

**MY2018-2019**

**4T** 350 – 390  
430 – 480



031.44.045.00.00

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





## INHALTSVERZEICHNIS

<b>VORWORT</b>	<b>2</b>
----------------	----------

<b>TECHNISCHE MERKMALE DES MOTORS</b>	<b>4</b>
---------------------------------------	----------

<b>SPEZIALWERKZEUGE</b>	<b>5</b>
-------------------------	----------

<b>1 ENTFERNEN DES MOTORS AUS DEM FAHRZEUG</b>	<b>6</b>
--	----------

<b>2 ZERLEGEN DES MOTORS</b>	<b>17</b>
------------------------------	-----------

<b>2.1 ZYLINDERKIT</b>	<b>17</b>
2.1.1 ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE DES MECHANISCHEN KETTENSPIANNERS	19
2.1.2 ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE DER LAGERBRÜCKE, DER KETTENFÜHRUNG UND DES O-RINGS DES KERZENSCHACHTES	20
2.1.3 ZYLINDERKOPF: ENTFERNEN DER NOCKENWELLEN	21
2.1.4 ZYLINDERKOPF: LÖSEN VOM ZYLINDER	22
2.1.5 DEMONTAGE DES ZYLINDERS UND DES KOLBENS	24
<b>2.2 DEMONTAGE DES ZÜNDAGGREGATS, DER VERTEILERKETTE UND DER KETTENFÜHRUNGEN</b>	<b>25</b>
2.2.1 STÄNDER UND SCHWUNGRAD	25
2.2.2 VERTEILERKETTE UND KETTENFÜHRUNGEN	28
2.2.3 PICK-UP	30
<b>2.3 RITZEL UND ABSTANDSHALTER</b>	<b>30</b>
<b>2.4 KUPPLUNGSEINHEIT UND DECKEL DER PUMPE FÜR DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT</b>	<b>31</b>
<b>2.5 MOTORSCHMIERMITTELKREISLAUF</b>	<b>35</b>
2.5.1 GETRIEBE DES ÖLPUMPENANTRIEBS	36
2.5.2 ÖLDRUCKPUMPE	36
2.5.3 ABSAUGPUMPE UND BY-PASS-VENTIL	37
2.5.4 ÖLDRUCK-REGELVENTIL	38
2.5.5 ÖLFILTER AUS PAPIER	38
<b>2.6 AUSGLEICHSWELLE</b>	<b>39</b>
<b>2.7 HAUPTZAHNRAD</b>	<b>40</b>
<b>2.8 ELEKTRISCHER ANLASSER</b>	<b>41</b>

2.8.1 ELEKTRISCHE KICKSTARTEREINHEIT	42
--------------------------------------	----

<b>2.9 START ÜBER PEDAL (KICKSTARTER) - OPTIONAL</b>	<b>43</b>
--	-----------

<b>2.10 EXTERNE SCHALTUNG</b>	<b>45</b>
-------------------------------	-----------

<b>2.11 KURBELWELLE, SCHLITZAGGREGAT UND INNERE SCHALTUNG</b>	<b>46</b>
---	-----------

2.11.1 MUTTER DER LINKEN SEITE DER KURBELWELLE	46
2.11.2 ÖFFNUNG DES GEHÄUSES	47
2.11.3 KURBELWELLE	49
2.11.4 INNERE SCHALTUNG UND SCHLITZAGGREGAT ALS GANZES	49

<b>2.12 DEMONTAGE DER EINZELTEILE AUS DEN GEHÄUSEN</b>	<b>51</b>
--	-----------

2.12.1 RECHTE GEHÄUSEHÄLFTE	51
2.12.1.1 KOLBENSPRITZDÜSE	51
2.12.1.2 ENTFERNUNG DES LAGERS DER AUSGLEICHSWELLE	52
2.12.2 LINKE GEHÄUSEHÄLFTE	52
2.12.2.1 INNERER ÖLFILTER	53
2.12.2.2 ENTFERNUNG DES LAGERS DER SCHALTWALZE	53

<b>3 MONTAGE DES MOTORS UND ÜBERPRÜFUNGEN</b>	<b>54</b>
---	-----------

<b>3.1 GEHÄUSEHÄLFTE</b>	<b>55</b>
--------------------------	-----------

3.1.1 RECHTE AUSSENSEITE	56
3.1.1.1 EINSETZEN DES WELLENDICHRINGS UND DES LAGERS DER AUSGLEICHSWELLE	58
3.1.2 RECHTE INNENSEITE	59
3.1.3 LINKE AUSSENSEITE	60
3.1.4 LINKE INNENSEITE	61

<b>3.2 ÜBERPRÜFUNG VON KURBELWELLE UND PLEUEL2</b>	<b>62</b>
--	-----------

<b>3.3 MONTAGE KOMPLETTE KURBELWELLE</b>	<b>64</b>
--	-----------

<b>3.4 GETRIEBEBAGRUPE: ÜBERPRÜFUNG UND ZUSAMMENBAU</b>	<b>65</b>
---	-----------

3.4.1 ÜBERPRÜFUNG DER GETRIEBEBAGRUPE	65
3.4.2 ZUSAMMENBAUEN DES HAUPTAGGREGATS	66
3.4.3 ZUSAMMENBAUEN DES NEBENAGGREGATS	67
3.4.4 ÜBERPRÜFUNG DER GABELN, DER GABELZAPFEN UND DER SCHALTWALZE	68

<b>3.5 ZUSAMMENBAUEN DES SCHLITZAGGREGATS UND DER INNEREN SCHALTUNG</b>	<b>70</b>
---	-----------

<b>3.6 VERSCHLUSS DES MOTORGEHÄUSES</b>	<b>73</b>
---	-----------

<b>3.7 BLOCKIEREN DER KURBELWELLE IM OBEREN TOTPUNKT UND ANZIEHEN DER MUTTER DER KURBELWELLE AUF DER LINKEN SEITE</b>	<b>74</b>
---	-----------

<b>3.8 EXTERNE SCHALTUNG</b>	<b>75</b>
------------------------------	-----------

3.8.1 ÜBERPRÜFUNG DER KOMPLETTEN SCHALTWELLE	75
3.8.2 ZUSAMMENBAUEN DER ÄUSSEREN SCHALTUNG	77

<b>3.9 STARTVORRICHTUNG (KICKSTARTER) (OPTIONAL)</b>	<b>77</b>
--	-----------

3.9.1 ÜBERPRÜFUNG DER KICKSTARTERWELLE UND ZUSAMMENBAUEN	77
3.9.2 MONTAGE DER KICKSTARTEREINHEIT	79

<b>3.10 AGGREGAT DES ELEKTRISCHEN ANLASSERS UND HAUPTZAHNRAD</b>	<b>80</b>
--	-----------

3.10.1 ÜBERPRÜFUNGEN DER ELEMENTE DES ELEKTRISCHEN ANLASSERS	80
3.10.2 KUPPLUNG STARTGETRIEBE UND HAUPTWELLE MIT MOTOR	81



<b>3.11</b>	<b>ÖLPUMPE: ÜBERPRÜFUNG UND MONTAGE..... 83</b>		
3.11.1	MONTAGE DER ABSAUGPUMPE..... 85		
3.11.2	MONTAGE ÜBERDRUCKPUMPE UND ANTRIEBSZAHNRAD..... 86		
3.11.3	ÜBERPRÜFUNG UND MONTAGE DES DRUCKREGELVENTILS ..... 87		
3.11.4	ÜBERPRÜFUNGEN UND ZUSAMMENBAU DER ANTRIEBSZAHNRÄDER DER ÖLPUMPE..... 88		
3.11.5	EINSETZEN DES ÖLFILTERS AUS PAPIER..... 89		
3.11.6	ÜBERPRÜFUNG UND KUPPELN DER AUSGLEICHSWELLE..... 90		
<b>3.12</b>	<b>KUPPLUNGSEINHEIT..... 92</b>		
3.12.1	ÜBERPRÜFUNG DES KUPPLUNGSKORBES, DES ROLLENLAGERS UND DER INNEREN LAGERSCHALE..... 92		
3.12.2	ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSSCHEIBEN.. 93		
3.12.3	ÜBERPRÜFUNG DER FEDERN..... 94		
3.12.4	ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSTROMMEL UND ABDECKKAPPE..... 94		
3.12.5	ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKLAGERS..... 95		
3.12.6	MONTAGE DER KUPPLUNGSEINHEIT..... 95		
<b>3.13</b>	<b>PUMPE FÜR DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT..... 99</b>		
3.13.1	ÜBERPRÜFUNGEN DER PUMPENEINHEIT UND DEMONTAGE..... 99		
3.13.2	ZUSAMMENBAUEN DER PUMPENEINHEIT..... 100		
<b>3.14</b>	<b>MONTAGE DES KOMPLETTEN KUPPLUNGSDECKELS..... 101</b>		
<b>3.15</b>	<b>ÜBERPRÜFUNG UND ZUSAMMENBAUEN VON VERTEILERKETTE UND DER BEWEGLICHEN UND FESTEN KETTENFÜHRUNG..... 103</b>		
<b>3.16</b>	<b>ZÜNDANLAGE..... 103</b>		
3.16.1	ÜBERPRÜFUNG DER ..... 104		
	ZÜNDUNG..... 104		
3.16.2	KUPPLUNG DER ZÜNDANLAGE AM GEHÄUSE..... 104		
<b>3.17</b>	<b>ZYLINDERKIT ..... 107</b>		
3.17.1	ÜBERPRÜFUNGEN AM KOLBEN, KOLBENBOLZEN UND AN DEN KOLBENRINGEN..... 107		
3.17.2	ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERS ..... 109		
3.17.2.1	LAUFSPIEL..... 109		
3.17.3	ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE UND ÜBERPRÜFUNG DER HILFSVORRICHTUNGEN..... 110		
3.17.3.1	SCHMIERDÜSE UND ZENTRIERSTIFTE..... 110		
3.17.3.2	KIPPHEBELACHSENAGGREGAT ..... 111		
3.17.3.3	PASSSCHEIBEN FÜR DIE REGULIERUNG DES SPIELS DES VENTILS ..... 112		
3.17.4	ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE UND ÜBERPRÜFUNG DER VENTILAGGREGATE.. 113		
3.17.4.1	FEDERN..... 114		
3.17.4.2	VENTILFÜHRUNGEN, VENTILE UND SITZE..... 114		
3.17.4.3	ÖLABSTREIFRINGE UND UNTERER VENTILFEDERTELLER..... 116		
3.17.5	ZYLINDERKOPF: ÜBERPRÜFUNGEN AM KÖRPER DES ZYLINDERKOPFS..... 116		
3.17.6	ÜBERPRÜFUNGEN DER NOCKENWELLEN..... 117		
3.17.7	ÜBERPRÜFUNGEN DER NOCKENWELLENHALTERUNG ..... 118		
3.17.8	ZYLINDERKOPF: EINSETZEN DES UNTEREN VENTILFEDERTELLERS UND DES ÖLABSTREIFRINGS..... 119		
3.17.9	ZYLINDERKOPF: MONTAGE DER VENTILGRUPPE..... 120		
3.17.10	ZYLINDERKOPF: ERNEUTES POSITIONIEREN DER PASSSCHEIBEN, ZUSAMMENBAUEN DER KIPPHEBELACHSEN UND KIPPHEBEL UND ANBRINGEN DER ZÜNDKERZEN ..... 121		
3.17.11.	ZYLINDERKOPF: EINSETZEN DER SPRITZDÜSEN, DER ZENTRIERSTIFTE UND DES O-RINGS IN DEN SITZ DER ZÜNDKERZE ..... 122		
3.17.12	KOLBEN: EINBAU DICHRINGE UND ÖLABSTREIFRINGE, EINBAU SEEGERRING..... 123		
3.17.12.1	KOLBEN: EINBAU DICHRINGE UND ÖLABSTREIFRINGE VERSION 350CC-390CC..... 123		
3.17.12.2	KOLBEN: ANBRINGEN DER DICHTUNGSRINGE UND DER ÖLABSTREIFRINGE..... 124		
3.17.12.3	KOLBEN: EINBAU SEEGERRING..... 125		
3.17.13	ANBRINGUNG DES KOLBENS AM ZYLINDER..... 125		
3.17.14	ANBRINGUNG DES KOLBENS MIT DEM ZYLINDER AM GEHÄUSE ..... 127		
3.17.15	VERBINDUNG DES ZYLINDERKOPFES MIT DEM ZYLINDER ..... 129		
3.17.16	KUPPELN DER NOCKENWELLE MIT DEM ZYLINDERKOPF UND PHASENEINSTELLUNG..... 130		
3.17.17	VENTILSPIEL ..... 133		
3.17.18	ÜBERPRÜFUNG UND ANBRINGEN DER MECHANISCHEN SPANNVORRICHTUNG AM MOTOR..... 135		
3.17.19	ANBRINGEN DER DICHTUNGEN DES ZYLINDERKOPFDECKELS UND DES ZYLINDERKOPFDECKELS..... 137		
<b>3.18</b>	<b>RITZELKOPPLUNG..... 138</b>		
<b>3.19</b>	<b>LÖSEN DER KURBELWELLE..... 138</b>		
<b>3.20</b>	<b>ANBRINGEN DER ÖLABLASSSCHRAUBEN..... 139</b>		
<b>3.21</b>	<b>ANBRINGEN DES SCHALTHEBELS ..... 140</b>		
<b>4</b>	<b>ERNEUTER EINBAU DES MOTORS IN DAS FAHRZEUG ..... 141</b>		
	<b>TABELLE DER ANZUGSMOMENTE DER MOTORBAUTEILE ..... 156</b>		
	<b>TABELLE MIT DEN ANZUGSMOMENTEN MOTOR/RAHMEN ..... 156</b>		
	<b>TABELLE ANZUGSMOMENTE VERKLEIDUNGEN ..... 156</b>		
	<b>EMPFOHLENE MOTORWARTUNG ..... 157</b>		
	<b>EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL UND FLÜSSIGKEITEN ..... 158</b>		

## 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 geschlossenen 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 aufbe-

wahren.

### **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.

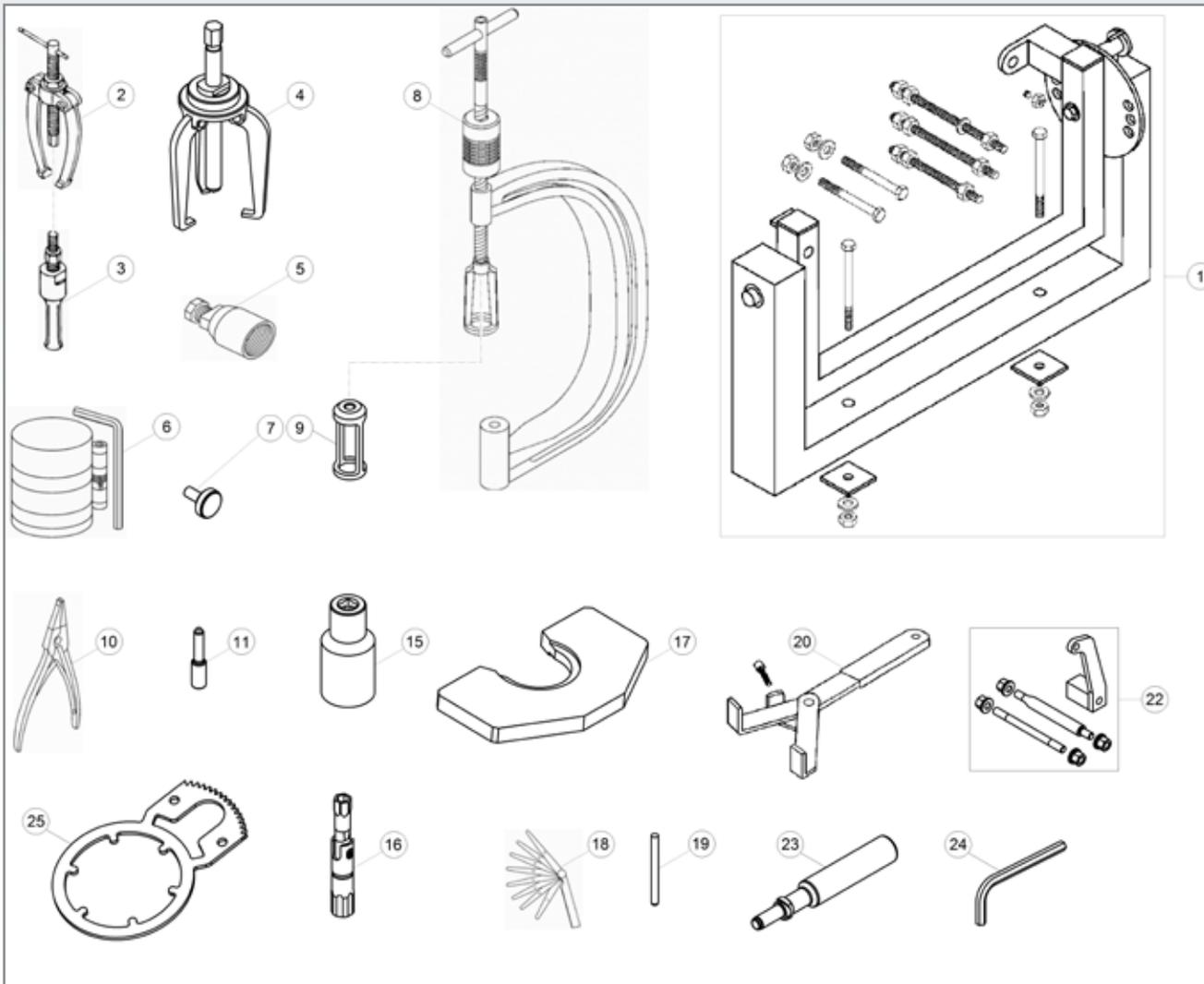
- Vor der Demontage das Motorrad gründlich reinigen.
- Während der Demontage alle Teile reinigen und in Behälter legen, wobei die genaue Reihenfolge der Demontage zu beachten ist.
- Immer Spezialwerkzeuge verwenden, wenn dies vorgeschrieben oder notwendig ist.
- Wo vorgeschrieben, stets Klebemittel, 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 Beta-motor verwenden.



## TECHNISCHE MERKMALE DES MOTORS

Typ	Einzylinder, 4-Takt, flüssigkeitsgekühlt, mit Ausgleichswelle und E-Antrieb			
Bohrung / Hub RR 350	88x57,4			
Bohrung / Hub RR 390	88x63,4			
Bohrung / Hub RR 430	95x60,8			
Bohrung / Hub RR 480	100x60,8			
Hubraum [cm <sup>3</sup> ] RR 350	349,1			
Hubraum [cm <sup>3</sup> ] RR 390	386			
Hubraum [cm <sup>3</sup> ] RR 430	431			
Hubraum [cm <sup>3</sup> ] RR 480	478			
Verdichtungsverhältnis RR 350-390-430-480	13,19:1	12,5:1	12,3:1	11,9:1
Ventilsteuerung	4 Ventile			
ANTRIEB				
	RR 350	RR390	RR430	RR480
Hauptantrieb	28/76	28/76	31/72	31/72
Getriebeübersetzung 1. Gang	12/31	12/31	12/31	12/31
Getriebeübersetzung 2. Gang	15/28	15/28	15/28	15/28
Getriebeübersetzung 3. Gang	19/28	19/28	19/28	19/28
Getriebeübersetzung 4. Gang	20/24	20/24	20/24	20/24
Getriebeübersetzung 5. Gang	27/27	27/27	27/27	27/27
Getriebeübersetzung 6. Gang	28/24	28/24	28/24	28/24
<b>Nebenantrieb</b>	<b>mit Kette</b>			

## SPEZIALWERKZEUGE



1. Montagevorrichtung Motor Code 36.25132.000;
2. Abzieher Code 36.25081.000;
3. Austreiber für Innenlager 20-30 mm Code 006.14.016.00.00;
4. Abzieher für Steuerritzel Code 006.14.015.00.00;
5. Schwungradabzieher Code 36.25173.000;
6. Serie Kolbenringe Code 006.14.017.00.00;
7. Kettenspanner-Entriegelungswerkzeug Code 006.14.005.00.00;
8. Montage-/Demontagevorrichtung Ventile Code 01.00043.000;
9. Montagevorrichtung Ventilsfedern Code 006.14.003.00.00;
10. Spezialzange Ringe Code 36.25097.000;
11. Werkzeug zur Blockierung der Kurbelwelle am OTP Code 006.14.011.0.000;
15. Steckschlüssel 36 mm Code 006.14.002.00.00;
16. Schlüssel Kerze Code 020.44.010.00.00;
17. Pleuel-Demontagewerkzeug Code 029.14.007.50.00;
18. Grenzlehrdorn für Ventilspiel Code 006.14.021.00.00;
19. Spezial-Grenzlehrdorn Ventilfehrung Code 006.14.018.00.00;
20. Arretierschlüssel Kupplungsnabe Code 006.14.004.00.00;
22. Motorhalterungen Code 006.14.014.00.00;
23. Werkzeug Sprengring Kolbenbolzen Code 022.14.020.00.00
24. Spezialschlüssel Code 006.44.000.00.00
25. Spezialschlüssel Code 029.14.002.50.00

### Zeichenerklärung



Wert  
Anzugsmoment



Loctite 243/  
Sichel 100M

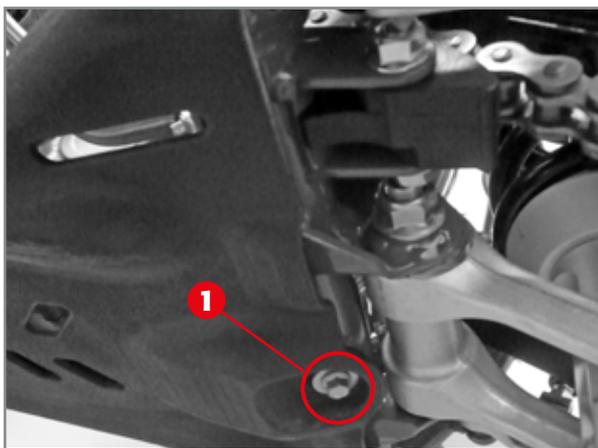


Silikonpaste

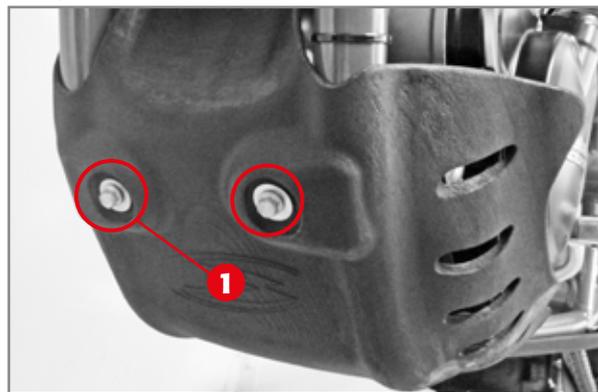


Schmierfett

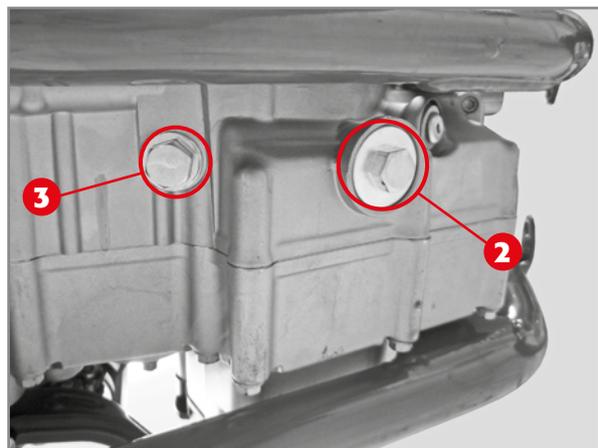
# 1 ENTFERNEN DES MOTORS AUS DEM FAHRZEUG



**Hintere Befestigungsschraube der Motorschutzabdeckung**



**Vordere Befestigungsschrauben der Motorschutzabdeckung.**



**Ölablassschraube 2 des Motors und Ölablassschraube 3 des Getriebes.**

Das Fahrzeug sorgfältig reinigen

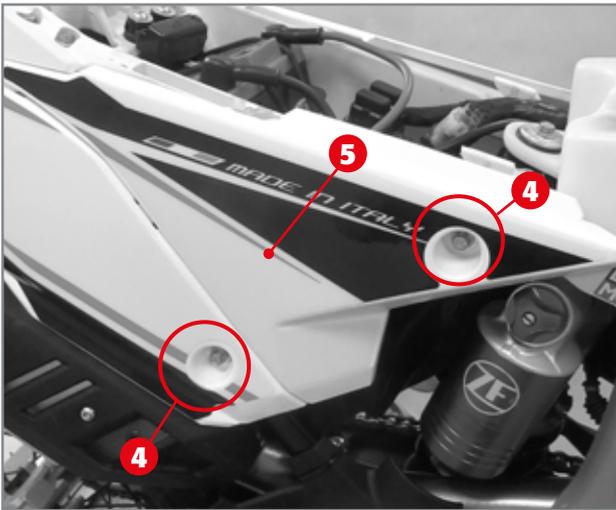
Bevor der Motor aus dem Fahrzeug genommen wird, die folgenden Flüssigkeiten ablassen:

- Motoröl;
- Öl der Getriebe- und Kupplungseinheit;
- Kühlflüssigkeit.

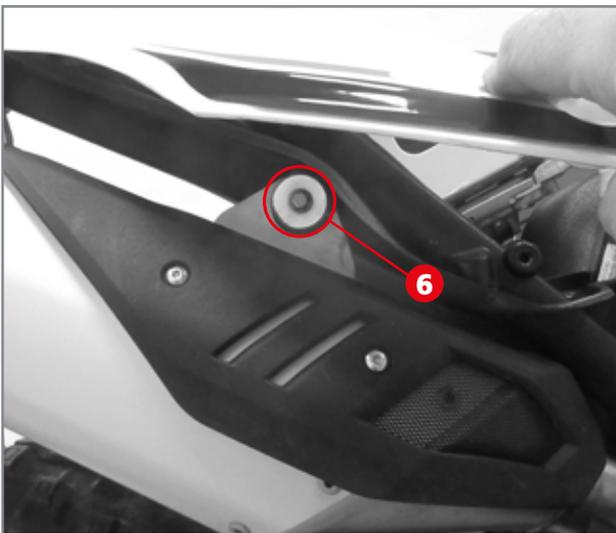
Um auf die Ölablassschrauben zugreifen zu können, muss die Motorschutzabdeckung entfernt werden, die mit drei Schrauben 1 am Fahrzeugrahmen befestigt ist.

Zum Ablassen des Motoröls die Schraube 2 entfernen und zum Ablassen des Getriebeöls die Schraube 3.

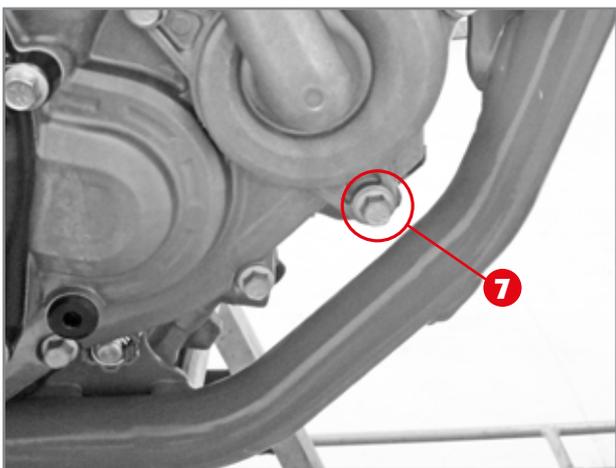
**ACHTUNG:** Das Altöl enthält gefährliche Bestandteile, die umweltschädlich sind. Zu dessen Wechsel müssen gemäß der geltenden Gesetzesvorschriften die notwendigen Mittel für die Entsorgung vorhanden sein.  
Das Altöl nicht in der Umwelt zurücklassen.



Den Sattel, die Schrauben **4** und die Seitenabdeckung abnehmen **5**.  
Dies ermöglicht einen einfachen Zugang auf die Schalldämpferschraube **6**.



Die Auspufferweiterung und den Schalldämpfer.

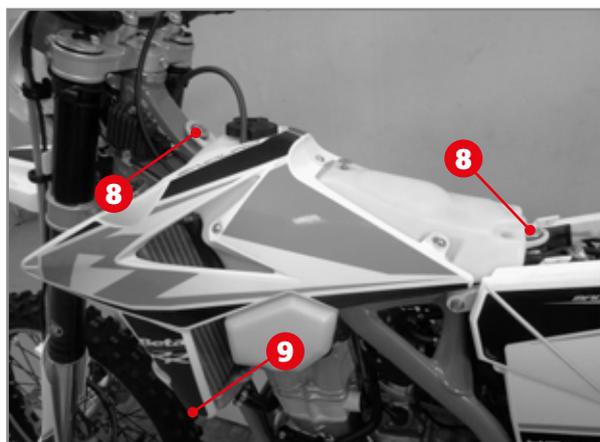


Den Kühlkreislauf über entsprechende Schraube **7** lösen und die Flüssigkeit in einen Behälter ablaufen lassen (der Kühlkreislauf enthält 1,3 Liter Flüssigkeit).

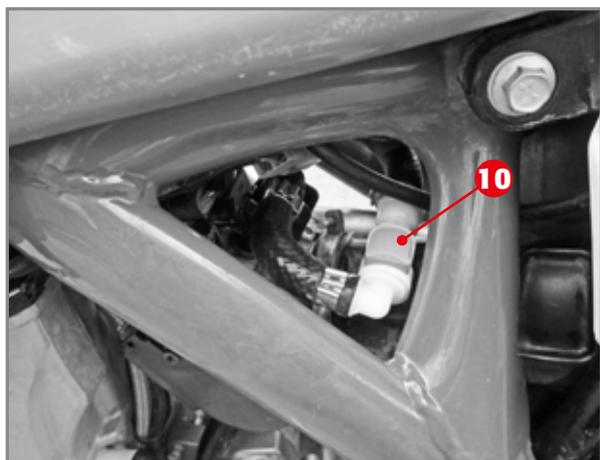
Die Kühlerkappe abnehmen.



Das Fahrzeug auf einen geeigneten Bock aufsetzen.

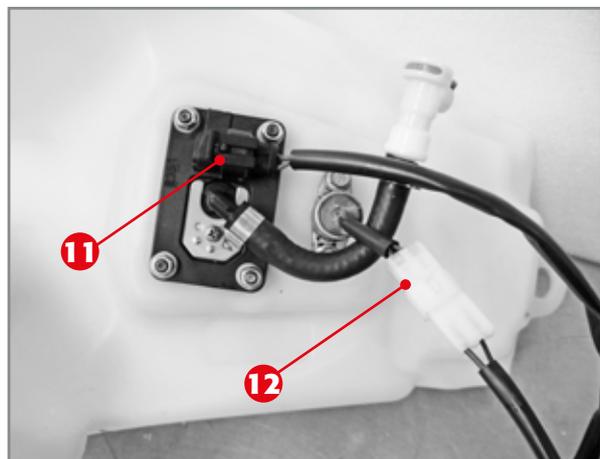


Um den Tank zu demontieren, muss der Sattel entfernt werden (sofern nicht bereits getan); schrauben Sie die zwei Schrauben **8** zur Befestigung des Tanks am Rahmen und die Schraube **9** (eine pro Seite) zur Befestigung der Abdeckung am Radiator.



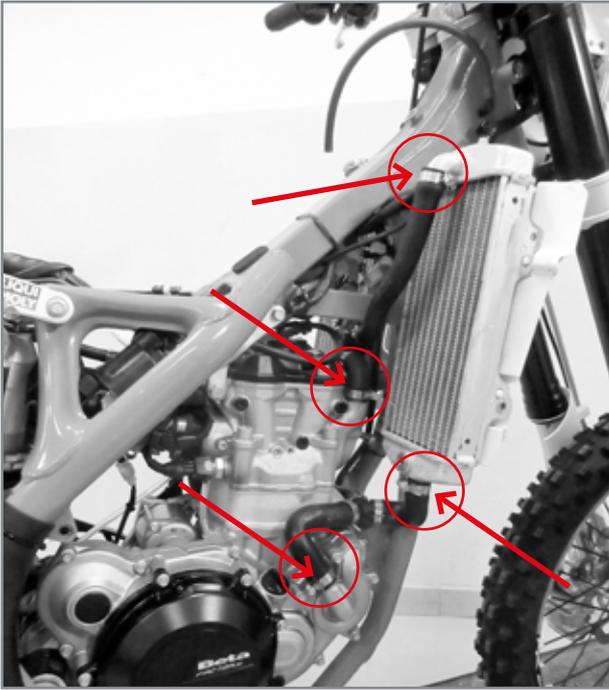
Die Benzinleitung trennen, dafür die entsprechende Schnellkupplungstaste **10** drücken.

Den Tank anheben.

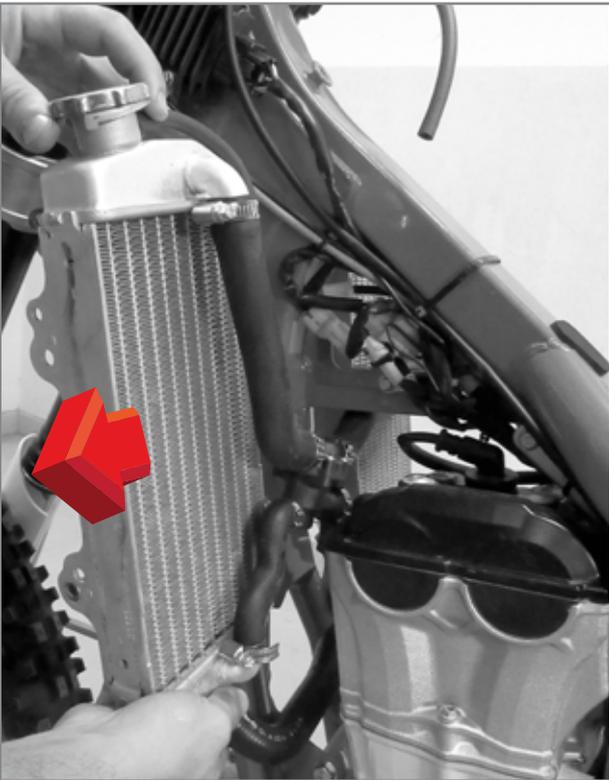


Die elektrischen Verbinder **11** und **12** trennen.

Den Tank zusammen mit den Abdeckungen entfernen.



Die Wasserleitungen vom Motor und vom rechten Kühlradiator abbauen.



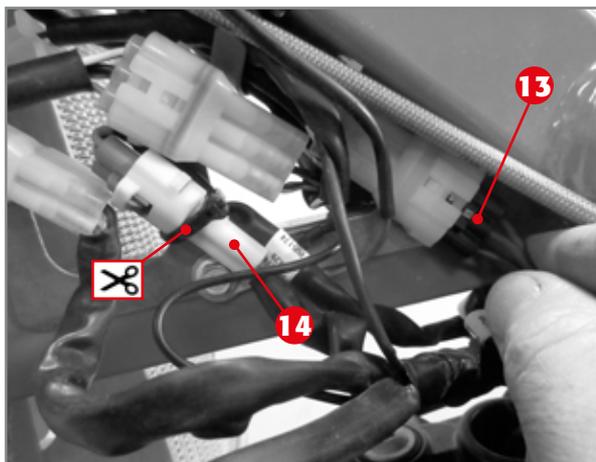
Den Kühlradiator samt Leitungen entfernen.



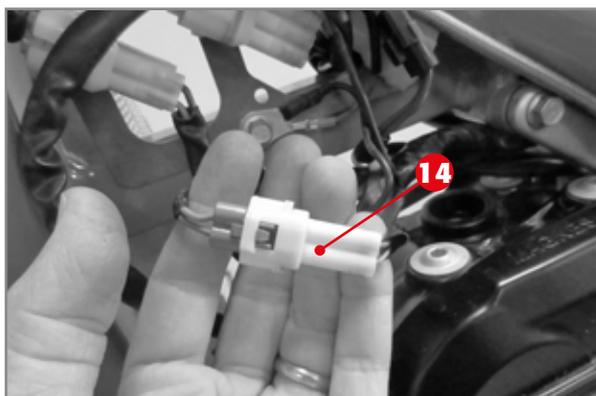
Kappe der Zündkerze trennen. Alle Bandschellen durchschneiden, mit denen die elektrische Anlage des Motors an der Kupplungsleitung und am Rahmen befestigt sind.

Die Motorgebläseleitungen abziehen.





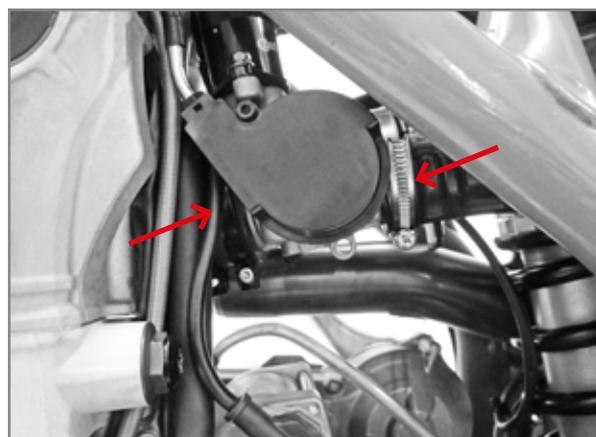
Die Verbinder **13** lösen und die Bandschelle durchschneiden, mit der der Verbinder **14** an seinem Halter befestigt ist.



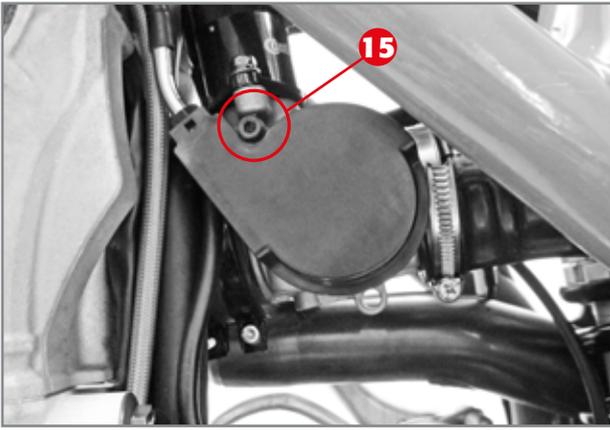
Den Verbinder **14** trennen.



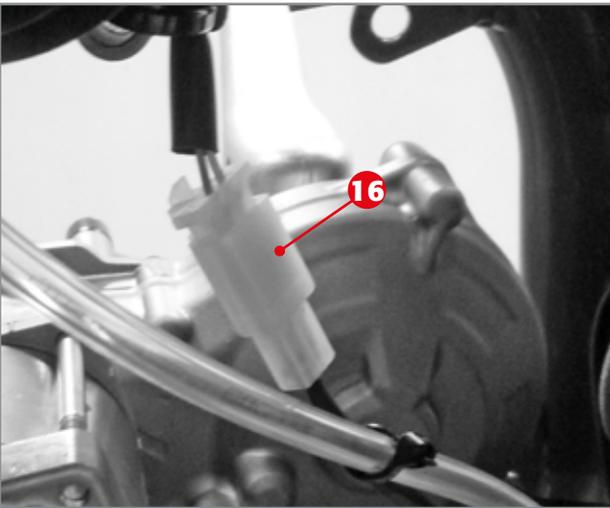
Die Befestigungsmutter des Anlasserkabels entfernen.



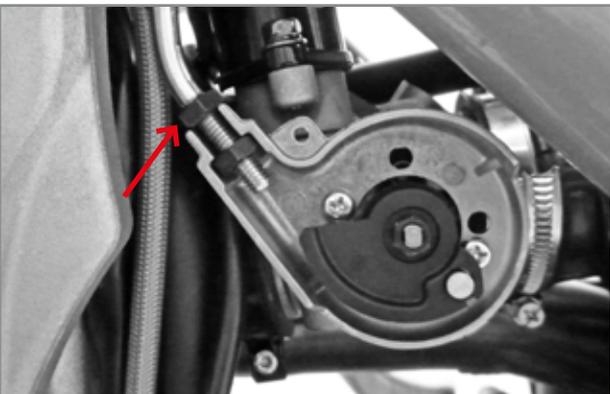
Die Bandschellen des Drosselklappenstutzens auf der Luftfiltermuffe und dem Krümmer lösen.



Die Deckelschraube des Drosselklappenstutzens **15** und den entsprechenden Deckel entfernen.

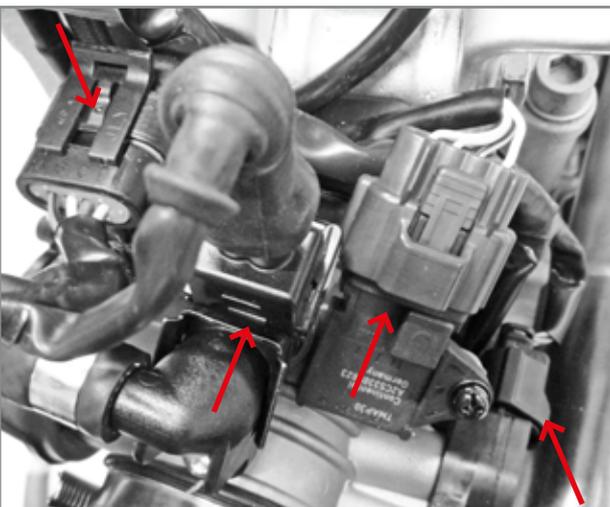


Den Verbinder **16** Stopp hintere Bremse trennen.



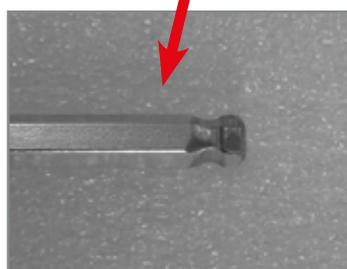
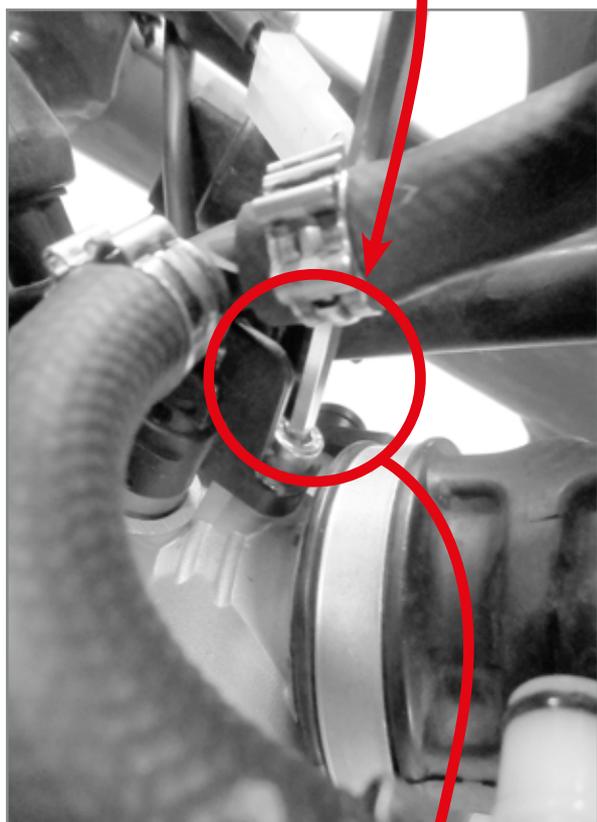
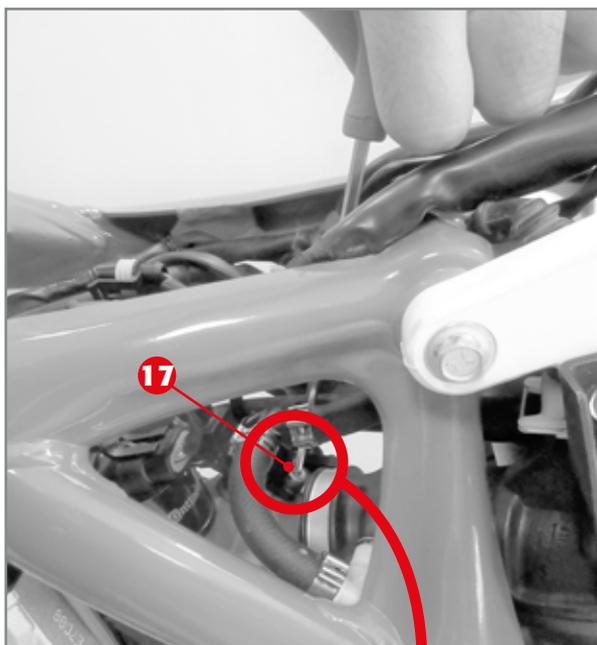
Die Regelmuttern lockern und das Gaskabel abkuppeln.

*Gaskabel Einspritzversionen.*



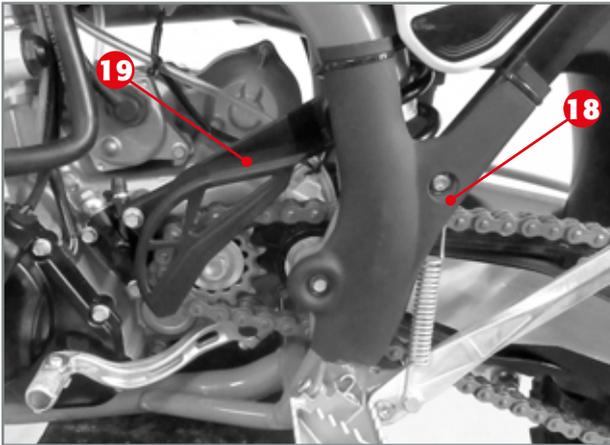
Die der Abbildung angegebenen elektrischen Verbinder in Bezug auf den Drosselklappenstutzen trennen.



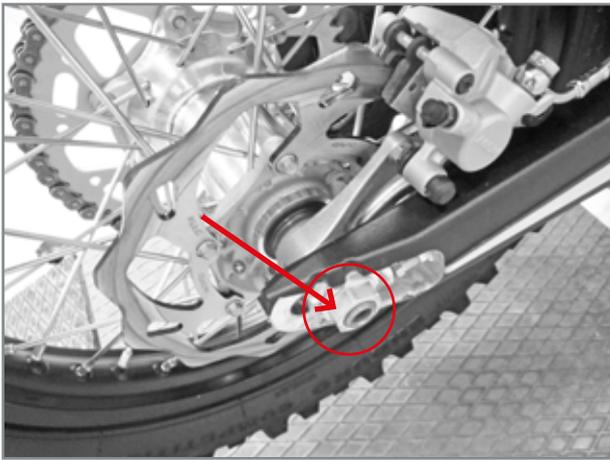


Die Schraube 17, mit der die Einspritzdüse am Drosselklappenstutzen befestigt ist, mithilfe eines Schlüssels, wie im Bild gezeigt, lockern. Die gesamte Einspritzdüse vom Drosselklappenstutzen wie im Bild gezeigt herausziehen.

**ACHTUNG:** Darauf achten, dass kein Fremdkörper in den Sitz der Einspritzdüse gelangt. Es empfiehlt sich, den Sitz mit einem reinen Lappen zuzustopfen.



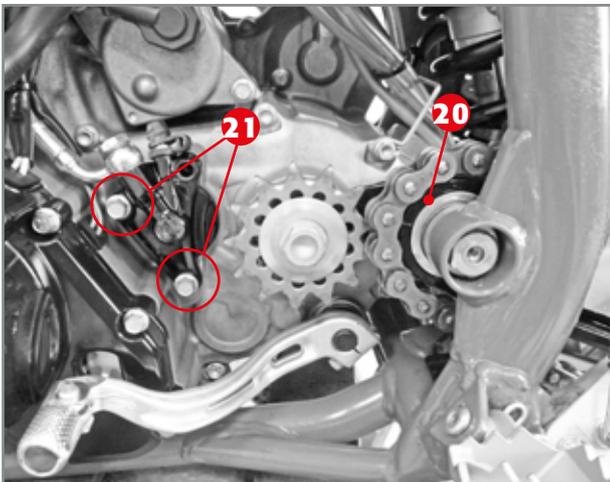
Den Rahmenschutz **18** (einen pro Seite) und den Ritzelschutz **19** entfernen.



Die hintere Radmutter entfernen.

Ziehen Sie den Bolzen so weit heraus, um den Radvorschub zur Vorderseite des Fahrzeugs zu ermöglichen.

Drehen Sie das Hinterrad und heben Sie dazu die Kette im Triebbradbereich so an, dass sich die Kette aus dem Triebrad löst.



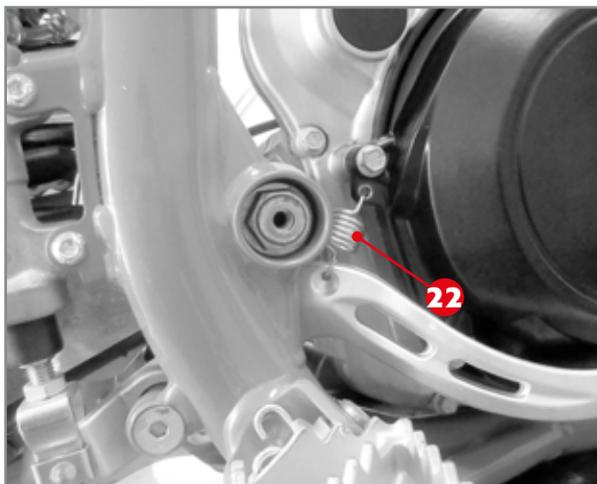
Die Kette auf das obere Winkelstück **20** aufsetzen.

Die Schrauben **21**, die das hydraulische Stellglied der Kupplung an der Gehäusehälfte halten, abdrehen.

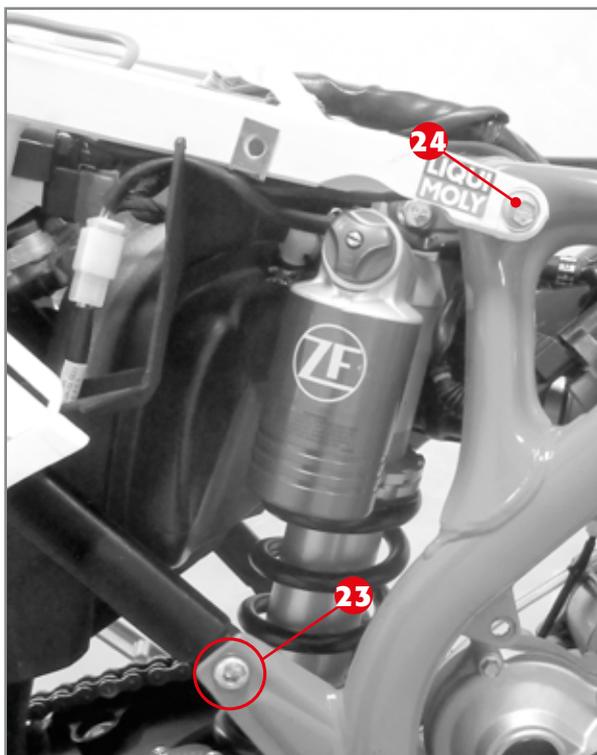
**ACHTUNG:** Bei vom Motor gelöstem Stellglied nicht die Kupplungshebel betätigen.



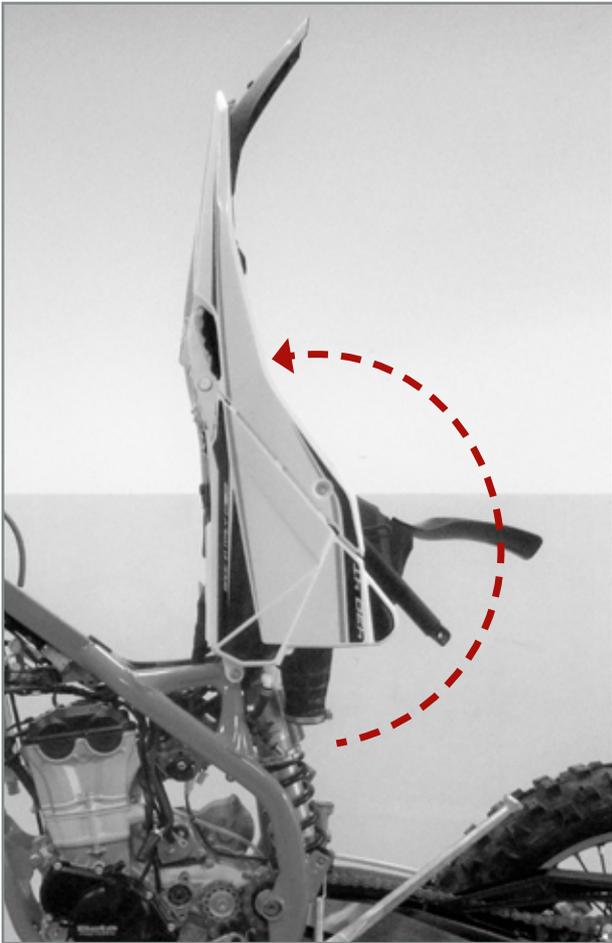
Die Kopfanschlüsse entfernen.



Die Rückholfeder des Bremspedals aushaken und entfernen **22**.  
Den Kickstarterhebel entfernen.

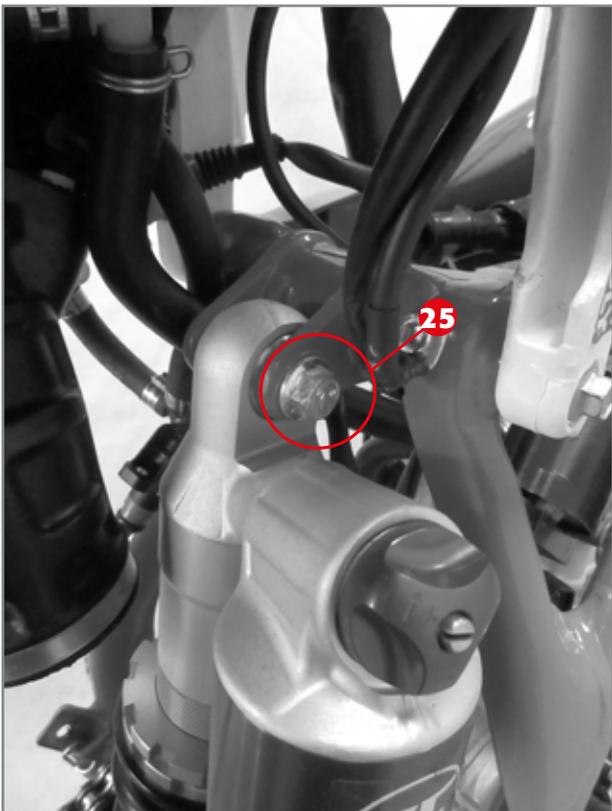


Die unteren Befestigungsschrauben **23** (eine pro Seite) des Gestells entfernen und die oberen Schrauben **24** lockern (eine pro Seite).

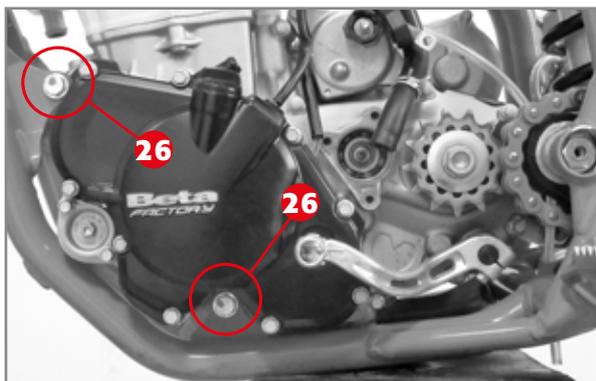


Den ganzen Filterkasten drehen.

Den Drosselklappenstutzen entfernen.



Den oberen Stift des Stoßdämpfers **25** entfernen.

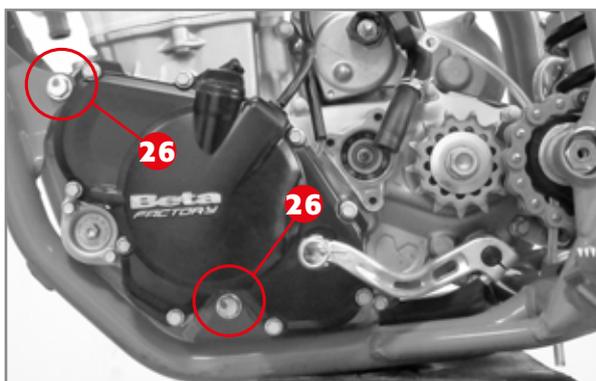


Die Motorbolzen **26** lockern.



Den Gabelzapfen **27** entfernen.

Verschieben Sie die ganze Gabeleinheit nach hinten.

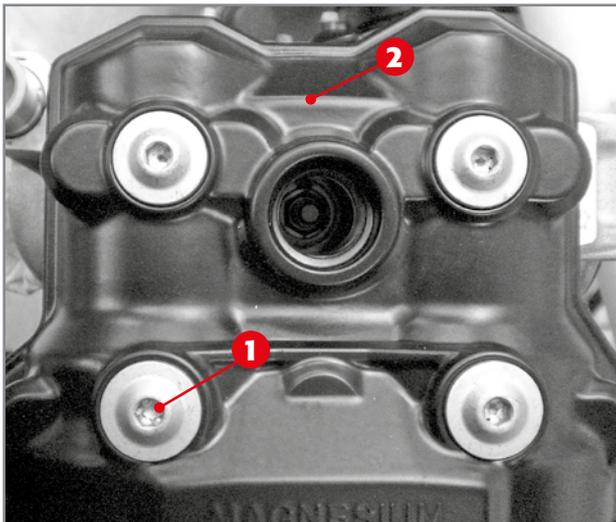


Die Motorstifte **26** entfernen.

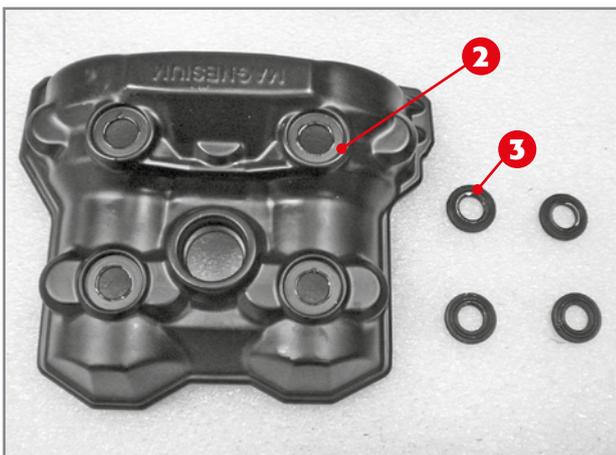
Den Motor aus dem Gestell abziehen und ihn auf den spezifischen Bock aufsetzen Code 3625132 000 mit spezifischem vorderen Befestigungsbügel Cod. 006140140 000.

## 2 ZERLEGEN DES MOTORS

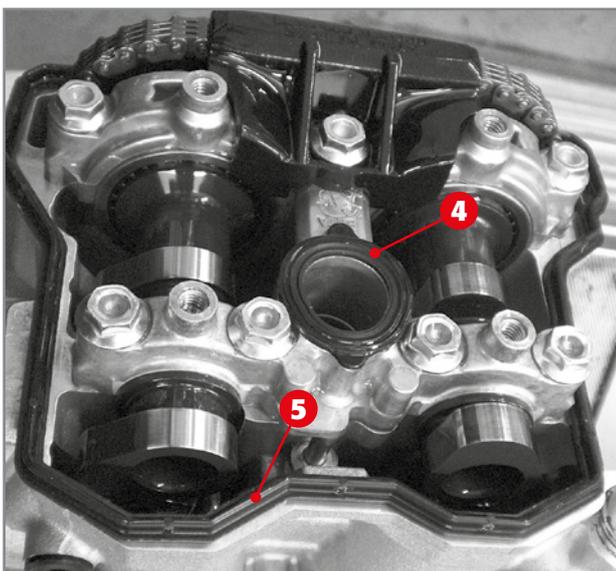
# 2



Die vier Schrauben 1 des Zylinderkopfdeckels 2.



Der Zylinderkopfdeckel 2 und die vier Dichtungen 3.



Zündkerzendichtung 4 und Deckeldichtung 5.

### 2.1 ZYLINDERKIT

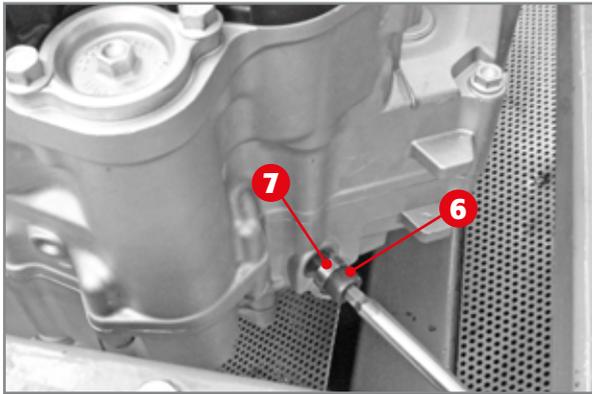
Das Zylinderkit besteht aus dem Zylinderkopf, dem Zylinder und dem Zylinderkolben.

Vor dem Entfernen des Zylinderkopfs den Kolben auf den OTP bringen und die Kurbelwelle blockieren: wie nachstehend gezeigt vorgehen.

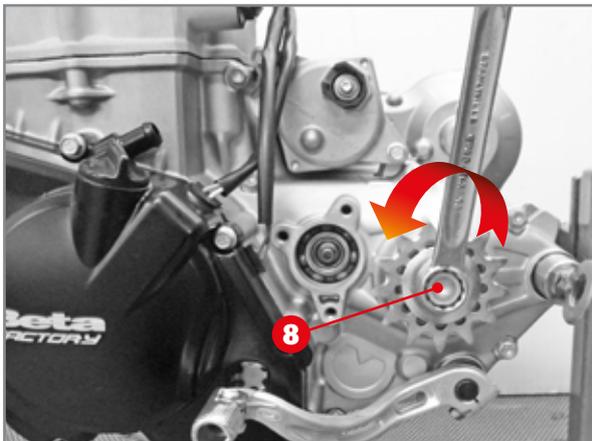
Die vier Schrauben 1 und den Zylinderkopfdeckel 2 zusammen mit den vier Schraubendichtungen 3 entfernen.

Zündkerzendichtung 4 und Deckeldichtung 5 entfernen.

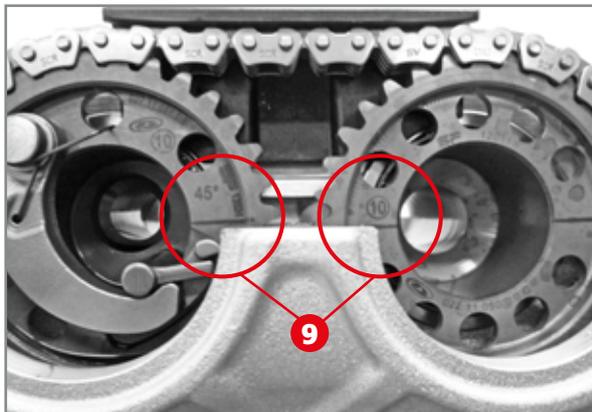




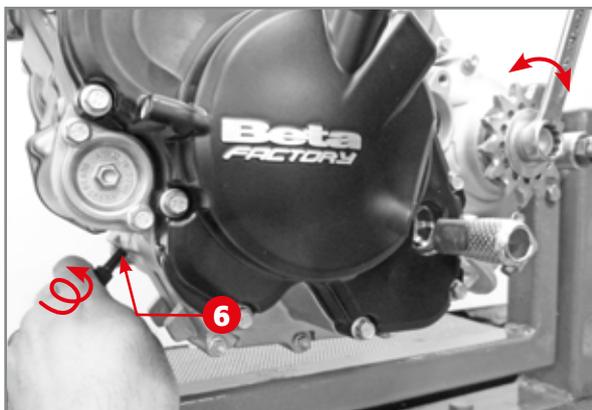
Schraube 6, die die Kurbelwelle blockiert, mit Unterlegscheibe aus Kupfer 7.



Drehen der Abtriebswelle



Ausrichtung der Markierungen der Nockenwellen



Blockieren der Kurbelwelle am OTP. Die Feststellschraube 6 und die mittels eines Maulschlüssels bewirkte Bewegung der Abtriebswelle beachten.

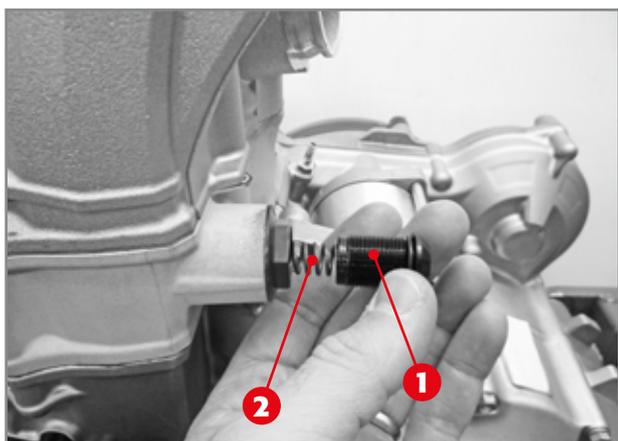
Schraube 6, die die Kurbelwelle blockiert, entfernen, Unterlegscheibe aus Kupfer 7 entfernen und die Schraube wieder in den Sitz einsetzen und vollständig anziehen.

Alternativ das Spezialwerkzeug Kurbelwellenfixierschraube (Code 006140110000) verwenden.

Nachdem der 6 Gang eingelegt wurde, Antriebswelle 8 mit einem Maulschlüssel oder Ähnlichem gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Markierungen 9 auf den Zahnprofilen der Nockenwellen horizontal aufeinander ausgerichtet sind.

Abtriebswelle um diese Position herum drehen und gleichzeitig mit der Hand die Sperrschraube 6 drehen, bis diese im Sitz auf der Kurbelwelle einrastet und die Rotation der Kurbelwelle verhindert.

Dadurch wird die Kurbelwelle mit Schraube 6 am oberen Totpunkt (OTP) blockiert und es ist möglich, alle weiteren Teile zu demontieren.



*Demontage des Stopfens und der Feder.*

### 2.1.1. ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE DES MECHANISCHEN KETTENSPIANNERS

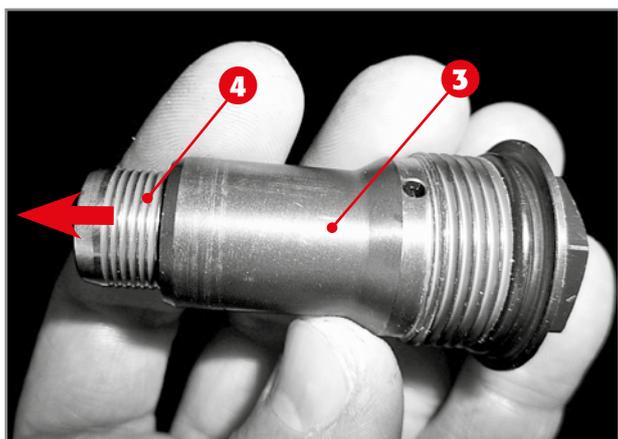
Eine nicht korrekt gespannte Kette kann zu Folgendem führen:

- übermäßige Vibrationen der Kette, durch die die Kette über die Verzahnung springen könnten, was zu einem Motorschaden führt;
- falsche und frühzeitige Abnutzung der Steuerkette.

Damit die Kette stets korrekt gespannt ist, ist der Motor mit einem Hydraulikspanner versehen.

Zur Entfernen wie folgt vorgehen:

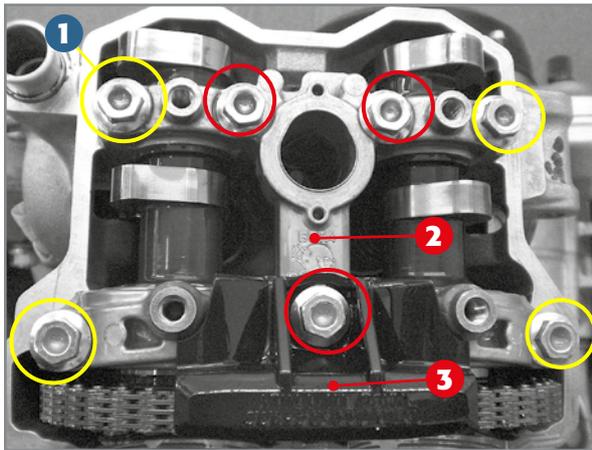
Den Stopfen **1** entfernen und dann die Feder **2**.



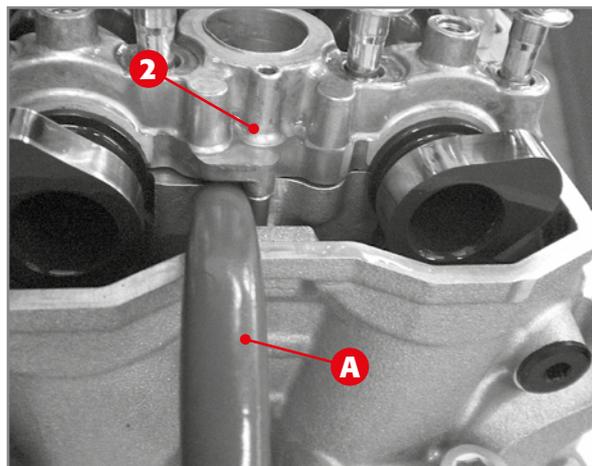
*Ausrichtung der Markierungen der Nockenwellen.*

Die Halterung des Spanners **3** vollständig vom Zylinder abschrauben.

