

**aprilia**<sup>®</sup>

---

# WERKSTATTHANDBUCH

---

**2Q000334**

---



**TUONO V4 1100 RR - FACTORY**

---



# WERKSTATTAN DBUCH

## TUONO V4 1100 RR - FACTORY

### DER WERT DES SERVICES

Dank der ständigen Aktualisierungen und technischen Ausbildungsprogramme zu den Aprilia-Produkten kennen die Mechaniker des offiziellen **Aprilia**-Werkstatt-Netztes dieses Fahrzeug genau und verfügen über die erforderlichen Spezialwerkzeuge zur korrekten Ausführung der Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Ferner hängt die Zuverlässigkeit des Fahrzeuges auch vom mechanischen Zustand desselben ab. Die Kontrolle vor der Fahrt, eine regelmäßige Wartung und die ausschließliche Verwendung von **Aprilia-Original-Ersatzteilen** sind wesentliche Faktoren!

Für Infos über **offizielle Vertragshändler und/oder Kundendienststellen** in Ihrer Nähe, sehen Sie auf unserer Website nach:

[www.aprilia.com](http://www.aprilia.com)

Nur bei Verwendung von Aprilia-Original-Ersatzteilen, ist die Garantie gegeben das bei der Konstruktion des Fahrzeugs konzipierte und getestete Produkt zu erhalten. Aprilia-Original-Ersatzteile werden regelmäßigen Qualitätskontrollen unterzogen, um deren absolute Zuverlässigkeit und Langlebigkeit zu gewährleisten.

Die Angaben und Abbildungen dieser Veröffentlichung dienen nur zur Beschreibung und sind nicht verbindlich.

Piaggio & C. S.p.A. behält sich das Recht vor, unter Beibehaltung der Haupteigenschaften des hierin beschriebenen und abgebildeten Fahrzeuges, jederzeit Änderungen an Bauteilen, Komponenten oder Zubehörteilen vorzunehmen, die zur Optimierung des Produktes oder aus kommerziellen bzw. konstruktiven Gründen erforderlich sind, ohne die vorliegende Veröffentlichung umgehend zu aktualisieren.

Nicht alle der in der vorliegenden Veröffentlichung aufgeführten Versionen sind in allen Ländern erhältlich. Die Verfügbarkeit der einzelnen Modelle muss beim offiziellen Aprilia-Verkaufsnetz überprüft werden.

Die Marke Aprilia ist Eigentum von Piaggio & C. S.p.A.

© Copyright 2019 - Piaggio & C. S.p.A. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Reproduktion, auch nur teilweise, ist untersagt.

Piaggio & C. S.p.A. Viale Rinaldo Piaggio, 25 - 56025 PONTEDERA (PI), Italien

[www.piaggio.com](http://www.piaggio.com)

---

---

# WERKSTATTHANDBUCH

## TUONO V4 1100 RR - FACTORY

Diese Anleitung liefert die wichtigsten Informationen für die normalen Arbeitsverfahren am Fahrzeug. Diese Veröffentlichung richtet sich an die aprilia-Vertragshändler und ihre Fachmechaniker. Viele Hinweise sind bewusst ausgelassen worden, weil sie als überflüssig angesehen wurden. Da keine umfassenden mechanischen Anleitungen in diese Veröffentlichung aufgenommen werden konnten, müssen die Personen, die diese Anleitung benutzen, sowohl eine Mechaniker-Grundausbildung als auch Grundkenntnisse zu Reparaturverfahren an Motorrädern haben. Ohne diese Kenntnisse können die Fahrzeug-Reparatur oder Kontrolle unwirksam oder gefährlich sein. Da nicht alle Reparaturverfahren und Fahrzeugkontrollen detailliert beschrieben sind, muss besonders vorsichtig gearbeitet werden, um Schäden an Personen und Bauteilen zu vermeiden. Um dem Kunden größte Zufriedenheit bei der Fahrzeugnutzung zu bieten, bemüht sich die aprilia s.p.a. ständig um eine Verbesserung ihrer Produkte und der zugehörigen Dokumentation. Die wichtigsten technischen Änderungen und Änderungen bei den Reparaturverfahren am Fahrzeug werden weltweit allen aprilia-Verkaufsstellen und Zweigstellen mitgeteilt. Diese Änderungen werden in die nachfolgenden Ausgaben dieser Anleitung aufgenommen. Wenn nötig, und bei Zweifeln bezüglich der Reparatur- und Kontrollverfahren, wenden Sie sich bitte an die aprilia-KUNDENDIENSTABTEILUNG, die in der Lage ist Ihnen alle benötigten Informationen zur Verfügung zu stellen, und Ihnen außerdem eventuelle Mitteilungen zu Aktualisierungen oder am Fahrzeug angewendeten technischen Änderungen liefert.

**ANMERKUNG** Eine Anmerkung, die durch wichtige Informationen einen Arbeitsgang erleichtert und deutlicher erklärt.

**Achtung** Beschreibung von speziellen Arbeitsschritten und **ACHTUNG** - Beschreibung von speziellen Arbeitsschritten und Vorkehrungen, die eingehalten werden müssen, um Schäden am Fahrzeug zu vermeiden.

**Warnung** Beschreibung von speziellen Arbeitsschritten und Vorkehrungen, die eingehalten werden müssen, um mögliche Unfälle während der Reparatur des Fahrzeuges zu vermeiden.



**Sicherheit der personen** Die mangelnde oder nicht vollständige Beachtung dieser Vorschriften kann schwere Gefahren für die Sicherheit und Unversehrtheit der Personen verursachen.



**Umweltschutz** Gibt die richtigen Verhaltensweisen an, so dass der Einsatz des Fahrzeuges keine Schäden an der Umwelt verursacht.

---



**Unversehrtheit des fahrzeugs** Die mangelnde oder nicht vollständige Beachtung dieser Vorschriften kann schwere Gefahren für die Sicherheit und Unversehrtheit des Fahrzeuges verursachen, oder auch den Verfall der Garantieleistungen



# INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE ANGABEN

TEC ANG

SPEZIALWERKZEUG

S-WERK

WARTUNG

WART

ELEKTRISCHE ANLAGE

ELE ANL

MOTOR AUS DEM FAHRZEUG

MOT FAHR

MOTOR

MOT

BENZINVERSORGUNG

VERS

RADAUFHÄNGUNG/ FEDERUNG

RAD / FED

FAHRZEUGAUFBAU

AUFB

BREMSANLAGE

BREMSA

KÜHLANLAGE

KÜHLA

KAROSSERIE

KAROS

KONTROLLEN VOR AUSLIEFERUNG

KON AUS

# INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE ANGABEN

TEC ANG

---

## Vorschriften

---

### Sicherheitsvorschriften

#### Kohlenmonoxid

Arbeiten bei laufendem Motor sollen in einem offenen bzw. gut belüfteten Raum vorgenommen werden. Den Motor niemals in geschlossenen Räumen laufen lassen. Falls man in geschlossenen Räumen arbeitet, muss ein System zum Abführen der Abgase verwendet werden.

#### Achtung



**ABGASE ENTHALTEN KOHLENMONOXID, EIN GIFTGAS, DAS ZU BEWUSSTLOSIGKEIT UND SOGAR ZUM TOD FÜHREN KANN.**

#### Kraftstoff

#### Achtung



**DER FÜR DEN ANTRIEB IN VERBRENNUNGSMOTOREN BENUTZTE KRAFTSTOFF IST EXTREM ENTFLAMMBAR UND KANN UNTER BESTIMMTEN UMSTÄNDEN EXPLOSIV WERDEN. DAS TANKEN UND DIE WARTUNGSARBEITEN SOLLTEN IN EINEM GUT GELÜFTETEN BEREICH UND BEI ABGESTELTETEM MOTOR VORGENOMMEN WERDEN. BEIM TANKEN UND IN DER NÄHE VON BENZINDÄMPFEN NICHT RAUCHEN. FREIE FLAMMEN, FUNKENBILDUNG UND ANDERE QUELLEN UNBEDINGT VERMEIDEN, DIE ZU EINEM ENTZÜNDEN ODER EINER EXPLOSION FÜHREN KÖNNEN. FREISETZUNG VON BENZIN IN DIE UMWELT VERMEIDEN. VON KINDERN FERNHALTEN.**

#### Heiße Teile

Der Motor und die Teile der Auspuffanlage werden sehr heiß und bleiben auch nach Abstellen des Motors noch für eine gewisse Zeit heiß. Bevor an diesen Bauteilen gearbeitet wird, Isolierhandschuhe anziehen oder abwarten, bis der Motor und die Auspuffanlage abgekühlt sind.

#### Kühlmittel

Kühflüssigkeit enthält Äthylenglykol, das unter manchen Umständen entflammbar ist.

Beim Brennen erzeugt Äthylenglykol unsichtbare Flammen, die aber schwere Verbrennungen verursachen können.

#### Achtung



**DARAUF ACHTEN KÜHLFLÜSSIGKEIT NICHT AUF DIE HEIßEN TEILE DES MOTORS UND DER AUSPUFFANLAGE ZU SCHÜTTEN; SIE KÖNNTE SICH MIT UNSICHTBARER FLAMME ENTZÜNDEN. BEI WARTUNGSARBEITEN SOLLTEN LATEX-HANDSCHUHE GETRAGEN WERDEN. KÜHLFLÜSSIGKEIT IST GIFTIG UND FÜR TIERE SEHR GEFÄHRLICH DURCH DEN OFFEN-**

**SICHTLICH SÜßEN, VERLOCKENDEN GESCHMACK. DESHALB IST DIESE NIEMALS IN OFFENEN BEHÄLTERN, AN FÜR TIERE LEICHT ZUGÄNGLICHEN STELLEN AUFZUBEWAHREN, DA SIE DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT TRINKEN KÖNNTEN.**

**VON KINDERN FERNHALTEN.**

**DEN KÜHLERVERSCHLUSSDECKEL NIEMALS BEI WARMEM MOTOR ENTFERNEN. DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT STEHT NÄMLICH UNTER DRUCK UND KÖNNTE VERBRENNUNGEN VERURSACHEN.**

#### **Altöl von Motor und Getriebe**

##### **Achtung**



**BEI WARTUNGSARBEITEN SOLLTEN WASSERDICHTER SCHUTZHANDSCHUHE GETRAGEN WERDEN.**

**MOTOR- ODER GETRIEBEÖL KANN BEI HÄUFIGEM UND TÄGLICHEM UMGANG SCHWERE HAUTSCHÄDEN VERURSACHEN.**

**NACH DER ARBEIT MIT ÖL SOLLTEN DIE HÄNDE GRÜNDLICH GEWASCHEN WERDEN.**

**ALTÖL MUSS ZU EINER ALTÖLSAMMELSTELLE GEBRACHT ODER VOM LIEFERANTEN ABGEHOLT WERDEN.**

**FREISETZUNG VON ALTÖL IN DIE UMWELT VERMEIDEN**

**VON KINDERN FERNHALTEN.**



**DIE BREMSFLÜSSIGKEIT KANN LACKIERTE KUNSTSTOFF- ODER GUMMIOBERFLÄCHEN BESCHÄDIGEN. BEI WARTUNG DER BREMSANLAGE SOLLEN DIESE TEILE MIT EINEM SAUBEREN TUCH GESCHÜTZT WERDEN. BEI AUSFÜHRUNG DER WARTUNGSARBEITEN AN DER BREMSANLAGE IMMER SCHUTZBRILLEN TRAGEN. BREMSFLÜSSIGKEIT IST FÜR DIE AUGEN HÖCHSTGEFÄHRLICH. KOMMT DIE FLÜSSIGKEIT ZUFÄLLIG MIT DEN AUGEN IN BERÜHRUNG, MIT VIEL KALTEM UND SAUBEREM WASSER AUSSPÜLEN UND SOFORT EINEN ARZT AUFSUCHEN.**

**VON KINDERN FERNHALTEN.**

#### **Elektrolyt und Wasserstoffgas der Batterie**

##### **Achtung**



**DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT IST GIFTIG UND ÄTZEND UND KANN, DA SIE SCHWEFELSÄURE ENTHÄLT, BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT VERÄTZUNGEN VERURSACHEN. BEIM UMGANG MIT BATTERIEFLÜSSIGKEIT ENG ANLIEGENDE HANDSCHUHE UND SCHUTZKLEIDUNG TRAGEN. KOMMT DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT MIT DER HAUT IN BERÜHRUNG, SOFORT MIT VIEL FRISCHEM WASSER ABSPÜLEN. ES IST BESONDERS WICHTIG, DIE AUGEN ZU SCHÜTZEN, DENN AUCH EINE WINZIGE MENGE BATTERIESÄURE KANN ZU ERBLINDUNG FÜHREN. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN, MIT VIEL FLIEßENDEM WASSER FÜR UNGEFÄHR 15 MINUTEN SPÜLEN UND UMGEHEND EINEN ARZT AUFSUCHEN. DIE BATTERIE BILDET EXPLOSIVE GASE. FLAMMEN, FUNKEN UND ANDERE HITZEQUELLEN FERNHALTEN UND NICHT RAUCHEN. BEIM WARTEN ODER AUFLADEN DER BATTERIE STETS FÜR AUSREICHENDE BELÜFTUNG SORGEN.**

**VON KINDERN FERNHALTEN.**

**DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT IST ÄTZEND. NICHT UMKIPPEN ODER VERSCHÜTTEN, DAS GILT BESONDERS FÜR DIE PLASTIKTEILE. SICHERSTELLEN, DASS DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT FÜR DIE ZU BENUTZENDE BATTERIE GEEIGNET IST.**

## Wartungsvorschriften

### ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN UND INFORMATIONEN

Bei Reparatur, Ausbau und Wiedereinbau des Fahrzeugs sind folgende Empfehlungen strikt zu beachten.

#### VOR DEM AUSBAU DER BAUTEILE

- Vor Ausbau der Bauteile sind Schmutz, Schlamm, Staub und Fremdkörper vom Fahrzeug zu entfernen. Wo vorgesehen, die für dieses Fahrzeug entwickelten Spezialwerkzeuge verwenden.

#### AUSBAU DER BAUTEILE

- Zum Lockern und/oder Festziehen der Schrauben und Muttern keine Zangen oder andere Werkzeuge, sondern immer den speziellen Schlüssel verwenden.
- Vor dem Trennen der Verbindungen (Leitungen, Kabel usw.) die Positionen markieren und durch das Anbringen unterschiedlicher Zeichen kennzeichnen.
- Jedes Teil muss klar gekennzeichnet werden, damit es beim erneuten Einbau nicht verwechselt werden kann.
- Die entfernten Teile sorgfältig mit einem schwer entflammaren Reinigungsmittel reinigen und waschen.
- Die aufeinander angepassten Teile zusammen lassen, da sie infolge des normalen Verschleißes gegenseitig "eingelaufen" sind.
- Einige Bauteile müssen gemeinsam verwendet oder komplett ausgewechselt werden.
- Sich von Wärmequellen fernhalten.

#### WIEDEREINBAU DER BAUTEILE

##### Achtung

**DIE LAGER MÜSSEN SICH FREI, OHNE GERÄUSCHBILDUNG BZW. OHNE ZU KLEMMEN DREHEN LASSEN. ANDERENFALLS MÜSSEN SIE AUSGEWECHSELT WERDEN.**

- Ausschließlich ORIGINAL-ERSATZTEILE aprilia verwenden.
- Ausschließlich die empfohlenen Schmiermittel und Verbrauchsmaterialien verwenden.
- Die Teile (wenn möglich) vor dem Wiedereinbau einschmieren.
- Beim Arretieren der Schrauben und Muttern immer bei denen mit dem größten Durchmesser oder mit den inneren beginnen und sie über Kreuz festziehen. In aufeinanderfolgenden Sequenzen anziehen, bevor der endgültige Anzugsmoment angesetzt wird.
- Alle selbstsichernde Muttern, Dichtungen, Dichtungsringe, Sprengringe, O-Ring-Dichtungen (OR), Splinte und Schrauben, deren Gewinde beschädigt ist, immer durch neue ersetzen.
- Lager vor der Montage immer ausgiebig schmieren.
- Kontrollieren, dass jeder Bestandteil korrekt montiert wurde.

- Nach Reparaturen oder der regelmäßigen Instandhaltung entsprechende Vorkontrollen durchführen und das Fahrzeug auf einem Privatgrundstück oder in einem wenig befahrenen Gebiet testen.
- Alle Verbindungsflächen, die Ränder der Ölabdichtungen und die Dichtungen vor der erneuten Montage reinigen. Eine dünne Schutzschicht Lithiumfett auf die Ränder der Ölabdichtungen auftragen. Ölabdichtungen und Lager mit dem Markenzeichen oder der Nummer des Herstellers nach außen gerichtet (sichtbare Seite) montieren.

### **KABELSTECKER**

Die Kabelstecker müssen immer wie folgt beschrieben abgetrennt werden. Die Nichteinhaltung dieser Maßnahmen kann zu irreparablen Schäden an Kabelstecker und Kabelbaum führen:

Falls vorhanden, auf die entsprechenden Sicherheitshäkchen drücken.

- Beide Kabelstecker festhalten und in entgegengesetzte Richtungen ziehen, um sie voneinander zu trennen.
- Ist Schmutz, Rost, Feuchtigkeit usw. vorhanden, den Kabelstecker mit einem Druckluftstrahl sorgfältig innen reinigen.
- Sicherstellen, dass die Kabel richtig an die Innenanschlüsse der Kabelstecker angecrimpt sind.
- Daraufhin die zwei Kabelstecker einstecken und prüfen, ob sie richtig einrasten (falls die Häkchen vorhanden sind, ist ein typisches "Klick" zu hören).

#### **Achtung**

**NICHT AN DEN KABELN ZIEHEN, UM DIE STECKER ZU TRENNEN.**

#### **ANMERKUNG**

**DIE ZWEI KABELSTECKER HABEN EINE EINZIGE EINBAURICHTUNG. BEIM EINSTECKEN IN DIE RICHTIGE RICHTUNG DREHEN.**

### **DREHMOMENTE**

#### **Achtung**

**FALLS SICH EINE SELBSTSICHERNDE MUTTER LÖST, MUSS DIESE DURCH EINE NEUE ERSETZT WERDEN.**

#### **Achtung**

**NICHT VERGESSEN, DASS DIE ANZUGSMOMENTE ALLER BEFESTIGUNGSELEMENTE AN DEN RÄDERN, BREMSEN, RADACHSEN UND ANDEREN AUFHÄNGUNGSBAUTEILEN EINE GRUNDLEGENDE ROLLE BEI DER GARANTIE DER FAHRZEUGSICHERHEIT SPIELEN UND AUF DEN VORGEGEBENEN WERTEN GEHALTEN WERDEN MÜSSEN. DIE ANZUGSMOMENTE DER BEFESTIGUNGSELEMENTE REGELMÄSSIG ÜBERPRÜFEN UND IMMER EINEN DREHMOMENTSCHLÜSSEL BEIM WIEDEREINBAU VERWENDEN. BEI NICHTEINHALTUNG DIESER HINWEISE KÖNNTE SICH EINES DIESER ELEMENTE LÖSEN UND HERUNTERFALLEN UND DABEI EIN RAD BLOCKIEREN ODER ANDERE PROBLEME VERURSACHEN, WELCHE DIE LENKBARKEIT DES FAHRZEUGES BEEINTRÄCHTIGEN UND DESSEN UMFALLEN BEDINGEN KÖNNTEN, MIT DEM RISIKO SCHWERER ODER SOGAR TÖDLICHER VERLETZUNGEN.**

---

## **Einfahren**

Das Einfahren des Motors ist von grundlegender Bedeutung für dessen spätere Lebensdauer und richtigen Betrieb. Wenn möglich auf kurvenreichen bzw. hügeligen Straßen fahren, auf denen der Motor,

die Federung und die Bremsen besser eingefahren werden. Die Fahrgeschwindigkeit beim Einfahren ändern. Auf diese Weise werden die Bauteile "belastet" und anschließend durch das Abkühlen der Motorteile "entlastet".

#### Achtung

**ERST NACH DER INSPEKTION AM ENDE DER EINFahrZEIT KANN DAS FAHRZEUG DIE BESTEN LEISTUNGEN ERBRINGEN.**

#### Folgende Angaben beachten:

- Abrupte Beschleunigungen sowohl während als nach dem Einfahren vermeiden, wenn der Motor mit niedriger Drehzahl läuft.
- Auf den ersten 100 km (62 Meilen) müssen die Bremsen behutsam betätigt und plötzliche oder längere Bremsvorgänge vermieden werden. Damit wird ein richtiges Einlaufen des Abriebmaterials der Bremsbeläge an der Bremsscheibe ermöglicht.
- Es wird empfohlen, während der ersten 1000 km (621 mi) Drehzahlen von 7000 U/min nicht zu überschreiten, anschließend, bis 2000 km (1243 mi), sollten Drehzahlen von 8500 U/min nicht überschritten werden.



**BEI DER VORGESEHENEN KILOMETERZAHL DIE IN DER TABELLE "EMPFOHLENE PRODUKTE" IM ABSCHNITT WARTUNGSPROGRAMM VORGESEHENEN KONTROLLEN BEI EINEM offiziellen Aprilia-Vertragshändler AUSFÜHREN LASSEN, UM SCHÄDEN AN PERSONEN UND/ ODER AM FAHRZEUG ZU VERMEIDEN.**

## Fahrgestell- und Motornummer

### Rahmennummer

Die Rahmennummer ist auf der rechten Seite am Lenkrohr eingestanzt.

Wie im folgenden Beispiel gezeigt, besteht diese Nummer aus Ziffern und Buchstaben.

**ZD4KG000YSXXXXXX**

#### LEGENDE:

**ZD4:** WMI Weltherstellercode (World Manufacturer Identifier);

**KG:** Modell;

**000:** Variante-Version (Tuono V4 1100-RR)(EUROPA);

**U00:** Variante-Version (Tuono V4 1100-RR) (AMERICA);

**A00:** Variante-Version (Tuono V4 1100-Factory) (EUROPA);



**UA0:** Variante-Version (Tuono V4 1000-Factory)  
(AMERICA);

**B00:** Variante-Version (Tuono V4 1100-Factory)  
(elektronische Federung) (EUROPA);

**UA1:** Variante-Version (Tuono V4 1100-Factory)  
(elektronische Federung) (AMERICA);

**0:** Digit free;

**Y** Herstellungsjahr;

**S:** Produktionsstätte (S= Scorzè);

**XXXXXX:** Fortlaufende Nummer (6 Ziffern);

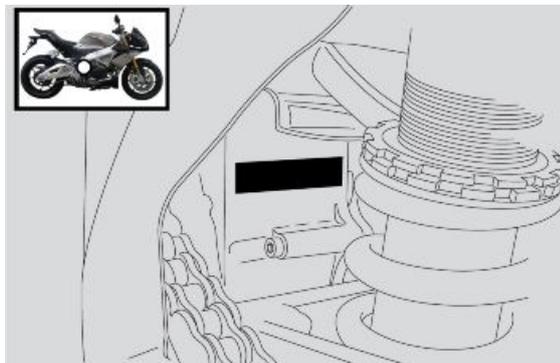
**RAHMENNUMMER**

Die Rahmennummer ist auf der rechten Seite am Lenkrohr eingestanz.

**MOTORNUMMER**

Die Motornummer ist am Kurbelgehäuse links eingepägt.

Motor-Nr.....



**Ausmaße und Gewicht**

**ABMESSUNGEN UND GEWICHT**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Maximale Länge	2070 mm (81,50 in)
Max. Breite	810 mm (31,89 in)
Maximale Höhe (an der Sportscheibe)	1080 mm (42,52 in)
Radstand	1450 mm (57.09 in)
Fahrzeuggewicht fahrbereit	209 kg (461 lb)
Gewicht bei voller Beladung	284 kg (626 lb) (nur Fahrer)

**Motor**

**MOTOR**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Modell	V4
Typ	Vierzylinder 4-Taktmotor V 65° längsliegend mit 4 Ventilen pro Zylinder, doppelte obenliegende Nockenwellen.
Hubraum	1077 cm <sup>3</sup> (65.72 cu in)
Bohrung/ Hub	81 mm / 52,26 mm (3.19 in / 2.06 in)
Verdichtungsverhältnis	13 +/- 0,5 : 1
Motordrehzahl in Leerlaufdrehzahl	1500 +/- 100 rpm (U/min)
Motordrehzahl bei Höchstdrehzahl	12500 +/- 100 rpm (U/min)

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Ventilspiel Einlassventile	0,10 - 0,15 mm (0,0039 - 0,0059 in)
Ventilspiel am Auslass	0,20 - 0,25 mm (0,0079 - 0,0098 in)
Kupplung	Mehrscheiben-Ölbadkupplung mit mechanischer Betätigung links am Lenker. Anti-Juddering und Anti-Hopping-System
Starten	Elektrisch
Ventilsteuering	Morse-Kette an Einlasswelle, Zahnrad Nockenwelle zu Nockenwelle, Tellerstößel und Einstellung des Ventilspiels mit geeichten Unterlegplättchen
Schmiersystem	Nasssumpfschmierung mit Ölkühler
Ölpumpe	Zwei Trochoidpumpen (Schmierung + Kühlung)
Ölfilter	Mit externer Filterpatrone
Kühlung	Flüssig
Kühlanlage	3-Wege Thermostatventil, Kühler mit Kühlgebläse und Ausdehnungsgefäß
Kühlflüssigkeitspumpe	Lagerfreie Zentrifugal-Saugpumpe und Keramik-Integraldichtung
Luftfilter	Aus Papier

## Kraftübertragung

### ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNISSE

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Übersetzungsverhältnis Hauptantrieb	44 / 73 (mit Zahnrädern)
Übersetzungsverhältnis 1. Gang	15 / 39 (Sekundärtrieb)
Übersetzungsverhältnis 2. Gang	16 / 33 (Sekundärtrieb)
Übersetzungsverhältnis 3. Gang	20 / 34 (Sekundärtrieb)
Übersetzungsverhältnis 4. Gang	22 / 32 (Sekundärtrieb)
Übersetzungsverhältnis 5. Gang	26 / 34 (Sekundärtrieb)
Übersetzungsverhältnis 6. Gang	27 / 33 (Sekundärtrieb)
Endübersetzungsverhältnis	15 / 42

### ANTRIEBSSCHLUPFREGLUNG

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
a-PRC System	(Aprilia Performance Ride Control) umfasst die Antriebs-schlupfregelung, das Anfahren mit angehobenem Vorderrad, die Launch Control und die Gangschaltung ohne Kupplung, beim Hoch- und beim Runterschalten.

## Füllmengen

### FASSUNGSVERMÖGEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Benzintank (einschließlich Reserve)	18,5 l (4,07 UK gal; 4,88 US gal)
Benzintankreserve	4 l (0,88 UK gal; 1,06 US gal)
Motoröl	Ölwechsel und Ölfilterwechsel 4 l (0,88 UK gal)
Kühlmittelflüssigkeit	2,6 l (0,57 UK gal)
Sitzplätze	2
Maximal zulässiges Gewicht	401 kg (884.05 lb) (Fahrer + Beifahrer + Gepäck)

## Antriebskette

### ANTRIEBSKETTE

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Typ	525
Modell	Mit abgedichtetem Kettenschloss Regina 110 Kettenglieder

## Elektrische Anlage

### ELEKTRISCHE ANLAGE

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Zündkerzen	NGK-R CR9EKB Alternativ NGK IR MR9DI-7 NGK-R CR9EB NGK-R CR10E (für Sporteinsatz)
Elektrodenabstand	0,7 - 0,8 mm (0.027 - 0.031 in)
Batterie	YUASA YT12A-BS, 12 V 9,5 Ah alternativ dazu YUASA YTZ10S, 12 V 8,6 Ah
Zündspulen	Stick coil
Ladesystem	Schwungrad mit Seltene-Erden-Dauermagneten
Lichtmaschine	450 W
Hauptsicherungen	15A - 30A
Zusatzsicherungen	5A - 7,5A - 10A - 15A (3)
Sicherung ASC (falls vorhanden)	7,5 A1

### LAMPEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Abblendlicht/Fernlicht	12 V - 55 W H7
Positionsleuchte	LED
Blinkerlampen	12V - 10W (orangenes Licht)
Rücklicht / Bremslicht	LED
Nummernschildbeleuchtung	12V - 5W

### KONTROLLAMPEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
ABS	LED
Cruise Control	LED
Fernlicht	LED
Benzinreserve	LED
Blinker	LED
Schwelle Überdrehzahl/Gangwechsel	LED
Wegfahrsperr	LED
MI	LED
Hauptwarnleuchte	LED
Seitenständer	LED
a-PRC	LED

## Rahmen und Radaufhängung/ Federung

### RAHMEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Typ	Aluminium-Doppelbrückenrahmen mit Guss- und Stahlpressblech-Elementen.
Lenkungs-Neigungswinkel	27°

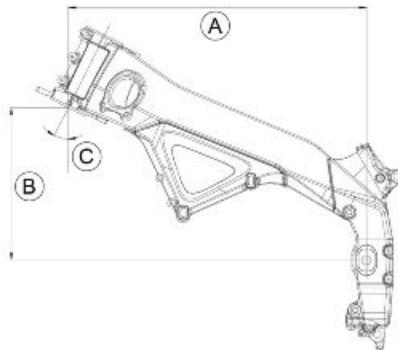
### RADAUFHÄNGUNGEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Vorderradgabel - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - ASC)	Elektronisch einstellbare Upside-Down Hydraulikgabel, Schäfte Durchm. 43 mm (1,69 in) mit Oberflächenbehandlung Tin und NIX-Patrone
Vorderradgabel - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - KEIN ASC)	Einstellbare Upside-Down Hydraulikgabel, Schäfte Durchm. 43 mm (1,69 in) mit Oberflächenbehandlung Tin und NIX-Patrone
Vorderradgabel - Tuono V4 1100 RR (Sachs)	Einstellbare Upside-Down Hydraulikgabel, Schaftdurchmesser 43 mm (1,69 in).
Vorderradführung - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - ASC)	120 mm (4,72 in)

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Vorderradführung - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - KEIN ASC)	112 mm (4,41 in)
Vorderradführung - Tuono V4 1100 RR (Sachs)	117 mm (4,61 in)
Hinteres Federbein - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - ASC)	Mit progressivem Hebelwerk mit APS-System. Piggyback Stoßdämpfer, elektronisch in der hydraulischen Dämpfung in Zug- und Druckstufe und mechanisch in der Federvorspannung einstellbar.
Hinteres Federbein - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - KEIN ASC)	Mit progressivem Hebelwerk mit APS-System. Piggy Back Federbein, einstellbar in Federvorspannung, Stoßdämpferabstand und hydraulischer Dämpfung in Zug- und Druckstufe.
Hinteres Federbein - Tuono V4 1100 RR (Sachs)	Mit progressivem Hebelwerk mit APS-System. Piggy Back Federbein, einstellbar in Federvorspannung, hydraulische Dämpfung in Zug- und Druckstufe.
Hinterradführung - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - ASC)	62 mm (2,44 in)
Hinterradführung - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - KEIN ASC)	58.5 mm (2,30 in)
Hinterradführung - Tuono V4 1100 RR (Sachs)	64 mm (2,52 in)
Lenkungsämpfer - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - ASC)	Mit elektronisch einstellbarer hydraulischer Dämpfung
Lenkungsämpfer - Tuono V4 1100 Factory (Öhlins - KEIN ASC)	Mit mechanisch einstellbarer hydraulischer Dämpfung
Lenkungsämpfer - Tuono V4 1100 RR (Sachs)	Nicht einstellbar

## ABMESSUNGEN A UND B

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Abmessung "A"	655,5 mm (25.81 in) (die Maßangaben beziehen sich auf den "nackten" Rahmen)
Abmessung "B"	337,5 mm (13.29 in) (die Maßangaben beziehen sich auf den "nackten" Rahmen)
Winkel "C"	27° (die Maßangaben beziehen sich auf den "nackten" Rahmen)



## Bremsen

### BREMSEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Vorne	Mit doppelter schwimmend gelagerter Bremsscheibe - Ø 330 mm (12.99 in), geschmiedete 4-Kolben-Monoblockbremssättel mit radialer Befestigung - Ø 30 mm (1.18 in) und 2 Bremsbeläge - Radialpumpe und Metallgeflecht-Bremsleitung.
Hinten	Scheibenbremse - Ø 220 mm (8,66 in), Zweikolben-Bremssattel - Ø 32 mm (1,25 in) - Pumpe mit integriertem Behälter und Metallgeflecht-Bremsleitung.

## Räder und Reifen

### RADFELGEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Vorderradfelge	3,50 x 17"
Hinterradfelge	6,00 x 17"

### REIFEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Vorderreifen	120/70 ZR17 (58W)
Reifendruck	1 Beifahrer: 2,3 bar (230 KPa) (33.36 PSI) 2 Beifahrer: 2,5 bar (250 KPa) (36.26 PSI)
Hinterer Reifen	190/50 ZR17 (73W) 190/55 ZR17 (75W) 200/55 ZR17 (78W) (*) <b>(*) Dafür nur und ausschließlich Pirelli Diablo Supercorsa SP Reifen verwenden.</b>
Reifendruck	1 Beifahrer: 2,5 bar (250 KPa) (36.26 PSI) 2 Beifahrer: 2,8 bar (280 KPa) (40.61 PSI)

## Kraftstoffversorgung

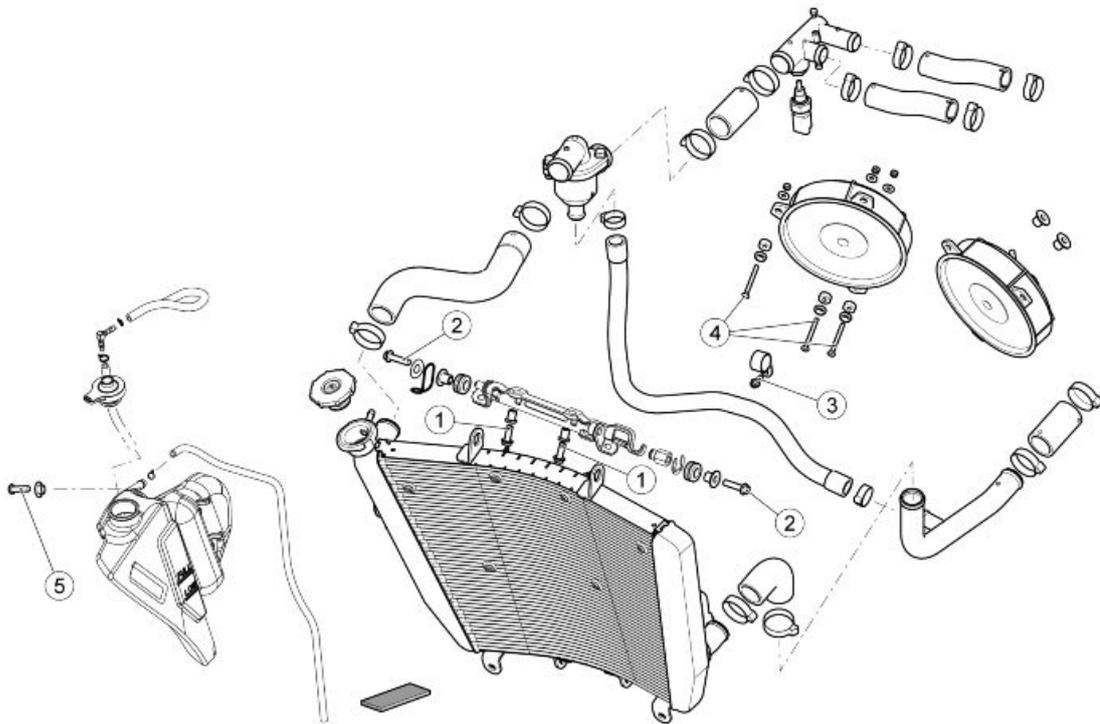
### BENZINVERSORGUNG

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Kraftstoff	Bleifreies Benzin max E10 (95 R.O.N.)

### BENZINVERSORGUNGSSYSTEM

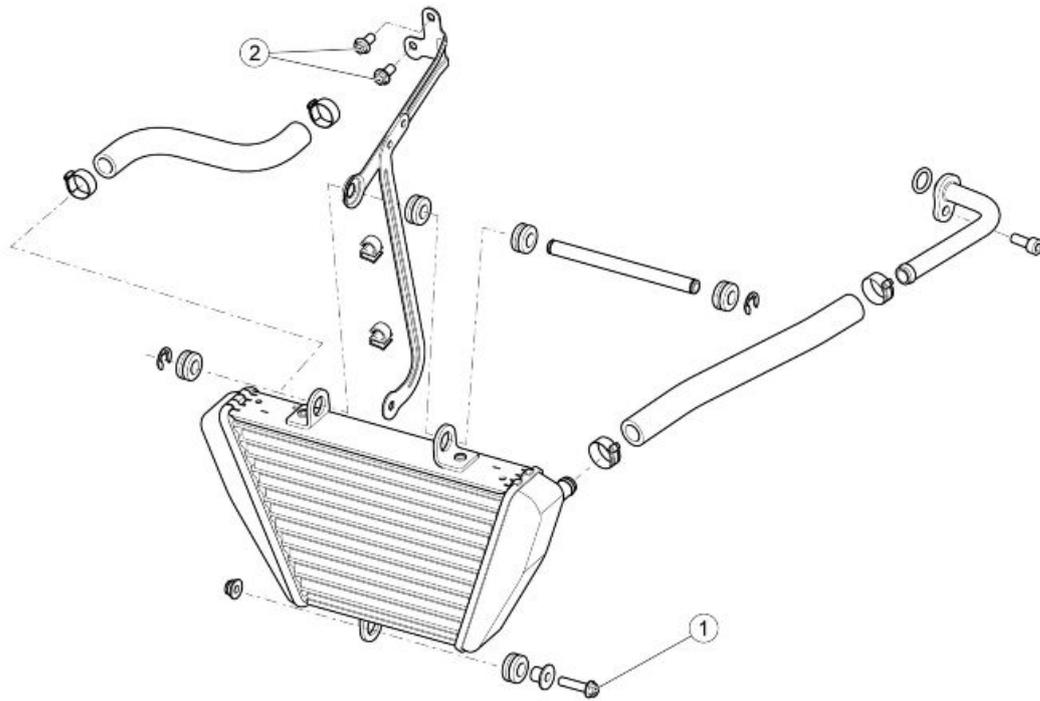
Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Durchmesser Drosselkörper	48 mm (1,89 in)
Typ	Elektronische Einspritzung mit 2 Einspritzdüsen pro Zylindern, 4 motorisierten Drosselkörpern (Ride by wire) mit Trichtern auf fester Höhe und differenziert nach Zylinderbank (vorne/hinten). 2 dynamische Lufteinlässe. Auswählbares Multi-Mapping.

Vorderteil



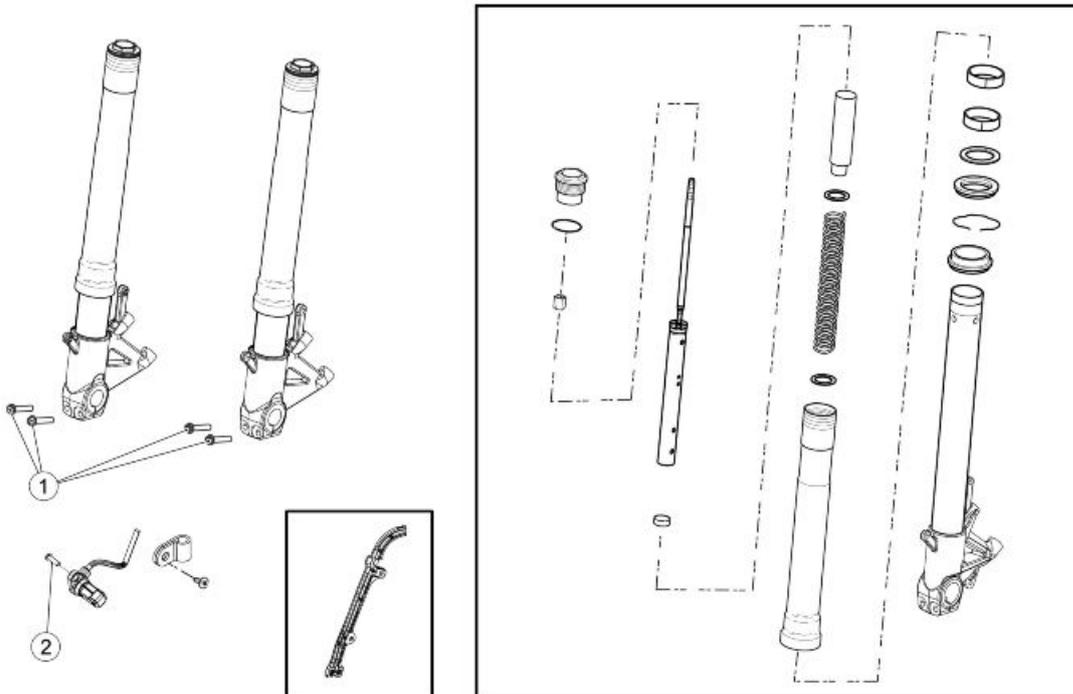
**KÜHLANLAGE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Wasserkühler an Halterung	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Wasserkühler-Halterung am Rahmen	M6	2	10 Nm (7.38 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Rohrdurchführung für Bypass-Wasserrohr	M5	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Kühlgebläse an Wasserkühler	M4	6	0,5 Nm (0.37 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Ausdehnungsgefäß	M6	1	5 Nm (3.69 lb ft)	-



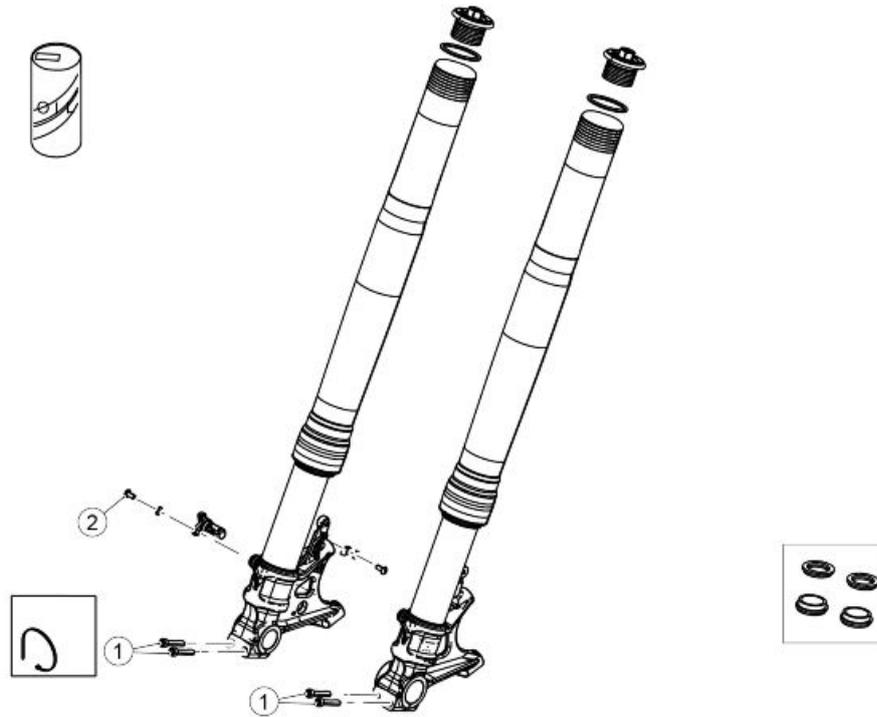
**ÖLKÜHLER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Ölkühler an Halterung	M6	1	7 Nm (5.16 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Ölkühler-Halterung am Motor	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-



**VORDERRADGABEL - SACHS**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Naben Gabelfüße (Sachs)	M6	2+2	12 Nm (8,85 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Geschwindigkeitssensor	M5	1	6 Nm (4,43 lb ft)	-



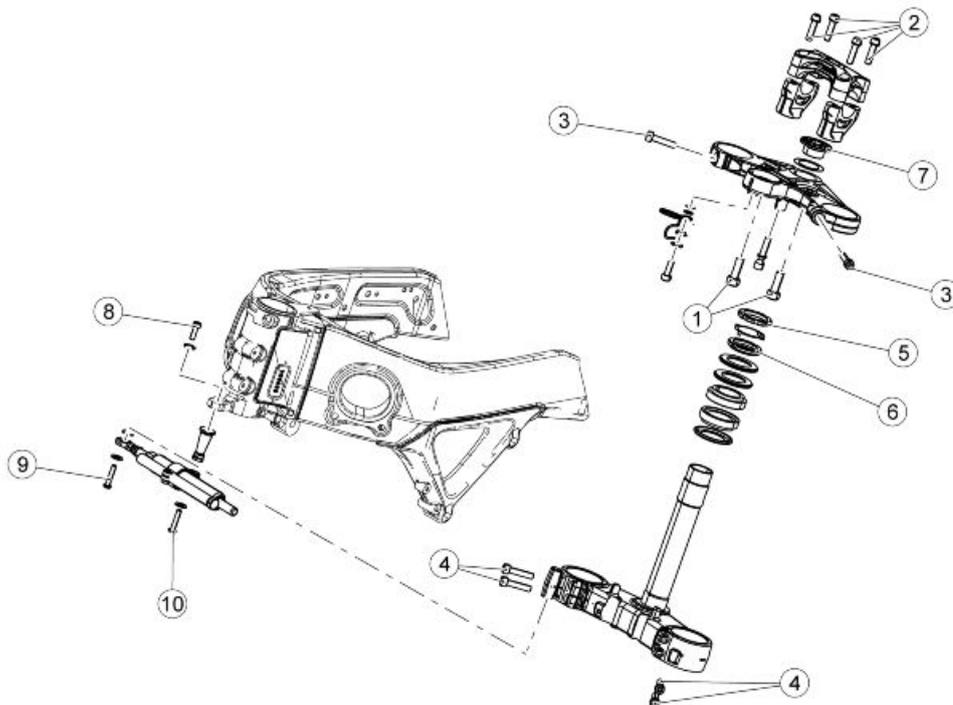
**VORDERRADGABEL - ÖHLINS KEIN ASC**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Naben Gabelfüße (Öhlins)	M6	2 + 2	12 Nm (8,85 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Geschwindigkeitssensor	M6	1	6 Nm (4,43 lb ft)	-



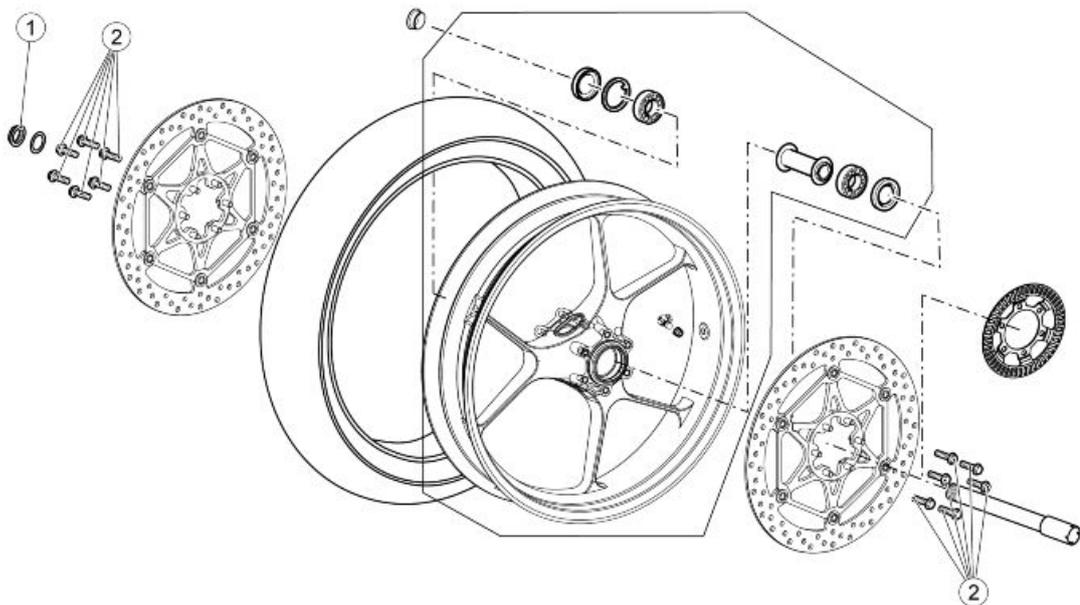
**VORDERRADGABEL - ÖHLINS ASC**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Naben Gabelfüße (Öhlins)	M6	2 + 2	12 Nm (8,85 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Geschwindigkeitssensor	M6	1	6 Nm (4,43 lb ft)	-



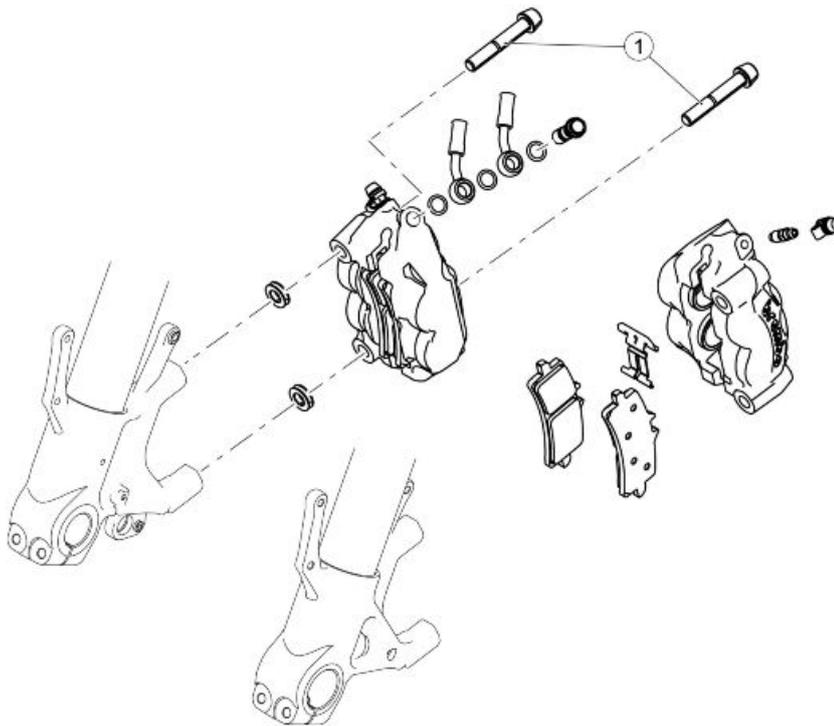
**LENKUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Ständer an oberer Lenkplatte	M10	2	50 Nm (36.88 lb ft)	Loctite 243
2	Befestigungsschrauben oberer U-Bolzen Lenker	M8	4	25 Nm (18.44 lb ft)	Manuell mit Drehmomentschlüssel
3	Befestigungsschrauben obere Platte an Schäften	M8	2	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben untere Platte an Schäften	M8	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
5	Gezahnte Gegennutmutter Lenkrohr	M35x1	1	Manuell +35°/-10°	Die Laschen der Sicherungsscheibe in die Kerben des Gewinderings falten
6	Gezahnter Gewinding Lenkrohr	M35x1	1	40 ± 5 Nm (29.50 ± 3.69 lb ft)	Die Laschen der Sicherungsscheibe in die Kerben des Gewinderings falten
7	Deckel Befestigung obere Platte	M22x1,5	1	100 Nm (73.76 lb ft)	Factory
7	Deckel Befestigung obere Platte Aluminium	M29x1	1	100 Nm (73.76 lb ft)	RR
8	Befestigungsschraube Lenkungsdämpfer am Rahmen	M8	1	20 Nm (14.75 lb ft)	Loctite 243
9	Befestigungsschraube Lenkungsdämpfer an der unteren Platte	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
10	Befestigungsschraube Lenkungsdämpfer am Abstandhalter	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-



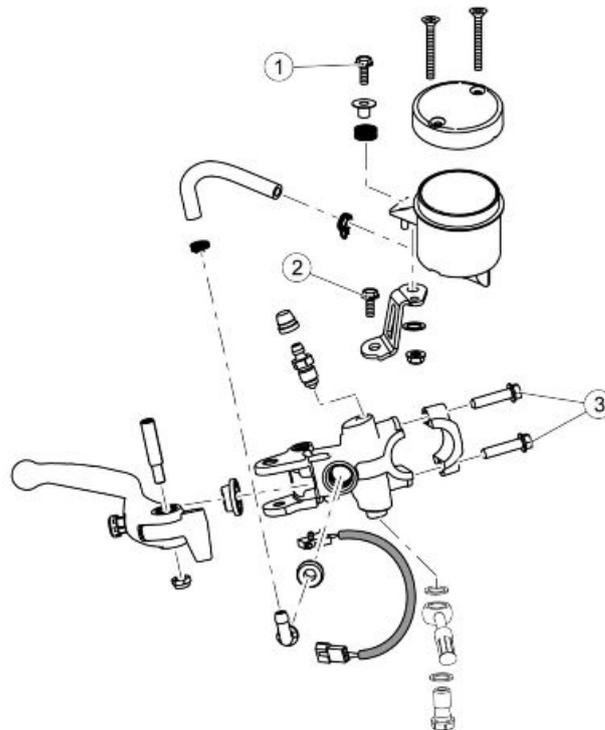
**VORDERRAD**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Radachsmutter Vorderrad	M25x1,5	1	80 Nm (59,00 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben vordere Bremsscheibe	M8	6 + 6	30 Nm (22.13 lb ft)	Mit Loctite 243 befestigen oder Schraube mit voraufgetragenem Loctite verwenden



**BREMSSATTEL VORDERRADBREMSE**

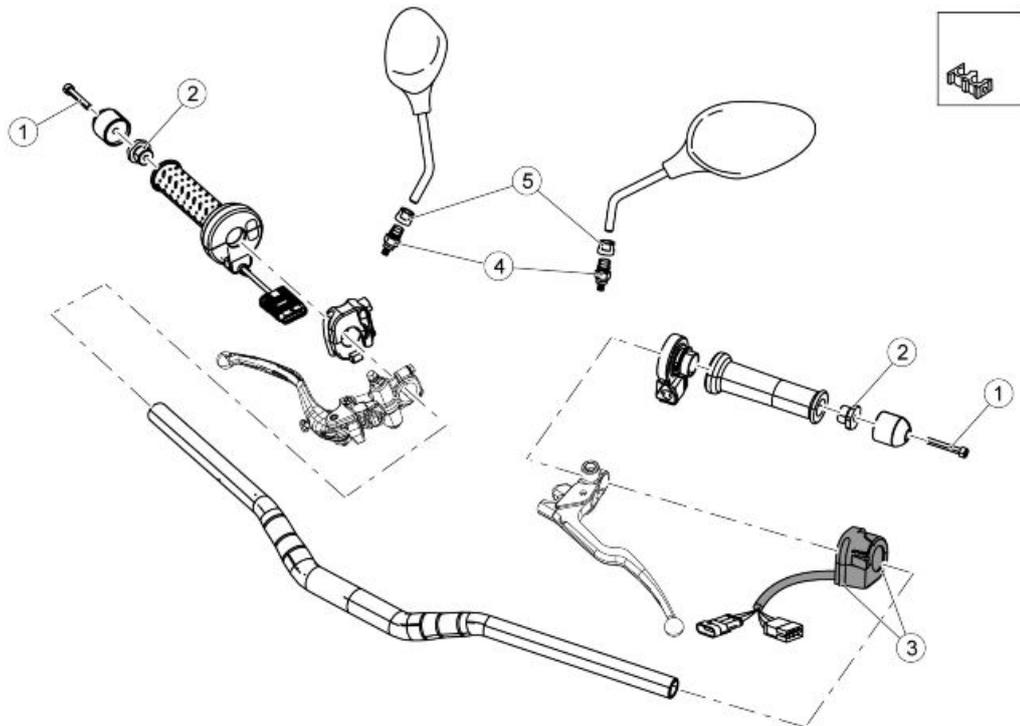
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben vordere Bremssättel	M10x1,25	2 + 2	50 Nm (36.88 lb ft)	-



**BREMSPUMPE VORNE**

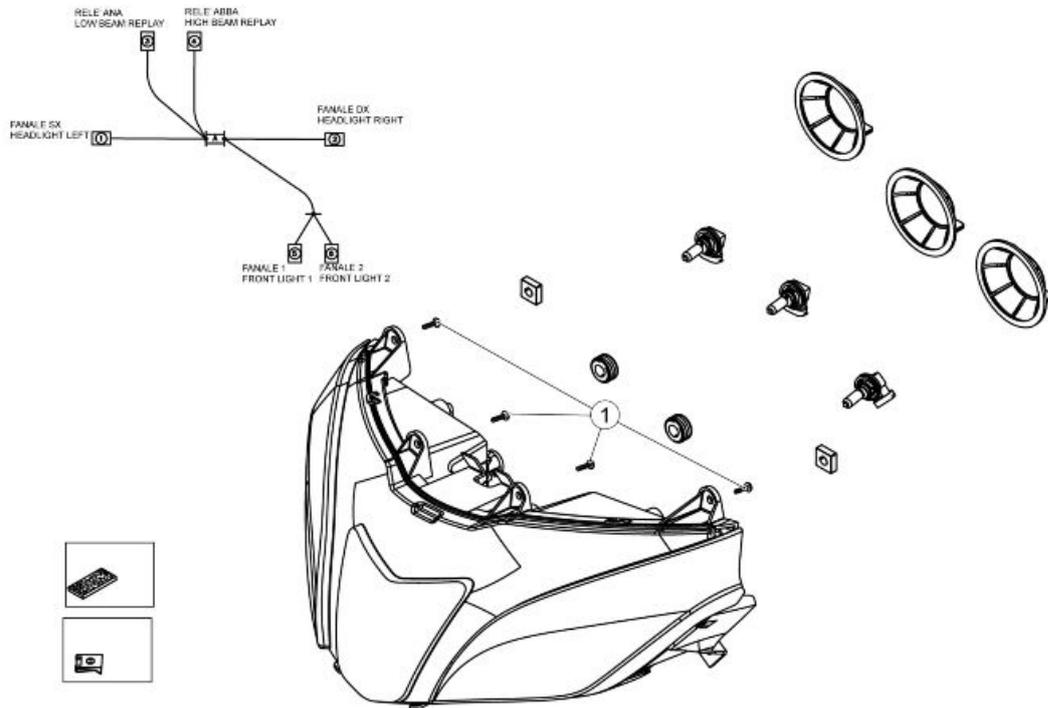
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Bremsflüssigkeitstank an Halterung	M6	1	7 Nm (5.16 lb ft)	-

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
2	Befestigungsschraube Haltebügel Bremspumpenöltank	M6	1	7 Nm (5.16 lb ft)	-
3	Befestigung U-Bolzen Vorderrad- bremszylinder	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Kabelführung Bremschlauch an der unteren Platte	M5	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-



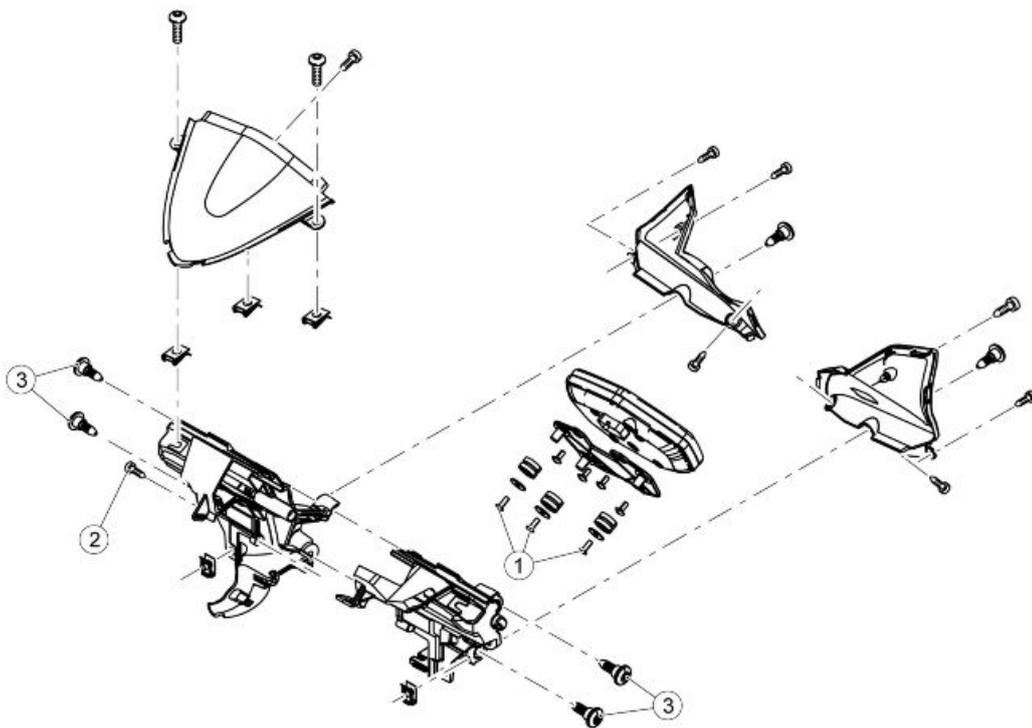
**LENKER UND BEDIENELEMENTE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Antivibrati- onsgewichte	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
2	Befestigungsbuchsen Antivibrati- onsgewichte	M18x15	2	35 Nm (25,81 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Steuerung T.C.	M4	1	Von Hand anziehen	-
4	Befestigungsbolzen Spiegel	M10	2	40 Nm (29.50 lb ft)	-
5	Befestigungsmutter Spiegel	M16x1	2	40 Nm (29.50 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben RBW am Lenker	M4	2	2,2 Nm (1,62 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben linker Lenk- stockschalte (außen)	M4	2	1,2 - 1,4 Nm (0,89- 1,03 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben linker Lenk- stockschalte (innen)	M3	2	0,5 Nm (0,37 lb ft)	-
-	Vorrichtung rechts (Start/Stop Motor)	M4	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-



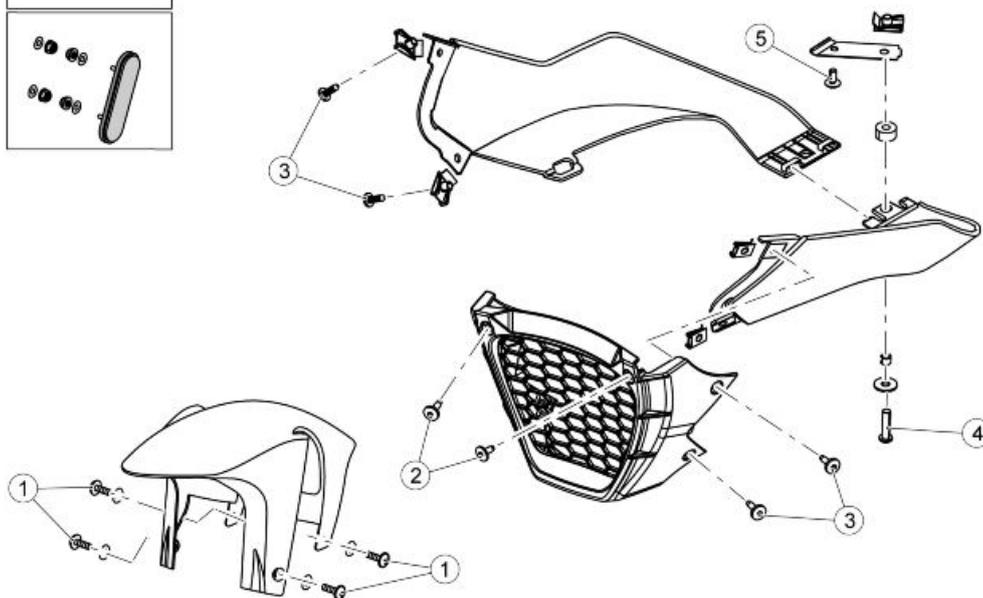
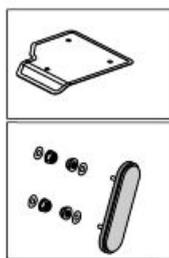
**SCHEINWERFER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben vordere Scheinwerfer an Front	M5	6	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Frontscheinwerfer an oberem Verschluss Verkleidung	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Frontscheinwerfer und Verschluss Scheinwerfer	M5	1	2 Nm (1.48 lb ft)	-



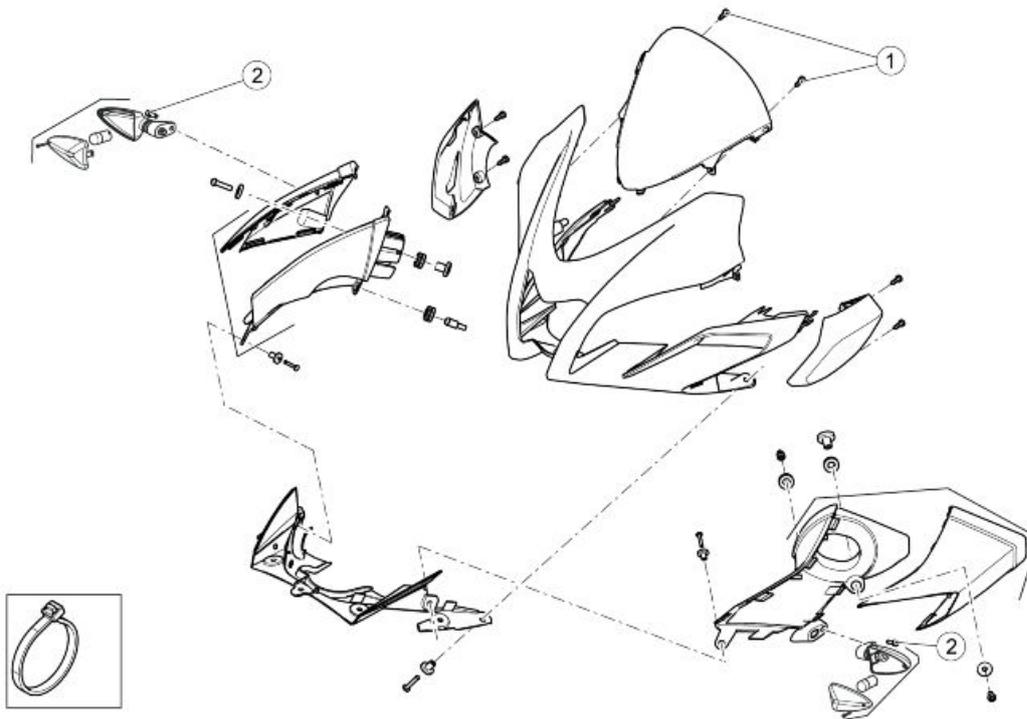
**ARMATURENBRETT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Gummis am Armaturenbrett	SWP 4.9	3	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Hülsen Armaturenbretthalterung	SWP 4.9	5	2 Nm (1.48 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Armaturenbretthalterung am Rahmen	M6	4	8 Nm (5.90 lb ft)	-

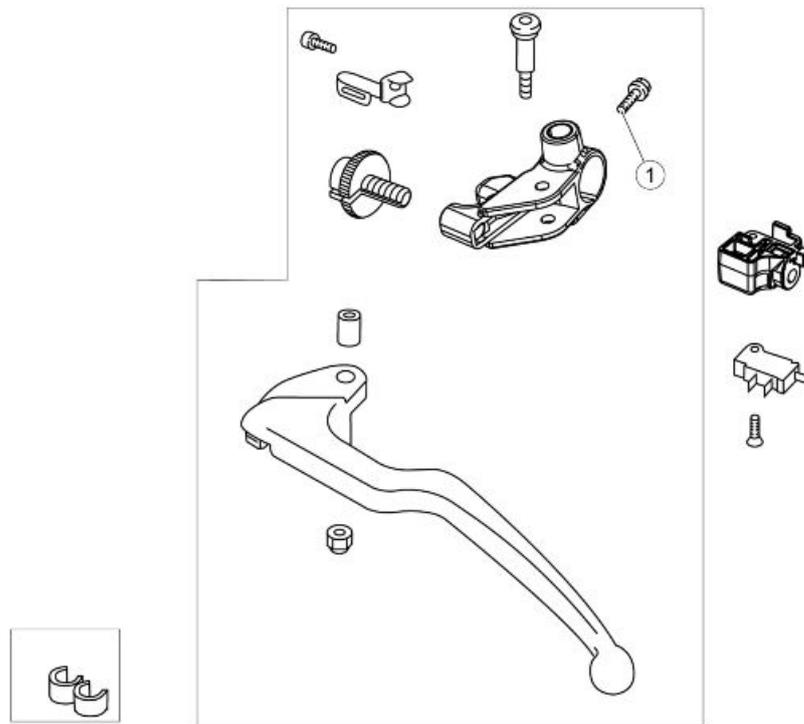


**VORDERER KOTFLÜGEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben vorderer Kotflügel	M5	4	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Spitze	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube untere Verkleidung an Spitze	M5	2+2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube untere Verkleidung an unterem Bügel	M5	2	2 Nm (1,48 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Bügel untere Verkleidung an Motor	M5	1	2 Nm (1.48 lb ft)	-

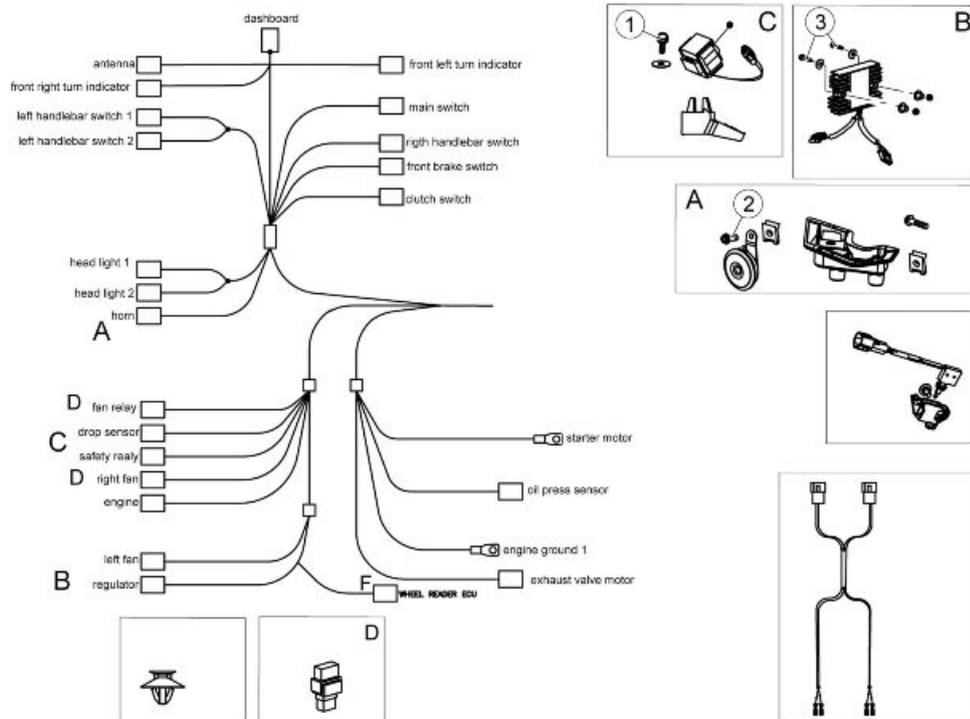
**SPORTSCHEIBE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschraube Sportscheibe	M4	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben vorderer Blinker	M6	2	2,5 Nm (1.84 lb ft)	-



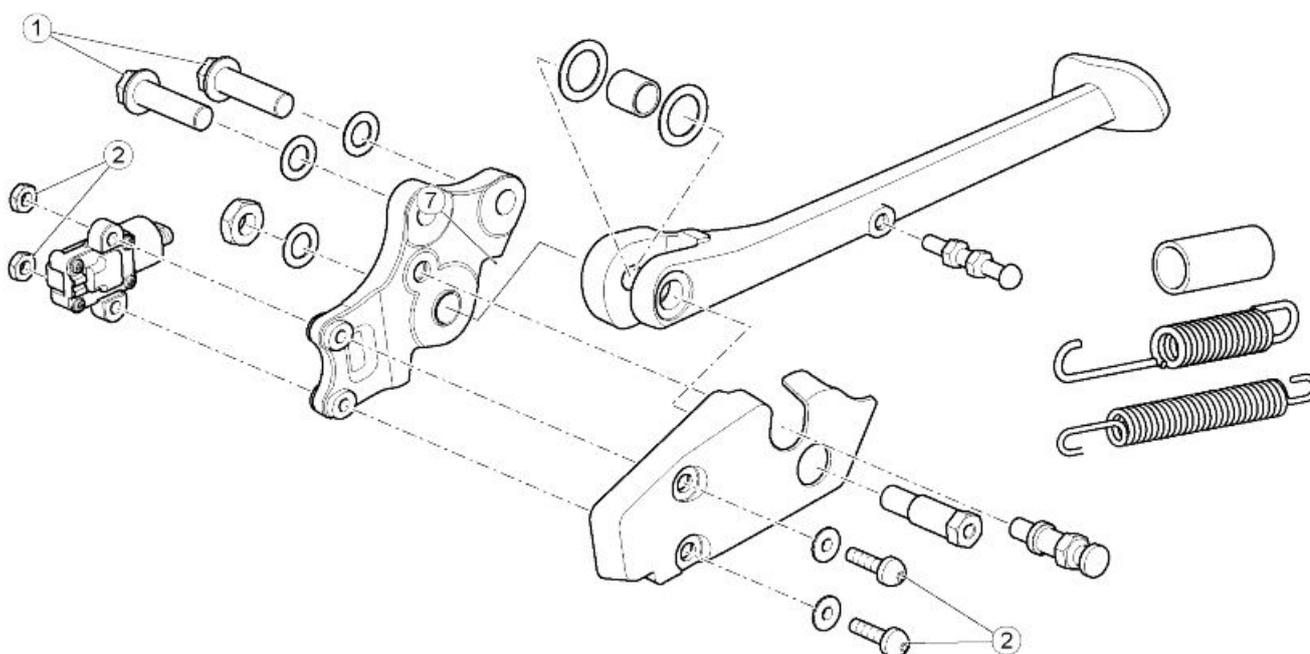
**KUPPLUNGHEBEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Bund Kupp- lungshebel	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-

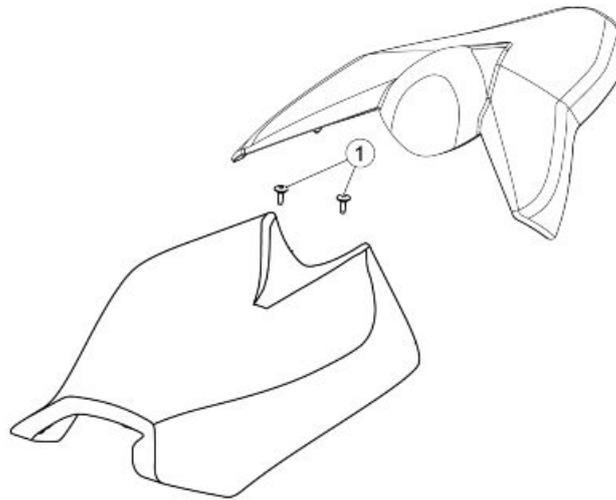


**ELEKTRISCHE ANLAGE VORNE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Halterung Kippsensor	M6	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Hupe	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Spannungsregler an Kühlerrahmen links	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Hupe an Kunststoffbügel	M6	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Kunststoffhaltebügel Hupe an Scheinwerfer	M5	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Steuergerät MP	SWP 3.9	2	1 Nm (0.74 lb ft)	Falls vorhanden

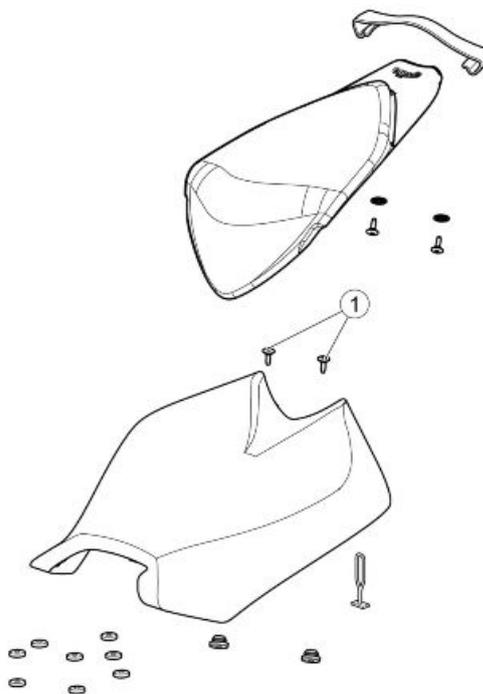
**Mittelteil****SEITENSTÄNDER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Montageständer am Rahmen	M10	2	45 Nm (33,19 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigung linearer Schalter	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Buchsen Hinterrad-Montageständer	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-



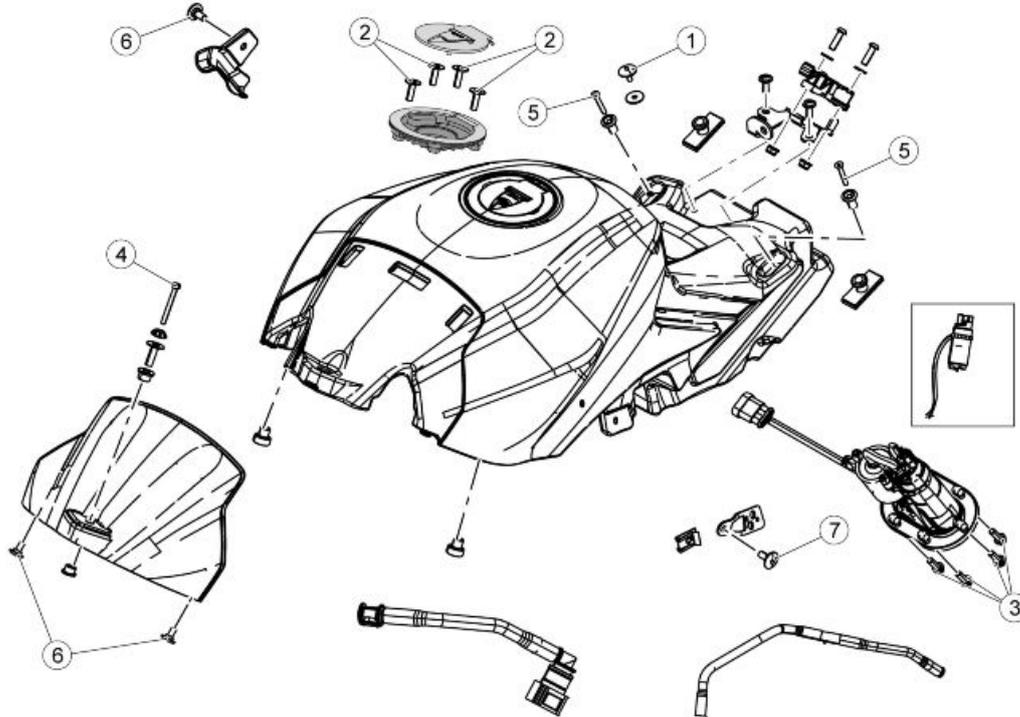
**SITZ VERSION RR**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschraube Fahrer-Sitzbank	M5	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-



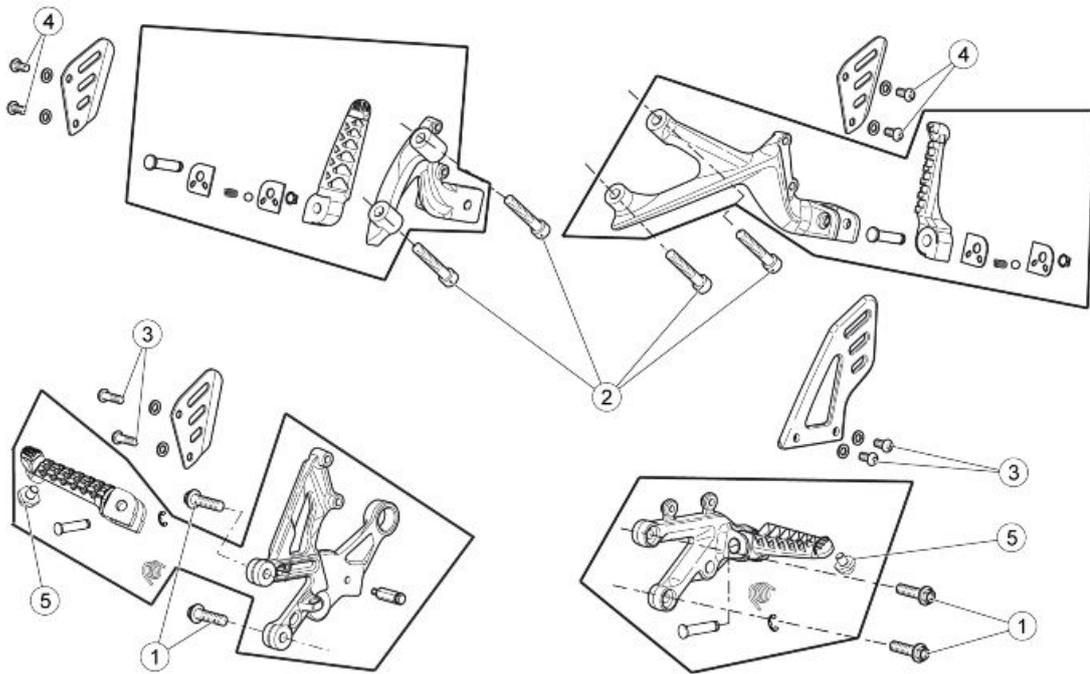
**SITZ VERSION FACTORY**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschraube Fahrer-Sitzbank	M5	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-



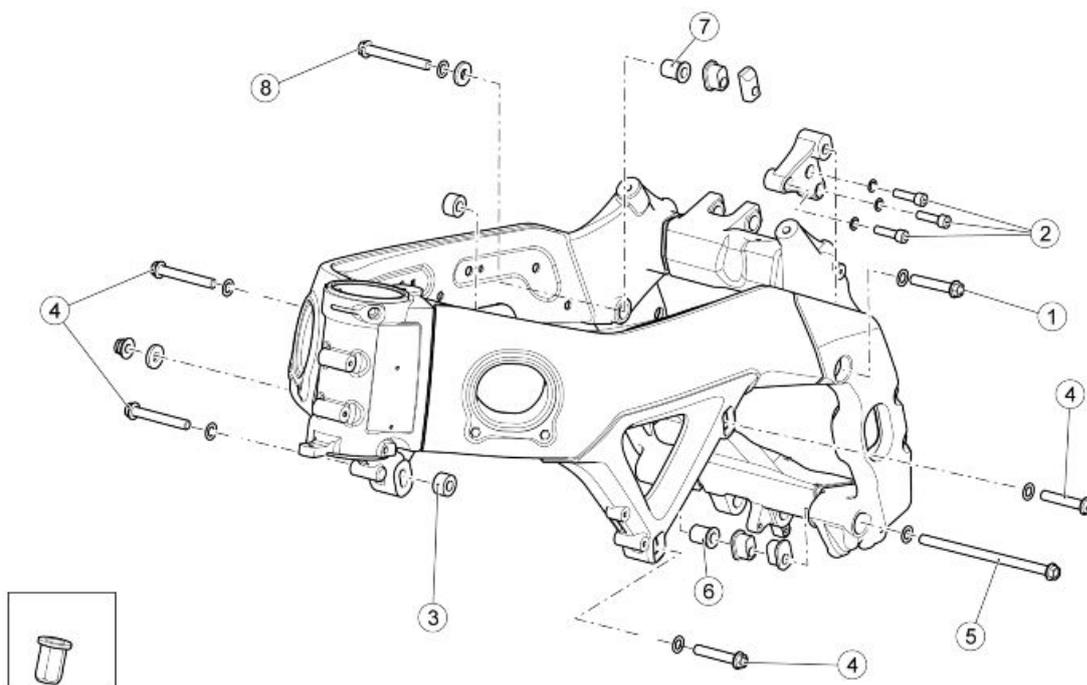
**KRAFTSTOFFTANK**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Spezierschraube Befestigung Fahrer-Sitzbank an Tank	M6	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Stützen am Tank	M5	4	4 Nm (2.95 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Flansch Benzinpumpe am Tank	M5	6	5 Nm (3.69 lb ft)	-
4	Schrauben vordere Befestigung Tank am Rahmen	M6	1	8 Nm (5.9 lb ft)	-
5	Schrauben hintere Befestigung Tank am Hinterrahmen	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Kunststoffhalterung Benzinleitungen	M5	1	2,5 Nm (1.84 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben Halterung linkes Seitenteil	M5	1	3 Nm (2.21 lb ft)	-
8	Befestigungsschrauben strukturelle Tank-Halterung am Tank	M5	2	2,5 Nm (1.84 lb ft)	-
-	Mittlere Befestigungsschraube Tank-Abdeckung	M4	1	0,5 Nm (0,37 lb ft)	-
-	Anschlüsse Entlüftung Kraftstofftank	M7	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Kippsensor	M6	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Benzinstand-sensor an Pumpenhalterung	SWP 2.9x12	2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
-	Verkabelung Benzinpumpe an Flansch	M6	2	10 Nm (7.38 lb ft)	-
-	Benzinzuleitung an Flansch	M12x1.5	1	22 Nm (16.23 lb ft)	-
-	Verschluss Benzinrückführung	M6	1	10 Nm (7.38 lb ft)	-
-	Anschluss Benzinrückführung	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	Loctite 243
-	Befestigungsschraube Pumpenhalterung an Flansch	M5	3	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigung Kabelschuh an Flansch	M5	2	5 Nm (3.69 lb ft)	-



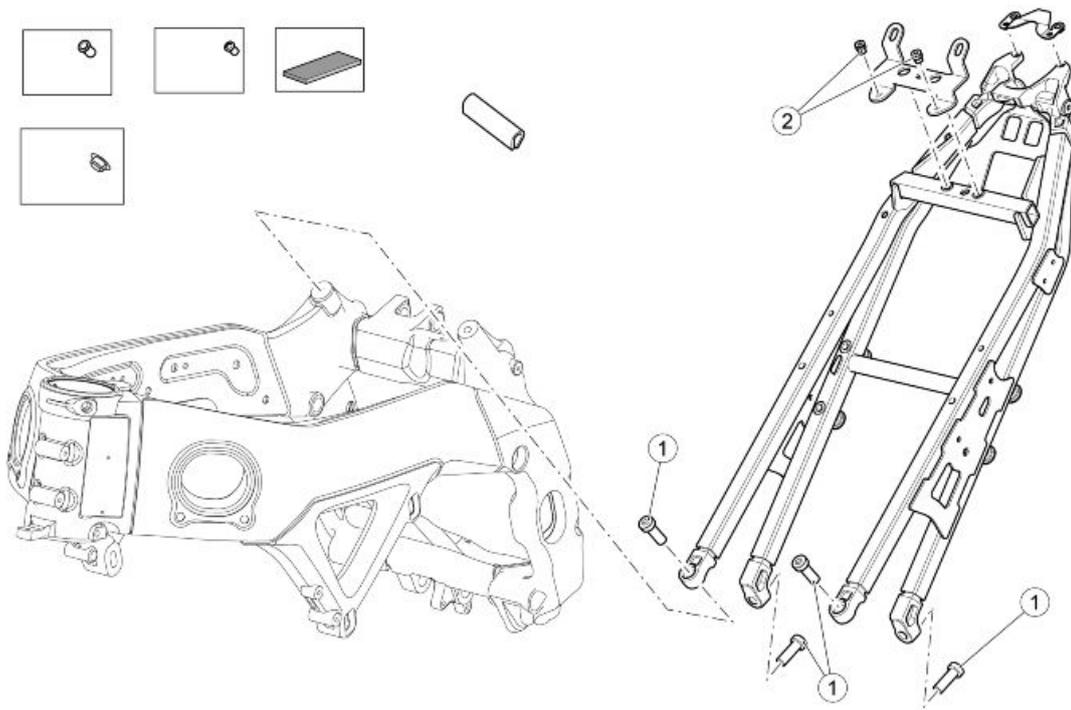
**FUSSRASTEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmomente	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Fahrer-Fußrasten am Rahmen	M8	2+2	25 Nm (18.44 lb ft)	Mit Loctite 243 befestigen
2	Befestigungsschrauben Beifahrer-Fußrasten an der Sitzbankhalterung	M8	2+2	18 Nm (13.28 lb ft)	Mit Loctite 243 befestigen
3	Befestigungsschrauben Fersenschützer Fahrer	M6	2+2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Fersenschützer Beifahrer	M6	2+2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
5	Reibschutzbolzen Fahrer-Fußrasten	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-



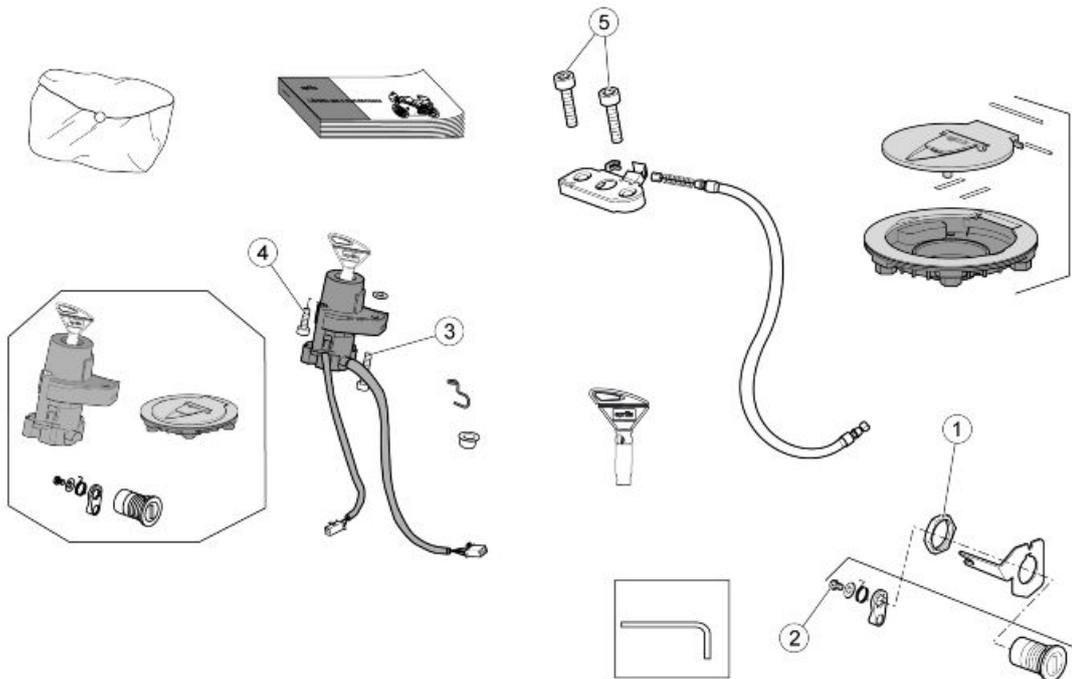
**VORDERER RAHMEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Hintere Befestigung oben links	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben hintere Motorbefestigung oben links	M8	3	25 Nm (18.44 lb ft)	-
3	Abstandhalter rechte Verkleidung	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
4	Vordere Befestigungen	M10	2 + 2	50 Nm (36.88 lb ft)	-
5	Hintere untere Befestigung	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
6	Hintere Einstellhülse unten rechts	M18x1,5	1	12 Nm (8.85 lb ft)	-
7	Hintere Einstellhülse oben rechts	M18x1,5	1	12 Nm (8.85 lb ft)	-
8	Hintere Befestigung oben rechts	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
-	Gewindebolzen Befestigung Ansaugleitungen	M6	2 + 2	Manuell	-
-	Befestigungsschrauben Ansaugleitungen	M6	2 + 2	4 Nm (2.95 lb ft)	Loctite 243



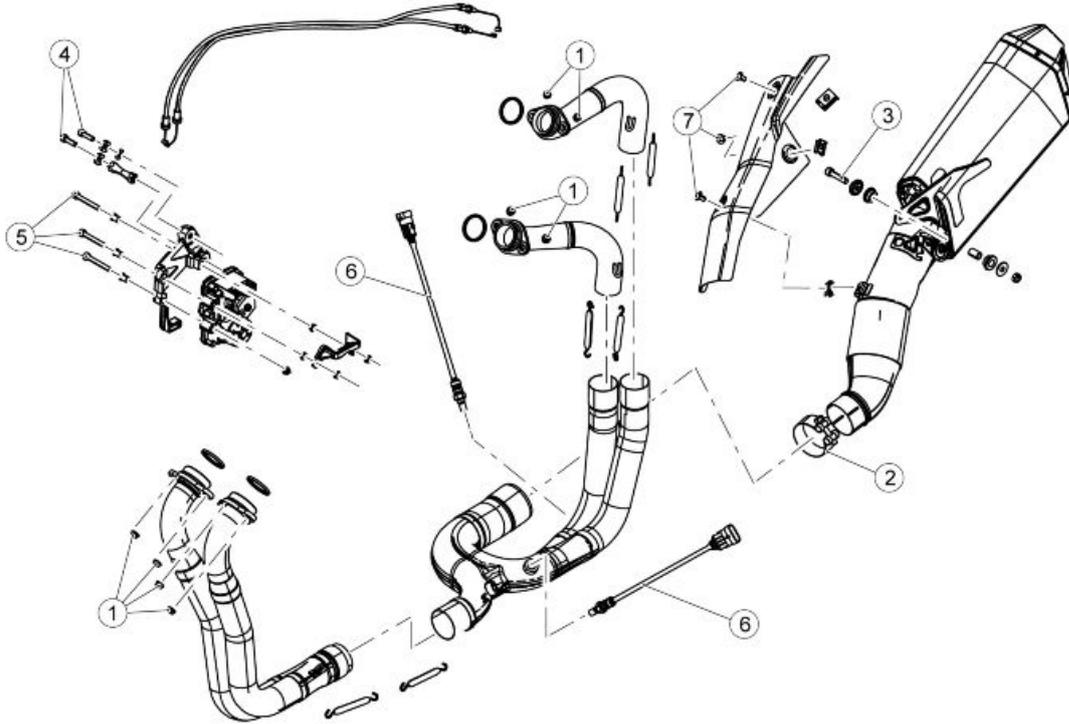
**HINTERRAHMEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Sitzbankhalterung	M10	4	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Platte Halterung Abdeckung Beifahrer-Sitzbank und Beifahrer-Sitzbank	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-



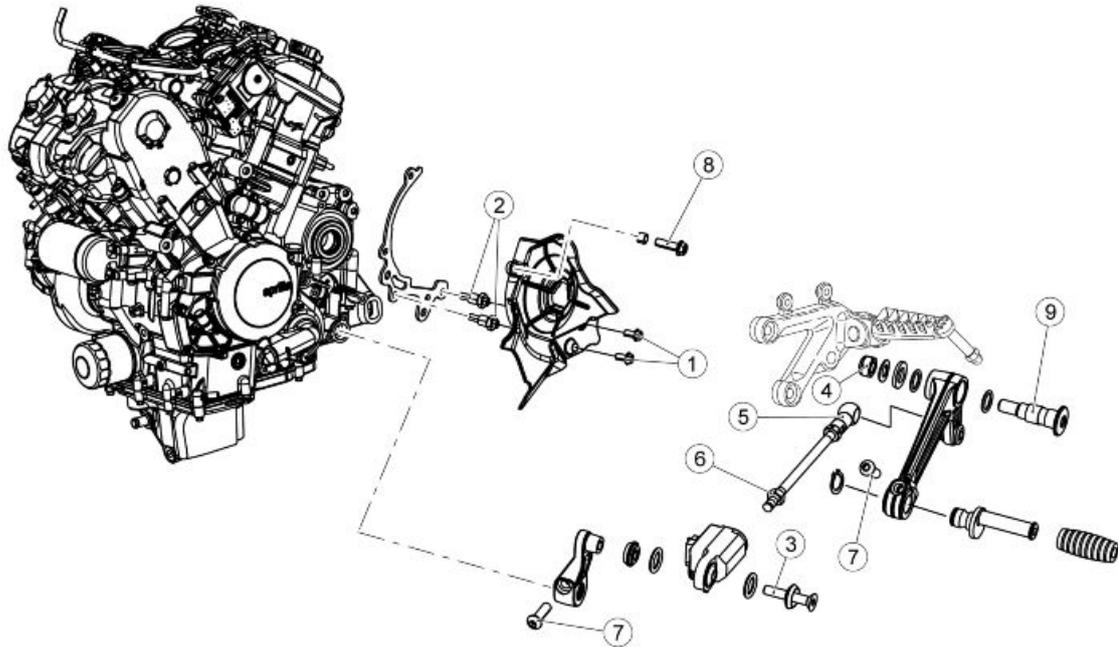
**SCHLÖSSER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Verschlussmutter Sitzbankschloss am Heckteil	M22x1,5	1	5 Nm (3.69 lb ft)	-
2	Blechschaube Schlosshebel	M4	1	2 Nm (1.48 lb ft)	-
3	Abreißschraube (linke Seite Zündschloss)	M8	1	Manuell	Den Schraubenkopf abreißen
4	Schraube (rechte Seite Zündschloss)	M8	1	20 Nm (14.75 lb ft)	-



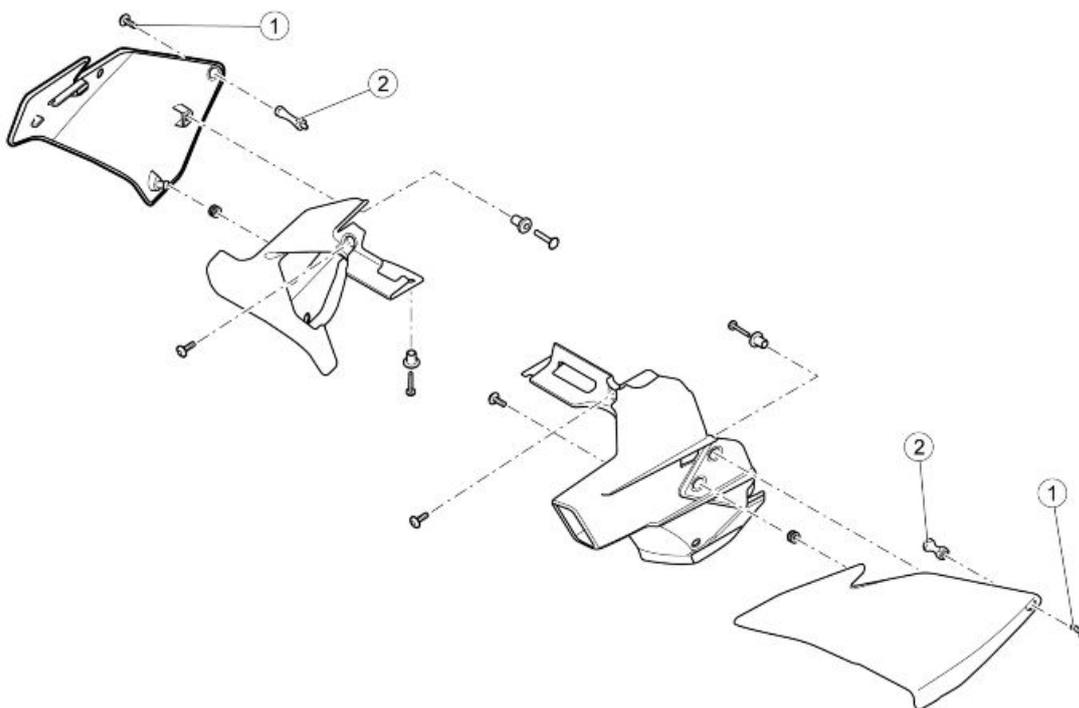
**AUSLASS**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsmuttern Flansche Auspuffkrümmer	M7	8	13 Nm (9.59 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Schelle Schalldämpfer - mittlerer Krümmer	M6	1	20 Nm (14.75 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Schalldämpfer an rechter Fußrasten-Halterung	M8	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Stellvorrichtung Auslassventil	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
5	Befestigungsschrauben Stellvorrichtung Auslassventil	M6	3	10 Nm (7,38 lb ft)	-
6	Befestigung Lambdasonde	M12x1,25	2	18 Nm (13.28 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben optische Verkleidung Schalldämpfer	M6	3	8 Nm (5.90 lb ft)	-
-	Kontermuttern Öffnung/Schließen Auslassventil	M6	2	5 Nm (3.69 lb ft)	-



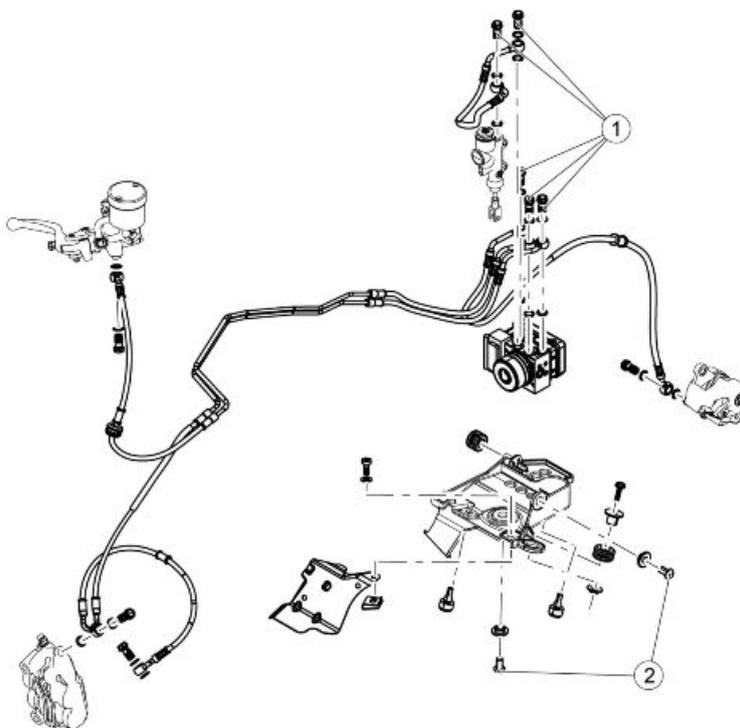
**SCHALTHEBEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmomente	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Gehäuse Ritzelabdeckung	M6	3	6 Nm (4.43 lb ft)	-
2	Gewindeabstandhalter	-	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
3	Schraube TSPEI	M6x35	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 243
4	Selbstsichernde Mutter	M8	1	25 Nm (18,44 lb ft)	-
5	Befestigung Gelenk Getriebegehänge an Schalthebel	-	1	8 Nm (5.90 lb ft)	Loctite 243
6	Befestigung Mutter Getriebegehänge an Quick Shift-Vorrichtung	-	1	8 Nm (5,90 lb ft)	-
7	Befestigungsmuttern Schalthebel	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
8	Befestigungsschraube Kettenführung	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
9	Spezialbolzen Befestigung Schalthebel an Fußrasten-Halterung	M8	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-



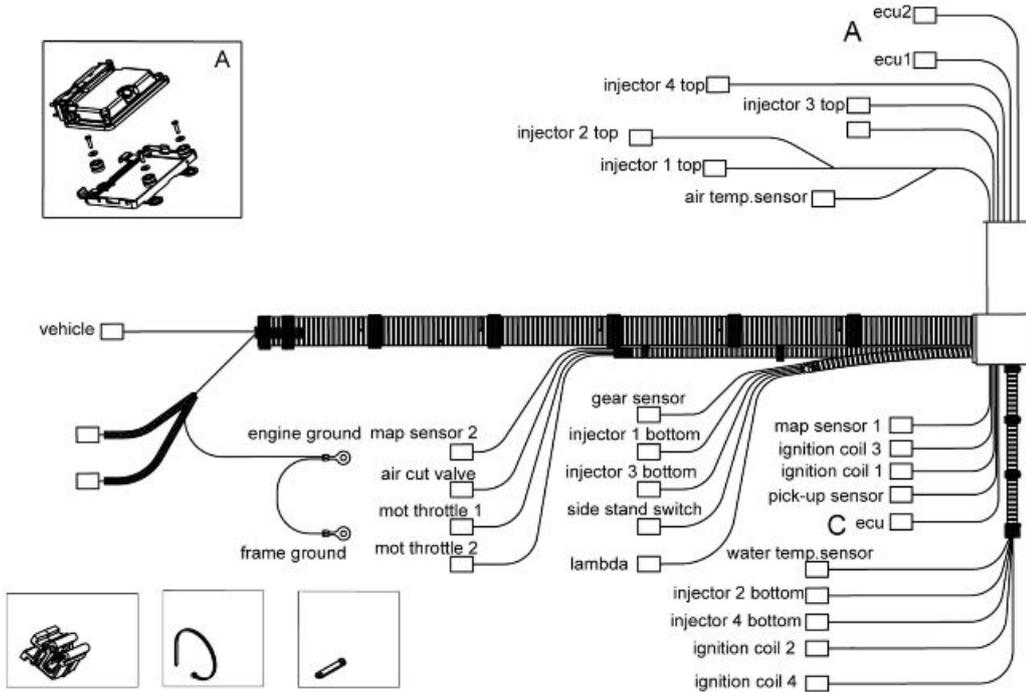
**VERKLEIDUNGEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben seitliche Verkleidungen an seitlichen Abstandhaltern	M5	2	1,5 Nm (1,11 lb ft)	-
2	Abstandhalter Verkleidung	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-



**ABS-STEUERGERÄT**

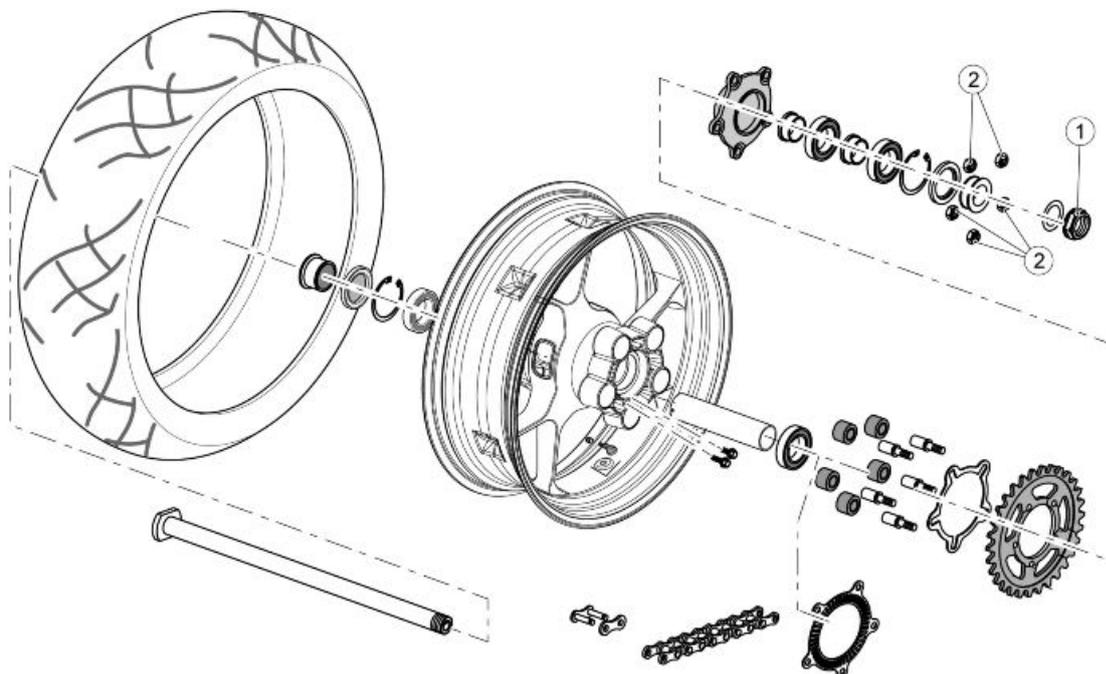
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Schrauben Ölleitungen	M10x1	4	23 - 26 Nm (16,96-19,18 lb ft)	-
2	Halterungsschrauben Steuergerät	M6	2	6,8+/-1 Nm (5,01 +/-0,74 lbf ft)	-



**MITTLERE ELEKTRISCHE ANLAGE**

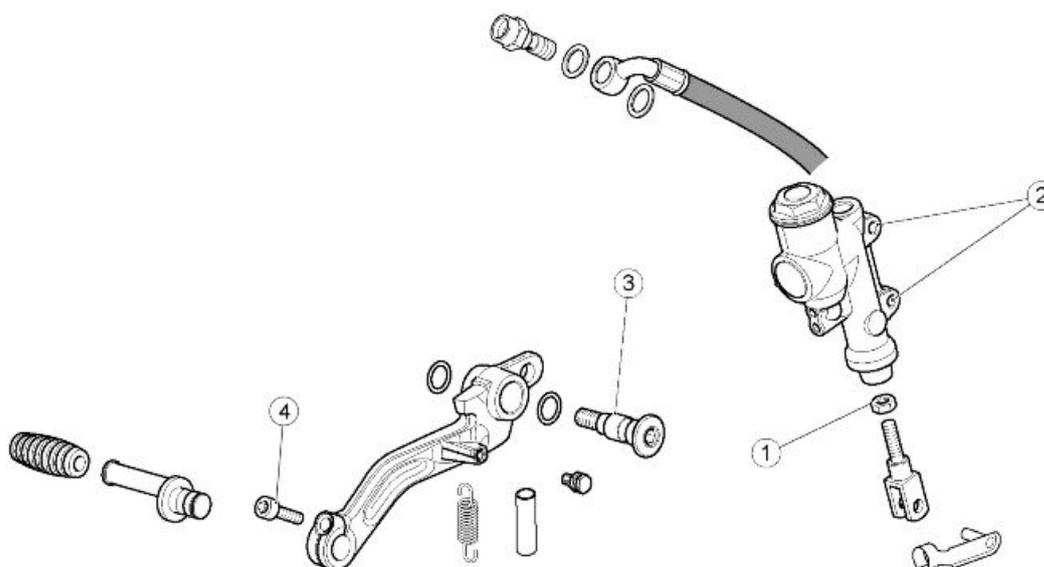
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
-	Befestigungsschraube Massekabel am Rahmen linke Seite	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-

hinteres Teil



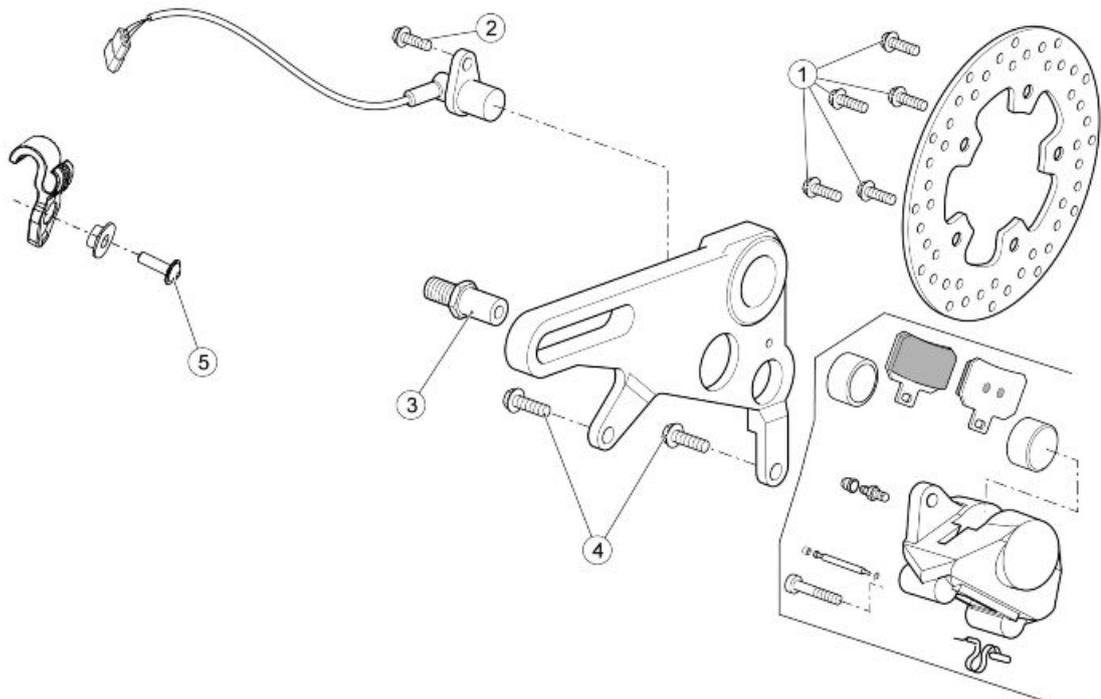
**HINTERRAD**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Radachsmutter hinten	M25x1,5	1	120 Nm (88.51 lb ft)	-
2	Befestigungsmuttern Zahnkranz an Zahnkranzhalterung	M10	5	50 Nm (36.88 lb ft)	-



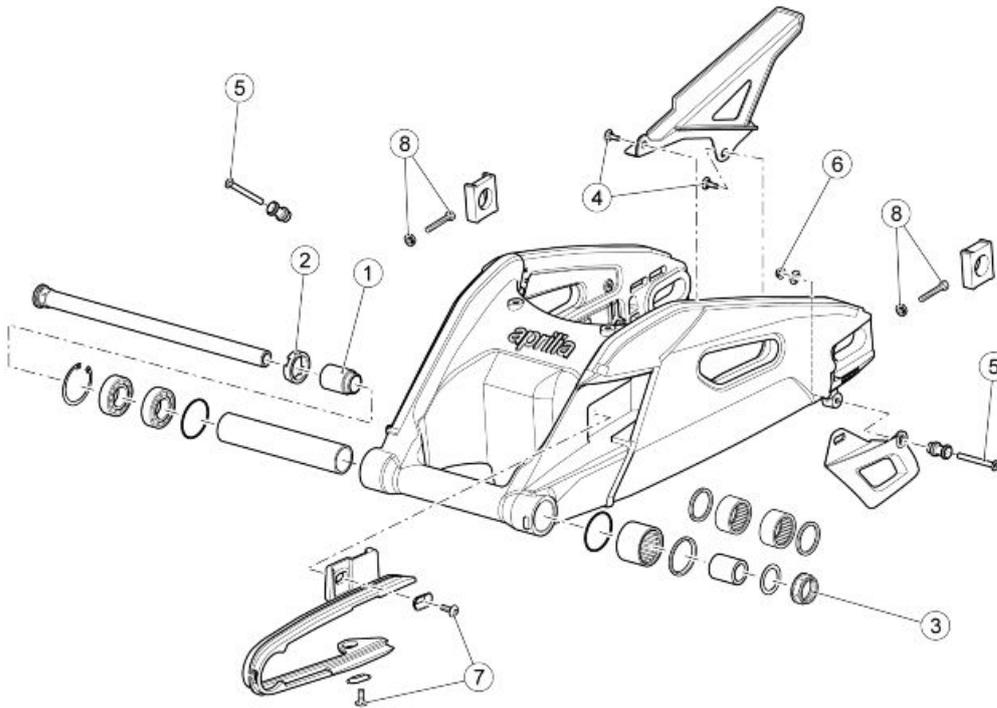
**HAUPTBREMSZYLINDER HINTERRADBREMSE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Kontermutter Stange Hinterradbremse	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Pumpe Hinterradbremse	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	Loctite 243 oder vorimprägnierte Schraube
3	Befestigungsbolzen Hinterradbremsshebel	M8	1	25 Nm (18.44 lb ft)	Loctite 243
4	Befestigungsschraube Stößel Bremshebel	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-



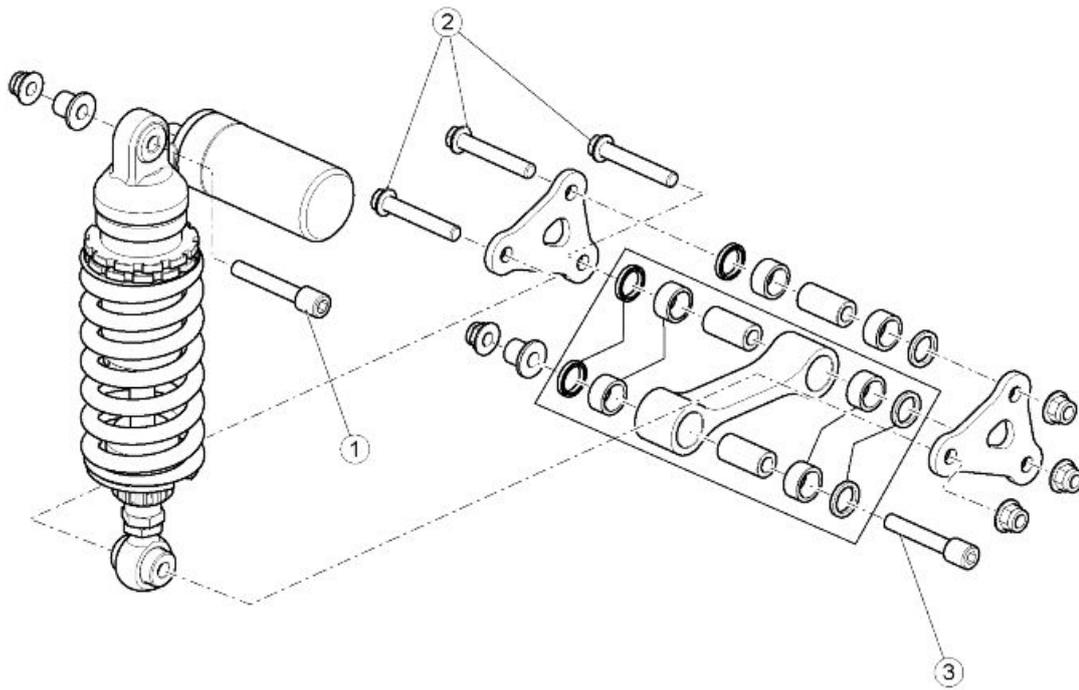
**BREMSSATTEL HINTERRADBREMSE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben hintere Bremsscheibe	M8	5	30 Nm (22.13 lb ft)	Loctite 243 oder vorbehandelte Schraube
2	Befestigungsschraube Kilometerzählersensor	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
3	Befestigungsstift Platte Halterung Bremssattel Hinterradbremse	M12	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Loct. 243
4	Befestigungsschraube hinterer Bremssattel	M8	2	25 Nm (18.44 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Bügel Bremsleitung	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Schelle Bremsleitung	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-



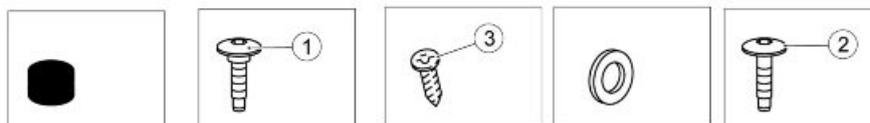
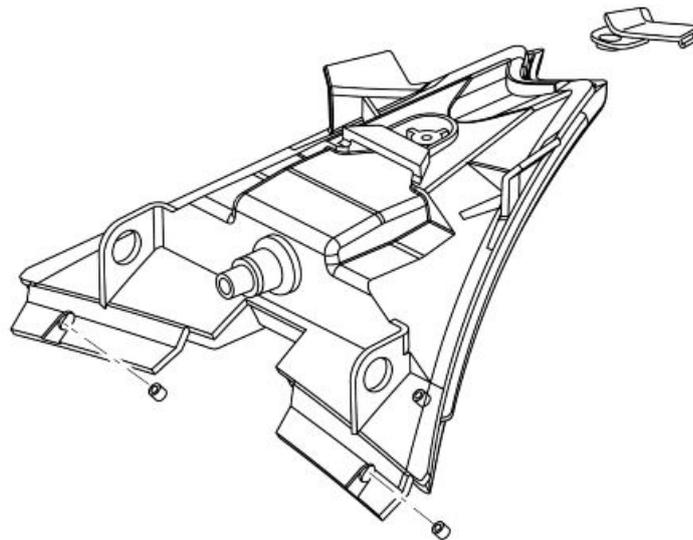
**HINTERE SCHWINGE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Einstellhülse Schwinge	M30x1,5	1	12 Nm (8.85 lb ft)	-
2	Gewinding Schwinge	M30x1,5	1	60 Nm (44,25 lb ft)	-
3	Mutter für Schwingenbolzen	M20x1,5	1	65 Nm (47,94 lb ft)	Schmierem
4	Befestigungsschrauben Kettengehäuse	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Hülsen hinterer Ständer	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-
6	Hintere Befestigungsmutter Kettenführung	M6	1	7 Nm (5.16 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben Gleitschuh Kettenführung	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
8	Einstellschrauben Gleitschuhe Kettenspanner (Schraube und Kontermutter)	M8	2 + 2	Manuell	Den Schraubenkopf am Gleitschuh des Kettenspanners aufliegen lassen und die Kontermutter auf das Drehmoment festziehen
-	Befestigungsschrauben unterer Gleitschuh Kette	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
-	Vordere Befestigungsschraube Kettenführung	M5	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Kettenführung	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-



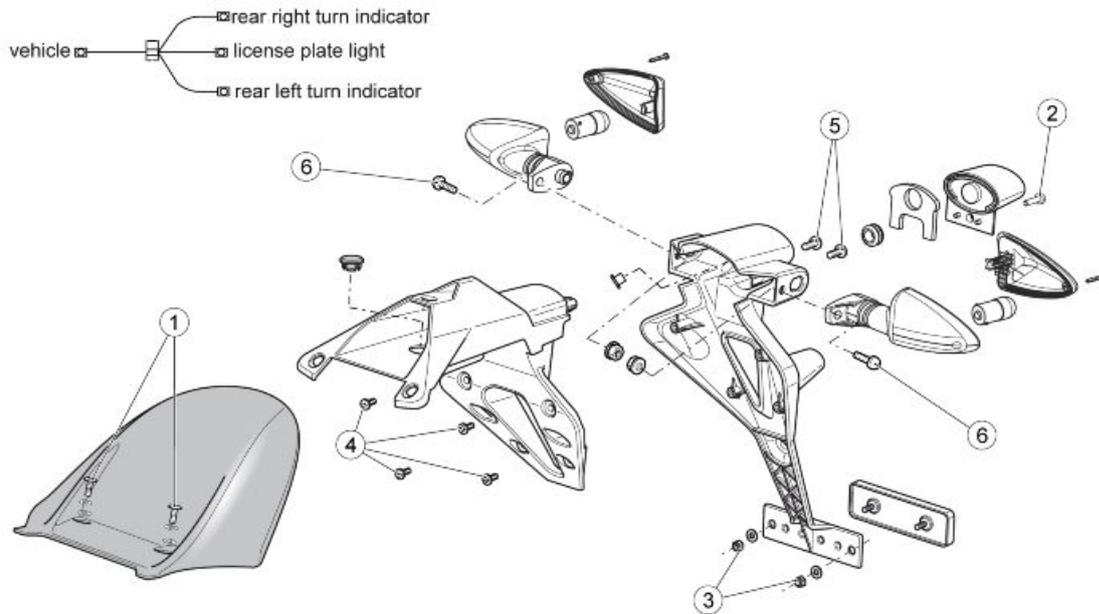
**HINTERER STOSSDÄMPFER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Obere Befestigungsschraube Stoßdämpfer	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube doppeltes Umlenk-Hebelwerk	M10	3	50 Nm (36.88 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube einfaches Umlenk-Hebelwerk am Rahmen	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-



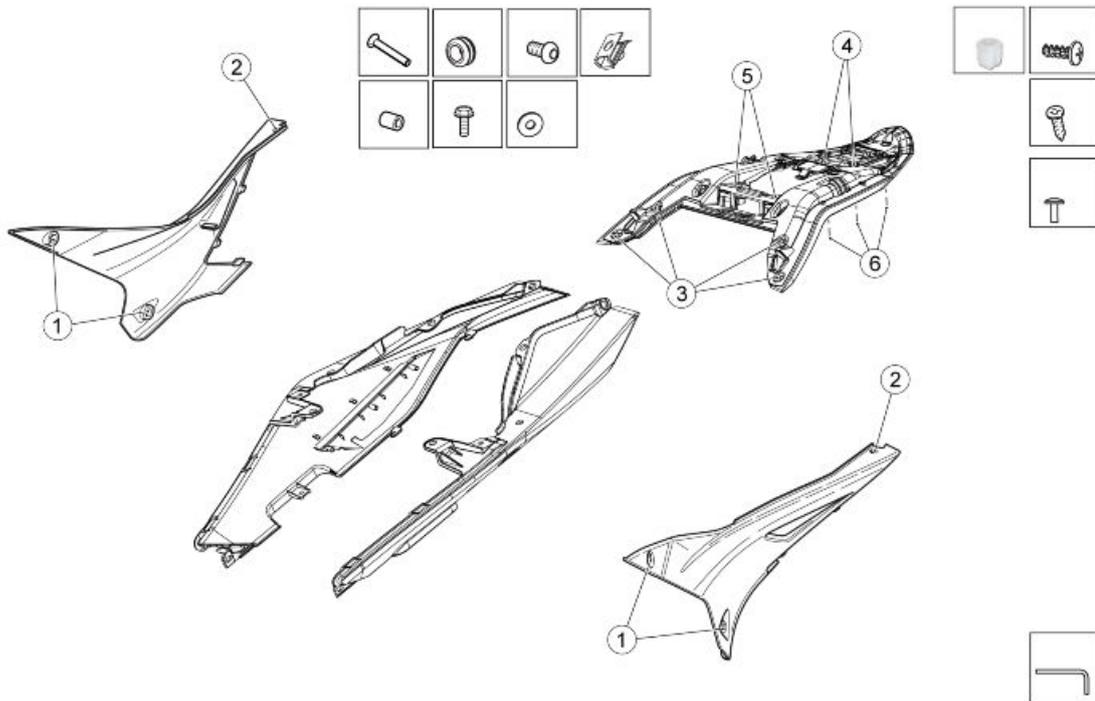
**RÜCKLICHT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Rücklicht	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Rücklicht-Halterung	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Rücklicht-Abdeckung	SWP 2,9	1	0,5 Nm (0.37 lb ft)	-



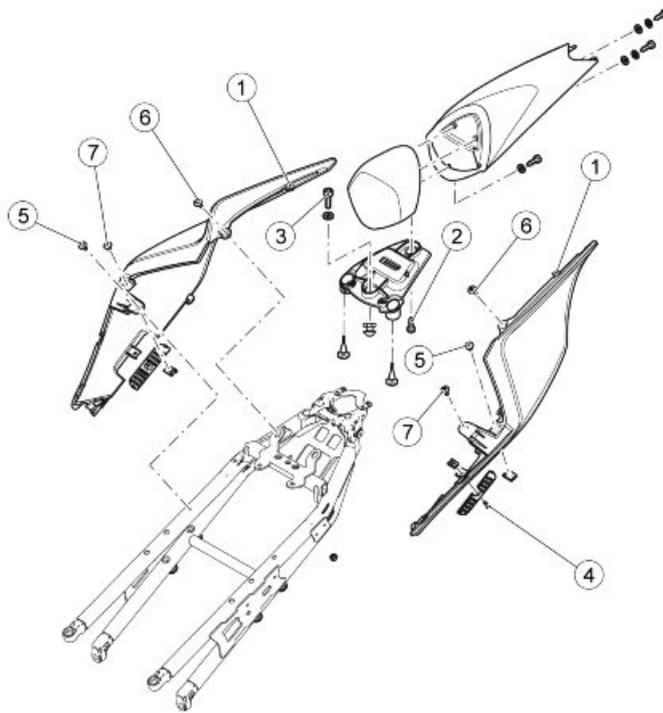
**NUMMERSCHILDHALTERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben hinterer Kotflügel	M6	2	5 Nm (3.69 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Nummernschildbeleuchtung	M4	1	1 Nm (0.74 lb ft)	-
3	Befestigungsmuttern Rückstrahler	M4	2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben hintere Nummernschildhalterung an vorderer Nummernschildhalterung	SWP 3.9	4	1,5 Nm (1,11 lb ft)	-
5	Befestigungsschrauben hintere Nummernschildhalterung an vorderer Nummernschildhalterung	SWP 4,9	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Blinker	M6	2	2,5 Nm (1,84 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Nummernschildhalterung an Verbindung Sitzbankträger	M6	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Nummernschildhalterung an Platte Sitzbankträger	M6	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben und selbstsichernde Muttern für Befestigung Nummernschildhalterung an Platte Sitzbankträger	M6	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-

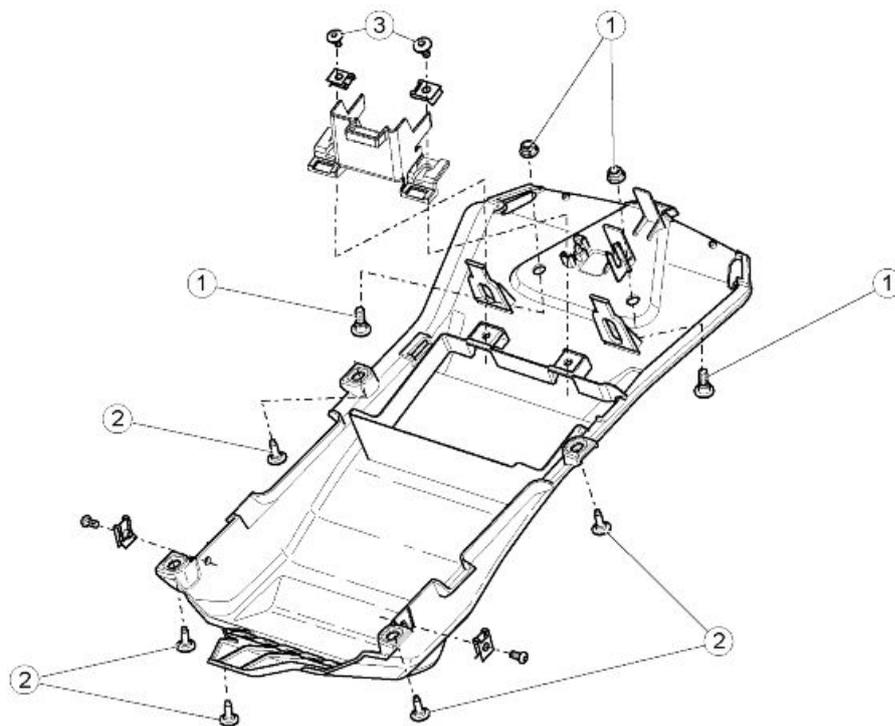


**HECKTEIL VERSION RR**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Seitenteile am Tank	M5	2+2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Seitenteil am Heckteil	M5	1+1	1 Nm (0.74 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Griff am Heckteil	SWP 4.9	4	2 Nm (1.48 lb ft)	-
4	Hintere Befestigungsschrauben Griff an Haltebügel Scheinwerfer	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
5	Vordere Befestigungsschrauben Griff an Haltebügel Sitzbank	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Hülse Griff	SWP 3.9	6	1,5 Nm (1,11 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Heckteil am unteren Verschluss Sitzbankträger	Spreizniet	2	-	-

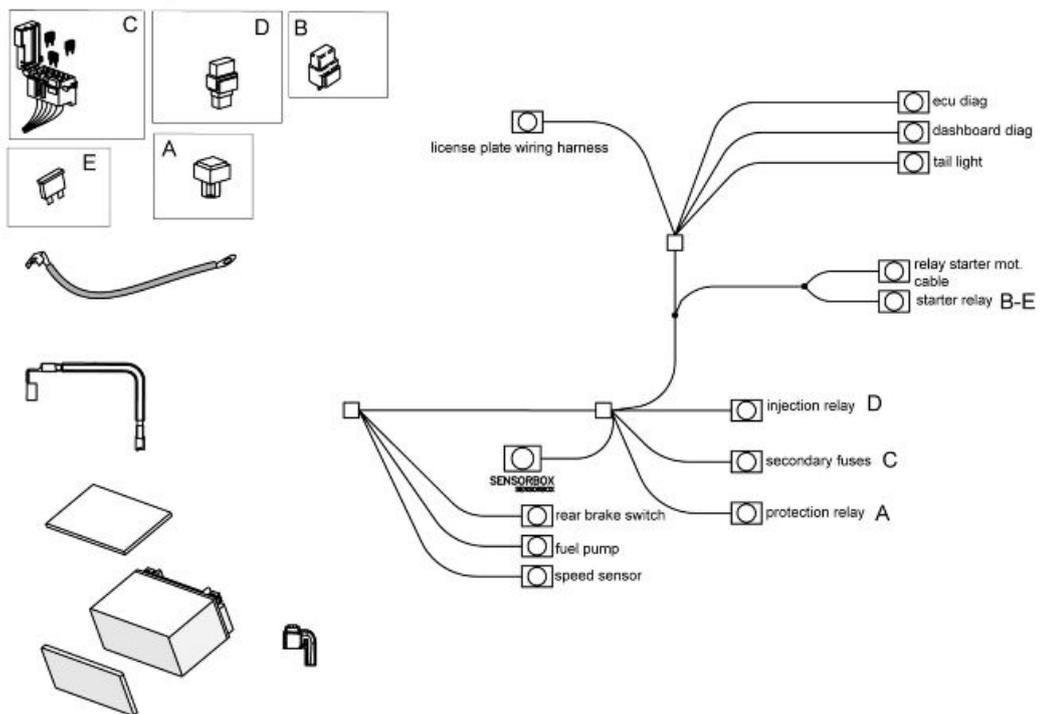
**HECKTEIL VERSION FACTORY**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Hintere Befestigungsschrauben Schwinge an Bügel Rücklicht	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Basis Sitzbankabdeckung an Sitzbankabdeckung	SWP 2,9	3	1 Nm (0.74 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Bolzen Sitzbankabdeckung	M4	1	1,5 Nm (1.11 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Gitter am Heckteil	M5	2	0,5 Nm (0,37 lb ft)	-
5	Befestigungsschrauben Heckteil am unteren Verschluss Sitzbankträger	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Heckteil an Haltebügel Sitzbank	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben Heckteil am Sitzbankträger	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Seitenteile am Heckteil	M5	2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Seitenteile am Tank	M5	2+2	2 Nm (1,47 lb ft)	-



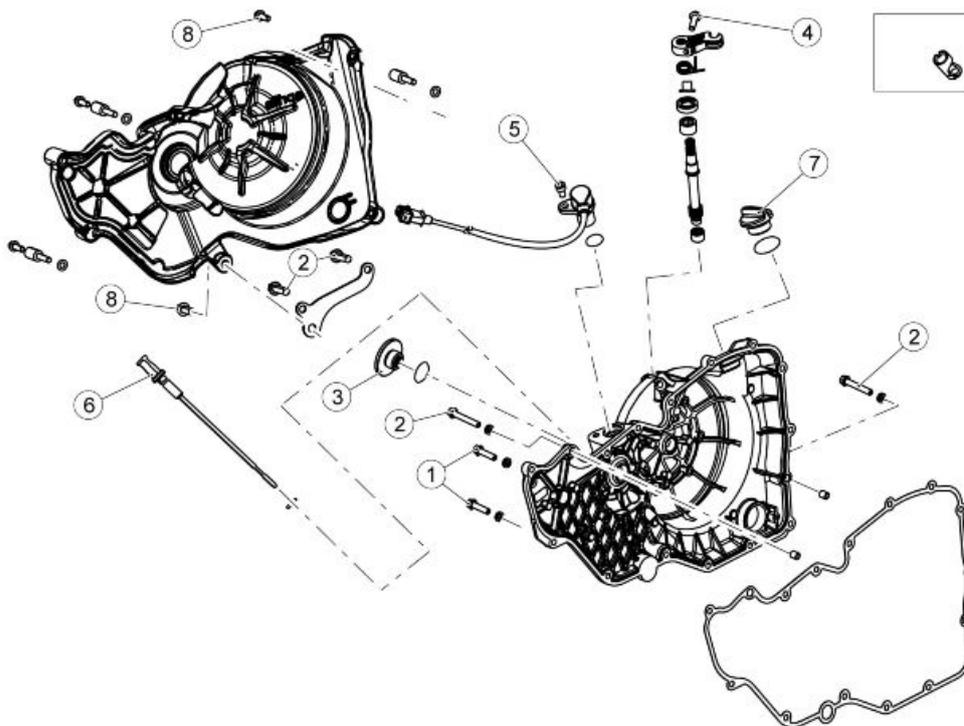
**SITZBANK-UNTERTEIL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben und Muttern für Befestigung Nummernschildhalterung an Platte Sitzbankträger	M6	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben unterer Verschluss Sitzbankträger	M5	5	3 Nm (2.21 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Batteriebügel	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-

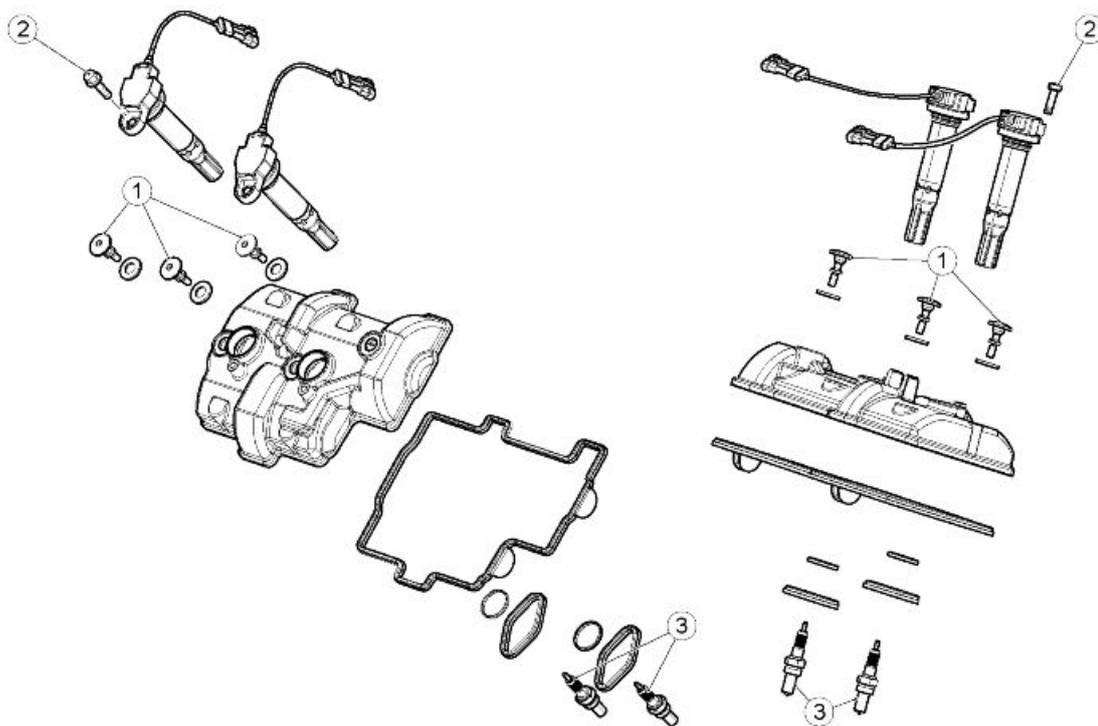


**ELEKTRISCHE ANLAGE HINTEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
-	Befestigung Kabel Anlassermotor	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigung Kabel Anlasserrelais	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-

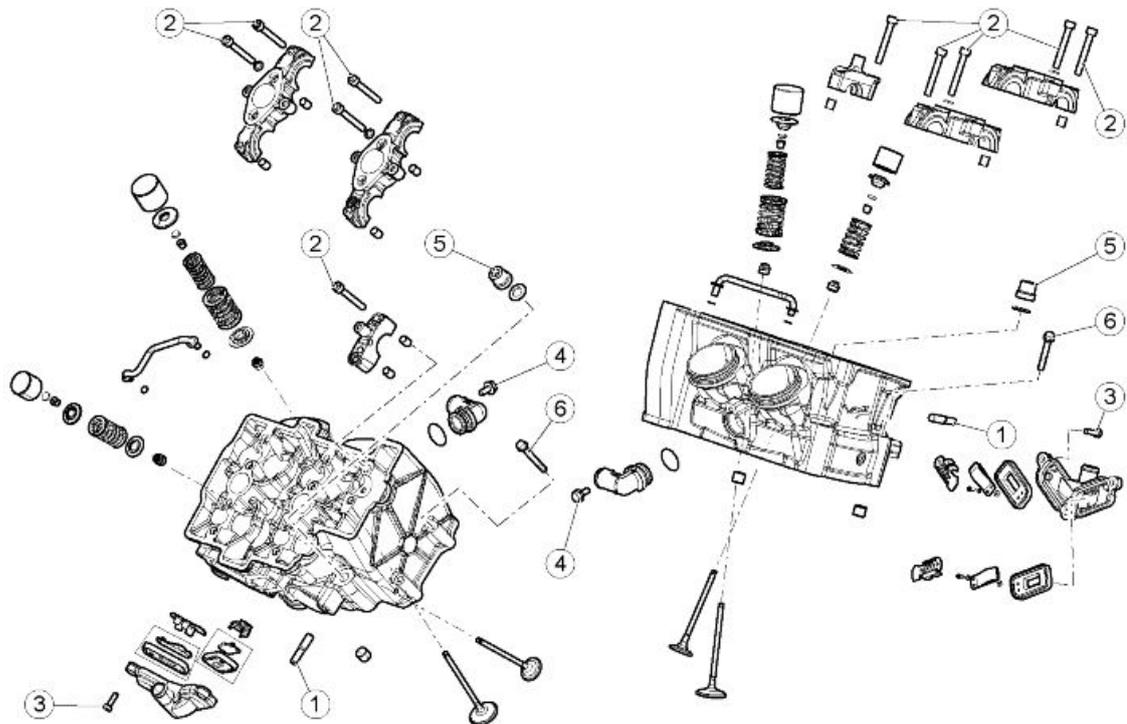
**Motor****KUPPLUNGSDECKEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Kupplungsdeckel	M6	2	12 Nm (8.85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen
2	Befestigungsschraube Kupplungshebel	M6	14	10 Nm (7,38 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen
3	Befestigung Inspektionsdeckel Zündeneinstellung	-	1	20 Nm (14.75 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Kupplungshebel	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Drehzahlensensor	-	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
6	Befestigung Ölmesstab	-	1	3 Nm (2.21 lb ft)	-
7	Öleinfüllschraube	-	1	5 Nm (3.69 lb ft)	-
8	Befestigungsschrauben Geräuschschutzabdeckung	M6	4	9 Nm (6,64 lb ft)	-



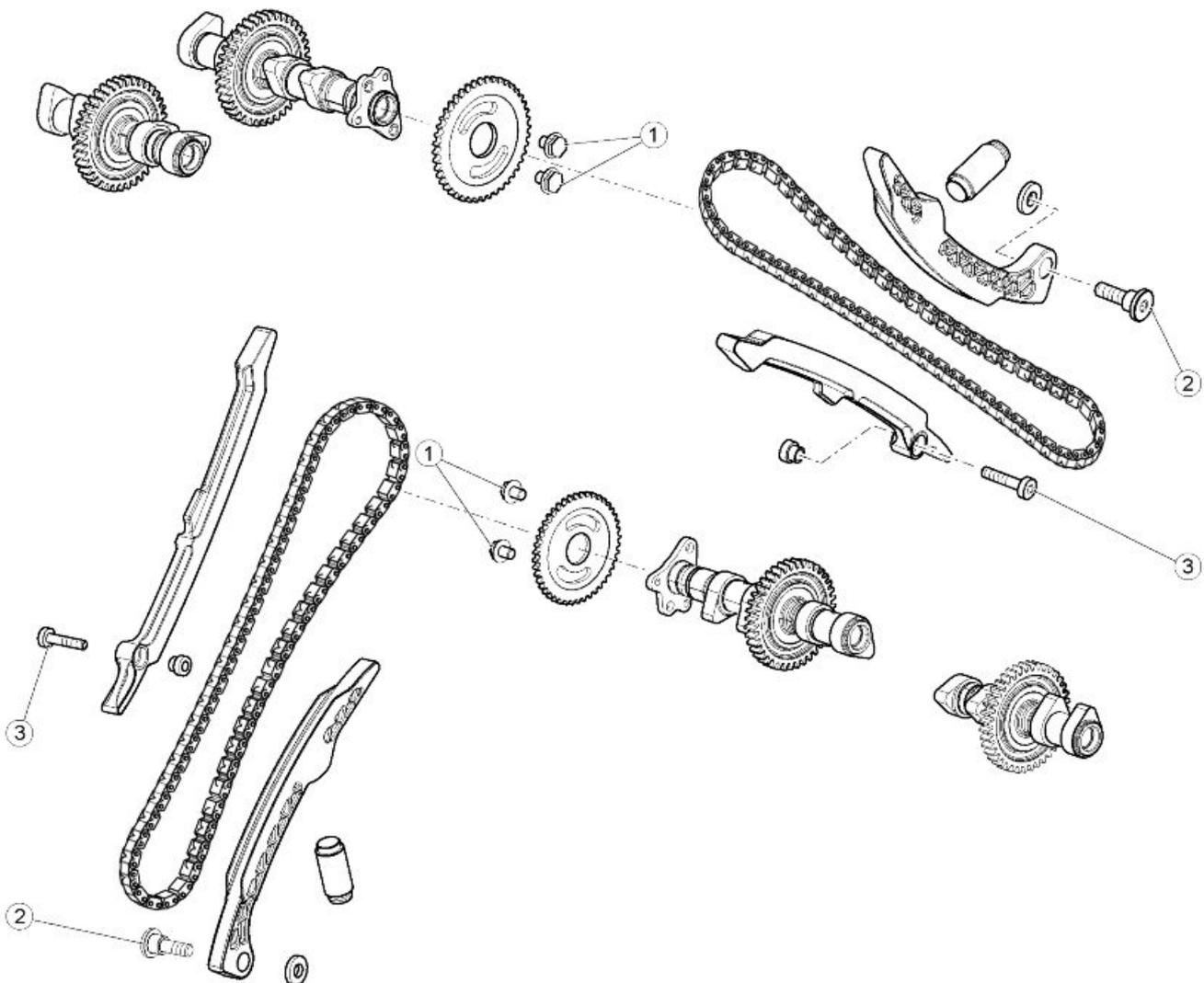
**VENTILDECKEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Zylinderkopfdeckel	-	6	10 Nm (7,38 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Spulen	-	4	8 Nm (5.90 lb ft)	Loct. 243
3	Zündkerzen	-	4	12 Nm (8.85 lb ft)	-



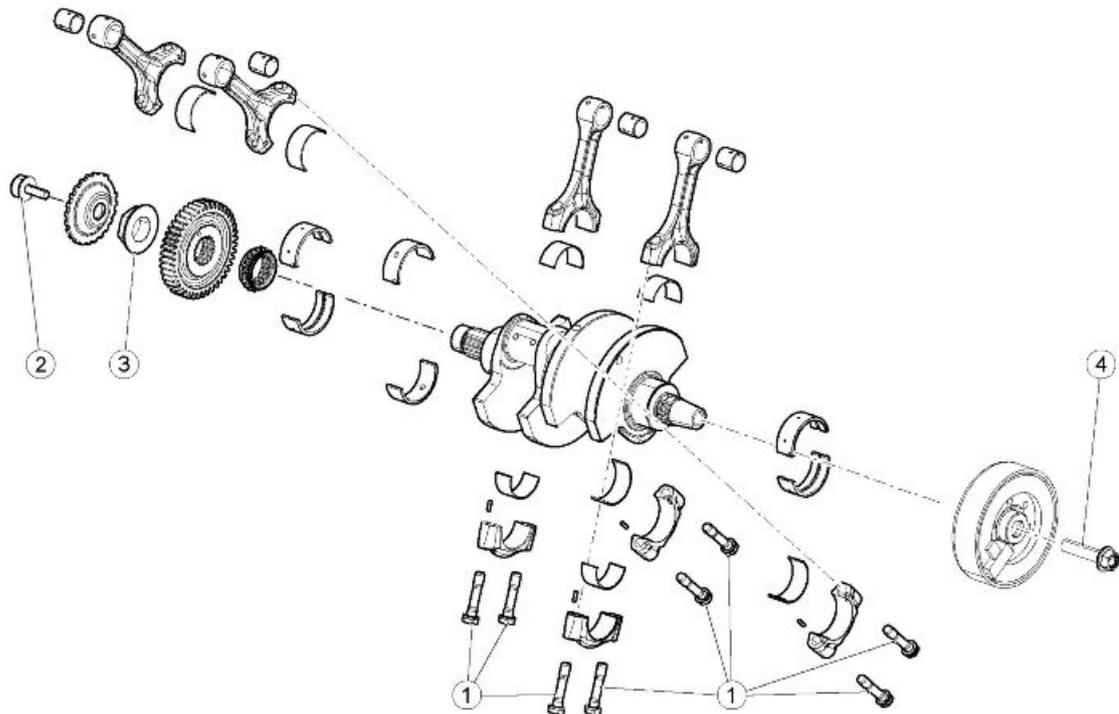
**ZYLINDERKÖPFE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Stiftschrauben zur Auspuffbefestigung	-	8	10 Nm (7,38 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlager	M6	20	11 Nm (8.11 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Reed-Ventildeckel	-	6	6 Nm (4.43 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Anschluss Wasserauslass	-	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Vorimprägniert
5	Flanschnutter Zylinderköpfe	-	12	30 + 55 Nm (22.13 + 40.57 lb ft)	Gewinde und unterm Kopf schmieren.
6	Arretierschraube Zylinderkopf Kettenseite	M6	4	12 Nm (8.85 lb ft)	Gewinde und unterm Kopf schmieren.



