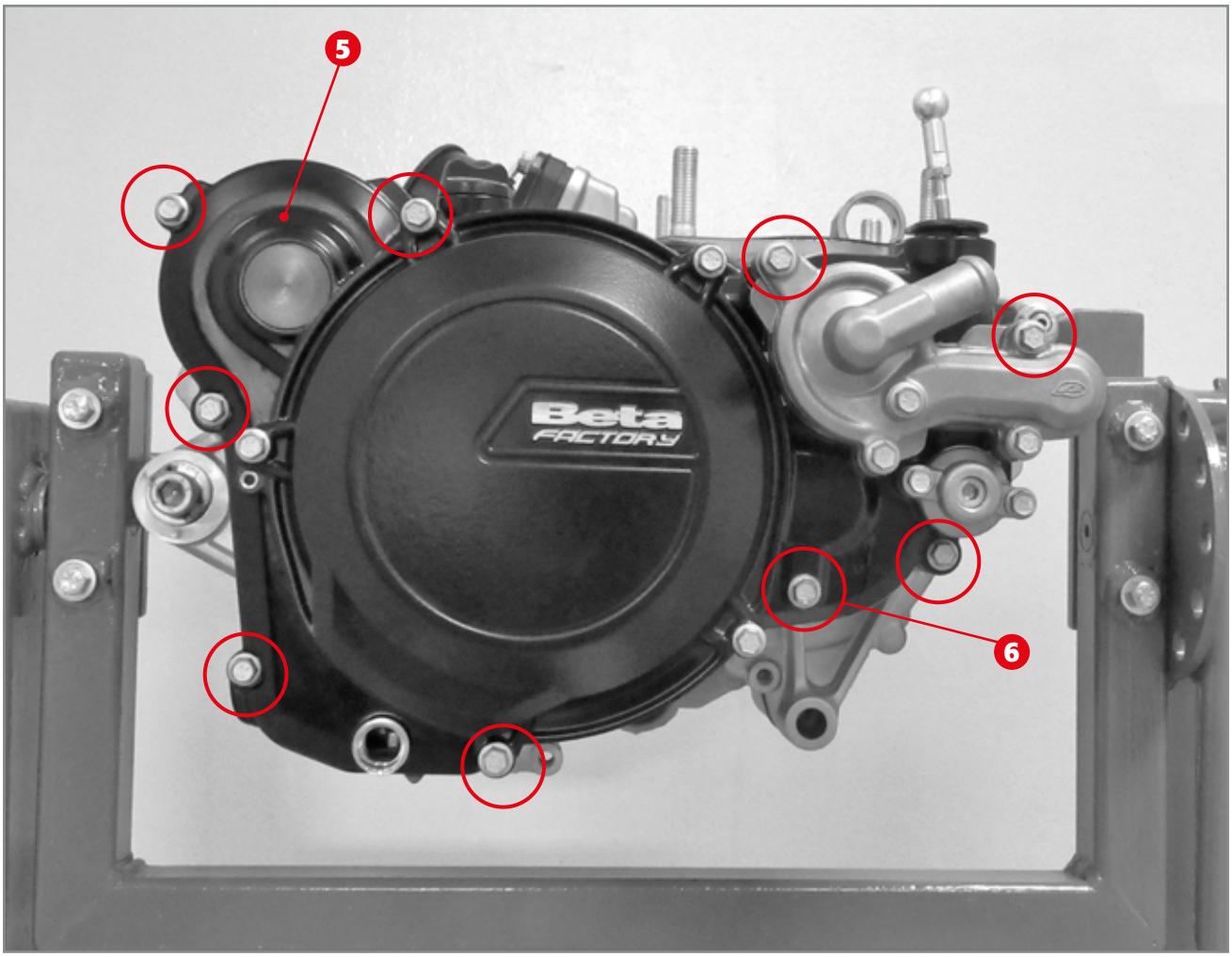

***Schrauben Deckel der Pumpe für die Kühlflüssigkeit.***

Um nur auf die Kupplung zuzugreifen, muss der äußere Kupplungsdeckel **3** durch Lösen der sechs Schrauben **4** entfernt werden.

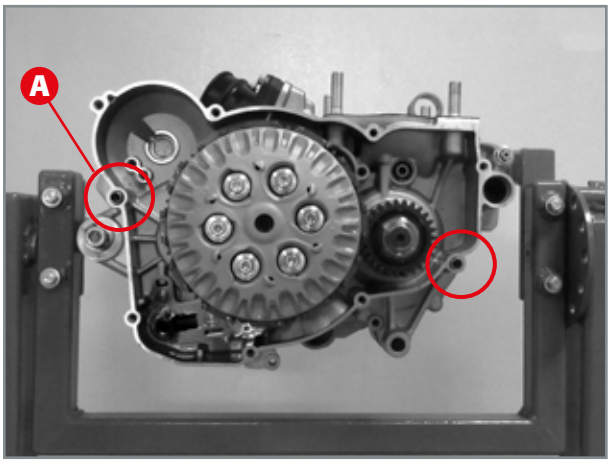



***Schrauben äußerer Kupplungsdeckel.***

Im Fall einer vollständigen Revision des Motors und der Bauteile der Schaltung, des Starters oder der Pumpenlaufradgruppe muss hingegen der innere Kupplungsdeckel **5** durch Abdrehen der Schrauben **6** entfernt werden.

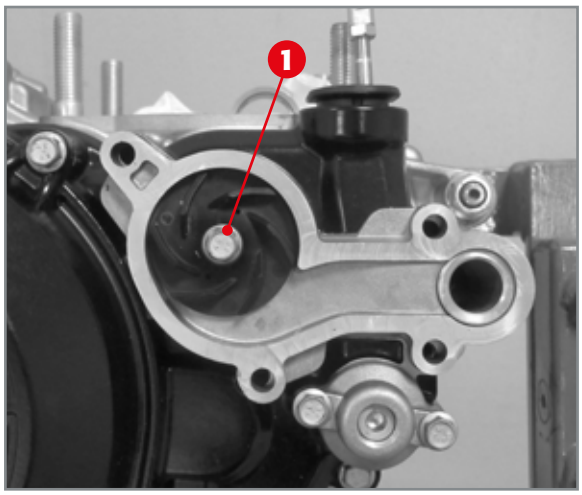



***Schrauben innerer Kupplungsdeckel.***




***Die beiden Zentrierstifte A für das Ansetzen des inneren Deckels der Kupplung.***

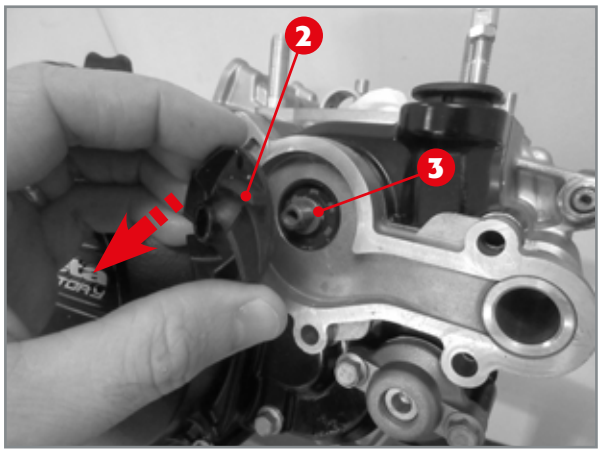
Bei der Demontage auf die beiden Bezugsstifte **A** zwischen der rechten Gehäusehälfte und dem inneren Kupplungsdeckel achten.




*Befestigungsschraube Kühlflüssigkeitspumpe.*

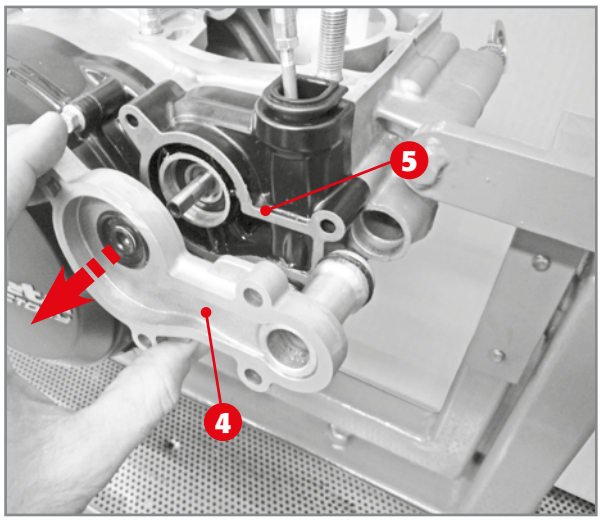
## 2.6.1 Entfernung der Kühlflüssigkeitspumpe

Nach Entfernung des Deckels der Kühlflüssigkeitspumpe die Befestigungsschraube **1** abdrehen.



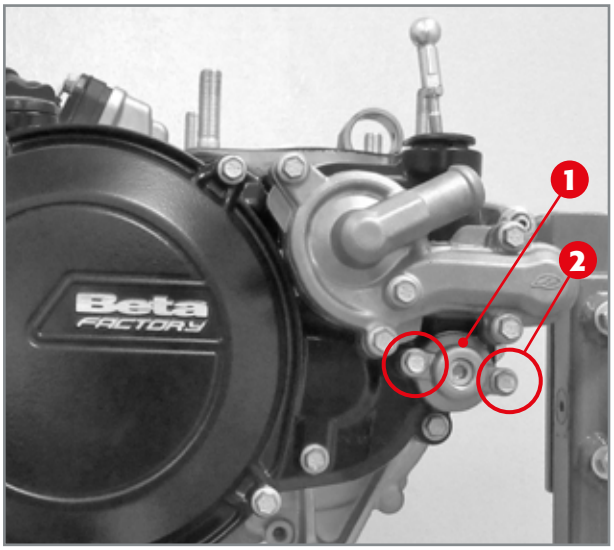

*Entfernung Laufrad.*

Das Laufrad **2** und die Riemenscheibe **3** herausnehmen.




*Entfernung Pumpenkörper und Dichtung.*

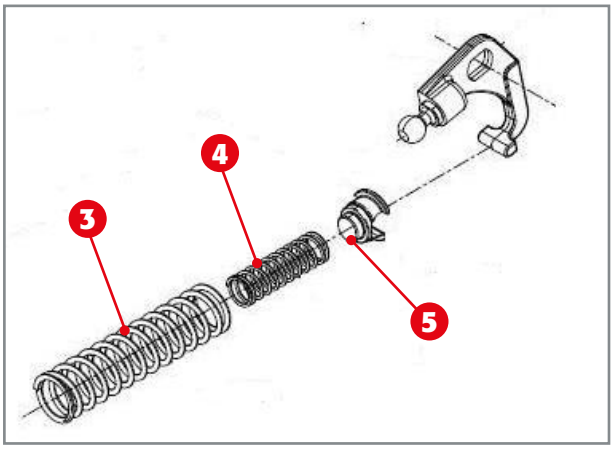
Den kompletten Pumpenkörper **4** herausziehen und die Dichtung entfernen **5**.



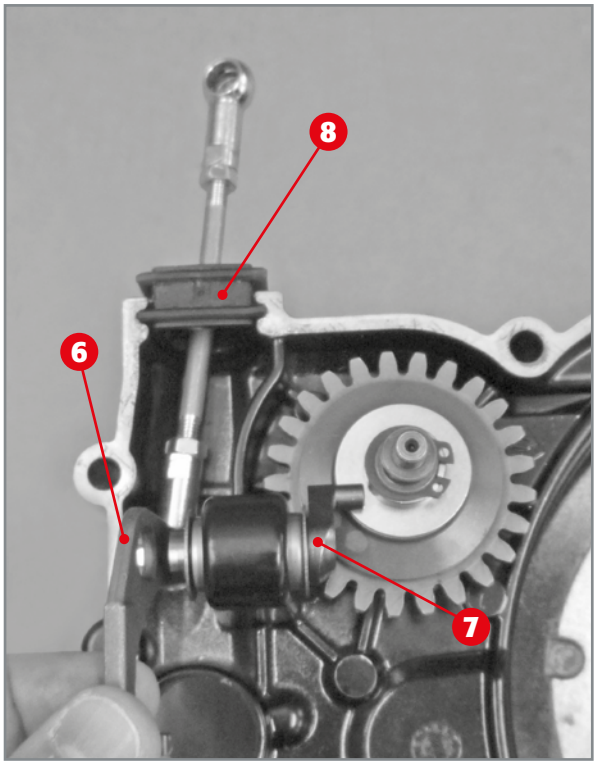

*Entfernung des Einstelldeckels Pumpenlaufrad.*

## 2.6.2 Entfernung der Pumpenlaufradgruppe und Hebel

Um auf die Kupplungseinheit und die Hebel zugreifen zu können muss der innere Kupplungsdeckel entfernt werden. Nach Entfernung des Pumpenlaufrads (Abs. 2.6.1) den Einstelldeckel **1** durch erneutes Entfernen der beiden Schrauben **2** abbauen.

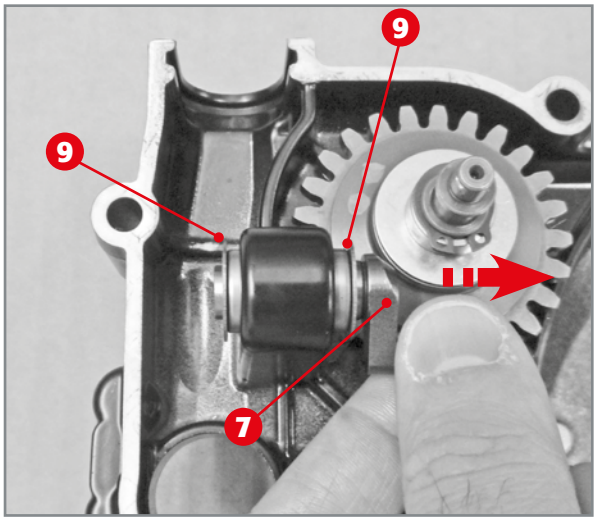



Entfernung der Gruppe bestehend aus den Einstellfedern **3** und Hilfsvorrichtung **4** und der Federführung **5**.



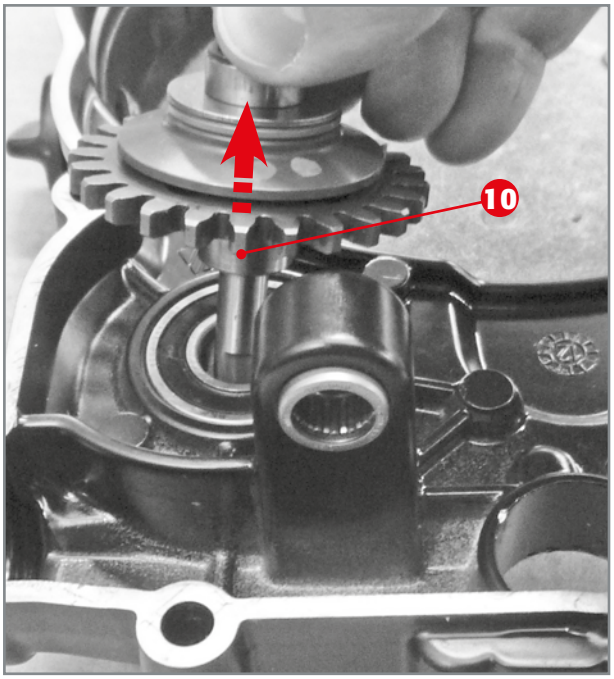

*Abbau der Gruppe Kipphebel-Steuerstange.*

Nach Entfernung der Schraube, die den Kipphebel **6** am Steuerhebel der Pumpenlaufradgruppe befestigt **7** den Kipphebel mitsamt der Steuerstange und der Dichtung entfernen **8**.



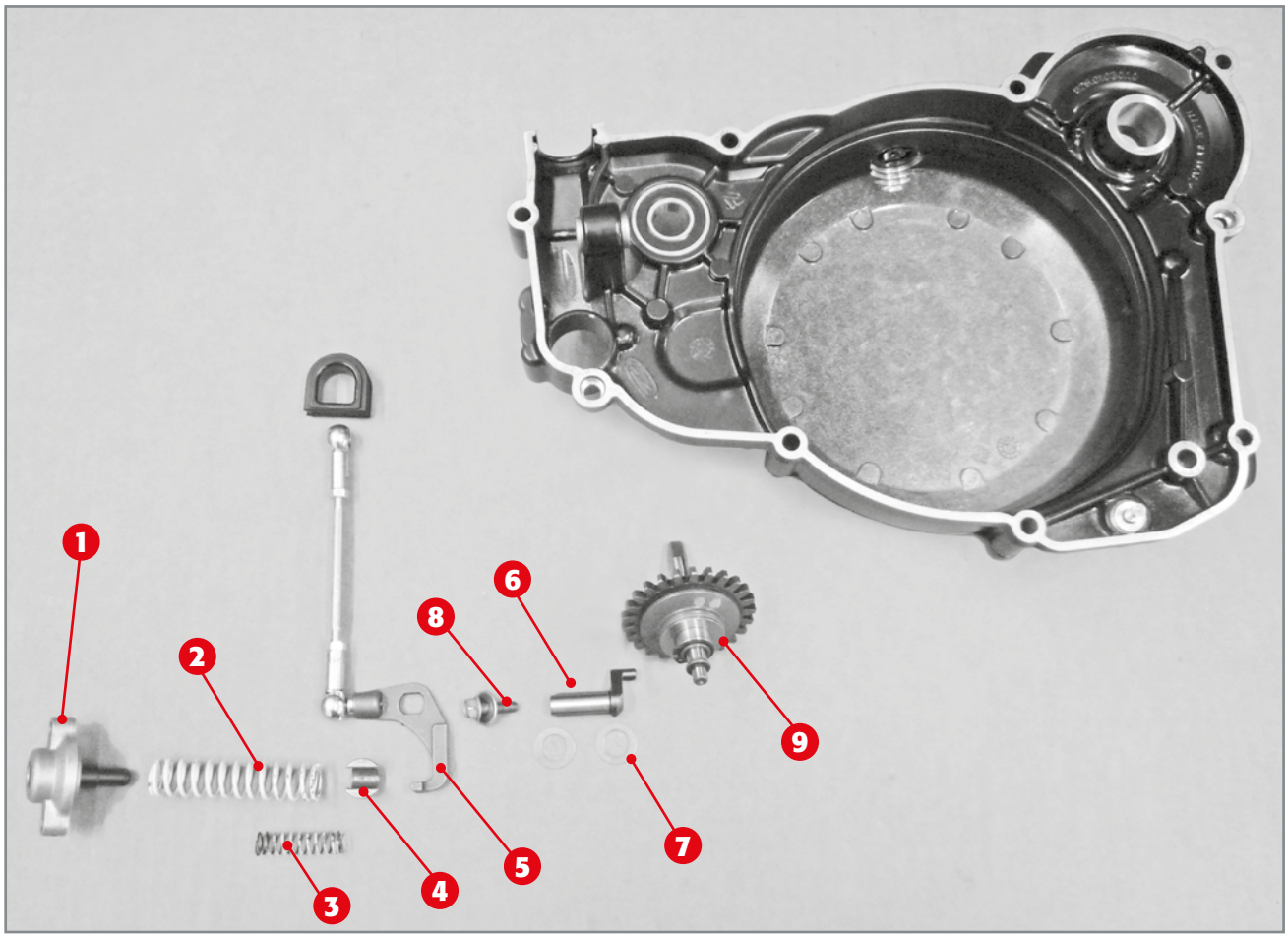

*Entfernung des Steuerhebels Pumpenlaufrad.*

Den Steuerhebel Pumpenlaufrad **7** zusammen mit den beiden Riemenscheiben **9** herausziehen.

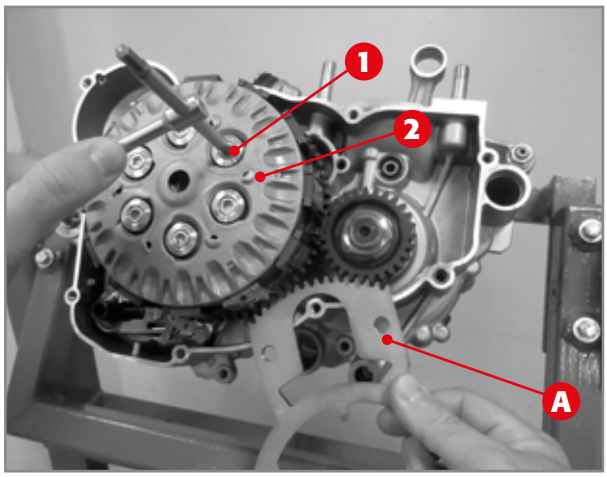



*Herausziehen der Pumpenlaufradgruppe.*

Die ganze Pumpenlaufradeinheit **10** abziehen.

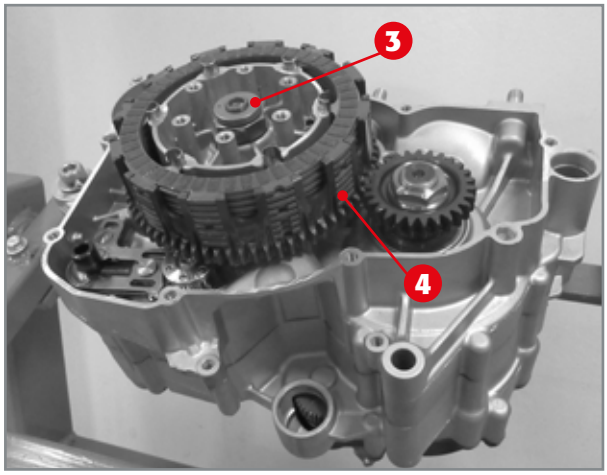



*1) Einstelldeckel ;*
*2) Einstellfeder;*
*3) Hilfsfeder (wenn vorgesehen);*
*4) Federführung;*
*5) Kipphebel;*
*6) Steuerhebel der Pumpenlaufradgruppe;*
*7) Riemenscheibe;*
*8) Schraube;*
*9) Pumpenlaufradeinheit.*

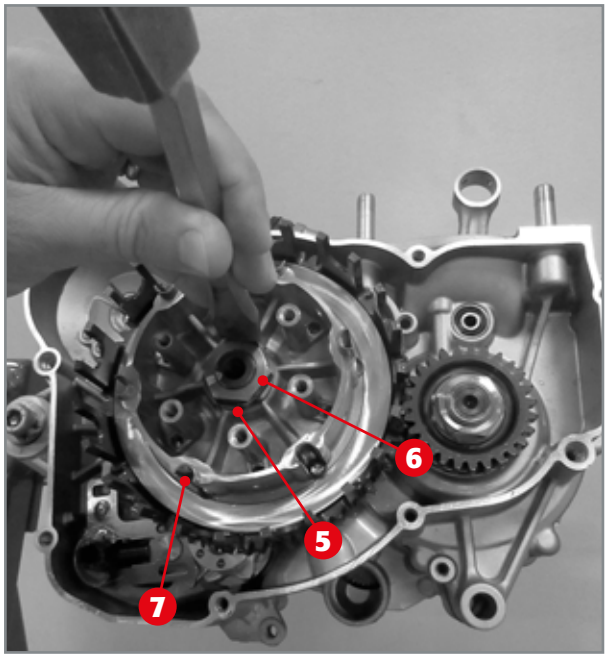



## 2.6.3 Montage der Kupplungseinheit

Die Kupplungseinheit mit dem Spezialwerkzeug **A**(Code 029.14.002.50.00 festhalten und die Schrauben **1** entfernen, die die Abdeckkappe der Kupplung **2**an der Kupplungstrommel befestigen.
Die Abdeckkappe der Kupplung zusammen mit den Unterlegscheiben und den entsprechenden Federn entfernen.

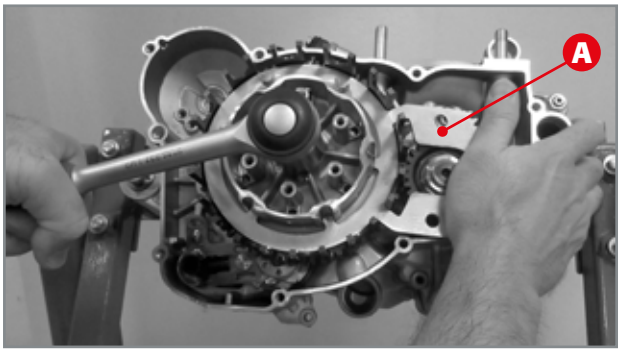



Druckpilz **3** und das Kupplungsscheibenpaket **4** entfernen.



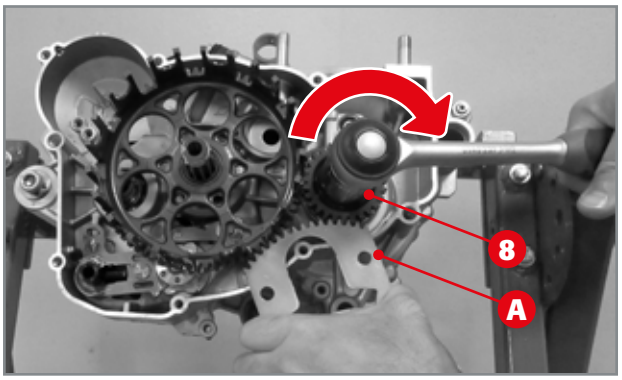

Um die Demontage der Kupplungseinheit abzuschließen, muss die Sicherheitsscheibe **5** mit einem Schlitzmeißel geöffnet und die Mutter **6** entfernt werden.

***ACHTUNG!***
*Die Gleitstifte **7**nicht entfernen.*



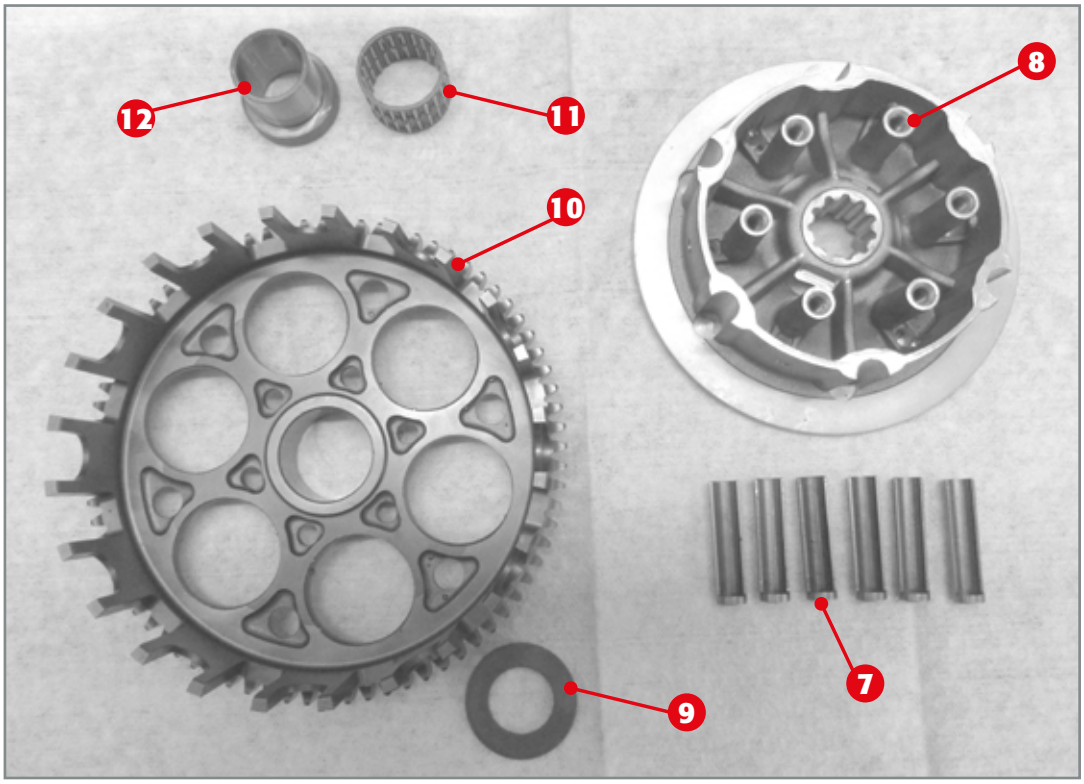

Um die Mutter **6** zu lösen muss die Kupplungstrommel mit dem entsprechenden Werkzeug **A** blockiert werden (Code 029.14.002.50.00).
Dann die Mutter und die entsprechende Sicherungsscheibe herausnehmen.

***ACHTUNG!***
*Nicht den Pneumatikschrauber benutzen.*

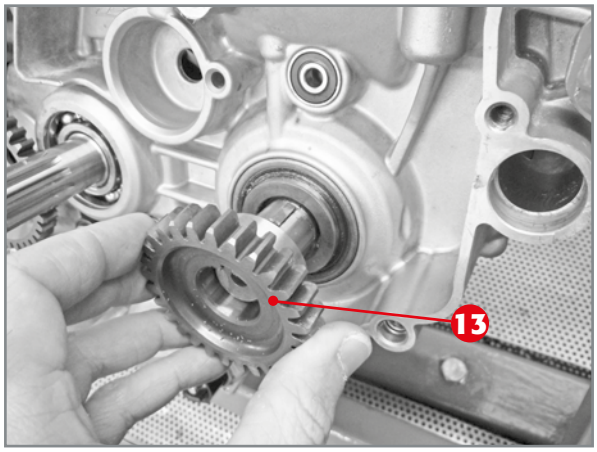



Durch Anwendung des Spezialwerkzeugs **A** (Cod. 029.14.002.50.00) die Mutter abbauen, die das Primärgetriebe **8** an der Kurbelwelle hält.

***ACHTUNG!***
*Die Mutter muss im Uhrzeigersinn gedreht werden.*




*Kupplungstrommel **8**, Scheibe **9**, Kupplungskorb **10**, Nadelkäfig **11** und Büchse **12** abziehen. Die Gleitstifte **7** können entfernt werden.*

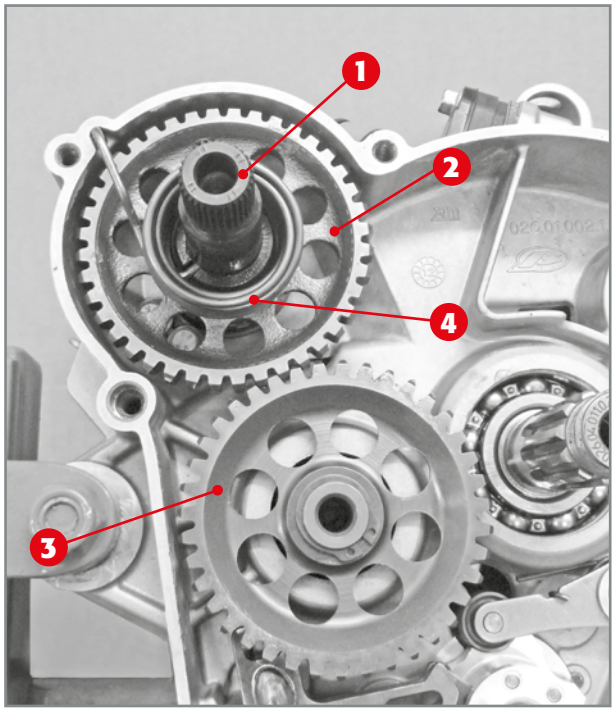



***Entfernung des Primärgetriebes.***

Das Primärgetriebe abziehen **13**.
Für die Demontage kann ein Universalabzieher zu Hilfe genommen werden.

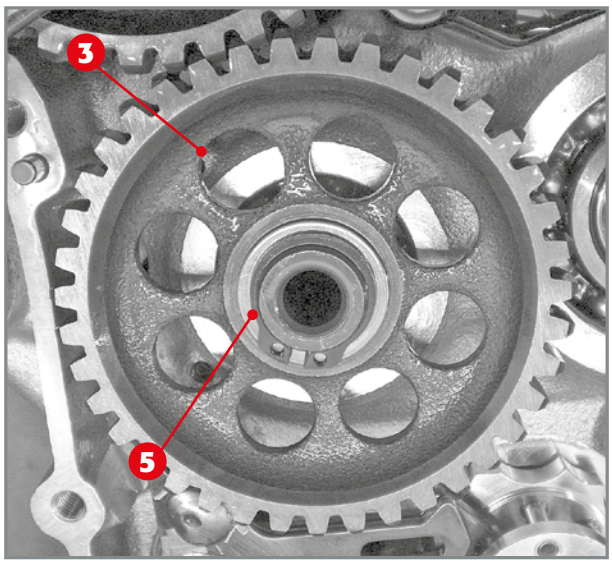
## 2.6.4 Start über das Pedal (Kickstarter) - Option

Die Kickstartervorrichtung besteht aus einem Pedal, das mit der Kickstarterwelle **1** verbunden ist und durch das Anlasserzahnrad **2** angetrieben wird. Dieses Zahnrad treibt das Antriebsrad **3** an, das wiederum in den Kupplungskorb greift.
Die Rückholung der Vorrichtung erfolgt mittels einer Feder **4**.

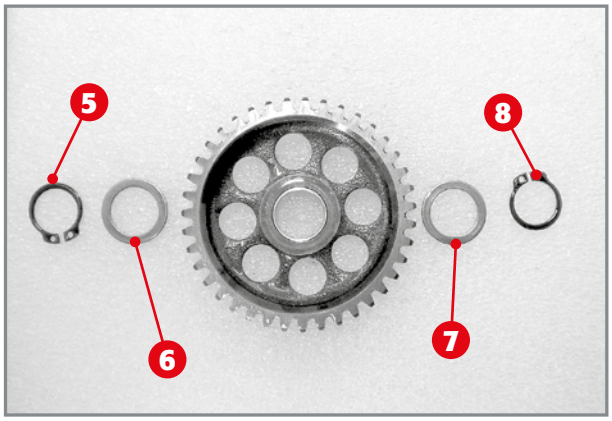



***Der Mechanismus des Kickstarterpedals.***

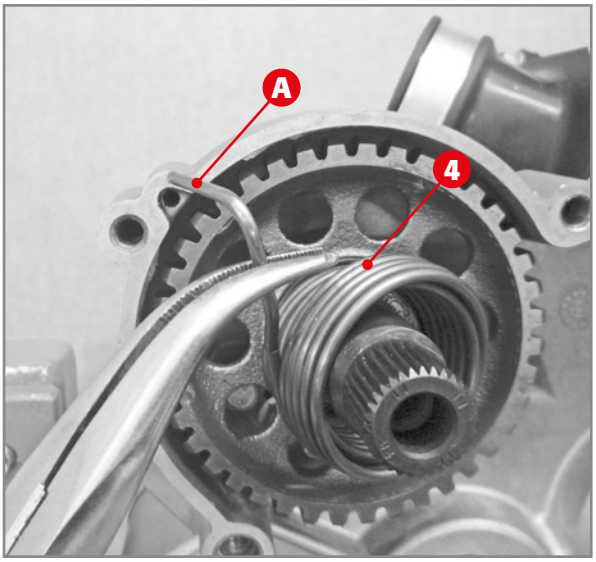
Äußeren Seegerring **5** entfernen und die äußere Riemenscheibe **6**, das Antriebsrad **3**, die innere Riemenscheibe **7** und den zweiten Seegerring **8** herausnehmen. Die Seegerringe und die Riemenscheiben sind untereinander austauschbar.




***Entfernung des Seegerrings 5 des Antriebsrads 3.***




***Die beiden Seegerringe 5 und 8 und die Riemenscheiben 6 und 7.***

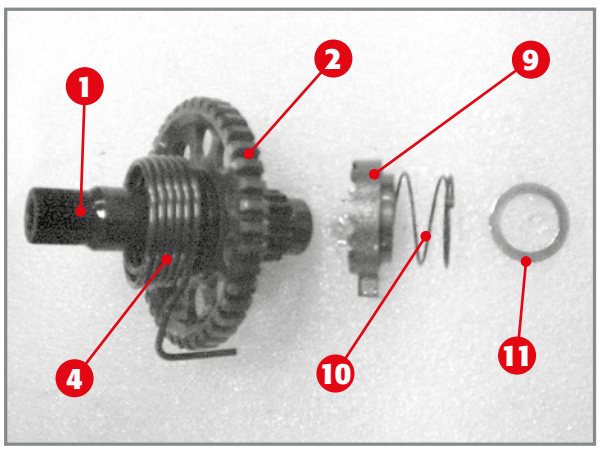



*Aushängen der Feder aus dem Gehäuse.*

Mit einer Zange das Ende **A** der Feder **4** aus dem Sitz am Gehäuse herausziehen und in die Ruheposition bringen, indem sie gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

*Entfernung der Welle aus dem Gehäuse.*

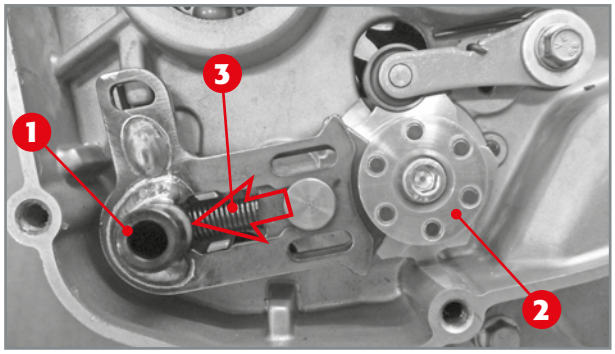
Die Welle gegen den Uhrzeigersinn drehen und zusammen mit der Muffe **9**, der Feder **10** und der Riemenscheibe **11** herausnehmen.

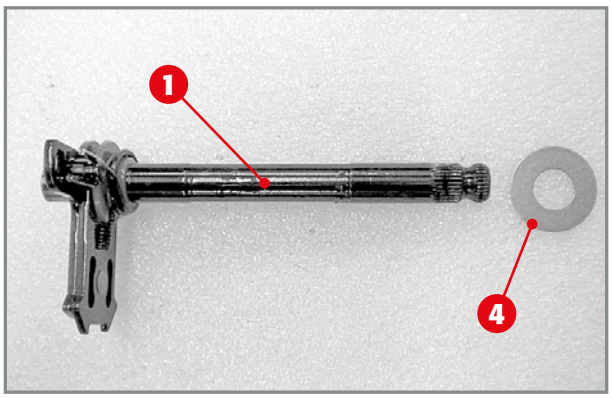



*Die komplette Pedal-Kickstartervorrichtung.*

## 2.6.5 Externe Schaltung

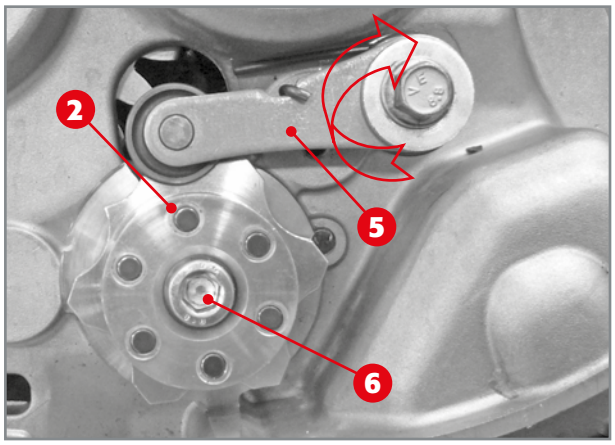
Die externe Schaltung besteht aus einer Schaltwelle **1** an der sich der Schaltautomat befindet. Der feste Teil des Schaltautomats ist eine Führung für den beweglichen Teil, der in die Gangsperrnocken **2** greifen muss. Dieser ist wiederum mit der inneren Schaltung verbunden und wird durch den Nockenanschlag in der festgelegten Position gehalten.
Für die Entfernung der Schaltwelle reicht es aus, die Schaltfeder **3** des beweglichen Teils des Schaltautomats gedrückt zu halten und die Welle zusammen mit der entsprechenden Unterlegscheibe **4** herauszunehmen.



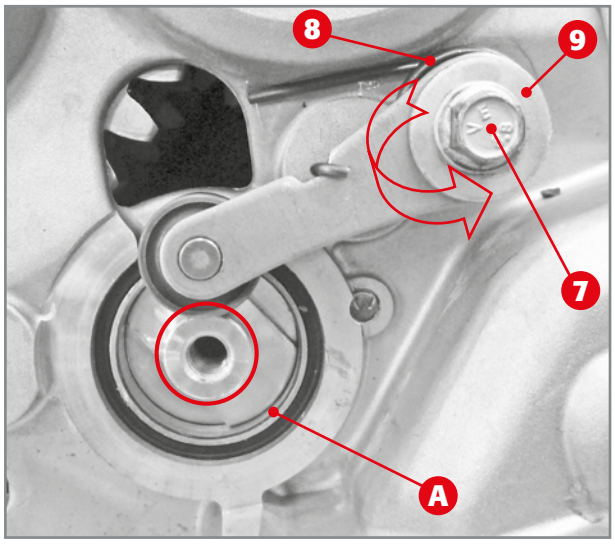

***Die Schaltung mit Unterlegscheibe.***

Für die Entfernung des Gangsperrnockens **2** den Nockenanschlag **5** zur Seite geschoben halten, die Schraube **6** lösen und den Gangsperrnocken herausnehmen **2**.