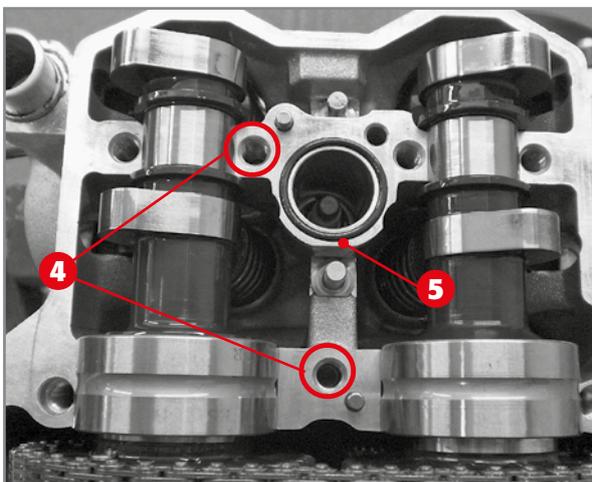
Um den Kolben **4** herauszunehmen, muss er nur aus der Halterung des Spanners **3** geschoben werden.



**Befestigungsschrauben 1 der Lagerbrücke 2 und die Kettenführung 3.**  
Die vier äußeren Schrauben, die blau umrandet sind, müssen zuerst entfernt werden.



**Anheben der Nockenwellenhalterung 2 des Zylinderkopfes.**



**Die beiden Zentrierstifte 4 und der O-Ring 5 Sitz der Zündkerze.**

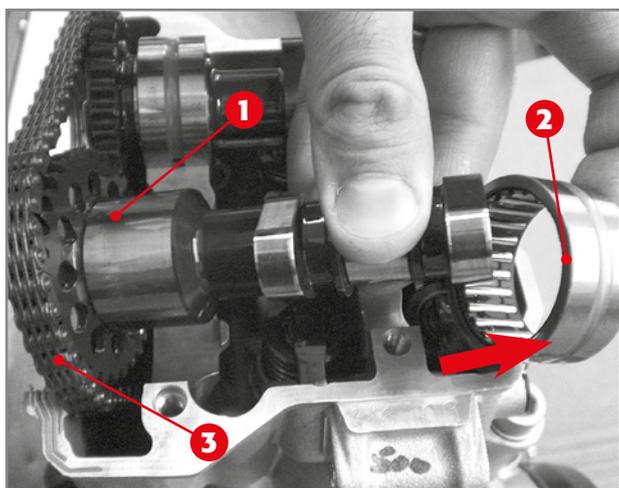
## 2.1.2. ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE DER NOCKENWELLENHALTERUNG, DER FESTEN KETTENFÜHRUNG UND DES O-RINGS DES KERZENSITZES

Um die Nockenwelle zu entfernen, die Nockenwellenhalterung 2 und die Kettenführung 3 entfernen. Dann die sieben Schrauben 1 der Lagerbrücke lösen, wobei mit den äußeren vier begonnen wird (auf der Abbildung blau markiert), und dann mit den drei inneren fortfahren. Die feste Kettenführung 3 entfernen.

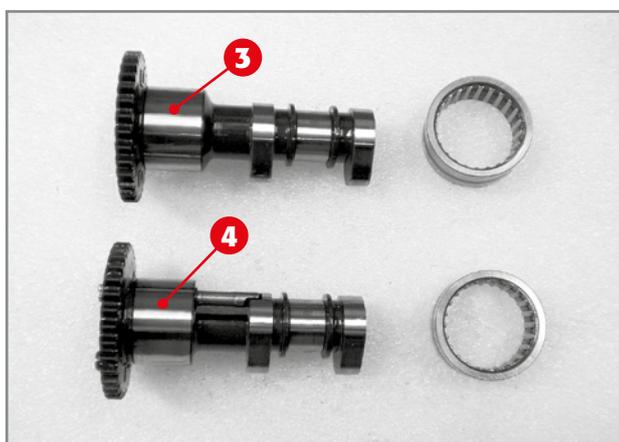
**Achtung:** Die Nockenwellen erst demontieren, nachdem der Hydraulikspanner entfernt wurde.

Einen Stab aus Kunststoff A oder Ähnliches als Hebel zwischen den Rand des Zylinderkopfes und die Nockenwellenhalterung 2 ansetzen, um sie anzuheben und entfernen zu können.

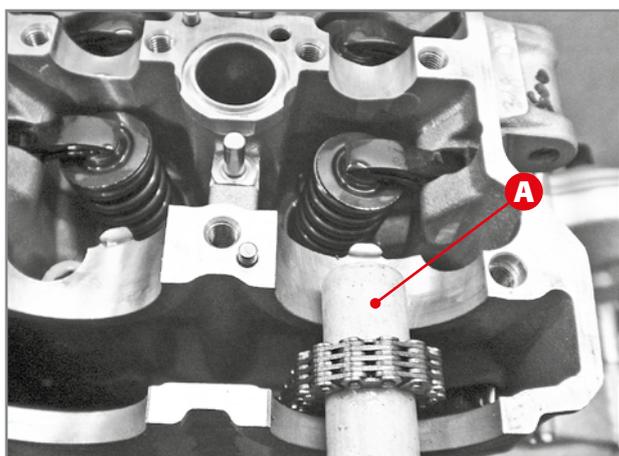
Beim Anheben auf die Zentrierstifte 4 unter der Nockenwellenhalterung achten. Den Dichtungsring aus dem Sitz der Zündkerze 5 zwischen Zylinderkopf und der Nockenwellenhalterung entfernen.



Entfernung der Luftzufuhrventil-Nockenwelle 1 und des Lagers 2.



Nockenwelle (3 Luftzufuhrventil-Nockenwelle, 4 Abgasventil-Nockenwelle) mit Lagern.



Stange aus Kunststoff zum Halten der Kette

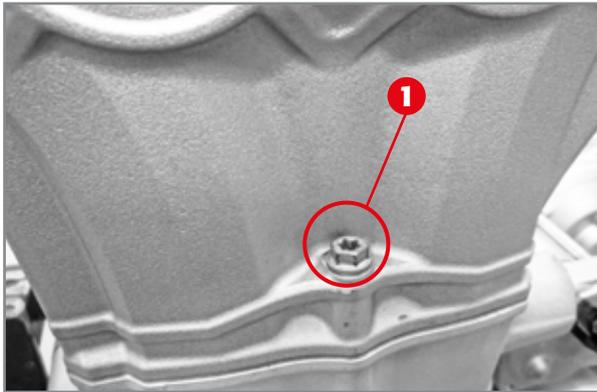
### 2.1.3. ZYLINDERKOPF: ENTFERNEN DER NOCKENWELLEN

Luftzufuhrventil-Nockenwelle 1 heben, Lager 2 herausnehmen und die Kette 3 auf dem Zahnrad an der Welle entfernen.

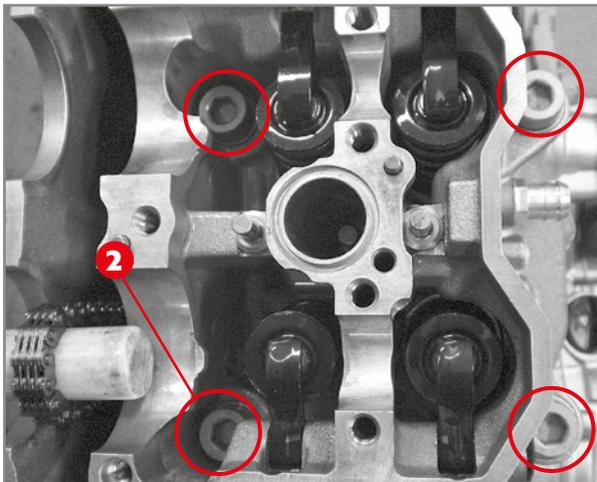
**Achtung:** Für die Demontage der Nockenwellen muss zuerst der Hydraulikspanner entfernt werden.

Für die Entfernung der Auslassnockenwelle 4 wie bei der Entfernung der Luftzufuhr-Nockenwelle vorgehen.

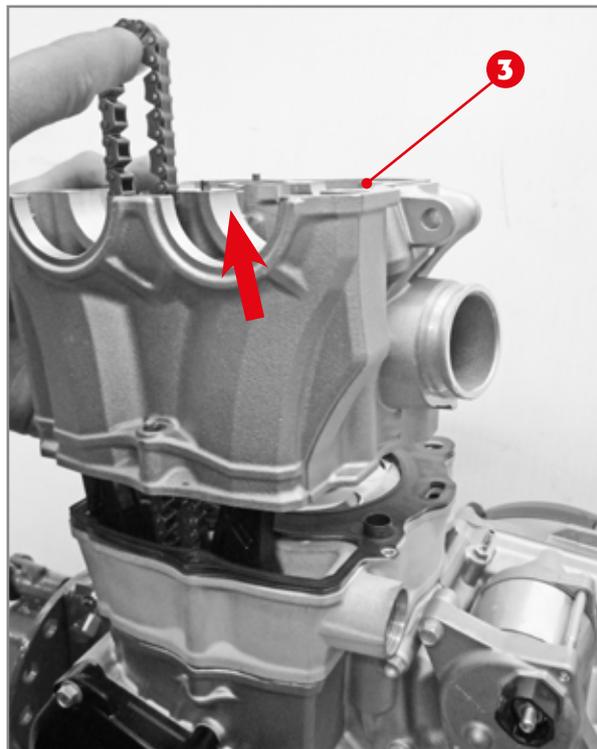
**ACHTUNG:** Darauf achten, dass die Kette nicht in das Gehäuse fällt. Um dies zu verhindern, eine Stange aus Kunststoff (oder Ähnliches) A zwischen die Kette und den Kopf einzuführen.



**Befestigungsschraube des Zylinderkopfes auf der Kettenseite**



**Klemmschrauben des Zylinderkopfes 2.**



**Entfernung des Zylinderkopfes 3.**

## 2.1.4. ZYLINDERKOPF: LÖSEN VOM ZYLINDER

Der Zylinderkopf ist mit fünf Schrauben am Zylinder befestigt.

Zylinderkopfschraube 1, die sich außen am Zylinderkopf auf der Kettenseite befindet, entfernen.

Die vier Zylinderkopfschrauben 2 entfernen, indem sie über Kreuz gelöst werden. Mit einer der beiden äußeren Schrauben des Zylinderkopfgehäuses beginnen.

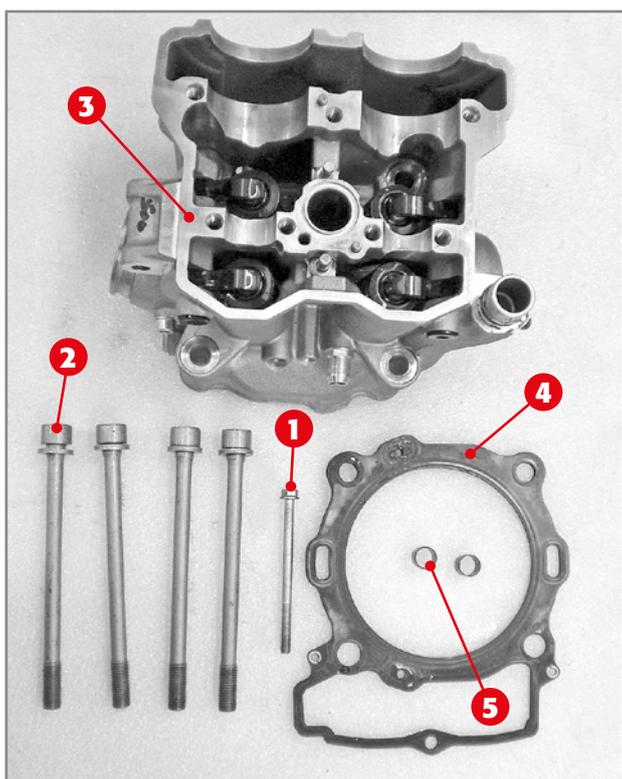
Dann mit der Entfernung der entsprechenden Unterlegscheiben fortfahren.

Zylinderkopf 3 mit einer Hand heben und gleichzeitig mit der anderen Hand die Kette gespannt halten, um ein Verkleben zu vermeiden.

Den Zylinderkopf für einige Zentimeter heben, die Kette in das Gehäuse fallen lassen und den Zylinderkopf herausnehmen.

**ACHTUNG:** Sollte die Kette in das Gehäuse fallen, ist es empfehlenswert, sie zu spannen bevor der Zylinderkopf gehoben wird.

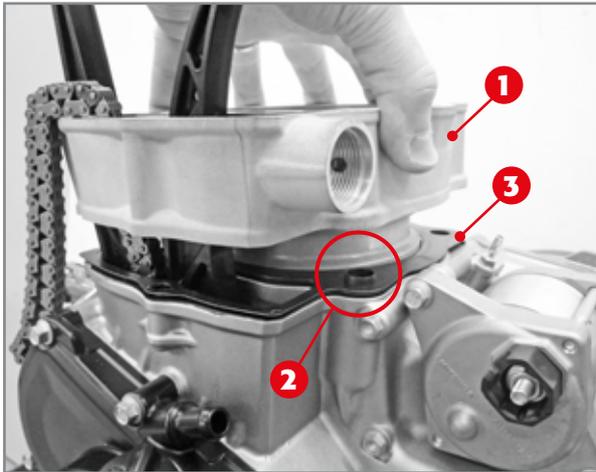
**ACHTUNG:** Beim Anheben des Kopfs auf die Zentrierbuchsen achten.



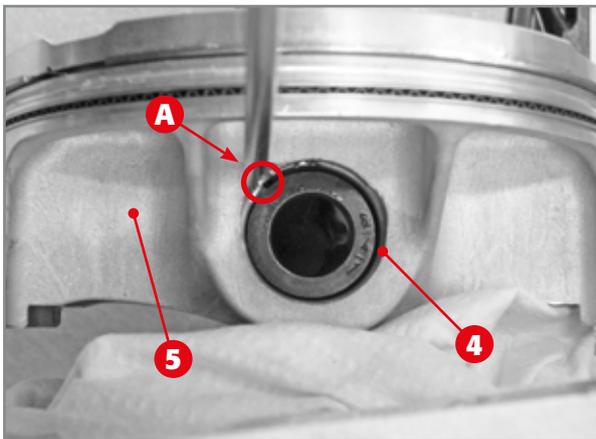
**Elemente des Zylinderkopfes:**

- 1) Schraube M6x80;
- 2) Zylinderkopfschrauben M10x1,25;
- 3) Zylinderkopf;
- 4) Dichtung Zylinder-Zylinderkopf;
- 5) Zentrierbuchsen.

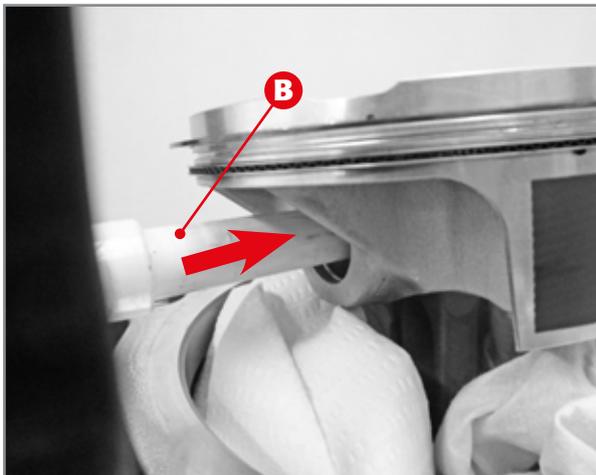
Zylinderkopfdichtung 4 und die beiden Zentrierbuchsen 5 entfernen.



Entfernung des Zylinders.



Entfernung des Sprenglings 4 auf der rechten Seite des Kolben



Entfernung des Kolbenbolzens.

## 2.1.5 ENTFERNUNG DES ZYLINDERS UND DES KOLBENS

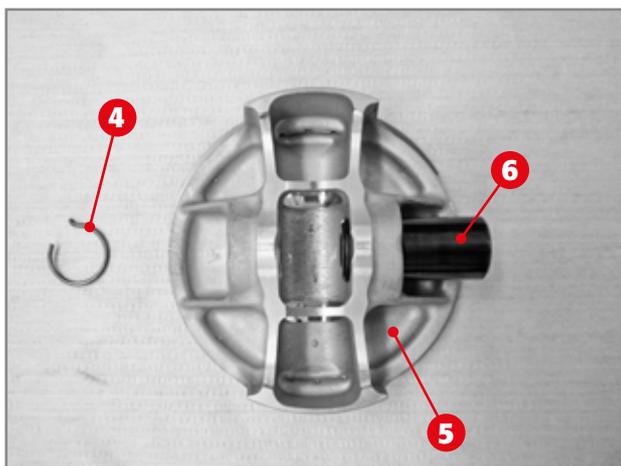
Zylinder 1 um wenige Zentimeter heben und die beiden Zentrierbuchsen 2 entfernen (beide auf der Kettenseite), um das Hineinfallen in das Gehäuse zu verhindern und mit der Entfernung des Zylinders fortfahren. Dichtung des Zylinders 3 entfernen.

Ein sauberes Tuch zwischen den Kolben und das Gehäuse legen, um zu verhindern, dass Fremdkörper oder feste Restbestände in das Kurbelgehäuse gelangen. Mit einem geeigneten Werkzeug, das in den speziellen Sitz A einzuführen ist, den Sprengling 4, der sich auf der rechten Seite des Kolbens 5 befindet, entfernen.

**ACHTUNG:** Darauf achten, dass der Sprengling nicht in den Motor fällt.

Auf der linken Seite des Kolbens mit einer Stange aus Aluminium B (oder Ähnlichem) auf den Bolzen drücken, bis sich der Kolbenbolzen aus dem Pleuelauge löst.  
Kolben entfernen.

**ACHTUNG:** Um den Kolbenbolzen herauszunehmen, zuerst von Hand Kraft aufwenden. Sollte dieser zu fest sitzen, mit einem Gummihammer vorsichtig auf den Bolzen schlagen und dabei den Kolben stützen, sodass der Pleuel nicht belastet wird.



Untere Ansicht des Kolbens 5, des Sprenglings 4 und des Kolbenbolzens 6.

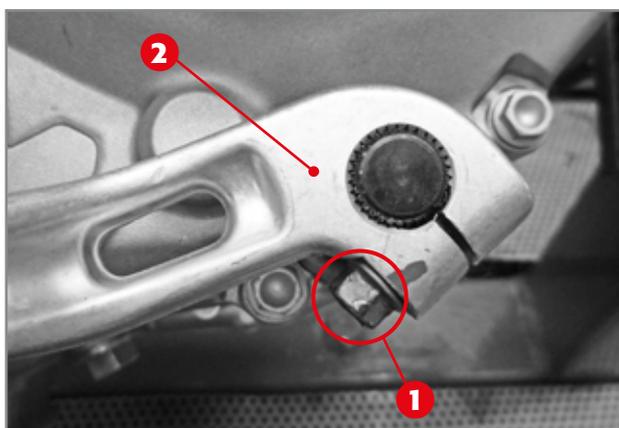
In der Abbildung sind der Kolben 5 (untere Ansicht), der Seegerring 4 und des Kolbenbolzens 6 zu sehen.

## 2.2 DEMONTAGE DES ZÜND-AGGREGATS, DER VERTEILERKETTE UND DER KETTENFÜHRUNGEN

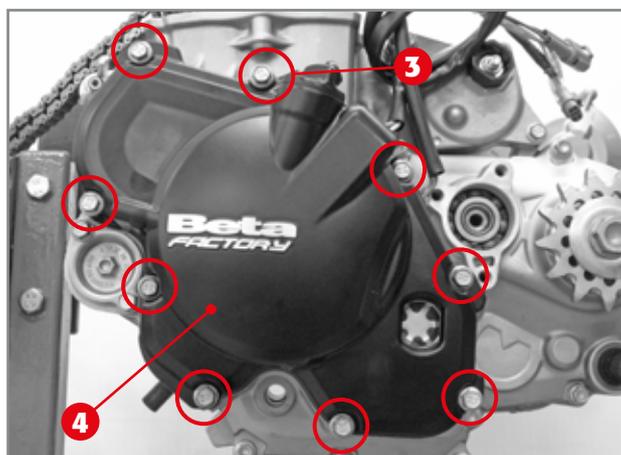
Das Zündaggregat besteht aus einem Schwungrad (Rotor), dem Pick-up und dem Ständer, der fest mit dem Schwungraddeckel verbunden ist.

### 2.2.1 STÄNDER UND SCHWUNGRAD

Schraube 1, die den Schalthebel 2 an der Schaltwelle fixiert, entfernen.

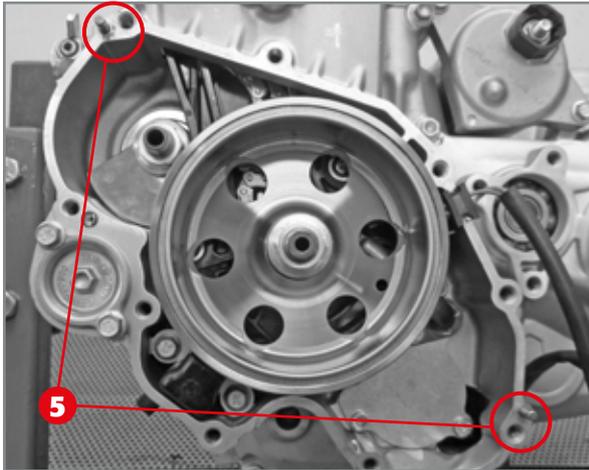


Entfernung des Schalthebels.

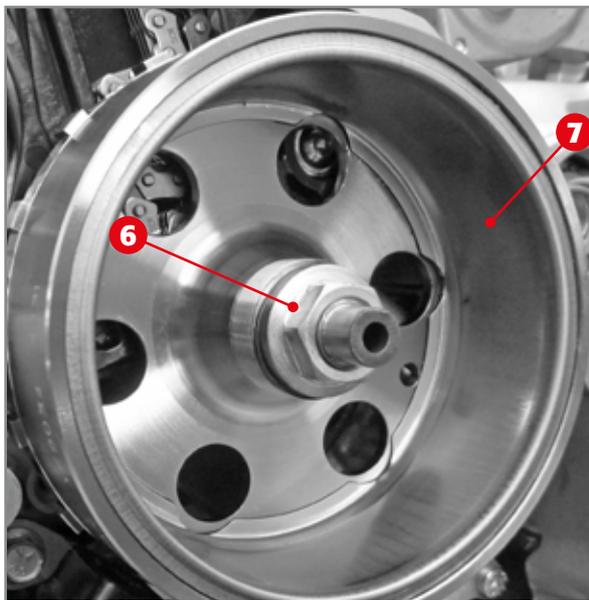


Befestigungsschraube 3 und Zündungsdeckel 4.

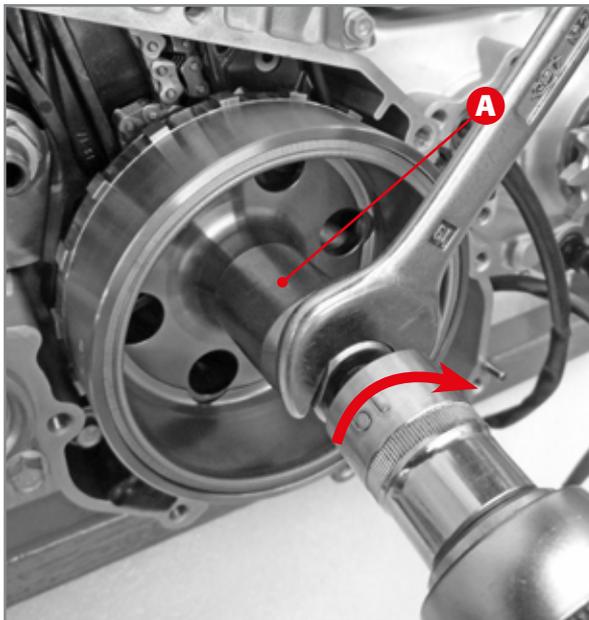
Die neun Schrauben 3 entfernen, mit denen der Schwungraddeckel 4 an der linken Gehäusehälfte befestigt ist. Schwungraddeckel abnehmen und die Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel entfernen.



Die zwei Zentrierstifte 5 für den Schwungraddeckel (Einspritzversion).



Die Mutter 6, die das Schwungrad 7 an der Motorwelle befestigt (Einspritzversion).



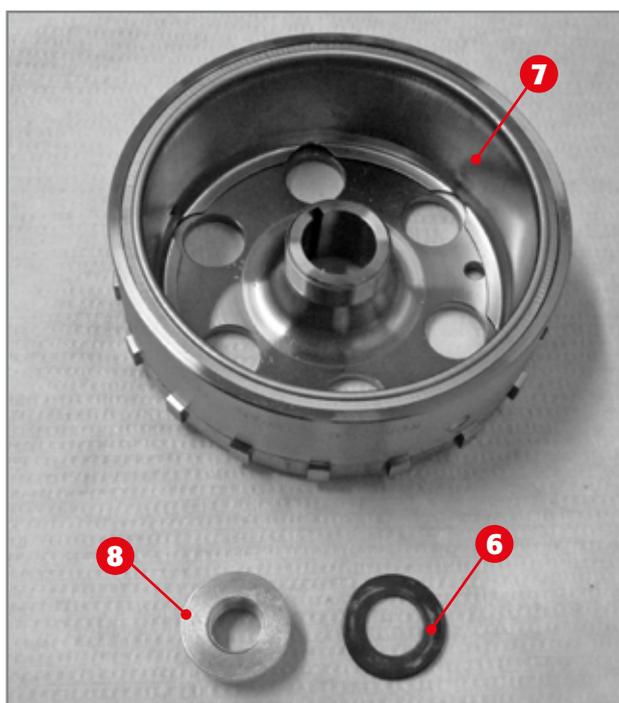
Entfernen des Schwungrads zum Einschalten (Einspritzversion) mit entsprechendem Abzieher A.

Auf die beiden Zentrierstifte 5 an der Gehäusehälfte achten.

Mutter 6 entfernen, die das Schwungrad 7 an der Kurbelwelle fixiert.

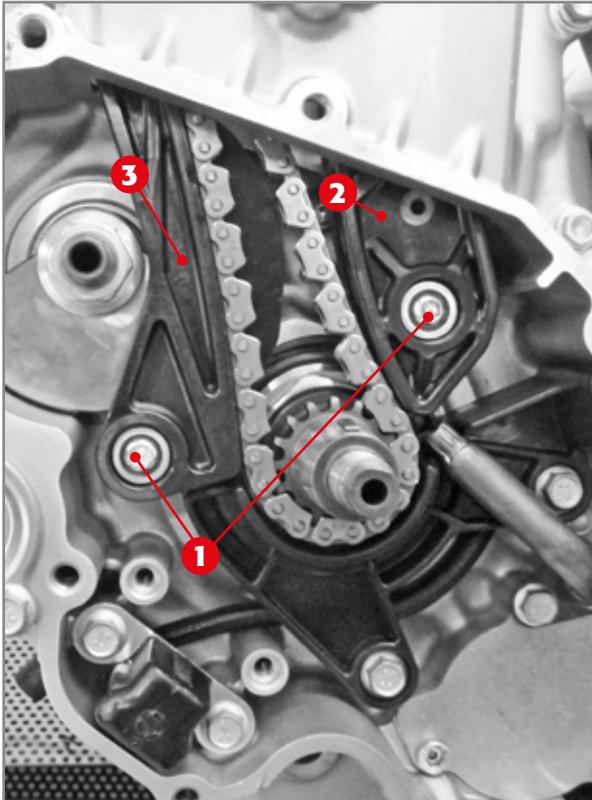
Nach dem Entfernen der Mutter auf die Federscheibe achten (8; siehe nachfolgende Fotos), die sich zwischen der Mutter und dem Schwungrad befindet.

Zur Entfernung des Schwungrads den entsprechenden Abzieher A (Code 3625173) auf den Gewindeteil des Schwungrads schrauben und mit dem Ringschlüssel die Schraube am Abzieher anziehen.

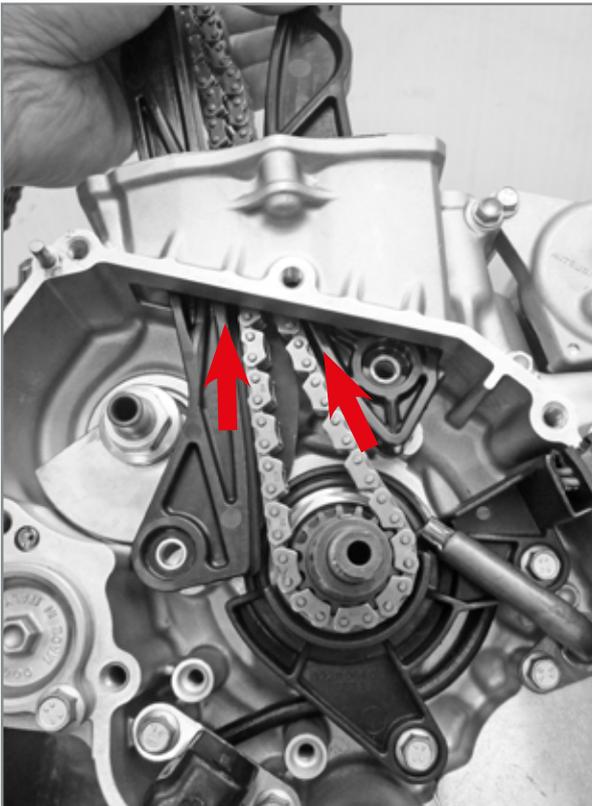


**Das Schwungrad 7, die Mutter 6 und die spezielle Unterlegscheibe 8.**

Auf dem nebenstehenden Foto sind das Schwungrad 7 (Rückansicht), die Federscheibe 6 und die Mutter 8 zu sehen.



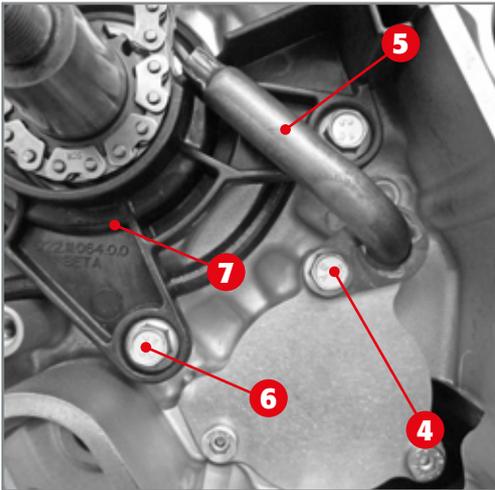
*Befestigungsschrauben 1 der beweglichen 2 und der festen Kettenführung 3 entfernen.*



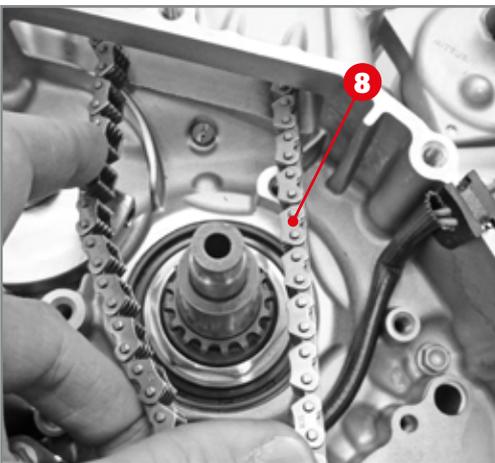
*Entfernung der Kettenführungen.*

### 2.2.2. VERTEILERKETTE UND KETTENFÜHRUNGEN

Die Befestigungsschrauben 1 der beweglichen 2 und der festen 3 Kettenführung entfernen. Ziehen Sie durch Ziehen nach oben zuerst die Kettenführung 2 und dann die Kettenführung 3 heraus.



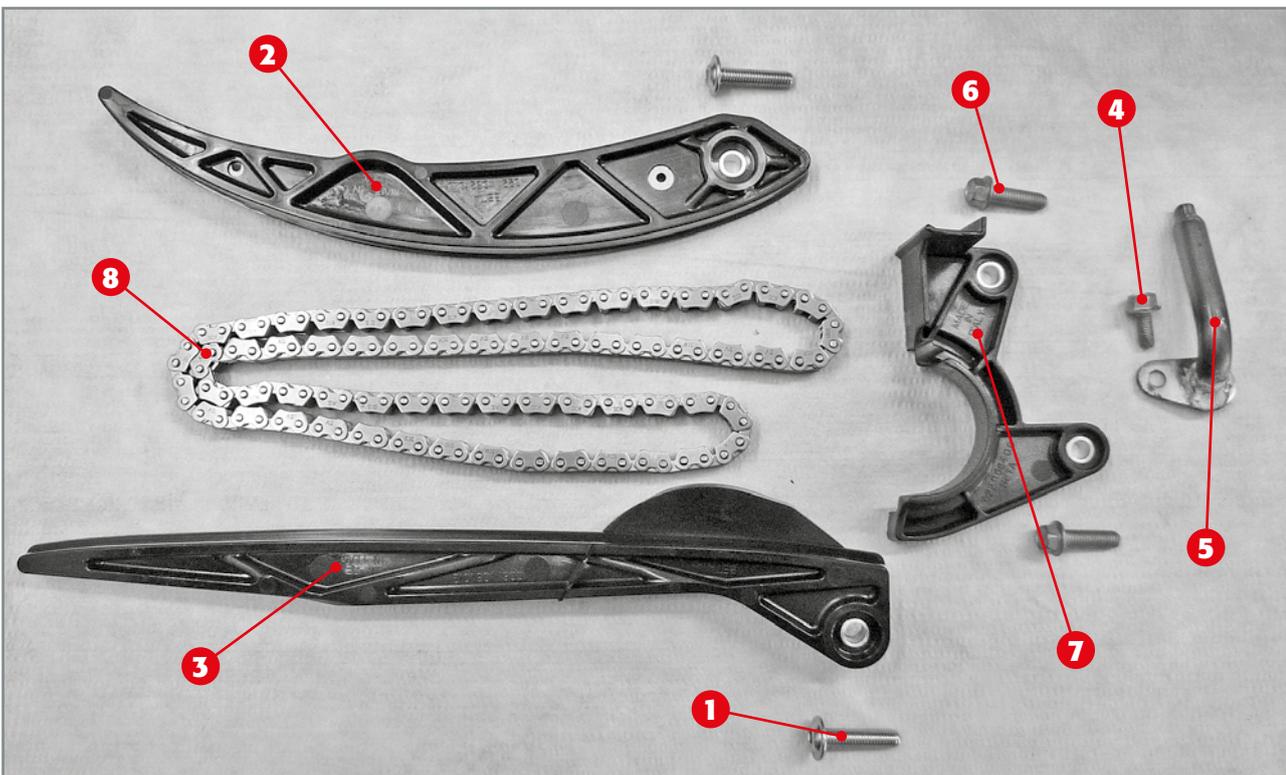
**Kettenschutz und Spritzdüse.**



**Entfernen der Verteilerkette.**

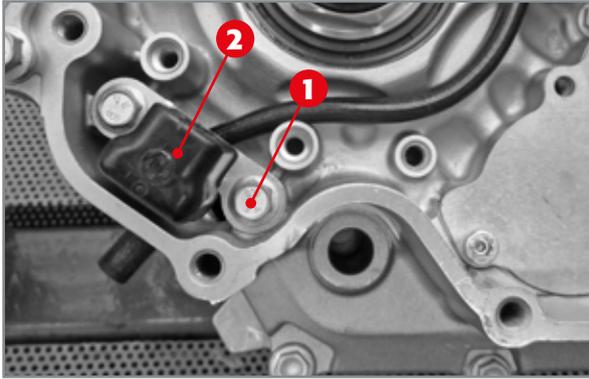
Die Schraube 4 entfernen und die Spritzdüse 5 herausnehmen. Die beiden Schrauben 6 entfernen und dann den Kettenschutz 7. Beim Entfernen der beweglichen und festen Kettenführungen und dem Kettenschutz auf die entsprechenden Buchsen achten.

Verteilerkette 8 entfernen, indem sie vom Zahnrad an der Kurbelwelle genommen und nach unten herausgezogen wird.

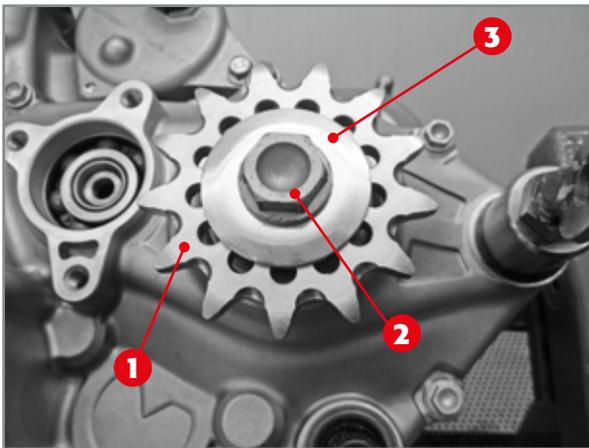


**Die beiden Befestigungsschrauben der Kettenführung 1; Bewegliche Kettenführung 2; Feste Kettenführung; 3; Befestigungsschraube der Spritzdüse 4; Spritzdüse; 5; Befestigungsschrauben des Kettenschutzes; 6; Kettenschutz; 7; Verteilerkette 8.**

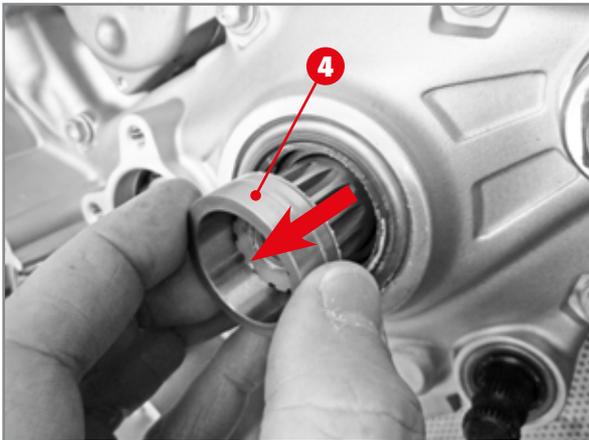




Die beiden Schrauben 2 für die Befestigung des Pick-up 1.



Ritzel 1, Schraube 2 und Scheibe 3.



Abstandshalter des Ritzels 4.

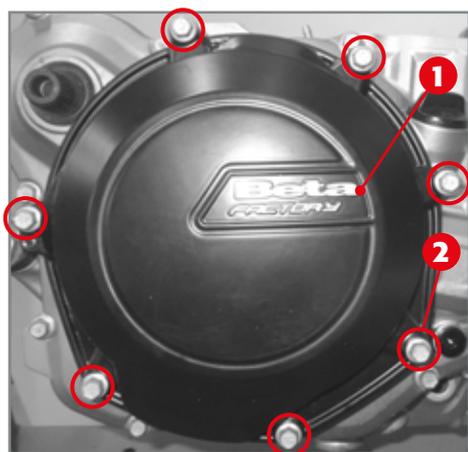
### 2.2.3. PICK-UP

Nach der Entfernung des Schutzes der Verteilerkette kann der Pick-up 1 demontiert werden, indem die beiden Befestigungsschrauben 2 entfernt werden.

## 2.3 RITZEL UND ABSTANDSHALTER

Für die Entfernung des Ritzels 1 Schrauben 2 vollständig aufschrauben und die Scheibe 3 entfernen.

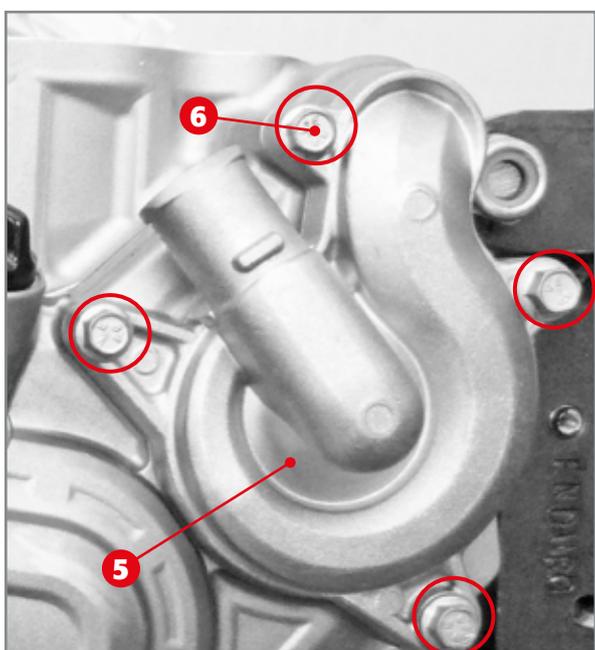
Nach der Entfernung des Ritzels Distanzring 4 herausnehmen.



Der äußere Kupplungsdeckel 1 und die entsprechenden Schrauben 2.



Der innere Kupplungsdeckel 3 und die entsprechenden Schrauben 4.

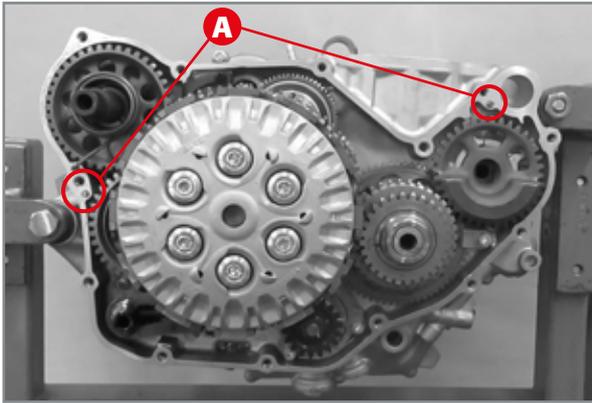


Der Deckel der Pumpe 5 und die entsprechenden Schrauben 6.

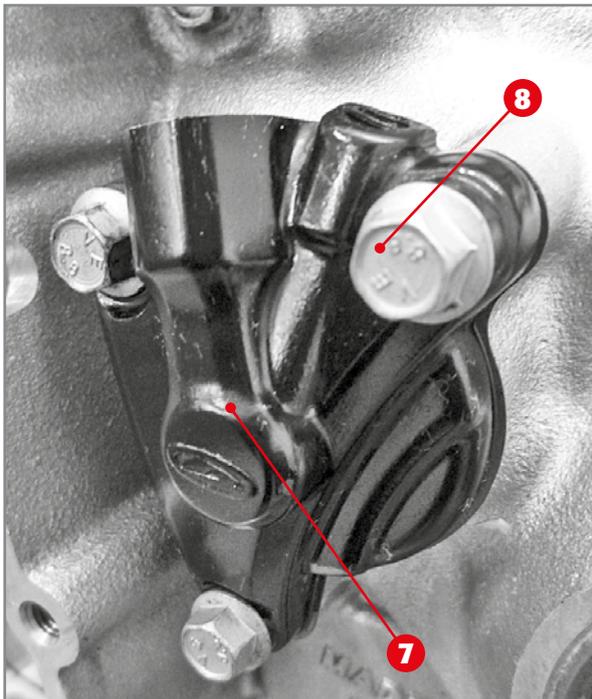
## 2.4 KUPPLUNGSEINHEIT UND DECKEL DER PUMPE FÜR DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT

Um mit der Kupplung fortzufahren, muss der äußere Kupplungsdeckel 1 durch Lösen der sechs Schrauben 2 entfernt werden.

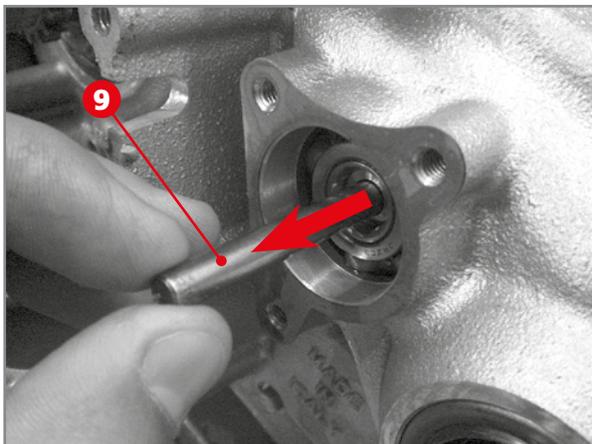
Bei einer Generalüberholung des Motors oder anderer Elemente an der rechten Gehäusenhälfte des Motors müssen dagegen der innere Kupplungsdeckel 3 durch Lösen der Schrauben 4 und der Deckel der Wasserpumpe 5 durch Lösen der Schrauben 6 entfernt werden.



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



Das hydraulische Stellglied 7 und die Schrauben 8 zur Kupplung mit der Gehäusehälfte.

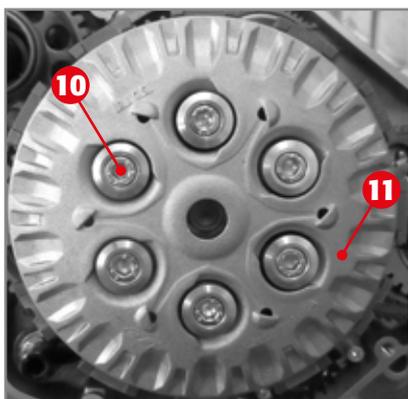


Entfernung der Druckstange 9.

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

Auf der linken Außenseite den kompletten hydraulischen Kupplungsnehmerzylinder 7 entfernen, indem die drei Schrauben 8, die ihn an der Gehäusehälfte fixieren, vollständig gelöst werden. Mit der Entfernung der Dichtung zwischen dem Kupplungsnehmerzylinder und der Gehäusehälfte fortfahren.

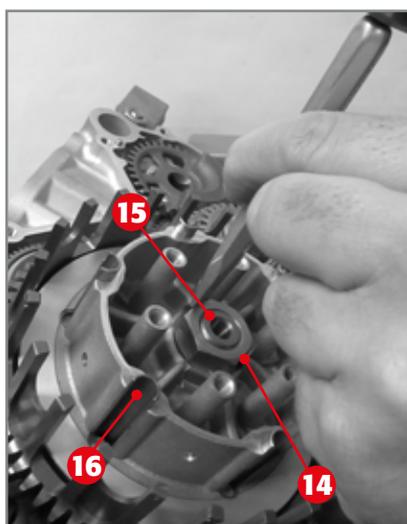
Die Druckstange 9 herausnehmen.



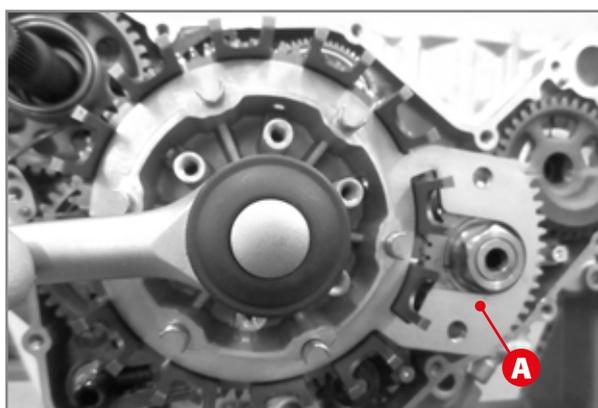
Die Abdeckkappe der Kupplung 11 und die vier Schrauben 10.



Druckpilz 12 und Kupplungsscheibenpaket 13.



Öffnung der Sicherungsscheibe mit dem Schlitzmeißel.



Entfernung der Kupplungstrommel mit entsprechendem Werkzeug A.

Die Schrauben 10 entfernen, mit denen die Druckkappe 11 am Mitnehmer befestigt ist. Die Abdeckkappe der Kupplung zusammen mit den vier Unterlegscheiben und den entsprechenden Federn entfernen.

Druckpilz 12 und das Kupplungsscheibenpaket 13 entfernen.

Um die Demontage der Kupplungseinheit abzuschließen, muss die Sicherungsscheibe 14 mit einem Schlitzmeißel geöffnet und die Mutter 15 entfernt werden.

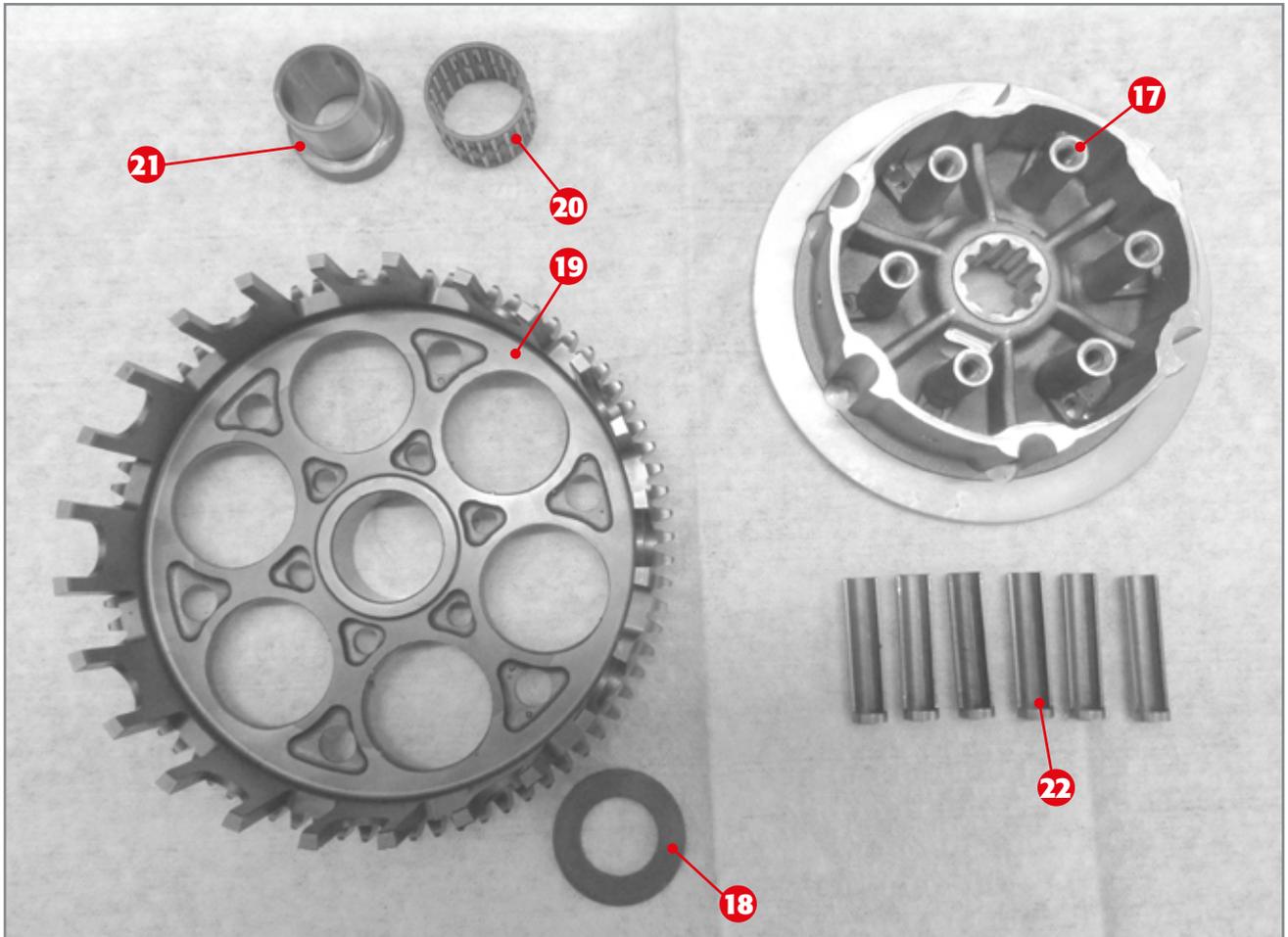
**ACHTUNG:** Die Gleitstifte 16 nicht entfernen.

Um die Mutter 15 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.



Mitnehmer 17, Scheibe 18, Kupplungskorb 19, Nadelkäfig 20 und Buchse 21. Die Gleitstifte 22 können entfernt werden.



Scheibe 17; Kupplungskorb 18; Nadelkäfig 19; Buchse 20; Spezielle Stahlscheibe 21; Spannscheibe 22.

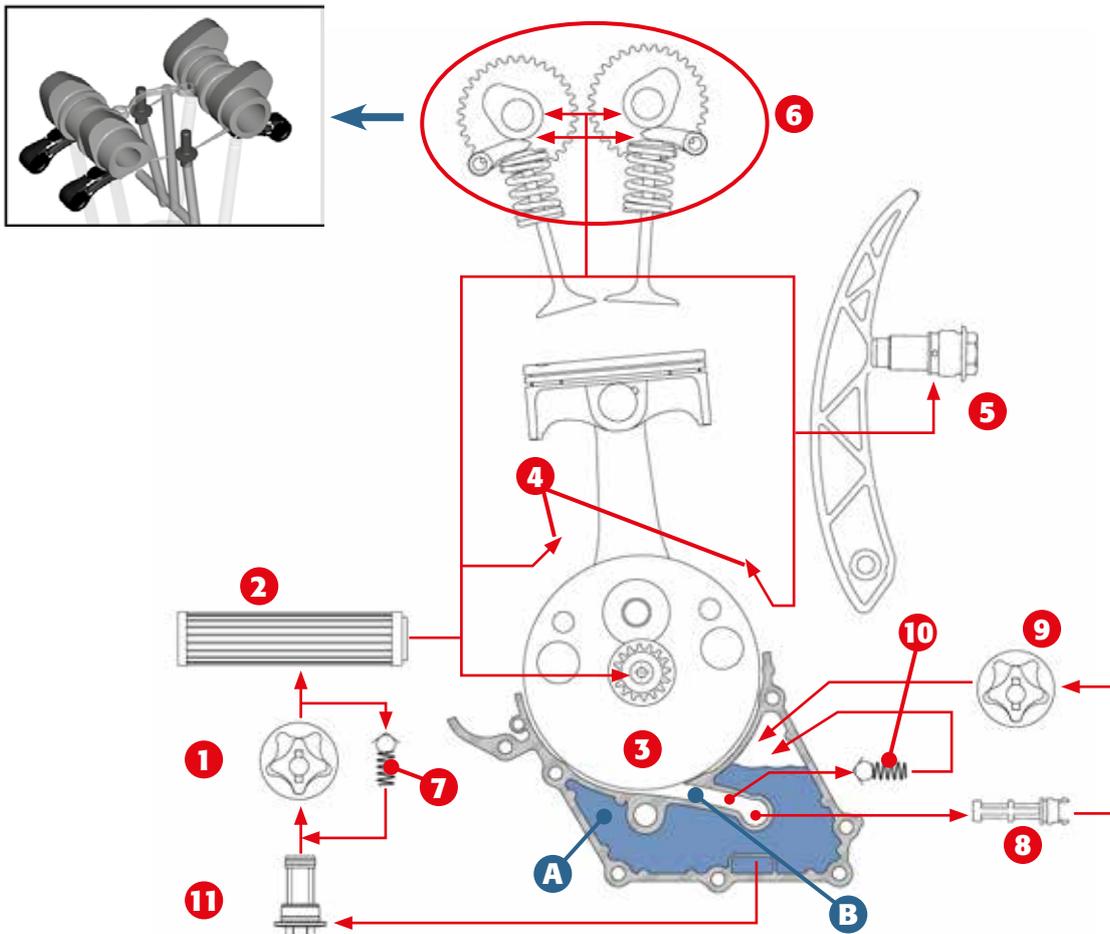
## 2.5 MOTORSCHMIERMITTELKREISLAUF

Die Ölpumpe (oder Öldruckpumpe) 1 – die einen geringeren Hubraum hat - pumpt das mit dem Papierfilter 2 gereinigte Öl zur Kurbelwange 3, der Kolbenspritzdüse 4, dem Kettenspanner 5, den Düsen, den Nockenwellen und zum Zylinderkopf 6. Das Ventil 7 regelt dabei den Öldruck.

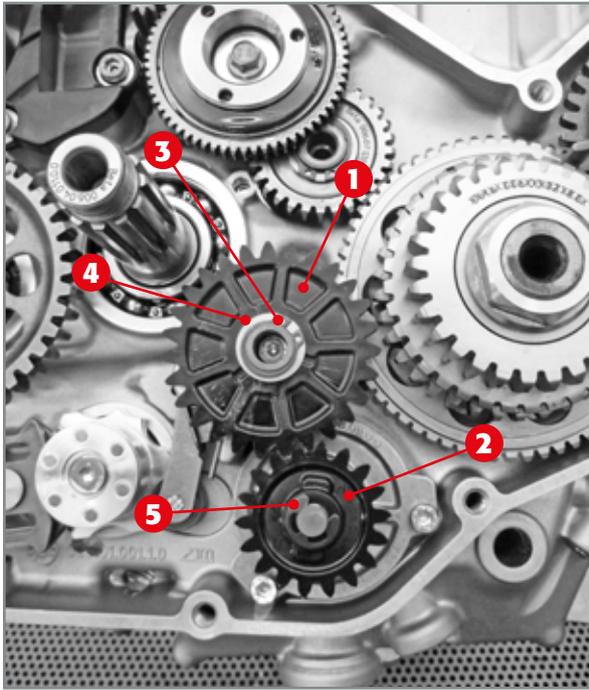
Das abfließende Öl vom Zylinderkopf und Kettenspanner gelangt über den Kettenschacht in den Ölsumpf A des Zündaggregats, wohingegen das Öl der Schmierung der Kurbelwange und der Paarung Kolben-Zylinder in den Kurbelraum B fließt, von wo aus es durch die zweite Ölpumpe (Absaugpumpe) 9 – die einen größeren Hubraum hat -, über das Ölsieb 8 abgesaugt wird und in den Ölsumpf des Zündaggregats A abfließt, wo es erneut von der Pumpe 1 angesaugt wird, nachdem es durch das Ölsieb aus Metall 11 gefiltert wurde. Das Ventil 10 regelt den Druck zwischen dem äußeren Gehäuse auf der Seite des Zündaggregats und dem Kurbelraum.

### Motorschmiermittelkreislauf.

- 1) Öldruckpumpe;
- 2) Ölfilter;
- 3) Kurbelwelle;
- 4) Kolbenspritzdüse;
- 5) Hydraulikspanner;
- 6) Spritzdüsen Schlepphebel / Nockenwellenlager;
- 7) Druckregelventil;
- 8) Ölsieb;
- 9) Saugpumpe;
- 10) By-pass-Ventil;
- 11) Ölsieb ;
- A) Ölsumpf;
- B) Kurbelraum.

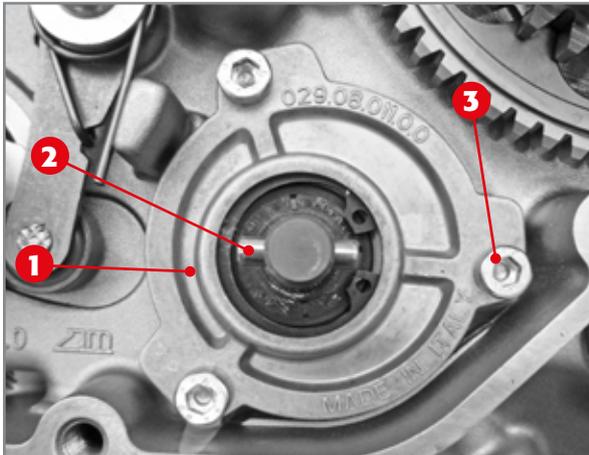


\* Es wird darauf hingewiesen, dass das zum Zylinderkopf gepumpte Schmiermittel der Versorgung des hydrodynamischen Kreislaufs der Nockenwellen dient.

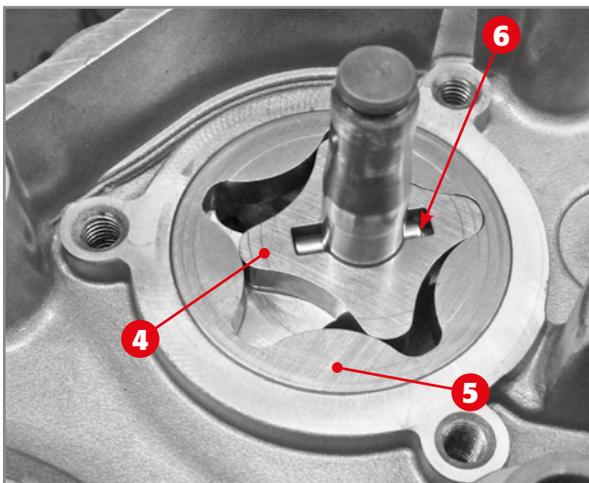


**Antriebsstrang für den Antrieb der Ölpumpen.**

- 1) Zahnrad, das sich mit dem Kupplungskorb im Eingriff befindet;
- 2) Zwischenrad;
- 3) Ölpumpenrad;
- 4) Seegerring;
- 5) Anlaufscheibe;
- 6) Sicherungsring



**Entfernung des Deckels der Öldruckpumpe.**



**Öldruckpumpe. 4) Innenrotor; 5) Außenrotor; 6) Nadelrolle.**

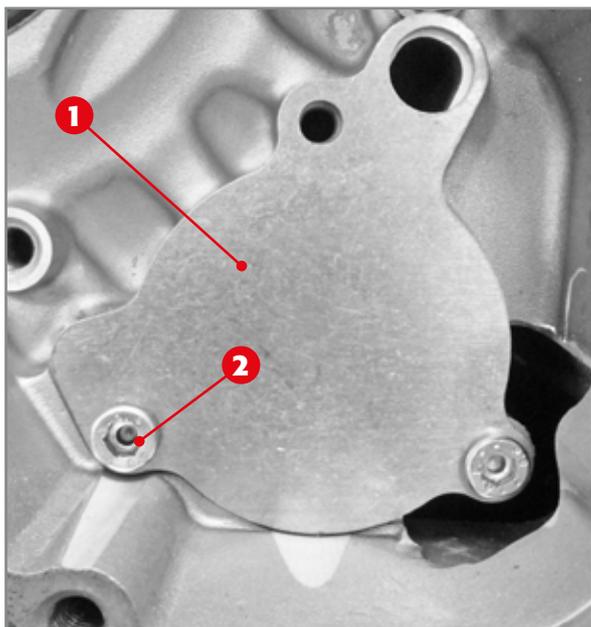
### 2.5.1. GETRIEBE DES ÖLPUMPEN-ANTRIEBS

Die beiden Ölpumpen werden durch einen Antriebsstrang vom Kupplungskorb angetrieben. Genauer gesagt ist das Getriebe 1 das, das sich mit der Reibungsglocke im Eingriff befindet, und Getriebe 2 treibt die Ölpumpen an. Für die Demontage von Getriebe 1 müssen der Seegerring 3 und die Passscheiben 4 entfernt werden (eine ist unter dem Getriebe). Für die Demontage von Getriebe 2 reicht es aus, den Benzinring 5 zu entfernen.

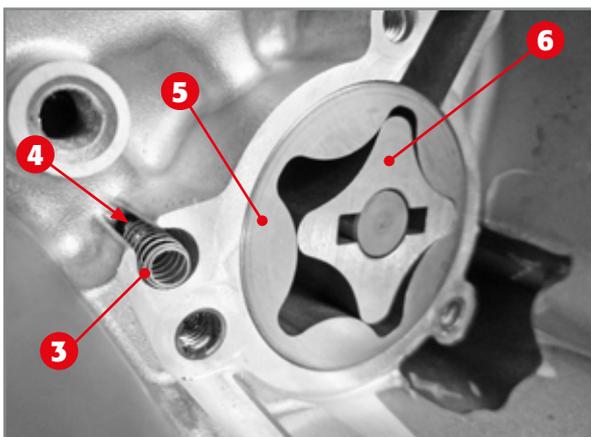
### 2.5.2. ÖLDRUCKPUMPE

Die Druckpumpe, die sich in der rechten, äußeren Gehäusehälfte befindet, ist unter dem Deckel 1 eingebaut, welcher durch das Entfernen der Nadelrolle 2 und der drei Schrauben 3 abgenommen werden kann.

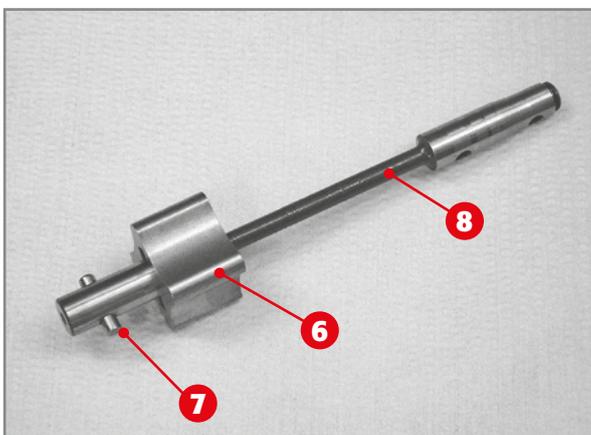
Nach dem Entfernen des Deckels Innenrotor 4, Außenrotor 5 und die Nadelrolle 6 herausnehmen.



*Deckel und Schrauben der Absaugpumpe.*



*Absaugpumpe und By-pass-Ventil.*



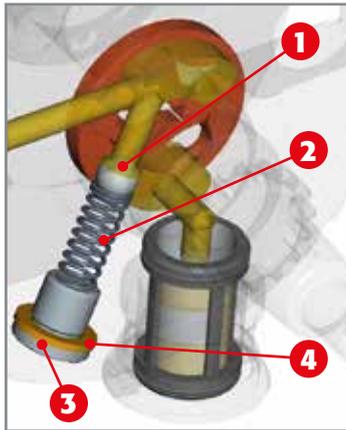
*Innenrotor 6, Nadelrolle 7 und Antriebswelle 8.*

### 2.5.3. ABSAUGPUMPE UND BY-PASS-VENTIL

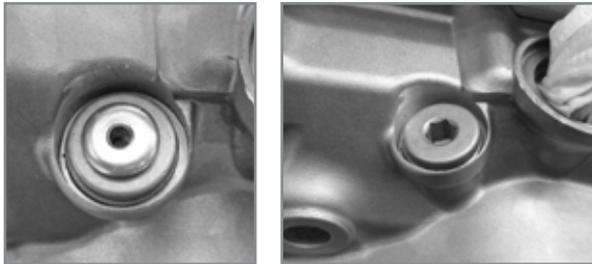
Die Absaugpumpe und das Rückschlagventil sind in der Gehäusehälfte links (auf der äußeren Seite) im Raum des Zündaggregats untergebracht. Sie sind beide unter dem Deckel 1 eingebaut, der durch Entfernen der zwei Schrauben 2 abgenommen werden kann.

Rückschlagventil, das aus der Feder 3 und der Kugel 4 besteht.

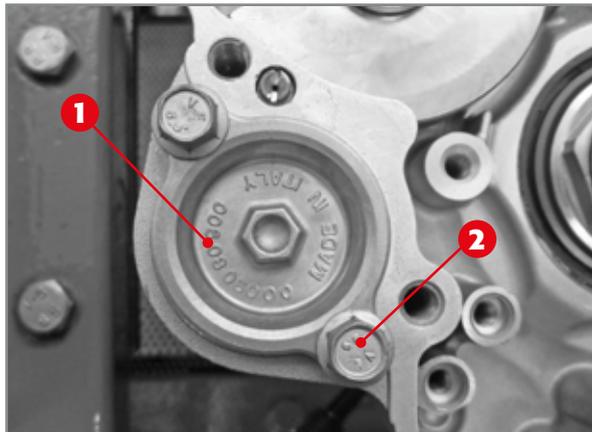
Danach mit dem Entfernen des Außenrotors 5 und des Innenrotors 6 zusammen mit der Nadelrolle 7 und der Antriebswelle 8 fortfahren.



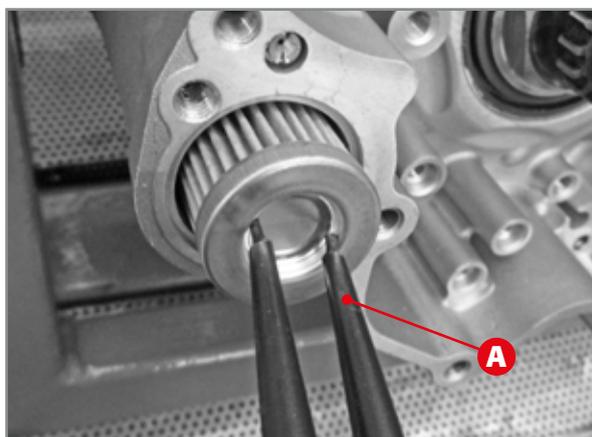
Schema des Druckregelventils.



Niet auf dem Druck- Druckregler.  
regler.



Deckel des Ölfilters 1 und entsprechende Befestigungsschrauben 2p.



Entfernung des Filters mit Zange A.

## 2.5.4. DRUCKREGELVENTIL

Das Druckregelventil befindet sich im unteren Teile der rechten Gehäusehälfte in der Nähe der Ölablassschraube des Motoröls.

Das Ventil besteht aus der Kugel 1 und der Feder 2, die in ihrem Sitz von der Schraube 3 und der Unterlegscheibe 4 gehalten werden. Für die Demontage muss das Schutzniet mit 6mm Bohrerspitze entfernt werden.