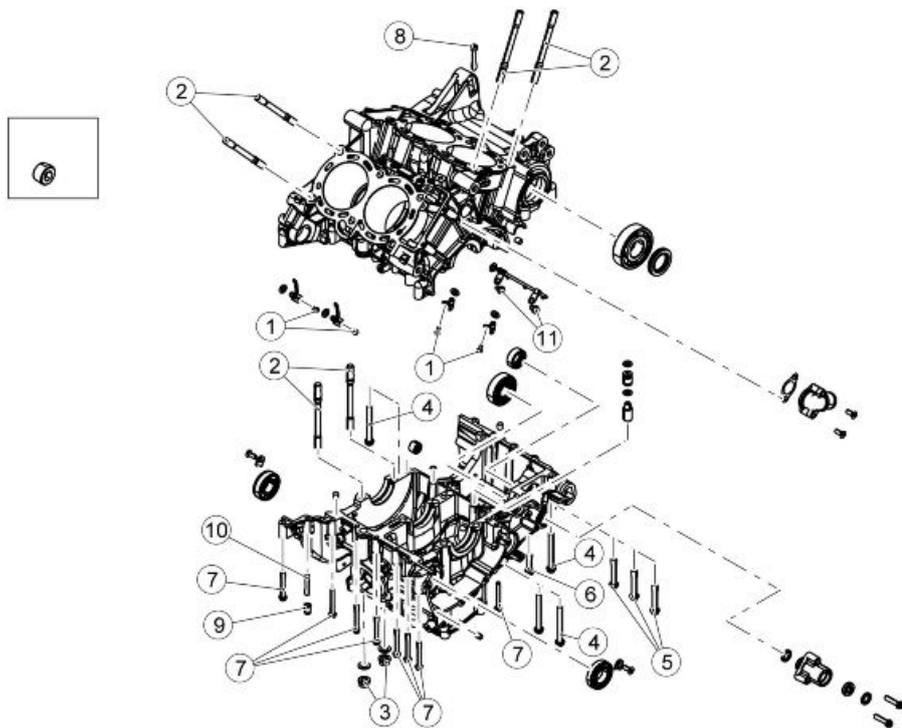
**VENTILSTEUERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Verteilergtriebe auf Einlasswelle	M8	4	30 Nm (22.13 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschrauben Gleitschuhe	M8	2	20 Nm (14.75 lb ft)	Loct. 243
3	Befestigungsschrauben Gleitschuhe	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	Loct. 243



**KURBELWELLE**

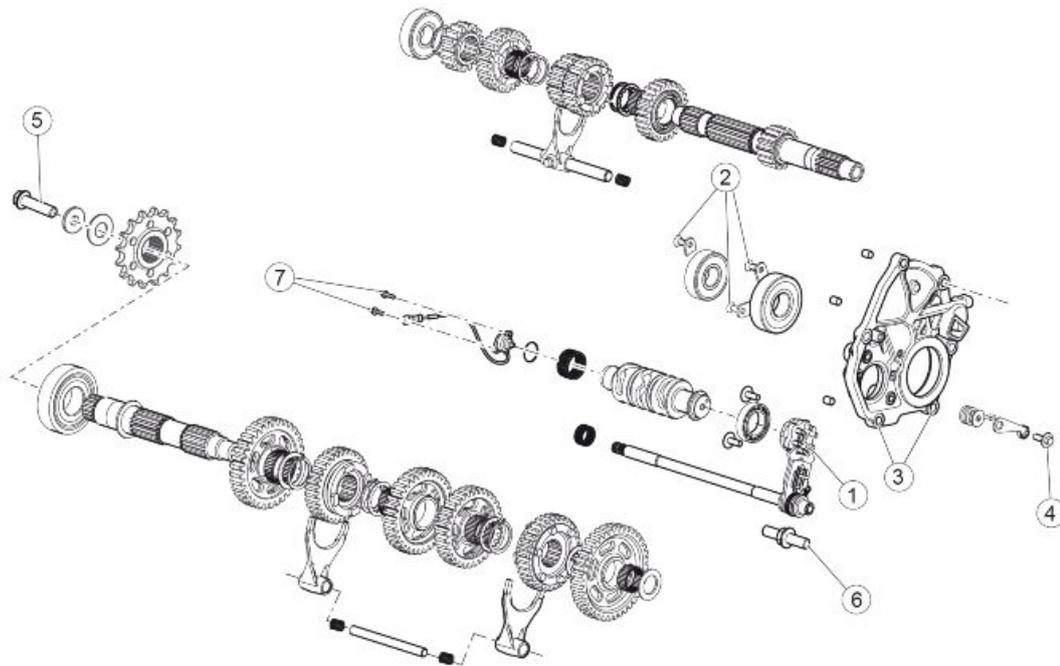
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Schrauben für Pleuel	-	8	10-20 Nm (7,38 -14,75 lb ft) + 130°	Gewinde und unterm Kopf schmieren.
2	Befestigungsschraube Hallgeber	M8x1,25	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube mangels Loctite 270 oder Loctite 648
3	Gewinding Befestigung Primärwelle	-	1	200 Nm (147.51 lb ft)	Loct. 243
4	Befestigungsschraube Generator	M12x1,25	1	120 Nm (88.51 lb ft)	-



**KURBELGEHÄUSE**

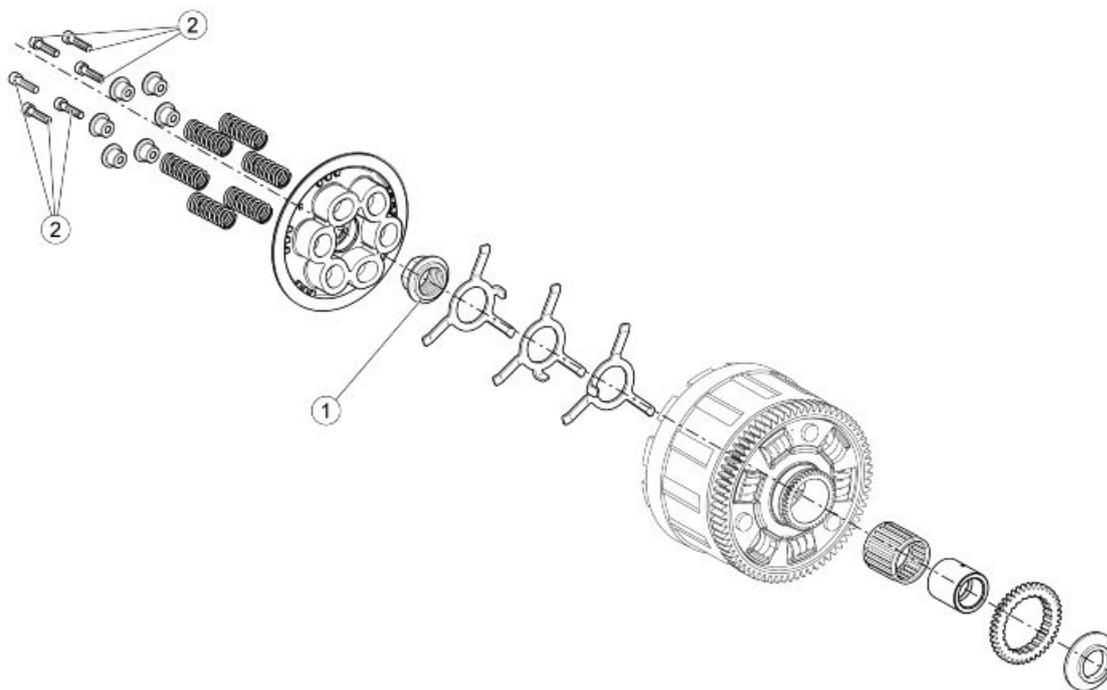
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Öldüsen Kolbenkühlung	-	4	5 Nm (3,69 lb ft)	Loctite 2045 - Vorimprägnierte Schraube
2	Stiftschrauben zur Kurbelgehäusebefestigung	M10	18	20 Nm (14,75 lb ft)	Loctite 270
3	Geflanschte Muttern Kurbelgehäusebefestigung	M10	6	15 + 20 Nm (11,06 + 14,75 lb ft) + 60° + 60°	Gewinde und Ansatz schmieren. Folgende Sequenz verwenden: 1) Voranziehen mit 15 Nm (11,06 lb ft); 2) Anziehen mit 20 Nm (14,75 lb ft); 3) Anziehen unter Anlegen eines Winkels von 60° +/- 2; 4) Den Vorgang für weitere 60° +/- 2 wiederholen
4	Befestigungsschrauben Kurbelgehäuse	M8	4	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und Ansatz schmieren.
5	Befestigungsschrauben Kurbelgehäuse	M8	3	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und Ansatz schmieren.
6	Befestigungsschraube Kurbelgehäuse	M8	1	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und Ansatz schmieren.
7	Befestigungsschrauben Kurbelgehäuse	M6	8	10 Nm (7,38 lb ft)	Gewinde und Ansatz schmieren.
8	Befestigungsschraube Kurbelgehäuse	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Gewinde und Ansatz schmieren.
9	Spezialmutter Kurbelgehäusebefestigung	-	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
10	Stiftschraube Kurbelgehäuse	-	1	**	** Auf 33 mm (1.30 in) von der Ebene bringen

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
11	Befestigungsschrauben Schmierleiste Getriebe	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube
-	Befestigungsschrauben Verschluss Befestigungslöcher Detonationssensoren	M8	2	15 Nm (11,06 lb ft)	-



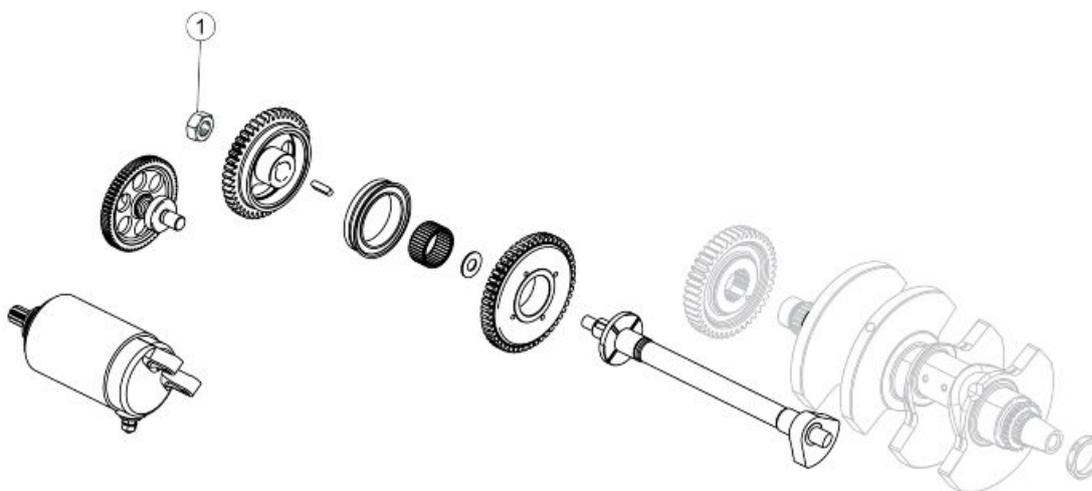
**GETRIEBE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Spornrädchen	M6x20	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschraube Halteplättchen Lager	M6x16	3	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
3	Befestigungsschrauben Flansch	M8x25	6	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Indexhebel	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
5	Befestigung Ritzel	-	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Loct. 243
6	Halteschraube Gangvorwähler an Kurbelgehäuse	-	1	25 Nm (18.44 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube 3M2353
7	Befestigungsschraube Ganganzeige	M5x15	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-



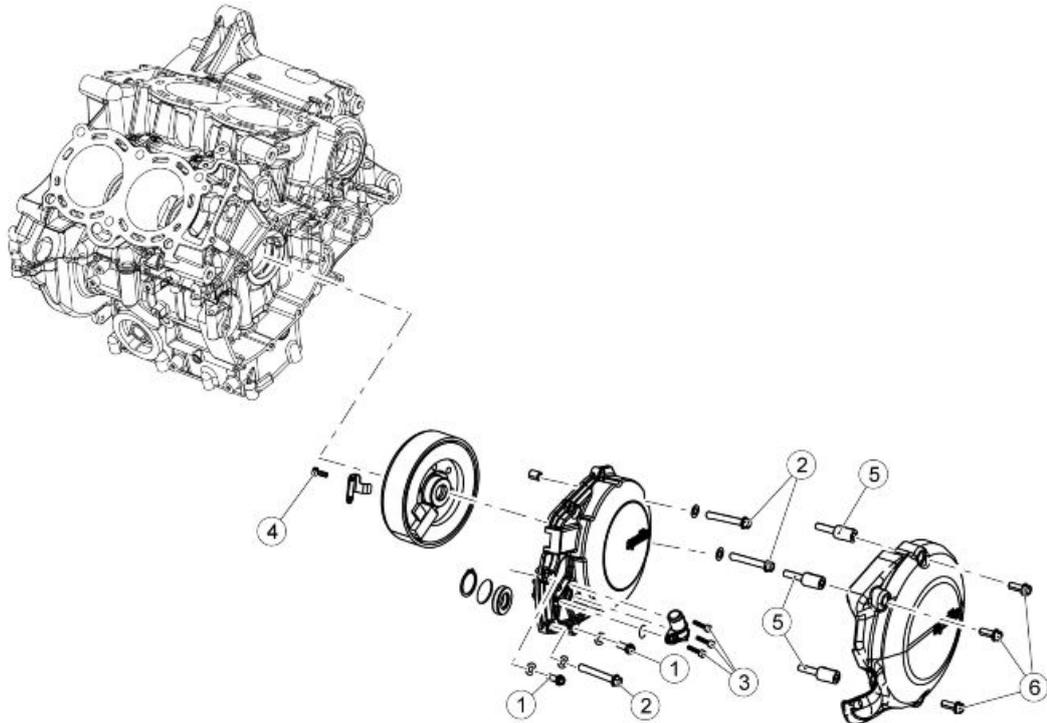
**KUPPLUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Mutter Kupplung	-	1	150 Nm (110,63 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschraube Kupplungsfe- dern	M6	6	10 Nm (7,38 lb ft)	-



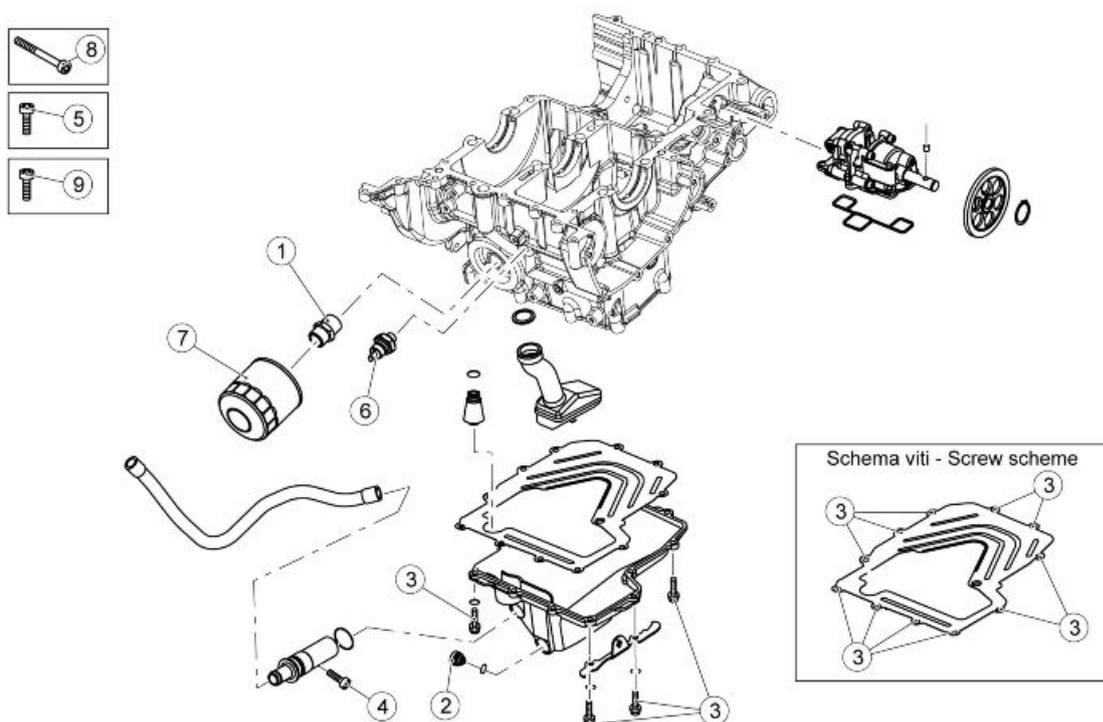
**ZÜNDGRUPPE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Sechskantmutter Kl.10 Typ 2 ISO 8674	M10x1	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Loct. 243
-	Befestigungsschrauben Anlasser-motor	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-



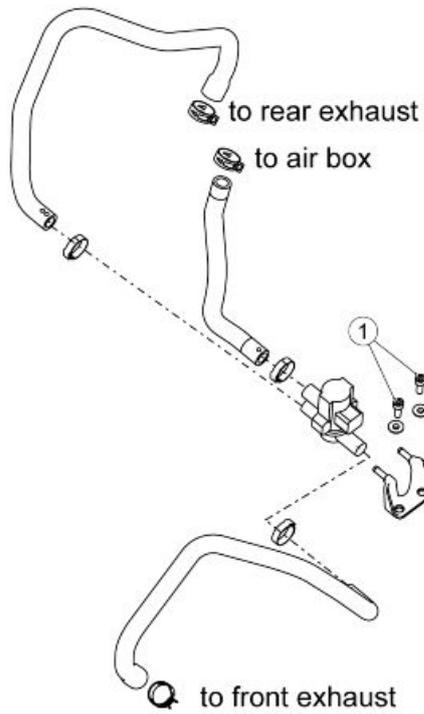
**GENERATORABDECKUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Deckel (auf Höhe mittlere Dorne)	M6x25	5	12 Nm (8.85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen.
2	Befestigungsschrauben Abdeckung Generatorseite	M6x40	2	12 Nm (8.85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen.
3	Befestigungsschraube Blow-by-Anschluss	M5x16	3	5 Nm (3.69 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Plättchen	M5x12	1	6 Nm (4.43 lb ft)	Loctite 2045 - Vorimprägnierte Schraube
5	Spezialschraube	-	3	12 Nm (8.85 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Geräuschschutzabdeckung	-	3	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Stator	M6x25	3	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 2045 - Vorimprägnierte Schraube



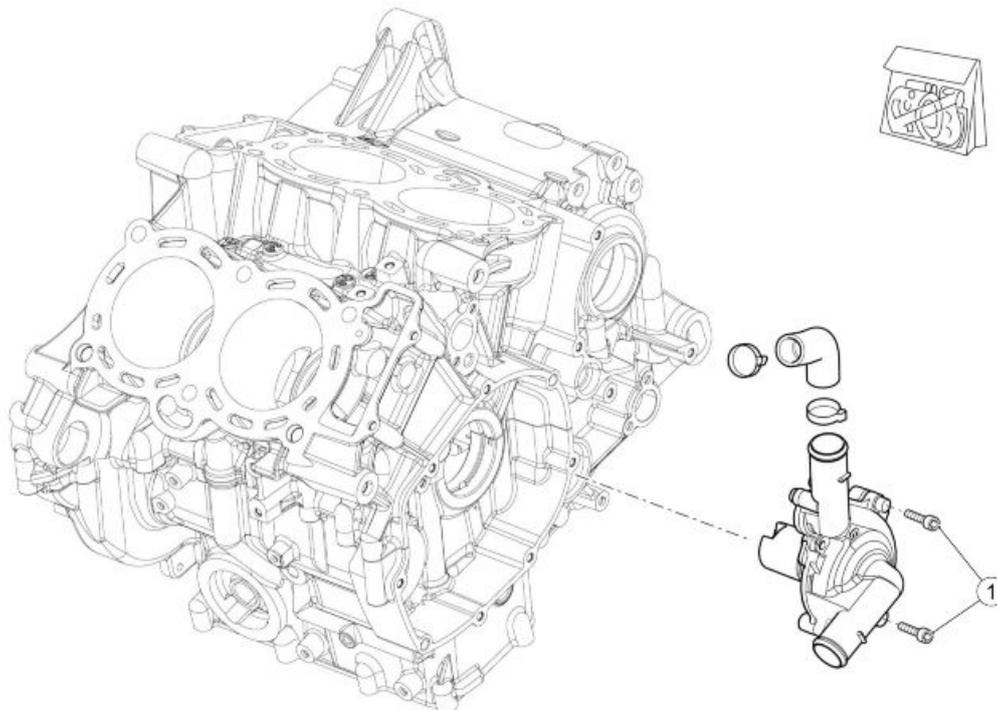
**SCHMIERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigung Anschluss für Ölfilter	-	1	28,5 Nm (21,02 lb ft)	-
2	Öl-Ablassschraube	-	1	30 Nm (22.13 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Ölwanne	M6	12	12 Nm (8,85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen
4	Befestigungsschraube Anschluss für Ölleitung	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 243
5	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6	5	10 Nm (7,38 lb ft)	-
6	Befestigung Öldrucksensor	-	1	15 Nm (11,06 lb ft)	-
7	Befestigung Ölfilter	-	1	15 Nm (11,06 lb ft)	-
8	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
9	Befestigungsschraube Ölrücklaufleitung	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 243



**SEKUNDÄRLUFT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Schrauben Magnetventil Sekundärluft	-	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-



**WASSERPUMPE**

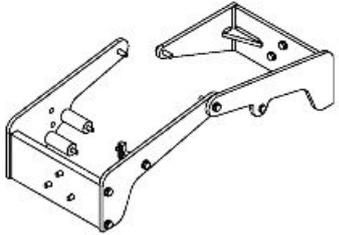
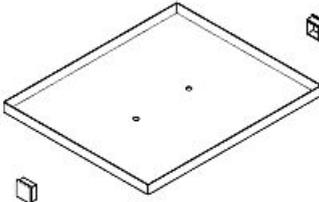
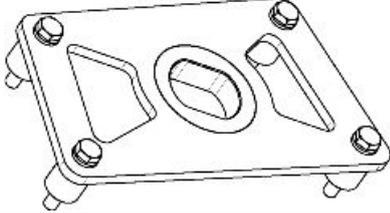
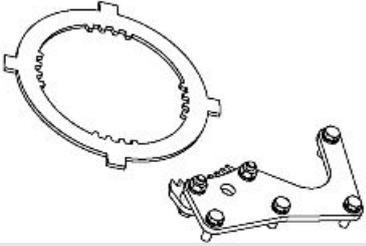
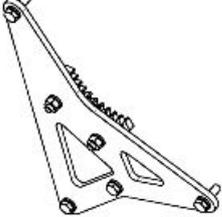
<b>Pos.</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Typ</b>	<b>Menge</b>	<b>Drehmoment</b>	<b>Hinweise</b>
1	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6x25	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Anschluss Wassereingang am Kurbelgehäuse	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-

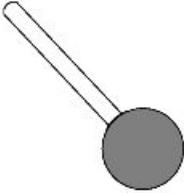
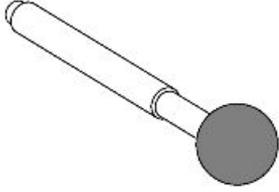
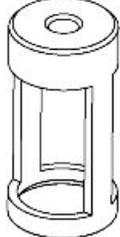
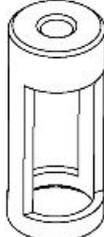
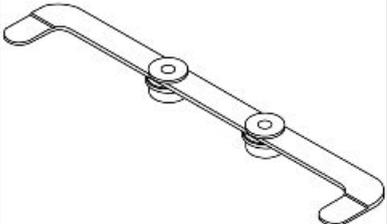
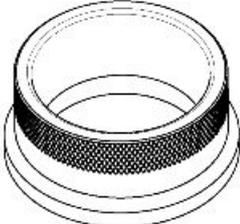
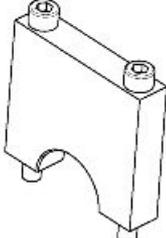
# INHALTSVERZEICHNIS

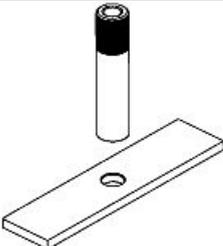
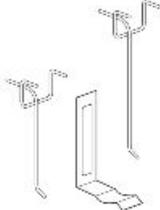
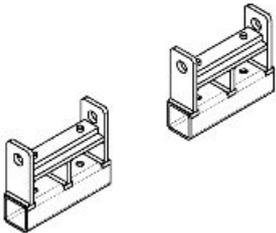
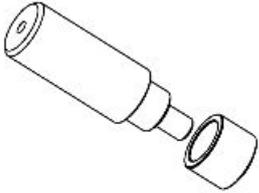
**S**SPEZIALWERKZEUG

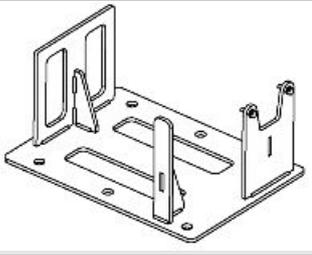
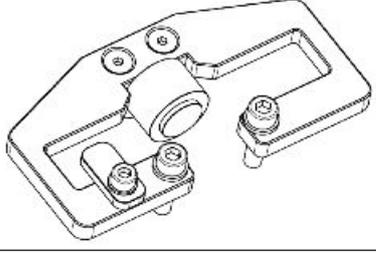
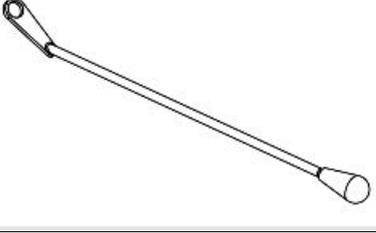
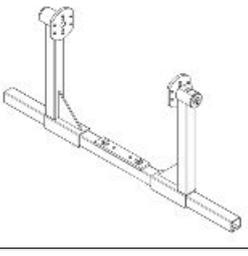
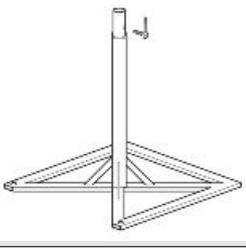
**S**-WERK

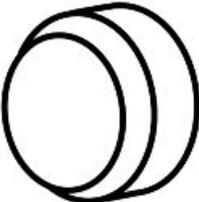
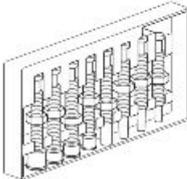
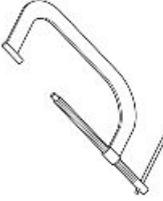
**SPEZIALWERKZEUGE**

Lager-Kennziffer	Beschreibung	
020845Y	Motorhalterung	
020846Y	Ablageschale + Kunststoffkappen	
020913Y	Abzieher Schwungrad (Kokusun)	
020914Y	Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads	
020849Y	Feststellvorrichtung Kupplung	
020850Y	Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle	

Lager-Kennziffer	Beschreibung	
020851Y	Steckverbindung Nockenwellenverstellung	
020852Y	Stift Einstellung Kurbelwelle	
020853Y	Federteller für Einlassventil	
020854Y	Federteller für Auslassventil	
020981Y	Hebel zum Entspannen des hydraulischen Spanners der Ventilsteuerkette	
020980Y	Ring für Kolbeneinbau	
020857Y	Bügelschraube Halterung Kurbelwelle	

Lager-Kennziffer	Beschreibung	
020858Y	Halten der Kolben in den Zylindern	
AP8140199	Werkzeugtafel	
020859Y	Grafik für Tafeln	
8140426	Haken für Tafel	
020860Y	Motorhalterverlängerung	
020862Y	Montagedorn Rollenkäfig Schaltstange	
020863Y	Montagedorn Nadelkäfig Schalttrommel	

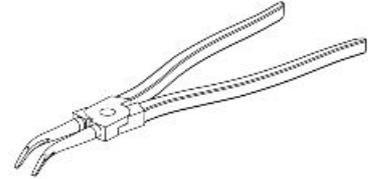
Lager-Kennziffer	Beschreibung	
020864Y	Motorträgerplatte	
020956Y	Halterung Antriebszahnrad Nockenwelle am Zylinderkopf	
020883Y	Werkzeug Einbau/Ausbau Steuerketten- spanner	
020709Y	Motorhalterung	
AP8140187	Ständer zum Abstützen des Motors	
020376Y	Handgriff für Adapter	
020363Y	20 mm Führung Öldichtring	

Lager-Kennziffer	Beschreibung	
020364Y	Führung 25 mm	
020359Y	Schlagdorn 42 x 47 mm	
020431Y	Abzieher für Öldichtring Ventil	
AP8140180	Abzieher für Radlager	
AP8140179	Kompressor Ventildedern	
0277308	Führungsbuchse für Sekundärgetriebe- welle	

Lager-Kennziffer	Beschreibung
------------------	--------------

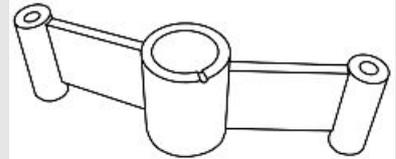
020877Y

Schellenzange



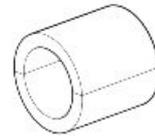
020926Y

Montagewerkzeug Kupplungssteuerbuchse



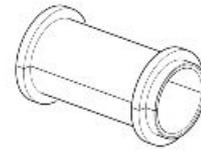
AP8140146

Gewicht



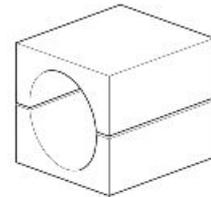
AP8140189

Werkzeug zur Montage des Öldichtrings für Loch Durchm. 43 mm (1.69 in)



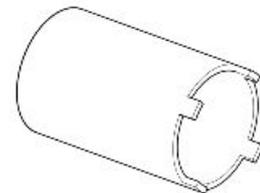
AP8140149

Schutz für Montagearbeiten



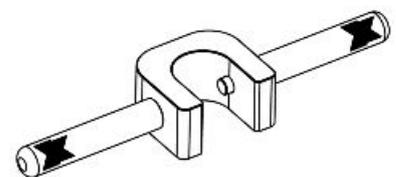
AP8140190

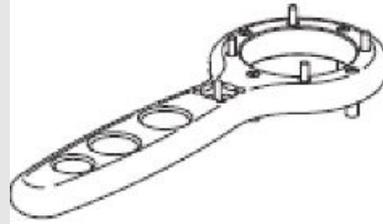
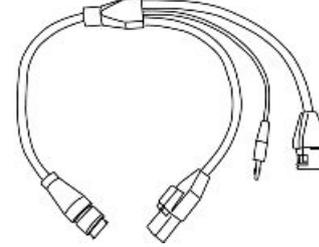
Werkzeug zum Festziehen Lenkung



020888Y

Zange für Vorspannrohr



Lager-Kennziffer	Beschreibung	
020889Y	Spannschlüssel Pumpenring	
020890Y	Haltestange Pumpstange	
01761-04	Gewinding Öhlins Gabelkappe	
AP8140181	Werkzeug für Benzindruckkontrolle	
020922Y	Diagnoseinstrument	
021011Y	Kabel für Schnittstelle PADS - PMP	

# INHALTSVERZEICHNIS

WARTUNG

WART

## Tabelle wartungsprogramm

### ANMERKUNG

BEI SPORTLICHER FAHRWEISE ODER WENN DAS FAHRZEUG AUF NASSEN UND STAUBIGEN STRAßEN BZW. AUF UNEBENEM GELÄNDE BENUTZT WIRD, MÜSSEN DIE INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEITEN DOPPELT SO HÄUFIG VORGENOMMEN WERDEN.

### ANMERKUNG

DIE FÜR VERWALTUNGSARBEITEN ERFORDERLICHEN ZEITAUFWÄNDE SIND IN DEN ZEITEN INBEGRIFFEN, DIE IN DER WARTUNGSPROGRAMM-TABELLE AUFGEFÜHRT SIND.

I: KONTROLLIEREN UND REINIGEN, EINSTELLEN SCHMIEREN ODER GEGEBENENFALLS AUSWECHSELN

C: REINIGEN, R: AUSWECHSELN, A: EINSTELLEN, L: SCHMIEREN

(1) Bei jedem Starten kontrollieren

(2) Kontrollieren und reinigen, einstellen oder gegebenenfalls vor jeder Reise wechseln

(3) Alle 1.000 km (621.37 mi) kontrollieren und reinigen, einstellen oder ggf. auswechseln

(4) Alle 4 Jahre wechseln

(5) Alle 5.000 km (3,106.86 mi) bei Sporteinsatz

(6) Alle 10.000 km (6,213.71 mi) bei Sporteinsatz

(7) Alle 10.000 km (6,213.71 mi) bei Einsatz auf der Rennstrecke kontrollieren und reinigen

(8) Wechseln sobald die erste der beiden folgenden Optionen erreicht wird: 40.000 km (24,854.85 mi) oder 4 Jahre

### TABELLE PLANMÄSSIGE WARTUNG

km x 1.000 (mi x 1.000)	1 (0,6)	10 (6,2)	20 (12,4)	30 (18,6)	40 (24,9)	ALLE 12 MONAT E	ALLE 24 MONAT E
Hinterer Stoßdämpfer (Lager - Verbindungen) (5)			I		I	I	I
Fahrzeuglage Motorrad (5)	I	I	I	I	I		
Zündkerze			R		R		
Antriebskette (3)	I - L	I - L	I - L	I - L	I - L	I	I
Kupplungsseil	L	L	L	L	L	L	L
Steuerkabel Auslassventil (5)	A	A	A	A	A	A	A
Zahnkranz - Ritzel (5)		I	I	I	I		
Lenklager und Lenkspiel (7)	I	I	I	I	I	I	I
Radlager - Räder (5)	I	I	I	I	I	I	I
Diagnose mit Instrument	I	I	I	I	I	I	I
Bremsscheiben (5) - Verschleiß der Bremsbeläge (2)	I	I	I	I	I	I	I
Luftfilter (5)		I	R	I	R		
Motorölfilter (5)	R	R	R	R	R	R	R
Gabel			I		I	I	I
Allgemeiner Betrieb des Fahrzeugs (5)	I	I	I	I	I	I	I
Ventilspiel (6)			A		A		
Kühlanlage (5)		I	I	I	I		
Bremsanlagen (5)	I	I	I	I	I	I	I
Beleuchtungsanlage	I	I	I	I	I	I	I
Sicherheitsschalter (Ständer, Bremse, Kupplung, zusätzlicher Kurzhubgasgriff)	I	I	I	I	I	I	I
Bremsflüssigkeit	I	I	I	I	I	I	R
Kühlmittelflüssigkeit	I	I	I	I	I	I	R
Gabelöl (6)(8)					R		
Motoröl (5)	R	R	R	R	R	R	R
Scheinwerfereinstellung		I	I	I	I		
Öldichtringe Gabel (5)		I		I			

km x 1.000 (mi x 1.000)	1 (0,6)	10 (6,2)	20 (12,4)	30 (18,6)	40 (24,9)	ALLE 12 MONAT E	ALLE 24 MONAT E
Reißschutz							
Reifen Druck/Verschleiß (2)							
Festziehen von Schrauben/ Bolzen (5)							
Festziehen der Reißschutz Stiftmuttern							
Festziehen der Schrauben Kupplungsdeckel, Schwungrad und Ölwanne							
Alarmkontrolle am Armaturenbrett (1)							
Benzinleitungen (4)							
Kupplungsverschleiß (6)							
Zeitaufwand (Minuten) - Factory/RR	130	150	390	150	480	110	140

**TABELLE PLANMÄSSIGE WARTUNG FÜR DEN MARKT USA-LATAM**

I: KONTROLLIEREN UND REINIGEN, EINSTELLEN SCHMIEREN ODER GEGEBENENFALLS AUSWECHSELN

C: REINIGEN, R: AUSWECHSELN, A: EINSTELLEN, L: SCHMIEREN

- (1) Bei jedem Starten kontrollieren
- (2) Kontrollieren und reinigen, einstellen oder gegebenenfalls vor jeder Reise wechseln
- (3) Alle 621.37 mi (1.000 km) kontrollieren und reinigen, einstellen oder ggf. auswechseln
- (4) Alle 4 Jahre wechseln
- (5) Alle 3,106.86 mi (5.000 km) bei Sporteinsatz
- (6) Alle 6,213.71 mi (10.000 km) bei Sporteinsatz
- (7) Bei Einsatz auf der Rennstrecke alle 6,213.71 mi (10.000 km) kontrollieren und reinigen
- (8) Wechseln sobald die erste der beiden folgenden Optionen erreicht wird: 24,854.85 mi (40.000 km) oder 4 Jahre

**TABELLE PLANMÄSSIGE WARTUNG**

mi x 1.000 (km x 1.000)	0.6 (1)	6.2 (10)	12.4 (20)	18.6 (30)	24.9 (40)
Hinterer Stoßdämpfer (Lager - Verbindungen) (5)					
Fahrzeuglage Motorrad (5)					
Zündkerze			R		R
Antriebskette (3)	I - L	I - L	I - L	I - L	I - L
Kupplungsseil	L	L	L	L	L
Steuerkabel Auslassventil (5)	A	A	A	A	A
Zahnkranz - Ritzel (5)					
Lenklager und Lenkspiel (7)					
Radlager - Räder (5)					
Diagnose mit Instrument					
Bremsscheiben (5) - Verschleiß der Bremsbeläge (2)					
Luftfilter (5)			R		R
Motorölfilter (5)	R	R	R	R	R
Gabel					
Allgemeiner Betrieb des Fahrzeugs (5)					
Ventilspiel (6)			A		A
Kühlanlage (5)					
Bremsanlagen (5)					
Beleuchtungsanlage					
Sicherheitsschalter (Ständer, Bremse, Kupplung, zusätzlicher Kurzschlussgriff)					
Bremsflüssigkeit					
Kühlmittelflüssigkeit					
Gabelöl (6)(8)					R
Motoröl (5)	R	R	R	R	R
Scheinwerfereinstellung					

mi x 1.000 (km x 1.000)	0.6 (1)	6.2 (10)	12.4 (20)	18.6 (30)	24.9 (40)
Öldichtringe Gabel (5)					
Reißschutz					
Reifen Druck/Verschleiß (2)					
Festziehen von Schrauben/ Bolzen (5)					
Festziehen der Reißschutz Stiftmuttern					
Festziehen der Schrauben Kupplungsdeckel, Schwungrad und Ölwanne					
Alarmkontrolle am Armaturenbrett (1)					
Benzinleitungen (4)					
Kupplungsverschleiß (6)					
Zeitaufwand (Minuten) - Factory/RR	130	150	390	150	480

### TABELLE WARTUNGSPROGRAMM NUR FÜR DEN ASIA/PACIFIC MARKT

#### TABELLE PLANMÄSSIGE WARTUNG

km x 1.000 oder (Monate) maximal	1 (1)	10 (10)	20 (20)	30 (30)	40 (40)
Hinterer Stoßdämpfer (Lager - Verbindungen) (6)					
Fahrzeuglage Motorrad (6)					
Zündkerze			R		R
Antriebskette (3)	I - L	I - L	I - L	I - L	I - L
Kupplungsseil	L	L	L	L	L
Steuerkabel Auslassventil (6)	A	A	A	A	A
Zahnkranz - Ritzel (6)					
Lenklager und Lenkspiel (8)					
Radlager - Räder (6)					
Diagnose mit Instrument					
Bremsscheiben (6) - Verschleiß der Bremsbeläge (2)					
Luftfilter (6)			R		R
Motorölfilter (6)	R	R	R	R	R
Gabel					
Allgemeiner Betrieb des Fahrzeugs (6)					
Ventilspiel (7)			A		A
Kühlanlage (6)					
Bremsanlagen (6)					
Beleuchtungsanlage					
Sicherheitsschalter (Ständer, Bremse, Kupplung, zusätzlicher Kurzhubgasgriff)					
Bremsflüssigkeit (4)					
Kühlflüssigkeit (4)					
Gabelöl (7)(9)					R
Motoröl (6)	R	R	R	R	R
Scheinwerfereinstellung					
Öldichtringe Gabel (6)					
Reißschutz					
Reifen Druck/Verschleiß (2)					
Festziehen von Schrauben/ Bolzen (6)					
Festziehen der Reißschutz Stiftmuttern					
Festziehen der Schrauben Kupplungsdeckel, Schwungrad und Ölwanne					
Alarmkontrolle am Armaturenbrett (1)					
Kraftstoffleitungen (5)					
Kupplungsverschleiß (7)					
Zeitaufwand (Minuten) - Factory/RR	130	150	390	150	480

#### ANMERKUNG

**BEI JEDER PROGRAMMIERTEN WARTUNG MUSS MIT DEM DIAGNOSEGERÄT DAS VORHANDENSEIN EVENTUELLER FEHLER UND DIE KORREKTHEIT DER PARAMETER GEPRÜFT WERDEN.**

**SICHERSTELLEN, DASS DIE KALIBRIERUNG DES FAHRZEUGS AKTUALISIERT IST, NACHDEM MAN DIE AKTUALISIERUNG DES DIAGNOSEGERÄTS DURCHGEFÜHRT HAT.**

#### Achtung

**NACH BEENDIGUNG DES VORGESEHENEN WARTUNGSPROGRAMMS WIRD ANGEZEIGT MIT DER WARTUNG DES FAHRZEUGS AB DER INSPEKTION DER 10.000 Km ODER 10 MONATE FORTZUSETZEN**

## Empfohlene Produkte

Die Piaggio Group empfiehlt die Produkte des «Offizieller Castrol-Partner» für die planmäßige Wartung seiner Fahrzeuge.

Schmiermittel und Fluide verwenden, die gleichwertige oder höhere Spezifikationen aufweisen, als in den Vorschriften angegeben. Dies gilt auch für eventuelles Nachfüllen.



### TABELLE DER EMPFOHLENE PRODUKTE

Produkt	Beschreibung	Angaben
Motoröl 5W -40	Schmiermittel auf synthetischer Basis für 4-Takt-Motoren.	SAE 5W-40; JASO MA, MA2; API SL; ACEA A3
Fett auf Lithiumbasis	Fett auf Lithium-Calciumseifen-Basis	schwarze Farbe, enthält EP-Additive (extremer Druck), ausgezeichnete Wasserabweisung
Frostschutzmittel gebrauchsfertig, Farbe rot	Frostschutzmittel auf der Basis von Ethylenglykol mit zugesetzten organischen Korrosionsinhibitoren. Farbe rot, gebrauchsfertig.	ASTM D 3306 - ASTM D 4656 - ASTM D 4985 - CUNA NC 956-16
Bremsflüssigkeit DOT 4	Synthetische Bremsflüssigkeit.	SAE J 1703; FMVSS 116; ISO 4925; CUNA NC 956 DOT4
OHLINS 5W	Öl für Ohlins-Gabel.	Anwendung Gabel Tuono V4 1100 Factory; SAE 5W
Hydraulikflüssigkeit HV 32	Gabelöl	Anwendung Sachs Tuono V4 1100 RR; ISO-L-HV

## Zündkerze

### VORDERE ZÜNDKERZEN

- Den Sockel des Luftfiltergehäusedeckels entfernen.
- Die Schraube lösen und abschrauben.



- Die vordere Zündspule herausziehen.



- Die vordere Zündkerze abschrauben und entfernen.

### HINTERE ZÜNDKERZEN

- Den Benzintank ausbauen.
- Die Befestigungsschraube der hinteren Zündspule abschrauben und entfernen.
- Die hintere Zündspule herausziehen.
- Die hintere Zündkerze abschrauben und herausziehen.



### Motoröl

### Kontrolle



**DIE KONTROLLE DES MOTORÖLSTANDES MUSS BEI WARMEM MOTOR VORGENOMMEN WERDEN.**

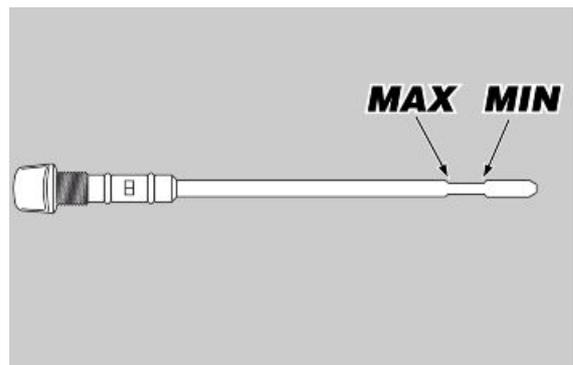
#### Achtung

**UM DEN MOTOR ANZUWÄRMEN UND DAS MOTORÖL IN BETRIEBSTEMPERATUR ZU BRINGEN, DEN MOTOR NICHT IM LEERLAUF BEI STILLSTEHENDEM FAHRZEUG LAUFEN LASSEN. RICHTIG WÄRE ES, EINE KONTROLLE NACH EINER REISE ODER EINER FAHRT VON CA. 15 km (10 Meilen) AUF EINER LANDSTRAÙE AUSZUFÜHREN (GENÜGT, UM DAS MOTORÖL AUF BETRIEBSTEMPERATUR ZU BRINGEN).**

- Den Motor abstellen und ein paar Sekunden warten
- Das Fahrzeug senkrecht mit den beiden Rädern auf dem Boden halten.
- Sicherstellen, dass es auf ebenem Untergrund steht
- Den Ölmesstab (1) heraus-schrauben



- Den Ölmesstab (1) säubern und wieder einschrauben, ohne ihn festzuziehen
- Erneut herausziehen und den Ölstand prüfen
- Der Füllstand ist richtig, wenn er ungefähr bis zur Markierung "MAX" reicht. Andernfalls Motoröl nachfüllen.



#### Achtung

**DER ÖLSTAND DARF NIEMALS WEDER UNTER DEN MINDESTSTAND ABSINKEN NOCH DEN HÖCHSTSTAND ÜBERSCHREITEN; WENN DIE FÜLLSTÄNDE MIN UND MAX NICHT EINGEHALTEN WERDEN, KANN DIES ZU SCHWEREN SCHÄDEN AM MOTOR FÜHREN**

## Wechseln

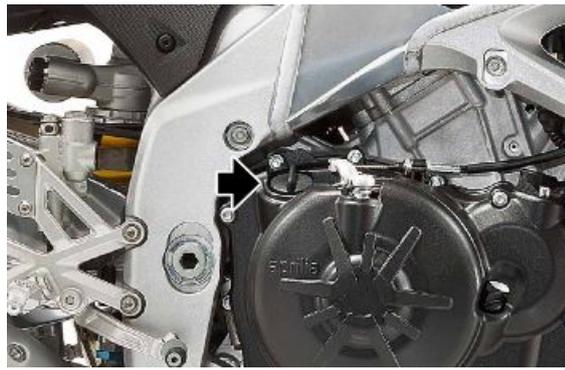
#### ANMERKUNG

**DAMIT DAS ÖL VOLLSTÄNDIG UND BESSER ABGELASSEN WERDEN KANN, MUSS DAS ÖL WARM UND DAHER FLÜSSIGER SEIN.**

- Einen Behälter mit einem angemessenen Fassungsvermögen unter der Ölablassschraube aufstellen.
- Die Ölablassschraube abschrauben und entfernen.



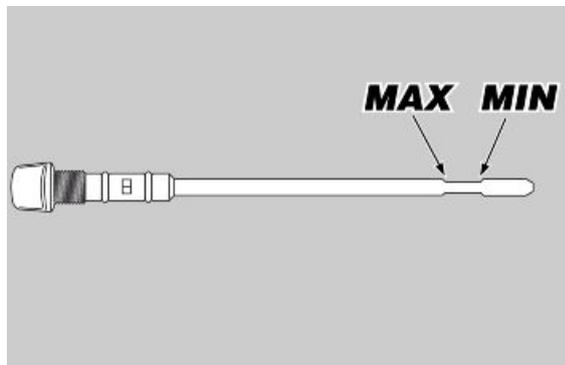
- Die Öl-Einfüllschraube abschrauben und entfernen.



- Das Öl ablassen und einige Minuten in den Behälter tropfen lassen.
- Die Dichtungsscheiben an der Ölablassschraube kontrollieren und gegebenenfalls wechseln.
- Die Ölablassschraube anschrauben und festziehen.
- 4,1 l (0.90 UK gal) Frischöl des vorgeesehenen Typs einfüllen.
- Die Öl-Einfüllschraube festschrauben.



- Den Motor einige Minuten warmlaufen lassen, anschließend ausschalten und nach 30 Sekunden den Ölstand mit Ölmesstab kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.



#### Achtung

DER ÖLSTAND DARF NIEMALS WEDER UNTER DEN MINDESTSTAND ABSINKEN NOCH DEN HÖCHSTSTAND ÜBERSCHREITEN; WENN DIE FÜLLSTÄNDE MIN UND MAX NICHT EINGEHALTEN WERDEN, KANN DIES ZU SCHWEREN SCHÄDEN AM MOTOR FÜHREN

## Motorölfilter

Den Motorölfilter bei jedem Motorölwechsel wechseln.

- Das Motoröl vollständig ablassen.
- Den Motorölfilter abschrauben und aus seinem Sitz nehmen.

#### ANMERKUNG

NIEMALS EINEN BEREITS VERWENDETEN FILTER WIEDERVERWENDEN.



- Einen Ölfilm auf dem Dichtungsring des neuen Motorölfilters auftragen.
- Den neuen Motorölfilter zunächst zu 1/3 mit Motoröl füllen und dann an seinem Sitz anbringen und festschrauben.

**Siehe auch**[Wechseln](#)

---

**Luftfilter**

- Den Benzintank ausbauen.
- Die acht Schrauben des Luftfiltergehäusedeckels abschrauben und entfernen.



- Den Anschluss der Benzinversorgung für die oberen Einspritzdüsen trennen.

**Siehe auch**[Benzintank](#)

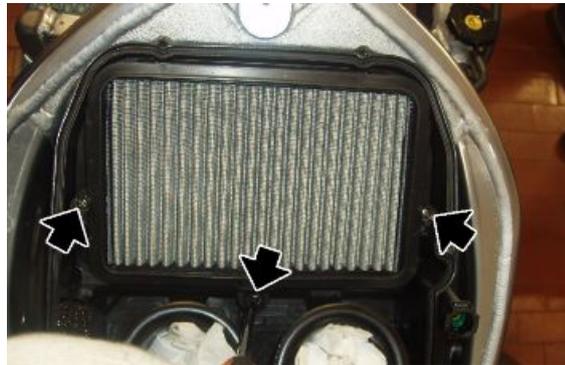
- Den Kabelstecker vom Ansaugsystem mit Saugrohr-Längenverstellung trennen.



- Hinter dem Filtergehäusedeckel eine passende Unterlage anbringen.
- Den Filtergehäusedeckel anheben. Die Steuerelektronik bleibt am Deckel montiert.
- Den Deckel nicht zu weit drehen, um die Leitungen und Kabel nicht zu ziehen.
- Den Eingang der Ansaugstutzen mit sauberem Papier verschließen.



- Die drei Schrauben am Luftfilter abschrauben und entfernen.
- Den Luftfilter ausbauen und durch einen neuen Luftfilter des gleichen Typs ersetzen.



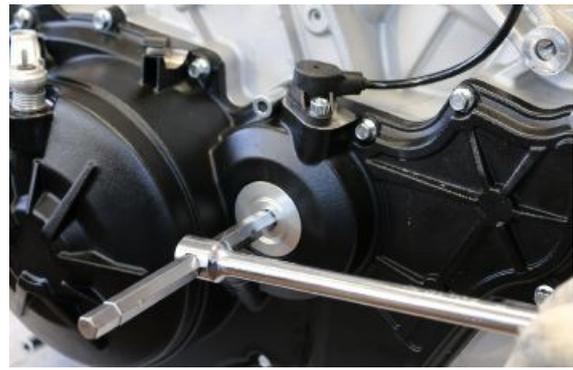
- Den Luftfilter entfernen.



## Kontrolle Ventilspiel

### VORDERER ZYLINDERKOPF

- Beide Drosselkörper und die Zündspulen entfernen.
- Den Deckel vom vorderen Zylinderkopf und die Zündkerzen entfernen.
- Die Geräuschschutzabdeckung auf Kupplungsseite abnehmen.
- Den Verschluss am Kupplungsdeckel entfernen, um die Kurbelwelle drehen zu können. Dabei auf den O-Ring achten.
- Die Kurbelwelle aus dem Loch auf dem Kupplungsdeckel drehen, bis die Ventile unter Spannung stehen.



- Mit einer Blattlehre zwischen der Nocke der Welle und dem entsprechenden Stößel das Spiel an beiden Wellen am vorderen Zylinderkopf kontrollieren.



### Technischeangaben

**Diese Wert sind gültig bei Kontrollspiel zwischen Nocken und Ventil**

Einlass: 0,10 - 0,15 mm (0,0039 - 0,0059 in) Auslass: 0,20 - 0,25 mm (0.0079 - 0.0098 in)

## HINTERER ZYLINDERKOPF

- Beide Drosselkörper und die Zündkerzen entfernen.
- Den hinteren Zylinderkopfdeckel entfernen.
- Mit einer Blattlehre zwischen der Nocke der Welle und dem entsprechenden Stößel das Spiel an beiden Wellen am hinteren Zylinderkopf kontrollieren.



### Technischeangaben

**Diese Wert sind gültig bei Kontrollspiel zwischen Nocken und Ventil**

Einlass: 0,10 - 0,15 mm (0,0039 - 0,0059 in) Auslass: 0,20 - 0,25 mm (0.0079 - 0.0098 in)

## Ventile vorderer Zylinderkopf

- Das Ventilspiel am vorderen Zylinderkopf überprüfen und wenn nötig die korrekten Werte des Spiels wiederherstellen; vorgehen wie folgt.

- Beide Zylinderkopfabdeckungen, die Geräuschschutzabdeckungen, die Abdeckung Seite Lichtmaschine entfernen und den Verschluss am Kupplungsdeckel abnehmen, um die Kurbelwelle drehen zu können.
- Den O-Ring entfernen.



- Die Kurbelwelle aus dem Loch auf dem Kupplungsdeckel drehen
- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT in Überschreitung stellen.
- Die Kurbelwelle um 150° in Motordrehrichtung (Fahrtrichtung) drehen.

- Das hierzu vorgesehene Dorn auf Schwungradseite in den Hohlraum an der Kurbelwelle einfügen.



### ANMERKUNG

DAS ANGEZEIGTE SPEZIALWERKZEUG DIENT AUSSCHLIESSLICH DER ERMITTLUNG DER KORREKTEN POSITION DER KURBELWELLE. ES DARF NICHT ZUM ANZIEHEN VERWENDET WERDEN.

### Spezialwerkzeug

020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle

- Den Stift zum Ausrichten der Einlass-Nockenwelle in die Bohrung am Nockenwellenlager einsetzen.
- Sollte das nicht möglich sein, muss vor der Einstellung des Ventilspiels die Motor-Einstellung geprüft werden.



### Spezialwerkzeug

020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Schraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



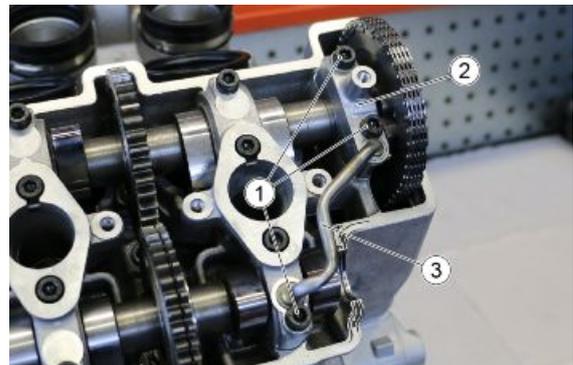
### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

Folgende Arbeitsschritte wiederholen:

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen;
- Die Kurbelwelle um 150° in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der vorderen Zylinderreihe entlastet.
- Erneut den Stift zur Einstellung der Nockenwelle in die Bohrung an der Bügelschraube des vorderen Zylinderkopfes und den Stift zur Einstellung der Kurbelwelle von der Lichtmaschinen-seite einsetzen, um zu prüfen, dass sich während der Drehung des Motors



mit nur einer Befestigungsschraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad die Einstellung nicht geändert hat.

- Den Stift zur Einstellung der Nockenwelle entfernen.
- Die drei Schrauben (1) ausschrauben.
- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) entfernen.

### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die zweite Schraube am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle abschrauben und entfernen.
- Das Zahnrad an der Nockenwelle lassen.

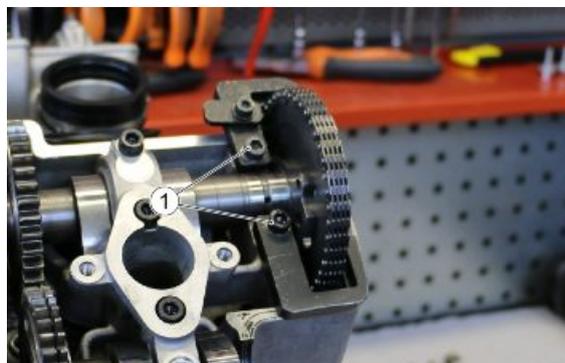


### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

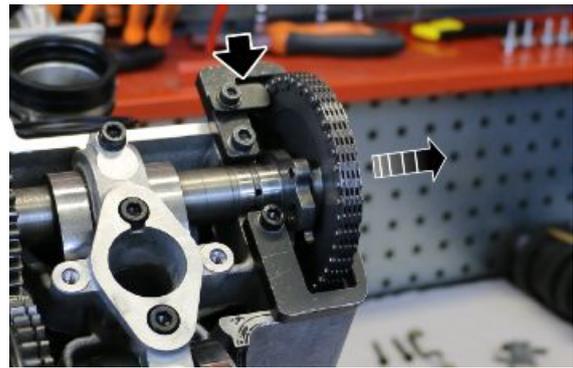
- Das entsprechende Werkzeug zum Halten des Nockenwellenzahnrads einbauen.
- Mit den zwei Schrauben (1) am Zylinderkopf befestigen.



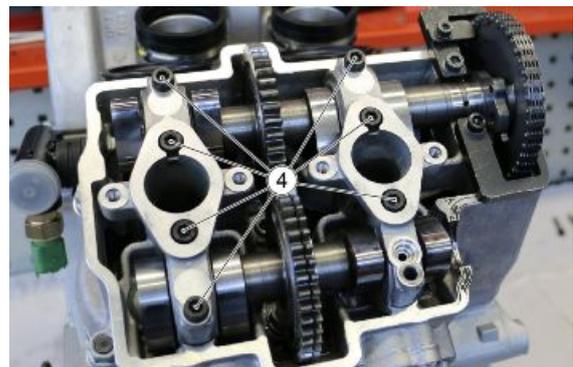
### Spezialwerkzeug

**020956Y Halterung Antriebszahnrad Nockenwelle am Zylinderkopf**

- Das Zahnrad von der Nockenwelle zum Werkzeug schieben und sicherstellen, dass es blockiert ist, indem der Abstandhalter im Werkzeug befestigt wird.



- Die sieben Schrauben (4) in mehreren Durchgängen und kreuzweise ausschrauben.
- Die Unterlegscheiben von den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen aufbewahren.
- Die Bügelschrauben komplett mit O-Ringen und Zentrierstiften entfernen.



- Die Einlass- und Auslass-Nockenwelle entfernen.

Sind die beiden Nockenwellen richtig eingestellt, ist der Zahn des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) in die Aussparung des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.



- Die Tassenstößel mit einem Magneten entfernen.

### Achtung

**BEIM AUSBAU DER STÖSSEL SEHR VORSICHTIG VORGEHEN, DIE DISTANZSCHEIBE KÖNNTE IN DEN MOTOR FALLEN.**

- Die Distanzscheibe aufbewahren und durch eine passende ersetzen, um das richtige Ventilspiel einzustellen.

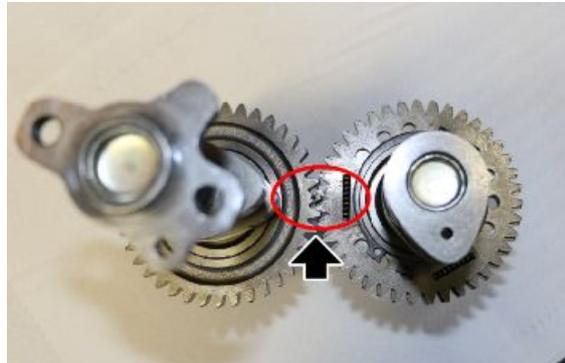
**Siehe die Tabelle: "Stärke geeichte Unterlegplättchen", um die geeignete Distanzscheibe auszuwählen.**

- Die Tassenstößel anbringen.



**Siehe auch**[Stärke geeichte Unterlegplättchen](#)**ANMERKUNG**

**DIESER MOTOR IST MIT AUSLASSVENTIL-NOCKENWELLEN MIT SPIELAUSGLEICH AUSGESTATTET.**



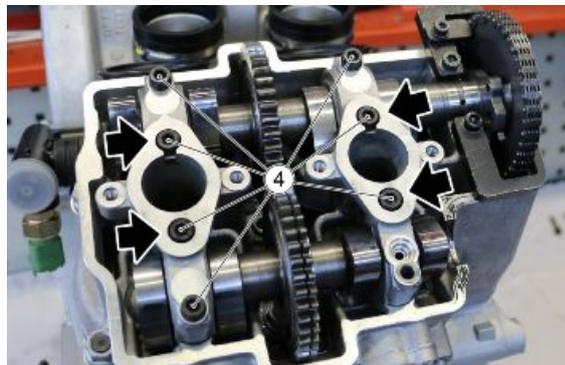
- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle in den vorderen Zylinderkopf einbauen. Dabei muss auf folgendes geachtet werden:

Der Zahn des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) ist in die Aussparung des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.

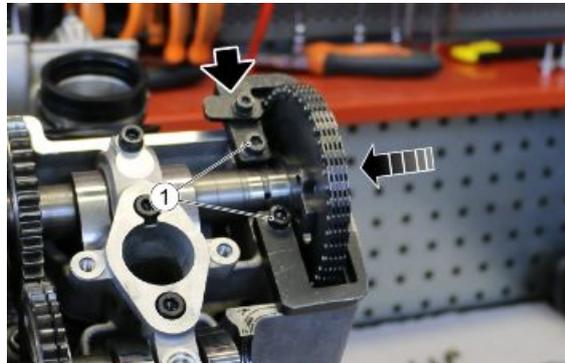


**DIE SITZE DER ZAHNRAD-BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN AN DER EINLASS-NOCKENWELLE SORGFÄLTIG REINIGEN.**

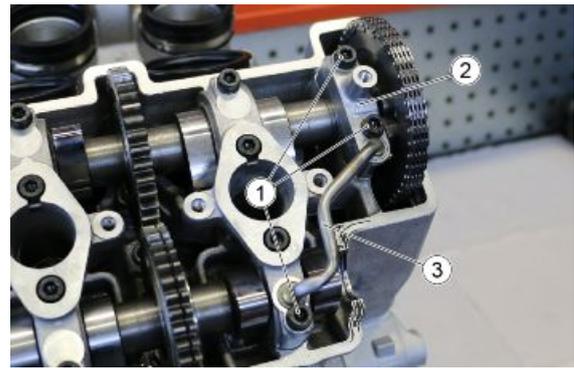
- Die Bügelschrauben komplett mit neuen O-Ringen und Zentrierstiften anbringen.
- Die Schrauben (4) anbringen, dabei nicht vergessen, neue Unterlegscheiben an den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen einzufügen.



- Die Arretierungsschraube des Nockenwellenzahnrades lösen und das Zahnrad vom Haltewerkzeug auf die Nockenwelle schieben.
- Die beiden Schrauben (1) abschrauben und entfernen.
- Das Werkzeug entfernen.



- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) anbringen.
- Die beiden Schrauben (1) einfügen.
- Alle Schrauben der U-Bolzen kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



- Die Einlass-Nockenwelle mit der entsprechenden Bohrung an der Bügelschraube ausrichten.
- Den angegebenen Stift einsetzen.

### Spezialwerkzeug

#### 020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung



- Loctite 243 Gewindestoppmittel an der Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads anschrauben, aber nicht festziehen.



- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Loctite 243 Gewindestoppmittel am Gewindebereich der zweiten Schraube am Zahnrad auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die zweite Schraube des Nockenwellen-Antriebszahnrad genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis sie sich wieder in der vorherigen Position befindet, in der die Bohrungen der Nockenwelle und Bügelschraube aufeinander ausgerichtet waren. Den Referenzstift einsetzen und gleichzeitig mit dem Referenzstift der Kurbelwelle prüfen, dass die Bohrung auf der Schwungradseite und die Körnung auf der Kurbelwelle perfekt aufeinander ausgerichtet sind.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung wiederholt werden.

**Spezialwerkzeug****020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung****020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

- Kontrollieren, ob das Spiel zwischen der Nocke der Welle und dem Stößel richtig ist.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung des Ventilspiels wiederholt werden.

## Ventile hinterer Zylinderkopf

- Das Ventilspiel am hinteren Zylinderkopf kontrollieren, gegebenenfalls die richtigen Werte für das Ventilspiel wie folgt einstellen.
- Den hinteren Zylinderkopfdeckel und den Kupplungsdeckel ausbauen.
- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen.
- Die Kurbelwelle um 450° (eine komplette Umdrehung + 90°) in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen.

- Den entsprechenden Stift von der Kupplungsseite in die Körnung an der Kurbelwelle einsetzen.

### ANMERKUNG

DAS ANGEZEIGTE SPEZIALWERKZEUG DIENT AUSSCHLIESSLICH DER ERMITTLUNG DER KORREKTEN POSITION DER KURBELWELLE. ES DARF NICHT ZUM ANZIEHEN VERWENDET WERDEN.

### Spezialwerkzeug

020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle



- Den Stift zum Ausrichten der Einlass-Nockenwelle in die Bohrung am Nockenwellenlager einsetzen.
- Sollte das nicht möglich sein, muss vor der Einstellung des Ventilspiels die Motor-Einstellung geprüft werden.

### Spezialwerkzeug

020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung



- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.



- Die Schraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.

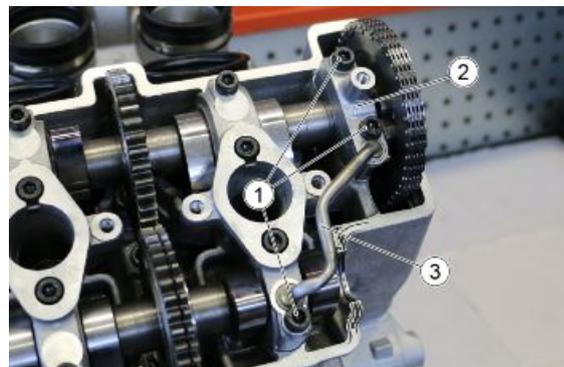
### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

Folgende Arbeitsschritte wiederholen:

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen;
- Die Kurbelwelle um 450° (eine volle Umdrehung + 90°) in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der hinteren Zylinderreihe entlastet.
- Erneut den Stift zur Einstellung der Nockenwelle in die Bohrung an der Bügelschraube des hinteren Zylinderkopfes und den Stift zur Einstellung der Kurbelwelle von der Kupplungsseite einsetzen, um zu prüfen, dass sich während der Drehung des Motors mit nur einer Befestigungsschraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad die Einstellung nicht geändert hat.
- Den Stift zur Einstellung der Nockenwelle entfernen.
- Die zwei Schrauben (1) am U-Bolzen (2) abschrauben und entfernen.
- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) entfernen.

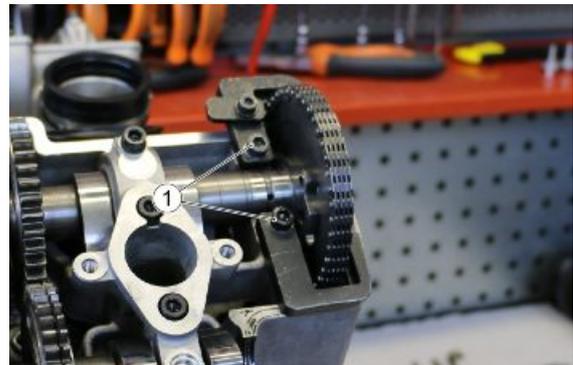


**Spezialwerkzeug****020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung****020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

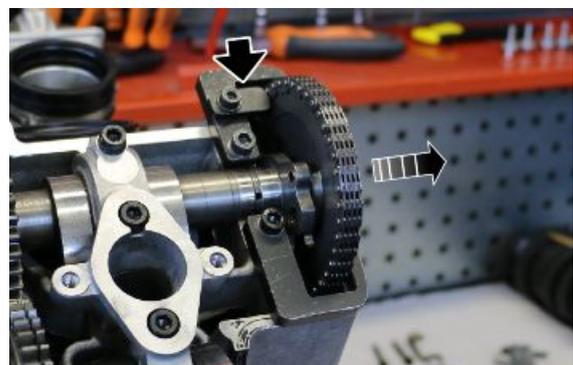
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die zweite Schraube am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle abschrauben und entfernen.
- Das Zahnrad an der Nockenwelle lassen.

**Spezialwerkzeug****020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle****020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

- Das entsprechende Werkzeug zum Halten des Nockenwellenzahnrads einbauen.
- Mit den zwei Schrauben (1) am Zylinderkopf befestigen.

**Spezialwerkzeug****020956Y Halterung Antriebszahnrad Nockenwelle am Zylinderkopf**

- Das Zahnrad von der Nockenwelle zum Werkzeug schieben und sicherstellen, dass es blockiert ist, indem der Abstandhalter im Werkzeug befestigt wird.



- Die sieben Schrauben (4) in mehreren Durchgängen und kreuzweise ausschrauben.
- Die Unterlegscheiben von den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen aufbewahren.
- Die Bügelschrauben komplett mit O-Ringen und Zentrierstiften entfernen.



- Die Einlass- und Auslass-Nockenwelle entfernen.

Sind die beiden Nockenwellen richtig eingestellt, ist der Zahn des Zahnrad der Einlass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) in die Aussparung des Zahnrad der Auslass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.



- Die Tassenstößel mit einem Magneten entfernen.

#### Achtung

**BEIM AUSBAU DER STÖSSEL SEHR VORSICHTIG VORGEHEN, DIE DISTANZSCHEIBE KÖNNTE IN DEN MOTOR FALLEN.**

- Die Distanzscheibe aufbewahren und durch eine passende ersetzen, um das richtige Ventilspiel einzustellen.

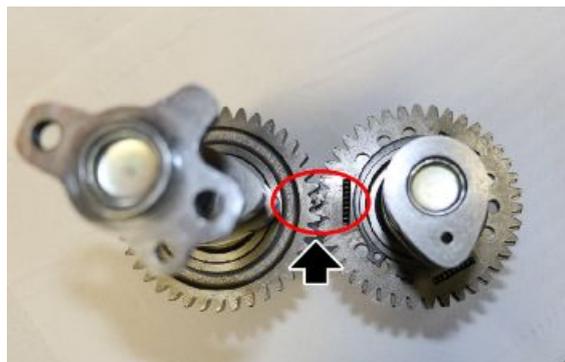
**Siehe die Tabelle: "Stärke geeichte Unterlegplättchen", um die geeignete Distanzscheibe auszuwählen.**

- Die Tassenstößel anbringen.



#### ANMERKUNG

**DIESER MOTOR IST MIT AUSLASSVENTIL-NOCKENWELLEN MIT SPIELAUSGLEICH AUSGESTATTET.**



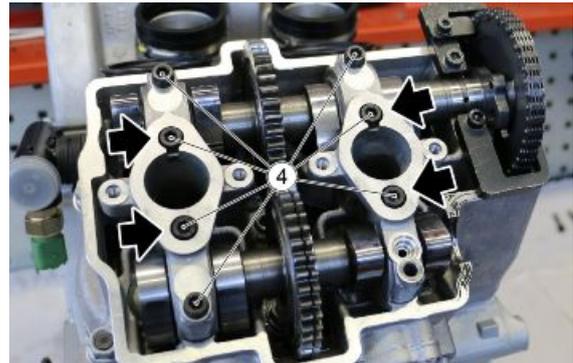
- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle in den hinteren Zylinderkopf einbauen. Dabei muss auf folgendes geachtet werden:

Der Zahn des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) ist in die Aussparung des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.

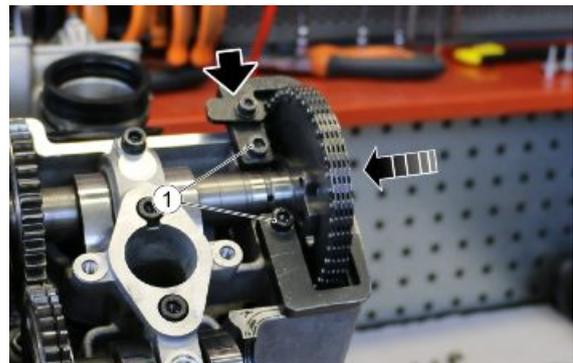


#### **DIE SITZE DER ZAHNRAD-BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN AN DER EINLASS-NOCKENWELLE SORGFÄLTIG REINIGEN.**

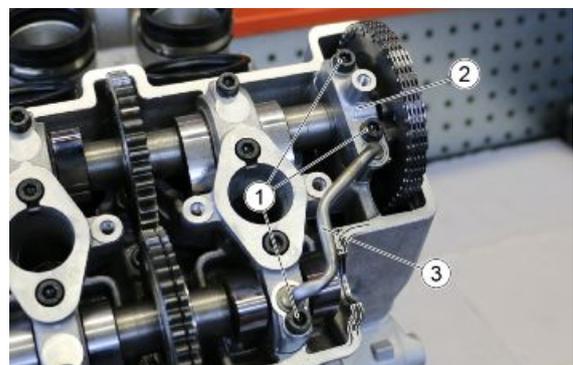
- Die Bügelschrauben komplett mit neuen O-Ringen und Zentrierstiften anbringen.
- Die Schrauben (4) anbringen, dabei nicht vergessen, neue Unterlegscheiben an den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen einzufügen.



- Die Arretierungsschraube des Nockenwellenzahnrades lösen und das Zahnrad vom Haltewerkzeug auf die Nockenwelle schieben.
- Die beiden Schrauben (1) abschrauben und entfernen.
- Das Werkzeug entfernen.



- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) anbringen.
- Die beiden Schrauben (1) einfügen.
- Alle Schrauben der U-Bolzen kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



- Die Einlass-Nockenwelle mit der entsprechenden Bohrung an der Bügelschraube ausrichten.
- Den angegebenen Stift einsetzen.



### Spezialwerkzeug

#### 020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung

- Loctite 243 Gewindestoppmittel an der Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads anschrauben, aber nicht festziehen.



- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

#### 020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Loctite 243 Gewindestoppmittel am Gewindebereich der zweiten Schraube am Zahnrad auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die zweite Schraube des Nockenwellen-Antriebszahnrad genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis sie sich wieder in der vorherigen Position befindet, in der die Bohrungen der Nockenwelle und Bügelschraube aufeinander ausgerichtet waren. Den Referenzstift einsetzen und gleichzeitig mit dem Referenzstift der Kurbelwelle prüfen, dass die Bohrung auf der Kupplungsseite und die Körnung auf der Kurbelwelle perfekt aufeinander ausgerichtet sind.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung wiederholt werden.



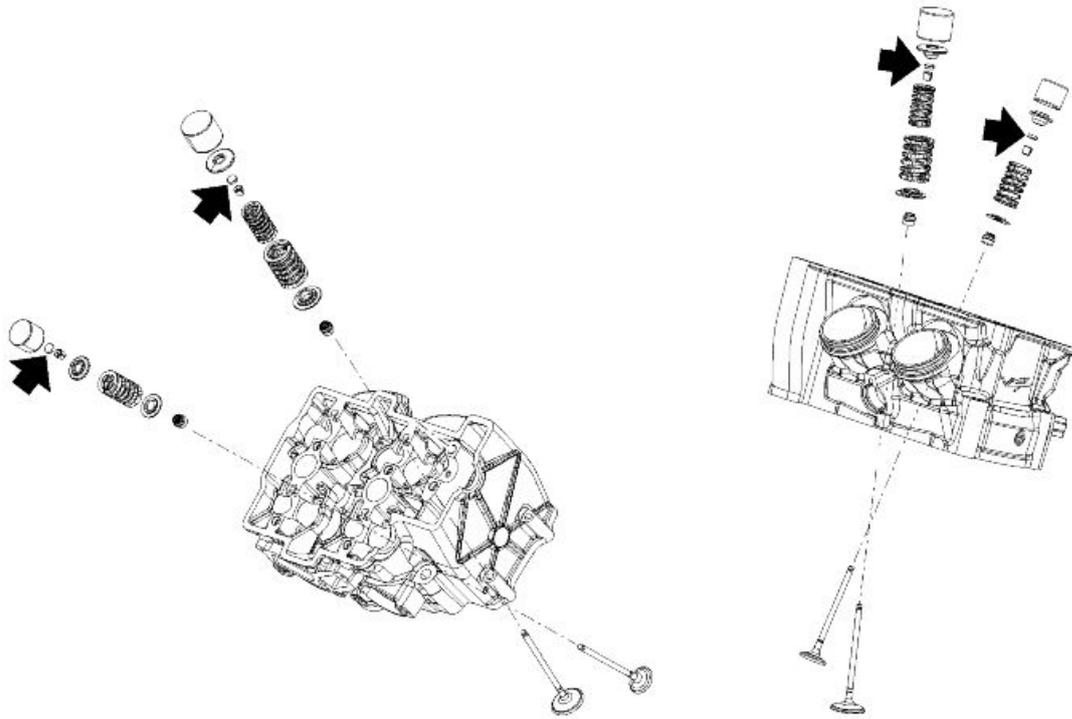
### Spezialwerkzeug

#### 020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung

#### 020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle

- Kontrollieren, ob das Spiel zwischen der Nocke der Welle und dem Stößel richtig ist.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung des Ventilspiels wiederholt werden.

## Stärke geeichte Unterlegplättchen



Stärke der geeichten Unterlegplättchen für die Einstellung des richtigen Wertes für das Ventilspiel:

- 1,75 mm (0.0689 in)
- 1,80 mm (0.0709 in)
- 1,85 mm (0.0728 in)
- 1,90 mm (0.0748 in)
- 1,95 mm (0.0768 in)
- 2 mm (0.0787 in)
- 2,05 mm (0.0807 in)
- 2,1 mm (0.0827 in)
- 2,15 mm (0.0846 in)
- 2,2 mm (0.0866 in)
- 2,25 mm (0.0886 in)
- 2,3 mm (0.0905 in)
- 2,35 mm (0.0925 in)
- 2,4 mm (0.0945 in)
- 2,45 mm (0.0964 in)
- 2,50 mm (0.0984 in)
- 2,55 mm (0.1004 in)
- 2,6 mm (0.1024 in)
- 2,65 mm (0.1043 in)
- 2,7 mm (0.1063 in)

2,75 mm (0.1083 in)

2,8 mm (0.1102 in)

2,85 mm (0.1122 in)

2,9 mm (0.1142 in)

2,95 mm (0.1161 in)

3 mm (0.1181 in)

3,05 mm (0.1201 in)

3,10 mm (0.1220 in)

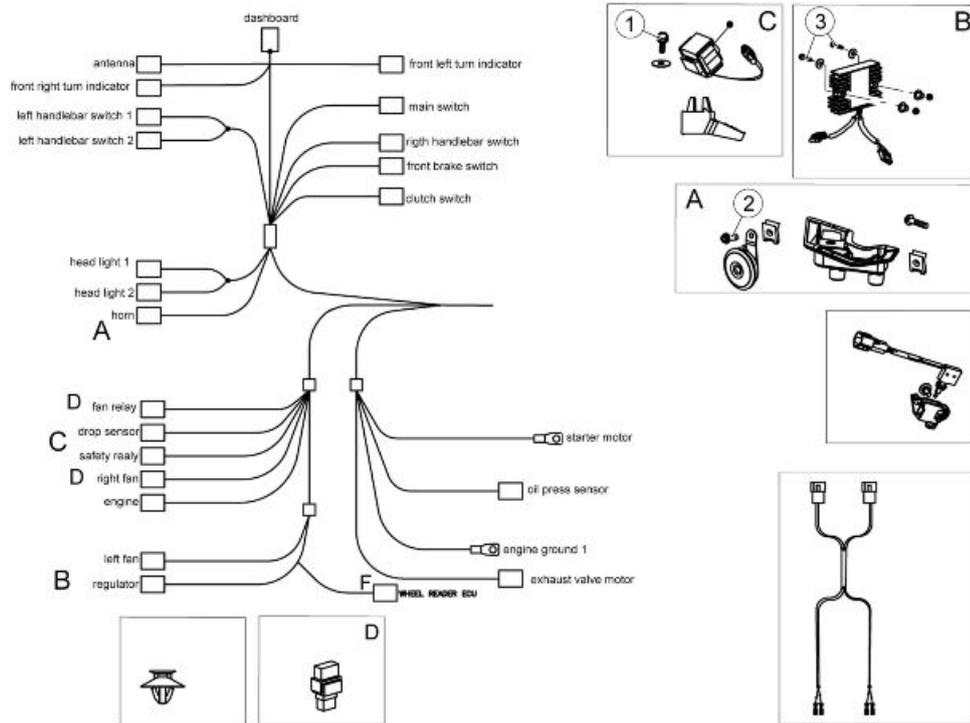
3,15 mm (0.1240 in)

---

# INHALTSVERZEICHNIS

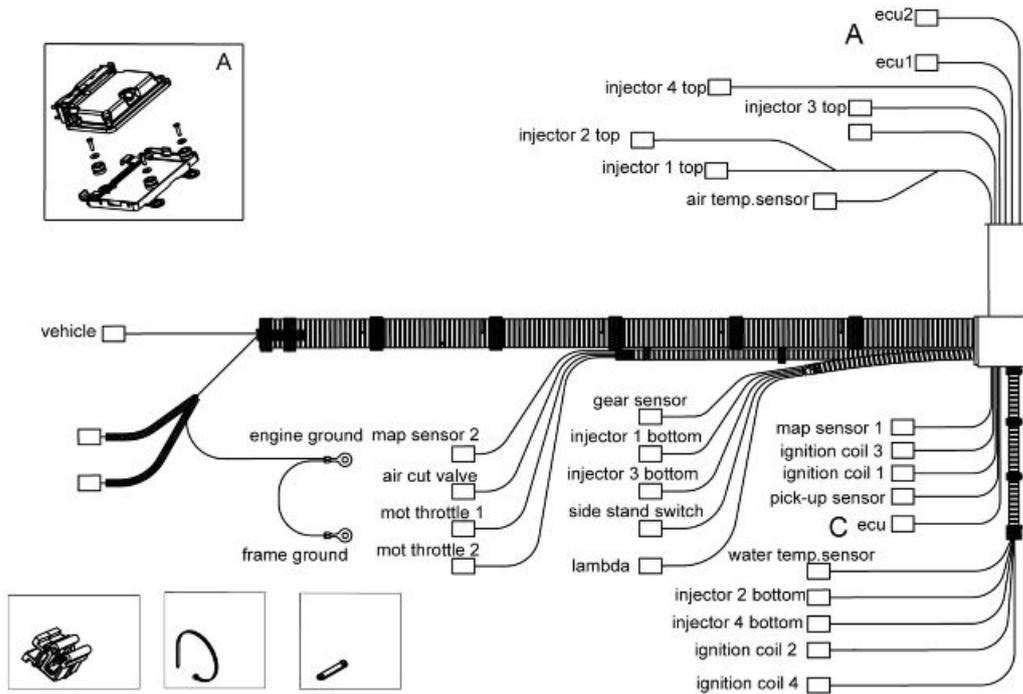
ELEKTRISCHE ANLAGE

ELE ANL



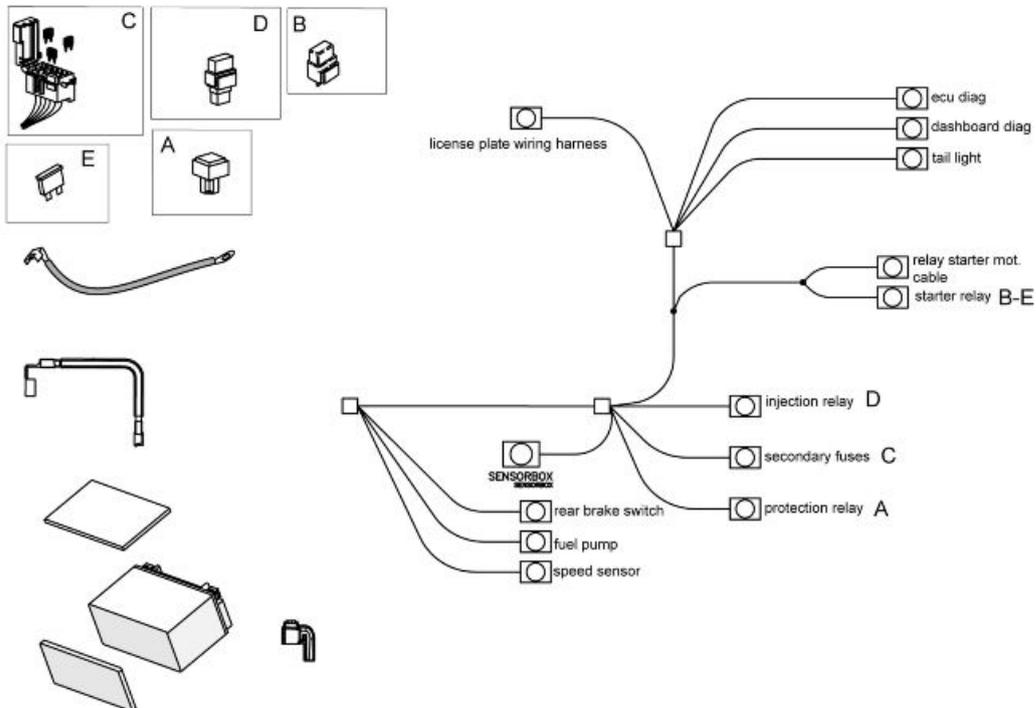
**ELEKTRISCHE ANLAGE VORNE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Halterung Kippsensor	M6	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Hupe	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Spannungsregler an Kühlerrahmen links	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Hupe an Kunststoffbügel	M6	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Kunststoffhaltebügel Hupe an Scheinwerfer	M5	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Steuergerät MP	SWP 3.9	2	1 Nm (0.74 lb ft)	Falls vorhanden



**MITTLERE ELEKTRISCHE ANLAGE**

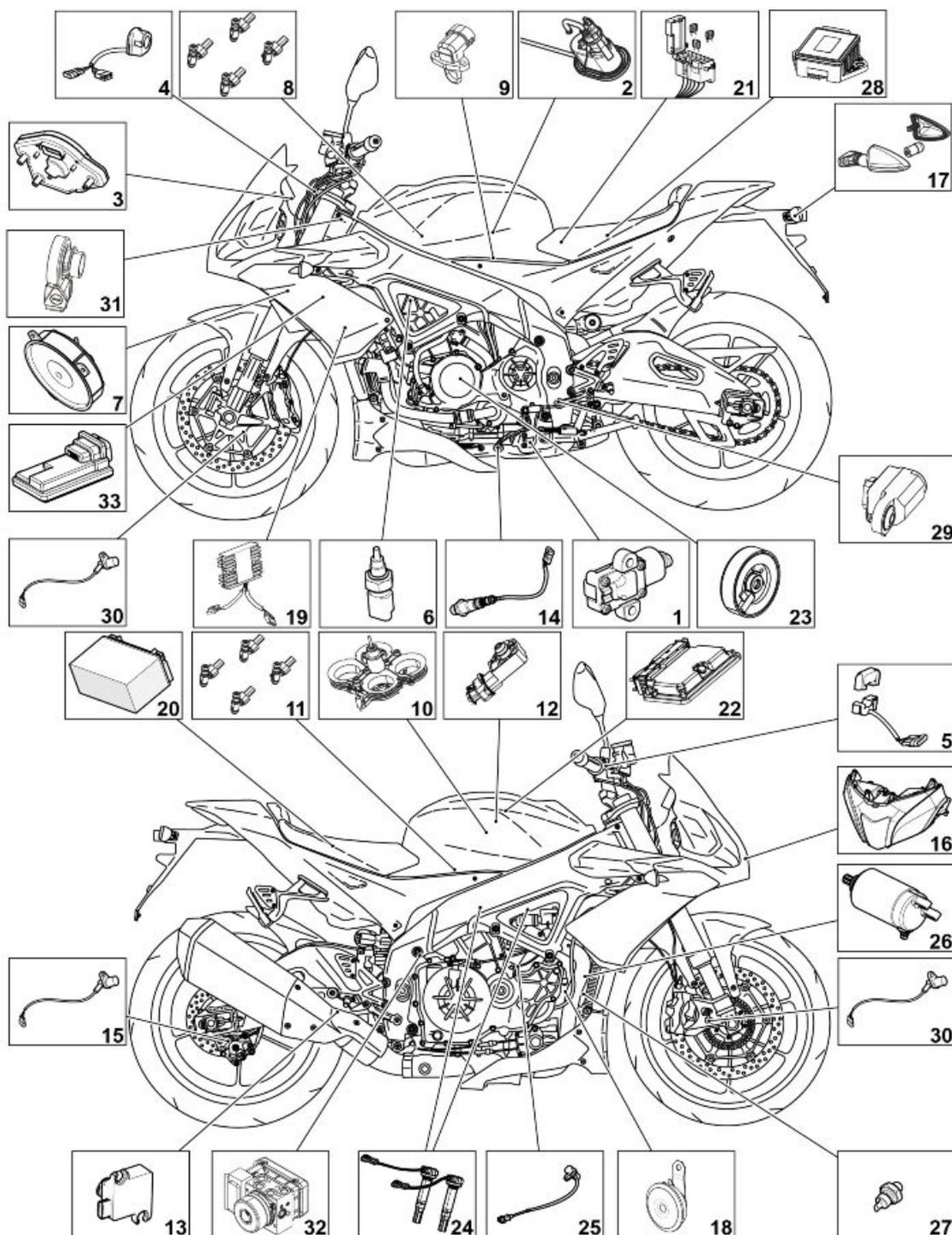
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
-	Befestigungsschraube Massekabel am Rahmen linke Seite	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-



**ELEKTRISCHE ANLAGE HINTEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
-	Befestigung Kabel Anlassermotor	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigung Kabel Anlasserrelais	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-

Anbringung der Bauteile



Legende:

- 1. Seitenständer-Sensor
- 2. Benzinpumpe
- 3. Armaturenbrett

4. Linker Wechselschalter
5. Rechter Wechselschalter
6. Wasser-Temperatursensor
7. Kühlventilatoren
8. Obere Einspritzdüsen
9. Lufttemperatursensor
10. Ansaugtrichter
11. Untere Einspritzdüsen
12. Luftdrucksensor
13. Ablassventil
14. Lambdasonde
15. Hinterer Hallgebersensor
16. Frontscheinwerfer
17. Hintere Blinker
18. Hupe
19. Spannungsregler
20. Batterie
21. Zusatzsicherungen
22. Motorsteuergerät
23. Lichtmaschine
24. Zündspulen
25. Phasensensor
26. Anlassermotor
27. Öldrucksensor
28. Inertiale Sensorplattform
29. Schnellschaltung (Quick Shift)
30. Vorderer Hallgeber (Drehzahlsensor)
31. a-PRC-Bedienelemente
32. ABS-Steuerelektronik
33. ASC-Steuergerät (falls vorhanden)



**DIE IDENTIFIZIERUNG DES RELAIS KANN NICHT NUR ANHAND DER FOLGENDEN ANGABEN DURCHFÜHRT WERDEN: ES MUSS AUCH DIE IDENTIFIZIERUNG DURCH DIE FARBE DER KABEL DES RELAIS ERFOLGEN.**

#### ANORDNUNG DES RELAIS

Position des Bauteils im Schaltplan	Name des Bauteils	Position am Fahrzeug
10	Relais Abblendlicht	Vorderteil der Sportscheibe
9	Relais Fernlicht	Vorderteil der Sportscheibe

Position des Bauteils im Schaltplan	Name des Bauteils	Position am Fahrzeug
31	Anlasserrelais	Unter dem Heckteil
20	Schutzrelais	Unter der Sitzbank, nahe der Batterie, linke Seite
33	Einspritzrelais	Unter der Sitzbank, nahe der Batterie, rechte Seite
36	Steuerrelais Kühlgebläse	In der Nische der Lenkerstütze links
25	Relais Recovery-Logik (Urgent Service)	In der Nische der Lenkerstütze rechts

## Installation elektrische anlage

### EINLEITUNG

#### Zweck und Anwendbarkeit

Zweck dieses Dokuments ist es, die Durchgänge des Kabelbaums zu definieren, damit die Zuverlässigkeit des Fahrzeugs erreicht wird.

#### Verwendete Materialien und jeweilige Mengen

Die elektrische Anlage besteht aus folgenden Kabelbäumen und Bauteilen:

- 1 Fahrzeug-Kabelbaum
- 1 Kabelbaum Scheinwerfer
- 1 Nummernschildhalter-Kabelbaum
- 1 Kabelgruppe vordere Blinker
- 1 Pluskabel Batterie
- 1 Massekabel Batterie-Motor
- 1 Zündschloss
- 2 Stck. Geschwindigkeitssensor ABS
- 1 Anlasserrelais
- 4 Relais
- 1 Schutzrelais
- 1 Hupe
- 1 Frontscheinwerfer
- 1 Rücklicht
- 1 TFT-Armaturrenbrett
- 1 Vorderer rechter Blinker
- 1 Vorderer linker Blinker
- 1 Hinterer rechter Blinker
- 1 Hinterer linker Blinker
- 1 Ständerschalter
- 1 Regler
- N.1 QuickShift (down shift)
- 1 Schelle für Kanten

#### Kleinteile und Halterungen

- 11 Große schwarze Schellen 290x4
- 11 Kleine schwarze Schellen 160x2,5
- 1 Schelle aus Gummi
- 1 Geflanschte SK-Schraube (6x16)
- 2 Schrauben M5x8
- 1 Geflanschte Schraube M6x15
- 2 Kabelführung
- 5 Kabelführungen
- 5 Relaishalter-Gummis
- 3 Halterungen für Kabelstecker AMP Superseal
- 1 Haltebügel Batterie
- 2 Schellen
- 2 Schellen für Kanten
- 2 Klammern
- 2 Klammern (Kabelstecker Regler)
- 1 Klammer

### Abteilung Motorräder

Die Verteilung der Stromkabel ist in drei Hauptbereiche unterteilt (siehe Abbildung).

1. Vorderer Teil
2. Mittlerer Bereich
3. Hinterer Teil
4. Motor



### Spezielle Kontrollen für richtigen Anschluss und richtige Durchführung der Kabel

Der richtige Anschluss und das richtige Einrasten des eventuellen Security-Lock folgender Kabelstecker ist für einen richtigen Motorbetrieb, und damit für einen richtigen Fahrzeugbetrieb, wichtig und unerlässlich. Der Bediener muss diese Anschlüsse außerdem mit einer unauslöschlichen Filzstift-Markierung kennzeichnen.

- Gummikabelstecker an der Leuchte Nummernschildhalter.
- Anschluss Steuergerät ECU kontrollieren
- Anschluss Seitenständer kontrollieren
- Halteschelle Kabel Quick Shift kontrollieren
- Das korrekte Einsetzen der Motoröl-Verschlusskappe kontrollieren
- Befestigung Masse Anlassermotor, Plus Anlassermotor und entsprechende Kappe kontrollieren
- Anschluss Rücklicht kontrollieren

- Anschluss Nummernschildhalter-Kabelbaum mit Hauptkabelbaum kontrollieren
- Anschluss Benzinpumpe kontrollieren
- Anschluss Regler kontrollieren
- Befestigung Kabel Masse Rahmen - Motor kontrollieren
- Anschluss Schwungrad - Regler kontrollieren
- Anschluss Lambda (vorne hinten) kontrollieren
- Korrekte Durchführung Kabel Lambda-Sonde (vorne hinten) kontrollieren
- Korrektes Einfügen "ABS"-Kabelstecker (vorne hinten) kontrollieren.
- Korrekten Anschluss "ABS"-Sensoren (vorne hinten) kontrollieren.
- Anschluss Kabelstecker rechtes und linkes Gebläse kontrollieren
- Anschluss Einspritzrelais (mit Diode) kontrollieren
- Korrekten Anschluss Kabel am Starterrelais und Schließen Befestigungsschrauben der Kabel auf Drehmoment kontrollieren
- Anschluss Bremslichtschalter kontrollieren
- Anschluss und korrekte Markierung R&W-Kabelstecker überprüfen und korrigieren
- Anschluss Kabelstecker rechte und linke vordere Blinker kontrollieren
- Anschluss Kabelstecker Gänge kontrollieren
- Anschluss Kabelstecker Kabelstecker Quick Shift kontrollieren
- Anschluss aller Kabelstecker innerhalb der Instrumententafel-Halterung

**Die in der Liste aufgeführten Kabelstecker sind auf den unterschiedlichen Fotos umkreist. Die aufgeführten Kabelstecker gelten als empfindlicher als die anderen, da ihr eventuelles Trennen das Anhalten oder die Fehlfunktion des Fahrzeugs verursachen kann. Natürlich ist auch der richtige Anschluss der anderen Kabelstecker für den richtigen Betrieb des Fahrzeugs wichtig.** Um die Funktionalität und Zuverlässigkeit zu gewährleisten, ist es genauso wichtig und unerlässlich, dass die Angaben zum Einzug und zur Befestigung der Kabel in den einzelnen Bereichen genau eingehalten werden

## Vorderteil

### TAFEL A - VORMONTAGE RECHTER LENKSTOCKSCHALTER

1. Kabelbaum rechter Lenkstockschalter
2. Kabelbaum Drehgriff R&W



### TAFEL A1 - VORMONTAGE RECHTER LENKSTOCKSCHALTER

1. Kabelbaum Traktionskontrolle
2. Kabelbaum linker Lenkstockschalter
3. Kabelbaum Kupplungsschalter



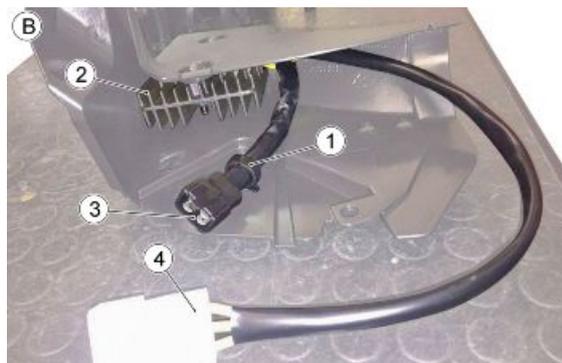
### TAFEL A2 - POSITIONIERUNG UND EINBAU KUPPLUNGSSCHALTER

1. Kupplungsschalter



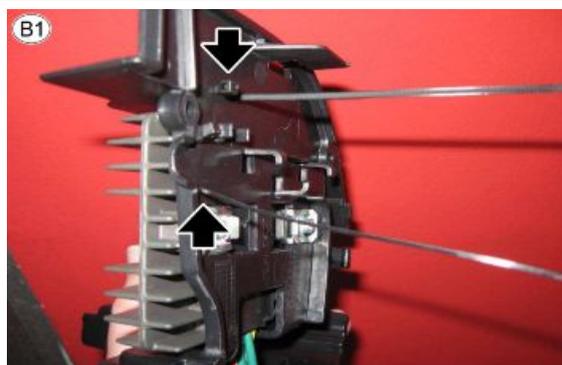
### TAFEL B - VORMONTAGE REGLER

1. Klammer
2. Regler
3. Kabelstecker Regler
4. Kabelstecker Schwungrad



### TAFEL B1 - VORMONTAGE REGLER

- Zwei Schellen für die Befestigung des Kabelbaums vormontieren.



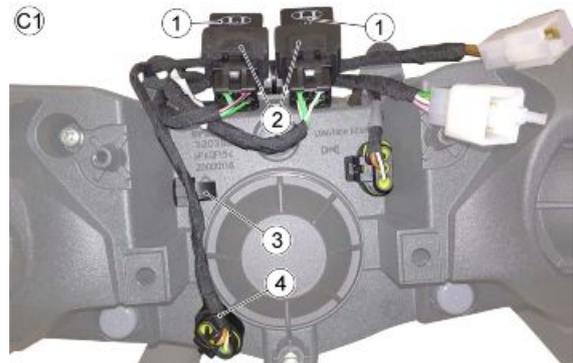
**TAFEL C - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

1. Kleine Schelle
2. Kabelbaum Frontscheinwerfer



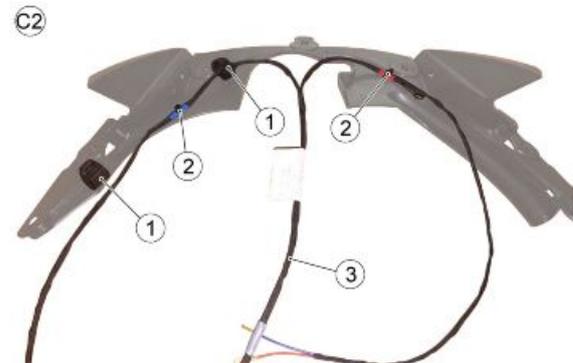
**TAFEL C1 - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

1. Relais
2. Gummi
3. Kabelführung
4. Kleine Schelle



**TAFEL C2 - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

1. Kabelführung
2. Kleine Schelle
3. Kabelgruppe



**TAFEL C3 - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt



**TAFEL C4 - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt

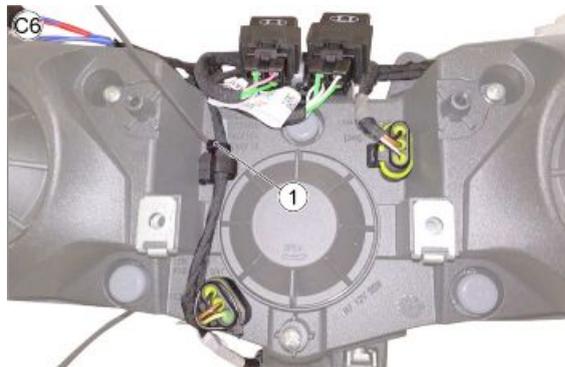
**TAFEL C5 - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

- Der Kabelbaum der Blinker muss innerhalb der Kabelführung zusammen mit dem Kabelbaum des Frontscheinwerfers und unter den Kabelbäumen der Relaiskabel verlaufen

**TAFEL C6 - VORMONTAGE SCHEINWERFER**

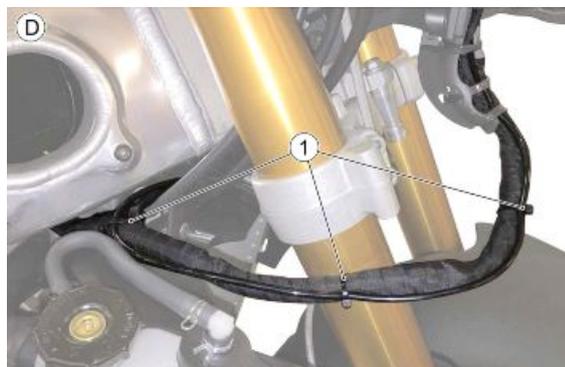
## 1. Kleine Schelle

- Der Kabelbaum der Blinker und der Kabelbaum des Frontscheinwerfers müssen beide von der Schelle befestigt werden

**TAFEL D - GESCHWINDIGKEITSSENSOR VORNE**

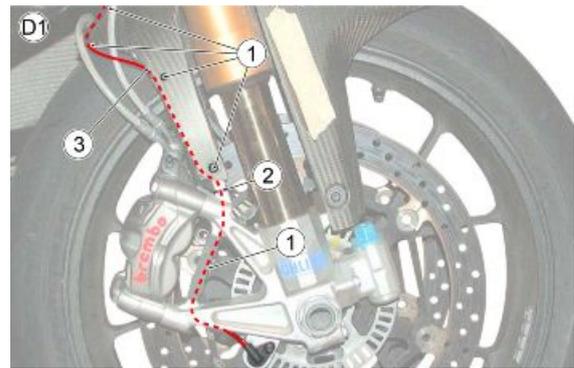
## 1. Kleine Schelle

- Den Sensorkabelbaum an der Kabelführung des Kupplungskabels verlaufen lassen und sie zusammen mit einer Schelle befestigen

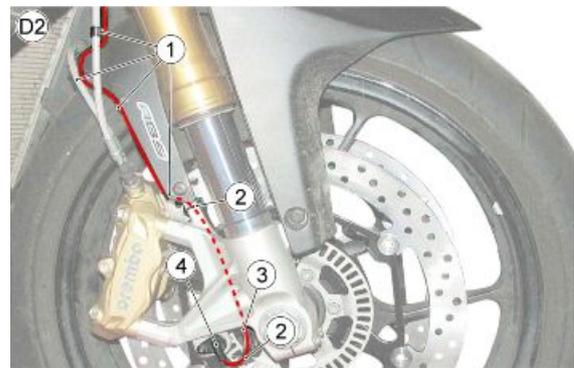


**TAFEL D1 - GESCHWINDIGKEITSSENSOR****VORNE****(OHLINS)**

1. Kabelführungen
2. Schelle
3. Sensorkabelbaum

**TAFEL D2 - GESCHWINDIGKEITSSENSOR****VORNE****(SACHS)**

1. Kabelführung
2. Schelle
3. Kabelführung
4. Sensorkabelbaum

**TAFEL E - INSTRUMENTENTAFEL-HALTERUNG UND VORDERTEIL**

1. Schelle für Kanten
  - Wenn eine Markierung mit einem unauslöschlichen Filzstift vorhanden ist, bedeutet dies, dass die Kabelbäume des rechten und linken Lenkstockschalters, des Bremslichtschalters und der Traktionskontrolle mit der Mitte der Schelle ausgerichtet und damit befestigt werden müssen.

**ANMERKUNG**

NACH ERMESSEN DER MONTAGELINIE KÖNNEN EINE ODER ZWEI SCHELLEN VERWENDET WERDEN.

**TAFEL E1 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTE-  
RUNG UND VORDERTEIL**

E1

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt

**TAFEL E2 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTE-  
RUNG UND VORDERTEIL**

E2

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt

**TAFEL E3 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTE-  
RUNG UND VORDERTEIL**

E3

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt

**TAFEL E4 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTE-  
RUNG UND VORDERTEIL**

E4

**1. Vorderer Geschwindigkeitssensor**

- Sicherstellen, dass der Kabelstecker richtig angeschlossen ist



**TAFEL E5 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTERUNG UND VORDERTEIL**

## 1. Schelle für Kanten

- Die Kabelbäume des rechten und linken Lenkstockschafters, des Bremslichtschalters und der Traktionskontrolle müssen mit der Schelle befestigt werden.

**TAFEL E6 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTERUNG UND VORDERTEIL**

## 1. Große Schellen

**TAFEL E7 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTERUNG UND VORDERTEIL**

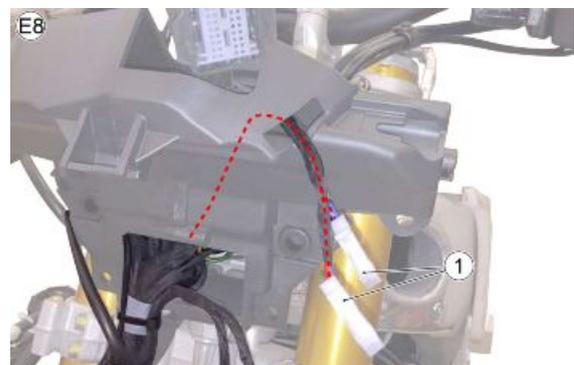
## 1. Kabelbaum Scheinwerfer

- Die Verzweigung Steckverbinder Frontscheinwerfer muss nach innen zeigen, wie in der Abbildung dargestellt

**TAFEL E8 - INSTRUMENTENTAFEL-HALTERUNG UND VORDERTEIL**

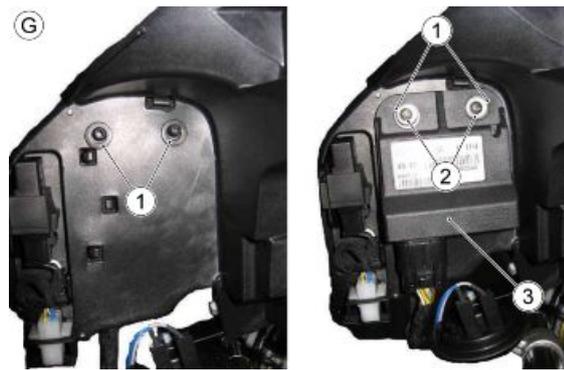
## 1. Kabelbaum vordere Blinker

- Der Kabelbaum der vorderen Blinker muss aus der dazugehörigen Öffnung kommen, wie in der Abbildung dargestellt



**TAFEL G - VORMONTAGE STEUERGERÄT****CLF**

1. Gummis
2. Sicherungsbleche
3. Steuergerät CLF

**TAFEL G1 - VORMONTAGE STEUERGERÄT****CLF**

1. Steckverbinder Armaturenbrett

**TAFEL H**

1. Armaturenbrett
2. Unterlegscheibe
- 3 Gummis
4. Schraube



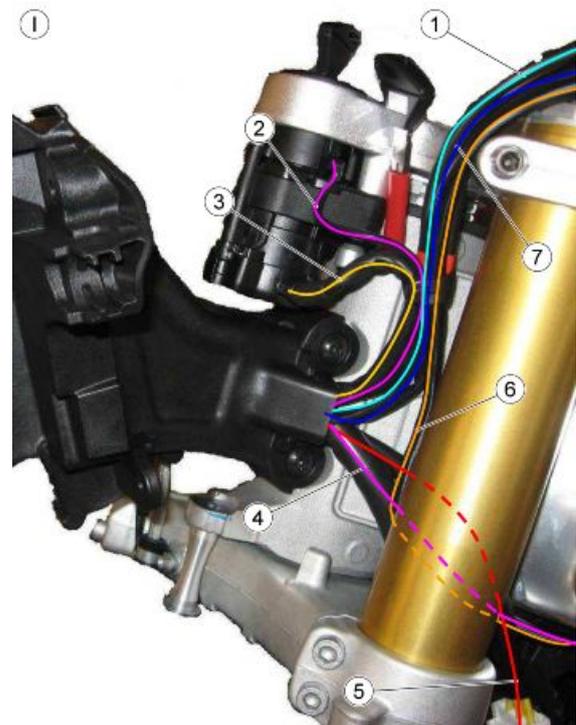
**TAFEL I**

1. Verlauf Kabelbaum Kupplung
2. Verlauf Kabelbaum Antenne
3. Verlauf Kabelbaum Zündschlüssel
4. Verlauf Hauptkabelbaum
5. Verlauf Kabelbaum Regler-Schwungrad
6. Verlauf Kabelbaum Shift-Steuerung
7. Verlauf Kabelbaum linke Lenkersteuerung

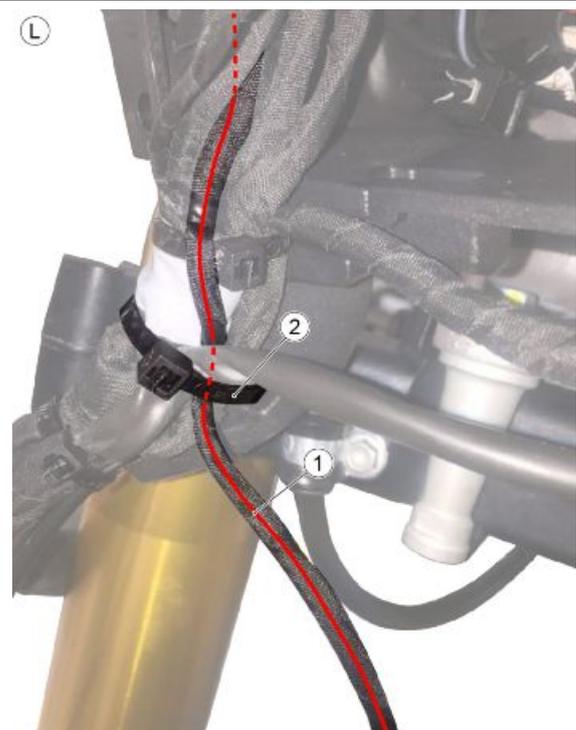
- Auf Höhe des roten Referenzbandes auf der linken Lenkersteuerung eine Gummischelle verwenden. Dabei darauf achten, dass die Kurven der Kabel weich sind.

**Achtung**

**SICHERSTELLEN, DASS DIE KABEL WÄHREND DER DREHUNG DES LENKRADS NICHT UNTER SPANNUNG GESETZT WERDEN**

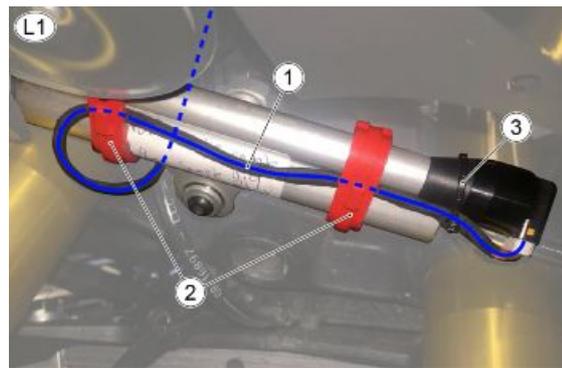

**TAFEL L - Elektronischer Lenkungsdämpfer  
(falls vorhanden)**

- Der Kabelbaum des Lenkungsdämpfers (1) muss mit einer Schelle (2) am vorderen Hauptkabelbaum befestigt werden und zur Mitte des Motorrads ausgerichtet sein.



### TAFEL L1 - Elektronischer Lenkungsämpfer (falls vorhanden)

- Der Kabelbaum des Lenkungsämpfers (1) muss wie gezeigt verlaufen und mit zwei speziellen Kabelführungen (2) und einer Schelle (3) am Federbein blockiert werden.



### TAFEL L2 - Elektronischer Lenkungsämpfer (falls vorhanden)

- Den korrekten Anschluss prüfen und sicherstellen, dass die Kabel des Kabelbaums wie gezeigt gebogen sind.

#### Achtung

NACH ABGESCHLOSSENER POSITIONIERUNG DES KABELBAUMS DES LENKUNGSDÄMPFERS PRÜFEN, OB DER KABELBAUM GESPANNT BLEIBT, WENN MAN DIE LENKUNG GANZ NACH LINKS UND NACH RECHTS DREHT. SOLLTE DIES NICHT DER FALL SEIN, DAS VERFAHREN ZUR BLOCKIERUNG WIEDERHOLEN UND EIN WENIG SPIEL LASSEN.



### TAFEL M - Elektronische Gabeln (falls vorhanden)

- Den Kabelbaum (1) der elektronischen Gabeln auf der oberen Gabelbrücke vorinstallieren und nachdem man ihn mit entsprechenden Schellen (2) in den angegebenen Punkten blockiert hat, die Schrauben (3) der Abdeckung (4) festziehen.



**TAFEL M1 - Elektronische Gabeln (falls vorhanden)**

- Den korrekten Anschluss der Steckverbinder prüfen und sie mit den speziellen Schutzkappen abdecken.



**Mittelteil**

**TAFEL A - FAHRZEUGKABELBAUM AM RAHMEN**

1. Kabelführung



**TAFEL A1 - FAHRZEUGKABELBAUM AM RAHMEN**

1. Schelle



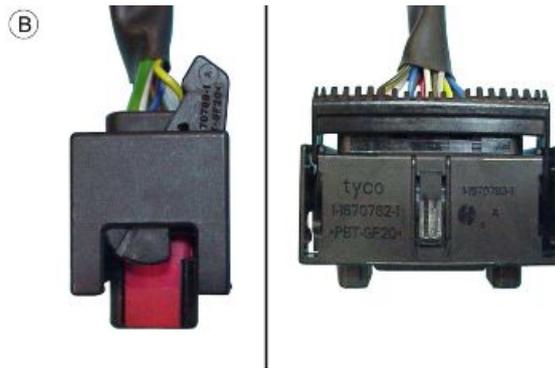
**TAFEL A2 - FAHRZEUGKABELBAUM AM RAHMEN**

1. Steckverbinder ABS-Steuergerät



### TAFEL B - KABELSTECKER ABS-STEUERGE- RÄT

- Die Anfangsposition des Einhakhebels des Kabelsteckers muss so sein, wie in der Abbildung gezeigt



### TAFEL B1 - KABELSTECKER ABS-STEUER- GERÄT

- Den Kabelstecker am ABS-Steuerggerät positionieren und fixieren, bis Sie ein "Klicken" des Einhakhebels hören



### TAFEL B2 - KABELSTECKER ABS-STEUER- GERÄT

- Ist der Kabelstecker vollständig eingesetzt, muss der gemessene Abstand zwischen Kabelstecker und ABS-Steuerelektronik bei 7,5 mm (0.30 in) liegen. Wenn der Abstand nicht korrekt (etwa 12 mm (0,47 in)) ist, bedeutet, dass der Kabelstecker nicht richtig befestigt ist, in diesem Fall das oben beschriebene Verfahren wiederholen.



### TAFEL C - VORMONTAGE TANK

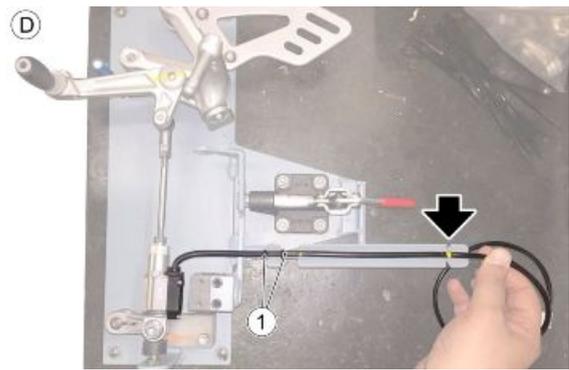
1. Halterung



**TAFEL D - REFERENZEN LÄNGE QUICK SHIFT**

## 1. Kleine Schelle

- Die richtige Länge des Kabels durch Anbringen einer Markierung mit einem Filzstift kennzeichnen, wie in der Abbildung dargestellt

**TAFEL E - MASSE BATTERIE-MOTOR BEFESTIGUNGEN UND POSITIONIERUNG KABEL AM MOTOR AUF DEM RAHMEN**

- Der Kabelbaum Masse Batterie-Motor darf im in der Abbildung angegebenen Bereich nicht sichtbar sein

**TAFEL E1 - MASSE BATTERIE-MOTOR BEFESTIGUNGEN UND POSITIONIERUNG KABEL AM MOTOR AUF DEM RAHMEN**

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt

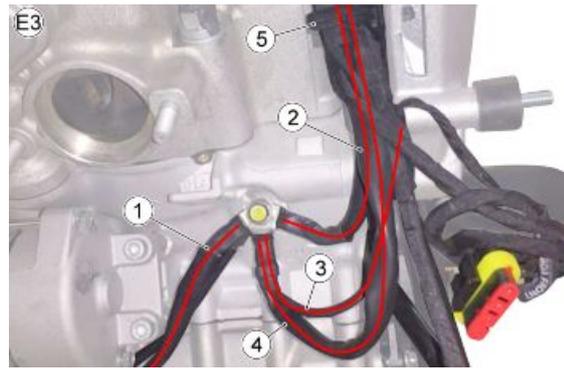
**TAFEL E2 - MASSE BATTERIE-MOTOR BEFESTIGUNGEN UND POSITIONIERUNG KABEL AM MOTOR AUF DEM RAHMEN**

- So vorgehen, wie in der Abbildung gezeigt



### TAFEL E3 - MASSE BATTERIE-MOTOR BEFESTIGUNGEN UND POSITIONIERUNG KABEL AM MOTOR AUF DEM RAHMEN

1. Masse Hauptkabelbaum
2. Masse Batterie-Motor
3. Masse Rahmen
4. Masse Motorkabelbaum
5. Kabelführung



- Die Kabel müssen innerhalb der Kabeldurchführung (5) befestigt werden.

### TAFEL E4 - MASSE BATTERIE-MOTOR BEFESTIGUNGEN UND POSITIONIERUNG KABEL AM MOTOR AUF DEM RAHMEN

1. Masse Rahmen von Motorkabelbaum

#### Achtung

DARAUF ACHTEN, DIE ZWEI MASSEÖSEN NICHT ZU VERTAUSCHEN

#### Achtung



EIN FALSCHER ANZUG DER BEFESTIGUNGSSCHRAUBE KANN EINEN FAHRZEUGBRAND AUSLÖSEN.



### TAFEL E5 - MASSE BATTERIE-MOTOR BEFESTIGUNGEN UND POSITIONIERUNG KABEL AM MOTOR AUF DEM RAHMEN

1. Masse Motor von Fahrzeugkabelbaum
2. Masse Motor von Motorkabelbaum
3. Masse Motor von Kabel Batterie-Motor

#### Achtung

DARAUF ACHTEN, DIE ZWEI MASSEÖSEN NICHT ZU VERTAUSCHEN

#### Achtung



EIN FALSCHER ANZUG DER BEFESTIGUNGSSCHRAUBE KANN EINEN FAHRZEUGBRAND AUSLÖSEN.



### TAFEL F - ANSCHLUSS MOTORKABELBAUM MIT HAUPTKABELBAUM

1. Fahrzeugkabelstecker
2. Motorkabelstecker

#### Achtung

DAS KORREKTE EINFÜGEN DER KABELSTECKER SICHERSTELLEN, AUSSERDEM MUSS DER VIOLETTE SCHLITTEN AUF ANSCHLAG SEIN, WIE IN DER ABBILDUNG DARGESTELLT.

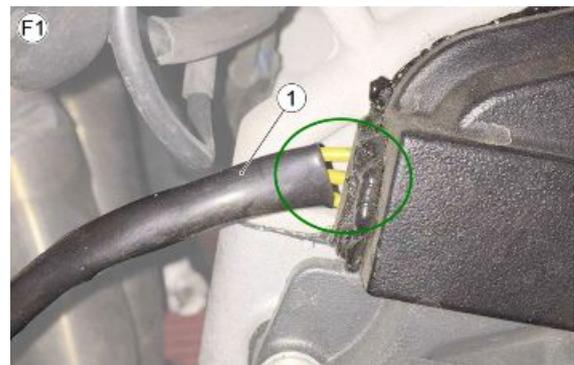


### TAFEL F1 - ANSCHLUSS MOTORKABELBAUM MIT HAUPTKABELBAUM

1. Kabelbaum Schwungrad

#### Achtung

DIE HÜLSE DES SCHWUNGRADKABELBAUMS MUSS SO AUSSEHEN, WIE IN DER ABBILDUNG, BEVOR SIE ÜBER SCHELLE BEFESTIGT WIRD.



### TAFEL G - VORMONTAGE GEHÄUSE RITZEL

1. Halterung



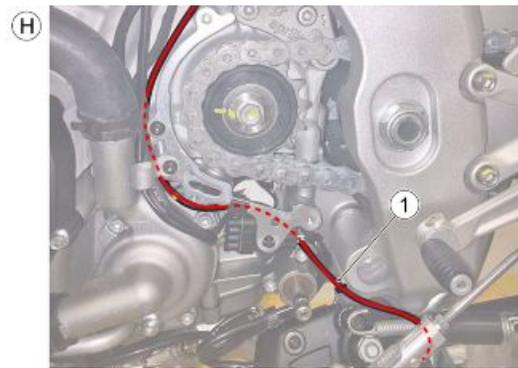
### TAFEL G1 - VORMONTAGE GEHÄUSE RITZEL

1. Kabelführung



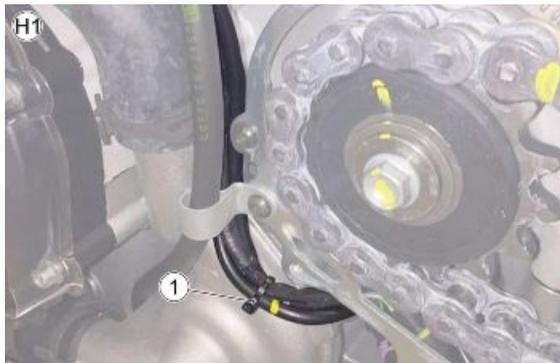
### TAFEL H - KABELDURCHFÜHRUNG ZONE RITZEL

1. Kabelbaum Quick Shift-Steuerung
  - Das Kabel der Quick Shift-Steuerung muss innerhalb der vormontierten Kabelführung am Ritzelgehäuse verlaufen



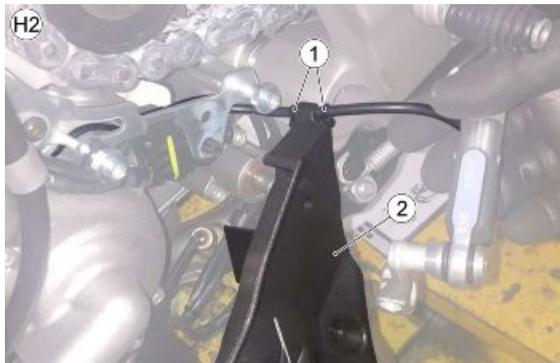
### TAFEL H1 - KABELDURCHFÜHRUNG ZONE RITZEL

1. Kleine Schelle
  - Die Kabel in der Abbildung müssen mit einer einzigen Schelle befestigt werden



### TAFEL H2 - KABELDURCHFÜHRUNG ZONE RITZEL

1. Schelle
2. Ritzelgehäuse
  - Das Ritzelgehäuse zwischen den beiden Schellen positionieren, wie in der Abbildung dargestellt. Alles muss sicher befestigt werden, damit das Kabel in der vorherigen Position bleibt



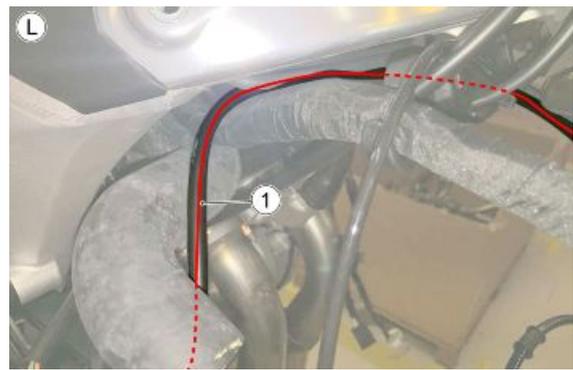
### TAFEL I - POSITIONIERUNG KABEL R&W VON MOTORKABELBAUM

1. Thermostatventil
2. Kabelbaum R&W
  - Das R&W-Kabel muss außerhalb des Thermostatventils verlaufen



### TAFEL L - DURCHFÜHRUNG KABEL DREHGRIF R&W

1. Kabelbaum Drehgriff R&W
2. Kühlerschlauch
3. Hauptkabelbaum
  - Das Kabel Drehgriff R&W muss, wie in der Abbildung gezeigt, über dem Hauptkabelbaum und unter dem Kühlerschlauch verlaufen, der das Thermostatventil mit dem Kühler verbindet.



#### Achtung



EIN FALSCHER VERLAUF DES NACHFOLGENDEN VERFAHRENS KANN ZUR BESCHÄDIGUNG DES DREHGRIFFS R&W FÜHREN

### TAFEL M - DURCHFÜHRUNG KABEL ZONE ANLASSER AUSLASSVENTIL

1. Kabelbaum R&W
2. Kabelbaum Kühlgebläse rechts
3. Kabelführung
4. Fahrzeugkabelbaum
5. Kabelbaum Anlasser Auslassventil
6. Kleine Schelle



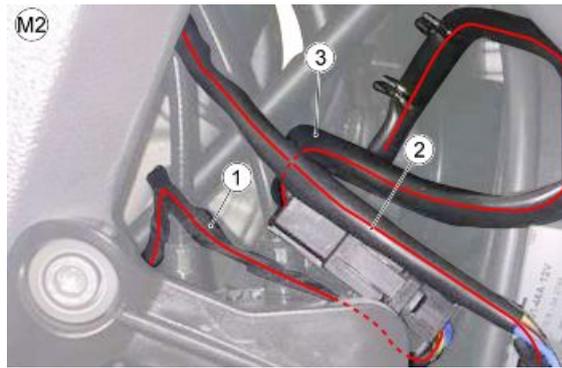
### TAFEL M1 - DURCHFÜHRUNG KABEL ZONE ANLASSER AUSLASSVENTIL

1. Kabelbaum Kühlgebläse rechts
2. Kabelbaum Drehgriff R&W
  - Die folgenden Kabelbäume müssen zwischen den Auslassventil- und Rahmenkabeln verlaufen



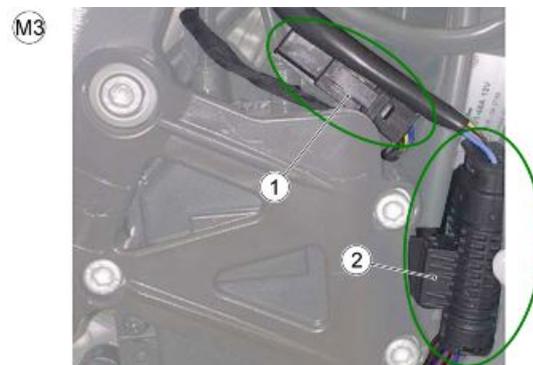
### TAFEL M2 - DURCHFÜHRUNG KABEL ZONE ANLASSER AUSLASSVENTIL

1. Kabelbaum rechtes Gebläse von Hauptkabelbaum
2. Kabelbaum Drehgriff R&W von Motorkabelbaum
3. Kabelbaum Gebläse rechts von Gebläse
  - Die folgenden Kabelbäume müssen zwischen den Auslassventil- und Rahmenkabeln verlaufen



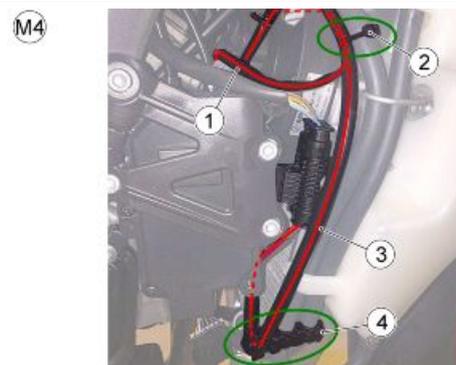
### TAFEL M3 - DURCHFÜHRUNG KABEL ZONE ANLASSER AUSLASSVENTIL

1. Steckverbinder Gebläse rechts
2. Steckverbinder R&W
  - Der Steckverbinder des Gebläses muss richtig an seinem Gegenstück und an der Halterung des Auslassventils befestigt werden
  - Der Steckverbinder R&W muss richtig an der Halterung des Auslassventils befestigt werden



### TAFEL M4 - DURCHFÜHRUNG KABEL ZONE ANLASSER AUSLASSVENTIL

1. Kabelbaum Kühlgebläse rechts
2. Kleine Schelle
3. Kabelbaum Drehgriff R&W
4. Kabelhalterung
  - Der Gebläsekabelbaum muss zusammen mit dem Kabel Drehgriff R&W und dem Entlüftungsschlauch über Schelle befestigt werden, wie in der Abbildung dargestellt



**TAFEL M5 - DURCHFÜHRUNG KABEL ZONE ANLASSER AUSLASSVENTIL**

1. Steckverbinder R&W

**Achtung**

SICHERSTELLEN, DASS DER SECURITY LOCK NACH UNTEN BLOCKIERT IST.



**TAFEL N - ZONE ANLASSERMOTOR UND ÖL-KOLBEN**

1. Massekabelbaum (Durchführung hinter Wasserschlauch und Anlassermotor)
2. Öse Anlassermotor
3. Öldrucksensor
4. Kabelbaum Öldrucksensor (Durchführung hinter Wasserschlauch)
5. Kabelbaum Anlassermotor (hinter Wasserschlauch)



**TAFEL N1 - ZONE ANLASSERMOTOR UND ÖL-KOLBEN**

1. Relaiskabel - Anlassermotor

**Achtung**



EINE FALSCH E DURCHFÜHRUNG UND BEFESTIGUNG DES RELAI SKABELS - ANLASSERMOTOR KANN EINEN FAHRZEUGBRAND AUSLÖSEN.



**TAFEL N2 - ZONE ANLASSERMOTOR UND ÖL-KOLBEN**

1. Kleine Schelle



### TAFEL O - DURCHFÜHRUNG LAMBDAKABEL HINTEN/VORNE UND SEITENSTÄNDER

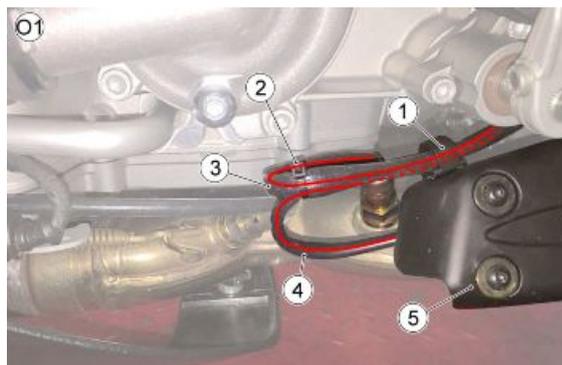
1. Kabelführung
2. Halterung Steckverbinder



### TAFEL O1 - DURCHFÜHRUNG LAMBDAKABEL HINTEN/VORNE UND SEITENSTÄNDER

1. Kabelführung
2. Kleine Schelle
3. Lambda hinten
4. Kabelbaum Seitenständer
5. Ständerschalter

DIE KABELBÄUME LAMBDASONDE HINTEN UND SEITENSTÄNDER MÜSSEN MITHILFE EINER EINZIGEN SCHELLE BEFESTIGT WERDEN.

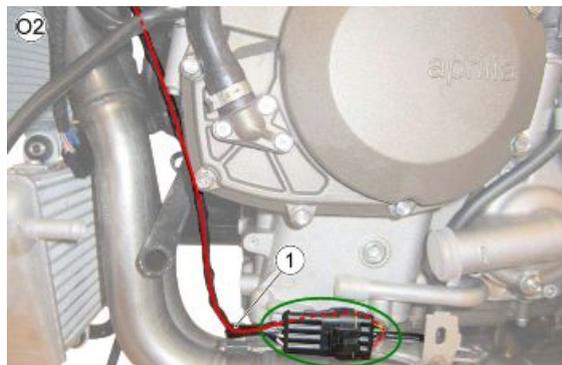


### TAFEL O2 - DURCHFÜHRUNG LAMBDAKABEL HINTEN/VORNE UND SEITENSTÄNDER

1. Kabelbaum Lambdasonde vorne

#### Achtung

DAS KORREKTE EINFÜGEN DES LAMBDASONDEN-  
STECKVERBINDERS ÜBERPRÜFEN.



### TAFEL O3 - DURCHFÜHRUNG LAMBDAKABEL HINTEN/VORNE UND SEITENSTÄNDER

1. Kabelbaum Lambdasonde vorne von Hauptkabelbaum
2. Kabelbaum Lambdasonde vorne



### TAFEL P - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Stecker des Gangsensor

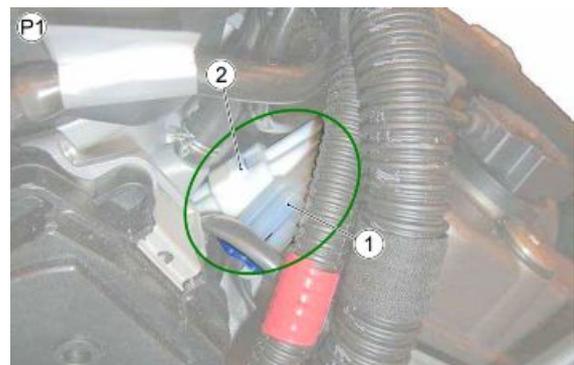
#### Achtung

DAS KORREKTE EINFÜGEN DES GANGSTECKVERBINDERS ÜBERPRÜFEN.



### TAFEL P1 - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Stecker des Gangsensor
2. Steckverbinder Ständerschalter
  - Die Steckverbinder unter den Wellrohren anbringen, wie in der Abbildung dargestellt



### TAFEL P2 - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Quick Shift-Steckverbinder

#### Achtung

DAS KORREKTE EINFÜGEN DES QUICK SHIFT-STECKER ÜBERPRÜFEN.



### TAFEL P3 - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Steckverbinder Ständerschalter

#### Achtung

DAS KORREKTE EINFÜGEN DES STECKVERBINDERS DES STÄNDERSCHALTERS ÜBERPRÜFEN.



### TAFEL P4 - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Große Schelle

#### Achtung



SICHERSTELLEN, DASS DIE SCHELLE ALLE KABELBÄUME, VOR ALLEM DEN QUICK SHIFT-KABELBAUM RICHTIG BLOCKIERT. EINE FALSCH BEFESTIGUNG KANN ZUR BESCHÄDIGUNG DER KABEL FÜHREN.

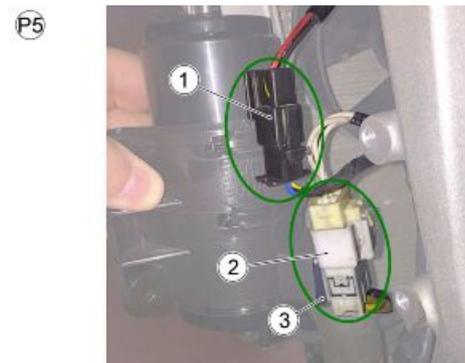


### TAFEL P5 - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Steckverbinder Gebläse links
2. Steckverbinder Schwungrad - Regler

#### Achtung

SICHERSTELLEN, DASS DIE STECKVERBINDER VON GEBLÄSE UND SCHWUNGRAD - REGLER RICHTIG VERBUNDEN UND AN DER CANISTER-HALTERUNG BEFESTIGT SIND.



### TAFEL P6 - POSITIONIERUNG UND ANSCHLUSS STÄNDERSCHALTER

1. Kleine Schelle
2. Große Schelle

#### Achtung

DIE SCHELLE MUSS DEN KABELBAUM VON SCHWUNGRAD, REGLER UND VORDERER LAMBDA-SONDE UNTEREINANDER BEFESTIGEN.



### TAFEL Q - DURCHFÜHRUNG KABEL REGLER

1. Kleine Schelle
2. Große Schelle

#### Achtung

DAS KORREKTE EINFÜGEN DES REGLERSTECKVERBINDERS ÜBERPRÜFEN.



**TAFEL Q1 - DURCHFÜHRUNG KABEL REGLER**

1. Große Schelle

**Achtung**

DIE KABEL DES REGLERS MÜSSEN ÜBER DEM KÜHLER-SCHLAUCH VERLAUFEN, WIE IN DER ABBILDUNG DARGESTELLT.



**TAFEL R - KONTROLLE ECU**

- Sichtprüfung, eine Markierung mit einem unauslöschlichen Filzstift auf der tatsächlichen und korrekten Schließung der beiden Schlitten der Verbindungsstecker aus der Abbildung vornehmen.

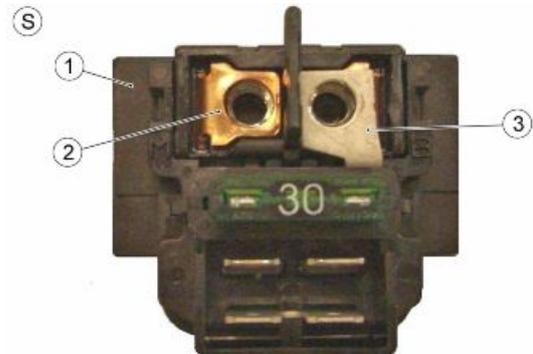
**Achtung**

DIE KONTROLLE MUSS VOR DER BEFESTIGUNG DES TANKS VORGENOMMEN WERDEN.



**TAFEL S - VORMONTAGE ANLASSERRELAIS**

1. Anlasserrelais
2. Bohrung Kabelbaum Anlassermotor
3. Bohrung Kabelbaum Batterie-Plus



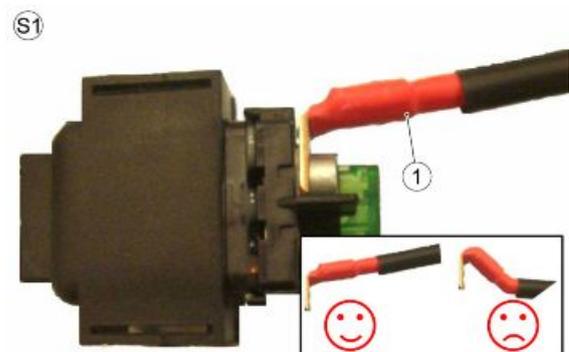
**TAFEL S1 - VORMONTAGE ANLASSERRELAIS**

1. Plus Batterie

**Achtung**



EINE FALSCH BEFESTIGUNG DES ANLASSERRELAIS-KABELS KANN EINEN FAHRZEUGBRAND AUSLÖSEN.

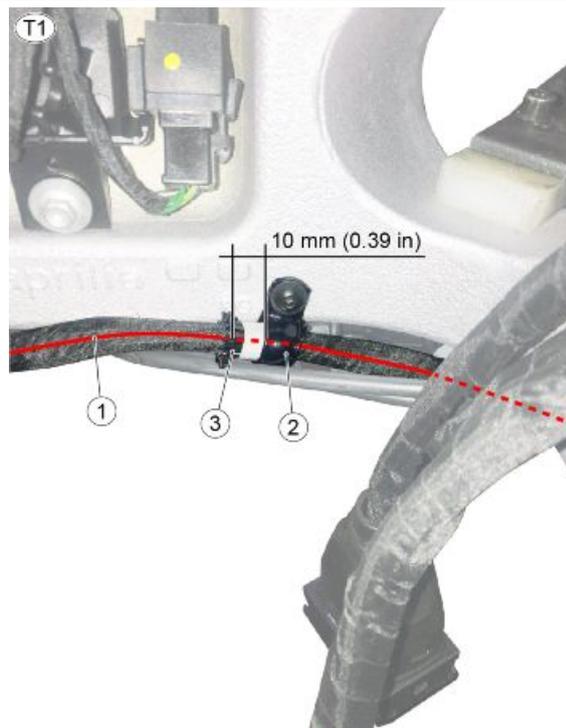


**TAFEL T - KABELBAUM ASC (falls vorhanden)**

- Der Hauptkabelbaum des ASC-Steuergeräts (1) ist wie angegeben zu positionieren, mit den Kabelführungen (2), deren gewölbte Seite zum Rahmeninneren gerichtet sein muss.

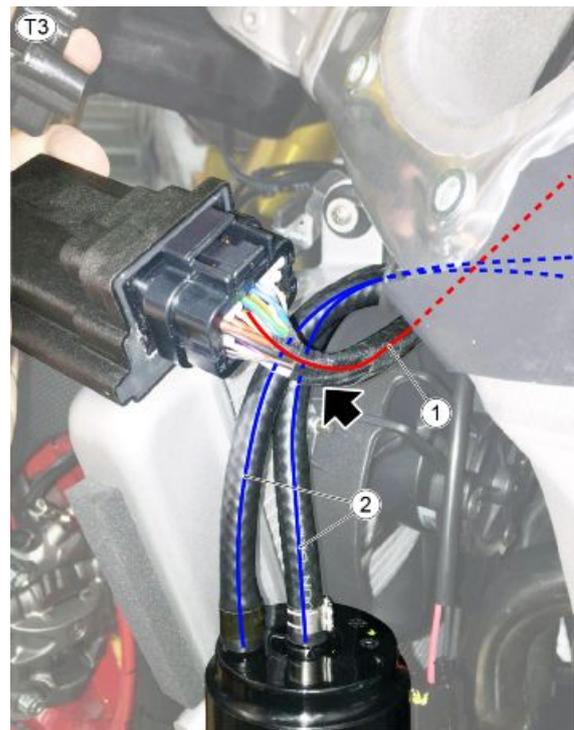
**TAFEL T1 - KABELBAUM ASC (falls vorhanden)**

- Den Kabelbaum des ASC-Steuergeräts (1) so positionieren, dass etwa 10 mm (0.39 in) zwischen der Kabelführung (2) und dem Ende der Schellen-schraube zur Positionierung (3) vorhanden sind.

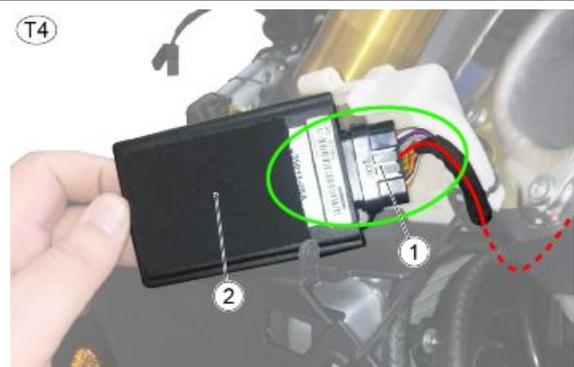


**TAFEL T3 - KABELBAUM ASC (falls vorhanden)**

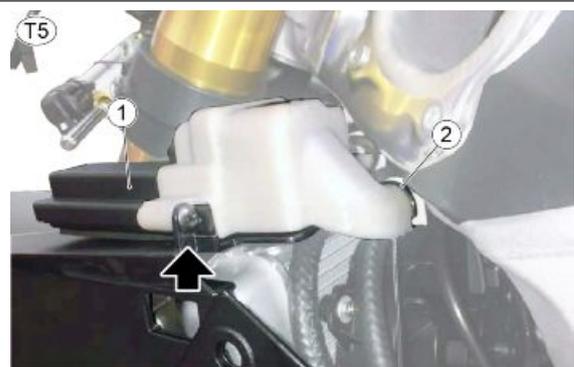
- Der Kabelbaum des ASC-Steuergeräts (1) muss unter den Leitungen des Aktivkohlefilters (2) verlaufen.


