

13.1 AUSBAU DES KOMPLETTEN MOTORS

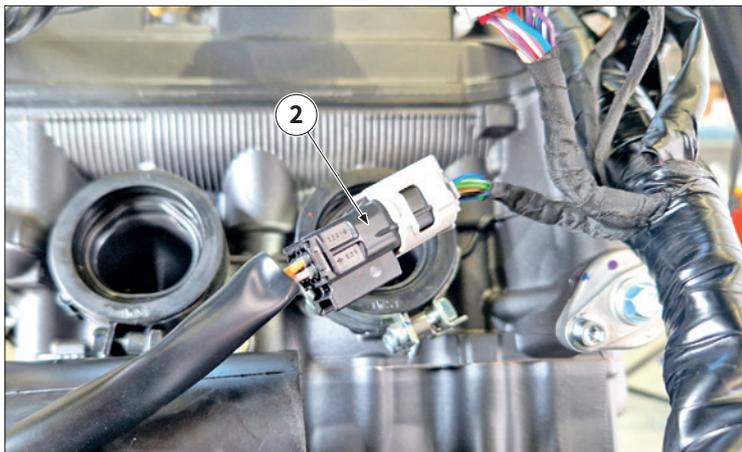
⚠ Das Fahrzeug mittig aufbocken und das Gewicht hinten mit Riemen und einem Kettenzug halten.

Vorbereitende Arbeiten:

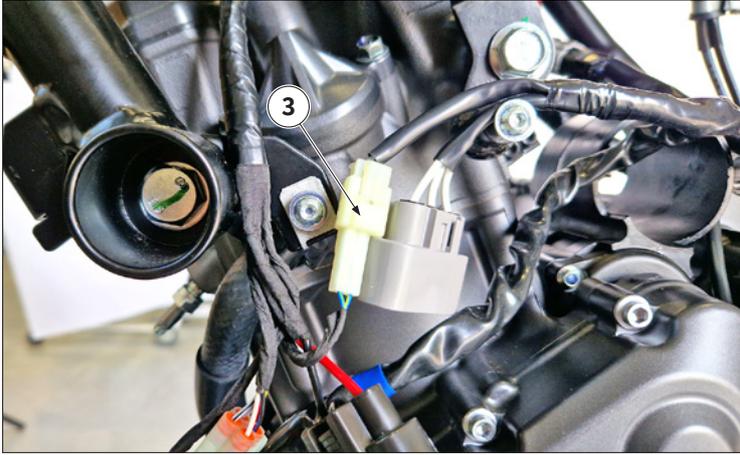
- Den kompletten Tank (wie auf Seite 106 beschrieben) entfernen;
- Die Auspuffanlage entfernen (wie auf Seite 136 beschrieben);
- Die Kette entfernen (wie auf Seite 121 beschrieben);
- Die Luftleitverkleidungen entfernen (wie auf Seite 106 beschrieben);
- Die Spulen und Kerzenstecker entfernen (wie auf Seite 45 beschrieben);
- Den Regler und seine Halterung entfernen (wie auf Seite 45 beschrieben);
- Die Seitenteile entfernen (wie auf Seite 104 beschrieben);
- Den Kühler entfernen (wie auf Seite 138 beschrieben);
- Den Drosselklappenstutzen mit Schläuchen abnehmen (wie auf Seite 245 beschrieben);
- Den Topfilter und seine Halterung entfernen (wie auf Seite 254 beschrieben);
- Die Einspritzdüsen entfernen (wie auf Seite 249 beschrieben);
- Den Kupplungshebel entfernen (wie auf Seite 145 beschrieben);
- Den Hinterradbremshelb entfernen (wie auf Seite 128 beschrieben).



- Den Kupplungszug "1" entfernen.



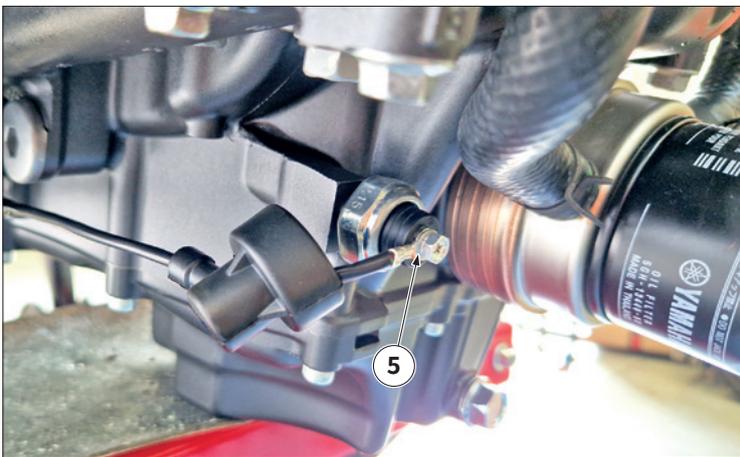
- Den Steckverbinder "2" Gangschaltsensors abziehen.



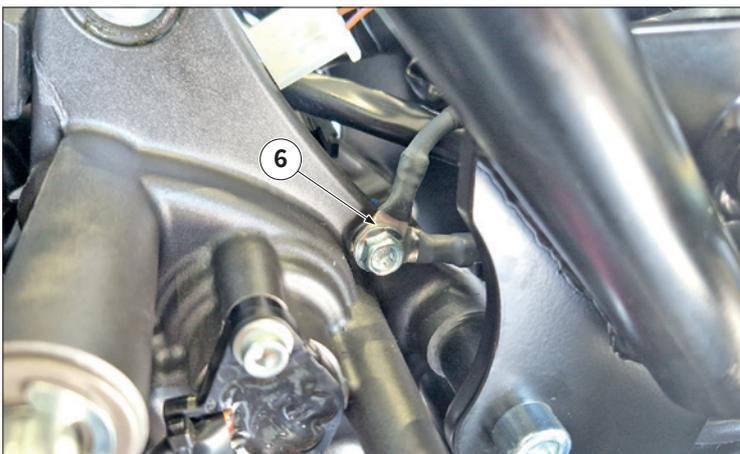
- Den Steckverbinder des Pickup "3" abziehen.



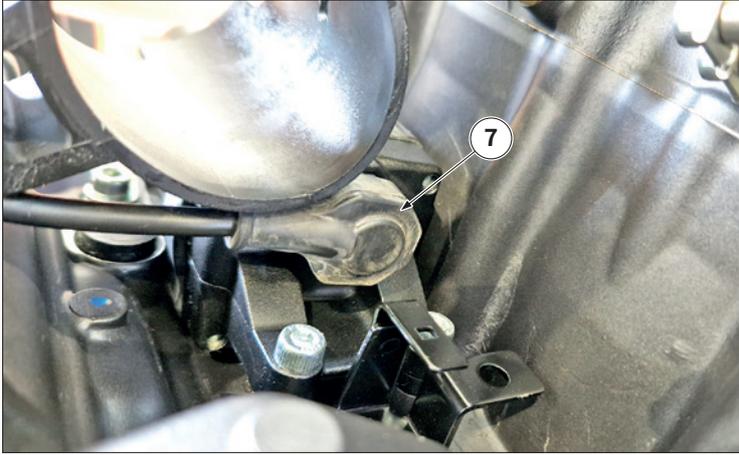
- Den Steckverbinder "4" des Ständersensors abziehen.



- Den Steckverbinder der Öldruckkugel "5" entfernen.



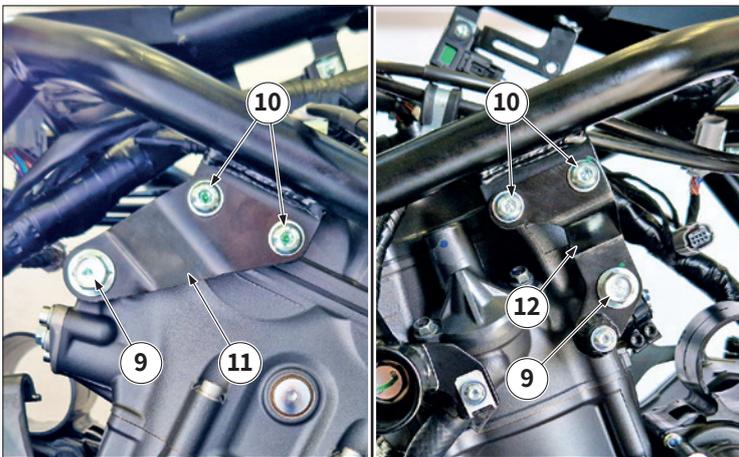
- Die zwei Massekabel "6" entfernen.



- Den Steckverbinder "7" des positiven Anlasserkabels abziehen.



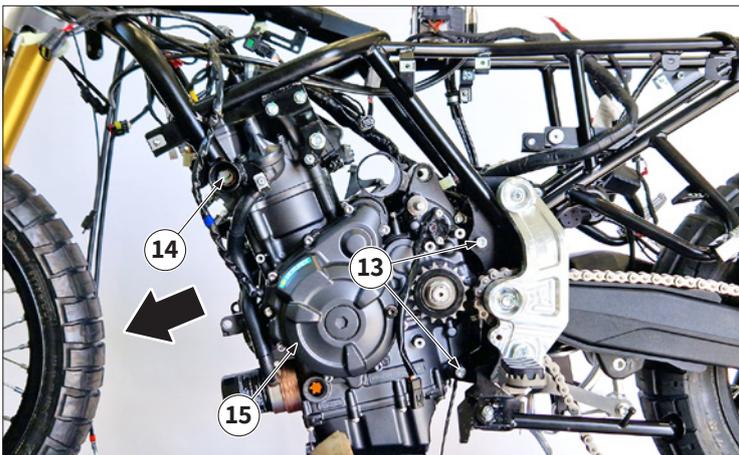
- Die Verbindungen "8" mit den Anlasserrelais trennen.



- Die beiden Schrauben "9" entfernen.
- Anzugsmomente**
Motorbefestigungsschrauben (obere Halterungsbefestigung) M10X30 : 50 Nm (5 kgf, 36.9 lbf).

Kupferfett auf die beiden Schrauben "9" auftragen.

- Die vier Schrauben "10" entfernen.
- Anzugsmomente**
Schrauben zur Befestigung der Motorhalterungen am Rahmen M8X20 : 23 Nm (2.3 kgf, 17.0 lbf).
- Rechte Motorhalterung "11" und linke Motorhalterung "12" vom Fahrzeug abnehmen.

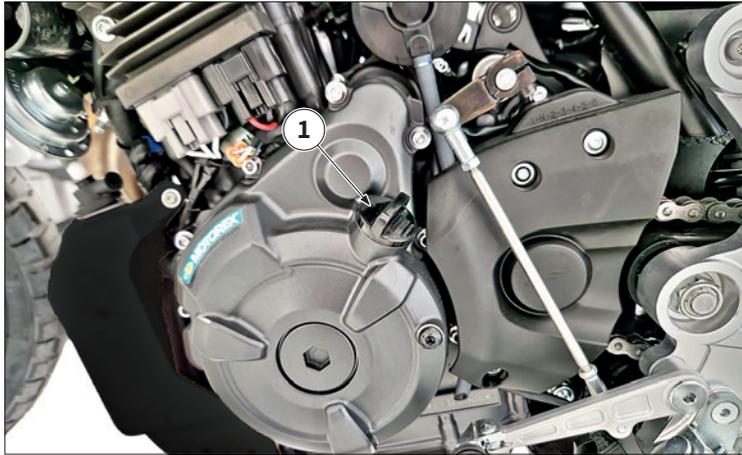


- Die beiden Muttern "13" und ihre Schrauben entfernen.
- Anzugsmomente**
Motorbefestigungsmuttern (Befestigung an den mittleren Rahmenplatten) M10 : 50 Nm (5 kgf, 36.9 lbf).
- Die zwei Schrauben "14" entfernen (eine pro Seite).

- Anzugsmomente** Motorbefestigungsschraube (obere vordere Befestigung) M12X35 : 60 Nm (6 kgf, 44.2 lbf).

Kupferfett auf die beiden Schrauben "14" auftragen.

- Den Motor "15" aus dem Fahrzeug entfernen.
- Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.**

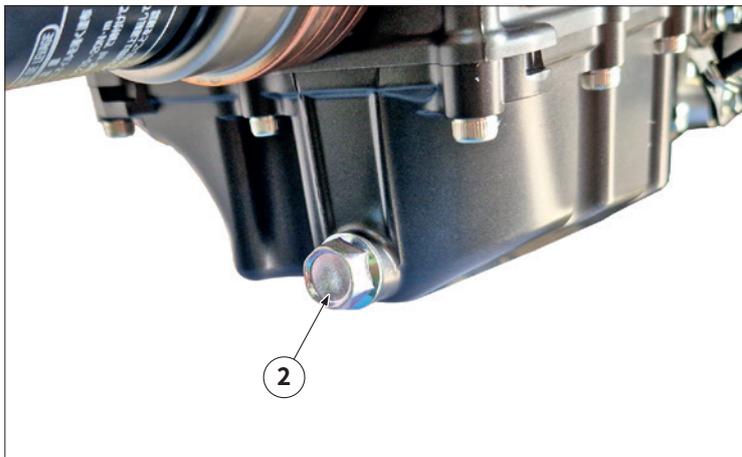


13.2 MOTORÖL- UND FILTERWECHSEL

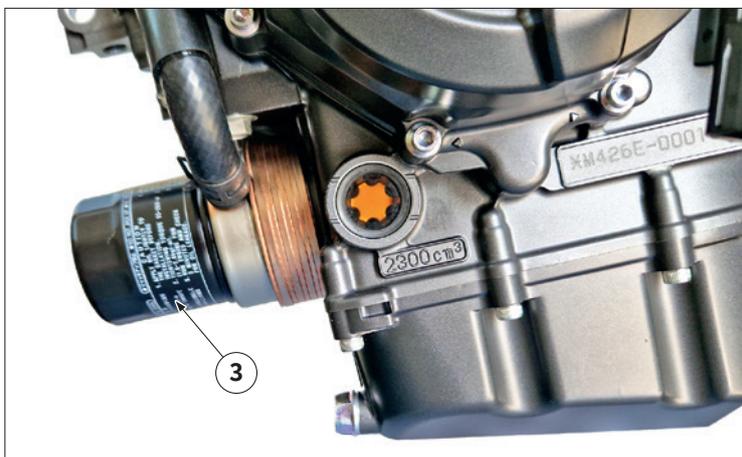
- Den Motor starten, einige Minuten lang warmlaufen lassen und dann abstellen.

i **Warten, bis der Motor eine Temperatur von mindestens 80 °C erreicht hat.**

- Einen Behälter unter die Ölablassschraube stellen.
- Die Ölmesstabdeckel "1" entfernen.



- Die Ölablassschraube "2" (zusammen mit der Dichtung) entfernen.
- Das Motoröl vollständig aus der Ölwanne ablassen.



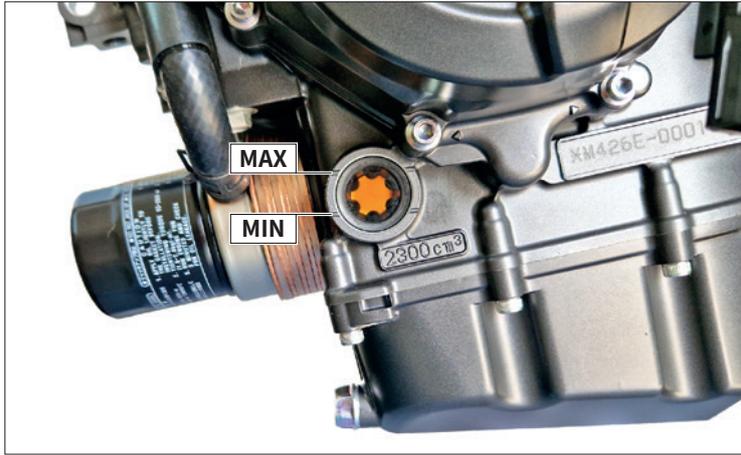
- Den Ölfiltereinsatz "3" mit einem Ölfilterschlüssel entfernen.
- Den O-Ring des neuen Ölfiltereinsatzes mit einer dünnen Schicht Motoröl schmieren.

! **Darauf achten, dass der O-Ring richtig in der Nut des Ölfiltereinsatzes sitzt.**

- Den neuen Ölfiltereinsatz mit einem Ölfilterschlüssel vorschriftsgemäß festziehen.
- Die Ölablassschraube "B" (zusammen mit einer neuen Dichtung) einsetzen.
- Die Ölwanne mit der empfohlenen Menge Motoröl füllen (siehe spezifische Mengenangaben im Abschnitt „6.2 Technische Daten des Motors“ auf Seite 21).
- Den Ölmesstabdeckel "A" (zusammen mit einem neuen O-Ring) anbringen.
- Den Motor starten, einige Minuten lang warmlaufen lassen und dann abstellen.

i **Warten, bis der Motor eine Temperatur von mindestens 80 °C erreicht hat.**

- Den Motor zum Feststellen etwaiger Motoröllecken kontrollieren.
- Den Motorölstand prüfen.



13.3 KONTROLLE DES MOTORÖLSTANDS

- Das Fahrzeug auf einer ebenen Standfläche abstellen.
- ⓘ **Das Fahrzeug auf eine geeignete Unterlage stellen und sicherstellen, dass es einwandfrei gerade steht.**
- Den Motor starten, einige Minuten lang warmlaufen lassen und dann abstellen.
- Der Motorölstand muss zwischen der Mindeststandkerbe "MIN" und der Höchststandkerbe "MAX" liegen.
- Liegt der Füllstand unter der Mindeststandkerbe "MIN",
- mit dem empfohlenen Motoröl auf den richtigen Stand auffüllen.
- ⓘ **Vor der Kontrolle des Motorölstands einige Minuten lang warten, bis sich das Öl gesetzt hat.**

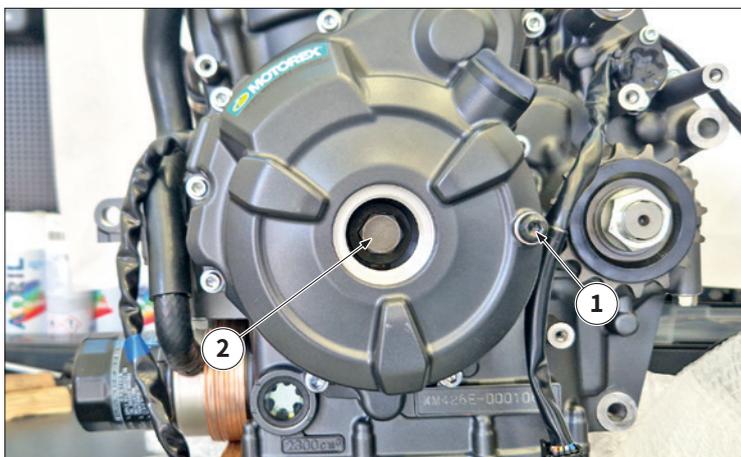
13.4 EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS

Das folgende Verfahren gilt für alle Ventile.

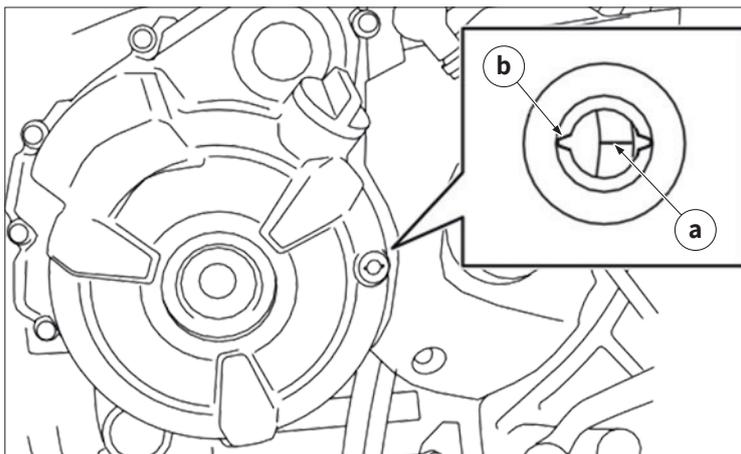
- ⓘ **Die Einstellung des Ventilspiels muss bei kaltem Motor und bei Raumtemperatur erfolgen.**
- ⓘ **Beim Messen oder Einstellen des Ventilspiels muss sich der Kolben am oberen Totpunkt (Pms) der Kompressionsphase befinden.**

Entfernen:

- Den kompletten Motor entfernen (wie auf Seite 150 beschrieben).



- Den Motor auf die Werkbank legen und den Zylinderkopfdeckel und die Dichtung des Zylinderkopfdeckels („13.5 Nockenwellen“ auf Seite 158) entfernen;
- Die Schraube für den Zugang zum Einstellen der Steuerzeiten "1" und die Kurbelwellenabdeckung "2" entfernen.



- Die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Wenn sich der Kolben 1 im oberen Totpunkt der Verdichtungsphase befindet, den oberen Totpunktbezug "a" auf dem Lichtmaschinenrotor mit der Kerbe "b" auf der Lichtmaschinenrotorabdeckung ausrichten.

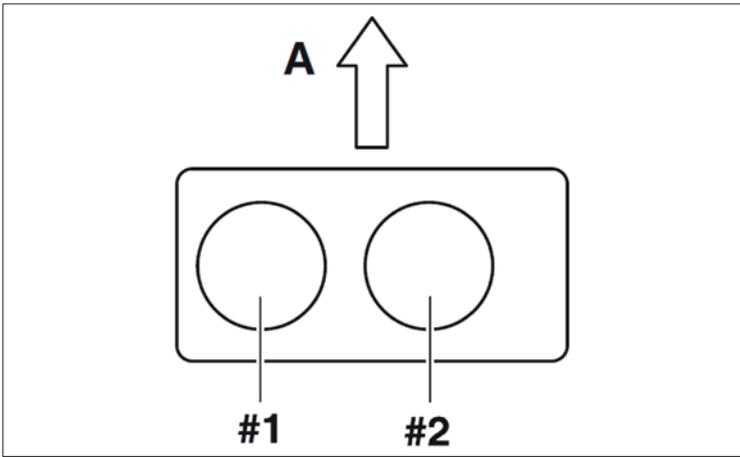


- Das Ventilspiel mit einem Fühlerlehre „3“ messen.



Ventilspiel (kalt):

- Einlass: 0.11-0.20 mm (0.0043-0.0079 in)
- Auslass: 0.24-0.30 mm (0.0094-0.0118 in)



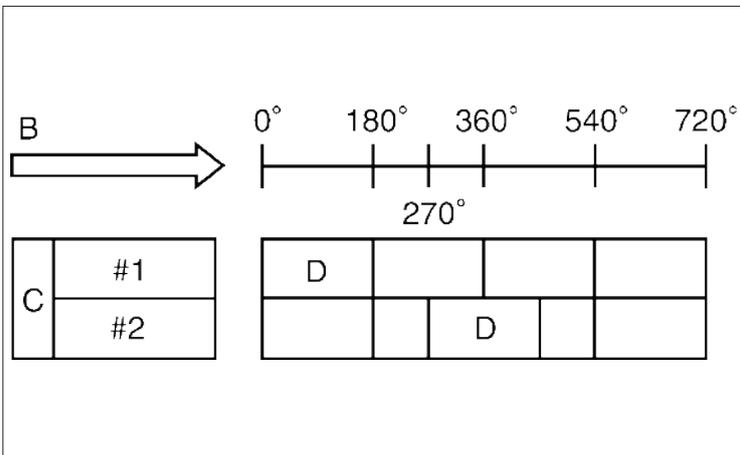
Wenn das Ventilspiel nicht korrekt ist, notieren den Messwert notieren und das Ventilspiel in der folgenden Reihenfolge messen:

Reihenfolge der Ventilspielmessung Zylinder 1 und 2

A. Vorne



Zum Messen des Ventilspiels des Zylinders 2 die Kurbelwelle um 270° gegen den Uhrzeigersinn drehen.



B. Zeigt an, um wie viele Grad die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

C. Zylinder

D. Verbrennungszyklus

- Die Nockenwelle entfernen.



Beim Ausbau der Steuerkette und der Nockenwellen ist die Steuerkette mit einem Draht zu sichern, damit sie nicht in das Kurbelgehäuse fallen kann.

Einstellung des Ventilspiels:

- Den Ventilstößel und das Ventillager mit einem Ventilklopfer entfernen.



Die Öffnung der Steuerkette mit einem Lappen abdecken, damit das Ventillager nicht in das Kurbelgehäuse fallen kann.

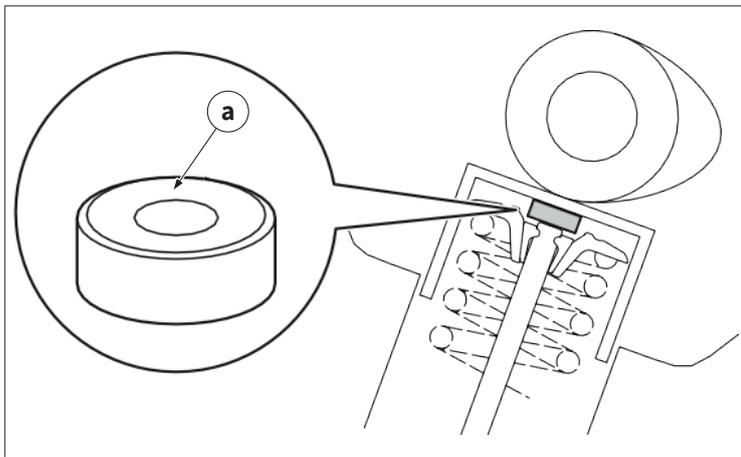


Die Position jedes Ventilstößels und jedes Ventillagers notieren, damit sie wieder in der richtigen Position eingebaut werden können.

- Die Differenz zwischen dem vorgeschriebenen Ventilspiel und dem gemessenen Ventilspiel berechnen.

Beispiel:

 **Vorgeschriebenes Ventilspiel:**
0.11-0.20 mm (0.0043-0.0079 in)
Gemessenes Ventilspiel:
0.25 mm (0.0098 in) - 0.20 mm (0.0079 in) = 0.05 mm (0.0020 in)



i Die Stärke "a" jedes Ventillagers wird auf der Seite, die mit dem Ventilstößel in Berührung kommt, in Hundertstel Millimetern angegeben.

Beispiel:

Wenn das Ventillager mit der Nummer "158" gekennzeichnet ist, beträgt die Lagerstärke:

 **1.58 mm (0.0622 in)**

- Die Summe der in den Schritten (b) und (c) ermittelten Werte berechnen, um die vorgeschriebene Ventillagerstärke und Ventillagernummer zu ermitteln.

Beispiel:

 **1.58 mm (0.0622 in) + 0.05 mm (0.0020 in) = 1.63 mm (0.0641 in)**

Die Ventillagernummer ist 163.

- Die Ventillagernummer gemäß der nachstehenden Tabelle auf-/abrunden und wählen Sie dann das entsprechende Ventillager aus.

Letzte Ziffer	Gerundeter Wert
0, 1, 2	0
3, 4, 5, 6	5
7, 8, 9	10

i Die verfügbaren Ventillager sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Ventillagerbereich	150-240
Ventillagerstärke	1.50-2.40 mm (0.0590-0.0944 in)
Verfügbare Ventillager	19 Stärken in aufsteigenden Schritten zu 0,05 mm (0,0020 in)

Beispiel:

Ventillagernummer = 163

Gerundeter Wert = 165

Neue Ventillagernummer = 165

- Das neue Ventillager und den Ventilstößel einbauen.

ⓘ Das Ventillager mit Molybdändisulfidöl schmieren.

ⓘ Den Ventilstößel mit Motoröl schmieren.

ⓘ Den Ventilstößel und das Ventillager in der richtigen Position einbauen.

ⓘ Der Ventilstößel muss sich leicht von Hand drehen lassen.

- Auslass- und Einlassnockenwelle, Steuerkette und Nockenwellenkappen einbauen (siehe "13.5 Nockenwellen" auf Seite <?>).

🔧 Anzugsmomente

• **Schraube Auslassnockenwellenkappe:**

10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft);

• **Schraube Einlassnockenwellenkappe:**

10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft)

ⓘ Die Nocken und Bolzen der Nockenwelle mit Molybdändisulfidöl schmieren.

ⓘ Zuerst die Auslassnockenwelle einbauen.

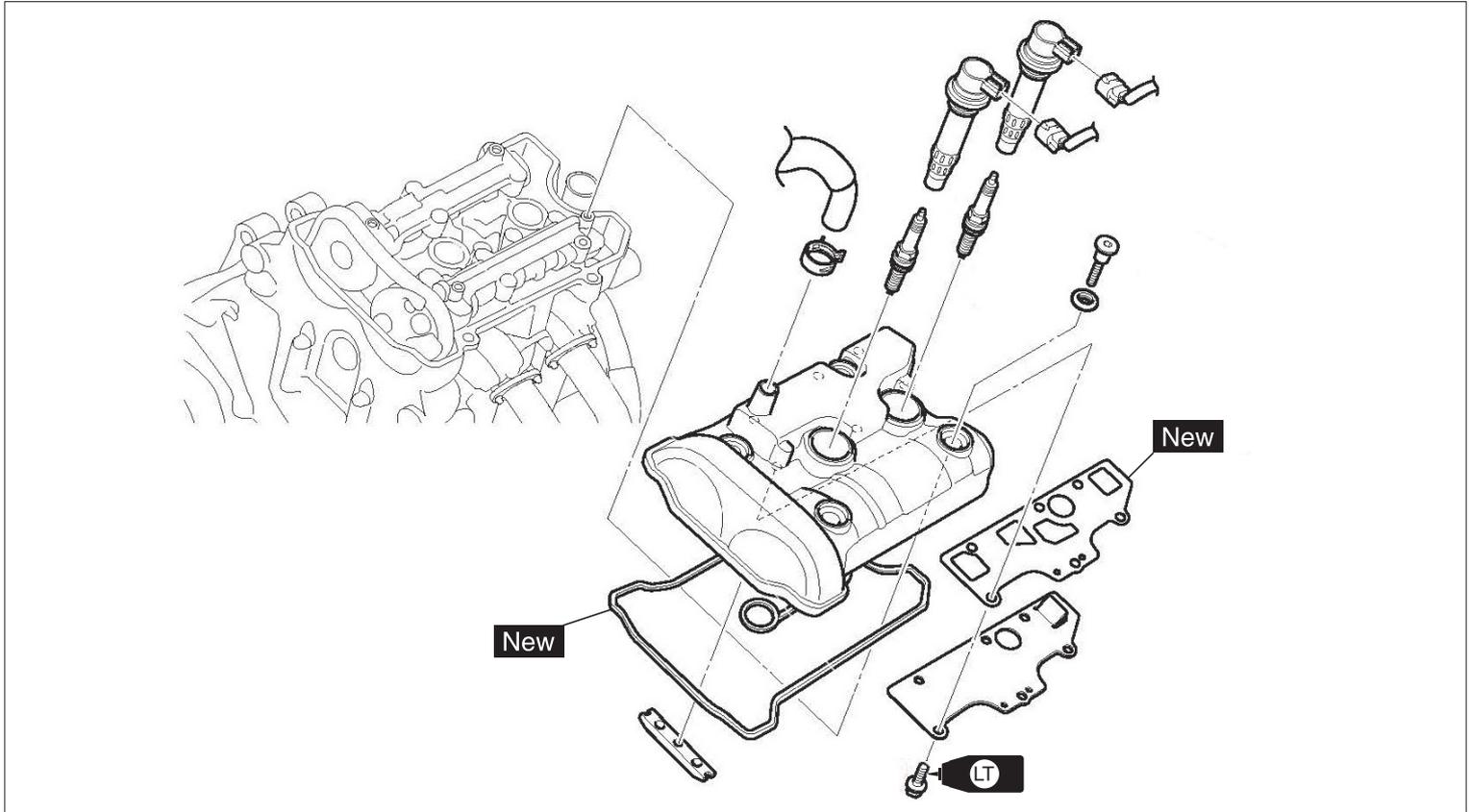
ⓘ Die Markierungen an den Nockenwellenritzeln mit dem Rand des Zylinderkopfs ausrichten.

ⓘ Die Pleuellwelle mehrere vollständige Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Bauteile in ihre Sitze einzusetzen.

- Das Ventilspiel erneut messen.
- Wenn das Ventilspiel immer noch nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, müssen alle Einstellvorgänge des Ventilspiels wiederholt werden, bis das vorgeschriebene Spiel erhalten wird.
- Alle ausgebauten Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

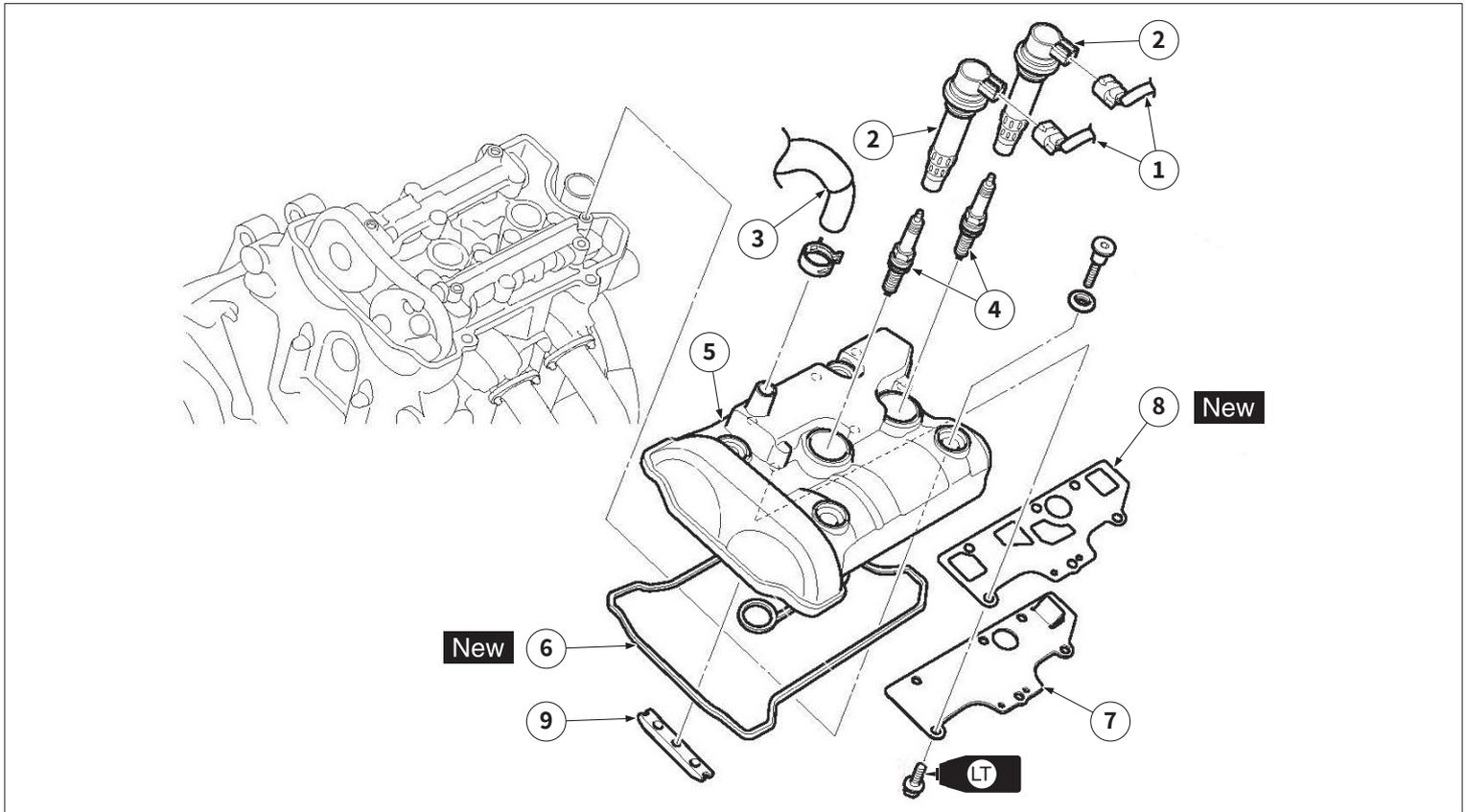
13.5 NOCKENWELLEN

Entfernen des Ventildeckels: Vorarbeiten



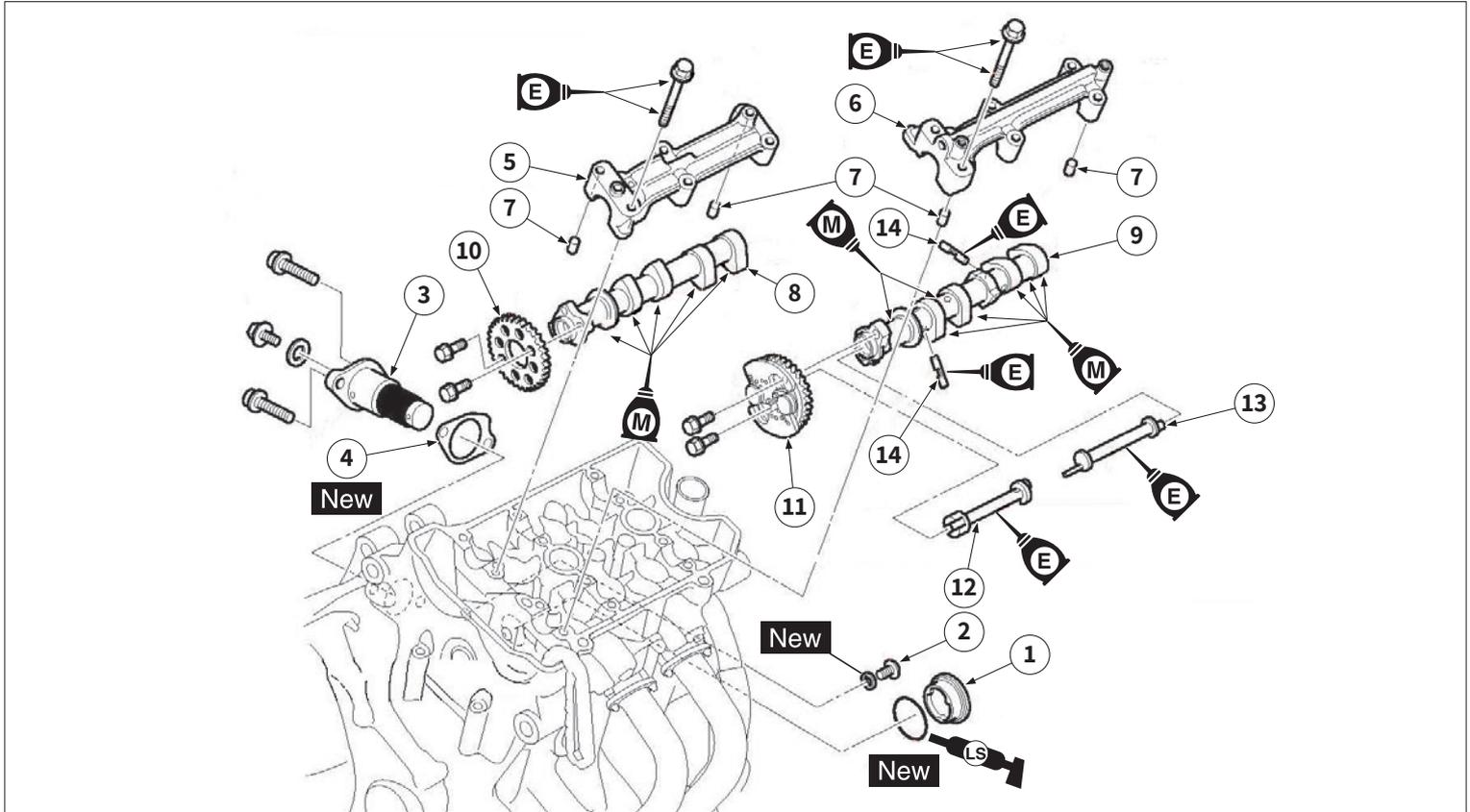
Reihenfolge	Auszubauende Komponenten	Bezüge auf die Arbeitsgänge
1	Sattel	„12.1 Sitzbank“ auf Seite 102
2	Seitliche Luftleitverkleidungen	„12.6 Verkleidungen und Luftleitverkleidungen“ auf Seite 106
3	Kraftstofftank	„12.7 Kraftstofftank“ auf Seite 106
4	Seitenteil rechts	„12.4.2 Seitenteil rechts“ auf Seite 104
5	Kühflüssigkeit ablassen	„12.20.5 Wechsel der Kühflüssigkeit“ auf Seite 141
6	Dehnungsgefäß	„12.20.4 Ausgleichsbehälter“ auf Seite 140
7	Kühler	„12.20.2 Kühler“ auf Seite 138
8	Kupplungszugführung	„12.23 Kupplungshebel“ auf Seite 145

Entfernen des Ventildeckels

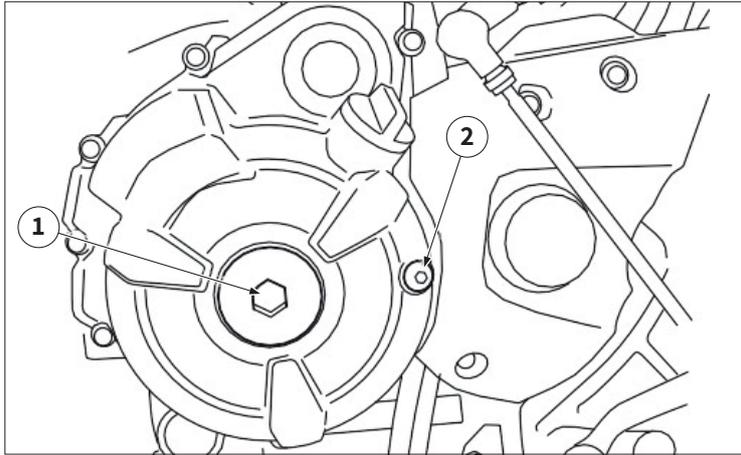


Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Steckverbinder Zündspule	2	Abtrennen.
2	Zündspule	2	
3	Entlüftungsrohr Zylinderkopf	1	Abtrennen.
4	Zündkerze	2	13 N•m (1.3 kgf•m, 9.6 lb•ft)
5	Ventildeckel	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
6	Ventildeckeldichtung	1	
7	Entlüftungsplatte	1	4.0 N•m (0.40 kgf•m, 3.0 lb•ft)
8	Entlüftungsplattendichtung	1	
9	Steuerkettenführung (obere Seite)	1	

Entfernen der Nockenwelle

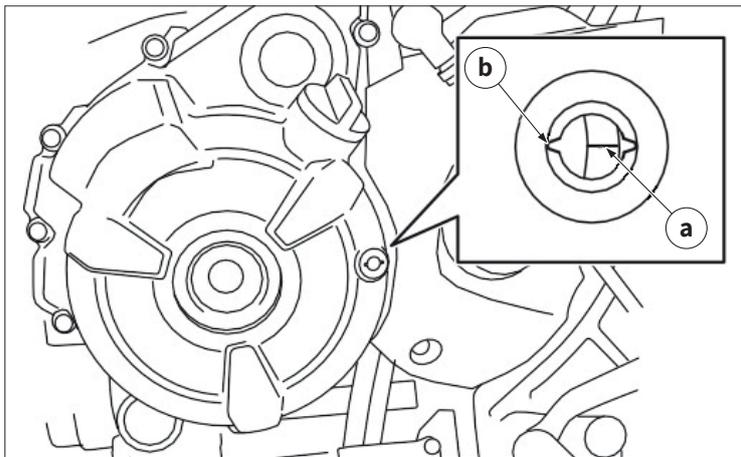


Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Abdeckung Kurbelwellenende	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
2	Zugangsschraube zum Einstellen der Steuerzeiten	1	15 N•m (1.5 kgf•m, 11 lb•ft)
3	Steuerkettenspanner	1	Spannerbefestigung = 10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft) Kappenschraube = 7 N•m (0.7 kgf•m, 5.2 lb•ft)
4	Dichtung Steuerkettenspanner	1	
5	Kappe Einlassnockenwelle	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
6	Kappe Auslassnockenwelle	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
7	Zentrierstift	4	
8	Einlassnockenwelle	1	
9	Auslassnockenwelle	1	
10	Einlassnockenwellenritzel	1	24 N•m (2.4 kgf•m, 18 lb•ft)
11	Auslassnockenwellenritzel	1	24 N•m (2.4 kgf•m, 18 lb•ft)
12	Dekompressionshebel 2	1	
13	Dekompressionshebel 1	1	
14	Dekompressionshebelzapfen	2	



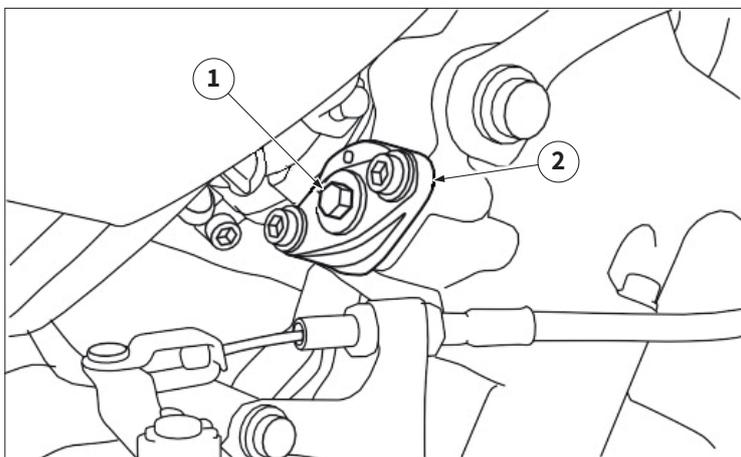
13.5.1 Entfernen der Nockenwellen

- Die Kurbelwellenabdeckung "1" und die Zugangsschraube "2" zum Einstellen der Steuerzeiten entfernen.

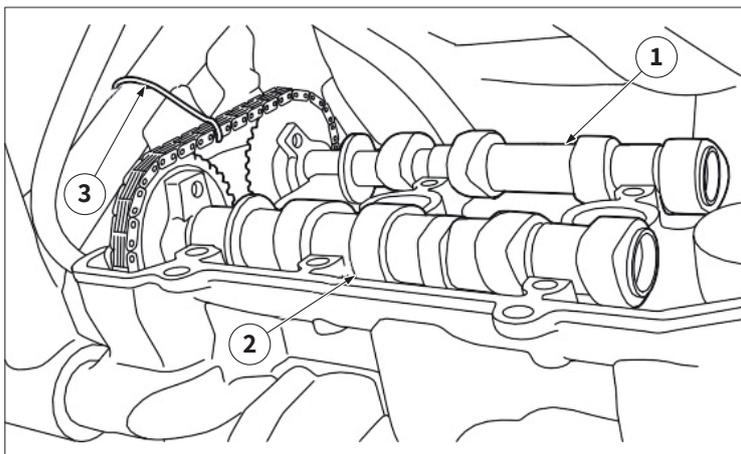


- Die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen und dann bei Kolben 1 am PMS der Auslassphase den Bezug PMS "a" auf dem Lichtmaschinenrotor mit der Kerbe "b" auf der Lichtmaschinenrotorabdeckung ausrichten.

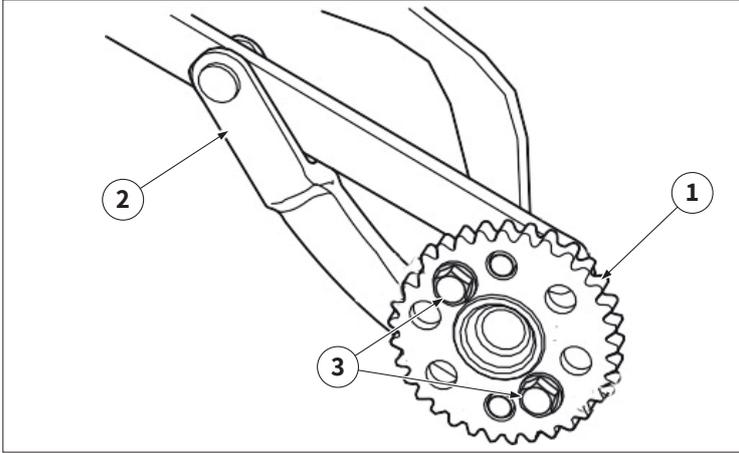
i PMS = Oberer Totpunkt.



- Den Sechskantschlüssel "1" in den Steuerkettenspanner einführen und Steuerkettenspanner "2" und Dichtung entfernen.



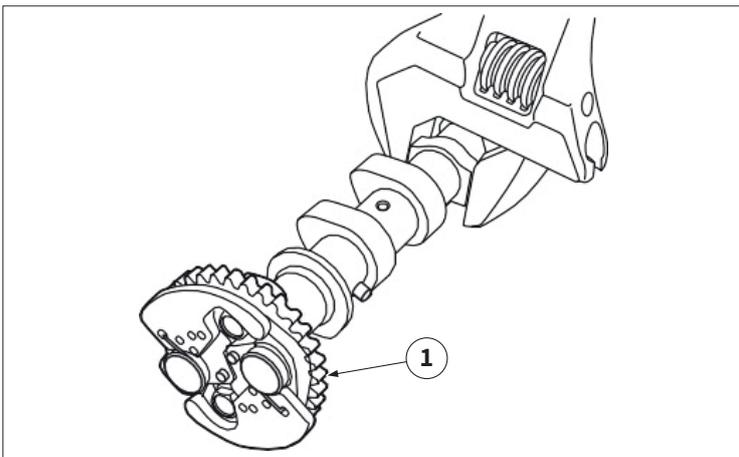
- Die Einlass- und Auslassnockenwellenkappen abnehmen.
- !** Um eine Beschädigung des Zylinderkopfes, der Nockenwellen oder der Nockenwellenkappen zu vermeiden, die Schrauben schrittweise und diagonal von außen nach innen lösen.
- Einlassnockenwelle "1" und Auslassnockenwelle "2" entfernen.
- i** Um zu verhindern, dass die Steuerkette in das Kurbelgehäuse fällt, diese mit einem Draht "3" sichern.



- Das Einlassnockenwellenritzel "1" entfernen.

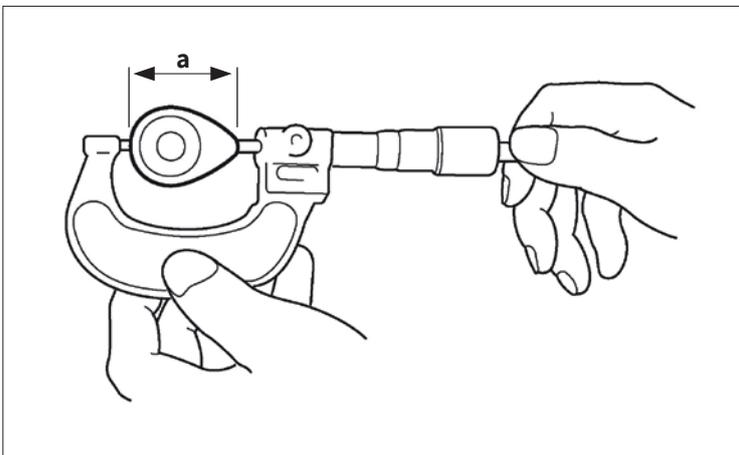
i Das Einlassnockenwellenritzel mit dem Rotorhaltewerkzeug "2" festhalten, um die Befestigungsschrauben "3" zu lösen.

✂ - Rotorhaltewerkzeug;
- Universalmagnet und Rotorhalterung.



- Das Auslassnockenwellenritzel "1" entfernen.

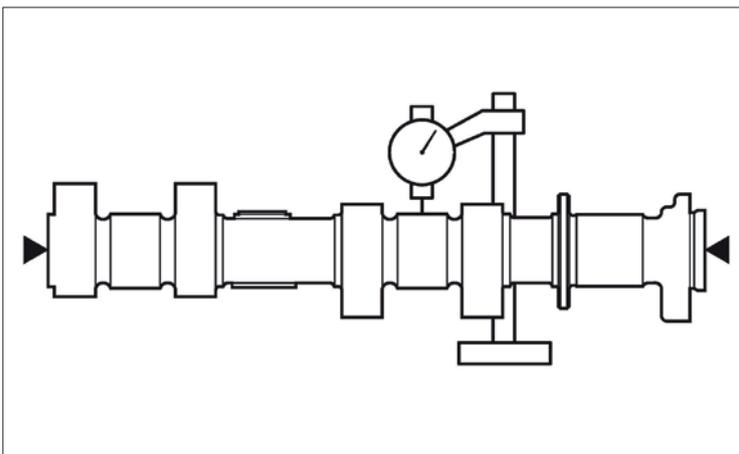
i Das Auslassnockenwellenritzel mit einem geeigneten Werkzeug festhalten, um die Befestigungsschrauben zu lösen.



13.5.2 Kontrolle der Nockenwellen

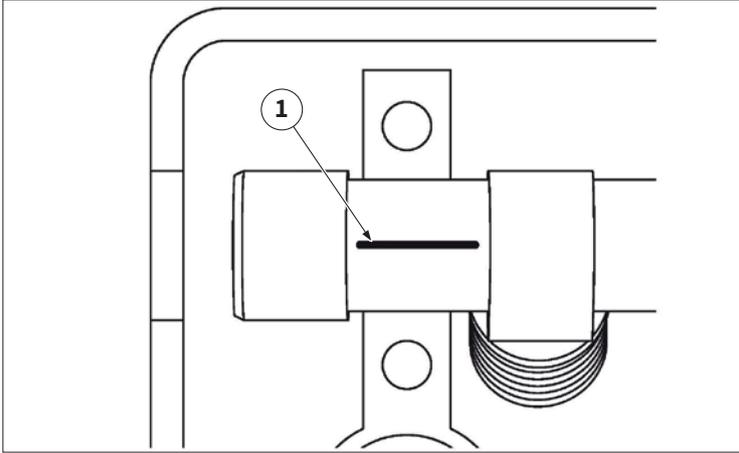
- Den Nocken der Nockenwelle kontrollieren: Bei blauer Verfärbung, Lochfraß und/oder Kratzern muss die Nockenwelle ausgetauscht werden.
- Die Maße „A“ und „B“ des Nockenwellennockens messen: Wenn dieser nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Nockenwelle austauschen.

✂ **Nockenwellenmaße**
- Grenzwert der Nockenhöhe (Einlass):
35.510 mm (1.3980 in);
- Grenzwert der Nockenhöhe (Auslass):
35.610 mm (1.4020 in).



- Den achsversatz der Nockenwellen messen: Wenn er nicht mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmt, die Nockenwelle austauschen.

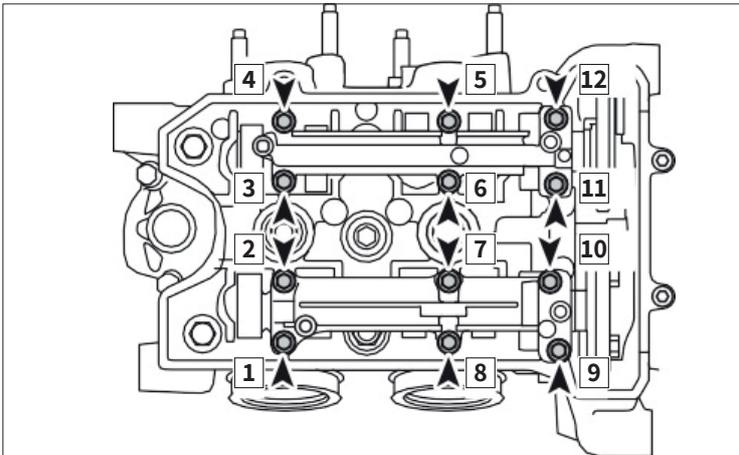
✂ **Grenzwert Achsversatz Nockenwelle:**
0.030 mm (0.0012 in).



- Das Spiel Nockenwellenzapfen - Nockenwellenkappe messen: Wenn die vorgeschriebenen Werte nicht eingehalten werden, ist der Durchmesser des Nockenwellenzapfens zu messen.

Grenzwert des Spiels Nockenwelle-Nockenwellenzapfen: 0.080 mm (0.0032 in).

- Die Nockenwellen ohne Kappen in den Zylinderkopf einbauen;
- Einen Streifen Plastigauge® "1" wie abgebildet auf den Nockenwellenzapfen legen;
- Die Zentrierstifte und Nockenwellenkappen anbringen.



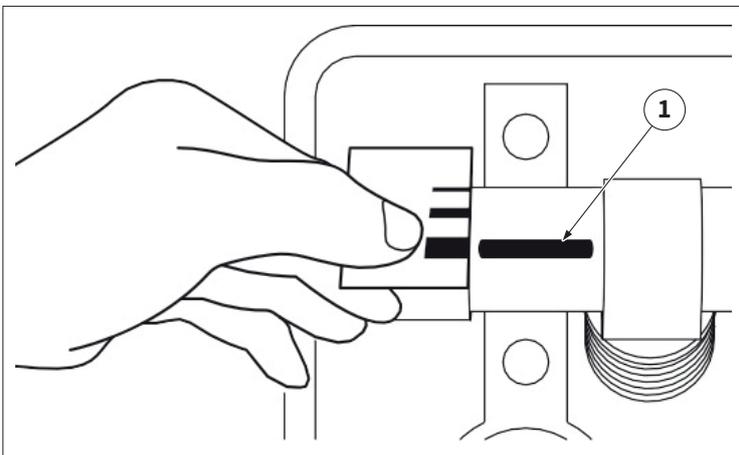
i Die Schrauben der Nockenwellenkappen in der richtigen Reihenfolge festziehen (siehe Abbildung).

! Die Schrauben der Nockenwellenkappe müssen gleichmäßig angezogen werden, um Schäden an Zylinderkopf, Nockenwellenkappen und Nockenwellen zu vermeiden.

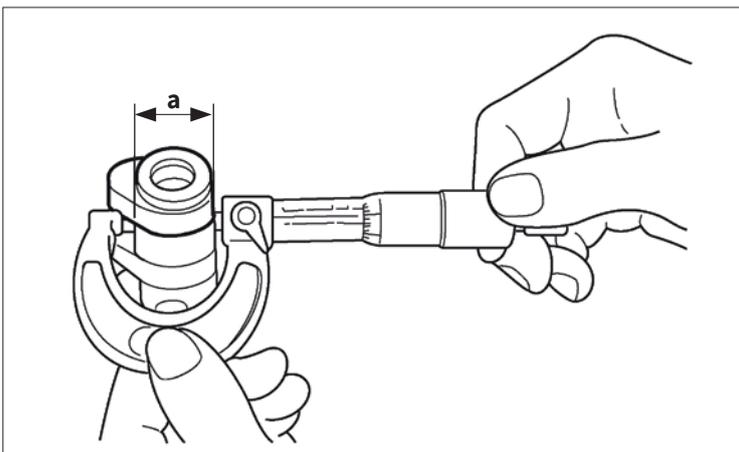
i Die Nockenwelle darf beim Messen des Spiels nach dem Anbringen des Plastigauge®-Bands nicht gedreht werden.

W Anzugsmomente

- Schraube Auslassnockenwellenkappe: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft);
- Schraube Einlassnockenwellenkappe: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).

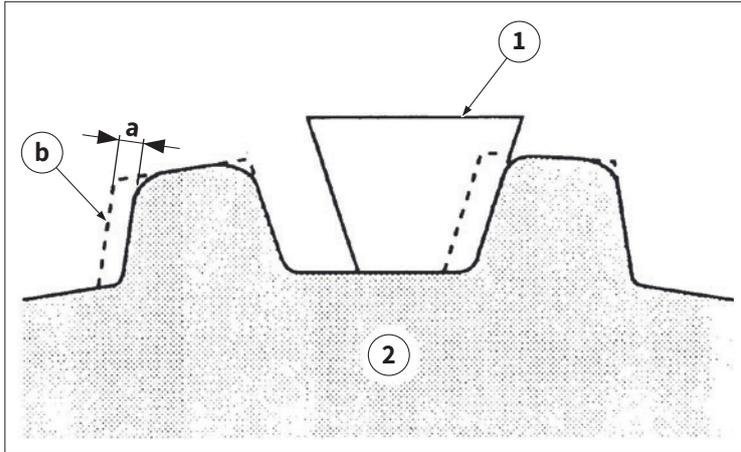


- Die Nockenwellenkappen abnehmen, dann die Breite des Plastigauge®-Streifens "1" messen.



- Den Durchmesser des Nockenwellenzapfens "a" messen: Wenn er nicht mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmt, die Nockenwelle austauschen; wenn er übereinstimmt, den Zylinderkopf und die Nockenwellenkappen en bloc austauschen.

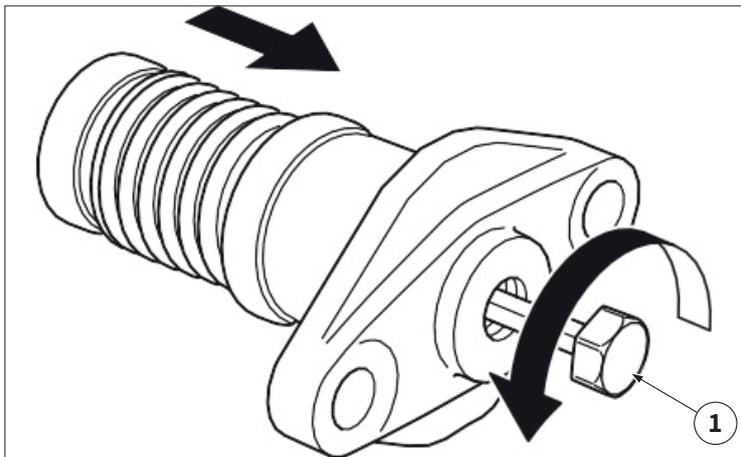
G Durchmesser des Nockenwellenzapfens: 21.959–21.972 mm (0.8645– 0.8650 in).



13.5.3 Kontrolle der Nockenwellenritzel

- Nockenwellenritzel prüfen: Wenn der Verschleiß des Zahns "a" größer als 1/4 ist, Nockenwellenritzel und Steuerkette en bloc austauschen.