***Entfernung des Gangsperrnockens.***

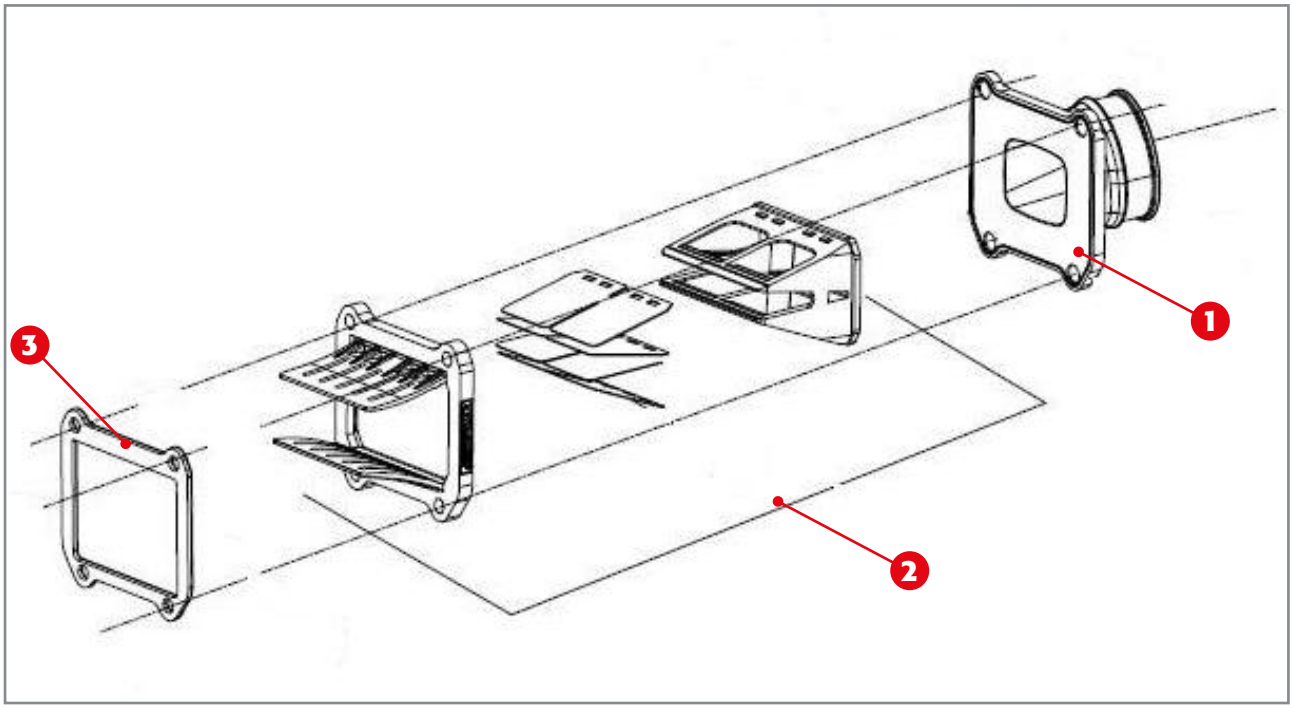
Für die Entfernung des Anschlaghebels die Schraube **7** soweit lösen, dass sich der Hebel soweit axial verschieben kann, um den zylinderförmigen Teil **A** der Schaltwalze freizugeben. Die Schaltfeder **8** in die Ruheposition bringen und die Schraube, die Scheibe **9** und die Feder zusammen mit dem Abstandshalter (nicht auf dem Foto zu sehen) entfernen, und zum Schluss den Nockenanschlagshebel.



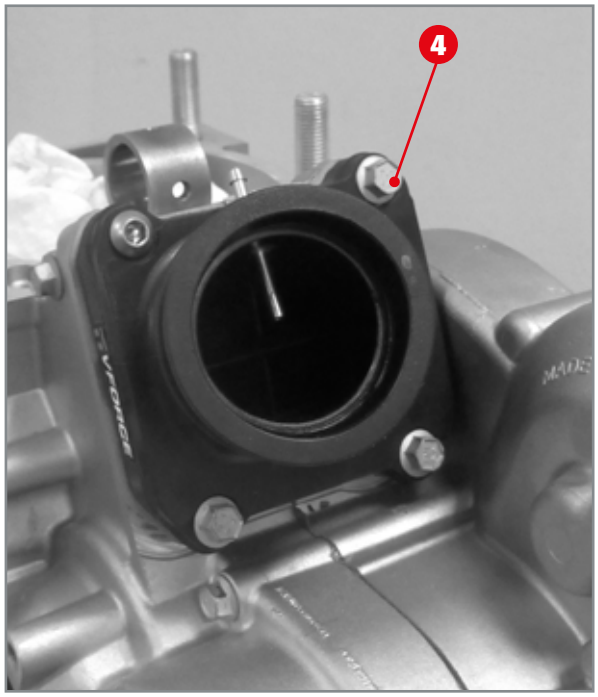

***Entfernung des Nockenanschlaghebels.***

## 2.7 ANSAUGSYSTEM

Das Ansaugsystem besteht vornehmlich aus dem Ansaugkrümmer **1** und aus dem Lamellenpaket **2** und Abstandshalter **3**.




***1) Ansaugkrümmer;***
***2) Lamellenpaket komplett;***
***3) Dichtung.***




***Befestigungsschrauben.***

Für den Abbau die vier Schrauben **4** entfernen, mit denen der Ansaugkrümmer und das Lamellenpaket am Gehäuse befestigt sind.

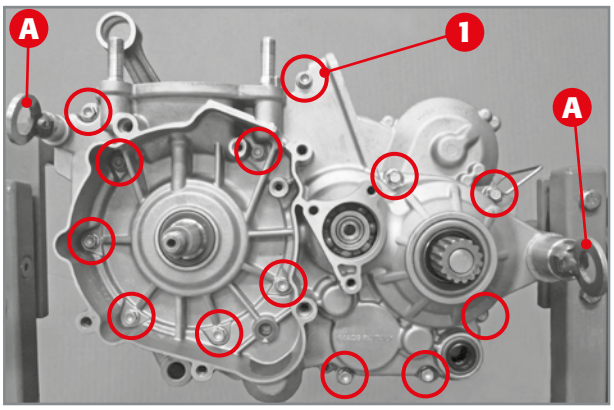
## 2.8 KURBELWELLE, SCHALTAGGREGAT UND INNERE SCHALTUNG

Um auf die Kurbelwelle, das Schaltaggregat und die innere Schaltung zugreifen zu können, müssen die beiden Gehäusehälften voneinander getrennt werden. Es folgen die notwendigen Hinweise.

### 2.8.1 Öffnung des Gehäuses

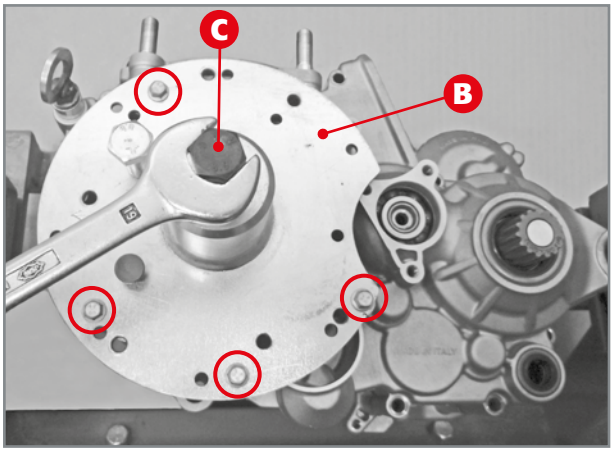
Die dreizehn Schrauben **1** des Gehäuses befestigen.

***Achtung!*** *Die beiden Schrauben A zur Befestigung mit dem Werkzeug lockern.*



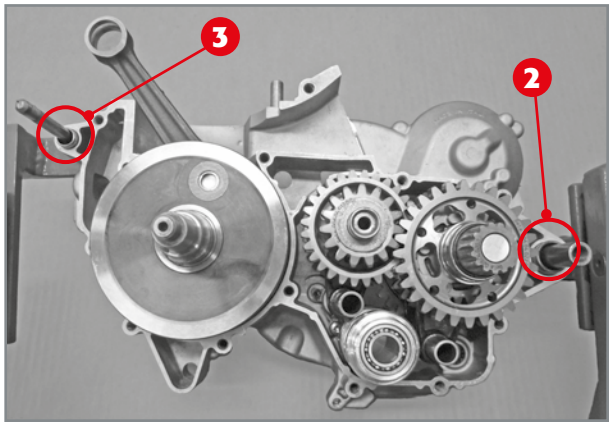

***Entfernung der Gehäuseschrauben.***

Das Spezialwerkzeug **B** an die rechte Gehäusehälfte nach der auf dem Werkzeug befindlichen Einkerbung ansetzen. Das Werkzeug über vier Schrauben M6x20 befestigen (max. Anzugsmoment 10Nm). Die Schraube **C** auf dem Spezialwerkzeug anschrauben. Während dieses Vorgangs leicht mit einem Gummihammer die Nebenschaltung anschlagen.
Nach der Auskupplung des Gehäuses die beiden Befestigungsschrauben am Werkzeug **A** entfernen und das linke Gehäuse abnehmen.

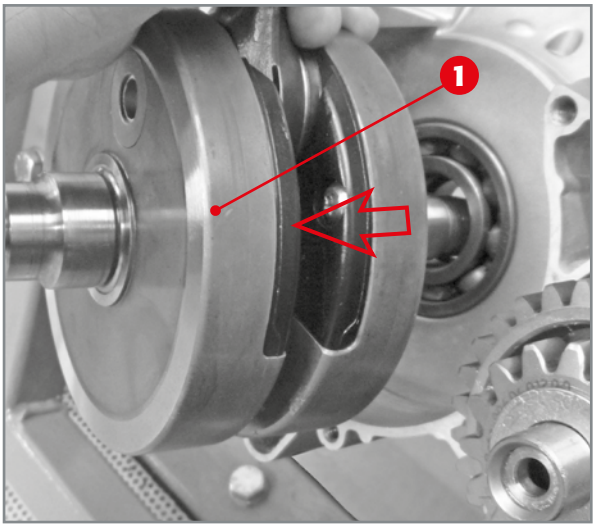



***Vorgehensphase zum Abkoppeln des Gehäuses.***

Die beiden hinteren **2** und vorderen **3** Bezugsstifte entfernen. Die Verbindungsdichtung zwischen den beiden Gehäusehälften entfernen.



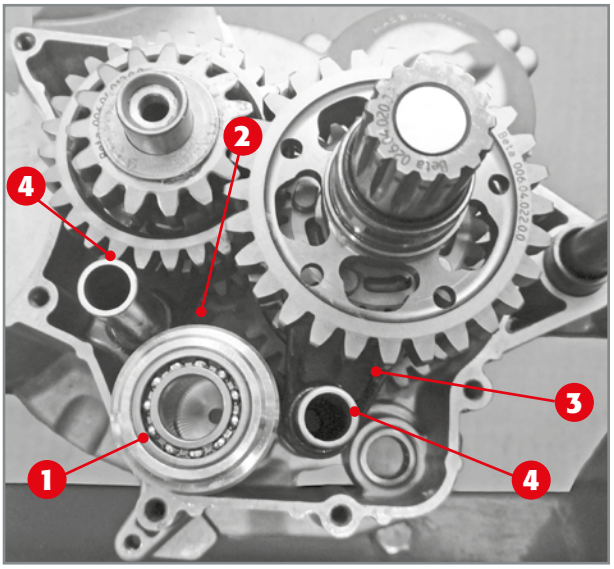

***Bezugsstifte Gehäusehälfte.***




*Entfernung Kurbelwelle.*

## 2.8.2 Kurbelwelle

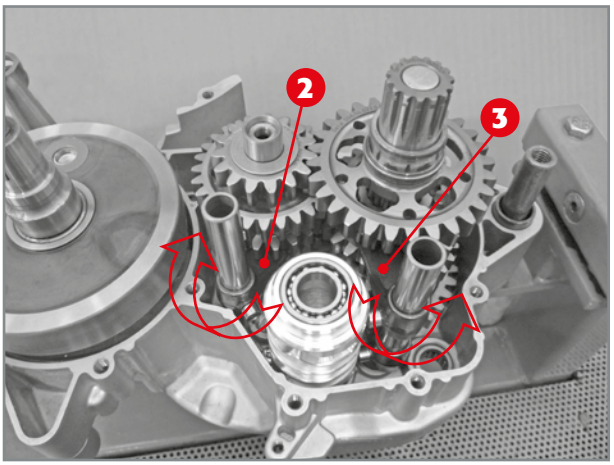
Die Kurbelwelle **1** kann mit der Hand herausgenommen werden. Sollte sie zu fest sitzen, leicht auf den rechten Rand der Kurbelwelle schlagen.




*Entfernung der Haltezapfen 1 an den Gabeln.*

## 2.8.3 Innere Schaltung und Schaltaggregat als Ganzes

Die innere Schaltung besteht aus der Schaltwalze **1**, in die die Schaltgabel **2** und die beiden Schaltgabeln **3** greifen. Die Schaltgabeln, die von den Zapfen **4** getragen werden, bewegen die beweglichen Zahnräder der Schaltung und ermöglichen so das Einlegen des gewünschten Ganges. Die Schaltwalze wird vom Gangsperrnocken angetrieben, der sich an der äußeren Schaltung befindet.
Mit der Hand die beiden Zapfen **4** herausnehmen, um die Schaltgabel zu befreien und sie herauszunehmen.

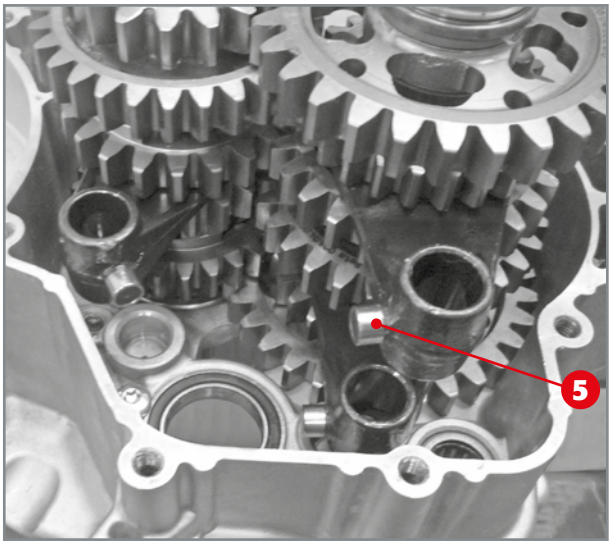



*Ausklinken der Schaltgabeln aus der Schaltwalze.*

Die Schaltgabel **2** für den Antrieb des beweglichen Zahnrads am Hauptaggregat im Uhrzeigersinn drehen, um sie von der Schaltwalze zu lösen.

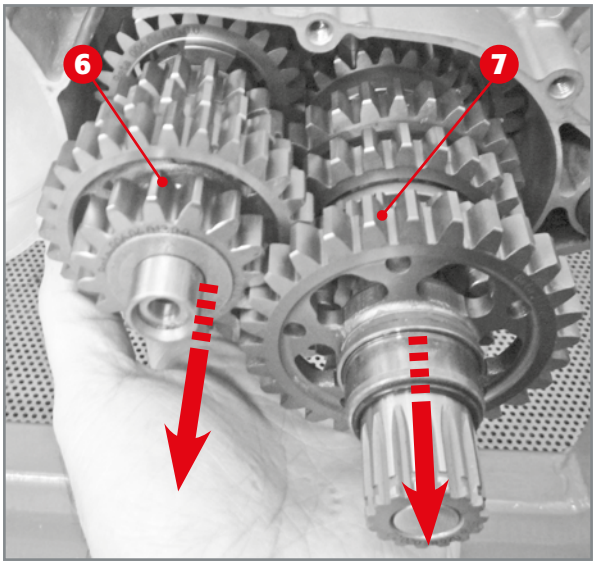
An den Schaltgabeln **3** der beweglichen Zahnräder an der Nebenwelle ebenso verfahren, allerdings mit umgekehrtem Drehsinn.

Mit der Entfernung der Schaltwalze fortfahren.



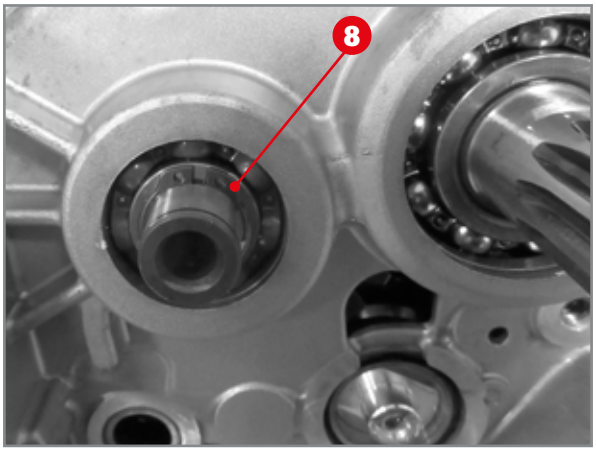

***Entfernung der Schaltgabeln aus dem Schaltaggregat.***

Schaltgabel zusammen mit den Führungsbuchsen **5** herausnehmen.




***Entfernung des kompletten Getriebes: 6 Primärgruppen, 7 Sekundärgruppen.***

Mit der Entfernung des kompletten Schaltaggregats, das aus dem Hauptaggregat **6** und dem Nebenaggregat **7** besteht, fortfahren.




***Anmerkung:*** *Prüfen, dass der Seegerring **8** auf der Sekundärgruppe des Getriebes auf dem Kupplungsgehäuse entfernt wurde.*

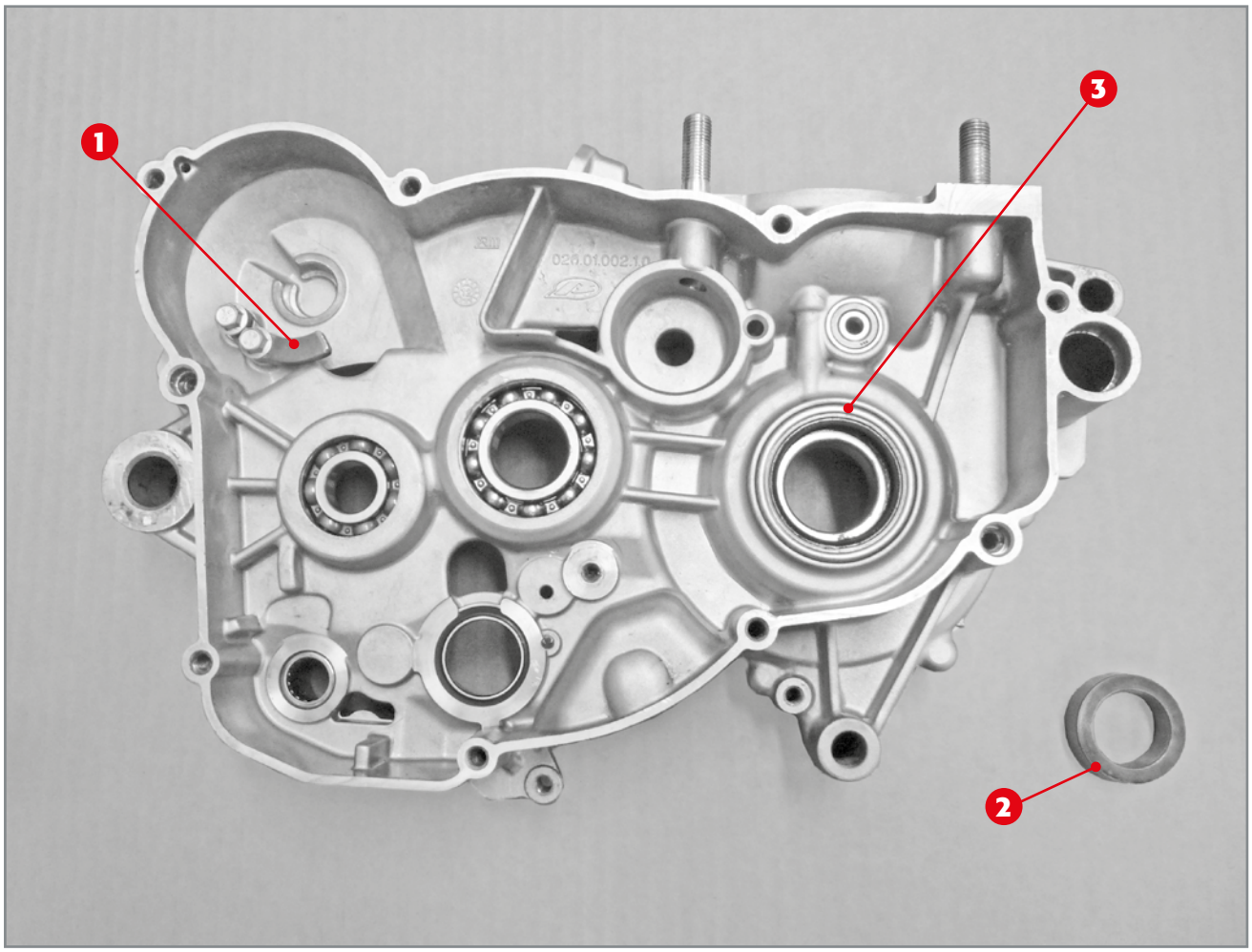
## 2.9 ENTFERNUNG DER EINZELTEILE AUS DEN GEHÄUSEN

Nachdem die Gehäusehälften voneinander gelöst wurden, kann es sein, das die verschiedenen Komponenten, die fest mit diesen sind, herausgenommen werden müssen.

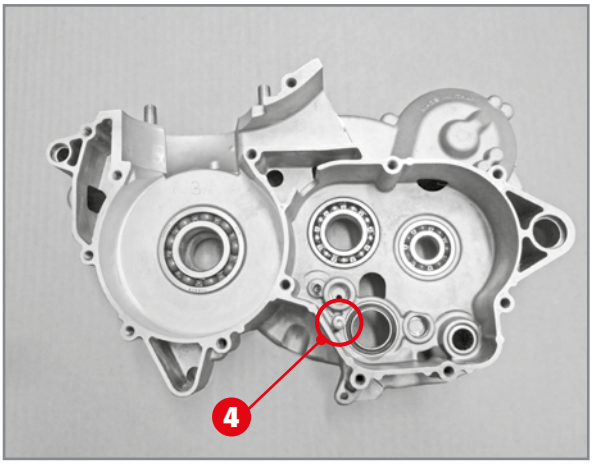
Sollte ein Spiel an den Lagern vorhanden sein oder sie sich bei der Rotation verklemmen, müssen sie ersetzt werden. Für die Entfernung müssen die Gehäusehälften im Ofen auf etwa 150 °C für 20 Minuten erwärmt werden.
Die Gehäusehälften auf eine große Auflagefläche legen, sodass sie mit der kompletten Dichtfläche aufliegen. Mit der Entfernung der Lager nach den im Folgenden gegebene Anweisungen fortfahren.

### 2.9.1 Rechte Gehäusehälfte

Auf der Außenseite die Starterrampe **1** (Option), den Abstandshalter Kurbelwelle **2** und den entsprechenden O-Ring und die Ölabdichtung der Kurbelwelle **3** entfernen.

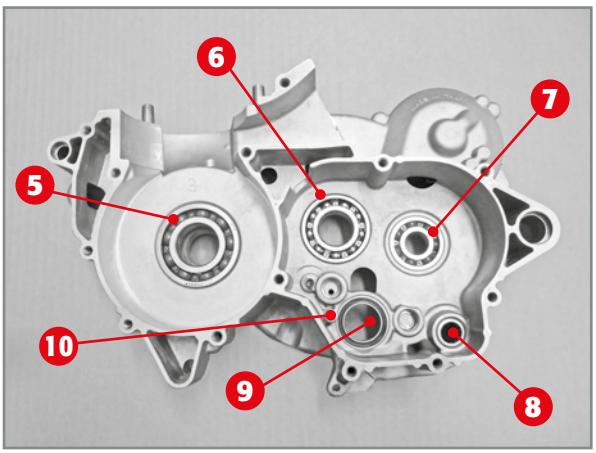



***Die Starterrampe 1), Abstandshalter Kurbelwelle 2 (und dazugehörenden O-Ring), Ölabdichtung 3).***

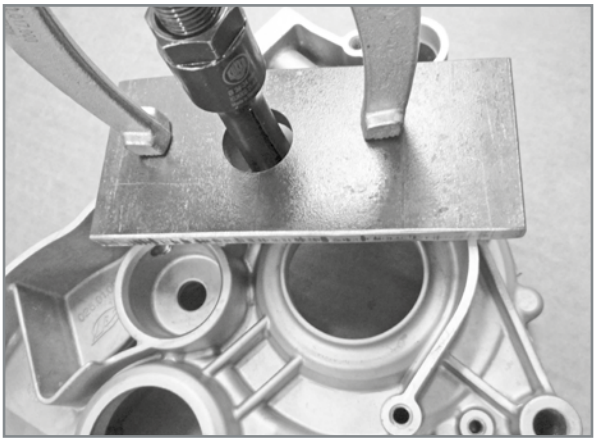



*Sicherheitsschraube Lager.*

An der Innenseite die Schraube **4** zur Halterung des Lagers der Schaltwalze entfernen.



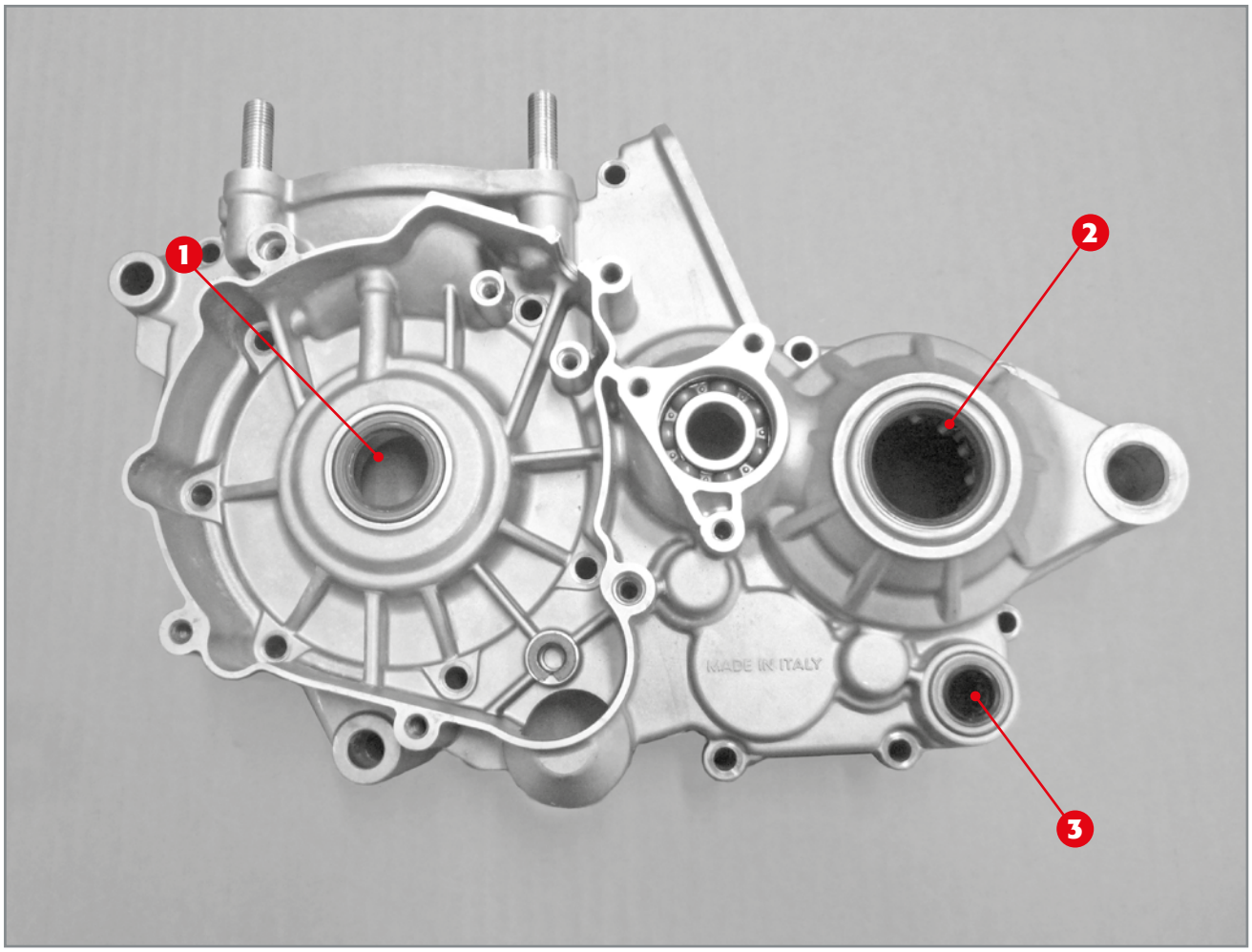

Die Lager **5**, **6**, **7**, **8** und **9** werden von außen nach innen entfernt.
Zum Abbau der Lager **9** die Befestigungsschraube **10** entfernen.



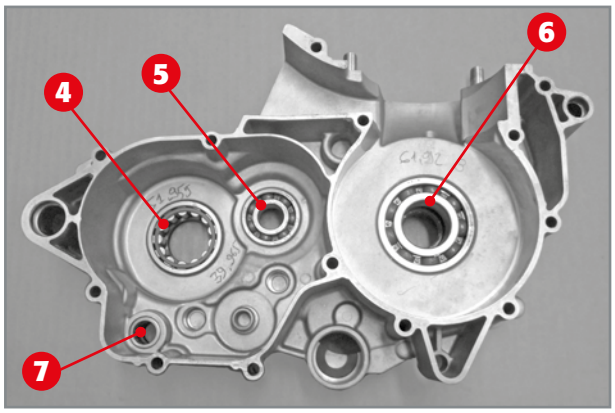
Die Entfernung des Lager der Pumpenlaufradwelle kann über die Verwendung eines Univeralabziehers erfolgen, der auf eine eigens vorbereitete Metallplatte aufsetzt.

## 2.9.2 Linke Gehäusehälfte

Auf der Außenseite die Ölabdichtung der Kurbelwelle**1**, Ölabdichtung der Sekundärwelle **2** und Ölabdichtung der Welle der Getriebesteuerung **3**entfernen.




***Entfernung Ölabdichtung der Gehäusehälfte Außenseite***



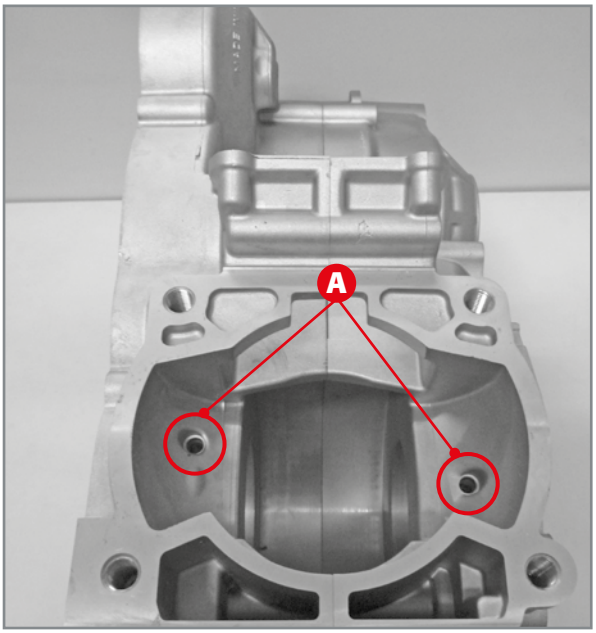

***Entfernung Lager der linken Gehäusehälfte.***

Die Lager **4**, **5**, **6** und **7** werden von außen nach innen entfernt.

# 3 ÜBERPRÜFUNGEN UND ZUSAMMENBAU DES MOTORS



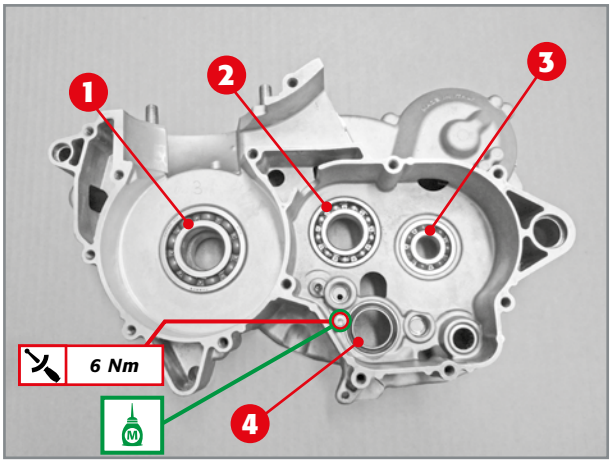
Bevor der Motor wieder zusammen gebaut wird, muss eine Reihe an wichtigen Überprüfungen durchgeführt werden, die das einwandfreie Funktionieren des Motors gewährleisten.
Um die Lager in die Gehäusehälften einzusetzen, die Gehäusehälften auf eine Temperatur von 150°C erhitzen und für 20 Minuten konstant halten.
Die Gehäusehälften auf eine große Auflagefläche legen, sodass sie auf der kompletten Dichtfläche aufliegen. Die kalten Lager gleiten von alleine in ihre Sitze.



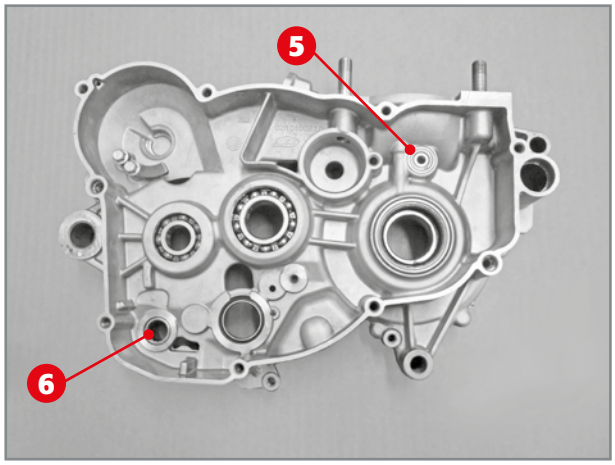
*Schmieröffnungen Getriebelagern.*

## 3.1. GEHÄUSEHÄLFTE

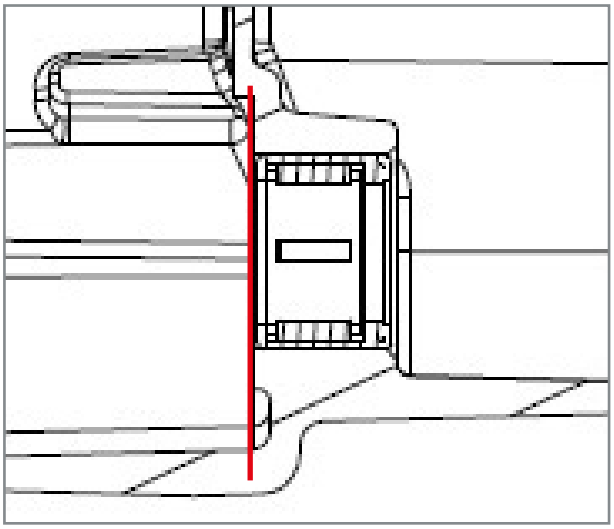
Die Gehäusehälften enthalten einige Elemente, die vorsichtig zu behandeln sind. Es muss überprüft werden, ob sie nicht beschädigt oder verschlissen sind. Im Folgenden werden die Überprüfungen und Montagearbeiten für die einzelnen, mit den Gehäusehälften verbundenen Elemente beschrieben.
Es wird empfohlen, die Gewinde der verschiedenen Öldurchläufe **A** mit Entfettungsmittel und Druckluft zu reinigen.




*Positionierung der Lager rechte Gehäusehälfte.*




*Die Lager von der Außenseite der rechten Gehäusehälfte anbringen.*

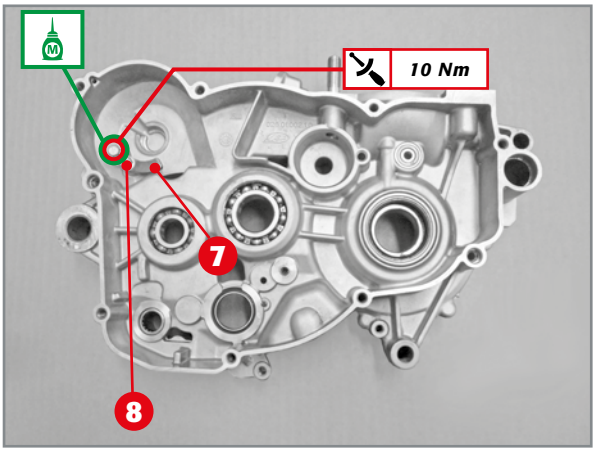


*Position des Wellenlagers Getriebesteuerung rechte Gehäusehälfte.*

## 3.1.1 Anbringung von Einzelteilen rechte Gehäusehälfte

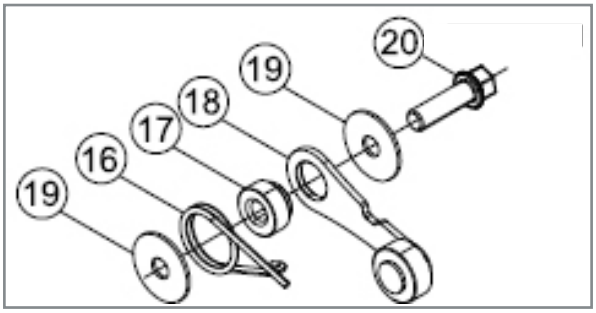
Von der Innenseite die Lager **1**, **2**, **3** und **4** bis zum Anschlag anbringen.
Das Lager **4** mittels spezifischer Schraube nach vorheriger Gewindesicherung arretieren. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Von der Außenseite der Gehäusehälfte das Lager **5** bis zum Anschlag anbringen, wohingegen für **6** wie auf der Zeichnung vorgegangen wird.
Neue Ölabdichtungen anbringen, die bis zum Anschlag in den Sitz gedrückt werden.




*Die Starterrampe anbringen.*

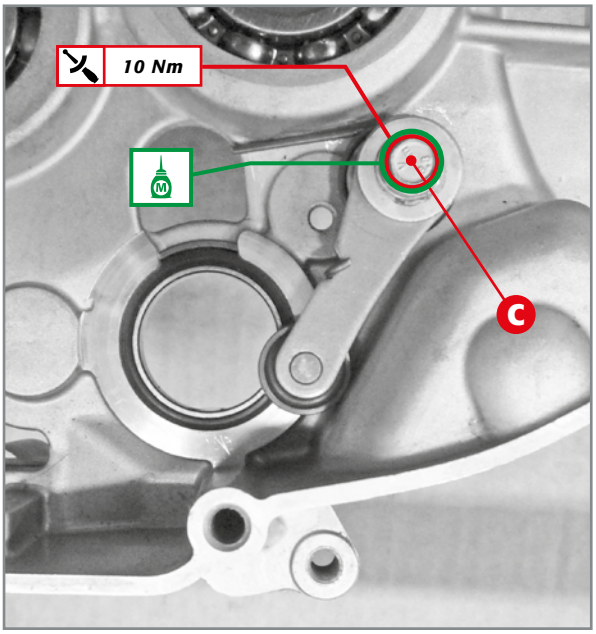
Die Starterrampe **7**, wenn vorhanden, anbringen und die Schrauben **8** mit Gewindesicherung mittlerer Stärke anbringen und mit 10 Nm anziehen.




***EXPLOSIONSZEICHNUNG VORRICHTUNG ZUR GANG-ARRETIERUNG:***

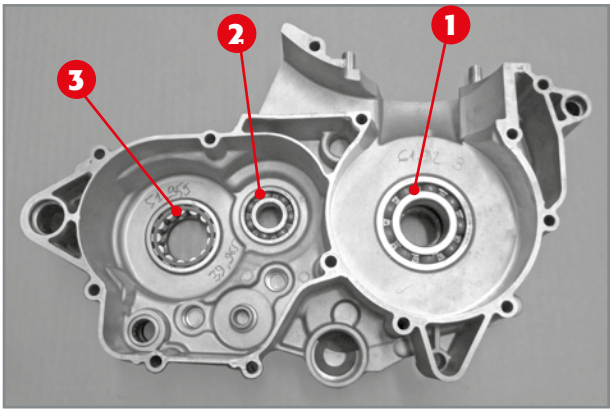
***18) Hebel;***
***16) Feder;***
***17) Abstandshalter;***
***19) Scheibe 6x20x1;***
***20) Schraube M6x20.***

Die Vorrichtung zur Gangarretierung folgendermaßen anbringen.
Die Leitrolle auf dem Hebel **18** in Richtung der Gehäusehälfte halten und den Abstandsring **17** anbringen, wobei der kleinere Durchmesser in den Hebel geklemmt wird. Die Feder **16** so anbringen, dass der Haken in die Nut am Hebel **18** greift, und dann die Scheibe **19** und die Schraube **20** M6x20, deren Gewinde mit Schraubensicherung mittlerer Stärke überzogen werden muss, anbringen.

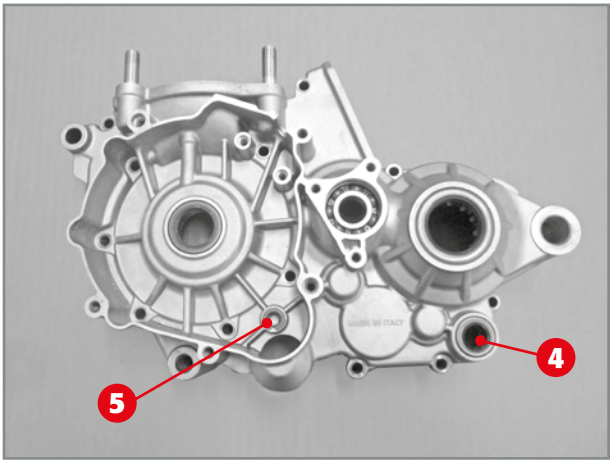



***Anbringung Nockenanschlagshebel.***

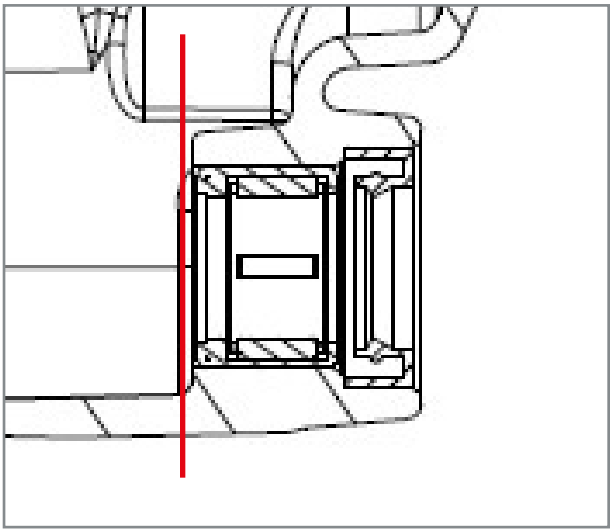
Die komplette Vorrichtung in die Gehäusehälfte einsetzen, sodass der gerade Teil der Feder auf dem Sitz des Lagers aufliegt. Schraube mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.