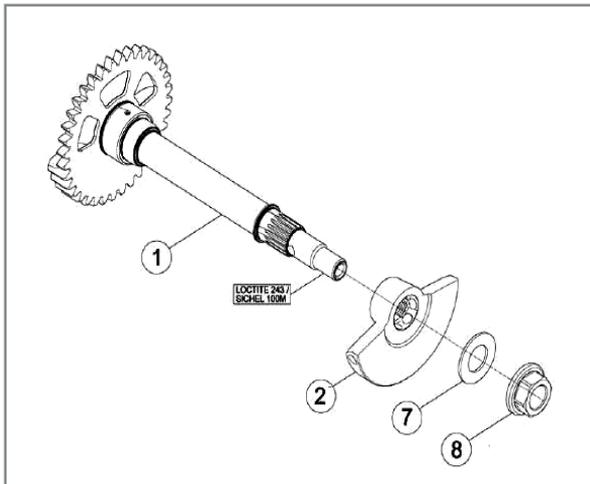
**ACHTUNG:** schützen Sie die Mechanik vor eventuellen Spänen.

Daher müssen zum Entfernen des Ventils die Schraube entfernt und die Unterlegscheibe, die Feder und die Kugel herausgenommen werden.

## 2.5.5 ÖLFILTER AUS PAPIER

Um den Ölfilter herauszunehmen, muss der äußere Deckel 1 durch vollständiges Lösen der beiden Schrauben 2 entfernt werden. Nachdem der Deckel entfernt wurde, den Filter mit einer Spreizzange A herausnehmen.

Während der Entfernung des Deckels auf den speziellen O-Ring am Deckel achten.



**Explosionszeichnung der Ausgleichswelle:**

- 1) Welle;
- 2) Gegengewicht;
- 7) Elastische Unterlegscheibe;
- 8) Mutter M12x1.



**Entfernung der Ausgleichswelle.**

## 2.6 AUSGLEICHSWELLE

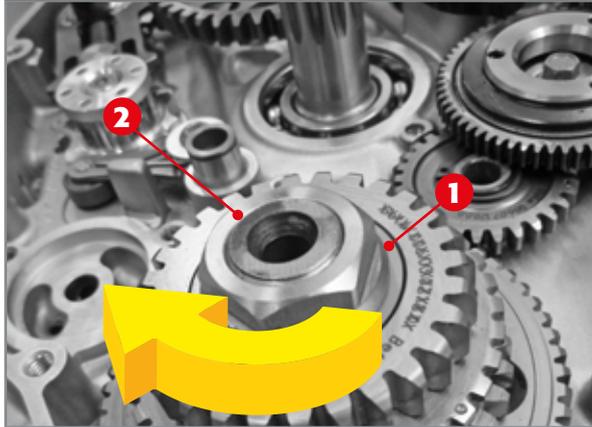
Die Ausgleichswelle dient dem Ausgleich eines Teils der Trägheitskraft, die durch die Pleuelwange erzeugt wird.

Die Ausgleichswelle besteht hauptsächlich aus einer Welle 1 und einem Gegengewicht 2. Die elastische Unterlegscheibe 7 und die Mutter 8 sorgen dafür, dass die Welle fest am Pleuelgehäuse befestigt ist.

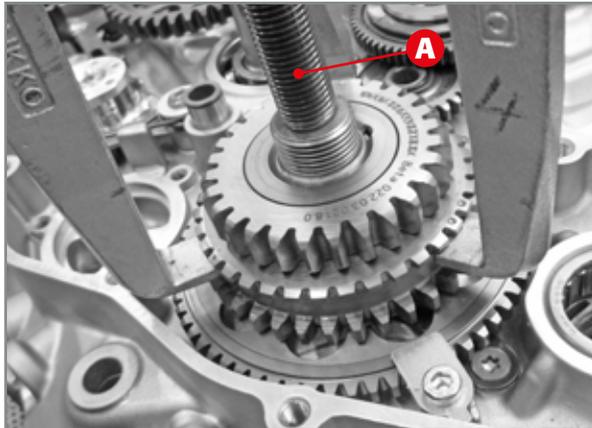
**ACHTUNG:** Nicht den Pneumatikschrauber benutzen.

Für die Demontage der Welle muss die Mutter 8, zu welcher der Zugriff vom Raum des Zündaggregats besteht, entfernt werden; die Federscheibe 7 und das Gegengewicht herausziehen.

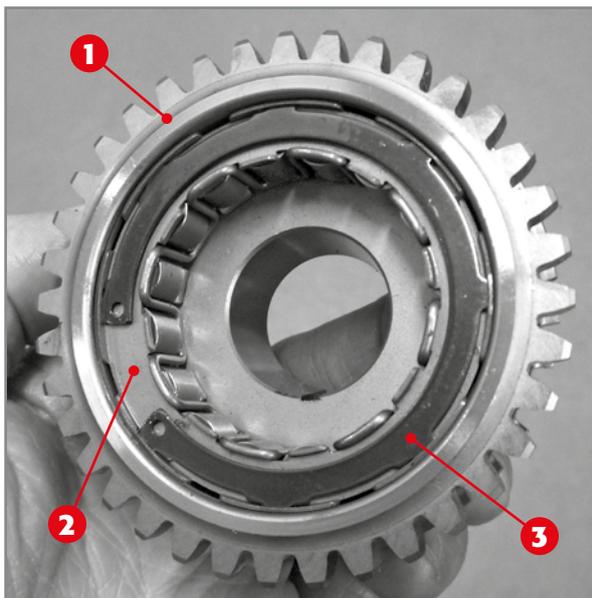
Ausgleichswelle 1 aus der rechten Gehäusehälfte nehmen.



Hauptzahnrad 1 und entsprechende Mutter 2.



Entfernung des Hauptzahnrads mit entsprechendem Abzieher A.



Hauptzahnrad 1 mit Freilauf 2 und spezifischem Seeger 3.

## 2.7 HAUPTZAHNRAD

Das Primärrad 1, das sich in der rechten Gehäusehälfte befindet, ist mit der Kurbelwelle verbunden. Um es abzumontieren, muss die Mutter 2 entfernt werden, die zuvor mit einem Heißluftfön oder einem ähnlichen Gerät erwärmt werden muss.

### ACHTUNG!

Um die Mutter 1 zu lösen, muss diese im Uhrzeigersinn gedreht werden.

Das Primärrad mithilfe des entsprechenden Abziehers A entnehmen.  
(Code 006140150000)

Es wird darauf hingewiesen, dass sich im Hauptzahnrad der Freilauf 2 befindet, der durch das Herausnehmen des Seegerrings 3 entfernt werden kann.

## 2.8 ELEKTRISCHER ANLASSER

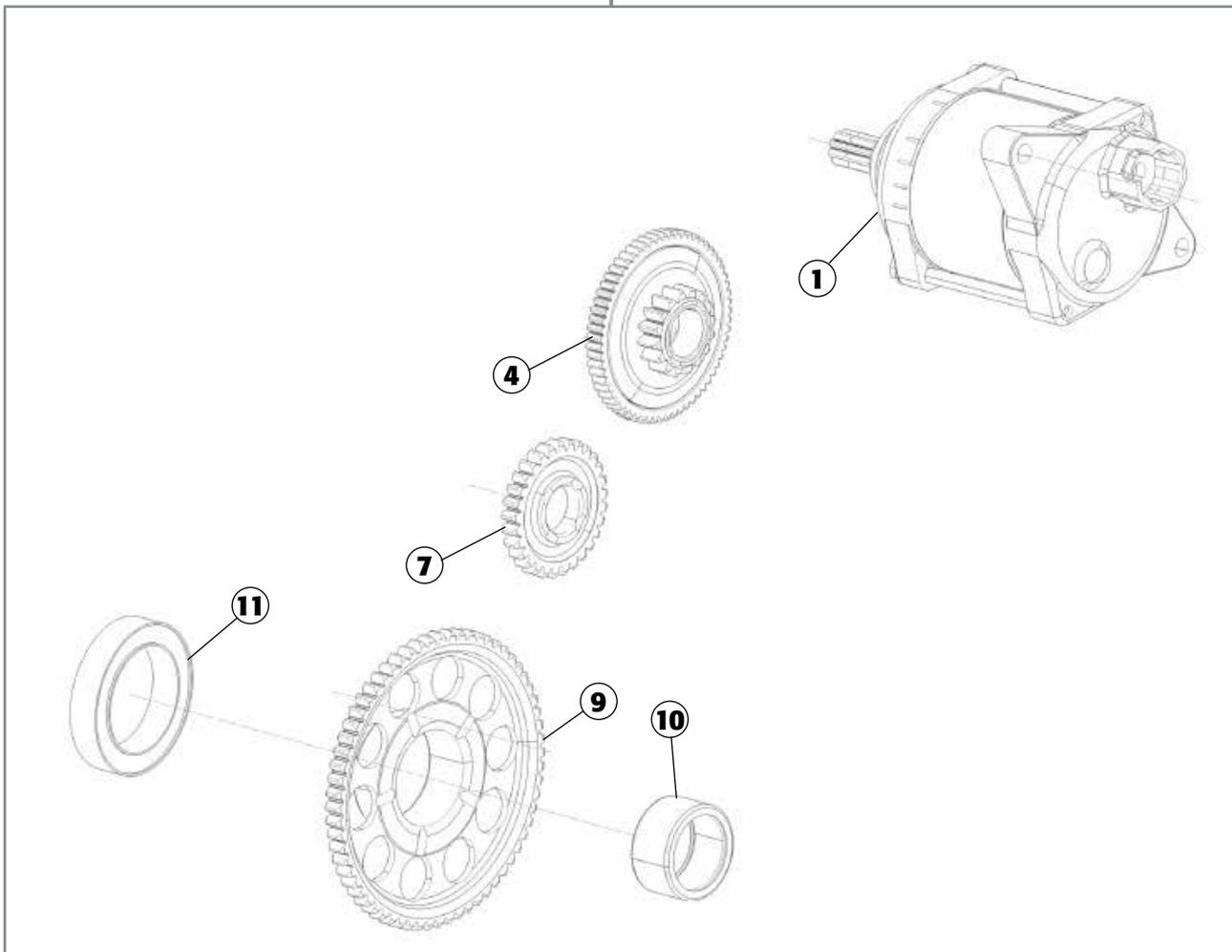
Der elektrische Anlasser funktioniert mittels eines Anlassers **1** der in das Zahnrad **4** greift, das als Drehmomentbegrenzer dient.

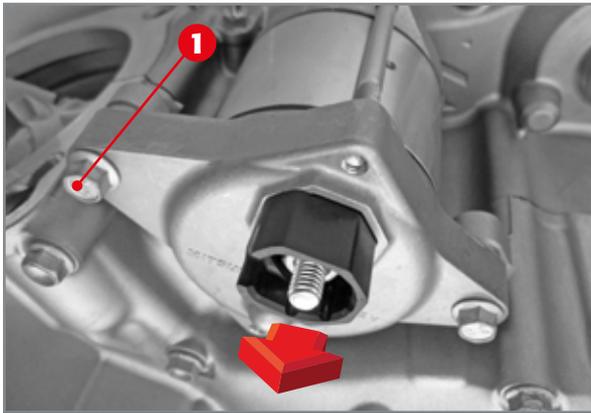
Das Zahnrad **4** (Drehmomentbegrenzer) übertägt die Bewegung auf das Zwischenrad **7**, das in das Freilaufrad **9** eingreift.

Das Rollenlager **10** trägt das Freilaufrad **9**, in welches der Freilauf **11** eingreift, der sich außen auf dem Primärrad **9** befindet, und entsprechend der Laufrichtung die Kurbelwelle mitnimmt.

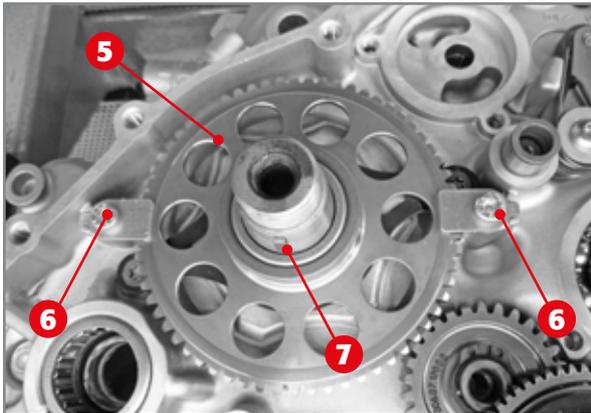
### Explosionszeichnung des elektrischen Kickstarters.

- 1) Anlasser;
- 4) Drehmomentbegrenzer;
- 7) Zwischenrad;
- 9) Freilaufrad;
- 10) Rollenlager HK2516;
- 11) Freilauf.

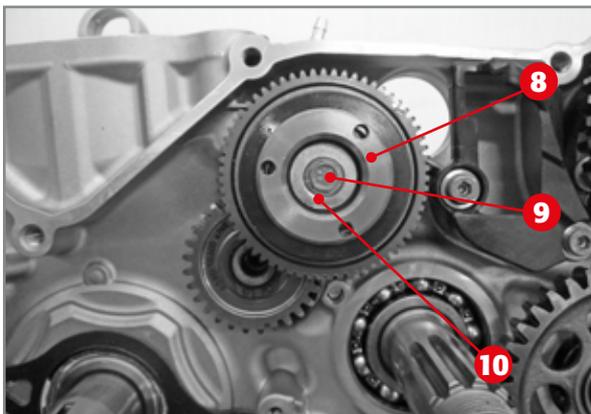




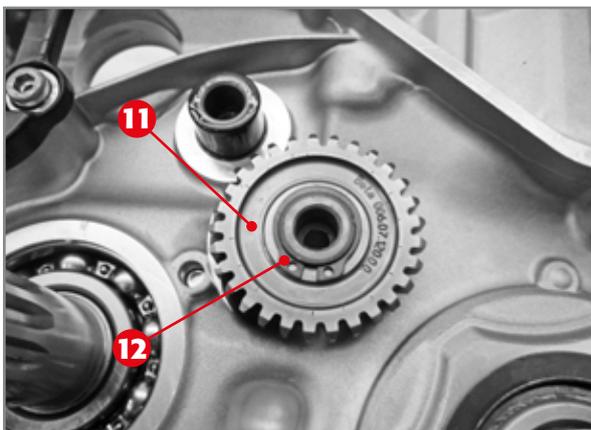
Die beiden Schrauben 1, die den Anlasser am Gehäuse befestigen.



Entfernung des Bolzens 6.



Drehmomentbegrenzer 9, Schraube 8 und Scheibe 10.



Das Zwischenrad 11 der elektrischen Kickstartervorrichtung.

## 2.8.1 ELEKTRISCHE KICKSTARTER-EINHEIT

Die beiden Schrauben 1, die den Anlasser am Gehäuse fixieren, entfernen und den Anlasser herausnehmen.

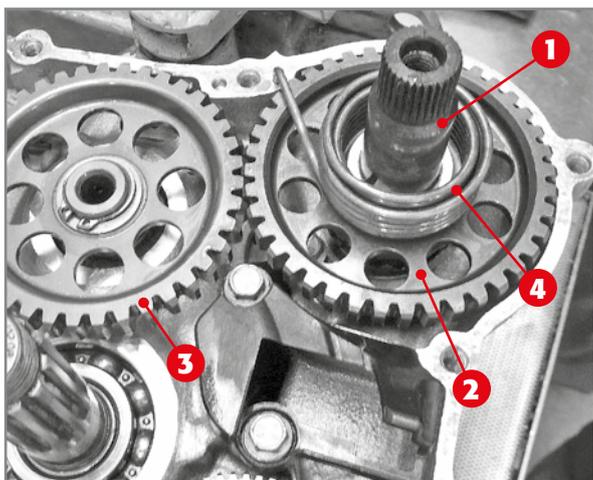
Zum Herausziehen des Kickstartergetriebes 5 müssen das Primärgetriebe (siehe Abs. 2.7) und die Sicherheitsanschlüsse 6 und der Schlüssel 7 demontiert werden. Das Anlasserzahnrad wird mit der Hand herausgenommen.

Zur Demontage des Drehmomentbegrenzers 8 die Schraube 9, die ihn am Gehäuse fixiert, vollständig lösen. Die Scheibe 10 zusammen mit dem Drehmomentbegrenzer herausnehmen.

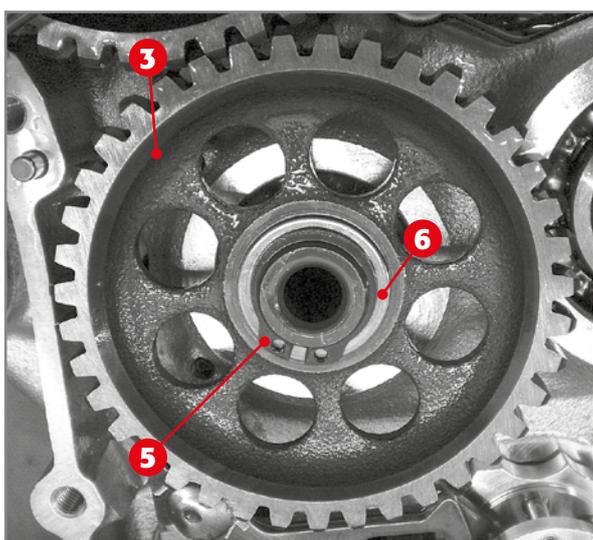
Für die Entfernung des Zwischenrads 11 reicht es aus, den Seegerring 12 und das Zahnrad herauszunehmen.

## 2.9 START ÜBER 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.

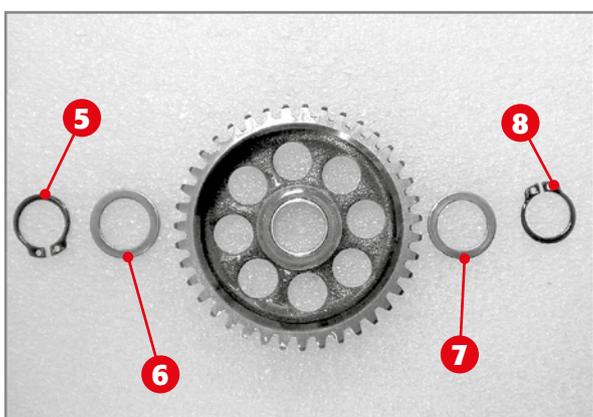


*Der Mechanismus des Kickstarterpedals.*

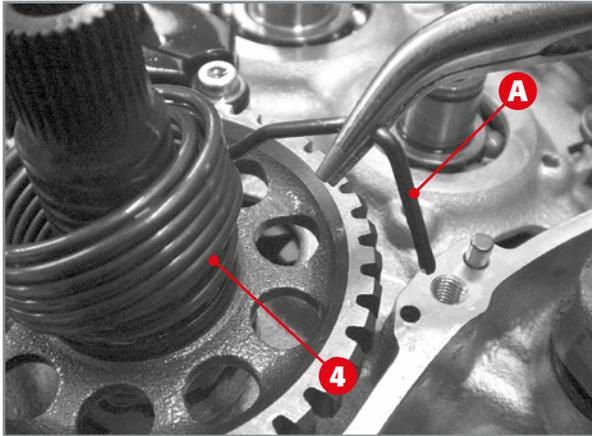


*Entfernung des Seegerrings 5 des Antriebsrads 3.*

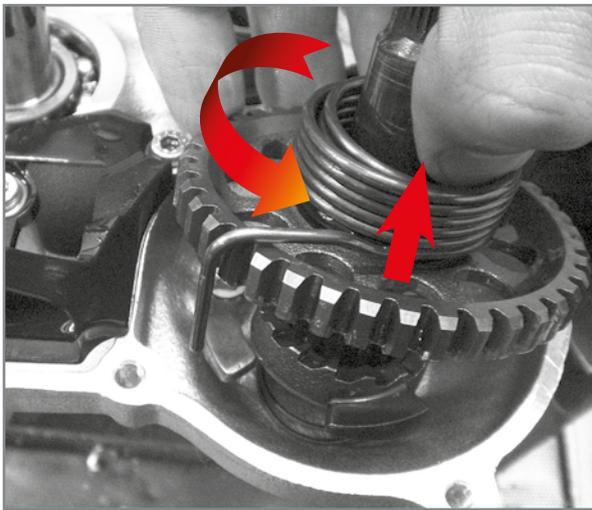
Äußeren Seegerring 5 entfernen und die äußere Anlaufscheibe 6, das Zwischenrad 3, die Anlaufscheibe 7 und den zweiten Seegerring 8 herausnehmen. Die Seegerringe und die Riemenscheiben sind untereinander austauschbar.



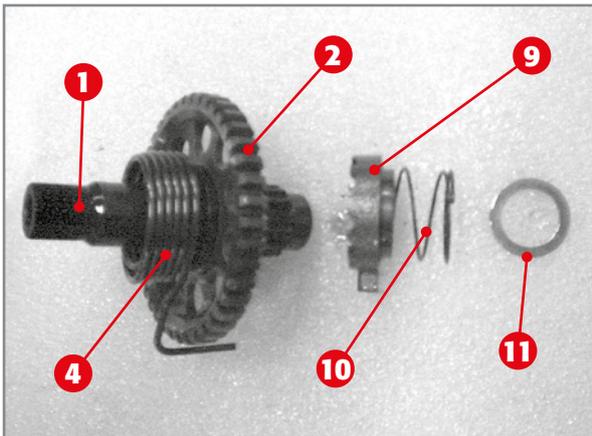
*Die beiden Seegerringe 5 und 8 und die Riemenscheiben 6 und 7.*



*Aushängen der Feder aus dem Gehäuse.*



*Entfernung der Welle aus dem Gehäuse.*

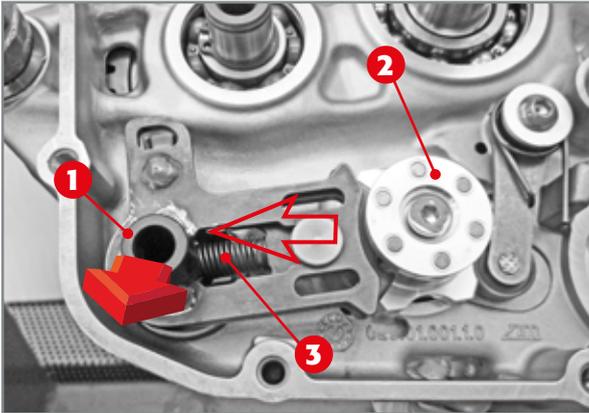


*Die komplette manuelle Kickstartervorrichtung.*

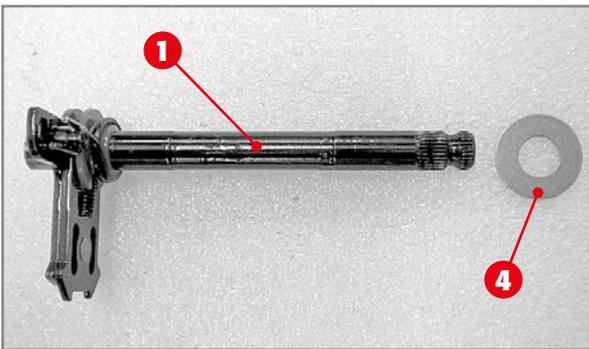
Mit einer Zange das Ende **A** der Feder **4** aus dem Sitz am Gehäuse herausziehen und in die Ruheposition bringen, indem es gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

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

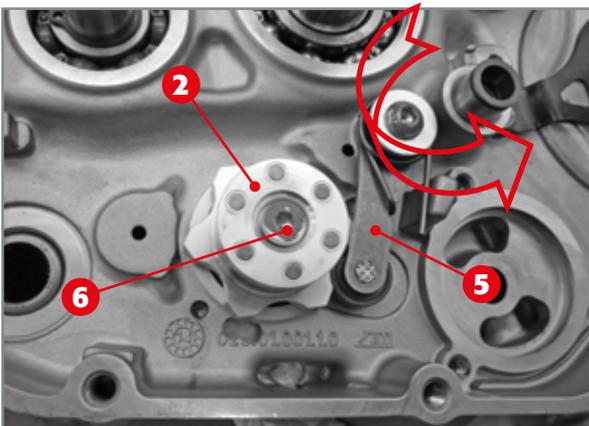
**Anmerkung:** Dabei auf die Bezugsstifte des inneren Kupplungsdeckels achten (Abschnitt 1.4)



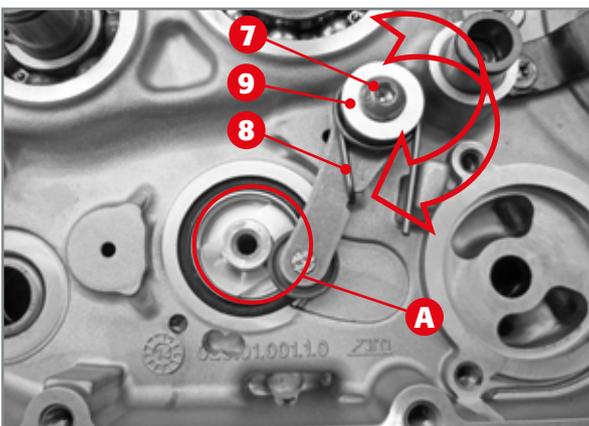
**Entfernung der Schaltwelle.**



**Die Schaltung mit Unterlegscheibe.**



**Demontage des Gangsperrnockens.**



**Entfernung des Nockenanschlaghebels.**

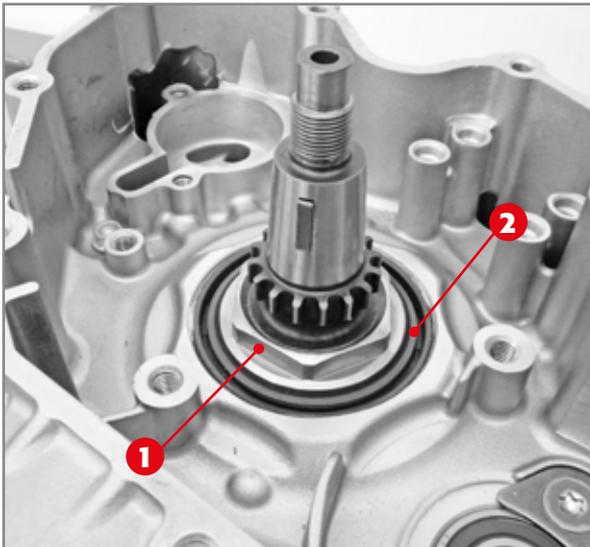
## 2.10 EXTERNE SCHALTUNG

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.

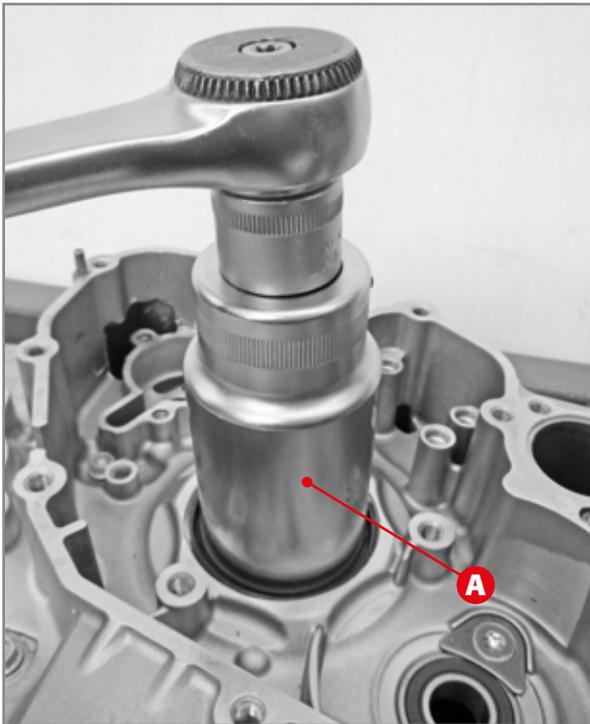
Für die Entfernung der Schaltwelle reicht es aus, die Schaltfeder 3 des beweglichen Teils des Schaltautomats gedrückt zu halten und die Welle zusammen mit der entsprechenden Unterlegscheibe 4. herauszunehmen.

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

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 Nockenanschlaghebel.



Mutter B der Kurbelwelle.



Entfernung der Spannschraube der Kurbelwelle mit der Spezialbuchse A.

## 2.11 KURBELWELLE, SCHALT- TAGGREGAT 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.

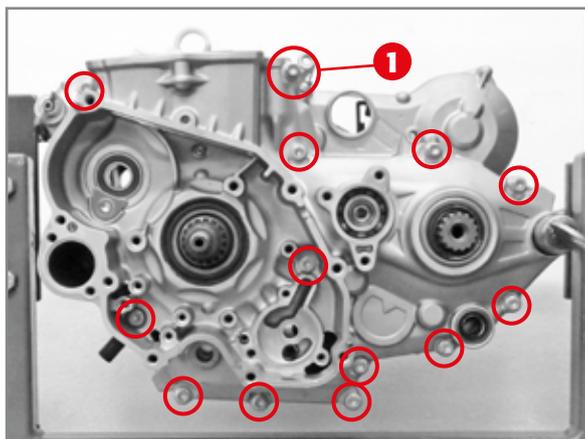
### 2.11.1 MUTTER DER LINKEN SEITE DER KURBELWELLE

Zum Lockern der Mutter 1 auf der linken Seite der Kurbelwelle muss diese zuvor mit einem Heißluftfön oder einem ähnlichen Gerät erwärmt werden. Danach die Mutter mit dem Spezial-Steckschlüssel A (Code 006140020000) lockern und entfernen.

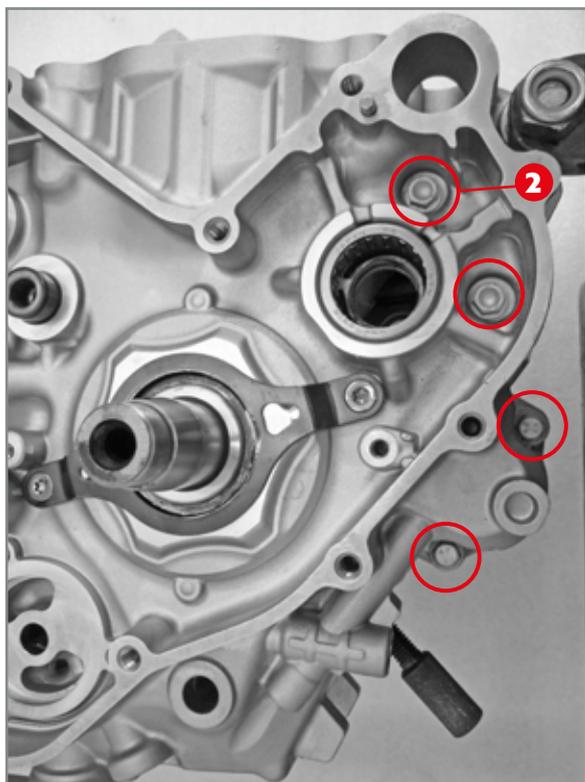
**ACHTUNG:** Beim Zusammenbauen muss der Wellendichtring 2 ersetzt werden, weil dieser durch das für die Demontage notwendige Erhitzen beschädigt wird.

## 2.11.2. ÖFFNUNG DES GEHÄUSES

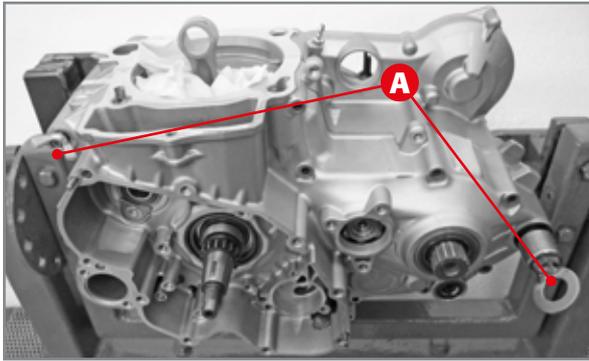
Entfernen Sie die 13 Sperrschrauben 1 auf der linken Gehäuseseite und die 4 Schrauben 2 auf der rechten Gehäuseseite.



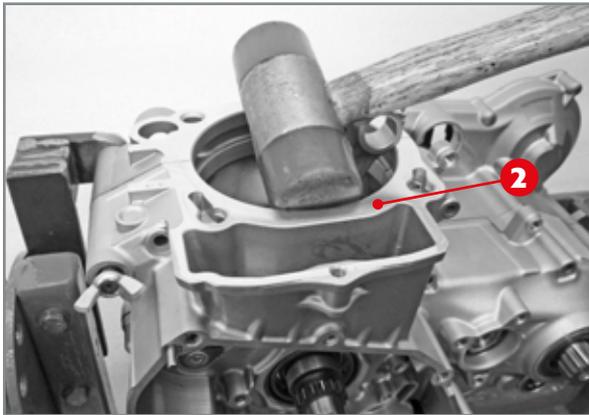
*Sperrschrauben 1 linke Gehäuseseite.*



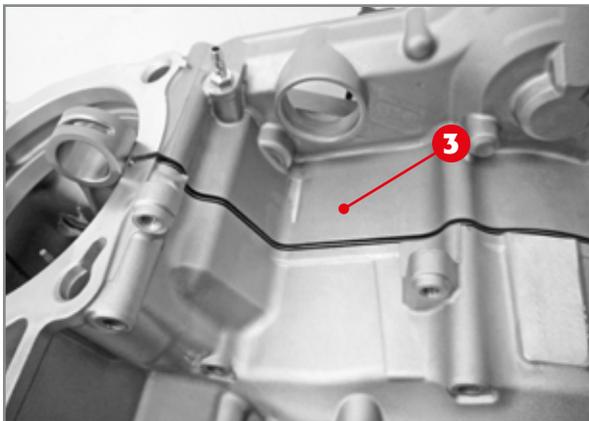
*Sperrschrauben 2 rechte Gehäuseseite.*



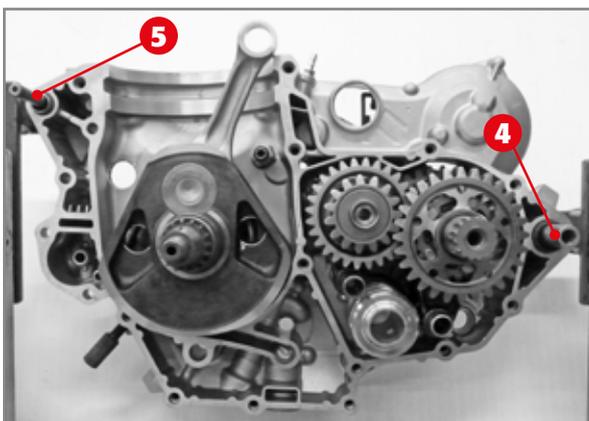
Die beiden Schrauben A, die den Motor am Motorständer fixieren, lockern.



Zerlegen des Gehäuses.



Lösen der Gehäusehälfte.



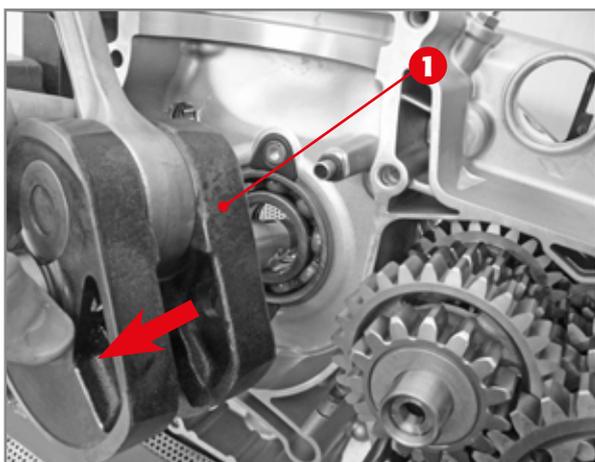
Die linke Gehäusehälfte (Innenseite) mit den Bezugstiften 4 und 5.

Die beiden Schrauben A, die den Motor am Motorständer fixieren, lockern.

Leicht mit einem Gummi- oder Plastikhammer auf die linke Gehäusehälfte 2 schlagen, bis sie sich von der rechten Gehäusehälfte 3 löst. Die beiden Schrauben entfernen, die den Motor am Werkzeug fixieren und das Gehäuse mit der Hand auseinander nehmen.

**ACHTUNG:** Die Schaltung und die Kurbelwelle müssen in der rechten Gehäusehälfte bleiben.

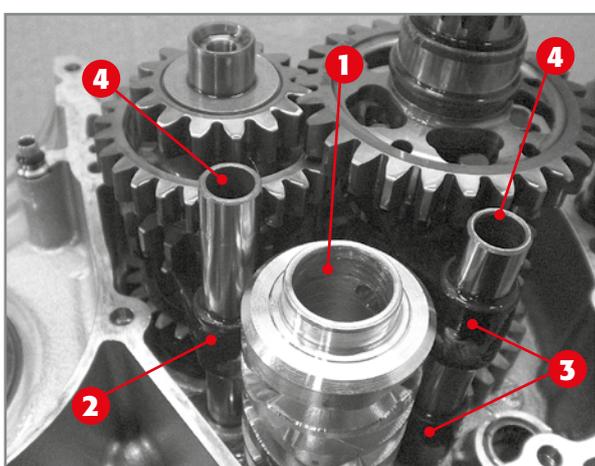
Den hinteren 4 und den vorderen 5 Zentrierstift für die korrekte Positionierung der Gehäusehälften entfernen und die Dichtung zwischen den beiden Gehäusehälften entfernen.



*Entfernung der Kurbelwelle.*

### 2.11.3. KURBELWELLE

Entfernen Sie die Arretierschraube der Kurbelwelle. Die Kurbelwelle **1** kann mit der Hand herausgenommen werden. Sollte sie zu fest sitzen, mit einem Gummi- oder Plastikhammer leicht auf den rechten Rand der Kurbelwelle schlagen.

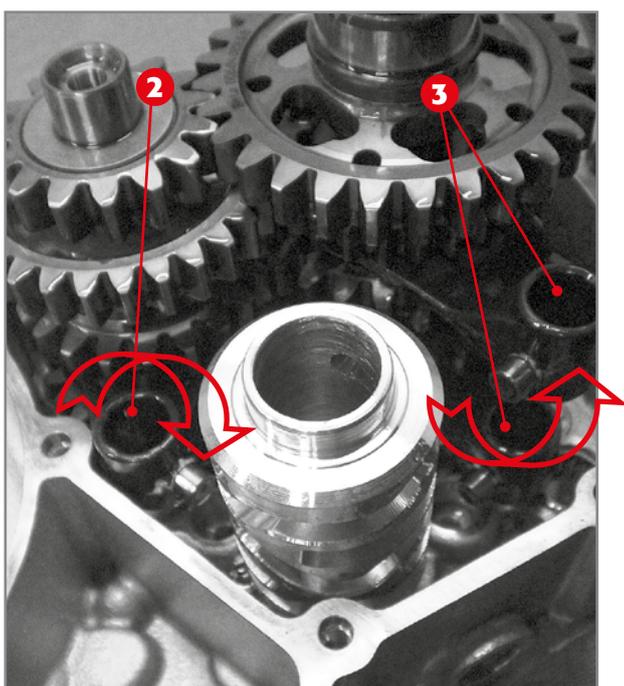


*Entfernung der Haltezapfen 4 an den Gabeln.*

### 2.11.4. INNERE SCHALTUNG UND SCHLITZAGGREGAT 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 von der Abschaltarretierung angetrieben (Abschnitt 2.10).

Mit der Hand die beiden Schaltschienen **4** herausnehmen, um die Schaltgabel zu befreien und sie herauszunehmen.

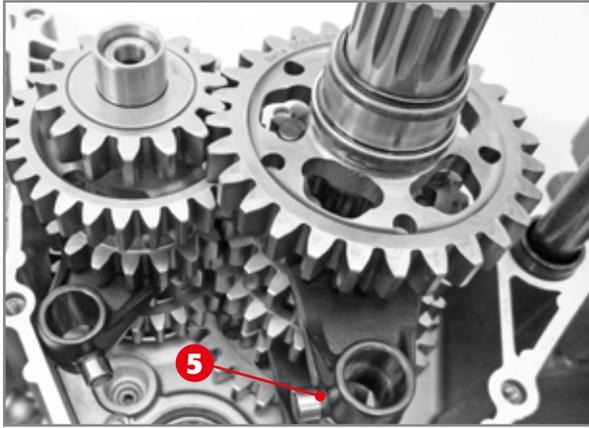


*Ausklinken der Schaltgabeln aus der Zwangsteuervorrichtung.*

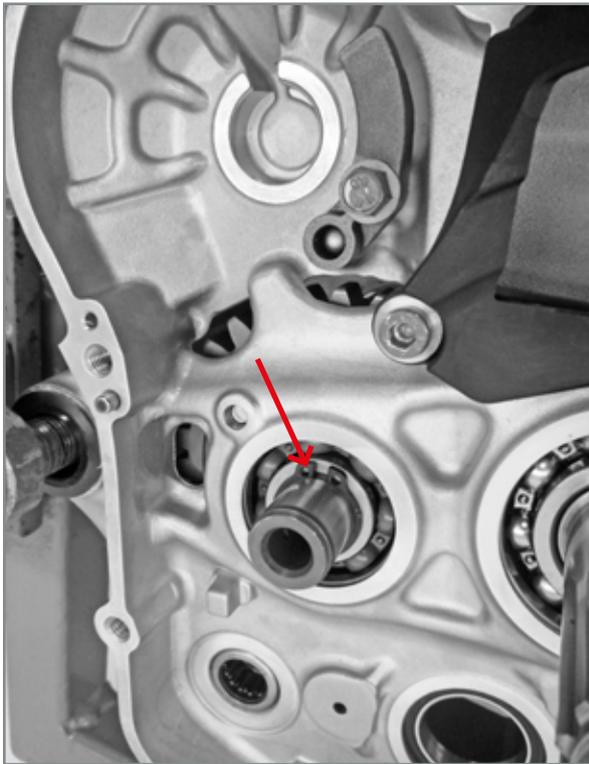
Die Schaltgabel **2** für den Antrieb des beweglichen Zahnrads am Hauptaggregat im Uhrzeigersinn drehen, um sie von der Schaltwalze zu lösen.

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

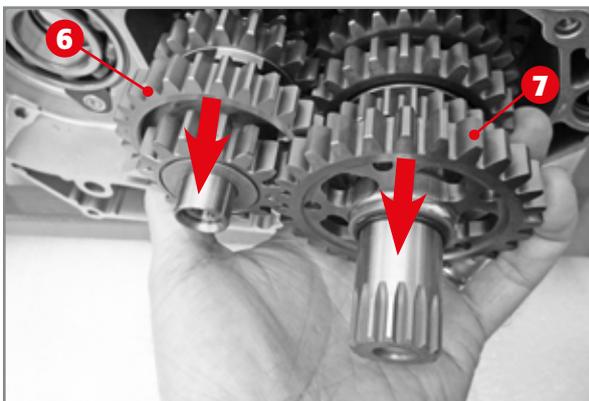
Mit der Entfernung der Schaltwalze fortfahren.



*Entfernung der Schaltgabeln aus dem Schaltaggregat.*



*Entfernung des Seegerrings.*



*Entfernung des kompletten Getriebes: 6 Primärgruppe, 7 Sekundärgruppe.*

Schaltgabel zusammen mit den Führungsbuchsen 5 herausnehmen.

**ACHTUNG!** Vergewissern Sie sich, den Seegerring auf der sekundären Welle entfernt zu haben (Abs. 2.9).

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

## 2.12 ENTFERNUNG DER EINZELTEILE AUS DEN GEHÄUSEN

Nachdem die Gehäusehälften voneinander gelöst wurden, müssen die verschiedenen Komponenten, die fest mit diesen sind, herausgenommen werden. Die korrekte Positionierung einiger Lager, die am Gehäuse angebracht sind, ist durch Sicherungsbleche oder einfache Schrauben gewährleistet. Für die Demontage der Lager müssen diese Sicherungen entfernt werden.

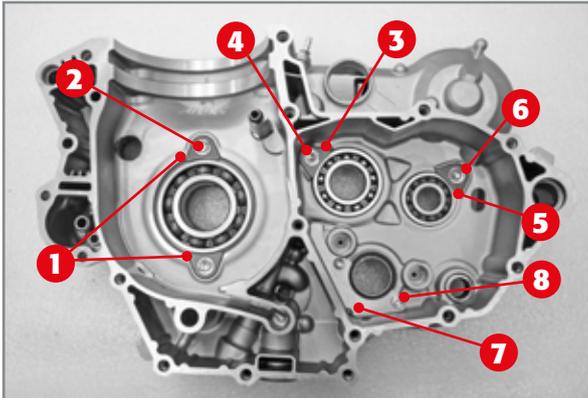
### 2.12.1 RECHTE GEHÄUSEHÄLFTE

Auf der Innenseite sichern die Sicherungsbleche **1** die korrekte Positionierung des Hauptlagers der Kurbelwelle. Zur Entfernung müssen nur die beiden Schrauben **2** gelöst werden.

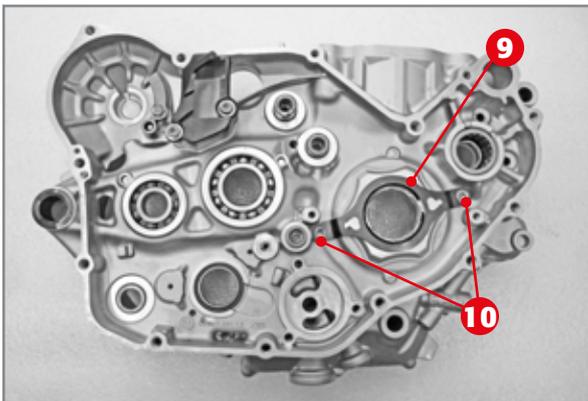
Die Unterlegscheibe **3** ist die für das Stützlager der Hauptwelle der Schaltung und kann durch Entfernen der Schraube **4** demontiert werden.

Die Unterlegscheibe **5** garantiert den Halt des Lagers der Nebenwelle der Schaltung und kann durch Entfernen der Schraube **6** demontiert werden.

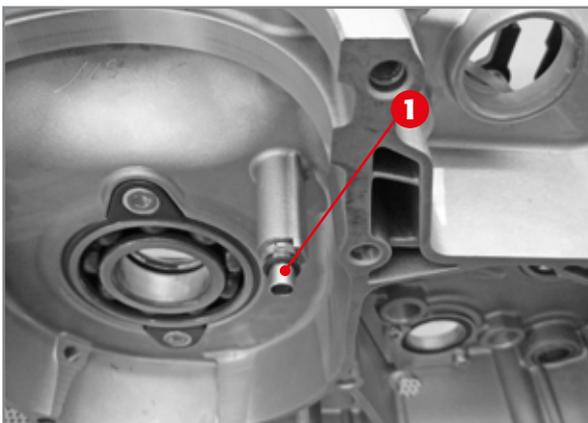
Die Schrauben **8** garantieren die Befestigung des Niederhalters **7** des Stützlagers der Schaltwalze.



*Sicherheitsvorrichtungen an der Innenseite der rechten Gehäusehälfte.*



Auf der Außenseite befindet sich das Halteblech **9** für den Wellendichtring, das durch Entfernung der beiden Schrauben **10** abgenommen werden kann.

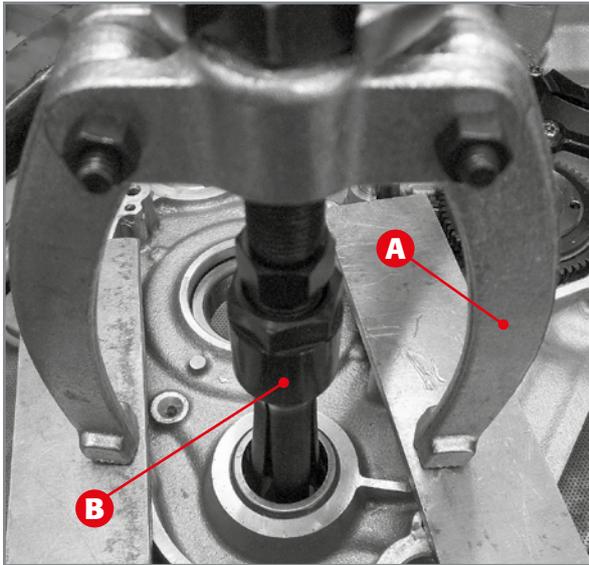


*Position der Kolbenspritzdüsen.*

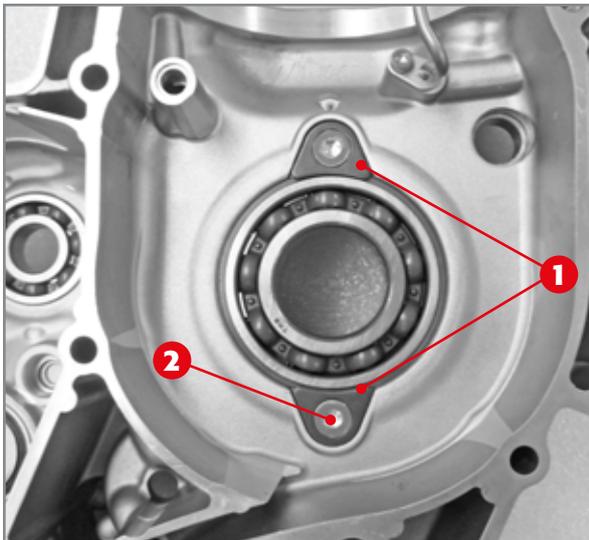
#### 2.12.1.1 Kolbenspritzdüsen

Zur Überprüfung und Reinigung eines Teils des Schmierkreislaufs ist es empfohlen, Druckluft in die Kolbenspritzdüsen **1** zu blasen.

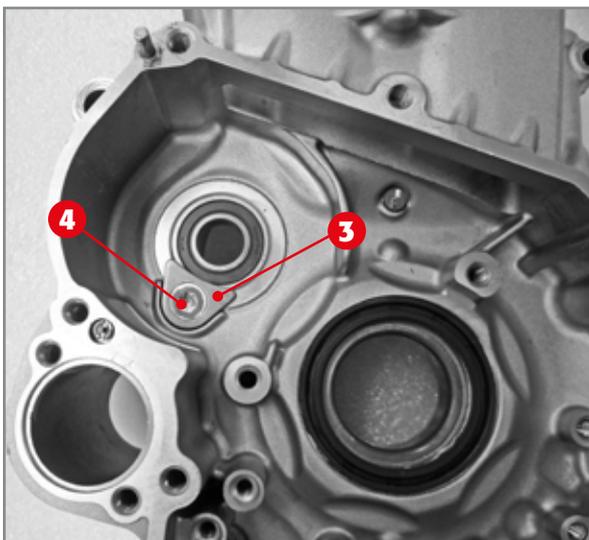
Die andere Spritzdüse befindet sich auf dem linken Gehäuse (Abs. 2.12.2).



Entfernung des Lagers der Ausgleichswelle.



Sicherheitscheibe der Kurbelwelle in der linken Gehäusehälfte.



Sicherheitscheibe der Ausgleichswelle außen an der linken Gehäusehälfte.

### 2.12.1.2 Entfernung des Lagers der Ausgleichswelle

Zum Austreiben des Lagers der Ausgleichswelle den Arm-Abzieher **A** (Code 3625081) zusammen mit dem Austreiber für Innenlager **B** (Code 006140160000) verwenden. Es wird empfohlen, zwei Unterlegscheiben aus Aluminium zwischen die Arme des Abziehers und die Gehäusehälfte zu legen.

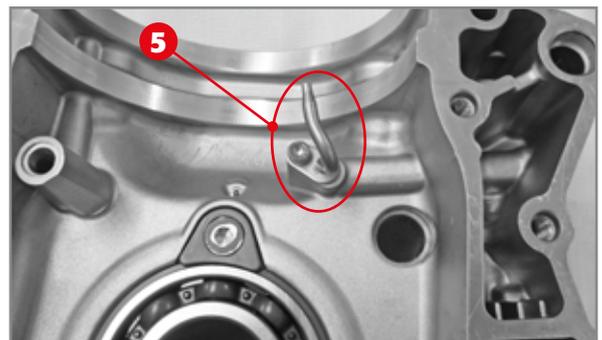
### 2.12.2. LINKE GEHÄUSEHÄLFTE

An der linken Gehäusehälfte sind drei Lagersicherungen vorhanden, von denen zwei Innen und eine Außen angebracht sind.

Die inneren Haltebleche **1** dienen dem Hauptlager der Kurbelwelle und können durch Entfernen der beiden Schrauben **2** demontiert werden.

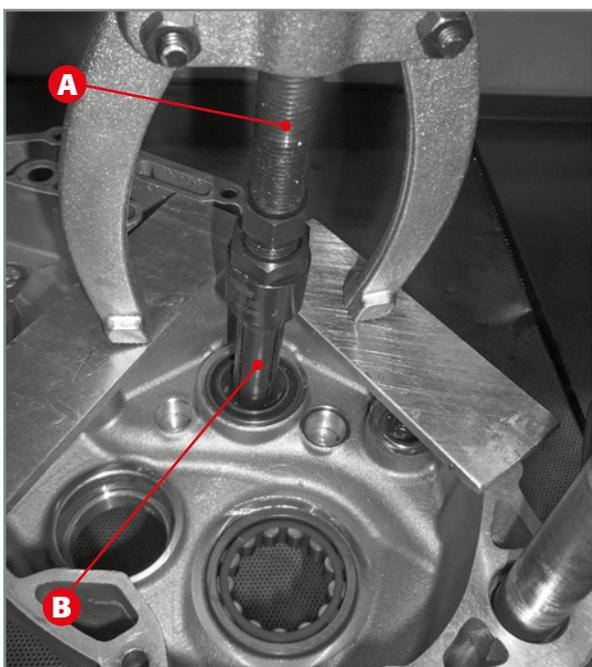
Die Unterlegscheibe **3** ist dagegen für das Lager der Ausgleichswelle bestimmt und kann nach Entfernen der Schraube **4** demontiert werden.

Um die Reinigung und Prüfung eines Teils des Schmierkreises zu erlauben, ist es empfehlenswert, Druckluft in die Kolbenspritzdüse **5** einzublasen.





**Entfernung des Ölsiebs.**



**Entfernung des Lagers der Schaltwalze.**

### 2.12.2.1 Innerer Ölfilter

Der innere Ölfilter **1** muss aus der Innenseite der linken Gehäusehälfte gezogen werden. Durch Drücken von Außen nach Innen mit einem Stift aus weichem Material und leichten Hammerschlägen kann es leichter entfernt werden.

### 2.12.2.2 Entfernung des Lagers der Schaltwalze

Um das Lager der Schaltwalze in der Innenseite der linken Gehäusehälfte zu entfernen. Zur Entfernung ist die Verwendung des Abziehers **A** (Code 3625081) gemeinsam mit dem Austreiber **B** (Code 006140160000) erforderlich. Dabei sollten zwei Unterlegscheiben aus Aluminium zwischen die Arme des Abziehers und die Gehäusehälfte gelegt werden.

Bevor der Motor wieder zusammengebaut wird, muss eine Reihe an wichtigen Überprüfungen durchgeführt werden, die das einwandfreie Funktionieren des Motors gewährleisten. Sollte ein Spiel an den Lagern vorhanden sein oder sie sich bei der Rotation verklemmen, müssen sie ersetzt werden. Es wird empfohlen, den Wartungsplan einzuhalten.

Um die Lager in die Gehäusehälften einzusetzen, die Gehäusehälften auf eine Temperatur von 150°C erhitzen und für 20 Minuten warmhalten.

Die Gehäusehälften auf eine große Auflagefläche legen, sodass sie auf der kompletten Dichtfläche aufliegen. Die kalten Lager gleiten von alleine in ihre Sitze.



### 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 mit Entfettungsmittel und Druckluft zu reinigen.

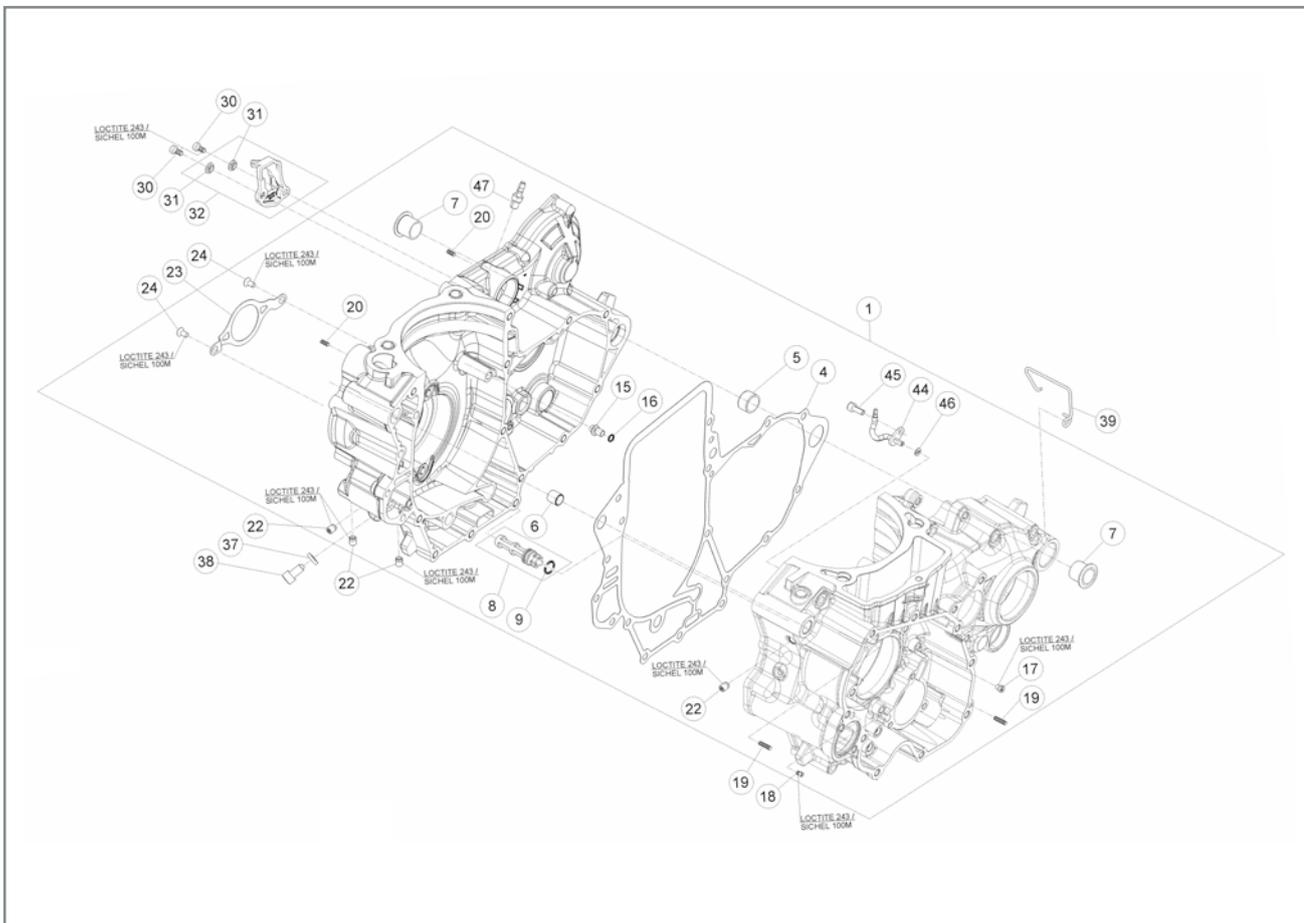
**ACHTUNG!** Es wird darauf hingewiesen, dass die Ölabdichtung der Kurbelwelle an der Außenseite der linken Gehäusehälfte und der Ölabdichtung der Kurbelwelle an der Außenseite der rechten Gehäusehälfte unbedingt ersetzt werden müssen. Sie müssen ersetzt werden, weil sie durch das für die Demontage notwendige Erhitzen beschädigt wurden.

Die Gehäusehälften müssen im Allgemeinen ersetzt werden, wenn:

- Die Ölpumpen im Gehäuse festgefressen sind (Abs. 2.11);
- nach dem Einsetzen neuer Lager und dem Abkühlen der Gehäusehälften die Lager nicht in ihren Sitzen blockieren.

Explosionszeichnung der Gehäusehälften des Motors.

- 1) Motorgehäuse kpl.;
- 4) Gehäusedichtung;
- 5) Hinterer Zentrierstift;
- 6) Vorderer Zentrierstift;
- 7) Büchse 17x21x19;
- 8) Ölsieb Kurbelraum;
- 9) O-Ring;
- 15) Kolbenspritzdüse;
- 16) O-Ring;
- 17) Düse;
- 18) Schmierdüse;
- 19) Zentrierstift;
- 20) Zentrierstift;
- 22) Gewindestopfen;
- 23) Halteblech;
- 24) Schraube M5x10;
- 30) Schraube M5x10;
- 31) Büchse;
- 32) Ölrampe;
- 37) Kupferscheibe;
- 38) Fixierschraube;
- 39) Schlauchbügel.
- 44) Spritzdüse;
- 46) O-Ring.



### 3.1.1 RECHTE AUSSENSEITE

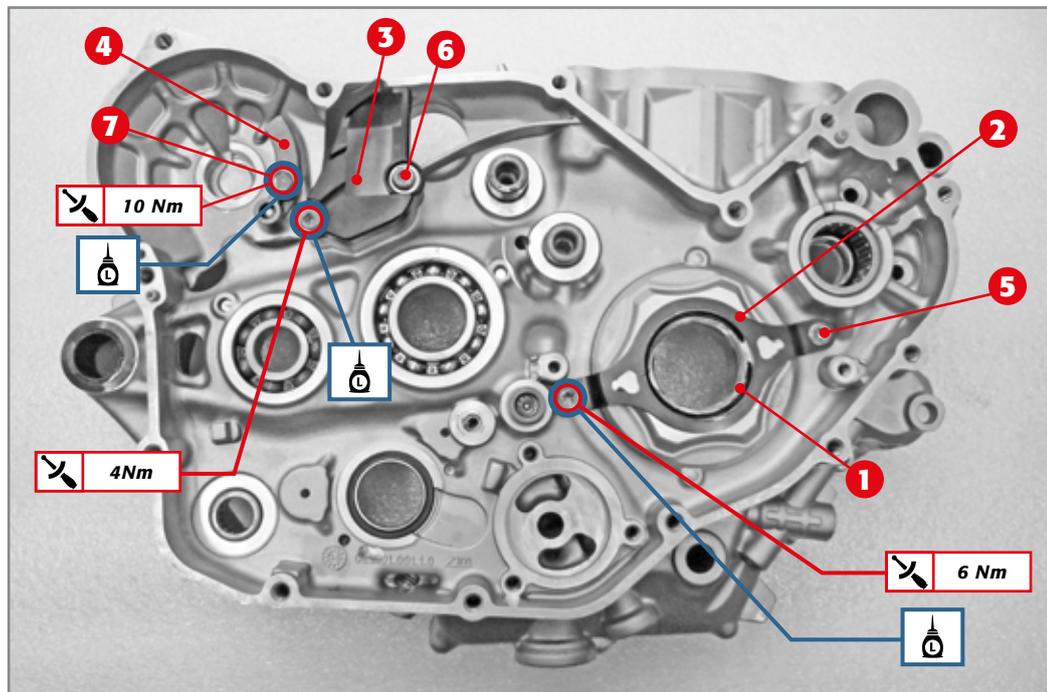
Wellendichtring der Kurbelwelle **1** herausnehmen und ersetzen und die Unterlegscheibe **2** zur Befestigung des Wellendichtrings überprüfen und, falls sie geknickt ist, ersetzen.

Überprüfen, ob die Ölrampe **3** beschädigt ist und ggf. ersetzen.

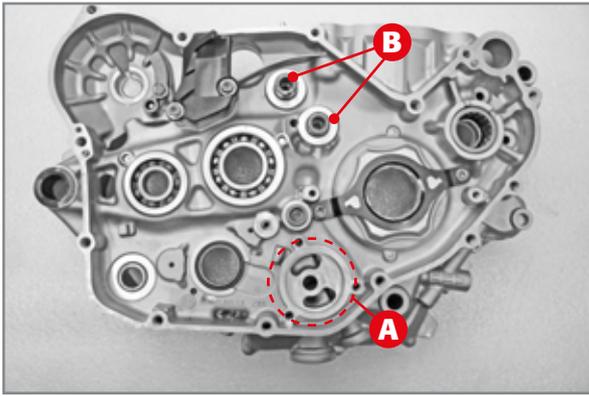
Den Zustand der Starterrampe **4** überprüfen und, falls ein Festfressen oder Absplitterungen festgestellt werden, ersetzen.

Unten in der Tabelle werden Angaben für die Befestigung der Schrauben und der oben genannten Elemente gemacht.

Anzahl der Schrauben	Größe der Schrauben		Anbringung Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]
	Gewindedurchmesser [mm]	Gewindelänge [mm]		
5	M5	10	Loctite 243/ Sichel 100M	6
6	M5	10	Loctite 243/ Sichel 100M	4
7	M6	20	Loctite 243/ Sichel 100M	10

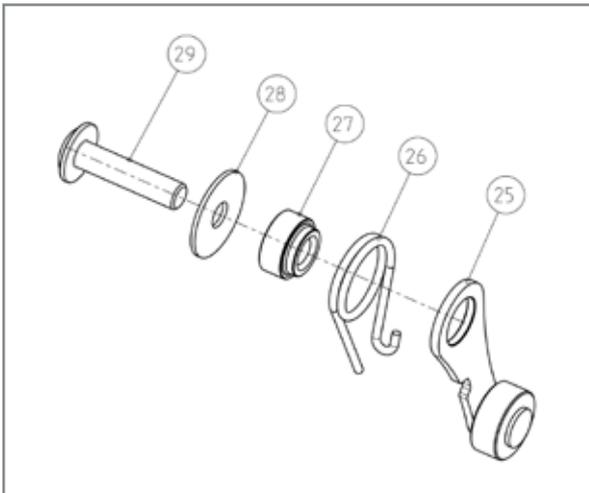


Elemente an der Außenseite der rechten Gehäusehälfte.



Das Gehäuse auf jeden Fall ersetzt werden, wenn:

- das Gehäuse der Ölpumpe **A** Kratzer aufweist oder ein Festfressen festgestellt wird;
- die beiden Stifte **B** für das Zwischenrad und am Drehmomentbegrenzer ungewöhnliche Abnutzungsspuren aufweisen oder ein Festfressen festgestellt wird.

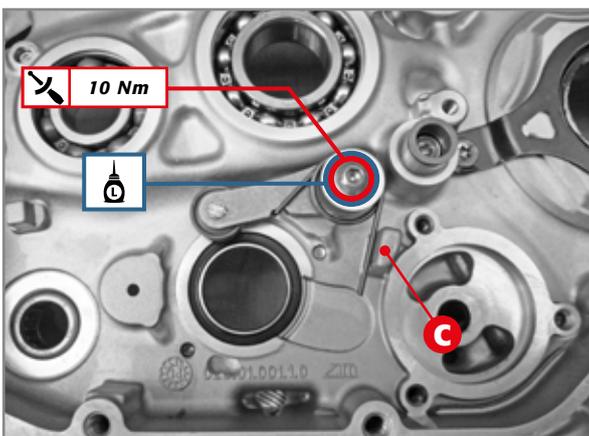


Die Vorrichtung zur Gangarretierung folgendermaßen anbringen.

Die Leitrolle auf dem Hebel **25** in Richtung der Gehäusehälfte halten und den Abstandsring **27** anbringen, wobei der kleinere Durchmesser in den Hebel geklemmt wird. Feder **26** so anbringen, dass der Haken in die Nut am Hebel **25** greift, und dann die Scheibe **28** und die Schraube **29** M6x20, deren Gewinde mit Schraubensicherung mittlerer Stärke überzogen werden muss, anbringen.

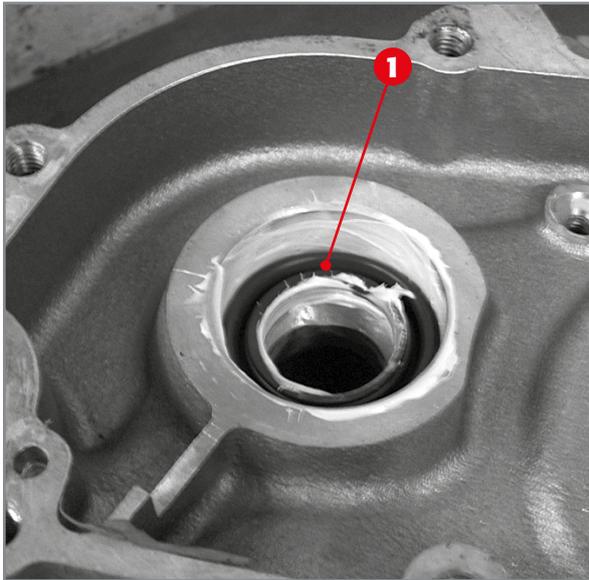
#### EXPLOSIONSZEICHNUNG VORRICHTUNG ZUR GANGARRETIERUNG

- 25) Hebel;  
 26) Feder;  
 27) Abstandshalter;  
 28) Scheibe 6x20x1;  
 29) Schraube M6x20

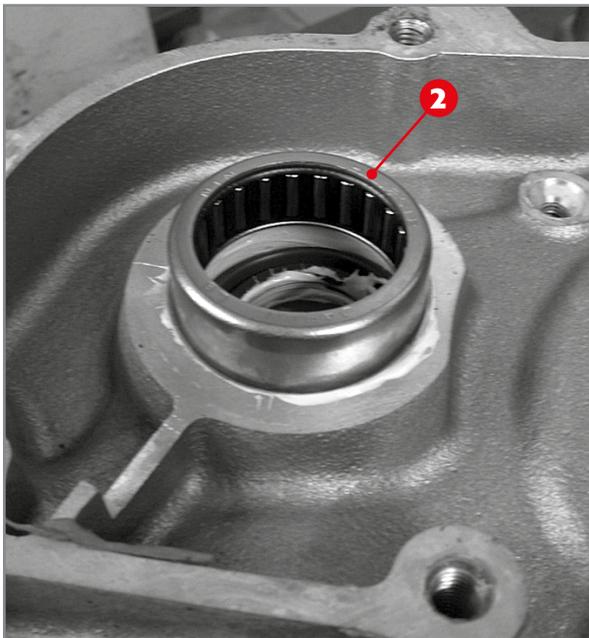


Vorrichtung zur Gangarretierung, die mit der Gehäusehälfte verbunden ist.