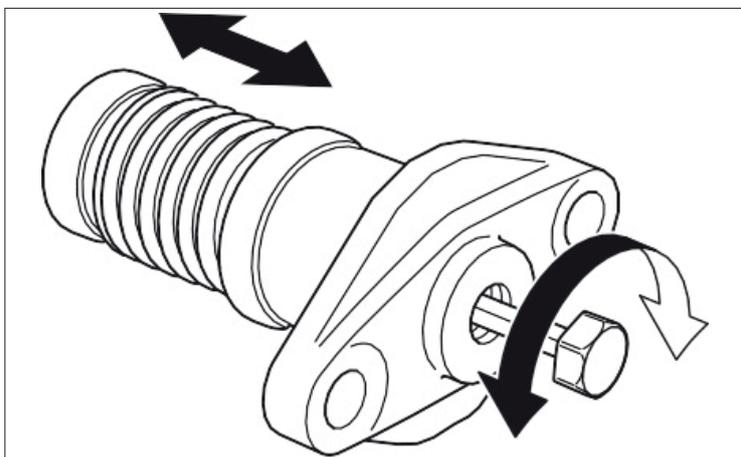
a	1/4 des Zahnes
b	Korrekt
1	Steuerkette
2	Nockenwellenritzel



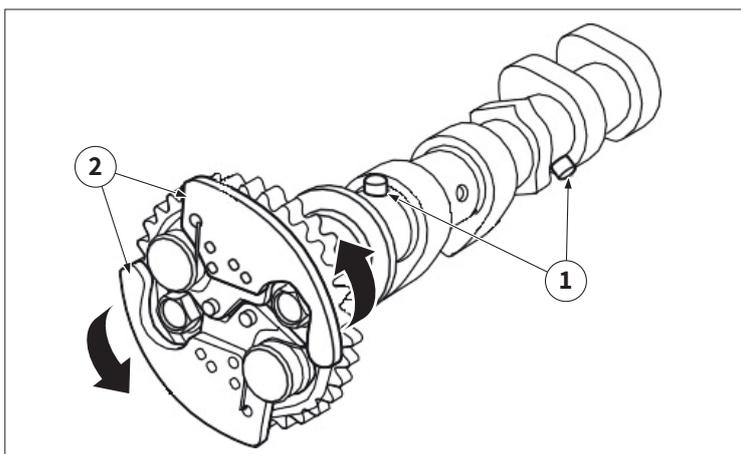
13.5.4 Kontrolle des Steuerkettenspanners

- Den Steuerkettenspanner prüfen: bei Rissen, Beschädigungen oder ungleichmäßiger Bewegung auswechseln.

- Die Stange des Steuerkettenspanners leicht mit der Hand in ihr Gehäuse drücken und mit einem Sechskantschlüssel "1" gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen;



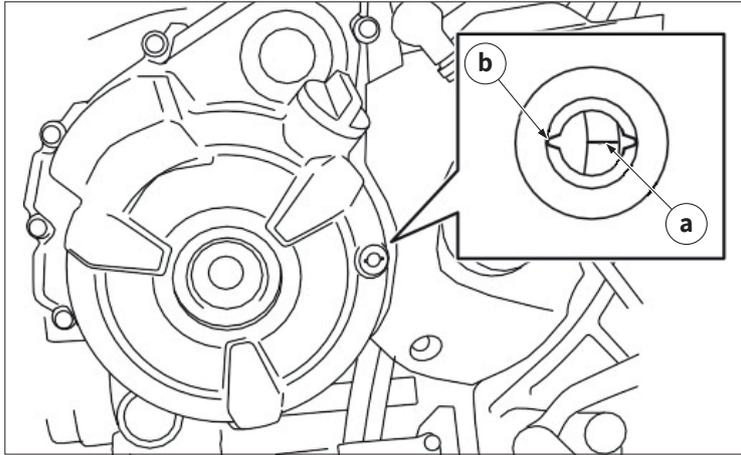
- Sicherstellen, dass sich die Stange des Steuerkettenspanners gleichmäßig in das Gehäuse hinein und aus diesem heraus bewegt: Bei unregelmäßiger Bewegung den Steuerkettenspanner austauschen.



13.5.5 Kontrolle des Dekompressionssystems

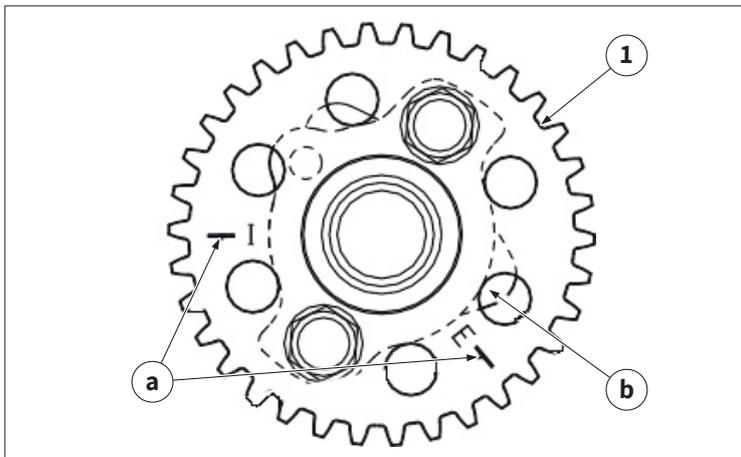
- Das Dekompressionssystem kontrollieren.

- ① Prüfen, ob die Stifte des Dekompressionshebels "1" über die Nockenwelle hinausragen.
- ① Prüfen, ob die Dekompressionsnocken "2" und die Stifte des Dekompressionshebels leichtgängig sind.



13.5.6 Einbau der Nockenwellen

- Die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen und dann bei Kolben 1 am PMS den Bezug PMS "a" auf dem Lichtmaschinenrotor mit der Kerbe "b" auf der Lichtmaschinenrotorabdeckung ausrichten.

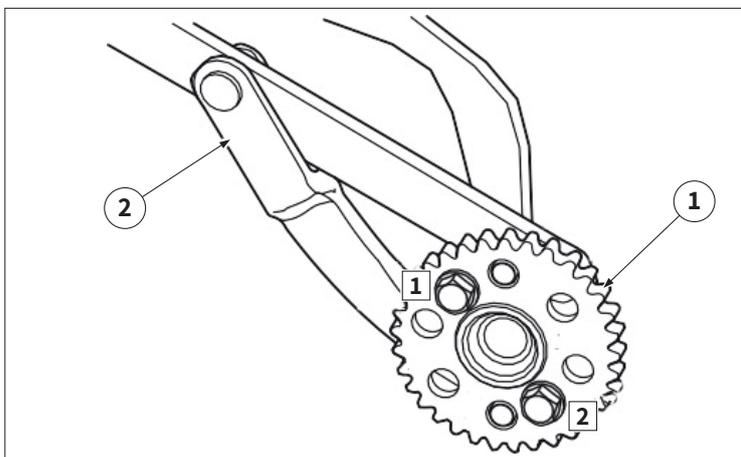


- Das Einlassnockenwellenritzel "1" installieren.

Anzugsmoment
Schraube Einlassnockenwellenritzel:
24 N·m (2.4 kgf·m, 18 lb·ft).

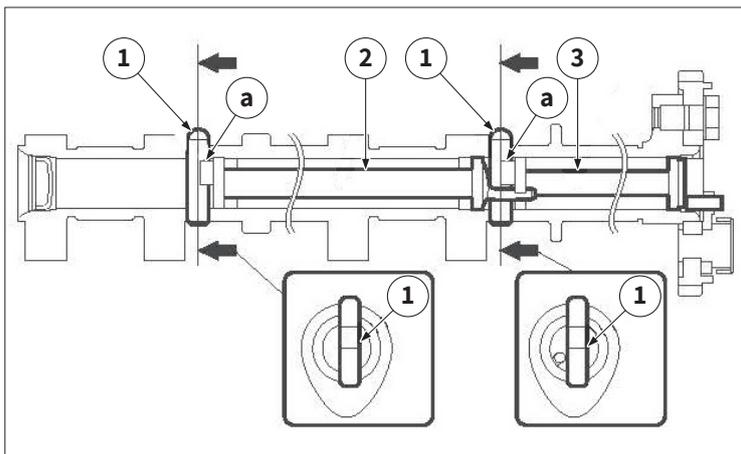
Die Schrauben mit dem angegebenen Drehmoment anziehen, um zu verhindern, dass sie sich lockern und den Motor beschädigen.

Sicherstellen, dass die Markierungen "a" auf dem Einlassnockenwellenritzel wie abgebildet mit dem Nocken 1 "b" ausgerichtet sind.



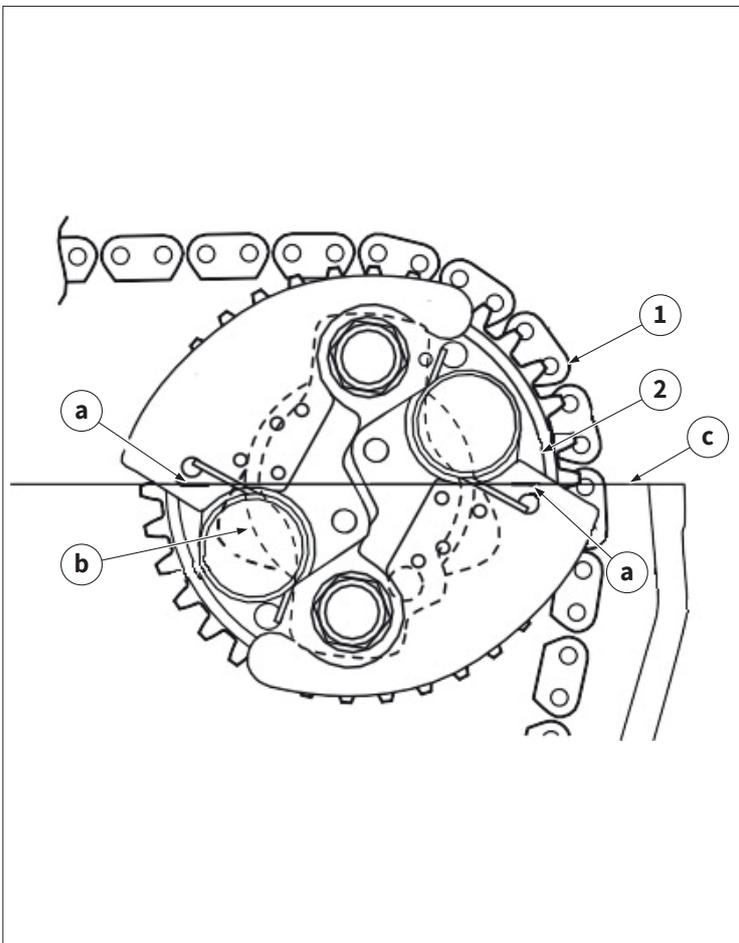
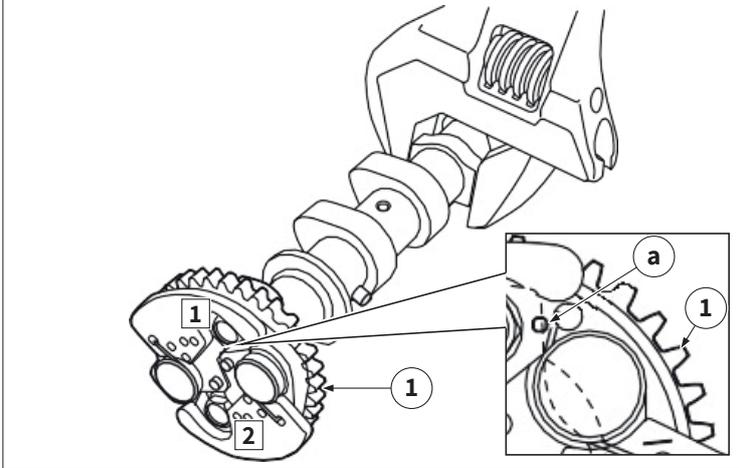
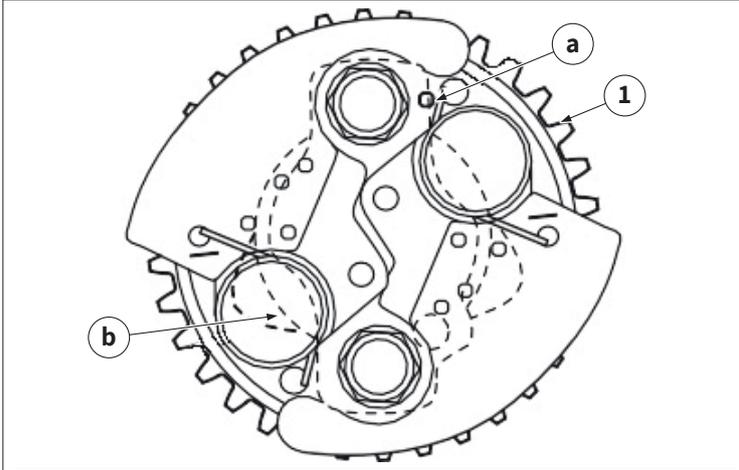
Das Einlassnockenwellenritzel mit dem Rotorhaltewerkzeug "2" festhalten, um die Befestigungsschrauben "3" wie abgebildet in der richtigen Reihenfolge festzuziehen.

- Rotorhaltewerkzeug;
- Universalmagnet und Rotorhalterung.



- Den Stift des Dekompressorhebels "1", den Dekompressorhebel 1 "2" und den Dekompressorhebel 2 "3" wie abgebildet in die Auslassnockenwelle einbauen.

Die Kerbe "a" in jedem Dekompressionshebelstift in Richtung des Auslassnockenwellenritzels drehen.



- Das Auslassnockenwellenritzel "1" installieren, indem es mit einem geeigneten Werkzeug festgehalten wird. Dann die Schrauben in der richtigen Reihenfolge wie abgebildet festziehen.

Anzugsmoment
Schraube Auslassnockenwellenritzel:
24 N·m (2.4 kgf·m, 18 lb·ft).

! Prüfen, ob die Schraube des Nockenwellenritzels korrekt mit dem angegebenen Drehmoment angezogen ist, um zu verhindern, dass sich die Schraube löst und den Motor beschädigt.

i Sicherstellen, dass die Markierung "a" auf dem Auslassnockenwellenritzel wie abgebildet mit dem Nocken 1 "b" ausgerichtet ist.

- Die Steuerkette "1" auf das Auslassnockenwellenritzel "2", die Auslassnockenwelle und die Auslassnockenwellenkappe montieren.

♻️ Die Schrauben mit Motoröl schmieren.

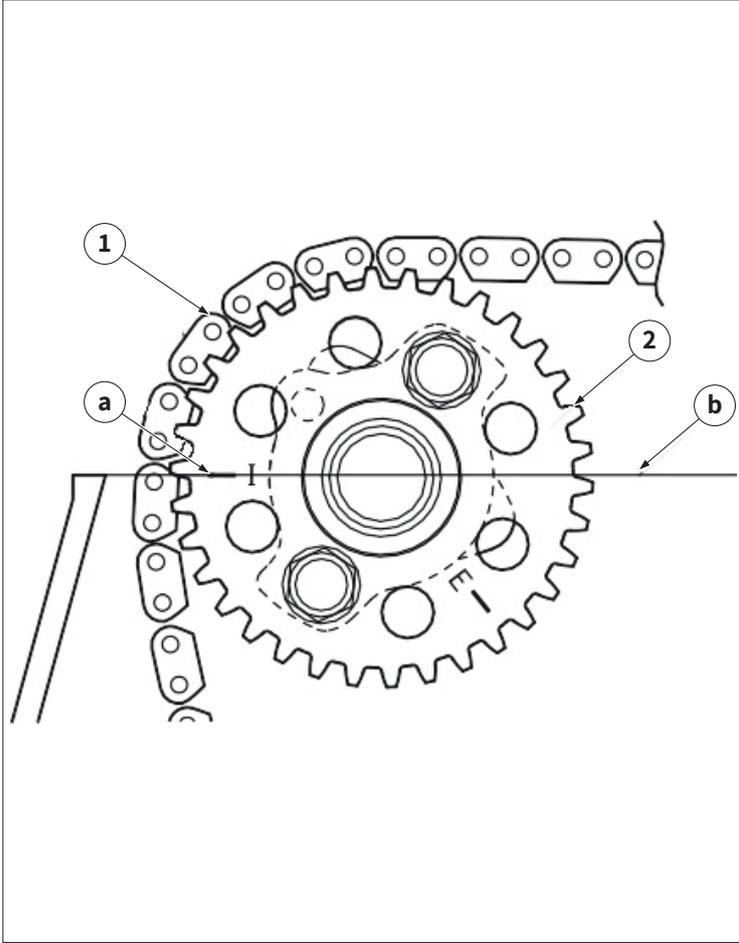
! Die Schrauben der Nockenwellenkappe müssen gleichmäßig angezogen werden, um Schäden an Zylinderkopf, Nockenwellenkappen und Nockenwellen zu vermeiden.

! Die Kurbelwelle beim Einbau der Nockenwelle nicht drehen, um Beschädigungen oder Fehler bei der Ventileinstellung zu vermeiden.

i Beim Montieren der Steuerkette an der Auslassnockenwelle beginnen und die Steuerkette auf der Auslassseite so straff wie möglich halten.

i Sicherstellen, dass die Kupplungsmarkierungen "a" auf dem Auslassnockenwellenritzel und der Nocken 1 "b" wie abgebildet mit dem Rand des Zylinderkopfs "c" ausgerichtet sind.

i Die Schrauben der Auslassnockenwellenkappe provisorisch anziehen.



- Die Steuerkette "1" auf das Einlassnockenwellenritzel "2", die Einlassnockenwelle und die Einlassnockenwellenkappe montieren.

Die Schrauben mit Motoröl schmieren.

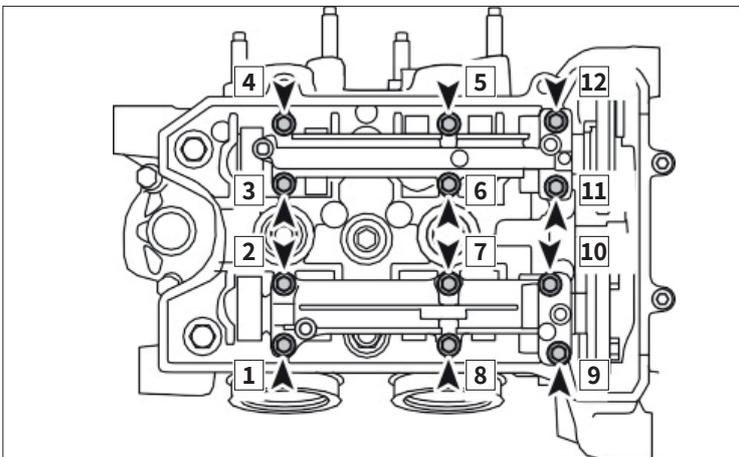
Die Schrauben der Nockenwellenkappe müssen gleichmäßig angezogen werden, um Schäden an Zylinderkopf, Nockenwellenkappen und Nockenwellen zu vermeiden.

Die Kurbelwelle beim Einbau der Nockenwelle nicht drehen, um Beschädigungen oder Fehler bei der Ventileinstellung zu vermeiden.

- Die Steuerkette auf den Ritzel der Einlassnockenwelle montieren und dann die Einlassnockenwelle auf dem Zylinderkopf platzieren;

Sicherstellen, dass die Kupplungsmarkierung "a" auf dem Einlassnockenwellenritzel mit dem Rand des Zylinderkopfs "b" ausgerichtet ist.

- Die Schrauben der Einlassnockenwellenkappe provisorisch anziehen.



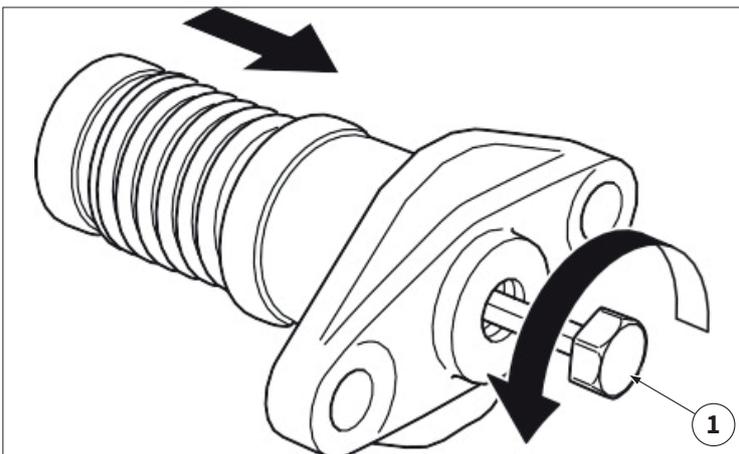
- Die Schrauben der Einlass- und Auslassnockenwellenkappen festziehen.

Die Schrauben der Nockenwellenkappen müssen gleichmäßig angezogen werden, um Schäden an Zylinderkopf, Nockenwellenkappen und Nockenwellen zu vermeiden.

Die Schrauben in der richtigen Reihenfolge festziehen (siehe Abbildung).

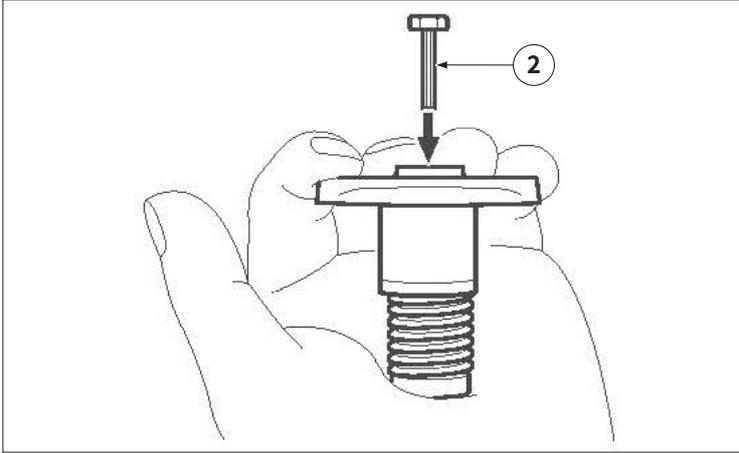
Anzugsmomente

- Schraube Auslassnockenwellenkappe: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft);
- Schraube Einlassnockenwellenkappe: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).

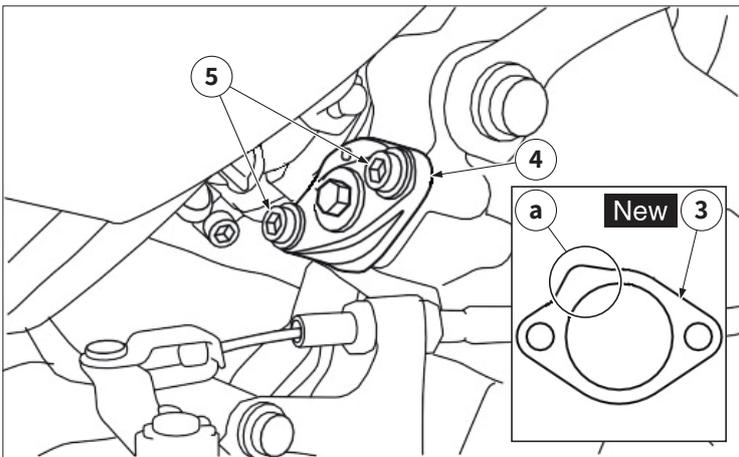


- Den Steuerkettenspanner und die Steuerkettenspannerdichtung einbauen.

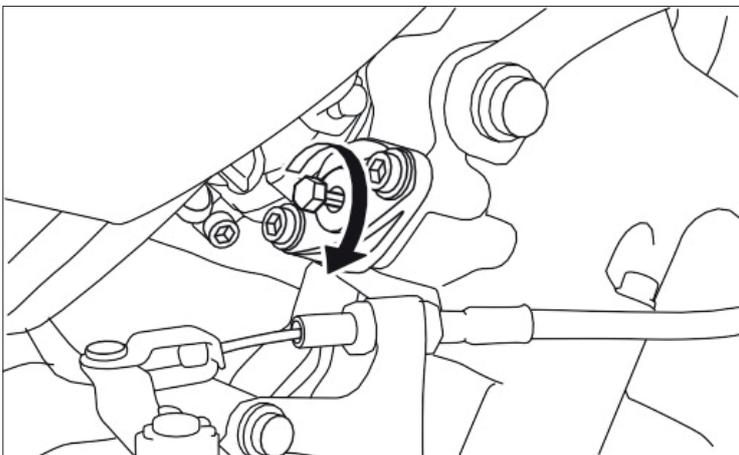
- Die Stange des Steuerkettenspanners leicht mit der Hand drücken und mit einem Sechskantschlüssel "1" gegen den Uhrzeigersinn drehen;



- Den Sechskantschlüssel entfernen und den Sechskantschlüssel "2" einsetzen, während weiterhin von Hand auf die Steuerkettenspannerstange gedrückt wird;



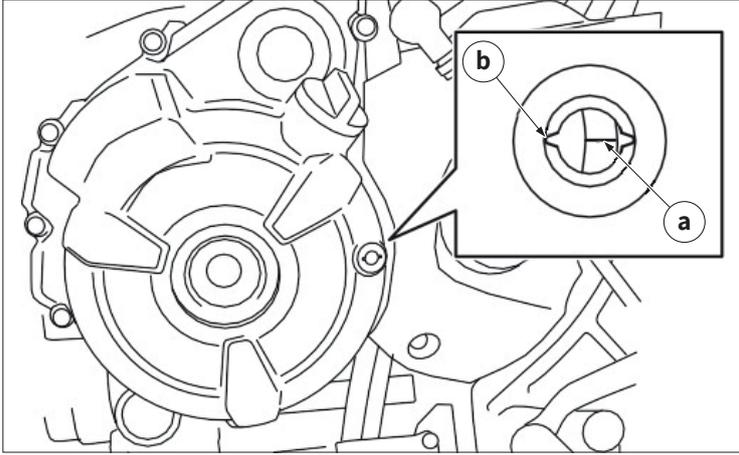
- Eine neue Steuerkettenspannerdichtung "3", den Steuerkettenspanner "4" und Steuerkettenspannerschrauben "5" auf dem Zylinderblock anbringen;
- ⓘ **Sicherstellen, dass die Steuerkettenspannerdichtung so eingesetzt wird, dass Teil "a" der Dichtung aus der oberen Innenseite des Steuerkettenspanners herausragt.**



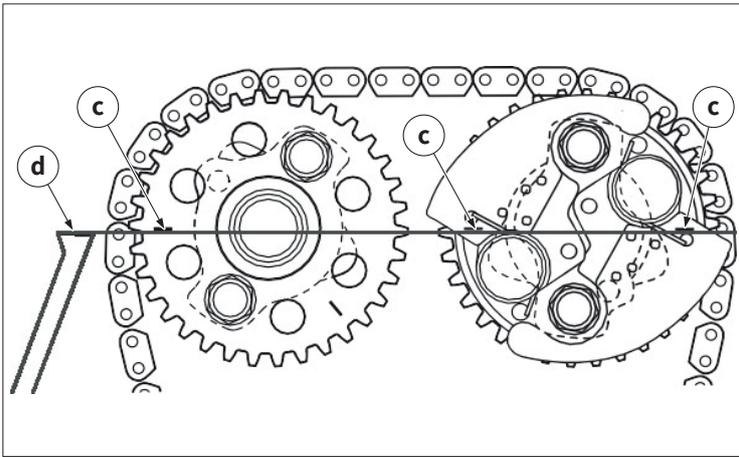
- Die Schrauben des Steuerkettenspanners mit den vorgeschriebenen Werten anziehen;
- 🔧 **Anzugsmoment Steuerkettenspannerschraube 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).**
- Den Sechskantschlüssel von Hand schrauben, bis die Steuerkettenspannerstange die Steuerkettenführung berührt, und ihn dann mit einem Werkzeug um 1/4 Umdrehung anziehen;
- ⓘ **Bei Drehen des Sechskantschlüssels im Uhrzeigersinn tritt die Steuerkettenspannerstange aus.**

- Den Sechskantschlüssel entfernen;
- Die Dichtung und die Schraube des Steuerkettenspanners einsetzen und die Schraube mit den vorgeschriebenen Werten anziehen.

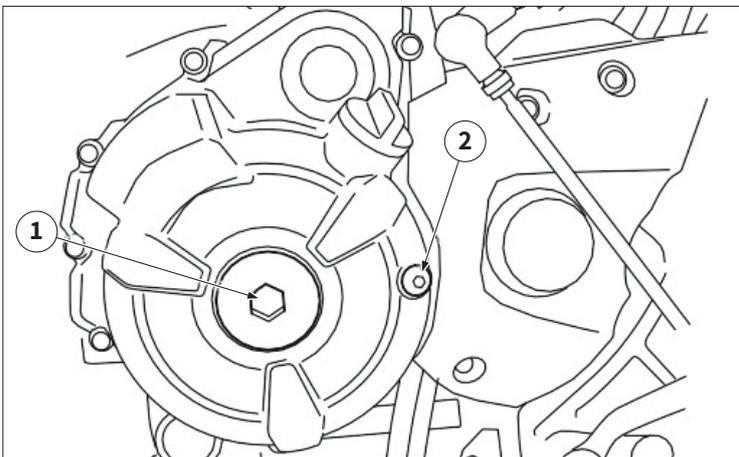
- 🔧 **Anzugsmoment Schraube der Steuerkettenspannerkappe: 7 N·m (0.7 kgf·m, 5.2 lb·ft).**



- Die Kurbelwelle gegen den Uhrzeigersinn drehen und dabei folgende Kontrollen durchführen:
 - Die Markierung "a" auf dem Lichtmaschinenrotor muss mit der Kerbe "b" auf der Lichtmaschinenabdeckung übereinstimmen;

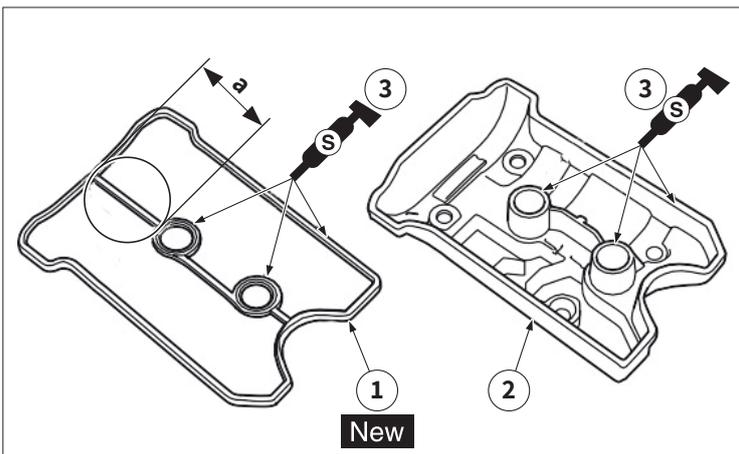


- Die Markierungen "c" auf den Nockenwellenritzeln müssen mit der Kupplungsfläche "d" des Zylinderkopfes übereinstimmen: Falls sie nicht übereinstimmen, müssen sie unter Bezugnahme auf die oben beschriebenen Montagevorgänge eingestellt werden.



- Das Ventilspiel messen und einstellen, wenn es nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht. Siehe hierzu „13.7.2 Kontrolle der Ventile und Ventilführungen“ auf Seite 177.
- Die Schraube für den Zugang zum Einstellen der Steuerzeiten "1" und die Abdeckung des Kurbelwellenendes "2" anbringen.

- 🔧 **Anzugsmomente**
 - Schraube für den Zugang zum Einstellen der Steuerzeiten:
15 N·m (1.5 kgf·m, 11 lb·ft);
 - Abdeckung Kurbelwellenende:
10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).



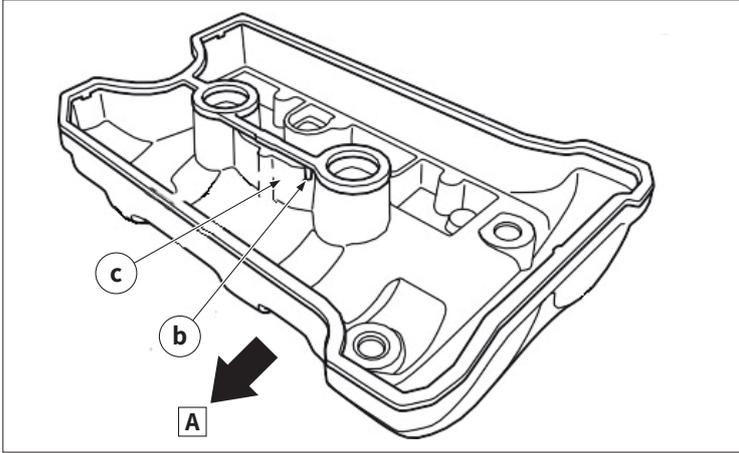
13.5.7 Anbringen des Ventildeckels

- Die obere Führung für die Steuerkette in den Ventildeckel einbauen.
- Eine neue Dichtung "1" auf dem Ventildeckel "2" anbringen.

- 🔧 **Anzugsmoment**
Ventildeckelschraube:
10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).

- ♻️ **Das Dichtmittel Three bond No.1215® "3" auf die Kupplungsflächen der Ventildeckeldichtung und des Zylinderkopfes auftragen.**

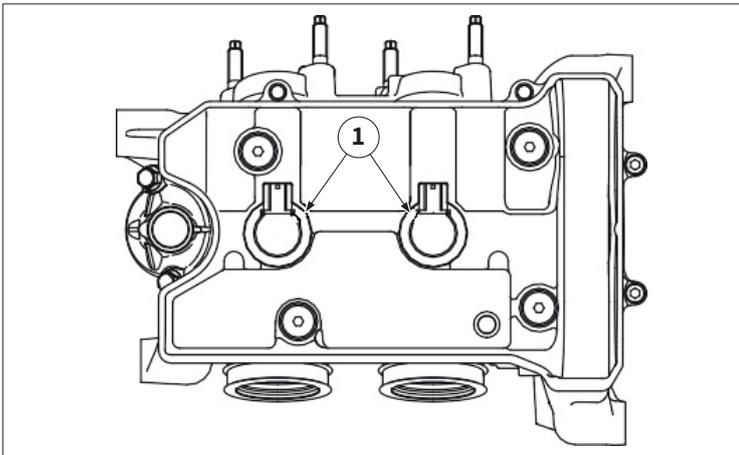
- ⓘ **Nach dem Anbringen der Ventildeckeldichtung "1" auf dem Deckel das Teil "a" abschneiden.**



i Sicherstellen, dass der Vorsprung "b" der Ventildeckeldichtung auf der Auslasseite der Rippe "c" des Deckels liegt.

♻️ Das Dichtmittel Three bond No.1215® auftragen.

A	Auslasseite
---	-------------



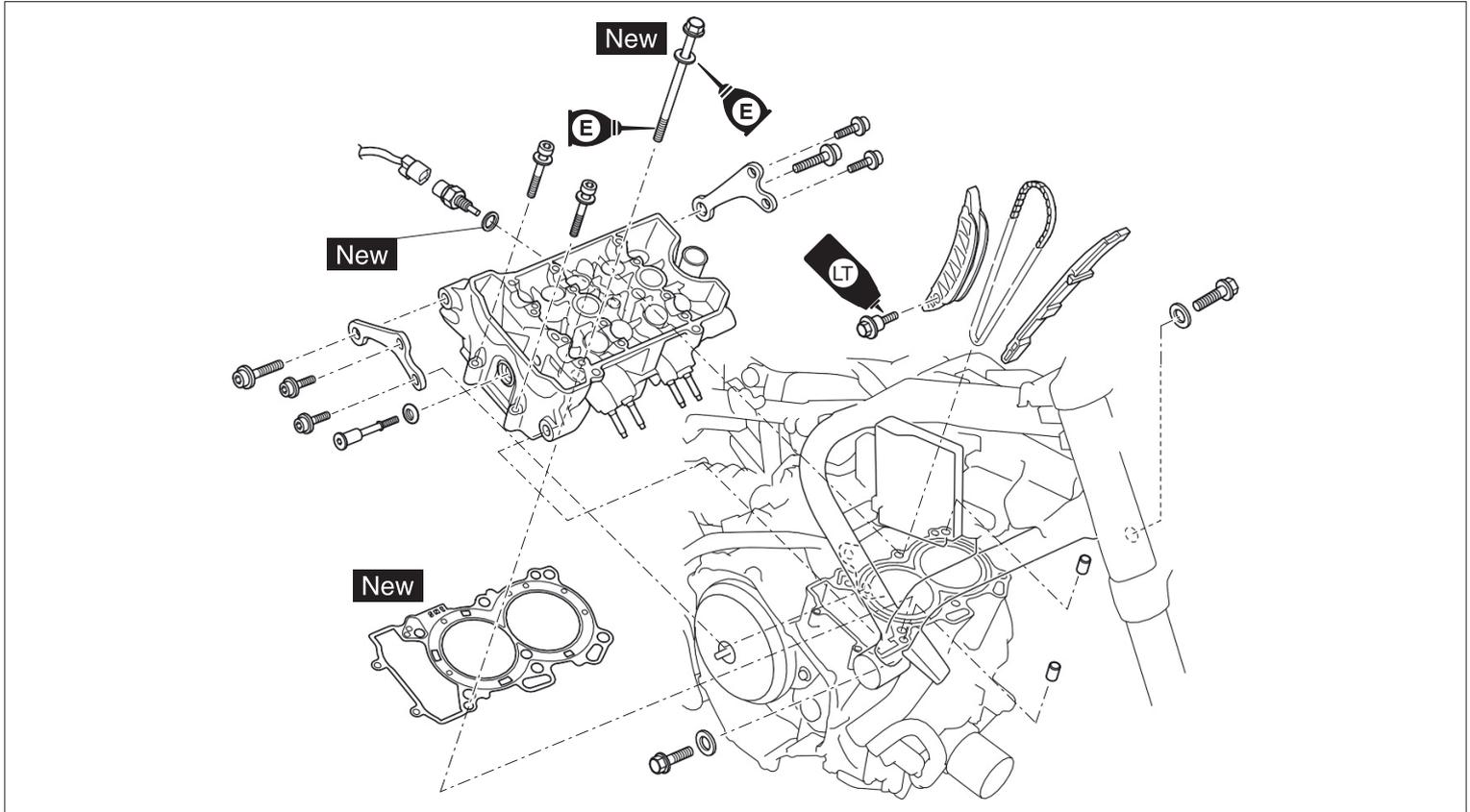
- Zündkerze und Zündspulen "1" einbauen.

🔧 Anzugsmoment
Kerze: 13 N·m (1.3 kgf·m, 9.6 lb·ft).

i Die Zündspulen "1" in der in der Abbildung gezeigten Richtung einbauen.

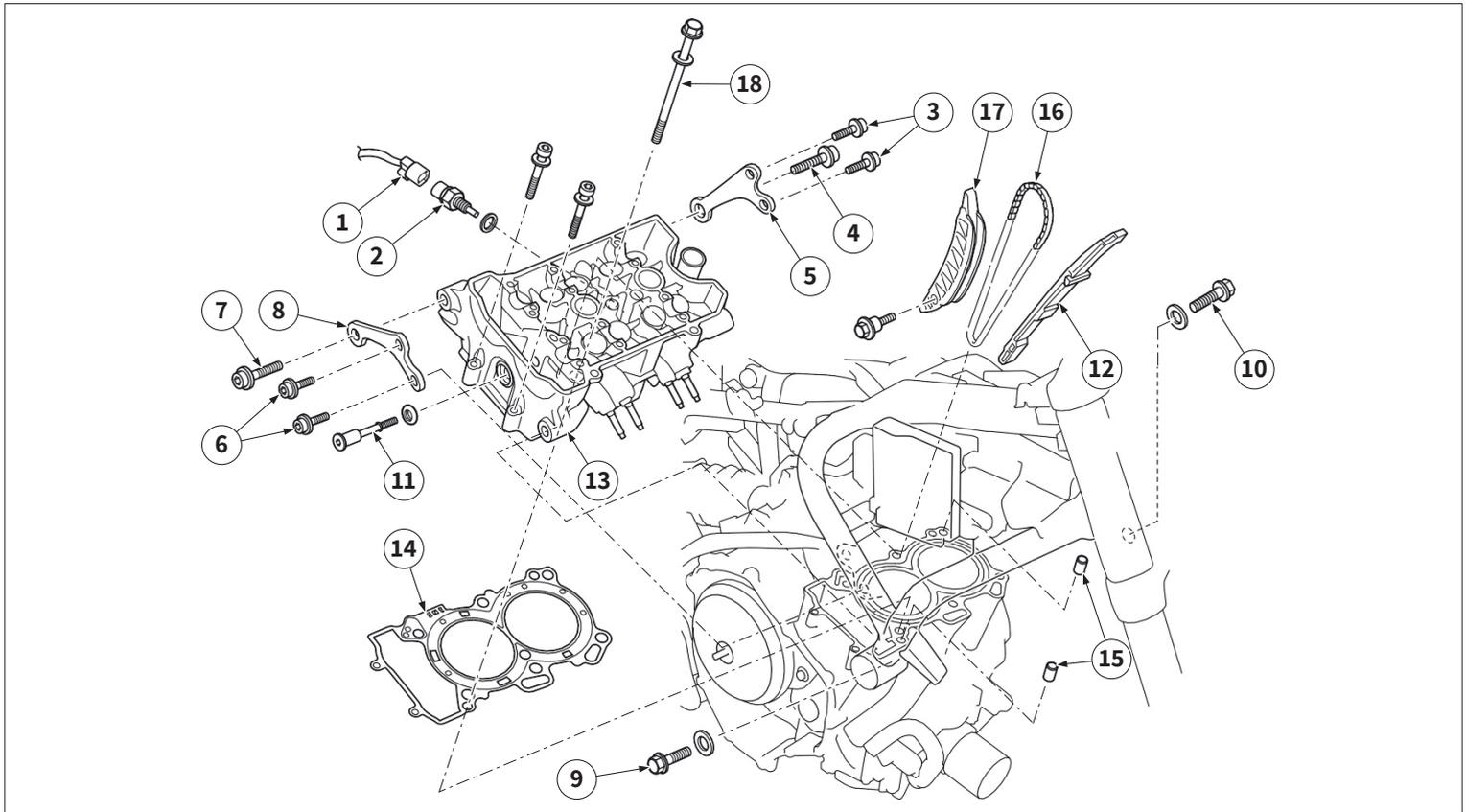
13.6 ZYLINDERKOPF

Ausbau des Zylinderkopfs: Vorarbeiten

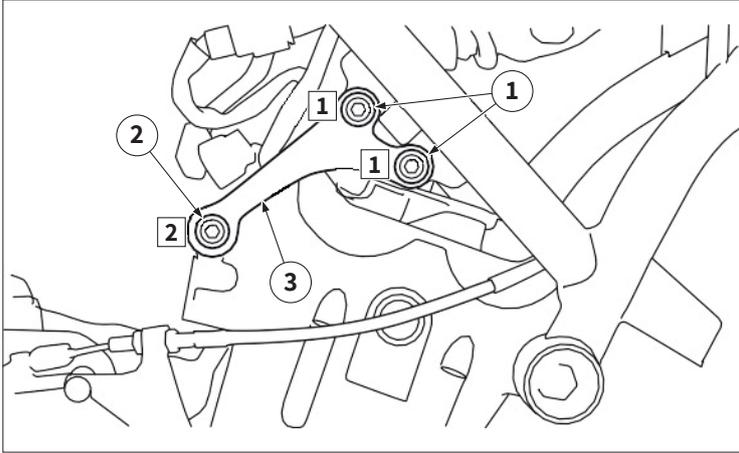


Reihenfolge	Auszubauende Komponenten	Bezüge auf die Arbeitsgänge
1	Sattel	„12.1 Sitzbank“ auf Seite 102
2	Seitliche Luftleitverkleidungen	„12.6 Verkleidungen und Luftleitverkleidungen“ auf Seite 106
3	Kraftstofftank	„12.7 Kraftstofftank“ auf Seite 106
4	Seitenteil rechts	„12.4.2 Seitenteil rechts“ auf Seite 104
5	Kühlflüssigkeit ablassen	„12.20.5 Wechsel der Kühlflüssigkeit“ auf Seite 141
6	Dehnungsgefäß	„12.20.4 Ausgleichsbehälter“ auf Seite 140
7	Kühler Den Eingangsschlauch des Ölkühlers abtrennen	„12.20.2 Kühler“ auf Seite 138
8	Filtergehäuse und Luftkanäle	„12.27 Filtergehäuse“ auf Seite 147
9	Drosselklappenstutzen	„13.20 Drosselklappenstutzen“ auf Seite 245
10	Rechte Rahmenplatte	„12.15.4 Ausbau der Rahmenplatte des rechten Fahrerpedals“ auf Seite 125
11	Auspufftopf	„12.19.1 Auspufftopf“ auf Seite 136
12	Zylinderkopfdeckel Einlassnockenwelle Auslassnockenwelle	„13.5 Nockenwellen“ auf Seite 158
13	Kupplungsgehäuse	„13.10 Kupplung“ auf Seite 192
14	Thermostat	„13.18 Thermostat“ auf Seite 238

Entfernen des Zylinderkopfs

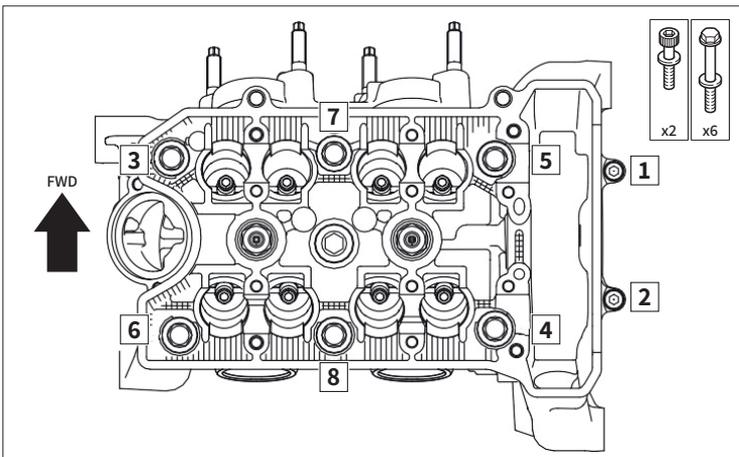


Reihenfolge	Komponente	Menge	Anmerkungen und Daten
1	Temperatursensorstecker Kühlflüssigkeit	1	Abtrennen.
2	Temperatursensor Kühlflüssigkeit	1	15 N•m (1.5 kgf•m, 11 lb•ft)
3	Schraube Motorhalterung (links)	2	25 N•m (2.5 kgf•m, 18 lb•ft)
4	Schraube Motormontage (obere Seite links)	1	55 N•m (5.5 kgf•m, 41 lb•ft)
5	Motorhalterung (links)	1	
6	Schraube Motorhalterung (rechts)	2	25 N•m (2.5 kgf•m, 18 lb•ft)
7	Schraube Motormontage (obere Seite rechts)	1	55 N•m (5.5 kgf•m, 41 lb•ft)
8	Motorhalterung (rechts)	1	
9	Schraube Motormontage (vordere Seite rechts)	1	75 N•m (7.5 kgf•m, 55 lb•ft)
10	Schraube Motormontage (vordere Seite links)	1	75 N•m (7.5 kgf•m, 55 lb•ft)
11	Schraube Steuerkette (rechte Seite des Zylinderkopfes)	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
12	Steuerkettenführung (Auslassseite)	1	
13	Zylinderkopf	1	
14	Dichtung Zylinderkopf	1	
15	Zentrierstift	2	
16	Steuerkette	1	
17	Steuerkettenführung (Einlassseite)	1	
18	Zylinderkopfschraube	2 (M6) 6 (M10)	1. Anzugsmoment = 10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft) 2. Anzugsmoment = 20 N•m (2.0 kgf•m, 15 lb•ft) 3. Anzugsmoment = 40 N•m (4.0 kgf•m, 30 lb•ft), mit spezifischem 90°-Winkel



13.6.1 Entfernen des Zylinderkopfs

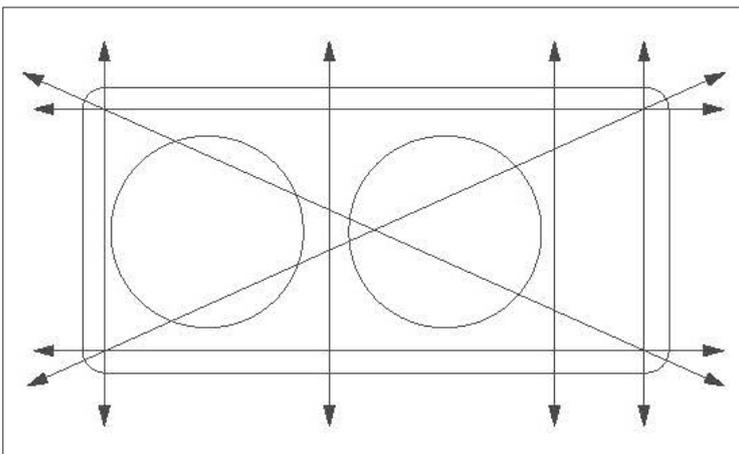
- i** Das folgende Verfahren gilt für alle Motorhalterungen.
- Die Schrauben der Motorhalterung "1", Motorbefestigungsschraube "2" und Motorhalterung "3" entfernen.
- i** Eine geeignete Stütze unter den Motor stellen.
- i** Die Schrauben in der angegebenen Reihenfolge lösen.



- Den Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- i** Die Schrauben in der angegebenen Reihenfolge lösen.
- i** Jede Schraube um jeweils 1/2 Umdrehung lösen. Nachdem alle Schrauben vollständig gelöst wurden, diese entfernen.
 - M6 x 45 mm: "1", "2";
 - M10 x 100 mm: "3" - "8".

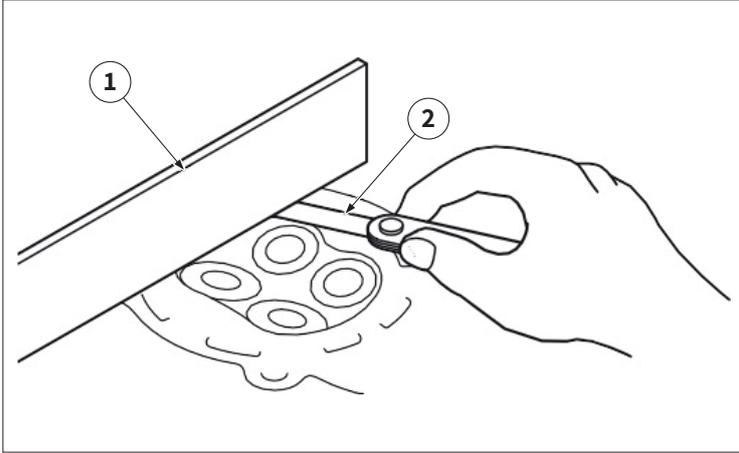
13.6.2 Kontrolle der Steuerkettenführungen

- Die Steuerkettenführungen (Auslass- und Einlassseite) kontrollieren: Wenn sie beschädigt und/oder abgenutzt sind, austauschen.

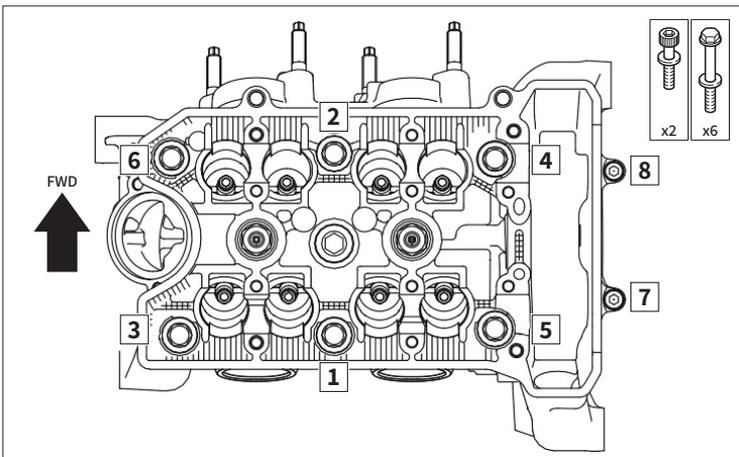


13.6.3 Kontrolle des Zylinderkopfs

- Die Verkohlung in der Brennkammer mit einem abgerundeten Schaber entfernen.
- i** Kein scharfes Werkzeug verwenden, um die Gewinde der Zündkerzensitze und Ventilsitze nicht zu beschädigen oder zu verkratzen.
- Den Zylinderkopf kontrollieren: Weist er Schäden oder Kratzer auf, ersetzen Sie ihn.
- Messen Sie die Verformung des Zylinderkopfs: Entspricht sie nicht den vorgeschriebenen Werten, glätten Sie den Zylinderkopf.
- 🔧** Verformungsgrenzwert: 0.10 mm (0.0039 in).



- Ein Haarlineal "1" und eine Fühlerlehre "2" über Kreuz auf den Zylinderkopf legen und die Verformung messen: Wenn der Grenzwert überschritten wird, den Zylinderkopf wie folgt glätten:
 - Nassschleifpapier der Körnung 400-600 auf eine Anschlagplatte legen und den Zylinderkopf mit einer Achterbewegung abflachen.
- i** Um eine gleichmäßige Oberfläche zu erhalten, den Zylinderkopf mehrmals drehen.

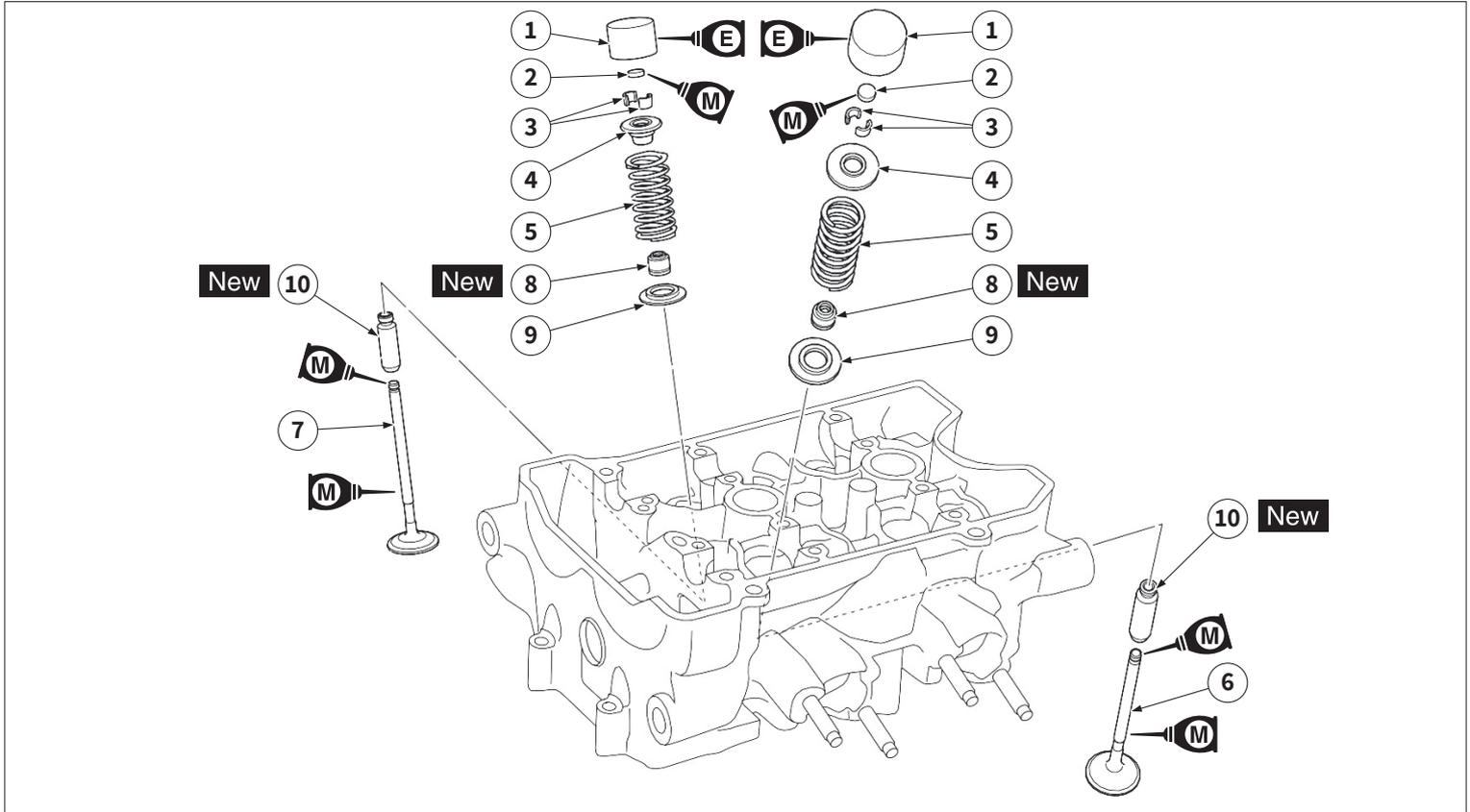


13.6.4 Einbau des Zylinderkopfs

- Den Zylinderkopf montieren und die Schrauben M10 und M6 anbringen.
- i** Die Steuerkette durch die Aussparung der Steuerkette führen.
- Die Gewinde der Bolzen M10 und die Kupplungsflächen mit Motoröl schmieren.
- Die Zylinderkopfschrauben in 4 Stufen in der richtigen Reihenfolge anziehen, wie in der Abbildung dargestellt.
- Die Anzugsreihenfolge einhalten; die Schrauben nacheinander lösen und sie mit den vorgeschriebenen Drehmomenten wieder anziehen.
 - M10 x 100 mm: "1" – "6";
 - M6 x 45 mm: "7", "8".
- Anzugsmomente**
 - Zylinderkopfschraube ("1"–"6"):
 1. Stufe: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft)
 2. Stufe: 40 N·m (4.0 kgf·m, 30 lb·ft)
 3. Stufe: 20 N·m (2.0 kgf·m, 15 lb·ft)
 4. Stufe: Mit dem vorgeschriebenen 90°-Winkel anziehen;
 - Zylinderkopfschraube ("7", "8"):
 - 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).

13.7 VENTILE UND VENTILFEDERN

Ausbau der Ventile und Ventilfedern



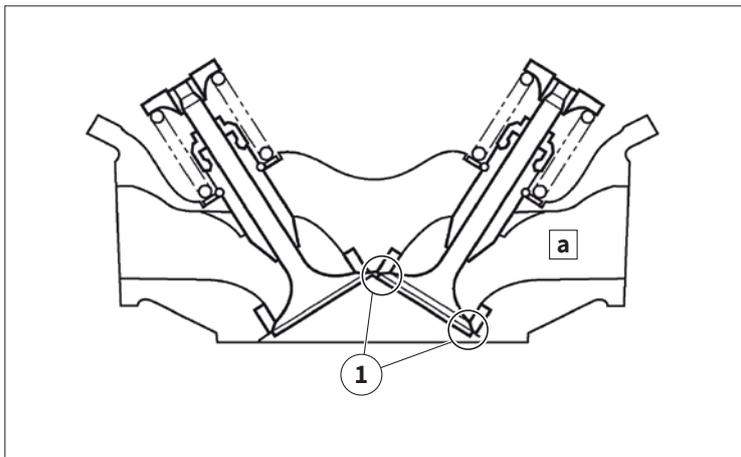
Vorarbeiten:

– Den Zylinderkopf entfernen (wie auf Seite 171 beschrieben).

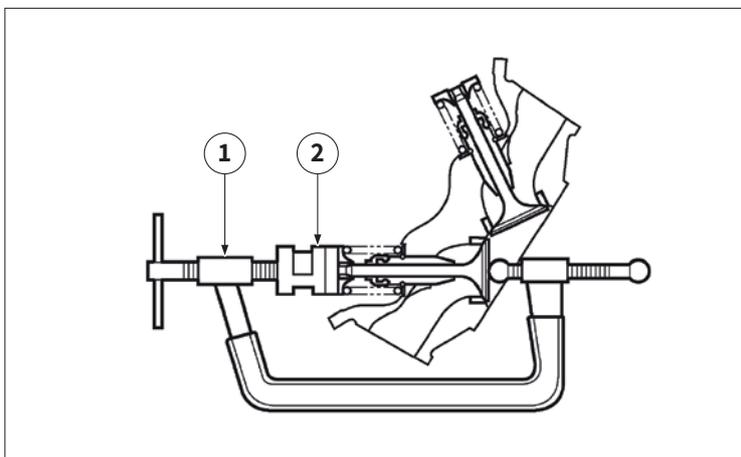
Reihenfolge	Auszubauende Komponente	Menge	Anmerkungen und Daten
1	Ventilstößel	8	
2	Ventillager	8	
3	Ventilhalbkegel	16	
4	Ventilfederhalter	8	
5	Ventilfeder	8	
6	Auslassventil	4	
7	Einlassventil	4	
8	Ventilschaftdichtung	8	
9	Ventilfedersitz	8	
10	Ventilführung	8	

13.7.1 Ausbau der Ventile

- ⓘ Das folgende Verfahren gilt für alle Ventile und entsprechende Komponenten.
- ⓘ Vor dem Ausbau der inneren Zylinderkopfkomponenten (z. B. Ventile, Federn und Sitze) ist zu prüfen, ob die Ventile richtig abgedichtet sind.
- Den Ventilstößel und das Ventillager entfernen.
- ⓘ Die Position jedes Ventilstößels und -lagers notieren, damit sie in ihrer ursprünglichen Position wieder eingebaut werden können.