*Anbringung Lager der linken Gehäusehälfte.*




*Anbringung von Einzelteilen linke Gehäusehälfte.*



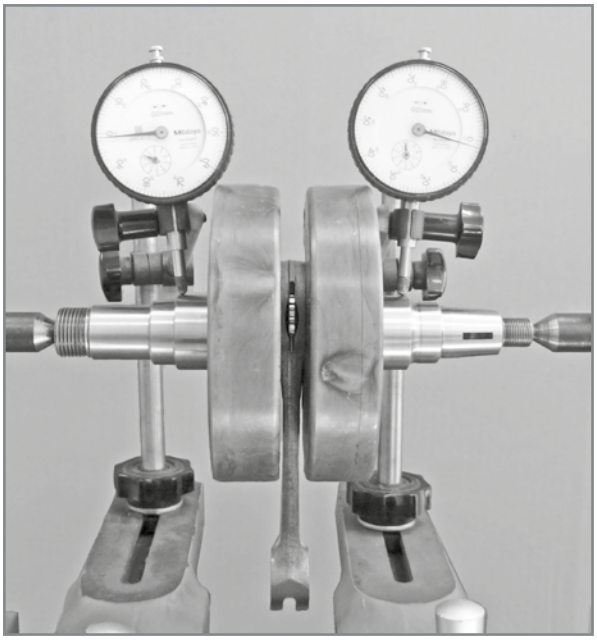
*Position des Wellenlagers Getriebesteuerung linke Gehäusehälfte.*

## 3.1.2 Anbringung von Einzelheiten linke Gehäusehälfte

Von der Innenseite der Gehäusehälfte die Lager **1**, **2**, **3** bis zum Anschlag anbringen.

Von der Außenseite der Gehäusehälfte das Lager **4**, wie in der Zeichnung gezeigt anbringen.
Ölabdichtung der Kurbelwelle, Sekundärwelle Getriebe und Getriebesteuerwelle.
Kranzbuchse **5** anbringen.
Neue Ölabdichtungen anbringen, die bis zum Anschlag in den Sitz gedrückt werden.
Neue Ölabdichtungen anbringen, die bis zum Anschlag in den Sitz gedrückt werden.

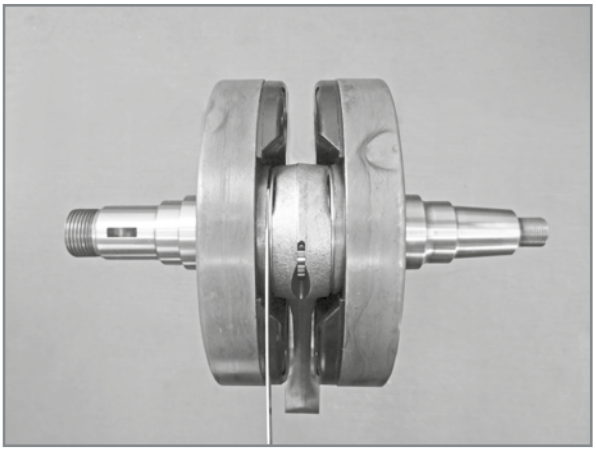
## 3.2 ÜBERPRÜFUNG VON KURBELWELLE UND PLEUEL



*Schlag/Versatz der Kurbelwelle.*

Nach der Überprüfung des Zustandes der Verbindungsflächen die Fluchtabweichung der Achsen der Halbwellen prüfen (über die Messung der Radialschwankung), indem die Kurbelwelle zwischen zwei Körnerspitzen oder Ähnliches gespannt wird und auf den Vergleichern an den Verbindungsflächen mit den Getriebelagern die maximale Abweichung während einer kompletten Drehung gemessen wird.

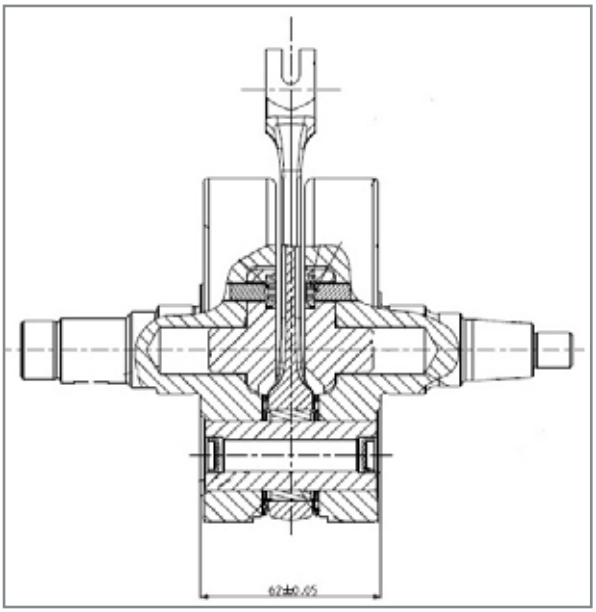
**Zulässiger Wert der Abweichung: 0,02mm**



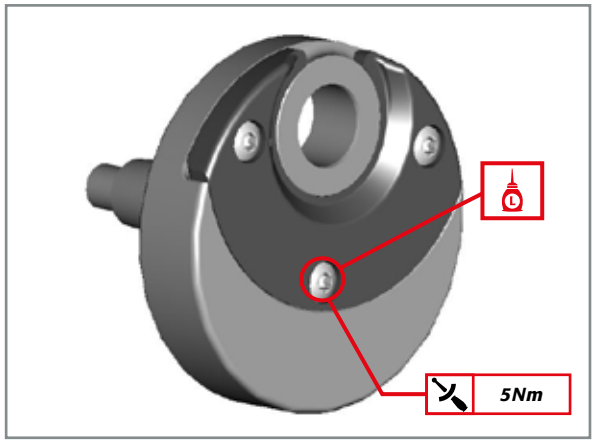
*Pleuel-Axialspiel.*

Das Axialspiel zwischen Pleuelkopf und Achswellen überprüfen.

**Empfohlenes Spiel:**
**0,39÷0,72mm**




Der Abstand zwischen den beiden Anlaufscheiben muss sein 62±0,05

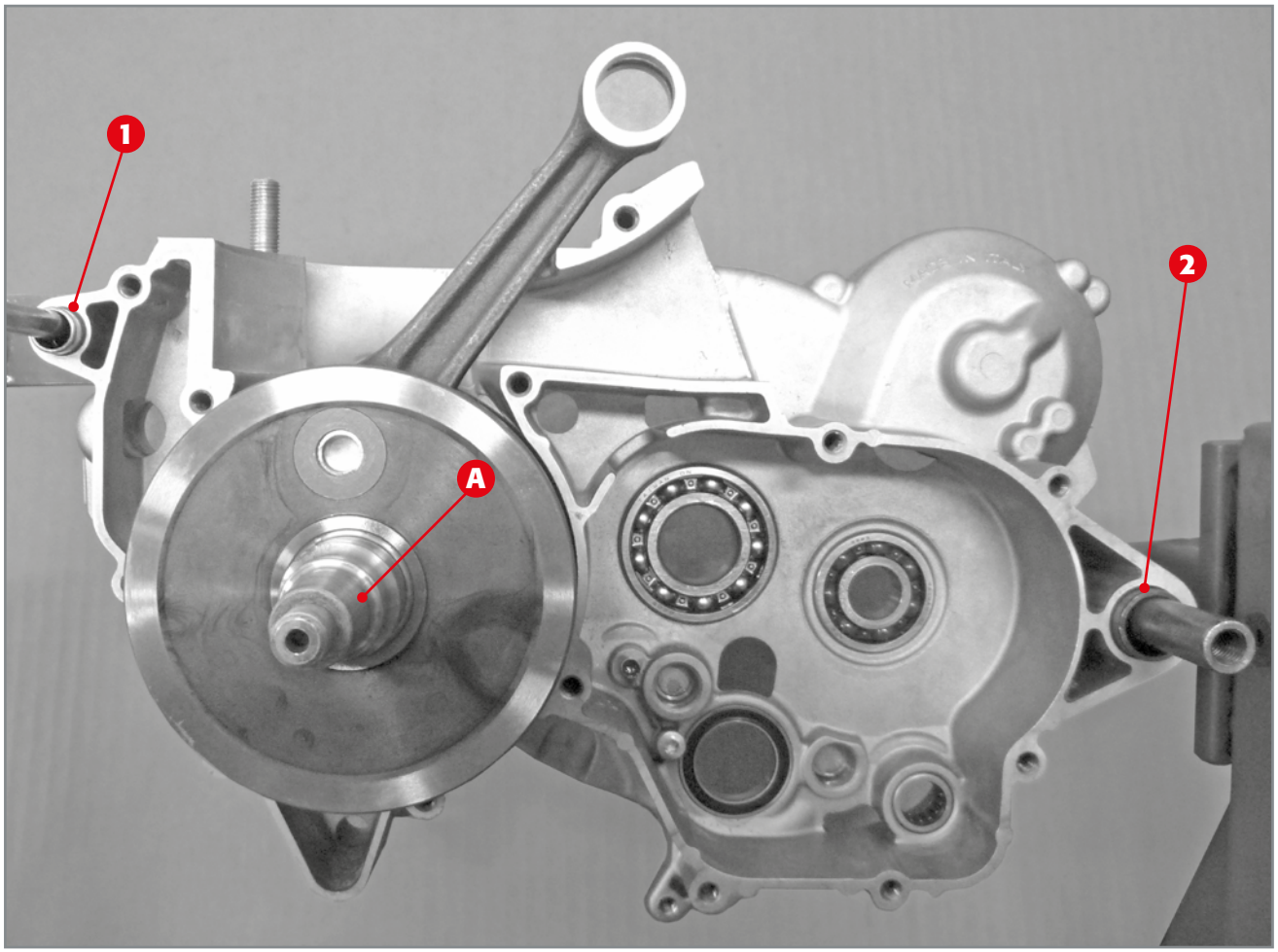



*Schulterhälfte*

Beim Austausch der Einsätze die Schrauben mit hochfester Anzugsmoment anziehen.

## 3.3 MONTAGE DER KURBELWELLE

Nach den oben beschriebenen Überprüfungen und dem Wechseln der verschlissenen Teile die Ölabdichtung der Kurbelwelle in der rechten Gehäusehälfte fetten und die Kurbelwelle mit der rechten Gehäusehälfte verbinden, wobei der konische Teil **A** an der Kurbelwelle zu sich selbst befindet. Dazu muss die Welle nur axial gegen das Gehäuse gedrückt werden.
Die beiden Zentrierbuchsen **1** und **2** anbringen.

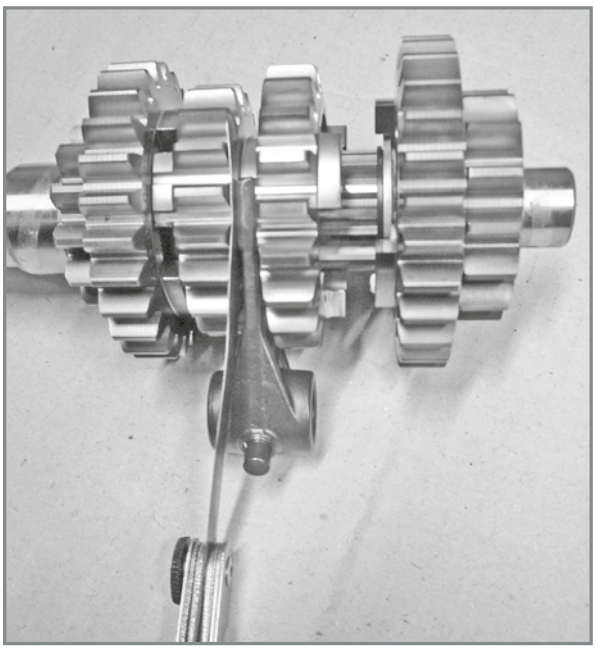



***Einsetzen der Kurbelwelle in die rechte Gehäusehälfte.***

## 3.4 GETRIEBEBAUGRUPPE: ÜBERPRÜFUNG UND ZUSAMMENBAU

Die Getriebebaugruppe besteht aus dem Schalthebel und der eigentlichen Schaltung. Die Schaltung besteht aus der äußeren und inneren Schaltung.
Im Folgenden werden die Überprüfungen und die Vorgehensweise bei den Überprüfungen und dem Zusammenbauen dieser Aggregate mit dem Motor beschrieben.

### 3.4.1 Überprüfung der Getriebebaugruppe



***Überprüfung der Abnutzung der Schaltgabeln und der Zahnräder.***

Haupt- und Nebenwelle mit Schutzbacken in einem Schraubstock einspannen.
Mittels Dickenlehre das Axialspiel zwischen Schaltgabeln und Zahnrädern überprüfen. Das Spiel darf die folgende Betriebsgrenze nicht überschreiten:

**Betriebsgrenze: 0,5 mm**

Sollte das Axialspiel größer sein, den Zustand der Schaltgabeln überprüfen, bevor Zahnräder und Schaltgabeln ersetzt werden (Abschnitt. 3.4.4).

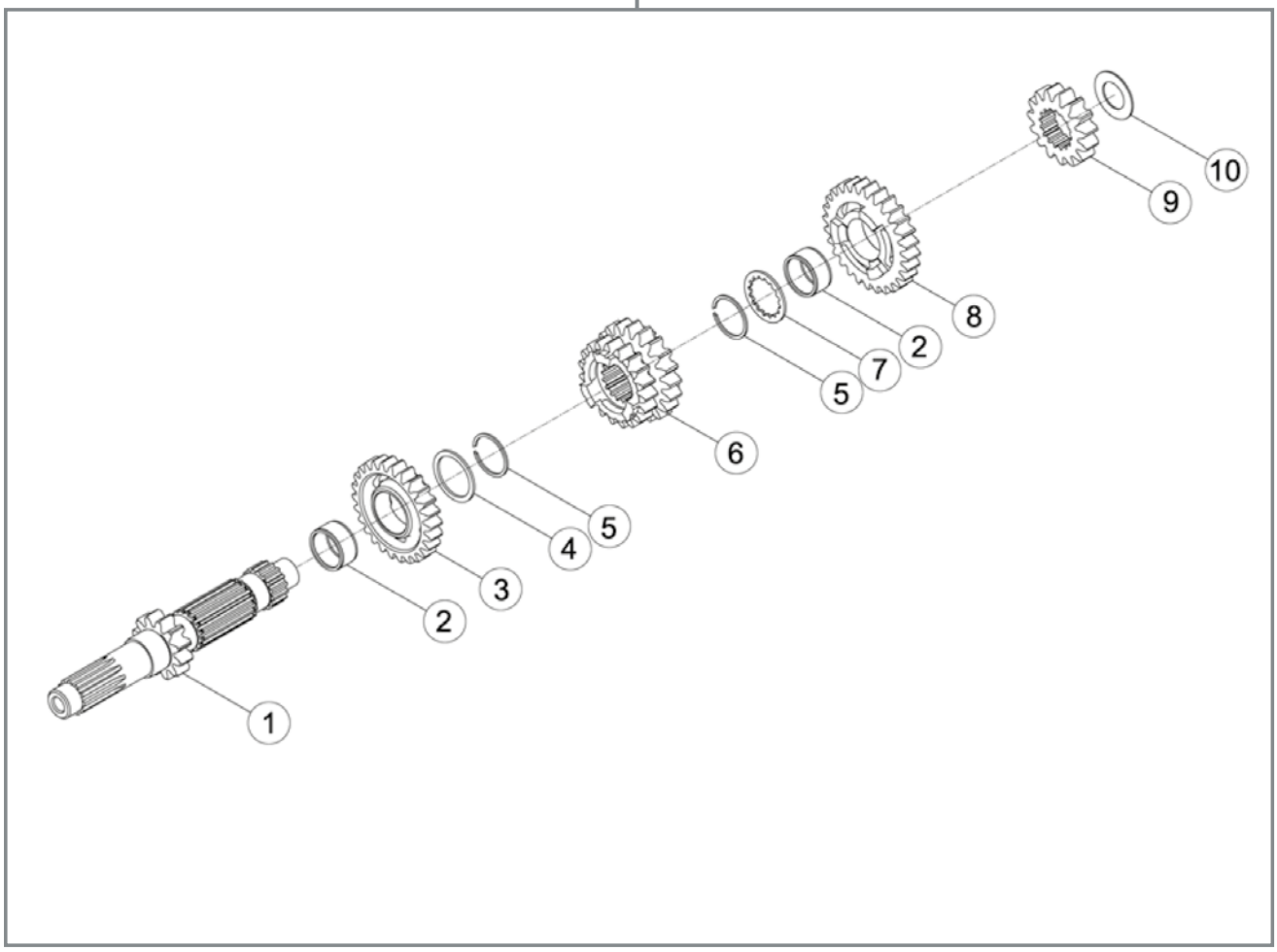
Die diversen Elemente abnehmen und Folgendes überprüfen:

- Die Auflageflächen der Haupt- und Nebenwelle weisen keine ungewöhnlichen Verschleißspuren auf und es kann kein Festfressen festgestellt werden;
- die Ränder der Zähne zeigen keine Absplitterungen oder ungewöhnliche Verschleißspuren;
- die Laufflächen der Zahnräder weisen keine ungewöhnlichen Verschleißspuren auf und es kann kein Festfressen festgestellt werden;
- der Frontaleinschub der Zahnräder ist nicht abgesplittert oder abgerundet;
- die Rollenlager sind unbeschädigt und funktionsfähig;
- keine der Riemenscheiben weist ungewöhnliche Abnutzungsspuren auf und es kann kein Festfressen festgestellt werden.

Sollte einer dieser Beschädigungen zutreffen, müssen die betroffenen Teile ersetzt werden.

## 3.4.2. Zusammenbauen des Hauptaggregats

Vor dem Zusammenbauen alle Elemente sorgfältig reinigen und mit Getriebeöl schmieren. Die Seegerringe stets ersetzen.
Den Schraubstock (mit Schutzbacken) so an der Hauptwelle **1** befestigen, dass das geriffelte Ende nach unten zeigt.



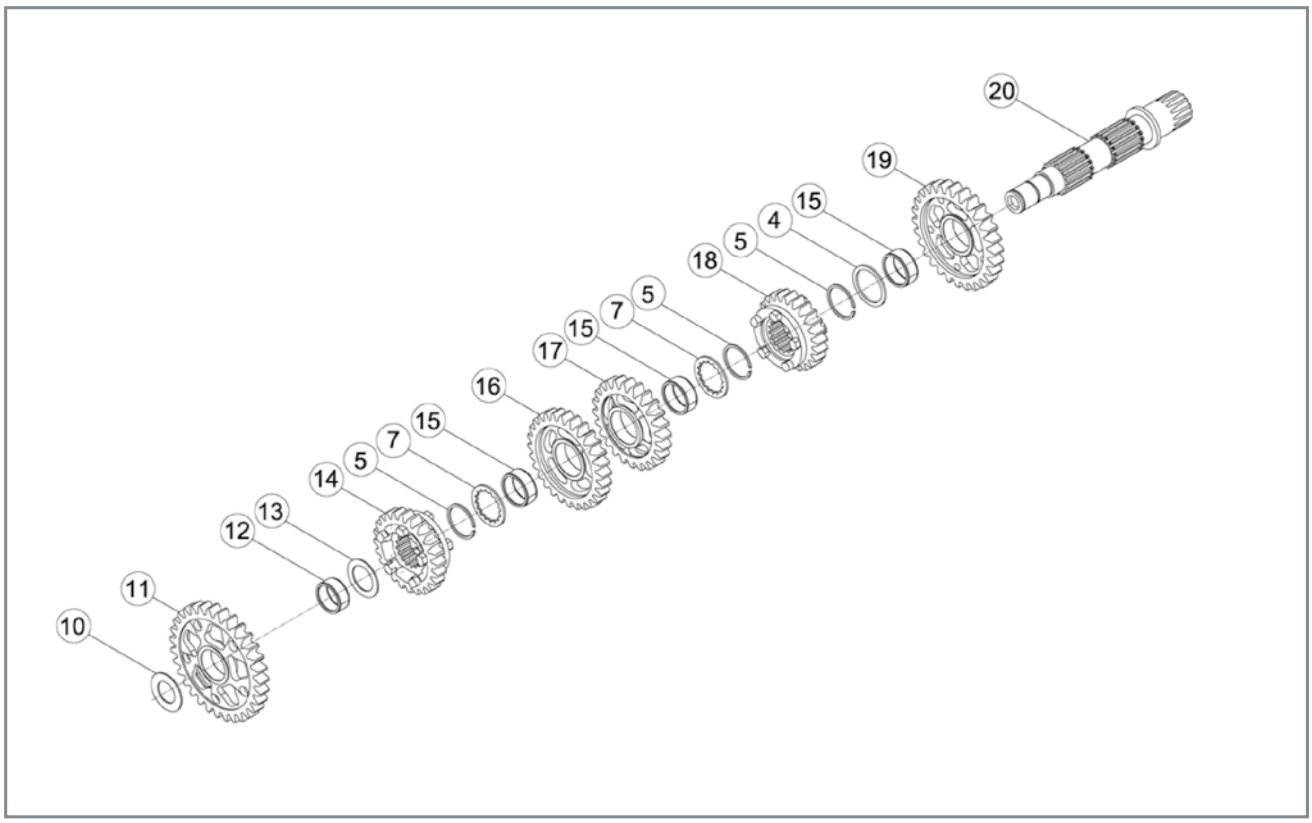

***EXPLOSIONSZEICHNUNG DES HAUPTAGGREGATS:***

***1) Hauptwelle;***
***2) Nadelkäfig 22x26x13;***
***3) Fünfter Gang an der Hauptwelle;***
***4) Passscheibe;***
***5) Seeger sw15;***
***6) Dritter und vierter Gang an der Hauptwelle;***
***7) Passscheibe;***
***8) Sechster Gang an der Hauptwelle;***
***9) Zweiter Gang an der Hauptwelle;***
***10) Passscheibe 17x30x1.***

In den unteren, zylindrischen Teil der Welle den Nadelkäfig **2**, das Zahnrad des fünften Gangs (**3**), wobei der Frontaleinschub nach oben zeigt, die Passscheibe **4** (26x32x1,5) und den Seegerring **5** einsetzen.
Das bewegliche Zahnrad des dritten und vierten Gangs (**6** so einsetzen, dass das kleinere nach unten zeigt und anschließend den Seegerring **5** einsetzen.
Die Passscheibe **7** (23x32x1,5), den Nadelkäfig **2**, das Zahnrad des sechsten Gangs (**8**) mit Frontaleinschub nach unten zeigend, das Zahnrad des zweiten Gangs (**9**) mit der Aushöhlung nach unten zeigend und abschließend die Passscheibe **10** (17x30x1) einsetzen.

### 3.4.3 Zusammenbauen des Nebenaggregats

Vor dem Zusammenbauen alle Elemente sorgfältig reinigen und mit Getriebeöl schmieren. Die Seegerringe stets ersetzen.
Den Schraubstock (mit Schutzbacken) so an der Nebenwelle **20** befestigen, dass das geriffelte Ende nach unten zeigt.




***EXPLOSIONSZEICHNUNG DER NEBENWELLE:***

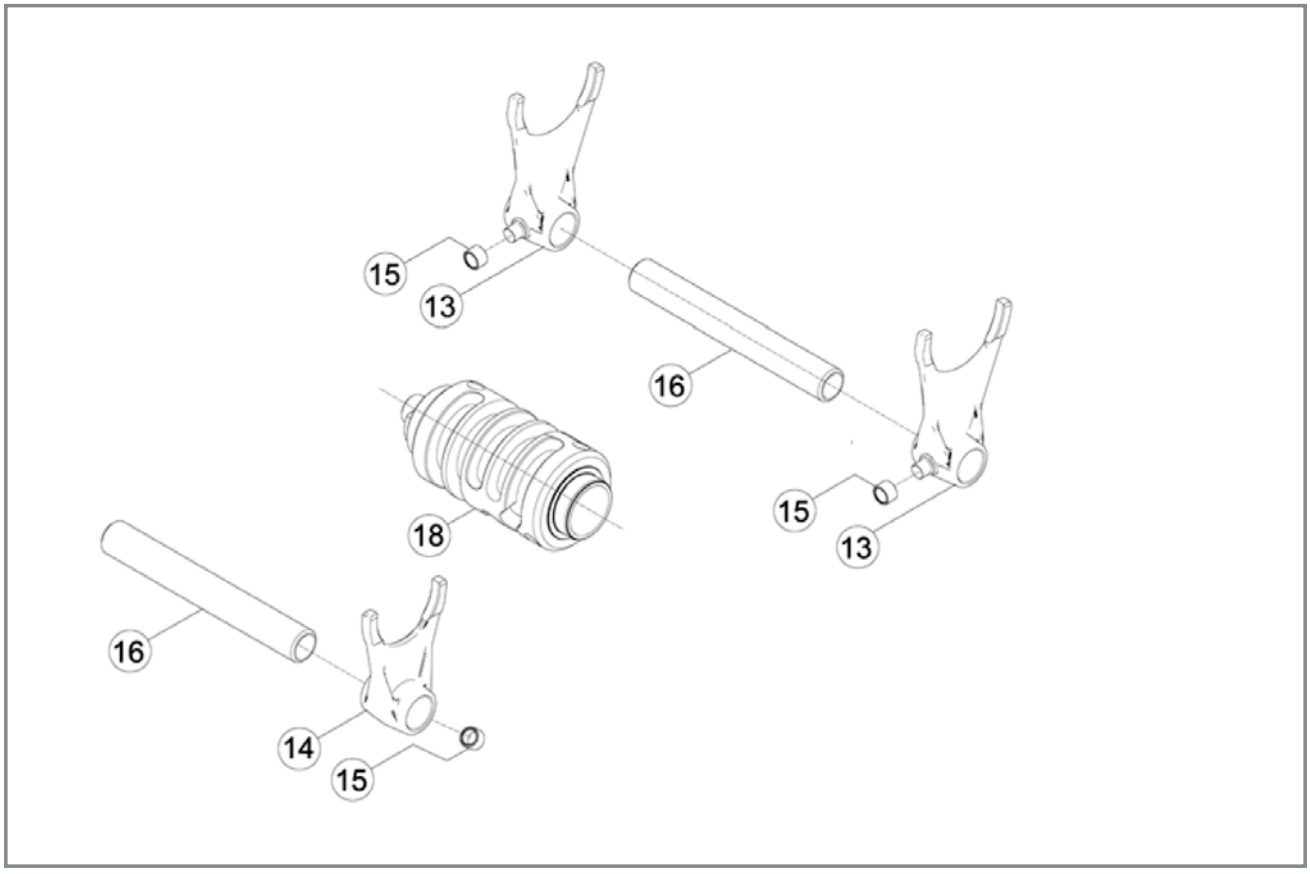
***4) Passscheibe;***
***5) Seeger sw15;***
***7) Passscheibe;***
***10) Passscheibe 17x30x1;***
***11) Erster Gang auf der Nebenwelle;***
***12) Nadelkäfig 20x24x10;***
***13) Passscheibe 20x30x1;***
***14) Fünfter Gang auf der Nebenwelle;***
***15) Nadelkäfig;***
***16) Dritter Gang auf der Nebenwelle;***
***17) Vierter Gang auf der Nebenwelle;***
***18) Sechster Gang auf der Nebenwelle;***
***19) Zweiter Gang auf der Nebenwelle;***
***20) Nebenwelle.***

In den unteren, zylindrischen Teil der Welle den Nadelkäfig **15**, das Zahnrad des zweiten Gangs **19** , wobei der Frontaleinschub nach unten zeigt, die Passscheibe **4** (26x32x1,5) und den Seegerring **5** einsetzen.
Das Zahnrad des sechsten Gangs (**18**) so einsetzen, dass der Sitz für die Schaltgabel nach oben zeigt, und anschließend den Seegerring **5** einsetzen.
Die Passscheibe **7** (23x32x1,5), die beiden Nadelkäfige **15**, das Zahnrad des vierten Gangs (**17**) mit Frontaleinschub nach oben zeigend, das Zahnrad des dritten Gangs (**16**) mit Frontaleinschub nach unten zeigend, die Passscheibe **7** (23x32x1,5) und den Seegerring **5** einsetzen.
Das Zahnrad des fünften Gangs (**14**) mit Sitz für die Schaltgabel nach unten zeigend, die Passscheibe **13** (20x30x1), den Nadelkäfig **12**, das Zahnrad des ersten Gangs (**11**) mit Frontaleinschub nach oben zeigend und abschließend die Passscheibe **10** (17x30x1) einsetzen.

### 3.4.4 Überprüfung der Gabeln, der Gabelzapfen und der Schaltwalze

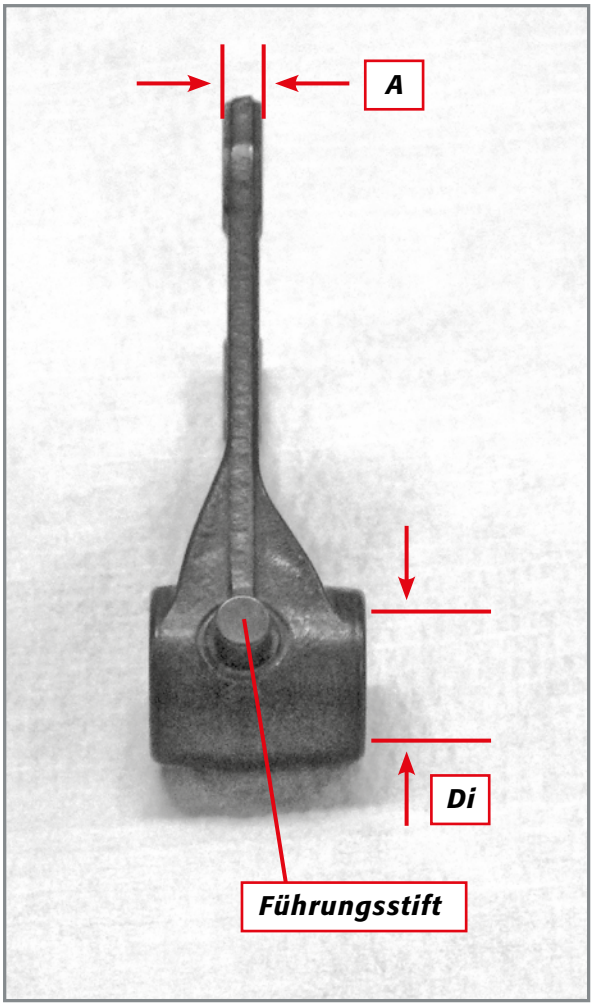
Die innere Schaltung besteht aus:

- zwei Schaltgabeln **13**, die zwei Zahnräder auf der Nebenwelle antreiben;
- einer Schaltgabel **14** die ein Zahnrad auf der Hauptwelle antreibt;
- drei Buchsen **15** für den Führungsstift;
- zwei Schaltgabelbolzen **16**;
- Schaltwalze **18** mit deren Rotation die Schaltgabeln betätigt werden und somit der gewünschte Gang gewählt wird.




***EXPLOSIONSZEICHNUNG DER INNEREN SCHALTUNG:***
***13) Schaltgabel I - IV;***
***14) Schaltgabel V - VI;***
***15) Buchse;***
***16) Schaltgabelbolzen;***
***18) Schaltwalzenvorrichtung.***

Überprüfen, ob die Führungsstifte, die die Buchsen **15** tragen, ungewöhnliche Abnutzungsspuren aufweisen oder ein Festfressen festgestellt werden kann und die Buchsen verschlissen sind.




Überprüfen, dass der Abstand **A** zwischen den Außenseiten der Schaltgabeln nicht geringer als der folgende Mindestabstand ist:

**Minimal zulässiger Abstand: 4,25mm**

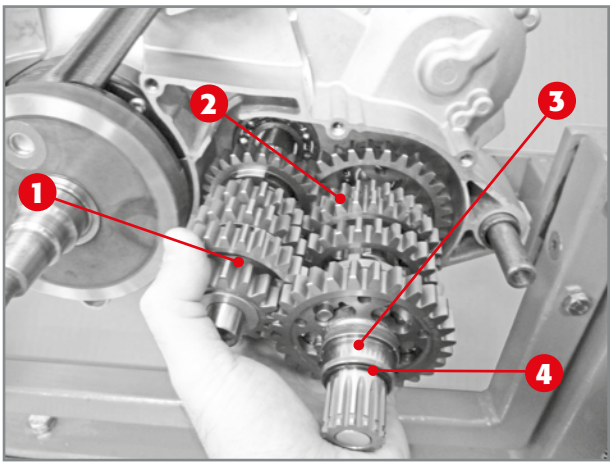
Überprüfen, dass der Innendurchmesser Di der Sitze des Schaltgabelbolzens geringer als der Folgende ist:

**Grenze des Innendurchmessers der Schaltgabeln: 13,83 mm**

Überprüfen, ob die Schaltgabelbolzen, auf denen die Schaltgabeln gleiten, einen höheren Außendurchmesser als den Grenzdurchmesser haben (im Gleitbereich der Schaltgabeln und im Bereich, in dem sie im Gehäuse sitzen, messen):

**Grenze für den Außendurchmesser des Schaltgabelbolzens: 13,75 mm**

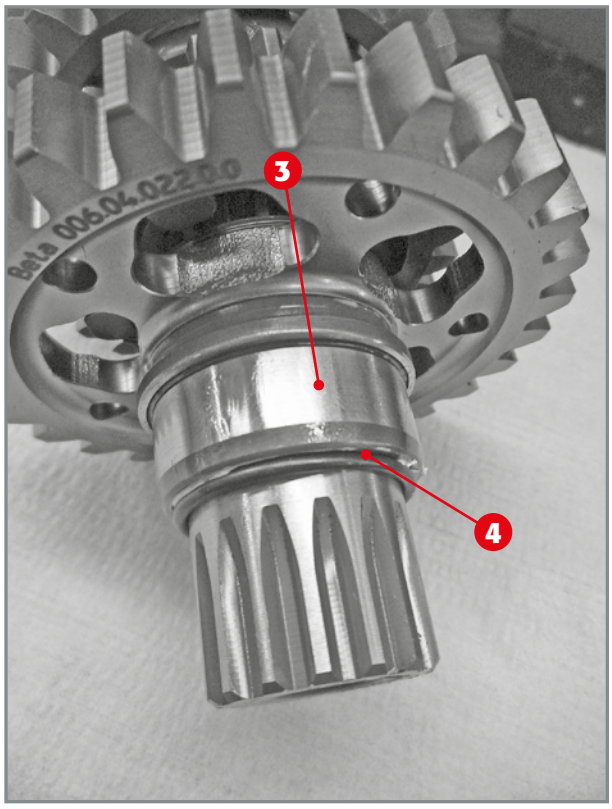
Überprüfen, ob die Schaltwalze Einkerbungen oder Verschleißspuren aufweisen, insbesondere in den Rillen, in die die Führungsstifte der Schaltgabel greifen.
Das auf der Schaltwalze vorhandene Lager überprüfen. Falls sich Anzeichen eines Festfressens oder Verklemmens während des Fahrens festgestellt werden, es ersetzen.




*Einsetzen der Schaltung in die linke Gehäusehälfte.*

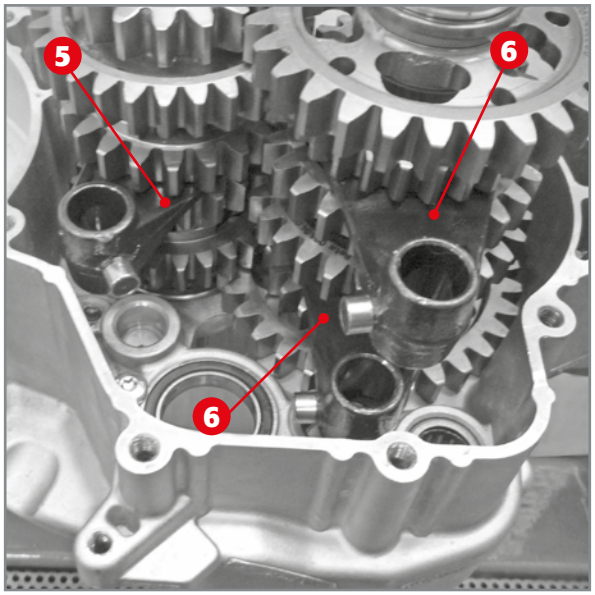
## 3.4.5 Zusammenbauen der Schaltung und der inneren Schaltung

Gleichzeitig das komplette Hauptaggregat **1** und das Nebenaggregat **2** in die entsprechenden Sitze in der linken Gehäusehälfte einsetzen. Die Zahnräder reichlich mit Getriebeöl schmieren und die Wellen, die diese tragen, in den Kontaktbereichen mit den Lagern mit Graphitfett fetten. Das einwandfreie Gleiten aller Teile überprüfen.




*Detailansicht der Büchse 3 und des O-Rings 4, die mit der Nebenwelle verbunden sind.*

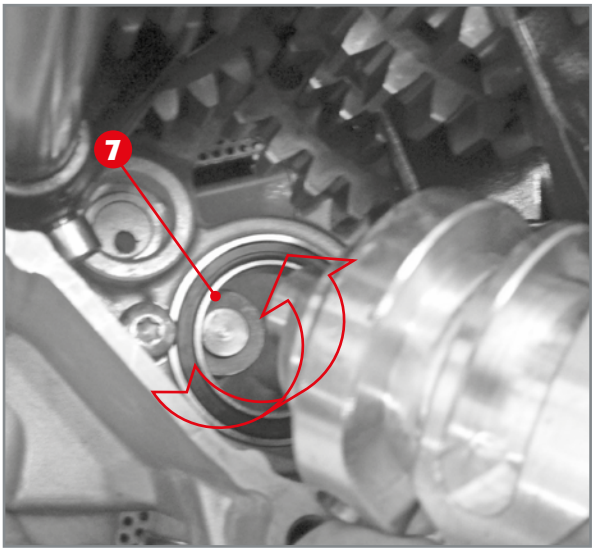
Mit dem Einsetzen der Büchse **3** und dem O-Ring **4** in das Nebenaggregat fortfahren.




***Anbringung der Schaltgabeln an den Zahnrädern.***

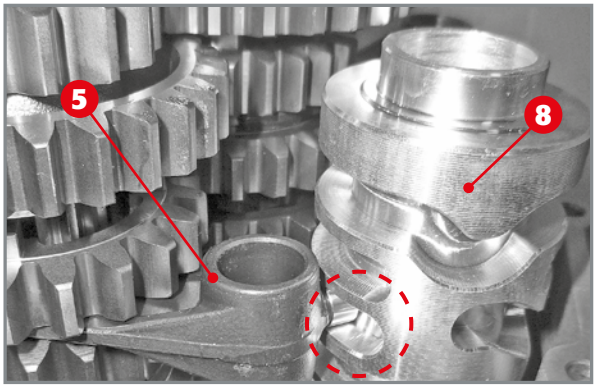
Die Schaltgabeln zusammen mit den Führungsbuchsen in die Spuren an den Zahnrädern einführen. Die kleinere Schaltgabel **5** dient dem Antrieb des beweglichen Zahnrads am Hauptaggregat und die anderen beiden (**6**) dienen dagegen den beweglichen Zahnrädern am Nebenaggregat.

***Anmerkung**: Die beiden Schaltgabeln **6** können untereinander vertauscht werden und ihre Positionierung ist offensichtlich, weil der Führungsstift in Richtung Schaltwalze zeigen muss. Falls keines der betreffenden Bauteile ausgewechselt wird, ist es empfehlenswert, die Schaltgabeln wieder in ihre Ursprungspositionen zu setzen.*



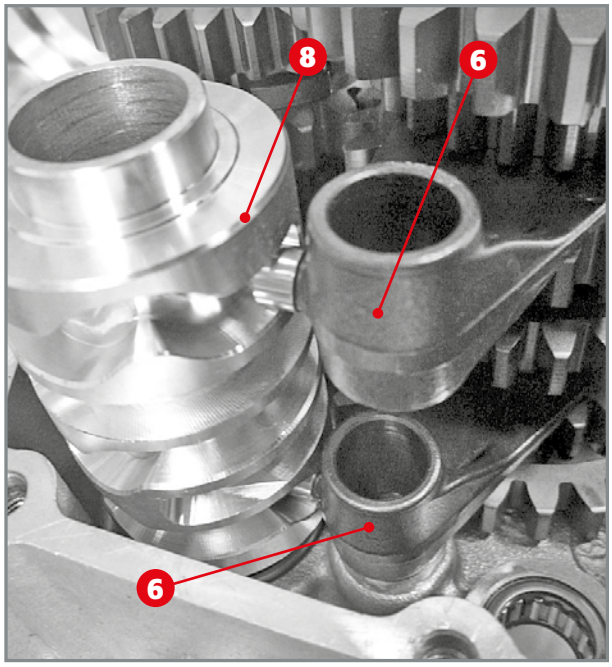

***Die Schaltwalze in das entsprechende Lager einsetzen. Die Drehrichtung der Gangsperre beachten.***

Die Schaltwalze in das entsprechende Lager einsetzen. Dazu muss der Gangsperrnockenhebel **7** in Richtung des oberen Teils des Motors gedreht werden.