**TAFEL T4 - KABELBAUM ASC (falls vorhanden)**

- Nachdem man den Steckverbinder (1) des ASC-Steuergeräts (2) angeschlossen hat sicherstellen, dass er fest eingerastet ist.


**TAFEL T5 - KABELBAUM ASC (falls vorhanden)**

- Nachdem man das ASC-Steuergerät (1) an der inneren Karosserie befestigt hat sicherstellen, dass die Plastikteile richtig zusammengesetzt sind.
- Den Kabelbaum des ASC-Steuergeräts an der Kunststoffabdeckung mit einer Schelle (2) blockieren.



## hinteres Teil

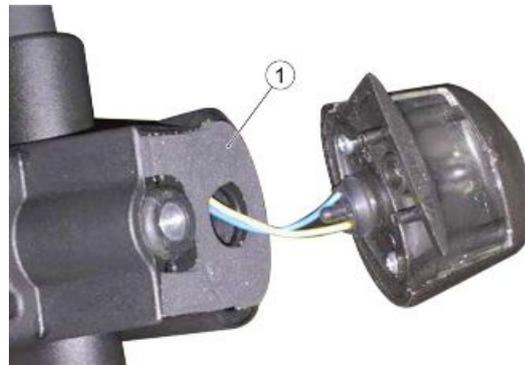
### TAFEL A - VORMONTAGE NUMMERN-SCHILDHALTER

1. Nummernschildhalter-Kabelbaum
2. Kabelbaum hinterer rechter Blinker
3. Faston mit 2,8 mm (0,11 in) rotes und blaues Kabel
4. Gummi Nummernschildbeleuchtung
5. Faston mit 2,8 mm (0,11 in) hellblaues und blaues Kabel
6. Kabelbaum hinterer linker Blinker
7. Entlüftung



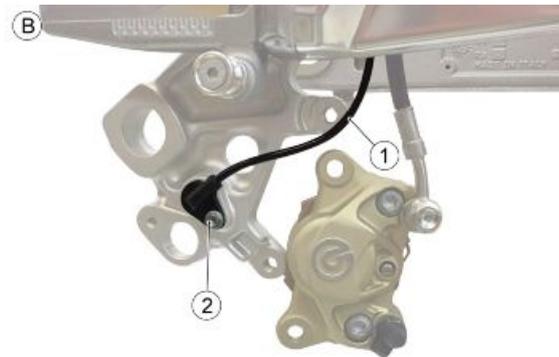
### TAFEL A1 - VORMONTAGE NUMMERN-SCHILDHALTER

1. Schwingungsdämpfer-Schaumgummi
  - Sicherstellen, dass der Schwingungsdämpfer-Schaumgummi vorhanden ist, bevor alles wieder geschlossen wird



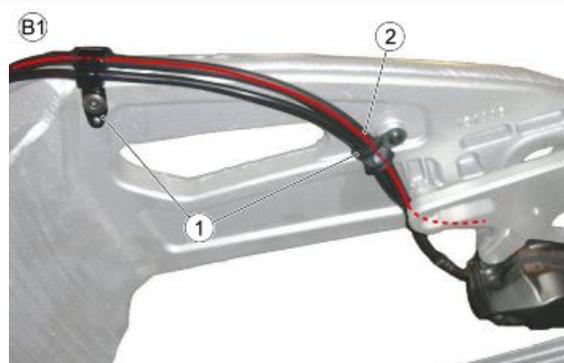
### TAFEL B - VORMONTAGE HINTERER ABS-SENSOR

1. Hinterer Geschwindigkeitssensor
2. Schraube



### TAFEL B1 - VORMONTAGE HINTERER ABS-SENSOR

1. Kabelführungen
2. Kabelbaum hinterer Geschwindigkeitssensor



### TAFEL C - HINTERE ZONE SCHWINGE UND DURCHFÜHRUNG KABEL BREMSLICHT UND HINTERER ABS-SENSOR AM RAHMEN

1. Kabelführung
2. Kabelbaum hinterer Geschwindigkeitssensor
3. Kabelbaum Schalter Hinterradbremse



### TAFEL C1 - HINTERE ZONE SCHWINGE UND DURCHFÜHRUNG KABEL BREMSLICHT UND HINTERER ABS-SENSOR AM RAHMEN

1. Kabelführung
2. Kabelbaum Schalter Hinterradbremse
3. Kabelbaum hinterer Geschwindigkeitssensor



#### Achtung

DIE KABEL DES HINTEREN BREMSLICHTSCHALTERS UND DES HINTEREN ABS-SENSORS MÜSSEN IN DIE KABelfÜHRUNG EINGEFÜHRT WERDEN.

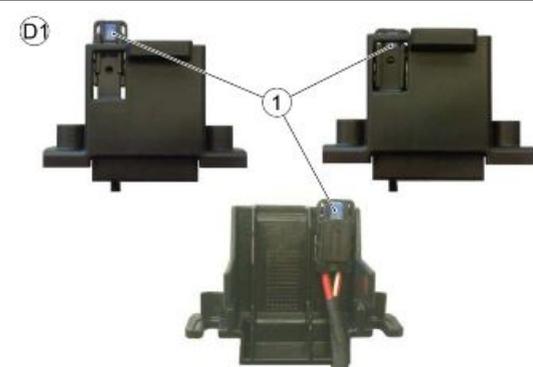
### TAFEL D - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

1. Sicherung Gebläse
2. Haltebügel Batterie



### TAFEL D1 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

1. Sicherung Gebläse
  - Die Gebläsesicherung an der Klappe des Batteriehaltebügels einsetzen

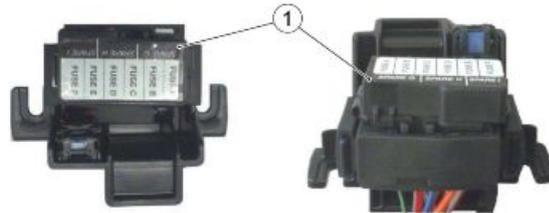


### TAFEL D2 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

D2

#### 1. Sicherungskasten

- Den Sicherungskasten in die beiden Klappen des Batteriehalterbügels einsetzen



### TAFEL D3 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

D3

#### Achtung

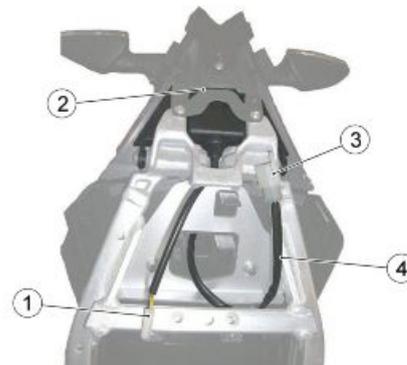
DAS KORREKTE EINFÜGEN DES KABELSTECKERS AM RELAIS ÜBERPRÜFEN.



### TAFEL D4 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

D4

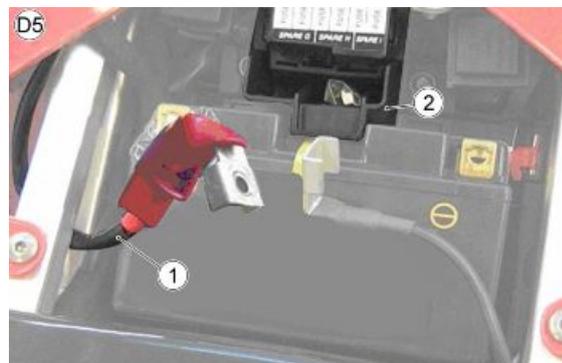
1. Kabelstecker Rücklicht
2. Rücklicht
3. Kabelstecker Nummernschildhalter-Kabelbaum
4. Nummernschildhalter-Kabelbaum



### TAFEL D5 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

D5

1. Kabelbaum Batterie-Plus



**TAFEL D6 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG****Achtung**

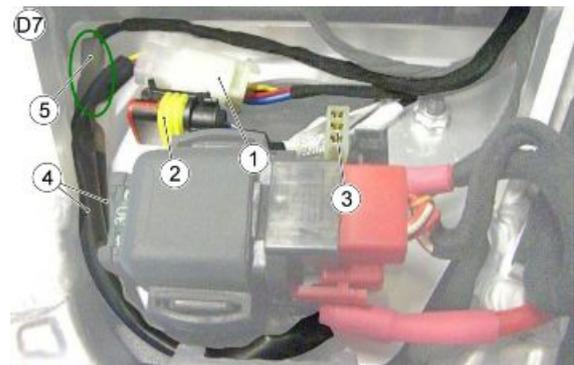
**DAS KORREKTE EINFÜGEN DER KABELSTECKER ÜBERPRÜFEN.**

**TAFEL D7 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG**

1. Kabelstecker Nummernschildhalterung
2. Kabelstecker Diagnose ECU
3. Kabelstecker Chronometer Rennstrecke
4. Kabelbäume Rücklicht und Nummernschildhalterung
5. Kabelstecker Rücklicht

**Achtung**

**DEN DIAGNOSE-KABELSTECKER ECU UND DEN KABELSTECKER CHRONOMETER RENNSTRECKE IN DEN DAZUGEHÖRIGEN AUFNAHMEN BEFESTIGEN, WIE IN DER ABBILDUNG DARGESTELLT.**

**TAFEL D8 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG**

1. Anlasserrelais
2. Kabelbaum Anlassermotor am Fahrzeugkabelbaum
3. Gummischelle
4. Kabelführung
5. Fahrzeugkabelbaum
6. Kabelbaum Batterie-Plus
7. Schraube

- Das Anlasserrelais in die dazugehörigen Kunststoffklappen einführen, wie in der Abbildung dargestellt
- Am Kabelbaum, an dem in der Abbildung angegebenen Punkt die bebanderte Schellenschraube einfügen



### TAFEL D9 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

D9

1. Schrauben

#### Achtung

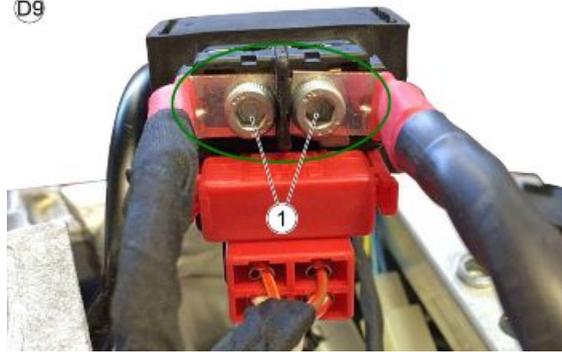


EINE FALSCH BEFESTIGUNG DER ZWEI SCHRAUBEN AM ANLASSERRELAIS UND DER KABELDURCHFÜHRUNG RELAIS-BATTERIE UND RELAIS-ANLASSERMOTOR KÖNNEN EINEN FAHRZEUGBRAND AUSLÖSEN.

#### Technische Angaben

#### Anziehdrehmoment Befestigungsschrauben Anlasserrelais

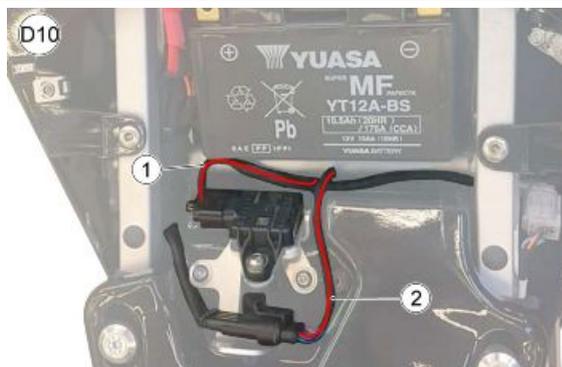
4 Nm (2.95 lb ft)



### TAFEL D10 - HINTERE ZONE SITZBANKHALTERUNG

D10

1. Kabelbaum Anschluss Trägheitsplattform
2. Kabelbaum Benzinpumpe



### TAFEL E - SITZBANKHALTERUNG LINKE SEITE

E

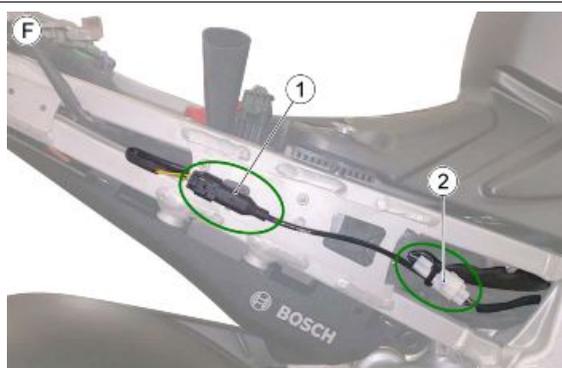
1. Große Schelle



### TAFEL F - SITZBANKHALTERUNG LINKE SEITE

F

1. Hinterer Geschwindigkeitssensor
2. Bremslichtschalter Hinterradbremse
  - Den korrekten Anschluss und die korrekte Befestigung des Kabelsteckers des hinteren Geschwindigkeitssensors



an der entsprechenden Halterung  
überprüfen

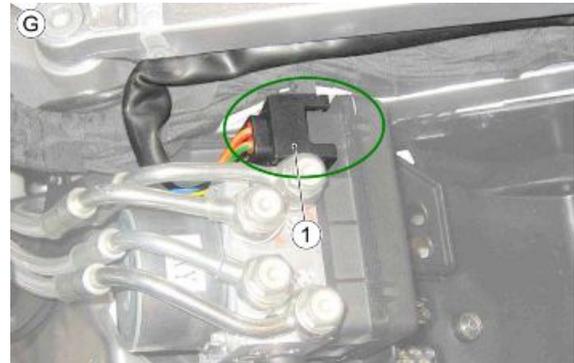
- Den korrekten Anschluss des Kabelsteckers des hinteren Bremslichtschalters überprüfen

### TAFEL G - SITZBANKHALTERUNG LINKE SEITE

1. Kabelstecker ABS-Steuergerät

#### Achtung

DEN KORREKTEN ANSCHLUSS DES KABELSTECKERS DES ABS-STEUERGERÄTS ÜBERPRÜFEN.

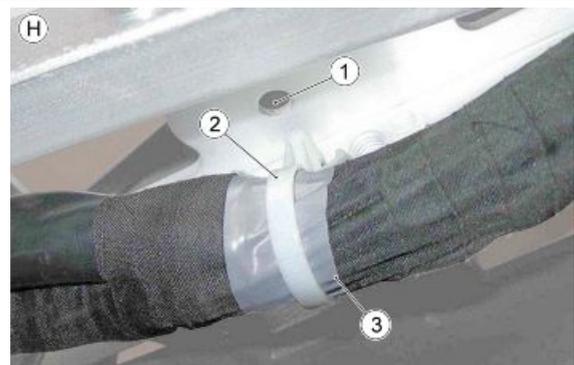


### TAFEL H - SITZBANKHALTERUNG LINKE SEITE

1. Bohrung Sitzbankhalterung
2. Schelle
3. Referenzbebänderung

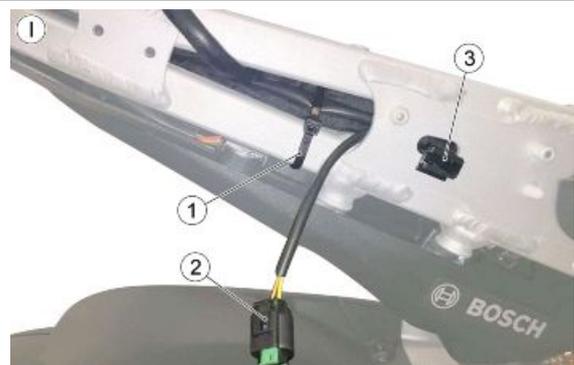
#### Achtung

DIE REFERENZBEBÄNDERUNG IST EIN RICHTWERT. DIE SCHELLE AUF HÖHE DER BOHRUNG DER SITZBANKHALTERUNG POSITIONIEREN DIE SCHELLE ANBRINGEN, OHNE SIE FESTZUZURREN. SIE MUSS SICH FREI DREHEN KÖNNEN. DANACH DIE SPITZE DER SCHELLE IN DIE BOHRUNG DER SITZBANKHALTERUNG EINFÜHREN.



### TAFEL I - SITZBANKHALTERUNG LINKE SEITE

1. Große Schelle
2. Kabelstecker ABS-Sensor
3. Halterung Kabelstecker ABS-Sensor



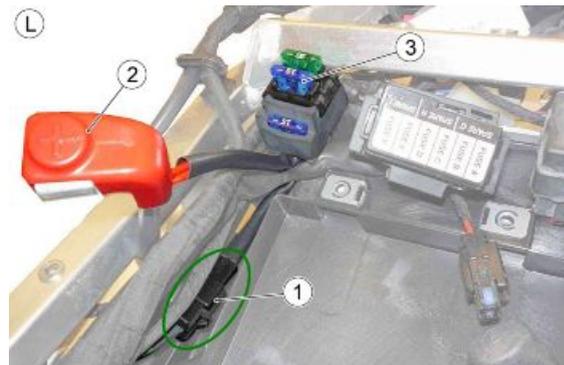
### TAFEL L - SITZBANKHALTERUNG LINKE SEITE

1. Steckverbinder
2. Verkabelung Plus ABS
3. Position Sicherungen ABS

#### Achtung



EINE FALSCH BEFESTIGUNG DES KABELBAUMS BATTERIE-SICHERUNGEN KANN EINEN FAHRZEUGBRAND AUSLÖSEN. DEN KORREKTEN ANSCHLUSS DES STECKVERBINDERS ÜBERPRÜFEN.



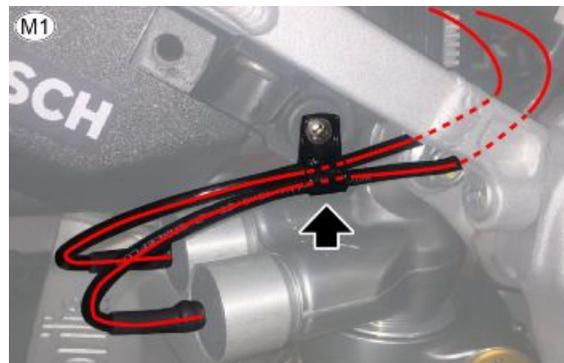
### TAFEL M - Elektronische Federung (falls vorhanden)

- Die Kabelbäume wie gezeigt führen.



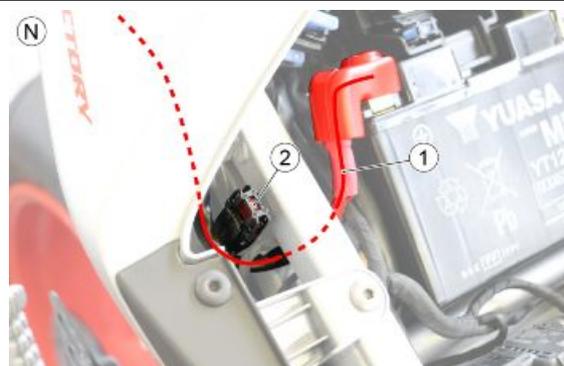
### TAFEL M1 - Elektronische Federung (falls vorhanden)

- Die zwei Kabelbäume des hinteren Federbeins mit einer am Sitzbank-Unterteil befestigten Kabelführung blockieren.



### TAFEL N - Sicherung ASC-Anlage (falls vorhanden)

- Der positive Kabelbaum (1) der Batterie muss die Sicherung ASC (2) wie gezeigt umgehen.



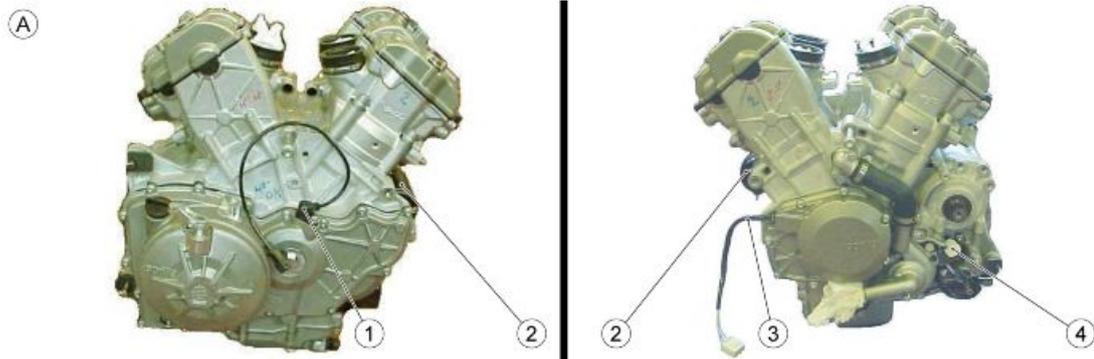
## Motor

#### Achtung

ALS BEZÜGE FÜR DIE STECKVERBINDERAUSGÄNGE DIE "TAFEL B - LAYOUT KABELBAUM MOTOR" IM ABSCHNITT "ELEKTROANLAGE/INSTALLATION ELEKTROANLAGE/MOTOR" VERWENDEN

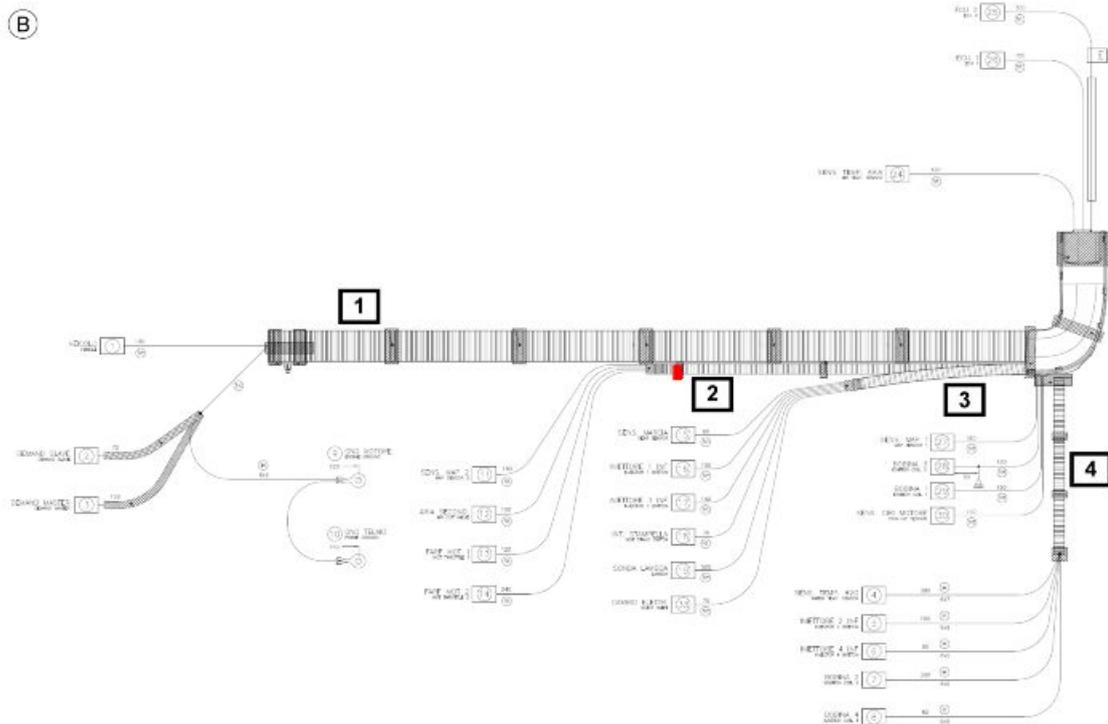
**TAFEL A - KABELBAUM MOTOR**

1. Drehzahlsensor
2. Anlassermotor
3. Lichtmaschine
4. Gangsensor

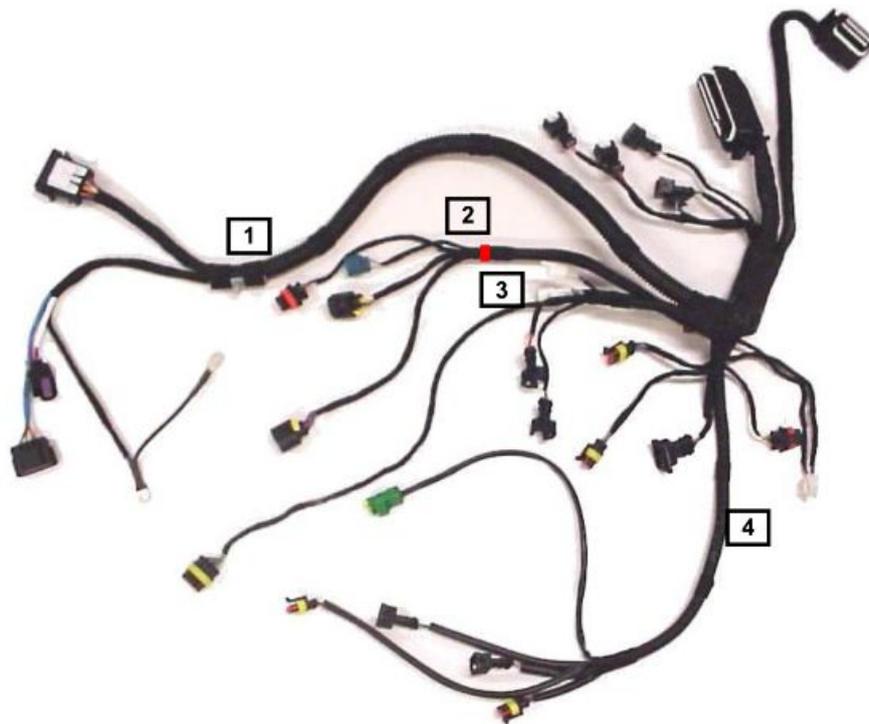


**TAFEL B - LAYOUT KABELBAUM MOTOR**

- Kabelbaum Motor



B1



### TAFEL C - VORBEREITUNG UNTERES FILTERGEHÄUSE UND FILTERGEHÄUSESECKEL

1. Halterung für Kabelstecker Fahrzeug
2. Halterungen für Zündspulen-Kabelstecker

C



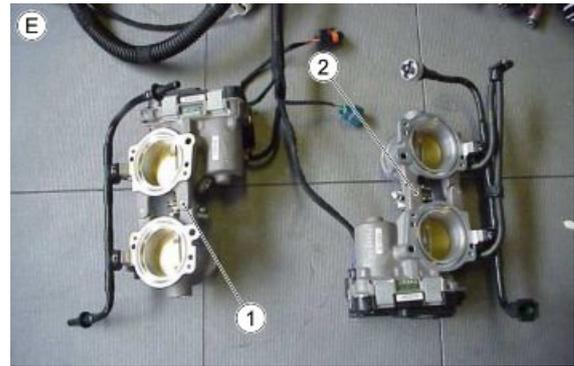
### TAFEL D - VORBEREITUNG HALTERUNG STEUERELEKTRONIK

1. Steuerelektronik
2. Die drei Silent-Block an den Sitzen an der Halterung anbringen. Anschließend kann die Steuerelektronik mit den entsprechenden Haken eingebaut werden.



**TAFEL E - VORBEREITUNG ANSCHLUSS  
DROSSELKÖRPER MIT STELLMOTOREN UND  
EINBAU MAGNETVENTIL NEBENLUFT**

1. Drosselkörper mit Stellmotor hinten
2. Drosselkörper mit Stellmotor vorne
  - Vorm Einbau der Drosselkörper mit Stellmotoren an den Zylindern müssen die entsprechenden Kabelstecker des Kabelbaum Motor angeschlossen werden: Am Zweig "2" des Kabelbaums (das mit dem ROTEN Band markierte Wellrohr) befinden sich die Ausgänge "13" und "14", die jeweils zum Drosselkörper mit Stellmotor 1 (hinten) (kürzerer Zweig) und zum Drosselkörper mit Stellmotor 2 (vorne) (längerer Zweig) gehören.



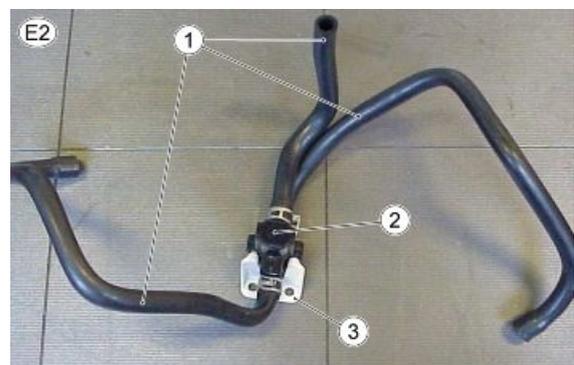
**TAFEL E1 - VORBEREITUNG ANSCHLUSS  
DROSSELKÖRPER MIT STELLMOTOREN UND  
EINBAU MAGNETVENTIL NEBENLUFT**

1. Prüfen, dass die Kabelstecker richtig eingesetzt und dass die Safety Lock in Sperrposition sind.



**TAFEL E2 - VORBEREITUNG ANSCHLUSS  
DROSSELKÖRPER MIT STELLMOTOREN UND  
EINBAU MAGNETVENTIL NEBENLUFT**

1. Leitungen
2. Magnetventil Nebenluft
3. Halterung



### TAFEL E3 - VORBEREITUNG ANSCHLUSS DROSSELKÖRPER MIT STELLMOTOREN UND EINBAU MAGNETVENTIL NEBENLUFT

1. Kabelstecker Magnetventil Nebenluft
2. Gummistutzen
3. Click-Schelle



### TAFEL F - EINBAU DROSSELKÖRPER MIT STELLMOTOREN

- Als erstes wird der "Drosselkörper mit Stellmotor 2 (vorne)" mit den entsprechenden Click-Schellen an den Gummistutzen befestigt. Dann wird der "Drosselkörper mit Stellmotor 1 (hinten)" ebenfalls mit den entsprechenden Click-Schellen an den Gummistutzen befestigt.

1. Kabeleinzug (Zweig "4") unter der Benzinleitung



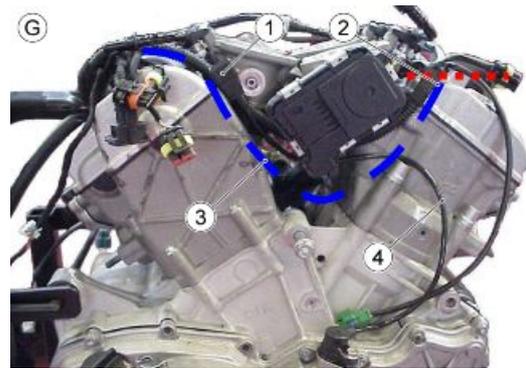
### TAFEL F1 - EINBAU DROSSELKÖRPER MIT STELLMOTOREN

1. Kabeleinzug (Zweig "2") vor Zweig "1" des Kabelbaums
2. Kabelstecker MAP Sensor 2
3. Zusammen mit dem Wellrohr und der Blow-By-Leitung mit Schellen befestigen.



### TAFEL G - ANSCHLUSS EINSPRITZDÜSEN UND WASSERTEMPERATURSENSOR

1. Kabelstecker Motordrehzahlsensor
2. Ausgang mit Abzweigungen
3. Kabeleinzug (Zweig "4") unter dem Anschluss der Wasserleitungen.
4. Kabeleinzug Kabel Drehzahlsensor



### TAFEL G1 - ANSCHLUSS EINSPRITZDÜSEN UND WASSERTEMPERATURSENSOR

- Einzug des Kabels auf der rechten Seite des Motors: Der Zweig "4" des Kabels muss hinter dem vorderen Drosselkörper mit Stellmotor eingezogen werden. Der Ausgang mit den Abzweigungen muss am oberen Teil des Zylinderkopfdeckels angebracht werden.

1. Kabeleinzug Drehzahlsensor zwischen vorderem Drosselkörper mit Stellmotor und 3-Wege-Anschluss.
2. Wassertempersensur
3. Kabeleinzug (Zweig "4") unter dem 3-Wege-Anschluss
4. Gummischelle



### TAFEL G2 - ANSCHLUSS EINSPRITZDÜSEN UND WASSERTEMPERATURSENSOR

- Jetzt können die Einspritzdüsen 2 (Ausgang "5") und 4 (Ausgang "6") angeschlossen werden: Der Kabelstecker für die Einspritzdüse 4 ist GRAU (oder hat einen Punkt mit grauem Band am Kabel), der Kabelstecker für die Einspritzdüse 2 ist hingegen BRAUN.
- Den Kabelstecker für die Zündspule 2 (Ausgang "7"), der mit einem Punkt mit rotem Band markiert ist, ganz nach

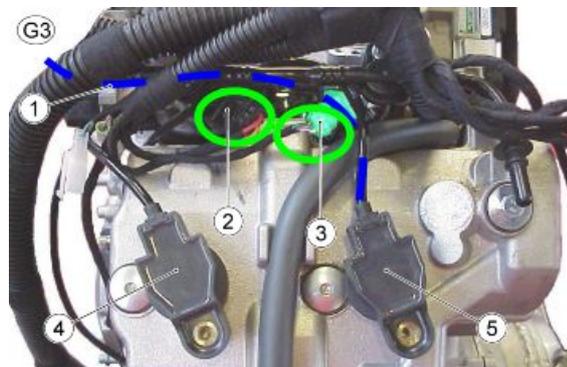


links bringen. Das Kabel wird dabei zusammen mit den Kabeln der Einspritzdüsen eingezogen.

1. Kabelstecker Kabel Einspritzdüse 4 (Ausgang "6") - GRAUER KABELSTECKER
2. Kabelstecker Kabel Einspritzdüse 2 (Ausgang "5") - BRAUNER KABELSTECKER
3. Kabeleinzug Kabel Zündspule 2 (Ausgang "7")
4. Zündspule 2
5. Zündspule 4

### TAFEL G3 - ANSCHLUSS EINSPRITZDÜSEN UND WASSERTEMPERATURSENSOR

- Die Einspritzdüsen 1 (Ausgang "16") und 3 (Ausgang "17"), die sich an Zweig "3" befinden, anschließen: Der Kabelstecker für die Einspritzdüse 1 ist SCHWARZ, der Kabelstecker für die Einspritzdüse 3 ist hingegen GRÜN (oder hat einen Punkt mit blauem Band am Kabel). Das Kabel der Zündspule 3 ganz links einziehen. Das Kabel muss wie in der folgenden Abbildung gezeigt eingezogen werden.

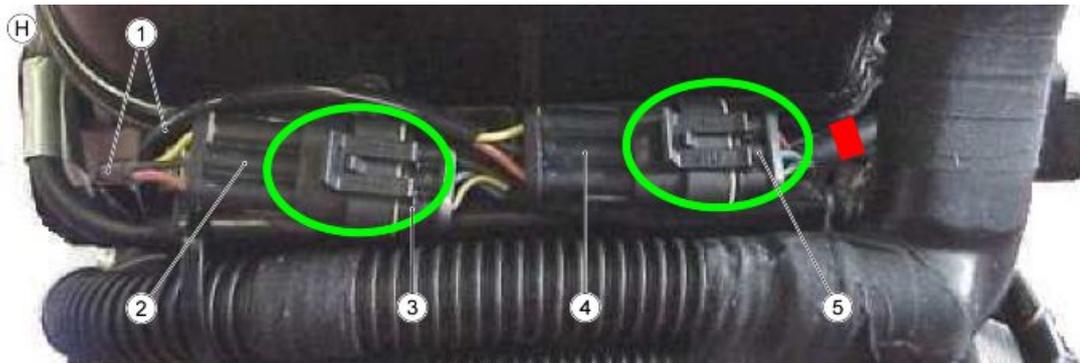


1. Kabeleinzug Zündspule 3
2. Kabelstecker Kabel Einspritzdüse 1 (Ausgang "16") - SCHWARZER KABELSTECKER
3. Kabelstecker Kabel Einspritzdüse 3 (Ausgang "17") - GRÜNER KABELSTECKER
4. Zündspule 1
5. Zündspule 3

### TAFEL H - ANSCHLUSS ZÜNDSPULEN UND MAP-SENSOR

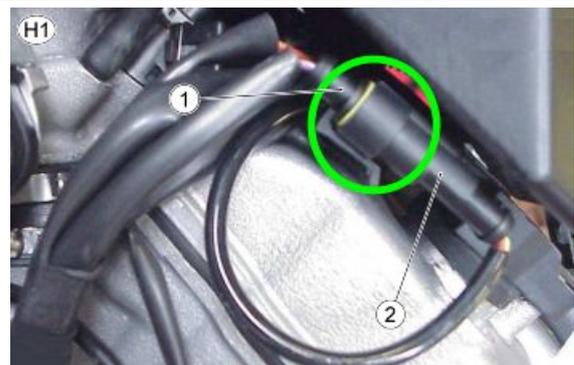
- Nach dem Zusammenbau des Filtergehäuses müssen die Zündspulen und der Map-Sensor angeschlossen werden. Die Kabelstecker der 4 Zündspulen (AMP Superseal Steckerhalter) müssen an den vorher am Filtergehäuse montierten Halterungen angebracht werden: Dafür braucht nur der Schuh unterhalb des Kabelsteckers in den Plastikzahn an der Halterung eingesetzt zu werden.

1. Kabeleinzug Kabel Zündspule 3 und Zündspule 1 zwischen Fuel Rail (Kraftstoff-Verteilerleiste) und Filtergehäuse
2. Kabelstecker Zündspule 1
3. Kabelstecker Kabel Zündspule 1 (Ausgang "29")
4. Kabelstecker Zündspule 3
5. Kabelstecker Kabel Zündspule 3 (Ausgang "28")



**TAFEL H1 - ANSCHLUSS ZÜNDSPULEN UND MAP-SENSOR**

1. Kabelstecker Kabel Zündspule 4 (Ausgang "8")
2. Kabelstecker Zündspule 4



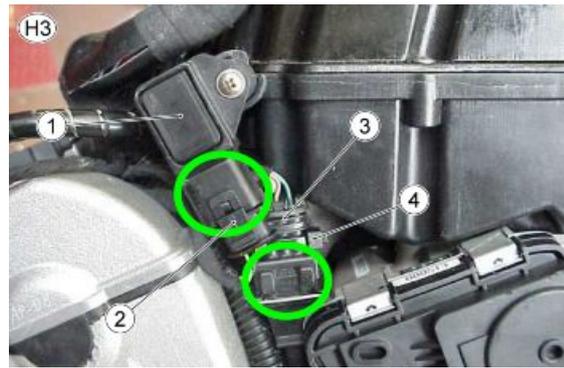
**TAFEL H2 - ANSCHLUSS ZÜNDSPULEN UND MAP-SENSOR**

1. Kabelstecker Zündspule 2
2. Kabelstecker Kabel Zündspule 2 (Ausgang "7")
3. Map-Sensor 2
4. Kabelstecker Kabel Map-Sensor 2 (Ausgang "11")
5. Die umwickelte Schellenschraube am Kabel in die freie Bohrung am Filtergehäuse einsetzen.



### TAFEL H3 - ANSCHLUSS ZÜNDSPULEN UND MAP-SENSOR

1. Map-Sensor 1
2. Kabelstecker Kabel Map-Sensor 1 (Ausgang "27")
3. Kabelstecker Kabel Motordrehzahlsensor (Ausgang "30")
4. Schelle



- Ist der Kabelstecker des Motordrehzahlsensors (Ausgang "30") an seinem Gegenstück angeschlossen worden, muss er mit der Schelle an der Blow-By-Leitung in der angegebenen Position befestigt werden.

### TAFEL I - ANSCHLUSS GANGSENSOR UND KABELEINZUG FÜR LAMBDA-SONDE

- Ist der Kabelstecker des "Gangensors" (Ausgang "15") an seinem Gegenstück angeschlossen worden, muss er in der angegebenen Position hinter die Wellrohre geschoben werden.

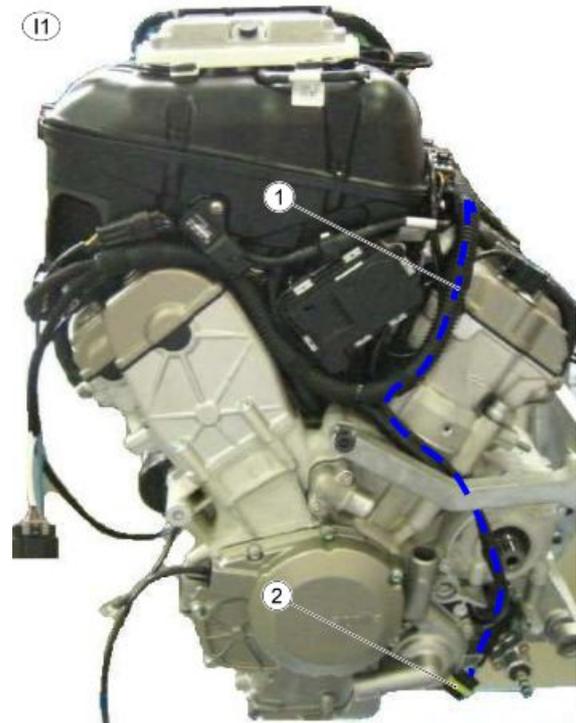


1. Kabelstecker Kabel Gangsensor (Ausgang "15")
2. Kabeleinzug und Position Kabelstecker hinter den Wellrohren

### TAFEL I1 - ANSCHLUSS GANGSENSOR UND KABELINZUG FÜR LAMBDA-SONDE

- Das Kabel der "Lambdasonde" (Ausgang "19") muss an der linken Motorseite zusammen mit dem Kabel des Gangsensors hinuntergeführt werden.

- Kabeleinzug Kabel Lambdasonde
- Kabelstecker Kabel Lambdasonde (Ausgang "19")



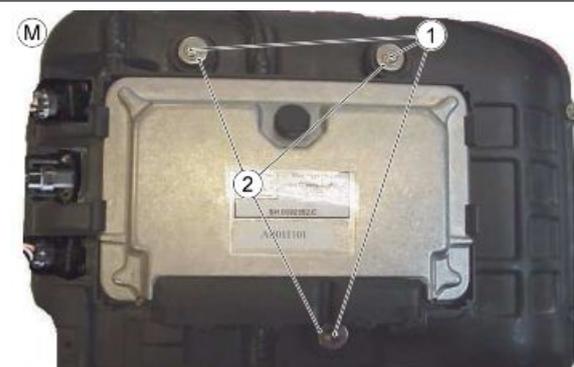
### TAFEL L - ANSCHLUSS LUFTTEMPERATURSENSOR

- Lufttemperatursensor
- Kabelstecker Kabel Lufttemperatursensor (Ausgang "24")



### TAFEL M - EINBAU UND ANSCHLUSS STEUER-ELEKTRONIK

- Blechschaube
- Unterlegscheibe



### TAFEL M1 - EINBAU UND ANSCHLUSS STEUERELEKTRONIK

1. Schelle
2. Prüfen, dass sich der Zahn an der Steuerelektronik in den Sitz am Filtergehäuse einsetzt.



### TAFEL M2 - EINBAU UND ANSCHLUSS STEUERELEKTRONIK

- Die Kabelstecker "ECU 1" (Ausgang "26") und "ECU 2" (Ausgang "25") müssen an die entsprechenden Kabelstecker an der Steuerelektronik angeschlossen werden. Beim Einsetzen der Stecker sehr vorsichtig vorgehen. Die Schuhe müssen frei bis zum Anschlag gleiten und das Einsetzen des Kabelsteckers unterstützen: Am Anschlag muss das Einrasten des Sperrzahns zu hören sein.



1. Kabelstecker Kabel ECU 1 (Ausgang "26")
2. Kabelstecker Kabel ECU 2 (Ausgang "25")
3. Kabeleinzug (Ausgang "25") unter der Halterung
4. Kabeleinzug (Ausgang "25") oberhalb der Halterung

### TAFEL M3 - EINBAU UND ANSCHLUSS STEUERELEKTRONIK

- Es wird empfohlen, eine Schablone herzustellen, um das richtige Einsetzen der beiden Kabelstecker zu überprüfen.



**TAFEL N - BEFESTIGUNG KABELSTECKER  
FAHRZEUG**

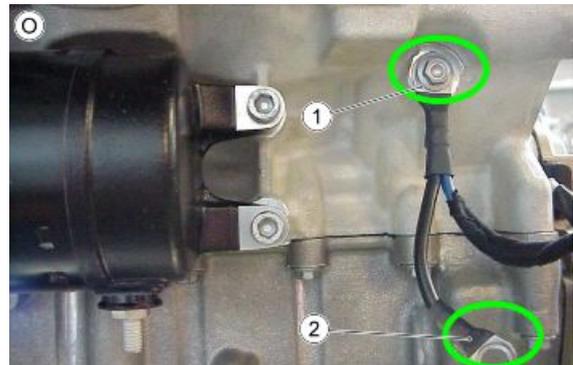
- Der Kabelstecker "FAHRZEUG" (Ausgang "1") muss mit dem weißen, am Kabelstecker vormontierten Schuh in der angegebenen Position (siehe Abbildung) befestigt werden.



1. Halterung für Kabelstecker
2. Kabelstecker Kabel FAHRZEUG (Ausgang "1")

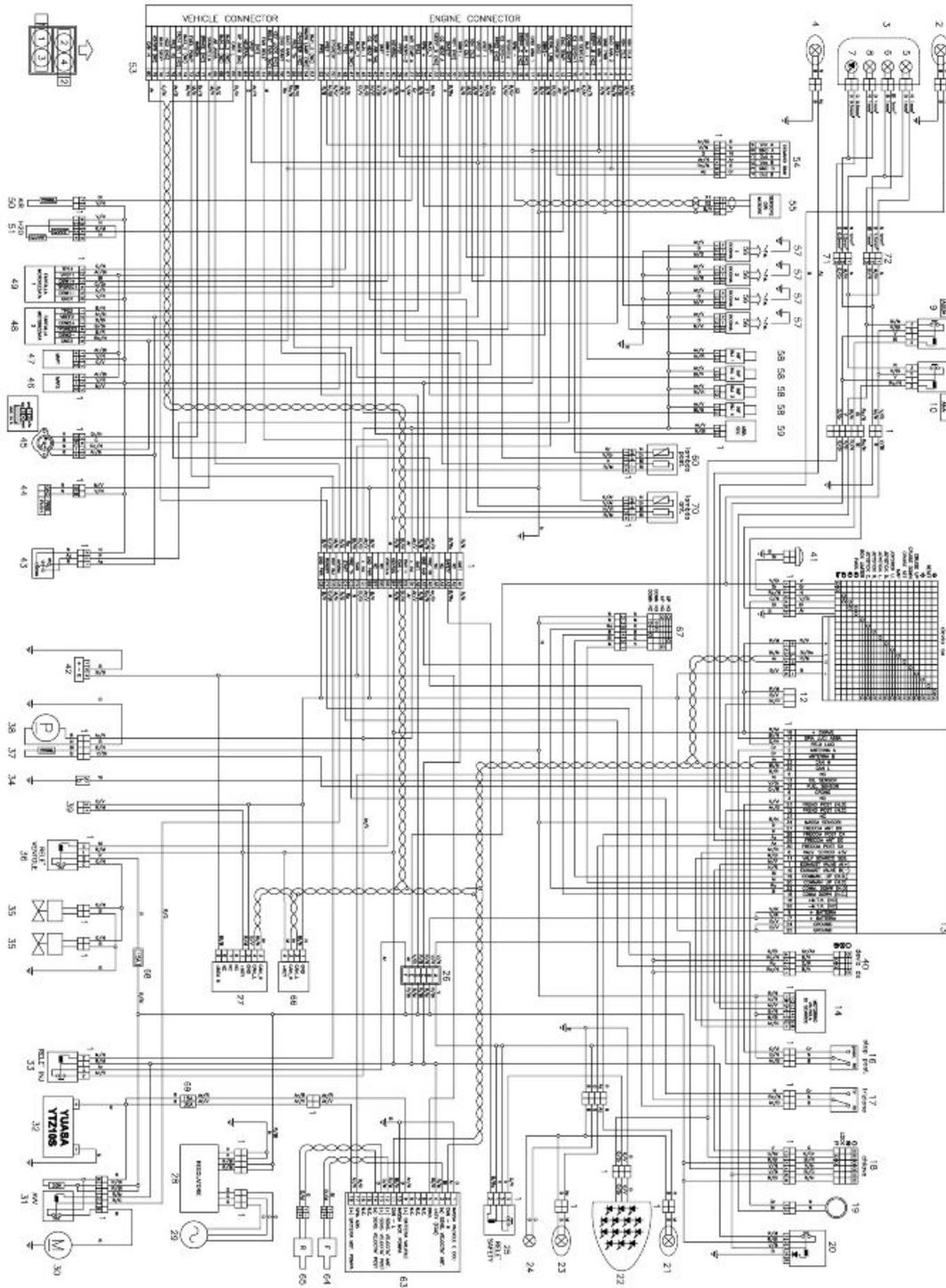
**TAFEL O - ANMERKUNGEN FÜR DEN EINBAU  
DES MASSEKABELS**

- Am Kabel gibt es zwei Masseösen: die "GND MOTOR" (Ausgang "9") und die "GND RAHMEN" (Ausgang "10"). Die Öse "GND MOTOR" (Ausgang "9") muss mit einer Schraube an der M6-Bohrung am oberen Motorgehäuse angeschlossen werden. Die andere Öse "GND RAHMEN" (Ausgang "10") muss frei gelassen werden.



1. Öse GND MOTOR (Ausgang "9")
2. Öse GND RAHMEN (Ausgang "10")

Allgemeiner Schaltplan



Legende:

- 1. Mehrfach-Steckverbinder
- 2. Vorderer rechter Blinker
- 3. Frontscheinwerfer
- 4. Vorderer linker Blinker

5. Rechte Abblendlichtlampe
6. Fernlichtlampe
7. Standlicht (LED)
8. Linke Abblendlichtlampe
9. Relais Fernlicht
10. Relais Abblendlicht
11. Linker Licht-Wechselschalter
12. Vorrüstung für Uhr
13. Armaturenbrett
14. Stellmotor Auslassventil
15. Bremslichtschalter Vorderradbremse (integrierte ECU ABS)
16. Bremslichtschalter Hinterradbremse
17. Kupplungsschalter
18. Zündschloss
19. Antenne Wegfahrsperr
20. Schutzrelais
21. Hinterer rechter Blinker
22. Rücklicht (LED)
23. Hinterer linker Blinker
24. Nummernschildbeleuchtung
25. Schutzrelais
26. Hauptsicherungen
27. Vorrüstung BLUEDASH / AMP
28. Spannungsregler
29. Lichtmaschine
30. Anlassermotor
31. Anlasserrelais
32. Batterie
33. Haupteinspritzrelais
34. Öldrucksensor
35. Kühlgebläse
36. Steuerrelais Kühlgebläse
37. Benzinreserve
38. Benzinpumpe
39. USB-Vorrüstung
40. Rechter Lichtwechselschalter
41. Hupe
42. Diagnose ECU

- 43. Elektronisches Getriebe
- 44. Ständerschalter
- 45. Gangsensor
- 46. Sensor MAP 2
- 47. Sensor MAP 1
- 48. Stellmotor-betätigte Drosselklappe 2
- 49. Stellmotor-betätigte Drosselklappe 1
- 50. Lufttemperatursensor
- 51. Wasser-Temperatursensor
- 52. -
- 53. Steuergerät 7SM
- 54. Gasgriff Ride-By-Wire
- 55. Motordrehzahlsensor
- 56. Zündspule
- 57. Zündkerze
- 58. Untere Einspritzdüsen
- 59. Sekundärluft
- 60. Lambdasonde 1
- 61. Steuergerät Öhlins-Federungen
- 62. Sicherung Öhlins-Federungen
- 63. ABS-Steuergerät (BOSCH - M.P.)
- 64. Vorderer Geschwindigkeitssensor
- 65. Hinterer Geschwindigkeitssensor
- 66. Sensorbox
- 67. Linker Lichtwechselschalter 2
- 68. Lüfter-Sicherung
- 69. Sicherungen ABS
- 70. Lambdasonde 2
- 71. Steckverbinder linker Scheinwerfer
- 72. Steckverbinder rechter Frontscheinwerfer
- 73. Lenkungsdämpfer (steering damper)
- 74. Rechter Schaft Öhlins-Gabel (rebound)
- 75. Linker Schaft Öhlins-Gabel (compression)
- 76. Hinteres Öhlins-Federbein (rebound)
- 77. Hinteres Öhlins-Federbein (compression)

---

## Überprüfungen und Kontrollen

### ALLGEMEINE PRINZIPIEN DER FEHLERSUCHE BEI ELEKTRISCHEN STÖRUNGEN

---

IN DEN ABSCHNITTEN DER ELEKTROANLAGE SIND DIE ZEICHNUNGEN ZU DEN VERBINDERN ENTHALTEN. SEIEN SIE HIER VORSICHTIG, WEIL DIE ZEICHNUNGEN DEN STECKER/DIE KOMPONENTE VON DER KABELSEITE AUS BETRACHTET DARSTELLEN, BZW. DIE KABEL BETRACHTEND, DIE VOM HAUPTKABELBÜNDEL IN DEN STECKER/DIE KOMPONENTE EINTRETEN.

**Achtung**

VOR DEM DURCHFÜHREN EINER FEHLERSUCHE AM FAHRZEUG IST ZU PRÜFEN, OB DIE BATTERIESPANNUNG ÜBER 12V LIEGT.

**VERFAHREN FÜR KABELSTECKER-KONTROLLE**

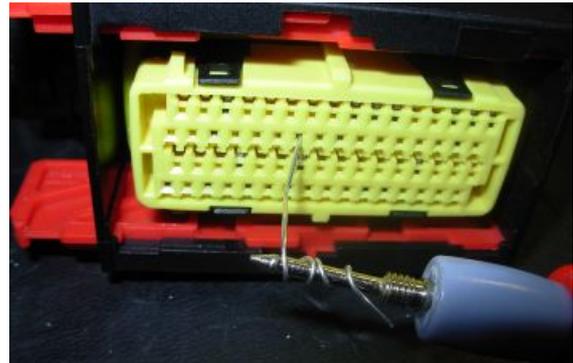
Bei diesem Verfahren sind folgende Kontrollen vorgesehen:

1. Sichtkontrolle und Kontrolle der richtigen Positionierung des Kabelsteckers am Bauteil oder am Verbindungsstecker, prüfen, ob eine eventuelle Sperrvorrichtung richtig einrastet.
2. Sichtkontrolle der Anschlüsse am Kabelstecker:  
Es dürfen keine Oxydationsspuren und Schmutz vorhanden sein. Unbedingt die richtige Positionierung der Anschlüsse am Kabelstecker prüfen (die Anschlüsse müssen alle auf gleiche Einsetztiefe ausgerichtet sein). Die Anschlüsse auf Beschädigungen (locker, offen, verbogen usw.) prüfen. An den Kabelstecker, an denen die Anschlüsse nicht sichtbar sind (z. B. Zündelektronik Marelli), einen Metalldraht mit geeigneten Durchmesser verwenden, der vorsichtig in den Schlitz am Kabelstecker eingeführt werden muss. Die Einsetztiefe mit den anderen Anschlüssen am Kabelstecker vergleichen.

**Achtung**

BEI ZEITWEISEN FEHLFUNKTIONEN MÜSSEN ALLE KONTROLLEN DURCHGEFÜHRT WERDEN, DIE IM RAHMEN DER FEHLERSUCHE VORGESEHEN SIND, INDEM DIE ZU UNTERSUCHENDE VERKABELUNG LEICHT BEWEGT WIRD.

3. Das leichte Ziehen an den Kabeln von der hinteren Seite des Steckers, um die richtige Position der Anschlüsse am Stecker und des Kabels an der Klemme zu überprüfen.

**DURCHGANGSPRÜFUNG**

**Ziel der Prüfung:** Bei diesem Prüfvorgang soll festgestellt werden, ob eine Unterbrechung des Stromkreises oder ein zu hoher Widerstand vorliegt, zum Beispiel aufgrund einer Oxidation von zwei Anschlussklemmen, die untersucht werden sollen.

**Tester:** Den Tester bzw. den Durchgangsprüfer auf das Symbol "Kontinuität" stellen und die Prüfspitzen des Testgeräts an die zwei Leiterenden des Stromkreises ankleben: Normalerweise sendet das Testgerät ein akustisches Signal aus, wenn Kontinuität vorliegt. Es ist auch möglich, den Tester auf das Ohm-Symbol zu stellen, um zu überprüfen, ob der Widerstand des Stromkreises Null oder einige Zehntel Ohm beträgt.

**ACHTUNG: DIE SCHALTUNG DARF NICHT UNTER SPANNUNG STEHEN, WEIL DER TEST SONST KEINE BEDEUTUNG HAT.**

#### **Prüfen des MASSEANSCHLUSSES**

**Ziel der Prüfung:** Diese Prüfung soll feststellen, ob ein Kabel oder eine Schaltung in Kontakt mit der Masse (-) des Fahrzeugs steht.

**Tester:** Den Tester bzw. den Durchgangsprüfer auf das Symbol "Kontinuität" stellen und eine Prüfspitze des Testgeräts an die Masse des Fahrzeugs klemmen (oder an den Minuspol der Batterie) und die andere Prüfspitze an das untersuchte Kabel: Normalerweise sendet das Testgerät ein akustisches Signal aus, wenn Kontinuität vorliegt. Es ist auch möglich, den Tester auf das Ohm-Symbol zu stellen, um zu überprüfen, ob der Widerstand des Stromkreises Null oder einige Zehntel Ohm beträgt.

**ACHTUNG, WENN ES EINE MASSE IST, DIE VON DER STEUEREINHEIT GELIEFERT WIRD, MUSS SICHERGESTELLT WERDEN, DASS DIE STEUEREINHEIT WÄHREND DEM TEST VERSUCHT DIE MASSE AN DEN STROMKREIS ZU LIEFERN.**

#### **SPANNUNGSPRÜFUNG**

**Ziel der Prüfung:** Diese Prüfung soll feststellen, ob ein Kabel unter Spannung steht bzw. ob es von der Batterie oder dem Steuergerät mit Strom versorgt wird.

**Tester:** Den Tester auf das Symbol der Gleichspannung stellen und die rote Prüfspitze des Testgeräts an das untersuchte Kabel klemmen und die andere schwarze Prüfspitze an die Masse des Fahrzeugs (oder an den Minuspol der Batterie).

#### **Achtung**

**BEI ZEITWEISEN FEHLFUNKTIONEN MÜSSEN ALLE KONTROLLEN DURCHGEFÜHRT WERDEN, DIE IM RAHMEN DER FEHLERSUCHE VORGESEHEN SIND, INDEM DIE ZU UNTERSUCHENDE VERKABELUNG LEICHT BEWEGT WIRD.**

---

## **Wegfahrsperre**

---

## Systemkomponenten

### Funktion

Erfassen des im Schlüssel enthaltenen Transponder-Code und Senden des Code zum Armaturenbrett.

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Wegfahrsperr

### Position:

- Am Fahrzeug: Im Schlosszylinder
- Kabelstecker: 2-polig, schwarz, in der Instrumentenhalterung

### Elektrische Angaben

- 14 Ohm

### Pin out

Ohne Bedeutung

### Achtung

VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

### ARMATURENBRETT: FEHLER

#### B0003 Störung Wegfahrsperr

- Schlüssel-Code erfasst, aber unbekannt.

#### Fehlerursache

- Der erfasste Code ist nicht im Armaturenbrett-Speicher gespeichert.

#### Fehlersuche

- Der Speichervorgang für den Schlüssel vornehmen.

#### B0004 Störung Wegfahrsperr

- Schlüssel-Code nicht erfasst (Schlüssel nicht vorhanden oder Transponder kaputt).

#### Fehlerursache

- Der Schlüssel-Transponder teilt seinen Code nicht mit.

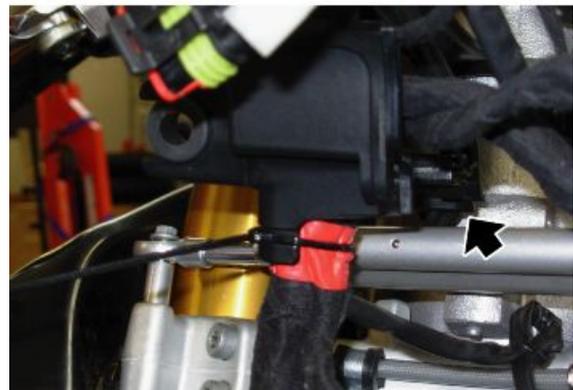
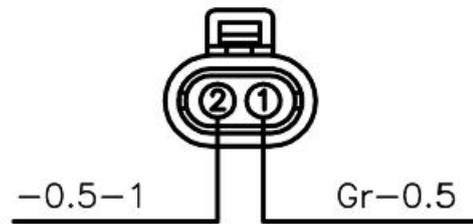
#### Fehlersuche

- Den Schlüssel auswechseln.

#### B0005 Störung Wegfahrsperr

- Störung Wegfahrsperr: Antenne kaputt (offener Schaltkreis oder Kurzschluss).

#### Fehlerursache



- Es ist ein Stromausfall oder ein Kurzschluss nach Masse oder mit Spannung am Schaltkreis erfasst worden.

#### Fehlersuche

- Das Kontrollverfahren am Stecker am Kabelbaum und am Stecker Armaturenbrett vornehmen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, die Kontrolle der elektrischen Eigenschaften und des Schaltkreises der Antenne auf Durchgang vornehmen. Bei Stecker Armaturenbrett PIN 2 und 3 anfangen: Wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Masseisolierung des Schaltkreises überprüfen: Wenn keine Masseisolierung, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn Masseisolierung, bei Schlüssel auf ON, mit getrenntem Stecker Armaturenbrett, prüfen, dass die Spannung an den Enden des Schaltkreises Null ist. Wenn Spannung vorhanden, die Verkabelung wiederherstellen.

#### **B0006** Störung interner Controller

#### Fehlerursache

- Es besteht eine Störung im Armaturenbrett.

#### Fehlersuche

- Das Armaturenbrett auswechseln

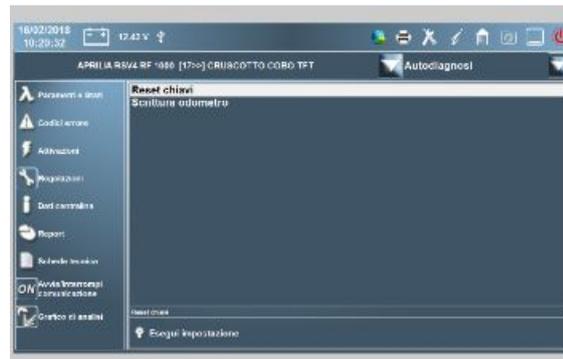
## Anlage nicht programmiert

## Abspeicherung neuer Schlüssel

#### **ANMERKUNG**

**UNABHÄNGIG VON DER EINGESTELLTEN SPRACHE IN DEN FUNKTIONEN DER INSTRUMENTENTAFEL IST DER SPEICHERVORGANG DER SCHLÜSSEL NUR AUF ENGLISCH SICHTBAR.**

- Zum Speichern von einem oder mehreren Schlüsseln, bis maximal vier, muss das Motorrad an das Diagnosegerät angeschlossen werden.
- Einen Schlüssel auf "ON" stellen und, wenn dazu aufgefordert, den USER CODE (Benutzercode) eingeben.
- Die Selbstdiagnose der Instrumententafel durchführen und den Abschnitt "EINSTELLUNGEN" Benutzercode durch Klicken auf den Menüpunkt "RE-SET SCHLÜSSEL" aufrufen.



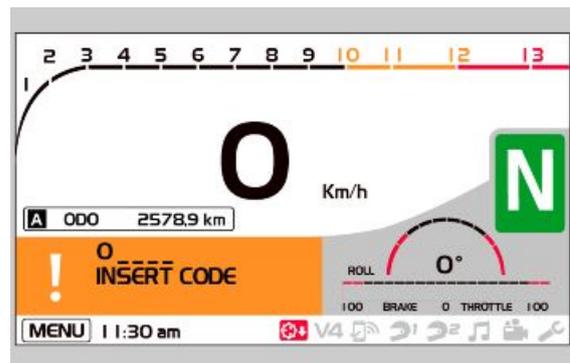
- Nun erscheint eine Bildschirmseite mit einer Warnmeldung. Auf die Schaltfläche "OK" drücken und den Vorgang zum Speichern der Schlüssel starten.



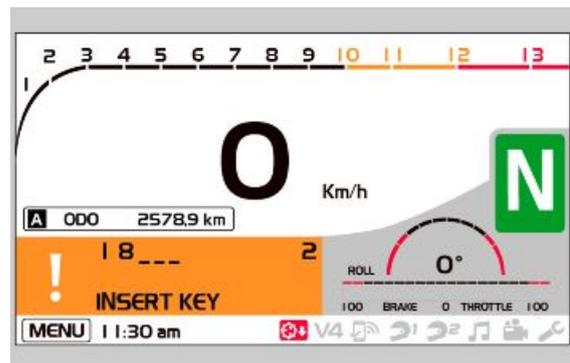
**ANMERKUNG**

**WENN DIE ANTENNE WEGFAHRSPERRE GETRENNT IST, KANN DER VORGANG ZUM SPEICHERN DER SCHLÜSSEL NICHT GESTARTET WERDEN.**

- Auf dem digitalen Display wird zur Eingabe des USER CODE (Benutzercode) aufgefordert, um mit dem Vorgang fortfahren zu können.
- Wenn der eingegebene Code richtig ist, wird der erste Schlüssel gespeichert.



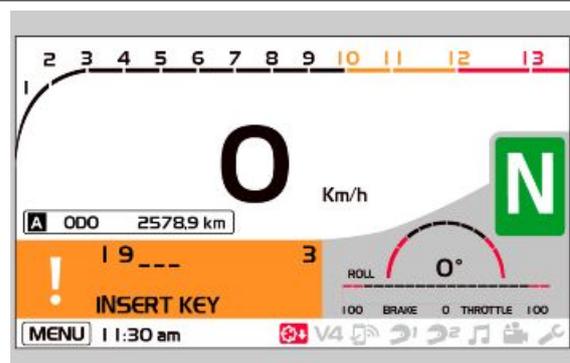
- Nun erscheint im digitalen Display des Motorrads, gefolgt vom automatischen Neustart des Bildschirms mit dynamischer Gestaltung, eine Meldung mit Rückzählung von 20 Sekunden zur Eingabe des zweiten zu speichernden Schlüssels.
- Einen Schlüssel auf "OFF" stellen, den zweiten Schlüssel eingeben und einen Schlüssel auf "ON" stellen.



**Achtung**

**FALLS SIE KEINEN ZWEITEN SCHLÜSSEL HABEN ODER IHN NICHT SPEICHERN MÖCHTEN, ERSCHEINT IM DIAGNOSEGERÄT EIN FEHLER, GENANNT "1 KEY STORED"**

- Der zweite Schlüssel wird gespeichert und es wird zur Eingabe des dritten Schlüssels aufgefordert (wenn Sie einen besitzen). Denselben Vorgang wiederholen, um auch den vierten Schlüssel zu speichern.



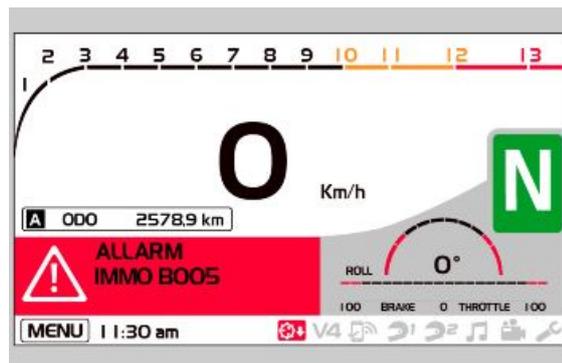
- Zum Abschluss und zur Beendigung des Speichervorgangs, einen Schlüssel auf "OFF" stellen.
- Daraufhin einen Test zur Überprüfung der korrekten Funktion aller gespeicherten Schlüssel durchführen.

## Armaturenbrett

Bei Zweifeln bezüglich der Anzeige der Motordrehzahl kann das Diagnoseinstrument an das Fahrzeug angeschlossen und die Anzeige der Motordrehzahl eingeschaltet werden. Dazu muss aus dem Menüpunkt Vorrichtungen einschalten (Symbol Einspritzdüse) die Funktion "Drehzahlmesser" ausgewählt werden.

## Diagnose

- Im Falle einer Fehlfunktion einiger Bauteile können am Digitaldisplay des Armaturenbretts Fehler erscheinen. Für die Überprüfung und Diagnose des spezifischen Bauteils wird auf den entsprechenden Abschnitt verwiesen.



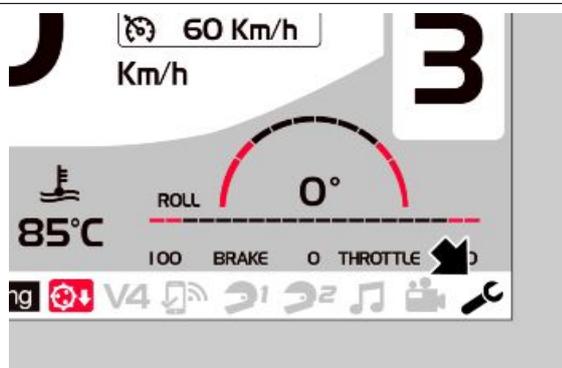
## Azzeramento icona manutenzione

Diese Funktion wird vom System wie folgt angezeigt:

- Bei Überschreiten der Grenzwerte der Wartungsintervalle (mit Ausnahme des ersten) erscheint ein Icon mit dem Symbol des Rollgabelschlüssels am Digitaldisplay.

Für das Nullstellen der Servicekontrolle wie folgt vorgehen:

- Das Diagnosegerät anschließen;
- Das betroffene Modell auswählen;



- Auf den Link "ARMATURENBRETT" klicken;
- "AUTODIAGNOSE" auswählen;
- "EINSCHALTEN" auswählen;
- Den Befehl "WARTUNGSKUPON NULLSTELLEN" aktivieren.

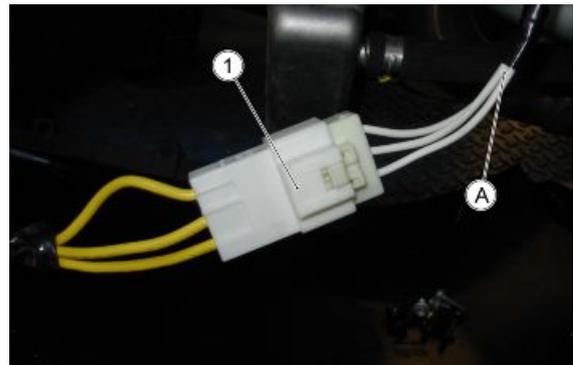
## Anlage Batterieladung

### LADESYSTEM (Kokusan)

- Den seitlichen Karosserieteil links abnehmen;
- Den Dreiwege-Kabelstecker (1) (weiß) abtrennen.

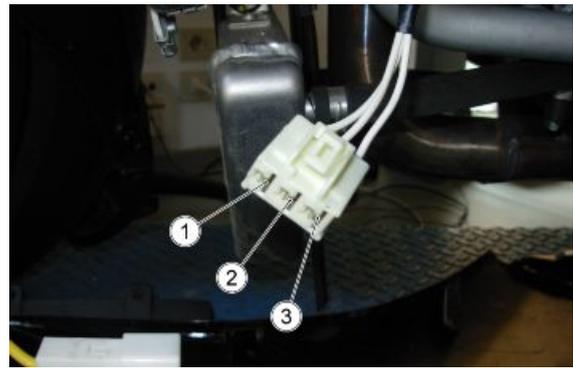
#### ANMERKUNG

DER BUCHSTABE "A" KENNZEICHNET DIE MOTORSEITE



### Messung des Widerstands (mit ausgeschaltetem Motor)

- Für eine korrekte Erhebung des Widerstands der Lichtmaschine muss mit einem Tester eine Messung bei Umgebungstemperatur und anschließend eine nach Temperaturstabilisierung (nach Aktivierung des Gebläses) durchgeführt werden. Dabei die 3 Pins des Verbinders immer paarweise abwechseln: Phase "1" (Pins 1-2), Phase "2" (Pins 1-3), Phase "3" (Pins 2-3).



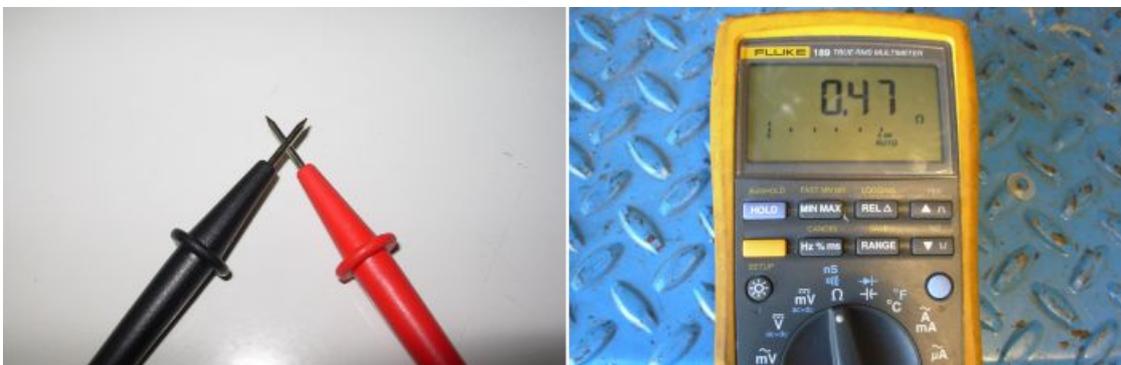
- Die Messung durchführen. Der korrekte Wert wird durch den in jeder Phase gemessenen Wert bestimmt, von dem jeweils der Widerstand der Leiter des Testers abgezogen werden muss, der durch den Kontakt zwischen den beiden Spitzen erhoben wird.

Beispiel:

- Auf dem Display abgelesener Widerstand der Phase 1 = 0,62 Ohm



- Auf dem Display abgelesener Widerstand der Leiter = 0,47 Ohm



- Tatsächlicher Widerstand Phase 1 =  $0,62 - 0,47 = 0,15$  Ohm
- Falls ein beträchtlicher Unterschied zwischen zwei Phasen vorhanden sein sollte (mehr als 0,15 Ohm), bedeutet das, dass die Lichtmaschine defekt ist und ersetzt werden muss.

**MESSUNG DES WIDERSTANDS (SCHWUNGRAD KOKUSAN)**

Wicklungsphase	Umgebungstemperatur (Ohm)	Nach Temperaturstabilisierung (Ohm)
Phase 1	0.15 - 0.20	0.25 - 0.30
Phase 2	0.15 - 0.20	0.25 - 0.30
Phase 3	0.15 - 0.20	0.25 - 0.30

**Leerlaufspannung**

- Den Dreiwege-Kabelstecker abtrennen (1);
- Für eine korrekte Erhebung der Spannung der Lichtmaschine muss eine Messung mit paarweiser Abwechslung der 3 Pins des Verbinders auf der Motorseite durchgeführt werden: Phase "1" (Pins 1-2), Phase "2" (Pins 1-3), Phase "3" (Pins 2-3);
- Die Messungen durchführen.
- Falls ein beträchtlicher Unterschied zwischen zwei Phasen vorhanden sein sollte (mehr als 15 V), bedeutet das, dass die Lichtmaschine defekt ist und ersetzt werden muss.

**Achtung**

**BEI WARMEM MOTOR GEMESSENE WERTE SIND IM DURCHSCHNITT UM 4-5 V NIEDRIGER ALS DIE BEI KALTEM MOTOR GEMESSENEN.**

**LEERLAUFSPANNUNG (SCHWUNGRAD KOKUSAN)**

Umdrehungen / Min.	2000	4000	6000	8000
Vm verkettete Spannung Bezugswerte (V rms)	22 - 27	46 - 51	69 - 74	92 - 97

**Kurzschlussstrom**

- Für eine korrekte Erhebung des Kurzschlussstroms muss ein Verbinder vorbereitet werden, der einen Kurzschluss dahinter zwischen den drei Kabeln der Lichtmaschine erzeugt.
- Den Motor starten und mit einem Zangenstrommesser eine Messung für jedes einzelne Kabel durchführen.
- Falls ein beträchtlicher Unterschied zwischen den Messungen an den einzelnen Kabeln vorhanden sein sollte (mehr als 10 V), bedeutet das, dass die Lichtmaschine defekt ist und ersetzt werden muss.



**Achtung**

BEI WARMEM MOTOR GEMESSENE WERTE SIND IM DURCHSCHNITT UM 2-3 V NIEDRIGER ALS DIE BEI KALTEM MOTOR GEMESSENEN.

**Warnung**

DEN MOTOR KEINESFALLS LÄNGER ALS EINE MINUTE LANG LAUFEN LASSEN. EINE NICHTBEACHTUNG KÖNNTE ZU SCHWEREN ÜBERHITZUNGSSCHÄDEN AN DEN STROMKREISEN DES MOTORRADS FÜHREN.

**KURZSCHLUSSSTROM KALT (SCHWUNGRAD KOKUSAN)**

U/Min	2000	4000	6000	8000
Wirksamer Gleichstrom (Arms) (Mittelwert der 3 Phasenströme)	22 - 27	22 - 27	22 - 27	22 - 27

**Spannung an den Batteriepolen bei Motordrehzahl zwischen 3000 und 5000 U/Min.**

- Den Motor starten, nach zirka einer Minute Betrieb die Motordrehzahl auf 3000-5000 U/Min bringen, dann mit einem Tester die Spannung an den Batteriepolen messen, die zwischen 13V und 15V liegen muss. Andernfalls den Regler ersetzen, falls der korrekte Betrieb der Lichtmaschine bereits sichergestellt wurde.

**Achtung**

DIE OBEN BESCHRIEBENE PRÜFUNG MIT EINER BATTERIE IN GUTEM ZUSTAND DURCHFÜHREN (AUSGANGSSPANNUNG ZIRKA 13V), DIE KEINE ELEMENTE IN KURZSCHLUSS HAT.

## Kontrolle anlasseranlage

### Funktion

Der Steuerelektronik mitteilen, dass der Motor gestartet werden soll.

### Funktion / Funktionsprinzip

Bei Druck auf den Anlasserschalter wird der entsprechende Schaltkreis geschlossen. Dabei wird an PIN 58 der Steuerelektronik eine Spannung gleich Null (Anschluss an Masse) angelegt.

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Startfreigaben

### Position:

- Am Fahrzeug: Rechter Licht-Wechsel-schalter.
- Stecker: In der Instrumentenhalterung (schwarz, 4-polig).

### Elektrische Angaben:

- Taste losgelassen: offener Schaltkreis
- Taste gedrückt: Schaltkreis geschlossen

### Pin out:

2: Spannung + 5V

3: Masse

### Achtung

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

### DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER

#### P0615 Anlasserrelais

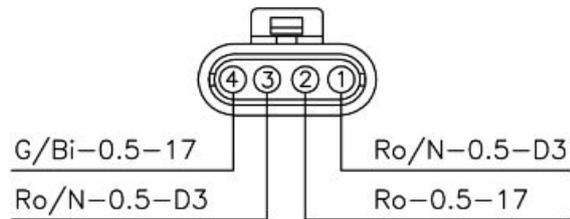
- Kurzschluss nach Plus / offener Schaltkreis , Kurzschluss nach Minus.

### Fehlerursache

- Wenn Kurzschluss nach Plus: zum Zeitpunkt der Ansteuerung zu hohe Spannung an PIN 69 erkannt; Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Wenn das Anlasserrelais nicht angesteuert wird Spannung nahe Null erkannt.

### DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER

#### P0512 Anlasserschalter



- Signal nicht plausibel.

### Fehlerursache

- Störung am Motor-Anlasserschalter (blockiert). Eine bestimmte Zeit lang ständig eine Spannung nahe Null erkannt (z.B. Taste blockiert).
- Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

### Fehlersuche

- Die Ursache für das Blockieren prüfen und wiederherstellen.

## Sicherungen

Bei einem Ausfall oder Funktionsstörung eines elektrischen Bauteils oder wenn der Motor nicht gestartet werden kann, müssen die Sicherungen überprüft werden.

Zuerst die Zusatzsicherungen und daraufhin die Hauptsicherungen kontrollieren.

### Achtung



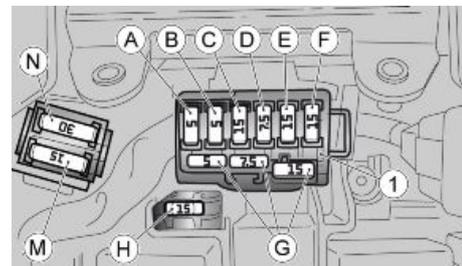
**DEFEKTE SICHERUNGEN NICHT REPARIEREN.  
NIEMALS EINE SICHERUNG MIT EINER ANDEREN LEISTUNG ALS DER ANGEgebenEN VERWENDEN, UM SCHÄDEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE ODER KURZSCHLÜSSE MIT BRANDGEFAHR ZU VERMEIDEN.**

### Achtung

**BRENT EINE SICHERUNG HÄUFIG DURCH, BESTEHT WAHRSCHEINLICH EIN KURZSCHLUSS ODER EINE ÜBERLASTUNG.**

Für die Kontrolle:

- Den Zündschalter auf "OFF" stellen, um einen ungewollten Kurzschluss zu vermeiden.
- Jeweils eine Sicherung ausbauen und prüfen, ob der Draht unterbrochen ist.
- Wenn möglich, vorm Wechseln einer Sicherung zuerst die Ursache suchen, die das Durchbrennen der Sicherung verursacht hat.
- Ist die Sicherung durchgebrannt, muss sie durch eine Sicherung mit dem gleichen Amperewert ausgewechselt werden.
- Die oben beschriebenen Arbeitsschritte für die Zusatzsicherungen auch an den Hauptsicherungen durchführen.



**ANMERKUNG**

WIRD EINE RESERVESICHERUNG VERWENDET, NICHT VERGESSEN EINE GLEICHE RESERVESICHERUNG IN DIE HALTERUNG EINZUSETZEN.

**Achtung**

WENN MAN DIE 30A-SICHERUNG HERAUSNIMMT, WERDEN FOLGENDE FUNKTIONEN ZURÜCKGESETZT: DIGITALUHR, FAHRTINFORMATIONEN UND CHRONOMETERMESSUNGEN.

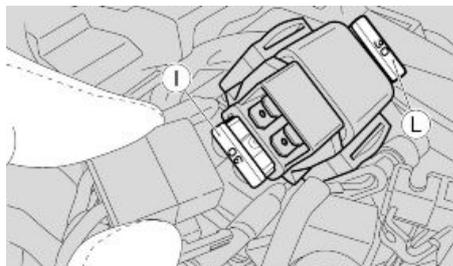
**ANBRINGUNG ZUSATZSICHERUNGEN**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
A) 5A-Sicherung	Relais Licht, Bremslicht, Standlicht
B) 10A-Sicherung	Armaturenbrett, Blinker, Diagnosegerät des Armaturenbretts, Ablassventil
C) 15A-Sicherung	ECU-Steuerelektronik
D) 7,5A-Sicherung	ECU-Steuerelektronik (2)
E) 15A-Sicherung	Fernlicht/Abblendlicht, Hupe.
F) 15A-Sicherung	Zündspulen, Einspritzdüsen, Benzinpumpe, Nebenluft, Einspritzrelais

Die Zusatzsicherungen befinden sich im mittleren Bereich des Motorrads, unter der Fahrer-Sitzbank.

**Achtung**

DREI SICHERUNGEN SIND RESERVESICHERUNGEN (G).



**ANBRINGUNG HAUPTSICHERUNGEN**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
H) 15A-Sicherung	Gebläse
I) 30A-Sicherung	Batterieladung, Plus über Zündschloss, Dauerplus über Display, Plus über Zündschloss Sensor Box, Gebläserelais, Vorrichtungen AMP/BLUEDASH (+KEY)

Die Hauptsicherungen befinden sich im hinteren Bereich des Motorrads, unter der Beifahrer-Sitzbank.

**Achtung**

EINE SICHERUNG IST ERSATZSICHERUNG (L).

**ANORDNUNG ABS-SICHERUNGEN**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
M) 15A-Sicherung	ABS-Magnetventil.
N) 30A-Sicherung	ABS-Pumpenmotor.



**ANORDNUNG DER SICHERUNG ASC (FALLS VORHANDEN)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
O) 7,5A-Sicherung	Elektronische Federung

Die Sicherung des ASC-Systems befindet sich im hinteren Bereich des Motorrads, unter der Beifahrersitzbank, zwischen dem rechten Seitenteil und dem Trägerrahmen der Sitzbank.

**Steuergerät****MOTORSTEUERGERÄT****AUSBAU**

- Den Benzintank ausbauen.
- Beide Steckverbinder des Steuergeräts abtrennen.



- Die drei Schrauben ausschrauben.
- Das Steuergerät entfernen.

**ANMERKUNG**

**BEIM WIEDEREINBAU DER STECKVERBINDER MÜSSEN DIE SCHUHE FREI BIS ZUM ANSCHLAG GLEITEN UND DAS EINSETZEN DES STECKVERBINDERS UNTERSTÜTZEN: AM ANSCHLAG MUSS DAS EINRASTEN DES SPERRZAHNS ZU HÖREN SEIN.**

**STEUERELEKTRONIK - Diagnose****Funktion**

Steuerung System Ride by Wire, Steuerung Einspritzung/ Zündung, Steuerung System-Schutzvorrichtungen und Eigendiagnosefunktion

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Jede Stufe, deren Hauptkomponente die Steuerelektronik betrifft

**Position:**

- Am Fahrzeug: über dem Filtergehäuse
- Steckverbinder: am Steuergerät Steckverbinder mit 52 Pins ENGINE (Abbildung A), Steckverbinder mit 28 Pins VEHICLE (Abbildung B)

**Pin-Belegung:** Siehe Abschnitt STECKVERBINDER

**DIAGNOSEGERÄT:INFO**

(Bildschirmseite/Beispielwert bei Schlüssel auf ON)

- Nummer der Zeichnung / - (vom Hersteller eingegebene Kennzahl)
- HW-Nummer / - (gibt die HW-Nummer an)
- HW-Version / -
- Mapping / - (gibt die Mapping-Nr. an)
- SW-Version / -
- Zulassungscode / -
- Code ISO / -
- Marelli SW-Code / -
- Seriennummer (NIP)
- Autor letzte Progr.. / - (Autor letzte Programmierung)
- Interner Code (IDEEKE) / -
- Interner Code (IDVAG1) / -
- HW-Code / - (gibt den HW-Code an)
- VIN / - (Fahrgestellnummer des Fahrzeugs)

**DIAGNOSEGERÄT:PARAMETER UND ZUSTÄNDE****PARAMETER:**

- Motordrehzahl / -
- Lufttemperatur / -
- Motortemperatur / -
- Motortemp. beim Anlassen / - (Motortemperatur beim Anlassen)
- Positionsens. Spur A / - (Positionssensor Gasgriff Spur A)
- Positionsens. Spur B / - (Positionssensor Gasgriff Spur B)
- % Grifföffnungen / - (Prozentsatz Grifföffnungen)
- hint. Drosselkl. Pot1 (Span) / - (hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung))
- hint. Drosselkl. Pot2 (Span) / - (hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung))
- vord. Drosselkl. Pot1 (Span) / - (vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung))
- vord. Drosselkl. Pot2 (Span) / - (vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung))
- hint. Drosselkl. Pot1 (Grade) / - (hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Grade))
- vord. Drosselkl. Pot1 (Grade) / - (vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Grade))
- Ansaugdr. hint (1 und 3) / - (Ansaugdruck hintere Zylinder (1 und 3))
- Ansaugdr. hint (2 und 4) / - (Ansaugdruck vordere Zylinder (2 und 4))
- Gesch. Ansaugdr. hint (1 und 3) / - (geschätzter Ansaugdruck hintere Zylinder (1 und 3))
- Gesch. Ansaugdr. vorn (2 und 4) / - (geschätzter Ansaugdruck vordere Zylinder (2 und 4))
- Durchgeführte Vorverlegung / - aktuelle zeitl. Zylindervorverlegung
- Batteriespannung / -

- Spannung Lambda 1 hint. / - (zeigt die Spannung der Lambdasonde 1 hintere Zylinderreihe an)
- Spannung Lambda 2 vord. / - (zeigt die Spannung der Lambdasonde 2 vordere Zylinderreihe an)
- Korrektur Lambda 1 hint. / - (Korrektur Lambda 1 hintere Zylinderreihe)
- Korrektur Lambda 2 vord. / - (Korrektur Lambda 2 vordere Zylinderreihe)
- Lambda 1 hint. Zylinderreihe / - (Lambda Ergebnis Zylinderreihe 1 hintere Zylinderreihe)
- Lambda 1 hint. Zylinderreihe / - (Lambda Ergebnis Zylinderreihe 1 hintere Zylinderreihe)
- Luftdurchsatz / - (gibt an wie viel Luft für jeden Motorzyklus angesaugt wird)
- Zylindereffizienz / - (Einspritzeffizienz der Zylinder)
- Korr. Dross. hint. Zyl. / - (Korrektur Drosselklappen hintere Zylinder)
- Korr. Dross. vord. Zyl. / - (Korrektur Drosselklappen vordere Zylinder)
- Kraftstoffdurchsatz / -
- Adapt. Korrektur Lambda 1 hint. / - (Adaptive Korrektur Lambda 1 hinten)
- Limp Home Dross. hint. / - (Limp Home Position Drosselklappen hintere Zylinder)
- Limp Home Dross. vord. / - (Limp Home Position Drosselklappen vordere Zylinder)
- Unt. Pos. Dross. hint. / - (untere Position hintere Drosselklappen)
- Unt. Pos. Dross. vord. / - (untere Position vordere Drosselklappen)
- Fahrzeuggeschwindigkeit / -
- Zielpos. Auspuffventil / - (Zielposition Auspuffventil)
- Vorderradgeschwindigkeit / -
- Hinterradumfang / - (Umfang des Hinterrads)
- Endg. Übers.Verh. / - (endgültiges Übersetzungsverhältnis)
- Fehlerzähler Schlüsselzyl. / - (Fehlerzähler Schlüsselzylinder)
- Spannung Gangsensor / -
- Adapt. Korrektur Lambda 2 vor. / - (Adaptive Korrektur Lambda 2 vorne)

**ZUSTÄNDE:**

- Kontrolle Lambda 1 hint. / - (Kontrolle Lambda 1 hintere Zylinderreihe)
- Kontrolle Lambda 2 vord. / - (Kontrolle Lambda 2 vordere Zylinderreihe)
- Auto. Selbstl. Dross. hint. / - (automatisches Selbstlernen hintere Drosselklappen)
- Auto. Selbstl. Dross. vor. / - (automatisches Selbstlernen vordere Drosselklappen)
- Zustand Motor / -
- Betriebsart Motor / -
- Gasgriff / -
- Getriebe im Leerlauf / -
- Gang eingelegt / - (zeigt an, dass ein Gang eingelegt wurde)
- Relais Kühlgebläse / -

- Freigabe durch Wegfahrsperre / -
- Synchron. Hallgeber / - (Synchronisierungszustand Hallgeber)
- Seitenständer
- Kippsensor / -
- Schalter RUN/STOP / -
- Kupplung / -
- Kupplungssignal / -
- Freig. Zündung / - (Zündfreigabe)
- Lambdasonde 1 hint. / - (Lambdasonde 1 hintere Zylinderreihe)
- Lambdasonde 2 vord. / - (Lambdasonde 2 vordere Zylinderreihe)
- Selbstlern. Gasgriff / - (Selbstlernen Gasgriff)
- Selbstlern. Dross. Diagnosegerät / - (Selbstlernen Drosselklappen mit Diagnosegerät)
- Auspuffventil / -
- Taste + / -
- Taste - / -
- Quick-Shift-Hebel / - (Aktivierung Quick-Shift-Hebel)
- Tempomat / - (zeigt den Zustand des Tempomats an)
- Qual. Schalter Vord.Bremse / - (qualifizierter Schalter Vorderradbremshel)
- Qual. Schalter Hint.Bremse / - (qualifizierter Schalter Hinterradbremshel)
- "Raw" Schalter Vord.Bremse / - ("Raw" Schalter Vorderradbremshel)
- "Raw" Schalter Hint.Bremse / - ("Raw" Schalter Hinterradbremshel)
- Schalter Vord.Bremshel. / - (Schalter Vorderradbremshel)
- Schalter Hint.Bremshel. / - (Schalter Hinterradbremshel)
- Cruise Taste ON-OFF / - (zeigt den Zustand der Taste in Bezug auf den Tempomat am Lenker an)
- Cruise control SET + / -
- Cruise control SET - / -

#### **DIAGNOSEGERÄT:EINSCHALTEN**

- Spule 1 hinten / - (Spule 1 hintere Zylinderreihe)
- Spule 2 vorne / - (Spule 2 vordere Zylinderreihe)
- Spule 3 hinten / - (Spule 3 hintere Zylinderreihe)
- Spule 4 vorne / - (Spule vordere Zylinderreihe)
- Benzinpumpe / -
- Drehzahlmesser / -
- Erhitzer Lambdasonde 1 hint. / - (Erhitzer Lambdasonde 1 hintere Zylinderreihe)
- Unt. Einspr. Zyl. 1 hint / - (untere Einspritzdüse Zylinder 1 hintere Zylinderreihe)
- Unt. Einspr. Zyl. 2 vorn / - (untere Einspritzdüse Zylinder 2 vordere Zylinderreihe)

- Unt. Einspr. Zyl. 3 hint / - (untere Einspritzdüse Zylinder 3 hintere Zylinderreihe)
- Unt. Einspr. Zyl. 4 vorn / - (untere Einspritzdüse Zylinder 4 vordere Zylinderreihe)
- Ob. Einspr. Zyl. 1 hint / - (obere Einspritzdüse Zylinder 1 hintere Zylinderreihe)
- Ob. Einspr. Zyl. 2 vorn / - (obere Einspritzdüse Zylinder 2 vordere Zylinderreihe)
- Ob. Einspr. Zyl. 3 hint / - (obere Einspritzdüse Zylinder 3 hintere Zylinderreihe)
- Ob. Einspr. Zyl. 4 vorn / - (obere Einspritzdüse Zylinder 4 vordere Zylinderreihe)
- Kühlgebläse
- Erh. Lambdasonde 2 vord. / - (Erhitzer Lambdasonde 2 vordere Zylinderreihe)
- Nebenluftventil / - (Aktivierung Magnetventil Nebenluft)
- Bremslicht

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0601 EEPROM-Fehler****Elektrische Diagnose:**

- Schaltkreis ausgefallen

**Fehlerursache:**

- Einspritz-Steuerelektronik ersetzen.

Das Armaturenbrett zeigt das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der Kontrollleuchte MI an.

**ANMERKUNG**

**DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS BEWIRKT DEN RECOVERY-ZUSTAND BEI ABSCHALTEN DES MOTORS.**

**P0604 RAM-Fehler****Elektrische Diagnose:**

- Schaltkreis ausgefallen

**Fehlerursache:**

- Einspritz-Steuerelektronik ersetzen.

Das Armaturenbrett zeigt das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der Kontrollleuchte MI an.

**ANMERKUNG**

**DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS BEWIRKT DEN RECOVERY-ZUSTAND BEI ABSCHALTEN DES MOTORS.**

**P0605 ROM-Fehler****Elektrische Diagnose:**

- Schaltkreis ausgefallen

**Fehlerursache:**

- Einspritz-Steuerelektronik ersetzen.

Das Armaturenbrett zeigt das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der Kontrollleuchte MI an.

**ANMERKUNG**

**DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS BEWIRKT DEN RECOVERY-ZUSTAND BEI ABSCHALTEN DES MOTORS.**

**P060B A/D Converter****Elektrische Diagnose:**

- Schaltkreis ausgefallen

**Fehlerursache:**

- Einspritz-Steuerelektronik ersetzen.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet und die allgemeine Warnleuchte blinkt.

**ANMERKUNG**

**DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS BEWIRKT DEN RECOVERY-ZUSTAND BEI ABSCHALTEN DES MOTORS.**

**P1301 Fehler Bremslichterrelais****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / Kabelbruch

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 31 wurde eine zu hohe Spannung erfasst.
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst.
- Wenn Kabelbruch: Es wurde ein Stromausfall erkannt

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Haupt-Warnleuchte dauerhaft leuchtet.

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Korrekte elektrische Merkmale des Relais prüfen, indem man es von der Verkabelung trennt. Wenn nicht OK, Relais ersetzen. Wenn OK, Verkabelung wieder herstellen (blau/rosa Kabel)
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Korrekte elektrische Merkmale des Relais prüfen, indem man es von der Verkabelung trennt. Wenn nicht OK, Relais ersetzen. Wenn OK, Verkabelung wieder herstellen (blau/rosa Kabel)
- Wenn Kabelbruch: Korrekte elektrische Merkmale des Relais prüfen, indem man es von der Verkabelung trennt. Wenn nicht OK, Relais ersetzen. Wenn OK, Kontrollverfahren des Steckverbinders des Relais, des Steckverbinders der Verkabelung Motor-Fahrzeug und des Steckverbinders ENGINE der Marelli-Steuerelektronik durchführen: Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass in der Verkabelung (blau/rosa Kabel) überprüfen

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER****P160C Rücksetzung Sicherheitseinrichtung Stufe 2****Fehlerursache:**

- Da das Sicherheitssystem der Stufe 2 (Vergleich zwischen angefordertem und berechnetem Drehmoment) eine Störung erhoben hat, hat die Steuerelektronik ein Motor-Reset durchgeführt (Schweregrad C).

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**Fehlersuche:**

- Der Fehlersuche für die anderen erhobenen Fehler folgen

**P060C Motorstopp aus Sicherheitsgründen****Fehlerursache:**

- Da das Sicherheitssystem eine schwere Störung erkannt hat, hat die Steuerelektronik eine Abschaltung des Motors vorgenommen.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI und die allgemeine Warnleuchte starr leuchten.

**Fehlersuche:**

- Der Fehlersuche für die anderen erhobenen Fehler folgen.

**ANMERKUNG**

**DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS BEWIRKT DEN RECOVERY-ZUSTAND BEI ABSCHALTEN DES MOTORS.**

**P1606 Inkompatibilität zwischen Hardware und Software****Fehlerursache**

- Falsches Mapping der Motorsteuerelektronik

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das dauerhafte Leuchten der Haupt-Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche**

- Den Help Desk kontaktieren

**ANMERKUNG**

**BEI AUFTRETEN DIESES FEHLERS SCHALTET SICH DER MOTOR AB UND DER ANLASSER-MOTOR WIRD DEAKTIVIERT.**

**P1607 Datei gespeicherte Daten (aus Sicherheitsgründen)****Elektrische Diagnose:**

- Ordner gefüllt

**Fehlerursache**

- Die Anzeige erfolgt nur, wenn die Sicherheitsstufe 2 ein Motor-Reset vorgenommen hat (Schwere C).

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

**Fehlersuche**

- Der Fehlersuche für die anderen erhobenen Fehler folgen.

**P1608 Funktionaler Fehler a-PRC (Aprilia Performance Ride Control)****Elektrische Diagnose:**

- Falsche Terminierung a-PRC / Falsche CheckSum der Software auf Flash / Versorgungsspannung Steuerelektronik unzureichend für a-PRC-Kontrollen

#### **Fehlerursache**

- Da das Sicherheitssystem eine schwere Störung erfasst hat, hat die Steuerelektronik das a-PRC-System deaktiviert.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

#### **Fehlersuche**

- Sich an den Kundendienst wenden.

#### **ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

#### **P1650 Rechenfehler Checksum Konfiguration Motorereignisse**

##### **Fehlerursache:**

- Flash-EEPROM kaputt (Hardwareproblem).
- Ferngesteuertes Hochladen (z.B. in service) einer nicht kongruenten Software-Version, daher ohne diesbezügliche Checksum.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das dauerhafte Leuchten der Haupt-Warnleuchte angezeigt.

##### **Fehlersuche:**

- Den Help Desk kontaktieren

#### **DIAGNOSEGERÄT: EINSTELLUNGEN**

- Fahrzeugkonf. (km) / - (Fahrzeugkonfiguration (km))
- Fahrzeugkonf. (Meilen) / - (Fahrzeugkonfiguration (Meilen))
- Selbstlern. Gasgriff / - (Selbstlernen Gasgriff)
- Selbstlern. Dross. / - (Selbstlernen Drosselklappen)
- Nullstellung EEPROM / - (Nullstellung EEPROM-Speicher Steuerelektronik)
- Nullpunkt Auspuffventil / - (Nullpunktsuche des Auspuffventils)
- Selbstler. Auspuffventil / - (Selbstlernen Auspuffventil)
- Rücksetz. Fehlerz. Schlüsselz. / - (Rücksetzung Fehlerzähler Schlüsselzylinder)
- Download gespeicherte Daten / - (Download der Datei der gespeicherten Daten)

#### **Achtung**

**DA ALLE WÄHREND DER PRODUKTION DES FAHRZEUGS GESPEICHERTEN DATEN GELÖSCHT WERDEN (EINSCHLIESSLICH DER SELBSTADAPTIVEN PARAMETER), MUSS ANSCHLIESSEND AUSGEWÄHLT WERDEN: SELBSTLERNVORGANG GASGRIFF UND ÜBERPRÜFEN, OB BEI "AUTOMATISCHER SELBSTLERNVORGANG DER VORDEREN DROSSELKLAPPEN" UND "AUTOMATISCHER SELBSTLERNVORGANG DER HINTEREN DROSSELKLAPPEN" DER STATUS "AUSGEFÜHRT" ANGEGEBEN IST.**

---

#### **ASC-STEUERGERÄT (STEUERGERÄT ELEKTRONISCHE FEDERUNGEN)**

**AUSBAU**

- Nachdem man das linke Seitenteil abgenommen und die untere Verkleidung links vom Rahmen gelöst hat, die Befestigungsschraube (1) des Deckels des ASC-Steuergeräts ausdrehen.



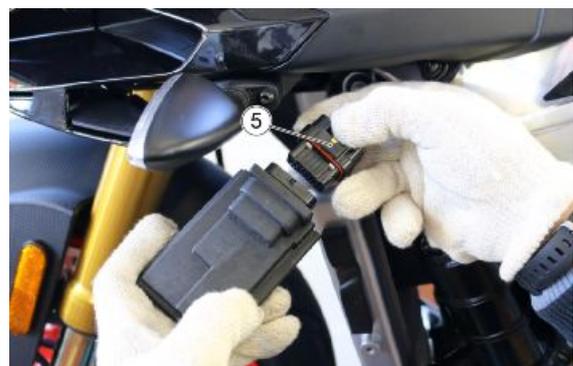
- Die Schelle (2), die den Deckel am Kabelbaum des ASC-Steuergeräts festhält, entfernen



- Nachdem man das ASC-Steuergerät (3) samt Deckel (4) von der unteren Verkleidung gelöst hat, die beiden Komponenten trennen.



- Den Steckverbinder (5) abziehen und das ASC-Steuergerät entfernen.

**ASC-STEUERGERÄT - Diagnose****Funktion**

Verwaltet das ASC-System, kontrolliert die System-Schutzvorrichtungen und die Eigendiagnosefunktion

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

ASC-Steuergerät

**Position:**

- Am Fahrzeug: Auf der linken Seite über der linken unteren Verkleidung, in Höhe des Wasserkühlers.
- Steckverbinder: Am Steuergerät Steckverbinder mit 34 PIN (davon 24 aktiv)

**Pin-Belegung:** Siehe Abschnitt STECKVERBINDER

**DIAGNOSEGERÄT:INFO**

(Bildschirmseite/Beispielwert bei Schlüssel auf ON)

- Hardware-Version / - (gibt die Hardware-Version an)
- Boot-Version / -
- SW-Version / -
- Kennung des Mappings / -

**DIAGNOSEGERÄT:EINSCHALTEN**

- Suspension test - Softest setting - min damping / Prüfung Vorspannung minimale Dämpfung
- Suspension test - Hardest setting - max damping / Prüfung Vorspannung maximale Dämpfung

**DIAGNOSEGERÄT: FEHLER**

**FEHLER STEUERGERÄT ELEKTRONISCHE FEDERUNGEN ASC**

Code	Beschreibung / Symptome
504900	Interne elektronische Störung
504600	Checksum Kalibrierung falsch
501600	Unter Spannung
501700	Versorgungsspannung über der Schwelle
D08800	Can Bus-Off
551300	Sensor Lenkungsdämpfer - offener Stromkreis
551900	Sensor Lenkungsdämpfer - Kurzschluss
511300	Sensor vordere Druckstufe - offener Stromkreis
511900	Sensor vordere Druckstufe - Kurzschluss
521300	Sensor vordere Zugstufe - offener Stromkreis
521900	Sensor vordere Zugstufe - Kurzschluss
531300	Sensor hintere Druckstufe - offener Stromkreis
531900	Sensor hintere Druckstufe - Kurzschluss
541300	Sensor hintere Zugstufe - offener Stromkreis
541900	Sensor hintere Zugstufe - Kurzschluss
D08700	Kommunikation mit Steuergerät Armaturenbrett unterbrochen (DSB1)
D08701	Kommunikation mit Steuergerät Armaturenbrett unterbrochen (DSB2)
D08702	Kommunikation mit Steuergerät Inertialmessung unterbrochen (IMU1)
D08703	Kommunikation mit Steuergerät Inertialmessung unterbrochen (IMU2)
D08704	Kommunikation mit Steuergerät Inertialmessung unterbrochen (IMU3)
D08705	Kommunikation mit ABS-Steuergerät unterbrochen (ABS1)
D08706	Kommunikation mit ABS-Steuergerät unterbrochen (ABS3)
D08707	Kommunikation mit Steuergerät Infotainment unterbrochen (PMP1)
D08708	Kommunikation mit Motorsteuergerät unterbrochen (ECU1)
D08600	Signal Beschleunigungssensor X-Achse ungültig
D08601	Signal Beschleunigungssensor Y-Achse ungültig
D08602	Signal Beschleunigungssensor Z-Achse ungültig
D08603	Signal Sensor Winkelwert WX ungültig
D08604	Signal Sensor Winkelwert WY ungültig
D08605	Signal Sensor Winkelwert WZ ungültig
D08606	Signal Geschwindigkeitssensor Vorderrad ungültig

Code	Beschreibung / Symptome
D08607	Signal Geschwindigkeitssensor Hinterrad ungültig
D08608	Signal Drucksensor Vorderradbremse ungültig
D08609	Signal Drucksensor Hinterradbremse ungültig
D0860A	Signal Beschleunigungssensor ungültig
D0860B	Signal Neigungswinkelsensor ungültig
D0860C	Signal Federungsmodus ungültig
D0860D	Signal HMI Block vordere Druckstufe ungültig
D0860E	Signal HMI Block vordere Zugstufe ungültig
D0860F	Signal HMI Block hintere Druckstufe ungültig
D08610	Signal HMI Block hintere Zugstufe ungültig
D08611	Signal HMI Block Lenkungsämpfer ungültig
D08612	Signal HMI Beschleunigung OBTI ungültig
D08613	Signal HMI Bremse OBTI ungültig
D08614	Signal HMI Winkel OBTI ungültig
D08615	Signal HMI vordere Stabilität OBTI ungültig
D08616	Signal HMI hintere Stabilität OBTI ungültig
D08617	Signal HMI Lenkungsämpfer OBTI ungültig
D08618	Signal Sensor Motordrehzahl ungültig
D08619	Signal Zündung ungültig

## Batterie

### Funktion

Das Fahrzeug über die Batterie YT 12A - BS, die aktiviert und geladen sein muss, mit Strom versorgen.

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Batterieladung

### Position:

- Am Fahrzeug: Unter der Sitzbank.
- Kabelstecker: An der Batterie



**Elektrische Angaben:** 8,6 Ah

### Pin out:

1. Pluspol (rot): circa 12,6 V
2. Minuspol (schwarz): Masse

### DIAGNOSEINSTRUMENT: PARAMETER

#### Batteriespannung

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON:  
12,0 V
- Beispielwert bei laufendem Motor:  
14,2 V

Bei einer Recovery ist dies der von der Steuer- elektronik eingegebene Wert.

#### Batteriespannung vor Recovery

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON:  
12,0 V
- Beispielwert bei laufendem Motor:  
14,2 V

Aus dem abgelesenen Signal erhaltener Wert ohne Berücksichtigung einer eventuellen Recovery

**Achtung**

AUF DAS PLUSKABEL DER BATTERIE ACHTEN, DAS UNTER DEM OBEREN TEIL DES RAHMENS DURCHGEHEN MUSS.

**Achtung**

VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER****P0560 Batteriespannung**

- Zu hoch/Zu niedrig

**Fehlerursache**

- Wenn zu hoch: An Pin 42 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn zu niedrig: An Pin 42 wurde eine zu niedrige Spannung erfasst.

Das Armaturenbrett zeigt das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der Kontrollleuchte MI an.

**Fehlersuche**

- Wenn zu hoch: Richtige Funktionsweise des Spannungsreglers überprüfen.
- Wenn zu niedrig: Das Prüfungsverfahren der Kabelstecker des Spannungsreglers, des Kabelsteckers der Motorverkabelung - des Fahrzeugs und des Kabelsteckers des Steuergerätes durchführen (insbesondere auf eventuelle Oxidationen achten): wenn nicht OK, wiederherstellen, wenn OK, prüfen, dass der Widerstand des rot/weißen Kabels vom Stecker des Spannungsreglers zum Stecker des Steuergerätes nur wenige Zehntel Ohm beträgt: wenn nicht OK, die Verkabelung wiederherstellen; wenn OK, die korrekte Funktion des Stromgenerators überprüfen: wenn nicht OK, wiederherstellen; wenn OK, die Funktion des Spannungsreglers überprüfen

**P1560 Fehler niedrige Batteriespannung - Fehler GCC****Betriebsdiagnose:**

- Niedrige Spannung

**Fehlerursache**

- Der Fehler wird ausgelöst, wenn die Batteriespannung 5 Sekunden nach dem Einschalten vom Steuergerät als niedrig eingeschätzt wird.

- Niedrige Spannung am PIN 52 vom Steuergerät Marelli erfasst.

Das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der allgemeinen Warn-Kontrollleuchte angezeigt.

### **Fehlersuche**

- Versuchen, die Batterie aufzuladen/auszutauschen: Wenn NICHT OK, das Prüfverfahren des Kabelsteckers der Lichtmaschine und des Kabelsteckers des Steuergerätes durchführen (dabei besonders auf eventuelle Oxidationen prüfen): wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn OK, prüfen, dass der Widerstand des Kabels des Drehstromgenerators am Kabelstecker des Steuergerätes nur wenige Zehntel Ohm beträgt: wenn nicht OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die korrekte Funktion des Stromgenerators überprüfen: wenn nicht OK, wiederherstellen.

### **ANMERKUNG**

**DAS VORLIEGEN DIESES FEHLERS BEDINGT DIE DEAKTIVIERUNG DER TRACTION CONTROL UND DER CRUISE CONTROL.**

## **Geschwindigkeitssensor**

### **ABS-SENSOR FAHRZEUG VORN**

#### **Funktion:**

Ein Signal zu erzeugen, das die ABS-Steuereinheit in Radgeschwindigkeit umwandelt.

#### **Funktion / Funktionsprinzip:**

Sensortyp mit Magnetwiderstand: Erzeugen einer Rechteckwelle mit einer Amplitude von ca. 1V zwischen PIN3 und PIN12 der ABS-Steuerelektronik.

#### **Schaltplan - Zugehörigkeitsstufe:**

Traktionskontrolle - Drehzahlsensor

#### **Position am Fahrzeug:**

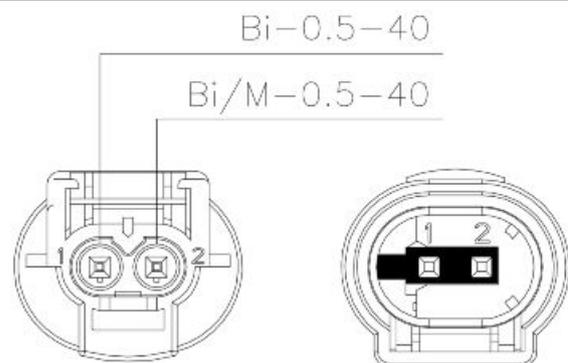
An der Gabel, linker Schaft, nahe der Bremssattelhalterung.

#### **Position des Steckers (falls vorhanden):**

Unterhalb des verstellbaren Saugrohrs.

#### **Anschlussbelegung:**

- PIN1 - Negativ Stromversorgung/Negativ Signal (weiss)
- PIN2 - Positiv Stromversorgung/Positiv Signal (weiss/braun)



### **DIAGNOSEGERÄT**

#### **Parameter:**

Geschwindigkeit (Km/h) - Geschwindigkeit Vorderrad

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER**

**C1033 Geschwindigkeitssensor Vorderrad**

**Elektrische Diagnose:**

offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus oder Kurzschluss nach Plus.

**Fehlerursache:**

- offener Schaltkreis: Stromkreisunterbrechung festgestellt.
- Kurzschluss nach Minus: keine Spannung am PIN 3 ABS-Steuergerät festgestellt.
- Kurzschluss nach Plus: zu hohe Spannung am PIN 3 ABS-Steuergerät festgestellt.

**Fehlersuche:**

offener Schaltkreis:

- Das Kontrollverfahren der Stecker an der Komponente und am ABS-Steuergerät durchführen.
- Die Unversehrtheit und die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:
  - zwischen PIN 3 Steuergerät ABS und PIN 1 Sensor (weißes Kabel)
  - zwischen PIN 12 Steuergerät ABS und PIN 2 Sensor (weißes Kabel/braunes Kabel)

Kurzschluss nach Minus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Masse der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

Kurzschluss nach Plus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Versorgung über Batterie der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

**P0501 Geschwindigkeitssensor/-signal Vorderrad**

- Verbindung zur Diagnose des ABS-Steuergeräts herstellen

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

**C1024 Vergleich zwischen Vorder- und Hinterrad**

**Elektrische Diagnose:**

zu großer Unterschied.

**Fehlerursache**

- Raddimensionen oder Hallgeber falsch.

**Fehlersuche**

- Die Art und die Dimensionen der montierten Reifen prüfen.
- Die Art und die Dimensionen der montierten Hallgeber prüfen.

**C1034 Geschwindigkeitssensor Vorderrad**

**Funktionale Diagnose:**

Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache:**

- Wahrscheinlicher Fehler des Hallgebers aufgrund von Verformungen oder Schmutz.

**Fehlersuche:**

- Die Unversehrtheit des Hallgebers und seine Sauberkeit überprüfen.
- Überprüfen, ob die Anzahl der Zähne auf dem Hallgeber stimmt
- Überprüfen, ob der Hallgeber und der Sensor korrekt positioniert sind;
- Die korrekten Reifendimensionen überprüfen.
- Bei einem positiven Ergebnis der oben genannten Prüfungen den Sensor austauschen.

**P2162 Plausibilität Rädergeschwindigkeit****Fehlerursache:**

- Betriebsstörung ABS-System

**Fehlersuche:**

- Verbindung zur Diagnose des ABS-Steuergeräts herstellen

**FAHRZEUGGESCHWINDIGKEITSSENSOR****HINTEN****Funktion:**

Ein Signal zu erzeugen, das die ABS-Steuereinheit in Radgeschwindigkeit umwandelt.

**Funktion / Funktionsprinzip:**

Sensortyp mit Magnetwiderstand: Erzeugen einer Rechteckwelle mit einer Amplitude von ca. 1V zwischen PIN14 und PIN13

**Schaltplan - Zugehörigkeitsstufe:**

Traktionskontrolle - Drehzahlsensor.

**Position am Fahrzeug:**

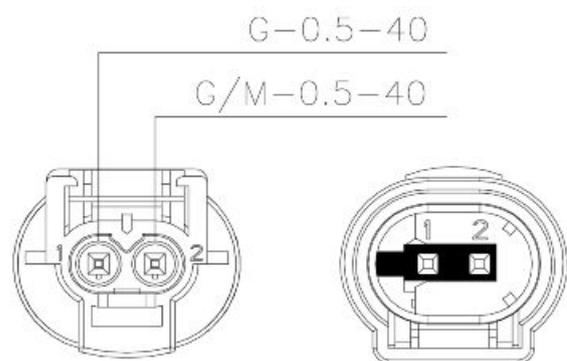
Schwinge, rechte Seite, an der Bremsattel-Trägerplatte.

**Position des Steckers (falls vorhanden):**

Unter dem kleinen rechten Seitenteil.

**Anschlussbelegung:**

- PIN1 - Negativ Stromversorgung/Negativ Signal (gelb)
- PIN2 - Positiv Stromversorgung/Positiv Signal (gelb/braun)

**DIAGNOSEGERÄT****Parameter:**

Geschwindigkeit (Km/h) - Geschwindigkeit Hinterrad

#### **DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER**

##### **C1024 Vergleich zwischen Vorder- und Hinterrad**

#### **Elektrische Diagnose:**

zu großer Unterschied.

#### **Fehlerursache**

- Raddimensionen oder Hallgeber falsch.

#### **Fehlersuche**

- Die Art und die Dimensionen der montierten Reifen prüfen.
- Die Art und die Dimensionen der montierten Hallgeber prüfen.

##### **C1031 Geschwindigkeitssensor Hinterrad**

#### **Elektrische Diagnose:**

offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus oder Kurzschluss nach Plus.

#### **Fehlerursache:**

- offener Schaltkreis: Stromkreisunterbrechung festgestellt.
- Kurzschluss nach Minus: keine Spannung am PIN 14 ABS-Steuergerät festgestellt.
- Kurzschluss nach Plus: zu hohe Spannung am PIN 14 ABS-Steuergerät festgestellt.

#### **Fehlersuche:**

offener Schaltkreis:

- Das Kontrollverfahren der Stecker an der Komponente und am ABS-Steuergerät durchführen.
- Die Unversehrtheit und die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:
  - zwischen PIN 14 Steuergerät ABS und PIN 1 Sensor (gelbes Kabel)
  - zwischen PIN 13 Steuergerät ABS und PIN 2 Sensor (gelbes Kabel/braunes Kabel)

Kurzschluss nach Minus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Masse der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

Kurzschluss nach Plus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Versorgung über Batterie der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

##### **P2158 Geschwindigkeitssensor/-signal Hinterrad**

- Verbindung zur Diagnose des ABS-Steuergeräts herstellen

#### **DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

##### **C1032 Geschwindigkeitssensor Hinterrad**

#### **Funktionale Diagnose:**

Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache:**

- Wahrscheinlicher Fehler des Hallgebers aufgrund von Verformungen oder Schmutz.

**Fehlersuche:**

- Die Unversehrtheit des Hallgebers und seine Sauberkeit überprüfen.
- Überprüfen, ob die Anzahl der Zähne auf dem Hallgeber in Ordnung ist.
- Überprüfen, ob der Hallgeber und der Sensor korrekt positioniert sind;
- Die korrekten Reifendimensionen überprüfen.
- Bei einem positiven Ergebnis der oben genannten Prüfungen den Sensor austauschen.

**P2162 Plausibilität Rädergeschwindigkeit****Fehlerursache:**

- Betriebsstörung ABS-System

**Fehlersuche:**

- Verbindung zur Diagnose des ABS-Steuergeräts herstellen

---

**Motordrehzahlsensor****Funktion**

Position und Drehzahl der Kurbelwelle der Marelli-  
Steuerelektronik angeben

**Funktion / Funktionsprinzip**

Induktions-Sensor: Erzeugt sinusförmige Spannung  
Am Schwungrad fehlen zwei Zähne für die  
Referenzposition

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Drehzahlsensor

**Position:**

- Am Fahrzeug: am Kupplungsdeckel
- Stecker: unter dem Tank rechts  
(schwarzer 3-Wege-Stecker)

**Elektrische Angaben:**

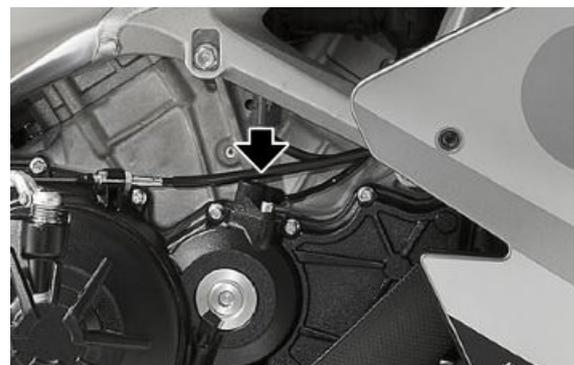
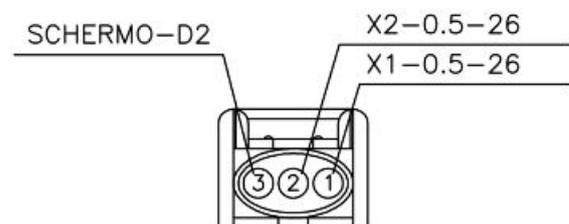
0,79 kohm bei Raumtemperatur

**Pin out:**

1. positives Signal
2. negatives Signal
3. Abschirmung mit Masseanschluss

**DIAGNOSEGERÄT:PARAMETER**

**Motordrehzahl:** U/min



**Achtung**

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

Synchronisiertes Bild

- Nein\_wird analysiert\_wartet\_Ja

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****Achtung**

IST DER STROMKREIS UNTERBROCHEN ODER LIEGT EIN KURZSCHLUSS VOR, WIRD KEIN FEHLER ANGEZEIGT. DAS KONTROLLVERFAHREN DES STECKER DES DREHZAHLSSENSORS UND DER MARELLI-STEUERELEKTRONIK DURCHFÜHREN: Wenn NICHT OK, WIEDERHERSTELLEN, WENN OK, DIE KORREKTE ELEKTRISCHE EIGENSCHAFT DES SENSORS ÜBERPRÜFEN: Wenn NICHT OK, DEN SENSOR ERSETZEN, WENN OK, DIE KONTINUITÄT DER BEIDEN KABEL ZUR ISOLIERUNG DER VERSORGUNG UND ZUR ISOLIERUNG DER MASSE ÜBERPRÜFEN. DIE TESTS VOM STECKER DES SENSORS RICHTUNG SENSOR DURCHFÜHREN, Wenn NICHT OK, DEN KABELBAUM WIEDERHERSTELLEN/DEN SENSOR ERSETZEN, WENN OK DEN TEST VON DEN PINS 20 UND 35 STECKER ENGINE DER MARELLI-STEUERELEKTRONIK DURCHFÜHREN.

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER****P0336 Motordrehzahlsensor****Funktionale Diagnose:**

- Signal nicht plausibel

**Fehlerursachen:**

- Wahrscheinlich falscher Kontakt im Schaltkreis erkannt bei PIN 20 - 35 des Steckers ENGINE der Marelli-Steuerelektronik

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Die Unversehrtheit des Schaltkreises, die Sauberkeit der Zähne des Schwungrads und die richtige Positionierung des Sensors in seinem Sitz prüfen: Wenn nicht OK wiederherstellen, wenn OK Sensor tauschen.

**ANMERKUNG**

**DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS BEWIRKT DEN RECOVERY-ZUSTAND BEI ABSCHALTEN DES MOTORS.**

---

**Drehgriffpositionssensor****Funktion**

Der Gasgriff hat die Aufgabe, die Leistungsanforderung des Fahrers (Demand) in ein elektrisches Signal zu verwandeln, das an die elektronische Steuerung geschickt wird.

**Funktion / Funktionsprinzip**

In den Gasgriff ist ein zweispuriges Potentiometer eingebaut, über welches die Drehzahlanforderung ausgelesen (und überprüft) wird. Das Potentiometer ist dicht verschlossen und wird magnetisch gesteuert (contact less). Es kann weder inspiziert noch ersetzt werden.

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan**

Steuerung Drosselklappe und Gasgriff-Sensor

**Position:**

- Am Fahrzeug: in den Gasgriff integriert
- Stecker: auf Höhe des Thermostatventils

**Elektrische Angaben:**

- -

**Pinout**

1. Versorgung Spur A (orange/weißes Kabel)
2. Masse Sensoren 1 (grün/schwarzes Kabel)
3. Signal Spur A (gelbes Kabel)
4. Versorgung Spur B (orange/schwarzes Kabel)
5. Masse Sensoren 2 (rosa/schwarzes Kabel)
6. Signal Spur B (hellblaues Kabel)

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0225 Positionssensor Gasgriff Spur A****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / offener Schaltkreis , Kurzschluss nach Minus

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 39 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 39 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das Blinken der allgemeinen Warnleuchte und das starre Leuchtender MI Kontrollleuchte angezeigt.

**Fehlersuche**

- Kurzschluss nach Plus: Den vom Parameter Gasgriff-Sensor Spur A angezeigten Wert prüfen: Den Stecker abtrennen und den vom Diagnosegerät angezeigten Wert beobachten: Wenn die Spannung sich nicht ändert, ist ein Kurzschluss des betroffenen Kabels vorhanden. Wenn die Spannung Null wird, den Gasgriff-Sensor ersetzen.
- offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Steckers des Gasgriff-Sensors und des Steckers der Motorsterelektronik durchführen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen den beiden Klemmen prüfen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, die Isolierung des Kabels von

der Masse prüfen (vom Stecker des Gasgriff-Sensors oder Stecker der Steuerelektronik): Wenn nicht von der Masse isoliert, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn von der Masse isoliert, mit Schlüssel auf ON, sicherstellen, dass an PIN 1 des Potentiometers die Versorgung und an PIN 2 die Masse vorhanden ist. Wenn korrekt vorhanden, den Gasgriff-Sensor ersetzen. Wenn nicht vorhanden, den Stromdurchlass des defekten Kabels prüfen: Wenn Stromdurchlass vorhanden, die Steuerelektronik ersetzen. Wenn nicht vorhanden, die Verkabelung wiederherstellen

### **P2130 Positionssensor Gasgriff Spur B**

#### **Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / offener Schaltkreis , Kurzschluss nach Minus

#### **Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 13 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 13 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das Blinken der allgemeinen Warnleuchte und das starre Leuchten der MI Kontrollleuchte angezeigt.

#### **Fehlersuche**

- Kurzschluss nach Plus: Den vom Parameter Gasgriff-Sensor Spur B angezeigten Wert prüfen: Den Stecker abtrennen und den vom Diagnosegerät angezeigten Wert beobachten: Wenn die Spannung sich nicht ändert, ist ein Kurzschluss des betroffenen Kabels vorhanden. Wenn die Spannung Null wird, den Gasgriff-Sensor ersetzen.
- offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Steckers des Gasgriff-Sensors und des Steckers der Marelli-Steuerelektronik durchführen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen den beiden Klemmen prüfen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, die Isolierung des Kabels von der Masse prüfen (vom Stecker des Gasgriff-Sensors oder Stecker der Steuerelektronik): Wenn nicht von der Masse isoliert, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn von der Masse isoliert, mit Schlüssel auf ON, sicherstellen, dass an PIN 4 des Potentiometers die Versorgung und an PIN 5 die Masse vorhanden ist. Wenn korrekt vorhanden, den Gasgriff-Sensor ersetzen. Wenn nicht vorhanden, den Stromdurchlass des defekten Kabels prüfen: Wenn Stromdurchlass vorhanden, die Steuerelektronik ersetzen. Wenn nicht vorhanden, die Verkabelung wiederherstellen

### **DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

### **P1227 Positionssensor Gasgriff Spuren A-B**

#### **Funktionale Diagnose:**

- Kein übereinstimmendes Signal

**Fehlerursache:**

- Es wurden zwei Spannungssignale an PIN 39 und 13 des Steckers ENGINE (Spuren A-B) erkannt

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch Blinken der allgemeinen Warnleuchte und das starre Leuchten der MI Kontrollleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Die Parameter Positionssensor Gasgriff Spur A und Spur B prüfen. Die an der Spur A erkannten Werte müssen zwischen 1 V (Gasgriff komplett geschlossen) und 4 V (Gasgriff komplett offen) liegen. Die an der Spur B erkannten Werte müssen zwischen 0,5 V (Gasgriff komplett geschlossen) und 2 V (Gasgriff komplett offen) liegen. Wenn einer der Werte deutlich vom angegebenen Wert abweicht, bedeutet dies, dass das Potentiometer defekt ist. Das Kontrollverfahren am Stecker des Gasgriff-Sensors und am Stecker der Steuerelektronik vornehmen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, prüfen, ob der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Gasgriff-Sensors und der Steuerelektronik nur wenige Zehntel Ohm beträgt. Im Falle einer Abweichung die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Gasgriff ersetzen

## Sensor ansaugdruck

**Funktion**

Die Drucksensoren (einer für jede Zylinderreihe) sind von grundlegender Bedeutung für die Berechnung des abgegebenen Drehmoments, für die Berechnung des Umwelt-Luftdrucks und für die richtige Zündeneinstellung beim Starten.

**Funktion / Funktionsprinzip**

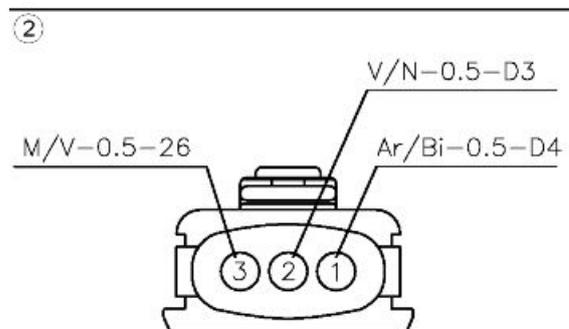
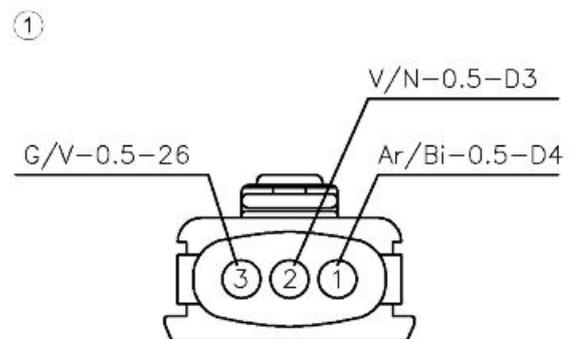
Membransensor, der die Position der Membran, die in Kontakt mit der Ansaugluft ist, in elektrische Spannung umwandelt.

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Sensor Ansaugluftdruck

**Position:**

- Am Fahrzeug: Sensor für hintere Zylinder (1 und 3) auf der rechten Seite am Filtergehäuse. Sensor für vordere



Zylinder (2 und 4) auf der linken Seite  
am Filtergehäuse.

- Kabelstecker: Am Sensor.

### Elektrische Angaben: -

#### Pin out:

1. Stromversorgung 5V
2. Masse
3. Ausgangssignal



### DIAGNOSEINSTRUMENT: PARAMETER

Ansaugdruck vordere Zylinder (2 und 4)

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 1003 mbar
- Beispielwert bei laufendem Motor: 720 mbar
- ANMERKUNGEN: Druck abgelesen durch vorderen Sensor.

Ansaugdruck hintere Zylinder (1 und 3)

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 1004 mbar
- Beispielwert bei laufendem Motor: 715 mbar
- ANMERKUNGEN: Druck abgelesen durch hinteren Sensor.

Geschätzter Ansaugdruck vordere Zylinder (2 und 4)

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 1003 mbar
- Beispielwert bei laufendem Motor: 721 mbar
- ANMERKUNGEN: Druck geschätzt von der Steuerelektronik anhand der Drosselklappenstellung.

Geschätzter Ansaugdruck hintere Zylinder (1 und 3)

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 1004 mbar
- Beispielwert bei laufendem Motor: 735 mbar
- ANMERKUNGEN: Druck geschätzt von der Steuerelektronik anhand der Drosselklappenstellung.

#### Achtung

**VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

### DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER

#### Luftdrucksensor hintere Zylinderreihe P0105

- Kurzschluss nach Plus / offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus, Signal nicht plausibel.

#### Fehlerursache

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 24 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 24 wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Am DIAGNOSEGERÄT den Parameter Luftdrucksensor hintere Zylinder beobachten, der einen Wert von ungefähr 1200 mbar haben muss. Den Stecker des Sensor abtrennen: Wenn der Wert sich nicht ändert, bedeutet das, dass ein Kurzschluss am Kabel zwischen dem Stecker der Steuerelektronik und dem des Sensors vorhanden ist. Die Verkabelung wiederherstellen. Wenn der Wert sich ändert, den Sensor ersetzen.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Steckers der Marelli-Steuerelektronik und des Steckers des Sensors durchführen. Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn alles OK, mit Schlüssel auf OFF den Stromdurchlass zwischen PIN 24 Stecker Steuerelektronik Marelli und PIN 3 am Stecker des Sensors prüfen: Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn Stromdurchlass vorhanden ist, die Masseisolierung des Kabels prüfen: Wenn Stromdurchlass zur Masse vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, mit Schlüssel ON sicherstellen, dass am Pin 1 des Steckers des Sensors eine Spannung von ca. 5V vorhanden ist: Wenn NICHT OK, den Schlüssel auf OFF stellen und den Stromdurchlass zwischen Pin 25 Stecker ENGINE und Pin 1 des Steckers des Sensors prüfen. Wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Steuerelektronik ersetzen. Wenn am Pin 1 eine Spannung von 5V vorhanden ist, mit Schlüssel ON den Stromdurchlass zur Masse des Pin 3 des Steckers des Sensors prüfen. Wenn NICHT OK, die Verkabelung wieder herstellen. Wenn OK, den Sensor ersetzen.

**Luftdrucksensor vordere Zylinderreihe P1105**

- Kurzschluss nach Plus / offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus, Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 49 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 49 wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Am Diagnosegerät den Parameter Luftdrucksensor vordere Zylinder beobachten, der einen Wert von ungefähr 1200 mbar angenommen haben wird. Den Stecker des Sensor abtrennen: Wenn der Wert sich nicht ändert, bedeutet das, dass ein Kurzschluss am Kabel zwischen dem Stecker der Steuerelektronik und dem des Sensors vorhanden ist. Die Verkabelung wiederherstellen. Wenn der Wert sich ändert, den Sensor ersetzen.

- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Steckers der Marelli-Steuerelektronik und des Steckers des Sensors durchführen. Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, mit Schlüssel auf OFF den Stromdurchlass zwischen PIN 49 des Steckers der Marelli-Steuerelektronik und PIN 3 des Sensorsteckers prüfen: Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn Stromdurchlass vorhanden ist, die Masseisolierung des Kabels prüfen: Wenn Stromdurchlass zur Masse vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, mit Schlüssel ON sicherstellen, dass am Pin 1 des Steckers des Sensors eine Spannung von ca. 5V vorhanden ist: Wenn NICHT OK, den Schlüssel auf OFF stellen und den Stromdurchlass zwischen Pin 25 Stecker ENGINE und Pin 1 des Steckers des Sensors prüfen. Wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Steuerelektronik ersetzen. Wenn am Pin 1 eine Spannung von 5V vorhanden ist, mit Schlüssel ON den Stromdurchlass zur Masse des Pin 3 des Steckers des Sensors prüfen. Wenn NICHT OK, die Verkabelung wieder herstellen. Wenn OK, den Sensor ersetzen.

#### **DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

##### **Luftdrucksensor hintere Zylinderreihe P0106**

- Signal nicht plausibel.

##### **Fehlerursache**

- Basierend auf den Betriebsdaten des Motors (U/Min, Drosselklappe, ...) wird eine Schätzung des Durchschnittswerts des Ansaugdrucks durchgeführt: Wenn der abgelesene Wert um einen bestimmten Prozentwert abweicht, wird dieser Fehler aktiviert. Die häufigsten Ursachen können sein: Anormaler Widerstand am Sensorkreis (z. B. oxydierte Anschlüsse) oder ein Sensor, der sich nicht richtig verhält.

##### **Fehlersuche**

- Das Kontrollverfahren des Steckers der Marelli-Steuerelektronik und des Steckers des Sensors durchführen. Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn alles OK, prüfen, dass der Widerstand zwischen PIN 24 Stecker VEHICLE und PIN 3 am Stecker des Sensors wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn größer, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den Sensor auswechseln.

##### **Luftdrucksensor vordere Zylinderreihe P1106**

- Signal nicht plausibel.

##### **Fehlerursache**

- Basierend auf den Betriebsdaten des Motors (U/Min, Drosselklappe, ...) wird eine Schätzung des Durchschnittswerts des Ansaugdrucks durchgeführt: Wenn der abgelesene Wert um einen bestimmten Prozentwert abweicht, wird dieser Fehler aktiviert. Die häufigsten Ursachen

chen können sein: Anormaler Widerstand am Sensorkreis (z. B. oxydierte Anschlüsse) oder ein Sensor, der sich nicht richtig verhält.

**Fehlersuche**

- Das Kontrollverfahren am großen Stecker am Filtergehäuse, am Stecker an der Marelli Steuerelektronik, und am Stecker des Sensors vornehmen. Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn alles OK, prüfen, dass der Widerstand zwischen PIN 49 Stecker VEHICLE und PIN 3 am Stecker des Sensors wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn größer, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den Sensor auswechseln.

**Fehler wegen nicht vorgesehener Luftansaugung im Krümmer der hinteren Zylinder P1600**

- Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Es wurde eine kleine Differenz zwischen dem geschätzten und dem gemessenen Druck erhoben: Der gemessene Druck ist größer als der geschätzte (zum Beispiel Leitung zwischen Sensor und Drosselkörper gequetscht oder Loch im Ansaugstutzen).

**Fehlersuche**

- Das Pneumatiksystem zwischen Drucksensor und Anschluss zum Ablesen des Druckwertes am Drosselkörper, den Ansaugstutzen auf Schäden und die Sauberkeit des Öffnung zum Erfassen des Druckwertes prüfen.

**Fehler wegen nicht vorgesehener Luftansaugung im Krümmer der vorderen Zylinder P1601**

- Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Es wurde eine kleine Differenz zwischen dem geschätzten und dem gemessenen Druck erhoben: Der gemessene Druck ist größer als der geschätzte (zum Beispiel Leitung zwischen Sensor und Drosselkörper gequetscht oder Loch im Ansaugstutzen).

**Fehlersuche**

- Das Pneumatiksystem zwischen Drucksensor und Anschluss zum Ablesen des Druckwertes am Drosselkörper, den Ansaugstutzen auf Schäden und die Sauberkeit des Öffnung zum Erfassen des Druckwertes prüfen.

**Fehler Schätzung Druck Ansaugkrümmer hintere Zylinderreihe P1602**

- Druck zu hoch/Druck zu niedrig.

**Fehlerursache**

- Es wurde ein erheblicher Unterschied zwischen geschätztem und gemessenem Druck erfasst (zum Beispiel Leitung zwischen Sensor und Drosselkörper vollständig getrennt/verstopft oder gequetscht).

**Fehlersuche**

- Das Pneumatiksystem zwischen Drucksensor und Anschluss zum Ablesen des Druckwertes am Drosselkörper, den Ansaugstutzen auf Schäden und die Sauberkeit des Öffnung zum Erfassen des Druckwertes prüfen: Es ist ein sehr offensichtlicher Defekt im Ansaug- und Druckmesssystem vorhanden.

**Fehler Schätzung Druck Ansaugkrümmer vordere Zylinderreihe P1603**

- Druck zu hoch/Druck zu niedrig.

**Fehlerursache**

- Es wurde ein erheblicher Unterschied zwischen geschätztem und gemessenem Druck erfasst (zum Beispiel Leitung zwischen Sensor und Drosselkörper vollständig getrennt/verstopft oder gequetscht).

**Fehlersuche**

- Das Pneumatiksystem zwischen Drucksensor und Anschluss zum Ablesen des Druckwertes am Drosselkörper, den Ansaugstutzen auf Schäden und die Sauberkeit des Öffnung zum Erfassen des Druckwertes prüfen: Es ist ein sehr offensichtlicher Defekt im Ansaug- und Druckmesssystem vorhanden.

---

**Fehler zu niedriger Druck Krümmer hintere Zylinderreihe P1604**

- Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Es wurde eine kleine Differenz zwischen dem geschätzten und dem gemessenen Druck erhoben: Der gemessene Druck ist kleiner als der geschätzte (zum Beispiel Drosselkörper verschmutzt).

**Fehlersuche**

- Das Pneumatiksystem zwischen Drucksensor und Anschluss zum Ablesen des Druckwertes am Drosselkörper, den Ansaugstutzen auf Schäden und die Sauberkeit des Öffnung zum Erfassen des Druckwertes prüfen.

**Fehler zu niedriger Druck Krümmer vordere Zylinderreihe P1605**

- Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Es wurde eine kleine Differenz zwischen dem geschätzten und dem gemessenen Druck erhoben: Der gemessene Druck ist kleiner als der geschätzte (zum Beispiel Drosselkörper verschmutzt).

**Fehlersuche**

- Das Pneumatiksystem zwischen Drucksensor und Anschluss zum Ablesen des Druckwertes am Drosselkörper, den Ansaugstutzen auf Schäden und die Sauberkeit des Öffnung zum Erfassen des Druckwertes prüfen.

## Motortemperatursensor

### Funktion

Dient dazu der Steuerelektronik die Motortemperatur anzuzeigen, um ihr Verhalten zu optimieren und um die Reibungen des Motors zu berechnen für eine bessere Schätzung des abgegebenen Drehmoments.

### Funktion / Funktionsprinzip

Sensor des Typs NTC-Sensor (Sensor mit umgekehrt zur Temperatur änderndem Widerstand).

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Temperatursensoren

### Position:

- Am Fahrzeug: rechte Seite in der Nähe der beiden Pleuelköpfe.
- Stecker: Am Sensor.

### Elektrische Angaben:

- Widerstand bei 25°:  $2,05 \text{ k}\Omega \pm 100 \Omega$
- Widerstand bei 60°:  $575 \Omega \pm 15 \Omega$
- Widerstand bei 90°:  $230 \Omega \pm 5 \Omega$

### Pin out:

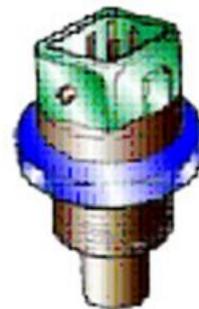
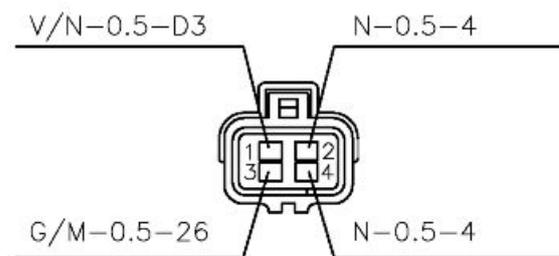
1. Grün/Schwarz: Masse
2. Schwarz
3. Gelb/Braun: Signal 0-5 V
4. Schwarz

### DIAGNOSEGERÄT: PARAMETER

Motortemperatur:

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 25 °C
- Beispielwert bei laufendem Motor: 75 °C
- Bei Wiederherstellung (Recovery) ist das ein von der Steuerelektronik eingestellter Wert: Wenn eine Fehlfunktion vorliegt, steigt die Temperatur nach dem Anlassen des Motors auf bis zu ca. 75° an.

Motortemperatur vor Recovery:



- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: -40 °C
- Beispielwert bei laufendem Motor: -40 °C
- Wert, der aus dem Signal, das abgelesen wurde, ohne eine eventuelle Wiederherstellung (Recovery) zu berücksichtigen, gewonnen wurde. Der Beispielwert bezieht sich auf offenen Schaltkreis.

Motortemperatur beim Anlassen:

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: -40 °C
- Beispielwert bei laufendem Motor: 25 °C
- Der Wert der Temperatur beim Anlassen des Motors wird gespeichert. Bei Schlüssel auf ON wird der Wert -40°C ausgelesen.

#### **Achtung**

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

## **DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER**

### **P0115 Motortemperatursensor**

- offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Plus/Kurzschluss nach Minus.

#### **Fehlerursache**

- Wenn offener Schaltkreis oder Kurzschluss nach Plus: An Pin 12 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kurzschluss nach Minus: Eine Spannung gleich Null erfasst. Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

#### **Fehlersuche**

- Wenn offener Schaltkreis oder Kurzschluss nach Plus: Das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen, wenn ok, den Stromdurchlass am Sensor prüfen: Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen. Wenn OK, den Stromdurchlass zwischen PIN 12 Stecker ENGINE und PIN 3 am Sensor prüfen: Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den Stecker der Steuerelektronik wieder anschließen und mit Schlüssel ON den Stromdurchlass zwischen Pin 1 des Steckers des Sensors und der Fahrzeugmasse prüfen: Wenn OK bedeutet dies, dass die Fehlerursache ein Kurzschluss des Kabels mit Plus ist. Es muss also die Verkabelung zwischen PIN 12 ENGINE und PIN 3 des Sensors wiederhergestellt werden. Ist kein Stromdurchlass mit Masse gegeben, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker an der Marelli Steuerelektronik vornehmen. Wenn NICHT OK, das Kabel wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass zwischen PIN 6 oder 17 Stecker ENGINE und PIN 1 am Stecker des Sensors prüfen: Ist kein Stromdurchlass gegeben, das Kabel

wieder herstellen, besteht Stromdurchlass, bedeutet dies, dass die Steuerelektronik keine Masse liefert und deswegen ausgewechselt werden muss.

- Wenn Kurzschluss nach Minus, den korrekten Widerstand des Sensors prüfen: Wenn Widerstand gleich Null, den Sensor auswechseln. Wenn richtiger Widerstand, bedeutet dies, dass das gelb/ braune Kabel Massekontakt hat: Den Kabelbaum wiederherstellen

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER****P0116 Motortemperatursensor**

Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Es wurde eine zu starke Temperaturvariation erfasst: Die Ursache kann zum Beispiel ein Kontaktwiderstand zwischen den Klemmen sein. Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

**Fehlersuche**

- Das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker ENGINE an der Marelli Steuerelektronik vornehmen.

**ANMERKUNGEN**

Funktioniert der Sensor nicht richtig oder sind die Anschlüsse am Stecker der Steuerelektronik oder des Sensors oxidiert, kann es sein, dass kein Fehler angezeigt wird: Dann mit dem Diagnosegerät prüfen, ob die angezeigte Temperatur für die Motortemperatur wahrscheinlich ist. Ebenfalls prüfen, ob die elektrischen Angaben für den Sensor eingehalten sind: Wenn NICHT OK, den Sensor auswechseln. Wenn OK, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker an der Marelli Steuerelektronik vornehmen.

---

## Lufttemperatursensor

### Funktion

Zeigt der Steuerelektronik die Temperatur der angesaugten Luft an. Dient zur Berechnung wie viel Sauerstoff vorhanden ist, um die nötige Benzinmenge für die richtige Verbrennung zu optimieren.