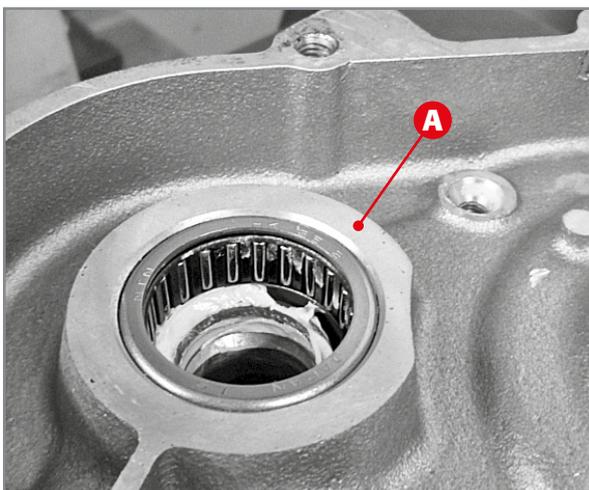
Die komplette Vorrichtung in die Gehäusehälfte einsetzen, sodass der gerade Teil der Feder auf dem Anschlag **C** aufliegt. Schraube mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



*Anbringen des Wellendichtringes 1.*



*Einsetzen des Lagers 2.*



*Wellendichtring und Lager in der linken Gehäusehälfte.*

### 3.1.1.1 Einsetzen des Wellendichtringes und des Lagers der Ausgleichswelle

Um den Wellendichtring und das Lager der Ausgleichswelle einzusetzen, wie folgt vorgehen: Sitz der Ölabdichtung und des Lagers fetten und die neue Ölabdichtung 1 einsetzen, wobei die Lauffläche zu fetten ist.

Das neue Lager 2 einsetzen und dabei darauf achten, dass es axial zu dessen Sitz positioniert ist.

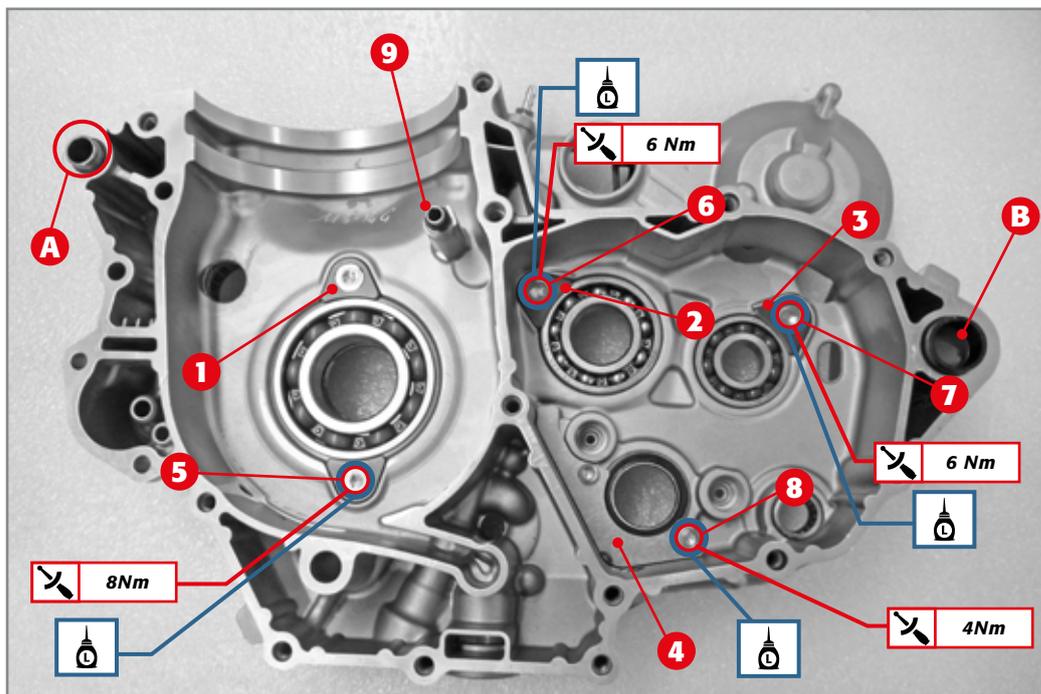
Mit einer Presse oder Ähnlichem das Lager eindrücken, bis der Rand des Lagers mit der Oberfläche **A** auf einer Höhe ist.

### 3.1.2 RECHTE INNENSEITE

Prüfen Sie die Ebenheit der Niederhalter 1 des Lagers der Kurbelwelle, der Niederhalter 2 der Hauptwelle, der Niederhalter 3 des Lagers der Nebenwelle und der Niederhalter 4 des Lagers der Schaltwalze.

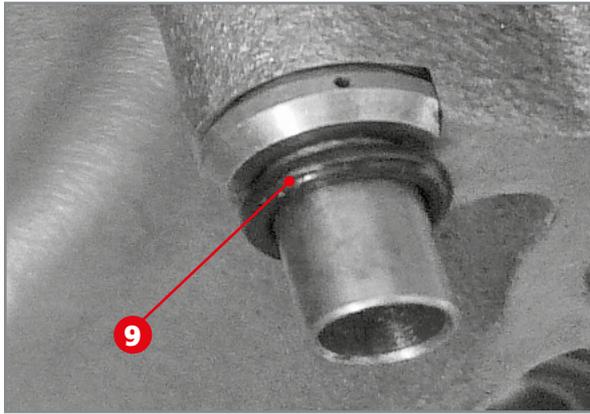
Unten in der Tabelle werden die Angaben für die Anbringung der Befestigungsscheiben der genannten Scheiben und der Befestigung des Stützlagers der Schaltwalze aufgeführt.

Anzahl der Schrauben	Größe der Schrauben		Anbringung Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]
	Gewindedurchmesser [mm]	Gewindelänge [mm]		
5	M6	12	Loctite 243/ Sichel 100M	8
6	M6	12	Loctite 243/ Sichel 100M	8
7	M6	12	Loctite 243/ Sichel 100M	8
8	M5	10	Loctite 243/ Sichel 100M	4



Elemente an der Innenseite der rechten Gehäusehälfte.

Die beiden Zentrierstifte A und B in die entsprechenden Sitze einsetzen.



O-Ring der Kolbenspritzdüse und Detailansicht der Öffnung.

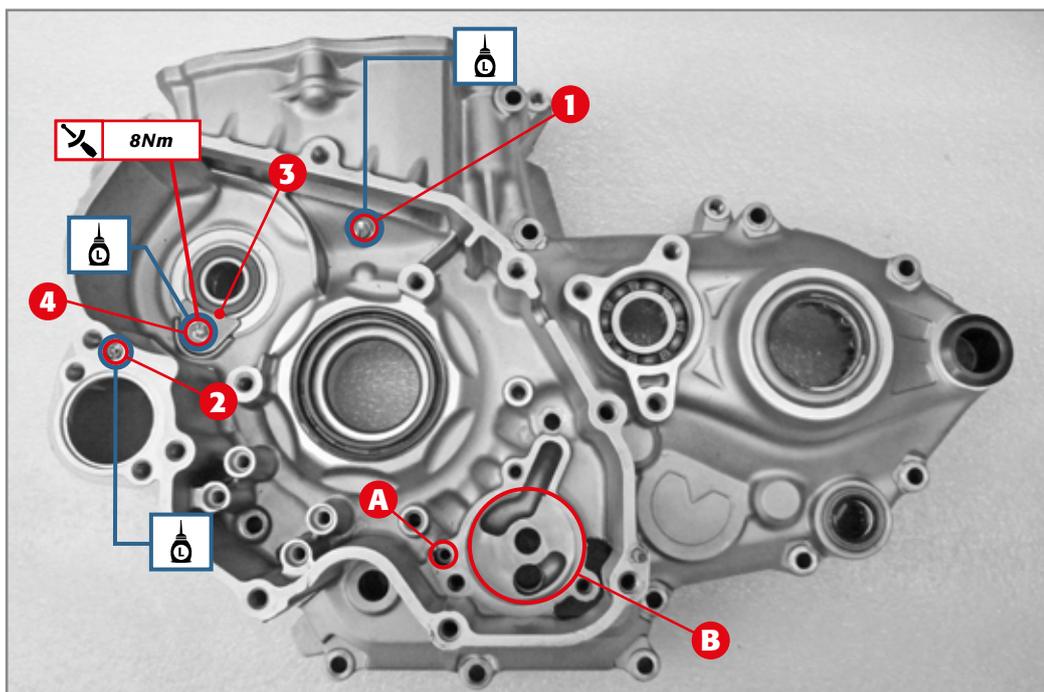
Überprüfen, ob die Kolbenspritzdüsen korrekt positioniert und nicht verstopft sind.

Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring **9** korrekt positioniert ist, und prüfen Sie seinen Zustand. Sollten die O-Ringe Risse aufweisen und verformt sein, müssen sie ersetzt werden.

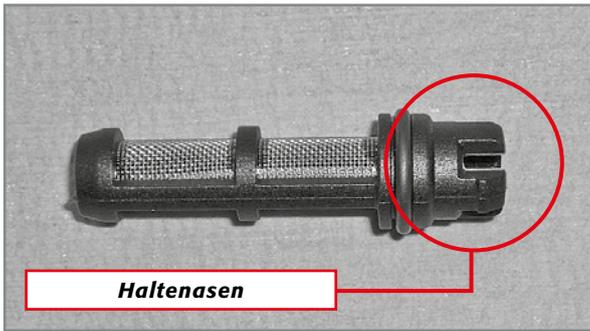
### 3.1.3. LINKE AUSSENSEITE

Sicherstellen, dass die Düse **1** und die Düse **2** nicht verstopft sind. Wurden diese ersetzt, mit etwas Schraubensicherung mittlerer Stärke am Gehäuse befestigen und darauf achten, dass die Schraubensicherung die Öffnungen nicht verstopft. Dann vollständig anziehen. Sich vergewissern, dass die Öffnung der Ölbohrung **A** sauber ist und das Halteblech **3** des Lagers der Ausgleichswelle nicht verformt ist und ggf. ersetzen. Unten in der Tabelle werden Angaben für die Anbringung der Schraube des Haltebleches **3** gemacht. Das Gehäuse muss ersetzt werden, wenn am Gehäuse der Ölpumpe **B** ein Festfressen festgestellt wird.

Anzahl der Schrauben	Größe der Schrauben		Anbringung Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]
	Gewindedurchmesser [mm]	Gewindelänge [mm]		
4	M6	12	Loctite 243/ Sichel 100M	8



Elemente an der Außenseite der linken Gehäusenhälfte.



Haltenasen

### 3.1.4. LINKE INNENSEITE

Das Oelsieb sorgfältig reinigen und überprüfen ob die Haltenasen unbeschädigt sind; sollte der Filter beschädigt sein muss er ersetzt werden.

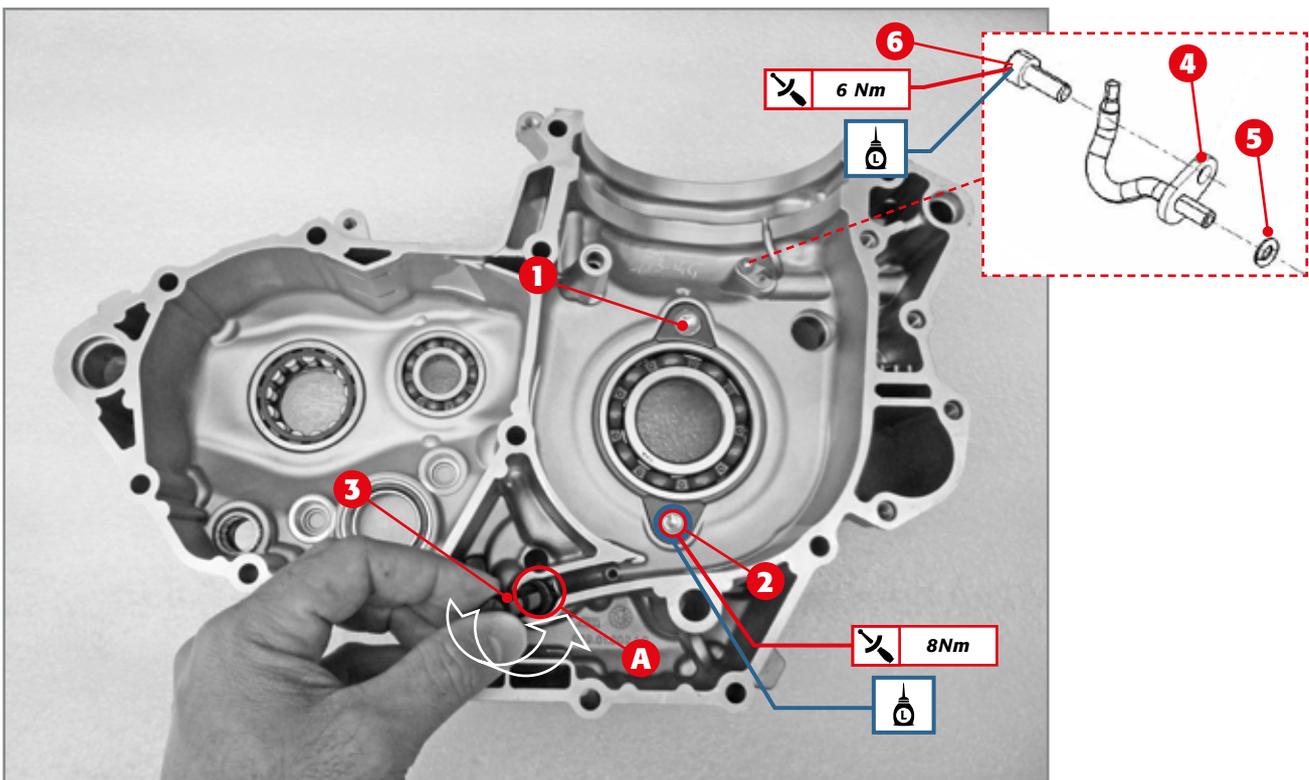
Zustand der beiden Lagerhaltebleche **1** des Hauptlagers überprüfen und ersetzen, falls sie verformt sind.

Unten in der Tabelle werden Angaben für die Anbringung der Schrauben der Lagerhaltebleche **1** gemacht.

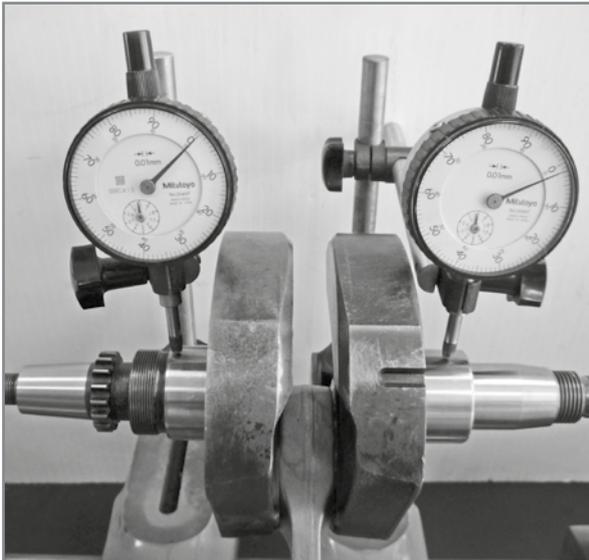
Mit dem Einsetzen des inneren Filters **3** in dessen Sitz **A** am Gehäuse fortfahren, indem dieser bis zum Anschlag gedrückt wird, wobei das Einrasten in die Kopplungsvorrichtung zu hören ist. Öffnen Sie die Spritzdüse **4** nach dem Anbringen des O-Rings **5**.

Bringen Sie die Schraube **6** nach dem Anbringen der Gewindesicherungen mittlerer Festigkeit an. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

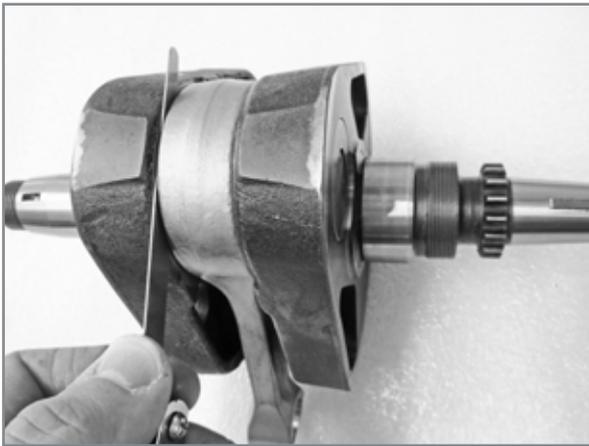
Anzahl der Schrauben	Größe der Schrauben		Anbringung Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]
	Gewindedurchmesser [mm]	Gewindelänge [mm]		
2	M6	12	Mittlere Stärke	8
6	M4	10	Mittlere Stärke	6



Element an der Innenseite der linken Gehäusehälfte.



*Schlag/Versatz der Kurbelwelle.*



*Pleuel-Axialspiel.*



*Radialspiel des Pleuels.*

### 3.2 ÜBERPRÜFUNG VON KURBELWELLE UND PLEUEL

Nach Überprüfung des Verschleißzustandes der Kopplungsflächen ist die Achsverschiebung der Halbwellen zu überprüfen, indem die Kurbelwelle zwischen zwei Reitstöcken oder ähnlichen Instrumenten platziert wird, und mittels auf den Kopplungsflächen mit den Tischlagern positionierter Messuhren die maximale Messwertänderung während einer vollständigen Umdrehung zu überprüfen.

**Zulässiger Wert der Abweichung: 0,03 mm**

Das Axialspiel zwischen Pleuelkopf und Achswellen überprüfen.

**Empfohlenes Spiel:  
0,42÷0,65 mm**

Prüfen Sie das Radialspiel des Lagers des Pleuelkopfs und stellen Sie die Kurbelwelle dazu auf eine stabile Unterlage. Positionieren Sie dann einen Vergleichler auf einer Achse mit dem Pleuel, um durch leichtes Drücken in Richtung der Achse der Kurbel zu überprüfen, ob der zulässige Wert überschritten wird.

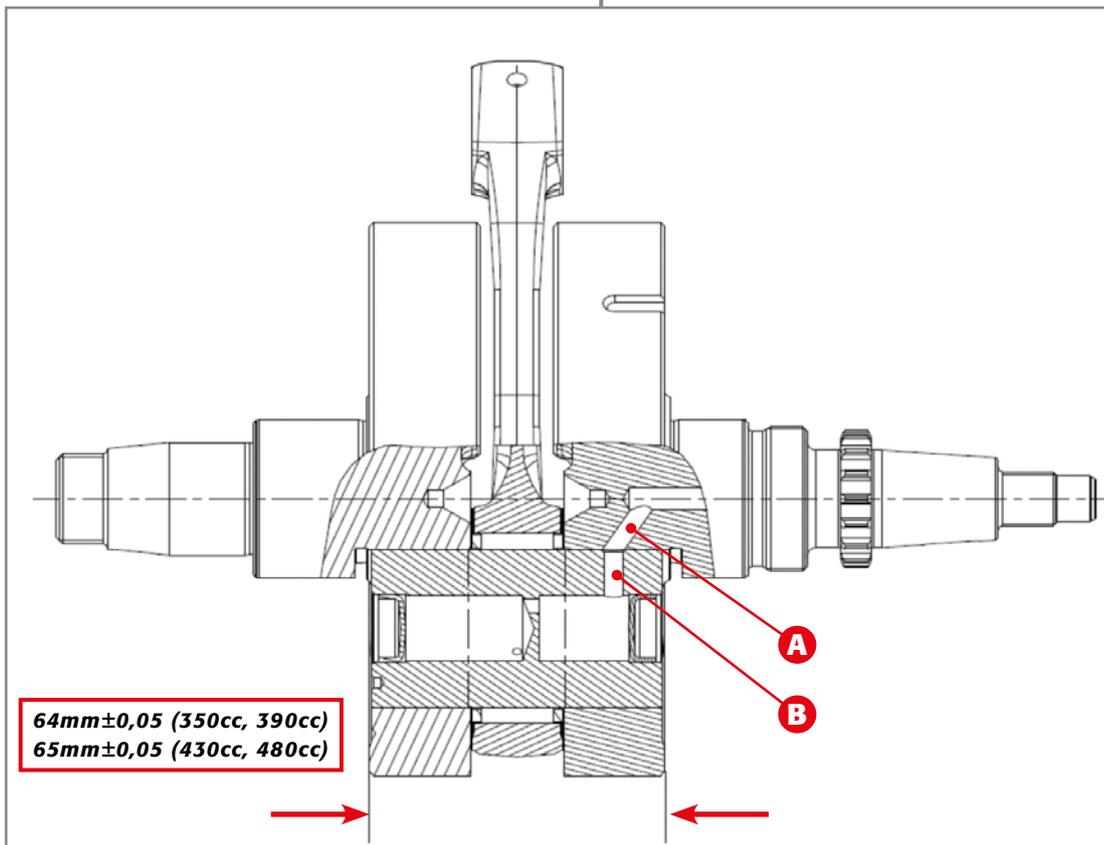
**Maximales Spiel: 0,04mm**

Sollte das Spiel größer sein, das Pleuel ersetzen.

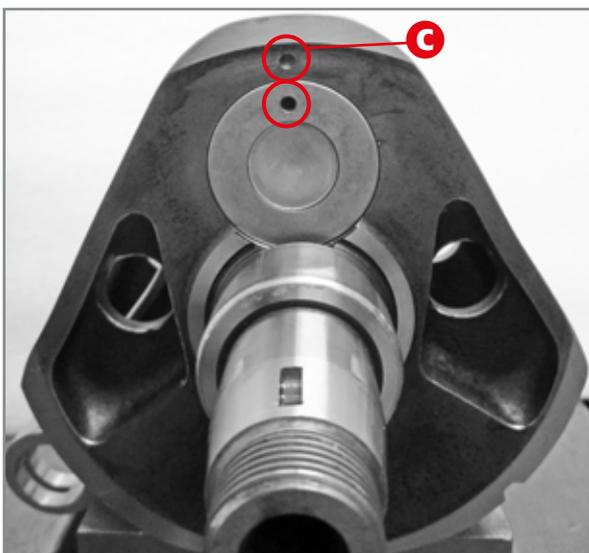
Überprüfen, dass keine Verschleißspuren am Steuerkettenantrieb vorhanden sind. Falls dieser beschädigt ist, muss die Kurbelwelle ersetzt werden.

Der Abstand zwischen den beiden gegenüberliegenden Seiten der Kurbelwangen muss das folgende Maß aufweisen:

**64mm±0,05 (350cc, 390cc)**  
**65mm±0,05 (430cc, 480cc)**



*Öffnungen des Ölflusses der Kurbelwelle.*



*Markierungen C an der Achswelle und dem Bolzen der Kurbel.*

Wenn die beiden Kurbelwangen für den Wechsel des Pleuels voneinander gelöst werden, bei der erneuten Positionierung der Teile sehr vorsichtig sein. Die Ölbohrung **A** an der Kurbelwange muss mit der am Hubzapfen **B** übereinstimmen.

Eine falsche Positionierung könnte den Ölfluss behindern und das Pleuellager beschädigen. Außerdem müssen die Markierungen **C** auf der Schwungradseite und auf der Achswelle zueinander ausgerichtet sein.



*Überprüfung des Innendurchmessers des Pleuelauges mit Bohrungsmesser.*

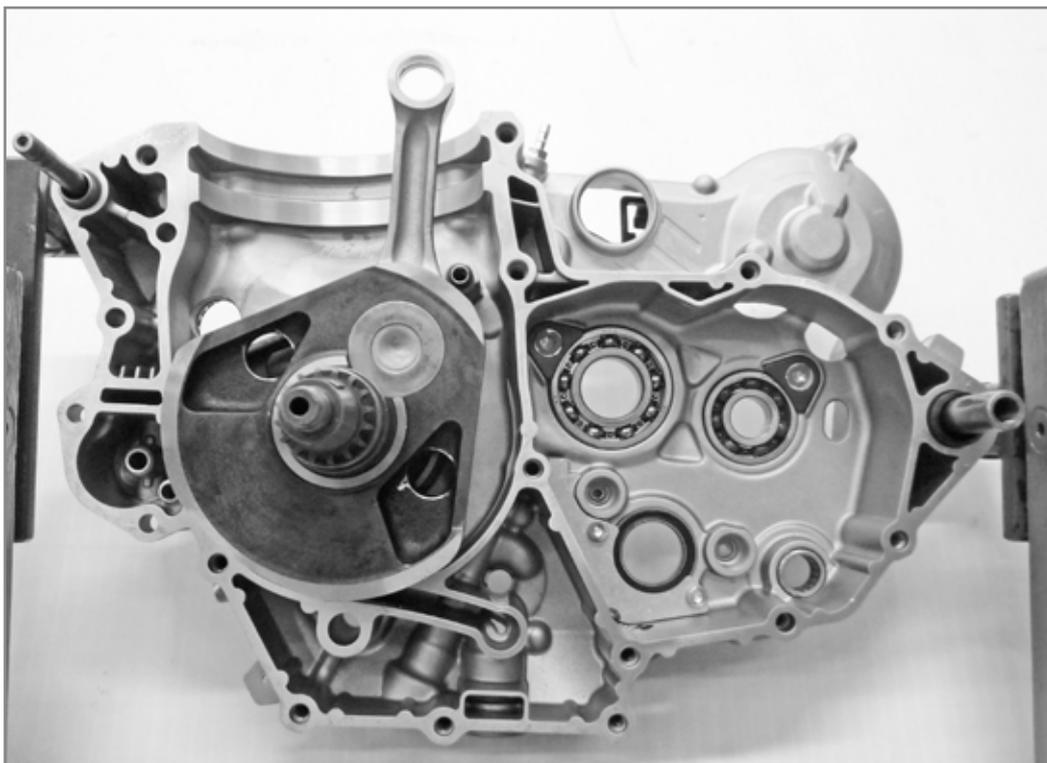
Mit einer Messuhr überprüfen, dass der Innendurchmesser des Pleuelauges den folgenden Wert nicht überschreitet:

**Betriebsgrenze: 18,04 mm (350cc, 390cc)  
19,04mm (430cc, 480cc)**

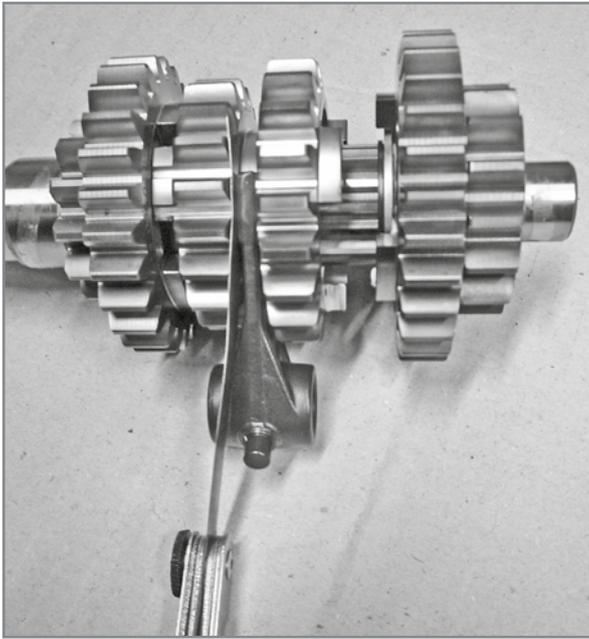
Es wird daran erinnert, dass die Achse des Messtasters parallel zur Achse des Pleuels sein muss.

### 3.3 MONTAGE KOMPLETTE KURBELWELLE

Nach den oben beschriebenen Überprüfungen und dem Wechseln der verschlissenen Teile die Wellendichtringe der Kurbelwelle in der rechten Gehäusehälfte fetten und die Kurbelwelle mit der rechten Gehäusehälfte verbinden, wobei sich das Kettenrad an der Kurbelwelle links befindet. Dazu muss die Welle nur axial gegen das Gehäuse gedrückt werden.



*Einsetzen der Kurbelwelle in das rechte Gehäuse: siehe Position des Kettenrads.*



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

### 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

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. 2.4.4).

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 Absplittierungen 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.

**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

**3.4.2. ZUSAMMENBAUEN DES HAUPTAGGREGATS**

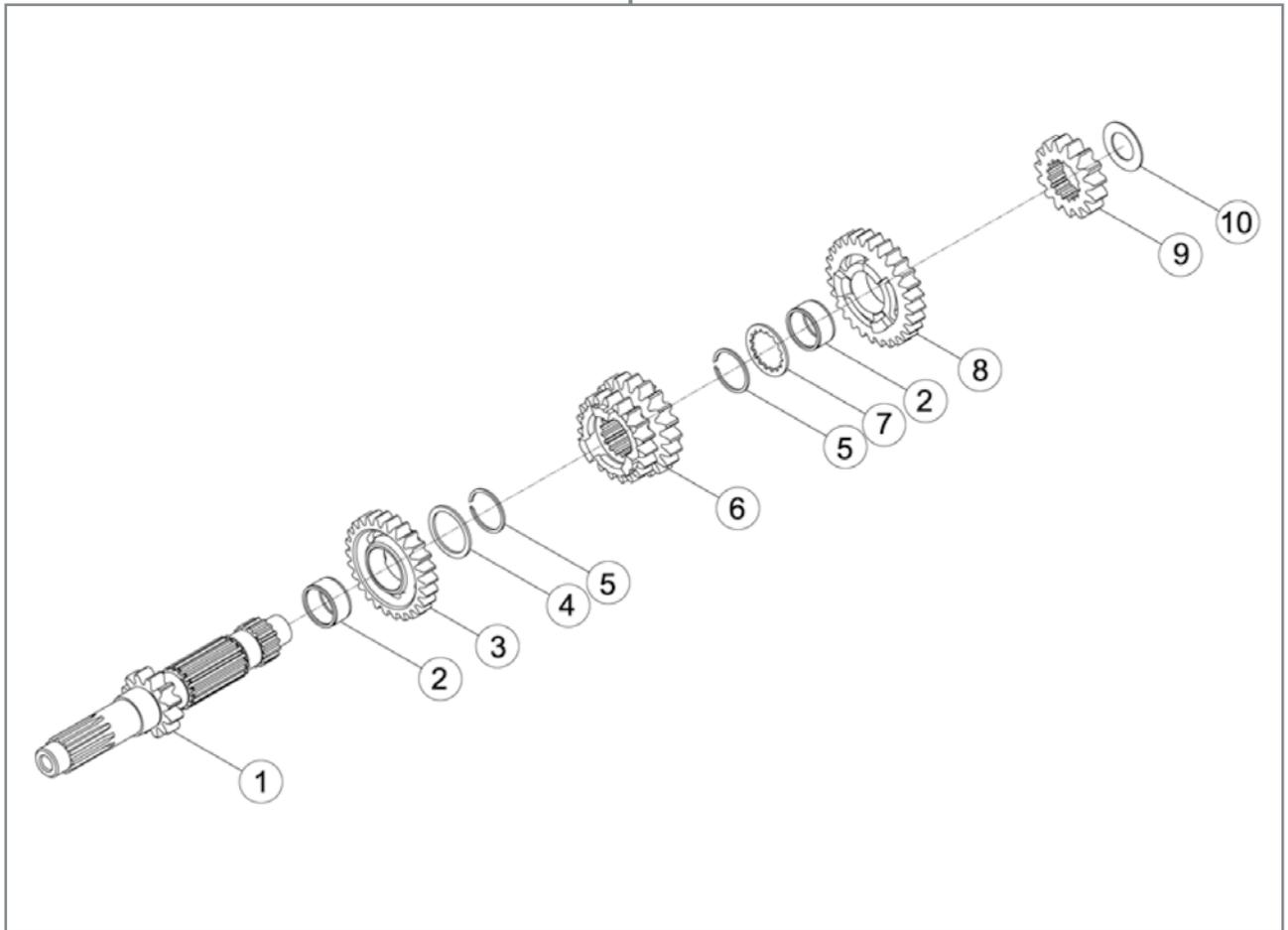
Vor dem Zusammenbauen alle Elemente sorgfältig reinigen und mit Getriebeöl schmieren. Die Seegeringe stets ersetzen.

Den Schraubstock (mit Schutzbacken) so an der Hauptwelle **1** befestigen, dass das geriffelte Ende nach unten zeigt.

In den unteren, zylindrischen Teil der Welle den Nadelkäfig **2**, das Zahnrad des fünften Ganges (**3**), wobei der Frontaleinschub nach oben zeigt, die Passscheibe **4** (26x32x1,5) und den Seegerring **5** einsetzen.

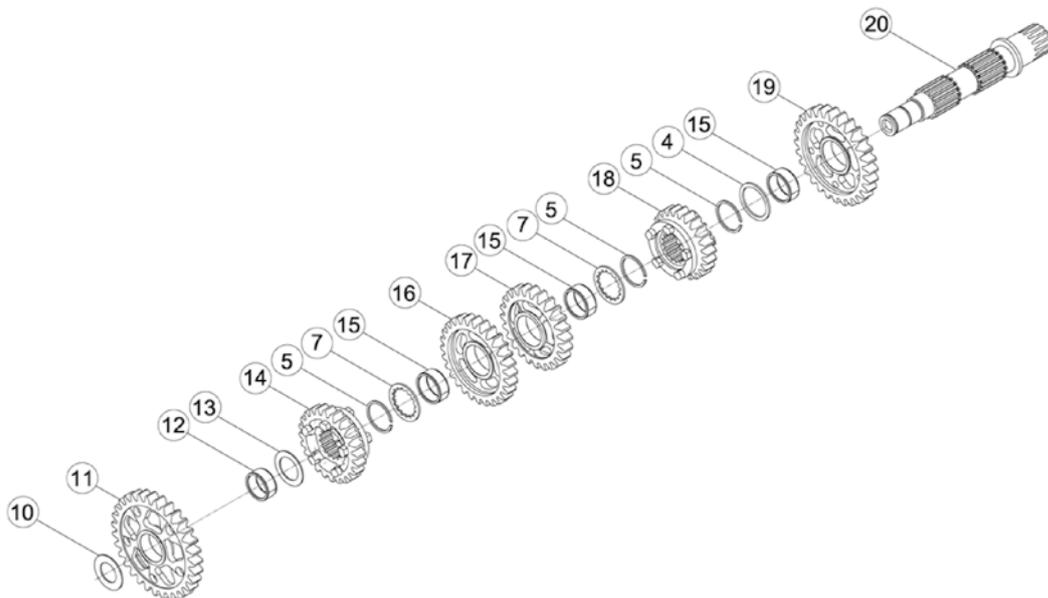
Das bewegliche Zahnrad des dritten und vierten Ganges (**6**) so einsetzen, dass das kleinere nach unten zeigt und anschließend den Seegerring einsetzen **5**.

Die Passscheibe **7** (23x32x1,5), den Nadelkäfig **2**, das Zahnrad des sechsten Ganges (**8**) mit Frontaleinschub nach unten zeigend, das Zahnrad des zweiten Ganges (**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.

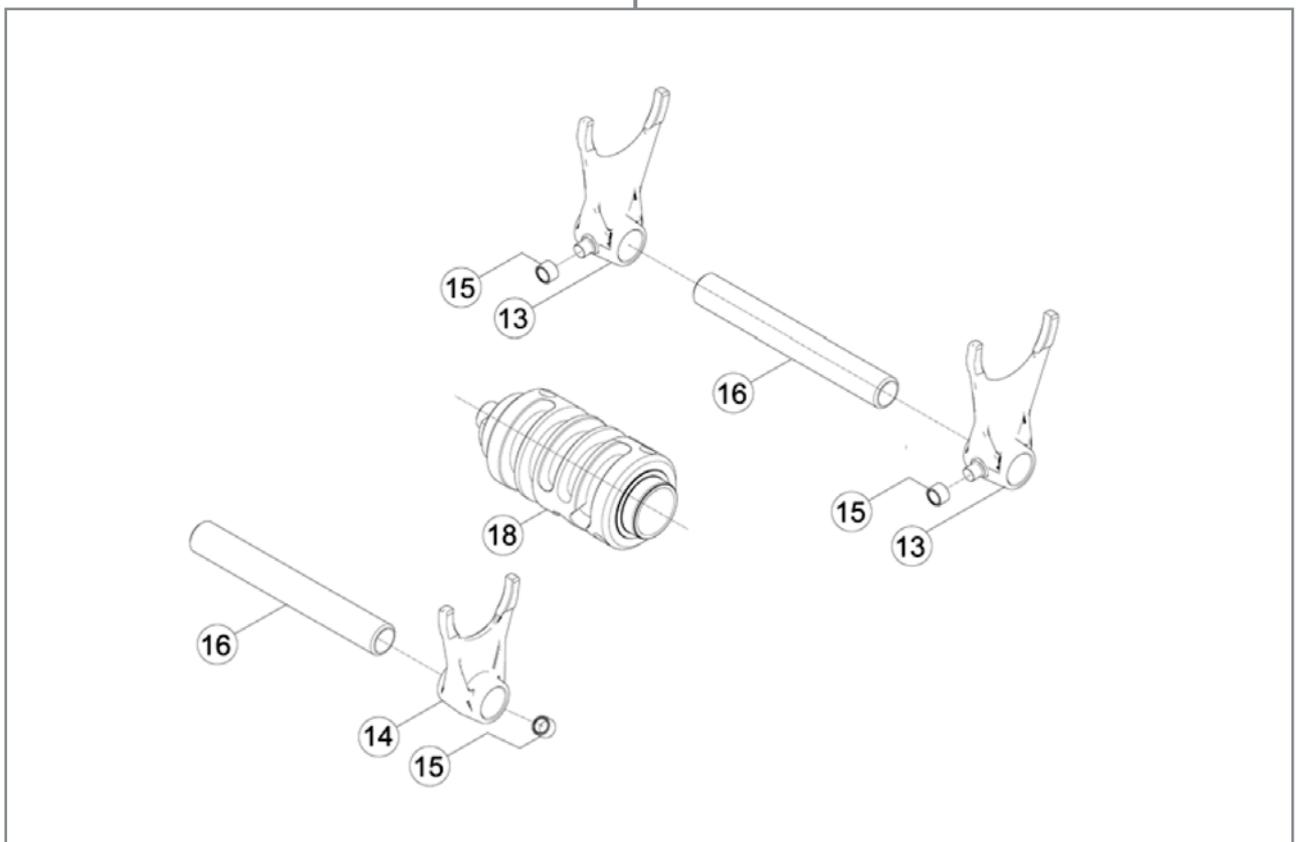
Das Zahnrad des sechsten Gangs (**18**) so einsetzen, dass der Sitz für die Schaltgabel nach oben zeigt, und anschließend den Seegerring **5** einsetzen.

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 ZWANGSTEUERVORRICHTUNG

Die innere Schaltung besteht aus:

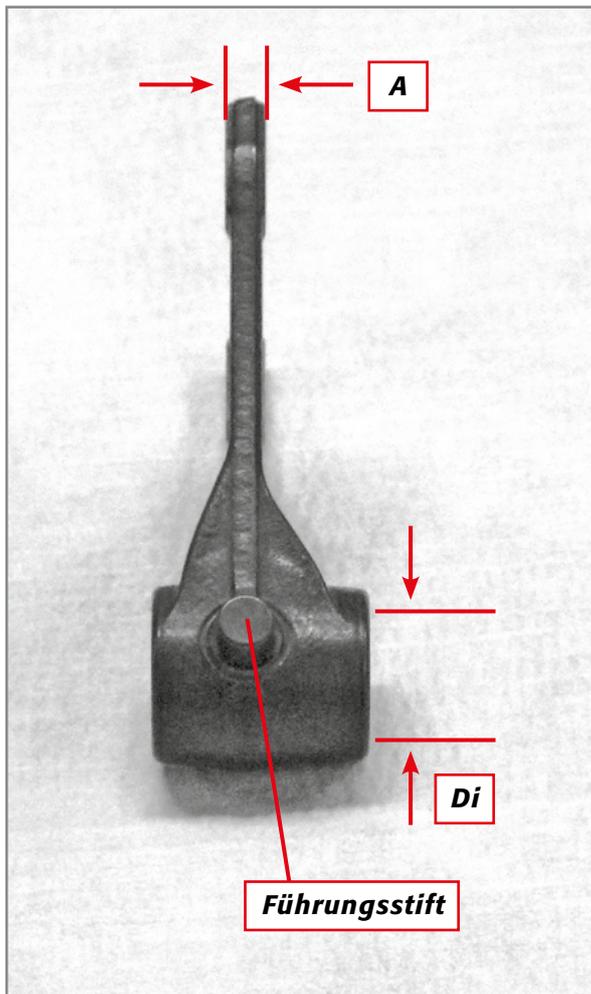
- zwei Schaltgabeln **13**, die zwei Zahnräder auf der Nebenwelle antreiben;
- einer Schaltgabel **14** die ein Zahnrad auf der Hauptwelle antreibt;
- drei Buchsen **15** für den Führungsstift;
- zwei Schaltgabelbolzen **16**;
- Schaltwalze **18** mit deren Rotation die Schaltgabeln betätigt werden und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



**EXPLOSIONSZEICHNUNG DER INNEREN SCHALTUNG:**

- 13) Schaltgabel I - IV;  
 14) Schaltgabel V - VI;  
 15) Buchse;  
 16) Schaltgabelbolzen;  
 18) Zwangstauervorrichtung

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**

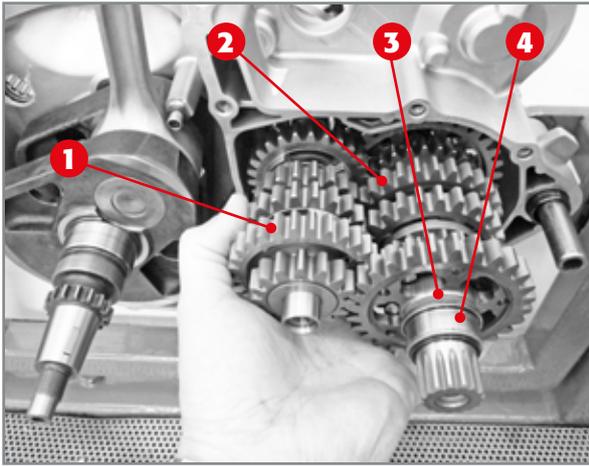
Überprüfen, dass der Innendurchmesser  $D_i$  der Sitze des Schaltgabelbolzens geringer als der folgende ist:

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

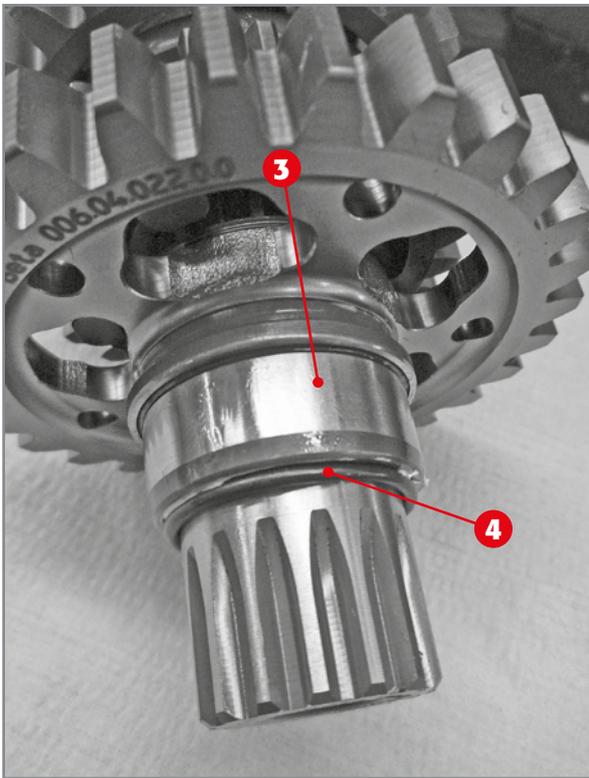
Überprüfen, ob die Schaltgabelbolzen, auf denen die Schaltgabeln gleiten, einen höheren Außendurchmesser als den Grenzdurchmesser haben (im Gleitbereich der Schaltgabeln und im Bereich, in dem sie im Gehäuse sitzen, messen):

**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.



*Einsetzen des Getriebes in die linke Gehäusehälfte.*

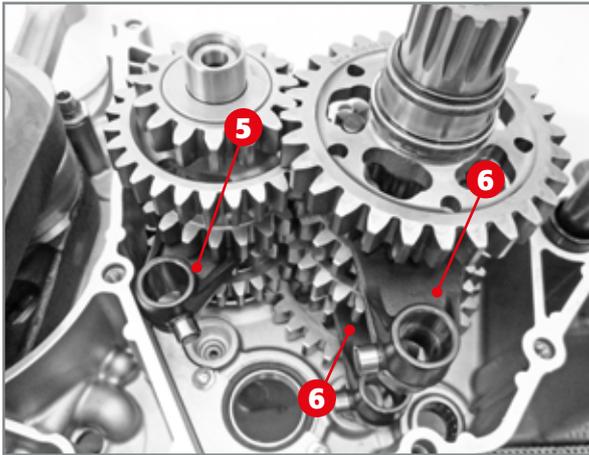


*Detailansicht der BÜchse 3 und des O-Rings 4, die mit der Nebenwelle verbunden sind.*

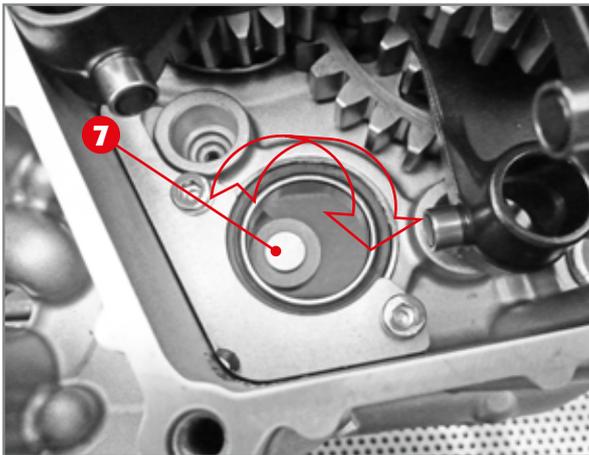
### 3.5 ZUSAMMENBAUEN DER SCHALTUNG UND INNEREN SCHALTUNG

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.

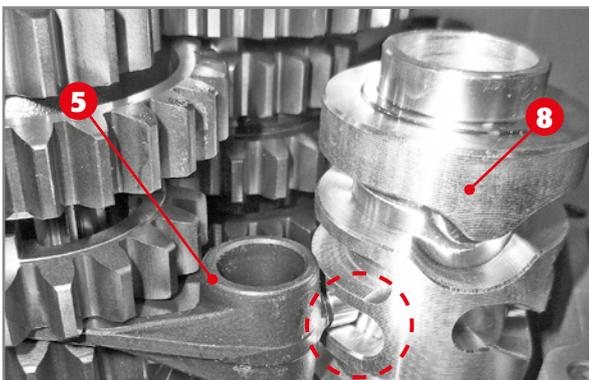
Mit dem Einsetzen der BÜchse 3 und dem O-Ring 4 in das Nebenaggregat fortfahren.



**Anbringung der Schaltgabeln an den Zahnrädern.**



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



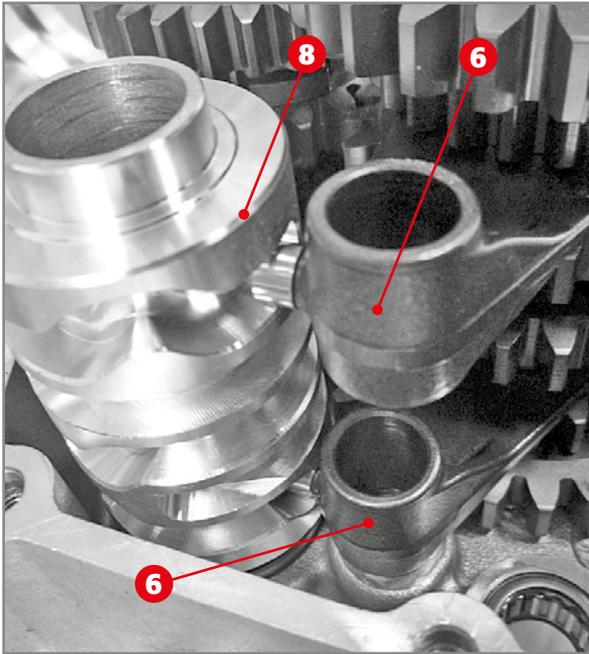
**Positionierung der Schaltgabel 5 des Hauptaggregats in der mittleren Führung der Zwangsteuervorrichtung 8.**

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 Führungstift 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. Dazu muss der Arretierhebel 7 in Richtung des unteren Teils des Motors gedreht werden.

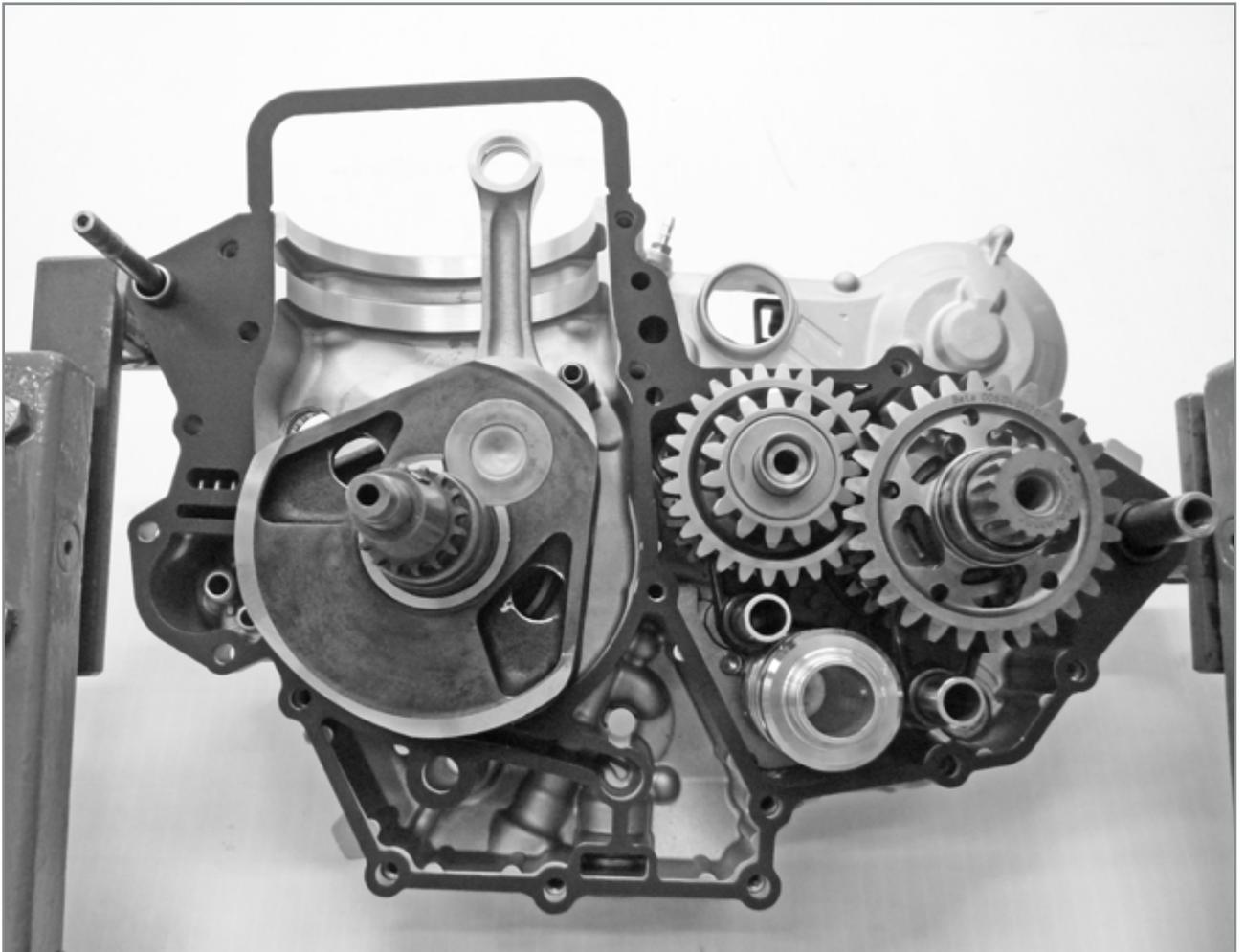
Die Schaltgabel 5 des Hauptaggregats in der mittleren Führung der Schaltwalze 8 positionieren, Schaltgabelbolzen in die Schaltgabel einführen und den Bolzen in den entsprechenden Sitz in der Gehäusehälfte.



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

Eine neue Gehäusedichtung anbringen.



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

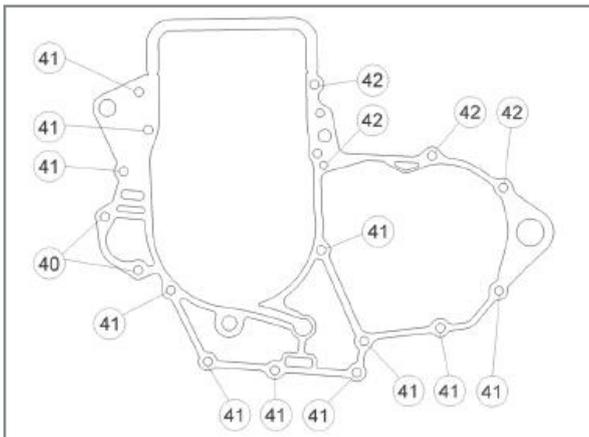
### 3.6 VERSCHLUSS DES MOTORGEHÄUSES

Auf die rechte Gehäusehälfte in Richtung der linken Gehäusehälfte drücken und dabei darauf achten, dass sich die Wellen, Bolzen und Stifte an den Gehäusehälften in die entsprechenden Sitze einfügen. Um das schrittweise und ausgerichtete Annähern der beiden Gehäusehälften zu erleichtern, können zwei Schrauben verwendet werden, die diametral entgegengesetzt sind und schrittweise angezogen werden. Wenn die Gehäusehälften nicht aufeinander ausgerichtet sind, nicht weiter anziehen, sondern die Schrauben lockern und die Gehäusehälften korrekt positionieren.

Vergewissern, dass die beiden Gehäusehälften perfekt miteinander abschließen und mit der Montage der Schrauben fortfahren, die entsprechend der Länge, wie in der Abbildung zu sehen ist, anzubringen sind.

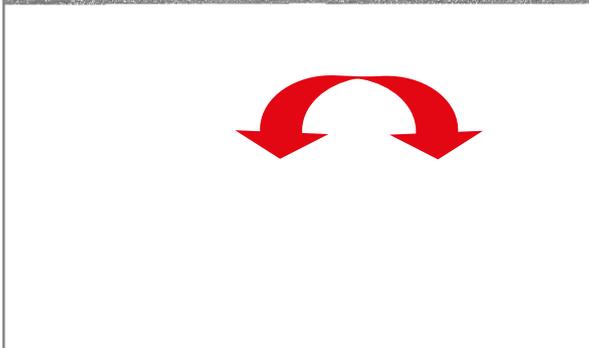
Unten in der Tabelle werden die Angaben zum Anbringen dieser Schrauben aufgeführt. Es wird empfohlen, die Schrauben über Kreuz mit 10 Nm anzuziehen.

Bringen Sie die zwei Befestigungsschrauben des Motors am Motorständer (3625132 000) an.



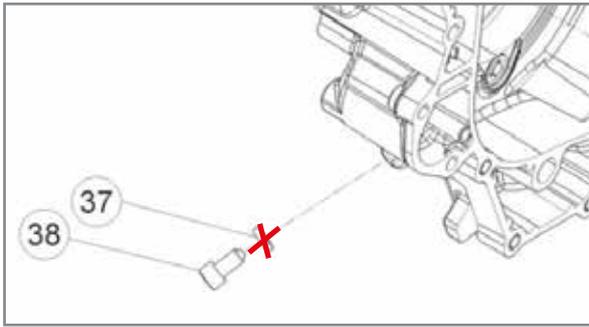
Positionierung der Schrauben für das Verbinden der Gehäusehälften.

Anzahl der Schrauben	Größe der Schrauben		Anbringung Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]
	Gewindedurchmesser [mm]	Gewindelänge [mm]		
40	M6	30	NEIN	10
41	M6	60	NEIN	10
42	M6	70	NEIN	10

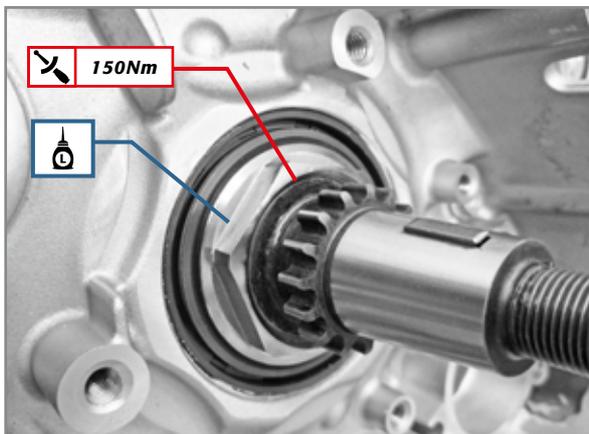


Abtrennen der überstehenden Dichtung zwischen den Motorgehäusehälften.

Die überstehende Dichtung im Zylinderbereich der beiden Gehäusehälften abschneiden. Diese Arbeit kann durch mehrmaliges Knicken der Dichtung erleichtert werden.



Für die Blockierung der Kurbelwelle am Gehäuse nur die Schraube 38 anbringen.



Mutter der linken Seite der Kurbelwelle.

### 3.7 BLOCKIEREN DER KURBELWELLE IM OBEREN TOTPUNKT UND ANZIEHEN DER MUTTER DER KURBELWELLE AUF DER LINKEN SEITE

Um die Kurbelwelle am oberen Totpunkt zu blockieren, muss die spezifische Schraube 38 mit kegelförmiger Spitze ohne die Anbringung der Unterscheibe 37 und das spezifische Spezialwerkzeug für die Motorblockierung Art.nr. 006140110000 in ihren Sitz auf der rechten Gehäusehälfte eingesetzt werden. Ziehen Sie die Schraube nach der Positionierung der Kurbelwelle am oberen Totpunkt bis zum Anschlag an.

Das Gewinde auf der linken Seite der Kurbelwelle mit Schraubensicherung mittlerer Stärke überziehen und die Mutter mit dem Spezial-Steckschlüssel A (Code006140020000) mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

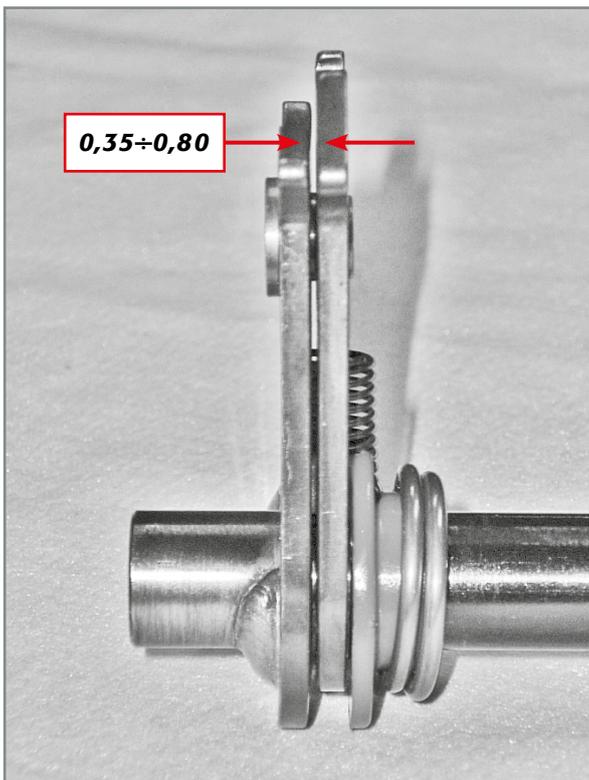
### 3.8 EXTERNE SCHALTUNG

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.

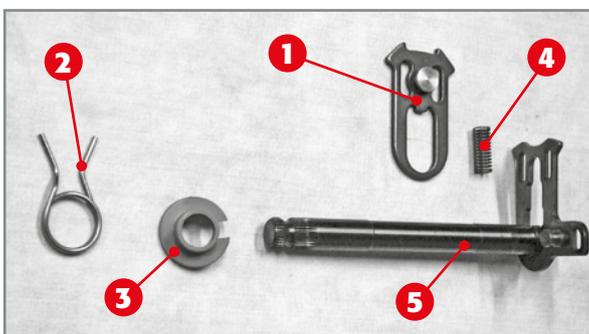
#### 3.8.1 ÜBERPRÜFUNG DER KOMPLETTEN SCHALTWELLE

Überprüfen, dass der Abstand zwischen beweglichem Teil des Schaltautomats und der Schaltwelle bei der kompletten Vorrichtung zwischen **0,35÷0,80** beträgt.

Sollte der Abstand größer sein, muss der bewegliche Teil des Schaltapparats ersetzt werden.

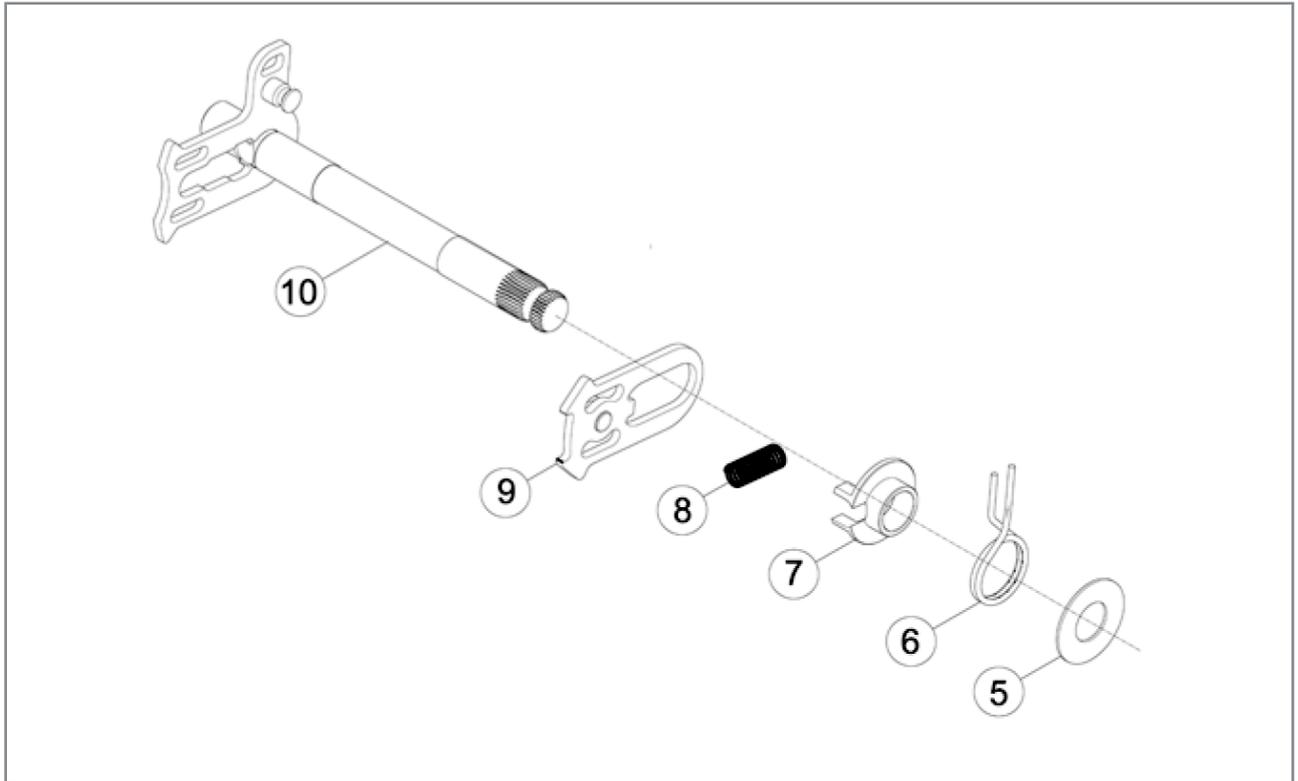


Zulässiger Abstand zwischen Welle und Schaltapparat.



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

Um den beweglichen 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.



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

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

### 3.8.2. ZUSAMMENBAUEN DER ÄUSSEREN SCHALTUNG

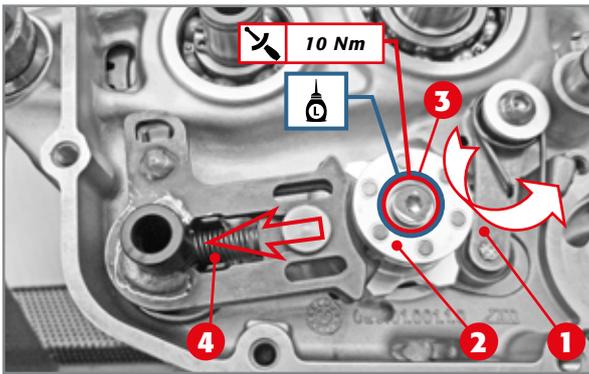
Den Arretierhebel **1** verschoben halten, sodass die Feder zusammengedrückt ist und die Schaltarretierung **2** am herausragenden Ende der Schaltwalze (Außenseite der rechten Gehäusehälfte) positionieren. Der Gangsperrnocken hat nur eine korrekte Position, die durch das Profil des Endes der Schaltwalze 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.

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.



POSITIONIERUNG DES GANGSPERRNOCKENS AN DER SCHALTWALZE.

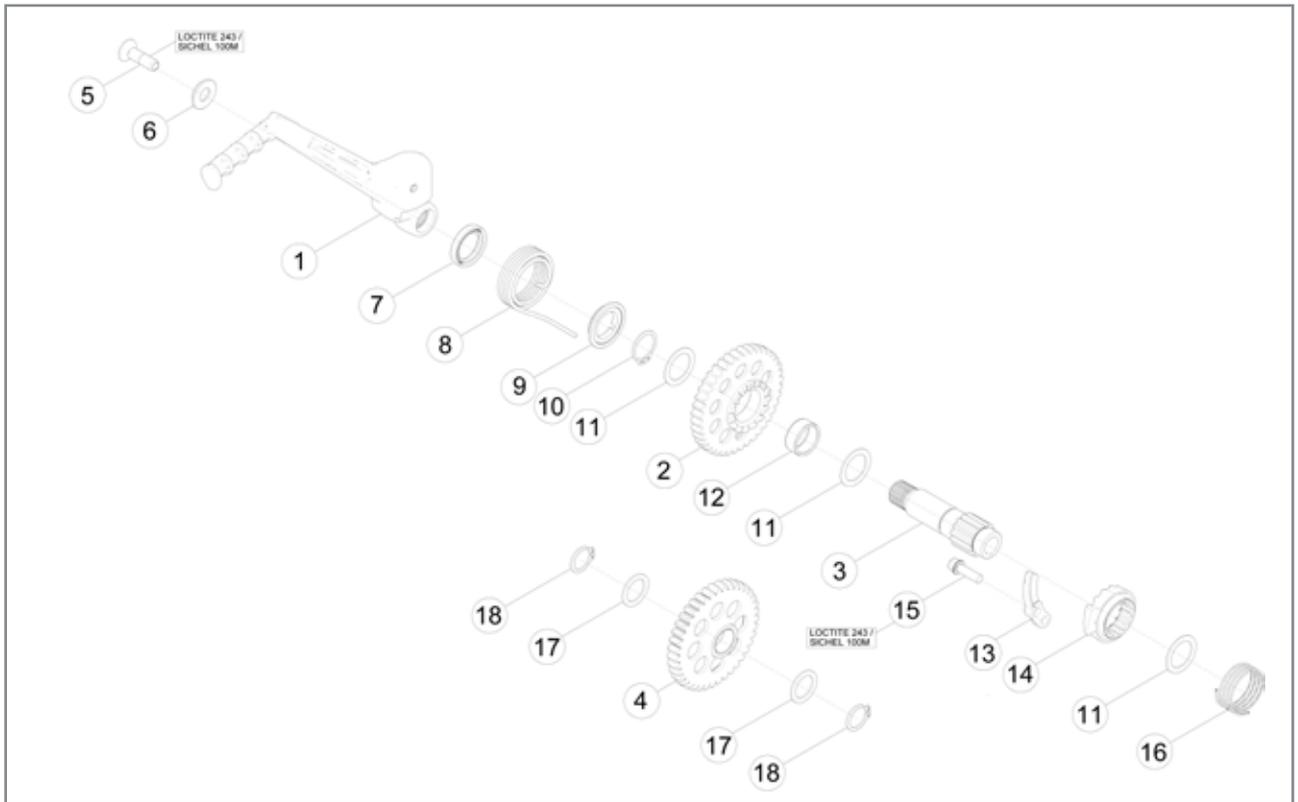
- 1) Arretierhebel;
- 2) Schaltarretierung;
- 3) Schraube M6x30;
- 4) Rückholfeder des beweglichen Teils des Schaltapparats.