***Positionierung der Schaltgabel 5 des Hauptaggregats in der mittleren Führung der Schaltwalze 8.***

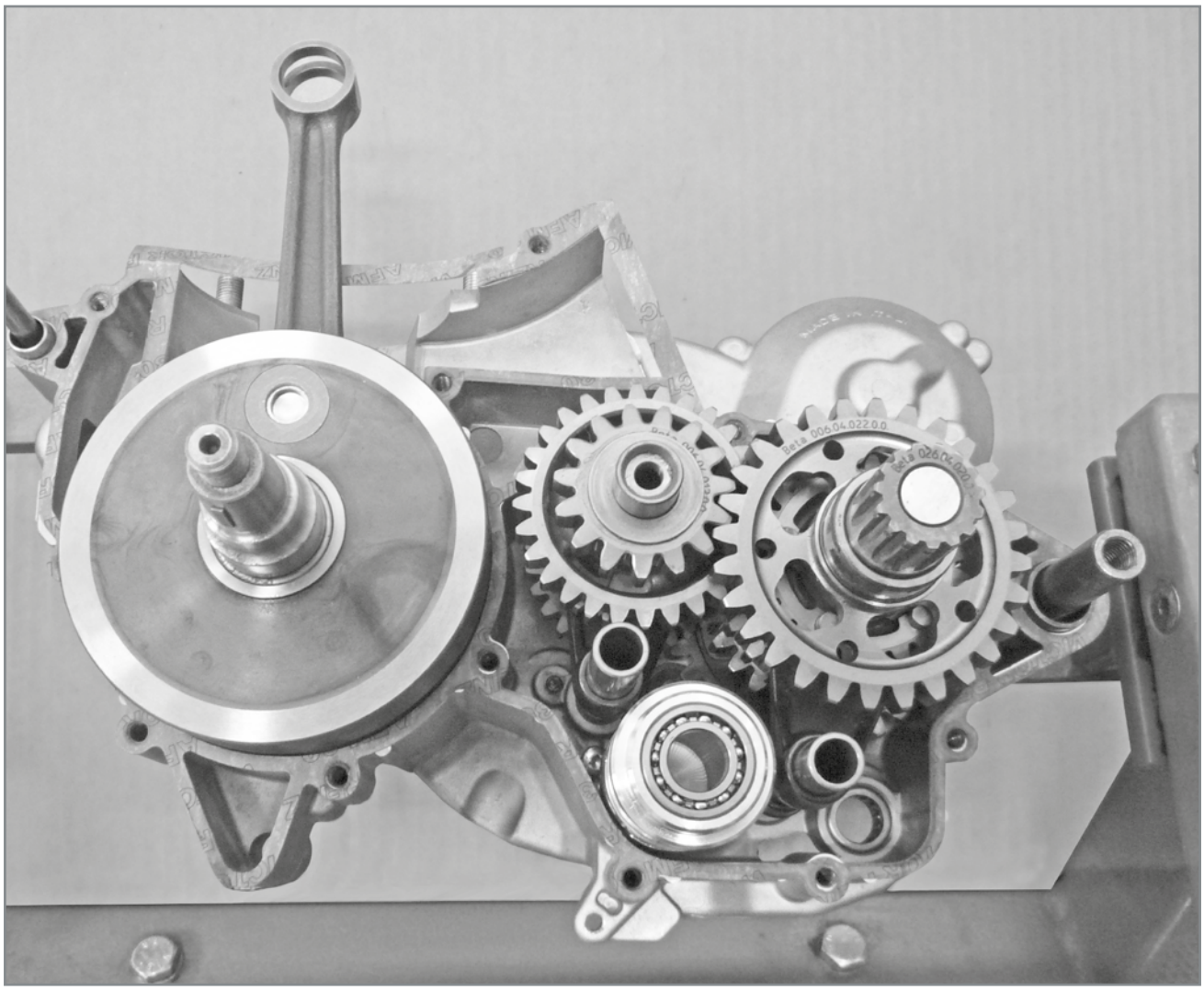
Die Schaltgabel **5** des Hauptaggregats in der mittleren Führung der Schaltwalze **8** positionieren, Schaltgabelbolzen in die Schaltgabel einführen und den Bolzen in den entsprechenden Sitz in der Gehäusehälfte.



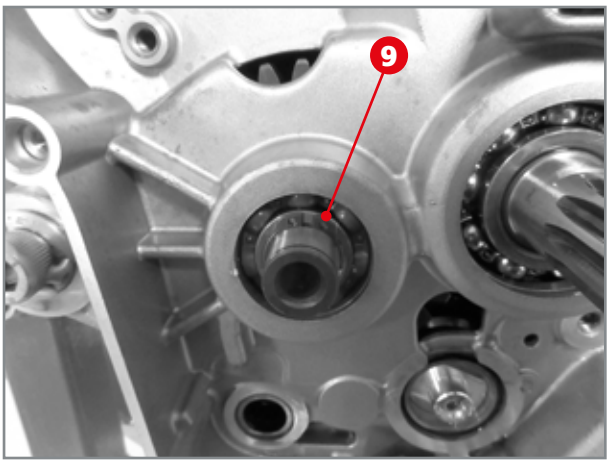

***Positionierung der Schaltgabel 6 des Nebenaggregats. In den äußeren Führungen der Schaltwalze 8.***

Die beiden Schaltgabeln **6** des Nebenaggregats in den äußeren Führungen der Schaltwalze **8** positionieren und wie beim Hauptaggregat den Schaltgabelbolzen zuerst in die Schaltgabeln und dann in seinen entsprechenden Sitz einführen.
Wellen, Schaltgabeln und Schaltwalze mit reichlich Getriebeöl schmieren.

Ein wenig Fett auf den Rand des Gehäuses im Kupplungsbereich mit der Dichtung auftragen und dort eine neue Dichtung auftragen.



***Ansicht der Innenseite der rechten Gehäusehälfte mit Kurbelwelle, Schaltwellen mit Zahnrädern, innere Schaltung und Dichtung.***



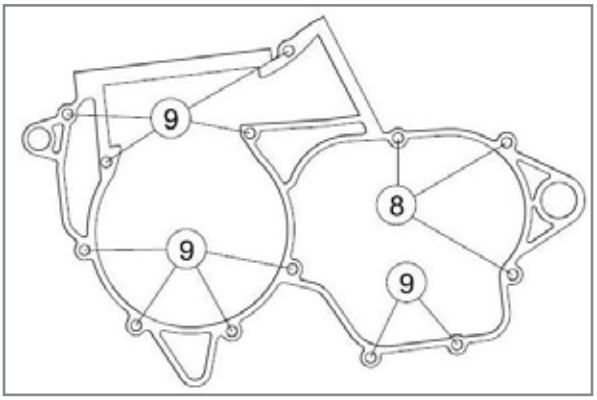

Den Seegerring **9** von der Seite des Kupplungsgehäuse auf der Sekundärgruppe des Getriebes anbringen.

## 3.5 VERSCHLUSS DES MOTORGEHÄUSES

Eine dünne Schicht Fett auf alle Ölabdichtung auftragen.
Das Lager der Kurbelwelle an der linken Gehäusehälfte aufwärmen und dabei aufpassen, dass der Ölabstreifer nicht verbrannt wird.
Die linke Gehäusehälfte in Richtung der rechten Gehäusehälfte drücken und dabei darauf achten, dass sich die Wellen, Bolzen und Stifte an den Gehäusehälften in die entsprechenden Sitze einfügen und das Gehäuse nicht durcheinander gebracht wird.

Dank der Aufwärmung des Lagers kann es von Hand an die rechte Gehäusehälfte geführt werden.

Die Befestigungsschrauben entsprechend der Länge, wie in der Abbildung zu sehen ist, positionieren.
Unten in der Tabelle werden die Angaben zum Anbringen dieser Schrauben aufgeführt.
Über Kreuz anziehen.




***Positionierung der Schrauben für das Verbinden der Gehäusehälften.***

| Anzahl der Schrauben | Größe der Schrauben | | Anbringung Gewindesicherung | Anzugsmoment [Nm] |
|---|---|---|---|---|
| | Gewindedurchmesser | Gewindelänge | | |
| 8 | M6 | 40 | NEIN | 10 |
| 9 | M6 | 50 | NEIN | 10 |

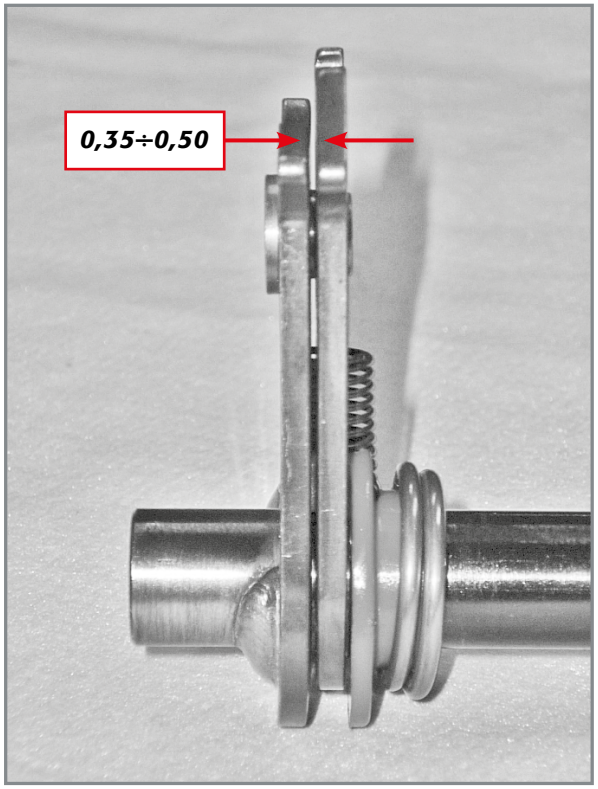
Die überstehende Dichtung im Zylinderbereich der beiden Gehäusehälften und das Lamellenpaket abschneiden.

## 3.6. EXTERNE SCHALTUNG

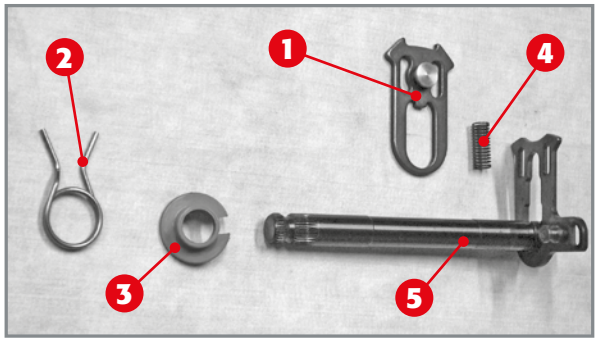
Vor dem Zusammenbauen der äußeren Schaltung sollte der Zustand der Vorrichtung überprüft werden. Für den Gangsperrnocken reicht es aus sich zu vergewissern, dass er keine ungewöhnlichen Abnutzungsspuren aufweist oder ein Festfressen festgestellt werden kann. Für die Antriebswelle der Schaltung sollten dagegen gründlichere Überprüfungen ausgeführt werden.

### 3.6.1. Überprüfung der kompletten Schaltwelle.

Überprüfen, dass der Abstand zwischen beweglichem Teil des Schaltautomats und der Schaltwelle bei der kompletten Vorrichtung zwischen **0,35÷0,80mm** beträgt.
Sollte der Abstand größer sein, muss der bewegliche Teil des Schaltapparats ersetzt werden.

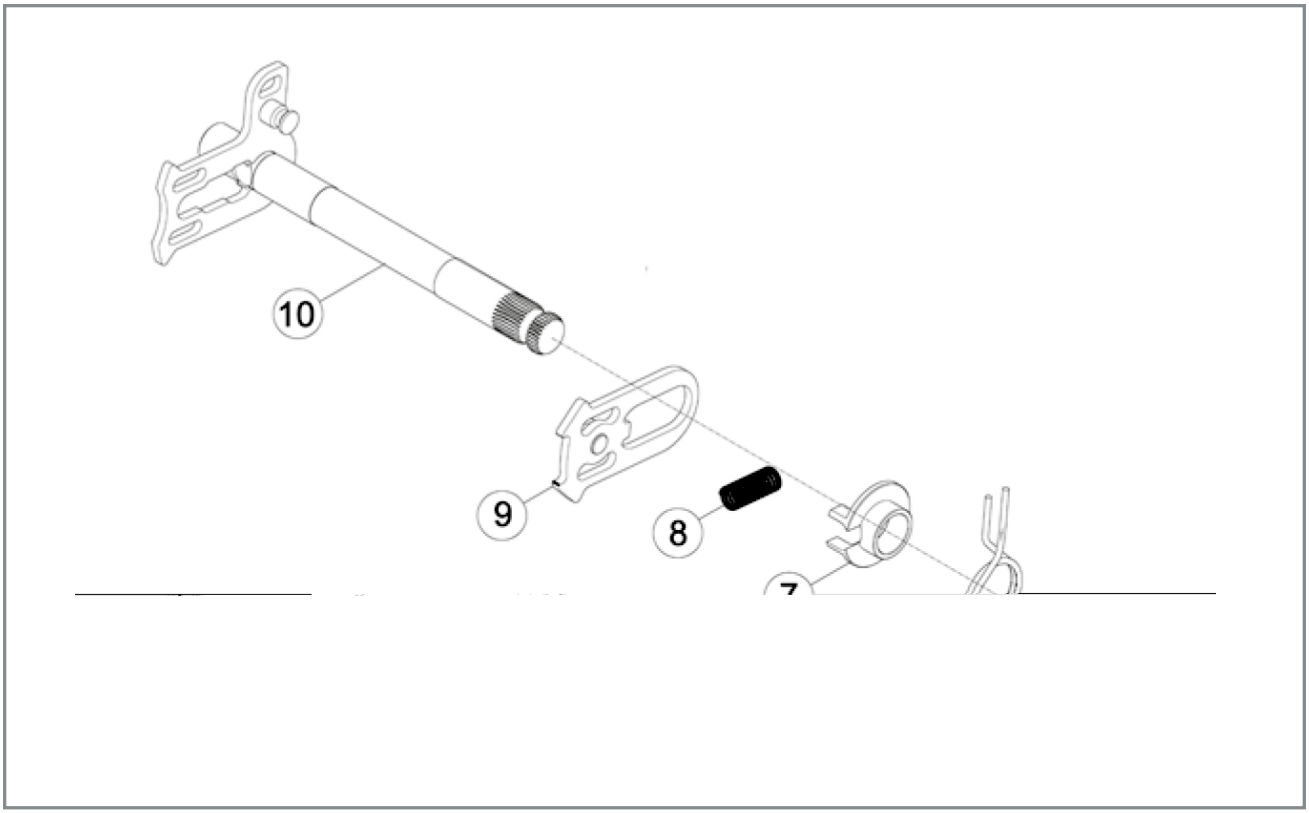



*Zulässiger Abstand zwischen Welle und Schaltapparat.*




*Komplette Antriebswelle: 1) Beweglicher Teil des Schaltapparats; 2) Rückholfeder der Schaltung; 3) Federführung; 4) Feder; 5) Schaltwelle.*

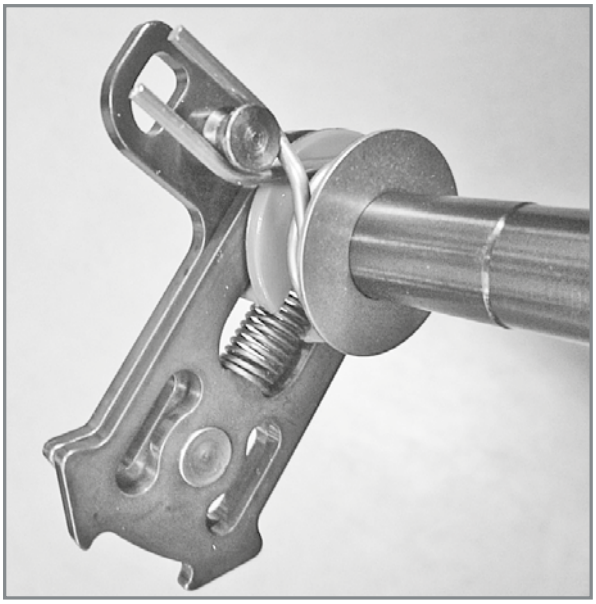
Um den beweglichem Teil des Schaltautomats **1** zu ersetzen, müssen die Rückholfeder der Schaltung **2**, die Federführung **3**, die Feder **4**,die zusammengedrückt und aus ihrem Sitz genommen wird, und abschließend der Schaltapparat demontiert werden, indem dieser ganz in Richtung Welle **5** verschoben wird.




***Explosionszeichnung der Schaltwelle.***
***5) Passscheibe 14x30x1;***
***6) Rückholfeder der Schaltung;***
***7) Federführung;***
***8) Rückholfeder des Schaltapparats;***
***9) Beweglicher Teil des Schaltapparats;***
***10) Schaltwelle.***

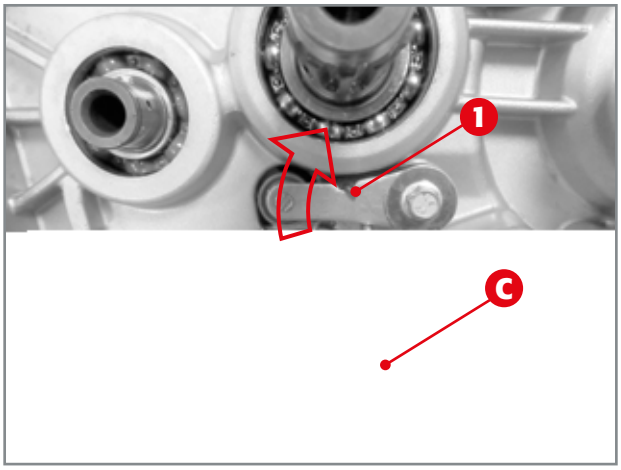
Zum Zusammenbauen den beweglichen Teil des Schaltapparats **9** mit der Schaltwelle **10** verbinden und die Feder **8** zusammendrücken und zwischen dem beweglichen Teil des Schaltapparats und der Schaltwelle einsetzen. Dann die Federführung **7**, die Rückholfeder der Schaltung **6** und die Passscheibe **5** (14x30x1) anbringen.

Damit die Rückholfeder der Schaltung funktionieren kann, muss sie wie in der Abbildung positioniert werden.

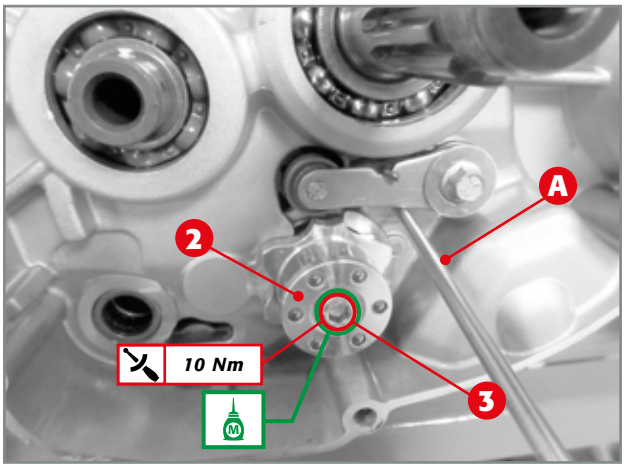


***Schaltwelle; die Positionierung der Rückholfeder der Schaltsteuerung beachten.***

## 3.6.2. Zusammenbauen der äußeren Schaltung

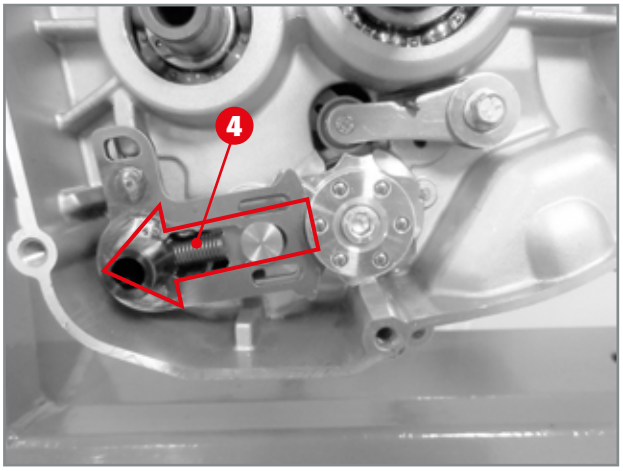



Den Arretierhebel **1** im Uhrzeigersinn drehen, so dass die Feder zusammengedrückt wird. Um den Hebel in dieser Position zu halten, ist es möglich, ein Aluminiumrundstück **A** in die kleine Bohrung einzusetzen, so wie in der Abbildung gezeigt.




Den Gansperrnocken **2** auf das vorstehende Ende der Schaltwalze auftragen. Der Gangsperrnocken hat nur eine korrekte Position, die durch das Profil des Endes der Schaltwalze und den unteren Teil des Gangsperrnocken vorgegeben ist.
Mit der Montage der Klemmschraube **3** M6x30 zwischen Gangsperrnocken und Schaltwalze fortfahren, wobei Gewindesicherung mittlerer Stärke zu verwenden ist: mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Das Rundstück **A** entfernen.




Die Schaltwelle zusammen mit der entsprechenden Unterlegscheibe in ihren Sitz einsetzen und dabei die Rückholfeder **4** des beweglichen Teils des Schaltapparats gedrückt halten.

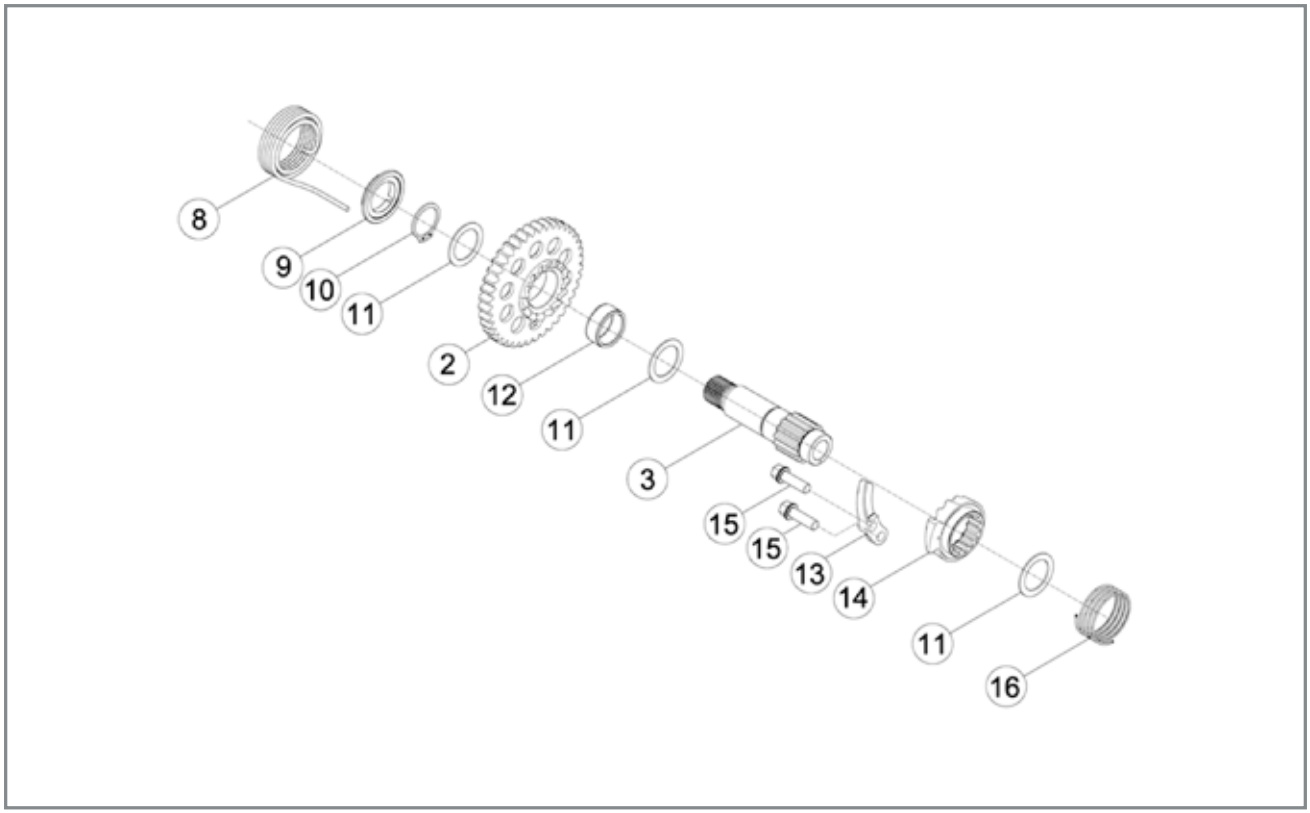
Um das korrekte Funktionieren des Schaltaggregats zu überprüfen, reicht es aus, provisorisch die äußere Gangsperre zu verbinden und einen Gangwechsel zu simulieren, indem der Schalthebel gehoben und gesenkt wird und die Hauptwelle des Schaltaggregats gedreht wird. Die Vorrichtung funktioniert, wenn sich nichts verklemmt.
Es ist normal, dass die Vorrichtung ohne Öl etwas lauter ist.

## 3.7. STARTVORRICHTUNG (KICKSTARTER) - OPTIONAL

Vor dem Anbringen der Kickstartervorrichtung an die Gehäusehälfte, müssen einige wichtige Überprüfungen durchgeführt werden.

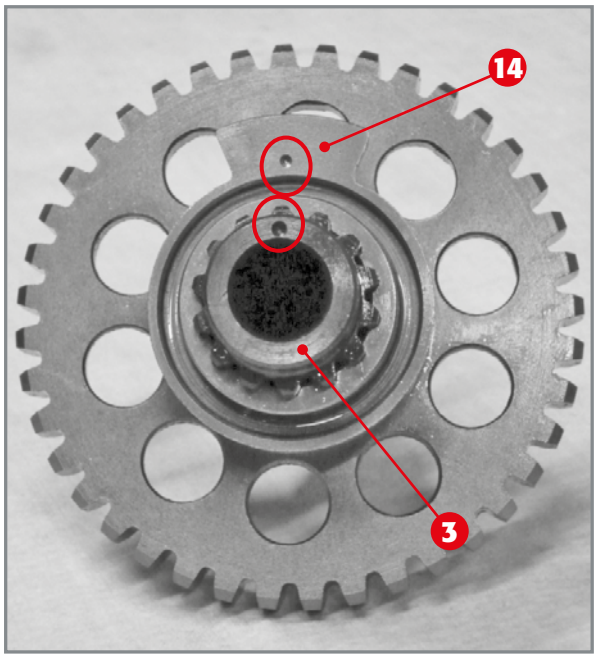
### 3.7.1. Überprüfung der Kickstarterwelle und Zusammenbau

Um die Kickstarterwelle vollständig zusammenzubauen, müssen die Scheibe **11** am Ende der Welle (Seite der Feder **16**, die Feder **16**, die Muffe **14**, die Rückholfeder **8** des Hebels, die mit der Welle verbunden ist und radial gezogen wird, um sie aus der Öffnung zu nehmen, entfernt werden. Dabei den Distanzring herausnehmen.




***EXPLOSIONSZEICHNUNG DER KOMPLETTEN KICKSTARTERWELLE:***
***2) Startergetriebe;***
***3) Kickstarterwelle***
***8) Einsetzen der Rückholfeder des Kickstarters;***
***9) Abstandring Kickstarter;***
***10) Seeger 20E;***
***11) Scheibe Stärke 20x28x1 DIN 988;***
***12) Rollenlager K20x24x10;***
***14) Abstandring Kickstarter;***
***16) Feder.***

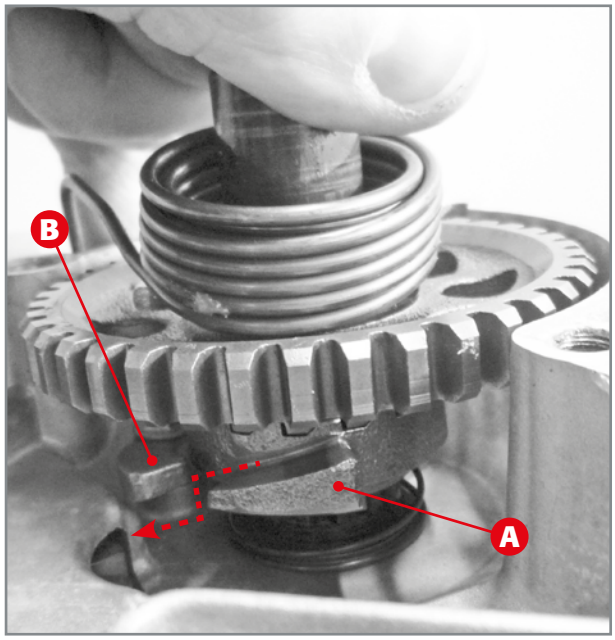
Den Abstandhalter für den Kickstarter 9 abziehen, Seegerring **10** weiten, hierdurch wird das Abziehen der Unterlegscheibe **11**, des Startgetriebes **2** zusammen mit dem Rollenlager **12** und der Scheibe **11** ermöglicht. Nun liegt die Kickstarterwelle **3** frei.
Überprüfen, dass an den Rändern der Zähne des Kickstartergetriebes **2** kein Festfressen festgestellt werden kann oder die Oberfläche besonders abgenutzt ist und dass die vordere Verzahnung (Seite der Muffe **14**) keine Absplitterungen aufweist. Sollten diese Defekt festgestellt werden, muss das Element ersetzt werden.
Überprüfen, dass die frontale Verzahnung der Muffe **14** keine Absplitterungen aufweist und die Feder **16** Druck auf die Muffe ausüben kann, um das Mitnehmen des Rades **2** durch die Muffe **14** zu ermöglichen.
Außerdem überprüfen, dass die Scheiben nicht ungewöhnlich oder übermäßig verschlissen sind und ggf. ersetzen. Überprüfen, dass die Feder **8** keine Risse oder Verformungen zeigt und, falls sie den äußeren Kickstarterhebel nicht in die Ruheposition zurückbringt, ersetzen.
Für das Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.
Darauf achten, dass die Muffe **14** bezüglich der Welle **3** korrekt positioniert wird. Im vorderen Teil der Welle befindet sich eine Markierung und auch an der Muffe **14**: die beiden Markierungen müssen übereinstimmen.



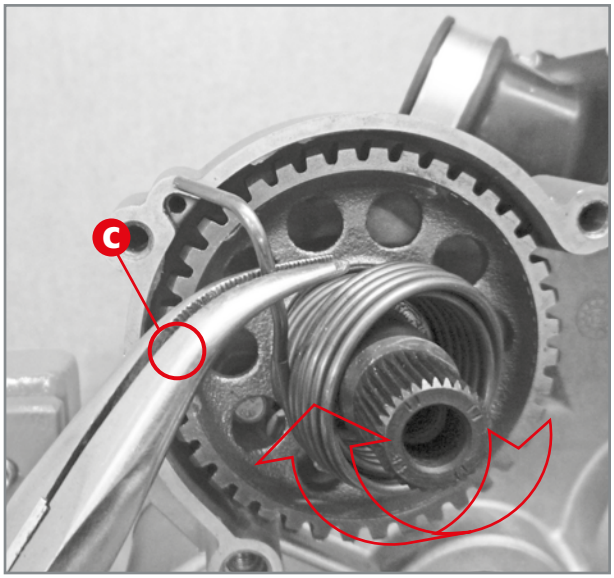

***Positionierung der Muffe auf der Welle.***

## 3.7.2 Montage der Kickstartervorrichtung (Kickstarter)

Die Kickstarterwelle in ihren Sitz einsetzen , wobei der fein geriffelte Teil nach außen zeigt und vergewissern, dass die Rampe **A** an der Muffe sich unter der Rampe **B** positioniert, die an der rechten Gehäushälfte (Außenseite) befestigt ist.

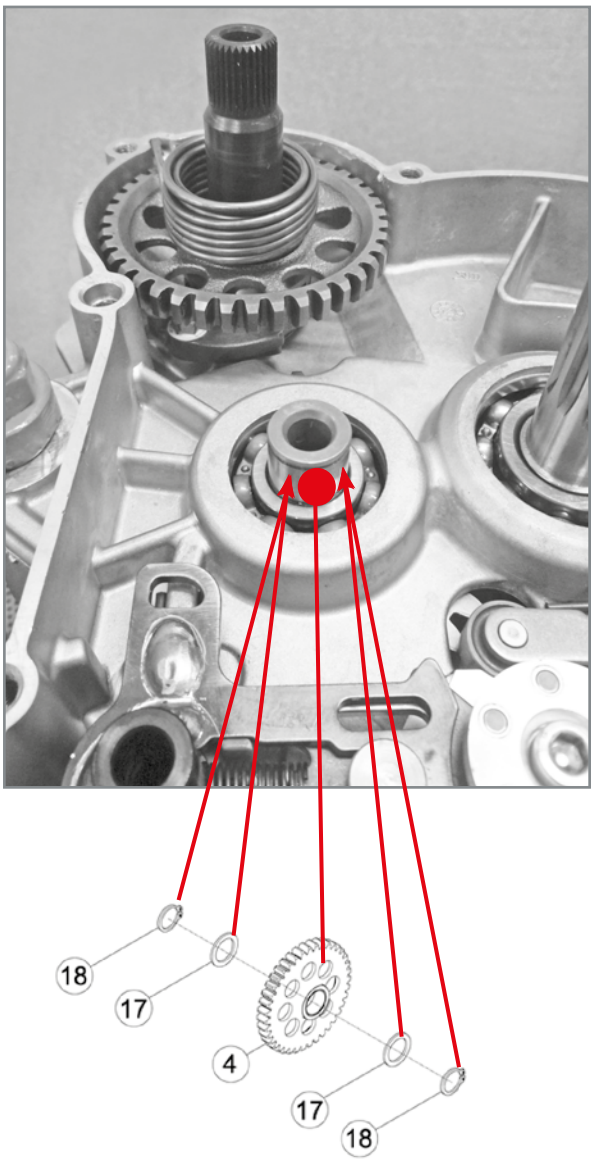



***Positionierung der Muffe A unter der Rampe B.***




*Einsetzen der Rückholfeder des Kickstarters.*

Feder im Uhrzeigersinn drehen und in die spezielle Öffnung **C** einsetzen.




*Kickstartervorrichtung mit Gehäuse.*

In die Nut am herausragenden Teil der Nebenwelle den Seegerring **18**, die Scheibe **17**, das Antriebsrad **4** und die Scheibe **17** und den Seegerring **18** wie in der Abbildung einsetzen.

## 3.8 KUPPLUNGSEINHEIT UND PRIMÄRGETRIEBE

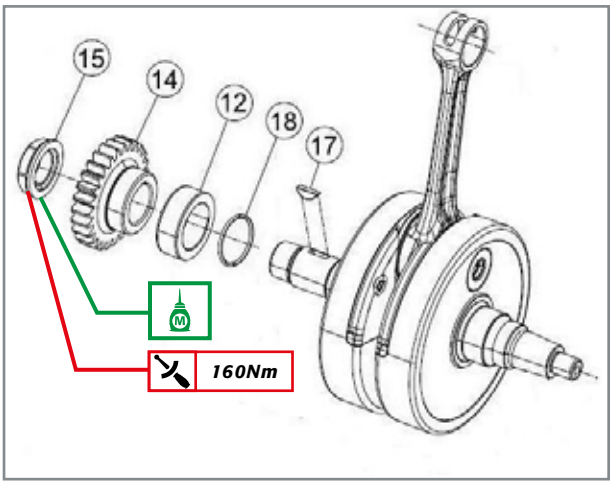
Vor dem Zusammenbauen der Kupplungseinheit, muss ein Reihe an Überprüfungen an den Komponenten durchgeführt werden, die im Folgenden beschrieben werden.

### 3.8.1 ÜBERPRÜFUNG DES PRIMÄRGETRIEBES

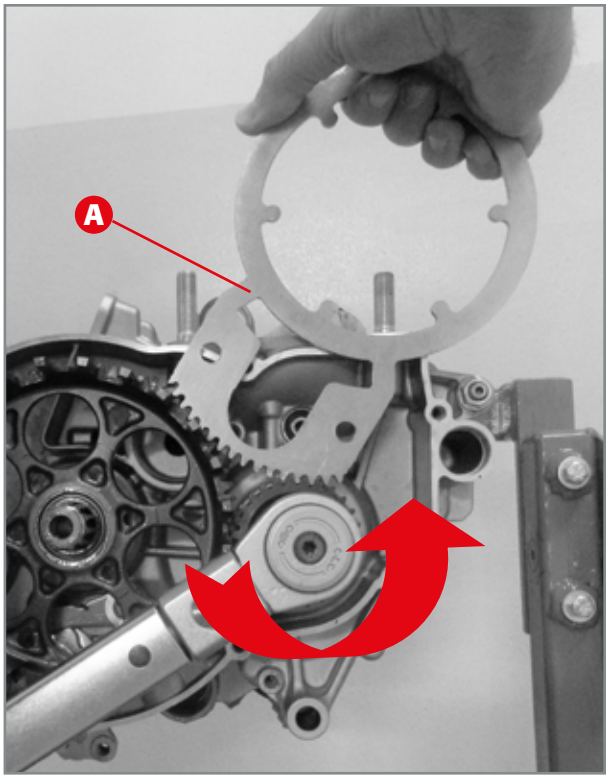
Überprüfen, dass die Verzahnung des Primärgetriebes keine Einkerbungen oder Anzeichen von ungewöhnlichem Verschleiß aufweist. Ggf. ersetzen.

### 3.8.2. ANBRINGUNG DES PRIMÄRGETRIEBES

Den O-Ring auf der rechten Halbwelle **18**, den Abstandhalter **12** und danach das Getriebe **14** so anbringen, dass die entsprechende Nut sich in die Passfeder einklinkt **17**. Die Arretiermutter **15** nach dem Auftragen einer Gewindesicherung mittlerer Stärke anbringen. Der Anzug muss mit einem Anzugsmoment von 160 Nm ausgeführt werden.



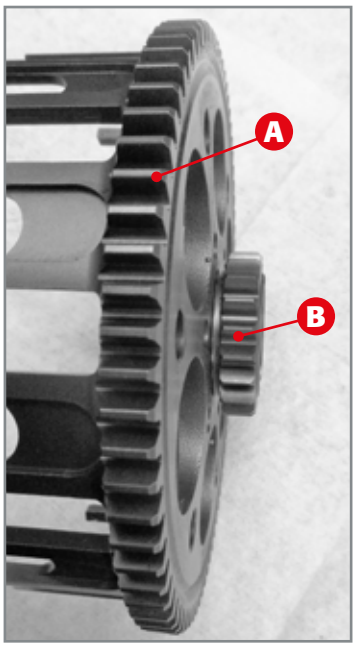

***Explosionszeichnung des Ritzels.***



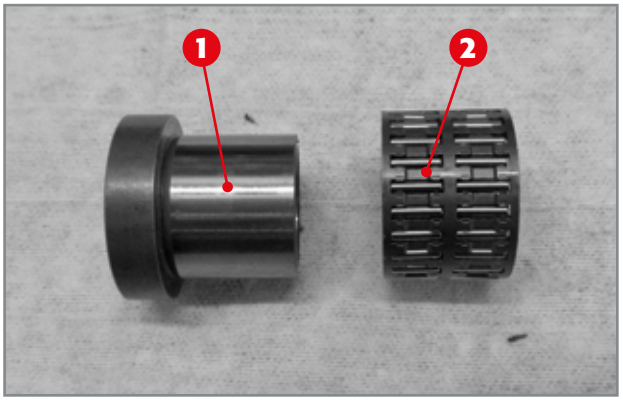

***Anzug der Mutter des Primärgetriebes.***

Dieser Vorgang kann erfolgen, nachdem der Kupplungskorb mit dem Spezialwerkzeug **A** *(Cod. 029.14.002.50.00) eingeführt wurde*. Zur Anbringung des Kupplungskorbs siehe Abs.3.8.3.

***Achtung!*** *Die Mutter in Gegenuhrzeigersinn anziehen.*




*Zahnräder Kupplungskorb*

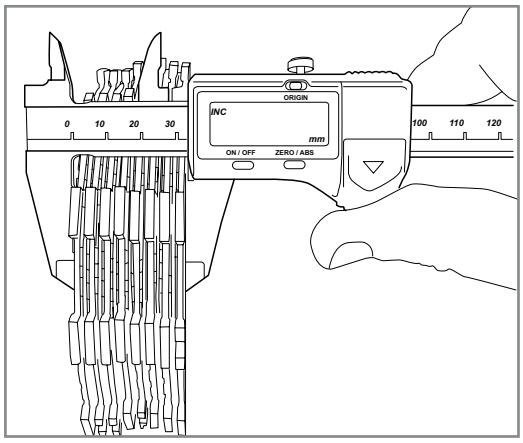



*Büchse und Rollenlager*

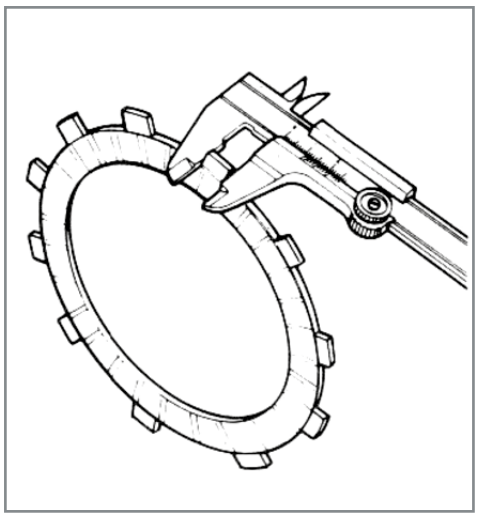
## 3.8.3 Überprüfung des Kupplungskorbs, des Rollenlagers und der inneren Lagerschale

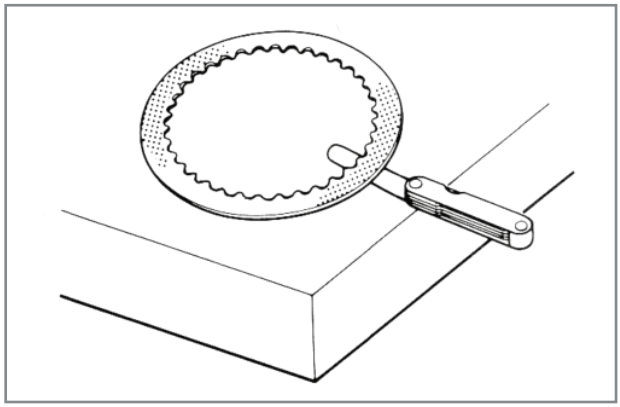
Vor dem Zusammenbauen des Kupplungskorbs überprüfen, dass die Verzahnung **A** des Hauptantriebs und **B** für das Greifen mit dem Anlasserzahnrad und Antriebsrad der Ölpumpen keine Einkerbungen oder ungewöhnliche Verschleißspuren aufweisen.

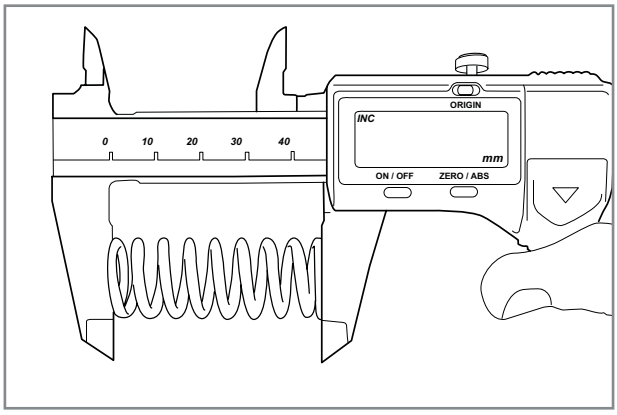
Den Zustand der inneren Büchse **1** überprüfen, an der kein Festfressen oder eine ungewöhnliche Abnutzung festgestellt werden darf. Den Zustand des Rollenlagers **2** überprüfen und ggf. ersetzen.




***Größe Kupplungspaket***








## 3.8.4 ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSSCHEIBEN

Die Kupplungsscheiben bestehen aus Reib- und Stahlscheiben: es gibt acht Reibscheiben und sieben Stahlscheiben.

Die Reibscheiben haben auf beiden Seiten Korkeinsätze, die sich durch das Gleiten auf den Stahlscheiben abnutzen. Es ist unbedingt sicherzustellen, dass die Dicke des Kupplungspakets (Stahlscheiben und Reibscheiben) nicht unter dem festgesetzten Wert liegt, u.zw.:

**Mindestdicke des vollständigen Scheibenpakets: 31.6 mm**

Ein weiterer Wert, der überprüft werden muss, ist die Stärke der Verzahnung der Reibscheiben, die mindestens dem folgenden Wert entsprechen muss:

**Mindeststärke der Verzahnung der Reibscheiben: 13,3 mm**

Außerdem überprüfen, ob die Stahlscheiben verzogen sind. Diese Arbeit wird ausgeführt, indem die Stahlscheiben auf eine vollständige ebene Fläche aufgelegt werden und mit einem Endmaß überprüft wird, dass der eventuell vorhandene Schlitz zwischen Scheibe und Ebene nicht größer ist, als:

**Zulässiger Verzug der Stahlscheiben: 0,10mm**

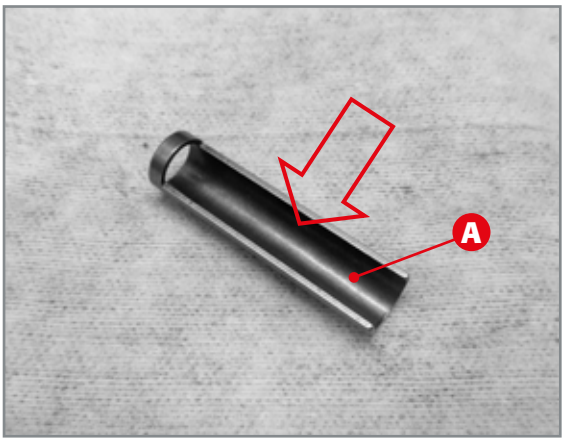
## 3.8.5 ÜBERPRÜFUNG DER FEDERN

Um einen korrekten Druck zwischen den Kupplungsscheiben zu gewährleisten, den Zustand der Federn überprüfen. Die minimal zulässige Länge beträgt:

**Mindestlänge der Kupplungsfedern: 45 mm**

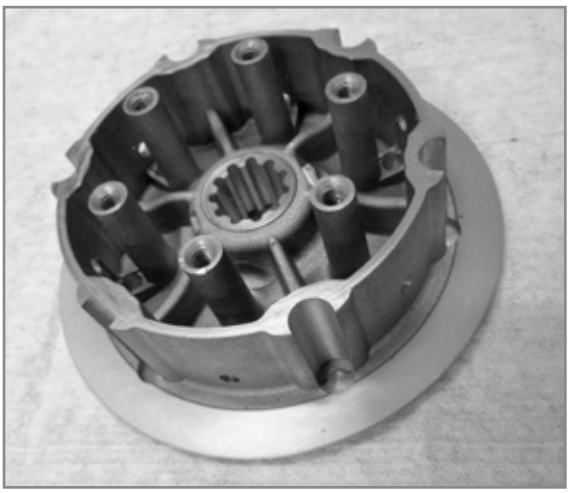
## 3.8.6 ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSTROMMEL UND ABDECKKAPPE

Die Kupplungstrommel steht durch die Gleitstifte mit den Stahlscheiben **A**im Eingriff: überprüfen, dass der im Bild gezeigte Bereich keine Spuren von Festfressen oder ungewöhnlicher Abnutzung aufweist. Falls doch, muss die Kupplungstrommel ersetzt werden.




***Führungsstift***

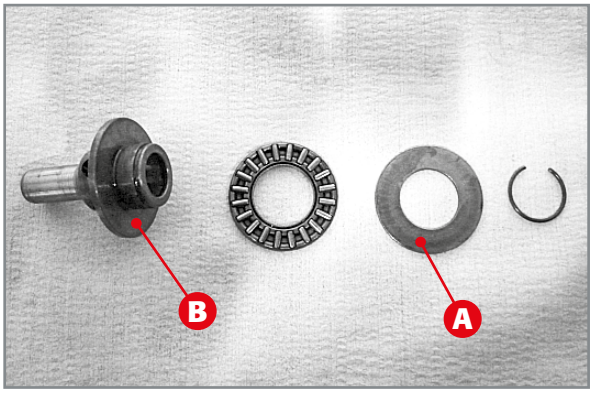
Sicherstellen, dass der mit den Scheiben in Kontakt stehende Bereich keine Kratzer, Festfressen oder ungewöhnliche Abnutzung aufweist. Im bejahenden Fall ist die Kupplungstrommel zu ersetzen.
Außerdem überprüfen, dass die radialen Öffnungen an der Kupplungstrommel frei von Ablagerungen sind.



***Blanke Kupplungstrommel***

## 3.8.7 ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKPILZES

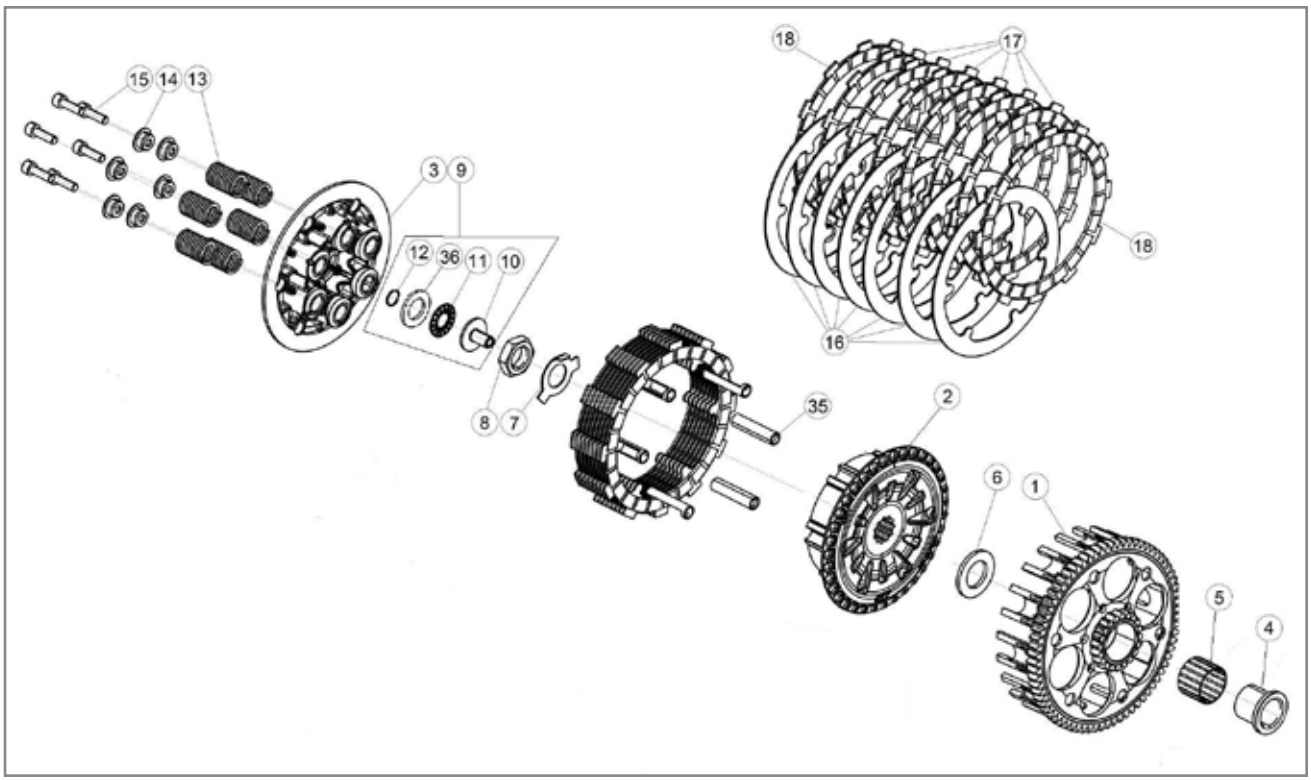
Den Zustand des Drucklagers und der Oberflächen, auf denen dieses aufliegt, überprüfen.
Um das Drucklager zu prüfen, reichte es aus, das Gleiten zu prüfen, indem an der zusammengebauten Vorrichtung die Drehung der vorderen Büchse **A** bezüglich der hinteren **B** simuliert wird. Auf Einkerbungen, Anzeichen eines Festfressens oder Verschleißspuren auf den Gleitflächen achten. Im Falle von Schadhaftigkeit die gesamte Einheit austauschen.




***Drucklager***

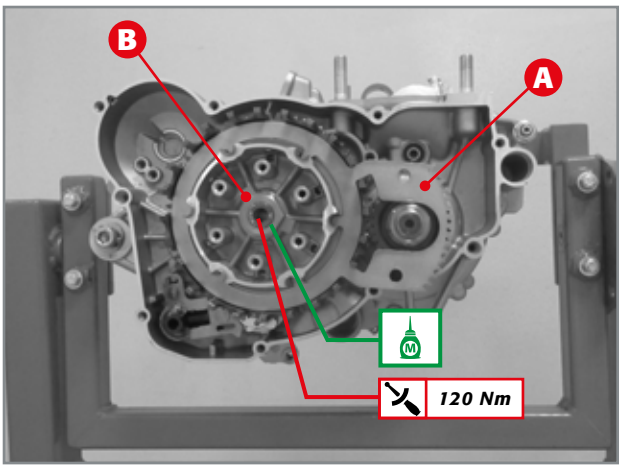
## 3.8.8 MONTAGE DER KUPPLUNGSEINHEIT

Das äußere Ende der Hauptwelle des Schaltgetriebes, die innere Lagerschale **4** und das Rollenlager **5** schmieren. Das Rollenlager **5** und die Lagerschale **4** am Kupplungskorb **1** anbringen. Um das Einsetzen des Kupplungskorbs zu erleichtern, das Kickstarterzahnrad, das Antriebszahnrad für den Ölpumpenantrieb und den Kupplungskorb leicht drehen, wodurch der Eingriff der verschiedenen Zahnradpaare erleichtert wird. Die Scheibe **6**, welche die Kupplungstrommel **2**abstützt, montieren. Die Gleitstifte **35** an der Trommel anbringen. Die Sicherungsscheibe **7** anbringen und die Gegenmutter **8** nach dem Auftragen einer Gewindesicherung mittlerer Stärke anziehen.

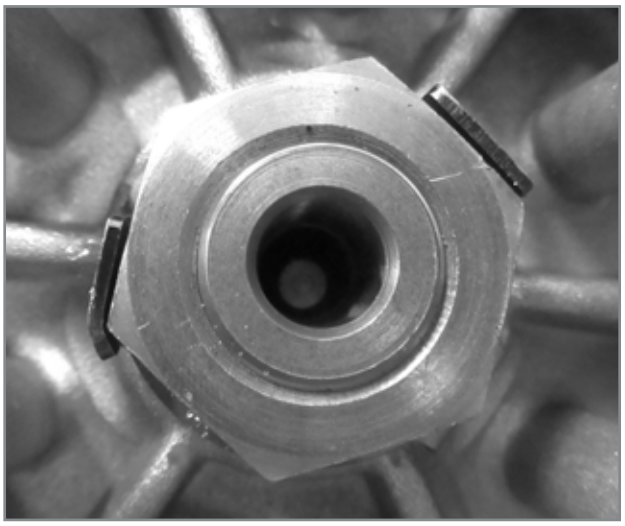



***EXPLOSIONSZEICHNUNG DER KUPPLUNGSEINHEIT:***

***1) Kupplungskorb;***
***2) Kupplungstrommel;***
***3) Abdeckkappe der Kupplung;***
***4) Innere Lagerschale;***
***5) Rollenlager 26x30x22;***
***6) Scheibe;***
***7) Sicherheitsunterlegscheibe.***
***8) Mutter M18x1,5.***
***9) Druckpilz;***
***10) Anschlussstück der Stange des Kupplungskörpers;***
***11) Drucklager;***
***12) Seegering RB14;***
***13) Kupplungsfeder;***
***14) Federhalter Kupplung;***
***15) Schraube TCCE;***
***16) Stahlscheiben;***
***17) Reibscheiben – GRÜNER Rand;***
***18) Reibscheibe – BLAUER Rand;***
***35) Führungsstift;***
***36) Anlaufscheibe.***




Zum Festziehen der Mutter **8** muss die Kupplungstrommel mit dem Werkzeug **A** blockiert werden (*Code 029.14.002.50.00*). Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



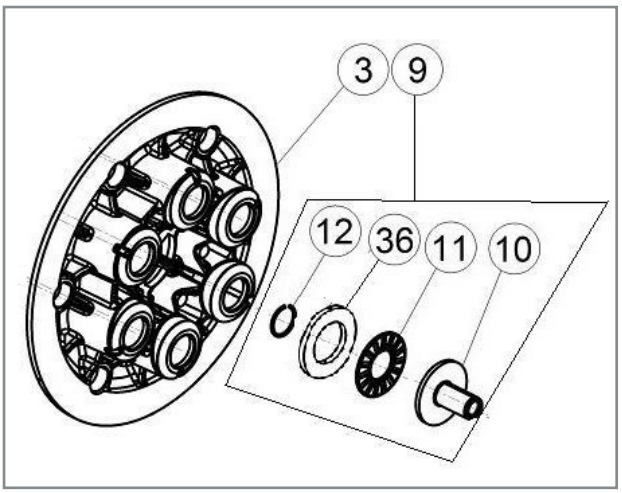
***Doppelung Sicherheitsunterlegscheibe***

Nach dem Anziehen der Mutter die beiden Flügel zum Blockieren an der Sicherheitsscheibe umbiegen.

***Scheibenanordnung***

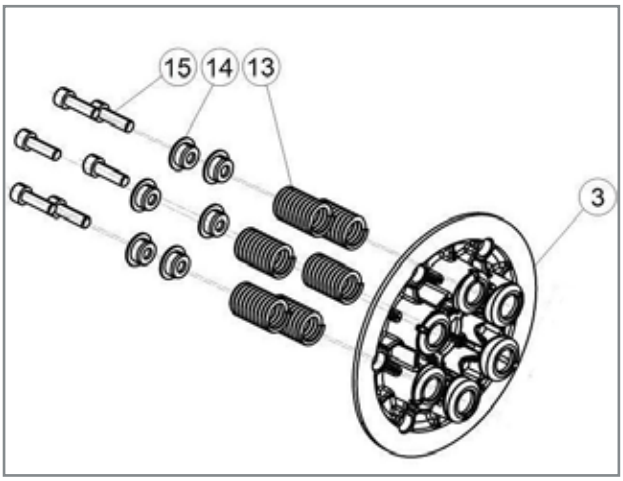
Die Kupplungsscheiben mit Getriebeöl schmieren und die Scheiben anbringen, und zwar abwechselnd eine Reibscheibe und eine Stahlscheibe.
Anschließend die Reibscheiben mit dem GRÜNEN Rand mit den Reibscheiben abwechseln.
Die andere Reibscheibe mit dem BLAUEN Rand schließt das Scheibenpaket.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Stahlscheiben so eingesetzt werden müssen, dass der Ausrundungsradius an den Verzahnungen in Richtung des Motorinneren zeigt.



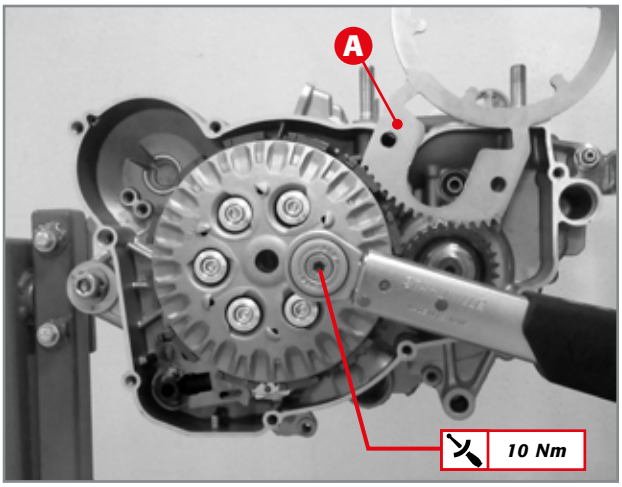

*Druckpilzmontage*

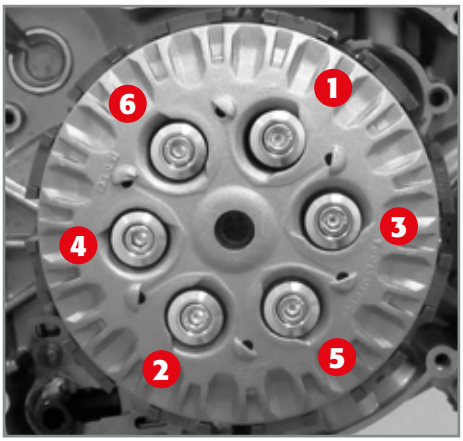
Das Drucklager **9** (nachdem es mit Getriebeöl geschmiert wurde) in das Loch an der Hauptwelle des Getriebes einsetzen und die freie axiale Verschiebbarkeit überprüfen.




*Montage der Abdeckkappe der Kupplung.*

Die Kupplungseinheit mit der Abdeckkappe der Kupplung **3** schließen, sowie die Federn **13**, die Federhalter **14** und die Schrauben **15**.



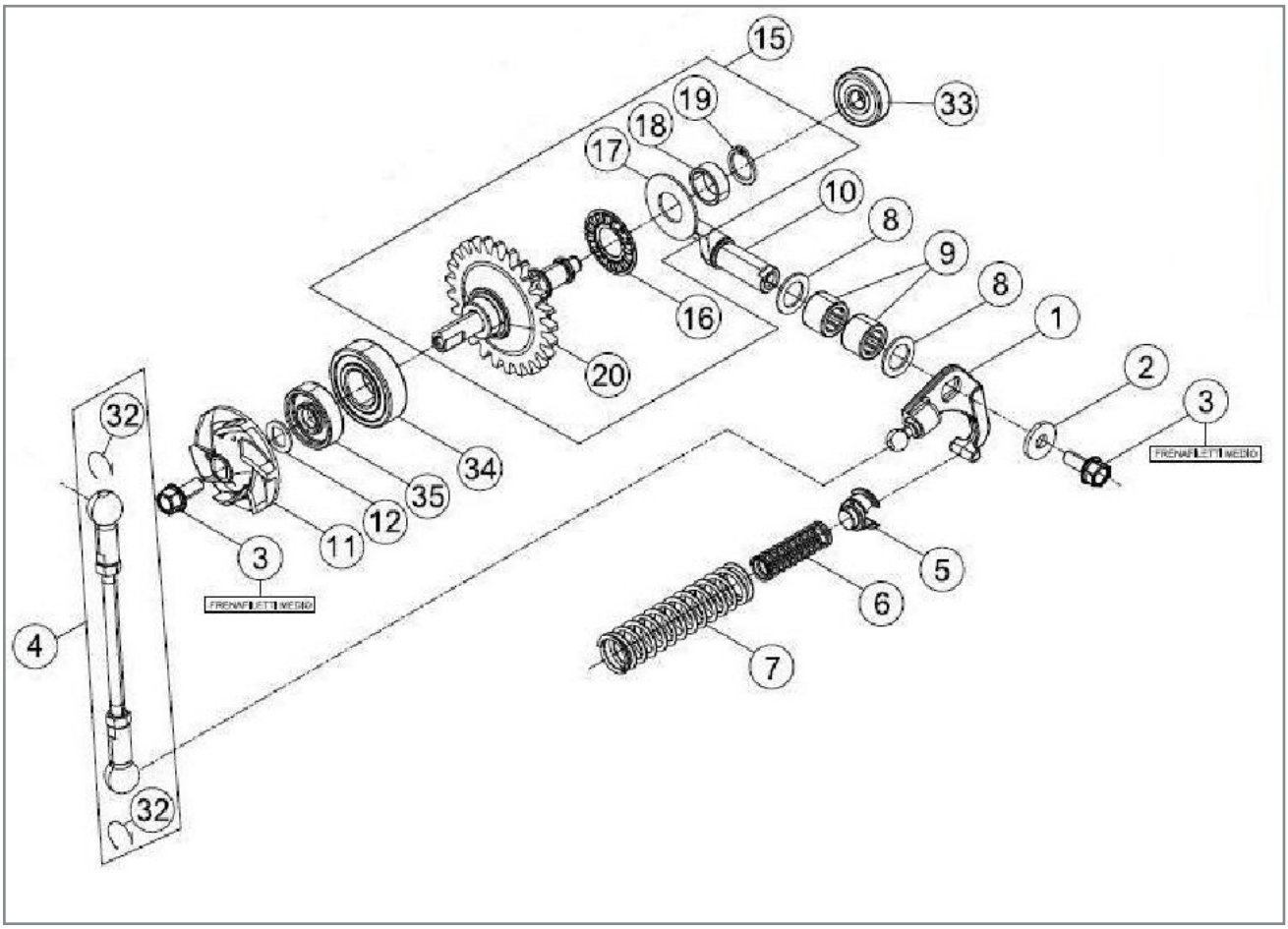



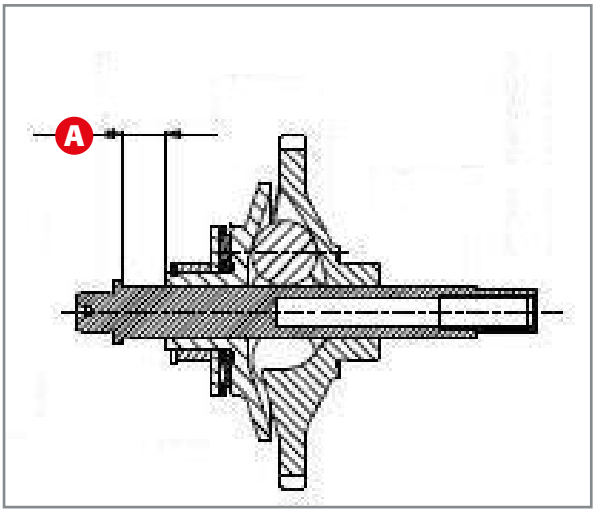

Die Kupplungseinheit mit der Abdeckkappe der Kupplung **3** schließen, sowie die Federn **13**, die Federhalter **14** und die Schrauben **15**.

## 3.9. KÜHLFLÜSSIGKEITSPUMPE UND PUMPENLAUFRAD

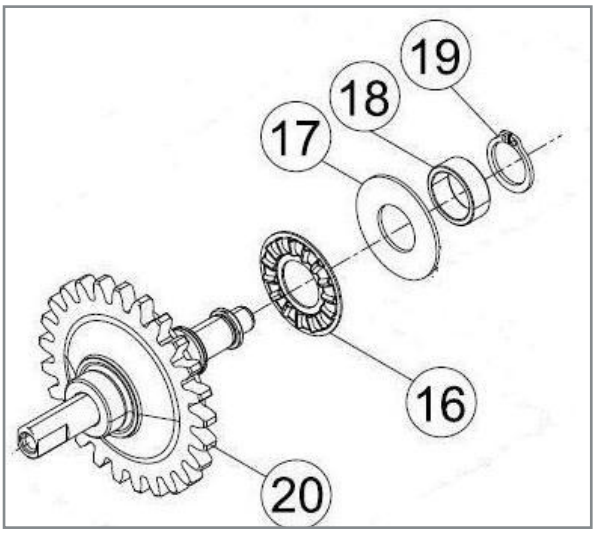
Die Wasserpumpe dient entsprechend des Drehzahlbereichs dem korrekten Durchflussmenge der Kühlflüssigkeit, die notwendig ist, um die Zylindereinheit zu kühlen. Die Pumpenlaufrad hat die Aufgabe das ganze Steuerhebelsystem des Abgasventils in Abhängigkeit der Motordrehung zu betätigen, während die Federn **6** und **7** dazu dienen, den richtigen Ausgleich zu der Wirkung des Pumpenlaufrad, die von **20** erzeugt wird, herzustellen, um das optimale Drehmoment und optimale Leistung zu erbringen.
Das Laufrad **11** ist auf der Welle **20** verkeilt und die Kupplung wird durch den Anzug der Schraube **3** auf der Welle **20** sichergestellt.
Die Welle der Pumpenlaufradeinheit **20** wird durch das Lager **34** auf dem inneren Kupplungsdeckel und durch das Lager **33** auf der Außenseite der rechten Gehäusehälfte gestützt. Die Dichtigkeit wird durch den Ölabstreifer **35** sichergestellt.

***EXPLOSIONSZEICHNUNG DER WASSERPUMPE UND DER PUMPENLAUFRAD***
***1) Kipphebel***
***2) 5x15x2;***
***3) Schraube M5x12;***
***4) Komplette Ventilsteuerstange;***
***5) Federführung;***
***6) Hilfsfeder;***
***7) Einstellfeder;***
***8) Scheibe 10x16x1;***
***9) Nadelbuchse;***
***10) Steuerhebel der Pumpenlaufradgruppe;***
***11) Laufrad der Wasserpumpe;***
***12) Scheibe Wasserpumpe;***
***15) Komplette Pumpenlaufradeinheit;***
***16) Axialer Nadelkäfig;***
***17) Lagerschale;***
***18) Abstandshalter;***
***19) Seegerring;***
***20) Komplette Pumpenlaufradwelle;***
***32) Anschlagring Kugelgelenk;***
***33) Lager 6x19x6;***
***34) Lager 15x32x9;***
***35) Ölabstreifer.***

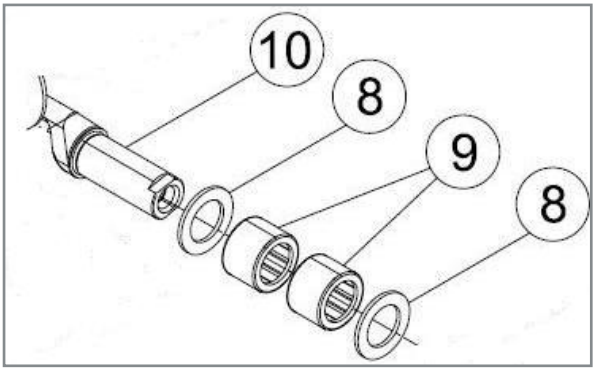




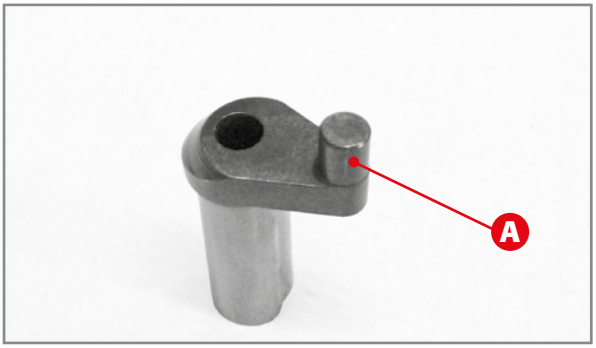

*Ansicht der Pumpenlaufradeinheit im Schnitt: Hub A.*




*Explosionszeichnung der Pumpenlaufradgruppe.*




*Explosionszeichnung des Steuerhebels Pumpenlaufrad und Lager*




*Bereich A Steuerhebel Pumpenlaufrad überprüfen.*

## 3.9.1 Überprüfung und Abbau der Pumpeneinheit, der Pumpenlaufradgruppe und des Vorgeleges

Für den Abbau der gesamten Pumpeinheit siehe unter Abs. 2.6.1.
Den Zustand der Ölabdichtung überprüfen, bei Verschleiß auswechseln.

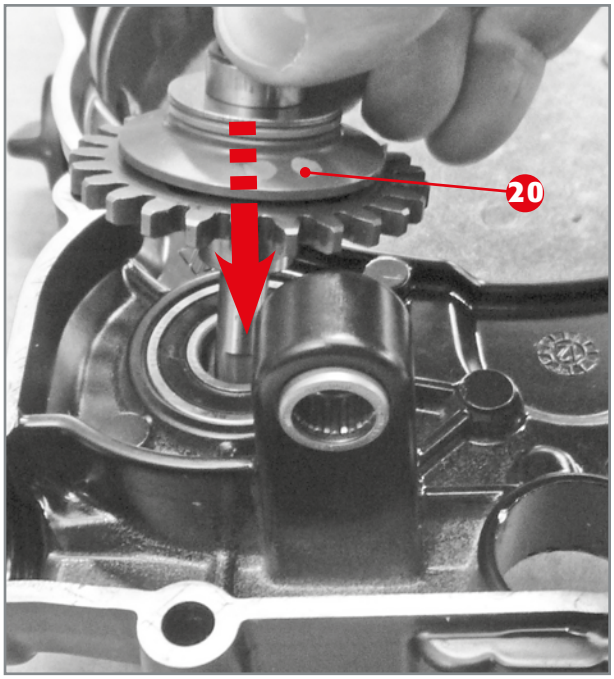
Den Zustand der Welle der Pumpenlaufradeinheit überprüfen. Falls sich Einkerbungen im Berührungsbereich mit dem Ölabstreifer zeigen, die gesamte Pumpenlaufradeinheit auswechseln.
Überprüfen, dass der Axialhub **A** der Einrichtung innerhalb 6,4-6,6 mm liegt.

Ansonsten die Gruppe ersetzen.

Den Seeger-Ring **19** entfernen und Verschleißzustand des axialen Nadelkäfigs **16** überprüfen. Falls sich Unregelmäßigkeiten zeigen, auswechseln.

Überprüfen, dass die Nadelbuchsen **9** sich nicht während ihres Betriebs verklemmen und die einwandfreie Bewegung des Steuerhebels des Pumpenlaufrads **10** überprüfen.

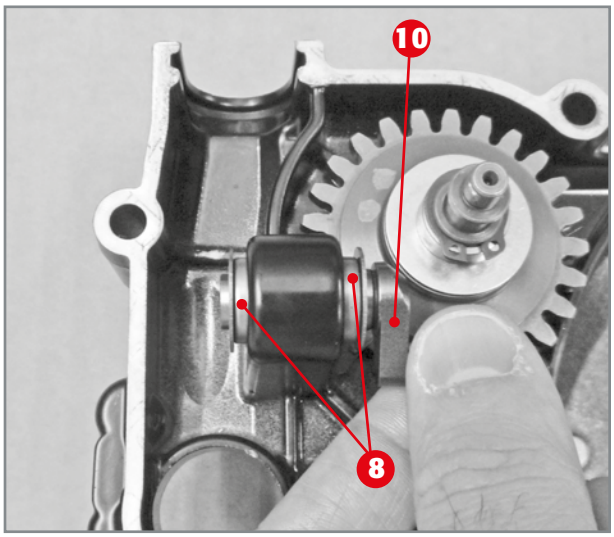
Ferner den Bereich **A** des Hebels **10** auf Verschleißspuren prüfen.




*Einsetzen der Pumpenlaufradeinheit*

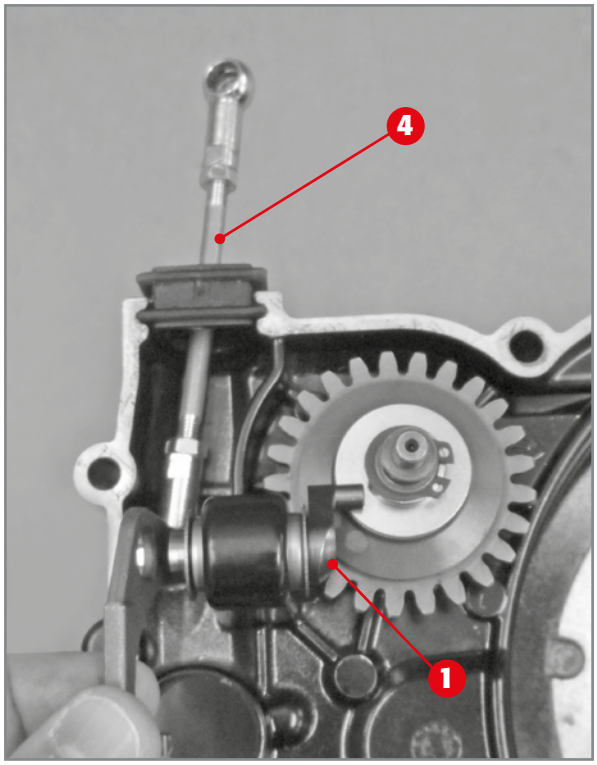
## 3.9.2 Zusammenbau der Pumpenlaufradgruppe

Die Pumpenlaufradeinheit **20** in den inneren Kupplungsdeckel einsetzen.



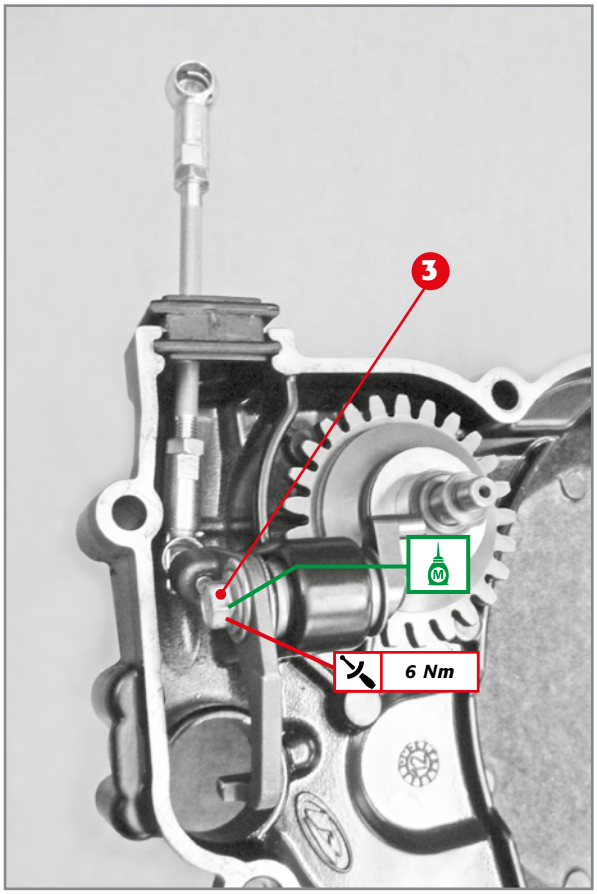

*Einsetzen des Steuerhebels Pumpenlaufrad.*

Den Steuerhebel Pumpenlaufrad **10** zusammen mit den Scheiben **8** einsetzen.



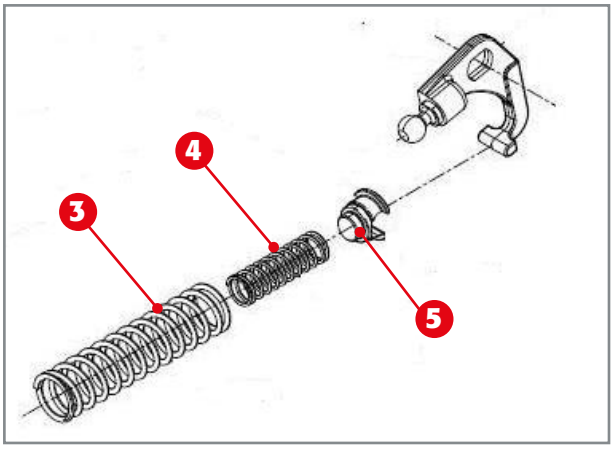

*Anbringung der Baugruppe Kipphebel und Ventilsteuerung.*

Die Dichtung Ventilsteuerstange und die Baugruppe Kipphebel **1** - Ventilsteuerstange **4** anbringen.



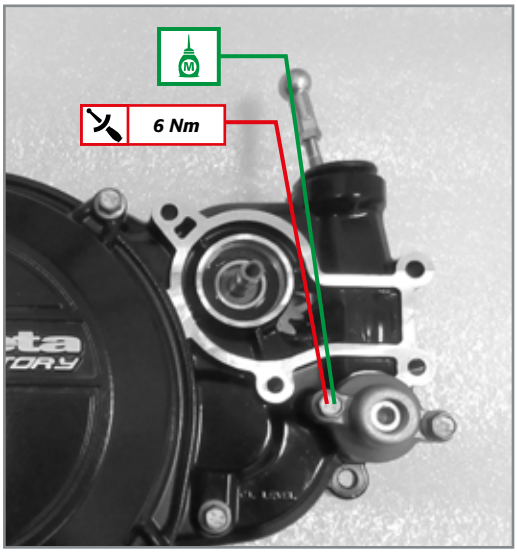

*Baugruppe Pumpenlaufrad.*

Die Arretierschraube **3** nach dem Auftragen einer Gewindesicherung mittlerer Stärke anbringen. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.




*Federgruppe und Federführung.*

An die Federführung **5** die Hilfsfedern **4** und die Einstellfedern **3** anbringen.