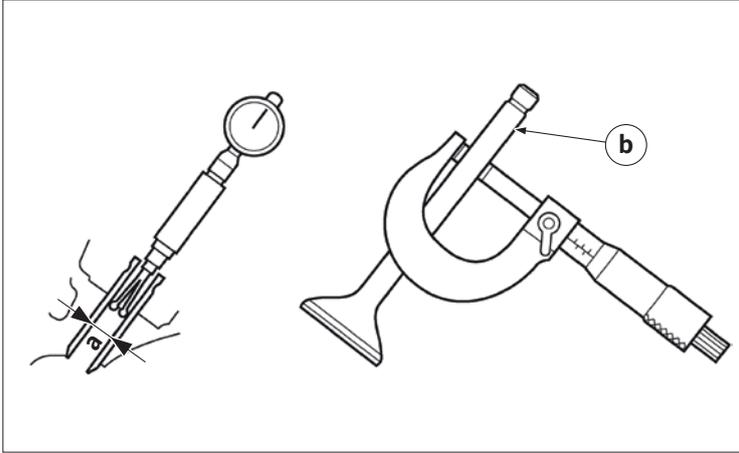


- Die Dichtheit der Ventile prüfen: Falls der Sitz undicht ist, prüfen Sie die Fläche, den Sitz und die Breite des Ventilsitzes unter Bezugnahme auf Abschnitt von Ventilsitz „13.7.3 Kontrolle der Ventilsitze“ auf Seite 178.
 - Ein sauberes Lösungsmittel "a" in die Einlass- und Auslassöffnungen gießen;
 - Die Ventile auf ordnungsgemäße Dichtheit prüfen.
- ⓘ An den Ventilsitzen "1" darf kein Leck vorhanden sein.



- Die Ventilhalbkegel entfernen.
- ⓘ Den Ventilhalbkegel durch Zusammendrücken der Ventilfeder mit dem Ventilfederspanner "1" und dem Spanneradapter "2" entfernen.
- ✂ - Ventilfederspanner;
- Ventilfederspanneradapter ø26.

- Ventilfederhalter, Feder, Ventil, Schaftdichtung und Federsitz ausbauen.
- ⓘ Die Position der einzelnen Teile sorgfältig bestimmen, damit sie wieder in ihren ursprünglichen Sitz eingebaut werden können.



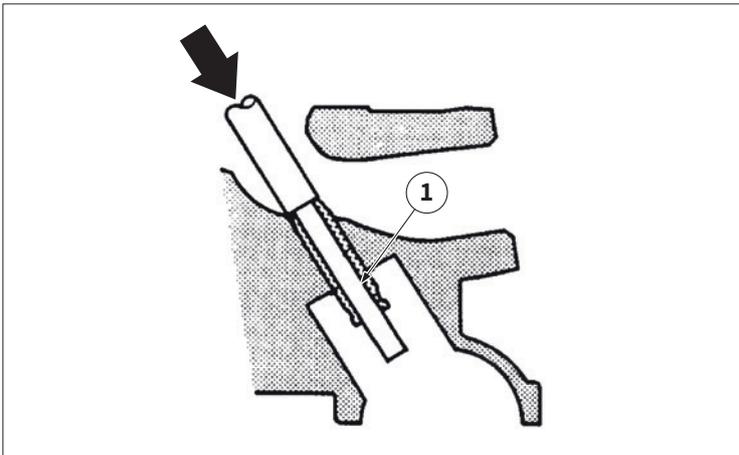
13.7.2 Kontrolle der Ventile und Ventilführungen

i Das folgende Verfahren gilt für alle Ventile und Ventilführungen.

- Das Spiel Ventilschaft-Ventilführung messen. Wenn es nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Ventilführung ersetzen.

Ventilschaftspiel = Innendurchmesser der Ventilführung "a" - Schaftdurchmesser "b".

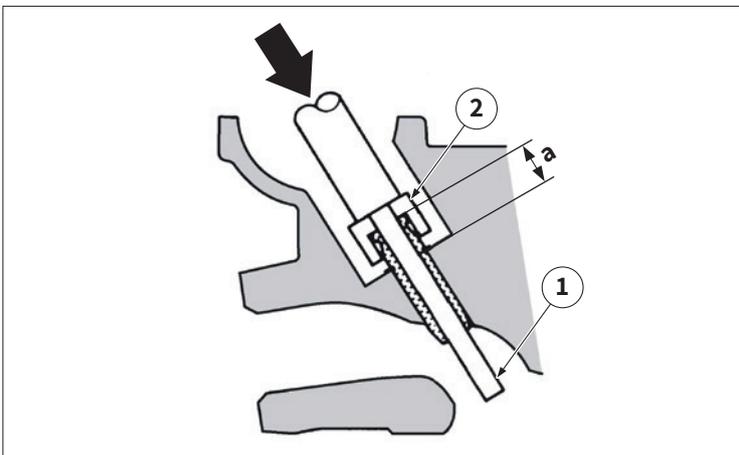
-  - Grenzwert des Spiels zwischen Ventilschaft und Ventilführung (Ansaugung): 0.080 mm (0.0032 in);
- Grenzwert des Spiels Ventilschaft-Ventilführung (Auslass): 0.100 mm (0.0039 in).



- Die Ventilführung ersetzen.

i Um den Aus- und Einbau der Ventilführung zu erleichtern und die korrekten Paarung zu erhalten, den Zylinderkopf in einem Ofen auf 100 °C (212 °F) erhitzen.

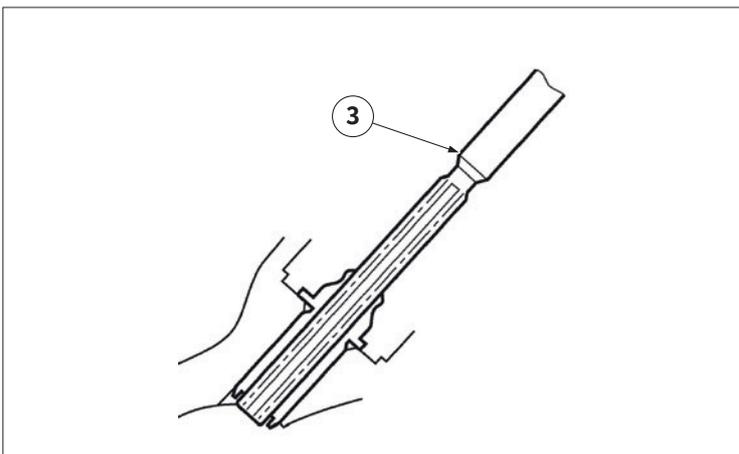
- Die Ventilführung mit dem Ventilführungsabzieher "1" entfernen.



- Die neue Ventilführung mit dem Ventilführungsmontagewerkzeug "2" und Ventilführungsabzieher „1“ einbauen.

 **Position der Ventilführung: 14.8-15.2 mm (0.58-0.60 in).**

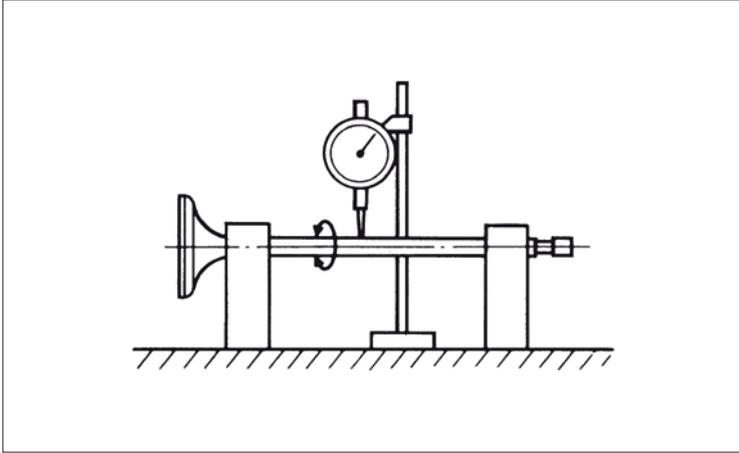
a	Position der Ventilführung
---	----------------------------



- Die Ventilführung nach dem Einbau mit der speziellen Reibahle "3" bearbeiten, um das richtige Spiel zu erhalten..

i Nach dem Auswechseln der Ventilführung muss der Ventilsitz geschliffen werden.

-  - Ventilführungsabzieher ø4.5;
- Ventilführungsmontagewerkzeug ø4.5;
- Ventilführungsreibahle ø4.5.

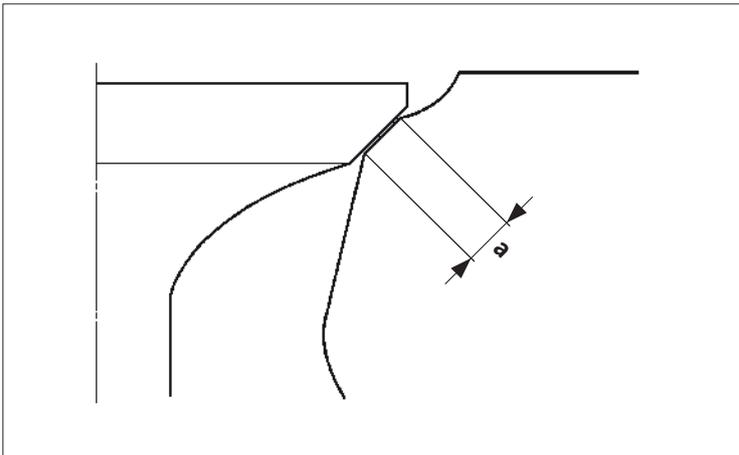


- Eventuelle Verkohlung von Ventilsitz und Ventilfläche entfernen.
- Die Ventilfläche prüfen: Wenn Lochfraß und/oder Verschleißerscheinungen vorhanden sind, mit der Reibahle bearbeiten.
- Das Ende des Ventilschafts prüfen: Ist es pilzförmig oder hat es einen größeren Durchmesser als der Ventilschaftkörper, ist das Ventil zu ersetzen.
- Den Achsversatz des Ventilschafts messen. Das Ventil ersetzen, wenn es nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht.

(i) Beim Einbau eines neuen Ventils ist immer die Ventilführung zu ersetzen.

(i) Beim Ausbau oder Austausch des Ventils immer auch die Ventilschaftdichtung austauschen.

(i) Achsversatz des Ventilschafts 0.010 mm (0.0004 in).

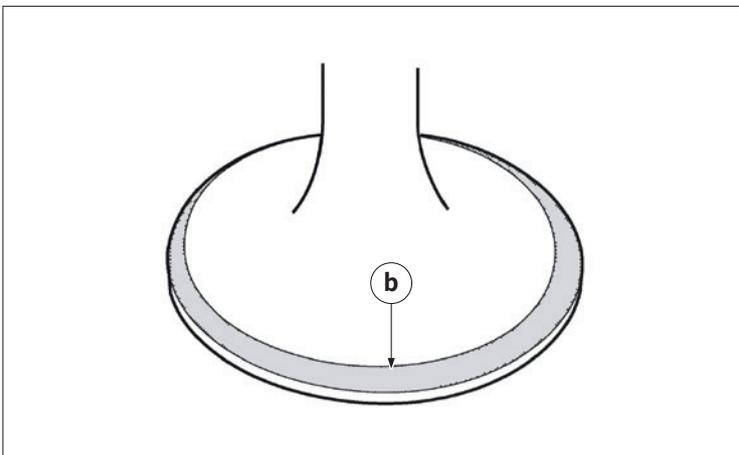


13.7.3 Kontrolle der Ventilsitze

(i) Das folgende Verfahren gilt für alle Ventile und Ventilführungen.

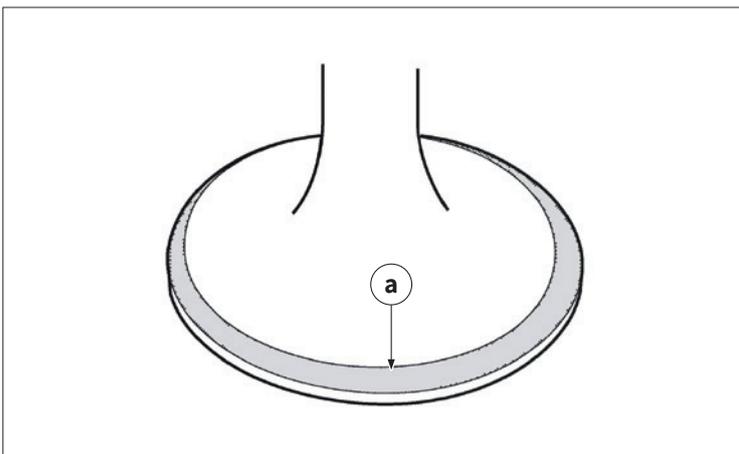
- Eventuelle Verkohlung von Ventilsitz und Ventilfläche entfernen.
- Den Ventilsitz prüfen: Wenn Lochfraß und/oder Verschleißerscheinungen vorhanden sind, den Zylinderkopf ersetzen.
- Die Breite des Ventilsitzes "a" messen. Wenn sie nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, den Zylinderkopf ersetzen.

- (i)** - Grenzwert Ventilsitzkontaktbreite (Einlass):
1.6 mm (0.06 in);
- Grenzwert Ventilsitzkontaktbreite (Auslass):
1.6 mm (0.06 in).



- Blue Layout Fluid "b" auf die Oberfläche des Ventils auftragen.
- Das Ventil in den Zylinderkopf einbauen.
- Das Ventil durch die Ventilführung und auf den Ventilsitz drücken, um einen deutlichen Abdruck zu erhalten.
- Die Breite des Ventilsitzes messen.

(i) Dort, wo sich Ventilsitz und Ventilfläche berührt haben, wird die blaue Färbung entfernt.

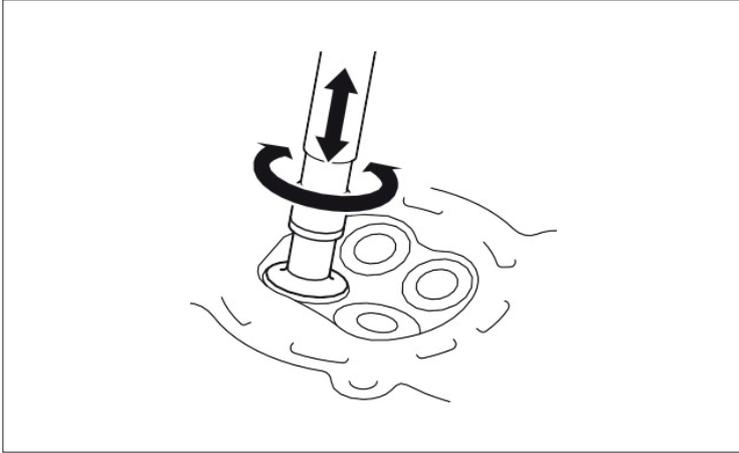


- Läppen der Ventilfläche und des Ventilsitzes.

(i) Nach dem Auswechseln des Zylinderkopfs oder der Ventilführung müssen Ventilsitz und Ventilfläche geläppt werden.

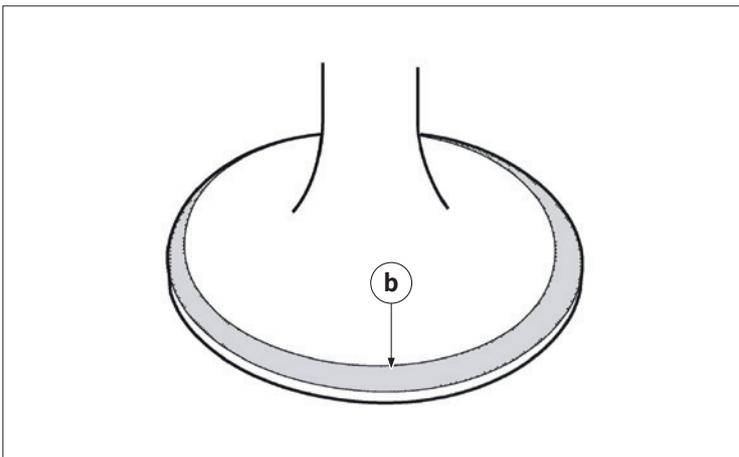
- Ein Läppmittel mit grober Körnung "a" auf die Ventilfläche auftragen.

(i) Das abrasive Läppmittel darf nicht in den Spalt zwischen Ventilschaft und Ventilführung eindringen.

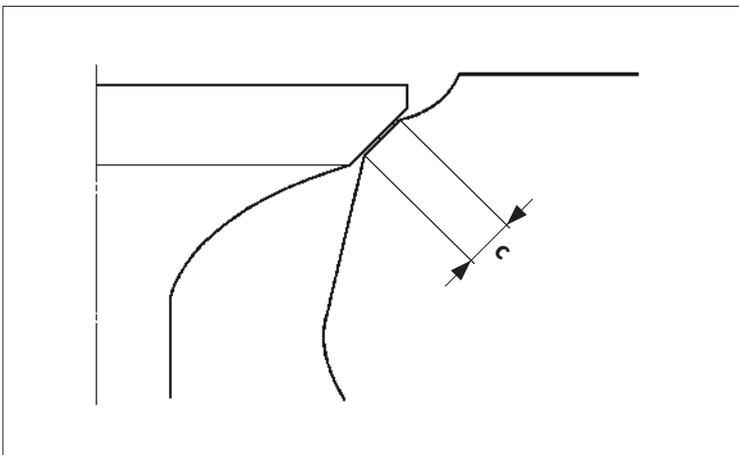


- Molybdändisulfidöl auf den Ventilschaft auftragen.
- Das Ventil in den Zylinderkopf einbauen.
- Das Ventil drehen, bis die Ventilfläche und der Ventilsitz gleichmäßig geschliffen sind, und dann das Läppscheifmittel entfernen.

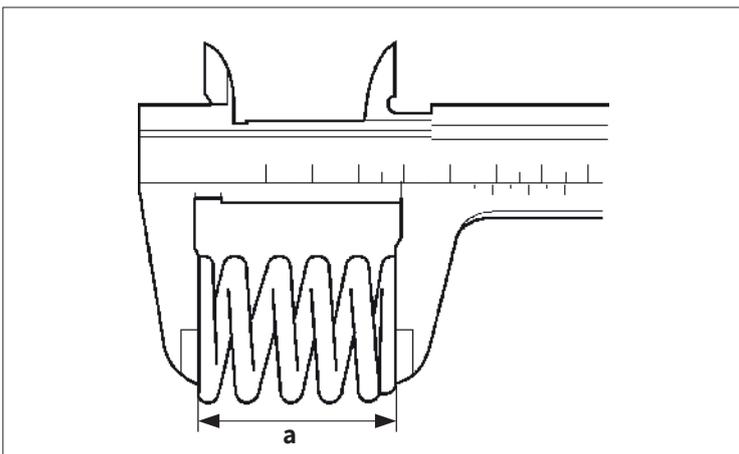
i Für ein gutes Läppen leicht auf den Ventilsitz klopfen, wo das Ventil zwischen den Händen hin und her gedreht wird.



- Ein feinkörniges Läppmittel auf die Ventilfläche auftragen und die oben beschriebenen Schritte wiederholen.
- Nach jedem Läppen muss das Läppmittel von der Ventilfläche und dem Ventilsitz entfernt werden.
- Blue Layout Fluid "b" auf die Oberfläche des Ventils auftragen.



- Das Ventil in den Zylinderkopf einbauen.
- Das Ventil durch die Ventilführung und auf den Ventilsitz drücken, um einen deutlichen Abdruck zu erhalten.
- Wenn die Ventilsitzbreite "c" nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, muss der Ventilsitz geschliffen und geläppt werden.



13.7.4 Kontrolle der Ventilefedern

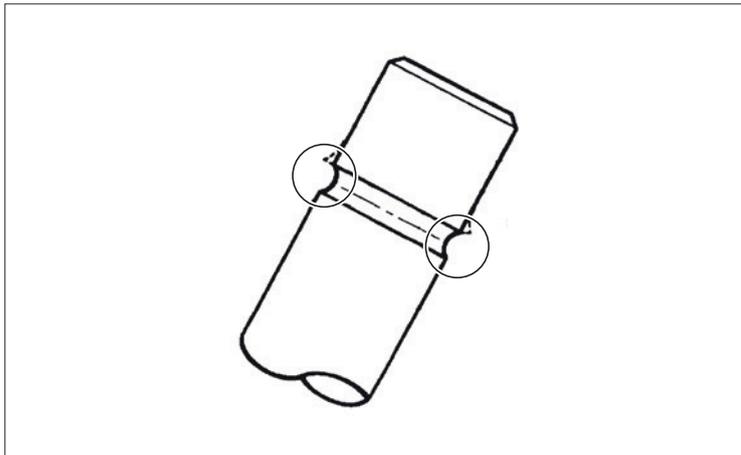
i Das folgende Verfahren gilt für alle Ventilefedern.

- Die freie Länge der Ventilefeder "a" messen. Das Feder ersetzen, wenn sie nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht.

- ✂** Grenzwert der freien Länge (Einlass): 38.29 mm (1.51 in);
- Grenzwert der freien Länge (Auslass): 39.32 mm (1.55 in).

13.7.5 Kontrolle des Ventilstößels

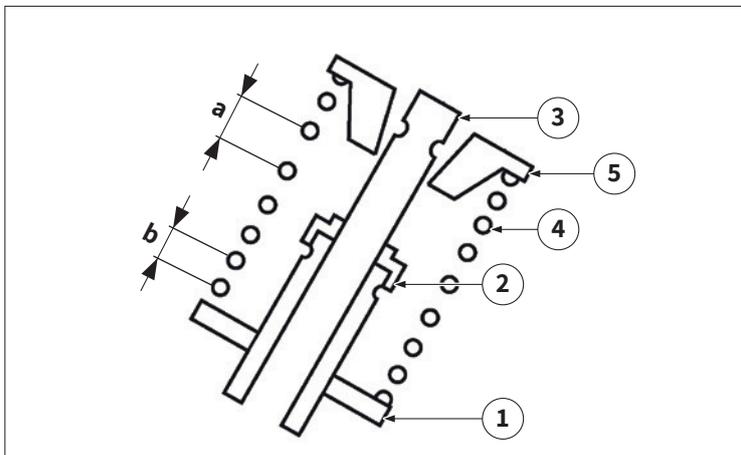
- i** Das folgende Verfahren gilt für alle Ventilstößel.
- Den Ventilstößel prüfen: Wenn er Schäden oder Kratzer aufweist, den Ventilstößel und den Zylinderkopf austauschen.



13.7.6 Einbau der Ventile

- i** Das folgende Verfahren gilt für alle Ventile und entsprechende Komponenten.
- Den Ventilschaft mit einem Schleifstein entgraten.
- Den Ventilschaft und das Ventilschaftende mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

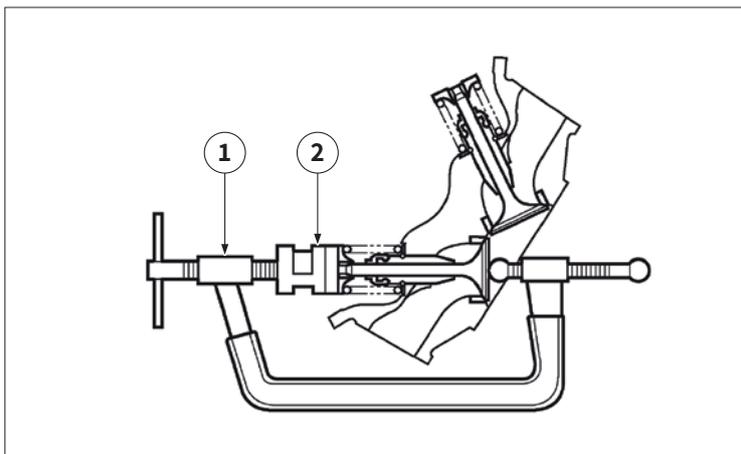
Empfohlenes Schmiermittel: Molybdändisulfidöl.



- Federsitz des Ventils "1" in den Zylinderkopf einbauen, Ventilschaftdichtung "2", Ventil "3", Ventilsfeder "4", Ventilsfederteller "5" einsetzen.

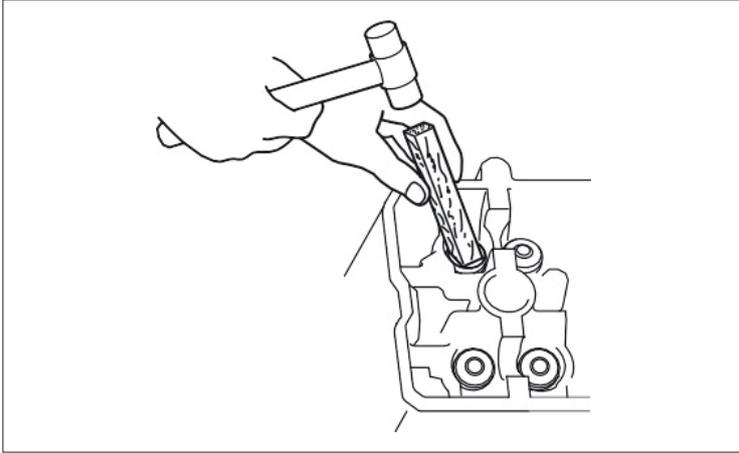
- i** Darauf achten, dass jedes Ventil in seiner ursprünglichen Position eingebaut wird.
- i** Die Ventilsfedern so einbauen, dass die größte Steigung "a" nach oben zeigt.

b	Kleinste Steigung
---	-------------------



- Den Ventilhalbkegel entfernen.
- i** Die Ventilhalbkegel durch Zusammendrücken der Ventilsfeder mit dem Ventilsfederhalter "1" und dem Halteradapter "2" entfernen.

- Ventilsfederhalter;
- Ventilsfederhalteradapter ø26.



- Um die Ventilhalbkegel am Schaft zu befestigen, leicht mit einem weichen Hammer auf die Ventilspitze klopfen.

⚠ Wenn zu fest auf die Ventilspitze geklopft wird, besteht die Gefahr, dass sie beschädigt wird.

- Den Ventilstößel mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

♻ Empfohlenes Schmiermittel: Motoröl.

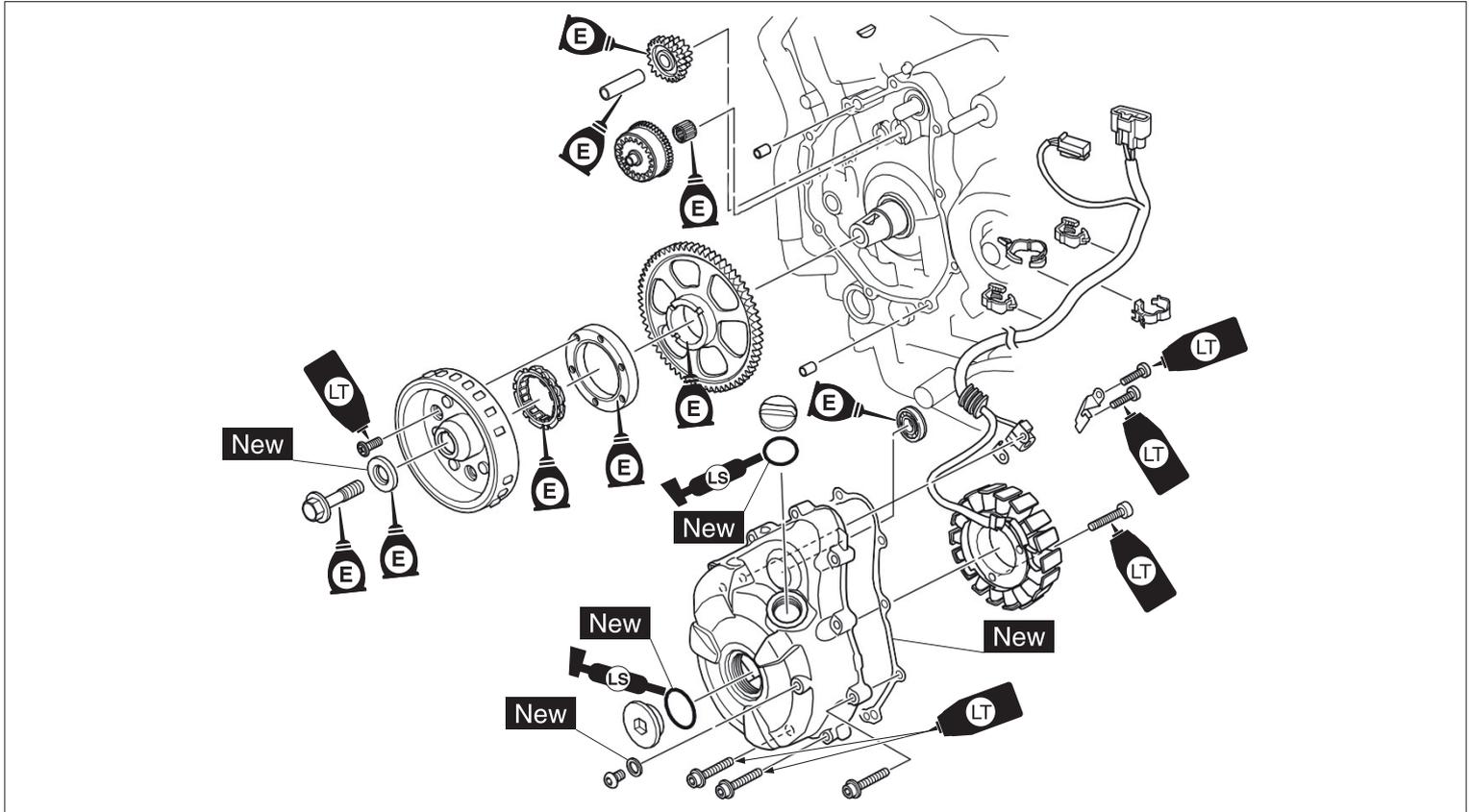
- Das Ventillager und den Ventilstößel einbauen.

ⓘ Der Ventilstößel muss sich beim Drehen mit dem Finger leichtgängig bewegen lassen.

ⓘ Jeder Ventilstößel und jedes Lager muss wieder in seiner ursprünglichen Position eingebaut werden.

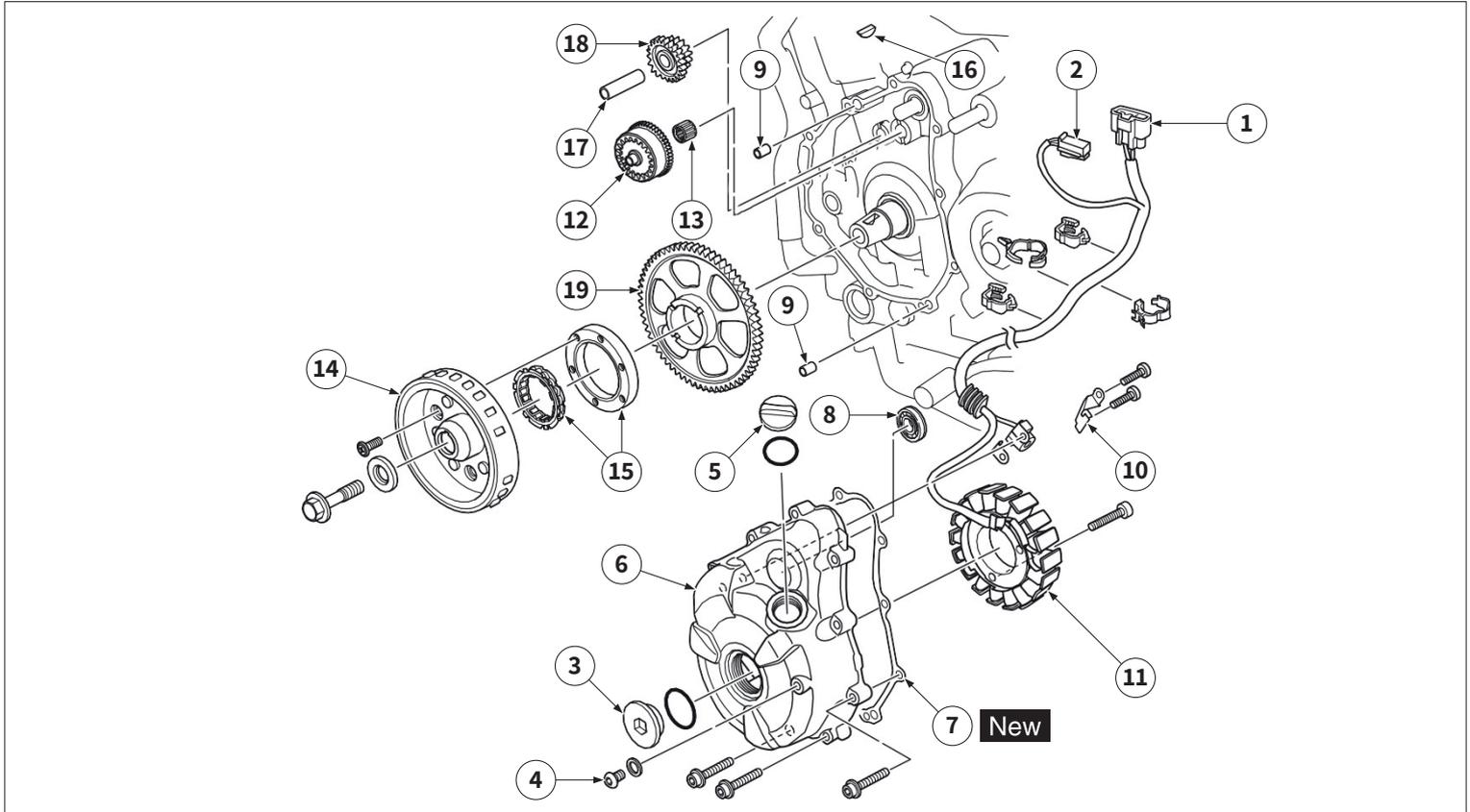
13.8 LICHTMASCHINE UND EINWEGSTARTER

Statorspule, Lichtmaschinenrotor und Einwegstarter ausbauen: Vorarbeiten

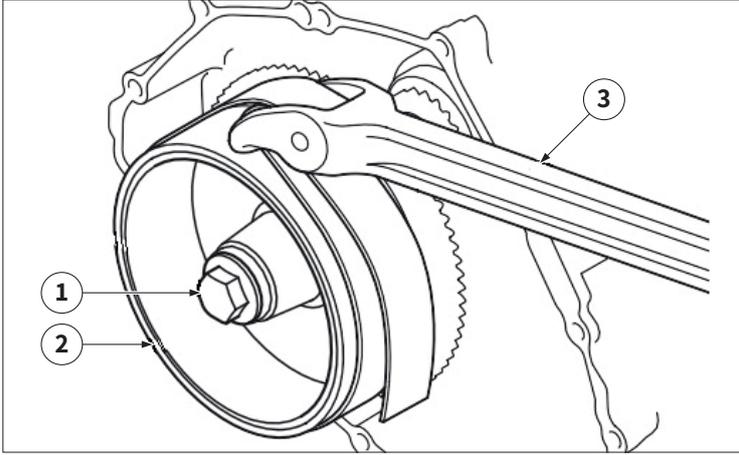


Reihenfolge	Auszubauende Komponenten	Bezüge auf die Arbeitsgänge
1	Kühlflüssigkeit ablassen	„12.20.5 Wechsel der Kühlflüssigkeit“ auf Seite 141
2	Dehnungsgefäß	„12.20.4 Ausgleichsbehälter“ auf Seite 140
3	Spannungsregler	„10.4.3 Ausbau des Spannungsreglers“ auf Seite 45
4	Ritzelschutz	„12.13.4 Ausbau des Ritzels“ auf Seite 122
5	Motoröl ablassen	„13.2 Motoröl- und Filterwechsel“ auf Seite 153

Statorspule, Lichtmaschinenrotor und Einwegstarter ausbauen.

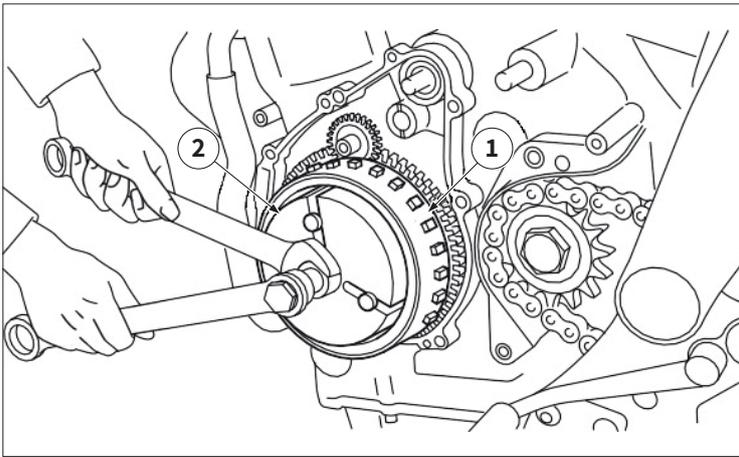


Reihenfolge	Auszubauende Komponente	Menge	Anmerkungen und Daten
1	Stecker Statorspule	1	Abtrennen.
2	Stecker Kurbelwellenpositionssensor	1	Abtrennen.
3	Abdeckung Kurbelwellenende	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
4	Zugangsschraube zum Einstellen der Steuerzeiten	1	15 N•m (1.5 kgf•m, 11 lb•ft)
5	Ölbefüllstopfen	1	
6	Abdeckung Lichtmaschine	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
7	Dichtung Lichtmaschinenabdeckung	1	
8	Lager	1	
9	Zentrierstift	2	
10	Halterung des Statorspulenkabels	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
11	Statorspuleneinheit (Statorspule/ Kurbelwellenpositionssensor)	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
12	Drehmomentbegrenzer	1	
13	Lager	1	
14	Lichtmaschinenrotor	1	70 N•m (7.0 kgf•m, 52 lb•ft)
15	Einwegstarter	1	32 N•m (3.2 kgf•m, 24 lb•ft)
16	Woodruff-Scheibenfeder	1	
17	Einweg-Starterzahnradwelle Leerlauf	1	
18	Einweg-Starterzahnrad Leerlauf	1	
19	Bolzen Einwegstarter	1	

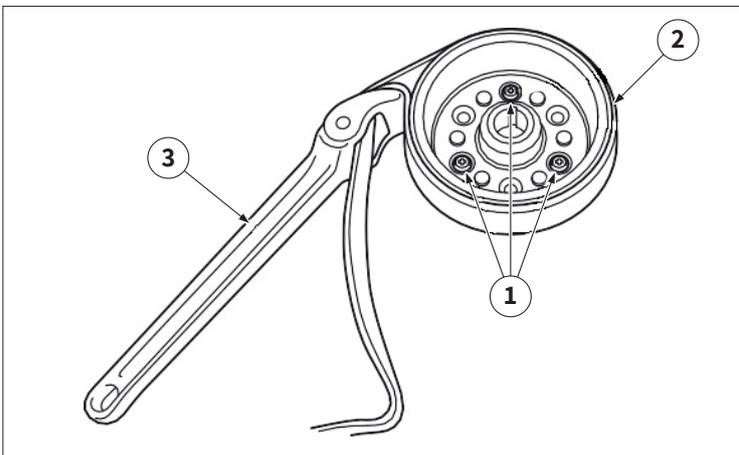


13.8.1 Ausbau der Lichtmaschine

- Die Schraube und die Unterlegscheibe des Lichtmaschinenrotors „1“ entfernen.
- i** Den Lichtmaschinenrotor „2“ mit dem Rotorhaltewerkzeug „3“ festhalten und die Schraube des Lichtmaschinenrotors lockern.
- X** - Werkzeug zum Blockieren der Riemenscheibe;
- Werkzeug zum Blockieren der Primärkupplung.



- Den Lichtmaschinenrotor „1“ mit dem Schwungradabzieher „2“ und die Woodruff -Scheibenfeder entfernen.
- !** Zum Schutz des Kurbelwellenendes einen Steckschlüssel geeigneter Größe zwischen der Zentrierschraube des Schwungradabziehersatzes und der Kurbelwelle legen.
- i** Die Schrauben des Schwungradabziehers in die Gewindebohrungen des Einwegstarters einsetzen.
- i** Sicherstellen, dass der Schwungradabzieher über dem Lichtmaschinenrotor zentriert ist.
- X** - Schwungradabzieher;
- Schwerlast-Abzieher.

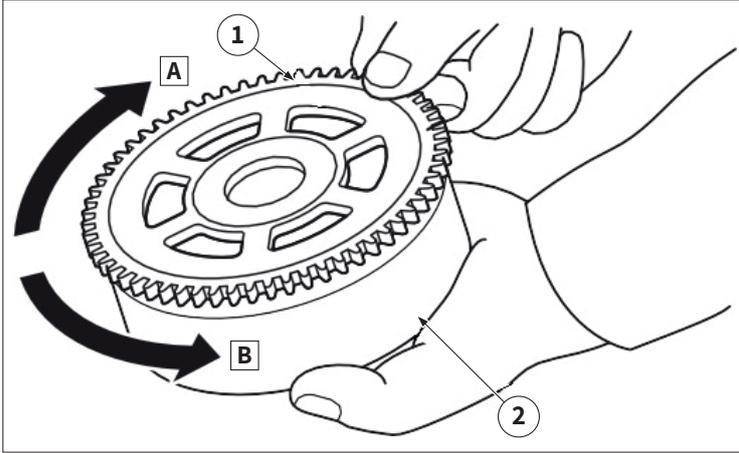


13.8.2 Ausbau des Einwegstarters

- Die Schrauben des Einwegstarters „1“ und den Einwegstarter entfernen.
- i** Den Lichtmaschinenrotor „2“ mit dem Rotorhaltewerkzeug „3“ festhalten und die Schrauben lockern.
- X** - Werkzeug zum Blockieren der Riemenscheibe;
- Werkzeug zum Blockieren der Primärkupplung.

13.8.3 Kontrolle des Einwegstarters

- Die Einwegstarterrolle prüfen: Wenn sie beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist, ersetzen.
- Das Leerlaufzahnrad des Einwegstarters und das Zahnrad des Einwegstartes kontrollieren: Wenn Grate, Splitter, Rauheit oder Verschleißerscheinungen vorhanden sind, das/die defekte(n) Teil(e) austauschen.
- Die Kontaktflächen des Einwegstarterzahnrad kontrollieren: Bei Beschädigungen, Lochfraß oder Verschleißerscheinungen muss der Einwegstarterzahnrad ausgetauscht werden.

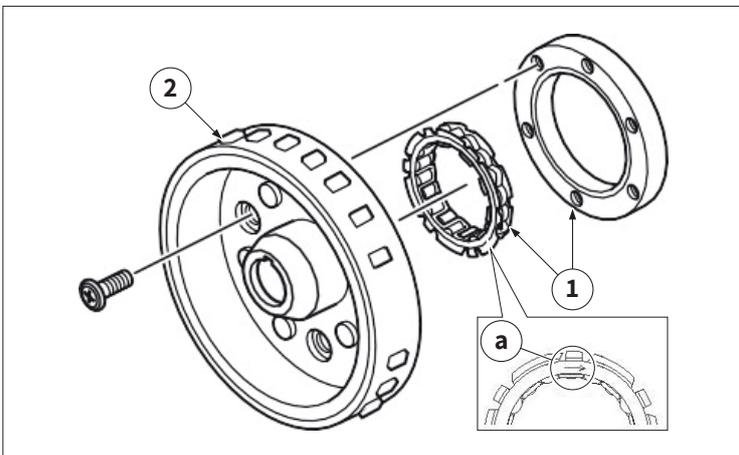


- Die Funktionstüchtigkeit des Einwegstarters prüfen:
 - Das Einwegstarterzahnrad "1" auf den Lichtmaschinenrotor "2" montieren und den Rotor dabei festhalten;
 - Wenn das Einwegstarterrad "A" im Uhrzeigersinn gedreht wird, muss es in den Einwegstarter greifen. Geschieht dies nicht, ist der Einwegstarter defekt und muss ausgetauscht werden;
 - Beim Drehen des Einwegstarters "B" gegen den Uhrzeigersinn muss er sich frei drehen, andernfalls ist der Einwegstarter defekt und muss ausgetauscht werden.

13.8.4 Kontrolle des Drehmomentbegrenzers

- Die Drehmomentbegrenzer prüfen: Wenn er beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist, ersetzen.

i Den Drehmomentbegrenzer nicht ausbauen.



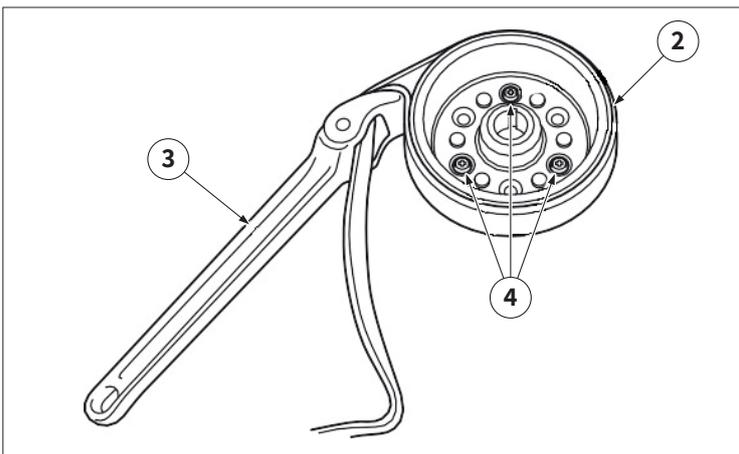
13.8.5 Einbau des Einwegstarters

- Den Einwegstarter "1" einbauen.

Anzugsmoment
Schrauben des Einwegstarters:
32 N·m (3.2 kgf·m, 24 lb·ft)

♻️ LOCTITE® Schraubensicherung auf die Befestigungsschrauben des Einwegstarters auftragen.

i Den Einwegstarter so einbauen, dass die Seite der Einwegstarter-Rolleneinheit mit dem Bezugspfeil "a" zum Lichtmaschinenrotor "2" zeigt.



i Den Lichtmaschinenrotor „2“ mit dem Rotorhaltewerkzeug „3“ festhalten und die Schrauben des Einwegstarters „4“ anziehen.

- ✂️** - Werkzeug zum Blockieren der Riemenscheibe;
- Werkzeug zum Blockieren der Primärkupplung.

13.8.6 Einbau der Lichtmaschine

- Die Woodruff-Scheibenfeder, den Lichtmaschinenrotor, die Unterlegscheibe und die Lichtmaschinenrotorschraube einbauen bzw. einsetzen.

i Das sich verjüngende Teil der Kurbelwelle und die Nabe des Lichtmaschinenrotors reinigen.

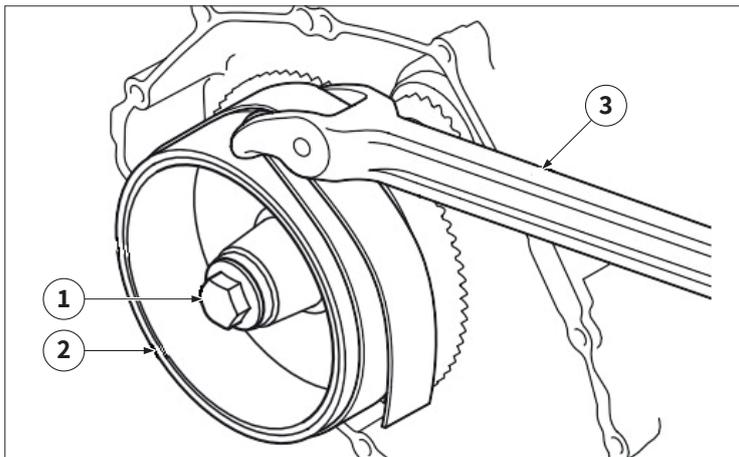
i Beim Einbau des Lichtmaschinenrotors darauf achten, dass die Woodruff-Scheibenfeder korrekt in der Keilnut der Kurbelwelle installiert ist.

 Die Gewinde der Schraube und die Dämpfungsflächen der Unterlegscheibe mit Motoröl schmieren.

- Die Schraube des Lichtmaschinenrotors "1" festziehen.

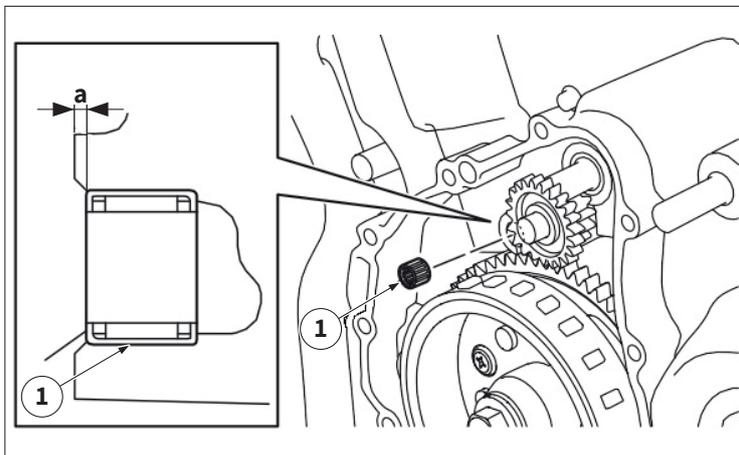
 **Anzugsmoment**
Schraube des Lichtmaschinenrotors:
70 N·m (7.0 kgf·m, 52 lb·ft).

i Den Lichtmaschinenrotor „2“ mit dem Rotorhaltewerkzeug "3" festhalten und die Schraube anziehen.



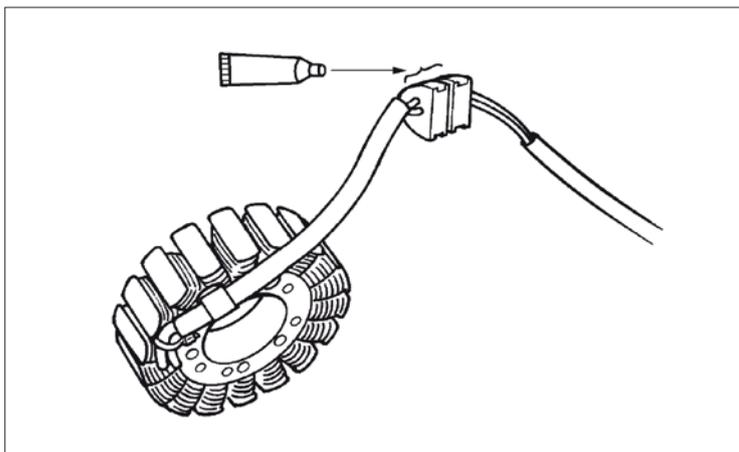
- Das Lager "1" einbauen.

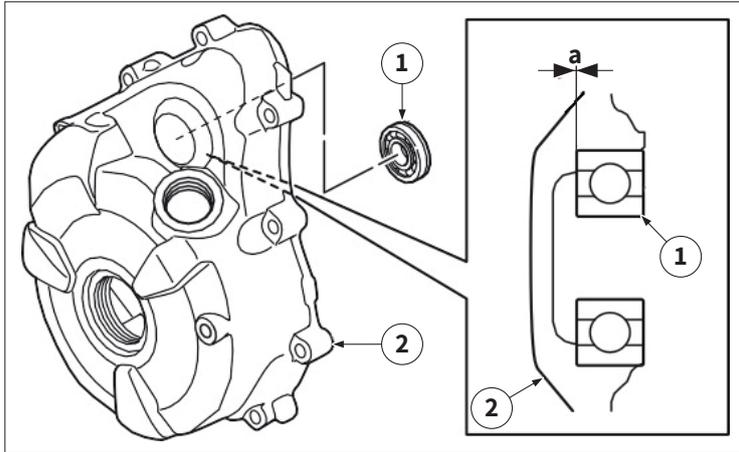
i Sicherstellen, dass das Lager nicht über die Fläche "a" des Zylinders hinausragt.



- Dichtungsmittel auf die Gummitülle des Statorspulenkabels auftragen.

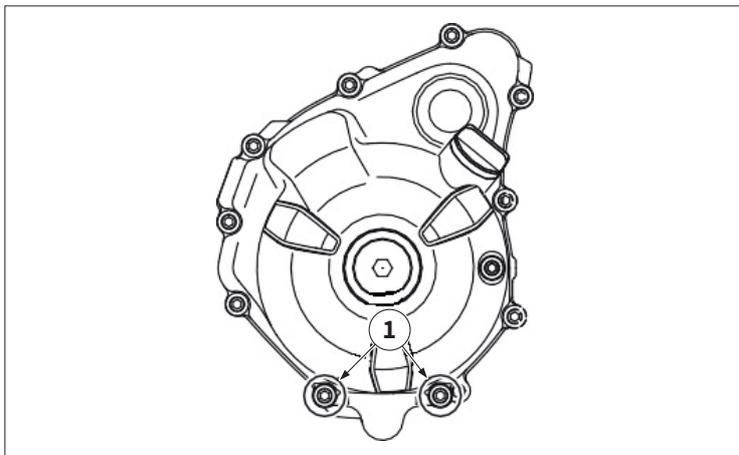
 **Dichtmittel: Three bond No.1215®**





- Das Lager "1" einbauen.

- ⓘ **Sicherstellen, dass das Lager die Fläche "a" der Lichtmaschinenabdeckung "2" berührt.**



- Die Dichtung der Lichtmaschinenabdeckung und die Lichtmaschinenabdeckung einbauen.

🔧 Anzugsmomente

- Schraube der Lichtmaschinenabdeckung: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 lb·ft) LOCTITE®;
- Schraube der Lichtmaschinenabdeckung; 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 lb·ft).

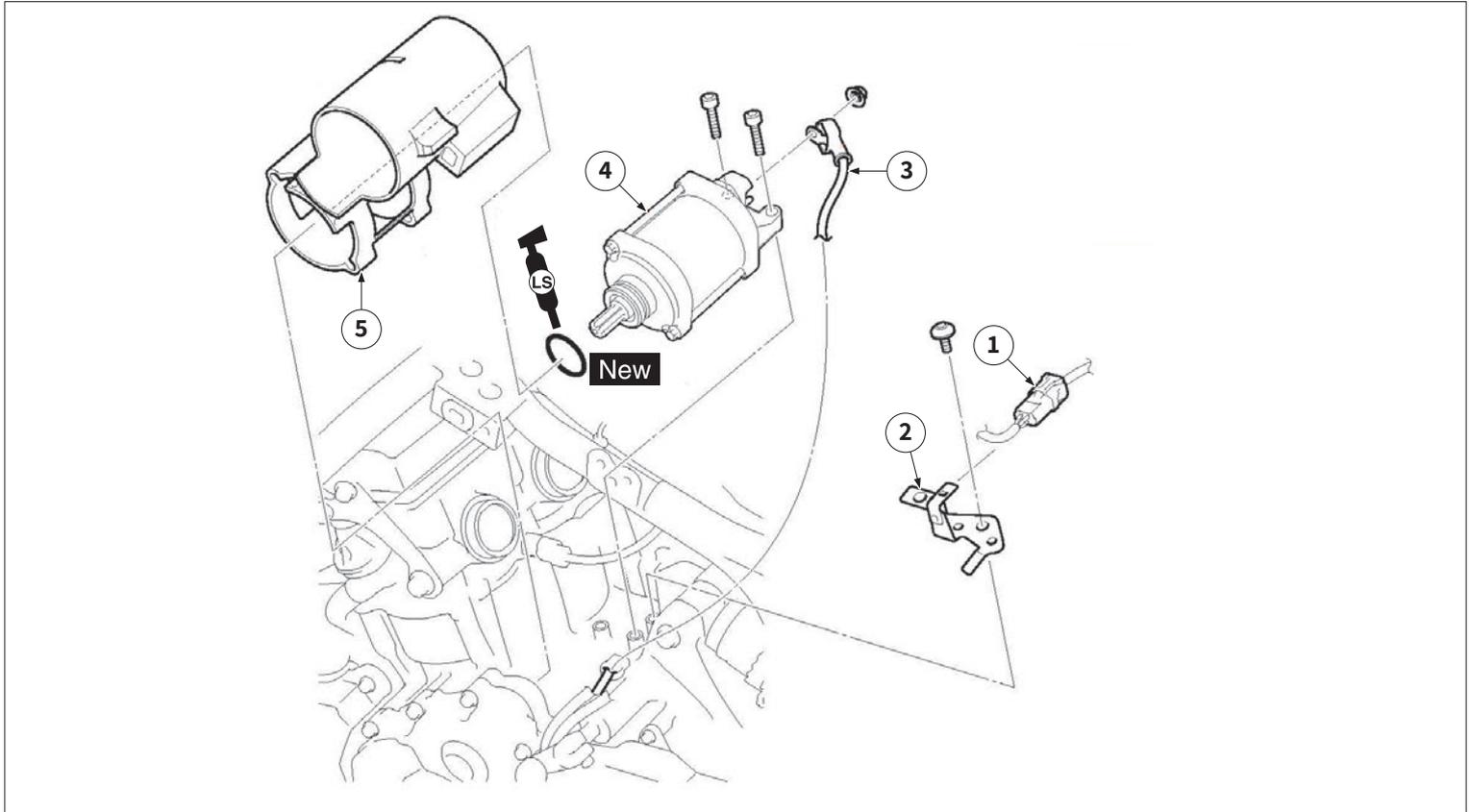
- ⓘ **Die Schrauben schrittweise und über Kreuz anziehen.**

- ♻️ **LOCTITE® nur auf das Gewinde der Schraube "1" auftragen, wie in der Abbildung gezeigt.**

- Den Steckverbinder der Statorspule und den Steckverbinder des Kurbelwellenstellungssensors anschließen.

13.9 ELEKTRISCHER ANLASSER

Den Anlasser ausbauen



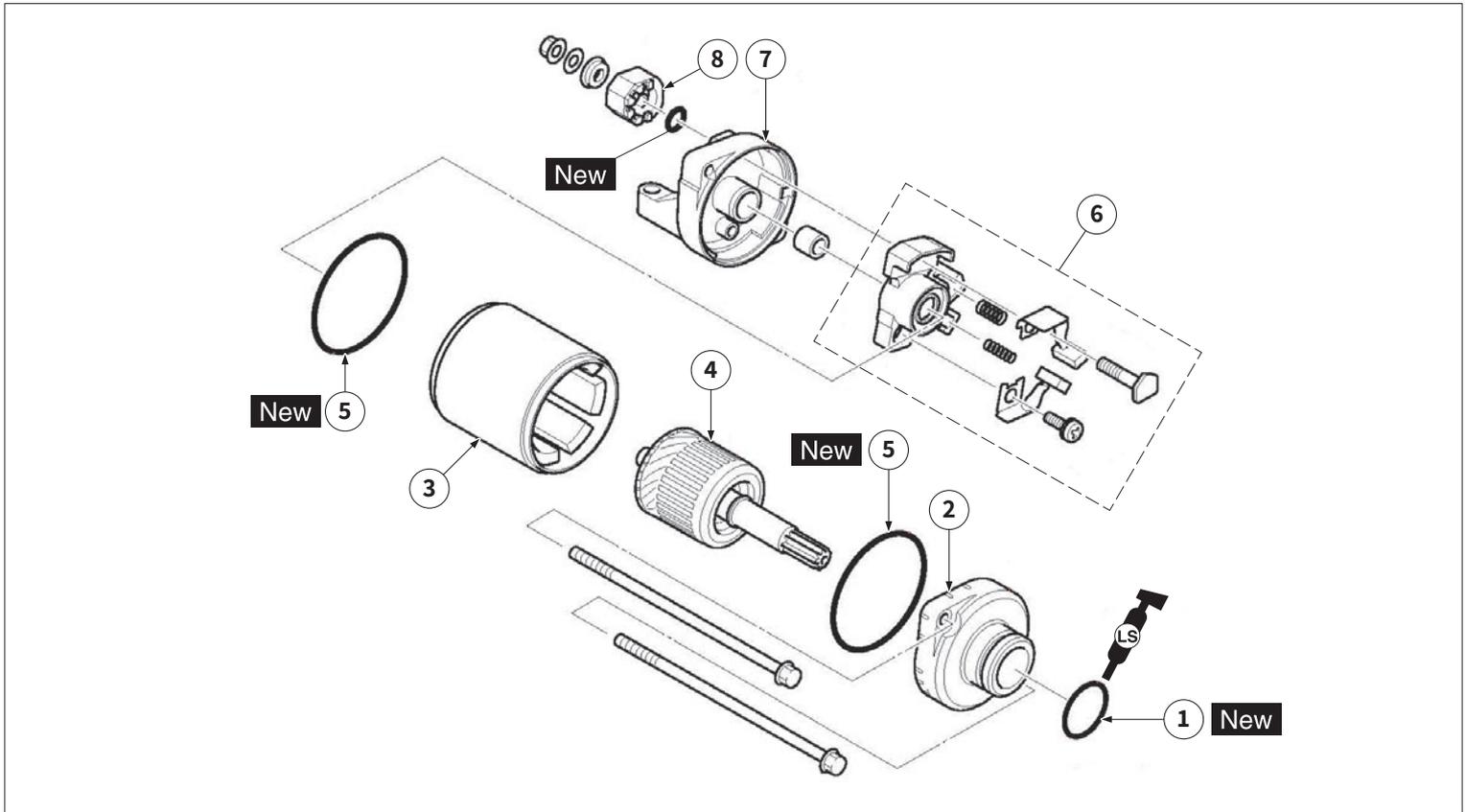
Vorarbeiten:

Reihenfolge	Auszubauende Komponenten	Bezüge auf die Arbeitsgänge
1	Sattel	„12.1 Sitzbank“ auf Seite 102
2	Obere Tankabdeckung	„12.7.3 Obere Tankabdeckung“ auf Seite 107
3	Seitliche Tankabdeckungen	„12.7.4 Seitliche Tankverkleidung“ auf Seite 108
4	Topffilter	„13.22 Ausbau des Topffilters“ auf Seite 254
5	Luftkanäle und Filtergehäuse	„12.27 Filtergehäuse“ auf Seite 147
6	Drosselklappenstutzen	„13.20 Drosselklappenstutzen“ auf Seite 245

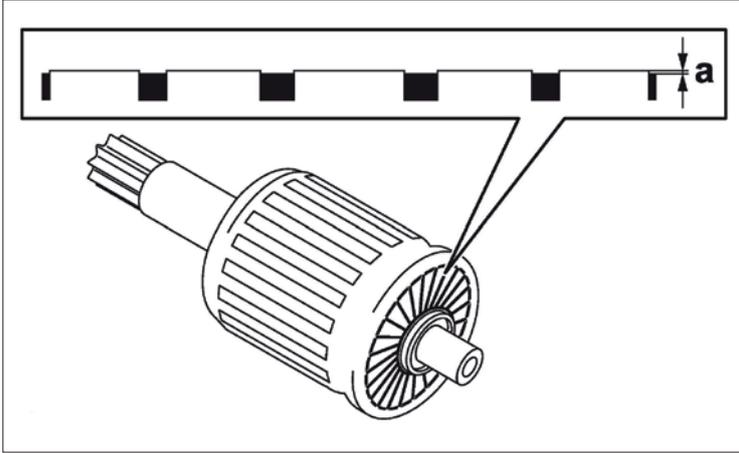
Verfahren:

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Steckverbinder Gangschaltungsschalter	1	
2	Steckverbinder und Schlauchhalterung	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
3	Anlasserkabel	2	Abtrennen. 7 N•m (0.7 kgf•m, 5.2 lb•ft)
4	Startermotor	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
5	Aktivkohlefilterhalterung	1	

Ausbau des Anlassers



Reihenfolge	Auszubauende Komponente	Menge	Anmerkungen und Daten
1	O-Ring	1	
2	Vordere Anlasserabdeckung	1	5 N•m (0.5 kgf•m, 3.7 lb•ft)
3	Anlassergabel	1	
4	Ankereinheit	1	
5	Dichtung	2	
6	Bürstenhalterungsset	1	
7	Hintere Anlasserabdeckung	1	
8	Kabelführung	1	11 N•m (1.1 kgf•m, 8.1 lb•ft)

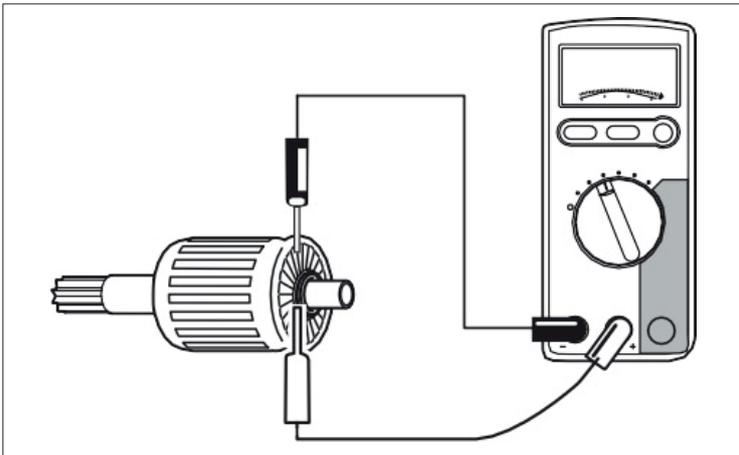


13.9.1 Kontrolle des Anlassers

- Den Kommutator prüfen: Falls er Verunreinigungen aufweist, mit Schmirgelpapier Körnung 600 reinigen.
- Die Glimmerbeschichtung "a" messen: Wenn diese nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Glimmerbeschichtung mit einer an die Masse angeschlossenen gezahnten Klinge auf den entsprechenden Wert abschaben, um sie an den Kommutator anzupassen.