### Funktion / Funktionsprinzip

Sensor des Typs NTC-Sensor (Sensor mit umgekehrt temperaturabhängigem Widerstand)

### Zugehörigkeitsstufe zu Schaltplan:

Temperatursensoren

### Position:

- Sensor: auf Filterkasten hinterer Teil
- Stecker: auf Sensor

### Elektrische Angaben: Festigkeit

- bei 0°C (32 °F): 32,5 kΩ ± 5%
- bei 25°C (77 °F): 10,0 kΩ ± 5%

### Pin out:

1. Signal 0-5 V
2. Masse

### DIAGNOSEGERÄT: PARAMETER

#### Lufttemperatur

Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 26°C (78.8 °F)

Bei Wiederherstellung (Recovery) ist das ein von der Steuereinheit eingestellter Wert

#### Lufttemperatur vor Recovery:

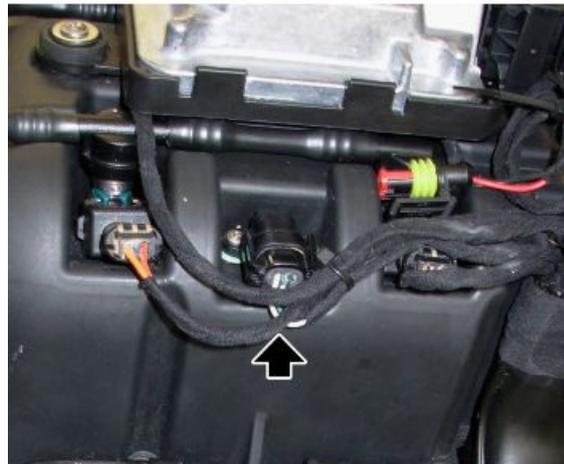
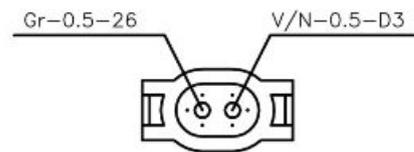
Beispielwert bei Schlüssel auf ON: -40°C (-40.0 °F)

Wert, der aus dem Signal, das abgelesen wurde, ohne eine eventuelle Wiederherstellung (Recovery) zu berücksichtigen, erzielt wurde. Der Wert des Beispiel bezieht sich auf offenen Schaltkreis.

#### Achtung

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

### DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER



### P0110 Lufttemperatursensor

- offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus

#### Fehlerursache

- Wenn offener Schaltkreis oder Kurzschluss nach Plus: An Pin 37 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kurzschluss nach Minus: Spannung gleich Null erkannt. Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

#### Fehlersuche

- Wenn offener Schaltkreis oder Kurzschluss nach Plus: Das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen, wenn ok, den Stromdurchlass am Sensor prüfen: Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen Wenn OK, den Stromdurchlass zwischen PIN 37 Stecker ENGINE und PIN 1 am Sensor prüfen: Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den Stecker der Steuerelektronik wieder anschließen und mit Schlüssel ON den Stromdurchlass zwischen Pin 2 des Steckers des Sensors und der Fahrzeugmasse prüfen: Wenn OK bedeutet dies, dass die Fehlerursache ein Kurzschluss des Kabels gegen Plus ist. Es muss also die Verkabelung zwischen PIN 37 ENGINE und PIN 1 des Sensors wiederhergestellt werden; das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli Steuerelektronik durchführen. Wenn NICHT OK, das Kabel wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass zwischen PIN 6 oder 17 am Stecker ENGINE und PIN 2 am Stecker des Sensors prüfen: Ist kein Stromdurchlass gegeben, die Verkabelung wiederherstellen, besteht Stromdurchlass, bedeutet dies, dass die Steuerelektronik keine Masse liefert und deswegen ausgewechselt werden muss.
- Wenn Kurzschluss nach Minus, den korrekten Widerstand des Sensors prüfen: Wenn Widerstand gleich Null, den Sensor austauschen. Wenn richtiger Widerstand, bedeutet dies, dass das graue Kabel Massekontakt hat: Den Kabelbaum wiederherstellen

---

## Lambdasonde

### (VORDERE ZYLINDERREIHE)

#### **Funktion**

Hat die Aufgabe, der Steuerelektronik anzuzeigen, ob das Gemisch mager oder fett ist

#### **Funktion / Funktionsprinzip**

Abhängig von der Differenz des Sauerstoffanteils zwischen den Abgasen und der Umwelt wird eine Spannung erzeugt, die von der Einspritz-Steuer-



elektronik Marelli erfasst und ausgewertet wird. Eine externe Stromversorgung ist nicht erforderlich, aber für den richtigen Betrieb muss eine hohe Betriebstemperatur erreicht werden: Aus diesem Grund gibt es einen internen Heizkreis

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Lambdasonde

#### Position:

- an Krümmer: Linke Fahrzeugseite
- Stecker: linke Fahrzeugseite, befestigt an Halterung der Spitze Karosserie-Unterteil (4-Wege Stecker schwarz)

#### Elektrische Angaben

- Stromkreis Heizvorrichtung: 7-9Ω bei Umgebungstemp.

#### Pin out:

1. Sensorsignal + (schwarzes Kabel)
2. Sensorsignal - (graues Kabel)
3. Masse Heizvorrichtung (weißes Kabel)
4. Stromversorgung Heizvorrichtung (weißes Kabel)

#### DIAGNOSEGERÄT:PARAMETER

Lambdasonde

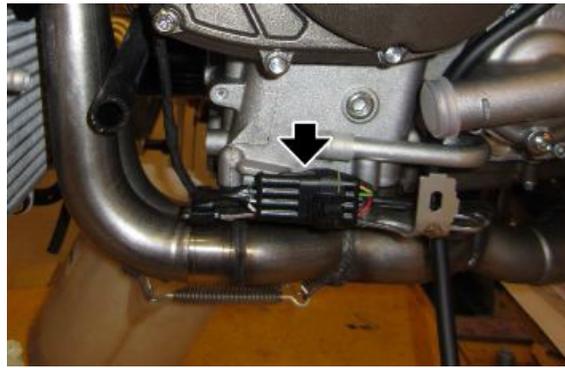
- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: etwa 3300 mV
- Beispielwert bei laufendem Motor: 100-1000 mV

Wenn ein Kurzschluss bei + 5 V oder mehr vorhanden ist, entspricht der Parameter Lambdasonde nicht dem von der Steuerelektronik gelesenen Wert. Es wird hingegen ein Recovery-Wert angezeigt

Korrektur der Lambdasonde

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 0%
- Beispielwert bei laufendem Motor: -10% / +10%

Im closed loop muss der Wert um den Wert 1,00 schwanken (Werte außerhalb vom Wertebereich



von -15% / +15% zeigen eine Störung an). Bei einem offener Schaltkreis ist das Signal der Lambdasonde sehr niedrig, die Steuerelektronik versteht dies als einen Zustand magerer Gemischbildung und versucht ein fetteres Gemisch zu erhalten, d. h. es wird ein Wert von +25% abgelesen: wenn dieser Wert erreicht ist und unverändert beibehalten wird für eine bestimmte Zeit, wird die funktionale Diagnose der Lambdasonde ausgelöst mit folgender Deaktivierung.

Die Diagnose wird aktiviert, wenn die Berichtigung konstant -25% erreicht.

**Achtung**

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

**Lambdasonde: Anlassen\_Mager\_Fett\_Störung wg. fettem Gemisch\_Störung wg. magerem Gemisch**

- Wenn der Stecker der Sonde abgetrennt wird (Spannung fast gleich Null), geht sie in den Zustand Störung wg. magerem Gemisch

Lambdasondensteuerung: Open loop/Closed loop/Fett in closed loop/Mager in closed loop/angereichert

- Closed loop bedeutet, dass die Steuerelektronik das Signal der Lambdasonde benutzt, um das Gemisch so nahe wie möglich am stöchiometrischen Wert zu halten.

**DIAGNOSEGERÄT: EINSCHALTEN****Heiz. Lambdasonde**

- Das Einspritzrelais wird angezogen (Nr. 33 im Schaltplan, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN), außerdem wird der Heizkreis 5 Mal mit Masse geschlossen (Pin 3 am Stecker der Lambdasonde). Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Im Falle einer ausbleibenden Aktivierung erfolgen keine Fehleranzeigen.

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0150 Lambdasonde vordere Zylinderreihe****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus

**Fehlerursache:**

- An Pin 9 und 38 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung (Batteriespannung) erfasst. Achtung: Der Parameter "Lambdasonde" ist nicht der reale, abgelesene Wert, sondern es wird ein Recovery-Wert angezeigt.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

**Fehlersuche:**

- Kurzschluss nach Plus: Mit Schlüssel auf ON den Stecker des Sensors trennen und die Spannung an PIN 1 auf Kabelseite (gelbes/oranges Kabel) messen: Wenn Spannung (5 oder 12 V) vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn keine Spannung vorhanden ist, die Lambdasonde ersetzen.

**P0155 Erhitzung Lambdasonde vordere Zylinderreihe**

**Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus/ offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 44 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 44 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

**Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Den Stecker der Sonde trennen und den richtigen Widerstand des Sensors prüfen: Wenn NICHT OK den Sensor tauschen, wenn OK die Verkabelung wiederherstellen (schwarz/violettes Kabel).
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Den Stromdurchlass vom Stecker der Sonde (PIN 3 und PIN 4) zur Sonde prüfen: Wenn NICHT OK die Sonde tauschen, wenn OK, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli-Steuer-elektronik durchführen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei Schlüssel auf ON und abgezogenem Sensorstecker prüfen, ob Batteriespannung an PIN 4 anliegt: Wenn NICHT OK Stromdurchlass am rot/braunen Kabel zwischen Sondenstecker und Einspritzrelais (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter dem Sattel, nahe dem Pluspol der Batterie, jedenfalls die Kennung des Relais mit der Farbe der Kabel PRÜFEN) prüfen, wenn vorhanden, prüfen ob auch Fehler an den Spulen vorhanden sind, untere und obere Einspritzdüsen und Nebenluft prüfen, das Relais selbst und seine Erregungsleitung und Leistung prüfen; liegt Spannung an PIN 4 an, die Masseisolierung des schwarz/violetten Kabels (PIN 3) prüfen: Wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass des schwarz/violetten Kabels prüfen (zwischen PIN 3 des Sensorsteckers und PIN 44 ENGINE) und die Verkabelung wiederherstellen.

**ACHTUNG**

**Die Steuerelektronik erfasst die folgenden Signalstörungen des Lambdasondenkreises nicht: Kreis unterbrochen, Massekurzschluss oder Störung des Sensors (zum Beispiel Spannung nicht variabel). Im Falle einer abnormalen Anzeige die in der Folge angeführte Fehlersuche durchführen.**

**Fehlersuche**

- Den Stromdurchlass des Kreises vom Stecker der Sonde (Pin 1 und 2) zur Sonde prüfen: Ist kein Stromdurchlass gegeben, die Lambdasonde austauschen, ist Stromdurchlass gegeben, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass zwischen PIN 9 und PIN 38 des Steckers ENGINE prüfen und die Verkabelung wiederherstellen.

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

**P0154 Lambdasonde vordere Zylinderreihe**

**Funktionale Diagnose:**

- keine Umschaltung von Fett / keine Umschaltung von Mager

**Fehlerursache:**

- Wenn keine Umschaltung von Fett:tritt auf, wenn die Gemischkontrolle im geschlossenen Regelkreis (CLOSED LOOP) erfolgt und wenn das Ventil der Nebenluft nicht in Betrieb ist. Der Fehler wird validiert, wenn der Motor in CUTOFF und das Signal der Sonde knapp 1V beträgt, oder wenn sich der Motor in einem anderen Betriebszustand befindet, der die Einspritzung vorsieht, aber es folgt keine Umschaltung von "FETTEM GEMISCH" auf "MAGERES GEMISCH", für eine bestimmte "kalibrierte" Anzahl oberer Totpunkte (OT oder TDC).
- Wenn keine Umschaltung von Mager:tritt auf, wenn die Gemischkontrolle im geschlossenen Regelkreis (CLOSED LOOP) erfolgt und wenn das Ventil der Nebenluft nicht in Betrieb ist. Der Fehler wird validiert, wenn in der Phase der Gemischkontrolle keine Umschaltung von "MAGEREM GEMISCH" auf "FETTES GEMISCH", für eine bestimmte "kalibrierte" Anzahl oberer Totpunkte (OT oder TDC) erfolgt.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

**Fehlersuche:**

- Wenn keine Umschaltung von Fett:Die Störung könnte in der Versorgungsanlage entstanden sein (schlechter Halt der Nadel) oder in der Sonde selbst.Die Verkabelung prüfen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Lambdasonde tauschen.
- Wenn keine Umschaltung von Mager:Die Störung könnte in der Versorgungsanlage entstanden sein (schmutzige Einspritzdüse, geringer Druck in der Kraftstoffversorgungsanlage) oder in der Sonde selbst.Die Verkabelung prüfen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Lambdasonde tauschen.

- Bei den (nicht polarisierten) Sondenarten könnte dieser Fehler auch durch einen Kurzschluss mit der Masse der Verkabelung verursacht worden sein.

**ANMERKUNG**

**DIESER FEHLER DEAKTIVIERT DIE GEMISCHKONTROLLE IN "CLOSED LOOP".**

**(HINTERE ZYLINDERREIHE)****Funktion**

Hat die Aufgabe, der Steuerelektronik anzuzeigen, ob das Gemisch mager oder fett ist

**Funktion / Funktionsprinzip**

Abhängig von der Differenz des Sauerstoffanteils zwischen den Abgasen und der Umwelt wird eine Spannung erzeugt, die von der Einspritz-Steuerelektronik Marelli erfasst und ausgewertet wird.

Eine externe Stromversorgung ist nicht erforderlich, aber für den richtigen Betrieb muss eine hohe Betriebstemperatur erreicht werden: Aus diesem Grund gibt es einen internen Heizkreis

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Lambdasonde

**Position:**

- an Krümmer: auf der Hinterseite des Fahrzeugs in Übereinstimmung mit dem Stoßdämpfer
- Stecker: Hinter der Ritzelabdeckung (schwarzer 4-Wege-Stecker).

**Elektrische Angaben**

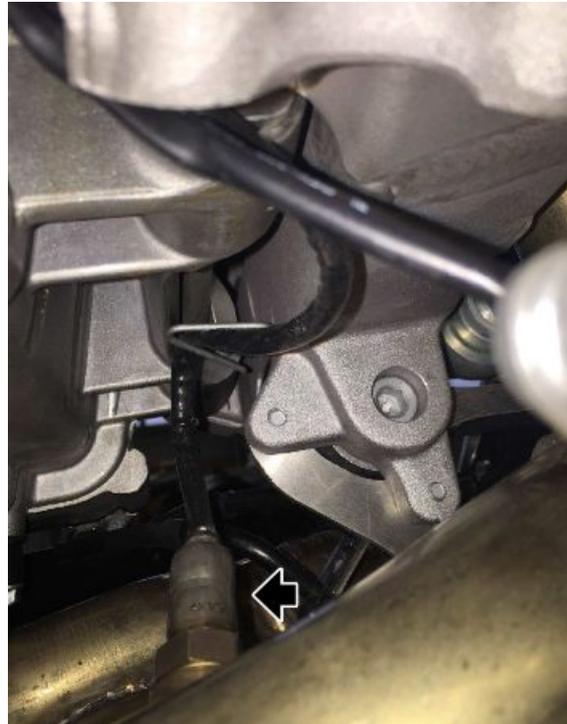
- Stromkreis Heizvorrichtung: 7-9Ω bei Umgebungstemp.

**Pin out:**

1. Sensorsignal + (schwarzes Kabel)
2. Sensorsignal - (graues Kabel)
3. Masse Heizvorrichtung (weißes Kabel)
4. Stromversorgung Heizvorrichtung (weißes Kabel)

**DIAGNOSEGERÄT:PARAMETER**

Lambdasonde



- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: etwa 3300 mV
- Beispielwert bei laufendem Motor: 100-1000 mV

Wenn ein Kurzschluss bei + 5 V oder mehr vorhanden ist, entspricht der Parameter Lambdasonde nicht dem von der Steuerelektronik gelesenen Wert. Es wird hingegen ein Recovery-Wert angezeigt

Korrektur der Lambdasonde

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 0%
- Beispielwert bei laufendem Motor: -10% / +10%

Im closed loop muss der Wert um den Wert 1,00 schwanken (Werte außerhalb vom Wertebereich von - 15% / +15% zeigen eine Störung an). Bei einem offener Schaltkreis ist das Signal der Lambdasonde sehr niedrig, die Steuerelektronik versteht dies als einen Zustand magerer Gemischbildung und versucht ein fetteres Gemisch zu erhalten, d. h. es wird ein Wert von +25% abgelesen: wenn dieser Wert erreicht ist und unverändert beibehalten wird für eine bestimmte Zeit, wird die funktionale Diagnose der Lambdasonde ausgelöst mit folgender Deaktivierung.

Die Diagnose wird aktiviert, wenn die Berichtigung konstant -25% erreicht.

#### **Achtung**

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

#### **DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

**Lambdasonde: Anlassen\_Mager\_Fett\_Störung wg. fettem Gemisch\_Störung wg. magerem Gemisch**

- Wenn der Stecker der Sonde abgetrennt wird (Spannung fast gleich Null), geht sie in den Zustand Störung wg. magerem Gemisch

Lambdasondensteuerung: Open loop/Closed loop/Fett in closed loop/Mager in closed loop/angereichert

- Closed loop bedeutet, dass die Steuerelektronik das Signal der Lambdasonde benutzt, um das Gemisch so nahe wie möglich am stöchiometrischen Wert zu halten.

### **DIAGNOSEGERÄT: EINSCHALTEN**

#### **Heiz. Lambdasonde**

- Das Einspritzrelais wird angezogen (Nr. 33 im Schaltplan, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN), außerdem wird der Heizkreis 5 Mal mit Masse geschlossen (Pin 3 am Stecker der Lambdasonde). Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Im Falle einer ausbleibenden Aktivierung erfolgen keine Fehleranzeigen.

### **DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER**

#### **P0130 Lambdasonde hintere Zylinderreihe**

##### **Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus:

##### **Fehlerursache:**

- An Pin 10 und 22 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung (Batteriespannung) erfasst. Achtung: Der Parameter "Lambdasonde" ist nicht der reale, abgelesene Wert, sondern es wird ein Recovery-Wert angezeigt.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

##### **Fehlersuche:**

- Kurzschluss nach Plus: Mit Schlüssel ON den Stecker des Sensors abtrennen und die Spannung am Pin 1 Verkabelungsseite (graues Kabel) messen: Wenn Spannung (5 oder 12 V) vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn keine Spannung vorhanden ist, die Lambdasonde ersetzen.

#### **P0135 Erhitzung Lambdasonde hintere Zylinderreihe**

##### **Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus/ offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus

##### **Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 32 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 32 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

##### **Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Den Stecker der Sonde trennen und den richtigen Widerstand des Sensors prüfen: Wenn NICHT OK den Sensor tauschen, wenn OK die Verkabelung wiederherstellen (grünes Kabel)
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Den Stromdurchlass vom Stecker der Sonde (Pin 3 und 4) zur Sonde prüfen: Wenn NICHT OK die Sonde tauschen, wenn OK, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli-Steuerelektronik durchführen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei Schlüssel auf ON und abgezogenem Sensorstecker prüfen, ob Batteriespannung an PIN 4 anliegt: Wenn NICHT OK Stromdurchlass am rot/braunen Kabel zwischen Sondenstecker und Einspritzrelais (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, nahe dem Pluspol der Batterie, jedenfalls die Kennung des Relais mit der Farbe der Kabel PRÜFEN) prüfen, prüfen, ob auch Fehler an den Spulen vorhanden sind, untere und obere Einspritzdüsen und Nebenluft prüfen, das Relais selbst und seine Erregungsleitung und Leistung prüfen; Liegt Spannung an PIN 4 an, die Masseisolierung des grünen Kabels (PIN 3) prüfen: Wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass des grünen Kabels prüfen (zwischen PIN 3 des Sensorsteckers und PIN 32 ENGINE) und die Verkabelung wiederherstellen.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Den Stromdurchlass vom Stecker der Sonde (Pin 3 und 4) zur Sonde prüfen: Wenn NICHT OK die Sonde tauschen, wenn OK, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli-Steuerelektronik durchführen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei Schlüssel auf ON und abgezogenem Sensorstecker prüfen, ob Batteriespannung an PIN 4 anliegt: Wenn NICHT OK Stromdurchlass am rot/braunen Kabel zwischen Sondenstecker und Einspritzrelais (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, nahe dem Pluspol der Batterie, jedenfalls die Kennung des Relais mit der Farbe der Kabel PRÜFEN) prüfen, prüfen, ob auch Fehler an den Spulen vorhanden sind, untere und obere Einspritzdüsen und Nebenluft prüfen, das Relais selbst und seine Erregungsleitung und Leistung prüfen; Liegt Spannung an PIN 4 an, die Masseisolierung des grünen Kabels (PIN 3) prüfen: Wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass des grünen Kabels prüfen (zwischen PIN 3 des Sensorsteckers und PIN 32 ENGINE) und die Verkabelung wiederherstellen.

### **ACHTUNG**

**Die Steuerelektronik erfasst die folgenden Signalstörungen des Lambdasondenkreises nicht: Kreis unterbrochen, Massekurzschluss oder Störung des Sensors (zum Beispiel Spannung nicht variabel). Im Falle einer abnormalen Anzeige die in der Folge angeführte Fehlersuche durchführen.**

### **Fehlersuche**

- Den Stromdurchlass des Kreises vom Stecker der Sonde (Pin 1 und 2) zur Sonde prüfen: Ist kein Stromdurchlass gegeben, die Lambdasonde auswechseln, ist Stromdurchlass gegeben, das Kontrollverfahren am Stecker des Sensors und am Stecker der Marelli Steuer-

elektronik vornehmen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass zwischen PIN 10 und PIN 22 des Steckers ENGINE prüfen und die Verkabelung wiederherstellen.

### **DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

#### **P0134 Lambdasonde hintere Zylinderreihe**

##### **Funktionale Diagnose:**

- keine Umschaltung von Fett / keine Umschaltung von Mager

##### **Fehlerursache:**

- Wenn keine Umschaltung von Fett:tritt auf, wenn die Gemischkontrolle im geschlossenen Regelkreis (CLOSED LOOP) erfolgt und wenn das Ventil der Nebenluft nicht in Betrieb ist. Der Fehler wird bestätigt wenn der Motor in CUTOFF und das Signal der Sonde knapp 1V beträgt, oder wenn sich der Motor in einem anderen Betriebszustand befindet, der die Einspritzung vorsieht, aber es folgt keine Umschaltung von "FETTEM GEMISCH" auf "MAGERES GEMISCH", für eine bestimmte "kalibrierte" Anzahl oberer Totpunkte (OT oder TDC).
- Wenn keine Umschaltung von Mager:tritt auf, wenn die Gemischkontrolle im geschlossenen Regelkreis (CLOSED LOOP) erfolgt und wenn das Ventil der Nebenluft nicht in Betrieb ist. Der Fehler wird bestätigt wenn in der Phase der Gemischkontrolle keine Umschaltung von "MAGEREM GEMISCH" auf "FETTES GEMISCH", für eine bestimmte "kalibrierte" Anzahl oberer Totpunkte (OT oder TDC) erfolgt.

Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler dadurch an, dass die Kontrollleuchte MI starr leuchtet.

##### **Fehlersuche:**

- Wenn keine Umschaltung von Fett:Die Störung könnte in der Versorgungsanlage entstanden sein (schlechter Halt der Nadel) oder in der Sonde selbst.Die Verkabelung prüfen: Wenn nicht OK wiederherstellen, wenn OK Lambdasonde tauschen.
- Wenn keine Umschaltung von Mager:Die Störung könnte in der Versorgungsanlage entstanden sein (schmutzige Einspritzdüse, geringer Druck in der Kraftstoffversorgungsanlage) oder in der Sonde selbst.Die Verkabelung prüfen: Wenn nicht OK wiederherstellen, wenn OK Lambdasonde tauschen.
- Bei den (nicht polarisierten) Sondenarten könnte dieser Fehler auch durch einen Kurzschluss mit der Masse der Verkabelung verursacht worden sein.

##### **ANMERKUNG**

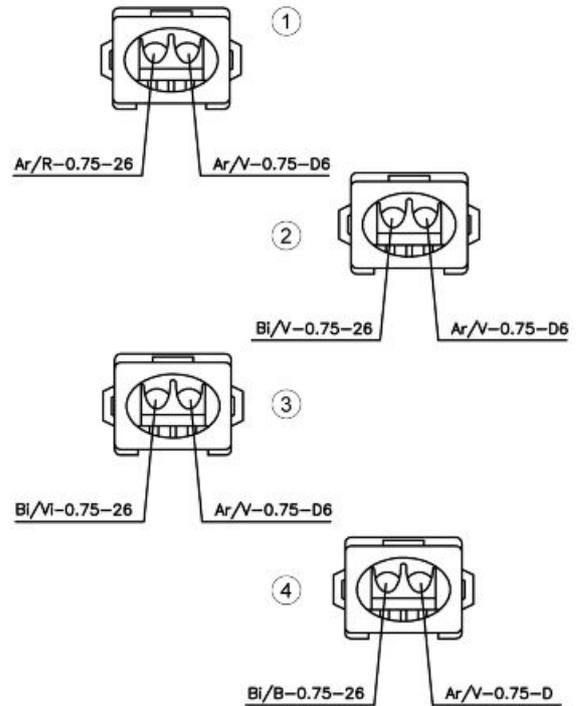
**DIESER FEHLER DEAKTIVIERT DIE GEMISCHKONTROLLE IN "CLOSED LOOP".**

---

## Einspritzdüse

### Zeichenerklärung untere Einspritzdüsen:

- 1. Untere Einspritzdüse 1
- 2. Untere Einspritzdüse 3
- 3. Untere Einspritzdüse 2
- 4. Untere Einspritzdüse 4



### UNTERE EINSPRITZDÜSE

#### Funktion

Die richtige Menge Benzin zum richtigen Zeitpunkt liefern. Die unteren Einspritzdüsen funktionieren in niedrigen Motor-Drehzahlbereichen. Die oberen Einspritzdüsen funktionieren in hohen Motor-Drehzahlbereichen.

#### Funktion / Funktionsprinzip

Anzug der Einspritzdüsen-Spule zum Öffnen für Benzin-Durchlass

#### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Zündspulen und Einspritzdüsen

#### Position:

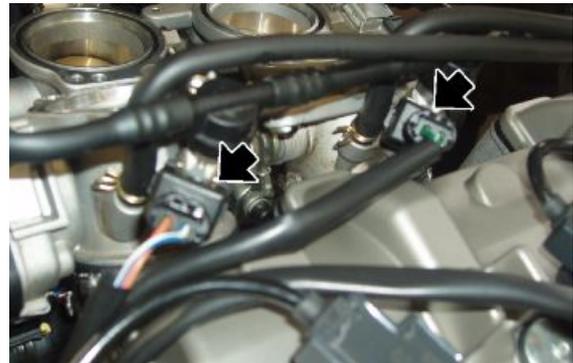
- Am Fahrzeug: Am Drosselkörper.
- Kabelstecker: An den Einspritzdüsen.

#### Elektrische Angaben:

14,8Ω ± 5% (bei Raumtemperatur)

#### Pin out:

- "+": Stromversorgung
- " " : Masse



**DIAGNOSEINSTRUMENT:PARAMETER**

## Einspritzzeit Zylinder 1

- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,9  
ms

## Einspritzzeit Zylinder 2

- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,9  
ms

## Einspritzzeit Zylinder 3

- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,9  
ms

## Einspritzzeit Zylinder 4

- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,9  
ms

**Achtung**

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

**DIAGNOSEINSTRUMENT: EINSCHALTEN**

## Untere Einspritzdüse Zylinder 1

- Das Einspritzrelais wird für 5 Sekunden erregt (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, rechte Seite, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN), außerdem wird das Kabel der an der Steuerelektronik angeschlossenen Einspritzdüse für jeweils 4 ms pro Sekunde mit Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Kabelstecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung

## Untere Einspritzdüse Zylinder 2

- Das Einspritzrelais wird für 5 Sekunden erregt (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, rechte Seite, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN), außerdem wird das Kabel der an der Steuerelektronik angeschlossenen Einspritzdüse für jeweils 4 ms pro Sekunde mit Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Kabelstecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung

## Untere Einspritzdüse Zylinder 3

- Das Einspritzrelais wird für 5 Sekunden erregt (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, rechte Seite, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN), außerdem

dem wird das Kabel der an der Steuerelektronik angeschlossenen Einspritzdüse für jeweils 4 ms pro Sekunde mit Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Kabelstecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung

#### Untere Einspritzdüse Zylinder 4

- Das Einspritzrelais wird für 5 Sekunden erregt (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, rechte Seite, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN), außerdem wird das Kabel der an der Steuerelektronik angeschlossenen Einspritzdüse für jeweils 4 ms pro Sekunde mit Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Kabelstecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung

### **DIAGNOSEINSTRUMENT: ELEKTRISCHE FEHLER**

#### **Untere Einspritzdüse Zylinder 1 hintere Zylinderreihe P0201**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / Kabelbruch

#### **Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 8 ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst. Wenn Kabelbruch: Es wurde ein Stromausfall erfasst

#### **Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen, das Bauteil über das Diagnoseinstrument einschalten und die Spannung am orangen/roten Kabel am Kabelstecker der Einspritzdüse prüfen. Wenn Spannung vorhanden: Liegt Spannung an, das Kabel am Filtergehäuse wiederherstellen. Liegt keine Spannung an, den Sensor auswechseln
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen und prüfen, ob am orange/roten Kabel Masseanschluss besteht: Besteht der Anschluss, die Verkabelung wiederherstellen. Ist der Anschluss nicht vorhanden, die Einspritzdüse auswechseln
- Wenn Kabelbruch: Die richtigen elektrischen Angaben für das Bauteil prüfen: Wenn nicht OK, das Bauteil auswechseln. wenn OK, das Kontrollverfahren am Kabelstecker des Bauteils und am Kabelstecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen: Wenn nicht OK, wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen PIN 8 ENGINE und PIN - am Bauteil prüfen und das Kabel wieder herstellen.

#### **Untere Einspritzdüse Zylinder 2 vordere Zylinderreihe P0202**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / Kabelbruch

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 46 ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst.  
Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst. Wenn Kabelbruch: Es wurde ein Stromausfall erfasst

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen, das Bauteil über das Diagnoseinstrument einschalten und die Spannung am weißen/grünen Kabel am Kabelstecker der Einspritzdüse prüfen. Wenn Spannung vorhanden: Liegt Spannung an, das Kabel am Filtergehäuse wiederherstellen. Liegt keine Spannung an, den Sensor austauschen
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen und prüfen, ob am weiß/grünen Kabel Masseanschluss besteht: Besteht der Anschluss, die Verkabelung wiederherstellen. Ist der Anschluss nicht vorhanden, die Einspritzdüse austauschen
- Wenn Kabelbruch: Die richtigen elektrischen Angaben für das Bauteil prüfen: Wenn nicht OK, das Bauteil austauschen. Wenn OK, das Kontrollverfahren am Kabelstecker des Bauteils und am Kabelstecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen: Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen PIN 46 ENGINE und PIN - am Bauteil prüfen und das Kabel wieder herstellen.

**Untere Einspritzdüse Zylinder 3 hintere Zylinderreihe P0203**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / Kabelbruch

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 34 ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst.  
Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst. Wenn Kabelbruch: Es wurde ein Stromausfall erfasst

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen, das Bauteil über das Diagnoseinstrument einschalten und die Spannung am weißen/violetten Kabel am Kabelstecker der Einspritzdüse prüfen. Wenn Spannung vorhanden: Liegt Spannung an, das Kabel am Filtergehäuse wiederherstellen. Liegt keine Spannung an, den Sensor austauschen
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen und prüfen, ob am weiß/violetten Kabel Masseanschluss besteht: Besteht der Anschluss, die Verkabelung wiederherstellen. Ist der Anschluss nicht vorhanden, die Einspritzdüse austauschen

- Wenn Kabelbruch: Die richtigen elektrischen Angaben für das Bauteil prüfen: Wenn nicht OK, das Bauteil auswechseln. wenn OK, das Kontrollverfahren am Kabelstecker des Bauteils und am Kabelstecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen: Wenn nicht OK, wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen PIN 34 ENGINE und PIN - am Bauteil prüfen und das Kabel wieder herstellen.

#### Untere Einspritzdüse Zylinder 4 vordere Zylinderreihe P0204

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / Kabelbruch

#### Fehlerursache

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 45 ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst. Wenn Kabelbruch: Es wurde ein Stromausfall erfasst

#### Fehlersuche

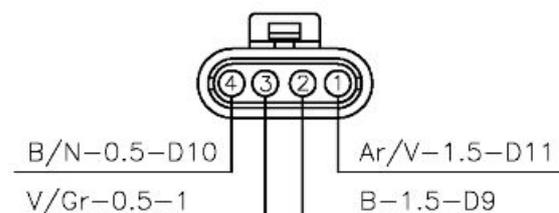
- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen, das Bauteil über das Diagnoseinstrument einschalten und die Spannung am weißen/blauen Kabel am Kabelstecker der Einspritzdüse prüfen. Wenn Spannung vorhanden: Liegt Spannung an, das Kabel am Filtergehäuse wiederherstellen. Liegt keine Spannung an, den Sensor auswechseln
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Kabelstecker von der Einspritzdüse trennen, den Schlüssel auf ON stellen und prüfen, ob am weiß/blauen Kabel Masseanschluss besteht: Besteht der Anschluss, die Verkabelung wiederherstellen. Ist der Anschluss nicht vorhanden, die Einspritzdüse auswechseln
- Wenn Kabelbruch: Die richtigen elektrischen Angaben für das Bauteil prüfen: Wenn nicht OK, das Bauteil auswechseln. wenn OK, das Kontrollverfahren am Kabelstecker des Bauteils und am Kabelstecker der Marelli Steuerelektronik vornehmen: Wenn nicht OK, wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen PIN 45 ENGINE und PIN - am Bauteil prüfen und das Kabel wieder herstellen.

## Kraftstoffpumpe

### Funktion

Kraftstoffpumpe: Die Kraftstoff-Versorgungsleitungen zu den Einspritzdüsen unter Druck halten.  
Benzinreserve: Dem Armaturenbrett die Information liefern, wenn die Kraftstoffreserve im Tank erreicht wird.

### Funktion/Funktionsprinzip



Benzinreserve: Ist ein Widerstand, der, wenn er richtig mit Strom versorgt wird, seinen elektrischen Widerstand abhängig davon ändert, ob er von Benzin nass gemacht wird oder nicht.

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Relais Einspritz-Ladung

**Position:**

- Am Fahrzeug: Am Tank.
- Kabelstecker: Am kleinen hinteren Rahmen, rechte Seite (schwarzer 4-poliger Kabelstecker).

**Elektrische Angaben:**

PIN 1-2: 0,5 - 1 Ohm; PIN 3-4: Es hat keinen Sinn, den elektrischen Widerstand des Bauteils zu messen, da es nur mit einer richtigen Stromversorgung vom Armaturenbrett richtig funktioniert. Den richtigen Betrieb wie folgt überprüfen: Eine 2W-Birne in Reihe anschließen. Sie muss sich einschalten, wenn der Tank auf Reserve ist, andernfalls muss sie ausgeschaltet bleiben.

**Pin out:**

1. + 12 V
2. Masse
3. Masse
4. + 12 V (Signal)

**Achtung**

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

**DIAGNOSEGERÄT: AKTIVIERUNGEN**

Benzinpumpe

ANMERKUNGEN: Das Einspritzrelais wird für 30 Sekunden angezogen (Nr. 33 des Schaltplans, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, trotzdem die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN). Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER**

**Relaissteuerung Kraftstoffpumpe P0230**

- Kurzschluss nach Plus / offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Eine zu hohe Spannung an PIN 73 am Stecker VEHICLE erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 73 des Steckers VEHICLE wurde eine Spannung gleich Null erkannt.

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Die richtigen elektrischen Eigenschaften des Relais prüfen, dazu das Relais von der Verkabelung trennen. Wenn NICHT OK, das Relais austauschen. Wenn OK, die Verkabelung wiederherstellen (braun/schwarzes Kabel).
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: Die richtigen elektrischen Eigenschaften des Relais prüfen, dazu das Relais vom Kabel trennen. Wenn NICHT OK, das Relais austauschen. Wenn OK, das Kontrollverfahren am Relais, am Stecker Kabelbaum Motor - Fahrzeug und am Stecker VEHICLE der Marelli-Steuerelektronik vornehmen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels (braun/schwarzes Kabel) prüfen:

**Spule**

**Funktion**

Funkenbildung

**Funktion / Funktionsprinzip**

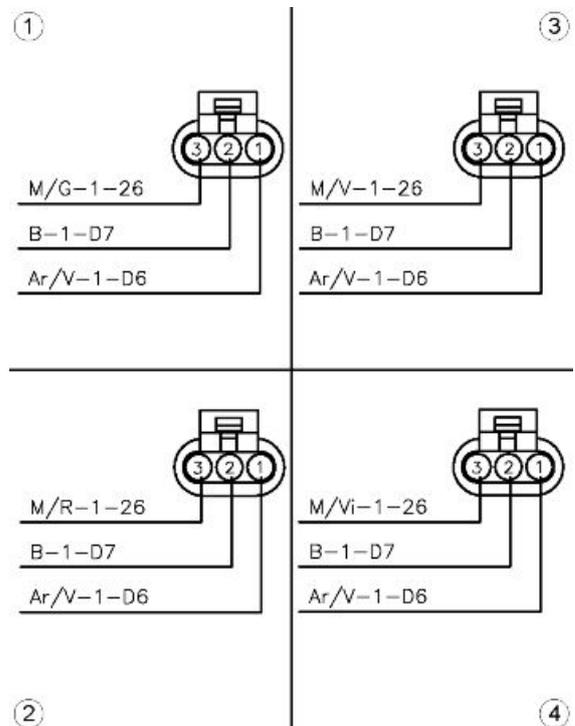
Mit induktiver Entladung

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Spulen und Einspritzdüsen

**Position:**

- Am Fahrzeug: auf den Deckeln der Pleuelköpfe.
- Stecker: Für jede Spule schwarzer 3-Wege-Stecker. Spule 1 mit kurzem Kabel: links auf Filterkasten Rückseite; Spule 2 mit langem Kabel: links auf der Vorderseite des Filterkastens (Stecker mit rotem Band auf der Motorverkabelung), Spule 3 mit langem Kabel: links am Filterkasten Rückseite (Stecker mit rotem Band auf der Motorverkabelung)



lung); Spule 4 mit kurzem Kabel: rechts auf der Vorderseite des Filterkastens.



### Elektrische Angaben:

0,7 - 0,9Ω bei Umgebungstemp.

### Pin out:

1. Versorgung +Vbatt
2. Masse Sekundärkreis
3. Aktivierung über Steuerelektronik

### DIAGNOSEGERÄT:PARAMETER

**Beispielwert bei Schlüssel auf ON:** Zeitl. Vorverlegung der aktuellen Zündung

**Beispielwert bei laufendem Motor:** zeigt die zeitliche Vorverlegung des Zylinders an, in dem gerade die Verbrennung erfolgt.

### Achtung

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

### DIAGNOSEGERÄT: EINSCHALTEN

#### Spule 1:

Das Einspritzrelais (Nr. 33 im Schaltplan, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, jedenfalls die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN) wird 5 Sekunden lang angezogen und das braun/gelbe Kabel der Spule wird für 2 ms pro Sekunde gegen Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Stecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung.

#### Spule 2:

Das Einspritzrelais (Nr. 33 im Schaltplan, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, jedenfalls die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN) wird 5 Sekunden lang angezogen und das braun/rote Kabel der Spule wird für 2 ms pro Sekunde gegen Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Stecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung.

#### Spule 3:

Das Einspritzrelais (Nr. 33 im Schaltplan, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, jedenfalls die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN) wird 5 Sekunden lang angezogen und das braun/grüne Kabel der Spule wird für 2 ms pro Sekunde gegen Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Stecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und

Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung.

**Spule 4:**

Das Einspritzrelais (Nr. 33 im Schaltplan, Position unter der Sitzbank, in der Nähe vom Batterie-Pluspol, jedenfalls die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN) wird 5 Sekunden lang angezogen und das braun/violette Kabel der Spule wird für 2 ms pro Sekunde gegen Masse geschlossen. Es wird empfohlen den 4-poligen Stecker von der Benzinpumpe zu trennen, um das Einschaltgeräusch von Relais und Einspritzdüse deutlich zu hören. Die absolute Kontinuität der Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung.

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0351 Spule 1****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis.

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 28 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 28 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: den Stecker der Spule abziehen, den Schlüssel auf ON stellen, die Spule mit dem Diagnosegerät aktivieren und die Spannung an PIN 28 des Steckers prüfen: Wenn Spannung anliegt, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn keine Spannung anliegt, die Spule tauschen.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: die elektrischen Eigenschaften der Spule prüfen: Wenn NICHT OK die Spule tauschen, wenn OK das Kontrollverfahren des Spulensteckers und des Steckers der Marelli-Steuerelektronik durchführen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen den beiden Kabelklemmen prüfen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen, wenn Stromdurchlass vorhanden, bei Schlüssel auf ON die Masseisolierung des Kabels (vom Spulenstecker oder Stecker der Steuerelektronik) prüfen, wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen.

**P0352 Spule 2****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis.

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 27 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 27 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: den Stecker der Spule abziehen, den Schlüssel auf ON stellen, die Spule mit dem Diagnosegerät aktivieren und die Spannung an PIN 27 des Steckers prüfen: Wenn Spannung anliegt, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn keine Spannung anliegt, die Spule tauschen.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: die elektrischen Eigenschaften der Spule prüfen: Wenn NICHT OK die Spule tauschen, wenn OK das Kontrollverfahren des Spulensteckers und des Steckers der Marelli-Steuerelektronik durchführen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen den beiden Kabelklemmen prüfen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen, wenn Stromdurchlass vorhanden, bei Schlüssel auf ON die Masseisolierung des Kabels (vom Spulenstecker oder Stecker der Steuerelektronik) prüfen, wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen.

**P0353 Spule 3****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis.

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 2 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 2 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: den Stecker der Spule abziehen, den Schlüssel auf ON stellen, die Spule mit dem Diagnosegerät aktivieren und die Spannung an PIN 2 des Steckers prüfen: Wenn Spannung anliegt, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn keine Spannung anliegt, die Spule tauschen.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: die elektrischen Eigenschaften der Spule prüfen: Wenn NICHT OK die Spule tauschen, wenn OK das Kontrollverfahren des Spulensteckers und des Steckers der Marelli-Steuerelektronik durchführen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen den beiden Kabelklemmen prüfen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen, wenn Stromdurchlass vorhanden bei Schlüssel auf ON die Masseisolierung des Kabels (vom Spulenstecker oder Stecker der Steuerelektronik) prüfen, wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen.

**P0354 Spule 4****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis.

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 1 des Steckers ENGINE wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: An Pin 1 des Steckers ENGINE wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: den Stecker der Spule abziehen, den Schlüssel auf ON stellen, die Spule mit dem Diagnosegerät aktivieren und die Spannung an PIN 1 des Steckers prüfen: Wenn Spannung anliegt, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn keine Spannung anliegt, die Spule tauschen.
- Wenn offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus: die elektrischen Eigenschaften der Spule prüfen: Wenn NICHT OK die Spule tauschen, wenn OK das Kontrollverfahren des Spulensteckers und des Steckers der Marelli-Steuerelektronik durchführen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Kabels zwischen den beiden Kabelklemmen prüfen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen, wenn Stromdurchlass vorhanden bei Schlüssel auf ON die Masseisolierung des Kabels (vom Spulenstecker oder Stecker der Steuerelektronik) prüfen, wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen.

---

**Drosselklappenkörpers****Funktion**

Die Information zur Drosselklappen-Position an die Steuerelektronik senden und die Drosselklappen anhand der Anforderungen durch die Steuerelektronik betätigen.

**Funktion / Funktionsprinzip**

Alle internen Bauteile der Drosselkörper (Potentiometer und Stellmotor) sind kontaktfrei, d. h. eine elektrische Diagnose des Drosselkörpers ist nicht möglich, sondern nur der an ihn angeschlossenen Stromkreise.

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Steuerung Drosselklappen und Gasgriff-Sensor (Demand)

**Position:**

- Am Fahrzeug: Im Filtergehäuse.
- Kabelstecker: Am Drosselkörper, unten, in der Nähe der Drosselklappen-Stellmotoren.

**Pin out:**

1. Potentiometersignal 1
2. Versorgungsspannung + 5V
3. Steuerung für Drosselklappen-Steuerung (+)
4. Potentiometersignal 2
5. Steuerung für Drosselklappen-Steuerung (-)
6. Masse

**DIAGNOSEINSTRUMENT:PARAMETER**

**Berichtigung Drosselklappen vordere Zylinder**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 0,0°
- Beispielwert bei laufendem Motor: 0,4°

Das System liest die Druckwerte am Einlass und versucht, den Einlassdruck zwischen den Zylindern der hinteren Zylinderreihe (1-3) und denen der vorderen Zylinderreihe (2-4) auszugleichen, indem es auf die Positionen der Drosselklappen einwirkt: Ein akzeptierbarer Wert liegt zwischen -0,5 und + 0,5.

**Berichtigung Drosselklappen hintere Zylinder**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 0,0°
- Beispielwert bei laufendem Motor: -0,2°

Das System liest die Druckwerte am Einlass und versucht, den Einlassdruck zwischen den Zylindern der hinteren Zylinderreihe (1-3) und denen der vorderen Zylinderreihe (2-4) auszugleichen, indem es auf die Positionen der Drosselklappen einwirkt: Ein akzeptierbarer Wert liegt zwischen -0,5 und + 0,5.

**Vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Grade)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 7,8°
- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,4°

Bei Schlüssel auf ON bleibt die Drosselklappe in der von den Federn gehaltenen Position (ungefähr 5-7°). Nach dem Starten des Motors wird die Drosselklappe im Leerlauf in der Nähe der mechanischen Leerlaufposition gehalten (größer oder gleich 0,5°). Bei nicht eingelegtem Gang und ungefähr 6000 U/Min ist die Drosselklappen-Öffnung sehr klein, da ein sehr niedriges Drehmoment benötigt wird (ungefähr 5-7°).

**Hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Grade)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 8°
- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,5°

Bei Schlüssel auf ON bleibt die Drosselklappe in der von den Federn gehaltenen Position (ungefähr 5-7°). Nach dem Starten des Motors wird die Drosselklappe im Leerlauf in der Nähe der mechanischen Leerlaufposition gehalten (größer oder gleich 0,5°). Bei nicht eingelegtem Gang und ungefähr 6000 U/Min ist die Drosselklappen-Öffnung sehr klein, da ein sehr niedriges Drehmoment benötigt wird (ungefähr 5-7°).

**Vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 873 mV
- Beispielwert bei laufendem Motor: 561 mV

**Hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 883 mV
- Beispielwert bei laufendem Motor: 536 mV

**Vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 4123 mV
- Beispielwert bei laufendem Motor: 4426 mV

**Hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 4113 mV
- Beispielwert bei laufendem Motor: 4455 mV

**Vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Grade)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 8,0°
- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,5°

Bei Schlüssel auf ON bleibt die Drosselklappe in der von den Federn gehaltenen Position (ungefähr 5-7°). Nach dem Starten des Motors wird die Drosselklappe im Leerlauf in der Nähe der mechanischen Leerlaufposition gehalten (größer oder gleich 0,5°). Bei nicht eingelegtem Gang und ungefähr 6000 U/Min ist die Drosselklappen-Öffnung sehr klein, da ein sehr niedriges Drehmoment benötigt wird (ungefähr 5-7°).

**Hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Grade)**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 8,2°
- Beispielwert bei laufendem Motor: 1,6°

Bei Schlüssel auf ON bleibt die Drosselklappe in der von den Federn gehaltenen Position (ungefähr 5-7°). Nach dem Starten des Motors wird die Drosselklappe im Leerlauf in der Nähe der mechanischen Leerlaufposition gehalten (größer oder gleich 0,5°). Bei nicht eingelegtem Gang und ungefähr 6000 U/Min ist die Drosselklappen-Öffnung sehr klein, da ein sehr niedriges Drehmoment benötigt wird (ungefähr 5-7°).

**Position Limp Home Drosselklappen vordere Zylinder**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 878 mV

In der Steuerelektronik gespeicherte Spannung entspricht der Position Limp home.

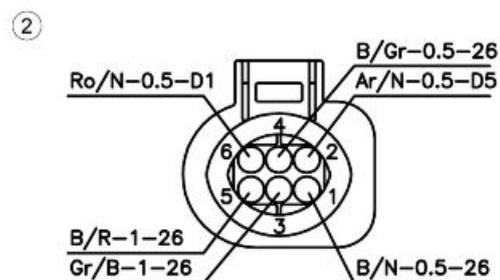
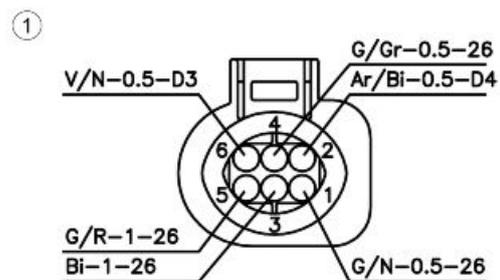
**Position Limp Home Drosselklappen hintere Zylinder**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 888 mV

In der Steuerelektronik gespeicherte Spannung entspricht der Position Limp home.

**Untere Position Drosselklappen vorne**

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 502 mV



In der Steuerelektronik gespeicherte Spannung entspricht der mechanischen Leerlaufposition der Drosselklappe.

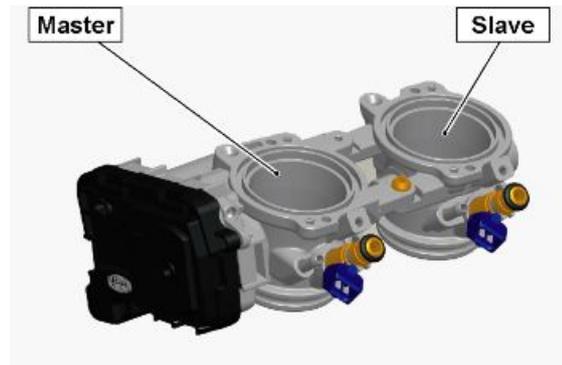
#### Untere Position Drosselklappen hinten

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 492 mV

In der Steuerelektronik gespeicherte Spannung entspricht der mechanischen Leerlaufposition der Drosselklappe.

#### Achtung

**VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**



## DIAGNOSEINSTRUMENT: ZUSTÄNDE

Automatisches Selbstlernen Drosselklappen vorne

- Eis/unterbrochen/ausgeführt/Limp home/Anschlag Drosselklappe geschlossen/Kontrolle Federn/Erlernen limp home/Initialisierung

Gibt an, ob das von der Steuerelektronik durchgeführte Selbstlernen ausgeführt/nicht ausgeführt wurde: Grundlegend, um zu verstehen, ob das Selbstlernen beim letzten Schlüssel ON erfolgreich abgeschlossen wurde

Automatisches Selbstlernen Drosselklappen hinten

- Eis/unterbrochen/ausgeführt/Limp home/Anschlag Drosselklappe geschlossen/Kontrolle Federn/Erlernen limp home/Initialisierung

Gibt an, ob das von der Steuerelektronik durchgeführte Selbstlernen ausgeführt/nicht ausgeführt wurde: Grundlegend, um zu verstehen, ob das Selbstlernen beim letzten Schlüssel ON erfolgreich abgeschlossen wurde

Selbstlernen Drosselklappen mit Diagnoseinstrument

- Ausgeführt/Nicht ausgeführt

Gibt an, ob das Selbstlernen mit dem Diagnoseinstrument ausgeführt/nicht ausgeführt wurde: Wenn es 1 Mal ausgeführt wurde, bleibt es immer ausgeführt, sofern nicht die Rücksetzung EEPROM Steuerelektronik durchgeführt wird

## DIAGNOSEINSTRUMENT: ELEKTRISCHE FEHLER

#### Achtung

**WERDEN FEHLER AN BEIDEN DROSSELKÖRPERN ERFASST, EBENFALLS DIE RICHTIGE STROMVERSORGUNG DER STEUERELEKTRONIK AN PIN 42 PRÜFEN.**

**Sensor Potentiometer Drosselklappenposition hintere Zylinderreihe P0120**

- Kurzschluss nach Plus / Kabelbruch , Kurzschluss nach Minus

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 48 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: An Pin 48 wurde eine Spannung gleich Null erfasst

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den vom Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) angezeigten Wert überprüfen: Den Kabelstecker trennen und den am Diagnoseinstrument angezeigten Wert beobachten: Wenn die Spannung sich nicht ändert, ist ein Kurzschluss des betroffenen Kabels vorhanden. Wenn die Spannung Null wird, den Drosselkörper ersetzen
- Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Stromkreises zwischen den zwei Klemmen prüfen. Wenn nicht OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Isolierung des Kreises von der Masse prüfen (von Kabelstecker Sensor Drosselkörper oder Kabelstecker Steuerelektronik). Wenn von der Masse isoliert, sicherstellen, dass am Pin 2 des Kabelsteckers des Drosselkörpers die Versorgung (+5 V) und am Pin 6 die Masse vorhanden ist. Wenn korrekt vorhanden, den Drosselkörper ersetzen

**Sensor Potentiometer Drosselklappenposition hintere Zylinderreihe CF2 P2120**

- Kurzschluss nach Plus / Kabelbruch , Kurzschluss nach Minus

**Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 50 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: An Pin 50 wurde eine Spannung gleich Null erfasst

**Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den vom Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) angezeigten Wert überprüfen: Den Kabelstecker trennen und den am Diagnoseinstrument angezeigten Wert beobachten: Wenn die Spannung sich nicht ändert, ist ein Kurzschluss des betroffenen Kabels vorhanden. Wenn die Spannung Null wird, den Drosselkörper ersetzen
- Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Stromkreises zwischen den zwei Klemmen prüfen. Wenn nicht OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Isolierung des Kreises von der Masse prüfen (von Kabelstecker Sensor Drosselkörper oder Kabelstecker Steuerelektronik). Wenn von der Masse isoliert, sicherstellen, dass am Pin 2

des Kabelsteckers des Drosselkörpers die Versorgung (+5 V) und am Pin 6 die Masse vorhanden ist. Wenn korrekt vorhanden, den Drosselkörper ersetzen

#### **Sensor Potentiometer Drosselklappenposition vordere Zylinderreihe P0220**

- Kurzschluss nach Plus / Kabelbruch , Kurzschluss nach Minus

#### **Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 36 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: An Pin 36 wurde eine Spannung gleich Null erfasst

#### **Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den vom Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) angezeigten Wert überprüfen: Den Kabelstecker linke Seite trennen und den am Diagnosegerät angezeigten Wert beobachten: Ändert sich die Spannung nicht, besteht ein Kurzschluss am entsprechenden Kabel, fällt die Spannung auf Null ab, muss der Drosselkörper ausgetauscht werden
- Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Stromkreises zwischen den zwei Klemmen prüfen. Wenn nicht OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Isolierung des Kreises von der Masse prüfen (von Kabelstecker Sensor Drosselkörper oder Kabelstecker Steuerelektronik). Wenn von der Masse isoliert, sicherstellen, dass am Pin 2 des Kabelsteckers des Drosselkörpers die Versorgung (+5 V) und am Pin 6 die Masse vorhanden ist. Wenn korrekt vorhanden, den Drosselkörper ersetzen

#### **Sensor Potentiometer Drosselklappenposition vorne CF2 P2125**

- Kurzschluss nach Plus / Kabelbruch , Kurzschluss nach Minus

#### **Fehlerursache**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: An Pin 21 wurde eine zu hohe Spannung erfasst. Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: An Pin 21 wurde eine Spannung gleich Null erfasst

#### **Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den vom Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) angezeigten Wert überprüfen: Den Kabelstecker linke Seite trennen und den am Diagnosegerät angezeigten Wert beobachten: Ändert sich die Spannung nicht, besteht ein Kurzschluss am entsprechenden Kabel, fällt die Spannung auf Null ab, muss der Drosselkörper ausgetauscht werden
- Wenn Kabelbruch, Kurzschluss nach Minus: Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, den Stromdurchlass des Stromkreises zwischen den zwei Klemmen prüfen. Wenn nicht OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Isolierung des Kreises von der Masse prüfen (von Kabelstecker Sensor Drosselkörper oder

Kabelstecker Steuerelektronik). Wenn von der Masse isoliert, sicherstellen, dass am Pin 2 des Kabelsteckers des Drosselkörpers die Versorgung (+5 V) und am Pin 6 die Masse vorhanden ist. Wenn korrekt vorhanden, den Drosselkörper ersetzen

#### DROSSELKÖRPER Informationen 2D

#### **Steuerkreis hintere Drosselklappe P2119**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / Kabelbruch , Überstrom, interne Temperatur zu hoch

#### Fehlerursache

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Eine zu hohe Spannung am PIN 29 oder 41 der 7SM-Stuerelektronik gemessen. Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst. Wenn Kabelbruch: Es wurde eine Unterbrechung oder eine zu starke Stromaufnahme oder eine Überhitzung der Steuerelektronik erhoben

#### Fehlersuche

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den Kabelstecker des Drosselkörpers abtrennen, Schlüssel auf ON stellen und die Spannung am Pin 3 prüfen: Wenn eine Spannung größer gleich 5V abgelesen wird, ist ein Kurzschluss am betroffenen Kabel vorhanden. Wenn die Spannung Null ist, den Drosselkörper ersetzen
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Kabelstecker des Drosselkörpers abtrennen, Schlüssel auf ON stellen und prüfen, ob Stromdurchlass zur Fahrzeugmasse am PIN 3 vorhanden ist: Wenn Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, den Drosselkörper ersetzen
- Wenn Kabelbruch , Überstrom, interne Temperatur zu hoch: Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen: Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, den Kabelstecker des Drosselkörpers und den Kabelstecker der Steuerelektronik abtrennen und den Stromdurchlass der Kabel prüfen. Wenn nicht OK, das Kabel wieder herstellen. Wenn Stromdurchlass, mit angeschlossenenem Kabelstecker Drosselkörper prüfen, dass der Widerstand vom Kabelstecker Steuerelektronik Steuerung Drosselklappen zwischen PIN 29 und 41 zwischen 1 und 2,5 Ohm beträgt Wenn nicht OK, den Drosselkörper ersetzen. Wenn OK, sicherstellen, dass der Drosselkörper nicht mechanisch blockiert ist: Wenn er blockiert ist, die Ursache entfernen oder den Körper ersetzen. Wenn er nicht blockiert ist, die Steuerelektronik ersetzen.

#### **Vorsteuerkreis Drosselklappe vorne P1119**

- Kurzschluss mit Plus / Kurzschluss mit Minus / Kabelbruch, Überstrom, Thermokreis offen

#### Fehlerursache

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Eine zu hohe Spannung am PIN 3 oder 15 der 7SM-Stuerelektronik gemessen. Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null

erfasst. Wenn Kabelbruch: Es wurde eine Unterbrechung oder eine zu starke Stromaufnahme oder eine Überhitzung der Steuerelektronik erhoben

### **Fehlersuche**

- Wenn Kurzschluss mit Plus: Den Kabelstecker des Drosselkörpers abtrennen, Schlüssel auf ON stellen und die Spannung am Pin 3 prüfen: Wenn eine Spannung größer gleich 5V abgelesen wird, ist ein Kurzschluss am betroffenen Kabel vorhanden. Wenn die Spannung Null ist, den Drosselkörper ersetzen
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Kabelstecker des Drosselkörpers abtrennen, Schlüssel auf ON stellen und prüfen, ob Stromdurchlass zur Fahrzeugmasse am PIN 3 vorhanden ist: Wenn Stromdurchlass vorhanden ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn kein Stromdurchlass vorhanden ist, den Drosselkörper ersetzen
- Wenn Kabelbruch , Überstrom, interne Temperatur zu hoch: Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen: Wenn nicht OK, wiederherstellen. Wenn alles OK, den Kabelstecker des Drosselkörpers und den Kabelstecker der Steuerelektronik abtrennen und den Stromdurchlass der Kabel prüfen. Wenn nicht OK, das Kabel wieder herstellen. Wenn Stromdurchlass, mit angeschlossenem Kabelstecker Drosselkörper prüfen, dass der Widerstand vom Kabelstecker Steuerelektronik Steuerung Drosselklappen zwischen PIN 3 und 15 zwischen 1 und 2,5 Ohm beträgt Wenn nicht OK, den Drosselkörper ersetzen. Wenn OK, sicherstellen, dass der Drosselkörper nicht mechanisch blockiert ist: Wenn er blockiert ist, die Ursache entfernen oder den Körper ersetzen. Wenn er nicht blockiert ist, die Steuerelektronik ersetzen.

---

### **DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

#### **Sensor Potentiometer Drosselklappenposition hintere Zylinderreihe P0121**

- Signal nicht plausibel

### **Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

### **Fehlersuche**

- Den Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Steckers des Drosselkörpers und des Steckers der Steuerelektronik durchführen. Prüfen, ob der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker Drosselkörper (PIN 1) und der Steuerelektronik (PIN48) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

#### **Potentiometer hintere Drosselklappe CF2 P2121**

- Signal nicht plausibel

**Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

**Fehlersuche**

- Den Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Steckers des Drosselkörpers und des Steckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 4) und der Steuerelektronik (Pin 50) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

**Potentiometer Drosselklappenstellung P2135**

- Kein übereinstimmendes Signal

**Fehlerursache**

- Potentiometer 1 und Potentiometer 2 geben keinen übereinstimmenden Wert: Die Summe der beiden Spannungen muss konstant sein. Die Ursache kann eine Betriebsstörung eines der beiden Sensoren oder ein abnormaler Widerstand in einem der beiden Kreise sein

**Fehlersuche**

- Das Kontrollverfahren des Steckers des Drosselkörpers und des Steckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 1) und der Steuerelektronik (Pin 48) wenige Zehntel Ohm beträgt. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 4) und der Steuerelektronik (Pin 50) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn einer der beiden anders ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

**Sensor Potentiometer Drosselklappenposition vordere Zylinderreihe P0221**

- Signal nicht plausibel

**Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

**Fehlersuche**

- Den Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Steckers des Drosselkörpers und des Steckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der

Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 1) und der Steuerelektronik (Pin 36) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

#### **DIAGNOSEINSTRUMENT: LOGIKFEHLER**

##### **Sensor Potentiometer Drosselklappenposition hintere Zylinderreihe P0121**

- Signal nicht plausibel

##### **Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

##### **Fehlersuche**

- Den Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Prüfen, ob der Widerstand des Kabels zwischen dem Kabelstecker Drosselkörper (PIN 1) und der Steuerelektronik (PIN48) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

##### **Potentiometer hintere Drosselklappe CF2 P2121**

- Signal nicht plausibel

##### **Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

##### **Fehlersuche**

- Den Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Kabelstecker des Drosselkörpers (Pin 4) und der Steuerelektronik (Pin 50) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

##### **Potentiometer Drosselklappenstellung P2135**

- Kein übereinstimmendes Signal

##### **Fehlerursache**

- Potentiometer 1 und Potentiometer 2 geben keinen übereinstimmenden Wert: Die Summe der beiden Spannungen muss konstant sein. Die Ursache kann eine Betriebsstörung eines der beiden Sensoren oder ein abnormaler Widerstand in einem der beiden Kreise sein

**Fehlersuche**

- Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Kabelstecker des Drosselkörpers (Pin 1) und der Steuerelektronik (Pin 48) wenige Zehntel Ohm beträgt. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Kabelstecker des Drosselkörpers (Pin 4) und der Steuerelektronik (Pin 50) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn einer der beiden anders ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

**Sensor Potentiometer Drosselklappenposition vordere Zylinderreihe P0221**

- Signal nicht plausibel

**Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

**Fehlersuche**

- Den Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 1 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Kabelsteckers des Drosselkörpers und des Kabelsteckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Kabelstecker des Drosselkörpers (Pin 1) und der Steuerelektronik (Pin 36) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

**Potentiometer vordere Drosselklappe CF2 P2126**

- Signal nicht plausibel

**Fehlerursache**

- Signal außerhalb des vorgesehenen Werts, der basierend auf den Werten des Ansaugdrucks ermittelt wird

**Fehlersuche**

- Den Parameter hintere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) prüfen, um das Empfangssignal der Steuerelektronik zu verstehen und mit dem Parameter vordere Drosselklappen Potentiometer 2 (Spannung) vergleichen. Das Kontrollverfahren des Steckers des Drosselkörpers und des Steckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 4) und der Steuer-

elektronik der Drosselkörper (Pin 21) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn er abweicht, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

#### **Positionssensoren Drosselklappen CF2 P2138**

- Kein übereinstimmendes Signal

#### **Fehlerursache**

- Potentiometer 1 und Potentiometer 2 geben keinen übereinstimmenden Wert: Die Summe der beiden Spannungen muss konstant sein. Die Ursache kann eine Betriebsstörung eines der beiden Sensoren oder ein abnormaler Widerstand in einem der beiden Kreise sein

#### **Fehlersuche**

- Das Kontrollverfahren des Steckers des Drosselkörpers und des Steckers der Steuerelektronik durchführen. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 1) und der Steuerelektronik (Pin 36) wenige Zehntel Ohm beträgt. Sicherstellen, dass der Widerstand des Kabels zwischen dem Stecker des Drosselkörpers (Pin 4) und der Steuerelektronik der Drosselkörper (Pin 21) wenige Zehntel Ohm beträgt. Wenn einer der beiden anders ist, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den ganzen Drosselkörper ersetzen

#### **Selbstlernen Limp Home hintere Drosselklappe P1400**

- Test fehlgeschlagen

#### **Fehlerursache**

- Von den Federn beibehaltene Drosselklappenstellung außerhalb des vorgesehenen Bereichs (bei jedem Schlüssel ON). Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

#### **Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

#### **Selbstlernen mechanische Federn (Wiederschließen) hintere Drosselklappe P1405**

- Test fehlgeschlagen

#### **Fehlerursache**

- Rückkehrzeit der Drossel in die von den Federn beibehaltene Stellung außerhalb der vorgesehenen Grenzen: Die Ursachen können eine Verschlechterung der Leistungen der Federn oder zu starke Reibungen der Drosselklappe sein (bei jedem Schlüssel ON)

#### **Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

#### **Selbstlernen min. mechanische Position hintere Drosselklappe P1402**

- Test fehlgeschlagen

## **Fehlerursache**

- Anschlagposition des Drosselkörpers außerhalb des vorgesehenen Bereichs (bei jedem Schlüssel ON)

## **Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

## **Erfassung Recovery-Bedingungen hintere Drosselklappe (TLuft, TWasser) P1403**

- Möglicherweise vereist

## **Fehlerursache**

- Bei niedriger Umgebungs- und Motortemperatur wird keine korrekte Rotation des Drosselkörpers erhoben: Möglicherweise Eis in der Leitung vorhanden (bei jedem Schlüssel ON). Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

## **Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers prüfen und sicherstellen, dass kein Eis oder Kondensat in der Ansaugleitung vorhanden ist. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

## **Versorgungsspannung hintere Drosselklappe während des Selbstlernens P1404**

- Niedrige Versorgungsspannung

## **Fehlerursache**

- Die Versorgungsspannung des Drosselkörpers ist zu niedrig, um den Selbstlerntest korrekt durchzuführen (bei jedem Schlüssel ON). Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

## **Fehlersuche**

- Die Fehler beseitigen, die das Selbstlernen Drosselklappen verhindern.

## **Fehler Position Drosselklappe hinten P0638**

- Unstimmigkeit zwischen Steuerung und Ausführung

## **Fehlerursache**

- Möglicherweise ist die mechanische Steuerung der Drosselklappe beschädigt

## **Fehlersuche**

- Den Drosselkörper ersetzen

## **Selbstlernen Limp Home vordere Drosselklappe P1406**

- Test fehlgeschlagen

## **Fehlerursache**

- Von den Federn beibehaltene Drosselklappenstellung außerhalb des vorgesehenen Bereichs (bei jedem Schlüssel ON). Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

**Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

**Selbstlernen mechanische Federn (Wiederschließen) vordere Drosselklappe P1411**

- Test fehlgeschlagen

**Fehlerursache**

- Rückkehrzeit der Drossel in die von den Federn beibehaltene Stellung außerhalb der vorgesehenen Grenzen: Die Ursachen können eine Verschlechterung der Leistungen der Federn oder zu starke Reibungen der Drosselklappe sein (bei jedem Schlüssel ON)

**Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

**Selbstlernen min. mechanische Position vordere Drosselklappe P1408**

- Test fehlgeschlagen

**Fehlerursache**

- Anschlagposition des Drosselkörpers außerhalb des vorgesehenen Bereichs (bei jedem Schlüssel ON)

**Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

**Erfassung Recovery-Bedingungen vordere Drosselklappe (TLuft, TWasser) P1409**

- Möglicherweise vereist

**Fehlerursache**

- Bei niedriger Umgebungs- und Motortemperatur wird keine korrekte Rotation des Drosselkörpers erhoben: Möglicherweise Eis in der Leitung vorhanden (bei jedem Schlüssel ON). Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

**Fehlersuche**

- Die Reinigung des Drosselkörpers prüfen und sicherstellen, dass kein Eis oder Kondensat in der Ansaugleitung vorhanden ist. Wenn OK, den Drosselkörper ersetzen

**Versorgungsspannung vordere Drosselklappe während des Selbstlernens P1410**

- Niedrige Versorgungsspannung

**Fehlerursache**

- Die Versorgungsspannung des Drosselkörpers ist zu niedrig, um den Selbstlernstest korrekt durchzuführen (bei jedem Schlüssel ON). Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist

**Fehlersuche**

- Die Fehler beseitigen, die das Selbstlernen Drosselklappen verhindern.

**Fehler Position Drosselklappe vorne - Fehler EPOS P0639**

- Unstimmigkeit zwischen Steuerung und Ausführung

**Fehlerursache**

- Möglicherweise ist die mechanische Steuerung der Drosselklappe beschädigt

**Fehlersuche**

- Den Drosselkörper ersetzen

**P1401 Selbstlernen mechanische Federn hintere Drosselklappe (Öffnen)****Funktionale Diagnose:**

- Test fehlgeschlagen

**Fehlerursache:**

- Das Erkennen dieses Fehlers wird während der Ausführung des Selbstlernens Drosselklappen aktiviert.
- Rückkehrzeit der Drossel in die von den Federn beibehaltene Stellung außerhalb der vorgesehenen Grenzen: Die Ursachen können eine Verschlechterung der Leistungen der Federn oder zu starke Reibungen der Drosselklappe sein (bei jedem Schlüssel ON)

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Mithilfe des Diagnosegeräts den Fehler löschen, dann das Selbstlernverfahren Drosselklappen durchführen. Wenn der Fehler erneut auftritt, könnte ein mechanisches Problem des Drosselkörpers vorliegen.
- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Auf eventuelle mechanische Bruchstellen prüfen. Gegebenenfalls den Drosselkörper ersetzen.

**P1407 Selbstlernen mechanische Federn vordere Drosselklappe (Öffnen)****Funktionale Diagnose:**

- Test fehlgeschlagen

**Fehlerursache:**

- Das Erkennen dieses Fehlers wird während der Ausführung des Selbstlernens Drosselklappen aktiviert.

- Rückkehrzeit der Drossel in die von den Federn beibehaltene Stellung außerhalb der vorgesehenen Grenzen: Die Ursachen können eine Verschlechterung der Leistungen der Federn oder zu starke Reibungen der Drosselklappe sein (bei jedem Schlüssel ON)

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Mithilfe des Diagnosegeräts den Fehler löschen, dann das Selbstlernverfahren Drosselklappen durchführen. Wenn der Fehler erneut auftritt, könnte ein mechanisches Problem des Drosselkörpers vorliegen.
- Die Reinigung des Drosselkörpers und der Ansaugleitung prüfen. Auf eventuelle mechanische Bruchstellen prüfen. Gegebenenfalls den Drosselkörper ersetzen.

---

**DIAGNOSEGERÄT: EINSTELLBARE PARAMETER**

Selbstlernen Drosselklappen

**ANMERKUNG**

**BEI JEDEM DREHEN DES "SCHLÜSSELS AUF ON" FÜHRT DAS STEUERGERÄT EINEN TEST AN DEN DROSSELKLAPPEN DURCH, UM DEREN BEWEGLICHKEIT ZU PRÜFEN, DABEI WIRD DER ERFORDERLICHE KRAFTAUFWAND BEWERTET, UM SIE ZU BEWEGEN UND DAS EVENTUELLE VORHANDENSEIN VON HINDERNISSEN. NACH JEWEILS 150 DREHUNGEN DES "SCHLÜSSELS AUF ON" FÜHRT DAS SYSTEM EIN SELBSTLERNEN DER ANSCHLÄGE FÜR JEDEN DROSSELKÖRPER DURCH; WENN WÄHREND DIESES VERFAHRENS (DAS CA. 3 SEKUNDEN DAUERT) VERSUCHT WIRD DEN MOTOR ANZULASSEN, SPRINGT ER NICHT AN.**

**NULLSTELLUNGSVERFAHREN FÜR DROSSELKÖRPER**

Wenn ein Drosselkörper ausgetauscht wurde oder ein Selbstlernen durchgeführt werden muss, wie folgt vorgehen:

Nach dem Drehen des Schlüssels auf ON den Motor in den nächsten 3 Sekunden nicht anlassen, denn in diesen 3 Sekunden führt das Steuergerät das Verfahren Selbstlernen Drosselklappen durch: je nach betroffenem Drosselkörper daher prüfen, ob der Zustand "Automatisches Selbstlernen vordere Drosselklappen" oder "Automatisches Selbstlernen hintere Drosselklappen" durchgeführt" anzeigt. Wenn die Anzeige nicht "durchgeführt" lautet, eventuell am Fahrzeug vorhandene Fehler beseitigen und beim nächsten Drehen des Schlüssels auf ON prüfen, ob die Zustände "ausgeführt" lauten. Eventuell das Selbstlernen Drosselklappen über die Maske "Einstellungen" durchführen und prüfen, ob der Zustand "Selbstlernen Drosselklappen mit Diagnosegerät" durchgeführt" anzeigt und ob die Zustände "Automatisches Selbstlernen vordere Drosselklappen" oder "Automatisches Selbstlernen hintere Drosselklappen" durchgeführt" anzeigt.

---

## Motoröldrucksensor

### Funktion

Zeigt dem Armaturenbrett an, ob im Motor ein ausreichender Öldruck ( $0,5 \pm 0,2$  Bar) besteht.

### Funktion / Funktionsprinzip

Schalter normalerweise geschlossen (erdet das Signal der Zündelektronik), bei Druckwerten von mehr als  $0,5 \pm 0,2$  Bar öffnet sich der Schalter.

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Benzinreserve und Öldruck

### Position:

- Am Fahrzeug: Motor-Vorderseite, in der Nähe des Ölfilters.
- Kabelstecker: Am Sensor.

### Elektrische Angaben: -

### Pin out:

1. Spannung: 5 V

### Achtung

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

### Armaturenbrett

### Fehler B0001 Störung Ölsensor

#### Fehlerursache

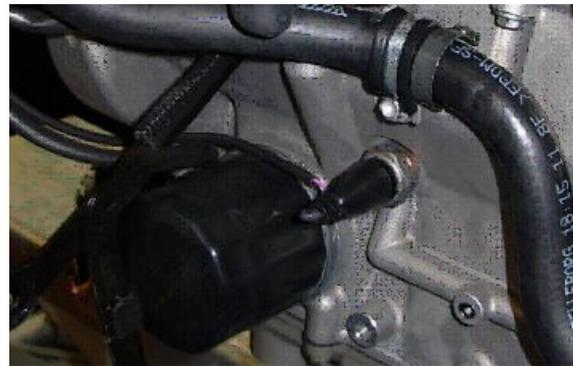
- Die Fehleranzeige des Öldrucksensors erfolgt, wenn bei ausgeschaltetem Motor ein offener Sensorkreis erfasst wird. Der Test wird nur einmal bei Schlüssel auf ON ausgeführt. Die Fehleranzeige erfolgt durch den "Kolben" und das Einschalten der Haupt-Warnkontrolle.

#### Fehlersuche

- Das Kontrollverfahren für den Kabelstecker des Sensors und den Kabelstecker Armaturenbrett (PIN 13) ausführen: Wenn nicht OK, wieder herstellen, wenn OK den Stromdurchlass am violetten Kabel zwischen Kabelstecker Sensor und PIN 13 Kabelstecker Armaturenbrett ausführen: Wenn nicht OK, die Verkabelung wieder herstellen. Wenn OK, den Sensor ersetzen.

### Fehler B0002 Störung Öldruck

#### Fehlerursache



- Die Fehleranzeige des Öldrucksensors erfolgt, wenn bei eingeschaltetem Motor ein geschlossener Sensorkreis erfasst wird. Die Fehleranzeige erfolgt durch den "Kolben" und das Einschalten der Haupt-Warnkontrolle.

### **Fehlersuche**

- Den niedrigen Öldruck mit dem entsprechenden Manometer kontrollieren.
- 

## **Leerlaufsensor**

### **Funktion**

Meldet der Steuerelektronik die Position des Getriebes, vom 1. bis zum 6. Gang, und ob das Getriebe in Leerlaufstellung oder Fahrtstellung ist.

### **Funktion / Funktionsprinzip**

Der Sensor besteht aus 2 Kreisen: Einer für die Anzeige des eingelegten Ganges, dessen Potentialdifferenz abhängig vom eingelegten Gang variiert: So erkennt die Einspritzelektronik basierend auf der gemessenen elektrischen Spannung den eingelegten Gang. Der andere für die Anzeige der Leerlaufstellung, deren Spannung, in der Leerlaufstellung, 1,2 V betragen muss.

### **Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Gangsensor, Startfreigaben

### **Position:**

- Am Fahrzeug: Unter Kettenritzel, hinter der Ritzelabdeckung.
- Stecker: hinter dem Filterkasten (transparenter 4-Wege-Stecker).

### **Elektrische Angaben:**

PIN 64 Stecker VEHICLE:

- Anzeige der Leerlaufstellung: Schaltkreis geschlossen (Stromdurchlass);
- Eingelegter Gang: Schaltkreis offen (unendlicher Widerstand).

Spannung des Gang-Schaltkreises:

- 1. Gang: 1,6 V
- 2. Gang: 0,83 V
- 3. Gang: 4,6 V
- 4. Gang: 3,9 V
- 5. Gang: 3,1 V
- 6. Gang: 2,4 V

### **Pin out:**

1. Weiß/Schwarz: Masse von ECU
2. Rot: + 5V von ECU (Bezugsspannung)
3. Rosa: +5V von ECU (Gänge).
4. Hellblau: + 12V von ECU (Leerlauf).

### **Achtung**

---

**VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

Getriebe im Leerlauf

- Ja/Nein

Eingelegter Gang: 0 - 1 - 2- 3 - 4 - 5 - 6

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0914 Gangsensor****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus oder offener Schaltkreis / Kurzschluss nach Minus / Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache**

- Wenn offener Schaltkreis oder Kurzschluss nach Plus: An Pin 72 wurde eine zu hohe Spannung erfasst.
- Wenn Kurzschluss nach Minus: An Pin 72 wurde eine Spannung gleich Null erfasst.

**Fehlersuche**

- Wenn offener Schaltkreis oder Kurzschluss nach Plus: Der Fehler wird nur bei laufendem Motor und fahrendem Fahrzeug (eingelegter Gang) erkannt. Das Kontrollverfahren des Steckers des Sensors und des Steckers VEHICLE der Steuerelektronik durchführen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des grau/schwarzen Kabels zwischen den beiden Steckern prüfen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei Schlüssel auf ON (bei abgezogenem Stecker der Steuerelektronik) von der Seite des Steckers der Steuerelektronik prüfen, ob Spannung am Kabel anliegt: Wenn unter Spannung, den Stecker des Sensors abtrennen und prüfen, ob das Kabel unter Spannung steht: Wenn unter Spannung, die Verkabelung wiederherstellen, wenn keine Spannung anliegt den Sensor tauschen (es liegt ein Stromausfall oder ein Kurzschluss nach Plus des rosa Kabels im Abschnitt vor, der vom Stecker des Sensors zum Sensor oder in den Sensor führt).
- Wenn Kurzschluss nach Minus: den Stecker des Sensors abziehen und, bei Schlüssel auf ON, die Spannung des grau/schwarzen Kabels prüfen: Wenn gleich Null, die Verkabelung wiederherstellen, wenn gleich ca. 5V den Sensor tauschen (es liegt ein Kurzschluss nach Masse des rosa Kabels im Abschnitt vor, der vom Stecker des Sensors zum Sensor oder in den Sensor führt).

**Achtung**

**BEI EINER FEHLERANZEIGE KÖNNTE ES SICH UM EINEN FALSCHEN KONTAKT HANDELN, WODURCH SICH DAS FAHRZEUG NICHT STARTEN LÄSST, WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT.**

---

## Kupplungshebelsensor

### Funktion

Zeigt der Steuerelektronik die Kupplungshebel-Position an.

### Funktion / Funktionsprinzip

Wenn Gang eingelegt aber Kupplung gezogen, d.h. Kreis zur Masse geschlossen, wird der Start des Fahrzeugs trotzdem gestattet.

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Startfreigaben

### Position:

- Am Fahrzeug: am Lenker.
- Stecker: Am Sensor.

### Elektrische Angaben:

- Gezogene Kupplung: Kreis geschlossen (Stromdurchlass)
- Losgelassene Kupplung: Schaltkreis offen (unendlicher Widerstand).

### Pin out:

1. Spannung 5V
2. Masse

### Achtung

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

### DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE

Kupplung

- Unbestimmt\_Losgelassen\_Gezogen

**ACHTUNG** Die Zustände, die normalerweise angezeigt werden, sind Losgelassen und Gezogen.

- Anzeige auf dem Diagnosegerät immer Losgelassen: Das Kontrollverfahren Stecker des Sensors, Stecker Kabelbaum Motor-Fahrzeug (auf PIN C3 achten) und Stecker der Steuerelektronik (auf PIN56 achten) durchführen: wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK die beiden Klemmen vom Sensor abziehen und bei Schlüssel auf ON prüfen, ob Stromdurchlass zur Masse des PIN 2 vorhanden ist: wenn nicht vorhanden, die Verkabelung tauschen, wenn vorhanden den Sensor tauschen.
- Anzeige auf dem Diagnosegerät immer Gezogen: Die Klemmen vom Sensor abziehen und prüfen, ob der Sensor bei losgelassener Kupplung Stromdurchlass zwischen den beiden PIN aufweist: Wenn Stromdurchlass vorhanden, Sensor tauschen, wenn offener Schaltkreis bedeutet dies, dass ein Kurzschluss nach Masse des schwarzen Kabels vorliegt, das von PIN 1 des Sensors zu PIN C3 des Steckers Kabelbaum Motor-Fahrzeug vorliegt oder des

weiß/violetten Kabels, das von PIN C3 zu PIN 56 des Steckers VEHICLE führt: Die Verkabelung wiederherstellen.

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER****P0704 Plausibilitätsfehler Kupplungsschalter****Diagnose:**

- Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache:**

- Bei einfachem Kontakt: kann die Plausibilitätsdiagnose nicht schon bei Schlüssel auf ON durchgeführt werden, sondern erst während der Verwendung. Die Logik der Steuerelektronik sieht vor, dass die Umschaltzeit losgelassen/gezogen und gezogen/losgelassen einen bestimmten Schwellenwert nicht überschreiten darf. Wenn die Betätigungszeit zu lang ist, tritt der Fehler auf. Um die Ursache des Problems herauszufinden, genügt es das Diagnosegerät anzuschließen und zu prüfen, ob der Zustand trotz betätigter Kupplung "GEZOGEN" bleibt. Die Verkabelung oder den Sensor kontrollieren.
- Bei doppeltem Kontakt: funktioniert die Plausibilitätskontrolle bei Schlüssel auf ON. Da zwei Kontakte vorhanden sind die nicht beide "GESCHLOSSEN" oder beide "OFFEN" sein können (ausgenommen im Sekundenbruchteil während des Wechsels von "LOSSELASSEN" auf "GEZOGEN" und umgekehrt). Wären sie es, würde der Fehler auftreten.

Das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der allgemeinen Warn-Kontrollleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Wenn der Fehler nur bei losgelassenem Hebel auftritt: liegt das Problem im Kontakt der losgelassenen Kupplung, der unterbrochen ist, oder im Kontakt der gezogenen Kupplung, der einen Kurzschluss nach Masse aufweist.
- Wenn der Fehler nur bei gezogenem Hebel auftritt: liegt das Problem im Kontakt der gezogenen Kupplung, der unterbrochen ist, oder im Kontakt der losgelassenen Kupplung, der einen Kurzschluss nach Masse aufweist.
- Wenn der Fehler immer auftritt: sind beide Kontakte offen oder weisen einen Kurzschluss gegen Masse auf.

Je nach Fall die entsprechenden Teile der Verkabelung und den Sensor prüfen.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DER TEMPOMAT DEAKTIVIERT.**

---

## Seitenständersensor

### Funktion

Meldet der Steuerelektronik die Position des Seitenständers

### Funktion / Funktionsprinzip

Bei eingelegtem Gang und geöffnetem Seitenständer, d. h. offenem Schaltkreis, verhindert die Steuerelektronik das Starten oder schaltet den Motor ab, falls er dreht



### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Startfreigaben

### Position:

- Am Fahrzeug: am Seitenständer
- Stecker: zwischen Deckel des Pleuelkopfs und Filterkasten linke Seite (weißer 2-Wege-Stecker)

### Pin out:

1. Masse
2. Spannung 12V

### Elektrische Angaben:

- Ständer hoch: Kreis geschlossen (Stromdurchlass)
- Ständer runter: offener Schaltkreis (unendlicher Widerstand)

### Achtung

VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

### DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER

### P1850 Diagnose Seitenständer

### Funktionale Diagnose Seitenständer:

oben/unten

### Fehlersuche:

- Anzeige auf dem Diagnosegerät immer unten: Das Kontrollverfahren des Steckers durchführen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK die beiden Klemmen vom Sensor

abziehen und prüfen, ob Stromdurchlass zur Masse des PIN 1 vorhanden ist: wenn nicht vorhanden, die Verkabelung wiederherstellen, wenn vorhanden den Sensor tauschen.

- Anzeige auf dem Diagnosegerät immer oben: Die Klemmen vom Sensor abziehen und prüfen, ob der Sensor bei Ständer unten Stromdurchlass zwischen den beiden PIN aufweist: Wenn Stromdurchlass vorhanden den Sensor tauschen, wenn offener Schaltkreis bedeutet dies, dass Kurzschluss nach Masse des braun/grünen Kabels vorliegt, das von PIN 2 des Sensors zu PIN 70 des Steckers VEHICLE führt: Die Verkabelung wiederherstellen

## Schaltkreis des Elektrolüfterrads

### Funktion

Aktivierung des Lüfters des Kühlmittelkühlers

### Funktion / Funktionsprinzip

Die Steuereinheit schließt bei Feststellen einer Temperatur von ca. 101 °C gegen Masse den Schaltkreis zur Auslösung des Relais für die Steuerung des Lüfters

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Kühlgebläse

### Position:

- Sensor: Relais in der vorderen Nische des Rahmens, auf der rechten Seite
- Stecker: am Relais

### Elektrische Angaben:

- Normalerweise geöffnetes Relais.
- Widerstand Erregerspule 110 Ohm (+/- 10 %)

### DIAGNOSEGERÄT:ZUSTÄNDE

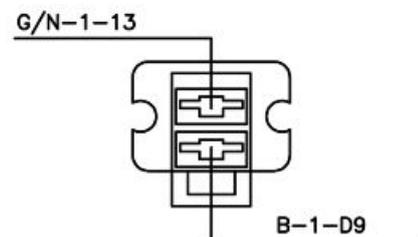
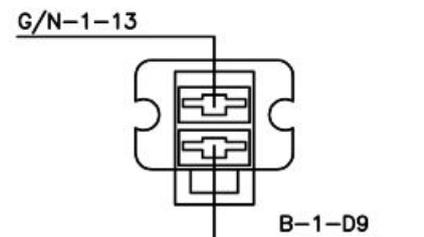
#### Relais Kühlgebläse

- eingeschaltet/ausgeschaltet

### DIAGNOSEGERÄT:EINSCHALTEN

Kühlgebläse

- Das Lüfterrelais wird 10 Sekunden lang angezogen (Nr. 36 im Schaltplan, Position in der Nische des Lenkrohrs, auf der rechten Seite, jedenfalls die Relais-Kennung mit der Kabelfarbe PRÜFEN).Die absolute Kontinuität der



Verkabelung ist für die korrekte Aktivierung erforderlich: Es erfolgen keine Fehleranzeigen im Falle einer ausbleibenden Aktivierung

**Achtung**

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0480 Steuerung Kühlgebläse****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Eine zu hohe Spannung an PIN 61 am Stecker VEHICLE erfasst.
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst.
- Wenn offener Schaltkreis: Es wurde eine Spannung gleich 5V erfasst. Der Fehler wird nur bei der Aktivierung des Lüfterrelais erkannt.

**Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Die richtigen elektrischen Eigenschaften des Relais prüfen, dazu das Relais vom Kabel trennen. Wenn NICHT OK, das Relais auswechseln. Wenn OK, das Kabel wieder herstellen (braunes Kabel).
  - Wenn Kurzschluss nach Minus: Die richtigen elektrischen Eigenschaften des Relais prüfen, dazu das Relais vom Kabel trennen. Wenn NICHT OK, das Relais auswechseln. Wenn OK, das Kabel wieder herstellen (braunes Kabel).
  - Wenn offener Schaltkreis: Die richtigen elektrischen Eigenschaften des Relais prüfen, dazu das Relais vom Kabel trennen. Wenn NICHT OK, das Relais auswechseln. Wenn OK, das Kontrollverfahren am Relais, am Stecker Kabelbaum Motor - Fahrzeug und am Stecker VEHICLE der Marelli-Steuerelektronik vornehmen: Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des Kabels (braunes Kabel) prüfen:
-

## stellglied SAS-Ventil

### Funktion

Schnelles Aufheizen des Katalysators und Beibehalten einer fetteren Gemischbildung unter einigen kritischen Bedingungen.

### Funktion / Funktionsprinzip

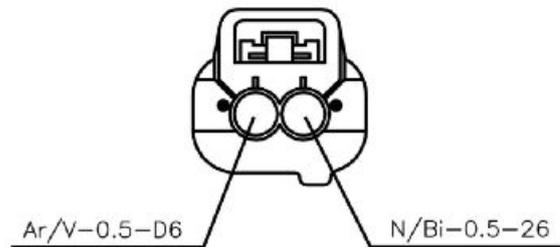
Anzug der Spule des Ventils, um die Luftdurchführung vom Filtergehäuse zu den Auspuffkrümmern zu öffnen

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Nebenluft

### Position:

- Am Fahrzeug: Unter den Drosselkörpern, im V zwischen den beiden Zylinderreihen der vorderen und hinteren Zylinder.
- Stecker: Am Ventil



### Elektrische Angaben:

Widerstand bei Raumtemperatur: 21 +3/- 1  $\Omega$

### Pin out:

1. Stromversorgung V batt
2. Masse

### DIAGNOSEGERÄT:PARAMETER

#### Duty Cycle Nebenluftventil

- Beispielwert bei Schlüssel auf ON: 0%
- Beispielwert bei laufendem Motor: %

Nur bei 0 oder 100% verwendet

### Achtung

VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

### DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER

#### PIN 43 - Steuerung Sekundärluftventil

#### Elektrische Diagnose:

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / offener Schaltkreis

#### Fehlerursache:

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Eine zu hohe Spannung am PIN 43 der 7SM-Steuerelektronik gemessen.
- Wenn Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis: Es wurde eine Spannung gleich Null erfasst. Das Armaturenbrett zeigt das Vorliegen dieses Fehlers durch das dauerhafte Aufleuchten der Kontrollleuchte MI an.

#### **Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Das Bauteil trennen, den Schlüssel auf ON drehen und das Fahrzeug starten. Prüfen, ob das Fehlersymptom weiter "Kurzschluss nach Plus" ist. Wenn ja, bedeutet dies, dass der Kurzschluss zwischen dem schwarz/weißen Kabel und einem unter Spannung stehendem Kabel ist. In dem Fall das Kabel wieder herstellen. Ist das Fehlersymptom weiter "Kurzschluss nach Masse", bedeutet dies, dass der Kurzschluss im Ventil vorliegt. In diesem Fall muss das Bauteil ausgewechselt werden.
- Wenn Kurzschluss nach Minus oder offener Schaltkreis: Das Kontrollverfahren am Stecker des Bauteils und am Stecker an der Steuerelektronik vornehmen: Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des schwarz/weißen Kabels zwischen den beiden Steckern prüfen: Wenn NICHT OK, das Kabel wieder herstellen. Wenn OK, bei Schlüssel auf ON prüfen, ob Spannung an PIN 1 der Stellvorrichtung anliegt: Liegt keine Spannung an, das orange/grüne Kabel überprüfen. Liegt Spannung an, die elektrischen Eigenschaften des Bauteils überprüfen und das Bauteil auswechseln.

## Schalter RUN/STOP

### **Funktion**

Zeigt der Steuerelektronik an, ob der Fahrer beabsichtigt, den Motor zu starten oder laufen zu lassen.

### **Funktion / Funktionsprinzip**

Wenn der Motor abgestellt werden soll oder nicht anspringen soll, muss der Schalter offen sein, d.h. PIN 78 des Steckers VEHICLE der Marelli-Steuerelektronik darf nicht an Masse geschlossen sein.



### **Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

Startfreigaben

### **Position:**

- Am Fahrzeug: Rechter Licht-Wechselschalter.
- Stecker: In der Instrumentenhalterung (schwarz, 4-polig).

**Elektrische Angaben:**

- STOPP-Position: offener Schaltkreis
- RUN-Position: Kreis geschlossen  
(Stromdurchlass)

**Pin out:**

1. Masse - grün/rosa
2. Signal 5V-Anlassen des Motors - rosa/braun
3. Masse - grün/rosa
4. Signal 5V-Anhalten des Motors - gelb/rosa

**Achtung**

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

Schalter RUN/STOP

- Run/Stop

**ANMERKUNGEN**

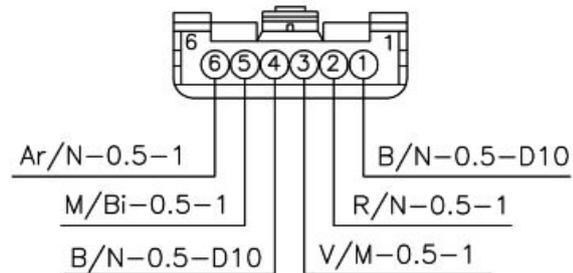
- Anzeige auf dem Diagnosegerät immer STOPP:den Stecker abziehen und bei Schalter auf RUN prüfen, ob Strom zum Schalter der beiden Kabel Blau/Grün und Gelb/Rot fließt:ist kein Stromdurchlass gegeben, den Sensor tauschen, fließt Strom, das Kontrollverfahren am Stecker durchführen: Wenn nicht OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK prüfen, ob bei Schlüssel auf ON Spannung am gelb/roten Kabel anliegt.ist kein Stromdurchlass gegeben, die Verkabelung wiederherstellen, wenn Stromdurchlass vorhanden ist, die Masseisolierung des gelb/roten Kabels prüfen: wenn Stromdurchlass zur Masse vorhanden, die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK den Schlüssel auf OFF drehen und das Kontrollverfahren am Stecker VEHICLE und am Stecker Kabelbaum Motor - Fahrzeug durchführen: Wenn nicht ok wiederherstellen, wenn OK den Stromdurchlass des gelb/rosa Kabels zwischen dem Stecker des Schalters und PIN C7 des Steckers des Kabelbaums Motor - Fahrzeug und zwischen PIN C7 und PIN 78 des Steckers VEHICLE prüfen: Wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, die Marelli-Steuerelektronik ersetzen.
- Anzeige auf dem Diagnosegerät immer RUN:den Stecker abziehen und mit dem Schalter auf STOPP prüfen, ob Strom zwischen den beiden Kabeln des Schalters fließt:wenn Strom fließt, den Schalter tauschen, fließt kein Strom bedeutet dies, dass das gelb/rosa Kabel (zwischen dem Schalter und PIN C7 des Steckers Kabelbaum Motor - Fahrzeug oder von letzterem zu PIN 78 des Steckers der Steuerelektronik) bei Schlüssel auf ON einen Kurzschluss nach Plus aufweist:Die Verkabelung wiederherstellen.

## Auspuffventil

### Funktion

Dient dazu den Auspufflärm zu dämpfen. Das Auspuffventil wird wie folgt gesteuert:

- Bei ausgeschaltetem Motor: komplett geschlossen 0%
- Bei laufendem Motor: je nach eingelegtem Gang nimmt das Auspuffventil unterschiedliche Öffnungswerte an, je nach Drehzahl und Motorlast. Über 6.000 U/Min ist das Ventil immer offen außer im Leerlauf.
- Bei stillstehendem Motorrad und Getriebe im Leerlauf bleibt das Ventil bis zu 7000 U/Min geschlossen.



### Funktion / Funktionsprinzip

Das System setzt sich aus einem Drosselventil mit Rückholfeder zusammen, das am Auspuff angebracht ist. Das Ventil wird durch 2 Kabeln geschlossen, die von einem Elektromotor bewegt werden, der seinerseits elektrisch mit dem Armaturenbrett verbunden ist. Die Logik und die Steuerung des Elektromotors übernimmt jedoch die Einspritzsterelektronik von Marelli, das via CAN mit dem Armaturenbrett kommuniziert.

### Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:

Auspuffventil

### Position:

- Am Fahrzeug: Der Elektromotor befindet sich im vorderen unteren Teil des Motors. Das Ventil in der Auspuffleitung.
- Stecker: am Elektromotor.

### Elektrische Angaben:

- Widerstand des Elektromotors (PIN 4-5): 2-4 Ohm

- Widerstand Potentiometers (PIN 1-3):  
10,1 kohm +/- 10%

**Pin out:**

1. Versorgungsspannung 5V
2. Ausgangssignal (0- 5V)
3. Masse
4. Versorgung Elektromotor A
5. Versorgung Elektromotor B

**DIAGNOSEGERÄT: PARAMETER****Zielposition Auspuffventil:** 0 - 100 %

ANMERKUNGEN: Wert, den die Steuerelektronik an das Armaturenbrett überträgt, um das Ventil zu betätigen:0% (Ventil geschlossen), 100 % (Ventil offen).

**Achtung**

VOR JEDLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

Auspuffventil

- Unbestimmt/auf Suche/Aktivierung bei Schlüssel auf ON/ in Betrieb/gestoppt wegen erkannter Fehlfunktionen/Nullpunktsuche.

ANMERKUNGEN: Wenn kein Problem vorhanden ist wird angezeigt: in Betrieb.

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P1501 Anschlagsuche Auspuffventil****Diagnose:**

- Potentiometersignal über Höchstschwellwert/Potentiometersignal unter Mindestschwellwert/Zeit überschritten/Suche nicht durchgeführt.

**Fehlerursache:**

- Wenn Potentiometersignal über Höchstschwellwert:wurde eine Spannung der oberen Endanschlagposition (Ventil offen) außerhalb des vorgesehenen Felds erkannt.
- Wenn Potentiometersignal unter Mindestschwellwert:wurde eine Spannung der unteren Endanschlagposition (Ventil geschlossen) außerhalb des vorgesehenen Felds erkannt.
- Wenn Zeit überschritten: wurde eine Zeitüberschreitung bei der Anschlagsuche festgestellt (vermutlich mechanisches Problem des Ventils, des Elektromotors oder nicht angeschlossene Kabel).

- Wenn Suche nicht durchgeführt: Dieses Symptom kann verursacht werden, wenn ein neues Armaturenbrett installiert wird und das Selbstlernen der Anschläge noch nicht durchgeführt wurde oder wenn der Hub zwischen Minimum und Maximum zu kurz oder zu lang ist.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

#### **Fehlersuche:**

- Wenn Potentiometersignal über Höchstschwellwert: Während der Einstellung "Selbstlernen Auspuffventil" wurde eine Spannung des Endschalters maximale Öffnung außerhalb des vorgesehenen Bereichs erkannt. Die richtige Spannung der beiden Kabel des Ventils prüfen.
- Wenn Potentiometersignal unter Mindestschwellwert: Während der Einstellung "Selbstlernen Auspuffventil" wurde eine Spannung des Endschalters Mindestöffnung außerhalb des vorgesehenen Bereichs erkannt. Die richtige Spannung der beiden Kabel des Ventils prüfen.
- Wenn Zeit überschritten: Prüfen, ob Spannung an den Kabeln des Ventils anliegt: Liegt keine Spannung an, unter Spannung setzen, wenn OK prüfen, ob die mechanische Drehung des Auspuffventil ohne Reibungen oder Verlangsamungen erfolgt: Wenn NICHT OK die normale Drehung des Ventils wiederherstellen, wenn OK die elektrischen Eigenschaften des Elektromotors prüfen: Wenn NICHT OK den Elektromotor tauschen, wenn OK das Kontrollverfahren des Ventilsteckers und des Armaturenbrettsteckers durchführen (besonders auf Oxidationen achten): Wenn nicht OK wiederherstellen, wenn OK den Elektromotor tauschen. Auch den Zustand der Kabeln prüfen.
- Wenn Suche nicht durchgeführt oder falscher Hub: Das Verfahren "Selbstlernen Auspuffventil" durchführen, wenn das Selbstlernen der Anschläge nach der Installation des Armaturenbretts noch nicht durchgeführt wurde. Ist das Armaturenbrett nicht neu, prüfen ob die Kabeln richtig geeicht sind, wenn OK, prüfen, ob etwas die Drehung des Ventils behindert.

#### **Achtung**

**NACH JEDEM WARTUNGSEINGRIFF ODER KONTROLLE DES AUSPUFFVENTILS DAS VERFAHREN "SPIELEINSTELLUNG AUSPUFFVENTILKABEL" DURCHFÜHREN.**

---

### **P1502 Gleichstromfehler Auspuffventilmotor**

#### **Elektrische Diagnose:**

- offener Schaltkreis, Wärmeschutz, Kurzschluss nach Minus, Kurzschluss nach Plus oder Kurzschluss zwischen den beiden Kabeln.

#### **Fehlerursache:**

- Wenn offener Schaltkreis: Es wurde eine zu niedrige Stromaufnahme bei PIN1/PIN10 des Armaturenbrettsteckers erkannt.
- Wenn Wärmeschutz: Störung am Armaturenbrett.
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Eine Spannung gleich Null erkannt.
- Wenn Kurzschluss nach Plus oder Kurzschluss zwischen den beiden Kabeln: Es wurde eine zu hohe Spannung erkannt.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das Blinken der allgemeinen Warnleuchte und das starre Leuchten der MI Kontrollleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Wenn offener Schaltkreis: Könnte durch die gelockerten Kabel entstanden sein, daher prüfen, ob die Kabel festgezogen sind: Wenn die Kabel nicht festgezogen sind, diese spannen, wenn Kabeln OK das Kontrollverfahren des Ventilsteckers und des Armaturenbrettsteckers durchführen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK den Stromdurchlass des braun/grünen und schwarz/roten Kabels prüfen: Wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK die elektrischen Eigenschaften des Motors prüfen und ihn gegebenenfalls austauschen.
- Wenn Wärmeschutz: Das Armaturenbrett auswechseln
- Wenn Kurzschluss nach Minus: Den Ventilstecker abziehen und bei Schlüssel auf ON prüfen, ob Stromdurchlass zur Masse bei PIN 3 des Steckers vorhanden: Wenn Masse vorhanden, auch den Armaturenbrettstecker abziehen und wenn noch immer Masse vorhanden das braun/grüne Kabel wiederherstellen, ist keine Masse vorhanden, das Armaturenbrett austauschen; ist keine Masse vorhanden bei Schlüssel auf ON prüfen, ob Stromdurchlass zur Masse bei PIN 2 des Steckers vorhanden ist: wenn Masse vorhanden, auch den Armaturenbrettstecker abziehen und wenn noch immer Masse vorhanden das schwarz/rote Kabel wiederherstellen, ist keine Masse vorhanden, das Armaturenbrett austauschen; wenn keine Masse vorhanden prüfen, ob Stromdurchlass zur Masse bei PIN 3 oder PIN 2 am Elektromotor gegeben ist: Wenn Stromdurchlass vorhanden, den Elektromotor tauschen.
- Wenn Kurzschluss nach Plus oder Kurzschluss zwischen den beiden Kabeln: Den Armaturenbrettstecker abziehen und bei Schlüssel auf ON prüfen, ob auf PIN 3 oder auf PIN 2 des Steckers Spannung anliegt: Wenn vorhanden, die Verkabelung wiederherstellen, wenn nicht vorhanden bei Schlüssel auf OFF und abgezogenem Ventilstecker prüfen, ob die beiden Kabeln voneinander isoliert sind: Wenn sie nicht isoliert sind, die Verkabelung wiederherstellen, wenn sie voneinander isoliert sind, ist es wahrscheinlich, dass ein Kurzschluss nach Plus im Elektromotor oder im Armaturenbrett vorliegt: Versuchen eines der beiden Teile auszutauschen, um herauszufinden welches defekt ist.

**P1503 Potentiometer Auspuffventil****Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis.

**Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: An Pin 11 des Armaturenbretts wurde eine zu hohe Spannung erkannt.

- Wenn Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis: Es wurde eine niedrige Spannung erkannt.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Wenn Kurzschluss nach Plus: Den Ventilstecker abziehen und bei Schlüssel auf ON prüfen, ob Spannung an PIN 5 des Steckers anliegt: Wenn Spannung vorhanden, auch den Armaturenbrettstecker abziehen und wenn Spannung vorhanden die Verkabelung wiederherstellen, wenn keine Spannung vorhanden, das Armaturenbrett austauschen; Wenn keine Spannung vorhanden, den Elektromotor austauschen.
- Wenn Kurzschluss nach Minus, offener Schaltkreis: Das Kontrollverfahren am Ventilstecker und am Armaturenbrettstecker durchführen: Wenn NICHT OK wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des braun/weißen Kabels prüfen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK beide Stecker abziehen und die Masseisolierung prüfen: Wenn Stromdurchlass zur Masse vorhanden, auch das Armaturenbrett abziehen und wenn Masse vorhanden die Verkabelung wiederherstellen, wenn keine Masse vorhanden, das Armaturenbrett austauschen; Wenn kein Stromdurchlass zur Masse vorhanden, den Elektromotor tauschen.

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

**P1500 Position Auspuffventil**

**Funktionale Diagnose:**

- Positionsfehler.

**Fehlerursache:**

- Vom Potentiometer angegebene Position entspricht nicht der von der Steuerelektronik eingestellten.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das Blinken der allgemeinen Warnleuchte und das starre Leuchten der MI Kontrollleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Die mechanische Überprüfung des Ventils durchführen, seine normale Drehung prüfen (bei vom Elektromotor abgezogenen Kabeln die Kabel manuell betätigen und die Regelmäßigkeit der Bewegung kontrollieren, den kompletten Hub des Ventils mit korrekter Funktionsweise der Rückholfeder prüfen) und kontrollieren, ob Fremdkörper die Drehung behindern: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK das Kontrollverfahren des Ventil- und des Armaturenbrettsteckers durchführen (auf Oxidationen achten) und den Kabelwiderstand prüfen: Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei abgezogenen Kabeln und Schlüssel auf ON die normale Drehung des Elektromotors prüfen und den Motor tauschen (das Potentiometer funktioniert nicht richtig).

**DIAGNOSEGERÄT: EINSTELLBARE PARAMETER**

- Nullpunktsuche des Auspuffventils

ANMERKUNGEN: Der Elektromotor wird in eine Bezugsposition gebracht, um danach die Suche der mechanischen Anschläge richtig durchführen zu können.

- Selbstlernen Auspuffventil

ANMERKUNGEN: Führt die Suche nach dem kleinsten und größten mechanischen Anschlag durch.

**Achtung**

**NACH JEDEM WARTUNGSEINGRIFF ODER KONTROLLE DES AUSPUFFVENTILS DAS VERFAHREN "SPIELEINSTELLUNG AUSPUFFVENTILKABEL" DURCHFÜHREN.**

---

Das System setzt sich aus einem Drosselventil mit Rückholfeder zusammen, das am Auspuff angebracht ist. Die Schließung des Ventils erfolgt durch zwei Seilzüge, die von einem Elektromotor betätigt werden, der seinerseits elektrisch mit dem Armaturenbrett verbunden ist. Die Logik und die Steuerung des Elektromotors übernimmt jedoch die Einspritzsterelektronik von Marelli, das via CAN mit dem Armaturenbrett kommuniziert.

Der Stellmotor besteht aus einem Potentiometer zur Steuerung der Position und einem Gleichstrom-Elektromotor.

Bei Zündschlüssel auf ON wird eine Selbstreinigung des Ventils durchgeführt.

Im Falle einer Fehlfunktion (elektrisch oder mechanisch) könnte das Ventil in geschlossener Position blockiert bleiben. Im Falle einer gestörten CAN-Leitung wird das Ventil in die offene Position gebracht. Bei Überprüfung, Ausbau oder Austausch einer oder mehrerer Komponenten des Systems (Seilzüge, Ventil, E-Motor) ist ein Justiervorgang vorgesehen.

**Achtung**

**VOR DEM DURCHFÜHREN DIESES VORGANGS ÜBERPRÜFEN, OB DIE SPANNUNG DER BATTERIE MEHR ALS 12,5 V BETRÄGT**

**Achtung**

**AM STELLMOTOR DES AUSPUFFVENTILS NUR BEI ZÜNDSCHLÜSSEL AUF "OFF" ARBEITEN ODER NUR NACH ABKLEMMEN DES MINUSPOLS AN DER BATTERIE.**

**Achtung**

**NIEMALS DIE RIEMENSCHLEIBE VOM STELLMOTOR ABBAUEN**

**Achtung**

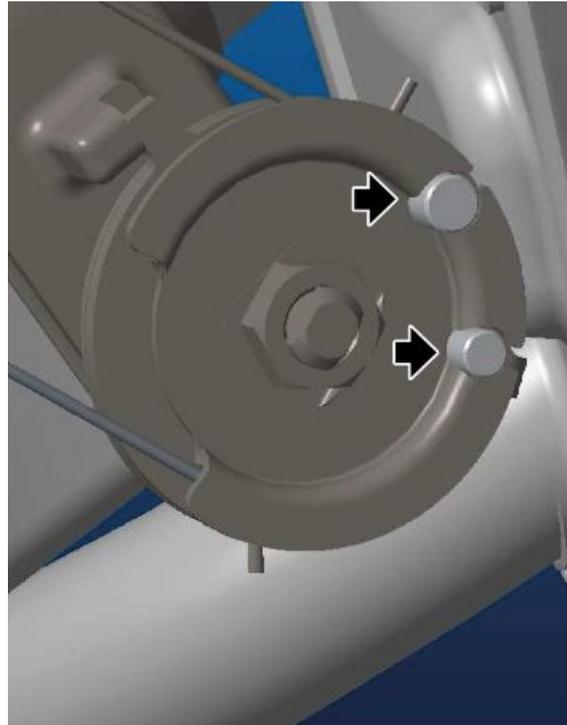
**ZUM EINFACHEREN AUSBAU DIE STELLSCHRAUBEN DER STEUERKABEL VOR DEM DEMONTIEREN LOCKERN.**

**Achtung**

**VOR DEM AUSBAUEN DER STEUERKABEL ÜBERPRÜFEN, OB DIE RIEMENSCHLEIBE DES STELLMOTORS IN DER STELLUNG "NULL" IST. NIEMALS AN DEN STEUERKABELN ARBEITEN, WENN DIE RIEMENSCHLEIBE DES STELLMOTORS NICHT IN DER STELLUNG "NULL" IST.**

### SPIELEINSTELLUNG AN DEN SEILZÜGEN DES AUSPUFFVENTILS

- Sicherstellen, dass die Batteriespannung NICHT unter 12V liegt.
- Sicherstellen, dass die zylindrischen Enden festsitzen und NICHT verquer liegen. Wenn die zylindrischen Enden verquer liegen sollten, müssen sie wieder gerade zurück in ihren Sitz.



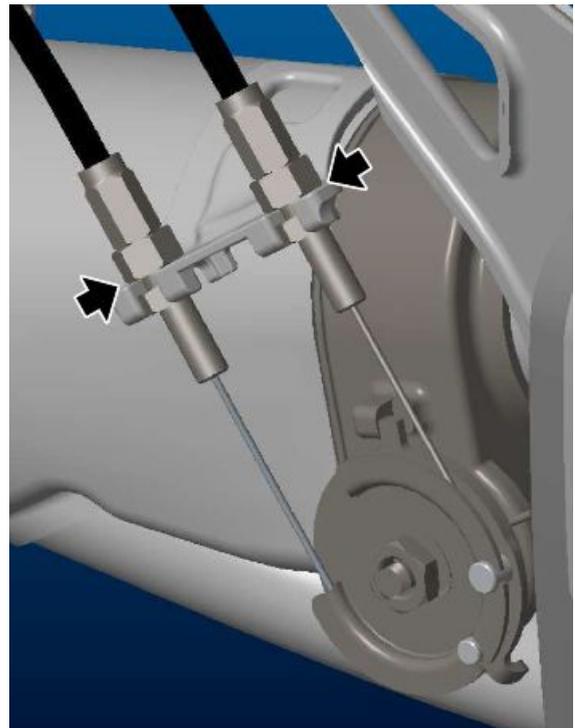
- Sicherstellen, dass die Ventilfeeder am Dämpfer richtig sitzt.



- Die zwei Stellschrauben der Seilzüge durch vollständiges Festschrauben in Nullstellung bringen.

**Achtung**

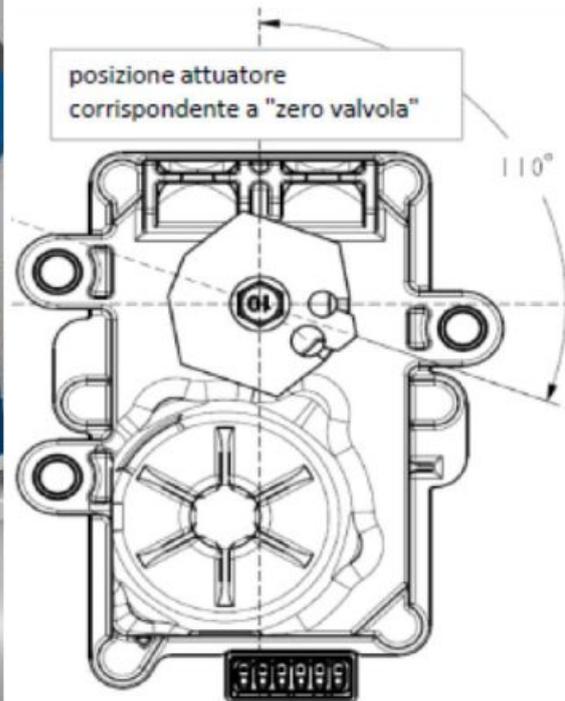
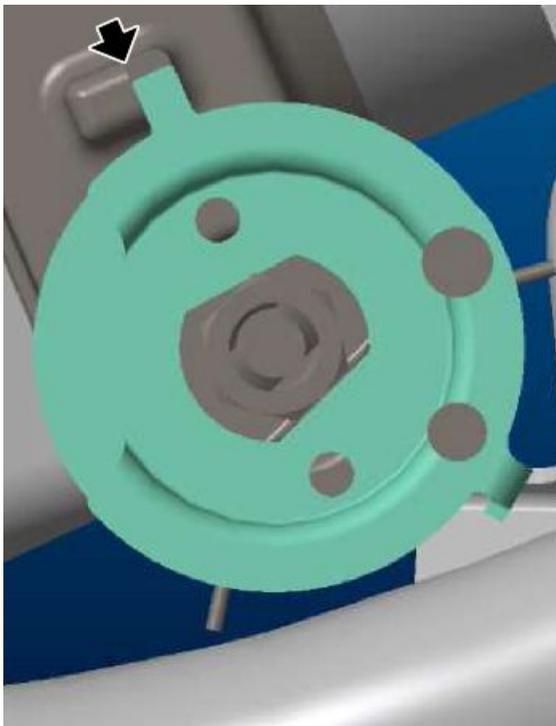
BEIDE MUTTERN DER STELLSCHRAUBEN AUF DIE SCHEIBE SETZEN, DIE AM DÄMPFER FESTGESCHWEISST IST.



- Die PADS anschließen und die "Ventil-Nullposition" finden (Stellvorrichtung in der Stellung, die dem vollständig geöffneten Ventil entspricht);

**Achtung**

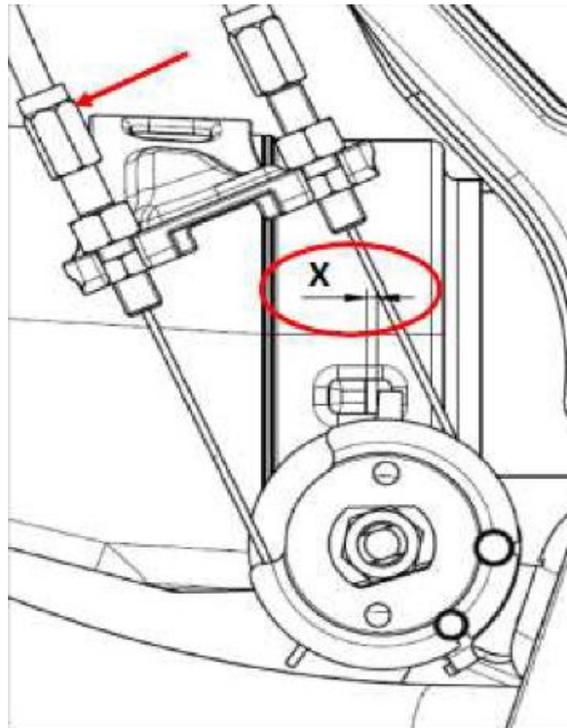
SICHERSTELLEN, DASS DIE RIEMENSCHLEIFE IHRE GEGENSEITE AUF DER GEGENSEITE DES DÄMPFERS AUFLIEGEN HAT



- An der Stellschraube des Seilzugs für die Schließung bis zu dem Wert drehen, welcher der Maßzahl "X" entspricht (siehe Werte in der Tabelle);

**Achtung**

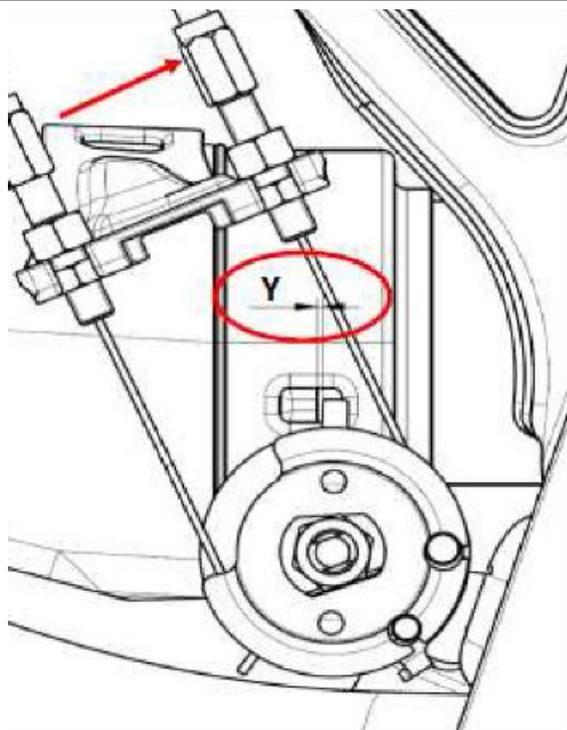
DAS STELLEN AN DER STELLSCHRAUBE IMMER ENTGEGEN DEM UHRZEIGERSINN DURCHFÜHREN (SPANNRICHTUNG DER STELLSCHRAUBE) UND DABEI DIE KONTERMUTTER FESTHALTEN. NICHT FÜR EVENTUELLE KORREKTUREN IM UHRZEIGERSINN DREHEN, WEIL SONST DIE EINSTELLUNG AUFGRUND DER SPIELE VERFÄLSCHT WIRD. FALLS ÜBER DEN WERT HINAUS GEDREHT WIRD, MUSS DIE STELLSCHRAUBE WIEDER KOMPLETT AUFGESCHRAUBT UND DER STELLVORGANG WIEDERHOLT WERDEN, WOBEI SICHERGESTELLT WERDEN MUSS, DASS DIE ANSCHLAGESEITE DER RIEMENSCHIBE AN DER ANSCHLAGESEITE DES DÄMPFERS ANLIEGT.



- An der Stellschraube des Seilzugs für die Öffnung bis zu dem Wert drehen, welcher der Maßzahl "Y" entspricht (siehe Werte in der Tabelle);

**Achtung**

DAS STELLEN AN DER STELLSCHRAUBE IMMER ENTGEGEN DEM UHRZEIGERSINN DURCHFÜHREN (SPANNRICHTUNG DER STELLSCHRAUBE) UND DABEI DIE KONTERMUTTER FESTHALTEN. NICHT FÜR EVENTUELLE KORREKTUREN IM UHRZEIGERSINN DREHEN, WEIL SONST DIE EINSTELLUNG AUFGRUND DER SPIELE VERFÄLSCHT WIRD. FALLS ÜBER DEN WERT HINAUS GEDREHT WIRD, MUSS DIE STELLSCHRAUBE WIEDER KOMPLETT AUFGESCHRAUBT UND DER STELLVORGANG WIEDERHOLT WERDEN.



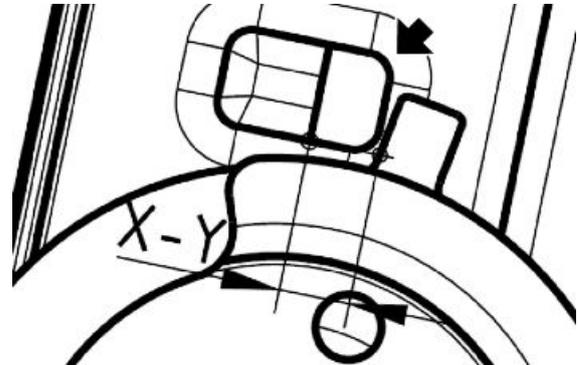
- Durchführen des Erlernens der Endanschläge mit den PADS (die Stellvorrichtung sucht die Anschläge für Öffnung und Schließung);
- Einen Schließ- und Öffnungsvorgang mit dem Schlüssel ausführen und sicherstellen, dass die Seilzüge auf der Riemenscheibe gespannt sind;
- Eine abschließende Sichtkontrolle durchführen, ob die Ventildfeder und die zylindrischen Enden richtig sitzen.

**SPIEL AUSLASSVENTIL**

Einsatzbedingung	Schließseil - Wert "X"	Öffnungsseil - Wert "Y"
Neue Seilzüge	4 +0,2mm (0,16 +0,0078 in)	1 -0,2mm (0,04 -0,0078 in)
Nach 1000 km (621.37 mi) und bei jeder Inspektion	3 -0,2 mm (0,12 -0,0079 in)	1 +0,2 mm (0,04 +0,0079 in)

**ANMERKUNG**

DIE ÜBERPRÜFUNG DER MASSANGABEN MUSS MIT DEM DICKENMESSGERÄT AN DEM PUNKT ERFOLGEN, DER IM BILD UNTEN ANGEGEBEN IST

**Quick shift****Funktion:**

Der Steuerelektronik die unterstützte Schaltanforderung anzeigen.

**Funktion / Funktionsprinzip:**

Zwei normalerweise offene Schalter, die durch Betätigen des Schalthebels gegen Masse geschlossen werden (sowohl bei UP- als auch bei DOWN-Betrieb)

**Schaltplan - Zugehörigkeitsstufe:**

Elektronisches Getriebe.

**Position am Fahrzeug:**

Am Vorgelege des Schalthebels.

**Position des Steckers:**

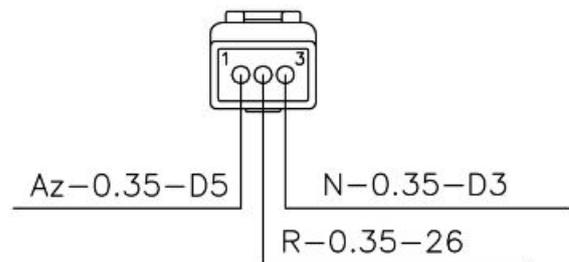
Unter dem Benzintank, auf der linken Seite in der Nähe des hinteren Pleuelkopfs.

**Elektrische Angaben:**

Normalerweise offen.

**Anschlussbelegung:**

- PIN1 - Versorgung (+5 V)
- PIN2 - Signal (DOWN)
- PIN3 - Masse

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE**

Zustand Quickshift-Steuerung (elektronisches Getriebe)

Betätigt losgelassen.

## **DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER**

### **P1900 Quick Shift Sensor**

#### **Elektrische Diagnose:**

- Kurzschluss nach Minus (bei Schlüssel auf ON) / Kurzschluss nach Plus (bei Schlüssel auf ON)

#### **Fehlerursache:**

- Wenn Kurzschluss nach Minus: wird bei Schlüssel auf ON an Pin 11 eine Spannung gleich Null gemessen.
- Wenn Kurzschluss nach Plus: wird bei Schlüssel auf ON an Pin 11 eine zu hohe Spannung gemessen.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das Aufleuchten einiger Kontrollleuchten angezeigt.

#### **Fehlersuche:**

Bei abgezogenem Sensor (Spannungskontrolle):

- prüfen, ob zwischen PIN 1 und PIN 2 ein Widerstand von 500 Ohm vorhanden ist, dazu den Hebel auf UP stellen; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 1 und PIN 2 ein Widerstand von 1000 Ohm vorhanden ist, dazu den Hebel auf DOWN stellen; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 1 und PIN 2 bei losgelassenem Hebel ein Widerstand von 1000 Ohm vorhanden ist; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 2 und PIN 3 ein Widerstand von 1000 Ohm vorhanden ist, dazu den Hebel auf UP stellen; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 2 und PIN 3 ein Widerstand von 500 Ohm vorhanden ist, dazu den Hebel auf DOWN stellen; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 2 und PIN 3 bei losgelassenem Hebel ein Widerstand von 1000 Ohm vorhanden ist; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.

Bei abgezogenem Sensor (Voltkontrolle):

- prüfen, ob zwischen PIN 3 und PIN 2 eine Spannung von 3,3 V vorhanden ist, dazu den Hebel auf UP stellen; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 3 und PIN 2 eine Spannung von 1,6 V vorhanden ist, dazu den Hebel auf DOWN stellen; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.
- prüfen, ob zwischen PIN 3 und PIN 2 bei losgelassenem Hebel eine Spannung von 2,5 V vorhanden ist; Wenn NICHT OK, den Sensor austauschen.

Wenn die oben genannten Eigenschaften erfüllt sind, bedeutet dies, dass der Sensor ordnungsgemäß funktioniert, daher muss die Verkabelung vor dem Stecker überprüft werden.

- Rotes Kabel (PIN 2) Kurzschluss nach Masse.

- Rotes Kabel (PIN 2) Kurzschluss nach Plus.

ANMERKUNGEN: Die Steuerelektronik ist nicht in der Lage, Störungen zu erfassen, die durch fehlenden Stromdurchlass der Kabel verursacht sind.

### P1906 Funktionale Quick Shift Diagnose

#### Elektrische Diagnose:

- Signal in UP blockiert / Signal in DOWN blockiert / nicht plausibles Signal

#### Fehlerursache:

- Wenn Signal in UP blockiert: Feder im Schalter in UP blockiert
- Wenn Signal in DOWN blockiert: Feder im Schalter in DOWN blockiert
- Bei nicht plausiblen Signal: Dieses Symptom tritt hauptsächlich bei einem Gangwechsel auf (UP oder DOWN), der von der Steuerelektronik erkannt wird, ohne dass sich der Zustand des Signals geändert hat (von "Hebel losgelassen" auf UP oder DOWN)

#### Fehlersuche:

Das Auftreten dieses Fehlers bewirkt zwingend eine interne mechanische Störung am Sensor, daher muss der Bauteil ausgetauscht werden.

ANMERKUNGEN: Das eventuelle Auftreten des elektrischen Fehlers P1900 deaktiviert das Erkennen des Fehlers P1906.

---

## Einstelltasten a-PRC

---

### **Funktion:**

Der Steuerelektronik mitteilen, dass eine Änderung an der Einstellung des Systems a-PRC vorgenommen werden soll.

### **Funktion / Funktionsprinzip:**

Jede Steuerung (+) oder (-) besteht aus einem Wechselschalter, dessen beide Ausgänge elektrisch mit dem Armaturenbrett verbunden sind: Das Armaturenbrett seinerseits sendet die Steueranfrage über die Linie CAN an die Steuerelektronik Marelli.

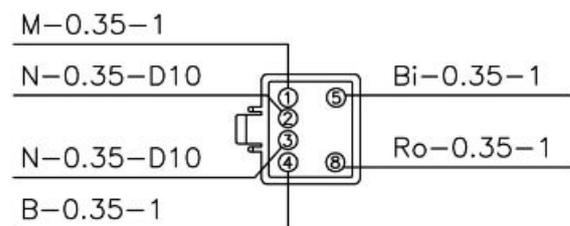
### **Schaltplan - Zugehörigkeitsstufe:**

Traction Control.

### **Position am Fahrzeug:**

An der linken Lenkerhälfte.

### **Position des Steckers (falls vorhanden):**



In der Armaturenbrett- und Sportscheiben-Halterung.

**Elektrische Angaben:**

Taste +: - 0 Ohm zwischen PIN 2 und PIN 1 - Unendlicher Widerstand zwischen PIN 2 und PIN 5

Taste -: 0 Ohm zwischen PIN 3 und PIN 8 - Unendlicher Widerstand zwischen PIN 3 und PIN 4.

**Anschlussbelegung:**

- PIN 1: Stromversorgung + 12 V (grün - braun)
- PIN 2: Masse (schwarz - schwarz)
- PIN 3: Masse (braun - schwarz)
- PIN 4: Stromversorgung + 12 V (blau - blau)
- PIN 5: Stromversorgung + 12 V (gelb - weiß)
- PIN 8: Versorgung + 12 V (rot - rosa)

**DIAGNOSEGERÄT: ZUSTÄNDE****Taste "+":**

Gedrückt/Losgelassen/Ungültiger Wert wegen offenem Schaltkreis/Ungültiger Wert wegen Kurzschluss.

**Taste "-":**

Gedrückt/Losgelassen/Ungültiger Wert wegen offenem Schaltkreis/Ungültiger Wert wegen Kurzschluss

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****P0569 Plausibilität Steuerung "-"****Elektrische Diagnose:**

- Kontakte offen/Kontakte geschlossen

**Fehlerursache:**

- Wenn die Kontakte geöffnet sind, wird gleichzeitig eine Spannung von mehr als Null an den PIN 22 und 15 am Armaturenbrett erkannt.
- Wenn die Kontakte geschlossen sind, wird gleichzeitig eine Spannung gleich Null an den PIN 22 und 15 am Armaturenbrett erkannt.

**Fehlersuche:**

Das Armaturenbrett erwartet an einem der beiden PIN eine Spannung von mehr als ungefähr 1 V und gleichzeitig eine Spannung von weniger als 1 V am anderen Pin zu erfassen. Ist dies nicht der Fall, sendet das Armaturenbrett die Information an die Steuerelektronik, die dann diesen Fehler anzeigt.

Anzeige auf dem Diagnosegerät "Ungültiger Wert wegen Kurzschluss".

- FALL 1): Wird dieser Zustand nur bei nicht betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass an PIN 22 am Armaturenbrett eine geringere Spannung als 1V anstelle von Batteriespannung erkannt wird; Den Stecker von der Taste "+" trennen und die Spannung an PIN 22 am Armaturenbrett ablesen: Ist die Spannung geringer als 1V, bedeutet dies, dass das rote Kabel Kurzschluss nach Masse hat. Ist die Spannung größer als 1V (ungefähr Batteriespannung), muss der Sensor der Taste "-" ausgetauscht werden.
- FALL 2): Wird dieser Zustand nur bei betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass an PIN 15 am Armaturenbrett eine geringere Spannung als 1V anstelle von Batteriespannung erkannt wird; Den Stecker von der Schaltsteuerung trennen und die Spannung an PIN 15 am Armaturenbrett ablesen: Ist die Spannung geringer als 1V, bedeutet dies, dass das blaue Kabel Kurzschluss nach Masse hat. Ist die Spannung größer als 1V (ungefähr Batteriespannung), muss der Sensor der Taste "-" ausgetauscht werden.

Anzeige auf dem Diagnosegerät "Ungültiger Wert wegen offener Schaltkreis".

- FALL 1): Wird dieser Zustand nur bei nicht betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass der Schaltkreis von PIN 15 zu PIN 34 am Armaturenbrett offen ist, oder dass PIN 34 keine Masse liefert: Das Kontrollverfahren am Stecker Armaturenbrett und am Stecker der Taste "-" vornehmen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des blauen Kabels prüfen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des schwarzen Kabels vom Stecker der Taste "-" zu PIN 34 am Armaturenbrett prüfen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass der Taste "-" am Stecker der Taste "-" (zwischen braunem und blauem Kabel) prüfen: Wenn NICHT OK, die Steuerung auswechseln. Wenn OK, bei Schlüssel auf ON prüfen, dass das schwarze Kabel keinen Massekontakt hat und dann das Armaturenbrett auswechseln.
- FALL 2): Wird dieser Zustand nur bei betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass der Schaltkreis von PIN 22 zu PIN 34 am Armaturenbrett offen ist: Das Kontrollverfahren am Stecker Armaturenbrett und am Stecker der Taste "-" vornehmen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des roten Kabels prüfen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, bei betätigtem Schalter prüfen, dass kein Stromdurchlass von der Taste "-" am Stecker der Taste "-" (zwischen braunem und rotem Kabel) vorhanden ist und dann den Schalter auswechseln.

**ANMERKUNGEN: Die Steuerelektronik ist nicht in der Lage, Störungen zu erfassen, die durch fehlenden Stromdurchlass der Kabel verursacht sind.**

**P0570 Plausibilität Steuerung "+"**

**Elektrische Diagnose:**

- Kontakte offen/Kontakte geschlossen.

**Fehlerursache:**

- Wenn die Kontakte geöffnet sind, wird gleichzeitig eine Spannung von mehr als Null an den PIN 19 und 20 am Armaturenbrett erkannt.
- Wenn die Kontakte geschlossen sind, wird gleichzeitig eine Spannung gleich Null an den PIN 19 und 20 am Armaturenbrett erkannt.

**Fehlersuche:**

Das Armaturenbrett erwartet an einem der beiden PIN eine Spannung von mehr als ungefähr 1 V und gleichzeitig eine Spannung von weniger als 1 V am anderen Pin zu erfassen. Ist dies nicht der Fall, sendet das Armaturenbrett die Information an die Steuerelektronik, die dann diesen Fehler anzeigt. Anzeige auf dem Diagnosegerät "Ungültiger Wert wegen Kurzschluss".

- FALL 1): Wird dieser Zustand nur bei nicht betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass an PIN 19 am Armaturenbrett eine geringere Spannung als 1V anstelle von Batteriespannung erkannt wird. Den Stecker von der Taste "+" trennen und die Spannung ab PIN 19 am Armaturenbrett ablesen: Ist die Spannung geringer als 1V, bedeutet dies, dass das weiße Kabel Kurzschluss nach Masse hat. Ist die Spannung größer als 1V (ungefähr Batteriespannung), muss der Sensor der Taste "+" ausgetauscht werden.
- FALL 2): Wird dieser Zustand nur bei betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass an PIN 20 am Armaturenbrett zu jenem Zeitpunkt eine geringere Spannung als 1V anstelle von Batteriespannung erkannt wird. Den Stecker von der Schaltsteuerung trennen und die Spannung ab PIN 20 am Armaturenbrett ablesen: Ist die Spannung geringer als 1V, bedeutet dies, dass das braune Kabel Kurzschluss nach Masse hat. Ist die Spannung größer als 1V (ungefähr Batteriespannung), muss der Sensor der Taste "+" ausgetauscht werden.

Anzeige auf dem Diagnosegerät "Ungültiger Wert wegen offener Schaltkreis".

- FALL 1): Wird dieser Zustand nur bei nicht betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass der Schaltkreis von PIN 20 zu PIN 34 am Armaturenbrett offen ist, oder dass PIN 34 keine Masse liefert: Das Kontrollverfahren am Stecker Armaturenbrett und am Stecker der Taste "+" vornehmen: Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des braunen Kabels prüfen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des schwarzen Kabels vom Stecker der Taste "+" zu PIN 34 am Armaturenbrett prüfen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass der Taste "+" am Stecker der Taste "+" (zwischen schwarzem und grünem Kabel) prüfen: Wenn NICHT OK, den Schalter auswechseln. Wenn OK, bei Schlüssel auf ON prüfen, dass das schwarze Kabel kein Massekontakt hat und dann das Armaturenbrett auswechseln.
- FALL 2): Wird dieser Zustand nur bei betätigter Steuerung angezeigt, bedeutet dies, dass der Schaltkreis von PIN 19 zu PIN 34 am Armaturenbrett offen ist: Das Kontrollverfahren am Stecker Armaturenbrett und am Stecker der Taste "+" vornehmen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, den Stromdurchlass des weißen Kabels prüfen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, bei betätigter Steuerung prüfen, ob kein Stromdurchlass

von der Taste "+" am Stecker der Taste "+" (zwischen schwarzem und gelbem Kabel) vorhanden ist und dann die Steuerung auswechseln.

## Trägheitsbezugssystem (Sensor Box)

### Funktion:

Senden von Informationen zur Motorrad-Dynamik an die Steuerelektronik Marelli (z. B.: Ausbrech-Geschwindigkeit).

### Schaltplan - Zugehörigkeitsstufe:

Traction Control.

### Position am Fahrzeug:

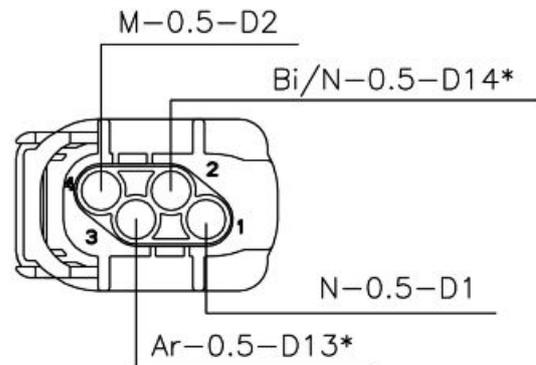
Am Benzintank befestigt, unter der Sitzbank.

### Position des Steckers:

Auf der Plattform

### Anschlussbelegung:

- Pin 1: Masse (schwarz)
- Pin 2: Leitung CAN "L" (weiß/schwarz)
- Pin 3: Leitung CAN "H" (orange)
- Pin 4: Stromversorgung (braun)



### DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER

-

### DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER

#### P1901 Plausibilität Beschleunigungssensor Ax

##### Funktionale Diagnose:

- Sensor defekt/Signal nicht plausibel

##### Fehlersuche:

Ist der Sensor defekt, ist das Bauteil in der Steuerelektronik beschädigt. In diesem Fall wird empfohlen, die Steuerelektronik auszuwechseln. Wenn Signal nicht plausibel, hat der Sensor ein Signal außerhalb des Schwellenwertes erzeugt, das trotzdem, zusammen mit dem entsprechenden Fehler, an die Einspritz-Steuerelektronik gesendet wird.

HINWEIS: Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

##### **ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

#### P1902 Plausibilität Beschleunigungssensor Ay

##### Funktionale Diagnose:

- Sensor defekt/Signal nicht plausibel

##### Fehlersuche:

Ist der Sensor defekt, ist das Bauteil in der Steuerelektronik beschädigt. In diesem Fall wird empfohlen, die Steuerelektronik auszuwechseln. Wenn Signal nicht plausibel, hat der Sensor ein Signal außerhalb des Schwellenwertes erzeugt, das trotzdem, zusammen mit dem entsprechenden Fehler, an die Einspritz-Stuerelektronik gesendet wird.

HINWEIS: Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

**P1903 Plausibilität Sensor Ausbrechgeschwindigkeit****Funktionale Diagnose:**

- Sensor defekt/Signal nicht plausibel

**Fehlersuche:**

Ist der Sensor defekt, ist das Bauteil in der Steuerelektronik beschädigt. In diesem Fall wird empfohlen, die Steuerelektronik auszuwechseln. Wenn Signal nicht plausibel, hat der Sensor ein Signal außerhalb des Schwellenwertes erzeugt, das trotzdem, zusammen mit dem entsprechenden Fehler, an die Einspritz-Stuerelektronik gesendet wird.

HINWEIS: Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

**P1904 Plausibilität Rollsensor****Funktionale Diagnose:**

- Sensor defekt/Signal nicht plausibel

**Fehlersuche:**

Ist der Sensor defekt, ist das Bauteil in der Steuerelektronik beschädigt. In diesem Fall wird empfohlen, die Steuerelektronik auszuwechseln. Wenn Signal nicht plausibel, hat der Sensor ein Signal außerhalb des Schwellenwertes erzeugt, das trotzdem, zusammen mit dem entsprechenden Fehler, an die Einspritz-Stuerelektronik gesendet wird.

HINWEIS: Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

**P1905 Timeout-Fehler Wheelie****Funktionale Diagnose:**

Timeout-Fehler

**Fehlerursache:**

- Wenn dieser Fehler angezeigt wird, bedeutet dies, dass die Software für die Wheelie-Kontrolle ein anomales Verhalten des Motorrads erkannt hat.

**Fehlersuche:**

Ist der Sensor defekt, ist das Bauteil in der Steuerelektronik beschädigt. In diesem Fall wird empfohlen, die Steuerelektronik auszuwechseln. Wenn Signal nicht plausibel, hat der Sensor ein Signal außerhalb des Schwellenwertes erzeugt, das trotzdem, zusammen mit dem entsprechenden Fehler, an die Einspritz-Stuerelektronik gesendet wird.