## 3.9 STARTVORRICHTUNG (KICKSTARTER) - OPTIONAL

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

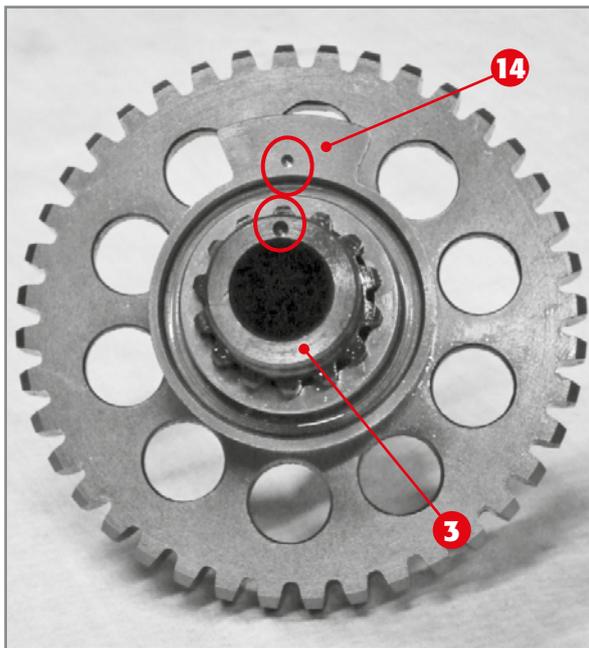
### 3.9.1 ÜBERPRÜFUNG DER KICKSTARTERWELLE UND ZUSAMMENBAUEN

Um die Kickstarterwelle vollständig zu zerlegen, müssen die Scheibe **11** am Ende der Welle (Seite der Feder **16**), die Feder **16**, das Sperrrad **14**, die Rückholfeder **8** des Hebels, der zum Lösen von der Welle in radialer Richtung zu ziehen ist, so dass er von der entsprechenden Öffnung herausgezogen werden kann; den Distanzring Kickstarter **9** abstreifen.



**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.



**Positionierung der Muffe auf der Welle.**

Seegerring **10** weiten, um die Scheibe **11** des Anlasserzahnrad **2** zusammen mit dem Rollenlager **12** und der Scheibe **11** herauszunehmen. Nun liegt die Kickstarterwelle **3** frei.

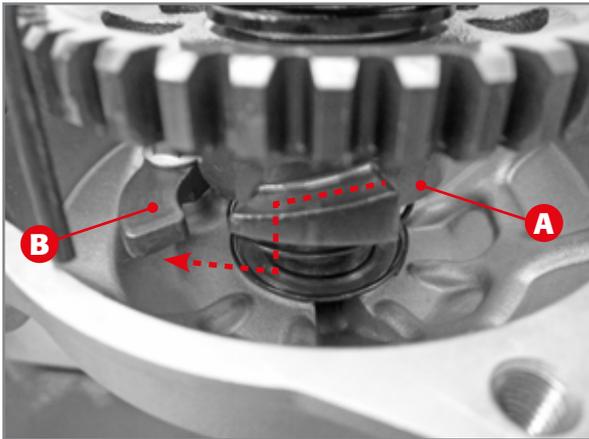
Überprüfen, dass an den Rändern der Zähne des Kickstartergetriebes **2** kein Festfressen festgestellt werden kann oder die Oberfläche besonders abgenutzt ist und dass die vordere Verzahnung (Seite der Muffe **14**) keine Absplitterungen aufweist. Sollten diese Defekt festgestellt werden, muss das Element 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.

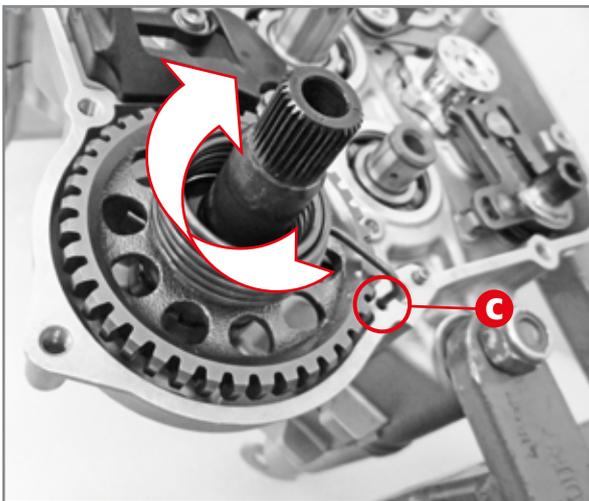
Außerdem überprüfen, dass die Scheiben nicht ungewöhnlich oder übermäßig verschlissen sind und ggf. ersetzen. Überprüfen, dass die Feder **8** keine Risse oder Verformungen zeigt und, falls sie den äußeren Kickstarterhebel nicht in die Ruheposition zurückbringt, ersetzen.

Für das Zusammenbauen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

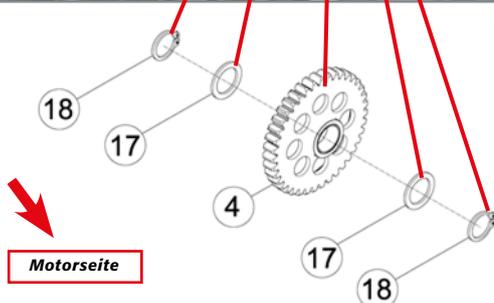
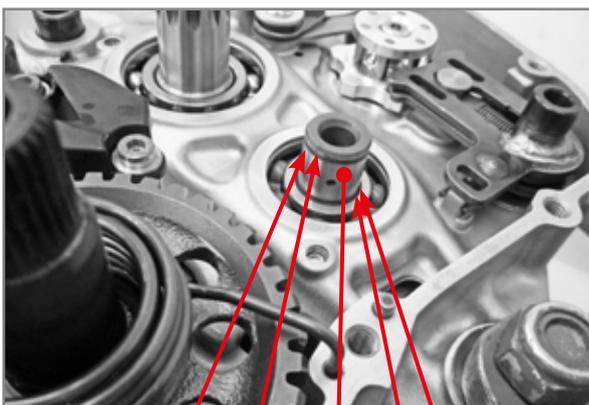
Darauf achten, dass die Muffe **14** bezüglich der Welle **3** korrekt positioniert wird. Im vorderen Teil der Welle befindet sich eine Markierung und auch an der Muffe **14**: die beiden Markierungen müssen übereinstimmen.



Positionierung der Muffe A unter der Rampe B.



Einsetzen der Rückholfeder des Kickstarters.



Kickstartervorrichtung mit Gehäuse.

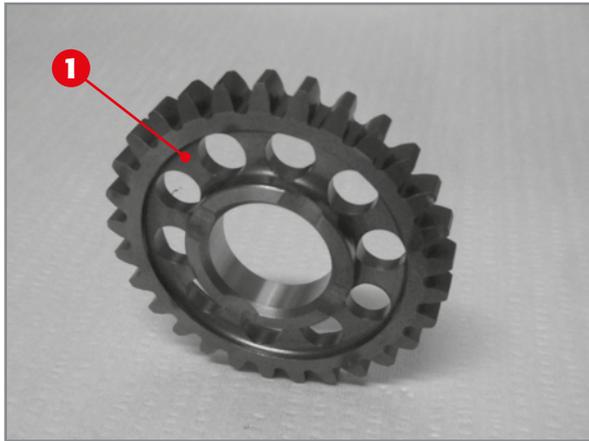
### 3.9.2 MONTAGE DER KICKSTARTVORRICHTUNG

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 Gehäusenhälfte (Außenseite) befestigt ist.

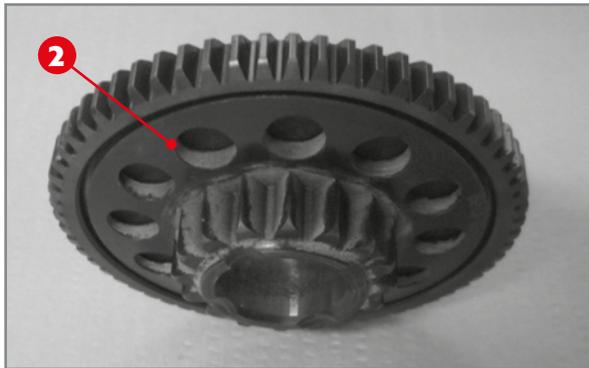
Feder im Uhrzeigersinn drehen und in die spezielle Öffnung C einsetzen.

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

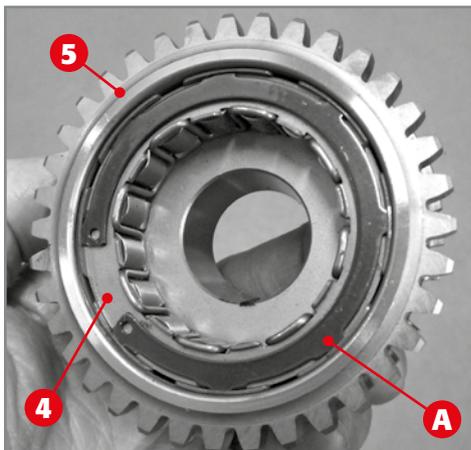




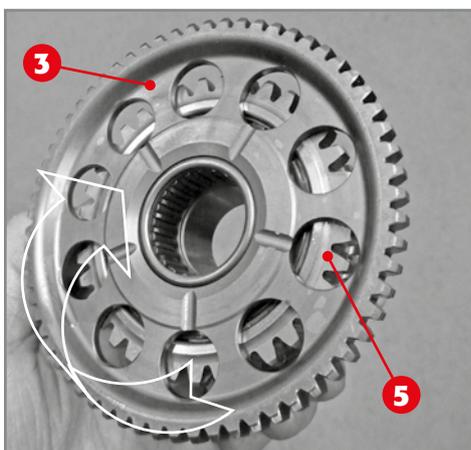
*Zwischenrad 1.*



*Drehmomentbegrenzer 2.*



*Freilauf an Hauptzahnrad gekoppelt.*



*Hauptzahnrad mit Freilauf an Anlasserzahnrad gekoppelt.*

### 3.10 AGGREGAT DES ELEKTRISCHEN ANLASSERS UND HAUPTZAHNRAD

Vor der Montage müssen die folgenden Überprüfungen durchgeführt werden.

#### 3.10.1 ÜBERPRÜFUNGEN DER ELEMENTE DES ELEKTRISCHEN ANLASSERS

Überprüfen, dass alle Verzahnungen der Zahnräder unbeschädigt sind und keine Absplitterungen und ungewöhnliche Abnutzungsspuren aufweisen.

Auf die Verzahnungen der Zwischenräder 1, den Drehmomentbegrenzer 2 und die entsprechenden Haltezapfen zwischen den Rädern achten. Sollte ein Festfressen festgestellt werden, müssen sie ersetzt werden.

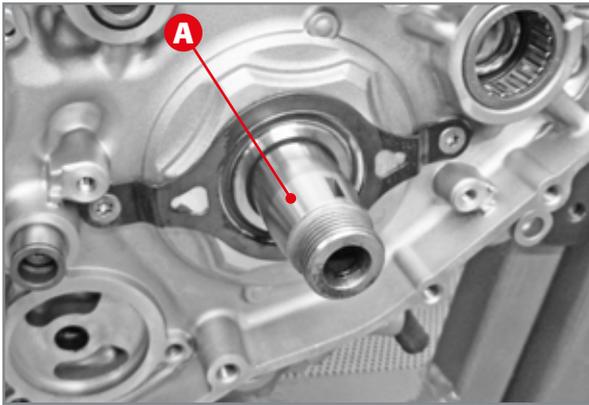
Überprüfen, dass am Sitz für das Nadellager des Freilaufzahnrad 3 kein Festfressen festgestellt werden kann. Provisorisch das Freilaufzahnrad zusammen mit dem Nadellager an die Kurbelwelle montieren und überprüfen, dass kein übermäßiges Spiel gegeben ist.

Für die Überprüfung des korrekten Funktionierens des Freilaufs 4 wie folgt vorgehen.

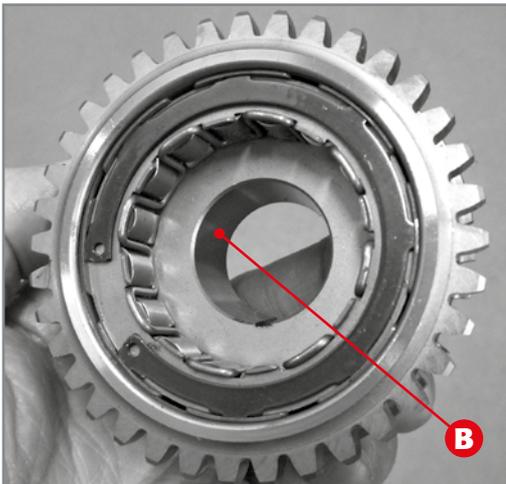
Das Freilaufzahnrad 3 auf den Freilauf 4 und das Hauptzahnrad 5 setzen. Primärrad 5 blockiert halten und das Freilaufzahnrad 3 im Uhrzeigersinn drehen, wobei es sich frei drehen lassen muss; das Freilaufzahnrad 3 gegen den Uhrzeigersinn, wobei es ohne Leerlauf blockieren muss.

Für den Wechsel des Freilaufs muss der Spezial-Seegerring A entfernt und der Freilauf herausgenommen werden.

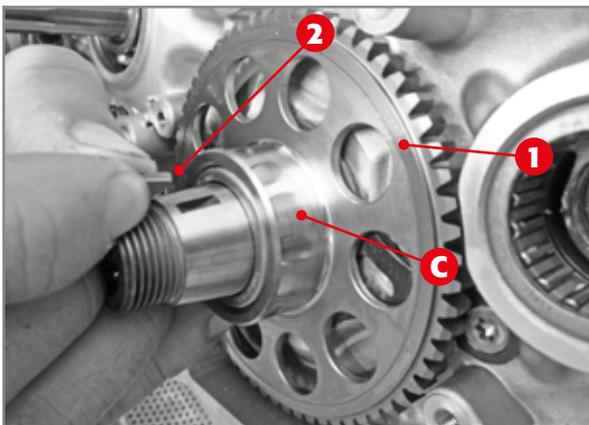
Bei der Montage darauf achten, dass die Nasen am äußeren Rand des Spezial-Seegerrings A in die Ausnehmungen an der Freilaufvorrichtung und in die Nut im Innern der Freilaufglocke greifen.



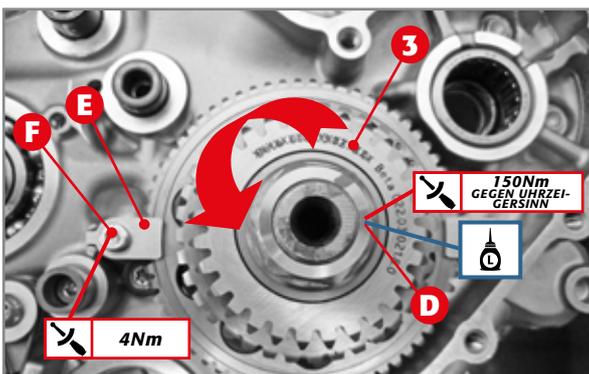
Konischer Teil A der rechten Seite der Kurbelwelle



Konischer Teil B des Hauptzahnrad



Positionierung der Passfeder im entsprechenden Sitz.



Anbringen des Hauptzahnrad an die Kurbelwelle.

### 3.10.2. KUPPLUNG VON ANLASSERZAHNRAD UND HAUPTZAHNRAD AN DEN MOTOR

Den konischen Teil A der rechten Seite der Kurbelwelle und B des Hauptzahnrad sorgfältig entfetten.

Den Teil C des Freilaufzahnrad 1 mit Motoröl schmieren und mit der Kurbelwelle verbinden. Den Halbrundkeil 2 in den entsprechenden Sitz einsetzen.

Das Hauptzahnrad 3 an der Kurbelwelle anbringen und das Zahnrad im Uhrzeigersinn drehen und dabei in Richtung der Gehäusehälfte schieben, bis man den Eingriff zwischen Zahnrad und Passfeder wahrnimmt.

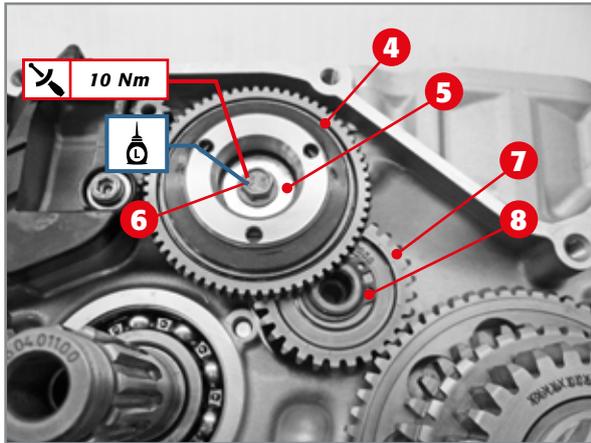
Die Mutter D einsetzen. Dabei das Gewinde mit Gewindegewinde mittlerer Stärke überziehen und die Mutter mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

#### **Achtung!**

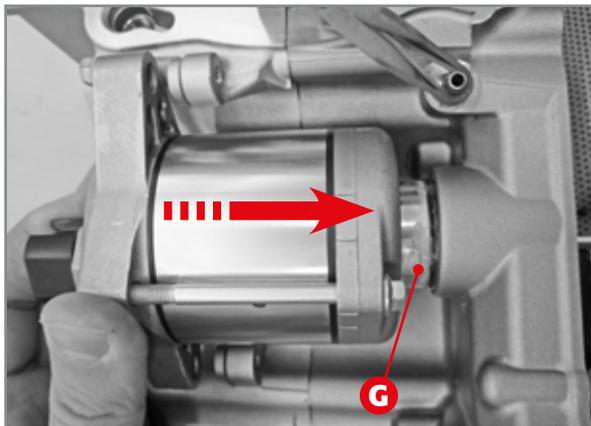
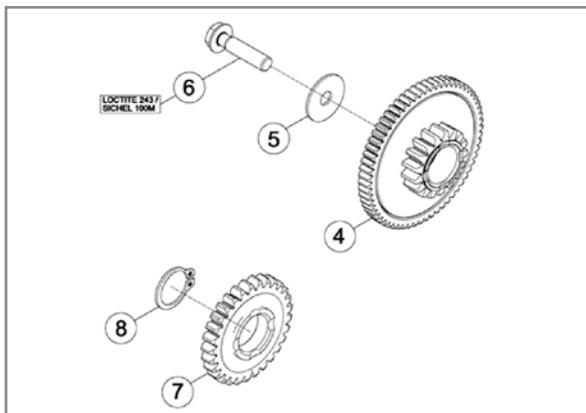
Die Mutter gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Bringen Sie die zwei Sicherungsbleche E durch die Schrauben F am Gehäuse an. Mit 4Nm anziehen.

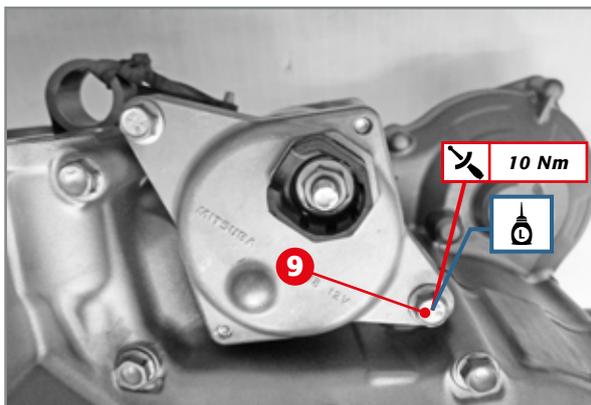




**Verbindung des Antriebsstrangs des elektrischen Anlassers**



**Einsetzen des Anlassers in die Gehäusehälfte; Den zu fettenden Bereich F beachten**



**Die beiden Schrauben 9 des Anlassers**

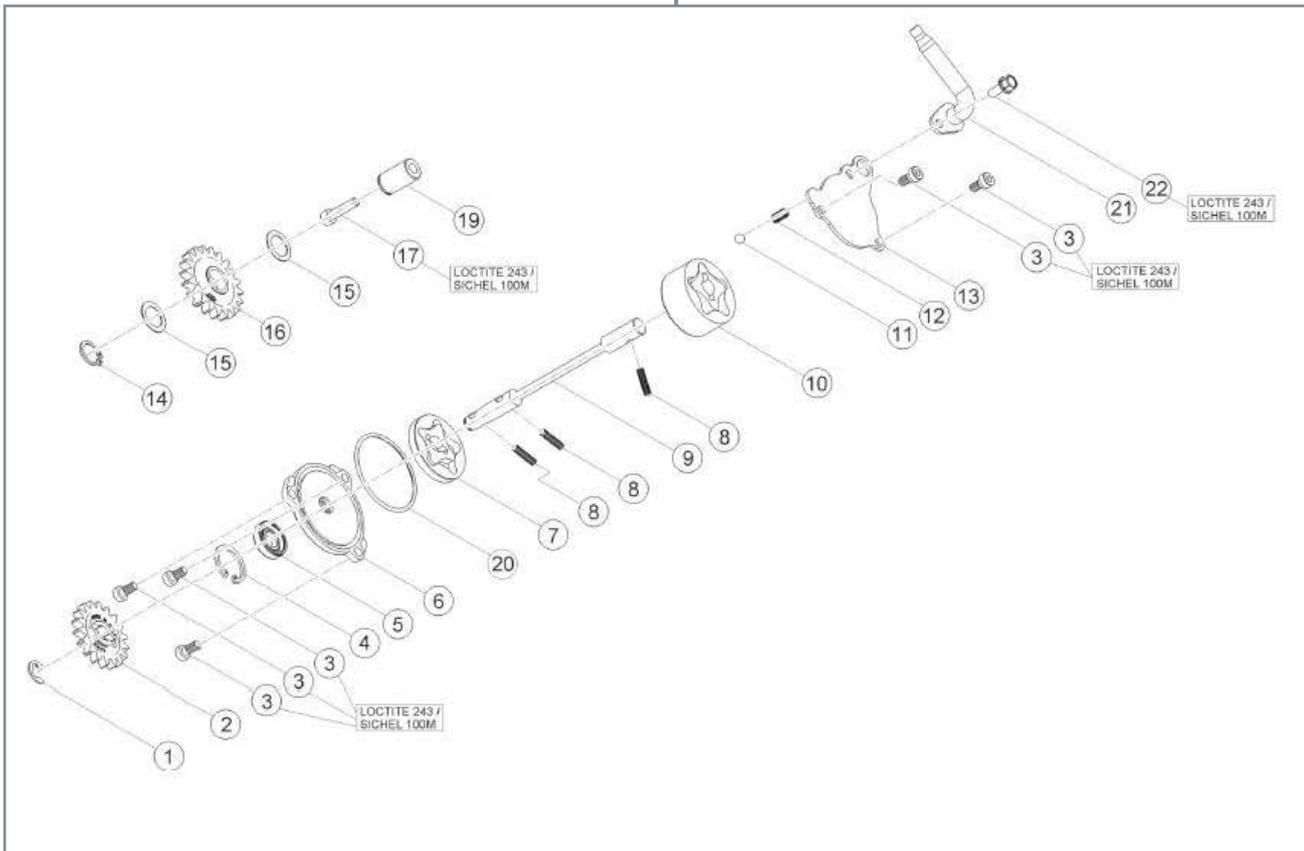
Das Zwischenrad 7 mit den Zapfen verbinden und den Seegerring 8 anbringen.  
Den Drehmomentbegrenzer 4 mit dem Zapfen verbinden, wobei das Zahnrad mit geringerem Durchmesser in Richtung der Gehäusehälfte zeigt. Scheibe 5 und Schraube 6 einsetzen, nachdem das Gewinde mit Gewindegewinde mittlerer Stärke überzogen wurde.  
Schraube mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Im Bereich G des Anlassers eine dünne Fettschicht auftragen und den Anlasser in seinem Sitz anbringen.

An den beiden Schrauben 9 Gewindegewinde mittlerer Stärke anbringen und mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

### 3.11 ÖLPUMPE: ÜBERPRÜ- FUNG UND MONTAGE

Wie im Abschnitt 1.5 erklärt, ist der Motor mit zwei Ölpumpen ausgerüstet: eine Absaugpumpe (mit größerem Hubraum) an der Außenseite der linken Gehäusehälfte und eine Öldruckpumpe (mit kleinerem Hubraum) an der Außenseite der rechten Gehäusehälfte. Die beiden Pumpen werden durch mehrere Zahnräder, die in den Kupplungskorb greifen, angetrieben.



#### EXPLOSIONSZEICHNUNG DER ÖLPUMPE.

- 1) Benzing-Ring;
- 2) Zahnrad der Ölpumpe;
- 3) Schraube M5x10;
- 4) Seegerring JS24;
- 5) Wellendichtring;
- 6) Deckel der Öldruckpumpe;
- 7) Öldruckpumpe;
- 8) Nadelrolle;
- 9) Pumpenantriebswelle;
- 10) Niederdruckpumpe (bzw. Absaugpumpe);
- 11) Kugel;
- 12) Feder;
- 13) Deckel der Absaugpumpe;
- 14) Seegerring A13;
- 15) Passscheibe 13x19x0,5;
- 16) Antriebsrad der Ölpumpe;
- 17) Schraube M5x20;
- 19) Zapfen;
- 20) O-Ring;
- 21) Schmierplatte;
- 22) Bundbolzen M5x12.

Das gute Funktionieren der Pumpe hängt von Folgendem ab:

- Den Kontaktoberflächen zwischen innerem und äußerem Rotor;
- dem Radialspiel zwischen den beiden Rotoren und dem äußeren Rotor und Gehäuse;
- dem Axialspiel der Rotoren im Gehäuse;
- der Dichtheit des O-Rings und des Wellendichtringes (am Deckel der Öldruckpumpe).



**Ölabsaugpumpe:** den Punkt auf den beiden Rotoren beachten. Der Punkt muss zur Innenseite des Motors zeigen.

Sollten die Kontaktflächen mit den Rotoren tiefe Markierungen und offensichtliche Einkerbungen aufweisen, muss der verschlissene Teil, in diesem Fall das Gehäuse ersetzt werden.

Um das Radialspiel zwischen Innenrotor und Außenrotor und Außenrotor und Gehäuse zu messen wie folgt vorgehen:

Die beiden Rotoren in den speziellen Sitz, mit der Markierung in Richtung des Motors zeigend, einsetzen.

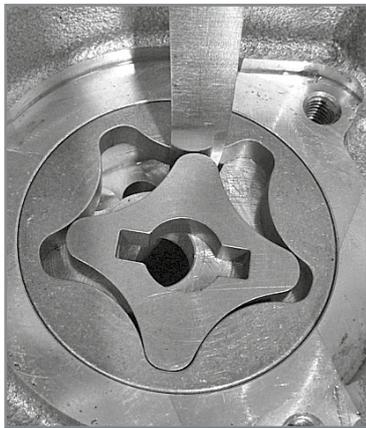
Mit der Dickenlehre überprüfen, dass das Spiel nicht größer ist, als zulässig:

**Maximales Radialspiel: 0,20 mm**

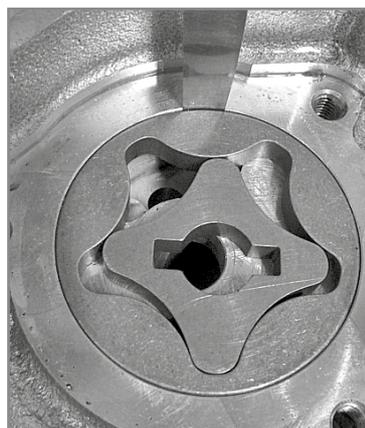
Stets mit der Dickenlehre und auf gerader Bezugsebene überprüfen, dass das Axialspiel nicht größer ist, als zulässig:

**Maximales Axialspiel: 0,1 mm**

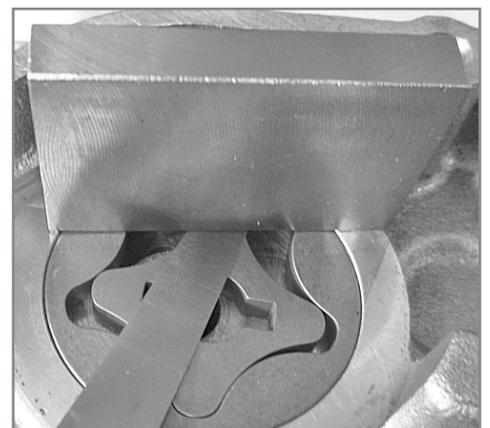
Sollte das Spiel größer sein, müssen die Rotoren ersetzt werden.



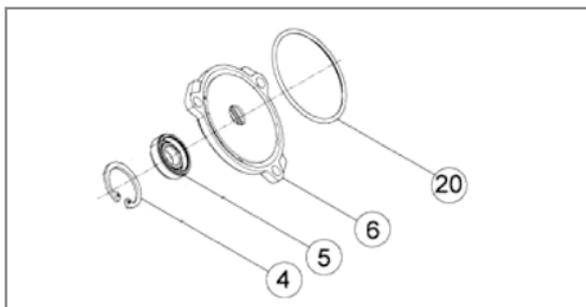
**Bewertung des Radialspiels** zwischen innerem und äußerem Rotor.



**Bewertung des Radialspiels** zwischen äußerem Rotor und Gehäuse.

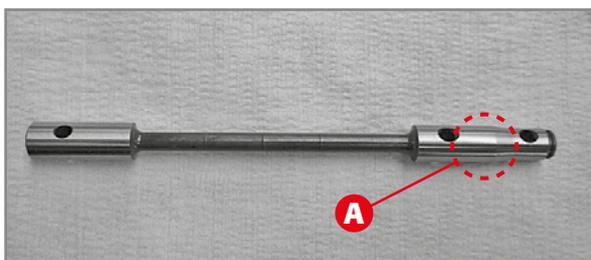


**Bewertung des Axialspiels** zwischen den Rotoren und den Kontaktflächen.



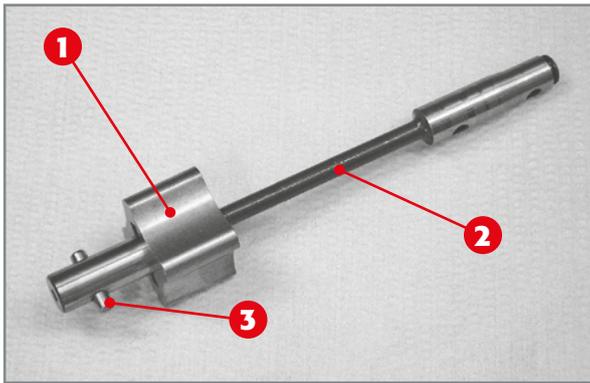
**Explosionszeichnung der Öldruckpumpe.** 4) Seeger IS24; 5) Ölabdichtung 10x22.6; 6) Deckel der Ölpumpe; 20) O-Ring 45x2.

Bei der Öldruckpumpe (an der Außenseite der rechten Gehäusehälfte) muss überprüft werden, dass der Wellendichtring 5 nicht verschlissen ist. Für ihre Demontage muss der Seegerring 4 entfernt werden. Zustand des O-Rings 20 überprüfen und ggf. ersetzen.

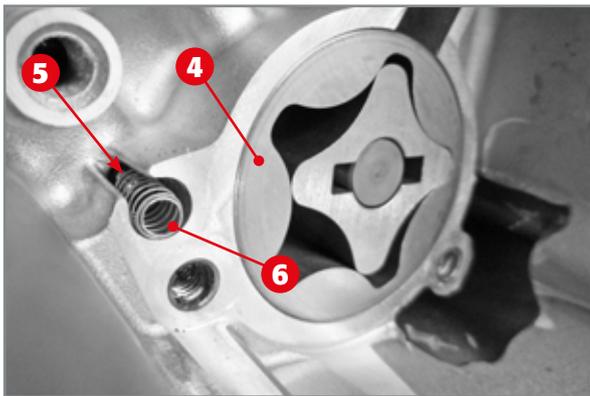


**Überprüfung der Antriebswelle der Ölpumpe.**

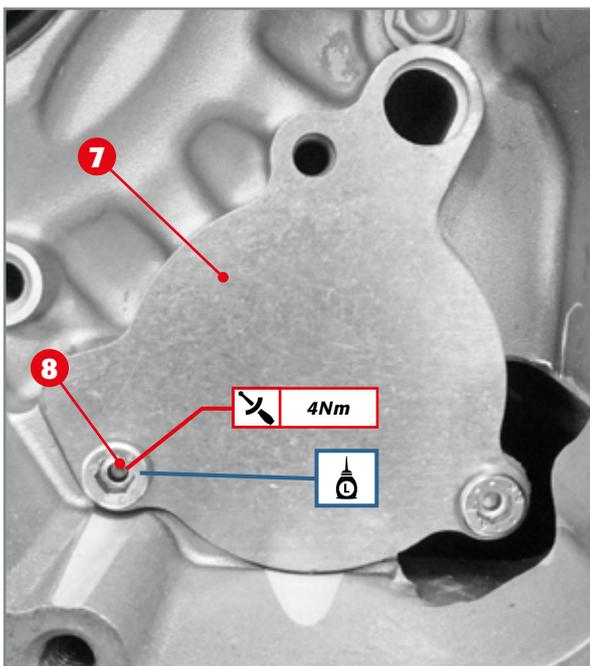
Außerdem überprüfen, dass die Ölpumpenwelle im Kontaktbereich A mit dem Wellendichtring nicht eingeritzt ist.



*Innenrotor der Absaugpumpe, Welle und Nadelrolle*



*Komplette Absaugpumpe an Gehäuse gekuppelt.*



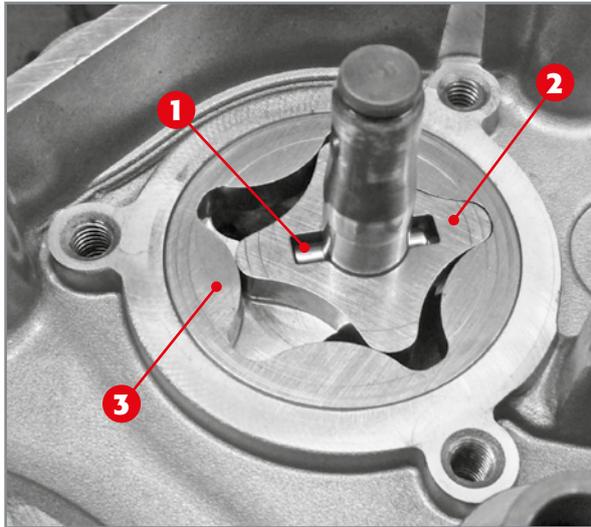
*Kupplung des Ölsaugpumpendeckels mit dem Gehäuse.*

### 3.11.1 MONTAGE DER ABSAUGPUMPE

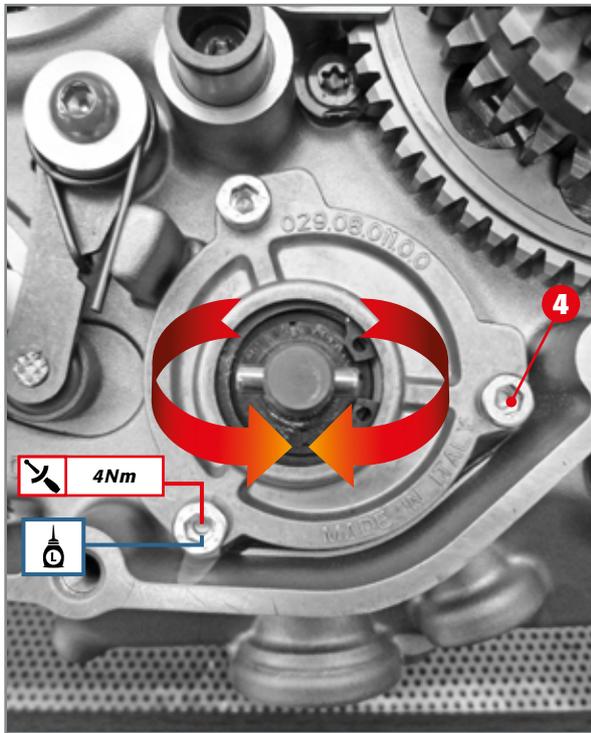
Innenrotor **1** so auf die Welle **2** setzen, dass der Punkt auf dem Rotor nach Innen zeigt. Dann die Nadelrolle **3** auf die Welle setzen.

Den Sitz der Rotoren an der Außenseite der linken Gehäusehälfte mit Motoröl schmieren, Außenrotor **4** einsetzen und die Welle mit Rotor in den entsprechenden Sitz setzen. Die Kugel **5** (Durchmesser 5,5 mm) und die entsprechende Druckfeder **6** einsetzen. Mit Motoröl schmieren und den (über die Außenseite der rechten Gehäusehälfte) herausragenden Teil der Antriebswelle drehen. Überprüfen, dass nichts klemmt.

Deckel **7** mit den drei Schrauben **8**, die zuvor mit Gewindesicherung mittlerer Stärke überzogen wurden, mit dem Gehäuse verbinden. Die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



*Kupplung Rotoren Hochdruckpumpe mit der Schaltwelle.*



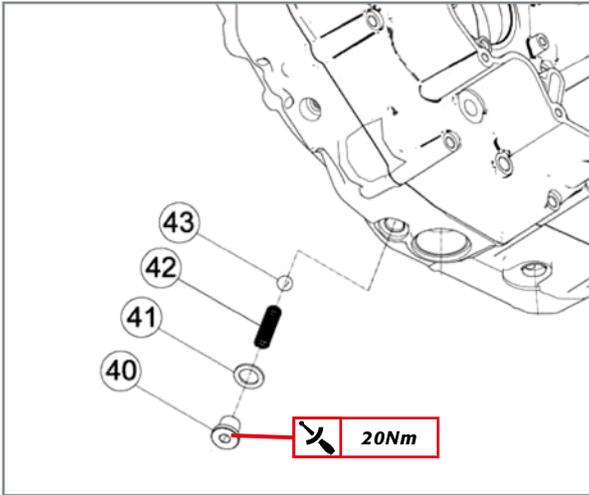
*Verbindung des Deckels der Überdruckpumpe mit dem Gehäuse.*

### 3.11.2. MONTAGE DER ÜBERDRUCKPUMPE UND ANTRIEBSZAHNRAD

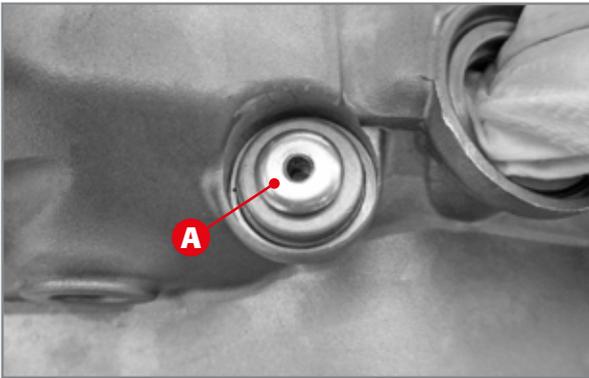
Den Aufnahmebereich der Pumpe (Außenseite der rechten Gehäusehälfte), schmieren und die Nadelrolle 1 in die entsprechende Öffnung einsetzen. Mit dem Einsetzen des Innenrotors 2 und des Außenrotors 3 fortfahren, wobei die beiden Rotoren mit der Markierung in Richtung des Inneren des Motors zeigend positioniert werden müssen. Pumpenkörper mit Motoröl schmieren.

Wellendichtring fetten, in den Deckel an Ende der Welle einsetzen und vorsichtig in Richtung des Gehäuses drücken. Die drei Schrauben 4 einsetzen, nachdem sie mit Gewindegewinde mittlerer Stärke überzogen wurden. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Welle drehen lassen, wobei sie am herausragenden Ende angefasst wird, und überprüfen, dass sie frei dreht und nichts klemmt.<sup>95</sup>

**DRUCKREGELVENTIL.**

- 40) Schraube;  
41) Passscheibe;  
42) Feder;  
43) Kugel.



### 3.11.3. ÜBERPRÜFUNG UND MONTAGE DES DRUCKREGELVENTILS

Das Druckregelventil besteht aus der Kugel **43**, der Feder **42**, der Passscheibe **41** und der Schraube **40**.

An dieser Komponente muss die Länge der freien Feder überprüft werden:

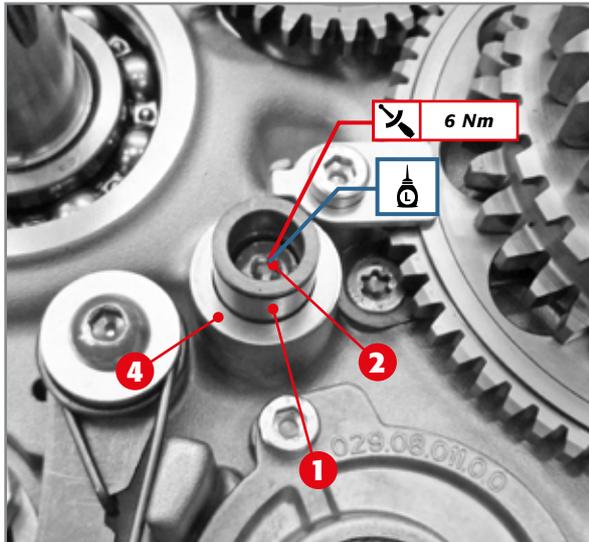
**Betriebsgrenze: 29,5mm**

Schraube mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

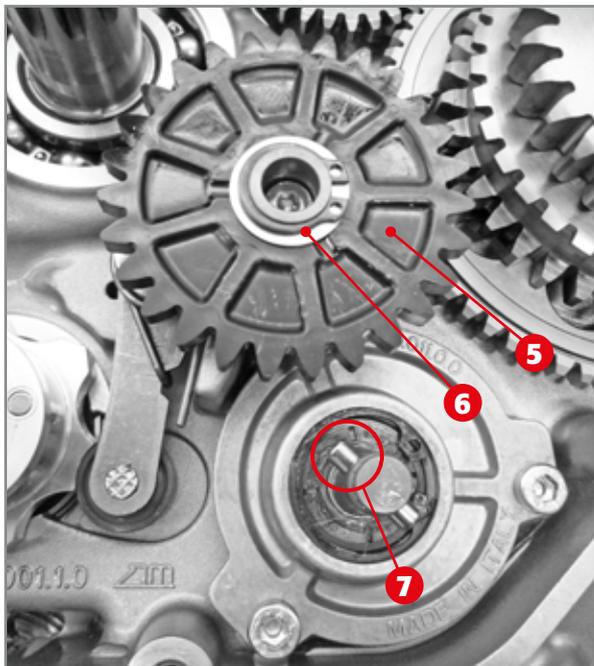
**Achtung:** Wird eine der Komponenten des Druckregelventils nicht eingesetzt, kann der Betrieb des Motors beeinträchtigt werden.

**Achtung:** Stets den ursprünglichen Wert der Dicke der Scheibe **41** wieder herstellen. Falls sie ersetzt werden muss, durch eine mit der gleichen Dicke ersetzt werden.

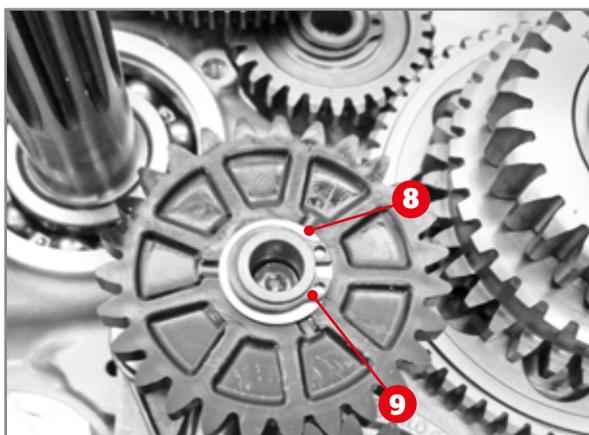
**Achtung:** wenn die Montage des Ventils fertiggestellt ist, bringen Sie in der sechseckigen Nut ein Aluminiumniet **A** mit 6mm Durchmesser und 8mm Länge an. Diese Vorrichtung verhindert eine versehentliche Demontage des Druckregelventils.



*Haltezapfen der Antriebszahnräder der Ölpumpen.*



*Verbinden der Antriebszahnräder der Pumpe mit den Gehäusen.*



*Verbindung des Antriebszahnrad der Ölpumpe.*

### 3.11.4. ÜBERPRÜFUNGEN UND ZUSAMMENBAUEN DER ANTRIEBSZAHNRÄDER DER ÖLPUMPE

Der Antrieb der Ölpumpen erfolgt mittels eines Antriebsstrangs, der durch den Kupplungskorb angetrieben wird.

Die Zahnräder, dürfen keine Absplitterungen und Maserungen oder irgendwelche ungewöhnlichen Verschleißspuren aufweisen.

Wenn der Aufnahmebolzen 1 des Zahnrad der Pumpensteuerung demontiert wurde, koppeln Sie ihn wieder an die Gehäusehälfte an. Der Bolzen wird durch die Schraube 2 an der Gehäusehälfte befestigt (nach der Anbringung von Gewindesicherungen mittlerer Festigkeit) und mit dem angegebenen Anzugsmoment angezogen.

Am Zapfen die Passscheibe 4 anbringen und mit Getriebeöl schmieren.

Verbinden Sie das Zahnrad zur Pumpensteuerung 5 so mit dem Bolzen, dass der hervorstehende Teil in Richtung des Gehäuses zeigt.

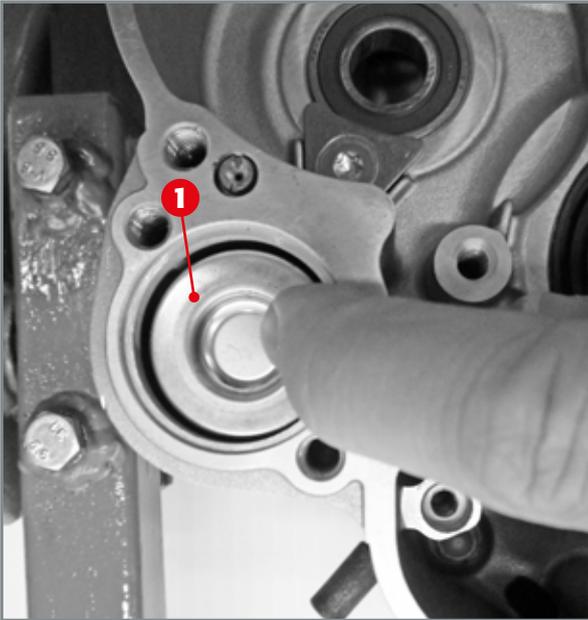
Passscheiben 6 und Seegerringe so einsetzen, dass die Räder nicht von den Zapfen rutschen.

Die Nadelrolle 7 am Ende der Antriebswelle der Pumpen einsetzen.

Das Antriebszahnrad der Ölpumpe 8 so mit dem Ende der Welle verbinden, dass die Vertiefung am Zahnrad in die Nadelrolle greift. Dann den Benzing-Ring 9 so einsetzen, dass das Zahnrad fixiert ist.

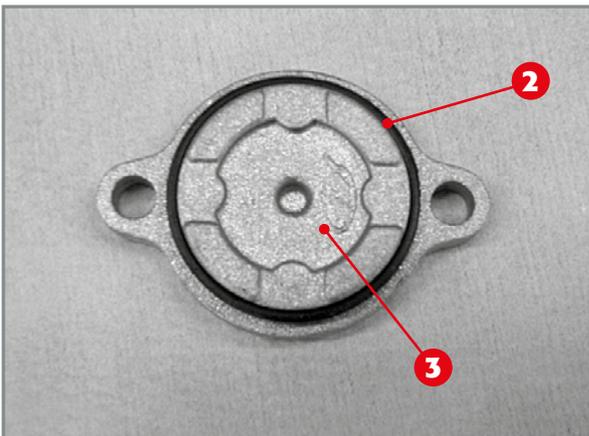
### 3.11.5. EINSETZEN DES ÖLFILTERS AUS PAPIER

Gummidichtung am Filter schmieren. Den Filter **1** in den entsprechenden Sitz setzen und bis zum Anschlag in Richtung Motorinneres drücken.



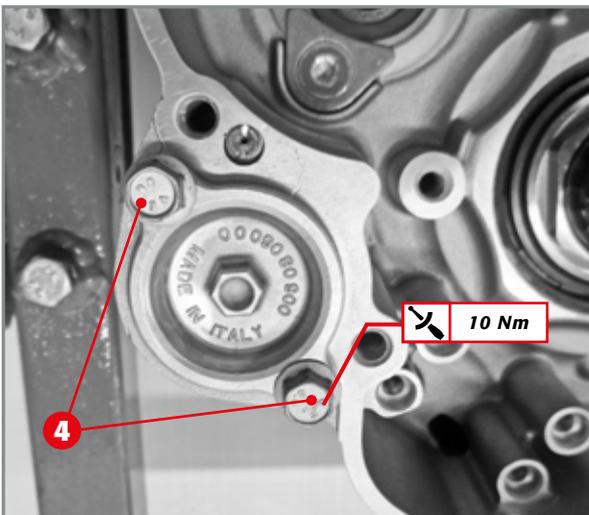
Anbringen des Ölfilters aus Papier.

Den O-Ring **2** auf den Deckel des Ölfilters **3** setzen und zusammen am Gehäuse anbringen.



Deckel des Ölfilters aus Papier mit O-Ring.

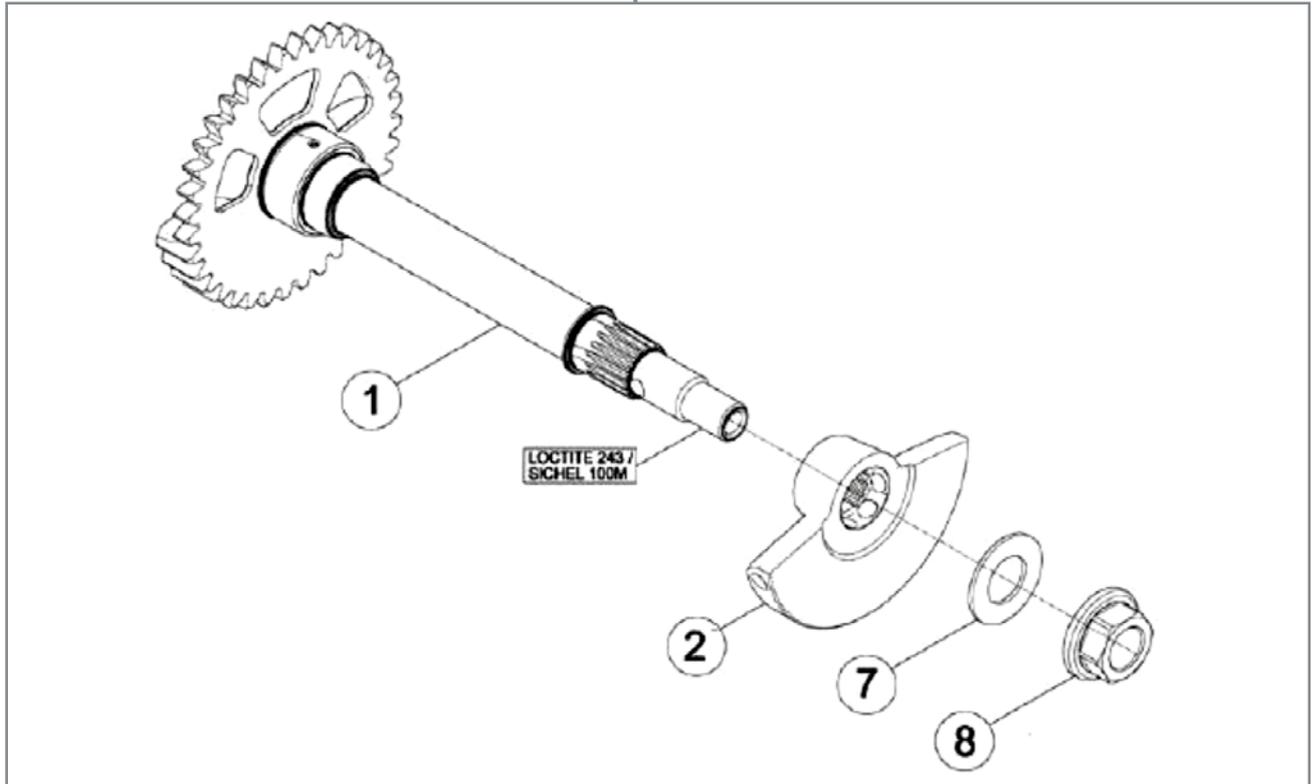
Die beiden Schrauben **4** M6x16 mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



Einbau des Antriebszahnrad der Ölpumpe.

**Explosionszeichnung der Ausgleichswelle.**

- 1) Welle;
- 2) Gegengewicht;
- 7) Elastische Unterlegscheibe;
- 8) Mutter M12x1



**Einbau der Ausgleichswelle.**

### 3.11.6. ÜBERPRÜFUNG UND ANBRINGEN DER AUSGLEICHSWELLE

Den Zustand der Auflageflächen der Welle mit den Lagern überprüfen. Bei ungewöhnlichen Verschleißspuren Welle ersetzen. Überprüfen, dass der gezahnte Teil der Welle keine ungewöhnlichen Verschleißspuren aufweist.

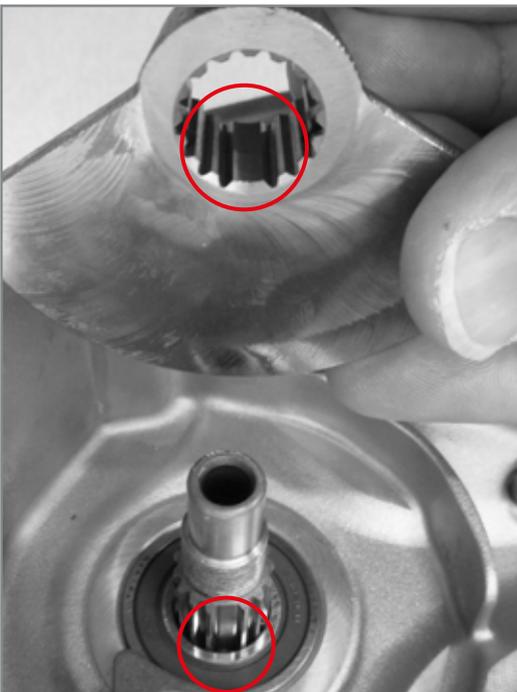
Wellendichtring fetten und die Ausgleichswelle in den entsprechenden Sitz einsetzen, sodass sich die Markierung an der Welle zwischen den beiden Markierungen am Primärrad befindet.



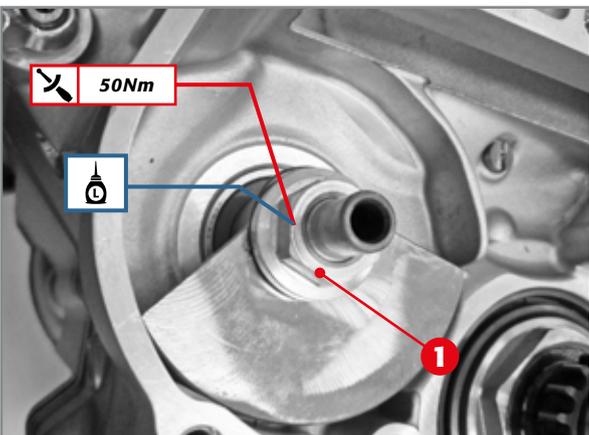
**Detailansicht der Markierungen.**



**Anbringen des Ölfilters.**



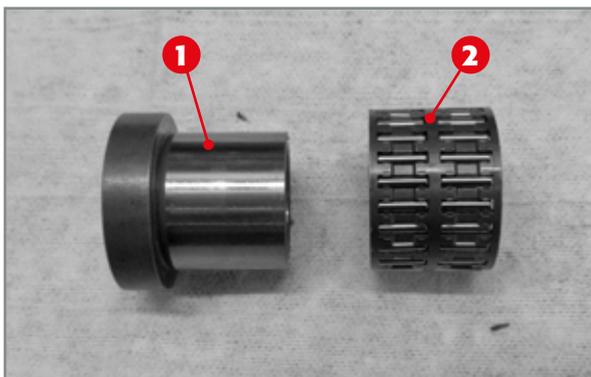
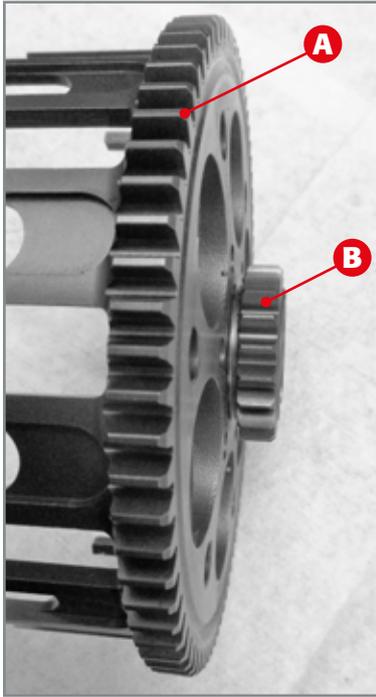
**Der Deckel des Ölfilters mit O-Ring.**



**Die beiden Befestigungsschrauben des Deckels.**

Die Ausgleichswelle in Position halten und das Gegengewicht entsprechend der Position, die von der geriffelten Welle vorgegeben wird, in die linke Gehäusehälfte einsetzen.

Dann die Federscheibe und die Mutter **1**, deren Gewinde mit Gewindesicherung mittlerer Stärke überzogen werden muss, anbringen. Die Mutter mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



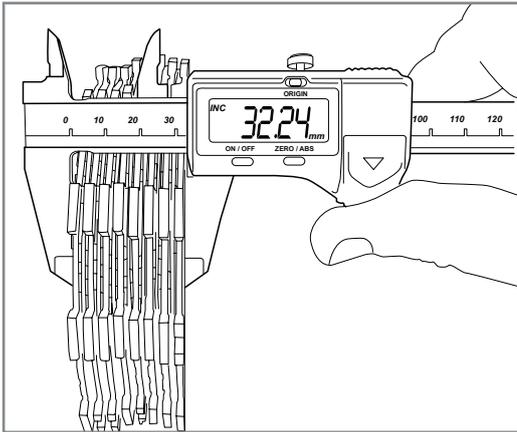
## 3.12 KUPPLUNGSEINHEIT

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

### 3.12.1 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.

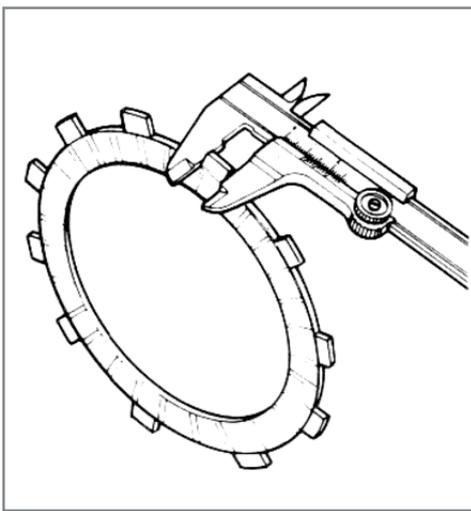


### 3.12.2. ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSSCHEIBEN

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

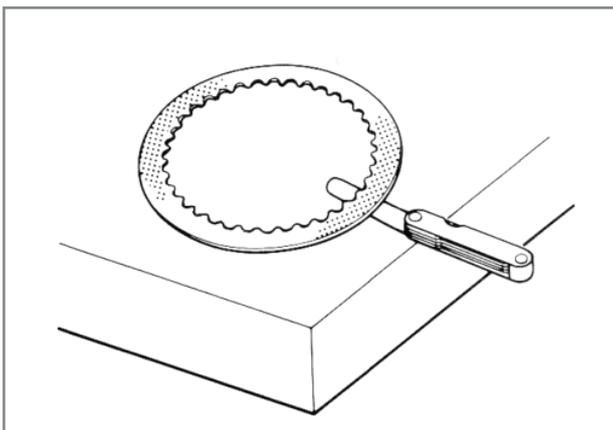
Die Reibscheiben haben auf beiden Seiten Korkeinsätze, die sich durch das Gleiten auf den Stahlscheiben abnutzen. Es ist unbedingt sicherzustellen, dass die Dicke des Kupplungspakets (Stahlscheiben und Reibscheiben) nicht unter dem festgesetzten Wert liegt, u.zw.:

**Mindestdicke des vollständigen Scheibenpakets: 31.6 mm**



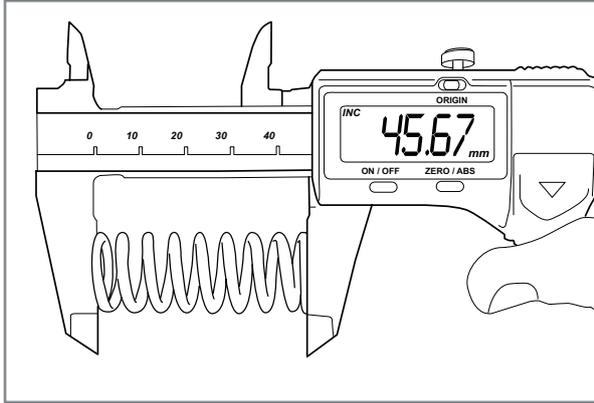
Ein weiterer Wert, der überprüft werden muss, ist die Stärke der Verzahnung der Reibscheiben, die mindestens dem folgenden Wert entsprechen muss:

**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:

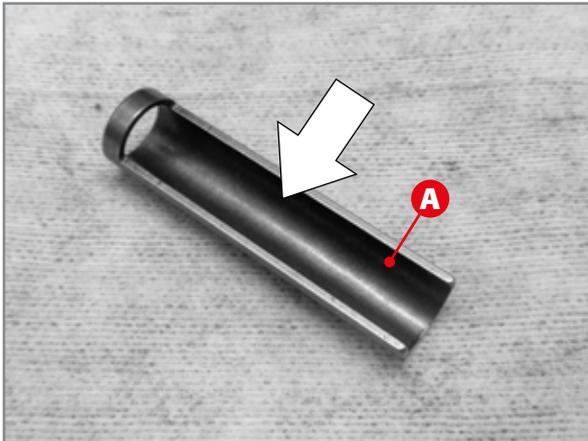
**zulässiger Verzug der Stahlscheiben: 0,10mm**



### 3.12.3. 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**

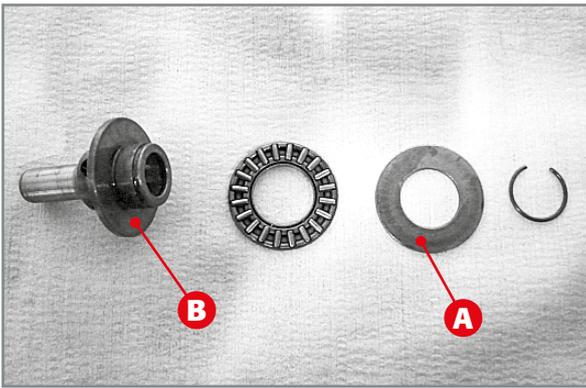


### 3.12.4. ÜBERPRÜFUNG DER KUPPLUNGSTROMMEL UND ABDECKKAPPE

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



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.



Drucklager.

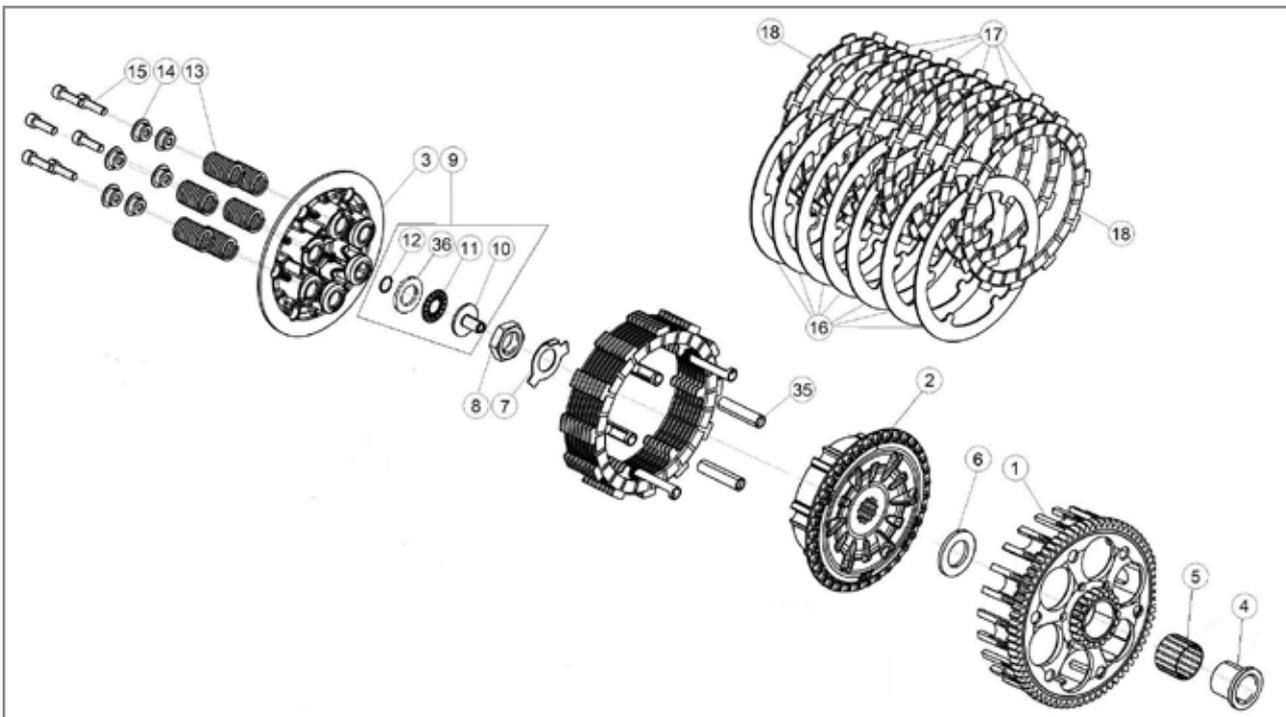
### 3.12.5. ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKPILZES

Den Zustand des Drucklagers und der Oberflächen, auf denen dieses aufliegt, überprüfen. Um das Drucklager zu prüfen, reicht es aus, das Gleiten zu prüfen, indem an der zusammengebauten Vorrichtung die Drehung der vorderen Buchse **A** bezüglich der hinteren **B** simuliert wird.

Auf Einkerbungen, Anzeichen eines Festfressens oder Verschleißspuren auf den Gleitflächen achten. Im Falle von Schadhafteit die gesamte Einheit austauschen.

### 3.12.6. MONTAGE DER KUPPLUNGSEINHEIT

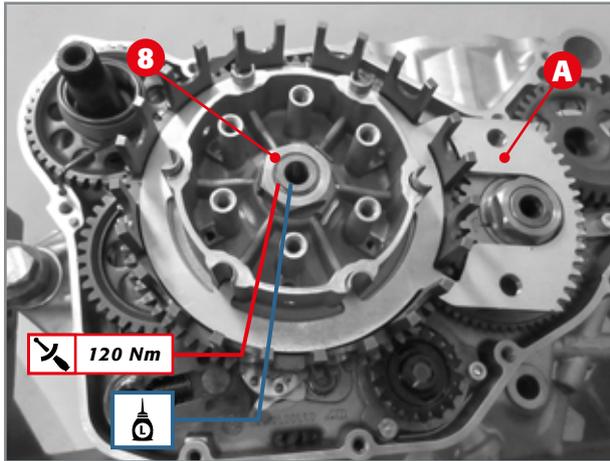
Das äußere Ende der Hauptwelle des Schaltgetriebes, die innere Lagerschale **4** und das Rollenlager **5** schmieren. Das Rollenlager **5** und die Lagerschale **4** am Kupplungskorb **1** anbringen. Um das Einsetzen des Kupplungskorbs zu erleichtern, das Kickstarterzahnrad, das Antriebszahnrad für den 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.