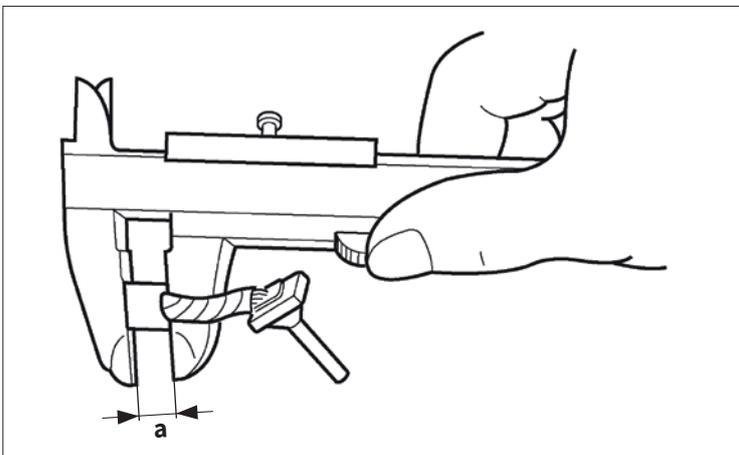
 **Glimmerbeschichtung (Tiefe): 0.70 mm (0.03 in).**

 **Die Glimmerbeschichtung muss dünner gemacht werden, um eine einwandfreie Funktion des Kommutators zu gewährleisten.**



- Die Kontinuität der Ankereinheit mit einem digitalen Schaltkreisprüfgerät kontrollieren: Wenn keine Kontinuität vorhanden ist, den Anlasser austauschen.

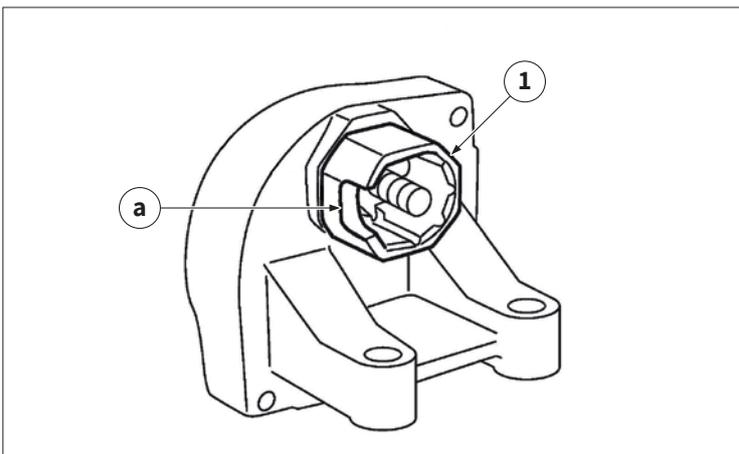
 - **Digitaler Schaltkreistester**
- **Multimeter Modell 88 mit Drehzahlmesser. Messen:**



- Die Länge der Bürste "a" messen: Wenn sie nicht mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmt, den Bürstenhaltersatz austauschen.

 **Grenzwert der Gesamtlänge der Bürste: 6.5 mm (0.26 in).**

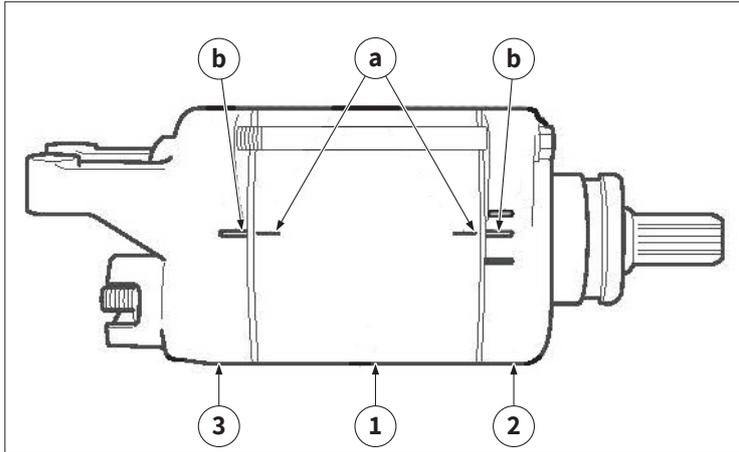
- Den Zähne des Zahnrads kontrollieren: Den Anlasser austauschen, wenn sie beschädigt sind und/oder Verschleißerscheinungen aufweisen.
- Lager und Öldichtring prüfen: Bei Beschädigungen und/oder Verschleißerscheinungen die vordere Abdeckung des Anlassers austauschen.



13.9.2 Einbau des Anlassers

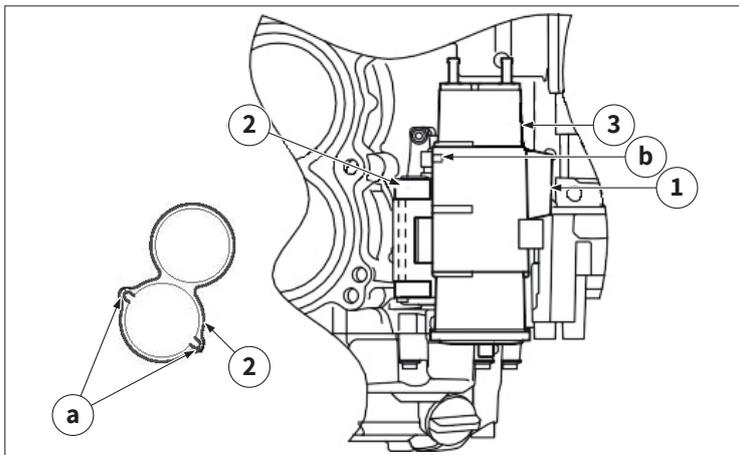
- Die Kabelführung "1" einbauen.

 **Sicherstellen, dass die Kerbe "a" an der Kabelführung in die in der Abbildung gezeigte Richtung zeigt.**



- Die Gabel "1", die vordere Abdeckung "2" und die hintere Abdeckung "3" des Anlassers anbringen.

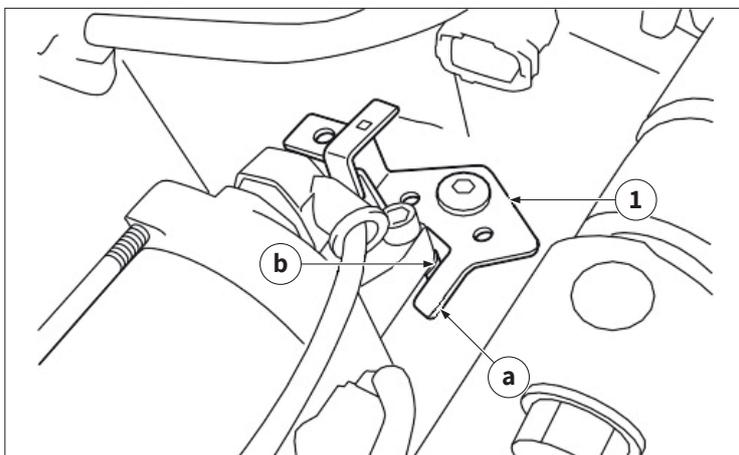
- ⓘ Die Kupplungsmarkierungen "a" der Anlassergabel mit den Kupplungsmarkierungen "b" der vorderen und hinteren Abdeckungen ausrichten.



13.9.3 Einbau des Anlassers

- Den Aktivkohlefilterhalter "1", den Anlasser "2" und den Aktivkohlefilter "3" einbauen.

- ⓘ Die Schrauben der vorderen Abdeckung durch die Aussparungen "a" des Aktivkohlefilterhalters führen, um ihn zu befestigen.
- ⓘ Den Aktivkohlefilterhalter einbauen, indem der aufgedruckte Bezug "2RC" "b" nach vorne ausgerichtet wird.

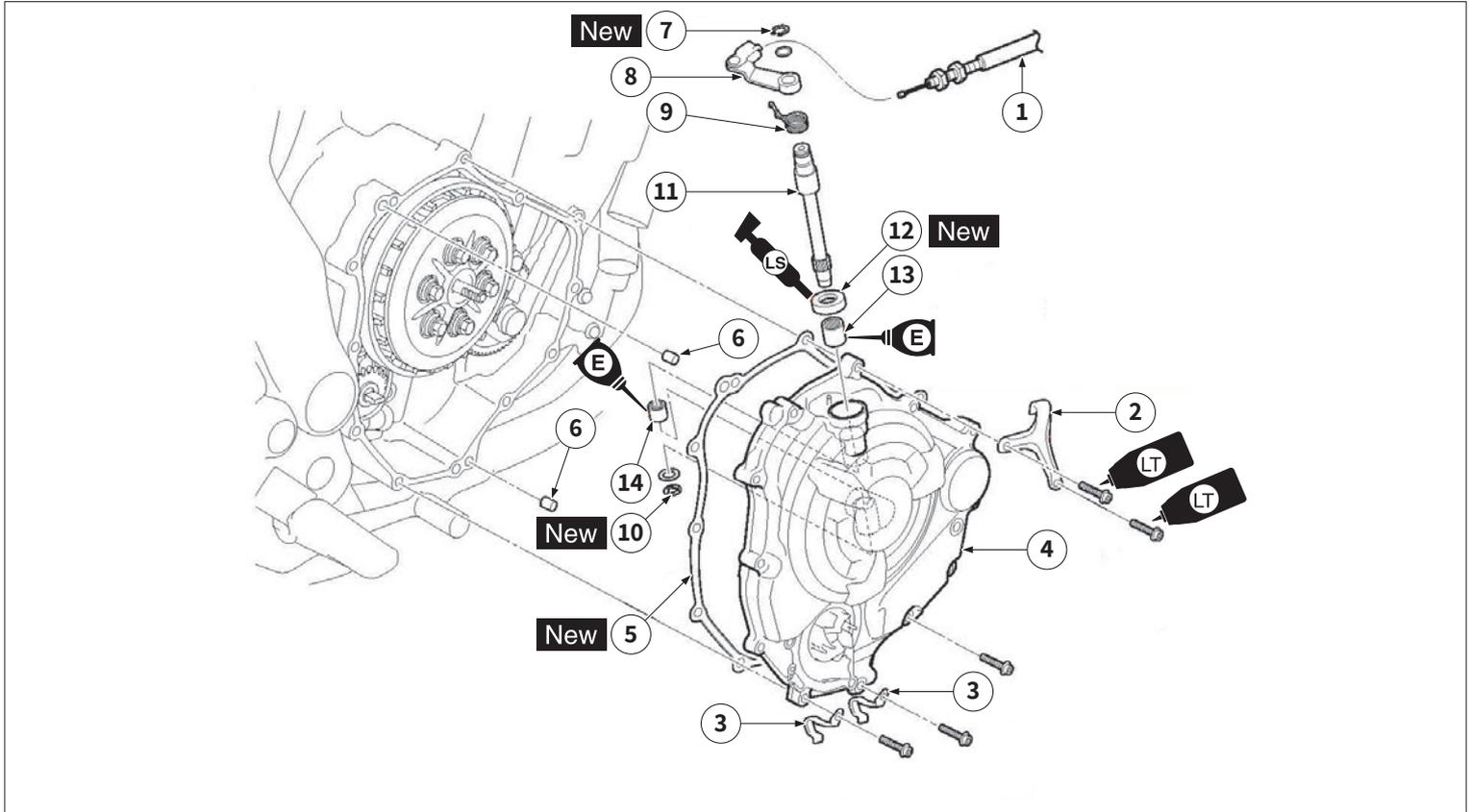


- Den Steckverbinder und die Schlauchhalterung "1" installieren.

- ⓘ Darauf achten, dass die Lasche "a" am Steckverbinder und an der Rohrhalterung den Vorsprung "b" am Zylinderblock berührt.

13.10 KUPPLUNG

Ausbau des Kupplungsgehäuses und der Ausrückhebelwelle

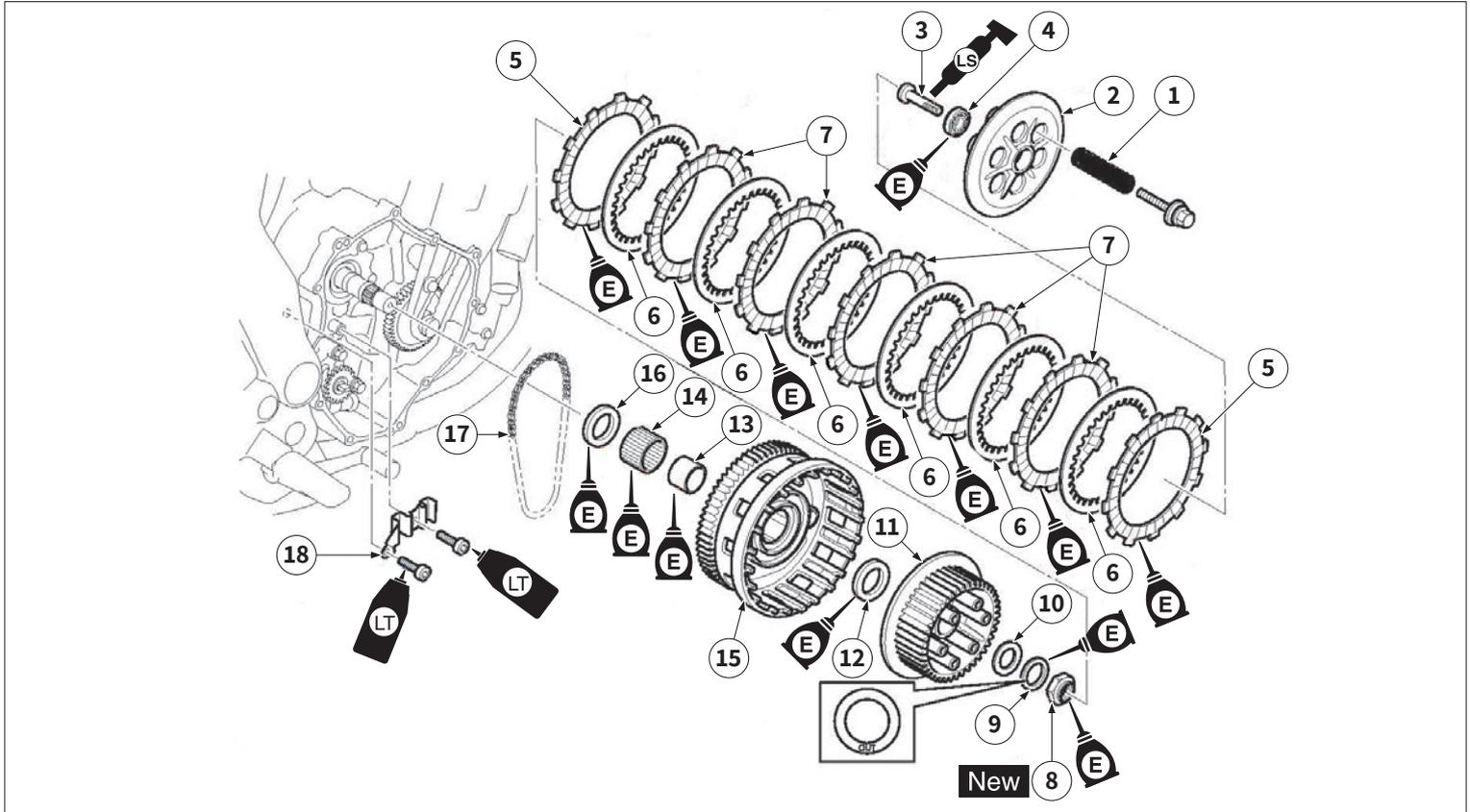


Vorarbeiten:

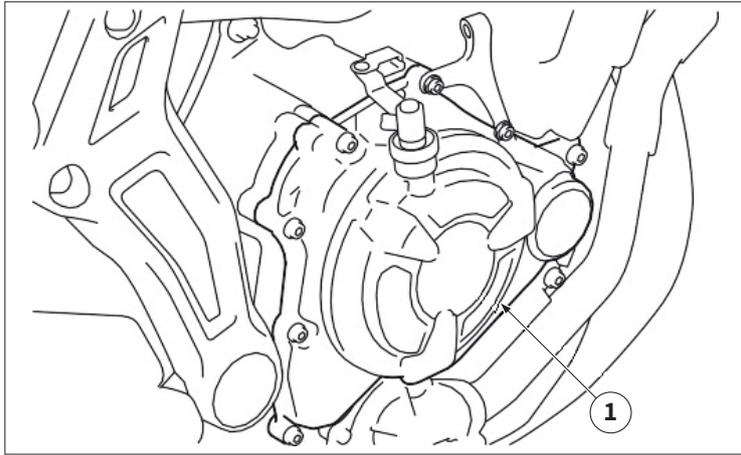
- Das Motoröl ablassen (wie auf Seite 153 beschrieben);
- Wasserpumpengehäuse ausbauen. (wie auf Seite 240 beschrieben).

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Kupplungszug	1	Abtrennen. 7 N•m (0.7 kgf•m, 5.2 lb•ft)
2	Halterung Kupplungszug	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
3	Halterung O2-Sensorkabel und Schalterkabel	2	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
4	Kupplungsgehäuse	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
5	Dichtung Kupplungsgehäuse	1	
6	Zentrierstift	2	
7	Sicherungssprengring	1	
8	Ausrückhebel	1	
9	Ausrückhebelfeder	1	
10	Sicherungssprengring	1	
11	Ausrückhebelwelle	1	
12	Öldichtung	1	
13	Lager	1	
14	Lager	1	

Ausbau der Kupplung

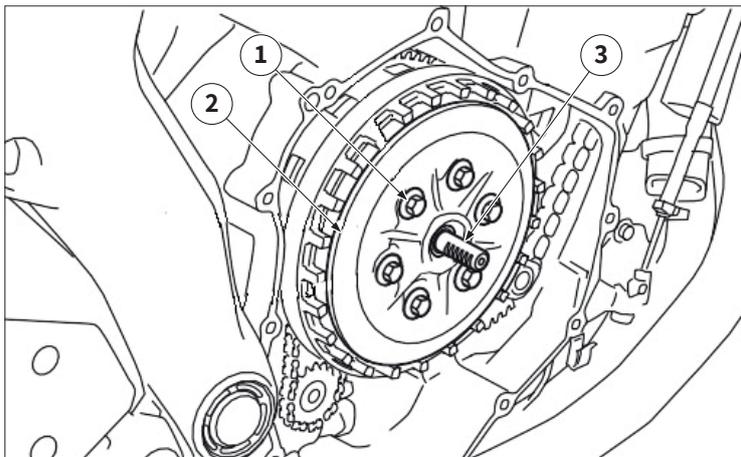


Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Kupplungsfeder	6	
2	Druckplatte	1	8 N•m (0.8 kgf•m, 5.9 lb•ft)
3	Zugstange	1	
4	Lager	1	
5	Reibscheibe 1	2	
6	Kupplungsscheibe	6	
7	Reibscheibe 2	5	Kennfarbe: violett
8	Mutter Kupplungsnahe	1	95 N•m (9.5 kgf•m, 70 lb•ft)
9	Federring	1	
10	Unterlegscheibe	1	
11	Kupplungsnahe	1	
12	Anlaufplatte	1	
13	Distanzhalter	1	
14	Lager	1	
15	Kupplungsglocke	1	
16	Anlaufplatte	1	
17	Kettenantrieb Ölpumpe	1	
18	Kettenantriebsführung Ölpumpe	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)

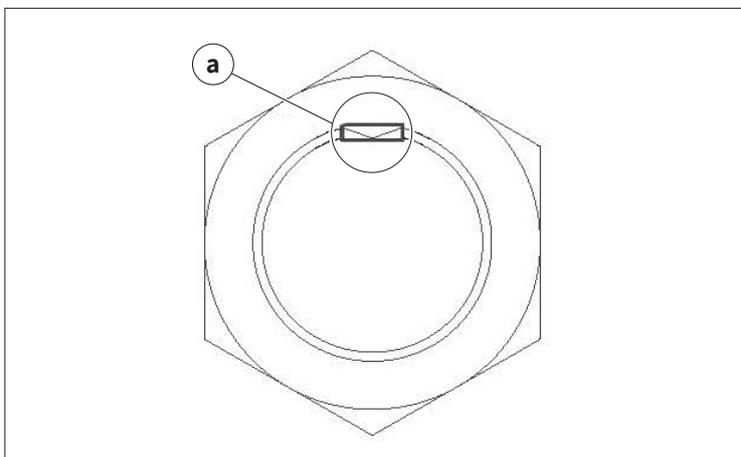


13.10.1 Ausbau der Kupplung

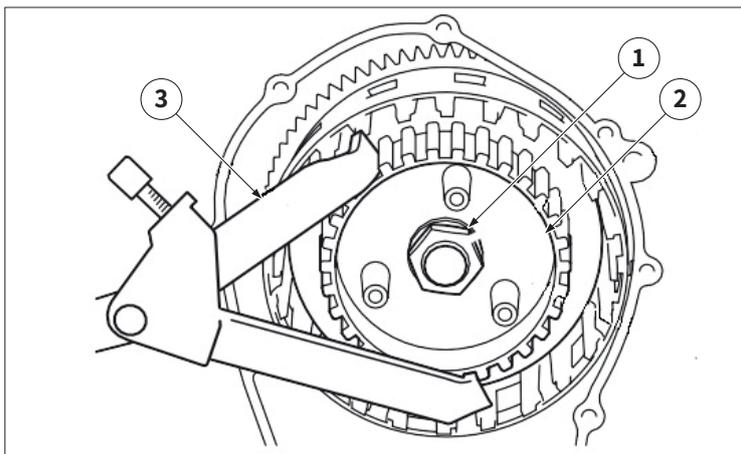
- Das Kupplungsgehäuse "1" und die Dichtung entfernen.
- i** Jede Schraube schrittweise und über Kreuz um jeweils 1/4 Umdrehung lockern. Nachdem alle Schrauben vollständig gelöst wurden, diese entfernen.



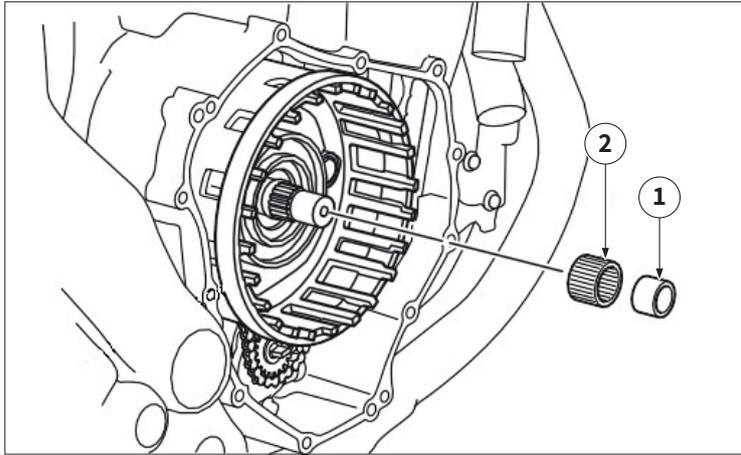
- Die Schrauben der Kupplungsfeder "1", die Kupplungsfeder, die Druckplatte "2" und Zugstange "3" entfernen.
- i** Die Schrauben schrittweise und über Kreuz lockern.



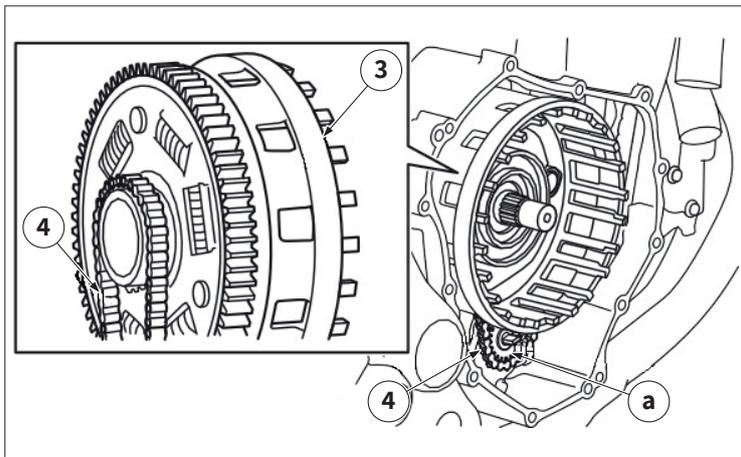
- Die Reibscheibe "1", die Kupplungsscheibe und Reibscheibe "2" entfernen, dann die Rippe "a" der Kupplungsnapenmutter abflachen.



- Die Mutter der Kupplungsnahe "1" lockern und die Kupplungsnahe "3" mit dem Universalhalter für Kupplungen "3" festhalten.
- X** **Universal-Kupplungsblockierwerkzeug.**



- Das Distanzstück "1" und das Lager "2" von der Kupplungsglocke entfernen.



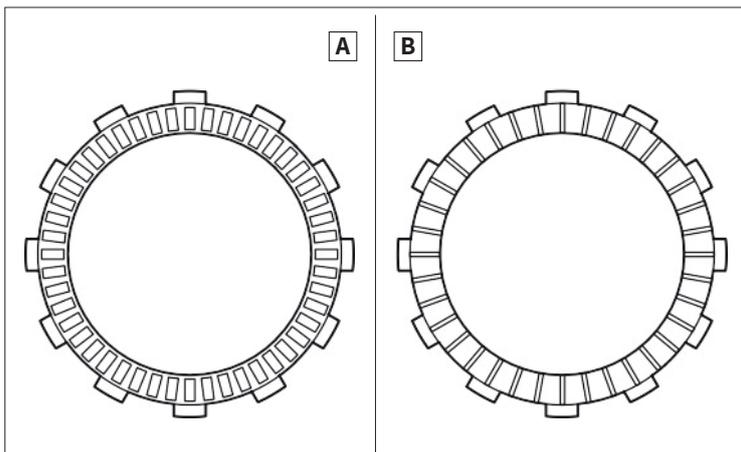
- Den Ölpumpenkettenantrieb "4" vom Ölpumpenkranz "a" abnehmen und die Kupplungsglocke "3" abnehmen.

13.10.2 Kontrolle der Reibscheiben

i Das folgende Verfahren gilt für alle Reibscheiben.

- Die Reibscheiben prüfen: Wenn sie beschädigt sind oder Anzeichen von Verschleiß aufweisen, en bloc ersetzen.
- Die Stärke der Reibscheiben messen: Wenn sie nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Reibscheiben en bloc austauschen.

i Die Reibscheiben in vier verschiedenen Positionen messen.



- Stärke Reibscheibe 1:
2.90–3.10 mm (0.114–0.122 in);
- Verschleißgrenzwert: 2.80 mm (0.110 in);
- Stärke Reibscheibe 2:
2.92–3.08 mm (0.115–0.121 in);
- Verschleißgrenzwert: 2.82 mm (0.111 in).

- A. Reibscheibe 1;
- B. Reibscheibe 2;

13.10.3 Kontrolle der Kupplungsscheiben

i Das folgende Verfahren gilt für alle Kupplungsscheiben.

- Die Kupplungsscheiben prüfen: Wenn sie beschädigt sind, en bloc ersetzen.
- Die Verformung der Kupplungsscheiben mit einer Anschlagplatte und einer Fühlerlehre messen: Entspricht sie nicht den Vorgaben, die Kupplungsscheiben en bloc austauschen.

✂ Satz Fühlerlehre.

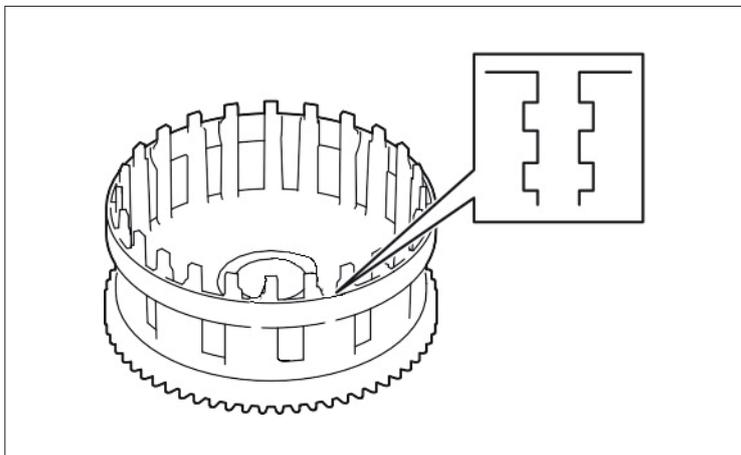
✂ Verformungsgrenzwert: 0.10 mm (0.004 in).

13.10.4 Kontrolle der Kupplungsfedern

i Das folgende Verfahren gilt für alle Kupplungsfedern.

- Die Kupplungsfedern prüfen: Wenn sie beschädigt sind, en bloc ersetzen.
- Die freie Länge der Kupplungsfedern messen. En bloc ersetzen, wenn sie nicht den vorgeschriebenen Werten entsprechen.

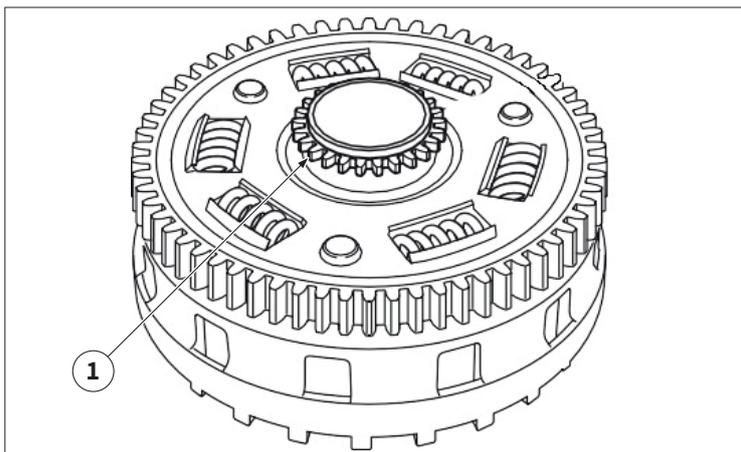
✂ Grenzwert der freien Länge der Kupplungsfedern:
47.50 mm (1.87 in).



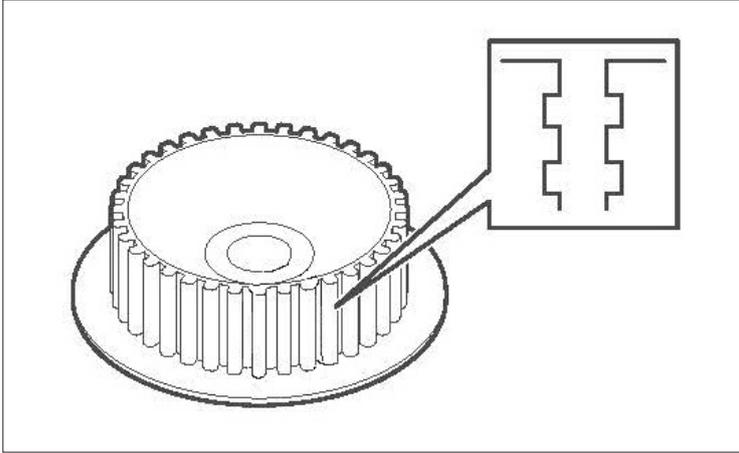
13.10.5 Kontrolle der Kupplungsglocke

- Die Verzahnung der Kupplungsglocke prüfen: Bei Beschädigungen, Lochfraß oder Verschleißerscheinungen die Verzahnung der Kupplungsglocke entgraten oder die Kupplungsglocke austauschen.

i Lochfraß an den Zähnen der Kupplungsglocke führt zu einem unregelmässigen Kupplungsbetrieb



- Den Ölpumpenkrans "1" prüfen: bei Rissen, Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen auswechseln.
- Das Lager prüfen: Wenn Schäden oder Verschleißerscheinungen vorhanden sind, Lager und die Kupplungsglocke austauschen.



13.10.6 Kontrolle der Kupplungsnahe

Die Keilnuten der Kupplungsnahe prüfen: Bei Beschädigungen, Lochfraß oder Verschleißerscheinungen muss die Kupplungsnahe ausgetauscht werden.

- ❗ **Lochfrass an den Keilnuten der Kupplungsnahe führt zu einem unregelmässigen Kupplungsbetrieb**

13.10.7 Kontrolle der Druckplatte

- Die Druckplatte prüfen: bei Rissen und/oder Beschädigungen auswechseln.
- Das Lager prüfen: Wenn es beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist, ersetzen.

13.10.8 Kontrolle des Antriebszahnrad des Primärtriebs

- Das Antriebszahnrad des Primärtriebs prüfen: Wenn es Schäden oder Verschleißerscheinungen aufweist oder wenn die Geräusche während des Betriebs übermäßig sind, die Pleuellwelle und die Pleuellglocke en bloc ersetzen.

13.10.9 Kontrolle des angetriebenen Zahnrad des Primärtriebs

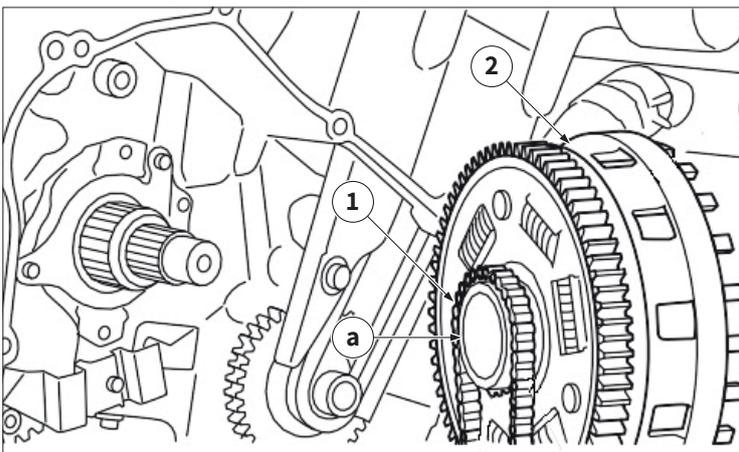
- Das angetriebene Zahnrad des Primärtriebs prüfen: Wenn es Schäden oder Verschleißerscheinungen aufweist oder wenn die Geräusche während des Betriebs übermäßig sind, die Pleuellwelle und die Pleuellglocke en bloc ersetzen.

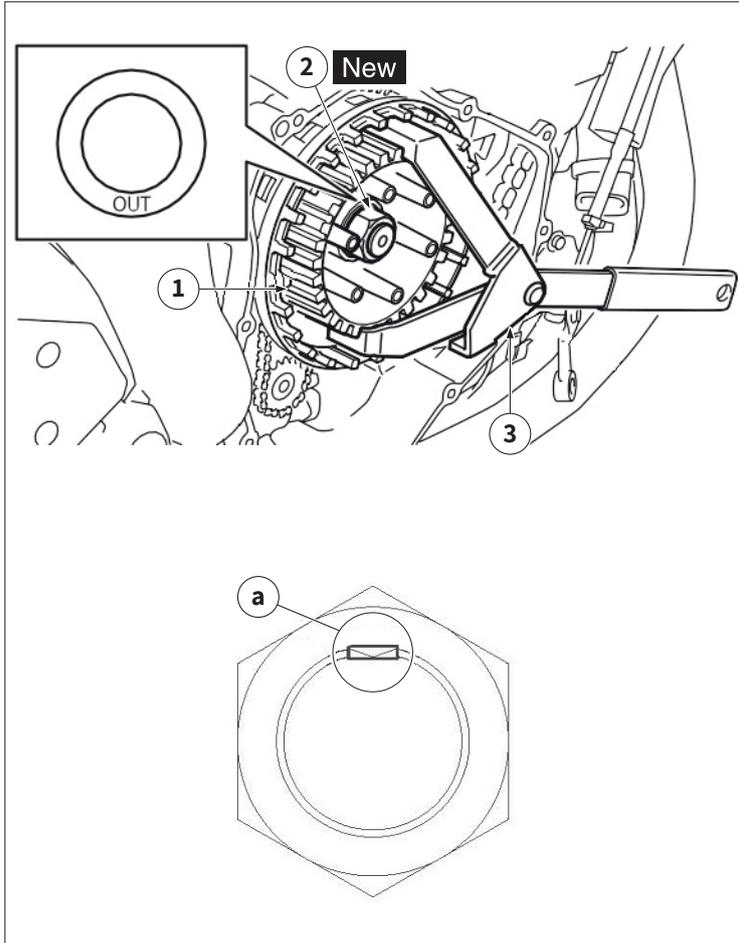
13.10.10 Kontrolle der Ausrückhebelwelle und der Zugstange

- Die Pleuellzähne der Ausrückhebelwelle und der Zugstange prüfen: Wenn sie Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen aufweisen, die Zugstange und den Ausrückhebel en bloc auswechseln.
- Das Lager der Zugstange prüfen: Wenn es beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist, ersetzen.

13.10.11 Einbau der Kupplung

- Den Ölpumpenkettenantrieb "1" am Ölpumpenkrantz "a", die Pleuellplatte, die Pleuellglocke "2", das Lager und das Distanzstück montieren.





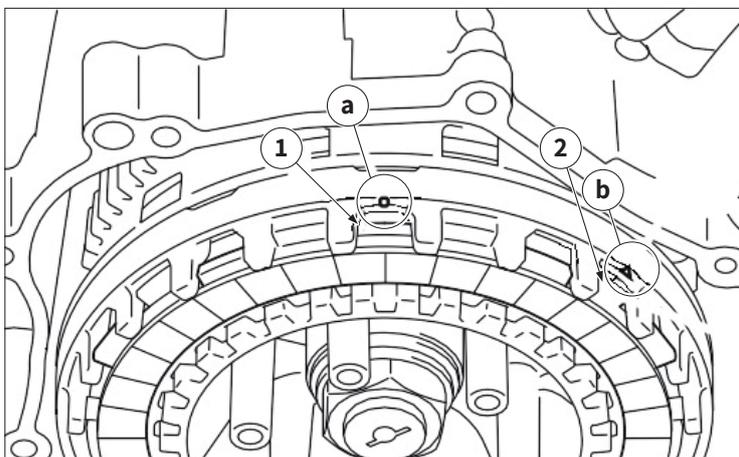
- Die Druckplatte, die Kupplungsnahe "1", die Unterlegscheibe auf der Primärwelle mit dem Hinweis "OUT" vom Fahrzeug wegweisend, den Federring und die Mutter der Kupplungsnahe "2" montieren und auf dem vorstehenden Teil "a" der Primärwelle befestigen.

Den Federring und das Gewinde der Kupplungsnahe mit Motoröl schmieren.

Die Kupplungsnahe "1" mit dem Universalhalter für Kupplungen "3" festhalten und die Kupplungsnahe anziehen.

Anzugsmoment
Kupplungsnahe Mutter: 95 N·m (9.5 kgf·m, 70 lb·ft).

Universal-Kupplungsblockierwerkzeug.



- Die Reibscheiben 1 "1" und die Reibscheiben 2 "2" einbauen.

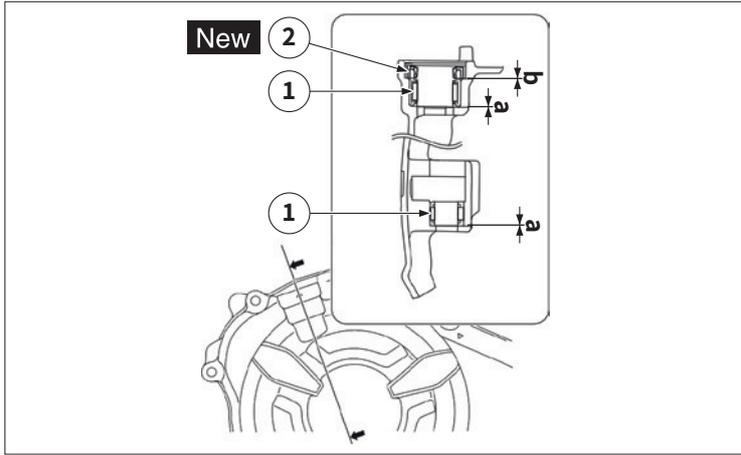
Zuerst eine Reibscheibe und dann abwechselnd eine Kupplungsscheibe und eine Reibscheibe einbauen.

Einen Vorsprung der Reibscheibe 1 mit der gestanzten Markierung "a" der Kupplungsglocke ausrichten und einen Vorsprung der Reibscheibe 2 mit der Markierung "b" der Glocke ausrichten.

- Das Lager, die Zugstange, die Druckplatte, die Kupplungsfedern und die Schrauben der Kupplungsfedern einbauen und schrittweise und über Kreuz anziehen.

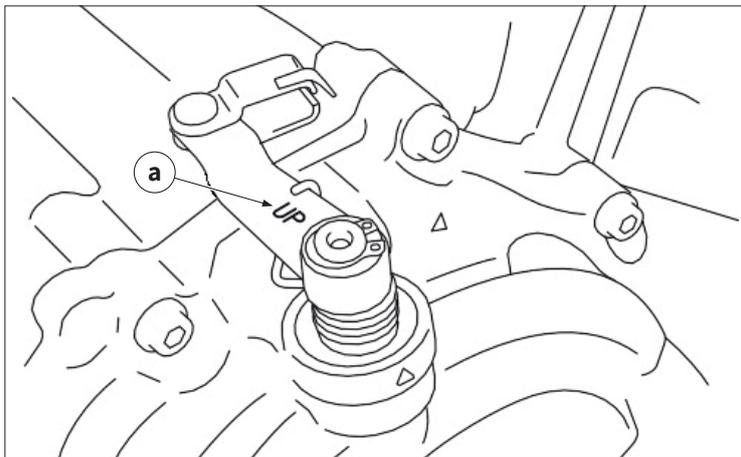
Anzugsmoment
Kupplungsnahe Schraube: 8 N·m (0.8 kgf·m, 5.9 lb·ft).

Lithiumseifenfett auf die Zugstange auftragen.

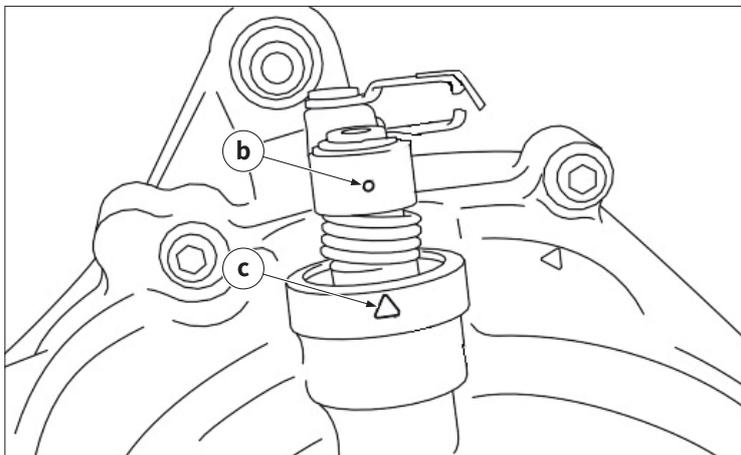


- Das Lager "1" einbauen, bis es die Fläche "a" berührt, die Öldichtung "2" am Kupplungsgehäuse anbringen, bis sie die Fläche "b" berührt, und schließlich die Kupplungsnavenmutter montieren.

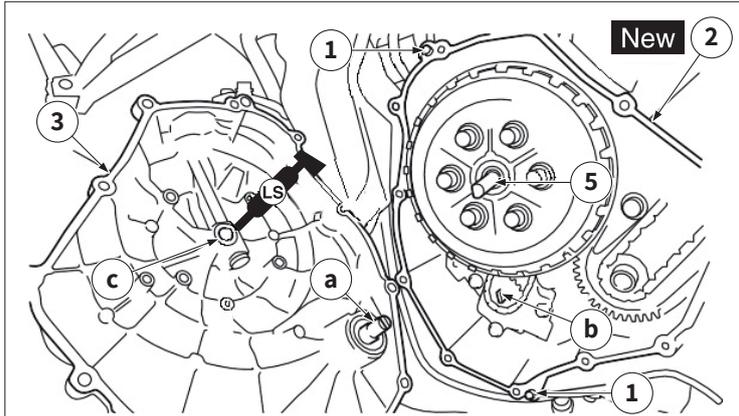
Die Lager mit Motoröl und die Öldichtung mit Lithiumseifenfett schmieren.



- Den Ausrückhebel so einbauen, dass die Markierung "UP" "a" nach oben zeigt.



i Beim Einsetzen des Ausrückhebels diesen eindrücken und prüfen, ob die Stanzung "b" des Hebels mit der Markierung "c" des Kupplungsgehäuses übereinstimmt.



- Die Zentrierstifte "1", die Kupplungsgehäusedichtung "2", das Kupplungsgehäuse "3" und den Kupplungszughalter "4" einbauen.

i Den Schlitz "a" in der Laufradwelle mit dem Vorsprung "b" des Ölpumpenkranzes ausrichten.

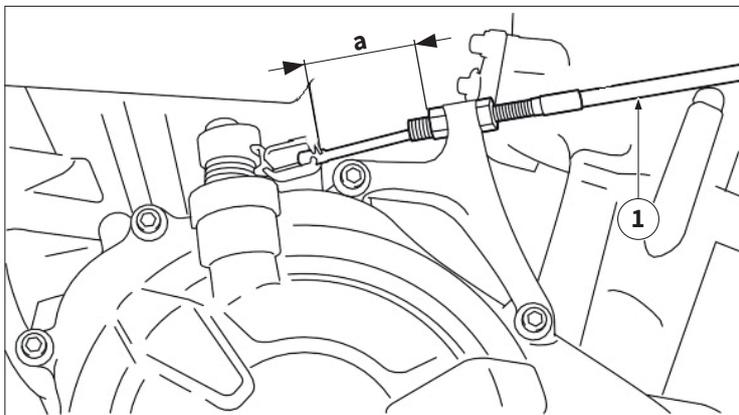
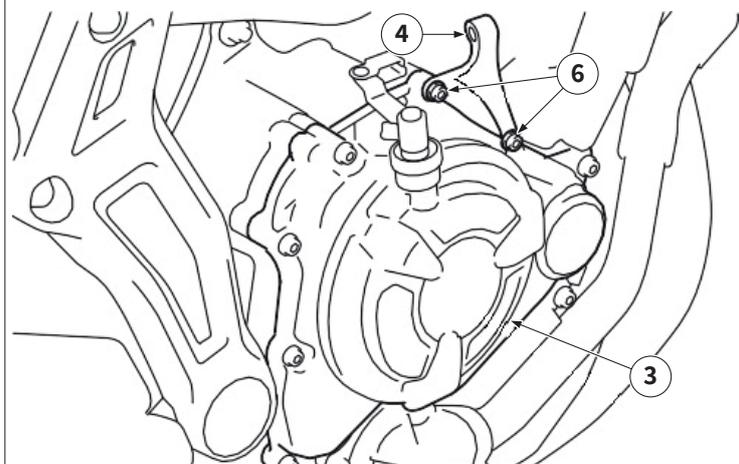
i Die Rillen an der Kupplungszugstange "5" umdrehen und die Stange mit der Bohrung "c" im Kupplungsgehäuse ausrichten.

i Sicherstellen, dass die Zähne der Zugstange und der Ritzel der Ausrückhebelwelle ineinander greifen.

LOCTITE® nur auf die Gewinde der in der Abbildung gezeigten

Schrauben "6" des Kupplungszughalters auftragen.

i Die Schrauben schrittweise und über Kreuz anziehen



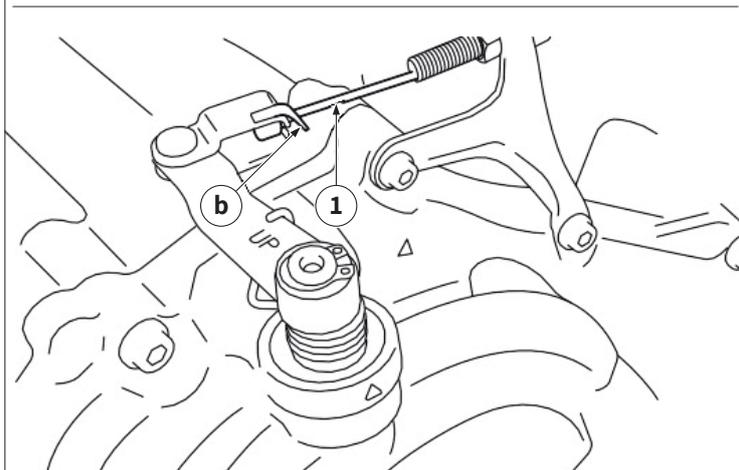
- Den Kupplungszug "1" anschließen und sicherstellen, dass die Länge "a" 51,6-62,2 mm (2,03-2,45 Zoll) beträgt.

i Sicherstellen, dass das Fahrzeug beim Messen der Kupplungszuglänge gerade steht.

- Nach dem Einbau des Kupplungszugs den Vorsprung "b" des Ausrückhebels biegen.

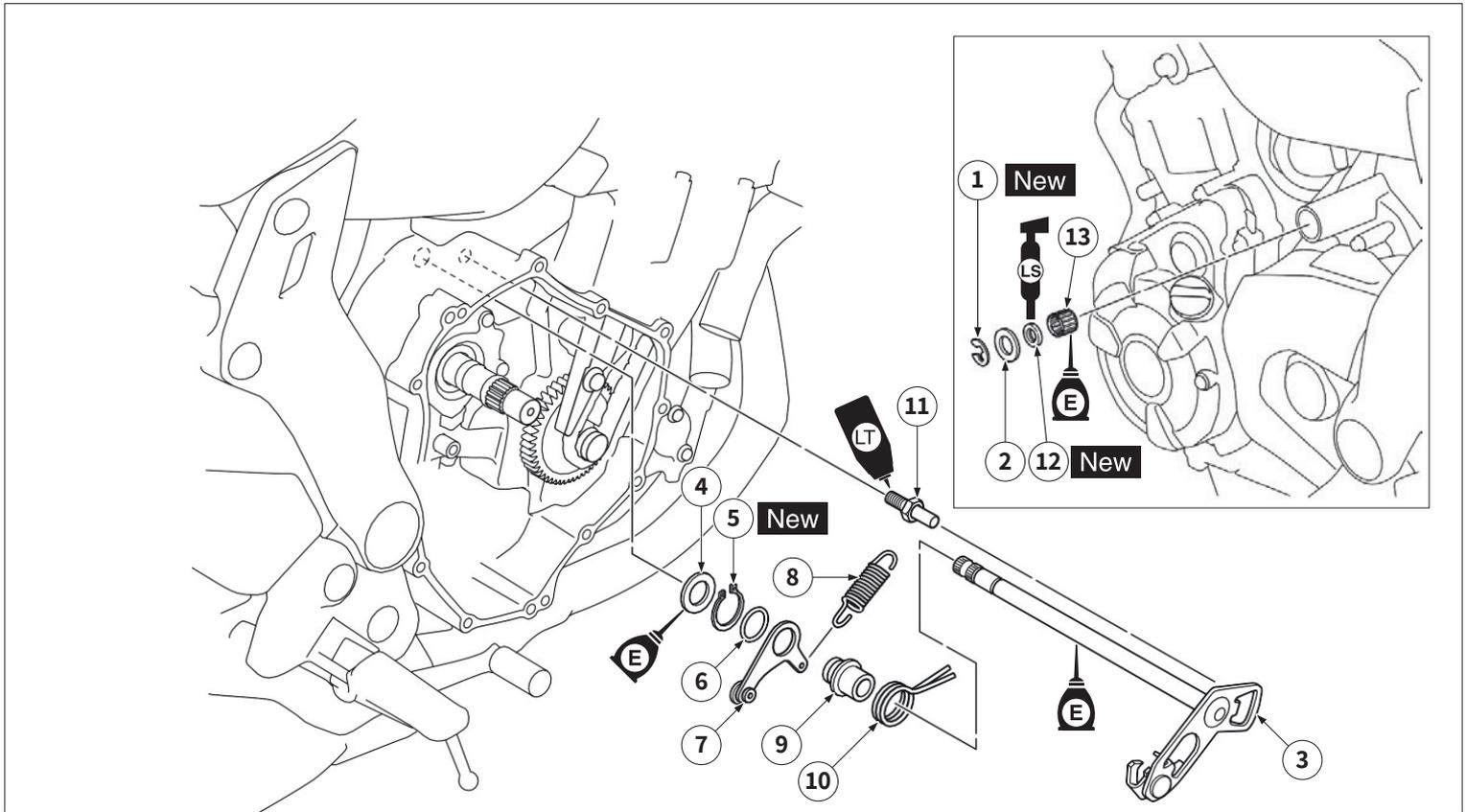
- Das Spiel des Kupplungshebels einstellen, wie unter „12.23 Kupplungshebel“ auf Seite 145 beschrieben ist.

Spiel des Kupplungshebels: 5.0-10.0 mm (0.20-0.39 in).



13.11 GETRIEBESCHALTWELLE

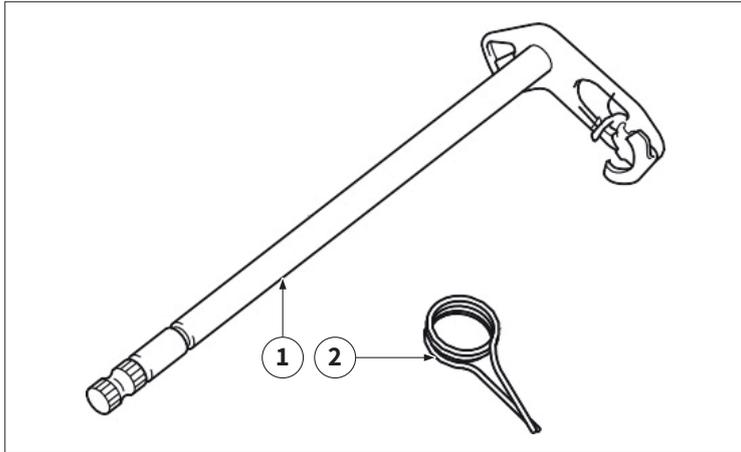
Ausbau der Getriebeschaltwelle und des Sperrhebels.



Vorarbeiten:

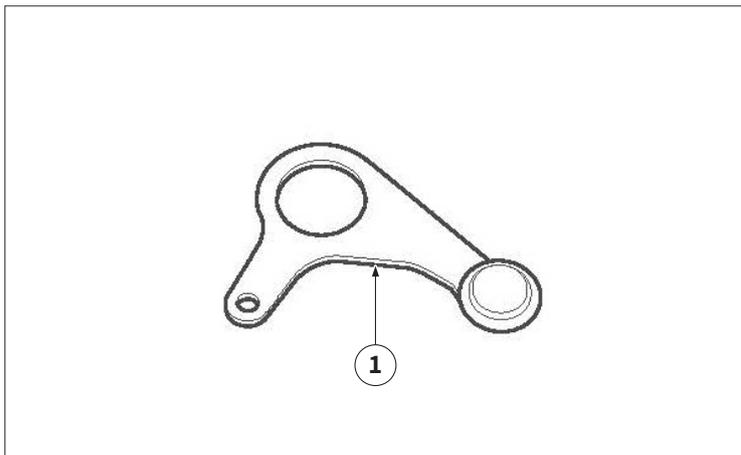
- Die Kupplungsglocke entfernen (wie auf Seite 192 beschrieben);

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Sicherungssprengring	1	
2	Unterlegscheibe	1	
3	Getriebeschaltwelle	1	
4	Unterlegscheibe	1	
5	Sicherungssprengring	1	
6	Unterlegscheibe	1	
7	Sperrhebel	1	
8	Sperrhebelfeder	1	
9	Bundring	1	
10	Getriebeschaltwellenfeder	1	
11	Getriebeschaltwellensperre	1	22 N•m (2.2 kgf•m, 16 lb•ft)
12	Öldichtung	1	
13	Lager	1	



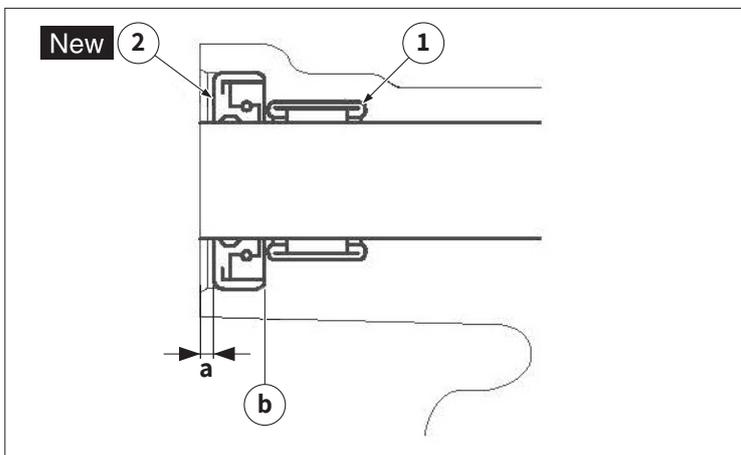
13.11.1 Kontrolle der Getriebeschaltwelle

- Folgende Kontrollen durchführen:
 - Die Getriebeschaltwelle "1" austauschen, wenn sie verbogen oder beschädigt ist und/oder Verschleißerscheinungen aufweist.
 - Weist der Bundring Schäden oder Verschleiß auf, ist er auszutauschen.
- Die Feder der Getriebevelle "2" überprüfen.



13.11.2 Kontrolle des Sperrhebels

- Den Sperrhebel "1" kontrollieren: Wenn er verbogen oder beschädigt ist oder sich die Rolle nur schwer drehen lässt, austauschen.

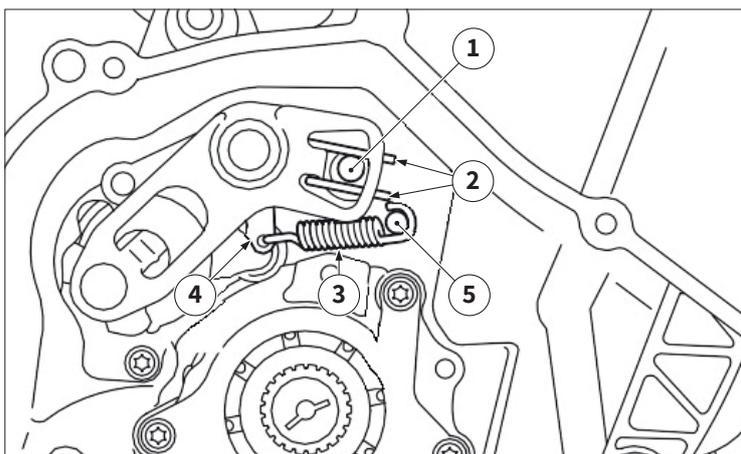


13.11.3 Einbau der Getriebeschaltwelle

- Das Lager "1" einbauen, indem man Motoröl aufträgt und darauf achtet, dass es nicht über die in der Abbildung dargestellte Linie "b" hinausragt.
- Die Öldichtung "2" einsetzen und dabei die Lippen mit Lithiumseifenfett schmieren.