HINWEIS: Das Armaturenbrett zeigt diesen Fehler nicht an, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

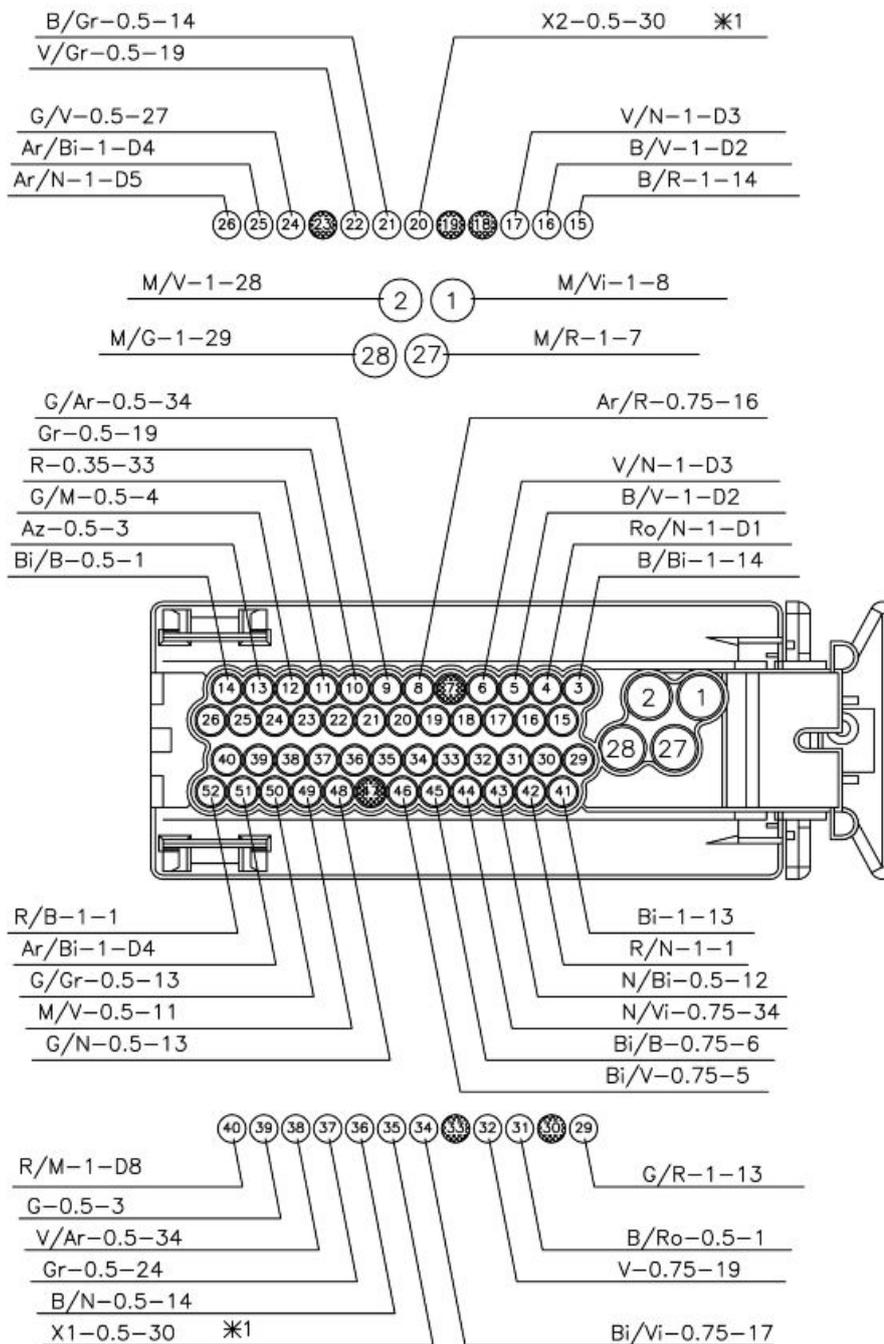
---

## Kabelstecker

---

ECU

25 e 26 – ECU 7SM

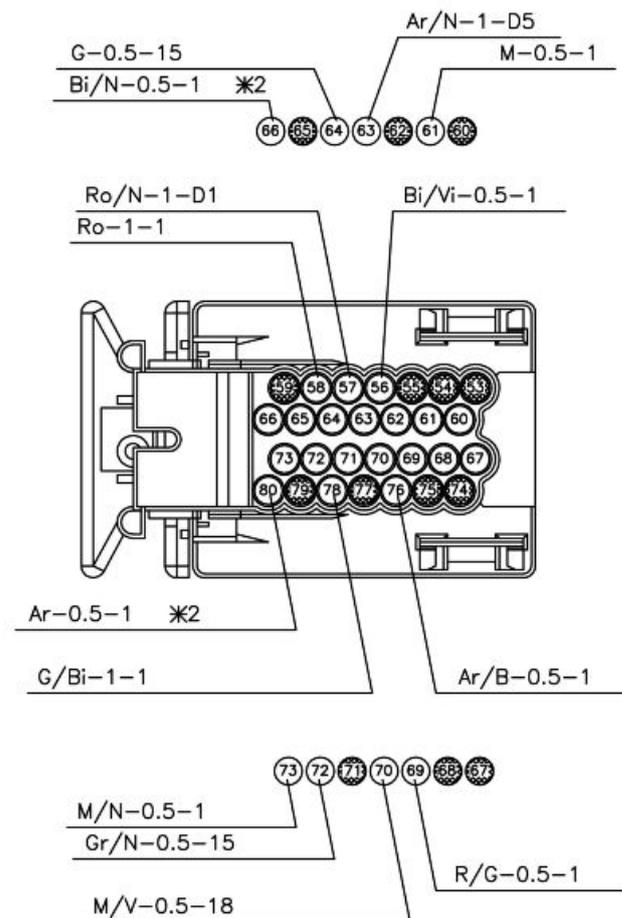


Legende Pin-Out Motor:

- PIN 1 - Ausgang Steuerung Zylinderspule 4
- PIN 2 - Ausgang Steuerung Zylinderspule 3
- PIN 3 - Ausgang für Motorsteuerung vordere Drosselklappen (+)
- PIN 4 - Sensormasse 2

- PIN 5 - Leistungsmasse 1
- PIN 6 - Sensormasse 1
- PIN 7 -
- PIN 8 - Ausgang Steuerung untere Einspritzdüse Zylinder 1
- PIN 9 - Eingang Lambdasensor 2 (+)
- PIN 10 - Eingang Lambdasensor 1 (+)
- PIN 11 - Signal elektronisches Getriebe (down)
- PIN 12 - Eingang Wassertempersensor
- PIN 13 - Eingang Gasgriff Spur B
- PIN 14 - Serielle Leitung K für Diagnose
- PIN 15 - Ausgang für Motorsteuerung vordere Drosselklappen (-)
- PIN 16 - Leistungsmasse 2
- PIN 17 - Sensormasse 1
- PIN 18 -
- PIN 19 -
- PIN 20 - Eingang Motordrehzahlsensor (-)
- PIN 21 - Eingang Potentiometersignal 2 vordere Drosselklappen
- PIN 22 - Eingang Lambdasensor 1 (-)
- PIN 23 -
- PIN 24 - Eingang Saugdrucksensor hintere Zylinder
- PIN 25 - Ausgang Bezugsspannung +5 V: Spuren A-C, hintere Drosselklappen und Drucksensor (map)
- PIN 26 - Ausgang Bezugsspannung +5 V: Spuren B-D, vordere Drosselklappen
- PIN 27 - Ausgang Steuerung Zylinderspule 2
- PIN 28 - Ausgang Steuerung Zylinderspule 1
- PIN 29 - Ausgang für Motorsteuerung hintere Drosselklappen (-)
- PIN 30 -
- PIN 31 - Ausgang Relaissteuerung Recovery-Logik (Bremslicht)
- PIN 32 - Ausgang Steuerung Heizvorrichtung Lamba 1
- PIN 33 -
- PIN 34 - Ausgang Steuerung untere Einspritzdüse Zylinder 3
- PIN 35 - Eingang Motordrehzahlsensor (+)
- PIN 36 - Eingang Potentiometersignal 1 vordere Drosselklappen
- PIN 37 - Eingang Lufttempersensor
- PIN 38 - Eingang Lambdasensor 2 (-)
- PIN 39 - Eingang Gasgriff Spur A
- PIN 40 - Schlüsseingang
- PIN 41 - Ausgang für Motorsteuerung hintere Drosselklappen (+)

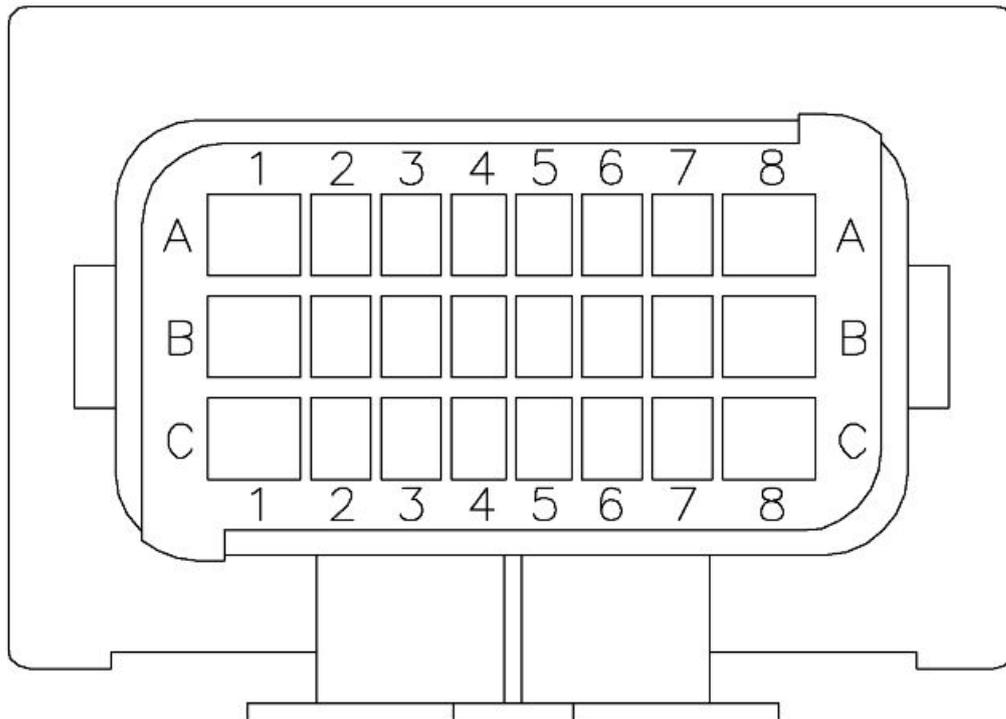
- PIN 42 - Schlüsseleingang
- PIN 43 - Ausgang Steuerung Nebenluftventil
- PIN 44 - Ausgang Steuerung Heizvorrichtung Lamba 2
- PIN 45 - Ausgang Steuerung untere Einspritzdüse Zylinder 4
- PIN 46 - Ausgang Steuerung untere Einspritzdüse Zylinder 2
- PIN 47 -
- PIN 48 - Eingang Potentiometersignal 1 hintere Drosselklappen
- PIN 49 - Eingang Saugdrucksensor vordere Zylinder
- PIN 50 - Eingang Potentiometersignal 2 hintere Drosselklappen
- PIN 51 - Ausgang Bezugsspannung +5 V: Spuren A-C, hintere Drosselklappen und Drucksensor (map)
- PIN 52 - Direkte Versorgung Steuerelektronik



#### Legende Pin-Out Fahrzeug:

- PIN 53 -

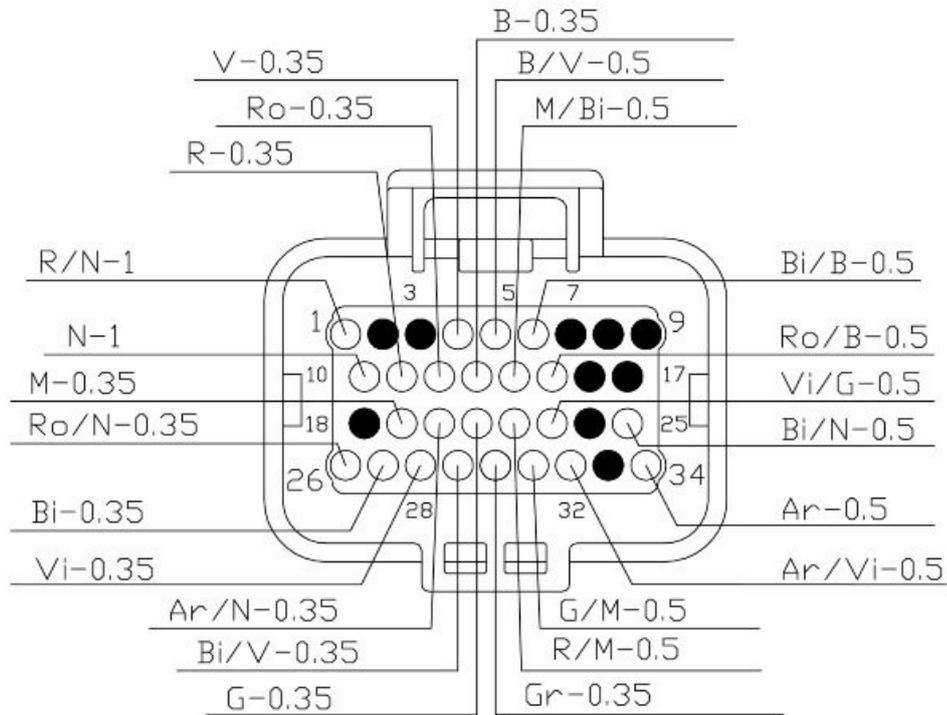
- PIN 54 -
- PIN 55 -
- PIN 56 - Eingang Kupplungssensor
- PIN 57 - Sensormasse 2
- PIN 58 - Eingang start engine Taste
- PIN 59 -
- PIN 60 -
- PIN 61 - Ausgang Relaissteuerung Elektrolüfter
- PIN 62 -
- PIN 63 - Ausgang Bezugsspannung +5 V: Spuren B-D, vordere Drosselklappen
- PIN 64 - Eingang Leerlauf
- PIN 65 -
- PIN 66 - Leitung CAN L (high speed)
- PIN 67 -
- PIN 68 -
- PIN 69 - Ausgang Anlasserrelaissteuerung
- PIN 70 - Eingang Seitenständer
- PIN 71 -
- PIN 72 - Eingang Gangsensor
- PIN 73 - Ausgang Einspritzrelaissteuerung
- PIN 74 -
- PIN 75 -
- PIN 76 - Eingang Kupplungssensor
- PIN 77 -
- PIN 78 - Eingang "engine stop"
- PIN 79 -
- PIN 80 - Leitung CAN H (high speed)

**Legende Pin-Out Stecker Motor - Fahrzeug:**

- PIN A1 - Batterie
- PIN A2 -
- PIN A3 - Safety
- PIN A4 -
- PIN A5 -
- PIN A6 - Losgelassene Kupplung
- PIN A7 - Analoge Masse
- PIN A8 - Batterie
- PIN B1 - Einspritzversorgung
- PIN B2 - CAN-Leitung (high)
- PIN B3 - CAN-Leitung (low)
- PIN B4 - Schlüssel
- PIN B5 - Relaissteuerung Elektrolüfter
- PIN B6 -
- PIN B7 -
- PIN B8 - Leistungsmasse 1
- PIN C1 - Einspritzversorgung
- PIN C2 - Serielle Leitung K für Diagnose
- PIN C3 - Angezogene Kupplung
- PIN C4 - "start engine"-Taste
- PIN C5 - Anlasser

- PIN C6 - Einspritzrelais
- PIN C7 - Motorstopp
- PIN C8 - Leistungsmasse 2

**ASC-STEUERGERÄT**

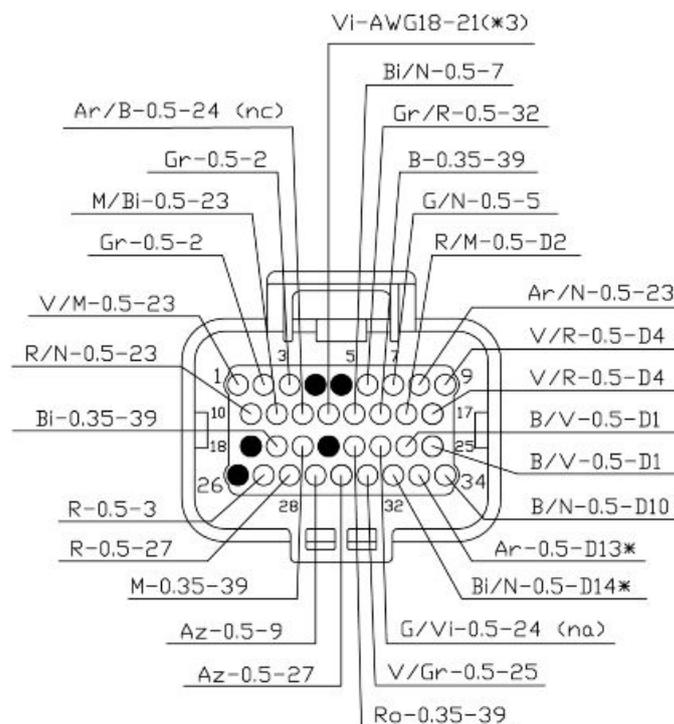


**Legende Pin-Out Steckverbinder**

- PIN 1 - Pluspol Batterie
- PIN 2 -
- PIN 3 -
- PIN 4 - Rear rebound 1A
- PIN 5 - Front compression 1B
- PIN 6 - Front rebound 1B
- PIN 7 -
- PIN 8 -
- PIN 9 -
- PIN 10 - Masse
- PIN 11 - Steering dumping 1A
- PIN 12 - Steering dumping 2B
- PIN 13 - Rear rebound 1B
- PIN 14 - Front compression 1A
- PIN 15 - Front rebound 1A
- PIN 16 -

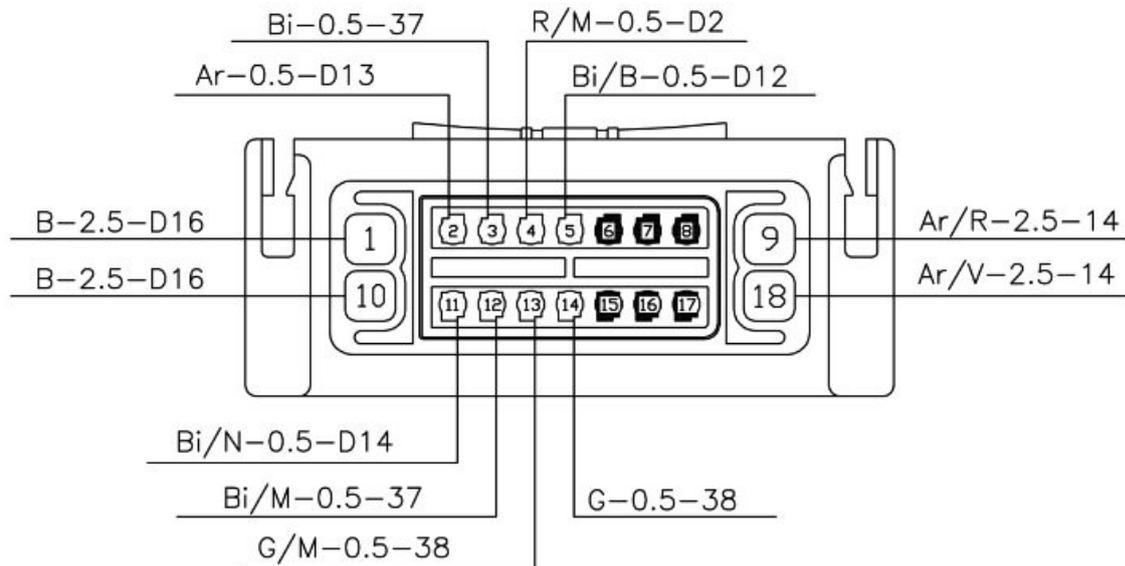
- PIN 17 -
- PIN 18 -
- PIN 19 - Steering dumping 1B
- PIN 20 - Steering dumping 2A
- PIN 21 - Rear rebound 2B
- PIN 22 - Front compression 2A
- PIN 23 - Front rebound 2B
- PIN 24 -
- PIN 25 - Leitung CAN L
- PIN 26 - Rear compression 2B
- PIN 27 - Rear compression 2A
- PIN 28 - Rear compression 1B
- PIN 29 - Rear compression 1A
- PIN 30 - Rear rebound 2A
- PIN 31 - Front compression 2B
- PIN 32 - Front rebound 2A
- PIN 33 -
- PIN 34 - Leitung CAN H

## Armaturenbrett



### Zeichenerklärung Pinout Armaturenbrett:

- PIN 1 - Steuerung Auspuffventil (Klemme A)
  - PIN 2 - Antenne 1
  - PIN 3 - Antenne 2
  - PIN 4 -
  - PIN 5 -
  - PIN 6 - Vorrüstung Chronometer
  - PIN 7 - Lichterrelais
  - PIN 8 - Ausgang Bezugsspannung +5 V:
  - PIN 9 - Pluspol Batterie
  - PIN 10 - Steuerung Auspuffventil (Klemme B)
  - PIN 11 - Leistungssignal
  - PIN 12 - Hinterer Stoppschalter
  - PIN 13 - Öldruck
  - PIN 14 - EIN Fernlicht
  - PIN 15 - TC-Schalter "-" normalerweise geschlossen
  - PIN 16 - Zündungsplus
  - PIN 17 - Pluspol Batterie
  - PIN 18 -
  - PIN 19 - TC-Schalter "+" normalerweise offen
  - PIN 20 - DC-Schalter "+" normalerweise geschlossen
  - PIN 21 -
  - PIN 22 - TC-Schalter "-" normalerweise offen
  - PIN 23 - Hinterer Stoppschalter
  - PIN 24 - Masse
  - PIN 25 - Masse
  - PIN 26 -
  - PIN 27 - Rechter vorderer Blinker
  - PIN 28 - Rechter hinterer Blinker
  - PIN 29 - Linker vorderer Blinker
  - PIN 30 - Linker hinterer Blinker
  - PIN 31 - Benzinreserve
  - PIN 32 - Leitung CAN L (high speed)
  - PIN 33 - Leitung CAN H (high speed)
  - PIN 34 - Sensormasse
-

**ABS-MODULATOR****Zeichenerklärung ABS-Steuerelektronik:**

- PIN 1 - Masse Ventile und ECU
- PIN 2 - Leitung CAN H (high speed)
- PIN 3 - Eingang vorderer Geschwindigkeitssensor
- PIN 4 - Zündungsplus (ECU)
- PIN 5 - Serielle Leitung K für Diagnose
- PIN 6 -
- PIN 7 -
- PIN 8 -
- PIN 9 - Pluspol Batterie für Ventile
- PIN 10 - Masse Pumpenmotor
- PIN 11 - Leitung CAN L (high speed)
- PIN 12 - Pluspol vorderer Geschwindigkeitssensor
- PIN 12 - Pluspol hinterer Geschwindigkeitssensor
- PIN 14 - Eingang hinterer Geschwindigkeitssensor
- PIN 15 -
- PIN 16 -
- PIN 17 -
- PIN 18 - Pluspol Batterie für Pumpenmotor

## Can-leitung

### Funktion

Ermöglicht die Kommunikation zwischen Marelli Einspritzelektronik, Armaturenbrett, ABS-Modulator und linkem Licht-Wechselschalter.

### Funktion / Funktionsprinzip

#### VORTEILE DES CAN-SYSTEMS

Eine CAN (controller Area network) Leitung ist eine Verbindung zwischen den verschiedenen elektronischen Vorrichtungen eines Fahrzeugs, die wie ein Computernetzwerk (Internet) organisiert ist. Durch das CAN-Netz konnte das Layout der Elektroanlage erheblich vereinfacht werden und dadurch ihr Gesamtgewicht verringert werden. Mit dieser Kommunikationsleitung wurde es möglich unnötige Duplikationen der verschiedenen am Motorrad vorhandenen Sensoren zu vermeiden, da die von ihnen erzeugten Signale unter den drei elektronischen Verarbeitungseinheiten (Armaturenbrett, Steuergerät und ABS-Modulator) und dem linken Licht-Wechselschalter geteilt werden.

- Verringerung der Kabelanzahl: Die CAN-Leitung ist zwischen den einzelnen Knoten schleifengeschaltet.
- Die Knoten sind außerdem in der Lage, Fehler zu isolieren, ohne dass dies zu einem Ausfall des Systems führt (FaultsConfination).
- Störungs-Unempfindlichkeit: Das Signal wird über zwei Kabel übertragen und das Ablesen der Daten ist differenzial (Spannungsdifferenz zwischen den zwei Signalen an den beiden Kabeln). Wenn die beiden Signale durch äußere Faktoren gestört werden, bleibt ihre Differenz unverändert.
- Kommunikationsgeschwindigkeit: Die Meldungen reisen mit einer Bitrate von ca. 500 kbps (die Informationen können je nach übertragenem Datenpaket in einer Zeit zwischen 4 und 100 ms zu den Knoten gelangen).

#### CAN-PROTOKOLL (CONTROLLER AREA NETWORK)

Das Kommunikations-Protokoll ist ein CSMA/CD Protokoll (Carrier Sense Multiple Access /w Collision Detection).

Um Senden zu können, muss jeder Knoten zuerst prüfen, ob der BUS (die Verbindung zwischen allen Vorrichtungen) frei ist, bevor er versuchen kann eine Meldung über den BUS zu senden (Carrier Sense). Sind in diesem Moment keine Aktivitäten am BUS, hat jeder Knoten die gleiche Möglichkeit eine Meldung zu senden (Multiple Access). Fangen zwei Knoten im gleichen Moment an zu senden, erkennen die Knoten die "Kollision" (Collision Detection). In einem Schiedsverfahren wird der wichtigeren Meldung Vorrang gegeben (während des Schiedsverfahrens werden die Meldungen nicht geändert, die wichtigere Meldung wird ohne Zeitverzögerung gesendet).

Das CAN-Protokoll basiert auf den Nachrichten und nicht auf den Adressen. Die Nachricht ist in verschiedene Teile (Frames) unterteilt, die jeweils eine Bedeutung haben: Vorrang (Wichtigkeit) der Nachricht, enthaltene Daten, Fehlererfassung, Empfangsbestätigung usw.

Alle Knoten im Netzwerk erhalten alle über den BUS gesendeten Nachrichten (mit Empfangsbestätigung oder Fehlermeldung) und jeder Knoten entscheidet, ob die Nachricht verarbeitet oder verworfen werden soll. Außerdem kann jeder Knoten Informationen von den anderen Knoten anfordern (RTR = Remote Transmit Request).

---

**Zugehörigkeitsstufe Schaltplan:**

CAN-Leitung

**Elektrische Angaben:**

- zwischen PIN 66 und 80 der Steuerelektronik: ungefähr 120 Ohm
- zwischen PIN 32 und 33 am Armaturenbrett: ungefähr 120 Ohm

**Pin out:**

- Linie L: weiß/schwarzes Kabel zwischen PIN 66 der Marelli-Stuerelektronik, PIN 32 des Armaturenbretts, PIN 3 des Steckers des linken Licht-Wechselschalters und PIN 11 des ABS-Modulators.
- Linie H: oranges Kabel zwischen PIN 80 der Marelli-Stuerelektronik, PIN 33 des Armaturenbretts, PIN 4 des Steckers des linken Licht-Wechselschalters und PIN 2 des ABS-Modulators.

**Achtung**

**VOR JEGLICHER FEHLERSUCHE AUFMERKSAM DIE ALLGEMEINEN KONZEPTE BEI DER SUCHE NACH ELEKTRISCHEN FEHLERN AM ANFANG DES ABSCHNITTS ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN IM KAPITEL ELEKTRISCHE ANLAGE LESEN.**

**DIAGNOSEGERÄT: ELEKTRISCHE FEHLER****U0001 CAN-Leitung keine Signale****Elektrische Diagnose:**

- Bus Off.

**Fehlerursache:**

- Keine Kommunikation an der CAN-Leitung (PIN 66 und/oder PIN 80): Problem am gesamten Netz (zum Beispiel Stromausfall oder Kurzschluss nach Plus oder Kurzschluss nach Masse).

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Das Kontrollverfahren des Steckers VEHICLE der Marelli Steuerelektronik und des Steckers Kabelbaum Motor-Fahrzeug durchführen: Wenn NICHT OK, wieder herstellen. Wenn OK, die Masseisolierung der beiden CAN-Leitungen von den PIN 66 und PIN 80 ab Stecker VEHICLE prüfen: Wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK den Stromdurchlass der CAN-Leitungen vom Stecker VEHICLE der Marelli Steuerelektronik zum Stecker des Armaturenbretts oder zum Stecker des linken Licht-Wechselschalters oder zum Stecker des ABS-Modulators prüfen: wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen,

wenn OK prüfen, ob die Leitungen nach Plus kurzgeschlossen sind. Den Test von jedem der 5 Stecker (Marelli Steuerelektronik, Stecker Kabelbaum Motor-Fahrzeug, Stecker Armaturenbrett, Stecker linker Licht-Wechselschalter, Stecker ABS-Modulator) durchführen, dazu den Schlüssel auf ON drehen und immer einen Stecker nach dem anderen abziehen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, die Steuerelektronik Marelli auswechseln.

**ANMERKUNG**

**DAS VORLIEGEN DIESES FEHLERS BEDINGT DIE DEAKTIVIERUNG DER TRACTION CONTROL UND DER CRUISE CONTROL.**

**U0002 CAN-Leitung "Knoten stumm"****Elektrische Diagnose:**

- Knoten stumm.

**Fehlerursache:**

- Die Einspritz-Steuerelektronik kann keine CAN-Signale senden, empfängt aber Signale vom Armaturenbrett: Wahrscheinlich muss die Steuerelektronik ausgewechselt werden.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Die Marelli Steuerelektronik auswechseln.

**ANMERKUNG**

**DAS VORLIEGEN DIESES FEHLERS BEDINGT DIE DEAKTIVIERUNG DER TRACTION CONTROL UND DER CRUISE CONTROL.**

**U0140 CAN-Leitung zum Armaturenbrett****Elektrische Diagnose:**

- Kein Signal.

**Fehlerursache:**

- Es kommen keine Signale vom Armaturenbrett an.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Das Kontrollverfahren am Stecker des Armaturenbretts vornehmen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen, wenn OK, den Stromdurchlass der beiden Linien vom Stecker Armaturenbrett zum Stecker VEHICLE der Marelli-Steuerelektronik prüfen: Wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, das Armaturenbrett auswechseln.

**ANMERKUNG**

**DAS VORLIEGEN DIESES FEHLERS BEDINGT DIE DEAKTIVIERUNG DER TRACTION CONTROL UND DER CRUISE CONTROL.**

**U1125 Diagnose CAN-Leitung "Sensor Box" frame counter****Elektrische Diagnose:**

- Intermittierendes Signal oder Kommunikations-Fehler

**Fehlerursache:**

- Möglicher Fehlkontakt CAN-Linie.

Das Auftreten dieses Fehlers wird nicht angezeigt, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**Fehlersuche:**

- Das Kontrollverfahren am Stecker VEHICLE an den PIN 66 und PIN 80 und am Stecker Kabelbaum Motor-Fahrzeug PIN B2 und PIN B3 durchführen, wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK das Kontrollverfahren der PIN 2 und PIN 3 des Steckers Inertialplattform (Sensor Box) durchführen, wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK die allgemeine Funktionstüchtigkeit der Marelli Steuerelektronik und der Inertialplattform (Sensor Box) prüfen, im Störfall den betroffenen Bauteil austauschen.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

---

**U1129 Diagnose CAN-Leitung "linker Lenker"**

**Elektrische Diagnose:**

- Kein Signal.

**Fehlerursache:**

- Es kommen keine Signale vom linken Licht-Wechselschalter.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Das Kontrollverfahren am Stecker des linken Licht-Wechselschalters durchführen: Wenn NICHT OK, wiederherstellen, wenn OK, den Stromdurchlass der beiden Leitungen vom Stecker linker Licht-Wechselschalter zum Stecker VEHICLE der Marelli-Stuerelektronik prüfen: Wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen. Wenn OK, den Licht-Wechselschalter auswechseln.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DER TEMPOMAT DEAKTIVIERT.**

**U1130 Diagnose CAN-Leitung "linker Lenker" frame counter**

**Elektrische Diagnose:**

- Intermittierendes Signal oder Kommunikations-Fehler

**Fehlerursache:**

- Möglicher Fehlkontakt CAN-Linie.

Das Auftreten dieses Fehlers wird nicht angezeigt, auch wenn er im Status ATT (aktuell) ist.

**Fehlersuche:**

- Das Kontrollverfahren am Stecker VEHICLE an den PIN 66 und PIN 80 und am Stecker Kabelbaum Motor-Fahrzeug PIN B2 und PIN B3 durchführen, wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK das Kontrollverfahren der PIN 3 und PIN 4 des Steckers des linken Licht-Wechselschalters durchführen, wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK die allgemeine

Funktionsstüchtigkeit der Marelli Steuerelektronik und des linken Licht-Wechselschalters prüfen, im Störfall den betroffenen Bauteil austauschen.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DER TEMPOMAT DEAKTIVIERT.**

**DIAGNOSEGERÄT: LOGIKFEHLER**

**U0121 ABS-Stuerelektronik "KEIN KNOTEN VORHANDEN"**

**Betriebsdiagnose:**

Signal fehlt / Signal nicht plausibel / Konfigurationsfehler

**Fehlerursache:**

- Fehlende Kommunikation der ABS-Stuerelektronik zur CAN-Leitung

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Den Stecker der ABS-Stuerelektronik trennen und überprüfen, dass die PINs nicht verschmutzt, oxidiert oder beschädigt sind; Wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass zwischen PIN 2 und PIN 11 der ABS-Stuerelektronik und PIN 66 und PIN 80 der Marelli-Stuerelektronik des Steckers VEHICLE prüfen; wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass zwischen PIN 2 und PIN 11 der ABS-Stuerelektronik und PIN 32 und PIN 33 des Armaturenbretts prüfen; wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK Stromdurchlass zwischen PIN 2 und PIN 11 der ABS-Stuerelektronik und PIN 3 und PIN 4 des linken Licht-Wechselschalters prüfen; Wenn NICHT OK, wiederherstellen; wenn OK, überprüfen, dass zwischen den beiden Kabeln der CAN-Leitung kein Stromdurchlass besteht (L und H); Wenn NICHT OK, wiederherstellen; wenn OK, überprüfen, dass kein Stromdurchlass zwischen der Masse und dem Pluspol der Batterie besteht; Wenn NICHT OK, wiederherstellen. Wenn OK, die ABS-Stuerelektronik auswechseln.

**ANMERKUNG**

**DAS VORLIEGEN DIESES FEHLERS BEDINGT DIE DEAKTIVIERUNG DER TRACTION CONTROL UND DER CRUISE CONTROL.**

**U0125 Diagnose CAN-Leitung Sensor Box**

**Funktionale Diagnose:**

- Signal-Ausfall/Konfigurations-Fehler

**Fehlerursache:**

- Wenn das Signal fehlt, kommen keine Signale von der Inertialplattform (Sensor Box). Falls Konfigurations-Fehler, sind Vorrichtungen vorhanden (z. B. Sensor Box), die anhand der in der Steuerelektronik gespeicherten Fahrzeug-Konfiguration nicht vorgesehen sind.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Signal fehlt - Das Kontrollverfahren der PIN 2 und PIN 3 des Steckers der Inertialplattform (Sensor Box), der PIN B2 und PIN B3 des Steckers Fahrzeug-Motor, der PIN 66 und 80 des

Steckers VEHICLE der Marelli-Steuerelektronik durchführen: wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei Schlüssel auf OFF Folgendes abziehen: a) Stecker ABS-Steuergerät, b) Stecker Inertialplattform (Sensor Box) und den Stromdurchlass zwischen PIN 3 der Inertialplattform (Sensor Box) und PIN 2 der ABS-Steuerelektronik prüfen: wenn NICHT OK die Fahrzeugverkabelung austauschen, wenn OK den Stromdurchlass zwischen PIN 2 der Inertialplattform (Sensor Box) und PIN 11 der ABS-Steuerelektronik prüfen, wenn NICHT OK Verkabelung austauschen, wenn OK die richtige Versorgung zu PIN 4 (12V) prüfen und ob Masse bei PIN 1 der ABS-Steuerelektronik vorhanden ist: wenn NICHT OK, die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK die Inertialplattform tauschen (Sensor Box)

- Konfigurations-Fehler - Die Bildschirmseite Zustände Vorrichtungen am Diagnosegerät öffnen, um die Übereinstimmung zwischen den Eingaben in der Steuerelektronik und dem, was tatsächlich am Motorrad vorhanden ist, zu kontrollieren. Beispiel: Ist das Motorrad mit einer Inertialplattform (Sensor Box) ausgerüstet, sollte auf der Bildschirmseite Zustände Vorrichtungen des Diagnosegeräts der richtige Zustand wie folgt angegeben sein: Aprilia Traction Control Performance (in Kurven) VORHANDEN. Bei Motorrädern, die mit einer Inertialplattform (Sensor Box) ausgerüstet sind, bei denen aber am Diagnosegerät folgendes angezeigt wird: Aprilia Traction Control Performance (in Kurven) NICHT VORHANDEN, muss die Steuerelektronik aktualisiert werden

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

**U1121 Diagnose CAN-Leitung "ABS-Steuerelektronik" oder CLF frame counter****Funktionale Diagnose:**

- Kein Signal

**Fehlerursache:**

- Falls Signal-Ausfall, kommen keine Signale von der ABS-Steuerelektronik an.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**Fehlersuche:**

- Signal fehlt - Das Kontrollverfahren der PIN 2 und 11 des Steckers der ABS-Steuerelektronik, der PIN 66 und 80 des Fahrzeugsteckers der Marelli-Steuerelektronik durchführen:wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK bei Schlüssel auf OFF den Stecker der ABS-Steuerelektronik abziehen, wenn NICHT OK die Verkabelung austauschen, wenn OK die richtige Versorgung von PIN 18 prüfen (12V) und ob Masse an PIN 1 der ABS-Steuerelektronik vorhanden ist, wenn NICHT OK die Verkabelung wiederherstellen, wenn OK die ABS-Steuerelektronik austauschen.

**ANMERKUNG**

**DAS VORLIEGEN DIESES FEHLERS BEDINGT DIE DEAKTIVIERUNG DER TRACTION CONTROL UND DER CRUISE CONTROL.**

**P1800 Diagnose Selbstlernen Hinterradspeiche**

**Betriebsdiagnose:**

- CAN-Fehler bei Selbstlernen/Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache:**

- Falls ein Fehler während der Selbstanpassung, wird die Unmöglichkeit diagnostiziert das Verfahren wegen eines Kommunikationsproblems an der CAN-Leitung zu Ende zu führen.
- Wenn das Signal nicht plausibel ist, kam es bei Schlüssel auf ON zu einem Übertragungsfehler aus dem nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) in den flüchtigen (RAM) des auf die Speiche des Hinterrads bezogenen Wertes. In diesem Fall wird der Default-Wert verwendet.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der Kontrollleuchte MI angezeigt.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DIE TRAKTIONSKONTROLLE DEAKTIVIERT.**

**P0564 Taste Tempomat - Bremsschalter****Elektrische Diagnose:**

- (Fehler an den Bremssensoren) die Verbindung zur Armaturenbrett-Diagnose herstellen

**Fehlerursache**

- Fehlfunktion oder Kommunikationsausfall an der Taste am Licht-Wechselschalter.
- Fehlfunktion oder Bruch des hinteren Bremsschalters

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der allgemeinen Warnleuchte angezeigt.

**Fehlersuche**

- Das Diagnosegerät anschließen und den richtigen Zustand bei Aktivierung der Bremshebel in Bezug zu den Bremsschaltern prüfen, die physisch am Armaturenbrett angeschlossen sind: wenn OK die Stabilität der Anschlüsse prüfen, wenn NICHT OK den ordnungsgemäßen Wartungszustand des Steckers der Hinterradbremse prüfen; wenn NICHT OK wiederherstellen, wenn OK den Schalter am Fahrzeug montiert lassen und mit einem Tester prüfen, ob bei gezogenem/losgelassenen Hebel Strom zwischen PIN 1 und PIN 3 des Schalters fließt; wenn NICHT OK den hinteren Schalter austauschen, wenn OK prüfen, ob bei losgelassenem Bremshebel Strom zwischen PIN 2 und PIN 3 des Schalters fließt; wenn NICHT OK den Schalter austauschen, wenn OK prüfen, ob bei gezogenem Bremshebel Strom zwischen PIN 1 und PIN 2 fließt; wenn NICHT OK den Schalter austauschen, wenn OK prüfen, ob zwischen PIN 1 des Schalters verkabelungsseitig und PIN 12 des Armaturenbretts Strom fließt;
- Sollte das Armaturenbrett keine Fehler in Bezug auf die Bremsschalter erkannt haben, den Tempomatschalter wiederholt betätigen. Wenn das Problem bestehen bleibt, den linken Licht-Wechselschalter austauschen.

**ANMERKUNG**

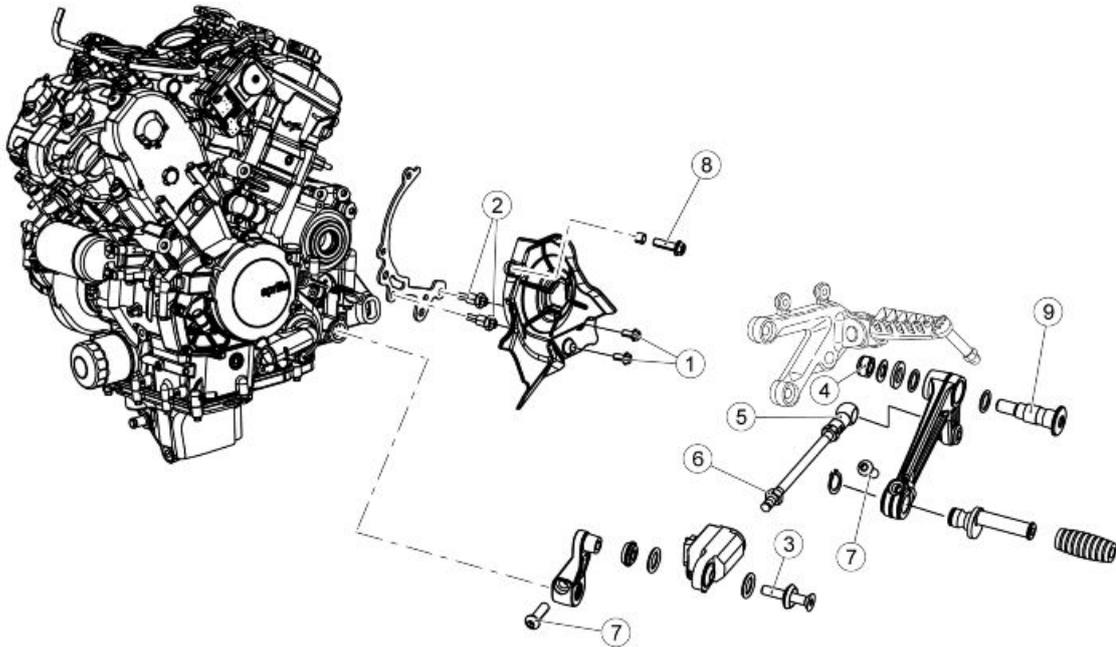
**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DER TEMPOMAT DEAKTIVIERT.**

---

# INHALTSVERZEICHNIS

**MOTOR AUS DEM FAHRZEUG**

**MOT FAHR**



**SCHALTHEBEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmomente	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Gehäuse Ritzelabdeckung	M6	3	6 Nm (4.43 lb ft)	-
2	Gewindeabstandhalter	-	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
3	Schraube TSPEI	M6x35	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 243
4	Selbstsichernde Mutter	M8	1	25 Nm (18,44 lb ft)	-
5	Befestigung Gelenk Getriebegehänge an Schalthebel	-	1	8 Nm (5.90 lb ft)	Loctite 243
6	Befestigung Mutter Getriebegehänge an Quick Shift-Vorrichtung	-	1	8 Nm (5,90 lb ft)	-
7	Befestigungsmuttern Schalthebel	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
8	Befestigungsschraube Kettenführung	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
9	Spezialbolzen Befestigung Schalthebel an Fußrasten-Halterung	M8	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-

- Mit wasserabstoßendem Fett zwischen den O-Ringen und dem Uniball des Quick Shift einfetten.

**ANMERKUNG**

**NACH ENDE DER MONTAGE MUSS DER ABSTAND ZWISCHEN UNIBALL UND GELENK UNGEFÄHR 180mm (7.09in) BETRAGEN.**

**Vorbereitung des Fahrzeugs**

Zur Vorbereitung für den Ausbau aus dem Rahmen wie folgt vorgehen:

- Die Karosserie-Unterteile, die Spitze Karosserie-Unterteil und die Kühlerverkleidung abmontieren.
- Den Kraftstofftank und die Batterie ausbauen.
- Den Gasgriff-Sensor trennen und ausbauen.

- Den Drosselkörper und das Filtergehäuse ausbauen.
- Den Auspuff komplett ausbauen.
- Die Kühler der Schmieranlage und der Kühlanlage entfernen.
- Den Seitenständer abmontieren.
- Die Fahrer-Fußraste auf der linken Seite ausbauen.

Das Fahrzeug wie angegeben aufstellen:

- Einen für das Fahrzeuggewicht geeigneten Riemen an den Lenkerhälften und an einem Flaschenzug befestigen.
- Den hinteren und vorderen Ständer aufstellen.
- Die entsprechende Motor-Halteplatte unter der Ölwanne anbringen.

### Spezialwerkzeug

#### 020864Y Motorträgerplatte

#### Siehe auch

[Verkleidungsunterlagen](#)  
[Untere Motorverkleidung](#)  
[Kühlerverkleidung](#)  
[Benzintank](#)  
[Auspuff](#)  
[Drehgriffpositionssensor](#)  
[Luftfilterkasten](#)  
[Abnahme](#)

Seitenständer

---

## Ausbau des Motors vom Fahrzeug

---

- Den Kupplungszug trennen.





- Den Phasensensor ausbauen.



- Den Motor-Öldrucksensor ausbauen.



- Die Gummikappe abziehen.
- Die Mutter abschrauben und entfernen, die Unterlegscheibe aufbewahren, den Anlassermotor trennen.



- Die Schraube abschrauben und entfernen, die Kabelführung ausbauen und die drei Massekabel lösen.



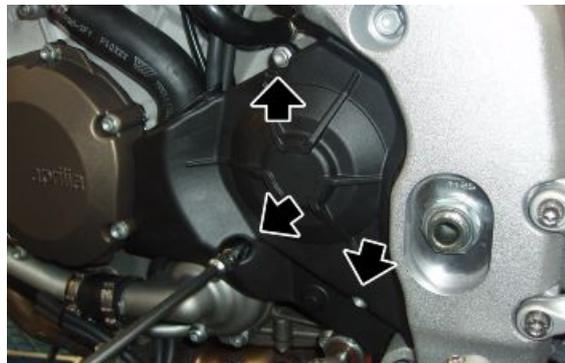
- Die Mutter abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.
- Die Masse vom Rahmen trennen.



- Von der rechten Fahrzeugseite arbeiten und den Kabelstecker von der Steuerelektronik Auslassventil trennen.
- Den Kabelstecker Kabelbaum Motor/ Kabelbaum Fahrzeug trennen.



- Die drei Schrauben abschrauben und entfernen und die Ritzelabdeckung abnehmen.



- Die Befestigungsschraube des Ritzels abschrauben und entfernen und die zwei Unterlegscheiben aufbewahren.



- Die Einstellvorrichtungen der Antriebskette lockern.



- Die Befestigungsmutter am Hinterrad lösen.
- Das Ritzel zum Ausbau aus der Antriebskette nehmen.



- Den Seitenständer abmontieren.
- Die zwei Kraftstoff-Entlüftungsleitungen ausbauen.



- Den Leerlaufsensor trennen.



**Siehe auch**

Seitenständer

---

- Den Kabelstecker vom Spannungsregler trennen.



- Den Kabelstecker von der Lichtmaschine trennen.



- Von der linken Fahrzeugseite arbeiten, die Schraube abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.



- Die drei Befestigungsschrauben des Blechs abschrauben und das Blech entfernen.



- Die Befestigungsschraube des Halterahmens abschrauben und entfernen, die Unterlegscheibe aufbewahren und den Kühler-Halterahmen ausbauen.



- Den Kabelstecker vom QuickShift trennen.



- Die Schellen durchschneiden, mit denen das Kabel am Motor befestigt ist.



- Die Schraube lösen und den Schalthebel sowie das Kabel vom Motor abziehen.



- Von der linken Fahrzeugseite arbeiten, die zwei Schrauben abschrauben und entfernen.



- Von der rechten Fahrzeugseite arbeiten, die zwei Schrauben abschrauben und entfernen.
- Auch die Abstandhalter auf der Rahmen-Innenseite aufbewahren.



- Die Schraube abschrauben und entfernen und die Mutter aufbewahren.



- Die obere Einstellbuchse bis zum Blockieren abschrauben.



- Von der rechten Fahrzeugseite arbeiten, die Mutter abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.
- Den Bolzen von der linken Fahrzeugseite herausziehen.



- Die untere Einstellbuchse abschrauben.



- Die Schellen an der Sitzbankhalterung entfernen.

**Achtung**

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE MIT HILFE EINES ZWEITEN ARBEITERS VORNEHMEN.**

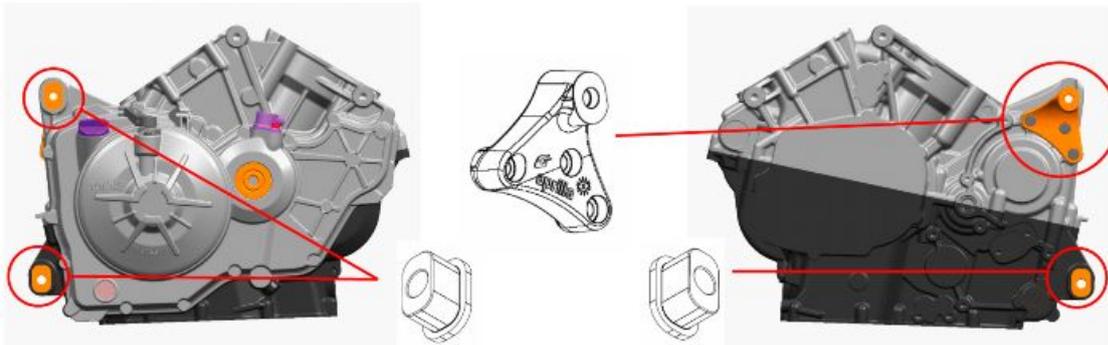
- Den Motor absenken.
- Das Fahrzeug-Vorderteil anheben.
- Den vorderen Ständer entfernen.
- Das Fahrzeug-Vorderteil unterstützen, die Riemen aus dem Flaschenzug aushaken.
- Den hintere Ständer entfernen.
- Den Rahmen vom Motor entfernen.

## Installation des Motors am Fahrzeug

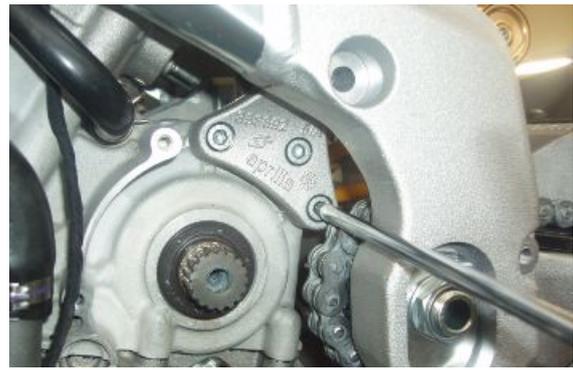
- Bevor die Motor-Befestigungen ausgerichtet werden, müssen die rechten und linken Einsätze am Motor unter Beachtung der nachstehenden Vorsichtsmaßnahmen vorbereitet werden.

**Achtung**

**DIE HINTEREN RECHTEN EINSÄTZE UND DIE HINTEREN LINKEN EINSÄTZE SIND GLEICH.**



- Von der linken Fahrzeugseite arbeiten, die obere linke Motor-Befestigung einbauen und die drei Schrauben festziehen.



- Mit Hilfe eines zweiten Arbeiters, mit in einer Hebevorrichtung und vorderem sowie hinterem Ständer gesichertem Motorradrahmen den Motor anheben und in Position bringen.

## Spezialwerkzeug

### 020864Y Motorträgerplatte

#### Zentrierung des Motors am Rahmen

##### Achtung

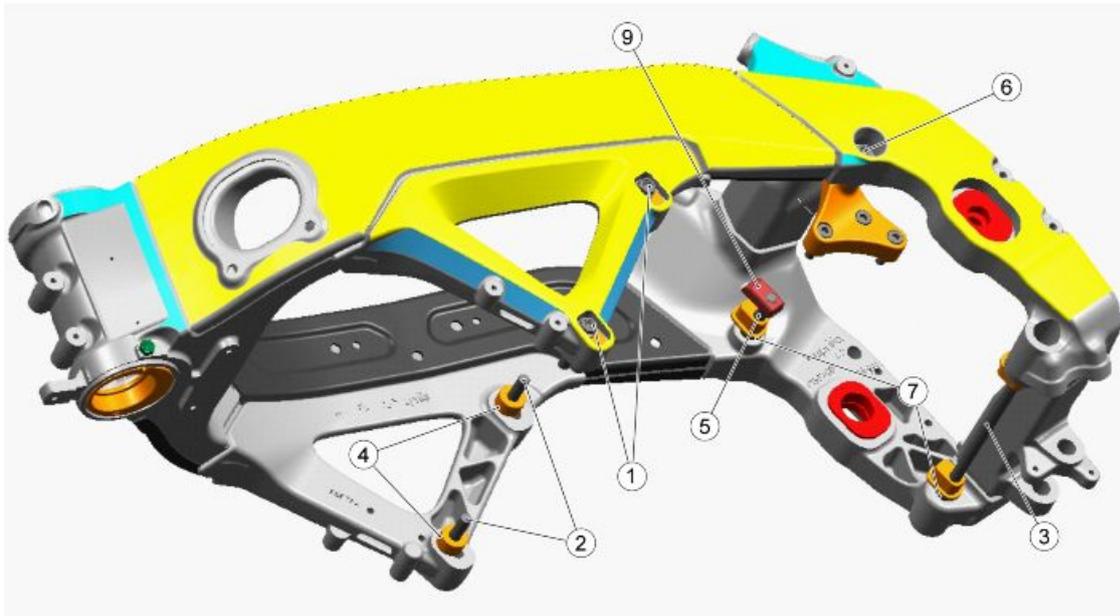
**BEI DER ZENTRIERUNG DES MOTORS AM RAHMEN SEHR VORSICHTIG VORGEHEN. VORSICHTIG ARBEITEN, UM DIE INNEREN UND ÄUSSEREN SCHRAUBEN UND ABSTANDHALTER AM RAHMEN NICHT ZU BESCHÄDIGEN.**

Von der linken Seite arbeiten, folgendes anbringen und anschrauben, aber nicht festziehen:

- Die zwei vorderen Befestigungsschrauben (1);
- Die obere Befestigungsschraube Motor-Befestigung (6);
- Den hinteren unteren Befestigungsbolzen (3), um die Motor-Position zu zentrieren.

Von der rechten Seite arbeiten, folgendes anbringen und anschrauben, aber nicht festziehen:

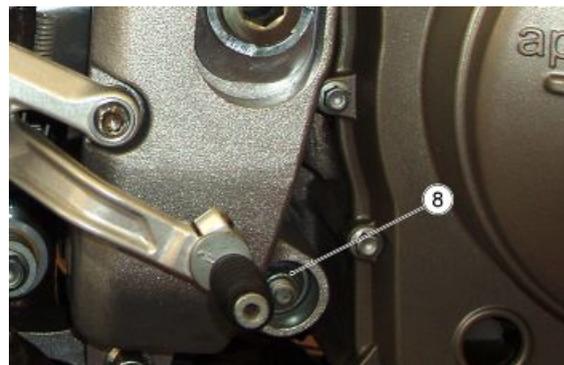
- Die zwei vorderen Befestigungsschrauben (2), und, von der Rahmen-Innenseite, die entsprechenden Abstandhalter (4)
- Die hintere obere Befestigungsschraube (5).



### Befestigung Motor

#### Achtung

NACH DEM AUSRICHTEN UND ZENTRIEREN DES MOTORS AM RAHMEN SICHERSTELLEN, DASS ER RICHTIG ANGEBRACHT IST, BEVOR ALLE SCHRAUBEN IN DER NACHSTEHEND ANGEgebenEN REIHENFOLGE MIT DEM ANGEgebenEN DREHMOMENT FESTGEZOGEN WERDEN.



Auf der linken Seite arbeiten:

- Die beiden vorderen Schrauben (1) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- Zuerst die Unterlegscheibe anbringen und dann die obere Befestigungsschraube Motor-Befestigung (6) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- Den hinteren unteren Befestigungsbolzen (3) herausziehen

Auf der rechten Seite arbeiten:

- Die hintere obere Befestigungsschraube (5) herausziehen.
- Die zwei Buchsen (7) vom Einstellpaket anbringen und vollständig mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- Erneut von der linken Seite den hinteren unteren Befestigungsbolzen (3) anbringen.
- Die Mutter des hinteren Befestigungsbolzens (8) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

- Erneut die hintere obere Befestigungsschraube (5) anbringen und die Kontermutter (9) auf der Rahmen-Innenseite mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.
- Die beiden Motor-Befestigungsschrauben (2) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

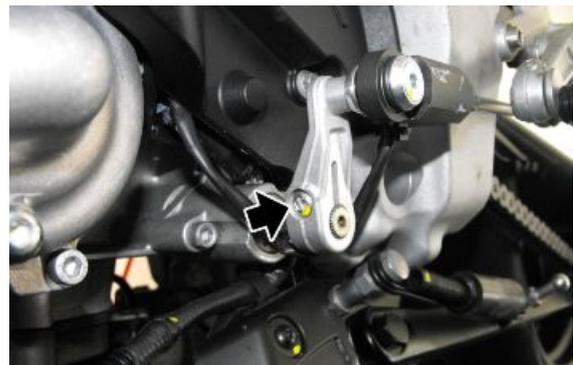
- Die Schellen an der Sitzbankhalterung wieder anbringen.



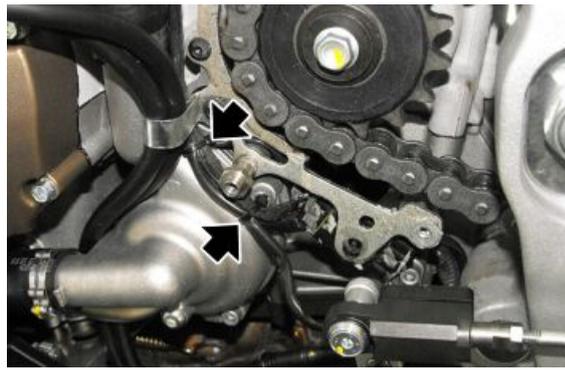
- Den Kühler-Rahmen, die Unterlegscheibe anbringen und die Schraube festziehen. Damit wird der kleine Rahmen am Motor befestigt.



- Den Schalthebel anbringen und die Schraube festziehen.



- Das Kabel für Quick-Shift anbringen und mit Schellen befestigen.



- Den Kabelstecker am Quick-Shift anschließen.



- Den Kabelstecker an der Lichtmaschine anschließen.



- Den Kabelstecker am Spannungsregler anschließen.



- Den Leerlaufsensor anschließen.



- Die zwei Kraftstoff-Entlüftungsleitungen anbringen.
- Den Seitenständer einbauen.



- Das Ritzel anbringen und die Antriebskette einsetzen.
- Die Befestigungsmutter am Hinterrad festziehen.



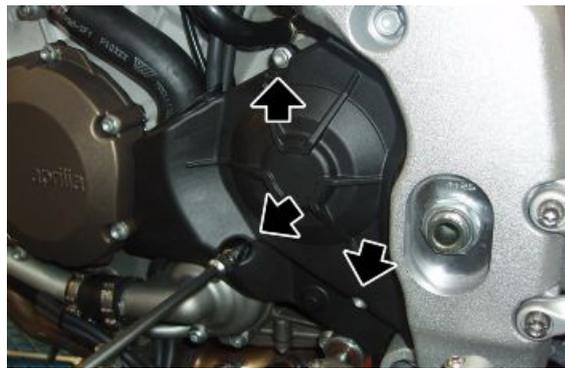
- Die Einstellvorrichtungen der Antriebskette einstellen.



- Die zwei Unterlegscheiben anbringen und die Befestigungsschraube des Ritzels festziehen.



- Den Ritzeldeckel anbringen und die drei Schrauben festziehen.



- Den Kabelstecker Kabelbaum Motor/ Kabelbaum Fahrzeug anschließen.



- Von der rechten Fahrzeugseite arbeiten und den Kabelstecker an der Steuerelektronik Auslassventil anschließen.



- Die Masse am Rahmen anbringen.
- Die Unterlegscheibe anbringen und die Mutter festziehen.



- Die Kabelführung und die drei Massekabel wie gezeigt anbringen.
- Die Befestigungsschraube der Kabelführung festziehen.



- Den Anlassermotor anschließen, die Unterlegscheibe anbringen und die Mutter festziehen.
- Die Gummikappe anbringen.



- Den Motor-Öldrucksensor festziehen.



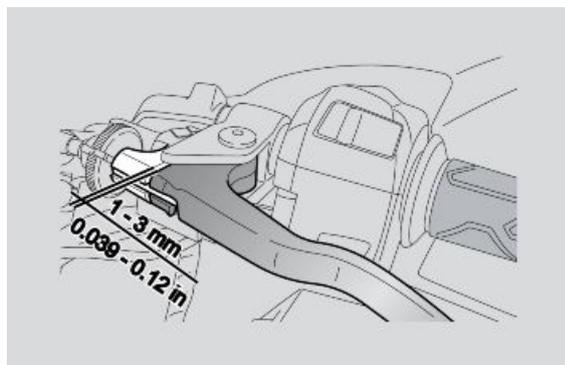
- Den Phasensensor anschließen.



- Den Kupplungszug anschließen.



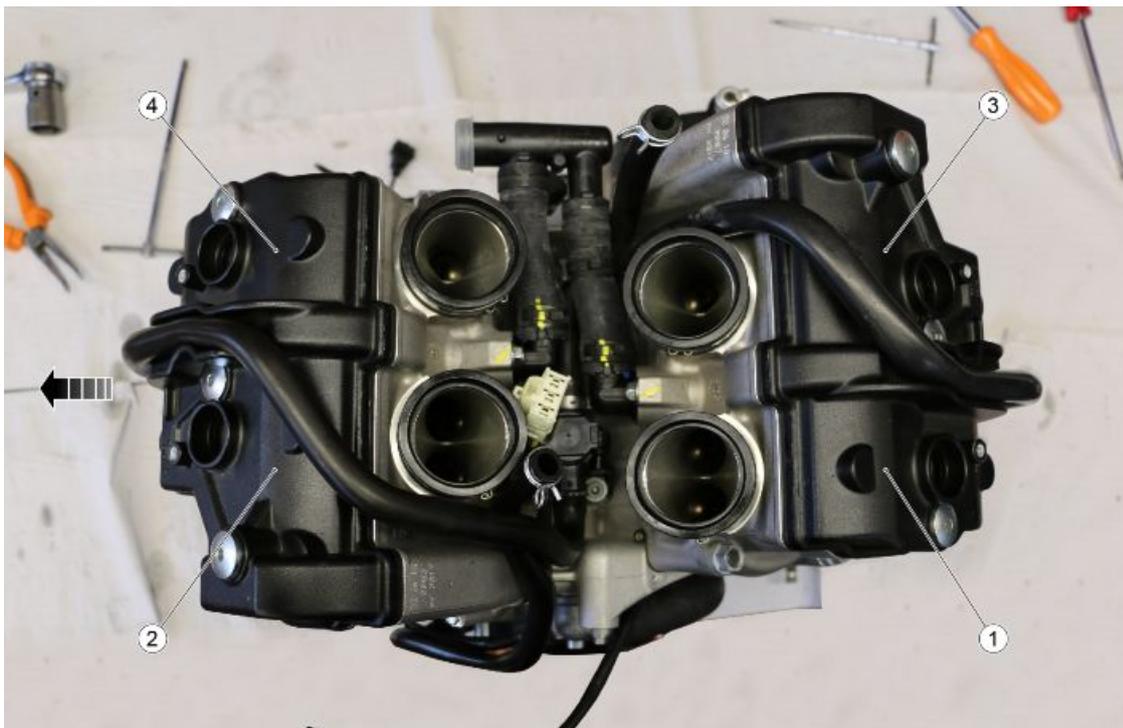
- Das Spiel am Kupplungshebel kontrollieren und über die Stellvorrichtung einstellen.
- Das Spiel am Kupplungshebel muss zwischen 1-3 mm (0.039 - 0.12 in) liegen.



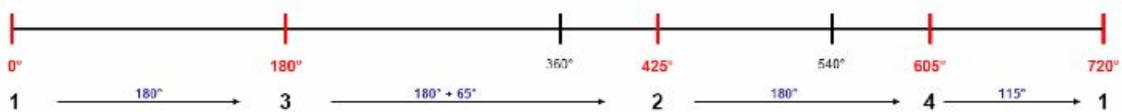
# INHALTSVERZEICHNIS

**MOTOR**

**MOT**

**Zeichenerklärung:**

1. Hinterer linker Zylinder;
2. Vorderer linker Zylinder;
3. Hinterer rechter Zylinder;
4. Vorderer rechter Zylinder.

**Zündfolge:**

1 - 3 - 2 - 4

**Zündwinkel:**

1° Zündung: 0°

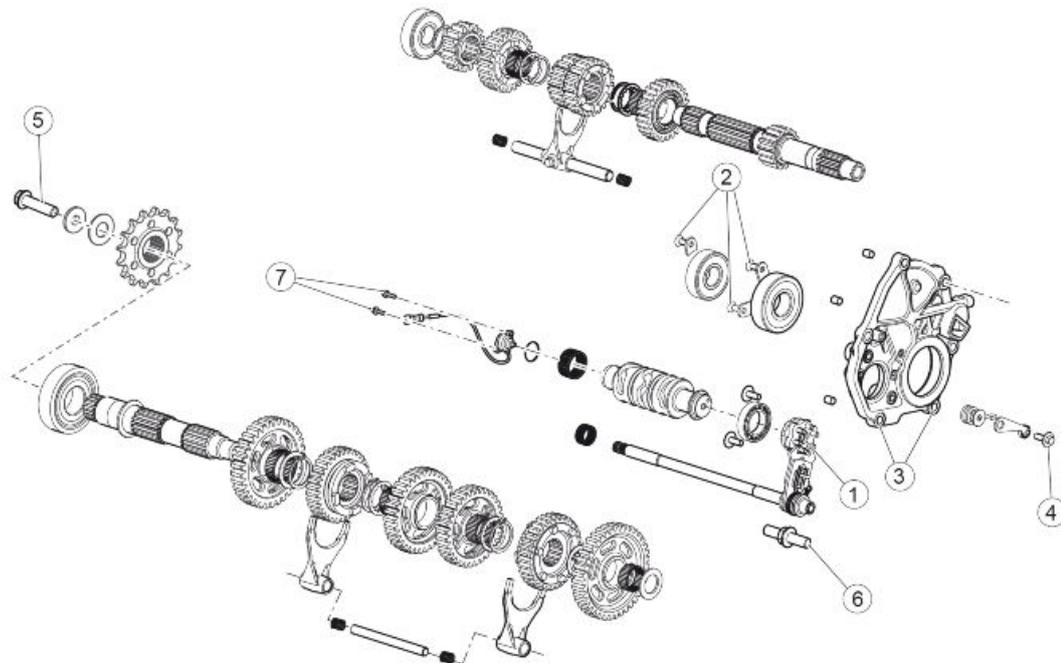
2° Zündung: 180°

3° Zündung: 425°

4° Zündung: 605°

Getriebe

Schema



**GETRIEBE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Spornrädchen	M6x20	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschraube Halteplättchen Lager	M6x16	3	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
3	Befestigungsschrauben Flansch	M8x25	6	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Indexhebel	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
5	Befestigung Ritzel	-	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Loct. 243
6	Halteschraube Gangvorwähler an Kurbelgehäuse	-	1	25 Nm (18.44 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube 3M2353
7	Befestigungsschraube Ganganzeige	M5x15	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-

**Abnahme des Getriebegehäuses**

- Die Schaltwählvorrichtung ausbauen.
- Den Kupplungskorb ausbauen.
- Den Gangsensor von der Schwungradseite ausbauen.

- Den Seegerring ausbauen.
- Die Antriebszahnräder der Ölpumpe/ Wasserpumpe ausbauen.



### Siehe auch

[Abnahme des Schaltmechanismus](#)  
[Auseinanderbau der Kupplung](#)

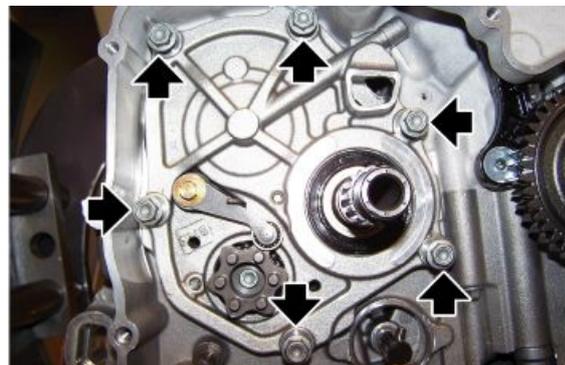
- Den Mitnahmestift des Antriebszahn-  
rads der Ölpumpe/ Wasserpumpe aus-  
bauen.



- Die Schraube lösen.



- Die sechs Schrauben abschrauben  
und entfernen.



- In die Bohrung an der Vorgelegewelle, von der Lichtmaschinen-seite, eine Schraube M10x120 einschrauben, um das Herausziehen der Getriebeeinheit zu vereinfachen.

- Mit einem Gummihammer von der Lichtmaschinen-seite auf die Vorgelegewelle schlagen, um den Getriebedeckel vom Kurbelgehäuse zu trennen.
- Die Getriebeeinheit komplett ausbauen.



## Getriebewelle

### Auseinanderbau des Getriebes

Basierend auf der Entwicklung des Motors können einige Getriebebauteile verschiedene Arten an Oberflächenbehandlung haben.

Einige Getriebebauteile können eine Oberflächenabdeckung in **WC/C** haben.

Die Beschichtung besteht aus einer Schicht Lamellen aus Wolframcarbid, die sich mit Lamellen aus amorphem Kohlenstoff abwechseln. Die Beschichtung **WC/C** hat eine erhöhte Härte und eine gute Widerstandsfähigkeit gegen Abnutzung. Die Eigenschaft, weshalb sie hauptsächlich benutzt wird ist der niedrige Reibungskoeffizient, der diese Schicht zu einer exzellenten Lösung macht, um Kleber-scheinungen wie Kolbenfressen und das Kaltschweißen zu verhindern. Die Behandlung hat eine charakteristische Farbgebung, dunkler als bei einer herkömmlichen Bearbeitung.

- Nur einige Bauteile haben die Beschichtung WC/C, darunter:
  1. Die Hauptantriebswelle;
  2. das 3a-4a Zahnrad der Hauptantriebswelle;
  3. Alle Gabeln



**AUSBAU DES GETRIEBES**

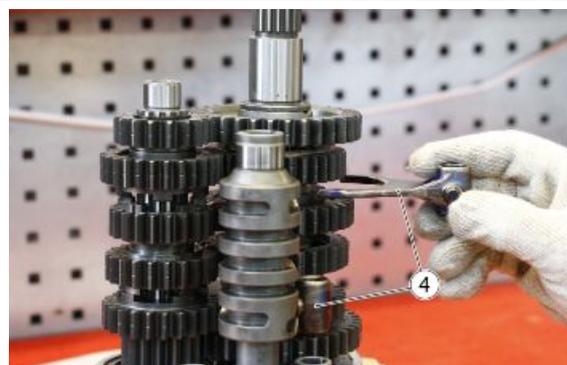
- Das Getriebe auf Leerlauf stellen, prüfen, dass beim Drehen der Hauptantriebswelle die Vorgelegewelle nicht mitdreht.
- Die Getriebeeinheit ausbauen.
- Die Stellstange der Getriebehauptantriebswelle (1) herausziehen
- Die Gabel (2) der Getriebehauptantriebswelle entfernen



- Die Stellstange der Getriebe-Vorgelegewelle (3) herausziehen



- Die Gabeln (4) der Getriebe-Vorgelegewelle entfernen



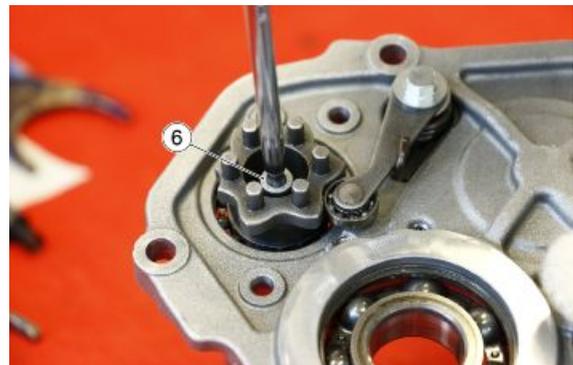
- Beide Getriebewellen aus dem Deckel herausziehen



- Die Ausgleichscheibe (5), die sich an der Vorgelegewelle zwischen Welle und Deckel befindet, entfernen



- Die Schraube (6) abschrauben und entfernen



- Die Schaltwalzenwelle (7) entfernen

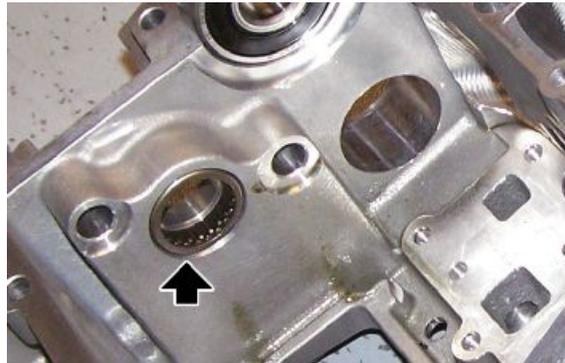


- Die Schaltwalze (8) ausbauen



### ROLLENKÄFIG SCHALTWALZE GETRIEBE, LICHTMASCHINENSEITE

- Das untere Kurbelgehäuse entfernen.
- Für den Ausbau des Rollenkäfigs der Getriebe-Schaltwalze von der Lichtmaschinenseite muss ein geeigneter Abzieher verwendet werden.



- Für den Einbau des Rollenkäfigs der Getriebe-Schaltwalze muss ein geeigneter Schlagdorn verwendet werden.
- Den Sitz schmieren und einen neuen Rollenkäfig einbauen.



### Spezialwerkzeug

020863Y Montagedorn Nadelkäfing Schalttrommel

## Kontrolle der Primärwelle

### Technische angaben

**Maximale Verschleißgrenze der Nuten der Wählzahnräder**

5,3 mm (0.21 in)

**Mindest-Verschleißgrenze des Sitzes der Hauptantriebswelle Ritzelseite**

24,97 mm (0.98 in)

**Mindest-Verschleißgrenze des Sitzes der Hauptantriebswelle und Vorgelegewelle Kuppelungsseite**

19,97 mm (0.79 in)



## Kontrolle der Sekundärwelle

### Technische Angaben

#### Maximale Verschleißgrenze der Nuten der Wälzräder

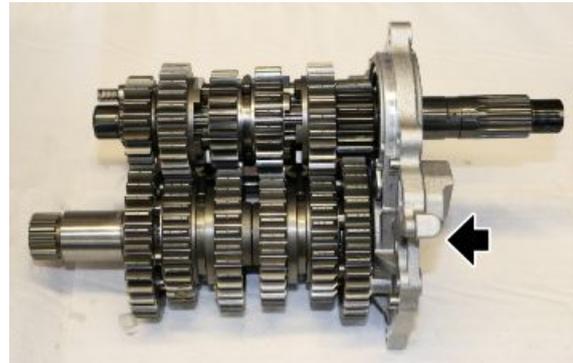
5,3 mm (0.21 in)

#### Mindest-Verschleißgrenze des Sitzes der Vorgelegewelle Ritzelseite

29,97 mm (1.18 in)

#### Mindest-Verschleißgrenze des Sitzes der Hauptantriebswelle und Vorgelegewelle Kuppelungsseite

19,97 mm (0.79 in)



## Kontrolle der desmodromischen Ventilsteuerung

Die Schaltwalze auf Beschädigungen, Kratzer und Verschleißspuren überprüfen und gegebenenfalls die Schaltwalze austauschen.

Das Schaltwalzensegment (1) auf Beschädigungen und Verschleißspuren überprüfen und gegebenenfalls austauschen.

Das Schaltwalzenlager (2) auf Beschädigungen und Grübchenbildung überprüfen und gegebenenfalls die Schaltwalze austauschen.



### Technische Angaben

#### Maximale Exzentrizität der Schaltwählwelle

0,2 mm (0.0079 in)

## Kontrolle der Schaltgabeln

Die Federn an den Enden der Getriebe-Stellstangen haben die Aufgabe, die Vibrationen zu dämpfen und das Einlegen der Gänge zu erleichtern.

### Technische Angaben

#### Maximales Axialspiel der Schaltwählgabeln

0,05 mm (0.0020 in)

#### Mindest-Verschleißgrenze der Führungszapfen der Schaltwählgabeln

6,8 mm (0.27 in)

#### Maximale Exzentrizität der zwei Gabel-Führungswellen

0,05 mm (0.0020 in)

#### ANMERKUNG

**DAS FOLGENDE VERFAHREN WIRD FÜR ALLE SCHALTGABELN ANGEWENDET.**

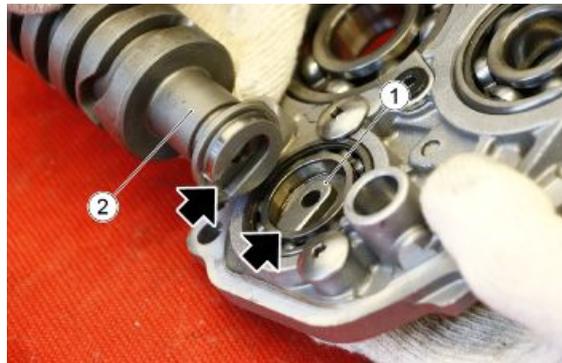
- Die Walze am Nocken der Schaltgabel «1» und den Zahn der Schaltgabel «2» auf Beschädigungen, Verformungen und Verschleißspuren überprüfen.
- Gegebenenfalls die Schaltgabel auswechseln.



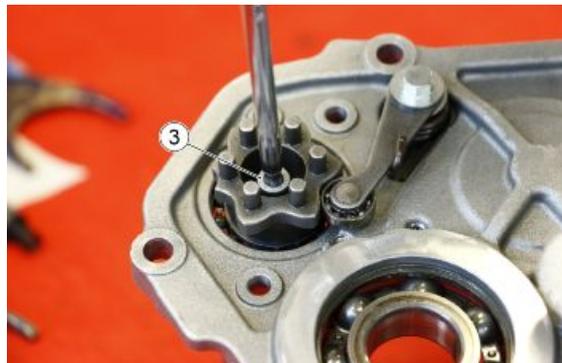
- Die Bewegung der Schaltgabel überprüfen und bei Unregelmäßigkeiten die Schaltgabeln auswechseln.

## Montage des Getriebes

- Die Trommel (1) des Gangwahlhebels auf der Halterung positionieren und die Schaltwalzenwelle (2) einsetzen, dabei darauf achten, dass die Arbeiten auf den zwei Bauteilen zusammenpassen



- Die Befestigungsschraube (3) der Trommel an die Schaltwalzenwelle anbringen und festschrauben



### Achtung



**DIE AUSGLEICHSCHIBE (4) MIT ETWAS FETT AN DER VORGELEGEWELLE ANHEFTEN**



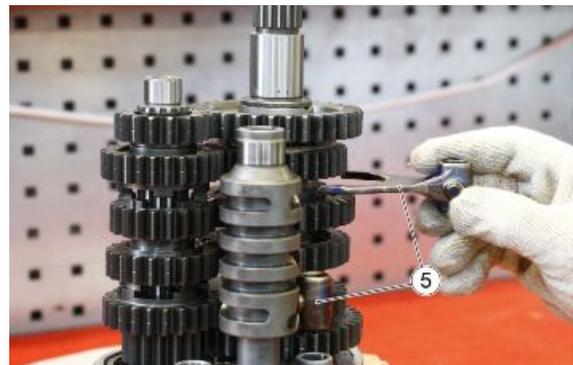
- Die Getriebewellen korrekt legen und in die Halterung einsetzen



- Die Gleitbuchsen der Gabeln schmieren



- In die entsprechenden Sitze der Getriebe-Vorgelegewelle die Gabeln (5) einsetzen



- Die Stellstange der Getriebe-Vorgelegewelle (6) einsetzen und dabei prüfen, dass die Federn vorhanden sind



- In den entsprechenden Sitz der Getriebehauptantriebswelle die Gabel (7) einsetzen



- Die Stellstange der Getriebehauptantriebswelle (8) einsetzen



- Um die Ränder des Öldichtrings nicht zu beschädigen, muss an der Lichtmaschinenenseite das Spezialwerkzeug angesetzt werden.
- Die Getriebeeinheit in das Kurbelgehäuse einsetzen.



### Spezialwerkzeug

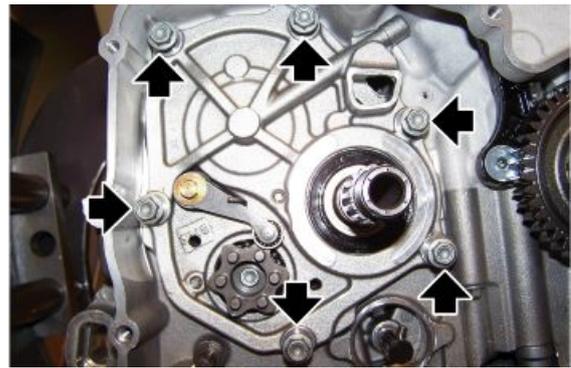
0277308 Führungsbuchse für Sekundärgetriebewelle



- Das Spezialwerkzeug von der Lichtmaschinenseite abnehmen.
- Die sechs Schrauben der Getriebeeinheit am Kurbelgehäuse festziehen.

### Spezialwerkzeug

**0277308 Führungsbuchse für Sekundärtrieb-  
bewelle**



- Den Mitnahmestift an der Ölpumpenwelle einsetzen.
- Die Antriebszahnäder der Ölpumpe/Wasserpumpe einbauen.
- Den Seegerring einsetzen.
- Den Gangsensor einbauen, dabei muss der Stift mit der Nut an der Welle der Schaltwalze übereinstimmen.



## Schaltwählvorrichtung

### Abnahme des Schaltmechanismus

- Das Motoröl ablassen.
- Den Kupplungsdeckel entfernen.
- Von der Kupplungsseite her arbeiten und die Steuerwelle der Schaltwählvorrichtung herausziehen.



- Die Gang-Feststellvorrichtung ausbauen und die Unterlegscheibe und die Feder aufbewahren.



### ROLLENKÄFIG SCHALTSTANGE, KUPPLUNGSSEITE

- Das untere Kurbelgehäuse entfernen.
- Für den Ausbau des Rollenkäfigs der Schaltstange aus der Kupplungsseite muss das entsprechende Werkzeug ohne Adapter verwendet werden.



#### Spezialwerkzeug

#### 020862Y Montagedorn Rollenkäfig Schaltstange

- Den Adapter an dem entsprechenden Werkzeug anbringen, um den Rollenkäfig mit kontrollierter Einbautiefe einzusetzen.
- Den Sitz schmieren und einen neuen Rollenkäfig von der Kupplungsseite einbauen.



#### Spezialwerkzeug

#### 020862Y Montagedorn Rollenkäfig Schaltstange

### ROLLENKÄFIG UND ÖLDICHTRING SCHALTSTANGE, ABSTANDHALTER

- Den Abstandhalter von der Schaltstange entfernen.
- Den Öldichtring und den Rollenkäfig ausbauen.
- Mit dem Werkzeug ohne Adapter einen neuen Rollenkäfig für die Schaltstange am Abstandhalter einbauen.

#### Spezialwerkzeug

#### 020862Y Montagedorn Rollenkäfig Schaltstange

- Einen neuen Öldichtring am Abstandhalter anbringen. Die Aufschrift am Rand des Öldichtrings muss nach außen gerichtet sein.
- Mit dem Werkzeug ohne Adapter den Öldichtring am Abstandhalter einbauen.



#### Spezialwerkzeug

## 020862Y Montagedorn Rollenkäfig Schaltstange

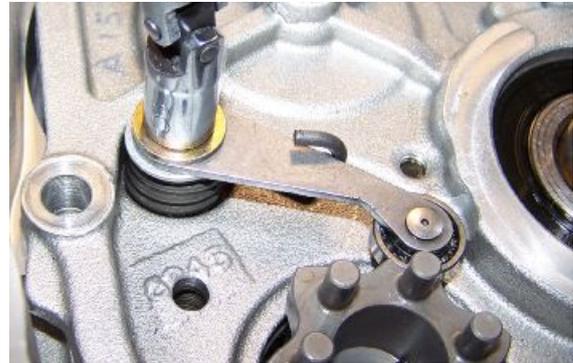
### Kontrolle des Schaltmechanismus

Den Sperrhebel auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen und kontrollieren, ob die Walze eingesteckt dreht.

Gegebenenfalls die Bauteile austauschen.

Die Feder der Schaltwählvorrichtung auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen.

Gegebenenfalls das Bauteil austauschen.



Die die Welle der Schaltwählvorrichtung und die Zähne an der Welle auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen.

Gegebenenfalls das Bauteil austauschen.

Die Feder des Hebels auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen.

Gegebenenfalls das Bauteil austauschen.



### Montage des Schaltmechanismus

- Beim Einbau schmieren und in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen.

### Anlassmotor

#### Abnahme des Anlassmotors

- Die Befestigungsschrauben (1) des Anlassermotors lösen und die Abstandhalter (2) aufbewahren



- Den Anlassermotor (3) aus seinem Sitz entfernen.



## Ausbau des Zwischenzahnrad

- Den Kupplungsdeckel entfernen.
- Das Zwischenzahnrad ausbauen.



## Kontrolle Anlassersystem



WENN DIE VERZÄHNUNG DES DOPPELTEN ANLASSERZÄHNRADES VERFORMT IST, MUSS AUCH DIE VERZÄHNUNG AM ANLASSERMOTOR KONTROLLIERT WERDEN.

Die Verzahnung des doppelten Anlasserzahnrad (1) und des Freilauf-Zahnrad (2) auf Materialbruch oder Verformung überprüfen.

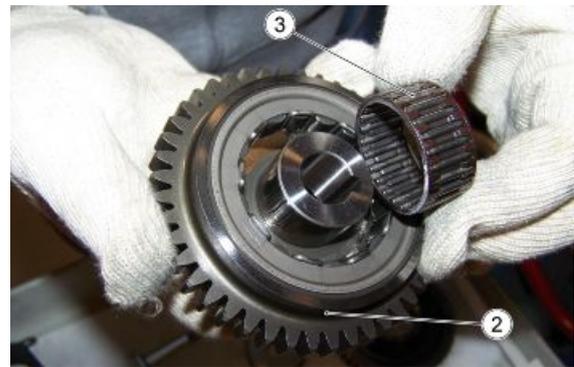




Bei Verformungen an der Lauffläche oder Materialbruch muss das Freilauf-Zahnrad (2) ausgewechselt werden.

Den Verschleiß an der Lauffläche des Freilaufs (2) kontrollieren.

Kontrollieren, ob die Nut für den Keil in gutem Zustand ist.



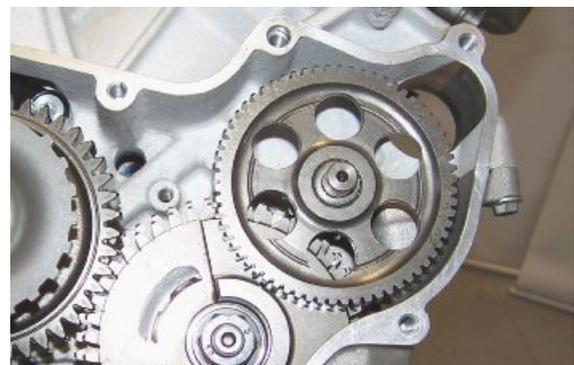
Den Nadelkäfig (3) und den Rollenkäfig (4) aus den entsprechenden Sitzen am Freilauf (2) herausziehen und die Nadeln/ Rollen auf Verschleißspuren überprüfen.

Die Laufflächen des Freilaufs (2) auf Verschleißspuren überprüfen.

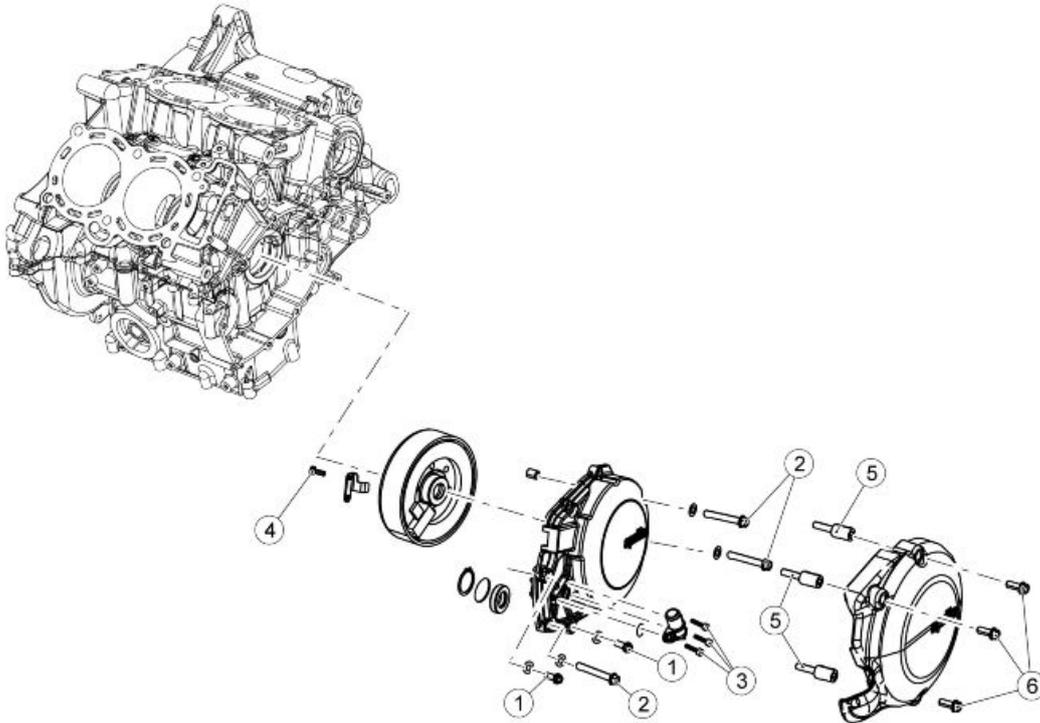


## Montage des Zwischenzahnrad

- Das Zwischenzahnrad montieren.
- Den Kupplungsdeckel einbauen.



## Generatorseite



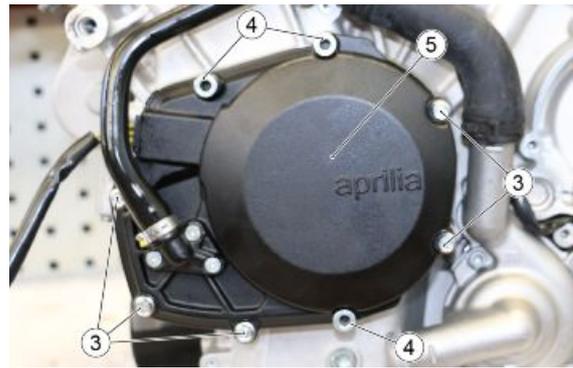
### GENERATORABDECKUNG

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Deckel (auf Höhe mittlere Dorne)	M6x25	5	12 Nm (8.85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen.
2	Befestigungsschrauben Abdeckung Generatorseite	M6x40	2	12 Nm (8.85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen.
3	Befestigungsschraube Blow-by-Anschluss	M5x16	3	5 Nm (3.69 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Plättchen	M5x12	1	6 Nm (4.43 lb ft)	Loctite 2045 - Vorimprägnierte Schraube
5	Spezialschraube	-	3	12 Nm (8.85 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Geräuschschutzabdeckung	-	3	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Stator	M6x25	3	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 2045 - Vorimprägnierte Schraube

## Abnahme des Schwungraddeckels

- Die drei Befestigungsschrauben (1) des Schallschutzdeckels (2) ausschrauben.
- Den Schallschutzdeckel (2) abnehmen.

- Die Schelle lösen und die Blow-by-Leitung abziehen.
- Die drei Befestigungsschrauben (3) und die drei Spezialschrauben (4) ausschrauben.
- Die Schrauben (3) kennzeichnen, da sie unterschiedliche Längen haben.
- Den Deckel (5) komplett mit Stator entfernen und die beiden Zentrierstifte aufbewahren.



## Ausbau des schwunghmagnetzünders

- Den Lichtmaschinendeckel abmontieren.
- Die Drehung des Schwungrads mit dem entsprechenden Werkzeug blockieren.
- Die Schraube abschrauben und entfernen.



### Spezialwerkzeug

#### 020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads

- Das Werkzeug zum Blockieren der Schwungrad-Drehung abnehmen.
- In die Bohrung an der Kurbelwelle eine Schraube TCEI M10x20 einsetzen. Diese Schraube ist die Auflage zum Abziehen des Schwungrads.
- Das Schwungrad mit dem entsprechenden Abzieher ausbauen.
- Die Schraube TCEI M10x20 aufbewahren.



### Spezialwerkzeug

#### 020913Y Abzieher Schwungrad

#### Siehe auch

[Abnahme des Schwungraddeckels](#)

## Kontrolle der Deckel-Bauteile

- Die drei Schrauben am Anschluss der Blow-by-Anlage abschrauben und entfernen.
- Den Anschluss der Blow-by-Anlage entfernen.
- Den O-Ring durch einen neuen O-Ring des gleichen Typs ersetzen.



- Den Lichtmaschinendeckel abmontieren.
- Den Seegerring ausbauen.



- Die Ausgleichscheibe entfernen.



- Den Öldichtring entfernen.

### Achtung

BEIM WIEDEREINBAU DEN ÖLDICHTRING DURCH EINEN NEUEN DES GLEICHEN TYPUS AUSWECHSELN. DEN NEUEN ÖLDICHTRING SO ANBRINGEN, DASS DIE AUFSCHRIFT AM RAND NACH AUSSEN GERICHTET SIND.



## Montage des Schwungrads

- Das Schwungrad auf die Kurbelwelle aufsetzen.
- Die Drehung des Schwungrads mit dem entsprechenden Werkzeug blockieren.
- Die Schraube festziehen.



### Spezialwerkzeug

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

## Montage des Schwungraddeckels

- Die zwei Zentrierstifte in den Deckel einsetzen.
- Am Deckel-Außenrand eine Schicht Dichtungspaste auftragen.
- Den Schwungraddeckel komplett mit Stator anbringen.

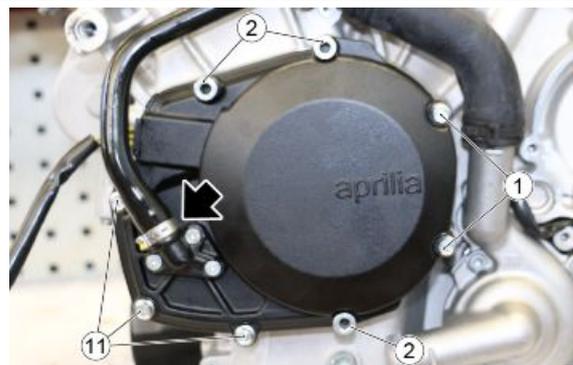


### Empfohlene produkte

**Three bond Dichtungspaste**

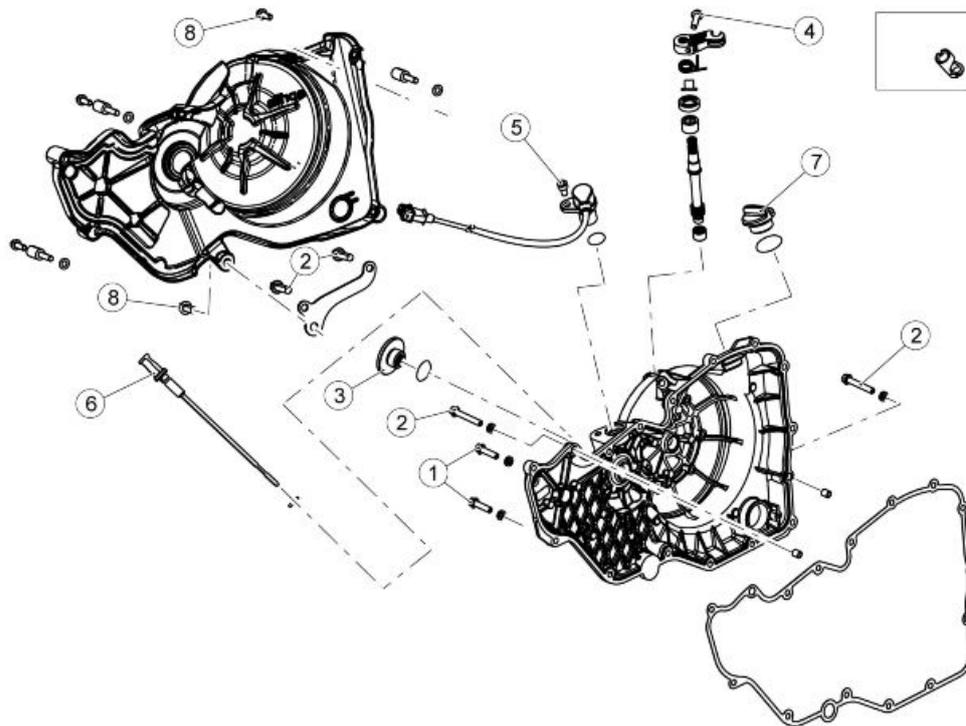
-

- Die fünf Schrauben (1) und die drei Spezialschrauben (2) festziehen.
- Die Schrauben kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.
- Die Leitung der Blow-by-Anlage einsetzen und mit einer neuen Schelle befestigen.

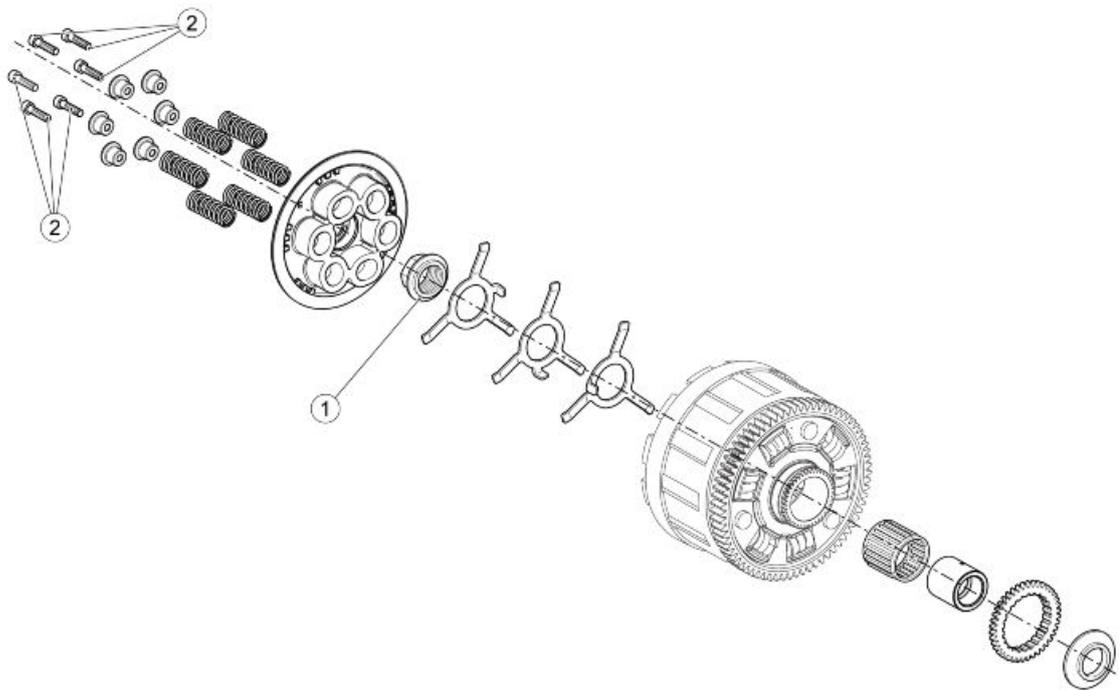


- Den Schallschutzdeckel aufsetzen und mit den drei dazugehörigen Schrauben festschrauben

## Kupplungsseite

**KUPPLUNGSDECKEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Kupplungsdeckel	M6	2	12 Nm (8.85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen
2	Befestigungsschraube Kupplungshebel	M6	14	10 Nm (7,38 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen
3	Befestigung Inspektionsdeckel Zündeneinstellung	-	1	20 Nm (14.75 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Kupplungshebel	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Drehzahlsensor	-	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-
6	Befestigung Ölmesstab	-	1	3 Nm (2.21 lb ft)	-
7	Öleinfüllschraube	-	1	5 Nm (3.69 lb ft)	-
8	Befestigungsschrauben Geräuschschutzabdeckung	M6	4	9 Nm (6,64 lb ft)	-



**KUPPLUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Mutter Kupplung	-	1	150 Nm (110,63 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschraube Kupplungsfedern	M6	6	10 Nm (7,38 lb ft)	-

**Abnahme des Kupplungsdeckels**

- Das Motoröl ablassen.
- Die fünf Spezialschrauben (1) ausschrauben, um den Schallschutzdeckel (2) zu entfernen.
- Die fünf Spezialschrauben (3) und die elf Rundum-Befestigungsschrauben (4) ausschrauben und die Unterlegscheiben aufbewahren.



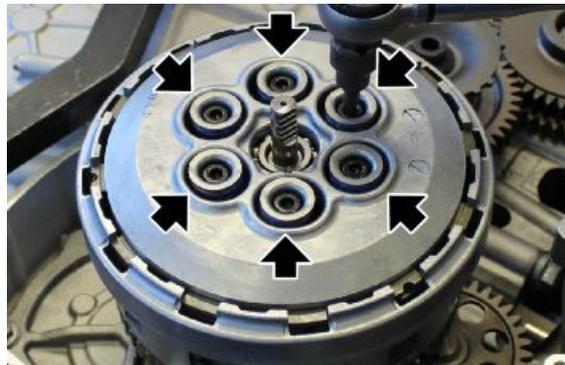
- Das Kupplungsgehäuse ausbauen, die Dichtung, die beiden Zentrierstifte und das Anlasser-Zwischengetriebe aufbewahren.



## Auseinanderbau der Kupplung

- Die Befestigungsschraube des Hall-Gebers abschrauben und entfernen.
- Den Hall-Geber entfernen.

- Den Kupplungsdeckel entfernen.
- Die sechs Schrauben abschrauben und entfernen. In mehreren Durchgängen kreuzweise um jeweils  $\frac{1}{4}$  Umdrehung lösen und die Unterlegscheiben und die Kupplungsfedern aufbewahren.

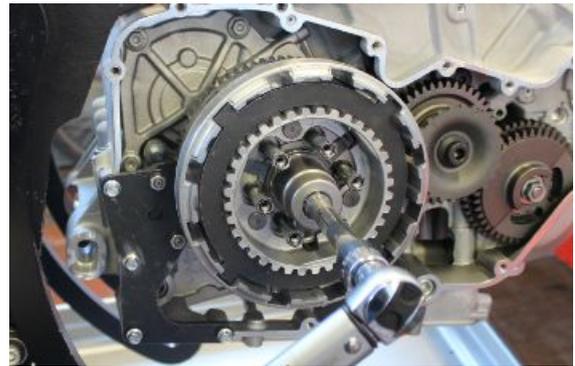


- Die Druckscheibe und die Stellstange komplett ausbauen.



- Die Scheiben ausbauen.

- Die Drehung des Kupplungskorbs mit den entsprechenden Werkzeugen blockieren.
- Die Befestigungsmutter des Kupplungskorbs abschrauben und entfernen.



## Spezialwerkzeug

### 020849Y Feststellvorrichtung Kupplung

- Die Anti-Hopping-Einheit ausbauen.



- Die Kupplungsnahe entfernen.



- Das Gerüst der Kupplungsnahe ausbauen.



- Die Passscheibe aufbewahren.



- Den Kupplungskorb aufbewahren.



- Das Antriebszahnrad der Ölpumpe/  
Wasserpumpe an der Kupplung aus-  
bauen.



- Den Nadelkäfig ausbauen.



- Den Abstandhalter entfernen.



- Das Drucklager ausbauen.



## Kontrolle der Kupplungsscheiben

### Technische Angaben

**Maximale Verformung der Kupplungsscheiben  
(in Bezug auf eine flache Unterlage)**

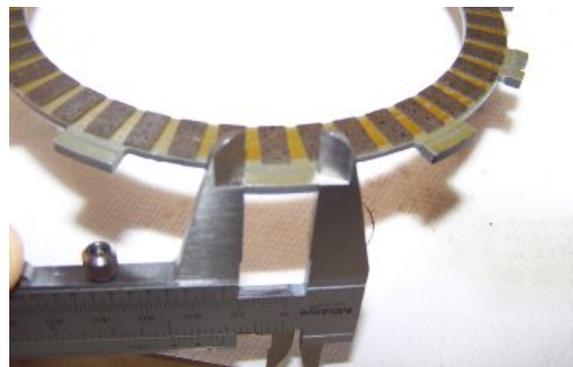
0,15 mm (0.0059 in)

**Mindest-Verschleißgrenze der Laufzähne der  
Kupplungsscheiben**

13,5 mm (0.53 in)

**Mindest-Verschleißgrenze der Stärke des  
kompletten Kupplungs-Pakets (Reibscheiben  
+ Stahlscheiben)**

47,6 mm (1.87 in)



## Kontrolle der Kupplungsglocke

Den Kupplungskorb auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen, die zu einem unregelmäßigen Betrieb der Kupplung führen könnten. Gegebenenfalls den Kupplungskorb austauschen.

Die Haltbarkeit und Beschaffenheit der Vernietung zwischen Kupplungskorb und Hauptantriebszahnkranz überprüfen.

Das geführte Hauptantriebszahnrad auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen und gegebenenfalls das Hauptantriebszahnrad und den Kupplungskorb gemeinsam ersetzen.

Das geführte Hauptantriebszahnrad auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen und gegebenenfalls das Hauptantriebszahnrad und den Kupplungskorb gemeinsam ersetzen.



---

## Kontrolle der Federdruckplatte

Die Druckplatte und das Lager auf Beschädigungen und Verschleißspuren überprüfen. Gegebenenfalls die Bauteile austauschen.

### Technische Angaben

#### Maximal zulässige Verformung der Kompressionsfläche der Federspannscheibe

0,15 mm (0.0059 in)

#### Maximale Tiefe der Federspannscheibe

27,3 mm (1.07 in)



---

## Kontrolle der Kupplungsnahe

Die Kupplungsnahe auf Schäden und Verschleißspuren überprüfen, die zu einem unregelmäßigen Betrieb der Kupplung führen könnten. Gegebenenfalls die Nahe austauschen.

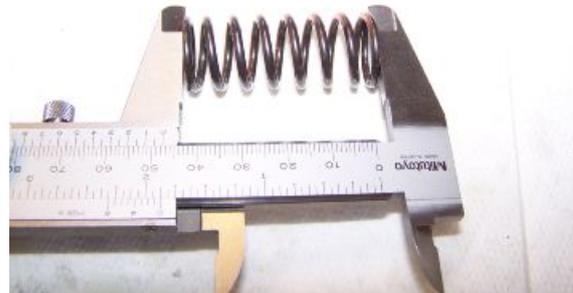


## Kontrolle der Federn

### ANMERKUNG

**DAS FOLGENDE VERFAHREN WIRD FÜR ALLE KUPPLUNGSFEDERN ANGEWENDET.**

- Die Federn auf Beschädigungen überprüfen und gegebenenfalls alle Federn zusammen ersetzen.
- Die freie Länge der Kupplungsfedern messen und gegebenenfalls alle Federn zusammen ersetzen.



### Technische Angaben

**Mindest-Verschleißgrenze der einzelnen Kupplungsfedern in losgelassener Position**

46,8 mm (1.84 in)

## Montage der Kupplung

- Das Drucklager mit zum Getriebe gerichteten Bundring einsetzen.



- Den Abstandhalter einsetzen.



- Den Nadelkäfig einsetzen.



- Das Kupplungs-Zahnrad einbauen und in das Antriebszahnrad der Ölpumpe/ Wasserpumpe eingreifen lassen.



**DER BUNDRING DES KUPPLUNGS-ZAHNRADS MUSS AUF DEN KUPPLUNGSKORB GERICHTET WERDEN.**



- Den Kupplungskorb einsetzen, dabei muss er in das Antriebsritzel eingreifen.



- Die Ausgleichscheibe einsetzen.



- Das Gerüst der Kupplungsnahe einbauen.



- Die Kupplungsnahe anbringen.



**DIE DREI NOCKEN DER KUPPLUNGSNAHE IN DIE ENTSPRECHENDEN FÜHRUNGEN AM GERÜST DER KUPPLUNGSNAHE EINSETZEN.**



- Die zwei Federn der Anti-Hopping-Einheit untereinander versetzt einbauen;
- Die Anti-Hopping-Einheit richtig einbauen.



- Die Unterlegscheibe einsetzen



- Die Drehung des Kupplungskorbs mit dem entsprechenden Werkzeug blockieren.
- Die Befestigungsmutter des Kupplungskorbs festziehen.



### Spezialwerkzeug

#### 020849Y Feststellvorrichtung Kupplung

- In den Kupplungskorb die Scheibe mit dem Reibmaterial und den schwarzen Zahn einsetzen.



- Eine der Metallscheiben in den Kupplungskorb einsetzen.



- Die flache Unterlegscheibe einsetzen.
- Die Tellerfeder mit der hohlen Seite nach außen einsetzen.





- Die zusammengedrückte Scheibe mit Abriebmaterial in den Korb einsetzen.



- Die Scheibe aus Nitrid-Metall in den Korb einsetzen.



- Fortfahren und abwechselnd eine Scheibe aus Abriebmaterial und eine aus Metall einsetzen, bis zur letzten Scheibe aus Abriebmaterial mit schwarz gefärbtem Zacken.





- Die Stellstange komplett mit Kupplungs-Drucklager und Ausgleichscheibe anbringen.
- Die Druckscheibe anbringen.



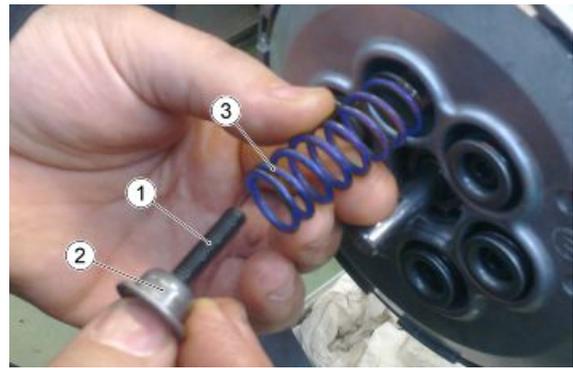
### FEDERN KUPPLUNGSDRUCKPLATTE

Achtung

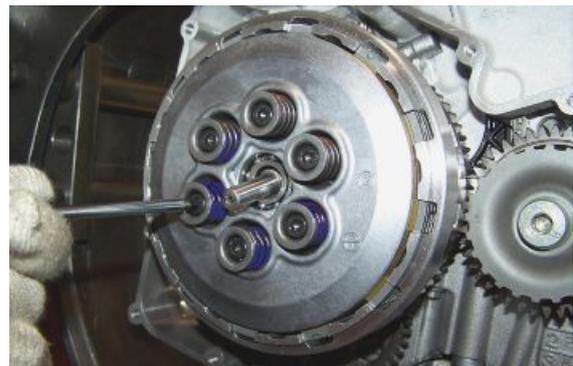


**BEIM WIEDEREINBAU AUFPASSEN, DIE REIHENFOLGE SCHRAUBE, FEDERTELLER UND FEDER BEACHTEN.**

- Die Kupplungsfedern (3) anbringen.
- Die Federteller (2) auf die Schrauben (1) aufsetzen.



- Die sechs Schrauben kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



## Montage des Kupplungsdeckels

### AUSBAU BUCHSE BOLZEN KUPPLUNGSHABEL

- Bevor man die Buchse herauszieht, muss das Gewinde in ihrem Inneren geschnitten werden, damit der Abzieher genügend eingeschraubt werden kann.

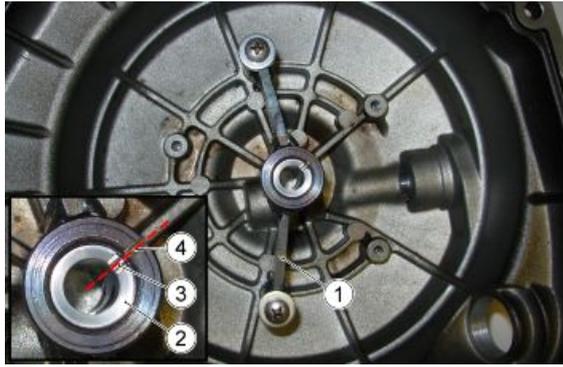


- Den Deckel wärmen.
- Mit einem allgemeinen Abziehwerkzeug kann man nun die Buchse aus dem Deckel entfernen.



### EINBAU BUCHSE BOLZEN KUPPLUNGSHEBEL

- Bevor man die Buchse installiert, muss der Deckel gewärmt werden.
- Die Führung (1) zum Einfügen der Buchse (2) wie auf der Abbildung gezeigt positionieren.
- Die Buchse so einsetzen, dass die Kerbe der Verarbeitung (3) mit der Kerbe auf der Führung (4) ausgerichtet ist.



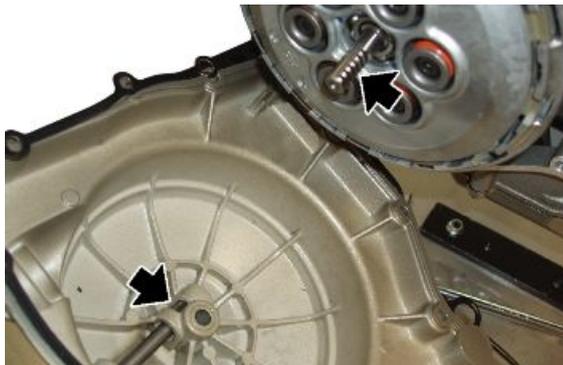
### Spezialwerkzeug

#### 020926Y Montagewerkzeug Kupplungssteuerbuchse

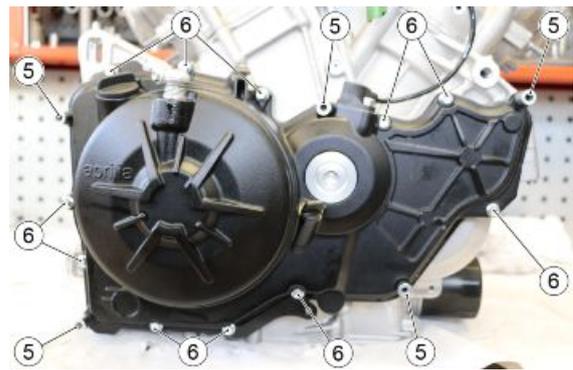
- Daraufhin das Werkzeug einfügen, um die Buchse bis zum Anschlag in den Sitz zu drücken.



- Am Kurbelgehäuse das Anlasser-Zwischengetriebe anbringen.
- Am Kupplungsdeckel die Dichtung und die zwei Zentrierstifte anbringen.
- Den Kupplungsdeckel aufsetzen. Dabei prüfen, dass der Kupplungs-Stellhebel und die kleine Zahnstangenwelle richtig eingreifen.

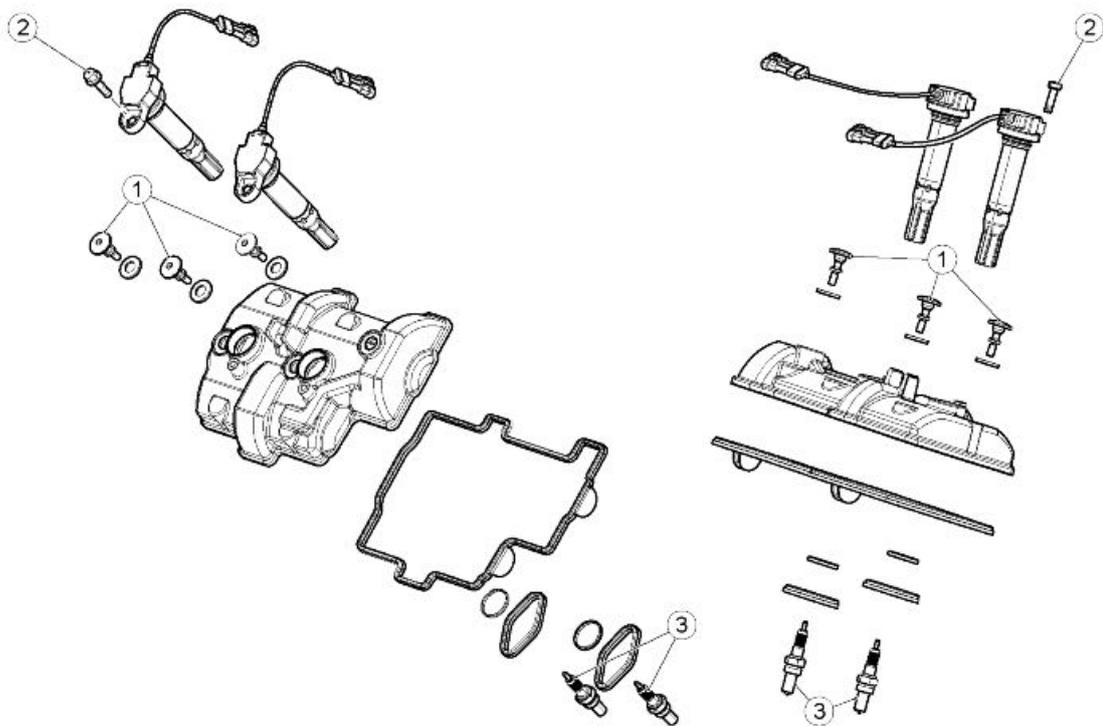


- Die fünf Spezialschrauben (5) und die elf Rundum-Befestigungsschrauben (6) einschrauben und nicht vergessen, die Unterlegscheiben einzufügen.
- Die Schrauben kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



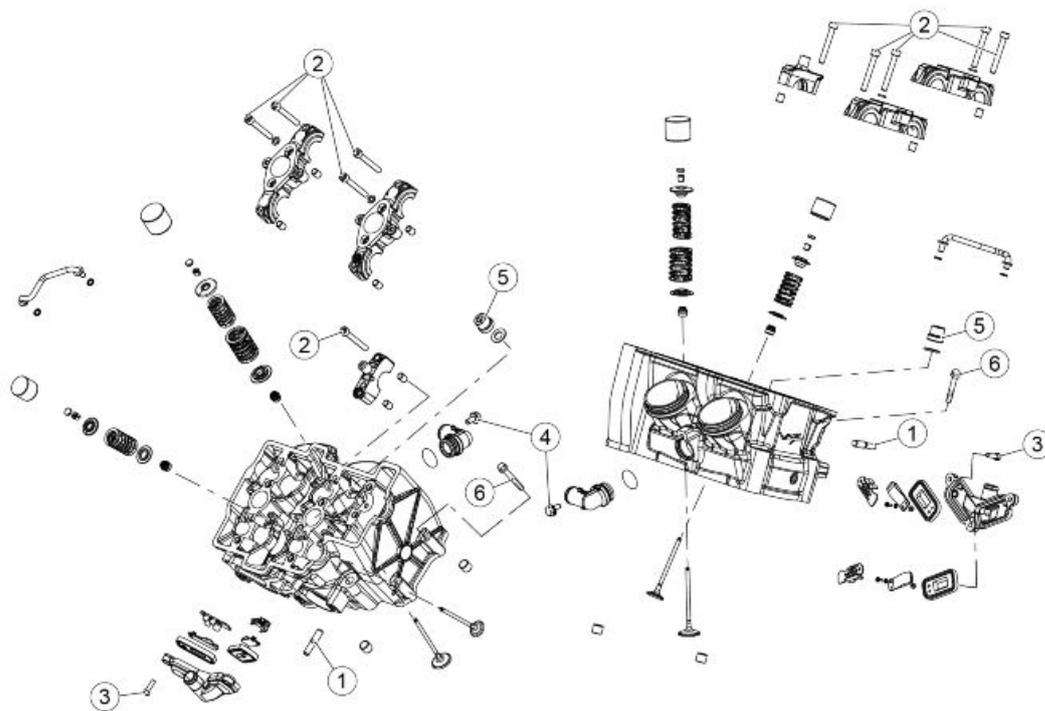
- Den Schallschutzdeckel (7) mit den dazugehörigen Befestigungsschrauben (8) anbringen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen

### Zylinderköpfe



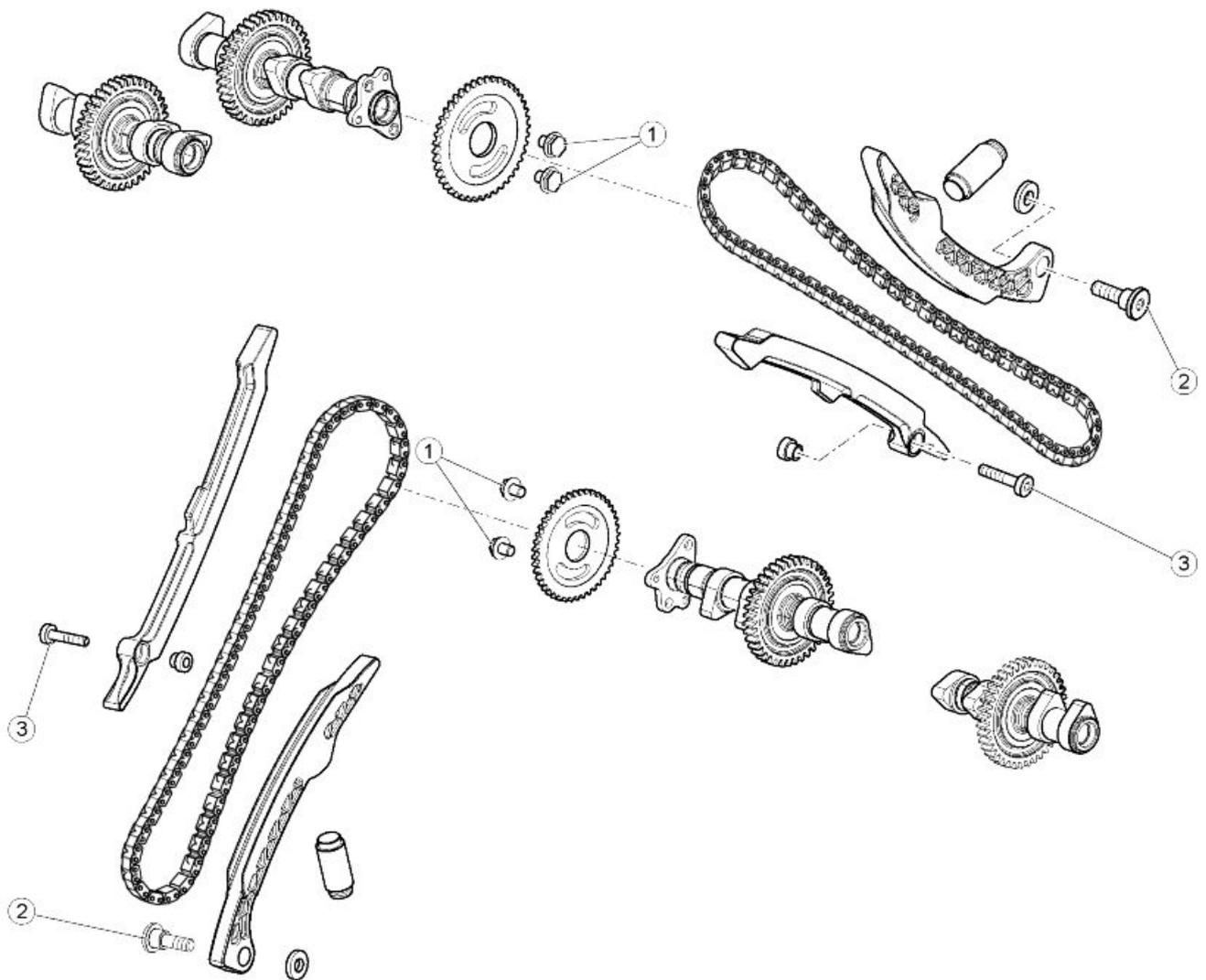
#### VENTILDECKEL

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Zylinderkopfdeckel	-	6	10 Nm (7,38 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Spulen	-	4	8 Nm (5.90 lb ft)	Loct. 243
3	Zündkerzen	-	4	12 Nm (8.85 lb ft)	-



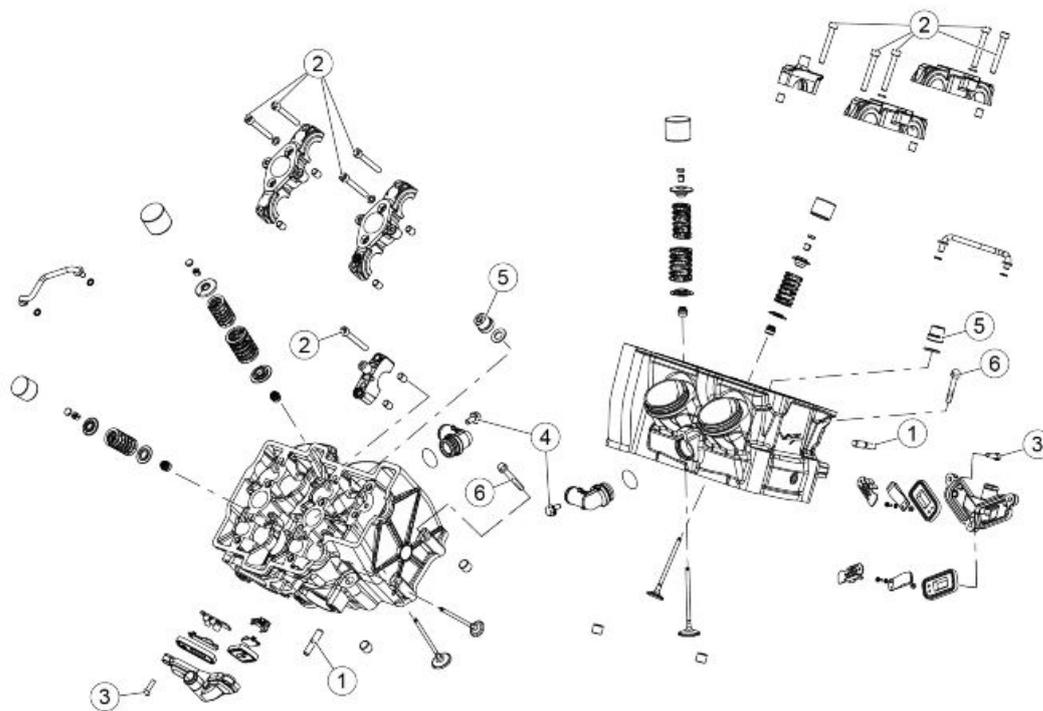
### ZYLINDERKÖPFE

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Stiftschrauben zur Auspuffbefestigung	-	8	10 Nm (7,38 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlager	M6	20	11 Nm (8.11 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Reed-Ventildeckel	-	6	6 Nm (4.43 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Anschluss Wasserauslass	-	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Vorimprägniert
5	Flanschmutter Zylinderköpfe	-	12	30 + 55 Nm (22.13 + 40.57 lb ft)	Gewinde und unterm Kopf schmieren.
6	Arretierschraube Zylinderkopf Ketten-seite	M6	4	12 Nm (8.85 lb ft)	Gewinde und unterm Kopf schmieren.



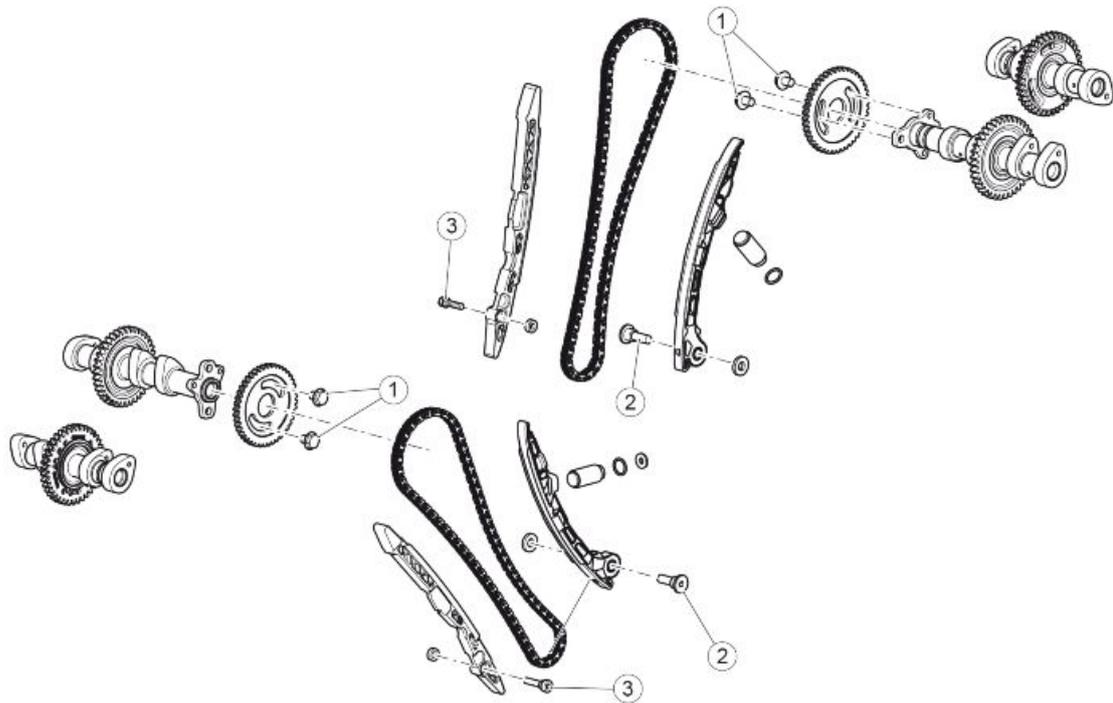
**VENTILSTEUERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Verteilergeltriebe auf Einlasswelle	M8	4	30 Nm (22.13 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschrauben Gleitschuhe	M8	2	20 Nm (14.75 lb ft)	Loct. 243
3	Befestigungsschrauben Gleitschuhe	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	Loct. 243



### ZYLINDERKÖPFE

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Stiftschrauben zur Auspuffbefestigung	-	8	10 Nm (7,38 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Nockenwellenlager	M6x45	20	11 Nm (8.11 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Reed-Ventildeckel	-	6	6 Nm (4.43 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube Anschluss Wasserauslass	-	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Vorimprägniert oder Loct. 270 oder Loct. 648
5	Flanschmutter Zylinderköpfe	-	12	30 + 55 Nm (22.13 + 40.57 lb ft)	Gewinde und unterm Kopf schmieren.
6	Arretierschraube Zylinderkopf Ketten-seite	M6x55	4	12 Nm (8.85 lb ft)	Gewinde und unterm Kopf schmieren.

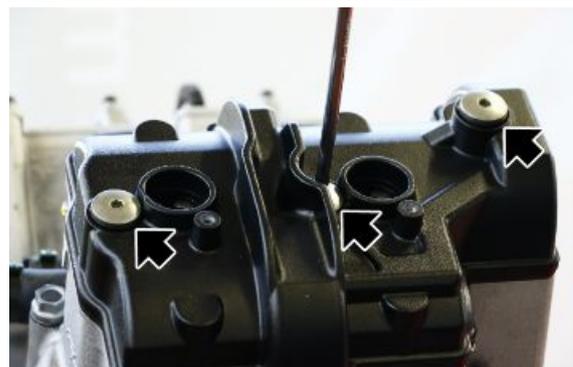


**VENTILSTEUERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Verteilergetriebe auf Einlasswelle	M8	4	30 Nm (22.13 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschrauben Kettenspanner-Gleitschuhe	M8	2	20 Nm (14.75 lb ft)	Loct. 243
3	Befestigungsschrauben Kettenführungsschuhe	M6x18	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243

**Ausbau Zylinderkopfdeckel**

- Die drei Schrauben mit den Gummi-Unterlegscheiben abschrauben und entfernen



- Den Zylinderkopfdeckel komplett mit Dichtung entfernen



### EINBAU

- Eine neue Dichtung im Zylinderkopfdeckel einbauen.
- Das entsprechende Dichtung am angegebenen Bereich auf der Dichtung verteilen (siehe Abbildung).

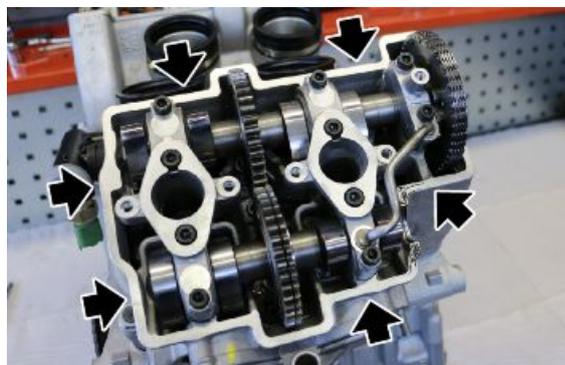


### Empfohlene produkte

Three bond Dichtungspaste

-

- Das entsprechende Dichtungsmittel am angegebenen Bereich auf der Auflagefläche des Zylinderkopfes verteilen (siehe Abbildung).



### Empfohlene produkte

Three bond Dichtungspaste

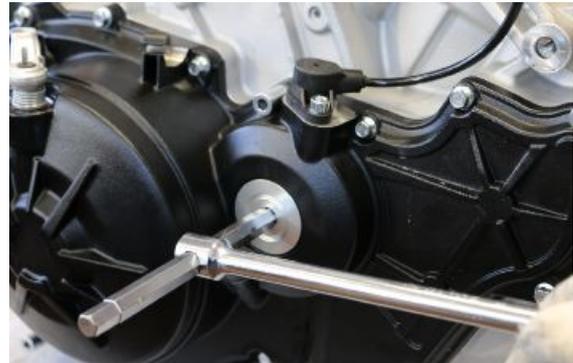
-

- Den Zylinderkopfdeckel aufsetzen.
- Die drei Schrauben komplett mit Gummi-Unterlegscheiben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

## Vorderer Zylinderkopf

## Ausbau Nockenwellen Zylinderkopf

- Beide Zylinderkopfdeckel, den Deckel auf der Lichtmaschinen Seite sowie den Verschluss am Kupplungsdeckel entfernen, um die Kurbelwelle drehen zu können.
- Den O-Ring entfernen.



- Die Kurbelwelle aus dem Loch auf dem Kupplungsdeckel drehen
- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT in Überschreitung stellen.
- Die Kurbelwelle um 150° in Motordrehrichtung (Fahrtrichtung) drehen.

- Das hierzu vorgesehene Dorn auf Schwungradseite in den Hohlraum an der Kurbelwelle einfügen.

### ANMERKUNG

DAS ANGEZEIGTE SPEZIALWERKZEUG DIENT AUSSCHLIESSLICH DER ERMITTLUNG DER KORREKTEN POSITION DER KURBELWELLE. ES DARF NICHT ZUM ANZIEHEN VERWENDET WERDEN.

### Spezialwerkzeug

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**



- Den Stift zum Ausrichten der Einlass-Nockenwelle in die Bohrung am Nockenwellenlager einsetzen.
- Sollte das nicht möglich sein, muss vor der Einstellung des Ventilspiels die Motor-Einstellung geprüft werden.

### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**



- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Schraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



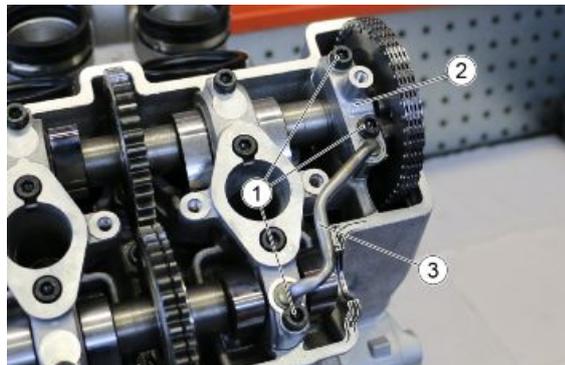
### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

Folgende Arbeitsschritte wiederholen:

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen;
- Die Kurbelwelle um 150° in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der vorderen Zylinderreihe entlastet.
- Erneut den Stift zur Einstellung der Nockenwelle in die Bohrung an der Bügelschraube des vorderen Zylinderkopfes und den Stift zur Einstellung der Kurbelwelle von der Lichtmaschinen-seite einsetzen, um zu prüfen, dass sich während der Drehung des Motors



mit nur einer Befestigungsschraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad die Einstellung nicht geändert hat.

- Den Stift zur Einstellung der Nockenwelle entfernen.
- Die drei Schrauben (1) ausschrauben.
- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) entfernen.

### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die zweite Schraube am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle abschrauben und entfernen.
- Das Zahnrad an der Nockenwelle lassen.

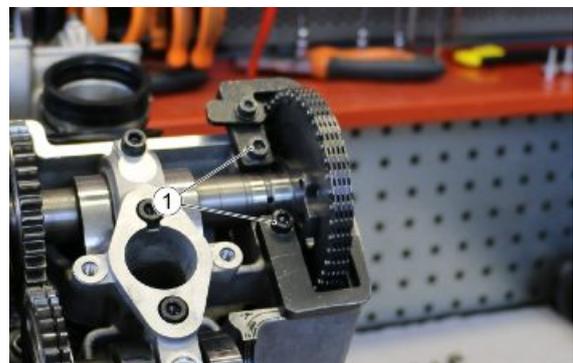


### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

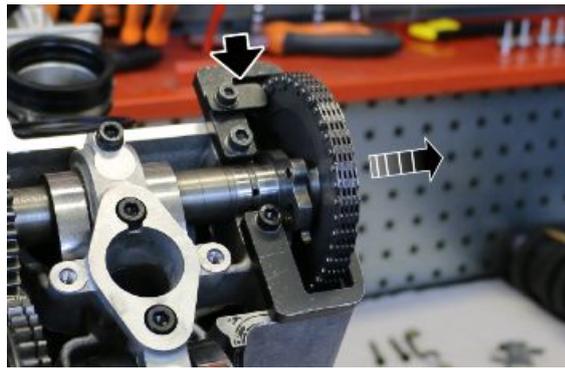
- Das entsprechende Werkzeug zum Halten des Nockenwellenzahnrads einbauen.
- Mit den zwei Schrauben (1) am Zylinderkopf befestigen.
- Das Nockenwellenzahnrad zum Werkzeug schieben.



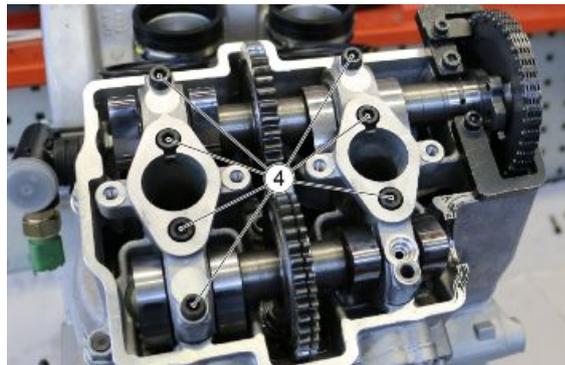
### Spezialwerkzeug

**020956Y Halterung Antriebszahnrad Nockenwelle am Zylinderkopf**

- Das Zahnrad von der Nockenwelle zum Werkzeug schieben und sicherstellen, dass es blockiert ist, indem der Abstandhalter im Werkzeug befestigt wird.



- Die sieben Schrauben (4) in mehreren Durchgängen und kreuzweise ausschrauben.
- Die Unterlegscheiben von den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen aufbewahren.
- Die Bügelschrauben komplett mit O-Ringen und Zentrierstiften entfernen.
- Die Einlass- und Auslass-Nockenwelle entfernen.



Sind die beiden Nockenwellen richtig eingestellt, ist der Zahn des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) in die Aussparung des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.



## Kontrolle Nockenwellen Zylinderkopf

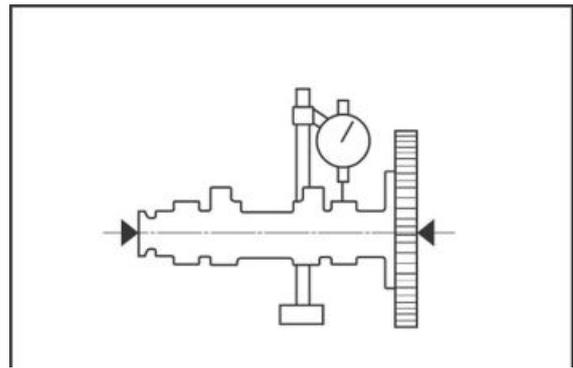
### KONTROLLE NOCKENWELLENZAHNRAD

- Den Betrieb der Nockenwellenzahnrads kontrollieren: Bei Schäden oder schwergängiger Bewegung die Ventilsteuerkette und das Nockenwellenzahnrad zusammen auswechseln.

### NOCKEN NOCKENWELLE

- Prüfen, dass die Nocken nicht blau verfärbt sind, Grübchenbildung und Kratzer aufweisen, gegebenenfalls die Nockenwelle, das Zahnrad und die Kette auswechseln.

- Die Nockenwelle wie in der Abbildung gezeigt waagrecht befestigen und drehen, dabei die Exzentrizität mit einer Messuhr überprüfen und Gegebenenfalls das Bauteil austauschen.



### Technische Angaben

#### Maximales Axialspiel der Nockenwellen (Einlass/ Auslass)

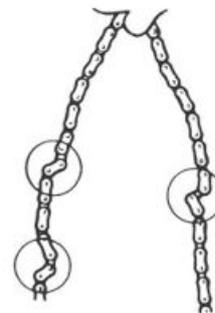
0,3-0,1 mm (0,012-0,004 in)

Die Ventilsteuerung auf Schäden und Schwergängigkeit überprüfen.

Gegebenenfalls die Ventilsteuerkette und die Nockenwellenzahnräder gemeinsam auswechseln.

Die Kettenspannerauflage der Ventilsteuerung auf Schäden überprüfen.

Gegebenenfalls die Bauteile austauschen.



## Einbau Nockenwellen Zylinderkopf

### ANMERKUNG

**DIE EIN- UND AUSLASSNOCKENWELLEN SIND BEIDE FÜR DIE VORDERE UND HINTERE ZYLINDERREIHE GEDACHT**

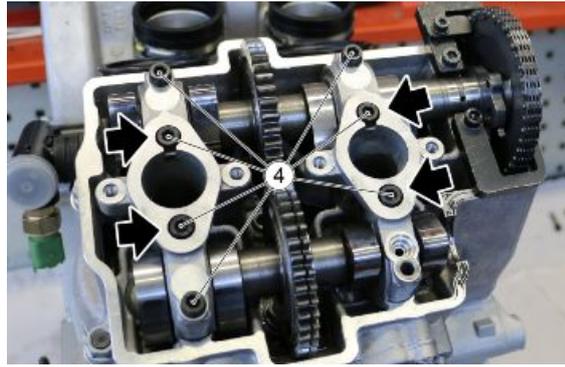
- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle in den vorderen Zylinderkopf einbauen. Dabei muss auf folgendes geachtet werden:

Der Zahn des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) ist in die Ausparung des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.

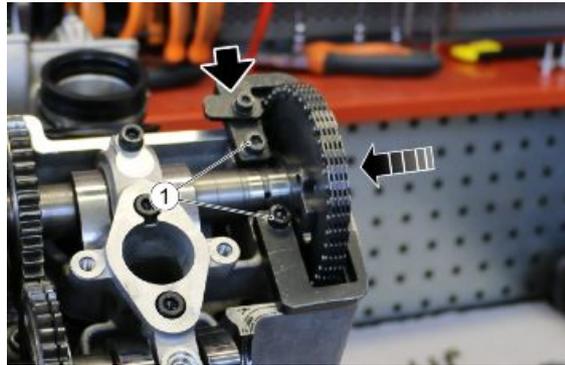


**DIE SITZE DER ZAHNRAD-BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN AN DER EINLASS-NOCKENWELLE SORGFÄLTIG REINIGEN.**

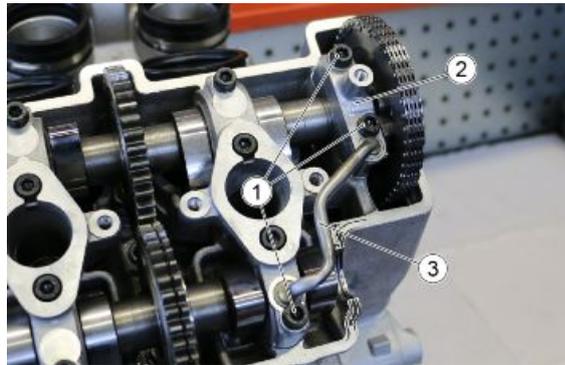
- Die Bügelschrauben komplett mit neuen O-Ringen und Zentrierstiften anbringen.
- Die Schrauben (4) anbringen, dabei nicht vergessen, neue Unterlegscheiben an den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen einzufügen.



- Die Arretierungsschraube des Nockenwellenzahnrades lösen und das Zahnrad vom Haltewerkzeug auf die Nockenwelle schieben.
- Die beiden Schrauben (1) abschrauben und entfernen.
- Das Werkzeug entfernen.



- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) anbringen.
- Die beiden Schrauben (1) einfügen.
- Alle Schrauben der U-Bolzen kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



- Die Einlass-Nockenwelle mit der entsprechenden Bohrung an der Bügelschraube ausrichten.
- Den angegebenen Stift einsetzen.



### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

- Loctite 243 Gewindestoppmittel an der Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads anschrauben, aber nicht festziehen.



- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Loctite 243 Gewindestoppmittel am Gewindebereich der zweiten Schraube am Zahnrad auftragen. Diese



Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgetauscht werden.

- Die zweite Schraube des Nockenwellen-Antriebszahnrad genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis sie sich wieder in der vorherigen Position befindet, in der die Bohrungen der Nockenwelle und Bügelschraube aufeinander ausgerichtet waren. Den Referenzstift einsetzen und gleichzeitig mit dem Referenzstift der Kurbelwelle prüfen, dass die Bohrung auf der Schwungradseite und die Körnung auf der Kurbelwelle perfekt aufeinander ausgerichtet sind.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung wiederholt werden.

### Spezialwerkzeug

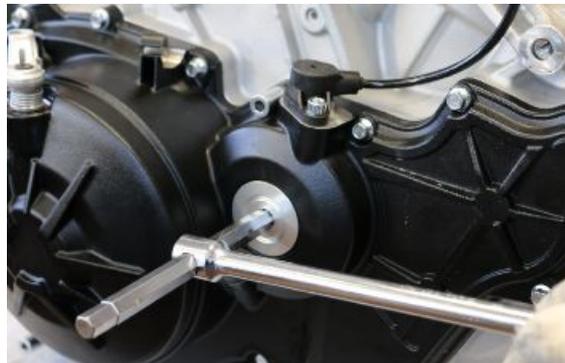
**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

---

### Ausbau vorderer Zylinderkopf

- Beide Zylinderkopfdeckel, den Deckel auf der Lichtmaschinen Seite sowie den Verschluss am Kupplungsdeckel entfernen, um die Kurbelwelle drehen zu können.
- Den O-Ring entfernen.



- Die Kurbelwelle durch die Bohrung am Kupplungsdeckel drehen.
  - Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT (Einlass- und Auslassventile sind entlastet) stellen.
  - Die Kurbelwelle um 150° in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der vorderen Zylinderreihe entlastet.
-

- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Schraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

Folgende Arbeitsschritte wiederholen:

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen.
- Die Kurbelwelle um 150° in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der vorderen Zylinderreihe entlastet.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die zweite Schraube am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



## Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

- Das Zahnrad von der Einlass-Nockenwelle abziehen und entfernen



- Die zehn Schrauben (1 - 2) in mehreren Durchgängen und kreuzweise abschrauben und entfernen.
- Die Unterlegscheiben von den Schrauben (2) in der Nähe der Kerzenbohrungen aufbewahren.
- Die Bügelschrauben komplett mit O-Ringen und Zentrierstiften entfernen.



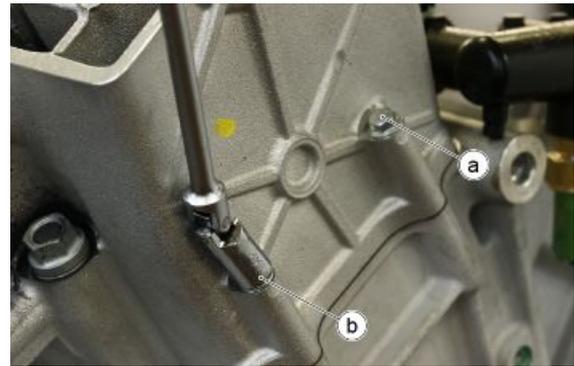
### ANMERKUNG

**DIE BAUTEILE MARKIEREN, DAMIT SIE BEIM WIEDEREINBAU NICHT VERTAUSCHT WERDEN.**

- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle aus dem vorderen Zylinderkopf ausbauen.
- Die Schrauben der Kettenspannerauflagen lösen und entfernen.
- Die Kettenspannerauflagen entfernen.



- Die zwei Zylinderkopf-Befestigungsschrauben (a - b) auf der Schwungradseite abschrauben und entfernen.



- Die sechs Muttern an den Stiftschrauben in folgender Reihenfolge lockern: 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1.
- Sind alle Muttern gelockert, müssen sie in der oben angegebenen Reihenfolge entfernt werden.



- Den vorderen Zylinderkopf zum Ausbau von den Stiftschrauben abziehen.
- Die Dichtung und die zwei Zentrierstifte aufbewahren.



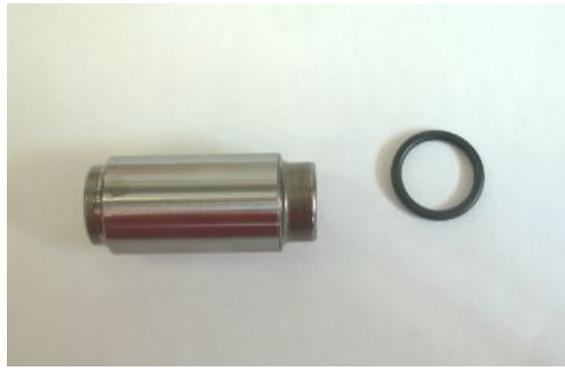
- Den Kettenspanner komplett mit O-Ring mit dem entsprechenden Werkzeug ausbauen.
- Befindet sich der O-Ring nicht am Kettenspanner, muss geprüft werden, dass er nicht in seinem Sitz am Kurbelgehäuse geblieben ist.



**DEN O-RING NACH JEDEM AUSBAU AUSWECHSELN.**

**Spezialwerkzeug**

### 020883Y Werkzeug Einbau/Ausbau Steuerket- tenspanner



## Kontrolle vorderer Zylinderkopf

Überprüfen:

- Die Passflächen mit dem Deckel und dem Kurbelgehäuse dürfen nicht soweit zerkratzt oder beschädigt sein, dass die perfekte Abdichtung beeinträchtigt wird.
- Den Zustand der Ventilsitze prüfen.
- Kontrollieren, dass die Ölleitungen frei sind und diese eventuell zur Reinigung mit einem Pressluftstrahl durchblasen.

## Einbau vorderer Zylinderkopf

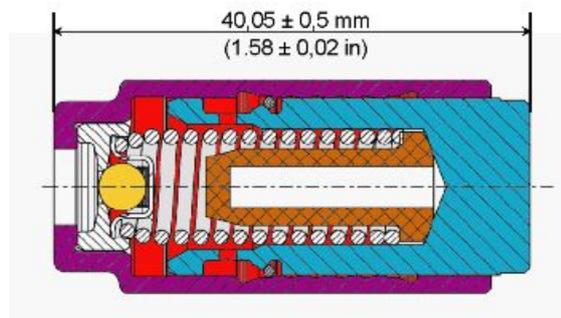
- Einen neuen O-Ring am Kettenspanner einbauen.