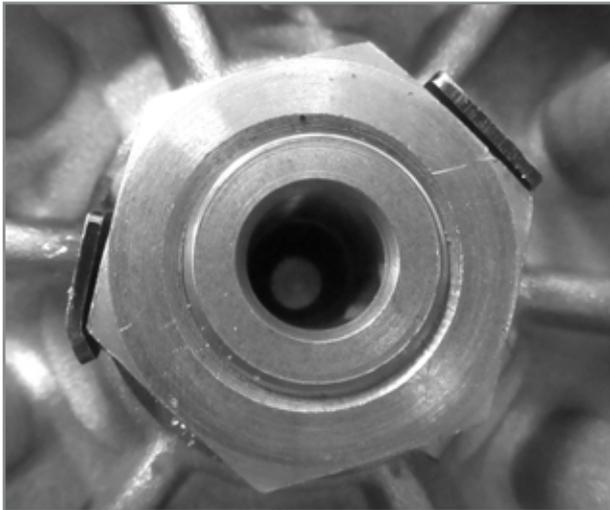
#### EXPLOSIONSZEICHNUNG DER KUPPLUNGSEINHEIT.

1) Kompletter Kupplungskorb; 2) Kupplungstrommel; 3) Abdeckkappe der Kupplung; 4) Innere Buchse; 5) Rollenlager 26x30x22; 6) Scheibe; 7) Sicherungsscheibe; 8) Mutter M18x1,5; 9) Druckpilz; 10) Anschlussstück der Stange des Kupplungskörpers; 11) Drucklager; 12) Seegerring RB14; 13) Feder der Kupplung; 14) Federhalter der Kupplung; 15) Schraube TCCE 6.20) 16) Stahlscheiben; 17) Reibscheiben - GRÜNDER Rand; 18) Reibscheibe - BLAUER Rand; 35) Führungsstift; 36) Anlaufscheibe.

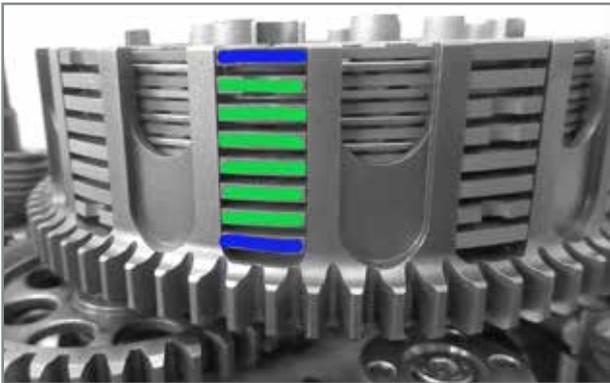




Zum Festziehen der Mutter **8** muss die Kupplungstrommel mit dem Werkzeug **A** blockiert werden (Code 029.14.002.50.00). Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

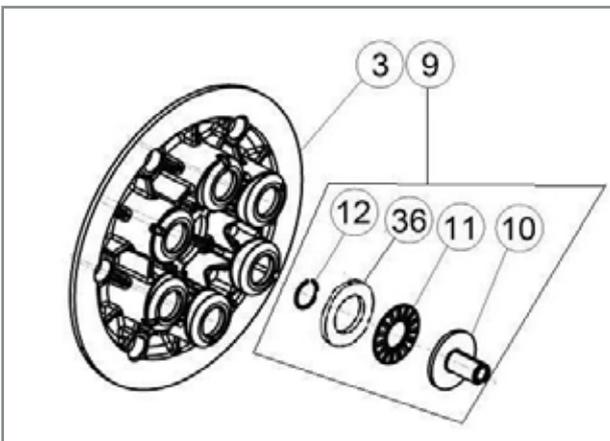


Nach dem Anziehen der Mutter die beiden Flügel zum Blockieren an der Sicherheits Scheibe umbiegen.

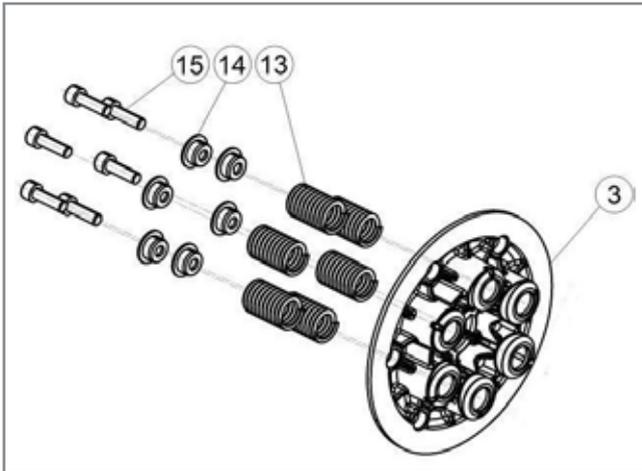


Die Kupplungsscheiben mit Getriebeöl schmieren und die Scheiben anbringen, und zwar abwechselnd eine Reibscheibe und eine Stahlscheibe. Anschließend die Reibscheiben mit dem GRÜNEN Rand mit den Reibscheiben abwechseln. Die andere Reibscheibe mit dem BLAUEN Rand schließt das Scheibenpaket.

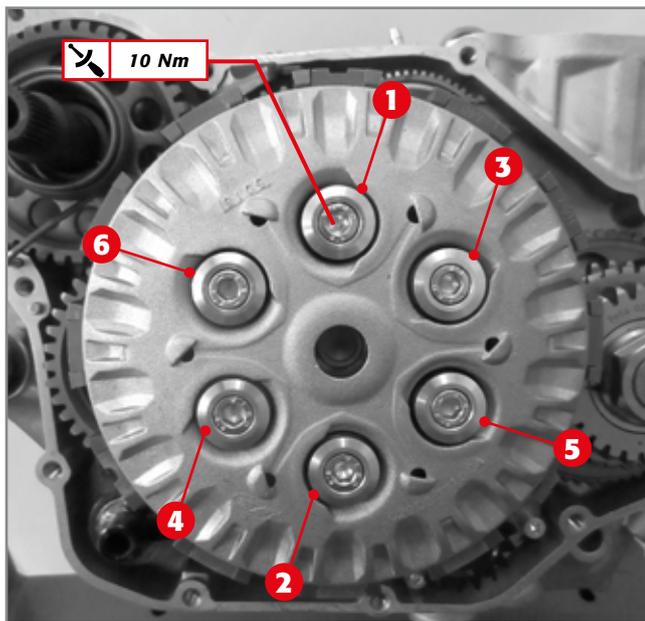
Es wird darauf hingewiesen, dass die Stahlscheiben so eingesetzt werden müssen, dass der Ausrundungsradius an den Verzahnungen in Richtung des Motorinneren zeigt.



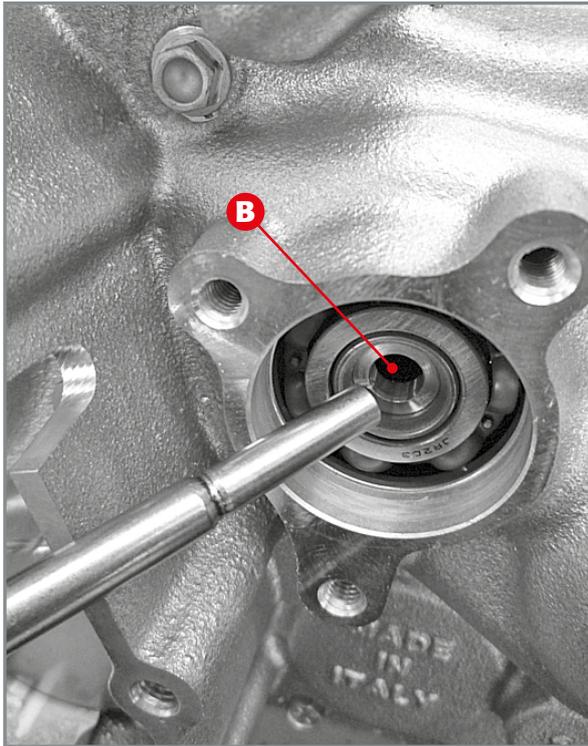
Das Drucklager **9** (nachdem es mit Getriebeöl geschmiert wurde) in das Loch an der Hauptwelle des Getriebes einsetzen und die freie axiale Verschiebbarkeit überprüfen.



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

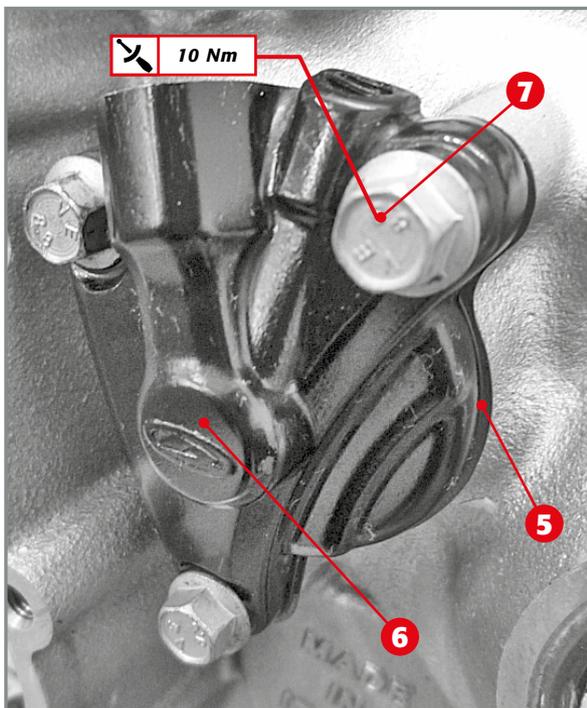


Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



**Einsetzen der Druckstange in die Aufnahme B.**

Von der linken Seite die Druckstange in den Sitz **B** einführen, wobei der Teil mit geringerem Querschnitt in Richtung des Motorinneren zeigen muss.



**Anbringen der Dichtung 5, des Kupplungsnehmerzylinders 6, der Schraube 7 M6x30 und der zwei Schrauben 8 M 6x20.**

Falls während der Demontage des Motors aus dem Fahrzeug nur das Rohr des Kupplungsnehmerzylinders entfernt wurde und an diesem Eingriffe vorgenommen wurden, ist folgendermaßen vorzugehen. An der linken Gehäusehälfte die Dichtung **5** den hydraulischen Kupplungsnehmerzylinder **6**, die Schraube **7** M6x30 und die zwei Schrauben **8** M6x20 anbringen. Die drei Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

### 3.13 PUMPE FÜR DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT

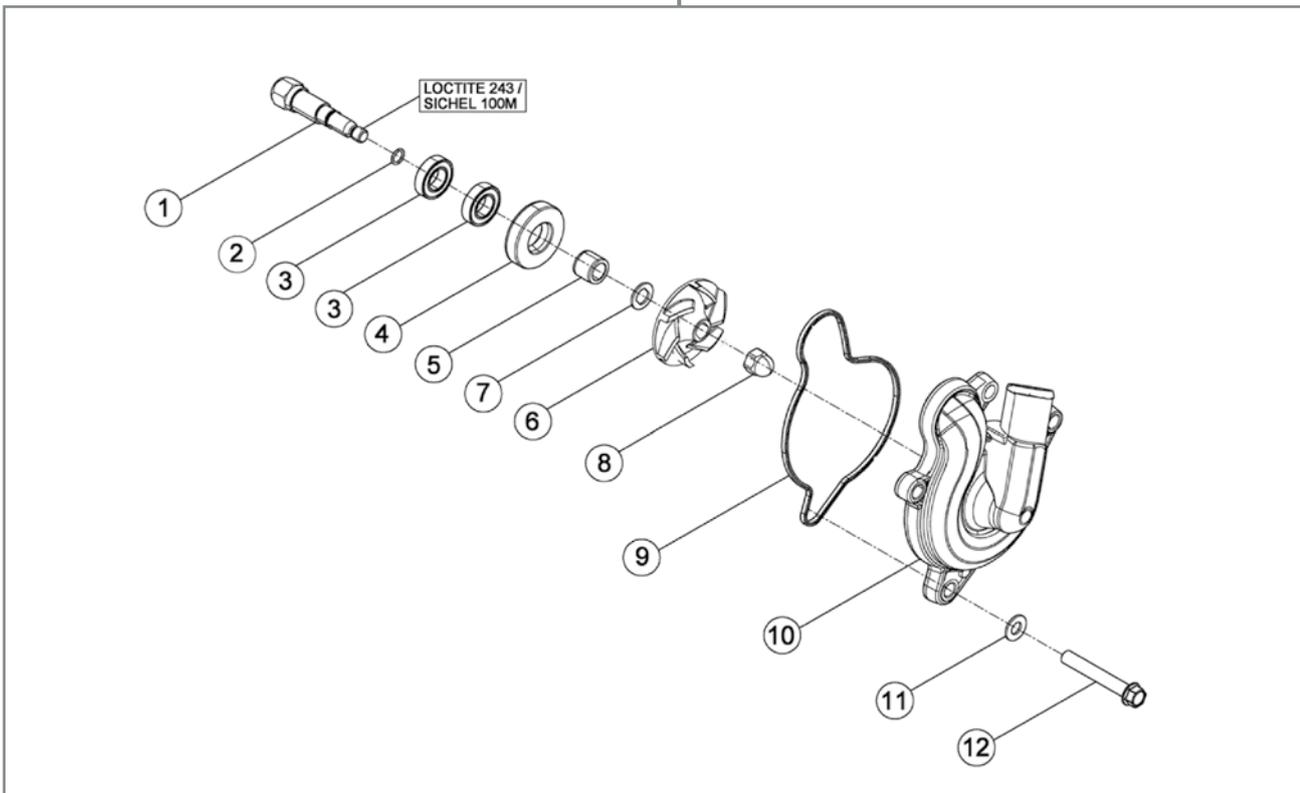
Die Wasserpumpe dient entsprechend des Drehzahlbereichs dem korrekten Durchflussmenge der Kühlflüssigkeit, die notwendig ist, um die Zylindereinheit zu kühlen.

Die Welle 1 wird von zwei Lagern getragen 3 und die Dichtheit zwischen der Kühlflüssigkeit und dem Getriebeöl wird durch den O-Ring 2 und den Wellendichtring 4 gewährleistet.

Das Laufrad 6 ist mit der Welle 1 verzahnt und die Verbindung wird durch das Anziehen der Mutter 8 an der Welle 1 gewährleistet.

#### Explosionszeichnung der Wasserpumpe.

- 1) Antriebswelle;
- 2) O-Ring 5,5x1;
- 3) Lager 10x19x5;
- 4) Wellendichtring 12x30x7;
- 5) Büchse 8x12x10;
- 6) Laufrad;
- 7) Scheibe;
- 8) Hutmutter M6x1;
- 9) Dichtung ;
- 10) Dichtungsdeckel;
- 11) Scheibe;
- 12) Schraube M6x40.



Innerer Kupplungsdeckel mit Wasserpumpe

#### 3.13.1. ÜBERPRÜFUNGEN DER PUMPENEINHEIT UND DEMONTAGE

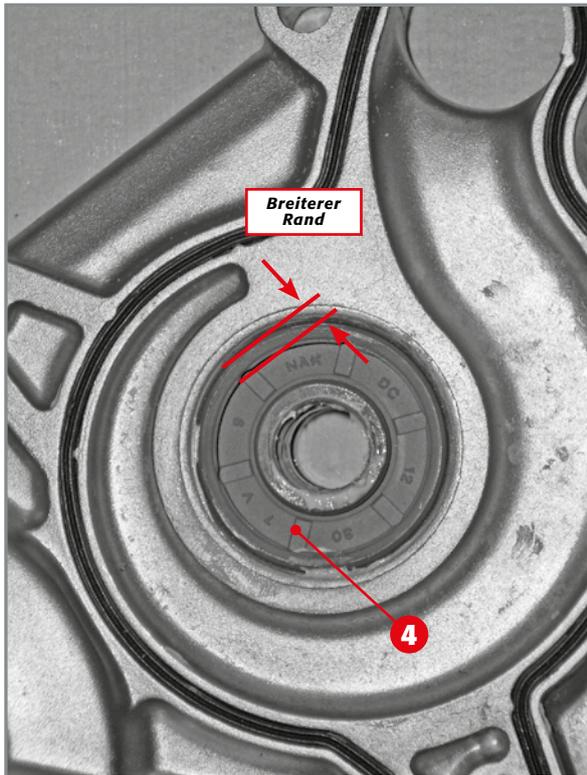
Die Demontage der kompletten Pumpeneinheit kann nur ausgeführt werden, wenn der innere Kupplungsdeckel abmontiert ist.

Zum Auseinanderbauen der Pumpeneinheit die Mutter 8 abschrauben, was das Herausnehmen des Laufrads 6, der Scheibe 7 und der Welle 1 ermöglicht, wozu die Welle vom Gewindeteil in Richtung Kupplungsdeckel gedrückt wird.

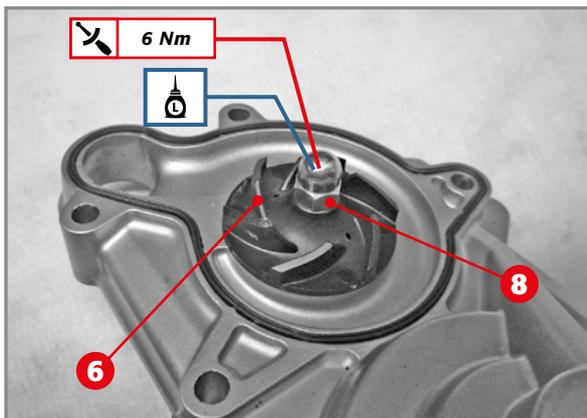
Wellendichtring 4 herausnehmen und die Lager- sitze der Lager 3 erhitzen, um diese auspressen zu können.

Nachdem die Welle 1 aus dem Gehäuse genommen wurde, sollte der O-Ring 2 ersetzt werden. Wellendichtring 4 ersetzen und eventuell die Büchse 5, falls sie im Kontaktbereich mit dem Wellendichtring eingeritzt ist.





Anbringen der Ölabdichtung am inneren Kupplungsdeckel.



Pumpeneinheit für die Kühlflüssigkeit.

### 3.13.2. ZUSAMMENBAUEN DER PUMPENEINHEIT

Den Bereich für die Verbindung mit den Lagern 3 am inneren Kupplungsdeckel erhitzen. Diese müssen bis zum Anschlag mit dem Rand am Pumpenkörper eingedrückt werden

Sitz des Wellendichtrings fetten und den Wellendichtring 4 so positionieren, dass der dickere Rand in Richtung der Außenseite des Deckels zeigt. Mit dem Einsetzen der Ölabdichtung in den inneren Kupplungsdeckel fortfahren, wobei die sehr langsam in den Sitz eingeführt wird, um sie nicht zu beschädigen.

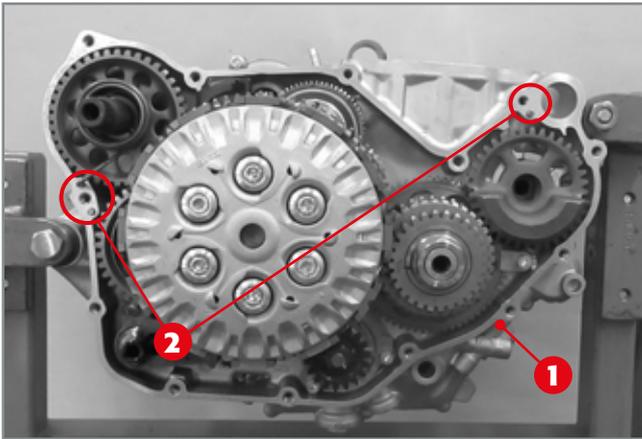
Welle 1 mit O-Ring 2 am inneren Kupplungsdeckel anbringen und mit dem Einsetzen der Büchse 5, der Scheibe 7 und des Laufrads 6 fortfahren.

Dann die Hutmutter 8 anbringen, wobei sie zuerst mit Gewindegewinde überzogen und mit 10 Nm angezogen werden sollte.

Nach dem Verbinden überprüfen, ob die Pumpe frei dreht und kein Festfressen oder Reibungen festgestellt werden können.

Axialspiel der Pumpeneinheit überprüfen; nach abgeschlossener Montage überprüfen, dass das Axialspiel der Pumpeneinheit nicht mehr als 0,3 mm beträgt.

Es wird empfohlen, die Dichtung zwischen innerem Kupplungsdeckel und Pumpendeckel zu ersetzen.



*Positionierung der Dichtung 1 und der Zentrierstifte 2.*

### 3.14 MONTAGE DES KOMPLETTEN KUPPLUNGSDECKELS

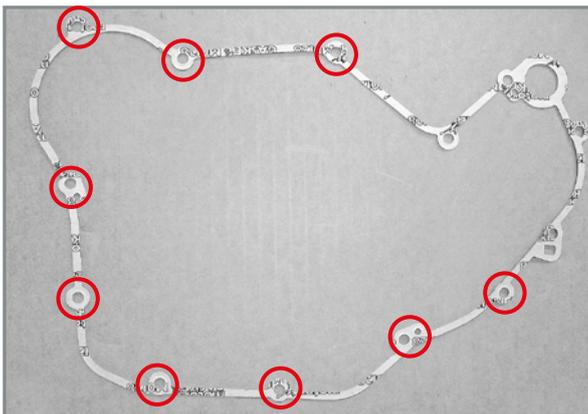
Eine neue Dichtung 1 zwischen die rechte Gehäusehälfte und den inneren Deckel der Kupplung einsetzen und dabei die beiden Bezugsstifte 2 verwenden, um sie in Position zu halten.

Den inneren Kupplungsdeckel mit der rechten Gehäusehälfte verbinden und das Laufrad der Wasserpumpe drehen, bis die Pumpenwelle perfekt in den Sitz an der Ausgleichswelle greift, die diese antreiben wird.

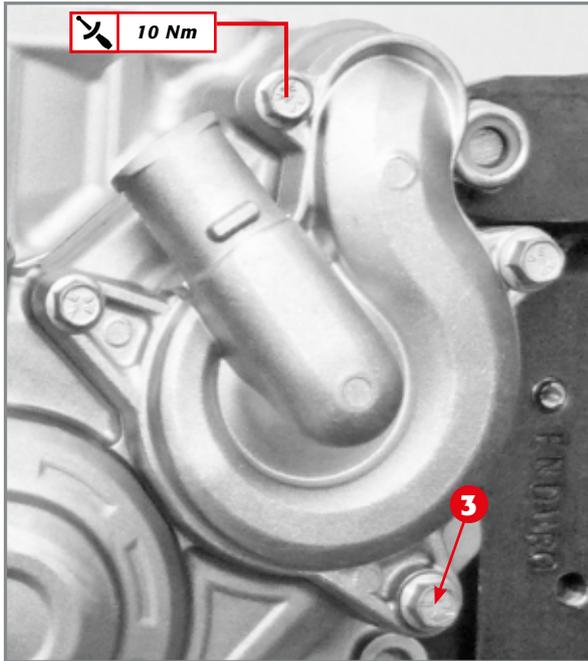


*Anbringen der inneren Kupplungsdeckels.*

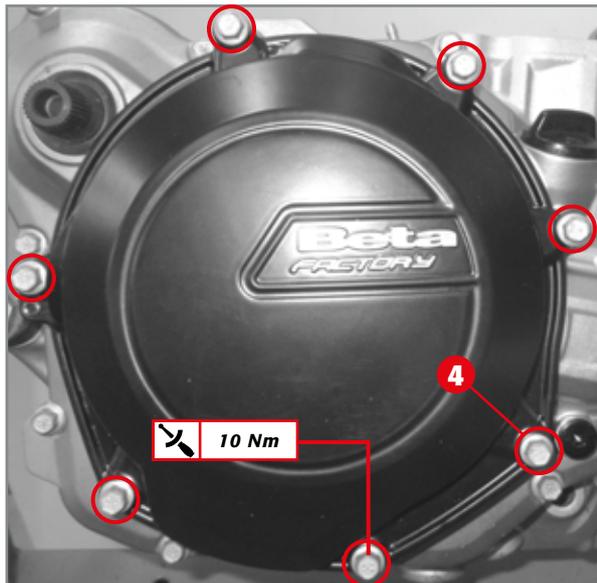
Die neun Schrauben M6x25 wie in der Abbildung anbringen und mit der Hand bis zum Anschlag anziehen.



*Positionierung der Schrauben M6x25.*



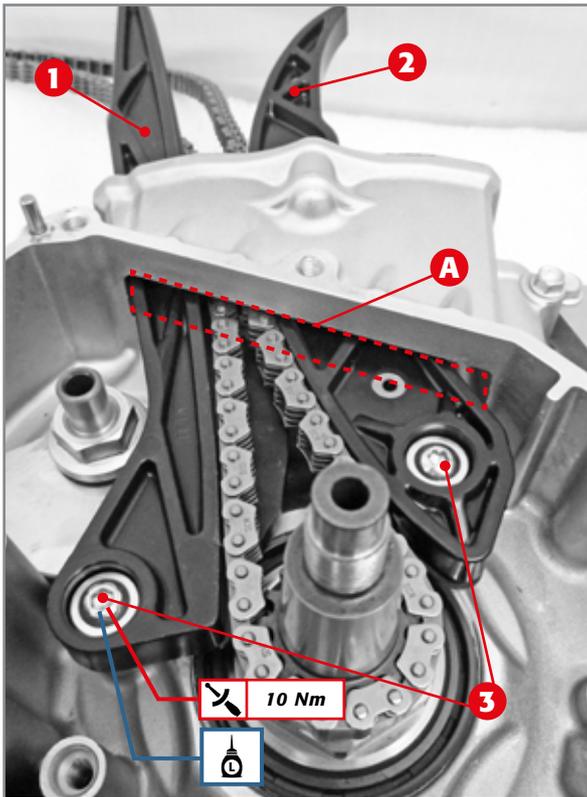
*Deckel der Pumpe für die Kühlflüssigkeit: Auf die Scheibe 3 achten.*



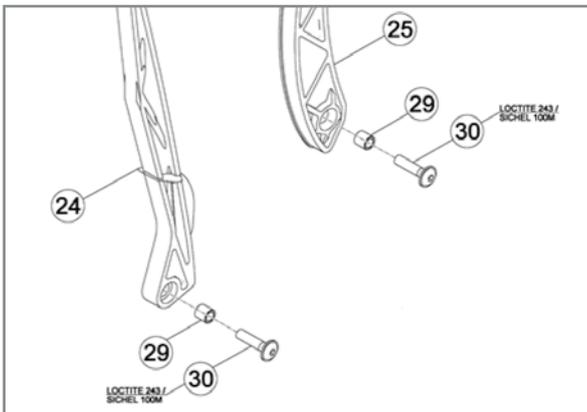
*Die vier Schrauben, die den äußeren Kupplungsdeckel am inneren Deckel befestigen.*

Den Deckel der Wasserpumpe mit dem inneren Deckel der Kupplung verbinden, indem die vier Schrauben M6x40 angebracht werden. Darauf achten, die Unterlegscheibe aus Kupfer 3 an der unteren Schraube des Pumpendeckels anzubringen. Alle dreizehn Schrauben kreuzweise mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Wenn nur der äußere Kupplungsdeckel demontiert wurde, diesen wieder am inneren anbringen und mit den sechs Schrauben 4 und mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.



Die Verteilerkette mit den entsprechenden festen und beweglichen Führungen.



Montage der Buchsen in den unteren Ösen der Führungen.

### 3.15 ÜBERPRÜFUNG UND ZUSAMMENBAUEN VON VERTEILERKETTE UND DER BEWEGLICHEN UND FESTEN KETTENFÜHRUNG

Die Kette überträgt die Bewegung der Kurbelwelle auf die Nockenwellen am Zylinderkopf. Die Kette auf Verschleiß prüfen und dabei achten, dass sie leichtgängig ist und nicht eckt.

Die Spann- und Führungsschiene gewährleisten die korrekte Bewegung der Kette, die dank des hydraulischen Kettenspanners stets gespannt ist. Es muss überprüft werden, dass die Führungen keine tiefen Spuren aufgrund des Gleitens der Kette auf ihnen aufweisen.

Für das Einbauen die Kette durch den Ketenschacht **A** an der linken Gehäusehälfte einführen und auf das Zahnrad der Kurbelwelle setzen. Die Führungsschiene **1** und die Spannschiene **2** in den Raum **A** einsetzen, die speziellen Buchsen (6,2x9x9) in die unteren Ösen der Führungen einsetzen und nach dem Auftragen der Gewindegewissung **3** mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

### 3.16 ZÜNDANLAGE

Vor dem Einbau des Zündaggregats sollte überprüft werden, ob es korrekt funktioniert.

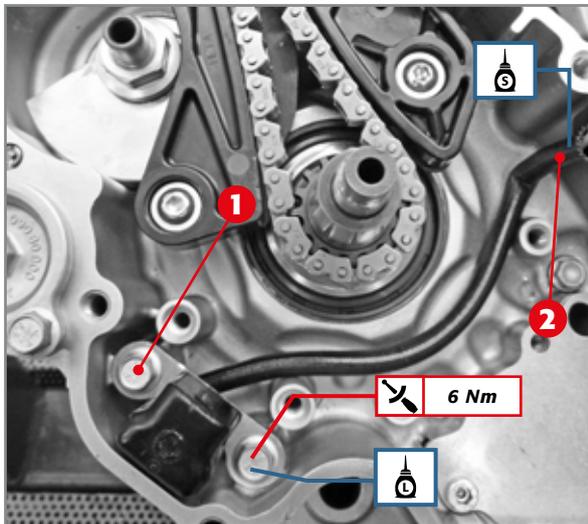
Die Zündanlage besteht aus einem magnetischen Pick-up, der Statorgruppe und dem Schwungrad. Die Anlage wird durch die elektronische Steuerung, die Zündspule und die Zündkerze ergänzt, die in diesem Abschnitt nicht behandelt werden.

### 3.16.1 ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDUNG

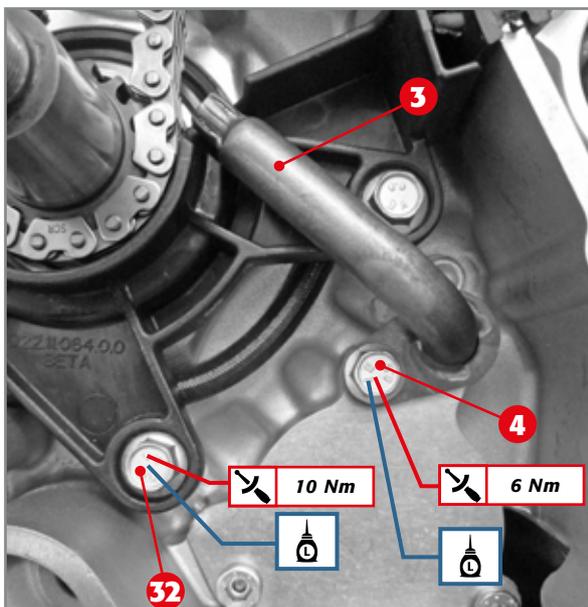
Die verschiedenen Elemente sorgfältig entfetten und mit den Überprüfungen fortfahren.

Die Hauptkontrolle betrifft die Elektrik und kann mit einem Standard-Multimeter ausgeführt werden. Die an den Enden der Klemmen gemessenen Widerstandswerte müssen den in der Tabelle angegebenen Werten entsprechen (bei einer Temperatur von 20°C).

Element	Kabel	Widerstandswerte
Pick-up	Rot – Grün	100Ω ± 20%
Ständer	Schwarz - Schwarz	0,46Ω ±20%



Anbringung des Pick-up am Gehäuse.



Anbringen des Kettenschutzes am Gehäuse.

### 3.16.2. ANBRINGUNG DER ZÜNDANLAGE AM GEHÄUSE

Den Pick-up so auf das Gehäuse legen, dass die beiden Löcher an dessen Halterung mit den zwei Löchern außen am Gehäuse übereinstimmen.

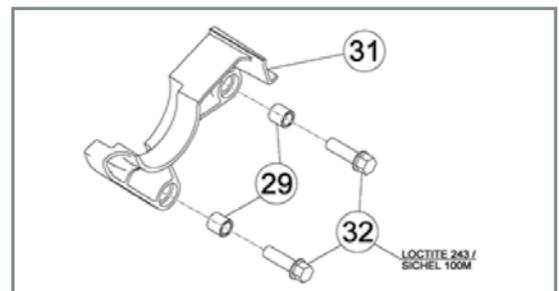
Die Gewinde der beiden Schrauben 1 mit Gewindegewinde mittlerer Stärke überziehen und mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

Das Kabel ordnungsgemäß auf die Gehäusehälfte legen, die Nut der Kabeldurchführung 2 mit Dichtungspaste (Code 3625000000) bestreichen und das Kabel in seine Aufnahme am Gehäuse einführen; die überschüssige Paste beseitigen.

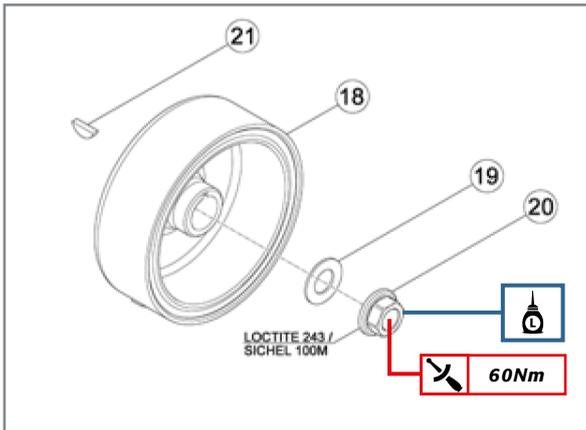
Den Kettenschutz am Gehäuse anbringen, die beiden Buchsen 6,2x9x9 in die unteren Ösen einsetzen und die beiden Schrauben 32 mit Gewindegewinde mittlerer Stärke überziehen und mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen

**Achtung:** Darauf achten, dass die Kabel in der Nähe der Kabeldurchführung tadellos an der Wand der Gehäusehälfte anliegen.

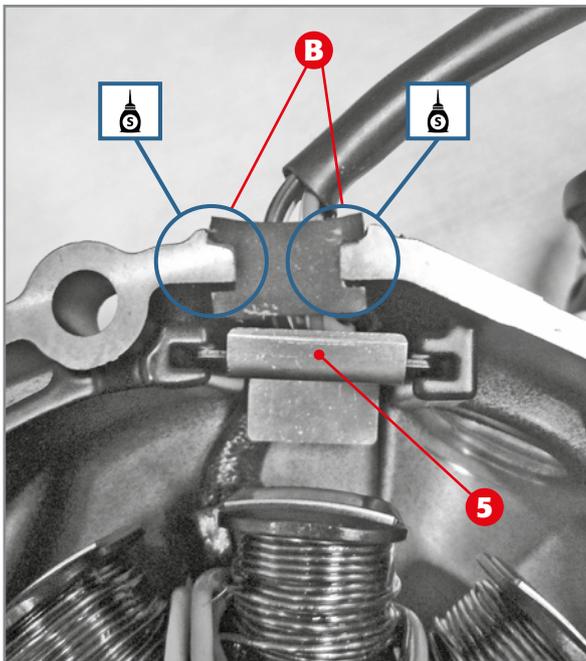
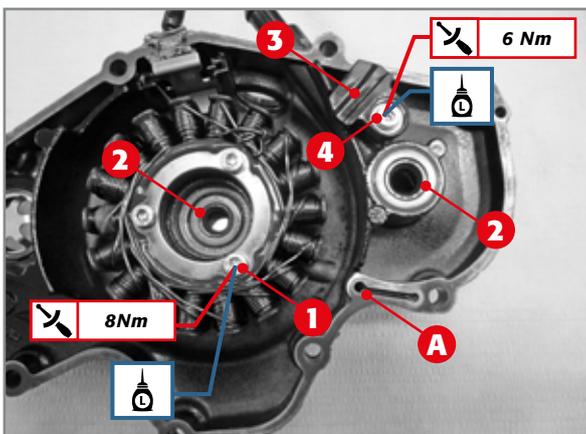
Die Spitzdüse 3 so anbringen, dass der untere Rand in die Öffnung am Deckel greift. Die Schrauben 4 einsetzen, nachdem sie mit Gewindegewinde mittlerer Stärke überzogen wurden. Die Schrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.



Montage der Buchsen in den unteren Ösen des Kettenschutzes.



**Explosionszeichnung des Schwungrads.** 18) Schwungrad; 19) Elastische Unterlegscheibe; 20) Mutter M12x1; 21) Halbrundkeil



**Anbringung der Platte 5 zum Schutz der Kabel.** Die beiden Bereiche B beachten, in denen ein Tropfen Dichtungsmasse anzubringen ist.

Den konischen Teil der Kurbelwelle vollständig entfetten, den Halbrundkeil 21 in der entsprechenden Nut an der Kurbelwelle, das Schwungrad 18, die elastische Unterlegscheibe 19 und die Mutter 20, die zuvor mit der Schraubensicherung überzogen wurde, anbringen. Mutter mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Koppeln Sie den Ständer mit den Schrauben 1 an der Schwungradabdeckung. Die Gewinde mit Gewindegewissung mittlerer Stärke überziehen und mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

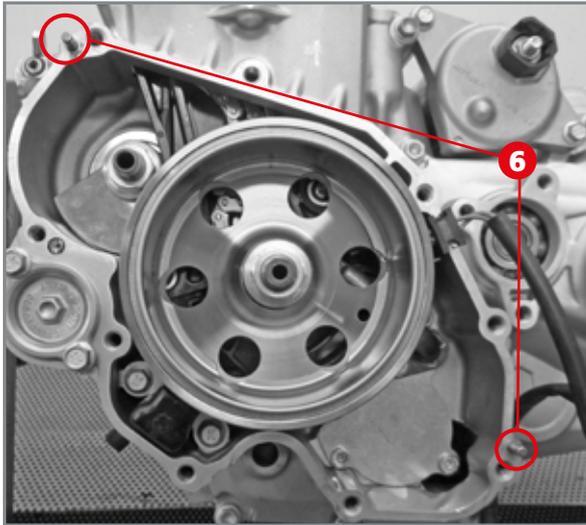
Die Kabeldurchführung in den entsprechenden Sitz einsetzen und den korrekten Halt überprüfen.

Den Zustand der beiden Ölabdichtungen 2 überprüfen und ersetzen, falls sie beschädigt sind.

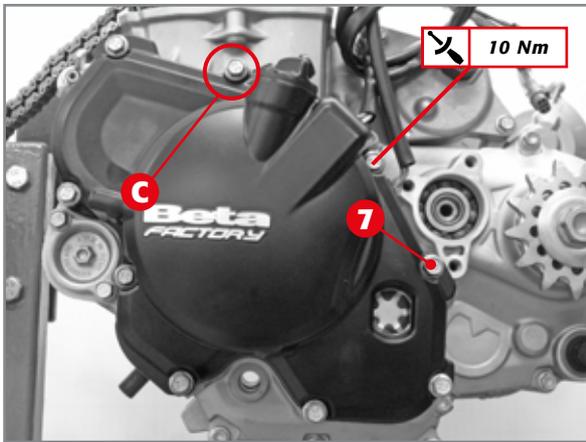
Mit Druckluft in die Öffnung A blasen und vergewissern, dass die Leitung der Schmierung perfekt gereinigt ist. Außerdem den Zustand der Kettenführung 3 überprüfen, die ersetzt werden muss, wenn sie besonders beschädigt ist. In diesem Fall vor dem Anbringen der Schraube 4 Gewindegewissung mittlerer Intensität anbringen und diese mit 6 Nm anziehen.

Das Halteblech 5, in die Führungen und anschließend in Richtung der Außenseite des Deckels drücken.

Beim Anbringen an die linke Gehäusehälfte einen Tropfen Dichtungsmasse anbringen (Code 3625000000) in den Bereichen B, damit eine perfekte Dichtigkeit zwischen Deckel und Gehäusehälfte im besagten Bereich gewährleistet ist.



Die Zentrierstifte **6** in das Gehäuse einsetzen und eine neue Dichtung anbringen.



Die Wellendichtringe am Zündungsdeckel fetten und mit den neun Schrauben **7** M6x25 an der linken Gehäusehälfte anbringen.

An der Schraube **C** eine Kupferscheibe (12x6,3x1) anbringen.

Die Schrauben mit 10 Nm anziehen.

*Schwungraddeckel am Gehäuse.*

### 3.17 ZYLINDERKIT

Vor dem Zusammenbauen müssen sorgfältigen Überprüfungen am Zylinder, dem Kolben, dem Kolbenbolzen, den Kolbenringen und dem Zylinderkopf ausgeführt werden.

#### 3.17.1. ÜBERPRÜFUNGEN AM KOLBEN, KOLBENBOLZEN UND AN DEN 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.*

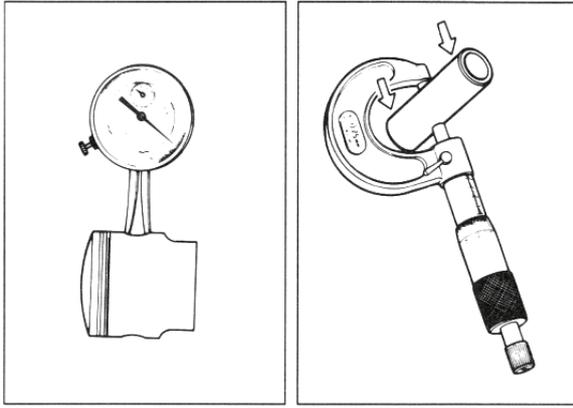
Dann den Kolben sorgfältig auf Verformungen, Riffelungen, Risse oder ähnliche Beschädigungen untersuchen.

Mit der Analyse des Außendurchmessers des Kolbens fortfahren, dessen Betriebsgrenzen unten in der Tabelle mit der Spezifikation der Klasse wiedergegeben sind. Der Durchmesser muss am Abstand **X** vom unteren Rand des Kolbenmantels senkrecht zur Achse des Bolzens gemessen werden.

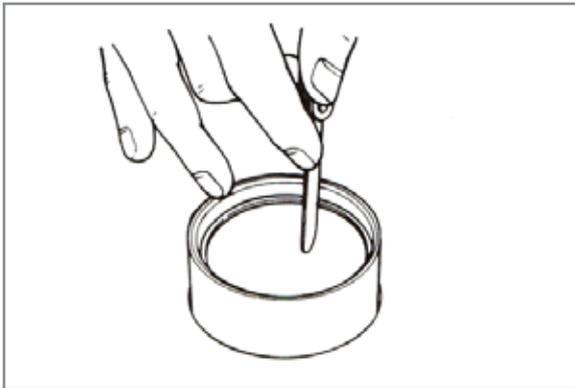


Maße zur Messung des Außendurchmessers des Kolbens.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Maß X [mm]	Betriebsgrenzen auf der Grundlage der Zugehörigkeitsklasse [mm]	
		1	2
350	6	87,92	87,93
390	6	87,92	87,93
430	6	94,92	94,93
480	5,5	99,92	99,93



Messung des Bolzensitzes und des Bolzens.



Überprüfung der maximalen Abnutzung des Kolbenrings.

Größe des Sitzes des Kolbens auf dem Kolben und die Größe des Bolzens überprüfen. Diese letzte Überprüfung muss am Ende des Bolzens im Bereich ausgeführt werden, an dem der Kolben angebracht wird.

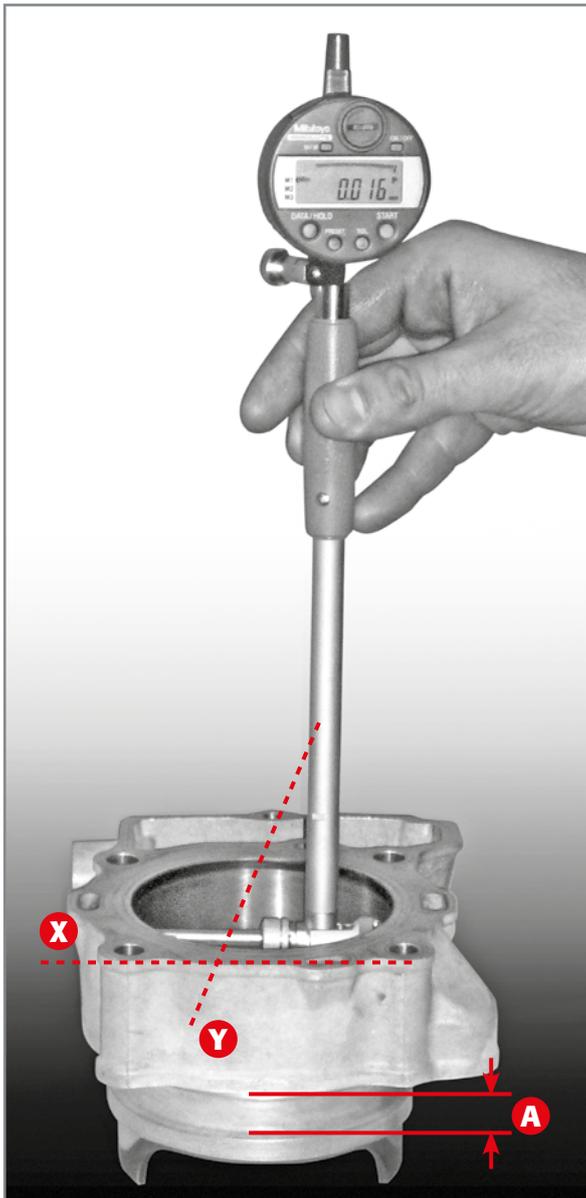
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Hubraum Grenze [mm]	
	Bolzenau-ge	Kolben-bolzen
350 -390	18,04	17,98
430-480	19,04	18,98

Für die Überprüfung des Pleuelauges wird auf das entsprechende Kapitel für die Überprüfung von Kurbelwelle und Pleuel verwiesen (Abschnitt 1.2). 2.2).

Um den Zustand der Kolbenringe und des Ölabbstreifers zu überprüfen, muss der Kolbenring parallel zur Zylinderdichtfläche in den Zylinder eingesetzt und das Stossspiel kontrolliert werden.

Die entsprechenden Betriebsgrenzen sind in der unten stehenden Tabelle wiedergegeben.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Betriebs-grenze des Kolbenrings [mm]	Betriebs-grenze des oberen und unteren Öl-abstreifings [mm]
350-390	0,8	1,0
430-480		



### 3.17.2. ÜBERPRÜFUNG DES ZYLINDERS

Überprüfen, dass die Bohrung innerhalb der für die Klasse zulässigen, unten in der Tabelle angegebenen Betriebsgrenzen liegt.

Im Abstand **A** von der oberen Dichtfläche des Zylinders messen (Dichtfläche zwischen Zylinder und Zylinderkopf). Um die Messung korrekt auszuführen, muss in zwei Richtungen, **X** und **Y**, gemessen werden, die rechtwinklig zueinander sind. Die maximale Messung beachten, um die Abnutzung des Zylinders zu bestimmen.

Die beiden Messungen voneinander abziehen, um die Unrundheit zu erhalten.

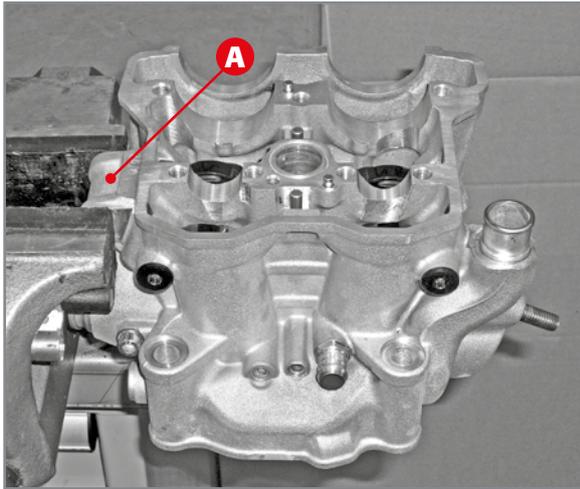
Bei dieser Messung muss der Bohrungsmesser rechtwinklig zur Achse der Kurbelwelle angebracht werden.

Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Höhe A [mm]	Betriebsgrenzen auf der Grundlage der Zugehörigkeitsklasse [mm]		
		1	2	Unrundheit [mm]
350	30	88,022	88,034	0,015
390	30	88,022	88,034	0,015
430	30	95,022	95,034	0,015
480	30	100,022	100,034	0,015

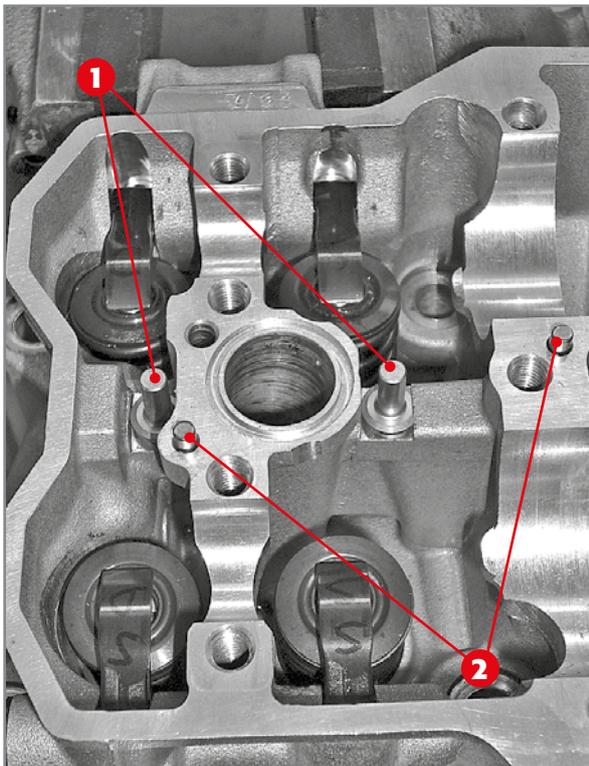
#### 3.17.2.1 Laufspiel

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.

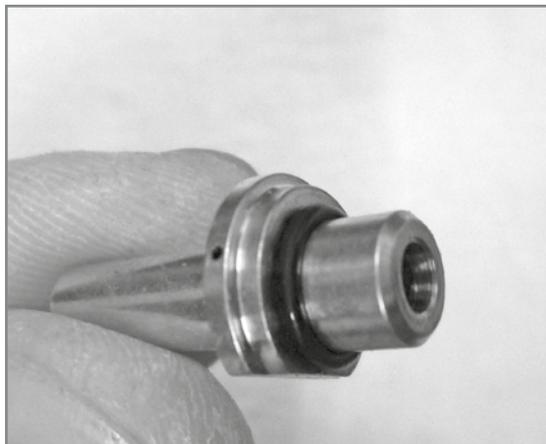
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Einbauspiel entsprechend der Klasse [mm] Verschleißgrenze entsprechend				Grenzwert des Spiels für die Verbindung gemäß Zugehörigkeitsklasse [mm]	
	Klasse 1		Klasse 2		Klasse 1	Klasse 2
	Min	Max	Min	Max		
350	0,035	0,057	0,037	0,060	0,10	0,10
390	0,035	0,057	0,037	0,060	0,10	0,10
430	0,035	0,057	0,037	0,060	0,10	0,10
480	0,045	0,067	0,047	0,070	0,12	0,12



*Blockieren des Zylinderkopfes im Schraubstock.*



*Die Spritzdüsen 1 zum Schmieren des Zylinderkopfes und die zwei Zentrierstifte 2.*



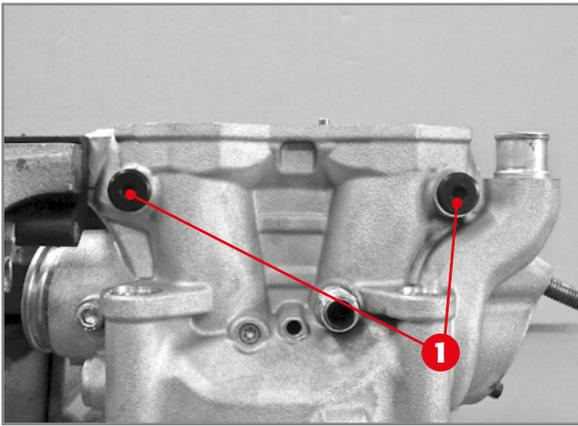
*Detail der Schmier-Spritzdüse 1.*

### 3.17.3. ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE UND ÜBERPRÜFUNG DER HILFSVORRICHTUNGEN

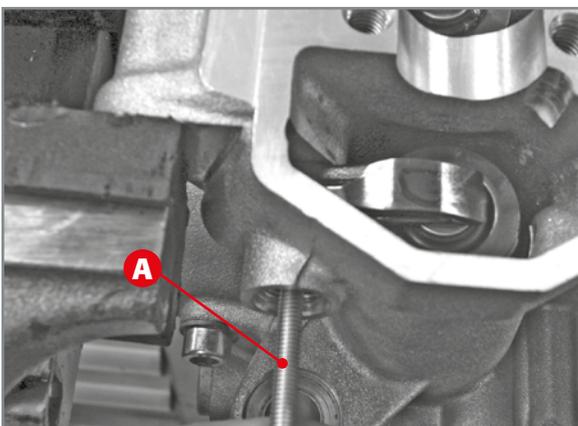
Vor der Demontage den Zylinderkopfes sorgfältig reinigen. Die Elemente werden nach und nach demontiert, sorgfältig gereinigt und bezeichnet. Für die Demontage und die Überprüfung des Zylinderkopfes wie folgt fortfahren: Zylinderkopf unter Verwendung von Schutzbacken im Schraubstock blockieren, um ihn für das Anbringen des Kopfes **A** einzuspannen. Mit der Demontage der Zündkerze fortfahren, bei der der Zündkerzenschlüssel (Code 020440100 000) zu verwenden ist.

#### 3.17.3.1 Schmierdüse und Zentrierstifte

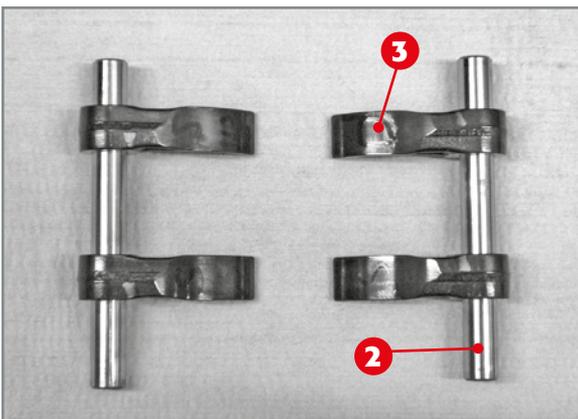
Die beiden Spritzdüsen **1** für die Schmierung des Zylinderkopfes herausnehmen und überprüfen, dass sie frei von Unreinheiten sind. O-Ringe abmontieren und ersetzen, falls sie beschädigt sind. Die beiden Zentrierstifte **2** entfernen.



Endkappen für die Sitze der Kipphebelwellen.



Anbringung der Schraube M4, um die Schleppebelwellen abstreifen zu können.



Kipphebelachsenaggregat.

### 3.17.3.2 Kipphebelachsenaggregat

Die beiden Verschlusschrauben 1 abmontieren, die die Schleppebelachsen in ihrem Sitz halten.

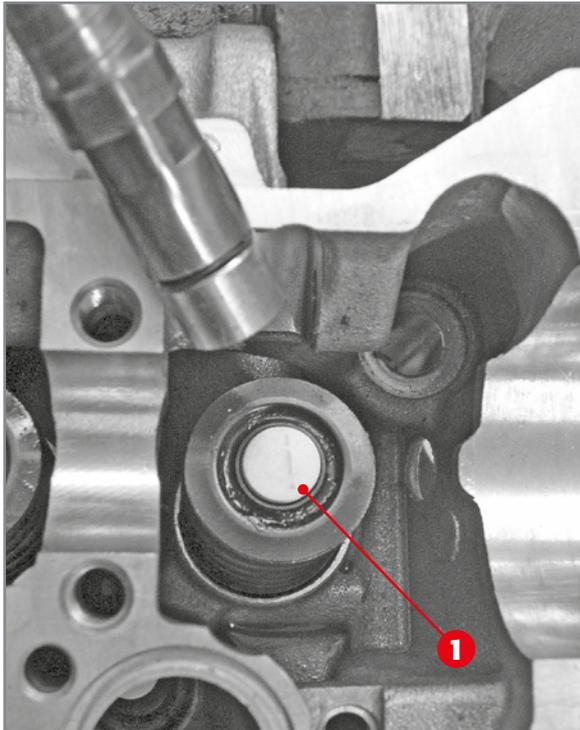
Überprüfen, dass die Seite der Kappe, die in Richtung des Bolzens zeigt, keine tiefen Spuren oder Verschleißspuren aufweist. Falls doch, muss die Verschlusschraube ersetzt werden. Zustand der beiden O-Ringe, die sich zwischen Endkappen und Zylinderkopf befinden, überprüfen. Diese sollten ersetzt werden.

Die Schleppebelachsen haben am Ende eine Gewindeöffnung (M4), um sie herausnehmen zu können. Um sie herauszunehmen reicht es aus, an diese Öffnung eine Schraube M4 A anzuschrauben, die lang genug ist, und diese nach außen zu ziehen. Dadurch können die Schleppebel herausgenommen werden.

Überprüfen, dass die Außendurchmesser der Bolzen 2 und Innendurchmesser der Schleppebel 3 den folgenden Betriebsgrenzen entsprechen:

**Verschleißgrenze der Achse: 6,98 mm**  
**Verschleißgrenze Schleppebel: 7,03 mm**  
**maximales Spiel: 0,05 mm**

Überprüfen, dass die Kontaktflächen des Schleppebels zu den Ventileinstellplättchen und Nocken nicht abgesplittert oder verschliffen sind. Falls doch, müssen die Schleppebel ersetzt werden.



**Entfernung der Passscheiben aus den Sitzen.**



**Messungen der Passscheiben mittels Mikrometer (digital).**

### 3.17.3.3 Passscheiben für die Regulierung des Spiels des Ventils

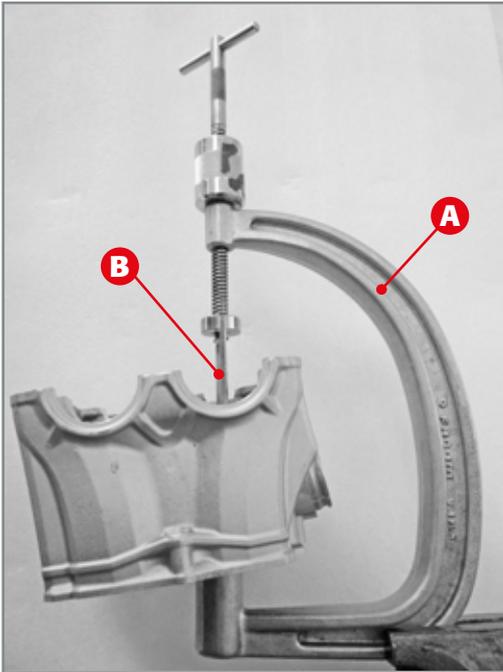
Die Einstellplättchen (Shims) **1** mit einem Magnet aus den Sitzen an den Ventilsfedertellern nehmen. Nach dem Herausnehmen diese mit einem Mikrometer messen.

Die Shims reichen von 2,00 mm bis 3,200 mm, entsprechend der unten in der Tabelle angegebenen Intervalle.

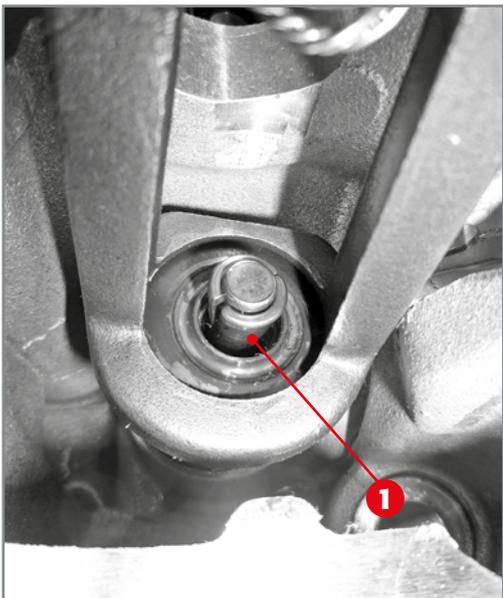
Bereich [mm]	Stufung [mm]
2,000 ÷ 2,300	0,050
2,325 ÷ 3,000	0,025
3,050 ÷ 3,200	0,050

Nach dem Messen die Maße vermerken und die Einstellplättchen entsprechend der ursprünglichen Position kennzeichnen.

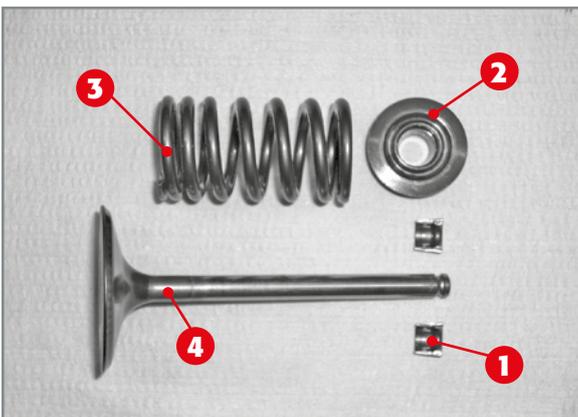
Sollten die Einstellplättchen beschädigt sein, müssen sie durch Scheiben derselben Abmessungen ersetzt werden, so dass bei der Bestimmung des Ventilspiels erkenntlich ist, ob das Einstellplättchen durch ein dünneres oder dickeres ersetzt werden soll.



Platzierung des Zylinderkopfes am Gerät für die Demontage der Ventilfe-  
dern.



Herausnehmen der Ventilfeederkeile.



Die Ventilgruppe.

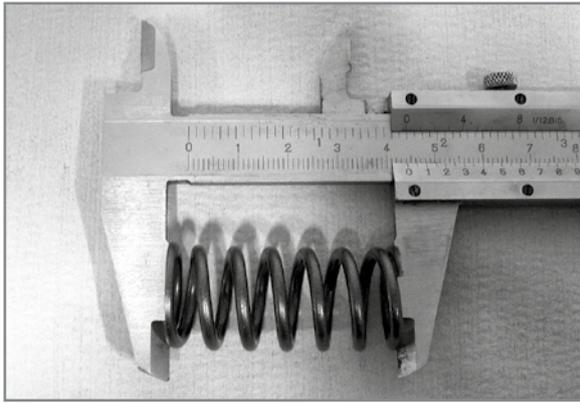
### 3.17.4. ZYLINDERKOPF: DEMONTAGE UND ÜBERPRÜFUNG DER VENTILAGGREGATE

Die Spannbacke zur Demontage/Montage der Federn **A** (Code 0100043 000) im Schraubstock blockieren und das Gerät zur Demontage/Montage der Federn **B** (Code 006140030 000) ansetzen. Dann mit der Positionierung des Zylinderkopfes und der Demontage der Federn fortfahren.

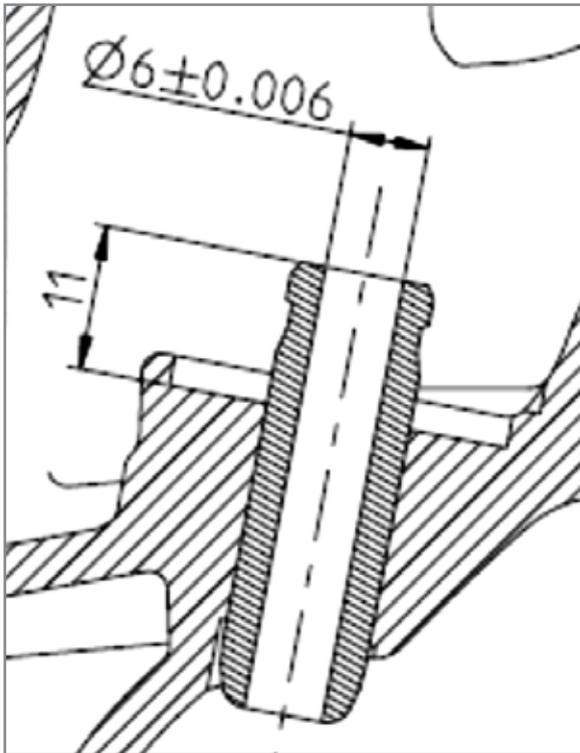
Die Feder so weit zusammendrücken, dass die Ventilfeederkeile **1** herausgenommen werden können.

Nach dem Herausnehmen der Ventilfeederkeile die Feder entspannen und den Ventilfeedersteller **2**, die Feder **3** und das Ventil **4** herausnehmen.

**ACHTUNG!** Alle abmontierten Teile sollten gekennzeichnet werden. Es sollte insbesondere auf die Ventile geachtet werden.



Messen der Länge der freien Feder.



Bezugsmaße für die Bearbeitung und die Anbringung der Ventilfehrung.

### 3.17.4.1 Federn

Jedes Ventil besitzt eine Rückholfeder. An diesen Komponenten muss die Länge der freien Feder überprüft werden:

**Betriebsgrenze = 42 mm**

Sollten die Feder kürzer sein, müssen sie ersetzt werden.

### 3.17.4.2 Ventilfehrungen, Ventile und Sitze

Überprüfen, dass die Ventilfehrungen keine Fressmarken, Einkerbungen oder ähnliche Beschädigungen aufweisen. Um zu messen, ob der Durchmesser korrekt ist, vom Verbrennungsraum aus die Lehre *Code 006140180 000* in die Ventilfehrung einführen. Sollte es möglich sein, die Lehre einzuführen, muss die Ventilfehrung ersetzt werden. Diese Arbeit muss in einer mechanischen Werkstatt ausgeführt werden.

Diesbezüglich die in der Zeichnung wiedergegebenen Daten beachten.

Sollte die Ventilfehrung ersetzt werden müssen, müssen die Ventilsitze, wie unten beschrieben wird, nachgearbeitet werden.

Die Ventilsteuerung sorgfältig bürsten und das komplette Ventil entfetten.

Überprüfen, dass die Ventilschäfte keine Fressmarken, Einkerbungen oder ähnliche Beschädigungen aufweisen. Den Durchmesser der Ventilschäfte messen und überprüfen, dass dieser nicht unter der Verschleißgrenze liegt:

**Verschleißgrenze Ventilschaft: 5,95 mm**

Falls doch, muss das Ventil ersetzt werden.

Das Spiel zwischen Ventil und Ventilfehrung darf maximal dem angegebenen Wert entsprechen:

**Maximales Spiel zwischen Ventil und Ventilfehrung: 0,08 mm**

Sollte das Spiel größer sein, das Ventil bzw. die Ventilfehrung ersetzen.

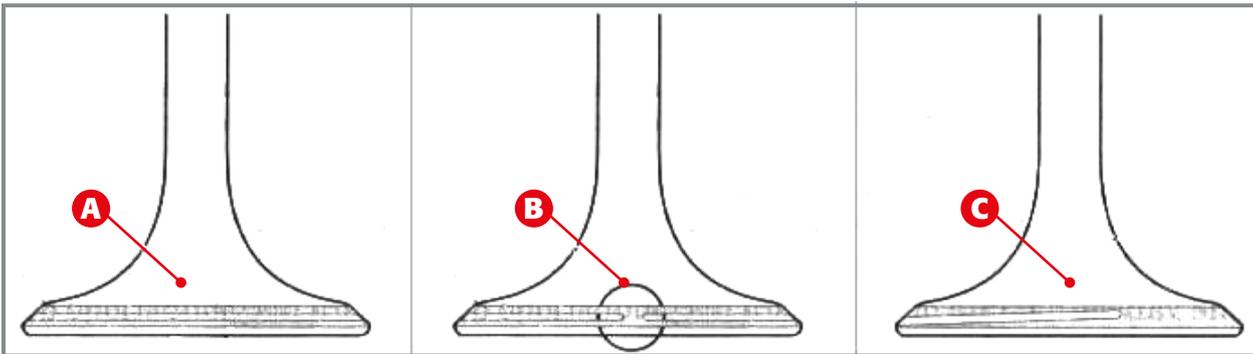
Den Verschleißzustand der Ventilsitze und der Dichtfläche prüfen. Dazu eine dünne Schicht Farbe auf den Ventilsitz auftragen. Dann das Ventil in die Föhrung einsetzen, bis es gegen den Sitz gedrückt ist, und um die eigene Achse drehen.