- ♻️ - **Schmiermittel für Lager "1": Motoröl;**
- ♻️ - **Schmiermittel für Öldichtung "2": Schmierfett auf Lithiumseifenbasis.**

🔧 **Einbautiefe "a": 0.6-1.1 mm (0.02-0.04 in).**



- Die Federhalterung der Getriebeschaltwelle, die Unterlegscheibe, die Getriebewellenbaugruppe und die Feder des Sperrhebels einbauen.

ⓘ **Das Federende der Getriebeschaltwelle "2" in den Federhalter "1" einhaken.**

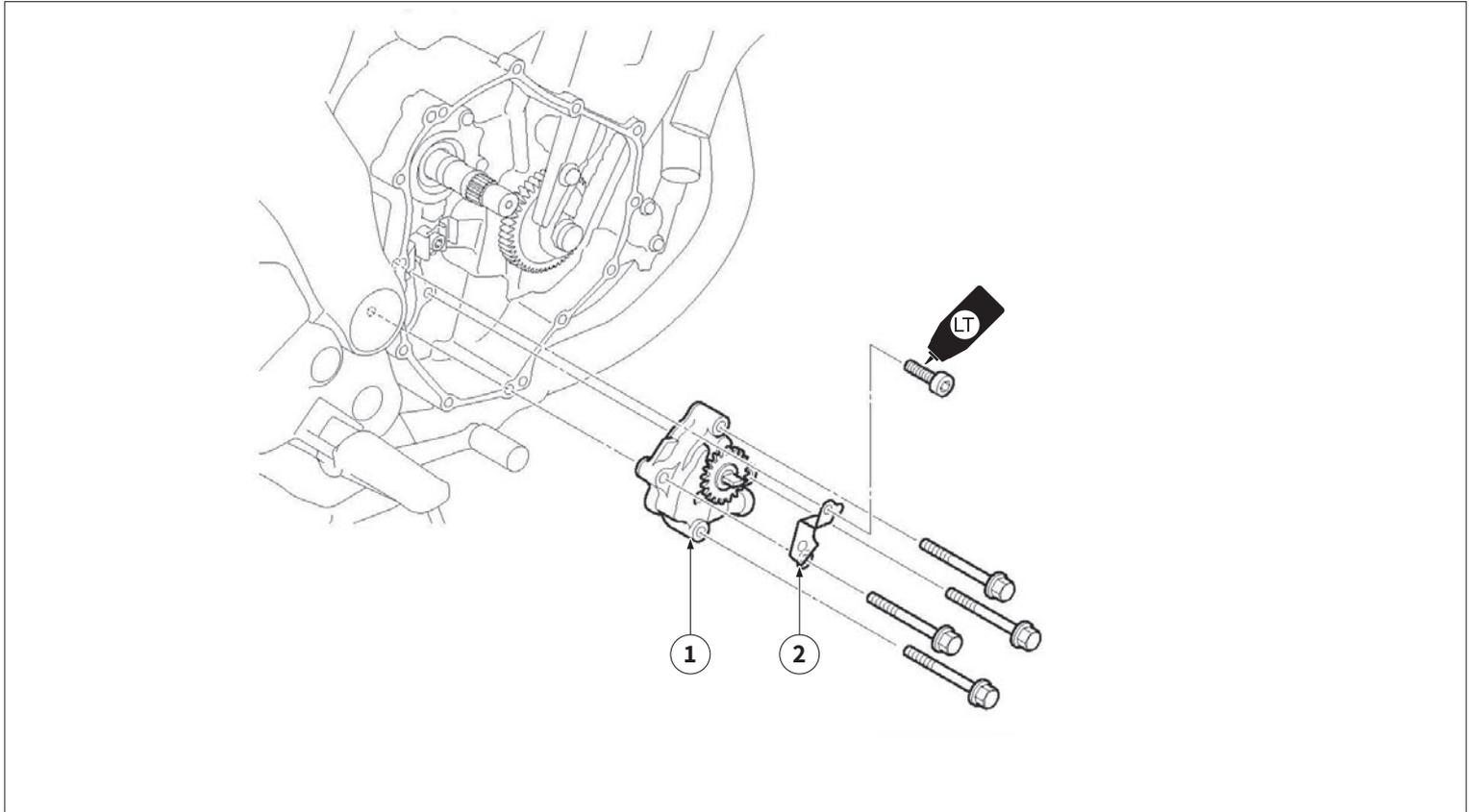
ⓘ **Das Federende des Sperrhebels "3" in den Sperrhebel "4" und den Haken der Sperrhebelfeder "5" einhaken.**

ⓘ **Den Sperrhebel in die Schaltwalzenbaugruppe einrasten.**

🔧 **Anzugsmoment Sperrhebelhalter Getriebeschaltwelle: 22 N·m (2.2 kgf·m, 16 lb·ft) LOCTITE®.**

13.12 ÖLPUMPE

Ausbau der Ölpumpe

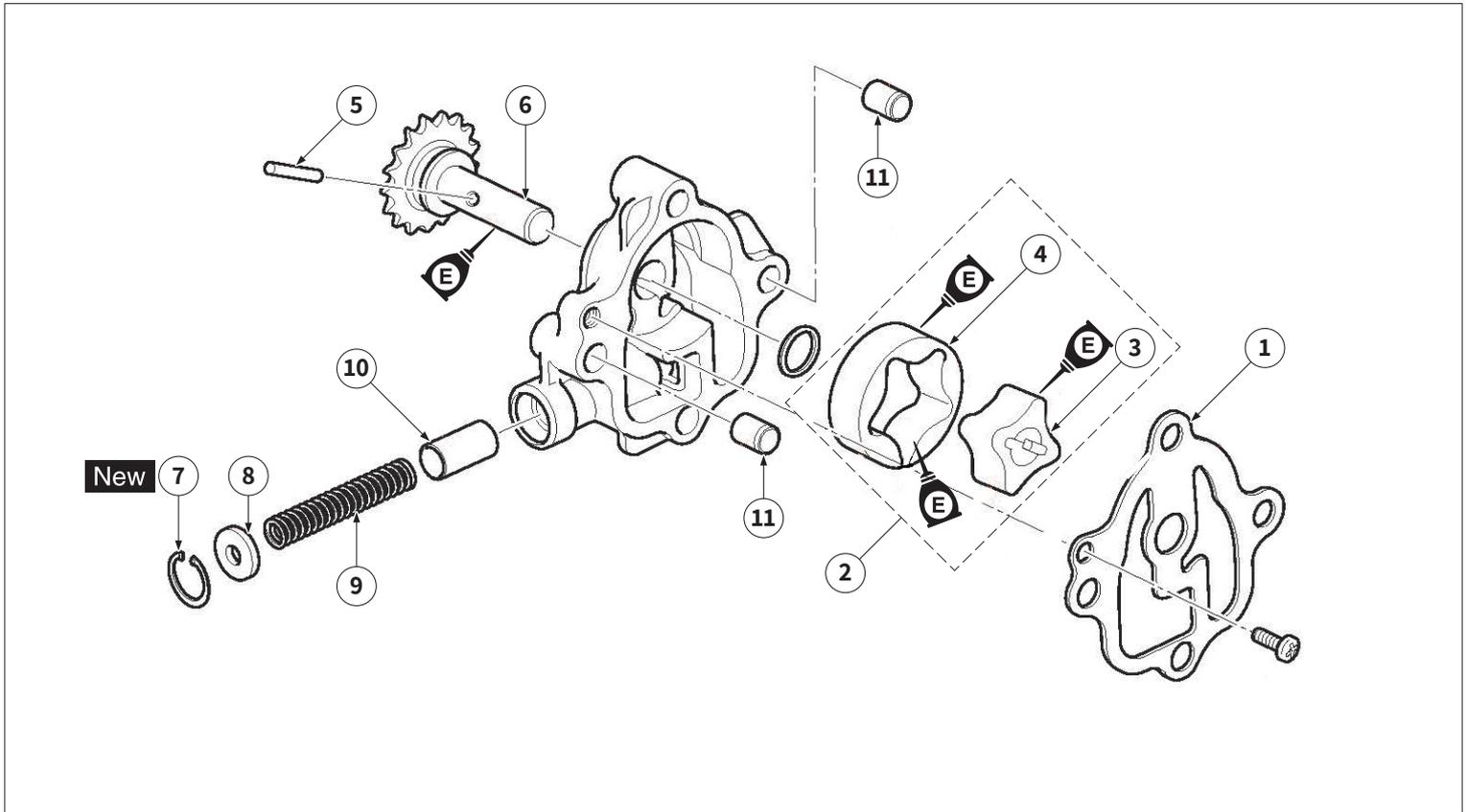


Vorarbeiten:

- Die Kupplungsglocke entfernen (wie auf Seite 192 beschrieben);

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Ölpumpenaggregat	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
2	Halterung	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)

Ausbau der Ölpumpe

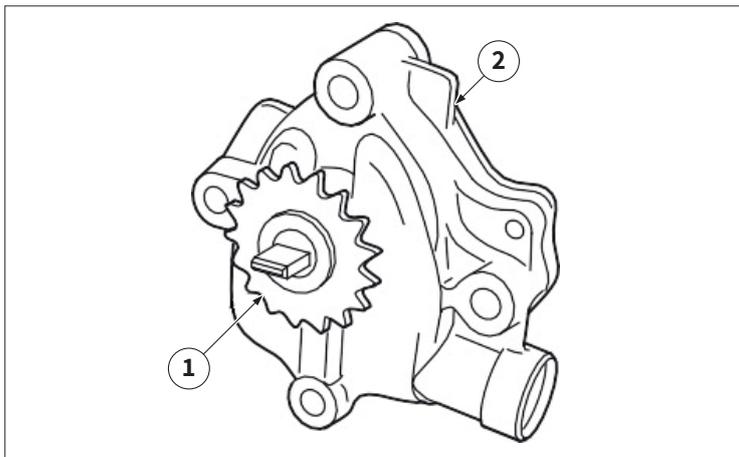


Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Abdeckung Ölpumpe	1	3.8 N•m (0.38 kgf•m, 2.8 lb•ft)
2	Ölpumpenrotoreinheit	1	
3	Innerer Rotor Ölpumpe	1	
4	Äußerer Rotor Ölpumpe	1	
5	Stift	1	
6	Ölpumpenkranz	1	
7	Sicherungssprengring	1	Die Unterlegscheibe "8" beim Ausbau des Sicherungssperrrings festhalten.
8	Unterlegscheibe	1	
9	Feder	1	
10	Sicherheitsventil	1	
11	Zentrierstift	2	

13.12.1 Kontrolle Kranz und Kette

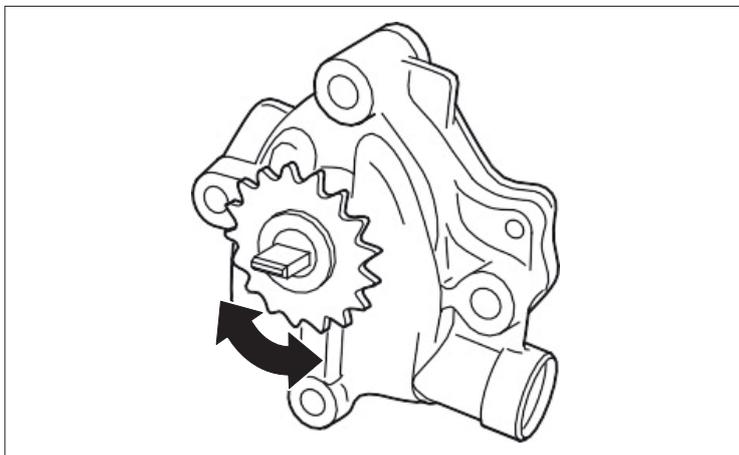
i Zur Kontrolle des Ölpumpenkranzes ist Bezug auf die Abschnitte „13.10.5 Kontrolle der Kupplungsglocke“ auf Seite 196“ und „13.12.2 Kontrolle der Ölpumpe“ auf Seite 205 zu nehmen.

- Den Kettenantrieb der Ölpumpe prüfen: Wenn er beschädigt oder schwergängig ist, den Kettenantrieb der Ölpumpe komplett austauschen.
- Den Kranz der Ölpumpe und die Unversehrtheit des Zahnkranzes der Kupplungsglocke prüfen.

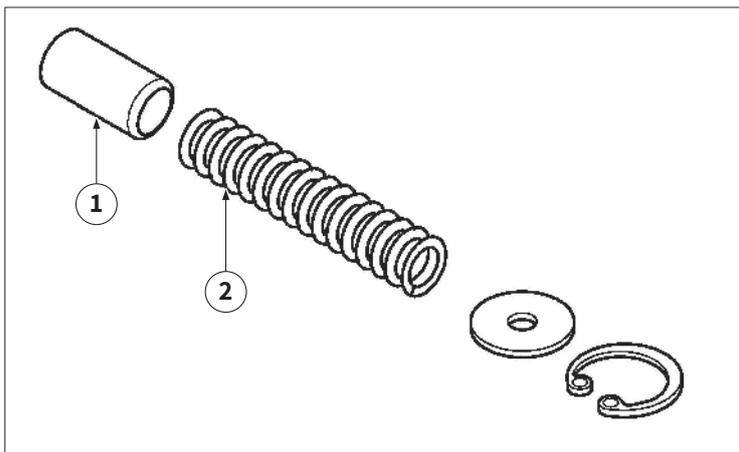


13.12.2 Kontrolle der Ölpumpe

- Den Kranz der Ölpumpe "1" prüfen.
- Den Kranz der Ölpumpe "2" prüfen: bei Rissen, Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen austauschen.



- Den Betrieb der Ölpumpe kontrollieren: Wenn sie sich nur schwer bewegt, die Prüfvorgänge wiederholen oder die Ölpumpeneinheit austauschen.



13.12.3 Kontrolle des Sicherheitsventils

- Das Sicherheitsventil "1" prüfen.
- Die Feder "2" prüfen: bei Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen die Ölpumpeneinheit austauschen.

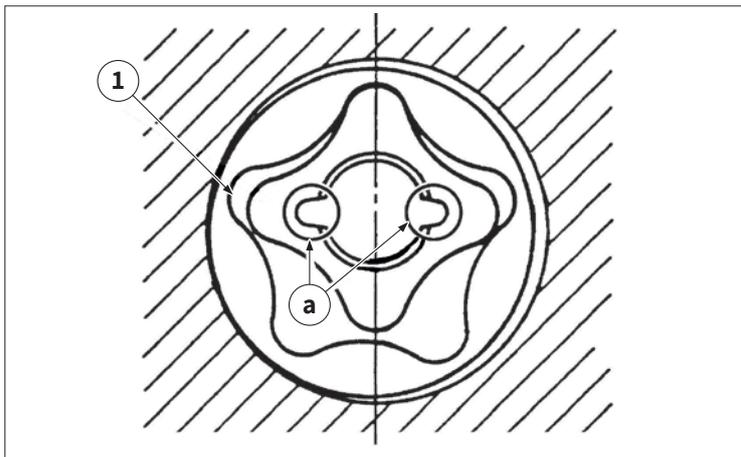
13.12.4 Zusammenbau der Ölpumpe

- Den Innen- und Außenrotor und den Ölpumpenkranz mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

 **Empfohlenes Schmiermittel: Motoröl.**

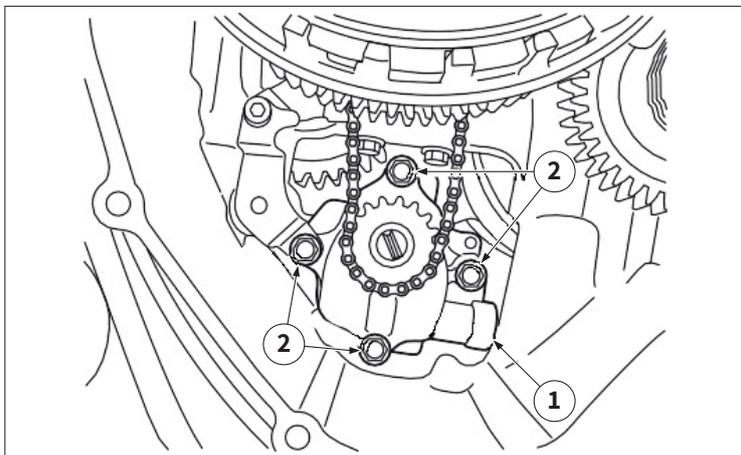
- Den Ölpumpenkranz, den Stift, den Außen- und Innenrotor, den Ölpumpendeckel und die Schrauben des Ölpumpendeckels einbauen.

 **Anzugsmoment**
Schraube Ölpumpendeckel: 3.8 N·m (0.38 kgf·m, 2.8 lb·ft).



 **Den Stift der Ölpumpenwelle mit den Nuten "a" des Innenrotors "1" ausrichten.**

- Den Betrieb der Ölpumpe prüfen, indem Bezug auf den Abschnitt „13.12.2 Kontrolle der Ölpumpe“ auf Seite 205 genommen wird.



13.12.5 Einbau der Ölpumpe

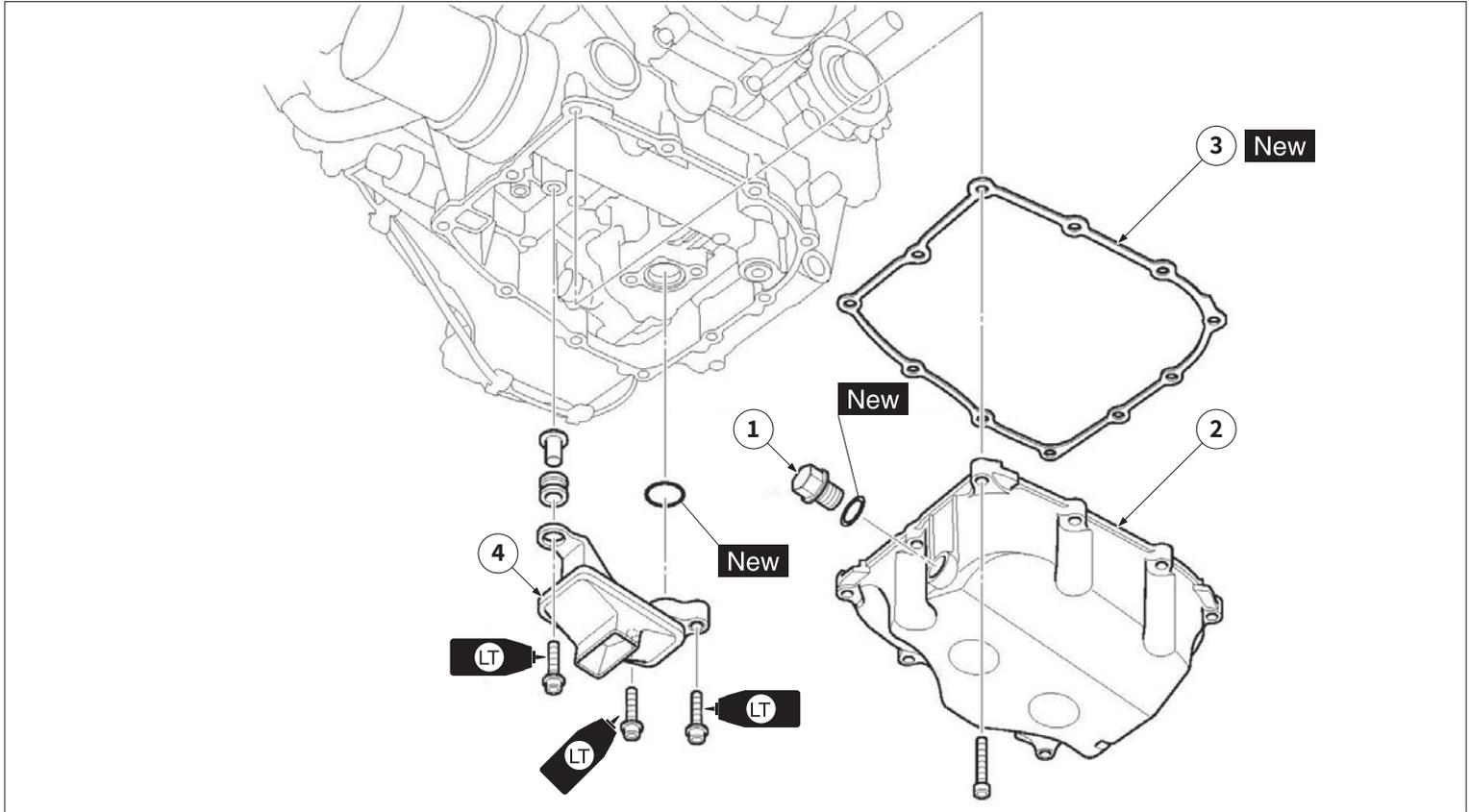
- Die Ölpumpe "1" und Ölpumpenschrauben "2" einbauen.

 **Anzugsmoment**
Ölpumpenschraube: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 lb·ft).

 **Nach dem korrekten Anziehen der Befestigungsschrauben darauf achten, dass sich die Ölpumpe ungehindert drehen kann.**

13.13 ÖLWANNE

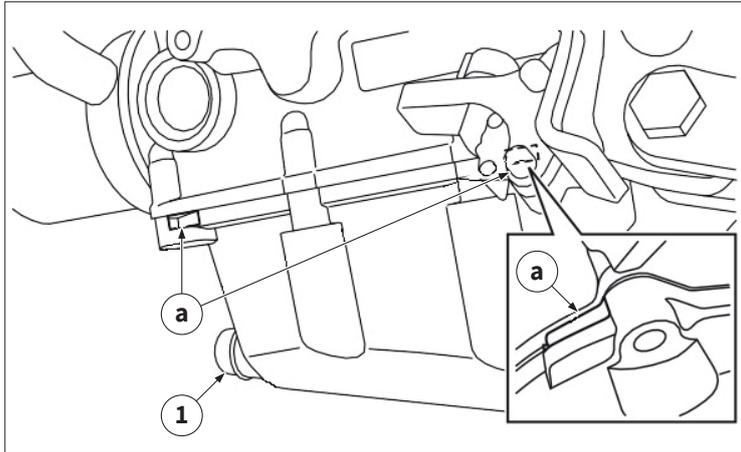
Ausbau der Ölwanne



Vorarbeiten:

- Das rechte Fußbrett entfernen (wie auf Seite 125 beschrieben);
- Die Auspuffanlage entfernen (wie auf Seite 136 beschrieben);
- Das Motoröl ablassen (wie auf Seite 153 beschrieben);
- Die Ölpumpe entfernen (wie auf Seite 203 beschrieben).

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Ölablassschraube	1	43 N•m (4.3 kgf•m, 32 lb•ft)
2	Ölwanne	1	
3	Ölwannendichtung	1	
4	Ölfilter	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)



13.13.1 Ausbau der Ölwanne

- Die Ölwanne "1" und die Ölwannendichtung entfernen.
- ⓘ Jede Schraube schrittweise und über Kreuz um jeweils 1/4 Umdrehung lockern. Nachdem alle Schrauben vollständig gelöst wurden, diese entfernen.
- ⓘ Einen Schlitzschraubendreher in die Kerben "a" der Ölwanne einsetzen, um sie zu entfernen.

13.13.2 Kontrolle des Ölfilters

- Den Ölfilter kontrollieren: ist er beschädigt, ersetzen; ist er verschmutzt, mit einem Lösungsmittel reinigen.

13.13.3 Einbau der Ölwanne

- Die Dichtung der Ölwanne und die Ölwanne einbauen.

 **Anzugsmoment**
Ölwannenschraube: 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).

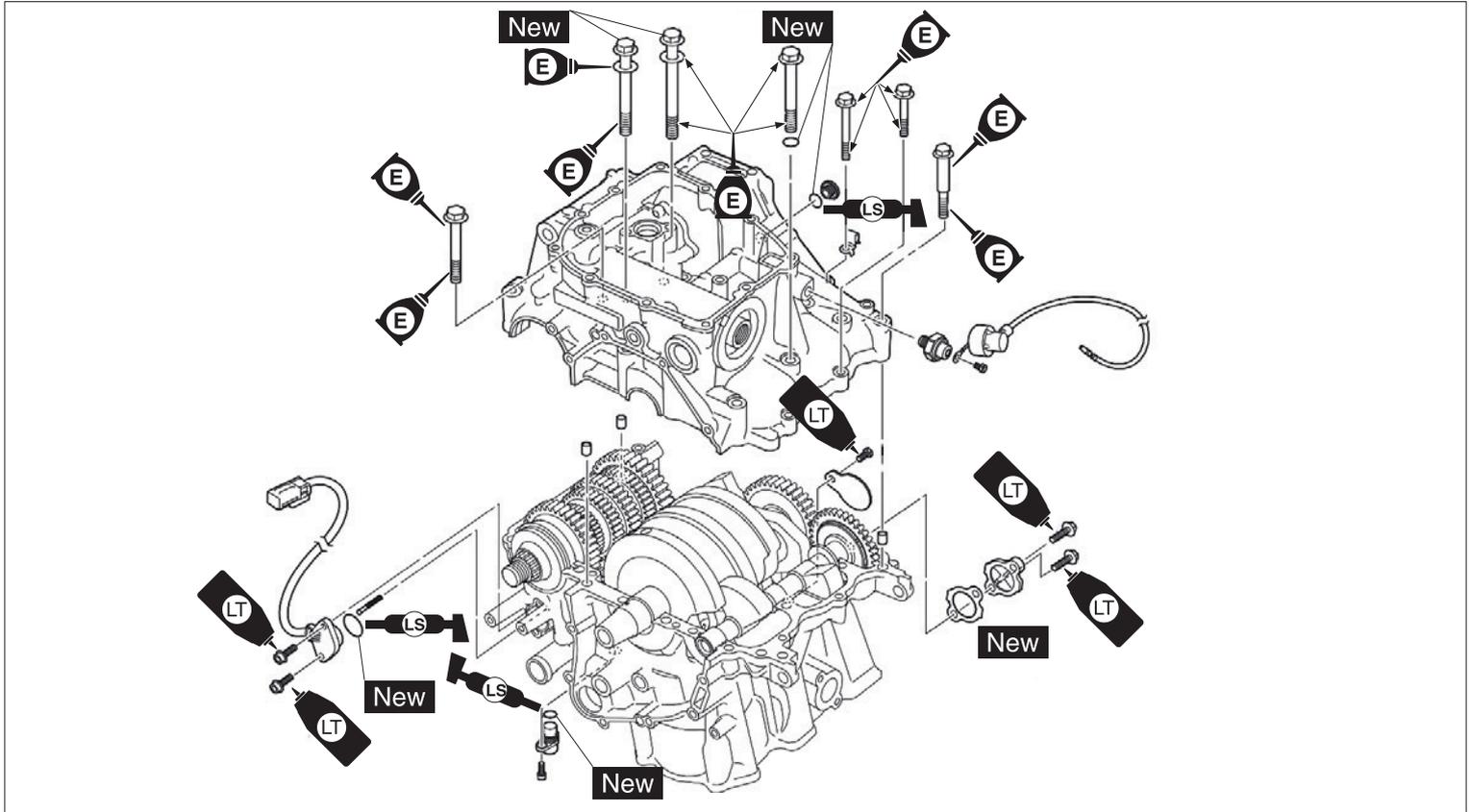
- ⓘ Die Ölwannenschrauben schrittweise und über Kreuz anziehen.

- Die Dichtung und die Ölablassschrauben einbauen.

 **Anzugsmoment**
Ölablassschraube: 43 N·m (4.3 kgf·m, 32 lb·ft).

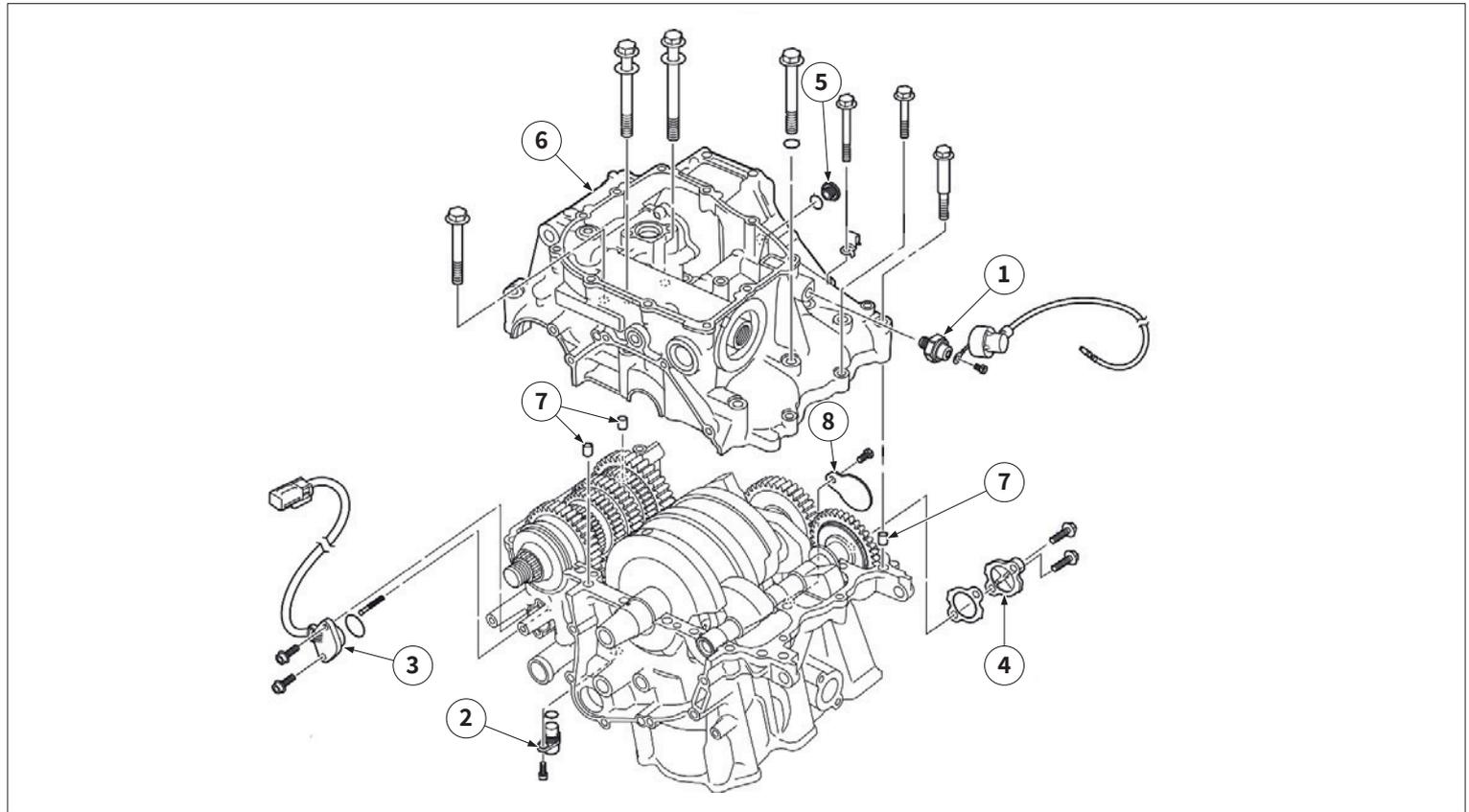
13.14 KURBELGEHÄUSE

Trennen des Gehäuses: Vorarbeiten

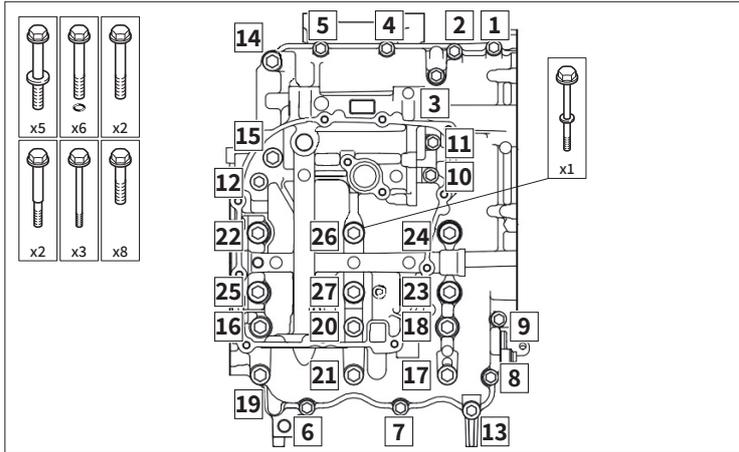


Reihenfolge	Auszubauende Komponenten	Bezüge auf die Arbeitsgänge
1	Motor	„13.1 Ausbau des kompletten Motors“ auf Seite 150
2	Zylinderkopfdeckel	„13.5 Nockenwellen“ auf Seite 158
3	Zylinderkopf	„13.6 Zylinderkopf“ auf Seite 171
4	Einwegstarter	„13.8 Lichtmaschine und Einwegstarter“ auf Seite 182
5	Startermotor	„13.9 Elektrischer Anlasser“ auf Seite 188
6	Kupplungsglocke	„13.10 Kupplung“ auf Seite 192
7	Ölfilter	„13.13 Ölwanne“ auf Seite 207
8	Ölkühler	„13.12 Ölpumpe“ auf Seite 203
9	Ritzelkranz	„12.13.4 Ausbau des Ritzels“ auf Seite 122

Trennen des Gehäuses



Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Öldruckschalter	1	Zugschraube = 1.8 N•m (0.18 kgf•m, 1.3 lb•ft) Öldruckschalter = 15 N•m (1.5 kgf•m, 11 lb•ft)
2	Zylinderdeckel	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
3	Gangschaltungsschalter	1	4.0 N•m (0.40 kgf•m, 3.0 lb•ft)
4	Zugangsabdeckung Ausgleichswelle	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
5	Schraube der Hauptleitung	1	8 N•m (0.8 kgf•m, 5.9 lb•ft)
6	Kurbelgehäuse	1	Beim Anziehen die Reihenfolge in Seite 212 beachten
7	Zentrierstift	3	
8	Blindplatte	1	8 N•m (0.8 kgf•m, 5.9 lb•ft)



13.14.1 Ausbau des Kurbelgehäuses

– Den Motor umdrehen und Gehäuseschrauben entfernen, indem jede Schraube um jeweils 1/4 Umdrehung nach und nach über Kreuz gelöst wird. Nachdem alle Schrauben vollständig gelöst wurden, diese entfernen.

- ❗ Die Schrauben “1”–“11” egal in welcher Reihenfolge lösen.
- ❗ Die Schrauben “12”–“27” in der angegebenen Reihenfolge lösen.
- ❗ Die auf dem Gehäuse eingepprägten Zahlen "1"- "16" geben die Reihenfolge des Anziehens an.

- Schraube M6 × 40 mm (× 8): “1”, “2”, “4”–“7”, “10”, “11”;
- Schraube M6 × 60 mm (× 3): “3”, “8”, “9”;
- Schraube M6 × 65 mm (× 2): “12”, “13”;
- Schraube M8 × 65 mm (× 2): “14”, “15”;
- Schraube M8 × 70 mm (× 6) (mit O-Ring): “16”–“21”;
- Schraube M9 × 80 mm (× 5) (mit Unterlegscheibe): “22”–“25”, “27”;
- Schraube M9 × 90 mm (× 1) (mit O-Ring): “26”;

Das Gehäuse und die Zentrierstifte entfernen, indem einem weichen Hammer auf eine Seite des Gehäuses geklopft wird.

⚠ **Nur auf die verstärkten Teile des Gehäuses, nicht auf die Gehäusekopplungsflächen klopfen. Langsam und vorsichtig arbeiten und darauf achten, dass sich die beiden**

Gehäusehälften gleichmäßig trennen.

13.14.2 Kontrolle des Gehäuses

- Die Gehäusehälften gründlich mit einem nicht aggressiven Lösungsmittel reinigen.
- Die Oberflächen aller Dichtungen und deren Kontaktflächen am Gehäuse gründlich reinigen.
- Folgende Kontrollen durchführen:
 - Wenn das Gehäuse Risse aufweist oder beschädigt ist, muss es ausgetauscht werden.
 - Wenn die Ölzuführungskanäle verstopft ist, mit Druckluft reinigen.

13.14.3 Zusammenbau des Gehäuses

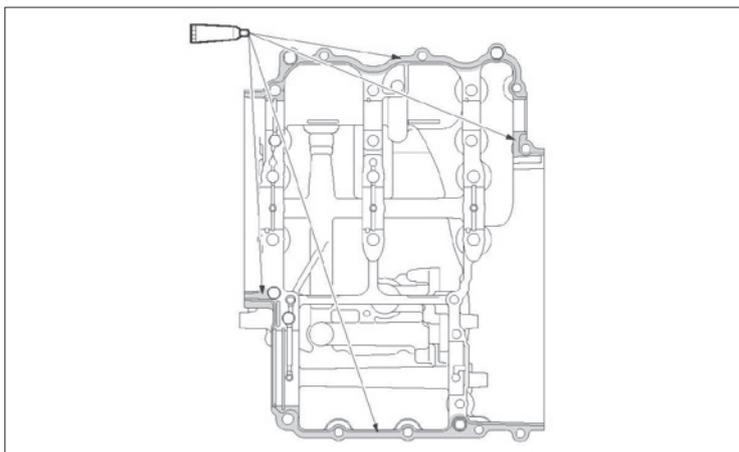
– Die Innenflächen der Kurbelwellzapfenlager mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

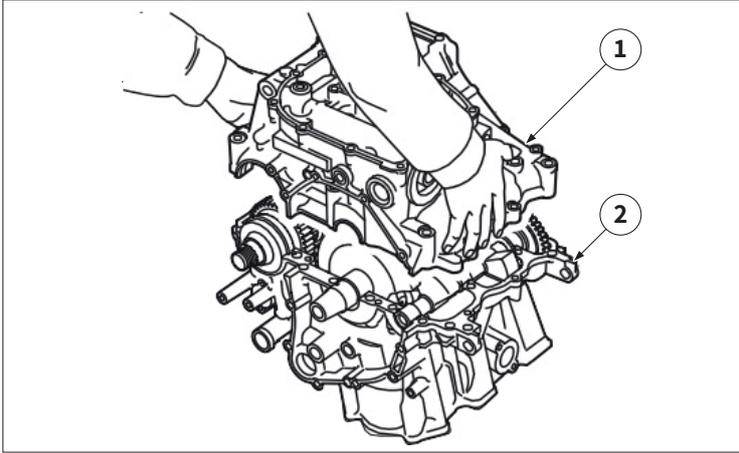
♻ **Empfohlenes Schmiermittel: Motoröl.**

– Dichtmasse auf die Kupplungsflächen des Gehäuses auftragen.

♻ **Dichtmasse: Three bond No.1215®.**

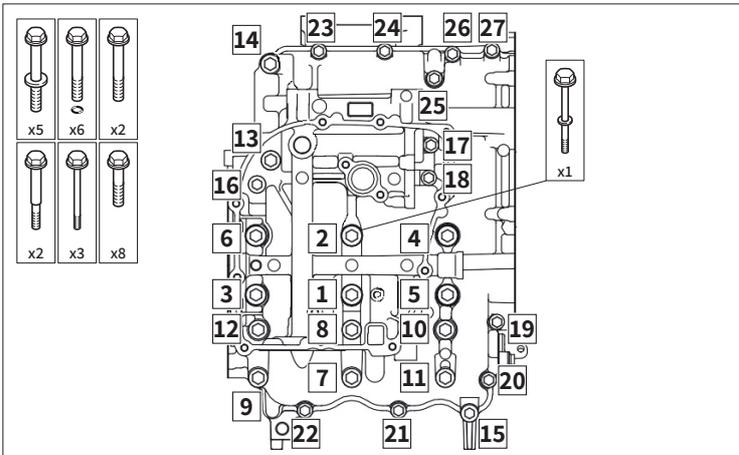
⚠ **Das Dichtmittel darf nicht mit dem Ölkanal, den Kurbelwellzapfenlagern oder den Ausgleichwellenzapfenlagern in Berührung kommen.**





- Die Zentrierstifte einsetzen, die Schaltwalzeneinheit und die Getriebezahnräder in die Leerlaufstellung bringen und dann das Gehäuse "1" auf den Zylinder "2" setzen.

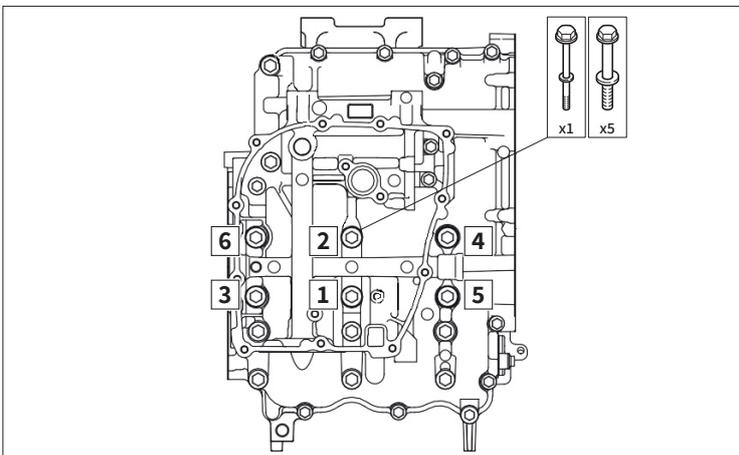
! Vor dem Festziehen der Schrauben sicherstellen, dass sich die Gänge des Getriebes richtig schalten lassen, wenn die Schaltwalze von Hand gedreht wird.



- Die Gehäuseschrauben installieren, indem die Kontaktflächen, Unterlegscheiben und O-Ringe mit Motoröl geschmiert werden.

i Die Schrauben "1"- "16" in der Reihenfolge der auf dem Kurbelgehäuse eingepprägten Nummern anziehen.

- Schraube M9 × 80 mm (× 5) (mit Unterlegscheibe): "1", "3"- "6";
- Schraube M9 × 90 mm (× 1) (mit Unterlegscheibe): "2";
- Schraube M8 × 70 mm (× 6) (mit O-Ring): "7"- "12";
- Schraube M8 × 65 mm (× 2): "13", "14";
- Schraube M6 × 65 mm (× 2): "15", "16";
- Schraube M6 × 40 mm (× 8): "17", "18", "21"- "24", "26", "27";
- Schraube M6 × 60 mm (× 3): "19", "20", "25".

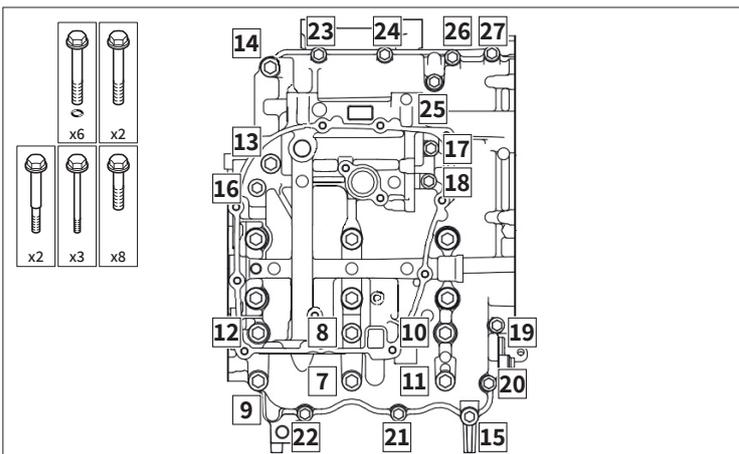


- Die Schrauben "1"- "6" in der auf dem Gehäuse angegebenen Reihenfolge anziehen: Die Schrauben nacheinander lösen und wieder mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten anziehen.

! Wenn eine Schraube über den vorgeschriebenen Winkel hinaus angezogen wird, ist sie auszutauschen und der Vorgang zu wiederholen.

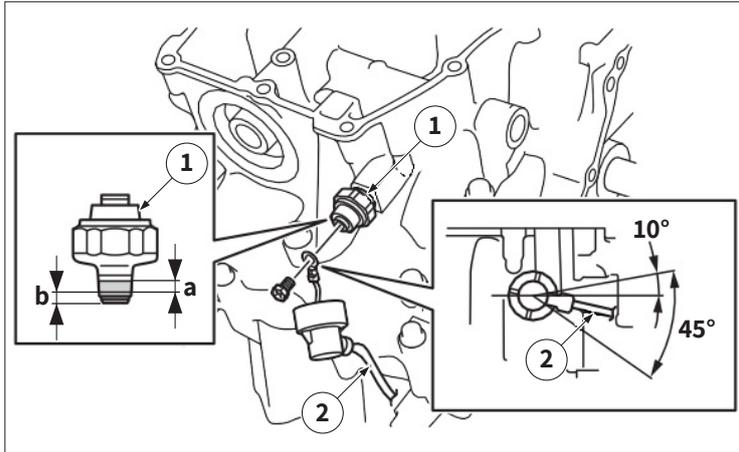
! Den Drehmomentschlüssel nicht verwenden, um die Schraube bis zum vorgeschriebenen Winkel anzuziehen.

- Werkzeug** Anzugsmomente
Gehäuseschrauben (mit Unterlegscheibe):
1. Stufe: 24 N·m (2.4 kgf·m, 18 lb·ft)
 2. Stufe: 17 N·m (1.7 kgf·m, 13 lb·ft)
 3. Stufe: Mit dem vorgeschriebenen 90°-Winkel anziehen.



- Die Schrauben "7"- "16" entsprechend der auf dem Kurbelgehäuse aufgedruckten Anzugsreihenfolge anziehen, dann die Schrauben "17"- "27" in beliebiger Reihenfolge kreuzweise anziehen.

- Werkzeug** Anzugsmomente
- Gehäuseschrauben ("7"- "14"): 24 N·m (2.4 kgf·m, 18 lb·ft);
 - Gehäuseschrauben "15"- "27": 10 N·m (1.0 kgf·m, 7.4 lb·ft).



13.14.4 Installation des Öldruckschalters

- Den Öldruckschalter "1" und das Kabel des Schalters "2" einbauen.



Anzugsmomente

• Öldruckschalter:

15 N·m (1.5 kgf·m, 11 lb·ft);

• Schraube Öldruckschalterkabel:

1.8 N·m (0.18 kgf·m, 1.3 lb·ft)

- Dichtmittel auf das Gewinde des Öldruckschalters auftragen



Dichtmittel: Three bond No.1215®.



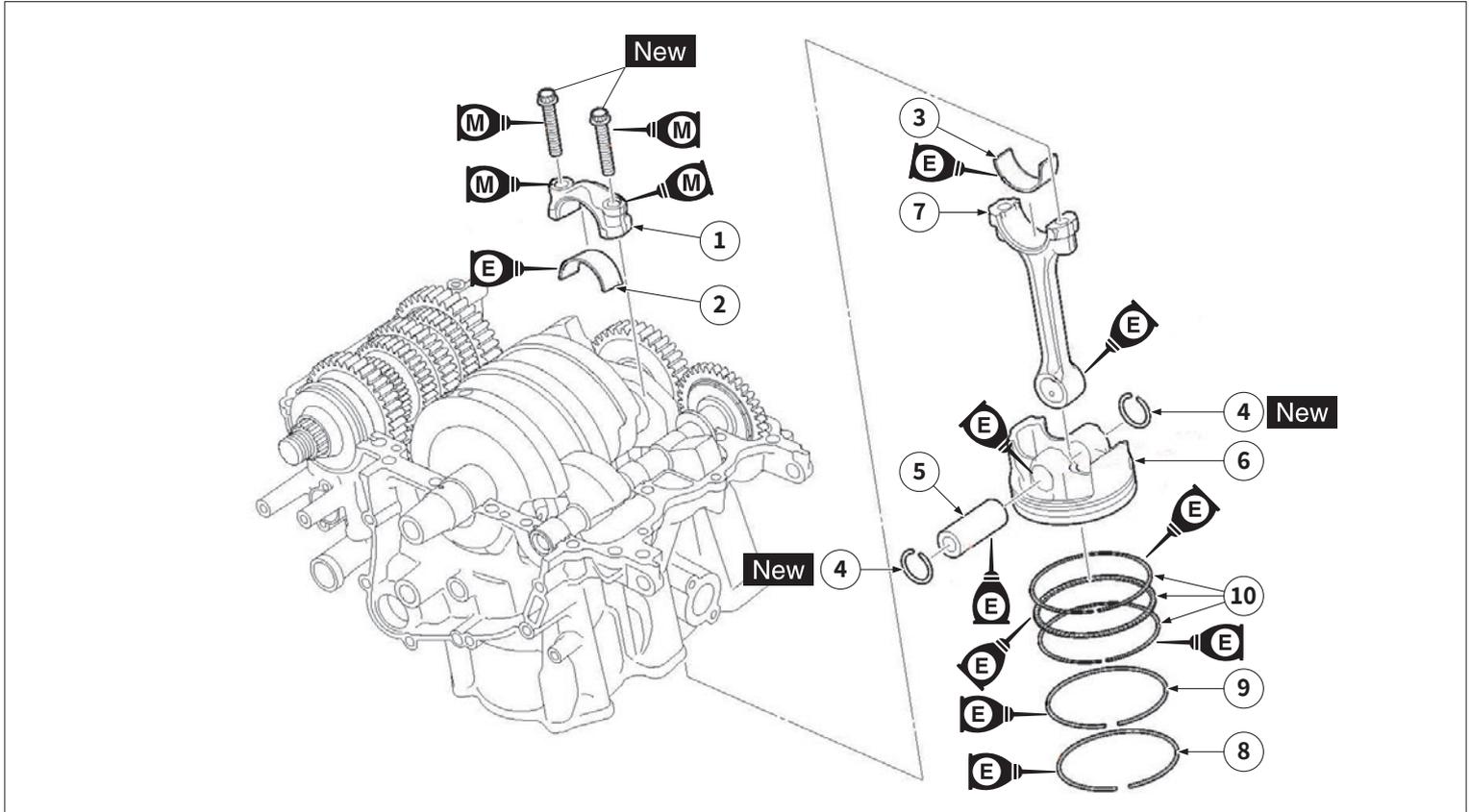
Dichtmittel auf die Gewinde "a" auftragen, dabei darauf achten, dass es nicht auf den Teil "b" des Öldruckschalters gelangt.



Das Kabel so verlegen, dass es sich innerhalb des in der Abbildung gezeigten Radius befindet.

13.15 PLEUELSTANGEN UND KOLBEN

Ausbau der Pleuelstangen und Kolben



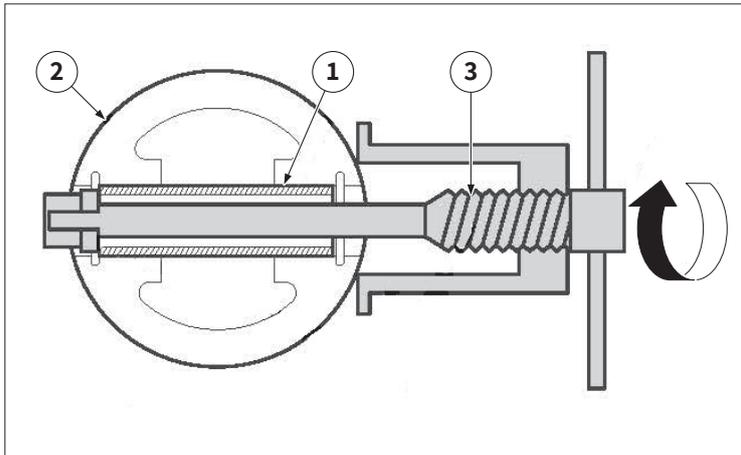
Vorarbeiten:

- Die Gehäuse vom Motor trennen (wie auf Seite 209 beschrieben).

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Pleuelstangendeckel	1	1. Anzugsmoment = 20 N•m (2.0 kgf•m, 15 lb•ft) 2. Anzugsmoment = Spezifischer Winkel 180°
2	Untere Lagerbuchse Pleuelstangenkopf	1	
3	Obere Lagerbuchse Pleuelstangenkopf	1	
4	Kolbenbolzenfeder	2	
5	Kolbenbolzen	1	
6	Kolben	1	
7	Pleuelstange	1	
8	Oberer Kolbenring	1	
9	2. Kolbenring	1	
10	Ölabstreifring	1	

13.15.1 Ausbau der Pleuelstangen und Kolben

- i** Das folgende Verfahren gilt für alle Pleuelstangen und Kolben.
- Den Pleuelstangendeckel, die Pleuelstange und die Pleuelkopflagerbuchse ausbauen.
- i** Die Position jedes Pleuelstangendeckels notieren, damit sie in ihrer ursprünglichen Position wieder eingebaut werden können.
- i** Nach dem Ausbau der Pleuelstangen und Deckel darauf achten, dass die Kontaktflächen der Pleuelstangen und Deckel nicht beschädigt werden.



- Die Bolzenfeder, den Bolzen "1", den Kolben "2" und die Pleuelstange entfernen.

- !** Keinen Hammer verwenden, um den Bolzen her auszutreiben.
- i** Zur Orientierung beim Einbau Kennzeichnungen auf dem Kolbenkranz anbringen.

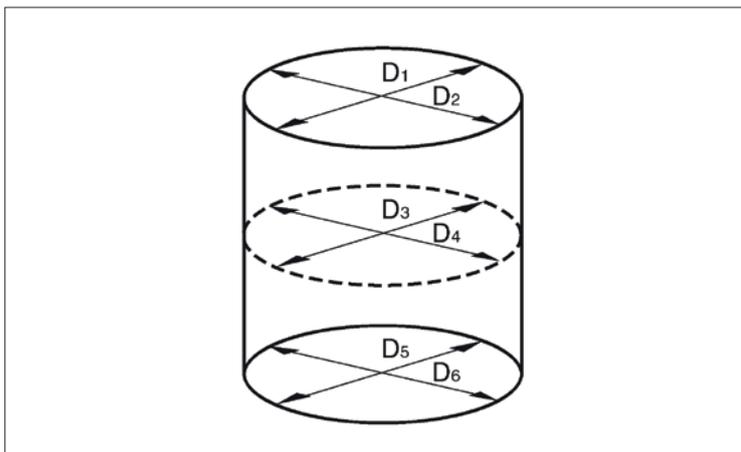
- i** Vor dem Entfernen des Bolzens die Nut der Bolzenfeder und den Bereich um die Bolzenöffnung reinigen. Wenn beide Bereiche entgratet sind und das Entfernen des Bolzens weiterhin schwierig ist, entfernen Sie den Bolzen mit dem Bolzenausziehersatz "3".

- ✗** - Bolzenauszieher-Satz;
- Bolzenauszieher.



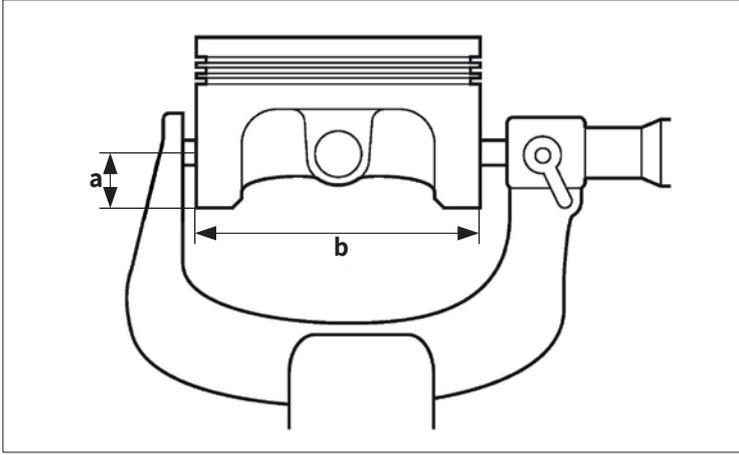
- Den oberen Kolbenring, den 2. Kolbenring und den Ölabbstreifring entfernen.

- i** Beim Entfernen eines Kolbenrings den Spalt zwischen den Enden mit den Fingern erweitern und die andere Seite des Rings über den Kolbenkranz heben.



13.15.2 Kontrolle des Zylinders und des Kolbens

- i** Das folgende Verfahren gilt für alle Zylinder und Kolben.
- Die Kolbenwand kontrollieren.
- Die Zylinderwand überprüfen: Bei senkrechten Kratzern müssen der Zylinder ersetzt und der Kolben und die Kolbenringe en bloc ersetzt werden.
- Die Zylinderbohrung mit einer Bohrungslehre prüfen: Wenn sie nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, den Zylinder ersetzen und den Kolben und die Kolbenringe en bloc austauschen.
- ✗** - Bohrung: 80.000–80.010 mm (3.1496–3.1500 in);
- Verschleißgrenzwert: 80.060 mm (3.1520 in).
- Zylinderbohrung = Maximum von D1, D2, D3, D4, D5, D6.



- Den Durchmesser "b" des Kolbenschafts mit einem Mikrometer messen: Wenn er nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, Kolben und Kolbenringe en bloc ersetzen.

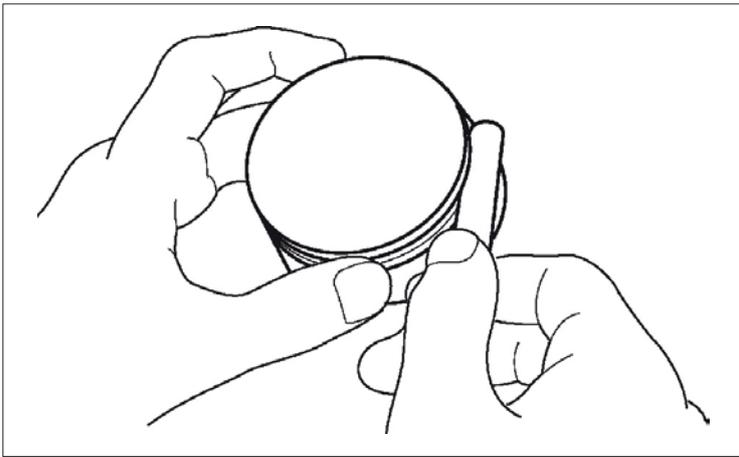
Durchmesser: 79.970-79.985 mm (3.1484-3.1490 in).

Das Spiel zwischen dem Kolben und dem Zylinder mittels folgender Formel berechnen.

Spiel zwischen Kolben und Zylinder = Zylinderbohrung - Kolbenmanteldurchmesser .

Entsprechen die ermittelten Werte nicht den vorgeschriebenen Werten, ist der Zylinder auszutauschen, und der Kolben und die Kolbenringe sind en bloc zu ersetzen.

- a. 8.0 mm (0.31 in) vom unteren Kolbenrand.

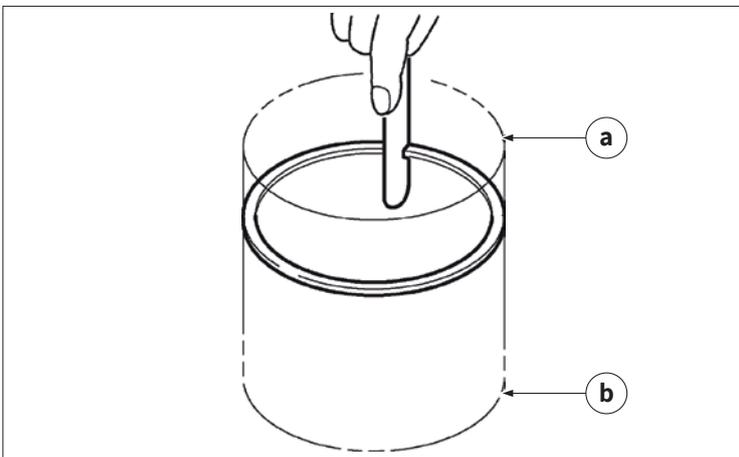


13.15.3 Kontrolle der Kolbenringe

- Das seitliche Spiel des Kolbenrings messen: Entspricht es nicht den Vorgaben, den Kolben und die Kolbenringe en bloc ersetzen.

i Vor der Messung des Seitenspiels der Kolbenringe Verkohlungen aus den Kolbenringnuten und von den Kolbenringen entfernen.

- Grenzwert seitliches Spiel oberer Kolbenring: **0.115 mm (0.0045 in);**
- Grenzwert des seitlichen Spiels 2. Kolbenring: **0.115 mm (0.0045 in).**



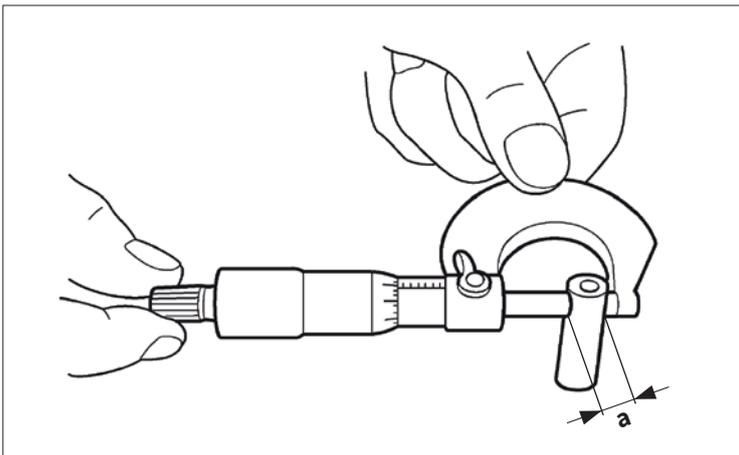
- Den Kolbenring in den Zylinder einbauen, indem der Kolbenkranz verwendet wird, um den Kolbenring in der Nähe der Unterseite des Zylinders "a" zu nivellieren, wo der Verschleiß am geringsten ist.

- Den Abstand zwischen den Enden des Kolbenrings messen: Wenn er nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, den Kolbenring ersetzen.

i Es ist nicht möglich, den Abstand zwischen den Enden des Distanzstücks des Ölabbstreifringexpanders zu messen. Wenn der Abstand zu groß ist, muss der Ölabbstreifring en bloc ausgetauscht werden.

- Grenzwert des Abstands zwischen den Enden des oberen Rings: **0.50 mm (0.0197 in);**
- Grenzwert des Abstands zwischen den Enden des 2. Kolbenrings: **0.80 mm (0.0315 in).**

- a. Unterseite des Zylinders;
- b. Oberseite des Zylinders.