**DEN O-RING NACH JEDEM AUSBAU AUSWECHSELN.**



- Den Kettenspanner vollständig zusammendrücken und prüfen, dass seine Gesamtlänge  $40,05 \pm 0,5$  mm ( $1,58 \pm 0,02$  in) beträgt.



- Den Kettenspanner in das Kurbelgehäuse einsetzen. Darauf achten, dass er dabei richtig ausgerichtet wird.



### UNTERLEGSCHIEBE

Zur Optimierung der Ventilsteuerung empfiehlt es sich, eine Unterlegscheibe zwischen Kurbelgehäuse und Kettenspanner einzubauen.

Die Unterlegscheibe ist als Ersatzteil verfügbar.



- Die Unterlegscheibe mit dem Kettenspanner zusammensetzen. Anschließend den Kettenspanner in seinen Sitz am Kurbelgehäuse einfügen. Bei diesem Vorgang besonders darauf achten, die Unterlegscheibe richtig einzusetzen. Sollte sie sich verbiegen oder falsch sitzen, könnte sie den Betrieb des Systems beeinträchtigen.



**DIE UNTERLEGSCHIEBE DARF NICHT AM KETTENSPANNER EINER EINZELNEN ZYLINDERREIHE EINGEBAUT WERDEN, SIE MUSS AUF JEDEN FALL AN BEIDE KETTENSPANNER EINGEBAUT WERDEN.**

- Eine neue Dichtung zwischen Kurbelgehäuse und Zylinderkopf anbringen.
- Die beiden Zentrierstifte anbringen.



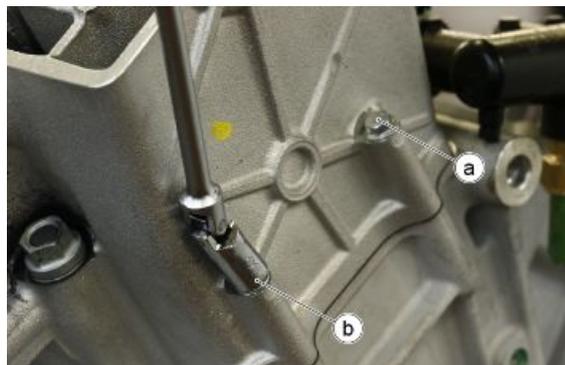
- Den Zylinderkopf einbauen.



- Die sechs Muttern an den Stiftschrauben in folgender Reihenfolge leicht anziehen: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6.
- Anschließend in der gleichen Reihenfolge endgültig festziehen.



- Die zwei Schrauben in der Reihenfolge (a - b) festziehen.



- Das Nockenwellen-Antriebszahnrad einbauen
- Das Zahnrad mit gespannter Kette in Position halten



**DIE SEITE MIT DER ABGERUNDETEN BOHRUNG AM NOCKENWELLENZAHNRAD MUSS IMMER AUF DIE AUSSENSEITE DES ZYLINDERKOPFES WEISEN.**



- Beide Kettenspannerauflagen einbauen und mit den entsprechenden Schrauben befestigen.



- Die Kurbelwelle aus dem Loch auf dem Kupplungsdeckel drehen
- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT in Überschreitung stellen.
- Die Kurbelwelle um 150° in Motordrehrichtung (Fahrtrichtung) drehen.

- Das hierzu vorgesehene Dorn auf Schwungradseite in den Hohlraum an der Kurbelwelle einfügen.



**ANMERKUNG**

DAS ANGEZEIGTE SPEZIALWERKZEUG DIENT AUSSCHLIESSLICH DER ERMITTLUNG DER KORREKTEN POSITION DER KURBELWELLE. ES DARF NICHT ZUM ANZIEHEN VERWENDET WERDEN.

**Spezialwerkzeug**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

**ANMERKUNG**

**DIESER MOTOR IST MIT AUSLASSVENTIL-NOCKENWELLEN MIT SPIELAUSGLEICH AUSGESTATTET.**

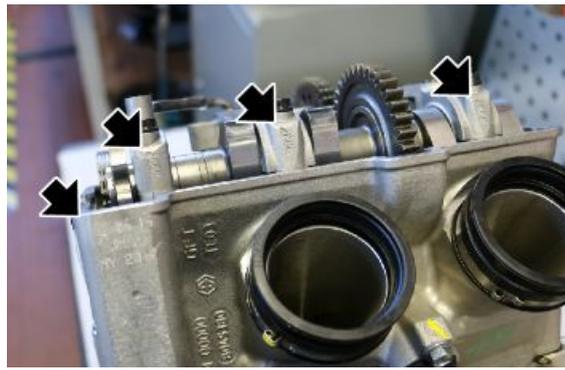
- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle in den vorderen Zylinderkopf einbauen. Dabei muss auf folgendes geachtet werden:

Der Zahn des Zahnrad der Auslass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) ist in die Aussparung des Zahnrad der Einlass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.



**DIE SITZE DER ZAHNRAD-BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN AN DER EINLASS-NOCKENWELLE SORGFÄLTIG REINIGEN.**

- Die auf den Bügelschrauben eingeprägte Nummer kontrollieren. Sie muss mit der auf dem Zylinderkopf eingeprägte Nummer übereinstimmen.
- Werden die Bügelschrauben zwischen den beiden Zylinderköpfen vertauscht, besteht die Gefahr, dass die Nockenwellen festfressen.



**ES IST NICHT MÖGLICH, NUR EINE BÜGELSCHRAUBE AUSZUWECHSELN. WENN AUSGEWECHSELT WERDEN MUSS: DEN GESAMTEN ZYLINDERKOPF AUSWECHSELN.**

- Die Bügelschrauben komplett mit neuen O-Ringen und Zentrierstiften anbringen.
- Die Ölleitung einbauen.
- Unter den Schrauben (2), nur in der Nähe der Kerzenbohrungen, neue Unterlegscheiben anbringen.
- Die zehn Schrauben (1 - 2) kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



- Die Schelle, mit der die Ventilsteuerkette befestigt ist, durchschneiden.
- Das Zahnrad so an der Nockenwelle anbringen, dass die Bohrung zur Einstellung und die Bohrung der Zahnradbefestigungsschraube mittig auf das Schlitzloch am Zahnrad ausgerichtet sind.
- Den Stift zur Einstellung einsetzen.



### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

- Loctite 243 Gewindestoppmittel an der Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads anschrauben, aber nicht festziehen.



- Den Zylinderkopfrand mit Gummi schützen.
- Den Kettenspanner mit dem entsprechenden Werkzeug spannen.

## Spezialwerkzeug

### 020981Y Hebel zum Entspannen des hydraulischen Spanners der Ventilsteuerkette

- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



## Spezialwerkzeug

### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

### 020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Loctite 243 Gewindestoppmittel am Gewindebereich der zweiten Schraube am Zahnrad auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die zweite Schraube des Nockenwellen-Antriebszahnrad genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis sie sich wieder in der vorherigen Position befindet, in der die Bohrungen der Nockenwelle und Bügelschraube aufeinander ausgerichtet waren. Den Referenzstift einsetzen und gleichzeitig mit dem Referenzstift der Kurbelwelle prüfen, dass die Bohrung auf der Schwungradseite und die Körnung auf der Kurbelwelle perfekt aufeinander ausgerichtet sind.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung wiederholt werden.



### **Spezialwerkzeug**

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

---

## **Hinterer Zylinderkopf**

---

### **Ausbau Nockenwellen Zylinderkopf**

- Den hinteren Zylinderkopfdeckel und den Kupplungsdeckel ausbauen.

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen.
- Die Kurbelwelle um 450° (eine komplette Umdrehung + 90°) in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen.

- Den entsprechenden Stift von der Kupplungsseite in die Körnung an der Kurbelwelle einsetzen.

#### ANMERKUNG

DAS ANGEZEIGTE SPEZIALWERKZEUG DIENT AUSSCHLIESSLICH DER ERMITTLUNG DER KORREKTEN POSITION DER KURBELWELLE. ES DARF NICHT ZUM ANZIEHEN VERWENDET WERDEN.

#### Spezialwerkzeug

##### 020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle



- Den Stift zum Ausrichten der Einlass-Nockenwelle in die Bohrung am Nockenwellenlager einsetzen.
- Sollte das nicht möglich sein, muss vor der Einstellung des Ventilspiels die Motor-Einstellung geprüft werden.

#### Spezialwerkzeug

##### 020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung



- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Schraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad abschrauben und entfernen.



- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.

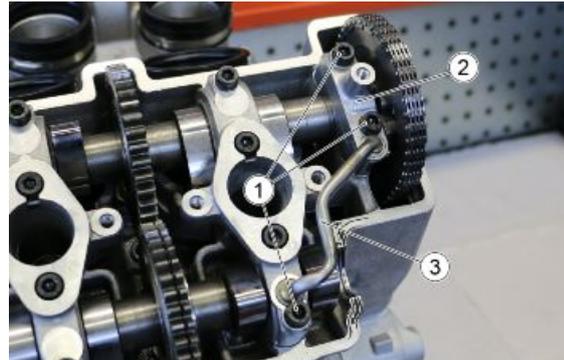
### Spezialwerkzeug

#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

#### 020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads

Folgende Arbeitsschritte wiederholen:

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen;
- Die Kurbelwelle um 450° (eine volle Umdrehung + 90°) in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der hinteren Zylinderreihe entlastet.
- Erneut den Stift zur Einstellung der Nockenwelle in die Bohrung an der Bügelschraube des hinteren Zylinderkopfes und den Stift zur Einstellung der Kurbelwelle von der Kupplungsseite einsetzen, um zu prüfen, dass sich während der Drehung des Motors mit nur einer Befestigungsschraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad die Einstellung nicht geändert hat.
- Den Stift zur Einstellung der Nockenwelle entfernen.
- Die zwei Schrauben (1) am U-Bolzen (2) abschrauben und entfernen.
- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) entfernen.



### Spezialwerkzeug

#### 020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung

#### 020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle

- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die zweite Schraube am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle abschrauben und entfernen.
- Das Zahnrad an der Nockenwelle lassen.

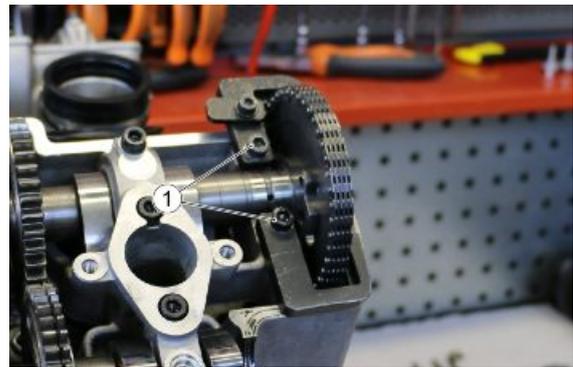


### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

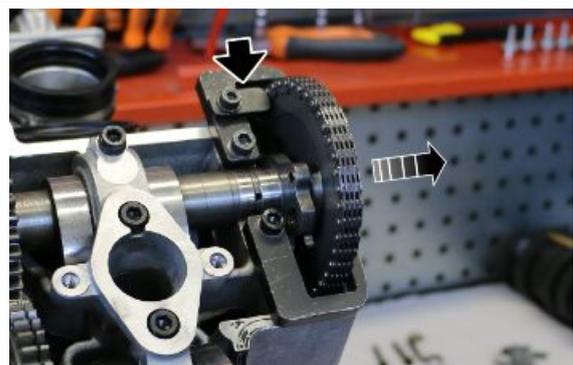
- Das entsprechende Werkzeug zum Halten des Nockenwellenzahnrads einbauen.
- Mit den zwei Schrauben (1) am Zylinderkopf befestigen.



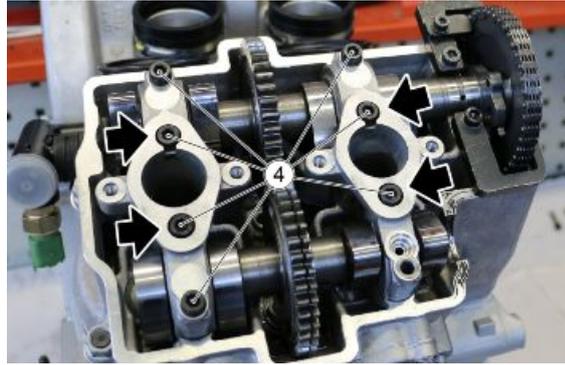
### Spezialwerkzeug

**020956Y Halterung Antriebszahnrad Nockenwelle am Zylinderkopf**

- Das Zahnrad von der Nockenwelle zum Werkzeug schieben und sicherstellen, dass es blockiert ist, indem der Abstandhalter im Werkzeug befestigt wird.



- Die sieben Schrauben (4) in mehreren Durchgängen und kreuzweise ausschrauben.
- Die Unterlegscheiben von den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen aufbewahren.
- Die Bügelschrauben komplett mit O-Ringen und Zentrierstiften entfernen.



- Die Einlass- und Auslass-Nockenwelle entfernen.

Sind die beiden Nockenwellen richtig eingestellt, ist der Zahn des Zahnrad der Einlass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) in die Aussparung des Zahnrad der Auslass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.



## Kontrolle Nockenwellen Zylinderkopf

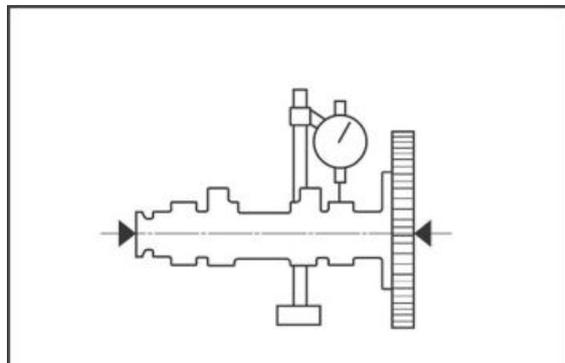
### KONTROLLE NOCKENWELLENZAHNRAD

- Den Betrieb der Nockenwellenzahnrads kontrollieren: Bei Schäden oder schwergängiger Bewegung die Ventilsteuerkette und das Nockenwellenzahnrad zusammen auswechseln.

### NOCKEN NOCKENWELLE

- Prüfen, dass die Nocken nicht blau verfärbt sind, Grübchenbildung und Kratzer aufweisen, gegebenenfalls die Nockenwelle, das Zahnrad und die Kette auswechseln.

- Die Nockenwelle wie in der Abbildung gezeigt waagrecht befestigen und drehen, dabei die Exzentrizität mit einer Messuhr überprüfen und Gegebenenfalls das Bauteil austauschen.



### Technische angaben

#### Maximales Axialspiel der Nockenwellen (Einlass/ Auslass)

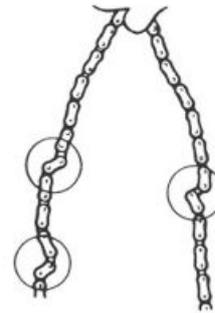
0,3-0,1 mm (0,012-0,004 in)

Die Ventilsteuerung auf Schäden und Schwergängigkeit überprüfen.

Gegebenenfalls die Ventilsteuerkette und die Nockenwellenzahnräder gemeinsam auswechseln.

Die Kettenspannerauflage der Ventilsteuerung auf Schäden überprüfen.

Gegebenenfalls die Bauteile austauschen.



## Einbau Nockenwellen Zylinderkopf

### ANMERKUNG

**DIE EIN- UND AUSLASSNOCKENWELLEN SIND BEIDE FÜR DIE VORDERE UND HINTERE ZYLINDERREIHE GEDACHT**

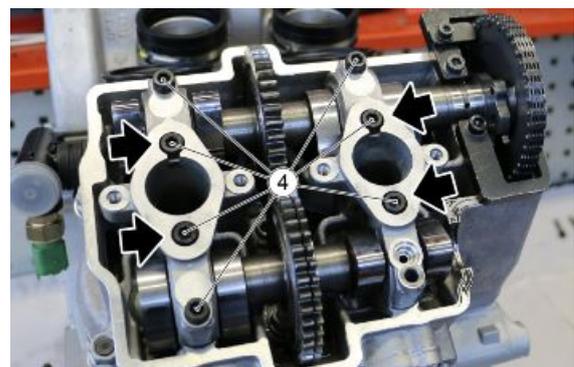
- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle in den hinteren Zylinderkopf einbauen. Dabei muss auf folgendes geachtet werden:

Der Zahn des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) ist in die Aussparung des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.

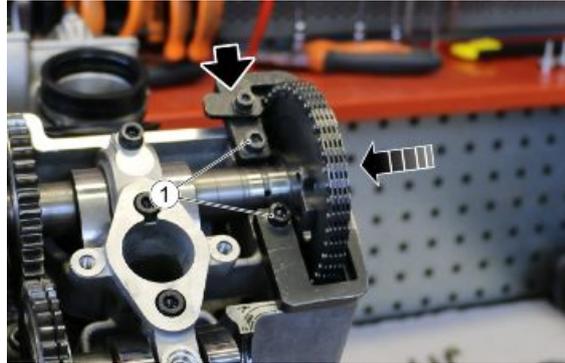


**DIE SITZE DER ZAHNRAD-BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN AN DER EINLASS-NOCKENWELLE SORGFÄLTIG REINIGEN.**

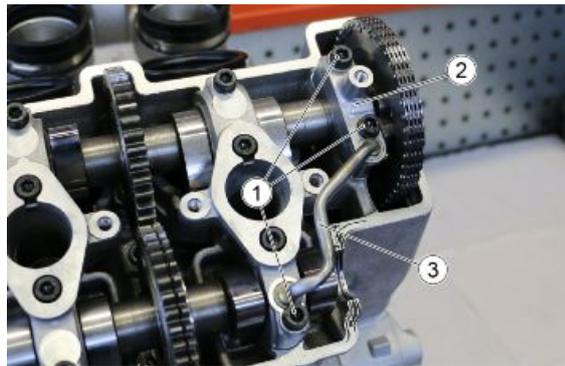
- Die Bügelschrauben komplett mit neuen O-Ringen und Zentrierstiften anbringen.
- Die Schrauben (4) anbringen, dabei nicht vergessen, neue Unterlegscheiben an den Schrauben in der Nähe der Kerzenbohrungen einzufügen.



- Die Arretierungsschraube des Nockenwellenzahnrades lösen und das Zahnrad vom Haltewerkzeug auf die Nockenwelle schieben.
- Die beiden Schrauben (1) abschrauben und entfernen.
- Das Werkzeug entfernen.



- Den U-Bolzen (2) und die Ölleitung (3) anbringen.
- Die beiden Schrauben (1) einfügen.
- Alle Schrauben der U-Bolzen kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



- Die Bügelschraube und die Ölleitung anbringen.
- Die zwei Schrauben (1) an der Bügelschraube und die vorher nicht eingesetzte Schraube (2) festziehen.



- Die Einlass-Nockenwelle mit der entsprechenden Bohrung an der Bügelschraube ausrichten.
- Den angegebenen Stift einsetzen.



### Spezialwerkzeug

#### 020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung

- Loctite 243 Gewindestoppmittel an der Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads anschrauben, aber nicht festziehen.



- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

#### 020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Loctite 243 Gewindestoppmittel am Gewindebereich der zweiten Schraube am Zahnrad auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die zweite Schraube des Nockenwellen-Antriebszahnrad genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis sie sich wieder in der vorherigen Position befindet, in der die Bohrungen der Nockenwelle und Bügelschraube aufeinander ausgerichtet waren. Den Referenzstift einsetzen und gleichzeitig mit dem Referenzstift der Kurbelwelle prüfen, dass die Bohrung auf der Kupplungsseite und die Körnung auf der Kurbelwelle perfekt aufeinander ausgerichtet sind.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung wiederholt werden.

### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

---

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

---

**Ausbau hinterer Zylinderkopf**

- Den hinteren Zylinderkopfdeckel und den Kupplungsdeckel ausbauen.
- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen.
- Die Kurbelwelle um 450° (eine volle Umdrehung + 90°) in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der hinteren Zylinderreihe entlastet.

- 
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
  - Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
  - Die Schraube am Nockenwellen-Antriebszahnrad abschrauben und entfernen.
  - Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.

**Spezialwerkzeug****020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle****020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

---

Folgende Arbeitsschritte wiederholen:

- Den Kolben des Zylinders 1 (linker hinterer Kolben) auf OT stellen;
- Die Kurbelwelle um 450° (eine volle Umdrehung + 90°) in Motor-Drehrichtung (Fahrtrichtung) drehen, damit die Bohrung an der Einlass-Nockenwelle auf die entsprechende Bohrung an der



Bügelschraube ausgerichtet ist. Auf diese Weise sind alle Ventile der hinteren Zylinderreihe entlastet.

- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die zweite Schraube am Zahnrad der Einlass-Nockenwelle abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.

### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020914Y Befestigung Schwungrad Kokusan**

- Das Zahnrad von der Einlass-Nockenwelle abziehen und entfernen



- Die zehn Schrauben (1 - 2) in mehreren Durchgängen und kreuzweise abschrauben und entfernen.
- Die Unterlegscheiben von den Schrauben (2) in der Nähe der Kerzenbohrungen aufbewahren.
- Die Bügelschrauben komplett mit O-Ringen und Zentrierstiften entfernen.

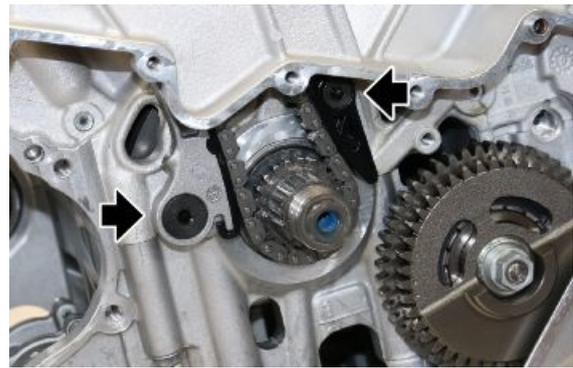


#### ANMERKUNG

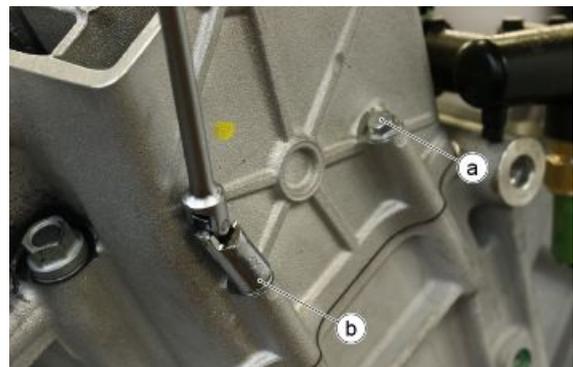
**DIE BAUTEILE MARKIEREN, DAMIT SIE BEIM WIEDEREINBAU NICHT VERTAUSCHT WERDEN.**

- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle aus dem hinteren Zylinderkopf ausbauen.
- Die Kupplung, das Polrad und das Zahnrad des Hauptgetriebes entfernen.

- Die Schrauben der Kettenspannerauflagen lösen und entfernen.
- Die Kettenspannerauflagen entfernen.



- Die zwei Zylinderkopf-Befestigungsschrauben (a - b) auf der Kupplungsseite abschrauben und entfernen.



- Die sechs Muttern an den Stiftschrauben in folgender Reihenfolge lockern: 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1.
- Sind alle Muttern gelockert, müssen sie in der oben angegebenen Reihenfolge entfernt werden.



- Den hinteren Zylinderkopf zum Ausbau von den Stiftschrauben abziehen.
- Die Dichtung und die zwei Zentrierstifte aufbewahren.



- Den Kettenspanner komplett mit O-Ring mit dem entsprechenden Werkzeug ausbauen.
- Befindet sich der O-Ring nicht am Kettenspanner, muss geprüft werden, dass er nicht in seinem Sitz am Kurbelgehäuse geblieben ist.



DEN O-RING NACH JEDEM AUSBAU AUSWECHSELN.

### Spezialwerkzeug

020883Y Werkzeug Einbau/Ausbau Steuerkettenspanner



## Kontrolle hinterer Zylinderkopf

Überprüfen:

- Die Passflächen mit dem Deckel und dem Kurbelgehäuse dürfen nicht soweit zerkratzt oder beschädigt sein, dass die perfekte Abdichtung beeinträchtigt wird.
- Den Zustand der Ventilsitze prüfen.
- Kontrollieren, dass die Ölleitungen frei sind und diese eventuell zur Reinigung mit einem Pressluftstrahl durchblasen.

## Einbau hinterer Zylinderkopf

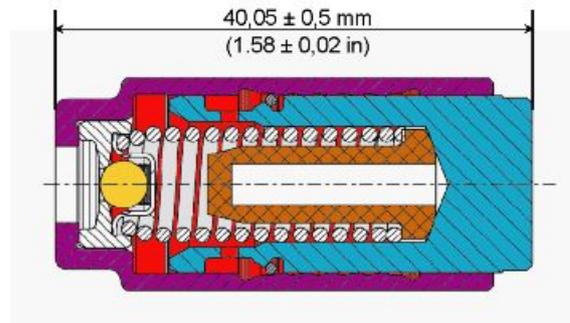
- Einen neuen O-Ring am Kettenspanner einbauen.



DEN O-RING NACH JEDEM AUSBAU AUSWECHSELN.



- Den Kettenspanner vollständig zusammendrücken und prüfen, dass seine Gesamtlänge  $40,05 \pm 0,5$  mm ( $1.58 \pm 0,02$  in) beträgt.



- Den Kettenspanner in das Kurbelgehäuse einsetzen. Darauf achten, dass er dabei richtig ausgerichtet wird.



### UNTERLEGSCHIEBE

Zur Optimierung der Ventilsteuerung empfiehlt es sich, eine Unterlegscheibe zwischen Kurbelgehäuse und Kettenspanner einzubauen.

Die Unterlegscheibe ist als Ersatzteil verfügbar.



- Die Unterlegscheibe mit dem Kettenspanner zusammensetzen. Anschließend den Kettenspanner in seinen Sitz am Kurbelgehäuse einfügen. Bei diesem Vorgang besonders darauf achten, die Unterlegscheibe richtig einzusetzen. Sollte sie sich verbiegen oder falsch sitzen, könnte sie den Betrieb des Systems beeinträchtigen.



**DIE UNTERLEGSCHIEBE DARF NICHT AM KETTENSPIANNER EINER EINZELNEN ZYLINDERREIHE EINGEBAUT WERDEN, SIE MUSS AUF JEDEN FALL AN BEIDE KETTENSPIANNER EINGEBAUT WERDEN.**

- Eine neue Dichtung zwischen Kurbelgehäuse und Zylinderkopf anbringen.
- Die beiden Zentrierstifte anbringen.



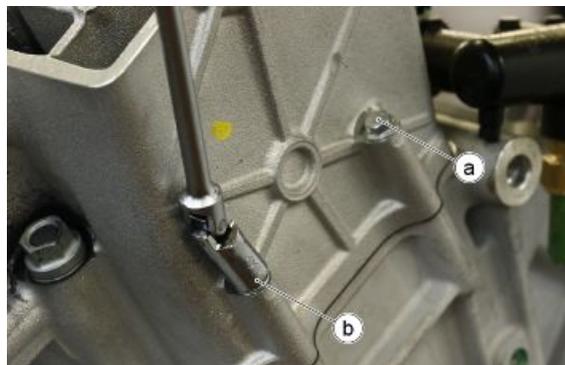
- Den Zylinderkopf einbauen.



- Die sechs Muttern an den Stiftschrauben in folgender Reihenfolge leicht anziehen: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6.
- Anschließend in der gleichen Reihenfolge endgültig festziehen.



- Die zwei Schrauben in der Reihenfolge (a - b) festziehen.



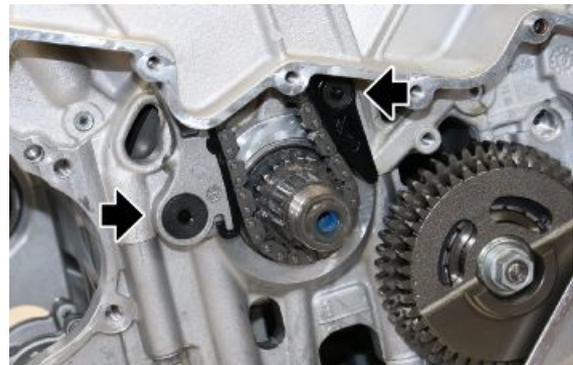
- Das Nockenwellen-Antriebszahnrad einbauen
- Das Zahnrad mit gespannter Kette in Position halten



**DIE SEITE MIT DER ABGERUNDETEN BOHRUNG AM NOCKENWELLENZAHNRAD MUSS IMMER AUF DIE AUSSENSEITE DES ZYLINDERKOPFES WEISEN.**



- Beide Kettenspannerauflagen einbauen und mit den entsprechenden Schrauben befestigen.



#### ANMERKUNG

**DIESER MOTOR IST MIT AUSLASSVENTIL-NOCKENWELLEN MIT SPIELAUSGLEICH AUSGESTATTET.**

- Die Einlass-Nockenwelle und die Auslass-Nockenwelle in den hinteren Zylinderkopf einbauen. Dabei muss auf folgendes geachtet werden:

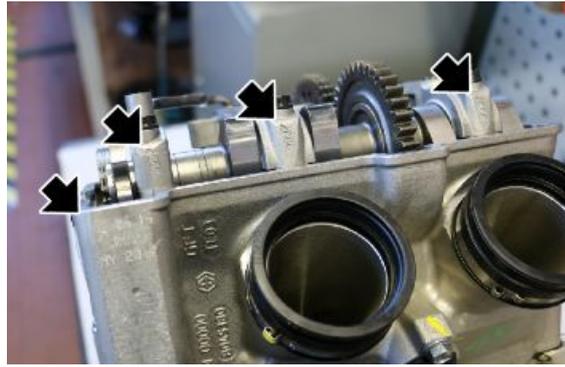
Der Zahn des Zahnrads der Einlass-Nockenwelle (mit einer Körnung gekennzeichnet) ist in die Aussparung des Zahnrads der Auslass-Nockenwelle (mit zwei Körnungen gekennzeichnet) eingesetzt.



**DIE SITZE DER ZAHNRAD-BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN AN DER EINLASS-NOCKENWELLE SORGFÄLTIG REINIGEN.**



- Die auf den Bügelschrauben eingeprägte Nummer kontrollieren. Sie muss mit der auf dem Zylinderkopf eingeprägte Nummer übereinstimmen.
- Werden die Bügelschrauben zwischen den beiden Zylinderköpfen vertauscht, besteht die Gefahr, dass die Nockenwellen festfressen.



**ES IST NICHT MÖGLICH, NUR EINE BÜGELSCHRAUBE AUSZUWECHSELN. WENN AUSGEWECHSELT WERDEN MUSS: DEN GESAMTEN ZYLINDERKOPF AUSWECHSELN.**

- Die Bügelschrauben komplett mit neuen O-Ringen und Zentrierstiften anbringen.
- Die Ölleitung einbauen.
- Unter den Schrauben (2), nur in der Nähe der Kerzenbohrungen, neue Unterlegscheiben anbringen.
- Die zehn Schrauben (1 - 2) kreuzweise und in mehreren Durchgängen festziehen.



- Die Schelle, mit der die Ventilsteuerkette befestigt ist, durchschneiden.
- Das Zahnrad so an der Nockenwelle anbringen, dass die Bohrung zur Einstellung und die Bohrung der Zahnradbefestigungsschraube mittig auf das Schlitzloch am Zahnrad ausgerichtet sind.
- Den Stift zur Einstellung einsetzen.



### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

- Loctite 243 Gewindestoppmittel an der Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads anschrauben, aber nicht festziehen.



- Den Zylinderkopfrand mit Gummi schützen.
- Den Kettenspanner mit dem entsprechenden Werkzeug spannen.

### Spezialwerkzeug

#### 020981Y Hebel zum Entspannen des hydraulischen Spanners der Ventilsteuerkette

- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Die Befestigungsschraube des Nockenwellenzahnrads genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

#### 020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads

- Die zwei Referenzstifte Kurbelwelle und Nockenwelle entfernen.
- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis die Schraube des Zahnrads sichtbar ist, die vom Zylinderkopf verdeckt bleibt, wenn die Bohrung am Nockenwellenzahnrad auf die Bohrung an der Bügelschraube ausgerichtet ist.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit einem der entsprechenden Werkzeuge blockieren.
- Loctite 243 Gewindestoppmittel am Gewindebereich der zweiten Schraube am Zahnrad auftragen. Diese Schraube muss bei jedem Wiedereinbau ausgewechselt werden.
- Die zweite Schraube des Nockenwellen-Antriebszahnrad genau mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.



### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

**020914Y Werkzeug zum Blockieren des Schwungrads**

- Die Kurbelwelle soweit drehen, bis sie sich wieder in der vorherigen Position befindet, in der die Bohrungen der Nockenwelle und Bügelschraube aufeinander ausgerichtet waren. Den Referenzstift einsetzen und gleichzeitig mit dem Referenzstift der Kurbelwelle prüfen, dass die Bohrung auf der Kupplungsseite und die Körnung auf der Kurbelwelle perfekt aufeinander ausgerichtet sind.
- Andernfalls müssen die Arbeitsschritte für die Einstellung wiederholt werden.

### Spezialwerkzeug

**020851Y Steckverbindung Nockenwellenverstellung**

---

**020852Y Stift Einstellung Kurbelwelle**

---

**Ventile**

---

**Ausbau der Ventile**

- Den Zylinderkopf entfernen.
  - Den Zylinderkopf auf eine Unterlage legen.
  - Die Ventile und die Ventilbecher der Ventile nummerieren, um sie beim Wiedereinbau korrekt wieder einzusetzen.
- 
- Die Tassenstößel herausziehen



- Die Ausgleichsscheiben herausziehen



- Die Ventildfedern mit der Spannvorrichtung und dem Werkzeug zum Zusammendrücken der Ventildfedern zusammendrücken.

**Spezialwerkzeug****AP8140179 Kompressor Ventildfedern****020853Y Federteller für Einlassventil****020854Y Federteller für Auslassventil****Siehe auch**[Ausbau](#)

vorderer Zylinderkopf

[Ausbau](#)

## hinterer Zylinderkopf

- Die Halbkegel mit einem Magneten herausziehen.



- Die Ventildfedern entspannen.
- Den oberen Federteller und die Federn entfernen.

**Achtung**

**DIE ENLASS-VENTILE HABEN EINE DOPPELTE FEDER, WÄHREND DIE AUSLASS-VENTIL NUR EINE EINZIGE FEDER HABEN.**



- Die Ventile herausziehen.

**Kontrolle der Ventile****Achtung**

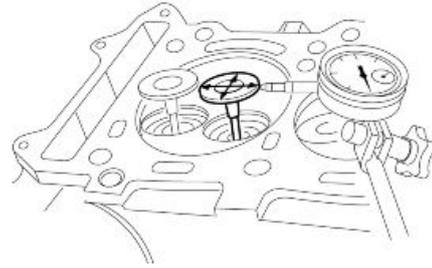
**DIE VENTILE EINZELN WECHSELN. DIE BAUTEILE NICHT MISCHEN. JEDES VENTIL MUSS IN SEINEN SITZ EINGESETZT WERDEN, SO WIE SIE BEIM AUSBAU MARKIERT WORDEN SIND.**

#### **ABWEICHUNG VENTILSCHAFT**

Das Ventil aus seinem Sitz um ungefähr 10 mm (0.39 in) anheben.

Die Abweichung des Ventilschafts in zwei senkrecht zueinander liegenden Richtungen messen.

Dabei muss die Messuhr wie in der Abbildung gezeigt angebracht werden.



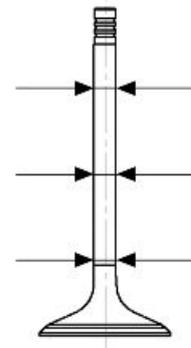
#### **Technischeangaben**

##### **Verziehen des Ventilschafts**

0,25 mm (0.0098 in)

Ist der mit einem Mikrometer gemessene Ventilschaft bis zum Grenzwert verschlissen oder ist das Spiel größer als der angegebene Wert, muss das Ventil ausgewechselt werden.

Nach dem Auswechseln des Ventils das Spiel erneut kontrollieren.



#### **Technischeangaben**

##### **Durchmesser Einlass-Ventilschaft**

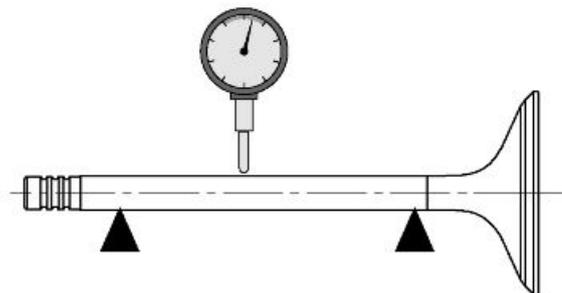
4,985 - 4,965 mm (0.1963 - 0.1954 in)

##### **Durchmesser Auslass-Ventilschaft**

4,975 - 4,955 mm (0.1959 - 0.1951 in)

Das Ventil wie gezeigt auf zwei V-förmige Blöcke legen und den Radialschlag mit einer Messuhr kontrollieren.

Ist der Radialschlag größer als der angegebene Grenzwert, muss das Ventil ausgewechselt werden.



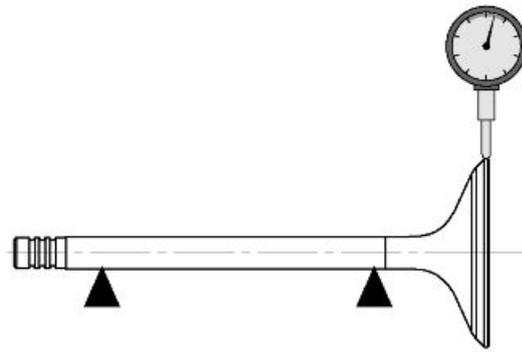
#### **Technischeangaben**

##### **Radialschlag Ventilschaft**

0,05 mm (0.0020 in)

Die Messuhr im rechten Winkel zum Ventilkopf anbringen und die Exzentrizität (Seitenschlag) messen.

Ist der Seitenschlag größer als der angegebene Grenzwert, muss das Ventil ausgewechselt werden.

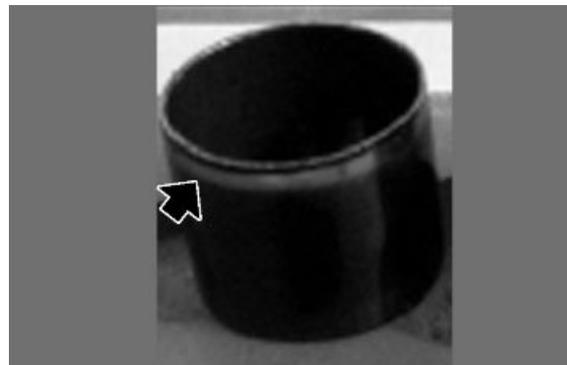


### Technische angaben

#### Seitenschlag Ventilkopf

0,03 mm (0.0012 in)

Es kann sein, dass in dem gezeigten Bereich etwas Material abgetragen ist.

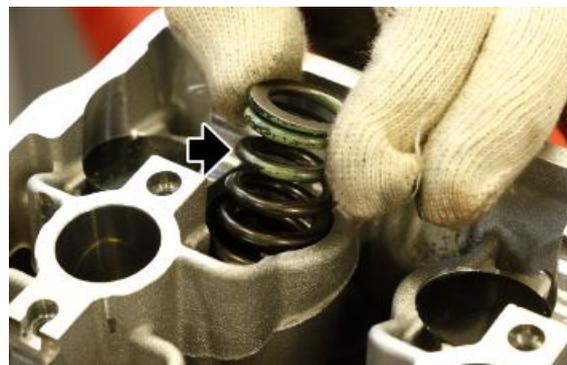


## Einbau der Ventile

- Den Ventilschaft schmieren und die Ventile in die Ventileführungen einsetzen.



- Die Federn mit den engeren Spiralwindungen in Richtung Ventilteller anbringen.



#### Achtung

**DIE ENLASS-VENTILE HABEN EINE DOPPELTE FEDER, WÄHREND DIE AUSLASS-VENTIL NUR EINE EINZIGE FEDER HABEN.**

- Die Federteller einbauen.



- Die Ventildfedern mit der Spannvorrichtung und dem Werkzeug zum Zusammendrücken der Ventildfedern zusammendrücken.
- Die Halbkegel in ihre Sitze einsetzen.



### Spezialwerkzeug

**AP8140179 Kompressor Ventildfedern**

**020853Y Federteller für Einlassventil**

**020854Y Federteller für Auslassventil**

- Die Spannvorrichtung loslassen und prüfen, dass die Halbkegel richtig in die Nuten an den Ventilen eingesetzt sind.



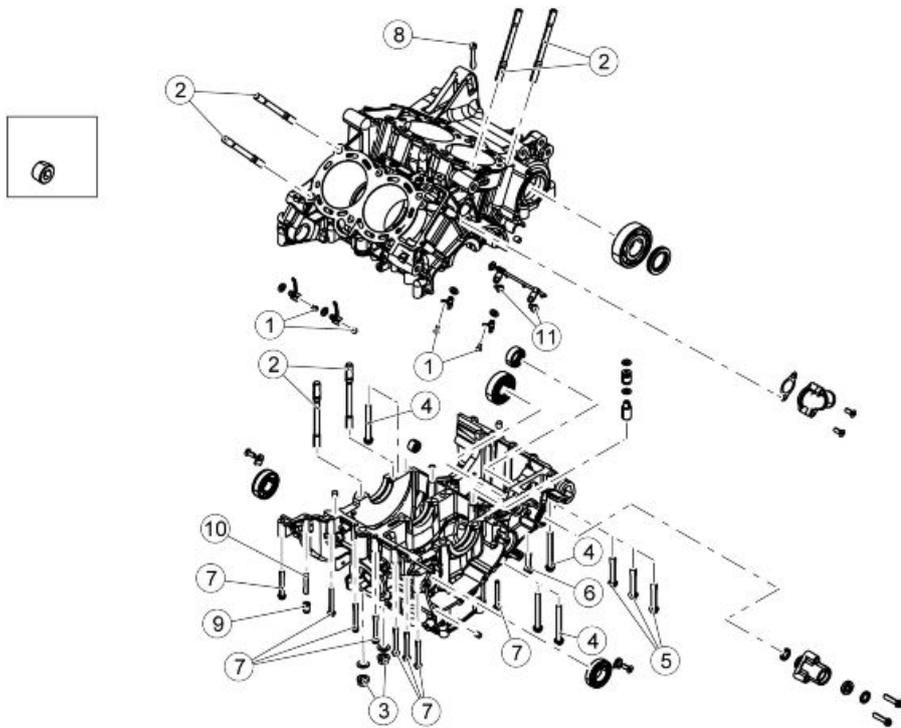
- Die Ausgleichsscheiben einsetzen



- Die Tassenstößel einsetzen.



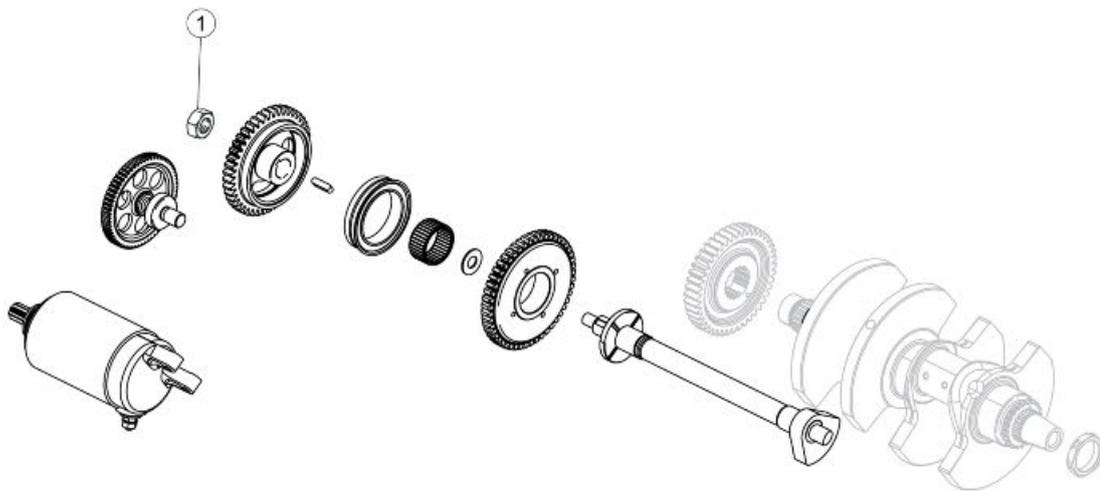
## Kurbelgehäuse



### KURBELGEHÄUSE

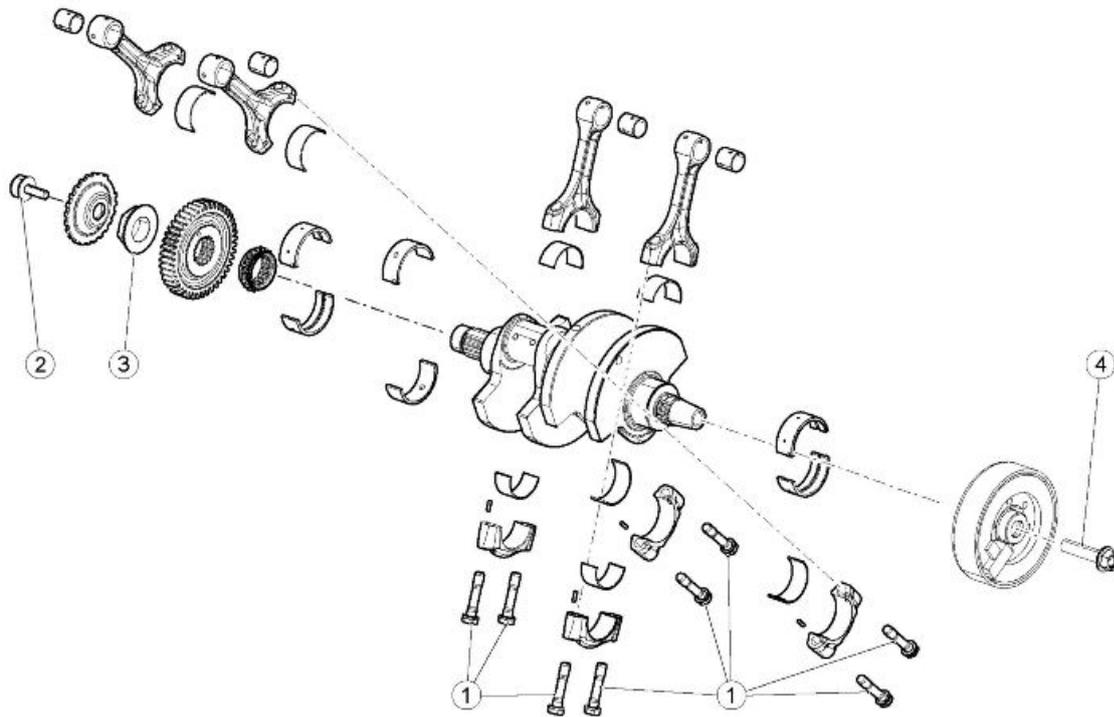
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Öldüsen Kolbenkühlung	-	4	5 Nm (3,69 lb ft)	Loctite 2045 - Vorimprägnierte Schraube
2	Stiftschrauben zur Kurbelgehäusebefestigung	M10	18	20 Nm (14,75 lb ft)	Loctite 270
3	Geflanschte Muttern Kurbelgehäusebefestigung	M10	6	15 + 20 Nm (11,06 + 14,75 lb ft) + 60° + 60°	Gewinde und Ansatz schmieren. Folgende Sequenz verwenden: 1) Voranziehen mit 15 Nm (11,06 lb ft); 2) Anziehen mit 20 Nm (14,75 lb ft); 3) Anziehen unter Anlegen eines Winkels von 60° +/- 2; 4) Den Vorgang für weitere

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
					60° +/- 2 wiederholen
4	Befestigungsschrauben Kurbelgehäuse	M8	4	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und Ansatz schmieren.
5	Befestigungsschrauben Kurbelgehäuse	M8	3	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und Ansatz schmieren.
6	Befestigungsschraube Kurbelgehäuse	M8	1	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und Ansatz schmieren.
7	Befestigungsschrauben Kurbelgehäuse	M6	8	10 Nm (7,38 lb ft)	Gewinde und Ansatz schmieren.
8	Befestigungsschraube Kurbelgehäuse	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Gewinde und Ansatz schmieren.
9	Spezialmutter Kurbelgehäusebefestigung	-	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
10	Stiftschraube Kurbelgehäuse	-	1	**	** Auf 33 mm (1.30 in) von der Ebene bringen
11	Befestigungsschrauben Schmierleiste Getriebe	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube
-	Befestigungsschrauben Verschluss Befestigungslöcher Detonationssensoren	M8	2	15 Nm (11,06 lb ft)	-



**ZÜNDGRUPPE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Sechskantmutter Kl.10 Typ 2 ISO 8674	M10x1	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Loct. 243
-	Befestigungsschrauben Anlassermotor	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-

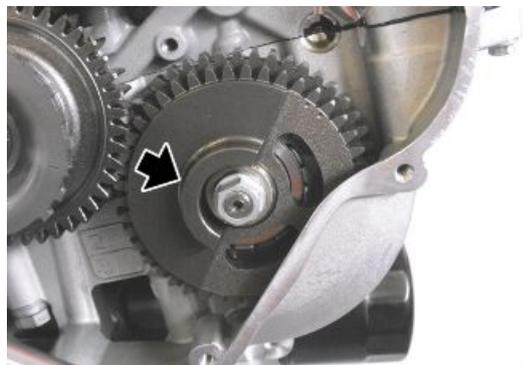


### KURBELWELLE

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Schrauben für Pleuel	-	8	10-20 Nm (7,38 -14,75 lb ft) + 130°	Gewinde und unterm Kopf schmieren.
2	Befestigungsschraube Hallgeber	M8x1,25	1	50 Nm (36.88 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube mangels Loctite 270 oder Loctite 648
3	Gewinding Befestigung Primärwelle	-	1	200 Nm (147.51 lb ft)	Loct. 243
4	Befestigungsschraube Generator	M12x1,25	1	120 Nm (88.51 lb ft)	-

## Ausbau Ausgleichs-Vorgelegewelle

- Um die Ausgleichs-Gegenwelle herausziehen zu können, muss folgendes ausgebaut werden: Der Kuppelungsdeckel und der Lichtmaschinendeckel.
- Die Kurbelwelle so drehen, dass die dickere Seite des Vorgelege-Zahnrads auf die zur Trennwand des Kurbelgehäuses gegenüber liegende Seite gerichtet ist.



- Die Drehung der Kurbelwelle mit dem entsprechenden Werkzeug blockieren.

## Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**



## Siehe auch

[Abnahme des Kupplungsdeckels](#)

[Abnahme des Schwungraddeckels](#)

- Die Mutter abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren



- Die Gegenwelle von der Lichtmaschinenseite herausziehen.



- Das Zahnrad der Gegenwelle ausbauen.



- Den Keil aus der Vorgelegewelle entfernen



- Den Abstandhalter entfernen.



- Die Vorgelegewelle von der gegenüber liegenden Seite entfernen.



## Einbau Ausgleichs-Vorgelegewelle

- Den Abstandhalter einbauen.



**DIE ABGESCHRÄGTE SEITE DES ABSTANDHALTERS MUSS IN RICHTUNG KURBELGEHÄUSE WEISEN.**



- Das Zahnrad der Gegenwelle einbauen. Dabei müssen die Markierung am Zahnrad der Gegenwelle und am Hauptantriebszahnrad aufeinander ausgerichtet werden.



**ANMERKUNG**

**DIE KÖRNUNG AM ZAHN DES HAUPTANTRIEBSZAHNRADS MUSS IN DIE MIT ZWEI KÖRNUNGEN MARKIERTE NUT AM ZAHNRAD DER GEGENWELLE EINGESETZT WERDEN.**

- Die Gegenwelle von der Lichtmaschine-seite einsetzen.
- Die Gegenwelle soweit drehen, bis der Keilsitz an der Gegenwelle und am Zahnrad aufeinander ausgerichtet sind.
- Den Mitnehmer-Keil einsetzen.



- Die Unterlegscheibe anbringen.



- Die Mutter an der Gegenwelle anschrauben.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit dem entsprechenden Werkzeug blockieren.
- Die Mutter an der Gegenwelle festziehen.



**Spezialwerkzeug**

**020849Y Feststellvorrichtung Kupplung**

## Ausbau Zahnrad Hauptantriebswelle

- Die Kupplung ausbauen.
- Die Kurbelwelle so drehen, dass die Markierung am Zahnrad der Gegenwelle und am Hauptantriebszahnrad aufeinander ausgerichtet sind.
- Die Drehung der Kurbelwelle mit dem entsprechenden Werkzeug blockieren.



### Spezialwerkzeug

#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

- Die Befestigungsschraube des Hall-Gebers abschrauben und entfernen.
- Den Hall-Geber entfernen.



- Die Befestigungsmutter der Hauptantriebswelle abschrauben und entfernen.
- Die Blockiervorrichtung von der Kurbelwelle abnehmen.

### Spezialwerkzeug

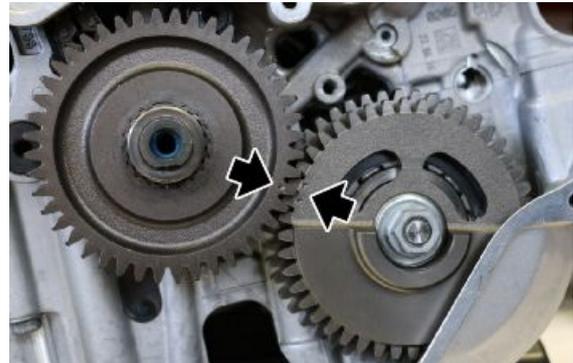
#### 020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle

- Das Zahnrad der Hauptantriebswelle entfernen.



## Einbau Zahnrad Hauptantriebswelle

- Das Zahnrad der Hauptantriebswelle korrekt in seinen Sitz an der Kurbelwelle auf der Kupplungsseite einbauen.
- Die Markierungen an den Zahnrädern der Hauptantriebswelle und der Gegenwelle aufeinander ausrichten.



### ANMERKUNG

DIE KÖRNUNG AM ZAHN DES HAUPTANTRIEBSZAHNRADS MUSS IN DIE MIT ZWEI KÖRNUNGEN MARKIERTE NUT AM ZAHNRAD DER GEGENWELLE EINGESETZT WERDEN.

- Die Blockiervorrichtung an der Kurbelwelle anbringen.
- Die Befestigungsmutter der Hauptantriebswelle festziehen.

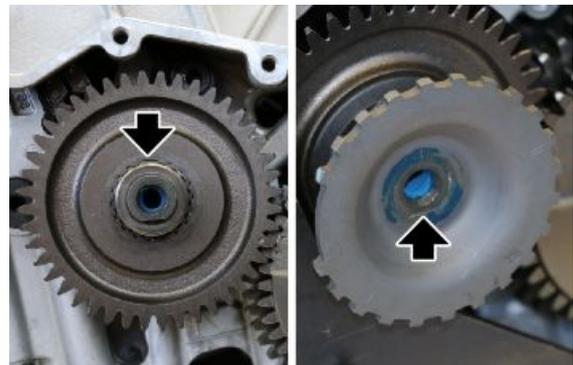


### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

- Den Hall-Geber an der Kurbelwelle anbringen.

Die Kurbelwelle und der Hall-Geber haben eine Abschrägung, mit der die Einbaurichtung festgelegt ist.



- Die Befestigungsschraube des Hall-Gebers festziehen.
- Das Spezialwerkzeug abnehmen.



### Spezialwerkzeug

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

## Vorbereitung

Zum Trennen der Kurbelgehäusehälften müssen vorher folgende Bauteile entfernt werden:

- Lichtmaschine;
- Wasserpumpe;
- Getriebeeinheit;
- Zahnrad des Hauptantriebs;
- Beide Ventilsteuerketten;
- Die Kettenspannerauflagen;
- Ölwanne;
- Der Abstandhalter des Bolzens der Schaltwählvorrichtung;
- Anlassermotor und Zwischenzahnrad;
- Vorgelegewelle.

### Siehe auch

[Ausbau des schwungmagnetzünders](#)

Wasserpumpe

[Auseinanderbau des Getriebes](#)

[Ausbau Zahnrad Hauptantriebswelle](#)

[Ausbau](#)

vorderer Zylinderkopf

[Ausbau](#)

hinterer Zylinderkopf

[Ausbau](#)

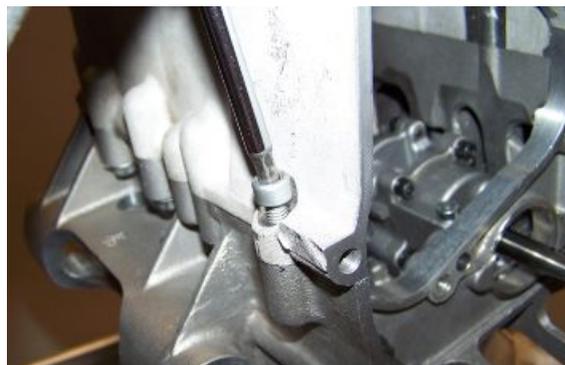
Ölwanne

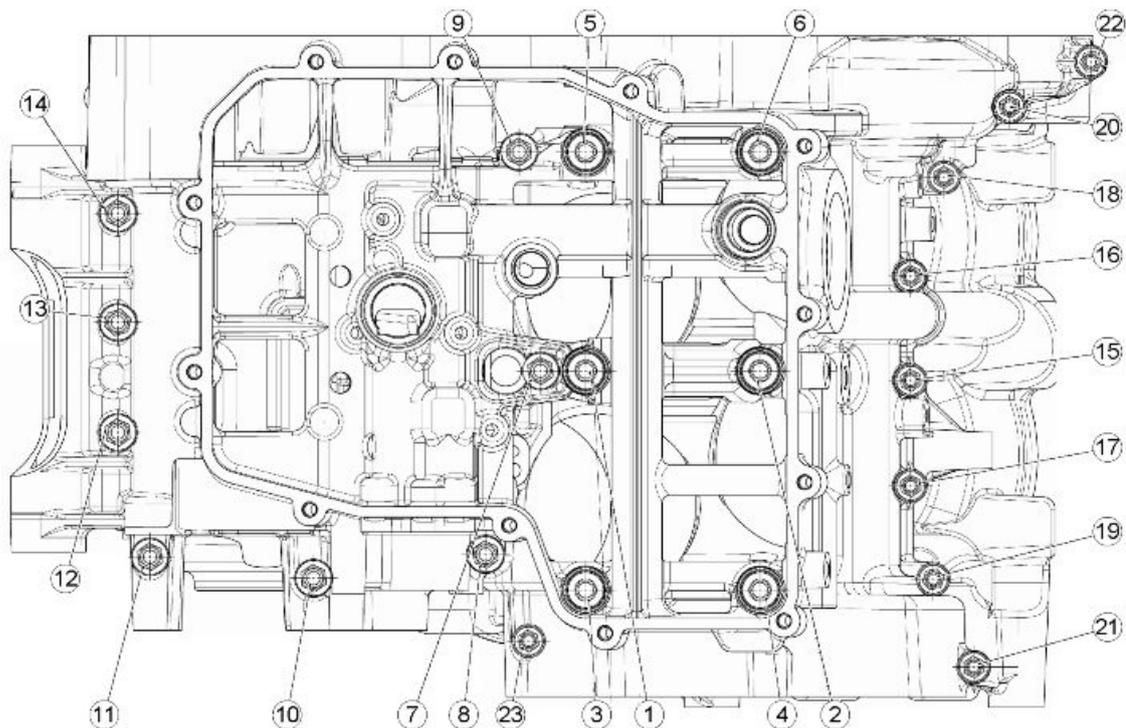
[Ausbau Ausgleichs-Vorgelegewelle](#)

---

## Öffnen der Kurbelgehäuse-Hälften

- Den Motor mit den Zylinderköpfen nach oben positionieren, die Schraube (24) abschrauben und entfernen.





- Den Motor mit den Zylinderköpfen nach unten drehen, die Schrauben in folgender Reihenfolge lockern: 23 - 22 - 21 - 20 - 19 - 18 - 17 - 16 - 15 - 14 - 13 - 12 - 11 - 10 - 9 - 8 - 7.
- Sind alle Schrauben gelockert, müssen sie in der oben angegebenen Reihenfolge entfernt werden.
- Die sechs Muttern an den Stiftschrauben in folgender Reihenfolge lockern: 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1.
- Sind alle Muttern gelockert, müssen sie in der oben angegebenen Reihenfolge entfernt werden.

- Durch Entfernen des unteren Teils die Kurbelgehäuse trennen.
- Die drei Zentrierstifte aufbewahren.
- Die Kurbelwelle, die Kolben und Pleuel bleiben im oberen Kurbelgehäuse.



## Ausbau Pleuel – Kolben

- Beide Zylinderköpfe entfernen.
- Die Kurbelgehäusehälften trennen.
- Das Werkzeug installieren, mit dem die Kurbelwelle in Position gehalten wird.

### Spezialwerkzeug

020857Y Bügelschraube Halterung Kurbelwelle



### Siehe auch

[Ausbau](#)

vorderer Zylinderkopf

[Ausbau](#)

hinterer Zylinderkopf

- Die zwei Schrauben am Pleuel abschrauben und entfernen.
- Den Pleueldeckel entfernen.

### ANMERKUNG

DIE BAUTEILE MARKIEREN, DAMIT SIE BEIM WIEDEREINBAU NICHT VERTAUSCHT WERDEN.



- Den mit dem Pleuel verbundenen Kolben von der Zylinderseite ausbauen.
- Den Sicherungsring abziehen, den Kolbenbolzen herausziehen.

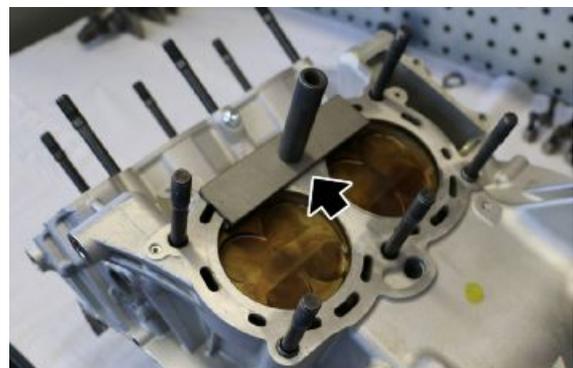


- Den Kolbenboden auf der Auslassseite markieren, um sich an die Einbauposition zu erinnern.
- Den Kolben entfernen.



## Ausbau Kurbelwelle

- Durch Entfernen des unteren Teils die Kurbelgehäuse trennen.
- Sind die Zylinderköpfe entfernt worden, muss das entsprechende Spezialwerkzeug angebracht werden, um ein Herausfallen der Kolben zu vermeiden.



### Spezialwerkzeug

#### 020858Y Halten der Kolben in den Zylindern

- Die acht Schrauben am Pleuel abschrauben und entfernen.
- Die vier Pleueldeckel ausbauen.

#### ANMERKUNG

DIE BAUTEILE MARKIEREN, DAMIT SIE BEIM WIEDEREINBAU NICHT VERTAUSCHT WERDEN.



- Die Kurbelwelle herausziehen.



## Ausbau Lager

### AUSBAU LAGER AUSGLEICHS-GEGENWELLE

- Das untere Kurbelgehäuse entfernen.
- Die Vorgelegewelle ausbauen.

### LICHTMASCHINENSEITE

- Die Befestigungsschraube am Lager-Sicherungsblech abschrauben und entfernen.
- Das Lager-Sicherungsblech entfernen.



- Das Kurbelgehäuse bis auf 150°C (302°F) erwärmen.
- Das normale Werkzeug zum Ausziehen von Lagern anbringen.
- Das Lager ausbauen.



### Siehe auch

[Öffnen der Kurbelgehäuse-Hälften](#)

### KUPPLUNGSSEITE

- Die Befestigungsschraube am Lager-Sicherungsblech abschrauben und entfernen.
- Das Lager-Sicherungsblech entfernen.



- Das Kurbelgehäuse bis auf 150°C (302°F) erwärmen.
- Das normale Werkzeug zum Ausziehen von Lagern anbringen.
- Das Lager ausbauen.



## Kontrolle Kurbelwelle

### Technischeangaben

**Maximales Axialspiel der Kurbelwelle nach Schließen der Kurbelgehäusehälften**

0,5 mm (0.0197 in)

**Maximales Radialspiel zwischen Kurbelwellenlager und Kurbelwellenzapfen**

0,07 mm (0.00276 in)



## Kontrolle Ausgleichs-Vorgelegewelle

### Technischeangaben

**Maximales Axialspiel der Vorgelegewelle nach Schließen der Kurbelgehäusehälften**

0,1 mm (0.0039 in)

## Kontrolle Pleuel

### Technischeangaben

**Maximale Verschleißgrenze am Pleuelkopf**

17,03 mm (0,6705 in)

**Maximales Radialspiel des Pleuelfußes**

0,045 mm (0,0018 in)

**Maximales Axialspiel zwischen Pleuelstange und Kurbelzapfen**

0,55 mm (0,022 in)

**Maximales Radialspiel des Pleuelzapfens**

0,08 mm (0,0031 in)



## Kontrolle Kolben

### ZUSAMMENBAU KOLBEN - ZYLINDER

	Auswahl A	Auswahl B
Zylinder	80,998 - 81,006 mm	81,006 - 81,014 mm
Kolben	80,961 - 80,971 mm	80,971 - 80,981 mm
Einbauspiel	0,027 - 0,045 mm	0,025 - 0,043 mm

#### Achtung

DIE MESSUNG DES KOLBENDURCHMESSERS WIRD 6 mm (0.24 in) VON SEINER BASIS AUS AUSGEFÜHRT

#### Technische Angaben

**Einbauspiel zwischen Kolbenbolzen und Kolbenloch**

0,016 - 0,005 mm (0,0006 - 0,0002 in)

**Toleranz Öffnung erster Kolbenring im Zylinder**

0,10 - 0,25 mm (0,0039- 0,0098 in)

**Toleranz Öffnung zweiter Kolbenring im Zylinder**

0,40 - 0,60 mm (0,0157- 0,0236 in)

**Toleranz Öffnung dritter Kolbenring (Ölabstreifring) im Zylinder**

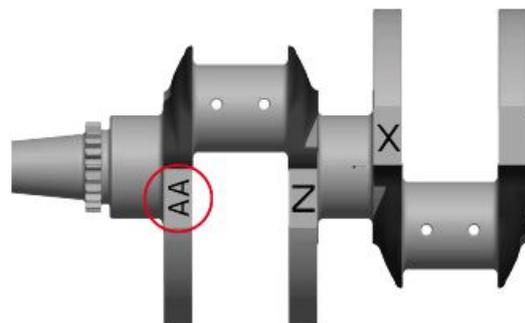
0,20 - 0,70 mm (0,0079- 0,0276 in)



## Auswahl Pleuel

### AUSWAHL DER KURBELWELLEN UND DER PLEUEL IN ABHÄNGIGKEIT VON DER WUCHTGÜTE

Es wurden Kurbelwellen und Pleuel eingeführt, die nach der jeweiligen Gewichtsklasse zusammengesetzt werden. Die Klasse kann einfach durch die Markierung am Bauteil ermittelt werden.





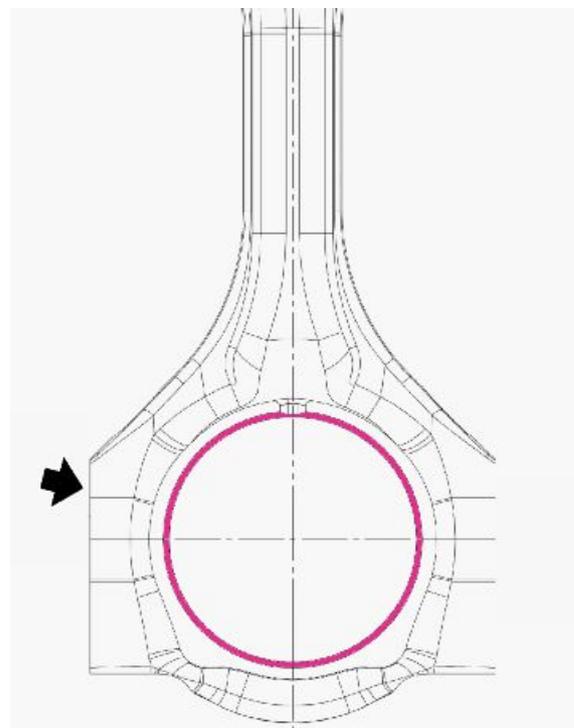
Die von der jeweiligen Wuchtgüte abhängigen Kombinationen von Kurbelwelle und Pleuel werden in der folgenden Tabelle aufgelistet:

**AUSWUCHTKLASSEN KURBELWELLEN - PLEUELSTANGEN**

Auswuchtklassen Kurbelwelle	Kombination Gewichtsklassen Paar Pleuelstangen Seite Lichtmaschine	Kombination Gewichtsklassen Paar Pleuelstangen Seite Primärtrieb
AA	AA+AA	AA+AA
BB	BB+BB / **AA+CC**	BB+BB / **AA+CC**
CC	CC+CC / **BB+DD**	CC+CC/**DD+BB**
DD	DD+DD / **CC+EE**	DD+DD/**EE+CC**
EE	EE+EE	EE+EE

\*\*Paarweise montierbare Gewichtesorten als Alternative zur Hauptauswahl\*\*

Wenn man von vorne auf die Seite blickt, an der sich die Abschrägung an der Bohrung am Pleuelfuß befindet, ist die Pleuelklasse auf der linken Seite aufgeprägt.



## Auswahl Lagerschalen

### KURBELWELLENLAGER

#### KURBELGEHÄUSE-KATEGORIE

Es gibt drei Kurbelgehäuse-Auswahlklassen (A - B - C) anhand des Bohrungsdurchmessers an den Laufflächen.

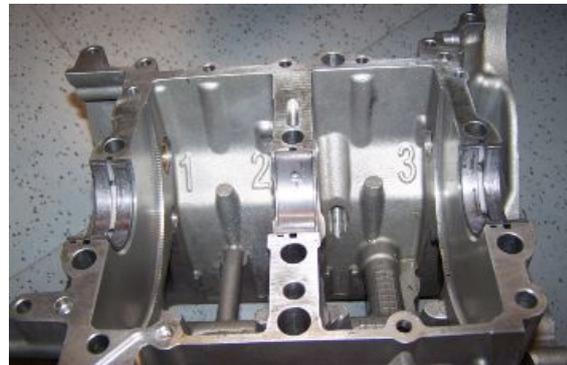
Die Angabe der Kategorie befindet sich auf der rechten Seite des Kurbelgehäuses, im Bereich unterhalb des Getriebegehäuses.

Die drei Laufflächen können untereinander unterschiedliche Kategorien haben (z. B: A - B - C oder B - B - C oder A - B - A ....).



Im Kurbelgehäuse ist eine Nummer eingeprägt, die die Position des Lagerzapfens angibt:

1. Schwungradseite;
2. Mitte;
3. Kupplungsseite.



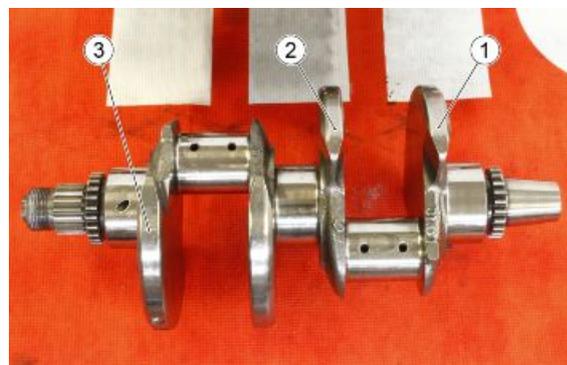
### KURBELGEHÄUSE-KATEGORIEN

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Klasse A	Durchmesser Hauptlagersitze 52,023 - 52,018 mm (2.0481 - 2.0479 in)
Klasse B	Durchmesser Hauptlagersitze 52,018 - 52,013 mm (2.0479 - 2.0477 in)
Klasse C	Durchmesser Hauptlagersitze 52,013 - 52,008 mm (2.0477 - 2.0475 in)

### WELLENKATEGORIE

Die Kategorie der drei Lagerzapfen der Kurbelwelle ist auf der flachen Seite des Ritzels aufgedruckt, siehe Bild.

Die drei Lagerzapfen können unterschiedliche Klassen aufweisen.



**KURBELWELLEN-KATEGORIEN**

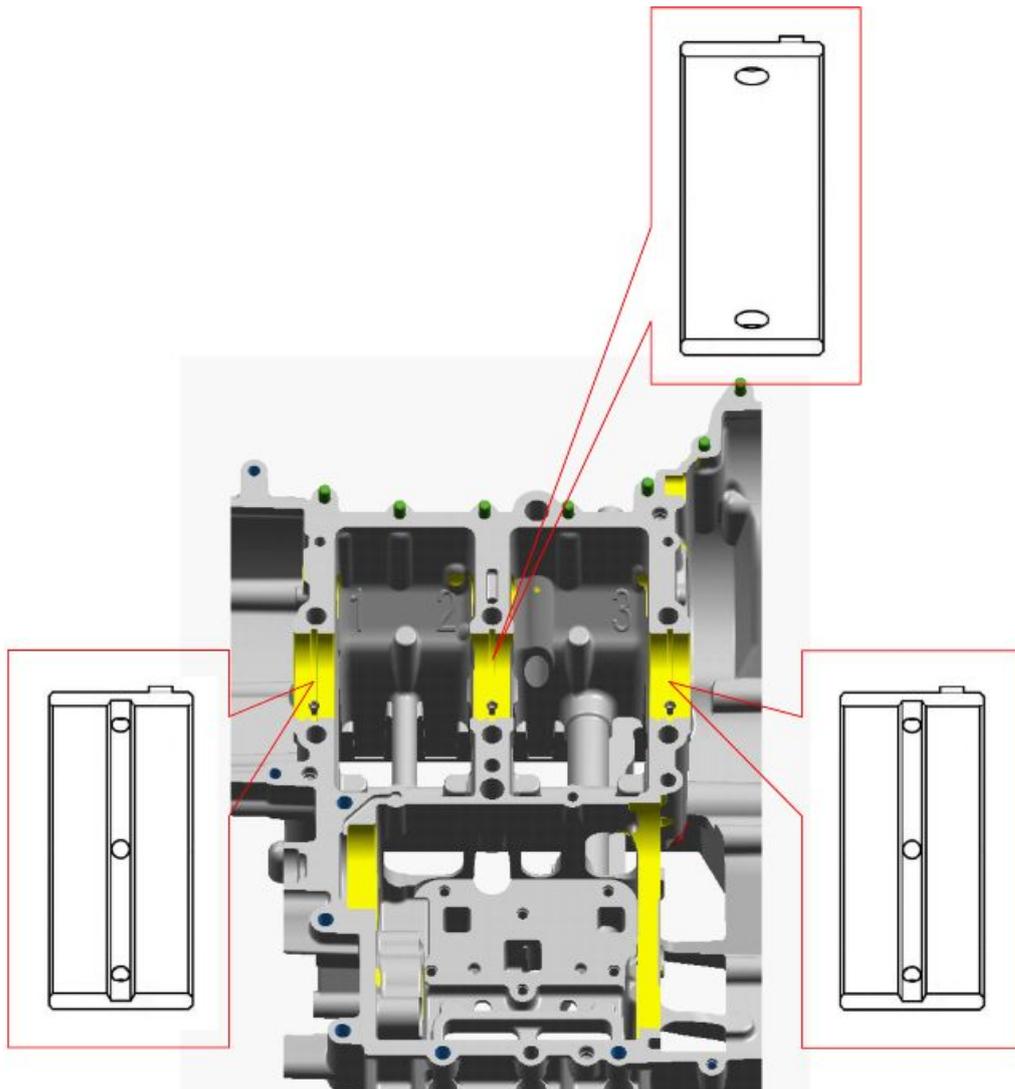
<b>Technische Angabe</b>	<b>Beschreibung/ Wert</b>
Klasse C	Durchmesser Lagerzapfen: 46,028 - 46,023 mm (1.8121 - 1.8119 in)
Klasse D	Durchmesser Lagerzapfen: 46,023 - 46,018 mm (1.8119 - 1.8117 in)
Klasse E	Durchmesser Lagerzapfen: 46,018 - 46,013 mm (1.8117 - 1.8115 in)

Nach Erfassung der Kategorie von:

1. Kurbelgehäuse
2. Lagerzapfen Schwungradseite
3. Mittlerer Lagerzapfen
4. Lagerzapfen Kupplungsseite.

Kann für das Einbauspiel zu verwendenden Lagerschalen aus der nachstehenden Tabelle ausgewählt werden

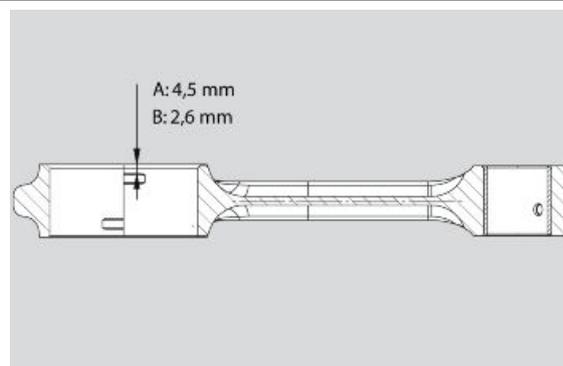
Die Kurbelwellenlager auf der Schwungradseite und der Kupplungsseite unterscheiden sich vom mittleren Kurbelwellenlager, deshalb haben sie auch unterschiedliche Ersatzteil-Codes.



**KURBELWELLENLAGER**

Kurbelwellen-Lagerzapfen	Lagersitz Kurbelgehäuse Klasse A	Lagersitz Kurbelgehäuse Klasse B	Lagersitz Kurbelgehäuse Klasse C
Lagerzapfen Klasse C	Kurbelwellenlager (gelb)	Kurbelwellenlager (gelb)	Kurbelwellenlager (blau)
Lagerzapfen Klasse D	Hauptlager (grün)	Kurbelwellenlager (gelb)	Kurbelwellenlager (gelb)
Lagerzapfen Klasse E	Hauptlager (grün)	Hauptlager (grün)	Kurbelwellenlager (gelb)

**KURBELWELLENLAGER - PLEUEL**



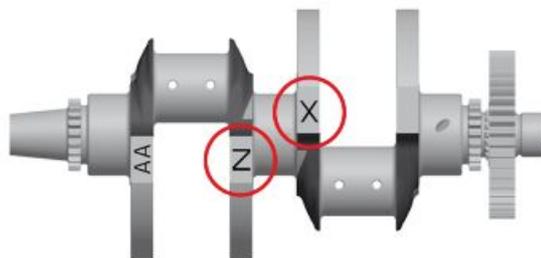
Für die Pleuel stehen drei Typologien von Halblagerschalen zur Verfügung:

- Blau
- Gelb
- Grün

Für den Zusammenbau des Pleuels mit der Pleuellager mit der Pleuellager entsprechend der eingravierten Klasse auf den Pleuellager, siehe die folgende Tabelle:

### HAUPTLAGERSTÄRKEN

Farben Pleuellager	Stärken
BLAU	1,547 - 1,552 mm
GELB	1,552 - 1,557 mm
GRÜN	1,557 - 1,562 mm



### ZUSAMMENBAU PLEUEL - KURBELWELLENLAGER

Auswahl Pleuellager	Großes Pleuellager 1	Großes Pleuellager 2	Vorgesehene Spiele Klasse 1	Vorgesehene Spiele Klasse 2
X (35,885 - 35,880 mm)	Blau + Gelb (1)	Gelb + Gelb	0,053 - 0,026 mm	0,053 - 0,027 mm
Y (35,880 - 35,874 mm)	Gelb + Gelb	Gelb + Grün (1)	0,054 - 0,026 mm	0,054 - 0,027 mm
Z (35,874 - 35,869 mm)	Gelb + Grün (1)	Grün + Grün	0,054 - 0,027 mm	0,054 - 0,028 mm

#### Zeichenerklärung:

**(1) Im Falle von Pleuellagern unterschiedlicher Dicke, das dickere auf der Seite des Pleuellagers montieren**

#### VERFAHREN ZUM AUSWECHSELN DER PLEUELFUSSLAGER

Bei Auswechseln der Pleuefuß-Lager darauf achten, dass die Verzahnung der Pleuellagerschale richtig in der Nut am Pleuellager oder am Pleuellagerdeckel eingesetzt ist.



## Einbau Lager

### EINBAU LAGER AUSGLEICHS-GEGENWELLE LICHTMASCHINENSEITE

- Das Kurbelgehäuse bis auf 150°C (302°F) erwärmen.
- Folgendes Werkzeug bereitstellen:

#### Spezialwerkzeug

020364Y Adapter 25 mm

020359Y Schlagdorn 42 x 47 mm

020376Y Handgriff für Adapter

- Das neue Lager mit der Nut am Außenrand in Richtung Außenseite Kurbelgehäuse anbringen. Auf diese Weise kann das Lager-Sicherungsblech in der Aussparung installiert werden.



- Mit den entsprechenden Werkzeugen das Lager soweit in das Kurbelgehäuse einsetzen, bis das Werkzeug anliegt.



- Das Lager-Sicherungsblech in die Aussparung am Lager einsetzen.
- Die Schraube am Lager-Sicherungsblech festziehen.



### KUPPLUNGSSEITE

- Das Kurbelgehäuse bis auf 150°C (302°F) erwärmen.
- Folgendes Werkzeug bereitstellen:

## Spezialwerkzeug

**020363Y Stanzwerkzeug Ölabdichtung Kurbelwelle D 20 mm**

**020359Y Schlagdorn 42 x 47 mm**

**020376Y Handgriff für Adapter**

- Die neuen Lager mit der Nut am Außenrand in Richtung Außenseite Kurbelgehäuse anbringen. Auf diese Weise kann das Lager-Sicherungsblech in der Aussparung installiert werden.



- Mit den entsprechenden Werkzeugen das Lager soweit in das Kurbelgehäuse einsetzen, bis das Werkzeug anliegt.

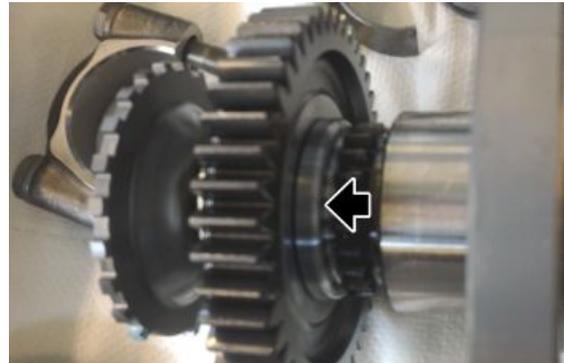


- Das Lager-Sicherungsblech in die Aussparung am Lager einsetzen.
- Die Schraube am Lager-Sicherungsblech festziehen.
- Die Ausgleichs-Gegenwelle einbauen.



## Einbau Kurbelwelle

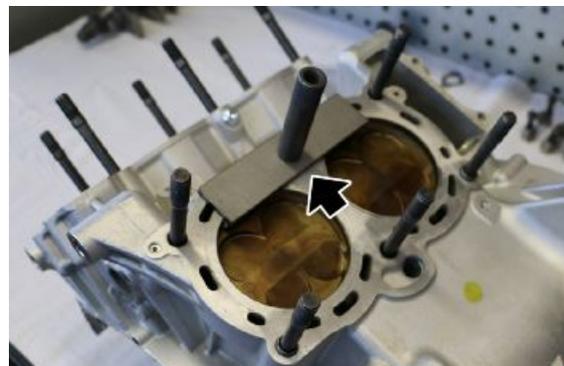
Beim Wiedereinbau des Zahnrad der Hauptantriebswelle nicht vergessen, als erstes, wie in der Abbildung gezeigt, die Abstandscheibe anzubringen. Die Seite mit dem größeren Durchmesser muss auf die Motor-Außenseite gerichtet sein.



- Die Kurbelwellenzapfen schmieren und die Kurbelwelle einsetzen.



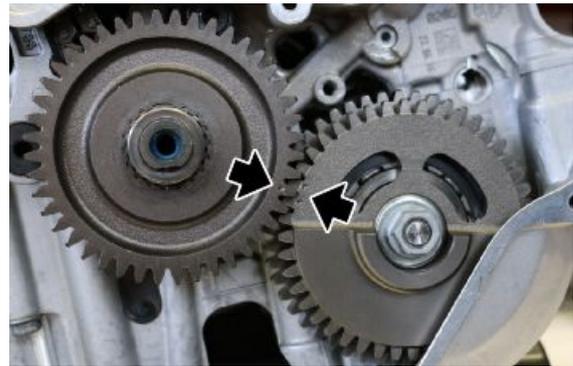
- Die Baugruppe Kolben - Pleuelschaft in die entsprechenden Zylinder einbauen.
- Die Kurbelgehäusehälften zusammensetzen.
- Falls es verwendet worden ist, das Spezialwerkzeug entfernen, um ein Herausfallen der Kolben zu verhindern.



### Spezialwerkzeug

020858Y Halten der Kolben in den Zylindern

- Das Zahnrad der Hauptantriebswelle korrekt in seinen Sitz an der Kurbelwelle auf der Kupplungsseite einbauen.
- Die Markierungen an den Zahnrädern der Hauptantriebswelle und der Gegenwelle aufeinander ausrichten.

**ANMERKUNG**

DIE KÖRNUNG AM ZAHN DES HAUPTANTRIEBSZAHNRADS MUSS IN DIE MIT ZWEI KÖRNUNGEN MARKIERTE NUT AM ZAHNRAD DER GEGENWELLE EINGESETZT WERDEN.

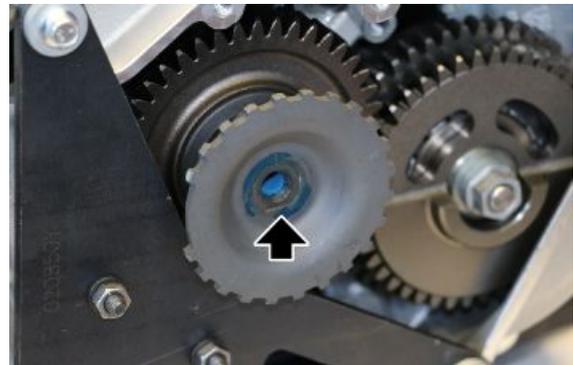
- Die Blockiervorrichtung an der Kurbelwelle anbringen.
- Die Befestigungsmutter der Hauptantriebswelle festziehen.

**Spezialwerkzeug**

**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

- Den Hall-Geber an der Kurbelwelle anbringen.

Die Kurbelwelle und der Hall-Geber haben eine Abschrägung, mit der die Einbaurichtung festgelegt ist.



- Die Befestigungsschraube des Hall-Gebers festziehen.
- Das Spezialwerkzeug abnehmen.

**Spezialwerkzeug**

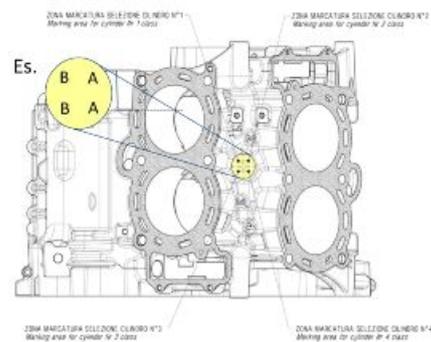
**020850Y Blockiervorrichtung Zahnrad Hauptantriebswelle**

## Einbau Pleuel – Kolben

Die Kolbenringe sind unterschiedlich und müssen mit der Kennzeichnung "KDN5" (für den oberen Kolbenring) (A) und "K-TOP und KDN5" (für den unteren Kolbenring) (B) nach oben eingebaut werden.



Die fünf Kolbenringstöße (zwei Kolbenringe, zwei Ölabbstreifringe, eine Ölabbstreiffeder) müssen um jeweils 90° untereinander versetzt eingebaut werden, beginnend bei der Stiftschraube an der Auslassseite gegenüber der Kette und dann weiter im Uhrzeigersinn.

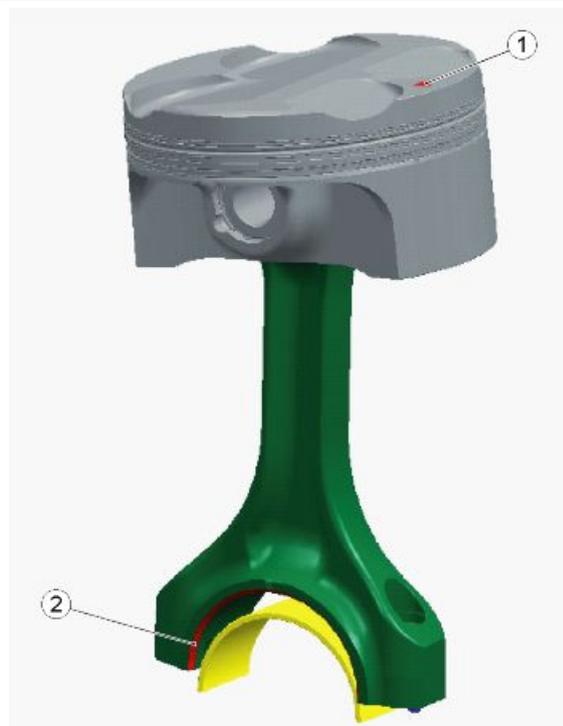


Für die eingebauten Kolben sind zwei Auswahl-Klassen A und B vorgesehen. Deshalb sind sie mit dem Zylinder verbunden, je nach Auswahl-Klasse der letzten, die auf der oberen Kurbelgehäusehälfte markiert ist.

Die Kolben müssen an der Werkbank mit Pleuelschaft und zugehöriger Lagerschalenhälfte vormontiert werden.

Die Vormontage ist für alle vier Kolben gleich und muss wie folgt vorgenommen werden:

- Mit dem Kolbenboden parallel zur Werkbank und mit dem Pfeil (1), der in Bezug auf den Arbeiter nach außen weist, den Pleuelschaft mit der Abschrägung (2) an der Bohrung für den Pleuelfuß auf der rechten Seite einbauen.



- Das entsprechende Spezialwerkzeug am Kurbelgehäuse anbringen.
- Die Baugruppe Kolben - Pleuelschaft teilweise in den jeweiligen Zylinder einbauen. Dabei muss der Pfeil (am Kolben) um 45° in Bezug auf den Auslass gedreht sein.
- Ist der Pleuelfuß soweit abgesenkt, dass er seine Schmierdüse überschritten hat, die Baugruppe Kolben - Pleuelschaft so drehen, dass der Pfeil am Kolbenboden auf den Auslass weist  
Die Abschrägung am Pleuelfuß muss auf die Außenseite des jeweiligen Kurbelwellenzapfens weisen.



### Spezialwerkzeug

#### 020856Y Ring für Kolbeneinbau

- Nicht vergessen, den Schaft und den Pleueldeckel richtig zusammenzusetzen. Die entsprechenden Zahlen-Markierungen müssen miteinander kombiniert werden.
- Neue Schrauben für das Pleuel verwenden und das Gewinde sowie den Schaft schmieren.



- Entsprechend des in der Drehmoment-Tabelle beschriebenen Verfahrens mit einem Drehmomentschlüssel und Winkelmesser festziehen.



## Schließen Kurbelgehäuse-Hälften

- In die obere Kurbelgehäusehälfte die Kurbelwelle komplett mit Pleuel und Kolben einsetzen.
- Die drei Zentrierstifte im Kurbelgehäuse anbringen.
- Einen neuen O-Ring Öldichtung im entsprechenden Sitz einsetzen.



- Das Ventil mit maximalem Druck in das Kurbelgehäuse einsetzen, bestehend aus zwei getrennten Teilen



- Am Außenrand des Kurbelgehäuses eine Schicht Dichtungspaste auftragen.
- Die beiden Kurbelgehäusehälften zusammensetzen.

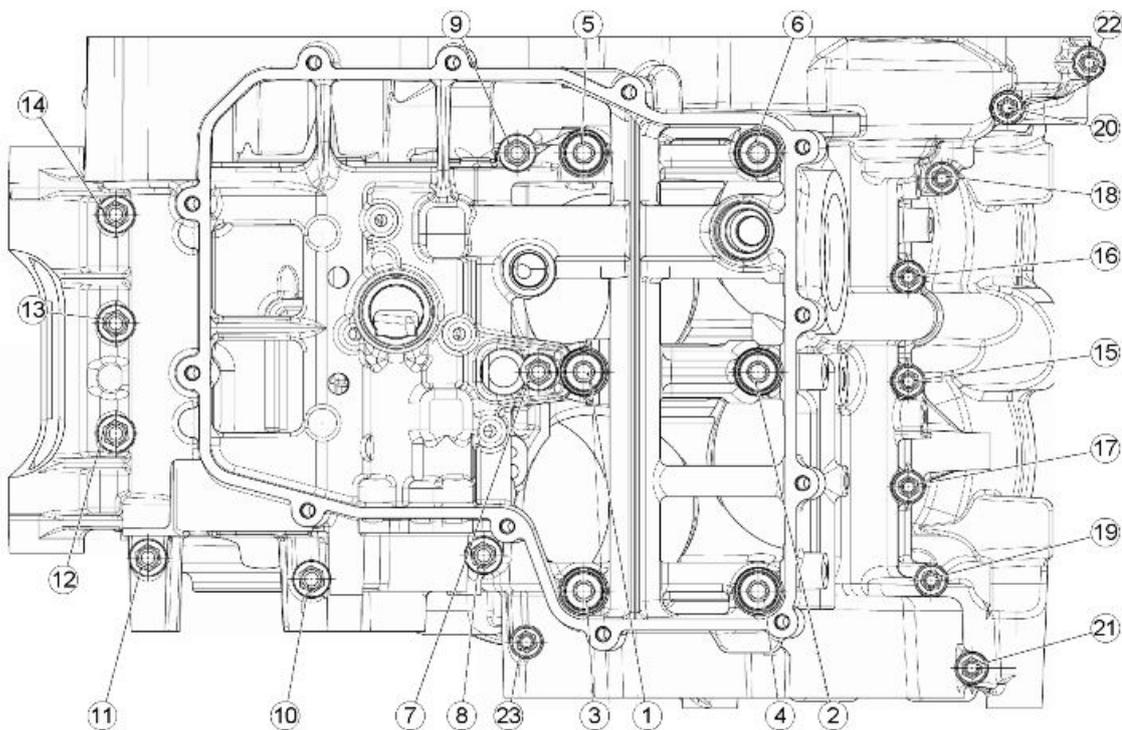


**Empfohlene produkte**  
**Three bond Dichtungspaste**

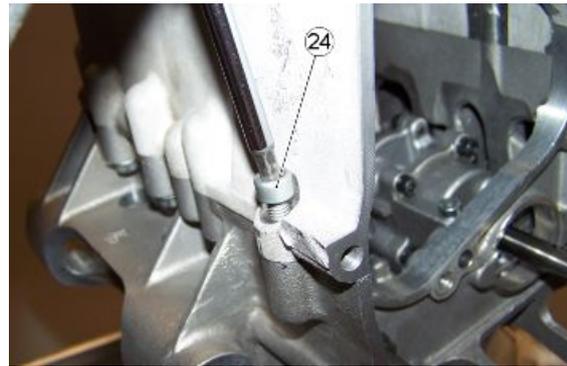
-



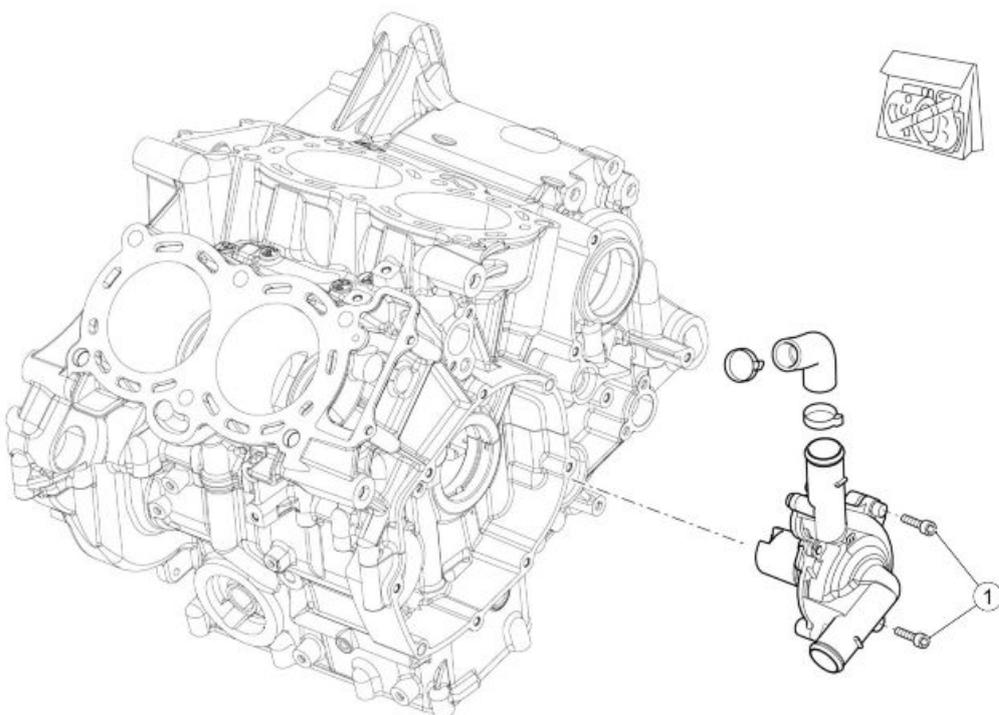
- Die sechs Muttern an den Stiftschrauben in folgender Reihenfolge leicht anziehen: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6.
- Anschließend in der gleichen Reihenfolge endgültig festziehen.
- Die Schrauben im ersten Durchgang in folgender Reihenfolge vorspannen: 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23.
- Anschließend in der gleichen Reihenfolge endgültig festziehen.



- Den Motor mit den Zylinderköpfen nach oben drehen.
- Die Schraube (24) festziehen.



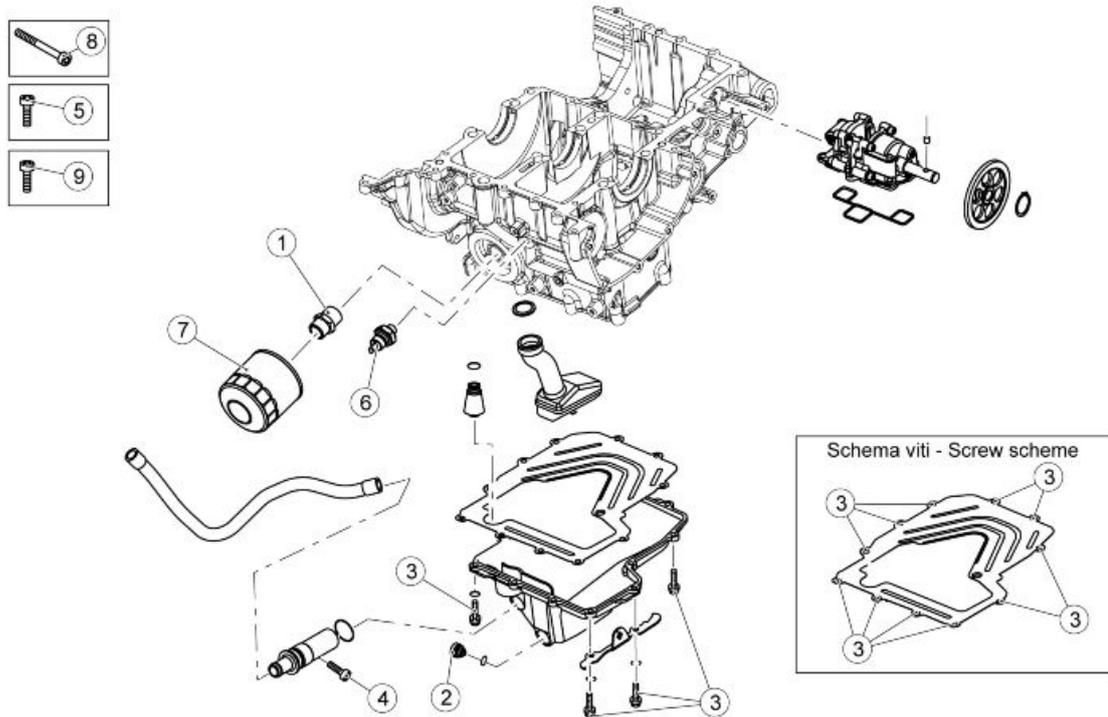
## Zylinder- Kolbeneinheit



### WASSERPUMPE

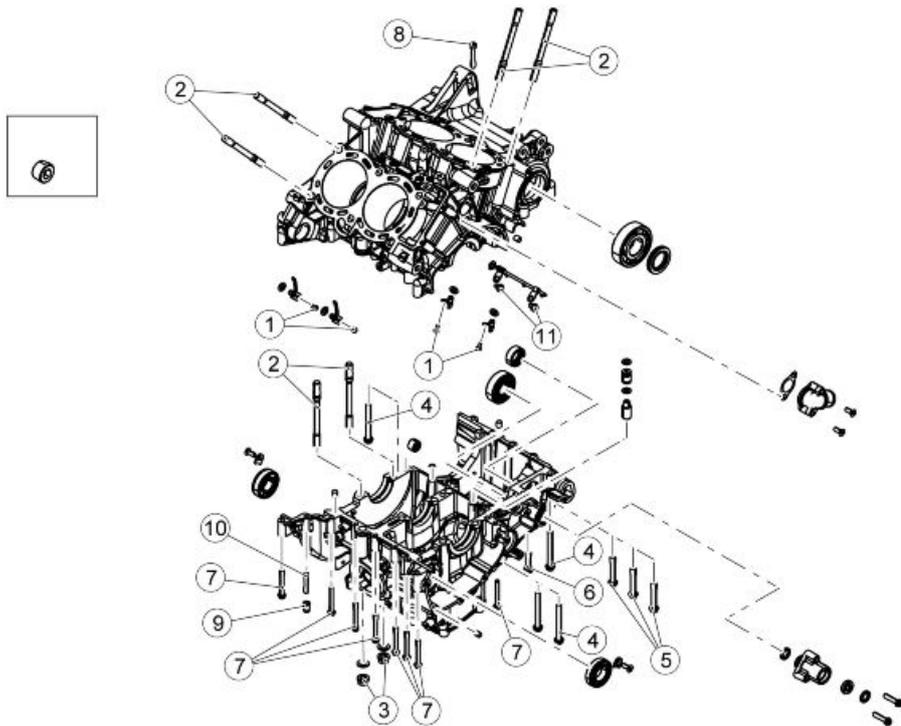
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6x25	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Anschluss Wassereingang am Kurbelgehäuse	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-

Schmierung



**SCHMIERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigung Anschluss für Ölfilter	-	1	28,5 Nm (21,02 lb ft)	-
2	Öl-Ablassschraube	-	1	30 Nm (22.13 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Ölwanne	M6	12	12 Nm (8,85 lb ft)	Anziehen, lösen und wieder anziehen
4	Befestigungsschraube Anschluss für Ölleitung	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 243
5	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6	5	10 Nm (7,38 lb ft)	-
6	Befestigung Öldrucksensor	-	1	15 Nm (11,06 lb ft)	-
7	Befestigung Ölfilter	-	1	15 Nm (11,06 lb ft)	-
8	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
9	Befestigungsschraube Ölrücklaufleitung	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loctite 243

**KURBELGEHÄUSE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Öldüsen Kolbenkühlung	-	4	5 Nm (3,69 lb ft)	Loctite 2045 - Vor- imprägnierte Schraube
2	Stiftschrauben zur Kurbelgehäuse- befestigung	M10	18	20 Nm (14,75 lb ft)	Loctite 270
3	Geflanschte Muttern Kurbelgehäuse- befestigung	M10	6	15 + 20 Nm (11,06 + 14,75 lb ft) + 60° + 60°	Gewinde und An- satz schmieren. Folgende Sequenz verwenden: 1) Vo- ranziehen mit 15 Nm (11,06 lb ft); 2) Anziehen mit 20 Nm (14,75 lb ft); 3) An- ziehen unter Anle- gen eines Winkels von 60° +/- 2; 4) Den Vorgang für weitere 60° +/- 2 wiederho- len
4	Befestigungsschrauben Kurbelge- häuse	M8	4	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und An- satz schmieren.
5	Befestigungsschrauben Kurbelge- häuse	M8	3	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und An- satz schmieren.
6	Befestigungsschraube Kurbelge- häuse	M8	1	25 Nm (18,44 lb ft)	Mit Öl schmieren. Gewinde und An- satz schmieren.
7	Befestigungsschrauben Kurbelge- häuse	M6	8	10 Nm (7,38 lb ft)	Gewinde und An- satz schmieren.
8	Befestigungsschraube Kurbelge- häuse	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Gewinde und An- satz schmieren.
9	Spezialmutter Kurbelgehäusebefes- tigung	-	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
10	Stiftschraube Kurbelgehäuse	-	1	**	** Auf 33 mm (1.30 in) von der Ebene bringen

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
11	Befestigungsschrauben Schmierleiste Getriebe	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	Vorimprägnierte Schraube
-	Befestigungsschrauben Verschluss Befestigungslöcher Detonationssensoren	M8	2	15 Nm (11,06 lb ft)	-

## KÜHLDÜSEN

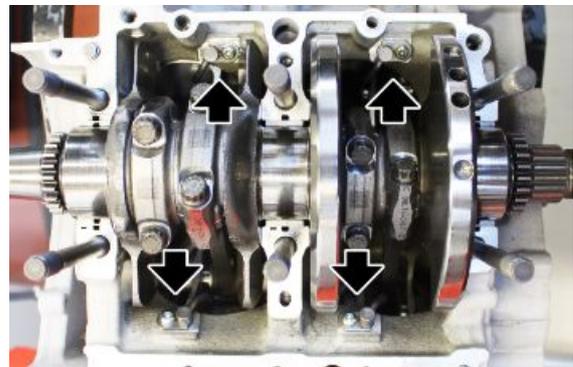
Im Motor sind Schmierdüsen vorhanden, um die Effizienz des Ölkühlkreislaufs in zwei bestimmten Punkten zu erhöhen:

1. Am Fuß jedes Zylinders, mit Düsen, zum Schmieren der Pleuelstangen/Kolben
2. Im Inneren des Getriebegehäuses, mit einer Leiste, zum Schmieren der Zahnräder.

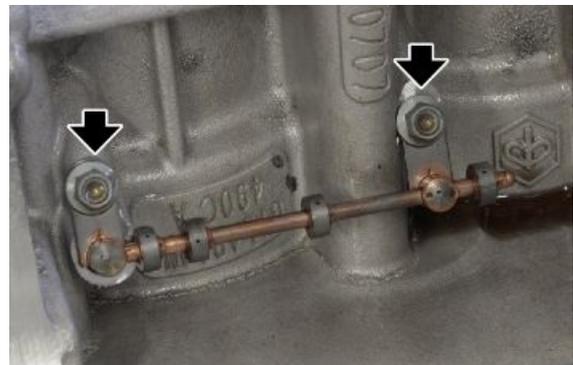
### Achtung

**FÜR EINE KORREKTE FUNKTION DER SCHMIERDÜSEN IST ES WICHTIG SICHERZUSTELLEN, DASS DIE ÖLDURCHGANGSÖFFNUNGEN NICHT VERSTOPFT SIND**

- Um die Schmierdüsen zu entfernen, braucht man nur die Befestigungsschraube auszudrehen und sie daraufhin aus ihrem Sitz zu ziehen. Dabei darauf achten, den O-Ring aus Gummi aufzubewahren.



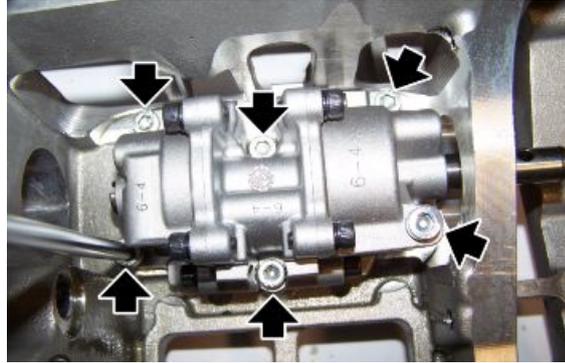
- Um die Schmierleiste zu entfernen, braucht man nur die zwei Befestigungsschrauben auszudrehen und sie daraufhin aus ihrem Sitz zu ziehen. Dabei darauf achten, den O-Ring aus Gummi aufzubewahren.



## Ölpumpe

## Abnahme

- Das Getriebe ausbauen.
- Die Wasserpumpe ausbauen.
- Die sechs Befestigungsschrauben der Ölpumpe am Kurbelgehäuse abschrauben und entfernen.
- Die Ölpumpen ausbauen.



### AUSBAU DER ÖLPUMPEN

- Die Ölpumpen auf eine Arbeitsfläche legen.
- Die Dichtung entfernen.

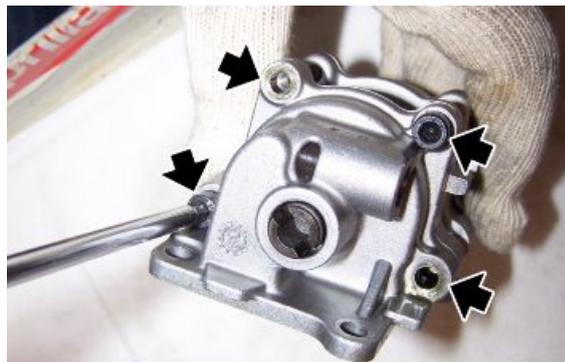


### Siehe auch

[Abnahme des Getriebegehäuses](#)

Wasserpumpe

- Die vier Schrauben am Deckel der Ölkühlpumpe abschrauben und entfernen.



- Den Deckel der Öl-Kühlpumpe ausbauen.
- Die zwei Zentrierstifte aufbewahren.
- Das äußere Laufrad aus dem Deckel entfernen.



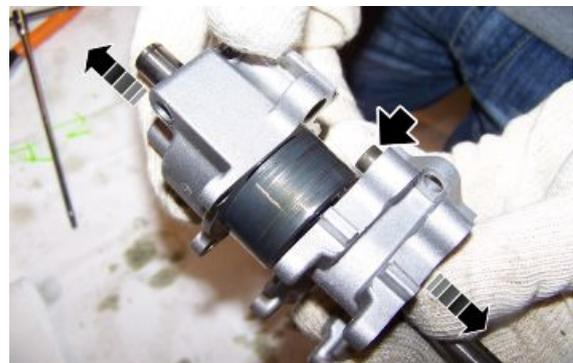
- Das innere Laufrad der Öl-Kühlpumpe entfernen.
- Den Mitnahmestift aufbewahren.



- Die vier Schrauben am Deckel der Öl-Schmierpumpe abschrauben und entfernen.



- Den Deckel der Öl-Schmierpumpe und das Pumpen-Zwischengehäuse von der Ölpumpenwelle entfernen.
- Die zwei Zentrierstifte aufbewahren.



- Das äußere Laufrad der Öl-Schmierpumpe entfernen.



- Das innere Laufrad der Öl-Schmierpumpe entfernen.
- Den Mitnahmestift aufbewahren.



## Installation

- An der Ölpumpenwelle das innere Laufrad der Öl-Schmierpumpe anbringen.

Die Bauteile der Öl-Schmierpumpe sind größer als die Bauteile der Öl-Kühlpumpe.

Die Öl-Schmierpumpe muss von der Seite an die Ölpumpenwelle eingebaut werden, an der sich der Sitz für den Seegerring für die Befestigung des Zahnrads befindet.

- Den Mitnahmestift an der Ölpumpenwelle installieren.



- Am inneren Laufrad der Öl-Schmierpumpe das äußere Laufrad anbringen.



- Die Zentrierstifte anbringen.
- Am äußeren Laufrad der Öl-Schmierpumpe den Pumpendeckel und das Pumpen-Zwischengehäuse anbringen.

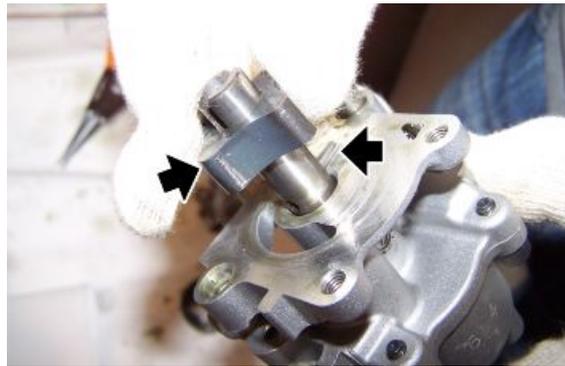
Den Dichtungssitz kontrollieren, um die richtige Ausrichtung des Zwischengehäuses zu überprüfen.



- Die vier Schrauben am Deckel der Öl-Schmierpumpe festziehen.



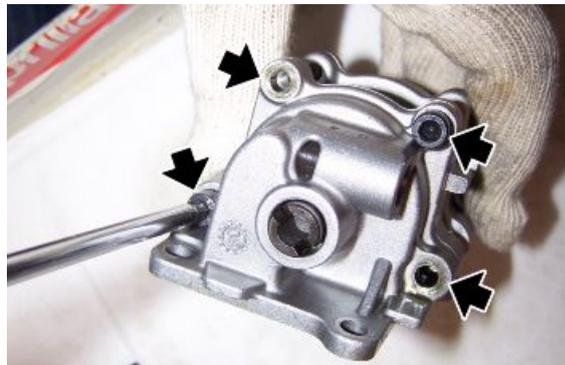
- Den Mitnahmestift an der Ölpumpen-Antriebswelle anbringen.
- Das innere Laufrad der Öl-Kühpumpe anbringen.



- Die Zentrierstifte und das äußere Laufrad am Deckel der Öl-Kühpumpe anbringen.
- Den Pumpendeckel am inneren Laufrad anbringen.



- Die vier Schrauben am Deckel der Öl-Kühpumpe festziehen.
- Eine neue Dichtung einbauen.



## Ausbau Ölwanne

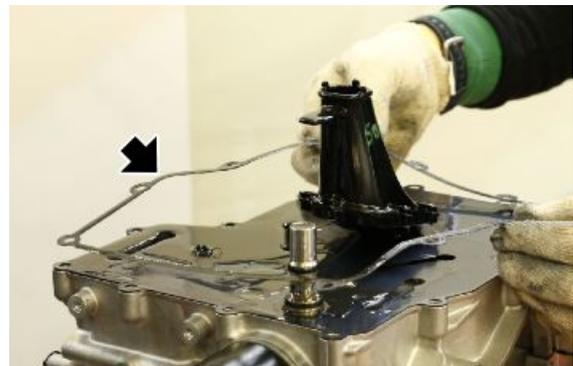
- Das Motoröl ablassen.
- Die zwölf Schrauben der Ölwanne abschrauben und entfernen.



- Die Ölwanne ausbauen



- Die obere Dichtung entfernen



- Die Saugleitung komplett mit Dichtung entfernen

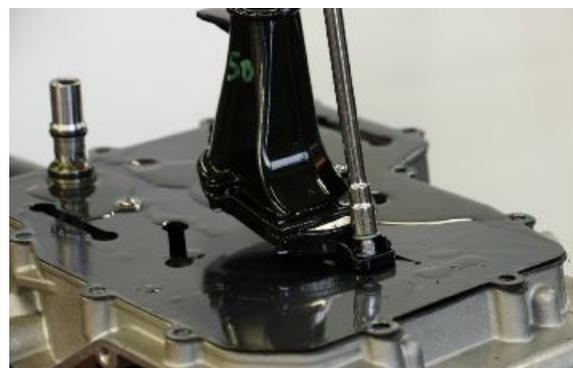
### Achtung



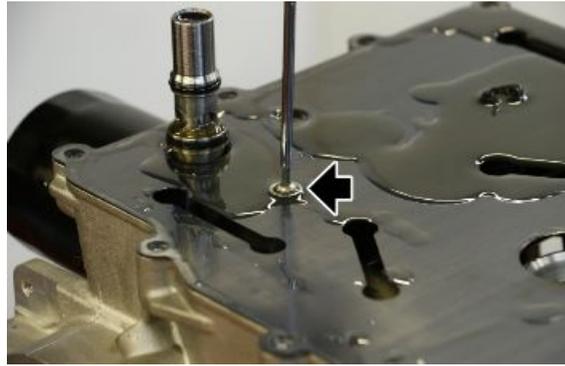
BEI KOMPLETTER ÜBERHOLUNG DES MOTORS ODER BEI PROBLEMEN, DIE SCHWEBETEILCHEN IM ÖL ERZEUGT HABEN KÖNNTEN, MUSS DIE SAUGLEITUNG SORGFÄLTIG GEREINIGT WERDEN.



BEIM WIEDEREINBAU DIE DICHTUNG GEGEN EINE NEUE DER SELBEN ART TAUSCHEN.



- Die mittlere Befestigungsschraube der Metalldichtung entfernen



- Die Metalldichtung entfernen

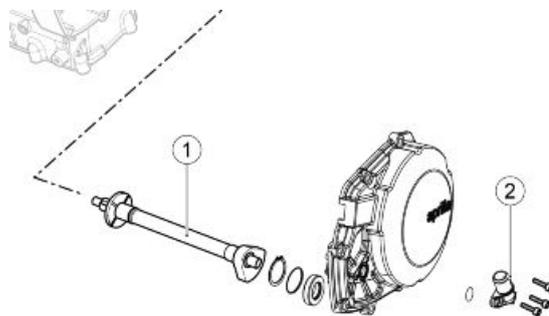


- Die untere Dichtung entfernen



- Das Überdruckventil komplett mit Dichtung entfernen

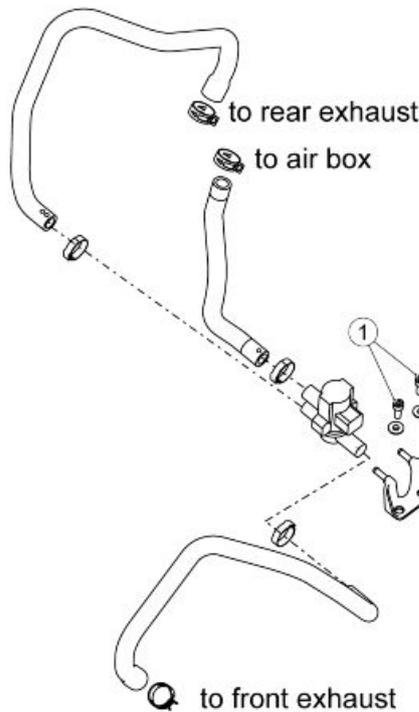
## Blow-by



Das Blow-by-System nutzt die Drehung der Vorgelegewelle (1), um das Motoröl in Öldampf und flüssigen Teil zu trennen.

Die Öldämpfe treten aus dem Anschluss (2) am Lichtmaschinendeckel aus und werden in das Luftfiltergehäuse geleitet, der flüssige Teil wird in die Ölwanne zurückgeleitet.

**SAS-Ventil**



**SEKUNDÄRLUFT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Schrauben Magnetventil Sekundärluft	-	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-

**Schema**

Das Ventil wird von der Steuerelektronik kontrolliert, die vom Filtergehäuse angesaugte Luft in die Auspuffkrümmer leitet.

Dies hat einen doppelten Vorteil:

- Die schnelle Erwärmung des Katalysators.
- Die Möglichkeit, eine fettere Verbrennung bei einigen kritischen Zuständen beizubehalten (zum Beispiel Leerlauf oder niedrige Motordrehzahl).



## Kontrolle Sperrventil

- Die drei Schrauben abschrauben und entfernen.



- Den Deckel komplett mit den zwei Ventilen des Nebenluftsystems ausbauen.

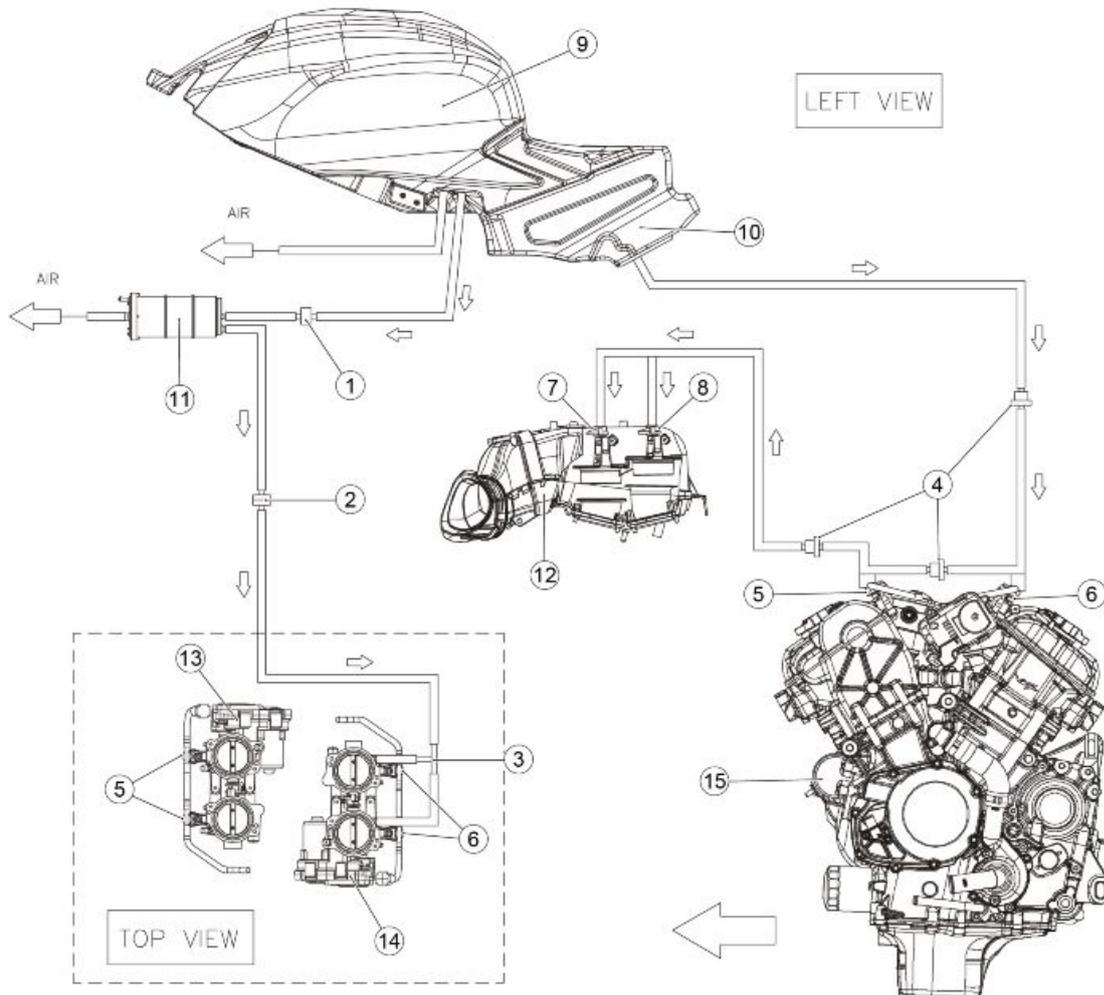


# INHALTSVERZEICHNIS

**BENZINVERSORGUNG**

**VERS**

## Schema des Systems



### Zeichenerklärung:

1. Rückschlagventil
2. Ventil
3. "T"-Verbindung
4. Verbindung
5. Obere Einspritzventile am vorderen Drosselkörper
6. Untere Einspritzventile am hinteren Drosselkörper
7. Obere Einspritzventile am vorderen Teil des Filtergehäuses
8. Obere Einspritzventile am hinteren Teil des Filtergehäuses
9. Benzintank
10. Kraftstoffpumpe
11. Aktivkohlefilter

12. Filtergehäuse
13. Vorderer Drosselkörper
14. Hinterer Drosselkörper
15. Motor

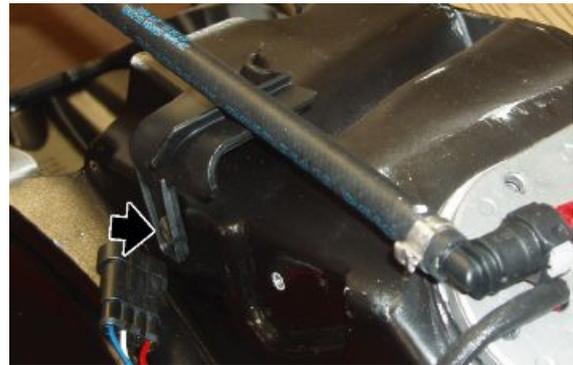
---

## Kraftstoffpumpe

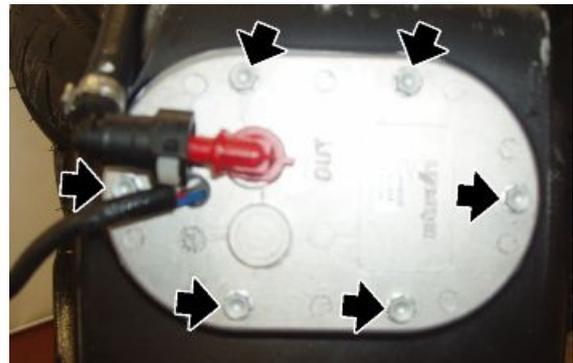
---

### Abnahme

- Den Benzintank ausbauen und entleeren.
- Die Schraube der Leitungsführung lösen.
- Die Benzinleitung abziehen.



- Die Schrauben abschrauben und entfernen.
- Die Benzinpumpe ausbauen.

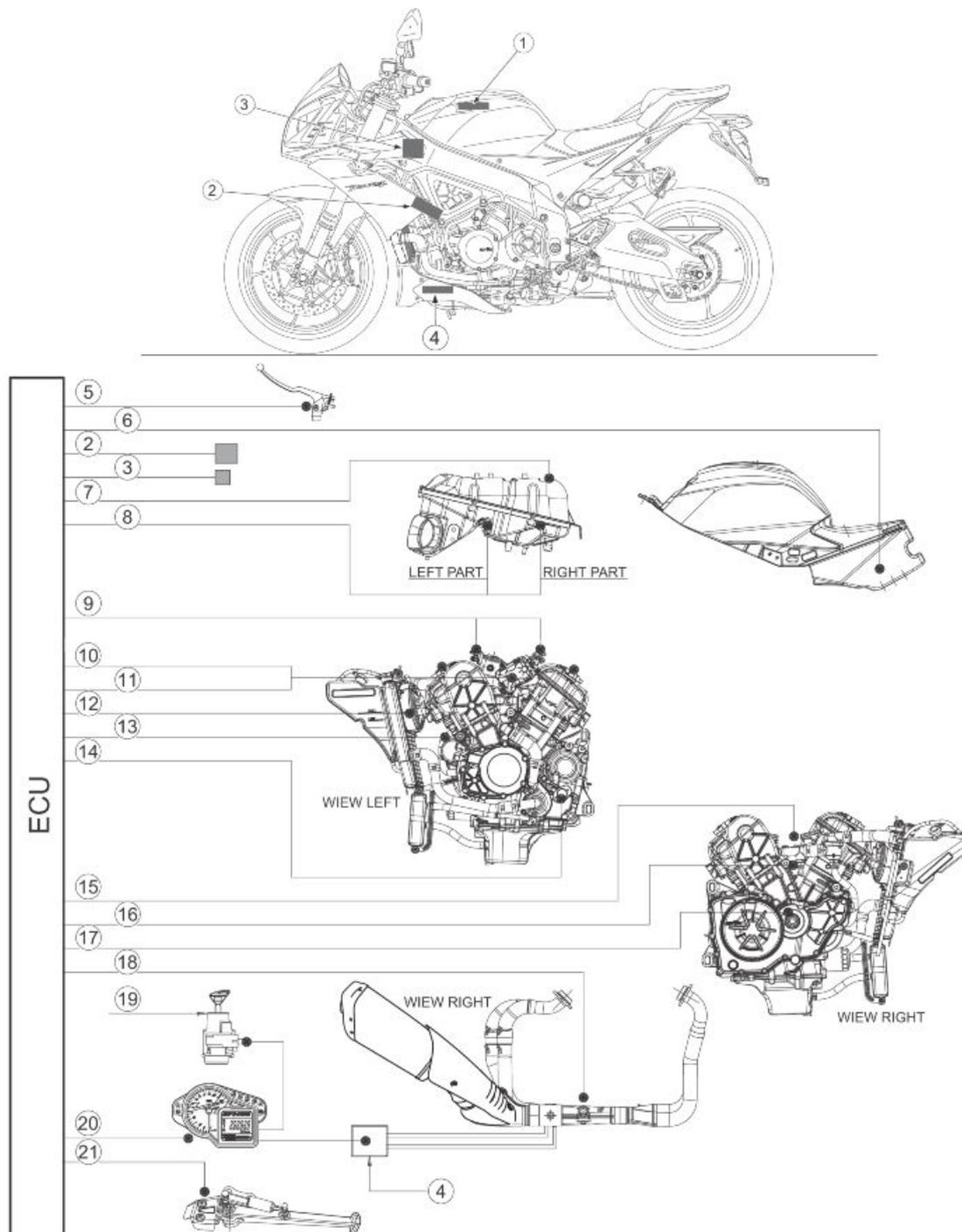


---

### Einspritzung

---

## Schema



## Zeichenerklärung:

1. Position Steuerelektronik
2. Gasgriff-Sensor
3. Kippsensor (wo vorgesehen)
4. Auslassventil

5. Sensor Kupplungsposition
6. Kraftstoffpumpe (im Tank)
7. Lufttemperatursensor
8. Luftdrucksensor (MAP)
9. Einspritzdüsen
10. Zündkerzen (Zündkerzendeckel)
11. Drosselklappen Motor
12. Sensor Drosselklappenstellung
13. Kühlgebläse
14. Anlassermotor
15. Sensor Gangposition
16. Einspritzventil Nebenluft
17. Sensor Kühflüssigkeitstemperatur
18. Sensor Kurbelwellenposition
19. Lambdasonde
20. Zündschloss
21. Armaturenbrett
22. Seitenständer-Sensor

---

## **Ride by Wire**

### **FUNKTIONS-LOGIK**

Der Fahrer des Motorrads verlangt vom Motor keine bestimmte Öffnung der Drosselklappen, sondern verlangt tatsächlich ein bestimmtes Drehmoment. Das System Drive by Wire sieht vor, dass die Drosselklappen in den Drosselkörpern mechanisch vom Gaszug getrennt sind. Das Verstellen der Drosselklappen erfolgt ausschließlich über zwei Stellmotoren, die über die Steuerelektronik gesteuert werden. Es existiert daher ein "Gas-Mapping", das der Zündelektronik Referenzwerte liefert, um festzulegen, wie weit und wie schnell die Drosselklappen geöffnet werden sollen. Die Größen, die Einfluss auf das Gas-Mapping haben sind:

- Öffnung Gasgriff
- Motordrehzahl
- Schnelligkeit beim Öffnen des Gasgriffs

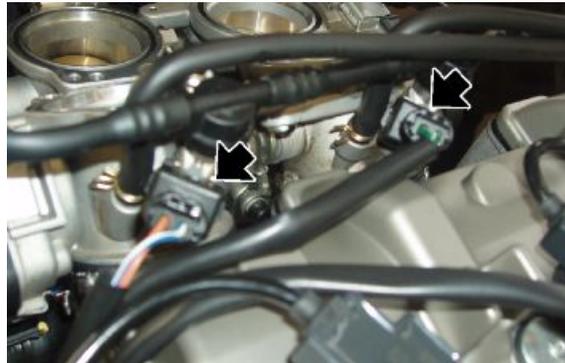
Die an die Marelli-Steuerelektronik übertragenen Funktionen sind:

1. Strategien zur Berechnung des Soll-Drehmoments
  2. Verwendung der Sensoren und Stellvorrichtungen für den Betrieb des Systems
  3. Sicherheitskontrollen des Systems Ride by Wire
-

## Entfernen der Einspritzdüse

### AUSBAU EINSPRITZDÜSEN

- Das Luftfiltergehäuse ausbauen.
- Die Kabelstecker von den Einspritzdüsen trennen.



- Die Befestigungsschrauben der Einspritzdüsen abschrauben und entfernen.
- Die Einspritzdüsen mit dem grauen Bundring entfernen.



### Siehe auch

[Luftfilterkasten](#)

## Ausbau des Drosselklappenkörpers

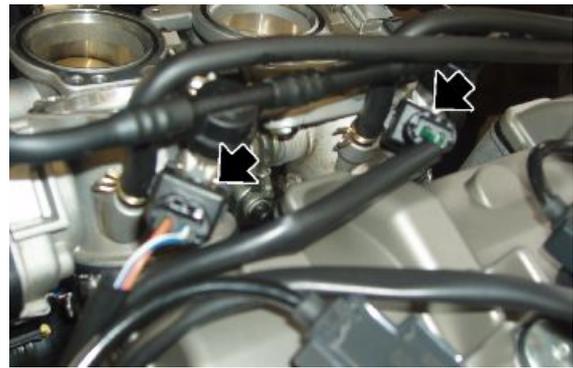
- Das Luftfiltergehäuse vollständig ausbauen.
- Die Benzinzuleitung der Einspritzdüsen abtrennen.
- Die Click-Schellen an den Hälsen vom Motor abnehmen.

### ANMERKUNG

**DIE SCHELLEN NICHT VOLLSTÄNDIG ABNEHMEN, SONDERN IN EINER ZWISCHENPOSITION LASSEN, UM DEN WIEDEREINBAU ZU VEREINFACHEN.**



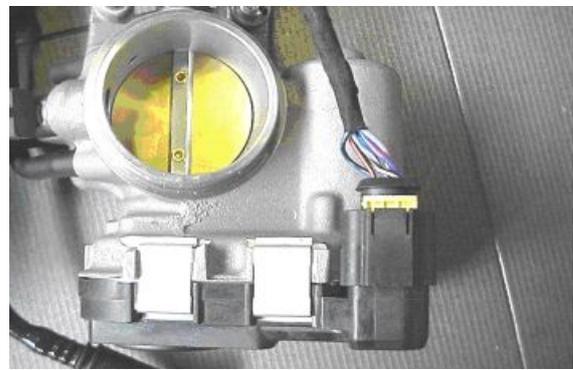
- Scollegare i connettori degli iniettori.



### Siehe auch

[Luftfilterkasten](#)

- Den Kabelstecker trennen.
- Den Drosselkörper komplett ausbauen.



## Überprüfung des Drosselklappenkörpers

Die Drosselkörper sind wartungsfrei und können nicht gewartet werden. Bei Fehlfunktionen muss die gesamte Einheit ausgewechselt werden.

Alle Bauteile in der Baugruppe (Potentiometer und Stellmotor) sind "contact less" (kontaktfrei), deshalb ist keine elektrische Diagnose möglich.

Die Tests an der Baugruppe sind Funktionstests. Sie werden von der Steuerelektronik während des Fahrzeugbetriebs ausgeführt und mit dem Diagnoseinstrument angezeigt.

Vor dem Auswechseln des Bauteils können nur die Kabelstecker und die Kabel kontrolliert werden.



## Installation des Drosselklappenkörpers

---

- Für den Einbau des Drosselkörpers im Abschnitt "Elektrische Anlage" den Einzug der Kabel kontrollieren.
- Darauf achten, dass die Kabelstecker der Einspritzdüsen richtig befestigt sind.
- Den Kabelstecker Steuerelektronik anschließen und prüfen, dass das Security Lock in Sperrposition ist.



---

## Schrittmotor

Für den Leerlauf werden die Stellmotoren der Drosselkörper direkt von der Steuerelektronik angesteuert. Es wird daher weder eine Leerlauf-Einstellung noch eine Wartung der Leerlauf-Steuer-elemente (Schrittmotoren, Thermo-Stellvorrichtungen usw.) benötigt.

---

# INHALTSVERZEICHNIS

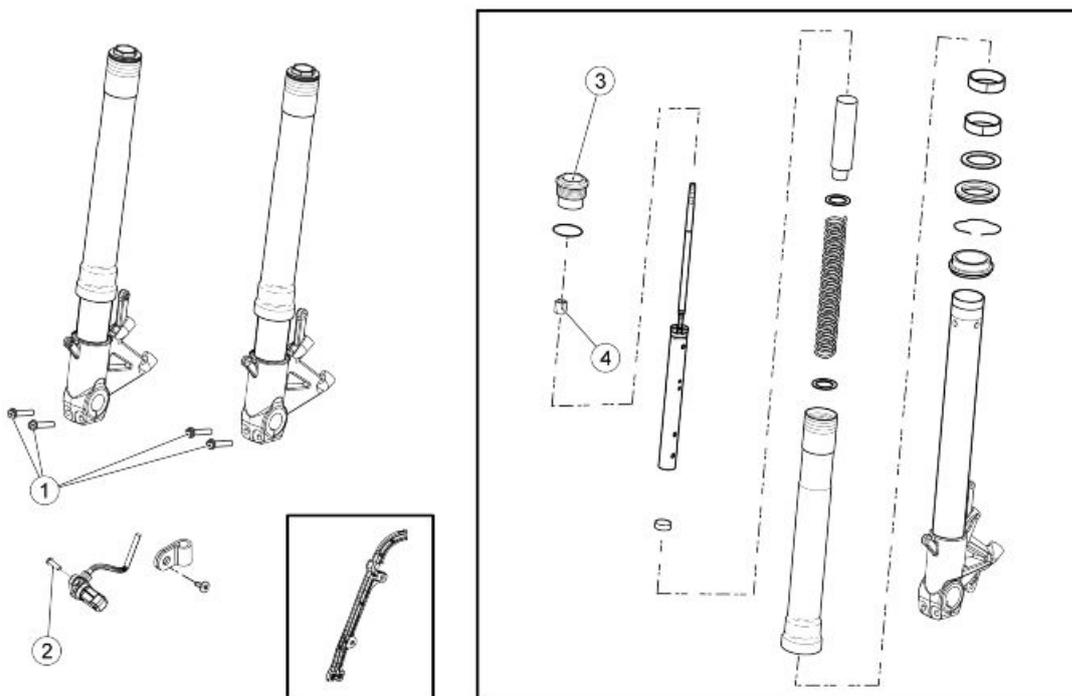
RADAUFHÄNGUNG/ FEDERUNG

RAD / FED

## Vorne

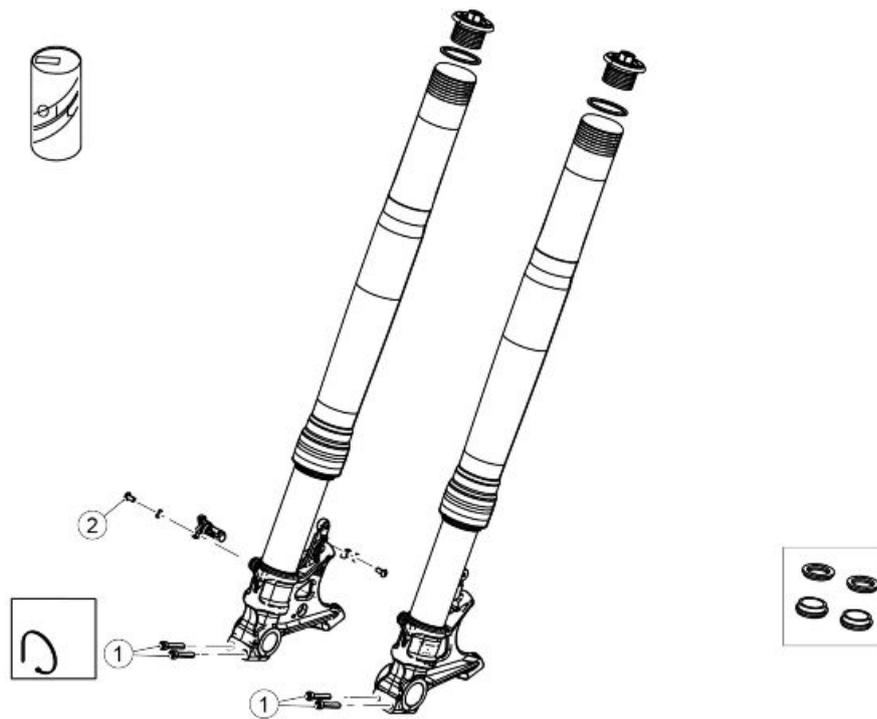
## Vorderradgabel

## TUONO V4 1100 RR (Sachs-Gabel)

**VORDERRADGABEL - SACHS**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschraube Naben Gabelfüße (Sachs)	M6	2+2	12 Nm (8,85 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Geschwindigkeitssensor	M5	1	6 Nm (4,43 lb ft)	-
3	Oberer Deckel	-	2	20 Nm (14,75 lb ft)	-
4	Befestigungsmutter oberer Deckel	-	2	20 Nm (14,75 lb ft)	-

**TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - KEIN ASC)**



**VORDERRADGABEL - ÖHLINS KEIN ASC**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Naben Gabelfüße (Öhlins)	M6	2 + 2	12 Nm (8,85 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Geschwindigkeitssensor	M6	1	6 Nm (4,43 lb ft)	-

**TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - ASC)**



**VORDERRADGABEL - ÖHLINS ASC**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Naben Gabelfüße (Öhlins)	M6	2 + 2	12 Nm (8,85 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Geschwindigkeitssensor	M6	1	6 Nm (4,43 lb ft)	-

**Einstellung**

Bei der Standardeinstellung der vorderen Gabel wurden die meisten Fahrbedingungen sowohl bei niedriger und hoher Geschwindigkeit als bei geringer und voller Ladung berücksichtigt. Dennoch können persönliche Einstellungen, abhängig vom Gebrauch des Fahrzeuges, vorgenommen werden.



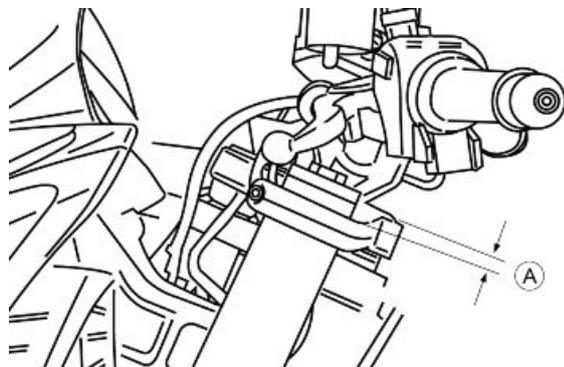
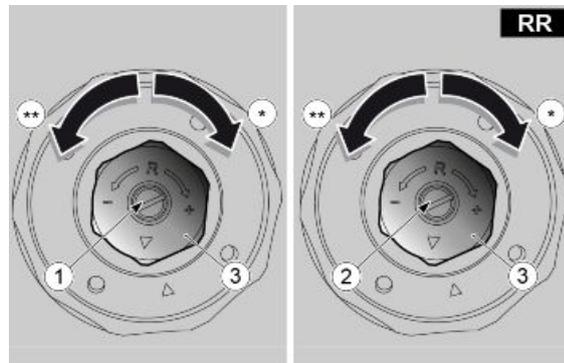
**DIE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SPORTLICHEN EINSATZ DÜRFEN AUSSCHLIEßLICH ANLÄSSLICH ORGANISIERTER WETTRENNEN ODER SPORTVERANSTALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN, DIE AUF JEDEN FALL AUF VOM STRAßENVERKEHR GETRENNTEN RENNSTRECKEN UND MIT DER GENEHMIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE AUSGETRAGEN WERDEN MÜSSEN.**

**ES IST STRIKT VERBOTEN, EINSTELLUNGEN FÜR DEN EINSATZ IM RENNSPORT VORZUNEHMEN UND MIT DEM SO AUSGELEGTEM FAHRZEUG NORMALE STRAßEN UND AUTOBAHNEN ZU BEFAHREN.**

**Tuono V4 1100 RR (Sachs-Gabel)**



**FÜR DAS ZÄHLEN DER EINRASTSTUFEN DER EINSTELL-SCHRAUBEN BZW. UMDREHUNGEN DER STELVOR-RICHTUNGEN IMMER MIT DEN STRAFFSTEN EINSTELL-WERTEN BEGINNEN (EINSTELLWERT BIS ZUM AN-SCHLAG IM UHRZEIGERSINN GEDREHT).**



**VORDERRADGABEL - TUONO V4 1100 RR - STANDARD-EINSTELLUNG (SACHS) (FÜR STRASSENVERKEHR)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung in der Zugstufe, Schraube (1)	Von ganz geschlossen (*) um 10 Klicks lösen (**)

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung in der Druckstufe, Schraube (2)	Von ganz geschlossen (*) um 10 Klicks lösen (**)
Federvorspannung, Mutter (3)	Von ganz geöffnet (**) um 5 Umdrehungen festschrauben (*)
Überstand Schaft (A) von oberer Gabelbrücke (ausschließlich Deckel)	2 Rasten/ 8 mm (2 Rasten/ 0.31 in)

**VORDERRADGABEL - TUONO V4 1100 RR - EINSTELLUNGSBEREICH RACING (SACHS) (NUR FÜR RENNSTRECKENEINSATZ)**

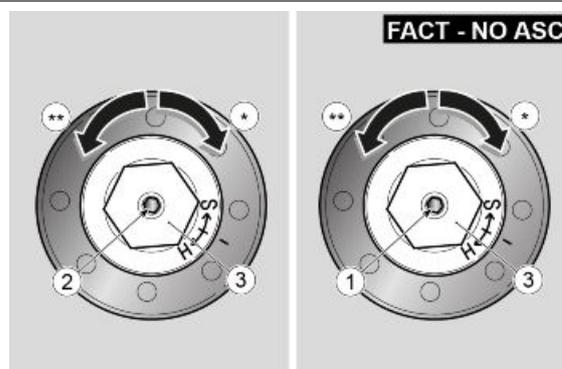
Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung in der Zugstufe, Schraube (1)	Von ganz geschlossen (*) um 4 Klicks lösen (**)
Hydraulische Einstellung in der Druckstufe, Schraube (2)	Von ganz geschlossen (*) um 8 Klicks lösen (**)
Federvorspannung, Mutter (3)	Von ganz geöffnet (**) um 5 Umdrehungen festschrauben (*)
Überstand Schaft (A) von oberer Gabelbrücke (ausschließlich Deckel)	3 Rasten/ 12 mm (3 Rasten/ 0.47 in)

(\*) = im Uhrzeigersinn

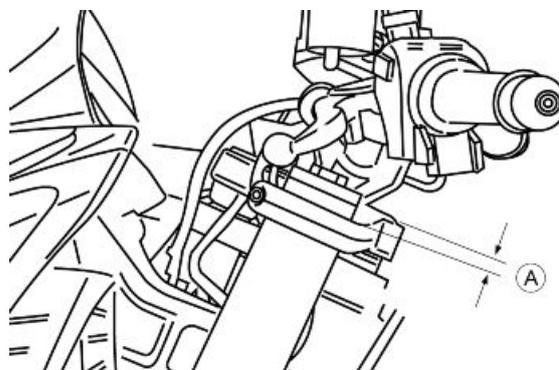
(\*\*) = gegen den Uhrzeigersinn

**Tuono V4 1100 Factory (Öhlins-Gabel - KEIN ASC)**

- Jede Gabel ist mit einer oberen Stell- schraube (1) zur Einstellung der Brems- se in Zugstufe ausgestattet; eine obere Mutter (3) zur Regulierung der Feder- vorspannung und eine untere Einstell- schraube (2) zur Änderung der hydrau- lischen Dämpfung in der Druckstufe.