Beim Herausnehmen des Ventils fehlt die Farbe im Kontaktbereich, dessen Breite die folgende Betriebsgrenze nicht überschreiten darf:

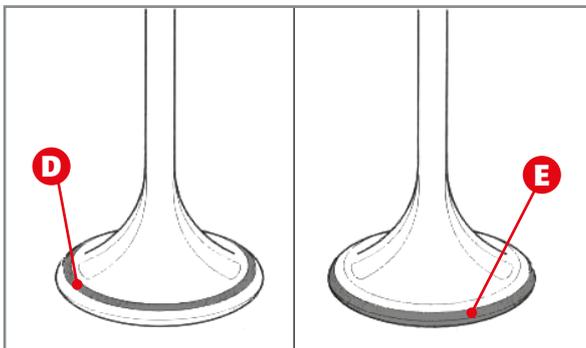
**Verschleißgrenze Ventilsitzbreite: 1,9 mm.**

Der Kontaktbereich kann im Wesentlichen in drei verschiedenen Erscheinungen zusammengefasst werden, wie in der Abbildung zu sehen ist:

- A - korrekt;
- B - falsch (beschädigte Kontaktseite);
- C - falsch (ungleichmäßige Breite des Sitzes)

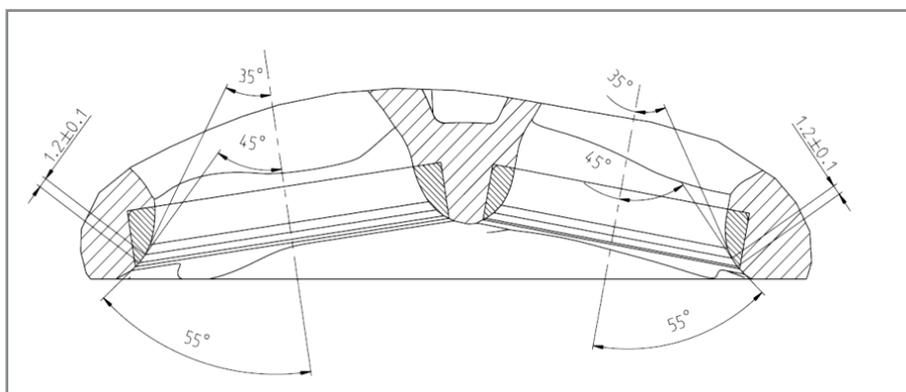


**Bedingungen des Kontaktes zwischen Ventil und Sitz: A) Korrekt; B) Falsch - beschädigte Kontaktseite-; C) Falsch - ungleichmäßige Breite.**



**Positionierung des Kontaktbereichs: D) zu hoch; E) zu niedrig.**

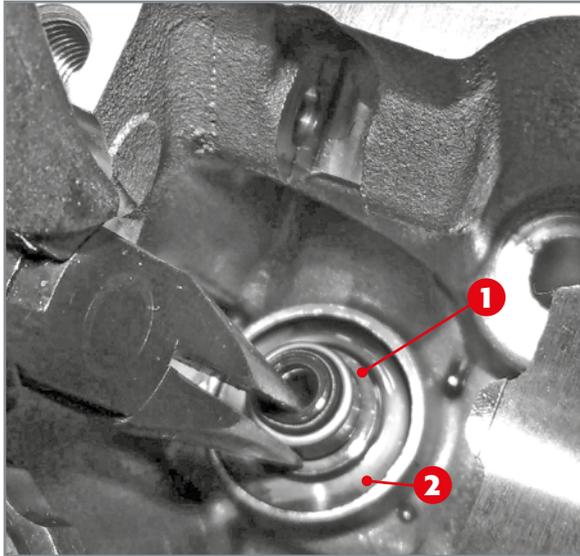
Außerdem die korrekte Positionierung des Kontaktbereichs überprüfen, der weder zu hoch (Fall D), noch zu tief (Falle E) sein darf. Sollten die oben aufgeführten, falschen Bedingungen vorliegen, müssen die Ventilsitze, die die in der nachfolgenden Zeichnung aufgeführten Eigenschaften haben müssen, nachbearbeitet werden.



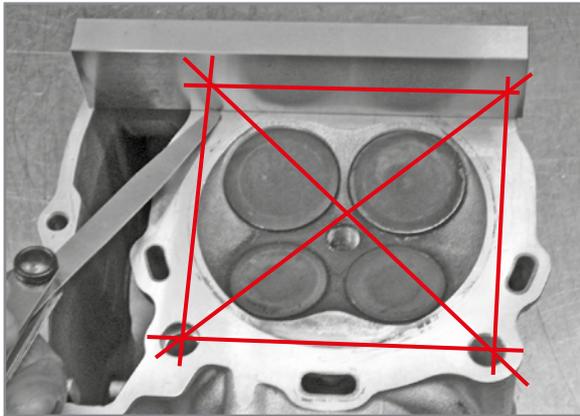
**Geometrische Eigenschaften der Ventilsitze.**

Sollten die Ventilsitze nicht wieder nachbearbeitet werden können, muss der Zylinderkopf ersetzt werden.

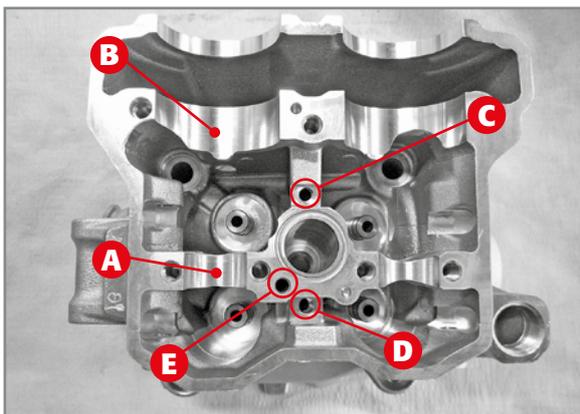




Herausziehen der Ölabbstreifringe der Ventilstangen.



Bezugsgrößen für die Bearbeitung und das Einpressen.



### 3.17.4.3 Ölabbstreifringe und unterer Ventilschäufeldichter

Sollte ein übermäßiger Ölverbrauch oder ein bläulicher Rauch am Auspuff festgestellt werden, für den nicht die Ölabbstreifringe am Kolben verantwortlich sind, müssen die Ventilschäufeldichtungen **1** ersetzt werden beim Herausnehmen darauf achten, dass die Ventilschäufel nicht beschädigt werden.

Dieser Wechsel sollte bei jeder Revision des Zylinderkopfes ausgeführt werden.

Für den Wechsel die Ölabbstreifringe mit einer Schnabelzange mit dünnen Enden herausnehmen und dabei darauf achten, die Ventilschäufel nicht einzukerben.

Nach dem Entfernen der Ventilschäufeldichtung kann der untere Ventilschäufeldichter **2** herausgenommen werden.

### 3.17.5. ZYLINDERKOPF: ÜBERPRÜFUNGEN AM KÖRPER DES ZYLINDERKOPFES

Die Ebenheit der Zylinderkopfdichtfläche überprüfen.

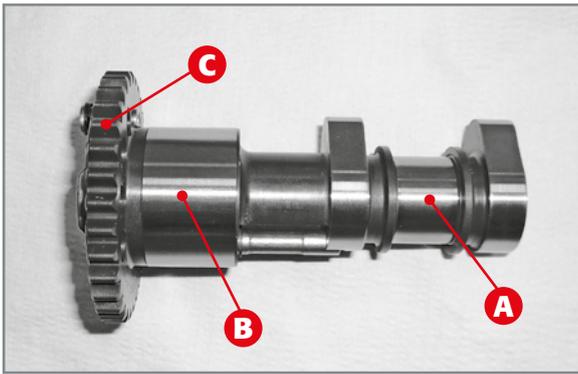
Dies kann mittels eines Lineals und einer Dickenlehre ausgeführt werden, indem der Block entsprechender in der Abbildung gezeigten Richtungen angelegt wird.

Die festgelegte Betriebsgrenze ist die folgende:

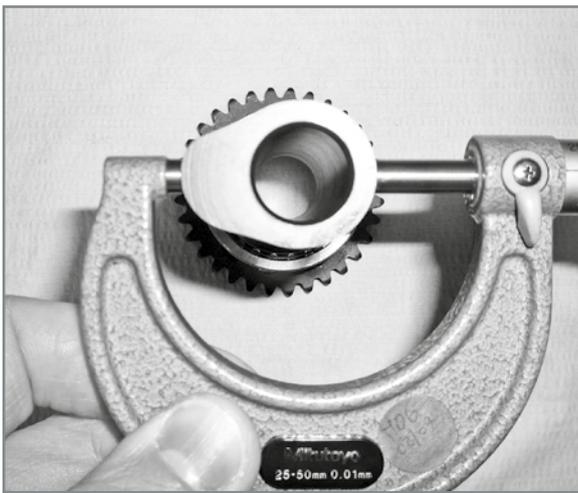
**Maximaler Verzug: 0,05 mm**

Den Verschleißzustand der Nockenwellenagersitze **A** und **B** überprüfen. Es dürfen keine Kratzer oder Spuren eines Festfressens vorhanden sein.

Die Ölbohrungen **C**, **D** und **E** sorgfältig reinigen, hierzu mit Druckluft durchblasen.



Nockenbereiche, die zu überprüfen sind.



Messen der Nockenhöhe

### 3.17.6. ÜBERPRÜFUNGEN DER NOCKENWELLEN

An den Nockenwellen überprüfen, dass die Lagerstellen **A** und **B** keine Anzeichen eines Festfressens oder ungewöhnliche Verschleißspuren aufweisen. Überprüfen, dass die Ränder der Zähne **C** nicht abgesplittert sind oder ungewöhnliche Verschleißspuren aufweisen.

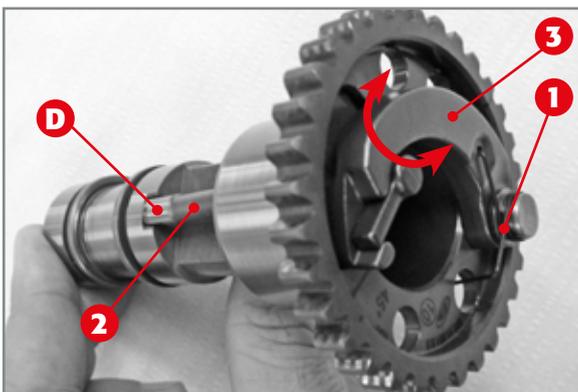
Es wird insbesondere darauf hingewiesen, dass der Bereich **A** mit dem Kopf in Kontakt kommt und Teil eines Lagers mit Versorgung des hydrodynamischen Kreislaufs ist. Der Bereich **B** dient dagegen dem Rollenlager als Stütze.

Sicherstellen, dass die Wellen in den Bereichen der Nocken keine außergewöhnlichen Färbungen aufweisen, die bei Ölmangel auftreten.

Mit einem Mikrometer den Verschleiß der Nocken überprüfen, wobei die in der Tabelle angegebenen Werte zu beachten sind.

Die Nocken könnten manchmal zerkratzt sein, dies ist jedoch akzeptabel sofern das Profil innerhalb der festgesetzten Verschleißgrenzen liegt.

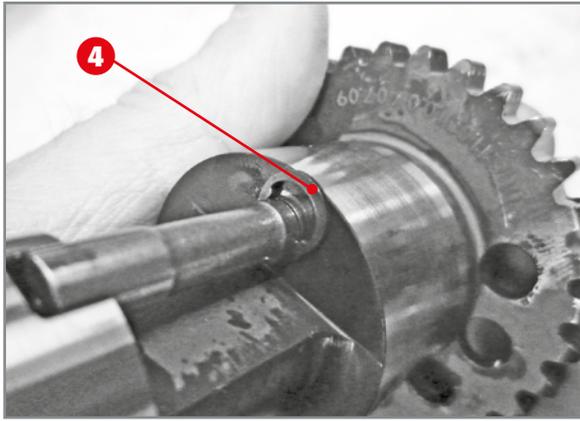
Hubraum [cm <sup>3</sup> ]	Ansaugung		Auslassnocke	
	Nenngröße [mm]	Verschleißgrenze [mm]	Nenngröße [mm]	Verschleißgrenze [mm]
350 - 390	34,1	34,0	33,75	33,65
430	34,1	34,0	33,4	33,3
480	33,75	33,65	33,4	33,3



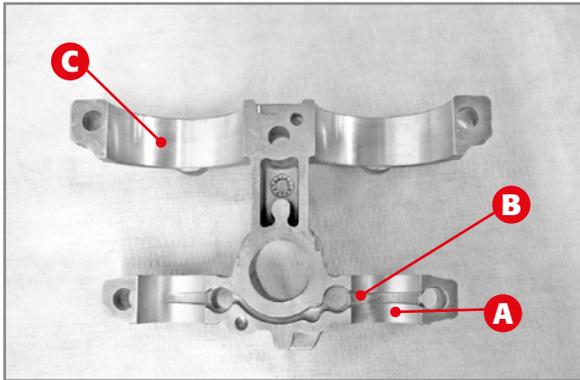
An der Auslassnockenwelle überprüfen, dass die Feder **1** des Fliehkraft-Dekompressors den Rest der Vorrichtung zurückholt, sodass der zylindrische Teil **D** der Autodekowelle **2** komplett hervorsteht, ohne dass ein Spiel vorhanden ist. Hebel **3** bis zum Anschlag drehen und überprüfen, dass die Vorrichtung nicht klemmt.

Überprüfen, dass der zylindrische Teil **D** des Dekompressors nicht verschlissen oder abgesplittert ist.

Sollte er beschädigt sein, muss die Welle des Dekompressors ersetzt werden.



**Herausnehmen des Benzing-Rings aus der Welle des Dekompressors.**



Um diese herauszunehmen den Benzing-Ring **4** entfernen und die Welle herausnehmen. Bei der Montage in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Sollte die Welle des Dekompressors ersetzt werden, ist auch der Benzing-Ring zu ersetzen.

### 3.17.7. ÜBERPRÜFUNGEN DER NOCKENWELLENHALTERUNG

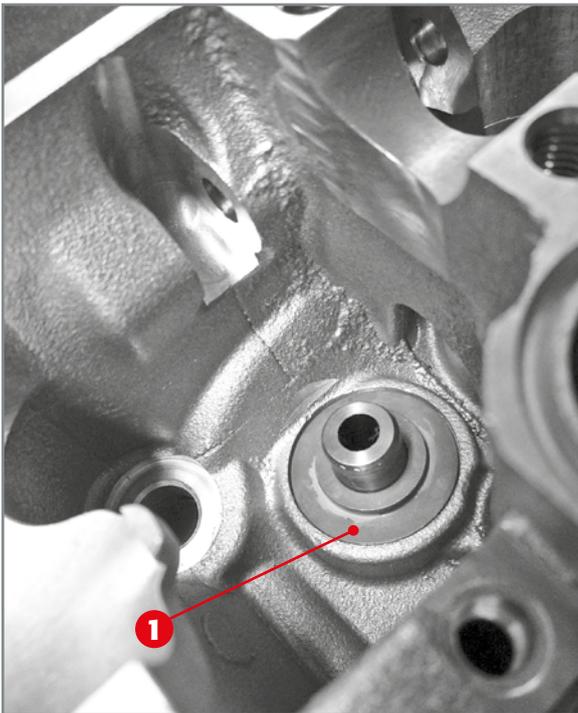
Die Nockenwellenlager sorgen dafür, dass die Wellen während des Betriebs in ihrer Position bleiben. Die Halterung hat im Bereich **A** einen Kanal **B** für die Schmierung der Nockenwelle, um die Versorgung des hydrodynamischen Kreislaufs der Welle zu gewährleisten. Deshalb muss überprüft werden, ob die Bereiche **A** frei von Kratzern sind und keine Anzeichen eines Festfressens aufweisen. Überprüfen, dass die Bereiche **C** für den Sitz der Rollenlager keine Anzeichen eines Festfressens oder Kratzer aufweisen.

**Achtung:** Falls die Halterung zu ersetzen ist, muss auch der Zylinderkopf ersetzt werden.

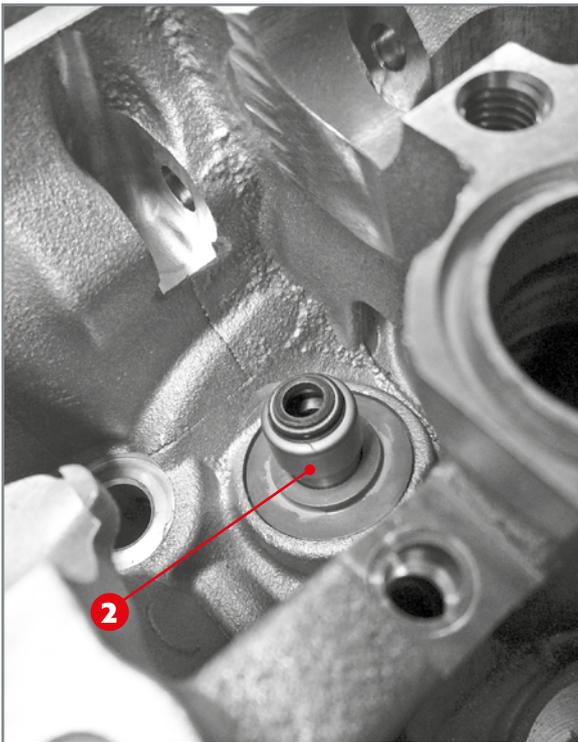
### 3.17.8. ZYLINDERKOPF: EINSETZEN DES UNTEREN VENTILFEDERTELLERS UND DES ÖLABSTREIFRINGS

Sollten die unteren Ventildfederteller und die Ventilschaftdichtungen ausgewechselt worden sein, ist bei der anschließenden Montage wie folgt vorzugehen:

Zuerst den unteren Ventildfederteller **1** einsetzen, wobei der flache Teil nach unten zeigt. Den oberen Teil der Ventilführung leicht führen und in den Ölabstreifring **2** einsetzen. Besonders vorsichtig vorgehen, damit die Achse des Ölabstreifrings beim Einsetzen kollinear zur Achse der Ventilführung verläuft. Der Ölabstreifring muss mit der Hand in Richtung des unteren Teil des Kopfes gedrückt werden und bis zum Anschlag der Ventilführung geschoben werden.

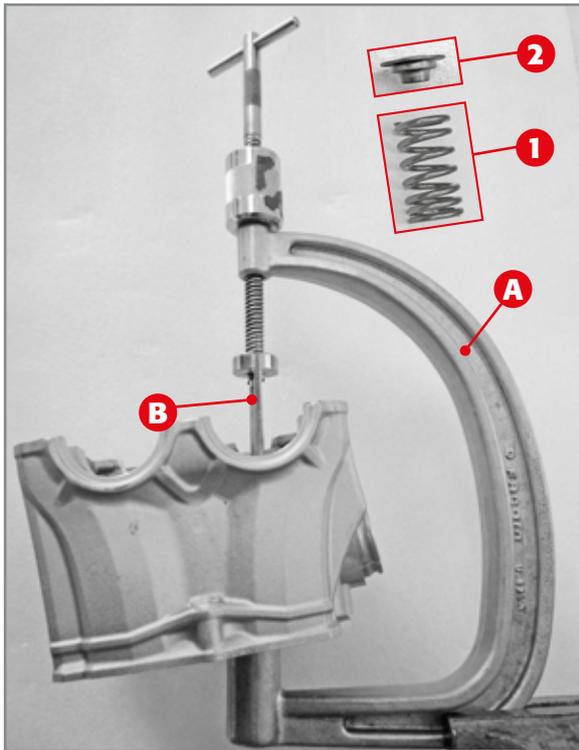


*Einsetzen des unteren Ventildfedertellers.*

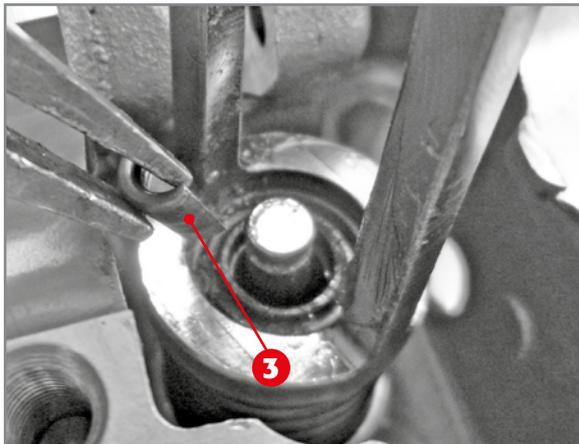


*Einsetzen des Ölabstreifrings.*

*Es wird darauf hingewiesen, dass die Ölabdichtringe, wenn sie demontiert wurden, ersetzt werden müssen.*



**Platzierung des Zylinderkopfes am Gerät für die Demontage/erneute Montage der Ventilsfedern.**



**Zusammendrücken der Feder, Einsetzen der Ventilsfederkeile. Die Fettablagerung auf dem oberen Teil des Schaftes beachten.**

### 3.17.9. ZYLINDERKOPF: MONTAGE DER VENTILGRUPPE

Die Spannbacke zur Demontage/Montage der Federn **A** (Code 0100043 000) im Schraubstock blockieren und das Gerät zur Demontage/Montage der Federn **B** (Code 006140030 000) ansetzen.

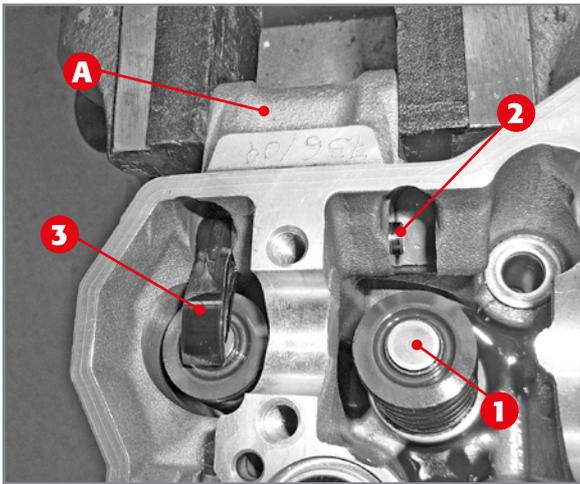
Den Ventilschaft von der Seite des Verbrennungsraums in die Ventilfehrung einsetzen.

Ventil an den entsprechenden unteren Sitz der Backe ansetzen und folgendes einführen:

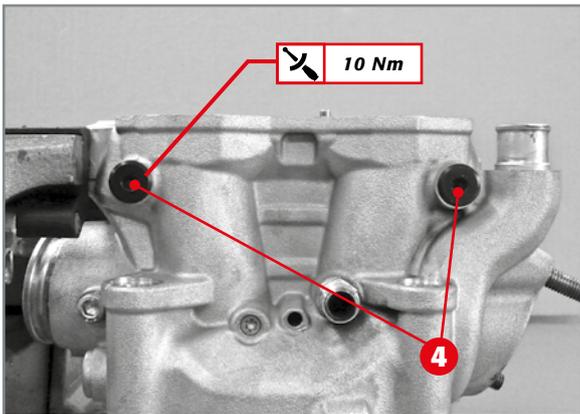
- Die Feder **1**, wobei darauf zu achten ist, dass der Teil mit geringerem Wicklungsschritt nach unten zeigt;
- Beim oberen Ventilsfedersteller **2** muss der flache Teil nach oben zeigen.

Die Feder so weit zusammendrücken, dass die Ventilschäfte **3** eingesetzt werden können. Um deren Einsetzen zu erleichtern, sollte eine geringe Menge Fett am Schaft aufgetragen werden.

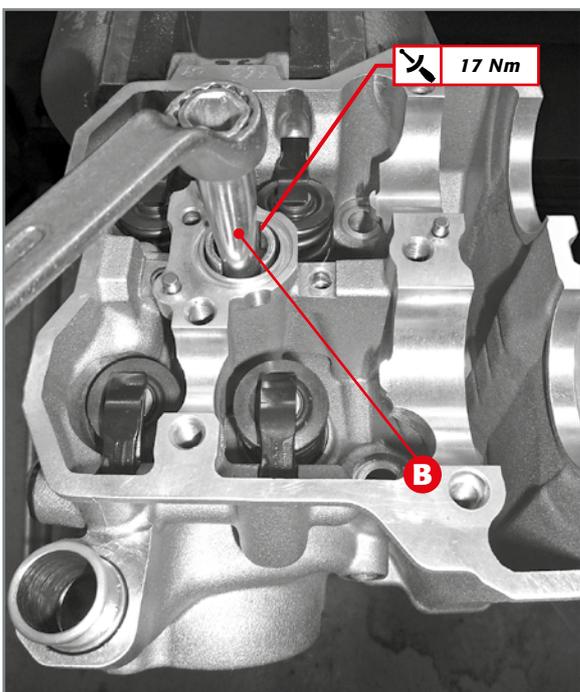
*Sollten die Ventile, die Ventilfehrungen und die Sitze nicht ersetzt worden sein, müssen die Ventile wieder in ihren ursprünglichen Position positioniert werden.*



Einsetzen des Bolzens 1 des äußeren Kipphebels 2.



Anbringen der Endkappen der Kipphebelachsen.



### 3.17.10 ZYLINDERKOPF: ERNEUTES POSITIONIEREN DER PASSSCHEIBEN, ZUSAMMENBAUEN DER KIPPHEBELACHSEN UND KIPPHEBEL UND ANBRINGEN DER ZÜNDKERZEN

Zylinderkopf unter Verwendung von Schutzbacken im Schraubstock blockieren, um ihn für das Anbringen des Kopfes **A** einzuspannen.

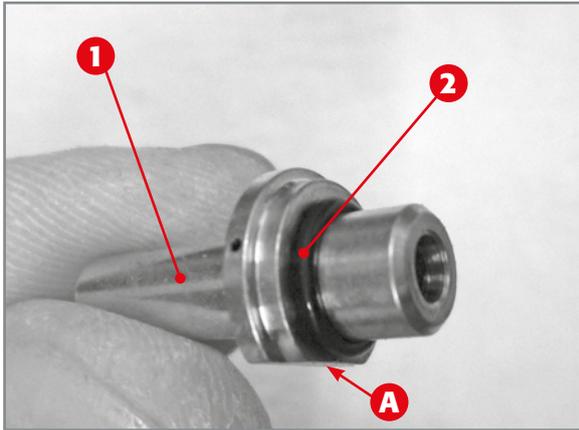
Die Ventileinstellplättchen **1** (wenn sie nicht verschlissen sind; siehe 2.17.3.3) in die ursprünglichen Positionen einsetzen.

Den Schleppebel **2** so weit teilweise in den entsprechenden Sitz einsetzen, dass der Kopf vor dem äußersten Kipphebel **3** eingesetzt werden kann. Nach dem Anbringen des äußersten Kipphebels am Bolzen den Bolzen weiterschieben, bis der Sitz des innersten Kipphebels erreicht wird. Nach dem Anbringen am innersten Kipphebel diesen bis zum Kopf schieben.

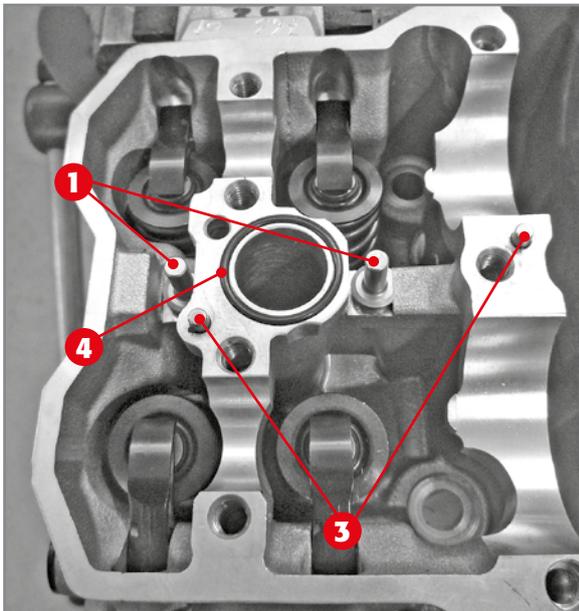
Die beiden Endkappen **4** mit O-Ring an Kopf befestigen und mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

Die Zündkerze am Spezialwerkzeug **B** (Code 020440100 000), das Ganze in die spezifische Aufnahme einführen und mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.





*Spritzdüse mit O-Ring. Die Bezugs-Einebnung A auf der Seite der Düse beachten.*



*Anbringen der Verschlusschrauben.*

### 3.17.11. ZYLINDERKOPF: EINSETZEN DER SPRITZDÜSEN, DER ZENTRIERSTIFTE UND DES O-RINGS IN DEN SITZ DER ZÜNDKERZE

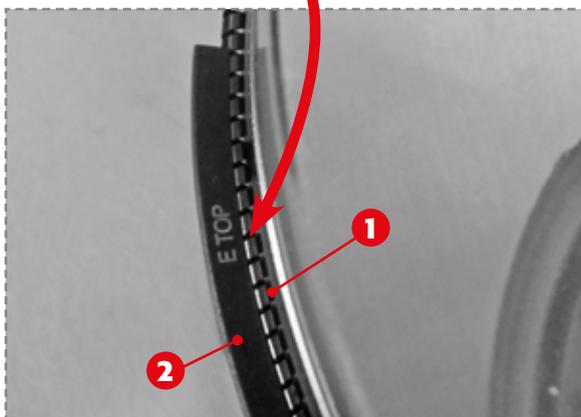
Die Spritzdüsen 1 mit O-Ring 2 in die entsprechenden Sitze am Kopf einsetzen.

Die Positionierung der Düse ist dank der speziellen Einebnung A an der Düse eindeutig.

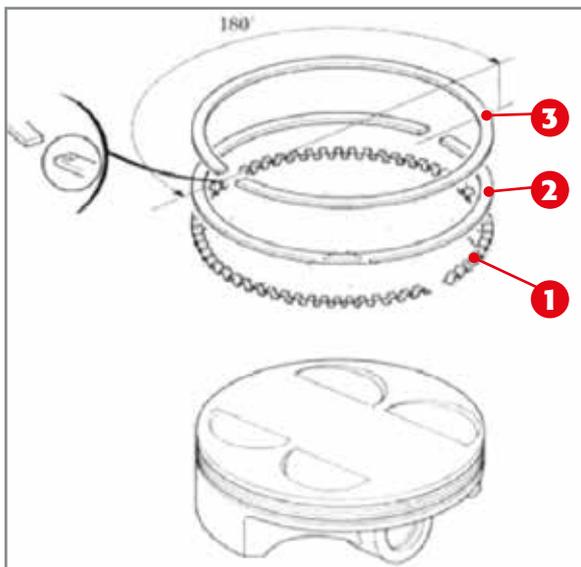
Allfällig losgelöste Zentrierstifte 3 sind wieder am Zylinderkopf anzubringen. Die Zentrierstifte am Kopf und den O-Ring am Sitz der Zündkerze 4 zur Abdichtung zwischen Kopf und Nockenwellenlagerbrücke anbringen.



**Einbau Ölabbstreifring  
Version 350cc-390cc.**



**Detail Positionierung äußerer Ölabbstreifring.**



**Anbringen der Segmente am Kolben.**

### 3.17.12. KOLBEN: EINBAU DICHTRINGE UND ÖLABSTREIFRINGE, EINBAU SEEGERRING

#### 3.17.12.1 Kolben: Einbau Dicht- ringe und Ölabbstreif- ringe Version 350cc- 390cc

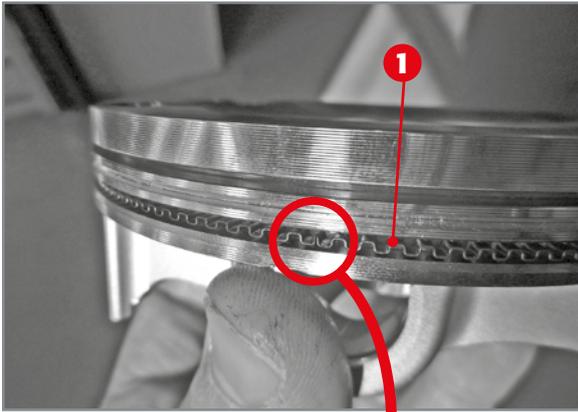
Die Angaben in diesem Absatz beziehen sich auf die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Fahrzeuge:

Ausführung	Modell- jahr	bis Nr. VIN (einschließlich)
RR 350	2018	Alle
RR 390	2018	Alle
RR 350	2019	ZD3E615C0K0100723
RR 390	2019	ZD3E616C0K0200478

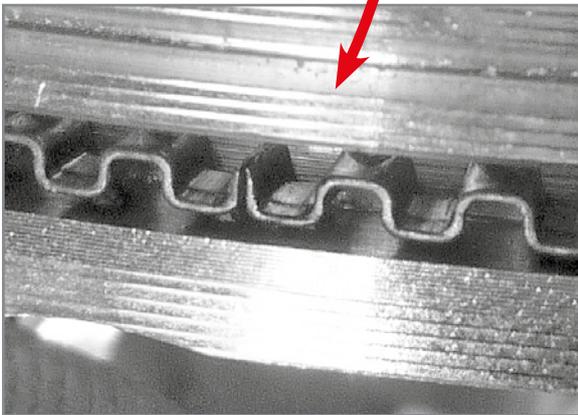
Die Sitze der Segmente großzügig mit Öl schmieren und den inneren Ölabbstreifring **1** auf dem unteren Sitz im Kolben einbauen.

Den äußeren Ölabbstreifring **2** so über den inneren legen, dass der Aufdruck "TOP" nach der Kolbenvorderseite weist.

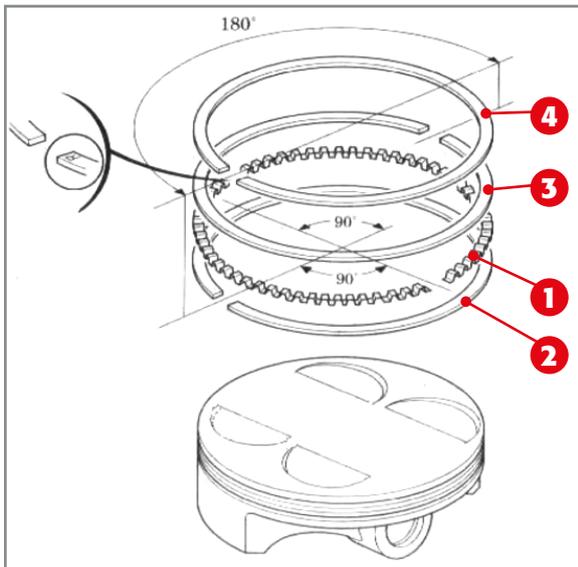
Den Dichtring **3** im oberen Sitz anbringen. Der Ölabbstreifring und der Dichtring müssen so angebracht werden, dass ihre Öffnungen in Richtung des höchsten Teils des Mantels zeigen und im 180°-Winkel zueinander stehen. Die Montage des Dichtrings **3** muss so vorgenommen werden, dass der Bezug (Buchstabe oder Zahl) weiterhin nach oben weist.



Anbringen des mittleren Ölabstreifrings.



Detailansicht der Positionierung der beiden Enden.



Anbringen der Segmente am Kolben.

### 3.17.12.2 Anbringen der Dichtungsringe und der Ölabdichtung

Die Angaben in diesem Absatz beziehen sich auf die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Fahrzeuge:

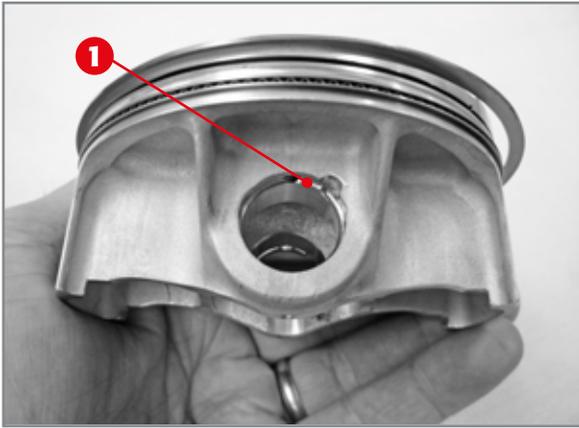
Ausführung/ Modell	Jahr (MY)	bis Nr. VIN (einschließlich)
RR 350	2019	ZD3E615C0K0100724
RR 390	2019	ZD3E616C0K0200479
RR 430	2018-2019	Alle
RR 480	2018-2019	Alle

Die Sitze der Segmente reichlich mit Öl schmieren und am unteren Sitz des Kolben die mittlere Ölabdichtung 1 anbringen, wobei darauf zu achten ist, dass sich die beiden Enden berühren, aber NICHT überlappen.

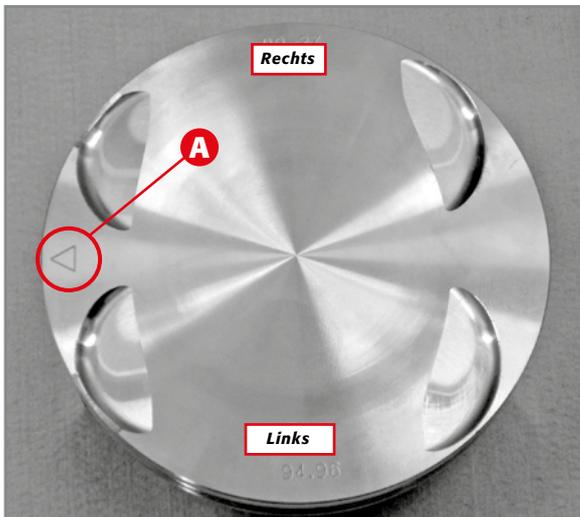
Die beiden Enden müssen zur Achse des Bolzen ausgerichtet sein.

Die beiden unteren Ölabstreifringe 2, den oberen Ölabstreifring 3 anbringen und den eigentlichen Dichtungsring 4 anbringen.

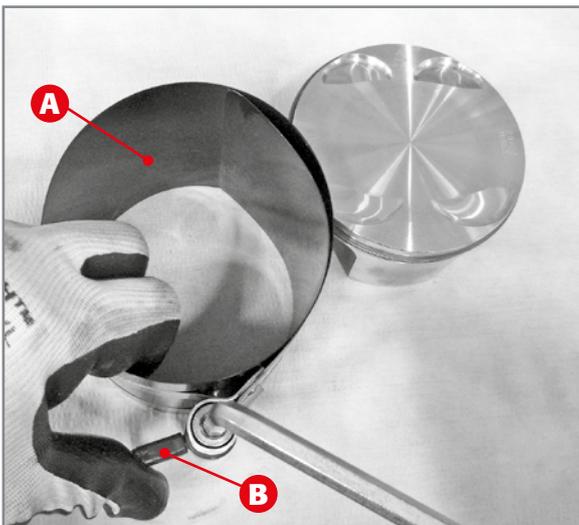
Die beiden Ölabstreifringe müssen so angebracht werden, dass ihre Öffnungen in Richtung des Kolbenhemds zeigen und im 180°-Winkel zueinander stehen. Die Montage des Dichtungsring 4 muss so ausgeführt werden, dass die Markierung (Buchstabe oder Nummer) nach oben zeigt und die Öffnung muss in Richtung des gleichen Teils zeigen, an dem sich die Öffnung des unteren Ölabstreifrings 2 befindet.



Anbringen der Seegerringe 1 am Kolben.



Bestimmung der rechten und der linken Seite des Kolben.



Vorbereitung des Kolbenring-Spannbandes A.

### 3.17.12.3 Kolben: Einbau Seegerring

Die Sitze für den Bolzen mit reichlich Motoröl schmieren und den Seegerring 1 im Sitz des linken Bolzens anbringen, wobei er so positioniert werden muss, dass die Nase am Seegerring in den entsprechenden Sitz am Kolben greift.

Um die Einbaurichtung zu bestimmen, reicht es aus, den Pfeil A als Bezugspunkt zu nehmen, der auf den Kolbenboden gestempelt ist und in Richtung des Auspuffkrümmers zeigen muss.

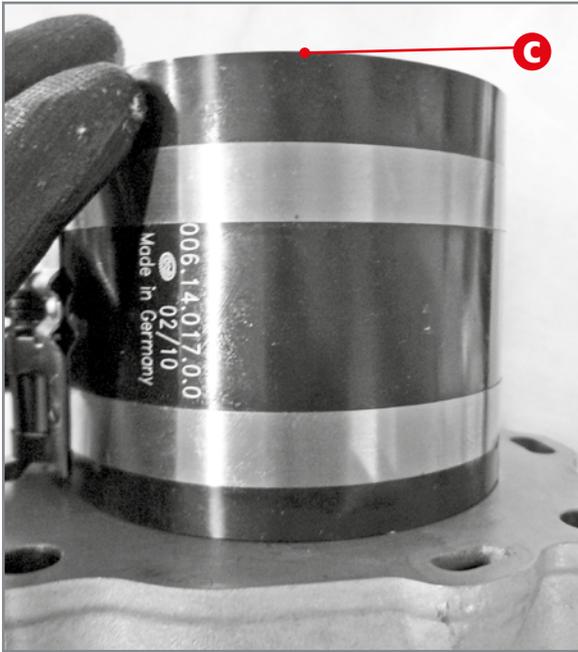
### 3.17.13. ANBRINGUNG DES KOLBENS AM ZYLINDER

Um den Kolben in den Zylinder zu montieren den Zylinder ablegen, wobei die Zylinderkopf-dichtfläche nach oben zeigt. Den Zylinder mit reichlich Öl schmieren.

Das Kolbenring-Spannband A (Code 006140170000) wie in der Abbildung zu sehen ist vorbereiten.

Den grünen Feststellhebel B drücken und den Sechskantschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Ring ungefähr die Größe des Kolbens hat. Das Innere des Rings reichlich schmieren und den Kolben mit den Segmenten einsetzen. Den grünen Feststellhebel erneut drücken und den Sechskantschlüssel im Uhrzeigersinn drehen, um die Kolbenringe zu spannen.

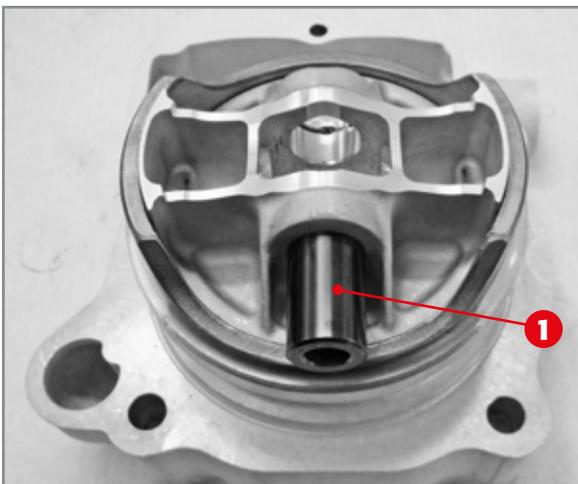
**Achtung:** Die Kanten der Kolbenringe können scharf sein. Beim Umgang mit ihnen sehr vorsichtig sein.



*Den Kolben nach unten drücken, wobei der untere Teil des Kolbenhemds leicht aus dem Spannband hervorsteht und das Ganze auf den Zylinder legen.*



*Aufsetzen des Kolbens in den Zylinder.*



*Anbringen des Bolzens am Kolben.*

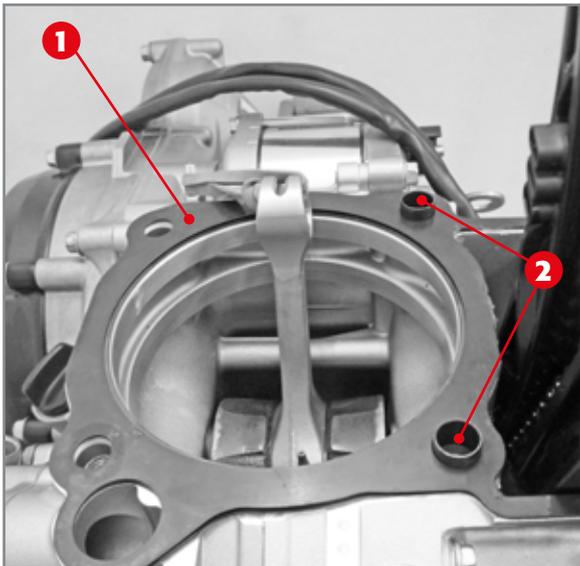
Den Kolben nach unten drücken, wobei der obere Teil des Mantels leicht aus dem Ring hervorsteht und das Ganze auf den Zylinder legen. Überprüfen, ob die Auflagebereiche des Rings korrekt an der Zylinderoberfläche anliegt. Dazu vergewissern, dass der obere Rand **C** des Rings perfekt auf die Auflagefläche des Zylinders ausgerichtet ist.

Anmerkung: Beim Positionieren des Rings mit dem Kolben am Zylinder darauf achten, dass der aufgestempelte Pfeil am Kolbenboden in Richtung des Auslass zeigt.

Mit einer Hand das Spannband gut festhalten, den Kolben in den Zylinder drücken und vergewissern, dass sich der Kolben möglichst kollinear zur Achse des Zylinders befindet. In der finalen Phase des Einsetzens einen Holzhammer oder ein ähnliches Werkzeug verwenden, um leicht auf den Kolbenboden zu schlagen, um das Einsetzen des kompletten Kolbens in den Zylinder zu erleichtern.

**Achtung:** Für die komplette Dauer des Einsetzens das Spannband mit einer Hand gut festhalten, ohne es zu verschieben und vergewissern, dass die Kolbenringe beim Passieren vom Spannband in den Zylinder sich gut in diesen einsetzen. Widerstand beim Einsetzen des Kolbens in den Zylinder festgestellt werden, nicht weiter drücken, um eine Beschädigung der Bauteile zu vermeiden:

Nach dem Einsetzen des Kolben in den Zylinder und dem Entfernen des Spannbandes den Kolben in Richtung des unteren Teils des Zylinders drücken, dass der untere Rand auf die Sitze des Bolzens trifft. Am rechten Sitz den Bolzen **1** anbringen, um die Verbindung mit dem Pleuel zu ermöglichen.



*Anbringen der Dichtung Zylinder/Gehäuse und der Zentrierbüchsen.*



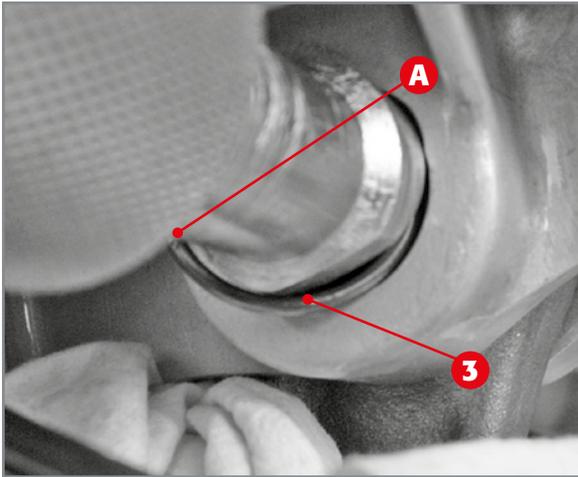
*Phase der Durchführung der Kette in den Zylinder.*

### 3.17.14. ANBRINGUNG DES KOLBENS MIT DEM ZYLINDER AM GEHÄUSE

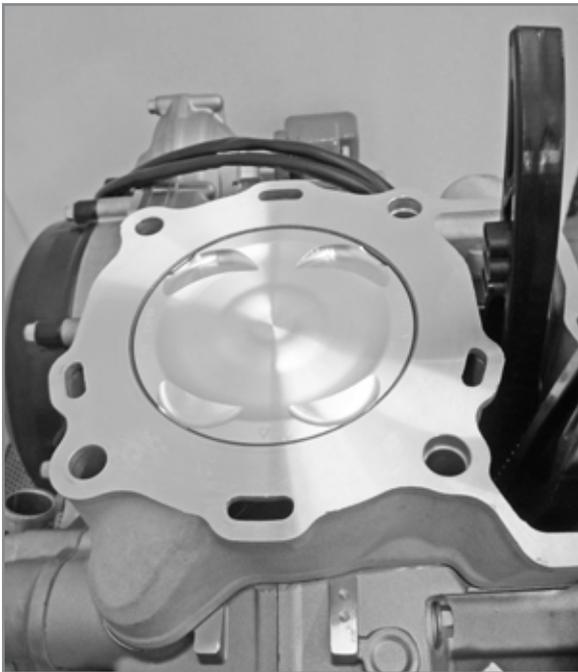
Eine neue Dichtung 1 zwischen Zylinder und Gehäuse anbringen und an der linken Gehäusenhälfte die beiden Passbüchsen 2 anbringen. Das Pleuelauge mit reichlich Motoröl schmieren.

Die Verteilerkette in den entsprechenden Raum am Zylinder einführen und den Kolben mit dem Zylinder dem Pleuel nähern.

Wenn der Bolzen seinen Sitz am Pleuelauge erreicht hat, den Bolzen bis zum Anschlag hinein schieben. In dieser Phase könnte die Zuhilfenahme eines Bolzens (oder eines ähnlichen Werkzeugs) aus Aluminium hilfreich sein.



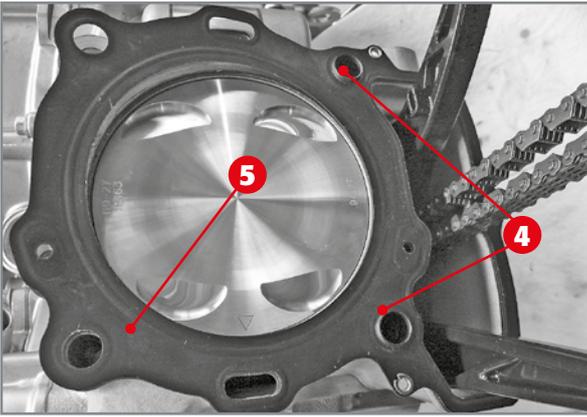
*Einsetzen des Seegerrings.*



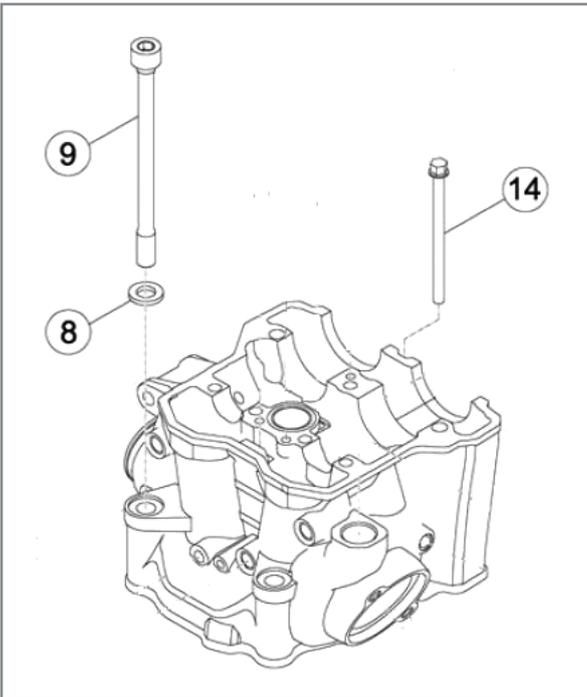
*Verbindung des Zylinders am Gehäuse.*

Die Nase des Seegerrings **3** im Sitz des Bolzens anbringen. Den zylindrischen Teil des Spezial-Werkzeugs **A** in den Bolzen einführen, wobei eine der beiden flachen Oberflächen des Werkzeugs mit dem einzusetzenden Teil des Seegerrings übereinstimmen muss und das Spezialwerkzeug in Richtung Motor drehen und drücken, bis sich der Seegerring vollständig in seinem Sitz befindet.

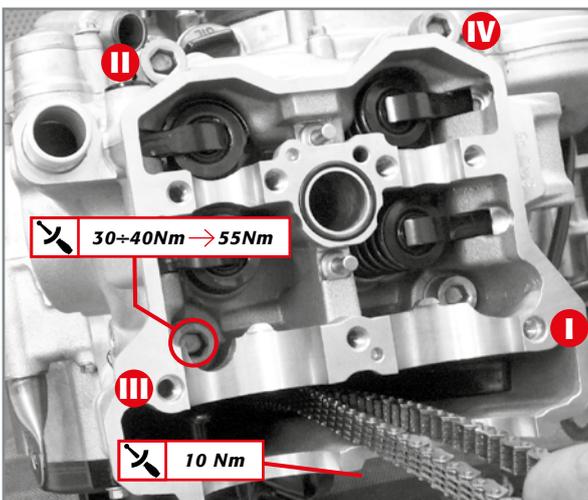
Den Zylinder in Richtung des Gehäuses schieben und darauf achten, dass die beiden Passbüchsen an der linken Gehäusenhälfte sich korrekt in die Sitze am unteren Teil des Zylinders zentrieren.



Anbringung der Führungsbuchsen 4 und der Dichtung 5 am Zylinder.



Anbringen der Bauteile für die Verbindung von Kopf und Zylinder mit dem Gehäuse.



Anzugsreihenfolge der Verbindungsschrauben für Kopf und Zylinder am Gehäuse.

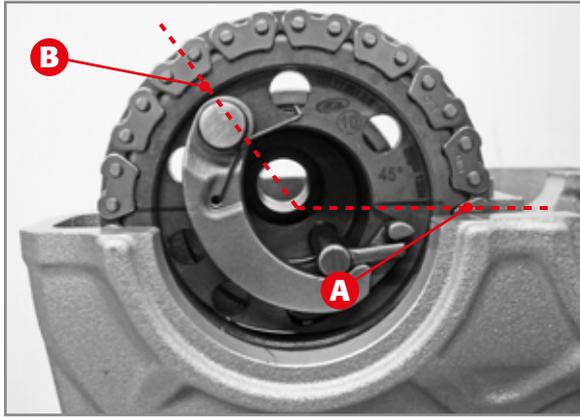
Am Zylinder die beiden Führungsbuchsen 4 und die Zylinderkopfdichtung 5 anbringen.

### 3.17.15. VERBINDUNG DES KOPFES MIT DEM ZYLINDER

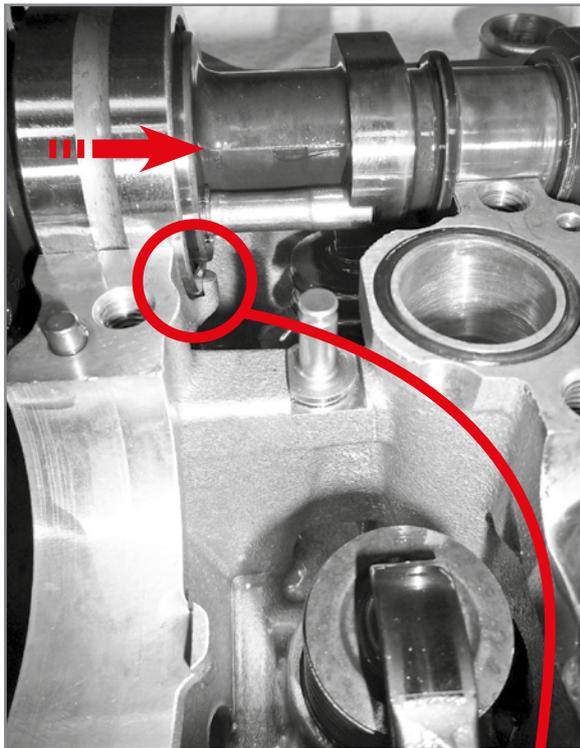
Die Steuerkette in den am Kopf vorhandenen Raum einführen und dabei die Kette gespannt halten. Den Kopf auf der Dichtung platzieren und darauf achten, dass sich dieser perfekt in die beiden Passbüchsen am Zylinder zentriert. Die vier Unterlegscheiben 8 schmieren und in die entsprechenden Sitze an der Außen- und Innenseite des Kopfes einsetzen. Dann die vier Schrauben 9 M10x1,25 schmieren und einsetzen und die Schraube 14 M6x80, die den Kopf mit dem Gehäuse verbinden.

Mit dem zweischrittigen Anziehen der vier Schrauben fortfahren, wobei über Kreuz vorzugehen ist und mit den beiden Schrauben innen am Kopf begonnen wird. Das erste Anziehen kann mit 30÷40 Nm ausgeführt werden, wohingegen das Zweite mit 55 Nm ausgeführt werden muss. Die Schraube 14 mit 10 Nm anziehen. Die Kette gehoben halten, sodass sie nicht in den Kettenraum fällt.

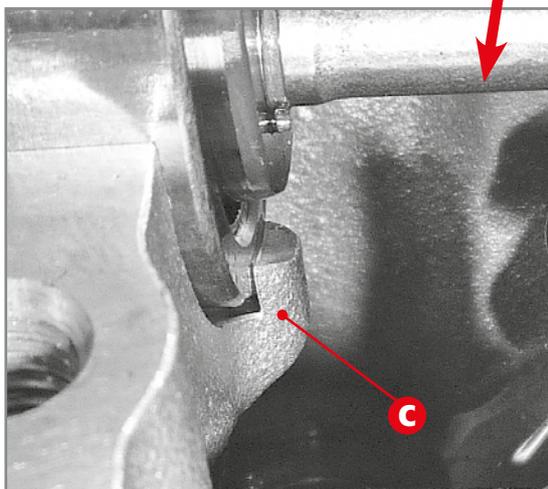




*Positionierung der Nockenwelle.*



*Positionierung des Lagers der Nockenwelle.*



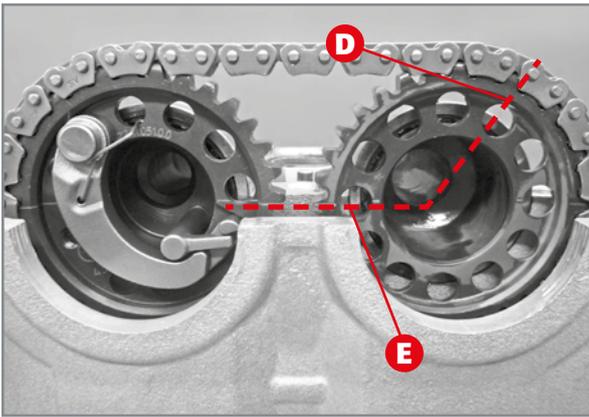
*Detailansicht der Positionierung des Lagers an der Schulter C.*

### 3.17.16. VERBINDEN DER NOCKENWELLE MIT DEM KOPF UND PHASENEINSTELLUNG

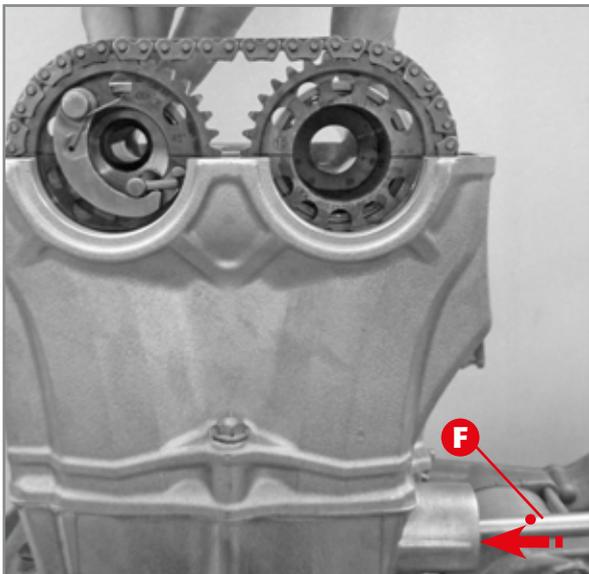
Die Lager mit den Nockenwellen verbinden und mit Motoröl schmieren.

Steuerkette spreizen, Auslassnockenwelle einsetzen und die Kette auf dem Zahnrad platzieren. Die Welle sollte in dieser Phase so positioniert werden, dass die Markierungen **A** horizontal positioniert sind und die Nocken in Richtung **B** nach oben zeigen.

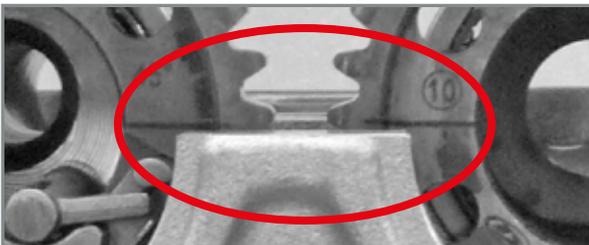
Die Nockenwelle leicht anheben und das Lager so verschieben, dass es an der Schulter **C** anschlägt. Nach der beschriebenen Positionierung die Nockenwelle auf den Kopf stützen.



**Positionierung der Luftzufuhrventil-Nockenwelle.**



**Überprüfung der Taktung. Den durch den Zylinder F auf die Kette ausgeübten Druck beachten.**



**Detailansicht der richtigen Ausrichtung der auf den Zahnrädern der Nockenwellen eingepprägten Spuren.**

Die Kette erneut heben, die Luftzufuhrventil-Nockenwelle einsetzen und die Kette auf dem Zahnrad platzieren. Die Welle so positionieren, dass die Nocken nach oben in die Richtung **D** zeigen und die Markierungen **E**, die in das Zahnrad eingraviert sind, horizontal ausgerichtet sind.

Mit der Positionierung des Lagers wie bei dem der Auslassnockenwelle fortfahren.

Mit einer Hand die Nockenwellen halten und einen Bolzen aus Aluminium **F** in den Sitz des Hydraulikspanners einsetzen, und die Spannschiene gegen die Steuerkette drücken. Überprüfen, dass die auf den Zahnrädern eingravierten Markierungen horizontal ausgerichtet sind. Falls nicht, muss der kleine Zylinder **F** wieder losgelassen werden und die Verteilerkette gehoben werden, um die Freigabe der Zahnräder zu ermöglichen und folglich die notwendige Rotation für eine korrekte Einstellung zu ermöglichen.

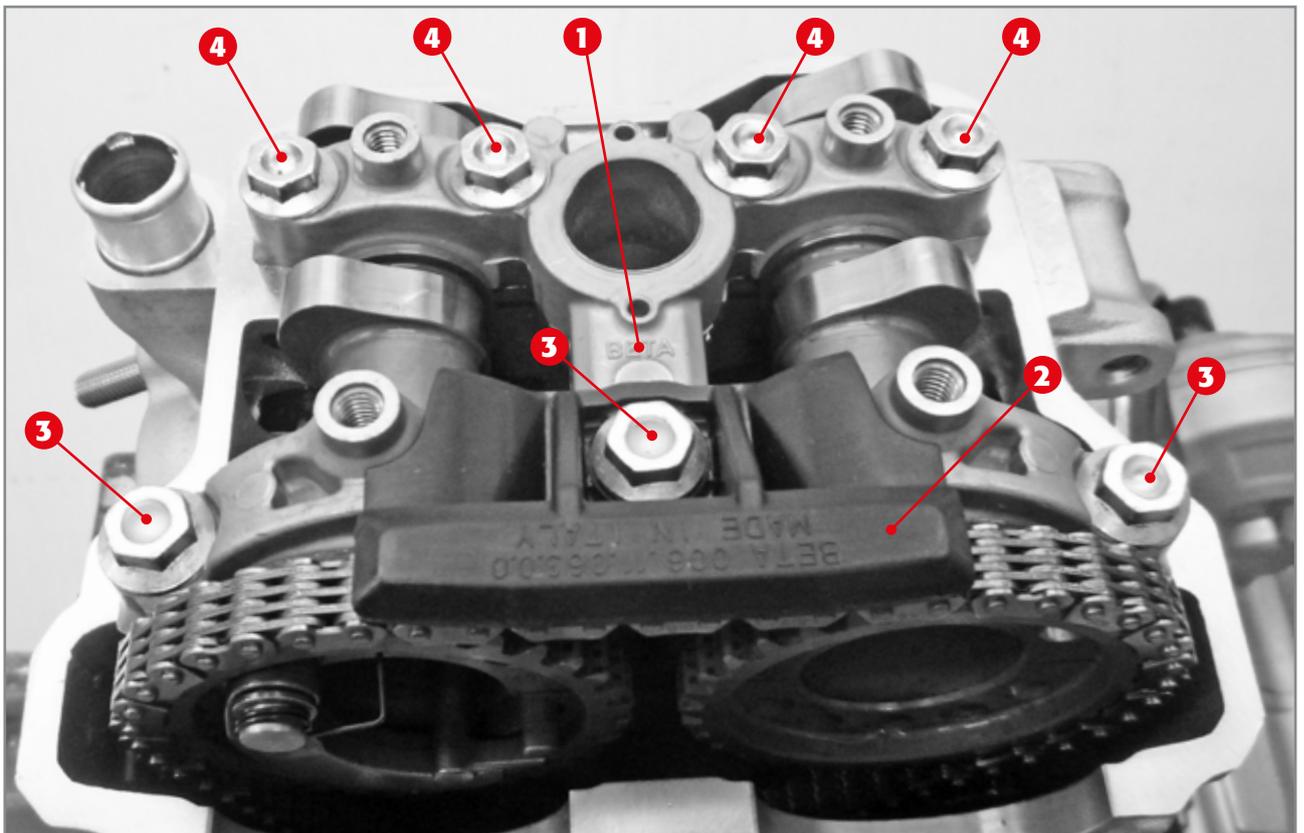
Nach der Überprüfung der Nockenwellenstellung den kleinen Zylinder **F** herausnehmen.

Die Nockenwellen mit Motoröl schmieren und die Lagerbrücke 1 anbringen, wobei darauf zu achten ist, dass diese perfekt in die Wellen und die Zentrierstifte greift.

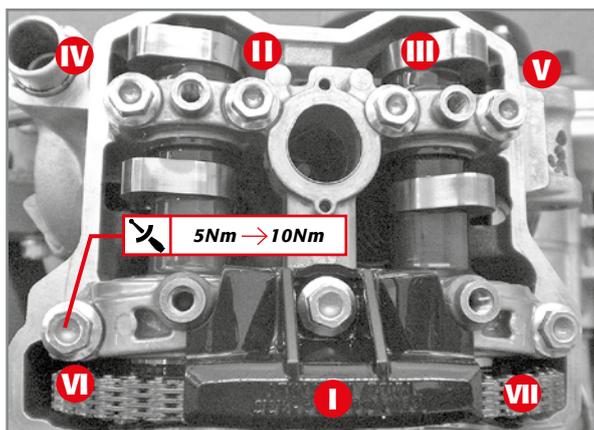
**Anmerkung:**

Überprüfen, ob die Spritzdüsen vorhanden sind (Abschnitt 1.17.11).

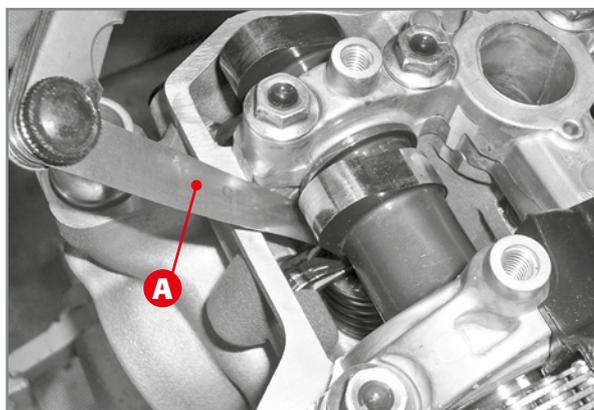
Die Kettenführung 2 anbringen, die drei Schrauben 3 M7x38 in die Löcher auf der Kettenseite einführen und die vier Schrauben 4 M7x33 in die restlichen vier Löcher.



Anbringen der Lagerbrücke 1, der Kettenführung 2, der drei Schrauben 3 M7x38 und der vier Schrauben 4 M7x33.



Überprüfung der Nockenwellenstellung.



Leichtes Spannen der Steuerkette.

Die sieben Schrauben mit der Hand bis zum Anschlag anschrauben. Nochmals den korrekten Sitz der beiden Nadellager kontrollieren (siehe Seite 116).

Danach zweischrittig anziehen, wobei die in der Abbildung dargestellte Reihenfolge zu beachten ist.

Das erste Anziehen mit 5 Nm und das Zweite mit 10 Nm ausführen. Nach der Arbeit überprüfen, dass sich die Nockenwellen frei bewegen können.

### 3.17.17. VENTILSPIEL

Die Überprüfung des Ventilspiels muss durch das Einführen der Dickenlehre **A** (Code 006140210000) zwischen Nocken und Kipphebel ausgeführt werden. Diese Überprüfung sollte ohne am Motor eingebauten Hydraulikspanner ausgeführt werden.

#### **Achtung!**

Der Kolben muss am oberen Totpunkt positioniert werden (Abschnitt 2.7)! Wird die Reihenfolge dieses Textes beachtet, liegt die Position bereits fest.

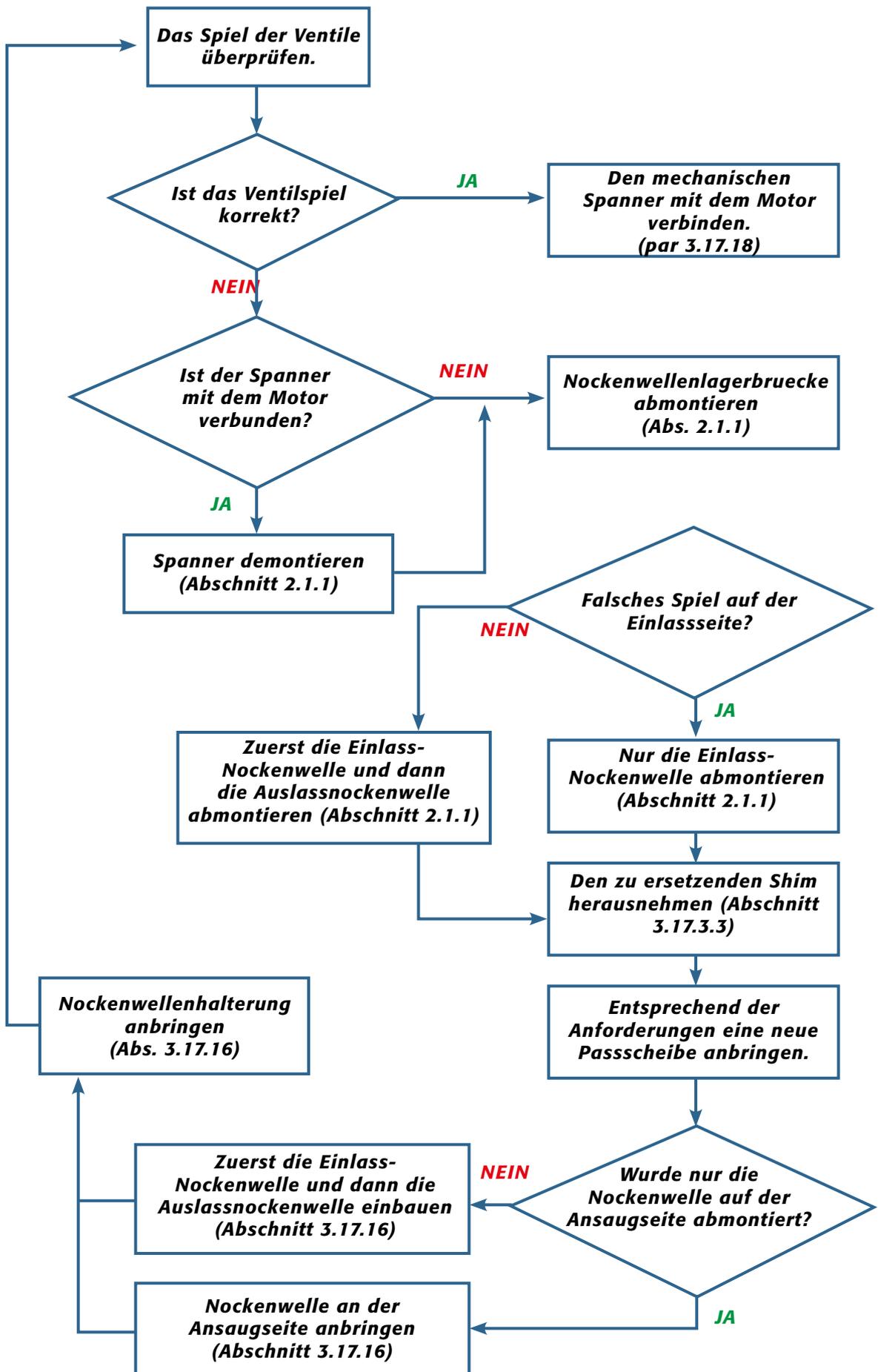
Das Spiel muss innerhalb der in der nachstehenden Tabelle angegebenen Werte liegen.