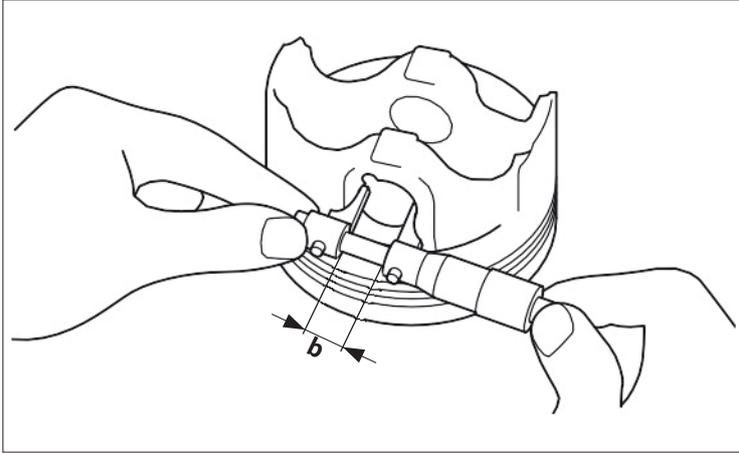
13.15.4 Kontrolle des Bolzens

i Das folgende Verfahren gilt für alle Bolzen.

- Den Kolbenbolzen prüfen: Wenn er eine blaue Verfärbung oder Rillen aufweist, ist er auszutauschen und das Schmiersystem ist zu überprüfen.

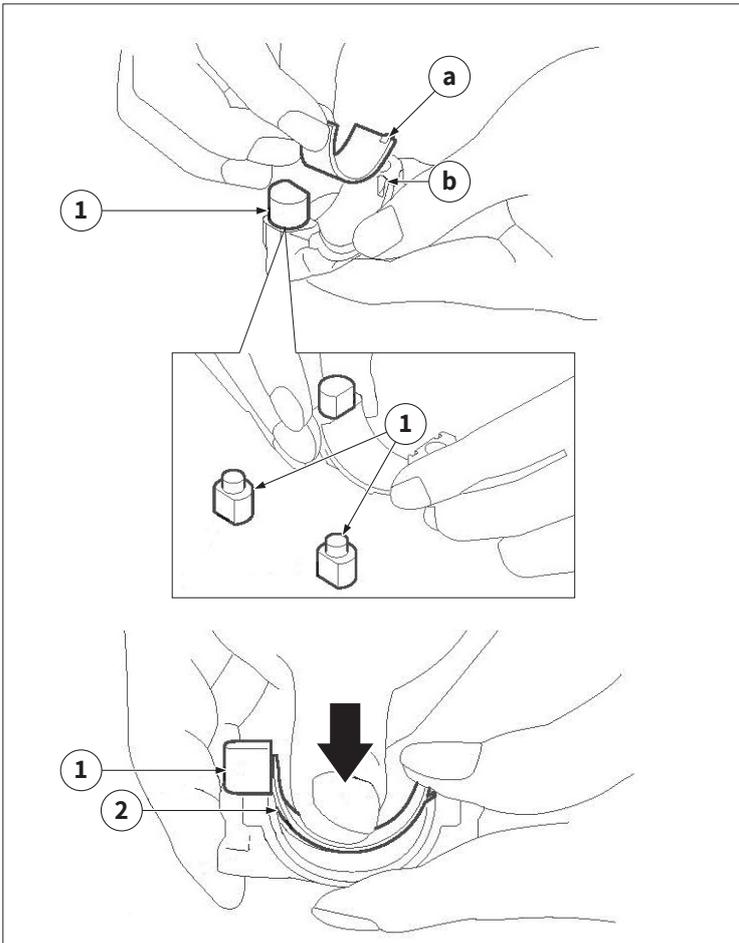
- Den Außendurchmesser des Bolzens "a" messen. Ersetzen, wenn er nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht.

Grenzwert Außendurchmesser des Bolzens: 17.970 mm (0.7075 in).



- Den Innendurchmesser der Bolzenöffnung "a" messen. Den Kolben ersetzen, wenn er nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht.

✂ Grenzwert Innendurchmesser der Bolzenöffnung 18.045 mm (0.7104 in).



13.15.5 Kontrolle der Pleuelstangen

ⓘ Das folgende Verfahren gilt für alle Pleuelstangen.

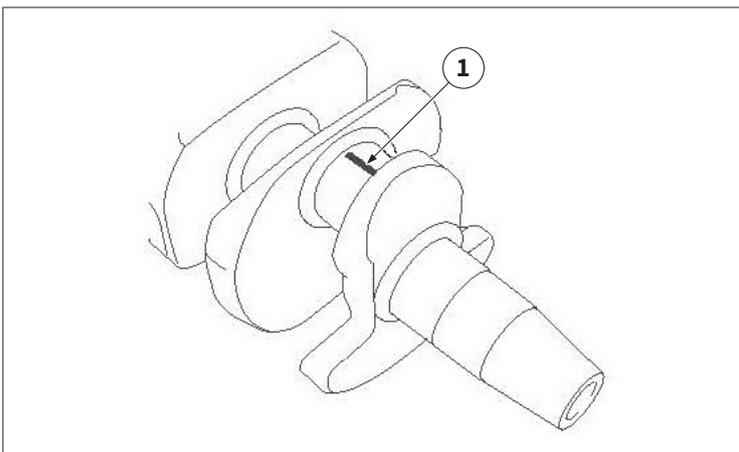
- Das Spiel Pleuelstangenstift - Pleuelkopflagerbuchse messen: Wenn die vorgeschriebenen Werte nicht eingehalten werden, müssen die Pleuelkopflagerbuchsen ausgetauscht werden.

✂ Ölstandhöhe: 0.027-0.051 mm (0.0011-0.0020 in).

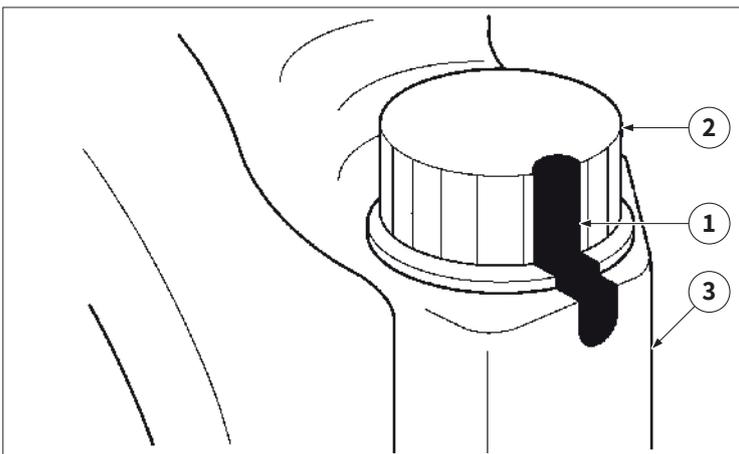
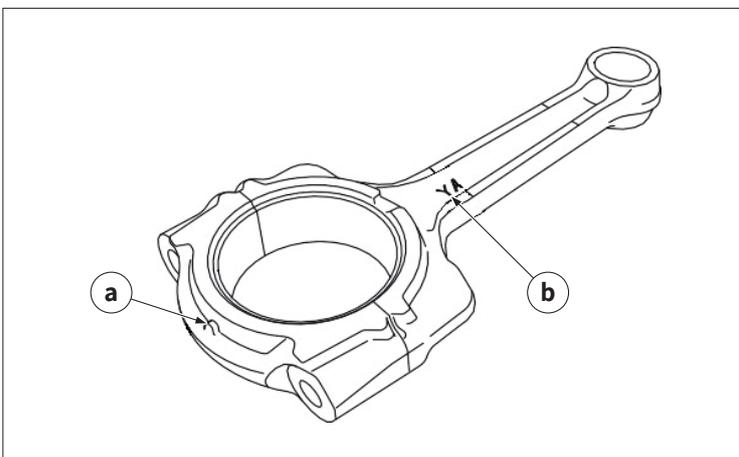
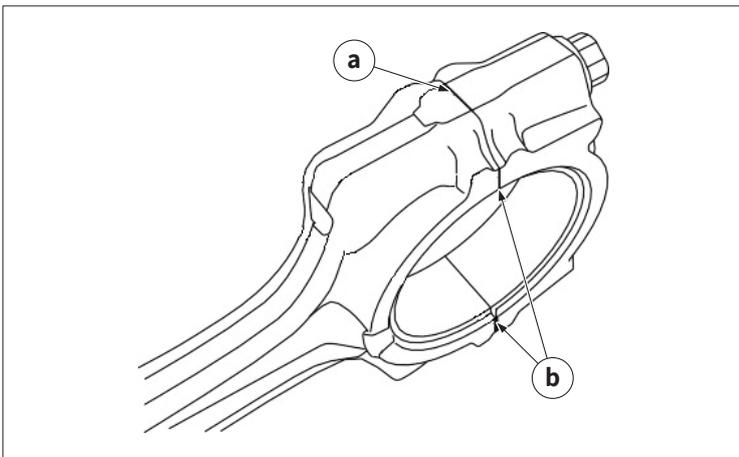
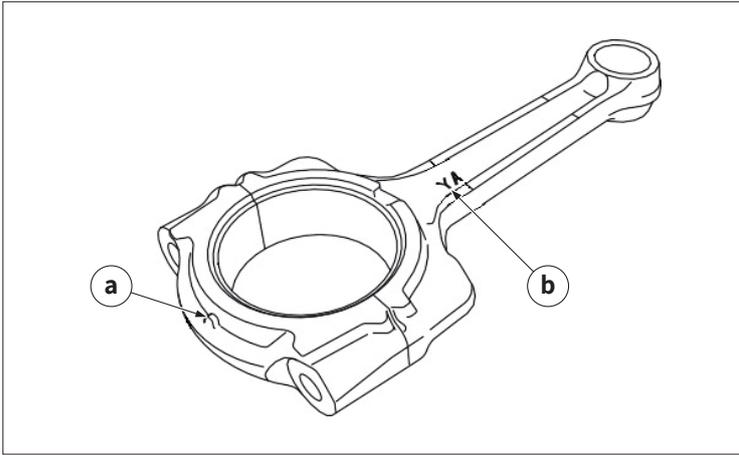
⚠ Die Pleuelkopfbuchsen und Pleuelstangen dürfen nicht vertauscht werden. Um ein korrektes Spiel zwischen dem Pleuelstangenzapfen und den Pleuellagerbuchsen zu erhalten und um Motorschäden zu vermeiden, müssen die Pleuelkopflagerbuchsen in ihrer ursprünglichen Position eingebaut werden.

- Die Pleuelkopflagerbuchsen, die Pleuelstangenzapfen und die Innenseite der beiden Pleuelhälften reinigen.
- Die obere Pleuelkopflagerbuchse in die Pleuelstange einsetzen und die untere Pleuelkopflagerbuchse mit dem Montagewerkzeug für Pleuelkopflagerbuchsen "1" in den Deckel einsetzen.
 - Unter den 3 Typen das Werkzeug auswählen, das am besten passt, und es wie abgebildet auf Pleuelstange und Deckel anbringen;
 - Die Vorsprünge "a" an den Pleuelkopflagerbuchsen mit den Aussparungen "b" an Pleuelstange und Deckel ausrichten.
 - Die Pleuelkopflagerbuchse "2" nach unten drücken und auf der Pleuelstange und dem Deckel installieren.

✂ Werkzeug für die Lagerbuchsenmontage auf dem Pleuelkopf.



- Ein Stück Plastigauge® "1" auf den Pleuelzapfen legen und die beiden Pleuelhälften montieren.



! Immer neue Lagerbuchsen verwenden.

i Darauf achten, dass der Vorsprung "a" am Pleueldeckel in die gleiche Richtung wie der Bezug "Y" "b" an der Pleuelstange zeigt.

i Wie folgt vorgehen, um den Einbau unter optimalen Bedingungen durchzuführen.

- Die Pleuelstangenschrauben reinigen und die Gewinde und Sitze mit Molybdänsulfidöl schmieren;
- Nach dem Einbau der Pleuelkopflagerbuchse die Pleuelstange und den Deckel montieren, ohne sie an der Kurbelwelle zu installieren;

- Die Pleuelstangenschrauben bis zu einem bestimmten Winkel fast bis zur Streckgrenze anziehen und gleichzeitig prüfen, ob die Abschnitte "a" und "b" bündig an der Oberfläche anliegen;

i Sicherstellen, dass die Lagerbuchse des Pleuelkopfes nicht schräg eingebaut ist und nicht schief sitzt.

🔧 Anzugsmoment
Pleuelstangenschraube: 30 N·m (3.0 kgf·m, 22 lb·ft).

- a. Maschinenbearbeitete Seitenfläche;
- b. Druckflächen.

- Die Schrauben lösen, die Pleuelstange und den Deckel entfernen und diese Komponenten auf der Kurbelwelle montieren, wobei die Pleuelkopflagerbuchse in dem Zustand verbleibt, in dem sie sich befindet;

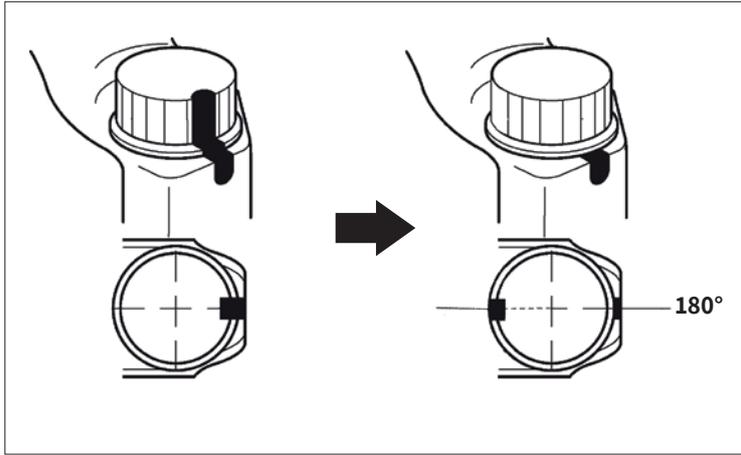
i Die Pleuelstange und die Kurbelwelle dürfen nicht bewegt werden, bevor die Messung des Spiels abgeschlossen ist.

i Sicherstellen, dass der Vorsprung "a" am Deckel in die gleiche Richtung wie Der Bezug "Y" "b" an der Pleuelstange zeigt.

i Darauf achten, dass die Bezüge "Y" "b" auf den Pleuelstangen zur linken Seite der Kurbelwelle zeigen.

- Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen;
- Einen Bezug "1" auf dem Winkel der Schraube "2" und auf dem Pleuelstangendeckel "3" anbringen;

🔧 Anzugsmoment
Pleuelstangenschraube (1): 20 N·m (2.0 kgf·m, 15 lb·ft).

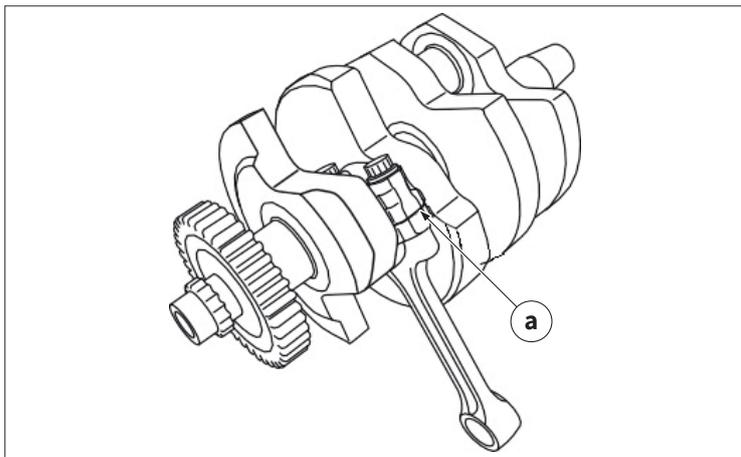


- Die Schrauben weiter anziehen, bis der vorgeschriebene Winkel von 175°-185° erreicht ist;

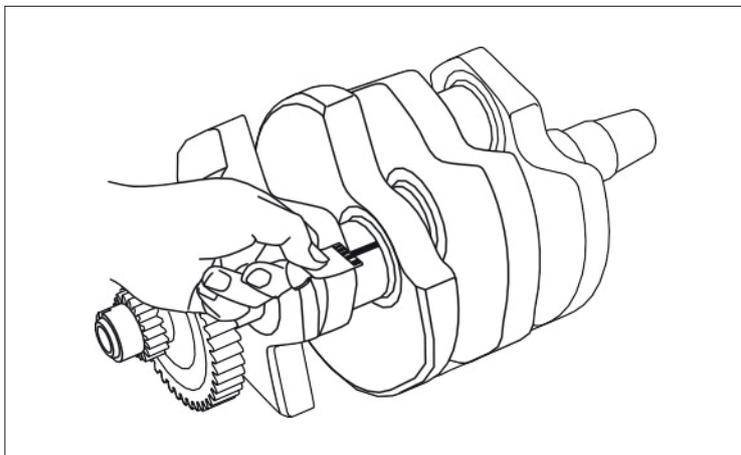
 **Anzugsmoment**
Pleuelstangenschraube (endgültig): Vorgeschriebener Winkel 180°±5.

 **Wenn eine Schraube über den vorgeschriebenen Winkel hinaus angezogen wird, ist sie auszutauschen und der Vorgang zu wiederholen.**

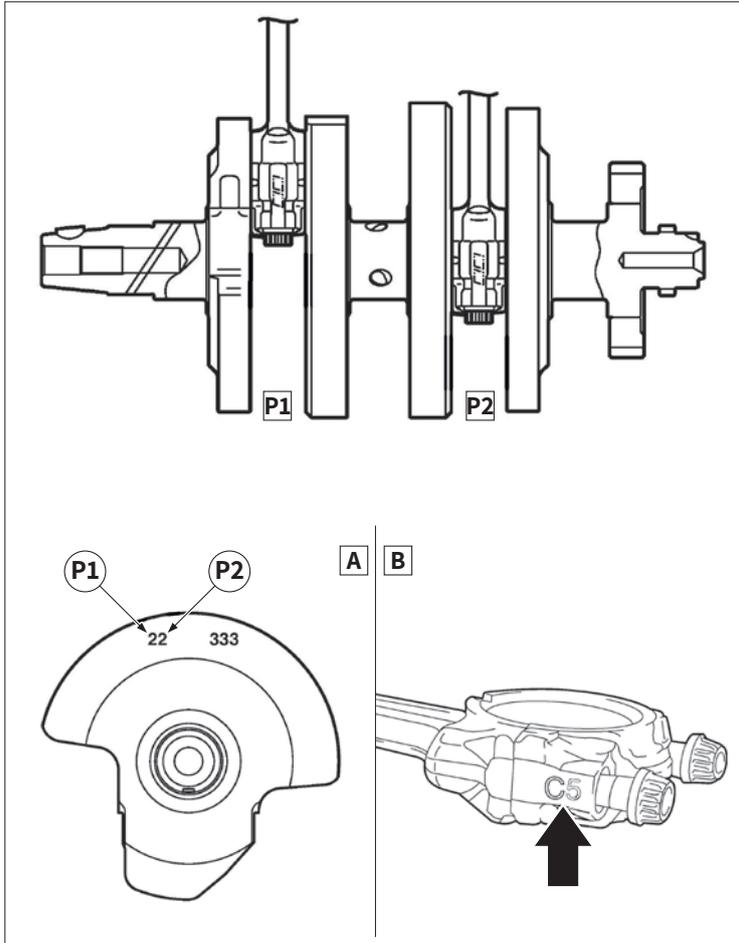
 **Den Drehmomentschlüssel nicht verwenden, um die Schraube bis zum vorgeschriebenen Winkel anzuziehen.**



- Nach dem Einbau ist zu prüfen, ob der Abschnitt "a" bündig mit der Oberfläche abschließt;
- Die Pleuelstange und die Pleuelkopflagerbuchsen ausbauen;



- Die Breite des zusammengedrückten Plastigauge® auf dem Pleuelstangenzapfen messen; wenn das Spiel zwischen Pleuelstangenzapfen und Pleuelkopflagerbuchse nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, Ersatz-Pleuelkopflagerbuchsen auswählen.



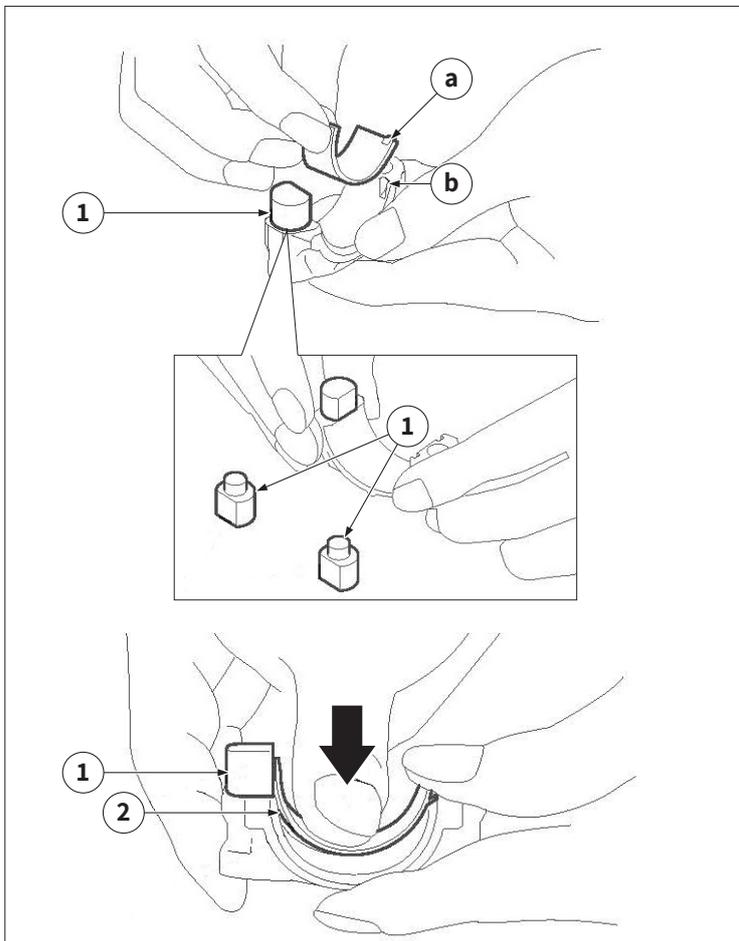
- Die Ersatz-Pleuelkopflagerbuchsen "P1"- "P2" anhand der auf dem Kurbelarm eingepprägten Nummern "A" und der Nummern "B" auf den Pleuelstangen auswählen, um die Abmessungen nach folgender Formel zu bestimmen:

Lagerbuchse = "P1" (Pleuelstange) - "P1" (Kurbelarm).

i Wenn zum Beispiel die Nummern auf der Pleuelstange "P1" und dem Kurbelarm "P1" 5 und 2 sind, ist die Größe der Lagerbuchse für "P1": $5 - 2 = 3$ (braun)

✂ Farbcode der Lagerbuchsen

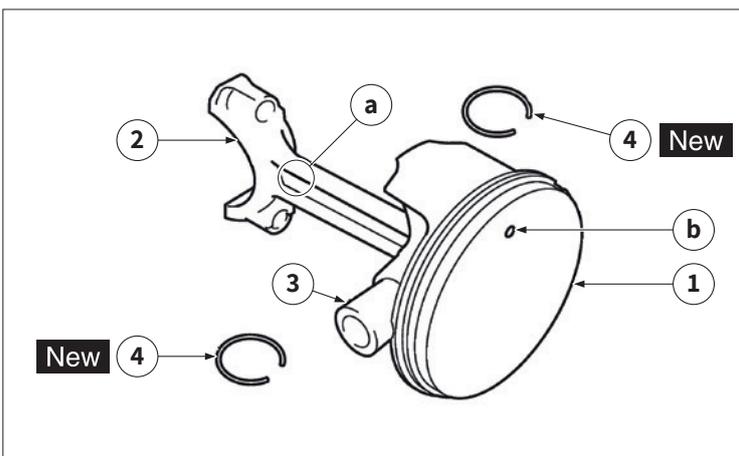
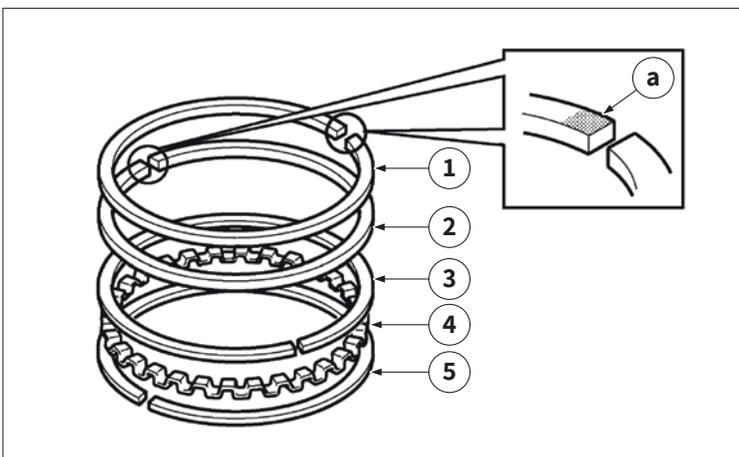
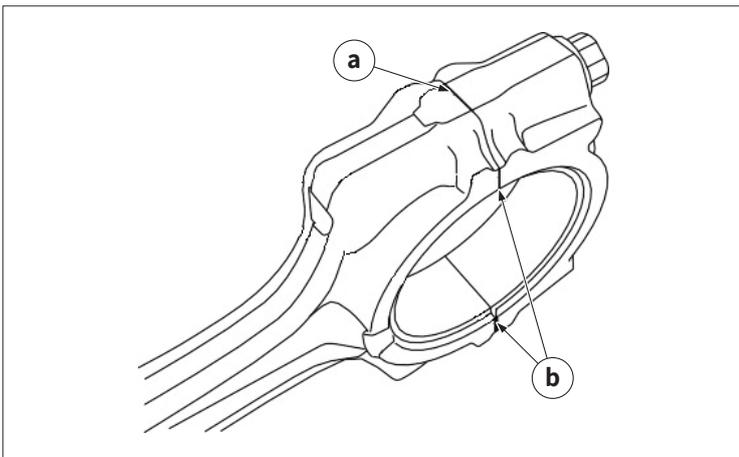
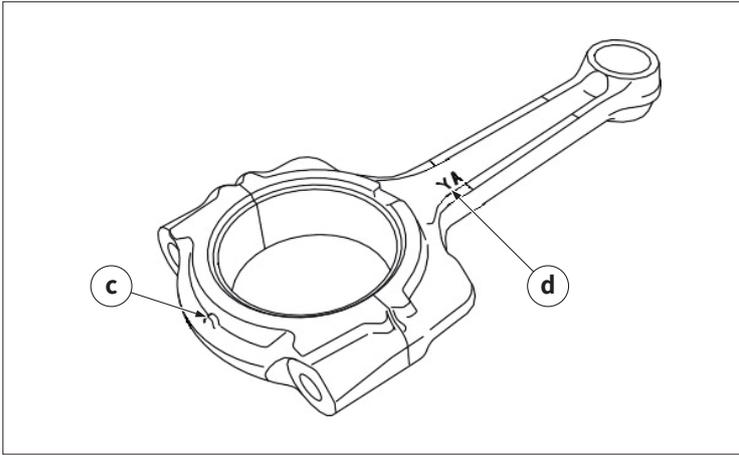
- Code 1: Blau;
- Code 2: Schwarz;
- Code 3: Braun;
- Code 4: Grün.



13.15.6 Montage von Pleuelstange und Kolben

i Das folgende Verfahren gilt für alle Pleuelstangen und Kolben.

- Die Pleuelkopflagerbuchsen, die Pleuelstangenzapfen und die Innenseite der beiden Pleuelhälften reinigen.
- Die obere Pleuelkopflagerbuchse und den Pleuelstangendeckel mit dem Montagewerkzeug für Pleuelkopflagerbuchsen "1" einbauen.
 - Unter den 3 Typen das Werkzeug auswählen, das am besten passt, und es wie abgebildet auf Pleuelstange und Deckel anbringen;
 - Die Vorsprünge "a" an den Pleuelkopflagerbuchsen mit den Aussparungen "b" an Pleuelstange und Deckel ausrichten.
 - Die Pleuelkopflagerbuchse "2" nach unten drücken und auf der Pleuelstange und dem Deckel installieren.



- Sicherstellen, dass der Vorsprung "c" am Deckel in die gleiche Richtung wie der Bezug "Y" "d" an der Pleuelstange zeigt.

✘ Werkzeug für die Lagerbuchsenmontage auf dem Pleuelkopf.

i Wie folgt vorgehen, um den Einbau unter optimalen Bedingungen durchzuführen.

- Die Schrauben durch neue Schrauben ersetzen;
- Die Pleuelstangenschrauben reinigen und die Gewinde und Sitze mit Molybdänsulfidöl schmieren;
- Nach dem Einbau der Pleuelkopflagerbuchse die Pleuelstange und den Deckel montieren, ohne sie an der Kurbelwelle zu installieren;

- Die Pleuelstangenschrauben bis zu einem bestimmten Winkel fast bis zur Streckgrenze anziehen und gleichzeitig prüfen, ob die Abschnitte "a" und "b" bündig an der Oberfläche anliegen;

i Sicherstellen, dass die Lagerbuchse des Pleuelkopfes nicht schräg eingebaut ist und nicht schief sitzt.

! Immer neue Lagerbuchsen verwenden.

🔧 Anzugsmoment Pleuelstangenschraube: 30 N·m (3.0 kgf·m, 22 lb·ft).

- a. Maschinenbearbeitete Seitenfläche;
- b. Druckflächen.

- Die Schrauben lösen, die Pleuelstange und den Deckel entfernen und diese Komponenten auf der Kurbelwelle montieren, wobei die Pleuelkopflagerbuchse in dem Zustand verbleibt, in dem sie sich befindet.

- Den oberen Kolbenring "1", den zweiten Kolbenring "2", den oberen Ölabbstreifring "3", den Expander für den Ölabbstreifring "4" und den unteren Ölabbstreifring "5" montieren.

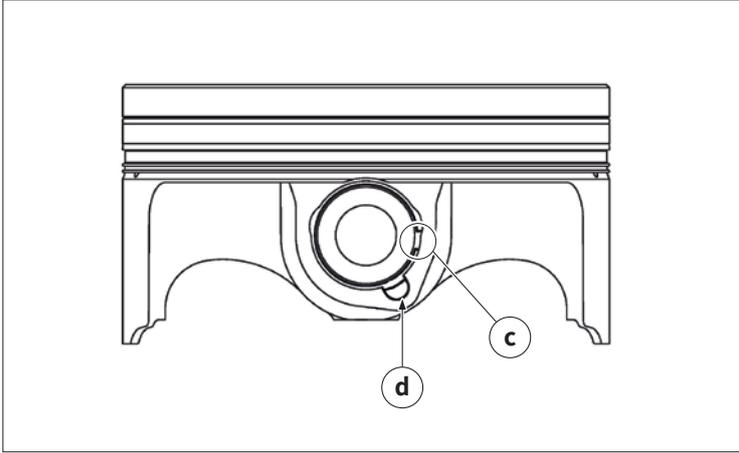
i Sich vergewissern, dass die Kolbenringe so eingebaut werden, dass die Herstellerbezüge "a" nach oben zeigen.

- Den Kolben "1" auf die entsprechende Pleuelstange "2", den Kolbenbolzen "3" und die Kolbenbolzenfeder "4" montieren.

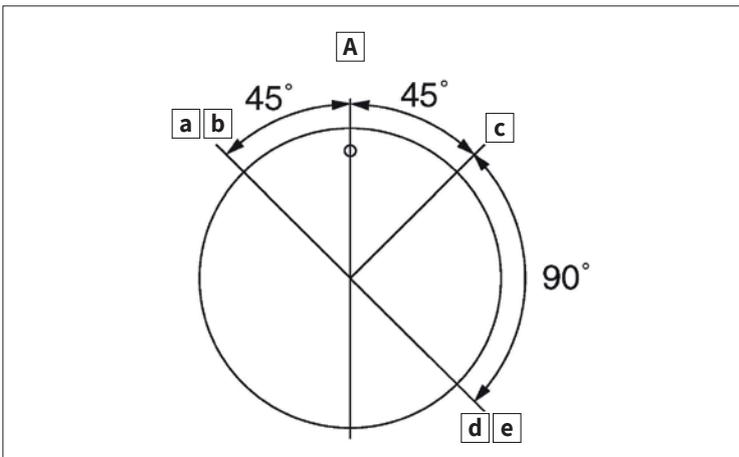
♻️ Motoröl auf den Kolbenbolzen auftragen.

i Sicherstellen, dass die der Bezug "Y" "a" der Pleuelstange nach links zeigt, wenn die Stanzung "b" des Kolbens wie abgebildet nach oben gerichtet ist.

i Jeden Kolben wieder in den ursprünglichen Zylinder einbauen.



i Beim Einbau einer Bolzenfeder darauf achten, dass die Enden "c" von der Kolbenaussparung "d" entfernt liegen (siehe Abbildung).

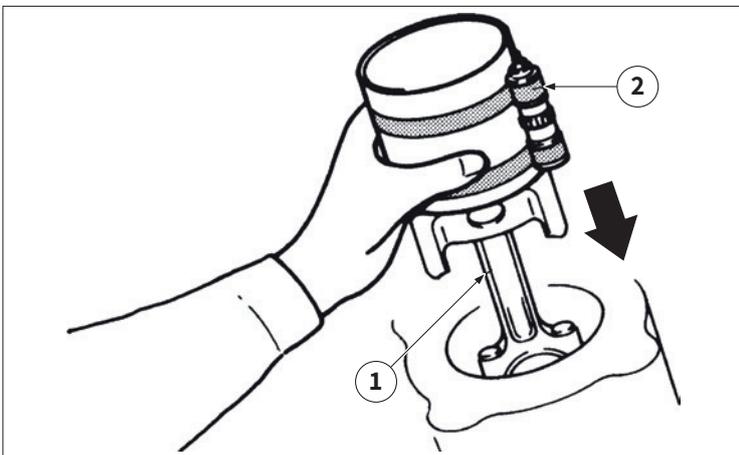


- Den Kolben, den Kolbenring und den Zylinder mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

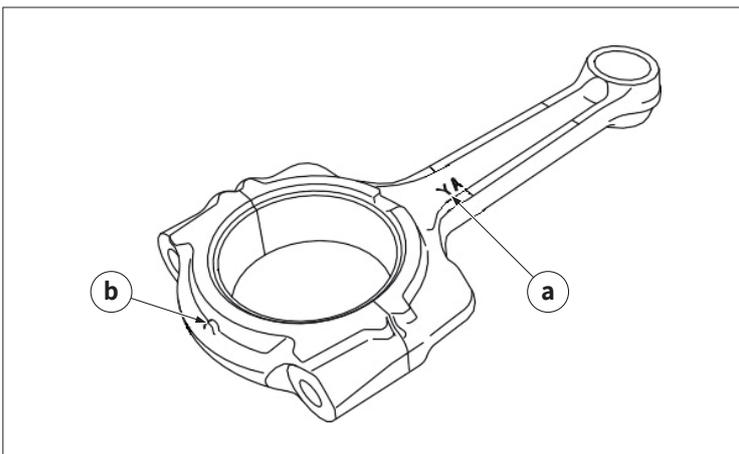
Empfohlenes Schmiermittel: Motoröl.

- Achsversatz der Abstände zwischen den Enden des Kolbenrings:
 - 2. Kolbenring
 - b. Abstand unterer Ölabbstreifring
 - c. Abstand oberer Ölabbstreifring
 - d. Oberer Kolbenring
 - e. Ölabbstreifringexpander
 - A. Auslassseite
- Den Pleuelzapfen und die Innenfläche der Pleuelkopflagerbuchse mit dem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

Empfohlenes Schmiermittel: Motoröl.



- Die Pleuelstangeneinheit "1" in den Zylinder und auf den Pleuelstangenzapfen montieren, indem der Kolbenring mit dem entsprechenden Spanner "2" und dem Pleueldeckel zusammengedrückt wird.

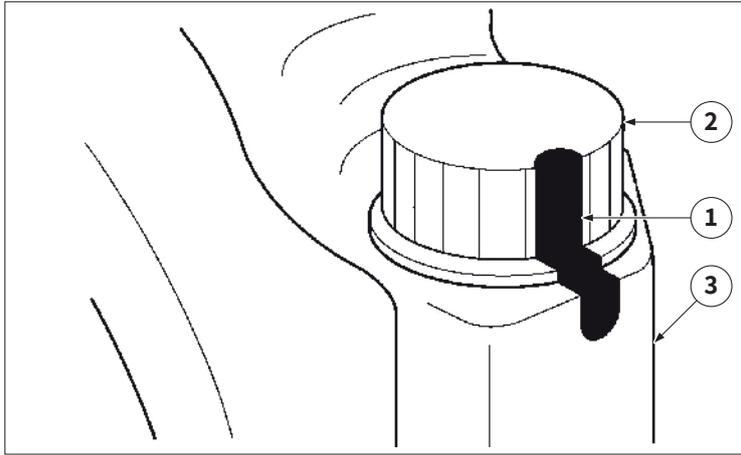


i Darauf achten, dass die Bezüge "Y" "a" auf den Pleuelstangen zur linken Seite der Kurbelwelle zeigen.

i Darauf achten, dass der Vorsprung "a" am Pleueldeckel in die gleiche Richtung wie der Bezug "Y" "a" an der Pleuelstange zeigt.

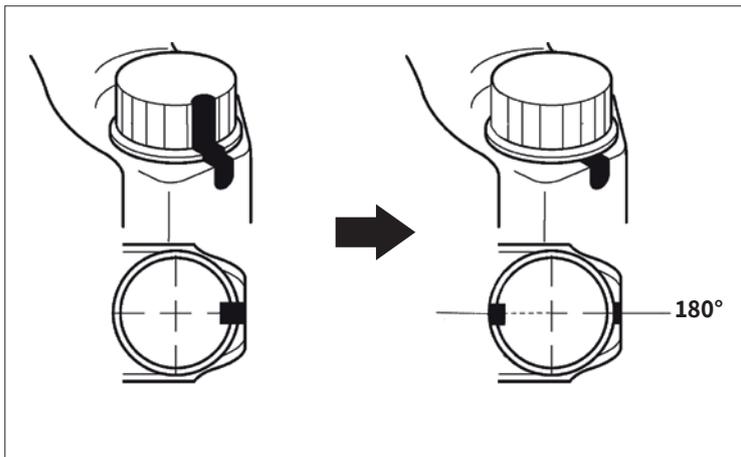
Molybdändisulfidöl auf die Gewinde und Schraubensitze auftragen.

X Kolbenringspanner für Kolben Ø80mm.



- Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.
- Einen Bezug "1" auf dem Winkel der Schraube "2" und auf dem Pleuelstangendeckel "3" anbringen.

Anzugsmoment
Pleuelstangenschraube (1): 20 N·m (2.0 kgf·m, 15 lb·ft).

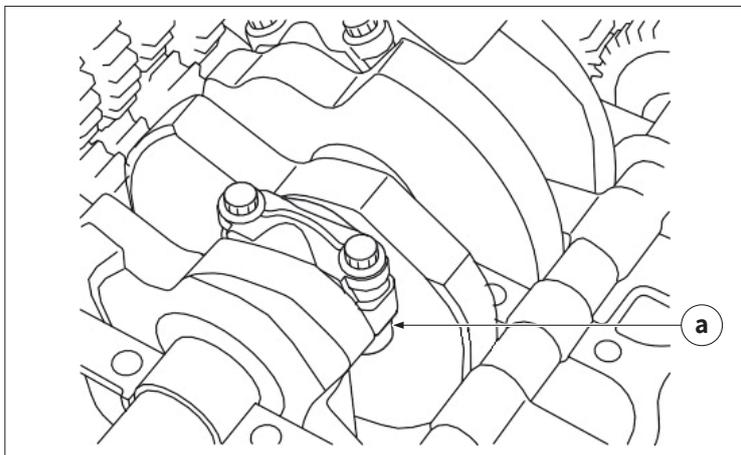


- Die Schrauben weiter anziehen, bis der vorgeschriebene Winkel von 175°-185° erreicht ist.

Anzugsmoment
Pleuelstangenschraube (endgültig): Vorgeschriebener Winkel 180°±5.

⚠ Wenn eine Schraube über den vorgeschriebenen Winkel hinaus angezogen wird, ist sie auszutauschen und der Vorgang zu wiederholen.

⚠ Den Drehmomentschlüssel nicht verwenden, um die Schraube bis zum vorgeschriebenen Winkel anzuziehen.

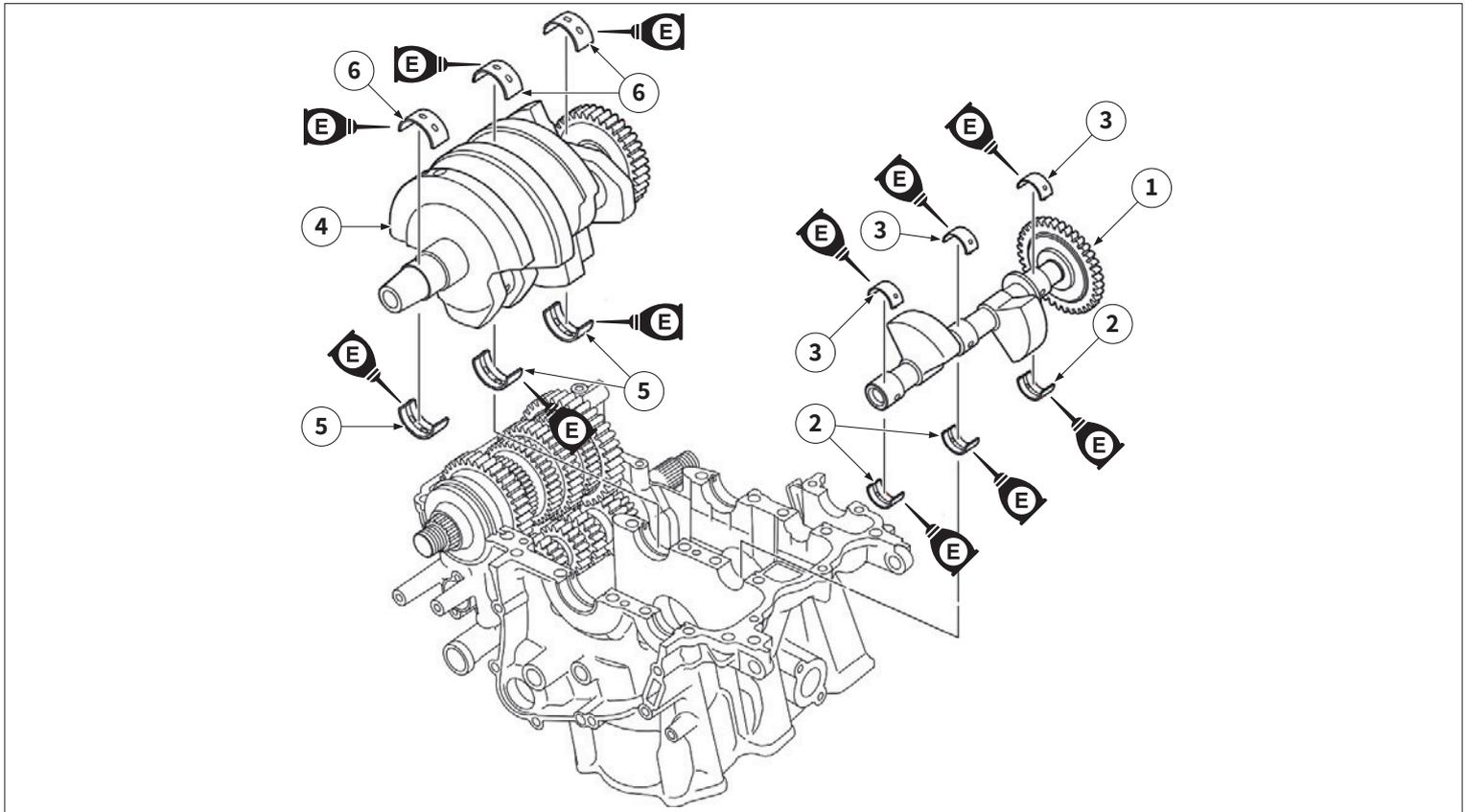


- Nach dem Einbau ist zu prüfen, ob der Abschnitt "a" bündig mit der Oberfläche abschließt.

i Wenn sie nicht bündig sind, die Schrauben und die Pleuelkopflagerbuchse entfernen und den gesamten Vorgang wiederholen, indem die Schrauben ersetzt werden.

13.16 KURBELWELLE UND AUSGLEICHSWELLE

Ausbau der Kurbelwelle und Ausgleichswelle



Vorarbeiten:

- Die Kurbelgehäuse trennen (wie auf Seite 209 beschrieben).
- Die Pleuelstangen entfernen (wie auf Seite 214 beschrieben).

Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Ausgleichswelleneinheit	1	
2	Unteres Lager Ausgleichswellenzapfen	3	
3	Oberes Lager Ausgleichswellenzapfen	3	
4	Kurbelwelleneinheit	1	
5	Unteres Lager Kurbelwellenzapfen	3	
6	Oberes Lager Kurbelwellenzapfen	3	

13.16.1 Ausbau der Ausgleichswellenzapfenlager

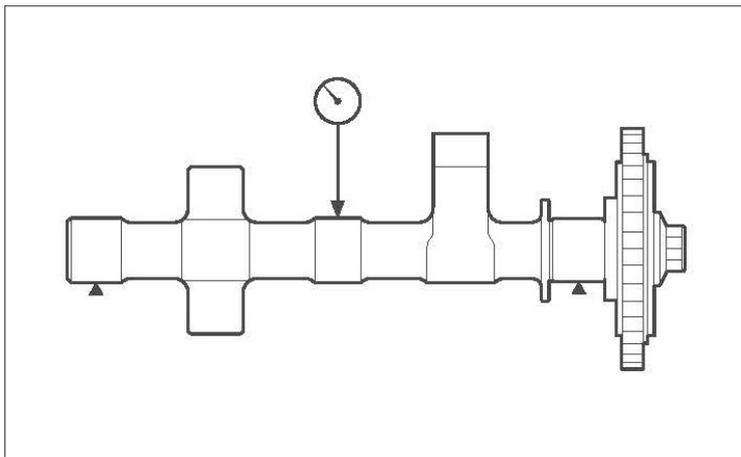
- Die unteren Ausgleichswellenzapfenlager aus dem Kurbelgehäuse und die oberen Lager aus dem Zylinder entfernen.

(i) Die Position jedes Lagers notieren, damit es in seiner ursprünglichen Position wieder eingebaut werden kann.

13.16.2 Ausbau der Kurbelwellenzapfenlager

- Die unteren Kurbelwellenzapfenlager aus dem Kurbelgehäuse und die oberen Lager aus dem Zylinder entfernen.

(i) Die Position jedes Lagers notieren, damit es in seiner ursprünglichen Position wieder eingebaut werden kann.



13.16.3 Kontrolle der Ausgleichswelleneinheit

- Das angetriebene Zahnrad der Ausgleichswelle prüfen: Bei Beschädigungen, Verschleißerscheinungen oder übermäßiger Geräuschentwicklung während des Betriebs das Antriebszahnrad und die Ausgleichswelleneinheit en bloc austauschen.

- Den Versatz der Ausgleichswelle messen: Wenn er nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Ausgleichswelleneinheit austauschen.

(i) Grenzwert für den Ausgleichswellenversatz:
0.030 mm (0.0012 in).

- Kontrolle der Ausgleichswelleneinheit: Bei Rissen, Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen die Ausgleichswelleneinheit und die Ausgleichswellenbuchsen austauschen; bei Verschmutzung reinigen.

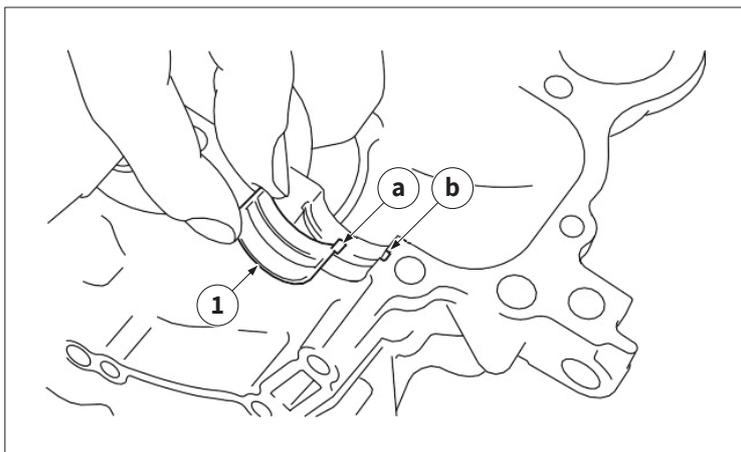
- Die Lager prüfen: Wenn sie beschädigt sind oder Anzeichen von Verschleiß aufweisen, ersetzen.

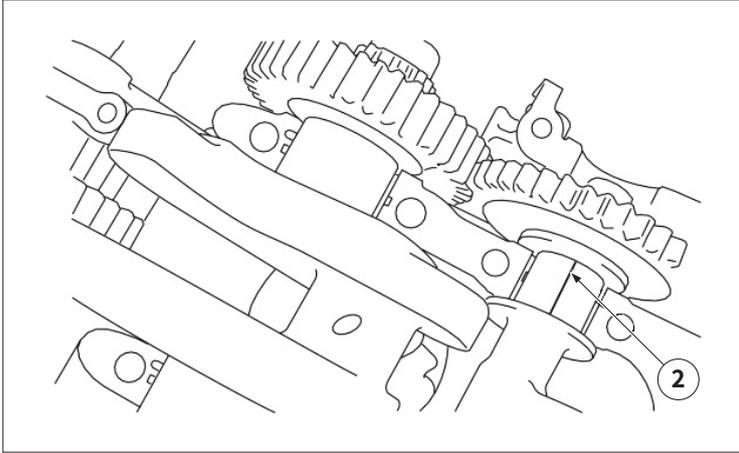
- Das Spiel Ausgleichswellenzapfen - Lager messen. Wenn es nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Lager ersetzen.

(i) Spiel Ausgleichswellenlager - Lager:
0.020-0.054 mm (0.0008-0.0021 in).

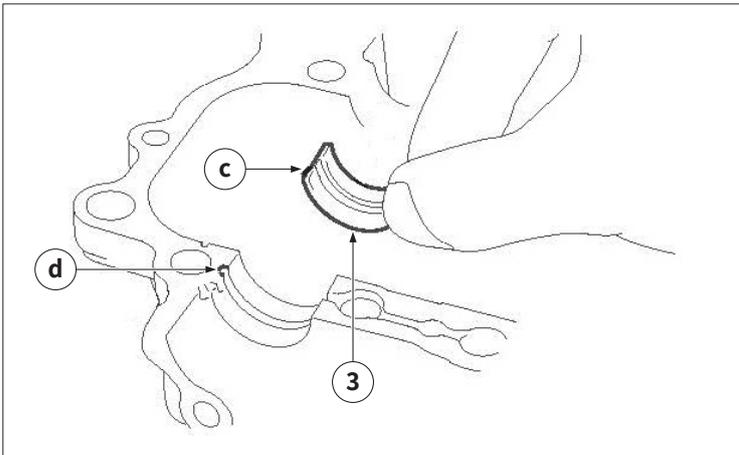
(i) Die Lager dürfen nicht vertauscht werden. Um das richtige Spiel zu erhalten und Schäden am Motor zu vermeiden, müssen die Lager in ihrer ursprünglichen Position eingebaut werden.

- Die Ausgleichswellenlager und -zapfen und die das Kurbelgehäuse und die Zylinder stützenden Teile reinigen;
- Die oberen Ausgleichswellenzapfenlager "1" und die Ausgleichswellenzapfeneinheit in den Zylinder einbauen, wobei die Vorsprünge "a" der Lager mit den Kerben "b" am Zylinder auszurichten sind;



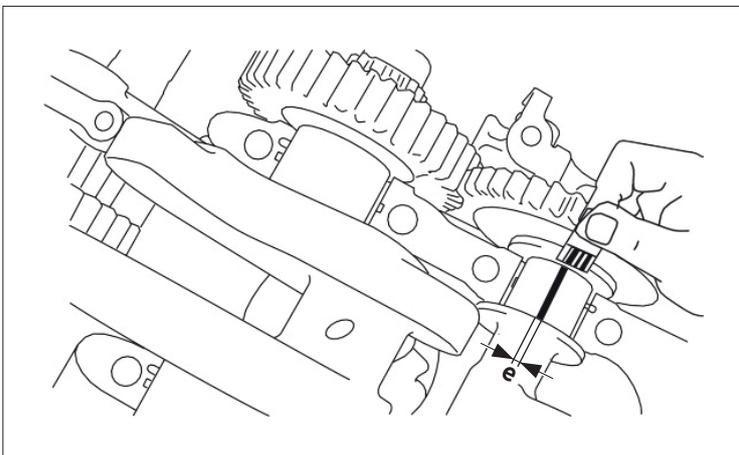


- Ein Stück Plastigauge® "2" auf jeden Zapfen der Ausgleichswelle stecken, dabei darauf achten, dass es sich nicht über der Ölöffnung befindet;

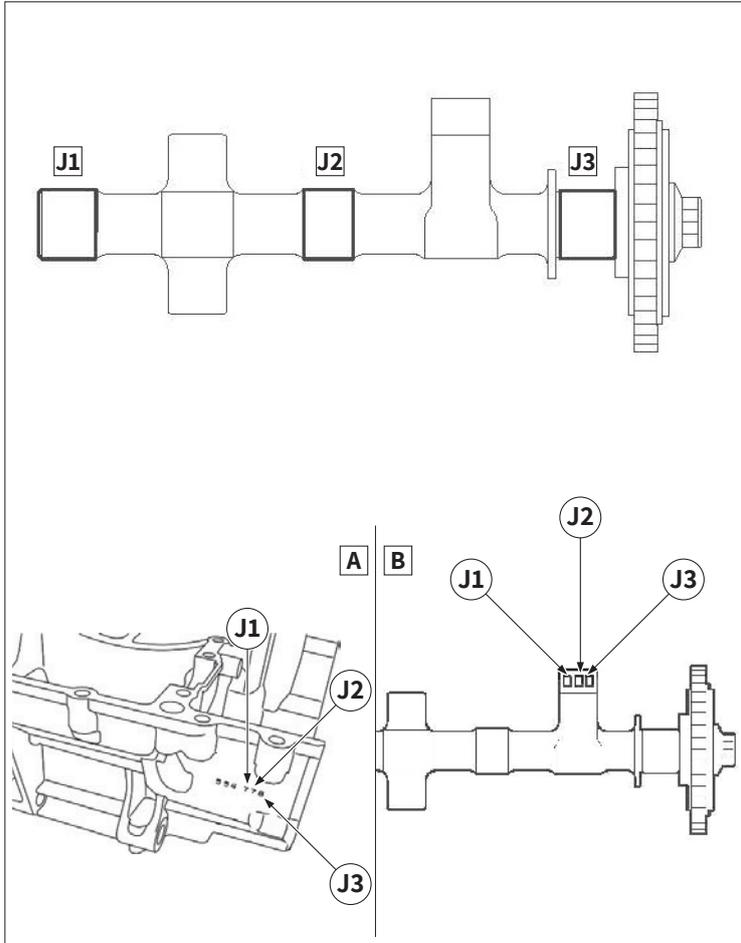


- Die unteren Lager des Ausgleichswellenzapfens "3" in das Kurbelgehäuse einbauen und dabei die Vorsprünge "c" der Lager mit den Kerben "d" am Kurbelgehäuse ausrichten, dann das Kurbelgehäuse und den Zylinder zusammenbauen;
- i Die Ausgleichswelle darf nicht bewegt werden, bevor die Messung des Spiels abgeschlossen ist.**

- Die Schrauben gemäß der auf dem Kurbelgehäuse angegebenen Anzugsreihenfolge auf die vorgeschriebenen Werte anziehen (siehe Abschnitt „13.14 Kurbelgehäuse“ auf Seite 209);
- Das Kurbelgehäuse und die unteren Ausgleichswellenzapfenlager ausbauen;



- Die Breite des komprimierten Plastigauge® "e" an jedem Ausgleichswellenzapfen messen: Wenn das Spiel Ausgleichswellenzapfen - Lager außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, die Ersatzlager auswählen.



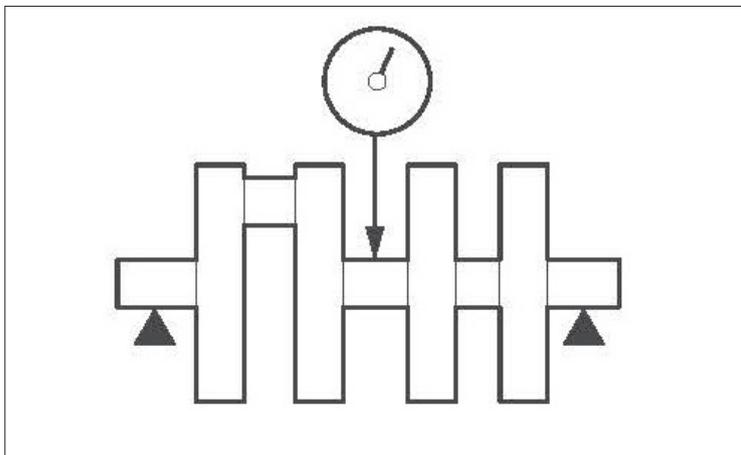
- Die Lager der Ausgleichswellenzapfen "J1"- "J3" anhand der auf dem Kurbelgehäuse eingepprägten Nummern "A" und der auf dem Kurbelarm der Ausgleichswelle eingepprägten Nummern "B" auswählen, um ihre Abmessungen nach folgender Formel zu bestimmen:

Lagergröße = "J1" (Kurbelgehäuse) - "J1" (Kurbelarm).

- i** Wenn zum Beispiel die Nummern auf dem Kurbelgehäuse "J1" und dem Kurbelarm "J1" jeweils 6 und 5 sind, ist die Größe des Lagers für "J1": 6 - 5 = 1 (blau).

Farbcode der Lagerbuchsen

- Code 1: Blau;
- Code 2: Schwarz;
- Code 3: Braun;
- Code 4: Grün;
- Code 5: Gelb.



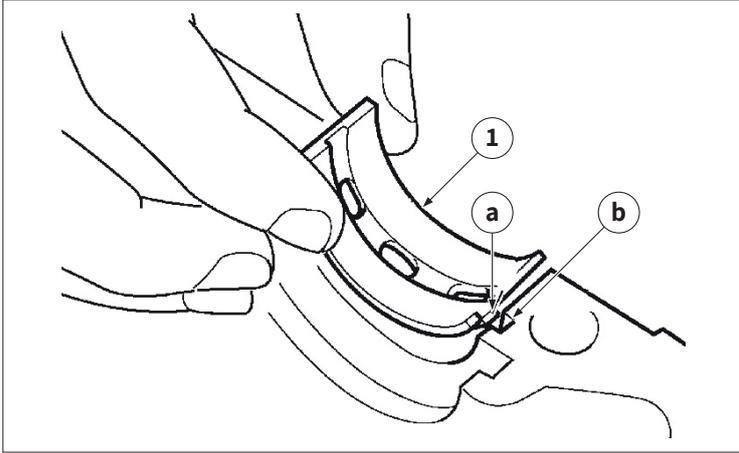
13.16.4 Kontrolle der Kurbelwelle

- Das Antriebszahnrad des Ausgleichsgetriebes prüfen: Wenn es Beschädigungen, Verschleißerscheinungen oder übermäßige Geräusche während des Betriebs aufweist, das Antriebszahnrad und die Ausgleichsvorgelegewelle en bloc austauschen.
- Den Achsversatz der Kurbelwelle messen. Die Kurbelwelle ersetzen, wenn der Achsversatz nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht.
- Die Oberfläche des Kurbelwellenzapfens und die Oberfläche des Pleuelstangenzapfens prüfen.
- Die Oberfläche der Lager prüfen: Wenn sie Kratzer oder Verschleiß aufweisen, die Kurbelwelle austauschen.

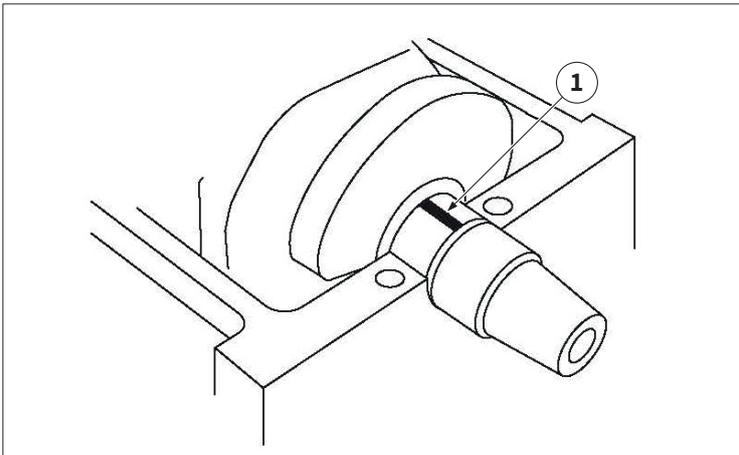
- Das Spiel Kurbelwellenzapfen - Lager messen. Wenn es nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, die Lager ersetzen.

Ölstandhöhe Zapfen: 0.018-0.042 mm (0.0007-0.0017 in).