UM MÖGLICHE SCHÄDEN ZU VERMEIDEN, DÜRFEN DIE STELVORRICHTUNGEN NICHT ÜBER DEN BEIDSEITIGEN ANSCHLAG HINAUS GEDREHT WERDEN. BEIDE HOLME AUF DIE GLEICHE EINSTELLUNGEN DER FEDERVORSpanNUNG UND DER HYDRAULISCHEN DÄMPFUNG EINSTELLEN: WIRD DAS FAHRZEUG MIT EINER UNTERSCHIEDLICHEN EINSTELLUNG DER SCHÄFTEN GEFAHREN, FOLGT DARAUS EIN INSTABILES FAHRZEUG. BEI ERHÖHUNG DER FEDERVORSpanNUNG MUSS AUCH DIE HYDRAULISCHE DÄMPFUNG IN DER ZUGSTUFE ERHÖHT WERDEN, UM PLÖTZLICHES RUCKEN WÄHREND DER FAHRT ZU VERMEIDEN.



**VORDERRADGABEL - TUONO V4 1100 FACTORY - STANDARD-EINSTELLUNG (ÖHLINS) (FÜR STRASSENVERKEHR)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung in der Zugstufe, Schraube (1)	Von ganz geschlossen (*) um 12 Klicks lösen (**)
Hydraulische Einstellung in der Druckstufe, Schraube (2)	Von ganz geschlossen (*) um 16 Klicks lösen (**)
Federvorspannung, Mutter (3)	Von ganz geöffnet (**) um 8 Umdrehungen festschrauben (*)
Überstand Schaft (A) von oberer Gabelbrücke (ausschließlich Deckel)	4 Rasten/ 16 mm (4 Rasten/ 0.63 in)

**VORDERRADGABEL - TUONO V4 1100 FACTORY - EINSTELLUNGSBEREICH RACING (ÖHLINS) (NUR FÜR RENNSTRECKENEINSATZ)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung in der Zugstufe, Schraube (1)	Von ganz geschlossen (*) um 10 Klicks lösen (**)
Hydraulische Einstellung in der Druckstufe, Schraube (2)	Von ganz geschlossen (*) um 13 Klicks lösen (**)

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Federvorspannung, Mutter (3)	Von ganz geöffnet (**) um 11 Umdrehungen festschrauben (*)
Überstand Schaft (A) von oberer Gabelbrücke (ausschließlich Deckel)	3 Rasten/ 12 mm (3 Rasten/ 0.47 in)

(\*) = im Uhrzeigersinn

(\*\*) = gegen den Uhrzeigersinn

### Tuono V4 1100 Factory (Öhlins-Gabel - ASC)

- Siehe die BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG, Abschnitt "FORTGESCHRITTENE FUNKTIONEN" im Kapitel "FAHRZEUG". Im Absatz "a-PRC-SYSTEM", im Abschnitt "ASC" ist die Art der elektronisch durchführbaren Regelung ausführlich beschrieben.

- Um die Vorspannung der Federn einzustellen, muss der Steckverbinder (1) der elektronischen Gabeln getrennt werden, um Zugang zur Stellmutter (2) auf dem Deckel zu erhalten.



UM DEN STECKVERBINDER NICHT ZU BESCHÄDIGEN, IM ANGEGEBENEN PUNKT AUF DIE LASCHE (3) DRÜCKEN UND DARAUHIN DEN STECKVERBINDER VORSICHTIG ABZIEHEN.

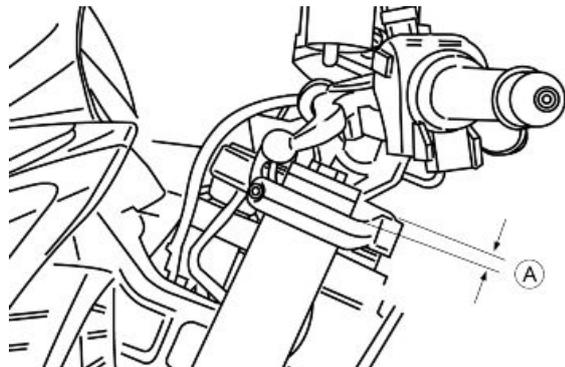


BEIM ABZIEHEN DER STECKVERBINDER BESONDERS ACHT GEBEN, DA SIE BESCHÄDIGT WERDEN UND DIE FUNKTION DES FAHRZEUGS BEEINTRÄCHTIGEN KÖNNEN.



DIE FEDERVORSpannung UND DIE HYDRAULISCHE DÄMPFUNG DER VORDERRADGABEL IN DER ZUGSTUFE JE NACH EINSAITZBEDINGUNGEN DES FAHRZEUGS EINSTELLEN.

WENN MAN DIE VORSPANNUNG DER FEDER ERHÖHT, MÜSSEN DIE KONTROLLPARAMETER DER VORDERRADGABEL ANGEPA SST WERDEN (INDEM MAN DIE WERTE ERHÖHT), UM PLÖTZLICHES RUCKEN WÄHREND DER FAHRT ZU VERMEIDEN.



Die Gabeln können wie folgt eingestellt werden:

Standardeinstellung:

- Federvorspannung (2): 5 Umdrehungen bei völlig gelöster Stellvorrichtung
- Modus ASC: A2-M2 / A3-M3
- Überstand Schaft (A) von oberer Gabelbrücke: 2 Rasten

Racing-Einstellung:

- Federvorspannung (2): 5 Umdrehungen bei völlig gelöster Stellvorrichtung
- Modus ASC: A1-M1
- Überstand Schaft (A) von oberer Gabelbrücke: 2 Rasten

(\*) = im Uhrzeigersinn

(\*\*) = gegen den Uhrzeigersinn

## Abnahme der Holme

- Das Motorrad auf spezielle Montageständer stellen und die Bremssättel der Vorderradbremse trennen, den Kotflügel, das Vorderrad und die Seitenteile abnehmen.



**DIE FOLGENDEN ARBEITSGÄNGE BEZIEHEN SICH AUF EINEN SCHAFT, SIND ABER FÜR BEIDE GÜLTIG.**

- NUR FÜR DIE MODELLVERSION MIT ELEKTRONISCHEN FEDERUNGEN den Steckverbinder von der Gabelkappe abziehen, dabei besonders vorsichtig vorgehen.
- Die Schrauben an der unteren Gabelbrücke lockern.



- Den Schaft abstützen und die Schraube an der oberen Gabelbrücke lockern.



- Den Schaft herausziehen.



- Beim Wiedereinbau auf die Einstellung des Überstands der Schäfte achten, siehe hierzu den Abschnitt "Einstellung" im Kapitel "Radaufhängungen".

### Siehe auch

[Abnahme des Vorderrads](#)

---

## Kompletter Ölablass

### Tuono V4 1100 RR

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE SACHS-GABELN.**

- Die Gabel mit dem entsprechenden Werkzeug im Schraubstock einspannen.



### Spezialwerkzeug

**AP8140149 Schutz für Montagearbeiten**

- Durch Verstellen der oberen Schraube die Feder entlasten.



- Den Deckel lockern aber nicht vollständig abschrauben.



- Die Gabel senkrecht anbringen und mit dem entsprechenden Werkzeug im Schraubstock einspannen.
- Den Deckel vollständig abschrauben.



### Spezialwerkzeug

AP8140149 Schutz für Montagearbeiten

- Mit dem am Vorspannrohr befestigten Werkzeug die Feder zusammendrücken.
- Einen verstellbaren Schraubenschlüssel an der Sicherungsmutter des Deckels ansetzen.



### Spezialwerkzeug

020888Y Zange für Vorspannrohr

- Den Deckel abschrauben und entfernen.



- Das Feder-Vorspannrohr entfernen.



- Die Sicherungsmutter und die Unterscheibe entfernen.



- Beim Ausbau der Feder darauf achten, dass das Öl richtig abtropft.



- Das Öl in einen Auffangbehälter für Flüssigkeiten mit ausreichendem Fassungsvermögen entleeren.



**KEIN ALTÖL IN DIE UMWELT VERSCHÜTTEN.  
ES EMPFIEHLT SICH DAS ALTÖL IN EINEM DICHTVER-  
SIEGELTEN BEHÄLTER ZU SAMMELN UND ZU EINER AL-  
TÖLSAMMELSTELLE BZW. ZUR TANKSTELLE ZU BRIN-  
GEN, IN DER DAS ÖL GEKAUFT WURDE.**



### Tuono V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - KEIN ASC)

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE MECHANISCH FUNKTIONIER-  
ENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Die Gabel in einen Schraubstock einspannen und dabei aufpassen, dass sie nicht beschädigt wird.
- Die Federvorspannung auf ein Minimum reduzieren.



- Die obere Verschlusschraube mit dem entsprechenden Öhlins-Werkzeug von der Hülse abschrauben.



- Den Deckel lockern, dazu einen Schlüssel zur Blockierung der oberen Mutter des Federrings verwenden.
- Den oberen Einstelldeckel abschrauben.



- Den kompletten Deckel abnehmen.



- Die Mutter lösen und entfernen, indem die Vorspannungsfeder leicht zusammengedrückt wird.



- Den Stelling für die Vorspannungsfeder entfernen.



- Die Vorspannungsfeder entfernen.



- Das Gabelöl in einen geeigneten Behälter entleeren. Darauf achten, dass dabei das Vorspannrohr und die Leitung für die Einstellung der hydraulischen Dämpfung in Zugstufe nicht herausfällt.



### TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - ASC)

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE ELEKTRONISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Die Federvorspannung auf ein Minimum reduzieren.



- Die obere Verschlusschraube mit dem entsprechenden Öhlins-Werkzeug von der Hülse abschrauben.

### Spezialwerkzeug

**01761-04 Gewinding Öhlins Gabelkappe**



- Den Deckel lockern, dazu einen Schlüssel zur Blockierung der oberen Mutter des Federrings verwenden.
- Den oberen Einstelldeckel mit dem Spezialwerkzeug Öhlins abschrauben.

### Spezialwerkzeug

**01761-04 Gewinding Öhlins Gabelkappe**



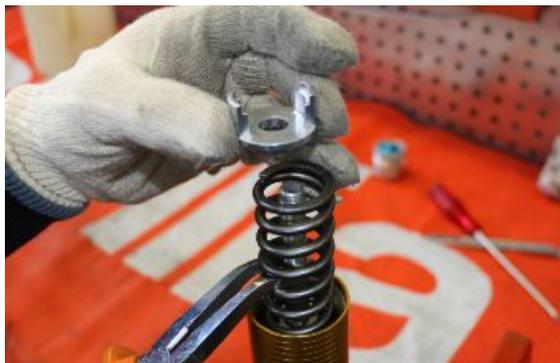
- Den kompletten Deckel abnehmen.



- Die Mutter lösen und entfernen, indem die Vorspannungsfeder leicht zusammengedrückt wird.



- Den Stelling für die Vorspannungsfeder entfernen.



- Die Vorspannungsfeder entfernen.



## Ausbau der Vorderradgabel

Tuono V4 1100 RR

ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE SACHS-GABELN.**

- Die Gabel umdrehen und die innere Stange der Pumpstange (1) und die Unterlegscheibe (2) ausbauen.
- Die Pumpstange (3) mehrfach durchdrücken, so dass das Öl vollständig aus dem Inneren ausfließt.



- Den Staubabstreifer mit einem Schraubenzieher aus der Hülse aushebeln.
- Bei diesem Arbeitsschritt darauf achten, dass der Hülsenrand nicht beschädigt wird.

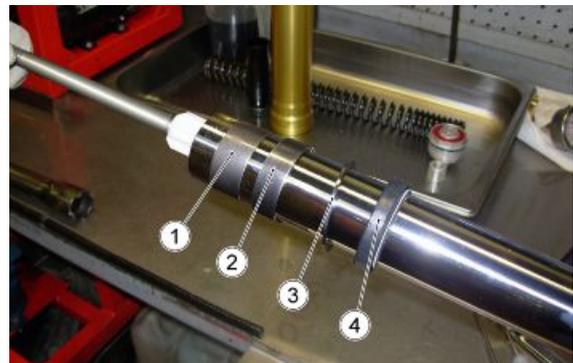


- Den Sicherungsring entfernen.

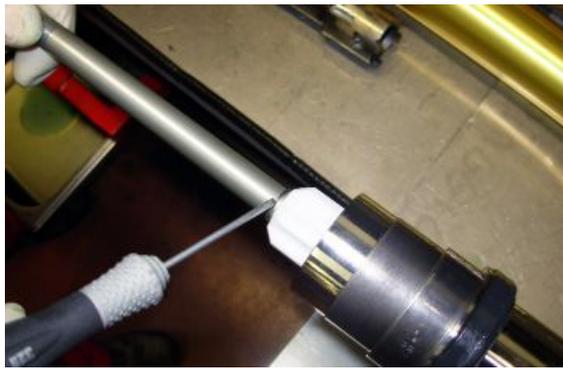


- Die Hülse aus dem Schaft herausziehen, dabei die Hülse als Anschlag benutzen.

- Die fest eingebaute Buchse (1), die bewegliche Buchse (2), den Ring (3) und den Öldichtring (4) aus dem Schaft entfernen.



- Den Seegerring der Federführung entfernen.
- Die Federführung entfernen.



- Mit einem Spanschlüssel die Pumpstange blockieren.
- Die Bodenschraube am Gabelfuß des Schafts entfernen.



### Spezialwerkzeug

020889Y Spanschlüssel Pumpenring

- Die Pumpstange ausbauen.



### Tuono V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - KEIN ASC)

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE MECHANISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Das Vorspannrohr entfernen



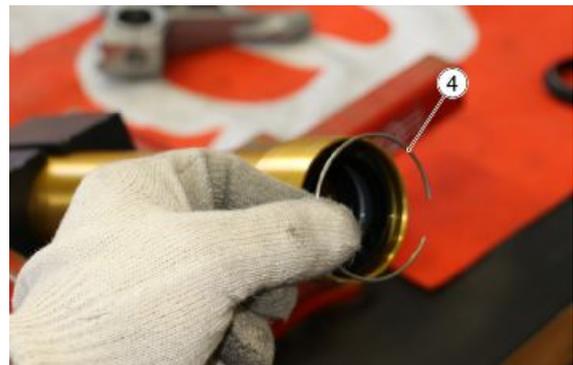
- Die Hülse (2) vom Radhalteschaft (1) entfernen.



- Die Hülse in einen Schraubstock spannen und durch abwechselndes Anheben an verschiedenen Stellen die Staubschutzdichtung (3) von der Hülse (2) entfernen.



- Den Sicherungsring (4) entfernen.



- Durch abwechselndes Anheben an mehreren Stellen, den Öldichtring (5) entfernen.

#### Achtung

DEN RAND DER HÜLSE SCHÜTZEN, DAMIT ER WÄHREND DER ENTFERNUNG DES ÖLDICHTRINGS (5) NICHT BESCHÄDIGT WIRD.



Die folgenden Bauteile durch neue ersetzen:

- Öldichtring (5)
- Staubschutzdichtung (3)

#### Achtung

HÖCHST SORGFÄLTIG VORGEHEN, DAMIT KEINE FREMDKÖRPER INS INNERE DER HÜLSE UND DES RADSCHAFTS EINDRINGEN. DAS ZUVOR AUSGESONDERTES ÖL NICHT WIEDER VERWENDEN

## TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - ASC)

## ANMERKUNG

DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE ELEKTRONISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.

- Das Vorspannrohr entfernen



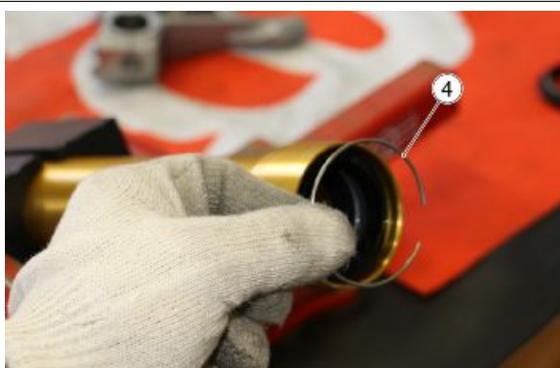
- Die Hülse (2) vom Radhalteschaft (1) entfernen.



- Die Hülse in einen Schraubstock spannen und durch abwechselndes Anheben an verschiedenen Stellen die Staubschutzdichtung (3) von der Hülse (2) entfernen.



- Den Sicherungsring (4) entfernen.



- Durch abwechselndes Anheben an mehreren Stellen, den Öldichtring (5) entfernen.

**Achtung**

**DEN RAND DER HÜLSE SCHÜTZEN, DAMIT ER WÄHREND DER ENTFERNUNG DES ÖLDICHTRINGS (5) NICHT BESCHÄDIGT WIRD.**



Die folgenden Bauteile durch neue ersetzen:

- Öldichtring (5)
- Staubschutzdichtung (3)

**Achtung**

**HÖCHST SORGFÄLTIG VORGEHEN, DAMIT KEINE FREMDKÖRPER INS INNERE DER HÜLSE UND DES RADSCHAFTS EINDRINGEN. DAS ZUVOR AUSGESONDERTE ÖL NICHT WIEDER VERWENDEN**

## Kontrolle der Komponenten

**Schaft**

Kontrollieren, ob die Gleitoberfläche Streifen oder Kratzer aufweist.

Die eben erwähnten Streifen können durch Abreiben mit Nass-Schleifpapier (Korngröße 1) entfernt werden.

Wenn die Rillen zu tief sind, muss das Gleitrohr ausgetauscht werden.

Unter Verwendung einer Messuhr kontrollieren, ob die eventuelle Krümmung des Rohrs unter dem Grenzwert liegt.

Falls es den Grenzwert überschreitet, muss das Gleitrohr ausgetauscht werden.

**Achtung**

**EIN VERBOGENES GLEITROHR DARF NICHT GERADE GEBOGEN WERDEN, DA DIE STRUKTUR DADURCH GESCHWÄCHT UND SOMIT DER GEBRAUCH DES FAHRZEUGS GEFÄHRLICH WIRD.**

**Technische Angaben****Krümmungsgrenze:**

0,2 mm (0.00787 in)

**Hülse**

Kontrollieren, ob es Beschädigungen oder Risse aufweist; gegebenenfalls auswechseln.

**Feder**

Die Feder auf Beschädigungen überprüfen, und prüfen, dass die freie Federlänge innerhalb des Grenzwertes liegt. Entspricht die Länge nicht dem Grenzwert, muss die Feder ausgewechselt werden.

**MINDESTLÄNGE DER FREIEN FEDER**

- SACHS-Gabeln (Tuono V4 1100 RR): 265 mm (10.4 in).

- ÖHLINS-Gabeln- KEIN ASC (Tuono V4 1100 Factory): 260 mm (10.2 in).
- ÖHLINS-Gabeln - ASC (Tuono V4 1100 Factory): 260 mm (10.2 in).

**(WO VORGESEHEN)**

Den Zustand folgender Bauteile prüfen:

- Obere Buchse.



- Untere Buchse.



- Pumpstange.

Sind Zeichen übermässigen Verschleisses oder Beschädigungen sichtbar, ist die betreffende Komponente auszutauschen.

**Achtung**

EVENTUELLE SCHMUTZABLAGERUNGEN VON DEN BUCHSEN ENTFERNEN. DARAUFG ACHTEN, DASS DABEIDIE OBERFLÄCHEN NICHT EINGERITZT WERDEN.



Die folgenden Bauteile durch neue ersetzen:

- Dichtungsring.



- Staubschutz.



- Den O-Ring am Verschluss.



## Montage der Vorderradgabel

### Tuono V4 1100 RR

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE SACHS-GABELN.**

#### ANMERKUNG

**DIE ANGEGBENEN ARBEITSSCHRITTE GELTEN FÜR BEIDE SCHÄFTE.**

- Den Schaft so in einem Schraubstock einspannen, dass die Oberflächen nicht beschädigt werden.
- Die Rohrenden mit einem Klebeband schützen.
- Die Laufränder mit Gabelöl oder mit Dichtungsfett schmieren.
- Den Staubabstreifer, den Sicherungsring und den Staubschutz am Schaft installieren.



- Das Klebeband von der festen Buchse entfernen und den Ring und die bewegliche Buchse einbauen.



- Die Hülse am Schaft anbringen und mit dem angegebenen Werkzeug den Öldichtring einsetzen.

### Spezialwerkzeug

AP8140189 Werkzeug zur Montage des Öldichtrings für Loch Durchm. 43 mm (1.69 in)

AP8140146 Gewicht



- Den Sicherungsring an seinem Sitz anbringen.



- Den Staubschutz mit dem angegebenen Werkzeug einbauen.

### Spezialwerkzeug

**AP8140189** Werkzeug zur Montage des Öldichtrings für Loch Durchm. 43 mm (1.69 in)

**AP8140146** Gewicht



- Die Pumpstange komplett in den Schaft einsetzen.



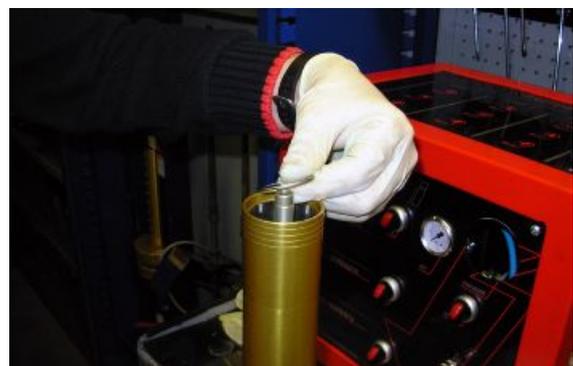
- Mit einem Spannschlüssel die Pumpstange blockieren und die Befestigungsschraube am Gabelfuß mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.

### Spezialwerkzeug

**020889Y** Spannschlüssel Pumpenring



- Die Federführung einfügen und mit dem hierzu vorgesehenen Seeger blockieren.
- Die Gabel senkrecht positionieren.
- Die Unterlegscheibe einfügen.



**Tuono V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - KEIN ASC)**

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE MECHANISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Am Radhalteschaft (1) in der angegebenen Reihenfolge einsetzen: die Staubschutzdichtung (3), den Sicherungsring (4) und den Öldichtring (5).



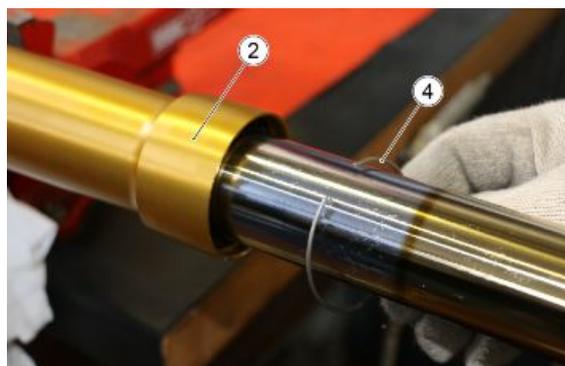
- Die Hülse in einen Schraubstock spannen. Darauf achten, dass sie nicht beschädigt wird.
- Den Radhalteschaft (1) in die Hülse (2) einsetzen.



- Am Radhalteschaft (1), hinter dem Öldichtring (5), die beiden Schalenhälften des Spezialwerkzeugs anbringen.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Öldichtring (5) in seinen Sitz an der Hülse (2) schieben.
- Das Werkzeug entfernen.



- Den Sicherungsring (4) in seinen Sitz an der Hülse (2) einfügen.



- Am Schaft hinter dem Staubschutz (3) die beiden Halbschalen des Spezialwerkzeugs mit dem entsprechenden Anschlag positionieren.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Staubschutz (3) in seinen Sitz an der Hülse (2) schieben.
- Den Schaft ergreifen und langsam und abwechselnd mehrmals bewegen.



#### Achtung

**DER SCHAFT MUSS SICH FREI UND REIBUNGSLOS IN DER HÜLSE BEWEGEN KÖNNEN.**

#### TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - ASC)

#### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE ELEKTRONISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Am Radhalteschaft (1) in der angegebenen Reihenfolge einsetzen: die Staubschutzdichtung (3), den Sicherungsring (4) und den Öldichtring (5).



- Die Hülse in einen Schraubstock spannen. Darauf achten, dass sie nicht beschädigt wird.
- Den Radhalteschaft (1) in die Hülse (2) einsetzen.



- Am Schaft (1) hinter dem Öldichtring (5) die beiden Halbschalen des Spezialwerkzeugs mit dem entsprechenden Anschlag positionieren.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Öldichtring (5) in seinen Sitz an der Hülse (2) schieben.
- Das Werkzeug entfernen.

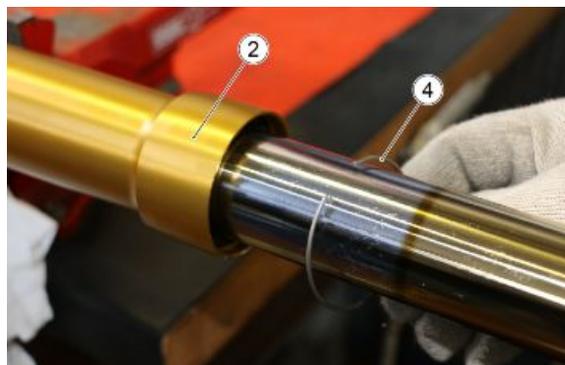


### Spezialwerkzeug

**AP8140189 Werkzeug zur Montage des Öldichtrings für Loch Durchm. 43 mm (1.69 in)**

**AP8140146 Gewicht**

- Den Sicherungsring (4) in seinen Sitz an der Hülse (2) einfügen.



- Am Schaft hinter dem Staubschutz (3) die beiden Halbschalen des Spezialwerkzeugs mit dem entsprechenden Anschlag positionieren.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Staubschutz (3) in seinen Sitz an der Hülse (2) schieben.
- Den Schaft ergreifen und langsam und abwechselnd mehrmals bewegen.



#### Achtung

**DER SCHAFT MUSS SICH FREI UND REIBUNGSLOS IN DER HÜLSE BEWEGEN KÖNNEN.**

### Spezialwerkzeug

**AP8140189 Werkzeug zur Montage des Öldichtrings für Loch Durchm. 43 mm (1.69 in)**

**AP8140146 Gewicht**

## Einfüllen des Öls

Tuono V4 1100 RR

**ANMERKUNG****DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE SACHS-GABELN.**

- Die Hülse senkrecht in einem Schraubstock mit Schutz-Spannbacken anbringen.
- Die Hülse im Schaft zusammendrücken. Eine Halterung unter dem Schaft anbringen, so dass er zusammengedrückt bleibt.
- Einen Teil des Gabelöls in die Hülse einfüllen.
- Einige Minuten warten, damit das Öl alle Kanäle füllen kann.
- Das restliche Öl einfüllen.
- Einige Male pumpen.
- Den Abstand zwischen Ölstand und Rand messen.



DAMIT DER ÖLSTAND RICHTIG GEMESSEN WERDEN KANN, MUSS DIE HÜLSE PERFEKT SENKRECHT STEHEN. DER ÖLSTAND MUSS IN BEIDEN SCHÄFTEN GLEICH SEIN.

**Spezialwerkzeug**

AP8140149 Schutz für Montagearbeiten

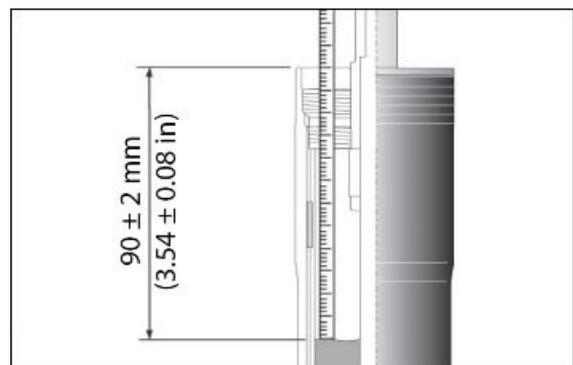
Ölstand: 90- 2mm (3.54- 0.08 in) (vom Hülsenrand, ohne Feder und Verschlusschraube).



DAMIT DER ÖLSTAND RICHTIG GEMESSEN WERDEN KANN, MUSS DIE HÜLSE PERFEKT SENKRECHT STEHEN. DER ÖLSTAND MUSS IN BEIDEN SCHÄFTEN GLEICH SEIN.

**Technischeangaben****Gabelöl**

463 +/- 5 cm<sup>3</sup> (28.25 +/- 0.30 cu in) (gleiche Menge für beide Schäfte)



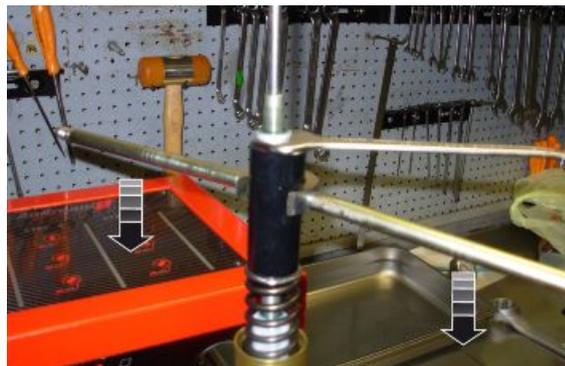
- Die Feder einsetzen.

**Achtung**

BEIM EINFÜGEN DER FEDER SEHR SORGFÄLTIG VORGEHEN, DER TEIL MIT DEN AM STÄRKSTEN ZUSAMMENGEDRÜCKTEN SPIRALEN MUSS NACH UNTEN GERICHTET SEIN.



- Die Unterlegscheibe einsetzen, die auf die Feder aufgelegt wird.
- Die Mutter von Hand einfügen und am Pumpenelement anschrauben
- Das Vorspannrohr positionieren.
- Das hierzu vorgesehene Werkzeug an der Stange des Pumpenelements anschrauben und soweit wie möglich angehoben halten, damit ein Schlüssel an der Mutter angelegt werden kann, dazu die Feder zusammendrücken.

**Spezialwerkzeug**

**020890Y Haltestange Pumpstange**

**AP8140147 Werkzeug zum Zurückhalten Abstandhalter**

- Die Mutter so weit wie möglich festschrauben.
- Die Stellvorrichtungen zur Regulierung der Druck-/Zugstufe vollständig festschrauben.
- Den Deckel anbringen und bis zum Anschlag festschrauben.



- Die Spezialwerkzeuge entfernen.
- Den Deckel mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an der Hülse festschrauben.

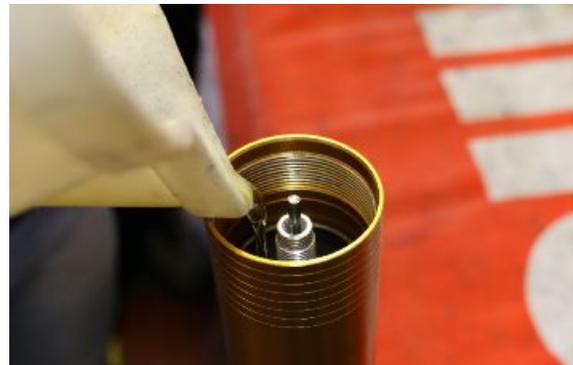


## Tuono V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - KEIN ASC)

### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE MECHANISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Die Hülse senkrecht in einem Schraubstock mit Schutz-Spannbacken anbringen.
- Die Hülse im Schaft zusammendrücken. Eine Halterung unter dem Schaft anbringen, so dass er zusammengedrückt bleibt.
- Einen Teil des Gabelöls in die Hülse einfüllen.
- Einige Minuten warten, damit das Öl alle Kanäle füllen kann.
- Das restliche Öl einfüllen.
- Einige Male pumpen.
- Den Abstand zwischen Ölstand und Rand messen.



**DAMIT DER ÖLSTAND RICHTIG GEMESSEN WERDEN KANN, MUSS DIE HÜLSE PERFEKT SENKRECHT STEHEN. DER ÖLSTAND MUSS IN BEIDEN SCHÄFTEN GLEICH SEIN.**

### Spezialwerkzeug

**AP8140149 Schutz für Montagearbeiten**

**Ölstand: 95 mm (3.74 in) (vom Hülsenrand, ohne Feder und Vorspannrohr).**



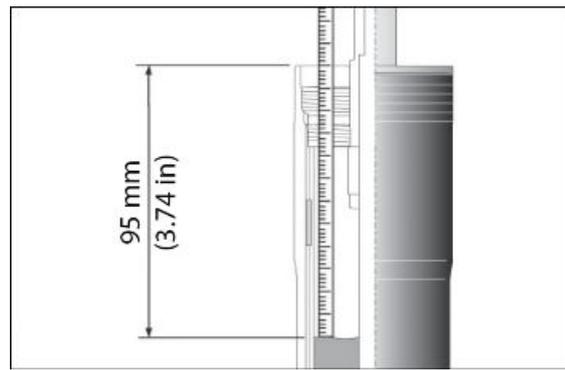
**DAMIT DER ÖLSTAND RICHTIG GEMESSEN WERDEN KANN, MUSS DIE HÜLSE PERFEKT SENKRECHT STEHEN. DER ÖLSTAND MUSS IN BEIDEN SCHÄFTEN GLEICH SEIN.**

### Technische Angaben

#### Gabelöl

554 +/- 4 cm<sup>3</sup> (33.81 +/- 0.24 cu in) (gleiche Menge für beide Schäfte)

- Das Vorspannrohr in den Schaft einfügen und die korrekte Ausrichtung prüfen.



- Die Feder einsetzen.

#### Achtung

**BEIM EINFÜGEN DER FEDER SEHR SORGFÄLTIG VORGEHEN, DER TEIL MIT DEN AM STÄRKSTEN ZUSAMMENGEDRÜCKTEN SPIRALEN MUSS NACH UNTEN GERICHTET SEIN.**



- Den Gewinding auf die Vorspannfeder aufsetzen, diese zusammengedrückt halten und die Feststellmutter auf dem Pumpenelement festschrauben



- Die Mutter so weit wie möglich festschrauben.
- Die Stellvorrichtungen zur Regulierung der Druck-/Zugstufe vollständig festschrauben.
- Den Deckel anbringen und bis zum Anschlag festschrauben.



- Mit dem speziellen Öhlins-Werkzeug den Deckel mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festschrauben.

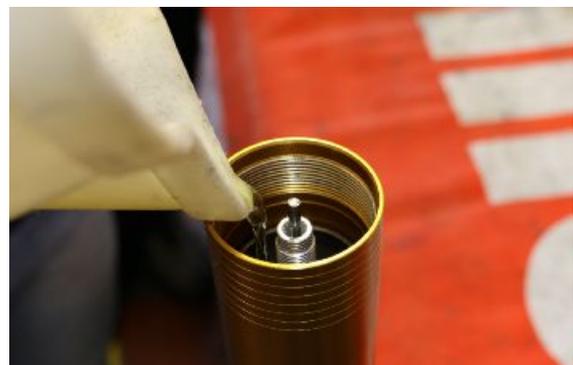


## TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Gabel - ASC)

### ANMERKUNG

**DIE FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE BEZIEHEN SICH AUF DIE ELEKTRONISCH FUNKTIONIERENDEN ÖHLINS-GABELN.**

- Die Hülse senkrecht in einem Schraubstock mit Schutz-Spannbacken anbringen.
- Die Hülse im Schaft zusammendrücken. Eine Halterung unter dem Schaft anbringen, so dass er zusammengedrückt bleibt.
- Einen Teil des Gabelöls in die Hülse einfüllen.
- Einige Minuten warten, damit das Öl alle Kanäle füllen kann.
- Das restliche Öl einfüllen.
- Einige Male pumpen.
- Den Abstand zwischen Ölstand und Rand messen.



**DAMIT DER ÖLSTAND RICHTIG GEMESSEN WERDEN KANN, MUSS DIE HÜLSE PERFEKT SENKRECHT STE-**

HEN. DER ÖLSTAND MUSS IN BEIDEN SCHÄFTEN GLEICH SEIN.

### Spezialwerkzeug

AP8140149 Schutz für Montagearbeiten

Ölstand: 181 mm (7.13 in) (vom Hülsenrand, ohne Feder und Vorspannrohr).



DAMIT DER ÖLSTAND RICHTIG GEMESSEN WERDEN KANN, MUSS DIE HÜLSE PERFEKT SENKRECHT STEHEN. DER ÖLSTAND MUSS IN BEIDEN SCHÄFTEN GLEICH SEIN.

### Technische Angaben

#### Gabelöl

470 +/- 4 cm<sup>3</sup> (28.68 +/- 0.24 cu in) (gleiche Menge für beide Schäfte)

- Das Vorspannrohr in den Schaft einfügen und die korrekte Ausrichtung prüfen.



- Die Feder einsetzen.

#### Achtung

BEIM EINFÜGEN DER FEDER SEHR SORGFÄLTIG VORGEHEN, DER TEIL MIT DEN AM STÄRKSTEN ZUSAMMENGEDRÜCKTEN SPIRALEN MUSS NACH UNTEN GERICHTET SEIN.



- Den Gewinding auf die Vorspannfeder aufsetzen, diese zusammengedrückt halten und die Feststellmutter auf dem Pumpenelement festschrauben



- Die Mutter so weit wie möglich festschrauben.
- Den Deckel anbringen und bis zum Anschlag festschrauben.



- Mit dem speziellen Öhlins-Werkzeug den Deckel mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festschrauben.



## Lenkungsdämpfer

### Einstellung

#### Tuono V4 1100 RR (Sachs-Stoßdämpfer)

Die Version **Tuono V4 1100 RR** verfügt über einen nicht verstellbaren Lenkungsdämpfer. Es kann keine Einstellung vorgenommen werden.

#### Tuono V4 1100 Factory (Öhlins-Federbein - KEIN ASC)

Der Lenkungsdämpfer kann durch Drehen des Knaufs (1) eingestellt werden.

- Durch Drehen des Knopfes (1) im Uhrzeigersinn wird die Lenkung stärker eingestellt.
- Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn wird die Lenkung weicher eingestellt.



**DIE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SPORTLICHEN EINSATZ DÜRFEN AUSSCHLIEßLICH ANLÄSSLICH ORGANISierter WETTRENNEN ODER SPORTVERANSTALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN, DIE AUF JEDEN FALL AUF**

VOM STRAßENVERKEHR GETRENNTEN RENNSTRECKEN UND MIT DER GENEHMIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE AUSGETRAGEN WERDEN SOLLEN.



DIE EINSTELLUNGEN NUR BEI STEHENDEM FAHRZEUG VORNEHMEN. NACH DER ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN IMMER SICHERSTELLEN, DASS DIE LENKUNG IN BEIDE DREHRICHTUNGEN FREI IST.

### **LENKUNGSDÄMPFER - STANDARDEINSTELLUNG (FÜR STRASSENVERKEHR)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung	Von ganz geöffnet (**) mit 8 Klicks festschrauben (*)

### **LENKUNGSDÄMPFER - EINSTELLBEREICH RACING (NUR FÜR DEN RENNSTRECKENEINSATZ)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Hydraulische Einstellung	Von ganz geöffnet (**) um 14 Klicks festschrauben (*)

(\*) = im Uhrzeigersinn

(\*\*) = gegen den Uhrzeigersinn

### **Tuono V4 1100 Factory (Öhlins-Federbein - ASC)**

Der Lenkungs­dämpfer kann elektronisch geregelt werden, siehe hierzu die BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG, Absatz "FORTGESCHRITTENE FUNKTIONEN" im Kapitel "FAHRZEUG".

Im Absatz "a-PRC-SYSTEM", im Abschnitt "ASC" ist die Art der durchführbaren Regelung ausführlich beschrieben.



DIE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SPORTLICHEN EINSATZ DÜRFEN AUSSCHLIEßLICH ANLÄSSLICH ORGANISierter WETTRENNEN ODER SPORTVERANSTALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN, DIE AUF JEDEN FALL AUF VOM STRAßENVERKEHR GETRENNTEN RENNSTRECKEN UND MIT DER GENEHMIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE AUSGETRAGEN WERDEN SOLLEN.



DIE EINSTELLUNGEN NUR BEI STEHENDEM FAHRZEUG VORNEHMEN. NACH DER ÄNDERUNG DER EINSTELLUNGEN IMMER SICHERSTELLEN, DASS DIE LENKUNG IN BEIDE DREHRICHTUNGEN FREI IST.

Der Lenkungs­dämpfer kann wie folgt geregelt werden:

Standardeinstellung:

- Modus ASC: A2-M2 / A3-M3

Racing-Einstellung:

- Modus ASC: A1-M1

## **Abnahme**

Seine Wirkung macht die Lenkung präziser und stabiler und verbessert die Lenkbarkeit des Motorrads unter allen Bedingungen. Er ist im vorderen Teil des Motorrads zwischen Lenkhalterung und Rahmen befestigt

### **TUONO V4 1100 RR (Lenkungs­dämpfer Sachs)**

- Die Befestigungsschraube des Schraubbolzens am Rahmen von unten, unterhalb der unteren Brücke, abschrauben. Auf den Schraubbolzen achten: Den Schraubbolzen aufbewahren, sobald die Schraube entfernt wird.



- Die Befestigungsschraube an der Lenkhalterung abschrauben.
- Den Lenkungsämpfer ausbauen.



## TUONO V4 1100 FACTORY (Lenkungsämpfer Öhlins KEIN ASC)

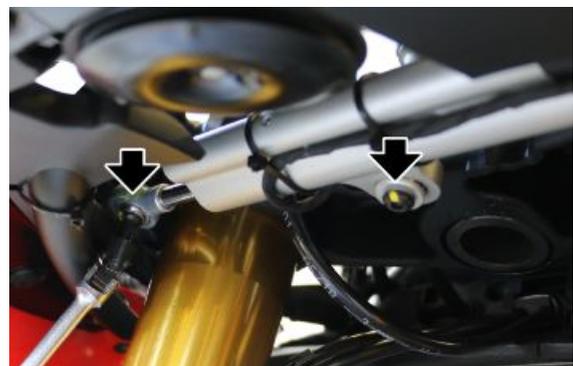
Ausbau:

- Die Befestigungsschraube am Rahmen abschrauben.
- Die Befestigungsschraube an der Lenkhalterung abschrauben.
- Den Lenkungsämpfer ausbauen



## TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins Lenkungsämpfer ASC)

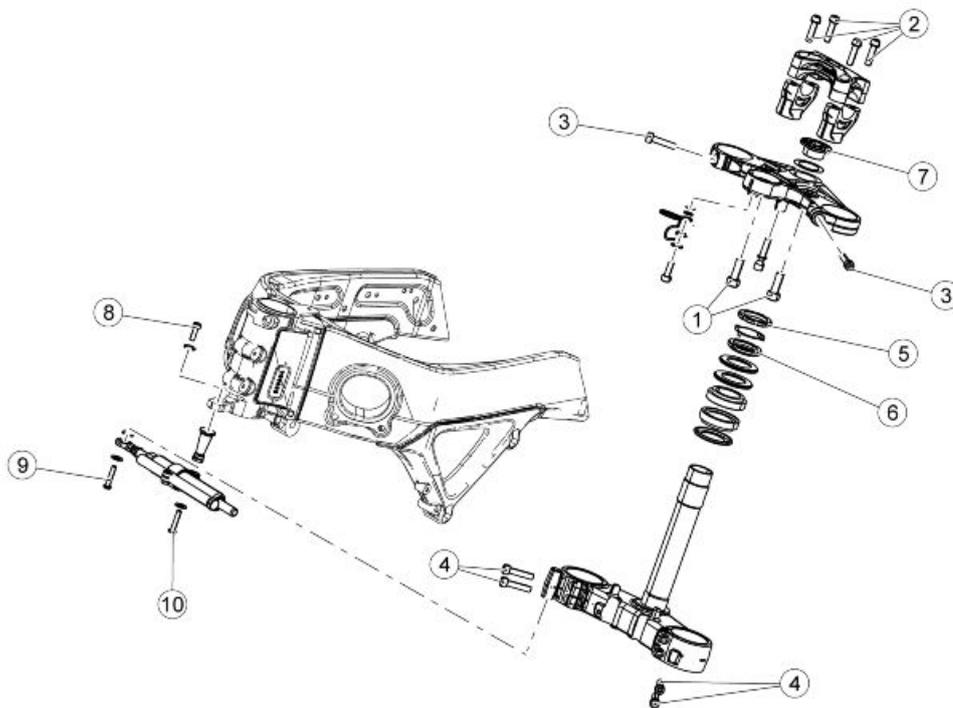
- Nachdem man die Kabelführungen und die Schelle entfernt hat, die den Kabelbaum des Lenkungsämpfers daran festhält, die beiden Befestigungsschrauben am Rahmen und auf der unteren Gabelbrücke entfernen.



- Den Steckverbinder vom Lenkungsdämpfer trennen und ihn entfernen.



## Lenklager



### LENKUNG

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Ständer an oberer Lenkplatte	M10	2	50 Nm (36.88 lb ft)	Loctite 243
2	Befestigungsschrauben oberer U-Bolzen Lenker	M8	4	25 Nm (18.44 lb ft)	Manuell mit Drehmomentschlüssel
3	Befestigungsschrauben obere Platte an Schäften	M8	2	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben untere Platte an Schäften	M8	4	25 Nm (18.44 lb ft)	-
5	Konter-Gewinding mit Segmenten Lenkrohr	M35x1	1	Manuell +35°	Die Flügel in den Aussparungen am Gewinding umbiegen
6	Gewinding mit Segmenten Lenkrohr	M35x1	1	40 ± 5 Nm (29.50 ± 3.69 lb ft)	Die Flügel in den Aussparungen am Gewinding umbiegen
7	Deckel Befestigung obere Platte	M22x1.5	1	-	Factory

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
7	Deckel Befestigung obere Platte Aluminium	M29x1	1	100 Nm (73,76 lb ft)	RR
8	Befestigungsschraube Lenkungsdämpfer am Rahmen	M8	1	20 Nm (14.75 lb ft)	Loctite 243
9	Befestigungsschraube Lenkungsdämpfer an der unteren Platte	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-
10	Befestigungsschraube Lenkungsdämpfer am Abstandhalter	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	-

## Spieleinstellung

- Das Fahrzeug so aufstellen, dass das Rad vom Boden angehoben bleibt.
- Testen, wie sich der Lenker dreht. Bei diesem Test muss ein Kraftmessgerät am äußeren Ende des Griiffs angebracht werden.
- Der Widerstand des Lenkers gegen die Drehung muss in beiden Richtungen 450 (+250 / -100 g) (0.88 +0.55 / -0.22 lb) betragen.
- Wird Spiel festgestellt, muss eingestellt werden.

### ANMERKUNG

**DER DREHWIDERSTAND DES LENKROHRS MUSS IN DEN ZWEI ENTGEGENGESETZTEN DREHRICHTUNGEN GEMESSEN WERDEN.  
WÄHREND DER MESSUNG MUSS DER LENKUNGSDÄMPFER ABGETRENNT SEIN.**

- Die Steckverbinder der elektronischen Gabeln abziehen (falls vorhanden).



- Die vier Schrauben abschrauben und entfernen und den Lenker abmontieren.



- Den Befestigungsdeckel an der oberen Gabelbrücke am Lenkrohr abschrauben und entfernen.



- Die vier Befestigungsschrauben der Gabelschäfte an der oberen Gabelbrücke lösen.



- Die obere Gabelbrücke abziehen.



- Bei Bedarf, zum Ausbau der Gabelbrücke, den im darunterliegenden Teil befestigten Kabelbaum entfernen. (falls vorhanden).



- Den Konter-Gewinding abschrauben, die Sicherungsscheibe entfernen und anschließend den unteren Gewinding abschrauben, um das Einstellungsverfahren für das Lenkspiel korrekt wiederholen zu können.



- Zur Einstellung der Lenklager-Vorspannung den unteren Gewindinge mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.
- Den Lenker 3 - 4 Mal bis zum Anschlag nach rechts und links drehen, anschließend das richtige Drehmoment zum Festziehen des Gewindinges prüfen.



- Die Sicherungsscheibe anbringen und zwei gegenüber liegende Sperrzungen in den Aussparungen am Gewinding umbiegen.

## Hinten

### Parastrappi

#### AUSBAU

- Die Endantriebsgruppe entfernen

#### ANMERKUNG

**DIE REISSCHUTZGUMMIS BLEIBEN AM RAD MONTIERT**



**AUSBAU**

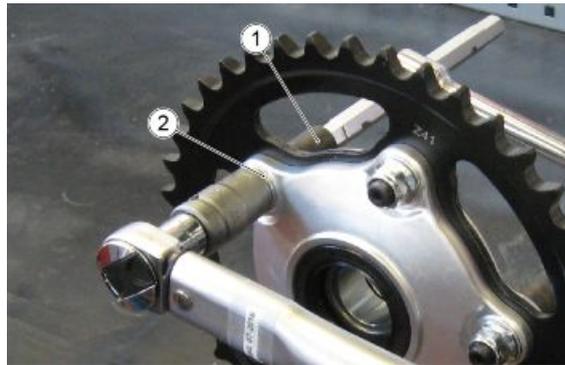
- Die Endantriebsgruppe im Schraubstock positionieren



ZUM SCHUTZ DES ZAHNKRANZES AUF DEN BACKEN DES SCHRAUBSTOCKS SCHUTZVORRICHTUNGEN (AUS HOLZ ODER ALUMINIUM) ANBRINGEN. NUR DEN ZAHNKRANZ IM SCHRAUBLOCK UND KEINE ANDEREN BAUTEILE DES ENDANTRIEBS IM SCHRAUBSTOCK EINSpannen.



- Mit einem Sechskantschlüssel den Gewindebolzen (1) drehen, um seine Rotation zu arretieren; Herausdrehen und die Mutter DAX (2) entfernen
- Den Vorgang für alle Muttern und die zugehörigen Bolzen wiederholen.



- Die Kranzhalterung (3) und den Flansch (4) entfernen

**EINBAU**

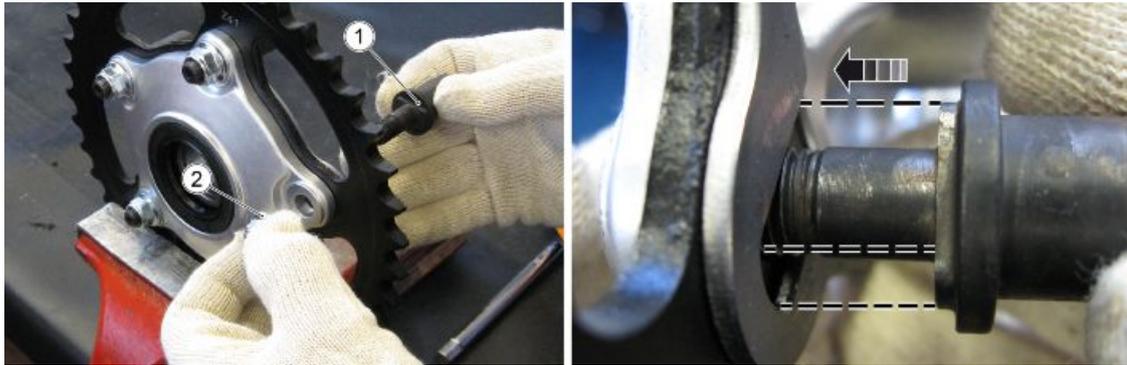
- Die Zahnkranzhalterung (3) und den Flansch (4) an den Zahnkranz verbinden



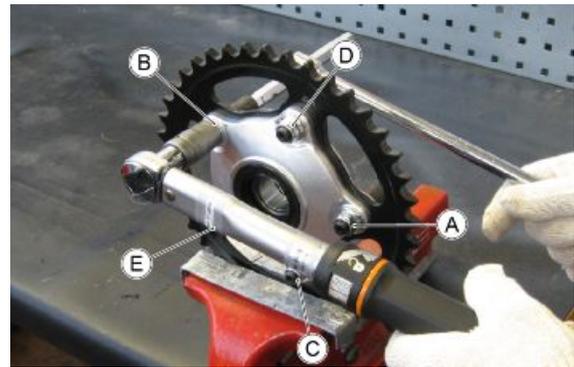
- Die Stifte (1) mit den entsprechenden DAX Muttern (2) anbringen, dabei besonders darauf achten, dass die Stifte zum Inneren des Flansches ausgerichtet sind

**Achtung**

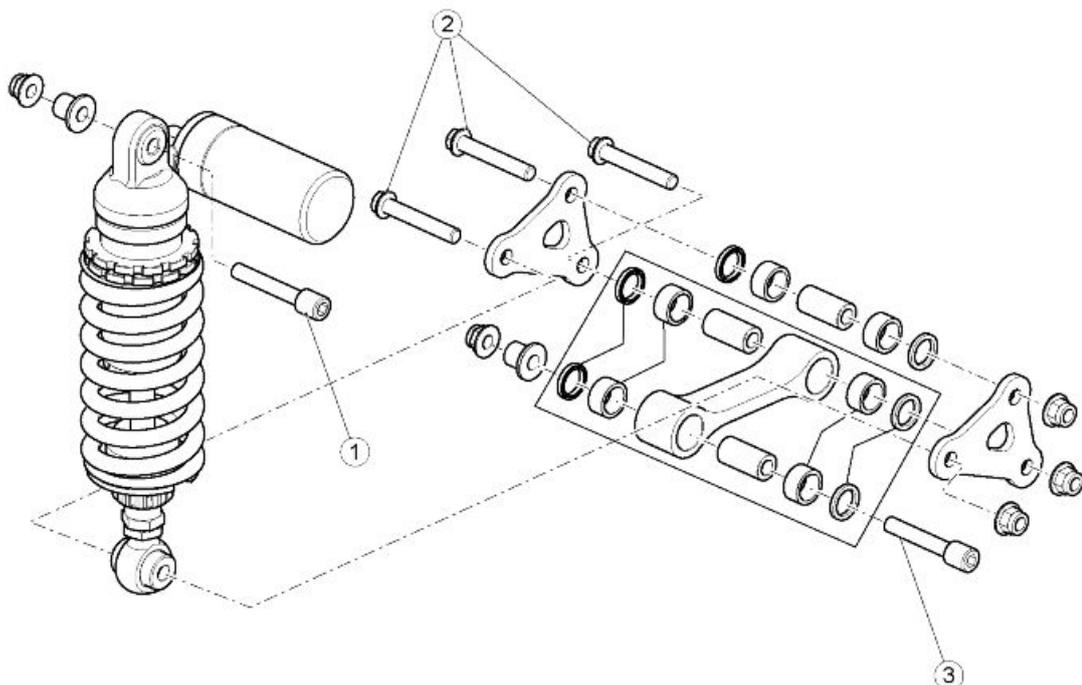
## DIE STIFTE UND MUTTERN BEI JEDEM AUSBAU DURCH NEUE KOMponentEN ERSETZEN



- Durch Einwirken mit einem Schraubenschlüssel die Drehung der Stifte (1) blockieren (AUCH WENN DER FLANSCH KEINE DREHUNG ERMÖGLICHT) und die gegenüberliegenden Muttern (2) in umgekehrter Reihenfolge mit dem angegebenen Drehmoment festziehen: (A) (B) (C) (D) (E).

**Achtung**

SO WIRD DER DRUCK, DER VON DEN BEFESTIGUNGSELEMENTEN AUSGEÜBT WIRD, GLEICHMÄSSIG AUF DIE VERBINDUNGS-OBERFLÄCHE VERTEILT.

**Stoßdämpfer**

**HINTERER STOßDÄMPFER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Obere Befestigungsschraube Stoßdämpfer	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube doppeltes Umlenk-Hebelwerk	M10	3	50 Nm (36.88 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube einfaches Umlenk-Hebelwerk am Rahmen	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-

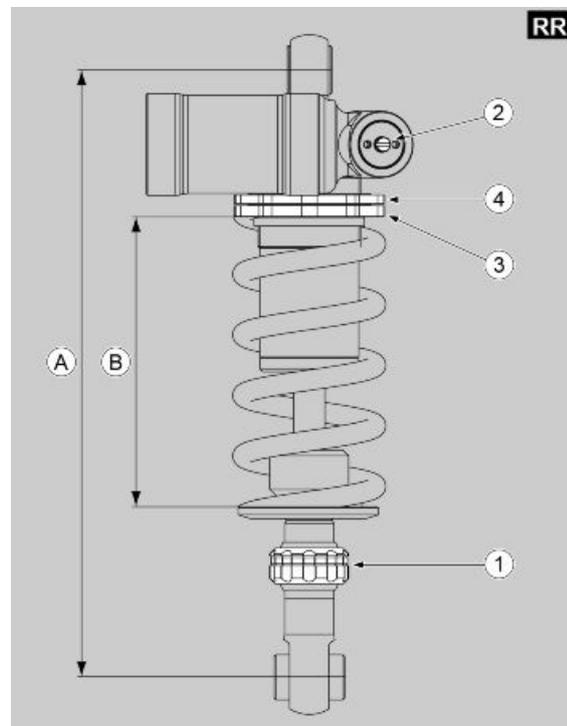
**Einstellung**

Die hintere Radaufhängung besteht aus einer Einheit Feder-Stoßdämpfer, die mit Uni-Ball am Rahmen und mit Hebeln an der hinteren Schwinge befestigt ist.

Um die hinteren Federbeine zu regeln, kann man wie folgt vorgehen:

**TUONO V4 1100 RR (Sachs-Stoßdämpfer)**

- Für die Einstellung der hydraulischen Dämpfung in der Zugstufe, den Gewindering (1) betätigen;
- Für die Einstellung der hydraulischen Dämpfung in der Druckstufe, die Schraube (2) betätigen;
- Für die Einstellung der Vorspannung der Feder (B), einen entsprechenden Schlüssel verwenden, den Stellring (4) lösen und den Einstellring (3) betätigen. Nach der Einstellung den Ring (4) wieder festziehen.

**Achtung**

BEI SPORTLICHER FAHRWEISE ODER WENN DAS FAHRZEUG AUF NASSEN UND STAUBIGEN STRAßEN BZW. AUF UNEBENEM GELÄNDE BENUTZT WIRD, MÜSSEN DIE INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEITEN DOPPELT SO HÄUFIG VORGENOMMEN WERDEN. DIE STANDARD-EINSTELLUNG FÜR DEN HINTEREN STOßDÄMPFER IST AUF SPORTLICHES FAHREN EINGESTELLT. ES KANN JEDOCH JE NACH FAHRZEUGEINSATZ EINE INDIVIDUELLE EINSTELLUNG VORGENOMMEN WERDEN.



FÜR DAS ZÄHLEN DER EINRASTSTUFEN DER EINSTELL-SCHRAUBEN BZW. UMDREHUNGEN DER STELLVOR-RICHTUNGEN IMMER MIT DEN STRAFFSTEN EINSTELL-WERTEN BEGINNEN (EINSTELLWERT BIS ZUM AN-SCHLAG IM UHRZEIGERSINN GEDREHT). UM MÖGLICHE SCHÄDEN ZU VERMEIDEN, DÜRFEN DIE STELLVORRICHTUNGEN NICHT ÜBER DEN BEIDSEITIGEN ANSCHLAG HINAUS GEDREHT WERDEN.



DIE FEDERVORSPANNUNG UND DIE DÄMPFUNG DES STOßDÄMPFERS IN DER ZUGSTUFE JE NACH EINSATZ-BEDINGUNGEN DES FAHRZEUGS EINSTELLEN. WENN MAN DIE VORSPANNUNG DER FEDER ERHÖHT, MÜSSEN DIE KONTROLLPARAMETER DER HINTERRA-DAUFHÄNGUNG ANGEPAßT WERDEN (INDEM MAN DIE WERTE ERHÖHT), UM PLÖTZLICHES RUCKEN WÄHREND DER FAHRT ZU VERMEIDEN.

#### Achtung

IMMER DEN EMPFOHLENEIN EINSTELLUNGSBEREICH EINHALTEN.



DIE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SPORTLICHEN EINSATZ DÜRFEN AUSSCHLIEßLICH ANLÄSSLICH ORGANISierter WETTRENNEN ODER SPORTVERANSTALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN, DIE AUF JEDEN FALL AUF VOM STRAßENVERKEHR GETRENNTEN RENNSTRECKEN UND MIT DER GENEHMIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE AUSGETRAGEN WERDEN SOLLEN.

### **HINTERER STOßDÄMPFER - TUONO V4 1100 RR - EINSTELLUNGSBEREICH STANDARD-EINSTELLUNG (FÜR STRASSENVERKEHR)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Federlänge (vorgespannt) (B)	148.5 mm (5.85 in)
Einstellung in der Zugstufe, Gewinding (1)	von ganz geschlossen (*) mit 13 Klicks öffnen (**);
Einstellung in der Druckstufe, Knauf (2)	von ganz geschlossen (*) mit 2 Klicks öffnen (**);

### **HINTERER STOßDÄMPFER - TUONO V4 1100 RR - EINSTELLUNGSBEREICH RACING (NUR FÜR RENNSTRECKENEINSATZ)**

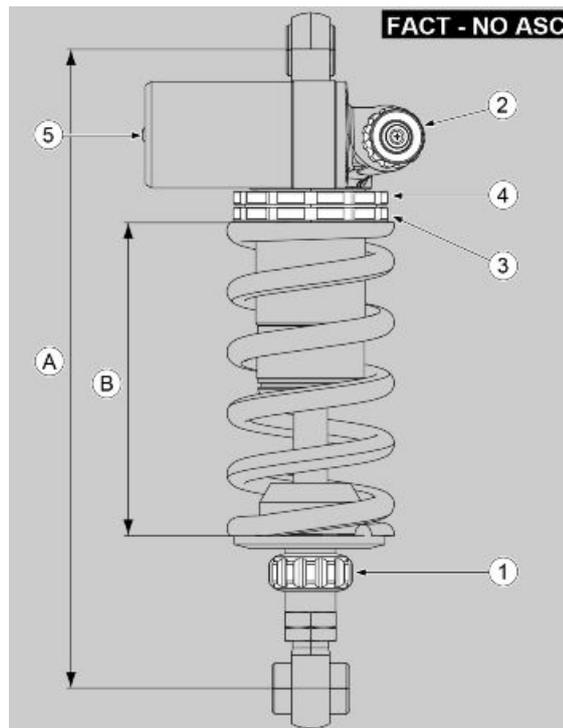
Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Federlänge (vorgespannt) (B)	144 mm (5,67 in)
Einstellung in der Zugstufe, Gewinding (1)	von ganz geschlossen (*) mit 5 Klicks öffnen (**);
Einstellung in der Druckstufe, Knauf (2)	Von ganz geschlossen (*) um halbe Umdrehung öffnen (**)

(\*) = im Uhrzeigersinn

(\*\*) = gegen den Uhrzeigersinn

**Tuono V4 1100 Factory (Öhlins-Federbein - KEIN ASC)**

- Für die Einstellung der hydraulischen Dämpfung in der Zugstufe, den Gewinding (1) betätigen;
- Für die Einstellung der hydraulischen Dämpfung in der Druckstufe, den Rändelknopf (2) betätigen;
- Für die Einstellung der Vorspannung der Feder (B), einen entsprechenden Schlüssel verwenden, den Stellring (4) lösen und den Einstellring (3) betätigen. Nach der Einstellung den Ring (4) wieder festziehen.



**UM DIE FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DES STOßDÄMPFERS NICHT ZU BEEINTRÄCHTIGEN, DIE SCHRAUBE (5) NICHT LÖSEN UND AUCH NICHT DIE DARUNTER LIEGENDE MEMBRAN VERÄNDERN, ANSONSTEN KANN STICKSTOFF AUSTRETEN UND ES BESTEHT UNFALLGEFAHR.**



**DIE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SPORTLICHEN EINSATZ DÜRFEN AUSSCHLIEßLICH ANLÄSSLICH ORGANISIERTER WETTRENNEN ODER SPORTVERANSTALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN, DIE AUF JEDEN FALL AUF VOM STRAßENVERKEHR GETRENNTEN RENNSTRECKEN UND MIT DER GENEHMIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE AUSGETRAGEN WERDEN SOLLEN.**

**HINTERER STOßDÄMPFER - TUONO V4 1100 FACTORY - STANDARD-EINSTELLUNG (FÜR STRASSENVERKEHR)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Stoßdämpferabstand (A)	303 mm (11,93 in)
Federlänge (vorgespannt) (B)	149 mm (5,87 in)
Einstellung in der Zugstufe, Gewinding (1)	von ganz geschlossen (*) mit 17 Klicks öffnen (**);
Einstellung in der Druckstufe, Knauf (2)	von ganz geschlossen (*) mit 15 Klicks öffnen (**);

**HINTERER STOßDÄMPFER - TUONO V4 1100 FACTORY - EINSTELLUNGSBEREICH RACING (NUR FÜR RENNSTRECKENEINSATZ)**

Technische Angabe	Beschreibung/ Wert
Stoßdämpferabstand (A)	308 mm (12,13 in)
Federlänge (vorgespannt) (B)	144 mm (5,67 in)
Einstellung in der Zugstufe, Gewinding (1)	von ganz geschlossen (*) mit 3 Klicks öffnen (**);
Einstellung in der Druckstufe, Knauf (2)	von ganz geschlossen (*) mit 9 Klicks öffnen (**);

(\*) = im Uhrzeigersinn

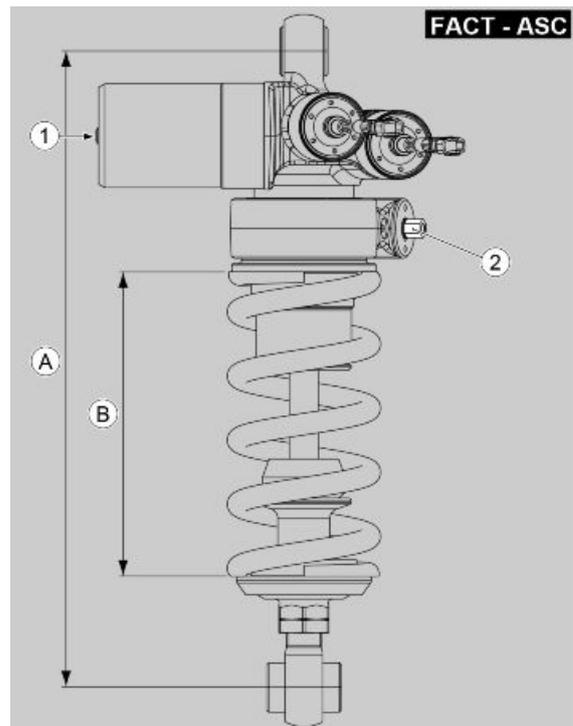
(\*\*) = gegen den Uhrzeigersinn

### TUONO V4 1100 FACTORY (Öhlins-Federbein - ASC)

- Um die Federvorspannung (B) einzustellen, den speziellen Schlüssel an der Stellschraube (2) verwenden.
- Die Einstellung von Dämpfung, Druckstufe, hinterer Zugstufe, Beschleunigungsunterstützung beim Bremsen und in der Kurve erfolgt elektronisch.

Zur Durchführung dieser Einstellungen, siehe die **BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG**, Absatz "FORTGESCHRITTENE FUNKTIONEN" im Kapitel "FAHRZEUG".

Jede einzelne Einstellung ist ausführlich im Absatz "a-PRC-SYSTEM" des Abschnitts "ASC" beschrieben



**UM DIE FUNKTIONSTÜCHTIGKEIT DES STOßDÄMPFERS NICHT ZU BEEINTRÄCHTIGEN, DIE SCHRAUBE (1) NICHT LÖSEN UND AUCH NICHT DIE DARUNTER LIEGENDE MEMBRAN VERÄNDERN, ANSONSTEN KANN STICKSTOFF AUSTRETEN UND ES BESTEHT UNFALLGEFAHR.**



**DIE EINSTELLUNGEN FÜR DEN SPORTLICHEN EINSATZ DÜRFEN AUSSCHLIEßLICH ANLÄSSLICH ORGANISierter WETTRENNEN ODER SPORTVERANSTALTUNGEN VORGENOMMEN WERDEN, DIE AUF JEDEN FALL AUF VOM STRAßENVERKEHR GETRENNTEN RENNSTRECKEN UND MIT DER GENEHMIGUNG DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE AUSGETRAGEN WERDEN SOLLEN.**

Die Federvorspannung (B) über die Stellschraube (2) wie folgt einstellen:

Standardeinstellung:

- Federvorspannung: 4 Umdrehungen bei völlig gelöster Stellvorrichtung
- Modus ASC: A2-M2 / A3-M3

Racing-Einstellung:

- Federvorspannung: 16 Umdrehungen bei völlig gelöster Stellvorrichtung
- Modus ASC: A1-M1

## Abnahme

- Das Fahrzeug mit Riemen sichern und das Hinterrad mit einem geeigneten Ständer anheben.

- Die Seitenteile, die Schutzplatte des Auspuffendrohrs und das Hinterrad abnehmen und die Befestigungsschrauben der Fahrer-Fußraste rechte Seite ausschrauben.

**Die folgenden Arbeitsgänge gelten ausschließlich für die Modellversion "Tuono V4 1100 Factory" (Öhlins-Federungen - ASC)**

- Den Steckverbinder für die elektronische Kontrolle der Zugstufe abziehen.



- Den Steckverbinder für die elektronische Kontrolle der Druckstufe abziehen.



- Die Befestigungsschraube der Kabelführung entfernen und die Kabelbäume des Federbeins freigeben.

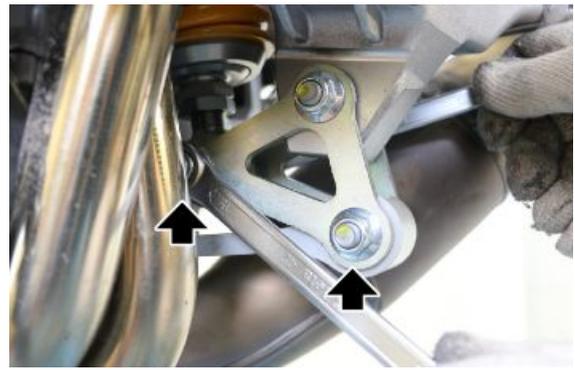


**Die folgenden Arbeitsgänge sind für alle Modellversionen gültig**

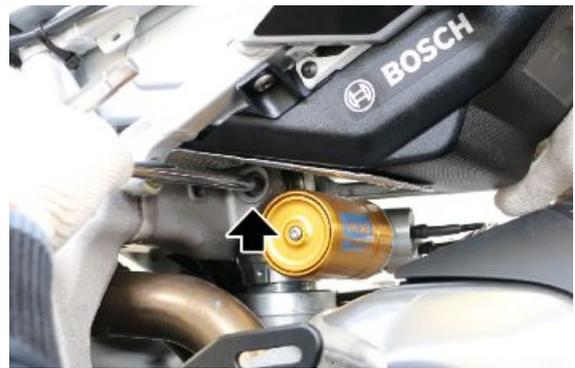
- Die Befestigungsschrauben der Kabelführungen im Inneren der Schwinge entfernen und den Kabelbaum des hinteren ABS-Sensors und der Bremsleitung freigeben.



- Die Schwinge abstützen und die untere Befestigungsschraube des Federbeins an der doppelten Pleuelstange sowie die Befestigungsschraube der doppelten Pleuelstange an der einzelnen Pleuelstange entfernen.



- Die obere Befestigungsschraube des Federbeins am Rahmen entfernen.



- Das Federbein leicht senken und es um ca. 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Ausbau zu erleichtern.

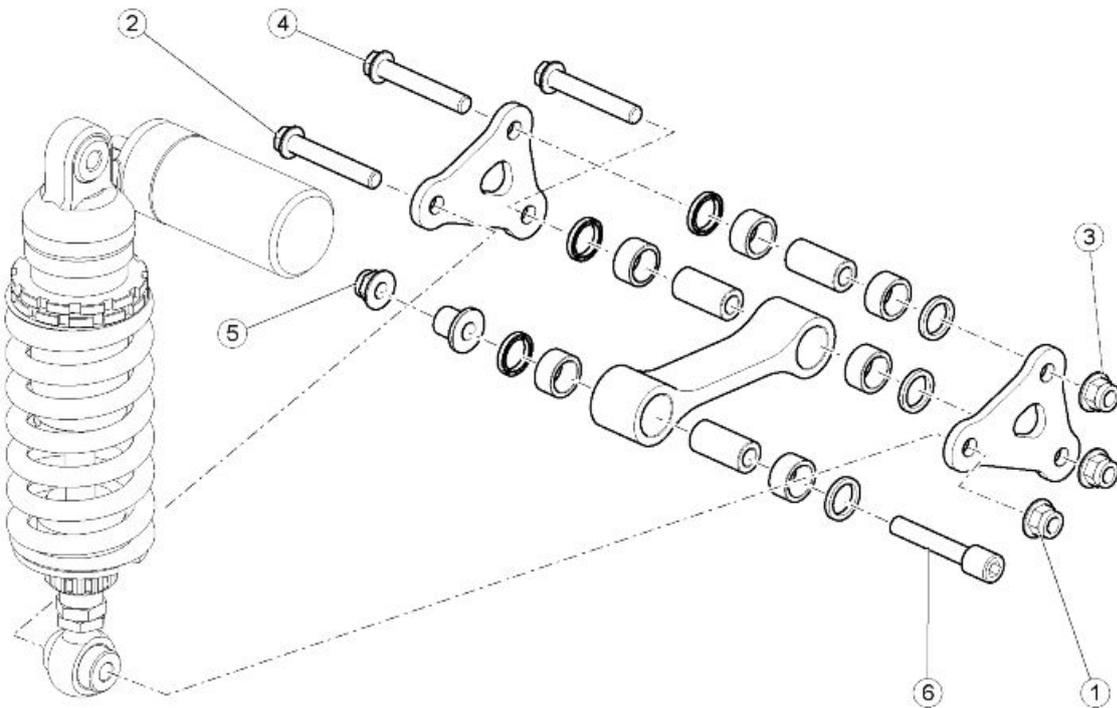


- Den Stoßdämpfer zum Ausbau von der rechten Seite herausziehen.



## Pleuelsystem

## Abnahme



- Von der linken Fahrzeugseite arbeiten und die Mutter (1) lösen und entfernen.
- Von der gegenüberliegenden Fahrzeugseite die Schraube (2) herausziehen.
- Die Mutter (3) lösen und entfernen.
- Von der gegenüberliegenden Fahrzeugseite die Schraube (4) herausziehen.
- Die Mutter (5) lösen und entfernen.
- Von der gegenüberliegenden Fahrzeugseite die Schraube (6) herausziehen.
- Das Hebelwerk der Aufhängung komplett entfernen.

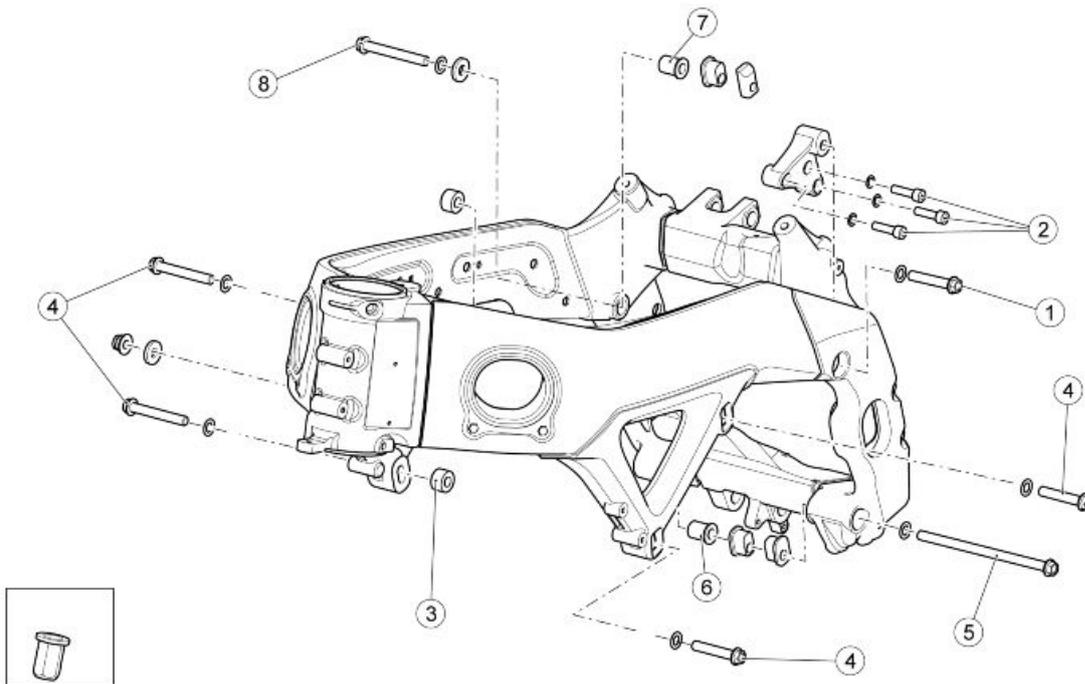
### Achtung

**BEIM WIEDEREINBAU DIE DREHPUNKTE DER HEBEL SCHMIEREN. SORGFÄLTIG DARAUF ACHTEN, DASS DAS BAUTEIL RICHTIG ANGEBRACHT WIRD, UND MEHRFACH PRÜFEN, DASS SICH DIE GELENKE FLÜSSIG BEWEGEN.**

# INHALTSVERZEICHNIS

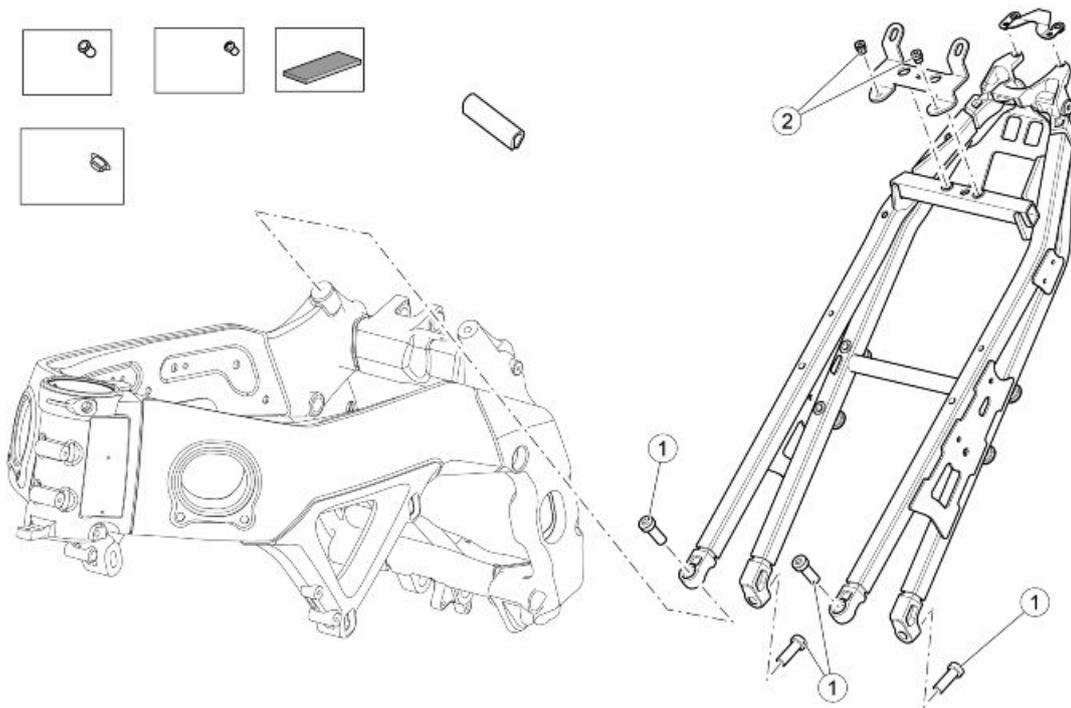
**F**AHRZEUGAUFBAU

**A**UFB



**VORDERER RAHMEN**

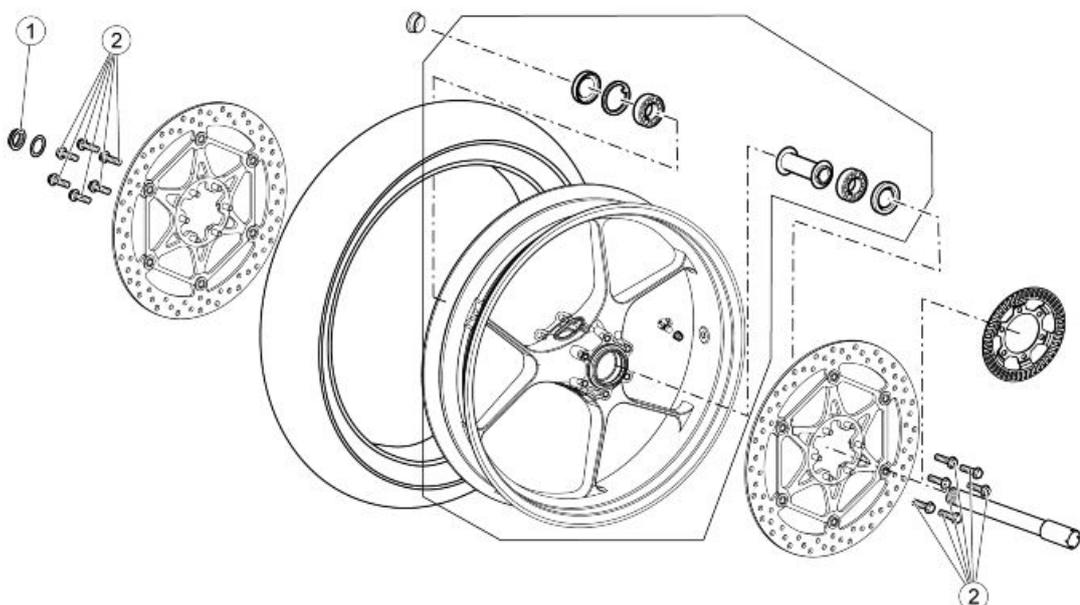
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Hintere Befestigung oben links	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben hintere Motorbefestigung oben links	M8	3	25 Nm (18.44 lb ft)	-
3	Abstandhalter rechte Verkleidung	M6	1	10 Nm (7,38 lb ft)	Loct. 243
4	Vordere Befestigungen	M10	2 + 2	50 Nm (36.88 lb ft)	-
5	Hintere untere Befestigung	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
6	Hintere Einstellhülse unten rechts	M18x1,5	1	12 Nm (8.85 lb ft)	-
7	Hintere Einstellhülse oben rechts	M18x1,5	1	12 Nm (8.85 lb ft)	-
8	Hintere Befestigung oben rechts	M10	1	50 Nm (36.88 lb ft)	-
-	Gewindebolzen Befestigung Ansaugleitungen	M6	2 + 2	Manuell	-
-	Befestigungsschrauben Ansaugleitungen	M6	2 + 2	4 Nm (2.95 lb ft)	Loctite 243



**HINTERRAHMEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Sitzbankhalterung	M10	4	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Platte Halterung Abdeckung Beifahrer-Sitzbank und Beifahrer-Sitzbank	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-

**Vorderrad**



**VORDERRAD**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Radachsmutter Vorderrad	M25x1,5	1	80 Nm (59,00 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben vordere Bremsscheibe	M8	6 + 6	30 Nm (22.13 lb ft)	Mit Loctite 243 befestigen oder Schraube mit voraufgetragenem Loctite verwenden

**Ausbau**

- Den vorderen Bereich des Motorrads mit einem entsprechenden Ständer abstützen, den Kotflügel und die Befestigungsschrauben der Bremssättel entfernen, um die Bremsscheiben abziehen zu können.



- Die Befestigungsschrauben der Vorderrad-Bremssättel abschrauben und die Bremssättel von der Bremsscheibe abziehen.



- Die Befestigungsmutter der Radachse ausbauen.
- Die Dichtungsscheibe aufbewahren.



- Die Schrauben an der Radachsen-Klemme lösen.



- Mit einem Gummihammer solange leicht auf die Radachse schlagen, bis die Bohrungen auf der gegenüber liegenden Seite frei liegen.
- Mit Hilfe eines in die Bohrung eingesetzten Schraubenziehers die Radachse herausziehen.



- Das Rad abnehmen, dabei darauf achten, den Abstandhalter auf der rechten Seite aufzubewahren.



## Kontrolle

### LAGER DES VORDERRADES

Die Kontrolle bei in das Rad eingebauten Lagern durchführen.



**DIE INTAKTHEIT ALLER BAUTEILE UND INSBESONDERE DIE DER UNTEN AUFGEFÜHRTEN KOMPONENTEN KONTROLLIEREN.**

#### KONTROLLE DER DREHUNG

- Den Innenring eines jeden Lagers manuell drehen. Die Drehung muss gleichmäßig erfolgen, ohne Widerstände und/oder Geräusche.

Wenn eines oder beide Lager nicht den Kontrollparametern entsprechen:

- Beide Radlager austauschen.

#### KONTROLLE DES RADIALEN UND AXIALEN SPIELS

- Das radiale und axiale Spiel kontrollieren.

**Axiales Spiel: Es ist ein minimales axiales Spiel erlaubt.**

**Radiales Spiel: Keins.**

Wenn eines oder beide Lager nicht den Kontrollparametern entsprechen:

- Beide Radlager austauschen.



**IMMER BEIDE RADLAGER AUSTAUSCHEN.  
STETS DIE LAGER MIT LAGERN DES GLEICHEN TYPUS ERSETZEN.**

#### DICHTUNGEN

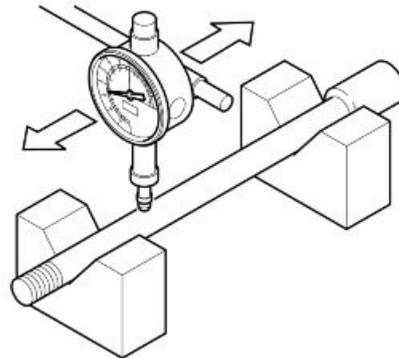
- Die Dichtungen auf Unversehrtheit prüfen. Wenn sie Schäden oder übermäßigen Verschleiß aufweisen, sind sie auszutauschen.



**STETS BEIDE DICHTUNGEN AUSTAUSCHEN.  
STETS DIE DICHTUNGEN MIT NEUEN DICHTUNGEN DES GLEICHEN TYPUS ERSETZEN.**

#### RADACHSE

- Mit einer Messuhr den Schlag der Radachse messen. Liegt der Schlag über dem angegebenen Grenzwert, muss die Radachse ausgewechselt werden.

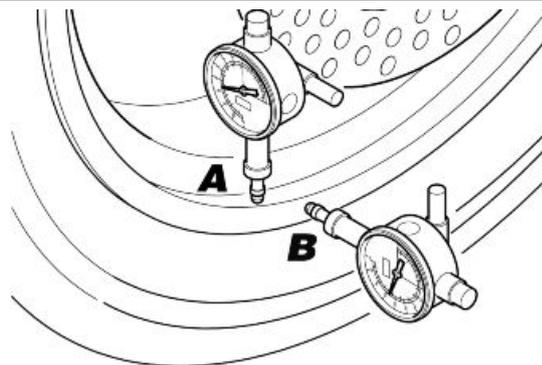


#### Technische Angaben

##### Maximale Exzentrizität:

0,25 mm (0,0098 in)

- Mit einer Messuhr prüfen, dass der Radialschlag (A) und der Axialschlag (B) der Radfelge die Grenzwerte nicht überschreitet. Ein zu starker Schlag wird normalerweise durch verschlissene oder beschädigte Lager verursacht. Liegt der Wert nach dem Auswechseln der Lager nicht innerhalb der angegebenen Grenzwerte, muss die Radfelge ausgewechselt werden.

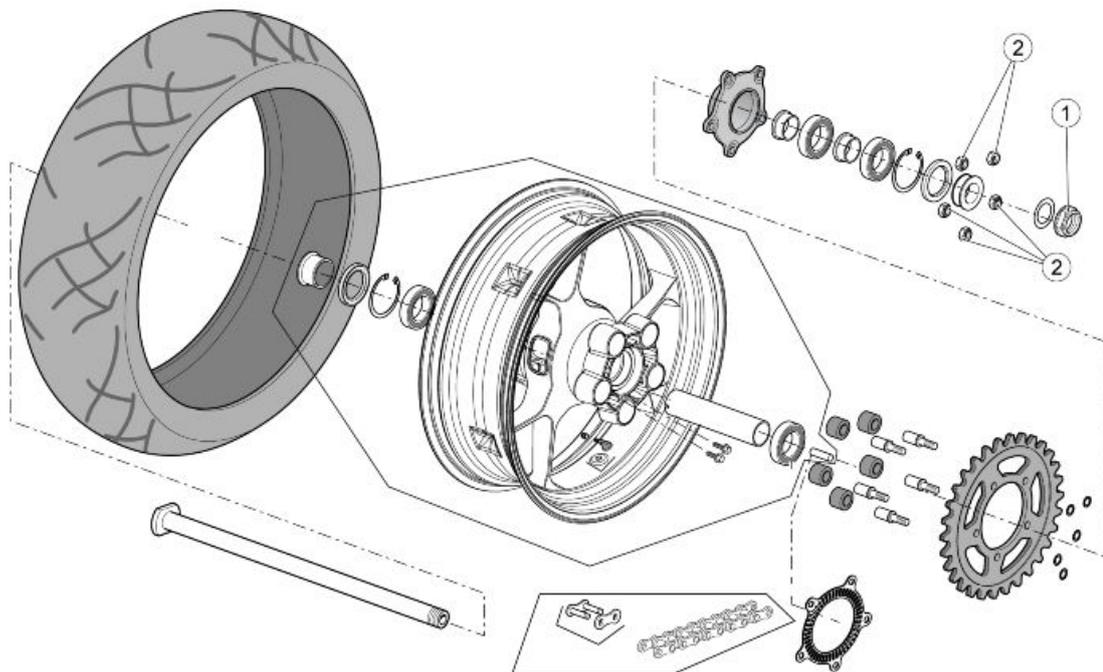


#### Technische Angaben

##### Maximaler radialer und axialer Schlag:

0,8 mm (0.031 in)

Hinterrad



**HINTERRAD**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Radachsmutter hinten	M25x1,5	1	120 Nm (88.51 lb ft)	-
2	"A" Befestigungsmuttern Zahnkranz an Zahnkranz-Halterung	M10	5	50 Nm (36.88 lb ft)	-
2	"B" Befestigungsmuttern Zahnkranz an Zahnkranz-Halterung	M10	5	55 Nm (40.57 lb ft)	-
2	"C" Befestigungsmuttern Zahnkranz an Zahnkranz-Halterung	M10	5	50 Nm (36.88 lb ft)	-

**Rimozione**

- Das Fahrzeug auf den entsprechenden Hinterrad-Montagegeständer positionieren.
- Die Mutter am Bolzen des Rades lockern und entfernen.
- Die Ausgleichsscheibe und den Gleitschuh des linken Kettenspanners aufheben.



- Leicht auf den Radbolzen schlagen, so dass der Kopf der Aufnahme herausgezogen werden kann.
- Das Rad vorwärts drehen und die Antriebskette vom Kettenrad abnehmen.



- Den Radbolzen zusammen mit dem Gleitschuh des rechten Kettenspanners herausziehen.
- Das komplette Rad entfernen und die Scheibe vom Bremssattel befreien.



## Kontrolle



**DIE INTAKTHEIT ALLER BAUTEILE UND INSBESONDERE DIE DER UNTEN AUFGEFÜHRTEN KOMPONENTEN KONTROLLIEREN.**

### RADLAGER DES HINTERRADES

Die Kontrolle bei in das Rad eingebauten Lagern durchführen.

#### KONTROLLE DER DREHUNG

- Den Innenring eines jeden Lagers manuell drehen. Die Drehung muss gleichmäßig erfolgen, ohne Widerstände und/oder Geräusche.

Wenn eines oder beide Lager nicht den Kontrollparametern entsprechen:

- Beide Radlager austauschen.



**IMMER BEIDE RADLAGER AUSTAUSCHEN.  
STETS DIE LAGER MIT LAGERN DES GLEICHEN TYPUS ERSETZEN.**

- Das radiale und axiale Spiel kontrollieren.

**Axiales Spiel: Es ist ein minimales axiales Spiel erlaubt.**

**Radiales Spiel: Keins.**

Wenn eines oder beide Lager nicht den Kontrollparametern entsprechen:

- Beide Radlager austauschen.

### DICHTUNGEN AM HINTERRAD

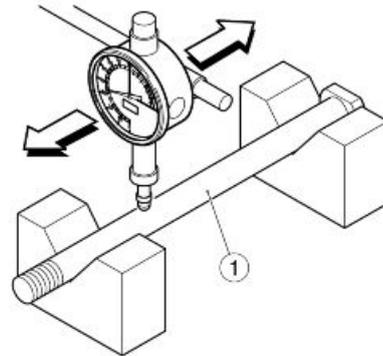
- Die Dichtungen auf Beschädigungen überprüfen. Bei Beschädigungen oder übermäßigem Verschleiß müssen sie ausgewechselt werden.



**STETS BEIDE DICHTUNGEN AUSTAUSCHEN.  
STETS DIE DICHTUNGEN MIT NEUEN DICHTUNGEN DES GLEICHEN TYPIS ERSETZEN.**

#### HINTERRADACHSE

- Mit einer Messuhr den Schlag der Radachse (1) messen. Liegt der Schlag über dem angegebenen Grenzwert, muss die Radachse (1) ausgewechselt werden.



#### Technische Angaben

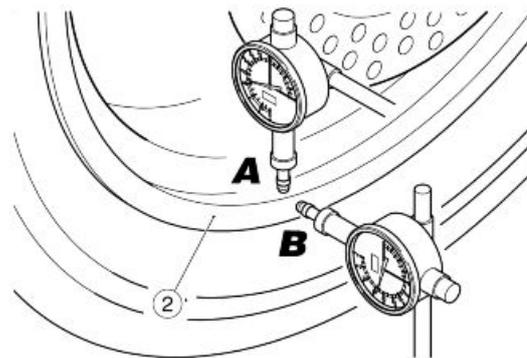
##### Maximale Exzentrizität:

0,25 mm (0,0098 in)

#### HINTERRADFELGE

- Mit einer Messuhr prüfen, dass der Radialschlag (A) und der Axialschlag (B) der Radfelge (2) die Grenzwerte nicht überschreitet.

Ein zu starker Schlag wird normalerweise durch verschlissene oder beschädigte Lager verursacht. Liegt der Wert nach dem Auswechseln der Lager nicht innerhalb der angegebenen Grenzwerte, muss die Radfelge (2) ausgewechselt werden.



#### Technische Angaben

##### Maximaler radialer und axialer Schlag:

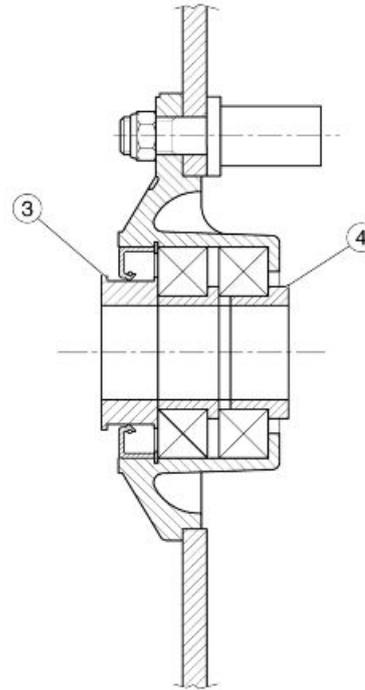
0,8 mm (0.031 in)

### LAGER DER ENDANTRIEBSEINHEIT

Die Kontrolle bei an der Endantriebseinheit eingebauten Lagern vornehmen.

#### KONTROLLE DREHUNG

- Den linken Abstandhalter (3) ausbauen.
- Den rechten Abstandhalter (4) ausbauen.
- Manuell die inneren Lagerringe an jedem Lager drehen. Die Drehung muss gleichmäßig, ohne Klemmen bzw. Geräuschentwicklung erfolgen.



Wenn ein oder beide Lager nicht den Kontroll-Parametern entsprechen:

- Beide Lager an der Endantriebseinheit auswechseln.

#### KONTROLLE RADIALSPIEL UND AXIALSPIEL

- Das Radialspiel und das Axialspiel kontrollieren. Axialspiel: ein geringes Axialspiel ist zulässig. Radialspiel: keins.

Wenn ein oder beide Lager nicht den Kontroll-Parametern entsprechen:

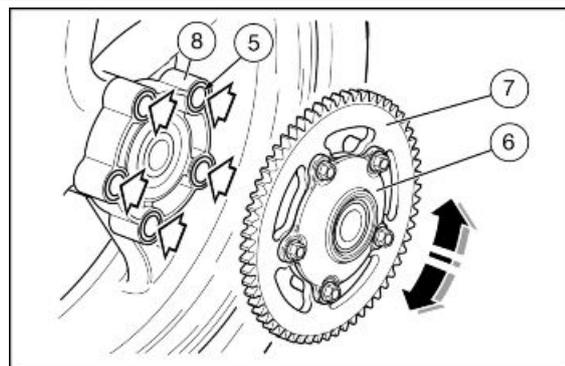
- Beide Lager an der Endantriebseinheit auswechseln.

### REISSCHUTZ

Die Reißschutzgummis (5) auf Beschädigungen bzw. übermäßigen Verschleiß kontrollieren.

#### Für die Kontrolle wie folgt vorgehen:

- Die komplette Endantriebseinheit (6) am Rad anbringen.
- Den Zahnkranz (7) von Hand in beide Richtungen drehen und das Spiel zwischen den Reißschutzgummis (5) und der Reißschutzhalterung (8) kontrollieren.



#### Wird ein zu großes Spiel festgestellt:

- Alle Reißschutzgummis (5) auswechseln.



STETS ALLE DÄMPFERGUMMIS DURCH GUMMIS DES GLEICHEN TYPUS ERSETZEN.

### ZAHNKRANZ

- Den Zustand der Zähne am Zahnkranz (7) kontrollieren.

Bei einem übermäßigen Verschleiß:

- Den Zahnkranz auswechseln.



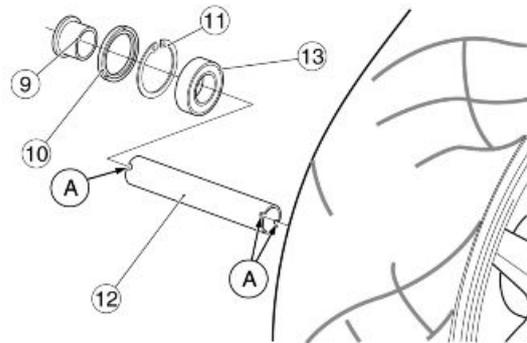
UM EINEN FRÜHZEITIGEN VERSCHLEISS DER NEUEN BAUTEILE ZU VERHINDERN, MÜSSEN ZAHNKRANZ, RITZEL UND ANTRIEBSKETTE ALS EINHEIT AUSGETAUSCHT WERDEN.

### RADLAGER DES HINTERRADES

- Das Hinterrad ausbauen.
- Mit einem Tuch die zwei Seiten der Nabe reinigen.

#### An der rechten Seite des Rades arbeiten:

- Den rechten Abstandhalter (9) entfernen.
- Die Dichtung (10) entfernen.
- Den Sprengring (11) entfernen.



#### Achtung

DER SPRENGRING (11) IST NUR AUF DER RECHTEN SEITE DES RADES VORGESEHEN.

Die Enden des Abstandhalters (12) sind mit Kerben (A) zum Einpassen der Abzieherzähne versehen.

- Legen Sie sich den entsprechenden Abzieher bereit und ziehen das rechte Lager (13) damit ab.

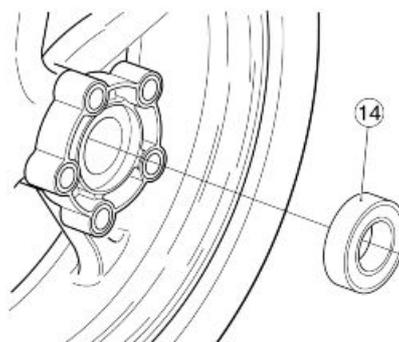
### Spezialwerkzeug

#### AP8140180 Abzieher für Radlager

- Den inneren Abstandshalter (12) aufbewahren.

#### An der linken Seite des Rades arbeiten:

- Legen Sie sich den entsprechenden Abzieher bereit und ziehen das linke Lager (16) damit ab.

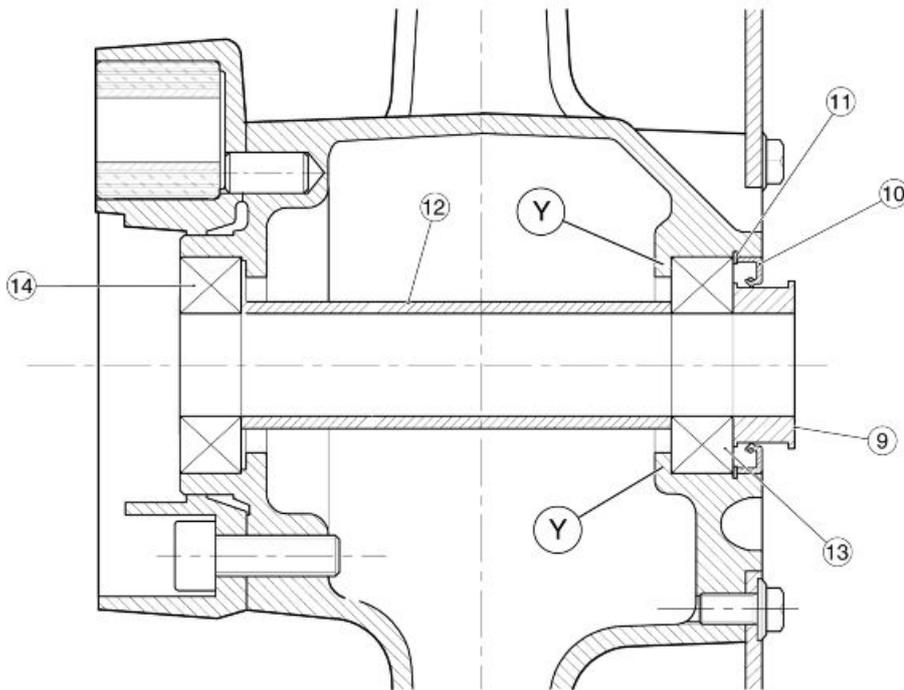


### Spezialwerkzeug

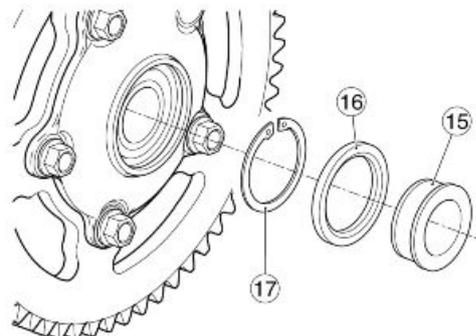
#### AP8140180 Abzieher für Radlager

- Das Innere der Nabe gründlich reinigen.

#### Achtung

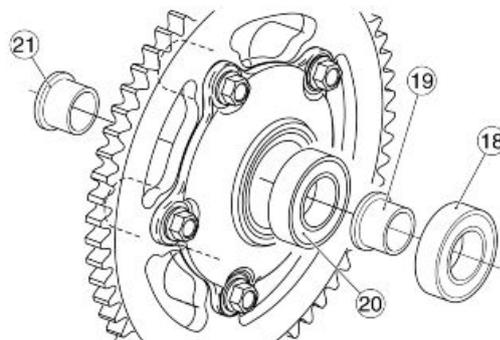
**SÄMTLICHE BAUTEILE MIT SAUBEREM REINIGUNGSMITTEL ABWASCHEN.****AUSBAU LAGER ENDANTRIEBSEINHEIT**

- Die Endtriebseinheit entfernen.
- Mit einem sauberen Tuch beide Seiten der Radnabe reinigen.
- Den linken Abstandhalter (15) ausbauen.
- Die Dichtung (16) entfernen.
- Den Sprengring (17) entfernen.

**Achtung**

**DER SPRENGRING (17) IST NUR AUF DER LINKEN SEITE DER ENDANTRIEBSEINHEIT VORGESEHEN.**

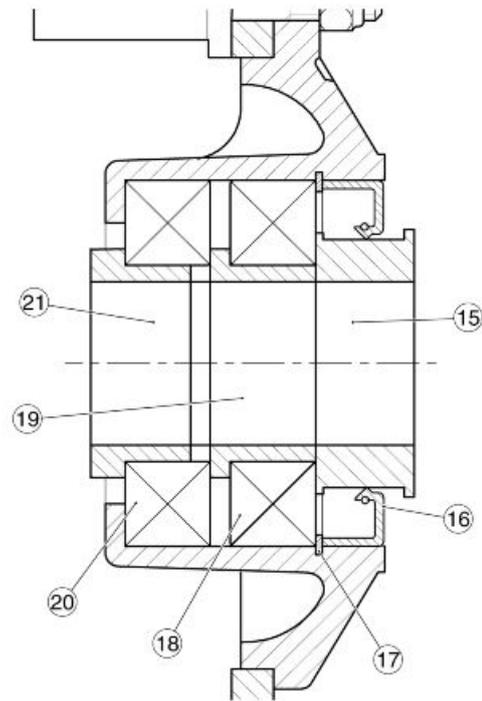
- Mit einem geeigneten Abzieher das linke Lager (18) herausziehen.
- Den inneren Abstandhalter (19) aufbewahren.
- Mit einem geeigneten Abzieher das rechte Lager (20) herausziehen.
- Den rechten Abstandhalter (21) aufbewahren.
- Das Innere der Radnabe sorgfältig reinigen.

**Achtung**

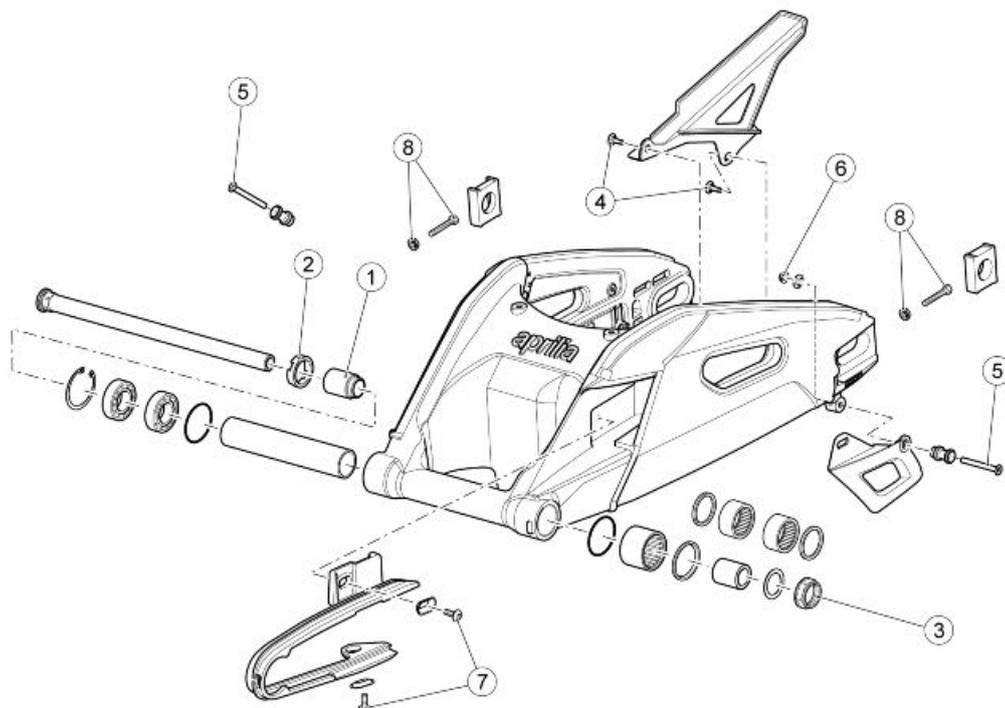
SÄMTLICHE BAUTEILE MIT SAUBEREM REINIGUNGSMITTEL ABWASCHEN.

**Spezialwerkzeug**

AP8140180 Abzieher für Radlager



**Hinterradschwinge**



**HINTERE SCHWINGE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Einstellhülse Schwinge	M30x1,5	1	12 Nm (8.85 lb ft)	-
2	Gewinding Schwinge	M30x1,5	1	60 Nm (44,25 lb ft)	-
3	Mutter für Schwingenbolzen	M20x1,5	1	65 Nm (47,94 lb ft)	Schmieren

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
4	Befestigungsschrauben Kettengehäuse	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Hülsen hinterer Ständer	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-
6	Hintere Befestigungsmutter Kettenführung	M6	1	7 Nm (5.16 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben Gleitschuh Kettenführung	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
8	Einstellschrauben Gleitschuhe Kettenspanner (Schraube und Kontermutter)	M8	2 + 2	Manuell	Den Schraubenkopf am Gleitschuh des Kettenspanners aufliegen lassen und die Kontermutter auf das Drehmoment festziehen
-	Befestigungsschrauben unterer Gleitschuh Kette	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
-	Vordere Befestigungsschraube Kettenführung	M5	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Kettenführung	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-

## Abnahme

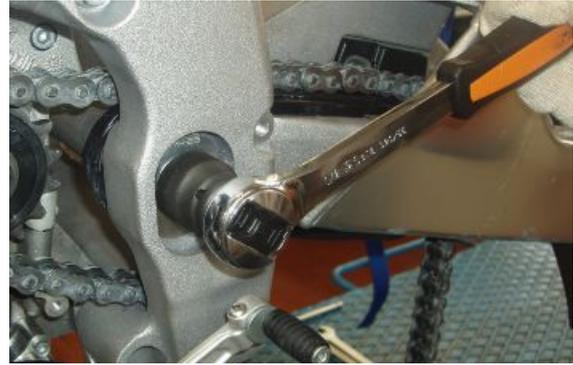
- Die Auspuffanlage ausbauen.
- Den hinteren Kotflügel abmontieren.
- Den hinteren Stoßdämpfer entfernen.
- Das Hinterrad ausbauen.
- Das Fahrzeugheck mit Riemen und Bock sichern.
- Die zwei Schrauben der Leitungsführungen abschrauben und entfernen.
- Den Bremssattel der Hinterradbremse von der Schwinge abziehen.



- Die Schraube abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.
- Das Ritzel zum Ausbau aus der Kette ziehen.



- Die Mutter abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.



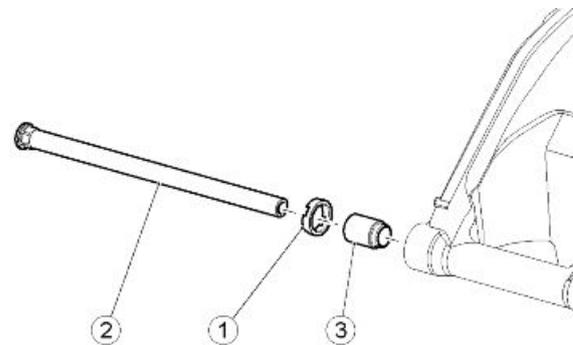
- Von der rechten Seite arbeiten, den Spannring lösen und entfernen.



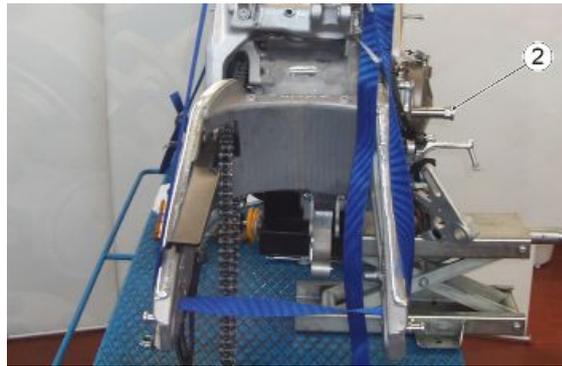
- Den Schwingenbolzen (2) gegen den Uhrzeigersinn drehen, der durch seine Drehung die Stellbuchse (3) komplett lockert.



**BEIM AUSBAU MUSS SEHR SORGFÄLTIG GEARBEITET WERDEN. DIE VORDERSEITE DER SCHWINGE UNTERSTÜTZEN, UM EIN UNBEABSICHTIGTES HERUNTERFALLEN ZU VERMEIDEN. EINE HOLZUNTERLAGE UNTER DIE VORDERSEITE DER SCHWINGE LEGEN, DAMIT SIE SICH NICHT SENKEN KANN UND IN POSITION GEHALTEN WIRD.**



- Eine Halterung unter der Vorderseite der Schwinge anbringen.
- Die Vorderseite der Schwinge abstützen.
- Den Bolzen der Schwinge (2) von der rechten Seite herausziehen.
- Die Vorderseite der Schwinge abstützen und sich darauf vorbereiten, das Verstellen zu begleiten.
- Den Heckteilständer verwenden und die Schwinge nach hinten aus dem Fahrzeug herausziehen.
- Die Stellbuchse vom Schwingenbolzen Schwinge (2) abziehen.



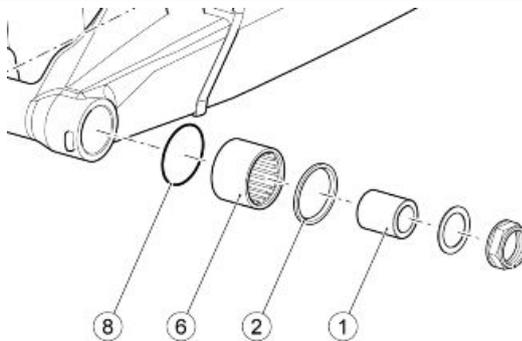
**BEIM AUSBAU DER SCHWINGE DARAUF ACHTEN, DASS SICH DIE ANTRIEBSKETTE NICHT VERKLEMMT.**

- Gegebenenfalls mit einem geeigneten Werkzeug einen Stift der Antriebskette entfernen.
- Die Kette öffnen und ausbauen.



## Kontrolle

- Die Schwinge ausbauen.
- Mit einem Tuch die beiden Seiten der Lagersitze reinigen.
- Die Buchse (1) abziehen.
- Die Dichtung (2) entfernen.
- Die Dichtung (3) entfernen.
- Den Sprengring (4) entfernen.
- Das Spezialwerkzeug bereitstellen und die beiden Lager (5) und das Rollenlager (6) herausziehen.

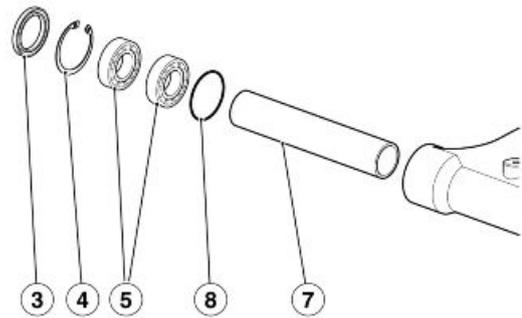




NACH JEDEM AUSBAU MÜSSEN DIE LAGER ÜBERPRÜFT UND GEBEENENFALLS AUSGEWECHSELT WERDEN.

### Spezialwerkzeug

AP8140180 Abzieher für Radlager



- Den inneren Abstandhalter (7) entfernen und die beiden O-Ringe (8) aufbewahren.
- Das Innere der Lagersitze sorgfältig reinigen.

#### Achtung

**SÄMTLICHE BAUTEILE MIT SAUBEREM REINIGUNGSMITTEL ABWASCHEN.**



**BEIM WIEDEREINBAU DER LAGER EINEN SCHLAGDORN MIT EINEM DURCHMESSER VERWENDEN, DER DEM DURCHMESSER DES ÄUSSEREN LAGERRINGS ENTSPRICHT. NICHT AUF DIE KUGELN BZW. DEN INNEREN LAGERRING SCHLAGEN.**



**DIE INTAKTHEIT ALLER BAUTEILE UND INSBESONDERE DIE DER UNTEN AUFGEFÜHRTE KOMPONENTEN KONTROLLIEREN.**

#### LAGER AN DER SCHWINGE

Die Kontrolle bei an der Schwinge eingebauten Lagern vornehmen.

##### KONTROLLE DREHUNG

- Manuell die inneren Lagerringe an jedem Lager drehen. Die Drehung muss gleichmäßig, ohne Klemmen bzw. Geräuschentwicklung erfolgen.

Wenn ein oder beide Lager nicht den Kontroll-Parametern entsprechen:

- Beide Lager an der Schwinge austauschen.

##### KONTROLLE RADIALSPIEL UND AXIALSPIEL

- Das Radialspiel und das Axialspiel kontrollieren.

**Axialspiel: ein geringes Axialspiel ist zulässig.**

**Radialspiel: keins.**

Wenn ein oder beide Lager nicht den Kontroll-Parametern entsprechen:

- Beide Lager an der Schwinge austauschen.



**IMMER BEIDE RADLAGER AUSTAUSCHEN. STETS DIE LAGER MIT LAGERN DES GLEICHEN TYPUS ERSETZEN.**

#### DICHTUNGEN AN DER SCHWINGE

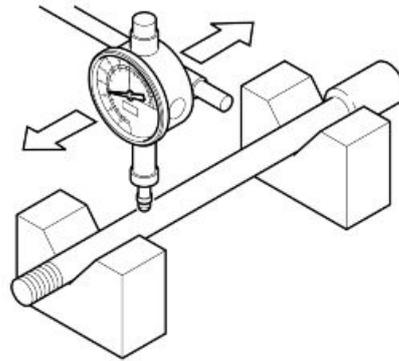
- Die Dichtungen auf Beschädigungen überprüfen. Bei Beschädigungen oder übermäßigem Verschleiß müssen sie ausgetauscht werden.



**STETS BEIDE DICHTUNGEN AUSTAUSCHEN.  
STETS DIE DICHTUNGEN MIT NEUEN DICHTUNGEN DES GLEICHEN TYPUS ERSETZEN.**

### SCHWINGENBOLZEN

- Mit einer Messuhr die Exzentrizität des Schwingenbolzens messen. Liegt die Exzentrizität über dem angegebenen Grenzwert, muss der Schwingenbolzen ausgetauscht werden.



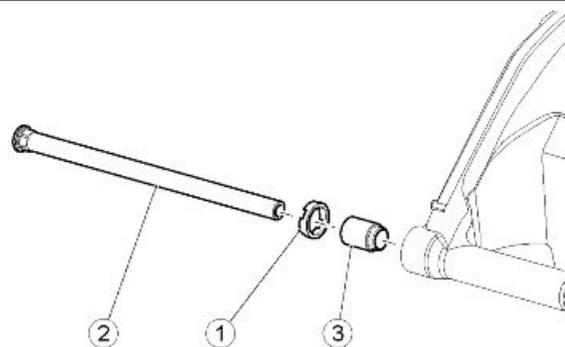
**Maximaler Schlag: 0,3 mm (0.012 in)**

## Installation

- Eine dünne Fettschicht auf der gesamten Länge des Schwingenbolzens auftragen.
- Die Stellbuchse (3) einsetzen und manuell festschrauben.

### Achtung

**DIE STELLBUCHE (3) DARF NICHT ÜBER DEN INNEREN RAND AM RAHMEN ÜBERSTEHEN.**



- Eine Holzunterlage unter die Vorderseite der Schwinge legen, damit sie sich nicht senken kann und in Position gehalten wird.
- Die Vorderseite der Schwinge abstützen. Die Schwinge so in Position bringen, dass die Bohrungen ausgerichtet sind. Gleichzeitig den Bolzen (2) vollständig einsetzen.
- Sicherstellen, dass der Sechskantbereich des Bolzens (2) richtig in die innere Sechskantaussparung an der Stellbuchse (3) eingesetzt ist.



- Den Konter-Gewinding (1) anbringen und manuell um einige Umdrehungen festschrauben.
- Das Fett wie angegeben an der Mutter Schwingenbolzen auftragen.



- Eine Holzunterlage unter die Vorderseite der Schwinge legen, damit sie sich nicht senken kann und in Position gehalten wird.
- Die Vorderseite der Schwinge abstützen. Die Schwinge so in Position bringen, dass die Bohrungen ausgerichtet sind. Gleichzeitig den Bolzen (2) vollständig einsetzen.
- Sicherstellen, dass der Sechskantbereich des Bolzens (2) richtig in die innere Sechskantaussparung an der Stellbuchse (3) eingesetzt ist.
- Den Konter-Gewinding (1) anbringen und manuell um einige Umdrehungen festschrauben.
- Die Unterlegscheibe und die Mutter am Schwingenbolzen anbringen und manuell festziehen.

- Von der rechten Fahrzeugseite arbeiten, den Schwingenbolzen (2) in Uhrzeigersinn drehen, der durch seine Drehung die Stellbuchse (3) komplett bis an den Anschlag an der Schwinge anlegt.



- Den Spannring (1) festziehen.



- Die Mutter festziehen.



- Die Kette wieder am Antriebsritzel anbringen.

**Achtung**

AN DER INNEREN VERZÄHNUNG DES ANTRIEBSRITZELS LOCTITE ANTI-SEIZE AUFTRAGEN.



- Das Ritzel komplett mit Kette auf die Welle aufsetzen.

**Achtung**

LOCTITE 243 AM SCHRAUBENGEWINDE AUFTRAGEN.

- Die Unterlegscheibe auf die Schraube setzen.
- Die Schraube anschrauben und festziehen.



- Den hinteren Stoßdämpfer und die Umlenk-Hebelwerke einbauen.
- Die Halterung für den Bremssattel der Hinterradbremse anbringen.
- Die zwei Leitungsführungen an der Schwinge befestigen.



- Das Hinterrad und die Auspuffanlage einbauen.
- Das Ritzelgehäuse anbringen.
- Die Kettenspannung einstellen.

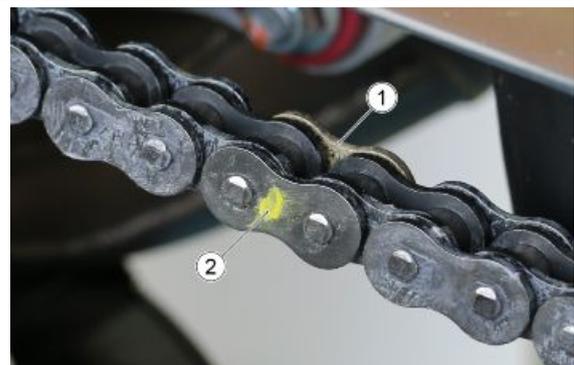
## Antriebskette

### Abnahme

Die Antriebskette, auch vom "Typ geschlossen" hat ein Kettenschloss, das sich durch eine andere Farbe (falls vorhanden) auszeichnet, das betätigt werden muss, um die Öffnung/den Ausbau durchzuführen .

#### ANMERKUNG

FALLS VORHANDEN KANN DAS KETTENSCHLOSS (1) AUCH MIT EINEM ZEICHEN (2) GEKENNZEICHNET WERDEN, DAS WÄHREND DER PRODUKTION IN DER MONTAGEANLAGE ANGEBRACHT WIRD.



Zum Ausbau und zum Entfernen der Kette, wie folgt vorgehen:

- Mit einem allgemeinen Nietwerkzeug die Stifte (3) teilweise entfernen.



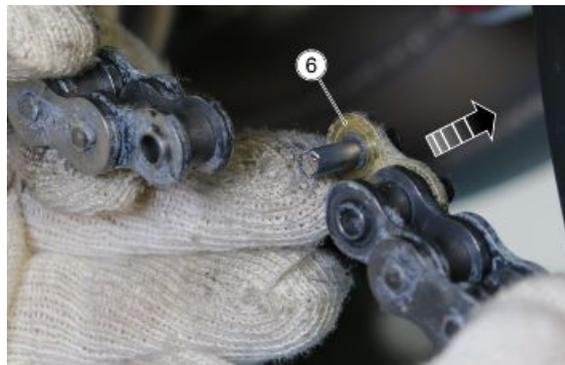
- Das äußere Dichtungsplättchen (4) abnehmen.



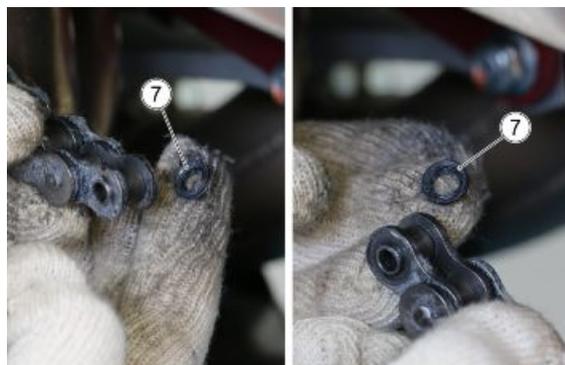
- Die äußeren O-Ringe (5) abnehmen.



- Das innere Dichtungsplättchen (6) abnehmen.



- Die inneren O-Ringe (7) aufbewahren und mit dem vollständigen Ausbau der Antriebskette fortfahren.



## kontrolle

Zum Durchführen der Verschleißprüfung an der Antriebskette, das Prüfgerät mit der folgenden Codenummer bereitlegen: **Ognibene - 529510001**. Auf dem Gerät sind verschiedene Kettenteilungen aufgeführt, anhand derer die Prüfung erfolgen kann. Zu jeder Teilung gehören drei Bezugkerben, die von rechts nach links betrachtet Folgendes anzeigen:

1. Neue Kette mit einer Länge, die dem Nominalwert nahe kommt;
2. Kette mit einer Längung von 1,5%;
3. Kette mit einer Längung von 3%, muss somit vorschriftsgemäss gewechselt werden.



Folgenden Vorgang ausführen, um den Verschleißgrad der Kette zu überprüfen:

- Die Kette spannen.
- Die Fortsätze der Messlehre auf die Rollen positionieren, in einem GERADEN Abschnitt bestehend aus 8 Kettenteilungen.
- Überprüfen Sie, ob die Kerbe des beweglichen Fortsatzes mit den auf dem Prüfgerät vorhandenen Kerben übereinstimmt.



## Installation

- Nachdem man die Kette auf das Ritzel und auf den Zahnkranz montiert hat, die inneren O-Ringe (1) an den Stiften des Kettenschloss komplett mit Stiften (2) anbringen und die beiden Enden der Antriebskette verbinden.



- Die äußeren O-Ringe (3) an den Stiften einsetzen.



- Mit dem hierzu vorgesehenen allgemeinen Werkzeug, das äußere Plättchen (4) zusammendrücken.

**Achtung**

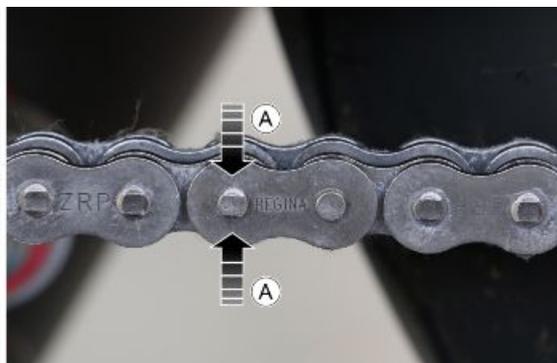
**DARAUF ACHTEN, DAS ÄUSSERE PLÄTTCHEN NICHT ZU SEHR ZUSAMMENZUDRÜCKEN, DA DIES ZUM LÖSEN DER KETTENGLIEDER FÜHREN KÖNNTE.**



- Prüfen, dass die Kettenglieder der Antriebskette nicht gelöst sind und dass sie in beide Richtungen ordnungsgemäß gleitet.



- Mit einem allgemeinen Nietwerkzeug die Stifte des Kettenglieds eindrücken (dabei die Nietung in den Punkten "A" prüfen).



- Den Stift des Spezialwerkzeugs um 90° drehen und den Stift des Kettenglieds erneut eindrücken (dabei die Nietung in den Punkten "A" prüfen).

- Die Kette schmieren und das Spiel einstellen.



## Einstellung

Das Fahrzeug ist mit einer Endloskette ausgestattet, die über kein Kettenschloss verfügt.

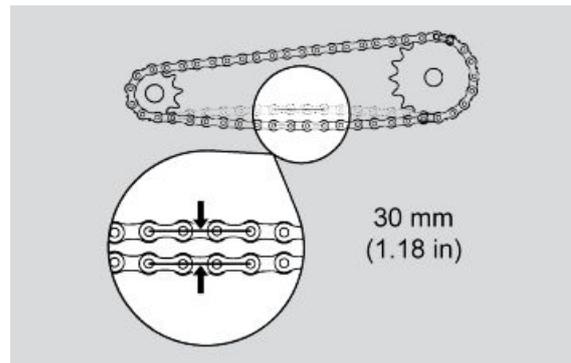
### ANMERKUNG

**BEI SPORTLICHER FAHRWEISE ODER WENN DAS FAHRZEUG AUF NASSEN UND STAUBIGEN STRAßEN BZW. AUF UNEBENEM GELÄNDE BENUTZT WIRD, MÜSSEN DIE INSPEKTIONS- UND WARTUNGSARBEITEN DOPPELT SO HÄUFIG VORGENOMMEN WERDEN.**

### KONTROLLE DES SPIELS

Für die Kontrolle des Spiels:

- Den Motor abstellen.
- Das Fahrzeug auf den Ständer stellen.
- Den Schalthebel auf Leerlaufposition bringen.
- Prüfen, ob der vertikale Durchhang an einem Zwischenpunkt zwischen Ritzel und Zahnkranz am unteren Kettenteil ungefähr 30 mm (1.18 in) beträgt.
- Das Fahrzeug nach vorne schieben, so dass der vertikale Durchhang auch in anderen Positionen kontrolliert werden kann. Der Durchhang muss bei allen Rad-Drehphasen gleich sein.



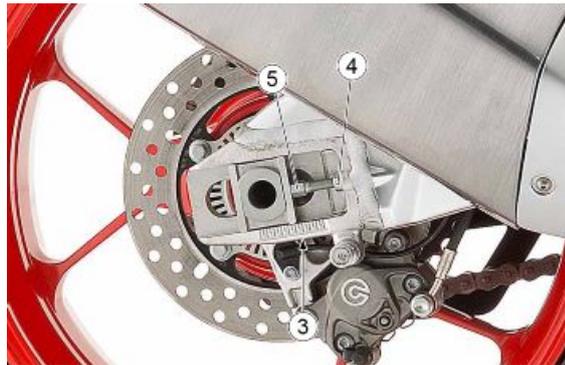
### EINSTELLUNG

#### Achtung

**ZUM EINSTELLEN DER KETTE MUSS EIN ENTSPRECHENDER MONTAGESTÄNDER BEREITGESTELLT WERDEN.**

Wenn nach der Kontrolle das Einstellen der Kettenspannung erforderlich sein sollte:

- Das Fahrzeug auf den entsprechenden Hinterrad-Montageständer positionieren.
- Die Mutter (1) vollständig lösen.
- Die beiden Kontermuttern (4) lösen.
- An den Stellschrauben (5) drehen und das Kettenspiel einstellen und dabei kontrollieren, ob auf beiden Seiten des Fahrzeugs die Referenzmarkierungen (2-3) übereinstimmen.
- Die beiden Kontermuttern (4) festziehen.
- Die Mutter (1) festziehen.
- Das Kettenspiel prüfen.



#### Achtung

FÜR DAS ZENTRIEREN DES RADES SIND FESTE REFERENZMARKIERUNGEN VORGESEHEN (2-3), DIE AUF DEN SCHWINGENARMEN ZU FINDEN SIND.

#### VERSCHLEISSKONTROLLE AN KETTE, RITZEL UND KETTENBLATT

Außerdem folgende Teile regelmässig prüfen und sicherstellen, dass Kette, Ritzel und Zahnkranz nicht folgende Defekte aufweisen:

- Rollen beschädigt;
- Bolzen locker;
- Kettenglieder trocken, verrostet, zerquetscht oder festgefressen;
- Übermässiger Verschleiß;
- fehlende Dichtungsringe;
- Ritzel- oder Kettenradzähne verschlissen oder beschädigt.



**SIND DIE KETTENROLLEN BESCHÄDIGT, DIE STIFTE GELOCKERT ODER DIE DICHTUNGSRINGE BESCHÄDIGT ODER FEHLEND, MUSS DIE GESAMTE KETTENEINHEIT (RITZEL, KETTENBLATT UND KETTE) AUSGEWECHSELT WERDEN. DIE KETTE HÄUFIG SCHMIEREN, VOR ALLEM, WENN TROCKENE ODER VERROSTETE TEILE FESTGESTELLT WERDEN. DIE ZERQUETSCHTEN ODER FESTGEFRESSENEN KETTENGLIEDER MÜSSEN EINGESCHMIERT UND WIEDER GANGBAR GEMACHT WERDEN.**



**DIE ANTRIEBSKETTE IST MIT DICHTUNGSRINGEN ZWISCHEN DEN KETTENGLIEDERN VERSEHEN, DIE DAZU DIENEN, DAS SCHMIERFETT IM KETTENINNEREN ZU HALTEN.**

**BEIM JUSTIEREN, SCHMIEREN, REINIGEN UND AUSWECHSELN DER KETTE ÄUSSERST VORSICHTIG VORGEHEN.**

### REINIGEN UND SCHMIEREN

Die Kette auf keinen Fall mit Wasserstrahl, Dampfstrahl, Hochdruck-Wasserstrahl oder leicht entflammaren Lösungsmitteln reinigen.

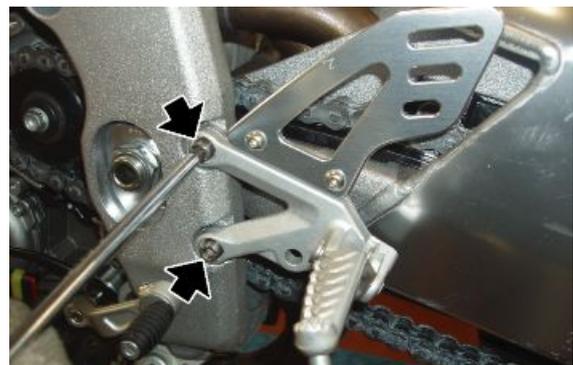
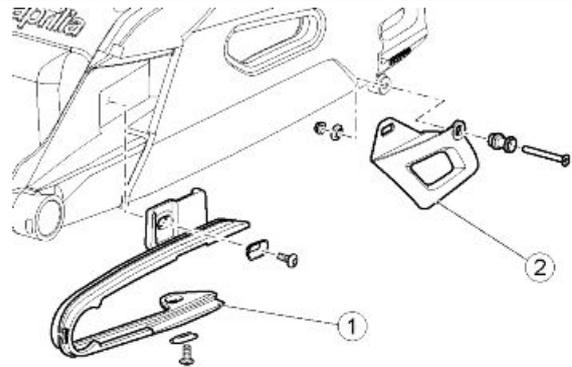
- Die Kette mit Naphtha und Kerosin reinigen. Wenn sie dazu neigt, schnell zu rosten, dann sind die Wartungseingriffe zu intensivieren.

Die Kette bei den regelmässigen laut Wartungstabelle vorgesehenen Maßnahmen schmieren und jedes Mal, wenn Bedarf festgestellt wird.

- Nachdem die Kette gereinigt und getrocknet ist, mit Sprühfett für abgedichtete Ketten schmieren.

### Kettengleitschuhe

- Das Fahrzeug auf den speziellen Heckteilständer (OPTIONAL) stellen.
- Prüfen, dass die Kettenspannerauflage (1) nicht verschlissen oder beschädigt ist, andernfalls durch eine neue Kettenspannerauflage ersetzen.
- Den Verschleiß der Kettenführung (2) überprüfen.
- Die beiden Schrauben am linken Fahrer-Fußrastenschutz abschrauben und entfernen.



- Das Hinterrad ausbauen.

- Die obere Befestigungsschraube an der Kettenspannerauflage abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.

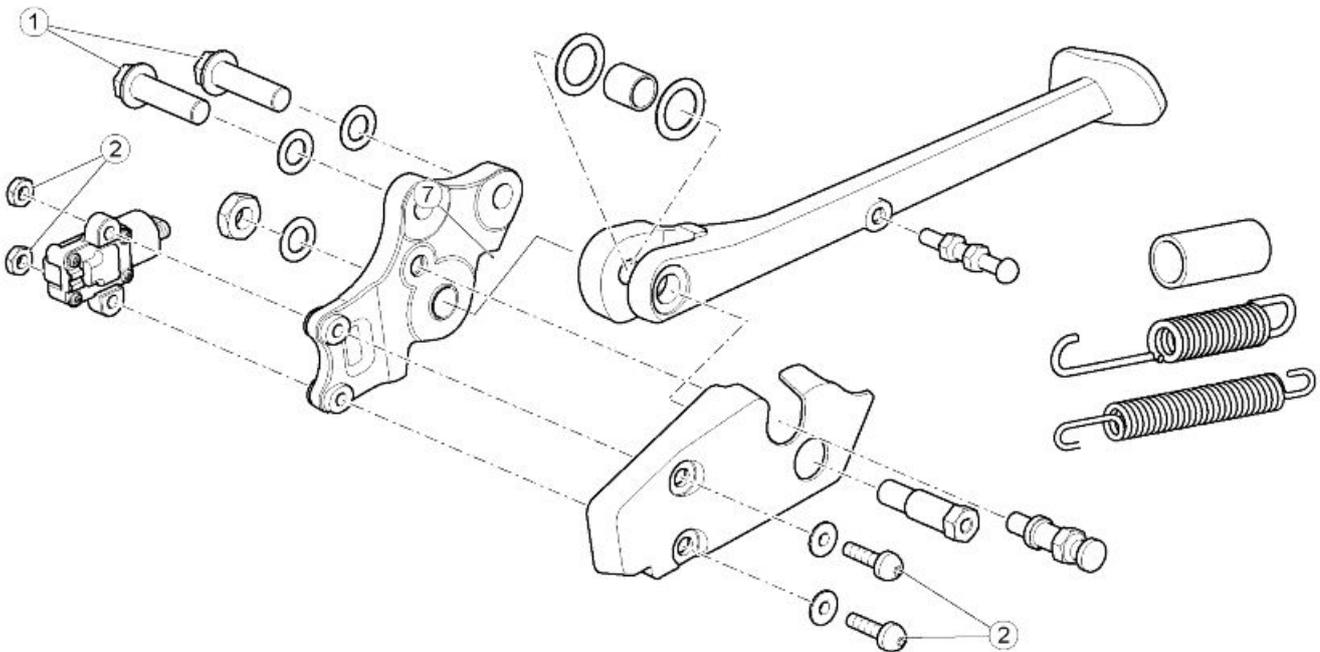


- Die untere Befestigungsschraube an der Kettenspannerauflage abschrauben und entfernen und die Unterlegscheibe aufbewahren.



- Die Kettenspannerauflage (1) entfernen.

## Ständer



**SEITENSTÄNDER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Montageständer am Rahmen	M10	2	45 Nm (33,19 lb ft)	Loct. 243
2	Befestigungsschrauben und Muttern linearer Schalter	M5	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Buchsen Hinterrad-Montageständer	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-

**Seitenständer**

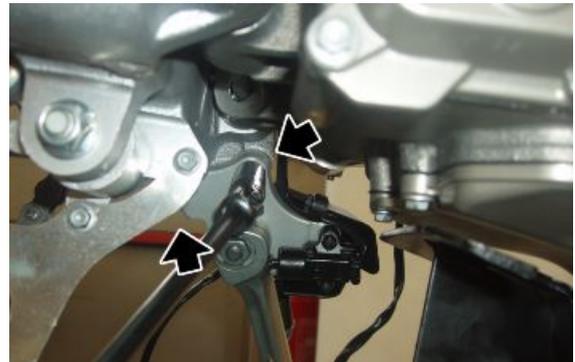
- Die Schelle abnehmen.



- Den Kabelstecker Ständer abtrennen.



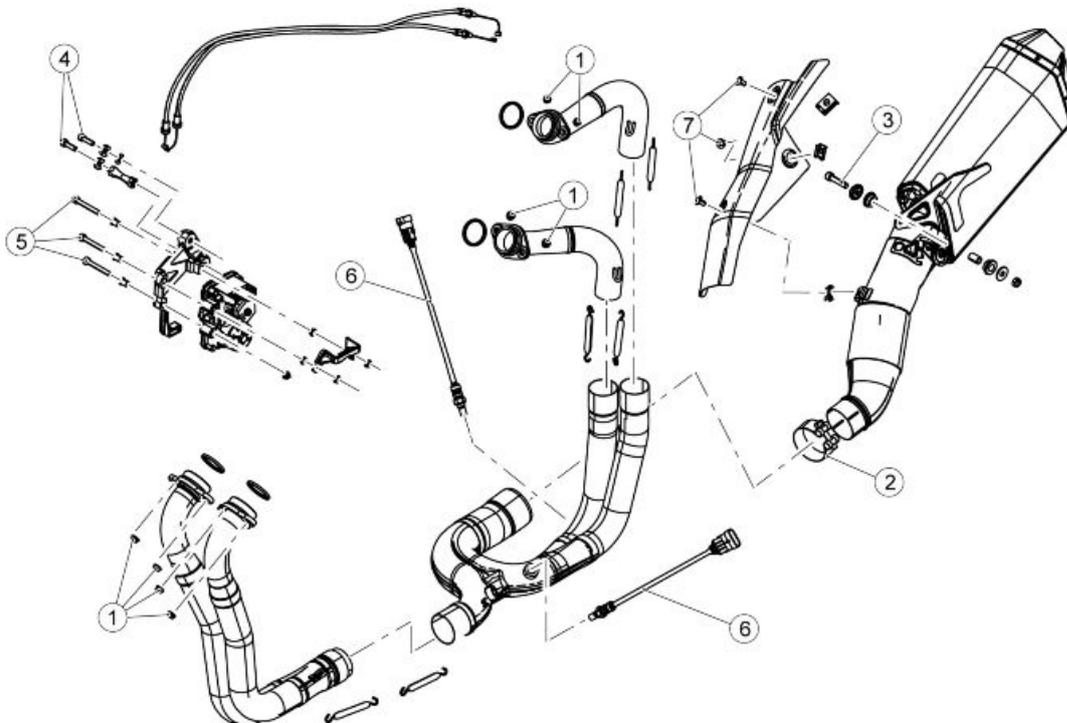
- Die zwei Schrauben abschrauben und entfernen.



- Den Seitenständer abmontieren.



## Auspuff



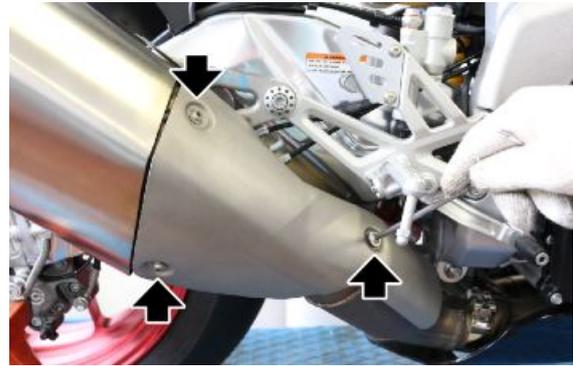
### AUSLASS

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsmuttern Flansche Auspuffkrümmer	M7	8	13 Nm (9.59 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Schelle Schalldämpfer - mittlerer Krümmer	M6	1	20 Nm (14.75 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Schalldämpfer an rechter Fußrasten-Halterung	M8	1	25 Nm (18.44 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Stellvorrichtung Auslassventil	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
5	Befestigungsschrauben Stellvorrichtung Auslassventil	M6	3	10 Nm (7,38 lb ft)	-
6	Befestigung Lambdasonde	M12x1,25	2	18 Nm (13.28 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben optische Verkleidung Schalldämpfer	M6	3	8 Nm (5.90 lb ft)	-
-	Kontermuttern Öffnung/Schließen Auslassventil	M6	2	5 Nm (3.69 lb ft)	-

## Abnahme des Auspufftopfs

### AUSBAU

- Das Fahrzeug auf einen mittleren Hautständer stellen.
- Die drei Befestigungsschrauben der Hitze-Schutzvorrichtung lösen.



- Die Hitze-Schutzvorrichtung entfernen und dabei darauf achten, die Unterlegscheiben aufzuheben.



- Die Schelle zwischen Auspuffendrohr und mittlerem Krümmer lösen.



- Die Schraube mit der zugehörigen Befestigungsmutter des Auspuffs am Rahmen lösen, dabei die Hülse und die Unterlegscheibe aufheben.



- Das Auspuffendrohr leicht nach außen drehen und die Steuerkabel des Auslassventils abnehmen.



- Das Auspuff-Endrohr ausbauen.



#### INSTALLATION

- Das Auspuffendrohr in den mittleren Krümmer einfügen.



- Die Kabel des Auslassventils verbinden.



- Die Schraube mit der zugehörigen Befestigungsmutter des Auspuffs am Rahmen festziehen (dabei auf das Einfügen der Hülse und der Unterlegscheibe achten).



- Den Abstand zwischen dem Auspuffendrohr und der Schwinge messen.

**Achtung**

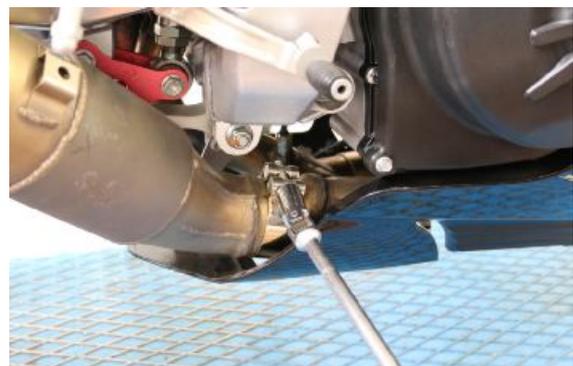
**DER ABSTAND MUSS MINDESTENS 7 mm (0.28 in) BETRAGEN**



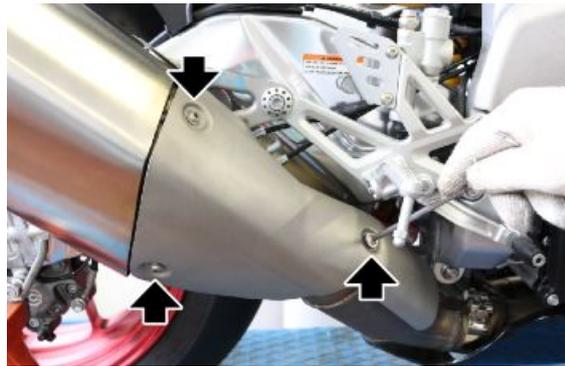
- Sollte der Abstand geringer sein als der Mindestbezugswert, das Auspuffendrohr nach außen ziehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist.



- Die Schelle zwischen Auspuffendrohr und mittlerem Krümmer festziehen.



- Den Vorgang zur "SPIELEINSTELLUNG AN DEN KABELN DES AUSPUFFVENTILS" im Kapitel "ELEKTROANLAGE" im Abschnitt "AUSLASSVENTIL" ausführen.
- Die Schutzplatte positionieren und mit den drei Schrauben am Auspuffrohr befestigen.



## Abnahme des Katalysators

- Das Auspuff-Endteil entfernen.
- Den vorderen Auspuffkrümmer ausbauen.
- Das Ritzelgehäuse entfernen.
- Den Kabelstecker der Lambdasonde trennen.
- Das Kabel der Lambdasonde aus den Schellen lösen.



- Die Schraube an der Kabelführung der beiden Stellzüge des Drosselventils am Auspuff abschrauben und entfernen.

### Achtung

BEIM WIEDEREINBAU DIE SCHRAUBE, ABER NICHT DIE KABELFÜHRUNG, ANBRINGEN UND FESTZIEHEN.