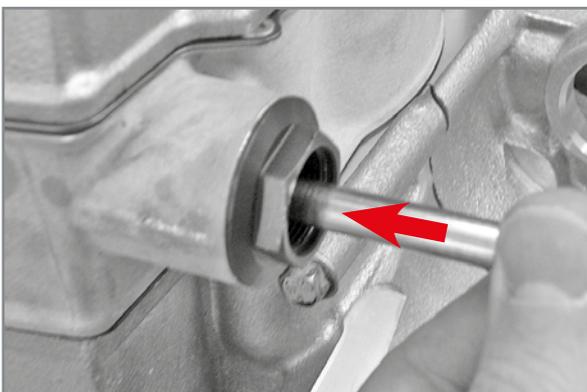
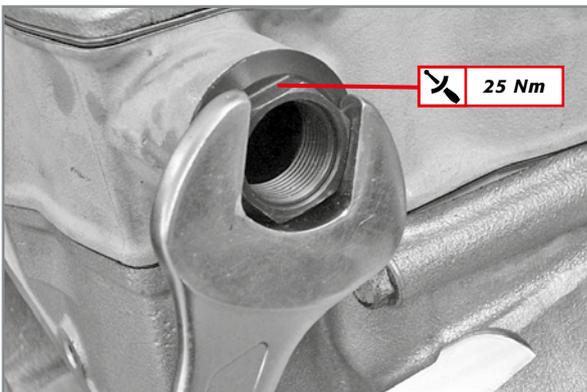
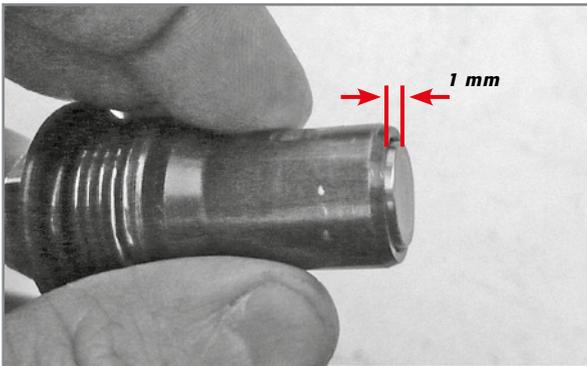
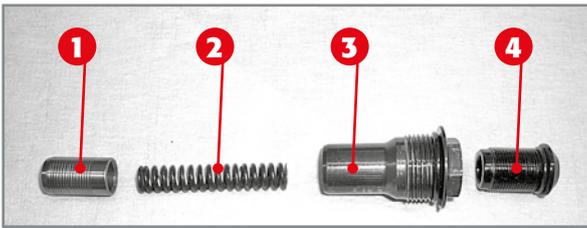
Seite	Minimum [mm]	Maximum [mm]
Ansaugung	0,10	0,175
Auslassnocke	0,125	0,20

Sollte das gemessene Spiel größer als das angegebene sein, muss das Einstellplättchen durch ein dickeres ersetzt werden. Umgekehrt muss das Einstellplättchen durch ein dünneres ersetzt werden, wenn das Ventilspiel geringer als der angegebene Wert sein sollte.

Der Wert der notwendigen Dicke kann leicht bestimmt werden, indem die Differenz zwischen dem Wert des gemessenen Spiels und dem notwendigen Spiel berechnet wird.

Es folgt ein Schema für ein eventuelles Wechseln der Passscheiben.





### 3.17.18. ÜBERPRÜFUNG UND ANBRINGEN DES MECHANISCHEN SPANNERS AM MOTOR

Die mechanische Spanner besteht aus Folgendem:

1. einem Kolben;
2. einer Feder;
3. einer Halterung;
4. einem Stopfen.

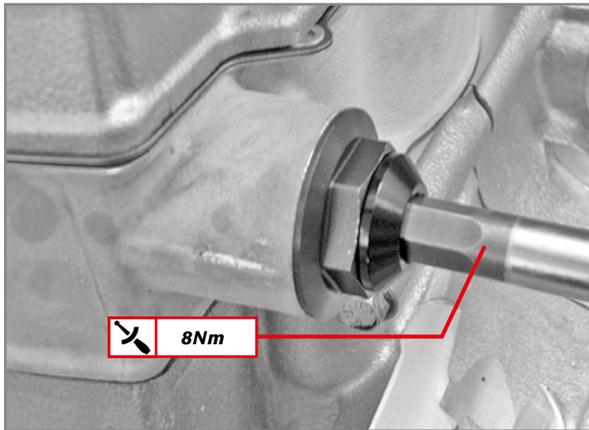
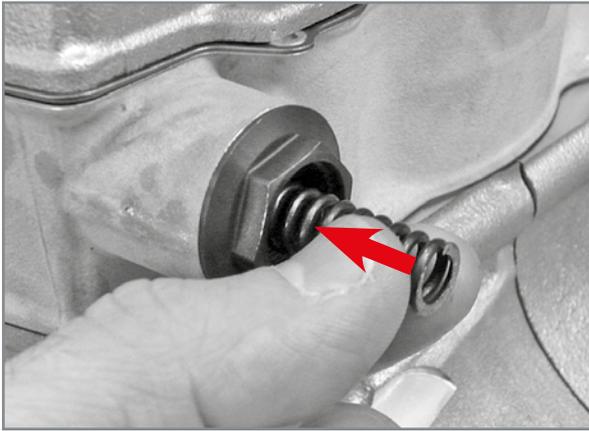
Überprüfen, dass der Kolben keine Anzeichen für ein anormales Festfressen zeigt.

Sicherstellen, dass die Feder nicht kürzer als der angegebene Grenzwert ist:

Grenzwert der Feder : 74 mm

Den Kolben in die Halterung einsetzen und schieben, bis er circa einen Millimeter über den Rand der Halterung herausragt.

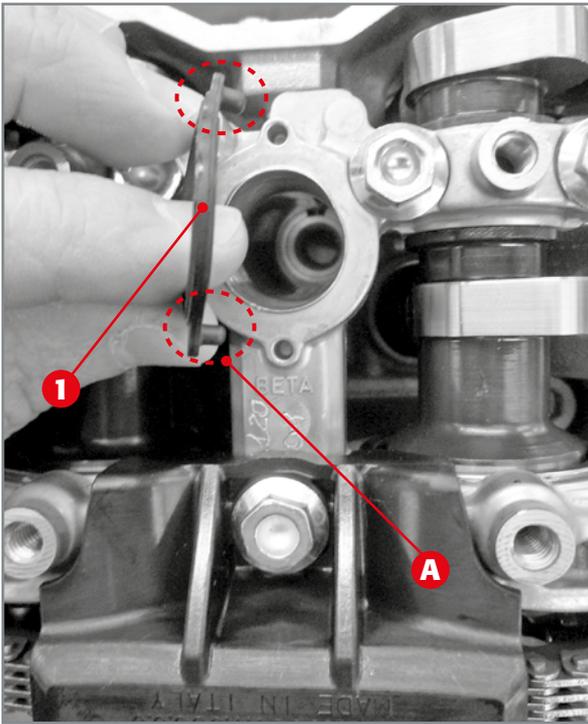
Die Halterung des Spanners in den entsprechenden Sitz am Zylinder einsetzen, mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen und den Kolben in Richtung der Vorderseite des Motors drücken.



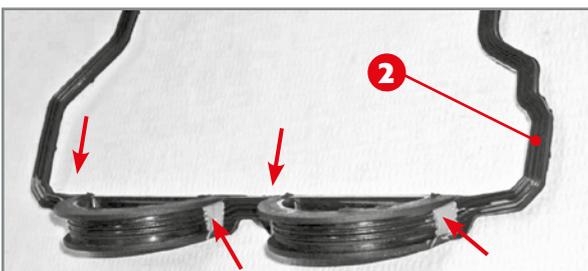
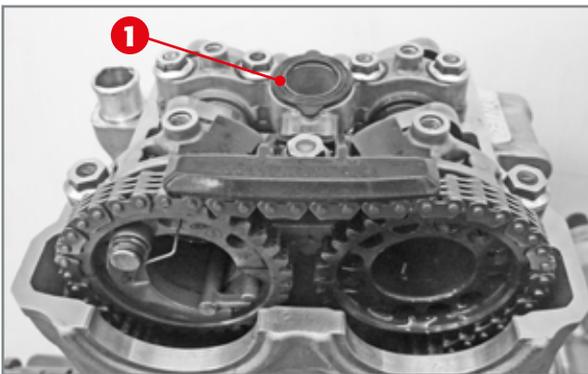
Die Feder in die Halterung einsetzen, den Stopfen anbringen und ihn mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

### 3.17.19. ANBRINGEN DER DICHTUNGEN DES ZYLINDERKOPFDECKELS UND DES ZYLINDERKOPFDECKELS

Die Dichtung des Kerzenschachts 1 an der Lagerbrücke anbringen, indem die zwei Haltenasen A in die entsprechenden Sitze eingesetzt werden und sie so positioniert wird, dass sie die Form an der Lagerbrücke bedeckt.



Anbringung der Dichtung der Zündkerze.



Kanten, auf denen die Dichtungsmasse aufzutragen ist.

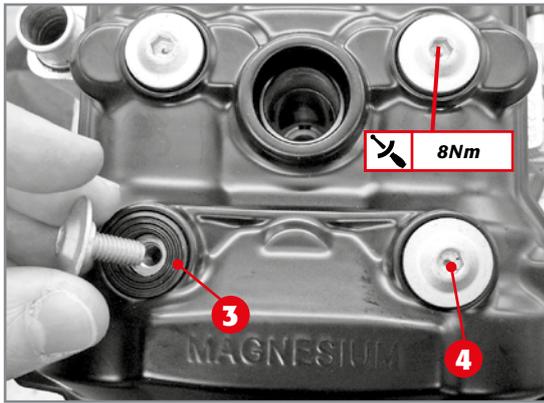
An den Kanten 2 der Dichtung des Zylinderkopfdeckels einige Tropfen Dichtungsmasse auftragen.



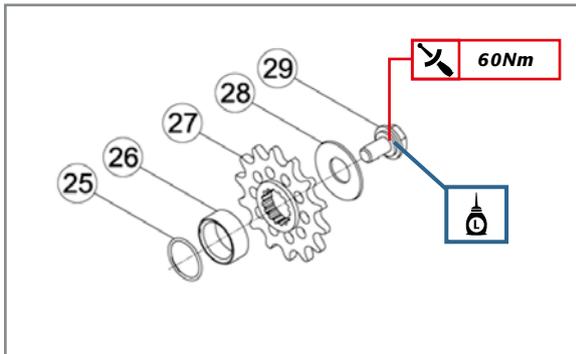
Einsetzen der Dichtung in die Kehle am Zylinderkopfdeckel.

Die Dichtung so in den Zylinderkopfdeckel einsetzen, dass der Vorsprung perfekt in die Kehle am Deckel passt.

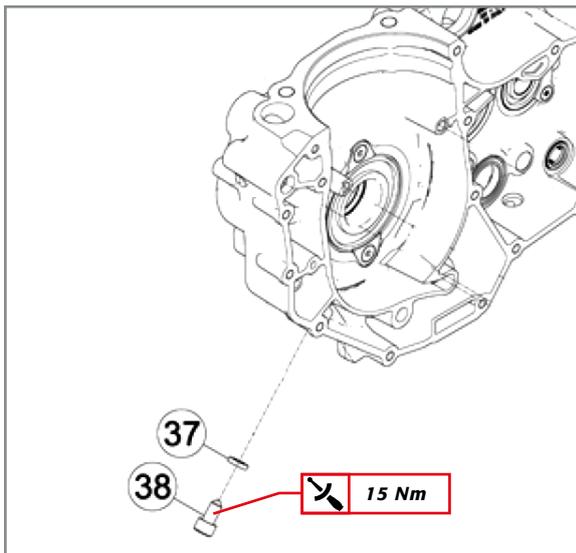




Anbringen der Gummiringe 3 und der Befestigungsschrauben 4.



Explosionszeichnung des Ritzels. 25) O-Ring 25x12x1,78; 26) Abstandstück; 27) Ritzel; 28) Scheibe; 29) Schraube.



Den Deckel zusammen mit dem Zylinder auflegen und vergewissern, dass die Dichtung die Auflagefläche komplett bedeckt.

Am Deckel die vier Gummiringe 3 anbringen und die vier Schrauben 4 einsetzen, die den Deckel am Kopf befestigen. Die Schrauben über Kreuz mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

### 3.18 PLEUELKOPPLUNG

Sollte der O-Ring 25 nicht mit der Nebenwelle verbunden sein (Abs. 2.5) ist er einzufügen und dann das Abstandsstück anzubringen 26.

Dann das Ritzel 27, die Scheibe 28 und abschließend die Schraube 29 einsetzen, die mit Gewindesicherung mittlerer Stärke überzogen werden muss: mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

#### **Achtung!**

Keine Pneumatikwerkzeuge verwenden!

### 3.19 LÖSEN DER KURBELWELLE MOTOR

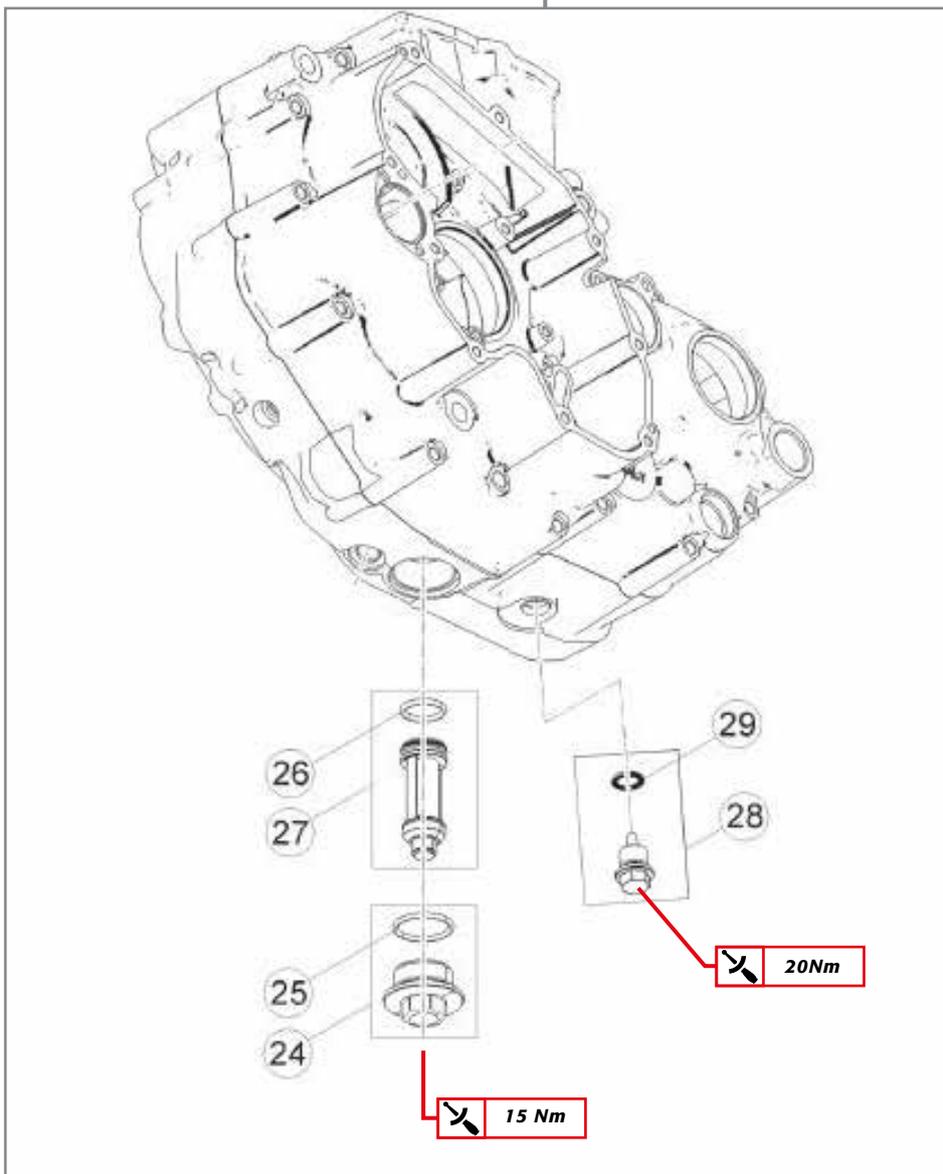
Es wird daran erinnert, dass die Kurbelwelle am oberen Totpunkt blockiert wurde.

Sie wird durch das Lösen der Schraube 38 freigegeben, wobei an dieser die Unterlegscheibe aus Kupfer 37 angebracht wird. Schraube mit Scheibe wieder anbringen, mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

### 3.20 ANBRINGEN DER ÖLABLASSSCHRAUBEN

Befestigen Sie am unteren Teil der rechten Gehäusehälfte die Ölablassschraube **24** zusammen mit O-Ring **25**, Filter aus Metallnetz **27** und O-Ring **26**. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Am Ablass des Getriebeöls die Magnetschraube **28** mit O-Ring **29** anbringen:



#### EXPLOSIONSZEICHNUNG DER ÖLABLASSSCHRAUBEN.

24) Ablassschraube des Motoröls;

25) O-Ring 27x2;

26) O-Ring 20x1,5;

27) Ölsieb;

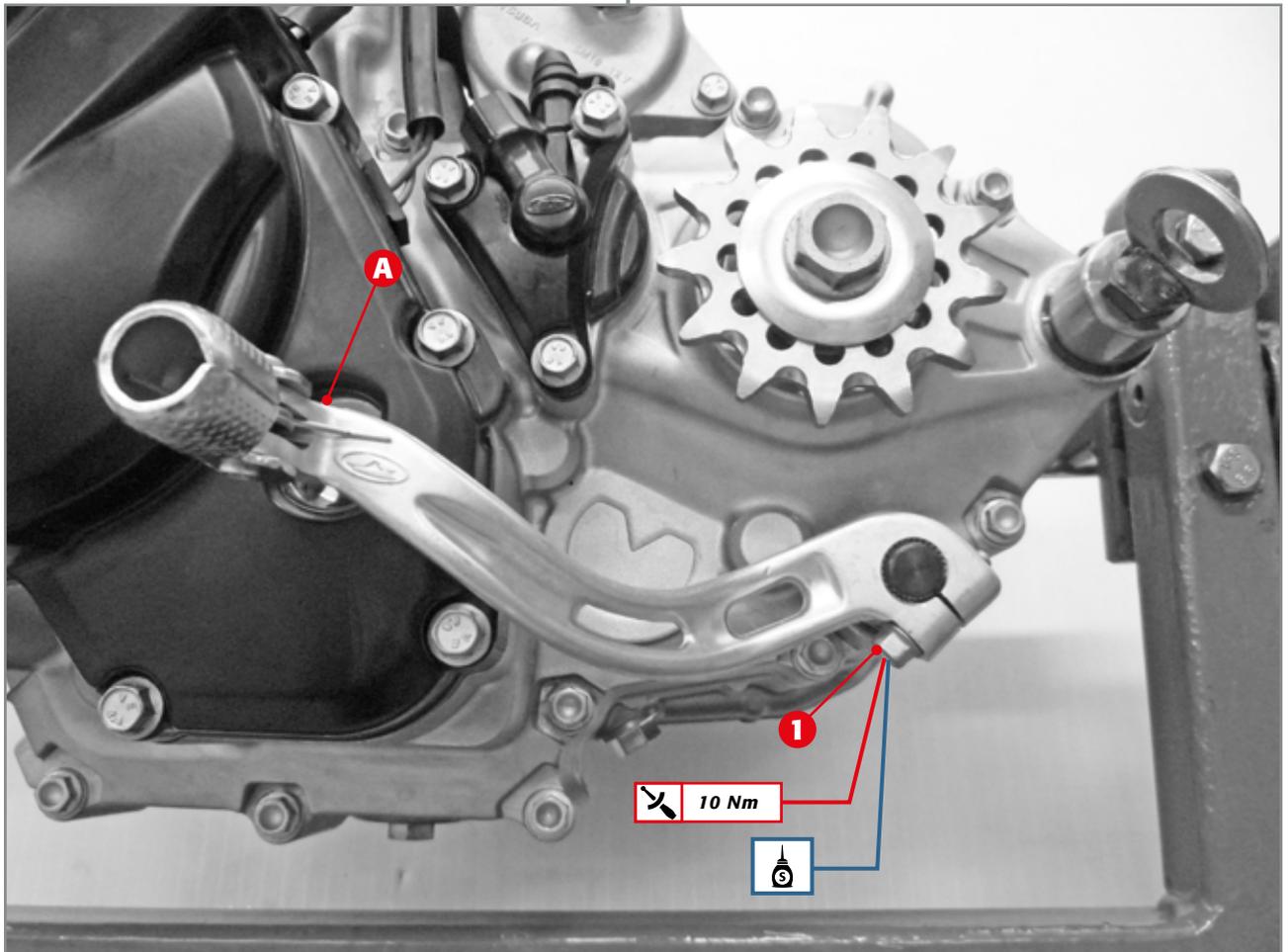
28) Magnetschraube;

29) O-Ring 11x2,5.

### 3.21 ANBRINGEN DES SCHALT- HEBELS

Den Schalthebel an der Schaltwelle befestigen und ihn so positionieren, dass der Teil **A** des Hebels mit dem oberen Rand des Schauglases zur Ölinspektion abschließt.

Mit dem Anziehen der Schraube **1** fortfahren, die zuerst mit Gewindegewand mittlerer Stärke überzogen werden und dann mit 10 Nm angezogen werden muss.

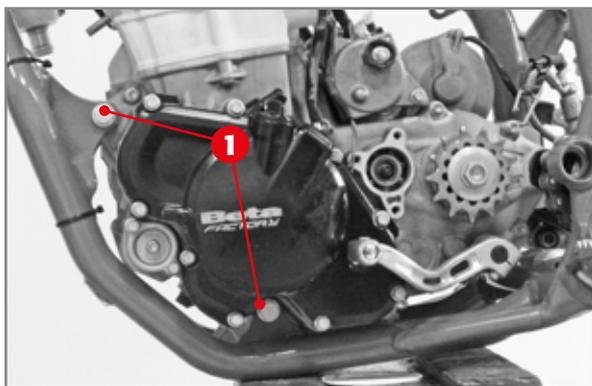


*Positionierung des Schalthebels,*

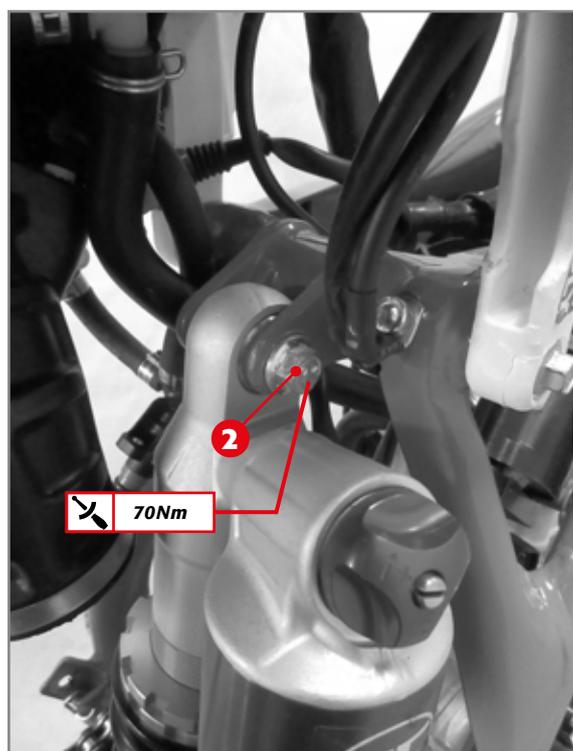
## 4 WIEDEREINBAU DES MOTORS IN DAS FAHRZEUG

# 4

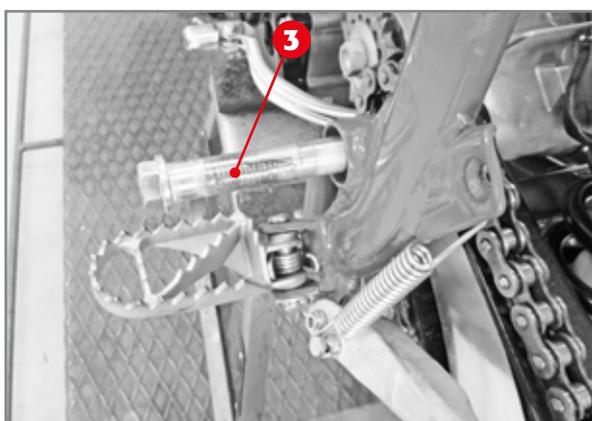
Wiedereinbau des Motors in das Fahrzeug



*Einsetzen Motorbolzen.*



*Einsetzen oberer Stoßdämpferbolzen.*

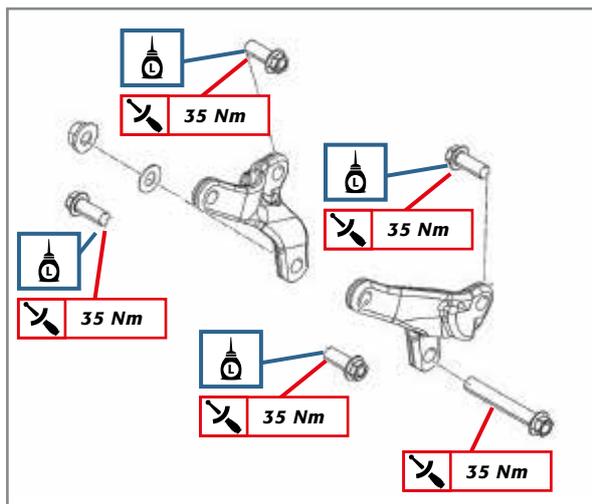


*Einsetzen Gabelbolzen.*

Den Motor in den Rahmen setzen. von der linken Seite des Rahmens ist ratsam.  
Die Motorbolzen **1** einsetzen.

Den oberen Stoßdämpferbolzen **2** und den Bolzen der Gabel **3** einsetzen. Den Stoßdämpferbolzen mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

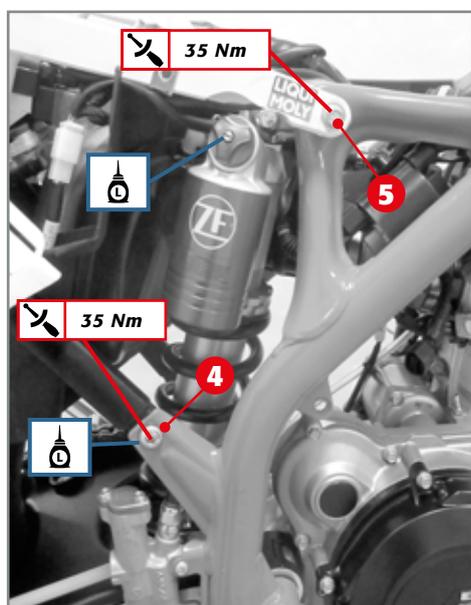




Die Kopfanschlüsse anbringen.

Die Verschraubungen nach der unten stehenden Tabelle vornehmen.

Befestigung	Schraube	Anzugsmoment [Nm]	Gewindesicherung
Befestigungsbügel des Kopfes am Rahmen. Vordere Befestigung	M8 x 20	35	Mittlerer Widerstand
Befestigungsbügel des Kopfes am Rahmen. Hintere Befestigung	M8 x 16	35	Mittlerer Widerstand
Befestigungsbügel des Kopfes am Motor	M8 x 65	35	
Motorbolzen	Spezial	45	
Gabelbolzen	M16 x 245	125	



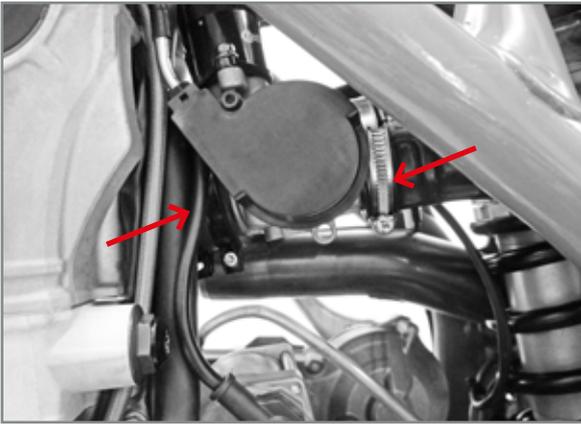
Den Drosselklappenstutzen am Krümmer anbringen.

Die Filtergehäuse-Einheit in ihre normale Position drehen. Die Schrauben zur Innenbefestigung 4 anbringen (eine pro Seite) vorher Schraubensicherung mittlerer Stärke verwenden, mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Die oberen Schrauben 5 mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

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

**Achtung!** Während der Drehung achten, dass die Einspritzdüse nicht an etwas anstößt.



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

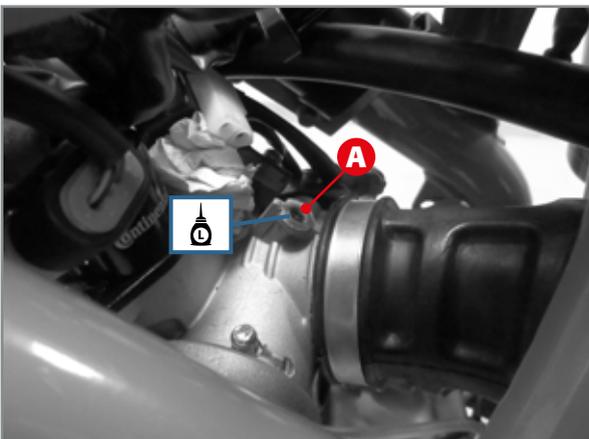


Das Gaskabel auf der linken Rahmenseite und außerhalb des Kopfanschlusses laufen lassen. Die Gaskabel am Drosselklappenstutzen anbringen und die Muttern anziehen.

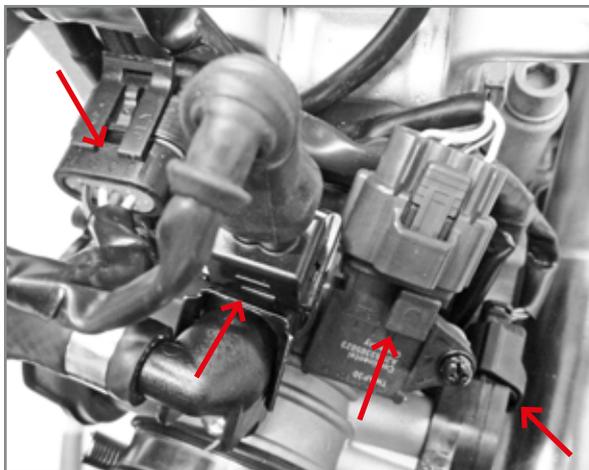
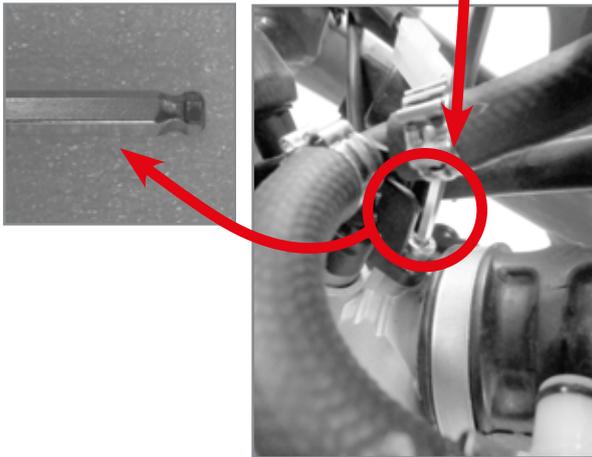
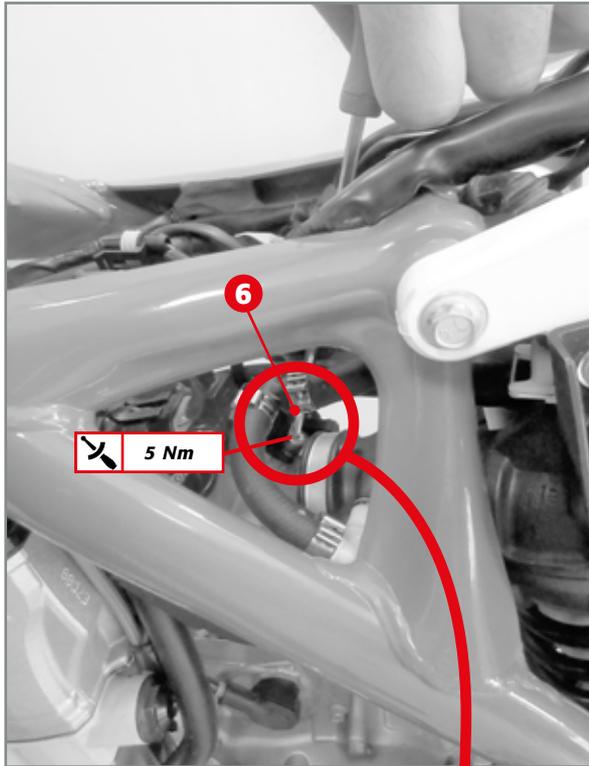
**Achtung!** Prüfen Sie am Ende der Operation das korrekte Gasspiel.



Den Deckel des Drosselklappenstutzens und die entsprechende Schraube anbringen. Schließen Sie die Stopp-Verbinder an.



Einen Tropfen Gewindefestigung mit mittlerer Festigkeit auf die Gewindebohrung **A** auftragen. Den vorab in der Aufnahme der Einspritzdüse angebrachten Schutzlappen beseitigen. Die Einspritzdüse in ihre Aufnahme am Drosselklappenstutzen einführen und vollständig hindrücken.

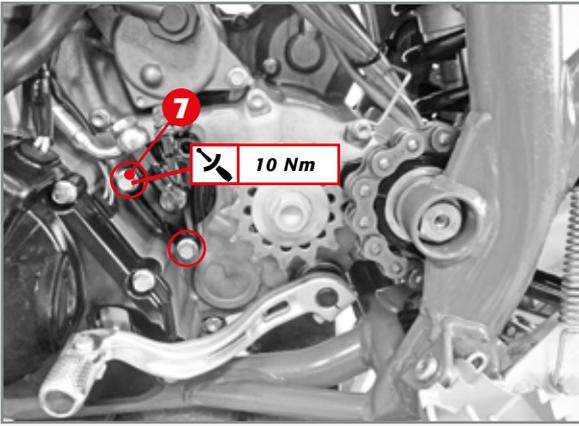


Die Schraube **6** anbringen.

**ACHTUNG!** Achtgeben, dass die Schraube **6** perfekt zum dazugehörigen Gewinde ausgerichtet ist. Sollte dies nicht der Fall sein, **NICHT UNTER KRAFTANWENDUNG WEITER DREHEN, sondern die Schraube herausziehen und richtig einsetzen.** Hierzu wird ein Schlüssel wie der in der Abbildung gezeigte empfohlen. Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

Die in der Abbildung angegebenen elektrischen Verbinder in Bezug auf den Drosselklappenstutzen anschließen.

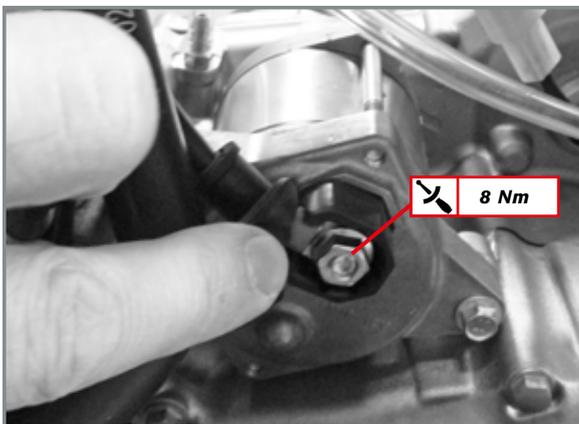
**Anmerkung.** Vor Herstellung der Verbindung wird empfohlen, die Verbinder mit Druckluft zu durchblasen und sie mit Spray für elektrische Kontakte zu behandeln.



Den Kupplungsnehmerzylinder zusammen mit den zwei Befestigungsschrauben **7** anbringen. Mit 10 Nm anziehen.

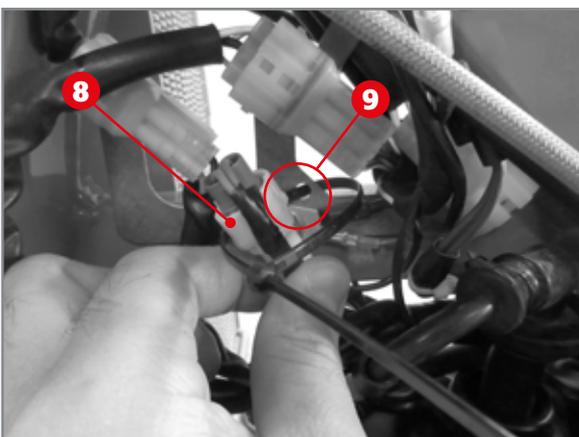


Kappe der Zündkerze anbringen.

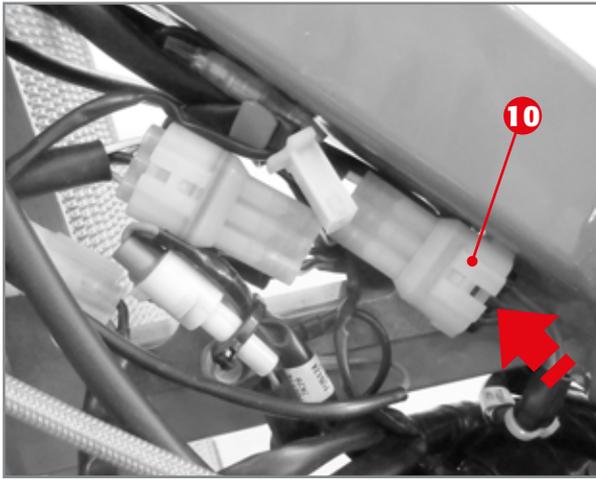


Das Anlasserkabel und die Verschraubung mit dem Anlasser anbringen und die Schraube mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen. Den Anschluss mit der spezifischen Schutzkappe abdecken.

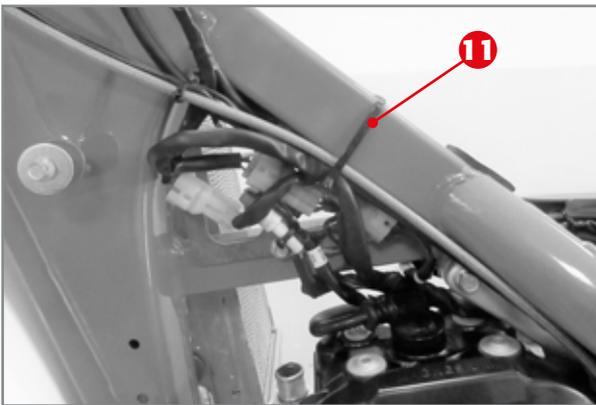
**Anmerkung.** Es ist angeraten, den elektrischen Verbinder mit einem Hauch technischen Vaseline zu schützen.



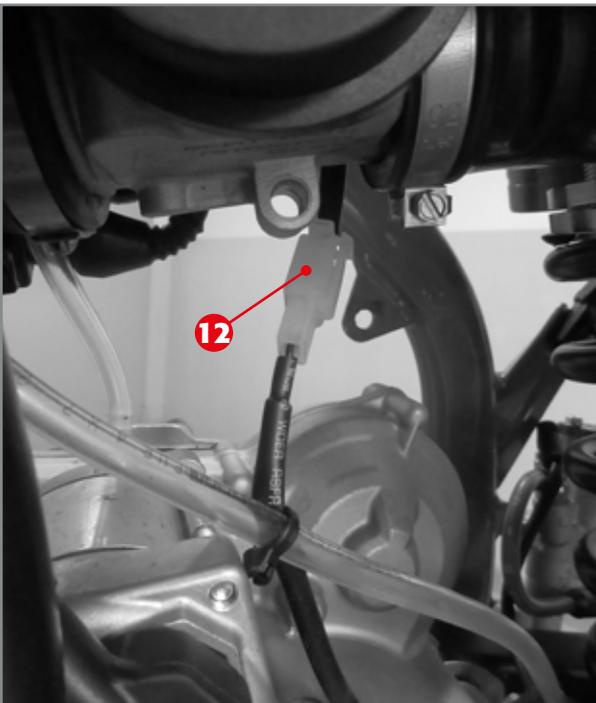
Den Verbinder **8** trennen  
Den Verbinder **8** mit einer Schelle aus Kunststoff zu befestigen und dieser durch die eigene Bohrung **9** zu führen.



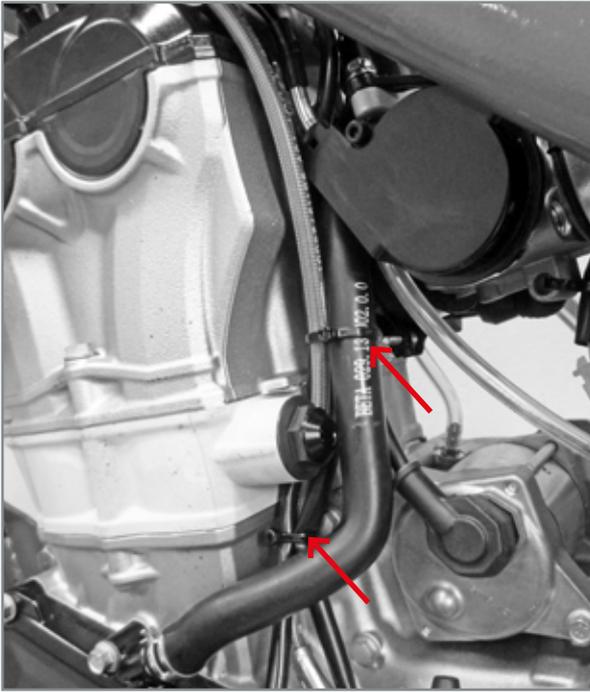
Den Verbinder **10** trennen.



Eine Schelle aus Kunststoff **11** so anbringen, dass sie Kabeln und Rohre wie gezeigt umschließt.

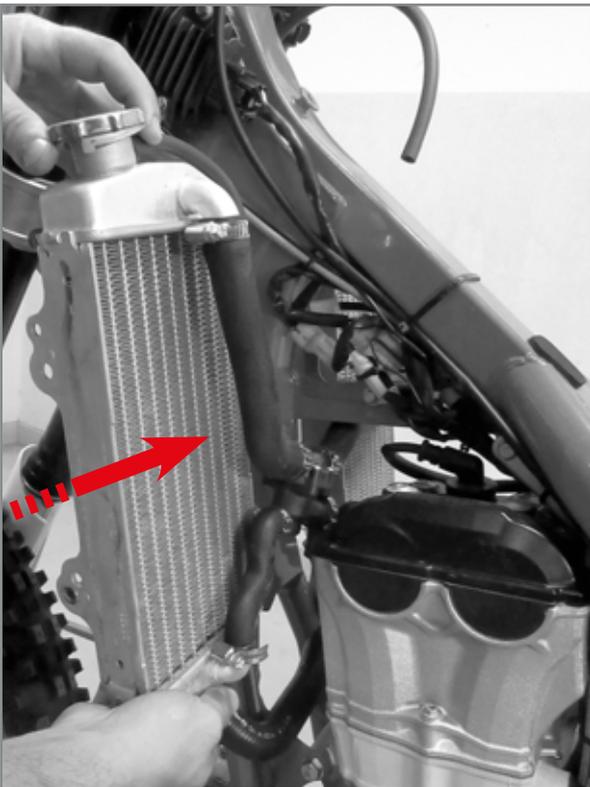


Den Stopp-Verbinder **12** anschließen.

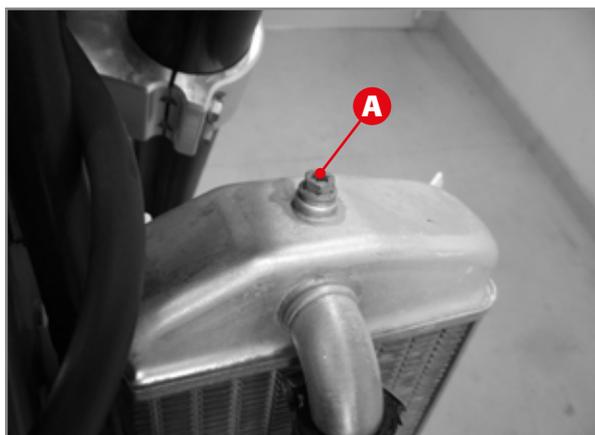
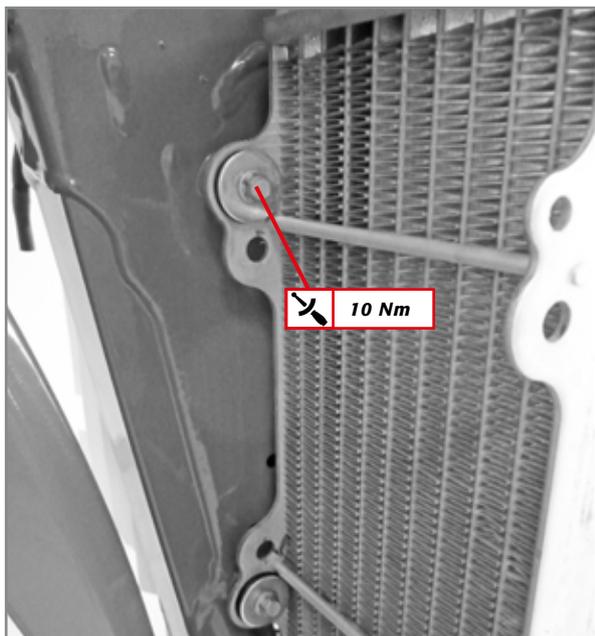


Die Gebläseleitungen am Motor anschließen.

Befestigen Sie die Kabel aus dem Motor an der Kupplungsleitung.



Den linken Radiator am Rahmen anbringen.



Die Schrauben einsetzen und mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen

Anbringung des Schutzgitters.

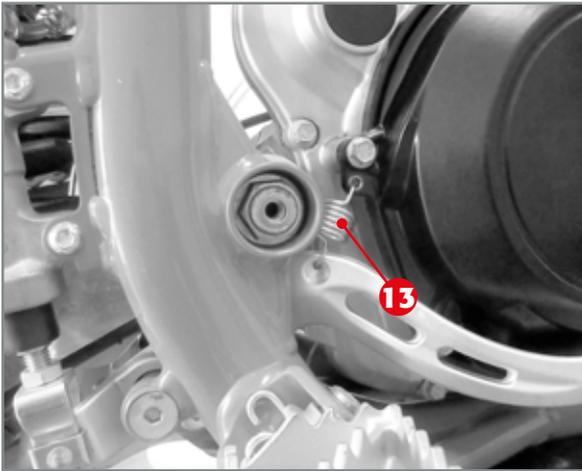
Die Radiatoren untereinander und mit dem Motor verbinden.

Die Kabelschellen anziehen und Kühlflüssigkeit einfüllen, wobei die Luft über die Schraubkappe **A** abgelassen wird.

Bringen Sie den Fülldeckel an und ziehen Sie die Entlüftungsschraube mit 10Nm an.

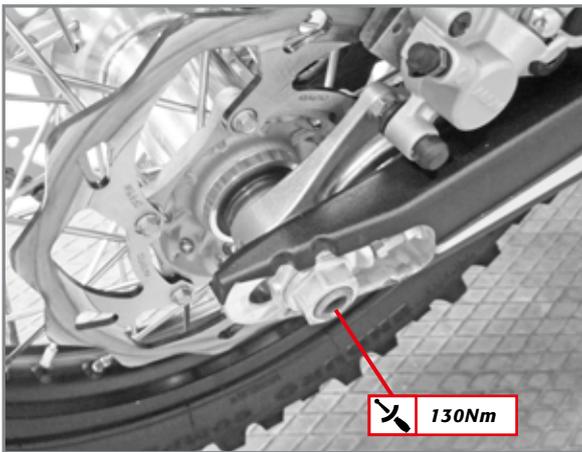
Entlüftung.





Den Kickstarterhebel - sofern vorhanden - anbringen (optional). Auf der dazugehörigen Schraube eine Schraubensicherung mittlerer Stärke auftragen und mit 25Nm anziehen.  
Die Rückholfeder des Bremspedals anbringen **13**.

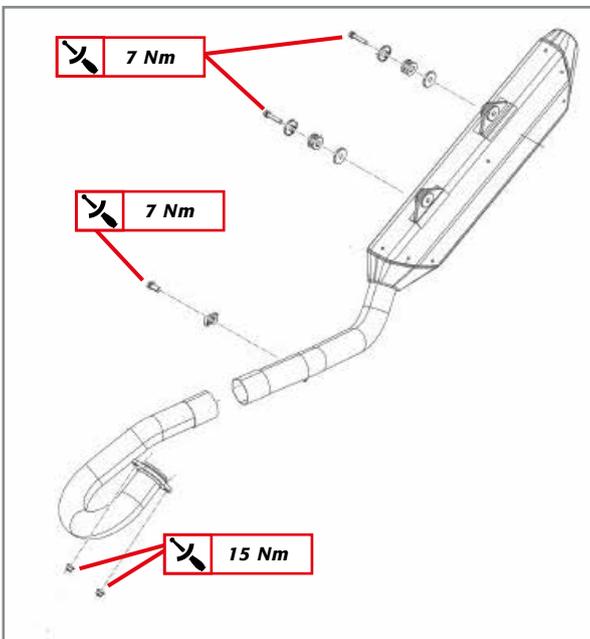
Montieren Sie die Kette auf das Triebrad.



Verschieben Sie das Rad nach hinten und montieren Sie die Regelanschläge wie auf der Abbildung.

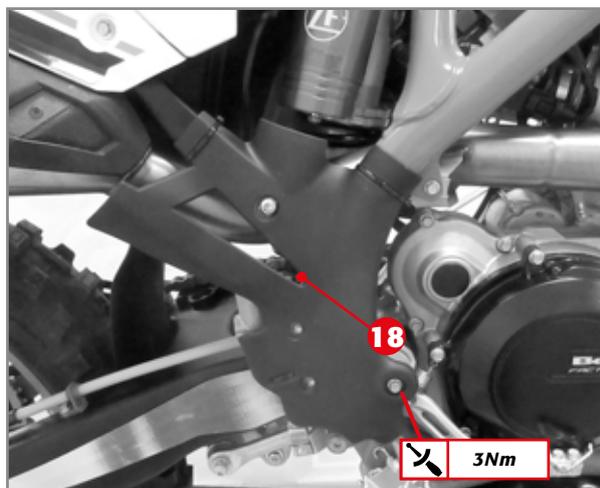
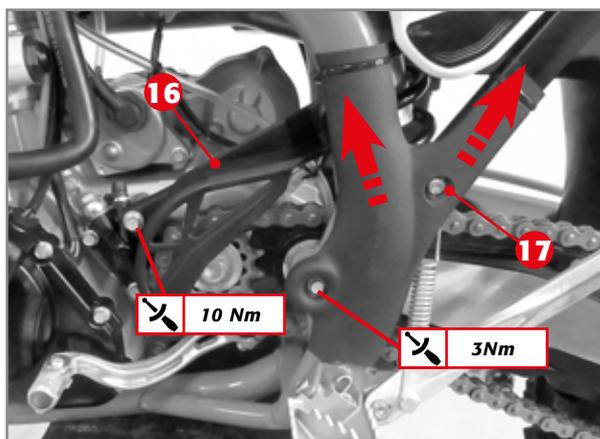
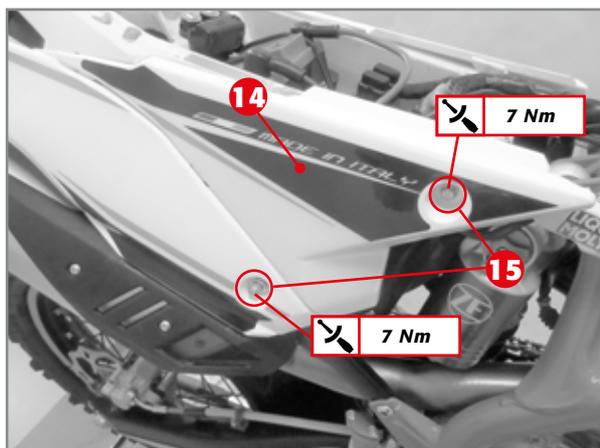
**Achtung!** Prüfen Sie vor dem Anziehen des Hinterrads seine korrekte Ausrichtung.

Mutter mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.



Bringen Sie den Schalldämpfer und dann den Auspuffkrümmer am Fahrzeug an.

**Achtung!** Positionieren Sie den Auspuffkrümmer so, dass Sie mit der Wasserleitung einen freien Raum von 5÷10mm haben.



Die Seitenabdeckung **14** anbringen und die Schrauben **15** mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

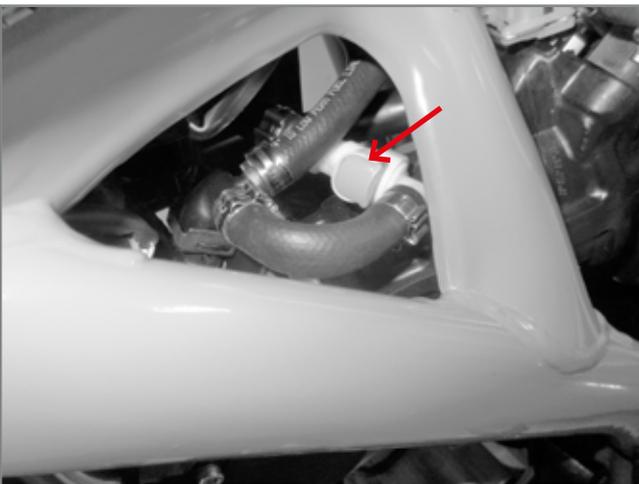
Den Ritzelschutz **16** und die seitlichen Rahmenschutzvorrichtungen **17** und **18** anbringen. Die Schrauben mit 10 Nm anziehen und die Befestigungsschellen zwischen den seitlichen Schutzvorrichtungen und dem Rahmen ansetzen.

Den Tank wie folgt einbauen.

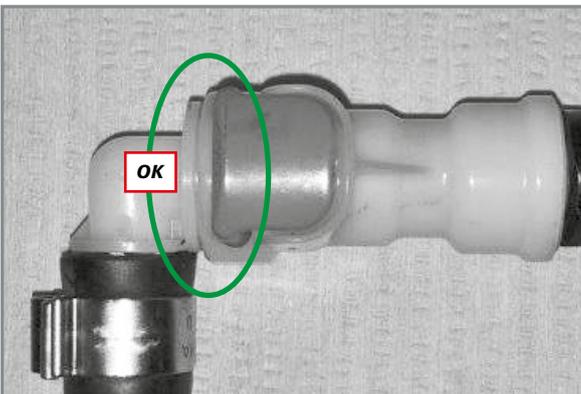
Schließen Sie die in der Abbildung angegebenen Verbinder an.



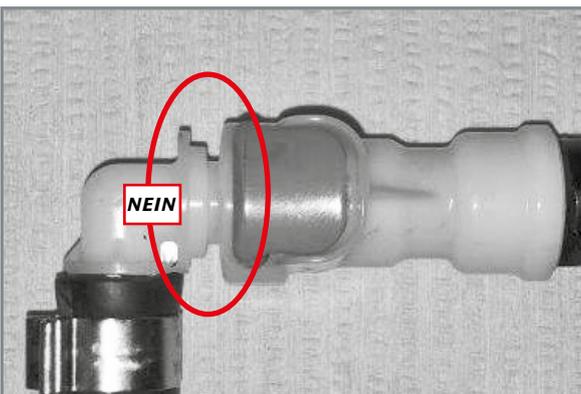
Den Tank in seinen Sitz einführen und sicherstellen, dass das Gaskabel zwischen Tank und Rahmen angeordnet ist.



Schließen Sie die Benzinanschlüsse mit schnellem Ausklinken an.



**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Benzinanschlüsse mit schnellem Ausklinken fest eingerastet sind.

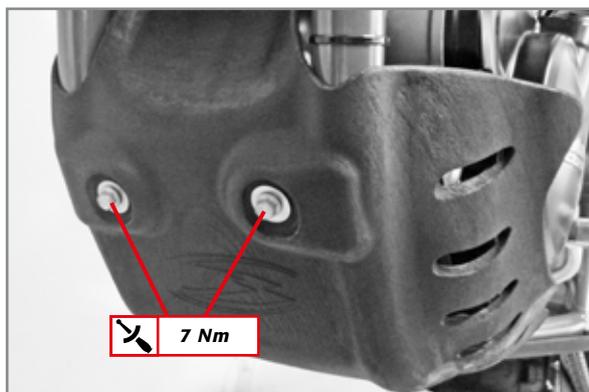
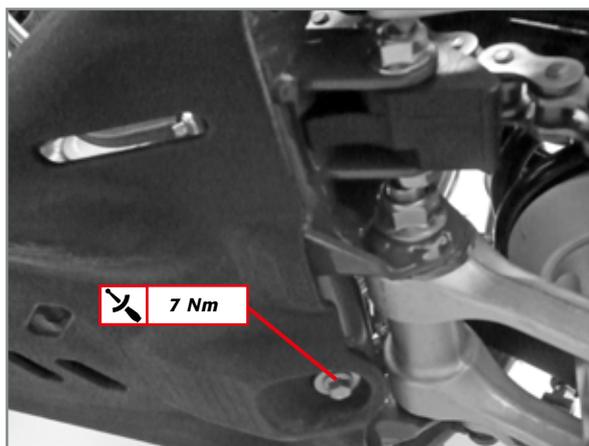
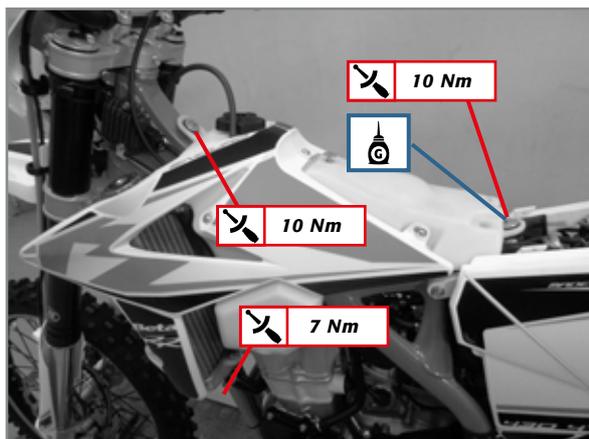


Die Schrauben am Tank anbringen und sie mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

Den Sattel anbringen.

Nachdem das Motorrad vom Stützbock genommen ist, die Motorplatte wieder über die beiden Schrauben befestigen. Mit 10 Nm anziehen.





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

Den Sattel anbringen.

Den Motorschutz und die dazugehörigen Schrauben anbringen.

Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

TABELLE DER ANZUGSMOMENTE DER MOTORBAUTEILE

Befestigung	Durchmesser x Gewindelänge [mm]	Menge	Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]	Anmerkungen
<b>Außenseite der rechten Gehäusehälfte</b>					
Halteblech Kurbelwellendichtring	M5 x 10	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
Ölrampe	M5 x 10	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	4	
Starterrampe	M6 x 20	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	10	
<b>Innenseite der rechten Gehäusehälfte</b>					
Lagerhalteblech Kurbelwelle	M6 x 12	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	8	
Lagerhalteblech Antriebswelle	M6 X 12	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	8	
Lagerhalteblech Abtriebswelle	M6 X 12	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	8	
Befestigung Lager der Zwangsteuervorrichtung	M5 X 10	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	4	
Verbindung der Gehäusehälften	M6 X 60	2		10	
Verbindung der Gehäusehälften	M6 X 30	2		10	
<b>Außenseite der linken Gehäusehälfte</b>					
Lagerhalteblech Ausgleichswelle	M6 X 12	12	Schraubensicherung mittlerer Stärke	8	
Düse	M5	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke		Bis zum Anschlag anziehen
Düse	M4	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke		Bis zum Anschlag anziehen
<b>Innenseite der linken Gehäusehälfte</b>					
Lagerhalteblech Kurbelwelle	M6 x 12	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	8	
Verbindung der Gehäusehälften	M6 x 70	4		10	
Verbindung der Gehäusehälften	M6 X 60	9		10	
<b>Kurbelwelle</b>					
Mutter linke Seite	M32	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	150	
Mutter rechte Seite	M20	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	150	Links-Gewinde
Blockierschraube Kurbelwelle	M8x16	1		15	Mit Distanzstück aus Kupfer
<b>Schaltung</b>					
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	
<b>Elektrischer Anlasser</b>					
Drehmomentbegrenzer	M6 x 25	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	10	
Anlasser	M6 x 20	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	10	



Befestigung	Durchmesser x Gewindelänge [mm]	Menge	Gewindegewandigung	Anzugsmoment [Nm]	Anmerkungen
<b>Motorschmiierung</b>					
Düse	M4	10	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
Ölpumpendeckel	M5 x 10	5	Schraubensicherung mittlerer Stärke	4	
Spritzdüse der Kette	M5 x 12	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
Schraube zur Regulierung des Öldrucks	M12 x 10	1		20	
Deckel des Ölfilters aus Papier	M6 x 16	2		10	
<b>Ausgleichswelle</b>					
Mutter	M12	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	50	
<b>Kupplung</b>					
Mutter Kupplungsstrommel und Kupplungskorb	M18	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	120	
Abdeckkappe der Kupplung	M6 x 25	6		10	
Kupplungsnehmerzylinder	M6 x 20	2		10	
Kupplungsnehmerzylinder	M6 x 30	1		10	
Äußerer Kupplungsdeckel	M6 x 25	6		10	
Äußerer Kupplungsdeckel	M6 x 30	1		10	
Innerer Kupplungsdeckel	M6 x 25	9		10	Siehe auch die Schrauben des Deckels der Wasserpumpe
<b>Wasserpumpe</b>					
Hutmutter des Laufrads	M6	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
Deckel	M6 x 40	4		10	
<b>Steuerkettenführungen</b>					
Bewegliche und feste Kettenführung	M6 x 25	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	10	
Kettenführung im Zündungsdeckel	M5 x 10	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	4	
Kettenschutz	M6 x 20	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	10	
<b>Zündanlage</b>					
Pick-Up	M5 x 12	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
Stator	M5 X 30	3	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
Schwungrad	M12	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	60	
Zündkerze	M12	1		17	
Deckel	M6x25	9		10	



Befestigung	Durchmesser x Gewindelänge [mm]	Menge	Gewindesicherung	Anzugsmoment [Nm]	Anmerkungen
<b>Zylinderkopf</b>					
Verschlusschraube Schlepphebelachsen	M10	2		10	
Zylinderkopf	M10	4		40 > 55	Gewinde und Unterlegscheiben schmieren. Über Kreuz vorgehen
Zylinderkopf	M6	1		10	
Nockenwellenlagerbrücke	M7 x 38	3		8 > 10	Über Kreuz vorgehen
Nockenwellenlagerbrücke	M7 x 33	4		8 > 10	Über Kreuz vorgehen
Stiftschraube	M8 x 30	2	Schraubensicherung mittlerer Stärke		
Verschlusschraube	M12	1		20	
Anschluss SLS	M10	1		10	
Deckel	M6 x 12	4		8	
<b>Mechanischer Kettenspanner</b>					
Verschlusschraube Hydraulikspanners	M24	1		25	
Entriegelungsschraube Hydraulikspanners	M16	1		8	
<b>Kettenritzel</b>					
Ritzel	M10 x 18	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	60	Keine Pneumatikwerkzeuge
<b>Getriebeentlüftung</b>					
Lochschraube	M6x1	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	6	
<b>Ölablassschrauben</b>					
Ablassschraube / Motoröl	M20	1		15	
Magnetschraube / Getriebe	M14	1		20	
<b>Kickstarterhebel</b>					
Anlasserhebel	M8 x 26	1	Schraubensicherung mittlerer Stärke	25	Keine Pneumatikwerkzeuge



## TABELLE MIT DEN ANZUGSMOMENTEN MOTOR/RAHMEN

<i>Befestigung</i>	<i>Gewinde x Steigung [mm]</i>	<i>Menge</i>	<i>Gewindesicherung</i>	<i>Anzugsmoment [Nm]</i>	<i>Anmerkungen</i>
<i>Motorschraube vorne</i>	<i>M10 x 1,25</i>	<i>1</i>		<i>45</i>	
<i>Motorschraube unten</i>	<i>M10 x 1,25</i>	<i>1</i>		<i>45</i>	
<i>Befestigungsbügel des Kopfes am vorderen Rahmen</i>	<i>M8x20</i>	<i>2</i>	<i>Schraubensicherung mittlerer Stärke</i>	<i>35</i>	
<i>Befestigungsbügel des Kopfes am hinteren Rahmen</i>	<i>M8x16</i>	<i>2</i>	<i>Schraubensicherung mittlerer Stärke</i>	<i>35</i>	
<i>Befestigungsbügel des Kopfes am Motor</i>	<i>M8x65</i>		<i>Schraubensicherung mittlerer Stärke</i>	<i>35</i>	
<i>Gabelbolzen</i>	<i>M16 x 1,5</i>	<i>1</i>		<i>125</i>	

## TABELLE ANZUGSMOMENTE VERKLEIDUNGEN

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



## 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.

	<b>30h 200l</b>	<b>60h 400l</b>	<b>90h 600l</b>	<b>120h 600l</b>	<b>150h 800l</b>	<b>180h 1200l</b>
<b>Kupplungslamellen</b>	I	I	S	I	I	S
<b>Kupplungsfedern</b>	I	I	S	I	I	S
<b>Getriebelager (Gehäuse)</b>	-	-	S	-	-	S
<b>Kupplungsnahe / Kupplungskorb</b>	I	I	I	I	I	I
<b>Zylinder</b>	-	-	I	-	-	I
<b>Kolben und Segmente</b>	-	-	S	-	-	S
<b>Nockenwellen</b>	-	-	I	-	-	I
<b>Ventilfedern</b>	-	-	I	-	-	S
<b>Ventile</b>	-	-	I	-	-	S
<b>Ventilführungen</b>	-	-	I	-	-	I
<b>Pleuel</b>	-	-	S	-	-	S
<b>Lager Ausgleichswelle</b>	-	-	S	-	-	S
<b>Kurbelwellenlager</b>	-	-	S	-	-	S
<b>Oberflächliche Ansicht Schaltung</b>	-	-	I	-	-	I
<b>Länge der Feder Druckregler</b>	-	-	I	-	-	I
<b>Ölabdichtungen Wasserpumpe + Buchse</b>	-	-	S	-	-	S
<b>Antriebszahnrad der Ölpumpen</b>	-	-	S	-	-	S

I = KONTROLLE / WENN NOTWENDIG ERNEUERN

S = AUSTAUSCHEN



## EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL UND FLÜSSIGKEITEN

<b>ANWENDUNG</b>	<b>PRODUKT</b>	<b>MENGE</b>
<i>Schaltkasten und Kupplung</i>	<i>Liqui Moly racing Synth 10W50</i>	<i>800 ml* - 750ml**</i>
<i>Motor</i>	<i>Liqui Moly racing Synth 10W50</i>	<i>800 ml* - 750ml**</i>
<b>KÜHLFLÜSSIGKEIT</b>	<i>Liqui Moly Coolant ready mix RAF 12 PLUS</i>	<i>1300 ml*</i>

\* Nach der vollständigen Motorrevision.

\*\* Nach den normalen Instandhaltungseingriffen.







**Beta**  
*motorcycles*

**BETAMOTOR S.P.A.**

PIAN DELL'ISOLA, 72

50067 RIGNANO SULL'ARNO (FIRENZE) ITALIA

INFO@BETAMOTOR.COM WWW.BETAMOTOR.COM