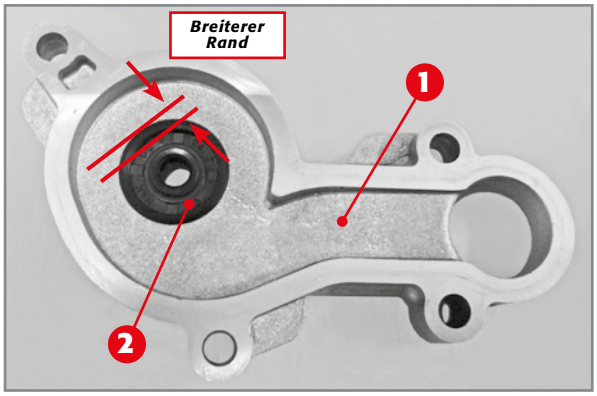

*Einstelldeckel anziehen.*

Den kompletten Einstelldeckel an den inneren Kupplungsdeckel anbringen. Die Arretierschrauben nach dem Auftragen einer Gewindesicherung mittlerer Stärke anbringen und mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

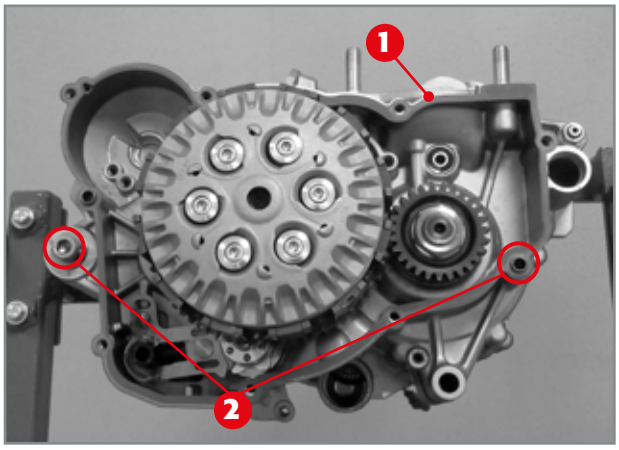
Die Fahrzeuge führen folgende Einstellfedern und Hilsfedern.

| Hubraum [cm³] | MY | Einstellfeder | Hilfsfeder |
|---|---|---|---|
| | | Farbe | Farbe |
| 250 | 2018 | Weiß | Weiß |
| | 2019 | Weiß | Weiß |
| 300 | 2018 | Grün | Weiß |
| | 2019 | Gelb | * |

**** In Option***




*Anbringung des Ölabstreifers an den Pumpenkörper.*




*Positionierung der Referenzzentrierstifte und der Dichtung.*

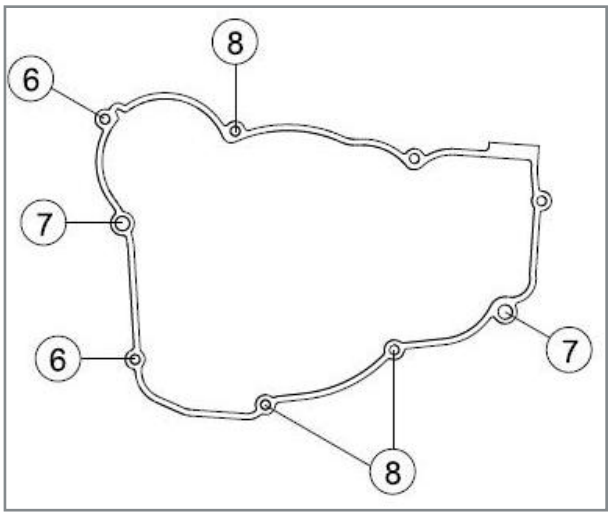
## 3.9.3 Zusammenbauen der Pumpeneinheit

Den Sitz des Ölabstreifers auf dem Pumpenkörper **1** einfetten, den Ölabstreifer **2** so positionieren, dass der stärkere Rand zur Außenseite des Pumpenkörpers zeigt. Mit dem Einsetzen der Ölabdichtung fortfahren, wobei die sehr langsam in den Sitz eingeführt wird, um sie nicht zu beschädigen. Der Rand des Ölabstreifers muss sich auf gleicher Höhe wie der Pumpenkörper (Außenseite) befinden.

## 3.9.4 Zusammenbau der Kupplungsabdeckung und Pumpeneinheit

Eine neue Dichtung **1** zwischen die rechte Gehäusehälfte und den inneren Deckel der Kupplung einsetzen und dabei die beiden Bezugsstifte **2** verwenden, um sie in Position zu halten.

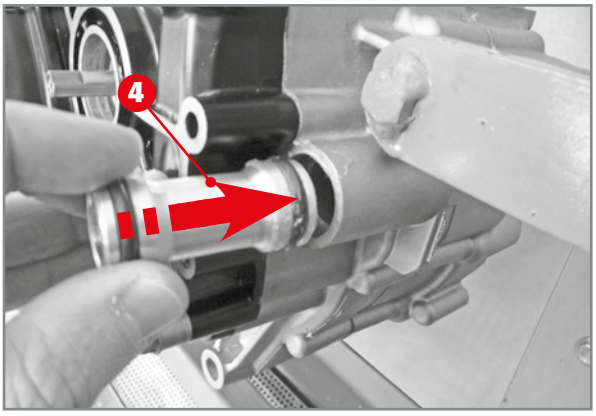
Den inneren Kupplungsdeckel mit der rechten Gehäusehälfte verbinden und die Welle des Pumpenlaufrads drehen, bis die Welle in das Primärgetriebe greift.




*Positionierung der Schrauben.*

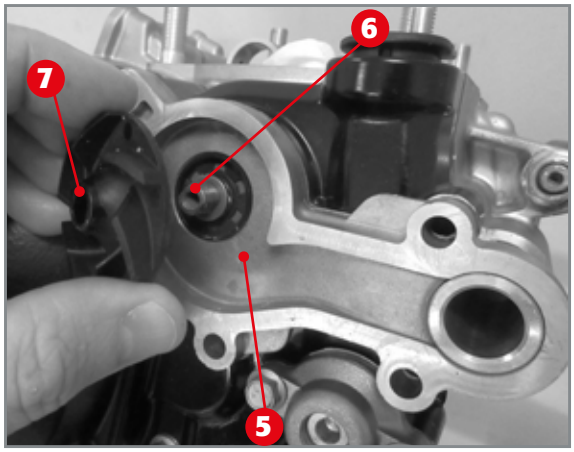
Die sieben Schrauben anbringen, wie in der Abbildung gezeigt, und sie über Kreuz mit 10 Nm anziehen.

| Anzahl Schraube | Größe der Schrauben | | Anbringung Gewindesicherung | Anzugsmoment [Nm] |
|---|---|---|---|---|
| | Gewindedurchmesser | Gewindelänge | | |
| 6 | M6 | 20 | NEIN | 10 |
| 7 | M6 | 30 | NEIN | 10 |
| 8 | M6 | 50 | NEIN | 10 |



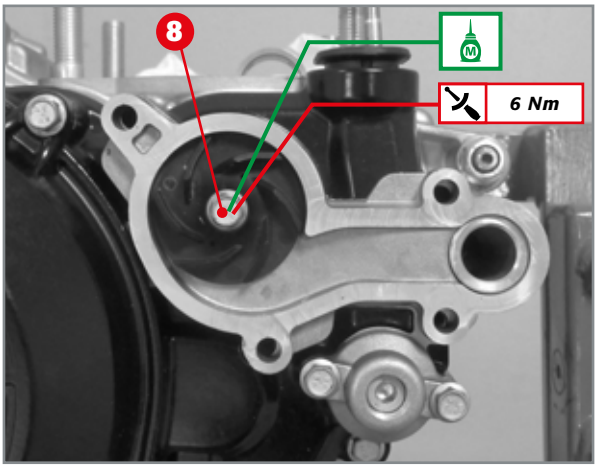

*Einsetzen der Wasserleitung.*

Die auf der Wasserleitung befindlichen O-Ringe einfetten und den Schlauch **4** in die rechte Gehäusehälfte einstecken.



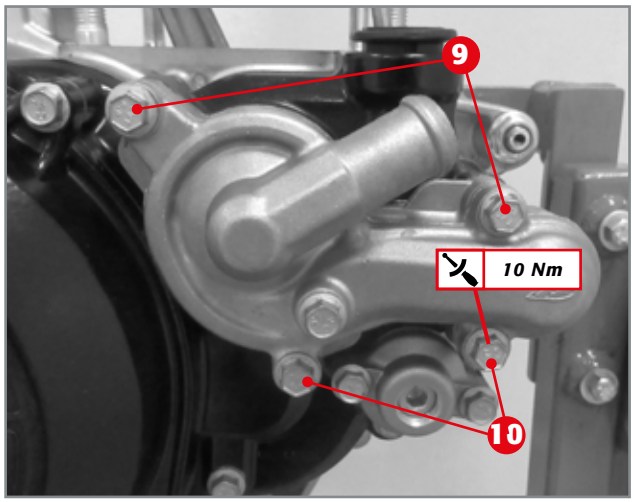

*Anbringung Laufrad der Wasserpumpe.*

Die Dichtung zwischen Pumpenkörper und Kupplungsdeckel anbringen. Den Innendurchmesser des Ölabstreifers auf dem Pumpenkörper **5** einschmieren und den Körper auf dem Kupplungsdeckel anbringen.
Die Scheibe **6** und das Laufrad der Wasserpumpe **7** anbringen.




*Komplette Wasserpumpe.*

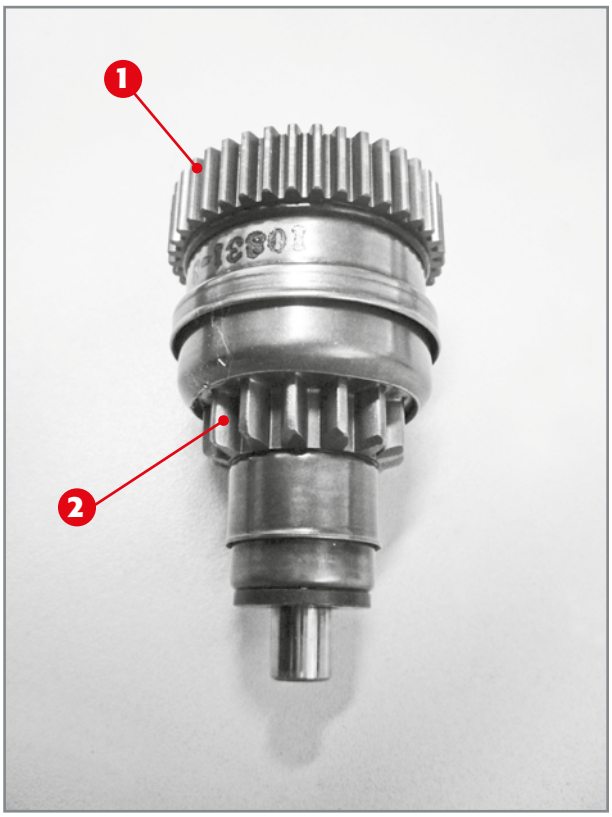
Die Schraube **8** anbringen nach dem Auftragen einer Gewindesicherung mittlerer Stärke und mit 6 Nm anziehen.




*Pumpendeckel.*

Der Wasserpumpendeckel mit dem Pumpenkörper über die beiden Schrauben **9** M6x60 und die beiden Schrauben **10** M6x30 ankuppeln. Alle Schrauben mit 10 Nm über Kreuz anziehen.

Die Ölablasschraube anbringen und mit 15 Nm festziehen.

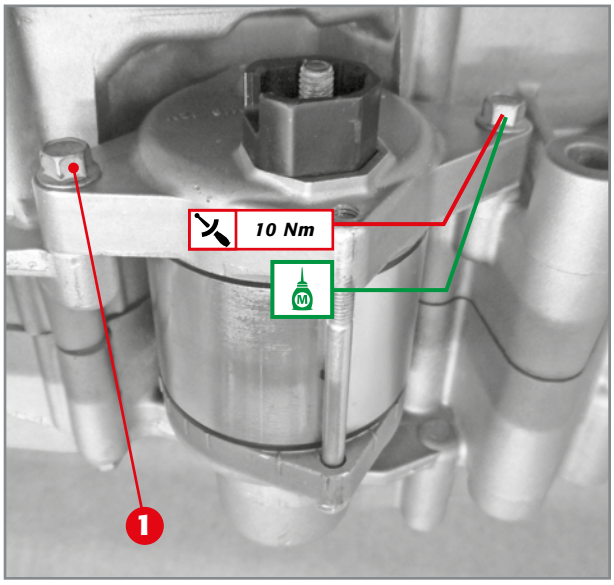



## 3.10. BAUGRUPPE ELEKTRISCHER ANLASSER

Vor der Montage müssen die folgenden Überprüfungen durchgeführt werden.

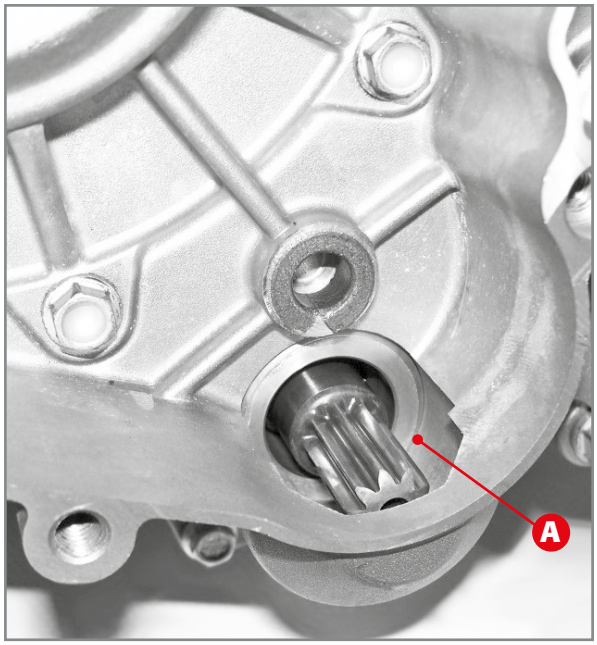
### 3.10.1 Überprüfung der Bendix-Kupplung

Überprüfung des Verschleißes der Zahnräder auf der Gruppe. Bei ungewöhnlichem Verschleiß und bei Vorhandensein von Absplitterungen der Räder, den gesamten Einsatz auswechseln.
Das Rad**1** festhalten und den beweglichen Einsatz in Gegenuhrzeigersinn drehen **2**; dies muss ohne ein Verklemmen möglich sein. Beim Loslassen des beweglichen Einsatzes muss dieser wieder, ohne sich zu verklemmen, in die Ruhestellung zurückkehren.
Wenn während dieser zwei Überprüfungen Störungen festgestellt werden, die gesamte Gruppe auswechseln.



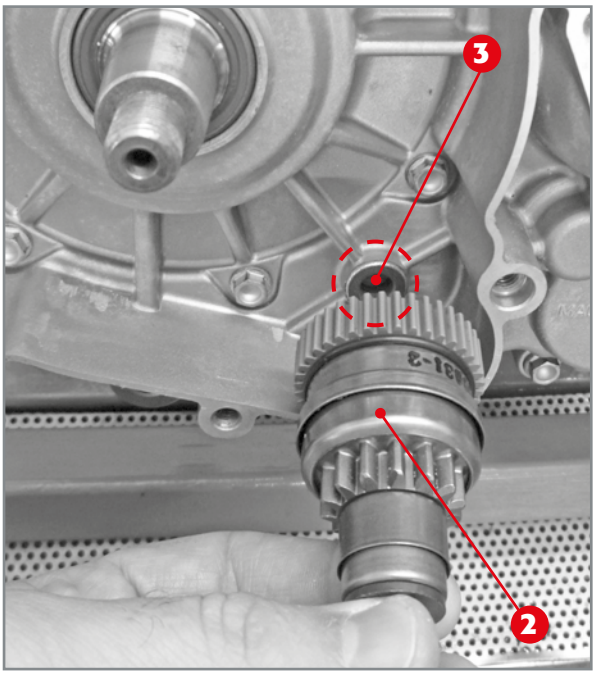

### 3.10.2 Kupplung der Anlasserbaugruppe mit dem Motor

Eine dünne Fettschicht auf den O-Ring am Anlasser auftragen. Den Anlasser in seinen Sitz einsetzen und ihn mit den beiden Schrauben **1** sperren nach dem Auftragen der Gewindesicherung mittlerer Stärke. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.




*Auftragen von Öl.*

Etwa 7 cc Getriebeöl (Spezifikationen siehe Tabelle der empfohlenen Schmierstoffe und Flüssigkeiten) in den Bereich **A** einfüllen.




*Einsetzen der Bendix-Kupplung.*

Die Bendix-Kupplung **2** in die Kranzbuchse **3** an der Außenseite der linken Gehäusehälfte einsetzen.

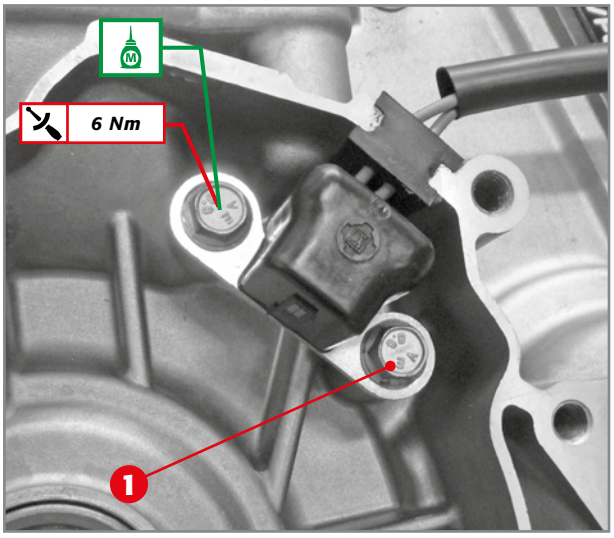
## 3.11. ZÜNDANLAGE

Vor dem Einbau des Zündaggregats sollte überprüft werden, ob es korrekt funktioniert.
Die Zündanlage besteht aus einem magnetischen Pick-up, dem Stator und dem Schwungrad. Die Anlage wird durch die Zündspule und die Zündkerze ergänzt, die in diesem Abschnitt nicht behandelt werden.

## 3.11.1 Überprüfung der Zündanlage

Die verschiedenen Elemente sorgfältig entfetten und mit den Überprüfungen fortfahren.
Die Hauptkontrolle betrifft die Elektrik und kann mit einem Standard-Multimeter ausgeführt werden. Die festgestellten Widerstände müssen unter den in der Tabelle angegebenen beachtet werden.

| Element | Kabel | Widerstandswerte |
|---|---|---|
| Pick-up | Rot – Grün | 100Ω ± 20% |
| Ständer | Rot/Schwarz - Weiß/Rot | 14,7Ω ±15% |
| | Weiß - Masse | 0,61Ω ±15% |
| | Gelb – Weiß | 0,18Ω ±15% |

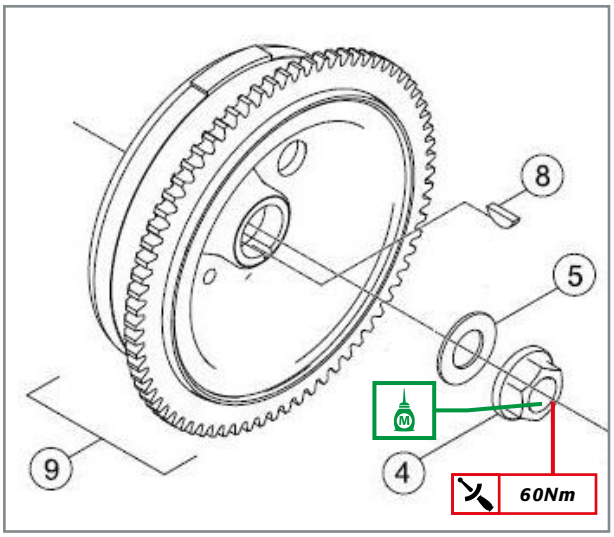



*Anbringung des Pick-up am Gehäuse.*

## 3.11.2. Anbringen der Zündanlage am Gehäuse

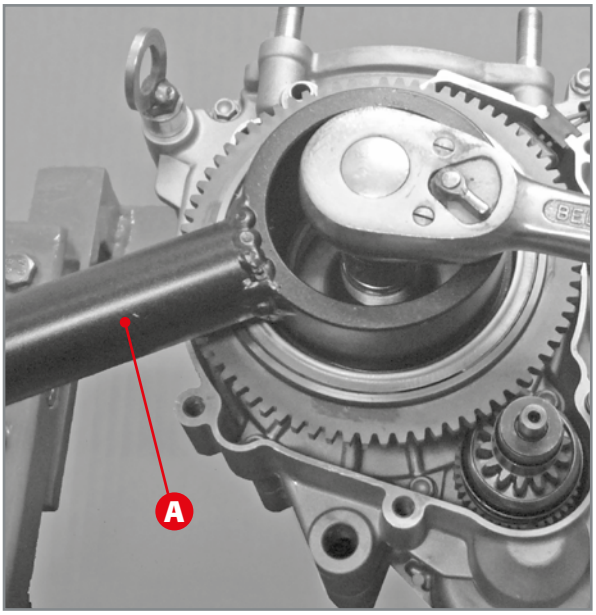
Den Pick-Up an das Gehäuse anbringen, indem die Dichtung in ihrem spezifischen Sitz eingesetzt wird, nachdem isolierende Silikonmasse aufgetragen wurde.

Die Gewinde der beiden Schrauben **1** mit Gewindesicherung mittlerer Stärke überziehen und mit 6 Nm anziehen.



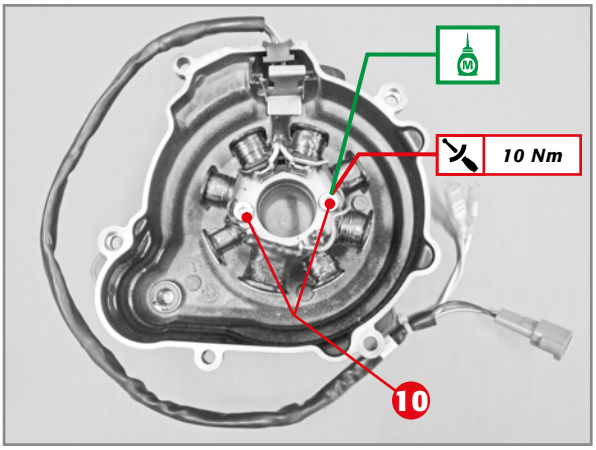

*Explosionszeichnung des Schwungrads. 4) Mutter M12x;*
*5) Elastische Unterlegscheibe;*
*8) Passfeder ; 9) Schwungrad.*

Den konischen Teil der Kurbelwelle vollständig entfetten, die Passfeder **8** in der entsprechenden Nut an der Kurbelwelle, das Schwungrad **9**, die elastische Unterlegscheibe **5** und die Mutter **4** anbringen, die zuvor mit der Schraubensicherung mittlere Stärke überzogen wurde.



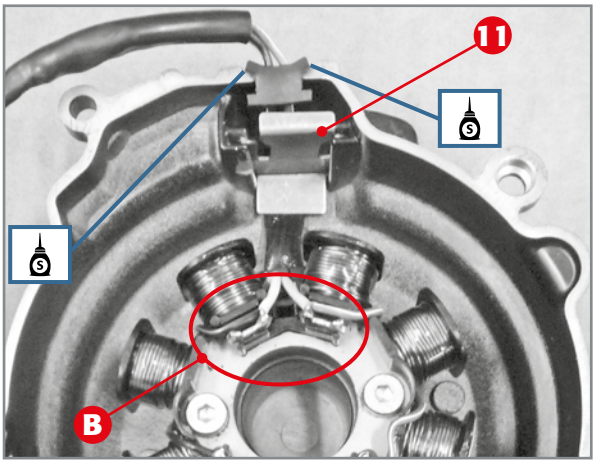

*Anziehen Schwungrad.*

Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 60 Nm anziehen, dabei das Schwungrad mit dem Spezialwerkzeug **A** festhalten (Cod.026140040 000).



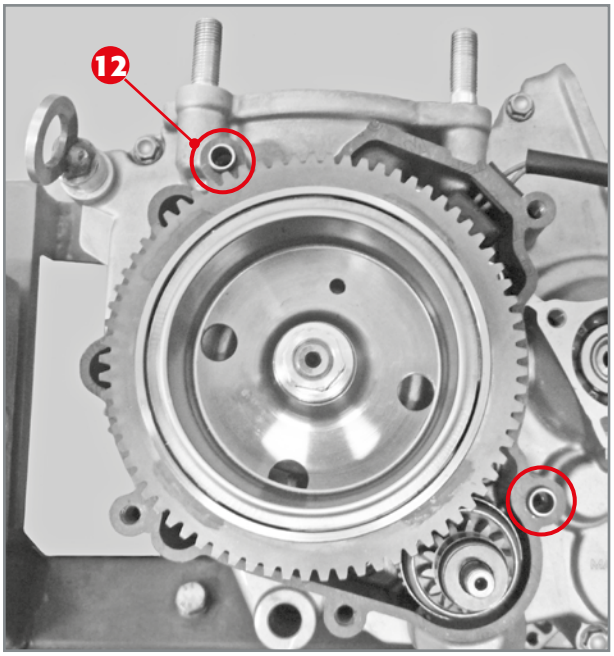

*Anbringung des Ständers am Schwungraddeckel.*

Die Ankerplatte mit den beiden Schrauben **10** am Schwungraddeckel befestigen. Die Gewinde mit Gewindesicherung mittlerer Stärke überziehen und mit 10Nm anziehen.
Die Kabeldurchführung in den entsprechenden Sitz einsetzen und den korrekten Halt überprüfen.



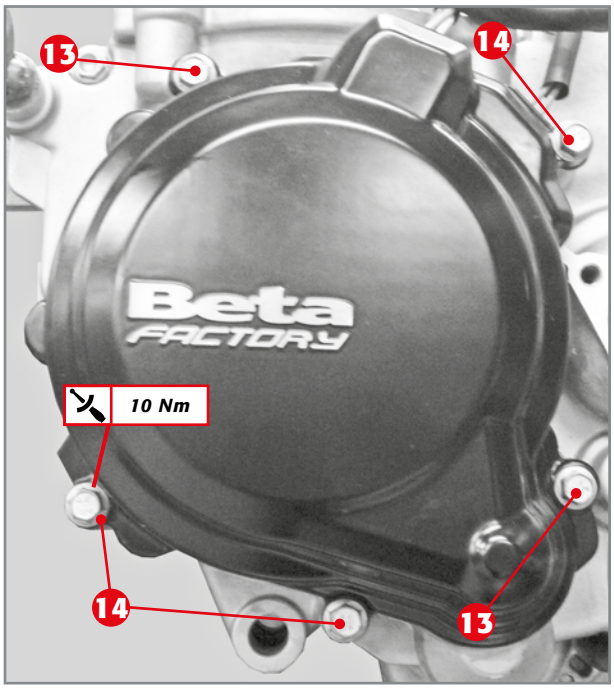

*Anbringung der Ständerscheibe.*

Einige Tropfen Silikon in die Führungen für den Sitz der Unterlegscheibe **1** eingeben. Die Unterlegscheibe **11** anbringen, indem sie in ihre Führungen eingeführt und gedrückt wird. Beim Anbringen an die linke Gehäusehälfte einen Tropfen Dichtungsmasse anbringen *(Code 3625000000)* im Bereich **B**.




*Anbringung der Zentrierstifte Schwungraddeckel.*

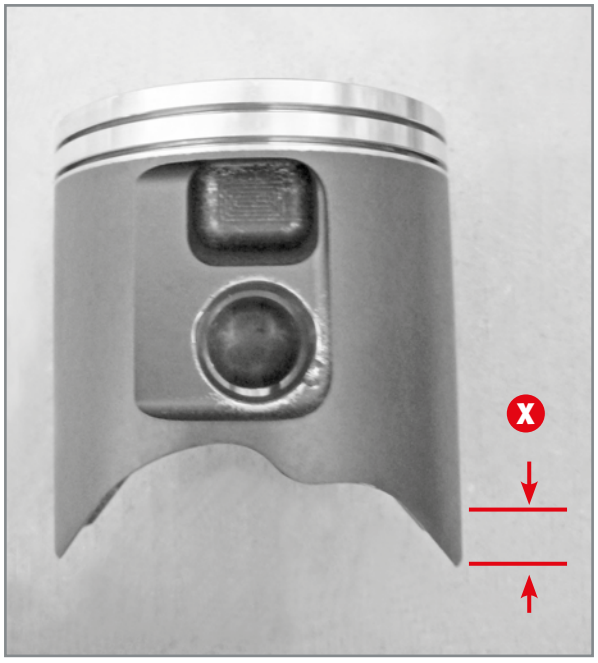
Die Zentrierstifte **12** in das Gehäuse einsetzen und eine neue Dichtung anbringen.




*Schwungraddeckel am Gehäuse.*

Anbringen des Schwungraddeckels, der beiden Schrauben **13** M6x25 und der drei Schrauben **14** M6x20. Die Schrauben übers Kreuz mit 10Nm anziehen.

***Anmerkung:*** *Bei einer vollständigen Überprüfung des Motors oder bei Eingriffen am Zylinderblock den Deckel nicht anbringen, da er zur Prüfung des oberen toten Punktes abgenommen werden müsste.*




***Maße zur Messung des Außendurchmessers des Kolbens.***

## 3.12 ZYLINDERKIT

Vor dem Zusammenbauen des Zylinderkits müssen die sorgfältigen Überprüfungen am Zylinder, dem Kolben, dem Kolbenbolzen und an den Kolbenringen ausgeführt werden.

### 3.12.1 Überprüfungen der Kolben und der Kolbenringen

Die Kohlenstoffablagerungen am Kolbenboden entfernen und den kompletten Kolben mit einem entfettenden speziellen Produkt reinigen.
*Keine spitzen oder scharfen Gegenstände für die Reinigung verwenden.*
Dann den Kolben sorgfältig auf Verformungen, Riffelungen, Risse oder ähnliche Beschädigungen untersuchen.
Mit der Analyse des Außendurchmessers des Kolbens fortfahren.
Der Durchmesser muss am Abstand **X** vom unteren Rand des Kolbenmantels senkrecht zur Achse des Bolzens gemessen werden.

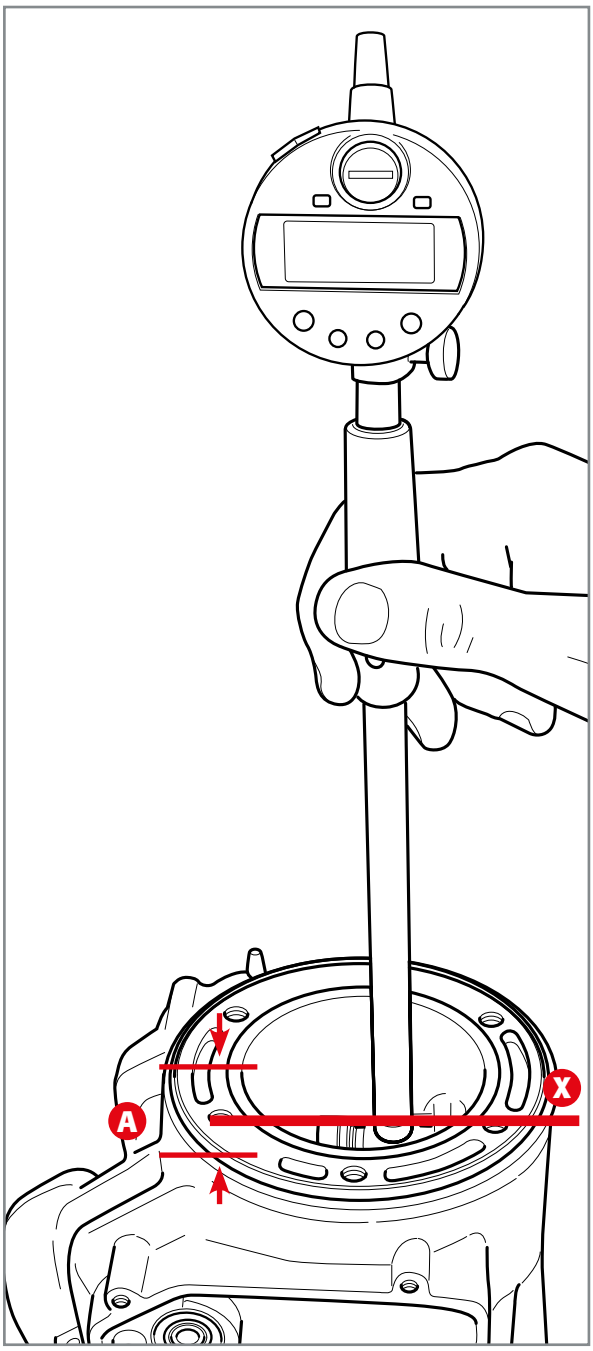
Für die Auswahlklassen des Kolbens in unten stehender Tabelle nachsehen.

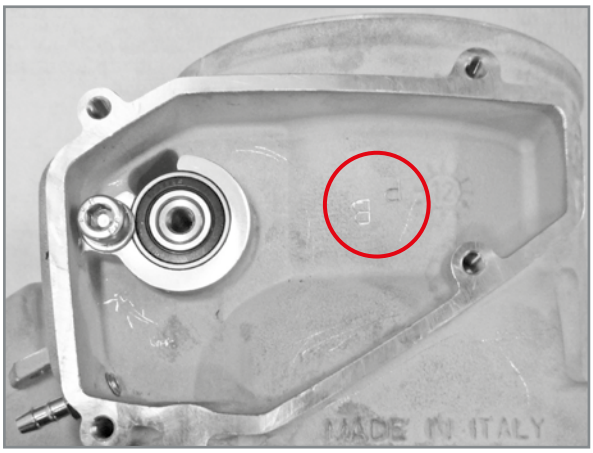
| Hubraum [cm³] | Maß X [mm] | Bohrungen [mm] | | |
|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C |
| 250 | 18 | 66,345÷66,355 | 66,355÷66,365 | 66,365÷66,375 |
| 300 | 18 | 71,945÷71,955 | 71,955÷71,965 | 71,965÷71,975 |

***Erste Prüfung der Kolbenringe.***

Um den Zustand der Kolbenringe zu überprüfen muss der Kolbenring so in den Zylinder eingesetzt werden, dass seine Achse kollinear zur Achse des Zylinders verläuft, und der Abstand zwischen den beiden gegenüberliegenden Rändern gemessen werden.
Die Kolbenringe müssen etwa 31 mm von oberen Rand des Zylinders positioniert werden.
Die entsprechenden Betriebsgrenzen sind in der unten stehenden Tabelle wiedergegeben.

| Hubraum [cm³] | Betriebsgrenze des Kolbenrings [mm] |
|---|---|
| 250 - 300 | 0,4 |




*Einkerbung Zylinderklasse.*

## 3.12.2 Überprüfung des Zylinders

Überprüfen, dass der Zylinder keine Anzeichen eines Kolbenfressers aufweist. Ggf. ersetzen.
Den Abstand der Bohrung **A** vom oberen Ring des Zylinders messen (Oberfläche zwischen Zylinder und Zylinderkopf). Um die Messung korrekt auszuführen, muss sie in Richtung **X** durchgeführt werden.

| *Hubraum [cm³]* | *Höhe A [mm]* |
|---|---|
| *250* | *31* |
| *300* | *31,5* |

Die Bohrungsmessung ist nötig, um das Passspiel zwischen Zylinder und Kolben zu kennen.

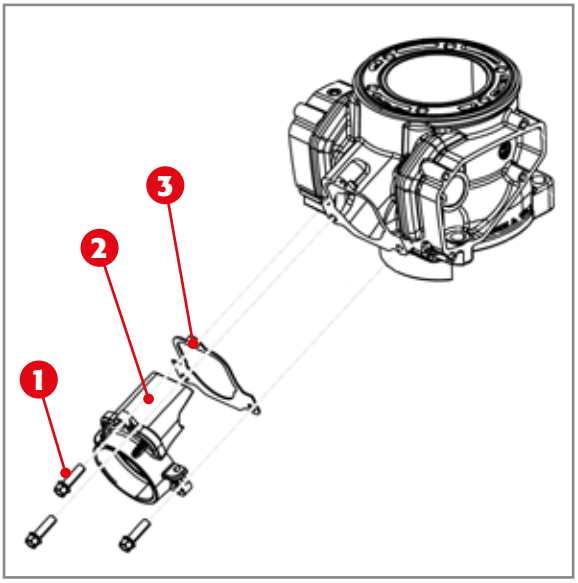
Die Zugehörigkeitsklasse des Zylinders ist im Resonanzraum eingraviert.

## 3.12.3 Spiel der Passung Zylinder und Kolben

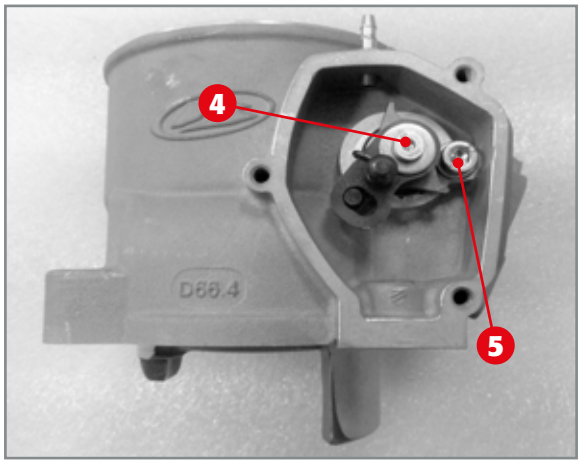
In der folgenden Tabelle sind die Werte der Laufspiele zwischen Zylinder und Kolben aufgeführt. Für die Berechnung des Laufspiels zwischen Zylinder und Kolben muss eine Subtraktion zwischen dem Durchmesser des Zylinders und dem des Kolbens ausgeführt werden.

| *Hubraum [cm³]* | *Maximales Spiel Zylinder Kolben* |
|---|---|
| *250 - 300* | *0,1* |

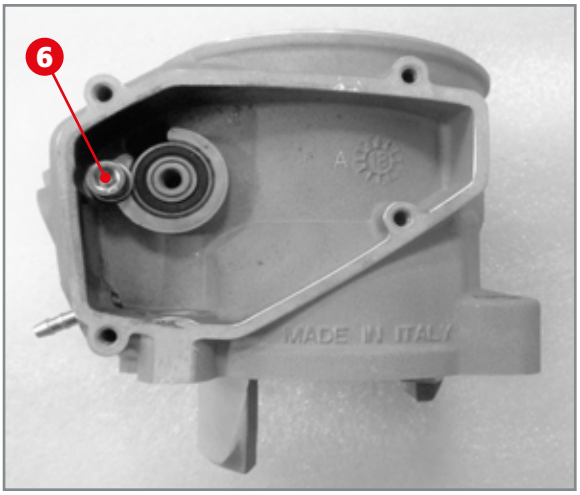
## 3.12.4 Abbau des Abgasventils und Überprüfungen



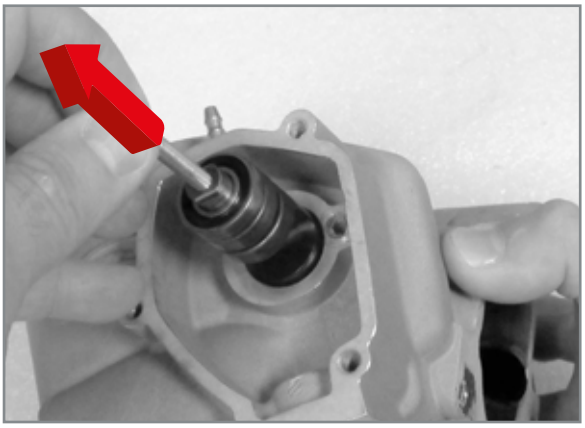

Die Schrauben **1** lösen, um den Ablassflansch **2** und dessen Dichtung **3** entfernen zu können.



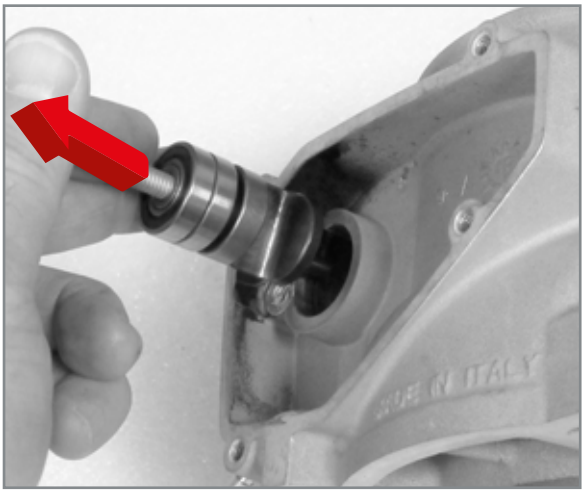

Die Schraube **4** entfernen, die die Ventilsteuergruppe am Booster befestigt; danach die Befestigungsschraube **5** Lager entfernen.



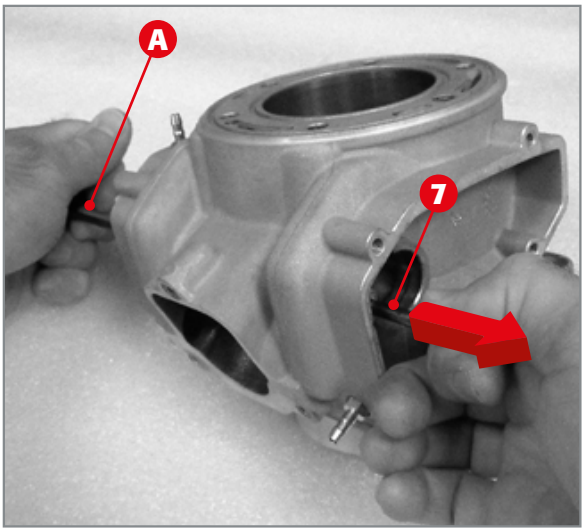

Die Schraube **6** entfernen, die die linken Lager und den Booster an ihrem Platz hält.



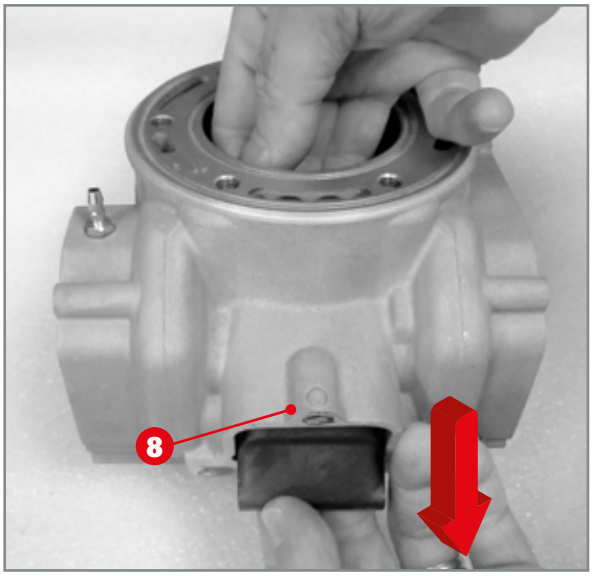
Eine Schraube M5 an den Booster an der Steuergruppe anschrauben und nach außen ziehen.