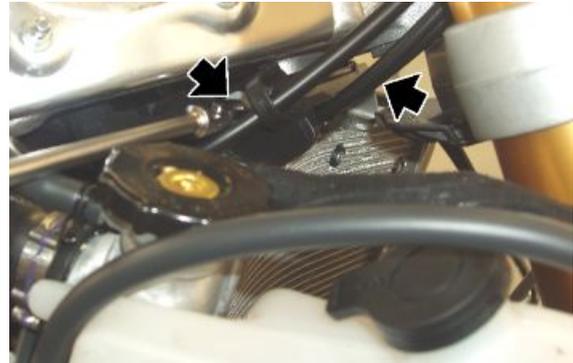
- Die Federn zwischen den hinteren Auspuffkrümmern und dem Katalysator aushaken.
- Den Katalysator ausbauen.



## Abnahme des Auspuffkrümmers

### VORDERER AUSPUFFKRÜMMER 2 IN 1

- Die vorderen Karosserie-Unterteile entfernen.
- Die Steuerelektronik des Gasgriff-Sensors entfernen.
- Die zwei oberen Befestigungsschrauben des Kühlers abschrauben und entfernen.



### Siehe auch

[Verkleidungsunterlagen](#)  
[Drehgriffpositionssensor](#)

- Die Federn zwischen dem vorderen Auspuffkrümmer und dem Katalysator aushaken.



- Den Kühler nach vorne schieben.
- Die vier Befestigungsmuttern des vorderen Auspuffkrümmers abschrauben und entfernen und die Unterlegscheiben aufbewahren.



- Den vorderen Auspuffkrümmer ausbauen.

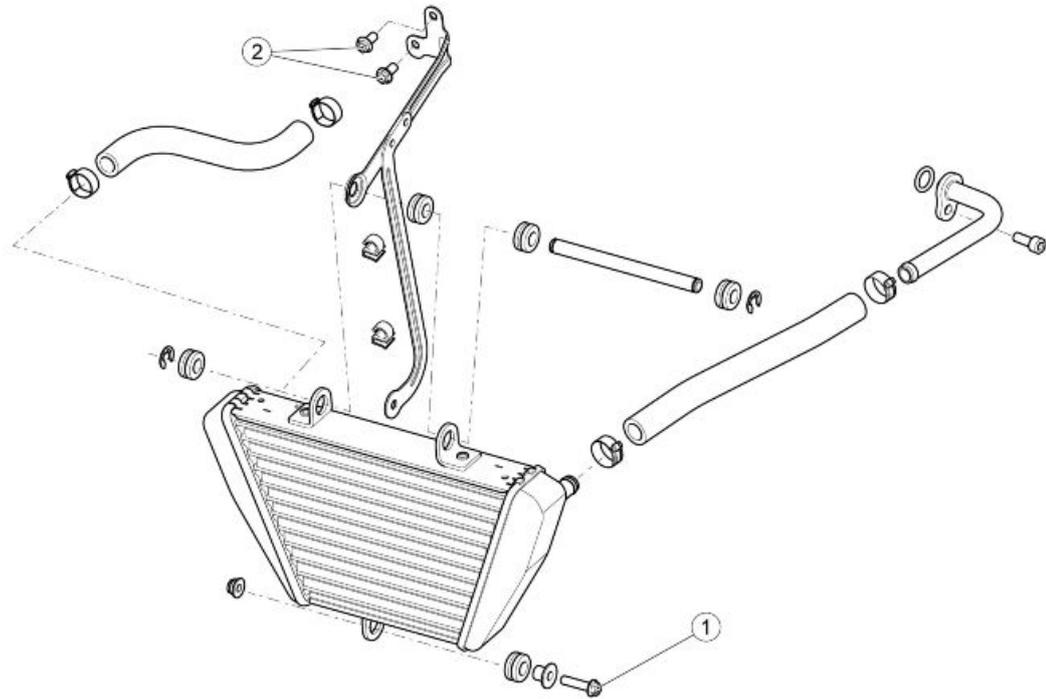


### HINTERE AUSPUFFKRÜMMER

- Den Katalysator ausbauen.
- Das Befestigungsblech der linken Fahrer-Fußraste ausbauen.
- Die vier Befestigungsmuttern der hinteren Auspuffkrümmer abschrauben und entfernen und die Unterlegscheiben aufbewahren.
- Die zwei hinteren Auspuffkrümmer ausbauen.



## Motorölkühler

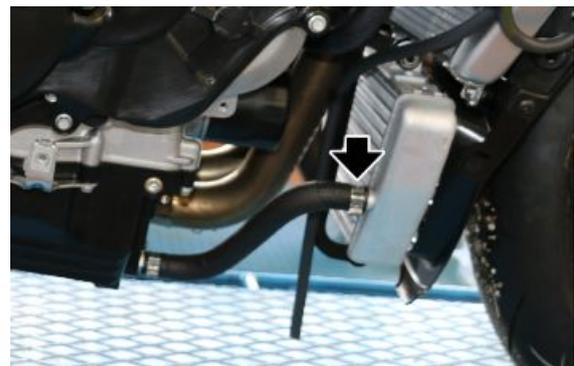


### ÖLKÜHLER

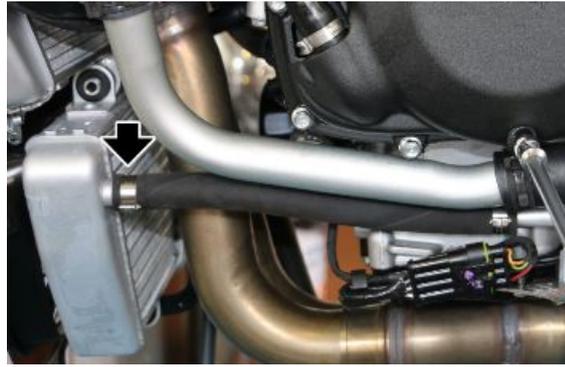
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Ölkühler an Halterung	M6	1	7 Nm (5.16 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Ölkühler-Halterung am Motor	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-

## Abnahme

- Das Motoröl ablassen.
- Beide Karosserieteile und die Kühlerverkleidung entfernen.
- Die Schelle aushaken und die rechte Kühlerleitung trennen.



- Die Schelle aushaken und die linke Kühlerleitung trennen.



### Siehe auch

[Wechseln](#)

- Den Splint entfernen.
- Von der gegenüberliegenden Seite den Verbindungsbolzen Kühlflüssigkeitskühler - Ölkühler herausziehen.



- Die untere Befestigungsschraube des Kühlers abschrauben und entfernen.
- Den Kühler ausbauen und das Öl vollständig entleeren.

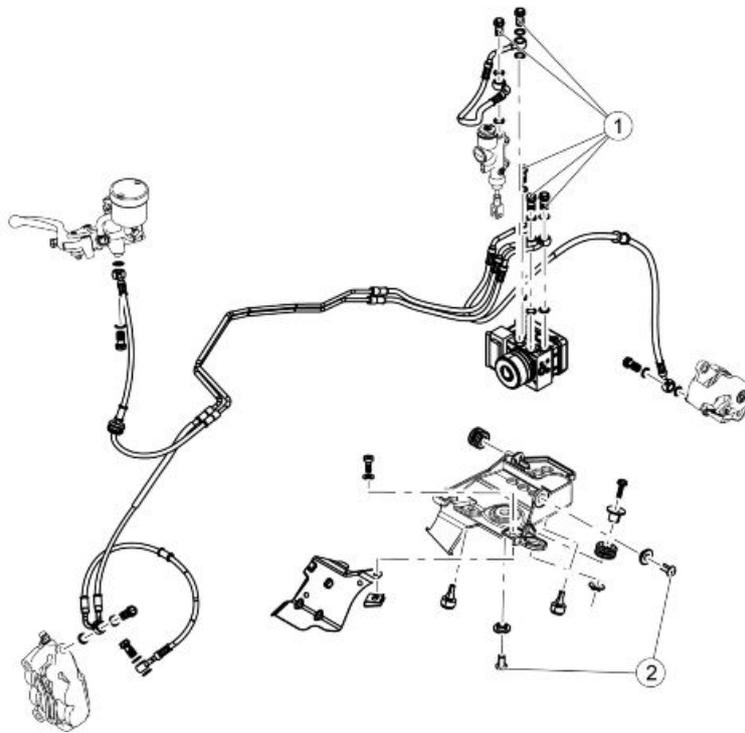


# INHALTSVERZEICHNIS

**BREMSANLAGE**

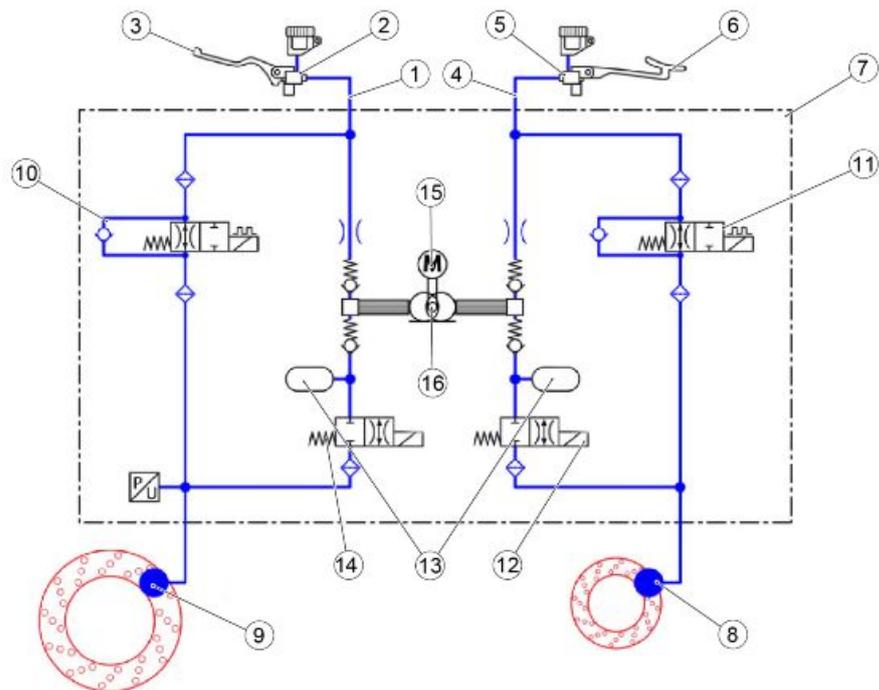
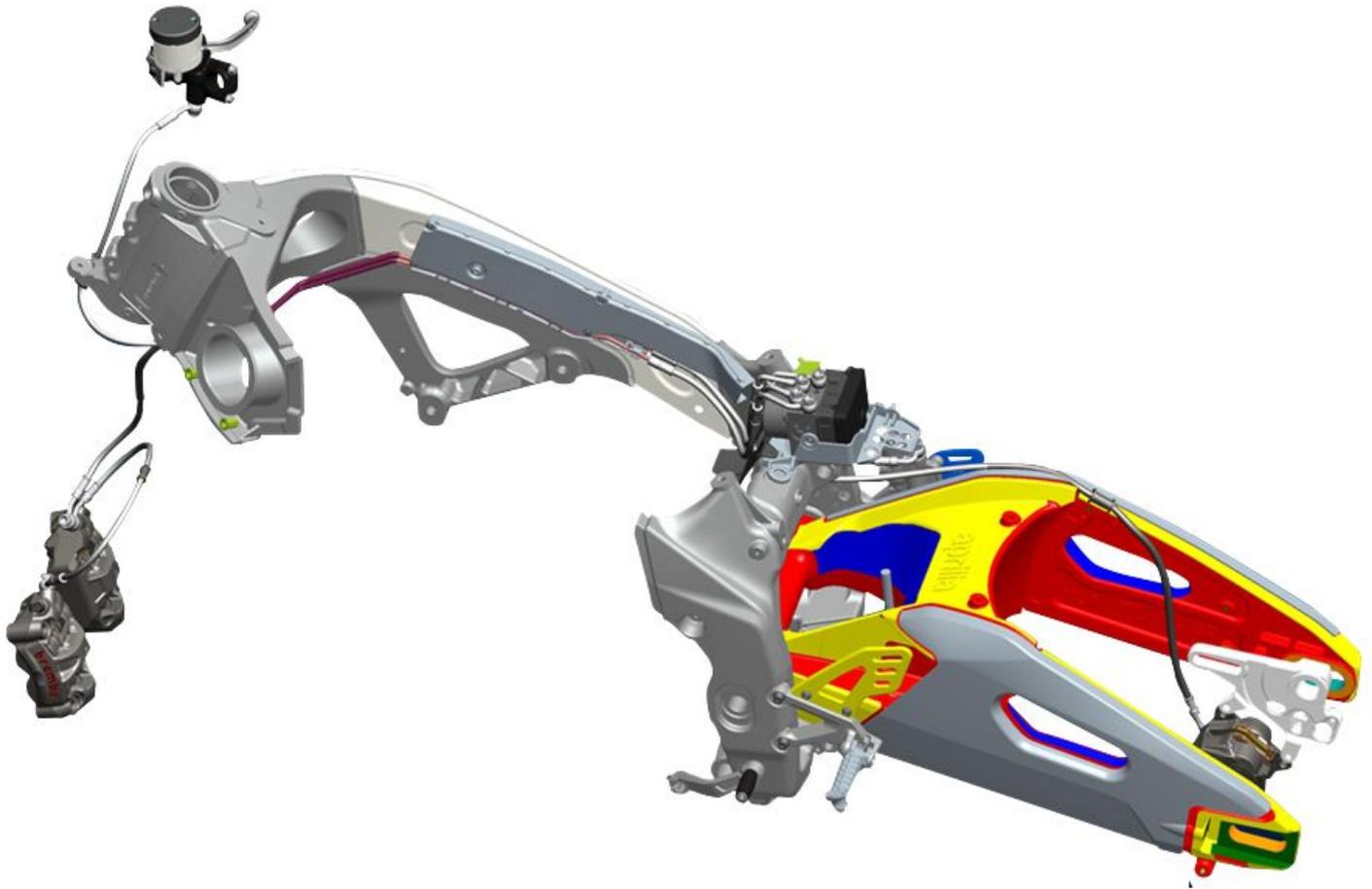
**BREMSA**

## ABS

**ABS-STEUERGERÄT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Schrauben Ölleitungen	M10x1	4	23 - 26 Nm (16,96- 19,18 lb ft)	-
2	Halterungsschrauben Steuergerät	M6	2	6,8+/-1 Nm (5,01 +/-0,74 lb ft)	-

ABS funktionsschema

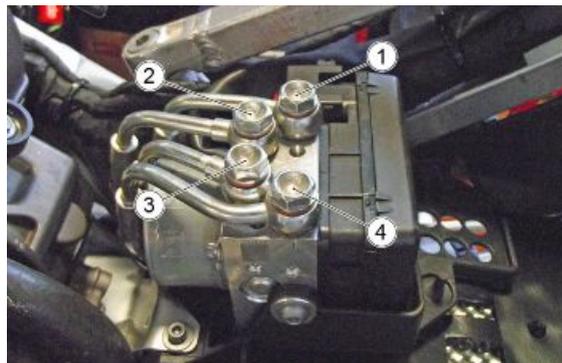


Legende ABS-Funktionsplan

1. Kreislauf vordere Anlage
2. Vorderer Hauptbremszylinder
3. Bremshebel Vorderradbremse
4. Kreislauf hintere Anlage
5. Hauptbremszylinder Hinterradbremse
6. Bremspedal Hinterradbremse
7. ABS-Steuerelektronik
8. Bremssattel Hinterradbremse
9. Vorderer Bremssattel (2 Bremssättel)
10. Elektroventil Einlass vorderer Bremskreislauf (normalerweise geöffnet)
11. Elektroventil Einlass hinterer Bremskreislauf (normalerweise geöffnet)
12. Elektroventil Auslass hinterer Bremskreislauf (normalerweise geschlossen)
13. Niederdruckspeicher vorderer / hinterer Kreislauf
14. Elektroventil Auslass vorderer Bremskreislauf (normalerweise geschlossen)
15. Gleichstrom-Stellmotor
16. Hauptbremszylinder doppelter Bremsflüssigkeitskreislauf (ABS)

#### Eingänge und Zuleitungen:

1. Zuleitung zum Bremssattel Hinterradbremse.
2. Eingang vom Hauptbremszylinder Hinterradbremse.
3. Eingang vom Hauptbremszylinder Vorderradbremse.
4. Zuleitung zum Bremssattel Vorderradbremse.



#### FUNKTIONSWEISE DES ABS

##### Allgemeine Bemerkungen:

Der vordere Kreislauf ist analog zum hinteren.

- Das ABS-Einlassventil (10 - 11) ist normalerweise geöffnet und wird erst dann geschlossen, wenn das System eingreift, um die Blockierung zu vermeiden.
- Das Auslassventil (12 - 14) ist normalerweise geschlossen und wird erst dann geöffnet, wenn das System eingreift, um die Blockierung zu vermeiden.
- Mit System im Stand-by kontrolliert der ABS-Prozessor die Geschwindigkeit der Räder fortwährend, um ein eventuelle Rutschen der Räder zu erkennen.
- Während der Standbyphase greift das System auf keine Weise ein, wenn der Fahrer bremst. Die Bremsanlage ist genau so wie eine Anlage ohne ABS.

**Phasen des ABS-Zyklus (die folgenden Vorgänge beziehen sich auf den vorderen Bremskreis, gelten aber auch für den hinteren):**

**A - Beginn des Bremsvorgangs:** Der Fahrer beginnt wie mit jedem anderen Bremssystem auch zu bremsen.

**B - Druckverringern:** Fällt mit der Erkennung der Gefahrensituation zusammen (Rutschen des Rads über der Schwelle): Das System schließt das Einlassventil (10-11) und öffnet vorübergehend das Auslassventil (12-13).

In dieser Phase kann der Fahrer den Druck der Bremssättel (8-9) nicht erhöhen, das System verringert teilweise den Druck an den Bremssätteln. Die überschüssige Bremsflüssigkeit füllt vorübergehend den "Behälter" im Inneren des ABS-Modulators, bis die ABS-Pumpe (16) sich selbsttätig einschaltet, um die Flüssigkeit wieder in Richtung Hauptbremszylinder (2 -5) zu bringen.

**C - Beibehalten des Drucks:** Der Druck an den Bremssätteln (8-9) bleibt niedrig, bis die Geschwindigkeit/Bodenhaftung des Rads wieder vollkommen hergestellt ist.

Das System fördert die vom Bremssattel (8-9) abgezogene Flüssigkeit in den Abschnitt der Anlage zwischen dem Hauptbremszylinder (2-5) und dem Einlassventil des ABS (10-11).

**D - Wiederherstellung des Drucks:** Durch vorübergehendes Öffnen des Einlassventils (10-11) steigt der Druck an den Bremssätteln (8-9), bis die maximale Bremsverzögerung erreicht ist. Anschließend übergibt das System die Kontrolle über den Bremsvorgang wieder dem Fahrer.

**E -** Falls das Rad nicht die volle Bodenhaftung erreicht hat, bleibt das System wie zuvor in Betrieb, bis die Bodenhaftung wieder hergestellt ist oder das Fahrzeug zum Stillstand kommt. Es kann sich ein Fehler herausstellen, wenn die Dauer der Druckverringernphase eine festgesetzte Höchstdauer übertrifft.

---

## SYSTEMBESCHREIBUNG ABS

Das ABS ist eine Vorrichtung, mit der das Blockieren der Räder bei einer Notbremsung verhindert und die Stabilität des Fahrzeuges beim Bremsen im Vergleich zu einem herkömmlichen Bremssystem erhöht wird.

Das ABS-System verbessert die Kontrolle über das Fahrzeug. Es sollte jedoch nicht vergessen werden, dass die physikalischen Straßen-Haftungseigenschaften des Fahrzeugs nicht überschritten werden dürfen. Der Fahrer ist dafür verantwortlich, dass mit angemessener Geschwindigkeit gefahren wird. Dabei müssen Wetter- und Straßenbedingungen berücksichtigt und der benötigte Sicherheitsabstand eingehalten werden. Das ABS-System kann in den verschiedenen Situationen Fahrfehler oder einen falschen Einsatz der Bremse nicht ausgleichen.

Wird die Bremse betätigt, kann es in einigen Fällen zum Blockieren der Räder kommen, was zu einem Verlust der Bodenhaftung führt und es sehr schwer macht, das Fahrzeug unter Kontrolle zu halten.

Ein Positionssensor (3) "erfasst" am Hall-Geber (2), der fest mit dem Fahrzeuggrad verbunden ist, den Zustand des Rades und erkennt ein eventuelles Blockieren.

Die Anzeige wird über eine Steuerelektronik (1) gesteuert, die dementsprechend den Druck im Bremskreis regelt.

#### Achtung

**BEI AKTIVIERUNG DES ABS IST EINE LEICHTE VIBRATION AM BREMSHEBEL ZU SPÜREN.**



**DAS ANTILOCKIERSYSTEM DER RÄDER SCHÜTZT NICHT VOR STÜRZEN IN DER KURVE. EINE NOTBREMSUNG MIT GENEIGTEM FAHRZEUG, GEDREHTEM LENKER, AUF HOLPRIGEM UND RUTSCHIGEM UNTERGRUND ODER BEI GERINGER HAFTUNG FÜHRT ZU EINER INSTABILITÄT, DIE NUR SEHR SCHWER HANDZUHABEN IST. ES WIRD DAHER ZUR VORSICHT BEI DER FAHRT, EINER GRADWEISEN ABBREMSUNG UND EINER VERNÜNFTIGEN FAHRWEISE GERATEN. BREMSUNGEN IN DER KURVE UNTERLIEGEN BESONDEREN PHYSIKALISCHEN GESETZEN, DIE NICHT EINMAL DURCH DAS ABS BESEITIGT WERDEN KÖNNEN.**



Wenn die Sensoren (3) einen beträchtlichen Unterschied zwischen der Geschwindigkeit des Vorder- und des Hinterrads erfassen (zum Beispiel beim Fahren auf nur einem Rad), könnte das ABS dies als eine Gefahrensituation interpretieren. In diesem Fall gibt es zwei Möglichkeiten:

- Das ABS-System greift ein und nimmt den Druck vom Bremssattel, bis das Rad sich wieder mit der gleichen Geschwindigkeit des anderen Rads dreht. Für einen Augenblick besteht keine Bremsmöglichkeit.
- falls dieser Unterschied über längere Zeit anhält, kann es passieren, dass das System einen Fehler feststellt und daher den Betrieb der ABS-Anlage deaktiviert. Die Bremsanlage verhält sich also wie eine herkömmliche Bremsanlage.

#### Das Fahren mit ABS-Anlage ist aktiviert

- Beim Starten des Fahrzeugs blinkt nach dem anfänglichen Check die ABS Kontrolllampe so lange, bis die Geschwindigkeit von 5 km/h (3.1 mph) überschritten wird, danach geht sie aus.

**Wenn die ABS-Kontrolle auch während der Fahrt eingeschaltet bleibt, bedeutet das, es**



wurde eine Anomalie erfasst, und die ABS-Anlage ist automatisch deaktiviert worden.



IM STÖRFALL ODER BEI AUSGESCHALTETEM ABS, VERHÄLT SICH DAS MOTORRAD, ALS WÄRE ES NICHT MIT DIESEM SYSTEM AUSGESTATTET.

### Aktivierung/Deaktivierung ABS-System

Nur bei Motorrad im Stillstand ist es möglich, mit dem Wahlschalter MODE auf das Menü zuzugreifen, insbesondere auf den Abschnitt "a-PRC CONFIGURATION", wo der Menüpunkt **ABS** vorhanden ist.



Diese Funktion ermöglicht die Deaktivierung des normalerweise aktiven ABS-Systems "On".

Durch kurzes Drücken oder nach rechts Schieben des MODE-Wahlschalters wird die Funktion "ABS" in rot gekennzeichnet. Durch kurzes Schieben nach oben oder nach unten deaktiviert sich die Funktion "Off".

Um zum Menü "aPRC configuration" zurückzukehren, kurz den MODE-Wahlschalter nach links drücken.

#### Achtung

**DIE DEAKTIVIERUNG IST NUR ZEITWEISE, BEI EINSTECKEN DES ZÜNDSCHLÜSSELS IST DAS SYSTEM IMMER AKTIV.**

**WENN EIN NICHT-OFFIZIELLES MAPPING (SYMBOL "a-RACING" AUF DEM ARMATURENBRETT EINGESCHALTET) AKTIV IST, IST DIE DEAKTIVIERUNG DES ABS-SYSTEMS AUCH BEIM NÄCHSTEN KEY ON DAUERHAFT.**

#### ANMERKUNG

**BEI EINSTECKEN DES ZÜNDSCHLÜSSELS, FALLS DAS SYSTEM KORREKT FUNKTIONIERT, BLINKT DIE ABS-WARNLEUCHE (BEI ÜBERSCHREITEN VON 5 km/h - 3.1 mph IST DAS SYSTEM AKTIV)**

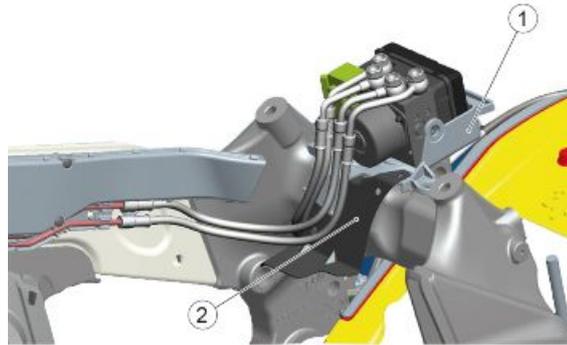
#### Fahren mit nicht aktivem ABS-System

Die Kontrolllampe schaltet sich dauerhaft ein, das System wurde deaktiviert.

aPRC CONFIGURATION	
<b>ABS</b>	<b>On</b>
Pit limiter	
Calibration	
V4-MP pairing	
LH switch	AWC
Exit	

### AUSWECHSELN ABS-STEUERGERÄT

- Vor dem Auswechseln des ABS-Steuergeräts die Leitungen kennzeichnen, damit diese auf dem neuen Steuergerät wieder korrekt montiert werden können.
- Die ABS-Halterung (1), das Hitzeschutzblech (2) und schließlich das ABS-Steuergerät entfernen.



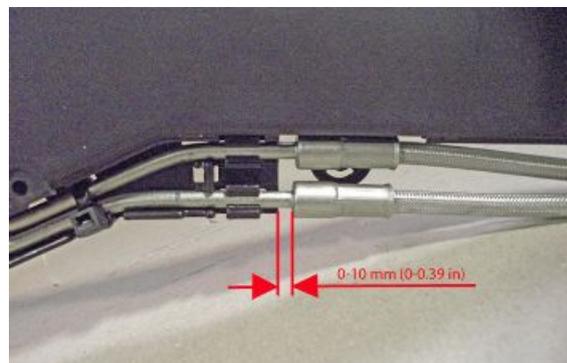
- Im Falle des Auswechselns oder Wiedereinbaus der Bremsleitungen der Vorderradbremse auf den korrekten Einsatz der Endstücke aus Stahl in ihren Sitzen auf der Kühlerhalterung achten.



- Mit Schellen jede axiale Bewegung der Leitungen blockieren.



- Die Stahlrohre der Vorderradbremse wieder in den Kanal einsetzen, die Leitungen mit Schellen und unter Einhaltung der auf der Abbildung angegebenen Toleranzen befestigen.



### Technische Angaben

#### Axialspiel Leitung

0 - 0,10 mm (0 - 0.39 in)

- Darauf achten, wie die Zusatzleitungen angebracht werden.

1. Geht zur Pumpe.
2. Geht zum Bremssattel.



- Nach dem Auswechseln der Leitungen oder des Steuergeräts muss die gesamte ABS-Anlage entlüftet werden.

Um die ABS-Anlage optimal zu entlüften wird die Verwendung von Vorrichtungen wie Vakuumpumpen oder ähnliche empfohlen.

#### Achtung



**DIE FÜR DAS SPÜLEN DER ABS-ANLAGE NÖTIGE ÖLMENGE IST HÖHER ALS BEI EINER TRADITIONELLEN ANLAGE. DESHALB AUF DIE ÖLMENGE IM BREMSTANK ACHT GEBEN.**

Falls trotz der durchgeführten Entlüftung eine "Schwammigkeit" des Hebels oder des Bremspedals festgestellt wird, muss der sekundäre Kreislauf im ABS-Steuergerät entlüftet werden. Dazu eine Probefahrt durchführen und dabei das ABS wiederholt aktivieren, indem man seine Auslöse-Schwelle auf Stufe 3 stellt

Entlüften, eventuelle Fehler sowohl auf dem ABS-Steuergerät als auch auf der Steuerelektronik 7SM über das Diagnosegerät löschen.

Vor der Wiederauslieferung des Fahrzeugs eine Probefahrt mit Funktionstest durchführen.

#### AUSWECHSELN/AKTIVIERUNG NEUES ABS-STEUERGERÄT

Im Falle des Auswechselns des ABS-Steuergeräts sicherstellen, dass beim neuen Steuergerät auf allen vier hydraulischen Verbindungen die Verschlussdeckel vorhanden sind, dann wie folgt vorgehen:

- Bevor man die Kabelstecker abtrennt, ein "KEY OFF" durchführen.
- Nach dem hydraulischen und elektrischen Anschluss des neuen ABS-Steuergeräts muss die Aktivierung/Erkennung durchgeführt werden.
- Ein "KEY ON" durchführen.
- Prüfen, ob die ABS-Kontrolllampe schnell blinkt.
- Ein "KEY OFF" gefolgt von einem "KEY ON" durchführen.
- Wenn die Aktivierung erfolgreich abgeschlossen wurde, müsste die Kontrolllampe langsam blinken.

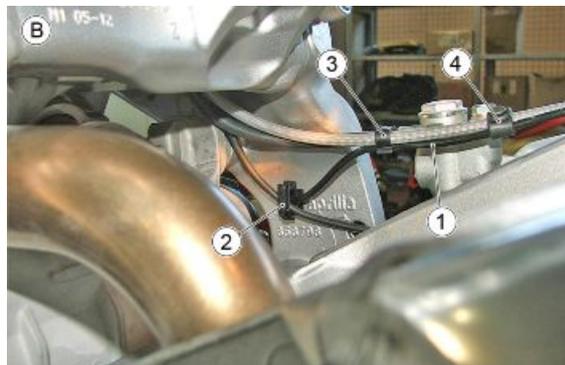
- Bei einer Störung müsste die Kontrolllampe, bei abgetrenntem Diagnosegerät, fest eingeschaltet sein.
- Das Diagnosegerät anschließen und das Vorhandensein von Fehlern überprüfen.

**LEITUNGSVERLAUF ABS****TAFEL A - LEITUNGSVERLAUF ABS**

1. Kleine Schellen

**TAFEL B - LEITUNGSVERLAUF ABS**

1. Kabel hinterer Geschwindigkeitssensor.
2. Kabelführung.
3. Kabelführung.
4. Kabelführung.

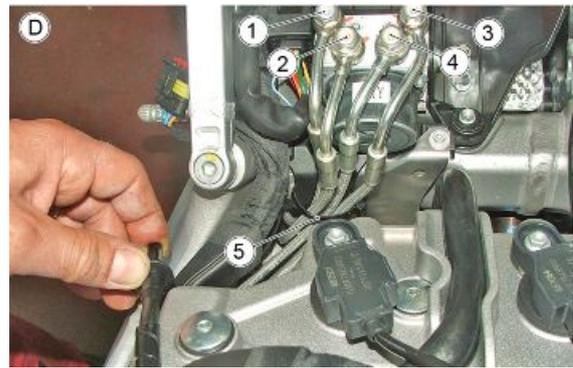
**TAFEL C - LEITUNGSVERLAUF ABS**

Die Hydraulikleitungen müssen auf jeden Fall wie in der Abbildung gezeigt verlaufen.



**TAFEL D - LEITUNGSVERLAUF ABS**

1. Zuleitung Bremssattel hinten.
2. Eingang vom Hauptbremszylinder Hinter-  
radbremse.
3. Zuleitung Bremssattel vorne.
4. Eingang vom Hauptbremszylinder Vorder-  
radbremse.
5. Mittelgroße Schelle.

**FEHLERSUCHE****EINLEITUNG**

Jedesmal, wenn der Schlüssel auf ON gestellt wird, und wenn mindestens ein aktueller oder gespeicherter\* Fehler erfasst wird, schaltet sich die ABS-Kontrolle fest ein.

**Das ABS-System wird automatisch deaktiviert**

Die Anlage funktioniert dennoch einwandfrei wie jede andere Bremsanlage ohne ABS

**\* Für diese Diagnose muss die Geschwindigkeit von 5 km/h (3.1 mph) überschritten werden.**

**Jedes Mal, wenn der Schlüssel auf ON gestellt wird, und wenn nicht sofort ein aktueller oder gespeicherter Fehler in der Anlage erfasst wird:**

- blinkt die ABS-Kontrolllampe.

**Bei Überschreiten von 5 km/h (3.1 mph):**

- Wenn keine Fehler erfasst werden: schaltet sich die ABS-Kontrolllampe aus.
- Wenn mindestens eine Störung erfasst wird: Die ABS-Kontrolle schaltet sich fest ein.

**Das ABS-System wird deaktiviert!**

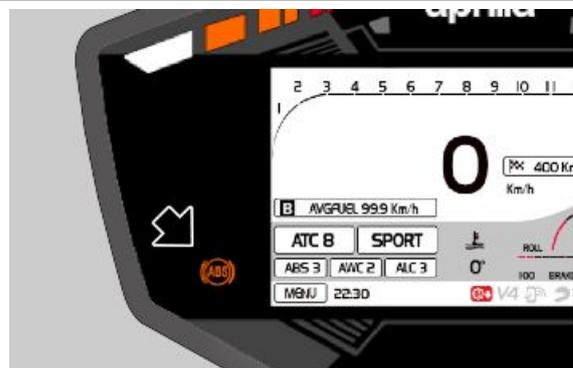
Die Anlage funktioniert trotzdem einwandfrei wie jede andere Bremsanlage ohne ABS.

Die Erfassung der Störungen kann mehr oder weniger Zeit erfordern, je nach Art des Fehlers.

Die Logik der Fehlererfassung sieht vor, dass zur Diagnose eine oder mehrere Bedingungen für einen bestimmten Zeitraum andauern müssen.

Sollte in diesem Zeitraum eine der Bedingungen fehlen und dann wieder neu entstehen, wird der Timer zurückgestellt, und die Anlage ist nicht mehr in der Lage, den Fehler zu diagnostizieren.

Das ABS-System ist weiterhin nicht aktiv.

**LEITFADEN ZUR DIAGNOSE STÖRUNG ABS**

1. ABS-KONTROLLLAMPE EINGESCHALTET

2. DIAGNOSEGERÄT ANSCHLIEßEN

**KOMMUNIZIERT DAS DIAGNOSEGERÄT? (NEIN, Punkt 3; JA, Punkt 4)**

3. DIE FOLGENDEN KONTROLLEN VORNEHMEN:

- A. Masse PIN 1
- B. +12V an PIN 18
- C. +12V geschaltetes Plus an PIN 4

**4. GIBT ES FEHLER? (JA, Punkt 5; NEIN, Punkt 6)**

5. IN DER FEHLER-TABELLE NACHSCHLAGEN

6. DIE ABS-KONTROLLE AKTIVIEREN

**WIRD SIE AKTIVIERT? (JA, Punkt 7; NEIN, Punkt 8)**

7. SICH AN DEN KUNDENDIENST WENDEN

8. DIE FOLGENDEN KONTROLLEN VORNEHMEN:

- A. Unversehrtheit der CAN Leitung vom ABS Modulator (PIN 2, PIN 11) zum Armaturenbrett (PIN 26, PIN 27).
- B. Steckerkontrolle - Siehe die Arbeitsbeschreibung im Kapitel

**Wenn die vorangehenden Kontrollen OK sind, können folgende Gründe vorliegen:**

- C. Störung ABS-Steuer Elektronik
- D. Störung Armaturenbrett

---

## Verwendung des Diagnosegeräts für ABS-Anlage

---

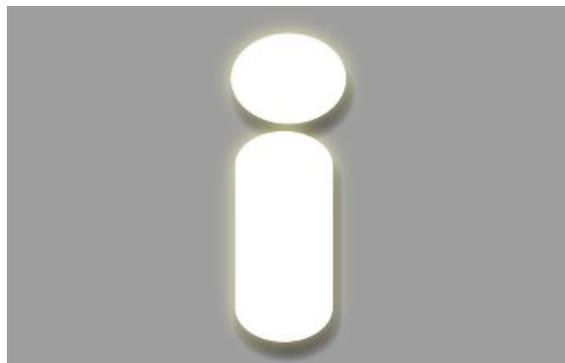
### ABS-Bildschirmanzeigen

---

### ECU-INFO-Bildschirmanzeige

---

Auf dieser Bildschirmseite sind allgemeine Daten zum Steuergerät zu finden, z.B. Softwaretyp, Mapping, Datum der Programmierung des Steuergeräts

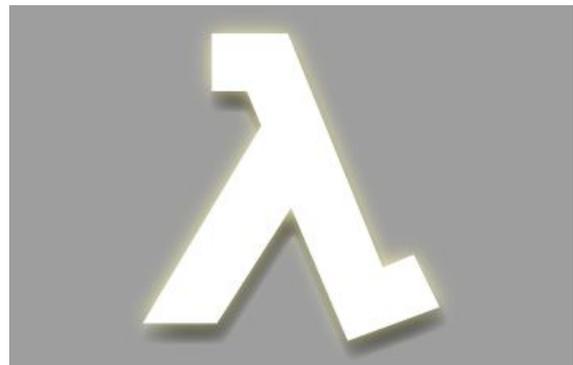


**DATEN DER STEUERELEKTRONIK**

Eigenschaft P.A.D.S.	Wert/Beispiel	Maßeinheit	Hinweise
Ersatzteilcode	CM281701	-	-
SW-Version	-	-	-
Fabrikation des Fahrzeugs oder Kodierung	-	-	-
Fahrgestellnr. oder Diagnoseinstr.	-	-	-
Gespeicherte Fahrzeug-ID	-	-	-
Von ECU ausgelesene Fahrzeug-ID	-	-	-

**PARAMETER-Bildschirmanzeige**

In diesem Menüpunkt können die von den einzelnen Sensoren erfassten Parameter (Motordrehzahl, Motortemperatur, ..) abgelesen werden. Es können auch die von der Zündelektronik eingegebenen Werte (Einspritzzeit, Vorzündung, etc.) abgelesen werden



**PARAMETER UND ZUSTÄNDE**

Eigenschaft P.A.D.S.	Wert/Beispiel	Maßeinheit	Hinweise
Vorderradgeschwindigkeit	-	km/Std.	-
Hinterradgeschwindigkeit	-	km/Std.	-
Batteriespannung	-	V	-
Druck vorderer Bremskreislauf	-	bar	-
ABS	-	-	-

**Qualitative Kontrolle der Sensoren**

Wenn man das Rad bewegt oder die Bremse betätigt muss man eine Veränderung der Parameter feststellen.

**AKTIVIERUNGEN-Bildschirmanzeige**

In diesem Menüpunkt können die Fehler aus dem Speicher der Steuerelektronik gelöscht werden und man kann einige von der Steuerelektronik kontrollierte Systeme aktivieren.



**EINSCHALTEN**

Eigenschaft P.A.D.S.	Wert/Beispiel	Maßeinheit	Hinweise
ABS-Kontrolllampe		t	

**FEHLER-Bildschirmanzeige**

In diesem Menüpunkt werden eventuelle Fehler angezeigt, die vom Fahrzeug erfasst (ATT) oder in der Zündelektronik (MEM) gespeichert sind. Es kann der erfolgte Löschvorgang des Fehlerprotokolls (STO) geprüft werden.

**FEHLER**

Beschreibung	Code	Symptom
Geschwindigkeitssensor Vorderrad: Elektrische Diagnose	C1033	Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / offener Schaltkreis
Geschwindigkeitssensor Vorderrad: Funktionale Diagnose	C1034	Signal nicht plausibel
Geschwindigkeitssensor Hinterrad: Elektrische Diagnose	C1031	Kurzschluss nach Plus / Kurzschluss nach Minus / offener Schaltkreis
Geschwindigkeitssensor Hinterrad: Funktionale Diagnose	C1032	Signal nicht plausibel
Geschwindigkeitsvergleich zwischen Vorder- und Hinterrad	C1024	zu großer Unterschied
Interner Fehler: Defekt am Magnetventil Eingang vorderer Schaltkreis	C1054	Defekt am Magnetventil Eingang vorderer Schaltkreis
Interner Fehler: Defekt am Magnetventil Ausgang vorderer Schaltkreis	C1049	Defekt am Magnetventil Ausgang vorderer Schaltkreis
Interner Fehler: Defekt am Magnetventil Eingang hinterer Schaltkreis	C1052	Defekt am Magnetventil Eingang hinterer Schaltkreis
Interner Fehler: Defekt am Magnetventil Ausgang hinterer Schaltkreis	C1048	Defekt am Magnetventil Ausgang hinterer Schaltkreis
Interner Fehler: Defekt an der Umlaufpumpe	C1015	Defekt an der Umlaufpumpe
Interner Fehler: Defekt am Magnetventilrelais	C1014	Defekt am Magnetventilrelais
Interner Fehler: Defekt an der Steuerelektronik	C1021	Defekt an der Steuerelektronik
Niedrige Versorgungsspannung	C1058	Niedrige Spannung
Hohe Versorgungsspannung	C1059	hohe Spannung
Kodierungsfehler	C1089	-
CAN-Fehler: Fehler am Controller	U2921	Fehler am Controller
CAN-Fehler: Defekt an der Leitung (BusOff)	U2922	Defekt an der Leitung (BusOff)
CAN-Fehler: Fehlender Empfang vom Armaturenbrett	U2924	Fehlender Empfang vom Armaturenbrett
CAN-Fehler: Fehlender Empfang von der Einspritzelektronik	U2925	Fehlender Empfang von der Einspritzelektronik
Taste + (Verbindung zur Diagnose der Einspritzelektronik herstellen)	U2926	Verbindung zur Diagnose der Steuerelektronik 7SM herstellen
Taste - (Verbindung zur Diagnose der Einspritzelektronik herstellen)	U2927	Verbindung zur Diagnose der Steuerelektronik 7SM herstellen
Interner Fehler: Defekt am Drucksensor	C1331	Defekt am Drucksensor
Interner Fehler: Defekt am Drucksensor (offset)	C1332	Defekt am Drucksensor (offset)
Interner Fehler: Defekt am Drucksensor (Versorgung)	C1333	Defekt am Drucksensor (Versorgung)
Interner Fehler: Defekt am Drucksensor (Plausibilität)	C1077	Defekt am Drucksensor (Plausibilität)
Unterspannung Netz	U2930	Niedrige Spannung
Überspannung Netz	U2931	hohe Spannung
Meldung CAN Fehler/Timeout	U2932	-

Beschreibung	Code	Symptom
Meldung CAN Fehler/DLC/Zähler	U2933	-
Meldung CAN Fehler/Timeout	U2934	-
Meldung CAN Signalfehler	U2935	-
MM5 CAN Rahmenfehler	U2928	-
MM5 CAN Signal	U2929	-
MM5 Falsche Montage	U1092	-
MM5 Modellüberwachung	U1094	-

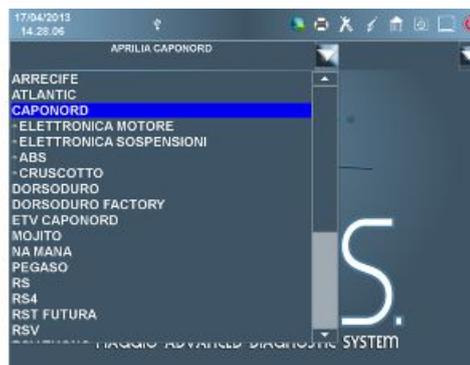
**Modalität Report PADS**

Nachstehend die mit dem Diagnosegerät durchzuführenden Verfahren zur Erzeugung eines Fehlerreports:

- Nach dem Start des Programms die Marke wählen.



- Das Fahrzeug und die Komponente wählen.

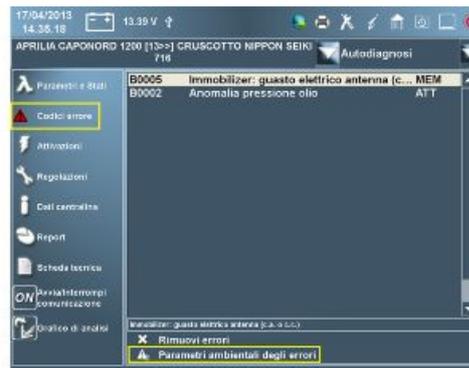


- Eigendiagnose wählen.

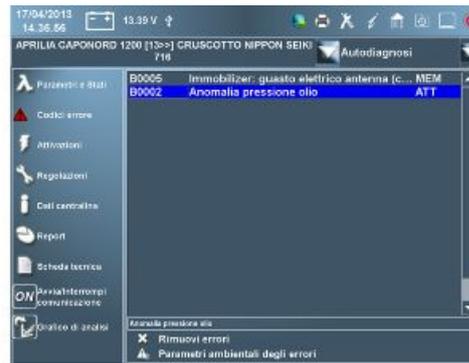


- Auf die Seite Fehlercodes gehen.

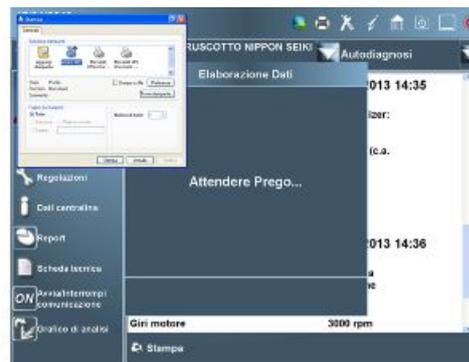
- Einen Fehler wählen und die Umgebungsparameter der Fehler anzeigen (falls vorhanden).



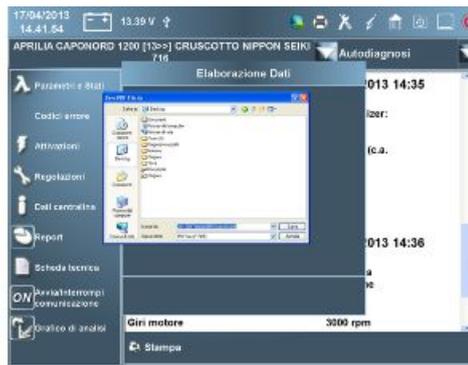
- Den Arbeitsgang wiederholen, indem man jeden Fehler auswählt und die entsprechenden Umgebungsparameter der Fehler anzeigt (falls vorhanden).



- Auf die Seite Report gehen, dann auf Drucken und den virtuellen PDF-Drucker wählen.



- Wenn der PDF-Drucker nicht vorhanden ist, stehen verschiedene kostenlose Programme zur Verfügung. Ihn über die IT-Systeme installieren.
- Die Datei mit einem Namen benennen, der die wichtigsten Informationen des Fahrzeugs und der analysierten Komponente enthält, z.B. CN1200-Rahmen0465-Armaturenbrett.



## EINSTELLUNGEN-Bildschirmanzeige

In diesem Menüpunkt können einige Parameter des Steuergeräts eingestellt werden.



### EINSTELLUNGEN

Eigenschaft P.A.D.S.	Wert/Beispiel	Maßeinheit	Hinweise
Kodierung rücksetzen	-	-	Setzt den Fahrzeugcode zurück und liest ihn bei nächsten Drehen des Schlüssels auf ON über die CAN-Leitung automatisch aus

## Diagnose

### FEHLER GESCHWINDIGKEITSSENSOREN

#### C1024 Vergleich zwischen Vorder- und Hinterrad

##### Elektrische Diagnose:

zu großer Unterschied.

##### Fehlerursache

- Raddimensionen oder Hallgeber falsch.

##### Fehlersuche

- Die Art und die Dimensionen der montierten Reifen prüfen.
- Die Art und die Dimensionen der montierten Hallgeber prüfen.

#### C1031 Geschwindigkeitssensor Hinterrad

##### Elektrische Diagnose:

offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus oder Kurzschluss nach Plus.

**Fehlerursache:**

- offener Schaltkreis: Stromkreisunterbrechung festgestellt.
- Kurzschluss nach Minus: keine Spannung am PIN 14 ABS-Steuergerät festgestellt.
- Kurzschluss nach Plus: zu hohe Spannung am PIN 14 ABS-Steuergerät festgestellt.

**Fehlersuche:**

offener Schaltkreis:

- Das Kontrollverfahren der Stecker an der Komponente und am ABS-Steuergerät durchführen.
- Die Unversehrtheit und die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:
  - zwischen PIN 14 Steuergerät ABS und PIN 1 Sensor (gelbes Kabel)
  - zwischen PIN 13 Steuergerät ABS und PIN 2 Sensor (gelbes Kabel/braunes Kabel)

Kurzschluss nach Minus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Masse der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

Kurzschluss nach Plus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Versorgung über Batterie der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

**C1032 Geschwindigkeitssensor Hinterrad****Funktionale Diagnose:**

Signal nicht plausibel.

**Fehlerursache:**

- Wahrscheinlicher Fehler des Hallgebers aufgrund von Verformungen oder Schmutz.

**Fehlersuche:**

- Die Unversehrtheit des Hallgebers und seine Sauberkeit überprüfen.
  - Überprüfen, ob die Anzahl der Zähne auf dem Hallgeber in Ordnung ist.
- Überprüfen, ob der Hallgeber und der Sensor korrekt positioniert sind;
- Die korrekten Reifendimensionen überprüfen.
  - Bei einem positiven Ergebnis der oben genannten Prüfungen den Sensor austauschen.

**C1033 Geschwindigkeitssensor Vorderrad****Elektrische Diagnose:**

offener Schaltkreis, Kurzschluss nach Minus oder Kurzschluss nach Plus.

**Fehlerursache:**

- offener Schaltkreis: Stromkreisunterbrechung festgestellt.
- Kurzschluss nach Minus: keine Spannung am PIN 3 ABS-Steuergerät festgestellt.
- Kurzschluss nach Plus: zu hohe Spannung am PIN 3 ABS-Steuergerät festgestellt.

**Fehlersuche:**

offener Schaltkreis:

- Das Kontrollverfahren der Stecker an der Komponente und am ABS-Steuergerät durchführen.
- Die Unversehrtheit und die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:
  - zwischen PIN 3 Steuergerät ABS und PIN 1 Sensor (weißes Kabel)
  - zwischen PIN 12 Steuergerät ABS und PIN 2 Sensor (weißes Kabel/braunes Kabel)

Kurzschluss nach Minus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Masse der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

Kurzschluss nach Plus:

- Den Stecker des Sensors abtrennen.
- Die Isolierung gegen Versorgung über Batterie der beiden PINs prüfen.
- Wenn keine Isolierung vorhanden ist, die Verkabelung reparieren, andernfalls den Sensor ersetzen.

### **C1034 Geschwindigkeitssensor Vorderrad**

#### **Funktionale Diagnose:**

Signal nicht plausibel.

#### **Fehlerursache:**

- Wahrscheinlicher Fehler des Hallgebers aufgrund von Verformungen oder Schmutz.

#### **Fehlersuche:**

- Die Unversehrtheit des Hallgebers und seine Sauberkeit überprüfen.
- Überprüfen, ob die Anzahl der Zähne auf dem Hallgeber stimmt
- Überprüfen, ob der Hallgeber und der Sensor korrekt positioniert sind;
- Die korrekten Reifendimensionen überprüfen.
- Bei einem positiven Ergebnis der oben genannten Prüfungen den Sensor austauschen.

### **SPANNUNGSFEHLER**

#### **C1058 Niedrige Versorgungsspannung**

#### **C1059 Hohe Versorgungsspannung**

#### **Fehlerursache:**

Es wurde eine Versorgungsspannung unter der Mindestgrenze oder über der Höchstgrenze am PIN 4 bzw. am PIN 18 des ABS-Steuergeräts festgestellt.

Das Auftreten dieses Fehlers wird durch das starre Leuchten der ABS-Kontrollleuchte angezeigt.

#### **Fehlersuche:**

- Die richtige Funktionsweise des Spannungsreglers überprüfen.
- Die Batterie überprüfen.

#### **ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DAS ABS-SYSTEM DEAKTIVIERT.**

---

### **KONFIGURATIONSFEHLER**

---

**C1089 Konfigurationsfehler****Fehlerursache:**

Die im ABS-Steuergerät gespeicherte Konfiguration ist nicht die, die im Fahrzeug, auf dem es montiert ist, vorgefunden wird.

**Fehlersuche:**

Das Mapping des Steuergeräts prüfen und die Fahrzeugkonfiguration zurücksetzen.

**ANMERKUNG**

**DURCH DAS AUFTRETEN DIESES FEHLERS WIRD DAS ABS-SYSTEM DEAKTIVIERT.**

**FEHLER CAN-LEITUNG****U2921 Fehler Controller****U2922 Defekt Linie (BusOff)****Fehlerursache:**

Kommunikationsproblem an der CAN-Leitung: wahrscheinlicher Kontakt.

**Fehlersuche:**

Die Unversehrtheit und die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:

- zwischen PIN 2 ABS-Steuerelektronik, PIN 33 Armaturenbrett und PIN 80 Einspritzelektronik (oranges Kabel)
- zwischen PIN 11 ABS-Steuerelektronik, PIN 32 Armaturenbrett und PIN 66 Einspritzelektronik (weiß/schwarzes Kabel)

**U2924 Fehlender Empfang vom Armaturenbrett****Fehlerursache:**

Kommunikationsproblem mit dem Armaturenbrett: wahrscheinlicher Kontakt CAN-Leitung.

**Fehlersuche:**

Die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:

- zwischen PIN 2 ABS-Steuerelektronik und PIN 33 Armaturenbrett (oranges Kabel)
- zwischen PIN 11 ABS-Steuerelektronik und PIN 32 Armaturenbrett (weiß/schwarzes Kabel)

**U2925 Fehlender Empfang vom Einspritzsteuergerät****Fehlerursache:**

Kommunikationsproblem mit dem Einspritzsteuergerät: wahrscheinlicher Kontakt CAN-Leitung.

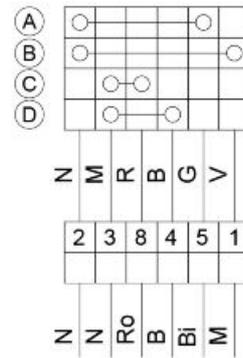
**Fehlersuche:**

Die Durchgängigkeit der Kabelbäume prüfen:

- zwischen PIN 2 ABS-Steuerelektronik und PIN 80 Einspritzsteuerung (oranges Kabel)
- zwischen PIN 11 ABS-Steuerelektronik und PIN 66 Einspritzsteuerung (weiß/schwarzes Kabel)

**TASTENFEHLER +/-****Legende:**

- A. Taste "+" offen
- B. Taste "+" geschlossen
- C. Taste "-" offen
- D. Taste "-" geschlossen

**U2926 Taste +****U2927 Taste -**Fehlerursache

Fehlfunktionen der Schalter.

Fehlersuche

- Verbindung zur Diagnose der Einspritzelektronik herstellen
- Entsprechend den Angaben in der Abbildung prüfen, ob Stromdurchlass zwischen den Kontakten der Schalter in den verschiedenen Öffnungs-/Schließzuständen vorliegt:

- bei Taste "+" offen muss die Taste "-" geschlossen sein
- bei Taste "+" geschlossen muss die Taste "-" offen sein

**Modulator**

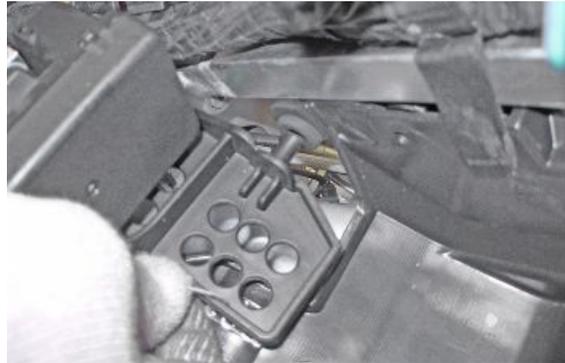
- Den ABS-Kabelstecker abtrennen.



- Die Verbindungen der Bremsleitungen vom ABS-Steuergerät abtrennen und entfernen.
- Die Befestigungsschraube des ABS-Steuergeräts abschrauben

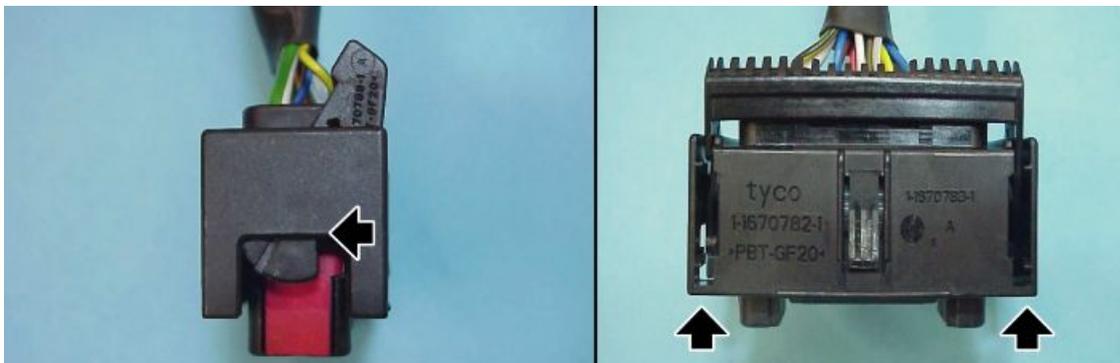


- Das ABS-Steuergerät von seiner hinteren Verbindung trennen.
- Das ABS-Steuergerät entfernen

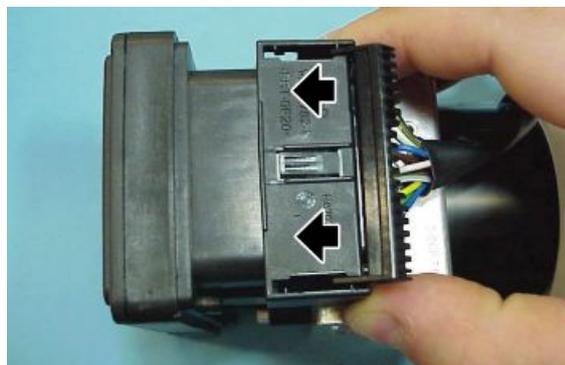


### VERFAHREN FÜR DAS EINSETZEN DES VERBINDERS DES ABS-STEUERGERÄTS

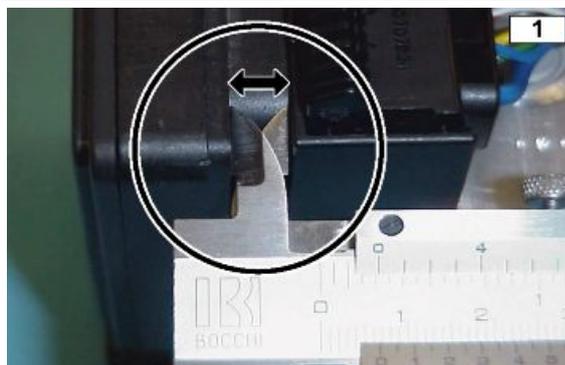
- Die Anfangsposition des Einrasthebels des Verbinders prüfen.



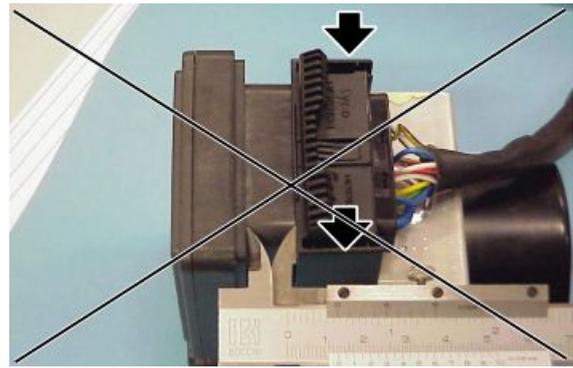
- Wenn der Verbinder vollkommen eingesetzt ist, muss der gemessene Abstand zwischen ihm und dem ABS-Steuergerät 7,5 mm (0.29 in) betragen.



- Ist die Anfangsposition des Kabelsteckers und des Schleifhebels nicht wie auf der Abbildung 1 dargestellt, kann der Kabelstecker nicht korrekt einrasten, und der gemessene Abstand wird größer sein (circa 12 mm (0.47 in)). In diesem Fall die Arbeitsvorgänge wiederholen, wie in den beiden vorangegangenen Punkten beschrieben.



ES WIRD EMPFOHLEN, EINE SCHABLONE ANZUFERTIGEN, UM DAS KORREKTE EINSETZEN DES KABELSTECKERS ZU PRÜFEN.

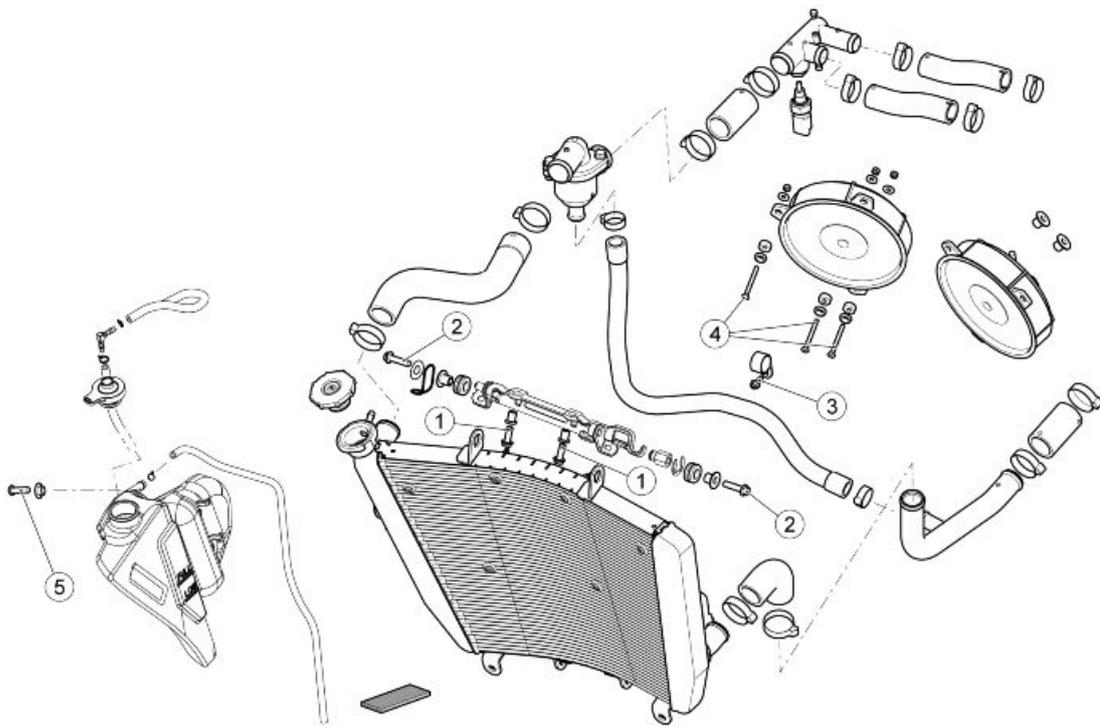


- Die Schutzkappe aufsetzen.

# INHALTSVERZEICHNIS

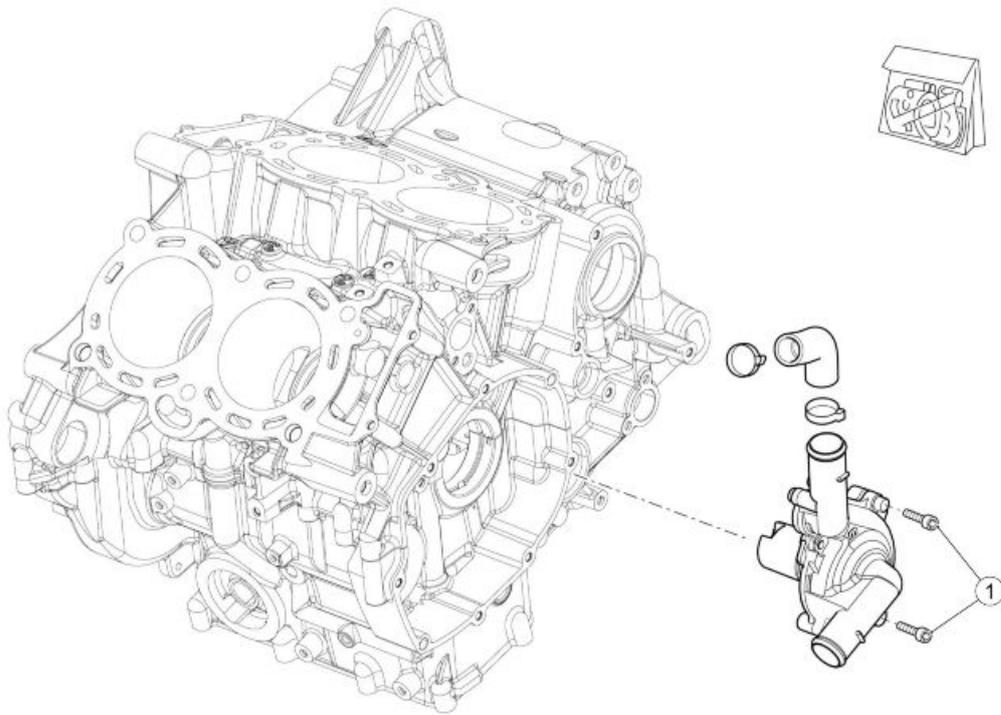
KÜHLANLAGE

KÜHLA



**KÜHLANLAGE**

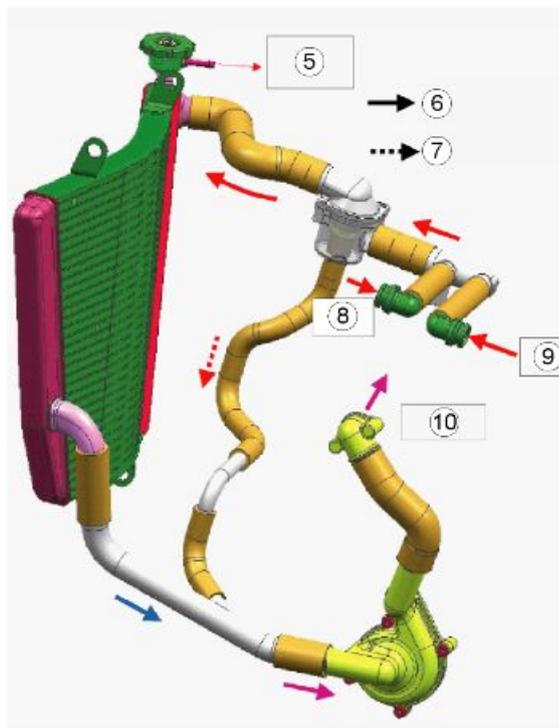
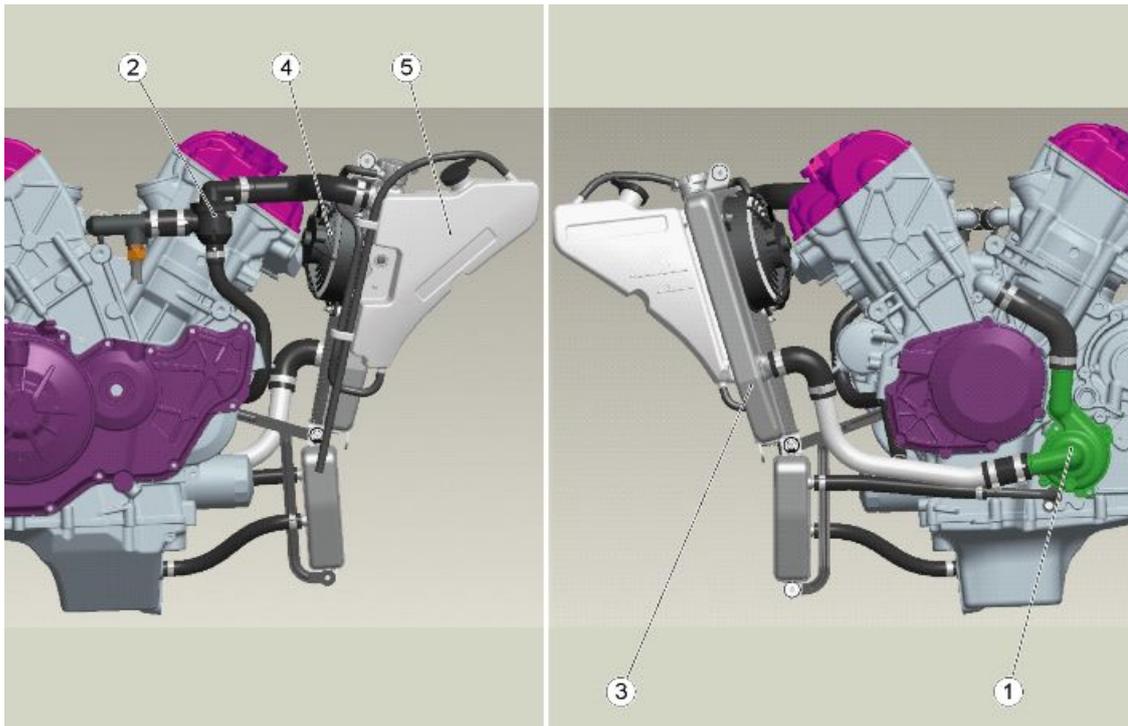
Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Wasserkühler an Halterung	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Wasserkühler-Halterung am Rahmen	M6	2	10 Nm (7.38 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube Rohrdurchführung für Bypass-Wasserrohr	M5	1	6 Nm (4.43 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Kühlgebläse an Wasserkühler	M4	6	0,5 Nm (0.37 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Ausdehnungsgefäß	M6	1	5 Nm (3.69 lb ft)	-

**WASSERPUMPE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Pumpe am Kurbelgehäuse	M6x25	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Anschluss Wassereingang am Kurbelgehäuse	M6	2	10 Nm (7,38 lb ft)	-

**Schaltplan****ANLAGENART**

Selbstentlüftend mit Fliehkraft-Saugpumpe (1), 3-Wege Thermostatventil (2), Kühler (3) mit Kühlgebläse (4) und Ausdehnungsgefäß (5).



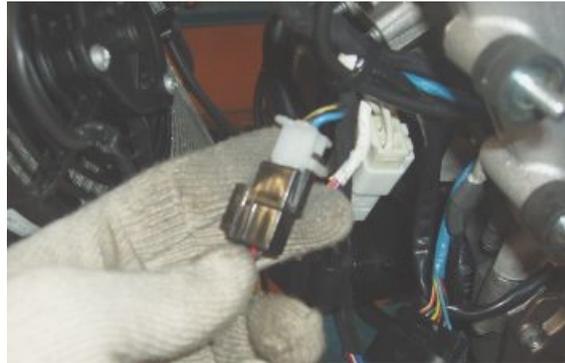
**Zeichenerklärung:**

- 1. Fliehkraftpumpe
- 2. Thermostatventil
- 3. Kühler
- 4. Kühlgebläse
- 5. Ausdehnungsgefäß

6. Mit geöffnetem Thermostat
7. Mit geschlossenem Thermostat
8. Vom vorderen Zylinderkopf
9. Vom hinteren Zylinderkopf
10. Zum oberen Gehäuse

## Elektrolüfterrad

- Die vorderen Karosserie-Unterteile und den Gasgriff-Sensor ausbauen.
- Den Kabelstecker vom Kühlgebläse trennen, das ausgewechselt werden soll.



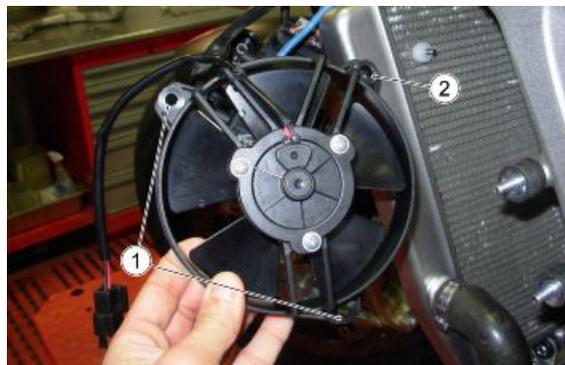
- Die Muttern von innen festhalten und die Befestigungsschrauben von der Innenseite abschrauben.
- Darauf achten, dass die Muttern und Unterlegscheiben aufbewahrt werden.



### Siehe auch

[Verkleidungsunterlagen](#)  
[Drehgriffpositionssensor](#)

- Die Befestigungspunkte des Kühlgebläses sind nicht gleich, weil das Schlitzloch (2) im Vergleich zum Schlitzloch (1) eine andere Stärke hat und deshalb von der Innenseite mit einer T-förmigen Gewindebuchse befestigt ist.
- Jetzt kann das Kühlgebläse ausgebaut werden.

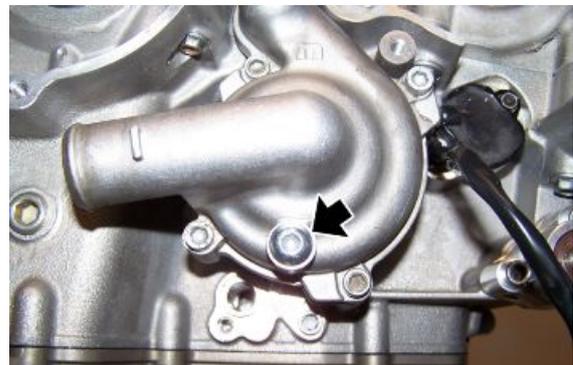


## Wechseln der Kühlflüssigkeit

- Beide Karosserieteile entfernen.
- Einen Behälter mit geeignetem Fassungsvermögen unter der Kühlflüssigkeitspumpe aufstellen.
- Den Kühlerdeckel/ Ventil entfernen, um das Ausfließen der Flüssigkeit zu erleichtern.



- Die Ablassschraube der Kühlanlage abschrauben und entfernen und die Dichtungs-Unterlegscheibe aufbewahren.
- Abwarten, bis die gesamte Anlage entleert ist (Motor + Leitungen + Kühler).
- Die Ablassschraube wieder zusammen mit einer neuen Unterlegscheibe anbringen.



## AUFFÜLLEN

- Durch die Einfüllöffnung am Kühler soviel Kühlflüssigkeit einfüllen (ungefähr 2,2 Liter - 0.48 UK gal), dass die Kühlflüssigkeit bis zum Rand steht.
- Den Deckel/ Ventil wieder anbringen.

- Durch die Einfüllöffnung am Ausdehnungsgefäß soviel Kühlflüssigkeit einfüllen, dass die Kühlflüssigkeit die Markierung FULL erreicht. Anschließend den Deckel wieder anbringen.
- Den Motor starten, im Leerlauf laufen lassen und warten, bis sich das Kühlgebläse einschaltet (ungefähr 101°C - 213 °F). Anschließend den Motor abstellen und warten, dass er abkühlt.
- Bei senkrecht stehendem Fahrzeug den Kühlflüssigkeitsstand im Kühler und im Ausdehnungsgefäß kontrollieren und gegebenenfalls nachfüllen.



## Wasserpumpe

NACH EINER TECHNISCHEN AKTUALISIERUNG KANN ES SEIN, DASS EIN KLEINER BEHÄLTER HINTER DER WASSERPUMPE BEFESTIGT IST.

BACHSTEHEND WIRD DAS VERFAHREN ZUM AUSBAU EINER MIT BEHÄLTER AUSGESTATTETEN PUMPE BESCHRIEBEN.

- Die Kühlflüssigkeit entleeren.
- Die Leitung vom Kühler entfernen.
- Die zwei Befestigungsschrauben der Leitung am Motor abschrauben und entfernen.
- Die Dichtung aufbewahren und beim Wiedereinbau auswechseln.



### Siehe auch

[Wechseln der Kühlflüssigkeit](#)

- Zwei Liter Öl aus dem Motorblock ablassen.
- Die zwei Befestigungsschrauben der Pumpe am Motor abschrauben und entfernen.
- Die Kühlflüssigkeitspumpe entfernen.





- Die zwei internen Befestigungsmuttern des Wasserbehälters abschrauben und entfernen.



- Den Zusatzbehälter ausbauen.

- Die zwei äußeren Befestigungsschrauben des Pumpendeckels abschrauben und entfernen.



- Die innere Schraube abschrauben und entfernen.
- Den Pumpendeckel abmontieren.



**UM DIE PUMPE NICHT IRREPARABEL ZU BESCHÄDIGEN, DIE INNERE SCHRAUBE ABSCHRAUBEN UND ENTFERNEN, BEVOR DER DECKEL ABGENOMMEN WIRD.**



- Bei jedem Ausbau die innere Dichtung zwischen Pumpengehäuse und Deckel und den O-Ring am Pumpengehäuse auswechseln.



**SICHERSTELLEN, DASS DIE FLÜSSIGKEITSÖFFNUNGEN NICHT VERSTOPFT SIND.**



### **MUSS DER WASSERBEHÄLTER EINGEBAUT WERDEN, MÜSSEN FOLGENDE VERFAHREN EINGEHALTEN WERDEN.**

- Jeweils einzeln die zwei Schrauben, mit denen die Pumpe nicht am Gehäuse befestigt ist, mit Schrauben TCEI M6x35 auswechseln. Mit der Schraube beginnen, die auf die Fahrzeug-Vorderseite gerichtet ist.
- Die o. a. Anweisungen befolgen und die Wasserpumpe ausbauen, aber ohne die Muffen abzunehmen.
- Den Auffangbehälter einsetzen.
- An den eben eingebauten Schrauben TCEI M6x35 angeflanschte M6 Muttern anbringen und festziehen. Darauf achten, dass die vorher festgezogenen Schrauben dabei nicht gelöst werden.
- Die Pumpe wieder einbauen.

## **Abnahme des Kühlers**

### **AUSBAU KÜHLER-HALTERUNG**

- Von der rechten Seite des Motorrads arbeiten, den Haupt-Kabelbaum verschieben und die Befestigungsschraube des Kühlers an der Halterung abschrauben.



- Die Befestigungsschrauben der Halterung am Rahmen entfernen.
- Anschließend die Kühler-Halterung ausbauen.



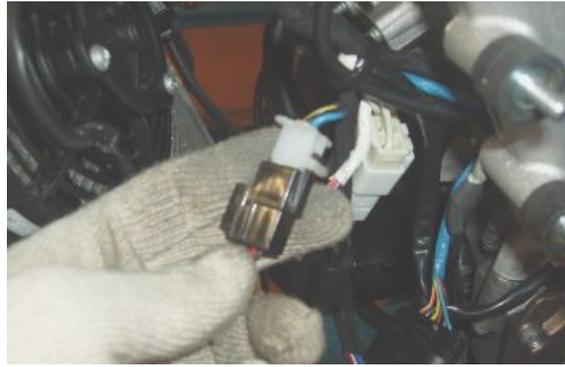
- Die Halterung nach außen schieben und dann zum Ausbau herausziehen.

**Achtung**

**BEIM WIEDEREINBAU DARAUF ACHTEN, DASS DER HAUPT-KABELBAUM RICHTIG AN DER AUSSPARUNG DER KÜHLER-HALTERUNG POSITIONIERT WIRD, UM ZU VERMEIDEN, DASS DER HAUPT-KABELBAUM DEN HEISSEN KÜHLER BERÜHRT UND BESCHÄDIGT WIRD.**

**AUSBAU KÜHLER**

- Die Kühlanlage entleeren.
- Die vorderen Karosserie-Unterteile und den Gasgriff-Sensor ausbauen.
- Beide Kabelstecker an den Kühlgebläsen trennen.



- Die Entlüftungsleitung vom Ausdehnungsgefäß aus den Leitungsführungen trennen.



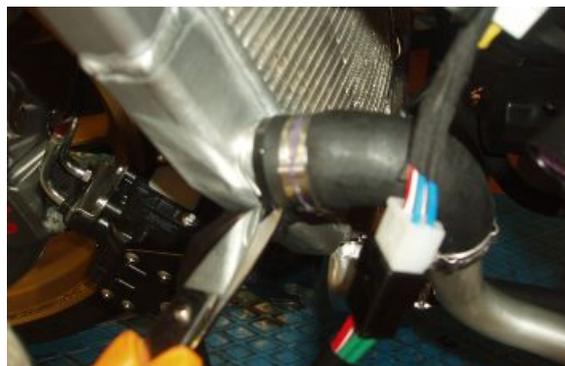
### Siehe auch

[Wechseln der Kühlflüssigkeit](#)  
[Verkleidungsunterlagen](#)  
[Drehgriffpositionssensor](#)

- Die zwei Befestigungsschrauben der Kühler-Halterung entfernen.



- Die Schelle durchschneiden, mit der das Kabel an der Kühler-Rückleitung, linke Seite, befestigt ist.



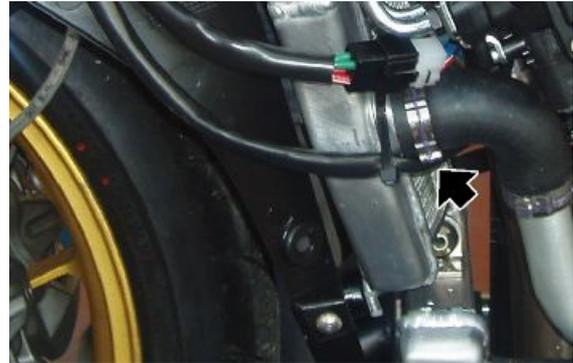
- Die Schelle lösen, mit der die Rückleitung am Kühler befestigt ist.



**BEIM WIEDEREINBAU DIE AUSGEBaute CLICK-SHELLE DURCH EINE NEUE SHELLE MIT GLEICHEN ABMESSUNGEN ERSETZEN.**

**NICHT VERSUCHEN, EINE EINMAL AUSGEBaute CLICK-SHELLE WIEDER EINZUBAUEN. AUSGEBaute CLICK-SHELLEN KÖNNEN NICHT WIEDERVERWENDET WERDEN.**

**DIE AUSGEBaute CLICK-SHELLE NICHT DURCH EINE SCHRAUBSHELLE ODER ANDERE SHELLENARTEN ERSETZEN.**



- Die Schelle lösen, mit der die Zuleitung am Kühler befestigt ist.



**BEIM WIEDEREINBAU DIE AUSGEBaute CLICK-SHELLE DURCH EINE NEUE SHELLE MIT GLEICHEN ABMESSUNGEN ERSETZEN.**

**NICHT VERSUCHEN, EINE EINMAL AUSGEBaute CLICK-SHELLE WIEDER EINZUBAUEN. AUSGEBaute CLICK-SHELLEN KÖNNEN NICHT WIEDERVERWENDET WERDEN.**

**DIE AUSGEBaute CLICK-SHELLE NICHT DURCH EINE SCHRAUBSHELLE ODER ANDERE SHELLENARTEN ERSETZEN.**



- Den Splint entfernen.
- Von der gegenüberliegenden Seite den Verbindungsbolzen Kühlflüssigkeitskühler - Ölkühler herausziehen.

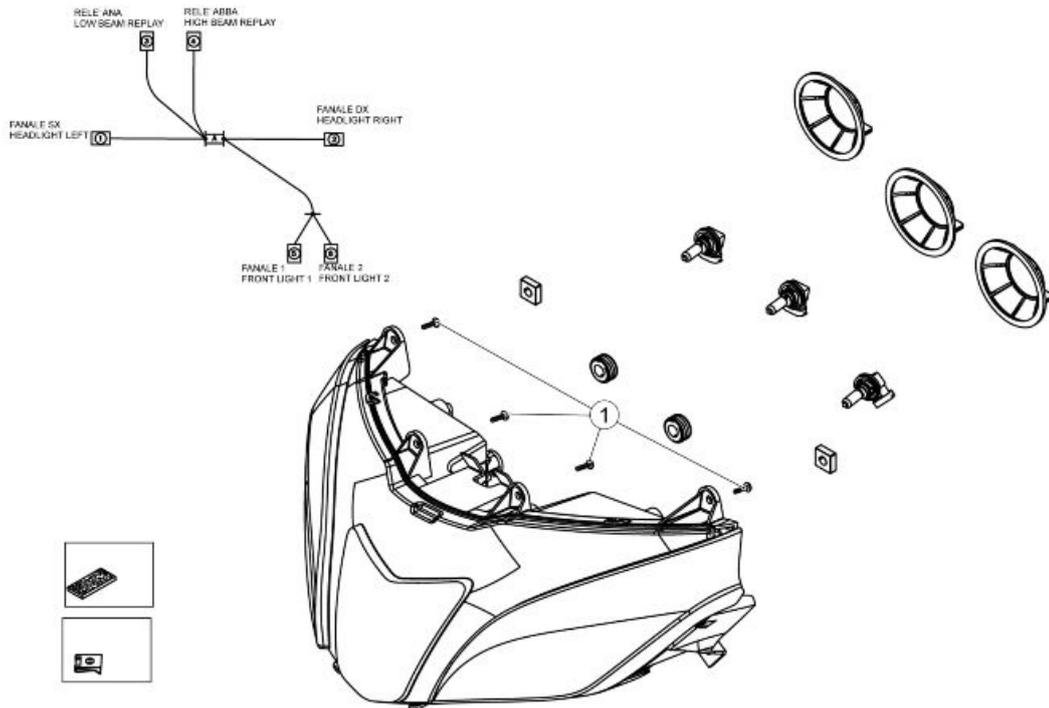


- Den Kühler ausbauen.

# INHALTSVERZEICHNIS

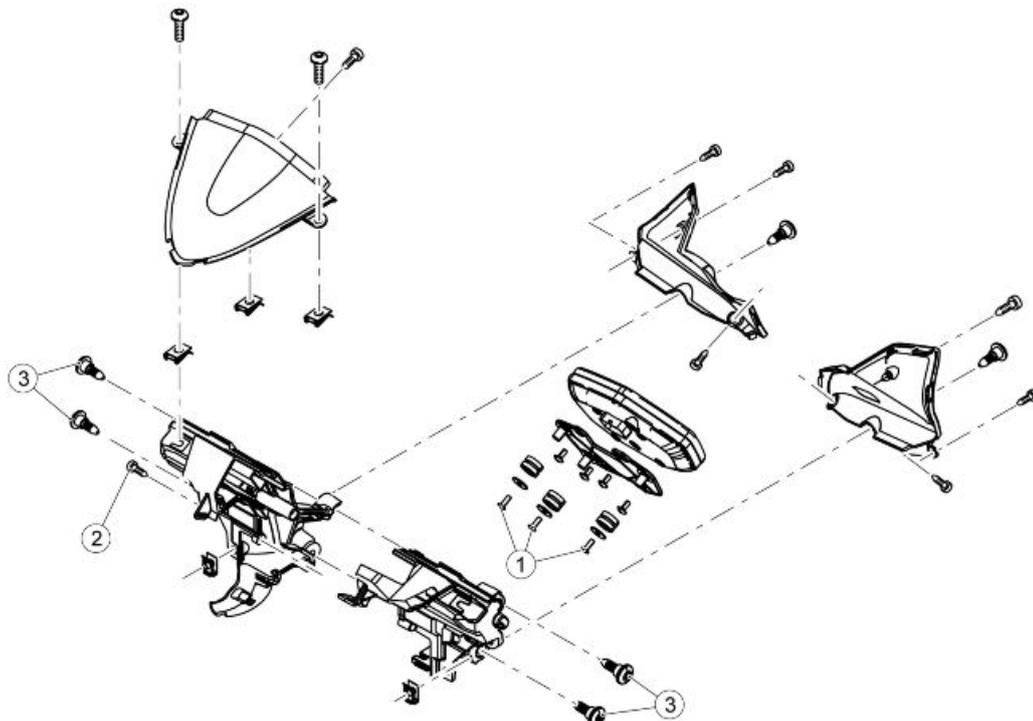
KAROSSERIE

KAROS



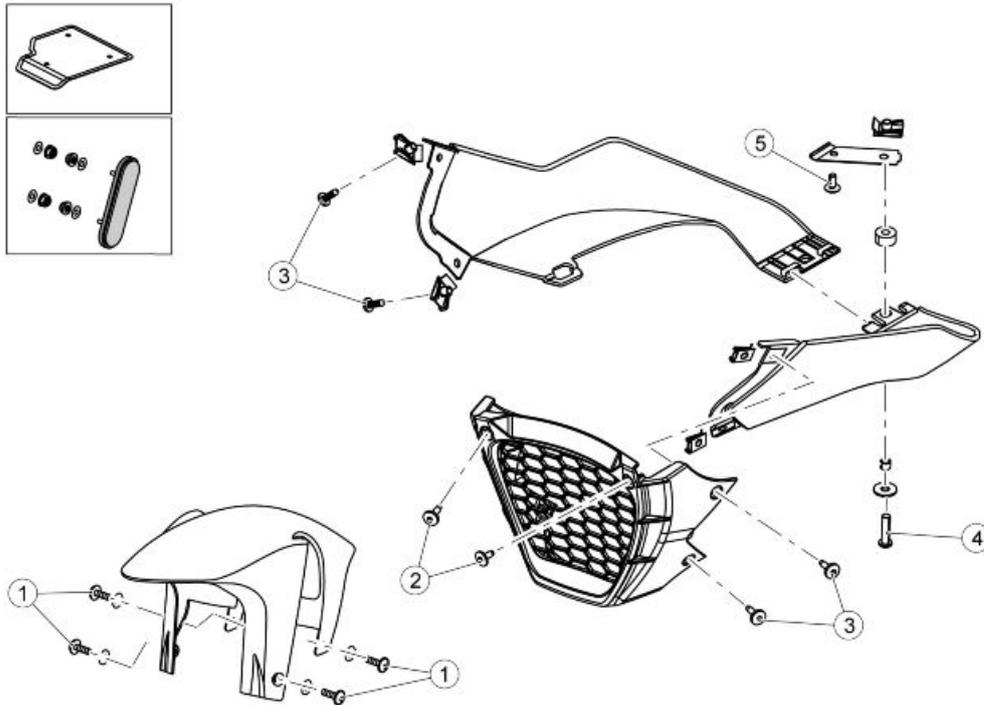
**SCHEINWERFER**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben vordere Scheinwerfer an Front	M5	6	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Frontscheinwerfer an oberem Verschluss Verkleidung	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Frontscheinwerfer und Verschluss Scheinwerfer	M5	1	2 Nm (1.48 lb ft)	-



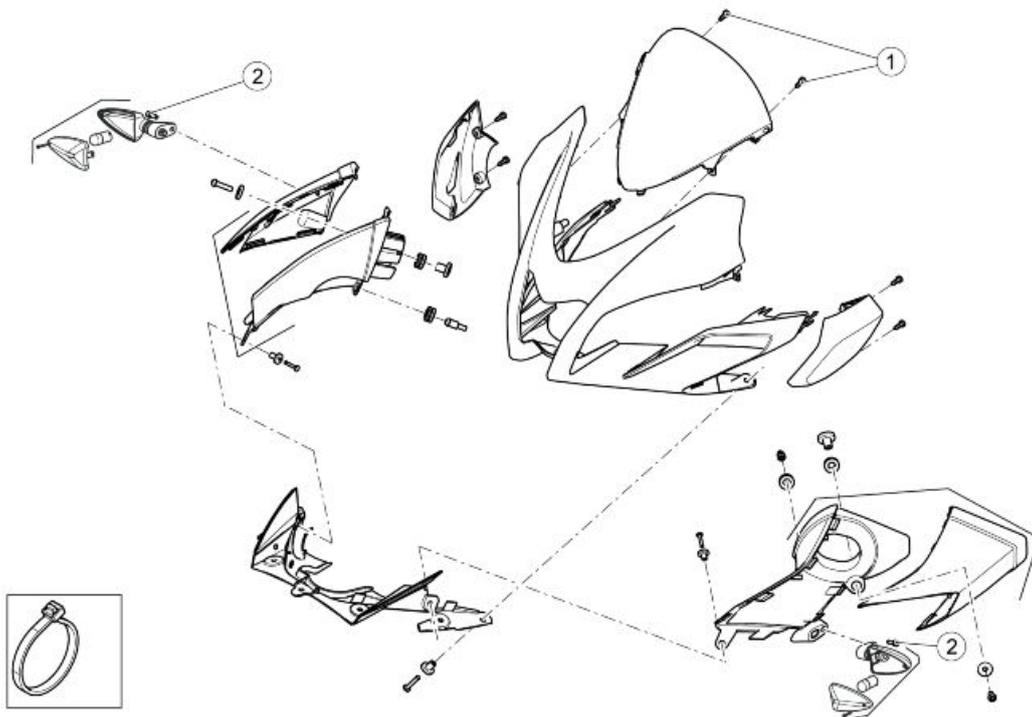
**ARMATURENBRETT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Gummis am Armaturenbrett	SWP 4.9	3	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Hülсен Armaturenbretthalterung	SWP 4.9	5	2 Nm (1.48 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Armaturenbretthalterung am Rahmen	M6	4	8 Nm (5.90 lb ft)	-



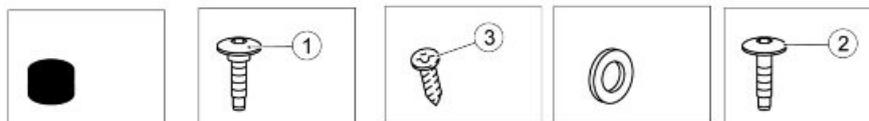
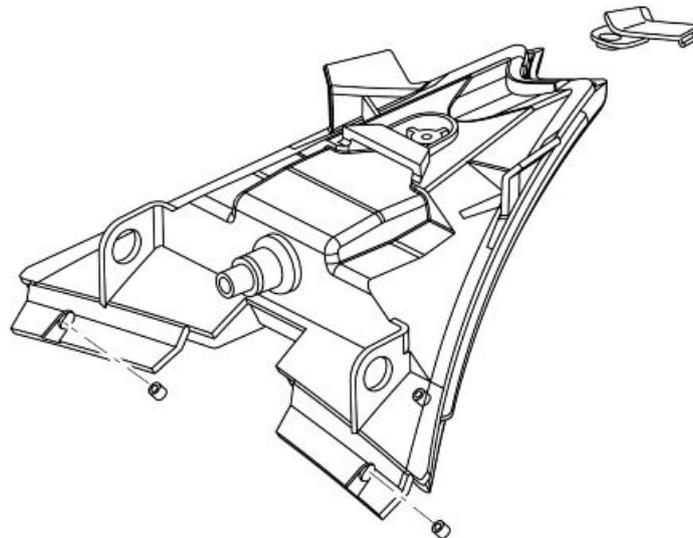
**VORDERER KOTFLÜGEL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben vorderer Kotflügel	M5	4	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschraube Spitze	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
3	Befestigungsschraube untere Verkleidung an Spitze	M5	2+2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
4	Befestigungsschraube untere Verkleidung an unterem Bügel	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
5	Befestigungsschraube Bügel untere Verkleidung an Motor	M5	1	2 Nm (1.48 lb ft)	-



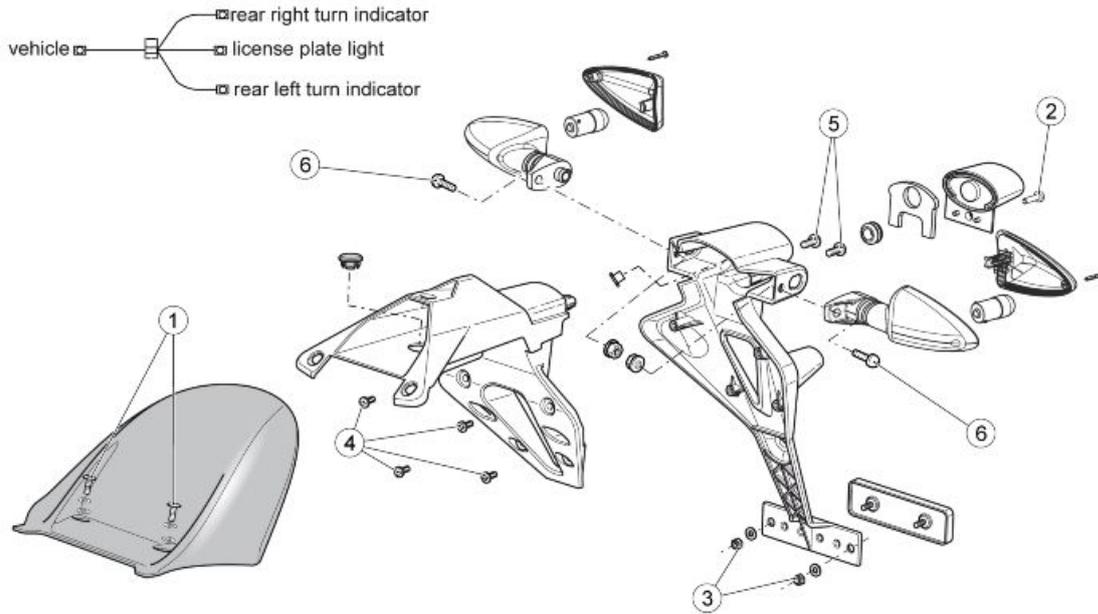
**SPORTSCHEIBE**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschraube Sportscheibe	M4	2	3 Nm (2.21lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben vorderer Blinker	M6	2	2,5 Nm (1.84 lb ft)	-



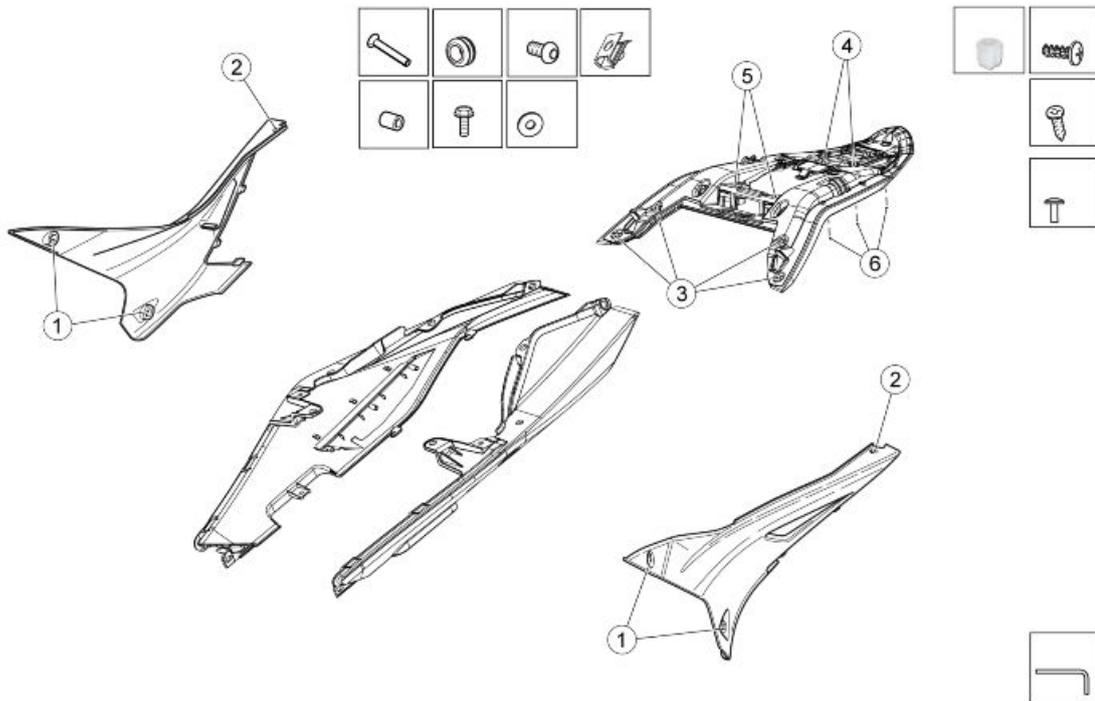
**RÜCKLICHT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschrauben Rücklicht	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Rücklicht-Halterung	M5	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Rücklicht-Abdeckung	SWP 2,9	1	0,5 Nm (0.37 lb ft)	-



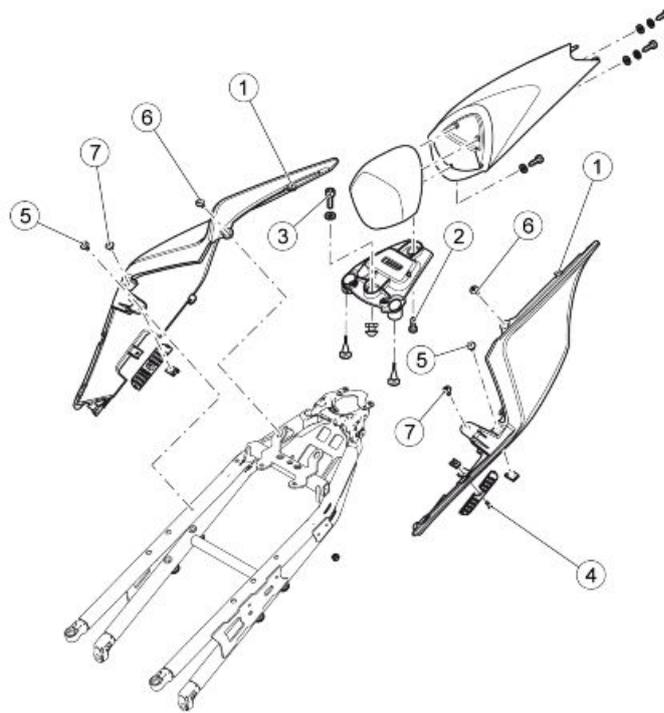
**NUMMERSCHILDHALTERUNG**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben hinterer Kotflügel	M6	2	5 Nm (3.69 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Nummernschildbeleuchtung	M4	1	1 Nm (0.74 lb ft)	-
3	Befestigungsmuttern Rückstrahler	M4	2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben hintere Nummernschildhalterung an vorderer Nummernschildhalterung	SWP 3.9	4	1,5 Nm (1,11 lb ft)	-
5	Befestigungsschrauben hintere Nummernschildhalterung an vorderer Nummernschildhalterung	SWP 4,9	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Blinker	M6	2	2,5 Nm (1,84 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Nummernschildhalterung an Verbindung Sitzbankträger	M6	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Nummernschildhalterung an Platte Sitzbankträger	M6	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben und selbstsichernde Muttern für Befestigung Nummernschildhalterung an Platte Sitzbankträger	M6	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-



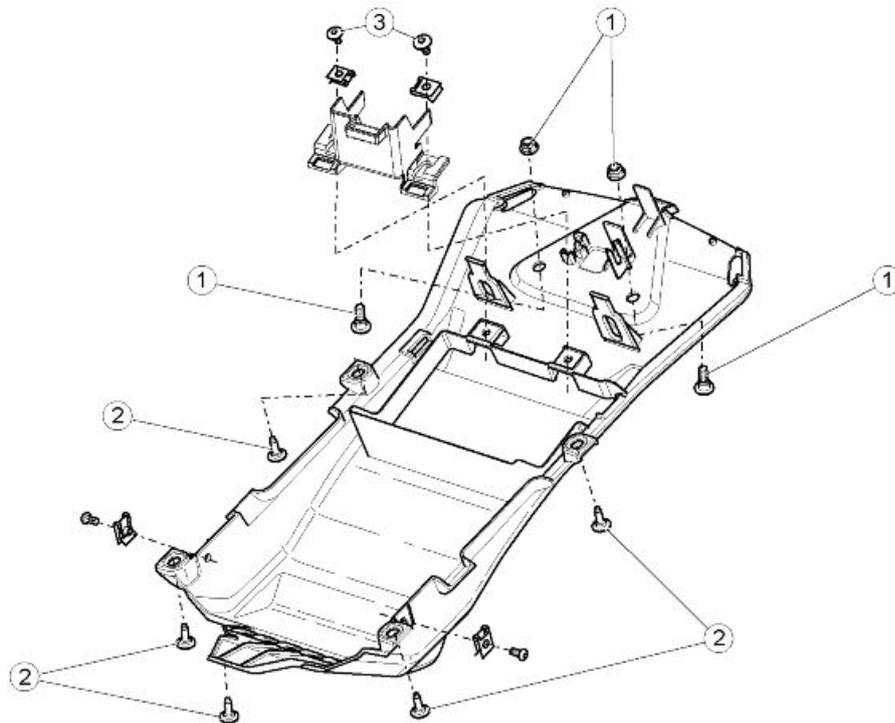
**HECKTEIL VERSION RR**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Seitenteile am Tank	M5	2+2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Seitenteil am Heckteil	M5	1+1	1 Nm (0.74 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Griff am Heckteil	SWP 4.9	4	2 Nm (1.48 lb ft)	-
4	Hintere Befestigungsschrauben Griff an Haltebügel Scheinwerfer	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
5	Vordere Befestigungsschrauben Griff an Haltebügel Sitzbank	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Hülse Griff	SWP 3.9	6	1,5 Nm (1,11 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Heckteil am unteren Verschluss Sitzbankträger	Spreizniet	2	-	-



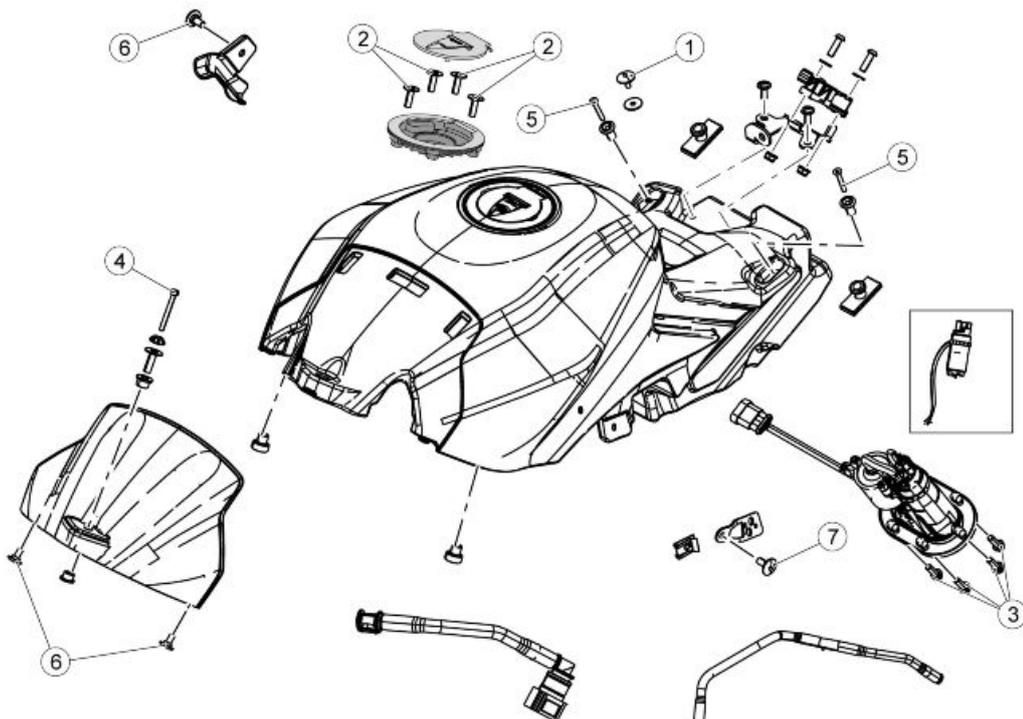
**HECKTEIL VERSION FACTORY**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Hintere Befestigungsschrauben Schwinge an Bügel Rücklicht	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Basis Sitzbankabdeckung an Sitzbankabdeckung	SWP 2,9	3	1 Nm (0.74 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Bolzen Sitzbankabdeckung	M4	1	1,5 Nm (1.11 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Gitter am Heckteil	M5	2	0,5 Nm (0,37 lb ft)	-
5	Befestigungsschrauben Heckteil am unteren Verschluss Sitzbankträger	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Heckteil an Haltebügel Sitzbank	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben Heckteil am Sitzbankträger	M5	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Seitenteile am Heckteil	M5	2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Seitenteile am Tank	M5	2+2	2 Nm (1,47 lb ft)	-



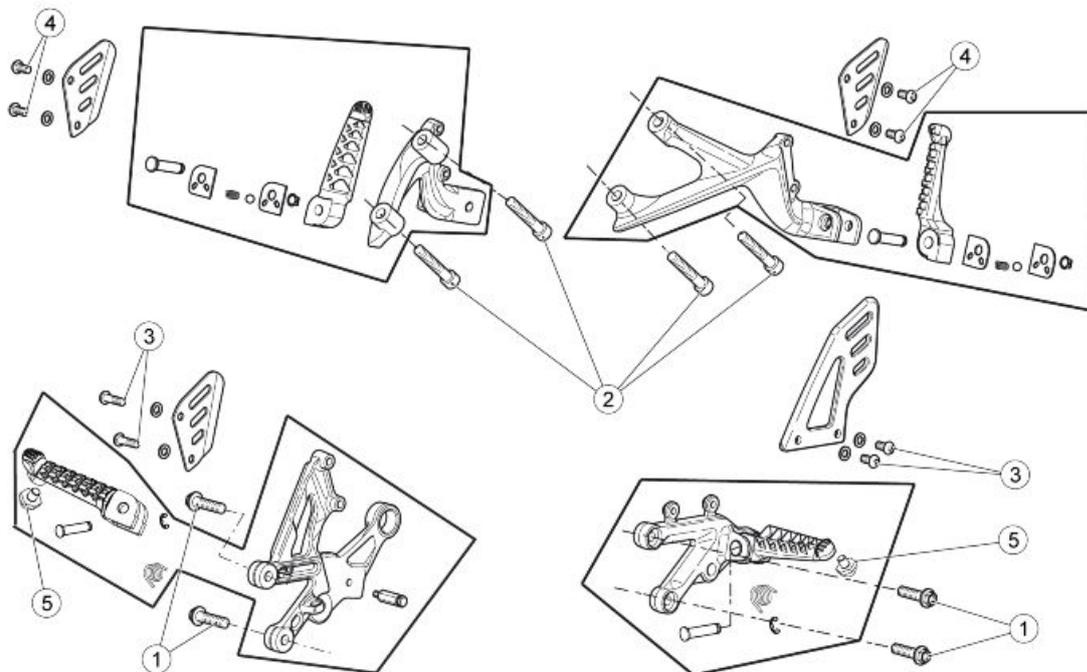
**SITZBANK-UNTERTEIL**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben und Muttern für Befestigung Nummernschildhalterung an Platte Sitzbankträger	M6	2	4 Nm (2.95 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben unterer Verschluss Sitzbankträger	M5	5	3 Nm (2.21 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Batteriebügel	M5	2	2 Nm (1.48 lb ft)	-



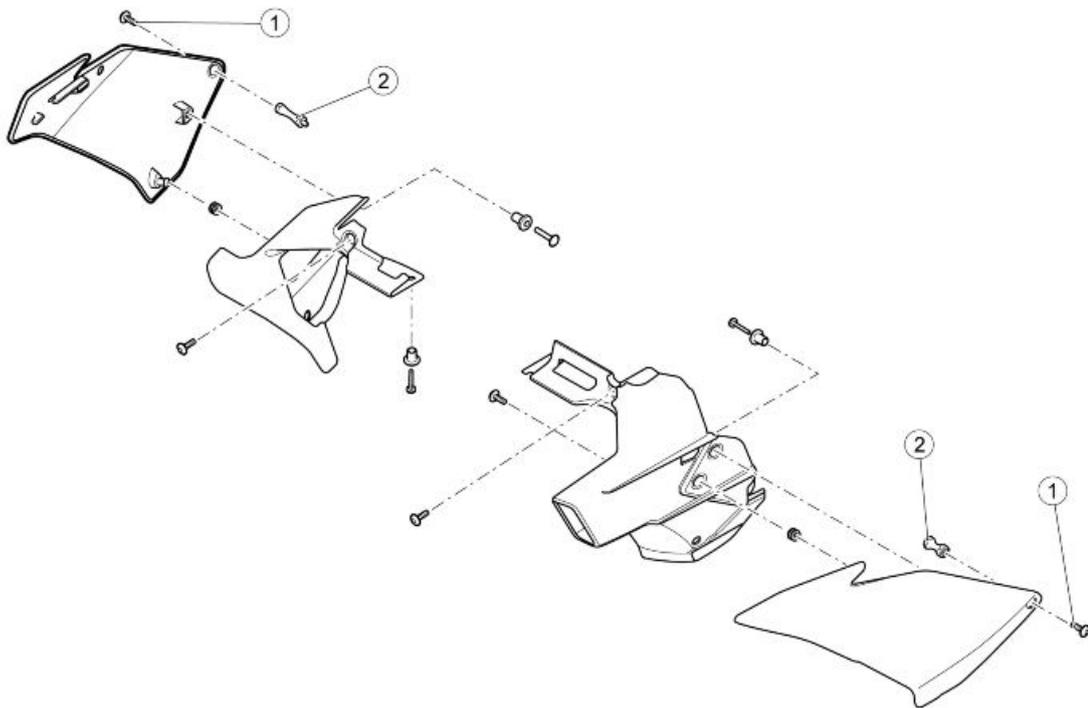
**KRAFTSTOFFTANK**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Spezialschraube Befestigung Fahrer-Sitzbank an Tank	M6	1	4 Nm (2.95 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Stutzen am Tank	M5	4	4 Nm (2.95 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Flansch Benzinpumpe am Tank	M5	6	5 Nm (3.69 lb ft)	-
4	Schrauben vordere Befestigung Tank am Rahmen	M6	1	8 Nm (5.9 lb ft)	-
5	Schrauben hintere Befestigung Tank am Hinterrahmen	M6	2	7 Nm (5.16 lb ft)	-
6	Befestigungsschrauben Kunststoffhalterung Benzinleitungen	M5	1	2,5 Nm (1.84 lb ft)	-
7	Befestigungsschrauben Halterung linkes Seitenteil	M5	1	3 Nm (2.21 lb ft)	-
8	Befestigungsschrauben strukturelle Tank-Halterung am Tank	M5	2	2,5 Nm (1.84 lb ft)	-
-	Mittlere Befestigungsschraube Tank-Abdeckung	M4	1	0,5 Nm (0,37 lb ft)	-
-	Anschlüsse Entlüftung Kraftstofftank	M7	2	3 Nm (2.21 lb ft)	-
-	Befestigungsschrauben Kippsensor	M6	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-
-	Befestigungsschraube Benzinstand-sensor an Pumpenhalterung	SWP 2.9x12	2	1 Nm (0.74 lb ft)	-
-	Verkabelung Benzinpumpe an Flansch	M6	2	10 Nm (7.38 lb ft)	-
-	Benzinzuleitung an Flansch	M12x1.5	1	22 Nm (16.23 lb ft)	-
-	Verschluss Benzinrückführung	M6	1	10 Nm (7.38 lb ft)	-
-	Anschluss Benzinrückführung	M6	1	6 Nm (4.43 lb ft)	Loctite 243
-	Befestigungsschraube Pumpenhalterung an Flansch	M5	3	4 Nm (2.95 lb ft)	-
-	Befestigung Kabelschuh an Flansch	M5	2	5 Nm (3.69 lb ft)	-



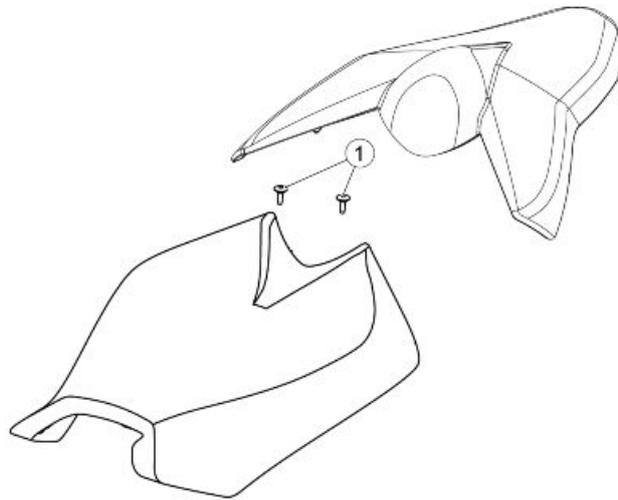
**FUSSRASTEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmomente	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Fahrer-Fußrasten am Rahmen	M8	2+2	25 Nm (18.44 lb ft)	Mit Loctite 243 befestigen
2	Befestigungsschrauben Beifahrer-Fußrasten an der Sitzbankhalterung	M8	2+2	18 Nm (13.28 lb ft)	Mit Loctite 243 befestigen
3	Befestigungsschrauben Fernschützer Fahrer	M6	2+2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
4	Befestigungsschrauben Fernschützer Beifahrer	M6	2+2	8 Nm (5.90 lb ft)	-
5	Reibschutzbolzen Fahrer-Fußrasten	M6	2	8 Nm (5.90 lb ft)	-



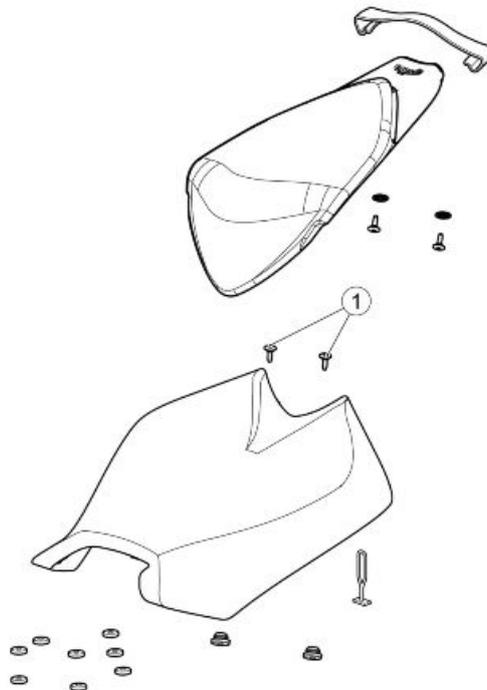
**VERKLEIDUNGEN**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben seitliche Verkleidungen an seitlichen Abstandhaltern	M5	2	1,5 Nm (1,11 lb ft)	-
2	Abstandhalter Verkleidung	M6	1	8 Nm (5.90 lb ft)	-



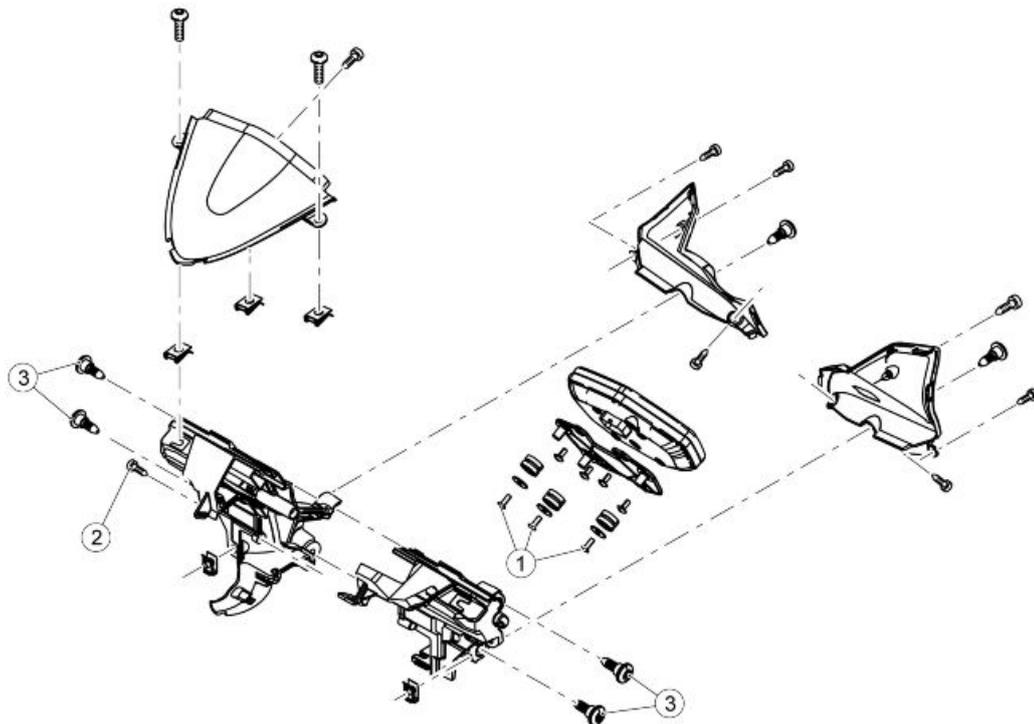
**SITZ VERSION RR**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschraube Fahrer-Sitzbank	M5	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-



**SITZ VERSION FACTORY**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweis
1	Befestigungsschraube Fahrer-Sitzbank	M5	2	6 Nm (4.43 lb ft)	-

**ARMATURENBRETT**

Pos.	Beschreibung	Typ	Menge	Drehmoment	Hinweise
1	Befestigungsschrauben Gummis am Armaturenbrett	SWP 4.9	3	3 Nm (2.21 lb ft)	-
2	Befestigungsschrauben Hülsen Armaturenbretthalterung	SWP 4.9	5	2 Nm (1.48 lb ft)	-
3	Befestigungsschrauben Armaturenbretthalterung am Rahmen	M6	4	8 Nm (5.90 lb ft)	-

**Sitzbank****Tuono V4 1100 RR**

- Die Beifahrer-Sitzbank entfernen.
- Den Schlüssel im Uhrzeigersinn drehen.

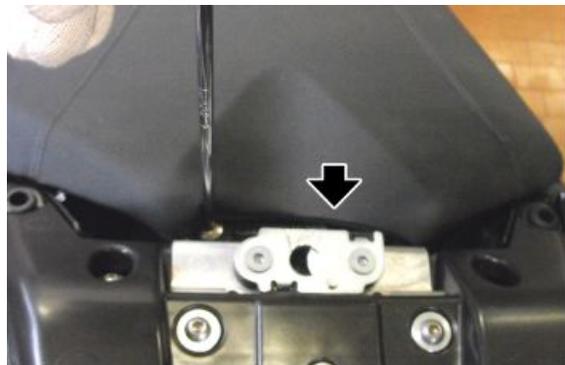


- Zum einfacheren Ausbau der Beifahrer-Sitzbank, zuerst die Enden anheben.
- Zum Beenden des Ausbaus die Beifahrer-Sitzbank anheben und herausziehen.

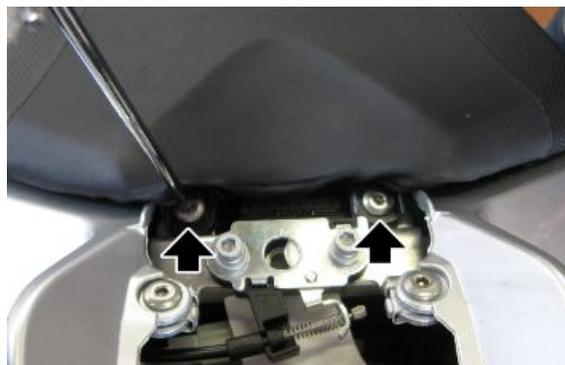
**Achtung**

BEIM WIEDEREINBAU DARAUF ACHTEN, DASS DIE FÜHRUNG RICHTIG EINGESETZT WIRD.

- Die zwei Schrauben abschrauben und die Sitzbank entfernen.

**Tuono V4 1100 FACTORY**

- Die Sitzbankabdeckung/Beifahrer-Sitzbankabdeckung entfernen
- Die beiden hinteren Befestigungsschrauben entfernen



- Die hintere Sitzbank anheben und von dem Stift auf dem Tank ziehen



---

## Rückspiegel

- Die folgenden Arbeiten sind für einen Rückspiegel beschrieben, gelten aber für beide Rückspiegel.
- Den Schutz zum Ausbau nach oben ziehen.



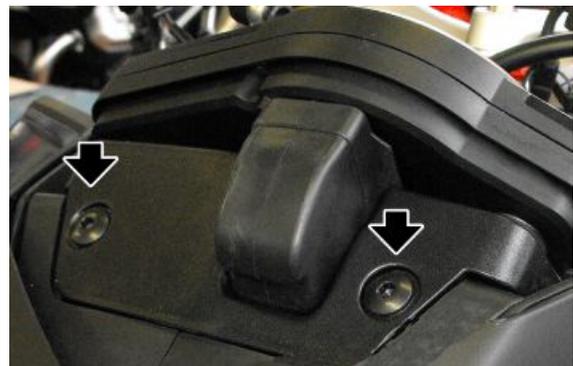
- Die Befestigungsmutter abschrauben, dabei die untere Kontermutter festhalten und darauf achten, dass der Spiegel nicht runterfällt.
- Den Rückspiegel entfernen.



---

## Instrumenteneinheit

- Die Abdeckung der Armaturenbretthalterung entfernen.
- Die Instrumenteneinheit verschieben und die Gummis aus ihren Sitzen an der Instrumentenhalterung herausziehen.



- Den Sperrhebel am Kabelstecker Instrumenteneinheit drehen.
- Den Kabelstecker abziehen.
- Die Instrumenteneinheit ausbauen.

**ANMERKUNG**

BEIM WIEDEREINBAU DER STECKVERBINDER MÜSSEN DIE SCHUHE FREI BIS ZUM ANSCHLAG GLEITEN UND DAS EINSETZEN DES STECKVERBINDERS UNTERSTÜTZEN: AM ANSCHLAG MUSS DAS EINRASTEN DES SPERRZAHNS ZU HÖREN SEIN.

**Cockpitverkleidung**

- Den vorderen Niet entfernen, der auf der Unterseite der Sportscheibe angebracht ist.



- Den vorderen Niet entfernen, der auf der Innenseite der Sportscheibe angebracht ist.



- Die Kabelschellen aus Kunststoff auf der rechten Seite der Sportscheibe durchschneiden.



- Die beiden Schrauben abschrauben und das Seitenteil des Scheinwerfers entfernen.



- Das Kabel des linken Blinkers aus den entsprechenden Kabelführungen lösen;
- Die Sportscheibe aus dem Fahrzeug ausbauen.



- Die Einheit Sportscheibe - Scheinwerfer leicht aus dem Fahrzeug herausziehen;
- Die beiden Schrauben abschrauben und den Wetterschutz entfernen.



- Die Kabelstecker des Scheinwerfers abtrennen.



- Die Kabelstecker von der Hupe trennen.



- Den Scheinwerfer von der Sportscheibe abnehmen, indem man die vier Befestigungsschrauben abschraubt.



- Das Kabel des linken Blinkers aus den entsprechenden Kabelführungen lösen;
- Die Sportscheibe aus dem Fahrzeug ausbauen.



## Seitliche Abdeckungen

- Die Sitzbank und die Beifahrer-Sitzbank entfernen.
- Die folgenden Arbeitsschritte gelten für beide Seitenteile.
- Die drei Schrauben abschrauben und entfernen und die Seitenteile ausbauen.



### Siehe auch

Sitzbank

## Seitenverkleidungen

Die folgenden Arbeitsschritte beziehen sich auf ein Karosserieteil, gelten aber für beide.

- Die vordere Niete entfernen.



- Die Schraube lösen und abschrauben.



- Das seitliche Karosserieteil abziehen und dabei sehr sorgfältig auf die Steckverbindung achten.



## Verkleidungsunterlagen

- Die zwei mittleren Schrauben abschrauben und entfernen.
- Das Karosserie-Unterteil ausbauen.



## Luftfilterkasten

### AUSBAU FILTERGEHÄUSEDECKEL

- Die Steuerelektronik entfernen.
- Den Kabelstecker vom Lufttemperatursensor trennen.



- Die zwei Kabelstecker der hinteren Zündspulen verschieben.



### Siehe auch

[Steuengerät](#)

- Die acht Schrauben des Luftfiltergehäusedeckels abschrauben und entfernen.



- Den Luftfiltergehäusedeckel abnehmen.



---

**HALTERUNG FILTERGEHÄUSE**

- Den Luftfiltergehäusedeckel öffnen.
- Die Befestigungsschrauben der Ansaugstutzen abschrauben und entfernen.



- 
- Von beiden Seiten arbeiten und die Befestigungsschraube des Luftdrucksensors abschrauben und entfernen.



- 
- Beide Kabelstecker von den vorderen Zündspulen trennen (Zylinder 2 und 4).



- 
- Von beiden Seiten arbeiten und die Ansaugleitungen der Blow-by-Anlage trennen.



- Das Kabel aus der Kabelführung am Filtergehäuse nehmen.
- Die Halterung des Luftfiltergehäuses entfernen.



## Hinterer Kotflügel

- Die zwei Schrauben abschrauben und entfernen.
- Den hinteren Kotflügel abmontieren.



## Untere Motorverkleidung

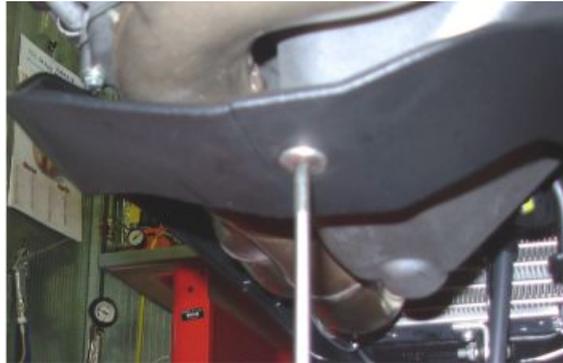
- Die folgenden Arbeitsschritte beziehen sich auf beide Teile der Spitze Karosserie-Unterteil.
- Die zwei seitlichen Schrauben abschrauben und entfernen.



- Die zwei vorderen Schrauben (1) abschrauben und entfernen.



- Die hintere Schraube abschrauben und entfernen.
- Die Spitze Karosserie-Unterteil und die Kühlerverkleidung abmontieren.

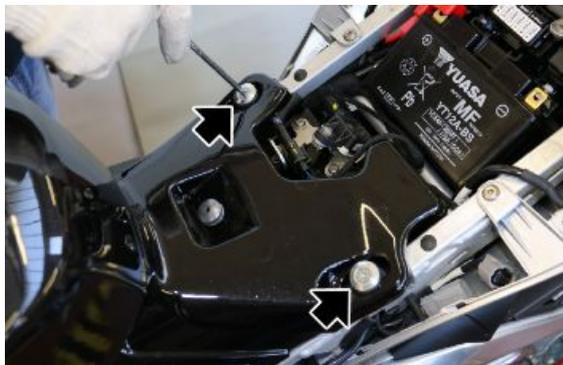


## Benzintank

- Die Sitzbank ausbauen.
- Die vordere Befestigungsschraube des Tanks abschrauben und entfernen.



- Die zwei hinteren Schrauben lösen und entfernen.



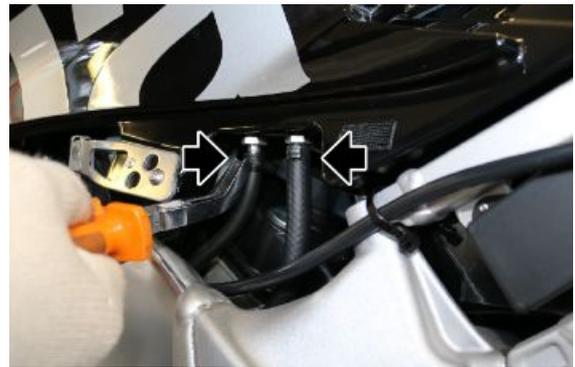
- Den Stecker (1) der Benzinpumpe aus der entsprechenden Halterung lösen und abziehen.



- Den Kabelstecker (2) der inertialen Sensorplatte abziehen.



- Von der linken Seite kommend, die zwei Tank-Entlüftungsleitungen abziehen.



- Den Kraftstofftank etwas anheben und auf der rechten Seite vom Motorrad die Kraftstoffleitung an der Verbindungsstelle trennen.
- Den Tank ausbauen.



## Vorderer Kotflügel

- Von beiden Seiten arbeiten und die beiden Schrauben entfernen.
- Den vorderen Kotflügel ausbauen.



## Halter für Instrumenteneinheit

### ZERLEGEN

- Die Instrumenteneinheit ausbauen.
- Von beiden Seiten arbeiten und die zwei Befestigungsschrauben der Instrumentenhalterung am Lenkrohr abschrauben und entfernen.
- Die Kabelführung aufbewahren.



- Die fünf Befestigungsschrauben der zwei Hälften der Instrumentenhalterung abschrauben und entfernen.



### Siehe auch

Instrumenteneinheit

- Die beiden Hälften der Instrumentenhalterung trennen und ausbauen.



### EINBAU

- Die rechte Hälfte der Instrumentenhalterung einbauen und mit den zwei Schrauben am Lenkrohr befestigen.



- Die Kabel der Wegfahrsperr-  
Antenne anschließen.



- Den Hauptkabelbaum mit einer Schelle an der Hälfte der Instrumentenhalterung befestigen.



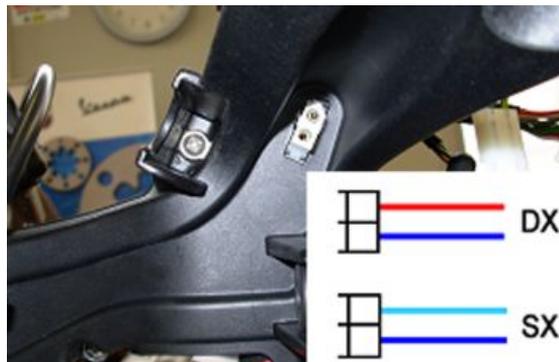
- Die Kabel an der rechten Hälfte der Instrumentenhalterung zusammenfassen und vorübergehend mit einer Schelle befestigen.
- Die linke Hälfte der Instrumentenhalterung einbauen. Dabei gleichzeitig die fünf Verbindungsschrauben anbringen, ohne beim Zusammensetzen der Hälften der Instrumentenhalterung zu viel Kraft aufzuwenden und damit das Entfernen der Schelle zu verhindern.



- Die provisorisch angebrachte Schelle durchschneiden und entfernen.
- Die Kabelführung von der linken Seite der Hälfte der Instrumentenhalterung anbringen, die zwei Schrauben am Lenkrohr festziehen.
- Die fünf Verbindungsschrauben festziehen.



- Die Kabelstecker der Blinker in den entsprechenden Aufnahmen anbringen. Zur Erkennung der richtigen Seite auf die Kabelfarben achten.



- Alle restlichen Kabelstecker miteinander verbinden und die Kabel sorgfältig in dem in der Instrumentenhalterung zur Verfügung stehenden Raum anbringen. Achtung, es gibt zwei Kabelsteckerpaare, die falsch angeschlossen werden können.



Der Stecker mit dem Kabel mit dem roten Band muss an die Buchse mit dem längeren Kabel angeschlossen werden.

- Den Kabelstecker Armaturenbrett wieder anschließen.

#### ANMERKUNG

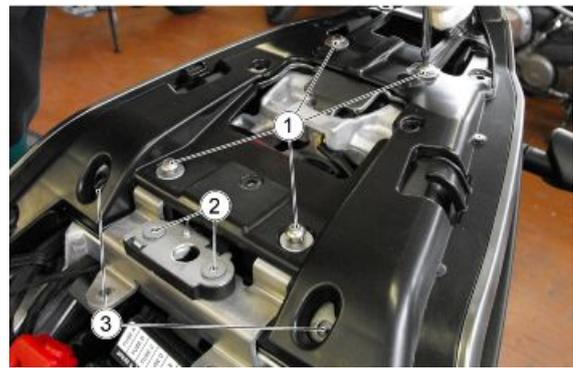
BEIM WIEDEREINBAU DER STECKVERBINDER MÜSSEN DIE SCHUHE FREI BIS ZUM ANSCHLAG GLEITEN UND DAS EINSETZEN DES STECKVERBINDERS UNTERSTÜTZEN: AM ANSCHLAG MUSS DAS EINRASTEN DES SPERRZAHNS ZU HÖREN SEIN.



## Heckverkleidung

Tuono V4 1100 RR

- Die Sitzbank und die Beifahrer-Sitzbank entfernen.
- Die vier Schrauben (1) abschrauben und entfernen.
- Die zwei Schrauben (2) der Sitzbank-Befestigung und die zwei Schrauben (3) abschrauben.



- Das obere Teil des Heckteils abmontieren.



### Siehe auch

#### Sitzbank

- Die folgenden Arbeitsschritte gelten für beide Seiten.
- Die Schraube (4) lösen und entfernen.



- Die Niete (5) am unteren Teil des Seitenteils entfernen.



- Die Schraube (6) lösen und entfernen.



- Das äußere Teil des Heckteils nach hinten schieben, die Steckverbindung lösen und abmontieren.



- Zunächst die Batterie ausbauen.
- Die zwei Schrauben am Nummernschildhalter lösen und entfernen.



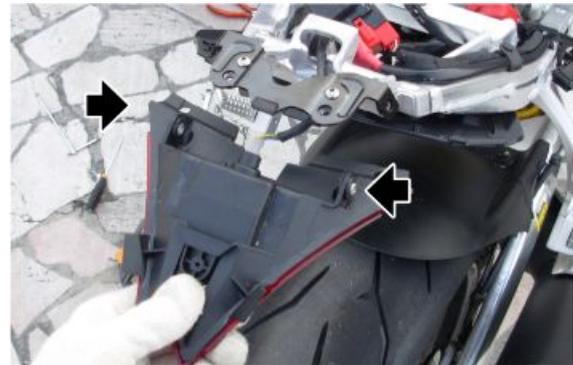
- Den Deckel unter dem Heckteil ausbauen.



- Die Schraube unter dem Heckteil abschrauben und entfernen.
- Den Kabelstecker der Blinker trennen.
- Den Nummernschildhalter ausbauen.



- Die zwei Schrauben am Rücklicht lösen und entfernen.
- Das Rücklicht ausbauen.



- Die einzelnen elektrischen Bauteile ausbauen.
- Die Schraube abschrauben und entfernen.
- Das Teil unter dem Heckteil ausbauen.





---

## Seitliche Luftkanäle

Die folgenden Arbeitsschritte beziehen sich auf ein seitliches Luftleitblech, gelten aber für beide.

- Die Sportscheibe ausbauen.
  - Die zwei Befestigungsmuttern abschrauben und entfernen.
- 
- Das Luftleitblech aus seinem Sitz am Rahmen herausziehen.

### Achtung

**UM DAS PROFIL RICHTIG ZU POSITIONIEREN, MUSS BEIM WIEDEREINBAU SORGFÄLTIG AUF DAS RICHTIGE EINSETZEN DES LUFTLEITBLECHS IN SEINEN SITZ AM RAHMEN GEACHTET WERDEN.**

### Siehe auch

[Cockpitverkleidung](#)

---

# INHALTSVERZEICHNIS

KONTROLLEN VOR AUSLIEFERUNG

KON AUS

Vor Auslieferung des Fahrzeugs müssen die folgenden Kontrollen vorgenommen werden.

**Warnung**

**VORSICHT BEIM UMGANG MIT BENZIN.**

---

## Ästhetische Kontrolle

- Lack
- Zusammenpassen der Plastikteile
- Kratzer
- Schmutz

---

## Kontrolle Drehmomente

- Sicherheits-Drehmomente:  
Vordere und hintere Radaufhängung/ Federung  
Befestigung der Bremssattel-Halterungen an der Vorder- und Hinterradbremse  
Vorderrad- und Hinterradeinheit  
Befestigungen Motor - Rahmen  
Lenkeinheit
- Befestigungsschrauben der Plastikteile

---

## Elektrische Anlage

- Hauptschalter
- Scheinwerfer: Fernlicht, Abblendlicht, Standlicht (vorne und hinten) und die entsprechenden Kontrollleuchten
- Scheinwerfereinstellung entsprechend der geltenden Gesetze
- Taste Stopplight hinten
- Blinker und Blinkerkontrollen
- Armaturenbrett
- Kontrolllampen der Instrumenteneinheit
- Hupe
- Elektrostarter
- Ausschalten des Motors über den Not-Aus-Schalter und Seitenständer
- Mittels Diagnosegerät überprüfen, ob in der/den Steuerelektronik/en die neueste Version des Mapings vorhanden ist und gegebenenfalls die Steuerelektronik/en neu programmieren: Bitte lesen Sie

hierzu die Internetseite des Technischen Kundendienstes, um zu erfahren, ob Updates erhältlich sind und wie Sie vorgehen sollen.

**Achtung**

**UM DIE BESTE LEISTUNG ZU ERZIELEN, MUSS DIE BATTERIE VOR DEM EINSATZ VOLLSTÄNDIG GELADEN WERDEN. EINE UNZUREICHENDE BATTERIELADUNG VOR DEM ERSTEN EINSATZ UND EIN NIEDRIGER BATTERIEFLÜSSIGKEITSSTAND FÜHREN ZU EINEM VORZEITIGEN ALTERN DER BATTERIE.**

**Achtung**

**BEIM EINBAU DER BATTERIE ZUERST DAS PLUSKABEL UND DANN DAS MINUSKABEL BEFESTIGEN. BEIM AUSBAU IN UMGEKEHRTER REIHENFOLGE VORGEHEN.**

**Achtung**

**DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT IST GIFTIG UND ÄTZEND UND KANN, DA SIE SCHWEFELSAURE ENTHÄLT, BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT VERÄTZUNGEN VERURSACHEN. BEIM UMGANG MIT BATTERIEFLÜSSIGKEIT ENG ANLIEGENDE HANDSCHUHE UND SCHUTZKLEIDUNG TRAGEN. KOMMT DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT MIT DER HAUT IN BERÜHRUNG, SOFORT MIT VIEL FRISCHEM WASSER ABSPÜLEN. ES IST BESONDERS WICHTIG, DIE AUGEN ZU SCHÜTZEN, DENN AUCH EINE WINZIGE MENGE BATTERIESÄURE KANN ZU ERBLINDUNG FÜHREN. BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN, MIT VIEL FLIESENDEM WASSER FÜR UMGEFÄHR 15 MINUTEN SPÜLEN UND UMGEHEND EINEN ARZT AUFSUCHEN. DIE BATTERIE BILDET EXPLOSIVE GASE. FLAMMEN, FUNKEN UND ANDERE HITZEQUELLEN FERNHALTEN UND NICHT RAUCHEN. BEIM WARTEN ODER AUFLADEN DER BATTERIE STETS FÜR AUSREICHENDE BELÜFTUNG SORGEN.**

**DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT IST ÄTZEND. NICHT UMKIPPEN ODER VERSCHÜTTEN, DAS GILT BESONDERS FÜR DIE PLASTIKTEILE. SICHERSTELLEN, DASS DIE BATTERIEFLÜSSIGKEIT FÜR DIE ZU BENUTZENDE BATTERIE GEEIGNET IST.**

**Achtung**

**NIEMALS SICHERUNGEN MIT GRÖßERER ALS DER ANGEGEBENEN LEISTUNG VERWENDEN. DER EINSATZ EINER SICHERUNG MIT FALSCHER LEISTUNG KANN SCHÄDEN AM FAHRZEUG VERURSACHEN UND STELLT EINE BRANDGEFAHR DAR.**

---

**Füllstandkontrollen**

- Bremsflüssigkeitsstand
- Flüssigkeitsstand Kupplungsanlage
- Motor-Kühlflüssigkeitsstand
- Motorölstand

---

**Probefahrt**

- Kaltstart
- Funktion der Instrumente
- Reaktion auf Gasgeben

- Stabilität bei Beschleunigung und beim Abbremsen
  - Bremsfunktion Vorder- und Hinterradbremse
  - Stoßdämpferfunktion vorne und hinten
  - Ungewöhnliche Geräusentwicklung
- 

## Statische Kontrolle

### Statische Kontrolle nach der Probefahrt:

- Starten mit warmen Motor.
  - Leerlaufstabilität
  - Gleichmäßige Drehung der Lenkung
  - Eventuelles Austreten von Flüssigkeiten
  - Betrieb des elektrischen Kühlergebläses
- 

## Funktionskontrolle

- Hydraulische Bremsanlage
- Hebelweg von Brems- und Kupplungshebel
- Kupplung - Prüfung der korrekten Funktion
- Motor - Prüfung der korrekten Funktion im Allgemeinen und der Abwesenheit von ungewöhnlichen Geräuschen
- Sonstiges
- Kontrolle Fahrzeugpapiere:
- Kontrolle Rahmennummer und Motornummer
- Kontrolle der zum Lieferumfang gehörenden Werkzeuge (wo vorgesehen)
- Anbringen des Nummernschildes
- Kontrolle Schließvorrichtungen
- Kontrolle des Reifendrucks
- Anbau von Rückspiegeln und eventuellem Zubehör



**DEN ANGEGEBENEN REIFENDRUCK NICHT ÜBERSCHREITEN, DA DER REIFEN PLATZEN KÖNNTE.**

**Achtung**

---



**DER REIFENDRUCK MUSS BEI KALTEN REIFEN GEPRÜFT UND EINGESTELLT WERDEN.**

---

## Spezielle Arbeiten für das Fahrzeug

---

### NUMMERNSCHILDHALTER

- Um zu vermeiden, dass das Nummernschild verbogen wird, drei Unterscheiben mit passendem Durchmesser zwischen Nummernschild und Nummernschildhalter anbringen.



## **A**

ABS: 506, 507

Anlasseranlage: 154

Antriebskette: 13, 487

Armaturenbrett: 150, 258

Auslass:

Auspuffventil: 234

## **B**

Batterie: 167

Bremssattel:

## **D**

Diagnose: 150, 521

## **E**

ECU: 252

Elektrische Anlage: 14, 93, 97, 572

Empfohlene Produkte: 69

## **G**

Geschwindigkeitssensor: 169

Getriebe: 289

## **H**

Hauptbremszylinder:

Hinterer Zylinderkopf: 83, 346, 355, 358, 366, 378, 380

Hinterrad: 473

## **I**

Instrumenteneinheit: 553, 564

## **K**

Kabelstecker: 251

Kolben: 380, 384, 394

Kontrolle Ventilspiel: 74

Kontrollampen:

Kotflügel: 561, 563

Kupplung: 290, 310, 315

Kupplungshebel:

Kupplungshebelsensor: 226

Kupplungsnahe: 314

Kupplungsscheiben: 313

Kurbelgehäuse: 370

Kurbelwelle: 381, 383, 392

Kurbelwellenlager:

Kühflüssigkeit: 533, 534, 538

## **L**

Lambdasonde: 187  
Lampen:  
Lenker:  
Lenklager: 454  
Lenkungsämpfer: 451  
Luftfilter: 73  
Lufttemperatursensor: 186

## **M**

Motoröl: 70

## **P**

Pleuelstangen:

## **R**

Reifen: 16  
Rücklicht:  
Rückspiegel: 553

## **S**

Scheinwerfer:  
Schlüssel: 148  
Schrittmotor: 418  
Schwinge:  
Seitenständer: 270, 274, 495  
Seitenständersensor: 228  
Sicherheitsvorschriften: 7  
Sicherungen: 155  
Sitzbank: 551, 557, 567  
Sportscheibe:  
Stoßdämpfer: 459  
Ständer: 494

## **T**

Tabelle Wartungsprogramm: 66  
Technische Angaben: 7

## **V**

Ventile hinterer Zylinderkopf: 83  
Verkleidungen:  
Vorderer Zylinderkopf: 76, 328, 336, 340, 365, 378, 380  
Vorderrad: 469

## **W**

Wartung: 66  
Wartungsprogramm: 66  
Wasserpumpe: 378, 402, 534  
Wegfahrsperr: 146

## **Z**

Zylinder:  
Zylinderkopfdeckel: 327  
Zündkerze: 69

Ö

Ölwanne: 378, 407