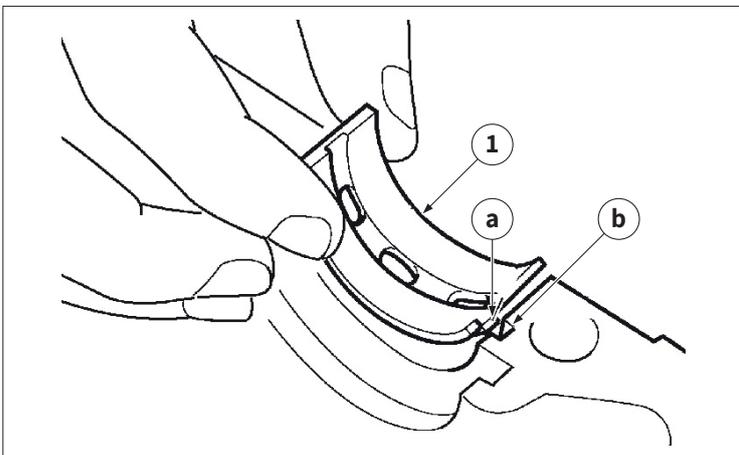
- i** Die Lager dürfen nicht vertauscht werden. Um das richtige Spiel zu erhalten und Schäden am Motor zu vermeiden, müssen die Lager in ihrer ursprünglichen Position eingebaut werden.



- Die Kurbelwellenlager und -zapfen und die das Kurbelgehäuse und den Zylinder stützenden Teile reinigen;
- Die oberen Kurbelwellenzapfenlager "1" und die Kurbelwellen in den Zylinder einbauen, wobei die Vorsprünge "a" der Lager mit den Kerben "b" am Zylinder auszurichten sind;



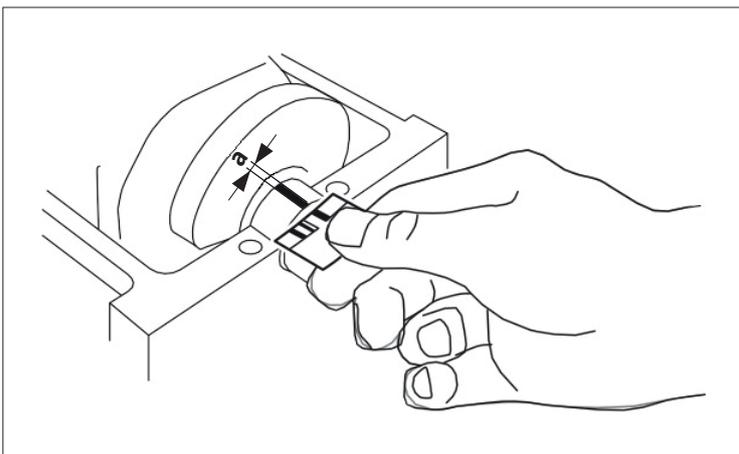
- Ein Stück Plastigauge® "1" auf jeden Zapfen der Kurbelwelle stecken, dabei darauf achten, dass es sich nicht über der Ölöffnung befindet;



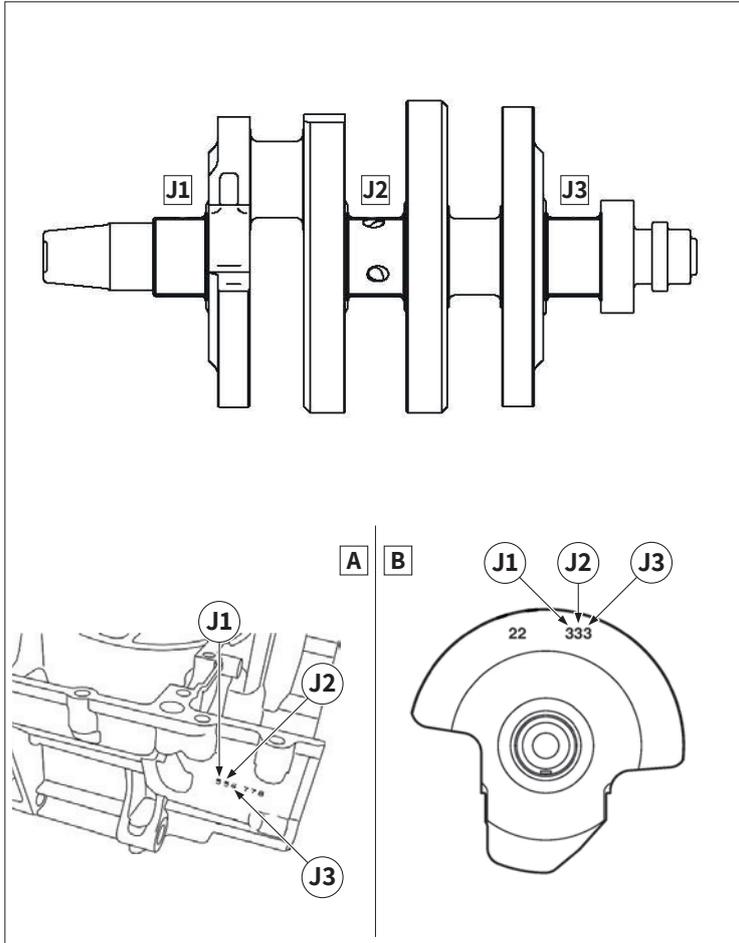
- Die unteren Lager des Kurbelwellenzapfens "1" in das Kurbelgehäuse einbauen und dabei die Vorsprünge "c" der Lager mit den Kerben "d" am Kurbelgehäuse ausrichten, dann das Kurbelgehäuse und den Zylinder zusammenbauen;

i Die Kurbelwelle darf nicht bewegt werden, bevor die Messung des Spiels abgeschlossen ist.

- Die Schrauben gemäß der auf dem Kurbelgehäuse angegebenen Anzugsreihenfolge auf die vorgeschriebenen Werte anziehen (siehe Abschnitt „13.14 Kurbelgehäuse“ auf Seite 209);
- Das Kurbelgehäuse und die unteren Kurbelwellenzapfenlager ausbauen;



- Die Breite des komprimierten Plastigauge® "a" an jedem Kurbelwellenzapfen messen: Wenn das Spiel Kurbelwellenzapfen - Lager außerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, die Ersatzlager auswählen.

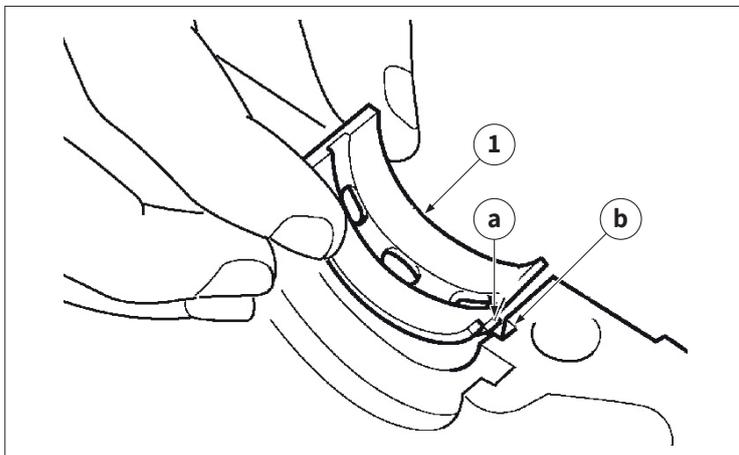


- Die Lager der Kurbelwellenzapfen "J1"- "J3" anhand der auf dem Kurbelgehäuse eingepprägten Nummern "A" und der auf dem Kurbelarm der Kurbelwelle eingepprägten Nummern "B" auswählen, um ihre Abmessungen nach folgender Formel zu bestimmen:

Lagergröße = "J1" (Kurbelgehäuse) - "J1" (Kurbelarm) - 2.

i Wenn zum Beispiel die Nummern auf dem Kurbelgehäuse "J1" und dem Kurbelarm "J1" jeweils 5 und 3 sind, ist die Größe des Lagers für "J1": $5 - 3 - 2 = 0$ (weiß-rosa).

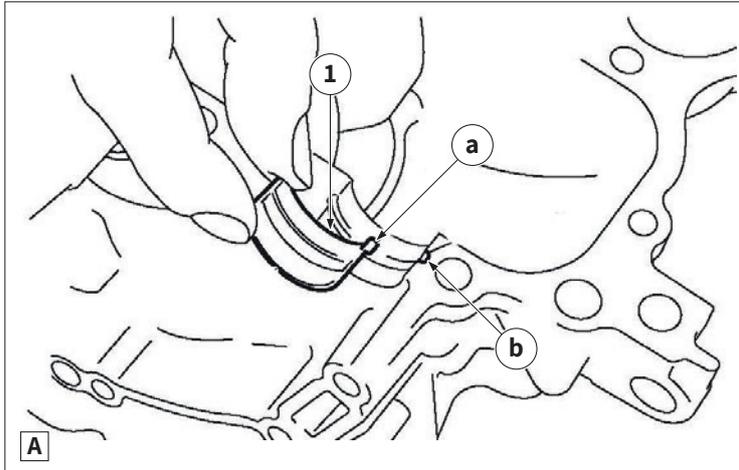
- Farbcode der Lagerbuchsen**
- Kennfarbe des Modells: Rosa;
 - Code -1: Violett;
 - Code 0: Weiß;
 - Code 1: Blau;
 - Code 2: Schwarz;
 - Code 3: Braun.



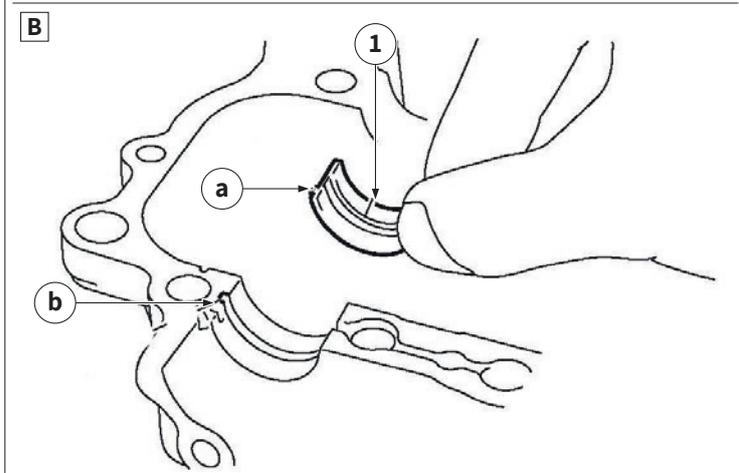
13.16.5 Einbau der Kurbelwelle

- Die oberen Kurbelwellenzapfenlager "1" in das obere Kurbelgehäuse und die unteren Lager in das untere Kurbelgehäuse einbauen, wobei die Vorsprünge "a" der Lager mit den Kerben "b" am Kurbelgehäuse auszurichten sind.

i Darauf achten, dass jedes Lager in seiner ursprünglichen Position eingebaut wird.



A



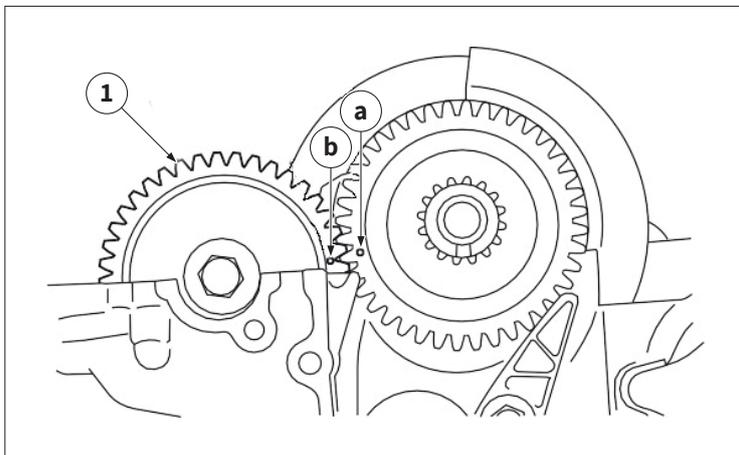
B

13.16.6 Einbau der Ausgleichswelleneinheit

- Die oberen Ausgleichswellenzapfenlager in das obere Kurbelgehäuse und die unteren Lager in das untere Kurbelgehäuse einbauen, wobei die Vorsprünge "a" der Lager mit den Kerben "b" am Kurbelgehäuse auszurichten sind.

i **Darauf achten, dass jedes Lager in seiner ursprünglichen Position eingebaut wird.**

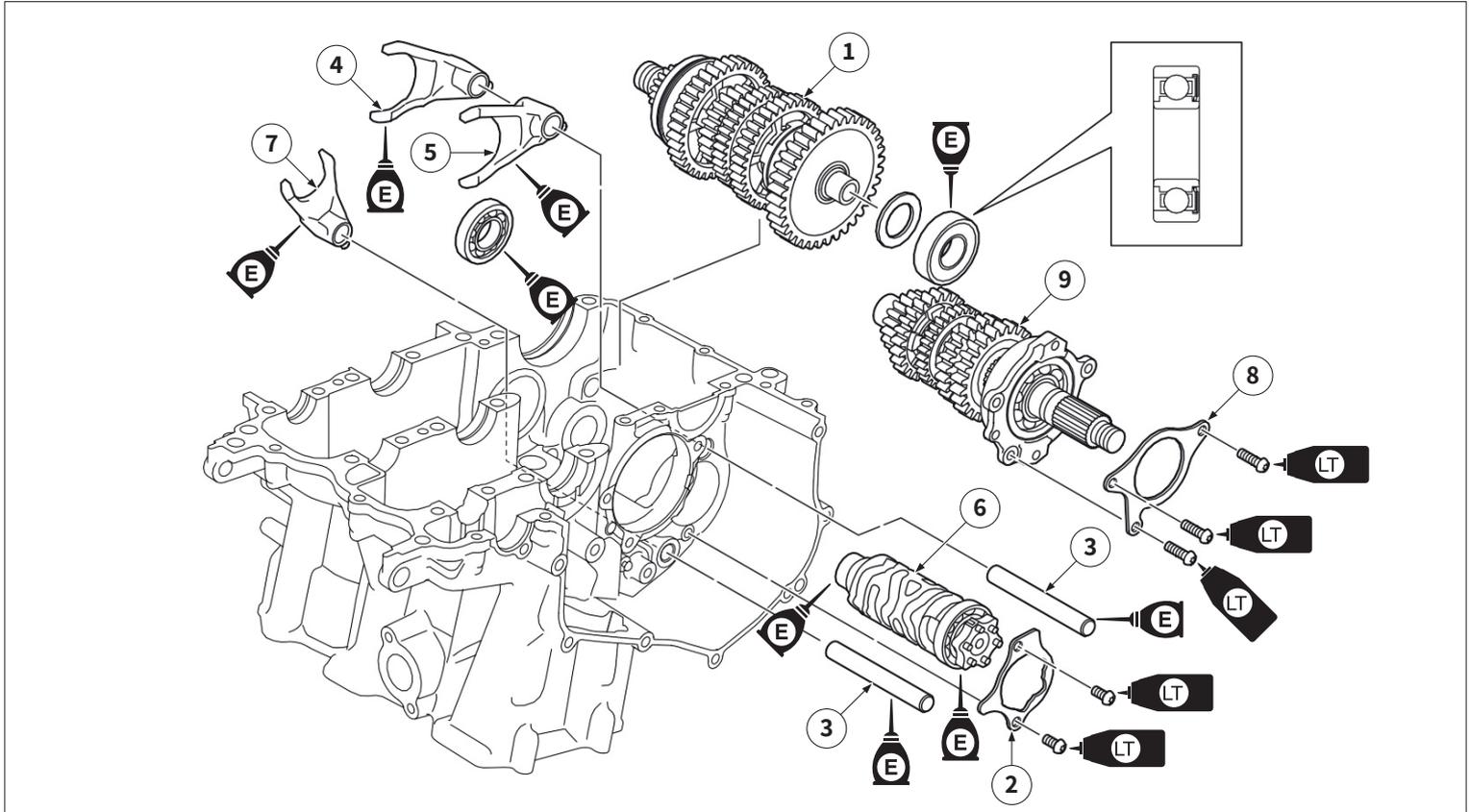
- A. Oberes Kurbelgehäuse;
- B. Unteres Kurbelgehäuse.



- Die Ausgleichswelle "1" montieren, indem die Prägung "a" am Antriebszahnrad der Ausgleichswelle mit der Prägung "b" am angetriebenen Zahnrad der Ausgleichswelle ausgerichtet wird.

13.17 GETRIEBE

Ausbau von Getriebe, Schaltwalze und Gangschaltgabeln.

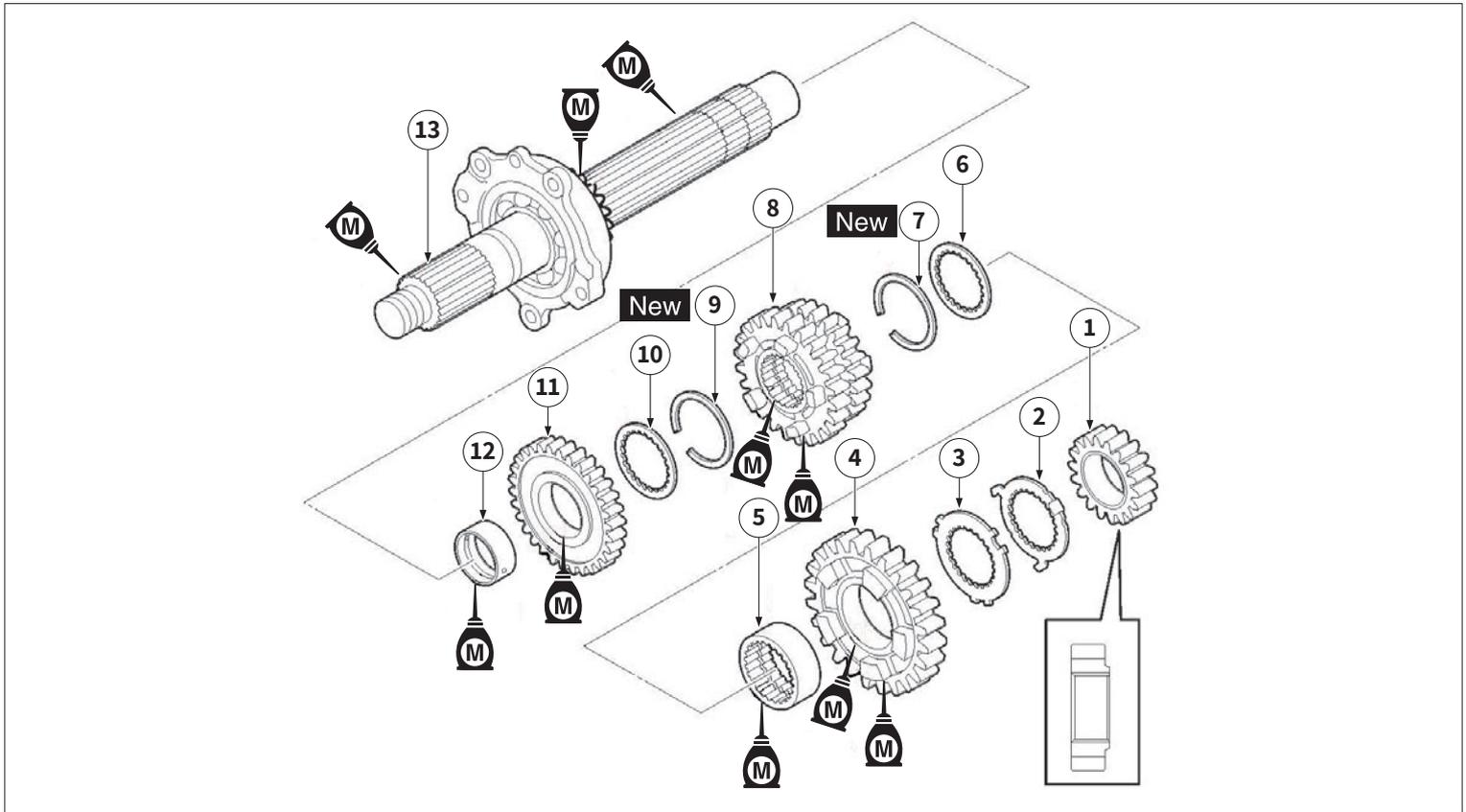


Vorarbeiten:

– Die Gehäuse vom Motor trennen (wie auf Seite 209 beschrieben).

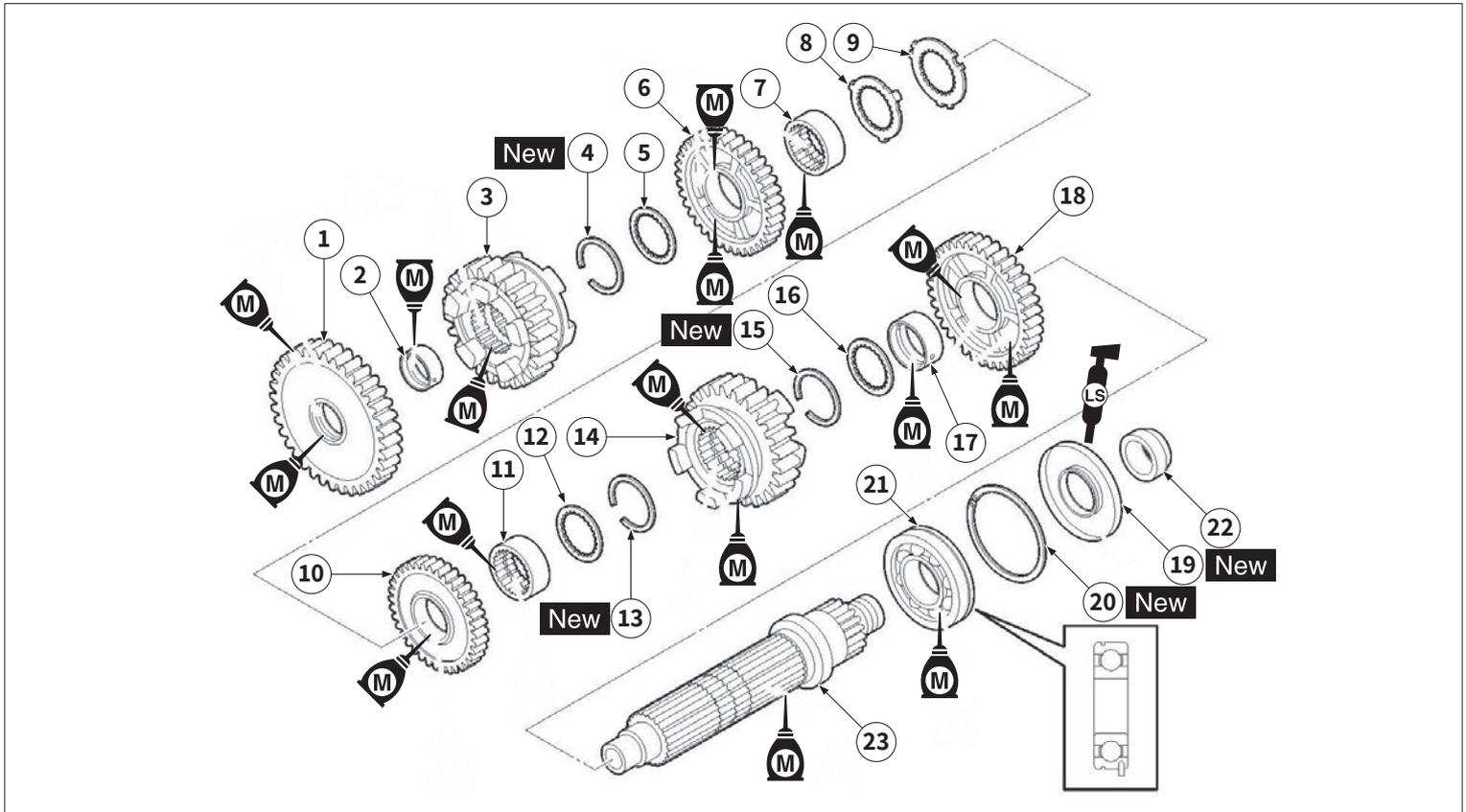
Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Abtriebswelleneinheit	1	
2	Halterung der Gangschaltwalzengruppe	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
3	Führungsstange Schaltgabel	2	
4	Gangschaltgabel "L"	1	
5	Gangschaltgabel "R"	1	
6	Gangschaltwalzengruppe	1	
7	Gangschaltgabel "C"	1	
8	Lagerhalter	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
9	Komplette Antriebswelle	1	

Ausbau der kompletten Antriebswelle

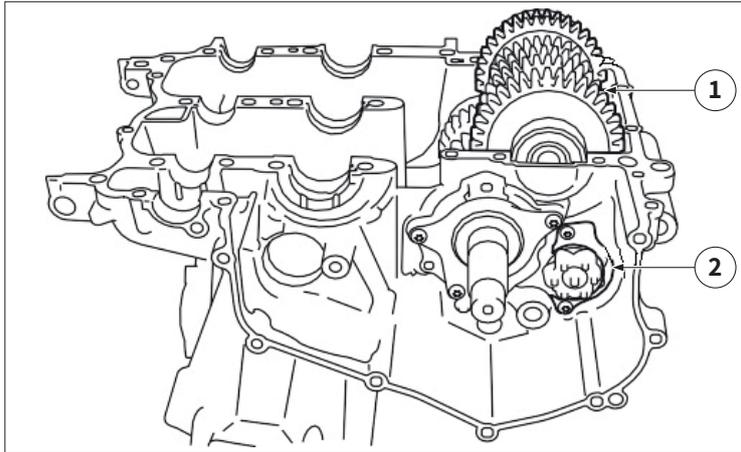


Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Ritzel 2. Gang	1	
2	Gezahnte Sicherungsunterlegscheibe	1	
3	Halterung gezahnte Sicherungsunterlegscheibe	1	
4	Ritzel 6. Gang	1	
5	Bundring	1	
6	Unterlegscheibe	1	
7	Sicherungssprengring	1	
8	Ritzel 3. Gang	1	
9	Sicherungssprengring	1	
10	Unterlegscheibe	1	
11	Ritzel 5. Gang	1	
12	Bundring	1	
13	Antriebswelle	1	

Ausbau der Abtriebswelleneinheit

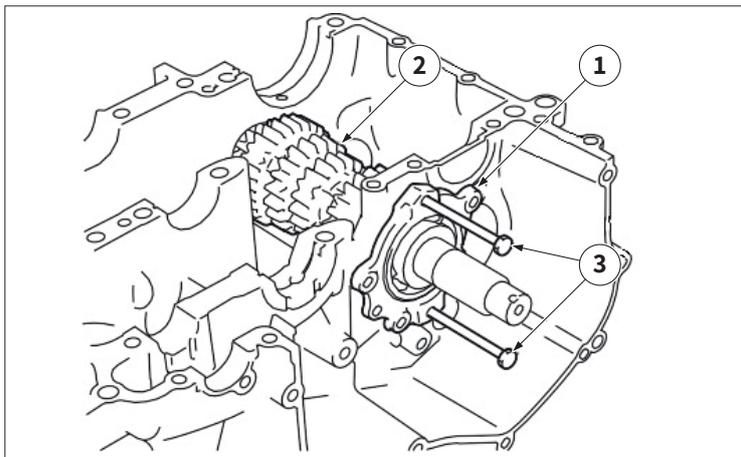


Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Zahnrad 1. Gang	1	
2	Bundring	1	
3	Zahnrad 5. Gang	1	
4	Sicherungssprengring	1	
5	Unterlegscheibe	1	
6	Zahnrad 3. Gang	1	
7	Bundring	1	
8	Gezahnte Sicherungsunterlegscheibe	1	
9	Halterung gezahnte Sicherungsunterlegscheibe	1	
10	Zahnrad 4. Gang	1	
11	Bundring	1	
12	Unterlegscheibe	1	
13	Sicherungssprengring	1	
14	Zahnrad 6. Gang	1	
15	Sicherungssprengring	1	
16	Unterlegscheibe	1	
17	Bundring	1	
18	Zahnrad 2. Gang	1	
19	Öldichtung	1	
20	Sicherungssprengring	1	
21	Lager	1	
22	Bundring	1	
23	Abtriebswelle	1	



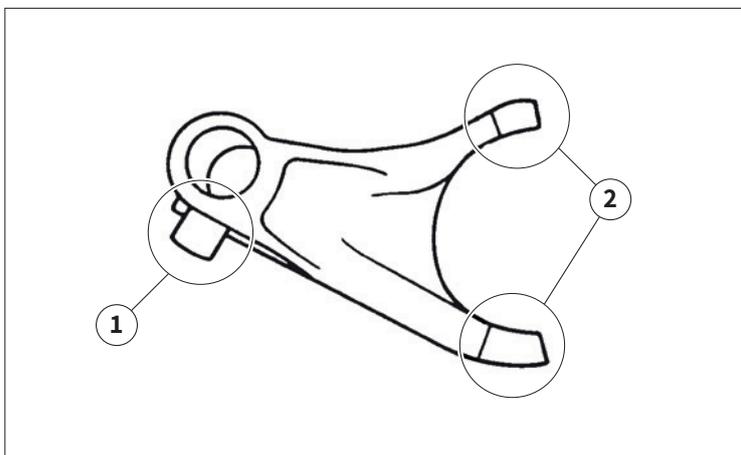
13.17.1 Ausbau des Getriebes

- Abtriebswelleneinheit "1", Schaltwalzenhalter "2", Schaltgabelführungsstange, Schaltgabel "L" und "R", Schaltwalzeneinheit und Schaltgabel "C" ausbauen.



- Die Lagerhalterung und das Lagergehäuse der kompletten Antriebswelle "1" entfernen.
- Die komplette Antriebswelle "2" ausbauen, indem zwei Schrauben "3" der richtigen Größe in das Lagergehäuse eingesetzt und angezogen werden, bis sie sich vollständig vom Zylinder löst.

i **Darauf achten, dass die Schrauben an der Oberfläche des Kurbelgehäuses anliegen.**

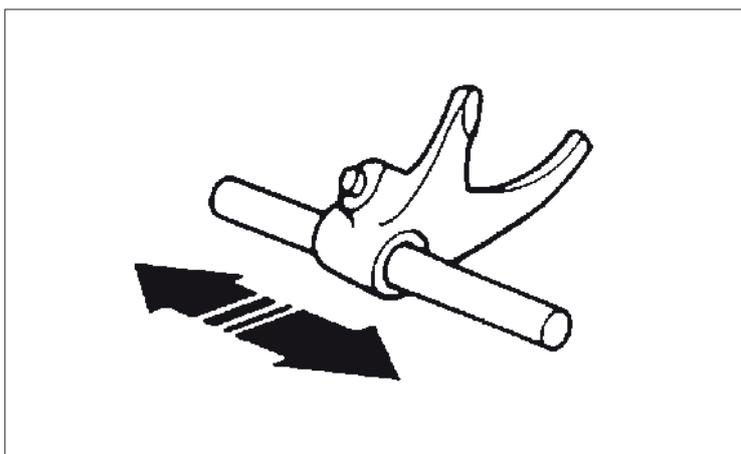


13.17.2 Kontrolle der Schaltgabeln

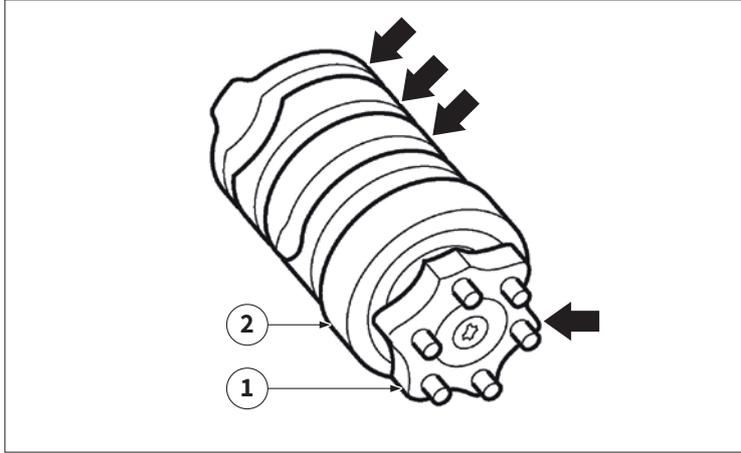
i **Das folgende Verfahren gilt für alle Schaltgabeln.**

- Die Walze des Schaltgabelnockens "1" prüfen.
- Den Zahn der Schaltgabel "2" prüfen: Wenn er verbogen, beschädigt, eingekerbt oder abgenutzt ist, die Gabel austauschen.
- Die Führungsstange der Schaltgabel kontrollieren; die Stange auf einer ebenen Fläche rollen lassen: Wenn sie verformt ist, austauschen.

! **Nicht versuchen, die Führungsstange der Schaltgabel zu richten, wenn sie verformt ist.**

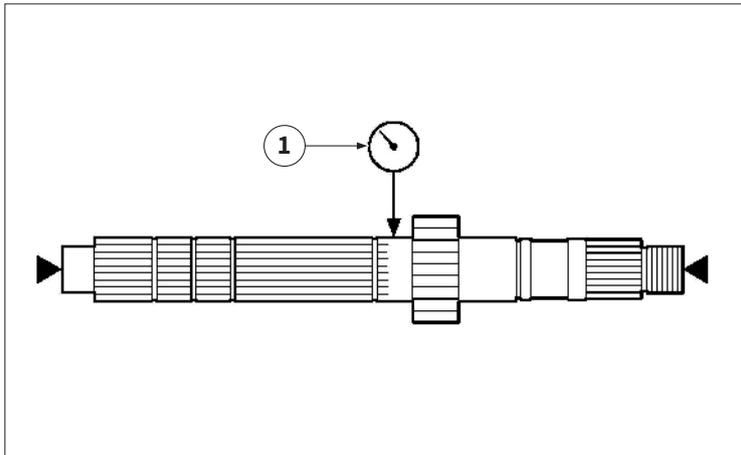


- Die Bewegung der Schaltgabel auf der Führungsstange kontrollieren: Wenn die Bewegung schwierig ist, die Schaltgabeln und die Führungsstange en bloc austauschen.



13.17.3 Kontrolle der Gangschaltwalzengruppe

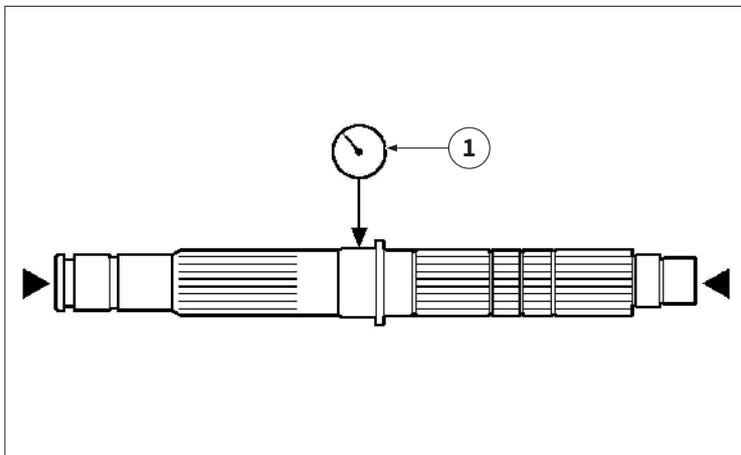
- Die Schaltwalze prüfen und austauschen, wenn:
 - Die Nut Schäden, Kratzer oder Verschleißerscheinungen aufweist;
 - Kolbenring "1" Beschädigungen oder Verschleißerscheinungen aufweist;
 - Das Lager "2" Beschädigungen oder Lochfrass aufweist.



13.17.4 Kontrolle des Getriebes

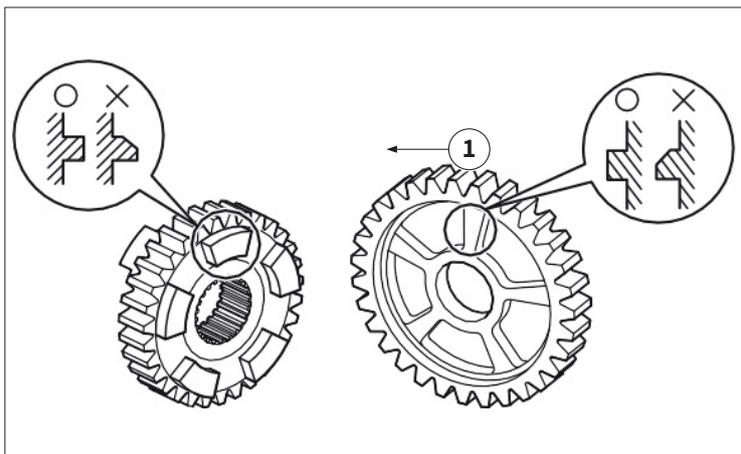
- Den Achsversatz der Antriebswelle mit einer Zentriervorrichtung und einem Komparator „1“ messen: entspricht er nicht den Vorgaben, die Antriebswelle austauschen.

Grenzwert Achsversatz der Antriebswelle
0.08 mm (0.0032 in).



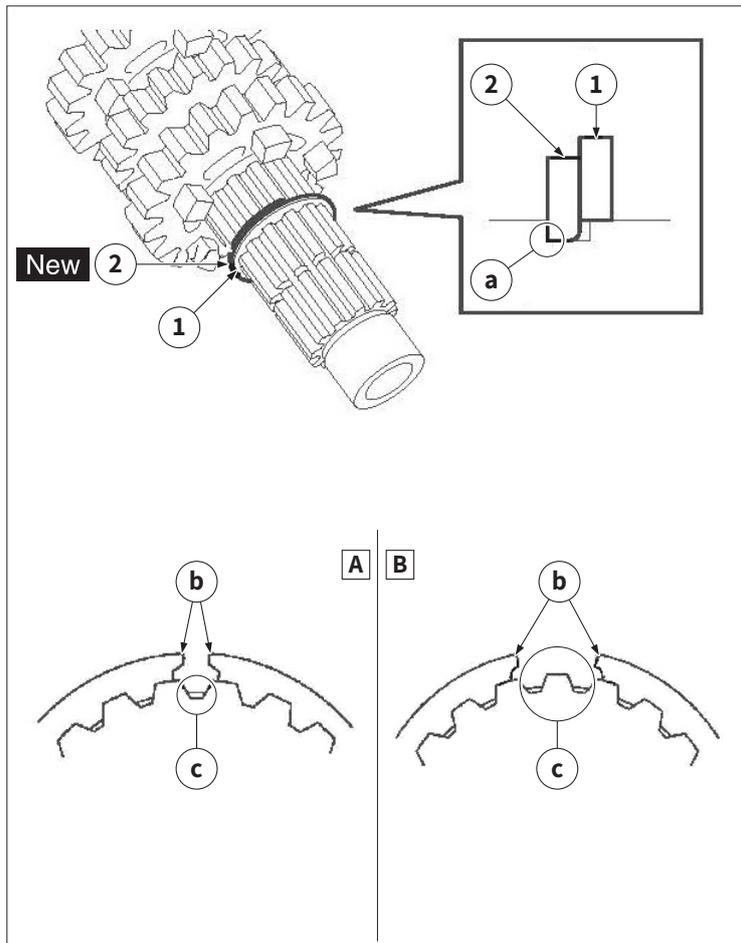
- Den Achsversatz der Abtriebswelle mit einer Zentriervorrichtung und einem Komparator „1“ messen: entspricht er nicht den Vorgaben, die Abtriebswelle austauschen.

Grenzwert Achsversatz der Abtriebswelle
0.08 mm (0.0032 in).



- Die Getriebezahnräder prüfen: Bei blauer Verfärbung, Lochfraß und/oder Verschleißerscheinungen das defekte Zahnrad (oder die defekten Zahnräder) austauschen.
- Die Verzahnung des Getriebes prüfen: Bei Rissen, Beschädigungen und/oder abgerundeten Kanten das defekte Zahnrad/die defekten Zahnräder austauschen.

- Prüfen, ob das/die Antriebszahnrad/räder jedes Ritzels korrekt in das jeweilige Zahnrad im Getriebe greifen: Wenn dies nicht der Fall ist, die Antriebswelleneinheiten wieder einbauen.
- Die Gängigkeit der Getriebezahnräder prüfen: Wenn sie sich schwer bewegen, das/die defekte(n) Teil(e) ersetzen.
- Den Sicherungssprengring prüfen: Wenn er verbogen, beschädigt oder gelockert ist, austauschen.

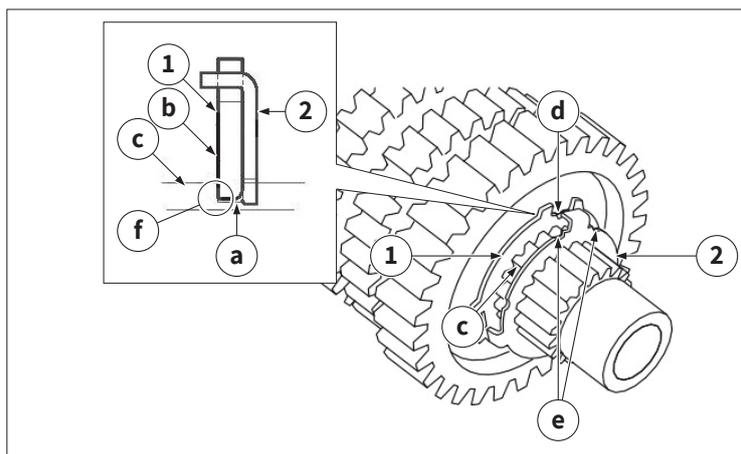


13.17.5 Zusammenbau der Antriebswelle und der Abtriebswelle

- Die gezahnte Unterlegscheibe "1" und den Sicherungssprengring "2" anbringen, indem die Öffnung zwischen den Enden "b" des Rings auf die Nut "c" der Welle ausgerichtet wird.

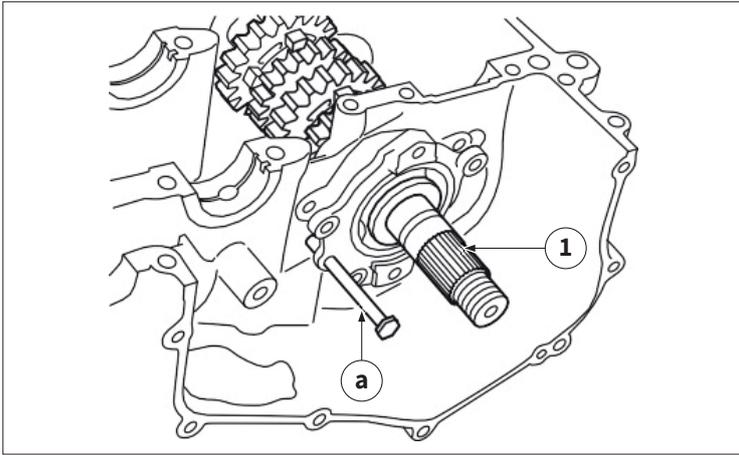
i **Darauf achten, dass die scharfe Kante "a" des Sicherungssprengrings auf der gegenüberliegenden Seite der gezahnten Unterlegscheibe und des Zahnrads liegt.**

- A. Antriebswelle
- B. Abtriebswelle



- Die Halterung der gezahnten Sicherungsscheibe "1" in die Nut "a" der Welle einbauen, den Vorsprung "b" der Halterung mit der Nut "c" der Welle ausrichten, dann die gezahnte Sicherungsscheibe "2" einbauen und dabei den Vorsprung zwischen den Ausrichtungskerben "e" mit der Ausrichtungskerbe "d" der Halterung ausrichten.

i **Darauf achten, dass die scharfe Kante der Halterung der gezahnten Unterlegscheibe "f" auf der gegenüberliegenden Seite der Unterlegscheibe liegt.**



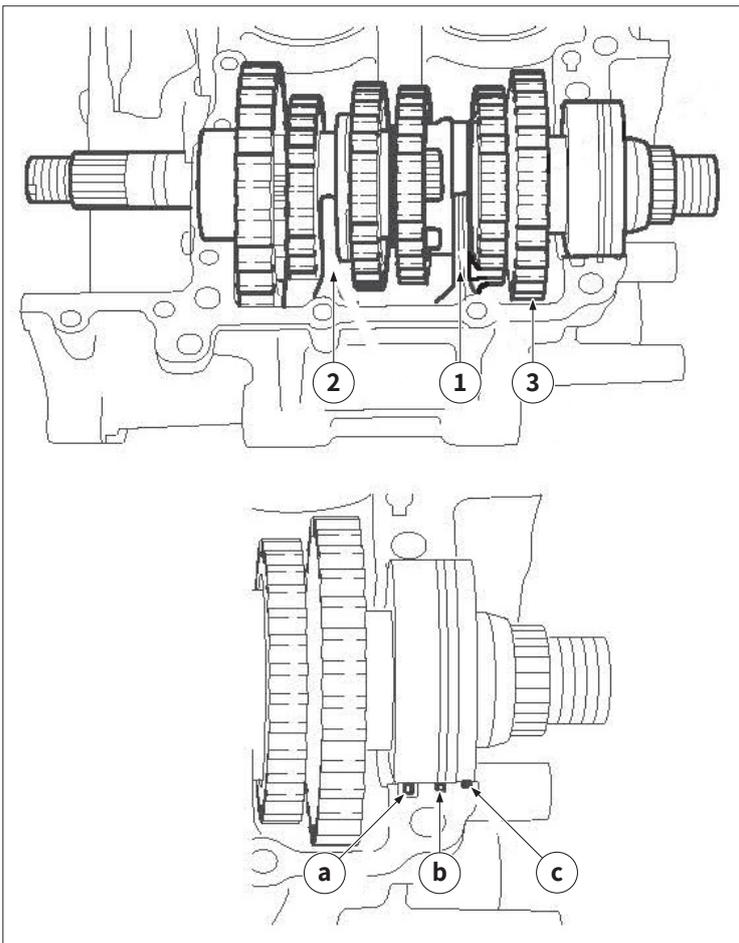
13.17.6 Einbau des Getriebes

- Die komplette Antriebswelle "1" und die Lagerhalterung einbauen.

Anzugsmoment
Lagerhalterschraube:
12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 lb·ft)

LOCTITE® Schraubensicherung auf die Befestigungsschrauben der Halterung auftragen.

i **Einen geeigneten Stift "a" verwenden, um den Lagerhalter zu positionieren und ihn installieren, bis er den Zylinder berührt.**



- Die Schaltgabel "C" in die Nut des 3. Ritzels an der Antriebswelle, die Schaltwalzeneinheit und die Führungsstange der Schaltgabel einbauen.

i **Die Bezugsvorsprünge an den Gabeln müssen zur rechten Seite des Motors zeigen.**

- Die Schaltgabel "L" "1" in der Nut des Zahnrads 6. Gang und die Schnellschaltgabel "R" "2" in die Nut des 5. Gangs der Abtriebswelle einbauen.

- Die Führungsstange der Schaltgabel, die Halterung der Schaltwalze und die Abtriebswelleneinheit "3" einbauen.

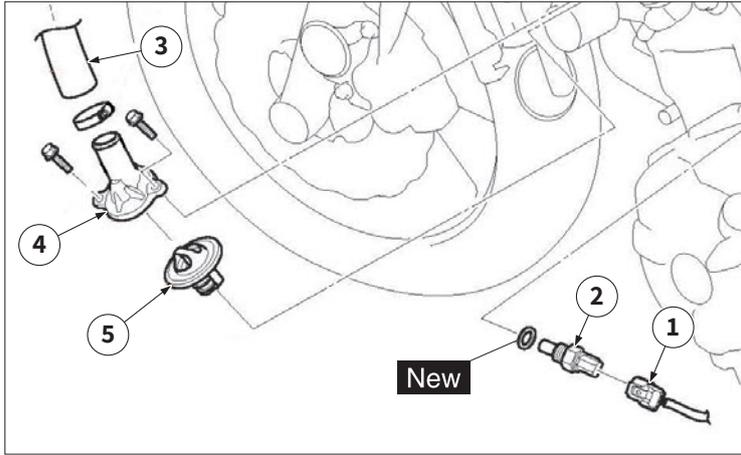
i **Darauf achten, dass der Vorsprung "a" der Abtriebswelleneinheit in die Kerbe des Zylinders greift.**

i **Sicherstellen, dass der Sicherungssprengling "b" des Abtriebswellenlagers und der Flansch "c" der Öldichtung in die Nuten des Zylinders eingesetzt sind.**

- Den Antrieb prüfen: Wenn die Bewegung unregelmäßig ist, reparieren.

i **Jedes Zahnrad, jede Welle und jedes Lager gründlich schmieren.**

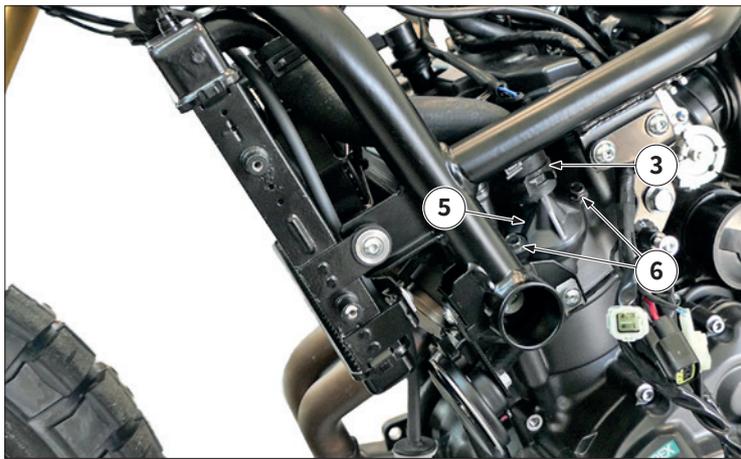
Empfohlenes Schmiermittel: Motoröl.



13.18 THERMOSTAT

13.18.1 Ausbau des Thermostats

i Vor dem Ausbau des Thermostats muss die Motorkühlanlage geleert werden. (wie auf Seite 141 beschrieben)



Die Muffe "3" abziehen.

Die zwei Schrauben "6" und den Thermostat "5" entfernen.

i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Anzugsmomente
Thermostatschrauben: 12 Nm (1.2 m·kgf, 8.9 ft·lbf).

13.18.2 Ausbau des Kühlflüssigkeitstemperatursensors

Vorarbeiten:

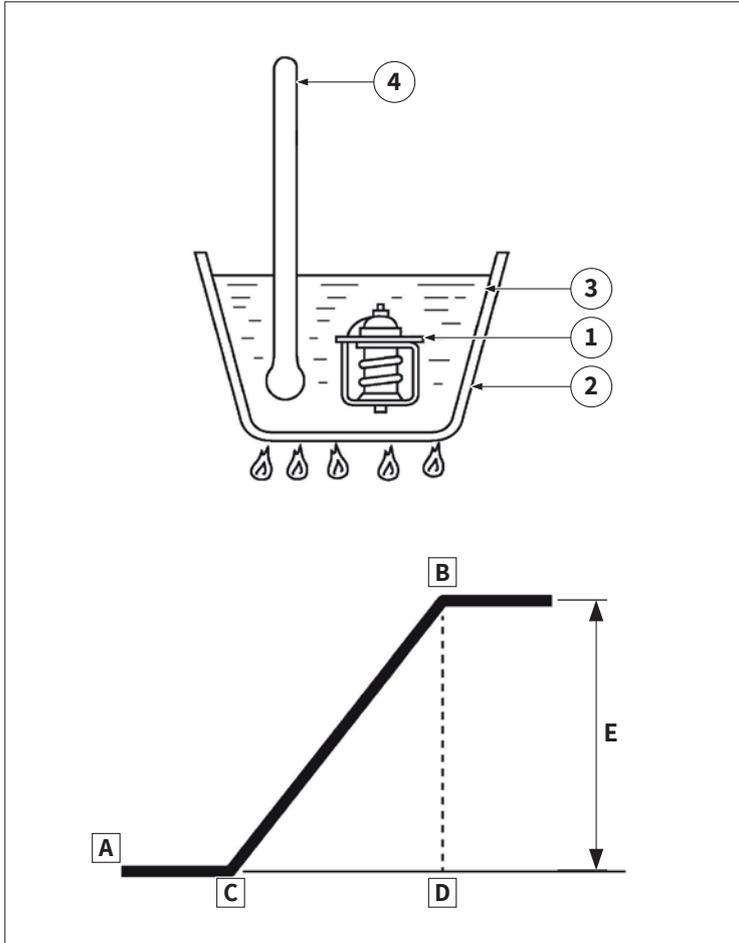
- Die Motorkühlanlage entleeren (wie auf Seite 141 beschrieben).
- Den Behälter ausbauen (wie auf Seite 106 beschrieben).
- Den Topfilter entfernen (wie auf Seite 254 beschrieben).

Den Steckverbinder "1" des Kühlflüssigkeitstemperatursensors abziehen.

Den Kühlflüssigkeitstemperatursensor "2" entfernen.

i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

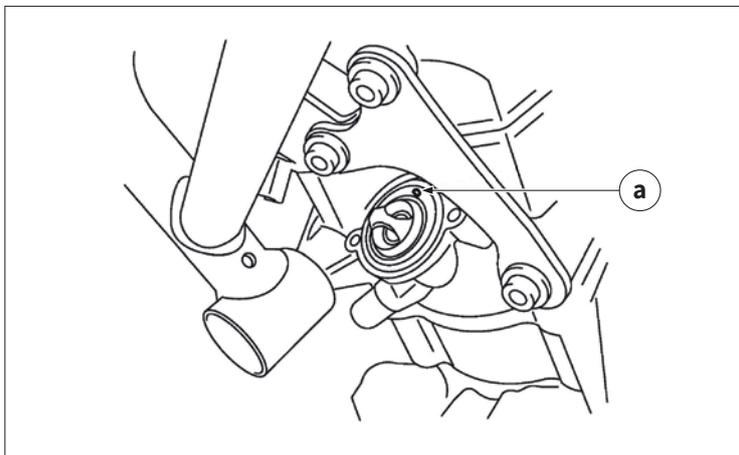
Anzugsmomente
Kühlflüssigkeitstemperatursensor: 15 Nm (1.5 m·kgf, 11 ft·lbf).



13.18.3 Kontrolle des Thermostats

- Den Thermostat "1" nach folgendem Verfahren prüfen:
 - Den Thermostat "2" in ein mit Wasser gefülltes Gefäß „3“ eintauchen.
 - Das Wasser „3“ langsam erhitzen.
 - Ein Thermometer "4" ins Wasser halten.
 - Unter Umrühren des Wassers die vom Thermometer und vom Thermostat angezeigte Temperatur ablesen: öffnet sich der Thermostat nicht bei 80-84 °C (176-183,2 °F), ist er auszutauschen.

A	Vollständig geschlossen
B	Vollständig geöffnet
C	80-84 °C (176-183,2 °F)
D	95 °C (203 °F)
E	8 mm (0.31 in)



13.18.4 Einbau des Thermostats

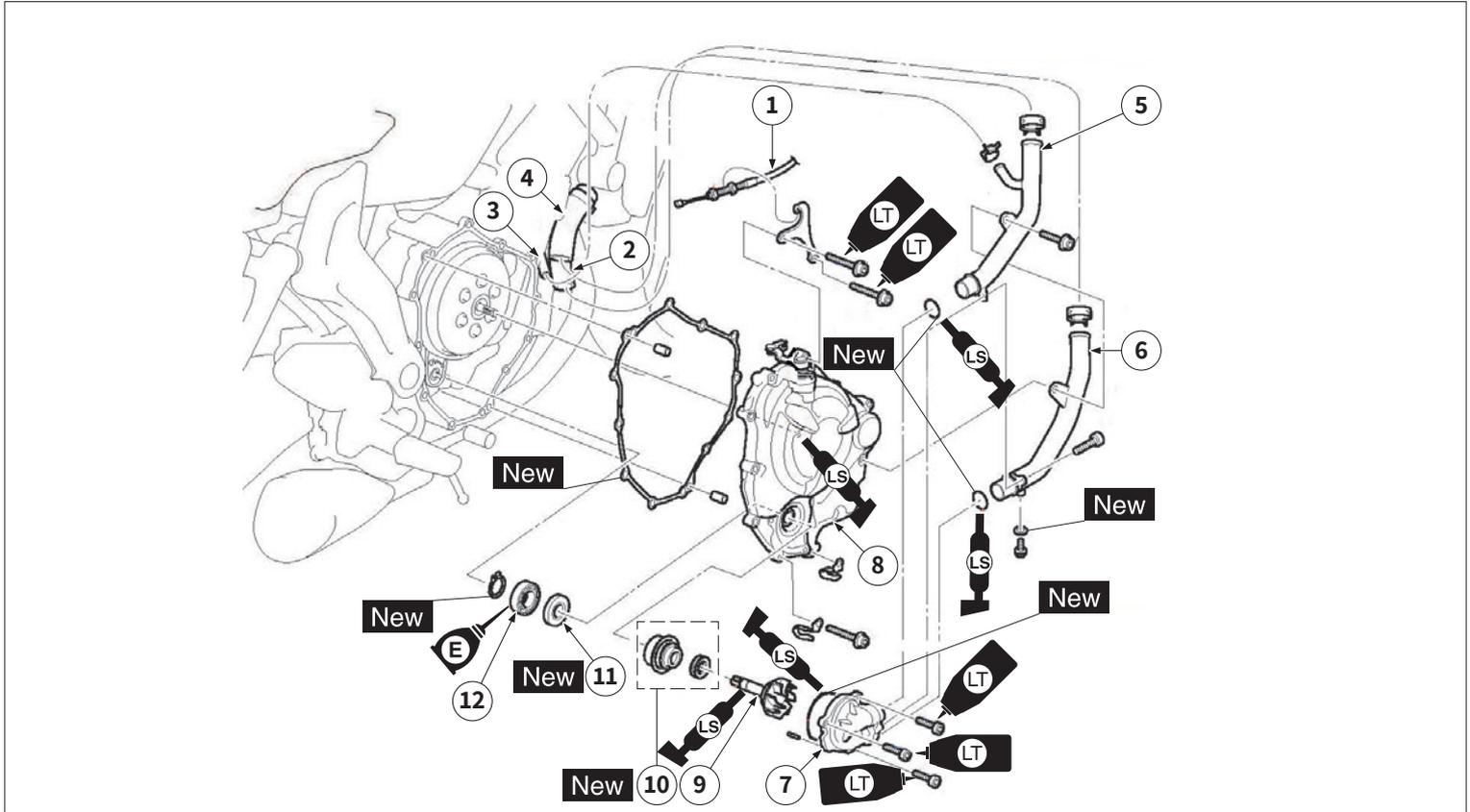
- Den Thermostat mit der Entlüftungsöffnung „A“ nach innen einbauen.
- Die Kühlanlage mit der vorgeschriebenen Menge des empfohlenen Kühlmittels befüllen. Dabei Bezug auf „12.20.5 Wechsel der Kühflüssigkeit“ auf Seite 141 nehmen.
- Das Kühlsystem kontrollieren: Falls Flüssigkeit aussickert oder Beschädigungen festgestellt werden, eventuell beschädigte Komponenten reparieren oder ersetzen.
- Den Öffnungsdruck des Kühlerdeckels messen: Sollte er unter dem vorgeschriebenen Druck liegen, den Deckel unter Bezugnahme auf „9.2 Kontrolle des Kühflüssigkeitsstands“ auf Seite 28 ersetzen.

i Den Thermostat ersetzen, falls Zweifel über seine Messgenauigkeit bestehen. Ein defekter Thermostat kann eine gefährliche Überhitzung oder Unterkühlung verursachen.

- Den Thermostatdeckel prüfen: bei Rissen und/oder Beschädigungen auswechseln.

13.19 WASSERPUMPE

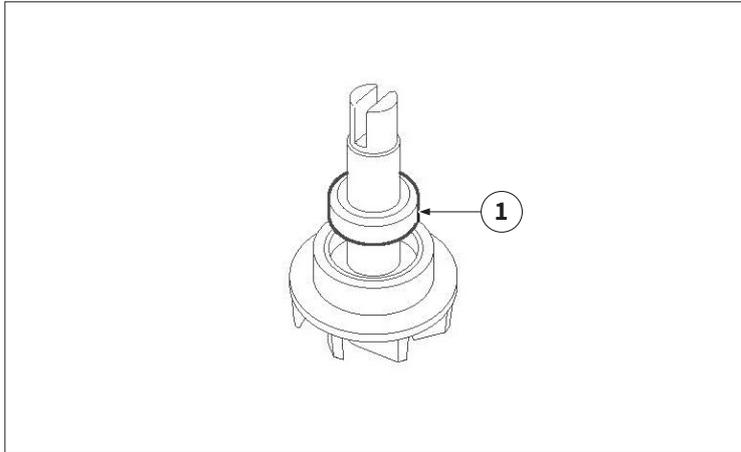
Ausbau der Wasserpumpe



Vorarbeiten:

- Kühlflüssigkeit ablassen (wie auf Seite 141 beschrieben).
- Motoröl ablassen (wie auf Seite 153 beschrieben).