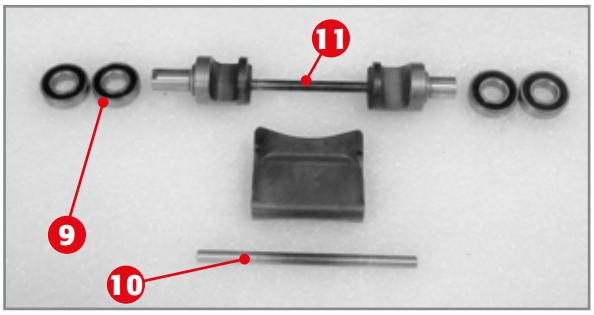


Den Vorgang auf der gegenüberliegenden Seite wiederholen, aber eine Schraube M6 verwenden.




Nach Entfernen der Booster und des entsprechenden Bolzens, den Ventilstift **7** mit einem Metallstift **A** herausziehen und dann das Ventil **8** entfernen.

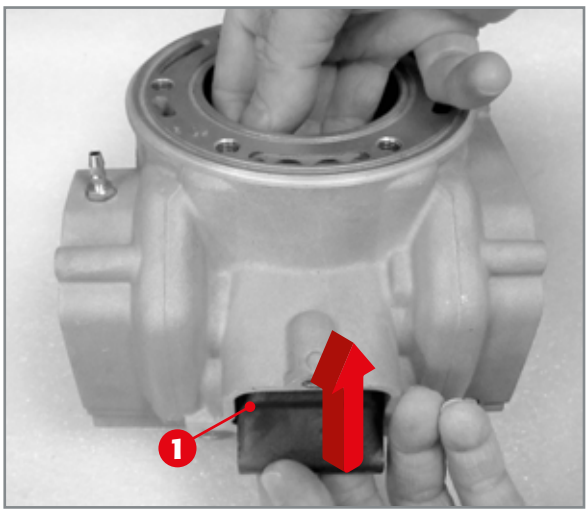


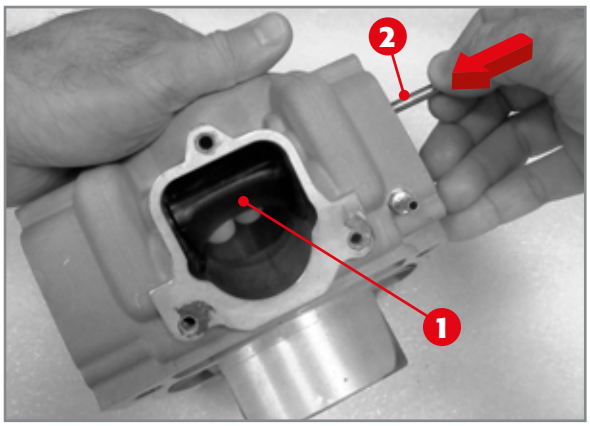

Nach der Reinigung und Beseitigung der Verkrustungen überprüfen, dass die Lager **9** zur Halterung der Booster wirksam sind, keine Verklemmungen während des Laufs oder übermäßiges Spiel aufweisen. Andernfalls ihre Auswechselung vornehmen.
Überprüfen, dass die Stifte **10**, **11** und die entsprechenden Sitze keine ungewöhnlichen Verschleißerscheinungen vorweisen. Andernfalls die Auswechselung der verschlissenen Teile vornehmen.

Entkalkung aller Durchgänge, die den Auslass betreffen. Den Einsatz von Schleifmitteln unbedingt vermeiden.

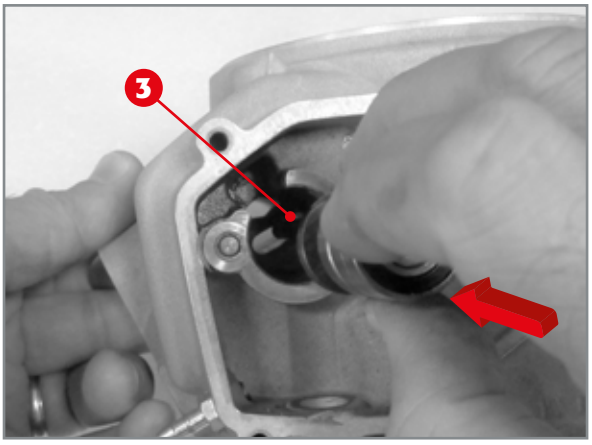
## 3.12.5 Zusammenbau der Baugruppe Abgasventil



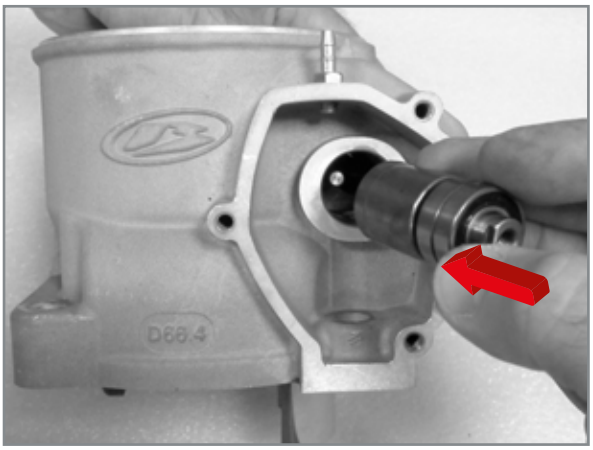

Das Ventil **1** mit der Rückseite nach oben in seinen Sitz einfügen.



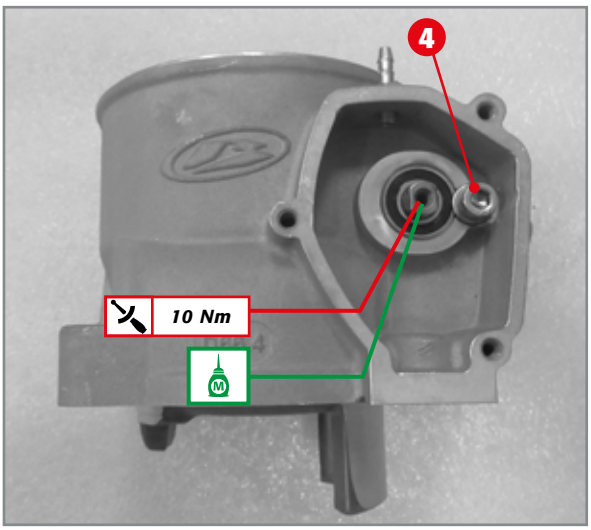

Das Ventil **1** in Position halten und den Stift **2** einsetzen.



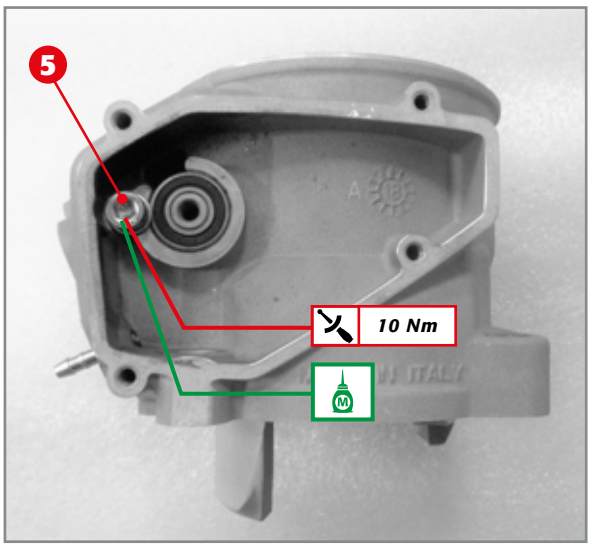

Die Booster-Einheit auf der linken Seite komplett mit Bolzen und Lagern in ihren Sitz fügen: der Bolzen **3** muss in den dafür vorgesehenen Schlitz am Ventil eintreten.

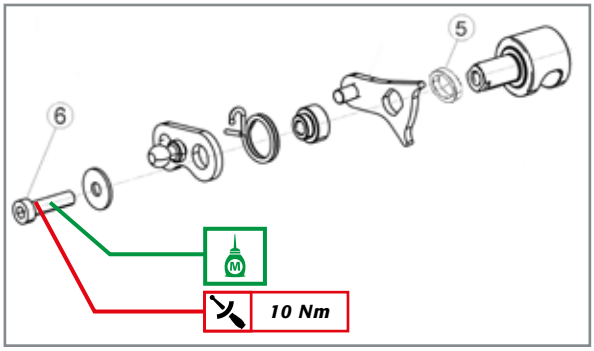


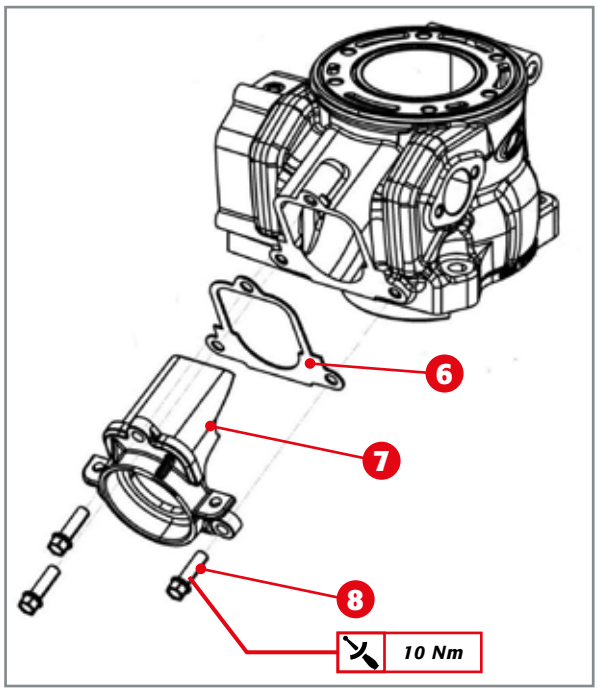
Die Booster-Einheit rechte Seite in ihren Sitz fügen.




Die Schraube **4** und **5**zusammen mit der Scheibe anbringen, vorher Schraubensicherung mittlerer Stärke verwenden und mit dem angegebenem Anzugsmoment anziehen.





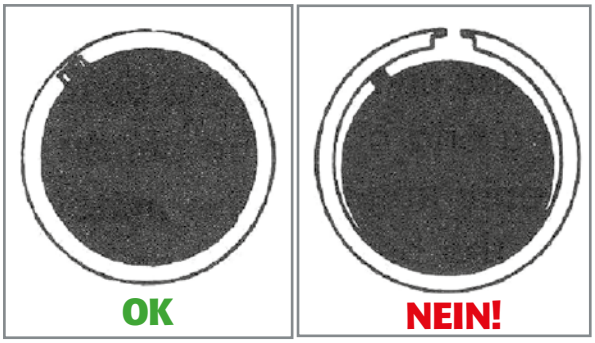




Auf der Steuerseite den Abstandshalter **5** anbringen.
Nachfolgend alle anderen Einzelteile anbringen.
Die Schraube **6** muss mit Gewindesicherung mittlerer Stärke überzogen und mit dem angegebenem Anzugsmoment angezogen werden.
Wenn der Zusammenbau beendet ist, versuchen, die Gruppe zu bewegen, und den korrekten Lauf des gesamten Mechanismus zu prüfen.

## 3.12.6 Zusammenbau Kolben, Kolbenringe, Kolbenbolzen und Zylinder

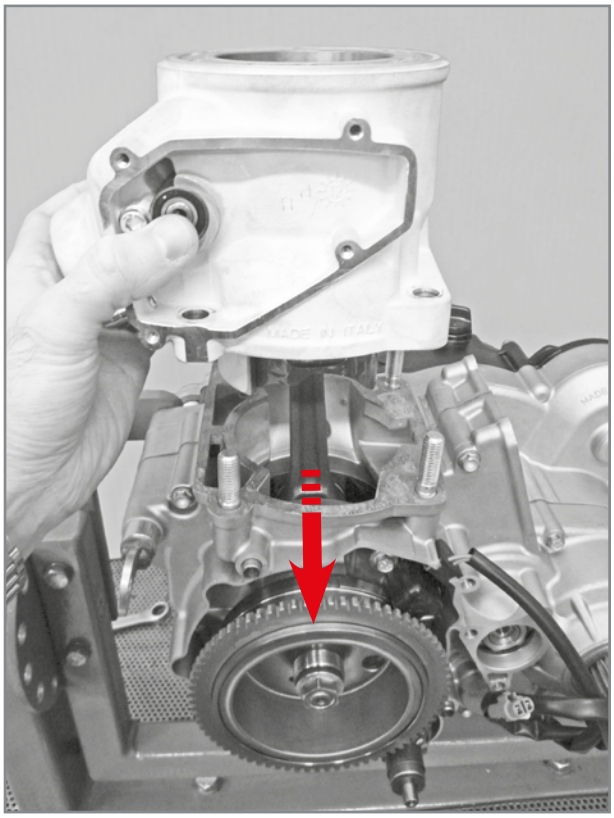
Die Kolbenbolzensicherung an einer Seite des Kolbens montieren, wobei der offene Teil des Seegerrings nach oben oder unten zeigt.
Den Nadelkäfig in das Pleuelauge einsetzen und schmieren.
Den Kolbenbolzen und seinen Sitz im Pleuel schmieren. Den Kolbenbolzen in den Kolben auf der Seite einführen, die gegenüber der liegt, in die der Seegerring eingesetzt ist, dabei genug Raum lassen, um die Kupplung des Pleuels mit dem Kolben zu ermöglichen
Den Kolben so anordnen, dass der oben aufgedruckte Pfeil nach der Motorvorderseite weist (Auspufföffnung). Mit der Kupplung des Kolbens an den Pleuel fortfahren, indem der Kolbenbolzen bis zum Anschlag an den vorher eingesetzten Seegerring eingeschoben wird. In dieser Phase könnte die Zuhilfenahme eines Bolzens (oder eines ähnlichen Werkzeugs) aus Aluminium hilfreich sein.

***Achtung!*** *Ein sauberes Tuch zwischen den Kolben und das Gehäuse legen, um zu verhindern, dass Fremdkörper in das Kurbelgehäuse gelangen.*




***Positionierung der Kolbenringe am Kolben***

Den zweiten Seegerring in den entsprechenden im Sitz am Kolben einführen, wobei die Öffnung nach oben oder unten zeigt. Das vorher eingeführte Tuch entfernen.
Den Kolbenmantel reichlich mit Motoröl schmieren und mit dem Montieren der Kolbenringe fortfahren, wobei die Enden auf den Anschlagstift passen müssen.

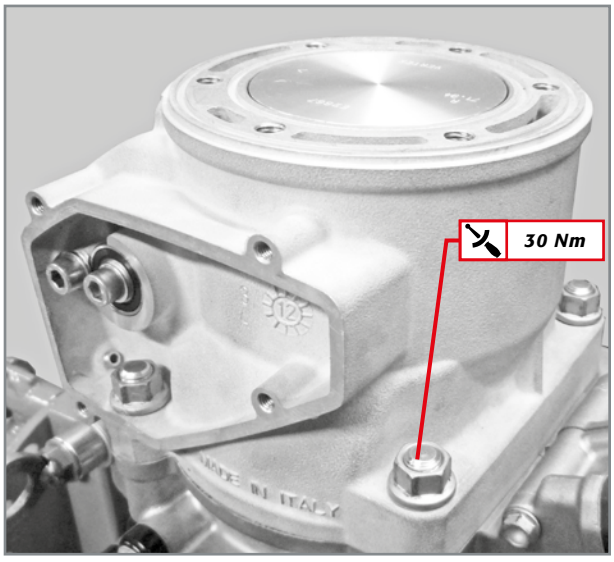


***Kupplung Zylinder an Kolben und Gehäuse.***

Die Dichtung zwischen Gehäuse und Zylinder anbringen.

***ANMERKUNG:****Die Silikonkante nach unten gerichtet halten.*

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 die Auspufföffnung in Richtung der Vorderseite des Motors zeigt.
Den Zylinder in Richtung Grundplatte drücken.




***Anzug der Zylindermuttern.***

Die vier Kranzmuttern anbringen und über Kreuz mit 30 Nm anziehen.

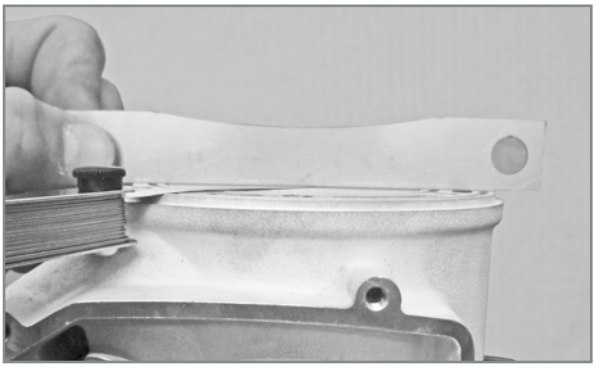
## 3.12.7 Überprüfung der Stärke der Zylinderdichtung /Gehäuse

Die Überprüfung der Stärke der Dichtung zwischen Zylinder und Gehäuse 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 Einstelllehren ausgeführt werden, die in der Tabelle aufgeführt sind.

| *Hubraum [cm³]* | *Modelljahr* | *Code* | *Seite* |
|---|---|---|---|
| *250* | *2018 - 2019* | *026.14.010.00.00* | *B* |
| *300* | | | *A* |

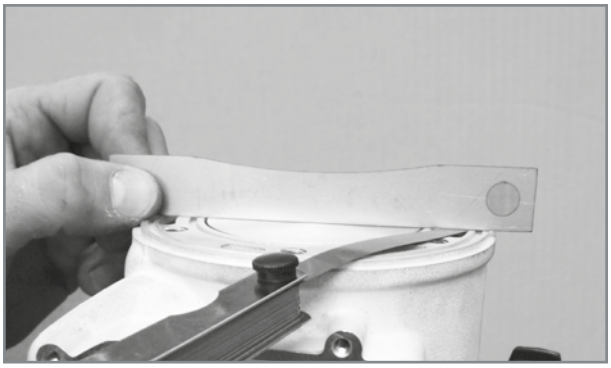


***Falls Platte und Kolben sich nicht berühren: den Abstand zwischen Platte und Kolben überprüfen.***

Im Folgenden wird die Verwendung der Einstelllehren beschrieben.

- Die spezifische Platte auflegen und darauf achten, dass sie Berührung mit der oberen Oberfläche des Zylinders hat.
- Den Kolben durch Drehen der Kurbelwelle an den oberen Totpunkt bringen und mit einer Dickenlehre überprüfen, dass das Spiel zwischen Kolben und Einstelllehre innerhalb der Toleranz 0÷0,05mm liegt.

Wenn das Spiel zwischen Kolben und Platte größer als 0,10 mm ist, muss eine Dichtung Zylinder/Gehäuse mit geringerer Stärke angebracht, und der Test erneut ausgeführt werden.



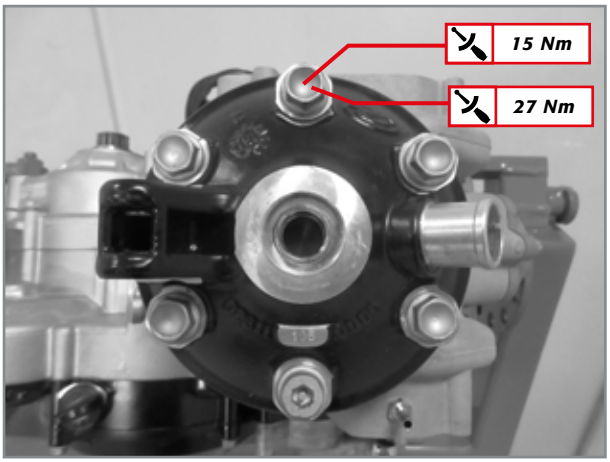
***Falls der Kolben die Platte drückt und der Kontakt Zylinder Platte sich verringert***

Wenn der Kolben die Platte nach oben drückt, muss das Spiel zwischen Zylinderoberkante und Einstelllehre mit der Dickenlehre gemessen werden: sollte das Spiel größer als 0,05 mm sein, muss die Dicke der Zylinder-/Gehäusedichtung erhöht und die Prüfung erneut durchgeführt werden.

Die Dichtungen werden mit vier verschiedenen Stärken geliefert:
die auch gestapelt werden können, um die notwendige Höhe für die korrekte Stärke zu erhalten.

***Anmerkung:*** *Die oben beschrieben Prüfung muss durchgeführt werden, wenn alle vier Verbindungsmuttern Zylinder Gehäuse (30 Nm) an der Kupplung befestigt sind.*

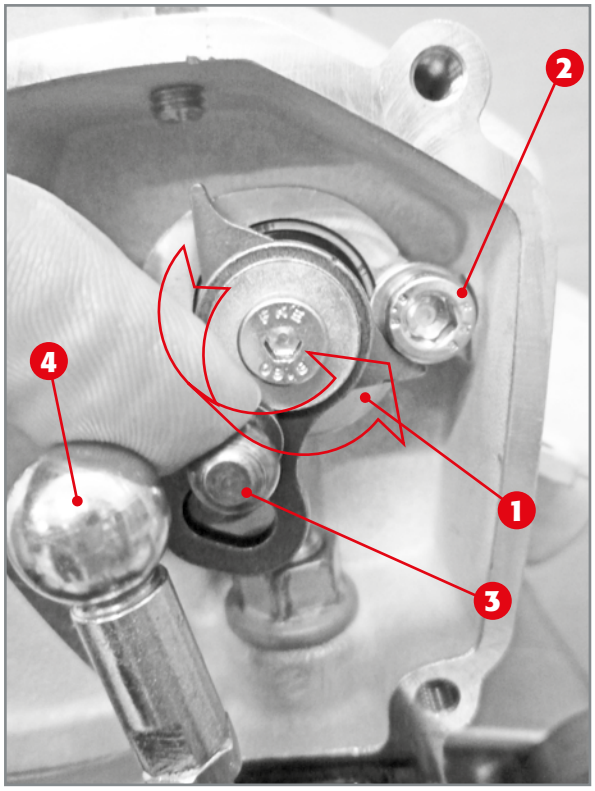
## 3.12.8 Anbringen des Zylinderkopfes




***Anzug Zylinderkopf***

Die beiden O-Ringe am Zylinder anbringen. Den Zylinderkopf so aufsetzen, dass die Wasserleitung zur Vorderseite des Motors zeigt. Die Schrauben einfetten und sie zusammen mit den Unterlegscheiben aus Kupfer auf den Zylinderkopf setzen. In zwei Schritten über Kreuz anziehen:

1. 15 Nm;
2. 27 Nm

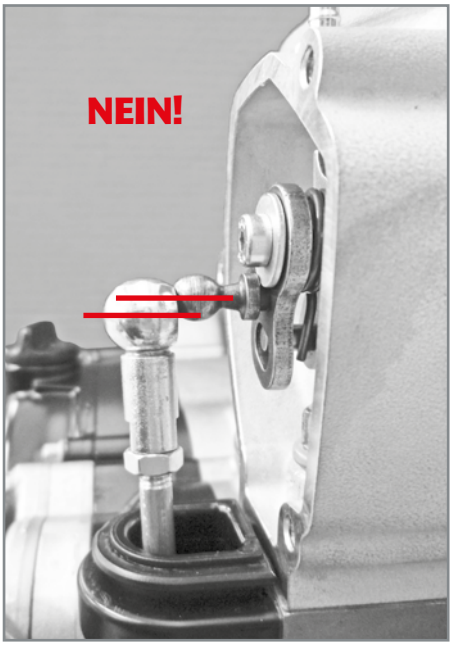


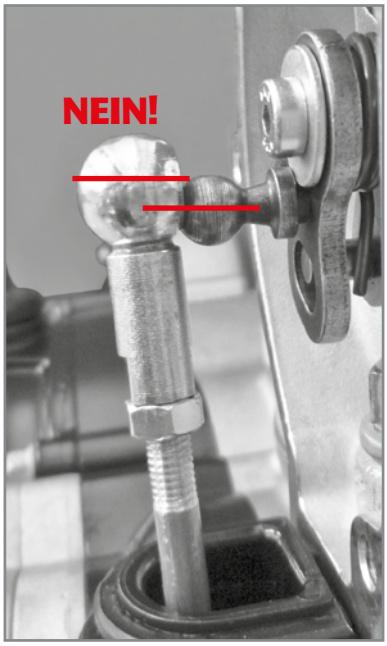

*Positionierung Ventilsteuerung.*

## 3.12.9 Einstellung des Abgasventils

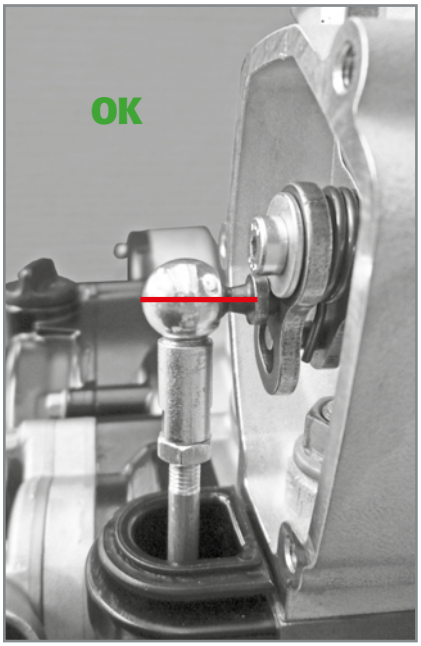
Die Ventilsteuergruppe **1** in die vollkommen geschlossene Stellung bringen, so, dass der Endanschlagshebel an die Befestigungsschraube **2** der Boosterlager anschlägt.

Überprüfen, dass der Kugelkopf **3** und der Sitz **4** vollkommen ausgerichtet sind.
Andernfalls die Gegenmutter lockern, den Sitz einstellen und die Gegenmutter anziehen.

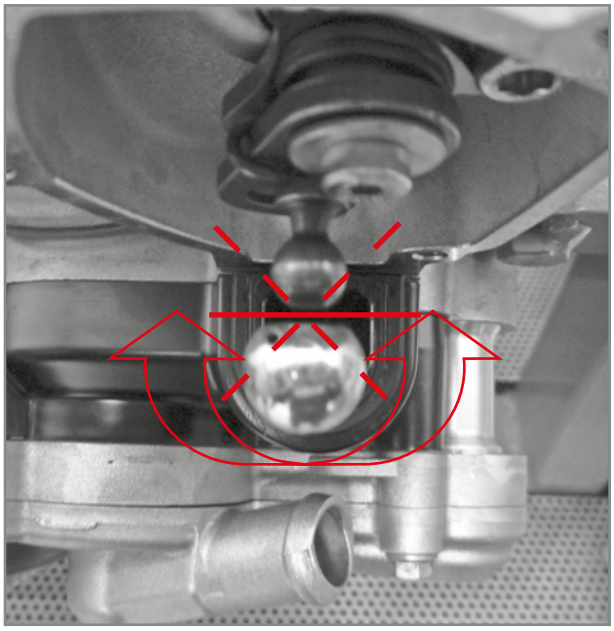



*Falsche Stellung des Sitzes der Steuerstange.*

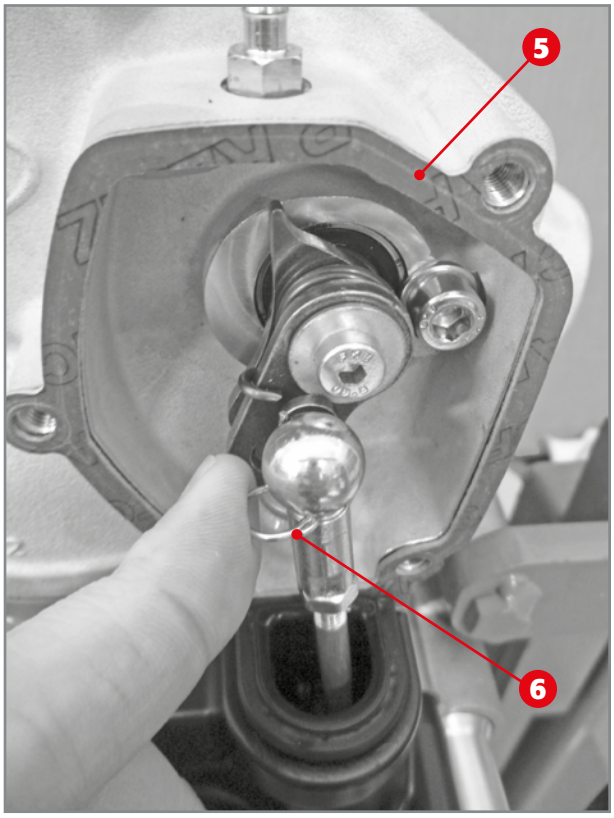



*Richtige Stellung des Sitzes der Steuerstange.*



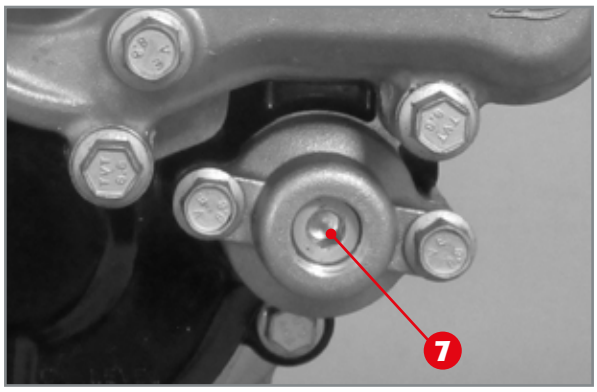
*Überprüfung der Steuerstangendrehung.*

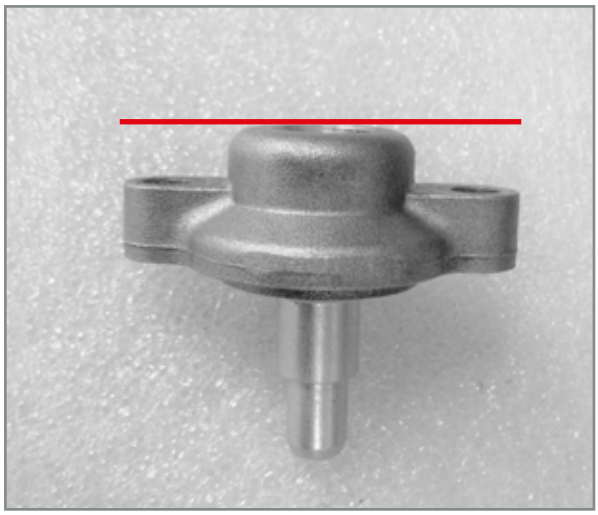
Überprüfen, dass die Steuerstange sich um ihre eigene Achse drehen und Winkel ausführen kann, die der Achse des Kugelkopfes entsprechen.




*Einsetzen der Steuerstange und Anwendung des Endanschlags.*

Die Dichtung **5** anbringen und die Steuerstange einsetzen.
Den Anschlag **6** anbringen.



***Referenz vollkommen offen.***

Durch Betätigung der Schraube **7** erfolgt die dynamische Einstellung der Abgasventilgruppe, und ändert so die charakteristische Motorkurve.
Die in der unten stehenden Tabelle angegebenen Positionen sind die, die als optimal für den Motorbetrieb festgestellt wurden.

| *Modelljahr* | *Hubraum [cm³]* | *Einstellung der Reglerschraube (vollkommen offen)* |
|---|---|---|
| *2018* | *250* | *3* |
| | *300* | *1 + 1/2* |
| *2019* | *250* | *3* |
| | *300* | *1* |

Die Stellung von "vollkommen offen" entspricht der perfekten Ausrichtung zwischen dem Kopf der Einstellschraube und dem Einstelldeckel.
Daher muss die Einstellung folgendermaßen durchgeführt werden.

- Die Schraube in die Stellung "vollkommen offen" bringen;
- Die Anzahl an Drehungen durchführen, wie in der Tabelle angegeben.

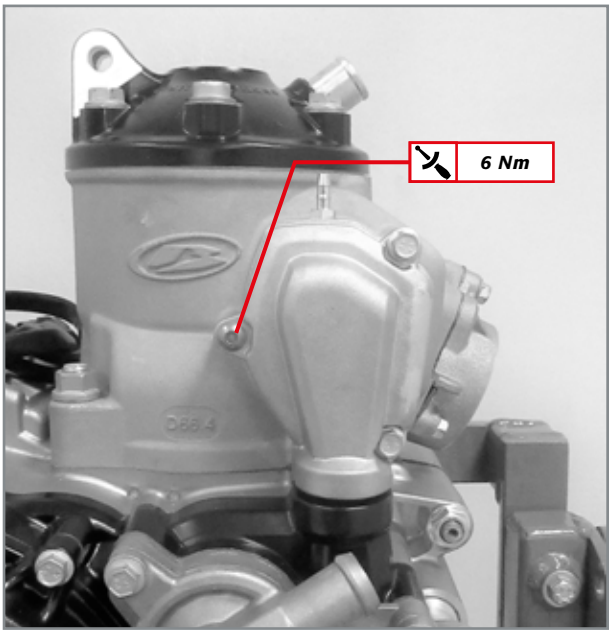
In der Tabelle sind die durch die Positionsänderung erhaltenen Auswirkungen der Reglerschraube hinsichtlich der in der obige Tabelle angegebenen Stellungen wiedergegeben.

| *Drehung der Reglerschraube im Uhrzeigersinn.* | *Drehung der Reglerschraube im Gegenuhrzeigersinn.* |
|---|---|
| ***Sanfte und weniger lange Versorgung*** | ***Höhere Beschleunigung und kleineres Drehmoment in den unteren Drehbereichen.*** |

***Achtung!*** *Die Reglerschraube nicht mehr als dreieinhalb Umdrehungen drehen, ausgehend von der Stellung vollkommen offen..*

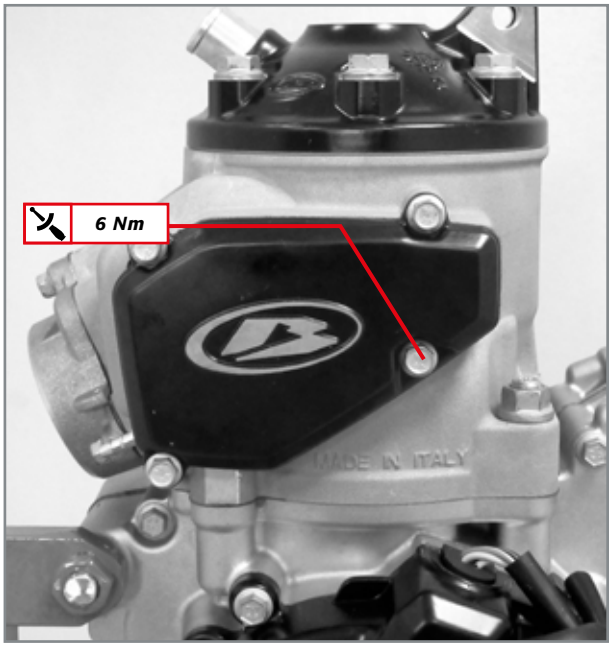
## 3.12.10 Anbringung der Deckel

Anbringung des Deckels der Ventilsteuergruppe und der dazugehörigen Schrauben. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.




***Anbringung und Anzug der Schrauben Deckel der Ventilsteuergruppe.***

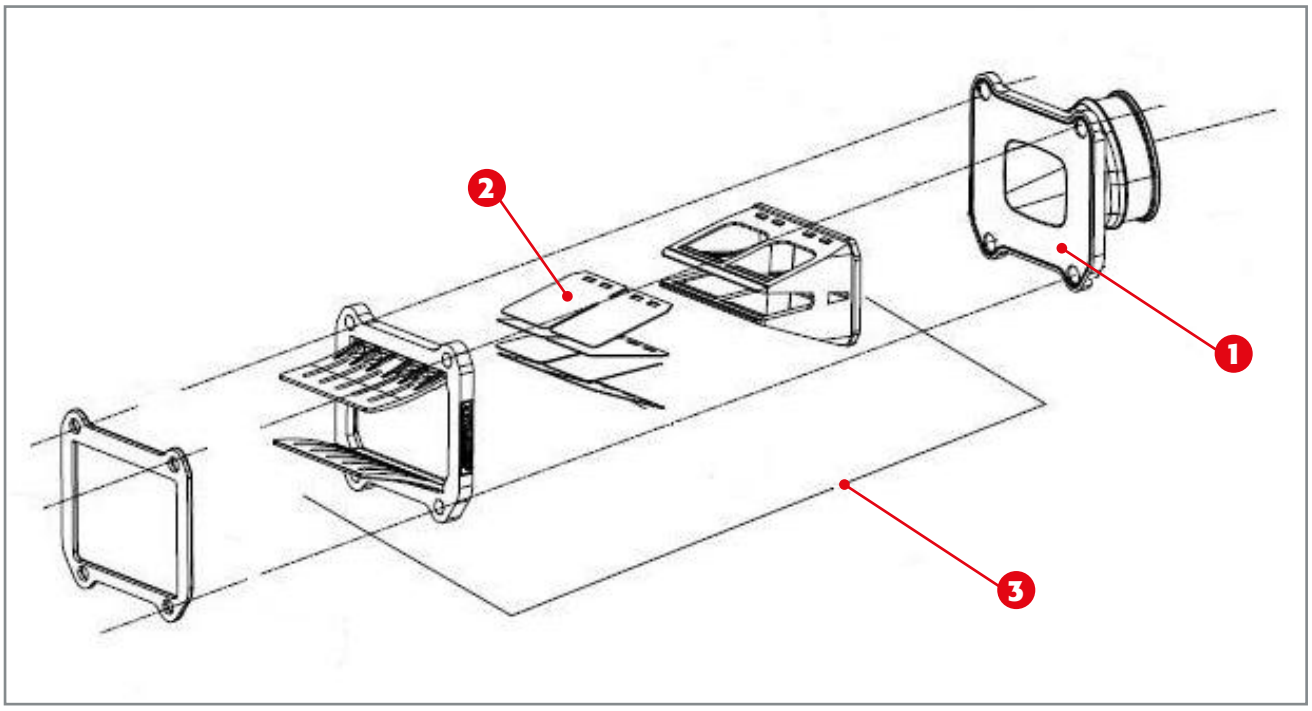
Anbringung der Dichtungen an der Seite der Resonanzkammer und des Deckels. Die Schrauben anbringen und mit dem angeführten Anzugsmoment festziehen.

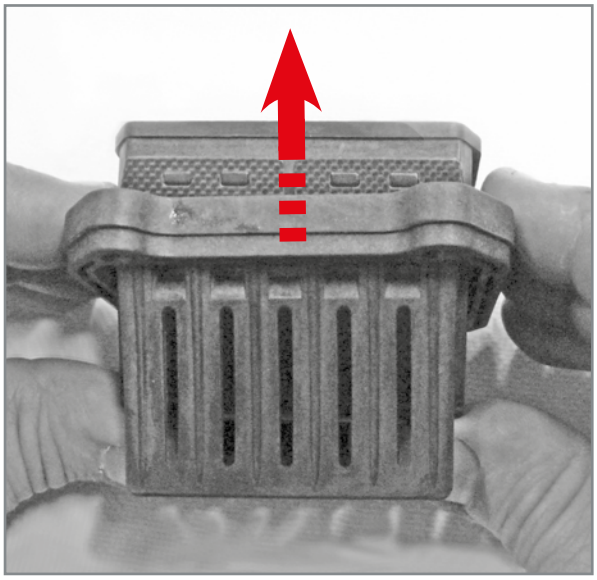



***Anbringung des Deckels der Resonanzkammer und der entsprechenden Schrauben.***

## 3.13 ÜBERPRÜFUNG DER ANSAUGGRUPPE UND ZUSAMMENBAU

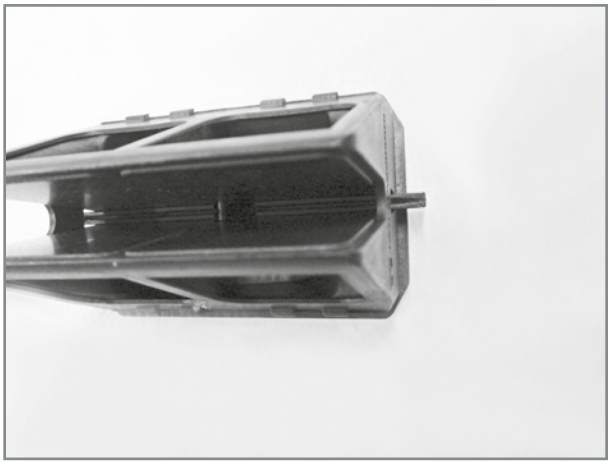
Prüfen, dass der Ansaugkrümmer **1** unversehrt und ohne Risse ist. Ggf. ersetzen.
Sicherstellen, dass die Klappen **2** des Lamellenpakets **3** unversehrt und nicht verformt sind. Ggf. ersetzen.



*Abbau des Körpers des Lamellenpakets.*

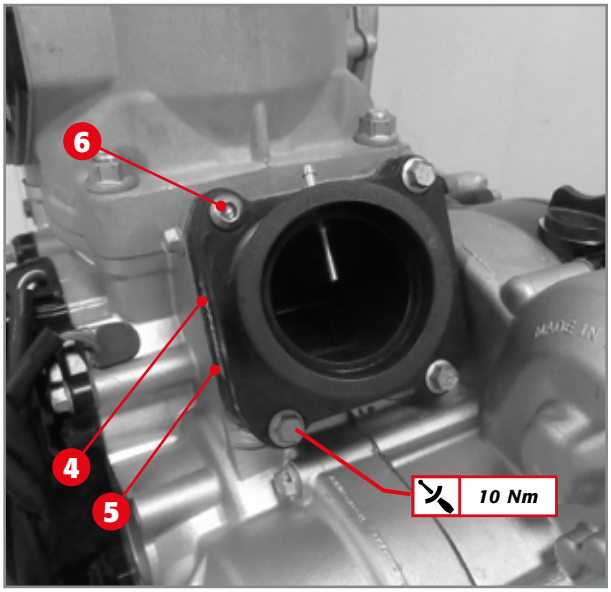
Für den Abbau der Blätter den Zentralkörper drücken, wie in der Abbildung gezeigt, und die Außenblätter entfernen.



*Abbau der zentralen Keile. In der Abbildung ist der Abzug eines einzelnen zu sehen.*

Die beiden zentralen Keile abziehen und die Klappen entfernen.

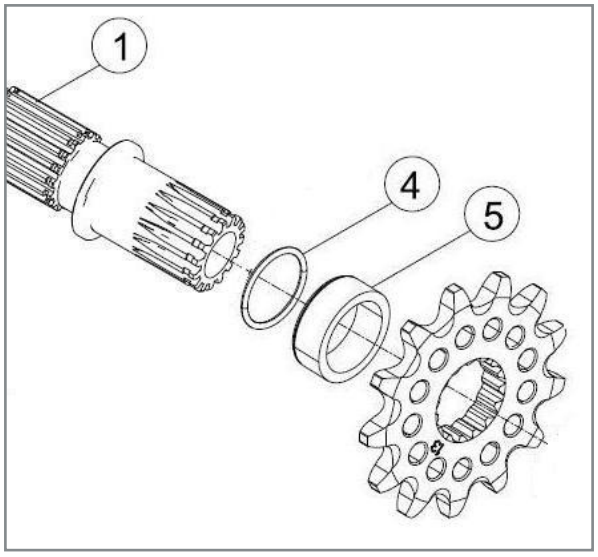
Für die Montage der Klappen die soeben beschriebenen Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

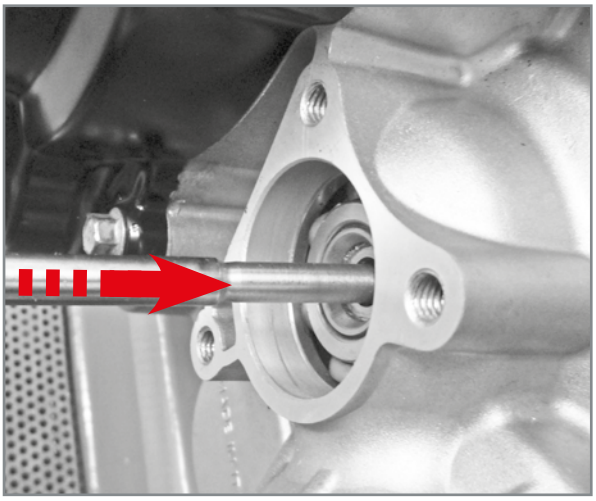



*Anbringung des Lamellenpakets.*

Für den Zusammenbau des gesamten Ansaugsystems den Ansaugkrümmer an das Lamellenpaket, die Dichtung **4**, den Abstandshalter **5** und eine weitere Dichtung anschließen.

Schrauben **6** mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



*Einsetzen der Kupplungsstange.*

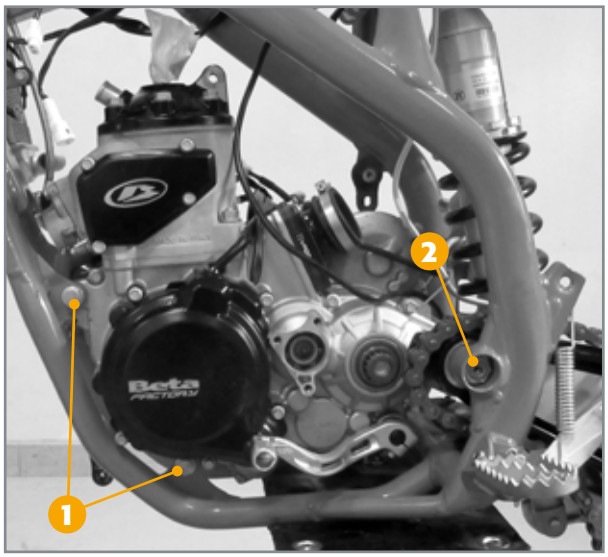
## 3.14 EINSETZEN ABSTANDSHALTER RITZEL UND KUPPLUNGSDRUCKSTANGE

Den Abstandhalter Ritzel **5** am Sekundärgetriebe der Schaltung **1** anbringen, damit die Öffnung in Richtung Innenseite des Motors weist.

***Anmerkung:*** *Vorhandensein des O-Rings **4** prüfen. Ggf. einsetzen.*

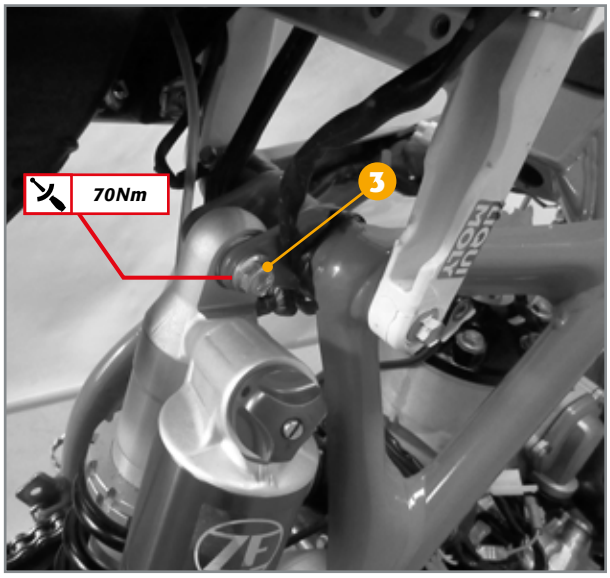
Die Schaltstange über den kleineren Durchmesser in den Sitz einsetzen.

# 4 ERNEUTER EINBAU DES MOTORS IN DAS FAHRZEUG

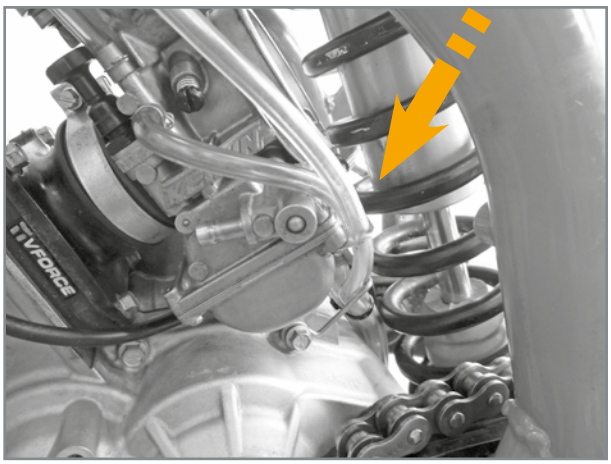



· Den Motor in den Rahmen setzen. Ein Einsetzen von der linken Seite des Rahmens ist ratsam.

· Die Motorbolzen **1** und den Gabelbolzen **2** einsetzen.




· Den oberen Stoßdämpferbolzen **3** einsetzen. Den Stoßdämpferbolzen mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.
· Die Zündkerze anbringen und mit 28 Nm anziehen.

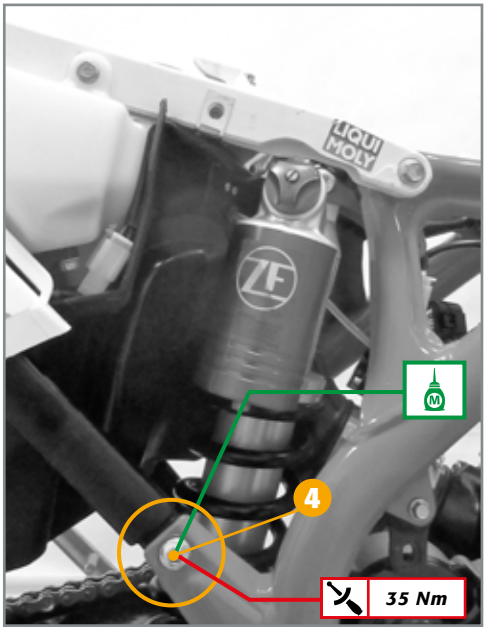



· Den Vergaser an den Auspuff anschließen, dabei die Entlüftungsleitungen durch die entsprechenden Metallführungen durchführen.

· Die Kopfanschlüsse anbringen, indem das Gaskabel und ein Teil der Elektrik wie in der Abbildung gezeigt geführt werden.

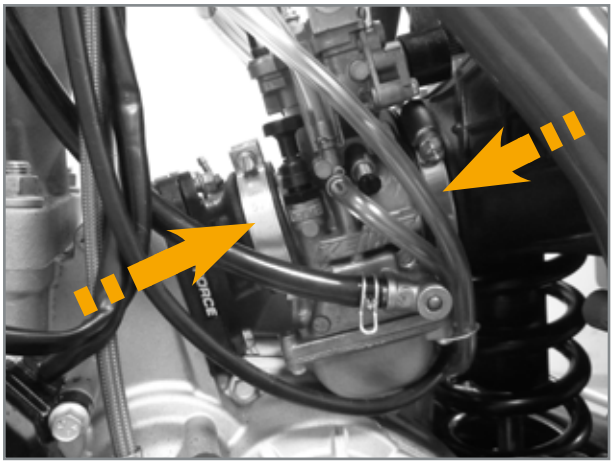
· Die Verschraubungen nach der unten stehenden Tabelle vornehmen.

| Befestigung | Schraube | Anzugsmoment [Nm] | Gewindesicherung |
|---|---|---|---|
| Befestigungsbügel des Kopfes am Rahmen Vordere Befestigung | M8 x 16 | 35 | Mittlerer Widerstand |
| Befestigungsbügel des Kopfes am Rahmen Hintere Befestigung | M8 x 60 | 35 | |
| Befestigungsbügel des Kopfes am Motor | M8 x 65 | 35 | |
| Motorbolzen | Spezial | 45 | |
| Gabelbolzen | M16 x 245 | 125 | |

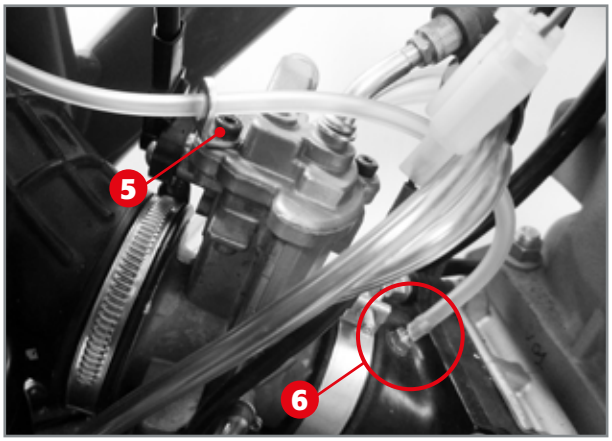



· Den Filterkasten in seine normale Stellung drehen. Die Schrauben zur Innenbefestigung **4** anbringen (eine pro Seite) vorher Schraubensicherung mittlerer Stärke verwenden. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

***Anmerkung:*** *Es wird empfohlen, die oberen Schrauben (eine pro Seite) zu entfernen und Gewindesicherung mittlerer Stärke aufzutragen.*

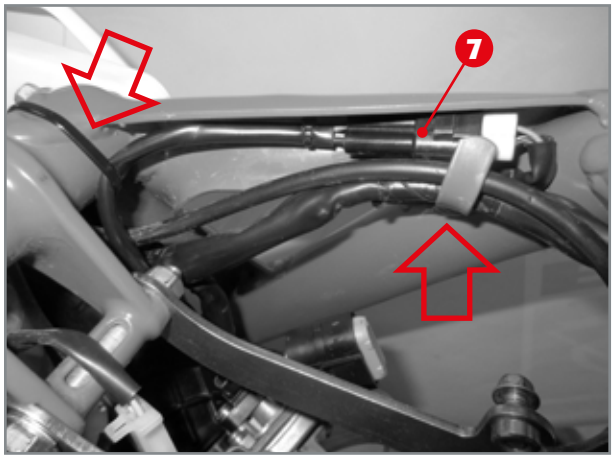


· Sicherstellen, dass die Muffe des Luftfilterkastens richtig im Vergaser eingesetzt ist, die beiden Schellen an der Seite des Filterkastens und an der Seite des Krümmers anziehen.

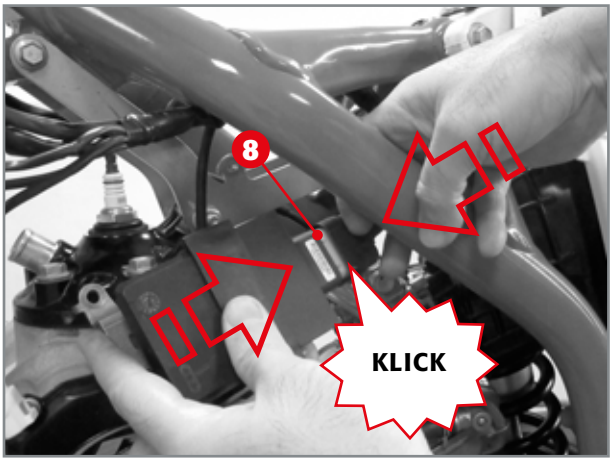



- Den Verschluss vom Mischschlauch entfernen (siehe Seite 9).
- Den Schlauch in die Schlauchführung **5** einführen und an den Ausguss **6** am Ansaugkrümmer anschließen.

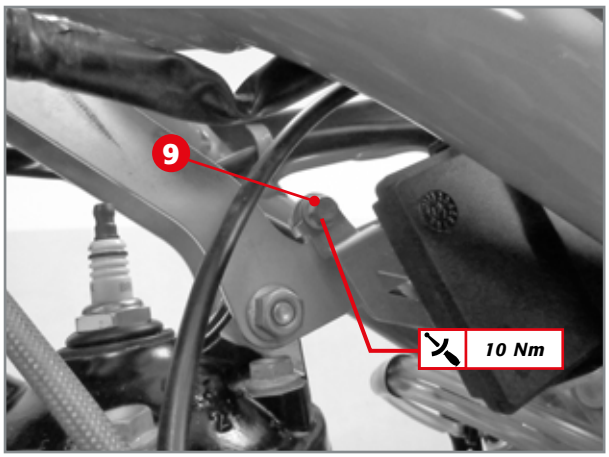
***ACHTUNG!*** *Sicherstellen, dass der Schlauch komplett in den Ausguss eingeführt ist.*




Den Verbinder **7** an der Elektroanlage anschließen und das Kabel wie in der Abbildung gezeigt befestigen.

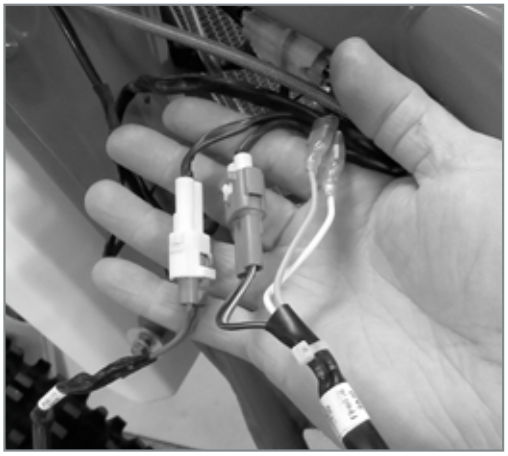



Die Steuereinheit am Verbinder **8** anschließen. Die Steuereinheit in den Verbinder schieben, bis ein Klicken zu vernehmen ist.

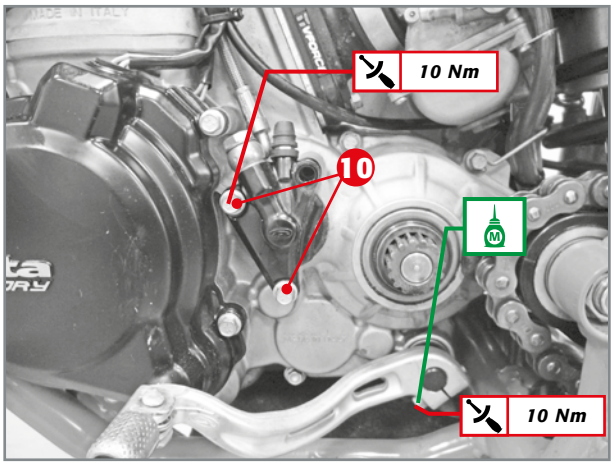



Die Steuereinheit so positionieren, dass die Öffnung auf der Halterung mit der Öffnung auf dem Kopfanschluss übereinstimmt.

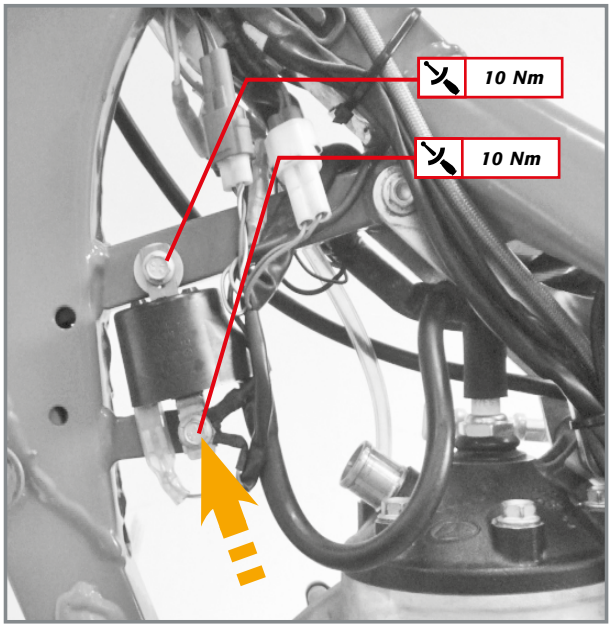
Schraube **9** mit dem angegebenen Anzugsmoment einschrauben.



Das Zündaggregat des Motors an die Elektroanlage anschließen.
Die Faston-Stecker müssen entsprechend den entsprechenden Farben (weißes Kabel mit weißem Kabel, gelbes Kabel mit gelbem Kabel) angeschlossen werden.



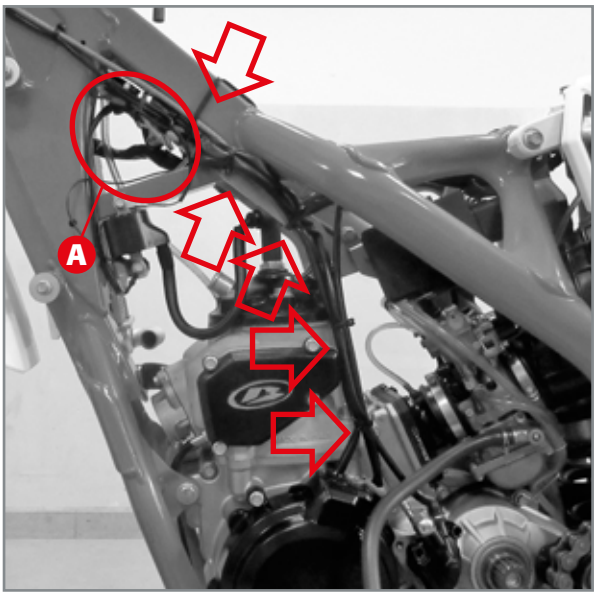

- Den Kupplungsnehmerzylinder zusammen mit den zwei Befestigungsschrauben **10** anbringen. Mit 10 Nm anziehen.
- Den Schalthebel anbringen und die Schraube mit 10 Nm anziehen, vorher Schraubensicherung mittlerer Stärke auftragen.




- Die Zündspule über die entsprechenden Schrauben anbringen und mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.
- Den Verbinder an die Spule anschließen.

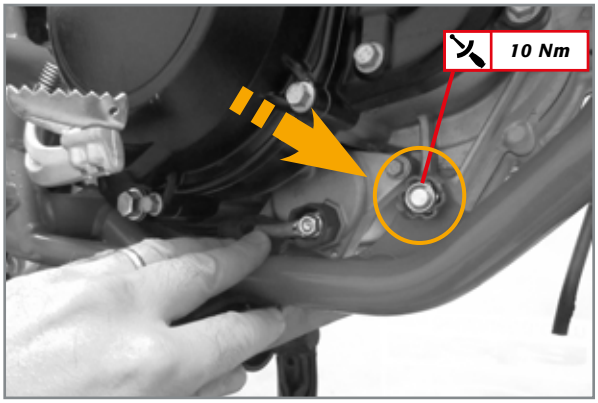
***Anmerkung:*** *Die beiden Ringverbinder an der Elektroanlage müssen an der Spule befestigt werden, hierzu die beiden unteren Befestigungsschrauben verwenden.*

- Die Zündspule mit der Zündkerze verbinden

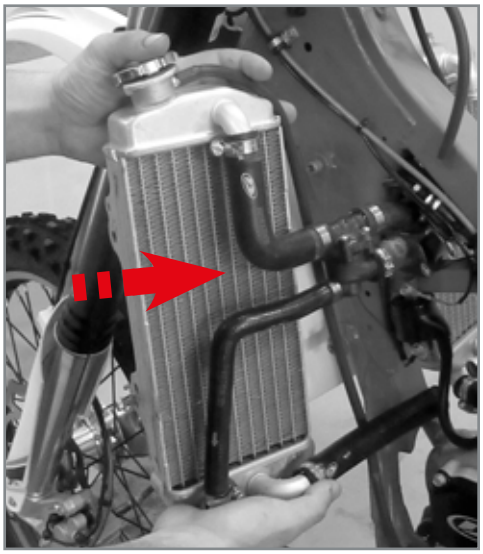



Die Elektroanlage mit Plastikschellen am Kupplungsrohr und am Rahmen befestigen, wie in der Abbildung gezeigt.

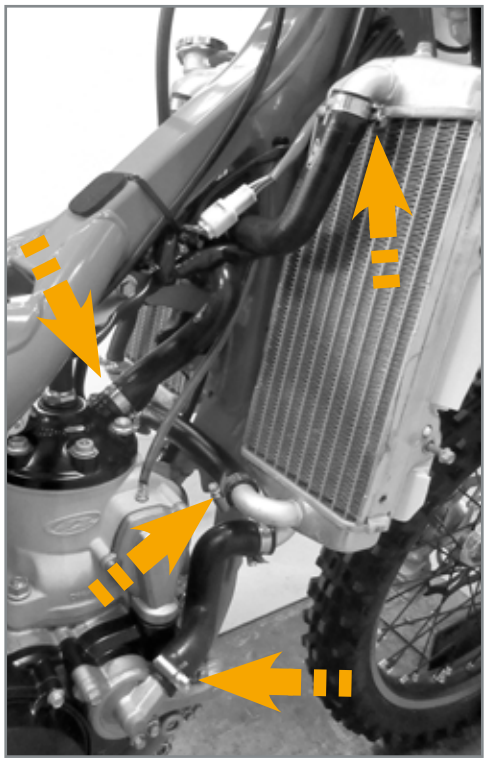
Die angeschlossene Gruppe in dem Bereich **A** zusammenfassen, indem die Verbinder an die Elektroanlage gebündelt werden.



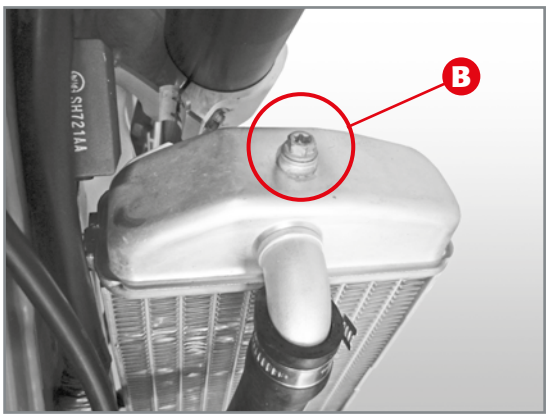

· Das Anlasserkabel und die Verschraubung mit dem Anlasser anbringen und die Schraube mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen. Den Anschluss mit der spezifischen Schutzkappe abdecken.

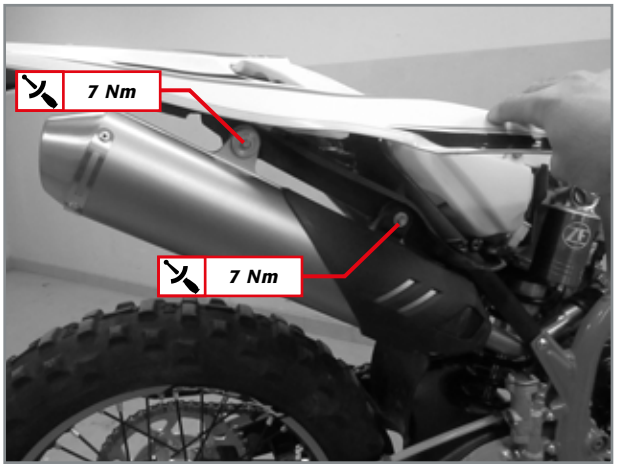


· Die Gebläseleitungen am Motor anschließen.
· Den linken Radiator am Rahmen anbringen Die entsprechenden Schrauben anbringen und mit 10 Nm anziehen. Anbringung des Schutzgitters.

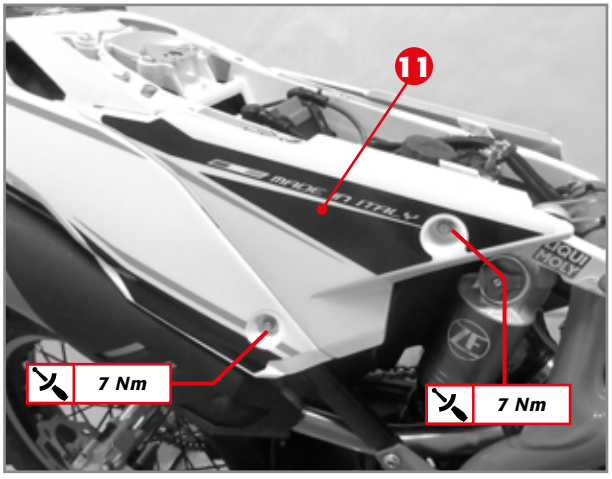


· Die Kühler untereinander und mit dem Motor verbinden. Die Kabelschellen anziehen und Kühlflüssigkeit einfüllen, wobei die Luft über die Schraubkappe **B** ausgelassen wird.



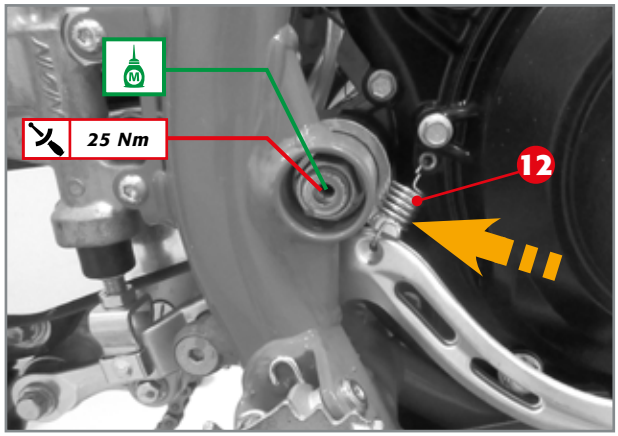




· Die Auspufferweiterung anbringen, indem zuerst die vorderen Federn montiert und dann die beiden Befestigungsschrauben angebracht werden.
· Den Schalldämpfer anbringen und die beiden Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen. Die Befestigungsschraube der Erweiterung am Rahmen mit 7 Nm anziehen.

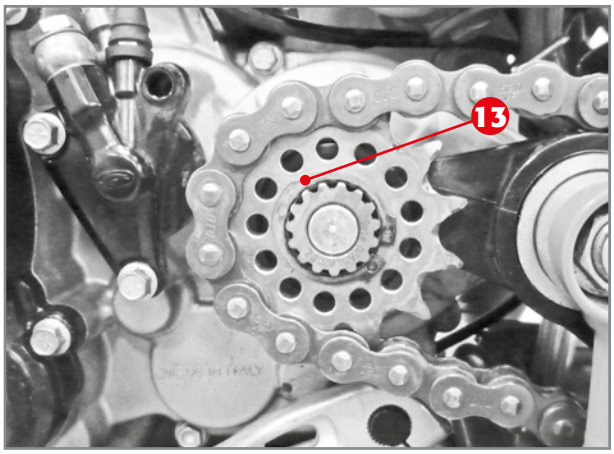



· Die Seitenabdeckung **11** anbringen.

· Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

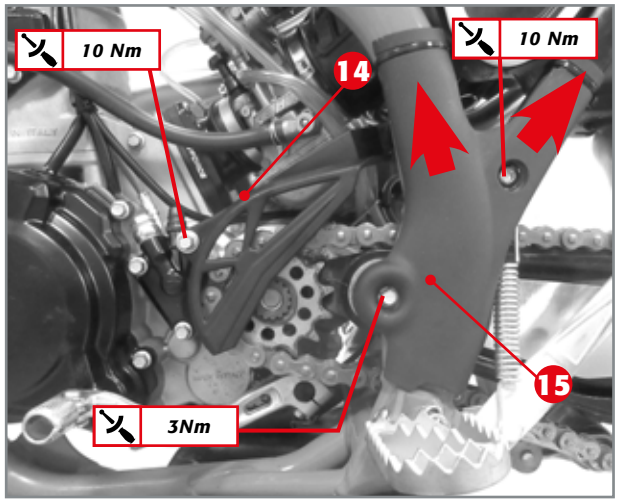


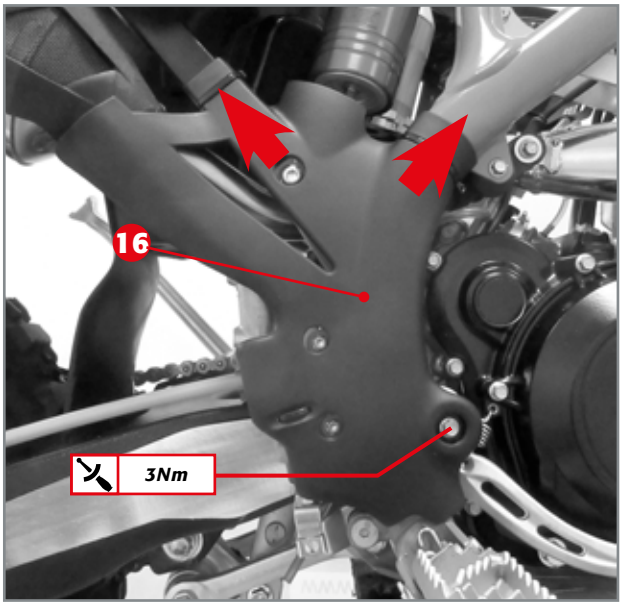

· Den Kickstarterhebel anbringen (optional). Auf dem Gewinde Schraubensicherung mittlerer Stärke auftragen und mit 25Nm anziehen. Die Rückholfeder des Bremspedals anbringen **12**.



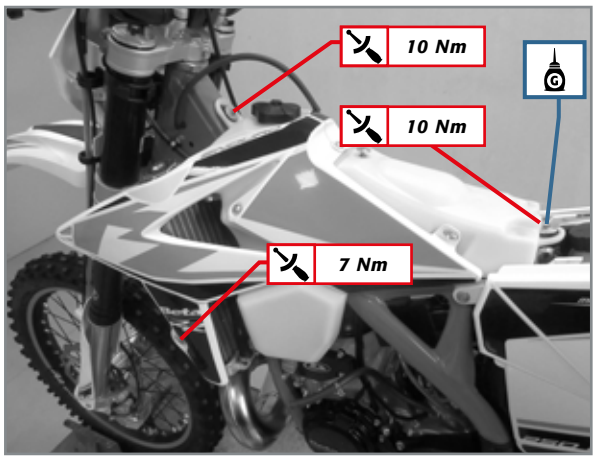

· Das Kettenritzel einsetzen und auf der Ausgangswelle der Schaltung verkeilen. Den passenden Seeger-Ring **13** montieren und prüfen, dass er im Sitz sitzt.

· Den Ritzelschutz **14** und die seitlichen Rahmenschutzvorrichtungen **15** und **16** anbringen. Die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen und die Befestigungsschellen zwischen den seitlichen Schutzvorrichtungen und dem Rahmen ansetzen.



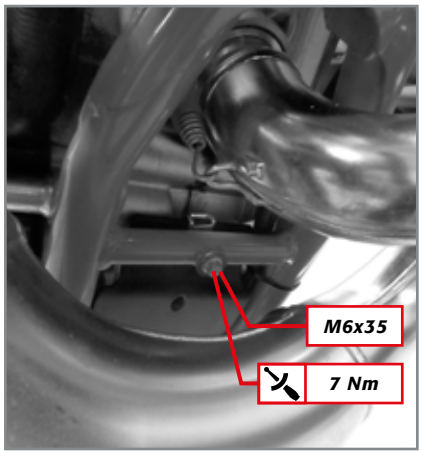
· Den Tank anbringen, dabei sicherstellen, dass die Gasleitung sich zwischen Tank und Rahmen befindet.



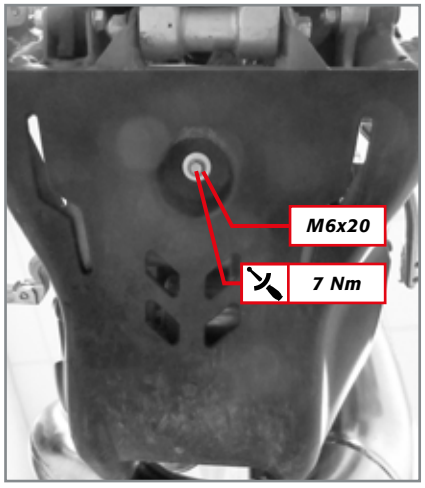

· Die hintere Befestigung schmieren und die Schrauben mit den angegebenen Anzugsmomenten festziehen.

· Den Sattel anbringen.

***Achtung!*** *Die Trennung des Mischschlauches vom Ansaugkrümmer kann zu Lufteintritt im Schlauch führen. Um Probleme mit der Schmierung von Zylinderblock und Pleuel zu verhindern muss die erste Auffüllung mit Brennstoff eine Mischung zu 1% vorsehen.*
*Das auf Seite 112 in der Tabelle "Empfohlene Schmiermittel und Flüssigkeiten" empfohlene Öl gebrauchen.*




· Den Tank wieder mit dem Vergaser verbinden und die Leitung über die speziellen Leitungsschellen sichern.
· Den Sattel anbringen.
· Nachdem das Motorrad vom Stützbock genommen ist, die Motorplatte wieder mit den beiden Schrauben befestigen. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



# TABELLE DER ANZUGSMOMENTE DER MOTORBAUTEILE

| Befestigung | Durchmesser x Länge | Menge | Gewindesicherung | Anzugsmoment [Nm] | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| **Außenseite der rechten Gehäusehälfte** | | | | | |
| Starterrampe | M6 x 20 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | Optional |
| **Innenseite der rechten Gehäusehälfte** | | | | | |
| Befestigung Lager der Schaltwalze | M5 x 8 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 6 | |
| **Kurbelwelle** | | | | | |
| Befestigung Schulterhälften | M6 x 12 | 1 | Hochfeste Gewindesicherung | 5 | |
| **Schaltung** | | | | | |
| Gangsperrnocken | M6 x 30 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| Hebel der Vorrichtung zur Gangarretierung | M6 x 20 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| Schalthebel | M6 x 25 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| **Elektrischer Anlasser** | | | | | |
| Anlasser | M6 x 25 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| **Startvorrichtung (Kickstarter) - Option** | | | | | |
| Hebelbefestigung | M8 x 26 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 25 | |
| Starterrampe | M6 x 12 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | | |
| **Hauptantrieb Kupplung** | | | | | |
| Mutter Ritzel Hauptantrieb | | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 160 | |
| Mutter Kupplungstrommel und Kupplungskorb | | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 120 | Keine Pneumatik-werkzeuge verwenden |
| Abdeckkappe der Kupplung | M6 x 25 | 6 | | 10 | |
| Kupplungsnehmerzylinder | M6 x 20 | 2 | | 10 | |
| Kupplungsnehmerzylinder | M6 x 30 | 1 | | 10 | |
| Äußerer Kupplungsdeckel | M6 x 20 | 2 | | 10 | |
| Äußerer Kupplungsdeckel | M6 x 50 | 3 | | 10 | Gemeinsam mit Innende-ckel Kupplung |
| Innerer Kupplungsdeckel | M6 x 20 | 2 | | 10 | |
| Innerer Kupplungsdeckel | M6 x 30 | 2 | | 10 | |
| Innerer Kupplungsdeckel | M6 x 50 | 3 | | 10 | Gemeinsam mit Außende-ckel Kupplung |
| Innerer Kupplungsdeckel | M6 X 60 | 2 | | 10 | Gemeinsam mit Deckel Wasserpumpe |

| Befestigung | Durchmesser x Länge | Menge | Gewindesicherung | Anzugsmoment [Nm] | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| **Wasserpumpe** | | | | | |
| Deckel | M6 x 60 | 2 | | 10 | Gemeinsam mit Innendeckel Kupplung |
| Deckel | M6 x 30 | 2 | | 10 | |
| Laufrad | M5 x 12 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 6 | |
| **Einstellung des Abgasventils** | | | | | |
| Flansch | M6 x 20 | 3 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| Deckel | M5 x 20 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 6 | |
| Kipphebel komplett | M5 x 12 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 6 | |
| Steuerhebel | M5 x 20 | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 6 | |
| Booster-Lager | M6 x 16 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| Rechter Deckel | M5 x 16 | 3 | | 6 | |
| Linker Deckel | M5 x 16 | 4 | | 6 | |
| **Zündanlage** | | | | | |
| Zündkerze | M14 x 1,25 | 1 | | 28 | |
| Pick-Up | M5 x 12 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 6 | |
| Ständer | M6 x 25 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 10 | |
| Mutter des Schwungrads | | 1 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 60 | |
| Deckel | M6 x 20 | 2 | | 10 | |
| Deckel | M6 x 25 | 3 | | 10 | |
| **Zylinder** | | | | | |
| Zylindermutter | | 4 | | 30 | |
| **Zylinderkopf** | | | | | |
| Zylinderkopfschrauben | M8 x 35 | 6 | | 27 | |
| **Gehäusehälfte** | | | | | |
| Schrauben Gehäusehälften | M6 x 50 | 10 | | 10 | |
| Schrauben Gehäusehälften | M6 x 40 | 3 | | 10 | |
| **Ansaugung** | | | | | |
| Lamellenpaket | M6 x 25 | 4 | | 10 | |
| **Ölauslass** | | | | | |
| Stopfen | | 1 | | 15 | |

# TABELLE MIT DEN ANZUGSMOMENTEN MOTOR/RAHMEN

| Befestigung | Durchmesser x Länge | Menge | Gewindesicherung | Anzugsmoment [Nm] | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| Motorbolzen | Spezial | 2 | | 45 | |
| Gabelbolzen | M16 x 245 | 1 | | 125 | |
| Befestigungsbügel des Kopfes am Rahmen Vordere Befestigung | M8 x 16 | 2 | Schraubensicherung mittlerer Stärke | 35 | |
| Befestigungsbügel des Kopfes am Rahmen Hintere Befestigung | M8 x 60 | 1 | | 35 | |
| Befestigungsbügel des Kopfes am Motor | M8 x 65 | 1 | | 35 | |

# TABELLE ANZUGSMOMENTE VERKLEIDUNGEN

| Befestigung | Gewinde x Steigung [mm] | Länge [mm] | Menge | Gewindesicherung | Anzugsmoment [Nm] | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tank am Rahmen (Vordere Befestigung) | M6 x 1 | 25 | 1 | | 10 | |
| Tank am Rahmen (Hintere Befestigung) | M6 x 1 | 30 | 1 | | 10 | Auftragen Fett |
| Seitenabdeckung Tank am Kühler | M6 x 1 | 20 | 2 | | 7 | |

# EMPFOHLENE MOTORWARTUNG

Die erforderliche Motorwartung hängt eng mit der Art des Gebrauchs und mit den entsprechenden regelmäßigen Kontrollen zusammen. Die unten beschriebenen Abstände beziehen sich auf einen normalen Gebrauch, unter der Bedingung, dass der Motor nie unter außergewöhnlichen Bedingungen gefahren wurde, und dass die regelmäßigen Kontrollen und mögliche Eingriffe korrekt durchgeführt wurden.

| | 30h | 60h | 90h |
|---|---|---|---|
| Überzogene Kupplungsscheiben | I | - | S |
| Länge Kupplungsfedern | I | - | S |
| Getriebelager | - | - | S |
| Kupplungsnabe / Kupplungskorb | I | - | - |
| Zylinder | - | I | - |
| Kolben und Segmente | - | S | - |
| Pleuel | - | - | S |
| Kurbelwellenlager | - | - | S |
| Oberflächliche Ansicht Schaltung | - | - | I |
| Ölabstreifer Wasserpumpe | - | - | S |
| Abgasventil | - | I/P | - |
| Lamellen des Lamellenpakets | - | I | - |
| Zündkerze | - | S | - |

*I = KONTROLLE / WENN NOTWENDIG ERNEUERN* *S = WECHSELN / ERNEUERN* *P = Reinigung*



# EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL UND FLÜSSIGKEITEN

| ANWENDUNG | PRODUKT | MENGE |
|---|---|---|
| Schaltkasten und Kupplung | Liqui Moly racing 10W50 | 850 ml* |
| Kühlflüssigkeit | Liqui Moly coolant ready mix raf12 plus | 1300 ml* |
| Mischtank | Liqui Moly 2-STROKE MOTOR OIL, SELF-MIXING | 550ml* |
| Brennstofftank (nur zum Einfahren) | Liqui Moly 2-STROKE MOTOR OIL, SELF-MIXING | Mischung zu 1% |

** Für die Füllhöhen siehe Bedienungs- und Wartungsanleitung.*

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