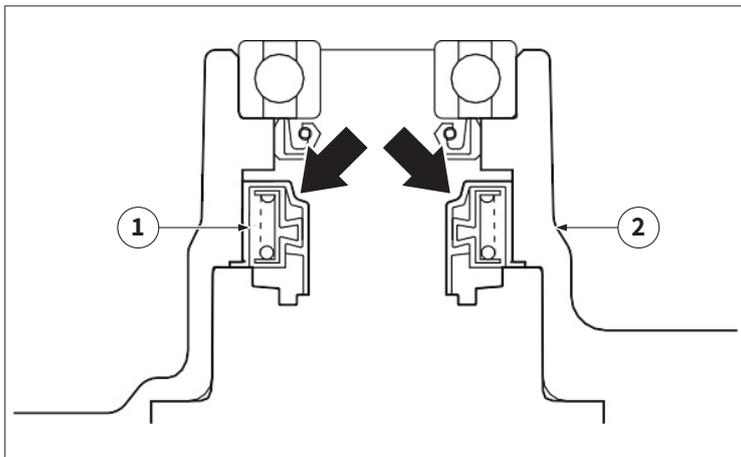
Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	Kupplungszug	1	Abtrennen. 7 N•m (0.7 kgf•m, 5.2 lb•ft)
2	Auslassrohr Wasserpumpe	1	Abtrennen.
3	Auslassrohr Ölkühler	1	Abtrennen.
4	Muffe Kühlerausgang	1	Abtrennen.
5	Einlassrohr Wasserpumpe	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
6	Auslassrohr Wasserpumpe	1	Rohrbefestigung = 10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft) Deckel = 7 N•m (0.7 kgf•m, 5.2 lb•ft)
7	Wasserpumpenfach	1	10 N•m (1.0 kgf•m, 7.4 lb•ft)
8	Kupplungsgehäuse	1	12 N•m (1.2 kgf•m, 8.9 lb•ft)
9	Laufschwinge	1	
10	Dichtungseinheit Wasserpumpe	1	
11	Öldichtung	1	
12	Lager	1	



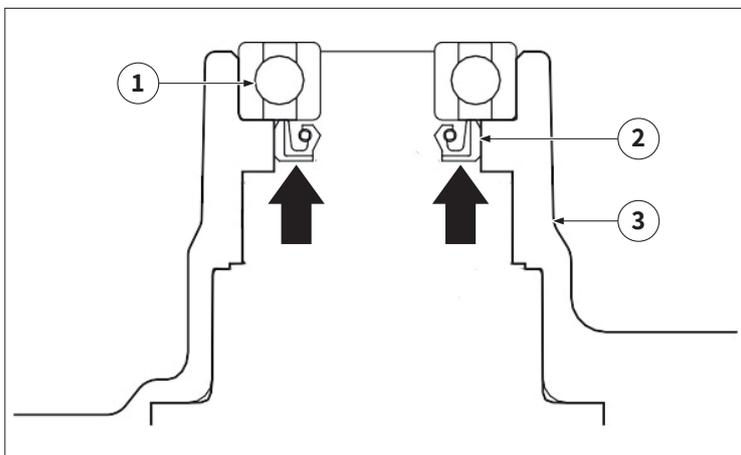
13.19.1 Ausbau der Wasserpumpe

- Die mechanische Dichtung (Laufseite) "1" mit einem Schlitzschraubendreher für Flachkopfschrauben vom Laufrad entfernen.

i Dabei die Laufradwelle nicht verkratzen.



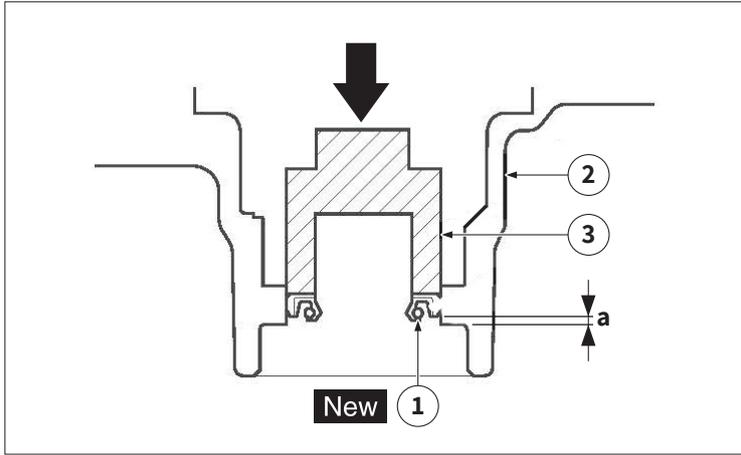
- Mechanische Dichtung (Sitzseite) "1" aus dem Inneren des Kupplungsgehäuses "2" entfernen.



- Lager "1" und Öldichtung "2" von der Außenseite des Kupplungsgehäuses "3" entfernen.

13.19.2 Kontrolle der Wasserpumpe

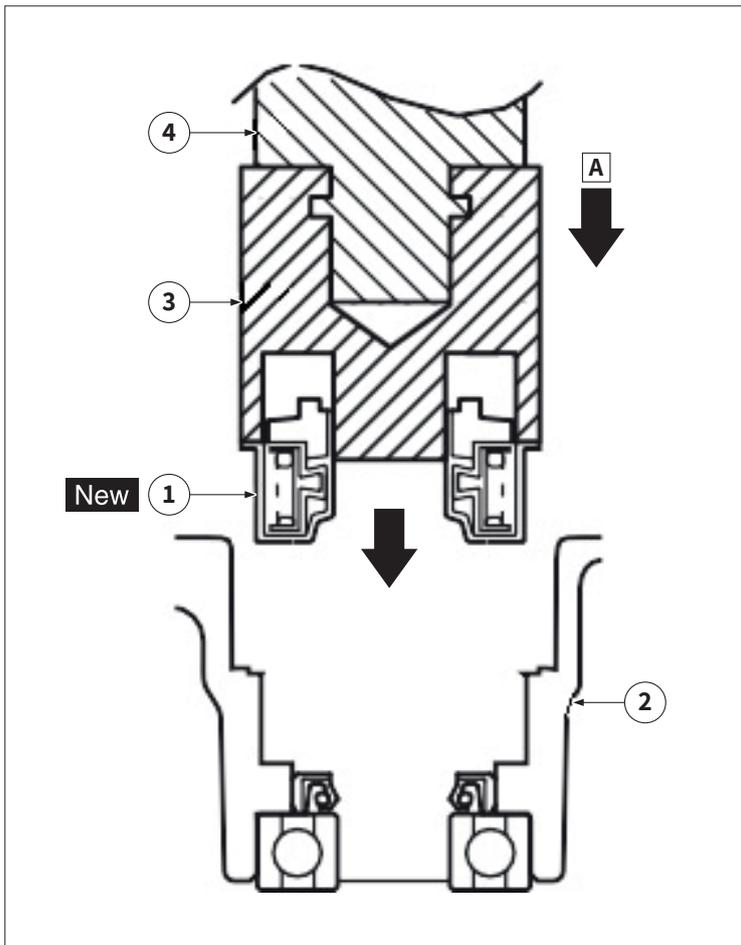
- Wasserpumpenfach, Kupplungsgehäuse und Laufradwelle prüfen: Wenn sie Risse, Schäden oder Verschleiß aufweisen, sind sie zu ersetzen.
- Die Bewegung des Lagers prüfen: Wenn es schwergängig ist, ersetzen.
- Die Wasserauslass- und -einlassrohre prüfen: Wenn sie beschädigt sind oder Risse aufweisen, ersetzen.



13.19.3 Zusammenbau der Wasserpumpe

- Die Öldichtung "1" mit einem Steckschlüssel "3" entsprechend ihrem Außendurchmesser und das Lager in das Kupplungsgehäuse "2" einbauen.

**✂ Einbautiefe der Öldichtung "a":
0.5-1.3 mm (0.02-0.05 in).**



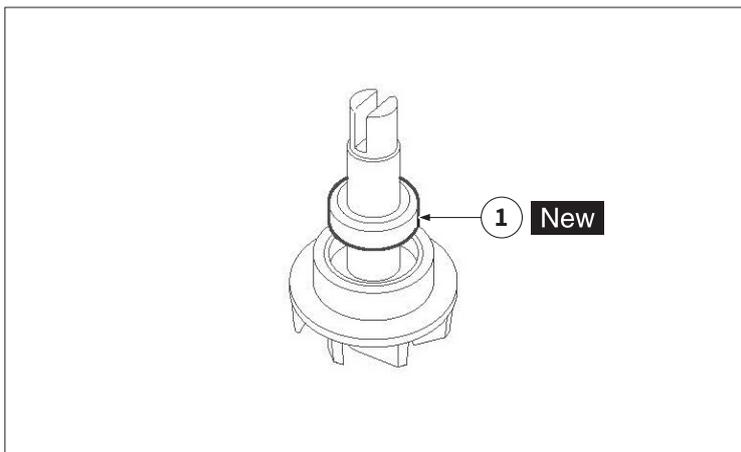
- Die mechanische Dichtung (Sitzseite) "1" in das Kupplungsgehäuse "2" einsetzen.

⚠ Die Oberfläche der mechanischen Dichtung (Sitzseite) niemals mit Öl oder Fett schmieren.

ⓘ Die mechanische Dichtung (Sitzseite) mit Spezialwerkzeug und einer Presse gerade einpressen, bis sie das Kupplungsgehäuse berührt.

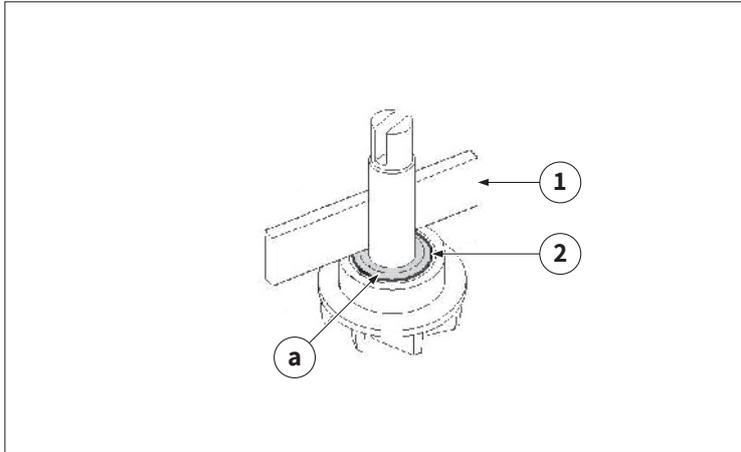
**✂ - Werkzeug für den Einbau der mechanischen Dichtung (ø33);
- Einbauwerkzeug Lager mittlere Abtriebswelle;
- Einbauwerkzeug Lager mittlere Abtriebswelle 40 & 50 mm.**

- 3. Einbauwerkzeug mechanische Dichtungen .
- 4. Einbauwerkzeug Lager mittlere Abtriebswelle.
- A. Nach unten drücken.



- Die mechanische Dichtung (Laufseite) "1" einbauen.

ⓘ Vor dem Einbau der mechanischen Dichtung (Laufseite) Leitungswasser oder Kühlflüssigkeit auf ihre Außenfläche gießen.



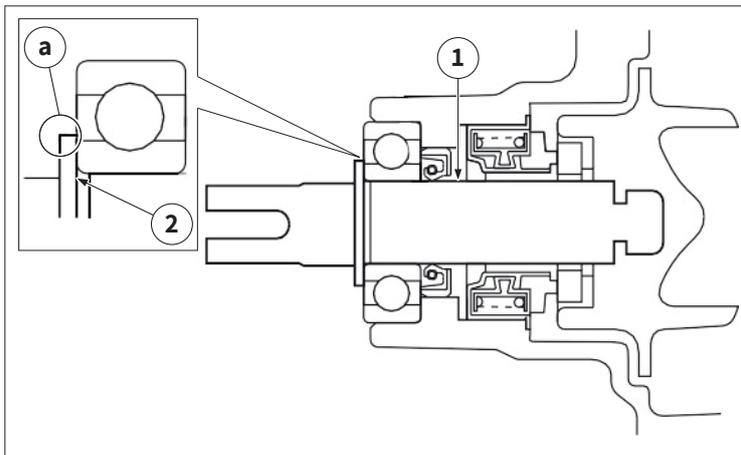
- Die mechanische Dichtung (LaufRadseite) messen: Entspricht sie nicht den vorgeschriebenen Werten, ist sie erneut einzubauen und dann erneut zu messen.

! **Sicherstellen, dass die mechanische Dichtung (LaufRadseite) bündig mit dem LaufRad ist.**

i **Wenn die Oberfläche "a" der mechanischen Dichtung (LaufRadseite), die mit der mechanischen Dichtung (Sitzseite) in Berührung kommt, verschmutzt ist, ist sie zu reinigen.**

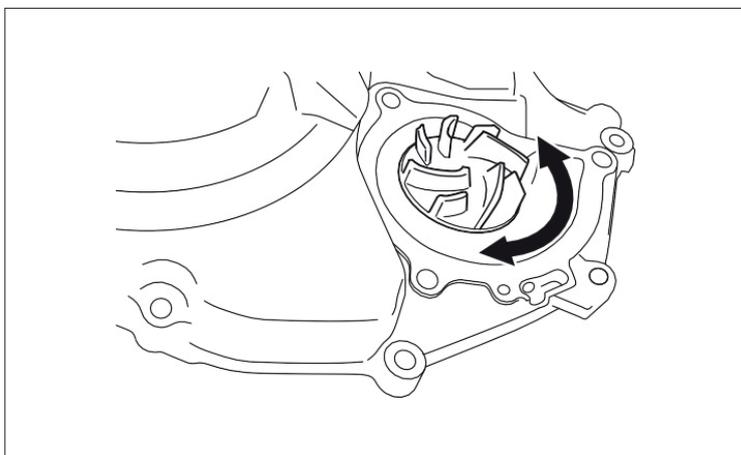
✂ **Mechanische Dichtung (LaufRadseite): 0.15 mm (0.006 in).**

- 1. Haarlineal.
- 2. LaufRad.

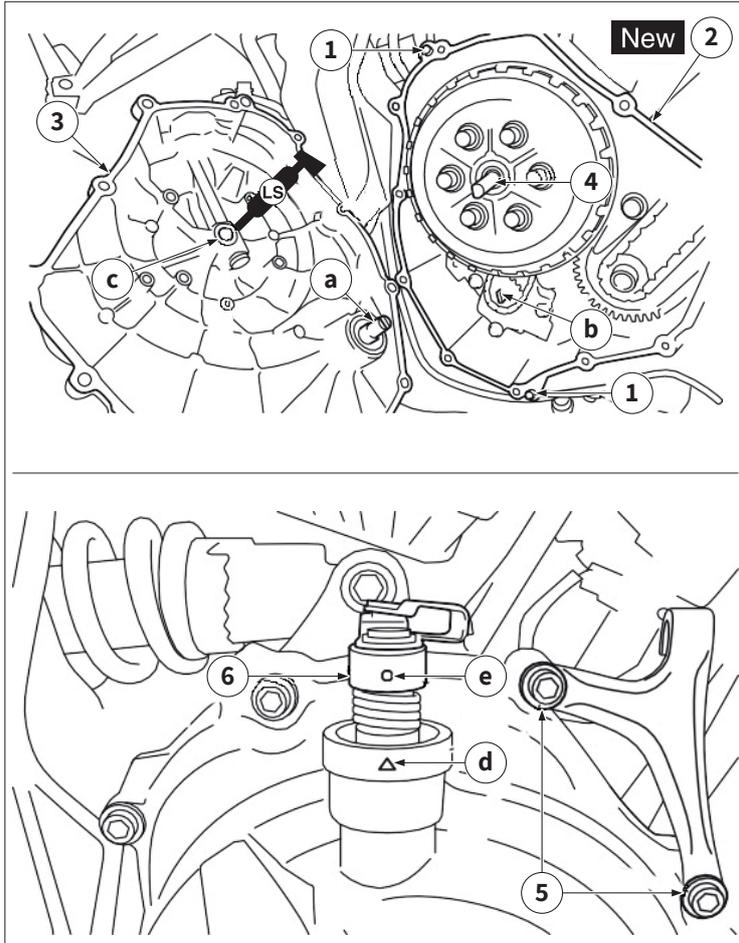


- Die LaufRadwelle "1" und einen neuen SicherungssprengRing "2" einbauen.

i **Darauf achten, dass die scharfe Kante des SicherungssprengRings "a" auf der gegenüberliegenden Seite des Lagers liegt.**



i **Nach dem Einbau prüfen, dass sich die LaufRadwelle leichtgängig dreht.**



13.19.4 Einbau des Kupplungsgehäuses

– Den Zentrierstift "1", die Kupplungsgehäusedichtung "2" und das Kupplungsgehäuse "3" einbauen.

Anzugsmoment

- Kupplungsgehäuseschraube: 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 lb·ft);
- Schraube Kupplungszughalterung "15"–"27": 12 N·m (1.2 kgf·m, 8.9 lb·ft)

 **LOCTITE®** Gewindegewissung nur auf das Gewinde der Kupplungszughalterschraube "5" auftragen.

 Den Schlitz "a" in der Laufradwelle mit dem Vorsprung "b" des Ölpumpenkranzes ausrichten.

 Die Rillen an der Kupplungszugstange "4" umdrehen und die Stange mit der Bohrung "c" im Kupplungsgehäuse ausrichten.

 Die Schrauben schrittweise und über Kreuz anziehen

 Nach dem Einbau des Kupplungsgehäuses darauf achten, dass die Ausrichtungskerbe "d" am Gehäuse mit der Prägung "e" am Ausrückhebel "6" fluchtet.

- Die Kühlanlage mit der vorgeschriebenen Menge des empfohlenen Kühlmittels befüllen. Dabei Bezug auf Abschnitt „12.20.5 Wechsel der Kühlflüssigkeit“ auf Seite 141 nehmen.
- Das Kühlsystem untersuchen: Falls Flüssigkeit aussickert, eventuell beschädigte Komponenten reparieren oder ersetzen.
- Den Öffnungsdruck des Kühlerdeckels messen: Sollte er unter dem vorgeschriebenen Druck liegen, den Deckel ersetzen.
- Das Spiel des Kupplungshebels einstellen, wie unter „9.9 Spieleinstellung des Kupplungshebels“ auf Seite 31 beschrieben ist.

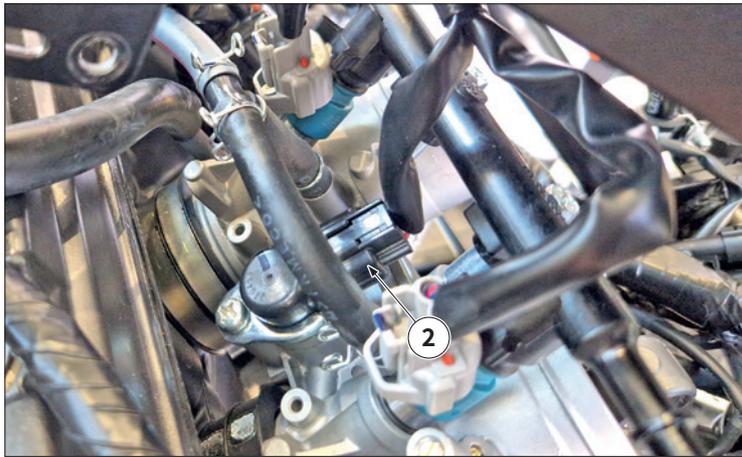


13.20 DROSSELKLAPPENSTUTZEN

13.20.1 Ausbau der Drosselklappenstutzen

Entfernen:

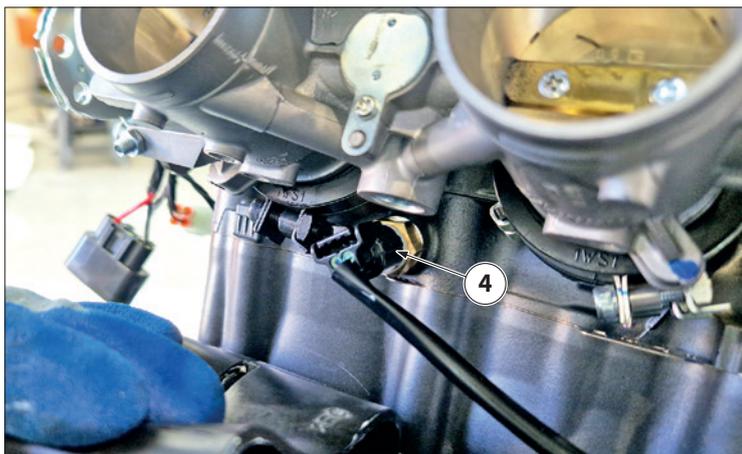
- Kompletter Kraftstofftank, siehe "12.8 Ausbau des Kraftstofftanks" auf Seite 202;
- Filtergehäuse, siehe "12. Ausbau des Filtergehäuses" auf Seite 202.
- Topfilter, siehe "12. Ausbau des Topfilters" auf Seite 202.
- Den Steckverbinder "1" des TPS-Sensors abziehen.



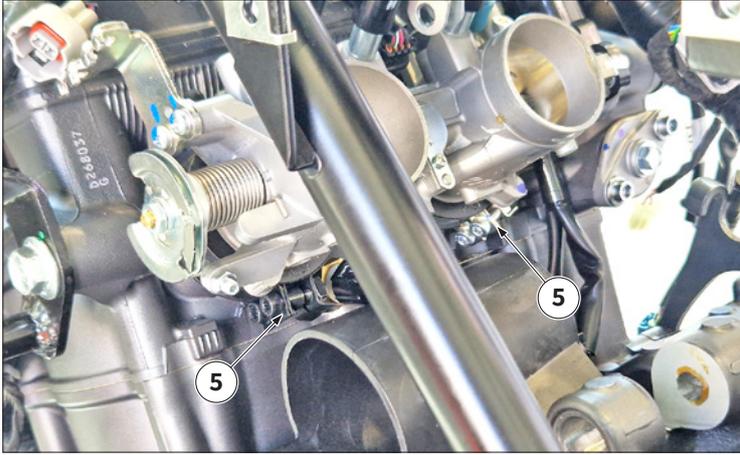
- Den Steckverbinder "2" des ISC-Ventils (Leerlaufdrehzahlregelung) abziehen.



- Die Steckverbinder "3" der beiden Benzineinspritzdüsen abziehen.



- Den Steckverbinder "4" des Motortempersensors abziehen.

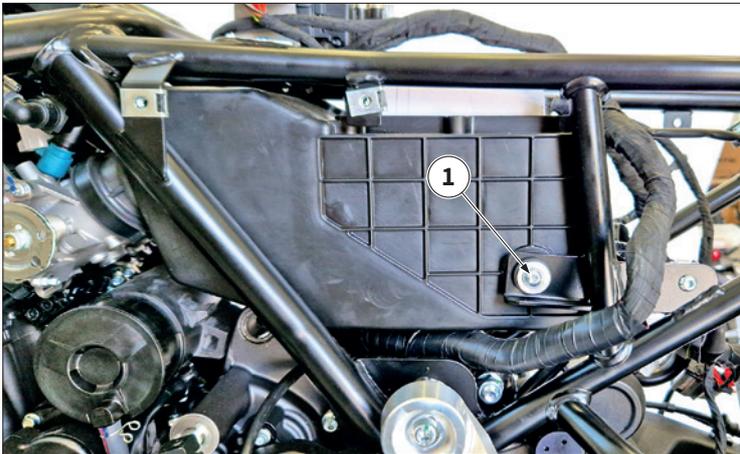


- Die beiden Schraubklemmen "5" lösen.



- Den Drosselklappenstutzen "6" von den Krümmern abnehmen.

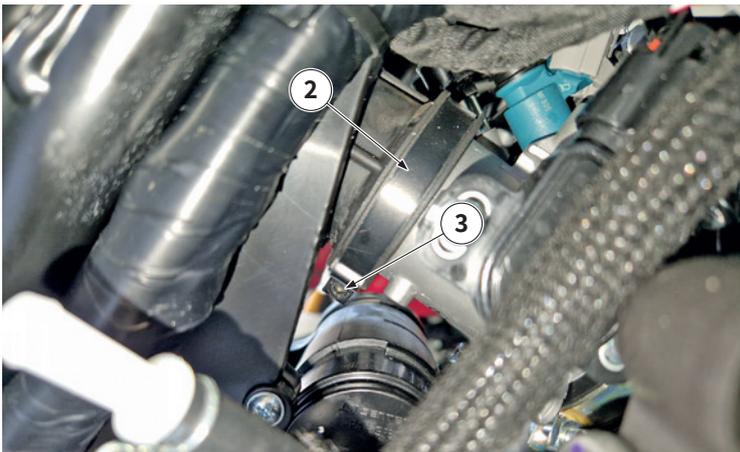
i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.



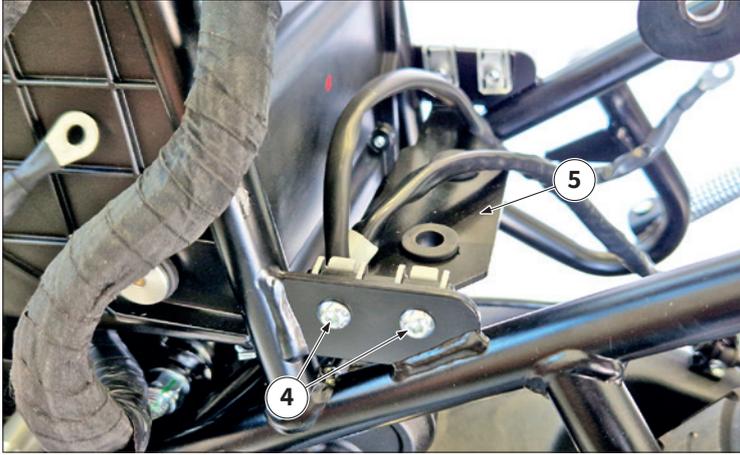
13.20.2 Ausbau des Filtergehäuses

Vorarbeiten:

- Den kompletten Tank entfernen (wie auf Seite 106 beschrieben).
 - Die Seitenteile entfernen (wie auf Seite 104 beschrieben).
 - Das Batteriefach entfernen (wie auf Seite 146 beschrieben).
 - Den Luftfilter ausbauen (wie auf Seite 105 beschrieben).
- Die zwei Schrauben "1" mit den Unterlegscheiben entfernen (eine pro Seite).



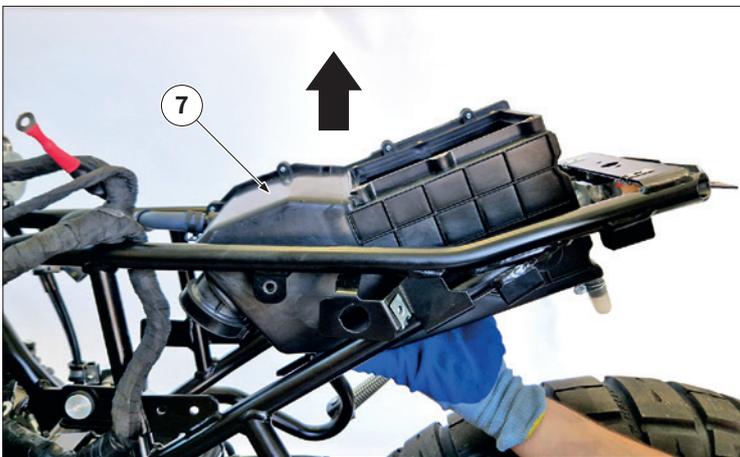
- Die beiden Ansaugkrümmerklammern "2" (eine auf jeder Seite) durch Lösen der Schrauben "3" entfernen.



- Die vier Schrauben "4" mit ihren Unterlegscheiben entfernen (zwei pro Seite) und die Halterung "5" vom Fahrzeug abnehmen.



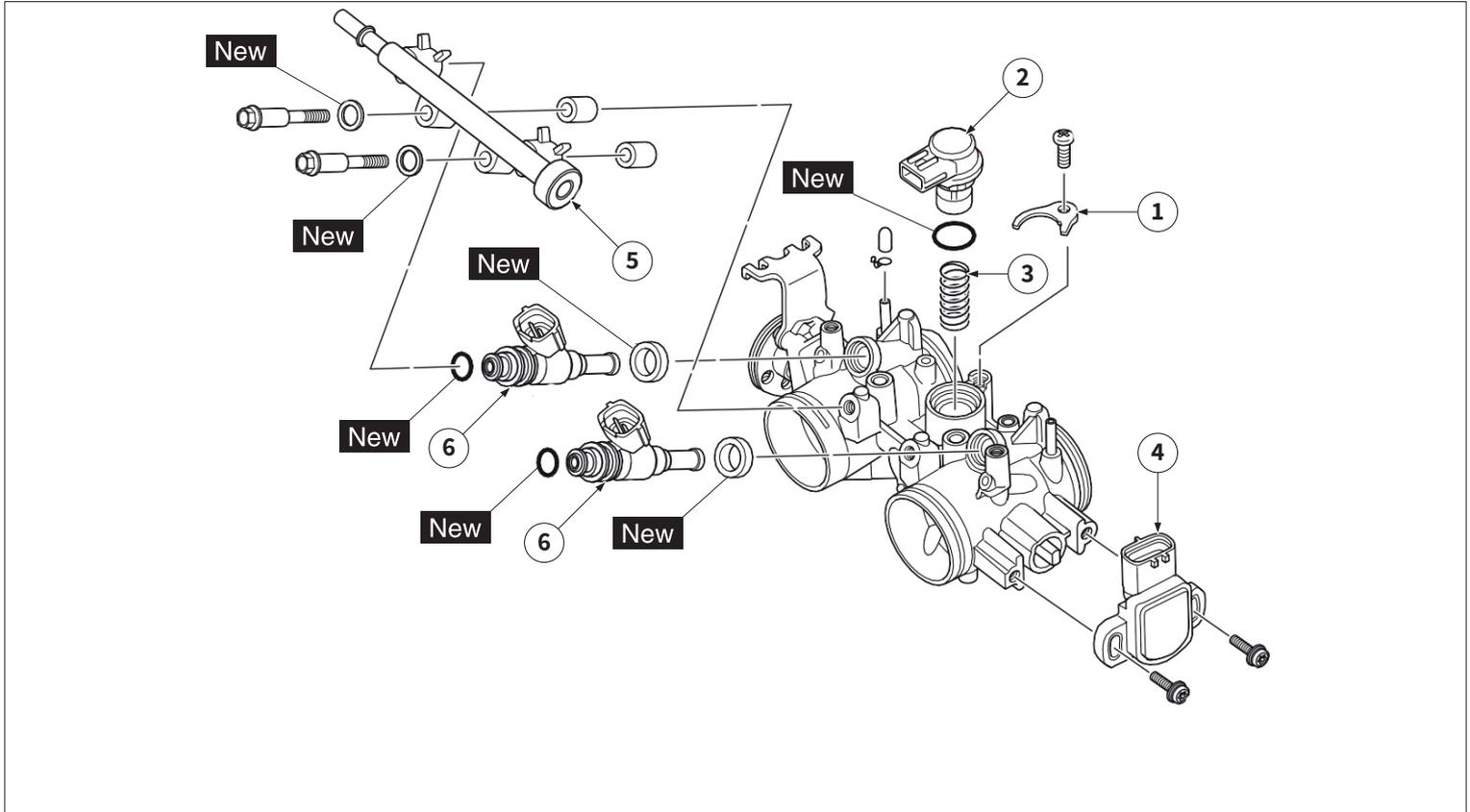
- Das Abgasrückführungsrohr "6" vom Zylinderkopf abnehmen.



- Das Filtergehäuse "7" vom Fahrzeug entfernen.

i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

Ausbau der Kraftstoffeinspritzdüsen



Reihenfolge	Arbeitsgang / auszubauende Komponenten	Menge	Anmerkungen
1	ISC-Ventilplatte (Leerlaufdrehzahlregelung)	1	5 N•m (0.5 kgf•m, 3.7 lb•ft)
2	ISC-Ventil (Leerlaufdrehzahlregelung)	1	
3	Feder	1	
4	Positionssensor Drosselklappe	1	3.5 N•m (0.35 kgf•m, 2.6 lb•ft)
5	Kraftstoffversorgungskrümmer	1	3.5 N•m (0.35 kgf•m, 2.6 lb•ft)
6	Kraftstoff-Einspritzdüse	2	

13.20.3 Vorkontrolle der Einspritzdüsen

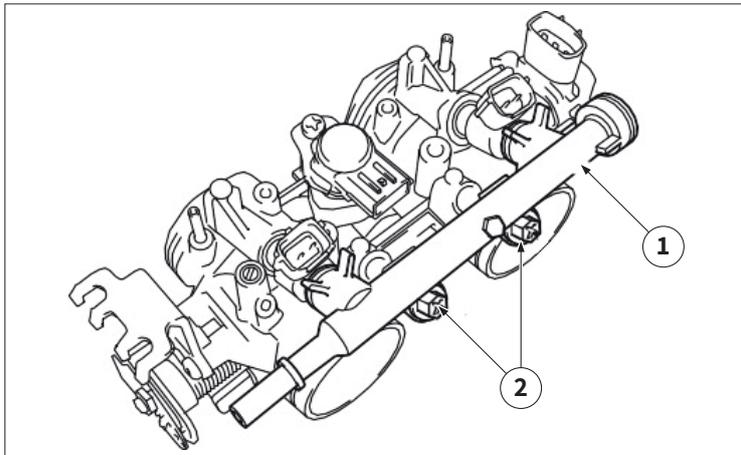
- Das Diagnoseinstrument an das Fahrzeug anschließen (wie auf Seite 101 beschrieben).
- Zuvor den Steckverbinder der Kraftstoffpumpe abziehen.
- Mit dem Diagnoseinstrument die Diagnosetests für die Einspritzdüsen (Test Nummer 36 und 37) durchführen.
- Prüfen, dass die Einspritzdüsen richtig arbeiten und dann die Benzinpumpe wieder anschließen und das Diagnoseinstrument abtrennen.

i Prüfen, dass jede Einspritzdüse fünfmal betätigt wurde, indem auf das Betriebsgeräusch geachtet wird.

13.20.4 Ausbau der Einspritzdüsen

! Die Einspritzdüsen in einem gut belüfteten Bereich, der frei von brennbaren Materialien ist, prüfen. Sicherstellen, dass kein Rauch vorhanden ist und dass keine elektrischen Werkzeuge in der Nähe der Einspritzdüsen verwendet werden.

! Die Zündung auf "OFF" stellen und das Minuskabel der Batterie abklemmen, bevor die Einspritzdüsen ausgebaut werden.



! Beim Abtrennen des Benzinschlauchs vorsichtig vorgehen, da durch den Restdruck Kraftstoff herauspritzen kann. Einen Behälter oder ein Tuch unter den Schlauch stellen/legen, um eventuell austretenden Kraftstoff aufzufangen. Ausgetretenen Kraftstoff sofort aufwischen.

- Die Schrauben "1" und den Kraftstoffverteiler "2" entfernen.

13.20.5 Kontrolle der Einspritzdüsen

Die Einspritzdüsen: Austauschen, wenn sie verstopft sind, und die Kraftstoffpumpe und die Kraftstoffversorgungsanlage prüfen; austauschen, wenn sie Ablagerungen oder Schäden aufweisen.

Den Widerstandswert der Einspritzdüsen prüfen:

- Die Steckverbinder der beiden Kraftstoffeinspritzdüsen abziehen.
- Die Messfühler eines Digitalmultimeters an die Anschlusspole jeder der beiden Einspritzdüsen anschließen.
- Prüfen, dass der Wert mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmt; andernfalls die Einspritzdüse austauschen (wie auf Seite 249 beschrieben).

✂ Widerstandswert der Einspritzdüsenenden: 12.0 Ω.

✂ Digitalmanometer.

13.20.6 Kontrolle der Drosselklappenstutzen

! Wenn die Drosselklappenstutzen während des Prüfvorgangs starken Stößen ausgesetzt sind oder zu Boden fallen, müssen sie ausgetauscht werden.

i Vor der Überprüfung der Drosselklappenstutzen sind folgende Elemente zu prüfen:

- Ventilspiel;
- Zündkerzen;
- Filtereinsatz;
- Drosselklappenstutzenanschlüsse;
- Kraftstoffleitung;
- Auspuffanlage;
- Entlüftungsrohr des Zylinderkopfs;
- Unterdruckschläuche.

- Den Drosselklappenstutzen prüfen: bei Rissen und/oder Beschädigungen auswechseln.

13.20.7 Reinigung des ISC-Ventils (Leerlaufdrehzahlregelung)

- Den Drosselklappenstutzen vom Fahrzeug entfernen.

- i** Vor dem Ausbau der Drosselklappenstutzen alle Gaszüge und -steckverbinder abtrennen.

Reinigung der Drosselklappenstutzen

- !** Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachten, um Fehlfunktionen der Drosselklappenstutzen zu vermeiden.

- !** Die Drosselklappen nicht zu schnell öffnen.

- !** Die Drosselklappenstutzen keinem übermäßigen Druck aussetzen.

- !** Die Drosselklappenstutzen mit einem Lösungsmittel auf Petroleumbasis waschen.

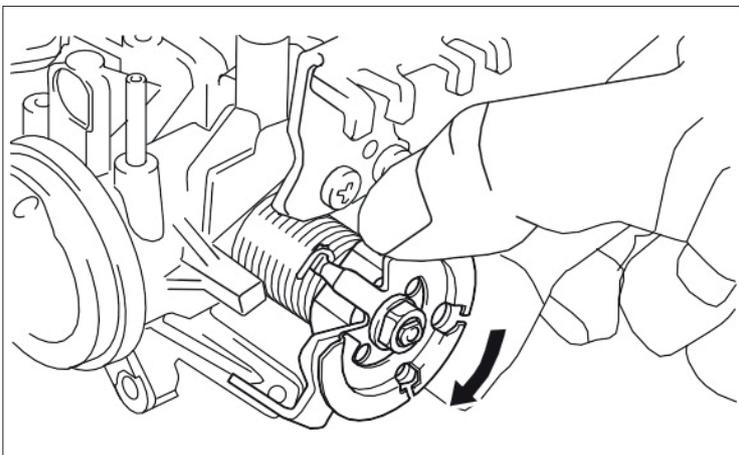
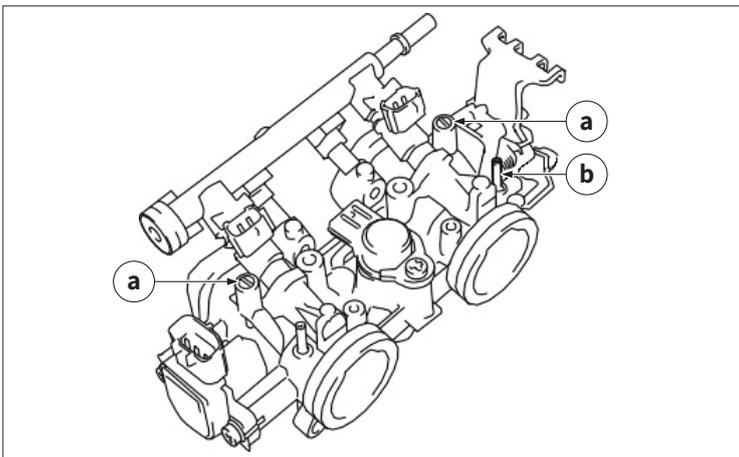
- !** Keine ätzenden Vergaserreinigungslösungen verwenden.

- !** Reinigungsmittel nicht direkt auf Kunststoffteile, Sensoren oder Öldichtungen auftragen.

- !** Zum Öffnen der Drosselklappen nicht direkt auf diese drücken.

- !** Die Bypass-Luft-Schrauben "a" nicht drehen. Dadurch würde die Synchronisierung der Drosselklappen beeinträchtigt.

- Die Drosselklappenstutzen mit dem Filtergehäuse nach oben auf eine ebene Fläche legen.
- Die Kappe am Anschluss "b" anbringen.



- Den Hebel in die in der Abbildung gezeigte Richtung drücken, um die Drosselklappen in der geöffneten Stellung zu halten.

- !** Beim Reinigen der Drosselklappen darauf achten, dass man sich nicht an den Drosselklappen oder anderen Teilen der Drosselklappen verletzt.

- !** Keine Werkzeuge verwenden, um die Drosselklappen zu öffnen oder in der geöffneten Stellung zu halten.

- !** Die Drosselklappen nicht zu schnell öffnen.

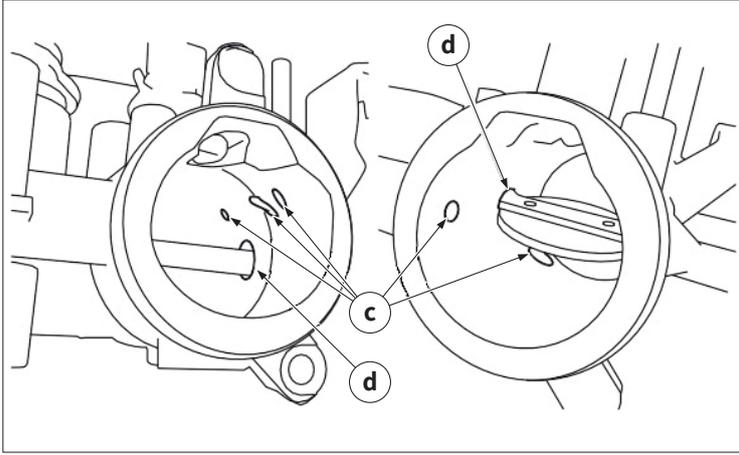
- Ein Lösungsmittel auf Petroleumbasis auf die Drosselklappen und das Innere der Drosselklappenstutzen auftragen, um alle Verkohlungsrückstände zu entfernen;

- i** Darauf achten, dass das Lösungsmittel auf Petroleumbasis nicht in die Einspritzdüsenöffnung eindringt.

- i** Kein Lösungsmittel auf Petroleumbasis auf die Drosselklappenwellenkomponenten zwischen den Drosselklappenstutzen auftragen.

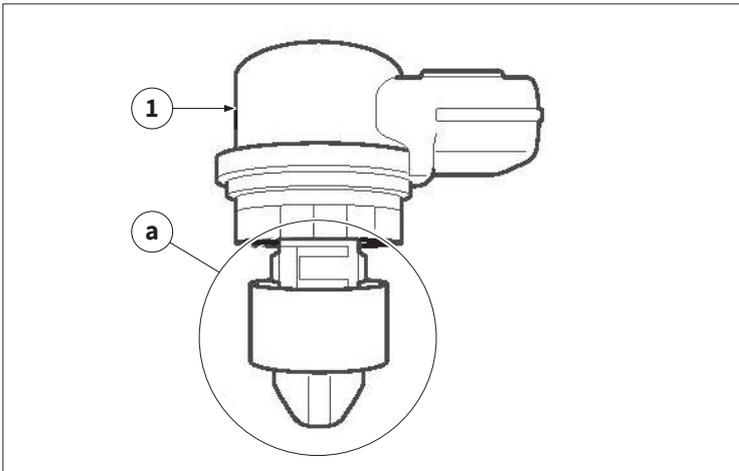
- Verkohlungen von der Innenseite jeder Drosselklappe entfernen, indem von der Seite des Filtergehäuses der Drosselklappe nach unten zur Motorseite hin vorgegangen wird;

- !** Keine Werkzeuge wie Drahtbürsten verwenden, um Verkohlungen zu entfernen. Andernfalls könnte das Innere der Drosselklappenstutzen beschädigt werden.



⚠ Darauf achten, dass keine Verkohlungen oder andere Fremdkörper in die Kanäle der Drosselklappenstutzen oder in den Raum zwischen Drosselklappenwelle und Drosselklappenstutzen gelangen.

- Nach dem Entfernen von Verkohlungen das Innere der Drosselklappenstutzen mit einem Lösungsmittel auf Petroleumbasis reinigen und die Drosselklappenstutzen dann mit Druckluft trocknen.
- Darauf achten, dass sich in den Kanälen "c" der Drosselklappenstutzen oder im Zwischenraum "d" zwischen Drosselklappenwelle und Drosselklappenstutzen keine Verkohlungen oder andere Fremdkörper befinden.



Reinigung des ISC-Ventils (Leerlaufdrehzahlregelung)

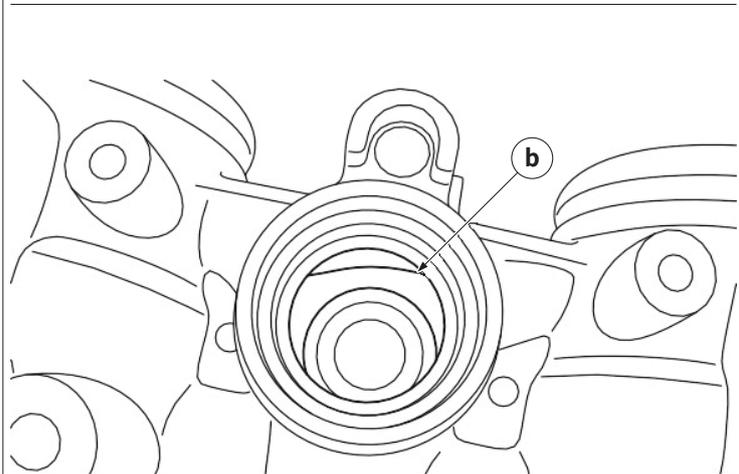
- Die Platte, das ISC-Ventil (Leerlaufdrehzahlregelung) "1" und den O-Ring ausbauen.
- Den Ventilbereich "a" und die Einbauöffnung "b" reinigen.

♻ **Empfohlenes Reinigungsmittel: Öl und Bremsenreiniger.**

⚠ **Darauf achten, den empfohlenen Reiniger zu verwenden.**

⚠ **Den Reiniger nicht direkt auf das ISC-Ventil oder die Drosselklappenstutzen sprühen oder diese eintauchen.**

⚠ **Um Kratzer an den Bauteilen zu vermeiden, keine Bürsten, Metallfeilen oder andere scheuernde Werkzeuge verwenden.**

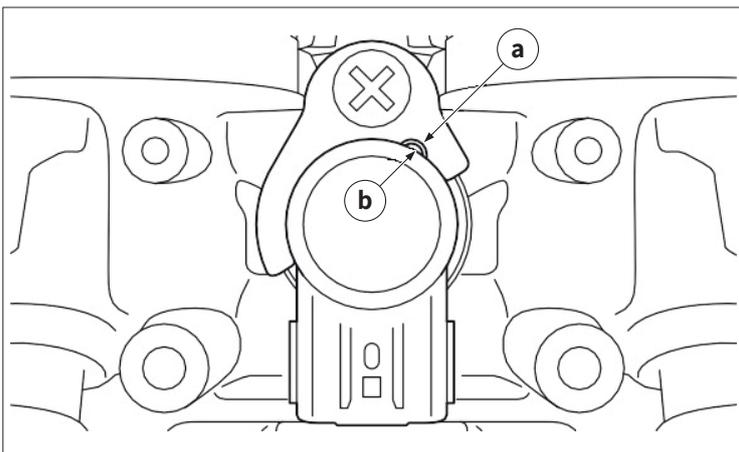


⚠ **Nicht mit Druckluft reinigen.**

⚠ **Abgelöste Ablagerungen oder Fremdkörper dürfen nicht an den Dichtflächen des O-Rings haften.**

⚠ **Das ISC-Ventil oder den Luftkanal nicht zerkratzen oder verformen; dies kann die Starterleistung beeinträchtigen, die Leerlaufdrehzahl destabilisieren oder die Motordrehzahl negativ beeinflussen.**

⚠ **Nur die angegebenen Bereiche reinigen. Wenn das Reinigungsmittel am ISC-Ventil haftet oder in die Drosselklappenstutzen eindringt, muss es vollständig entfernt werden.**



- Den O-Ring, das ISC-Ventil (Leerlaufregelung) und die Ventilplatte einbauen und dabei die Kerbe "a" an der ISC-Ventilplatte mit dem Vorsprung "b" an dem Ventil ausrichten.

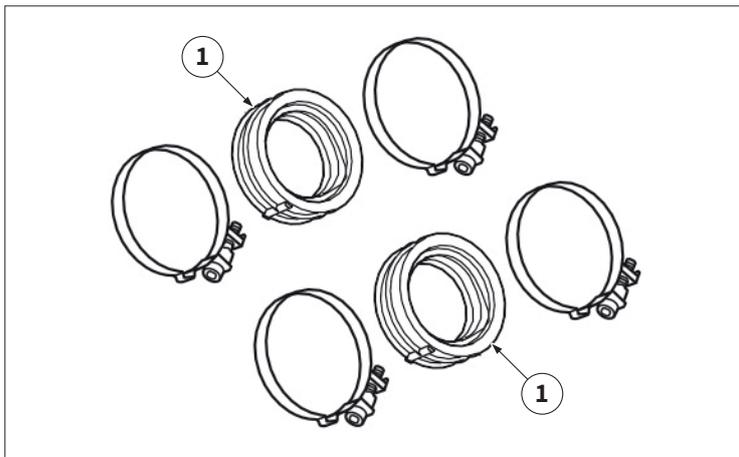
🔧 Anzugsmoment
Schraube der ISC-Ventilplatte (Leerlaufdrehzahlregelung):
5 N·m (0.5 kgf·m, 3.7 lb·ft).

Zurücksetzen der eingelesenen ISC-Werte (Leerlaufdrehzahlregelung)

- Drosselklappenstutzen einbauen.
- Eingelesene ISC-Werte (Leerlaufregelung) zurücksetzen, indem der Motorstoppschalter innerhalb von 5 Sekunden dreimal von "⊗" auf "○" geschaltet wird.

- Den für O₂ eingelesenen Rückkopplungswert zurücksetzen, indem der Motorstoppschalter innerhalb von 5 Sekunden dreimal von "X" auf "O" geschaltet wird.

- X - **USB-Diagnoseinstrument;**
- **Diagnoseinstrument (Adapterschnittstelle).**



13.20.8 Kontrolle der Drosselklappenstutzenanschlüsse

- Die Anschlüsse der Drosselklappenstutzen "1": Wenn sie Risse aufweisen oder beschädigt sind, ersetzen.

13.20.9 Einstellung des Drosselklappenstellungssensors

⚠ Den Drosselklappenstellungssensor mit äußerster Vorsicht handhaben.

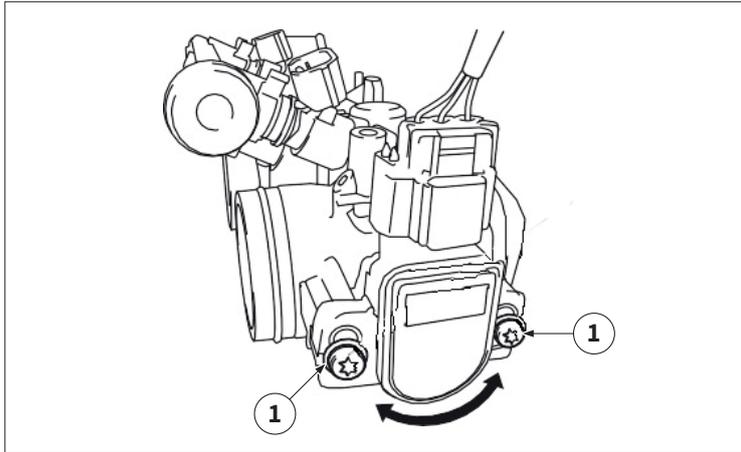
⚠ Den Drosselklappenstellungssensor niemals starken Belastungen aussetzen. Wenn der Drosselklappenstellungssensor auf den Boden fällt, ersetzen.

Den Widerstandswert des TPS-Sensors prüfen:

- Den Steckverbinder des TPS-Sensors abziehen.
- Die Messfühler eines Digitalmultimeters an die Pole 1 und 3 des Steckverbinders des TPS-Sensors anschließen.
- Prüfen, dass der Wert mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmt; andernfalls die Einspritzdüse austauschen (wie auf Seite 249 beschrieben).

X Den Widerstandswert des TPS-Sensors prüfen: 2.64 ÷ 6.16 Ω.

X Digitalmanometer.



- Einstellung des Winkels des Drosselklappenstellungssensors:
 - Die Schrauben des Sensors provisorisch anziehen.
 - Prüfen, dass die Drosselklappen vollständig geschlossen sind.
 - Den Sensor an die elektrische Verkabelung anschließen;

Digitalmanometer.

- Das Diagnosegerät an die OBD-Buchse des Fahrzeugs anschließen, die sich im Batteriefach unter der Sitzbank befindet.
- Das Kalibrierungsprogramm des TPS-Sensors ausführen.
- Nach dem Einstellen des Sensorwinkels die Schrauben "1" anziehen.

Anzugsdrehmoment

Schraube des Drosselklappenstellungssensors:
3.5 N·m (0.35 kgf·m, 2.6 lb·ft).

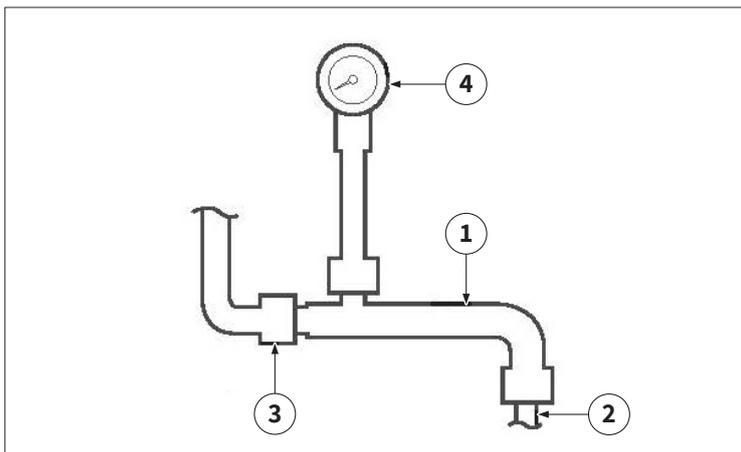
13.20.10 Einbau der Einspritzdüse

- Immer neue O-Ringe verwenden.
- Bei der Überprüfung der Einspritzdüsen darauf achten, dass keine Fremdkörper an den Einspritzdüsen, dem Einspritzelement oder den O-Ringen haften bleiben oder in diese eindringen.
- Darauf achten, die O-Ringe nicht zu verdrehen oder zu quetschen.
- Wenn der Original-Kraftstoffverteiler und die Original-Schrauben installiert sind, entfernen die weißen Farbmarkierungen mit einem Reinigungsmittel entfernen, da sie verhindern können, dass die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden können.
- Wenn eine Einspritzdüse einer hohen Belastung oder übermäßiger Kraft ausgesetzt ist, muss sie ausgetauscht werden.

- Neue Dichtungen an den Enden der Einspritzdüsen anbringen.
- Die Einspritzdüsen am Kraftstoffverteiler anbringen.

Anzugsdrehmoment
Schraube des Kraftstoffverteilers:
3.5 N·m (0.35 kgf·m, 2.6 lb·ft).

- Die Einspritzdüsen an den Drosselklappenstutzen montieren und dann den Einspritzdüsendruck gemäß Abschnitt „13.20.11 Kontrolle des Einspritzdüsendrucks“ auf Seite 253 prüfen.



13.20.11 Kontrolle des Einspritzdüsendrucks

Darauf achten, dass keine Fremdstoffe in den Kraftstoffkreislauf gelangen.

- Nach dem Einbau der Einspritzdüsen die folgenden Schritte ausführen, um den Druck zu prüfen:
 - Den Druckadapter "1" an den Kraftstoffverteiler "2" anschließen, dann einen Luftkompressor "3" an den Adapter anschließen.
 - Das Manometer "4" an den Druckadapter der Einspritzdüsen anschließen.

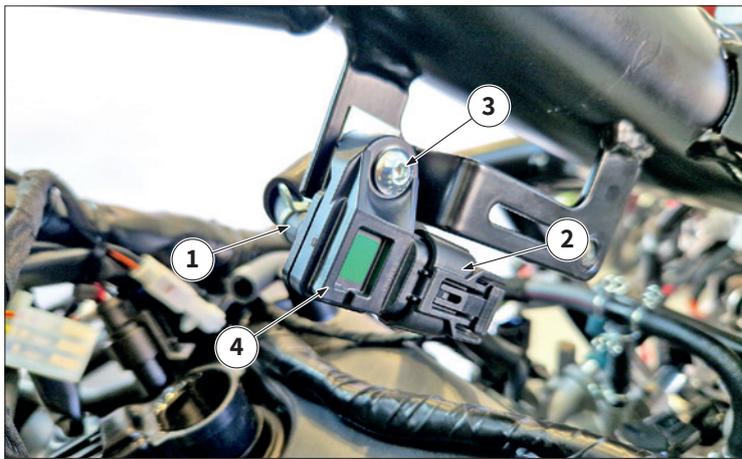
- Manometer;
- Adapter für den Einspritzdüsendruck.

- Das Ventil am Druckadapter schließen.
- Mit dem Kompressor Luftdruck anwenden.
- Das Ventil am Druckadapter öffnen, bis der vorgeschriebene Druck erreicht ist.

Vorgeschriebener Luftdruck:
490 kPa (4.9 kgf/cm², 69.7 psi)

⚠ Niemals den vorgeschriebenen Luftdruck überschreiten, um Schäden zu vermeiden.

- Das Ventil am Druckadapter schließen.
- Prüfen, dass der Luftdruck etwa eine Minute lang aufrechterhalten wird: Fällt der Druck ab, das Manometer, den Adapter, die Dichtungen und O-Ringe prüfen und die Einspritzdüsen erneut einbauen oder austauschen.

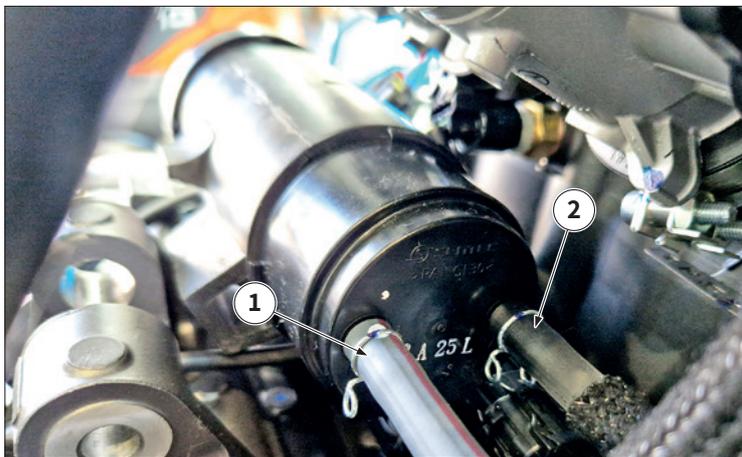


13.21 AUSBAU DES MAP-SENSORS (ABSOLUTDRUCK-SENSOR)

Vorarbeiten:

- Den kompletten Tank entfernen (wie auf Seite 106 beschrieben).
- Den Schlauch "1" durch Einwirken auf die Halteklammer entfernen.
- Den Steckverbinder "2" abziehen.
- Die Schraube "3" und dann den MAP-Sensor "4" vom Fahrzeug entfernen.

i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

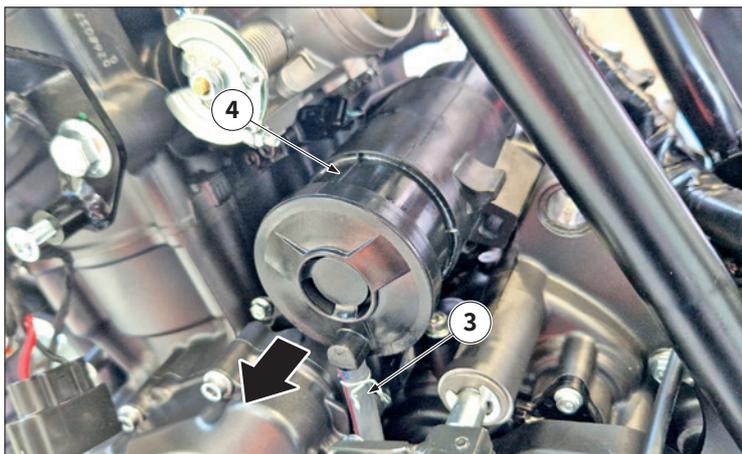


13.22 AUSBAU DES TOPFFILTERS

13.22.1 Ausbau des Filters

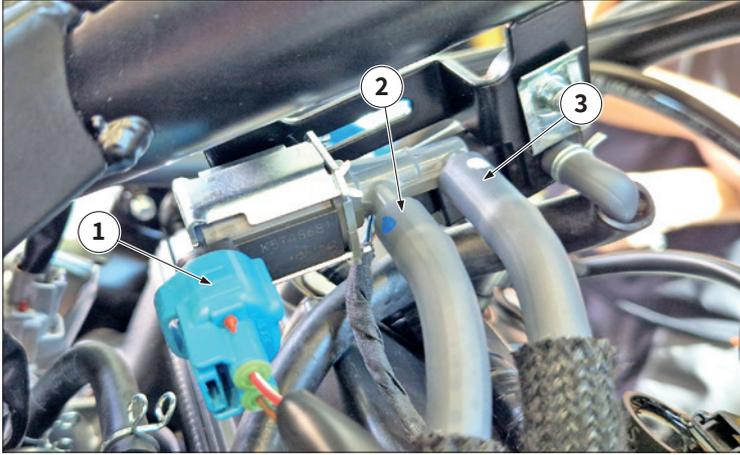
Vorarbeiten:

- Den kompletten Tank entfernen (wie auf Seite 106 beschrieben).
- Die Seitenteile entfernen (wie auf Seite 104 beschrieben);
- Schlauch "1" von Anschluss "PURGE" entfernen.
- Schlauch "2" von Anschluss "TANK" entfernen.



- Schlauch "3" von Anschluss "AIR" entfernen.
- Den Topffilter "4" vom Fahrzeug entfernen.

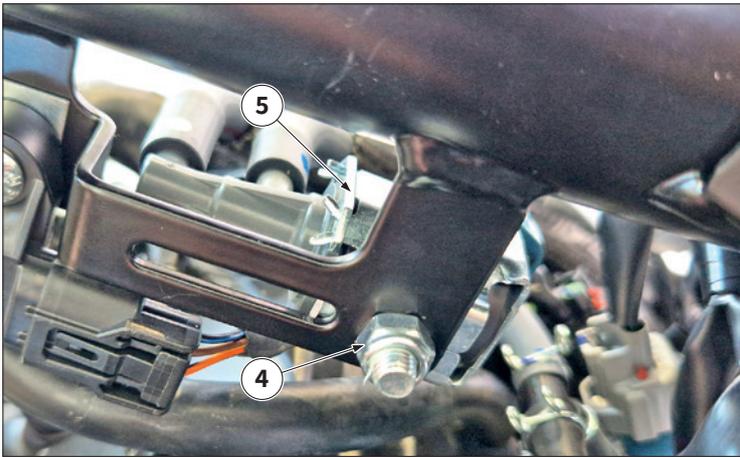
i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.



13.22.2 Ausbau des Magnetventils

Vorarbeiten:

- Den kompletten Tank entfernen (wie auf Seite 106 beschrieben).
- Den Steckverbinder "1" abziehen.
- Das Rohr "2" entfernen.
- Das Rohr "3" entfernen.



- Die Mutter "4" entfernen.
- Das Magnetventil "5" vom Fahrzeug entfernen.

i Zum Wiedereinbau die obigen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausführen.